

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Büşra Hayriye GÖZTEPE

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK OECD'YE ÜYE
ÜLKELERİN SAĞLIK GÖSTERGELERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2017

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Büşra Hayriye GÖZTEPE

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK OECD'YE ÜYE
ÜLKELERİN SAĞLIK GÖSTERGELERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Danışman

Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2017

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu ra Hayriye GÖZTEPE'nin bu çalışması, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Fahriye UYSAL (mza)

Üye (Danışman) : Doç. Dr. Emre PEKÇETİN (mza)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Kenan ÖZÜZHAN ORUÇ (mza)

Tez Başlığı : Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerini Kullanarak OECD'ye Üye Ülkelerin Sosyal Göstergeleri ile Değerlendirilmesi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi : 07/07/2017

Mezuniyet Tarihi : 26/07/2017

(mza)

Yrd. Doç. Dr. Ayça BÜYÜKYILMAZ
Müdür V.

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerini Kullanarak OECD’ye Üye Ülkelerin Sağlık Göstergeleri ile Değerlendirilmesi” adlı bu çalışmamın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışmamda içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu taahhüt ederim.

Öğrenci Adı, Soyadı
Bünyamin Hayriye GÖZTEPE
İmzası



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



Ö RENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Bü rra Hayriye GÖZTEPE
Ö renci Numarası	20155244006
Enstitü Ana Bilim Dalı	EKONOMETR
Programı	Tezli Yüksek Lisans
Programın Türü	(X) Tezli Yüksek Lisans () Doktora () Tezsiz Yüksek Lisans
Danış manının Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. Emre PEKÇ İ ÇET N
Tez Ba lı ı	Ç ok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kullanarak OECD'ye Üye Ülkelerin Sa lık Göstergeleri ile De erlendirilmesi
Turnitin Ö dev Numarası	832193125

Yukarıda ba lı ı belirtilen tez çalı şmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş , c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından olu an toplam 62 sayfalık kısmına ili kin olarak, 21/07/2017 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalı şması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nda belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmı olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

alıntılar hariç % 14

alıntılar dahil % 15 'tir.

Danış man tarafından uygun olan seçenek i aretlenmelidir:

(X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri a mıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalı şması Orijinallik Raporu'nun do rulu unu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri a ıyor, ancak tez/dönem projesi danış manı intihal yapılmadı ı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalı şması Orijinallik Raporu'nun do rulu unu onaylar ve Uygulama Esasları'nda ö ngörülen yüzdeler sınırlarının a lmasına kar ın, a a lıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadı ı kanısında oldu umu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ı ı altında tarafımda yapılmı tır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun oldu unu beyan ederim.

24/07/2017

(imzası)

Danış manın Unvanı-Adı-Soyadı
Doç. Dr. Emre PEKÇ İ ÇET N

İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
ÖNSÖZ	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

1.1. Çok Kriterli Karar Verme	3
1.2. VIKOR Yöntemi	5
1.2.1. VIKOR Yöntemi Adımları	6
1.3. TOPSIS Yöntemi	9
1.3.1. TOPSIS Yönteminin Özellikleri	10
1.3.2. TOPSIS Yönteminin Üstün ve Zayıf Yönleri	10
1.3.3. TOPSIS Yönteminin Aşamaları	11
1.4. TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile İlgili Literatür Taraması	14

İKİNCİ BÖLÜM

SAĞLIK, SAĞLIK HİZMETLERİ KAVRAMI, TANIMI ve ÖZELLİKLERİ, SAĞLIK GÖSTERGELERİ

2.1. Sağlık Kavramı	17
2.1.1. Sağlık Hizmetlerinin Tanımı	19
2.1.2. Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri	20
2.2. Sağlık Hizmetleri Sınıflandırılması	21
2.2.1. Koruyucu Sağlık Hizmetleri	21
2.2.2. Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri	22
2.2.3. Rehabilitasyon Edici Sağlık Hizmetleri	22
2.3. Türkiye ve OECD' ye Üye Ülkelerin Uygulanan Sağlık Sistemleri	22
2.3.1. Türkiye'de Sağlık Sistemine Genel Bir Bakış	22
2.3.2. OECD' ye Üye Ülkelerin Sağlık Sistemine Genel Bir Bakış	24
2.4. Sağlık Düzeyinin Ölçülmesinde Kullanılan Sağlık Göstergeleri	26

2.4.1. Ölüm Oranları	26
2.4.2. Hastane Yatak Sayısı.....	27
2.4.3. Doktor ve Hemşire Sayısı	27
2.4.4. Kişi Başına Düşen Toplam Sağlık Harcaması	28
2.4.5. Doğum Oranları.....	29
2.4.6. Kamu Sektör Sağlık Harcamaları.....	29
2.4.7. Özel Sektör Sağlık Harcamaları	30
2.4.8. Sağlık Göstergeleri İle İlgili Yapılmış Çalışmalar	30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VIKOR ve TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE OECD ÜLKELERİNİN SAĞLIK GÖSTERGELERİNE GÖRE İNCELENMESİ

3.1. Problemin Tanımlanması	34
3.2. Araştırmanın Amacı.....	34
3.3. Kriterlerin Belirlenmesi	35
3.4. Alternatiflerin Belirlenmesi	35
3.5. VIKOR Yönteminin Uygulama Adımları.....	36
3.6. TOPSIS Yönteminin Uygulama Adımları	43
SONUÇ	53
KAYNAKÇA.....	55
ÖZGEÇMİŞ	60

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. ÇAKV-ÇÖKV Karşılaştırma Tablosu	4
Tablo 1.2. VIKOR ve TOPSIS Yöntemlerinin Kullanıldığı Çalışmalardan Örnekler	16
Tablo 2.1. Sağlık Kavramına Etki Eden Faktörler	18
Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan Kriterler (Sağlık Göstergeleri)	35
Tablo 3.2. Çalışmada Ele Alınan Alternatifler (OECD Ülkeleri)	36
Tablo 3.3. VIKOR Yöntemi Karar Matrisi	36
Tablo 3.4. Kriter Bazında En İyi f_j^* ve En Kötü f_j^- Değerleri	38
Tablo 3.5. S_j ve R_j değerleri	38
Tablo 3.6. Q_j Değerlerinin Sıralama Sonuçları	40
Tablo 3.7. S_j , R_j ve Q_j Değerlerine Göre Sıralama Sonuçları	42
Tablo 3.8. TOPSIS Yöntemi Karar Matrisi – Ülke Verileri	43
Tablo 3.9. Normalize Edilmiş Karar Matrisi ve Ağırlıklar	45
Tablo 3.10. Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi	47
Tablo 3.11. Pozitif ve Negatif Çözümler	48
Tablo 3.12. Pozitif (S^*) ve Negatif (S^-) Ayrım Ölçüleri	49
Tablo 3.13. Alternatiflerin İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri (C^*) ve Sıraları	50
Tablo 3.14. VIKOR ve TOPSIS Yöntemi Sonuçlarının Karşılaştırılması	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	4
Şekil 2.1. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması	21
Şekil 2.2. Kullanılan Sağlık Göstergeleri	26

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇÖKV	: Çok Ölçütlü Karar Verme
MCDM	: Multicriteria Decision Making
MCDA	: Multicriteria Decision Aid
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
ANP	: Analytic Network Process
TOPSIS	: The Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution
VIKOR	: Vİsekriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje
SWARA	: Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis
ELECTRE	: Elemination and Choice Translating Reality English
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
AKT	: Aktaran

ÖZET

Bireylerin yaşamlarını mutlu olarak sürdürebilmelerindeki en önemli etken “sağlıklı olma” durumudur. Sağlık hizmetleri bir ülkenin ekonomik ve sosyal açıdan refah ve kalkınma düzeyini belirleyen en temel unsurlarındandır. Devletler, hem ekonomik kalkınmayı sağlamak, hem de akılcı davranan sağlıklı bireyler yetiştirmek için sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılmasına ve iyileştirilmesine çalışmaktadır. Bir ülkede izlenen sağlık politikasının başarısının değerlendirilmesinde, sağlık hizmetleri ve toplumun sağlık düzeyi verilerine bakılması ve bunların yıllar bazında değişimlerinin incelenerek ülkeler arası kıyaslamalarının yapılması büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, OECD’ ye üye ülkelerin sağlık göstergelerinden faydalanarak ülkelerin sıralanması ve Türkiye’nin ele alınan sağlık göstergeleri açısından diğer ülkelerle karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla, probleminin incelenmesinde kullanılacak sağlık göstergeleri değerlendirme kriterleri olarak ele alınmış ve karar sorununu iyi temsil edebilecek yeterlilikte ve tüm ülkeler arasındaki değişkenlikleri ortaya koyabilecek kapsamdaki verilerden türetilmiştir. Ülkelerin sağlık göstergelerine göre sıralanmasında ise birer çok kriterli karar verme aracı olan VIKOR ve TOPSİS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada OECD’ye üye olan 34 ülke; özel sektör, kamu ve kişi başına düşen sağlık harcamaları, doğum ve ölüm oranları, doktor, hemşire/ebe, yatak ve geliştirilmiş sanitasyon tesis sayıları gibi kriterlerin bütünlük bir yapıda ele alınmasıyla sıralanmış ve diğer ülkelerle kıyaslanarak Türkiye’nin yeri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Sağlık Göstergeleri, OECD, ÇKKV, VIKOR, TOPSİS.

SUMMARY

The most important factor in the way that individuals can live their lives happily is "being healthy". Health services are the most fundamental elements that determine the level of economic and social welfare and development of an individual. States are working to disseminate and improve health services in order to ensure economic development and to educate healthy individuals who act rationally. In evaluating the success of a health policy in a country, it is of utmost importance to look at health services and the level of health of the population, and to compare their changes over the years to make cross-country comparisons.

In this study, it is aimed to make use of the health indicators of the OECD member countries and compare the ranking of the countries and the health indicators of Turkey compared to other countries. For this purpose, the health indicators to be used in the study of the problem have been considered as evaluation criteria and derived from the data that can adequately represent the decision problem and which can demonstrate the variability between all countries. In order to rank the countries according to their health indicators, VIKOR and TOPSIS methods, which are very criteria decision making tools, have been used. In the study, 34 countries were members of the OECD; The ranking of Turkey in terms of the private sector, public and per capita health expenditures, birth and death rates, doctors, nurses / midwives, beds and the number of sanitation facilities in an integrated structure are compared and compared to other countries.

Keywords: Health, Health Indicators, OECD, MCDM, VIKOR, TOPSIS.

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın yürütülmesinde destek olan tez danışmanım Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN'e teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamı, bu sıkıntılı süreçte varlığından güç ve ilham aldığım eşim Ömer GÖKDERELİ'ye ithaf ediyorum.

Büşra Hayriye GÖZTEPE
Antalya, 2017

GİRİŞ

XX. yüzyıldan itibaren dünyada sağlık sistemi üzerine önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmelerle birlikte 1950'li yıllarda ortalama yaşam süreleri gelişmekte olan ülkelerde 40 yıl gibi bir süre iken, 2000'li yılların başlarında 60'lı yaşlara yükselmiştir. Bireylerin, ortalama yaşam sürelerinin uzamasını etkileyen faktörlere; tıp alanındaki teknolojik gelişmeler, beslenme ve sağlık koşullarının iyileştirilmesi, devletin sağlık alt yapısına yaptığı olumlu etkiler örnek olarak gösterilebilir. Sağlık alanında yaşanan bu gelişmeler, ülkelerin ekonomisine ve kalkınmasına önemli ölçüde katkı sağlamıştır (Taban, 2006: 33).

Sağlık kavramını geniş anlamda kişilerin yaşamları boyunca ruhen, bedenen ve sosyal yönden tam olması olarak tanımlanabilmektedir. Bu sebeple sağlık, en önemli varlık olarak bireylerin sahip olduğu refah düzeylerinin kaynağı olarak görülmektedir. Hayatlarını daha kaliteli bir şekilde sürdürmek isteyen toplumların, doğal kaynakları daha verimli kullanarak, üretimde daha etkin rol oynamakta ve bu yolla toplumsal refahın sağlanmasına olumlu katkı sağlayabilmektedirler (Tıraşoğlu ve Yıldırım, 2012: 112).

Bireyler için önem arz eden sağlığın var olması, korunması ve devamlılığının sağlanması maksadıyla, sağlık alanı ile ilgili ürün ve hizmetleri üreten kurum ve kuruluşlarca meydana gelen yapıya sağlık sektörü adı verilmektedir. Sağlık sektöründe gerçekleştirilen tüm faaliyetler ise sağlık hizmeti olarak adlandırılmaktadır. Sağlık hizmetleri, temel olarak toplumun sağlık koşullarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesini amaçladığı için sağlık hizmetlerinden toplumun bir kesimi değil tüm bireyler faydalanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin temel girdileri; teknoloji, sermaye, insan kaynakları ve hammadde, çıktıları ise; bireylerin yaşam kalitelerinin artırılması, hastalıkların tedavisi ve sağlık alanındaki diğer gelişmelerdir (Ersöz, 2008: 96).

Günümüzde, hükümetler sağlık alanındaki harcamalara büyük ölçüde önem vermektedir. Ülkelerin ekonomik kalkınmalarının sağlanmasında önemli bir etken olduğu saptanan sağlık harcamaları incelendiğinde gelişmiş ülkelere göre daha çok olduğu görülmektedir (Akar, 2014: 312).

Dünya genelinde ve Türkiye'de toplumu ilgilendiren en önemli problemlerden biri sağlık hizmetinin karma bir mal niteliği taşıması olmuştur. Bir kısım sağlık hizmeti özel mal niteliğine sahipken, bir kısmı ise tam kamusal mal özelliğine sahiptir. Devletin, sosyal devlet anlayışını benimsemesi ile özel sektörde olduğu gibi üretim ve finansman açısından sağlık hizmetlerinin yerine getirilmesini üstlenmesi, refah devletinde; sağlığın, kamu sektörü açısından en önemli gider kalemi olduğu görülmektedir (Yurdadoğ, 2007: 591).

Bu çalışmada Türkiye' nin de içinde bulunduğu OECD ülkelerinin 2013 yılına ait sağlık göstergelerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. OECD ülkelerinin sağlık alanında değerlendirilmesinde ve karşılaştırılmasında ölüm ve doğum oranları, hastane yatak sayısı, doktor ve hemşire sayıları, özel ve kamu kesimi sağlık harcamaları, kişi başına düşen toplam sağlık harcamaları ve geliştirilmiş sanitasyon tesis sayısı gibi sağlık göstergeleri dikkate alınmaktadır. Çalışmada sağlık göstergelerinin değerlendirilmesinde birden fazla kritere göre değerlendirme yapabilmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanılmış, VIKOR ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılarak sonuçlar incelenmiştir. Sağlık alanında çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmaların istatistiksel ve ekonometrik yöntemlere göre daha az olması sebebiyle ilgili alana katkı sağlanacağı düşünülmektedir. . Çalışmanın birinci bölümünde; çok kriterli karar verme yöntemleri hakkında açıklama yapılmakta, uygulama kısmında ele alınan VIKOR ve TOPSIS yöntemlerine değinilmektedir. İkinci bölümde; sağlık, sağlık hizmetleri kavramı, tanımı ve özelliklerinden bahsedilmekte ve çalışmada kullanılan sağlık göstergeleri tanımlanmaktadır. Uygulama kısmını oluşturan üçüncü bölümse ise VIKOR ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak OECD'ye üye ülkelerin ele alınan sağlık göstergelerinin açısından değerlendirmesi yapılmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

1.1. Çok Kriterli Karar Verme

İnsanlar hayatları boyunca yaklaşık her dönemde karar verme olgusuyla karşı karşıya gelmekte ve yaşamları süresince farklı alternatifler arasından bir seçim yapmak zorunda kalmaktadır. Örnek olarak, fiyat bakımından bir karar alınırken sadece maliyet olarak değerlendirilmez aynı zamanda günümüz şartlarında uzun vadeli ilişkileri dikkate alan, verimli, etkin, çevre faktörü vb. değişkenleri de göz önünde bulunduran bir karar alma mekanizması oluşturulur. Karar verme, karar vericinin alternatifler arasından amaç veya amaçlarına en uygun bir veya birkaçını seçme sürecidir (Ay Türkmen ve Bildik, 2015: 3). Karar problemlerini zaman faktörünü dikkate alarak incelediğimiz zaman kısa, orta ve uzun vadeli olarak sınıflandırma yapabiliriz. Uzun vadeli kararlar; daha çok stratejik kararlar olmakla birlikte, organizasyona yenilikler getirmeyi hedefleyen büyük ölçekli kararlardır. Orta vadeli kararlar ise, daha çok yönetsel kararları etkileyen yönetimlerine müdahale eden kararlardır. Kısa vadeli kararlar ise, operasyonel olarak hemen hemen her gün yapılan etkinliklerin düzenlenmesine yönelik kararlardır (Yıldırım ve Önder, 2015: 15) .

Çok kriterli karar verme ise, alternatifler arasından birden fazla ve aynı anda tüm kriterleri dikkate alarak en iyi tercihin yapılmasına olanak sağlayan matematiksel yöntemlerdir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasıyla aynı anda tüm kriter ve etkenler göz önünde bulundurulurken kişiler tarafından hem memnuniyetin sağlanması hem de karar verildikten sonraki pişmanlığın en aza indirilmesi amaçlanmaktadır (Ertuğrul ve Özçil, 2014: 267-282). Çok kriterli karar verme, alternatif sayısına göre iki başlık altında incelenebilir.

- **Çok Amaçlı Karar Verme**

Alternatiflerin bir matematiksel formülasyon yapısı ile dolaylı olarak tanımlandığı ve sonsuz sayıda olduğu süreklilik gösteren durumlardaki karar vermeye dayanmaktadır.

- **Çok Ölçütlü Karar Verme**

Alternatiflerin bilinen sonlu sayıda olduğu bir liste ile tanımlandığı kesikli durumlardaki karar vermeye dayanır (Topçu, 2000: 55).

Çok amaçlı karar verme ile çok ölçütlü karar verme arasındaki karşılaştırmalar Tablo 1.1.'de görülmektedir.

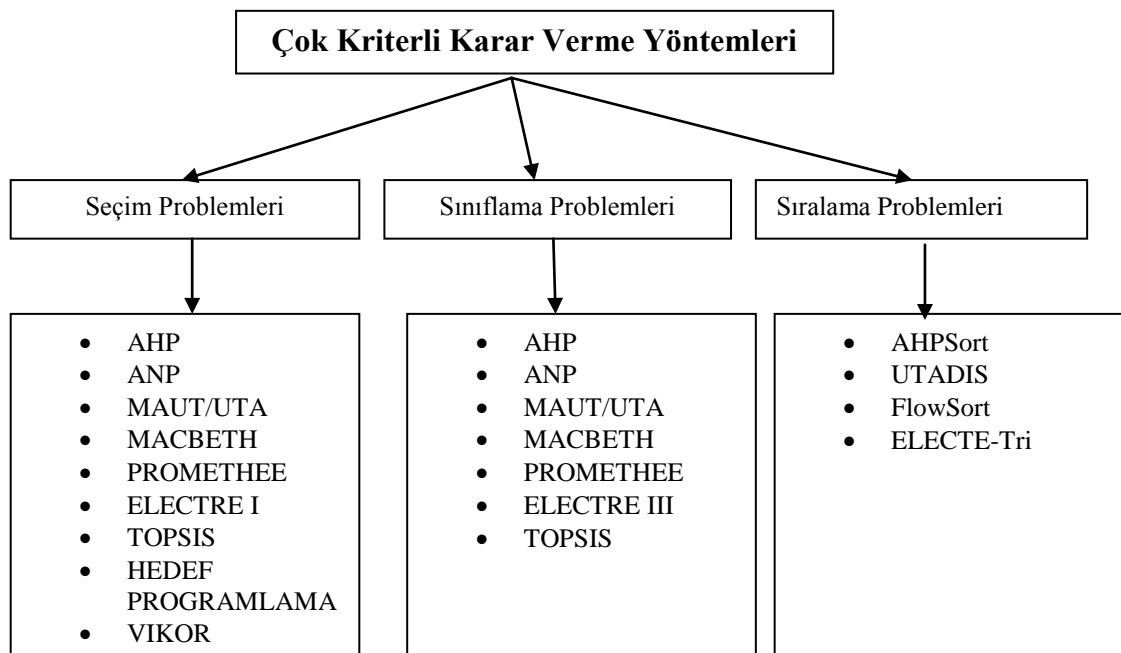
Tablo 1.1. ÇAKV-ÇÖKV Karşılaştırma Tablosu

	Çok Amaçlı Karar Verme	Çok Ölçütlü Karar Verme
Kriterlerin Tanımlanması	Amaçlar Tarafından	Nitelikler Tarafından
Amaçların Tanımlanması	Açık/Belirgin Olarak	Örtük Olarak
Niteliklerin Tanımlanması	Örtük Olarak	Açık/Belirgin Olarak
Kısıtlılıklar	Aktif	Aktif Değil (Niteliklere dâhil edilmiş)
Alternatifler	Sonsuz Sayıda/Sürekli (Süreç esnasında belirir)	Sonlu Sayıda/Ayrık (Önceden Tanımlanmış)
Karar Verici İle Etkileşim	Çoğunlukla	Çok Fazla Değil
Kullanım Amacı, Problem Türü	Tasarım	Seçim/Değerlendirme

Kaynak: Ersöz ve Kabak, 2010: 99

Çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP), Analitik Ağ Süreci (ANP), TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE, VIKOR, MOORA gibi pek çok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı alternatifleri seçmeye, bir kısmı sıralamaya, bir kısmı da sınıflama yapmaya yararlar.

Aşağıda Şekil 1.1.'de seçim yapma, sınıflama yapma ve sıralama yapmada hangi ÇKKV yöntemlerinin kullanılabileceği görülmektedir. Bu çalışmada kullanılacak olan TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin en önemli özelliği hem nicel hem nitel kriterlerin bir arada kullanılabilmesine olanak sağlamasıdır.



Şekil 1.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Kaynak: Yıldırım ve Önder, 2015: 18-19.

ÇKKV yöntemlerinde karar vericiler, alternatif kümeleri ve karar değişkenleri göre bir sonuca varmaktadırlar. Karar vericiler için sınıflandırılacak, sıralanacak ve seçim yapılacak seçenekler alternatif olarak kabul edilmektedir. Bu alternatiflerin kullanacakları nitelikler ise kriter veya karar değişkeni olarak ifade edilmektedir. ÇKKV yöntemleri, genellikle Amerikalı bilim adamları tarafından çok kriterli karar alma (MCDM), Avrupalı bilim adamları tarafından ise çok kriterli karar verme desteği (MCDA) olarak bilinmekte olup, birden çok kriter dikkate alınarak bir örnek oluşturulur ve içinde objektif bir sınıflandırma yapmayı hedeflemektedir. ÇKKV yöntemi, 1970'li yıllarda ilk olarak yöneylem araştırması ve karar teorisi alanlarında kullanılmaktadır. Daha sonraki yıllarda mali ve iktisadi alanlarda da kullanılmıştır (Genç ve Masca, 2013: 541).

Çalışmanın konusu olan sıralama problemleri ÇKKV yöntemleri çok fazla karşılaştığımız bir olgudur. Sıralama yapılacak alternatiflerin sayısının birden çok olması ve alternatifler arasında ölçülmezlik ve karşılaştırılamazlık durumlarının var olmasından ötürü ÇKKV yöntemleri karar vericilere yardımcı olmaktadır (Genç ve Masca, 2013: 541).

- Seçim problemlerindeki asıl amacın, alternatif kümeler içinde en iyi alternatifin belirlenmesi ya da daha çok alternatifin bulunduğu durumlarda birbirleri ile kıyaslanarak zor veya eşit ağırlıklara sahip bir küme içerisinde en iyi alternatifin seçilmesidir.
- Sınıflama problemlerinde alternatifler, belirli kriterler doğrultusunda ya da tercihlere göre sınıflama yapılır. Buradaki temel amaç, benzer nitelikleri ve tutumları gösteren alternatiflerin tekrar bir araya getirilmesidir. Örneğin bir mağazada çalışanların performanslarını zayıf, orta ve iyi olarak belirlenip, buna göre mağaza çalışanlarının değerlendirilmesi bir sınıflama problemidir.
- Sıralama problemlerinde, alternatifler en iyiden en kötüye doğru ölçülebilir bir şekilde sınıflanırlar. Örneğin ülkelerdeki üniversitelerin sıralamasında dikkate alınan kriterler doğrultusunda bu çok parçalı yapıya örnek olarak verilebilir (Yıldırım ve Önder, 2015: 18-19).

1.2. VIKOR Yöntemi

VIKOR yöntemi, Sırpça bir ifade olup Vİsekriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje (Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaştırıcı Çözüm) ifadesinin baş harflerinden oluşur. Bu yöntem Serafim Opricovic tarafından özellikle sistem tasarımının başında karar vericinin tercihleri arasında seçim yapamaması halinde karar vericiye yardımcı olan niteliksel bir çoklu karar verme yöntemi olarak geliştirilmiştir (Yıldız, 2014: 118). Opricovic ve Tzeng tarafından 2004 yılında yapılan bit çalışmada ilk kez ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılmıştır.

2004 yılından sonra farklı araştırmacılar tarafından tedarikçi performansı değerlendirme, malzeme seçimi, risk değerlendirme, proje değerlendirme, karar analizi gibi pek çok karar verme probleminde kullanılmıştır(Akt: Aktepe ve Ersöz, 2014: 6).

VIKOR yöntemi ile her bir seçeneğin her kriter için değerlendirildiği varsayımı altında, uygun olan alternatifte yakınlık değerleri karşılaştırılır ve uzlaşık sıralamaya ulaşılır. Alternatifler arasından uzlaşık sıralama ölçütü göz önünde bulundurulduğunda ideale en yakın olan/olanlar seçilir. Çelişkili kriterli bir problem için karar vericinin optimum çözümüne (karar) ulaşmasına yardımcı uzlaşmacı çözümler sıralanarak belirlenir (Ulutaş ve Okatan, 2016: 88).

VIKOR yönteminin uygunluk göstereceği durumlar aşağıdaki gibidir (Gürses Ateş, 2013: 40);

- Zıt görüşlerin bulunduğu karar verme ortamında uzlaşma kabul edilebilir olmalıdır.
- Karar verici ideale en yakın alternatifini çözüm olarak kabul edebilmelidir.
- Her kriter ile karar vericinin faydası arasında doğrusal bir ilişki bulunmalıdır.
- Kriterler çelişkili, ölçeklendirilemeyen veya farklı birimlerde olabilir.
- Alternatifler, belirlenen tüm kriterlere göre değerlendirilebilir olmalıdır.
- Karar vericinin ağırlık vermesi ile sisteme dâhil olması sağlanır.
- VIKOR yöntemi, karar verici olaya dâhil olmadan başlatılabilir. Fakat yöntem sonuçlarının onaylanmasında görevi ele almalıdır.

1.2.1. VIKOR Yöntemi Adımları

Uzlaşmacı sıralama ile VIKOR yöntemi çoğunluk için maksimum 'grup faydası' ve aleyhinde minimum bireysel pişmanlık sağlayan, ideale yakın, uzlaşılan bir çözüm belirler. Alternatiflerin her bir kritere göre değerlendirildiği varsayıldığında, uzlaşma sıralaması ideal çözüm yakınlık ölçüsü karşılaştırılarak gerçekleştirilir. Son yıllarda, VIKOR yöntemi çok kriterli karar verme problemlerini ele almada oldukça popöler bir yöntem haline gelmiştir. VIKOR yönteminin uygulama aşamaları aşağıda gösterilmiştir (Ertuğrul ve Özçil, 2014: 273). VIKOR yönteminde izlenen adımları aşağıdaki gibidir.

Yöntemde ilk olarak karar matrisinin oluşturulması gerekmektedir.: Karar matrisinin satırlarında alternatifler, sütunlarında ise karar vermede değerlendirilecek olan kriterler yer almaktadır. Karar matrisi aşağıdaki gibidir.

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

Sonrasında VIKOR yönteminin aşağıdaki adımları uygulanmaktadır.

1. Adım: En İyi (f_i^*) ve En Kötü (f_i^-) Değerlerinin Bulunması:

Vikor yönteminin ilk basamağında her kritere bağlı olarak en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) alternatiflerin değerleri belirlenir. Eğer i kriteri oluşturulan model açısından “ fayda ” anlamında bir değerlendirme kriteri ise, $i= 1, 2, \dots, n$ için; f_i^* ve f_i^- aşağıdaki gibi ifade edilebilir. Eğer kriter bir cezayı ifade ediyorsa en iyi değer en küçük değer olacaktır.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad (1.1)$$

2. Adım: Normalizasyon İşlemi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinin oluşturulması değerleri birimlerden temizlemek ve karşılaştırılabilir düzene getirmek üzere lineer normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_i^-} \quad (1.2)$$

eşitliği yardımı ile hesaplanır. Hesaplamalar sonucu elde edilen R normalize karar matrisi,

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

3. Adım: Normalize Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

w_j kriter ağırlıklarını göstermek üzere, normalize karar matrisinde sütunlarda gösterilen kriterlerin ilgili ağırlıklarla çarpılması sonucunda V ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilir.

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j \quad (1.4)$$

eşitliği ile hesaplanır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi V,

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{12} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

2. Adım: S_j ve R_j Değerlerinin Hesaplanması:

Her bir kriter için en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerleri hesaplandıktan sonra her bir alternatif için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. (1.2) ve (1.3) numaralı formüllerle hesaplanan S_j değeri ortalama grup, R_j ise en kötü grup değerini gösterir.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad (1.6)$$

$$R_j = \max [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad (1.7)$$

(1.2) ve (1.3) numaralı formüllerdeki w_i değeri her bir kriter için belirlenen ağırlık değerini göstermektedir.

3. Adım: Q_j Değerlerinin Hesaplanması:

Her bir alternatif için (1.4) numaralı formül yardımıyla değerlendirme kriterlerine göre belirlenen Q_j değerleri, maksimum grup faydasını gösterir.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*} \quad (1.8)$$

Yukarıdaki denklemde, $S^* = \min_j S_j$; $S^- = \max_j S_j$; $R^* = \min_j R_j$; $R^- = \max_j R_j$ değerlerini ifade etmektedir. v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade ederken, $(1-v)$ değeri karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını ifade etmektedir. Çalışmalarda genellikle $v = 0,5$ değerinin kullanıldığı görülmektedir.

4. Adım: S_j , R_j ve Q_j Değerlerinin Sıralanması:

Her bir alternatif için hesaplanan S_j , R_j ve Q_j değerleri küçükten büyüğe doğru şekilde sıralanır. En küçük Q_j değerine sahip alternatif ya da değerlendirme birimi, alternatifler grubu içerisindeki en iyi seçenek olarak ifade edilir.

5. Adım: Kabul Edilebilir Avantaj (C1) ve Kabul Edilebilir İstikrar (C2) Kümelerinin Belirlenmesi:

Elde edilen sonucun geçerli kabul edilebilmesi için iki koşul sağlanmalıdır. Ancak bu şekilde minimum Q değerine sahip alternatif, en iyi veya en uygun olarak nitelendirilebilir.

Koşul 1 (C1) - Kabul edilebilir avantaj: En iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasında belirgin bir fark olduğunu ifade eden koşuldur.

$$Q(P_2) - Q(P_1) \geq D(Q) \quad (1.9)$$

Bu eşitsizlikte P_1 , en düşük Q değerine sahip olan birinci en iyi alternatif, P_2 ise en iyi ikinci alternatiftir.

$D(Q)$ değeri (1.6) numaralı eşitlikte ifade edilmiştir. j , alternatif sayısını göstermektedir.

$$D(Q) = 1 / (j-1) \quad (1.10)$$

Koşul 2 (C2) - Kabul edilebilir istikrar: Elde edilen uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanması açısından şu koşulun sağlanması gerekir: En iyi Q değerine sahip P_1 alternatifi, S ve R değerlerinden en az bir tanesinde en iyi skoru elde etmiş olmalıdır.

Belirtilen iki koşuldun bir tanesi sağlanamazsa uzlaşık çözüm kümesi şu şekilde önerilir:

- Eğer Koşul 2 sağlanmıyorsa P_1 ve P_2 alternatifleri,
- Eğer Koşul 1 sağlanmıyorsa P_1, P_2, \dots, P_M alternatifleri dikkate alınarak eşitsizlik şu şekilde ifade edilir:

$$Q(P_M) - Q(P_1) < D(Q) \quad (1.11)$$

Uzlaşık çözüm kümesi dâhilinde Q değerlerine göre sıralama yapılır. En iyi alternatif, minimum Q değerine sahip alternatiflerden biridir (Görener, 2011: 101-102).

1.3. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS Yöntemi (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında ELECTRE yöntemine bir alternatif olarak ortaya atılmıştır ve çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yaygın olarak kullanılmaktadır (Özer, 2010: 109). İleriki zamanlarda bu fikir Zeleny (1982) ve Hall (1989) tarafından da uygulamaya konulmuş ve Yoon (1987) ve Hwang, Lai ve Liu (1993) tarafından geliştirilmiştir (Akt: Ötkür, 2008: 55).

TOPSIS yöntemi kullanılarak alternatif seçeneklerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre kıyaslanması gerekmektedir. Bu metot ile tüm alternatiflerin pozitif ve negatif ideal çözümden olan uzaklıkları hesaplanır (Demireli, 2010: 104).

Seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın mesafede, negatif ideal çözüme ise en uzak mesafede olması TOPSIS yönteminin temelini oluşturmaktadır. Bu yöntem, pozitif ideal çözüme en yakın olan alternatifi en iyi alternatif olarak kabul eder (Ecer, 2007: 28). İdeal ya da pozitif ideal çözüm olarak tanımlanan en uygun çözüm, fayda kriterini maksimize eden, maliyet kriterini ise minimize eden çözümdür. Diğer bir ifade ile negatif ya da ideal olmayan çözüm ise maliyet kriterini maksimize eden, fayda kriterini minimize eden çözümdür (Çağlı, 2010: 57).

TOPSIS yöntemin temel yapısı; seçilmiş alternatifler bir tür geometrik anlamda ideal çözüme en kısa uzaklıkta ve negatif-ideal çözümden en uzak mesafede olmalıdır. TOPSIS yönteminde her kriterin tekdüze azalan veya artan bir faydası vardır. Bu sebeple, ideal ve negatif-ideal çözümleri ifade etmek oldukça kolaydır (Eryalçın, 2014: 88). Öklid uzaklığı yaklaşımı seçeneklerin ideal çözüme yaklaşık olarak yakınlıklarını değerlendirmeyi hedeflemektedir. Böylelikle bu göreceli uzaklıkların karşılaştırılmalarının bir serisi aracılığıyla alternatiflerin tercih sırası oluşturulmaktadır (Ayhan, 2004: 111).

1.3.1. TOPSIS Yönteminin Özellikleri

Karar problemlerinde genellikle tercih edilen ve problemlere sezgi yardımıyla yaklaşan TOPSIS yönteminin bazı özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Çağlı, 2010: 58);

- İçeriği sade ve anlaşılması kolaydır.
- Hesaplama yeteneği güçlüdür.
- Yöntemde sayısal değerler kullanılabildiğinden alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirlerinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir.
- Karar alternatiflerinin ilişkisini belirlerken bunu basit bir matematiksel formda sunabilir.
- Alternatiflerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılmasına imkân sağlar.
- Nitel bir dönüştürme yapılmaksızın, direk olarak verilere uygulanabilmektedir.
- Sağlam temelli mantık yapısı, pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümleri aynı anda dikkate alan, uygulanması oldukça kolay bir yöntemdir.

1.3.2. TOPSIS Yönteminin Üstün ve Zayıf Yönleri

TOPSIS yöntemi ELECTRE yöntemine alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu sebeple yöntemlerin ilk iki aşamaları aynı yapıdadır. Hem ELECTRE hem de TOPSIS yöntemlerinin

kriterleri karşılaştırılabilmesi için bir normalize karar matrisinin elde edilmesi birinci adımı oluşturmaktadır. İkinci adımda ise her iki yöntem de tercihlerin ağırlık değerlerini uzman görüşlerinden almaktadırlar. Üçüncü aşamada yöntemler birbirinden ayrılmaktadırlar. Bu fark ELECTRE yönteminin alternatiflerinden birinin diğerine olan üstünlüğüne göre elemeleri yaparken, TOPSIS ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak seçeneğin en uygun alternatif olduğunu göstermektedir (Eryalçın, 2014: 91-92).

TOPSIS yönteminin bir avantajı her bir alternatifin kendi değerini almasıdır. Bu nedenle, alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirlerinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir. Hedef programlama ve etkileşimli yöntemler pozitif ideal çözüme en yakın tek bir ölçütü dikkate alırken, TOPSIS yöntemi çok ölçütlü karar problemlerini çözmek için daha uygundur (Özer, 2010: 114-115).

1.3.3. TOPSIS Yönteminin Aşamaları

TOPSIS yöntemi, karar noktalarının çözüme en kısa ve en uzak mesafe ilkesine göre çalışır. Bu yöntem altı aşamadan oluşan bir çözüm sürecini içerir. TOPSIS yönteminin adımları aşağıdaki tanımlanmıştır (Arslan, 2010: 14).

1. Adım: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında karar alternatifleri, sütunlarında ise kullanılacak değerlendirme kriterleri yer alır. A_{ij} Matrisi karar verici tarafından oluşturulan ilk matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur.

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

Denklem 1'deki matrise göre, alternatif sayısı kadar (m) satır vektör, kriter sayısı kadar (n) sütun vektör bulunmaktadır.

2. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Normalize Edilmiş Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (1.12)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

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

Burada, r_{ij} değerleri, vektör normalizasyonu yöntemi ile ölçeklendirilmiş değerleri gösterir. Her bir a_{ij} değeri ilgili sütun vektörünün toplamının kareköküne bölünüp normalize edilerek r_{ij} değerleri elde edilir. Böylece, matristeki değerler arasındaki orantı bozulmadan, (0–1) aralığında bir ölçek elde edilmiş olur.

3. Adım: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i = 1 \right).$$

Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

4. Adım: İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması

İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir. İdeal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \{(max_i v_{ij} | j \in J), (min_i v_{ij} | j \in J')\} \quad (1.13)$$

Yukarıdaki formülden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon

yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \{(min_i v_{ij} | j \in J), (max_i v_{ij} | j \in J')\} \quad (1.14)$$

formülünden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir. Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

5. Adım: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Öklid Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması ile negatif ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması ise aşağıda gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (1.15)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (1.16)$$

Burada hesaplanacak (S_i^*) ve (S_i^-) sayısı doğal olarak karar noktası sayısı kadar olacaktır.

6. Adım: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (1.17)$$

C_i^* değeri 0 ile 1 aralığında bir değer alır ve C_i^* 'ın 1'e eşit olması ilgili karar noktasının ideal çözüme, 0'a eşit olması ise ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

En iyi alternatife C_i^* 'ın tercih sırasına göre karar verilebilir. En iyi seçenek ideal çözüme en yakın uzaklık da bulunan seçenektir.

7. Adım: Alternatiflerin Önem Sıralaması

Son aşamada her bir alternatif yakınlık katsayılarına göre sıralanır. En yüksek C_i^* değerine sahip alternatif en iyi performansı gösteren alternatif olarak, en düşük C_i^* skoruna

sahip alternatif ise en kötü performansı gösteren alternatif olarak değerlendirilir (Çakır ve Perçin, 2013: 86).

1.4. TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile İlgili Literatür Taraması

Opricovic, (2009)'da, VIKOR yöntemini su kaynakları planlaması alanında kullanmıştır. Karar verme problemi, VIKOR ile modellenen karar verme problemiyle uzlaşık çözüme ulaşılmıştır. Opricovic ve Tzeng çalışmalarında, genişletilmiş VIKOR yöntemini; TOPSIS, PROMETHEE ve ELECTRE yöntemleriyle karşılaştırmışlardır. Baraj tipi seçimi ile ilgili uygulama yapan araştırmacılar, PROMETHEE yöntemiyle VIKOR yönteminin sonuçları açısından benzer değerler verdiğini belirtmişlerdir ve her iki yöntemde maksimum grup faydasını kullandığını fakat VIKOR yönteminin minimum pişmanlığı da dikkate alması gerektiğini belirtmişlerdir. ELECTRE II yönteminin göreceli olarak VIKOR yöntemiyle yaklaşık aynı sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir (Akt: Görener, 2011: 101).

Yang ve Wang, AHP ve VIKOR yöntemlerini kullanarak ürün ömrü üzerine çalışmışlardır.. Chu ve diğerleri, bilgi yönetimi konusunda yaptıkları çalışmalarında; bu alandaki faaliyetlerde ortaya çıkan çok kriterli karar verme problemlerinde, TOPSIS, SAW ve VIKOR yöntemlerini incelemişlerdir. TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin daha ideal çözümler verdiğini, bununla beraber VIKOR yönteminin uygun stratejilerin seçimi açısından daha kolay uygulanabildiğini ifade etmişlerdir. Lixin ve diğerleri, tedarik zinciri yönetimi alanında yaptıkları çalışmalarından ANP ve VIKOR yöntemlerini kullanmışlardır. Ertuğrul ve Karakaşoğlu, yapmış oldukları çalışmada, ege bölgesindeki 18 banka şubesinin performansını ölçmek amacıyla on adet kriter belirlemişler ve VIKOR yöntemiyle performans ölçümü yapmışlardır. Wua ve diğerleri, banka performansının ölçülmesi amacıyla üç bankayı bulanık ortamda analiz etmiş, AHP ve VIKOR yöntemlerini kullanmışlardır (Akt: Dinçer ve Görener, 2011: 248).

TOPSIS yöntemi, Çok Amaçlı Karar Verme yöntemlerinden biri olarak ekonomi ve yönetim problemleri, veri tabanı seçimi, muhasebe ve finans, sermaye yatırımı, karar destek, üretim, makro-ekonomik planlama, pazarlama, ürün tasarımı, pazarlama stratejisi, planlama, portföy seçimi, risk analizi, başvuru değerlendirmeleri, grup karar verme gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Özer, 2010: 115). Bunların yanı sıra; tesis yeri seçimi, kaynak tahsisi, politika/strateji, ulaştırma, silah kontrolü, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kamu sektörü, pazar seçimi, portföy seçimi, bilgisayar ve bilgi seçimi gibi alanlarda kullanılabilir (Eryalçın, 2014: 92).

Literatürde TOPSIS metodu çok sayıda çalışmada uygulanmıştır. Bu çalışmalar, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik (Chen vd., 2006; Kahraman vd., 2009), tasarım ve üretim sistemleri (Shih, 2008; Wang, 2009), işletme ve pazarlama yönetimi (Peng vd., 2011; Aydoğan, 2011), sağlık ve çevre yönetimi (Krohling ve Campanharo 2011; Yue, 2011), insan kaynakları yönetimi (Kelemenis vd., 2011), enerji yönetimi (Kaya ve Kahraman, 2011) ve su kaynakları yönetimi (Dai vd., 2010) gibi çeşitli alanlar da kullanılmaktadır (Akt: Çakır ve Perçin, 2013: 84).

TOPSIS yöntemi negatif ideal çözüme en uzak, pozitif ideal çözüme en yakın uzaklık ile bir çözüm bulmayı amaçlayan uzaklığa dayalı bir yöntem olarak literatür de bilinmektedir. Fakat bu uzaklıkların göreceli önem dereceleri hesaba katılmamaktadır. VIKOR ve TOPSIS yöntemleri birbirinden farklı normalizasyon metotları ve toplama fonksiyonları uygulamalarda kullanılmaktadır. TOPSIS yönteminin temel dayanağı olan negatif ideal çözümden en uzak ve pozitif ideal çözüme en yakın nokta olmasıdır. Bu sebeple riskten kaçmış olan karar vericiler bakımından daha uygun bir yöntem olmaktadır. VIKOR yöntemi ise, karmaşık sistemlerin çok kriterli optimizasyonu için önerilmiş bir yöntemdir. VIKOR yönteminde kriterler arasında oluşan tutarsızlık durumunda alternatifler arasında bir seçim yapmayı ve bu alternatifleri sıralamayı amaçlayan bir yöntem olarak bilinmektedir. İdeal çözümün yakınlığa dayalı olması birçok kritere göre ortaya konulması olarak tanımlanabilir. Alternatiflerin yakınlık ölçüsüne göre karşılaştırılarak uzlaşık sıralama elde edilmektedir. VIKOR yöntemi sistem oluşturulurken ilk olarak karar vericinin açıklayamadığı veya bilinmeyen durumlarda çok kriterli karar vermede doğru bir araçtır. Sonuca ulaşılan uzlaşık çözüm çoğunluğun maksimum grup faydasını sağlayacağı ve rakiplere karşı pişmanlıkların minimizasyonu için karar verici tarafından etkin olarak kabul edilmektedir. (Karaatlı vd., 2014: 39).

TOPSIS ve VIKOR Yöntemlerinin ele alındığı çalışmalardan derlenerek hazırlanan Tablo 1.2. aşağıda görülmektedir.

Tablo 1.2. VIKOR ve TOPSIS Yöntemlerinin Kullanıldığı Çalışmalardan Örnekler

Yazarlar	Yayın Yılı	Kullanılan Yöntem	Problem
Tzeng ve Opricovic	2005	VIKOR	Toplu taşıma araçları için yakıt seçim problemi
Büyüközkan ve Ruan	2008	VIKOR	5 farklı ERP yazılımı arasında sıralama problemi
Chen ve Chen	2008	VIKOR	Üniversite seçimi problemi
Ertuğrul ve Karakaşoğlu	2008	VIKOR	Ticari bir bankanın 18 şubesinin performanslarının sıralanması
Chen ve Wang	2009	VIKOR	Bilgi sistemleri alanında
Yücenur ve Demirel	2012	VIKOR	Türkiye'de rekabet halinde olan beş özel sigorta şirketi arasından seçim yapılması
Bazzazi ve ark.	2011	VIKOR	Demir madenlerinde kullanılacak araçların seçimi problemi
Tzeng vd.	2002	VIKOR-AHP	Restoran yeri seçimi problemi
Diñçer ve Görener	2011	VIKOR-AHP	Bankacılıkta performans analizi
Yurdakul ve İç	2005	TOPSIS-AHP	İmalat firmalarının performans ölçümü
Perçin	2009	TOPSIS-AHP	Üçüncü parti hizmet sağlayıcı seçimi
Ustasüleyman	2009	TOPSIS-AHP	Bankacılık hizmet kalitesinin değerlendirilmesi
Shanian ve Savadogo	2006	TOPSIS	Polimer elektrolit yakıt pillerin aşamaları
Kandakoglua ve ark.	2009	TOPSIS	Çeşitli nakliye kayıt alternatiflerini sıralanması
José Ramón San Cristóbal	2012	TOPSIS-VIKOR	Müteahhit seçimi

İKİNCİ BÖLÜM

SAĞLIK, SAĞLIK HİZMETLERİ KAVRAMI, TANIMI ve ÖZELLİKLERİ, SAĞLIK GÖSTERGELERİ

Kişiler için sağlık ve sağlıklı bir yaşama sahip olma durumu temel bir hak olup, geçmişten beri süre gelen ve gelecekte de önemli bir hak olarak değerlendirilmesinin devam edeceği kaçınılmaz bir olgudur. Tüm bireyleri kapsadığı için, tüm devletlerin sağlık alanına önem vermesi ve bu konuda çalışmalar yapması gerekmektedir (Cura, 2012: 17). Bu bölümde, hem birey ve toplum, hem de devlet açısından sağlık ve sağlık hizmetleri ile ilgili temel kavramlardan oluşan özet bilgiler verilmektedir.

2.1. Sağlık Kavramı

Sağlık kavramı, farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Bu kavram kesin bir yargı olmamakla birlikte, sağlık çalışanları ve hastalar açısından çoğu kez değişiklik göstermektedir. Bireylere göre sağlık, genellikle hastalık durumunun olmaması şeklinde ifade edilmektedir. Bazı bireyler vücutlarında herhangi bir rahatsızlık hissetmedikleri durumları hastalık olarak değerlendirmezler. Oysaki doktorlar açısından en basitinden en ağırına kadar rahatsızlık ya da normal olamayan bir durum hastalık olarak kabul edilmektedir (Erdoğan, 2014: 22).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından verilen tanım günümüzde yaygın olarak kullanılan sağlık tanımıdır. Genel anlamda yapılan sağlık tanımı; "sağlığın, sadece hastalık ve sakatlık halinin var olması değil, bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan değerlendirilmesi durumu" dur (Koca, 2015: 19). Zaman geçtikçe sosyo-ekonomik şartlar ve bireylerin yaşam şekilleri değiştikçe bu tanıma 'Maddi olmayan sağlık' kavramı da eklenmiştir (Yanar, 2011: 14).

Bilim adamları tarafından bilimsel olarak yapılan çalışmalar sonucunda çok farklı sağlık tanımlamaları ortaya çıkmaktadır. En çok kabul görmüş bir tasnife göre sağlık şu şekilde sınıflandırılabilir:

İnsan Sağlığı; beden ve ruhen çok yönlü bir kavramdır. Bireylerin en değerli varlığı sağlıktır. Yaşamda insanların elde edemeyeceği tek şey sağlıktır. Başarı, para, nitelikli bir kariyer özetle hayattaki bütün kazanımlar eğer insan sağlıklı ise anlam kazanır.

Çevre sağlığı; bireylerin çevresindeki sağlığa zararlı etkiler yapan ya da yapabilme ihtimali bulunan bütün etmenlerin yok edilerek iyileştirilme sürecidir. Hızla gelişen ve büyüyen dünyada sanayileşme faaliyetleri sürecinde, doğanın yapısında meydana gelen değişiklikler ve tahribatlar günümüzde insan sağlığını tehdit eder hale gelmiştir. Doğal kaynakların tahrip edilmesi ve çevre kirliliğinin artması neticesinde doğal dengenin bozulması çevre sağlığı açısından tehlike bir boyut kazanmaktadır. Bu tehlike bireylerin sağlığını tehdit eden en büyük etkidir (İnce, 2012: 24-25).

İnsanların sağlıklı olarak hayatlarını idame ettirmeleri yaşam kalitesi bakımından oldukça önemlidir. İnsan sağlığının korunması, sürekliliğinin sağlanması ve önleyici tedbirlerin alınması yalnızca sağlık sektörünü ilgilendiren bir konu olarak algılanmamalıdır. Sağlıklı bireylerden söz edebilmek sosyolojik ve ekonomik çevrelerin etkileşim içinde olmasıyla mümkündür. Ekonomik birimler; sağlık hizmetlerine fon sağlamak için çeşitli girişimlerde bulunmaktadır. Sosyolojik çevrelerde ise biyolojik ve fiziki şartların bireylerin sağlığı üzerindeki negatif etkilerinin giderilmesinde gerekli önlemler alınmalıdır (Akın, 2007: 17).

Tablo 2.1. Sağlık Kavramına Etki Eden Faktörler

Bünyesel Faktörler	Çevresel Faktörler	Biyolojik Faktörler
Genetik	Fiziki Etmenler (ısı, ışın)	Mikroorganizmalar
Hormonsal	Kimyasal Maddeler (zehir)	Vektörler
Metabolizma Hastalıkları	Temel ve Vazgeçilmez Madde Eksiklikleri	Bitkiler ve Hayvanlar
-	Biyolojik, Psikolojik ve Ekonomik Etmenler	Bitkisel ve Hayvansal Gıdalar

Kaynak: İnce, 2012: 12

Sağlık; kurum ve kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenleme görevi devletindir. Sağlık hizmetlerinin üretilip sunulmasında devletin önemli bir rol oynamasının nedenleri şöyle sıralanabilmektedir (Orhaner, 2006: 2):

- I. Sağlık hizmetlerinin üretilmesi, bireyler açısından önemli olduğu gibi tüm toplum düzeyinde de önemli olmaktadır.
- II. Sağlık hizmetlerinde duyulan ihtiyaçların belirlenmesi; bireylerin bilgisizliği, gelir dağılımındaki bozukluklar, sağlık koşulları vb. nedenlerden dolayı oldukça güçtür.

Bu sebeple devlet, sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyacı elindeki koşullar dâhilinde daha iyi tahmin edebilmektedir.

- III. Özel kesim yatırımları, sağlık hizmetlerine olan ihtiyacı karşılamada yetersiz kalmaktadır.
- IV. Özel kesimde firmaların kar marjını göz önünde bulundurdıkları için sağlık hizmetlerine yapılan yatırımlar belli bölgelerde yoğunlaşabilmektedir.
- V. Sağlık hizmetlerinin bireylere sağladığı fayda gereği toplum içinde bölünemezlik söz konusudur. Özellikle birçok bulaşıcı hastalık gibi durumlarda ülke çapında bir mücadele gerekmektedir.
- VI. Piyasanın durumu; hastane, poliklinik, dispanser gibi sağlık hizmeti üretmek isteyen özel ya da tüzel kurum ve kuruluşların ekonomik olarak kurulup işletilmesini engellemektedir.

2.1.1. Sağlık Hizmetlerinin Tanımı

Sağlık hizmeti; sağlık hizmetlerinin üretilmesinde kullanılan ara girdiler ile üretilen bir hizmet olarak tanımlanabilir. Bu hizmeti özel ya da resmi sağlık kurum ve kuruluşlarındaki personeller; belirli bir ücret karşılığı, hekim, hemşireler ve bunlara yardımcı olmak üzere röntgen teknisyeni, laboratuvar teknisyeni gibi çalışanlar ve kullandıkları araç-gereçler ile hastaneler; ilaç, sargı bezi, temizlik malzemeleri oluşturmaktadır (Ayhan, 2004: 11).

Sağlık hizmetleri, 05.01.1961 tarihli ve 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkında kanunun 2. maddesinde ifade edilmektedir. Kanunun 2. Maddesine göre “Sağlık hizmetleri, insan sağlığına zarar veren çeşitli faktörlerin yok edilmesi ve toplumun bu faktörlerin tesirinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, beden ve ruhi kabiliyet ve melekeleri azalmış olanların işe alıştırılmaları için yapılan tıbbi faaliyetlerdir” şeklinde ifade edilmektedir. Dolayısıyla sağlık hizmeti, bireylerin hem manevi hem de bedenlen karşılaştıkları sorunların giderilmesini sağlayıcı çözüm mekanizmasıdır (Çetin, 2011: 5).

Sağlık hizmetleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)’ne göre; “Tüm hastanelerde, sağlık çalışanlarından farklı şekillerde faydalanılarak toplumların ve bireylerin ihtiyaçları ile talepleri doğrultusunda değişen amaçları gerçekleştirmek, tüm koruyucu ve tedavi edici çalışmalarla sağlık bakımını ülke genelinde kalıcı bir sistem haline getirmek” olarak tanımlanmaktadır (Karagöz, 2015: 10).

Sağlık hizmetleri, bireyleri ve toplumları; hastalıkta ve sağlıkta kaliteli yaşam sürdürülebilmeleri için her türlü etkenlerden korumak ve gerektiğinde oluşan hastalıkları tedavi etmek olup iyileşme durumu olmayan hastaların yaşam kalitelerini yüksek tutmak için yapılan

hizmetler olarak tanımlanmaktadır. Bu hizmetlerin amacı toplumsal açıdan tedavi edilemeyen hastalıkların önlenmesi ve birey ile toplumun sağlık seviyelerinin artırılması ile ilgili tüm faaliyetler anlamına gelmektedir (Akın, 2007: 6).

Ekonomik olarak gelir kaybına sebep olan etkenler incelendiğinde bireylerin sağlık durumlarında rahatsızlık sonucunda iş gücünü kaybetmesi birinci neden olmakla birlikte oluşan hastalığın tedavisinde harcanan para miktarı ikinci neden olarak açıklanmaktadır. Sağlıklı bireylerden oluşan toplumların, geleceği ve mutluluğu için önemli bir yer teşkil eden sağlık hizmetleri, ülkelerin gelişmesinde aktif bir rol aldığı için gerekli insan gücü kaynağının oluşturulabilmesinde önem kazanmaktadır (Yanar, 2011: 7).

Sonuç olarak, sağlık hizmetlerinin temel amacı, toplumların ve bireylerin sağlığının gelişmesine önemli katkılarda bulunmaktır. Bu nedenle, kişilerin ve toplumun sağlık durumunu ölçmeye yönelik yöntemleri geliştirmek de bir ihtiyaç haline gelmektedir. Ayrıca, gerek kişisel gerekse toplumsal olarak ihtiyaç duyulan sağlık hizmetlerinin; istenilen düzeyde, istenilen zamanda ve minimum maliyetle sunma gerekliliği sağlık hizmetlerinin temel amacı içerisinde sayılması gereken bir tanımlama olarak karşımıza çıkmaktadır (Cura, 2012: 5).

2.1.2. Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri

Günümüzde sağlık hizmetlerinin sunumu gelişmiş olan ülkelerde kamu ve özel kesimin içinde bulunduğu karma bir sistem içinde yer alırken, gelişmekte olan ülkelere sağlıkta kamunun yeri daha fazladır. Ayrıca bu ülkelerde dünya geneline bakıldığında devletin dolaylı ya da dolaysız olarak sağlık hizmetlerinin pek çok bölümünde önemli olduğu görülmektedir (Yazgan, 2009: 3).

Sağlık hizmetinin en önde gelen özelliği, belirsizlik ve önceden tahmin edilememesidir. Özellikle meydana gelen kazalarla (iş kazası, trafik kazası, ev kazası, deprem...) ilgili olarak ihtiyaç duyulan hizmetlere toplumların ya da bireylerin ne zaman ihtiyaç duyacağı önceden tahmin edilememektedir. Başvurulan incelemeler sonrasında karşılaşılan belirsizlik ve öngörülemezlik sağlık problemleri olarak belirlenmektedir. Tedavinin ne kadar sürede tamamlanacağı ve başarılı olup olmayacağı bilinmemektedir. Bu özellikler sonucunda sağlık hizmetinin sebep olacağı maliyetler belirsiz olmakta ve önceden öngörülememektedir (Yanar, 2011: 7).

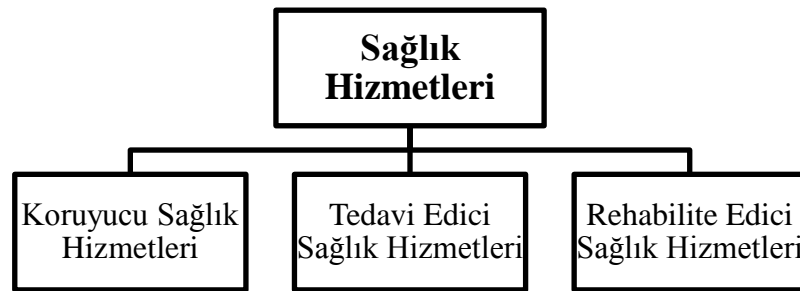
Sağlık hizmetlerinin temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Cura, 2012: 6):

- “Tüm nüfusu kapsamaktadır.
- Tüketimi rastsal bir biçimde ortaya çıkmaktadır.
- Yerine başka bir hizmetin geçmesi söz konusu değildir.
- Ertelenemez bir hizmet olarak değerlendirilmektedir.

- Hizmetin kapsam ve boyutunu, hizmetten faydalanan bireyler yerine sağlık personelleri belirlemektedir.
- Hizmetin bir bölümü toplumsal fayda ve dışsallık özelliği taşımaktadır.
- Çıktısı doğrudan paraya çevrilememektedir”.

2.2. Sağlık Hizmetleri Sınıflandırılması

Sağlık hizmetlerinin özellikleri, hizmetin amaçlarına göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmada sağlık hizmetlerinin sunulmasında ekonomik boyutu da önemli bir yere sahiptir. Sağlık hizmetlerinde; bireylerin, bir sağlık hizmetine ihtiyaç duyma konusundaki görüşleri genellikle erteleme yönündedir. Bireylerin hizmet alımında erteleme eğilimi içinde olması, sağlık hizmetinin yapısını ve davranış biçimlerini etkilediği söylenebilir. Sonuç olarak sağlık hizmetlerinden beklenen asıl amaç, sağlıklı bireylerin oluşumunda sağlık hizmetlerinin sürekliliğini sağlamaktır. Genel anlamda sağlık hizmetleri; koruyucu sağlık hizmetleri, tedavi edici sağlık hizmetleri ve rehabilite edici sağlık hizmetleri olmak üzere üç başlık altında incelenebilir (Ayhan, 2004: 11).



Şekil 2.1. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması

Kaynak: Ayhan, 2004: 11

2.2.1. Koruyucu Sağlık Hizmetleri

Koruyucu sağlık hizmetleri; hastalıklar meydana gelmeden önce alınan tedbirleri kapsamaktadır. Yani, insan sağlığının korunması ve hastalıkların önlenmesi için yapılan hizmetleri içermektedir. Bireye ve çevreye yönelik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Koca, 2015: 9).

Birincisi; toplumdaki her bir bireyi korumak adına hastalık riskine karşı beslenme, aşılama ve bağışıklık kazandırma gibi çalışmalarda bulunulması, ikincisi ise; insan sağlığını olumsuz etkileyecek çevresel faktörlerin önlenerek sağlıklı bir çevrenin oluşturulması için alınacak tedbirlerin tümünü içermektedir (Erdoğan, 2014: 20).

2.2.2. Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri

Hastalık meydana geldikten sonra hasta bireye uygulanan tetkik ve tedaviyi içeren hizmetler tedavi edici sağlık hizmetleri olarak tanımlanmaktadır.

Bu tanım doğrultusunda bireylerin evlerinde veya çeşitli hastanelerde polikliniklerde ayakta ya da yatırılarak yapılan tüm uygulamalar bu hizmet türü içerisinde gösterilmektedir. Tedavi edici sağlık hizmetleri diğer sağlık hizmetlerine göre, kişilerin karşılaştıkları sağlık sorunlarının boyutlarına bağlı olarak hizmeti alanların ve verenlerin belirli bir maliyete katlanmaları gerekmektedir. Bu nedenle tedavi edici sağlık hizmetlerinde koruyucu sağlık hizmetlerine nazaran bireysel fayda ön planda tutulmaktadır. Tedavi hizmetleri, aile hekimliklerindeki ayakta tedavi birimi veya devlete bağlı hastanelerden, en üst seviyedeki özel hastane hizmetlerine kadar uzanan bir sistem içerisinde yer almaktadır (Çetin, 2011: 8-9).

2.2.3. Rehabilite Edici Sağlık Hizmetleri

Rehabilite edici sağlık hizmetleri; işgücünü kaybeden veya engelli bireylere yönelik, istihdam ve çalışma olanağı veren sağlık hizmetleridir. Toplumda bedensel veya zihinsel bozuklukları kalıcı olan bireyler varlığı söz konusu olabilmektedir. Bu kişilerin sosyal açıdan nitelikli bir duruma gelebilmeleri ve üretken bir hayat sürdürebilmeleri için bu sağlık hizmetlerinin ve sosyal çevrelerinin önemi belirtilmektedir (Koca, 2015: 11).

Ayrıca rehabilite hizmetleri 2 şekilde olabilir (Erdoğan, 2014: 28-29):

1. Tıbbi rehabilite, hekim ve diğer sağlık personeli tarafından, bedensel sakatlıkların olabildiğince düzeltilmesi,
2. Sosyal rehabilite ise, sosyal çalışanlar tarafından, vücutsal sakatlıkları sebebiyle eski işini yapamayacak durumda olanlara ya da belirli bir işte çalışamayanlara iş bulma ve işe uyum sağlamaları amacıyla yapılan bir rehabilite edici sağlık hizmeti türü olarak ifade edilmektedir.

2.3. Türkiye ve OECD' ye Üye Ülkelerin Uygulanan Sağlık Sistemleri

2.3.1. Türkiye'de Sağlık Sistemine Genel Bir Bakış

Türkiye'de bulunan sağlık sistemi karmaşıktır. Toplumun bir bölümüne sağlık sigortası zorunlu hale getirilirken diğer bir kesime sosyal güvenlik modeli uygulanmaktadır. Türkiye sınırlarında yaşayan tüm bireyler sağlık hizmetlerini kamu kuruluşlarından veya kar etme amacı güden ve serbest piyasa sistemi içerisinde bulunan özel sağlık kurumlarından alabilmektedir (Yanar, 2011: 30).

Ülkemizde sağlık sistemi hem hizmet arzı, hem de hizmet talebi açısından farklılıklar göstermektedir. Sağlık hizmetleri kamu ve serbest piyasa içerisinde yer alan özel sektörde

çeşitli kurumlar aracılığı ile sunulurken, hizmet alımında ise sağlık sigortası güvencesi dâhilinde bulunanlar ya da bulunmayanlar diye iki şekilde sınıflandırılmaktadır (Akın, 2007: 38). Sağlık politikaları, 1920’de Sağlık Bakanlık’ının kurulmasından günümüze kadar sağlık hizmetlerinin sunumu ve ilkelerindeki farklılıklar yönünden dört dönemde incelenebilir.

1920-1937 Dönemi

Türkiye’de Cumhuriyet tarihinin ilk zamanlarında, ülke çapında yaygın olan salgın hastalıklar, o dönemdeki sağlık hizmeti verecek kuruluşların yetersizliği ve sağlıklı insan gücünün bulunmaması sağlık hizmetlerini devletin karşılamasına sebep olmuştur. Bunun yanında, savaşların neden olduğu sosyo-ekonomik zorluklar sağlık sorunlarının çözümünü geciktirmiştir. Bu dönemde gerçekleştirilen en önemli başarılardan birisi sağlık ve sosyal yardımla ilgili kanun ve mevzuatların çıkarılması ve yürürlüğe girmesidir (Çirpici, 2010: 39-40).

1938-1960 Dönemi

Türkiye’de Cumhuriyet döneminin ilk sağlık planı olarak da bilinen ve önemli bir çalışması olan “Birinci On Yıllık Milli Sağlık Planı” 1946 yılında Yüksek Sağlık şurası tarafından onaylanmıştır. Bu planla beraber ikinci bir aşama olarak 1954 yılında Sağlık Bakanı Dr. Behçet Uz tarafından açıklanan “Milli Sağlık Programı ve Sağlık Bankası Hakkında Etütler” programları uygulamaya konularak ülkemizin sağlık planlamasının ve organizasyonun yönetiminde önemli bir yer edinmiştir. Bunun yanında tedavi hizmetlerinin ve hastanelerin öneminin artması ile birinci basamak hizmet sunan çalışanların hastaneye yönelmesi, esas hizmet olan koruyucu sağlık hizmetlerinin gerilemesine sebep olmuştur (Erdoğan, 2014: 84-85).

1960-1980 Dönemi

1961 yılında, Türkiye’de ulusal sağlık hizmetlerinin kurulmasına zemin hazırlayan 224 sayılı, "Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi" hakkındaki kanun çıkarılmıştır. Bu Kanun’a göre, sağlık hizmetlerinin yansız bir biçimde, devamlı ve halkın istekleri doğrultusunda sağlanmasının önemi belirtilmiş, il içinde ilişkili bir yapı anlayışıyla sağlık evleri, sağlık ocakları, ilçe ve il hastaneleri şeklinde bir düzene gidilmiştir. Bu Kanun ile halkın ücretsiz veya kısmen ücretli olarak sağlık hizmetinden faydalanması sağlanmıştır (Koca, 2015: 19-20).

1980’li Yıllardan Günümüze

1980’li yıllarla birlikte Türkiye’de yeni liberal politikalar uygulanmaya başlanmıştır. Sosyal devlet anlayışının sınıflandırılması ve serbest piyasa temelli dışa açık büyümenin hedef alınması amaçlanmıştır.

Günümüzde sağlık sektörü ile ilgili olarak, sosyal devlet alanında özellikle bireyleri tedavi edici sağlık hizmetlerinde kamu sağlık harcamalarındaki artışla birlikte sosyal güvenlik harcamalarının da arttığı görülmektedir. Sağlık harcamalarının önemli bir bölümünü oluşturan tıbbi teknoloji ve ilaç maliyetlerinin artmasına bağlı olarak, bu maliyetleri azaltmak ve sağlık sisteminin yeniden düzenlenmesi gerektiği anlaşılmıştır. Yapılan değişikliklerle tüm bireylerin sağlık hizmetinden eşit faydalanacağı, hizmetin kalitesinin arttırılacağı ve hastaların memnuniyet düzeylerinin üst seviyeye çıkarılacağı ifade edilmektedir (Çirpici, 2010: 44-45).

2003 yılında tüm sağlık sistemini içine alacak şekilde Sağlıkta Dönüşüm Programı hazırlanmıştır. 2003-2008 yılları itibariyle sağlık alanında önemli değişikliklerin olduğu bir dönem yaşanmıştır. Sağlıkta Dönüşüm Programının temel hedefleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Koca, 2015: 21):

- 1- “Planlayıcı ve denetleyici Sağlık Bakanlığı,
- 2- Tüm bireyleri tek çatı altında toplayan genel sağlık sigortası,
- 3- Yaygın, herkes tarafından erişimi mümkün olan sağlık hizmet sistemi,
- 4- Bilgi ve beceri ile donanmış, yüksek motivasyonla çalışan sağlık insan gücü,
- 5- Sistemi destekleyecek eğitim ve bilim kurumları,
- 6- Nitelikli ve etkili sağlık hizmetleri için kalite ve akreditasyon,
- 7- Akılcı ilaç ve malzeme yönetiminde kurumsal yapılanma,
- 8- Karar sürecinde etkili bilgiye erişim: Sağlık bilgi sistemi”.

Türkiye'nin sağlık sisteminde hem kamu hem özel hem de gönüllü örgütler yer almaktadır. Sağlık Bakanlığı birincil ve ikincil sağlık hizmetlerini yerine getirmekle kalmayıp koruyucu sağlık hizmetlerini de sunmaktadır. Sağlık ocakları, sağlık evleri, ana çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezlerinin yansıra verem savaş dispanserleri ve sıtma merkezleri gibi kurumlar birincil sağlık hizmetleri olarak sayılmaktadır. İkincil ve üçüncül sağlık hizmetleri ise Sağlık Bakanlığı ile birlikte diğer kamu kuruluşları, dernek, vakıf ve özel kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir (Erençin ve Yolcu, 2008: 121).

2.3.2. OECD' ye Üye Ülkelerin Sağlık Sistemine Genel Bir Bakış

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütüne (OECD), otuz dört demokratik ülkenin; küreselleşmenin etkisiyle ortaya çıkan ekonomik, sosyal ve çevresel etkenleri araştırmak üzere çalışma yaptığı benzeri olmayan bir forumdur. OECD, toplumsal refahın sağlanması için ve yoksullukla mücadele edebilmek için ülkelerin ticaret, yatırım ekonomik büyüme, girişimcilik, teknoloji, yenilik gibi konularda ekonomik büyüme, mali istikrar, ticaret ve yatırım, yenilik, girişimcilik, teknoloji ve kalkınma gibi konularda işbirliği yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Ayrıca sosyal ve ekonomik gelişme ile çevrenin arasındaki dengenin sağlanması, bütün bireyler için istihdam sağlanması ve sosyal eşitlik ile sağlıklı bir yönetimin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır (Yılmaz, 2012: 93).

Ülke ekonomilerindeki sağlık harcamalarının artışı ekonomik büyüme hızlarının üzerinde gerçekleştiği ve özellikle kamu sağlık harcamalarındaki yükselişin başta OECD' ye üye ülkeler olmak üzere diğer tüm ülkeler açısından kamu bütçeleri üzerindeki baskıyı artırdığına yönelik tahminler yapılmaktadır. Kamu sağlık harcamalarındaki düzenli artışlar, birçok ülke açısından harcamaların verimliliğini geliştirmeye yönelik uygulamalara gidilmesine yol açmaktadır (Cura, 2012: 109).

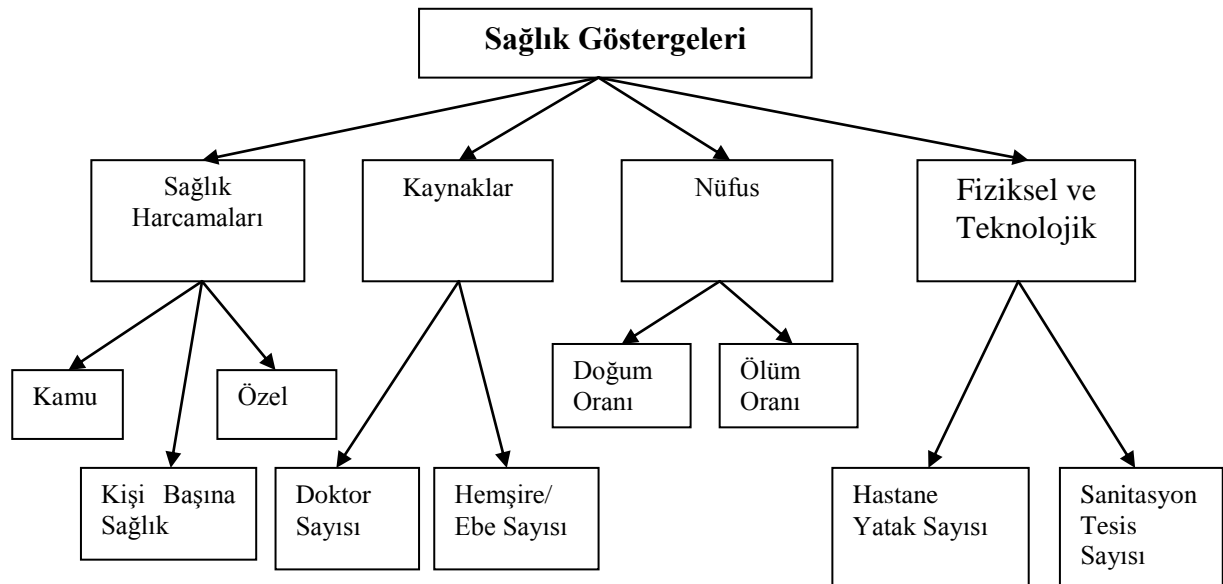
Birçok ülkede olduğu gibi OECD' ye üye ülkelerde sağlık sistemleri ara ara tartışılmaktadır. Bu sağlık sistemleri, nihai çıktılarının toplumun ve bireylerin sağlığındaki gelişmeler olduğu göz önüne alındığında erişilebilir, hakkaniyetli, kaliteli, etkin, verimli ve sürdürülebilir bir sağlık hizmetleri sisteminin oluşturulması önem taşımaktadır. Bu sebeple OECD' de bu hedeflere ulaşabilmek için sağlık sistemlerini yeniden yapılandıran reform çabalarının artırıldığı görülmektedir. Son on yıl içerisinde OECD' ye üye ülkelere bakıldığında sağlık sistemlerinin gelişmesine bağlı olarak sağlık harcamalarının ortalama %4,4 artış gösterdiği görülmektedir. Sağlık harcamalarının düzeyini ve kalitesini belirten sağlık hizmetlerinin verileri incelendiğinde Türkiye'nin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin gerisinde yer aldığı görülmektedir (Çalışkan, 2009: 118).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kişi başına düşen gelir açısından farklılıklar görülmektedir. OECD' ye üye ülkelerin bir kısmında, doğan çocukların yarısı beş yaşına gelmeden ölmekte iken bazı ülkelerde çocuk ölümü çok az gerçekleşmektedir. Bazı ülkelerde 10000 veya 20000 kişiye bir doktor düştüğü gibi bazı ülkelerde ise birkaç yüz kişiye bir doktorun düştüğü görülmektedir. Sağlık hizmetlerinin maliyetlerinin hızla artması karşısında yaşanan temel sebep, artan maliyetlerin sınırlı kaynaklarla nasıl karşılanmasıdır. Bu çerçevede, ülkeler sağlık hizmetlerine ayıracakları kaynakları önceden ayırmalı ve bu belirlemede DSÖ ve OECD gibi kuruluşların kriterlerini göz önünde almalıdırlar.

DSÖ' ne göre, gelişmekte olan ülkeler temel sağlık hizmetlerini ülke bireylerine alt düzeyde sunmalı ve GSYH' nin en az % 5'ini sağlık hizmetlerine paylaşmalıdırlar. Özellikle 1950'li yılların başlarında gelişmiş ülkelerde sağlık harcamalarının payı GSYH' nin ancak % 4'ü civarında iken, 1980'li yıllarda bu oranın % 10 civarına yükseldiği görülmektedir. Sonuç olarak; gelişmekte olan birçok ülkede tüm sektörlerdeki kamu harcamaları, 1950'lerden 1980'lere kadar hızlı bir şekilde artış göstermiş fakat 1980'lerdeki düşük ekonomik büyüme ve bütçe açıkları kamu harcamalarının azaltılmasını zorunlu hale getirmiştir (Yılmaz, 2012: 93-94).

2.4. Sağlık Düzeyinin Ölçülmesinde Kullanılan Sağlık Göstergeleri

Sağlık ve ekonomik durum arasındaki yapının araştırıldığı birçok uygulamada farklı parametreler kullanılmaktadır. Toplumun ve bireylerin sağlık düzeyi belirlenirken dünya çapında var olan, doğum oranı, ölüm oranları ile doktor ve hemşire sayıları kullanılırken, toplumun ekonomik yapısını ortaya koymak için ülkelerin özel ve kamu sektörü sağlık harcaması, kişi başına düşen sağlık harcamaları kullanılır. Bunlara ek olarak kullanılan diğer sağlık göstergeleri hastane yatak sayısı ve gelişmiş sanitasyon tesis sayısı olarak sayılabilir. Yapılan çalışmalar gelir ve gider kalemlerinin tek başına bir ülkenin ekonomik yapısını ortaya koymak için yeterli olmadığını göstermiş bu nedenle farklı sağlık verileri ile ekonomik göstergeler birlikte değerlendirilmiştir (Yanar, 2011: 12). Bu tez çalışmasında ele alınan sağlık göstergeleri belli başlı 4 başlık altında ele alınmıştır.



Şekil 2.2. Kullanılan Sağlık Göstergeleri

Ele alınan sağlık gösterileriyle ilgili bilgiler aşağıdaki kısımda özetlenmektedir.

2.4.1. Ölüm Oranları

Ölüm oranı diğer bir deyişle mortalite ve hastalık yani morbidite oranları bir toplumun sağlık düzeyi hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar. Ölümün istatistiksel olarak yorumlanması mevcut sorunların ortaya çıkarılıp çözüm bulunmasında yararlıdır. Bu nedenle ölüm istatistikleri sağlık politikalarının belirlenmesinde ve olası bir hastalık riskine karşı daha erken teşhis ve doğru kararlar alınmasında yararlı olmaktadır. Bir ülkede sadece ölüm oranlarını bilmek o ülke hakkında yeterli bir sağlık bilgisi sağlamaz. Ölümün bölgesel dağılımı ve nedenlerini de araştırmak gerekir ama yine de sağlık göstergesi olarak kullanılması için geçerli nedenler mevcuttur (Ersöz, 2008: 97).

Ölüm oranlarının azalmasında önemli bir neden olan kişi başına düşen GSYİH' daki artış oranı yeterli etkiye sahip değildir. Türkiye' deki ölümlerin sebepleri incelendiğinde yetersiz sağlık hizmeti ve yetersiz beslenme ilk sıralarda yer almaktadır. Bireylerin gelirlerindeki artışla beraber beslenme seviyelerinin de artacağı ve sağlık hizmetlerinin daha çok kullanılmasıyla ölüm oranlarının büyük bir çoğunluğunun azalabileceği söylenebilir.

1995-2012 yılları arasında, genel ortalamaların altında seyir izleyen ölüm hızlarına sahip ülkeler sırasıyla; Almanya, Fransa ve Güney Kore (Refah Yönelimli Tip), Kapsayıcı Tip Sağlık Sisteminin geçerli olduğu ülkeler (Ukrayna hariç) ve Küba (Sosyalist Tip) olmuştur (Çelebi ve Cura, 2013: 58).

2.4.2. Hastane Yatak Sayısı

Kişi başına düşen hastane yatak sayısı sağlık hizmetleri arzına ulaşılabilirlik için kullanılan faktörlerden biridir. Sağlıkla ilgili kaynakların çoğunluğunu tüketen durumda oldukları için birçok Avrupa ülkesindeki reform çabalarının merkezini hastaneler oluşturmaktadır. Ülkeler hizmet niteliğini yükseltmeye çalışmakla birlikte eldeki verileri en iyi biçimde kullanarak mevcut sağlık sorunlarını çözmeye yönelik hizmetleri ön plana çıkarmaktadır. Fakat genele bakıldığında ortalama olarak, başta Doğu Avrupa ülkeleri olmak üzere 1000 kişiye düşen hastane yatağı sayısı bütün bölgelerde giderek azalmaktadır (Yılmaz, 2012: 69).

2013 yılı göstergeleri incelendiğinde 200 binden fazla hastane yatak sayısı bulunmaktadır. Bu yıl içerisinde özel hastanelerin bulunan yatak sayısı 37.983 tüm yataklarının sayısının % 17 oranını kapsamaktadır. 121.269 yatak ile yatak kapasitesine sahip olan kurum Sağlık Bakanlığı'dır. Özel hastanelerde bulunan yatak sayısı yıldan yıla artış göstermektedir. Kişi başına düşen hastane yatak sayısı, OECD ülkelerinde ortalama % 4.2 iken Türkiye' de bu oran % 2.4 olarak görülmektedir. (Karagöz, 2015: 59).

2.4.3. Doktor ve Hemşire Sayısı

Sağlık bilginleri olarak adlandırılan doktor, hemşire ve sağlık teknisyenlerinden; özellikle doktorlar, toplumun oluşturduğu sağlık sisteminin ilk elementi olmasından ötürü büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple bir doktorun eğitiminin yardımcı sağlık personelinin eğitiminden on kat daha pahalı olmasına karşın, gelişmekte olan ülkelerin birçoğu doktor eğitimine önem vermeyi halen sürdürmektedir. Ayrıca doktor sayısı, bir ülkedeki sağlık hizmeti arzının önemli bir faktörüdür.

Bir ülkedeki yetersiz doktor sayısı sağlık hizmetlerine erişim için karışıklığa yol açarak, niteliksel gelişimi engellediği gibi etkin olmayan bir sağlık hizmeti uygulamasına da

neden oluşturmaktadır. Bu sebeple yapılan birçok uygulamada, doktor sayısı değişkenin sağlık düzeyini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde 2008 yılı itibariyle kişi başına düşen hekim sayısı 1,58 olarak oluşmuştur. Yine 2010 yılı itibariyle bu rakam 1,67'ye ulaşmaktadır. Büyük şehirlerde hastane hizmetlerinin kapsamlı bir şekilde yürütülmesi sonucunda, hasta akınının oluşmasına sebep olmaktadır. Türkiye’de 1,67 olan 1.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı Avusturya’da 4,7 olarak görülmektedir. Türkiye’ye en yakın oran 1,9 ile Güney Kore olmaktadır. Bunun sebebi ülkemizdeki hekim sayısının yetersiz olmasıdır. Uygulanacak sağlık politikalarından biri de sağlık hizmeti veren stratejik personel yetiştirmek için özendirme politikalarının genişletilmesidir. 2013 yılında Türkiye’de 174 hekime 1000 kişi düşmektedir. Avrupa Birliği’nde bu sayı 325, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa bölgesinde 331, Üst gelir grubu ülkelerde ise 294’tür. Bu sayılarla karşılaştırıldığında Türkiye’nin daha geride olduğu görülmektedir (Çetin, 2011: 6).

2.4.4. Kişi Başına Düşen Toplam Sağlık Harcaması

Türkiye’de kişi başına düşen sağlık harcamaları 2004 yılında 310 USD iken, 2008 yılında bu miktar iki katından da fazla artarak 624 USD’li rakamlara çıkmıştır. Bu durumda 2004-2008 yılları arasında Türkiye’de sağlık için bireylerin yaptığı harcamalar artmaktadır. Toplumda gelişmişlik arttıkça, ülkelerdeki sağlık harcamaları artar düşüncesiyle, 2004 yılından itibaren Türkiye’de olumlu gelişmeler gözlemlendiği söylenmektedir. 2006 yılı OECD raporuna göre Türkiye sağlık harcamaları bakımından, 30 OECD ülkesi arasında sağlık harcamalarına en az pay ayıran ikinci ülkedir. Ülkelerde kişi başına yapılan sağlık harcamaları ve sağlık harcamalarındaki değişim oranı bu ülkelerin sağlık sistemlerinin örgütsel yapıları, sosyal etkenler, finansman yöntemleri gibi birçok etkene bağlı olarak önemli derecede farklılıklar oluşturmaktadır.

ABD bütün OECD ülkelerinden kişi başına daha fazla sağlık harcaması yapmaya sürekli devam halindedir (Altıntaş, 2014: 81). ABD’de 2009’da kişi başına sağlık ürün ve hizmetlerine yapılan harcama 7.960 USD’ye yükselmiş olup bu rakam diğer tüm OECD ülke ortalamasının 2,5 katıdır. En çok harcama yapan diğer iki ülke ise Norveç ve İsviçre’dir ki onlar da ABD’nin üçte ikisi kadar harcama yapmalarına rağmen OECD ortalamasının % 50 üstünde kalmaktadır. OECD ortalamasının altında harcama yapan ülkeleri Meksika ve Türkiye oluşturmaktadır. Japonya da OECD ülke ortalamasının altında harcama yapan ülkelerdendir ancak kişi başına gelir ortalamasının üzerinde kalmaktadır.

En hızlı gelişen ekonomiler karşılaştırıldığında Çin ve Hindistan sağlığa OECD ortalamasından % 10 ile % 5 daha az harcama yapılmaktadır. 2012 yılında kişi başına düşen

ortalama sağlık harcaması OECD lkelerinde 3.484 \$ olarak tespit edilmiştir. 2012 yılında ABD kişi başına 8.745 \$ sağlık harcaması yaparak ilk sırada yer almaktadır. Kişi başına sağlık harcaması Norveç' de 6.140 \$, İsviçre'de 6.080 \$, Hollanda'da 5.099 \$ ve Avusturya'da 4.896 \$ olup bu ülkeler ilk beşi oluşturmaktadır. 2012 yılında Türkiye'de gerçekleşen kişi başına düşen ortalama sağlık harcaması ise 981 \$ olarak gerçekleşmiştir. Bu oranla OECD lkelerinin kişi başına sağlık harcaması ortalamasının çok altında kaldığı görülmektedir (Selim, Uysal ve Eryiğit, 2014: 14).

2.4.5. Doğum Oranları

Sağlık düzeyini gösteren ltler arasında en önemli olanlardan birisi de doğum oranıdır. Doğum oranı Türkiye'de % 2,43 ile OECD ortalaması olan % 1,6 dan fazla olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalara göre, ailede doğum aralığı azaldıkça ve ocuk sayısı arttığa anne, bebek ve ocuk ölümleri de aynı oranda artış eğilimi göstermektedir. Bunun yanında, ekonomik düzeyi düşen ailelerde beslenme ve yaşam olanakları kötüleştiği için çocukların zekâ gelişimlerinin de gerilediği yapılan uygulamalar sonucunda tespit edilmektedir. Yaşlı nüfusu artan ve doğum oranı azalan bir ülke için ise, geleceğe yönelik demografik değişiklerin nasıl değişeceğine dair varsayımlarında elde edilmesi olanaklıdır. Bu gibi bir durumla karşılaşan ülkelerde doğurganlığı teşvik etmeye yönelik önlemler de alınabilmektedir (Cura, 2012: 100).

2.4.6. Kamu Sektör Sağlık Harcamaları

Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin daha iyi seviyelere ulaşmasını sağlayan pek çok neden olmakla beraber, sağlık hizmetlerine yapılan giderlerin daha yüksek ve daha etkin olması, bu iyileşmelerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Kamu sağlık harcamaları çok fazla olmasa da diğer OECD lkelerindeki harcama seviyelerine nazaran st orta gelir grubu ülkelerle kıyaslandığında, toplam sağlık harcamalarının çok st düzeyde olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle sağlık alanındaki kamu harcamaları, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ortalama seviyede veya bu seviyenin biraz üzerinde kalmaktadır. Türkiye'de 1999- 2008 yılları arasında gerçekleşen sağlık harcamaları incelendiğinde; her geçen yıl harcama miktarlarının büyük oranlarda arttığı görülmektedir.1999 yılında gerçekleşen toplam sağlık harcamasının GSYH' ya oranı 4,8 iken 2008 yılında bu oran 6,1 'e çıkmaktadır (Yılmaz, 2012: 79).

Kamu sağlık harcamasının toplam sağlık harcamalarındaki oranının gidişatına bakılırsa; 2003 yılında 17.642 milyon TL olan kamu sağlık harcamaları 2010 yılına gelindiğinde 49.564 TL'ye yükselmiştir. Devletin toplam sağlık içindeki payı giderek artış

göstermiş ve sağlık hizmetlerinin finansmanını daha çok üstlenmiştir. 1999 yılında, toplam sağlık harcamalarının yaklaşık %39'u özel sektörece, yaklaşık %61'i ise kamu sektörünce gerçekleştirilirken, 2006'da özel sektörün payı azalıp yaklaşık %27'lere gerilerken kamunun payı artarak %72,4'e oranlara yükselmiştir (Daştan ve Çetinkaya, 2015: 104).

2.4.7. Özel Sektör Sağlık Harcamaları

Sağlıkta özelleştirme kavramı, kamu mülkiyetine ait kurumların, yalnızca mülkiyet olarak özel sektörde bulunan kuruluşlara devredilmesi anlamına gelmemektedir. Geniş kapsamlı değişimleri yansıtmak üzere özel sektöre devir işlemi yapılması amaçlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) özelleştirmeyi, özel sektör hizmet sunumunu ve maddi kaynakları çoğaltan, kolaylık sağlayan ve uyaran hükümet politikaları olarak ifade etmektedir. Bu sebeple özelleştirme, hükümet dışı özel kişilerin sağlık hizmetlerinin üretim ve finansmanına daha da fazla oranda katkı sağladıkları ifade edilmektedir. Bu doğrultuda iç piyasa olarak adlandırılan kamu sağlık sektörü içine piyasa unsurlarının girmesiyle gelişen değişiklik de özelleştirme olarak söylenmektedir (Karagöz, 2015: 57-58).

Özel harcamaların payının gerilemesinde hane halkı sağlık harcamalarının payının düşmesi önemli bir faktör oluşturmaktadır. 2003 yılında 6.817 milyon TL olan özel sağlık harcamaları 2010 yılına gelindiğinde 15.580 TL'li rakamlara çıkmaktadır. 2013 yılında Türkiye'de 1500'den fazla hastane kullanılmakta olup, bu hastanelerin yaklaşık %36'sı özel hastane olarak hizmet vermektedir.

Özel hastanelerin sayısında özellikle 2002'den 2013'ye hızlı bir artış görülmektedir. Özel hastanelerin Türkiye'de bölgesel dağılımına bakıldığında İstanbul, Ankara ve İzmir ön sırada yer almaktadır. Bu şehirlerde özel hastanelerin yoğunlaşmasının en önemli sebebi gelişmişlik düzeyinin yüksek olması ve nüfus sayısının fazla olmasıdır. Özel sektörün özellikle finansman konusunda büyük rol aldığı ABD'de bile kamunun sağlık harcamaları, OECD ortalamasına benzer nitelikte GSYH'nın %6,6'sını kapsamaktadır (Çirpici, 2010: 27).

2.4.8. Sağlık Göstergeleri İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Türkiye ve OECD'ye üye ülkelerin sağlık göstergeleri dikkate alınarak sağlık alanında yapılmış olan çalışmalardan bazıları aşağıdaki kısımda özetlenmektedir.

Ekonomik ilerlemesini belli bir seviyeye getirmiş toplumlarda sağlık için ayrılan ödeneklerin artırılmasıyla, kişilerin sağlık alanında bilgilerinde de artış görülmektedir. Bununla birlikte, sağlık düzeyinin gelişim sürecinde de artan oranla ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır. Taban'ın çalışmasında (2006), Türkiye'de kabul gören sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik yoluyla incelemiştir. Sağlık göstergeleri

olarak, sağlık personeli başına düşen hasta sayıları, sağlık kurumlarının yatak sayısı, sağlık kurumlarının sayısı ve doğuşta yaşam beklentisi kullanılmıştır. Nedensellik test sonuçlarına göre, sağlık kuruluşlarının sayısı ile reel GSYİH arasında herhangi bir ilişki olmamasına rağmen, diğer sağlık göstergeleri ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Ersöz' ün (2008), OECD'ye üye ülkelerin sağlık seviyesi ve sağlık harcamaları göstergelerini dikkate aldığı çalışmada, ülkelerde var olan sağlık göstergeleri bakımından birbirlerine göre benzerliklerinin ya da farklılıklarının ortaya çıkarılması ve bu benzerlikleri/uzaklıkları temel alarak iki ya da daha fazla gruplar halinde ayrılması amaçlanmaktadır. Çalışmada kullanılan çok boyutlu analiz sonucunda; birincil boyutta Türkiye'nin, Kore Cumhuriyeti, Meksika, Polonya, Slovak Cumhuriyeti ile on dört sağlık değişkeni açısından benzer algılandıkları görülmektedir. İkinci boyutta ise en önemli ayırıştırıcının Amerika Birleşik Devletleri olduğu dikkati çekmiştir.

Şanlıalp (2008) çalışmasında, OECD ülkelerindeki sağlık harcamasının gelir dışındaki faktörlere bakıldığında, sağlık harcamasının gelir esnekliğini bulmayı ve gelirleri yüksek olan ülkelerde sağlık harcamasının daha esnek olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. OECD ülkeleri, kişi başına gelirleri karşılaştırılarak düşük ve yüksek gelirli ülkeler olarak sıralama yapıldığında sağlık harcamasının gelirleri yüksek olan ülkelerde daha esnek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışkan (2009), sağlık harcamalarındaki iniş-çıkışları kişi başına sağlık harcamaları ile iktisadi ve iktisadi olmayan diğer belirleyicilerle ilişkilendirerek açıklamıştır. Panel veri analizine dayanan çalışma 1984-2005 yıllarını kapsamaktadır. Yapılan çalışma sonuçlarında kişi başına GSYİH ile diğer değişkenlerin kişi başına sağlık harcamalarındaki değişiklikleri yüksek seviyelerde açıkladığını göstermiştir.

Yazgan'ın çalışmasında (2009), daha kalitesiz sağlık hizmeti sunduğu düşünölen Devlet Hastanelerinde, hizmeti alan kişi ve veren kurumlarca değerlendirme yapılmak istenmektedir. Değerlendirmeye dâhil olan kişi ve kurumların ortaya çıkardığı veriler doğrultusunda, Faktör Analizine göre; "Güvenilirlik-Heveslilik", "Güven-Empati" ile "Somut Özellikler" sonucuna ulaşıldığı görülmektedir. Çalışmanın devamındaki tüm incelemeler üç boyut üzerinden yapılmaktadır. Hasta ve hasta yakınları ile sağlık çalışanlarının sosyo-ekonomik özelliklerine göre de hizmet kalitesi alımlarında farklılıklar olduğu tespit edilmektedir.

Çetin ve Ecevit' in çalışmalarında (2010), panel veri analizi kullanarak sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla, 15 OECD ülkesine ilişkin 1990-2006 dönemi yıllık verileri değerlendirilmiştir. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, Havuzlanmış Regresyon Modeli çerçevesinde panel OLS metodu ile tahmin etmişlerdir. Çıkan sonuçlara göre, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında istatistikî olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Koçak (2011), refah devletinin en önemli unsurlarından biri olan sağlık hizmetleri uygulamalarında, sosyal politika ve refah devleti ışığında hangi süreçlerden geçildiği ve bu uygulamalarda dünyada geline son durumu değerlendirmiştir. Gelişmiş olan refah devleti modellerinde sağlık harcamaları ve hizmetleri OECD ve Dünya Sağlık Örgütü verileri kullanılarak yorumlanmış ve Türkiye'deki rakamlar ile kıyaslamalar yapılmıştır. Koçak'ın çalışması ile birlikte ve ortaya çıkan veriler ışığında Türkiye'de son yıllarda gerek kamu gerekse özel sektör sağlık hizmetlerinde var olan hükümetin yaptığı yaygınlaştırıcı politikaların durumu ve gelecekteki durumu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

Tıraşoğlu ve Yıldırım' ın çalışmalarında (2012), ekonomik büyümenin temel etkenlerinden biri olan sağlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda Türkiye'de sağlık harcamaları ve GSYİH arasındaki ilişki 2006-2012 yıllarını kapsamında incelemişlerdir. Analizi yapılan dönem itibariyle 2008 Dünya Ekonomik Krizinin olası etkileri göz önüne alınarak, seride tek yapısal kırılmaya izin veren Lee ve Strazicich (2004) birim kök testi ve tek kırılmalı Gregory ve Hansen (1996) eş bütünleşme testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, tek yapısal kırılma durumunda sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermişlerdir.

Akar çalışmasında (2014), Türkiye'de sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nispi fiyatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeli ile araştırmaya çalışmıştır. Veri seti Ocak 2004-Mart 2013 dönemlerini kapsamaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, uzun dönemde sağlık harcamaları, bu harcamaların nispi fiyatı ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olmasına rağmen, kısa dönemde anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Brenner'in çalışmasında (2005), ABD'de ölüm oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini deneye dayalı olarak araştırmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, 1901-2001 dönemi verilerini kullanarak birikmiş bazda ekonomik büyümenin en az on yıllık bir dönemde ABD'deki ölüm oranlarının azaltılmasında önemli bir etken olacağı söylenmiştir.

Rivera ve Currais'in çalışmalarında (1998), sağlık harcamaları olarak aldığı sağlık göstergesini 1960-1990 yıllarına ait verileri kullanarak OECD ülkeleri üzerinde araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Barro'nun çalışmasında (1991), doksan sekiz ülke üzerine doğurganlık artışının ekonomik büyüme üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre, 1960-1985 yılları için toplam doğurganlığın ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır.

İncelenen çalışmaların çoğunda istatistiksel ve ekonometrik analizlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu tez çalışmasında farklı olarak Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin kullanılması ile bir değerlendirme yapılmaktadır. TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin kullanılmasıyla OECD'ye üye ülkelerin sağlık göstergeleri açısından sıralamaları yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VIKOR ve TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE OECD ÜLKELERİNİN SAĞLIK GÖSTERGELERİNE GÖRE İNCELENMESİ

3.1. Problemin Tanımlanması

Bireylerin yaşamlarını mutlu olarak sürdürebilmelerindeki en önemli etken “sağlıklı” olmalarıdır. Dünyadaki bütün ülkeler sağlıklı bireylerden oluşan bir toplum meydana getirmeyi hedeflemektedir. Bir ülkenin ekonomisinin güçlü olması, ekonomik büyümenin sağlanıp sürdürülebilir kılınması için sağlıklı bir topluma sahip olunması gerekir. Tüm OECD ülkelerinde sağlık harcamaları son otuz yıl içinde sadece artış göstermekle kalmayıp aynı zamanda değişen çevre koşullarına ayak uydurmuştur. Bu süreç OECD ülkeleri arasındaki farklılığı açıklayabilmek için sağlık sistemlerini belirleyen faktörlerin analiz edilmesine neden olmaktadır. Bu bölümde; OECD ülkelerinin sağlık göstergelerine göre değerlendirilmesine yönelik bir uygulama yapılacaktır. Araştırmaya Türkiye’nin de içinde bulunduğu 34 OECD ülkesi dâhil edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler Dünya Bankası’nın web sitesinden (<http://data.worldbank.org/> link erişim tarihi: 10.11.2016) alınmıştır. Bu çalışmada Dünya Bankası veri tabanlarında yer alan 2014-2015-2016 verilerinin bazı ülkelerde birçok değişken için eksik verilerin olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle çalışmada verilere erişimin daha yüksek olduğu 2013 yılına ait veriler kullanılarak tüm hesaplamalar Excel paket programından faydalanılarak yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmada, Türkiye ve OECD’ye üye ülkelere ait sağlık göstergelerinden faydalanarak ülkelerin ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Sağlık göstergelerine ait ağırlıklandırmalar eşit olarak düşünülerek yapılmış ardından VIKOR ve TOPSIS yöntemlerine göre ülke sıralamaları elde edilerek karşılaştırılmıştır. Çalışmanın özellikle sağlık alanında ÇKKV yöntemlerinin kullanımıyla ilgili boşluğa katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3.3. Kriterlerin Belirlenmesi

Yapılan literatür taramaları neticesinde OECD ülkelerinin sağlık sistemlerinin değerlendirilmesi amacıyla OECD'ye üye ülkelerin verilerine eksiksiz olarak ulaşılabilen 9 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler; özel sektör sağlık harcamaları, kamu sağlık harcamaları, kişi başına düşen sağlık harcamaları, doğum oranları, ölüm oranları, doktor sayıları, hemşire/ebe sayıları, hastane yatak sayıları ve geliştirilmiş sanitasyon tesis sayısıdır. Çalışmada kullanılan kriterler Tablo 3.1.'de görülmektedir.

Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan Kriterler (Sağlık Göstergeleri)

	Kriterler	
Sağlık Harcamalarına ait göstergeler	K1	Özel Sektör Sağlık Harcamaları
	K2	Kamu Sağlık Harcamaları
	K3	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları
Nüfusa ait göstergeler	K4	Doğum Oranı
	K5	Ölüm Oranı
Kaynaklara ait göstergeler	K6	Doktor Sayısı
	K7	Hemşire/Ebe Sayısı
Fiziksel ve teknolojik göstergeler	K8	Hastane Yatak Sayısı
	K9	Geliştirilmiş Sanitasyon Tesis Sayısı

3.4. Alternatiflerin Belirlenmesi

Modelin uygulanmasında ele alınan alternatifler OECD'ye üye 34 ülke temel alınarak oluşturulmuştur. Bu bağlamda OECD'ye üye ülkeler şunlardır: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere ve ABD, Estonya, İsrail, Slovenya ve Şili Avrupa Toplulukları Komisyonu da OECD çalışmalarında yer almaktadır. Çalışmada ele alınan alternatifler (ülkeler) Tablo 3.2.'de görülmektedir.

Tablo 3.2. Çalışmada Ele Alınan Alternatifler (OECD Ülkeleri)

Alternatifler			
A1	Avustralya	A18	İzlanda
A2	Avusturya	A19	İtalya
A3	Belçika	A20	İsrail
A4	Kanada	A21	Japonya
A5	İsviçre	A22	Kore
A6	Şili	A23	Lüksemburg
A7	Çek Cumhuriyeti	A24	Meksika
A8	Almanya	A25	Hollanda
A9	Danimarka	A26	Norveç
A10	İspanya	A27	Yeni Zelanda
A11	Estonya	A28	Polonya
A12	Finlandiya	A29	Portekiz
A13	Fransa	A30	Slovakya
A14	Birleşik Krallık	A31	Slovenya
A15	Yunanistan	A32	İsveç
A16	Macaristan	A33	Türkiye
A17	İrlanda	A34	ABD

3.5. VIKOR Yönteminin Uygulama Adımları

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

VIKOR yönteminin bu aşamasında belirlenen karar kriterleri ve alternatifler ile ilgili karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen alternatifler (karar noktaları), sütunlarında ise karar vermede kullanılacak kriterler (değerlendirme faktörleri) yer alır ve Tablo 3.3.' deki gibi ifade edilir.

Tablo 3.3. VIKOR Yöntemi Karar Matrisi

KRİTERLER										
ALTERNATİFLER		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
	A1	2.89	6.13	5197	13.70	6.50	3.85	9.59	3.90	100.00
	A2	2.73	8.40	5033	9.40	9.20	4.86	7.97	7.63	100.00
	A3	2.64	7.92	4590	11.90	9.60	3.78	15.78	6.50	99.50
	A4	3.25	7.86	5306	11.10	7.10	2.07	9.29	2.70	99.80
	A5	3.79	7.12	7697	10.30	8.00	4.08	17.49	4.97	99.90
	A6	3.74	3.31	892	13.96	5.09	1.03	0.14	2.10	97.70

Tablo 3.3. VIKOR Yöntemi Karar Matrisi (Devamı)

KRİTERLER										
ALTERNATİFLER		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
	A7	1.21	6.22	1410	11.20	10.20	3.71	8.79	7.01	99.10
	A8	2.69	8.87	4668	8.30	10.50	3.69	11.38	8.25	99.20
	A9	1.65	9.43	6267	11.40	9.80	3.49	16.79	3.50	99.60
	A10	2.47	7.17	2874	10.40	8.20	3.96	5.11	3.16	99.90
	A11	1.32	4.93	903	11.90	11.90	3.34	6.56	5.33	97.20
	A12	2.32	6.67	3977	11.40	9.50	2.91	10.83	5.85	97.60
	A13	2.60	8.96	4584	12.90	8.50	3.45	9.30	6.64	98.70
	A14	1.50	7.87	3442	12.90	8.90	2.74	10.13	2.98	99.20
	A15	3.16	6.32	2495	10.30	9.80	6.17	0.24	3.20	98.50
	A16	2.84	5.22	1026.06	9.00	13.00	3.41	6.42	7.18	98.00
	A17	2.79	6.41	4238	16.50	6.10	3.17	15.67	3.15	90.10
	A18	1.82	7.47	3683	15.40	6.40	3.73	15.88	3.30	98.80
	A19	2.76	4.47	2208	21.80	5.20	3.65	5.18	3.50	100.00
	A20	1.98	7.42	3267	9.50	9.90	3.49	0.29	3.53	99.50
	A21	1.72	7.87	4115	8.50	9.50	2.30	4.14	6.50	100.00
	A22	3.18	4.15	1506	9.40	5.10	2.02	5.29	5.50	100.00
	A23	1.09	6.59	7964	11.60	7.40	2.77	0.36	5.40	97.60
	A24	3.23	3.10	603	20.04	4.68	1.96	2.53	1.70	82.30
	A25	1.56	9.64	5696	11.10	8.20	2.86	8.38	4.60	97.80
	A26	1.44	7.98	8164	12.60	8.50	4.16	15.41	3.30	98.10
	A27	1.67	8.28	3285	14.62	6.51	2.74	10.87	2.50	95.00
	A28	1.98	5.00	864	10.80	9.90	2.07	5.40	6.59	94.30
	A29	3.40	7.46	2352	9.60	10.00	3.87	5.33	3.35	99.00
	A30	2.71	5.80	1378	11.20	9.90	3.00	0.33	6.42	98.80
	A31	2.34	6.73	2083	10.90	9.10	2.54	8.61	4.57	99.10
	A32	1.75	7.72	4694	12.30	9.60	3.77	11.86	2.73	99.30
	A33	1.20	4.41	566	17.75	5.75	1.54	0.64	2.50	92.90
	A34	8.98	8.10	8299	13.00	8.00	2.42	9.82	3.00	99.90

Adım 2: Her Kriter için En İyi f_j^* ve En Kötü f_j^- Değerler

VİKOR yönteminin 2. adımında Tablo 3.3' deki veriler kullanılarak her bir değerlendirme kriteri için en iyi ve en kötü değerler belirlenmiştir. Belirlenen bu değerler Tablo 3.4. 'de görülmektedir.

Tablo 3.4. Kriter Bazında En İyi f_j^* ve En Kötü f_j^- Değerleri

Kriterler		f_j^*	f_j^-
K1	Özel Sektör Sağlık Harcamaları	8.98	1.09
K2	Kamu Sağlık Harcamaları	9.64	3.10
K3	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları	8.299	566
K4	Doğum Oranı	21.80	8.30
K5	Ölüm Oranı	13.00	4.68
K6	Doktor Sayısı	6.17	1.03
K7	Hemşire/Ebe Sayısı	17.49	0.14
K8	Hastane Yatak Sayısı	8.25	1.70
K9	Geliştirilmiş Sanitasyon Tesis Sayısı	100.00	82.30

Adım 3: S_j ve R_j Değerlerinin Hesaplanması:

VİKOR yönteminin uygulanmasında üçüncü adım her bir alternatif için ortalama grup faydası S_j ve maksimal pişmanlığının R_j hesaplanmasıdır. Bu değerlerin hesaplanması sırasında Formül (1.6) ve Formül (1.7)'ten faydalanılmıştır. Hesaplama sonrası elde edilen değerler Tablo 3.5.' da verilmektedir.

Tablo 3.5. S_j ve R_j değerleri

	S_j	R_j
Avustralya	0.517	0.086
Avusturya	0.408	0.102
Belçika	0.393	0.089
Kanada	0.557	0.094
İsviçre	0.387	0.094
Şili	0.798	0.111
Çek Cumhuriyeti	0.526	0.109
Almanya	0.396	0.111
Danimarka	0.409	0.103
İspanya	0.583	0.093
Estonya	0.588	0.107
Finlandiya	0.507	0.093
Fransa	0.434	0.089

Tablo 3.5. S_j ve R_j değerleri (Devamı)

	S_j	R_j
Birleşik Krallık	0.548	0.105
Yunanistan	0.564	0.110
Macaristan	0.532	0.105
İrlanda	0.561	0.092
İzlanda	0.499	0.100
İsrail	0.580	0.104
İtalya	0.602	0.110
Japonya	0.547	0.109
Kore	0.694	0.105
Lüksemburg	0.573	0.111
Meksika	0.837	0.111
Hollanda	0.499	0.104
Norveç	0.424	0.106
Yeni Zelanda	0.589	0.102
Polonya	0.646	0.106
Portekiz	0.558	0.100
Slovakya	0.598	0.109
Slovenya	0.577	0.093
İsveç	0.495	0.101
Türkiye	0.789	0.111
ABD	0.385	0.089

Adım 4: Q_j Değerlerinin Hesaplanması:

Her bir alternatif için indeks değerlerinin hesaplanması. Bu adımın uygulanmasında ise Formül (1.8) den yararlanılmıştır. Karar vericinin alabileceği farklı risk düzeylerindeki seçim sonucunu görebilmek amacıyla, formül (1.8)'de maksimum grup faydasını sağlayan " v " değeri sırasıyla 0, 0.25, 0.5, 0.75 ve 1 değerleri olarak alınmış ve beş ayrı Q_j değerleri Tablo 3.6.'de yer verilmektedir.

" v " değerleri 0 ve 1 arasında değişkenlik gösterdiğinde elde edilen Q_j değerlerine göre alternatiflerin sıralanmasında değişiklik olabilmektedir. " v " değerlerinin çözüm sonuçları üzerindeki etkisinin araştırılması farklı karar ortamlarında doğru karar verebilmek için önem arz etmektedir. Hesaplama sonrası elde edilen değerler Tablo 3.6.'de verilmektedir.

Tablo 3.6. Q_j Değerlerinin Sıralama Sonuçları

Farklı v Değerlerine Göre Q_j Sıralamaları									
$v=0$		$v=0.25$		$v=0.50$		$v=0.75$		$v=1$	
Avustralya	0.000	ABD	0.071	ABD	0.047	ABD	0.024	ABD	0.000
ABD	0.095	Avustralya	0.073	Belçika	0.061	Belçika	0.041	İsviçre	0.005
Belçika	0.103	Belçika	0.082	Fransa	0.118	İsviçre	0.085	Belçika	0.019
Fransa	0.126	Fransa	0.122	Avustralya	0.147	Fransa	0.114	Almanya	0.024
İrlanda	0.219	İsviçre	0.244	İsviçre	0.164	Avusturya	0.196	Avusturya	0.051
Slovenya	0.276	İrlanda	0.262	Finlandiya	0.278	Danimarka	0.210	Danimarka	0.054
Finlandiya	0.286	Finlandiya	0.282	İrlanda	0.304	Avustralya	0.220	Norveç	0.088
İspanya	0.290	Slovenya	0.313	Avusturya	0.340	Norveç	0.265	Fransa	0.110
Kanada	0.303	Kanada	0.322	Kanada	0.342	Almanya	0.268	İsveç	0.245
İsviçre	0.324	İspanya	0.327	Slovenya	0.350	Finlandiya	0.275	İzlanda	0.252
Portekiz	0.561	Avusturya	0.484	İspanya	0.364	İzlanda	0.333	Hollanda	0.253
İzlanda	0.577	İzlanda	0.496	Danimarka	0.365	İsveç	0.337	Finlandiya	0.271
İsveç	0.616	Portekiz	0.516	İzlanda	0.414	İrlanda	0.347	Avustralya	0.293
Avusturya	0.628	Danimarka	0.520	İsveç	0.430	Kanada	0.361	Çek Cumhuriyeti	0.313
Yeni Zelanda	0.660	İsveç	0.523	Norveç	0.442	Hollanda	0.372	Macaristan	0.326
Danimarka	0.675	Yeni Zelanda	0.608	Portekiz	0.472	Slovenya	0.388	Japonya	0.359
İsrail	0.712	Hollanda	0.609	Hollanda	0.490	İspanya	0.401	Birleşik Krallık	0.362
Hollanda	0.728	Norveç	0.620	Almanya	0.512	Portekiz	0.428	Kanada	0.381
Birleşik Krallık	0.759	İsrail	0.642	Macaristan	0.545	Macaristan	0.436	Portekiz	0.383
Macaristan	0.763	Macaristan	0.654	Yeni Zelanda	0.556	Birleşik Krallık	0.461	İrlanda	0.389
Kore	0.767	Birleşik Krallık	0.660	Birleşik Krallık	0.560	Çek Cumhuriyeti	0.467	Yunanistan	0.397
Norveç	0.797	Kore	0.746	İsrail	0.573	Japonya	0.502	Lüksemburg	0.416
Polonya	0.824	Almanya	0.756	Çek Cumhuriyeti	0.621	İsrail	0.503	Slovenya	0.425
Estonya	0.864	Estonya	0.760	Japonya	0.646	Yeni Zelanda	0.504	İsrail	0.433
Çek Cumhuriyeti	0.930	Polonya	0.762	Estonya	0.657	Yunanistan	0.542	İspanya	0.438
Japonya	0.932	Çek Cumhuriyeti	0.775	Yunanistan	0.687	Estonya	0.553	Estonya	0.450
Slovakya	0.952	Japonya	0.789	Polonya	0.700	Lüksemburg	0.562	Yeni Zelanda	0.451
İtalya	0.962	Yunanistan	0.831	Lüksemburg	0.708	Slovakya	0.592	Slovakya	0.472
Yunanistan	0.976	Slovakya	0.832	Slovakya	0.712	İtalya	0.601	İtalya	0.481
Şili	1.000	İtalya	0.841	İtalya	0.721	Polonya	0.639	Polonya	0.577
Almanya	1.000	Lüksemburg	0.854	Kore	0.725	Kore	0.705	Kore	0.684
Lüksemburg	1.000	Türkiye	0.974	Türkiye	0.947	Türkiye	0.921	Türkiye	0.895
Meksika	1.000	Şili	0.978	Şili	0.957	Şili	0.936	Şili	0.915
Türkiye	1.000	Meksika	1.000	Meksika	1.000	Meksika	1.000	Meksika	1.000

Her kriter için en iyi f_i^* ve en kötü f_i^- değerler belirlendikten sonra 34 OECD üyesi ülke için S_j ve R_j ($j=1,2, \dots,34$) değerleri eşitlik (1.6) ve (1.7) yardımıyla hesaplanmıştır. Daha sonra eşitlik (1.8) yardımıyla Q_j ($j=1,2, \dots,34$) değerleri belirlenmiştir. Burada, S_j değerleri grup faydasını ifade eder. S_j ' nin maksimum değeri maksimum grup faydasını verir. R_j değerleri karşıt görüştekilerin pişmanlığını ifade eder. R_j ' nin minimum değeri minimum karşıt görüş pişmanlığıdır. Q_j ise grup faydası ve pişmanlığı birlikte ele alan VİKOR indeksidir. Q İndeksi alternatiflerin sıralanmasında kullanılır. Bu indeksin en küçük değeri en iyi alternatifi göstermektedir. En iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasında belirgin bir fark olduğunu ifade eden $Q(P2'') - Q(P1') \geq DQ$ koşulu sadece $v=0$ değeri için sağlanmaktadır. Ve kabul edilebilir avantaj koşulu olarak bilinmektedir. $v=0$ değerine göre ilk sıralamada yer alan Avustralya R_j sıralamasında da birinci sırada olduğu için kabul edilebilir istikrar koşulunun da sağlandığı görülmektedir. Bu durumda Avustralya çalışmada ele alınan sağlık göstergeleri açısından en iyi konumda olan ülkedir.

$v=0.25$, $v=0.50$, $v=0.75$ ve $v=1$ değerlerine göre Q_j sıralamaları yapıldığında ise kabul edilebilir avantaj koşulunun sağlanmadığı görülmektedir. Bu durumda uzlaşık çözüm kümesini önermek için aşağıdaki eşitsizliğin kontrol edilmesi gerekmektedir. Burada üst sınır değeri olan maksimum M , $Q(A^m) - Q(A^1) < DQ$ ilişkisine göre belirlenir. $V=0.25$ olduğunda $Q(a(4)) - Q(a') < DQ$ olduğundan ilk dört ülke uzlaşık çözüm kümesi olarak ele alınabilir. Yani ABD, Avustralya, Belçika ve Fransa uzlaşık çözüm kümesini oluşturur. a' , $v=0.50$ ve $v=0.75$ için ise $Q(a(3)) - Q(a') < DQ$ koşulu ağırlığından $v=0.50$ için ABD, Belçika ve Fransa ile $v=0.75$ için ABD, Belçika ve İsviçre ülkeleri uzlaşık çözüm kümesini oluşturmaktadır. $V=1$ olarak ele alındığında ise $Q(a(5)) - Q(a') < DQ$ sıralamadaki ilk 5 ülke uzlaşık çözüm kümesini oluşturmaktadır. ABD, İsviçre, Belçika, Almanya ve Avusturya ülkeleri uzlaşık çözüm kümesi olarak bulunmuştur.

S, R ve Q değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve OECD ülkeleri için sıralama listesi oluşturulmuştur. OECD ülkelerinin sağlık sistemi performansına göre sıralama sonuçları Tablo 3.7.' da görülmektedir.

Tablo 3.7. S_j , R_j ve Q_j Değerlerine Göre Sıralama Sonuçları

S_j Değerine Göre Sıralama	R_j Değerine Göre Sıralama	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.25$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.50$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.75$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=1$
ABD	Avustralya	Avustralya	ABD	ABD	ABD	ABD
İsviçre	ABD	ABD	Avustralya	Belçika	Belçika	İsviçre
Belçika	Belçika	Belçika	Belçika	Fransa	İsviçre	Belçika
Almanya	Fransa	Fransa	Fransa	Avustralya	Fransa	Almanya
Avusturya	İrlanda	İrlanda	İsviçre	İsviçre	Avusturya	Avusturya
Danimarka	Slovenya	Slovenya	İrlanda	Finlandiya	Danimarka	Danimarka
Norveç	Finlandiya	Finlandiya	Finlandiya	İrlanda	Avustralya	Norveç
Fransa	İspanya	İspanya	Slovenya	Avusturya	Norveç	Fransa
İsveç	Kanada	Kanada	Kanada	Kanada	Almanya	İsveç
İzlanda	İsviçre	İsviçre	İspanya	Slovenya	Finlandiya	İzlanda
Hollanda	Portekiz	Portekiz	Avusturya	İspanya	İzlanda	Hollanda
Finlandiya	İzlanda	İzlanda	İzlanda	Danimarka	İsveç	Finlandiya
Avustralya	İsveç	İsveç	Portekiz	İzlanda	İrlanda	Avustralya
Çek Cumhuriyeti	Avusturya	Avusturya	Danimarka	İsveç	Kanada	Çek Cumhuriyeti
Macaristan	Yeni Zelanda	Yeni Zelanda	İsveç	Norveç	Hollanda	Macaristan
Japonya	Danimarka	Danimarka	Yeni Zelanda	Portekiz	Slovenya	Japonya
Birleşik Krallık	İsrail	İsrail	Hollanda	Hollanda	İspanya	Birleşik Krallık
Kanada	Hollanda	Hollanda	Norveç	Almanya	Portekiz	Kanada
Portekiz	Birleşik Krallık	Birleşik Krallık	İsrail	Macaristan	Macaristan	Portekiz
İrlanda	Macaristan	Macaristan	Macaristan	Yeni Zelanda	Birleşik Krallık	İrlanda
Yunanistan	Kore	Kore	Birleşik Krallık	Birleşik Krallık	Çek Cumhuriyeti	Yunanistan
Lüksemburg	Norveç	Norveç	Kore	İsrail	Japonya	Lüksemburg
Slovenya	Polonya	Polonya	Almanya	Çek Cumhuriyeti	İsrail	Slovenya
İsrail	Estonya	Estonya	Estonya	Japonya	Yeni Zelanda	İsrail
İspanya	Çek Cumhuriyeti	Çek Cumhuriyeti	Polonya	Estonya	Yunanistan	İspanya
Estonya	Japonya	Japonya	Çek Cumhuriyeti	Yunanistan	Estonya	Estonya
Yeni Zelanda	Slovakya	Slovakya	Japonya	Polonya	Lüksemburg	Yeni Zelanda
Slovakya	İtalya	İtalya	Yunanistan	Lüksemburg	Slovakya	Slovakya
İtalya	Yunanistan	Yunanistan	Slovakya	Slovakya	İtalya	İtalya
Polonya	Şili	Şili	İtalya	İtalya	Polonya	Polonya
Kore	Almanya	Almanya	Lüksemburg	Kore	Kore	Kore

Tablo 3.7. S_j , R_j ve Q_j Değerlerine Göre Sıralama Sonuçları (Devamı)

S_j Değerine Göre Sıralama	R_j Değerine Göre Sıralama	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.25$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.50$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=0.75$	Q_j Değerine Göre Sıralama $v=1$
Türkiye	Lüksemburg	Lüksemburg	Türkiye	Türkiye	Türkiye	Türkiye
Şili	Meksika	Meksika	Şili	Şili	Şili	Şili
Meksika	Türkiye	Türkiye	Meksika	Meksika	Meksika	Meksika

Yapılan sıralamaların neredeyse tümünde ise Kore, Türkiye, Meksika ve Şili gibi ülkelerin son sıralarda yer aldığı görülmektedir.

3.6. TOPSIS Yönteminin Uygulama Adımları

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

İlk adım olarak TOPSIS yöntemi için (34x9) boyutlu alternatiflerin standart karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 3.8. TOPSIS Yöntemi Karar Matrisi – Ülke Verileri

		KRİTERLER								
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
ALTERNATİFLER	A1	2.890	6.132	5196	13.7	6.5	3.851	9.589	3.9	100
	A2	2.729	8.399	5033	9.4	9.2	4.862	7.965	7.63	100
	A3	2.638	7.919	4589	11.9	9.6	3.782	15.784	6.5	99.5
	A4	3.248	7.863	5305	11.1	7.1	2.068	9.288	2.7	99.8
	A5	3.793	7.119	7697	10.3	8	4.082	17.485	4.97	99.9
	A6	3.738	3.313	892	13.959	5.093	1.026	0.144	2.1	97.7
	A7	1.206	6.224	1410	11.2	10.2	3.708	8.785	7.01	99.1
	A8	2.688	8.867	4668	8.3	10.5	3.689	11.378	8.25	99.2
	A9	1.648	9.433	6266	11.4	9.8	3.485	16.785	3.5	99.6
	A10	2.474	7.173	2874	10.4	8.2	3.957	5.11	3.16	99.9
	A11	1.321	4.927	902	11.9	11.9	3.343	6.561	5.33	97.2
	A12	2.321	6.668	3976	11.4	9.5	2.905	10.834	5.85	97.6

Tablo 3.8. TOPSIS Yöntemi Karar Matrisi – Ülke Verileri (Devamı)

KRİTERLER										
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
ALTERNATİFLER	A13	2.598	8.955	4583	12.9	8.5	3.447	9.3	6.64	98.7
	A14	1.502	7.870	3442	12.9	8.9	2.743	10.133	2.98	99.2
	A15	3.160	6.323	2495	10.3	9.8	6.167	0.235	3.2	98.5
	A16	2.837	5.221	1026	9	13	3.408	6.416	7.18	98
	A17	2.794	6.412	4238	16.5	6.1	3.173	15.671	3.15	90.1
	A18	1.818	7.473	3683	15.4	6.4	3.733	15.8	3.3	98.8
	A19	2.761	4.466	2208	21.8	5.2	3.65	5.181	3.5	100
	A20	1.984	7.423	3266	9.5	9.9	3.486	0.29	3.53	99.5
	A21	1.716	7.872	4114	8.5	9.5	2.297	4.143	6.5	100
	A22	3.179	4.154	1506	9.4	5.1	2.024	5.289	5.5	100
	A23	1.086	6.594	7964	11.6	7.4	2.766	0.363	5.4	97.6
	A24	3.229	3.100	603	20.036	4.675	1.959	2.529	1.7	82.3
	A25	1.557	9.641	5695	11.1	8.2	2.859	8.382	4.6	97.8
	A26	1.437	7.980	8164	12.6	8.5	4.159	15.407	3.3	98.1
	A27	1.674	8.277	3285	14.62	6.51	2.735	10.87	2.5	95
	A28	1.984	5.001	864	10.8	9.9	2.068	5.395	6.59	94.3
	A29	3.398	7.464	2352	9.6	10	3.868	5.331	3.35	99
	A30	2.711	5.797	1377	11.2	9.9	3	0.328	6.42	98.8
	A31	2.339	6.728	2083	10.9	9.1	2.542	8.612	4.57	99.1
	A32	1.750	7.718	4694	12.3	9.6	3.77	11.861	2.73	99.3
A33	1.200	4.412	565	17.746	5.751	1.538	0.64	2.5	92.9	
A34	8.981	8.102	8298	13	8	2.422	9.815	3	99.9	

Adım 2: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

(1.12) Numaralı denklem kullanılarak hesaplanmış ve Tablo 3.9.' de gösterilmiştir.

$$r_{1,1} = \frac{2,89}{2,89^2 + 6,13^2 + 5196,5^2 + \dots + 100^2} = 0,1722$$

Tablo 3.9. Normalize Edilmiş Karar Matrisi ve Ağırlıklar

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	0.172	0.150	0.206	0.186	0.129	0.197	0.172	0.256	0.175
A2	0.162	0.205	0.199	0.127	0.182	0.249	0.143	0.501	0.175
A3	0.157	0.194	0.182	0.161	0.190	0.194	0.284	0.427	0.174
A4	0.193	0.192	0.210	0.150	0.141	0.106	0.167	0.177	0.174
A5	0.226	0.174	0.305	0.139	0.159	0.209	0.315	0.326	0.175
A6	0.222	0.081	0.035	0.189	0.101	0.052	0.002	0.138	0.171
A7	0.071	0.152	0.056	0.152	0.202	0.190	0.158	0.460	0.173
A8	0.160	0.217	0.185	0.112	0.208	0.189	0.205	0.542	0.173
A9	0.098	0.231	0.249	0.154	0.194	0.179	0.302	0.230	0.174
A10	0.147	0.175	0.114	0.141	0.162	0.203	0.092	0.207	0.175
A11	0.078	0.120	0.035	0.161	0.236	0.171	0.118	0.350	0.170
A12	0.138	0.163	0.158	0.154	0.188	0.149	0.195	0.384	0.170
A13	0.154	0.219	0.182	0.175	0.168	0.177	0.167	0.436	0.172
A14	0.089	0.192	0.136	0.175	0.176	0.140	0.182	0.195	0.173
A15	0.188	0.155	0.099	0.140	0.195	0.317	0.004	0.210	0.173
A16	0.169	0.128	0.041	0.122	0.258	0.175	0.116	0.472	0.172
A17	0.167	0.157	0.168	0.224	0.121	0.163	0.283	0.207	0.158
A18	0.108	0.183	0.146	0.209	0.127	0.192	0.286	0.217	0.173
A19	0.165	0.109	0.088	0.296	0.103	0.187	0.093	0.230	0.175
A20	0.118	0.182	0.130	0.129	0.197	0.179	0.005	0.232	0.174

Tablo 3.9. Normalize Edilmiş Karar Matrisi ve Ağırlıklar (Devamı)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A21	0.102	0.193	0.164	0.115	0.189	0.118	0.075	0.427	0.175
A22	0.190	0.102	0.060	0.128	0.101	0.104	0.095	0.362	0.175
A23	0.065	0.162	0.316	0.158	0.147	0.142	0.007	0.355	0.171
A24	0.192	0.076	0.024	0.272	0.093	0.101	0.046	0.112	0.144
A25	0.093	0.236	0.226	0.151	0.163	0.147	0.151	0.302	0.171
A26	0.086	0.196	0.324	0.171	0.169	0.214	0.278	0.217	0.172
A27	0.100	0.203	0.131	0.199	0.129	0.140	0.196	0.164	0.166
A28	0.118	0.123	0.034	0.147	0.197	0.106	0.097	0.433	0.165
A29	0.203	0.183	0.093	0.130	0.199	0.199	0.096	0.220	0.173
A30	0.162	0.142	0.055	0.152	0.197	0.154	0.006	0.422	0.173
A31	0.139	0.165	0.083	0.148	0.181	0.131	0.155	0.300	0.174
A32	0.104	0.189	0.187	0.167	0.191	0.194	0.214	0.179	0.174
A33	0.072	0.108	0.022	0.241	0.114	0.079	0.012	0.164	0.163
A34	0.535	0.199	0.330	0.177	0.159	0.124	0.177	0.197	0.175
Ağırlıklar	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111

Adım 3: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Bu adımda değerlendirme faktörlerine ilişkin Tablo 3.9.' de eşit ağırlıklı olarak elde edilen ağırlık dereceleri (w_i) kullanılarak, ilgili sütundaki değerlerle çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize edilmiş değerler bulunmaktadır.

Tablo 3.9.' de yer alan matrisin sütunlarındaki değerler ile ilgili değerlendirme faktörü çarpımının sonucu Tablo 3.10.' da Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi oluşturulmuştur.

$$V_{ij} = W_i \times r_{ij}$$

$$V_{1,1} = 0,1722 \times 0,1111 = 0,01914$$

Tablo 3.10. Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	0.01914	0.01670	0.02294	0.02067	0.01435	0.02198	0.01922	0.02849	0.01946
A2	0.01808	0.02288	0.02222	0.01419	0.02032	0.02775	0.01596	0.05574	0.01946
A3	0.01747	0.02157	0.02026	0.01796	0.02120	0.02158	0.03164	0.04748	0.01937
A4	0.02151	0.02142	0.02342	0.01675	0.01568	0.01180	0.01862	0.01972	0.01943
A5	0.02512	0.01939	0.03398	0.01554	0.01767	0.02330	0.03505	0.03631	0.01945
A6	0.02475	0.00903	0.00394	0.02107	0.01125	0.00586	0.00029	0.01534	0.01902
A7	0.00799	0.01695	0.00623	0.01690	0.02253	0.02116	0.01761	0.05121	0.01929
A8	0.01780	0.02415	0.02061	0.01253	0.02319	0.02105	0.02281	0.06027	0.01931
A9	0.01091	0.02569	0.02767	0.01720	0.02164	0.01989	0.03364	0.02557	0.01939
A10	0.01639	0.01954	0.01269	0.01569	0.01811	0.02258	0.01024	0.02308	0.01945
A11	0.00875	0.01342	0.00399	0.01796	0.02628	0.01908	0.01315	0.03894	0.01892
A12	0.01538	0.01816	0.01756	0.01720	0.02098	0.01658	0.02171	0.04274	0.01900
A13	0.01721	0.02439	0.02024	0.01947	0.01877	0.01967	0.01864	0.04851	0.01921
A14	0.00995	0.02144	0.01520	0.01947	0.01965	0.01565	0.02031	0.02177	0.01931
A15	0.02093	0.01722	0.01102	0.01554	0.02164	0.03520	0.00047	0.02338	0.01917
A16	0.01879	0.01422	0.00453	0.01358	0.02871	0.01945	0.01286	0.05245	0.01908
A17	0.01851	0.01747	0.01871	0.02490	0.01347	0.01811	0.03141	0.02301	0.01754
A18	0.01204	0.02036	0.01626	0.02324	0.01413	0.02130	0.03183	0.02411	0.01923
A19	0.01829	0.01217	0.00975	0.03290	0.01148	0.02083	0.01038	0.02557	0.01946
A20	0.01314	0.02022	0.01442	0.01434	0.02186	0.01990	0.00058	0.02579	0.01937
A21	0.01137	0.02144	0.01817	0.01283	0.02098	0.01311	0.00830	0.04748	0.01946
A22	0.02106	0.01132	0.00665	0.01419	0.01126	0.01155	0.01060	0.04018	0.01946
A23	0.00719	0.01796	0.03516	0.01751	0.01634	0.01579	0.00073	0.03945	0.01900

Tablo 3.10. Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi (Devamı)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A24	0.02138	0.00844	0.00266	0.03024	0.01032	0.01118	0.00507	0.01242	0.01602
A25	0.01032	0.02626	0.02515	0.01675	0.01811	0.01632	0.01680	0.03360	0.01904
A26	0.00952	0.02174	0.03605	0.01901	0.01877	0.02374	0.03088	0.02411	0.01909
A27	0.01109	0.02255	0.01451	0.02206	0.01438	0.01561	0.02179	0.01826	0.01849
A28	0.01314	0.01362	0.00382	0.01630	0.02186	0.01180	0.01081	0.04814	0.01836
A29	0.02251	0.02033	0.01039	0.01449	0.02208	0.02208	0.01068	0.02447	0.01927
A30	0.01796	0.01579	0.00608	0.01690	0.02186	0.01712	0.00066	0.04690	0.01923
A31	0.01550	0.01833	0.00920	0.01645	0.02010	0.01451	0.01726	0.03338	0.01929
A32	0.01159	0.02102	0.02073	0.01856	0.02120	0.02152	0.02377	0.01994	0.01933
A33	0.00795	0.01202	0.00250	0.02678	0.01270	0.00878	0.00128	0.01826	0.01808
A34	0.05948	0.02207	0.03664	0.01962	0.01767	0.01382	0.01967	0.02192	0.01945

Adım 4: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Belirlenmesi

Bu adımda ise pozitif ideal A^* ve negatif ideal A^- çözüm kümeleri oluşturulmaktadır. A^* seti için V matrisinin her bir sütunundaki en büyük değer, A^- seti için V matrisinin her bir sütunundaki en küçük değer seçilmiş ve aşağıdaki Tablo 3.11.' da oluşturulmuştur.

Tablo 3.11. Pozitif ve Negatif Çözümler

Kriterler		Maks. (A^*)	Min. (A^-)
K1	Özel Sektör Sağlık Harcamaları	0.05948	0.00719
K2	Kamu Sağlık Harcamaları	0.02626	0.00844
K3	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları	0.03664	0.00250
K4	Doğum Oranı	0.03290	0.01253
K5	Ölüm Oranı	0.02871	0.01032
K7	Doktor Sayısı	0.03520	0.00586
K8	Hemşire/Ebe Sayısı	0.03505	0.00029
K9	Hastane Yatak Sayısı	0.06027	0.01242
K10	Geliştirilmiş Sanitasyon Tesis Sayısı	0.01946	0.01602

Adım 5: Alternatifler Arasındaki Mesafelerin Ölçülmesi

Bu adımda ise her kritere ait olan sütundaki değerlerden pozitif ideal ve negatif ideal değerler çıkarılarak sırasıyla pozitif ve negatif ideal çözüme uzaklık değerleri belirlenir. Pozitif ideal çözüme uzaklık değerleri; her bir sütundaki kriter değerlerinin sırasıyla en büyük değerden çıkarılıp karesinin alınarak bulunmaktadır.

Tablo 3.12. Pozitif (S^*) ve Negatif (S^-) Ayrım Ölçüleri

Alternatifler	(S^*)	(S^-)
A1	0.0608	0.0400
A2	0.0529	0.0586
A3	0.0519	0.0567
A4	0.0673	0.0360
A5	0.0487	0.0599
A6	0.0843	0.0201
A7	0.0674	0.0480
A8	0.0528	0.0624
A9	0.0646	0.0509
A10	0.0710	0.0298
A11	0.0723	0.0370
A12	0.0593	0.0450
A13	0.0547	0.0513
A14	0.0727	0.0327
A15	0.0716	0.0383
A16	0.0633	0.0497
A17	0.0638	0.0432
A18	0.0672	0.0432
A19	0.0702	0.0334
A20	0.0754	0.0290
A21	0.0671	0.0436
A22	0.0694	0.0338
A23	0.0720	0.0454
A24	0.0839	0.0238
A25	0.0657	0.0419
A26	0.0653	0.0531

Tablo 3.12. Pozitif (S^+) ve Negatif (S^-) Ayrım Ölçüleri (Devamı)

Alternatifler	(S^+)	(S^-)
A27	0.0741	0.0326
A28	0.0706	0.0405
A29	0.0672	0.0333
A30	0.0690	0.0408
A31	0.0675	0.0337
A32	0.0691	0.0391
A33	0.0890	0.0164
A34	0.0498	0.0688

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Ölçülmesi

Her bir karar noktasının pozitif ideal çözüme göreli yakınlığının (C^*) hesaplanmasında pozitif ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerlerinin hesaplanması formül (1.17)' de gösterilmiştir. Bu formüle göre;

$$C^* = \frac{0,040}{0,040 + 0,060} = 0,397$$

Buna göre birimlerin aldığı C^* puanları Tablo 3.13.' da gösterilmiştir.

Tablo 3.13. Alternatiflerin İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri (C^*) ve Sıraları

Kod	Alternatifler	C^*	Sıralama
A1	Avustralya	0.397	13
A2	Avusturya	0.526	4
A3	Belçika	0.522	5
A4	Kanada	0.348	21
A5	İsviçre	0.552	2
A6	Şili	0.192	33
A7	Çek Cumhuriyeti	0.416	11
A8	Almanya	0.541	3
A9	Danimarka	0.441	8
A10	İspanya	0.295	30
A11	Estonya	0.338	23
A12	Finlandiya	0.432	10
A13	Fransa	0.484	6
A14	Birleşik Krallık	0.310	28
A15	Yunanistan	0.348	22
A16	Macaristan	0.440	9
A17	İrlanda	0.404	12

Tablo 3.13. Alternatiflerin İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri (C*) ve Sıraları (Devamı)

Kod	Alternatifler	C*	Sıralama
A18	İzlanda	0.391	15
A19	İsrail	0.322	27
A20	İtalya	0.278	31
A21	Japonya	0.394	14
A22	Kore	0.328	26
A23	Lüksemburg	0.386	17
A24	Meksika	0.221	32
A25	Hollanda	0.389	16
A26	Norveç	0.449	7
A27	Yeni Zelanda	0.306	29
A28	Polonya	0.364	19
A29	Portekiz	0.331	25
A30	Slovakya	0.371	18
A31	Slovenya	0.333	24
A32	İsveç	0.361	20
A33	Türkiye	0.156	34
A34	ABD	0.580	1

İdeal çözüme göre yakınlık değerlerine bakıldığında 34 OECD ülkesi arasından ABD ülke standartlarında mükemmellik göstererek en ideal ülke olarak sıralanmıştır.

Tablo 3.14. VIKOR ve TOPSIS Yöntemi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Sıralama	VIKOR (v=0.5)*	TOPSIS
1	ABD*	ABD*
2	Belçika	İsviçre
3	Fransa	Almanya
4	Avustralya	Avusturya
5	İsviçre	Belçika
6	Finlandiya	Fransa
7	İrlanda	Norveç
8	Avusturya	Danimarka
9	Kanada	Macaristan
10	Slovenya	Finlandiya
11	İspanya	Çek Cumhuriyeti
12	Danimarka	İrlanda
13	İzlanda	Avustralya
14	İsveç	Japonya
15	Norveç	İzlanda
16	Portekiz	Hollanda

Tablo 3.14. VIKOR ve TOPSIS Yöntemi Sonuçlarının Karşılaştırılması (Devamı)

Sıralama	VIKOR (v=0.5)*	TOPSIS
17	Hollanda	Lüksemburg
18	Almanya	Slovakya
19	Macaristan	Polonya
20	Yeni Zelanda	İsveç
21	Birleşik Krallık	İspanya
22	İsrail	Yunanistan
23	Çek Cumhuriyeti	Estonya
24	Japonya	Slovenya
25	Estonya	Portekiz
26	Yunanistan	Kore
27	Polonya	İsrail
28	Lüksemburg	Birleşik Krallık
29	Slovakya	Yeni Zelanda
30	İtalya	İspanya
31	Kore	İtalya
32	Türkiye	Meksika
33	Şili	Şili
34	Meksika	Türkiye

*Karşılaştırma tablosu için v=0.5 değerinin kullanıldığı Q sıralaması alınmıştır. V=0.5 değeri uzlaşma olarak adlandırılmaktadır.

Ülkelerin eşit ağırlıklı olarak sıralanması sonucunda hem VIKOR hem TOPSIS yöntemlerine göre ABD'nin ilk sırada oldukları görülmektedir. Türkiye, Şili ve Meksika her iki yönteme göre son 3 sırada yer almaktadır. Her iki yöntem açısından da bakıldığında yöntemlerin uygulanmalarında bazı farklılıklar olmasına rağmen sonuçlar incelendiğinde benzer sonuçların olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Sağlık alanı tüm dünya ülkelerinde özellikle 1960'lı yıllardan sonra üzerinde çok fazla çalışmalar yapılan önemli bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya'nın birçok yerinde sağlık sektörünü iyileştirmek ve geliştirmek için yeni uygulamalar ve sistemseller değişiklikler yapıldığı görülmektedir. Şuan ki koşullarda ülkelerin sağlık göstergeleri kalkınma düzeyini belirleyen en temel unsurlar olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple, sağlık hizmetlerinin ülkeler arasında hem de dünya çapında geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Sağlık hizmetleri bir ülkenin ekonomik ve sosyal açıdan refah ve kalkınma düzeyini belirleyen en temel unsurlarındandır. Ekonomik kalkınmanın sağlanması, nesillerin geleceklerini planlamada uzman kişilerin yetiştirilmesi ve buna paralel sağlık hizmetlerinin iyileştirilerek yaygınlaştırılmasını sağlamak devletlerin asli görevlerinin başında gelmektedir. Kişilere uzun ve sağlıklı bir ömür sunmak, sağlıklı doğan her bebek için uygun yaşam koşullarının oluşturulması bütün ülkelerin başlıca amaçlarından birisidir. Bireysel ve toplumsal bu tipteki isteklerin yerine getirilmesini sağlayan en önemli etkenler arasında, sağlık sistemleri ve sistemin işlerliğini sağlayan sağlık hizmetleri bulunmaktadır.

Bu çalışmada, OECD'ye üye ülkelerin sağlık göstergelerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, karar probleminin incelenmesinde kullanılacak değerlendirme kriterleri, karar sorununu iyi temsil edebilecek yeterlilikte ve tüm ülkeler arasındaki değişkenlikleri ortaya koyabilecek kapsamdaki verilerden türetilmiştir. Çalışmada kullanılan kriterlerin birbiriyle çelişen yapıda olmaları nedeniyle problem çözme ve değerlendirmede VIKOR ve TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemlerin çözümünde kullanılan kriterlerin ağırlıkları ise eşit alınarak hesaplanmaktadır.

VIKOR yönteminden elde edilen bulgulara göre grup faydası S_j ' yi ve karşıt görüş pişmanlığı R_j ' yi birlikte içeren Q_j değerine göre Tablo 3.7.'deki sıralamaya göre ABD ülkesi birinci sırada, Belçika ikinci ve Fransa üçüncü sırada yer alarak diğer OECD ülkeleri içinde aynı şekilde sıralama yapılmıştır. Sıralamanın sonunda ise Meksika yer almaktadır. Bu sebeple OECD ülkelerinin sağlık göstergelerinin değerlendirilmesinde, sağlığa en çok kaynak ayıran ülkenin çalışmanın sonuçlarına bağlı olarak da görüldüğü gibi ABD ülkesinin olduğu söylenebilir. Bu verilere göre Türkiye'nin sağlık göstergeleri değerlendirildiğinde, VIKOR yönteminde otuz ikinci sırada yer alırken, TOPSIS yönteminde ise sonuncu sırada yer almaktadır ve sağlık alanında yetersiz kaldığı görülmektedir.

TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlara bakıldığında, VIKOR yöntemine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Aynı şekilde alternatiflerin ideal çözüme göre yakınlık değerleri (C^*) değerine göre; ABD birinci sırada, İsviçre ikinci ve Almanya üçüncü sırada yer almaktadır.

Sonuçlar incelendiğinde, çalışmada ülke sıralamalarının belirlenmesi için kullanılan çok amaçlı karar verme teknikleri TOPSIS ve VIKOR yöntemleri arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. VIKOR ve TOPSIS yöntemleri birbirinden farklı normalizasyon metotları ve toplama fonksiyonları uygulamalarda kullanılmaktadır. TOPSIS yönteminin temel dayanağı olan negatif ideal çözümden en uzak ve pozitif ideal çözüme en yakın nokta olmasıdır. Bu sebeple riskten kaçmış olan karar vericiler bakımından daha uygun bir yöntem olmaktadır. TOPSIS yönteminde vektörel normalizasyon kullanılmaktadır. VIKOR yöntemi ise, karmaşık sistemlerin çok kriterli optimizasyonu için önerilmiş bir yöntemdir. Diğer taraftan VIKOR yöntemi ise maksimum grup faydasını sağlayacak ideal çözüme yakınlığı araştırırken minimum bireysel pişmanlığı da içeren bir toplama fonksiyonu kullanır. Ayrıca, VIKOR yönteminde doğrusal normalizasyon tercih edilmektedir. Yöntemlerdeki bu farklılıklara rağmen TOPSIS yöntemi sonuçları ile VIKOR yönteminin sonuçları kıyaslandığında her iki yöntem için de benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Geliştirilen yöntemler, karar vericileri ortak karar almada daha etkin hale getirmesi bakımından, kriter ağırlıklarının belirlendiği çalışmalarda da kullanılabilir. Bu bağlamda incelendiğinde ülkemizde sağlık göstergelerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması gerektiği söylenebilir. Ayrıca ABD, İsviçre, Almanya gibi ülkelerin sağlık sistemlerinin incelenerek faydalı modellerin ülkemizde de kullanılmasıyla sağlık alanında iyileştirmeye gidilmesi mümkündür.

Bu tez çalışmasının sağlık alanında ÇKKV yöntemlerinin kullanılması ile ilgili boşluğu gidermek adına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Çalışmada kullanılan yöntemler yerine farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak farklı çalışmalar yapılabileceği gibi, daha çok uzman görüşünden faydalanarak ağırlıkların belirlenmesiyle daha farklı sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akar, S. (2014). “Türkiye’de Daha İyi Yaşam İndeksi: OECD Ülkeleri İle Karşılaştırma”, Balıkesir Üniversitesi, *Bandırma İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü*, 1: 2.
- Akar, S. (2014). “Türkiye’de Sağlık Harcamaları, Sağlık Harcamalarının Nispi Fiyatı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 21(1): 312, Manisa.
- Akın, C. S. (2007). “Sağlık ve Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye’de Sağlık Sektörü ve Harcamaları”, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Aktepe, A. ve Ersöz, S. (2014). “AHP-VİKOR ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması”, *Kırıkkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 25(2): 2-15.
- Altıntaş, M. (2014). “Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Politikalarının Sağlık Harcamalarına Etkisi”, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Arslan, M. (2010). “Bulanık Topsis Metodu İle Türk Şeker Fabrikalarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Ayhan, B. (2004). “Türkiye’de Sağlık ve Sağlık Harcamaları: Sakarya Örneği”, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Ay Türkmen, M. ve Bildik, T. (2015). “Şehirlerarası Yolcu Taşımacılığında Bulanık VİKOR Uygulaması”, *Pamukkale Üniversitesi Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (4): 2.
- Barro, R. (1991). “Economic Growth in a Cross Section of Countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 403-443.
- Brenner, H. M. (2001). “Commentary: Economic Growth is the Basis of Mortality Rate Decline in the 20th Century – Experience of the United States 1901-2000”, *International Journal of Epidemiology*, 34(6): 1214-1121.
- Cura, S. (2012). “Dünyada ve Türkiye’de Sağlık Sistemlerinin ve Kamu Sağlık Harcamalarının Etkinliği: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Manisa.

- Çağlı, A. İ. (2010). “*Bireysel Emeklilik Sisteminin Genel Yapısı ve Emeklilik Şirketlerinin Fon Performanslarına Göre TOPSİS Yöntemi İle Değerlendirilmesi*”, Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sigortacılık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). “AB Ülkelerinde Bütünleşik Entropi Ağırlık-TOPSİS Yöntemiyle AR-GE Performansının Ölçülmesi”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1): 77-95.
- Çalışkan, Z. (2009). “OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları: Panel Veri Analizi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34: 117-137.
- Çetin, M. Ve Ecevit E. (2011). “Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2): 166-182.
- Çetin, S. (2011). “*Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Etkinlik Sağlanması Açısından Sağlık Dönüşüm Programının Analizi ve OECD Ülkeleriyle Kıyaslanması*”, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- Çelebi, A. K. ve Cura, S. (2013). “Etkinlik Göstergeleri Açısından Sağlık Sistemleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Maliye Dergisi*, 164: 58.
- Çirpici, E. (2010). “*Türkiye’de Kamu Sağlık Hizmetlerinde 1980 Sonrası Uygulanan Neo-Liberal Ekonomi Politikalarının Sağlık Personeli İstihdamı Üzerindeki Etkileri: Sözleşmeli Sağlık Personeli İstihdamının Eleştirel Bir Değerlendirmesi*”, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Demireli, E. (2010). “TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, (5): 104.
- Daştan, İ. ve Çetinkaya, V. (2015). “OECD Ülkeleri ve Türkiye’nin Sağlık Sistemleri, Sağlık Harcamaları ve Sağlık Göstergeleri Karşılaştırması”, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, (1): 104.
- Diñçer, H. ve Görener A. (2011). “Analitik Hiyerarşi Süreci ve VİKOR Tekniđi İle Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19: 109-127.
- Diñçer, H. Görener A. (2011). “Performans Değerlendirilmesinde AHP-VİKOR ve AHP-TOPSİS Yaklaşımları: Hizmet Sektöründe Bir Uygulama”, *Beykent Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 29: 244-260.

- Ecer, F. (2007) “FUZZY TOPSİS Yöntemiyle İnsan Kaynağı Seçiminde Adayların Değerlemesi ve Bir Uygulama”, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Afyonkarahisar.
- Erençin, A. ve Yolcu, V. (2008). “Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Dönüşümü ve Yerinden Yönetimi”, *Memleket Siyasal Yönetim Dergisi*, 3(6): 118-136.
- Erdoğan, H. (2014). “Türkiye’de Sağlık Politikaları ve Sağlıkta Dönüşüm Programı (2003-2010)”, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Ersöz, F. (2008). “Türkiye ile OECD Ülkelerinin Sağlık Düzeyleri ve Sağlık Harcamalarının Analizi”, *İstatistikçiler Dergisi*, (2): 95-104.
- Ersöz, F. ve Kabak, M. (2010). “Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması”, *Savunma Bilimleri Enstitüsü, Harekât Araştırması Ana Bilim Dalı*, 99.
- Ertuğrul, İ. ve Özçil, A. (2014). “Çok Kriterli Karar Vermede TOPSİS ve VİKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1): 267-282.
- Eryalçın, S. A. (2014). “Performans Değerlendirme Yöntemlerinin Eleştirel Gözden Geçirilmesi ve En Uygun Yöntemin Tespiti İçin AHP-TOPSİS Uygulaması”, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Genç, T. Ve Masca, M. (2013). “Topsis ve Promethee Yöntemleri İle Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının bir Uygulama üzerinden Karşılaştırılması”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisat Bölümü İİBF Dergisi*, 15(2): 541.
- Görener, A. (2011). “Bütünleşik ANP-VİKOR Yaklaşımı İle ERP Yazılımı Seçimi”, *Beykent Üniversitesi Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(1): 97-110.
- Gürses Ateş, F. (2013). “Evrensel Tasarım İlkelerine Bağlı Halk Otobüsü Seçimi: Bulanık VİKOR Yöntemi İle Bir Uygulama”, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- İnce, T. (2012). “Türkiye’de Sağlık Sisteminin Analizi ve Sağlık Reformuna Dair Çalışmalar”, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Karaatlı, M., Ömürbek, N. ve Köse, G. (2014). “Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSİS ve VİKOR Yöntemleri İle Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1): 39.

- Karagöz, S. (2015). “*Türkiye’de Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Harcamaları*”, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Koca, R. (2015). “*Türkiye’de Son Dönem Sağlık Harcamalarının Dağılımı ve Temel Sağlık Göstergeleri İle İlişkisi*”, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Koçak, O. (2011). “Refah Devleti Işığında Sağlık Hizmetleri ve Türkiye’de Sağlık Sektöründeki Gelişmeler”, *Yalova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 13(4): 61-82.
- Orhaner, E. (2006). “Türkiye’de Sağlık Hizmetleri Finansmanı ve Genel Sağlık Sigortası”, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1): 2.
- Ötkür, F. (2008). “*Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Tedarikçi Bütünleşmesine TOPSİS Yöntemi İle Değerlendirilmesi*”, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Özer, M. (2010). “*Taşınmaz Değerlendirilmesinde Kullanılan Finansal ve Sayısal Yöntemler: TOPSİS ve Yeni Çoklu Kriter Modelleriyle Bir Uygulama*”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Rivera, B. ve Currais, L. (1998). “Economic Growth and Health: Direct Impact or Reverse Causation?”, *Applied Economic Letters*,6: 761-764.
- Selim, S., Uysal, D. ve Eryiğit, P. (2014). “Türkiye’de Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ekonometrik Analizi”, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(3): 14.
- Şanlıalp, G. (2008). “OECD Ülkelerinde Sağlık Harcaması Belirleyicileri ve Sağlıkın Gelir Esnekliği”, Bilkent Üniversitesi, İktisat Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 1-40.
- Taban, S. (2006). “Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, *Ekonomi ve Yönetim Kongresi Osman Gazi Üniversitesi*, 25-26 Kasım 2004, Eskişehir, (2): 32.
- Topçu, Y. İ. (2000). “*Çok Ölçütlü Sorun Çözümüne Yönelik Bir Bütünleşik Karar Destek Modeli*”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 55.
- Tıraşoğlu, M. ve Yıldırım, B. (2012). “Yapısal Kırılma Durumunda Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, *Electronic Journal Of Vocational Colleges*, (2): 112.
- Ulutaş, Ş., Okatan, B. S., Peker İ., Korucuk, S. ve Yaşar, F. (2016). “Afet Lojistiği Kapsamında En Uygun Merkez Yerinin AHS-VİKOR Bütünleşik Yöntemi İle

- Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(1): 88.
- Yanar, Y. (2011). “*Gaziantep İlinde Sağlık Sektörü ve Sağlık Harcamaları*”, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Yazgan, M. (2009). “*Sağlık İşletmelerinde, Hizmet Kalitesinin Sağlık Hizmeti Sunan ve Sağlık Hizmeti Alan Taraflarca Değerlendirilmesi*”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Yıldırım, B. F. ve Önder E. (2014). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, Ezgi Matbaa, Bursa.
- Yıldız, A. (2014). “Bulanık VİKOR Yöntemi Kullanılarak Proje Seçim Sürecinin İncelenmesi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Yılmaz, S. (2012). “*Türkiye’de Sağlık Harcamalarının Ekonomik Analizi ve OECD Ülkeleriyle Karşılaştırılması*”, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Yurdadoğ, V. (2007). “Türkiye’de Sağlık Harcamalarının Finansmanı ve Analizi”, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1): 591.

ÖZGEÇMİŞ

Adı SOYADI : Büşra Hayriye GÖZTEPE

Doğum Tarihi ve Yeri : 05.06.1993 Isparta

Medeni Durumu : Evli

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : Halıkent Lisesi, Isparta, 2011

Lisans Diploması : Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü,
Isparta, 2015

Yüksek Lisans Diploması : Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Ekonometri Ana Bilim Dalı, Antalya, 2017

Tez Konusu : Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kullanarak OECD'ye
Üye Ülkelerin Sağlık Göstergeleri ile Değerlendirilmesi

Yabancı Dil : İngilizce

Bilimsel Faaliyetler

15. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması Ve İstatistik Sempozyumu Süleyman Demirel Üniversitesi – 05.2014 (katılımcı)

Göztepe H.B., İpekçi Çetin E., "OECD'ye Üye Ülkelerin Sağlık Sisteminin VIKOR Yöntemiyle Değerlendirilmesi", International Congress of Management Economy and Policy, ICOMEP 2016, İSTANBUL, TÜRKİYE, 26-27 Kasım 2016, s.107-107.

Göztepe H.B., İpekçi Çetin E., "OECD'ye Üye Ülkelerin Sağlık Sisteminin VIKOR Yöntemiyle Değerlendirilmesi", Sosyal Bilimler Metinleri, s.516-528, 2016.

E-Posta : bsrgoztepe@hotmail.com