

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE’DE FUTBOL TAKIMLARININ BAŞARI SIRALAMASI: TOPSIS
YÖNTEMİ UYGULAMASI**

Aslı BOZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2018

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE’DE FUTBOL TAKIMLARININ BAŞARI SIRALAMASI: TOPSIS
YÖNTEMİ UYGULAMASI**

Ash BOZ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ersin KIRAL
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Güzin YÜKSEL
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Seval SÜZÜLMÜŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2018

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Ersin KIRAL
(Danışman)

Üye: Prof. Dr. Güzin YÜKSEL

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Seval SÜZÜLMÜŞ

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
.../.../2018

Prof. Dr. H. Mahir FİSUNOĞLU
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. ... / / 2018

Aslı BOZ

ÖZET

TÜRKİYE’DE FUTBOL TAKIMLARININ BAŞARI SIRALAMASI: TOPSIS YÖNTEMİ UYGULAMASI

Ash BOZ

Yüksek Lisans Tezi, Yöneylem Araştırması Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ersin KIRAL

Temmuz 2018, 71 sayfa

Günümüzde futbolun toplumdaki yeri ve önemi tartışılmaz hale gelmiştir. Futbol, özünde bir rekabet oyunu olsa da gerek oynayanların gerek izleyenlerin gerek ise yönetenlerin futbolu sadece bir oyundan ibaret görmemeleri, futbolun güncel hayatta hep farklı bir konumda kalmasını sağlamış ve kendi içinde futbol endüstrisini yaratmıştır. Bu endüstri içindeki futbol takımlarının kıyasıya rekabet etmelerinin temel amacı ise başarıyı maksimize etmektir. Başarının birçok kritere bağlı olduğu karar verme (KV) problemlerinin çözümü için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada, ÇKKV Yöntemleri’nden biri olan TOPSIS Yöntemi kullanılarak Türkiye’de 2010:2-2017:1 yılları arasında Süper Lig’de mücadele eden seçilen bazı takımların belirlenen ağırlıklandırmalara göre performans analizi yapılmıştır. Başarının birden çok kritere bağlı olduğu bu çalışmada, kriterlerin ağırlıklandırılmasında; Eşit Ağırlık, Entropi, CRITIC ve Standart Sapma Yöntemleri ile İstatistiksel Varyans Prosedürü kullanılarak bu yöntemlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Futbol, çok kriterli karar verme, TOPSIS yöntemi, ağırlıklandırma yöntemleri

ABSTRACT**SUCCESS RANKING OF FOOTBALL TEAMS IN TURKEY: AN
APPLICATION OF TOPSIS METHOD****Ash BOZ****Master Thesis, Department of Operations Research****Supervisor: Dr. Öğretim Üyesi Ersin KIRAL****July 2018, 71 pages**

Nowadays, social place and the importance of football has become beyond arguable. Although football is a competition game in its essence, neither the players nor the viewers nor the rulers never see it as a simple game or sport, and that has given football a rise to always be in a different social status in the current life and created the football industry in itself. The main purpose of this competition of soccer teams in this industry is to maximize success. Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Methods have been developed for solving decision making problems where success is dependent on many criteria. In this study, by using one of the MCDM methods, TOPSIS Method, success ranking of the contestant teams in the Super League in Turkey was estimated between years(seasons) 2010: 2-2017:1. In this study, where success does not depend on a single criterion, the results of Equal Weight, Entropy, CRITIC and Standard Deviation Methods and Statistical Variance Procedure methods were compared.

Keywords: Football, multi criteria decision making, TOPSIS, weight methods

ÖN SÖZ

Bu tez çalışmamda Türkiye’de Süper Lig takımlarının başarı performansları TOPSIS Yöntemi ile analiz edilmiştir.

Elde edilecek tahminlerin doğru ve güvenilir sonuçları, futbol başarı sıralamasını etkileyen birçok kriterin aynı anda kullanarak analiz edilmesi konusunu ele alması nedeniyle literatüre yeni bir katkı sağlayacaktır. Ayrıca yapılan bu çalışmanın, başarısını artırmak isteyen Türk futbol kulüpleri için bir başvuru kaynağı olacağı ve konuyla ilgili literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Tez çalışmamın yürütülmesinde desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirmeleriyle çalışmamı sonsuz özveriyle şekillendiren danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi. Ersin KIRAL’a teşekkür ederim. Değerli hocam Sayın Doç. Dr. Gülsen KIRAL’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez jürimde yer alarak tezime önemli katkılar sağlayan Sayın Prof. Dr. Güzin YÜKSEL ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Seval SÜZÜLMÜŞ’e teşekkür ederim.

Son olarak eğitim hayatım boyunca her konuda desteklerini esirgemeyerek yanımda olan aileme ve öğretmen-öğrenci ilişkisinden meslektaşlığa terfi etmenin hayalini kurduğum her gün, teşekkürlerin en çok kendisine yakışacağını düşündüğüm Özlem DERTSİZ’e emeklerinden dolayı minnet duyduğumu belirtmek isterim.

Aslı BOZ

Adana / 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
EKLER LİSTESİ.....	xiv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Yapısı.....	4

BÖLÜM II

FUTBOL KAVRAMI, FUTBOLUN ORTAYA ÇIKIŞI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

2.1. Futbol Kavramı	5
2.2. Futbolun Ortaya Çıkışı.....	6
2.3. Futbolun Tarihsel Gelişimi	7
2.3.1. Futbolun Dünya’da Gelişimi	7
2.3.2. Futbolun Türkiye’de Gelişimi	12
2.4. Futbol Endüstrisi Ve Rekabet	15

BÖLÜM III

KARAR VERME SÜRECİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

3.1. Karar Verme Kavramı	17
--------------------------------	----

3.2. Çok Kriterli Karar Verme	19
3.2.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	20
3.2.1.1. Temel Kavramlar.....	21
3.2.1.2. Kriterlerin Ağırlıklandırılması	22
3.2.1.2.1. Entropi Yöntemi	23
3.2.1.2.2. CRITIC Yöntemi	25
3.2.1.2.3. Standart Sapma Yöntemi	26
3.2.1.2.4. İstatistiksel Varyans Prosedürü	26

BÖLÜM IV

TOPSIS YÖNTEMİ

4.1. TOPSIS Yöntemi'nin Aşamaları	27
4.2. TOPSIS Yöntemi'nin Özellikleri.....	30
4.3. TOPSIS Yöntemi'nin Üstün Ve Zayıf Yönleri.....	31
4.4. TOPSIS Yöntemi'nin Kullanım Alanları	31
4.5. TOPSIS Yöntemi ile İlgili Literatürdeki Çalışmalar	32

BÖLÜM V

UYGULAMA

5.1. Uygulama.....	34
--------------------	----

BÖLÜM VI

SONUÇ

60

KAYNAKÇA	62
EKLER	69
ÖZGEÇMİŞ	71

KISALTMALAR

KV	: Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
FIFA	: Uluslar Arası Futbol Federasyonları Birliği
UEFA	: Avrupa Futbol Federasyonları Birliği
DLT	: Divânü Lûgâti't-Türk
SÇFK	: Siyah Çoraplılar Futbol Kulübü
TFF	: Türkiye Futbol Federasyonu
GS	: Galatasaray
BJK	: Beşiktaş Jimnastik Kulübü
FB	: Fenerbahçe
TS	: Trabzonspor
BS	: Bursaspor
KS	: Kayserispor
AS	: Antalyaspor
AKS	: Atiker Konyaspor
MBS	: Medipol Başakşehir
T.P.D	: Toplam Piyasa Değeri
P.D.	: Piyasa Değeri
BÖSLS_S	: Bir Önceki Sezon Lig Sonu Sıralaması
BÖSLS_P	: Bir Önceki Sezon Lig Sonu Sıralamasının Puanı
ESTG_S	: Ev Sahibi Takım Galibiyet Sayısı
ESTG_P	: Ev Sahibi Takım Galibiyet Puanı
MTG_S	: Misafir Takım Galibiyet Sayısı
MTG_P	: Misafir Takım Galibiyet Puanı
EAY	: Eşit Ağırlık Yöntemi
EY	: Entropi Yöntemi
CY	: CRITIC Yöntemi
SSY	: Standart Sapma Yöntemi
İVP	: İstatistiksel Varyans Prosedürü

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Türk Futbolunun Tarihi-Sosyal Gelişimi.....	15
Tablo 2. 2010:2-2017:1 Sezonu Türkiye Süper Lig Takımlarına Ait Değerler	35
Tablo 3. 2010:2-2017:1 Sezonu Türkiye Süper Lig Takımlarına Ait Dönüştürülmüş Değerler.....	38
Tablo 4. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Karar Matrisi (A_{ij})	39
Tablo 5. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalize Matris (R_{ij})	40
Tablo 6. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlık Matrisi	40
Tablo 7. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij}).....	41
Tablo 8. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi.....	41
Tablo 9. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi	41
Tablo 10. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi	42
Tablo 11. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i *) Matrisi....	42
Tablo 12. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Karar Matrisi (A_{ij})	43
Tablo 13. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri Averaj Sütunu İçin Standartlaştırılmış Değerler	43
Tablo 14. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Standartlaştırılmış Matris (x_{ij}') .	44
Tablo 15. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalleştirilmiş Karar Matrisi (r_{ij})	44
Tablo 16. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Entropi Değerleri (e_j), Farklılaşma Derecesi (d_j) ve Ağırlık Değerleri (w_j).....	45
Tablo 17. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})	45
Tablo 18. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi.....	45
Tablo 19. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi	46
Tablo 20. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden.....	46
Tablo 21. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i *) Matrisi....	46

Tablo 22. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalleştirilmiş Karar Matrisi (R_{ij})	47
Tablo 23. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Korelasyon Matrisi	48
Tablo 24. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Kriterlerde Yayılan Bilgi Miktarları (C_j) Ve Ağırlık Değerleri (w_j).....	48
Tablo 25. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})	49
Tablo 26. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi.....	49
Tablo 27. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi	49
Tablo 28. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi	50
Tablo 29. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Görelî Yakınlık (C_i^*) Matrisi....	50
Tablo 30. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalize Matris	51
Tablo 31. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Standart Sapma Değerleri	51
Tablo 32. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlık Matrisi	51
Tablo 33. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})	52
Tablo 34. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi.....	52
Tablo 35. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi	52
Tablo 36. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi	53
Tablo 37. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Görelî Yakınlık (C_i^*) Matrisi....	53
Tablo 38. 2010-2011 sezonu ilk yarı değerleri için varyans değerleri.....	54
Tablo 39. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlık Matrisi	54
Tablo 40. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})	54
Tablo 41. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi.....	55
Tablo 42. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi	55
Tablo 43. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi	55
Tablo 44. 2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Görelî Yakınlık (C_i^*) Matrisi....	55
Tablo 45. 2010-2011 Sezonu Takımlarının Performans Analizi Sonuçlarının Ağırlıklandırma Yöntemleri Açısından Karşılaştırması	56

Tablo 46. 2010:2-2017:1 Sezonu Takımlarının TOPSIS Yöntemi'ne Göre Performans Analiz Sonuçları	57
Tablo 47. 2010:2-2017:1 Sezonları İçin Ağırlıklandırma Yöntemleri Kullanılarak Elde Edilen Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması	58



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Çin’de Futbol.....	9
Şekil 2. Kemari	10
Şekil 3. İlk futbol kulübü oyuncular (Derby, 2013)	11
Şekil 4. Uygur oyun araçlarından tepgüç (Le Coq, 1916).....	12
Şekil 5. Siyah Çoraplılar Futbol Kulübü (SÇFK).....	13
Şekil 6. Türkiye futbol ligi isimleri	14
Şekil 7. KV süreci.....	18
Şekil 8. ÇKKV’nin yinelemeli adımları	20
Şekil 9. ÇKKV yöntemleri	21

EKLER LİSTESİ**Sayfa**

Ek 1: 2010:2-2017:1 Sezonu Takımlarının Ağırlıklandırma Yöntemleri Kullanılarak Elde Edilen Ağırlık Değerleri	69
---	----



BÖLÜM I

GİRİŞ

Dünyanın tartışmasız en gözde oyunu 100 yılı aşkın süredir oynanan futboldur. İlk defa 1863'te İngiltere'de "Ragbi" olarak oynanmaya başlanan futbolla ilgili ilk futbol birliği de yine aynı ülkede kurulmuştur. Yapılan araştırmalar aslında futbolun sadece ayakla oynanmadığı ve birçok çeşidi olan bir oyun olduğunu ortaya koymuştur. Birçok kişi futbolun yeryüzündeki en popüler spor dalı olduğunu kabul etmektedir. Buna ek olarak bazı araştırmacılar ise futbolu, basit bir oyun olmanın da ötesinde yeryüzündeki ilk evrensel imparatorluk olarak tanımlamaktadır (<https://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html> Erişim Tarihi: 10. 03. 2017).

Futbol, bir oyun olarak ortaya çıktığından beri zamanla dünya genelinde kabul görmüş ve tarihsel süreç içerisinde popüler olmuş bir etkinlik olarak günümüzdeki yerini almıştır. Futbol ile ilgili bilinmesi gereken bir diğer boyut, futbolun küreselleşme ile doğrudan etkileşim içinde olduğudur. Küreselleşme kavramı bilişim teknolojilerinin hızlı gelişimine paralel olarak 1980'lerden itibaren araştırmacılar tarafından literatürde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu kavram, dünyada ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel birtakım değişikliklere sebep olmuştur. Gelişmiş batılı ülkelerin yoğun desteği sayesinde küreselleşme, tüm dünyada yaygınlık kazanmıştır. Bu yeni dünya düzenine hâkim olan serbest piyasa yöntemi ile etkileme imkânı ve görsellik bakımından en avantajlı spor dalı olan futbolun yükselişi 1980'lerden itibaren hız kazanmıştır. Küreselleşmenin yükselişinin tetiklediği futbol, bir spor dalı olmaktan çıkarak, milyarlarca dolarlık bir büyüklüğe ulaşmıştır. Örneğin futbolun 2013-2014 sezonunda İngiltere ekonomisine katkısı; elde edilen vergi olarak 2.4 milyar sterlin, Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)'ya katkı olarak 3.36 milyar sterlin, dayanışma ödemesi olarak 225 milyon sterlin olmuştur. Buna ilave olarak 2014-2015'te 800.000 turist sadece futbol maksatlı olarak İngiltere'yi ziyaret etmiştir (Gregory, 2017).

Gerçekten de günümüzde futboldan daha küresel bir kültürel uygulamanın başka bir deyişle ritüelin olmadığı rahatlıkla görülebilir. Doğum, ölüm ve evlilik törenleri tüm kültürlerde vardır ancak hiçbirisi birbirine benzemez, birçok çeşidi vardır. Oysa futbol her yerde aynı kurallarla oynanır. Ne Avrupa genişlemesinin arkasındaki Hristiyanlık ne İngilizce sözcük dağarcığının kullanımı, ne de büyük Amerikan firmaları futbol kadar evrensel olamamıştır. Futbolun devasa küreselliği konusunda en ilginç istatistik,

gezegenin yaklaşık yarısının 2006 yılında dünya kupası finalini izlemesidir. Bu konu, dünyada üç milyar insanın aynı anda yaptığı ve daha önce hiçbir konuda görülmemiş bir katılımıla yapılmış bir olaydır (Goldblatt, 2008; Bergh ve Ohlander, 2012).

Araştırmacı Sosyolog Boniface futbolu küreselleşmenin nihai aşaması olarak ifade etmiş ve futbolun dünya üzerindeki en evrensel olay olarak tanımlamıştır. Hiçbir yönetim tarzı (demokrasi, krallık, cumhuriyet vb.) tek başına futbol kadar yaygın değildir (Boniface, 1998). Bu denli yaygın olmasına rağmen futbol, birçok kişi için sadece bir oyun olarak görülürken, çok büyük bir kesim futbola hobi olmanın ötesinde başka gözle bakmaktadır. Geline nokta futbol, bir oyun olmaktan öteye geçerek kendi ekonomik kıymetlerini oluşturmaktadır. Futbolun artan önemi ve ekonomik bir değere sahip olması, futbol takımlarının, sponsorların, taraftarların başarma/kazanma azmini kamçulamaktadır. Kısaca futbol, günümüzde sadece bir oyun olmanın dışında başlı başına bir ekonomik anlama sahiptir.

Sağladığı büyük ekonomik imkân, finansal getiri nedeniyle futboldaki sportif başarının (yüksek bütçeli tüm ulusal-uluslararası liglerde) önemi eskiyle kıyaslanmayacak derecede artmıştır. Futboldan elde edilen gelir, yeni kaynak elde etme ve finansal açık kapatma açısından ciddi bir fırsat sunmaktadır. Sportif başarı ve finansal kazanım ilişkisi rekabet düzeyini, bu durum ise başarı olmanın önemini artırmaktadır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Bu tezde oldukça yüksek bir ekonomik değere sahip olan futbol oyununun ana omurgasını teşkil eden futbol takımlarının başarı performansının belirlenmesine yönelik bir çalışma ele alınmıştır. Çalışma, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nden biri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) destekli yapılacaktır. TOPSIS Yöntemi uygulamasında ağırlık değerlerinin belirlenmesi için beş farklı yöntem; Eşit Ağırlık, Entropi, CRITIC, Standart Sapma Yöntemleri ve İstatistiksel Varyans Prosedürü kullanılmıştır.

Çalışılan araştırma konusuyla ilgili Türkçe literatür incelendiğinde, futbol kulüplerinin başarı performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nden biri olan TOPSIS ile yapıldığına dair bir tez çalışması olmadığı görülmüştür. Ancak İstanbul Borsası'nda işlem gören futbol kulüplerinin finansal performanslarının analizine yönelik, TOPSIS Yöntemi'yle Demirci (2017) tarafından yapılmış bir çalışma bulunmaktadır. Sportif başarı-finansal performans arasındaki ilişkiyi inceleyen Güngör (2014), ise

alışmasında Yapay Sinir Ağları'nı kullanmıştır. Konuyla ilgili detaylı literatür incelemesine ilerleyen bölümlerde yer verilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, gün geçtikçe önemi ve ekonomik değeri artan bir oyun olan futbolda yer alan takımların; başarısını etkileyen kriterlerle birlikte, performansını belirlemeye yönelik bir model ortaya koymaktır. Ayrıca geçmiş verilere bakılarak takımların lig performansı ile var olan pozisyonlarını çözümleme ve performanslarını ilerletmeleri için takımlara öneride bulunma çalışmanın alt amacını teşkil etmektedir.

Bu tez çalışmasının varsayımı, ‘‘Futbol takımlarının başarı performansının sadece futbolcuların attığı goller ve takımların aldığı puanlar etkilemez, bunun yanı sıra başarıyı etkileyen birden çok başka kriter vardır ve bu kriterler bir karar verme modeliyle ele alınabilir’’ olarak belirlenmiştir. Çalışmada veri seti olarak 2010:2-2017:1 sezonlarını kapsayan Türkiye Süper Lig’e ait bilgiler kullanılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Mevcut veriler ve yapılan analizler değerlendirildiğinde futbolun dünyada ve ülkemizde en popüler spor dalı olduğu rahatlıkla görülebilir. Bu popüleritenin günümüzde ciddi bir ekonomik büyüklüğe ulaşması, futbolda; kulüplerin, oyuncuların ve taraftarların başarı sıralamalarında en üst sırada yer alma isteğini artırmıştır. Bütün bunlar göz önüne alındığında, futbol ekonomisinin en önemli unsurlarından biri olan futbol kulüplerinin başarı performansları hakkında yapılacak analizler ve geliştirilecek karar verme modelleri başarıyı hedefleyen futbol kulüplerine yardımcı olacaktır.

Futbol takımlarının başarı performansının sadece attığı goller, kazandığı maçlar belirlememektedir. Takımın kadrosu, futbolcuların yaşları, takımda bulunan yabancı futbolcular, takımın piyasa değeri ve sponsorları, önceki sezonlarda göstermiş olduğu başarı, oyuncuların aldığı kartlar gibi kriterler futbol takımının başarısını etkilemektedir. Bu nedenle, bahsi geçen kriterlerin de dahil olduğu bir futbol takımını değerlendirme modeli sadece futbol uzmanlarına değil, bir konuyla ilgili birden çok kriter altında araştırma yapacak bilim insanlarına da katkı sağlayacaktır.

1.4. Araştırmanın Yapısı

Futbol takımlarının başarı performansının belirlenmesinde TOPSIS yaklaşımını kullanan bu çalışma beş bölümden oluşmuştur. Giriş bölümünde futbol hakkında ilk bilgiler verilmiş, tezin genel yapısı anlatılmış ve bu çalışmanın ele aldığı temel problem, amaç ve önemine değinilmiştir.

Tezin ikinci bölümünde futbol kavramı, futbolun doğuşu ve tarihsel süreci ve günümüze kadar olan değişiminden bahsedilerek, futbolun endüstrileşmesiyle birlikte futbolda başarılı olmanın ve bu sayede finansal açıdan güçlenmenin artan önemi anlatılmıştır. Futbolun tarihi, önemi, endüstriyel değeri, küreselleşmeye yaptığı katkı, futbolda başarıyı etkileyen kriterlerle ilgili yapılan çalışmalar ve literatüre bu bölümde yer verilmiştir. Ayrıca futbolun endüstrileşmesini hızlandıran konular, bu süreçte yaşanan olaylar analiz edilmiş ve günümüz futboluna katkıları anlatılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde günümüzde firmalar, organizasyonlar, işletmeler ve yöneticiler açısından stratejik problemlerin çözümünde önemli olan Karar Verme kavramı ve Çok Kriterli Karar Verme başlıkları üzerinde durulmuştur. ÇKKV problemlerindeki kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesinde literatürde sıkça kullanılan yöntemler anlatılmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümü ise futbol takımlarının başarı performansında kullanılan yöntemlerden bahsedilmiştir. Günümüzde firmalar, organizasyonlar ve işletmeler açısından önemli olan karar verme kavramı, Çok Kriterli Karar Verme ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nden biri olan TOPSIS Yöntemi anlatılmıştır.

Ek olarak, futbol takımlarının başarı performansının belirlenmesinde kullanılan yaklaşımla tasarlanan karar modeli anlatılmıştır. Modeli oluşturulan kriterler, bu kriterlerin açıklaması, daha önce bu yaklaşımın ve kriterlerin kullanıldığı akademik çalışmalar ortaya konmuştur. Çalışmada kullanılan yöntemin güçlü ve zayıf yanlarına değinilmiştir.

Elde edilen sonuçların, verilerin incelenmesi çalışmanın son bölümünde yapılmıştır. Konuyla ilgili değerlendirmeler, çalışmanın başarılı olmak isteyen futbol takımlarınca nasıl kullanılması gerektiğine dair tavsiye ve yorumlar bu bölümde verilmiştir.

BÖLÜM II

FUTBOL KAVRAMI, FUTBOLUN ORTAYA ÇIKIŞI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Günümüzün modern futbolu on dokuzuncu yüzyılda ortaya çıkmıştır. Modern futbolun gelişimi, sanayi devrimi sırasında İngiltere'de devam eden çeşitli sosyal ve kültürel tarihsel süreçlerle yakından bağlantılıdır. Futbolun batı ve orta Avrupa'ya gelmesi ise biraz gecikmeli olmuştur. Oyun öncelikle seçkin yatılı okullara girmiş ve devam eden yıllarda futbol kulüpleri kurulmuştur. Başlangıçta boş zaman etkinliği olarak bakılan futbol, tartışmalara rağmen büyüyerek gerek amatörler gerekse iyi oyuncular için bir meslek haline dönüşmüştür (Koller ve Brandle, 2015).

Günümüzde önemli bir ekonomik değere sahip olan futbolun tarihi ve gelişimi bilinmeden öneminin tam olarak anlaşılamaz. Bu nedenle futbolun tanımı ve tarihsel gelişimi hakkında bilgilere aşağıda yer verilmiştir

2.1. Futbol Kavramı

Futbol; kendini içerisinde teknik - taktik - kondisyon gibi unsurlar ile zihinsel ve fiziki yönden sağlıklı, huzurlu bir kişinin oluşumunda etkili bir spor çeşidi önemli bir eğitim gerecidir.

Bir başka tanımla futbol; geniş bir alanda kendine özgü kurallar çerçevesinde on bir oyuncuya sahip iki takım arasında oynanan bir oyun türüdür.

Yirmi birinci yüzyılda futbol; içinde bulunduğumuz çağın oyunu olarak gösterilen popüler bir oyun olmanın yanı sıra, oynanan alanının büyüklüğü, oyuncu sayısının çokluğu ve yüksek konsantrasyon ve mücadele gerektiren özellikleriyle spor branşları içerisinde kendine özgü bir yer edinmiştir. Ayrıca futbol, önemli bir iktisadi etkinlik alanı ve bireysel olarak bir zenginleşme aracı olarak ifade edilebilir. Futbolun bu şekilde tanımlanabilmesi diğer her spor dalında olduğu gibi tarihsel süreçte evrim geçirmesi ile izah edilebilir. Bugün Avrupa'dan Latin Amerika'ya, Asya kıtasından Afrika kıtasına ve Kuzey Amerika'ya kadar uzanan hemen hemen dünyanın her bölgesinde izleyicisi ve oyuncusu bulunan futbol iki önemli organizasyon tarafından yönlendirilmektedir: Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği - The Fédération Internationale de Football Association (FIFA) ve Avrupa Futbol Federasyonları Birliği - The Union des

Associations Européennes de Football (UEFA). Britanya toprakları profesyonel futbolu yönlendiren bu iki kurumun çıkış bölgesi olup ilki 1904, ikincisi ise 1954 yılında kurulmuştur.

2.2. Futbolun Ortaya Çıkışı

Bütün canlılarda dönen ve zıplayan bir takım şeylerle oynamak veya onlara temas etmek, doğuştan var olan ve vazgeçilmez bir içgüdüdür. Geçmişten günümüze bugün adına kısaca “top” dediğimiz yuvarlanan veya dönen cisimlerle oynamaya karşı insanoğlu büyük bir eğilim göstermiştir. Daha da ötesi bu eğilimin insanlıkla yaşıt olduğu düşünülmektedir (Türk Futbol Tarihi, Cilt1, Haziran, 1992; s.7-18). Ancak modern çağın kuşkusuz en popüler oyunu olan futbolun ilk kez nerede ortaya çıktığına dair kesin bir bilgi olmamakla birlikte;

Afrika’nın yaşayan en primitif kabilelerde insanların kurukafalara ayaklarıyla vurmak suretiyle bir oyun oynandığına rastlanmıştır.

Mısır’daki Merruka mezarlarında yapılmış duvar resimleri incelendiğinde çeşitli sporcu betilerine ek olarak ayak ile top oynayan insan figürlerine de rastlanmaktadır. İlginç olan Mısır’ın kurak ikliminin de etkisiyle, topoların bir kısmının günümüze kadar ulaşmış olmasıdır. 7.5 santim çapında, Karşılıklı olarak (zikzak) dikilmiş, sık bir şekilde dokunmuş veya deriden yapılmış içleri kepek ve yosun kurusu gibi maddelerle doldurulmuş olan bu topoların Berlin, Kahire ve Londra Müzeleri’nde örnekleri bulunmaktadır. Bu topoların takriben 2500 yıl önceden kaldığı düşünülmektedir.

Milattan önce sekizinci yüzyılda yaşamış olan Homeros (ünlü Yunan şairi), en ünlü eserlerinden biri olan “Odisea”da, top oyunlarından söz etmektedir.

Öyle ki mevcut bazı tarihi dökümanlar Sümerlilerin de ayakla oynadıkları bir top oyunundan bahsetmektedir.

Çin İmparatoru Huang-ti’nin milattan 2500 yıl önce, bir topu tekmelemek şartıyla yere sabitlenmiş iki mızrak arasından geçirmeye çalışarak askerlerine çeviklik eğitimleri yaptırdığı eski Çin kaynaklarında belirtilmektedir. Milattan sonraki yıllarda İmparator olan Cheng-Ti devri için eski Çin kaynakları, topu pagotların üzerinden atlabilen Chang-Fu ile hünerbaz Wan Ch’son için düzenlenmiş övgü dolu koşuklara (manzume) rastlanmaktadır.

Tarihsel süreç içerisinde yukarıda belirtilen gerek ayakların kullanıldığı oyunlardaki oyun formatı, kullanılan araçlar, topoların biçimleri gerekse de bu etkenlerin

oyunlarda kullanılan mitsel anlamları farklılık göstermiştir. Kuşkusuz burada bahsedilen oyunların hepsinde ortak nokta “kendiliğinden”lik olgusudur. Bir diğer ifade ile bir amaçla hazırlanma, enerjinin daha fazla boşaltılması için biriktirilmesi ve bir amaç için disipline girilmesi söz konusu değildir. Dolayısıyla, ilk oyunlar, belli bir “yarışma” formatından uzak sadece oyun niteliğindedir.

2.3. Futbolun Tarihsel Gelişimi

Tarih boyu birbiriyle bağlantısız birçok medeniyette ayak veya elle oynanan oyun türlerinin tarihte izine rastlanmasına karşın, günümüz futboluna benzemeyen futbol oyunlarının birbirleriyle tarihsel bir bağı ortaya konmamıştır (Giulianotti ve Robertson, 2004).

Arasında tarihsel bir bağ ortaya konmamış olsa bile medeniyetlerdeki oyun şekillerini incelemek, futbolun gelişimini görmemiz açısından önemlidir.

2.3.1. Futbolun Dünya’da Gelişimi

Antik Roma: Antik Roma’da oynanan bir futbol çeşidinin kuralları, stratejileri veya taktiği yoktur. Bu futbolda, amacı sadece topu rakip takımının hedefine götürmek olan 27’şerli iki takım mevcuttur. Bu oyun olimpiyatların erken dönemlerine dahil olmuş ve zamanının en meşhur oyunu olmuştur. Kuralların olmaması nedeniyle birçok oyuncu bu maçlar esnasında yaralanmıştır. Sahada oynanan bu futboldan başka sokaklarda oynanan bir futbol çeşidi daha vardır. Çoğunlukla genç erkekler tarafından oynanan bu oyunda, gençlerin topu tekmeleyerek kasabayı bir uçtan bir uca geçtikleri bilinmektedir. (<https://www.football-bible.com/soccer-info/who-invented-football.html> Erişim Tarihi: 06. 06. 2017).

Mısır: Mısır, futbolun tarihine ışık tutacak en önemli örneklerden biridir. Mısırlılar deriden veya sık dokunmuş ketenden yaptıkları topların içine saman, kepek, tohum kabukları veya yosun doldurarak futbol topunu ayakla ilk oynayan medeniyetlerdendir.

Bölgedeki kurak iklim günümüzden yaklaşık 2500 yıl öncesinde oynanan topların günümüze değin gelmesini sağlamıştır. Başka bir ifade ile Mısırlıların futbol tarihine en önemli katkı sağlamasına Mısır’daki iklim yardımcı olmuştur.

Günümüz futbolunda olmasa da futbol tarihinde Çin gibi önemli bir yere sahip Mısır Uygarlığı’nda, Memlûka mezarlıklarındaki duvar resimleri ayak topunun bu

medeniyette çok önceleri oynandığının bir kanıtlar niteliğindedir. Bu duvar resimlerin de çeşitli sporcu betilerden başka top oynayan insan çizimlerine de rastlanmaktadır. Ayrıca mezarlarda keşfedilen toplar incelendiğinde bazılarının hayvan bağırsaklarından veya deriden yapıldığı görülmüştür. Araştırmacılar bunun sebebinin topun sıçrama kalitesinin arttırmak olduğu düşünmüşlerdir.

Ek olarak, incelenen resimler Mısırlıların doğurganlık şenlikleri sırasında futbol benzeri bir oyun oynadıklarını ve toplarını parlak renkli beze sararak toprağın bolluğunu kutlamak için topu yere fırlatma ritüeli gerçekleştirdiklerini ortaya çıkarmıştır.

Çin: Çoğu araştırmacı ilk ayak topunun Çin’de oynandığına hemfikirdir. Bu medeniyetin geliştirdiği ayak topu oyunlarının gerek amacı gerekse de oynanma biçimi itibarıyla tek bir amaç ve oyun biçimi söz konusu değildir. Çin’de oynanmış olan en eski ve popüler oyunlardan bir tanesi bazı kaynaklarda Cuju olarak da adlandırılan “Ts’u-chu” (ts’u: tekmelemek, chu: doldurulmuş deri top) ayak topu oyunudur. Yaklaşık onar kişiden oluşan bu oyunda iki takım oyuncuları dört köşeli bir oyun sahasında topu yaklaşık beş metre yüksekliğinde ve fileyle örülmüş kaleye sokmayı amaçlamaktadırlar (Horak, reiter ve Bora, 2001, s. 27).

Ts’u-chu oyunu dışında diğer formlardaki top oyunlarının da bölgede sıklıkla oynandığına dair çeşitli kaynaklar söz konusudur. Milattan önce ve milattan sonra bazı anıtlarda yapılmış kabartmalar incelendiğinde, bugünküne çok benzeyen toplarla oyunlar oynandığı anlaşılmaktadır. Günümüzden yaklaşık 5000 yıl öncesindeki top oyunlarının farklı şekillerde oynanmasının yanı sıra oyunun oynanma amaçlarının da farklılıklar sergilediği bu kaynaklardan anlaşılmaktadır. Bu amaçlardan bir tanesi hokkabazların halkı eğlendirmek için topu ayaklarında sektirmeleridir. Bu eğlendirme amacının dışında ayaktopu oyunları askeri amaçlarla da kullanılmıştır.

Han Hanedanlığı’nda (MÖ 206 - MS 220) Ts’u-chu, halkın sadece eğlence amaçlı bir faaliyeti değil aynı zamanda önemli bir askeri eğitim aracı olmuş ve oyunun belirli kuralları ortaya konmuştur. Ts’u-chu, “Ju Cheng” olarak adlandırılan ve iki kale ve sabit sayıda oyuncuyla özel oyun alanına sahip iki takımın mücadele ettiği bir oyun haline gelmiştir. Oyunun adil olması için kuralları bilen bir gözetmen (hakem) Ts’u-chu’ da yer almıştır (<http://www.chinatraveldepot.com/C253-Chinese-Transportation> Erişim Tarihi: 17.05.2017).

Geleneksel olarak asırlarca oynanmış ve T’ang Hanedanlığı (618-907) zamanın da kuralları sabitlenmiş bu oyunda on bir adet kural ihlali söz konusudur. Bu ilk futbol örneği çeşitli yönleriyle daha sonraki dönemlerde gelişecek olan Avrupa futboluna bazı

yönleriyle benzerlikler arz etse de, Avrupa futbolundan önemli bir noktada ayrılmaktadır. Bu medeniyetin geliştirdiği oyunda belli düzeyde bir rekabet durumu söz konusu olmakla birlikte, oyuncuların birbirlerine teması söz konusu değildir (Stemmler, 2000, s. 14).

Ts'u-chu, ihmal nedeniyle Ming Hanedanları döneminde (1368-1644) düşüşüne başlamış ve 2.000 yıllık spor nihai olarak kaybolmuştur.



Şekil 1. Çin'de Futbol

Kaynak: <https://www.dramafever.com/tr/news/did-you-know-soccer-was-actually-invented-in-china/> Erişim Tarihi: 14. 02. 2017

Yaklaşık 1400 yıl önce Yamato döneminde Çin'den Japonya'ya gelmiş olduğu söylenen Kemari oyunu futbolun Japonya'daki eski bir versiyonudur. Bu oyunda kazanan veya kaybeden yoktur, oyunun amacı topu sadece diğer oyunculara iletmektir. Kemari, değişik zamanlarda, Japon imparatorluk Sarayı'nda coşkuyla oynanmıştır ve Kemari oyunlarının yazılı kayıtları, antik metinler ve belgelerde mevcuttur. Kamakura döneminde, imparatorluk sarayı personeli dışında askerler de Kemari sporuyla uğraşmaya başlamıştır. İlerleyen yıllarda Muromachi Dönemi'nden Edo Dönemi'ne kadar olan sürede bu oyunu oynayan kitleler giderek artmıştır (Goldblatt, 2008).



Şekil 2. Kemari

Kaynak: www.expertfootball.com

Ancak, Meiji Restorasyonu'ndan sonra Kemari popülaritesini kaybetmiş ve 1903'te İmparator Meiji'nin gayretleriyle kurulan bir topluluk vasıtasıyla günümüze kadar hayatta kalabilmiştir (<http://www.tff.org/default.aspx?pageID=293> Erişim tarihi: 14. 04. 2017).

Mezoamerika: Sanıldığıının aksine futbol sadece Asya-Avrupa tarihiyle sınırlı değildir. Latin Amerika uygarlığı olan Maya Medeniyeti, Avrasya tarihi ile aynı zaman diliminde yer almasına rağmen etkileşim içinde olmadıkları kabul edilir. Mayalar, futbola benzeyen ve 1400 yıllara kadar uzanan (milattan önce) bir geçmişi olduğu tahmin edilen bir “top oyunu” oynamışlardır. Bu oyunda amaç, çapı 40 cm olan çöp, atık vb. malzemelerden yapılmış olan bir topu, yatay bir şekilde duvara montelenmiş bir çemberden geçirmektir. Ancak oyunu farklı kılan oyuncuların bunu sadece kalçaları ile yapmaya çalışmalarıdır (Fox, 2012). Oyun geleneksel Maya ritüelleri arasında yer aldığı için kabile reisleri ve diğer önemli kişiler tarafından da takip edilirdi. Oyunun Mayalar açısından önemli olduğu günümüze ulaşan Maya yerleşimlerinde yer alan taş kortlardaki heykellerden anlaşılmaktadır (<https://www.ancient.eu/article/604/the-ball-game-of-mesoamerica/> Erişim Tarihi: 17. 01. 2017).

Modern Futbol: Her ne kadar futbol benzeri oyunların çok eski tarihlerde, farklı medeniyetlerin kültürlerinde yer aldığına kadar veriler bulunsa da günümüzde ki şekliyle oynanması ve kurallarının belirlenmesi İngiltere’de olmuştur (Mason, 1989). Bu oyunun İngiltere’de yaygınlaşması eğitim kurumlarına ait takımlar tarafından sağlanmıştır. Oyun kurallarıyla ilgili ilk adım Eton Koleji tarafından atılmış ve 1815’te Eton kuralları yayınlanmıştır (Harvey, 2013). Futbol topunun günümüzdeki gibi olması 1841 yılında kabul edilmiştir (Horasan, 2007). Modern futbolun temel kuralları, Cambridge kuralları olarak anılır ve 1848 yılında altı farklı eğitim kurumunun katılımıyla hazırlanmıştır (Curry, 2002). Kabul edilen bu temel kurallardan bazıları; maça ilk olarak orta sahadaki top ile başlanması, golden sonra oyunun yine orta sahadan başlatılması, oyuncuların sadece ayaklarını kullanması, takım oyuncularının aynı renk forma giymesi ve kalecilerin topu sadece elleriyle tutması olarak söylenebilir (Lennon, 1997, Harvey, 2013).

Yapılan kural düzenlemeleriyle birlikte futbola ilgi artmaya başlamış ve amatör maçlarda artış yaşanmıştır. İlerleyen zamanda dünyanın ilk futbol kulübü sayılan Sheffield FC 24 Ekim 1857 yılında kurulmuş ve bu tarih profesyonel futbolun miladı olmuştur (Tranter, 1993). İlk müsabakalar Sheffield FC kurulmasını müteakip aynı bölgede kurulan 15 takım arasında Sheffield birliği adı altında yapılmaya başlanmıştır. FIFA dünyanın ilk derbisi olarak Hallam FC ve Sheffield FC arasındaki maçları kabul etmiştir (Derby, 2013).



Şekil 3. İlk futbol kulübü oyuncuları

Kaynak: Derby, 2013

Futbola artan ilgi bu sporun yayılmasını sağlamış, düzenleme ve idare eksikliği ortaya çıkmıştır. Bu sorunu gidermek maksadıyla 26 Ekim 1863 günü bir araya gelen güçlü takımların yöneticileri Londra’da Futbol Birliği’ni “The Football Association”

teşkil etmiştir. Bu tarihin önemli kılan ise modern futbolun doğuş tarihi olarak kabul edilmesidir.

2.3.2. Futbolun Türkiye’de Gelişimi

Spor tarihi incelendiğinde futbola benzer oyunların farklı uygarlıklarda oynandığı bilinmektedir. Futbolu kendi kuralları ve kültürleri içinde oynayan milletlerin biride Türklerdir. Futbolun bilinen şeklinden farklı olarak, Orta Asya’da Türkler tarafından ayakların kullanıldığı ‘Tepük’ adlı bir oyunun olduğu çeşitli kaynaklarda ifade edilmiştir (Erdoğan, 2008, Atalay, 2006, Eberhard, 1978).

Orta Asya Türk kültüründe oynanan top oyunlarından bahseden kaynaklar oldukça sınırlıdır. Konuyla ilgili yazılı kaynaklar genellikle eski Çin yazarlarına ait olmakla birlikte, Kaşgarlı Mahmut’un XI. Yüzyılda yazdığı Divânü Lûgâti’t-Türk (DLT) eseri, eski Türk toplumunda oynanan top oyunları hakkında bazı bilgilere sahiptir (Atalay, 2006). Araştırmacı Atalay (2006) tarafından yapılan Divânü Lûgâti’t-Türk tercümesinde tepük kelimesi “Kurşun eritilerek iç ağırşığı şeklinde dökülür, üzerine keçi kılı veya benzeri bir şey sarılır, çocuklar bunu teperek oynarlar” şeklinde açıklanmış, ancak tepük oyununun oynanışıyla ilgili detaylı bir bilgi verilmemiştir.

Bazı araştırmacılar *tepük* teriminin XIV. yüzyıldan itibaren kullanılmamasının sebebini oyunun ortadan kaybolmasıyla açıklamalarına rağmen, Doğu Türkistan’da yaşayan Uygurlar arasında XX. yüzyıl başlarında tespit edilen *tepgüç* oyunu gerek oyunda kullanılan malzeme (top) şekli hem de oynanma şekli itibariyle tepük oyununa benzemektedir. Bu nedenle bu iki oyunun aynı oyun olabileceği değerlendirilmektedir (Le Coq, 1916, Kunter, 1938, Yıldırım, 1997).



Şekil 4. Uygur oyun araçlarından tepgüç (Le Coq, 1916)

Gelişen dünya ticaretinin futbolun yayılmasındaki en önemli etken olmuş, Osmanlı Devleti bu yayılmadan nasibini almıştır. Özellikle Tanzimat Fermanı'yla artan ticaret nedeniyle İngilizler Selanik, İzmir ve İstanbul gibi önemli liman şehirlerine yerleşmeye başlamışlar ve futbolu da yanlarında getirmişlerdir. İlk futbol müsabakaları bu şehirlerde yapılmıştır (Somalı, 1989). Halk tarafından sevilen bu oyun Osmanlı Devleti'nde hızla yayılmıştır. 1863 yılında Osmanlı okullarında jimnastik sporu resmen müfredatta yer alması, futbol için önemli bir başlangıç noktası olmuştur.

Bu tarihten sonra özellikle liman kentlerinde futbol kulüpleri ortaya çıkmaya başlamıştır. İlk futbol kulüpleri İstanbul'da İngilizler tarafından 'Moda Futbol ve Rugby' ismi ile İzmir de ise 1896 yılında, 'Football ve Rugby Clup' ismiyle yine İngilizler tarafından 1894 yılında kurulmuştur. Kültürel ve siyasi nedenlerden dolayı bu takımlarda sadece yabancılar oynamıştır (Soyer, 2004).

Osmanlı döneminde yapılan ilk resmi futbol karşılaşması, 1897 yılında İzmir'den gelen karma bir futbol takımı ile İstanbul karma futbol takımının yapmış olduğu karşılaşma olarak kayıtlara geçmiştir (<http://expertfootball.com/wp/?p=707> Erişim Tarihi: 26. 03. 2017). Osmanlı döneminin ilk futbol takımı Kadıköy'de bir grup genç tarafından 1901 yılında kurulan "Siyah Çoraplılar Futbol Kulübü" isimli takımdır.



Şekil 5. Siyah Çoraplılar Futbol Kulübü (SÇFK)

Kaynak: <http://www.iskenderbaydar.com/ilk-turk-futbol-takimi>

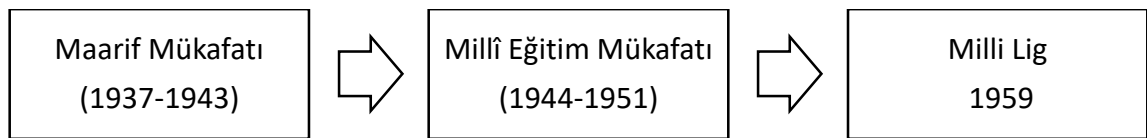
Ancak daha ilk maçta kulüp basılmış, faaliyetleri askıya alınmış ve ceza verilmiştir (Çelik ve Bulgu, 2010; Yurdadon, 1992). SÇFK kurulan ilk futbol kulübü

olmasına rağmen, bazı araştırmacı ve yazarlar 1903'te kurulan Beşiktaş'ı ilk futbol kulübü olarak değerlendirmektedir. Bunun sebebi, Osmanlı arşivlerinde tescil edilen ilk Türk spor kulübünün Beşiktaş olmasıdır. Kulübün tescil ve branşında faaliyete başlama tarihi 13 Ocak 1910 olarak kayıtlıdır (İlk futbol kulüpleri, 2017).

Takip eden yıllarda Galatasaray 1905'te, Fenerbahçe ise 1907'de faaliyetlerine başlamıştır. Başlangıçta azınlıkta olan Türk futbol takımları sayısı II. Meşrutiyet'in ilanı (1908) ile hız kazanarak artmıştır. Kulüp sayısında meydana gelen artış üzerine İstanbul Futbol Kulüpleri Birliği kurulmuş ve İstanbul Pazar Ligi'ne ilave olarak İstanbul Cuma Ligi olarak adlandırılan ikinci bir lig teşkil edilmiştir. Karşıyaka Futbol Kulübü 1912'de İzmir'de kurulan ilk futbol kulübü olmuş, onu 1914'te Altay, 1923'te Altınordu, 1925'te Göztepe ve 1928'de Bucaspor takip etmiştir (Ülkemizde futbolun doğuşu, 2017).

Cumhuriyetin ilanıyla birlikte, Türk futbolu tüm ülkede örgütlenmesini hızlandırmış ve kulüp sayısının beklenenin üzerinde artmıştır. Atatürk'ün kapsamlı reformları, gençlerin ve çoğunlukla Avrupa eğitilmiş sporcuların Türk sporundaki canlandırma fırsatlarını genişletmiştir. Cumhuriyet'in ilanından önce 1923'de kurulan Türkiye Futbol Federasyonu (TFF), aynı yılın Mayıs ayında FIFA üyeliğine kabul edilmiş ve Türk milli takımı 26 Ekim 1923'de ilk millî maçını Romanya ile İstanbul'da oynamıştır. UEFA 1954 yılında kurulmuş ve Türkiye'yi bir Avrupa ülkesi olarak kabul ederek 1962 yılında başvurusunu onaylamıştır.

Futbolun bir meslek haline gelmesinin başlangıcı 1951 yılında profesyonelliğin kabul edilmesiyle olmuştur. Profesyonelleşen Türkiye futbol ligleri bugünkü yapısına kavuşmadan önce çeşitli adlar almıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Türkiye futbol ligi isimleri

Millî Lig organizasyonları ve kupa müsabakalarına ilave olarak II. ve III. ligler 1959 itibaren düzenli biçimde Türkiye'de futbolun tanınmasını ve yaygınlaşmasını sağlamıştır. Türk futbolunun gelişiminin ana hatları Tablo 1'de verilmiştir (Talismciler, 2010; Dorukkaya vd., 1998; Devocioğlu, 2008).

Tablo 1

Türk Futbolunun Tarihi-Sosyal Gelişimi

Gelişme	Açıklama
Türk Takımlarının Kurulması (1903-1951)	Beşiktaş'ın 1910'da Galatasaray'ın 1905'te, Fenerbahçe 1907'de futbol faaliyetlerine başlaması ve İstanbul Ligi'nin kurulması. Bu dönemdeki futbolun en önemli özelliği, savaş zamanı işgal kuvvetleriyle müsabakaların yapılmasıdır.
Profesyonelliğin kabul edilmesi (1951-1980)	Türk futbolu 1951 yılı için önemli bir tarihtir. Bu tarihte profesyonellik kabul edilmesi ile yeni bir dönem başlar. Bu dönem 1980'e kadar kabul edilebilir. Ülkemizde sanayileşmenin başlamasıyla artan iç göç yeni kimlik arayışlarına sebep olmuş bu durum futbola olan ilgiyi artırmıştır. Bu dönemde futbolla ilgili, 1959 yılında Türkiye Birinci Ligi, 1965 yılında ise İkinci Futbol Ligi'nin kurulması diğer önemli tarihlerdir.
Siyasi ve toplumsal değişim (1980-1990)	Futbol bu dönemde politika üstü bir kimlik edinmek için bir sığınak olmuştur. Politikanın olumsuz etkilerinden sıyrılmak isteyen kitleler futbolu bir kimlik gibi görmüşlerdir.
Teknolojik değişim (1990-2017)	Özel televizyonların 1990 sonrasında yayın hayatına başlaması futbolda yeni bir dönem başlatır. 1992 yılında Türkiye Futbol Federasyonu özerkliğe kavuşmuştur. Kitlelerin futbolu artık televizyon aracılığı ile tüketmeye başlaması sonucu, kulüpler daha büyük ve küresel birer şirket olma yolunda adım atmışlardır.

2.4. Futbol Endüstrisi ve Rekabet

Tartışmasız bir biçimde on dokuzuncu yüzyılın son çeyreğinden bugüne dünyanın en popüler sporu olan futbol, başlangıçta ekonomik bir amacı olmayan, yükseldiği yer olan Avrupa'da 1980'lerde, ülkemizde ise 1990'lardan itibaren ekonomik değeri ve getirisi hızla artan bir sektör haline dönüşmüştür. Bilişim teknolojilerinin ivme kazanması, reklam ve sponsorluk getirileri, özel televizyonların futbola gösterdiği ilgi sonucunda futbol kulüpleri yeni stat ve imkanlara kavuşmuştur. Artan gelirler ve futbolun

teknoloji sayesinde milyonlara ulaşması futbolu büyük bir endüstri dalı olarak ortaya çıkarmıştır (Boeri, 2014; Morrov, 1999).

Bugün tüm kıtalarda iki yüz elli milyon insan futbolun doğrudan katılımcısı olmakla birlikte bir milyar dört yüz milyon insanın futbola ilgi duyduğu tahmin edilmektedir. Dünya Kupası finallerinin izleyici sayısı yaklaşık dünyadaki her kesin ortalama beş maç izlemesine denk gelecek bir rakamı ifade etmektedir. Bu doğrultuda, evrensel bir fenomen olan futbol kümülatif olarak otuz üç milyar izleyiciye ulaşmıştır. 1998 yılında FIFA'nın kontrol ettiği kontratların parasal değeri dört milyar pound civarındayken, 2000'li yıllarda bu rakam çok daha yükselmiştir. 2001 yılında dünya futbolunda dönen paranın iki yüz elli milyar pound civarında olduğu tahmin edilirken bugün bu paranın yaklaşık yarım trilyon dolara yakın olduğu tahmin edilmektedir. (Giulianotti ve Robertson, 2004, s. 545-567).

Futbolun endüstrisinde bahsedilen ticari değerinin belirlenmesinde; futbolculara ödenen ücretler, maç bileti fiyatları, kombine kart ücretleri, statlardan elde edilen diğer gelirler ve logolu ürün satışları önemli bir etkiye sahiptir. Artan ticari getiri nedeniyle, en rekabetçi futbolun olduğu Avrupa'da başarı kriteri ön plana çıkmaktadır. Bu durum futbol kulüplerini en iyi ve kaliteli futbolcuları satın alarak, rekabet gücü yüksek bir takım kurmaya zorlamaktadır (Doğru, 2010).

BÖLÜM III

KARAR VERME SÜRECİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Karar verme eylemi, bir kişi veya grup tarafından belirlenen hedefe ulaşmak ve amacı gerçekleştirmek için mevcut alternatifler arasından seçim yapma sürecidir. Kişilerin ve organizasyonların başarıları karar verme sürecini iyi yönetip yönetmedikleriyle yakından ilgilidir. Gerek iş hayatının gerekse gündelik hayatta herhangi bir konu veya faaliyet için kişiler karar vermek zorundadır (Harrison, 1995; Saaty, 1990; Chankong ve Haimes, 2008).

Futbol endüstrisi sadece kulüpler ve futbolculardan ibaret değildir. Konuyla birçok sektör; eğlence, medya, tekstil (formalar, logolu ürünler vb.), bahis ve turizm sektörü, direk veya dolaylı olarak futbol endüstrisindeki gelişmeleri yakından takip etmektedir. Futbol tüm dünyada muazzam boyutlara ulaşan ticari bir etkinlik durumundadır ve geniş kitlelere ulaşmıştır. İlginin yıllar içinde arttığı futbol ülke ekonomiler açısından ciddi bir sektör haline gelmiştir. Bu nedenle, futbol takımlarının başarısını artıracak kararların alınması önemli bir konudur. Karar verme sürecinin etkili biçimde uygulanması başarı performansını arttıracaktır (Szymanski ve Smith, 1997; Hughes vd., 2010).

3.1. Karar Verme Kavramı

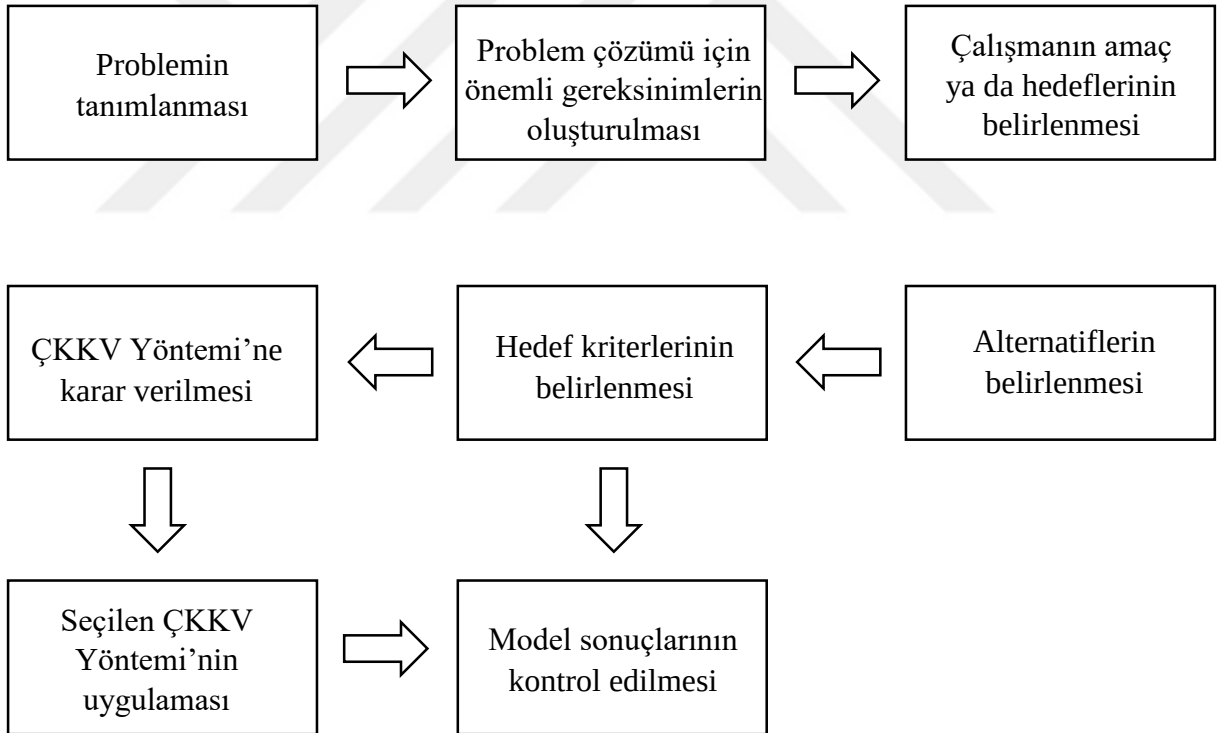
Karar verme en kısa ifadeyle “etken olan eylemin seçilmesidir”. Başka bir ifadeyle, hedeflenen bir amaca varabilmek için mevcut olan farklı alternatiflerden en uygun görüneni tercih etmektir (Kurt, 2003). Bir kişinin ve yöneticinin herhangi bir konuda yaptığı seçim aslında bir karardır. Karar verme, “seçme, benimseme tercih etme, bir konu veya kişiden yana tavır koyma” ile yakından ilgili bir kavramdır. Bir yöneticinin konuyu değerlendirdikten sonra çözüm diye benimsediği yol aslında yöneticinin kararıdır (Koçel, 2003).

Karar verme süreçleri aşağıda verilen temel bazı aşamalara sahiptir, bunlar;

- i. Problemlerin tanımlanması,
- ii. Tercihlerin oluşturulması,
- iii. Alternatiflerin değerlendirilmesi,

- iv. En iyi alternatiflerin belirlenmesi adımlarını içerir (Simon 1977; Keeney ve Raiffa 1993).

Zardari vd., (2014) için ise karar verme sürecini 8 adımdan oluşturmuşlardır. İlk adımda problem açık bir şekilde tanımlanarak ele alınır ve sonraki adımda çok kriterli model çözümünün bağımlı olduğu önemli gereksinimler listelenir. Üçüncü adımda çok kriterli problemin amaç veya hedefleri belirlenir. Karar verme sürecinin dördüncü adımı alternatiflerin belirlenmesi ile ilgilidir. Adım beşte değerlendirme kriterleri kararlaştırılır. Bu kriterler geçmişte sabitlenmiş bazı standartları sağlamalıdır. Sürecin altıncı adımı, eldeki problemi çözmek için uygun ÇKKV Yöntemi'ni içerdiğinden oldukça önemlidir. Sonraki adımda seçilen ÇKKV problemi adım dördte belirlenen alternatiflerden en iyi olanı seçmek için uygulanır. KV sürecinin son adımında ise, model sonuçları kontrol edilir.



Şekil 7. KV süreci

Karar verme süreci, kriterlerin karar vericiler tarafından alternatifler göz önüne alınarak değerlendirilmesinden önce ve sonra emek isteyen bir süreçtir. İlave olarak karar verme, düzenleme, sorun çözme ve kaynak kullanma konusuyla da yakından ilgilidir (Harrison, 1995).

3.2. Çok Kriterli Karar Verme

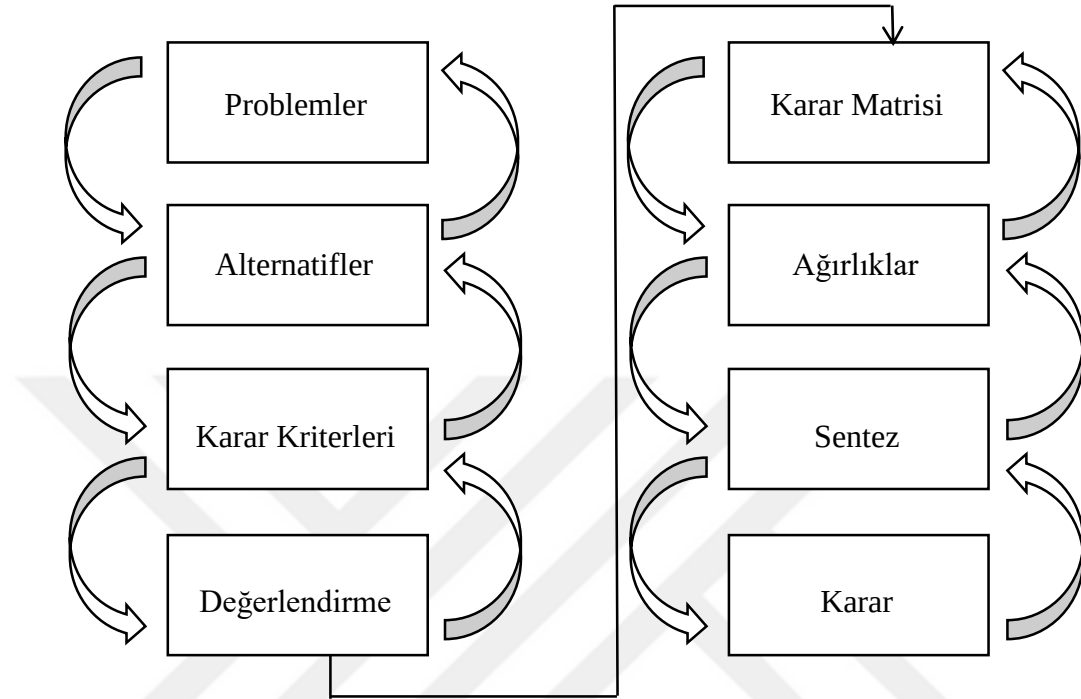
ÇKKV veya bir başka tanımla çok kriterli karar analizi, karar verme sürecinde (günlük yaşam, iş, devlet, organizasyon gibi ortamlarda) birbiriyle çelişen kriterleri açıkça değerlendiren bir araştırma disiplini (Çakır ve Perçin, 2013). Bir konuda değerlendirme yaparken kriterler arası çatışma kaçınılmazdır. Örneğin bir alım kararında maliyet veya fiyat ana kriterlerden biridir ve kalite ölçütü maliyet kriteriyle genellikle çelişen bir kriterdir. Bir otomobil satın alırken maliyet, konfor, emniyet ve yakıt ekonomisi dikkate alınması gereken ana kriterlerdir. Ancak en ucuz otomobilin en konforlu ve en güvenli otomobil olma ihtimali çok azdır. Finansla ilgili bir örnek de portföy yönetiminde verilebilir. Yüksek getiri elde etmek isteyen bir müşteri, kaybetme riskinin en az olmasını ister. Ama yüksek getiri getiren portföylerde hisse senetleri bulunması gerekir ve bu durum da genellikle kaybetme riski taşır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001; Yıldırım ve Önder, 2014).

ÇKKV, karar verici kişiler (mühendisler, işletmeciler ve yöneticiler vb.) tarafından günlük işleyiş içinde veya operasyon, yönetsel faaliyetlerde ve stratejide karşılaşılabilecekleri problemlerin çözülmeye çalışılmasıdır. Karar verme sürecini yönetmek için yardımcı bir analist kullanılabilir veya karar vericinin bizzat kendisi tarafından problemin analitik modellenmesi yapılır.

Yoe (2002), çok kriterli karar verme sürecini şöyle tarif etmektedir;

- i. Çok kriterli problemin ve amaçlarının açık bir şekilde tarif edilmesi,
- ii. Hedeflere ya da amaçlara ulaşmak için alternatiflerin listelenip tarif edilmesi,
- iii. Alternatiflerin performanslarını ölçmek için; kriterlerin/niteliklerin/ performans göstergelerinin tanımlanması,
- iv. Veri toplama ve kriterlerin değerlendirilmesinin icra edilmesi,
- v. Biriktirilen alternatiflerin kriterlere karşı bir karar matrisinin hazırlanması,
- vi. Öznel veya nesnel kriter ağırlıklarının ortaya çıkarılması,
- vii. Alternatiflerin sıralanması ve çıkar gruplarıyla sonuçların görüşülmesi,
- viii. Karar vericinin, çıkar grupları girdileri ile kararları verip ÇKKV sonuçları elde etmesi.

Literatürde birçok araştırmacı tarafından öz de aynı olan farklı ÇKKV adımları belirtilmiştir. Belirtilen bu adımlarda, normal şartlar altında her ne kadar ÇKKV süreci yukarıdan aşağıya doğru bir akış izlese de, sonradan bilgi edinilen bazı durumlarda önceki adımlara dönüş yapılabilir.



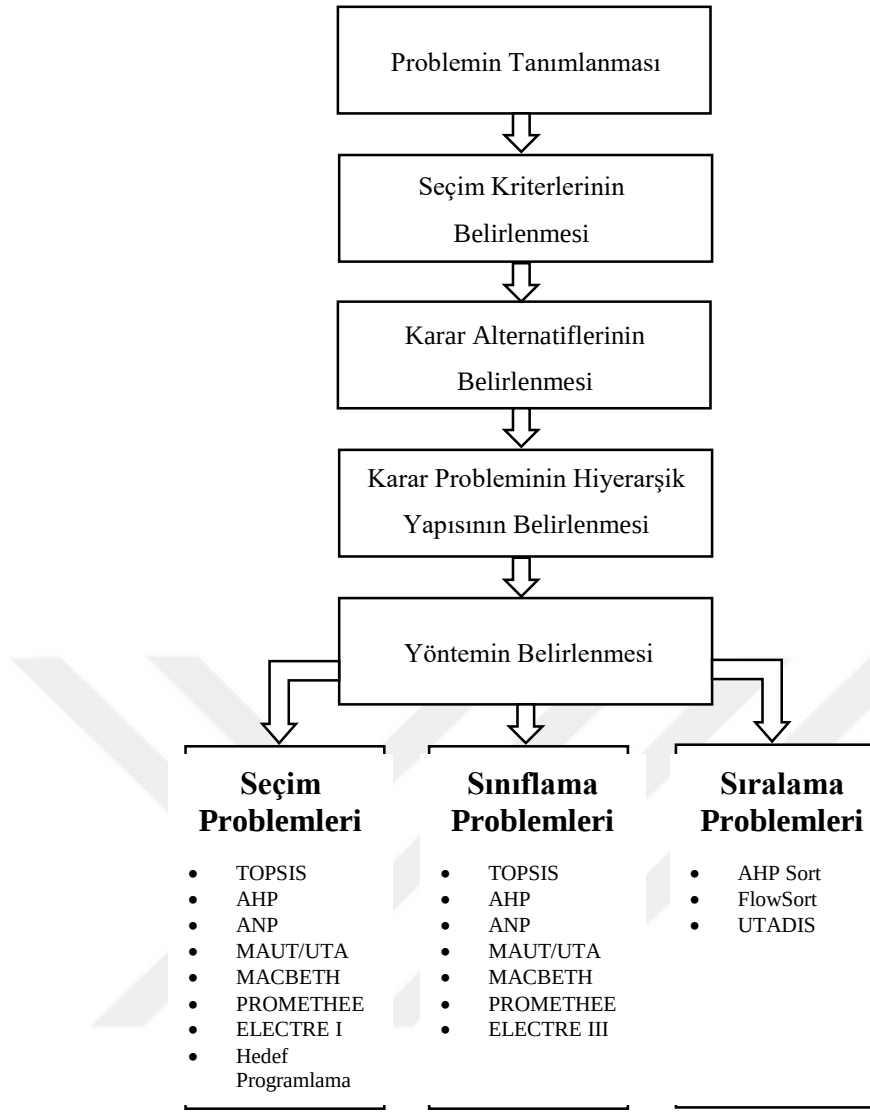
Şekil 8. ÇKKV'nin yinelenmeli adımları

Özetle; ÇKKV problemlerine ait sorunlarla başa çıkabilmek için, öncelikle sorunun kaç kriter içerdiği ve mevcut alternatiflerin neler olduğu tespit edilmelidir. Daha sonra karar vericilerin tercihlerini yapabilmesi için probleme ait doğru veri ve bilgilerin toplanması gereklidir. Devam eden aşamada ise mevcut alternatifleri veya stratejileri değerlendirmemize, aşmaya veya iyileştirmemize yardımcı olacak uygun bir ÇKKV Yöntemi seçilmelidir.

3.2.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

KV problemlerinin çözümünde kullanılan ÇKKV yöntemleri genel olarak seçim sınıflama ve sıralama olmak üzere üç ana başlık altında değerlendirilmektedir (Vassilev vd., 2005).

En çok kullanılan seçim problemlerinin temel amacı mevcut alternatiflerin içinden en çok fayda sağlayacak olanı belirlemektir. Buradaki en kritik husus doğru alternatifin alternatif küme içerisinde seçilmesidir.



Şekil 9. ÇKKV yöntemleri

Kaynak: Karabıçak vd., 2016

Şekil 9 incelendiğinde çok fazla çeşit ÇKKV problemi olmasına rağmen bütün problemlerin aynı karakteristik özellikleri sağladığı söylenebilir (Chang ve Hwang, 1992).

3.2.1.1. Temel Kavramlar

Alternatifler: Eleme, önceliklime, seçme ve sıralama için, birkaç tane veya çok fazla, sonlu sayıda alternatif vardır. “Alternatif” terimi, “fiilin nedeni” veya “aday” anlamına gelir.

Çoklu kriterler: Her bir problem çoklu kriterlere sahiptir. Karar verici, her bir problem için alakalı kriterleri üretmelidir. Çoğu durumda, fazla adette kriter bulunur ve

bunlar hiyerarşik bir yapıdadır. Muhtelif adette bulunan ana kriterlerin alt-kriterleri ve onların da, alt-alt kriterleri bulunabilir.

Kriterler arası zıtlık: Çoklu nitelikler çoğu zaman birbirleriyle uyumsuzluk gösterirler.

Kıyaslanamayan birimler: Her bir nitelik farklı ölçüm birimlerine sahiptir.

Kriter ağırlıkları: Hemen hemen tüm yöntemler veya ÇKKV problemleri, niteliklerin göreceli önemine dair bilgiye ihtiyaç duyarlar. Göreceli önem düzeyleri çoğunlukla bir ağırlıklar kümesi ile verilir. Nitelik adedi n olduğu durumda;

$$w^T = (w_1, w_2, \dots, w_n) \text{ ve } \sum_{j=1}^n w_j = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.1)$$

Ağırlıklar karar verici tarafından direkt atanır veya Öz Vektör, Ağırlıklı En Küçük Kareler ve Entropi gibi yöntemler kullanılarak hesaplanır (Hwang ve Yoon, 1981; Saaty, 1977; Chu vd., 1979).

Karar matrisi: Bir ÇKKV problemi bir matris formatında ifade edilebilir. Bu matrise karar matrisi denir. Bir karar matrisi A , $m \times n$ boyutundadır ve x_{ij} elemanlarından oluşur. Burada x_{ij} , i . alternatif A_i 'nin, j . kriter X_j 'ye göre başarı değerini göstermektedir.

3.2.1.2. Kriterlerin Ağırlıklandırılması

n kritere sahip olan ÇKKV problemi için ağırlık hesaplanması eşitlik 3.1'de verilmişti. Literatürde ağırlıkların belirlenmesi için birçok yöntem önerilmiştir. Ağırlık belirlemede en basit yol Eşit Ağırlık Yöntemi'dir (Wang, 2009). Bu yöntemde her bir ağırlık kriterlere eşit olarak dağıtılmaktadır. Fakat birçok gerçek dünya probleminin çözümünde farklı kriterlerin her zaman eşit ağırlıklara sahip olmayacağı gerçeği gözden kaçırılmamalıdır.

ÇKKV problemlerinin sonuçları, kriterlere atanan ağırlık değerlerine doğrudan bağlı olduğundan ağırlık belirleme oldukça önemlidir. Tervonen (2009), ÇKKV problemlerinde en zor görevin ağırlıkların kriterlere doğru bir şekilde atanması olduğunu söylemiştir. Ağırlık atamadaki temel amaç, kriterleri bir değer ile eşleştirerek bu kriterlerin problemdeki göreceli önemini belirlemektir. Atanan ağırlıklar bir sonraki adımda alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılır.

Literatürde sıkça kullanılan ağırlıklandırma yöntemlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

3.2.1.2.1. Entropi Yöntemi

Kimya ve Fizik Bilimleri'nde kullanılan Entropi (belirsizlik) kavramı Sosyal Bilimler'de de önemli bir kavram olmuştur ve alternatifler için karar matrisi verilmişse, Entropi Yöntemi kriterlerin valüasyonunda (değerlenme) araç olarak kullanılabilir. (Nijkamp, 1977).

Bu yöntem ile verideki belirsizlik ölçülür, elde edilen bu belirsizlik (entropi) değeri ile de verinin farklılaşması ölçülür. Her bir kriter için farklılaşma değerinin toplam farklılaşma içindeki yeri kriterlerin ağırlık değerini verir.

Entropi Yöntemi'nin adımları:

m alternatif ve n kritere sahip KV probleminin $m \times n$ boyutlu A karar matrisi aşağıdaki gibi verilmiş olsun.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3.2)$$

Burada x_{ij} : i . alternatifin j . kritere göre başarı değeridir. Ek olarak A_{ij} matrisinde satırdaki değerler i . alternatifin tüm kriterlere göre başarı değerlerini gösterirken, sütunlardaki değerler ise j . kriterlere göre tüm alternatiflerin başarı değerini göstermektedir.

Adım 1. Karar matrisinde yer alan kriterler farklı ölçeklere sahip olabileceğinden, karar matrisindeki kriterlerin ölçekten arındırılması gerekmektedir. Doğru değerlendirme yapılabilmesi için karar matrisine normalleştirme işlemi uygulanır. Normalleştirme işlemi için kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{p=1}^m x_{pj}}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3.3)$$

Adım 2. Eşitlik 3.3 ile $R = [r_{ij}]_{m \times n}$ normalleştirilmiş karar matrisi elde edilir. Her bir kriter için entropi değeri e_j , eşitlik 3.4 kullanılarak bulunur.

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij}, \quad k = \frac{1}{\ln m}, \quad 0 \leq e_{ij} \leq 1 \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3.4)$$

Adım 3. Entropi değeri kullanılarak elde edilen farklılaşma derecesi her bir kriter için;

$$d_j = 1 - e_j, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.5)$$

eşitliği ile hesaplanır.

Adım 4. Her bir kriterin farklılaşma derecesi toplam farklılaşma derecesine oranlanarak kriterlerin ağırlık değerleri elde edilir.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.6)$$

w_j değeri j . kriterin ağırlığı olmak üzere, $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ 'dir.

Ek olarak, eşitlik 3.4'te entropi değeri elde edilirken kullanılan logaritma fonksiyonu, negatif değerlerin bulunduğu KV problemleri için sorun teşkil etmektedir. Zhang vd., z -değeri standartlaştırma dönüşümü yaparak sorunun üstesinden gelmeyi önermişlerdir.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad (3.7)$$

Karar matrisindeki her bir elemana eşitlik 3.7 uygulanarak standartlaştırma dönüşümü yapılır. $\bar{X}_j$ ve S_j değerleri sırasıyla j . kriterin ortalama ve standart sapmasıdır.

Son olarak, aşağıda verilen denklem ile pozitifleştirme yapılır.

$$x'_{ij} = z_{ij} + A \quad (3.8)$$

Burada $A > |minz_{ij}|$ olacak şekilde seçilir.

3.2.1.2.2. CRITIC Yöntemi

KV problemlerinde kriterler arasındaki zıtlığı belirlemek için korelasyon analizi kullanılarak uygulanan CRITIC (The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) Yöntemi; m alternatif ve n kritere sahip bir ÇKKV probleminde j . kriter için en iyi değer f_j^+ ve en kötü değer f_j^- olmak üzere, normleştirilmiş değerler aşağıdaki gibi hesaplanır (Diakoulaki vd., 1995).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} \quad (3.9)$$

Normleştirilmiş karar matrisinin kriterleri arasındaki korelasyon katsayısı (sütunlar arası ikili korelasyon katsayıları) l_{kj} ile gösterilmek üzere, j . kriter ile kriterler arası zıtlık;

$$\sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (3.10)$$

formülü ile verilir.

Kriterler arası zıtlık karar matrisinin içerdiği bilgi ile alakalı olduğundan, C_j aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (3.11)$$

Burada C_j : j . kriterde yayılmış olan bilgi miktarıdır.

Son olarak; ağırlıklar, j . kriterde yayılmış olan bilgi miktarının toplam bilgi miktarına oranlanması ile elde edilir.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (3.12)$$

3.2.1.2.3. Standart Sapma Yöntemi

Entropi Yöntemi ile benzer doğrultuda bir yöntem olan Standart Sapma Yöntemi, alternatifler arasında yakın değerlere sahip kriterlere düşük ağırlık değeri atamaktadır (Zardari vd., 2014)

Chang ve Diakoulaki (1995), aşağıdaki eşitlikleri kullanarak Standart Sapma Yöntemi ile kriter ağırlıklarını hesaplamışlardır. Standart sapma, kriterlerin ölçek farklılığından etkilenebileceği için, karar matrisine ilk önce normalleştirme işlemi ve sonrasında yöntemin uygulanması gerektiği, Standart Sapma Yöntemi'nde dikkat edilmesi gereken husustur.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_{ij})^2}{m}}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.13)$$

$$w_j = \frac{\sigma_j}{\sum_{k=1}^n \sigma_k}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.14)$$

3.2.1.2.4. İstatistiksel Varyans Prosedürü

KV probleminin kriterlerinin ağırlıklandırılması için literatürde sunulan yöntemlerden biri olan Varyans Prosedürü aşağıdaki gibi hesaplanır (Zardari vd., 2014):

$$V_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.15)$$

$$w_j = \frac{V_j}{\sum_{k=1}^n V_k}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.16)$$

BÖLÜM IV

TOPSIS YÖNTEMİ

ÇKKV yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yöntemi Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir ve ELECTRE Yöntemi'nin temel yaklaşımlarını temel almıştır (Yoon ve Hwang, 1995; Hwang ve Yoon, 1981). TOPSIS, seçilen alternatife pozitif ideal çözüme en yakın geometrik mesafe ve negatif ideal çözüme en uzun geometrik uzaklığa sahip olması gerektiği konseptine dayanmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004). Pozitif ideal çözüm, fayda kriterini maksimize, maliyet kriterini minimize eden bir çözümdür. Negatif ideal çözüm ise fayda kriterini minimize maliyet kriterini maksimize eden bir çözümdür (Olson, 2004). TOPSIS varsayımı, ölçütlerin monoton olarak artması ya da azalmasıdır. Normalleştirme, genellikle çok kriterli problemlerde parametre veya ölçütlerin uyumsuz boyutları olduğu için gereklidir. TOPSIS gibi telafi edici yöntemler, bir kriterin kötü bir sonucunun başka bir ölçütte iyi bir sonuçla inkâr edilebildiği ölçütler arasındaki dengeyi sağlar (Tzeng ve Huang, 2011).

4.1. TOPSIS Yöntemi'nin Aşamaları

Karar noktaları için ideal çözüme yakınlık prensibine dayanan TOPSIS'in çözüm prosesi ELECTRE Yöntemi'nden daha kısadır. TOPSIS Yöntemi'nin adımları aşağıda verilmiştir (Triantaphyllou, 2000; Tzeng ve Huang, 2011; Yoon ve Hwang, 1995; Shih vd., 2007).

Adım 1. Karar matrisinin teşkil edilmesi

Bir karar matrisi, karar vericinin, kriterler ve değerlendirmeler arasındaki ilişkilerin performansını sistematik olarak tanımlamasını, analiz etmesini ve değerlendirebilmesini sağlayan satırların/sütunların bir listesidir. Bir karar matrisinin unsurları, belirli karar kriterlerine dayanan kararları gösterir. Matris, karar kriterleri kitlesine bakmak ve her bir faktörün göreceli önemini değerlendirmek için yararlıdır. Karar matrisi, ÇKKV problemini tanımlamak için kullanılır. Alternatif seçeneklerin m olduğu ve her birinin n kriterleri üzerinde değerlendirilmesi gereken bir ÇKKV problemi, Eşitlik

4.1’de gösterildiği gibi n satır ve m sütunları veya $m \times n$ elemanları bulunan karar matrisi ile tanımlanabilir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

a_{ij} gibi her bir öge, tek bir sayısal değer veya tek bir derecedir ve kriter j için alternatif i ’nin performansını temsil eder.

Adım 2. Standart karar (normalize) matrisinin elde edilmesi

Adım 1’de ifade edilen karar matrisi oluşturulduktan sonra, vektör normalleştirme formülü eşitlik 4.2 kullanılarak standart karar matrisi hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}, \quad \forall a_{ij} \neq 0 \text{ ve } \forall i \in I_m, \forall j \in I_n \quad (4.2)$$

Elde edilen r_{ij} değerleriyle teşkil edilen R matrisi aşağıdaki verilmiştir.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

Adım 3. Ağırlıklandırılmış karar matrisinin elde edilmesi

Ağırlıklandırılmış standart karar matrisini elde etmek için, modelde yer alan tüm kriterlere ait bir ağırlık değeri (w_i) belirlenir. Bu ağırlık değerlerinin toplamı ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$) biri geçemez. Bir sonraki aşamada adım ikide oluşturulan R matrisinin her bir

sütunundaki elemanlar kriter ağırlıkları w_i değeri ile çarpılarak K matrisi oluşturulur. Elde edilen K matrisi aşağıda verilmiştir.

$$K_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} = [v_{ij}]_{m \times n} \quad (4.4)$$

Adım 4. Pozitif ideal (A^+) ve negatif ideal (A^-) çözümlerin oluşturulması

Pozitif ideal çözüm setinin elde edilmesi için K matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin (burada sütun değerleri dikkate alınır) maksimizasyon probleminde en büyükleri, minimizasyon probleminde en küçüğü seçilir. İdeal pozitif çözüm setinin bulunması eşitlik 4.5 ile yapılır.

$$A^+ = \{v_1^+, \dots, v_j^+, \dots, v_n^+\} = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J_1), (\min_i v_{ij} \mid j \in J_2, i \in I_m) \right\}, \quad (4.5)$$

K matrisinde elde edilen ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin bulunduğu sütun değerlerinin en küçükleri seçilerek negatif ideal çözüm seti oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması eşitlik 4.6 ile yapılır.

$$A^- = \{v_1^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\} = \left\{ (\min_i v_{ij} \mid j \in J_1), (\max_i v_{ij} \mid j \in J_2, i \in I_m) \right\} \quad (4.6)$$

Pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözümde yer alan J_1 notasyonu fayda, J_2 ise maliyet değerini tanımlamaktadır. Her iki çözüm seti, değerlendirilen kriter sayısı kadar (m) elemandan oluşmaktadır.

Adım 5. Yakınlık katsayılarının hesaplanması

Alternatiflerin karşılaştırma kriteri değerlendirmesi hesaplanırken, pozitif ve negatif ideal çözüm kümesinden uzaklıkları Öklidyen uzaklık hesaplaması ile bulunur. Tasarlanan bir TOPSIS modelinde kriterlere ait sapma değerleri pozitif ideal ayırım

ölçüsü için (S_i^+) ve negatif ideal ayırım ölçüsü ise (S_i^-) olarak ifade edilir. Pozitif ideal çözüm kümesinden sapma değerleri Eşitlik 4.7 ile,

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (4.7)$$

negatif ideal çözüm kümesinden sapma değerleri ise Eşitlik (4.8) ile hesaplanır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (4.8)$$

Yukarıda verilen eşitliklerde hesaplanacak S_i^+ ve S_i^- sayısı karar noktası sayısı kadar olmalıdır.

Adım 6. Göreli yakınlığın hesaplanması

Karar noktasına ait bulunan değerlerin ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal yakınlık katsayıları değerleri kullanılır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması için Eşitlik 4.9 kullanılır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (4.9)$$

Eşitlik 4.9'de yer alan C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının istenen ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ise ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını ifade eder.

4.2. TOPSIS Yöntemi'nin Özellikleri

Karar problemlerinde sıklıkla kullanılan TOPSIS Yöntemi'nin bazı önemli özellikleri aşağıda verilmiştir (Zanakis, vd, 1998; Yeh, 2003;; Yurdakul ve İç, 2003).

- İçerik bakımından sadedir.

- Verilere herhangi bir dönüştürme işlemi yapılmaksızın doğrudan uygulanabilmektedir.
- Alternatifler arasındaki ilişki basit bir matematiksel formda sunabilir.
- Birçok kriter ve bu kriterlerin ideal durumu alabileceği maksimum ve minimum değerler aralığına göre karşılaştırılmasına olanak tanır. Ayrıca pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümleri aynı anda dikkate alan, uygulanması kolay bir yöntemdir.

4.3. TOPSIS Yöntemi'nin Üstün Ve Zayıf Yönleri

- TOPSIS, pozitif ve negatif ideal çözümleri aynı anda dikkate alan ve kolay hesaplama prosedürü ile yaygın bir kullanım alanına sahip bir ÇKKV Yöntemi'dir.
- ELECTRE'nin temeli üzerine geliştirilen TOPSIS Yöntemi'nin ilk iki aşaması ELECTRE Yöntemi'yle aynıdır.
- TOPSIS Yöntemi'nde ölçeklerin karşılaştırılabilmesi, ilk aşamada bir normalize karar matrisinin oluşturulmasıyla başlar. İkinci aşamada kriterlerin ağırlık değerleri için karar vericilerden bilgi alınmakta ya da literatürde mevcut bazı yöntemler ile bu ağırlıklar hesaplanabilmektedir. Üçüncü aşamada ise TOPSIS Yöntemi ELECTRE'den farklı olarak; ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak alternatifin en iyi alternatif olduğunu göstermektedir.
- TOPSIS'de her bir alternatifin kendi değerini almaktadır. Ki bu sayede, alternatifler ve kriterler arasındaki farklılıklar ve konusunda iyi bir perspektif elde edilebilmektedir.
- Ek olarak; hedef programlama tek bir kriteri dikkate alırken, TOPSIS Yöntemi etkileşimli yöntemler pozitif ideal çözüme en yakın ÇKKV problemlerini çözümlmek için daha uygundur.

4.4. TOPSIS Yöntemi'nin Kullanım Alanları

TOPSIS Yöntemi; gerçek hayat problemlerinin çözümünde, yönetim/strateji problemleri (personel ve strateji seçimi, proje değerlemesi, başvuru değerlendirmeleri, portföy seçimi, risk analizi, makroekonomik planlama vb.), ekonomi problemleri (muhasabe ve finans, sermaye yatırımı, borsada stok sıralaması, vb.), veri tabanı seçimi, karar destek, üretim, , pazarlama, ürün tasarımı, pazarlama stratejisi, tedarikçi tahsisi, politika/strateji, ulaştırma, robot seçimi, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kamu ve askeri,

bilgisayar ve bilgi seçimi ve hastane makine teçhizat seçimi gibi alanlarda kullanılabilmektedir.

4.5. TOPSIS Yöntemi ile İlgili Literatürdeki Çalışmalar

Feng ve Wang (2000), Tayvan'da faaliyet gösteren beş havayolu şirketinin ulaştırma ve finansal göstergeleri olarak toplam 22 kriter ile havayolu işletmelerinin performansını değerlendirdikleri çalışmalarında TOPSIS Yöntemi'ni uygulamışlardır.

Deng vd. (2000), Çin'deki bazı şirketler iç performanslarının ölçüm ve değerlendirilmesinde TOPSIS Yöntemi'ni kullanmışlardır.

Yurdakul ve İç (2003), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) 1998-2001 yılları arasında faaliyet gösteren otomotiv firmalarının performans değerlemesini TOPSIS Yöntemi ile yapmışlardır.

Baysal ve Tecim (2006), en uygun katı atık depolama alanını TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile belirlemişlerdir.

Li ve Qing-Sheng (2006), elektronik bazı ürünler için ihaleye giren dört üretim şirketten hangisinin verdiği teklifinin en iyi olduğunu belirlemek için TOPSIS Yöntemi'nin kullanılabilirliğini test etmişlerdir.

Marković (2010), iş hayatında karşılaşılan problemleri çözümlemede en uygun ve kullanışlı yöntem olduğu düşünülen TOPSIS modeli üzerinde çalışmıştır.

Dumanoğlu ve Ergül (2010), 2006-2009 döneminde İMKB'de işlem gören on bir şirketin finansal performanslarını TOPSIS Yöntemi ile analiz etmişlerdir.

Erdoğan (2010), 2007-2010 dönemine ait üçer aylık GSYH, ihracat ve turizm verilerinin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisini TOPSIS Yöntemi ile incelemiştir.

Ergül (2010), TOPSIS Yöntemi ile spor şirket ve kulüplerinin mali performanslarını değerlendirmiştir.

Xue vd. (2010), Çin ve Amerika'da hazır yiyecek sektörünün hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyetini belirlemek için müşterilerde toplanan anket aracılığıyla TOPSIS Yöntemi ile kullanarak bir değerlendirme yapılmışlardır.

Akyüz vd. (2011), 1999-2008 yılları arasında İMKB’de işlem görmekte olan ve seramik sektöründe faaliyette bulunan bir şirketin finansal performansları TOPSIS Yöntemi kullanarak değerlendirilmiştir.

Özden (2011), Avrupa birliğine üye ve aday ülkelerin ekonomik belirteçlere göre sıralanmasını TOPSIS Yöntemi ile değerlendirmiştir.

Özgüven (2011), Kriz döneminde küresel perakendecilerin performanslarının TOPSIS Yöntemi ile değerlendirmiştir.

Türkmen ve Çağıl (2012), 2007-2010 yılları arasında İMKB’ye kayıtlı olan ve Bilişim sektöründe faaliyet gösteren 12 firmanın finans tablolarını kullanarak, firmaların mali performanslarını, TOPSIS Yöntemi ile analiz etmişlerdir.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012), ana metal sanayi işletmelerinin mali performanslarının değerlendirmesinde ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS Yöntemini kullanmışlardır.

Ömürebek ve Kınay (2013), Havayolu taşımacılığı alanında mali performansı TOPSIS Yöntemi’yle değerlendirmişlerdir.

BÖLÜM V

UYGULAMA

5.1. Uygulama

Çalışmada 2010-2011 ile 2016-2017 sezonları dahil toplamda yedi yıllık dönemde Türkiye Süper Lig’de yer alan futbol takımlarına ait Türkiye Futbol Federasyonu resmi web sitesinden ulaşılabilen istatistiklerden 13 kriter için veriler derlenmiştir. (<http://www.tff.org/default.aspx?pageID=164> Erişim Tarihi:01. 01. 2017). Derlenen 13 kritere ait bilgilere Tablo 2’de genişçe yer verilmiştir.

ÇKKV Yöntemleri’nden biri olan TOPSIS Yöntemi kullanılarak analiz edilen bu çalışmada 13 kriter için öncelikle üç büyük takımın, sonrasında ise başarı sıralamasında ilk 4’e giren futbol takımlarının ilk yarı verilerinden yararlanılarak, takımların sezon sonu başarı performansları elde edilmiştir.

Çalışmada literatürde yer alan ve ağırlık belirlemede en basit yol olan, her bir kriter için ağırlıklar toplamı bir olacak şekilde “eşit ağırlık verme” olarak da bilinen Eşit Ağırlık Yöntemi ile yine literatürde ağırlık belirlemede sıkça kullanılan Entropi, CRITIC, Standart Sapma Yöntemleri ve İstatistiksel Varyans Prosedürü kullanılmış ve bu beş yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Tablo 2

2010:2-2017:1 Sezonu Türkiye Süper Lig Takımlarına Ait Değerler

Sezon	Başarı Sırası	Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_S	Kırmızı Kart_S	Sarı Kart_S	Penaltı	ESTG_S	MTG_S	Averaj	Puan
2010 - 2011	İlk Yarı	1 TS	30	24,7	9	68,18	2,27	5	2	40	3	7	6	30	42
		2 BS	35	24,2	12	63,38	1,76	1	2	33	0	5	6	20	37
		3 FB	36	24,6	11	153,70	4,27	2	1	29	2	7	3	19	33
		5 BJK	44	25,2	17	149,10	3,39	4	2	33	4	4	4	7	28
		9 GS	36	24,5	12	137,70	3,83	3	2	44	2	3	4	-2	23
	İkinci Yarı	1 FB	36	24,6	11	153,70	4,27	2	2	67	9	14	12	50	82
		2 TS	30	24,7	9	68,18	2,27	5	6	78	3	12	13	46	82
		3 BS	36	24,2	12	63,38	1,76	1	5	74	0	9	8	21	61
		5 BJK	44	25,2	17	149,10	3,39	4	9	63	7	8	7	17	54
		8 GS	36	24,5	12	137,70	3,83	3	5	89	3	8	6	-5	46
2011 - 2012	İlk Yarı	1 GS	32	25,3	8	122,40	3,83	8	5	32	4	6	5	16	37
		2 FB	30	25	9	125,35	4,18	1	1	34	0	6	4	10	35
		3 BJK	30	25,2	16	113,65	3,79	5	3	26	4	5	4	8	32
		8 TS	33	25,5	14	80,00	2,42	2	4	33	4	4	2	3	24
	İkinci Yarı	1 GS	32	25,3	8	122,40	3,83	8	7	59	10	13	10	45	77
		2 FB	30	25	9	125,35	4,18	1	2	68	1	14	6	27	68
		3 TS	33	25,5	14	80,00	2,42	2	4	67	6	10	5	21	56
		4 BJK	30	25,2	16	113,65	3,79	5	9	67	4	10	5	11	55
		1 GS	28	26,9	10	167,55	5,98	1	2	29	1	5	4	14	33
		2 BJK	33	23,5	10	101,43	3,07	4	3	51	2	4	4	13	30
		3 AS	33	24,5	9	27,70	0,84	15	2	41	1	6	3	6	30
		4 FB	38	24,7	11	178,70	4,70	2	2	35	0	6	1	6	27
2012 - 2013	İlk Yarı	1 GS	28	26,9	10	167,55	5,98	1	7	66	3	13	8	31	71
		2 FB	38	24,7	11	178,70	4,70	2	5	64	2	12	6	17	61
		3 BJK	33	23,5	10	101,43	3,07	4	4	90	2	8	8	14	58
		7 AS	33	24,5	9	27,70	0,84	15	2	88	2	11	3	-2	47
	İkinci Yarı	1 FB	38	24,6	12	157,33	4,14	2	1	35	3	7	6	24	41
		2 GS	44	25,2	16	178,23	4,05	1	3	29	2	6	3	11	33
		3 BJK	44	24	14	118,00	2,68	3	5	34	1	4	5	15	32
		1 FB	38	24,6	12	157,33	4,14	2	4	71	5	14	9	41	74
		2 GS	44	25,2	16	178,23	4,05	1	5	64	3	13	5	27	65
		3 BJK	44	24	14	118,00	2,68	3	9	70	1	10	7	20	62
2013 - 2014	İlk Yarı	1 FB	37	24,8	9	135,55	3,66	1	3	43	5	8	3	15	39
		2 BJK	38	23,1	11	100,83	2,65	3	7	35	1	4	7	12	38
		3 GS	34	25,4	11	177,48	5,22	2	0	38	1	5	6	10	38
	İkinci Yarı	1 GS	34	25,4	11	177,48	5,22	2	1	78	2	13	11	25	77
		2 FB	37	24,8	9	135,55	3,66	1	8	78	6	13	9	31	74
		3 BJK	38	23,1	11	100,83	2,65	3	10	70	5	9	12	23	69

(Tablo 2 devamı)

2015	İlk Yarı	1	BJK	36	24,5	15	135,30	3,76	3	1	40	3	6	7	23	41
		2	FB	40	24,5	14	195,38	4,88	2	1	43	0	7	5	14	40
		3	GS	34	25,6	13	136,00	4,00	1	3	42	2	5	3	15	30
2016	İkinci Yarı	1	BJK	36	24,5	15	135,30	3,76	3	2	63	4	14	11	40	79
		2	FB	40	24,5	14	195,38	4,88	2	1	78	6	14	8	33	74
		3	KS	33	25,8	16	33,70	1,02	8	1	69	3	12	7	11	66
2016	İkinci Yarı	6	GS	34	25,6	13	136,00	4,00	1	5	86	9	9	4	20	51
		1	MBS	27	28,8	10	72,95	1,92	4	2	33	1	5	5	25	39
		2	BJK	26	28	16	177,40	3,94	1	1	33	6	6	4	17	38
2016	İkinci Yarı	3	GS	30	26,3	15	129,35	3,32	6	0	38	0	6	4	15	36
		4	FB	25	28,3	14	168,68	4,44	2	2	35	4	4	5	22	32
		1	BJK	45	25,3	22	177,40	3,94	1	2	63	9	13	0,1	43	77
2017	İkinci Yarı	2	MBS	38	26,4	14	72,95	1,92	4	4	63	3	12	9	35	73
		3	FB	38	24,8	14	168,68	4,44	2	4	87	7	8	10	28	64
		4	GS	39	25,1	15	129,35	3,32	6	3	63	4	11	9	25	64

Yukarıdaki tabloda sırasıyla; kadro, futbolcuların yaş ortalamaları, takımda bulunan yabancı futbolcu sayısı (lejyoner), takımın piyasa ve toplam piyasa değeri (milyon €), önceki sezonlarda göstermiş olduğu başarı sırası, oyuncuların aldığı sarı ve kırmızı kartlar, penaltı sayıları, takımların ev sahibi ve misafir takım galibiyet sayıları, averaj ve puan gibi ele alınan 13 farklı kriterin istatistikleri yıllara göre verilmiştir.

Literatürde futbolda başarıyı etkileyen ve ele alınan 13 kriter ile aynı veya farklı birçok kritere yer verilmiştir.

Örneğin; takımların piyasa değerleri arasındaki farklar, kazanma ihtimallerini arttırırken bazen de beklenmedik sonuçlar karşımıza çıkarabilmektedir. Nitekim birçok gazetenin bahis oyunlarına yönelik olarak yaptıkları haftalık yorumlarda elde ettikleri sonuçlarda bu durumu yansıtır niteliktedir. Örnek vermek gerekirse, İngiltere’de haftalık maç sonucu tahminlerindeki başarı oranları şöyledir: Daily Mail %42, The Mirror %41, The Times %42,86 (Forrest ve Simmons, 2000, s. 317-331). Sonuçların böyle çıkması futbolu dünya çağında popüler hale getiren sebeplerin başında gelmektedir. Bir müsabakanın kazanılmasında moral motivasyon, kazanma isteği, milli duygular, renk sevgisi, teknik adama duyulan sempati taraftar baskısı gibi etkenler çok ilginç sonuçlara sebep olmaktadır.

Literatürde yer olan ve performans başarısını etkileyen bir başka kriter ise maçta kazananın belirlenmesindeki önemli faktörlerden birisi de iç sahada(kendi seyircisi önünde) seyirci avantajının olmasıdır. Çünkü seyirci, hakemin kararlarında yapacağı baskı ile etkili olabilmektedir. Tabi bu faktör seyircisi baskı yapabilen takımlar için geçerlidir. Örneğin, bu oran özellikle Balkan ülkelerinde yüzde yetmişlere çıkarken,

Kuzey Avrupa ülkelerinde neredeyse yok gibidir (yüzde elli beş). Ayrıca bu ligleri domine eden takımların avantajları ile diğerleri arasında da önemli farklılıklar söz konusu olacaktır (Ongan ve Demiröz, 2010, s. 101)

Bir futbol müsabakasının kazanılmasını da içinde barındıran futboldaki başarıda oldukça ilginç bir diğer konuya değinmekte fayda vardır. Bazı durumlar da doğuştan gelen yetenekler bile başarıyı etkileyebilmektedir. Örneğin, Szymanski 1978 ve 1993 yılları arasında İngiliz futbolunda 39 kulübün performansını analiz ettiğinde bu takımlardaki zenci oyuncuların varlığının takımın başarısındaki katkıları hakkında sonuçlara ulaşmıştır. Szymanski'ye göre, siyahi oyuncu yüzdesi fazla olan takımlar daha az olan takımlara göre sıralamada daha iyi yerlerde olmaktadır. Ayrıca siyahi oyunculara daha az sahip olan takımların sıralamada daha iyi bir yere ulaşabilmeleri için futbolcuya yapılan ödemeleri %5 fazla olmaktadır (Szymanski, S., 2000, s. 590-603).

Başarıyı etkileyen bu kriterler incelendiğinde; bazı kriterlerin arasında zıtlık olduğu görülmektedir. Örneğin; takımın piyasa değerinin (P.D.) yükselmesi başarıya pozitif bir etken iken takımın gördüğü kırmızı kart sayısının fazlalığı başarı için negatif bir etkendir. Kriterler arası bu zıtlığın ortadan kaldırılması için başarıya negatif etken olduğu düşünülen kriterlerin değerlerine (bir önceki sezon lig sonu sırası, kırmızı ve sarı kart sayısı ve misafir takım galibiyet sayısı) $\frac{1}{w_j}$ dönüştürme işlemi uygulanarak puanlama yapılmıştır. Elde edilen yeni puan değerleri Tablo 3'te verilmiştir. Ek olarak Tablo 2'deki BÖSLS_S, Kırmızı Kart_S, Satı Kart_S ve MTG_S kriterlerinin isimleri uygulanan dönüştürme işleminden sonra BÖSLS_P, Kırmızı Kart_P, Satı Kart_P ve MTG_P olarak adlandırılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3

2010:2-2017:1 Sezonu Türkiye Süper Lig Takımlarına Ait Dönüştürülmüş Değerler

Sezon		Başarı Sırası	Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSL_S_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
2010 - 2011	İlk Yarı	1	TS	30	24,7	9	68,18	2,27	0,20	0,50	0,03	3	7	0,17	30	42
		2	BS	35	24,2	12	63,38	1,76	1,00	0,50	0,03	0	5	0,17	20	37
		3	FB	36	24,6	11	153,70	4,27	0,50	1,00	0,03	2	7	0,33	19	33
		5	BJK	44	25,2	17	149,10	3,39	0,25	0,50	0,03	4	4	0,25	7	28
		9	GS	36	24,5	12	137,70	3,83	0,33	0,50	0,02	2	3	0,25	-2	23
	İkinci Yarı	1	FB	36	24,6	11	153,70	4,27	0,50	0,50	0,01	9	14	0,08	50	82
		2	TS	30	24,7	9	68,18	2,27	0,20	0,17	0,01	3	12	0,08	46	82
		3	BS	36	24,2	12	63,38	1,76	1,00	0,20	0,01	0	9	0,13	21	61
		5	BJK	44	25,2	17	149,10	3,39	0,25	0,11	0,02	7	8	0,14	17	54
		8	GS	36	24,5	12	137,70	3,83	0,33	0,20	0,01	3	8	0,17	-5	46
2011 - 2012	İlk Yarı	1	GS	32	25,3	8	122,40	3,83	0,13	0,20	0,03	4	6	0,20	16	37
		2	FB	30	25	9	125,35	4,18	1,00	1,00	0,03	0	6	0,25	10	35
		3	BJK	30	25,2	16	113,65	3,79	0,20	0,33	0,04	4	5	0,25	8	32
		8	TS	33	25,5	14	80,00	2,42	0,50	0,25	0,03	4	4	0,50	3	24
	İkinci Yarı	1	GS	32	25,3	8	122,40	3,83	0,13	0,14	0,02	10	13	0,10	45	77
		2	FB	30	25	9	125,35	4,18	1,00	0,50	0,01	1	14	0,17	27	68
		3	TS	33	25,5	14	80,00	2,42	0,50	0,25	0,01	6	10	0,20	21	56
		4	BJK	30	25,2	16	113,65	3,79	0,20	0,11	0,01	4	10	0,20	11	55
2012 - 2013	İlk Yarı	1	GS	28	26,9	10	167,55	5,98	1,00	0,50	0,03	1	5	0,25	14	33
		2	BJK	33	23,5	10	101,43	3,07	0,25	0,33	0,02	2	4	0,25	13	30
		3	AS	33	24,5	9	27,70	0,84	0,07	0,50	0,02	1	6	0,33	6	30
		4	FB	38	24,7	11	178,70	4,70	0,50	0,50	0,03	0	6	1,00	6	27
	İkinci Yarı	1	GS	28	26,9	10	167,55	5,98	1,00	0,14	0,02	3	13	0,13	31	71
		2	FB	38	24,7	11	178,70	4,70	0,50	0,20	0,02	2	12	0,17	17	61
		3	BJK	33	23,5	10	101,43	3,07	0,25	0,25	0,01	2	8	0,13	14	58
		7	AS	33	24,5	9	27,70	0,84	0,07	0,50	0,01	2	11	0,33	-2	47
2013 - 2014	İlk Yarı	1	FB	38	24,6	12	157,33	4,14	0,50	1,00	0,03	3	7	0,17	24	41
		2	GS	44	25,2	16	178,23	4,05	1,00	0,33	0,03	2	6	0,33	11	33
		3	BJK	44	24	14	118,00	2,68	0,33	0,20	0,03	1	4	0,20	15	32
	İkinci Yarı	1	FB	38	24,6	12	157,33	4,14	0,50	0,25	0,01	5	14	0,11	41	74
		2	GS	44	25,2	16	178,23	4,05	1,00	0,20	0,02	3	13	0,20	27	65
		3	BJK	44	24	14	118,00	2,68	0,33	0,11	0,01	1	10	0,14	20	62
2014 - 2015	İlk Yarı	1	FB	37	24,8	9	135,55	3,66	1,00	0,33	0,02	5	8	0,33	15	39
		2	BJK	38	23,1	11	100,83	2,65	0,33	0,14	0,03	1	4	0,14	12	38
		3	GS	34	25,4	11	177,48	5,22	0,50	0,00	0,03	1	5	0,17	10	38
	İkinci Yarı	1	GS	34	25,4	11	177,48	5,22	0,50	1,00	0,01	2	13	0,09	25	77
		2	FB	37	24,8	9	135,55	3,66	1,00	0,13	0,01	6	13	0,11	31	74
		3	BJK	38	23,1	11	100,83	2,65	0,33	0,10	0,01	5	9	0,08	23	69

(Tablo 3 devamı)

2015	İlk Yarı	1	BJK	36	24,5	15	135,30	3,76	0,33	1,00	0,03	3	6	0,14	23	41
		2	FB	40	24,5	14	195,38	4,88	0,50	1,00	0,02	0	7	0,20	14	40
		3	GS	34	25,6	13	136,00	4,00	1,00	0,33	0,02	2	5	0,33	15	30
2016	İkinci Yarı	1	BJK	36	24,5	15	135,30	3,76	0,33	0,50	0,02	4	14	0,09	40	79
		2	FB	40	24,5	14	195,38	4,88	0,50	1,00	0,01	6	14	0,13	33	74
		3	KS	33	25,8	16	33,70	1,02	0,13	1,00	0,01	3	12	0,14	11	66
2016 - 2017	İkinci Yarı	6	GS	34	25,6	13	136,00	4,00	1,00	0,20	0,01	9	9	0,25	20	51
		1	MBS	27	28,8	10	72,95	1,92	0,25	0,50	0,03	1	5	0,20	25	39
		2	BJK	26	28	16	177,40	3,94	1,00	1,00	0,03	6	6	0,25	17	38
2016 - 2017	İkinci Yarı	3	GS	30	26,3	15	129,35	3,32	0,17	0,00	0,03	0	6	0,25	15	36
		4	FB	25	28,3	14	168,68	4,44	0,50	0,50	0,03	4	4	0,20	22	32
		1	BJK	45	25,3	22	177,40	3,94	1,00	0,50	0,02	9	13	10,00	43	77
2016 - 2017	İkinci Yarı	2	MBS	38	26,4	14	72,95	1,92	0,25	0,25	0,02	3	12	0,11	35	73
		3	FB	38	24,8	14	168,68	4,44	0,50	0,25	0,01	7	8	0,10	28	64
		4	GS	39	25,1	15	129,35	3,32	0,17	0,33	0,02	4	11	0,11	25	64

2010-2011 Sezon Şampiyonu Tahmini

Eşit Ağırlık Yöntemi

Literatürde sıkça kullanılan Eşit Ağırlık Yöntemi için 2010-2011 sezonu ilk yarı değerlerinden oluşan karar matrisi Tablo 4'te ve eşitlik 4.3'te verilen formülün kullanılması ile elde edilen normalize matrisi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Karar Matrisi (A_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLP_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	36	25	12	137,70	3,83	0,33	0,50	0,02	2	3	0,25	-2	23
BJK	44	25	17	149,10	3,39	0,25	0,50	0,03	4	4	0,25	7	28
FB	36	25	11	153,70	4,27	0,50	1,00	0,03	2	7	0,33	19	33
TS	30	25	9	68,18	2,27	0,20	0,50	0,03	3	7	0,17	30	42
BS	35	24	10	32,50	0,93	0,17	1,00	0,03	1	6	0,20	17	35

Tablo 5

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalize Matris (R_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,44	0,44	0,44	0,52	0,54	0,47	0,30	0,35	0,34	0,24	0,45	-0,05	0,31
BJK	0,54	0,46	0,63	0,56	0,48	0,36	0,30	0,47	0,69	0,32	0,45	0,17	0,38
FB	0,44	0,45	0,41	0,58	0,60	0,71	0,60	0,54	0,34	0,56	0,60	0,47	0,45
TS	0,37	0,45	0,33	0,26	0,32	0,28	0,30	0,39	0,51	0,56	0,30	0,75	0,57
BS	0,48	0,49	0,41	0,14	0,15	0,22	0,62	0,08	0,18	0,49	0,30	0,43	0,50

Eşit Ağırlık Yöntemi'nde, ağırlıklar toplamı 1 olacak şekilde her bir ağırlık, kriterlere eşit olarak dağıtılmaktadır. 13 kriterle sahip bu çalışmada kriterlere atanan ağırlık değerleri 0,08 olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlık Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
w_j	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Tablo 5'te verilen normalize matris ile ağırlık matrisinin çarpılmasıyla elde edilen ağırlıklandırılmış normalize matris Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,00	0,02
BJK	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,05	0,02	0,03	0,01	0,03
FB	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03
TS	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02	0,06	0,04
BS	0,04	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02	0,05	0,01	0,01	0,04	0,02	0,03	0,04

Her bir karar kriteri birer getiri unsuru gibi düşünüldüğünden pozitif ideal çözüm değerleri için her sütuna ait maksimum değerler, negatif ideal çözüm değerleri için ise her sütuna ait minimum değerler dikkate alınmıştır. Elde edilen değerler Tablo 8 ve 9’da verilmiştir.

Tablo 8

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^+	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04

Tablo 9

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^-	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02

Her bir karar kriterine ait hesaplanan ideal uzaklıklar aşağıdadır. Burada S_i^+ pozitif ideal uzaklık değerlerini gösterirken, S_i^- negatif ideal uzaklık değerlerini göstermektedir.

Tablo 10

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi

Takımlar	S_i^+ ve S_i^- değerleri			
GS	S_1^+	0,08	S_1^-	0,05
BJK	S_2^+	0,06	S_2^-	0,07
FB	S_3^+	0,04	S_3^-	0,09
TS	S_4^+	0,07	S_4^-	0,08
BS	S_5^+	0,09	S_5^-	0,05

Tablo 10’da elde edilen karar kriterlerine ait uzaklık değerleri yardımıyla bulunan ideal çözüme göreli yakınlık değerleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i^) Matrisi*

Takımlar	C_i^* değerleri		Sezon sonu gerçek sıralama
GS	C_1^*	0,39	8
BJK	C_2^*	0,53	5
FB	C_3^*	0,70	1
TS	C_4^*	0,55	2
BS	C_5^*	0,37	3

Kriterlerin ağırlık değerleri Eşit Ağırlık Yöntemi’ne göre belirlenen, TOPSIS Yöntemi’ne göre en yüksek göreli yakınlık değerine sahip olan takım, Fenerbahçe olarak hesaplanmıştır ($C_3^* = 0,70$). Gerçekte 2010-2011 sezonu Süper Lig şampiyonu Fenerbahçe olduğundan TOPSIS Yöntemi tahmini bu sezon için doğrulanmıştır.

Entropi Yöntemi

Ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan Entropi Yöntemi'nde dikkat edilmesi gereken husus karar matrisinde yer alan sıfır değerleri veya negatif değerlerdir. Tablo 12'de averaj sütunundaki değerlere bakıldığında negatif değer olduğu görülmektedir. Bu negatifliğin giderilmesi için bu kritere eşitlik 3.7'de verilen standartlaştırma dönüşümü uygulanmıştır.

Tablo 12

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Karar Matrisi (A_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	36	25	12	137,70	3,83	0,33	0,50	0,02	2	3	0,25	-2	23
BJK	44	25	17	149,10	3,39	0,25	0,50	0,03	4	4	0,25	7	28
FB	36	25	11	153,70	4,27	0,50	1,00	0,03	2	7	0,33	19	33
TS	30	25	9	68,18	2,27	0,20	0,50	0,03	3	7	0,17	30	42
BS	35	24	10	32,50	0,93	0,17	1,00	0,03	1	6	0,20	17	35

Eşitlik 3.8 kullanılarak pozitifleştirme işlemi uygulanmış, elde edilen yeni değerler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13'teki değerlerin elde edilmesinde kullanılacak olan ortalama ve standart sapma değerleri (averaj sütunu için) hesaplanmıştır. Bunulan değerler sırasıyla; 14.2 ve 10.91 olarak bulunmuştur. Bu değerler standartlaştırma işleminde kullanılmış elde edilen değerler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri Averaj Sütunu İçin Standartlaştırılmış Değerler

	GS	BJK	FB	TS	BS
Averaj	-1,49	-0,66	0,44	1,45	0,26

Eşitlik 3.7 uygulanarak elde edilen ve Tablo 13'te verilen değerlere Eşitlik 3.8'den faydalanarak $A > |minz_{ij}|$ olacak şekilde $A = 1.50$ seçilmiş ve bu değer eklenmesiyle pozitifleştirme işlemi tamamlanmıştır. Elde edilen yeni değerler Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Standartlaştırılmış Matris (x'_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	36	24,5	12	137,70	3,83	0,33	0,50	0,02	2	3	0,25	0,01	23
BJK	44	25,2	17	149,10	3,39	0,25	0,50	0,03	4	4	0,25	0,84	28
FB	36	24,6	11	153,70	4,27	0,50	1,00	0,03	2	7	0,33	1,94	33
TS	30	24,7	9	68,18	2,27	0,20	0,50	0,03	3	7	0,17	2,95	42
BS	35	24,4	10	32,50	0,93	0,17	1,00	0,03	1	6	0,20	1,76	35

Standartlaştırılmış karar matrisindeki sütun değerlerinin sütun toplamına bölünmesiyle elde edilen normalleştirilmiş karar matrisi Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 15

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalleştirilmiş Karar Matrisi (r_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26	0,23	0,14	0,16	0,17	0,11	0,21	0,00	0,14
BJK	0,24	0,20	0,29	0,28	0,23	0,17	0,14	0,21	0,33	0,15	0,21	0,11	0,17
FB	0,20	0,20	0,19	0,28	0,29	0,34	0,29	0,24	0,17	0,26	0,28	0,26	0,20
TS	0,17	0,20	0,15	0,13	0,15	0,14	0,14	0,18	0,25	0,26	0,14	0,39	0,26
BS	0,19	0,20	0,17	0,06	0,06	0,12	0,29	0,21	0,08	0,22	0,17	0,23	0,22

Entropi değerleri, farklılaşma derecesi ve ağırlık değerleri sırasıyla eşitlik 3.4, 3.5 ve 3.6'da verilen formüllerden yararlanılarak hesaplanmıştır (Tablo 15).

Tablo 16

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Entropi Değerleri (e_j), Farklılaşma Derecesi (d_j) ve Ağırlık Değerleri (w_j)

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
e_j	1,00	1,00	0,98	0,93	0,94	0,95	0,96	0,99	0,94	0,97	0,98	0,82	0,99
d_j	0,00	0,00	0,02	0,07	0,06	0,05	0,04	0,01	0,06	0,03	0,02	0,18	0,01
w_j	0,01	0,00	0,03	0,13	0,11	0,09	0,07	0,01	0,10	0,05	0,03	0,33	0,02

TOPSIS Yöntemi'nin üçüncü adımından başlayarak sırasıyla uygulanan adımlardan elde edilen sonuçlar Tablo 16 ile Tablo 20 arasında verilmiştir.

Tablo 17

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,00	0,00	0,01	0,07	0,06	0,04	0,02	0,00	0,04	0,01	0,01	-0,02	0,01
BJK	0,00	0,00	0,02	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	0,07	0,02	0,01	0,06	0,01
FB	0,00	0,00	0,01	0,08	0,07	0,06	0,04	0,01	0,04	0,03	0,02	0,16	0,01
TS	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,02	0,00	0,05	0,03	0,01	0,25	0,01
BS	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,00	0,02	0,03	0,01	0,14	0,01

Tablo 18

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^+	0,00	0,00	0,02	0,08	0,07	0,06	0,04	0,01	0,07	0,03	0,02	0,25	0,01

Tablo 19

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Leiyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^-	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	-0,02	0,01

Tablo 20

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi

Takımlar	S_i^+ ve S_i^- değerleri			
GS	S_1^+	0,27	S_1^-	0,07
BJK	S_2^+	0,20	S_2^-	0,11
FB	S_3^+	0,10	S_3^-	0,20
TS	S_4^+	0,07	S_4^-	0,27
BS	S_5^+	0,15	S_5^-	0,16

Tablo 21

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i^*) Matrisi

Takımlar	C_i^* değerleri		Sezon sonu gerçek sıralama
GS	C_1^*	0,21	8
BJK	C_2^*	0,37	5
FB	C_3^*	0,67	1
TS	C_4^*	0,79	2
BS	C_5^*	0,52	3

2010-2011 sezonu Süper Lig şampiyonu Fenerbahçe iken kriterlerin ağırlıklandırılması Entropi Yöntemi ile yapılan TOPSIS Yöntemi'nin analizi sonucunda en yüksek C_i^* değerine sahip takım olan Trabzonspor olmuştur. Gerçekte de ilk yarı sonuçlarına bakıldığında birinci sıradaki takımın Trabzonspor olduğu Tablo 2'de görülmektedir.

CRITIC Yöntemi

Kriterlerin arasındaki zıtlığı belirlemek için korelasyon analizinin temel olarak geliştirilen CRITIC Yöntemi için eşitlik 3.9'da verilen formülden yararlanılarak oluşturulan normalleştirilmiş karar matrisi Tablo 21'de verilmiştir. Elde edilen normalleştirilmiş karar matrisinin ikili sütunları arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Tablo 22). Korelasyon matrisindeki değerlere eşitlik 3.10 uygulanmasıyla j . kriterde yayılmış olan bilgi miktarları ile eşitlik 3.11 uygulanmasıyla kriterler için ağırlık değerleri elde edilmiştir (Tablo 23).

Tablo 22

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalleştirilmiş Karar Matrisi (R_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,43	0,13	0,38	0,87	0,87	0,49	0,00	0,00	0,33	0,00	0,50	0,00	0,00
BJK	1,00	1,00	1,00	0,96	0,74	0,24	0,00	0,64	1,00	0,25	0,50	0,28	0,26
FB	0,43	0,25	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,66	0,53
TS	0,00	0,38	0,00	0,29	0,40	0,09	0,00	0,19	0,67	1,00	0,00	1,00	1,00
BS	0,36	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	1,00	0,62	0,00	0,75	0,20	0,59	0,63

Tablo 23

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Korelasyon Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
Kadro Sayısı	1	0,69	0,96	0,59	0,36	0,13	-0,13	0,36	0,46	-0,59	0,44	-0,63	-0,66
Yaş Ort.		1	0,82	0,48	0,31	-0,08	-0,53	0,17	0,94	-0,25	0,07	-0,11	-0,13
Lejyoner			1	0,63	0,41	0,06	-0,38	0,18	0,66	-0,65	0,33	-0,62	-0,63
T.P.D.				1	0,97	0,76	-0,25	0,20	0,47	-0,41	0,79	-0,52	-0,64
P.D.					1	0,84	-0,23	0,12	0,37	-0,30	0,79	-0,42	-0,55
BÖSLS_P						1	0,31	0,43	-0,09	0,07	0,93	-0,18	-0,34
Kırmızı Kart_P							1	0,73	-0,72	0,55	0,39	0,28	0,23
Sarı Kart_P								1	-0,07	0,48	0,61	0,26	0,15
Penaltı									1	-0,22	-0,05	-0,03	-0,04
ESTG_P										1	-0,07	0,94	0,89
MTG_P											1	-0,34	-0,49
Averaj												1	0,99
Puan													1

Tablo 24

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Kriterlerde Yayılan Bilgi Miktarları (C_j) Ve Ağırlık Değerleri (w_j)

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
C_j	3,21	3,59	4,18	4,30	4,10	3,90	5,16	3,75	5,01	3,46	4,37	3,75	4,06
w_j	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,10	0,07	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08

2010-2011 sezonu lig şampiyonunu tahmin etmek için aynı yılın ilk yarı verilerine TOPSIS adımlarının uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar Tablo 24 ile Tablo 28 arasında verilmiştir.

Tablo 25

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,00	0,02
BJK	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,07	0,02	0,04	0,01	0,03
FB	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03
TS	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04
BS	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,06	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04

Tablo 26

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A ⁺	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,04	0,07	0,04	0,05	0,05	0,04

Tablo 27

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A ⁻	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02

Tablo 28

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi

Takımlar	S_i^+ ve S_i^- değerleri			
GS	S_1^+	0,08	S_1^-	0,06
BJK	S_2^+	0,06	S_2^-	0,08
FB	S_3^+	0,04	S_3^-	0,09
TS	S_4^+	0,07	S_4^-	0,08
BS	S_5^+	0,09	S_5^-	0,05

Tablo 29

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i^*) Matrisi

Takımlar	C_i^* değerleri		Sezon sonu gerçek sıralama
GS	C_1^*	0,40	8
BJK	C_2^*	0,55	5
FB	C_3^*	0,68	1
TS	C_4^*	0,52	2
BS	C_5^*	0,36	3

Kriterlerin ağırlık değerlerini belirlemek için kullanılan CRITIC Yöntemi ve takımların başarı sırasını belirlemek için kullanılan TOPSIS Yöntemi'ne göre en yüksek göreli yakınlık değerine sahip olan takım, Fenerbahçe olarak hesaplanmıştır ($C_3^* = 0,68$).

Standart Sapma Yöntemi

Bu yöntem için dikkat edilmesi gereken husus; standart sapmanın, kriterlerin ölçek farklılığından etkilenebileceği olasılığı göz önünde bulundurularak, yöntemi uygulamadan önce karar matrisinin normalleştirilmesidir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 29'da verilmiştir. İlk olarak; eşitlik 3.13, sonrasında eşitlik 3.14 uygulanarak elde edilen değerler sırasıyla Tablo 30 ve Tablo 31'de verilmiştir. Ek olarak, Tablo 32 ile Tablo 36 arası, TOPSIS Yöntemi uygulanarak elde edilen sonuçlardır.

Tablo 30

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Normalize Matris

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26	0,23	0,14	0,16	0,17	0,11	0,21	-0,03	0,14
BJK	0,24	0,20	0,29	0,28	0,23	0,17	0,14	0,21	0,33	0,15	0,21	0,10	0,17
FB	0,20	0,20	0,19	0,28	0,29	0,34	0,29	0,24	0,17	0,26	0,28	0,27	0,20
TS	0,17	0,20	0,15	0,13	0,15	0,14	0,14	0,18	0,25	0,26	0,14	0,42	0,26
BS	0,19	0,20	0,17	0,06	0,06	0,12	0,29	0,21	0,08	0,22	0,17	0,24	0,22

Tablo 31

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Standart Sapma Değerleri

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
σ_j	0,02	0,00	0,05	0,09	0,08	0,08	0,07	0,03	0,08	0,06	0,05	0,15	0,04

Tablo 32

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlık Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
w_j	0,03	0,00	0,06	0,11	0,10	0,10	0,09	0,04	0,10	0,07	0,06	0,19	0,05

Tablo 33

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (v_{ij})

Takımlar	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
GS	0,01	0,00	0,03	0,06	0,05	0,05	0,03	0,01	0,04	0,02	0,03	-0,01	0,02
BJK	0,02	0,00	0,04	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,07	0,02	0,03	0,03	0,02
FB	0,01	0,00	0,02	0,06	0,06	0,07	0,05	0,02	0,04	0,04	0,03	0,09	0,02
TS	0,01	0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,05	0,04	0,02	0,14	0,03
BS	0,01	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,00	0,02	0,04	0,02	0,08	0,02

Tablo 34

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^+	0,02	0,00	0,04	0,06	0,06	0,07	0,05	0,02	0,07	0,04	0,03	0,14	0,03

Tablo 35

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^-	0,01	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,02	0,02	-0,01	0,02

Tablo 36

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi

Takımlar	S_i^+ ve S_i^- değerleri			
GS	S_1^+	0,16	S_1^-	0,07
BJK	S_2^+	0,12	S_2^-	0,09
FB	S_3^+	0,06	S_3^-	0,14
TS	S_4^+	0,08	S_4^-	0,16
BS	S_5^+	0,12	S_5^-	0,10

Tablo 37

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Görelî Yakınlık (C_i^*) Matrisi

Takımlar	C_i^* değerleri		Sezon sonu gerçek sıralama
GS	C_1^*	0,29	8
BJK	C_2^*	0,44	5
FB	C_3^*	0,69	1
TS	C_4^*	0,68	2
BS	C_5^*	0,45	3

Kriterlerin ağırlık değerlerini belirlemek için kullanılan Eşit Ağırlık ve CRITIC Yöntemleri ile elde edilen sonuçlara benzer olarak, Standart Sapma Yöntemi kullanılarak elde edilen ağırlıklar için TOPSIS Yöntemi'ne göre en yüksek görelî yakınlık değerine sahip olan takım da Fenerbahçe olarak hesaplanmıştır ($C_3^* = 0,69$).

İstatistiksel Varyans Prosedürü

Eşitlik 3.15 ve 3.16 uygulanarak elde edilen varyans ve kriterler için ağırlık değerleri sırasıyla Tablo 37 ve Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 41

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^+	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01

Tablo 42

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Negatif İdeal Çözüm Matrisi

	Kadro Sayısı	Yaş Ort.	Lejyoner	T.P.D.	P.D.	BÖSLS_P	Kırmızı Kart_P	Sarı Kart_P	Penaltı	ESTG_S	MTG_P	Averaj	Puan
A^-	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01

Tablo 43

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Pozitif Ve Negatif İdeal Kümesinden Sapma Matrisi

Takımlar	S_i^+ ve S_i^- değerleri			
GS	S_1^+	0,16	S_1^-	0,35
BJK	S_2^+	0,07	S_2^-	0,39
FB	S_3^+	0,03	S_3^-	0,40
TS	S_4^+	0,01	S_4^-	0,11
BS	S_5^+	0,30	S_5^-	0,02

Tablo 44

2010-2011 Sezonu İlk Yarı Değerleri İçin Göreli Yakınlık (C_i^*) Matrisi

Takımlar	C_i^* değerleri		Sezon sonu gerçek sıralama
GS	C_1^*	0,84	8
BJK	C_2^*	0,93	5
FB	C_3^*	0,97	1
TS	C_4^*	0,27	2
BS	C_5^*	0,05	3

Tablo 43 incelendiğinde İstatistiksel Varyans Prosedürü ile belirlenen ağırlıklar kullanılarak elde edilen en yüksek göreceli uzaklık değerine sahip takım 0.97 ile Fenerbahçe'dir.

Özetle; bu çalışmada 2010-2011 sezonu ilk yarı verilerinden yararlanılarak sezon sonu takım performansları analizi için, kriterlerin ağırlıklarını belirlemede ağırlıklandırma yöntemleri kullanılmış, kullanılan bu yöntemler birbirleri ile karşılaştırılmış, sadece Entropi Yöntemi ile elde edilen sonuçların gerçeğe örtüşmediği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 45).

Tablo 45

2010-2011 Sezonu Takımlarının Performans Analizi Sonuçlarının Ağırlıklandırma Yöntemleri Açısından Karşılaştırması

Ağırlıklandırma Yöntemi	$maxC_i^*$	TOPSIS Yöntemi	2010-2011 Süper Lig Şampiyonu
Eşit Ağırlık Yöntemi	0,70	FB	FB
Entropi Yöntemi	0,77	TS	
CRITIC Yöntem	0,68	FB	
Standart Sapma Yöntemi	0,69	FB	
İstatistiksel Varyans Prosedürü	0,97	FB	

2010-2011 sezonu ilk yarı verilerinde yer alan 13 kriterin ağırlık değerlerini belirlemek için beş ağırlık yöntemi kullanılarak uygulanan TOPSIS Yöntemi'nden elde edilen analiz sonuçları örnek olması adına adım adım anlatılmıştır (s. 38-55). Sonraki her sezon için yapılan analizlerden elde edilen analiz sonuçları ise genel bir tablo halinde verilmiştir (Tablo 45).

Tablo 46

2010:2-2017:1 Sezonu Takımlarının TOPSIS Yöntemi'ne Göre Performans Analiz Sonuçları

Sezon	Ağırlıklandırma Yöntemi	S_i^+	S_j^-	$maxC_i^*$	TOPSIS Şampiyon Takım	Süper Lig Şampiyonu
2010-11	EAY	0,04	0,09	0,7	FB	FB
	EY	0,07	0,27	0,79	TS (İYŞ)*	
	CY	0,04	0,09	0,68	FB	
	SSY	0,06	0,14	0,68	FB	
	İVP	0,01	0,40	0,97	FB	
2011-12	EAY	0,06	0,15	0,70	FB	GS
	EY	0,25	0,33	0,56	FB	
	CY	0,07	0,15	0,68	FB	
	SSY	0,15	0,28	0,65	FB	
	İVP	0,01	0,31	0,96	GS	
2012-13	EAY	0,06	0,0	0,62	GS	GS
	EY	0,15	0,24	0,62	GS	
	CY	0,08	0,09	0,53	GS	
	SSY	0,12	0,19	0,60	GS	
	İVP	0,04	0,52	0,93	GS	
2013-14	EAY	0,05	0,09	0,64	FB	FB
	EY	0,08	0,30	0,78	FB	
	CY	0,05	0,08	0,60	FB	
	SSY	0,07	0,18	0,71	FB	
	İVP	0,02	0,21	0,92	GS	
2014-15	EAY	0,03	0,12	0,82	FB (İYŞ)*	GS
	EY	0,02	0,39	0,96	FB (İYŞ)*	
	CY	0,03	0,08	0,74	FB (İYŞ)*	
	SSY	0,02	0,28	0,93	FB (İYŞ)*	
	İVP	0,00	0,31	0,99	GS	
2015-16	EAY	0,05	0,10	0,66	BJK	BJK
	EY	0,16	0,18	0,54	GS	
	CY	0,06	0,08	0,59	GS	
	SSY	0,09	0,23	0,71	BJK	
	İVP	0,01	0,21	0,97	FB	
2016-17	EAY	0,02	0,12	0,87	BJK	BJK
	EY	0,01	0,32	0,98	BJK	
	CY	0,02	0,11	0,85	BJK	
	SSY	0,01	0,28	0,96	BJK	
	İVP	0,06	0,36	0,99	BJK	

*İYŞ: İlk yarı şampiyonu

Beş farklı ağırlıklandırma kullanılarak TOPSIS Yöntemi uygulamasından elde edilen sonuçlar Tablo 47’de özetlenmiştir.

Tablo 47

2010:2-2017:1 Sezonları İçin Ağırlıklandırma Yöntemleri Kullanılarak Elde Edilen Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Sezonlar						
		2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Ağırlıklandırma Yöntemi	EAY	+	-	+	+	-	+	+
	EY	-	-	+	+	-	-	+
	CY	+	-	+	+	-	-	+
	SSY	+	-	+	+	-	+	+
	İVP	+	+	+	-	+	-	+

Eşit Ağırlık Yöntemi ile uygulanan TOPSIS sonucu; 2010-2011, 2012-2013, 2013-2014, 2015-2016 ve 2016-2017 sezonlarının ilk yarı performans analizine göre elde edilen seçimin, sezon sonu performansı ile örtüştüğü görülmektedir. Ek olarak 2011-2012 ve 2014-2015 sezonları için elde edilen seçim gerçekte örtüşmemektedir.

Entropi ile uygulanan TOPSIS sonucu; 2012-2013, 2013-2014, ve 2016-2017 sezonlarının ilk yarı performans analizine göre elde edilen seçimin, sezon sonu performansı ile örtüştüğü görülmekteyken, 2010-2011, 2011-2012 ve 2014-2015 ve 2015-2016 sezonları için elde edilen seçim gerçekte örtüşmemektedir. Ek olarak Entropi Yöntemi için 2010-2011 ve 2014-2015 sezonları sezon sonu seçimleri gerçekte örtüşmemiş olsa da, ilk yarı verilerinden yararlanılarak yapılan analiz sonucunda ilk yarı performansı en yüksek olan takımları seçmiştir. Bu takımlar sırasıyla Trabzonspor ve Fenerbahçe’dir (Tablo 46).

CRITIC ve Standart Sapma Yöntemi ile uygulanan TOPSIS sonucu; 2010-2011, 2012-2013, 2013-2014 ve 2016-2017 sezonlarının ilk yarı performans analizine göre elde edilen seçimin, sezon sonu performansı ile örtüştüğü görülmektedir. CRITIC Yöntemi’nden farklı olarak Standart Sapma Yöntemi’nin 2015-2016 sezonu için seçiminin Beşiktaş, başka bir deyişle doğru olduğu görülmektedir.

Eşit Ağırlık ve Standart Yöntemi gibi İstatistiksel Varyans Prosedürü’nün de beş seçimi gerçekte örtüşmektedir. Sezon bazlı doğru seçimler sırasıyla; 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2014-2015 ve 2016-2017’dir.

Ek olarak İstatistiksel Varyans Prosedürü'nün tüm sezonlar için en yüksek ağırlık değerini 13 kriter arasından sadece T.P.D.'ye atamıştır (Ek 1). 2011-2012 sezonu için en yüksek T.P.D.'nin Galatasaray'a ait olması ve İVP'nin en yüksek ağırlığı T.P.D'ye ataması sebebiyle dört yöntemin seçimi geçekle örtüşmezken İVP'nin seçiminin gerçekte örtüştüğü aşıkardır.

Tam bir rekabet analizi yapabilmek için liglerin haftalık veya aylık değil sezonluk incelenmesi gerekmektedir. Bu bilgi temelinde 2010:2-2017:1 yılları arasında sezonluk olarak incelen Türkiye Süper Lig takımlarının başarı performansını belirlemede kullanılan yöntemlerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir (s. 56-58).

Özetle, Ağırlıklandırma Yöntemleri ile belirlenen ağırlıklar TOPSIS Yöntemi analizinde kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Ağırlık Yöntemleri bazlı karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak; yapılan bu karşılaştırmada Eşit Ağırlık, Standart Sapma ve İstatistiksel Varyans Prosedürü'nün beş, CRITIC Yöntemi'n dört, Entropi Yöntemi'nin ise üç seçimi doğru olarak yaptığı başka bir deyişle seçimlerin gerçekte örtüştüğü saptanmıştır.

BÖLÜM VI

SONUÇ

Günümüzde ciddi bir ekonomik büyüklüğe ulaşan futbol ekonomisi; literatürde futbol sanayi işletmesi, ticari futbol, futbol iş kolu ve endüstriyel futbol olarak çeşitli ifadelerle tanımlanmaktadır. Gerçekten de futbol kulüplerinin bir üretim merkezi olduğunun ifade edilmesi yanlış değildir. Sonuçta futbol kulüpleri “spor” yaparak bir ürün ortaya koymakta ve bu ürünle ilgili bir hizmet sektörü de bu üretim zincirinde yer almaktadır.

1995 yılında Avrupa Toplulukları Adalet Divanı tarafından alınan Bosman Kararları 2001 yılında FIFA genel kurul kararıyla tüm ülkelerde geçerli hale gelmiştir. Bunun neticesinde futbolun endüstrileşmesi hız kazanmıştır. Buna ilave olarak uluslararası organizasyonlara yoğun taraftar katılımı, reklam gelirleri, naklen yayınlardan ücret alınması, kulüplere ait logolu ürünlerin satışından elde edilen gelirler futbolun ekonomik büyüklüğünü artırmıştır. Futbola artan ilgi bu spor dalının ekonomik büyüklüğünü tartışmasız biçimde artırmıştır. Bu durum futbol kulüplerinin “başarılı olma” isteğini ve gerekliliğini artırmıştır. Ortaya konan bu çalışma, futbol endüstrisinde sportif başarı sıralamasının iyileştirilmesine yönelik bir karar modeli sunmakta ve kulüplerin finansal performansı ile başarı sıralaması arasındaki ilişkinin analizinin Türkiye Süper Ligi için yapılarak futbol kulüplerinde sürekli başarılı olmanın sağlanmasına katkıda bulunmak amacı taşımaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye Süper Ligi futbol takımlarının başarılarının belirlenmesinde ÇKKV tekniklerinden olan TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Geliştirilen yaklaşım sayesinde, futbol takımları başarı sırasını etkileyen birçok öznelite (kriter) değerlendirilmiş, alternatiflerin (takımlar) sıralaması ortaya konmuştur.

Yöntemin uygulaması sürecinde sadece Türkiye Süper Lig takımlarından bazıları değerlendirilmiş ve takımların başarılarını etkileyecek kriterler tespit edilmiştir. Daha sonra, tasarlanan karar verme modeli TOPSIS Yöntemi ele alınmıştır. Futbol takımlarının başarı sıralamasının elde edilmesi için tasarlanan matematiksel modellerin çözümü farklı Ağırlık yöntemlerinden yararlanılarak yapılmıştır.

Çalışmada geliştirilen yöntemin futbol endüstrisine yapacağı katkılar aşağıda verilen maddelerde sunulmuştur;

- Tasarlanan ÇKKV modeli sayesinde takımların başarısı sadece atılan goller ve alınan puanlarla değil, başka kriterlerle de değerlendirilmiştir. Bu sayede futbolda başarının birkaç kriterle sınırlandırılmasının önüne geçilmiştir.
- Modelde yer alan kriterlerin ağırlıklarını belirlemede literatürde sıkça kullanılan ve en basit yol olan Eşit Ağırlık Yöntemi dışında yine literatürde yer alan dört Ağırlıklandırma Yöntemi ayrı ayrı kullanılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Bazı karar verme modelleri yalnızca sayısal değerlere ait verileri kullanmaktadır. Ancak karar verme probleminde çoğu zaman sadece sayısal bilgileri kullanmak yeterli değildir. Modelin tasarlanması sürecinde sayısal olmayan verilerin değerlendirilmesi gerekmektedir. TOPSIS yöntemi hem sayısal hem de sözel değerlendirmeleri karar verme sürecinde kullanabildiği için tercih edilen bir yaklaşımdır. Bu nedenle çalışmada ÇKKV tekniklerinden olan TOPSIS yönteminden istifade edilmiştir. ÇKKV problemleri için geliştirilen matematiksel modeller mevcut karar problemlerine ait kriterleri ve alternatifleri analiz eder ve en iyi alternatifi seçer. Tasarlanan bu modelde futbolda başarıyı etkileyen kriterler tespit edilmiş, futbol takımları da alternatifler olarak modelde yer almıştır. Elde edilen model TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir.

Konuyla ilgili literatürde Türk kulüpleri ve Avrupa kulüplerini değerlendiren, futbol kulüplerinin ekonomisini kıyaslayan, analiz eden çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışma futbol başarı performansını etkileyen kriterlerin analiz edilmesi konusunu ele alması nedeniyle literatüre yeni bir katkı sağlayacaktır. Ayrıca yapılan bu çalışmanın, başarısını artırmak isteyen Türk futbol kulüpleri için bir başvuru kaynağı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, Y., Bozdoğan, T. ve Hantekin, E. (2011). TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimle Fakültesi Dergisi*, 13(1), 73-92.
- Atalay, B. (2006). Divanü Lügati't-Türk. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1, 3. Balance in Football Industry: Fee Ceiling Model 1). *Uluslararası İktisadi ve İdari incelemeler Dergisi* (International Journal of the School of Economics and Administrative Sciences),
- Baysal, G. ve Tecim, V. (2006). Katı Atık Depolama Sahası Uygunluk Analizinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Çok Kriterli Karar Yöntemleri İle Uygulaması. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13 – 16 Eylül / Fatih Üniversitesi / İstanbul.
- Bergh, G., & Ohlander, S. (2012). Free kicks, dribblers and WAGs. Exploring the language of “the people’s game”. *Moderna språk*, 106(1), 11-46.
- Boeri, T., & Severgnini, B. (2014). 19. The decline of professional football in Italy. *Handbook on the Economics of Professional Football*, 322.
- Boniface, P. (1998). Football as a Factor (and a Reflection) of International Politics. *The international spectator*, 33(4), 87-98.
- Capocelli, R.M. and De Luca, A. (1973). Fuzzy sets and decision theory. *Information and Control*, 23(5):446-473.
- Cartwright, M., (2013). *The Ball Game of Mesoamerica*, <https://www.ancient.eu/article/604/the-ball-game-of-mesoamerica/> Erişim Tarihi: 17. 01. 2017
- Chankong, V., & Haimes, Y. Y. (2008). *Multiobjective decision making: theory and methodology*. Courier Dover Publications.
- Cuju, <http://www.chinatraveldepot.com/C253-Chinese-Transportation> Erişim Tarihi: 17.05.2017
- Chu, A., Kalaba, R. and Spingarn, K. (1979). A comparison of two methods for determining the weights of belonging to fuzzy sets. *Journal of Optimization theory and applications*, 27(4): 531-538.
- Curry, G. (2002). The Trinity connection: an analysis of the role of members of Cambridge university in the development of football in the mid-nineteenth century. *Sports Historian*, 22(2), 46-73.

- Çakir, S., & Perçin, S. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü/Performance Measurement of Logistics Firms with Multi-Criteria Decision Making Methods. *Ege Akademik Bakis*, 13(4), 449.
- Çelik O. ve Bulgu N. (2010). Geç Osmanlı Döneminde Batılılaşma Ekseninde Beden Eğitimi ve Spor. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 137-147.
- Demirci, F., (2017). *Entropi tabanlı TOPSIS yöntemiyle borsa istanbul'da işlem gören futbol kulüplerinin sportif, finansal ve finansal fair play performanslarının karşılaştırmalı analizi*. Bartın Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Derby, World's oldest football teams play in derby, (Retrieved 27 August 2013). BBC Sport.
- Devecioğlu, S., (2008). Türkiye’de futbolun kurumlaşması. *Gazi Üniversitesi İletişim Kuram Ve Araştırma Dergisi*, Kış-Bahar, 26, 373-396
- Diakoulaki, D., avrotas, G. and Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: the CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7):763-770.
- Doğru, C. (2010). Futbol Endüstrisinde Rekabetçi Dengenin Oluşturulmasına Matematiksel Bir Yaklaşım: Ücret Tavanı Modeli 1 (A Mathematical Approach to Establishing a Competitive Erdoğan, İ. (2008). Futbol ve Futbolu İnceleme Üzerine. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26(2), 1-58.
- Dorukkaya, Ş., Kıratlı, A., & Ebiçlioğlu, F. K. (1998). *Türkiye’de futbol kulüplerinin şirketleşmesi, halka açılması, finansmanı ve vergileme*. Dünya yayınları.
- Dumanoglu, S. (2010). İMKB’de işlem gören çimento şirketlerinin mali performansının topsis yöntemi ile değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 29(2), 323-339.
- Eberhard, W. (1978). Sport bei den Völkern Zentralasiens, nach chinesischen Quellen. China und seine westlichen Nachbarn, *Wissenschaftliche Burehgesellschaft, Darmstadt*, 128-143.
- Erdoğan, S. (2010). Küresel kriz döneminde ihracat ve turizm gelirleri ile büyümenin Türkiye ekonomik performansına etkisi: TOPSIS yönetimi ile analiz. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(20), 219-231.
- Ergül, N. (2010). *İMKB’de işlem gören enerji şirketlerinin mali performanslarının TOPSIS yöntemi ile analizi* (1.Baskı), İstanbul: Beta Basım.

- Ergül, N. ve Akel, V. (2010). Finansal Kiralama Şirketlerinin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemi İle Analizi. *MODAV - Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 12(3), 91-118.
- Erol, I., Sencer, S. and Sari, R. (2011). A new fuzzy multi-criteria framework for measuring sustainability performance of a supply chain. *Ecological Economics*, 70(6):1088-1100.
- Feng, C.M. ve Wang, R.T. (2000). Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios. *Journal Of Air Transport Management*, 6, 133-142.
- Forrest D ve Simmons R. (2000) Forecasting sport: the behavior and performance of football tipsters, *International Journal of Forecasting*, 16, 317-331.
- Fox, J., (2012). The Ball: discovering the object of the game, chapter:4, New York Harper
- Futbol tarihi, <http://expertfootball.com/wp/?p=707> Erişim Tarihi: 26. 03. 2017
- Giulianotti, R., & Robertson, R. (2004). The globalization of football: a study in the glocalization of the 'serious life'. *The British journal of sociology*, 55(4), 545-568.
- Gregory, M., The economic impact of the Premier League, [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-The_economic_impact_of_the_Premier_League/\\$FILE/EY-The-economic-impact-of-the-Premier-League.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-The_economic_impact_of_the_Premier_League/$FILE/EY-The-economic-impact-of-the-Premier-League.pdf) Erişim Tarihi: 17. 05. 2017
- Goldblatt, D. (2008). *The ball is round: A global history of soccer*. Penguin.
- Goossens, D. R., Beliën, J., & Spieksma, F. C. (2012). Comparing league formats with respect to match importance in Belgian football. *Annals of Operations Research*, 194(1), 223-240.
- Güngör, A., (2014). *Futbol endüstrisinde sportif başarı ile finansal performans arasındaki ilişkinin analizi ve Türkiye uygulaması*. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Harrison, E. F. (1995). *The managerial decision-making process*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Harvey, A. (2013). *Football: The first hundred years: The untold story*. Routledge.
- History of Football - The Origins, <http://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html> Erişim Tarihi: 10. 03. 2017
- History of Soccer, Ancient Ball Games: The Far East, <http://expertfootball.com/wp/?p=707> Erişim Tarihi: 26. 03. 2017

- Hughes, M., Hughes, P., Mellahi, K., & Guermat, C. (2010). Short-term versus long-term impact of managers: evidence from the football industry. *British Journal of Management*, 21(2), 571-589.
- Hwang, C.-L. and Yoon, K.(1981). *Lecture notes in economics and mathematical systems: Multiple attribute decision making: Methods and appllication*. Springer
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. In *Multiple Attribute Decision Making* (pp. 58-191). Springer, Berlin, Heidelberg. Verlag.
- İmrek, K. (2003). *Yöneticiler için karar verme teknikleri el kitabı*. Beta basım yayım.
- Jahan, A., et al. (2012). A framework for weighting of criteria in ranking stage of material selection process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1-4):411-420.
- Jaynes, E.T. (1957). Information theory and statistical mechanics. *Physical review*, 106(4): 620.
- Karabıçak, Ç., Boyacı, A. İ., Akay, M. K., & Özcan, B. (2016). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Ve Karayolu Şantiye Yeri Seçimine İlişkin Bir Uygulama. *Kastamonu University Journal of Economics & Administrative Sciences Faculty*, 13.
- Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1993). *Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs*. Cambridge University Press.
- Koçel, T. (2003). *İşletme Yöneticiliği* (8. Basım). İstanbul: Beta Yayınları .
- Koller, C., ve Brandle, F. (2015). *Goal!: A Cultural and Social History of Modern Football*. The Catholic University of America Press.
- Kunter, H. B. (1938). *Eski Türk sporları: Üzerine araştırmalar*. Cumhuriyet Matbaası.
- Kuruüzüm, A., & Atsan, N. (2001). Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları. *Akdeniz University Faculty of Economics & Administrative Sciences Faculty Journal/Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Le Coq, A. v. (1916). *Volkskundliches aus Ost-Turkestan*. Berlin: Reimer
- Lennon, J. (1997). *The Playing Rules of Football and Hurling, 1884–1995*. Gormanstown, Co. Meath: Northern Recreation Consultants.
- Markoviç, Z. (2010). Modification of TOPSIS method for solving of multicriteria tasks. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 20(1), 117-143.
- Mason, T. (1989). *Sport in Britain: a social history*. Cambridge University Press.

- Morrow, S. (1999). *The new business of football: Accountability and finance in football*. Springer.
- Nancy, Z., (2014). *Did you know soccer was actually invented in China?*, <https://www.dramafever.com/tr/news/did-you-know-soccer-was-actually-invented-in-china/> Erişim Tarihi: 14. 02. 2017
- Nijkamp, P. (1977). Stochastic quantitative and qualitative multicriteria analysis for environmental design. *Papers in Regional Science*, 39(1):175-199.
- Olson, D. L. (2004). Comparison of weights in TOPSIS models. *Mathematical and Computer Modelling*, 40(7-8), 721-727.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European journal of operational research*, 156(2), 445-455.
- Ömürbek, V. ve Kınay, B. (2013). Havayolu taşımacılığı sektöründe TOPSIS yöntemiyle finansal performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(3),343-363.
- Özgüven, N. (2011). Kriz Döneminde küresel perakendeci aktörlerin performanslarının TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 151-162.
- Özgel, A. (2016). *Çok kriterli karar verme sürecinde yeni bir yaklaşım*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saaty, T.L.(1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of mathematical psychology*, 15(3):234-281.
- Saaty, T. L. (1990). Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world. *RWS publications.of mathematical psychology*, 15(3):234-281.
- SÇFK, Siyah çoraplılar futbol kulübü, <http://www.iskenderbaydar.com/ilk-turk-futbol-takimi/> Erişim Tarihi: 20. 01. 2017
- Shannon, C.A m (1948). athematical theory of communication, bell System technical *Journal and Mathematical Reviews*, 27: (379-423; 623-656), (MathSciNet): MR10, 133.
- Shih, H. S., Shyur, H. J., & Lee, E. S. (2007). An extension of TOPSIS for group decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, 45(7), 801-813.
- Simon, H. A. (1977). The logic of heuristic decision making. In *Models of discovery* (pp. 154-175). Springer, Dordrecht.

- Somalı, V. (1989). *Teknik-taktik yönleriyle futbol ve tarihi(1848-1989)*. Inkilâp.
- Soyer, F. (2004). Osmanlı Devletinde 1839 1908 Tanzimat Dönemi Beden Eğitimi ve Spor Alanındaki Kurumsal Yapılanmalar ve Okul Programlarındaki Yeri Konusunda Bir İnceleme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1).
- Szymanski, S. (2000). İngiliz profesyonel futbol liglerinde ayrımcılık için bir piyasa testi, *Journal of Political Economy*, 108: 3, s. 590-603.
- Szymanski, S., & Smith, R. (1997). The English football industry: profit, performance and industrial structure. *International Review of Applied Economics*, 11(1), 135-153.
- Talimciler, A. (2010). Sporun sosyolojisi, sosyolojinin sporu. İstanbul, Bağlam yayıncılık
- Tranter, N. (1993). The first football club?. *The International Journal of the History of Sport*, 10(1), 104-107.
- Triantaphyllou, E. (2000). Multi-criteria decision making methods. In Multi-criteria decision making methods: A comparative study (pp. 5-21). Springer, Boston, MA.
- Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). Multiple attribute decision making: methods and applications. CRC press. *Ülkemizde futbolun doğuşu, Türkiye Futbol Federasyonu*, <http://www.tff.org/default.aspx?pageID=293> Erişim Tarihi: 24. 01.2017
- Vassilev, V., Genova, K., & Vassileva, M. (2005). A brief survey of multicriteria decision making methods and software systems. *Cybernetics and Information Technologies*, 5(1), 3-13.
- Wang, J.-J., et al. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9): 2263-2278.
- Who Invented Football, (2014). <https://www.football-bible.com/soccer-info/who-invented-football.html> Erişim Tarihi: 06. 06. 2017
- Xue D., Zhao, Q. ve Gua, X. (2010). TOPSIS method for evaluation customer service satisfaction to fast food industry. *Ecole De Technologie Supérieure*, 920-925.
- Tervonen, T., et al. (2009). A stochastic method for robustness analysis in sorting problems. *European Journal of Operational Research*, 192(1): 236-242.
- Uygurtürk, H. ve Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.

- Yeh, C. H., ‘‘The Selection of Multi-attribute Decision Making Methods For Scholarship Student Selection’’, *International Journal of Selection and Assessment*, 11(4), 2003, s.289-296.
- Yıldıran, İ. (1997). Tepük Futbol mudur?: XI. Yüzyıl Türk Spor Faaliyetlerinden ‘‘Tepük’’ Oyununun Mahiyeti Üzerine Bir Araştırma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1997, 2(1),54-62.
- Yıldırım, B. F., & Önder, E. (2014). *İşletmeciler, mühendisler ve yöneticiler için operasyonel, yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri*. Dora Yayınları, Bursa.
- Yoon, K. P., & Hwang, C. L. (1995). *Multiple attribute decision making: An introduction* (Vol. 104). Sage publications.
- Yurdadon, E., (1992). *The development of sport in Türkiye*.,The Ohio State University, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of the Ohio State University.
- Yurdakul, M. ve İç, Y. T. (2003). Türk otomotiv firmalarının performans ölçümü ve analizine yönelik TOPSIS yöntemini kullanan bir örnek çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1–18.
- Zanakis, S. H., Solomon, A., Wishart, N. ve Dubliss, S. (1998). Multiattribute decision making: A simulation comparison of select methods. *European Journal of Operational Research*, 107, 507-529.
- Zardari, N.H., et al., (2014). *Weighting methods and their effects on multi-criteria decision making model outcomes in water resources management*. Springer.
- Zeleny, M. (1974). *Linear multiobjective programming*. Springer-Verlag Berlin.
- Zhang, X., et al. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*.

15 - 16	EAY	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	EY	0,01	0,00	0,01	0,05	0,02	0,32	0,28	0,00	0,00	0,03	0,18	0,08	0,03
	CY	0,06	0,12	0,05	0,08	0,09	0,11	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
	SSY	0,02	0,01	0,02	0,06	0,04	0,16	0,14	0,01	0,26	0,05	0,11	0,08	0,05
	İVP	0,01	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03
16 - 17	EAY	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	EY	0,02	-	0,06	0,09	0,06	0,25	0,00	-	0,31	0,17	0,09	-	0,05
	CY	0,10	0,07	0,06	0,07	0,08	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,08
	SSY	0,02	0,01	0,04	0,08	0,08	0,18	0,19	0,02	0,23	0,04	0,03	0,05	0,02
	İVP	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Aslı BOZ
Doğum Tarihi ve Yeri : 1990 - Seyhan
e-mail : asliboz216@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

2014 - 2018 Yüksek Lisans, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Yöneylem Araştırması Anabilim Dalı
2010 - 2013 Lisans, Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi, Ekonometri Bölümü (Çift Anadal)
2009 - 2013 Lisans, Çukurova Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi,
İstatistik Bölümü