

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**OECD ÜLKELERİNİN SAĞLIK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN ÇOK
KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI
ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS

Safiye DURANOĞLU

HAZİRAN-2025
GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**OECD ÜLKELERİNİN SAĞLIK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN
ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI
ANALİZİ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF HEALTH PERFORMANCE
INDICATORS OF OECD COUNTRIES USING MULTI-CRITERIA DECISION-
MAKING METHODS**

YÜKSEK LİSANS

Safiye DURANOĞLU

HAZİRAN-2025

GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**OECD ÜLKELERİNİN SAĞLIK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN
ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI
ANALİZİ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF HEALTH PERFORMANCE
INDICATORS OF OECD COUNTRIES USING MULTI-CRITERIA DECISION-
MAKING METHODS**

YÜKSEK LİSANS

Safiye DURANOĞLU

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Merve TEKİNARSLAN

HAZİRAN-2025

GÜMÜŞHANE

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**OECD Ülkelerinin Sağlık Performans Göstergelerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Karşılaştırmalı Analizi**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

19/06/2025

.....
Safiye DURANOĞLU

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim sürecimin her aşamasında desteğini ve zamanını benden esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle yanımda olan saygı değer kıymetli danışman hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Bahadır ŞİMŞEK ve Dr. Öğr. Üyesi Merve TEKİNARSLAN' a çok teşekkür ederim.

Benim bugünlere gelmemde büyük emeği ve katkısı olan, duasını esirgemeyen canım Annem Şerife DURANOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Her ne karar alırsam alayım her zaman yanımda olan, sevgilerini ve desteklerini her zaman hissettiğim değerli ablalarım Hatice DURANOĞLU ve Elif DURANOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Safiye DURANOĞLU
GÜMÜŞHANE – 2025

ÖZET

Sağlık hizmetleri sunan kurum ve kuruluşların sağlık performanslarının iyileştirilmesi, hem ülke yöneticileri için güç ve başarı göstergesi olmakta hem de vatandaşlarının sağlıklı yaşaması ve refah seviyelerinin artması için oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi ülkelerin sağlık performansını belirli sağlık göstergeleri açısından sıralamak ve bu sıralamaları değerlendirmektir. Araştırmada ÇKKV Yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışmada kriter ağırlıklarının hesaplanmasında CRITIC ve ENTROPY yöntemleri, ülkelerin sıralamasının belirlenmesinde ise CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada yer alan sağlık göstergelerine ait veriler 2021 yılı OECD ve Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada OECD'ye üye 36 ülke; doğumda beklenen yaşam süresi, toplam sağlık harcamaları (ABD doları/kişi), 1000 nüfus başına çalışan hemşire sayısı, 1000 nüfus başına çalışan doktor sayısı, 5 yaş altı ölüm oranı (1000 canlı doğumda), toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki % payı, bebek ölüm hızı (1000 canlı doğum başına) ve toplam doğurganlık oranı gibi kriterlerin ele alınmasıyla sıralanmıştır. Çalışma sonucunda Norveç, Finlandiya, İsviçre, İsveç, Japonya ve İzlanda en iyi performansa sahip ülkeler arasında yer alırken, Slovak Cumhuriyeti, Şili, Meksika, Türkiye ve Kolombiya ise en kötü performansa sahip ülkeler arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: ÇKKV, OECD ülkeleri, Sağlık göstergeleri, Sağlık performansı

SUMMARY

Improving the health performance of institutions and organizations providing health services is both an indicator of strength and success for country managers, and it is very important for citizens to live healthy and increase their well-being levels.

The aim of this study is to rank the health performance of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) member countries in terms of certain health indicators and to evaluate these rankings. CCKV Methods were used in the research. In this context, CRITIC and ENTROPY methods were used in the calculation of the criterion weights in the study, CoCoSo, PROMETHEE and COPRAS methods were used in determining the ranking of the countries. The data on the health indicators included in the study were obtained from the OECD and World Bank database for 2021. In the study, 36 OECD member countries; the expected life expectancy at birth, total health expenditures (USD/person), number of nurses working per 1000 population, number of doctors working per 1000 population, under-5 mortality rate (per 1000 live births), % share of total health expenditures in GDP, infant mortality rate (per 1000 live births) and total fertility rate were sorted by considering criteria such as. As a result of the study, Norway, Finland, Switzerland, Sweden, Japan and Iceland are among the Decently performing countries, while the Slovak Republic, Chile, Mexico, Turkey and Colombia are among the Decently performing countries.

Keywords: ÇKKV, OECD countries, Health indicators, Health performance

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
EKLER DİZİNİ	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Sağlık Hizmetlerinde performans	3
2.2. Sağlık Hizmetleri.....	3
2.2.1. Sağlık Hizmetlerinin Temel Özellikleri	4
2.2.2. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması	6
2.2.2.1. Koruyucu Sağlık Hizmetleri.....	6
2.2.2.2. Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri	7
2.2.2.3. Rehabilitasyon Hizmetleri	7
2.2.2.4. Sağlığın Geliştirilmesi Hizmetleri	7
2.3. Sağlık Göstergesi Tanımı, Önemi ve Kullanım Alanları	7
2.4. Sağlık Göstergelerinin Belirlenmesinde Etkili Olan Faktörler.....	9
2.5. Sağlık Göstergeleri Literatür Taraması.....	9
2.6. ÇKKV Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar	13
2.7. Çalışmada Kullanılan Sağlık Göstergelerinin Belirlenmesi.....	16
2.8. OECD’ye Üye Ülkeler Açısından Sağlık Göstergelerinin Önemi	17
2.9. OECD Ülkeleri.....	18
2.10. OECD Ülkelerinin Sağlık Modelleri	19
2.10.1. Beveridge Modeli (Ulusal Sağlık Hizmeti).....	19
2.10.2. Bismarck Modeli (Sosyal Sağlık Sigortası)	19
3. YÖNTEM.....	21
3.1. Çok Kriterli Karar Verme	21
3.2. CoCoSo Yöntemi	22
3.3. PROMETHEE Yöntemi	23

3.4. COPRAS Yöntemi.....	26
3.5. ENTROPY Yöntemi.....	27
3.6. CRITIC Yöntemi.....	28
4. UYGULAMA.....	31
4.1. Veri Seti.....	31
4.2. Uygulamanın Amacı.....	31
4.3. Uygulamanın Kapsamı.....	31
4.4. Uygulamanın Sınırlılıkları.....	31
4.5. Alternatiflerin Belirlenmesi.....	32
4.6. Çalışmanın Bulguları.....	32
4.6.1. CoCoSo Yönteminin Uygulama Adımları.....	32
4.6.2. PROMETHEE Yönteminin Uygulama Adımları.....	39
4.6.3. COPRAS Yönteminin Uygulama Adımları.....	45
4.6.4. CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemi sonuçlarının karşılaştırılması.....	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
KAYNAKÇA.....	57
EKLER.....	66
ÖZGEÇMİŞ.....	78

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Literatürde yer alan sağlık göstergeleri.....	10
Tablo 2. Tercih fonksiyonları.....	24
Tablo 3. Kriter ağırlıkları	29
Tablo 4. Çalışmada kullanılan OECD üye ülkeler	32
Tablo 5. CoCoSo yöntemi karar matrisi	33
Tablo 6. Karar matrisinin normalizasyon işlemi	34
Tablo 7. Si ve Pi değerleri.....	35
Tablo 8. Alternatiflerin göreceli performansının 3 indeks (a, b, c) değeri.....	37
Tablo 9. K değerlerinin sıralama sonuçları	38
Tablo 10. PROMETHEE yöntemi karar matrisi	39
Tablo 11. Kriter 1 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	40
Tablo 12. Kriter 2 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	41
Tablo 13. Kriter 3 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	41
Tablo 14. Kriter 4 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	41
Tablo 15. Kriter 5 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	41
Tablo 16. Kriter 6 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	42
Tablo 17. Kriter 7 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	42
Tablo 18. Kriter 8 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması	42
Tablo 19. Pi değerleri.....	42
Tablo 20. Pozitif üstünlük (Φ^+) akımları	43
Tablo 21. Negatif üstünlük (Φ^-) akımları	43
Tablo 22. Kısmi öncelikler.....	43
Tablo 23. PROMETHEE sıralama sonuçları	43
Tablo 24. COPRAS yöntemi karar matrisi – OECD ülke verileri	45
Tablo 25. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi.....	46
Tablo 26. Maksimum (Si^+) ve minimum (Si^-) yönlü indeks değerleri	47
Tablo 27. Q değerlerine göre sıralama sonuçları.....	49
Tablo 28. Ni değerleri.....	50
Tablo 29. ÇKKV teknikleriyle oluşturulan sıralamalar	51
Tablo 30. Farklı teknikler arasında hesaplanan Spearman korelasyon katsayısı ..	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Sağlık hizmetlerinin sınıflandırılması	6
Şekil 2. ENTROPY ve CRITIC tekniklerine göre kriter ağırlıkları	30



EKLER DİZİNİ

Ek 1. Kriter 1 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	66
Ek 2. Kriter 2 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	67
Ek 3. Kriter 3 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	68
Ek 4. Kriter 4 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	69
Ek 5. Kriter 5 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	70
Ek 6. Kriter 6 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	71
Ek 7. Kriter 7 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	72
Ek 8. Kriter 8 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması.....	73
Ek 9. Pi Değerleri	74
Ek 10. Pozitif Üstünlük ($\Phi+$) Akımları	75
Ek 11. Negatif Üstünlük ($\Phi-$) Akımları	76
Ek 12. Kısmi Öncelikler.....	77

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
BBC	: Banker, Charnes, Cooper
BM	: Birleşmiş Milletler
CCR	: Charnes, Cooper, Rhodes
CoCoCo	: Combined Compromise Solution
COPRAS	: COmplex PROportional Assessment
CRITIC	: CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	: Çok Nitelikli Karar Verme
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECHI	: European Community Health Indicators
ELECTRE	: Elemination and Choice Translating Reality English
EVAMIX	: EVAluation of MIXed Data
FDH	: Free Disposable Hull
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
MABAC	: Multi-Attributive Border Approximation area Comparison
MAUT	: Multi Attribute Utility Theory
MOOSRA	: Multi-Objective Optimization on the basis of Simple Ratio Analysis
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NCSS	: National Council for the Social Studies
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OEEC	: Avrupa Ekonomi İşbirliği Teşkilatı
PROMETHEE	: Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation
SAW	: Simple Additive Weighting
SWARA	: Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis
TFV	: Toplam Faktör Verimliliği
v.d.	: Ve diğerleri

VIKOR : Visekriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje
VZA : Veri Zarflama Analizi



1. GİRİŞ

Sağlık, insanların yaşamları boyunca bir bütün olarak fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden genel iyilik halidir. Bu sebeple sağlık, önemli bir varlık olarak insanların sahip olduğu refah seviyelerinin kaynağı olarak görülmektedir. Daha kaliteli bir hayat sürmek isteyen toplumlar, mevcut doğal kaynakları verimli kullanarak ve üretimde daha aktif rol oynayarak toplumsal refah düzeyinin arttırılmasına olumlu yönde katkı sağlayabilirler (Tıraşoğlu ve Yıldırım, 2012: 112).

İnsanların sağlıklı olma hali toplum sağlığını ve bütün ülkelerin sağlık göstergelerini etkilemektedir (WHO, 2003). Sağlık göstergeleri; bireylerin sağlık sorunlarının tespit edilmesi, sağlık hizmetlerinde planlama yapılması ve ülkelerin karşılaştırılmasında kullanılabilen bir takım değişkenden oluşmaktadır. Sağlık göstergeleri her bir ülkenin kültürel, ekonomik ve sosyal yapısına göre değişiklik gösterebilmektedir (Şahin, 2017).

Çalışmanın amacı, OECD üyesi ülkelerin sağlık performansını belirli sağlık göstergeleri açısından sıralamak ve bu sıralamaları değerlendirmektir. Sağlık göstergelerinin belirlenmesi, bu göstergelerle ilgili verilere erişilmesi ve kaydedilmesi önemlidir ancak çoğu ülke maliyet ve teknik bakımdan yetersiz kalmaktadır (Larson, Mercer, 2004: 1199). Bu sebeple bu tez çalışmasında en ulaşılabilir, en güncel ve verilerine tam erişilebilen ülkeler analize dahil edilmiştir. Hollanda ve Kosta Rika'nın 1000 nüfus başına hemşire ve doktor sayısı verileri eksik olduğu için analize dahil edilmemiştir. OECD ülkelerinde sağlık performansının incelenmesinde kullanılan sağlık göstergeleri doğumda beklenen yaşam süresi, toplam sağlık harcamaları (ABD doları/kişi), 1000 nüfus başına çalışan hemşire sayısı, 1000 nüfus başına çalışan doktor sayısı, 5 yaş altı ölüm oranı (1000 canlı doğumda), toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki % payı, bebek ölüm hızı (1000 canlı doğum başına) ve toplam doğurganlık oranıdır. Çalışmada sağlık göstergelerini çeşitli kriterlere göre değerlendirebilmek için ÇKKV yöntemlerinden yararlanılmış, kriter ağırlıkları ENTROPY ve CRITIC objektif kriter ağırlıklandırma teknikleriyle belirlenirken, alternatiflerin değerlendirilmesi COCOSO, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Kullanılan teknikler sonucu ulaşılan sıralamalar arasındaki ilişkiyi hesaplamak için Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Bu çalışma, her bir ülkenin sağlık alanında diğer OECD ülkelerine göre hangi konumda olduğunun belirlenmesi, izledikleri sağlık

politikalarında değişiklik yapılp yapılmayacağına karar verilmesi, sağlık alanında yapılması gereken iyileştirmeler için çaba harcanması ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen sıralamalar aracılığıyla ülkenin şu anki sıralamasının ve bulunduğu konumun karşılaştırılması için oldukça önemlidir. OECD ülkelerinin sağlık performans göstergeleriyle ilgili COCOSO, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri kullanılarak az sayıda çalışma yapılmıştır. Bu tez çalışmasında ise üç yöntem birlikte kullanılarak bir analiz yapılmıştır. Bu nedenle bu tez çalışmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde; sağlık hizmetlerinde performans, sağlık hizmetleri ve sağlık göstergelerinden bahsedilmektedir. Üçüncü bölümde; ÇKKV yöntemleriyle ilgili açıklama yapılmakta, uygulamada kullanılan CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemlerine değinilmektedir. Dördüncü bölüm; OECD ülkelerinde sağlık performansının incelenmesine yönelik uygulamanın detaylarını kapsamaktadır. Beşinci bölümde ise sonuç ve öneriler yer almaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Bireyler için sağlıklı olmak ve yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürmek temel bir haktır ve geçmişten günümüze kadar olduğu gibi gelecek yıllarda da yine değerli bir hak olarak nitelendirilmesi kaçınılmaz bir olgudur. Sağlık bütün kişileri kapsadığı ve ilgilendirdiği için, her bir devletin sağlık alanına önem vermesi, ilgi duyması ve bu konuda yeterince araştırma ve çalışmalar yapması gerekmektedir (Cura, 2012: 17). Bu kısımda sağlık hizmetlerinde performans, sağlık hizmetleri ve sağlık göstergeleri ile ilgili kavramlara ilişkin özet bilgiler, sağlık göstergeleri literatür taraması, OECD ülkeleri ve sağlık modellerine dair genel bilgiler verilmektedir.

2.1. Sağlık Hizmetlerinde performans

Her ülkenin kültürel, ekonomik ve politik elverişliliğine göre oluşturduğu bir takım sağlık politikaları vardır, bunlar; bebek ölüm hızını düşürmek, doğumda beklenen yaşam süresini artırmak ve topluma gelişen teknolojiler çerçevesinde yeterli kapasiteye sahip kaliteli bir sağlık hizmeti sunmaktır (Kocaman ve diğerleri, 2012). Aslında sağlık sistemi toplum için sağlık alanında gelişmiş ve en iyi sistemi kurmak ve sunmaktadır. Ülkelerin sağlık düzeyini eğitim ve gelir seviyesi de etkilemektedir. Eğitim ve gelir seviyeleri benzer olan ülkelerin sağlık çıktılarında bazı farklılıkların bulunması, söz konusu ülkelerin sağlık sistemlerinin ortaya koyduğu performans ile açıklanabilir. Bu sistemleri oluşturan yönetim, içerik ve tasarımda yapılan bazı değişiklikler çeşitli sağlık çıktılarına neden olmaktadır. Dolayısıyla, ülkede bulunan bütün karar vericilerin daha iyi sonuçlar elde edecek politikaları benimsemesi, sağlık sisteminin performansındaki değişikliği ölçmesi ve bu performansı etkileyen unsurları ortaya çıkarması gerekmektedir. Ayrıca sağlık sistemlerinin performansı ile ilgili bulunacak anlamlı ve karşılaştırılabilir bilgiler, hem ulusal hem de uluslararası seviyede uygulanacak sağlık politikalarının temelini bilimsel açıdan güçlendirebilecektir (Murray ve Frenk, 2000).

2.2. Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetleri ülkelerin sosyo-ekonomik etmenler doğrultusunda refah seviyesinin başlıca ölçütlerinden birisidir (Ayhan, 2004: 11).

Bu hizmeti özel veya kamu sağlık kurumlarında görevli olan personeller; belirli bir maaş karşılığı, doktor, hemşire, yardımcı sağlık personeli olarak çalışanlar ve hastane

içerisinde kullanılan ilaç, sargı bezi, tıbbi cihaz ve temizlik malzemeleri gibi araç-gereçler oluşturmaktadır (Ayhan, 2004: 11).

Sağlık hizmetleri, 1961’de çıkarılan 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi amacıyla çıkarılan kanunun 2. maddesinde “Sağlık hizmetleri, toplum sağlığına zarar veren farklı unsurların yok edilmesi ve insanların bu unsurların etkisinden korunması, hasta olan bireylerin tedavi edilmesi, fiziksel ve ruhsal kabiliyetleri azalmış olan kişilerin işe alıştırılmaları amacıyla yapılan tıbbi faaliyetlerdir” şeklinde tanımlanır. Dolayısıyla sağlık hizmeti, insanların manevi ve bedenlen yaşadıkları sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çözüm mekanizmasıdır (Çetin, 2011: 5).

DSÖ’ne göre sağlık hizmetleri; “Bütün sağlık kurumlarında, sağlık çalışanlarından farklı biçimde faydalanılarak insanların ve toplumların istek ve ihtiyaçları doğrultusunda değişen hedefleri gerçekleştirmek, koruyucu, tedavi edici, rehabilite edici ve sağlığı geliştirici çalışmalarla sağlık bakımını bütün ülkede kalıcı hale getirmek” şeklinde tanımlanmaktadır (Karagöz, 2015: 10).

Sağlık hizmetlerinin amacı, insanların sağlığının gelişmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktır. Bu nedenle, insanların sağlık durumunu ölçmek için bazı yöntemler geliştirmek gerekir. Ayrıca hem kişilerin hem de toplumların ihtiyacı olan sağlık hizmetlerinin; istenilen zamanda, istenilen seviyede ve düşük maliyetle sunulması da sağlık hizmetlerinin amacı arasında yer almaktadır (Cura, 2012: 5).

Kaliteli sağlık hizmet sunum sürecinin hakkaniyetli, verimli ve etkili yürütülebilmesi sağlık insan gücü ile bağlantılıdır. Güncel ve kanıtlanabilir düzeyde eğitim almış, analitik düşünme becerisi olan, takım çalışmasına uyumlu, iyi ve etkili iletişim kurabilen insanlardan sağlık ordusu oluşturulmalıdır (Uslu, 2021: 7668-7692).

2.2.1. Sağlık Hizmetlerinin Temel Özellikleri

Sağlık hizmetlerinin kendine özgü bir takım özellikleri vardır. Bu özelliklerden bazıları şu şekilde tanımlanabilir:

Ertelenmesi söz konusu değildir: Çoğu durumda bireyin sağlık hizmetini kullanımının ertelenmesi söz konusu değildir. Aksi takdirde hem hizmet ertelendiği için birey ölebilir veya sakat kalabilir hem de zamanında sunulamayan sağlık hizmetleri ekonomik açıdan kayıplara neden olabilir (Kavuncubaşı, 2000: 55).

Yerine farklı bir hizmet geçemez: Hasta, doktorun kendisine tavsiye ettiği tedavi hizmetini kabul etmek zorundadır. Sağlık hizmetlerinin başka bir hizmet ile değiştirilemez ve yerine farklı bir hizmet geçemez (Ünal, 2017: 7).

Tüketimi rastlantısal olarak meydana gelmektedir: Hizmetin nerede, kim tarafından ve ne zaman verileceği belirlenmemektedir. Estetik uygulamalar, doğum vb. durumlar haricinde çoğunlukla hastalıklar ve riskleri önceden belirlenmemektedir (Ünal, 2017: 7).

Hizmetin bir bölümünde dışsal fayda veya zarar söz konusudur: Hizmetin dışsallık özelliği sadece ülke bazında değil küresel açıdan da dışsal fayda veya zarar doğurabilmektedir. Örneğin; çiçek, veba, cüzam, AIDS gibi hastalıkların bütün dünyaya yayılması gibi (Ünal, 2017: 7).

Emek yoğun hizmetlerdir: Sağlık sektörü, teknolojik gelişmenin en çok gerçekleştiği sektörlerden biri olmasına rağmen hizmetin hem üretilmesi hem de sunulması daha çok bireysel olarak gerçekleştirildiği için emek ağırlığını korumaktadır (Ünal, 2017: 8).

Üretim ile tüketim eş zamanlıdır: Sağlık hizmeti üretildiğinde hemen tüketilir (Ünal, 2017: 8).

Hataya yer yoktur: Sağlık hizmet sunumunda yapılacak herhangi bir hata, sakatlık ve ölüm gibi çok ağır sonuçlarla karşılaşılmasına sebep olur (Ünal, 2017: 8).

Çıktısı paraya çevrilemez: Sağlık hizmeti soyut olduğu için somut çıktı elde etmek mümkün değildir. Bu durum kalite çalışmalarını etkiler ve maliyet hesaplamalarında engel oluşturur (Ünal, 2017: 8).

Hizmeti alanlar, hizmeti sunanlara birçok açıdan bağımlıdır: Hizmetin ileri düzeyde uzmanlık gerektirmesi taraflar arasında bilgi açısından eşitsizlik yaratarak hizmet alan kişiyi hizmet sunan kişiye bağımlı hale getirmektedir. Sağlık hizmetinin hem boyutunu hem de kapsamını hekim belirler. Bu sağlık sektöründe bilgi asimetrisinin sonucudur. Bu doğrultuda önemli olan sağlık sunucularının etik olmayan uygulamalara yönelmemesi gerektirir (Ünal, 2017: 8).

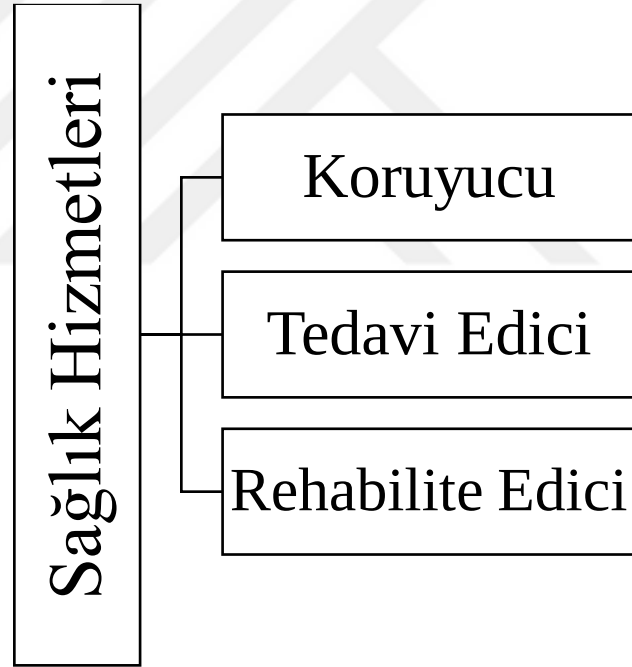
Sağlık hizmetleri kapsamında farklı meslek grupları beraber hizmet sunar: Bunlar; tıbbi hizmetler (poliklinikler, eczane, ameliyathane acil servis vb.), teknik hizmetler (havalandırma, bakım, onarım, aydınlatma vb.), otelcilik hizmetleri (ütü, çamaşır vb.), taşımacılık, eğitim, araştırma ve diğer hizmetler birlikte sunulur (Yerebakan, 2000: 48).

Sağlık hizmetlerinde uzmanlaşma söz konusudur: Hastalıkların oluşması ve tedavi edilmesindeki farklılıklar, birçok hastalığın ortaya çıkması, bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı ilerleme uzmanlaşma düzeyini artırmaktadır (Yerebakan, 2000: 49).

2.2.2. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması

Sağlık hizmetlerinin özellikleri, sunulan hizmetin amacı doğrultusunda sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmada sunulan hizmetin ekonomik boyutu da önemlidir. Sağlık hizmetlerinde; insanlar sağlık hizmetine ihtiyaç duyduklarında genellikle erteleme yönünde karar alırlar. İnsanların sağlık hizmeti alma konusunda erteleme eğiliminde olması, sağlık hizmetinin hem yapısını hem de davranış biçimlerini etkilemektedir. Sağlıklı bireylerin oluşabilmesi için sağlık hizmetlerinde sürekliliğin sağlanması amaçlanmalıdır.

Sağlık hizmetleri 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar; koruyucu, tedavi edici, rehabilitasyon ve sağlığın geliştirilmesi olarak sınıflandırılabilir. Sağlık hizmetleri ve bu sağlık hizmetlerini sunan kurumların sınıflandırılması detaylı olarak aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Kavuncubaşı, 2000: 35).



Şekil 1. Sağlık hizmetlerinin sınıflandırılması

2.2.2.1. Koruyucu Sağlık Hizmetleri

Koruyucu sağlık hizmetleri; hastanın fark etmediği hastalık belirtileri meydana gelmeden önce teşhis edip hastalığın başlangıç evresinde tedavinin yapılmasını sağlayan hizmetlerdir. Yani hastalıkların önlenmesi ve bireylerin sağlığının korunması amacıyla yapılan hizmetleri kapsamaktadır. Bireye yönelik ve çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri olarak ikiye ayrılmaktadır (Koca, 2015: 9).

Birincisi; toplumda yaşayan her bir insanı korumak amacıyla hastalık riskine karşı aşılama, beslenme ve bireye bağışıklık kazandırma gibi faaliyetlerde bulunulması, ikincisi ise; bireyin sağlığını olumsuz yönde etkileyecek çevresel unsurları önleyerek daha sağlıklı ve daha yaşanılabilir bir çevrenin oluşturulması amacıyla alınacak tedbirlerin tamamını kapsamaktadır (Erdoğan, 2014: 20).

2.2.2.2. Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri

Hastalanan, yaralanan, beden sağlığını veya ruh sağlığını kaybetmiş insanların iyileştirilmesi amacıyla yapılan sağlık hizmetleri olarak tanımlanabilir.

İnsanların evlerinde, sağlık kurumlarında, polikliniklerde ayakta veya yatırılarak yapılan bütün uygulamalar bu hizmet kapsamında yer almaktadır. Tedavi edici sağlık hizmetlerinde insanlar yaşadıkları sağlık sorunlarının boyutlarına göre aldıkları ve verdikleri hizmet karşılığında belirli bir ödeme yapmaları gerekmektedir. Bu yüzden koruyucu sağlık hizmetlerine göre tedavi edici sağlık hizmetlerinde bireysel fayda daha önemlidir (Çetin, 2011: 8-9).

2.2.2.3. Rehabilitasyon Hizmetleri

Rehabilitate edici hizmetler; engelli bireyler ve işgücünü kaybeden insanlara yönelik, çalışma ve işgücü imkanı sunan hizmetlerdir.

Rehabilitasyon hizmetleri 2 şekilde verilebilir. (Erdoğan, 2014: 28-29):

1. Tıbbi rehabilitasyon, doktor ve diğer sağlık çalışanları tarafından, fiziksel sakatlıkların olabildiğince iyileştirilmesi ve düzeltilmesidir.
2. Sosyal rehabilitasyon ise, fiziksel sakatlıkları nedeniyle eski işini yapamayacak veya mevcut bir işte çalışamayan bireylere iş bulma ve bireylerin işe uyum sağlamalarında yardımcı olmak amacıyla verilen hizmet türüdür.

2.2.2.4. Sağlığın Geliştirilmesi Hizmetleri

Sağlıklı bireylerin, sağlık durumlarını en üst seviyeye yükseltmek amacıyla sunulan hizmetlerdir. Sağlığın geliştirilmesi zihinsel, bedensel, yaşam süreci, sağlık durumu ve yaşam kalitesinin yükseltilmesini amaçlayan hizmetlerdir (Tatarlı, 2007: 8).

2.3. Sağlık Göstergesi Tanımı, Önemi ve Kullanım Alanları

Ülkelerin sağlık düzeyleri değerlendirilerek gelişmişlik düzeyleriyle ilgili bilgi edinebilmek ve ülkeler arasında kıyaslama yapabilmek için objektif, standart ve nicel göstergelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar literatürde sağlık göstergeleri olarak

adlandırılmaktadır. Sağlık göstergeleri, sağlık hizmetleriyle ilgili politikaların belirlenmesi, sağlık alanındaki talep artışının belirlenmesi ve bu talebin karşılanması, sağlık hizmetlerinin planlanması ve yönetimi, toplumların sağlık düzeylerinin incelenmesi, toplumların sağlık sorunlarının tespit edilmesi ve bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla geliştirilen ölçütlerdir (Alptekin ve Yeşilaydın, 2015: 138). Sağlık göstergeleri ile bir toplumun sağlık düzeyini açıklama, tanımlama ve sağlığın farklı özelliklere göre değişimi ve sağlık sorunlarının zaman geçtikçe gösterdiği değişim belirlenerek bu toplumun sağlık düzeyi bir başka toplumla karşılaştırılabilmektedir. Ayrıca sağlık göstergeleri vasıtasıyla ülkelerin sağlık hizmet kaynaklarını etkin ve doğru bir biçimde kullanıp kullanmadıkları belirlenir.

Sağlık göstergeleri; toplumda yaşanan sağlık sorunlarının tespit edilmesi, sağlık hizmetlerinde planlama ve programlama yapılmasında ve ülkelerin karşılaştırılabilmesine imkân sağlaması açısından çok önemlidir. Ayrıca sağlık göstergeleri ülkelerin sosyal, kültürel ve ekonomik yapısına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Şahin, 2017: 55-57). Yapılan araştırmalar sonucunda gelişmiş ülkelerin sağlık hizmetleri kalitesinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ülkelerin gelir seviyeleri arttıkça ve ülkeler sanayileştikçe sağlık hizmetlerine daha fazla kaynak ayırmaktadır.

Sağlık göstergeleri; sağlık sistemi performansının ölçülmesi, sağlık durumunun ölçülmesi, il, bölge ve ülke bazında sağlık performansını ve sağlık durumu arasında kıyaslama yapılması için kullanılan standart göstergelerdir. OECD, AB ve DSÖ gibi uluslararası kuruluşların hedefi sağlık alanındaki önemli stratejilerden birisi olan sağlık göstergelerinin belirlenerek etkin, doğru ve güvenilir bir biçimde toplanmasının ve sunulmasının sağlanmasıdır (Altıntaş, 2012: 24).

Sağlık göstergelerinin kullanım amaçları şu şekilde sıralanabilir (Altıntaş, 2012);

- Toplumdaki bireylerin sağlık durumunu göstermek ve sağlık durumunda meydana gelen değişimin etkili olduğu unsurları ortaya çıkarma,
- Dönemsel olarak yaşanan sağlık ile ilgili sorunların şekillenmesini belirleme,
- Sunulan sağlık hizmetinin etkinliğinin ölçülmesi,
- Coğrafi açıdan hem bölgeler bazında hem de ülkeler bazında karşılaştırmalar yapılması sağlık göstergelerinin kullanım alanlarından bazılarını oluşturmaktadır.

2.4. Sağlık Göstergelerinin Belirlenmesinde Etkili Olan Faktörler

Sağlık göstergelerinin önemli işlevi dünyadaki bütün ülkelerin sağlık düzeylerini kıyaslarken kullanılacak ortak ve standart ölçüler oluşturmaktır. 2003 ile 2008 arasındaki dönemde ECHI (European Community Health Indicators) Projesi kapsamında sağlık göstergelerinin belirlenmesinde etkili olan faktörler aşağıdaki şekilde özetlenmektedir (Kramers, 2003: 101-106).

- ✓ Sağlık göstergeleri tanımlanabilir ve açıklanabilir olmalıdır. Bir sağlık göstergesinin tanımı bütün ülkelerde aynı biçimde algılanmalıdır.
- ✓ Sağlık göstergeleri güvenilir olmalıdır.
- ✓ Göstergeler uygun olmalıdır yani gerekli olan bilgiler teknolojik açıdan uygun olmalı, sisteme gereğinden daha fazla yük yüklememelidir.
- ✓ Göstergeler yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde bilgilendirici olmalıdır. Ayrıca karar alıcılara fayda sağlayacak bilgiler sunmalıdır.
- ✓ Üye olan ülkelerin sağlık alanında ihtiyaç duyduğu bilgiye cevap vermelidir.
- ✓ Bilimsel ilkelerle desteklenmelidir.
- ✓ Geçerli, güncel ve karşılaştırılabilir olmalıdır.
- ✓ Sağlık alanında yer alan politik çalışmaların sürekli olarak değişme ihtimaline karşı her koşulda uyumlu olacak şekilde esnek olmalıdır.
- ✓ Gösterge tanımlaması ve seçimine ilişkin OECD, WHO, Eurostat Commission Services ve Europe'ın daha önce yaptığı çalışmaları dikkate almalı ve onlarla uyumlu olmalıdır.

2.5. Sağlık Göstergeleri Literatür Taraması

Son yıllarda ÇKKV teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalar sayıca artmıştır. Bu tez çalışmasında yer alan sağlık göstergeleri belirlenirken konuyla ilgili literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurulmuştur. Tablo 1. 'de literatürdeki çalışmalarda yer alan sağlık göstergelerinden bazıları özetlenmiştir.

Tablo 1. Literatürde yer alan sağlık göstergeleri

Yazar ve Çalışmanın Yayın Yılı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Kapsamı	Kullanılan Sağlık Göstergeleri
Jaume Puig Junoy – (1998)	VZA (Veri Zarflama Analizi)	OECD Ülkeleri	Girdiler: 1000 kişiye düşen hekim sayısı, 1000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı, sağlık hizmetleri tüketim seviyesi, kişi başına hastane yatağı sayısı, kişi başı alkol tüketim ve sigara tüketim düzeyi Çıktılar: Doğumda yaşam yılı farkı
Mirmirani ve Lippmann (2003)	VZA Yöntemi, BBC (Banker, Charnes, Cooper), Yaklaşımı, CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) Yaklaşımı	G12 Ülkeleri	Girdiler: 1000 kişi başına hekim, MRI ve hastane yatağı sayısı, ortalama okul yaşam süresi, kişi başına düşen sağlık harcaması Çıktılar: Yeni doğan ölüm oranı, doğumda beklenen yaşam süresi
Afonso ve Aubyn, (2005)	FDH (Free Disposable Hull), VZA Yöntemi	OECD Ülkeleri	Girdiler: 1000 kişi başına düşen hemşire, hekim ve hastane yatağı sayısı Çıktılar: Anne ölüm oranı, bebek yaşam oranı, doğumdan beklenen yaşam süresi
Tandon (2005)	VZA Yöntemi	BM Milenyum Deklarasyonu kapsamında olan 189 ülke	Girdiler: 1000 kişi başına tıbbi personel ve hastane yatağı sayıları, kişi başına düşen sağlık harcamaları Çıktılar: 5 yaş altı ölüm oranı
Spinks ve Hollingsworth (2005)	VZA Yöntemi	OECD Ülkeleri	Girdiler: Gelir, eğitim, kişi başına düşen sağlık harcamaları Çıktılar: Doğumdan beklenen yaşam süresi

Tablo 1. (Devamı)

Yazar ve Çalışmanın Yayın Yılı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Kapsamı	Kullanılan Sağlık Göstergeleri
Afonso ve Aubyn (2006)	VZA Yöntemi	OECD Ülkeleri	Girdiler: 1000 kişi başına akut tedavi yatağı, hemşire, pratisyen hekim ve tıbbi tedavi için kullanılan yüksek teknolojili araç sayıları Çıktılar: Ortalama yaşam süresi, doğumdan beklenen yaşam süresi ve bebek yaşam oranı
Al-Sahmmari (2007)	VZA Yöntemi	Ürdün Devlet Hastaneleri	Girdiler: 1000 kişi başına sağlık personeli, hekim ve hastane yatağı sayıları Çıktılar: Hasta günü sayısı, küçük ameliyat sayısı, büyük ameliyat sayısı
Chu Ng (2008)	TFV (Malmquist Toplam Faktör Verimlilik endeksi)	Çin Bölgeleri	Girdiler: 1000 kişi başına sağlık personeli, hastane yatağı, hekim ve hemşire sayıları Çıktılar: Ölüm oranı, ayakta tedavi sayıları, yatarak tedavi sayıları
Özdemir (2009)	VZA Yöntemi, CCR Yaklaşımı	Karadeniz Ekonomik İş Birliği Teşkilatı	Girdiler: Kişi başına sağlık harcaması, 1000 kişi başına doktor sayısı ve hastane yatağı sayısı Çıktılar: Sağlıklı beklenen yaş, nüfus
Ersöz (2009)	K- Ortalamalar, Hiyerarşik ve Medoid kümeleme	OECD Ülkeleri	Bebek ölüm hızı, doğumdan beklenen yaşam süresi, toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki oranı ve kişi başına düşen sağlık harcaması
Kocaman, Araz, Bayraktar ve Mutlu (2012)	VZA Yöntemi, CCR Yaklaşımı	OECD Ülkeleri	Girdiler: Bin kişi başına hastane yatağı sayısı ve hekim sayısı, GSYİH'den sağlık harcamalarına ayrılan pay ve kişi başına sağlık harcaması Çıktılar: Doğumdan beklenen yaşam süresi ve 5 yaş altı ölüm oranı

Tablo 1. (Devamı)

Yazar ve Çalışmanın Yayın Yılı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Kapsamı	Kullanılan Sağlık Göstergeleri
Girginer (2013)	Hiyerarşik olmayan kümeleme ve Çok boyutlu ölçekleme analizi	AB Ülkeleri ve Türkiye	Doğumda Yaşam Beklentisi, GSYİH'nin sağlık harcaması payı, bin canlı doğumda 5 yaşın altındaki çocuklarda ölüm oranı, toplam sağlık harcamalarının kişi başına yıllık payı, doğumda sağlıklı yaşam beklentisi, bin nüfus başına 15-59 yaş arası çocuklarda ölüm oranı ve toplam sağlık harcamalarından kamu sağlık harcamaları
Tekin (2015)	Kolmogorov-Smirnov Testi ve Ward's yöntemi	Türkiye'deki 81 il	10 bin kişi başına; Diş hekimi, pratisyen hekim ve uzman hekim, sağlık memuru, eczacı, ebe, hemşire, hastane ve hastane yatağı sayısı. İllerde kişi başı; diş hekimine ve hekime başvuru sayısı, 1000 kişiye düşen ameliyat sayısı, bebek ölüm hızı, ambulans başına nüfus, doğumda yaşam beklentisi, 112 istasyonu başına düşen nüfus
Alptekin ve Yeşilaydın (2015)	Kümeleme analizi, NCSS 10 paket programı	OECD Ülkeleri	1000 kişiye düşen hasta yatağı ve hekim sayısı, doğumdan beklenen yaşam süresi, günlük sigara kullanan on beş yaş üstü erişkin bireylerin yüzdesi, anne ölüm hızı, kişi başı; meyve tüketimi ve sağlık harcaması
Akyürek ve Mut (2017)	K-Ortalama ve Hiyerarşik Kümeleme	OECD Ülkeleri	GSYİH'den sağlığa ayrılan pay, Gini katsayısı, günlük sigara kullanan on beş yaş üstü erişkin bireylerin yüzdesi, bebek ölüm hızı, Hekim sayısı, doğumdan beklenen yaşam yılı, hasta yatağı sayısı, 25-64 yaş üstü erişkin bireylerde okullaşma oranı ve kızamık aşısı olan çocukların yüzdesi

Tablo 1. (Devamı)

Yazar ve Çalışmanın Yayın Yılı	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın Kapsamı	Kullanılan Sağlık Göstergeleri
Yiğit ve Şener (2017)	VZA, BCC ve CCR modeli	OECD Ülkeleri	Girdiler: Kişi başına düşen; hekim sayısı, MRI sayısı, hastane yatağı sayısı, sağlık harcaması ve sigara kullanım oranı Çıktılar: Sağlıklı yaşam beklentisi ve Bebek ölüm oranı
Göztepe (2017)	VIKOR, TOPSIS	OECD Ülkeleri	Kişi başına düşen, Özel sektör ve kamu sağlık harcamaları, doğum oranları, ölüm oranları, yatak, doktor, geliştirilmiş sanitasyon tesis ve hemşire/ebe sayıları

2.6. ÇKKV Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar

PROMETHEE Yöntemi ile Yapılmış Bazı Çalışmalar

Athawale ve Chakraborty (2010) ÇKKV tekniklerinden PROMETHEE II ile tesis için yer seçim problemini çözmeyi hedeflemişlerdir. Yapılan çalışmada yer seçim problemi için PROMETHEE II tekniğini kullanmanın verimli ve doğru olup olmayacağı araştırılmıştır. Çalışmanın yer seçim probleminde stratejileri belirleyebilmek için karar vericiye yol gösterici olabileceği sonucuna varılmıştır.

Urfalıoğlu ve Genç (2013) yaptıkları çalışmalarında, ÇKKV tekniklerinin ekonomik veriler ile birlikte uygulanabilirliğinin ortaya konulmasını ve Avrupa Birliği sürecinde Türkiye'nin ekonomik durumunun belirlenmesini hedeflemişlerdir. Araştırmada TOPSIS tekniği, PROMETHEE tekniği ve ELECTRE tekniği kullanılmıştır. Bu 3 teknikle, AB üyesi ile aday olan ülkelerle Türkiye'nin ekonomik durumu karşılaştırılmış ve teknikler detaylı olarak açıklanmıştır.

Çalışkan ve Eren (2016) yapmış oldukları çalışmalarında, 2014 yılı itibari ile aktif büyüklükleri bakımından banka sıralamasında geçerli olan yıllar arasında verisi olan ilk 20 yabancı sermayeli, kamusal ve özel mevduat bankalarının finansal durumlarını karşılaştırmışlardır. Bu amaç doğrultusunda finansal rasyo kullanılarak Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) tekniği ile kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiş, PROMETHEE tekniğiyle de alternatifler sıralanıp değerlendirilmiştir.

COPRAS Yöntemi ile Yapılmış Bazı Çalışmalar

Podvezko (2011) yaptığı çalışmasında hem ÇKKV tekniklerinden COPRAS ve SAW tekniğinin temel özelliklerini hem de bu tekniklerin farklı ve ortak özelliklerini açıklamıştır. Ayriyeten çalışmada pratik değeri ve teorik değeri çok olan COPRAS tekniğinin özellikleri tanımlanmış olup bütün teorik ifadeler birden fazla örnek ile gösterilmiştir.

Kouchaksaraei vd. (2015), sera yerleşimi için farklı ve yeni hibrit çerçeve sunmayı hedeflemiştir. Sera araştırmasında COPRAS tekniği ile SWARA tekniği tercih edilmiştir. Bu metodoloji ilk defa İran'da vaka araştırması yaparken uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan metodolojinin farklı araştırma alanlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Uygurtürk ve Soylu (2016) yaptıkları çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan girişim sermayesi yatırım amaçlı ortaklıklarının hem likidite hem de karlılık performanslarını değerlendirmişlerdir. Çalışmada COPRAS yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle 2013-2015 dönemine dair mali tablolarda bulunan verilerden yararlanılarak finansal oranlar hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda hesaplanan oranlar COPRAS tekniği ile analiz edilmiştir.

ENTROPY Yöntemi ile Yapılmış Bazı Çalışmalar

Alp vd. (2015) yaptıkları çalışmada, ÇKKV tekniklerinden MAUT tekniği ile kurumsal sürdürülebilirlik performansının incelenmesini ve değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Kriterlerin ağırlıklarını hesaplamak için ENTROPY tekniği kullanılmıştır. Uygulamada ise kimya sektöründe yer alan Linde isimli uluslararası firma kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler, firmanın yayımlamış olduğu 2009-2012 dönemlerine ait 5 yıllık sürdürülebilirlik raporlarından elde edilmiştir. Analiz sonuçlarında; sosyal sürdürülebilirlik ve ekonomik sürdürülebilirlik performanslarının git gide yükseldiği görülmüştür.

Ulutaş (2019) yapmış olduğu çalışmada, ENTROPY tekniği ve MABAC tekniği ile ÇKKV modeli önermiştir. Çalışma iki farklı açıdan literatüre fayda sağlamayı amaçlamaktadır. MABAC tekniğiyle ilgili Türkçe literatürde sayılı çalışma bulunmaktadır. ENTROPY ile MABAC tekniğinin birlikte kullanıldığı makale çalışması literatürde çok azdır. Bu çalışma ise yukarıda bahsedilen araştırma boşluklarını doldurarak literatüre fayda sağlamayı amaçlamaktadır.

CRITIC Yöntemi ile Yapılmış Bazı Çalışmalar

Çakır ve Perçin (2013) yaptıkları çalışmalarında, ÇKKV tekniklerini kullanarak 2011 yılına yönelik “FORTUNE Türkiye” dergisinin yapmış olduğu açıklamada ilk 500 şirket listesinde yer alan 10 lojistik şirketinin performans değerlendirmesini yapmışlardır. Bu çalışmada CRITIC tekniğiyle kriterlerin önem dereceleri (ağırlıkları) belirlenmiştir. Bu ağırlıklar kullanılarak 2. aşamada VIKOR, SAW ve TOPSİS teknikleri uygulanmış ve şirketler performanslarına göre sıralanmıştır. 3. Aşamada ise Borda Sayım tekniği kullanılarak mevcut 3 teknikle belirlenen sıralamalar birleştirilerek tek bir sıralama oluşturulmuştur.

Ayrım ve Can (2017) yapmış oldukları çalışmalarında, çeşitli sektörlerde yer alan iş kollarının risk düzeyini etkileyen birtakım göstergelerin nicel değerlerini kullanarak iş kolundan risk düzeyi yüksek olanı tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, inşaat, madencilik, ulaştırma ve metal sektörleri içerisinde yer alan 14 iş koluna ait hastalık olayları, ölüm sayıları, ölüm oranı, kaza sayıları ve kaza oranı göstergeleri dikkate alınmıştır. Uygulamada ise ÇKKV tekniği olan CRITIC tekniğine dayalı RD yaklaşımı geliştirilmiştir. Çalışmada tekstil imalatının en yüksek riskli iş kolu olduğu tespit edilmiştir.

Demircioğlu ve Coşkun (2018) yaptıkları çalışmalarında, tüketici bireylerin en uygun olan kesintisiz güç kaynağını tercih edebilmesi için MOOSRA tekniğinden yararlanılmıştır. Çalışmada gürültü seviyesi, watt değeri, yetkili servis sayısı, ağırlık, %90 kapasiteli şarj süresi, fiyat, hacim (boyut) ve priz çıkış sayısı kriterleri altında, toplam 8 tane kesintisiz güç kaynağı seçeneği belirlenmiş ve seçeneklerin performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında objektif ağırlıklandırma tekniği olan CRITIC tekniği kullanılmıştır.

Ulutaş ve Cengiz (2018) yapmış oldukları çalışmalarında, bir iş yerine dizüstü bilgisayar tercihinde yardımcı olabilmek için bir bütünleşik ÇKKV modeli öne sürmüşlerdir. Söz konusu bütünleşik model, CRITIC tekniği ve EVAMIX tekniğinin birleşmesinden ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada kriter ağırlıklarının belirlenmesinde CRITIC tekniği kullanılmıştır. Dizüstü bilgisayar seçeneklerinin performanslarına göre sıralanmasında EVAMIX tekniği kullanılmıştır. Literatürde bu iki yöntemin beraber kullanıldığı bir yayın olmadığı için bu çalışma literatüre katkı sağlayacaktır.

2.7. Çalışmada Kullanılan Sağlık Göstergelerinin Belirlenmesi

Çalışmada kullanılan her bir sağlık göstergesi çalışmanın bir değişkeni olarak ele alınmıştır. OECD ülkelerinin en güncel sağlık gösterge verileri 2021 yılına aittir. 2021 yılı sonrası sağlık gösterge verilerinde büyük oranda eksiklik vardır. Veriler OECD ve Dünya bankası veri tabanlarından alınmıştır. Değişken seçiminde göz önünde bulundurulmuş en önemli faktör OECD ülkeleri için en güncel ve verilerine tam erişilebilen göstergelerin belirlenmesidir. Ayrıca sağlık göstergeleri belirlenirken konuyla ilgili literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda çalışmada ülkelerin sağlık performansını sıralamak için kullanılacak en güncel ve verilerine tam erişilebilen göstergeler aşağıdaki gibidir.

1. Doğumda Beklenen Yaşam Süresi (K1): Doğumda beklenen yaşam süresi, sağlık göstergeleri içerisinde en sık kullanılan göstergelerden birisidir. Bir toplumda yaşayan çocuk, yetişkin ve yaşlı bütün nüfusun ortalama yaşadığı ömür'ü ifade eder. DSÖ verilerine baktığımızda dünyadaki bütün ülkelerde doğumda beklenen yaşam süresi ortalama 70 yaş civarındadır. Düşük gelirli ülkelerde ortalama 60'lı yaşlara kadar düşebilirken, gelişmiş ülkelerde ise bu ortalama 80 üzerine çıkmıştır (OECD, 2011).

Literatürde sıklıkla bahsedildiği gibi yüksek milli gelirli ülkelerin yüksek sağlık harcamaları dolayısıyla daha iyi ve sağlıklı beslenme imkanları, tıp teknolojisindeki gelişmeler, sağlık koşulları ve sağlık arzında yaşanan olumlu gelişmelere bağlı olarak doğumda beklenen yaşam süresinin daha fazla uzamasını sağlamaktadır (Taban, 2006: 33; Çevik, 2013: 114).

2. Toplam Sağlık Harcamaları (ABD doları/kişi) (K2): Sağlık hizmetlerine yapılan toplam harcamaların ABD doları cinsinden ifadesidir.

3. 1000 Nüfus Başına Çalışan Hemşire Sayısı (K3): Hem serbest çalışan hemşireler hem de hastalara doğrudan hizmet sunan bütün hemşireleri kapsamaktadır. Bu sağlık göstergesi bin kişi başına ölçülmüştür (Saygın ve Kundakcı, 2008: 26).

4. 1000 Nüfus Başına Çalışan Doktor Sayısı (K4) : Hastalara doğrudan hizmet sunan doktorları içermektedir. Bu sağlık göstergesi bin kişi başına ölçülmüştür (Saygın ve Kundakcı, 2008: 26).

5. Toplam Doğurganlık Oranı (K5): Nüfusun doğurganlığını göstermektedir. Sağlık hizmetlerinin gelişmesiyle beraber ülkelerin doğurganlık seviyesinde azalmalar meydana gelmiştir. bu nedenle birçok ülke nüfusu arttırmak amacıyla politikalar geliştirmiştir (Ferah, 2020: 53).

6. Toplam Sağlık Harcamalarının GSYİH İçindeki % Payı (K6): Sağlık harcamalarının GSYİH'daki % oranını gösterir. Ülkelerin ekonomik kalkınmasının unsuru olan kişilerin sağlıklarının korunması ve geliştirilmesi, hastalıkların tedavi edilmesi amacıyla ayrılan paydır ve genellikle yıllar içerisinde artmaktadır (Boz ve Sur, 2016: 28).

7. Bebek Ölüm hızı (1000 canlı doğum başına) (K7): 1000 canlı doğum başına bebeklik çağının birinci yılını tamamlamadan vefat eden bebeklerin hızının ölçümünü ifade eder.

Bebek ölüm hızı, hem annenin hem de yeni doğanların sosyal ve ekonomik durumlarının, kişisel hayatlarının, sosyal çevrenin ve sağlık sistemlerinin özelliklerini yansıtmaktadır. Bir çok ülkede sağlık harcamalarına yüksek bütçe ayrıldığı için bebek ölüm hızları düşüktür ancak bazı ülkelerde ise sağlık harcamalarına daha düşük bütçe ayrılmasına rağmen bebek ölüm hızları da düşüktür. Bu da bebek ölüm hızlarını düşürebilmek ve en aza indirgeyebilmek amacıyla sağlık harcamasına yüksek bütçe ayırmanın ve yüksek harcama yapmanın önkoşul olmadığını göstermektedir (Ünsal, 2016: 77).

8. 5 Yaş Altı Ölüm Oranı (1000 canlı doğumda) (K8): Bir toplumda, 1 yıl içerisinde 5 yaşını tamamlayamadan ölen çocuk sayısının, yine aynı toplumda ve yılda canlı olarak doğan bebek sayısına oranı bin ile çarpılarak bulunur.

2.8. OECD'ye Üye Ülkeler Açısından Sağlık Göstergelerinin Önemi

Sağlık göstergelerinin bütün OECD ülkeleri için ortak ölçüt olması ülkelerarası kıyaslama yaparken sayısal yöntemleri objektif açıdan değerlendirebilmek için kullanılabilir hale getirmektedir. Sağlık göstergeleri sayesinde ülkeler, toplumda yaşayanların sağlık durumunu takip ederek sağlığı etkileyen unsurları ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve etkililiğini ortaya çıkarabilirler (First National Center, 2007:1). Üstelik Sağlık göstergeleri, OECD ülkelerinin sağlık hizmetleriyle ilgili kaynaklarını en iyi şekilde tahsis etmeleri, bunları planlamaları, süreçleri ve bu sürecin etkilerini izlemeleri açısından oldukça önemlidir. Böylece hem yerel sağlık birimleri hem de devlet hangi alanlarla ilgili düzenlemeler yapılabileceğine dair politikalar geliştirebilirler (Institute of Medicine of National Academies, 2011:3). Ayrıca Sağlık göstergeleri; sağlık sisteminin karakteristiği, sağlık sisteminin performansı ve ulusal sağlık sistemi hakkında farklı bir bakış açısı sağlar. Bu da sağlık belirleyicilerinin hem daha iyi kavranmasına hem de toplumların sağlık statüsündeki boşluğun ve bu toplumların sağlık

sonuçlarının daha net ve iyi tanımlanmasını sağlar. (Canadian Institute for Health Informatin, 2010:2). Göstergeler, Ülkelerin önemli soruları yanıtlamasına katkı sağlar. Bu sorular aşağıda verilmektedir (First National Center, 2007:2).

- Toplumda yaşayanların sağlığı nasıl?
- Toplumda yaşayanların sağlığı dengede mi?
- Toplumun sağlığını etkileyen faktörler neler?
- Sunulan sağlık hizmeti ve sağlık hizmeti ile ilgili politikalar işliyor mu?
- Sağlık vizyonumuzda gelişme ve ilerleme var mı?

Genel politika olarak göstergeler geliştirilip daha da iyileştirilebilir (Schirnding, 2002:5). Bu konuda yapılan çalışmalar, ekonomik göstergelerde ortaya çıkan iyileşmelerin sağlık göstergelerine olumlu yönde yansıdığını göstermiştir. OECD ülkelerinin gelir seviyesi arttıkça ve ülkeler sanayileştikçe sağlık hizmetlerine daha fazla kaynak ayırmaktadırlar. Yani toplumun sağlık düzeyinde yaşanan gelişmeler, aynı zamanda ekonomik gelişmeyi de etkilemekte ve hızlandırmaktadır (Ersöz, 2009:1651).

2.9. OECD Ülkeleri

OECD ülkeleri, 14 Aralık 1960'da Paris Sözleşmesinin imzalanması sonucunda kurulmuş ekonomik bir örgüttür. Genel merkezi Paris'te olan bu örgüte 38 ülke üyedir (Kendir ve Karakış, 2021: 64).

OECD, 2. Dünya Savaşından sonra kurulan Batı kuruluşlarının bir parçası olarak meydana gelmiştir. 30 Eylül 1961 'de OECD örgütü tamamen kurulmuştur. 1964'de Japonya'nın örgüte üye olmasıyla diğer ülkelerde örgüte üye olmaya başlamıştır (T.C Dış İşleri Bakanlığı, 2018).

Türkiye Cumhuriyeti 1961'den önce Avrupa Ekonomi İşbirliği Teşkilatı nezdinde, 1961'den itibaren ise OECD bünyesinde faaliyet göstermektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin OECD'deki Daimî Temsilciliği ise 1982'den bu yana devam etmektedir (T.C. Dış İşleri Bakanlığı, 2018).

Gelişmekte olan veya sanayileşmiş ülkeler insanların sosyal ve ekonomik problemlerini çözmek ve sorunlara artırıcı politikalar geliştirerek süreci takip edip fırsatlardan faydalanmak için çalışan bir örgüttür. Bu örgütün amaçları şunlardır (OECD, 2018):

- Ticaret ve yatırım, Ekonomik büyüme, kalkınma, yenilik, teknoloji, mali istikrar ve girişimcilik alanlarında birlikte çalışarak refahın sağlanması ve hükümetlere yoksulluk ile mücadele konularında yardım etmek.
- OECD, ortak sorunlara çözüm bulmak ve hükümetlerin deneyimlerini paylaşmak için birlikte çalışabilecekleri ortam oluşturmak.
- Çevresel, ekonomik ve sosyal değişimi neyin etkilediğini bulmak için hükümetlerle beraber çalışmak.
- Küresel ticaretin gelecek yıllardaki tahmini ve yatırımların verimli olması için verileri analiz edip bu verileri karşılaştırmak.
- Modern yaşamda çeşitli ülkelerin hem eğitim hem de emeklilik sistemlerini karşılaştırmak.

2.10. OECD Ülkelerinin Sağlık Modelleri

2.10.1. Beveridge Modeli (Ulusal Sağlık Hizmeti)

2. Dünya Savaşından sonra İngiltere'nin sağlık sistemini planlayan William Beveridge tarafından planlanan, Devlet'in sağlık hizmetlerini vergiye dayalı olarak finanse edip halka sunduğu sağlık sistemidir. Bu model, sağlık hizmetlerinin sunum aşamasından finansman aşamasına kadar kamunun belirleyici olduğu unsurdur. Vergiler, en temel kaynağıdır. Devletin burada üstlendiği rol ise hizmetin üretilip, eşit olarak topluma ulaştırılması ve hizmetin finanse edilmesidir. Bu modelin temel ilkesi; bütün toplumların hizmetten eşit şekilde yararlanmasıdır. Beveridge modelde (Ateş, 2016: 17);

- ✓ Finansman kaynakları çoğunlukla vergiye dayalıdır.
- ✓ Finans kaynakları farklı toplumlara eşit olarak dağıtılır. Dolayısıyla hem hizmetin hem de finansmanın kapsamı oldukça geniştir.
- ✓ Sağlık hizmetlerinden yararlanmak ve hizmetlere ulaşmak kolaydır.

Beveridge modelini OECD ülkelerinden; Yunanistan, Avustralya, Yeni Zelanda, İngiltere, Portekiz, İsveç, Danimarka, İtalya, Norveç, İrlanda, İspanya, Finlandiya, Kanada ve Yunanistan kullanmaktadır (Gottret ve Schieber, 2006).

2.10.2. Bismarck Modeli (Sosyal Sağlık Sigortası)

1883'de Almanya'da geliştirilen bu model, çoğu ülke tarafından örnek alınmıştır. Bu modelin temelinde prim ödeme yer alır. Bu primler sayesinde insanların sağlık

hizmetleri karşılanmaktadır. Devlet, sistemin finansmanını düzenlemekte ve destek sağlamaktadır (Ateş, 2016: 17).

Sosyal sağlık sigortası sayesinde sağlık hizmetlerinin finanse edilmesinin önemli avantajlarından biri modelin öngörülebilir ve sürekli olarak finansman sağlamasıdır. Ülkelerin nüfusu ve istihdam politikaları hakkındaki bilgiler, gelecek yıllarda gerçekleşmesi hedeflenen sosyal sigorta gelirleri ve sigorta harcamalarıyla ilgili tahminde bulunmayı, sosyal sigorta ile toplanacak olan prim gelirlerinin kısa vadeli, orta vadeli ve uzun vadeli planlamasını yapmayı sağlayacaktır. Bu modelin olumsuz yanından birisi hem resmi olmayan sektör hem de tarım sektöründe çalışan kişiler belirli olmadığı için karşılaşılan zorluk ve maliyet kontrolü yaparken yaşanan zorluklar sıkıntı olmaktadır. (Tatar 2011: 116-117).

Bismarck modelini; Güney Kore, İsviçre, Almanya, Meksika, Çek Cumhuriyeti, Belçika, Şili, Macaristan, Slovenya, Avusturya, İsrail, Lüksemburg, Fransa, Polonya, Japonya, Hollanda, Slovakya, Estonya ve Türkiye gibi OECD'ye üye ülkeler uygulamaktadır. ABD ise Karma Sağlık sistem modelini kullanmaktadır (Tatar 2011: 110).

3.YÖNTEM

Araştırmada ÇKKV Yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışmada kriter ağırlıklarının hesaplanmasında CRITIC ve ENTROPY yöntemleri, ülkelerin sıralamasının belirlenmesinde ise CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde ülkelerin sağlık performanslarıyla ilgili bu üç yöntemin bir arada kullanıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çalışmada, üç yöntem beraber kullanılarak bir analiz yapılmıştır.

3.1. Çok Kriterli Karar Verme

Karar verme, karar veren kişinin amacı doğrultusunda alternatifler arasından en uygun olanı tercih etme sürecidir (Ay, Türkmen ve Bildik, 2015: 3). Karar problemleri zaman unsuru açısından incelendiğinde kısa vadeli, orta vadeli ve uzun vadeli olarak sınıflandırılır. Uzun vadeli kararlar; genellikle stratejik kararları ifade etmekle birlikte, organizasyonda değişiklik yapmayı amaçlayan büyük ölçekli kararlar olarak tanımlanabilir. Orta vadeli kararlar; genellikle yönetimle ilgili kararları etkiler ve yönetime müdahale edici bir takım karar alınırken uygulanır. Kısa vadeli kararlarda; operasyonel olarak neredeyse her gün yapılan faaliyetlerin düzenlenmesine yönelik alınan kararlardır (Yıldırım ve Önder, 2015: 15).

ÇKKV, karar problemlerine dair çözüm aranırken kolaylık olması için 1960’larda geliştirilmiştir. Kriter ve alternatiflerin çok olduğu ve her bir alternatif için farklı avantaj ve dezavantajın söz konusu olduğu durumlarda karar vermek zorlaşacaktır. Böyle bir durumla karşı karşıya kalındığında en iyi olan alternatife erişmek için, kuşkuyla düşürecek rasyonel olmayan analizlerden uzak durarak, basit ve hızlı bir şekilde karar vermeyi sağlayan ÇKKV tekniklerinden faydalanılmaktadır (Urfalıoğlu ve Genç, 2013: 332).

Sağlık sistemlerinin hızlı gelişen, karmaşık yapısı ve çeşitli kriterlere göre değerlendirilmesi gerektiği için uzmanlar ve yöneticiler optimal karar verebilmek amacıyla ÇKKV tekniklerini kullanmaya başlamıştır. (Bektaş ve Tuna, 2013, s. 188; Erbay ve Akyürek, 2020, s. 614). ÇKKV teknikleri birden fazla kriter arasından en iyi olan alternatifi seçerek alternatifler arasında sıralama yapmaktadır.

ÇKKV, Çok Nitelikli Karar verme ve Çok Amaçlı Karar Verme teknikleri olarak iki bölümde incelenmektedir. ÇNKV, tekniği, birden fazla kriter ile sıralama yapma imkânı sağlayan yöntemlerdir.

3.2. CoCoSo Yöntemi

CoCoSo Yöntemi Yazdani vd. aracılığıyla 2019 yılında geliştirilmiştir. Bu yöntem, üstel ve toplamsal ağırlıklandırma sonuçlarının birleştirilmesine dayanır (Peng, 2020, s. 3817). CoCoSo yönteminin uygulama adımları detaylı olarak aşağıda gösterilmiştir.

Aşama 1: Karar matrisi oluşturulur.

n alternatif sayısını, m kriter sayısını ve X_{ij} alternatif i'nin kriter j'deki performansını göstermek üzere karar matrisi eşitlik 1 ile oluşturulur.

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

Aşama 2: Karar matrisinin normalize edilmesinde Eşitlik 2 ve 3 kullanılır.

Fayda (max) yönelimli kriterler için

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_j x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 2})$$

Maliyet (min) yönelimli kriterler için

$$r_{ij} = \frac{\max_j x_{ij} - x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 3})$$

Aşama 3: Ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisi toplamını ifade eden S_i ve her bir alternatif için karşılaştırılabilirlik dizilerinin güç ağırlığının toplamı olan P_i değerleri eşitlik 4 ve 5 ile hesaplanır.

$$S_i = \sum_j (w_j r_{ij}) \quad (\text{Eşitlik 4})$$

$$P_i = \sum_j (r_{ij})^{w_j} \quad (\text{Eşitlik 5})$$

Aşama 4: Alternatiflerin göreceli performansı olan üç indeks değeri eşitlik 6, 7 ve 8 ile hesaplanır.

$$k_i^a = \frac{P_i + S_i}{\sum_i (P_i + S_i)} \quad (\text{Eşitlik 6})$$

$$k_i^b = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (\text{Eşitlik 7})$$

$$k_i^c = \frac{\lambda S_i + (1-\lambda) P_i}{\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i} \quad (\text{Eşitlik 8})$$

Aşama 5: Alternatiflerin göreceli performansları eşitlik 9 ile hesaplanır.

$$k_i = (k_i^a * k_i^b * k_i^c)^{1/3} + \frac{1}{3} (k_i^a + k_i^b + k_i^c) \quad (\text{Eşitlik 9})$$

Alternatifler k_i değerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanır.

3.3. PROMETHEE Yöntemi

PROMETHEE yöntemi, diğer ÇKKV tekniklerinden farklıdır ve tercihlerin karşılaştırılmasına dayanan bir tekniktir. Yani, her bir alternatifin diğer alternatiflerle karşılaştırıldığı bir karşılaştırma matrisi oluşturulur. Bu matris ile alternatifler arasındaki tercih dereceleri hesaplanır (Dağdeviren ve Eraslan, 2008:70-72).

- PROMETHEE tekniği, karar verme problemlerinde ağırlıklandırma faktörlerini belirlemek amacıyla farklı yöntemler kullanabilir. Bu yöntemler arasında analitik ağ süreci, uzman görüşleri ve analitik hiyerarşi süreci gibi teknikler yer alabilir.
- PROMETHEE tekniği, her kriterin performansını sıralamaktansa, her alternatifi diğer alternatiflerle karşılaştırarak tercih edilebilirliğini değerlendirir. Bu yüzden, Promethee tekniği, karar verme sürecinde yer alan tercihleri daha net gösterir.
- PROMETHEE tekniği, karar verme sürecinde bulunan tercihlerin ifade edilmesi amacıyla 6 farklı tercih fonksiyonu sunar. Bu tercih fonksiyonları, karar verme problemine yönelik tercih yapısını daha iyi ve net yansıtmaya imkanı sunar.

Yöntemin uygulama aşamaları aşağıda yer almaktadır.

Aşama 1: Karar matrisi ve kriterlerin tercih fonksiyonları belirlenir.

Birinci Tip (Olağan) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçenekler arasında tercih edilebilirlik yönünden herhangi bir yaklaşım yok ise kullanılmalıdır.

İkinci Tip (U Tipi) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçeneklerin tercih edilebilirliğinde seçenekler arasında ortaya çıkan farkın eşik değerinden (q) yüksek olması halinde kullanılmalıdır.

Üçüncü Tip (V Tipi) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçeneklerin tercih edilebilirliğinde seçenekler arasında ortaya çıkan farkın eşik değerinden (p) yüksek fakat eşik değerinin altında bulunan durumlarda ihmal edilmek istenmiyorsa bu fonksiyon kullanılmalıdır.

Dördüncü Tip (Seviyeli) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçeneklerin tercih edilebilirliğinde seçenekler arasında ortaya çıkan fark tercih eşiği (p)

ile farksızlık eşiği (q) aralığında olup olmadığına bakılarak bir değerlendirme yapılıyorsa kullanılmalıdır.

Beşinci Tip (Doğrusal) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçeneklerin tercih edilebilirliğinde seçenekler arasında ortaya çıkan fark tercih eşiği (p) ile farksızlık eşiği (q) aralığında olup olmadığına bakılarak doğrusal bir değerlendirme yapılıyorsa kullanılmalıdır.

Altıncı Tip (Guassian) Fonksiyon: Karar veren birey için ilgili kriter açısından seçeneklerin tercih edilebilirliğinde seçenekler arasında ortaya çıkan farkın belirli bir standart sapma değerine bakılarak değerlendirme yapılacaksa kullanılmalıdır.

Tablo 2. Tercih fonksiyonları

Tip	Parametreler	Fonksiyon
Birinci Tip (olağan)	-	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$
İkinci Tip (U-tipi)	l	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$
Üçüncü Tip (V-tipi)	m	$p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x > m \end{cases}$
Dördüncü Tip (Seviyeli)	q, p	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ \frac{1}{2}, & q < x \leq q + p \\ 1, & x > q + p \end{cases}$

Tablo 2. (Devamı)

Beşinci Tip (Lineer)	s, r	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ \frac{x-s}{r}, & s < x \leq s+r \\ 1, & x > s+r \end{cases}$
Altıncı Tip (Gaussian)	σ	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x \geq 0 \end{cases}$

Aşama 2: Kriter açısından alternatifler eşitlik 10 kullanılarak ikili karşılaştırılır.

$$P_j(a, b) = \begin{cases} 0, & a \leq b \\ P[a - b], & a > b \end{cases} \quad (\text{Eşitlik 10})$$

Maliyet yönelimli olan kriterler -1 ile çarpılarak fayda yönelimli kritere çevrilebilir. Ya da çevirmeden karşılaştırma eşitlik 11 ile yapılabilir.

$$P_j(a, b) = \begin{cases} 0, & b \leq a \\ P[b - a], & b > a \end{cases} \quad (\text{Eşitlik 11})$$

Aşama 3: Alternatiflerin tercih indeksleri eşitlik 12 ile belirlenir.

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^n w_j * P_j(a, b) \quad (\text{Eşitlik 12})$$

Aşama 4: Her alternatifin pozitif üstünlük ve negatif üstünlük akımları eşitlik 13 ve 14 kullanılarak belirlenir.

Pozitif akım her seçeneğin diğer seçeneklere ne ölçüde üstünlük sağladığını gösterir. Bu akımın olabildiğince yüksek olması istenir.

Negatif akım her seçeneğin diğer seçeneklere ne ölçüde üstünlük sağladığını gösterir. Bu akımın olabildiğince düşük olması istenir.

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(a, b) \quad (\text{Eşitlik 13})$$

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(b, a) \quad (\text{Eşitlik 14})$$

Aşama 5: PROMETHEE I kullanılarak kısmi öncelikler belirlenir. Bu kısmi öncelikler seçeneklerin birbirleri arasında tercih edilme durumlarının yani (P) değerinin, birbirleri arasında fark olmayan seçeneklerin (I) değerinin ve birbirleriyle karşılaştırılmayacak seçeneklerin (R) belirlenmesini sağlar.

Eşitlik 15,16 ve 17 de yer alan koşullardan biri sağlanırsa: a (P) b doğrulanır. a seçeneği b seçeneğine tercih edilir.

- $\Phi^+(a) > \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) < \Phi^-(b)$ (Eşitlik 15)

- $\Phi^+(a) > \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) = \Phi^-(b)$ (Eşitlik 16)

- $\Phi^+(a) = \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) < \Phi^-(b)$ (Eşitlik 17)

Eşitlik 18 de yer alan koşullardan biri sağlanırsa: a (I) b doğrulanır. a seçeneği b seçeneğinden farksızdır.

- $\Phi^+(a) = \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) = \Phi^-(b)$ (Eşitlik 18)

Eşitlik 19 ve 20 de yer alan koşullardan biri sağlanırsa: a (R) b doğrulanır. a seçeneği ile b seçeneği karşılaştırılmaz.

- $\Phi^+(a) > \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) > \Phi^-(b)$ (Eşitlik 19)

- $\Phi^+(a) < \Phi^+(b)$ ve $\Phi^-(a) < \Phi^-(b)$ (Eşitlik 20)

Aşama 6: PROMETHEE II kullanılarak tam öncelikler eşitlik 21, 22 ve 23 ile belirlenir.

- $\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$ (Eşitlik 21)

- $\Phi(a) > \Phi(b)$ ise a seçeneği daha üstündür. (Eşitlik 22)

- $\Phi(a) = \Phi(b)$ ise a ve b seçeneği farksızdır. (Eşitlik 23)

3.4. COPRAS Yöntemi

COPRAS karar alternatiflerinin öncelik ve önem derecesinin oransal ve doğrudan bağlılığını dikkate alır. TOPSİS ve AHP gibi diğer ÇÖKV tekniklerine göre kullanımı daha kolay, hesaplama süresi az ve daha basittir. COPRAS yöntemini diğer tekniklerden ayıran önemli özelliklerinden birisi, karar alternatiflerini birbirleriyle karşılaştırarak diğer seçeneklerden ne kadar iyi veya ne kadar kötü olduğunu yüzde olarak göstermesidir (Kundakcı ve Sarıçalı, 2019: 33). COPRAS yönteminin uygulama adımları detaylı olarak aşağıda gösterilmiştir.

Aşama 1: Kriterler ve alternatifler belirlenir.

Aşama 2: Karar matrisi oluşturulur.

n alternatif sayısını, m kriter sayısını ve X_{ij} alternatif i'nin kriter j'deki performansını gösterir ve karar matrisi eşitlik 24 ile oluşturulur.

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 24})$$

Aşama 3: Karar matrisi ağırlıklandırılarak eşitlik 25 ile normalize edilir.

$$d_{ij} = \frac{x_{ij}w_j}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 25})$$

Aşama 4: Ağırlıklı normalize karar matrisinden her bir alternatif için maksimum (S_i^+) ve minimum (S_i^-) yönlü index hesaplanır.

Fayda yani maksimum yönelimli kriterler için eşitlik 26 kullanılır.

$$S_i^+ = \sum_{j=1}^m d_{ij} \quad (\text{Eşitlik 26})$$

Maliyet yani minimum yönelimli kriterler için eşitlik 27 kullanılır.

$$S_i^- = \sum_{j=1}^m d_{ij} \quad (\text{Eşitlik 27})$$

Aşama 5: Alternatiflerin göreceli önem değerleri eşitlik 28 ile hesaplanır.

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\min(S^-) * \sum_{i=1}^n S_i^-}{S_i^- * \sum_{i=1}^n \frac{\min(S^-)}{S_i^-}} \quad (\text{Eşitlik 28})$$

Alternatifler Q değerlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanır.

Aşama 6: Alternatiflerin fayda dereceleri eşitlik 29 ile belirlenir.

$$N_i = \frac{Q_i}{\max(Q)} * 100 \quad (\text{Eşitlik 29})$$

3.5. ENTROPY Yöntemi

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde sıklıkla kullanılan tekniklerden biri ENTROPY yöntemidir. Bu yöntem eldeki mevcut verinin sağlamış olduğu faydalı bilginin miktarını ölçer. ENTROPY tekniği kriterlerin ağırlıklarını belirlemek amacıyla kullanılabilecek nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden birisi olup kriterlerin önem derecelerinin mevcut olan verilerle hesaplanması karar verici bireylerin kişisel düşünce ve yargılarını azaltmakta ve ayrıca karar sürecinin objektifliğine katkıda bulunmaktadır (Işık, 2019, Ömürbek ve Kişi, 2019). Bu teknik Shannon (1948) tarafından tanımlanan “belirsizliğin ölçüsü” kavramına dayanmaktadır. Kriterlerin ağırlıkları alternatiflerin her bir kriterde yer alan değerlerinin ne ölçüde değiştiğine bağlı olarak hesaplanır (Kaplanoğlu, 2019). Yöntemin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Aşama 1: karar matrisi oluşturulur.

n alternatif sayısını, m kriter sayısını ve X_{ij} alternatif i'nin kriter j'deki performansını göstermek üzere karar matrisi eşitlik 30 ile oluşturulur.

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 30})$$

Aşama 2: Karar matrisi eşitlik 31 ile normalize edilir. 1

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_i x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 31})$$

Aşama 3: Normalize edilmiş karar matrisinden kriterlerin Entropi (e_j) değerleri eşitlik 32 ile hesaplanır.

$$e_j = \frac{-1}{\ln(m)} * \sum_i r_{ij} * \ln(r_{ij}) \quad (\text{Eşitlik 32})$$

Aşama 4: Kriter ağırlıkları eşitlik 33 ile hesaplanır.

$$w_j = \frac{1-e_j}{\sum_j (1-e_j)} \quad (\text{Eşitlik 33})$$

3.6. CRITIC Yöntemi

CRITIC Yöntemi, Papayannakis, Diakoulaki ve Mavrotas'ın geliştirdiği bir tekniktir. Bu yöntem aracılığıyla bulunan kriter ağırlıkları, gerek karar probleminin yapısını oluşturan bütün kriterlerin zıtlık yoğunluğunu gerekse de kriterler arasında oluşan çatışmayı kapsar. Standart sapma ile kriterlerin zıtlık yoğunluğu değerlendirilmekte, korelasyon katsayısı ile de kriterler arasındaki çatışma ölçülmektedir (Wang ve Luo, 2010, s. 8). CRITIC Yönteminin uygulama aşamaları aşağıda verilmektedir.

Aşama 1: Karar matrisi oluşturulur.

n alternatif sayısını, m kriter sayısını ve X_{ij} alternatif i'nin kriter j'deki performansını gösterir ve karar matrisi eşitlik 34 ile oluşturulur.

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 34})$$

Aşama 2: Karar matrisi eşitlik 35 ve 36 ile normalize edilir.

Fayda (max) yönelimli kriterler için

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_j x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 35})$$

Maliyet (min) yönelimli kriterler için

$$r_{ij} = \frac{\max_j x_{ij} - x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 36})$$

Aşama 3: Kriterler arasındaki korelasyon eşitlik 37 ile hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_i (r_{ij} - \bar{r}_j) * (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_i (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 * \sum_i (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (\text{Eşitlik 37})$$

Aşama 4: Kriterlerin bilgi miktarını gösteren C_j değeri eşitlik 38 ile hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_k (1 - \rho_{jk}) \quad (\text{Eşitlik 38})$$

Aşama 5: Kriter ağırlıkları eşitlik 39 ile hesaplanır.

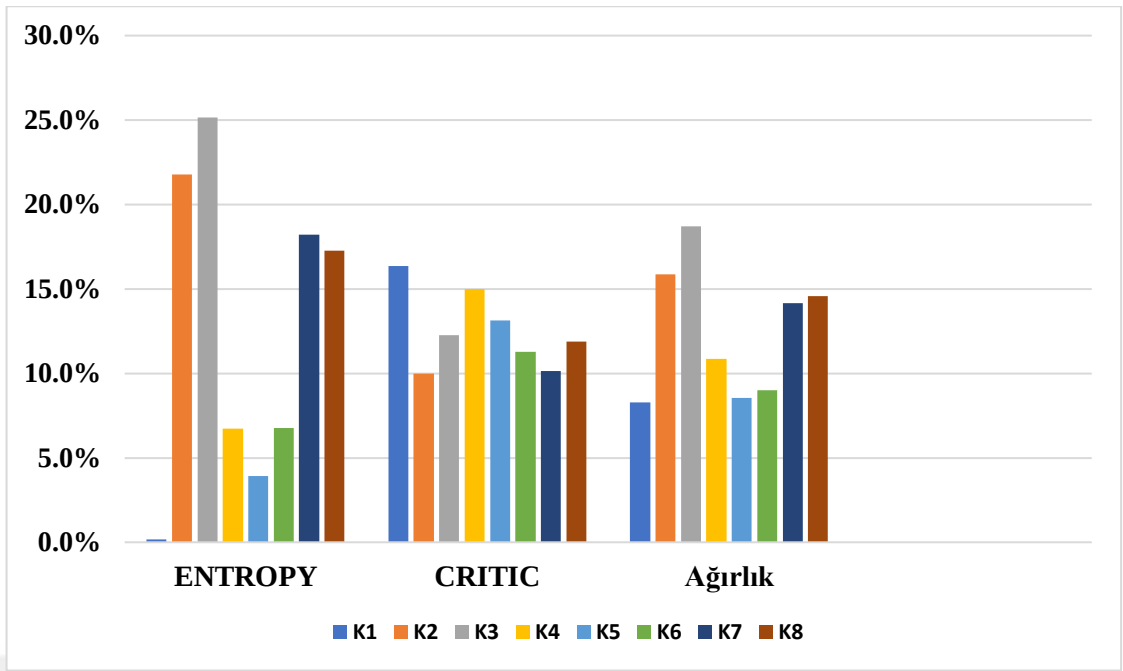
$$W_j = \frac{C_j}{\sum_k C_j} \quad (\text{Eşitlik 39})$$

OECD ülkelerinin sağlık performansını incelemek için 8 kriter kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıklarını hesaplamak için 2 farklı kriter ağırlıklandırma yöntemi kullanılmış olup bulunan ağırlıkların ortalaması alınmıştır. Kriter ağırlıkları Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Kriter ağırlıkları

	ENTROPY	CRITIC	Ortalama Ağırlık
K1	0.2	16.37	8.28
K2	21.8	9.97	15.88
K3	25.2	12.25	18.70
K4	6.7	14.98	10.85
K5	3.9	13.13	8.53
K6	6.8	11.28	9.02
K7	18.2	10.13	14.16
K8	17.3	11.89	14.58

ENTROPY ve CRITIC yöntemleri aracılığıyla sağlık göstergelerinin ikili karşılaştırmaları sonucunda en etkili kriterin 18,70 ile 1000 nüfus başına çalışan hemşire sayısı olduğu tespit edilmiştir. İkinci sırada 15,88 ile toplam sağlık harcamaları (ABD doları/kişi), üçüncü sırada 14,58 ile 5 Yaş Altı Ölüm Oranı (1000 canlı doğumda), dördüncü sırada 14,16 ile Bebek Ölüm hızı (1000 canlı doğum başına), beşinci sırada 10,85 ile 1000 Nüfus Başına Çalışan Doktor Sayısı, altıncı sırada 9,02 ile Toplam Sağlık Harcamalarının GSYİH İçindeki % Payı, yedinci sırada ise 8,53 ile Toplam Doğurganlık Oranı yer almaktadır. Doğumda Beklenen Yaşam Süresi kriteri ise 8,28 ile son sıradadır.



Şekil 2. ENTROPY ve CRITIC tekniklerine göre kriter ağırlıkları

Çalışmada farklı tekniklere göre hesaplanan kriter ağırlıklarının Şekil 2 'de tekniklere göre görselleştirilmesi literatüre önemli katkı sağlayabilir. Çünkü CRITIC yöntemiyle daha makul yani birbirine daha yakın kriter ağırlıklarının elde edildiği görülürken, ENTROPY yönteminde ise birbirine daha uzak ağırlıklar bulunmuştur. Örneğin ENTROPY yönteminde K1'in ağırlığı 0.2 iken K3'ün ağırlığı 25.2'dir. Bu da kriter ağırlıklarının makul olmadığını göstermektedir. Bu nedenle 2 yöntemin ortalaması alınarak daha makul ağırlıklar elde edilmiştir.

4. UYGULAMA

4.1. Veri Seti

Toplam 36 ülke için belirlenen 8 kritere ilişkin 2021 yılı verileri COCOSO, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Çalışmada doğumda beklenen yaşam süresi, toplam sağlık harcamaları (ABD doları/kışı), 1000 nüfus başına çalışan hemşire sayısı, 1000 nüfus başına çalışan doktor sayısı, 5 yaş altı ölüm oranı (1000 canlı doğumda), toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki % payı, bebek ölüm hızı (1000 canlı doğum başına) ve toplam doğurganlık oranı göstergeleri kullanılmıştır. Ülkelere ait veriler OECD ve Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır. Hollanda ve Kosta Rika'nın 1000 nüfus başına hemşire ve doktor sayısı verileri eksik olduğu için analize dahil edilmemiştir.

4.2. Uygulamanın Amacı

Çalışmanın amacı, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi ülkelerin sağlık performansını belirli sağlık göstergeleri açısından sıralamak ve bu sıralamaları değerlendirmektir.

4.3. Uygulamanın Kapsamı

Çalışmanın kapsamına giren OECD ülkeleri şunlardır; Türkiye, Belçika, Kanada, Kolombiya, Polonya, Avusturalya, Danimarka, ABD, Yunanistan, Estonya, Avusturya, Şili, Çekya, İzlanda, İtalya, Kore, Letonya, İrlanda, Japonya, Macaristan, Finlandiya, İsrail, Birleşik Krallık, Slovak Cumhuriyeti, Portekiz, Litvanya, Meksika, Norveç, Slovenya, İsviçre, İspanya, Yeni Zelanda, İsveç, Lüksemburg, Almanya, Fransa'dır.

Hollanda ve Kosta Rika'nın 1000 nüfus başına hemşire ve doktor sayısı verileri eksik olduğu için analize dahil edilmemiştir.

4.4. Uygulamanın Sınırlılıkları

OECD ülkelerinin sahip olduğu sağlık gösterge verileri 2021 yılı için sınırlandırılarak analiz yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan sağlık göstergeleri için toplam 36 ülkenin verilerine ulaşılmıştır. Hollanda ve Kosta Rika'nın 1000 nüfus başına hemşire ve doktor sayısı

verileri eksik olduğu için analize dahil edilmemiştir. 2021 yılı için verilere tam erişilmesi ve eksik veri olmaması kistas alındığı için 36 ülke olarak sınırlandırılmıştır.

4.5. Alternatiflerin Belirlenmesi

Bu tez çalışmasının amacı, OECD üyesi ülkelerin sağlık performansını belirli sağlık göstergeleri açısından sıralamak ve bu sıralamaları değerlendirmektir. Hollanda ve Kosta Rika'nın 1000 nüfus başına hemşire ve doktor sayısı verileri eksik olduğu için analize dahil edilmemiştir. Sıralama için çalışmada kullanılan OECD ülkeleri Tablo 4.'de verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmada kullanılan OECD üye ülkeler

	Ülkeler	A13	Yunanistan	A26	Norveç
A1	Avustralya	A14	Macaristan	A27	Polonya
A2	Avusturya	A15	İzlanda	A28	Portekiz
A3	Belçika	A16	İrlanda	A29	Slovak Cumhuriyeti
A4	Kanada	A17	İsrail	A30	Slovenya
A5	Şili	A18	İtalya	A31	İspanya
A6	Kolombiya	A19	Japonya	A32	İsveç
A7	Çekya	A20	Kore	A33	İsviçre
A8	Danimarka	A21	Letonya	A34	Türkiye
A9	Estonya	A22	Litvanya	A35	Birleşik Krallık
A10	Finlandiya	A23	Lüksemburg	A36	ABD
A11	Fransa	A24	Meksika		
A12	Almanya	A25	Yeni Zelanda		

4.6. Çalışmanın Bulguları

4.6.1. CoCoSo Yönteminin Uygulama Adımları

Aşama 1: Karar matrisi oluşturulur.

CoCoSo yönteminin bu adımında çalışmada kullanılan kriterler ve alternatiflerin karar matrisi oluşturulur. Tablonun satırlarında alternatifler yani karar noktaları, sütunlarında ise karar vermek için kullanılacak kriterler yani değerlendirme faktörleri vardır. Tablo 5.'de olduğu gibi ifade edilir.

Tablo 5. CoCoSo yöntemi karar matrisi

	KRİTERLER							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Avustralya	83.3	6225.5	12.8	4.0	1.7	10.6	3.3	4.0
Avusturya	81.3	6690.1	10.6	5.4	1.5	12.1	2.7	4.0
Belçika	81.9	6022.3	11.1	3.3	1.6	11.0	2.9	4.0
Kanada	81.6	6277.5	10.3	2.8	1.4	12.3	4.0	5.0
Şili	81.0	2677.1	3.7	2.9	1.5	9.3	5.8	7.0
Kolombiya	76.8	1532.3	1.6	2.5	1.7	9.0	16.5	13.0
Çekya	77.2	4303.0	9.0	4.3	1.8	9.5	2.2	3.0
Danimarka	81.5	6372.1	10.2	4.4	1.7	10.8	2.4	4.0
Estonya	77.2	3073.6	6.5	3.4	1.6	7.5	2.2	2.0
Finlandiya	81.9	5251.5	18.9	3.6	1.5	10.3	1.8	2.0
Fransa	82.4	6105.6	9.7	3.2	1.8	12.3	3.7	4.0
Almanya	80.8	7518.2	12.0	4.5	1.6	12.9	3.0	4.0
Yunanistan	80.2	2736.4	3.8	6.3	1.4	9.2	3.5	4.0
Macaristan	74.3	2748.7	5.3	3.3	1.6	7.4	3.3	4.0
İzlanda	83.2	5106.5	15.0	4.4	1.8	9.7	3.3	3.0
İrlanda	82.4	5860.7	12.7	4.0	1.7	6.7	3.2	3.0
İsrail	82.6	3258.0	5.4	3.4	3.0	7.9	2.8	3.0
İtalya	82.7	4042.6	6.2	4.1	1.3	9.4	2.3	3.0
Japonya	84.5	4899.1	12.1	2.6	1.3	11.3	1.7	2.0
Kore	83.6	4189.1	8.8	2.6	0.8	9.3	2.4	3.0
Letonya	73.1	3121.6	4.2	3.4	1.6	9.0	2.7	4.0
Litvanya	74.2	3336.5	7.9	4.5	1.4	7.8	3.1	3.0
Lüksemburg	82.7	6273.6	11.7	3.0	1.4	5.7	3.1	3.0
Meksika	75.4	1262.4	2.9	2.5	1.8	6.1	12.7	13.0
Yeni Zelanda	82.3	4921.2	10.9	3.5	1.6	10.1	4.0	5.0
Norveç	83.2	7042.6	18.3	5.2	1.6	9.9	1.7	2.0
Polonya	75.5	2522.4	5.7	3.4	1.3	6.4	3.9	4.0
Portekiz	81.5	3829.8	7.4	5.6	1.4	11.1	2.4	3.0
Slovak Cumhuriyeti	74.6	2521.6	5.7	3.7	1.6	7.8	4.9	6.0
Slovenya	80.7	3884.8	10.5	3.3	1.6	9.5	1.8	2.0
İspanya	83.3	4086.8	6.3	4.5	1.2	10.7	2.5	3.0

Tablo 5. (Devamı)

KRİTERLER								
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
İsveç	83.1	6227.6	10.7	4.3	1.7	11.2	1.8	3.0
İsviçre	83.9	7582.2	18.4	4.4	1.5	11.8	3.1	4.0
Türkiye	76.0	1559.5	2.8	2.2	1.7	4.6	9.1	9.0
Birleşik Krallık	81.0	5466.6	8.7	3.2	1.5	12.4	4.0	4.0
ABD	76.4	12197.0	12.0	2.7	1.7	17.4	5.0	6.0

Aşama 2: Karar matrisinin normalizasyon işlemi yapılır.

CoCoSo yönteminin 2. aşamasında tablo 3 de yer alan veriler kullanılarak fayda (max) ve maliyet (min) yönelimli kriterlerin değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerler Tablo 6. 'da yer almaktadır.

Tablo 6. Karar matrisinin normalizasyon işlemi

KRİTERLER								
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Avustralya	0.895	0.454	0.647	0.439	0.409	0.469	0.892	0.818
Avusturya	0.719	0.496	0.520	0.780	0.318	0.586	0.932	0.818
Belçika	0.772	0.435	0.549	0.268	0.364	0.500	0.919	0.818
Kanada	0.746	0.459	0.503	0.146	0.273	0.602	0.845	0.727
Şili	0.693	0.129	0.121	0.171	0.318	0.367	0.723	0.545
Kolombiya	0.325	0.025	0.000	0.073	0.409	0.344	0.000	0.000
Çekya	0.360	0.278	0.428	0.512	0.455	0.383	0.966	0.909
Danimarka	0.737	0.467	0.497	0.537	0.409	0.484	0.953	0.818
Estonya	0.360	0.166	0.283	0.293	0.364	0.227	0.966	1.000
Finlandiya	0.772	0.365	1.000	0.341	0.318	0.445	0.993	1.000
Fransa	0.816	0.443	0.468	0.244	0.455	0.602	0.865	0.818
Almanya	0.675	0.572	0.601	0.561	0.364	0.648	0.912	0.818
Yunanistan	0.623	0.135	0.127	1.000	0.273	0.359	0.878	0.818
Macaristan	0.105	0.136	0.214	0.268	0.364	0.219	0.892	0.818
İzlanda	0.886	0.352	0.775	0.537	0.455	0.398	0.892	0.909
İrlanda	0.816	0.421	0.642	0.439	0.409	0.164	0.899	0.909
İsrail	0.833	0.183	0.220	0.293	1.000	0.258	0.926	0.909
İtalya	0.842	0.254	0.266	0.463	0.227	0.375	0.959	0.909
Japonya	1.000	0.333	0.607	0.098	0.227	0.523	1.000	1.000

Tablo 6. (Devamı)

KRİTERLER								
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Kore	0.921	0.268	0.416	0.098	0.000	0.367	0.953	0.909
Letonya	0.000	0.170	0.150	0.293	0.364	0.344	0.932	0.818
Litvanya	0.096	0.190	0.364	0.561	0.273	0.250	0.905	0.909
Lüksemburg	0.842	0.458	0.584	0.195	0.273	0.086	0.905	0.909
Meksika	0.202	0.000	0.075	0.073	0.455	0.117	0.257	0.000
Yeni Zelanda	0.807	0.335	0.538	0.317	0.364	0.430	0.845	0.727
Norveç	0.886	0.529	0.965	0.732	0.364	0.414	1.000	1.000
Polonya	0.211	0.115	0.237	0.293	0.227	0.141	0.851	0.818
Portekiz	0.737	0.235	0.335	0.829	0.273	0.508	0.953	0.909
Slovak Cumhuriyeti	0.132	0.115	0.237	0.366	0.364	0.250	0.784	0.636
Slovenya	0.667	0.240	0.514	0.268	0.364	0.383	0.993	1.000
İspanya	0.895	0.258	0.272	0.561	0.182	0.477	0.946	0.909
İsveç	0.877	0.454	0.526	0.512	0.409	0.516	0.993	0.909
İsviçre	0.947	0.578	0.971	0.537	0.318	0.563	0.905	0.818
Türkiye	0.257	0.027	0.069	0.000	0.409	0.000	0.500	0.364
Birleşik Krallık	0.693	0.384	0.410	0.244	0.318	0.609	0.845	0.818
ABD	0.289	1.000	0.601	0.122	0.409	1.000	0.777	0.636

Aşama 3: Si değeri ve Pi değeri hesaplanır.

CoCoSo yönteminin uygulanmasında 3. aşama ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisi toplamını ifade eden Si ve her bir alternatifin karşılaştırılabilirlik dizilerinin güç ağırlığının toplamı olan Pi hesaplanmıştır. Bu değerlerin hesaplanmasında eşitlik 4 ve eşitlik 5' te yer alan formüllerden faydalanılmıştır. Hesaplanan bu değerler Tablo 7. 'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Si ve Pi değerleri

	Si	Pi
Avustralya	0.638	7.525
Avusturya	0.652	7.547
Belçika	0.590	7.432
Kanada	0.548	7.332
Şili	0.361	6.883
Kolombiya	0.105	4.054

Tablo 7. (Devamı)

	Si	Pi
Çekya	0.552	7.351
Danimarka	0.619	7.501
Estonya	0.475	7.123
Finlandiya	0.700	7.556
Fransa	0.587	7.429
Almanya	0.658	7.569
Yunanistan	0.505	7.129
Macaristan	0.396	6.919
İzlanda	0.666	7.551
İrlanda	0.611	7.437
İsrail	0.543	7.237
İtalya	0.532	7.268
Japonya	0.614	7.352
Kore	0.508	6.323
Letonya	0.400	6.118
Litvanya	0.474	7.109
Lüksemburg	0.565	7.280
Meksika	0.124	4.829
Yeni Zelanda	0.550	7.371
Norveç	0.773	7.695
Polonya	0.384	6.895
Portekiz	0.587	7.380
Slovak Cumhuriyeti	0.371	6.918
Slovenya	0.571	7.348
İspanya	0.552	7.299
İsveç	0.653	7.542
İsviçre	0.735	7.655
Türkiye	0.197	4.761
Birleşik Krallık	0.543	7.345
ABD	0.636	7.435

Aşama 4: Alternatiflerin göreceli performansı olan 3 indeks değerlerinin (a,b,c) hesaplanması:

Her bir alternatife 3 ayrı indeks değeri hesaplanır. Bu değerlerin hesaplanmasında eşitlik 6, 7 ve 8 de yer alan formüller kullanılmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 8. 'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Alternatiflerin görelî performansının 3 indeks (a, b, c) değeri

	a	b	c
Avustralya	0.030	7.950	0.964
Avusturya	0.030	8.090	0.968
Belçika	0.029	7.475	0.947
Kanada	0.029	7.042	0.931
Şili	0.027	5.151	0.856
Kolombiya	0.015	2.000	0.491
Çekya	0.029	7.090	0.933
Danimarka	0.030	7.768	0.959
Estonya	0.028	6.295	0.897
Finlandiya	0.030	8.550	0.975
Fransa	0.029	7.439	0.947
Almanya	0.030	8.156	0.972
Yunanistan	0.028	6.581	0.901
Macaristan	0.027	5.489	0.864
İzlanda	0.030	8.225	0.970
İrlanda	0.030	7.678	0.950
İsrail	0.029	6.974	0.919
İtalya	0.029	6.874	0.921
Japonya	0.029	7.678	0.941
Kore	0.025	6.412	0.807
Letonya	0.024	5.334	0.770
Litvanya	0.028	6.280	0.895
Lüksemburg	0.029	7.191	0.926
Meksika	0.018	2.380	0.585
Yeni Zelanda	0.029	7.077	0.935
Norveç	0.031	9.285	1.000
Polonya	0.027	5.368	0.860
Portekiz	0.029	7.435	0.941
Slovak Cumhuriyeti	0.027	5.248	0.861
Slovenya	0.029	7.265	0.935
İspanya	0.029	7.073	0.927
İsveç	0.030	8.103	0.968
İsviçre	0.031	8.916	0.991
Türkiye	0.018	3.060	0.586

Birleşik Krallık	0.029	6.997	0.931
ABD	0.030	7.915	0.953

Aşama 5: Alternatiflerin görelî performanslarını ifade eden Ki değeri hesaplanır. Bu değerin hesaplanmasında eşitlik 9 da yer alan formül kullanılmıştır. Alternatifler Ki değerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Sıralama sonuçları Tablo 9. 'da gösterilmektedir.

Tablo 9. K değerlerinin sıralama sonuçları

	K	Sıra
Norveç	4.100	1
İsviçre	3.961	2
Finlandiya	3.817	3
İzlanda	3.697	4
Almanya	3.673	5
İsveç	3.652	6
Avusturya	3.647	7
Avustralya	3.594	8
ABD	3.573	9
Danimarka	3.524	10
İrlanda	3.486	11
Japonya	3.478	12
Belçika	3.410	13
Fransa	3.397	14
Portekiz	3.391	15
Slovenya	3.325	16
Lüksemburg	3.292	17
Çekya	3.261	18
Yeni Zelanda	3.258	19
İspanya	3.250	20
Kanada	3.242	21
Birleşik Krallık	3.226	22
İsrail	3.208	23
İtalya	3.174	24
Yunanistan	3.053	25
Estonya	2.947	26

Tablo 9. (Devamı)

	K	Sıra
Litvanya	2.940	27
Kore	2.921	28
Macaristan	2.630	29
Polonya	2.582	30
Slovak Cumhuriyeti	2.539	31
Letonya	2.504	32
Şili	2.500	33
Türkiye	1.541	34
Meksika	1.288	35
Kolombiya	1.082	36

CoCoSo yöntemi ile yapılan sıralama sonucunda ilk 3 sırada Norveç, İsviçre ve finlandiya yer alırken, son 3 sırada ise Türkiye, Meksika ve Kolombiya yer almaktadır.

4.6.2. PROMETHEE Yönteminin Uygulama Adımları

Aşama 1: Karar matrisi belirlenir.

İlk adım olarak alternatiflerin karar matrisi belirlenmiştir. Bu karar matrisi Tablo 10.' da gösterilmiştir.

Tablo 10. PROMETHEE yöntemi karar matrisi

		KRİTERLER							
ALTERNATİFLER		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
	Avustralya	83.3	6225.5	12.8	4.0	1.7	10.6	3.3	4.0
	Avusturya	81.3	6690.1	10.6	5.4	1.5	12.1	2.7	4.0
	Belçika	81.9	6022.3	11.1	3.3	1.6	11.0	2.9	4.0
	Kanada	81.6	6277.5	10.3	2.8	1.4	12.3	4.0	5.0
	Şili	81.0	2677.1	3.7	2.9	1.5	9.3	5.8	7.0
	Kolombiya	76.8	1532.3	1.6	2.5	1.7	9.0	16.5	13.0
	Çekya	77.2	4303.0	9.0	4.3	1.8	9.5	2.2	3.0
	Danimarka	81.5	6372.1	10.2	4.4	1.7	10.8	2.4	4.0
	Estonya	77.2	3073.6	6.5	3.4	1.6	7.5	2.2	2.0
Finlandiya	81.9	5251.5	18.9	3.6	1.5	10.3	1.8	2.0	
Fransa	82.4	6105.6	9.7	3.2	1.8	12.3	3.7	4.0	
Almanya	80.8	7518.2	12.0	4.5	1.6	12.9	3.0	4.0	

Tablo 10. (Devamı)

	KRİTERLER							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Yunanistan	80.2	2736.4	3.8	6.3	1.4	9.2	3.5	4.0
Macaristan	74.3	2748.7	5.3	3.3	1.6	7.4	3.3	4.0
İzlanda	83.2	5106.5	15.0	4.4	1.8	9.7	3.3	3.0
İrlanda	82.4	5860.7	12.7	4.0	1.7	6.7	3.2	3.0
İsrail	82.6	3258.0	5.4	3.4	3.0	7.9	2.8	3.0
İtalya	82.7	4042.6	6.2	4.1	1.3	9.4	2.3	3.0
Japonya	84.5	4899.1	12.1	2.6	1.3	11.3	1.7	2.0
Kore	83.6	4189.1	8.8	2.6	0.8	9.3	2.4	3.0
Letonya	73.1	3121.6	4.2	3.4	1.6	9.0	2.7	4.0
Litvanya	74.2	3336.5	7.9	4.5	1.4	7.8	3.1	3.0
Lüksemburg	82.7	6273.6	11.7	3.0	1.4	5.7	3.1	3.0
Meksika	75.4	1262.4	2.9	2.5	1.8	6.1	12.7	13.0
Yeni Zelanda	82.3	4921.2	10.9	3.5	1.6	10.1	4.0	5.0
Norveç	83.2	7042.6	18.3	5.2	1.6	9.9	1.7	2.0
Polonya	75.5	2522.4	5.7	3.4	1.3	6.4	3.9	4.0
Portekiz	81.5	3829.8	7.4	5.6	1.4	11.1	2.4	3.0
Slovak Cumhuriyeti	74.6	2521.6	5.7	3.7	1.6	7.8	4.9	6.0
Slovenya	80.7	3884.8	10.5	3.3	1.6	9.5	1.8	2.0
İspanya	83.3	4086.8	6.3	4.5	1.2	10.7	2.5	3.0
İsveç	83.1	6227.6	10.7	4.3	1.7	11.2	1.8	3.0
İsviçre	83.9	7582.2	18.4	4.4	1.5	11.8	3.1	4.0
Türkiye	76.0	1559.5	2.8	2.2	1.7	4.6	9.1	9.0
Birleşik Krallık	81.0	5466.6	8.7	3.2	1.5	12.4	4.0	4.0
ABD	76.4	12197.0	12.0	2.7	1.7	17.4	5.0	6.0

Aşama 2: Her bir kriter açısından alternatifler ikili karşılaştırılır.

Eşitlik 10 da yer alan formül kullanılarak hesaplanmış ve Tablo 11-18 de gösterilmiştir.

Tablo 11. Kriter 1 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	1	...	1	1
A2	0	-	...	1	1
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮

A35	0	0	...	-	1
A36	0	0	...	0	-

Tablo 12. Kriter 2 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0	...	1	0
A2	1	-	...	1	0
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	0
A36	1	1	...	1	-

Tablo 13. Kriter 3 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	1	...	1	1
A2	0	-	...	1	0
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	0
A36	0	1	...	1	-

Tablo 14. Kriter 4 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0	...	1	1
A2	1	-	...	1	1
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	1
A36	0	0	...	0	-

Tablo 15. Kriter 5 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	1	...	1	0
A2	0	-	...	0	0
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	0
A36	0	1	...	1	-

Tablo 16. Kriter 6 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0	...	0	0
A2	1	-	...	0	0
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	1	1	...	-	0
A36	1	1	...	1	-

Tablo 17. Kriter 7 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0	...	1	1
A2	1	-	...	1	1
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	1
A36	0	0	...	0	-

Tablo 18. Kriter 8 açısından alternatiflerin ikili karşılaştırılması

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0	...	0	1
A2	0	-	...	0	1
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0	0	...	-	1
A36	0	0	...	0	-

Aşama 3: Alternatiflerin tercih indeksleri (P_i) belirlenir. Bu adımda eşitlik 12 den yararlanılmış ve belirlenen P_i değerleri tablo 20.'de verilmiştir.

Tablo 19. P_i değerleri

	A1	A2	...	A35	A36
A1	-	0,36	...	0,76	0,67
A2	0,50	-	...	0,68	0,48
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
A35	0,09	0,09	...	-	0,48
A36	0,25	0,52	...	0,52	-

Aşama 4: Her alternatifin pozitif üstünlük (Φ^+) ve negatif üstünlük (Φ^-) akımları belirlenir. Bu aşama eşitlik 13 ve 14 kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 21 ve 22 de yer almaktadır.

Tablo 20. Pozitif üstünlük (Φ^+) akımları

A1	21,67
A2	21,78
⋮	⋮
A35	14,28
A36	18,08

Tablo 21. Negatif üstünlük (Φ^-) akımları

A1	10,74
A2	11,13
⋮	⋮
A35	18,30
A36	16,07

Aşama 5: PROMETHEE I kullanılarak kısmi öncelikler belirlenir. Bu adım ise eşitlik 15, 16 ve 17 kullanılarak hesaplanmış olup Tablo 23 de gösterilmiştir.

Tablo 22. Kısmi öncelikler

	A1	A2	A3	...	A34	A35	A36
A1	-	R	P	...	P	P	P
A2	R	-	P	...	P	P	P
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮
A35				...	P	-	
A36				...	P	P	-

Tablo 23. PROMETHEE sıralama sonuçları

	PROMETHEE I	Sıra
Norveç	25.39652296	1
İsveç	17.95989449	2
Finlandiya	16.79773771	3
İsviçre	16.0327378	4
İzlanda	13.82808763	5
Almanya	13.1215814	6

Tablo 23. (Devamı)

	PROMETHEE I	Sıra
Japonya	13.07132614	7
Avustralya	10.92669902	8
Avusturya	10.65262822	9
Danimarka	10.62765395	10
İrlanda	8.94793273	11
Çekya	7.814306519	12
Slovenya	6.477042267	13
Belçika	5.322625003	14
Portekiz	4.48795611	15
İspanya	4.010232248	16
Fransa	3.619410946	17
Lüksemburg	3.217576399	18
ABD	2.0089652	19
İtalya	1.002580399	20
Kore	-0.62447862	21
Estonya	-0.732988703	22
İsrail	-0.870372754	23
Yeni Zelanda	-1.712874604	24
Kanada	-3.10922948	25
Birleşik Krallık	-4.022773738	26
Litvanya	-4.941702655	27
Letonya	-11.4621626	28
Yunanistan	-11.76896644	29
Macaristan	-15.83486793	30
Slovak Cumhuriyeti	-18.70625144	31
Polonya	-18.819993	32
Şili	-22.16296788	33
Kolombiya	-26.38519369	34
Meksika	-26.92816511	35
Türkiye	-27.2405085	36

PROMETHEE yönteminin sıralama sonucuna göre Norveç, İsveç ve Finlandiya ilk 3 sırada iken, Kolombiya, Meksika ve Türkiye ise son 3 sıradadır.

4.6.3. COPRAS Yönteminin Uygulama Adımları

Aşama 1: Karar matrisi oluşturulması

İlk aşama olarak COPRAS yöntemi için alternatiflerin karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 24. COPRAS yöntemi karar matrisi – OECD ülke verileri

	KRİTERLER							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Avustralya	83.3	6225.5	12.8	4.0	1.7	10.6	3.3	4.0
Avusturya	81.3	6690.1	10.6	5.4	1.5	12.1	2.7	4.0
Belçika	81.9	6022.3	11.1	3.3	1.6	11.0	2.9	4.0
Kanada	81.6	6277.5	10.3	2.8	1.4	12.3	4.0	5.0
Şili	81.0	2677.1	3.7	2.9	1.5	9.3	5.8	7.0
Kolombiya	76.8	1532.3	1.6	2.5	1.7	9.0	16.5	13.0
Çekya	77.2	4303.0	9.0	4.3	1.8	9.5	2.2	3.0
Danimarka	81.5	6372.1	10.2	4.4	1.7	10.8	2.4	4.0
Estonya	77.2	3073.6	6.5	3.4	1.6	7.5	2.2	2.0
Finlandiya	81.9	5251.5	18.9	3.6	1.5	10.3	1.8	2.0
Fransa	82.4	6105.6	9.7	3.2	1.8	12.3	3.7	4.0
Almanya	80.8	7518.2	12.0	4.5	1.6	12.9	3.0	4.0
Yunanistan	80.2	2736.4	3.8	6.3	1.4	9.2	3.5	4.0
Macaristan	74.3	2748.7	5.3	3.3	1.6	7.4	3.3	4.0
İzlanda	83.2	5106.5	15.0	4.4	1.8	9.7	3.3	3.0
İrlanda	82.4	5860.7	12.7	4.0	1.7	6.7	3.2	3.0
İsrail	82.6	3258.0	5.4	3.4	3.0	7.9	2.8	3.0
İtalya	82.7	4042.6	6.2	4.1	1.3	9.4	2.3	3.0
Japonya	84.5	4899.1	12.1	2.6	1.3	11.3	1.7	2.0
Kore	83.6	4189.1	8.8	2.6	0.8	9.3	2.4	3.0
Letonya	73.1	3121.6	4.2	3.4	1.6	9.0	2.7	4.0
Litvanya	74.2	3336.5	7.9	4.5	1.4	7.8	3.1	3.0
Lüksemburg	82.7	6273.6	11.7	3.0	1.4	5.7	3.1	3.0
Meksika	75.4	1262.4	2.9	2.5	1.8	6.1	12.7	13.0
Yeni Zelanda	82.3	4921.2	10.9	3.5	1.6	10.1	4.0	5.0

Tablo 24. (Devamı)

	KRİTERLER							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Norveç	83.2	7042.6	18.3	5.2	1.6	9.9	1.7	2.0
Polonya	75.5	2522.4	5.7	3.4	1.3	6.4	3.9	4.0
Portekiz	81.5	3829.8	7.4	5.6	1.4	11.1	2.4	3.0
Slovak Cumhuriyeti	74.6	2521.6	5.7	3.7	1.6	7.8	4.9	6.0
Slovenya	80.7	3884.8	10.5	3.3	1.6	9.5	1.8	2.0
İspanya	83.3	4086.8	6.3	4.5	1.2	10.7	2.5	3.0
İsveç	83.1	6227.6	10.7	4.3	1.7	11.2	1.8	3.0
İsviçre	83.9	7582.2	18.4	4.4	1.5	11.8	3.1	4.0
Türkiye	76.0	1559.5	2.8	2.2	1.7	4.6	9.1	9.0
Birleşik Krallık	81.0	5466.6	8.7	3.2	1.5	12.4	4.0	4.0
ABD	76.4	12197.0	12.0	2.7	1.7	17.4	5.0	6.0

Aşama 2: Karar matrisi ağırlıklandırılarak normalize edilir.

Eşitlik 25 de yer alan formül kullanılarak hesaplanmış ve Tablo 26. 'da gösterilmiştir.

Tablo 25. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Avustralya	0.002	0.006	0.007	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
Avusturya	0.002	0.006	0.006	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004
Belçika	0.002	0.006	0.006	0.003	0.002	0.003	0.003	0.004
Kanada	0.002	0.006	0.006	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005
Şili	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006	0.007
Kolombiya	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.017	0.012
Çekya	0.002	0.004	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003
Danimarka	0.002	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.004
Estonya	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Finlandiya	0.002	0.005	0.011	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002
Fransa	0.002	0.006	0.006	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
Almanya	0.002	0.007	0.007	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004
Yunanistan	0.002	0.003	0.002	0.005	0.002	0.002	0.004	0.004

Tablo 25. (Devamı)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Macaristan	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004
İzlanda	0.002	0.005	0.009	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003
İrlanda	0.002	0.005	0.007	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
İsrail	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.003	0.003
İtalya	0.002	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003
Japonya	0.002	0.005	0.007	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002
Kore	0.002	0.004	0.005	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003
Letonya	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004
Litvanya	0.002	0.003	0.004	0.004	0.002	0.002	0.003	0.003
Lüksemburg	0.002	0.006	0.007	0.002	0.002	0.001	0.003	0.003
Meksika	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.013	0.012
Yeni Zelanda	0.002	0.005	0.006	0.003	0.002	0.003	0.004	0.005
Norveç	0.002	0.007	0.010	0.004	0.002	0.003	0.002	0.002
Polonya	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.004	0.004
Portekiz	0.002	0.004	0.004	0.005	0.002	0.003	0.002	0.003
Slovak Cumhuriyeti	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.005	0.006
Slovenya	0.002	0.004	0.006	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
İspanya	0.002	0.004	0.004	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003
İsveç	0.002	0.006	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003
İsviçre	0.002	0.007	0.010	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004
Türkiye	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.001	0.009	0.008
Birleşik Krallık	0.002	0.005	0.005	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004
ABD	0.002	0.011	0.007	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006

Aşama 3: Ağırlıklı normalize karar matrisinde yer alan her bir alternatifin maksimum (S_i^+) ve minimum (S_i^-) yönlü indeks değeri hesaplanmıştır. Bu değerlerin hesaplanmasında eşitlik 26 ve eşitlik 27 kullanılmıştır. Fayda ve maliyet yönelimli kriter değerleri Tablo 26. 'da verilmiştir.

Tablo 26. Maksimum (S_i^+) ve minimum (S_i^-) yönlü indeks değerleri

	(S_i^+)	(S_i^-)
Avustralya	0.024	0.007
Avusturya	0.024	0.007
Belçika	0.022	0.007
Kanada	0.022	0.009

Tablo 26. (Devamı)

	(S_i^+)	(S_i^-)
Şili	0.014	0.013
Kolombiya	0.011	0.029
Çekya	0.020	0.005
Danimarka	0.023	0.006
Estonya	0.016	0.004
Finlandiya	0.026	0.004
Fransa	0.022	0.008
Almanya	0.025	0.007
Yunanistan	0.017	0.007
Macaristan	0.015	0.007
İzlanda	0.024	0.006
İrlanda	0.023	0.006
İsrail	0.018	0.006
İtalya	0.017	0.005
Japonya	0.021	0.004
Kore	0.017	0.005
Letonya	0.015	0.007
Litvanya	0.017	0.006
Lüksemburg	0.021	0.006
Meksika	0.011	0.025
Yeni Zelanda	0.021	0.009
Norveç	0.028	0.004
Polonya	0.014	0.008
Portekiz	0.020	0.005
Slovak Cumhuriyeti	0.015	0.011
Slovenya	0.019	0.004
İspanya	0.018	0.005
İsveç	0.023	0.005
İsviçre	0.029	0.007
Türkiye	0.011	0.018
Birleşik Krallık	0.020	0.008
ABD	0.030	0.011

Aşama 4: Alternatiflerin göreceli önemi (Q) hesaplanmıştır. Q değerleri eşitlik 28 de yer alan formül kullanılarak hesaplanmış ve büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Sıralama sonuçları Tablo 28. 'de gösterilmektedir.

Tablo 27. Q değerlerine göre sıralama sonuçları

	Q	Sıra
Norveç	0.042	1
Finlandiya	0.039	2
İsviçre	0.036	3
Japonya	0.035	4
ABD	0.034	5
İsveç	0.034	6
Slovenya	0.033	7
Almanya	0.033	8
İzlanda	0.033	9
Avusturya	0.032	10
Danimarka	0.031	11
Avustralya	0.031	12
İrlanda	0.031	13
Çekya	0.030	14
Belçika	0.030	15
Lüksemburg	0.029	16
Portekiz	0.029	17
Fransa	0.029	18
Estonya	0.028	19
İspanya	0.027	20
Kanada	0.027	21
İtalya	0.027	22
Birleşik Krallık	0.027	23
Yeni Zelanda	0.027	24
İsrail	0.027	25
Kore	0.027	26
Litvanya	0.026	27
Yunanistan	0.023	28
Letonya	0.023	29

Tablo 27. (Devamı)

	Q	Sıra
Macaristan	0.022	30
Polonya	0.021	31
Slovak Cumhuriyeti	0.020	32
Şili	0.018	33
Türkiye	0.014	34
Meksika	0.013	35
Kolombiya	0.013	36

Aşama 5: Alternatiflerin fayda dereceleri (Ni) belirlenmiştir. Bu aşamada ise eşitlik 29' dan yararlanılmıştır. Belirlenen Ni değerleri Tablo 29. 'da yer almaktadır.

Tablo 28. Ni değerleri

	N
Norveç	100.0
Finlandiya	92.7
İsviçre	84.9
Japonya	82.0
ABD	80.7
İsveç	80.1
Slovenya	77.7
Almanya	77.5
İzlanda	76.7
Avusturya	75.5
Danimarka	73.2
Avustralya	73.1
İrlanda	72.6
Çekya	70.5
Belçika	69.9
Lüksemburg	69.0
Portekiz	68.7
Fransa	67.6
Estonya	66.2
İspanya	64.5
Kanada	64.3
İtalya	63.9

Tablo 28. (Devamı)

	N
Birleşik Krallık	63.2
Yeni Zelanda	62.9
İsrail	62.8
Kore	62.6
Litvanya	61.0
Yunanistan	55.2
Letonya	53.3
Macaristan	51.3
Polonya	48.6
Slovak Cumhuriyeti	46.8
Şili	42.3
Türkiye	32.0
Meksika	31.3
Kolombiya	31.0

4.6.4. CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemi sonuçlarının karşılaştırılması

Bu tez çalışmasında CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS teknikleri kullanılarak OECD'ye üye 36 ülke sağlık gösterge kriterleri açısından sıralanmıştır. Sıralama sonuçları Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 29. ÇKKV teknikleriyle oluşturulan sıralamalar

Sıralama	CoCoSo	PROMETHEE	COPRAS
1	Norveç*	Norveç*	Norveç*
2	İsviçre	İsveç	Finlandiya
3	Finlandiya	Finlandiya	İsviçre
4	İzlanda	İsviçre	Japonya
5	Almanya	İzlanda	ABD
6	İsveç	Almanya	İsveç
7	Avusturya	Japonya	Slovenya
8	Avustralya	Avustralya	Almanya
9	ABD	Avusturya	İzlanda
10	Danimarka	Danimarka	Avusturya

Tablo 29. (Devamı)

Sıralama	CoCoSo	PROMETHEE	COPRAS
11	İrlanda	İrlanda	Danimarka
12	Japonya	Çekya	Avustralya
13	Belçika	Slovenya	İrlanda
14	Fransa	Belçika	Çekya
15	Portekiz	Portekiz	Belçika
16	Slovenya	İspanya	Lüksemburg
17	Lüksemburg	Fransa	Portekiz
18	Çekya	Lüksemburg	Fransa
19	Yeni Zelanda	ABD	Estonya
20	İspanya	İtalya	İspanya
21	Kanada	Kore	Kanada
22	Birleşik Krallık	Estonya	İtalya
23	İsrail	İsrail	Birleşik Krallık
24	İtalya	Yeni Zelanda	Yeni Zelanda
25	Yunanistan	Kanada	İsrail
26	Estonya	Birleşik Krallık	Kore
27	Litvanya	Litvanya	Litvanya
28	Kore	Letonya	Yunanistan
29	Macaristan	Yunanistan	Letonya
30	Polonya	Macaristan	Macaristan
31	Slovak Cumhuriyeti	Slovak Cumhuriyeti	Polonya
32	Letonya	Polonya	Slovak Cumhuriyeti
33	Şili	Şili	Şili
34	Türkiye	Kolombiya	Türkiye
35	Meksika	Meksika	Meksika
36	Kolombiya	Türkiye	Kolombiya

Ülkelerin sıralanması sonucunda CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemlerine göre Norveç 1. sırada yer almaktadır. Şili, Türkiye, Meksika ve Kolombiya'nın her üç yönteme göre son 4 sırada oldukları görülmektedir.

CoCoSo yöntemi ile elde edilen sıralama sonuçlarında ilk 5 sırada Norveç, İsviçre, Finlandiya, İzlanda, Almanya yer alırken, son 5 sırada, Letonya, Şili, Türkiye, Meksika,

Kolombiya yer almıştır. PROMETHEE yöntemi sonucunda ulaşılan sıralamalarda ilk 5 ülke Norveç, İsveç, Finlandiya, İsviçre, İzlanda olurken, son 5 ülke ise Polonya, Şili, Kolombiya, Meksika ve Türkiye’dir. COPRAS yöntemi sonucunda ilk 5 sırada Norveç, Finlandiya, İsviçre, Japonya, ABD varken, son 5 sırada ise Slovak Cumhuriyeti, Şili, Türkiye, Meksika ve Kolombiya vardır. Her üç yöntem açısından değerlendirildiğinde yöntemlerin uygulanma aşamalarında bazı farklılıklar olsada sonuçlar incelendiğinde benzer sıralama sonuçlarının olduğu görülmektedir.

Kullanılan teknikler sonucunda bulunan sıralamalar arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Spearman korelasyon katsayısı kullanılmış ve elde edilen değerler Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 30. Farklı teknikler arasında hesaplanan Spearman korelasyon katsayısı

	COPRAS	PROMETHEE	CoCoSo
COPRAS	1	0.94	0.95
PROMETHEE		1	0.94
CoCoSo			1

Tablo 31’de gösterildiği gibi Spearman korelasyon katsayıları; COPRAS ve PROMETHEE arasında 0.94, COPRAS ve CoCoSo arasında 0.95 ve PROMETHEE ve CoCoSo arasında 0.94 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara bakıldığında kullanılan teknikler arasındaki ilişkilerin 0.94’ün üzerinde olduğu ve yöntemlerin birbirleri ile uyum içerisinde oldukları görülmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, OECD Ülkelerinin sağlık performanslarının belirli sağlık göstergeleri açısından sıralanması ve bu sıralamaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik, karar probleminin incelenmesi için kullanılacak değerlendirme kriterleri, tüm OECD ülkeleri arasındaki farklılıkları ortaya koyabilecek kapsamda ve karar sorununu en iyi şekilde temsil edebilecek yeterlilikte olan verilerden oluşturulmuştur.

Bu tez çalışmasında, 36 OECD ülkesinin sağlık göstergeleri açısından sıralamaları elde edilmiştir. Bu göstergelerin önem düzeyleri ENTROPY ve CRITIC yöntemiyle belirlenmiş, ülkelerin sıralaması ise CoCoSo, PROMETHEE ve COPRAS yöntemleri ile yapılmıştır. Öncelikle, ENTROPY ve CRITIC teknikleri ile göstergelerin önem düzeyleri hesaplanmıştır. “1000 Nüfus Başına Çalışan Hemşire Sayısı (K3)” göstergesinin ağırlığı 18,70 ile en önemli kriterdir. Onu, “Toplam Sağlık Harcamaları (ABD doları/kışı) (K2), 5 Yaş Altı Ölüm Oranı (1000 canlı doğumda) (K8), Bebek Ölüm Hızı (1000 canlı doğum başına) (K7), 1000 Nüfus Başına Çalışan Doktor Sayısı (K4), Toplam Sağlık Harcamalarının GSYİH İçindeki % Payı (K6), Toplam Doğurganlık Oranı (K5)” kriterleri izlemektedir.

Türkiye, bu tez çalışmasında yer alan sağlık gösterge kriterleri ile değerlendirilmesi sonucunda son sıralarda bulunmaktadır. Türkiye ile beraber son sıralarda yer alan diğerk 2 ülke Meksika ve Kolombiya’nın özellikle bebek ölüm hızı ve 5 yaş altı ölüm oranları diğerk ülkelerin ortalamasından yüksektir. Bebek ölüm hızı bir ülkede sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesini ve düzeyini göstermesi bakımından oldukça önemli bir göstergedir (Tuzcu ve Bal, 2021: 54). Bu nedenle ülkelerde bebek ölüm hızının yüksek olması, diğerk ölümlerde ve sağlıklı nüfus oranında kayıpların yaşanacağı anlamına gelmektedir. Bebek ölüm hızları düşük olan Finlandiya, Japonya, Norveç, Slovenya ve İsveç gibi OECD ülkelerinde sağlık performansının yüksek olması ve ilk sıralarda yer almaları beklentilere uygun çıkmıştır.

Çalışmadaki diğerk kriter olan doğumda beklenen yaşam süresi verilerinin birbirine yakın olması sebebiyle göstergenin sağlık performansında etkili gösterge olmamasına sebep olmuş olabilir ancak beklenen yaşam süresinin uzun olması ülkelerin hem sosyal hem de ekonomik açıdan gelişmişliğini göstermektedir. İlk sıralarda yer alan Norveç,

Finlandiya, İsviçre, İsveç, Japonya ve İzlanda gibi ülkelerin beklenen yaşam süresinin diğer ülkelere göre daha uzun olduğu görülmektedir. Az gelişmiş toplumlarda ve gelişmekte olan ülkelerde bu sürenin daha kısa olduğu bilinmektedir. Son sıralarda bulunan ülkelerden Şili, Türkiye, Kolombiya ve Meksika'nın beklenen yaşam süresi, diğer OECD ülkelerine göre daha kısadır.

Norveç' in birinci olmasındaki temel etken çoğu kriterde diğer OECD ülkelerine göre oldukça yüksek değerlere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Norveç 2010, 2015, 2020 ve 2021 yıllarında kamu sağlık harcamasına en fazla pay ayıran ülkedir (Güneş ve Demir, 2024: 59). Norveç'in sağlık hizmeti sunarken bir hastanın sahip olacağı bütün masrafları finanse etmektedir. Ayrıca kalıcı hastalığı olan bireylerin ekstra yüksek masrafları için vergi indirimi yapmaktadır (Thomson ve Jun, 2012).

Gelişmekte olan ülkeler grubunda yer alan Türkiye'nin doğumda beklenen yaşam süresi, toplam sağlık harcamaları, toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki %payı, bebek ölüm hızı, 5 yaş altı ölüm oranı, hemşire ve doktor sayısı göstergeleri açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında yetersiz olduğu görülmektedir. Türkiye'nin sağlık göstergeleri açısından iyi olan OECD ülkelerini örnek alarak geliştirici ve iyileştirici yönde çalışmalar yapması oldukça önemlidir. Sıralamada çalışmada ele alınan göstergelerden doğumda beklenen yaşam süresinde Japonya ve İsviçre, hemşire sayısında Finlandiya, İsviçre ve Norveç, doktor sayısında Yunanistan, bebek ölüm hızı ve 5 yaş altı ölüm oranında Finlandiya, Japonya, Norveç, Slovenya ve İsveç, toplam sağlık harcamaları ve toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki % payında ABD örnek alınacak OECD ülkeleri olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda Türkiye, iyi gösterge değerlerine sahip olan bu ülkelerin gelişimlerini ve yapmış oldukları çalışmaları takip edip ülkemizde de bu olumlu gelişmeleri uygulayarak sağlık göstergelerini iyileştirmek için çaba harcayabilir. Sağlık sisteminin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için devlet daha iyi stratejiler ve politikalar geliştirmelidir. Türkiye dahil olmak üzere son sıralarda yer alan ülkeler, bütçe içerisinde sağlık harcamaları için ayrılan pay, doktor ve hemşire sayılarını artırmalıdır. Sağlık hizmetlerinin daha çok geliştirilmesi için diğer sektörlerin desteği alınmalıdır. İnsanların sağlık hizmetleriyle ilgili bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır. Sağlığa yapılan yatırımlar artırılmalıdır. Sağlık çalışanlarına verilen eğitimler artırılmalı ve çalışanlar iyi eğitilmelidirler. Sağlık hizmetlerinin güvenliği artırılmalıdır. Devlet, sağlık sisteminde yaşanan sorunların çözümüne yönelik daha çok finansal kaynak ayırmalıdır.

Sağlık hizmetleri insanlara yönelik yapılan yatırım harcamasıdır. Bu hedef doğrultusunda yapılacak olan harcamalar, insanların çalışma gücünü koruyacak, sağlık harcamalarında mümkün olduğunca tasarrufu sağlayacak, ileride ortaya çıkabilecek hastalıkları azaltacak ve ekonomik gelişmişliğe katkıda bulunacaktır.



KAYNAKÇA

- Abdulhamit, E. Ş. ve Kocadağ, D. (2020). ENTROPY tabanlı MAUT ve VIKOR yöntemleriyle tedarikçi seçimi: bir kamu kurumu örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 265-280.
- Abiodun, A. J., Adeyemi, K. S. (2020). Performance role models among public health facilities: An application of data envelopment analysis. *International Journal of Healthcare Management*, 13(3), 193–200.
- Alkaya, A. ve Alkaş, C. (2021). OECD ülkelerinin sağlık göstergelerine göre kümeleme analizi sınıflaması. *Sosyal Güvence*, (19), 427-474.
- Alp, İ., Öztel, A. ve Köse, M. S. (2015). ENTROPİ tabanlı MAUT yöntemi ile kurumsal sürdürülebilirlik performansı ölçümü: bir vaka çalışması. *International Journal of Economic ve Social Research*, 11(2).
- Alptekin, N. ve Yeşilaydın, G. (2015). OECD ülkelerinin sağlık göstergelerine göre bulanık kümeleme analizi ile sınıflandırılması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 137-155.
- Altıntaş, T. (2012). Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin sağlık göstergeleri açısından çok değişkenli istatistik yöntemlerle karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Arslanhan, S. (2010). Artan sağlık harcamaları temel sağlık göstergelerini nasıl etkiliyor. *TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı) Değerlendirme Notu*, Temmuz.
- Asandului, L., Roman, M. ve Fatulescu, P. (2014). The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach. *Procedia Economics and Finance*, 10, 261-268.
- Ateş, M. (2016). "Sağlık sistemleri". İstanbul: Beta Basım.
- Avan, D. G., Öksüz kaya, M., & İi Bf, E. B. (2024). Bölüm 1 seçilmiş OECD üyesi ülkelerin sağlık göstergelerinin Standart Sapma yöntemi ve WASPAS Yöntemi ile değerlendirilmesi1. *Sosyal, Beseri Ve İktisadi Bilimlerde uygulamalar*, 1.

- Ay Türkmen, M. ve Bildik, T. (2015). “Şehirlerarası yolcu taşımacılığında Bulanık VİKOR uygulaması”, *Pamukkale Üniversitesi Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (4), 2.
- Ayhan, B. (2004). Türkiye'de sağlık ve sağlık harcamaları: Sakarya örneği (*Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)*).
- Ayırım, Y. ve Can, G. F. (2017). Risk değerlendirmesinde CRITIC metodu ile sektörlerin karşılaştırması. *Journal of Turkish Operations Management*, 1(1), 67-78.
- Azreena, E., Juni, M. H., Rosliza, A. M. (2018). A systematic review of hospital inputs and outputs in measuring technical efficiency using data envelopment analysis. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 5(1), 17- 35.
- Başar, D. S. (2018). *Sosyo-ekonomik değişkenlerin sağlık göstergeleri üzerine etkisi* (Doctoral dissertation).
- Bektas, H. ve Tuna, K. (2013). The performance measurement of enterprises traded in borsa İstanbul the emerging companies market with grey relational analysis/borsa İstanbul gelişen İşletmeler piyasası'nda işlem gören firmaların gri ilişkisel analiz ile performans ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve idari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 185-199.
- Boz, C. ve Sur, H. (2016). Avrupa birliği üyesi ve aday ülkelerin sağlık harcamaları açısından benzerlik ve farklılık analizi. *Sosyal Güvenlik Uzmanları Derneği Sosyal Güvenlik Dergisi/Yıl: 5, (9), 23-46.*
- Boz, C., Sur, H. ve Söyük, S. (2016). The similarities and differences analysis of OECD countries in terms of health system indicators.
- Canadian Institute for Health Information (2010), Making Sense of Health Indicators: Statistical Considerations, [<https://www.usask.ca/sph/documents/Resources/Making%20Sense%20of%20Health%20Indicators>], (12.12.2015).
- Cinaroglu, S. (2020). Integrated k-means clustering with data envelopment analysis of public hospital efficiency. *Health Care Management Science*, 23(3), 325-338.
- Cura, S. (2012). Dünyada ve Türkiye’de sağlık sistemlerinin ve kamu sağlık harcamalarının etkinliği: karşılaştırmalı bir analiz. *Celal Bayar Üniversitesi Yayınlanmamış Doktora Tezi. Manisa.*

- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleriyle lojistik firmalarında performans ölçümü/Performance measurement of logistics firms with multi-criteria decision making methods. *Ege Akademik Bakis*, 13(4), 449.
- Çalışkan, E. ve Tamer, E. (2016). Bankaların performanslarının çok kriterli karar verme yöntemiyle değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
- Çelikay, F. ve Gümüş, E. (2010). Türkiye’de sağlık hizmetleri ve finansmanı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 177-216.
- Çetin, S. (2011). Türkiye’de sağlık hizmetlerinin sunumunda etkinlik sağlanması açısından sağlık dönüşüm programının analizi ve OECD ülkeleriyle kıyaslanması (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya).
- Çevik, N. K. (2021). OECD ülkeleri sağlık sistemi göstergelerine çok boyutlu bir yaklaşım. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 213-245.
- Çevik, S. (2013). Kamu sağlık harcamalarının sağlık sonuçları üzerindeki etkisi: ülkelerin gelir seviyelerine göre bir karşılaştırma. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (48).
- Çiftaslan, M. E. ve Rençber, Ö. F. (2022). IDOCRIW ve CoCoSo yöntemleri ile sistemik önemli bankaların performans analizi: Türkiye örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(21. Uluslararası İşletmecilik Kongresi" Özel Sayısı), 54-72.
- Dağdeviren, M. ve Erarslan, E. (2008). PROMETHEE sıralama yöntemi ile tedarikçi seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(1).
- Daştan, İ., & Çetinkaya, V. (2015). OECD ülkeleri ve Türkiye’nin sağlık sistemleri, sağlık harcamaları ve sağlık göstergeleri karşılaştırması. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(1), 104-134.
- Değirmenci, N. ve Ayan, T. Y. (2020). OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından bulanık kümeleme analizi ve TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(2), 229-241.
- Demircioğlu, M. ve Coşkun, İ. T. (2018). CRITIC-MOOSRA yöntemi ve UPS seçimi üzerine bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-195.

- Demirci, Ş., Konca, M., & İlgün, G. (2021). Sağlık hizmetlerinin performansının değerlendirilmesinde kullanılan değişkenlerin birliktelik kuralları analizi ile incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 507-532.
- Emrouznejad, A., Dey, P. (2010). Performance measurement in the health sector: uses of frontier efficiency methodologies and multicriteria decision making. *Journal of Medical Systems*, 35(5), 977-979. doi:10.1007/s10916- 010-9622-9
- Erbay, E. ve Akyürek, Ç. E. (2020). Hastanelerde çok kriterli karar verme uygulamalarının sistematik derlemesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 612-645.
- Erdem, Ş. (2007). *Sağlık hizmetleri pazarlaması: hastaların sunulan hizmetlerin kalitesini algılamaları üzerine bir uygulama* (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Erdoğan, H. (2014). *Türkiye 'de Sağlık Politikaları ve Sağlıkta Dönüşüm Programı (2003-2010)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.
- Eren, H. ve Ömürbek, N. (2019). Türkiye'nin sağlık göstergeleri açısından kümelenmesi ve performans analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(29), 421-452.
- Ersöz, F. (2008). Türkiye ile OECD ülkelerinin sağlık düzeyleri ve sağlık harcamalarının analizi. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya*, 1(2), 95-104.
- Ersöz, F. (2009). OECD'ye üye ülkelerin seçilmiş sağlık göstergelerinin kümeleme ve ayırma analizi ile karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 29(6), 1650-1659.
- First National Center (2007). *Understanding Health Indicators*. Ottawa: National Aboriginal Health Organization.
- Gençoğlu, P. (2018). Türkiye'de illerin gelişmişlik düzeyi dikkate alınarak sağlık hizmetlerinin kümeleme analizi aracılığıyla değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (52), 301-324.
- Gialama, F., Saridi, M., Prezerakos, P., Pollalis, Y., Contiades, X., Souliotis, K. (2019). The implementation process of the workload indicators staffing need (wism) method by who in determining midwifery staff requirements in greek hospitals. *European Journal of Midwifery*, 3(January). doi:10.18332/ejm/100559

- Gottret, P. E., & Schieber, G. (2006). *Health financing revisited: a practitioner's guide* (Vol. 41181, No. 4). World Bank Publications.
- Göztepe, B. H. (2017). Çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak OECD'ye üye ülkelerin sağlık göstergeleri ile değerlendirilmesi.
- Güneş, M., & Demir, M. (2024). Türkiye ve seçilmiş OECD ülkelerinde Kamu sağlık harcamalarının gelişimi üzerine karşılaştırmalı bir değerlendirme (2010-2022). *R&S-Research Studies Anatolia Journal*, 7(1), 29-71.
- Güzel, İ. (2019). *Türkiye ve Avrupa Birliğine üye ülkelerin seçilmiş sağlık göstergelerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Institute of Medicine of National Academies (2011), Indicators for Healthy People 2020 Letter Report, [<https://iom.nationalacademies.org/~media/Files/Report%20Files/2011/Leading-HealthIndicators-for-Healthy-People-2020/Leading%20Health%20Indicators%202011%20Report%20Brief.pdf>], (15.12.2015).
- İlgün, G., Konca, M. ve Sönmez, S. (2023). Sağlık dönüşüm programı ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki: otoregresif dağıtılmış gecikmeli test yaklaşımından elde edilen kanıtlar. *Sağlıkta Değer Bölgesel Sorunlar* , 38 , 101-108.
- İlgün, G., & Şahin, B. (2022). Türkiye'de birincil sağlık hizmetlerinin verimliliğini etkileyen faktörlerin iki aşamalı veri zarflama analizi ile araştırılması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi Dergisi* , 15 (1), 45-51.
- İnce, T. (2012). *Türkiye'de sağlık sisteminin analizi ve sağlık reformuna dair çalışmalar* (Master's thesis, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- İzgüden, D., Korucu, K. S., SÖYLEMEZ, Ş. Ç. ve Demir, M. (2022). OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri ve sağlık ekipmanlarının entropi temelli ARAS ve SAW yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(35), 731-755.
- Kaplanoğlu, E. (2019). ENTROPİ Tabanlı MAUT yöntemiyle performans ölçümü: MKEK fabrikalarının sıralanması. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 7-18.
- Karagöz, S. (2015). *Türkiye'de sağlık hizmetleri ve sağlık harcamaları* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- Kasap, P., Güç, F. (2022). Veri zarflama analizi ile sağlık alanında bir performans değerlendirmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1), 327-343.
- Kavuncubaşı, Ş. (2000). Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Ankara: Siyasal Kitabevi, 1.
- KENDİR, K., & KARAKIŞ, E. (2021). OECD Ülkelerinin Eğitim ve Sağlık Göstergeleri Bakımından Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle İncelenmesi. *Eurasian Business & Economics Journal*, 61-76.
- Kısaş, Y. (2019). *Türkiye ile OECD ülkelerinin seçilmiş sağlık göstergeleri ile analizi* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Koca, R. (2015). *Türkiye'de son dönem sağlık harcamalarının dağılımı ve temel sağlık göstergeleri ile ilişkisi* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Kocaman, A. M., Mutlu, M., Bayraktar, D. ve Araz, Ö. M. (2012). OECD ülkelerinin sağlık sistemlerinin etkinlik analizi. *Engineer ve the Machinery Magazine*, (635).
- Kouchaksaraei, R. H., Zolfani, S. H. ve Golabchi, M. (2015). Glasshouse locating based on SWARA-COPRAS approach. *International Journal of Strategic Property Management*, 19(2), 111-122.
- Köse, A. (2022). OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından kümeleme analizi yöntemine göre değerlendirilmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(4), 2010-2021.
- Kramers, P. G. (2003). The ECHI project: health indicators for the European Community. *The European Journal of Public Health*, 13(suppl_1), 101-106.
- Kundakcı, N., & Sarıçalı, G. (2019). Bütünleşik KEMIRA-M ve COPRAS yöntemi ile mermer işletmesi için katrak makinesi seçimi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 1028-1061.
- Larson, C. ve Mercer, A. (2004). Global health indicators: an overview. *Cmaj*, 171(10), 1199-1200.
- Marmot, M. ve Wilkinson, R. (2005). *Social determinants of health*. Oup Oxford.
- Mirmirani, S., & Lippmann, M. (2004). Health care system efficiency analysis of G12 countries. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 3(5).

- Murray, C. J. ve Frenk, J. (2000). A framework for assessing the performance of health systems. *Bulletin of the world Health Organization*, 78, 717-731.
- Mut, S. ve Akyürek, Ç. E. (2019). OECD ülkelerinin sağlık göstergelerine göre kümeleme analizi ile sınıflandırılması. *Journal of Academic Value Studies*, 3(12), 411-422.
- Ömürbek, N. ve Kişi, E. (2019). Entropi Temelli MAUT yöntemi ile yenilikçi girişimlerin faaliyetlerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 264-288.
- Öngel, V., Altındağ, E. ve Öngel, Ö. (2014, July). Kişi başına sağlık harcamalarının sağlık göstergeleri üzerindeki etkileri: MINT ve BRIC ülkelerinin karşılaştırmalı analizi. In *Proceedings of the International Conference on Eurasian Economies*, 1-5.
- Pekkaya, M. ve Dökmen, G. (2019). OECD ülkeleri kamu sağlık harcamalarının ÇKKV yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(4), 923-950.
- Peng, X., Zhang, X., ve Luo, Z. (2020). Pythagorean fuzzy MCDM method based on CoCoSo and CRITIC with score function for 5G industry evaluation. *Artificial Intelligence Review*, 53(5), 3813-3847.
- Podvezko, V. (2011). The comparative analysis of MCDA methods SAW and COPRAS. *Engineering Economics*, 22(2), 134-146.
- Saygın, Z. Ö. (2019). *OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından bütünlük çok kriterli karar verme yaklaşımı ile analizi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Saygın, Z. Ö. ve Kundakcı, N. (2020). WASPAS ve CODAS yöntemleri ile OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından kıyaslamalı analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 23(1), 23-42.
- Saygın, Z. ve Kundakcı, N. (2020). Sağlık göstergeleri açısından OECD ülkelerinin EDAS ve ARAS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 4(3), 911-938.
- Sayılı, U., Sayman, Ö. A., Vehid, S., Köksal, S. S. ve Erginöz, E. (2017). Türkiye ve OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri ve sağlık harcamalarının karşılaştırılması. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1-12.

- Schirnding, Y. V. (2002), Health in Sustainable Development Planning: The Role of Indicators, (Geneva: World Health Organization).
- Sel, A. (2022). G20 ülkelerinin uzun dönemli sağlık göstergeleri kullanılarak sınıflandırılması ve performanslarının değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, (3).
- Sezgin, M. ve Yurtlu, M. (2021). Dijital pazarlama yöneticilerinin bakış açısıyla en uygun otel seçimi: analitik hiyerarşi prosesi (AHP) ve PROMETHEE yaklaşımı. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1756-1784.
- Sığırlı, D., Ediz, B., Cangür, Ş., Ercan, İ. ve Kan, İ. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin sağlık düzeyi ölçütlerinin çok boyutlu ölçekleme analizi ile incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 81-85.
- Songur, C. (2016). Sağlık göstergelerine göre ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütü ülkelerinin kümeleme analizi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 6(1), 197-224.
- Şahin, D. (2017). Sağlık göstergeleri bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki yeri: İstatistiksel bir analiz. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 55-77.
- Şahin, K. ve Cezlan, E. Ç. (2023). OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri ve sağlık finansman modellerinin karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41(1).
- Şahin, Z. (2020). *Gelir dağılım eşitsizliği ve sağlık göstergeleri ilişkisi panel veri modeli analizi* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul). Erişim Adresi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp>.
- Taban, S. (2006). Türkiye'de sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi. *Sosyoekonomi*, 4(4).
- Tatarlı, N. (2007). *Sağlık hizmetlerinde hasta tatminini etkileyen unsurlar ve sağlık sektöründe bir uygulama* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (Erişim Tarihi, 22.11.2018), <http://www.mfa.gov.tr/default.tr.mfa>.
- Thomson, S., & Jun, M. (2012). International Profiles.
- Ulutaş, A. (2019). Entropi ve MABAC yöntemleri ile personel seçimi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 1552-1573.

- Ulutaş, A. ve Cengiz, E. (2018). CRITIC ve EVAMIX yöntemleri ile bir işletme için dizüstü bilgisayar seçimi. *Journal of International Social Research*, 11(55).
- Urfalıoğlu, F. ve Genç, T. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleri ile Türkiye'nin ekonomik performansının Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 329-360.
- Uslu, Y. D. (2021). TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak OECD ülkelerinin sağlık kaynağı göstergeleri açısından karşılaştırılması. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(44), 7668-7692.
- Uygurtürk, H. ve Soylu, N. (2016). Girişim sermayesi yatırım ortaklıklarının likidite ve karlılık performanslarının COPRAS yöntemi ile analizi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 637-650.
- Ünal, E. Ö. (2017). *Türkiye'de seçilmiş temel sağlık göstergeleri ile kişi başı GSYİH ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Ünsal, A. (2016). *Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye'nin sağlık sistemleri ve sağlık göstergelerinin karşılaştırmalı analizi* (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Wang, Y. M. ve Luo, Y. (2010). Integration of correlations with standard deviations for determining attribute weights in multiple attribute decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, 51(1-2), 1-12.
- Yetim, B., Demirci, Ş., Konca, M., İlgün, G., & Çilhoroz, Y. (2021). Türkiye'de bebek ölüm hızının sosyoekonomik belirleyicileri. *Sosyoekonomi*, 29(47), 367-381.
- Yıldırım, B. F. ve Önder E. (2014). Çok kriterli karar verme yöntemleri, Ezgi Matbaa, Bursa.

EKLER

Ek 1. Kriter 1 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A15	A 16	A 17	A 18	A 19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1		
A2	0	-	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	
A3	0	1	-	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A4	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A5	0	0	0	0	-	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A7	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A8	0	1	0	0	1	1	1	-	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	
A9	0	0	0	0	0	1	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A10	0	1	0	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A12	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
A13	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
A16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	-	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	-	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
A21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	-	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	-	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
A26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
A27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
A28	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	-	1	1	0	0	0	1	1	1	
A29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	
A30	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	-	0	0	0	1	0	1	
A31	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0	1	1	1	
A32	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	-	0	1	1	1	
A33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	
A34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	
A35	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	-	1	
A36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	-	

Ek 2. Kriter 2 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
A2	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A3	0	0	-	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
A4	1	0	1	-	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A5	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A7	0	0	0	0	1	1	-	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A8	1	0	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A9	0	0	0	0	1	1	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A10	0	0	0	0	1	1	1	0	1	-	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A11	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
A13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A15	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A16	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
A17	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	-	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A18	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	-	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	
A19	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	-	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A20	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	-	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A21	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A22	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	-	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A23	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A25	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	-	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A28	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	-	1	0	0	0	0	1	0	0	
A29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	
A30	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	-	0	0	0	1	0	0	
A31	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	-	0	0	1	0	0	
A32	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	-	0	1	1	0	
A33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	0	
A34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
A35	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-	0
A36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	

Ek 3. Kriter 3 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A2	0	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
A3	0	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A4	0	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	
A5	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A7	0	0	0	0	1	1	-	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
A8	0	0	0	0	1	1	1	-	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	
A9	0	0	0	0	1	1	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
A10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A11	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	
A12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	-	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A18	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	-	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
A19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A20	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	-	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	
A21	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A22	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	-	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	
A23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	-	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A25	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
A27	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A28	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	-	1	0	1	0	0	1	0	0	
A29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	
A30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	-	1	0	0	1	1	0	
A31	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-	0	0	1	0	0	
A32	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	-	0	1	1	0	
A33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1		
A34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	
A35	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	-	0	
A36	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	-	

Ek 4. Kriter 4 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
A1	-	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A2	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A3	0	0	-	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A4	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A5	0	0	0	1	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A7	1	0	1	1	1	1	-	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A8	1	0	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
A9	0	0	1	1	1	1	0	0	-	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A10	0	0	1	1	1	1	0	0	1	-	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A11	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A14	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A15	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
A16	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	-	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A17	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A18	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A21	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A22	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A23	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A25	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	-	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A26	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A27	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	1
A28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1
A29	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	1	1	1
A30	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1
A31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	-	1	1	1	1	1
A32	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1
A33	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	-	1	1	1
A34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
A35	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	1
A36	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-

Ek 5. Kriter 5 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
A1	-	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
A2	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
A3	0	1	-	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A4	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
A6	0	1	1	1	1	-	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
A7	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A8	0	1	1	1	1	0	0	-	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
A9	0	1	0	1	1	0	0	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
A11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A12	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A14	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	-	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A16	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
A17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A21	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	-	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A25	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A26	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
A27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	1	0	0	0	0	0
A29	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	-	0	1	0	1	0	1	0
A30	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	1	0	1	0	1	0
A31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
A32	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0	1	0
A33	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	-	0	0	0
A34	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	-	1	0
A35	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	-	0
A36	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	-

Ek 6. Kriter 6 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K6	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
A2	1	-	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
A3	1	0	-	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
A4	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
A5	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A7	0	0	0	0	1	1	-	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A8	1	0	0	0	1	1	1	-	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A10	0	0	0	0	1	1	1	0	1	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
A11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
A13	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A15	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
A16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	-	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A18	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	-	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A19	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
A20	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	-	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A25	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
A26	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	-	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
A27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A28	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	0	1	0	0
A29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0
A30	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	-	0	0	0	1	0	0	
A31	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	-	0	0	1	0	0	
A32	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	1	0	0	
A33	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0	0	
A34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
A35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	
A36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	

Ek 7. Kriter 7 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K7	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
A1	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A2	1	-	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A3	1	0	-	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A4	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
A5	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	1	1	1	1	1	1	-	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
A8	1	1	1	1	1	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
A9	1	1	1	1	1	1	0	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
A10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
A11	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A12	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	-	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A13	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A14	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A15	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A16	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A17	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	-	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
A19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A20	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
A21	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	-	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A22	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A23	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A27	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A28	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	-	1	0	1	0	1	1	1	1
A29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1
A30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	-	1	0	1	1	1	1
A31	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	-	0	1	1	1	1
A32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	-	1	1	1	1
A33	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	-	1	1	1
A34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
A35	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	-	1
A36	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-

Ek 8. Kriter 8 Açısından Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması

K8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1		
A2	0	-	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A3	0	0	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A4	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A5	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
A6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A7	1	1	1	1	1	1	-	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A8	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A9	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
A10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
A11	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A12	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A13	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A14	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A15	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A17	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
A20	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
A21	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A22	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
A23	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	-	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
A27	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
A28	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	-	1	0	0	0	1	1	1	1	
A29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	
A30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	
A31	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	-	0	1	1	1	1	
A32	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	-	1	1	1	1	
A33	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	-	1	0	1	
A34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
A35	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	-	1	
A36	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	

Ek 9. Pi Değerleri

Pi	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
A1	-	0,36	0,62	0,75	1,00	0,91	0,52	0,27	0,71	0,53	0,68	0,36	0,75	0,71	0,33	0,52	0,63	0,60	0,54	0,63	0,71	0,60	0,55	0,91	1,00	0,26	0,85	0,51	1,00	0,71	0,43	0,27	0,09	0,91	0,76	0,67
A2	0,50	-	0,50	0,83	0,91	0,91	0,63	0,54	0,63	0,36	0,60	0,33	0,75	0,77	0,50	0,50	0,69	0,63	0,44	0,63	0,63	0,85	0,58	0,91	0,64	0,20	0,85	0,52	0,91	0,63	0,63	0,36	0,34	0,91	0,68	0,48
A3	0,23	0,36	-	0,75	1,00	0,91	0,52	0,36	0,52	0,33	0,44	0,22	0,75	0,66	0,39	0,39	0,44	0,52	0,35	0,63	0,52	0,75	0,43	0,91	0,72	0,09	0,75	0,51	0,81	0,52	0,52	0,19	0,23	0,91	0,76	0,48
A4	0,25	0,17	0,25	-	0,81	0,91	0,52	0,36	0,52	0,25	0,35	0,08	0,52	0,52	0,25	0,25	0,44	0,52	0,44	0,63	0,52	0,52	0,25	0,91	0,25	0,09	0,60	0,52	0,81	0,33	0,52	0,25	0,09	0,91	0,43	0,48
A5	0,00	0,00	0,00	0,19	-	0,91	0,08	0,00	0,17	0,00	0,00	0,08	0,26	0,17	0,00	0,09	0,09	0,09	0,19	0,19	0,17	0,26	0,18	0,91	0,00	0,00	0,42	0,09	0,33	0,08	0,09	0,00	0,00	0,91	0,00	0,19
A6	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	-	0,00	0,00	0,18	0,09	0,00	0,09	0,09	0,26	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,17	0,26	0,18	0,33	0,09	0,09	0,26	0,09	0,26	0,09	0,09	0,00	0,09	0,28	0,09	0,08
A7	0,48	0,37	0,48	0,48	0,92	1,00	-	0,37	0,63	0,19	0,40	0,37	0,81	1,00	0,14	0,43	0,69	0,77	0,19	0,77	1,00	0,75	0,43	0,91	0,48	0,09	1,00	0,57	1,00	0,35	0,57	0,09	0,37	1,00	0,67	0,56
A8	0,50	0,31	0,49	0,64	1,00	0,91	0,63	-	0,71	0,44	0,60	0,31	0,75	0,85	0,39	0,50	0,69	0,63	0,35	0,63	0,85	0,75	0,58	0,91	0,73	0,18	0,85	0,43	1,00	0,53	0,66	0,27	0,23	0,91	0,76	0,48
A9	0,29	0,37	0,40	0,48	0,83	0,82	0,15	0,29	-	0,09	0,40	0,29	0,72	0,91	0,29	0,38	0,47	0,56	0,19	0,48	0,56	0,46	0,57	0,91	0,29	0,00	0,89	0,37	0,72	0,11	0,56	0,15	0,37	0,91	0,48	0,48
A10	0,47	0,56	0,58	0,75	0,91	0,91	0,81	0,56	0,77	-	0,58	0,56	0,89	0,91	0,72	0,56	0,83	0,81	0,54	0,92	0,91	0,89	0,76	0,91	0,83	0,28	1,00	0,80	0,81	0,63	0,72	0,33	0,47	0,91	0,67	0,67
A11	0,18	0,26	0,42	0,56	1,00	1,00	0,52	0,26	0,60	0,42	-	0,17	0,60	0,60	0,25	0,33	0,44	0,52	0,44	0,63	0,60	0,60	0,28	0,91	0,70	0,18	0,75	0,60	0,89	0,42	0,52	0,18	0,18	1,00	0,66	0,56
A12	0,50	0,52	0,54	0,92	0,92	0,91	0,63	0,54	0,63	0,44	0,69	-	0,75	0,77	0,50	0,50	0,54	0,63	0,44	0,63	0,63	0,75	0,77	0,91	0,83	0,25	0,85	0,52	0,91	0,63	0,52	0,54	0,43	0,91	0,77	0,48
A13	0,11	0,11	0,11	0,40	0,74	0,91	0,19	0,11	0,28	0,11	0,25	0,11	-	0,28	0,11	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,28	0,28	0,20	0,91	0,40	0,11	0,67	0,11	0,73	0,11	0,19	0,11	0,11	0,91	0,25	0,48
A14	0,00	0,09	0,00	0,48	0,83	0,74	0,00	0,00	0,00	0,09	0,25	0,00	0,57	-	0,00	0,09	0,00	0,09	0,19	0,19	0,27	0,17	0,28	0,83	0,29	0,00	0,48	0,09	0,45	0,00	0,09	0,00	0,09	0,83	0,34	0,40
A15	0,53	0,50	0,61	0,75	1,00	1,00	0,63	0,50	0,71	0,28	0,67	0,50	0,89	0,86	-	0,55	0,63	0,71	0,54	0,63	0,86	0,60	0,55	0,91	0,91	0,09	1,00	0,51	1,00	0,71	0,43	0,46	0,23	1,00	0,75	0,75
A16	0,29	0,50	0,61	0,75	0,91	0,82	0,43	0,42	0,62	0,44	0,58	0,50	0,80	0,91	0,30	-	0,45	0,43	0,54	0,54	0,77	0,51	0,47	0,91	0,91	0,09	1,00	0,51	0,91	0,62	0,43	0,19	0,23	0,91	0,91	0,67
A17	0,37	0,31	0,56	0,56	0,91	0,91	0,17	0,31	0,42	0,17	0,56	0,46	0,80	1,00	0,23	0,40	-	0,09	0,19	0,19	0,66	0,40	0,43	1,00	0,46	0,09	0,70	0,17	0,70	0,28	0,09	0,09	0,37	1,00	0,56	0,56
A18	0,40	0,37	0,48	0,48	0,91	0,91	0,08	0,37	0,44	0,19	0,48	0,37	0,81	0,91	0,14	0,42	0,77	-	0,11	0,43	0,91	0,47	0,34	0,91	0,48	0,00	0,91	0,38	0,91	0,35	0,23	0,00	0,29	0,91	0,48	0,48
A19	0,46	0,56	0,65	0,56	0,81	0,91	0,81	0,65	0,66	0,31	0,56	0,56	0,81	0,81	0,46	0,46	0,81	0,81	-	0,89	0,81	0,81	0,65	0,91	0,65	0,17	0,81	0,81	0,81	0,66	0,89	0,65	0,37	0,91	0,56	0,56
A20	0,37	0,37	0,37	0,37	0,72	0,91	0,08	0,23	0,52	0,08	0,37	0,37	0,81	0,81	0,22	0,31	0,66	0,43	0,00	-	0,81	0,66	0,31	0,91	0,37	0,08	0,81	0,43	0,81	0,24	0,57	0,08	0,29	0,91	0,56	0,37
A21	0,14	0,09	0,25	0,48	0,83	0,74	0,00	0,00	0,25	0,09	0,25	0,14	0,57	0,50	0,14	0,23	0,23	0,09	0,19	0,19	-	0,32	0,43	0,83	0,29	0,00	0,48	0,09	0,54	0,11	0,09	0,00	0,23	0,83	0,34	0,40
A22	0,40	0,15	0,25	0,40	0,74	0,74	0,11	0,25	0,54	0,11	0,40	0,15	0,63	0,83	0,25	0,34	0,45	0,38	0,19	0,19	0,68	-	0,20	0,83	0,40	0,00	0,92	0,19	0,74	0,11	0,27	0,11	0,25	0,83	0,40	0,40
A23	0,45	0,42	0,57	0,67	0,82	0,82	0,43	0,42	0,43	0,24	0,72	0,23	0,72	0,72	0,30	0,38	0,43	0,43	0,35	0,54	0,57	0,43	-	0,82	0,72	0,00	0,80	0,43	0,72	0,43	0,43	0,35	0,15	0,91	0,72	0,48
A24	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,41	0,00	0,09	0,09	0,09	0,00	0,09	0,09	0,17	0,00	0,09	0,00	0,09	0,09	0,09	0,17	0,17	0,18	-	0,09	0,09	0,09	0,09	0,17	0,09	0,09	0,09	0,09	0,47	0,09	0,09
A25	0,00	0,36	0,19	0,46	1,00	0,91	0,52	0,27	0,63	0,17	0,30	0,08	0,60	0,63	0,09	0,09	0,54	0,52	0,35	0,63	0,63	0,60	0,28	0,91	-	0,09	0,71	0,51	0,81	0,63	0,43	0,19	0,09	0,91	0,46	0,48
A26	0,74	0,80	0,82	0,91	1,00	0,91	0,91	0,82	0,77	0,58	0,82	0,67	0,89	0,91	0,83	0,91	0,91	1,00	0,54	0,92	0,91	1,00	1,00	0,91	0,82	-	1,00	0,80	0,91	0,77	0,83	0,82	0,48	0,91	0,91	0,67
A27	0,00	0,00	0,11	0,40	0,58	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,19	0,38	0,00	0,00	0,19	0,00	0,11	0,19	0,27	0,08	0,20	0,91	0,29	0,00	-	0,00	0,53	0,11	0,09	0,00	0,00	0,83	0,25	0,40
A28	0,49	0,48	0,49	0,40	0,91	0,91	0,28	0,34	0,63	0,20	0,40	0,48	0,81	0,91	0,34	0,34	0,69	0,47	0,19	0,28	0,91	0,58	0,34	0,91	0,49	0,20	1,00	-	0,91	0,28	0,61	0,11	0,40	0,91	0,48	0,48
A29	0,00	0,09	0,11	0,19	0,67	0,74	0,00	0,00	0,20	0,19	0,11	0,00	0,27	0,47	0,00	0,09	0,30	0,09	0,19	0,19	0,38	0,17	0,28	0,83	0,11	0,00	0,28	0,09	-	0,11	0,09	0,00	0,09	0,83	0,19	0,25
A30	0,29	0,37	0,29	0,67	0,92	0,91	0,56	0,47	0,66	0,09	0,58	0,29	0,89	0,81	0,29	0,38	0,72	0,65	0,19	0,76	0,81	0,89	0,57	0,91	0,29	0,00	0,89	0,72	0,81	-	0,56	0,15	0,37	0,91	0,67	0,48
A31	0,49	0,37	0,48	0,48	0,91	0,91	0,28	0,34	0,44	0,28	0,48	0,37	0,81	0,91	0,42	0,42	0,77	0,63	0,11	0,28	0,91	0,47	0,42	0,91	0,57	0,17	0,91	0,24	0,91	0,44	-	0,19	0,40	0,91	0,48	0,48
A32	0,64	0,64	0,81	0,75	1,00	0,91	0,66	0,65	0,85	0,53	0,82	0,46	0,89	1,00	0,39	0,58	0,77	0,85	0,35	0,77	1,00	0,75	0,51	0,91	0,81	0,18	1,00	0,75	1,00	0,71	0,66	-	0,37	0,91	0,91	0,48
A33	0,77	0,43	0,63	0,91	0,91	0,91	0,63	0,52	0,63	0,44	0,68	0,43	0,75	0,77	0,66	0,77	0,63	0,71	0,63	0,71	0,63	0,60	0,71	0,91	0,91	0,52	0,85	0,60	0,91	0,63	0,60	0,63	-	0,91	0,68	0,67
A34	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,63	0,00	0,00	0,09	0,09	0,00	0,09	0,09	0,17	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,17	0,17	0,09	0,53	0,09	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,09	0,00	0,09	-	0,09	0,00
A35	0,09	0,09	0,09	0,43	0,83	0,91	0,33	0,09	0,52	0,25	0,09	0,08	0,60	0,52	0,25	0,09	0,44	0,52	0,44	0,44	0,52	0,60	0,28	0,91	0,39	0,09	0,60	0,52	0,81	0,33	0,52	0,09	0,09	0,91	-	0,48
A36	0,25	0,52	0,52	0,52	0,81	0,83	0,44	0,44	0,52	0,33	0,44	0,33	0,52	0,60	0,25	0,25	0,44	0,52	0,44	0,63	0,60	0,60	0,52	0,91	0,52	0,33	0,60	0,52	0,60	0,52	0,52	0,44	0,33	0,91	0,52	-

Ek 10. Pozitif Üstünlük (Φ^+) Akımları

A1	21,67
A2	21,78
A3	18,87
A4	15,52
A5	6,16
A6	3,88
A7	20,34
A8	21,46
A9	16,23
A10	25,25
A11	18,24
A12	22,72
A13	10,64
A14	8,19
A15	23,27
A16	20,89
A17	16,17
A18	17,15
A19	23,53
A20	16,22
A21	10,35
A22	13,83
A23	18,03
A24	3,78
A25	16,09
A26	29,45
A27	6,95
A28	18,66
A29	7,59
A30	19,81
A31	18,63
A32	25,30
A33	24,29
A34	3,62
A35	14,28
A36	18,08

Ek 11. Negatif Üstünlük (Φ^-) Akımları

A1	10,74
A2	11,13
A3	13,55
A4	18,62
A5	28,32
A6	30,26
A7	12,52
A8	10,84
A9	16,96
A10	8,46
A11	14,62
A12	9,59
A13	22,41
A14	24,02
A15	9,44
A16	11,95
A17	17,04
A18	16,14
A19	10,46
A20	16,84
A21	21,81
A22	18,78
A23	14,81
A24	30,71
A25	17,80
A26	4,06
A27	25,77
A28	14,17
A29	26,30
A30	13,33
A31	14,62
A32	7,34
A33	8,26
A34	30,86
A35	18,30
A36	16,07

Ek 12. Kısmi Öncelikler

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	
A1	-	R	P	P	P	P	P	P	P		P		P	P		P	P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A2	R	-	P	P	P	P	P	R	P		P		P	P		P	P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A3			-	P	P	P			P		P		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P		P		P	P	P		
A4				-	P	P							P	P							P	P		P			P		P				P	R			
A5					-	P																	P										P				
A6						-																	P										P				
A7			P	P	P	P	-		P		P		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A8		R	P	P	P	P	P	-	P		P		P	P		P	P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A9				P	P	P			-				P	P			P			R	P	P		P	P		P		P				P	P			
A10	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		R	P	P	P	
A11				P	P	P			P		-		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P		P				P	P	P		
A12	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	-	P	P		P	P	P	R	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A13					P	P							-	P							R			P			P		P				P				
A14					P	P								-									P			P		P					P				
A15	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	-	P	P	P	R	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A16				P	P	P	P		P		P		P	P		-	P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A17				P	P	P							P	P			-				P	P		P	P		P		P				P	P			
A18				P	P	P			P				P	P			P	-		P	P	P		P	P		P		P				P	P			
A19	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	R	P	P	R	P	P	P	-	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	P	P		
A20				P	P	P			R				P	P			P			-	P	P		P	P		P		P				P	P			
A21					P	P							R	P							-			P			P		P				P				
A22					P	P							P	P							P	-		P			P		P				P				
A23				P	P	P			P				P	P			P	P		P	P	P	-	P	P		P		P				P	P	R		
A24																							-											P			
A25				P	P	P							P	P							P	P		P	-		P		P				P	P			
A26	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
A27					P	P																	P			-		R					P				
A28				P	P	P			P		P		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P	-	P		P		P	P	P		
A29					P	P																	P			R		-					P				
A30			P	P	P	P			P		P		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P	P	P	-	P		P	P	P		
A31				P	P	P			P		P		P	P			P	P		P	P	P	P	P	P		P		P		-			P	P	P	
A32		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	-	P	P	P
A33		P	P	P	P	P	P	P	P	P	R	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P		-	P	P
A34																																				-	
A35					R	P	P							P	P							P	P		P			P		P				P	-		
A36					P	P	P			P				P	P			P	P		P	P	P	R	P	P		P		P				P	P	P	

ÖZGEÇMİŞ

Safiye DURANOĞLU Lisans eğitimimi Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünde tamamladım. Yabancı dilim İngilizcedir. Temel düzeyde İngilizce bilmekteyim. 2021 yılında Trabzon Vakfıkebir Devlet Hastanesi Muhasebe biriminde stajımı tamamladım. 2022 yılında Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünde tezli yüksek lisans programına başladım. Yüksek lisans eğitimim sırasında Yöntemden Yönetime: Sağlıkta İlerleme Haritası adlı kitabın “Sağlıklı Beslenmeye Erişim: Küresel ve Türkiye Özelinde İstatiksel Bir İnceleme” bölümünü yazdım.

