

**T.C.**  
**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE’DEKİ İLLERİN HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ**  
**SUNUM KAPASİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS**

**Zeynep YILDIZ**

**EYLÜL-2024**

**GÜMÜŞHANE**



**T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ANABİLİM DALININ ADI**

**SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**EVALUATION OF PRE-HOSPITAL EMERGENCY HEALTH SERVICES  
DELIVERY CAPACITY OF PROVINCES IN TURKEY**

**YÜKSEK LİSANS**

**Zeynep YILDIZ**

**EYLÜL-2024  
GÜMÜŞHANE**



**T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE’DEKİ İLLERİN HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ  
SUNUM KAPASİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF PRE-HOSPITAL EMERGENCY HEALTH SERVICES  
DELIVERY CAPACITY OF PROVINCES IN TURKEY**

**YÜKSEK LİSANS**

**Zeynep YILDIZ**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Bahadır ŞİMŞEK**

**EYLÜL-2024  
GÜMÜŞHANE**



## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

**Yüksek Lisans Tezi** olarak hazırlamış olduğum **“Türkiye’deki İllerin Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Sunum Kapasitesi Yöntemiyle Sınıflandırılması”** isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğum 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.

**17/09/2024**

.....  
**Zeynep YILDIZ**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim sürem boyunca, bilgi ve tecrübeleriyle, motive edici konuşmaları ve davranışlarıyla beni destekleyen ve süreç boyunca her türlü konuda benden yardımını esirgemeyen ve tezimi tamamlamada bana yol gösteren saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Bahadır ŞİMŞEK' e çok teşekkür ederim.

Aldığım her kararda yanımda olan, eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, sevgilerini her zaman hissettiğim anneme, babama ve canım ablalarım çok teşekkür ederim.

**Zeynep YILDIZ**  
**GÜMÜŞHANE – 2024**

## ÖZET

Her sağlık sisteminde hastane öncesi acil sağlık hizmetleri en kritik aşamalardan biridir. Vakaya ilk müdahalenin gerçekleştirildiği bu aşamada yeterli kapasiteye sahip olunması hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir. Acil sağlık hizmeti sunumunda aktif rol oynayan acil yardım istasyonu sayısı, acil yardım ambulans sayısı, hastane sayısı gibi metriklerdeki il bazlı farklılıklar sunulan hizmetin kalitesinde de değışkenliğe neden olmaktadır.

Ülke genelinde sağlık hizmetlerine eşit erişimin sağlanabilmesi için illerin acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinin incelenmesi önem arz etmektedir. İnceleme neticesinde politika yapıcılara eksikliklerin giderilmesi için yönetsel bilgiler sunabilmek mümkündür.

Bu çalışma Sağlık Bakanlığının sağlık istatistik yıllarında yayınladığı il bazlı veriler kullanılarak illerin acil sağlık hizmetleri sunum kapasiteleri göreceli olarak değeriendirilmesini amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ambulans , Hastane öncesi acil sağlık, Sağlık hizmeti

## SUMMARY

In every health system, pre-hospital emergency health services are one of the most critical stages. Having sufficient capacity at this stage, when the first intervention in the case is carried out, directly affects the quality of service. Provincial-based differences in metrics such as the number of emergency aid stations that play an active role in the provision of emergency health services, the number of emergency ambulances, the number of hospitals also cause variability in the quality of the service provided.

In order to ensure equal access to health services throughout the country, it is important to examine the emergency health services delivery capacities of the provinces. As a result of the review, it is possible to provide managerial information to policy makers in order to eliminate deficiencies.

This study aims to evaluate the provinces' emergency health services delivery capacities relatively by using the province-based data published by the Ministry of Health in the health statistics years.

**Keywords:** Ambulance , Pre-hospital emergency , Health service

## 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.HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ.....                                           | 3    |
| 2.1.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Tanımı ve Amacı.....                         | 3    |
| 2.1.1.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetinin İşleyişi .....                             | 3    |
| 2.1.2.Türkiye’de Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Tarihsel Gelişimi .....         | 4    |
| 2.2.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Organizasyon Yapısı Ve Paydaşları.....       | 5    |
| 2.3.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Standartları Ve Yönetmelikleri .....         | 8    |
| 2.4.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinin Diğer Sağlık Hizmetleri İle İlişkisi..... | 9    |
| 2.5.Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmeti Sunumunda Karşılaşılan Zorluklar .....          | 9    |
| 3.LİTERATÜR TARAMASI.....                                                              | 11   |
| 3.1.Sağlık Hizmetlerinde Bölgesel Eşitsizlikler.....                                   | 11   |
| 3.2.Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ve Etkileri .....                                  | 12   |
| 3.3.Sağlık Hizmetleri Performans Değerlendirmeleri.....                                | 13   |
| 4.YÖNTEM.....                                                                          | 16   |
| 4.1.Verit Seti .....                                                                   | 16   |
| 4.2.Çok Kriterli Karar Verme .....                                                     | 19   |
| 4.2.1.Topsis .....                                                                     | 20   |
| 4.2.2.Entropi.....                                                                     | 23   |
| 5.UYGULAMA .....                                                                       | 26   |
| 6.TARTIŞMA .....                                                                       | 36   |
| 6.1.Bulguların Literatürdeki Yeri ve Önemi .....                                       | 36   |
| 6.2.Bulguların Türkiye'nin Sağlık Politikalarıyla İlişkisi .....                       | 38   |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 7.POLİTİKA ÖNERİLERİ ..... | 41 |
| 8.SONUÇ .....              | 43 |
| KAYNAKÇA.....              | 45 |
| EKLER.....                 | 50 |
| ÖZGEÇMİŞ .....             | 73 |



## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. Veri Seti .....                                                           | 17 |
| Tablo 2. Senaryo Ağırlık Setleri .....                                             | 26 |
| Tablo 3. Senaryo sonuçları.....                                                    | 28 |
| Tablo 4. Karar Matrisi.....                                                        | 50 |
| Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Matrisi .....                                     | 51 |
| Tablo 6. Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Doğal Logaritması .....                | 52 |
| Tablo 7. Ağırlıkların Belirlenmesi .....                                           | 53 |
| Tablo 8. Karar Matrisi, Kriter Yönelim ve Ağırlıkları.....                         | 54 |
| Tablo 9. Normalize Edilmiş Karar Matrisi .....                                     | 55 |
| Tablo 10. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi .....                         | 56 |
| Tablo 11. İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Noktaları .....                           | 57 |
| Tablo 12. İllerin İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Uzaklıkları ve TOPSIS Skoru ..... | 57 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| Şekil 1. İl Ambulans servisi başhekimliği yapısı (MEB,2011:24) ..... | 6 |
|----------------------------------------------------------------------|---|



## **EKLER DİZİNİ**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Ek 1. Senaryo 1 Entropi yöntemi uygulama aşamaları ..... | 50 |
| Ek 2. Senaryo 1'in TOPSIS uygulama aşamaları .....       | 54 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| ANTE        | : Ağır nadir toprak element |
| a.mlf.      | : Aynı müellif              |
| Bk. / bk.   | : Bakınız                   |
| b.y.        | : Basım yeri yok            |
| bs.         | : Baskı, basım              |
| C           | : Cilt                      |
| Drl. / drl. | : Derleyen                  |
| Ed. / ed.   | : Editor                    |
| Erişim      | : Erişim Tarihi             |
| ha          | : hektar                    |
| Haz. / haz. | : Hazırlayan                |
| km          | : kilometre                 |
| Krş. /krş.  | : Karşılaştırınız           |
| Ktp.        | : Kütüphanesi               |
| m           | : Metre                     |
| md.         | : Madde                     |
| MS          | : Milâttan sonra            |
| Nşr. / nşr. | : Neşreden                  |
| Thk. / thk. | : Tahkik eden               |
| ö.          | : Ölümü, vefat tarihi       |
| ör.         | : Örnek                     |
| p           | : Korelasyon katsayısı      |
| r           | : Serbestlik derecesi       |
| Sad. / sad. | : Sadeleştiren              |
| S           | : Sayı                      |
| Trc. / trc. | : Tercüme eden              |
| t.y.        | : Tarih yok                 |
| Tsh. / tsh. | : Tashih eden               |
| vb.         | : Ve benzeri                |
| v.d.        | : Ve diğerleri, ve devamı   |
| y.y.        | : Yayıncı bilinmiyor        |

## 1. GİRİŞ

Hastane öncesi acil sağlık hizmeti; bireyi ve toplumu etkileyen kitlesel olaylarda, intihar, trafik kazaları, ani gelişen kalp krizi ve beyin kanamasında, eğitim almış sağlık personelleri tarafından olay yerinde ilk müdahale ve ilk acil bakımının yapılıp en uygun hastaneye transportunu gerçekleştiren bir sağlık hizmetidir (Zeqiri ve diğerleri, 2024).

Gerçekleşen herhangi bir olay anında ilk beş dakika insan hayatı için önemli olduğu bilinmelidir. Dünya genelinde ve Türkiye de acil sağlık hizmetinin mortalite ve mobaliteyi en aza indirgenmesinde hızlı ve etkin müdahale beraberinde doğru taşıma ile mümkündür (Erin, Sayhan ve Salt, 2023). Günümüzde travmatik olaylar ,şiddet olayları ve doğal afetler sık görülmektedir. Hasta veya yaralının yaşam olasılığını artırmak oluşabilecek komplikasyonları önlemek hastane öncesi acil sağlık hizmetini zorunlu kılmıştır.

Acil sağlık hizmeti sunumunda kullanılan en önemli unsur ambulans hizmetleridir. Ambulans hizmetinde paramedik ve acil tıp teknisyeni görev almaktadır. Dünyada acil sağlık hizmetinin sunumunda iki farklı model sistemi kullanılmaktadır. Bunlardan biri Fransız – Alman (Franko German ) modeli bir diğeri ise İngiliz – Amerikan (Anglo-Amerika ) modelidir (Paksoy, 2016).

Fransız-Alman modeli; hastaneyi hastanın ayağına götüren, olay yerinde anestezi doktoru tarafından ileri derecede acil tıbbi müdahalesi yapılan modeldir. Yapılan müdahalede hasta acil servise değil direkt yataklı servise nakli sağlanır. Bu modeli Avrupa ülkeleri benimsemiştir (Garrone, 2011).

İngiliz – Amerikan modeli; hastanın tedavisinin hastanede yapılması öngörülen modelidir. Acil tıbbi müdahalenin sağlık ekipler tarafından yapılıp hızlı transportunu sağlar. Kap-götür anlayışını benimsemiştir. Bu model sisteminde, ileri derecede yapılacak acil tıbbi müdahalenin acil servisteki doktorun yapması gerekmektedir (Gould, 2013).

Türkiye'nin benimsediği model İngiliz-Amerikan modelidir. Ülkemizde acil sağlık hizmetleri 112 komuta kontrol merkezinden ilk çağrının düşmesi ile başlar. Hasta yakınları tarafından verilen adrese en yakın en uygun ekip değerlendirilir ve olay yerine en uygun en yakın ekip , 112 acil sağlık istasyonundan çıkış yaparak vakaya ulaşır. 112 ekibi Hasta ve yaralının durumu değerlendirilir alanda tirajı yapılarak bölgede bulunan hastaneye transferini ambulans aracılığıyla gerçekleştirir.

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan Sağlık İstatistik Yıllıkları incelendiğinde sağlık sistemindeki gelişimi yansıtan sayısal değerler şöyle özetlenebilir (Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, 2013, 2023). 2002 yılında toplam 481 olan acil sağlık hizmetleri istasyonu sayısı 2022 yılında toplam 3 bin 265 olmuştur. 2002 yılında 618 ambulansla hizmet verilirken, 2022 yılında bu sayı 5 bin 792'ye çıkmıştır. Acil sağlık hizmetleri kapsamında, 236 kar paletli, 21 snowtrack, 62 dört sedyeli, 92 yoğun bakım-obez, 59 motosiklet ve 50 yeni doğan ambulansı ile vatandaşa hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunulmaktadır. Acil yardım ambulanslarıyla sunulan hizmet ve taşınan vaka sayısı 2002 yılında 382 bin 907 iken, bu sayı 2022 yılının sonu itibarıyla 5 milyon 707 bin 369 olmuştur. Ambulans sayısına düşen nüfus sayısı 2002 yılında 107 bin 446 iken 2022 yılında 14 bin 620 olmuştur.

Ülkemizde artan nüfus artışı ile birlikte, hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunumunu sağlayan ambulans sayısını, acil yardım istasyon sayısını, hastane sayısını yıllar içindeki değişimini birlikte değerlendirilerek sağlık hizmetinin gelecek yıllarda oluşabilecek eksiklerini gidermek, uygulanacak sağlık politikalarında yardımcı olmak sunulan sağlık hizmetinin etkin ve verimli olması için politika önerileri sunmak hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunumunun değerlendirilmesi için çok önemlidir. Çünkü bir ülkenin refah düzeyini sağlık sistemi belirlemektedir. Sağlıklı her birey sağlıklı nesil ve toplum demektir. Bu değerlendirme sonucunda yıllar içinde yapılan, yapılması planlanan stratejik uygulamalar öngörülebilir ve artan nüfus ile birlikte paralel büyüme sağlanabilir.

Bu çalışmada, hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunum kapasitelerinin yıllar içindeki değişimini değerlendirerek alandaki eksiklerin giderilmesi ve gelecek yıllarda uygulanacak sağlık hizmeti politikalara yön vermesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile birlikte hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunum kapasitesinin etkin ve verimli bir şekilde uygulanması, hastane öncesindeki ani gelişen hastalıklar, trafik kazaları ve toplumu etkileyen afetlerde etkilenen hasta ve yaralıya olay anında müdahale edilerek yaşama olasılığının artırılması ve kalıcı hasarların önüne geçilmesi için yıllar içindeki değerlendirmenin yapılarak gelecek yıllarda uygulanması planlanan stratejik hamleler hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunum kapasitesinin değerlendirilmesi ile mümkündür.

## 2. HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ

### 2.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Tanımı ve Amacı

Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri; alanında eğitim almış sağlık personelleri tarafından travma, trafik kazaları ve ani gelişen kardiyovasküler hastalıklarda tıbbi araç ve gereç kullanılarak ilk müdahalesi olay yerinde yapılan 24 saat kesintisiz sunulan sağlık hizmetidir (Kukieattikool ve diğerleri, 2023; Li, He ve Shen, 2023). Olaydan etkilenen hasta veya yaralıya yapılan ilk tıbbi müdahale sonrası hastanın, hastane öncesi acil sağlık hizmetleri bünyesinde bulunan 112 acil ambulansla, yataklı kurum ve kuruluşlara nakli sağlanır .

Hastane öncesi acil sağlık hizmeti yapılan ilk acil tıbbi müdahale ile hasta veya yaralıya kalıcı sakatlık bırakacak hasarların önlenmesini amaçlamaktadır (Pham Ba Hien ve diğerleri, 2023). Doğru yapılan acil tıbbi müdahale ve uygun taşıma yöntemi hastanın yaşama olasılığını artıracaktır. Hastane öncesinde verilen sağlık hizmeti, 112 acil ambulans servisi ile başlayıp hastane acil servisinde devam eder.

Birbiri ile bağlantılı olan sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar bir zincirin halkasına benzer. İlk halkayı oluşturanın acil sağlık hizmetleri olduğunu varsayarsak hizmette meydana gelecek olan herhangi bir aksama diğer sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlarını da etkileyecektir.

#### 2.1.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetinin İşleyişi

Dünya geneline bakıldığında hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin işleyişi iki model üzerine kurulmuştur (Dick, 2003; Navarro Moya, Villar Hoz ve González Carrasco, 2020). Anglo – Amerikan ve Franko-German.

**Anglo Amerikan modeli;** hastane öncesi acil müdahaleyi, paramedik ve acil tıp teknisyenlerinden oluşan ekip yapar. Ekipte doktor bulunmaz Olay yerinde vakit kaybedilmeden acil servislere naklinin hızlı bir şekilde sağlanmasını benimser. 'scoop and run ' ( kap ve götür) komutu hakimdir. Avustralya, Kanada, İzlanda, İrlanda, Malezya, Hollanda, Filipinler, Polonya, Güney Kore, İngiltere ve ABD Anglo-Amerikan modelini uygulayan ülkelerdir.

**Franko-German modeli;** Hastane öncesi acil müdahale doktor tarafından yapılır. Genelde ekipte doktor olarak anesteziistler bulunur. Bu modelde hastane hastanın yanına getirilir. Stay ve play anlayışı hakimdir. Tedavisi yapılan hasta veya yaralı direkt yataklı

servislere nakledilir. Franko- German modeli Avusturya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Litvanya, Norveç, Portekiz, Rusya, Slovenya, İsveç ve İsviçre’de yaygındır.

Ülkemizde Anglo – Amerikan modeli benimsenmiştir. Acil servisler ve hastane öncesi acil sağlık hizmeti veren alt birimler benimsenen bu model içerisinde gelişmiştir.

### **2.1.2. Türkiye’de Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Tarihsel Gelişimi**

Ülkemizde hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin tarihi Osmanlı’ya kadar dayanmaktadır. İlk olarak savaş muhaberelelerinde askerlerin tedavi edilmesi ve taşınması için 1868 yılında Osmanlı Yaralı Ve Hasta Askerlere Yardım Cemiyeti adı altında kurulmuştur (Yurdakul, Gunes, Namal, Coskun ve Watters, 2021). İlerleyen yıllarda 1877 yılında ismi değiştirilmiş ve Osmanlı Hilali Ahmer Cemiyeti adını almıştır. 1911 yılında İstanbul ’un Aksaray ilçesinde meydana gelen yangın sebebiyle Osmanlı Hilali Ahmer cemiyeti, ilk yardım ekipleri oluşturmuştur (Korkut, 2013). Ülkemizde ilk yardım hizmeti başlangıç yılı 1911 kabul edilmektedir. Sonraki gelişmeler şöyle listelenebilir (T. Gültekin ve Yenal, 2020; Güneşer, 2022; Yurdakul ve diğerleri, 2021).

- 1935’te bu cemiyetin adı ‘Türkiye Kızılay Cemiyeti ’ olarak değiştirilmiştir. Bu kurumda; Din, dil, ırk ayrımı gözetmeksizin hasta veya yaralıya yardım etme ilkesi benimsenmiştir. Birlik ve evrensellik bağlamında hizmet vermiştir.

- 1960 yılında ilk yardım kursları açılmıştır.

- 1961 yılında çıkarılan kanun ile en ücra yerlere sağlık hizmetinin sunulması için sağlık hizmetlerinde sosyalleşme politikası benimsendi.

- 1982 anayasa itibari ile DSÖ nün sağlık tanımı ‘ Sağlığın yalnızca hastalık ve sakatlık değil beden ve ruhen tam bir iyilik halidir.’ benimsenmiş sağlık hizmeti devlet güvencesi altına alınmıştır.

- 1985 yılında ilk olarak bir merkeze bağlı olmadan araç telefonu ile gezici ambulans ekipleri kurulmuştur. Trafik kazaları için uygulanmıştır.

- 1986 yılında 077 Hızır Acil adı altında ekipler oluşturulmuştur. İzmir, İstanbul ve Ankara gibi büyükşehirlerde kullanılmıştır. Şimdiki acil sağlık hizmetlerinin temeli atılmıştır.

- 1990 yılında Amerika dan gelen acil tıp uzmanının katkısıyla iki üniversitede; Dokuz Eylül ve Fırat Üniversitesinde ilk ve Acil Yardım anabilim dalları açılmıştır.

- 1993 yılında Acil Tıp Teknikerliği programı açıldı.

- 1994 yılında 077 Hızır Acil yerine 112 Acil Yardım Ve Kurtarma oldu.

- 1994-1995 yıllarında İzmir, Ankara ve İstanbul’da 112 ekipleri oluşturuldu.

- 1996 yılında Acil Tıp Teknisyenliği bölümü açıldı.

- 2000 yılında hızlı, kolay ulaşılabilir, kaliteli, etkin ve verimli olması sevk ve idarenin belirlediği usullere göre yapılması için “ Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği ” çıkarıldı.
- 2004 yılında Sağlık bakanlığı ilk kez 112 Acil Yardım istasyonlarına ve acil servislere AABT ve ATT atamalarını gerçekleştirmiştir.
- 2007 yılında Acil Sağlık Hizmeti Yönetmeliğinde AABT VE ATT’nin görev, yetki ve sorumlulukları eklendi.
- 2009 yılında Yetişkin Ve Çocuk Uygulama Kılavuzunda AABT ve ATT’nin görev ve yetkileri algoritma haline getirildi.

## **2.2. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Organizasyon Yapısı Ve Paydaşları**

Sağlık Bakanlığı, ülkemizde insan hayatının yaşam kalitesini artırmak, kronik hastalıkların ve bulaşıcı hastalıkların önlenmesi, tedavi edilmesi yaşamı tehdit eden unsurların ortadan kaldırılması ve bakanlığa bağlı birimlerin denetlenmesinden sorumludur. Sağlık Bakanlığı da kendi bünyesinde merkezi ve taşra teşkilatı olmak üzere ikiye ayrılır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2024).

Sağlık bakanlığının merkezi teşkilatı bünyesinde bakan, bakan yardımcıları, müsteşar ve müsteşar yardımcılarında oluşur. Taşra teşkilatında ise vali bulunur. Sağlık bakanlığını illerde il sağlık müdürlükleri temsil eder.

Acil sağlık hizmetleri şube müdürlüğü (Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2021), müdürlük adına acil sağlık hizmeti ile ilgili illerdeki ambulans servisi hizmetini kontrol eden, denetleyen, planlanmasını yapandır. İl düzeyindeki acil servisleri ve afetleri de düzenler ve denetler. Veri toplanmasını sağlar. Acil sağlık hizmetleri bünyesinde il düzeyinde hastanelerdeki acil servis ve il ambulans servisi arasındaki koordinasyonu sağlamak için ASKOM (acil sağlık hizmeti komisyon merkezi ) kurulmuştur. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri şube müdürlüğü illerdeki acil sağlık hizmetini, il ambulans servisi başhekimliği aracılığıyla yürütür. Şube müdürlüğünün illerdeki temsilcisi il ambulans servisi başhekimliğidir. İl ambulans servisi başhekimliğini komuta kontrol merkezi ve acil yardım istasyonları oluşturur (Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, 2000).



Şekil 1. İl ambulans servisi başhekimliği yapısı

İl ambulans servisi başhekimliği, bünyesinde bulunan 112 komuta kontrol merkezi ve acil yardım istasyonlarında eksik araç, gereçlerin temin edilmesini, ambulansların bakım ve onarımından, hizmet sağlayacak personel eksikliklerinin giderilmesinden ve mali kaynakların denetiminden sorumludur. Bulunduğu bölgenin nüfusu ve coğrafi yapısını göz önünde bulundurarak hizmet sağlayacak hava, kara, deniz ambulansı gibi hizmet araçlarını yeterli miktarda bulundurması gerekir. Hizmetle ilgili verileri ve istatistikleri tutar. İl ambulans servisi başhekimliği, Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetini komuta kontrol merkezi ve acil yardım istasyonları ile yürütür (Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, 2000).

112 Komuta Kontrol Merkezi , ülkemizde hastane öncesi acil sağlık hizmetleri 112 tek numaralı hattan 24 saat kesintisiz ve ücretsiz şekilde hizmet vermektedir. Doğal afetlerde, trafik kazalarında, bireyi ve toplumu etkileyen her türlü olayda 112 numarası ile acil yardım istenilmektedir. AB standartlarına göre acil durum hatlarının tek numara olması gerekmektedir. Çoğu Avrupa ülkelerinde uygulanmaktaydı. Ülkemizde 2021 Haziran ayından itibaren tüm acil çağrılar 112 numarası ile birleşti. Bu sayede 112 numarası içinde polise, itfaiyeye daha hızlı ulaşılması tek elden yönetilmesi amaçlanmıştır. 112 komuta kontrol merkezi, gelen çağrıları cevaplandırarak ihtiyaç halinde olay yerine 112 ambulans ekiplerini yönlendirir. 112 komuta kontrol merkezinde nöbetçi hekim, danışman hekim ve çağrı karşılayan çağrı personelleri çalışır. İlk çağrıyı çağrı alıcı karşılar hasta veya yaralıya arama sebebi sorulup 112 ihtiyacını söyleyen kişiyi sağlık bölümünde çalışan çağrı karşılama personeline aktarır. Çağrı karşılama bölümünde ATT ve AABT'ler çalışır. Çağrı karşılama personeli çağrıyı ihtiyaç halinde danışman hekime aktarır. Danışman hekim uygun görürse acil yardım ambulansını olay yerine yönlendirir eğer uygun görmezse acil yardım ambulansını yönlendirmez. Danışman hekimin, acil ambulansı yönlendirmeme yetkisi bulunmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

112 komuta kontrol merkezinde 24 saat kesintisiz çalışılır. Günün nöbetçi hekimi, 112 bünyesinde bulunan acil istasyonlarındaki personelleri koordine eder eksik bölgedeki istasyonları tamamlar. Olağanüstü durumla karşılaşıncı bu durum; doğal afet, terör saldırıları ve zincirleme trafik kazaları olabilir. Olağanüstü durumu kriz masasına ve valiliğe bildirmekle sorumludur. Planlama ve denetlemeyi sağlayan kişidir. 112 komuta kontrol merkezinde teknik destek birim çalışanları; hizmetli, şoförde yer almaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

Acil Yardım İstasyonları, 112 komuta kontrol merkezinden değerlendirilen acil çağrılar telefon, telsizle ve bu yıldan itibaren ülkemizde tablet aracılığıyla yönlendirilmektedir. Acil yardım istasyonları alanında eğitim almış sağlık personelleri ve tıbbi müdahalede kullanılacak her türlü donanıma sahip ambulanslarda hastane öncesi acil sağlık hizmeti vermektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

Acil çağrıyı alan ekipler acil yardım istasyonundan saniyeler içinde ambulansla istasyondan çıkış yapmalıdır. Vakaya kentsel alanda en geç 10 dakika da kırsalda en geç 20 dakika da ulaşmalıdır. Bölgedeki yoğunluk göz önünde alınarak istasyon sayıları belirlenir. Yakınlık ve olay yerine hızlı ulaşım için acil yardım istasyonları arasında bölgeler paylaşılır Acil yardım istasyonları, donanımlı ambulansla birlikte iki sağlık personeli ve sürücü olmak üzere üç kişiden oluşur. İstasyonlarda ekibe ihtiyaç halinde sağlanacak tıbbi malzeme odası olmak üzere en az üç oda, tuvalet ve mutfak bulunması gerekir. Acil yardım istasyonları da verdikleri hizmete göre üçe ayrılır. A tipi istasyon, B tipi istasyon ve C tipi istasyon (Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, 2000).

- A tipi istasyon, en yaygın istasyon tipidir. 24 saat kesintisiz sağlık personelleri tarafından acil tıbbi müdahale olay yerinde yapılarak ambulansla hastaneye nakli sağlanıncaya kadar süren acil sağlık hizmeti verir. Bünyesinde doktor bulunursa A1 tipi istasyon eğer doktor bulunmazsa A2 tipi istasyon olarak adlandırılır.

- B tipi istasyon, ikinci ve üçüncü basamak hastanelerle bağlantılı olan ambulans ve acil servis hizmeti veren istasyon tipidir. Ekip içerisinde doktor bulunur. Hastane acil servisi ile bağlantılı olanlara B1 tipi istasyon denir. Birinci basamak kurum ve kuruluşlarla bağlantılı olanlara B2 tipi istasyon denir.

- C tipi istasyon, gün içerisinde ihtiyaç halinde ambulans hizmeti il ambulans servisi başhekimliğinde hazır bulunan istasyon tipidir.

Acil yardım istasyonlarında ambulansla çalışan ekipte acil tıp teknisyenleri ve acil tıp teknikerleri görev yapmaktadır. Acil Tıp Teknisyeni MEB' e bağlı Sağlık Meslek Lisesi'nden mezun olan kişilerdir. Acil tıp teknikeri ise YÖK'e bağlı üniversitelerin Sağlık Meslek Yüksekokulu'nda İlk Ve Acil Yardım iki yıllık programı bitiren

kişilerdir. Bu bölümden mezun olanlar Paramedik unvanı alırlar. Ambulansta ekip sorumlusudur. İhtiyaç halinde uygulanacak yeşil reçeteli ya da kırmızı reçeteli ilaçları danışman hekim ile görüşüp onayı alındıktan sonra uygulayacak kişidir. Görev, sorumlulukları ve yetkileri ATT'den fazladır.

### **2.3. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Standartları Ve Yönetmelikleri**

Devlet politikaları bünyesinde bulunan ve hizmet esaslı olan her birim belirli bir kurala ve mevzuata uygun yönetilir. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri standart ve yönetmeliği, acil sağlık hizmetleri yönetmenliği adı altında on bölümden oluşmaktadır. Resmi gazetede yayınlanmış olup Sağlık Bakanlığınca yürütülür. Acil sağlık hizmetleri yönetmeliğinin birinci bölümü amaç, dayanak ve kapsamdan oluşur.

Acil sağlık hizmetlerinin amacı madde 1 de şöyle belirtilir ; Bu Yönetmeliğin amacı; acil sağlık hizmetlerinin yurt sathında eşit, ulaşılabilir, kaliteli, süratli ve verimli olarak yürütülmesini sağlamak maksadıyla, sağlık hizmeti sunan ve sağlık hizmeti ile ilgili olan bütün kurum ve kuruluşların uymakla mükellef oldukları esaslar ile bu kuruluşlar arasında koordinasyon temin edilmesine ve Bakanlık tarafından yürütülecek olan acil sağlık hizmetlerinin sevk ve idaresine dair usul ve esasları belirlemektir. (Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, 2000)

Acil sağlık hizmetleri yönetmeliğinin ikinci kısmında ise acil sağlık hizmetlerinin teşkili, sevk ve idaresinden bahseder.

Sevk ve idare için yönetmeliğin ikinci kısmında madde 6'da; Genel Müdürlük, ülke düzeyinde acil sağlık hizmetlerinin yönetiminden sorumludur. İllerde acil sağlık hizmetleri, şube müdürlüğü tarafından denetlenir ve koordine edilir, il ambulans servisinin sevk ve idaresi başhekimlik tarafından yürütülür. Olağandışı durumlarda, lüzumu halinde bütün kamu kurum ve kuruluşlarına, özel hukuk tüzel kişilerine ve gerçek kişilere ait ambulans ve ekiplerin sevk ve idaresi başhekimlik tarafından yapılır. Olağandışı durumlarda, başlangıçta olay yeri yönetimini merkez yapar, olay yerine ilk ulaşan ambulans ekibinin görevli hekimi olay yerindeki tüm sağlık ekiplerinin yönetimini olay yerine yönetici gelene kadar üstlenir ve triajın yapılmasını sağlar ( Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, 2004)

Acil sağlık hizmetleri yönetmeliği üçüncü kısımda acil sağlık hizmet ve destek birimlerinin görevleri 10 madde ile ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

Yönetmeliğin dördüncü kısmında ise ilk çağrının alınması, değerlendirilmesi ile başlayıp hastaneye nakli kapsayan süreci anlatır. Beşinci bölümde çalışan personelin görev ve yetkilerini eğitim durumlarından bahseder. Altıncı bölümde iletişim

sisteminden, yedinci bölümde kayıt bildirim ve arşivden, sekizinci bölümde acil sağlık hizmetlerinin finansmanından, dokuzuncu bölümde ise çeşitli hükümler adı altında denetimden bahseder. Yönetmeliğin son kısmı olan onuncu bölümde ise yönergelerin sağlık bakanlığınca yürütüldüğünden bahseder.

#### **2.4. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinin Diğer Sağlık Hizmetleri İle İlişkisi**

Hastane öncesi acil sağlık hizmetinde durumu değerlendirilen hasta tedavisinin devamı için acil servise nakledilir. Komuta kontrol merkezinin hastane koordinasyon sistemi üzerinden hastanelerin doluluk oranı, yatak kapasitesi ve ihtiyaç olan branş görülmektedir. Bu sayede hasta veya yaralının ilk müdahalesinden sonra gerekli tedavisi yataklı kurum ve kuruluşlarda devam etmektedir.

Hastane öncesi acil sağlık hizmetinin, yataklı kurum ve kuruluşlardan biri olarak sağlık hizmeti veren hastanelerin acil servis ile koordineli hareket etmesi gerekmektedir. Acil servisinde yatak doluluk oranı fazlaysa bildirmelidir. Bildirmemesi halinde gün içinde giden ambulansların hastanede nakli tamamlanmayacak ve bölgede acil çağrılara ulaşım geç olacaktır.

#### **2.5. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmeti Sunumunda Karşılaşılan Zorluklar**

Hastane öncesi acil sağlık hizmetinde karşılaşılan zorluklardan biri yönetsel güçlüklerdir. Acil sağlık hizmetlerinin amacı, hayati riski olan hasta veya yaralının hastane öncesinde hızlı, etkin acil tıbbi müdahale ile sakatlık riskini en aza indirmek ve yaşama olasılığını artırmaktır. Amaca yönelik kullanırlığı diğer ülkelerde sistemli bir şekilde yönetilmektedir. Amaç dışı kullanımı durumunda dünya genelindeki ülkelerde ağır cezai yaptırımlar uygulanmaktadır. Ülkemizde maalesef amaç dışı kullanımda herhangi bir yaptırım uygulanmamaktadır.

Bu durumun sebeplerinden biri nüfusu kalabalık şehirlerde 112 acil ambulansı ile gelen hastaların sıra beklemeden tedavi işlemlerinin hızlı gerçekleşmesi ve verilen sağlık hizmetinin ücretsiz olmasıdır. Hastane öncesi acil sağlık hizmeti veren 112 sağlık ekipleri paramedik ve acil tıp teknisyenlerinin değerlendirdikleri hastanın acil parametrelerinin olmaması halinde yerinde müdahale yetkisi yoktur.

Alanda değerlendirilen hastanın poliklinik hastası olduğu anlaşılrsa da 112 KKM danışman hekiminin onayını almadan yerinde müdahale veya nakil reddi kararı veremez. 112 KKM çalışan danışman hekim hasta ile sadece telefonla iletişim sağlar hasta yakınından aldığı bilgiler doğrultusunda karar verir.

Fakat danışman hekimler kendi mesleki riskini azaltmak adına hastanın hastaneye gitmesini önerir. Bu durumda 112 acil ambulansının amaç dışı kullanımının önünü açar.

Yaşanılan diğer zorluklardan biride alanda şiddet görme riskidir. Yüksekten düşme, darp ve aile içi şiddet gibi olaylarda hasta yakınları saldırgan tavırlar sergilemektedir. Alana polis ekiplerinden önce gelen ambulans ekipleri güvenli bölgede beklemelidirler. Aksi halde hasta yakınlarının şiddetine maruz kalabilirler.

Bir diğer zorlukta trafikte bazı sürücüler ambulansa yol vermemektedir. 112 ambulans ekipleri hayati risk taşıyan acil hastaları hızlı bir şekilde tedavinin devamı ve hastaneye nakletmek için zamanla yarışır. Yol vermeyen sürücüler yüzünden vakanın süresi uzamaktadır. Hastaneye gitme süreci uzadıkça hasta veya yaralının yaşama olasılığı azalmaktadır. Vakanın uzaması diğer acil vakaların bekletilmesine neden olur.



### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölüm, çalışmanın teorik altyapısını oluşturmak ve mevcut literatürdeki önemli yaklaşımları ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Literatür taraması, araştırmanın dayandığı temel kavramları derinlemesine inceleyerek, sağlık hizmetleri alanında Türkiye'de ve dünya genelinde yapılan önemli çalışmalara odaklanmaktadır.

#### 3.1. Sağlık Hizmetlerinde Bölgesel Eşitsizlikler

Türkiye'de sağlık hizmetlerinde bölgesel eşitsizlikler, özellikle son yıllarda uygulanan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) çerçevesinde önemli bir araştırma konusu olmuştur. Türkiye genelinde sağlık hizmetlerinin sunumunda gözlenen bölgesel dengesizlikler, hem sağlık hizmetlerine erişim hem de sağlık sonuçları üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Bu bağlamda yapılan çeşitli araştırmalar, Türkiye'nin sağlık sistemindeki eşitsizlikleri inceleyerek, bu eşitsizliklerin nedenlerini ve olası çözümlerini tartışmaktadır.

Sağlık hizmetlerine erişimdeki bölgesel eşitsizlikler, genellikle sağlık personelinin dağılımındaki dengesizliklerle ilişkilendirilmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalar, büyük şehirlerde sağlık çalışanlarının yoğunlaştığını, kırsal bölgelerde ise bu hizmetlerin yetersiz kaldığını göstermektedir. Örneğin, Mollahaliloğlu vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışma, sağlık insan gücü dağılımındaki eşitsizliklerin Gini katsayısı ve Lorenz eğrisi gibi yöntemlerle analiz edildiğini ve bu dengesizliklerin hala ciddi bir sorun teşkil ettiğini vurgulamaktadır .

Bu tür bölgesel eşitsizliklerin sadece Türkiye'ye özgü olmadığını, birçok ülkede benzer sorunların yaşandığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Japonya'da yapılan bir araştırma, genel pratisyenlerin dağılımında bölgesel dengesizliklerin sürdüğünü ve bu durumun sağlık hizmetlerinin etkinliğini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Japonya'daki bu durum, Türkiye'deki benzer bölgesel eşitsizliklerle karşılaştırılabilir ve bu tür eşitsizliklerin evrensel bir sorun olduğunu göstermektedir (Matsumoto, Inoue, Farmer, Inada ve Kajii, 2010).

Sağlık hizmetlerine erişimdeki eşitsizlikler sadece sağlık çalışanlarının dağılımı ile sınırlı değildir. Türkiye'de yapılan bir diğer araştırma, sosyoekonomik faktörlerin de sağlık hizmetlerine erişimde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışmada, eğitim ve gelir düzeyi düşük olan bireylerin sağlık hizmetlerine erişim olasılığının da

düşük olduğu belirtilmektedir. Bu durum, Türkiye'deki sağlık eşitsizliklerinin, sosyoekonomik eşitsizliklerle de güçlendiğini ortaya koymaktadır (Ergin ve Kunst, 2015).

Türkiye'de sağlık hizmetlerinde yaşanan bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi amacıyla uygulanan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP), bu eşitsizlikleri azaltmayı hedeflemiş olsa da, uygulamada bazı sınırlamalarla karşılaşmıştır. Örneğin, Uğur ve Tirgil (2021) tarafından yapılan bir çalışma, SDP'nin sağlık hizmetlerine erişimi artırmada başarılı olduğunu ancak özellikle kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimdeki sorunların devam ettiğini belirtmektedir .

Ayrıca, Mollahaliloğlu vd. (2021) çalışmasında, Türkiye'de sağlık insan gücü dağılımındaki eşitsizliklerin SDP ile önemli ölçüde azaldığını, ancak bu azalma sürecinin tam olarak eşitlik sağlayamadığını vurgulamaktadır. Özellikle, kırsal ve gelişmemiş bölgelerde sağlık çalışanlarının sayısındaki artışın, sağlık hizmetlerinin kalitesini ve erişilebilirliğini yeterince artırmadığı belirtilmiştir .

Bu bulgular, Türkiye'deki sağlık hizmetleri eşitsizliklerinin, küresel bir sorun olan sağlık hizmetlerine erişimdeki eşitsizliklerle paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de uygulanan sağlık politikaları, büyük şehirlerde hizmet kalitesini artırmakta etkili olmuş, ancak kırsal alanlarda yeterli iyileşmeyi sağlayamamıştır. Bu bağlamda, literatürdeki mevcut çalışmalar, bu eşitsizliklerin nedenlerinin derinlemesine incelenmesi ve bu nedenlere yönelik etkili çözümler üretilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

### **3.2. Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ve Etkileri**

Türkiye'nin sağlık sistemini dönüştürmek amacıyla 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP), sağlık hizmetlerine erişimi artırmayı, hizmet kalitesini yükseltmeyi ve sağlıkta eşitliği sağlamayı hedeflemiştir. Bu program, ülke genelinde sağlık hizmetlerinin sunumunda köklü değişiklikler getirmiş ve hem yerel hem de uluslararası düzeyde dikkat çekmiştir.

SDP'nin en önemli amaçlarından biri, bölgesel sağlık eşitsizliklerini azaltmaktır. Ancak, bu hedefin ne ölçüde başarıldığına dair çeşitli çalışmalar farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. SDP'nin başlatılmasından önce, Türkiye'deki sağlık hizmetleri bölgesel olarak büyük farklılıklar göstermekteydi; özellikle kırsal ve doğu bölgelerinde sağlık hizmetlerine erişim sınırlıydı. SDP, bu durumu iyileştirmek için çeşitli reformlar sunmuştur.

Örneğin, Aydın (2022) çalışmasında, SDP'nin genel sağlık sigortası, aile hekimliği uygulamaları ve hizmet kalitesini artırma gibi alanlarda başarılı olduğunu, ancak ikincil

ve üçüncül basamak sağlık hizmetlerinin adem-i merkeziyetçiliğinin tam olarak sağlanamadığını belirtmektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerinin sunumunda merkeziyetçi bir yapının hâkim olmaya devam ettiğini ve yerel sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi konusunda eksikliklerin bulunduğunu göstermektedir.

Hamzaoglu vd. (2014), SDP'nin sağlık hizmetleri üzerindeki etkilerini analiz ederken, reformların sağlık eşitsizliklerini azaltmada yeterince etkili olmadığını vurgulamaktadır. Özellikle, doğu ve batı bölgeleri arasındaki sağlık göstergelerindeki farkların azalmadığı, aksine bazı durumlarda bu farkların arttığı belirtilmektedir. Örneğin, bebek ölümlerinin doğu bölgelerinde batıya göre daha yüksek olması ve bu farkın zamanla artması, bölgesel sağlık eşitsizliklerinin SDP sonrasında da devam ettiğini göstermektedir.

Buna ek olarak, Tatar vd. (2011), Türkiye'deki sağlık sistemini inceleyen çalışmalarında, SDP'nin sağlık hizmetlerine erişim ve hasta memnuniyeti üzerindeki olumlu etkilerine rağmen, sağlık çalışanlarının memnuniyeti konusunda ciddi sorunların devam ettiğini belirtmiştir. Bu durum, sağlık hizmetlerinin sunumunda karşılaşılan zorlukları ve bu zorlukların bölgesel eşitsizlikler üzerindeki etkisini anlamada kritik bir rol oynamaktadır.

Agartan (2015), Türkiye'deki sağlık reformlarının insan kaynakları politikaları üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, SDP'nin sağlık çalışanları üzerindeki etkilerini değerlendirirken, bu reformların özellikle kırsal alanlarda çalışan sağlık personeli üzerinde ek yükler getirdiğini ve iş tatminini olumsuz etkilediğini belirtmektedir. Bu durum, bölgesel sağlık eşitsizliklerinin azalmasını engelleyen faktörlerden biri olarak görülebilir.

Genel olarak, SDP'nin Türkiye'de sağlık hizmetleri üzerindeki etkileri karmaşık ve çok yönlüdür. Reformlar, sağlık hizmetlerine erişimi artırmış ve bazı temel sağlık göstergelerinde iyileşmeler sağlamış olsa da, bölgesel sağlık eşitsizliklerini azaltmada sınırlı başarı elde edilmiştir. Kırsal ve doğu bölgelerinde sağlık hizmetlerine erişimdeki zorluklar ve sağlık personelinin bu bölgelerde yeterince desteklenmemesi, SDP'nin en büyük zorlukları arasında yer almaktadır. Türkiye'deki sağlık reformlarının, bölgesel farklılıkları azaltma konusunda daha hedefli ve yerelleşmiş çözümler geliştirmesi gerekmektedir.

### **3.3. Sağlık Hizmetleri Performans Değerlendirmeleri**

Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin performansını değerlendiren araştırmalar, sağlık sisteminin verimliliğini ve etkinliğini anlamak için kritik önem taşımaktadır. Bu

değerlendirmeler, sağlık hizmetlerinin nasıl sunulduğunu, kaynakların ne kadar etkili kullanıldığını ve hizmetlerin bölgesel dağılımının nasıl şekillendiğini anlamamızı sağlar.

Yeşilaydin (2017) Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin etkinliğini incelemek amacıyla Veri Zarflama Analizi (DEA) kullanmıştır. Bu yöntemin tercih edilmesinin nedeni, sağlık hizmetlerinin teknik verimliliğini ölçmede sağladığı derinliktir. DEA, özellikle hastanelerin kullandığı kaynaklarla elde edilen sağlık çıktıları arasındaki ilişkiyi analiz eder. Bu çalışmada, Türkiye'deki birçok hastanenin kaynaklarını tam kapasiteyle kullanamadığı, bu durumun da genel sağlık hizmetleri performansını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Bu bulgu, kaynak yönetiminin sağlık hizmetlerinin kalitesini doğrudan etkilediğini gösteren önemli bir veridir.

COVID-19 pandemisi, sağlık sistemlerinin dayanıklılığını ve performansını sınavan küresel bir kriz olmuştur. Ateş ve Kırılmaz (2021), bu zorlu süreçte Türkiye'nin sağlık sistemi performansını mercek altına almıştır. Türkiye'nin pandemi sürecinde hızlı karar alma mekanizmaları geliştirmesi ve sağlık hizmetlerini etkin bir şekilde organize etmesi, kriz yönetimi açısından olumlu bir tablo çizmiştir. Ancak, pandeminin getirdiği olağanüstü yük, sistemdeki bazı yapısal zayıflıkları da gün yüzüne çıkarmıştır. Bu çalışma, sağlık sisteminin dayanıklılığını artırmak için uzun vadeli stratejilere olan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Kamu hastanelerinin performansına odaklanan Tatar vd. (2020), bu hastanelerin teknik verimliliğini değerlendirmiştir. Araştırma, kamu hastanelerinin önemli bir kısmının sahip oldukları kaynakları tam anlamıyla verimli kullanamadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması için kaynakların daha etkin bir şekilde yönetilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Ayrıca, bölgesel eşitsizliklerin, hastane performansındaki farklılıkları körüklediği belirtilmektedir. Bu durum, sağlık politikalarının sadece ulusal düzeyde değil, aynı zamanda yerel düzeyde de yeniden yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Çapar vd. (2024) tarafından yapılan bir başka önemli çalışma, Türkiye'nin COVID-19 pandemisi sırasındaki sağlık sistemi performansını değerlendirmiştir. Bu süreçte sağlık hizmetlerinin organize edilme kapasitesinin yüksek olması, Türkiye'nin pandemi ile mücadelesinde önemli bir başarı olarak öne çıkmıştır. Ancak, bu başarıyı sürdürebilir kılmak için sağlık çalışanlarının desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Çalışma, pandeminin sağlık sistemleri üzerindeki baskısını azaltmak için daha esnek ve dayanıklı yapıların inşa edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'deki sağlık hizmetleri performansını değerlendiren bu çalışmalar, sağlık sisteminin verimliliği ve etkinliği konusunda önemli bulgular sunmaktadır. Türkiye'nin sağlık sisteminde karşılaşılan zorluklar ve bölgesel eşitsizlikler, sağlık politikalarının daha incelikli ve bölgesel ihtiyaçları dikkate alan bir şekilde geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bulgular, sağlık hizmetlerinin sadece mevcut durumu değerlendirmekle kalmayıp, gelecekte daha eşitlikçi ve sürdürülebilir bir sağlık sistemi inşa etmek için kullanılabilecek stratejiler geliştirilmesine de ışık tutmaktadır.



## 4. YÖNTEM

### 4.1. Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerini anlamak amacıyla 2022 yılına ait il bazlı veriler titizlikle incelenmiştir. Kullanılan veri seti, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini ölçmek için özenle seçilmiş birkaç temel göstergeden oluşmaktadır. Bu göstergeler, yalnızca sağlık hizmetlerine erişimin mevcut durumunu değil, aynı zamanda bu hizmetlerin nüfus yoğunluğuna göre ne kadar yeterli olduğunu anlamamıza da olanak tanımaktadır.

Özellikle istasyon başına düşen nüfus, ambulans başına düşen nüfus ve hastane başına düşen nüfus gibi göstergeler, sağlık hizmetlerinin sahadaki performansını ve etkinliğini doğrudan yansıtmaktadır. İstasyon başına düşen nüfus oranı, bir ilin acil sağlık hizmetleri altyapısının nüfus yükü karşısında ne kadar dayanıklı olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, ambulans başına düşen nüfus, acil durumlarda hızlı ve etkili müdahale yeteneğinin ne kadar güçlü olduğunu ölçmektedir. Hastane başına düşen nüfus ise, il genelindeki hastanelerin acil sağlık ihtiyaçlarını karşılamada ne kadar yeterli olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu göstergeler, sağlık hizmetlerinin kalitesini ve erişilebilirliğini anlamak için kritik öneme sahiptir. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, yalnızca bireylerin yaşamlarını kurtarmakla kalmaz, aynı zamanda toplumsal sağlığın korunmasında da merkezi bir rol oynar. Bu nedenle, iller arasındaki farklılıkları doğru bir şekilde tespit edebilmek ve bu doğrultuda politika önerileri geliştirebilmek için bu göstergelerin dikkatlice analiz edilmesi gerekmektedir. Veri seti, bu çalışmanın temelini oluşturmakla kalmıyor, aynı zamanda Türkiye'nin sağlık hizmetleri alanındaki bölgesel dengesizliklerini daha iyi anlamamıza da katkı sağlıyor. Bu tür bir anlayış, sağlık politikalarının daha etkin bir şekilde şekillendirilmesi için hayati öneme sahiptir ve bu çalışmanın amacına ulaşmasında kilit rol oynamaktadır.

Tablo 1. Veri seti

| 2022           | İstasyon<br>Başına<br>Nüfus | Ambulansı<br>Başına<br>Nüfus | Hastane<br>Başına<br>Nüfus | 2022          | İstasyon<br>Başına<br>Nüfus | Ambulansı<br>Başına<br>Nüfus | Hastane<br>Başına<br>Nüfus |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Adana          | 34456                       | 23444                        | 71066                      | Kütahya       | 20024                       | 12098                        | 41479                      |
| Adıyaman       | 17644                       | 10766                        | 52931                      | Malatya       | 20835                       | 10834                        | 40629                      |
| Afyonkarahisar | 18233                       | 10679                        | 33980                      | Manisa        | 25759                       | 15137                        | 50630                      |
| Ağrı           | 21276                       | 9118                         | 56736                      | Kahramanmaraş | 25596                       | 14359                        | 65413                      |
| Amasya         | 16108                       | 8054                         | 48324                      | Mardin        | 29012                       | 18133                        | 72531                      |
| Ankara         | 33424                       | 21656                        | 68837                      | Muğla         | 17470                       | 11271                        | 47645                      |
| Antalya        | 38400                       | 24216                        | 58435                      | Muş           | 22178                       | 10236                        | 57029                      |
| Artvin         | 6516                        | 3529                         | 21175                      | Nevşehir      | 18236                       | 7949                         | 31001                      |
| Aydın          | 26096                       | 16641                        | 47843                      | Niğde         | 15226                       | 7944                         | 45677                      |
| Balıkesir      | 19650                       | 13820                        | 50304                      | Ordu          | 16238                       | 10903                        | 42399                      |
| Bilecik        | 14292                       | 6534                         | 28584                      | Rize          | 14334                       | 6880                         | 31274                      |
| Bingöl         | 14871                       | 7245                         | 35320                      | Sakarya       | 25118                       | 17421                        | 60004                      |
| Bitlis         | 17699                       | 8850                         | 44249                      | Samsun        | 26833                       | 18247                        | 52634                      |
| Bolu           | 13368                       | 6974                         | 29166                      | Siirt         | 17437                       | 7888                         | 41414                      |
| Burdur         | 11408                       | 6367                         | 34225                      | Sinop         | 8832                        | 4698                         | 31543                      |
| Bursa          | 33629                       | 22341                        | 76065                      | Sivas         | 16280                       | 8466                         | 31746                      |
| Çanakkale      | 19289                       | 11654                        | 39956                      | Tekirdağ      | 28561                       | 17052                        | 57123                      |
| Çankırı        | 10303                       | 4350                         | 21752                      | Tokat         | 19882                       | 12426                        | 39764                      |
| Çorum          | 14166                       | 8884                         | 32758                      | Trabzon       | 19477                       | 11855                        | 37183                      |
| Denizli        | 29343                       | 17038                        | 45927                      | Tunceli       | 7031                        | 2481                         | 14061                      |
| Diyarbakır     | 27767                       | 16559                        | 64460                      | Şanlıurfa     | 35576                       | 18236                        | 108506                     |
| Edirne         | 20736                       | 8640                         | 37701                      | Uşak          | 19761                       | 10147                        | 53636                      |
| Elazığ         | 17397                       | 9540                         | 45500                      | Van           | 24016                       | 14471                        | 75250                      |
| Erzincan       | 10874                       | 4272                         | 23922                      | Yozgat        | 16094                       | 8047                         | 26153                      |
| Erzurum        | 22720                       | 9865                         | 35703                      | Zonguldak     | 22635                       | 12010                        | 49043                      |
| Eskişehir      | 20605                       | 13139                        | 60441                      | Aksaray       | 17322                       | 10071                        | 43306                      |
| Gaziantep      | 36509                       | 21118                        | 65274                      | Bayburt       | 10530                       | 2478                         | 84241                      |
| Giresun        | 14544                       | 7514                         | 25048                      | Karaman       | 14491                       | 6521                         | 43473                      |
| Gümüşhane      | 9034                        | 3614                         | 24091                      | Kırıkkale     | 15391                       | 7696                         | 39578                      |
| Hakkari        | 10590                       | 4917                         | 55067                      | Batman        | 23500                       | 15107                        | 52874                      |
| Hatay          | 26344                       | 13934                        | 70252                      | Şırnak        | 22304                       | 12673                        | 79658                      |
| Isparta        | 17813                       | 8564                         | 29688                      | Bartın        | 14525                       | 7012                         | 50838                      |
| Mersin         | 29037                       | 17265                        | 70979                      | Ardahan       | 7114                        | 2371                         | 23120                      |
| İstanbul       | 42308                       | 28356                        | 67983                      | Iğdır         | 16966                       | 7020                         | 50899                      |
| İzmir          | 39487                       | 25497                        | 70826                      | Yalova        | 18521                       | 9878                         | 42333                      |
| Kars           | 17177                       | 6246                         | 34354                      | Karabük       | 14827                       | 6633                         | 42010                      |
| Kastamonu      | 10503                       | 6002                         | 18005                      | Kilis         | 10566                       | 3893                         | 73960                      |
| Kayseri        | 26695                       | 16197                        | 53390                      | Osmaniye      | 20719                       | 11654                        | 55941                      |
| Kırklareli     | 15389                       | 7387                         | 36935                      | Düzce         | 21323                       | 9881                         | 45015                      |
| Kırşehir       | 12869                       | 6270                         | 40753                      |               |                             |                              |                            |
| Kocaeli        | 39228                       | 25049                        | 71692                      |               |                             |                              |                            |
| Konya          | 26702                       | 18081                        | 51030                      |               |                             |                              |                            |

Bu çalışmada kullanılan veri seti, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan 2022 yılı il bazlı sağlık istatistiklerine dayanmaktadır. Bu veriler, Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerini değerlendirmek için mevcut en güncel ve kapsamlı kaynaklardan biri olarak kabul edilmektedir. Bakanlık tarafından sağlanan bu verilerin güvenilirliği, düzenli denetim süreçleri ve veri toplama standartlarıyla güvence altına alınmıştır.

Ancak, her araştırmada olduğu gibi, kullanılan verilerin temsil yeteneği ve güncelliği üzerinde durmak önemlidir. Bu bağlamda, çalışmamızın dayandığı veri setinin 2022 yılına ait olması, bulgularımızın bu döneme dair bir fotoğraf sunduğunu unutmamamız gerektiğini ortaya koyar. Sağlık hizmetlerinin dinamik yapısı göz önüne alındığında, verilerin temsil edebilirliğini korumak için daha güncel verilerle sürekli güncellenmesi gerektiği açıktır. İlerleyen yıllarda yapılacak çalışmaların, veri setlerinin zaman içindeki değişimleri ve trendleri de kapsayacak şekilde genişletilmesi, hem çalışmanın bulgularının geçerliliğini artıracak hem de sağlık hizmeti sunumunda daha etkili politikaların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Tablo 1'in verilerini incelediğimizde, Türkiye'deki hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin sunum kapasiteleri arasında belirgin farklılıklar olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu veriler, sağlık hizmetlerinin nüfus yoğunluğuna göre dağılımını, bölgesel farklılıkları ve hizmet sunumundaki dengesizlikleri gözler önüne sermektedir.

Öncelikle, bazı küçük ve az nüfuslu illerin (örneğin, Artvin, Gümüşhane, Çankırı) nüfuslarına oranla yüksek sayıda ambulans ve istasyona sahip olması dikkat çekicidir. Bu bulgu, bu illerde acil sağlık hizmetlerinin daha etkin bir şekilde sunulabildiğini, yani acil durumlara müdahale süresinin daha kısa olabileceğini göstermektedir. Küçük şehirlerdeki bu yoğunluk, sağlık hizmetlerinin daha erişilebilir olduğunu ve bu bölgelerde yaşayanların bu hizmetlerden hızlıca yararlanabildiğini işaret etmektedir. Buna karşın, İstanbul, İzmir ve Ankara gibi büyükşehirlerde, nüfus başına düşen ambulans ve istasyon sayısının diğer illere kıyasla oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, büyük şehirlerdeki yoğun nüfusun, sağlık hizmetlerinin kapasitesini zorladığını ve bu hizmetlere erişimde zorluklar yaşanabileceğini ortaya koymaktadır. İstanbul gibi nüfus yoğunluğu son derece yüksek olan bir şehirde, sağlık hizmetlerinin kapasitesinin yetersiz kalması, bu şehirlerdeki sağlık hizmetlerinin daha fazla kaynakla desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bölgesel farklılıklar da dikkat çekicidir. Doğu illeri, genel olarak nüfus başına düşen sağlık hizmeti kapasitesinde batı illerine göre daha düşük oranlara sahiptir. Örneğin, Hakkari ve Şırnak gibi illerdeki nüfus başına düşen ambulans ve hastane sayısı, batıdaki illere göre oldukça düşüktür. Bu bulgu, Türkiye'nin doğu ve batı bölgeleri arasında sağlık hizmetlerine erişimde ciddi eşitsizlikler olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür eşitsizlikler, sağlık politikalarının yeniden değerlendirilmesi ve daha adil bir kaynak dağılımı stratejisinin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Son olarak, Bayburt, Ardahan ve Tunceli gibi illerin, nüfus başına düşen ambulans ve hastane sayıları açısından oldukça düşük oranlara sahip olması da önemli

bir bulgudur. Bu durum, bu illerde yaşayanların acil sağlık hizmetlerine erişimde zorluklarla karşılaşabileceğini dűřündürmektedir. Buna karşın, İstanbul ve İzmir gibi büyükşehirlerin, nüfus başına dűřen istasyon sayısında en yüksek değerlere sahip olması, bu şehirlerdeki sağlık hizmetlerinin büyük bir baskı altında olduğunu göstermektedir.

Bu bulgular, Türkiye genelindeki hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin dağılımında ve etkinliğinde önemli dengesizlikler olduğunu göstermekte, bu dengesizliklerin giderilmesi için daha stratejik bir yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir. Sağlık hizmetlerinin tüm Türkiye genelinde daha eşit ve erişilebilir olması, halk sağlığını koruma ve geliştirme açısından hayati öneme sahiptir.

#### **4.2. Çok Kriterli Karar Verme**

Bu çalışmada, Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerini değerlendirmek amacıyla TOPSIS ve Entropi yöntemleri tercih edilmiştir. Bu yöntemlerin seğimi, hem çalışma bağlamına uygunlukları hem de metodolojik sağlamlıkları göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

TOPSIS yöntemi, karar vericilere, farklı alternatifleri pozitif ve negatif ideal çözümlerle kıyaslayarak en uygun seğeneği belirleme olanağı tanır (Huang ve Li, 2012). Bu yöntem, kriterlerin göreceli olarak nasıl performans gösterdiğini net bir şekilde ortaya koyabilmesi ve sonuçların yorumlanabilirliği açısından büyük avantaj sağlar. Sağlık hizmetleri gibi insan hayatıyla doğrudan ilişkili alanlarda, hızlı ve doğru karar verme süreçlerinin kritik olduğu göz önüne alındığında, TOPSIS'in sunduğu hesaplama kolaylığı ve sonuçların karar vericilere açık bir şekilde sunulması, bu yöntemi tercih edilebilir kılmaktadır.

Entropi yöntemi ise, kriterlerin bilgi içeriğini objektif bir biçimde belirleyerek, karar verme sürecindeki olası yanlılıkları en aza indirir (Mukhametzyanov, 2021). Çeşitli illerin acil sağlık hizmetleri kapasitelerinin karşılaştırılmasında, Entropi'nin bu objektif yaklaşımı, sonuçların güvenilirliğini artırır. Özellikle sağlık alanındaki bölgesel farklılıkları anlamada, kriterler arasındaki farklılıkları belirgin hale getirme yeteneği, Entropi yönteminin en güçlü yönlerinden biridir.

Bu çalışmada TOPSIS ve Entropi yöntemlerinin tercih edilmesinin yanı sıra, neden diğer yöntemlerin (örneğin, AHP veya PROMETHEE) kullanılmadığı şöyle izah edilebilir. AHP veya PROMETHEE gibi yöntemler, karar vericilerin subjektif yargılarına dayalı kriter ağırlıklarını belirleme gerekliliği doğurur (Uzhga-Rebrov ve Kuşeşova, 2023). Bu durum, karar verme sürecine belli bir yanlılık katabilir ve bu

nedenle objektif sonuçlar elde etme açısından risk taşıyabilir. Ayrıca, bu yöntemlerin hesaplama süreçlerinin daha karmaşık olması, büyük veri setleri ile çalışırken pratiklik açısından sınırlamalar getirebilir.

Elbette, her metodolojinin kendine özgü varsayımları ve sınırlamaları vardır. TOPSIS, her kriterin monotonik olarak değerlendirildiği bir varsayımı temel alır; yani, daha yüksek değerlerin her zaman daha iyi olduğu kabul edilir (Weiwei ve diğerleri, 2018). Ancak, bu varsayım tüm sağlık hizmetleri metriklerinde geçerli olmayabilir. Benzer şekilde, Entropi yöntemi de kriterler arasındaki bağımlılıkları göz ardı ederek, belirsizlik derecesini hesaplar (Mukhametzhanov, 2021). Bu sınırlamalar dikkate alındığında, elde edilen sonuçlar, bu yöntemlerin çerçevesi dahilinde dikkatle yorumlanmalıdır.

#### 4.2.1. Topsis

TOPSİS (Technique for Order Preference by Smilarity to Ideal Solution) , çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden biridir. Çok kriterli karar verme yöntemleri arasında kullanımı en basit hesaplanması kolay olan topsis yöntemi sayesinde çözüm kavramına dayalı olarak en iyi alternatifi seçmek amacıyla 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiştir (Hwang ve Yoon, 1981). Bu yaklaşımda temel ilke şu gerçeğe dayanmaktadır; seçilen alternatiflerin pozitif ideal çözüme en yakın , negatif ideal çözüme de en uzak olmalıdır. Pozitif ideal çözüm, maliyet ölçütünü minimum yapan ve fayda ölçütünü maksimum yapan çözümdür. Negatif ideal çözüm ise, maliyet ölçütünü maksimum yapan ve fayda ölçütünü minimum yapan çözüm olarak değerlendirilir. TOPSIS yöntemi, pozitif ve negatif ideal çözümlere uzaklıkları ortaya koyarak, ideal ve ideal olmayan çözümleri de ortaya çıkarır.

Topsis yöntemi için bahsedilen uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Madanchian ve Taherdoost, 2023).

Adım 1: Karar (veri) matrisinin oluşturulması

Veri matrisi karar verici tarafından oluşturulmaktadır. Satırlar karar noktalarını, sütunlar ise faktörleri göstermek üzere  $m \times p$  boyutlu karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mp} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

- Adım 2: Normalize matrisinin oluşturulması

Karar matrisinin her bir değerinin ( $a_{11}, a_{21}, a_{31}, \dots, a_{m1}$ ) kareleri alınır. Daha sonra bu değerlerin sütun toplamaları hesaplanarak toplamın karekökü alınır. Sonrasında ise her bir  $a_{ij}$  değeri ait olduğu sütun toplamının kareköküne oranlanarak normalizasyon değerleri elde edilir. Bu işleme ait eşitlik aşağıdaki gibidir.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum a_{ij}^2}} \quad (i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, p) \quad (\text{Eşitlik 2})$$

Normalize matrisi aşağıdaki gibidir.

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mp} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 3})$$

- Adım 3: Ağırlıklandırılmış normalize matrisin hesaplanması

Normalize edilmiş matris değerleri belirlenen  $w_i$  ağırlık değeriyle çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris değeri belirlenir. Burada dikkat edilmesi gereken ağırlık değerleri toplamının 1 olması koşuludur. Normalize matris değerlerinin ( $n_{ij}$ ) ağırlıklar ( $w_j$ ) ile çarpılarak elde edilen ağırlıklandırılmış normalize matris ( $V$ ) aşağıdaki gibidir.

$$V = \begin{bmatrix} w_1 n_{11} & w_2 n_{12} & \dots & w_n n_{1p} \\ w_1 n_{21} & w_2 n_{22} & \dots & w_n n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 n_{m1} & w_2 n_{m2} & \dots & w_n n_{mp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1p} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mp} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 3})$$

- Adım 4: İdeal ve negatif ideal çözüm değerlerinin elde edilmesi

Ağırlıklandırılmış normalize matris elde edildikten sonra ideal çözüm değerleri belirlenirken problemin amacı doğrultusunda hareket edilir. Eğer amaç maksimizasyon ise sütundaki maksimum değer ideal çözüm değeridir. Aynı sütuna ait minimum değerler ise negatif ideal çözüm değerleridir. Eğer kriter özelliğine bağlı olarak amaç minimizasyon ise elde edilen değerler tam tersi olacaktır. Yani minimizasyon

problemine göre pozitif ideal çözüm değeri her bir sütundaki minimum değerler olacaktır. Negatif ideal çözüm değerleri ise sütundaki maksimum değerlerdir.

İdeal çözüm değerleri;

$$A^* = \{\max_j v_{ij} \mid j = 1, \dots, p; i = 1, \dots, m\} \quad (\text{Eşitlik 4})$$

$$\Rightarrow A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \text{ her bir sütundaki maksimum değerleri göstermektedir.}$$

Negatif ideal çözüm değerleri;

$$A^- = \{\min_i v_{ij} \text{ olmak üzere}\} \quad (\text{Eşitlik 5})$$

$\Rightarrow A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$  her bir sütundaki minimum minimum değerleri göstermektedir.

- Adım 5: İdeal ve negatif ideal noktalara olan uzaklık değerlerinin elde edilmesi

İdeal ve ideal olmayan noktalara uzaklık değerleri öklidyen uzaklık ile hesaplanır. Koordinat sisteminde x ve y gibi koordinatları bilinen iki nokta arasındaki uzaklığın ölçülmesinde yani öklidyen uzaklığının hesabında;

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (\text{Eşitlik 6})$$

eşitliğinden faydalanılır.

Formüldeki;

$x_{ik}$ : i. Gözlemin k. değişken değerini

$x_{jk}$ : j. Gözlemin k. değişken değerini

$p$ : Değişken sayısını gösterir.

Öklidyen formülü, ideal ve negatif ideal noktalara olan uzaklığın hesaplanması için düzenlenecek olursa aşağıdaki gibi olacaktır.

İdeal uzaklık:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (\text{Eşitlik 7})$$

Negatif ideal uzaklık:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (\text{Eşitlik 8})$$

eşitlikleri ile hesaplanmaktadır. Ayrıca burada alternatif sayısı kadar  $S_i^-$  ve  $S_i^+$  olacaktır.

- Adım 6: İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması

Karar noktalarının ideal çözüme göreli yakınlıkları hesaplanırken ideal ve ideal olmayan noktalara uzaklıklardan faydalanılır. İdeal çözüme yakınlık  $C_i^*$  ile gösterilir ve  $0 \leq C_i^* \leq 1$  aralığındadır.  $C_i^*$  değerinin hesaplanmasında aşağıdaki eşitlik kullanılır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (\text{Eşitlik 9})$$

$C_i^* = 1$  olması karar noktasının mutlak ideal çözüm noktasına yakın olduğunu,  $C_i^* = 0$  olması ise karar noktasının negatif ideal çözüm noktasına mutlak yakın olduğunu ifade etmektedir. Sonuç olarak skor değeri ( $C_i^*$ ) en yüksek olan alternatif optimal tercih olacaktır.

#### 4.2.2. Entropi

Entropi yöntemi, çok kriterli karar verme süreçlerinde, kriterlerin göreceli önemini objektif bir biçimde belirlemek amacıyla kullanılan bir teknik olup, bilgi teorisine dayanmaktadır (Majumder ve Saha, 2016). Bu yöntem, verilerin içerdiği bilginin

çeşitliliğini ve belirsizliğini analiz ederek, kriterlerin karar verme sürecindeki ağırlıklarını hesaplamaktadır. Entropi yöntemi, subjektif değerlendirmelerden bağımsız olarak, verilerin içsel yapısını dikkate alır ve bu sayede kriterlerin göreceli önemi, tamamen verinin kendi dinamiklerinden türetilir.

Entropi, bir kriterin bilgi değerini, bu kriterin alternatifler arasındaki farklılıkları ne ölçüde yansıttığına göre değerlendirir. Eğer bir kriter, alternatifler arasında belirgin farklılıklar gösteriyorsa, bu kriterin bilgi değeri yüksek kabul edilir ve dolayısıyla karar sürecindeki ağırlığı da artar (Jingwen Huang, 2008). Buna karşın, alternatifler arasında benzerlik gösteren bir kriterin bilgi değeri düşük olur ve karar sürecindeki etkisi de azalır. Bu yaklaşım, özellikle sağlık hizmetleri gibi çok boyutlu ve karmaşık alanlarda, analizlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak için büyük önem taşır.

Bu çalışmada, Türkiye’deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinin değerlendirilmesinde Entropi yöntemi kullanılarak, kriterlerin objektif ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu sayede, analiz sürecinde subjektif önyargılardan arınmış, tamamen veri temelli bir değerlendirme yapılmış ve iller arasındaki sıralamalar, bu nesnel kriterlere dayandırılmıştır. Entropi yöntemi, sağlık hizmetlerinin etkinliğini ölçmek için kritik bir araç olup, bu tür analizlerde güvenilir ve tarafsız sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır.

Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Manjate, Saadat, Toriya, Inagaki ve Kawamura, 2022) :

- Adım 1: Farklı ölçü birimleri ve ölçeklerdeki farklılıkları ortadan kaldırmak için eşitlik 1’deki  $P_{ij}$  hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall j \quad (\text{Eşitlik 1})$$

- Adım 2 :  $E_j$  entropisi eşitlik 2’deki gibi ölçülür.

$$E_j = \left( \frac{-1}{\ln(m)} \right) \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall j \quad (\text{Eşitlik 2})$$

- Adım 3: Belirsizliğin çeşitlendirme derecesi eşitlik 3’ teki gibi hesaplanır

$$d_j = 1 - E_j; \forall j. \quad (\text{Eşitlik 3})$$

- Adım 4 : j kriterinin önem derecesi olarak ağırlıkları ( $W_j$ ) eşitlik 4 'teki gibi hesaplanır.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \forall j. \quad (\text{Eşitlik 4})$$

Burada

$a_{ij}$  j. İndeks için i. alternatifin değeri;

$P_{ij}$  i. alternatif için j. indeksin değer ölçeğidir

## 5. UYGULAMA

Bu çalışmada, Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasiteleri, farklı perspektifleri temsil eden senaryo tabanlı ağırlık setleri kullanılarak kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı, iller arasındaki sağlık hizmeti kapasitelerindeki farklılıkları ortaya koymak ve bu farklılıkların zaman içinde nasıl değiştiğini anlamaktır. Bu doğrultuda, beş farklı ağırlık seti oluşturulmuş ve bu setler üzerinden illerin sıralamaları analiz edilmiştir.

Her bir ağırlık seti, hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunumunda farklı kriterlerin (örneğin, istasyon sayısı, ambulans sayısı, hastane sayısı) göreceli önemini yansıtacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece, iller arasındaki performans değerlendirmesi, çeşitli bakış açıları altında yapılmış ve bu bakış açıları arasındaki farklar dikkatlice incelenmiştir. Çalışmanın bir diğer önemli amacı, 2012-2022 yılları arasında illerin acil sağlık hizmetleri kapasitelerinde herhangi bir değişiklik olup olmadığını analiz etmektir. Bu amaçla, ilk olarak 2022 yılına ait veriler, Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Ardından, 2012 yılına ait veriler de aynı yöntemlerle analiz edilmiş ve iki yıl arasındaki sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırma, illerin sağlık hizmeti sunum kapasitelerinde on yıl içerisinde meydana gelen değişimleri ve bu değişimlerin yönünü anlamak için kritik öneme sahiptir.

Aşağıdaki tablo 2022 yılına aittir.

Tablo 2. Senaryo ağırlık setleri

| Senaryolar | İstasyon<br>Başına Nüfus | Ambulansı<br>Başına Nüfus | Hastane<br>Başına Nüfus |
|------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| S1         | %28.47                   | %47.51                    | %24.02                  |
| S2         | %33.33                   | %33.33                    | %33.33                  |
| S3         | %25.00                   | %25.00                    | %50.00                  |
| S4         | %25.00                   | %50.00                    | %25.00                  |
| S5         | %50.00                   | %25.00                    | %25.00                  |

**Senaryo 1**, Entropi yöntemi ile belirlenen ağırlık setine dayanmaktadır. Bu senaryoda, her bir kriterin illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesine olan etkisi, kriterlerin bilgi içeriği ve çeşitliliği dikkate alınarak objektif bir şekilde belirlenmiştir. Entropi yöntemi, verilerin içsel farklılıklarını ve belirsizliklerini analiz ederek, hangi kriterlerin karar sürecinde daha belirleyici olduğunu ortaya koyar. Bu yaklaşımla, kriterlerin kendi içindeki farklılıklar en üst düzeyde vurgulanmış ve

böylece iller arasındaki performans farklılıklarını daha net bir şekilde ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

**Senaryo 2** ise tüm kriterlerin illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesi üzerinde eşit derecede etkili olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu senaryoda, her kriterin aynı ağırlığa sahip olduğu kabul edilmiş ve kriterler arasında herhangi bir önceliklendirme yapılmamıştır. Bu yaklaşım, iller arasındaki genel sağlık hizmeti performansını, tüm faktörlerin eşit derecede önemli olduğu bir bakış açısıyla değerlendirmeyi amaçlar. Böylece, her ilin sağlık hizmetleri altyapısının genel durumu üzerinde kapsamlı bir analiz yapılabilir.

**Senaryo 3**, hastane sayısının illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde en kritik unsur olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu senaryoda, hastane sayısına diğer kriterlerden daha fazla ağırlık verilmiştir. Hastaneler, acil sağlık hizmetleri zincirinin merkezinde yer aldığı için, bu senaryo, hastanelerin sayısının ve kapasitelerinin sağlık hizmetlerinin etkinliğine olan etkisini vurgulamaktadır. Bu perspektif, özellikle hastane altyapısının acil sağlık hizmetlerinin başarısındaki rolünü ön plana çıkarır.

**Senaryo 4** ise 112 ambulans sayısının, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde belirleyici bir faktör olduğu görüşünü benimsemektedir. Bu senaryoda, ambulans sayısına daha yüksek bir ağırlık verilmiştir. Ambulansların yeterliliği ve acil durumlara hızlı müdahale edebilme kapasitesi, bu senaryoda sağlık hizmetlerinin kalitesini belirleyen ana unsurlar olarak kabul edilir. Bu yaklaşım, ambulansların sayısının ve dağılımının, acil sağlık hizmetlerinin zamanında ve etkin sunulmasındaki hayati rolünü vurgular.

**Senaryo 5** ise 112 istasyon sayısının, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde en kritik unsur olduğu varsayımına dayanır. Bu senaryoda, istasyon sayısına diğer kriterlerden daha fazla önem verilmiştir. İstasyonların sayısı, acil sağlık hizmetlerine erişimin yaygınlığı ve nüfus yoğunluğuna göre bu hizmetlerin ne derece yeterli olduğu konusunda belirleyici bir faktör olarak değerlendirilmiştir. Bu perspektif, özellikle acil sağlık hizmetlerine erişimin sağlanmasında istasyon altyapısının önemini vurgulamaktadır.

S1’de Entropi yöntemiyle ağırlıklı belirleme aşamaları Ek 1’de gösterilmektedir. Ayrıca örnek olması açısından sadece Entropi yöntemiyle gerçekleştirilen TOPSIS uygulaması Ek 2’de gösterilmektedir.

Tüm senaryolarda elde edilen sıralamalar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 3. 2022 Yılı Senaryo Sonuçları

|                | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |               | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|----------------|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|
| Tunceli        | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | Ağrı          | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Ardahan        | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | Uşak          | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Artvin         | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | Malatya       | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Gümüşhane      | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | Adıyaman      | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Çankırı        | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | Muğla         | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Erzincan       | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | Çanakkale     | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Sinop          | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | Trabzon       | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Kastamonu      | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | Muş           | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Burdur         | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | Kütahya       | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Bilecik        | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | Tokat         | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Bolu           | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | Osmaniye      | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Kırşehir       | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | Zonguldak     | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Hakkari        | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Balıkesir     | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Rize           | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | Eskişehir     | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Kars           | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | Şırnak        | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Giresun        | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | Batman        | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Karaman        | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | Manisa        | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Karabük        | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | Hatay         | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Bingöl         | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | Kahramanmaraş | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Kırklareli     | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | Van           | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Yozgat         | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | Kayseri       | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Kırıkkale      | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | Aydın         | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Kilis          | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | Denizli       | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Bartın         | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | Diyarbakır    | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Nevşehir       | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | Sakarya       | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Sivas          | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | Tekirdağ      | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Iğdır          | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | Konya         | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| Çorum          | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | Samsun        | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Niğde          | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | Mersin        | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Siirt          | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | Mardin        | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Bayburt        | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | Şanlıurfa     | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Isparta        | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | Gaziantep     | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Amasya         | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | Ankara        | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Bitlis         | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | Bursa         | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Edirne         | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | Antalya       | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| Elazığ         | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | Adana         | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| Yalova         | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | Kocaeli       | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Aksaray        | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | İzmir         | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Afyonkarahisar | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | İstanbul      | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Erzurum        | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |               |    |    |    |    |    |
| Ordu           | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |               |    |    |    |    |    |
| Düzce          | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |               |    |    |    |    |    |

Tablo 3’te sunulan senaryo sonuçlarına baktığımızda, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinin farklı senaryolara göre değerlendirilmesine rağmen sıralamalarda herhangi bir değişiklik olmadığı dikkat çekmektedir. Bu bulgu, belirlenen kriterler ve bu kriterlere atfedilen ağırlıklar arasındaki farklılıkların, illerin genel sıralamasında kayda değer bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Bu durum, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinin belirli bir istikrar gösterdiğini ve kullanılan kriterlerin bu kapasitelerin değerlendirilmesinde oldukça tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Yani, senaryolar arasında yapılan ağırlıklandırma değişiklikleri, illerin sıralamalarını değiştirmemiş; bu da sağlık hizmeti kapasitelerinin farklı perspektiflerden bakıldığında bile büyük ölçüde sabit kaldığını göstermektedir.

Senaryolar arasındaki bu istikrar, sıralama sonuçlarının sağlamlığını ve uygulanan yöntemlerin güvenilirliğini desteklemektedir. Farklı ağırlık setlerine rağmen sıralamaların değişmemesi, çalışmanın analizlerinin derinlemesine düşünülmüş ve titizlikle uygulanmış olduğunu, dolayısıyla bulguların güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, illerin sağlık hizmeti kapasitelerinin güçlü ve nesnel bir şekilde değerlendirildiğini ve bu değerlendirmenin senaryolar arasındaki farklılıklara karşı duyarlı olmadığını kanıtlamaktadır. Bu tür bir tutarlılık, çalışmanın bulgularına olan güveni artırmakta ve iller arasındaki sıralamanın objektif ve sağlam bir temele dayandığını göstermektedir.

Tablo 3'teki sıralama sonuçları, Türkiye’deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasiteleri arasında dikkate değer farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu sıralamalar, illerin demografik yapıları, coğrafi özellikleri ve mevcut sağlık altyapılarının etkinliği gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu bağlamda, bazı iller yüksek performans sergilerken, diğerleri önemli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır.

En üst sıralarda **Tunceli (1. sırada)**, **Ardahan (2. sırada)**, **Artvin (3. sırada)**, **Gümüşhane (4. sırada)** gibi daha küçük ve nüfus yoğunluğu düşük iller yer almaktadır. Bu illerin sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinde yüksek performans göstermesi, sağlık hizmetlerinin bu bölgelerde etkin bir şekilde organize edildiğini ve halkın acil sağlık hizmetlerine erişim konusunda avantajlı bir konumda olduğunu ortaya koymaktadır. Küçük ölçekli illerin bu başarıları, nüfus yoğunluğunun düşük olmasının ve hizmetlerin daha hedefli bir şekilde sunulmasının etkili sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Paydaşlar açısından bu durum, küçük illerde başarılı sağlık hizmetleri modellerinin uygulanabilirliğini ve bu modellerin diğer bölgelere örnek teşkil edebileceğini vurgulamaktadır.

Orta sıralarda yer alan **Çorum (28. sırada)**, **Malatya (45. sırada)**, **Eskişehir (56. sırada)** gibi iller, sağlık hizmetleri sunum kapasiteleri açısından belli bir dengeyi korumakta, ancak daha ileri iyileştirmeler için potansiyele sahip olduklarını göstermektedir. Bu iller, genellikle orta büyüklükteki nüfusları ve karmaşık sağlık ihtiyaçlarıyla dikkat çekmektedir. Orta sıralarda yer almak, bu illerin sağlık hizmetleri sunumunda belli bir yeterlilik seviyesine ulaştığını, ancak daha üst düzeyde performans sağlamak için bazı stratejik adımların atılması gerektiğini işaret etmektedir. Paydaşlar için bu sonuçlar, kaynakların daha verimli kullanımı ve hizmet sunumunda yenilikçi yaklaşımlar benimsenmesi gerektiğini gösterir.

Özellikle dikkat çekici olan, **İstanbul (81. sırada)**, **İzmir (80. sırada)**, **Kocaeli (79. sırada)** gibi büyükşehirlerin sıralamanın en altlarında yer almasıdır. Bu durum, bu şehirlerdeki hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesinin ciddi baskı altında olduğunu ve mevcut altyapının nüfusun ihtiyaçlarını karşılamakta zorlandığını ortaya koymaktadır. Büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması, yüksek nüfus yoğunluğu, trafik sıkışıklığı, geniş coğrafi alanlar ve hizmet talebinin aşırı yüksek olması gibi sorunların bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bu bulgu, paydaşlar için özellikle büyük şehirlerde acil sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine yönelik stratejik yatırımların ve altyapı geliştirmelerinin aciliyetini vurgulamaktadır.

2022 yılı sıralama sonuçlarından tespit edilen ilgi çekici noktalar şöyle sıralanabilir.

**Küçük İllerin Üst Sıralarda Yer Alması:** Tunceli, Ardahan, Artvin gibi küçük illerin üst sıralarda yer alması, bu illerdeki sağlık hizmetlerinin verimli bir şekilde yönetildiğini ve bu hizmetlerin nüfus yoğunluğu düşük bölgelerde daha etkili sunulabileceğini gösterir. Bu, diğer iller için başarılı bir model olarak değerlendirilebilir.

**Büyükşehirlerin Alt Sıralarda Yer Alması:** İstanbul, İzmir ve Kocaeli gibi büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması, bu illerdeki sağlık hizmeti sunum kapasitesinin mevcut taleple başa çıkmakta zorlandığını ve acil müdahaleler gerektiren önlemler alınması gerektiğini gösterir. Bu şehirler, sağlık hizmetlerinde karşılaşılan zorluklar açısından kritik bir odak noktası olmalıdır.

**Coğrafi ve Nüfus Faktörleri:** Orta sıralardaki iller, coğrafi konumları ve nüfus yoğunlukları açısından farklılık gösterirken, bu illerdeki sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi için hedefli stratejilerin geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu durum, iller arasındaki sağlık hizmetleri sunum kapasitesindeki dengesizliklerin giderilmesi için farklı yaklaşımların benimsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sıralama sonuçları, sağlık politikası yapıcıları ve yöneticiler için son derece önemli dersler sunmaktadır. Bu sıralamalar, iller arasındaki sağlık hizmetleri sunum kapasitesindeki dengesizlikleri ortaya koyarak, bölgesel farklılıkların azaltılması ve sağlık hizmetlerinin daha eşitlikçi bir şekilde sunulması gerektiğini açıkça göstermektedir. Özellikle büyükşehirlerdeki sağlık hizmetleri kapasitesinin iyileştirilmesi için daha fazla kaynak ve stratejik planlama gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2012 yılı verilerinde de 5 farklı senaryo ağırlık seti oluşturulmuştur.

Aşağıdaki tablo 2012 yılı verilerine aittir.

Tablo 4. 2012 senaryo ağırlık seti

| Senaryo Ağırlık Setleri |                                |                                 |                               |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|                         | İstasyon Başına<br>Düşen Nüfus | Ambulansı Başına<br>Düşen Nüfus | Hastane Başına Düşen<br>Nüfus |
| S1                      | %30.90                         | %44.88                          | %24.22                        |
| S2                      | %33.33                         | %33.33                          | %33.33                        |
| S3                      | %25.00                         | %25.00                          | %50.00                        |
| S4                      | %25.00                         | %50.00                          | %25.00                        |
| S5                      | %50.00                         | %25.00                          | %25.00                        |

Senaryo 1 Entropi yöntemiyle belirlenen ağırlık seti ile oluşturulmaktadır. Burada kriterlerin alternatifleri ayırıştırma gücü dikkate alınmıştır.

Senaryo 2’de kriter ağırlıkları eşit kabul edilmiştir. Tüm kriterlerin illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinde eşit öneme sahip olduğunu savunan görüşü temsil eder.

Senaryo 3 hastane sayısının, Senaryo 4 112 ambulans sayısının, Senaryo 5 ise 112 istasyon sayısının illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinde önemli olduğunu savunan görüşleri temsil etmektedir.

Tüm senaryolarda elde edilen sıralamalar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 5. 2012 yılı senaryo sonuçları

| İller          | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | İller         | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|----------------|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|
| Tunceli        | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | Aksaray       | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Gümüşhane      | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | Ordu          | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Çankırı        | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | Eskişehir     | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Artvin         | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | Van           | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Ardahan        | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | Yozgat        | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Erzincan       | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | Tokat         | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Bolu           | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | Düzce         | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Kastamonu      | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | Kilis         | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Bingöl         | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | Bartın        | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Sinop          | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | Denizli       | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Burdur         | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | Amasya        | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Kırşehir       | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | Şırnak        | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Siirt          | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | Manisa        | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Sivas          | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | Muş           | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Rize           | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | Adıyaman      | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Afyonkarahisar | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | Zonguldak     | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Karabük        | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | Kayseri       | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Isparta        | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | Ağrı          | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Karaman        | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | Samsun        | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Bayburt        | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | Konya         | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Kırklareli     | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | Balıkesir     | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Giresun        | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | Sakarya       | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Muğla          | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | Kahramanmaraş | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Erzurum        | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | Batman        | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Iğdır          | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | Mersin        | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Niğde          | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | Diyarbakır    | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Hakkari        | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | Aydın         | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Kars           | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | Osmaniye      | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| Bitlis         | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | Mardin        | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Edirne         | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | Tekirdağ      | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Kırıkkale      | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | Ankara        | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Bilecik        | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | İzmir         | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Malatya        | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | Kocaeli       | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Yalova         | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | Antalya       | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Nevşehir       | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | Adana         | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Kütahya        | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | Hatay         | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| Elazığ         | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | Bursa         | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| Uşak           | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | Gaziantep     | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Çorum          | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | Şanlıurfa     | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Çanakkale      | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | İstanbul      | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Trabzon        | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |               |    |    |    |    |    |

2012 yılı senaryo sonuçlarına göre iller arasındaki sıralamalar, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerini belirli bir dönemde nasıl yapılandırdığını göstermektedir. Üst sıralarda yer alan Tunceli, Gümüşhane, Çankırı

gibi iller, sağlık hizmetleri açısından o dönemde güçlü bir performans sergilemişlerdir. Bu iller, nüfus yoğunluğunun düşük olması ve hizmet sunumunun etkinliği sayesinde avantaj sağlamış olabilirler.

Buna karşılık, İstanbul, İzmir, Kocaeli gibi büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması, bu şehirlerin 2012 yılında sağlık hizmetleri altyapısının yoğun talepleri karşılamakta zorlandığını göstermektedir. Bu bulgular, büyük şehirlerdeki sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi gerektiğine dair erken uyarılar sunmaktadır.

Genel olarak, 2012 yılı sıralamaları, sağlık hizmetlerinin o dönemki durumunu yansıtmakta ve bu sonuçlar, 2022 yılı ile karşılaştırıldığında sağlık hizmetlerinin zaman içinde nasıl geliştiğini veya hangi alanlarda iyileştirilmesi gerektiğini anlamak için bir referans noktası sağlamaktadır.

Tablo 6. 2012-2022 sıralama sonuçları karşılaştırma

| İller      | 2012 | 2022 | 2012→2022 | İller          | 2012 | 2022 | 2012→2022 |
|------------|------|------|-----------|----------------|------|------|-----------|
| Tunceli    | 1    | 1    | 0         | Siirt          | 13   | 30   | -17       |
| Ardahan    | 5    | 2    | 3         | Bayburt        | 20   | 31   | -11       |
| Artvin     | 4    | 3    | 1         | Isparta        | 18   | 32   | -14       |
| Gümüşhane  | 2    | 4    | -2        | Amasya         | 52   | 33   | 19        |
| Çankırı    | 3    | 5    | -2        | Bitlis         | 29   | 34   | -5        |
| Erzincan   | 6    | 6    | 0         | Edirne         | 30   | 35   | -5        |
| Sinop      | 10   | 7    | 3         | Elazığ         | 37   | 36   | 1         |
| Kastamonu  | 8    | 8    | 0         | Yalova         | 34   | 37   | -3        |
| Burdur     | 11   | 9    | 2         | Aksaray        | 42   | 38   | 4         |
| Bilecik    | 32   | 10   | 22        | Afyonkarahisar | 16   | 39   | -23       |
| Bolu       | 7    | 11   | -4        | Erzurum        | 24   | 40   | -16       |
| Kırşehir   | 12   | 12   | 0         | Ordu           | 43   | 41   | 2         |
| Hakkari    | 27   | 13   | 14        | Düzce          | 48   | 42   | 6         |
| Rize       | 15   | 14   | 1         | Ağrı           | 59   | 43   | 16        |
| Kars       | 28   | 15   | 13        | Uşak           | 38   | 44   | -6        |
| Giresun    | 22   | 16   | 6         | Malatya        | 33   | 45   | -12       |
| Karaman    | 19   | 17   | 2         | Adıyaman       | 56   | 46   | 10        |
| Karabük    | 17   | 18   | -1        | Muğla          | 23   | 47   | -24       |
| Bingöl     | 9    | 19   | -10       | Çanakkale      | 40   | 48   | -8        |
| Kırklareli | 21   | 20   | 1         | Trabzon        | 41   | 49   | -8        |
| Yozgat     | 46   | 21   | 25        | Muş            | 55   | 50   | 5         |
| Kırıkkale  | 31   | 22   | 9         | Kütahya        | 36   | 51   | -15       |
| Kilis      | 49   | 23   | 26        | Tokat          | 47   | 52   | -5        |
| Bartın     | 50   | 24   | 26        | Osmaniye       | 69   | 53   | 16        |
| Nevşehir   | 35   | 25   | 10        | Zonguldak      | 57   | 54   | 3         |
| Sivas      | 14   | 26   | -12       | Balıkesir      | 62   | 55   | 7         |
| Iğdır      | 25   | 27   | -2        | Eskişehir      | 44   | 56   | -12       |
| Çorum      | 39   | 28   | 11        | Şırnak         | 53   | 57   | -4        |
| Niğde      | 26   | 29   | -3        | Batman         | 65   | 58   | 7         |

Tablo 6. (Devamı)

| İller         | 2012 | 2022 | 2012→2022 |
|---------------|------|------|-----------|
| Manisa        | 54   | 59   | -5        |
| Hatay         | 77   | 60   | 17        |
| Kahramanmaraş | 64   | 61   | 3         |
| Van           | 45   | 62   | -17       |
| Kayseri       | 58   | 63   | -5        |
| Aydın         | 68   | 64   | 4         |
| Denizli       | 51   | 65   | -14       |
| Diyarbakır    | 67   | 66   | 1         |
| Sakarya       | 63   | 67   | -4        |
| Tekirdağ      | 71   | 68   | 3         |
| Konya         | 61   | 69   | -8        |

| İller     | 2012 | 2022 | 2012→2022 |
|-----------|------|------|-----------|
| Samsun    | 60   | 70   | -10       |
| Mersin    | 66   | 71   | -5        |
| Mardin    | 70   | 72   | -2        |
| Şanlıurfa | 80   | 73   | 7         |
| Gaziantep | 79   | 74   | 5         |
| Ankara    | 72   | 75   | -3        |
| Bursa     | 78   | 76   | 2         |
| Antalya   | 75   | 77   | -2        |
| Adana     | 76   | 78   | -2        |
| Kocaeli   | 74   | 79   | -5        |
| İzmir     | 73   | 80   | -7        |
| İstanbul  | 81   | 81   | 0         |

2012-2022 yılları arasındaki sıralama değişiklikleri, illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde yaşanan önemli dönüşümleri ve bu dönüşümlerin sağlık politikaları üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamamıza olanak tanımaktadır. Bu sıralama değişiklikleri, sağlık politikası yapıcıları ve yerel yönetimler için somut ve spesifik örnekler üzerinden kritik içgörüler sunmaktadır.

Örneğin, Bartın (+26) ve Kilis (+26) illeri, sıralamalarında 10 yıllık süreçte kaydettikleri dikkate değer yükselişlerle öne çıkmaktadır. Bu illerdeki sıralama iyileşmeleri, sağlık hizmetlerine yapılan stratejik yatırımların ve yerel yönetimlerin bu alanlara verdiği önemin somut sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Bartın ve Kilis'te sağlık altyapısının güçlendirilmesi, acil durum müdahale kapasitesinin artırılması ve hizmet sunumunun etkinleştirilmesi, bu illerin sağlık performansında kayda değer bir iyileşmeye yol açmıştır. Bu durum, diğer iller için de örnek teşkil edebilir. Özellikle benzer demografik yapıya sahip olan diğer iller, Bartın ve Kilis'te uygulanan sağlık politikalarını inceleyerek kendi hizmet sunumlarını nasıl iyileştirebileceklerini öğrenebilirler.

Bunun aksine, Muğla (-24) ve Afyonkarahisar (-23) gibi iller, sıralamalarında önemli düşüşler yaşamıştır. Bu gerileme, yerel sağlık hizmetlerinin artan nüfus taleplerine yeterince yanıt verememesi veya altyapı eksikliklerinin giderilememesi nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Muğla'nın bu durumu, özellikle turizm sezonlarında nüfusunun önemli ölçüde arttığı dönemlerde, sağlık hizmetlerinin bu ani talep artışını karşılamakta yetersiz kaldığını gösterebilir. Afyonkarahisar'da ise, sağlık altyapısının yenilenmemesi veya bölgedeki sağlık hizmetlerine erişim zorluklarının artması bu gerilemeye katkıda bulunmuş olabilir. Bu illerdeki deneyimler, diğer bölgeler için uyarı

niteliğinde olup, benzer sorunları önceden tespit edip çözüm geliştirmek için stratejik önlemler alınması gerektiğini göstermektedir.

İstanbul (0), Erzincan (0), Kastamonu (0), Kırşehir (0) ve Tunceli (0) gibi illerin sıralamalarında bir değişiklik olmaması, bu illerin sağlık hizmetlerinde istikrarı koruduğunu ancak kayda değer bir ilerleme kaydedilmediğini gösterir. Özellikle **İstanbul** gibi büyük bir metropolün sıralamada sabit kalması, bu ilin sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde büyük bir dönüşüm yaşanmadığını, ancak mevcut sorunların da çözülmediğini işaret eder. İstanbul'da sağlık hizmetlerinin büyük bir baskı altında olduğu ve bu baskıyı hafifletmek için yeterli iyileştirmelerin yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, İstanbul gibi büyükşehirlerde sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve kapasitenin artırılması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Bu sıralama değişiklikleri, sağlık politikası yapıcılara ve yerel yönetimlere, hangi bölgelerde başarılı uygulamaların geliştirildiğini ve hangi bölgelerde acil müdahalelere ihtiyaç duyulduğunu net bir şekilde göstermektedir. Gelişme gösteren iller, sağlık hizmetlerinin nasıl etkili bir şekilde iyileştirilebileceğine dair başarılı örnekler sunarken, gerileme yaşayan iller, mevcut sağlık sisteminin eksikliklerini ve bu eksikliklerin nasıl giderilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, sıralama değişiklikleri, sağlık hizmetlerinin daha eşit ve adil bir şekilde sunulması için stratejik planlamalar yapılmasında hayati bir rehber işlevi görmektedir.

Bu bulgular, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak ve bölgesel eşitsizlikleri gidermek için gelecekteki politika ve yatırım kararlarında dikkate alınması gereken kritik veriler sağlamaktadır.

## 6. TARTIşMA

### 6.1. Bulguların Literatürdeki Yeri ve Önemi

Araştırmanın bulguları, Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerindeki farklılıkları ve zaman içindeki değişimleri ayrıntılı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu bulgular, literatürdeki mevcut çalışmalarla karşılaştırıldığında önemli benzerlikler ve bazı açılardan farklılıklar göstermektedir.

Bulgular, 2022 yılı itibarıyla Türkiye'deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri sunum kapasitelerinde belirgin bölgesel farklılıkların sürdüğünü göstermektedir. Bu farklılıklar, çeşitli sosyoekonomik ve coğrafi faktörlerle yakından ilişkilidir. Ayrıca, 2012-2022 yılları arasındaki sıralama değişimleri de bu farklılıkların zaman içindeki dinamiklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, sağlık hizmetleri eşitsizliklerinin Türkiye'nin genel sağlık sistemi üzerindeki etkilerini daha geniş bir perspektifte değerlendirme imkanı sunmaktadır.

Türkiye'deki sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan bölgesel eşitsizlikler, literatürde yaygın olarak vurgulanan bir konudur. Sarıyıldız (2022) Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki illerin, sağlık hizmetleri açısından dezavantajlı konumda olduğunu ve bu bölgelerde hizmet kalitesinin düşük olduğunu belirtmektedir (şimşek vd., 2021; Yıldız vd., 2017). Araştırmamızda, 2022 yılı itibarıyla Tunceli, Ardahan ve Artvin gibi illerin üst sıralarda yer alması, bu bölgelerde sağlık hizmetleri sunum kapasitesinin güçlü olduğunu ve bu illerde iyileşmeler yaşandığını göstermektedir. Ayrıca, bu illerin 2012-2022 arasında sıralamada iyileşme göstermesi, bu bölgelerde uygulanan sağlık politikalarının başarılı olduğunu işaret etmektedir.

Öte yandan, Batı Anadolu Bölgesi'ndeki İzmir, Bursa ve Kocaeli gibi iller, genellikle daha gelişmiş sağlık altyapısı ve personel kapasitesi ile tanınır. Ancak, şimşek (2022) ile Çınaroğlu'nun (2021) çalışmalarında bu illerin avantajlı konumda olduğu belirtilirken araştırmamızda bu illerin 2022 sıralamasında alt sıralarda yer alması, bu bölgelerde sağlık hizmetleri sunumunda beklenen performansın gerçekleşmediğini göstermektedir. 2012-2022 arasında bu illerin sıralamalarında gözlemlenen gerileme, büyükşehirlerdeki nüfus baskısının ve sağlık hizmetleri talebinin yönetiminde zorlukların sürdüğüne işaret eder.

Yılmaz, Boz ve İnce (2021) ve Gençoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmalar, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinin sağlık hizmetleri performansı üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Araştırmamızda, 2022 yılı itibarıyla Ankara ve İstanbul gibi büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması, bu illerin nüfus yoğunluğunun, sağlık hizmetleri sunumunda ciddi baskılar yarattığını ve mevcut altyapının bu baskıyı yönetmekte yetersiz kaldığını göstermektedir. 2012-2022 yılları arasında bu illerin sıralamalarında büyük bir iyileşme olmaması, bu bölgelerdeki sağlık sisteminin ihtiyaçlarını karşılamada yeterli gelişmenin sağlanamadığını ortaya koymaktadır.

Boğa (2023) Türkiye'deki iller arasındaki sağlık hizmetleri performansındaki farkların zamanla kapanmadığını ve özellikle doğu illerinin dezavantajlı konumda kalmaya devam ettiğini belirtmektedir. Ancak, araştırmamızda 2022 yılı itibarıyla Tunceli ve Ardahan gibi illerin yüksek sıralarda yer alması ve 2012-2022 yılları arasında bu illerin sıralamalarında belirgin iyileşmeler kaydedilmesi, bu bölgelerde sağlık hizmetlerinin kapasitesinde belirgin bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerine erişimdeki bölgesel eşitsizliklerin bazı illerde azaldığını ve bu bölgelerdeki gelişmelerin devam ettiğini işaret etmektedir.

Gültekin ve Özcanlı Baran (2023) Türkiye'de sağlık hizmetlerinin coğrafi eşitsizliklerinin özellikle kırsal ve dezavantajlı bölgelerde belirgin olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmamızda, 2022 yılı itibarıyla İzmir, Kocaeli ve İstanbul gibi büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması ve bu illerin 2012-2022 yılları arasında sıralamalarında gerileme yaşaması, bu illerde nüfus baskısı ve sağlık hizmetleri sunumundaki zorlukların sürdüğünü göstermektedir. Bu durum, büyükşehirlerde sağlık hizmetlerinin planlanmasında, altyapının yetersiz kaldığını ve daha hedeflenmiş çözümler gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, araştırmamızın bulguları, Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin bölgesel eşitsizlikleri konusunda literatürdeki mevcut çalışmaları desteklemekte ve bu eşitsizliklerin 2022 yılı itibarıyla ne ölçüde devam ettiğini ortaya koyarak literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır. Sağlık hizmetlerinin eşitlikçi ve sürdürülebilir bir şekilde sunulması için, bölgesel farklılıkların daha dikkatli bir şekilde ele alınması ve bu farklılıkları azaltmaya yönelik politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Araştırmamız, Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin zaman içindeki dinamiklerini ve bölgesel eşitsizliklerin seyrini detaylandırarak, Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) gibi geniş çaplı reformların etkilerini de değerlendirmektedir. Çam, Yelsiz ve Eke (2023) ve Keskin (2018) gibi çalışmalarda, SDP'nin belirli bölgelerde olumlu etkileri olduğu, ancak bazı bölgelerde beklenen iyileşmeyi sağlayamadığı belirtilmektedir.

Araştırmamız, bu reformların uzun vadeli etkilerini değerlendirerek, 2022 yılında üst sıralarda yer alan Tunceli, Ardahan ve Artvin gibi illerdeki iyileşmelerin, SDP'nin bu bölgelerde etkili olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, İzmir, Kocaeli ve İstanbul gibi büyükşehirlerin alt sıralarda yer alması, büyükşehirlerde sağlık hizmetleri sunum kapasitesinin geliştirilmesine yönelik reformların istenen etkiyi göstermediğini ortaya koymaktadır.

Bu araştırma, Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin bölgesel eşitsizliklerini zaman içindeki değişimleriyle birlikte ele alarak, sağlık politikalarının uzun vadeli etkilerini ve bu politikaların çeşitli bölgelerde nasıl farklı sonuçlar doğurduğunu analiz etmektedir. Bu bağlamda, literatüre yaptığı özgün katkı, sadece mevcut durumu değil, aynı zamanda bu durumun nasıl geliştiğini ve gelecekteki sağlık politikaları için hangi derslerin çıkarılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle, çalışma, Türkiye'nin sağlık hizmetlerinin daha adil ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması için kritik içgörüler sunmakta ve literatürdeki mevcut çalışmaları tamamlayıcı bir rol oynamaktadır.

## **6.2. Bulguların Türkiye'nin Sağlık Politikalarıyla İlişkisi**

Bu araştırmanın bulguları, Türkiye'deki mevcut sağlık politikalarının bölgesel düzeydeki etkilerini ve bu politikaların sağlık hizmetleri sunumundaki eşitsizlikleri azaltma konusundaki başarısını değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Elde edilen veriler, Türkiye'nin farklı illerindeki sağlık hizmetleri kapasitesinde kayda değer farklılıkların devam ettiğini ortaya koymaktadır. Özellikle Bartın, Kilis ve Yozgat gibi illerde sağlık hizmetlerinde gözlemlenen kayda değer iyileşmeler, bu bölgelerde uygulanan sağlık politikaları ve yapılan yatırımların başarılı olduğunu göstermektedir. Bu illerde sağlık altyapısının güçlendirilmesi, personel eğitiminin artırılması ve hizmet sunumunun etkinleştirilmesi gibi önlemler, sağlık hizmetlerinin hem kalitesini hem de erişilebilirliğini artırmış olabilir.

Ancak, Muğla, Afyonkarahisar ve Van gibi illerde gözlemlenen sıralama düşüşleri, bu bölgelerdeki sağlık hizmetlerinin mevcut politikalar çerçevesinde yetersiz kaldığını işaret etmektedir. Bu durum, sağlık politikalarının tüm bölgelerde eşit derecede etkili olmadığını ve özellikle bazı illerde sağlık hizmetlerine erişim ve hizmet kalitesi konusunda sorunlar yaşandığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin sağlık politikalarının bazı bölgelerde başarılı olurken, diğer bölgelerde beklenen sonuçları verememesi, politikaların yerel koşullara uyarlanması gerekliliğini açıkça gözler önüne sermektedir. Örneğin, sağlık altyapısının gelişmiş olduğu büyükşehirlerde bu politikalar

daha etkili sonuçlar verirken, kırsal bölgelerde etkinliklerinin sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır.

Bu bulgular, Türkiye'deki sağlık politikalarının bölgesel ihtiyaçları yeterince karşılayamadığını ve mevcut politikaların yerel düzeyde daha dikkatli bir biçimde uygulanması gerektiğini göstermektedir. İller arasındaki sağlık hizmetleri sunum kapasitesindeki bu eşitsizliklerin, politikaların bölgesel özelliklere göre adapte edilmemesi durumunda süreceği açıktır. Bu bağlamda, sağlık politikalarının bölgesel ihtiyaçlar ve demografik özellikler dikkate alınarak yeniden şekillendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de son yıllarda uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) gibi reformlar, sağlık hizmetlerinin genel erişilebilirliğini artırmayı ve hizmet kalitesini iyileştirmeyi hedeflemiştir. SDP'nin ana amaçlarından biri, sağlık hizmetlerinin finansmanı, yönetimi ve sunumunda daha verimli ve erişilebilir bir sistem kurmaktır. Bu reformlar genel olarak Türkiye'de sağlık hizmetlerinin kalitesinde önemli iyileşmeler sağlamış olsa da, bu araştırmanın bulguları reformların bölgesel düzeyde beklenen etkiyi tam anlamıyla gerçekleştiremediğini göstermektedir.

Örneğin, SDP'nin uygulandığı dönemde Bartın ve Kilis gibi illerde sağlık hizmetleri sunum kapasitesinde gözlemlenen iyileşmeler, reformların belirli bölgelerde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşılık, Muğla ve Afyonkarahisar gibi illerde sağlık hizmetlerinin gerilemesi, bu reformların bazı bölgelerde yeterli sonuçlar vermediğini göstermektedir. Bu bulgular, reformların uygulama aşamasında yerel koşullara göre uyarlanması ve belirli bölgelerdeki sağlık hizmeti sunumunu desteklemek için ek politikalar geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, İstanbul, İzmir ve Kocaeli gibi büyükşehirlerdeki sıralama değişikliklerinin sınırlı kalması, SDP'nin bu şehirlerde beklenen etkiyi yaratmadığını göstermektedir. Büyükşehirlerde sağlık hizmetlerinin kalitesini ve erişilebilirliğini artırmaya yönelik reformlar, nüfus yoğunluğu, göç ve şehirleşme gibi faktörler nedeniyle istenilen sonuçları vermemiş olabilir. Bu durum, büyükşehirlerde daha spesifik ve hedeflenmiş politikalar geliştirilmesi gerektiğini işaret etmektedir.

Türkiye'nin sağlık politikaları genel anlamda sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine katkı sağlamakla birlikte, bu politikaların bölgesel düzeydeki etkileri farklılık göstermektedir. Sağlık hizmetlerindeki bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi ve tüm illerde daha adil ve erişilebilir hizmetlerin sunulması için politikaların yerel ihtiyaçlara göre uyarlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, gelecekteki sağlık reformları ve

politikalarının, bölgesel farklılıkları dikkate alan ve her bölgenin özel koşullarına uygun stratejiler geliştiren bir yaklaşımla tasarlanması büyük önem taşımaktadır.



## 7. POLİTİKA ÖNERİLERİ

Bu araştırma, Türkiye'nin illerindeki hastane öncesi acil sağlık hizmetleri kapasitesindeki farklılıkları ve bu kapasitenin zaman içerisindeki değişimlerini analiz ederek, sağlık hizmetlerinin daha adil ve etkili bir biçimde sunulabilmesi adına öneriler sunmayı hedeflemektedir. Araştırma sonuçlarına dayanarak, sağlık hizmetlerinin yönetimi ve politikaları üzerine geliştirilebilecek bazı öneriler aşağıda sunulmuştur:

### ***Bölgesel Sağlık Hizmetleri İyileştirme Programlarının Geliştirilmesi***

Bartın (+26), Kilis (+26) ve Yozgat (+25) gibi illerde gözlemlenen sıralama artışları, bu bölgelerde sağlık hizmetlerinin etkin bir biçimde iyileştirildiğini göstermektedir. Bu başarılar, bu illerde uygulanan sağlık politikalarının ve programlarının nasıl başarılı sonuçlar verdiğine dair somut örnekler sunmaktadır. Bu nedenle, bu illerde hayata geçirilen uygulamalar detaylı bir biçimde analiz edilmeli ve başarılı stratejiler, gerileme yaşayan illerde de devreye sokulmalıdır. Sağlık Bakanlığı, bu başarılı uygulamaları model olarak özellikle gerileme görülen bölgelerde özel iyileştirme programları başlatmalıdır. Bu programların, her bölgenin özgün ihtiyaçlarına göre uyarlanması ve mevcut eksikliklerin giderilmesine yönelik hedefli yatırımları içermesi, başarı oranını artıracaktır.

### ***Büyükşehirlerde Acil Sağlık Hizmetleri Kapasitesinin Artırılması***

Muğla (-24), Afyonkarahisar (-23) ve Van (-17) gibi illerdeki sıralama düşüşleri, bu bölgelerde sağlık hizmetlerinin mevcut talepleri karşılamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, özellikle büyükşehirlerdeki acil sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Büyükşehirlerde, artan nüfusun getirdiği yükü dengeleyebilmek adına daha fazla ambulans ve acil müdahale istasyonu kurulmalı, ayrıca trafik sıkışıklığı gibi acil müdahaleleri geciktiren faktörler için yenilikçi çözümler üretilmelidir. Örneğin, akıllı trafik yönetim sistemlerinin kullanımı ve acil durum koridorlarının oluşturulması, büyükşehirlerdeki acil sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırabilir.

### ***Kırsal Bölgelerde Sağlık Hizmetlerine Erişimin Artırılması***

Tunceli (0), Ardahan (-2) ve Artvin (-3) gibi kırsal bölgelerde sağlık hizmetleri kapasitesinin nispeten yüksek olmasına rağmen, zaman içinde küçük çaplı gerilemeler yaşanmıştır. Bu durum, kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimde sürdürülebilirlik açısından bazı zorlukların mevcut olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda, kırsal bölgelerde mobil sağlık ekiplerinin sayısı artırılmalı ve kapasiteleri güçlendirilmelidir.

Ayrıca, tele-tıp ve uzaktan sağlık hizmetleri gibi teknolojik çözümler, kırsal kesimlerde yaşayan halkın sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırarak, genel hizmet kalitesini artırabilir.

### ***Acil Sağlık Hizmetleri İçin Bölgesel Eşitsizliklerin Giderilmesi***

Bölgesel sağlık hizmetleri sunum kapasitelerindeki farklılıklar, sağlık hizmetlerine erişimde adaletin sağlanması açısından ciddi bir engel teşkil etmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek adına, Sağlık Bakanlığı'nın kaynak tahsisinde bölgesel eşitsizlikleri dikkate alarak yeniden düzenleme yapması önemlidir. Özellikle dezavantajlı bölgelerde sağlık altyapısının güçlendirilmesine yönelik projeler geliştirilmesi ve bu bölgelere daha fazla kaynak aktarılması gerekmektedir. Her bölgenin demografik ve coğrafi özelliklerine uygun bir sağlık hizmeti planlaması, bölgesel eşitsizliklerin giderilmesinde kilit rol oynayacaktır.

### ***Acil Sağlık Hizmetleri Personelinin Eğitim ve Kapasite Geliştirme Programları***

Sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmanın en önemli yollarından biri, sağlık personelinin eğitim düzeyi ve yetkinliklerinin geliştirilmesidir. Bu bağlamda, acil sağlık hizmetleri personelinin ulusal düzeyde standart eğitim programlarına tabi tutulması ve bu programların sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Ayrıca, sürekli mesleki gelişim programları ile personelin güncel bilgi ve becerilere sahip olması sağlanarak, acil durumlarda hızlı ve etkili müdahale yetkinlikleri artırılabilir.

### ***Sağlık Hizmetlerinde Veri Tabanlı Planlama ve Performans Takibi***

Sağlık hizmetlerinin daha etkin bir şekilde planlanabilmesi ve iyileştirilebilmesi için veri temelli yaklaşımlar benimsenmelidir. Sağlık Bakanlığı, iller arasındaki sağlık hizmetleri kapasitesini izleyebilecek ve performanslarını sürekli olarak takip edebilecek kapsamlı bir veri izleme sistemi kurmalıdır. Bu sistem, sağlık hizmetlerinin bölgesel ve ulusal düzeyde daha iyi planlanmasına rehberlik edecek ve hizmet kalitesinin sürekli değerlendirilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, verilerin kamuya açık hale getirilmesi, şeffaflık ve hesap verebilirlik açısından da önemli bir adım olacaktır.

## 8. SONUÇ

Bu araştırma, 2012-2022 yılları arasında Türkiye’deki illerin hastane öncesi acil sağlık hizmetleri kapasitesini inceleyerek, bölgesel farklılıklar ve bu hizmetlerin zaman içindeki gelişimini analiz etmektedir. Çalışmanın bulguları, Türkiye sağlık sisteminde yerel düzeyde gerçekleştirilen iyileştirmelerin bazı bölgelerde olumlu etkiler yarattığını, ancak genel olarak bölgesel eşitsizliklerin devam ettiğini göstermektedir.

Özellikle Bartın, Kilis ve Yozgat gibi illerde gözlemlenen sıralama artışları, bu bölgelerde sağlık altyapısına yapılan yatırımların ve stratejik müdahalelerin etkili sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Bu illerdeki başarılar, yerel yönetimlerin ve bölgesel politikaların sağlık hizmetlerinin gelişiminde ne kadar kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Diğer taraftan, bu tür başarılı uygulamaların gerileme yaşayan illerde de hayata geçirilmesi, sağlık hizmetlerinin genel performansını artırmak için önemli bir fırsat sunmaktadır.

Ancak, Muğla, Afyonkarahisar ve Van gibi illerdeki sıralama düşüşleri, sağlık hizmetlerinin bölgesel talepleri karşılamakta zorlandığını ortaya koymaktadır. Nüfus yoğunluğu ve artan taleplerle başa çıkmakta zorlanan bu iller, sağlık altyapısının yetersizliği nedeniyle gerileme yaşamaktadır. Bu durum, Türkiye’nin sağlık sisteminde, özellikle hızlı nüfus artışına ve yoğun şehirleşmeye maruz kalan bölgelerde daha güçlü bir altyapıya ihtiyaç olduğunu açıkça göstermektedir.

Büyükşehirlerde ise İstanbul, İzmir ve Kocaeli gibi şehirlerde sıralamalarda önemli bir değişiklik olmaması, bu kentlerde sağlık hizmetlerinin uzun süredir karşı karşıya olduğu kronik sorunların devam ettiğini işaret etmektedir. Büyükşehirlerdeki bu duraksama, acil sağlık hizmetlerine erişimi artıracak yenilikçi ve sürdürülebilir politikaların geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, büyük şehirlerdeki mevcut baskıyı hafifletecek daha kapsamlı ve esnek çözümler, sağlık sisteminin genel verimliliği için kritik bir öneme sahiptir.

Kırsal bölgelerde ise, Tunceli, Ardahan ve Artvin gibi iller genel olarak iyi bir performans sergilemelerine rağmen, zaman içinde yaşanan küçük çaplı gerilemeler dikkat çekmektedir. Bu durum, kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve erişilebilirliği konusunda hala bazı zorluklar olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, kırsal kesimlerde sağlık hizmetlerine erişimi artırmak için mobil sağlık ekiplerinin yaygınlaştırılması ve tele-tıp gibi teknolojik çözümlerin devreye alınması, Türkiye’nin

sağlık sistemi içindeki bu bölgelerin sağlık düzeyini yükseltmek için atılması gereken önemli adımlar olarak öne çıkmaktadır.

Genel olarak, bu araştırma Türkiye'nin sağlık sisteminde hâlâ mevcut olan bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Sağlık hizmetlerinin daha adil, etkili ve sürdürülebilir bir şekilde sunulabilmesi için sağlık politikalarının bölgesel ihtiyaçlara göre yeniden şekillendirilmesi ve özellikle dezavantajlı bölgelerde kaynakların daha dengeli dağıtılması büyük bir önem arz etmektedir. Sonuç olarak, elde edilen bulgular sağlık hizmetleri yönetimi ve politikalarının daha adil ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmasına yönelik karar vericilere ve yerel yönetimlere rehberlik edecek niteliktedir.

Bu bağlamda, Türkiye'nin sağlık sistemi, bölgesel eşitsizlikleri gidermek ve hizmetleri daha eşitlikçi bir şekilde sunabilmek için bu araştırmanın bulgularını dikkate alarak yeni stratejiler geliştirebilir.

## KAYNAKÇA

- Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2021). Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <https://acilafet.saglik.gov.tr/TR-4169/kurumsal.html> adresinden erişildi.
- Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği. (2000). Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği.
- Agartan, T. I. (2015). Health workforce policy and Turkey's health care reform. *Health Policy*, 119(12), 1621–1626. doi:10.1016/j.healthpol.2015.09.008
- Ateş, H. ve Kırılmaz, H. (2021). An Evaluation of the Performance of the Turkish Health System in the COVID-19 Pandemic. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, 23(Special Issue), 30–37. doi:10.18678/dtfd.896469
- Aydın, N. (2022). Historical Perspective on the Health Transformation in Turkey. *Sağlık Bilimlerinde Değer*, 12(1), 188–193. doi:10.33631/sabd.1055675
- Boğa, E. (2023). The relationship between regional inequalities in the provision of emergency health services and other health services. *Medicine*, 102(45), e35930. doi:10.1097/MD.00000000000035930
- Çam, S., Yelsiz, M. ve Eke, E. (2023). 100. Yılda Türk Sağlık Sistemi Deneyimleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(100. Yıl Özel Sayısı), 280–304. doi:10.21076/vizyoner.1331112
- Çapar, H., Çınar, F. ve Ekinci, G. (2024). Evaluation of Turkey's Healthcare System Performance in COVID-19 Pandemic Period. *Journal of Health Management*, 26(3), 496–503. doi:10.1177/09720634241246920
- Çınaroğlu, S. (2021). Türkiye'de İller Düzeyinde Sağlık Personeli Dağılımı ve Daha Etkin Politika İhtiyacı. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(2), 235–254. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hacettepesid/issue/62974/956673> adresinden erişildi.
- Dick, W. F. (2003). Anglo-American vs. Franco-German Emergency Medical Services System. *Prehospital and Disaster Medicine*, 18(1), 29–37. doi:10.1017/S1049023X00000650
- Ergin, I. ve Kunst, A. E. (2015). Regional inequalities in self-rated health and disability in younger and older generations in Turkey: the contribution of wealth and education. *BMC Public Health*, 15(1), 987. doi:10.1186/s12889-015-2273-5
- Erin, S., Sayhan, M. B. ve Salt, Ö. (2023). Paramedik ve Acil Tıp Teknisyenlerinin Travma Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. *Balkan*

- Garrone, M. (2011). Prehospital ultrasound as the evolution of the Franco-German model of prehospital EMS. *Critical Ultrasound Journal*, 3(3), 141–147. doi:10.1007/s13089-011-0077-0
- Gençoğlu, P. (2018). Türkiye’de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Dikkate Alınarak Sağlık Hizmetlerinin Kümeleme Analizi Aracılığıyla Değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (52), 301–324. doi:10.18070/erciyesiibd.323409
- Gould, B. (2013). The Anglo-American Model. *Myths, Politicians and Money* içinde (ss. 220–231). London: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1057/9781137358639\_18
- Gültekin, D. ve Özcanlı Baran, P. (2023). Ulusal, Bölgesel ve Uluslararası Perspektiften Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Gelişimi. *Sosyal Bilimlerde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler- VI* içinde . Özgür Yayınları. doi:10.58830/ozgur.pub402.c1779
- Gültekin, T. ve Yenal, S. (2020). Knowledge Levels of Paramedic Program Senior Year Students on Frequently Used Drugs and Interventional Procedures: A Comparative Study. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, 19(4), 191–196. doi:10.4274/eajem.galenos.2020.81488
- Güneşer, R. (2022). Türkiye’de İlk ve Acil Yardım Teknikerliği Mesleğinin Gelişim Sürecinin Ulusal Mevzuat Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Hastane Öncesi Dergisi*, 7(1), 15–35. doi:10.54409/hod.1015806
- Hamzaoglu, O., Özkan, Ö. ve Yavuz, C. (2014). Can Health Inequalities Be Reduced Through Healthcare Reforms? Turkey’s Experience. *The International Medical Journal*, 21, 73–76.
- Huang, Y.-S. ve Li, W.-H. (2012). A Study on Aggregation of TOPSIS Ideal Solutions for Group Decision-Making. *Group Decision and Negotiation*, 21(4), 461–473. doi:10.1007/s10726-010-9218-2
- Hwang, C.-L. ve Yoon, K. (1981). *Methods for Multiple Attribute Decision Making. Multiple Attribute Decision Making*. Berlin, Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-642-48318-9\_3
- Keskin, H. İ. (2018). Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Programı ve Kamu Hastanelerinin Etkinliği. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 124–150. doi:10.25294/auibfd.492741
- Korkut, H. (2013). Anadolu’da Harp Yılları, Hilal-i Ahmer Mecmuası ve Dönemin Toplumsal Sorunları. *Journal of History Culture and Art Research*, 2(3), 90.

doi:10.7596/taksad.v2i3.244

- Küçük, A., Özsoy, V. S. ve Balkan, D. (2020). Assessment of technical efficiency of public hospitals in Turkey. *European Journal of Public Health*, 30(2), 230–235. doi:10.1093/eurpub/ckz143
- Kukieattikool, P., Thongkum, T., Thiemjarus, S., Panichphol, P., Noothong, W., Choksungnoen, P., ... Wongthavarawat, K. (2023). Emergency Telemedical Operation System for Pre-hospital Emergency Care. *Proceedings of the 16th International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology* içinde (ss. 37–41). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/3628228.3628491
- Li, C., He, Y. ve Shen, D. (2023). A Study of the Mental Health of Pre-Hospital First Responders and Its Associated Factors. *Journal of Innovations in Medical Research*, 2(7), 45–51. doi:10.56397/JIMR/2023.07.07
- Madanchian, M. ve Taherdoost, H. (2023). A comprehensive guide to the TOPSIS method for multi-criteria decision making. *Sustainable Social Development*, 1(1). doi:10.54517/ssd.v1i1.2220
- Majumder, M. ve Saha, A. K. (2016). Multi Criteria Decision Making (ss. 9–12). doi:10.1007/978-981-287-308-8\_3
- Manjate, E. P. A., Saadat, M., Toriya, H., Inagaki, F. ve Kawamura, Y. (2022). Application of Entropy Method for Estimating Factor Weights in Mining-Method Selection for Development of Novel Mining-Method Selection System. *Journal of Sustainable Mining*, 20(4), 296. doi:10.46873/2300-3960.1328
- Matsumoto, M., Inoue, K., Farmer, J., Inada, H. ve Kajii, E. (2010). Geographic distribution of primary care physicians in Japan and Britain. *Health & Place*, 16(1), 164–166. doi:10.1016/j.healthplace.2009.07.005
- Mollahaliloglu, S., Yardım, M., Telatar, T. ve Uner, S. (2021). Change in the geographic distribution of human resources for health in Turkey, 2002-2016. *Rural and Remote Health*. doi:10.22605/RRH6478
- Mukhametzhanov, I. Z. (2021). Specific character of objective methods for determining weights of criteria in MCDM problems: Entropy, CRITIC and SD. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 76–105. doi:10.31181/DMAME210402076I
- Navarro Moya, P., Villar Hoz, E. ve González Carrasco, M. (2020). How medical transport service professionals perceive risk/protective factors with regard to occupational burnout syndrome: Differences and similarities between an Anglo-American and Franco-German model. *Work*, 67(2), 295–312. doi:10.3233/WOR-

- Paksoy, V. M. (2016). Acil Sağlık Hizmetlerinde Uluslararası Uygulama Modellerinin Karşılaştırması:Anglo-Amerikan ve Franko-German Modeli. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 4(1), 6–24.
- Pham Ba Hien, Duong Thanh Son, Nguyen Thi Huong Lan, Ta Huu Hung, Duong Thi Thuy, Ha Le Thanh Hai ve Nguyen Duc Chinh. (2023). The situation of pre-hospital care on emergency in hanoi through traumatic patients have been treated at Dong Da General Hospital in 2022. *GSC Advanced Research and Reviews*, 14(2), 174–183. doi:10.30574/gscarr.2023.14.2.0065
- Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. (2013). *Sağlık İstatistik Yıllığı 2012*. Ankara.
- Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. (2023). *Sağlık İstatistik Yıllığı 2022*. Ankara.
- Sarıyıldız, A. Y. (2022). Evaluation of the health performances of the regions affiliated to the the ministry of health by multi-criteria decision making techniques. *Journal of Health Sciences and Medicine*, 5(6), 1562–1567. doi:10.32322/jhsm.1136265
- Şimşek, A. B. (2022). Analysis of The Change in the Distribution of Health Human Resources at The Provincial Level in Turkey in 2014-2019. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 8(2), 171–184.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2014). 112 Acil Çağrı Merkezleri Kuruluş, Görev ve Çalışma Yönetmeliği.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2024). Teşkilat Şeması. <https://www.saglik.gov.tr/TR-11443/teskilat-semasi.html> adresinden erişildi.
- Tatar, M., Mollahaliloğlu, S., Sahin, B., Aydin, S., Maresso, A. ve Hernández-Quevedo, C. (2011). Turkey. Health system review. *Health systems in transition*, 13(6), 1–186, xiii–xiv. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22455830> adresinden erişildi.
- Uğur, Z. ve Tirgil, A. (2021). Regional Health Disparities in the Aftermath of Health System Reforms in Turkey. *Journal of Health Systems and Policies*, 3(3), 137–169. doi:10.52675/jhesp.1004601
- Uzhga-Rebrov, O. ve Kuļšova, G. (2023). A Review and Comparative Analysis of Methods for Determining Criteria Weights in MCDM Tasks. *Information Technology and Management Science*, 26, 35–40. doi:10.7250/itms-2023-0005
- Weiwei, Y., Richu, L., Yanqing, Z., Yanbin, S., Li, J. ve Lianxin, C. (2018). TOPSIS based earth station marking method. 2018 Chinese Control And Decision Conference (CCDC) içinde (ss. 3871–3874). IEEE. doi:10.1109/CCDC.2018.8407795
- Yeşilaydın, G. (2017). Health Efficiency Measurement in Turkey By Using Data

Envelopment Analysis: A Systematic Review. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(123), 49–69. doi:10.1501/Asbd\_00000000062

Yılmaz, F., Boz, C. ve İnce, Ö. (2021). Sağlık Hizmetleri Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 577–590. doi:10.30798/makuiibf.689967

Yurdakul, E. S., Gunes, N., Namal, F., Coskun, A. K. ve Watters, D. A. (2021). The rise of the Red Crescent. *ANZ Journal of Surgery*, 91(7–8), 1422–1427. doi:10.1111/ans.16488

Zeqiri, A., Lenjani, B., Zeka, B., Lenjani, D., Lenjani, I. ve Dogjani, A. (2024). Triage Prehospital EMS and Medical Care. *Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 8(2), 1419–1424. doi:10.32391/ajtes.v8i2.411

## EKLER

### Ek 1. Senaryo 1 Entropi yöntemi uygulama aşamaları

**Tablo 4. Karar Matrisi**

| Xij            | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 34456 | 23444 | 71066 |
| Adıyaman       | 17644 | 10766 | 52931 |
| Afyonkarahisar | 18233 | 10679 | 33980 |
| Ağrı           | 21276 | 9118  | 56736 |
| Amasya         | 16108 | 8054  | 48324 |
| Ankara         | 33424 | 21656 | 68837 |
| Antalya        | 38400 | 24216 | 58435 |
| Artvin         | 6516  | 3529  | 21175 |
| Aydın          | 26096 | 16641 | 47843 |
| Balıkesir      | 19650 | 13820 | 50304 |
| Bilecik        | 14292 | 6534  | 28584 |
| Bingöl         | 14871 | 7245  | 35320 |
| Bitlis         | 17699 | 8850  | 44249 |
| Bolu           | 13368 | 6974  | 29166 |
| Burdur         | 11408 | 6367  | 34225 |
| Bursa          | 33629 | 22341 | 76065 |
| Çanakkale      | 19289 | 11654 | 39956 |
| Çankırı        | 10303 | 4350  | 21752 |
| Çorum          | 14166 | 8884  | 32758 |
| Denizli        | 29343 | 17038 | 45927 |
| Diyarbakır     | 27767 | 16559 | 64460 |
| Edirne         | 20736 | 8640  | 37701 |
| Elazığ         | 17397 | 9540  | 45500 |
| Erzincan       | 10874 | 4272  | 23922 |
| Erzurum        | 22720 | 9865  | 35703 |
| Eskişehir      | 20605 | 13139 | 60441 |
| Gaziantep      | 36509 | 21118 | 65274 |
| Giresun        | 14544 | 7514  | 25048 |
| Gümüşhane      | 9034  | 3614  | 24091 |
| Hakkari        | 10590 | 4917  | 55067 |
| Hatay          | 26344 | 13934 | 70252 |
| Isparta        | 17813 | 8564  | 29688 |
| Mersin         | 29037 | 17265 | 70979 |
| İstanbul       | 42308 | 28356 | 67983 |
| İzmir          | 39487 | 25497 | 70826 |
| Kars           | 17177 | 6246  | 34354 |
| Kastamonu      | 10503 | 6002  | 18005 |
| Kayseri        | 26695 | 16197 | 53390 |
| Kırklareli     | 15389 | 7387  | 36935 |
| Kırşehir       | 12869 | 6270  | 40753 |
| Kocaeli        | 39228 | 25049 | 71692 |
| Konya          | 26702 | 18081 | 51030 |

| Xij           | K1    | K2    | K3     |
|---------------|-------|-------|--------|
| Kütahya       | 20024 | 12098 | 41479  |
| Malatya       | 20835 | 10834 | 40629  |
| Manisa        | 25759 | 15137 | 50630  |
| Kahramanmaraş | 25596 | 14359 | 65413  |
| Mardin        | 29012 | 18133 | 72531  |
| Muğla         | 17470 | 11271 | 47645  |
| Muş           | 22178 | 10236 | 57029  |
| Nevşehir      | 18236 | 7949  | 31001  |
| Niğde         | 15226 | 7944  | 45677  |
| Ordu          | 16238 | 10903 | 42399  |
| Rize          | 14334 | 6880  | 31274  |
| Sakarya       | 25118 | 17421 | 60004  |
| Samsun        | 26833 | 18247 | 52634  |
| Siirt         | 17437 | 7888  | 41414  |
| Sinop         | 8832  | 4698  | 31543  |
| Sivas         | 16280 | 8466  | 31746  |
| Tekirdağ      | 28561 | 17052 | 57123  |
| Tokat         | 19882 | 12426 | 39764  |
| Trabzon       | 19477 | 11855 | 37183  |
| Tunceli       | 7031  | 2481  | 14061  |
| Şanlıurfa     | 35576 | 18236 | 108506 |
| Uşak          | 19761 | 10147 | 53636  |
| Van           | 24016 | 14471 | 75250  |
| Yozgat        | 16094 | 8047  | 26153  |
| Zonguldak     | 22635 | 12010 | 49043  |
| Aksaray       | 17322 | 10071 | 43306  |
| Bayburt       | 10530 | 2478  | 84241  |
| Karaman       | 14491 | 6521  | 43473  |
| Kırıkkale     | 15391 | 7696  | 39578  |
| Batman        | 23500 | 15107 | 52874  |
| Şırnak        | 22304 | 12673 | 79658  |
| Bartın        | 14525 | 7012  | 50838  |
| Ardahan       | 7114  | 2371  | 23120  |
| Iğdır         | 16966 | 7020  | 50899  |
| Yalova        | 18521 | 9878  | 42333  |
| Karabük       | 14827 | 6633  | 42010  |
| Kilis         | 10566 | 3893  | 73960  |
| Osmaniye      | 20719 | 11654 | 55941  |
| Düzce         | 21323 | 9881  | 45015  |

Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

| Rij            | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.021 | 0.025 | 0.018 |
| Adıyaman       | 0.011 | 0.012 | 0.014 |
| Afyonkarahisar | 0.011 | 0.012 | 0.009 |
| Ağrı           | 0.013 | 0.010 | 0.015 |
| Amasya         | 0.010 | 0.009 | 0.012 |
| Ankara         | 0.020 | 0.023 | 0.018 |
| Antalya        | 0.023 | 0.026 | 0.015 |
| Artvin         | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| Aydın          | 0.016 | 0.018 | 0.012 |
| Balıkesir      | 0.012 | 0.015 | 0.013 |
| Bilecik        | 0.009 | 0.007 | 0.007 |
| Bingöl         | 0.009 | 0.008 | 0.009 |
| Bitlis         | 0.011 | 0.010 | 0.011 |
| Bolu           | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| Burdur         | 0.007 | 0.007 | 0.009 |
| Bursa          | 0.020 | 0.024 | 0.020 |
| Çanakkale      | 0.012 | 0.013 | 0.010 |
| Çankırı        | 0.006 | 0.005 | 0.006 |
| Çorum          | 0.009 | 0.010 | 0.008 |
| Denizli        | 0.018 | 0.018 | 0.012 |
| Diyarbakır     | 0.017 | 0.018 | 0.017 |
| Edirne         | 0.013 | 0.009 | 0.010 |
| Elazığ         | 0.011 | 0.010 | 0.012 |
| Erzincan       | 0.007 | 0.005 | 0.006 |
| Erzurum        | 0.014 | 0.011 | 0.009 |
| Eskişehir      | 0.013 | 0.014 | 0.016 |
| Gaziantep      | 0.022 | 0.023 | 0.017 |
| Giresun        | 0.009 | 0.008 | 0.006 |
| Gümüşhane      | 0.005 | 0.004 | 0.006 |
| Hakkari        | 0.006 | 0.005 | 0.014 |
| Hatay          | 0.016 | 0.015 | 0.018 |
| Isparta        | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| Mersin         | 0.018 | 0.019 | 0.018 |
| İstanbul       | 0.026 | 0.031 | 0.018 |
| İzmir          | 0.024 | 0.028 | 0.018 |
| Kars           | 0.010 | 0.007 | 0.009 |
| Kastamonu      | 0.006 | 0.007 | 0.005 |
| Kayseri        | 0.016 | 0.018 | 0.014 |
| Kırklareli     | 0.009 | 0.008 | 0.010 |
| Kırşehir       | 0.008 | 0.007 | 0.010 |
| Kocaeli        | 0.024 | 0.027 | 0.018 |

| Rij           | K1    | K2    | K3    |
|---------------|-------|-------|-------|
| Konya         | 0.016 | 0.020 | 0.013 |
| Kütahya       | 0.012 | 0.013 | 0.011 |
| Malatya       | 0.013 | 0.012 | 0.010 |
| Manisa        | 0.016 | 0.016 | 0.013 |
| Kahramanmaraş | 0.016 | 0.016 | 0.017 |
| Mardin        | 0.018 | 0.020 | 0.019 |
| Muğla         | 0.011 | 0.012 | 0.012 |
| Muş           | 0.013 | 0.011 | 0.015 |
| Nevşehir      | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| Niğde         | 0.009 | 0.009 | 0.012 |
| Ordu          | 0.010 | 0.012 | 0.011 |
| Rize          | 0.009 | 0.007 | 0.008 |
| Sakarya       | 0.015 | 0.019 | 0.015 |
| Samsun        | 0.016 | 0.020 | 0.014 |
| Siirt         | 0.011 | 0.009 | 0.011 |
| Sinop         | 0.005 | 0.005 | 0.008 |
| Sivas         | 0.010 | 0.009 | 0.008 |
| Tekirdağ      | 0.017 | 0.018 | 0.015 |
| Tokat         | 0.012 | 0.013 | 0.010 |
| Trabzon       | 0.012 | 0.013 | 0.010 |
| Tunceli       | 0.004 | 0.003 | 0.004 |
| Şanlıurfa     | 0.022 | 0.020 | 0.028 |
| Uşak          | 0.012 | 0.011 | 0.014 |
| Van           | 0.015 | 0.016 | 0.019 |
| Yozgat        | 0.010 | 0.009 | 0.007 |
| Zonguldak     | 0.014 | 0.013 | 0.013 |
| Aksaray       | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| Bayburt       | 0.006 | 0.003 | 0.022 |
| Karaman       | 0.009 | 0.007 | 0.011 |
| Kırıkkale     | 0.009 | 0.008 | 0.010 |
| Batman        | 0.014 | 0.016 | 0.014 |
| Şırnak        | 0.014 | 0.014 | 0.021 |
| Bartın        | 0.009 | 0.008 | 0.013 |
| Ardahan       | 0.004 | 0.003 | 0.006 |
| Iğdır         | 0.010 | 0.008 | 0.013 |
| Yalova        | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| Karabük       | 0.009 | 0.007 | 0.011 |
| Kilis         | 0.006 | 0.004 | 0.019 |
| Osmaniye      | 0.013 | 0.013 | 0.014 |
| Düzce         | 0.013 | 0.011 | 0.012 |

Tablo 6. Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Doğal Logaritması

| ln(Rij)        | K1     | K2     | K3     | ln(Rij)       | K1     | K2     | K3     |
|----------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| Adana          | -3.866 | -3.672 | -4.000 | Kütahya       | -4.409 | -4.334 | -4.539 |
| Adıyaman       | -4.535 | -4.450 | -4.295 | Malatya       | -4.369 | -4.444 | -4.560 |
| Afyonkarahisar | -4.502 | -4.459 | -4.738 | Manisa        | -4.157 | -4.110 | -4.339 |
| Ağrı           | -4.348 | -4.617 | -4.226 | Kahramanmaraş | -4.163 | -4.162 | -4.083 |
| Amasya         | -4.626 | -4.741 | -4.386 | Mardin        | -4.038 | -3.929 | -3.980 |
| Ankara         | -3.896 | -3.752 | -4.032 | Muğla         | -4.545 | -4.405 | -4.400 |
| Antalya        | -3.757 | -3.640 | -4.196 | Muş           | -4.306 | -4.501 | -4.220 |
| Artvin         | -5.531 | -5.566 | -5.211 | Nevşehir      | -4.502 | -4.754 | -4.830 |
| Aydın          | -4.144 | -4.015 | -4.396 | Niğde         | -4.683 | -4.754 | -4.442 |
| Balıkesir      | -4.427 | -4.201 | -4.346 | Ordu          | -4.618 | -4.438 | -4.517 |
| Bilecik        | -4.746 | -4.950 | -4.911 | Rize          | -4.743 | -4.898 | -4.821 |
| Bingöl         | -4.706 | -4.847 | -4.700 | Sakarya       | -4.182 | -3.969 | -4.170 |
| Bitlis         | -4.532 | -4.646 | -4.474 | Samsun        | -4.116 | -3.923 | -4.301 |
| Bolu           | -4.813 | -4.885 | -4.891 | Siirt         | -4.547 | -4.761 | -4.540 |
| Burdur         | -4.971 | -4.976 | -4.731 | Sinop         | -5.227 | -5.280 | -4.813 |
| Bursa          | -3.890 | -3.720 | -3.932 | Sivas         | -4.616 | -4.691 | -4.806 |
| Çanakkale      | -4.446 | -4.371 | -4.576 | Tekirdağ      | -4.053 | -3.991 | -4.219 |
| Çankırı        | -5.073 | -5.357 | -5.184 | Tokat         | -4.416 | -4.307 | -4.581 |
| Çorum          | -4.755 | -4.643 | -4.775 | Trabzon       | -4.436 | -4.354 | -4.648 |
| Denizli        | -4.026 | -3.991 | -4.437 | Tunceli       | -5.455 | -5.918 | -5.621 |
| Diyarbakır     | -4.082 | -4.020 | -4.098 | Şanlıurfa     | -3.834 | -3.923 | -3.577 |
| Edirne         | -4.374 | -4.670 | -4.634 | Uşak          | -4.422 | -4.510 | -4.282 |
| Elazığ         | -4.549 | -4.571 | -4.446 | Van           | -4.227 | -4.155 | -3.943 |
| Erzincan       | -5.019 | -5.375 | -5.089 | Yozgat        | -4.627 | -4.742 | -5.000 |
| Erzurum        | -4.282 | -4.538 | -4.689 | Zonguldak     | -4.286 | -4.341 | -4.371 |
| Eskişehir      | -4.380 | -4.251 | -4.162 | Aksaray       | -4.554 | -4.517 | -4.496 |
| Gaziantep      | -3.808 | -3.777 | -4.085 | Bayburt       | -5.051 | -5.919 | -3.830 |
| Giresun        | -4.728 | -4.810 | -5.043 | Karaman       | -4.732 | -4.952 | -4.492 |
| Gümüşhane      | -5.205 | -5.542 | -5.082 | Kırıkkale     | -4.672 | -4.786 | -4.586 |
| Hakkari        | -5.046 | -5.234 | -4.255 | Batman        | -4.249 | -4.112 | -4.296 |
| Hatay          | -4.134 | -4.192 | -4.012 | Şırnak        | -4.301 | -4.287 | -3.886 |
| Isparta        | -4.526 | -4.679 | -4.873 | Bartın        | -4.730 | -4.879 | -4.335 |
| Mersin         | -4.037 | -3.978 | -4.002 | Ardahan       | -5.443 | -5.964 | -5.123 |
| İstanbul       | -3.661 | -3.482 | -4.045 | Iğdır         | -4.574 | -4.878 | -4.334 |
| İzmir          | -3.730 | -3.588 | -4.004 | Yalova        | -4.487 | -4.537 | -4.518 |
| Kars           | -4.562 | -4.995 | -4.727 | Karabük       | -4.709 | -4.935 | -4.526 |
| Kastamonu      | -5.054 | -5.035 | -5.373 | Kilis         | -5.048 | -5.468 | -3.961 |
| Kayseri        | -4.121 | -4.042 | -4.286 | Osmaniye      | -4.374 | -4.371 | -4.240 |
| Kırklareli     | -4.672 | -4.827 | -4.655 | Düzce         | -4.346 | -4.536 | -4.457 |
| Kırşehir       | -4.851 | -4.991 | -4.557 |               |        |        |        |
| Kocaeli        | -3.736 | -3.606 | -3.992 |               |        |        |        |
| Konya          | -4.121 | -3.932 | -4.332 |               |        |        |        |

Tablo 7. Ağırlıkların Belirlenmesi

|      | K1      | K2      | K3      |
|------|---------|---------|---------|
| ej   | 0.982   | 0.971   | 0.985   |
| 1-ej | 0.018   | 0.029   | 0.015   |
| Wj   | 28.462% | 47.509% | 24.028% |

Ek 2. Senaryo 1'in TOPSIS uygulama aşamaları

Tablo 8. Karar Matrisi, Kriter Yönelim ve Ağırlıkları

| Ağırlık        | 28,46% | 47,51% | 24,03% | Ağırlık       | 28,46% | 47,51% | 24,03% |
|----------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| Yönelim        | min    | min    | min    | Yönelim       | min    | min    | min    |
| Xij            | K1     | K2     | K3     | Xij           | K1     | K2     | K3     |
| Adana          | 34456  | 23444  | 71066  | Konya         | 26702  | 18081  | 51030  |
| Adıyaman       | 17644  | 10766  | 52931  | Kütahya       | 20024  | 12098  | 41479  |
| Afyonkarahisar | 18233  | 10679  | 33980  | Malatya       | 20835  | 10834  | 40629  |
| Ağrı           | 21276  | 9118   | 56736  | Manisa        | 25759  | 15137  | 50630  |
| Amasya         | 16108  | 8054   | 48324  | Kahramanmaraş | 25596  | 14359  | 65413  |
| Ankara         | 33424  | 21656  | 68837  | Mardin        | 29012  | 18133  | 72531  |
| Antalya        | 38400  | 24216  | 58435  | Muğla         | 17470  | 11271  | 47645  |
| Artvin         | 6516   | 3529   | 21175  | Muş           | 22178  | 10236  | 57029  |
| Aydın          | 26096  | 16641  | 47843  | Nevşehir      | 18236  | 7949   | 31001  |
| Balıkesir      | 19650  | 13820  | 50304  | Niğde         | 15226  | 7944   | 45677  |
| Bilecik        | 14292  | 6534   | 28584  | Ordu          | 16238  | 10903  | 42399  |
| Bingöl         | 14871  | 7245   | 35320  | Rize          | 14334  | 6880   | 31274  |
| Bitlis         | 17699  | 8850   | 44249  | Sakarya       | 25118  | 17421  | 60004  |
| Bolu           | 13368  | 6974   | 29166  | Samsun        | 26833  | 18247  | 52634  |
| Burdur         | 11408  | 6367   | 34225  | Siirt         | 17437  | 7888   | 41414  |
| Bursa          | 33629  | 22341  | 76065  | Sinop         | 8832   | 4698   | 31543  |
| Çanakkale      | 19289  | 11654  | 39956  | Sivas         | 16280  | 8466   | 31746  |
| Çankırı        | 10303  | 4350   | 21752  | Tekirdağ      | 28561  | 17052  | 57123  |
| Çorum          | 14166  | 8884   | 32758  | Tokat         | 19882  | 12426  | 39764  |
| Denizli        | 29343  | 17038  | 45927  | Trabzon       | 19477  | 11855  | 37183  |
| Diyarbakır     | 27767  | 16559  | 64460  | Tunceli       | 7031   | 2481   | 14061  |
| Edirne         | 20736  | 8640   | 37701  | Şanlıurfa     | 35576  | 18236  | 108506 |
| Elazığ         | 17397  | 9540   | 45500  | Uşak          | 19761  | 10147  | 53636  |
| Erzincan       | 10874  | 4272   | 23922  | Van           | 24016  | 14471  | 75250  |
| Erzurum        | 22720  | 9865   | 35703  | Yozgat        | 16094  | 8047   | 26153  |
| Eskişehir      | 20605  | 13139  | 60441  | Zonguldak     | 22635  | 12010  | 49043  |
| Gaziantep      | 36509  | 21118  | 65274  | Aksaray       | 17322  | 10071  | 43306  |
| Giresun        | 14544  | 7514   | 25048  | Bayburt       | 10530  | 2478   | 84241  |
| Gümüşhane      | 9034   | 3614   | 24091  | Karaman       | 14491  | 6521   | 43473  |
| Hakkari        | 10590  | 4917   | 55067  | Kırıkkale     | 15391  | 7696   | 39578  |
| Hatay          | 26344  | 13934  | 70252  | Batman        | 23500  | 15107  | 52874  |
| Isparta        | 17813  | 8564   | 29688  | Şırnak        | 22304  | 12673  | 79658  |
| Mersin         | 29037  | 17265  | 70979  | Bartın        | 14525  | 7012   | 50838  |
| İstanbul       | 42308  | 28356  | 67983  | Ardahan       | 7114   | 2371   | 23120  |
| İzmir          | 39487  | 25497  | 70826  | Iğdır         | 16966  | 7020   | 50899  |
| Kars           | 17177  | 6246   | 34354  | Yalova        | 18521  | 9878   | 42333  |
| Kastamonu      | 10503  | 6002   | 18005  | Karabük       | 14827  | 6633   | 42010  |
| Kayseri        | 26695  | 16197  | 53390  | Kilis         | 10566  | 3893   | 73960  |
| Kırklareli     | 15389  | 7387   | 36935  | Osmaniye      | 20719  | 11654  | 55941  |
| Kırşehir       | 12869  | 6270   | 40753  | Düzce         | 21323  | 9881   | 45015  |
| Kocaeli        | 39228  | 25049  | 71692  |               |        |        |        |

Tablo 9. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

| Rij            | K1    | K2    | K2    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.175 | 0.203 | 0.155 |
| Adıyaman       | 0.090 | 0.093 | 0.115 |
| Afyonkarahisar | 0.093 | 0.093 | 0.074 |
| Ağrı           | 0.108 | 0.079 | 0.124 |
| Amasya         | 0.082 | 0.070 | 0.105 |
| Ankara         | 0.170 | 0.188 | 0.150 |
| Antalya        | 0.195 | 0.210 | 0.127 |
| Artvin         | 0.033 | 0.031 | 0.046 |
| Aydın          | 0.133 | 0.144 | 0.104 |
| Balıkesir      | 0.100 | 0.120 | 0.110 |
| Bilecik        | 0.073 | 0.057 | 0.062 |
| Bingöl         | 0.076 | 0.063 | 0.077 |
| Bitlis         | 0.090 | 0.077 | 0.096 |
| Bolu           | 0.068 | 0.060 | 0.064 |
| Burdur         | 0.058 | 0.055 | 0.075 |
| Bursa          | 0.171 | 0.194 | 0.166 |
| Çanakkale      | 0.098 | 0.101 | 0.087 |
| Çankırı        | 0.052 | 0.038 | 0.047 |
| Çorum          | 0.072 | 0.077 | 0.071 |
| Denizli        | 0.149 | 0.148 | 0.100 |
| Diyarbakır     | 0.141 | 0.144 | 0.140 |
| Edirne         | 0.105 | 0.075 | 0.082 |
| Elazığ         | 0.088 | 0.083 | 0.099 |
| Erzincan       | 0.055 | 0.037 | 0.052 |
| Erzurum        | 0.115 | 0.086 | 0.078 |
| Eskişehir      | 0.105 | 0.114 | 0.132 |
| Gaziantep      | 0.186 | 0.183 | 0.142 |
| Giresun        | 0.074 | 0.065 | 0.055 |
| Gümüşhane      | 0.046 | 0.031 | 0.053 |
| Hakkari        | 0.054 | 0.043 | 0.120 |
| Hatay          | 0.134 | 0.121 | 0.153 |
| Isparta        | 0.091 | 0.074 | 0.065 |
| Mersin         | 0.148 | 0.150 | 0.155 |
| İstanbul       | 0.215 | 0.246 | 0.148 |
| İzmir          | 0.201 | 0.221 | 0.154 |
| Kars           | 0.087 | 0.054 | 0.075 |
| Kastamonu      | 0.053 | 0.052 | 0.039 |
| Kayseri        | 0.136 | 0.140 | 0.116 |
| Kırklareli     | 0.078 | 0.064 | 0.080 |
| Kırşehir       | 0.065 | 0.054 | 0.089 |
| Kocaeli        | 0.199 | 0.217 | 0.156 |

| Rij           | K1    | K2    | K2    |
|---------------|-------|-------|-------|
| Konya         | 0.136 | 0.157 | 0.111 |
| Kütahya       | 0.102 | 0.105 | 0.090 |
| Malatya       | 0.106 | 0.094 | 0.089 |
| Manisa        | 0.131 | 0.131 | 0.110 |
| Kahramanmaraş | 0.130 | 0.124 | 0.143 |
| Mardin        | 0.147 | 0.157 | 0.158 |
| Muğla         | 0.089 | 0.098 | 0.104 |
| Muş           | 0.113 | 0.089 | 0.124 |
| Nevşehir      | 0.093 | 0.069 | 0.068 |
| Niğde         | 0.077 | 0.069 | 0.100 |
| Ordu          | 0.083 | 0.095 | 0.092 |
| Rize          | 0.073 | 0.060 | 0.068 |
| Sakarya       | 0.128 | 0.151 | 0.131 |
| Samsun        | 0.136 | 0.158 | 0.115 |
| Siirt         | 0.089 | 0.068 | 0.090 |
| Sinop         | 0.045 | 0.041 | 0.069 |
| Sivas         | 0.083 | 0.073 | 0.069 |
| Tekirdağ      | 0.145 | 0.148 | 0.124 |
| Tokat         | 0.101 | 0.108 | 0.087 |
| Trabzon       | 0.099 | 0.103 | 0.081 |
| Tunceli       | 0.036 | 0.022 | 0.031 |
| Şanlıurfa     | 0.181 | 0.158 | 0.236 |
| Uşak          | 0.100 | 0.088 | 0.117 |
| Van           | 0.122 | 0.125 | 0.164 |
| Yozgat        | 0.082 | 0.070 | 0.057 |
| Zonguldak     | 0.115 | 0.104 | 0.107 |
| Aksaray       | 0.088 | 0.087 | 0.094 |
| Bayburt       | 0.054 | 0.021 | 0.184 |
| Karaman       | 0.074 | 0.057 | 0.095 |
| Kırıkkale     | 0.078 | 0.067 | 0.086 |
| Batman        | 0.119 | 0.131 | 0.115 |
| Şırnak        | 0.113 | 0.110 | 0.174 |
| Bartın        | 0.074 | 0.061 | 0.111 |
| Ardahan       | 0.036 | 0.021 | 0.050 |
| Iğdır         | 0.086 | 0.061 | 0.111 |
| Yalova        | 0.094 | 0.086 | 0.092 |
| Karabük       | 0.075 | 0.058 | 0.092 |
| Kilis         | 0.054 | 0.034 | 0.161 |
| Osmaniye      | 0.105 | 0.101 | 0.122 |
| Düzce         | 0.108 | 0.086 | 0.098 |

Tablo 10. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

| Vij            | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.050 | 0.097 | 0.037 |
| Adıyaman       | 0.026 | 0.044 | 0.028 |
| Afyonkarahisar | 0.026 | 0.044 | 0.018 |
| Ağrı           | 0.031 | 0.038 | 0.030 |
| Amasya         | 0.023 | 0.033 | 0.025 |
| Ankara         | 0.048 | 0.089 | 0.036 |
| Antalya        | 0.056 | 0.100 | 0.031 |
| Artvin         | 0.009 | 0.015 | 0.011 |
| Aydın          | 0.038 | 0.069 | 0.025 |
| Balıkesir      | 0.028 | 0.057 | 0.026 |
| Bilecik        | 0.021 | 0.027 | 0.015 |
| Bingöl         | 0.022 | 0.030 | 0.018 |
| Bitlis         | 0.026 | 0.036 | 0.023 |
| Bolu           | 0.019 | 0.029 | 0.015 |
| Burdur         | 0.017 | 0.026 | 0.018 |
| Bursa          | 0.049 | 0.092 | 0.040 |
| Çanakkale      | 0.028 | 0.048 | 0.021 |
| Çankırı        | 0.015 | 0.018 | 0.011 |
| Çorum          | 0.020 | 0.037 | 0.017 |
| Denizli        | 0.042 | 0.070 | 0.024 |
| Diyarbakır     | 0.040 | 0.068 | 0.034 |
| Edirne         | 0.030 | 0.036 | 0.020 |
| Elazığ         | 0.025 | 0.039 | 0.024 |
| Erzincan       | 0.016 | 0.018 | 0.013 |
| Erzurum        | 0.033 | 0.041 | 0.019 |
| Eskişehir      | 0.030 | 0.054 | 0.032 |
| Gaziantep      | 0.053 | 0.087 | 0.034 |
| Giresun        | 0.021 | 0.031 | 0.013 |
| Gümüşhane      | 0.013 | 0.015 | 0.013 |
| Hakkari        | 0.015 | 0.020 | 0.029 |
| Hatay          | 0.038 | 0.057 | 0.037 |
| Isparta        | 0.026 | 0.035 | 0.016 |
| Mersin         | 0.042 | 0.071 | 0.037 |
| İstanbul       | 0.061 | 0.117 | 0.036 |
| İzmir          | 0.057 | 0.105 | 0.037 |
| Kars           | 0.025 | 0.026 | 0.018 |
| Kastamonu      | 0.015 | 0.025 | 0.009 |
| Kayseri        | 0.039 | 0.067 | 0.028 |
| Kırklareli     | 0.022 | 0.030 | 0.019 |
| Kırşehir       | 0.019 | 0.026 | 0.021 |
| Kocaeli        | 0.057 | 0.103 | 0.038 |

| Vij           | K1    | K2    | K3    |
|---------------|-------|-------|-------|
| Konya         | 0.039 | 0.074 | 0.027 |
| Kütahya       | 0.029 | 0.050 | 0.022 |
| Malatya       | 0.030 | 0.045 | 0.021 |
| Manisa        | 0.037 | 0.062 | 0.027 |
| Kahramanmaraş | 0.037 | 0.059 | 0.034 |
| Mardin        | 0.042 | 0.075 | 0.038 |
| Muğla         | 0.025 | 0.046 | 0.025 |
| Muş           | 0.032 | 0.042 | 0.030 |
| Nevşehir      | 0.026 | 0.033 | 0.016 |
| Niğde         | 0.022 | 0.033 | 0.024 |
| Ordu          | 0.023 | 0.045 | 0.022 |
| Rize          | 0.021 | 0.028 | 0.016 |
| Sakarya       | 0.036 | 0.072 | 0.031 |
| Samsun        | 0.039 | 0.075 | 0.028 |
| Siirt         | 0.025 | 0.032 | 0.022 |
| Sinop         | 0.013 | 0.019 | 0.017 |
| Sivas         | 0.024 | 0.035 | 0.017 |
| Tekirdağ      | 0.041 | 0.070 | 0.030 |
| Tokat         | 0.029 | 0.051 | 0.021 |
| Trabzon       | 0.028 | 0.049 | 0.019 |
| Tunceli       | 0.010 | 0.010 | 0.007 |
| Şanlıurfa     | 0.051 | 0.075 | 0.057 |
| Uşak          | 0.029 | 0.042 | 0.028 |
| Van           | 0.035 | 0.060 | 0.039 |
| Yozgat        | 0.023 | 0.033 | 0.014 |
| Zonguldak     | 0.033 | 0.049 | 0.026 |
| Aksaray       | 0.025 | 0.041 | 0.023 |
| Bayburt       | 0.015 | 0.010 | 0.044 |
| Karaman       | 0.021 | 0.027 | 0.023 |
| Kırıkkale     | 0.022 | 0.032 | 0.021 |
| Batman        | 0.034 | 0.062 | 0.028 |
| Şırnak        | 0.032 | 0.052 | 0.042 |
| Bartın        | 0.021 | 0.029 | 0.027 |
| Ardahan       | 0.010 | 0.010 | 0.012 |
| Iğdır         | 0.025 | 0.029 | 0.027 |
| Yalova        | 0.027 | 0.041 | 0.022 |
| Karabük       | 0.021 | 0.027 | 0.022 |
| Kilis         | 0.015 | 0.016 | 0.039 |
| Osmaniye      | 0.030 | 0.048 | 0.029 |
| Düzce         | 0.031 | 0.041 | 0.024 |

Tablo 11. İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Noktaları

|     | K1    | K2    | K3    |
|-----|-------|-------|-------|
| Vj+ | 0.009 | 0.010 | 0.007 |
| Vj- | 0.061 | 0.117 | 0.057 |

Tablo 12. İllerin İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Uzaklıkları ve TOPSIS Skoru

|                | Si+   | Si-   | Ci*   |           | Si+   | Si-   | Ci*   |
|----------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.100 | 0.030 | 0.232 | Ordu      | 0.041 | 0.088 | 0.685 |
| Adıyaman       | 0.043 | 0.086 | 0.665 | Rize      | 0.024 | 0.105 | 0.817 |
| Afyonkarahisar | 0.040 | 0.090 | 0.694 | Sakarya   | 0.072 | 0.057 | 0.444 |
| Ağrı           | 0.042 | 0.089 | 0.682 | Samsun    | 0.074 | 0.056 | 0.427 |
| Amasya         | 0.033 | 0.097 | 0.749 | Siirt     | 0.031 | 0.098 | 0.759 |
| Ankara         | 0.093 | 0.037 | 0.284 | Sinop     | 0.014 | 0.116 | 0.895 |
| Antalya        | 0.104 | 0.032 | 0.235 | Sivas     | 0.030 | 0.099 | 0.765 |
| Artvin         | 0.006 | 0.123 | 0.953 | Tekirdağ  | 0.072 | 0.057 | 0.443 |
| Aydın          | 0.068 | 0.062 | 0.480 | Tokat     | 0.048 | 0.082 | 0.631 |
| Balıkesir      | 0.054 | 0.075 | 0.579 | Trabzon   | 0.045 | 0.084 | 0.652 |
| Bilecik        | 0.022 | 0.107 | 0.830 | Tunceli   | 0.001 | 0.128 | 0.993 |
| Bingöl         | 0.026 | 0.103 | 0.799 | Şanlıurfa | 0.092 | 0.043 | 0.317 |
| Bitlis         | 0.035 | 0.094 | 0.729 | Uşak      | 0.043 | 0.087 | 0.670 |
| Bolu           | 0.023 | 0.106 | 0.823 | Van       | 0.064 | 0.065 | 0.504 |
| Burdur         | 0.021 | 0.108 | 0.839 | Yozgat    | 0.028 | 0.101 | 0.784 |
| Bursa          | 0.097 | 0.033 | 0.252 | Zonguldak | 0.050 | 0.079 | 0.616 |
| Çanakkale      | 0.045 | 0.084 | 0.654 | Aksaray   | 0.039 | 0.090 | 0.701 |
| Çankırı        | 0.011 | 0.118 | 0.918 | Bayburt   | 0.037 | 0.117 | 0.758 |
| Çorum          | 0.031 | 0.098 | 0.762 | Karaman   | 0.026 | 0.104 | 0.802 |
| Denizli        | 0.071 | 0.060 | 0.459 | Kırıkkale | 0.029 | 0.100 | 0.777 |
| Diyarbakır     | 0.071 | 0.058 | 0.448 | Batman    | 0.061 | 0.068 | 0.524 |
| Edirne         | 0.035 | 0.095 | 0.728 | Şırnak    | 0.059 | 0.072 | 0.550 |
| Elazığ         | 0.037 | 0.092 | 0.711 | Bartın    | 0.030 | 0.101 | 0.774 |
| Erzincan       | 0.011 | 0.118 | 0.912 | Ardahan   | 0.005 | 0.127 | 0.963 |
| Erzurum        | 0.040 | 0.090 | 0.690 | Iğdır     | 0.031 | 0.100 | 0.763 |
| Eskişehir      | 0.055 | 0.074 | 0.577 | Yalova    | 0.038 | 0.090 | 0.702 |
| Gaziantep      | 0.093 | 0.038 | 0.293 | Karabük   | 0.026 | 0.104 | 0.801 |
| Giresun        | 0.025 | 0.104 | 0.808 | Kilis     | 0.033 | 0.112 | 0.775 |
| Gümüşhane      | 0.008 | 0.121 | 0.937 | Osmaniye  | 0.049 | 0.080 | 0.623 |
| Hakkari        | 0.025 | 0.110 | 0.818 | Düzce     | 0.041 | 0.088 | 0.683 |
| Hatay          | 0.063 | 0.067 | 0.515 |           |       |       |       |
| Isparta        | 0.031 | 0.098 | 0.757 |           |       |       |       |
| Mersin         | 0.076 | 0.053 | 0.414 |           |       |       |       |
| İstanbul       | 0.122 | 0.021 | 0.148 |           |       |       |       |
| İzmir          | 0.111 | 0.023 | 0.174 |           |       |       |       |
| Kars           | 0.025 | 0.105 | 0.811 |           |       |       |       |
| Kastamonu      | 0.016 | 0.113 | 0.875 |           |       |       |       |
| Kayseri        | 0.067 | 0.062 | 0.480 |           |       |       |       |
| Kırklareli     | 0.027 | 0.102 | 0.790 |           |       |       |       |
| Kırşehir       | 0.023 | 0.107 | 0.821 |           |       |       |       |
| Kocaeli        | 0.109 | 0.024 | 0.181 |           |       |       |       |
| Konya          | 0.074 | 0.057 | 0.435 |           |       |       |       |
| Kütahya        | 0.047 | 0.082 | 0.637 |           |       |       |       |
| Malatya        | 0.043 | 0.086 | 0.668 |           |       |       |       |
| Manisa         | 0.062 | 0.067 | 0.516 |           |       |       |       |
| Kahramanmaraş  | 0.063 | 0.066 | 0.515 |           |       |       |       |
| Mardin         | 0.079 | 0.050 | 0.388 |           |       |       |       |
| Muğla          | 0.044 | 0.085 | 0.661 |           |       |       |       |
| Muş            | 0.045 | 0.085 | 0.650 |           |       |       |       |
| Nevşehir       | 0.030 | 0.100 | 0.769 |           |       |       |       |
| Niğde          | 0.031 | 0.098 | 0.761 |           |       |       |       |

## 2012 senaryo 1 entropi uygulamaları

### Karar Matrisi

| 2012           | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 54503 | 33213 | 75918 |
| Adıyaman       | 39684 | 22047 | 66141 |
| Afyonkarahisar | 25141 | 11174 | 33522 |
| Ağrı           | 69051 | 16740 | 50218 |
| Amasya         | 32228 | 21486 | 46041 |
| Ankara         | 41038 | 32244 | 62069 |
| Antalya        | 56555 | 33215 | 49825 |
| Artvin         | 8354  | 6962  | 20886 |
| Aydın          | 47931 | 28758 | 45752 |
| Balıkesir      | 38691 | 27636 | 38690 |
| Bilecik        | 25515 | 15701 | 34020 |
| Bingöl         | 17500 | 8468  | 37501 |
| Bitlis         | 37473 | 8875  | 37472 |
| Bolu           | 23423 | 7397  | 25554 |
| Burdur         | 15896 | 10598 | 31795 |
| Bursa          | 53763 | 44068 | 67207 |
| Çanakkale      | 24685 | 18285 | 32914 |
| Çankırı        | 13172 | 6147  | 20490 |
| Çorum          | 29443 | 17096 | 33125 |
| Denizli        | 33948 | 21123 | 41328 |
| Diyarbakır     | 49755 | 25680 | 66340 |
| Edirne         | 26647 | 14275 | 39970 |
| Elazığ         | 29616 | 14808 | 43287 |
| Erzincan       | 19808 | 6225  | 18158 |
| Erzurum        | 29931 | 11117 | 33835 |
| Eskişehir      | 29250 | 18366 | 41567 |
| Gaziantep      | 69214 | 39990 | 74982 |
| Giresun        | 22082 | 13534 | 27970 |
| Gümüşhane      | 15024 | 5008  | 22535 |
| Hakkari        | 18665 | 8484  | 69996 |
| Hatay          | 61820 | 35326 | 67442 |
| Isparta        | 26041 | 12255 | 24510 |
| Mersin         | 35059 | 27588 | 70121 |
| İstanbul       | 75709 | 49481 | 62129 |
| İzmir          | 44505 | 30811 | 71527 |
| Kars           | 30482 | 10886 | 43544 |
| Kastamonu      | 15644 | 10280 | 18937 |
| Kayseri        | 53124 | 21982 | 41128 |
| Kırklareli     | 28435 | 10340 | 42653 |
| Kırşehir       | 24579 | 8848  | 36870 |
| Kocaeli        | 71074 | 27707 | 68111 |
| Konya          | 36648 | 25978 | 54009 |
| Kütahya        | 30180 | 14336 | 44112 |
| Malatya        | 31765 | 14384 | 36303 |
| Manisa         | 32051 | 21712 | 44871 |
| Kahramanmaraş  | 42527 | 25314 | 62542 |
| Mardin         | 51535 | 28631 | 64418 |

|           |       |       |        |
|-----------|-------|-------|--------|
| Muğla     | 20760 | 13095 | 37006  |
| Muş       | 51658 | 17219 | 59039  |
| Nevşehir  | 28519 | 15010 | 40741  |
| Niğde     | 21267 | 12603 | 48611  |
| Ordu      | 28514 | 18534 | 41186  |
| Rize      | 23154 | 9534  | 46306  |
| Sakarya   | 47488 | 25779 | 45113  |
| Samsun    | 41724 | 25034 | 43163  |
| Siirt     | 25907 | 10363 | 28262  |
| Sinop     | 16776 | 10066 | 33553  |
| Sivas     | 24941 | 10568 | 29693  |
| Tekirdağ  | 53270 | 31567 | 44860  |
| Tokat     | 34111 | 18606 | 43858  |
| Trabzon   | 34450 | 17225 | 36093  |
| Tunceli   | 8628  | 3451  | 21570  |
| Şanlıurfa | 58736 | 41954 | 88103  |
| Uşak      | 38030 | 13164 | 42785  |
| Van       | 38962 | 14026 | 58441  |
| Yozgat    | 30214 | 20601 | 28326  |
| Zonguldak | 40435 | 23328 | 55140  |
| Aksaray   | 31660 | 18091 | 37993  |
| Bayburt   | 12633 | 4737  | 75794  |
| Karaman   | 21402 | 11211 | 47086  |
| Kırıkkale | 22894 | 14459 | 45788  |
| Batman    | 53421 | 25438 | 48567  |
| Şırnak    | 46698 | 16678 | 58374  |
| Bartın    | 26919 | 15703 | 94222  |
| Ardahan   | 15235 | 6273  | 26662  |
| Iğdır     | 31735 | 8279  | 47605  |
| Yalova    | 26475 | 15129 | 42361  |
| Karabük   | 22515 | 11850 | 37524  |
| Kilis     | 20720 | 9563  | 124316 |
| Osmaniye  | 44740 | 28949 | 54681  |
| Düzce     | 31499 | 14437 | 86626  |

Normalize edilmiş karar matrisi

| Rij            | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.020 | 0.022 | 0.020 |
| Adıyaman       | 0.014 | 0.015 | 0.017 |
| Afyonkarahisar | 0.009 | 0.008 | 0.009 |
| Ağrı           | 0.025 | 0.011 | 0.013 |
| Amasya         | 0.012 | 0.015 | 0.012 |
| Ankara         | 0.015 | 0.022 | 0.016 |
| Antalya        | 0.020 | 0.022 | 0.013 |
| Artvin         | 0.003 | 0.005 | 0.005 |
| Aydın          | 0.017 | 0.019 | 0.012 |
| Balıkesir      | 0.014 | 0.019 | 0.010 |
| Bilecik        | 0.009 | 0.011 | 0.009 |
| Bingöl         | 0.006 | 0.006 | 0.010 |
| Bitlis         | 0.014 | 0.006 | 0.010 |
| Bolu           | 0.008 | 0.005 | 0.007 |
| Burdur         | 0.006 | 0.007 | 0.008 |
| Bursa          | 0.019 | 0.030 | 0.017 |
| Çanakkale      | 0.009 | 0.012 | 0.009 |
| Çankırı        | 0.005 | 0.004 | 0.005 |
| Çorum          | 0.011 | 0.012 | 0.009 |
| Denizli        | 0.012 | 0.014 | 0.011 |
| Diyarbakır     | 0.018 | 0.017 | 0.017 |
| Edirne         | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| Elazığ         | 0.011 | 0.010 | 0.011 |
| Erzincan       | 0.007 | 0.004 | 0.005 |
| Erzurum        | 0.011 | 0.008 | 0.009 |
| Eskişehir      | 0.011 | 0.012 | 0.011 |
| Gaziantep      | 0.025 | 0.027 | 0.020 |
| Giresun        | 0.008 | 0.009 | 0.007 |
| Gümüşhane      | 0.005 | 0.003 | 0.006 |
| Hakkari        | 0.007 | 0.006 | 0.018 |
| Hatay          | 0.022 | 0.024 | 0.018 |
| Isparta        | 0.009 | 0.008 | 0.006 |
| Mersin         | 0.013 | 0.019 | 0.018 |
| İstanbul       | 0.027 | 0.033 | 0.016 |
| İzmir          | 0.016 | 0.021 | 0.019 |
| Kars           | 0.011 | 0.007 | 0.011 |
| Kastamonu      | 0.006 | 0.007 | 0.005 |
| Kayseri        | 0.019 | 0.015 | 0.011 |
| Kırklareli     | 0.010 | 0.007 | 0.011 |
| Kırşehir       | 0.009 | 0.006 | 0.010 |
| Kocaeli        | 0.026 | 0.019 | 0.018 |
| Konya          | 0.013 | 0.018 | 0.014 |
| Kütahya        | 0.011 | 0.010 | 0.011 |
| Malatya        | 0.011 | 0.010 | 0.009 |
| Manisa         | 0.012 | 0.015 | 0.012 |
| Kahramanmaraş  | 0.015 | 0.017 | 0.016 |
| Mardin         | 0.019 | 0.019 | 0.017 |

|           |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| Muğla     | 0.008 | 0.009 | 0.010 |
| Muş       | 0.019 | 0.012 | 0.015 |
| Nevşehir  | 0.010 | 0.010 | 0.011 |
| Niğde     | 0.008 | 0.009 | 0.013 |
| Ordu      | 0.010 | 0.013 | 0.011 |
| Rize      | 0.008 | 0.006 | 0.012 |
| Sakarya   | 0.017 | 0.017 | 0.012 |
| Samsun    | 0.015 | 0.017 | 0.011 |
| Siirt     | 0.009 | 0.007 | 0.007 |
| Sinop     | 0.006 | 0.007 | 0.009 |
| Sivas     | 0.009 | 0.007 | 0.008 |
| Tekirdağ  | 0.019 | 0.021 | 0.012 |
| Tokat     | 0.012 | 0.013 | 0.011 |
| Trabzon   | 0.012 | 0.012 | 0.009 |
| Tunceli   | 0.003 | 0.002 | 0.006 |
| Şanlıurfa | 0.021 | 0.028 | 0.023 |
| Uşak      | 0.014 | 0.009 | 0.011 |
| Van       | 0.014 | 0.009 | 0.015 |
| Yozgat    | 0.011 | 0.014 | 0.007 |
| Zonguldak | 0.015 | 0.016 | 0.014 |
| Aksaray   | 0.011 | 0.012 | 0.010 |
| Bayburt   | 0.005 | 0.003 | 0.020 |
| Karaman   | 0.008 | 0.008 | 0.012 |
| Kırıkkale | 0.008 | 0.010 | 0.012 |
| Batman    | 0.019 | 0.017 | 0.013 |
| Şırnak    | 0.017 | 0.011 | 0.015 |
| Bartın    | 0.010 | 0.011 | 0.025 |
| Ardahan   | 0.006 | 0.004 | 0.007 |
| Iğdır     | 0.011 | 0.006 | 0.012 |
| Yalova    | 0.010 | 0.010 | 0.011 |
| Karabük   | 0.008 | 0.008 | 0.010 |
| Kilis     | 0.007 | 0.006 | 0.032 |
| Osmaniye  | 0.016 | 0.020 | 0.014 |
| Düzce     | 0.011 | 0.010 | 0.023 |

Normalize edilmiş karar matrisi doğal logaritması

| ln(Rij)        | K1     | K2     | K3     |
|----------------|--------|--------|--------|
| Adana          | -3.927 | -3.795 | -3.924 |
| Adıyaman       | -4.244 | -4.205 | -4.062 |
| Afyonkarahisar | -4.700 | -4.884 | -4.741 |
| Ağrı           | -3.690 | -4.480 | -4.337 |
| Amasya         | -4.452 | -4.230 | -4.424 |
| Ankara         | -4.210 | -3.825 | -4.125 |
| Antalya        | -3.890 | -3.795 | -4.345 |
| Artvin         | -5.802 | -5.357 | -5.215 |
| Aydın          | -4.055 | -3.939 | -4.430 |
| Balıkesir      | -4.269 | -3.979 | -4.598 |
| Bilecik        | -4.686 | -4.544 | -4.727 |
| Bingöl         | -5.063 | -5.162 | -4.629 |
| Bitlis         | -4.301 | -5.115 | -4.630 |
| Bolu           | -4.771 | -5.297 | -5.013 |
| Burdur         | -5.159 | -4.937 | -4.794 |
| Bursa          | -3.940 | -3.512 | -4.046 |
| Çanakkale      | -4.719 | -4.392 | -4.760 |
| Çankırı        | -5.347 | -5.482 | -5.234 |
| Çorum          | -4.542 | -4.459 | -4.753 |
| Denizli        | -4.400 | -4.247 | -4.532 |
| Diyarbakır     | -4.018 | -4.052 | -4.059 |
| Edirne         | -4.642 | -4.639 | -4.566 |
| Elazığ         | -4.537 | -4.603 | -4.486 |
| Erzincan       | -4.939 | -5.469 | -5.355 |
| Erzurum        | -4.526 | -4.889 | -4.732 |
| Eskişehir      | -4.549 | -4.387 | -4.526 |
| Gaziantep      | -3.688 | -3.609 | -3.936 |
| Giresun        | -4.830 | -4.693 | -4.923 |
| Gümüşhane      | -5.215 | -5.687 | -5.139 |
| Hakkari        | -4.998 | -5.160 | -4.005 |
| Hatay          | -3.801 | -3.733 | -4.042 |
| Isparta        | -4.665 | -4.792 | -5.055 |
| Mersin         | -4.368 | -3.980 | -4.003 |
| İstanbul       | -3.598 | -3.396 | -4.124 |
| İzmir          | -4.129 | -3.870 | -3.984 |
| Kars           | -4.508 | -4.910 | -4.480 |
| Kastamonu      | -5.175 | -4.968 | -5.313 |
| Kayseri        | -3.952 | -4.208 | -4.537 |
| Kırklareli     | -4.577 | -4.962 | -4.501 |
| Kırşehir       | -4.723 | -5.118 | -4.646 |
| Kocaeli        | -3.661 | -3.976 | -4.033 |
| Konya          | -4.324 | -4.041 | -4.265 |
| Kütahya        | -4.518 | -4.635 | -4.467 |
| Malatya        | -4.467 | -4.632 | -4.662 |
| Manisa         | -4.458 | -4.220 | -4.450 |
| Kahramanmaraş  | -4.175 | -4.066 | -4.118 |
| Mardin         | -3.983 | -3.943 | -4.088 |

|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| Muğla     | -4.892 | -4.726 | -4.643 |
| Muş       | -3.980 | -4.452 | -4.175 |
| Nevşehir  | -4.574 | -4.589 | -4.546 |
| Niğde     | -4.868 | -4.764 | -4.370 |
| Ordu      | -4.574 | -4.378 | -4.536 |
| Rize      | -4.783 | -5.043 | -4.418 |
| Sakarya   | -4.064 | -4.048 | -4.445 |
| Samsun    | -4.194 | -4.078 | -4.489 |
| Siirt     | -4.670 | -4.960 | -4.912 |
| Sinop     | -5.105 | -4.989 | -4.741 |
| Sivas     | -4.708 | -4.940 | -4.863 |
| Tekirdağ  | -3.950 | -3.846 | -4.450 |
| Tokat     | -4.395 | -4.374 | -4.473 |
| Trabzon   | -4.385 | -4.451 | -4.668 |
| Tunceli   | -5.770 | -6.059 | -5.182 |
| Şanlıurfa | -3.852 | -3.561 | -3.775 |
| Uşak      | -4.287 | -4.720 | -4.498 |
| Van       | -4.262 | -4.657 | -4.186 |
| Yozgat    | -4.517 | -4.272 | -4.910 |
| Zonguldak | -4.225 | -4.148 | -4.244 |
| Aksaray   | -4.470 | -4.402 | -4.616 |
| Bayburt   | -5.389 | -5.742 | -3.926 |
| Karaman   | -4.861 | -4.881 | -4.402 |
| Kırıkkale | -4.794 | -4.627 | -4.430 |
| Batman    | -3.947 | -4.062 | -4.371 |
| Şırnak    | -4.081 | -4.484 | -4.187 |
| Bartın    | -4.632 | -4.544 | -3.708 |
| Ardahan   | -5.201 | -5.462 | -4.970 |
| Iğdır     | -4.467 | -5.184 | -4.391 |
| Yalova    | -4.649 | -4.581 | -4.507 |
| Karabük   | -4.811 | -4.826 | -4.629 |
| Kilis     | -4.894 | -5.040 | -3.431 |
| Osmaniye  | -4.124 | -3.932 | -4.252 |
| Düzce     | -4.475 | -4.628 | -3.792 |

#### Ağırlıkların Belirlenmesi

|      | İstasyon Başına<br>Düşen Nüfus | Ambulansı Başına<br>Düşen Nüfus | Hastane Başına Düşen<br>Nüfus |
|------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ej   | 0.979                          | 0.969                           | 0.983                         |
| 1-ej | 0.021                          | 0.031                           | 0.017                         |

## 2012 yılı senaryo 1 Topsis Uygulamaları

Karar Matrisi , Kriter yönelim ve ağırlıkları

| Ağırlık        | 50.00% | 25.00% | 25.00% |
|----------------|--------|--------|--------|
| Yönelim        | min    | min    | min    |
| Xij            | K1     | K2     | K3     |
| Adana          | 54503  | 33213  | 75918  |
| Adıyaman       | 39684  | 22047  | 66141  |
| Afyonkarahisar | 25141  | 11174  | 33522  |
| Ağrı           | 69051  | 16740  | 50218  |
| Amasya         | 32228  | 21486  | 46041  |
| Ankara         | 41038  | 32244  | 62069  |
| Antalya        | 56555  | 33215  | 49825  |
| Artvin         | 8354   | 6962   | 20886  |
| Aydın          | 47931  | 28758  | 45752  |
| Balıkesir      | 38691  | 27636  | 38690  |
| Bilecik        | 25515  | 15701  | 34020  |
| Bingöl         | 17500  | 8468   | 37501  |
| Bitlis         | 37473  | 8875   | 37472  |
| Bolu           | 23423  | 7397   | 25554  |
| Burdur         | 15896  | 10598  | 31795  |
| Bursa          | 53763  | 44068  | 67207  |
| Çanakkale      | 24685  | 18285  | 32914  |
| Çankırı        | 13172  | 6147   | 20490  |
| Çorum          | 29443  | 17096  | 33125  |
| Denizli        | 33948  | 21123  | 41328  |
| Diyarbakır     | 49755  | 25680  | 66340  |
| Edirne         | 26647  | 14275  | 39970  |
| Elazığ         | 29616  | 14808  | 43287  |
| Erzincan       | 19808  | 6225   | 18158  |
| Erzurum        | 29931  | 11117  | 33835  |
| Eskişehir      | 29250  | 18366  | 41567  |
| Gaziantep      | 69214  | 39990  | 74982  |
| Giresun        | 22082  | 13534  | 27970  |
| Gümüşhane      | 15024  | 5008   | 22535  |
| Hakkari        | 18665  | 8484   | 69996  |
| Hatay          | 61820  | 35326  | 67442  |
| Isparta        | 26041  | 12255  | 24510  |
| Mersin         | 35059  | 27588  | 70121  |
| İstanbul       | 75709  | 49481  | 62129  |
| İzmir          | 44505  | 30811  | 71527  |
| Kars           | 30482  | 10886  | 43544  |
| Kastamonu      | 15644  | 10280  | 18937  |
| Kayseri        | 53124  | 21982  | 41128  |
| Kırklareli     | 28435  | 10340  | 42653  |
| Kırşehir       | 24579  | 8848   | 36870  |
| Kocaeli        | 71074  | 27707  | 68111  |
| Konya          | 36648  | 25978  | 54009  |

|               |       |       |        |
|---------------|-------|-------|--------|
| Kütahya       | 30180 | 14336 | 44112  |
| Malatya       | 31765 | 14384 | 36303  |
| Manisa        | 32051 | 21712 | 44871  |
| Kahramanmaraş | 42527 | 25314 | 62542  |
| Mardin        | 51535 | 28631 | 64418  |
| Muğla         | 20760 | 13095 | 37006  |
| Muş           | 51658 | 17219 | 59039  |
| Nevşehir      | 28519 | 15010 | 40741  |
| Niğde         | 21267 | 12603 | 48611  |
| Ordu          | 28514 | 18534 | 41186  |
| Rize          | 23154 | 9534  | 46306  |
| Sakarya       | 47488 | 25779 | 45113  |
| Samsun        | 41724 | 25034 | 43163  |
| Siirt         | 25907 | 10363 | 28262  |
| Sinop         | 16776 | 10066 | 33553  |
| Sivas         | 24941 | 10568 | 29693  |
| Tekirdağ      | 53270 | 31567 | 44860  |
| Tokat         | 34111 | 18606 | 43858  |
| Trabzon       | 34450 | 17225 | 36093  |
| Tunceli       | 8628  | 3451  | 21570  |
| Şanlıurfa     | 58736 | 41954 | 88103  |
| Uşak          | 38030 | 13164 | 42785  |
| Van           | 38962 | 14026 | 58441  |
| Yozgat        | 30214 | 20601 | 28326  |
| Zonguldak     | 40435 | 23328 | 55140  |
| Aksaray       | 31660 | 18091 | 37993  |
| Bayburt       | 12633 | 4737  | 75794  |
| Karaman       | 21402 | 11211 | 47086  |
| Kırıkkale     | 22894 | 14459 | 45788  |
| Batman        | 53421 | 25438 | 48567  |
| Şırnak        | 46698 | 16678 | 58374  |
| Bartın        | 26919 | 15703 | 94222  |
| Ardahan       | 15235 | 6273  | 26662  |
| İğdır         | 31735 | 8279  | 47605  |
| Yalova        | 26475 | 15129 | 42361  |
| Karabük       | 22515 | 11850 | 37524  |
| Kilis         | 20720 | 9563  | 124316 |
| Osmaniye      | 44740 | 28949 | 54681  |
| Düzce         | 31499 | 14437 | 86626  |

Normalize edilmiş Karar matrisi

| Rij            | K1    | K2    | K3    |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.162 | 0.087 | 0.165 |
| Adıyaman       | 0.118 | 0.057 | 0.144 |
| Afyonkarahisar | 0.075 | 0.029 | 0.073 |
| Ağrı           | 0.206 | 0.044 | 0.109 |
| Amasya         | 0.096 | 0.056 | 0.100 |
| Ankara         | 0.122 | 0.084 | 0.135 |
| Antalya        | 0.169 | 0.087 | 0.108 |
| Artvin         | 0.025 | 0.018 | 0.045 |
| Aydın          | 0.143 | 0.075 | 0.100 |
| Balıkesir      | 0.115 | 0.072 | 0.084 |
| Bilecik        | 0.076 | 0.041 | 0.074 |
| Bingöl         | 0.052 | 0.022 | 0.082 |
| Bitlis         | 0.112 | 0.023 | 0.082 |
| Bolu           | 0.070 | 0.019 | 0.056 |
| Burdur         | 0.047 | 0.028 | 0.069 |
| Bursa          | 0.160 | 0.115 | 0.146 |
| Çanakkale      | 0.074 | 0.048 | 0.072 |
| Çankırı        | 0.039 | 0.016 | 0.045 |
| Çorum          | 0.088 | 0.045 | 0.072 |
| Denizli        | 0.101 | 0.055 | 0.090 |
| Diyarbakır     | 0.148 | 0.067 | 0.144 |
| Edirne         | 0.079 | 0.037 | 0.087 |
| Elazığ         | 0.088 | 0.039 | 0.094 |
| Erzincan       | 0.059 | 0.016 | 0.040 |
| Erzurum        | 0.089 | 0.029 | 0.074 |
| Eskişehir      | 0.087 | 0.048 | 0.091 |
| Gaziantep      | 0.206 | 0.104 | 0.163 |
| Giresun        | 0.066 | 0.035 | 0.061 |
| Gümüşhane      | 0.045 | 0.013 | 0.049 |
| Hakkari        | 0.056 | 0.022 | 0.152 |
| Hatay          | 0.184 | 0.092 | 0.147 |
| Isparta        | 0.078 | 0.032 | 0.053 |
| Mersin         | 0.104 | 0.072 | 0.153 |
| İstanbul       | 0.226 | 0.129 | 0.135 |
| İzmir          | 0.133 | 0.080 | 0.156 |
| Kars           | 0.091 | 0.028 | 0.095 |
| Kastamonu      | 0.047 | 0.027 | 0.041 |
| Kayseri        | 0.158 | 0.057 | 0.090 |
| Kırklareli     | 0.085 | 0.027 | 0.093 |
| Kırşehir       | 0.073 | 0.023 | 0.080 |
| Kocaeli        | 0.212 | 0.072 | 0.148 |
| Konya          | 0.109 | 0.068 | 0.118 |
| Kütahya        | 0.090 | 0.037 | 0.096 |
| Malatya        | 0.095 | 0.037 | 0.079 |
| Manisa         | 0.096 | 0.057 | 0.098 |
| Kahramanmaraş  | 0.127 | 0.066 | 0.136 |
| Mardin         | 0.154 | 0.075 | 0.140 |

|           |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| Muğla     | 0.062 | 0.034 | 0.081 |
| Muş       | 0.154 | 0.045 | 0.129 |
| Nevşehir  | 0.085 | 0.039 | 0.089 |
| Niğde     | 0.063 | 0.033 | 0.106 |
| Ordu      | 0.085 | 0.048 | 0.090 |
| Rize      | 0.069 | 0.025 | 0.101 |
| Sakarya   | 0.142 | 0.067 | 0.098 |
| Samsun    | 0.124 | 0.065 | 0.094 |
| Siirt     | 0.077 | 0.027 | 0.062 |
| Sinop     | 0.050 | 0.026 | 0.073 |
| Sivas     | 0.074 | 0.028 | 0.065 |
| Tekirdağ  | 0.159 | 0.082 | 0.098 |
| Tokat     | 0.102 | 0.048 | 0.095 |
| Trabzon   | 0.103 | 0.045 | 0.079 |
| Tunceli   | 0.026 | 0.009 | 0.047 |
| Şanlıurfa | 0.175 | 0.109 | 0.192 |
| Uşak      | 0.113 | 0.034 | 0.093 |
| Van       | 0.116 | 0.037 | 0.127 |
| Yozgat    | 0.090 | 0.054 | 0.062 |
| Zonguldak | 0.121 | 0.061 | 0.120 |
| Aksaray   | 0.094 | 0.047 | 0.083 |
| Bayburt   | 0.038 | 0.012 | 0.165 |
| Karaman   | 0.064 | 0.029 | 0.103 |
| Kırıkkale | 0.068 | 0.038 | 0.100 |
| Batman    | 0.159 | 0.066 | 0.106 |
| Şırnak    | 0.139 | 0.043 | 0.127 |
| Bartın    | 0.080 | 0.041 | 0.205 |
| Ardahan   | 0.045 | 0.016 | 0.058 |
| Iğdır     | 0.095 | 0.022 | 0.104 |
| Yalova    | 0.079 | 0.039 | 0.092 |
| Karabük   | 0.067 | 0.031 | 0.082 |
| Kilis     | 0.062 | 0.025 | 0.271 |
| Osmaniye  | 0.133 | 0.075 | 0.119 |
| Düzce     | 0.094 | 0.038 | 0.189 |

Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

| vij            | k1    | k2    | k3    | S+    |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.081 | 0.043 | 0.083 | 0.101 |
| Adıyaman       | 0.059 | 0.029 | 0.072 | 0.074 |
| Afyonkarahisar | 0.037 | 0.015 | 0.036 | 0.032 |
| Ağrı           | 0.103 | 0.022 | 0.055 | 0.098 |
| Amasya         | 0.048 | 0.028 | 0.050 | 0.052 |
| Ankara         | 0.061 | 0.042 | 0.068 | 0.078 |
| Antalya        | 0.084 | 0.043 | 0.054 | 0.089 |
| Artvin         | 0.012 | 0.009 | 0.023 | 0.005 |
| Aydın          | 0.071 | 0.037 | 0.050 | 0.074 |
| Balıkesir      | 0.058 | 0.036 | 0.042 | 0.059 |
| Bilecik        | 0.038 | 0.020 | 0.037 | 0.035 |
| Bingöl         | 0.026 | 0.011 | 0.041 | 0.026 |
| Bitlis         | 0.056 | 0.012 | 0.041 | 0.049 |
| Bolu           | 0.035 | 0.010 | 0.028 | 0.024 |
| Burdur         | 0.024 | 0.014 | 0.035 | 0.021 |
| Bursa          | 0.080 | 0.057 | 0.073 | 0.101 |
| Çanakkale      | 0.037 | 0.024 | 0.036 | 0.035 |
| Çankırı        | 0.020 | 0.008 | 0.022 | 0.008 |
| Çorum          | 0.044 | 0.022 | 0.036 | 0.040 |
| Denizli        | 0.051 | 0.028 | 0.045 | 0.051 |
| Diyarbakır     | 0.074 | 0.033 | 0.072 | 0.086 |
| Edirne         | 0.040 | 0.019 | 0.044 | 0.039 |
| Elazığ         | 0.044 | 0.019 | 0.047 | 0.044 |
| Erzincan       | 0.030 | 0.008 | 0.020 | 0.017 |
| Erzurum        | 0.045 | 0.014 | 0.037 | 0.038 |
| Eskişehir      | 0.044 | 0.024 | 0.045 | 0.045 |
| Gaziantep      | 0.103 | 0.052 | 0.082 | 0.120 |
| Giresun        | 0.033 | 0.018 | 0.030 | 0.027 |
| Gümüşhane      | 0.022 | 0.007 | 0.025 | 0.011 |
| Hakkari        | 0.028 | 0.011 | 0.076 | 0.059 |
| Hatay          | 0.092 | 0.046 | 0.073 | 0.105 |
| Isparta        | 0.039 | 0.016 | 0.027 | 0.030 |
| Mersin         | 0.052 | 0.036 | 0.076 | 0.076 |
| İstanbul       | 0.113 | 0.064 | 0.068 | 0.126 |
| İzmir          | 0.066 | 0.040 | 0.078 | 0.087 |
| Kars           | 0.045 | 0.014 | 0.047 | 0.044 |
| Kastamonu      | 0.023 | 0.013 | 0.021 | 0.014 |
| Kayseri        | 0.079 | 0.029 | 0.045 | 0.075 |
| Kırklareli     | 0.042 | 0.013 | 0.046 | 0.041 |
| Kırşehir       | 0.037 | 0.012 | 0.040 | 0.032 |
| Kocaeli        | 0.106 | 0.036 | 0.074 | 0.113 |
| Konya          | 0.055 | 0.034 | 0.059 | 0.065 |
| Kütahya        | 0.045 | 0.019 | 0.048 | 0.045 |
| Malatya        | 0.047 | 0.019 | 0.040 | 0.043 |
| Manisa         | 0.048 | 0.028 | 0.049 | 0.052 |
| Kahramanmaraş  | 0.063 | 0.033 | 0.068 | 0.076 |
| Mardin         | 0.077 | 0.037 | 0.070 | 0.088 |

|           |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Muğla     | 0.031 | 0.017 | 0.040 | 0.030 |
| Muş       | 0.077 | 0.022 | 0.064 | 0.080 |
| Nevşehir  | 0.042 | 0.020 | 0.044 | 0.042 |
| Niğde     | 0.032 | 0.016 | 0.053 | 0.040 |
| Ordu      | 0.042 | 0.024 | 0.045 | 0.044 |
| Rize      | 0.035 | 0.012 | 0.050 | 0.039 |
| Sakarya   | 0.071 | 0.034 | 0.049 | 0.071 |
| Samsun    | 0.062 | 0.033 | 0.047 | 0.063 |
| Siirt     | 0.039 | 0.014 | 0.031 | 0.030 |
| Sinop     | 0.025 | 0.013 | 0.037 | 0.023 |
| Sivas     | 0.037 | 0.014 | 0.032 | 0.029 |
| Tekirdağ  | 0.079 | 0.041 | 0.049 | 0.082 |
| Tokat     | 0.051 | 0.024 | 0.048 | 0.051 |
| Trabzon   | 0.051 | 0.022 | 0.039 | 0.047 |
| Tunceli   | 0.013 | 0.004 | 0.023 | 0.004 |
| Şanlıurfa | 0.088 | 0.055 | 0.096 | 0.118 |
| Uşak      | 0.057 | 0.017 | 0.047 | 0.053 |
| Van       | 0.058 | 0.018 | 0.064 | 0.065 |
| Yozgat    | 0.045 | 0.027 | 0.031 | 0.041 |
| Zonguldak | 0.060 | 0.030 | 0.060 | 0.068 |
| Aksaray   | 0.047 | 0.024 | 0.041 | 0.045 |
| Bayburt   | 0.019 | 0.006 | 0.083 | 0.063 |
| Karaman   | 0.032 | 0.015 | 0.051 | 0.038 |
| Kırıkkale | 0.034 | 0.019 | 0.050 | 0.040 |
| Batman    | 0.080 | 0.033 | 0.053 | 0.080 |
| Şırnak    | 0.070 | 0.022 | 0.064 | 0.074 |
| Bartın    | 0.040 | 0.020 | 0.103 | 0.089 |
| Ardahan   | 0.023 | 0.008 | 0.029 | 0.014 |
| Iğdır     | 0.047 | 0.011 | 0.052 | 0.048 |
| Yalova    | 0.039 | 0.020 | 0.046 | 0.041 |
| Karabük   | 0.034 | 0.015 | 0.041 | 0.032 |
| Kilis     | 0.031 | 0.012 | 0.135 | 0.117 |
| Osmaniye  | 0.067 | 0.038 | 0.060 | 0.075 |
| Düzce     | 0.047 | 0.019 | 0.094 | 0.083 |

#### İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Noktaları

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| Vij+ | 0.012 | 0.004 | 0.020 |
| Vij- | 0.113 | 0.064 | 0.135 |

#### İllerin İdeal Pozitif ve Negatif Çözüme Uzaklıkları ve TOPSIS Skoru

|                | S+    | S-    | Ci*   |
|----------------|-------|-------|-------|
| Adana          | 0.058 | 0.073 | 0.353 |
| Adıyaman       | 0.020 | 0.111 | 0.551 |
| Afyonkarahisar | 0.039 | 0.091 | 0.785 |
| Ağrı           | 0.038 | 0.093 | 0.392 |
| Amasya         | 0.061 | 0.071 | 0.654 |
| Ankara         | 0.052 | 0.084 | 0.498 |
| Antalya        | 0.005 | 0.125 | 0.392 |
| Artvin         | 0.045 | 0.090 | 0.963 |
| Aydın          | 0.039 | 0.097 | 0.485 |
| Balıkesir      | 0.024 | 0.108 | 0.579 |
| Bilecik        | 0.022 | 0.109 | 0.760 |
| Bingöl         | 0.022 | 0.108 | 0.859 |
| Bitlis         | 0.010 | 0.121 | 0.670 |
| Bolu           | 0.018 | 0.113 | 0.825 |
| Burdur         | 0.075 | 0.063 | 0.874 |
| Bursa          | 0.025 | 0.107 | 0.335 |
| Çanakkale      | 0.004 | 0.126 | 0.755 |
| Çankırı        | 0.024 | 0.108 | 0.938 |
| Çorum          | 0.034 | 0.098 | 0.719 |
| Denizli        | 0.060 | 0.070 | 0.648 |
| Diyarbakır     | 0.028 | 0.103 | 0.447 |
| Edirne         | 0.031 | 0.099 | 0.748 |
| Elazığ         | 0.004 | 0.129 | 0.714 |
| Erzincan       | 0.020 | 0.110 | 0.870 |
| Erzurum        | 0.032 | 0.099 | 0.739 |
| Eskişehir      | 0.078 | 0.055 | 0.703 |
| Gaziantep      | 0.017 | 0.115 | 0.225 |
| Giresun        | 0.005 | 0.125 | 0.810 |
| Gümüşhane      | 0.057 | 0.080 | 0.921 |
| Hakkari        | 0.068 | 0.065 | 0.763 |
| Hatay          | 0.013 | 0.119 | 0.307 |
| Isparta        | 0.065 | 0.066 | 0.782 |
| Mersin         | 0.077 | 0.068 | 0.556 |
| İstanbul       | 0.068 | 0.062 | 0.220 |
| İzmir          | 0.029 | 0.101 | 0.457 |
| Kars           | 0.009 | 0.126 | 0.721 |
| Kastamonu      | 0.035 | 0.097 | 0.893 |
| Kayseri        | 0.028 | 0.102 | 0.483 |
| Kırklareli     | 0.022 | 0.109 | 0.743 |
| Kırşehir       | 0.063 | 0.067 | 0.794 |
| Kocaeli        | 0.049 | 0.082 | 0.295 |
| Konya          | 0.032 | 0.099 | 0.580 |
| Kütahya        | 0.024 | 0.106 | 0.709 |

|               |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|
| Malatya       | 0.038 | 0.094 | 0.706 |
| Manisa        | 0.056 | 0.074 | 0.656 |
| Kahramanmaraş | 0.060 | 0.071 | 0.517 |
| Mardin        | 0.024 | 0.106 | 0.422 |
| Muğla         | 0.048 | 0.083 | 0.811 |
| Muş           | 0.029 | 0.101 | 0.485 |
| Nevşehir      | 0.035 | 0.095 | 0.727 |
| Niğde         | 0.032 | 0.099 | 0.786 |
| Ordu          | 0.032 | 0.100 | 0.709 |
| Rize          | 0.041 | 0.092 | 0.787 |
| Sakarya       | 0.039 | 0.094 | 0.503 |
| Samsun        | 0.014 | 0.116 | 0.558 |
| Siirt         | 0.019 | 0.111 | 0.788 |
| Sinop         | 0.016 | 0.115 | 0.867 |
| Sivas         | 0.047 | 0.090 | 0.795 |
| Tekirdağ      | 0.034 | 0.096 | 0.433 |
| Tokat         | 0.027 | 0.105 | 0.655 |
| Trabzon       | 0.004 | 0.127 | 0.669 |
| Tunceli       | 0.091 | 0.041 | 0.986 |
| Şanlıurfa     | 0.030 | 0.101 | 0.254 |
| Uşak          | 0.046 | 0.085 | 0.643 |
| Van           | 0.025 | 0.111 | 0.606 |
| Yozgat        | 0.048 | 0.083 | 0.700 |
| Zonguldak     | 0.029 | 0.102 | 0.558 |
| Aksaray       | 0.063 | 0.079 | 0.688 |
| Bayburt       | 0.033 | 0.098 | 0.781 |
| Karaman       | 0.033 | 0.097 | 0.794 |
| Kırıkkale     | 0.044 | 0.088 | 0.770 |
| Batman        | 0.047 | 0.084 | 0.452 |
| Şırnak        | 0.084 | 0.055 | 0.528 |
| Bartın        | 0.010 | 0.120 | 0.625 |
| Ardahan       | 0.033 | 0.099 | 0.910 |
| Iğdır         | 0.030 | 0.100 | 0.710 |
| Yalova        | 0.024 | 0.106 | 0.742 |
| Karabük       | 0.116 | 0.052 | 0.801 |
| Kilis         | 0.052 | 0.080 | 0.615 |
| Osmaniye      | 0.076 | 0.061 | 0.495 |

## ÖZGEÇMİŞ

Gümüşhane Anadolu sağlık meslek lisesi Acil Tıp ve Teknisyenliği bölümünden mezun oldu. 2020 yılında Gümüşhane üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünden mezun oldu. 2021 yılında da ilk ve acil yardım önlisans bölümünü bitirdi. 2020 yılında İstanbul ‘a atandı. İstanbul 112 ‘de 2020 yılından beri Acil tıp teknisyeni olarak çalışmaktadır .

