



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



OECD ÜLKELERİNDEKİ SAĞLIK RİSK FAKTÖRLERİNİN KÜMELEME ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Şeyma YENİOĞLU

**SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gülbiye YENİMALLELİ YAŞAR

ANKARA

2021

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OECD ÜLKELERİNDEKİ SAĞLIK RİSK FAKTÖRLERİNİN KÜMELEME ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Şeyma YENİOĞLU

**SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gülbiye YENİMAHALLELİ YAŞAR

ANKARA

2021

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne;

Yüksek lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum 'OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerinin Kümeleme Analizi ile Değerlendirilmesi' başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/ hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Şeyma YENİOĞLU

Tarih: 27.12.2021

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalında Şeyma Yenioğlu tarafından hazırlanan
“OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerinin Kümeleme Analizi ile
Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS
TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 27.12.2021

İmza
Dr. Öğr.Üyesi Eylem İtir AYDEMİR
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza
Prof. Dr. Gülbiye YENİMAHALLELİ YAŞAR
Ankara Üniversitesi.
Danışman

İmza
Doç. Dr. Çağdaş Erkan AKYÜREK
Ankara Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza
Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1.GİRİŞ	1
1.1. Sağlık Risk Faktörleri	2
1.1.1. Davranışsal ve Çevresel Risk Faktörleri	6
1.1.1.1. Tütün Kullanımı	6
1.1.1.2. Alkol Tüketimi	8
1.1.1.3. Aşırı Kilolu/Obez Olma	9
1.1.1.4. Günlük Meyve ve Sebze Tüketimi	11
1.1.1.5. Hava Kirliliğine Maruz Kalma	12
1.1.2. Sosyoekonomik Risk Faktörleri	13
1.1.2.1. Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları	14
1.1.2.2. İşsizlik	15
1.1.2.3. Düşük Eğitim Düzeyi	17
1.1.2.4. Özel Sağlık Harcamaları	19
1.2. Kümeleme Analizi	20
1.3. Kümeleme Analizinde Uzaklık ve Benzerlik Ölçütleri	23
1.3.1. Uzaklık Ölçütleri	24
1.3.1.1. Öklid Uzaklığı	25
1.3.1.2. Kareli Öklid Uzaklığı	25
1.3.1.3. Manhattan Uzaklığı	25
1.3.1.4. Minkowski Uzaklığı	26
1.3.1.5. Mahalanobis Uzaklığı	26
1.3.1.6. Hotelling T^2 Uzaklığı	26
1.3.1.7. Chebychev Uzaklığı	27

1.3.1.8. Canberra Uzaklığı	27
1.3.1.9. Pearson Korelasyon Katsayısı	27
1.3.2. Benzerlik Ölçütleri	28
1.3.2.1. Cosine Benzerliği	28
1.3.2.2. Jaccard Benzerliği	28
1.3.2.3. Spearman Benzerliği	28
1.4. Küme Sayısının Belirlenmesi	29
1.5. Kümeleme Yöntemleri	29
1.5.1. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri	30
1.5.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi	31
1.5.1.2. Tam Bağlantı Yöntemi	32
1.5.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi	32
1.5.1.4. Ward Yöntemi	33
1.5.1.5. Merkezi Yöntem	34
1.5.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri	34
1.5.2.1. K-Ortalamalar Yöntemi	34
1.5.2.2 K-Medoidler Yöntemi	35
2. GEREÇ VE YÖNTEM	36
2.1. Araştırmanın Amacı	36
2.2. Araştırmanın Evreni	36
2.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenler	37
2.4. Veri Toplama Aracı	38
2.5. Verilerin Analizi	38
2.6. Araştırmanın Varsayımları Ve Sınırlılıkları	41
3.BULGULAR	42
3.1. Davranışsal ve Çevresel Risk Faktörlerine Ait Kümeleme Analizi Bulguları	42
3.1.1. Tütün Kullanımı	42
3.1.2. Alkol Tüketimi	47
3.1.3. Aşırı Kilolu/Obez Olma	50
3.1.4.Günlük Meyve Tüketimi	54
3.1.5. Günlük Sebze Tüketimi	58
3.1.6. Hava Kirliliğine Maruz Kalma	62

3.2. Sosyoekonomik Risk Faktörlerine Ait Kümeleme Analizi Bulguları	66
3.2.1. Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları	66
3.2.2. İşsizlik	70
3.2.3. Düşük Eğitim Düzeyi	74
3.2.4. Özel Sağlık Harcamaları	78
3.3. Oecd Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelenmesi	82
3.4. Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelere Göre Dağılımı	90
5.TARTIŞMA	96
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	103
ÖZET	107
SUMMARY	108
KAYNAKLAR	109

ÖNSÖZ

Ülkemizde ve dünyada insan yaşamı, sağlığı olumsuz yönde etkileyen birçok riskle karşı karşıya kalmaktadır. Hastalık ve yaralanmaların ortaya çıkma olasılığını artıran, bireyin herhangi bir özelliği veya maruziyeti olarak tanımlanan bu riskler; sosyoekonomik, çevresel, davranışsal ve toplumsal faktörlerden etkilenmektedir. Bundan dolayı hastalık ve yaralanmaları önlemek için, bunların altında yatan nedenleri belirlemek ve bu nedenlerle mücadele etmek önem taşımaktadır. Risk faktörleri ile mücadele, erken tanı ve zamanında tedaviyle hastalık ve yaralanmaların önemli ölçüde azaltması mümkündür. Dolayısıyla bu çalışmadan elde edilecek bilgiler ışığında ülkelerin sağlık durumlarının değerlendirilmesinde ve sağlık riskini etkileyen göstergeleri iyileştirecek politikaların yürütülmesinde daha gerçekçi ve ulaşılabilir hedefler belirlemede yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmamın planlanmasında ve yürütülmesine bana destek olan, eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli hocam, danışmanım Sayın Prof. Dr. Gülbiye Yenimalleli Yaşar'a; tez izleme komitesinde yer alarak hazırlamış olduğum çalışmaya değerli katkılarda bulunan Doç. Dr. Çağdaş Erkan AKYÜREK ve Dr. Öğr. Üyesi Eylem İtir Aydemir'e; verilerin analizi ve değerlendirilmesi sürecinde bana yol gösteren bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren Arş. Gör. Dr. Jebağı Canberk Aydın hocama ve beni bugüne getiren ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem, babam ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BMI	Body Mass Index (Beden Kitle Endeksi)
EEA	European Environment Agency (Avrupa Çevre Ajansı)
ESS	Error Sum Of Squares (Hata Karaler Toplamı)
GDB	Global Burden of Disease (Küresel Hastalık Yüğü)
GSYİH	Gayri Safı Yurtiçi Hasıla
ISCED	International Standart Classification of Education (Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması)
KHV	Kardiyovasküler Hastalık
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
PM	Partikül Madde
SNAP	Smoking, Nutrition, Alcohol and Physical Activity (Sigara İçme, Beslenme, Alkol Tüketimi ve Fiziksel Aktivite)
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Tütün Kullanımına İlişkin Dendrogram	46
Şekil 3.2. Alkol Tüketimine İlişkin Dendrogram	49
Şekil 3.3. Aşırı Kilolu/Obez Olmaya İlişkin Dendrogram	53
Şekil 3.4. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Dendrogram	57
Şekil 3.5. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Dendrogram	61
Şekil 3.6. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Dendrogram	65
Şekil 3.7. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Dendrogram	69
Şekil 3.8. İşsizlik Oranlarına İlişkin Dendrogram	73
Şekil 3.9. Düşük Eğitim Düzeyine İlişkin Dendrogram	77
Şekil 3.10. Özel Sağlık Harcamalarına İlişkin Dendrogram	81
Şekil 3.11. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Dendrogram	85
Şekil 3.12. Küme-1’de Yer Alan Ülkeler	92
Şekil 3.13. Küme-2’de Yer Alan Ülkeler	93
Şekil 3.14. Küme-3’de Yer Alan Ülkeler	94
Şekil 3.15. Küme-4’de Yer Alan Ülkeler	95

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Kümeleme Analizinde Kullanılan Sağlık Risk Faktörleri	37
Çizelge 3.1. OECD Ülkelerinde Tütün Kullanım Oranları (2014)	43
Çizelge 3.2. Tütün Kullanımına İlişkin Yığılım Tablosu	44
Çizelge 3.3. Tütün Kullanımına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	46
Çizelge 3.4. OECD Ülkelerinde Alkol Tüketim Oranları (2014)	47
Çizelge 3.5. Alkol Tüketimine İlişkin Yığılım Tablosu	48
Çizelge 3.6. Alkol Tüketimi Oranlarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	50
Çizelge 3.7. OECD Ülkelerinde Aşırı Kilolu/Obez Olma Oranları (2014)	51
Çizelge 3.8. Aşırı Kilolu/ Obez Olmaya İlişkin Yığılım Tablosu	52
Çizelge 3.9. Aşırı Kilolu/ Obez Olmaya İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	54
Çizelge 3.11. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Yığılım Tablosu	56
Çizelge 3.12. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	58
Çizelge 3.13. OECD Ülkelerinde Günlük Sebze Tüketim Oranları (2014)	59
Çizelge 3.14. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Yığılım Tablosu	60
Çizelge 3.15. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	62
Çizelge 3.16. OECD Ülkelerinde Hava Kirliliğine Maruz Kalma Oranları (2014)	63
Çizelge 3.17. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Yığılım Tablosu	64
Çizelge 3.18. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	66
Çizelge 3.19. OECD Ülkelerinde Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları (2014)	67
Çizelge 3.20. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Yığılım Tablosu	68
Çizelge 3.21. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	70
Çizelge 3.22. OECD Ülkelerinde İşsizlik Oranları (2014)	71
Çizelge 3.23. İşsizlik Oranlarına İlişkin Yığılım Tablosu	72
Çizelge 3.24. İşsizlik Oranlarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	74
Çizelge 3.25. OECD Ülkelerinde Düşük Eğitim Oranları (2014)	75
Çizelge 3.26. Düşük Eğitime Düzeyine İlişkin Yığılım Tablosu	76
Çizelge 3.27. Düşük Eğitim Düzeyine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	78
Çizelge 3.28. OECD Ülkelerindeki Özel Sağlık Harcamaları (2014)	79
Çizelge 3.29. Özel Sağlık Harcamalarına İlişkin Yığılım Tablosu	80

Çizelge 3.30. Özel Sağlık Harcamalarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları	82
Çizelge 3.31. Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Yığılım Tablosu	84
Çizelge 3.32. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Küme Oluşumları	86
Çizelge 3.33. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Küme ve Genel Ortalamaları	90
Çizelge 3.34. Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelere Göre Dağılımı	91



1.GİRİŞ

Sağlığı olumsuz yönde etkileme potansiyeli olan tüm durumlar sağlık riski olarak tanımlanmaktadır. Sağlık risklerinin doğasını anlamak, hastalık ve yaralanmaları önlemek için, altında yatan riskleri bilmek ve bunlarla ilgilenmek gerekmektedir. Her riskin kendi nedenleri vardır ve birçoğunun kökleri zaman içinde bireysel, çevresel, toplumsal ve sosyoekonomik koşullardan etkilenmektedir (WHO, 2009).

Hastalık nedenselliğini belirleme kriterleri, yüzyılı aşkın süredir ilgi ve tartışma konusu olmuştur. En temel düzeyde, bir risk faktörüne maruz kalma ile ilişkili tehlikelerin ölçülmesi, risk faktörünün neden olduğu hastalıkların ve yaralanmaların tanımlanmasını gerektirmiştir (Christopher ve ark., 2004). Hastalıkların ve yaralanmaların tanımı ve bunlara neden olan risk faktörleri, sağlıkla ilgili karar verme ve planlama için hayati önem taşımaktadır. Bununla birlikte, sağlık risklerini anlamak, hastalıkları ve yaralanmaları önlemenin anahtarıdır (WHO, 2009). Aynı zamanda hastalıkların ve yaralanmaların düzeyinin, dağılımının ve nedenlerinin ayrıntılı açıklanması, nüfusun sağlığını iyileştirme stratejilerinin önemli girdilerindendir. Yalnızca hastalık veya yaralanma sonuçlarına ilişkin veriler, sadece palyatif veya tedavi edici hizmetlere olan ihtiyaca odaklanma eğiliminde olabilmektedir (Christopher ve ark., 2004). Öte yandan, sağlığa yönelik risklerin güvenilir ve karşılaştırılabilir analizi hastalık ve yaralanmaları önlemede yararlı olacaktır.

Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden olan kümeleme analizinin kullanıldığı çalışmada, OECD ülkelerinin sağlık risk faktörlerine göre benzer kümelere ayrılması, kümelerde yer alan ülkelerin sağlık risklerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Sağlık risk faktörlerinin kümelenmesini keşfetmenin mantığı ülkeler için birincil koruma yoluyla hedeflenebilecek yüksek riskli kümeleri belirleyerek bu kümelerde yer alan ülkeler için koruyucu ve önleyici politikalara katkı sağlamaktır. Buradan hareketle benzer özelliklere sahip ülkelerin karşılaştırılması, yapılacak araştırmalarda mevcut durumun daha belirgin olarak ortaya konulmasına ve daha gerçekçi hedefler

belirlenmesine yardımcı olacaktır. Çalışmanın literatüre bu alanda bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında çalışmada sağlık risk faktörleri ve kümeleme analizi konusunda genel bilgilere, kullanılan gereç ve yöntemlere, analiz sonrasında elde edilen bulgulara, bulgularla ilgili tartışmalara değinilmiş ve çalışmanın sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

1.1. Sağlık Risk Faktörleri

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayınlanan Dünya Sağlık Raporu'nda risk kavramı, olumsuz bir sonucun gerçekleşme olasılığını artıran bir faktör olarak tanımlanmıştır (WHO, 2002). Sağlık riski ise, bir kişinin bir hastalığa veya hastalıkla ilgili başka bir duruma yakalanma olasılığını artıran herhangi bir şey olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2002).

Yaşam tarzı ya da başka ifadeyle davranışsal faktörlerin (egzersiz, diyet, sigara kullanımı, alkol tüketimi, vb.) çevresel faktörlerin (çevre kirliliği, kötü çalışma ve yaşam koşulları, şiddet, vb.) ve çeşitli sosyoekonomik faktörlerin (gelir, eğitim, sosyal statü, vb.) her birinin, kişinin sağlık durumu üzerinde doğrudan bir etkisi vardır (Marmot ve Wilkinson, 2006). Genellikle hastalık ve yaralanmalara birden fazla risk faktörü neden olurken, diğer yandan her bir risk faktörü de birden fazla hastalık ve yaralanmalara neden olmaktadır (Kılıç, 2011).

İnsan vücudu çok karmaşık bir organizma olduğundan, insan biyolojisinin sağlık üzerindeki etkilerinin çok sayıda, çeşitli ve ciddi olduğu bilinmektedir. Lalonde (1974), çalışmasında toplumun sağlığının birçok faktörden etkilendiğini belirtmiş ve bunları; genetik, davranışsal/yaşam tarzı, çevre ve sağlık hizmetleri olmak üzere dört ana bileşene ayırmıştır. Genetik faktörü, mortalite ve morbiditeye yol açan birçok kronik hastalık (artrit, diyabet, kanser gibi) ve genetik bozukluklara neden olmaktadır.

Davranışsal risk faktörleri bireylerin sağlığını kötü etkileyecek şekilde aldıkları karar ve alışkanlıklarla ilgilidir. Literatürde davranışsal risk faktörleri ile ilgili çeşitli

sınıflandırmalar mevcuttur. Poortinga (2006) çalışmasında, sigara, aşırı alkol kullanımı, sağlıksız beslenme ve fiziksel hareketsizliği, morbidite ve mortalitenin değiştirilebilir 'dört büyük' nedeni olarak sıralamış ve bu risk faktörlerini davranış kaynaklı risk faktörleri olarak ele almıştır. Çalışmanın sonucunda nüfusun çoğunluğunun, birden fazla risk faktörü taşıdığı ortaya çıkmıştır.

Kulothungan ve ark. (2020), çalışmalarında bulaşıcı olmayan hastalıklar için risk faktörlerini, davranışsal (yaşam tarzı/değiştirilebilir) ve metabolik risk faktörleri olarak gruplamışlar ve kümelemesini yapmışlardır. Davranışsal risk faktörleri arasında tütün kullanımı, alkol tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve sağlıksız beslenme sıralanırken, metabolik risk faktörlerinden yüksek kan şekeri, yüksek kan basıncı, aşırı kilo/obezite ve hiperlipidemi sıralanmıştır. Araştırmada en sık karşılaşılan bulaşıcı olmayan hastalık risk faktörleri; yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve aşırı kilo/obezite olarak bulunmuştur.

Ocke' ve ark. (2002), çalışmalarında davranışsal/yaşam tarzı risk faktörlerini kümeleyerek, belirli yaşam tarzı alışkanlıklarıyla, yüksek ölüm riskinin ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Sigara, fiziksel hareketsizlik ve düşük meyve ve sebze tüketiminin, kardiyovasküler hastalık ve çeşitli kanser türleriyle, aşırı alkol kullanımının ise karaciğer ve göğüs kanseri ile ilişkili olduğuna ulaşmışlardır. Anstey ve ark. (2016) ise, kronik hastalıkların ve erken ölümlerin başlıca nedenlerini; sigara, alkol kullanımı ve yetersiz fiziksel aktivite olarak olarak sıralamışlardır. Çalışma bulgularından yola çıkarak, mortalite ve morbiditenin önde gelen davranışsal risk faktörleri; sigara kullanımı, alkol tüketimi, yetersiz fiziksel aktivite, aşırı kilo/obezite, sağlıksız ve yetersiz beslenme şeklinde sıralanabilir.

Sağlığa yönelik çevresel riskler, kişinin tüm davranışlarının dışındaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler olarak tanımlanmaktadır (Bos ve ark., 2016). Hava kirliliği, dünyanın önde gelen çevre sağlığı riskidir ve çevresel bozulmanın önemli bir nedenidir. Adair-Rohani ve ark. (2012), çalışmalarında 1990-2010 yılları için 67 risk faktörüne atfedilen ölümleri ve sakatlıkla geçirilmiş yaşam yıllarını tahmin etmişlerdir. Çalışma sonucunda 2010 yılında, hava kirliliği için önde gelen üç risk

faktörü arasında yer almıştır. Bölgesel ve yerel hava kirliliğine neden olan başlıca etkenler; kükürt oksitler, nitrojen oksitler, ozon, metan olmayan uçucu organik bileşenler ve partikül maddeler olarak belirlenmiştir. İnce partikül madde (PM2.5), insan sağlığı açısından özellikle önemlidir. Orta düzeyde PM2.5'e bile kronik maruziyet, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü ülkelerinde önde gelen ölüm nedenleri olan, kalp hastalığı ve felç riskinin artmasına neden olmaktadır (OECD, 2020).

Kişinin sağlığı sadece davranışsal faktörlerden değil aynı zamanda çevreden, öncelikle de sosyal ve ekonomik çevreden etkilenmektedir. Sosyal ve ekonomik kaynaklar, bireylerin ve nüfusların sağlığını şekillendirmektedir. Sosyoekonomik koşullar, yaşam şeklini ve yaşam boyunca sağlığı belirlemekte, bireysel davranışları, fiziksel ve zihinsel sağlığı etkilemektedir. Sosyoekonomik durum ne kadar yüksekse, sağlık sorunları, hastalık ve ölüm prevalansı da o kadar düşük olmaktadır. Bundan dolayı, kötü sosyoekonomik koşullar genellikle zararlı yaşam tarzları ve riskli davranışlar ile ilişkilendirilmiştir (Alvarez-Galvez, 2018). Sosyal ve ekonomik çevredeki olumsuz faktörler düzeltilmeden sağlık sorunlarının kontrol altına alınması mümkün değildir. Sağlığı ele alırken kişilerin iyilik halini bütüncül olarak değerlendirmek ve sağlığı etkileyen sosyal ve ekonomik faktörlere karşı duyarlı olmak önemlidir. Sosyoekonomik statü genellikle finansal, mesleki ve eğitimsel etkilerin bir kombinasyonu olarak kavramsallaştırılan karmaşık bir olgudur. Sosyoekonomik statünün bu boyutları birbiriyle ilişkili olmasına rağmen, her birinin sağlık ve hastalıkla ilgili bir şekilde farklı bireysel ve toplumsal güçleri yansıttığı öne sürülmektedir. Örneğin gelir; harcama gücü, barınma, beslenme ve tıbbi bakımı yansıtırken, meslek; saygınlık, sorumluluk, fiziksel aktivite ve iş maruziyetlerini yansıtmaktadır. Eğitim ise sosyal, psikolojik ve ekonomik kaynakları elde etmek için gerekli becerileri göstermekle ilgilidir (Fortmann ve ark., 1992). Sağlıkta sosyoekonomik eşitsizlikler, sağlık sonuçlarının çeşitli sosyoekonomik faktörlere göre farklılık gösterdiği anlamına gelmektedir (Jutz, 2015). Sosyoekonomik durumun hastalık üzerindeki önemli etkisinden dolayı, tanımı ve ölçülmesi kritik bir öneme sahiptir (Fortmann ve ark., 1992). Literatürde sosyoekonomik risk faktörleri ile ilgili çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur.

Chandrakant ve ark. (1995), işsizlik ve olumsuz sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi araştırmak için çeşitli çalışmaları incelemişler ve çalışmaların çoğunda ulusal işsizlik oranları ile kardiyovasküler hastalık ve intihara bağlı ölüm ve genel ölüm oranları arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Aynı zamanda işsizliğin, sağlık hizmeti talebinde artışa neden olduğuna da ulaşmışlardır.

Ahs ve Westerling (2006), yüksek ve düşük işsizlik düzeylerinin olduğu dönemlerde ortalama sağlık düzeylerini karşılaştırmak için İsveç'te yaşayan 16 ile 64 yaş arasındaki bireylerin verilerini kullanarak araştırma yapmışlardır. İşsizlerin genel sağlık durumunun, yüksek işsizliğin olduğu dönemlerde, düşük işsizliğin olduğu dönemlere göre daha düşük olduğuna ulaşmışlardır. Finger ve ark. (2019), çalışmalarında yetişkinler arasında davranışsal risk faktörlerinin yaygınlığındaki eğitim farklılıklarını incelemişler ve Almanya'nın sonuçlarını Avrupa Birliği ortalamasıyla karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda sigara içme, obezite, yetersiz fiziksel aktivite, alkol kullanımı ve günlük olmayan meyve/sebze tüketiminin, eğitim seviyesi düşük olan kişiler arasında eğitim seviyesi yüksek olanlara göre daha yaygın olduğu bulunmuştur. House ve ark. (1998) davranışsal risk faktörleri ile (tütün kullanımı, alkol tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve aşırı kilolu olma) sosyoekonomik özelliklere bağlı ölümler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, düşük eğitim ve düşük gelir düzeyinin; tütün kullanımı, aşırı kilolu olma ve fiziksel hareketsizlik dahil olmak üzere yüksek sağlık riski davranışları ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır.

Bireyleri, toplumları ve sağlık sistemini doğrudan etkileyen cepten yapılan sağlık harcamaları sağlık hizmetlerine erişim ve kullanımda finansal engel oluşturduğu için, hastalar sağlık hizmetinden yararlanamamakta ve bu durum da gelecekte çok daha pahalı sağlık hizmeti kullanmalarına neden olmaktadır. Özellikle ödeme gücü düşük, yoksul ve sağlık ihtiyacı fazla olanlar bu durumdan daha fazla etkilenmekte ve onlar için sağlık riski yaratmaktadır. Bu nedenle cepten yapılan sağlık harcamalarının, kötü sağlık düzeyi ve artan sağlık harcamaları gibi olumsuz etkileri bulunmaktadır (Özgen, 2007).

Literatür doğrultusunda çalışma kapsamına davranışsal ve çevresel risk faktörleri ile sosyoekonomik risk faktörleri dahil edilmiştir. Davranışsal ve çevresel risk faktörleri olarak; tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, meyve ve sebze tüketimi, hava kirliliği; sosyoekonomik risk faktörü olarak, cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim düzeyi ve özel sağlık harcamaları belirlenmiştir.

1.1.1. Davranışsal ve evresel Risk Faktörleri

Araştırmanın bu kısmında sağlığı etkileyen davranışsal ve çevresel risk faktörlerinden; tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, meyve tüketimi, sebze tüketimi ve hava kirliliği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1.1.1.1. Tütün Kullanımı

Günlük sigara içenler, her gün sigara içtiğini bildiren 15 yaş ve üzerindeki nüfusun yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. OECD Sağlık İstatistikleri, Tanımları, Kaynakları ve Yöntemleri Raporunda; tipik olarak bir sigaranın yaklaşık 1 gram ağırlığında olup tütün içeriğinin, sigara türüne bağlı olarak %65-100 arasında değişebildiği, bir puronun ise yaklaşık 2 gram ağırlığında ve sigaraya benzer oranda tütün içerdiği belirtilmektedir (OECD, 2020a).

Tütün kullanımı, dünyanın karşılaştığı en büyük halk sağlığı tehditlerinden biridir ve dünyada yılda yaklaşık 8 milyondan fazla insanın ölümüne neden olmaktadır. Ölümünün 7 milyondan fazlası doğrudan tütün tüketiminden kaynaklanırken yaklaşık 1,2 milyonu ise tütün kullanmayanların ikinci el dumana maruz kalmasından kaynaklanmaktadır. Sigara içme, dünya çapında en yaygın tütün kullanım şeklidir. Diğer tütün ürünleri arasında nargile tütünü, çeşitli dumansız tütün ürünleri, purolar vb. bulunmaktadır. Nargile tütünü kullanımı, sigara tütünü kullanımına benzer şekillerde sağlığa zararlıdır. Ancak nargile tütün kullanımının sağlık üzerindeki tehlikeleri kullanıcılar tarafından genellikle çok az bilinmektedir.

Son derece bağımlılık yapan ve sağlığa zararlı olan dumansız tütün kullanımı, kansere neden olan birçok toksin içermekte ve kullanımı; baş, boyun, boğaz, yemek borusu ve ağız boşluğu kanserleri (ağız, dil, dudak ve diş eti kanseri dahil) ve çeşitli diş hastalıkları riskini artırmaktadır (WHO, 2020).

Tütün kullanımı, özellikle sigara kullanımı, sosyoekonomik farklılıklardan kaynaklanan sağlık eşitsizliklerinin en büyük nedeni olarak bilinmektedir. Ergenlik döneminde, dezavantajlı geçmişe sahip olanlar arasında sigaraya başlama oranı daha yüksek olmaktadır (WHO, 2016). Üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, öğrencilerin yaşları arttıkça sigara tüketimine daha fazla yöneldikleri bulunmuştur. Bunların yanı sıra aile içerisinde ve yakın arkadaş grubunda sigara kullanan bireylerin olması, öğrencilerin sigara kullanımını önemli ölçüde etkilediğine ulaşılmıştır. Pek çok öğrenci strese bağlı sigara kullanımına yönelirken, önemli bir kısmı da sigara kullanımını bir gösteriş kaynağı olarak görmekte ve sigara kullandıklarında daha sosyal olduklarını düşünmektedir (Onurlubaş ve ark., 2017).

Sigara içmek, erken ölümlerin önde gelen nedenlerinden en az ikisi için önemli bir risk faktörü olup; dolaşım hastalığı, kanser, kalp krizi, felç, akciğer kanseri, gırtlak ve ağız kanseri risklerini artırmaktadır. Ayrıca sigara içmek, solunum yolu hastalıkları için önemli bir risk faktörüdür (OECD, 2019). Ergenler arasında aktif sigara içimi; bağımlılık, azalmış akciğer fonksiyonu, astım dahil olmak üzere birçok acil sağlık sorunlarına neden olmaktadır (WHO, 2016). Dünya çapında 1,3 milyar tütün kullanıcısının %80'inden fazlası, hastalık ve ölümlerin en fazla olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır. Tütün kullanımı, hanehalkı harcamalarını gıda ve barınma gibi temel ihtiyaçlardan tütüne yönlendirerek yoksulluğa neden olmaktadır. Tütün kullanımının ekonomik yükü ağırdır ve neden olduğu hastalıkların tedavisi için önemli sağlık bakım maliyetleri ortaya çıkmaktadır (WHO, 2020).

OECD ülkeleri genelinde 2017 yılında yetişkinlerin ortalama %18'i sigara içmektedir. İzlanda dışındaki tüm ülkelerde ise erkeklerin kadınlardan daha fazla sigara içtiğine ulaşılmıştır. OECD genelinde ortalama olarak, erkeklerin %23'ü günlük sigara içmekte ve bu oran kadınlar arasında %14 oranında gerçekleşmiştir. Erkekler

için Türkiye'de bu oran %40'dır. Kadınlar için en yüksek oranlar Avusturya, Yunanistan, Şili, Fransa ve Macaristan'da görülmektedir. OECD ülkelerinin çoğunda son on yılda günlük sigara içme oranları 2007'de ortalama %23 iken 2017'de %18'e düşmüştür (OECD, 2019).

1.1.1.2. Alkol Tüketimi

Alkol tüketimi 15 yaş ve üzeri nüfusun kişi başı litre cinsinden yıllık saf alkol tüketimi olarak tanımlanmaktadır. Alkollü içecekleri saf alkole dönüştürme yöntemi ülkeler arasında farklılık gösterebilmektedir. Resmi istatistikler, evde yapılan üretim gibi kayıt dışı alkol tüketimini içermez. Özellikle düşük gelirli gruplar arasında alkole bağlı hastalık yükünü tahmin ederken, resmi olmayan alkol tüketimi ve tüketilen düşük kaliteli alkol (gayri resmi veya yasadışı olarak üretilen içecekler) bir sorun olmaya devam etmektedir (OECD, 2019).

Alkollü içecekler ve kötüye kullanımları, eskiden beri kültürün bir parçası olmaya devam etmektedir. Alkol tüketen hemen hemen tüm toplumlarda, alkole bağlı sağlık ve sosyal sorunlar görülmektedir. Üretimin sanayileşmesi ve alkol pazarlaması ve tanıtımının küreselleşmesi hem dünya çapındaki tüketim miktarını hem de bununla ilişkili zararları artırmaktadır (Mathers ve ark., 2009).

Alkol tüketimi, dünya genelinde her yıl 3 milyon ölüme, milyonlarca insanın engelli durumuna düşmesine ve sağlığının kötüleşmesine neden olmaktadır. Alkol tüketimi, 15 ila 49 yaş arası erken ölüm ve sakatlıkların önde gelen bir risk faktörüdür ve küresel hastalık yükünün %5,1'inden sorumludur. Dezavantajlı ve özellikle savunmasız nüfusun alkole bağlı ölüm ve hastaneye yatma oranları daha yüksektir (WHO, 2020a).

Alkol tüketimi; kişilik özellikleri, ilişkili davranışlar ve sosyokültürel beklentiler ile etkileşime girerek, iş performansının azalması ve devamsızlık, kişilerarası şiddet, intihar ve alkollü araç kullanmaktan kaynaklanan ölüm ve yaralanmalara neden olan

davranışsal bir risk faktörüdür (Anderson ve ark., 2009). Alkol tüketimi 2016 yılında dünya çapında tahmini 3 milyon ölümle sonuçlanmıştır. Alkol tüketiminin ölüm oranları üzerinde; tüberkülozda %2,3, HIV/AIDS üzerinde %1,8, diyabette %2,8, hipertansiyonda %1,6, sindirim hastalıklarında %4,5, yol yaralanmalarında %2,5 ve şiddette %0,8 oranında etkisi bulunmaktadır (WHO, 2018). Alkol tüketiminin pek çok hastalık üzerinde sağlık riski oluşturduğu ve hatta ölümle sonuçlandığı veriler üzerinden de görülmektedir.

Alkol tüketimi, çeşitli kanser, felç ve karaciğer sirozu riskini artırması ile birlikte çok sayıda sağlık ve sosyal sorunlara da neden olmaktadır (WHO, 2014). Alkol tüketimi sonucu, riskli cinsel davranış ile tüberküloz ve HIV/AIDS gibi bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığı arasında bir ilişki kurulmaktadır (WHO, 2020a).

Alkol tüketimi ile ilgili sosyoekonomik farklılıklara bakıldığında, içme oranları hem bireysel hem de nüfus düzeyinde daha yüksek gelirle ilişkilendirilmiştir. Toplumlar arası kıyaslandığında, alkol tüketiminden kaçınma oranı, yoksul toplumlarda zengin olanlara göre daha yüksektir (WHO, 2018).

Aşırı alkol tüketimi ve alkol bağımlılığı ile mücadele etmek isteyen hükümetler, ağır içicilere danışmanlık yapmak, alkollü araç kullanma yasalarının uygulanmasını hızlandırmak, fiyatları yükseltmek ve vergileri artırmak gibi etkili olduğu kanıtlanmış bir dizi politika ve alkollü içeceklerin pazarlanmasına ilişkin düzenlemeler yapmaktadırlar (OECD, 2015).

1.1.1.3. Aşırı Kilolu/Obez Olma

Aşırı kilo/obezite sağlığı bozabilecek anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2020b). Aşırı kilo alımı, diyetten alınan enerji ile fiziksel aktivite yoluyla enerji çıkışı arasındaki dengesizlik nedeniyle oluşmaktadır (OECD, 2019a). Vücut Kitle İndeksi (BMI), bir bireyin kilo durumunu kilogram cinsinden ağırlıkla ve metre cinsinden boyuyla ilişkili olarak değerlendiren tek bir sayıdır. Aşırı

kilolu (ancak obez değil) $25 \leq \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$ arasındaki BMI olarak, obezite 30 kg/m^2 veya daha fazla BMI ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) olarak ve aşırı kilolu/obez BMI 25 kg/m^2 ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) üzerinde olan nüfusun toplamı olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).

Obezite öncesi ve obezite dahil olmak üzere fazla kilolu olmak, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve belirli kanserler dahil olmak üzere çeşitli bulaşıcı olmayan hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür. Yüksek kalorili yiyecek tüketimi ve giderek artan hareketsiz yaşam, küresel obezite oranlarının artmasına neden olmaktadır (OECD, 2019). Dünya üzerinde 2016 yılında 18 yaş ve üzeri 1,9 milyardan fazla yetişkinin aşırı kilolu ve bunların 650 milyondan fazlasının obez olduğuna ulaşılmıştır (WHO, 2020b).

OECD üye ülkelerinde yaşayan bireyler genel olarak kötü beslenme, yetersiz meyve ve sebze tüketimi gibi daha sağlıksız yaşam tarzlarına sahiptirler. Erkeklerin ve kadınların obez olma olasılığı eşittir, ancak genel olarak erkeklerin fazla kilolu olma olasılığı daha yüksektir (OECD, 2019a). Aşırı kilo ve obezite de sosyal eşitsizlikler, özellikle kadınlar arasında daha yüksektir. Düşük eğitilmiş kadınların fazla kilolu olma olasılığı, daha yüksek eğitim seviyesine sahip olanlara göre iki ila üç kat daha fazladır (OECD, 2017a). Tüm faktörler (yani hem diyet hem de fiziksel aktivite) hesaba katıldığında, yüksek sosyoekonomik statüye sahip bireyler, daha düşük seviyede fiziksel aktivite ve daha yüksek seviyede hareketsiz davranış gibi sağlıksız yaşam tarzları gösterme eğilimindedirler (OECD, 2019a).

OECD genelinde 2015 yılında, nüfusun %54'ü aşırı kilolu ve bunların %19'unun obez olduğuna ulaşılmıştır. Aşırı kilo ($\text{BMI} \geq 25$) Japonya'da %24, Kore'de %33, Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri'nde %70'in üzerinde değişmektedir. Obezite ($\text{BMI} \geq 30$) İtalya, Japonya ve Kore'de (%10'un altında) en düşük düzeydeyken; Macaristan, Meksika, Yeni Zelanda ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (%30 veya üzeri) en yüksek düzeydedir (OECD, 2017).

OECD genelinde 2017 yılında 23 OECD ülkesinde ortalama yetişkinlerin %58'i aşırı kilolu/obez olduğuna ulaşılmıştır. Şili, Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri için bu rakam %70'i aşmaktadır. Önceki yıllarda Meksika ve ABD başı çekerken, ilerleyen yıllarda Şili'de oranların artmasıyla aşırı kilolu/obez nüfus sıralamasında en yüksek ülke sıralamasına girmiştir (OECD, 2020).

1.1.1.4. Günlük Meyve ve Sebze Tüketimi

Meyve ve sebzeler sağlıklı beslenmenin önemli bir bileşenidir. Azalan meyve ve sebze tüketimi, bulaşıcı olmayan hastalık riskinin artmasına sebep olmaktadır. Meyve ve sebzeler açısından zengin; yağ, şeker ve tuz/sodyum açısından düşük diyet uygulayan yetişkinlerde, kardiyovasküler hastalık ve belirli kanser türlerine yakalanma riski daha düşük olduğu bulunmuştur (Cecchini ve Graf, 2017).

Meyve ve sebze tüketimi, büyük ölçüde ekonomik, kültürel ve tarımsal ortamları yansıtacak şekilde ülkeler arasında ve ülke içinde önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Dünyanın birçok yerinde kötü sosyoekonomik durumla birlikte düşük meyve ve sebze tüketimi düşük kalmaktadır (Hall ve ark., 2009). Dünya çapında, 2015 yılında yetersiz meyve ve sebze tüketimi yaklaşık 3 milyon ölüme, 2017 yılında ise tahmini 3,9 milyon ölüme neden olmuştur. Çalışmalar sağlıklı bir diyet ve yeterli meyve ve sebze tüketiminin, bulaşıcı olmayan hastalıklar için bir risk faktörü olan obezite riskini azaltmada yardımcı olduğunu göstermektedir (WHO, 2019).

Groth ve ark. (2000), farklı sosyoekonomik düzeylere sahip gruplar arasında meyve ve sebze tüketimindeki farklılıkları değerlendirmek için 15 Avrupa ülkesinde gıda alışkanlıkları ile ilgili sistematik bir inceleme yapmışlardır. En yüksek ve en düşük eğitim düzeyine sahip erkekler (15-85 yaş arası) arasında meyve alımındaki farkın 24,3 gr/kişi/gün, kadınlar arasında ise bu farkın 33,6 gr/kişi/gün olduğuna ulaşmışlardır. Sebze alımındaki farkın ise erkeklerde 17.0 gr/kişi/gün, kadınlarda 13.4 gr/kişi/gün olarak belirlemişlerdir. Sonucunda Avrupa'da daha düşük sosyoekonomik

düzeyleme sahip yetişkinler arasında daha sağlıklı bir beslenme modelinin olduğuna ulaşılmıştır.

Araştırmalar meyve ve sebze tüketiminin bulaşıcı olmayan hastalık riskini azaltmada önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde meyve ve sebzelerin bulunabilirliğini ve erişilebilirliğini iyileştirmek ve tüketimini artırmak için etkili müdahale ve politika yaklaşımlarına ihtiyaç olduğu dile getirilmektedir (WHO, 2019).

1.1.1.5. Hava Kirliliğine Maruz Kalma

Hava kirliliği, bugün dünyadaki en büyük hastalık ve erken ölüm nedenidir (Acosta ve ark., 2018). Hava kirliliği; sağlık maliyetlerine, tarımsal üretimin azalmasına, orman hasarına, daha düşük yaşam kalitesine, kötü ekonomik ve sosyal sonuçlara neden olmaktadır. Havadaki kirliletiçi madde konsantrasyonu, insan sağlığı üzerinde büyük endişeler yaratmaktadır. Artan endişenin nedenleri ince partikül konsantrasyonları (PM_{2.5}), nitrojen dioksit (NO₂), zehirli hava kirlileticileri ve yer seviyesinde ozon kirliliğidir (OECD, 2015).

Partikül madde (PM_{2.5}), dünya çapında sağlık için en büyük riski oluşturan ve diğer kirlileticilerden daha fazla sağlığı etkileyen hava kirlileticisidir. En basit ifadeyle partikül madde, havada asılı kalan katı veya sıvı herhangi bir şeydir. Partikül maddeye bağlı hava kirliliği, çeşitli kaynaklardan gelen kirliletiçi maddelerin bir karışımıdır (Dockery, 2009). Sağlığa en zararlı kirlileticiler, erken ölümle ilişkili akciğer geçiş yollarına derinden nüfuz eden ince PM_{2.5} parçacıklarıdır (WHO, 2019b). Yüksek düzeyde hava kirliliğine maruziyet, kötü sağlık sonuçlarına neden olmakta ve kalp hastalığı, solunum yolu enfeksiyonları ve akciğer kanseri riskini artırmaktadır. (WHO, 2019b).

Hava kirliliğinin başlıca kirlileticilerinden biri olan PM_{2.5} birçok hastalığa neden olan küresel bir sorundur. PM_{2.5} konsantrasyonlarının, özellikle küresel nüfusun

yaklaşık %40'ını barındıran düşük orta gelirli ülkelerde, Dünya Sağlık Örgütü standartlarını aştığına ulaşılmıştır (Chandra ve ark., 2020). Adair-Rohani ve ark. (2012), 21 bölgedeki 67 risk faktörü ve risk faktörü kümesine ait hastalık yükü ve yaralanmanın karşılaştırmalı bir risk değerlendirmesi sonucunda ortam hava kirliliğinin 3,1 milyon ölümden ve engelliliğe göre ayarlanmış küresel yaşam yıllarının yaklaşık %3,1'inden sorumlu olduğunu tahmin etmişlerdir.

Dünya Sağlık Örgütü, genel olarak dünya nüfusunun %92'sinin PM2.5 yönergelerinin üzerinde hava soluduğunu ve iç ve dış hava kirliliğinin yılda yaklaşık 7 milyon erken ölüme neden olduğunu ortaya koymuştur (WHO, 2014a). Hem şehirlerdeki hem de kırsal alanlardaki ortamın (dış hava kirliliği) dünya çapında 2016 yılında 4,2 milyon ölüme neden olduğu tahmin edilmiştir. Bu ölüm oranı, kardiyovasküler ve solunum yolu hastalıklarına ve kansere neden olan 2,5 mikron veya daha küçük çapta (PM 2.5) küçük partikül maddeye maruz kalmadan kaynaklanmaktadır (WHO, 2018a). OECD tahminleri, dış hava kirliliğinin 2060 yılına kadar 6 ila 9 milyon erken ölüme neden olacağını ve küresel gayri safi yurtiçi hasılanın %1'ine mal olacağını tahmin etmektedir (OECD, 2017). Ortaya çıkan kanıtlar, hava kirliliğine kronik maruz kalmanın COVID-19'a duyarlılığı artırmada rol oynadığını ve daha fazla araştırma yapılması gerektiğini göstermektedir (European Environment Agency, 2019).

1.1.2. Sosyoekonomik Risk Faktörleri

Araştırmanın bu kısmında araştırmaya dahil edilen sosyoekonomik risk faktörlerine ait değişkenlere yer verilmiştir. Bu değişkenler cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim düzeyi ve özel sağlık harcamaları olarak sıralanmıştır.

1.1.2.1. Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları

Cepten yapılan sağlık harcamaları, ister zorunlu kamu sağlık sigortası ister özel sağlık sigortası olsun sağlık hizmetleri veya malzemelerinin tümünün karşılanmadığı durumlarda hastanın yaptığı harcamalar olarak tanımlanmaktadır (Yenimahalleli Yaşar, 2018). OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, sağlık harcamalarının %18'i doğrudan hastalar tarafından karşılanmaktadır (OECD, 2019). Hastalar tarafından cepten yapılan sağlık ödemeleri için doğrudan ödemeler tüm sağlık sistemlerinde gerçekleşmektedir. Herhangi bir toplu teminat biçimi ile hastaların bakım noktasında masrafları tam olarak karşılanmadığı durumlarda bir sağlık bakım mal ve hizmetler sepeti tanımlanmaktadır. Bu hizmetler ücretsiz olarak kullanılabilen veya zorunlu kullanıcı ücretlerine tabi olabilmektedir. Aynı zamanda bu ödemelerin bir kısmı, örneğin bir hastanede özel bir odadan veya diğer tamamlayıcı olanaklardan yararlanmak istemeleri gibi hastaların seçimiyle ilgili de olabilmektedir (OECD, 2019b). İnsanlar, ödeme güçlerine göre cepten yapılan ödemeler büyük olduğunda mali zorluk yaşamaktadırlar. Küçük cepten ödemeler, yoksul haneler veya kronik hastalar için daha ciddi mali sıkıntılara neden olabilmektedir (WHO, 2019a).

Cepten ödeme ile karşı karşıya kalan bazı hastalar, maliyetler çok yüksekse ihtiyaç duydukları bakımdan vazgeçebilmektedirler. Düşük gelire sahip kişilerin genellikle sağlık durumunun daha kötü olması ve daha yüksek sağlık hizmetine ihtiyaç duymaları, cepten yapılan ödemelere neden olmaktadır. Cepten yapılan yüksek ödemelerin çok çeşitli toplumsal sonuçları vardır. Cepten yapılan ödemeler, daha az avantajlı olanların daha iyi durumda olanlarla aynı erişime sahip olmamasına neden olmakta ve bu durumda sağlık sistemlerinde eşitsilikleri artırmaktadır. Ek olarak, bakım ödemeleri harcanabilir hanehalkı gelirini azalttığından, insanları sağlık ve diğer önemli tüketim ve yatırımlar arasında seçim yapmaya zorlamakta ve hatta haneleri yoksulluğa itebilmektedir (OECD, 2019b).

Kamu veya özel sağlık sigortası yoluyla sağlanan finansal koruma, insanların tıbbi bakım için doğrudan ödediği miktarı önemli ölçüde azaltmaktadır. Birçok ülkede sağlık hizmetlerine erişimi korumak için düşük gelir gruplarına yönelik cepten

ödemelere muafiyet ve üst sınır vardır. Ancak bazı ülkelerde cepten yapılan harcamaların yükü, sağlık hizmetlerine erişim ve kullanımda hala engeller oluşturmaktadır (OECD, 2019).

Cepten yapılan yüklü ödemeler, yoksul hanelerin yanı sıra zengin haneler için de mali sıkıntıya neden olmaktadır. Tüm sağlık sistemleri bir miktar cepten ödeme içerdiğinden, sağlık hizmetlerinin kullanımına bağlı mali zorluklar herhangi bir ülkede sorun olabilmektedir. Mali korumanın olmaması yoksulluğa yol açmakta, sağlığa zarar verebilmekte ve sağlık ile sosyoekonomik durum arasındaki eşitsizlikleri artırmaktadır. Sağlık sistemlerinin yeterli mali korumayı sağlayamadığı durumlarda, bazı insanlar sağlık hizmetlerini kullanmak ile yiyecek, barınma ve ısınma gibi diğer temel ihtiyaçları karşılamak arasında seçim yapmak zorunda kalabilir ve bu da bir dizi olumsuz sağlık ve ekonomik sonuçlara yol açabilmektedir (WHO, 2019a).

AB ve OECD genelinde, tüm sağlık harcamalarının yaklaşık beşte biri (%22) doğrudan özel hanehalkları tarafından karşılanmaktadır. Bu rakam Fransa, ABD, Lüksemburg veya Hollanda'da yaklaşık %10'dan, Meksika ve Letonya gibi ülkeler de ise %40 veya daha fazla oranında değişmektedir. Avrupa genelinde ortalama olarak, tüm hanelerin yaklaşık %17'si sağlık hizmeti ödemelerini sadece orta veya büyük zorluklarla yapabilmektedir. Bu pay Yunanistan'da %67, Finlandiya ve Norveç'te %4 oranında gerçekleşmektedir (OECD, 2019b).

1.1.2.2. İşsizlik

İşsizlik sağlık riskini etkilemekte ve işsizliğin yaygın olduğu bölgelerde daha yüksek hastalık riskiyle karşılaşmaktadır. Bazı ülkelerden elde edilen çalışmalar, işsizlerin ve ailelerinin önemli ölçüde artan erken ölüm riskiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. İşsizliğin sağlık üzerindeki etkileri, hem psikolojik hem de getirdiği finansal sorunlarla, özellikle de borçla bağlantılı olmaktadır (Wilkinson ve Marmot, 2003).

İşsizlik, genel olarak kötü sağlığın başlıca nedeni olan yoksulluk yaratmaktadır. En ucuz şekilde beslenmelerini sağlamak zorunda olan kişilerin sağlıklı beslenme için daha az olanakları vardır (Watkins, 1992). Gallie ve ark. (2003), 1994-1996 dönemi için AB üye devletlerinin çoğu için boylamsal veriler sağlayan Avrupa Topluluğu Hanehalkı Panelinden alınan verilerden yararlanarak, işsizliğin yoksulluk riskini artırdığı sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda artan işsizliğin getirdiği yoksulluk ve yoksulluk risklerinin de insanların işe dönmesini zorlaştırdığını ortaya koymuşlardır.

İşsizliğin getirdiği yoksullukla en ucuz yiyecekleri almak zorunda kalan insanların zaman zaman bu ucuz yiyeceklere bile ulaşmaları kolay olmamaktadır. Bunun sonucunda da zaten kötü olan beslenmeyi olumsuz şekilde etkileyerek sağlık risklerini daha da artırabilmektedir. Sonucunda işsizlik ile gelen yoksulluk, beslenme ve hastalık başta olmak üzere pek çok probleme neden olmaktadır (Adak, 2010).

İşsizlik ve sağlık arasındaki ilişkiyi araştıran pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan, Brenner ve Mooney (1983), işsizlik ve ölüm oranları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için 1936'dan 1976'ya kadar İngiltere ve Galler ile; 1909'dan 1976'ya kadar Amerika Birleşik Devletleri dahil Batı ülkelerini incelemiş ve çalışma sonucunda işsizlik ve ölüm oranları arasında pozitif bir korelasyon olduğu sonucuna varmışlardır. Björklund ve Eriksson (1998), Danimarka, Finlandiya, Norveç ve İsveç'te işsizliğin ruh sağlığı üzerindeki etkilerine dair araştırmalarında işsiz kişilerin diğerlerine göre daha kötü ruh sağlığına sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Lavis (1998), bir makalesinde işsizlik ve ölüm oranları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bir ya da daha fazla işsizlik dönemine sahip olan erkeklerin, çalışan ya da emekli olanlara göre daha yüksek ölüm tehlikesine sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca işsizliğin uzunluğu ile ölüm arasında bir bağlantı bulmuş ve daha uzun işsizlik dönemi yaşayan erkeklerin, daha kısa işsizlik dönemi geçiren veya hiç yaşamayanlara göre daha erken öldüğünü gözlemlemiştir.

Güleryüz ve Köse (2017), Türkiye için işsizlik ve sağlık göstergeleri arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik çalışmada işsizlik oranları ile sağlık göstergeleri arasında

anlamalı ilişki bulmuşlardır. İşsizlik ile yaşam beklentisi arasında negatif ilişki bulunurken; doğum oranı, kaba ölüm oranı ve bebek ölüm oranı arasında ise pozitif ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda çalışmada işsizlik oranı ile bebek ölüm oranı, doğum oranı ve ekonomik nedenlere bağlı intihar oranları arasında da pozitif ilişki bulunmuştur.

Sağlık etkileri, insanların işsiz kalmadan önce işlerinin tehdit altında olduğunu hissettiklerinde başlamaktadır. İş güvencesizliğini anksiyete, depresyon ve kalp hastalığı gibi sağlık üzerinde olumsuz etkileri vardır. Çok yetersiz veya güvencesiz işler işsizlik kadar zararlı olabileceği için, sadece bir işe sahip olmak her zaman fiziksel ve zihinsel sağlığı korumamakta, iş kalitesinin de çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Marmot ve Wilkinson, 2003).

1.1.2.3. Düşük Eğitim Düzeyi

Eğitim düzeyi, sosyoekonomik durumun en yaygın kullanılan göstergesidir. Gelecekteki mesleki fırsatlar ve kazanç potansiyeli üzerindeki etkisi nedeniyle eğitim, sosyoekonomik durumun en temel bileşeni olarak adlandırılmaktadır. Eğitimin sağlık durumunu etkileyebileceği birkaç olası mekanizma vardır. Örneğin, yüksek eğitilmiş kişiler daha iyi bilgi işleme ve eleştirel düşünme ve sağlık hizmeti sağlayıcıları ile etkili bir şekilde etkileşim kurmak için gereken becerileri sağlayabilmektedir. Yüksek eğitilmiş bireyler, sağlığı geliştirici davranış ve yaşam tarzlarına daha fazla ulaşabilmekte ve daha iyi çalışma ve ekonomik koşullara ve psikolojik kaynaklara sahip olabilmektedirler (Shavers, 2007).

Tüm ülkelerde düşük eğitim kategorisinde yer alan kişilerin sağlıklarını kötü olarak görme olasılığı, yüksek öğrenime sahip olanlara kıyasla iki kat daha fazladır (OECD, 2019b). Fortmann ve ark. (1992), çalışmalarında genel olarak eğitim düzeyi düşük olanların daha yüksek kardiyovasküler hastalık risk faktörü taşıdığına ulaşmışlardır. He ve ark. (2017), araştırmalarında yüksek eğitilmiş katılımcıların düşük kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ile ilişkilendirildiğini bulmuşlardır. Dégano ve

ark. (2017), çalışmalarında ise daha düşük eğitimlilerin daha düşük diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi prevalansı, daha yüksek sigara içme prevalansına karşılık yüksek eğitimlilerin daha düşük BMI, daha güçlü fiziksel aktivite ve daha yüksek algılanan fiziksel sağlık ile ilişkilerini ortaya koymuşlardır.

Genel olarak, daha az eğitimli insanların fazla kilolu olma ve sigara içme olasılığı daha yüksektir. Bu durum her iki cinsiyet için de geçerli olmakta, ancak eğitsizliklerin boyutu farklılık göstermektedir. Tüm ülkelerde, düşük eğitimli kadınların obez veya fazla kilolu olma riski daha yüksektir. Erkekler için bu durum, ülkelerin yaklaşık %55'i için geçerlidir. Tütün tüketimiyle ilgili olarak, daha az eğitimli erkeklerin, ülkelerin %80'inde sigara içme olasılığı önemli ölçüde daha yüksektir. Kadınlar için ülkelerin yaklaşık üçte ikisinde eğitim düzeylerinde içme alışkanlıklarında önemli bir fark yoktur, ancak bunların %25'inde alkol tüketiminin gelirle birlikte arttığı gözlenmiştir. Yüksek eğitim düzeyine sahip erkeklerin ağır içici olma olasılığının daha düşük olduğu belirlenmiştir (OECD, 2019b).

Daha uzun eğitim süresine sahip olanlar, daha iyi sağlık ve esenliğe ve daha sağlıklı davranışlara sahip olma eğilimindedir. Eğitim, bireylerin sağlığını ve refahını artırmak için önemli bir mekanizmadır. İnsani gelişmeyi, insan ilişkilerini, kişisel ve toplumsal refahı destekleyip besleyerek sağlıklı yaşam tarzlarını ve olumlu seçimleri teşvik etmeye ve sürdürmeye yardımcı olmaktadır (Anderson ve ark., 2006).

Eğitim düzeylerinin sınıflandırılması Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırmasına (ISCED) dayanmaktadır. ISCED, eğitimle ilgili uluslararası istatistikleri derlemek için kullanılan bir sınıflandırma aracıdır (OECD, 2020b). ISCED sistemi hem eğitimsel hem de mesleki yeterlilikleri hesaba katmakta ve farklı eğitim sistemlerine sahip ülkelerde farklı eğitim seviyelerine sahip insan gruplarında uluslararası karşılaştırmalı analizler yapılmasını sağlamaktadır (Finger ve ark., 2019).

ISCED sistemine göre eğitim, üç farklı düzeyini yansıtan kategorik bir değişkendir:

1. İlköğretimden daha az, ilköğretim ve alt orta öğretim düzeyi (ISCED 0-2),
2. Üst orta öğretim sonrası ve orta öğretim sonrası yüksek olmayan düzey (ISCED 3-4),
3. Yüksek öğretim düzeyi (ISCED 5-8), olarak sınıflandırılmaktadır.

En düşük eğitim düzeyi ISCED 0-2 orta öğretimini tamamlamamış kişileri ifade ederken, en yüksek eğitim düzeyi ISCED 5-8 yüksek öğretimi (bir üniversite derecesi veya eşdeğeri) tamamlamış kişileri ifade etmektedir (OECD, 2020b).

1.1.2.4. Özel Sağlık Harcamaları

Genel olarak, özel sağlık sağlık harcamaları, daha yoksul hanelere ekstra bir yük oluşturabilecek ek prim ödemelerine neden olmaktadır. Hükümetler vergi sistemi aracılığıyla sigorta satın almak için finansal teşvikler sağlayarak, özel sağlık harcamaları bünyesinde özel sağlık sigortasının kapsamını genişletmeyi teşvik ettiğinde daha yüksek gelire sahip nüfusta bu durum muhtemelen daha fazla fayda sağlayacaktır. Özel sağlık sigortasına erişim genellikle daha iyi durumda olanlar arasında yoğunlaşmaktadır (OECD, 2019b).

İnsanlar, kamu tarafından finanse edilen sağlık sigortasındaki boşlukları kapatmak veya tedaviye daha hızlı erişim ve gelişmiş sağlık hizmetinden yararlanmak için özel sağlık sigortası satın almaktadır. Kamu tarafından finanse edilen sağlık sigortası tipik olarak zorunludur ve insanların kapsama girmek için herhangi bir şey yapmak zorunda olmadıkları otomatik kayıt veya açık kayıt ile karakterize edilmektedir. Bu durum, sigorta kapsamının uygun olan kimse tarafından reddedilemeyeceği anlamına gelmektedir. Ancak özel sağlık sigortası farklı bir şekilde çalışmaktadır. Özel sağlık sigortası satan bireyler genellikle kimin sigorta kapsamı için uygun olduğuna ve teminatın hangi şartlar altında sağlanacağına kendileri karar vermekte özgürdür (Sagan ve Thompson, 2016). Özetle, özel sağlık sigortasının sağlık hizmetleri maliyetleri nedeniyle mali zorlukları azaltmaya yardımcı olup olmadığı veya bakıma erişimdeki mevcut eşitsizlikleri şiddetlendirip artırmadığı, bir ülkede

nasıl uygulandığına bağlıdır. Ancak kamu finansmanı, özellikle nüfusun zengin olmayan kesimleri için sağlık sistemlerinin bakıma erişimi kolaylaştırdığı ana kaldıraç olmaya devam etmektedir (OECD, 2019b).

1.2. Kümeleme Analizi

İlk insan, örneğin, birçok bireysel nesnenin yenilebilir, zehirli veya vahşi vb. gibi belirli özellikleri paylaştığını fark ettiğinde bunları sınıflandırma gereksinimi duymuştur. Sınıflandırma, en geniş anlamıyla karşılaştığımız farklı türdeki olayları, nesneleri ve insanları tanımamıza ve tartışmamıza yardımcı olan sözcüklerden biridir (Everitt ve ark., 2011).

Günümüzde büyük veri setine ulaşmak teknoloji sayesinde kolaylaşmıştır, fakat verilerin çokluğu bu verilerin bilgiye dönüştürülmesinde ve birçok istatistik tekniğin kullanımında sorunlar yaratmaktadır. Böylece tekniklerin kullanılabilirliğini sağlamak için büyük veri setlerinin benzerliklere göre gruplandırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaç için geliştirilen kümeleme tekniği verilerin gruplandırılmasında büyük kolaylık sağlamaktadır (Akın, 2008).

Kümemele analizi yöntemleri uzun bir geçmişe dayanmaktadır. Kümeleme üzerine ilk sistematik çalışma R.C. Tryon tarafından gerçekleştirilmiştir. Kümeleme analizi terimi de ilk kez 1939'da R. C. Tryon tarafından kullanılmıştır ve Tryon'nun kümeleme analizi hakkındaki çalışmaları 1960'larda yayınlanmaya başlamıştır. Kümeleme analizine olan ilginin artmasının önündeki diğer önemli nokta 1963 yılında Robert Sokal ve Peter Sneath'ın yazdığı "Principles of Numerical Taxonomy" adlı kitap olmuştur. Temel olarak bu eser biyolojide organizmaların sınıflandırılmasına ait teorileri barındırmaktadır. Biyolojik sınıflandırma problemlerine yönelik uygulanan bu yaklaşım, kümelemeye olan ilgiyi uyandırmış ve literatür hızlı bir şekilde büyümüştür (Aldenderfer ve Blashfield, 1984, s:448).

Araştırma alanları ve amaçlardaki farklılıklar nedeniyle kümeleme analizi için tek bir tanımın verilmesi oldukça zordur ve değişik şekillerde tanımlamalar mevcuttur. Son yıllarda birçok alanda kullanılan çok değişkenli istatistiksel tekniklerden birisi olan kümeleme analizi, gruplanmamış veri matrisinde yer alan birimleri veya değişkenleri daha anlaşılır ve özet bilgiler sunmak için belirli kriterler çerçevesinde gruplara ayırma olanağı veren bir tekniktir (Tatlıdil, 2002, s:330).

Kümeleme yönteminde gruplar önceden belirli olmadığı için verilerin hangi küme içerisinde yer alacağı ve kaç değişik kümeye ayrılacağı eldeki verilerin birbirleri ile olan benzerliğine göre belirlenmektedir. Buna göre ele alınan özellikleri bakımından benzer olan veriler aynı küme içerisinde, farklı özelliklere sahip olanlar ise farklı kümeler içerisinde yer almaktadır. Kümeler kendi içlerinde homojen, kümeler arasında ise heterojen durumdadırlar (Tekin, 2015).

Kümeleme analizi x veri matrisini oluşturan ve gruplamaları kesin olarak bilinmeyen birim ve değişkenlerin, aralarındaki benzerliklere dayalı olarak alt kümelerle ayrılmasını sağlayan yöntemler topluluğudur (Özdamar, 1999, s:257). Kümeleme analizi birbirine benzer olan bireylerin gruplandırılmasında kullanılması nedeniyle diskriminant analizine benzer olmakla beraber önemli farklılıklar da bulunmaktadır. Kümeleme analizinde gruplar, gözlemler arasındaki benzerlikler belirlendikten sonra oluşturulmaktadır. Çünkü başlangıçta küme sayısı ve verilerin nasıl sınıflanacağı belli değildir. Diskriminant analizinde ise grup sayısı önceden bilinmekte ve bu sayı analiz süresince değişmemekte, gözlemler bu kümelerde sınıflandırılmaktadır. Diskriminant analizinde mevcut verilerden elde edilen sonuçlar gelecek tahminlerinde kullanılmaktadır. Ancak kümeleme analizi sadece mevcut veri yapısına ilişkin sonuçlar verdiği için gelecekte kullanılması söz konusu olmamaktadır. Faktör analizi ile karşılaştırıldığında da birbirine benzer gözlemlerin aynı gruplarda yer almasını amaçlaması nedeniyle benzerlik göstermektedir (Çakmak, 1999). Kümeleme analizinde amaç; birimler ya da değişkenler belirli kriterler dikkate alınarak kümelendiği için, kümeler kendi içerisinde birbirlerine olabildiğince benzer biçimde ve kümeler arasında da olabildiğince farklı olacak şekilde kümelenebilmektedir (Yalçın, 2013).

Kümeleme analizinde veriler; kategorik, sayısal veya her ikisinin karışımı olan ve genellikle fiziksel bazı süreçlerin gözlemlerinden oluşmaktadır. Kümeler ise diğer kümelerdeki değişkenler bakımından birbirine benzer olanların homojen olarak gruplanmasıdır. Bu benzerlik, matematiksel benzerlik olarak tanımlanmaktadır. Kümeleme analizi, araştırmada ortaya çıkacak kümelere veya gruplara odaklanırken verilerin normalliği ise çok önemli olmayıp veriler arasında matematiksel olarak hesaplanan uzaklık ve benzerlik değerlerinin normalliği yeterli görülmektedir. Diğer çok değişkenli istatistik analizlerde ise önemli olan verilerin normalliğidir (Erilli, 2009).

Küme problemini çözmedeki amaç, küme içindeki belirli bir homojenlik kriterini karşılayacak şekilde n nesnenin m ayrık alt kümelere optimal bölünmesini sağlamaktır. Kümeleme analizi m kümesine tüm olası bölümler için homojenlik kriterini incelemek ve en uygun olanı seçmektir (Duran ve Odell, 1974, s:3). Kümeleme analizi birçok farklı disiplinde, sosyal bilimlerde, mühendislik bilimlerinde, biyoloji, sosyoloji, psikoloji ve ekonomi gibi bilim alanlarında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Sosyolojide; ekonomik ve kültürel açıdan gelişmişlik düzeyine göre illerin sınıflandırılması, eğitim bilimlerinde; kişilere uygun eğitim öğretim programları geliştirmek amacıyla kümeleme analizinden yararlanılmaktadır. Tıpta; hastalıkların, hastalık ve ölümlere neden olan değişkenlerin sınıflandırılmasında, psikiyatride; paranoya, şizofreni, manik depresif gibi önemli hastalıkların belirtilerinin doğru kümelere teşhis edilmesinde ve hangi hastalık hangi grupta o grubun belirtilerini teşhis etmekte kullanılmaktadır. En son uygulama alanı ise veri madenciliğidir. Kümeleme analizi sayesinde veri madenciliğinde büyük veri yığınlarından kurtulup özet veri elde etmek hedeflenmektedir. Kümeleme analizi araştırmacı için problemlere çözüm üretimi sağlayabilecek ve üzerinde çalışılabilen bir teknik olması nedeniyle en kolay yorumlanabilen ve en etkili olan yöntem olma özelliğini taşımaktadır (Özdamar, 1999, s:258).

Kümeleme analizi sadece bir sınıflandırma değildir. Farklı veriler içeren veri seti için, veri indirgemesi sağlayarak ve en uygun başlangıç noktasını belirleyerek araştırmacıya zaman ve emek yönünden tasarruf sağlamaktadır (Kazaz, 2019).

Kümeleme analizinin genel amaçları dışında birçok amaç için kullanımı söz konusudur. Bu amaçlar (Erdem, 2017);

- hipotez oluşturma ve hipotez testi,
- aykırı değerlerin bulunması,
- doğru türlerin belirlenmesi,
- veri incelemesi ve veri indirgemesi,
- gruplara dayalı tahminlerde bulunmak,
- model oluşturmak, şeklinde sıralanmaktadır.

Kümeleme analizinde küme sayısına karar vermek kritik bir konudur. Araştırmacının küme sayısına karar vermede öznellikten kaçınması gerekir. Küme sayısının doğru şekilde belirlenmiş olması oluşacak kümelerin kalitesini belirlemektedir. Küme sayısının doğru belirlenmesi için birçok yöntem geliştirilmiş ancak günümüzde yayınlanan birçok bilimsel makalede doğru küme sayısının belirlenmesine ilişkin net bir yöntem bulunmamaktadır (Karaoğlu, 2018).

Kümeleme analizi bazı aşamalardan oluşan bir çözüm sürecidir. Değişkenlerin seçilmesi ve veri setinin oluşturulması ilk aşamadır. Daha sonra verinin ölçüm tipine uygun bir uzaklık veya benzerlik ölçüsü belirlenir. Uygun kümeleme yöntemi yardımı ile benzerlik veya uzaklık matrisine göre birimler ya da değişkenler uygun sayıda kümelere ayrılır. Daha sonra oluşan kümeler analiz edilip, yorumlanarak hipotezler test edilir (Özdamar, 1999, s:258). Sonuç olarak kümeleme analizi, değişkenleri sahip oldukları kriterlere göre bir araya toplayarak sınıflandıran çok değişkenli bir analiz tekniğidir. Buna göre her değişken belirlenen kriterlere göre diğer değişkenlere benzerlik göstermektedir. Esas amaç değişkenlerin doğal gruplandırılmasını sağlamaktır (İncekırık, 2005).

1.3. Kümeleme Analizinde Uzaklık ve Benzerlik Ölçütleri

Kümeleme analizinde ilk yapılması gereken, birey ya da değişkenleri benzerlik ve uzaklık kavramlarından yararlanarak kümelere ayırmaktır. Kümeleme analizinde

amaç benzer olan gözlemlerin aynı grupta toplanmasıdır. Bundan dolayı benzerlik kavramı kümeleme analizi için önemlidir. Veriler arasında mesafeler çeşitli yollarla ölçülebilmektedir. Her küme iki nokta arasındaki uzaklık veya benzerliğe göre gruplanmaktadır. İki nokta arasındaki uzaklık veya benzerlik ölçülmemişse gruplara ayırmak mümkün olmamaktadır.

Nicel bir değer olan benzerlik kavramının ölçülmesi oldukça zordur. Benzerlik iki birey veya iki özellik arasındaki ilişkinin kuvveti olarak tanımlanmaktadır. Ölçüm sonucunda birbirine benzer gözlemler aynı kümede toplanmaktadır. Aralarında fark olmayan ya da birbirine çok yakın olan kümeler tek bir küme haline getirilmektedir. Uzaklık ise iki nesne veya iki durum arasındaki zıtlık ya da uyumsuzluğun bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Bireylerin benzerlik ve farklılık ölçümleri sayesinde verilerin birbirinden ayırt edilmesi ve bu sayede kümelere ayrılması sağlanır. Ölçütlerin kullanımı, veri setindeki değişken tiplerine göre belirlenmektedir. Değişkenlerin sürekli veya kategorik olmasına göre uygun benzerlik ölçütleri seçilmektedir. Kümeleme analizinde benzerliğin belirlenmesinde veri setini oluşturan değişkenler metrik verilerden oluşuyor ise uzaklık ve benzerlik ölçütleri, kategorik verilerden oluşuyor ise ortaklık ölçütleri kullanılmaktadır (Servi, 2009).

Uzaklık ve benzerlik ölçütlerinin uygulanmasına karar verilirken veri tipi dikkate alınmaktadır. Çünkü sürekli-kesikli sayısal veriler, niteliksel veriler, sıklık sayıları ve iki kategorili veriler için geliştirilmiş çok sayıda ölçü tipi bulunmaktadır (Alpar, 2017). Kümeleme analizinde en yaygın olarak kullanılan bazı uzaklık ve benzerlik ölçütleri aşağıda sıralanmaktadır.

1.3.1. Uzaklık Ölçütleri

Uzaklık ölçütleri; Öklid uzaklığı, Kareli Öklid uzaklığı, Manhattan uzaklığı, Minkowski uzaklığı, Mahalanobis uzaklığı, Hotelling T^2 uzaklığı, Chebychev uzaklığı, Canberra uzaklığı ve Pearson korelasyon katsayısı gözlemler arası mesafeyi ölçmek için kullanılan uzaklık ölçütleridir.

1.3.1.1. Öklid Uzaklığı

En popüler uzaklık ölçüsü Öklid uzaklığıdır. İki nokta arasındaki doğrusal uzaklığa Öklid uzaklığı denmektedir. İki veri noktası x ve y için, d boyutlu gözlem uzayında aralarındaki Öklid uzaklığı şu şekilde hesaplanmaktadır (Gan ve ark., 2007).

$$d_{\text{euc}}(x,y)=[\sum_{j=1}^d(x_j - y_j)^2]^{\frac{1}{2}}=[(x - y)(x - y)^T]^{\frac{1}{2}}$$

Değişkenlerden birinin ölçüm birimi diğerlerine göre büyük ise bu değişken Öklid uzaklığı üzerinde etkili olmaktadır (Alpar, 2017). X ve Y arasındaki yakınlığı gösteren Öklid uzaklığının sıfıra yakın olması durumudur. Nesne sayısının 100'den fazla olduğu durumlarda Öklid uzaklığının kullanılması önerilmektedir (Akın, 2008).

1.3.1.2. Kareli Öklid Uzaklığı

Öklid uzaklığının karesidir (Alpar, 2017). Öklid uzaklığı ve Kareli Öklid uzaklığında gözlemlenen veriler genellikle birbirinden bağımsız ve ham veri olduğu varsayılmaktadır (Erilli, 2009). Kareli Öklid uzaklığı ise şu şekilde tanımlanmaktadır.

$$d_{\text{seuc}}(x,y)=d_{\text{euc}}(x,y)^2=\sum_{j=1}^d(x_j - y_j)^2=(x-y)(x-y)^T$$

1.3.1.3. Manhattan Uzaklığı

Manhattan uzaklığı nesneler arasındaki mutlak uzaklıkların toplamı alınarak hesaplanmaktadır. Minkowski uzaklık fonksiyonunda $r=1$ olduğunda Manhattan City-Block uzaklığı elde edilmektedir (Gan ve ark., 2007). Formülü şu şekilde tanımlanmaktadır.

$$d_{\text{man}}(x,y)=\sum_{k=1}^d|x_k - y_k|$$

1.3.1.4. Minkowski Uzaklığı

Minkowski uzaklığı, Öklid ve Manhattan uzaklığının bir genellemesidir ve şu şekilde hesaplanmaktadır.

$$d_{\min}(x,y) = \left(\sum_{j=1}^d |x_j - y_j|^r \right)^{\frac{1}{r}}, r \geq 1$$

Minkowski uzaklığının sırası r olarak adlandırılmakta ve r = 2 olduğunda Öklid uzaklığı, r = 1 olduğunda ise Manhattan uzaklığı elde edilmektedir. Minkowski uzaklık ölçüsü ise r ≥ 1 olduğu yerde tanımlanmaktadır (Gan ve ark., 2007).

1.3.1.5. Mahalanobis Uzaklığı

Veri setindeki iki değişken arasında bir ilişki bulunuyorsa yani değişkenler arası korelasyon varsa Mahalanobis uzaklık ölçüsü kullanılmaktadır. Mahalanobis uzaklığını diğer uzaklık ölçülerinden farkı, aykırı noktaları hesaplıyor olmasıdır (Atbaş, 2008). İki birim değeri arasındaki uzaklığı ölçer ve formülü şu şekilde gösterilmektedir; (Gan ve ark., 2007).

$$d_{\text{mah}}(x,y) = \sqrt{(x - y)\Sigma^{-1}(x - y)^T}$$

1.3.1.6. Hotelling T² Uzaklığı

İki kümenin ortalamalarının uzaklıklarını karşılaştırmada kullanılmaktadır. Hotelling T² uzaklığı formülü aşağıdaki şekilde tanımlanmakta ve formüldeki S kovaryans matrisini göstermektedir (Tatlídil, 2002).

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n} (\bar{x}_{jk} - \bar{x}_{jk}) S^{-1} (\bar{x}_{jk} - \bar{x}_{jk})$$

1.3.1.7. Chebychev Uzaklığı

Farkların mutlak değerinin maksimumu olarak tanımlanan Chebychev uzaklığı d boyutlu uzayda iki veri noktası x ve y için aralarındaki maksimum uzaklığı ifade etmektedir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere bu mesefa ölçüsünün diğer bir ismi de maksimum uzaklığıdır. Chebychev uzaklığı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Gan ve ark., 2007).

$$d_{max}(x, y) = \max_{1 \leq k \leq d} |x_k - y_k|$$

1.3.1.8. Canberra Uzaklığı

Veri matrisindeki tüm değişkenlerin pozitif olduğu durumlarda kullanılan bir uzaklık ölçüsüdür. Canberra uzaklığı aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Erişoğlu, 2011).

$$d(x_j, x_j) = \sum_{k=1}^p \frac{|x_{ik} - x_{jk}|}{(x_{ik} + x_{jk})}$$

1.3.1.9. Pearson Korelasyon Katsayısı

Bilinen en eski uzaklık ölçütlerinden biri olan Pearson korelasyon katsayısı değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Ölçekli Öklid uzaklığı veya standardize Öklid uzaklığı olarak da adlandırılan bu ölçek değişkenlerin aynı ağırlıkla ölçeklenmemiş olduğu durumlarda kullanılmakta ve aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır. X ve Y gözlem değerlerini n ise gözlem sayısını ifade etmektedir (Erilli, 2009).

$$r_p = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right]}}$$

1.3.2. Benzerlik Ölçütleri

Benzerliğin ölçümünde, gözlemler arası korelasyon hesaplanmaktadır. Gözlemler arasında korelasyon katsayısının yüksek olması benzerlik olduğunu, düşük olması ise benzerliğin olmadığını göstermektedir. Sonuç negatif değer olduğu durumlarda mutlak değer alınmalıdır (Kalaycı, 2014, s:354).

1.3.2.1. Cosine Benzerliği

Verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda kullanılan bir benzerlik ölçütüdür. Cosine benzerliği d boyutlu bir gözlem uzayında t_i ve t_j arasındaki benzerliği aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Gan ve ark., 2007).

$$\text{Cos}(t_i, t_j) = \frac{(t_i, t_j)}{\|t_i\|, \|t_j\|}$$

1.3.2.2. Jaccard Benzerliği

Benzerlik katsayısı belirli bir özelliğe sahip olan birimlerin pozitif ve negatif özellikler gösterenlere oranını ifade etmektedir. Jaccard benzerliği aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Özdamar, 1999, s:269).

$$J = \frac{\text{sim}_{kl} = (nS^+)}{(nS^+ + nd)}$$

1.3.2.3. Spearman Benzerliği

İki değişken arasındaki korelasyon sayısını hesaplamada kullanılmaktadır. Öklid uzaklığının karesi olarak tanımlanmakta ve formülü şu şekilde gösterilmektedir (Kazaz, 2019).

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n (X_{jk} - X_{ik})^2$$

Korelasyon katsayıları -1 ile +1 arasında değerler almakta ve katsayı 1'e yaklaştıkça ilişkinin kuvvetli, 0'a yaklaştıkça ise zayıf olduğu belirtilmektedir (Erilli, 2009).

Sonucunda bir kümeyi oluşturan bireyler veya değişkenler birbiriyle benzerlik gösterirken diğer kümeyi oluşturan birey ve değişkenler ile de farklılık göstermektedir. Bu durumda oluşan kümeler, kendi içinde homojen, kümeler arasında ise heterojen olmaktadır.

1.4. Küme Sayısının Belirlenmesi

Kümeleme yöntemleri hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan yöntemler olarak iki ayrı grupta incelenmektedir. Hiyerarşik yöntemlerde küme sayısı analiz sonuçlarına göre belirlenirken, hiyerarşik olmayan yöntemlerde ise küme sayısı analiz öncesinde araştırmacının bilgi ve tecrübelerine göre belirlenmektedir (Alpar, 2017). Kümeleme analizi sonucunda küme sayısı, kümeler içindeki gözlemlerin uzaklığına, kümeleme yöntemine ve konu ile ilgili doğrudan ilişkili değişkenlerin analizde yer alıp almamasına göre değişebilmektedir. Özellikle kümeleme yöntemlerinde en iyi yöntem olarak kabul görmüş bir yöntemin ve küme sayısının belirlenmesine yönelik bir standardın olmaması araştırmacılarda kararsızlığa neden olmaktadır. Bu nedenle, seçilen herhangi bir yöntemin sonuçlarının değerlendirilmesinde ve küme sayısının belirlenmesinde araştırmacının tecrübelerinden ve bilgisinden yararlanılması en iyi çözümlerden biri olarak kabul edilmektedir.

1.5. Kümeleme Yöntemleri

Kümeleme yöntemleri, uzaklık ya da benzerlik ölçütlerinden yararlanarak birimler veya değişkenlerin kümeler içi homojen, kümeler arası heterojen olmasını sağlayan yöntemlerdir (Özdamar, 1999, s:271). Araştırmacı ilk olarak hangi benzerlik

ya da uzaklık ölçütünün seçileceğine karar verdikten sonra uygulamada hangi kümeleme tekniğini kullanacağına karar vermek zorundadır. Birim veya değişkenlerin benzerliklerine göre kümelenmesinde çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Kümeleme yönteminin belirlenmesi kullanılacak verinin türüne ve uygulamanın amacına göre farklılık göstermektedir (Fırat, 2016). Kümeleme analizi ile ilgili yaklaşımlardan en sık kullanılanları hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri olarak iki kategoride toplanmaktadır (Donoghue, 1987). Kümeleme yöntemlerinde amaç, küme üyelerinin kümeler arası farklar ile küme içi benzerliklerin maksimum olmasını sağlamaktır (Sarıman, 2011).

1.5.1. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri

Kümeleme analizinde en çok kullanılan yöntem hiyerarşik kümeleme yöntemidir. Hiyerarşik teknikler, grupları art arda birleştirerek veya bölerek, bir benzerlik yapısı oluştururlar (Donoghue, 1987). Ardışık bir işlem sürecini içeren bu yöntem, elde edilen kümeleme sonuçlarını dendrogram olarak bilinen bir ağaç diyagramı ile grafiksel olarak göstermektedir (Erişoğlu, 2011). Hiyerarşik kümeleme yönteminde gözlem sayısının çok fazla olmaması arzu edilir (Alpar, 2017).

Yığılmacı ve bölücü olmak üzere iki tür hiyerarşik kümeleme tekniği vardır. Yığılmacı teknikler her biri n tane gözlemden oluşan n tane küme ile başlar ve daha sonra en yakın iki küme ile yeni bir kümede birleşir. Tüm gözlemler bir kümede toplanana kadar bu süreç devam eder ve böylece küme sayısı azaltılır (Donoghue, 1987). Bu süreçte kaç küme oluşacağı önceden bilinmez. Bölücü kümeleme yöntemleri ise yığılmacı tekniklerin tersi bir modeldir. Bölücü yöntemler bir kümedeki tüm gözlemler ile başlar ve benzer olmayan gözlemler ayıklanarak her gözlem tek başına küme oluşturana kadar devam eder (Cooper ve ark., 1987). Bu temel iki hiyerarşik kümeleme yöntemi arasında en çok kullanılan yığılmacı hiyerarşik kümeleme yöntemleridir (Alpar, 2017).

Kümeleme analizinde, yığmacı hiyerarşik kümeleme yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Yığmacı hiyerarşik yöntemler kümeler arasındaki farklı mesafe ölçümlerine göre, tek bağlantı yöntemi, tam bağlantı yöntemi, ortalama bağlantı yöntemi, ward yöntemi ve merkezi yöntem olmak üzere beş bölüme ayrılmaktadır (Gan ve ark., 2007).

1.5.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi

Kümeleri herhangi iki birim arasındaki en küçük mesafeye dayalı olarak birbirine bağlar. Tek bağlantı yöntemi, en az iki birimin diğer kümelerin herhangi iki birimden daha fazla birbirine benzediği grupları birleştirir. Yöntemi kullanmanın bir dezavantajı kümeler iyi ayrılmadıkça, yöntemin birimleri, yenilerini oluşturmaktan ziyade var olan kümelere ekleme eğilimi vardır. Bu eğilim "zincirleme" olarak adlandırılır. Zincirleme etkisinden dolayı birbirinden farklı özellikleri bulunan birimler birleştirilir (Donoghue, 1987). Tek bağlantı yöntemi birbirinden ayrı olan kümeleri tespit etmekte iyi sonuçlar verdiği, fakat birbirinden çok az farklılık gösteren kümeleri ayırmada ise yetersiz olduğu ifade edilmektedir (Doğan, 2008). Birbirine en yakın olan gözlemler birleştirilerek yeni oluşan kümenin geride kalan gözlemler ile arasındaki uzaklık aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$d_{j(i,k)} = \min(d_{ji}, d_{jk})$$

Burada;

$d_{j(i,k)}$ = j' inci kümenin i ve k kümeler arasındaki uzaklığı,

d_{ji} = j ve k kümeleri arasındaki uzaklığı

d_{jk} = j ve i kümeleri arasındaki uzaklığı ifade etmektedir (Johnson ve Wichern, 1998, s: 682).

1.5.1.2. Tam Bağlantı Yöntemi

Tek bağlantı yönteminin aksine, tam bağlantı yöntemi, iki grup arasındaki benzerliği ölçmek için kullanılmaktadır (Gan ve ark., 2007). Diğer bir adı en uzak komşuluk olan bu yöntem tek bağlantı yöntemi ile benzer şekilde fakat farklı bir mantıkla uygulanmaktadır. İki tekniği birbirinden ayıran en önemli fark, her kümedeki eleman çiftleri arasında tek bağlantı tekniğinde minimum uzaklığın, tam bağlantı tekniğinde ise maksimum uzaklığın kullanılmasıdır. Tam bağlantı tekniği en uzak iki noktanın bir kümede toplanması ile başlar ve bu şekilde birbirinden uzaklık gösteren gözlemler tek bir kümede birleştirilmesi ile son bulmaktadır (Doğan, 2008). Sonuç olarak küme içindeki elemanlar birbiri ile benzerlik gösterirken, farklı kümelerdeki elemanlar birbirinden çok uzak olacak şekilde kümelenmektedir (Çörekçi, 2017). Bu teknikte ise noktalar arası uzaklık formülü aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Johnson ve Wichern, 1998, s:686).

$$d_{j(i,k)} = \text{Max} (d_{ji}, d_{jk})$$

1.5.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi

Ortalama bağlantı yönteminde iki küme arasındaki uzaklık, her gruptan bir veri noktasından oluşan tüm olası veri noktası çiftleri arasındaki uzaklığın ortalaması olarak tanımlanmaktadır. Kısaca, bir kümedeki verilerin, diğer kümedeki verilere olan uzaklığının ortalaması alınarak hesaplanmaktadır (Gan ve ark., 2007). Tek bağlantı yönteminde birbirine en yakın, tam bağlantı yönteminde ise birbirine en uzak komşulardan başlanarak kümeleme yapıldığı için, bu iki teknik uç değerlerden etkilenmektedir. Ortalama bağlantı yönteminde bu dezavantaj ortadan kalkmaktadır. Çünkü benzerlik, uçlarda yer alan gözlem çifti yerine, kümelerdeki tüm gözlemler arasındaki uzaklıkların ortalama değerine dayalıdır. Bundan dolayı da uç değerlerden daha az etkilenmektedir. Ortalama bağlantı yöntemi, tek bağlantı ve tam bağlantı teknikleri arasında bir sonuç vermektedir (Yalçın, 2013). Bu yöntemde kümeler arasındaki uzaklık aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Özdamar, 1999, s:272).

$$d_{mj} = \frac{(N_k d_{kj} + N_l d_{lj})}{N_m}$$

1.5.1.4. Ward Yöntemi

Yaygın olarak kullanılan hiyerarşik bir teknik olan Ward yöntemi, diğer yöntemlerin aksine kümeler arasındaki uzaklıkları hesaplamak yerine iki küme arasındaki uzaklığın hesaplanmasında merkezden sapmaları yani varyansı esas almaktadır. Kümelerdeki varyansı en aza indirmeye çalıştığı için bu yöntem en küçük varyans tekniği olarak da adlandırılmaktadır (Özdamar, 1999, s:273). Yöntem teorik olarak başlangıçta her biri ayrı bir alt küme olan çok sayıda gözlemi belirli kriterleri dikkate alarak en az bilgi kaybıyla benzerliklere göre kümelemeyi amaçlamaktadır (Doğan, 2008). Ward yönteminde kümeler birleştirilirken oluşabilecek bilgi kaybı en aza indirilmeye çalışılır. Bilgi kaybı kriteri olarak ise Hata Kareler Toplamı (ESS)'nden faydalanılır. İlk olarak, k tane küme için Hata Kareler Toplamı (ESS); $ESS = ESS_1 + ESS_2 + \dots + ESS_k$ olarak tanımlanmaktadır. Başlangıçta her küme tek bir birimden oluştuğundan dolayı ESS sıfıra eşit olur ve bilgi kaybında en küçük artışla birleşme devam eder ve sonunda tüm kümeler tek bir kümede birleştiğinde, Hata Kareler Toplamı (ESS) aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Özdamar, 1999, s:273).

$$ESS = \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{x})'(x_j - \bar{x})$$

Ward yöntemi uygulandığında Kareli Öklid uzaklığının hesaplanması gerekmektedir. Birim ya da değişkenlerin aralarındaki uzaklık katsayısı ile Kareli Öklid uzaklıkları düşük olanlar aynı kümede birleştirilirken, aralarındaki uzaklık katsayısı yüksek olanlar ise farklı kümeler oluşturmaktadır (Doğanay ve Karabayır, 2010).

1.5.1.5. Merkezi Yöntem

Bu yöntemde kullanılan uzaklık, iki grubun merkez noktası arasındaki uzaklıktır. Grubun merkez noktası, bir gruptaki her değişken nesnenin orta değeridir. Bu yöntemde yeni grup oluştuğunda merkez noktası değişmektedir. Bu yöntemin avantajı, grup oluşumunda aykırı değerlerden daha az etkilenmesidir (Ramdeen ve Yim, 2015). Kümeler arasındaki uzaklık aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Özdamar, 1999, s:273).

$$d_{mj}=(N_k d_{kj}+N_l d_{lj})/N_m-N_k N_l d_{kl}/N^2_m$$

1.5.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri

Hiyerarşik olmayan kümeleme yönteminde belirlenen veri setine göre k adet küme oluşturulur. Küme sayısı k, araştırmacı tecrübelerine dayanarak anlamlı olacak şekilde önceden belirlenebilmektedir. Bu tekniğin diğer bir tercih nedeni de kuramsal dayanaklarının daha güçlü olmasından kaynaklanmaktadır (Tatlídil, 1996, s:330). Bu yöntemde bir uzaklık matrisinin (benzerliklerin) belirlenmesi gerekmediğinden ve doğrudan ham veriler ile işlem yapılabildiğinden, hiyerarşik olmayan yöntemler hiyerarşik tekniklerden çok daha büyük veri setlerine uygulanabilmektedir (Johnson ve Wichern, 1998). Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinin hiyerarşik kümeleme yöntemlerine göre avantajlı olmasının diğer bir nedeni de aykırı değerlere karşı daha az duyarlı olmasıdır (Alpar, 2017). Bu yöntemler arasında en sık tercih edilen yöntemler, Mac Queen tarafından kullanılmış olan K-ortalamlar ve K-medoidler yöntemidir (Tatlídil, 1996, s:330).

1.5.2.1. K-ortalamlar Yöntemi

Mac Queen, her bir öğeyi en yakın ağırlık merkezine (ortalamaya) sahip kümeye atayan bir algoritmayı açıklamak için K-ortalamları terimini önermektedir (Johnson

ve Wichern, 1998). K-ortalamlar yönteminin genel mantığı n adet nesneden oluşan bir veri nesnesini araştırmacının tecrübelerine dayanarak k adet başlangıç kümeye ayırmaktadır. Bu k adet kümenin her biri bir kümenin merkezini veya orta noktasını temsil etmektedir. Kalan nesnelerin her biri nesne ile küme ortalaması arasındaki Öklid mesafesine bağlı olarak en benzer olduğu kümeye atanmaktadır. Yani nesneler ağırlık merkezi en yakın olan kümeye yerleşerek ilerlemektedir (Han ve ark., 2012). Her atamadan sonra nesneyi alan küme ve nesneyi kaybeden küme için ağırlık merkezleri (ortalamları) Öklid uzaklığı ile yeniden hesaplanmaktadır (Johnson ve Wichern, 1998). Küme içi benzerlik maksimum, kümeler arası benzerlik minimum olana kadar tüm nesneler k kümeye atanarak uygulamaya devam edilmektedir. Özet olarak hata kareler toplamının minimum değerine ulaşmasıyla ve küme merkezleri de değişmeyecek hale gelmesiyle işlem sonlanmaktadır (Taştan, 2018). Hata kareler toplamı aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Han ve ark., 2012).

$$E = \sum_{i=1}^k \sum_{p \in C_j} dist(p, o_i)$$

1.5.2.2 K-medoidler Yöntemi

K-ortalamları yöntemi aykırı değerlere duyarlıdır, bundan dolayı da çok büyük bir değere sahip bir nesne, verilerin dağılımını büyük ölçüde bozabilmektedir. K-medoidler yöntemi de böyle bir hassasiyeti azaltmak için bir kümedeki nesnelerin ortalama değerini referans noktası olarak almak yerine bir kümede en merkezi konumdaki nesne olan medoidi kullanmaktadır. Medoidler bir kümedeki en merkezi konumdaki nesnedir. Böylelikle bölümler her bir nesne ile nesnenin arasındaki farklılıkların toplamını en aza indirme ilkesine dayalı olarak gerçekleşmektedir. Bu, K-medoidler yönteminin temelini oluşturmaktadır (Santhanam ve Velmurugan, 2010).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın amacı, araştırmanın evreni, araştırmada kullanılan değişkenler, veri toplama aracı, verilerin analizi ve araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları hakkında açıklama yapılmaktadır.

2.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı 2014 yılı için OECD ülkelerindeki sağlık risklerine ait değişkenleri belirleyerek, sağlık risk faktörlerine göre (davranışsal, çevresel ve sosyoekonomik) benzer ülkeleri gruplamak ve Türkiye'nin OECD ülkeleri arasındaki konumunu, hangi ülkelerle benzer ve hangi ülkelere uzak değerlere sahip olduğunu tespit etmektir.

2.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini OECD üye ülkeleri oluşturmaktadır. Bu ülkeler; Almanya, Avustralya, ABD, Avusturya, Birleşik Krallık, Belçika, Danimarka, Estonya, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Hollanda, Fransa, İrlanda, İsrail, İsveç, İspanya, İsviçre, İzlanda, İtalya, Kore, Kanada, Litvanya, Letonya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Meksika, Polonya, Slovakya, Portekiz, Slovenya, Türkiye, Şili, Yunanistan ve Yeni Zelanda şeklinde sıralanmaktadır. Seçilen ülkeler araştırmada kullanılacak değişkenlere ait verilerin tamamına ulaşılabilir olması dikkate alınarak analize dahil edilmiştir. Bundan dolayı OECD üyesi 37 ülkeden verilerin tamamına ulaşılabilir durumda olan 35 OECD ülkesi analiz kapsamına alınmıştır.

2.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Araştırmada kullanılmak üzere davranışsal ve çevresel risk faktörlerinden oluşan altı değişken ile sosyoekonomik risk faktörlerinden oluşan dört değişken olmak üzere toplam on değişken belirlenmiştir. Davranışsal ve çevresel risk faktörleri belirlenirken OECD'nin "Bir Bakışta Sağlık 2019: Sağlık Göstergeleri" adlı raporunda yer alan sağlık risk faktörleri bölümünden yararlanılmıştır. Ayrıca sağlık risk faktörleri belirlenirken geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Literatürde, sağlık risk faktörlerini temsil etmek üzere Poortinga (2006), Kulothungan ve ark. (2020), Ocke' ve ark. (2002), Anstey ve ark. (2016) Al Nakeeb ve ark (2010), Noble ve ark. (2015), Linardakis ve ark. (2015), De Graaf ve ark. (2015), Galán ve ark (2005), Austregésilo ve ark. (2019), Forbes ve ark. (2009), Cook ve ark. (2020), Bauld ve ark. (2019), Alvarez-Galvez (2018), Güleç ve Işıkhani (2018), Bernabé ve ark. (2017), Engström ve ark. (2016), Barrett ve ark. (1990), House ve ark. (1998), Hammarström ve ark. (2014) tarafından yapılan araştırmalarda kullanılan değişkenler incelenmiştir. Araştırmalardan elde edilen bilgiler doğrultusunda kümeleme analizinde kullanılan risk faktörleri ve tanımları Çizelge 2.1'de verilmiştir. Sağlık risk faktörü seçiminde OECD üyesi ülkelerin veri kaybının minimum düzeyde olduğu faktörlerin seçilmesine dikkat edilmiştir.

Çizelge 2.1. Kümeleme Analizinde Kullanılan Sağlık Risk Faktörleri

1) Davranışsal ve Çevresel Risk Faktörleri	Açıklama
Tütün kullanımı	Her gün tütün içtiğini bildiren 15 yaş ve üzeri nüfusun yüzdesi olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).
Alkol tüketimi	Alkol tüketimi 15 yaş ve üzeri nüfusun kişi başı litre cinsinden yıllık saf alkol tüketimi olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).
Aşırı kilolu/obez olma	Vücut kitle indeksi 25 kg / m^2 ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) üzerinde olan nüfusun toplamı olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).
Günlük meyve tüketimi	Günde en az bir kez meyve tüketen 15 yaş üstü nüfusun oranı olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).
Günlük sebze tüketimi	Günde en az bir kez sebze tüketen 15 yaş üstü nüfusun oranı olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2020a).
Hava kirliliğine maruz kalma	Nüfusun aerodinamik çapı 2,5 mikrondan az olan ince partikül konsantrasyonlarına tahmini ortalama maruz kalma düzeyini temsil etmektedir (OECD, 2017).

Çizelge 2.1. Kümeleme Analizinde Kullanılan Sağlık Risk Faktörleri (devamı)

2)Sosyoekonomik Risk Faktörleri	Açıklama
Cepten yapılan sağlık harcamaları	Cepten ödemeler, zorunlu ya da gönüllü sigortanın sağlık ürünü veya hizmetinin tüm maliyetini karşılamadığı durumlarda, doğrudan hasta tarafından karşılanan harcamalar olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2017).
İşsizlik	İşsizler; işsiz, çalışmaya hazır ve iş bulmak için çabalamış, çalışma çağındaki kişilerdir. İşsizlik oranı aktif olarak çalışmayan ve iş arayanların kısaca işsizlerin işgücüne oranıdır. İş gücü, toplam işsiz sayısı artı istihdamda olanlar olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2019c).
Düşük eğitim düzeyi	Düşük eğitim; ilköğretimden daha az, ilköğretim ve alt orta öğretim düzeyidir (ISCED 0-2). ISCED 0-2 kodu orta öğretimini tamamlamamış kişileri kapsamakta ve en düşük eğitim düzeyini temsil eden kodlardır (OECD, 2020b).
Özel sağlık harcamaları	Özel sağlık harcamaları, hükümet kontrolü olmayan havuzlanmış kaynaklardan yapılan harcamaları ve şirketler ve haneler tarafından yapılan doğrudan sağlık ödemelerini içermektedir (WHO, 2021).

2.4. Veri Toplama Aracı

Türkiye'nin de yer aldığı OECD ülkelerindeki sağlık risk faktörlerine ilişkin veriler OECD veri tabanında yer alan istatistiklerden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan sağlık risk faktörleri son yıllara ait verilerinde eksiklikler olması nedeniyle her bir değişken için veri erişiminin en yüksek düzeyde olduğu en güncel yıl seçilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecinde çok değişkenli istatistiksel yöntemlerinden biri olan kümeleme analizinden yararlanılmıştır. Kümeleme analizi gözlemlerin/değişkenlerin gruplandırılmasında sahip oldukları özelliklere göre kümelenmesi yani homojen alt gruplara ayrılması amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu gözlemler ya da değişkenler; hastaneler, hastalık çeşitleri, şehirler, ülkeler, sağlık riskleri, yaş, cinsiyet vb. gibi nesneler de olabilmektedir. Kümeleme yöntemi ekonomiden sağlığa, psikolojiye, ziraatten arkeolojiye kadar pek çok farklı alanda sıklıkla kullanılan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir.

Araştırmada belirlenen sağlık risk faktörlerine göre OECD üye ülkeleri arasında Türkiye'nin konumunu araştırmak, diğer ülkeler ile benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymak için kümeleme analizi kullanılmıştır. Kümeleme analizinin uygulanması genellikle dört aşamalı bir süreci gerektirmektedir. Uygulamanın birinci aşamasında veri matrisi oluşturulur, ikinci aşamasında analizde kullanılacak uzaklık ya da benzerlik ölçütleri belirlenir, üçüncü aşamasında araştırmanın amacına uygun kümeleme yöntemi belirlenir ve kümeler oluşturulur.

Çalışmada kullanılmak üzere on farklı sağlık risk faktörü belirlenmiştir. Sağlık risk faktörleri konu üzerinde yapılmış araştırmalara ve temel bilgiye dayalı, literatür destekli olarak seçilmiştir. Daha sonra seçilen bu sağlık risk faktörleri davranışsal ve çevresel risk faktörleri ile sosyoekonomik risk faktörleri olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Birinci grupta, davranışsal ve çevresel risk faktörlerine; tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, sebze ve meyve tüketimi ve hava kirliliğine maruz kalma olmak üzere altı değişken yer almıştır. İkinci grupta sosyoekonomik risk faktörleri olarak; cepten yapılan sağlık harcamaları, düşük eğitim düzeyi, işsizlik ve özel sağlık harcamaları eklenmiştir. Ancak burada çoklu bağlantı durumu söz konusu olmuştur. Çoklu bağlantı durumunda da çok değişkenli analizlerde eğer değişkenler gruplandırılmış ve her grupta değişken sayısı farklı ise burada çok değişkene sahip grup daha fazla etki göstermiş olacaktır. Bu nedenle ilişkili değişken gruplarındaki değişken sayıları benzer olmalıdır. Bu durumdan yola çıkarak çevresel risk faktörlerine ait değişken tek başına gruplandığı için bu değişkenin birinci grupta davranışsal risk faktörlerine dahil edilmesi ve grubun isminin davranışsal ve çevresel risk faktörleri olarak yazılması uygun görülmüştür. Araştırmada kullanılacak değişkenler belirlendikten sonra kümeleme analizinin aşamaları sırayla uygulanmıştır.

Birinci aşamada belirlenen değişkenlere ait veri matrisi oluşturulmuştur. Veri matrisi oluşturulurken dikkat edilmesi gereken aşırı gözlemlerin belirlenmesidir. Verinin genel eğilimin dışına çıkan veri yapısında bulunmaması gereken bu aşırı gözlemler kümeleme analizi sonucunda bir ya da bir-iki gözlemden oluşan kümenin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Araştırmada bilgi ve yorum amaçlı öncelikle her bir değişkene ayrı ayrı kümeleme analizi uygulanmıştır ve bazı değişkenlerde

kümelerin bir gözlemden oluştuğu görülmüştür. Tüm değişkenler kümelendiğinde ise kümeler bir ya da bir-iki gözlemden oluşmadığından aşırı bir gözlem ortaya çıkmamıştır. Araştırmada asıl amacımız tüm değişkenlerin kümeleneceği olduğundan herhangi bir değer analizden çıkarılmamıştır.

Gözlemlerin uzaklık ya da benzerliklerinin belirlendiği ikinci aşamada uzaklık ölçütlerinden olan Kareli Öklit uzaklığı kullanılmıştır. Öklit uzaklığı ve Kareli Öklit uzaklığı en çok kullanılan uzaklık ölçülerindendir. Öklit uzaklığı, verilen değişkenlere ilişkin en uzak iki değişken ile en yakın iki değişkeni verir. Yani değişkenlerin diğer değişkenlere karşı uzaklığı ve yakınlığı hakkında yorum yapmamızı sağlar. Kareli Öklit uzaklığı, Öklit uzaklığının karesidir. Üçüncü aşamada bahsedeceğimiz Ward yönteminde de genellikle Kareli Öklid uzaklığı tercih edilmektedir.

Üçüncü aşamada, kümeleme yöntemlerinden hiyerarşik kümeleme analizi kullanılmıştır. Küme sayısının belirlenmesinde ön bilgi ve uygulayıcı müdahalesi gerektirmeden, gözlem değerlerine göre küme sayısının analiz sonucunda belirlenmesi dolayısıyla hiyerarşik kümeleme analizi kullanılmıştır (Koyuncu ve Özgürbaş, 2009). Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden Ward yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu yöntem, az gözlemli çalışmalarda doğru sonuçlar vermektedir. Yöntemin yakın gözlem sayılı kümeler oluşturma beklentisinde olduğu durumlarda uygulanması da tavsiye edilmektedir (Alpar, 2017). Ward yönteminin uygulanmasıyla uygun küme sayısına karar verilmiştir.

Analizlerin son aşamasında elde edilen küme oluşumları sağlık risk faktörlerine göre değerlendirilmiştir. Öncelikle, her bir risk faktörü için analiz yapılmış ve Türkiye'nin de dahil olduğu 35 OECD ülkesinin küme oluşumları içindeki yeri ayrı ayrı yorumlanmıştır. Son olarak, tüm sağlık risk faktörlerine hiyerarşik kümeleme analizi uygulanmış ve elde edilen kümeler risk faktörlerine göre yüksek, orta ve düşük risk olarak gruplandırılmıştır.

2.6. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

Araştırmanın kapsamı 35 OECD üye ülkesini kapsamaktadır. OECD üyesi olan ülkelerin sahip olduğu değişkenler 2014 yılı sınırlandırılarak analiz edilmiştir. Analizde yer alan sağlık risk faktörlerine ait değişkenlerden; tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu ya da obez olma, meyve tüketimi, sebze tüketimi ve hava kirliliğine maruz kalma davranışsal ve çevresel risk faktörlerini içerirken, cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim ve özel sağlık harcamaları ise sosyoekonomik risk faktörlerini içermektedir. Böylelikle analize toplam on sağlık risk faktörü dahil edilmiştir. Sağlık risk faktörlerine ilişkin veri seti, OECD Sağlık İstatistikleri veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışmanın sınırlılıkları, OECD üyesi Kolombiya ve Japonya'nın sebze tüketimi ve meyve tüketimi faktörlerine ait veri seti bulunmadığından bu ülkelerin araştırmanın kapsamı dışında bırakılması uygun görülmüştür.

OECD Sağlık İstatistikleri veri tabanında, risk faktörlerine ait 2014 yılı verilerinde var olan eksikliklerin giderilmesi için en yakın yıla ait veriler kullanılmıştır. Verilerin çoğunluğu 2014 yılını kapsamakla birlikte değişkenlerin ilgili yıla ait verilerine ulaşamadığında mümkün olan en eksiksiz veri setini elde etmek için en yakın yıla ait veriler kullanılabilir. Bu durum ideal olmaktan uzaktır çünkü ülkeler arasında sağlık sistemlerinde önemli değişikliklerin meydana geldiği birkaç yıllık bir araya gelen bir dönem olabilmektedir. Yine de ülke karşılaştırmalarında bu durumlarla sıklıkla karşılaşmakta ve eksik verilerin giderilmesi adına başka yıla ait veriler kullanılabilir (Jacobs ve Moran, 2013).

3.BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında sağlık risk faktörlerine ilişkin kümeleme analizi bulguları sunulacaktır. OECD ülkelerine uygulanan kümeleme analizinde 2014 yılı için davranışsal, çevresel ve sosyoekonomik risk faktörlerini yansıtan on farklı değişken istatistiksel olarak analize dahil edilmiştir.

Çalışmada ilk önce bilgi ve yorum amaçlı tüm sağlık risk faktörlerine ayrı ayrı kümeleme analizi uygulanarak yığışım tabloları, dendrogramlar ve küme oluşumları incelenmiştir. Daha sonra sağlık risk faktörlerinin tümüne kümeleme analizi uygulanmış ve analiz sonucunda oluşan kümeler yüksek, orta ve düşük risk olarak değerlendirilmiştir.

3.1. Davranışsal ve Çevresel Risk Faktörlerine Ait Kümeleme Analizi Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde davranışsal ve çevresel risk faktörlerine ait tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, günlük meyve tüketimi, günlük sebze tüketimi ve hava kirliliğine maruz kalmaya ilişkin kümeleme analizi bulguları verilmiştir. İdeal küme sayısını bulabilmek için yığışım tabloları ve dendrogramlar incelenmiş ve analizler sonucunda küme sayılarına karar verilmiştir.

3.1.1. Tütün Kullanımı

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait tütün kullanım oranları Çizelge 3.1’de verilmiştir. Çizelge 3.1’e göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek tütün kullanım oranına sahip ülke Fransa, en düşük orana sahip ülke ise Meksika olmuştur. Türkiye’nin ilgili yıl tütün kullanım oranı %27,3’tür. Türkiye bu oranla tütün kullanımında Fransa’dan sonra Yunanistan (%27,3) ile birlikte en yüksek orana sahip ülkedir.

Çizelge 3.1. OECD Ülkelerinde Tütün Kullanım Oranları (2014)

Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	13	Letonya	24,1
Avusturya	24,3	Litvanya	20,3
Belçika	18,9	Lüksemburg	15,3
Kanada	14	Meksika	7,6
Şili	24,5	Hollanda	19,1
Çekya	22,3	Yeni Zelanda	15,7
Danimarka	17	Norveç	13
Estonya	22,1	Polonya	22,7
Finlandiya	15,4	Portekiz	16,8
Fransa	28,5	Slovakya	22,9
Almanya	20,9	Slovenya	18,9
Yunanistan	27,3	İspanya	23
Macaristan	25,8	İsveç	11,9
İzlanda	12,6	İsviçre	20,4
İrlanda	19	Türkiye	27,3
İsrail	17,1	Birleşik	19
İtalya	19,7	Krallık	12,9
Kore	20	ABD	

OECD ülkelerinin 2014 yılı verileri ile analiz yapılarak elde edilen yığışım tablosu Çizelge 3.2’ de verilmiştir. Yığışım tablosunda; aşama, birleştirilmiş küme, kümeler arasındaki katsayılar, kümenin ilk görüldüğü aşama, sonraki aşama ve ülkeler listelenmektedir. Kümenin ilk görüldüğü aşama, bir kümenin ne zaman şekillendiğini göstermektedir. Sonraki aşama sütunu, birleştirilmiş küme sütunu altındaki Küme 1 ve Küme 2’ deki gözlemlerin kaçınıcı aşamada başka bir gözlemle birleşerek küme oluşturduğunu göstermektedir. Buna göre; 1. aşamada İrlanda ve Birleşik Krallık bir küme oluşturmuşlardır. Bu iki ülke, sonraki aşama olan 10. aşamada Hollanda’yı aralarına alarak birleşmiştir. 10. aşamada oluşan bu küme sonraki aşama bölümünde de görüldüğü üzere 13. aşamada Belçika ile birleşmiştir. Birbirine en çok benzeyen ülkeler ilk aşamalarda birleşirken, birbirine en uzak olan ülkeler ise daha sonraki aşamalarda birleşmektedir. Birbirine en uzak ülkeler 34. aşamada yani son aşamada kümeyi oluşturmaktadır. Buna göre son aşamada yer alan Avustralya ve Avusturya birbirine en uzak ülkelerdir. Birinci aşamadan son aşamaya kadar analizler bu şekilde devam etmekte ve en son tüm gözlemler tek bir küme altında birleşmektedir.

Çizelge 3.2’de yığışım tablosunda bulunan bilgiler doğrultusunda, 2014 yılı tütün kullanım oranına göre birbirine en çok benzerlik gösteren ülkeler İrlanda ve Birleşik Krallık, Yunanistan ve Türkiye, Belçika ve Slovenya, Avustralya ve Norveç’tir. Yığışım tablosunda yer alan katsayılar sütunu gözlemler arası mesafeyi

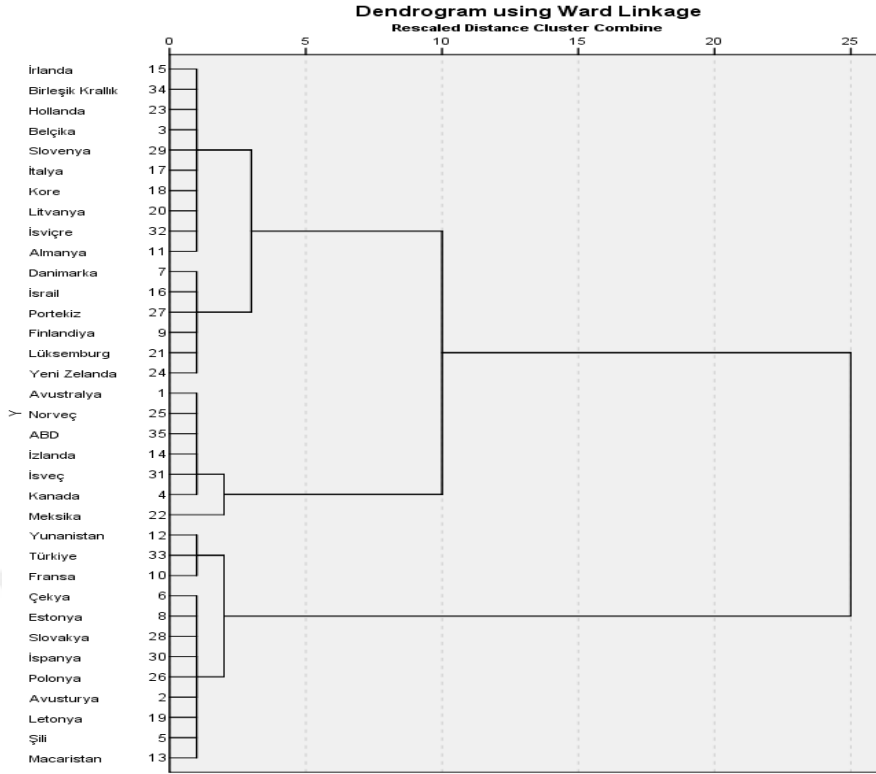
ölçmekte ve her aşamada gözlemler arası mesafenin arttığını göstermektedir. Analizde mesafelerin ölçülebilmesi için Kareli Öklid uzaklığı kullanılmıştır. Avustralya ve Avusturya en az benzerlik gösteren ülkelerdir ve aralarındaki mesafe 836,362'dir.

Çizelge 3.2. Tütün Kullanımına İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	İrlanda	Birleşik Krallık	,000	0	0	10
2	Yunanistan	Türkiye	,000	0	0	24
3	Belçika	Slovenya	,000	0	0	13
4	Avustralya	Norveç	,000	0	0	9
5	Litvanya	İsviçre	,005	0	0	20
6	Finlandiya	Lüksemburg	,010	0	0	18
7	Slovakya	İspanya	,015	0	0	14
8	Danimarka	İsrail	,020	0	0	15
9	Avustralya	ABD	,027	4	0	19
10	İrlanda	Hollanda	,033	1	0	13
11	Avusturya	Letonya	,053	0	0	17
12	Çekya	Estonya	,073	0	0	21
13	Belçika	İrlanda	,095	3	10	28
14	Polonya	Slovakya	,136	0	7	21
15	Danimarka	Portekiz	,178	8	0	27
16	İtalya	Kore	,223	0	0	22
17	Avusturya	Şili	,283	11	0	26
18	Finlandiya	Yeni Zelanda	,365	6	0	27
19	Avustralya	İzlanda	,465	9	0	23
20	Almanya	Litvanya	,667	0	5	22
21	Çekya	Polonya	1,200	12	14	29
22	Almanya	İtalya	1,761	20	16	28
23	Avustralya	İsveç	2,521	19	0	25
24	Fransa	Yunanistan	3,481	0	2	31
25	Avustralya	Kanada	4,933	23	0	30
26	Avusturya	Macaristan	6,621	17	0	29
27	Danimarka	Finlandiya	9,996	15	18	32
28	Belçika	Almanya	14,092	13	22	32
29	Avusturya	Çekya	23,660	26	21	31
30	Avustralya	Meksika	47,737	25	0	33
31	Avusturya	Fransa	87,008	29	24	34
32	Belçika	Danimarka	130,443	28	27	33
33	Avustralya	Belçika	317,683	30	32	34
34	Avustralya	Avusturya	836,362	33	31	0

Yığılım tablosundan elde edilen bulguların dendrogram üzerinden de aktarılması mümkündür. Kümeleme analizi sonucunda elde edilen dendrogram Şekil 3.1’de verilmiştir. Dendrogram tablosunun üst kısmında yer alan 0, 5, 10, 15, 20 ve 25 değerleri küme birleşim uzaklık skalasını göstermektedir. Dendrogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Değerler sıfıra yaklaştıkça ülkeler arasındaki uzaklık azalmakta, 25’e yaklaştıkça ülkeler arasındaki uzaklık artmaktadır. En fazla benzerlik gösterenler ülkeler 1 birim uzaklıkta küme oluştururken, en az benzerlik gösterenler ülkeler ise 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır.

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.1’de dendrogram tablosuna göre, ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan İrlanda, Birleşik Krallık, Hollanda, Belçika, Slovenya, İtalya, Kore, Litvanya, İsviçre ve Almanya sonraki aşamada Danimarka, İsrail, Portekiz Finlandiya, Lüksemburg ve Yeni Zelanda ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonrasında ise bu yeni küme; Avustralya, Norveç, ABD, İzlanda, İsveç, Kanada ve Meksika ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenmekte ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.1. Tütün Kullanımına İlişkin Dendrogram

Araştırmacı dendrogram tablosunun bulguları ile birlikte bir aşamada oluşan küme sayısına karar vermek durumundadır. Tüm sağlık risk değişkenlerinin tek tek analiz edildiği bu aşamada, analiz sonucunda tütün kullanım oranına göre küme sayısının dört olmasına karar verilmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında tütün kullanımına ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.3’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.3. Tütün Kullanımına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
Avustralya	Danimarka	Belçika	Fransa
Kanada	Finlandiya	Almanya	Yunanistan
İzlanda	İsrail	İrlanda	Türkiye
Norveç	Lüksemburg	İtalya	Avusturya
İsveç	Yeni Zelanda	Kore	Şili
ABD	Portekiz	Litvanya	Çekya
Meksika		Hollanda	Estonya
		Slovenya	Macaristan
		İsviçre	Letonya
		Birleşik Krallık	Polonya
			Slovakya
			İspanya
Küme Ortalamaları			
12,14	16,21	19,62	24,56

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.3 incelendiğinde, Türkiye'nin de bulunduğu dört numaralı kümenin tütün kullanımı bakımından en yüksek ortalamaya, bir numaralı kümenin ise en düşük ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek ortalamaya sahip dört numaralı küme aynı zamanda genel ortalama (%19,23) üzerinde de yer almaktadır. Üç numaralı küme genel ortalama ile benzerlik gösterirken, bir ve iki numaralı kümeler ise genel ortalama altında yer almaktadır.

3.1.2. Alkol Tüketimi

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait alkol tüketim oranları Çizelge 3.4'te verilmiştir. Çizelge 3.4'e göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek alkol tüketim oranına sahip ülke Litvanya, en düşük orana sahip ülke ise Türkiye olmuştur.

Çizelge 3.4. OECD Ülkelerinde Alkol Tüketim Oranları (2014)

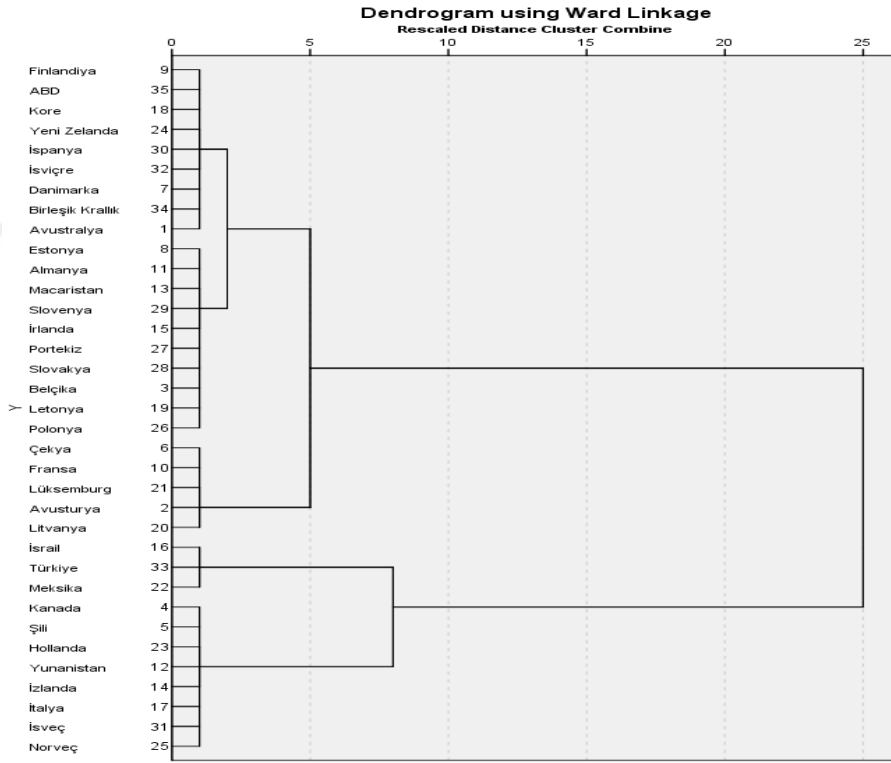
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	9,7	Letonya	10,6
Avusturya	12,8	Litvanya	14,2
Belçika	10,6	Lüksemburg	11,6
Kanada	8	Meksika	4
Şili	7,9	Hollanda	8,4
Çekya	11,9	Yeni Zelanda	9,1
Danimarka	9,5	Norveç	6,1
Estonya	11,1	Polonya	10,5
Finlandiya	8,8	Portekiz	10,2
Fransa	12	Slovakya	10,1
Almanya	11,1	Slovenya	10,9
Yunanistan	7	İspanya	9,5
Macaristan	10,9	İsveç	7,2
İzlanda	7	İsviçre	9,5
İrlanda	10,8	Türkiye	1,5
İsrail	2,7	Birleşik Krallık	9,4
İtalya	7,3	ABD	8,8
Kore	8,9		

Çizelge 3.5'te yığılma tablosunda yer alan bilgiler doğrultusunda, alkol tüketim oranına göre birbirine en çok benzerlik gösteren ülkeler Finlandiya ile ABD, İspanya ile İsviçre, Danimarka ile İspanya şeklinde 7. aşamaya kadar olan ülkelerdir. Analizde ülkeler arası mesafe dikkate alındığında Türkiye ile en çok benzerlik gösteren ülke İsrail olmuştur. Bu iki ülke arasındaki mesafe 2,115'dir. Avustralya ve Kanada ise birbirine en az benzerlik gösteren ülkelerdir ve aralarındaki mesafe 241,895'dir.

Çizelge 3.5. Alkol Tüketimine İlişkin Yığılma Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Finlandiya	ABD	,000	0	0	13
2	İspanya	İsviçre	,000	0	0	3
3	Danimarka	İspanya	,000	0	2	15
4	Macaristan	Slovenya	,000	0	0	14
5	Belçika	Letonya	,000	0	0	12
6	Yunanistan	İzlanda	,000	0	0	18
7	Estonya	Almanya	,000	0	0	19
8	İtalya	İsveç	,005	0	0	18
9	Portekiz	Slovakya	,010	0	0	22
10	Çekya	Fransa	,015	0	0	20
11	Kanada	Şili	,020	0	0	21
12	Belçika	Polonya	,027	5	0	22
13	Finlandiya	Kore	,033	1	0	17
14	Macaristan	İrlanda	,040	4	0	19
15	Danimarka	UK	,047	3	0	16
16	Avustralya	Danimarka	,088	0	15	27
17	Finlandiya	Yeni Zelanda	,141	13	0	27
18	Yunanistan	İtalya	,204	6	8	26
19	Estonya	Macaristan	,269	7	14	25
20	Çekya	Lüksemburg	,351	10	0	23
21	Kanada	Hollanda	,486	11	0	29
22	Belçika	Portekiz	,694	12	9	25
23	Avusturya	Çekya	1,395	0	20	30
24	İsrail	Türkiye	2,115	0	0	28
25	Belçika	Estonya	2,899	22	19	31
26	Yunanistan	Norveç	3,740	18	0	29
27	Avustralya	Finlandiya	4,594	16	17	31
28	İsrail	Meksika	7,000	24	0	33
29	Kanada	Yunanistan	9,611	21	26	33
30	Avusturya	Litvanya	13,224	23	0	32
31	Avustralya	Belçika	22,985	27	25	32
32	Avusturya	Avusturya	47,725	31	30	34
33	Kanada	İsrail	94,480	29	28	34
34	Avustralya	Kanada	241,895	32	33	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.2’de dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan İsrail, Türkiye ve Meksika sonraki aşamalarda Kanada, Şili, Hollanda, Yunanistan, İzlanda, İtalya, İsveç ve Norveç ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonra bu yeni küme diğer tüm ülkeler ile birleşerek tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.2. Alkol Tüketimine İlişkin Dendrogram

Şekil 3.1’de yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin alkol tüketim oranına ilişkin küme sayısı dört olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında alkol tüketimine ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.6’de verilmiştir.

Çizelge 3.6. Alkol Tüketimi Oranlarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
İsrail	Avustralya	Finlandiya	Avusturya
Meksika	Danimarka	Kore	Çekya
Türkiye	Kanada	Yeni Zelanda	Fransa
	Şili	İspanya	Litvanya
	Yunanistan	İsviçre	Lüksemburg
	İzlanda	Birleşik Krallık	
	İtalya	ABD	
	Hollanda	Belçika	
	Norveç	Estonya	
	İsveç	Almanya	
		Macaristan	
		İrlanda	
		Letonya	
		Polonya	
		Portekiz	
		Slovakya	
		Slovenya	
Küme Ortalamaları			
2,73	7,36	10	12,5

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.6 incelendiğinde, dört numaralı küme alkol tüketimi bakımından en yüksek ortalamaya; İsrail, Meksika ve Türkiye'nin bulunduğu bir numaralı küme ise en düşük ortalamaya sahip kümedir. En yüksek ortalamaya sahip dört numaralı küme ile üç numaralı küme genel ortalama (%9,13) üzerinde yer alırken, bir ve iki numaralı kümeler genel ortalama altında yer almaktadır.

3.1.3. Aşırı Kilolu/Obez Olma

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait aşırı kilolu/obez olma oranları Çizelge 3.7'de verilmiştir. Çizelge 3.7'ye göre OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek aşırı kilolu/obez olma oranına sahip ülke Meksika, en düşük orana sahip ülke ise Kore olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl aşırı kilolu/obez olma oranının %53,6 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.7. OECD Ülkelerinde Aşırı Kilolu/Obez Olma Oranları (2014)

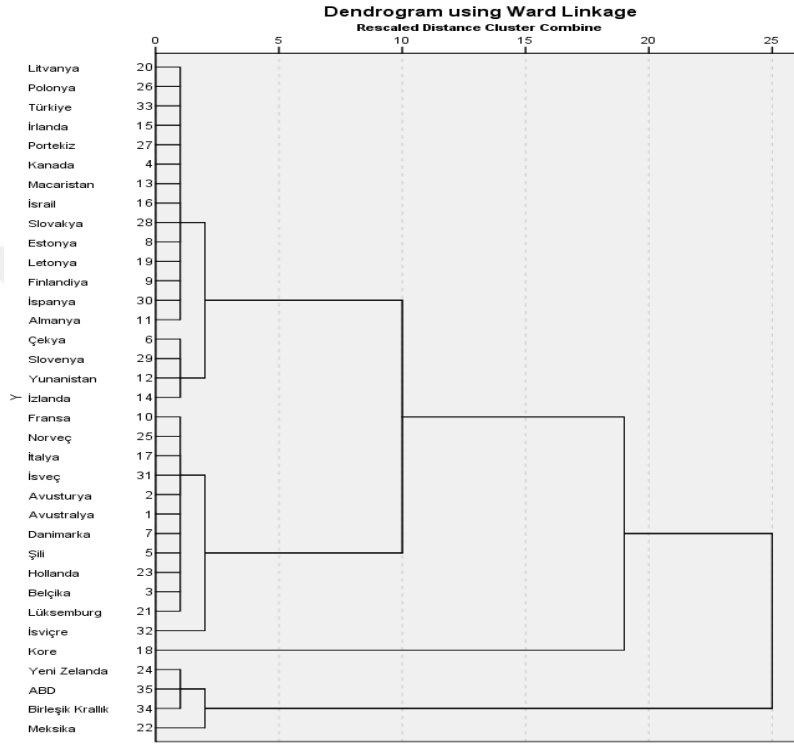
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	47,6	Letonya	52
Avusturya	46,7	Litvanya	53,3
Belçika	48,1	Lüksemburg	48
Kanada	52,5	Meksika	71,3
Şili	48,3	Hollanda	48,2
Çekya	55,4	Yeni Zelanda	65,1
Danimarka	47,4	Norveç	46
Estonya	52	Polonya	53,3
Finlandiya	52,1	Portekiz	52,8
Fransa	46,1	Slovakya	54,2
Almanya	50,7	Slovenya	55,6
Yunanistan	56,2	İspanya	51,5
Macaristan	54,5	İsveç	46,5
İzlanda	57,6	İsviçre	41
İrlanda	53	Türkiye	53,6
İsrail	54,5	Birleşik Krallık	61,7
İtalya	46,4	ABD	64,4
Kore	25		

Çizelge 3.8'e göre Litvanya ve Polonya, Estonya ve Letonya, Macaristan ve İsrail aşırı kilolu/obez olma oranı bakımından birbirine en çok benzerlik gösteren ülkelerdir. Buna göre bu ülkeler arasındaki mesafenin 0 olduğu görülmektedir. Avustralya ve Meksika birbirine en az benzerlik gösteren ülkelerdir ve aralarındaki mesafe 2001,395'dir. Analizde Türkiye'nin 2014 yılı için aşırı kilolu/obez olma faktörünün değerlendirilmesi sonucu oluşan kümelerin mesafesi dikkate alındığında Türkiye'nin en benzer olduğu ülke Litvanya olmuştur.

Çizelge 3.8. Aşırı Kilolu/ Obez Olmaya İlişkin Yığılma Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Litvanya	Polonya	,000	0	0	15
2	Estonya	Letonya	,000	0	0	8
3	Macaristan	İsrail	,000	0	0	14
4	Şili	Hollanda	,005	0	0	12
5	İtalya	İsveç	,010	0	0	13
6	Fransa	Norveç	,015	0	0	19
7	Belçika	Lüksemburg	,020	0	0	12
8	Estonya	Finlandiya	,027	2	0	17
9	Çekya	Slovenya	,047	0	0	20
10	İrlanda	Portekiz	,067	0	0	16
11	Avustralya	Danimarka	,087	0	0	21
12	Belçika	Şili	,127	7	4	21
13	Avusturya	İtalya	,168	0	5	19
14	Macaristan	Slovakya	,228	3	0	25
15	Litvanya	Türkiye	,288	1	0	22
16	Kanada	İrlanda	,395	0	10	22
17	Estonya	İspanya	,608	8	0	23
18	Yeni Zelanda	ABD	,853	0	0	26
19	Avusturya	Fransa	1,134	13	6	27
20	Çekya	Yunanistan	1,460	9	0	24
21	Avustralya	Belçika	2,024	11	12	27
22	Kanada	Litvanya	2,625	16	15	25
23	Estonya	Almanya	3,777	17	0	28
24	Çekya	İzlanda	6,391	20	0	29
25	Kanada	Macaristan	9,858	22	14	28
26	Yeni Zelanda	Birleşik Krallık	16,060	18	0	31
27	Avustralya	Avusturya	22,983	21	19	30
28	Kanada	Estonya	34,130	25	23	29
29	Kanada	Çekya	68,896	28	24	32
30	Avustralya	İsviçre	104,236	27	0	32
31	Meksika	Yeni Zelanda	147,177	0	26	34
32	Avustralya	Kanada	490,797	30	29	33
33	Avustralya	Kore	1136,797	32	0	34
34	Avustralya	Meksika	2001,395	33	31	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.3'te dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Yeni Zelanda, ABD ve Birleşik Krallık sonraki aşamalarda Meksika ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonra bu yeni küme diğer tüm ülkeler ile birleşerek tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.3. Aşırı Kilolu/Obez Olmaya İlişkin Dendrogram

Şekil 3.3'de yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin aşırı kilolu/obez olma oranına ilişkin küme sayısı dört olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında aşırı kilolu/obez olmaya ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.9'da gösterilmektedir.

Çizelge 3.9. Aşırı Kilolu/ Obez Olmaya İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
Kore	Avustralya Avusturya Belçika Şili Danimarka Fransa Lüksemburg Hollanda Norveç İtalya İsveç İsviçre	Kanada Estonya Finlandiya Almanya Macaristan İrlanda İsrail Letonya Litvanya Polonya Portekiz Slovakya İspanya Türkiye Çekya İzlanda Yunanistan Slovenya	ABD Birleşik Krallık Yeni Zelanda Meksika
Küme Ortalamaları			
-	47,56	53,6	65,62

Analiz sonucunda dört farklı küme elde edilmiştir. Çizelge 3.9’da verilen küme oluşumları incelendiğinde, tek başına bir numaralı kümede yer alan Kore aşırı kilolu/obez olma oranına göre 35 OECD ülkesi içinde en düşük orana sahip ülkedir. ABD, Birleşik Krallık, Yeni Zelanda ve Meksika’nın yer aldığı dört numaralı küme, aşırı kilolu/obez olma bakımından en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Türkiye’nin de içinde yer aldığı üç numaralı küme ile dört numaralı küme genel ortalama (%51,71) üzerinde yer alırken, iki numaralı küme genel ortalama altında yer almaktadır.

3.1.4.Günlük Meyve Tüketimi

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait günlük meyve tüketim oranları Çizelge 3.10’te verilmiştir. Çizelge 3.10’a göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek günlük meyve tüketim oranına sahip ülke Avustralya, en düşük orana sahip ülke ise Letonya olmuştur. Türkiye’nin ilgili yıl günlük meyve tüketimi oranının %47,5 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.10. OECD Ülkelerinde Günlük Meyve Tüketim Oranları (2014)

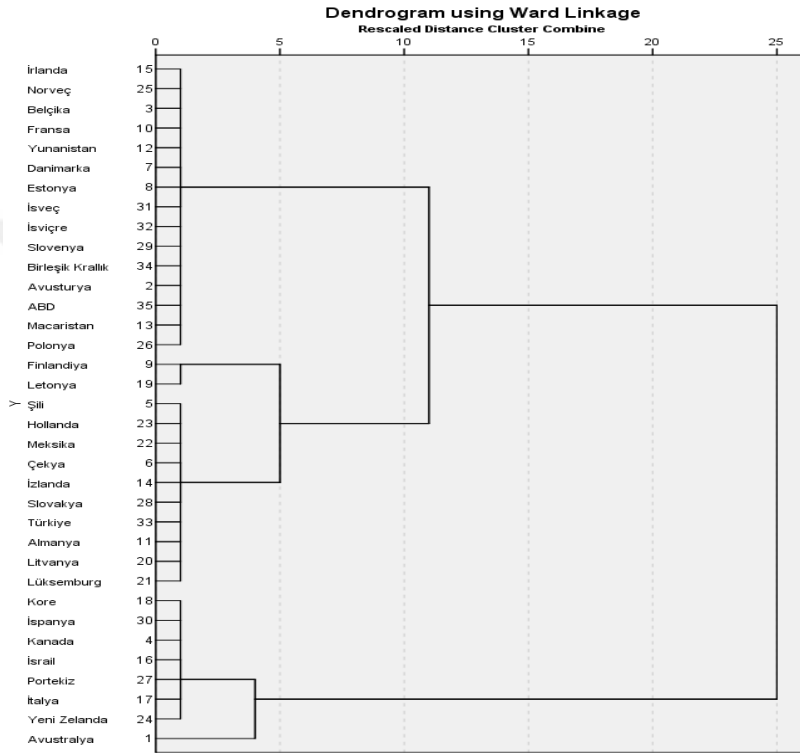
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	95	Letonya	20,2
Avusturya	56,2	Litvanya	47,9
Belçika	53,9	Lüksemburg	49,8
Kanada	68,8	Meksika	43,1
Şili	39,8	Hollanda	41
Çekya	46,8	Yeni Zelanda	80,5
Danimarka	53	Norveç	54
Estonya	52,2	Polonya	58,5
Finlandiya	31,7	Portekiz	70,9
Fransa	55,1	Slovakya	47,4
Almanya	47,3	Slovenya	60,7
Yunanistan	55	İspanya	66,7
Macaristan	59,1	İsveç	61,1
İzlanda	46,3	İsviçre	61,5
İrlanda	54	Türkiye	47,5
İsrail	71,8	Birleşik Krallık	62,8
İtalya	74,3	ABD	56,6
Kore	65,9		

Çizelge 3.11’de yer alan bilgiler doğrultusunda İrlanda ile Norveç, günlük meyve tüketim oranına göre birbirine en çok benzerlik gösteren iki ülkedir. Buna göre İrlanda ve Norveç arasındaki mesafenin 0 olduğu görülmektedir. Aralarındaki mesafe 6512,930 olan Avustralya ile Avusturya en az benzerlik gösteren ülkelerdir. Analizde Türkiye’nin 2014 yılı için, günlük meyve tüketim oranına göre en benzer olduğu ülke Slovakya olmuştur.

Çizelge 3.11. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Yığılma Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	İrlanda	Norveç	,000	0	0	4
2	Slovakya	Türkiye	,005	0	0	5
3	Fransa	Yunanistan	,010	0	0	17
4	Belçika	İrlanda	,017	0	1	17
5	Almanya	Slovakya	,032	0	2	10
6	Avusturya	ABD	,112	0	0	22
7	İsveç	İsviçre	,192	0	0	11
8	Çekya	İzlanda	,317	0	0	16
9	Macaristan	Polonya	,497	0	0	22
10	Almanya	Litvanya	,684	5	0	16
11	Slovenya	İsveç	,924	0	7	18
12	Kore	İspanya	1,244	0	0	19
13	Danimarka	Estonya	1,564	0	0	20
14	İsrail	Portekiz	1,969	0	0	24
15	Şili	Hollanda	2,689	0	0	21
16	Çekya	Almanya	3,957	8	10	23
17	Belçika	Fransa	5,365	4	3	20
18	Slovenya	Birleşik Krallık	7,532	11	0	25
19	Kanada	Kore	11,699	0	12	26
20	Belçika	Danimarka	16,328	17	13	30
21	Şili	Meksika	21,188	15	0	28
22	Avusturya	Macaristan	26,948	6	9	25
23	Çekya	Lüksemburg	32,742	16	0	28
24	İsrail	İtalya	38,544	14	0	26
25	Avusturya	Slovenya	69,355	22	18	30
26	Kanada	İsrail	109,915	19	24	29
27	Finlandiya	Letonya	176,040	0	0	32
28	Şili	Çekya	258,635	21	23	32
29	Kanada	Yeni Zelanda	357,996	26	0	31
30	Avusturya	Belçika	478,306	25	20	33
31	Avustralya	Kanada	970,970	0	29	34
32	Şili	Finlandiya	1620,416	28	27	33
33	Avusturya	Şili	3024,662	30	32	34
34	Avustralya	Avusturya	6512,930	31	33	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.4'te dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Kore, İspanya, Kanada, İsrail, Portekiz, İtalya ve Yeni Zelanda sonraki aşamalarda Avustralya ile birleşerek tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonra bu yeni küme diğer tüm ülkeler ile birleşerek tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.4. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Dendrogram

Şekil 3.4'te yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin günlük meyve tüketim oranına ilişkin küme sayısı üç olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında günlük meyve tüketimine ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.12'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.12. Günlük Meyve Tüketimine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3
Çekya	Avustralya	Kanada
Almanya	Belçika	İsrail
İzlanda	İsveç	İtalya
Litvanya	Danimarka	Kore
Slovakya	Estonya	Yeni Zelanda
Türkiye	Fransa	İspanya
Şili	İsviçre	Portekiz
Hollanda	Yunanistan	Avustralya
Meksika	İrlanda	
Lüksemburg	Norveç	
Letonya	Slovenya	
Finlandiya	Birleşik Krallık	
	ABD	
	Macaristan	
	Polonya	
Küme Ortalamaları		
46,88	59,5	76,22

Analiz sonucunda üç farklı küme elde edilmiştir. Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.12 incelendiğinde, Türkiye'nin de yer aldığı bir numaralı küme günlük meyve tüketimi bakımından en düşük ortalamaya, üç numaralı küme ise en yüksek ortalamaya sahip kümedir. En yüksek ortalamaya sahip üç numaralı küme ile iki numaralı küme genel ortalama (%55,89) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme genel ortalama altında yer almaktadır.

3.1.5. Günlük Sebze Tüketimi

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait günlük sebze tüketim oranlarını Çizelge 3.13'de verilmiştir. Çizelge 3.13'e göre, 2014 yılı için en yüksek günlük sebze tüketim oranına sahip ülke Kore, en düşük orana sahip ülke ise Hollanda olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl günlük sebze tüketimi oranının %60,3 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.13. OECD Ülkelerinde Günlük Sebze Tüketim Oranları (2014)

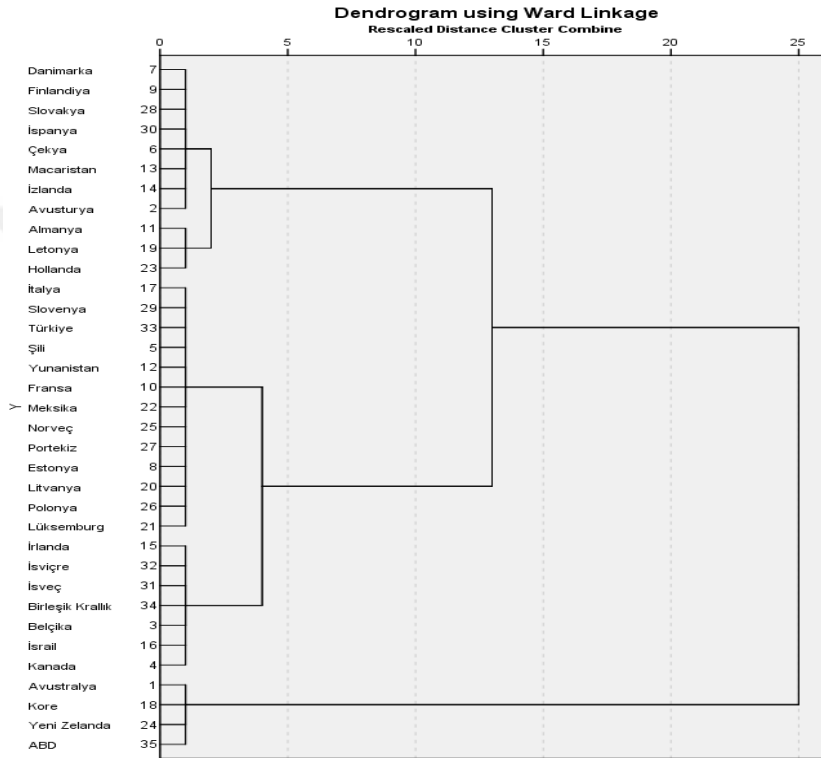
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	99	Letonya	36,6
Avusturya	47,5	Litvanya	54,5
Belçika	78,2	Lüksemburg	52,2
Kanada	74,7	Meksika	57,5
Şili	59,7	Hollanda	31,3
Çekya	41,4	Yeni Zelanda	95,5
Danimarka	44,1	Norveç	55
Estonya	54,8	Polonya	55,7
Finlandiya	44,1	Portekiz	55,2
Fransa	57,6	Slovakya	44
Almanya	34,1	Slovenya	60,9
Yunanistan	62,2	İspanya	44,6
Macaristan	46,3	İsveç	66,9
İzlanda	46,9	İsviçre	68,5
İrlanda	68	Türkiye	60,3
İsrail	81	Birleşik Krallık	65,5
İtalya	60,7	ABD	92
Kore	99,1		

Çizelge 3.14 incelendiğinde birleştirilmiş küme altında yer alan Küme 1’de Danimarka ile Küme 2’de Finlandiya, günlük sebze tüketim oranına göre en çok benzerlik gösteren iki ülkedir. Buna göre Danimarka ve Finlandiya arasındaki uzaklığın 0 olduğu görülmektedir. Birbirine en az benzerlik gösteren Avustralya ve Avusturya arasındaki mesafe 10641,287’dir. Analizde Türkiye’nin 2014 yılı için, günlük sebze tüketim oranına göre Türkiye’nin en benzer olduğu ülke İtalya olmuştur.

Çizelge 3.14. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Danimarka	Finlandiya	,000	0	0	4
2	Avustralya	Kore	,005	0	0	28
3	Fransa	Meksika	,010	0	0	25
4	Danimarka	Slovakya	,017	1	0	12
5	İtalya	Slovenya	,037	0	0	9
6	Norveç	Portekiz	,057	0	0	11
7	Estonya	Litvanya	,102	0	0	11
8	İrlanda	İsviçre	,227	0	0	20
9	İtalya	Türkiye	,393	5	0	15
10	Macaristan	İzlanda	,573	0	0	13
11	Estonya	Norveç	,776	7	6	14
12	Danimarka	İspanya	,989	4	0	22
13	Avusturya	Macaristan	1,529	0	10	27
14	Estonya	Polonya	2,074	11	0	23
15	Şili	İtalya	2,727	0	9	17
16	İsveç	Birleşik Krallık	3,707	0	0	20
17	Şili	Yunanistan	6,299	15	0	29
18	Almanya	Letonya	9,424	0	0	24
19	Belçika	İsrail	13,344	0	0	26
20	İrlanda	İsveç	17,547	8	16	30
21	Yeni Zelanda	Birleşik Krallık	23,672	0	0	28
22	Çekya	Danimarka	29,944	0	12	27
23	Estonya	Lüksemburg	36,665	14	0	25
24	Almanya	Hollanda	47,600	18	0	31
25	Estonya	Fransa	60,950	23	3	29
26	Belçika	Kanada	76,957	19	0	30
27	Avusturya	Çekya	96,884	13	22	31
28	Avustralya	Yeni Zelanda	124,974	2	21	34
29	Şili	Estonya	216,282	17	25	32
30	Belçika	İrlanda	414,082	26	20	32
31	Avusturya	Almanya	671,524	27	24	33
32	Belçika	Şili	1617,750	30	29	33
33	Avusturya	Belçika	4616,194	31	32	34
34	Avustralya	Avusturya	10641,287	28	33	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.5'te dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Danimarka, Finlandiya, Slovakya İspanya, Çekya, Macaristan, İzlanda ve Avusturya sonraki aşamalarda Almanya, Letonya ve Hollanda ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenecek ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.5. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Dendrogram

Şekil 3.5'te yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin günlük sebze tüketim oranına ilişkin küme sayısı üç olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında günlük sebze tüketimine ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.15'te gösterilmektedir.

Çizelge 3.15. Günlük Sebze Tüketimine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3
Avusturya	Şili	Avustralya
Çekya	Estonya	Kore
Danimarka	Fransa	Yeni Zelanda
Finlandiya	Yunanistan	ABD
Macaristan	İtalya	
İzlanda	Litvanya	
Slovakya	Lüksemburg	
İspanya	Meksika	
Almanya	Norveç	
Hollanda	Polonya	
Letonya	Portekiz	
	Slovenya	
	Türkiye	
	Belçika	
	Kanada	
	İrlanda	
	İsrail	
	İsveç	
	İsviçre	
	Birleşik Krallık	
Küme Ortalamaları		
41,9	62,45	96,4

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.15 incelendiğinde, bir numaralı küme günlük sebze tüketimi bakımından en düşük ortalama, üç numaralı küme ise en yüksek ortalama, iki numaralı küme ise en yüksek ortalama, üç numaralı küme ile iki numaralı küme genel ortalama (%59,87) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme genel ortalama altında yer almaktadır.

3.1.6. Hava Kirliliğine Maruz Kalma

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait hava kirliliğine maruz kalma oranları Çizelge 3.16'da verilmiştir. Çizelge 3.16'ya göre, 2014 yılı için en yüksek hava kirliliğine maruz kalma oranına sahip ülke Türkiye, en düşük orana sahip ülke ise Yeni Zelanda olmuştur.

Çizelge 3.16. OECD Ülkelerinde Hava Kirliliğine Maruz Kalma Oranları (2014)

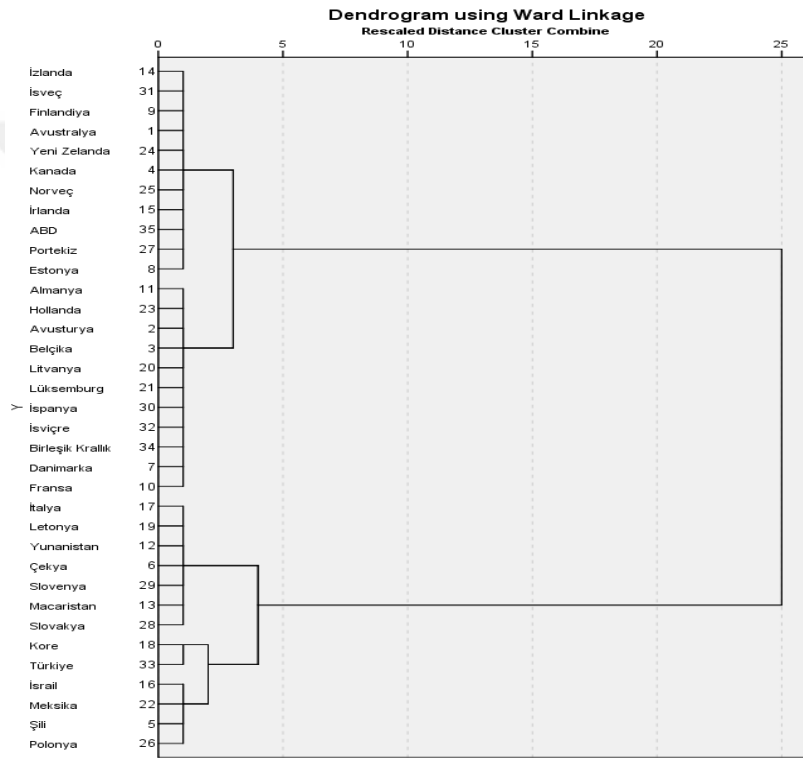
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	6,9	Letonya	17,1
Avusturya	12,9	Litvanya	13,5
Belçika	12,9	Lüksemburg	10,2
Kanada	7,5	Meksika	22,0
Şili	23,2	Hollanda	12,2
Çekya	18,3	Yeni Zelanda	6,0
Danimarka	11,1	Norveç	7,5
Estonya	8,2	Polonya	24,0
Finlandiya	6,5	Portekiz	8,7
Fransa	11,5	Slovakya	19,5
Almanya	12,4	Slovenya	18,2
Yunanistan	15,8	İspanya	10,1
Macaristan	17,7	İsveç	6,6
İzlanda	6,6	İsviçre	10,7
İrlanda	8,5	Türkiye	28,8
İsrail	21,5	Birleşik Krallık	10,8
İtalya	16,9	ABD	8,4
Kore	28,2		

Çizelge 3.17’de yer alan bilgiler doğrultusunda hava kirliliğine maruz kalma oranına göre en çok benzerlik gösteren ülkeler İzlanda ile İsveç, Kanada ile Norveç ve Avustralya ile Belçika’dır. Analizde Türkiye’nin 2014 yılı için, en çok benzerlik gösterdiği ülke Kore olmuştur.

Çizelge 3.17. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	İzlanda	İsveç	,000	0	0	8
2	Kanada	Norveç	,000	0	0	25
3	Avusturya	Belçika	,000	0	0	18
4	İrlanda	ABD	,005	0	0	11
5	Lüksemburg	İspanya	,010	0	0	24
6	İsviçre	Birleşik Krallık	,015	0	0	19
7	Çekya	Slovenya	,020	0	0	17
8	Finlandiya	İzlanda	,027	0	1	13
9	Almanya	Hollanda	,047	0	0	22
10	İtalya	Letonya	,067	0	0	23
11	İrlanda	Portekiz	,108	4	0	14
12	Danimarka	Fransa	,188	0	0	19
13	Avustralya	Finlandiya	,272	0	8	21
14	Estonya	İrlanda	,355	0	11	25
15	İsrail	Meksika	,480	0	0	27
16	Kore	Türkiye	,660	0	0	31
17	Çekya	Macaristan	,862	7	0	26
18	Avusturya	Litvanya	1,102	3	0	22
19	Danimarka	İsviçre	1,404	12	6	24
20	Şili	Polonya	1,724	0	0	27
21	Avustralya	Yeni Zelanda	2,062	13	0	29
22	Avusturya	Almanya	2,830	18	9	30
23	Yunanistan	İtalya	3,790	0	10	28
24	Danimarka	Lüksemburg	4,811	19	5	30
25	Kanada	Estonya	6,014	2	14	29
26	Çekya	Slovakya	7,555	17	0	28
27	Şili	İsrail	10,978	20	15	31
28	Çekya	Yunanistan	16,687	26	23	33
29	Avustralya	Kanada	23,786	21	25	32
30	Avusturya	Danimarka	35,210	22	24	32
31	Şili	Kore	80,451	27	16	33
32	Avustralya	Avusturya	180,433	29	30	34
33	Şili	Çekya	337,558	31	28	34
34	Avustralya	Şili	1386,464	32	33	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.6’da dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Kore ve Türkiye sonraki aşamalarda İsrail, Meksika, Şili ve Polonya ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonra bu yeni küme; İtalya, Letonya, Yunanistan, Çekya, Slovenya, Macaristan ve Slovakya ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenmekte ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.6. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Dendrogram

Şekil 3.6’te yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin hava kirliliğine maruz kalma oranına ilişkin küme sayısı dört olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında hava kirliliğine maruz kalmaya ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.18’te gösterilmektedir.

Çizelge 3.18. Hava Kirliliğine Maruz Kalmaya İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
Avustralya	Avusturya	Çekya	Şili
Kanada	Belçika	Yunanistan	İsrail
Estonya	Danimarka	Macaristan	Meksika
Finlandiya	Fransa	İtalya	Polonya
İzlanda	Almanya	Letonya	Kore
İrlanda	Litvanya	Slovenya	Türkiye
Yeni Zelanda	Hollanda	Slovakya	
Norveç	Lüksemburg		
Portekiz	İspanya		
İsveç	İsviçre		
ABD	Birleşik Krallık		
Küme Ortalamaları			
7,4	11,66	17,12	24,61

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.18 incelendiğinde, bir numaralı küme hava kirliliğine maruz kalma bakımından en düşük ortalamaya, Türkiye'nin de yer aldığı dört numaralı küme ise en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Üç ve dört numaralı kümeler genel ortalama (%13,74) üzerinde yer alırken, bir ve iki numaralı kümeler genel ortalama altında yer almaktadır.

3.2. Sosyoekonomik Risk Faktörlerine ait Kümeleme Analizi Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde sosyoekonomik risk faktörlerine ait cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim düzeyi ve özel sağlık harcamalarına ilişkin bulgular değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda değişkenlerin yığılma tabloları ve dendrogramları incelenerek küme sayıları tespit edilmiştir.

3.2.1. Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait cepten yapılan sağlık harcamaları Çizelge 3.19'da verilmiştir. Çizelge 3.19'a göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek cepten yapılan sağlık harcamasına sahip ülke Meksika, en düşük orana sahip ülke ise Fransa olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl cepten yapılan sağlık harcaması %17,7 oranında gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.19. OECD Ülkelerinde Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları (2014)

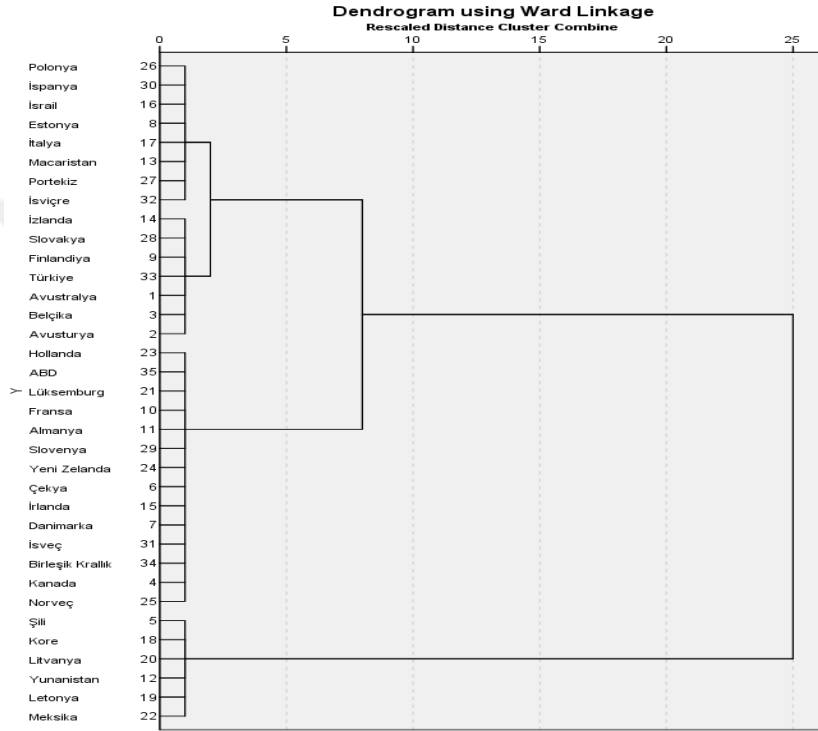
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	19,6	Letonya	39,1
Avusturya	19,1	Litvanya	31,5
Belçika	19,8	Lüksemburg	11,1
Kanada	14,6	Meksika	41,5
Şili	34,3	Hollanda	11,6
Çekya	14,1	Yeni Zelanda	12,9
Danimarka	13,8	Norveç	14,4
Estonya	22,6	Polonya	23,1
Finlandiya	17,6	Portekiz	27,7
Fransa	9,8	Slovakya	18,0
Almanya	12,9	Slovenya	13,0
Yunanistan	37,1	İspanya	23,1
Macaristan	28,3	İsveç	14,9
İzlanda	18,0	İsviçre	26,0
İrlanda	14,0	Türkiye	17,7
İsrail	23,0	Birleşik	15,1
İtalya	22,5	Krallık	11,5
Kore	33,9	ABD	

Çizelge 3.20’ de gösterilen yığışım tablosundaki ilk satır kümeleme analizinin ilk aşamasını göstermekte ve 34 aşamadan oluşmaktadır. Birbine en yakın gözlemler birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1’de yer alan Polonya ile Küme 2’de yer alan İspanya’dır. Kareli Öklid uzaklığı kullanılan analizde Polonya ve İspanya arasındaki mesafenin 0 olduğu görülmektedir. Bu iki ülke, sonraki aşama olan 8. aşamada İsrail’i aralarına alarak birleşmiştir. Sekizinci aşamada oluşan bu küme sonraki aşama bölümünde de görüldüğü üzere 20. aşamada Estonya ile birleşmiştir. Birbirine en çok benzeyen ülkeler ilk aşamalarda birleşirken, birbirine en uzak olan ülkeler ise daha sonraki aşamalarda birleşmektedir. Birbirine en uzak ülkeler 34. aşamada yani son aşamada küme oluşturmaktadır. Buna göre son aşamada yer alan Avusturya ve Şili birbirine en uzak ülkelerdir. OECD ülkeleri ve Türkiye’nin 2014 yılı için, cepten yapılan sağlık harcamalarının değerlendirilmesi sonucu oluşan kümelerin mesafeleri dikkate alındığında Türkiye’nin en yakın olduğu ülke Finlandiya olmuştur. Türkiye ile Finlandiya arasındaki mesafe 0.005’ dir.

Çizelge 3.20. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Yığılma Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Polonya	İspanya	,000	0	0	8
2	İzlanda	Slovakya	,000	0	0	15
3	Finlandiya	Türkiye	,005	0	0	15
4	Hollanda	ABD	,010	0	0	16
5	Almanya	Slovenya	,015	0	0	9
6	Çekya	İrlanda	,020	0	0	13
7	Estonya	İtalya	,025	0	0	20
8	İsrail	Polonya	,032	0	1	20
9	Almanya	Yeni Zelanda	,047	5	0	27
10	İsveç	Birleşik Krallık	,067	0	0	19
11	Kanada	Norveç	,087	0	0	19
12	Avustralya	Belçika	,107	0	0	18
13	Çekya	Danimarka	,148	6	0	21
14	Şili	Kore	,228	0	0	25
15	Finlandiya	İzlanda	,351	3	2	26
16	Lüksemburg	Hollanda	,486	0	4	22
17	Macaristan	Portekiz	,666	0	0	24
18	Avustralya	Avusturya	,906	12	0	26
19	Kanada	İsveç	1,156	11	10	21
20	Estonya	İsrail	1,476	7	8	30
21	Kanada	Çekya	2,528	19	13	27
22	Fransa	Lüksemburg	4,448	0	16	29
23	Yunanistan	Letonya	6,448	0	0	28
24	Macaristan	İsviçre	9,115	17	0	30
25	Şili	Litvanya	13,621	14	0	31
26	Avustralya	Finlandiya	18,431	18	15	32
27	Kanada	Almanya	23,246	21	9	29
28	Yunanistan	Meksika	30,953	23	0	31
29	Kanada	Fransa	55,986	27	22	33
30	Estonya	Macaristan	93,506	20	24	32
31	Şili	Yunanistan	147,506	25	28	34
32	Avustralya	Estonya	281,666	26	30	33
33	Avustralya	Kanada	820,446	32	29	34
34	Avustralya	Şili	2551,007	33	31	0

Şekil 3.7’ de, 35 OECD ülkesinin Ward yöntemi ile gerçekleştirilen hiyerarşik kümeleme analizi sonucu ortaya çıkan dendrogram tablosuna göre örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Polonya, İspanya, İsrail, Estonya, İtalya, Macaristan, Portekiz ve İsviçre sonraki aşamalarda İzlanda, Slovakya, Finlandiya, Türkiye, Avustralya, Belçika ve Avusturya ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Küme birleşmeleri tüm ülkeler en sonunda tek bir kümede toplanana kadar devam etmektedir.



Şekil 3.7. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Dendrogram

Şekil 3.7’de yer alan dendrogram incelendiğinde ülkelerin cepten yapılan sağlık harcamalarına ilişkin küme sayısı üç olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında cepten yapılan sağlık harcamalarına ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.21’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.21. Cepten Yapılan Sağlık Harcamalarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3
Kanada	Estonya	Şili
Çekya	Macaristan	Yunanistan
Danimarka	İsrail	Kore
Fransa	İtalya	Letonya
Almanya	Polonya	Litvanya
İrlanda	Portekiz	Meksika
Lüksemburg	İspanya	
Hollanda	İsviçre	
Yeni Zelanda	Avustralya	
Norveç	Avusturya	
Slovenya	Belçika	
İsveç	Finlandiya	
Birleşik Krallık	İzlanda	
ABD	Slovakya	
	Türkiye	
Küme Ortalamaları		
13,12	21,7	36,2

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.21 incelendiğinde, üç numaralı küme cepten yapılan sağlık harcamaları bakımından en yüksek ortalamaya, bir numaralı küme ise en düşük ortalamaya sahip kümedir. Türkiye'nin de yer aldığı iki numaralı küme ile üç numaralı küme genel ortalama (%20,77) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme ise genel ortalama altında yer almaktadır.

3.2.2. İşsizlik

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait işsizlik oranları Çizelge 3.22'de verilmiştir. Çizelge 3.22'ye göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek işsizlik oranına sahip ülke Yunanistan, en düşük orana sahip ülke ise Norveç olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl işsizlik oranı ise %9,9 olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.22. OECD Ülkelerinde İşsizlik Oranları (2014)

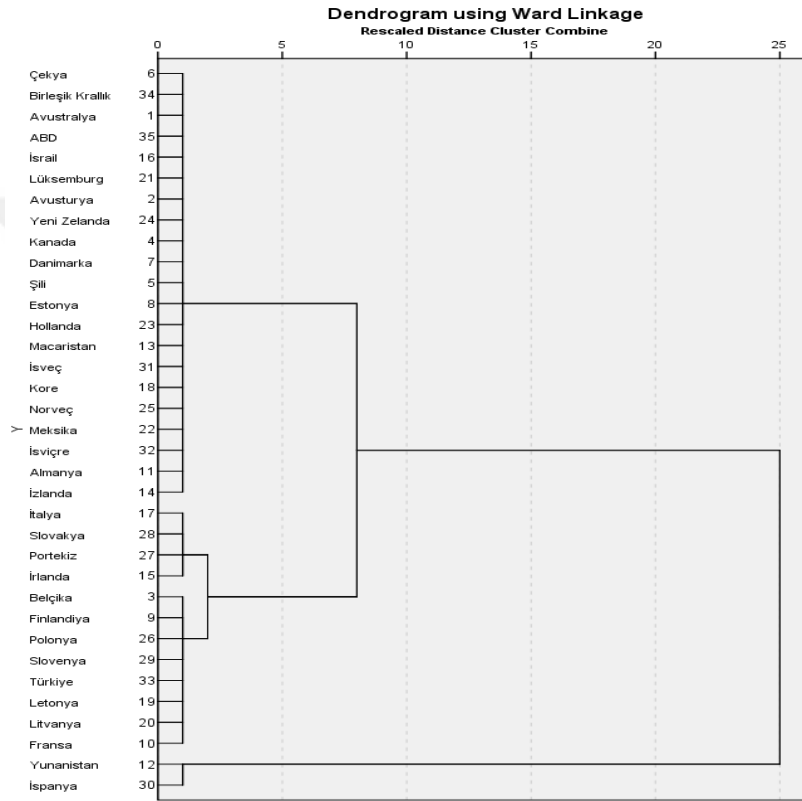
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	6,1	Letonya	10,8
Avusturya	5,6	Litvanya	10,7
Belçika	8,5	Lüksemburg	5,9
Kanada	6,9	Meksika	4,8
Şili	6,5	Hollanda	7,4
Çekya	6,1	Yeni Zelanda	5,4
Danimarka	6,9	Norveç	3,5
Estonya	7,4	Polonya	9,0
Finlandiya	8,7	Portekiz	13,9
Fransa	10,3	Slovakya	13,2
Almanya	5,0	Slovenya	9,7
Yunanistan	26,5	İspanya	24,4
Macaristan	7,7	İsveç	8,0
İzlanda	4,9	İsviçre	4,8
İrlanda	11,9	Türkiye	9,9
İsrail	5,9	Birleşik Krallık	6,1
İtalya	12,7	ABD	6,2
Kore	3,5		

Çizelge 3.23’da yer alan bilgiler doğrultusunda, 2014 yılında birbirine en çok benzerlik gösteren ülkeler Çekya ile Birleşik Krallık, Meksika ile İsviçre, Kore ile Norveç, Estonya ile Hollanda, İsrail ile Lüksemburg, Kanada ile Danimarka ve Avustralya ile Çekya’dır. En az benzerlik gösteren ülkeler ise Avustralya ve Yunanistan’dır. Avustralya ve Yunanistan arasındaki mesafe 841,927’dir. Analizde Türkiye’nin 2014 yılı için, işsizlik faktörünün değerlendirilmesi sonucu oluşan kümeler arası mesafe dikkate alındığında Türkiye ile en yakın ülke Slovenya olmuştur.

Çizelge 3.23. İşsizlik Oranlarına İlişkin Yığılma Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Çekya	Birleşik Krallık	,000	0	0	7
2	Meksika	İsviçre	,000	0	0	14
3	Kore	Norveç	,000	0	0	28
4	Estonya	Hollanda	,000	0	0	21
5	İsrail	Lüksemburg	,000	0	0	16
6	Kanada	Danimarka	,000	0	0	18
7	Avustralya	Çekya	,000	0	1	10
8	Almanya	İzlanda	,005	0	0	14
9	Letonya	Litvanya	,010	0	0	20
10	Avustralya	ABD	,018	7	0	16
11	Avusturya	Yeni Zelanda	,038	0	0	22
12	Belçika	Finlandiya	,057	0	0	17
13	Slovenya	Türkiye	,078	0	0	24
14	Almanya	Meksika	,100	8	2	28
15	Macaristan	İsveç	,145	0	0	21
16	Avustralya	İsrail	,212	10	5	22
17	Belçika	Polonya	,319	12	0	29
18	Kanada	Şili	,426	6	0	25
19	İtalya	Slovakya	,551	0	0	23
20	Fransa	Letonya	,686	0	9	24
21	Estonya	Macaristan	,888	4	15	25
22	Avustralya	Avusturya	1,342	16	11	30
23	İtalya	Portekiz	1,944	19	0	26
24	Fransa	Slovenya	2,712	20	13	29
25	Kanada	Estonya	3,975	18	21	30
26	İrlanda	İtalya	5,376	0	23	32
27	Yunanistan	İspanya	7,581	0	0	34
28	Almanya	Kore	10,101	14	3	31
29	Belçika	Fransa	14,587	17	24	32
30	Avustralya	Kanada	21,337	22	25	31
31	Avustralya	Almanya	40,659	30	28	33
32	Belçika	İrlanda	68,394	29	26	33
33	Avustralya	Belçika	247,404	31	32	34
34	Avustralya	Yunanistan	841,927	33	27	0

Şekil 3.8’de, 35 OECD ülkesinin hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda ortaya çıkan dendrogram tablosuna göre örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan İtalya, Portekiz ve Slovakya sonraki aşamalarda Belçika, Finlandiya, Polonya, Slovenya, Türkiye, Letonya, Litvanya ve Fransa ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenmekte ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.8. İşsizlik Oranlarına İlişkin Dendrogram

Şekil 3.8’de dendrogram tablosunda görüldüğü üzere ülkelerin işsizlik oranına ilişkin küme sayısı üç olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında işsizlik oranlarına ilişkin küme oluşumları Çizelge 3.24’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.24. İşsizlik Oranlarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3
Çekya	Belçika	Yunanistan
Birleşik Krallık	Finlandiya	İspanya
Avustralya	Fransa	
ABD	Letonya	
İsrail	Litvanya	
Lüksemburg	Polonya	
Avusturya	Slovenya	
Yeni Zelanda	Türkiye	
Kanada	İrlanda	
Danimarka	İtalya	
Şili	Portekiz	
Estonya	Slovakya	
Hollanda		
Macaristan		
Norveç		
İsveç		
Kore		
Meksika		
İsviçre		
Almanya		
İzlanda		
Küme Ortalamaları		
5,93	10,77	25,45

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.24 incelendiğinde, Yunanistan ve İspanya'nın yer aldığı üç numaralı küme işsizlik oranları bakımından en yüksek ortalamaya, bir numaralı küme ise en düşük ortalamaya sahip kümedir. İki ve üç numaralı kümeler 2014 yılında işsizlik oranına göre genel ortalama (%8,71) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme ise genel ortalama altında yer almaktadır.

3.2.3. Düşük Eğitim Düzeyi

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait düşük eğitim oranları Çizelge 3.25'de verilmiştir. Çizelge 3.25'e göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek düşük eğitim oranına sahip ülke Meksika, en düşük orana sahip ülke ise Çekya olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl düşük eğitim oranı %64,4'tür. Türkiye bu oranla Meksika'dan sonra en yüksek düşük eğitim oranına sahip ülkedir.

Çizelge 3.25. OECD Ülkelerinde Düşük Eğitim Oranları (2014)

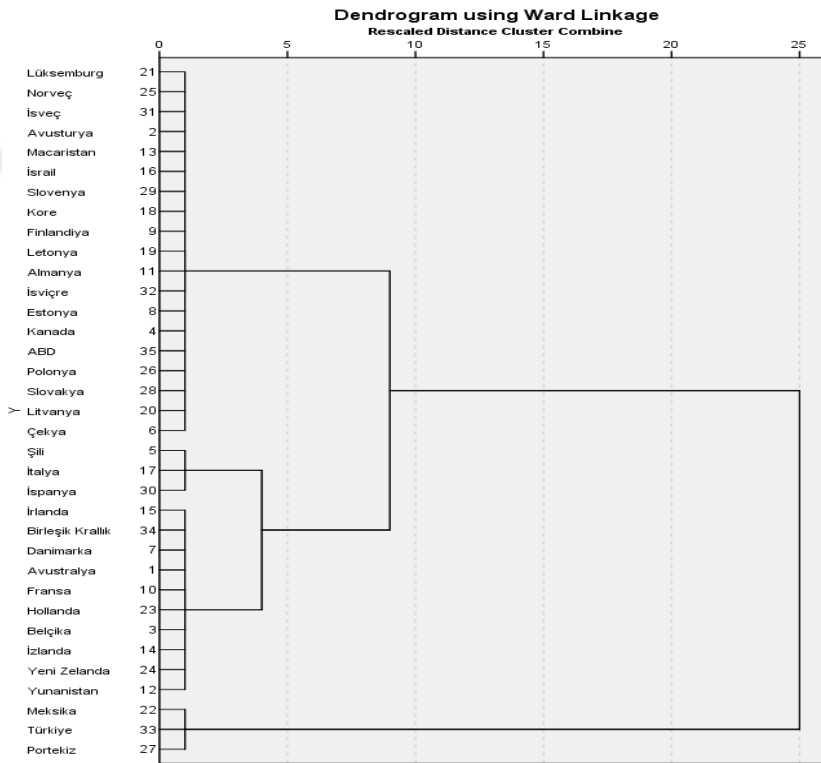
Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	22,9	Letonya	13,3
Belçika	26,4	Litvanya	8,8
Avusturya	16,1	Lüksemburg	18,0
Kanada	10,0	Meksika	64,9
Çekya	6,8	Hollanda	24,1
Şili	38,6	Yeni Zelanda	25,9
Danimarka	20,4	Norveç	18,1
Finlandiya	13,5	Polonya	9,5
Estonya	11,9	Portekiz	56,7
Fransa	22,7	Slovakya	9,2
Almanya	13,1	Slovenya	14,3
Yunanistan	31,7	İspanya	43,4
Macaristan	16,9	İsveç	18,4
İzlanda	26,7	İsviçre	12,8
İrlanda	21,2	Türkiye	64,4
İsrail	14,6	Birleşik Krallık	20,8
İtalya	40,7	ABD	10,4
Kore	15,0		

Çizelge 3.26’da yer alan bilgiler doğrultusunda düşük eğitim oranına göre en çok benzerlik gösteren ülkeler Norveç ve Lüksemburg’dur. Buna göre Lüksemburg ve Norveç arasındaki mesafenin 0,005 olduğu görülmektedir. Birbirine en az benzerlik gösteren ülkeler ise, Avustralya ve Meksika’dır. Aralarındaki mesafe 7742,716’dır. Analizde Türkiye’nin 2014 yılı için, düşük eğitim düzeyinin değerlendirilmesi sonucu ülkeler arası mesafe dikkate alındığında en yakın olduğu ülke Meksika olmuştur.

Çizelge 3.26. Düşük Eğitime Düzeyine İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Lüksemburg	Norveç	,005	0	0	10
2	Finlandiya	Letonya	,025	0	0	14
3	Avustralya	Fransa	,045	0	0	18
4	Almanya	İsviçre	,090	0	0	14
5	İsrail	Slovenya	,135	0	0	13
6	Polonya	Slovakya	,180	0	0	12
7	Belçika	İzlanda	,225	0	0	16
8	İrlanda	Birleşik Krallık	,305	0	0	15
9	Kanada	ABD	,385	0	0	19
10	Lüksemburg	İsveç	,467	1	0	22
11	Meksika	Türkiye	,592	0	0	28
12	Litvanya	Polonya	,793	0	6	19
13	İsrail	Kore	,995	5	0	23
14	Finlandiya	Almanya	1,197	2	4	20
15	Danimarka	İrlanda	1,437	0	8	25
16	Belçika	Yeni Zelanda	1,719	7	0	27
17	Avusturya	Macaristan	2,039	0	0	22
18	Avustralya	Hollanda	3,166	3	0	25
19	Kanada	Litvanya	4,447	9	12	24
20	Estonya	Finlandiya	5,748	0	14	23
21	Şili	İtalya	7,953	0	0	26
22	Avusturya	Lüksemburg	11,286	17	10	29
23	Estonya	İsrail	16,790	20	13	29
24	Kanada	Çekya	23,230	19	0	31
25	Avustralya	Danimarka	32,112	18	15	30
26	Şili	İspanya	41,487	21	0	32
27	Belçika	Yunanistan	63,088	16	0	30
28	Meksika	Portekiz	105,223	11	0	34
29	Avusturya	Estonya	152,927	22	23	31
30	Avustralya	Belçika	229,767	25	27	32
31	Avusturya	Kanada	375,605	29	24	33
32	Avustralya	Şili	1013,046	30	26	33
33	Avustralya	Avusturya	2731,439	32	31	34
34	Avustralya	Meksika	7742,716	33	28	0

Çizelge 3.9’ da, 35 OECD ülkesinin hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda ortaya çıkan dendrogram tablosuna göre örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Şili, İtalya ve İspanya daha sonraki aşamalarda İrlanda, Birleşik Krallık, Danimarka Avustralya, Fransa, Hollanda, Belçika, İzlanda, Yeni Zelanda ve Yunanistan ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenmekte ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.9. Düşük Eğitim Düzeyine İlişkin Dendrogram

Şekil 3.9’da dendrogram incelendiğinde ülkelerin düşük eğitim düzeyine ilişkin küme sayısı dört olarak belirlenmiştir. OECD ülkelerinin 2014 yılında düşük eğitim düzeyine ilişkin küme oluşumları ve ortalamaları Çizelge 3.27’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.27. Düşük Eğitim Düzeyine İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
Avusturya	Avustralya	Şili	Meksika
Çekya	Belçika	İtalya	Portekiz
Kanada	Danimarka	İspanya	Türkiye
Lüksemburg	Fransa		
Norveç	Yunanistan		
İsveç	İzlanda		
Macaristan	İrlanda		
İsrail	Hollanda		
Slovenya	Yeni Zelanda		
Kore	Birleşik Krallık		
Finlandiya			
Letonya			
Almanya			
İsviçre			
Estonya			
ABD			
Polonya			
Slovakya			
Litvanya			
Küme Ortalamaları			
13,19	24,28	44,03	62

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.27 incelendiğinde, Türkiye'nin de bulunduğu dört numaralı küme düşük eğitim oranları bakımından en yüksek ortalamaya, bir numaralı küme ise en düşük ortalamaya sahip kümedir. İki, üç ve dört numaralı kümeler 2014 yılında düşük eğitim düzeyine göre genel ortalama (%23,18) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme ise genel ortalama altında yer almaktadır.

3.2.4. Özel Sağlık Harcamaları

OECD ülkelerindeki 2014 yılına ait özel sağlık harcamaları Çizelge 3.28'de verilmiştir. Çizelge 3.28'e göre, OECD ülkelerinde 2014 yılı için en yüksek özel sağlık harcama oranına sahip ülke ABD, en düşük orana sahip ülke ise Norveç olmuştur. Türkiye'nin ilgili yıl özel sağlık harcama oranı %22,4 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.28. OECD Ülkelerindeki Özel Sağlık Harcamaları (2014)

Ülkeler	%	Ülkeler	%
Avustralya	35,5	Letonya	40,3
Avusturya	26,0	Litvanya	32,4
Belçika	24,2	Lüksemburg	15,1
Kanada	29,4	Meksika	48,2
Şili	41,1	Hollanda	18,9
Çekya	17,3	Yeni Zelanda	20,4
Danimarka	15,8	Norveç	14,7
Estonya	24,3	Polonya	29,3
Finlandiya	22,0	Portekiz	33,9
Fransa	23,5	Slovakya	19,8
Almanya	15,8	Slovenya	28,9
Yunanistan	41,0	İspanya	29,7
Macaristan	32,9	İsveç	16,0
İzlanda	19,5	İsviçre	33,9
İrlanda	29,0	Türkiye	22,4
İsrail	35,5	Birleşik	20,5
İtalya	24,6	Krallık	49,79
Kore	41,1	ABD	

Çizelge 3.29’da yer alan bilgiler doğrultusunda Portekiz ile İsviçre, Avustralya ile İsrail, Şili ile Kore ve Danimarka ile Almanya özel sağlık harcamaları açısından birbirine en çok benzerlik gösteren ülkelerdir. Buna göre bu ülkeler arasındaki mesafenin 0 olduğu görülmektedir. Aralarındaki mesafe 3145,747 olan Avustralya ve Avusturya birbirine en az benzerlik gösteren ülkelerdir. Analizde 2014 yılı için, özel sağlık harcamalarının değerlendirilmesi sonucu ülkeler arası mesafe dikkate alındığında Türkiye’nin en yakın olduğu ülke Finlandiya olmuştur.

Çizelge 3.29. Özel Sağlık Harcamalarına İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Portekiz	İsviçre	,000	0	0	24
2	Şili	Kore	,000	0	0	9
3	Avustralya	İsrail	,000	0	0	27
4	Danimarka	Almanya	,000	0	0	10
5	Kanada	Polonya	,005	0	0	14
6	Yeni Zelanda	Birleşik Krallık	,010	0	0	23
7	İrlanda	Slovenya	,015	0	0	17
8	Belçika	Estonya	,020	0	0	15
9	Şili	Yunanistan	,027	2	0	19
10	Danimarka	İsveç	,053	4	0	21
11	İzlanda	Slovakya	,098	0	0	18
12	Finlandiya	Türkiye	,178	0	0	28
13	Lüksemburg	Norveç	,258	0	0	21
14	Kanada	İspanya	,340	5	0	17
15	Belçika	İtalya	,422	8	0	20
16	Macaristan	Litvanya	,547	0	0	24
17	Kanada	İrlanda	,867	14	7	30
18	İzlanda	Hollanda	1,242	11	0	23
19	Şili	Letonya	1,683	9	0	31
20	Belçika	Fransa	2,246	15	0	25
21	Danimarka	Lüksemburg	3,368	10	13	26
22	Meksika	ABD	4,632	0	0	31
23	İzlanda	Yeni Zelanda	5,955	18	6	29
24	Macaristan	Portekiz	7,517	16	1	27
25	Avusturya	Belçika	10,255	0	20	28
26	Çekya	Danimarka	13,015	0	21	29
27	Avustralya	Macaristan	19,616	3	24	30
28	Avusturya	Finlandiya	27,305	25	12	32
29	Çekya	İzlanda	71,745	26	23	32
30	Avustralya	Kanada	133,452	27	17	33
31	Şili	Meksika	221,365	19	22	33
32	Avusturya	Çekya	387,876	28	29	34
33	Avustralya	Şili	921,798	30	31	34
34	Avustralya	Avusturya	3145,747	33	32	0

Çizelge 3.30. Özel Sağlık Harcamalarına İlişkin Küme Oluşumları ve Ortalamaları

Küme-1	Küme-2	Küme-3
Finlandiya	Portekiz	Şili
Türkiye	İsviçre	Kore
Belçika	Macaristan	Yunanistan
Estonya	Litvanya	Letonya
İtalya	Avustralya	Meksika
Fransa	İsrail	ABD
Avusturya	İrlanda	
Yeni Zelanda	Slovenya	
Birleşik Krallık	Kanada	
İzlanda	Polonya	
Slovakya	İspanya	
Hollanda		
Danimarka		
Almanya		
İsveç		
Lüksemburg		
Norveç		
Çekya		
Küme Ortalamaları		
20,02	31,85	43,58

Bilgiler doğrultusunda Çizelge 3.30 incelendiğinde, üç numaralı kümenin özel sağlık harcamalarına göre en yüksek ortalamaya, dört numaralı kümenin ise en düşük ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir. İki ve üç numaralı kümeler 2014 yılı bazında özel sağlık harcamalarına göre genel ortalama (%27,79) üzerinde yer alırken, bir numaralı küme ise genel ortalama altında yer almaktadır.

3.3. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde 2014 yılına ilişkin 35 OECD ülkesindeki sağlığı etkileyen davranışsal, çevresel ve sosyoekonomik risk faktörleri üzerinde kümeleme analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda yığılma, dendrogram ve küme oluşum tabloları incelenmiş ve küme ortalamaları genel ortalamaya göre değerlendirilmiştir.

OECD ülkelerinde belirlenen sağlık risk faktörlerine ilişkin kümeleme analizinin uygulanması ile elde edilen yığılma tablosu Çizelge 3.31’de verilmiştir. Yığılma tablosunda, gözlemlerin kaçınıcı aşamada başka bir gözlemle birleşerek küme oluşturduğu gösterilmektedir. Amaç en çok benzerliğe sahip ülkeleri ilk aşamalarda birleştirilerek aşama sonunda tek bir küme elde etmektir. Buna göre; 1. aşamada

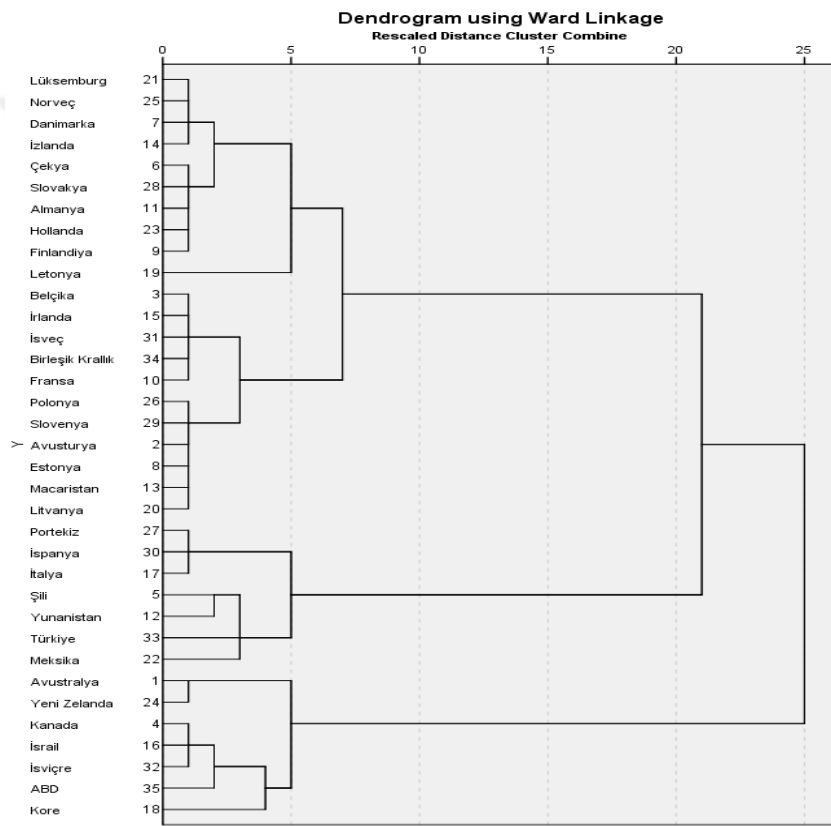
Lüksemburg ve Norveç bir küme oluşturmuştur. Bu iki ülke, sonraki aşama olan 3. aşamada Danimarka'yı aralarına alarak birleşmiştir. Üçüncü aşamada oluşan bu küme sonraki aşama bölümünde de görüldüğü üzere 12. aşamada İzlanda ile birleşmiştir. Birbirine en çok benzeyen ülkeler ilk aşamalarda bir araya gelirken, birbirine en az benzeyen ülkeler ise daha sonraki aşamalarda bir araya gelmektedir. Buna göre son aşamada yer alan Avusturya ve Avustralya birbirine en az benzeyen ülkelerdir. Birinci aşamadan son aşamaya kadar analizler bu şekilde devam etmekte ve en son tüm gözlemler tek bir kümede birleşmektedir.

Çizelge 3.31'de verilen bilgiler doğrultusunda, sağlık risk faktörlerine göre birbirine en çok benzerlik gösteren ülkeler Lüksemburg ve Norveç'dir. Yığılma tablosunda yer alan katsayılar sütunu gözlemler arası mesafeyi ölçmekte ve her aşamada gözlemler arası mesafenin arttığını göstermektedir. Analizde mesafelerin ölçülebilmesi için Kareli Öklid uzaklığı kullanılmıştır. En çok benzerlik gösteren Lüksemburg ve Norveç ülkeleri arasındaki mesafe 44,565'dir. Avustralya ve Avusturya en az benzerlik gösteren ülkelerdir ve aralarındaki mesafe 36280,765'dir.

Çizelge 3.31. Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Yığılım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	Lüksemburg	Norveç	44,565	0	0	3
2	Estonya	Slovakya	90,180	0	0	20
3	Danimarka	Lüksemburg	168,515	0	1	12
4	Avusturya	Estonya	250,125	0	0	10
5	Almanya	Hollanda	351,330	0	0	15
6	Polonya	Slovenya	456,885	0	0	19
7	Belçika	İrlanda	578,260	0	0	13
8	Macaristan	Litvanya	747,260	0	0	10
9	İsveç	Birleşik Krallık	916,480	0	0	13
10	Avusturya	Macaristan	1110,885	4	8	19
11	Kanada	İsrail	1319,045	0	0	17
12	Danimarka	İzlanda	1530,415	3	0	23
13	Belçika	İsveç	1777,533	7	9	18
14	Portekiz	İspanya	2026,793	0	0	16
15	Finlandiya	Almanya	2313,588	0	5	20
16	İtalya	Portekiz	2601,601	0	14	30
17	Kanada	İsviçre	2890,301	11	0	24
18	Belçika	Fransa	3187,932	13	0	27
19	Avusturya	Polonya	3492,131	10	6	27
20	Çekya	Finlandiya	3841,816	2	15	23
21	Avustralya	Yeni Zelanda	4251,616	0	0	29
22	Şili	Yunanistan	4769,941	0	0	25
23	Çekya	Danimarka	5455,668	20	12	31
24	Kanada	ABD	6257,808	17	0	28
25	Şili	Türkiye	7220,603	22	0	26
26	Şili	Meksika	8287,503	25	0	30
27	Avusturya	Belçika	9465,391	19	18	32
28	Kanada	Kore	10851,286	24	0	29
29	Avustralya	Kanada	12507,577	21	28	34
30	Şili	İtalya	14239,089	26	16	33
31	Çekya	Letonya	15993,179	23	0	32
32	Avusturya	Çekya	18593,498	27	31	33
33	Avusturya	Şili	26529,692	32	30	34
34	Avustralya	Avusturya	36280,765	29	33	0

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.11’de verilen OECD ülkelerindeki sağlık risk faktörlerine ilişkin dendrogram tablosuna göre, örneğin ilk aşamalarda bir küme oluşturmuş olan Lüksemburg, Norveç, Danimarka ve İzlanda daha sonraki aşamalarda Çekya, Slovakya, Almanya, Hollanda ve Finlandiya ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Daha sonra bu yeni küme Letonya ile tekrar bir küme oluşturmuştur. Aşamalar ilerledikçe tüm ülkeler olabildiğince az küme olacak şekilde kümelenmekte ve en sonunda tek bir küme altında toplanmaktadır.



Şekil 3.11. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Dendrogram

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen Şekil 3.11’de verilen dendrogram tablosuna göre sağlık risk faktörlerine ilişkin 35 OECD ülkesinin bilgiler doğrultusunda dört kümede toplanmasına karar verilmiştir. Ancak analizde oluşan küme sayısı farklı aralıklarda farklı küme sayısı verecektir. Bundan dolayı belirlenen küme sayısı değiştikçe bazı ülkeler aynı küme içerisinde kalırken, bazı ülkelere farklı kümeler yerleşecektir. Kümeleme analizinde

farklı yaklaşımlarla farklı sonuçlara ulaşılabilir. Sonuçları yorumlama ve küme sayısını belirleme aşamasında araştırmacının bilgi düzeyinin yanında diğer yaklaşımlarla elde edilen bulguların da incelenmesi önem kazanmaktadır. OECD ülkelerindeki sağlık risk faktörlerine ilişkin küme oluşumları Çizelge 3.32’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.32. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Küme Oluşumları

Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4
Lüksemburg	Belçika	İtalya	İsviçre
Norveç	İrlanda	Portekiz	Kanada
Danimarka	İsveç	Yunanistan	İsrail
İzlanda	Birleşik Krallık	İspanya	ABD
Çekya	Fransa	Şili	Avustralya
Slovakya	Polonya	Türkiye	Yeni Zelanda
Almanya	Slovenya	Meksika	Kore
Hollanda	Avusturya		
Finlandiya	Estonya		
Letonya	Macaristan		
	Litvanya		

Davranışsal risk faktörlerinden tütün kullanımı ortalamalarına göre ikinci küme %21,03 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Dördüncü küme ise %16,15 ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. İkinci ve üçüncü kümeler genel ortalama (%19,23) üzerinde yer alırken, birinci ve dördüncü kümeler genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %22,9 ile Slovakya, en düşük değer %13 ile Norveç; ikinci kümede en yüksek değer %28,5 ile Fransa, en düşük değer %11,9 ile İsveç; üçüncü kümede en yüksek değer %27,30 ile Türkiye, en düşük değer %7,60 ile Meksika ve dördüncü kümede en yüksek değer %20,40 ile İsviçre, en düşük değer ise %12,90 ile ABD olmuştur. Ülkelerin tütün kullanım ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalama en düşüğe küme-2, küme-3, küme-1 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Davranışsal risk faktörlerinden alkol tüketimi ortalamalarına göre ikinci küme %10,94 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Üçüncü küme ise %6,77 ortalama ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Birinci ve ikinci kümeler genel ortalama (%9,13) üzerine yer alırken, üçüncü ve dördüncü kümeler ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %11,9 ile Çekya, en düşük değer ise

%6,10 ile Norveç; ikinci kümede en yüksek değer %14,2 ile Litvanya, en düşük değer %7,2 ile İsveç; üçüncü kümede en yüksek değer %10,20 ile Portekiz, en düşük değer %1,50 ile Türkiye ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %9,70 ile Avustralya, en düşük değer ise %2,70 ile İsrail olmuştur. Ülkelerin alkol tüketimi ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşüğe küme-2, küme-1, küme-4 ve küme-3 şeklinde sıralanmaktadır.

Davranışsal risk faktörlerinden aşırı kilolu/obez olma ortalamalarına göre üçüncü küme %54,30 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Dördüncü küme ise %50,01 ortalama ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Birinci küme %51,16, ikinci küme %51,89 ile benzer ortalamalara sahip kümelerdir. Üçüncü küme, genel ortalama (%51,71) üzerinde yer almaktadır. Birinci ve ikinci kümeler genel ortalama ile büyük bir benzerlik gösterirken, dördüncü küme ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %57,6 ile İzlanda, en düşük ise %46 ile Norveç; ikinci kümede en yüksek değer %61,7 ile Birleşik Krallık, en düşük %46,1 ile Fransa; üçüncü kümede en yüksek değer %71,3 ile Meksika, en düşük %46,4 ile İtalya ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %65,1 ile Yeni Zelanda, en düşük %41 ile İsviçre olmuştur. Ülkelerin aşırı kilolu/obez olma ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşüğe küme-3, küme-2, küme-1 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Davranışsal risk faktörlerinden günlük meyve tüketimi ortalamalarına göre dördüncü küme %71,44 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. En düşük ortalamaya sahip küme ise %43,75 ile birinci küme olmuştur. İkinci, üçüncü ve dördüncü kümeler genel ortalama (%55,89) üzerine yer alırken, birinci küme ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %54 ile Norveç, en düşük değer %20,2 ile Letonya; ikinci kümede en yüksek değer %62,8 ile Birleşik Krallık, en düşük değer %47,9 ile Litvanya; üçüncü kümede en yüksek değer %74,3 ile İtalya, en düşük değer %39,8 ile Şili ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %95 ile Avusturya, en düşük değer %61,5 ile İsviçre olmuştur. Meyve tüketiminin diğer faktörlerin aksine yüksek olmasını isteriz. Bundan dolayı en düşük ortalamaya sahip küme, davranışsal sağlık risk faktörleri açısından diğer kümelere oranla daha riskli küme olarak değerlendirilmekte ve sıralama yaparken kümelerin ortalamaları düşükten yükseğe

doğru sıralanmaktadır. Ülkelerin meyve tüketimi ortalamalarına göre kümeler en düşük ortalamadan en yükseğe küme-1, küme-2, küme-3 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Davranışsal risk faktörlerinden günlük sebze tüketimi ortalamalarına göre dördüncü küme %87,11 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. En düşük ortalamaya sahip küme ise %42,97 ile birinci küme olmuştur. Üçüncü ve dördüncü kümeler genel ortalama (%59,87) üzerine yer alırken, birinci ve ikinci kümeler genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %55 ile Norveç, en düşük değer %31,30 ile Hollanda; ikinci kümede en yüksek %78,2 ile Belçika, en düşük değer %46,3 ile Macaristan; üçüncü kümede en yüksek değer %62,2 ile Yunanistan, en düşük değer ise %44,6 ile İspanya ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %99,1 ile Kore, en düşük değer ise %68,5 ile İsviçre olmuştur. Meyve tüketimi gibi sebze tüketiminin de diğer faktörlerin aksine yüksek olmasını isteriz. Bundan dolayı sebze tüketimi ortalamalarına göre kümeler en düşük ortalamadan en yükseğe küme-1, küme-3, küme-2 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Çevresel risk faktörlerinden hava kirliliğine maruz kalma ortalamalarına göre üçüncü küme %17,92 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. En düşük ortalamaya sahip küme ise %12,14 ile birinci küme olmuştur. Üçüncü küme genel ortalama (%13,74) üzerinde yer alırken, birinci, ikinci ve dördüncü kümeler genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %19,5 ile Slovakya, en düşük değer ise %6,5 ile Finlandiya; ikinci kümede en yüksek değer %24 ile Polonya, en düşük değer %6,6 ile İsveç; üçüncü kümede en yüksek değer %28,8 ile Türkiye, en düşük değer %8,7 ile Portekiz ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %28,2 ile Kore, en düşük değer %6 ile Yeni Zelanda olmuştur. Ülkelerin hava kirliliği ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşüğe küme-3, küme-2, küme-4 ve küme-1 şeklinde sıralanmaktadır.

Sosyoekonomik risk faktörlerinden cepten yapılan sağlık harcamaları ortalamalarına göre üçüncü küme %29,12 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Birinci küme ise %17,06 ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Üçüncü küme genel

ortalama (%20,77) üzerine yer alırken, birinci, ikinci ve dördüncü kümeler ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %39,1 ile Letonya, en düşük değer %11,1 ile Lüksemburg; ikinci kümede en yüksek değer %28,3 ile Macaristan, en düşük değer %9,8 ile Fransa; üçüncü kümede en yüksek değer %41,5 ile Meksika, en düşük değer %17,7 ile Türkiye ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %33,9 ile Kore, en düşük değer %11,5 ile ABD olmuştur. Ülkelerin cepten yapılan sağlık harcaması ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya küme-3, küme-4, küme-2 ve küme-1 şeklinde sıralanmaktadır.

Sosyoekonomik risk faktörlerinden işsizlik ortalamalarına göre üçüncü küme %14,1 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Dördüncü küme ise %5,54 ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Üçüncü küme genel ortalama (%8,7) üzerinde yer alırken, birinci, ikinci ve dördüncü kümeler ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %13,2 ile Slovakya, en düşük değer %4,9 ile İzlanda; ikinci kümede en yüksek değer %11,9 ile İrlanda, en düşük değer ise %5,6 ile Avusturya; üçüncü kümede en yüksek değer %26,5 ile Yunanistan, en düşük değer %4,8 ile Meksika ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %6,9 ile Kanada, en düşük değer %3,5 ile Kore olmuştur. Ülkelerin işsizlik ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya küme-3, küme-2, küme-1 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Sosyoekonomik risk faktörlerinden düşük eğitim ortalamalarına göre üçüncü küme %49,97 ile en yüksek ortalamaya sahip kümedir. Dördüncü küme ise %15,94 ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Üçüncü küme genel ortalama (%23,18) üzerinde yer alırken, birinci, ikinci ve dördüncü kümeler ise genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %26,70 ile İzlanda, en düşük değer %6,80 ile Çekya; ikinci kümede en yüksek değer %26,4 ile Belçika, en düşük değer ise %8,8 ile Litvanya; üçüncü kümede en yüksek değer %64,9 ile Meksika, en düşük değer %31,7 ile Yunanistan ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %25,9 ile Yeni Zelanda, en düşük değer %10 ile Kanada olmuştur. Ülkelerin düşük eğitim ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya küme-3, küme-2, küme-1 ve küme-4 şeklinde sıralanmaktadır.

Sosyoekonomik risk faktörlerinden özel sağlık harcamaları ortalamalarına göre dördüncü küme %35,08 ile en yüksek ortalama sahip kümedir. Birinci küme ise %19,92 ile en düşük ortalamaya sahip kümedir. Üçüncü ve dördüncü kümeler genel ortalama (%27,79) üzerinde yer alırken, birinci ve ikinci kümeler genel ortalama altında yer almaktadır. Birinci kümede en yüksek değer %40,3 ile Letonya, en düşük değer %14,7 ile Norveç; ikinci kümede en yüksek değer %32,9 ile Macaristan, en düşük değer %16 ile İsveç; üçüncü kümede en yüksek değer %48,2 ile Meksika, en düşük değer %22,4 ile Türkiye ve dördüncü kümede ise en yüksek değer %49,8 ile ABD, en düşük değer %20,4 ile Yeni Zelanda olmuştur. Ülkelerin özel sağlık harcaması ortalamalarına göre kümeler en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya küme-4, küme-3, küme-2 ve küme-1 şeklinde sıralanmaktadır. Değerlendirmede risk faktörlerine ilişkin verilen küme ortalamaları ve genel ortalamalar görsellik oluşturması açısından Çizelge 3.33'te tablo olarak da verilmiştir.

Çizelge 3.33. OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerine İlişkin Küme ve Genel Ortalamaları

Sağlık Risk Faktörleri	Küme-1	Küme-2	Küme-3	Küme-4	Genel Ortalama
Tütün kullanımı	18,26	21,03	20,88	16,15	19,23
Alkol Tüketimi	9,51	10,94	6,77	8,1	9,13
Aşırı kilolu/obez olma	51,16	51,89	54,3	50,01	51,71
Günlük meyve tüketimi	43,75	56,5	56,75	71,44	55,89
Günlük sebze tüketimi	42,97	59,62	57,17	87,11	59,87
Hava kirliliğine maruz kalma	12,14	13,16	17,92	12,74	13,74
Cepten yapılan sağlık harcamaları	17,06	19,2	29,12	20,21	20,77
İşsizlik	7,24	8,62	14,1	5,54	8,7
Düşük eğitim düzeyi	16,32	17	49,97	15,94	23,18
Özel sağlık harcamaları	19,92	26,09	34,41	35,08	27,79

3.4. Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelere Göre Dağılımı

Hiyerarşik kümeleme analizi tekniklerinden Ward yöntemi kullanılarak elde edilen bulgular sonucunda ülkeler sağlık risk faktörlerine göre dört kümeye ayrılmıştır.

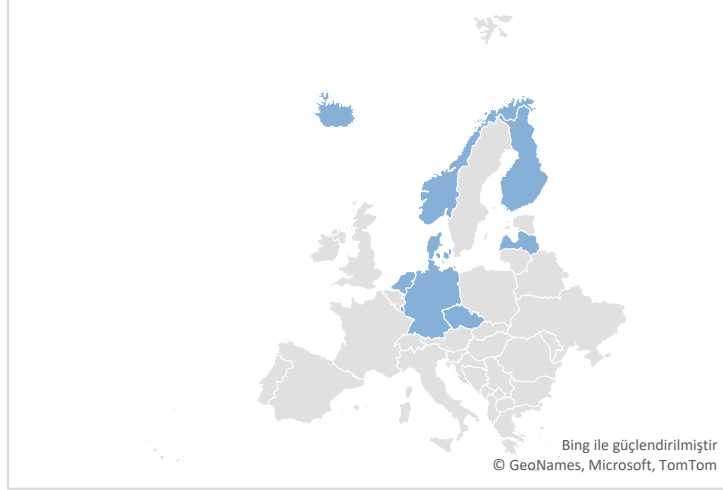
Her bir değişken oluşan kümeler bazında yüksek, orta ve düşük risk olarak değerlendirilerek hangi kümenin hangi değişkenler açısından yüksek risk, hangi değişkenler açısından düşük risk grubunda olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.34. Sağlık Risk Faktörlerinin Kümelere Göre Dağılımı

Sağlık Risk Faktörleri	Yüksek Risk	Orta Risk	Düşük Risk
Tütün kullanımı	Küme-2	Küme-1-3	Küme-4
Alkol tüketimi	Küme-2	Küme-1-4	Küme-3
Aşırı kilolu/obez olma	Küme-3	Küme-1-2	Küme-4
Günlük meyve tüketimi	Küme-1	Küme-2-3	Küme-4
Günlük sebze tüketimi	Küme-1	Küme-2-3	Küme-4
Hava kirliliğine maruz kalma	Küme-3	Küme-2-4	Küme-1
Cepten yapılan sağlık harcamaları	Küme-3	Küme-1-2	Küme-4
İşsizlik	Küme-3	Küme-1-2	Küme-4
Düşük eğitim düzeyi	Küme-3	Küme-2-3	Küme-4
Özel sağlık harcamaları	Küme-4	Küme-2-3	Küme-1

Küme-1

Küme-1 düşük eğitim, özel sağlık harcamaları ve hava kirliliğine maruz kalma oranları bakımından düşük risk, sebze ve meyve tüketiminde yüksek risk grubundadır. Tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, cepten yapılan sağlık harcamaları ve işsizlik faktörlerinde ise orta risk grubunda yer almaktadır. Küme-1’de 10 ülke yer almaktadır. Ülkelerin harita üzerindeki konumları Şekil 3.12’de gösterilmiştir.

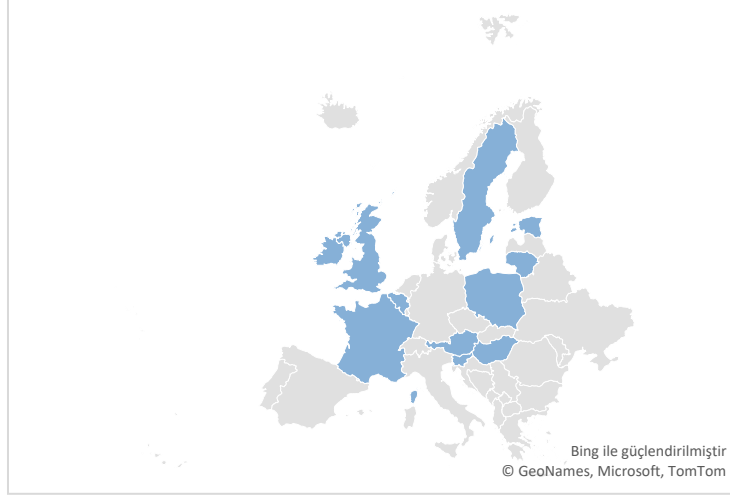


Şekil 3.12. Küme-1’de Yer Alan Ülkeler

Çizelge 3.31’de yığılım tablosunda verilen bilgilere göre Küme-1’de yer alan Norveç ile Lüksemburg risk faktörleri bakımından en çok benzerlik gösteren iki ülkedir. Buna göre Norveç ile Lüksemburg arasındaki mesafe 44,565’dir. En az benzerlik gösteren Çekya ile Letonya’nın ise aralarındaki mesafe 15993,179’dur.

Küme-2

Küme-2 davranışsal risk faktörlerinden tütün kullanımı ve alkol tüketimi bakımından yüksek risk grubunda yer almaktadır. Aşırı kilolu/obez olma, günlük meyve tüketimi, günlük sebze tüketimi, hava kirliliğine maruz kalma, işsizlik, düşük eğitim, cepten yapılan sağlık harcamaları ve özel sağlık harcamalarına göre orta risk grubundadır. Sağlık risk faktörleri açısından genel olarak orta riskli küme olarak tespit edilmiştir. Küme-2’de 11 ülke yer almaktadır. Ülkelerin harita üzerindeki konumları Şekil 3.13’de gösterilmektedir.

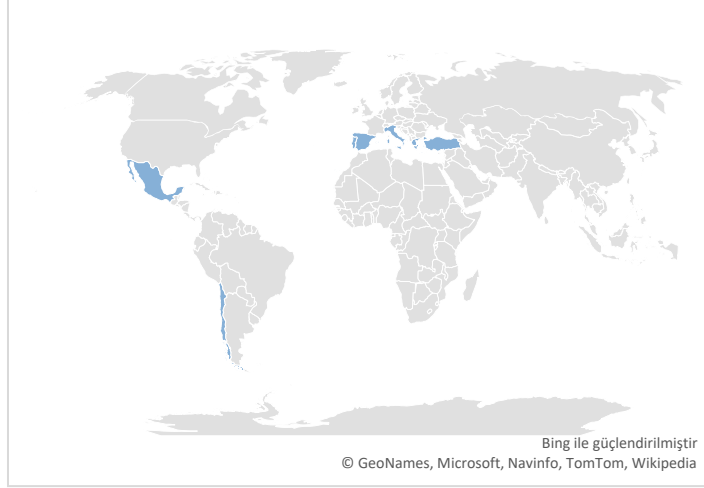


Şekil 3.13. Küme-2’de Yer Alan Ülkeler

Çizelge 3.31’de yığışım tablosunda verilen bilgilere göre Küme-2’de yer alan Avusturya ile Estonya birbirine en çok benzerlik gösteren iki ülkedir. Buna göre Avusturya ile Estonya arasındaki mesafe 250,125’dir. En az benzerlik gösteren Avusturya ile Belçika’nın ise aralarındaki mesafe 9465,391’dir.

Küme-3

Küme-3 davranışsal ve çevresel risk faktörlerinden aşırı kilolu/obez olma, hava kirliliğine maruz kalma ve sosyoekonomik risk faktörlerinden cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik ve düşük eğitim düzeyi bakımından yüksek risk grubundadır. Görüldüğü üzere küme genel olarak sosyoekonomik risk faktörlerinin yüksek riskli bulunduğu kümedir. Küme sadece alkol tüketimi bakımından düşük risk grubunda yer almaktadır. Türkiye’nin de içinde bulunduğu bu küme diğer kümelere kıyasla sağlık risk faktörleri bakımından yüksek riskli küme olarak tespit edilmiştir. Küme-3’de 7 ülke yer almaktadır. Ülkelerin harita üzerindeki konumları Şekil 3.14’te gösterilmektedir.

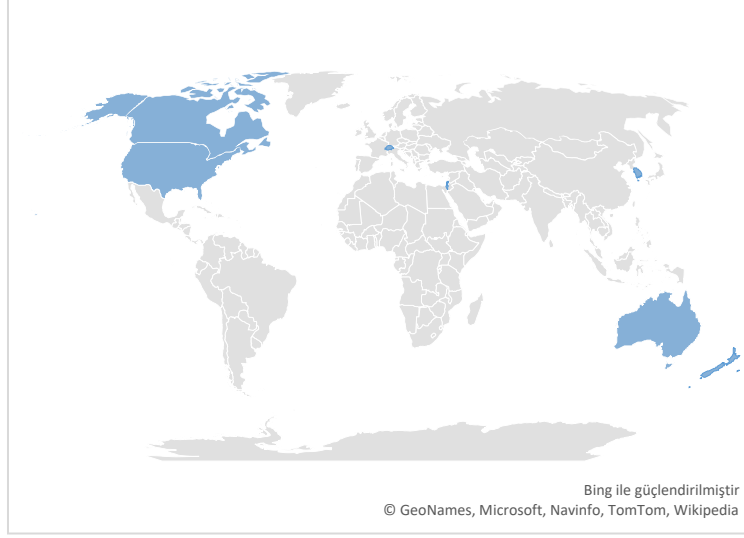


Şekil 3.14. Küme-3’de Yer Alan Ülkeler

Çizelge 3.31’de yığışım tablosunda verilen bilgilere göre Küme-3’de yer alan Portekiz ile İspanya birbirine en çok benzerlik gösteren iki ülkedir. Buna göre Portekiz ve İspanya arasındaki mesafenin 2026,793 olduğu görülmektedir. Kümede Türkiye ile en benzer ülke Şili’dir ve bu ülkeler arasındaki mesafe 7220,603’ tür. Şili ve İtalya ise aralarındaki Kareli Öklid uzaklığı bakımından en az benzerlik gösteren ülkelerdir.

Küme-4

Küme-4 davranışsal risk faktörlerinden tütün kullanımı, aşırı kilolu/obez olma, günlük meyve tüketimi, günlük sebze tüketimi ve sosyoekonomik risk faktörlerinden işsizlik ve cepten yapılan sağlık harcamaları bakımından düşük risk grubunda yer almaktadır. Kümenin sağlık risk faktörleri bakımından genel olarak düşük risk grubunda olduğu tespit edilmiştir. Sadece özel sağlık harcamaları bakımından yüksek risk grubundadır. Küme-4’de 7 ülke yer almaktadır. Ülkelerin harita üzerindeki konumları Şekil 3.15’te gösterilmiştir.



Şekil 3.15. Küme-4’de Yer Alan Ülkeler

Çizelge 3.31’de yığışım tablosunda verilen bilgilere göre Küme-4’de yer alan Kanada ile İsrail birbirine en çok benzerlik gösteren iki ülkedir ve bu ülkeler arasındaki mesafenin 1319,045 olduğu görülmektedir. Birbirine benzerliği en az olan Kanada ve Avustralya’nın aralarındaki mesafe 12507,577’dir.

5.TARTIŞMA

Çalışma, Türkiye'nin de içinde yer aldığı OECD ülkelerini sağlık risk faktörlerine göre kümelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, ülkeler sağlık risk faktörlerine göre kümelenmiş ve Türkiye'nin en fazla benzerlik gösterdiği ülkeler; İspanya, İtalya, Yunanistan, Şili, Meksika ve Portekiz bulunmuştur. Literatür incelendiğinde konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalara ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir.

Yılmaz (2020) tarafından yapılan çalışmada sağlık risk faktörleri olarak, temel içme suyu hizmetleri kullanımı, PM2,5 hava kirliliği, tütün kullanımı, yetersiz beslenme, obezite/aşırı kilolu olma, alkol tüketimi ve yetersiz fiziksel aktivite değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada ülkelerin sağlık risk faktörlerine göre kümelenmesinde K-ortalama yönetimi kullanılmıştır. Analiz sonucunda 122 ülke, iki kümeye ayrılmıştır. Birinci küme 38 ülkeden oluşurken, Türkiye'nin de içinde yer aldığı ikinci küme 84 ülkeden oluşmuştur. İkinci kümedeki ülkelerin genel olarak gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler olduğu ve obezite, yetersiz fiziksel aktivite, tütün kullanımı ve alkol tüketiminin birinci kümedeki ülkelere kıyasla önde gelen sağlık risk faktörleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anstey ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada amaç, kronik hastalık için üç temel yaşam tarzı risk faktörü (sigara, alkol ve fiziksel hareketsizlik) arasındaki kümelenmeyi incelemek ve yaşam tarzı risk faktörleri bakımından yüksek riskli sosyodemografik alt grupları tanımlamaktır. Çalışma sonucunda yaşam tarzı risk faktörlerinin sayısı ile çeşitli sosyodemografik özellikler ilişkilendirilmiş ve risklerin kümelenmesinde, beklenenden daha fazla sayıda insanın risk faktörlerinden ya hiçbirine sahip olmadığı ya da tümüne sahip olduğuna ulaşılmıştır. Sigara içme genelde fiziksel hareketsizlik ve zararlı alkol kullanımı ile kümelenmiştir. Fiziksel hareketsizlik ile alkol kullanımı arasında da herhangi bir ilişki gözlenmemiştir.

Al Nakeeb ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada beş farklı yaşam tarzı risk faktörünün yaygınlığı ve kümelenmesi incelenmiştir. Stres, fiziksel aktivite yetersizliği, günlük meyve ve sebze alımı, aşırı alkol tüketimi, sigara ve demografik faktörler hakkında veriler toplanmıştır. Kümeleme analizi sonucunda; sağlıklı/yüksek riskli, orta derecede sağlıklı/orta riskli, sağlıklı/düşük riskli olmak üzere üç alt grup ortaya çıkmıştır. Örneklemenin tamamına ilişkin veriler, üç yaşam tarzı risk faktörünün yaygınlığının yüksek olduğunu ortaya koymuş ve bulgular sonucunda %70'i fiziksel aktivite yetersizliği, %66'sı günlük meyve ve sebze porsiyonlarından daha az yediği ve %56'sı yedi günlük bir dönemde en az bir kez aşırı alkol tükettiğini bildirmiştir.

Forbes ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada kronik hastalıkla ilişkili risk faktörlerin yaygınlığı, kümelenmesi, yaş eğilimleri ve cinsiyet farklılıklarını incelemiştir. Yaşam tarzı risk faktörleri olarak; yetersiz fiziksel aktivite, kötü beslenme, sigara içme ve aşırı kilolu/obez olma tanımlanmıştır. Erkeklerin yaklaşık %43'ü ve kadınların %53'ü iki veya daha fazla risk faktörü sergilemiştir. Birden fazla riske sahip olma ihtimali yaşla birlikte artış göstermiş ve kadınlar için daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Noble ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada sosyodemografik değişkenler de dahil olmak üzere yetişkinler arasında sigara içme, yetersiz beslenme, aşırı alkol ve fiziksel hareketsizlik gibi sağlık davranışlarının kümelenmesine ilişkin uluslararası literatürü incelemeyi amaçlanmıştır. Mayıs 2014' te bir literatür taraması yapılmış ve elli altı ilgili çalışma belirlenmiştir. Çalışmaların çoğu (%81), herhangi bir risk faktörünün yokluğuyla karakterize 'sağlıklı' bir küme bildirmiştir. Çalışmaların yarısından fazlası sigara ile alkolün birlikte kümelendiği ve yarisıda, dört büyük risk faktörünün hepsinin kümelendiğini bildirmiştir. Genel olarak çalışmalarda sağlık risk faktörlerinin yetişkinler arasında zayıf ile orta düzeyde olduğuna ulaşılmıştır.

Kulothungan ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada 18-69 yaş arasında kırsal nüfusun bulaşıcı olmayan hastalık risk faktörlerinin kümelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda en sık görülen bulaşıcı olmayan hastalık risk

faktörleri; yetersiz meyve ve sebze alımı (%82,3), fiziksel hareketsizlik (%46,8) ve obezite (%46,4) olarak bulunmuştur. Ayrıca kümelenen bulaşıcı olmayan hastalık risk faktörleri, artan yaş, erkekler ve düşük eğitim seviyeleri ile önemli ölçüde ilişkili olduğuna ulaşılmıştır.

Linardakis ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada kardiyovasküler hastalık geçmişi olan ve olmayan toplumdaki bireyler arasında majör kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin (sigara, obezite, fiziksel hareketsizlik ve alkol tüketimi) yükünü değerlendirmeyi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, KVH sahip bireylerin çoğu ülkede daha düşük sigara içme ve yüksek alkol tüketimine sahipken, hemen hemen tüm ülkelerde KVH sahip bireylerin obezite ve fiziksel hareketsizlik yaygınlığı KVH olmayan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Nüfusun yarısından fazlası en az iki davranışsal risk faktörüne sahip olduğuna ve KVH teşhisi konulanlar arasında çok sayıda davranışsal risk faktörünün daha fazla yaygınlık gösterdiğine ulaşılmıştır.

De Graaf ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada 5303 yetişkinden toplanan veriler dört büyük sağlık riski davranışına (sigara içme, aşırı alkol tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve sağlıksız beslenme) göre kümeleri belirlemek için gizli sınıf analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yüksek riskli kümelerdeki bireylerin depresyon riskinin iki katına çıktığına ulaşılmıştır.

Galán ve ark. (2005) tarafından yapılan çalışmada 18-64 yaş arası 16.043 kişinin tütün kullanımı, alkol tüketimi, hareketsizlik ve dengesiz beslenme arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda birden çok davranışsal risk faktörünün bir araya gelme eğiliminin ve bu kümelenmenin erkekler arasında, daha genç yaş gruplarında ve düşük eğitim düzeyine sahip kişiler arasında daha yüksek olduğuna ulaşılmıştır.

Austregésilo ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada, ergenler arasında yedi tür genel ve ağız sağlığı açısından riskli davranışların hiyerarşik kümeleme analizi ile nasıl kümelendiği değerlendirilmiştir. Analiz sonucu sağlık açısından riskli yedi davranış türü için iki küme belirlenmiştir. İlk grup sigara içme, alkol tüketimi ve daha az sıklıkta diş fırçalama; İkinci küme ise, yüksek ekmek, makarna ve atıştırmalık,

şeker alımı, alkolsüz içecek alımı ile düşük meyve ve sebze alımı kombinasyonunu ortaya koymuştur.

Cook ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada kronik rahatsızlıklara ve ölüme neden olan dört büyük olarak bilinen alkol kullanımı, sigara içimi, zayıf beslenme ve fiziksel hareketsizliğin beyazlar, siyahlar ve İspanyollar arasında sağlıklı kümelerin daha düşük sosyoekonomik statü (eğitim düzeyi ve aile geliri) ve kötü sağlık durumu ile ilişkili olup olmadığını incelemişlerdir. Sağlıklı yaşam tarzı sınıfının beyazlar ve İspanyollar arasında daha belirgin olduğuna ulaşılmıştır. Siyahlar arasında sigara içmeyen ve düşük riskli alkol tüketimi diğer iki sınıfa göre daha sağlıklı bir yaşam tarzı sergilemesine rağmen, bu sınıfın fiziksel hareketsizlik ve obezite yaygınlığını daha yüksek bulunmuştur. Her üç grup için, sağlıklı yaşam tarzı sınıfları çoğunlukla düşük sosyoekonomik statü ve kötü sağlık durumuyla ilişkilendirilmiştir.

Bauld ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada 18 yaş ve üzeri 3293 yetişkinin yağ, şeker ve tuz içeriği yüksek yiyeceklerin, gıda ve alkolsüz içeceklerin tüketimi, alkol tüketimi, tütün kullanımı ve sosyodemografi arasındaki ilişkiyi anlamak için regresyon analizi ve sağlık riski faktörlerinin gruplanmasını belirlemek için kümeleme analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda erkeklerin haftada en az bir kez hazır yemek ve fast food tüketme, günde en az bir kez alkolsüz içecek tüketme ve haftada 14 birimden fazla alkol tüketme olasılıkları ve kadınların da fiziksel olarak hareketsiz olma olasılığı önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur.

Alvarez-Galvez (2018) tarafından yapılan çalışmada amaç 29 ülkeden oluşan bir örneklem ile fiziksel ve zihinsel sağlık, sosyoekonomik statü, yaşam tarzları ve risk davranışlarına ilişkin bireylerin sağlık durumunu sınıflandırmak, oluşan kümeleri farklı belirleyicilere göre kıyaslamak ve ülkeler arasındaki sağlık eşitsizliklerinin düzeyini ölçmektir. Çalışma sonucunda kümeleme tekniğinde, %25,8'inin sağlıklı, %30,7'sinin orta derece sağlıklı ve %43,5'inin sağlıklı şekilde sınıflanmıştır. Sağlık durumu iyi olan bireyler; düşük fiziksel ve zihinsel sağlık sorunları, düşük tütün ve alkol tüketimi, fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme, düşük sakatlık, düşük vücut kitle indeksi, orta-genç yaş kadınlar ve orta-yüksek sosyoekonomik duruma sahip bireyler

ile karakterize edilmiştir. Öte yandan, önemli fiziksel ve ruhsal sağlık sorunları, düşük alkol ve tütün tüketimi, sağlıksız beslenme ve fiziksel aktivite, düşük kilolu ve yaşlı kadınlar ve orta-düşük sosyoekonomik duruma sahip bireyler kötü sağlık ile karakterize etmiştir. Orta düzey bir sağlık pozisyonunda ise orta yaşlı erkekler, orta sosyoekonomik duruma sahip riskli bir yaşam tarzı, daha yüksek tütün ve alkol tüketimi, sağlıksız beslenme ve aşırı kilolu olma ile karakterize edilmiştir.

Güleç ve Işıkhani (2018) tarafından yapılan çalışmada DSÖ üye ülkelerinin hastalığa özgü ölümlerin nedensel oranlarına ve önlenabilir risk faktörlerine göre kaç kümenin ortaya çıkacağını belirlemeyi ve bazı sosyodemografik ve sosyoekonomik faktörleri kullanarak oluşan kümeleri değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, 146 ülkeyi altı anlamlı kümeye ayırmışlardır. Karşılaştırmalı bir analizde, hastalığa özgü ölüm nedenleri, risk faktörleri, sosyoekonomik ve sosyodemografik göstergelere göre kümeler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Bernabé ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada 27 Avrupa ülkesindeki sağlıkla ilgili davranış kümelerini belirlemeyi amaçlamışlar ve bu kümelerdeki sosyoekonomik eşitsizlikleri incelemişlerdir. Sağlıkla ilgili davranışlar; sigara içmek, aşırı alkol tüketimi, sık taze meyve tüketimi, fiziksel aktivite ve diş muayeneleri olmak üzere beş davranış seçilmiştir. Çalışma sonucunda gizli sınıf analizi ile üç küme belirlenmiştir. Bunlar; sağlıklı, orta ve riskli kümelerdir. Düşük sosyoekonomik duruma sahip bireylerin, yüksek sosyoekonomik duruma sahip olanlara kıyasla, daha riskli bulunmuştur.

Altmann ve ark. (2005) tarafından yapılan çalışmada kardiyovasküler hastalıklar ve kanser için düşük meyve ve sebze tüketimine atfedilen küresel hastalık yükünü tahmin etmişlerdir. Bu çalışma, artan meyve ve sebze alımının birçok bulaşıcı olmayan hastalığın azalmasında büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bireysel meyve ve sebze tüketiminin günde 600 grama kadar artırılması (tercih edilen temel değer), dünya çapındaki toplam hastalık yükünü %1,8, iskemik kalp hastalığını %31, iskemik inme yükünü %19, akciğer kanserini %12 ve kolorektal kanseri %2 azaltabildiği sonucuna varmışlardır.

Engström ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada sağlık risk faktörlerini; günlük sigara içme, alkol tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve kötü beslenmeyi, katılımcıların ve ailelerin eğitim seviyelerine ilişkin sosyoekonomik duruma göre değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda aileleri yüksek eğitimli olan ancak kendileri yetişkin olarak düşük eğitimli olan katılımcıları içeren grup ile düşük eğitimli ebeveynleri olan ve kendileri de yetişkin olarak düşük eğitimli olan katılımcıları içeren grupta tüm sağlık risk davranışlarının daha yaygın olduğu ve çoklu kümelenmesine ulaşılmıştır.

Barrett ve ark. (1990) tarafından yapılan çalışmada amaç, sosyal sınıfın birincil göstergesi olan eğitim ve hastalık için sağlık risk faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sigara içme, hipertansiyon, kolesterol, vücut kitle indeksi ve boy ile eğitim düzeyi düşük olanlar arasında daha yüksek sağlık riski bulunmuştur.

Hammarström ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada amaç işsizliğin alt gruplar üzerindeki etkisine odaklanarak sağlıkla nasıl ilişkili olduğunu incelemektir. Çalışmaya işsizliğin sağlık üzerindeki etkisini ölçen 41 makale dahil edilmiştir. Sonuçta çalışmaların çoğu, nüfus bazında işsizliğin sağlık üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Chandra ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada hava kirliliğinin sağlık üzerindeki etkilerini araştırmak üzere 2015-2019 yılları arasında seçmiş olduğu toplam 247 makaleyi sistematik olarak gözden geçirmişlerdir. Çalışmaların incelenmesi sonucunda hava kirliliğinin solunum, kardiyovasküler, serebrovasküler bozukluklar ve diyabete bağlı artan mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, hava kirliliğinin düşük ve orta gelirli ülkelerde daha yüksek ve yüksek gelirli ülkelerde daha düşük olmasına rağmen, toplam çalışmaların çoğu yüksek gelirli ülkelerde gerçekleştirilmiştir. Genel risklerin daha iyi tahmin edilmesi için düşük ve orta gelirli ülkelerde hava kirliliği ile ilişkili morbidite ve mortalite üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu üzerinde durmuşlardır.

Sonuç olarak çeşitli sağlık risk faktörleri üzerine yapılan çalışmalarda obezite, tütün kullanımı ve alkol tüketimi önde gelen sağlık risk faktörleri arasında yer almıştır. Yetersiz meyve ve sebze tüketimi, obezite, tütün kullanımı, alkol tüketimi, hareketsizlik ve dengesiz beslenme düşük eğitim düzeyine sahip kişiler arasında daha yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Kümeleme analizi bulgularından yola çıkarak, Türkiye'nin yer aldığı kümenin tütün kullanımı, aşırı kilolu/obez olma, cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik ve düşük eğitim bakımından yüksek riskli küme olduğu ve kümenin belirli sağlık risk faktörleri bakımından çalışma sonuçları ile benzerlik gösterdiği bulunmuştur.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın giriş bölümünde sağlık riskinin ne olduğuna, sağlık riskine neden olan faktörlere değinilmiş ve bu faktörler sınıflandırılarak açıklanmıştır. Daha sonra verilerin analizi için kullanılan kümeleme analiziyle ilgili bilgilere yer verilmiştir. Gereç ve yöntem bölümünde araştırmanın amacı, araştırmanın evreni, araştırmada kullanılan değişkenler, veri toplama aracı, verilerin analizi ve araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Çalışmanın bulgularında on farklı sağlık risk faktörüne göre kümeleme analizi uygulanan 35 OECD ülkesi benzerliklere göre kümelenmiştir.

Çalışmada benzer sağlık risk faktörlerine sahip OECD ülkelerinin birlikte kümelenmesi ve Türkiye'nin en fazla benzerlik gösterdiği ülkelerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Öncelikle her bir sağlık risk faktörü tek tek değerlendirilerek ülkelerin bu risk faktörüne göre hangi ülkelerle birlikte kümelendiğinin ayrıntılı bilgisine ulaşılacak istenmiştir. Daha sonra tüm risk faktörleri kümeleme analizine tabi tutularak benzer ülkelerin oluşturmuş olduğu küme grupları değerlendirilmiştir.

Sağlık risk faktörlerinin analiz edildiği araştırmanın sonuçlarına göre 35 OECD ülkesinin dört kümeye ayrılmasına karar verilmiştir. Birinci kümede 10 ülke, ikinci kümede 11, üçüncü ve dördüncü kümelerde ise 7'şer ülke yer almaktadır.

Birinci kümede yer alan ülkeler; Çekya, Slovakya, Lüksemburg, Norveç, Danimarka, Almanya, Finlandiya, Hollanda, İzlanda, Letonya'dır. Küme içinde en benzer ülkeler Lüksemburg ve Norveç, en uzak olan ülkeler ise Çekya ve Letonya'dır.

İkinci kümede yer alan ülkeler; Belçika, İrlanda, İsveç, Birleşik Krallık, Fransa, Polonya, Slovenya, Avusturya, Estonya, Macaristan ve Litvanya'dır. Küme içinde en benzer ülkeler Avusturya ve Estonya, en uzak ülkeler ise Avusturya ile Belçika'dır.

Üçüncü kümede yer alan ülkeler; Türkiye, İspanya, İtalya, Yunanistan, Şili, Meksika ve Portekiz'dir. Türkiye'nin yer aldığı bu kümede sağlık risk faktörleri bakımından Türkiye ile en çok benzerlik gösteren ülke Şili olmuştur. Üçüncü küme diğer kümelere kıyasla en yüksek riskli kümedir. Kümede düşük eğitim ortalaması yüksektir. OECD'nin 'Herkes İçin Sağlık' raporunda, genel olarak daha az eğitilmiş insanların fazla kilolu olma ve sigara içme olasılığının daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (OECD, 2019b). Düşük eğitim ortalamasının yüksek olduğu bu kümede de aşırı kilolu/obez olma ve tütün kullanımı ortalaması da yüksektir. Davranış kaynaklı risklerin daha düşük eğitilmiş kişilerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Çevresel bir risk faktörü olan hava kirliliği bakımından da üçüncü küme en yüksek ortalama sahip olup, yüksek risk grubunda yer almıştır. Bu kümede düşük risk grubunda yer alan tek faktör, davranışsal risk faktörlerinden alkol tüketimi olmuştur.

Sosyoekonomik risk faktörlerine bakıldığında düşük eğitim, işsizlik ve cepten yapılan sağlık harcamalarının yüksek risk, özel sağlık harcamaları ise orta risk grubunda yer almaktadır. Küme genel olarak sosyoekonomik risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde yüksek risk taşımaktadır.

Dördüncü kümede yer alan ülkeler: İsviçre, Kanada, İsrail, ABD, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kore'dir. Kümede en çok benzerlik gösteren ülkeler Kanada ile İsrail olurken benzerliği en az olan ülkeler ise Kanada ve Avustralya olmuştur. Dördüncü küme diğer kümelere kıyasla en düşük riskli küme olarak bulunmuştur.

Özet olarak bu çalışma OECD ülkelerinin sağlık risk faktörlerine ait verileri göz önünde bulundurulduğunda yapılan kümeleme analizi sonucunda Türkiye'nin üçüncü kümede yer aldığı saptanmıştır. Buna göre, on risk faktörüne ilişkin Türkiye'nin verileri ile üçüncü küme ortalamaları karşılaştırıldığında, Türkiye'nin tütün kullanım oranı (%27,3), aşırı kilolu/obez olma oranı (%53,6), günlük sebze tüketimi oranı (%60,3), hava kirliliğine maruz kalma oranı (%28,8), düşük eğitim düzeyi (%64,4) risk faktörlerine göre üçüncü küme ortalamalarından yüksek olduğu; günlük meyve tüketimi oranı (%47,5), alkol tüketim oranı (%1,5), cepten yapılan sağlık harcamaları (%17,7), işsizlik oranı (%9,9), özel sağlık harcamaları (%22,40) bakımından ise

üçüncü küme ortalamalarından düşük olduğuna ulaşılmıştır. Analiz sonucunda Türkiye'nin sağlık risk faktörleri bakımından en yüksek riskli kümede yer aldığı ve küme içinde de diğer ülkelere kıyasla aşırı kilolu/obez olma oranı, günlük tütün tüketen nüfusun yüzdesi, günlük sebze tüketimi oranı, hava kirliliğine maruz kalan nüfusun yüzdesi ve düşük eğitim payı bakımından da en riskli ülke verilerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Öneriler

Çalışma sağlık politika yapıcılar ve karar vericiler için sağlığı geliştirmeye yönelik gerçekleştirilecek faaliyetleri planlamada yol gösterici bilgiler içermektedir. Sağlık risk faktörlerine göre kümelenen ülkelerin aynı küme içerisindeki diğer ülkelerle karşılaştırma yaparak görece iyi durumda olan yani düşük riskli olan ülkelerin incelenmesi ve bu ülkelerin sağlığı korumaya ve geliştirmeye yönelik çıkarımlar yapması konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

OECD ülkelerinin sağlık risk faktörlerinin değerlendirilmesi sonucunda diğer ülkelere göre yüksek riskli bulunan ülkelerin, sağlık riskini etkileyen göstergelerini iyileştirecek politikalar yürütmeleri önerilmektedir. Çalışmada karar vericiler analiz sonucunda ortaya çıkan bulgulardan yola çıkarak Türkiye'nin sağlık risk faktörlerine göre en çok benzerlik gösterdiği ülkeleri tespit edebilecek ve Türkiye'nin benzer diğer ülkelerle karşılaştırılmasını sağlayarak hangi noktada oldukları hakkında çıkarımlar yapabileceklerdir.

Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı üçüncü kümeyi oluşturan ülkelerin tütün kullanımı, meyve ve sebze tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim düzeyi açısından dördüncü kümede yer alan ülkeleri; alkol tüketimi bakımından üçüncü kümeyi; hava kirliliğine maruz kalma ve özel sağlık harcamaları bakımından ise birinci kümeyi örnek almaları önerilebilir. Bu kümeleri örnek almalarının önerilmesinin sebebi çalışma bulguları sonucunda kümelerdeki ülkelerin belirlenen değişkenler açısından düşük risk grubunda yer almalarıdır.

Her yıl yüz binlerce insan, hava kirliliği, tütün ve alkol tüketimi, sağlıksız ve yetersiz beslenme, obezite gibi sağlık riskleri nedeniyle ölmektedir. Nüfusun bu sağlık risklerine maruz kalmasını azaltmak için sektörler arası politikaların aktif olarak izlenmesi önemlidir. Ayrıca araştırmada elde edilen bulgular ve araştırmanın sınırlılıkları sorunundan hareketle gelecekte yapılacak çalışmalar için şu önerilerde bulunulabilir. Uluslararası ve ulusal literatürde sağlık risk faktörlerine göre ülkelerin karşılaştırılmasına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde kullanılan değişkenlerin bir standart oluşturmadığı görölmektedir. Çalışmadaki değişkenlerin bir standart oluşturması açısından genel olarak OECD verilerinde kullanılan değişkenlerden oluştuğu görölse de bunlar henüz yeterli noktada değildir. Dolayısıyla bu gibi uluslararası örgütlerin bu alanda standartlar belirlemesi gerekmektedir. Benzer şekilde verilerin toplanmasında bir birliğin olmaması çalışmaların yapılmasında engeldir, bu nedenle buna ilişkin de standartların belirlenmesi önemli olacaktır.

Çalışmada sadece 2014 yılına ait veriler kullanılmıştır fakat yapılacak çalışmalarda panel verinin kullanılması önerilmektedir. Böylelikle yıllar içerisinde ülkelerin sağlığını etkileyen risk faktörlerindeki skorlarda meydana gelen değişim gözlemlenebilecektir.

ÖZET

OECD Ülkelerindeki Sağlık Risk Faktörlerinin Kümeleme Analizi ile Değerlendirilmesi

Yaşlanan nüfus ve uzun yaşam beklentisi, kronik, tedavisi pahalı, hastalık ve sakatlıklarda artışa yol açmaktadır. Ancak, bu artan talebi karşılamak için sağlık kaynakları yeterli değildir. Bu durum sağlık sektörünü artan bir bütçe baskısı altına sokmaktadır. Toplum ve sağlık sistemlerinin kullanıcıları olarak bu hastalıkların arkasındaki nedenleri ve risk faktörlerini anlamak sağlıkla ilgili karar verme ve planlama için hayati önem taşımaktadır. Risk faktörlerinin sağlık üzerinde güçlü etkileri vardır ve bunların yaygınlığı bölgeler ve ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Buradan hareketle çalışmanın amacı, OECD'ye üye 35 ülkenin sağlık risk faktörlerine göre kümelenmesi sonucu benzer OECD ülkelerini belirlemek ve OECD ülkeleri içinde Türkiye'nin konumunu tespit etmektir. Ülkelerin risk faktörlerine göre değerlendirilmesinde davranışsal ve çevresel risk faktörlerinden tütün kullanımı, alkol tüketimi, aşırı kilolu/obez olma, günlük meyve tüketimi, günlük sebze tüketimi ve hava kirliliğine maruz kalma; sosyoekonomik risk faktörlerinden ise cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik, düşük eğitim düzeyi ve özel sağlık harcamaları kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini OECD üyesi 35 ülke oluşturmaktadır.

OECD ülkelerinin 2014 yılına ait on farklı sağlık risk faktörü Ward yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve sonucunda ülkeler ilk olarak her bir sağlık risk faktörüne göre tek tek kümelenmiş, daha sonra ise tüm risk faktörleri birlikte kümelenmiştir. Sağlık risk faktörleri çin ayrı ayrı kümeleme analizi yapılmasının nedeni her bir faktöre göre Türkiye'nin OECD ülkeleri içindeki yerini tespit etmektir. Tüm risk faktörlerinin birlikte analiz edildiği araştırmanın sonuçlarına göre 35 OECD ülkesinin dört kümeye ayrılmasına karar verilmiştir. Birinci kümede 10 ülke, ikinci kümede 11 ülke, üçüncü ve dördüncü kümelerde 7'şer ülke yer almıştır. Üçüncü kümede yer alan Türkiye'nin sağlık risk faktörlerine göre en fazla benzerlik gösterdiği ülkeler; İtalya, Portekiz, Yunanistan, Şili, İspanya ve Meksika olmuştur. Analiz sonucunda Türkiye'nin sağlık risk faktörleri bakımından en yüksek riskli kümede yer aldığı ve bu kümenin aşırı kilolu/obez olma, cepten yapılan sağlık harcamaları, işsizlik ve düşük eğitim risk faktörlerinin yüksek riskli olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın sağlık risk faktörlerine göre kümelenen ülkelerin aynı küme içerisindeki diğer ülkelerle kıyaslanarak görece daha az riskli durumdaki ülkelerin incelenerek sağlığı korumaya ve geliştirmeye yönelik çıkarımlar yapılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: kümeleme analizi, OECD ülkeleri, sağlık risk faktörleri

SUMMARY

Evaluation of Health Risk Factors in OECD Countries with Cluster Analysis

The aging population and long life expectancy lead to an increase in chronic, expensive, disease and disability. However, health resources are not sufficient to meet this increasing demand. This situation puts the health sector under increasing budgetary pressure. As the community and users of health systems, understanding the causes and risk factors behind these diseases is vital for health-related decision-making and planning. Risk factors have strong effects on health and their prevalence varies between regions and countries. The aim of working from here is to determine similar OECD countries as a result of clustering of 35 OECD member countries according to health risk factors and to determine the position of Turkey among OECD countries. Tobacco use, alcohol consumption, being overweight/obese, daily fruit consumption, daily vegetable consumption and exposure to air pollution among behavioral and environmental risk factors in the evaluation of countries according to risk factors; Among the socioeconomic risk factors, out-of-pocket health expenditures, unemployment, low education level and private health expenditures were used. The universe of the research consists of 35 OECD member countries.

Ten different health risk factors of OECD countries in 2014 were analyzed using the Ward method, and as a result, countries were first clustered according to each health risk factor, and then all risk factors were clustered together. The reason for making a separate cluster analysis for health risk factors is to determine the place of Turkey in OECD countries according to each factor. According to the results of the study, in which all risk factors were analyzed together, it was decided to divide 35 OECD countries into four clusters. There are 10 countries in the first cluster, 11 countries in the second cluster, and 7 countries each in the third and fourth clusters. Turkey, which is in the third cluster, shows the most similarity in terms of health risk factors; Italy, Portugal, Greece, Chile, Spain and Mexico. As a result of the analysis, it has been determined that Turkey is in the highest risk cluster in terms of health risk factors and this cluster is high risk for being overweight/obese, out-of-pocket health expenditures, unemployment and low education risk factors. It is thought that this study will contribute to making inferences about protecting and improving health by examining the countries that are clustered in terms of health risk factors compared to other countries in the same cluster and examining the countries with relatively less risk.

Keywords: cluster analysis, health risk factors, OECD countries

KAYNAKLAR

- ACOSTA NJR, ADEYİ O, ARNOLD R, BALDÉ AB, BASU NN, BERTOLLİNİ R, BOSE-O'REİLLY S, BOUFFORD JI, BREYSSE PN, CHİLES T, COLL-SECK AM, CROPPER ML, FOBİL J, FULLER R, FUSTER V, GREENSTONE M, HAİNES A, HANRAHAN D, HUNTER D, KHARE M, KRUPNICK A, LANDRİGAN PJ, LANPHEAR B, LOHANİ B, MAHİDOL C, MARTİN K, MATHİASEN KV, MCTEER MA, MURRAY CJL, NDAHİMANANJARA JD, PERERA F, POTOČNİK J, PREKER AS, RAMESH J, ROCKSTRÖM J, SALİNAS C, SAMSON LD, SANDİLYA K, SLY PD, SMİTH KR, STEİNER A, STEWART RB, SUK WA, VAN SCHAYCK OCP, YADAMA GN, YUMKELLA K, ZHONG M (2018). The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet*, **391** (10119): 462-512.
- ADAİR-ROHANİ H, ARYEE M, DANAEİ G, FLAXMAN A D, LİM SS, SHİBUYA K, VOS T (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: A systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *The Lancet*, **380** (9859): 2224-2260.
- ADAK N (2010). Sosyal bir problem olarak işsizlik ve sonuçları. *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi*, **21**(2): 105-116.
- AHS A, WESTERLİNG R (2006). Self-rated health in relation to employment status during periods of high and of low levels of unemployment. *The European Journal of Public Health*, **16**(3): 294-304.
- AKIN Y (2008). Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.
- AL-NAKEEB Y, DODD L J, FORSHAW M J, NEVİLL A (2010). Lifestyle risk factors of students: A cluster analytical approach. *Preventive Medicine*, **51**(1): 73-77.
- ALDENFER MS, BLASHFIELD RK (1998). The Methods and Problems of Cluster Analysis. Chapter 14. New york.
- ALPAR R (2017). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler. 5. Baskı. Bölüm 10. Detay yayıncılık. Ankara.
- ALTMANN DR, CAUSER L, MCKEE M, POMERLEAU J, LOCK K (2005). The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bulletin of the World Health Organization*, **83** (2): 100–108.

- ALVAREZ-GALVEZ J (2018). Multidimensionality of health inequalities: a cross-country identification of health clusters through multivariate classification techniques. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, **15** (9): 1-12.
- ANDERSON P, CHISHOLM D, FUHR DC (2009). Effectiveness and cost-effectiveness of policies and programmes to reduce the harm caused by alcohol. *The Lancet*, **373**: 2234-2246.
- ANDERSON TM, FEINSTEIN L, HAMMOND C, SABATES R, SORHAINDO A (2006). Measuring the effects of education on health and civic engagement: proceedings of the copenhagen symposium, OECD 2006.
- ANSTEY KJ, D'ESTE C, MORRIS LJ, SARGENT-COX K, (2016). Concurrent lifestyle risk factors: Clusters and determinants in an Australian sample. *Preventive Medicine*, **84**: 1-5.
- ARRICH J, LOLOUSCHEK W, MÜLLNER M (2005). Influence of socioeconomic status on mortality after stroke: retrospective cohort study. *Journal of The American Association*, **36**: 310-314.
- ATBAŞ AC (2008). Kümeleme Analizinde Küme Sayısının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- AUSTREGÉSILLO SC, GOES PS, JÚNIOR MR, PAZOS CT (2019). Clustering of oral and general health risk behaviors among adolescents. *Preventive Medicine Reports*, **15**: 1-6.
- BARRETT DC, FORTMANN SP, WINKLEBY MA (1990). Social class disparities in risk factors for disease: eight-year prevalence patterns by level of education. *Prev Med*, **19**(1):1-12.
- BAULD L, BIRCH J, HOOPER L, PETTY R, ROSENBERG G, VOHRA J (2019). Clustering of behavioural risk factors for health in UK adults in 2016: a cross-sectional survey. *Journal of Public Health*, **41**(3): 226-236.
- BERNABÉ E, KINO S, SABBAH W (2017). Socioeconomic inequality in clusters of health-related behaviors in Europe: latent class analysis of a cross-sectional European survey. *BMC Public Health*, **17**: 497.
- BJÖRKLUND A, ERİKSSON T (1998). Unemployment and mental health: Evidence from research in the Nordic countries. *International Journal of Social Welfare*, **7**(3): 219-235.
- BLAKELY T, HALES S, WOODWARD A (2004). Poverty: Assessing the distribution of health risks by socioeconomic position at national and local levels Environmental burden of disease series. Environmental Burden of Disease Series. Geneva.

- BOS R, CORVALÁN C, NEİRA M, PRÜSS-USTÜN A, WOLF J (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. WHO Press. Geneva.
- BRENNER MH, MOONEY A (1983). Unemployment and health in the context of economic change. *Social Science & Medicine*, **17**(16): 1125-1138.
- CECCHİNİ M, GRAF S (2017). Diet, physical activity and sedentary behaviours: Analysis of trends, inequalities and clustering in selected OECD countries. OECD Publishing. Paris.
- CHANDRA M, KOTA H, SHARMA S (2020). Health effects associated with PM2.5: a systematic review. *Current Pollution Reports*, **6**: 345–367.
- CHANDRAKANT PS, JİN R, TOMİSLAV JS (1995). The impact of unemployment on health: a review of the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, **153**(5): 529-40.
- CHRİSTOPHER M, EZZATİ M, LOPEZ A, RODGERS A (2004). Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Chapter 1. World Health Organization. Geneva.
- COOK WK, GREENFIELD TK, KARRİKER-JAFFE KJ, KERR WC, Lİ L, LUİ CK (2020). Racial/ethnic variations in clustered risk behaviors in the u.s. *American Journal of Preventive Medicine*, **58**(1): 21–29.
- COOPER MC, MILLIGAN GW (1987). Methodology review: clustering methods. *Applied Psychological Measurement*, **11**(4): 329-354.
- ÇAKMAK Z (1999). Kümeleme analizinde geçerlilik problemi ve kümeleme sonuçlarının değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, **3**: 187-205.
- ÇÖREKCİ O (2017). Veri madenciliğinde kümeleme analizi ve hibrit verilerin kümelenmesi üzerine bir algoritma. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- DE GRAAF R, TEN HAVE M, VERMEULEN-SMİT E, VAN LAAR M (2015). Clustering of health risk behaviours and the relationship with mental disorders. *Journal of Affective Disorders*, **171**: 111-119.
- DÉGANO IR, ELOSUA R, GRAU M, MARRUGAT J, RAMOS R, SALVADOR-GONZALEZ, ZAMORA A (2017). The association between education and cardiovascular disease incidence is mediated by hypertension, diabetes, and body mass index. *Scientific Reports*, **7**(1):12370.
- DOCKERY DW (2009). Health Effects Of Particulate Air Pollution. *Annals Of Epidemiolog*, **19**(4): 257-263.

- DOGANAY M, KARABAYIR ME, (2010). Kümeleme analizi ile portföy seçimi: IMKB-100 Endeksi Üzerine Bir Çalışma. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, **2**: 160-179.
- DOĞAN B (2008). Bankaların gözetiminde bir araç olarak kümeleme analizi: türk bankacılık sektörü için bir uygulama. Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi.
- DONOGHUE RJ (1987). Cluster analysis of learning disabled children. California State University. Master Thesis.
- DUNCAN G, SERGE P, SHEİLA J (2003). Unemployment, poverty and social isolation. *European Societies*, **5** (1): 1-32.
- DURAN BS, ODELL PL (1974). Cluster Analysis. Chapter 3. New York.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2019). Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe. European Environment Agency.
- ENGSTRÖM K, FALKSTEDT D, MÖLLER J, ZEEBARİ Z (2016). Prevalence, co-occurrence, and clustering of health-risk behaviors among people with different socio-economic trajectories: A population-based study. *Preventive Medicine*, **93**: 64–69.
- ERDEM C (2017). Kümeleme analizine göre sağlık göstergeleri açısından avrupa birliği ülkeleri içinde türkiye'nin konumu. Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- ERİLLİ NA (2009). Kümeleme analizine bulanık yaklaşım algoritmaları ve uygulamaları. On dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- ERİŞOĞLU M (2011). Uzaklık ölçülerinin kümeleme analizine olan etkilerinin incelenmesi ve geliştirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- EVERİTT B LANDAU S, LEESE M, STAHL D (2011). Cluster Analysis. 5th Ed. Londra.
- FIRAT F (2016). Benzerlik ölçüleri ve kümeleme analizi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- FİNGER JD, HOEBEL J, KUNTZ B, KUHNERT R, LAMPERT T, MENSİNK G, ZEİHER J (2019). Educational differences in the prevalence of behavioural risk factors in Germany and the EU – Results from the European Health Interview Survey (EHIS) 2. *Journal of Health Monitoring*, **4**(4): 29-47.
- FORBES L, KARUNAMUNİ N, MCCARGAR L, PLOTNİKOFF RC, SPENCE JC, STOREY K, RAİNE K, WİLD C (2009). Chronic disease-related lifestyle risk

factors in a sample of canadian adolescents. *Journal Adolescent Health*, **44**(6): 606-609.

FORTMANN SP, FRANK E, JATULIS DE, WINKLEBY MA (1992). Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *American Journal of Public Health*, **82**(6): 816–820.

GALÁN I, DíEZ-GAÑÁN L, GANDARILLAS A, TOBÍAS A, RODRÍGUEZ-ARTALEJO F, ZORRILLA B (2005). Clustering of behavioural risk factors and their association with subjective health. *Gaceta Sanitaria*, **19**(5): 370-378.

GALLIE D, PAUGAM S, JACOBS S (2003). Unemployment, poverty and social isolation: Is there a vicious circle of social exclusion. *European Societies*, **5**(1):1-32.

GAN G, MA C, WU J (2007). Data Clustering Theory, Algorithms and Applications. Society for Industrial and Applied Mathematics Publishing.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, **388**: 1659–1724.

GMEL G, KRISTJANSON AF, VOGELTANZ-HOLM ND, WILSNACK RW, WILSNACK SC (2009). Gender and alcohol consumption: patterns from the multinational GENACIS project. *Addiction*, **104**(9):1487–500.

GROTH M, IRALA-ESTEVEZ JD, JOHANSSON L, MARTÍNEZ-GONZALEZ MA, OLTERSDORF U, PRATTALA R (2000). A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *European Journal of Clinical Nutrition*, **54**: 706-714.

GÜLEÇ D, İŞIKHAN S (2017). The clustering of world countries regarding causes of death and health risk factors. *Iran J Public Health*, **47**:1520-1528.

GÜLERYÜZ EH, KÖSE T (2017). İşsizlik ve sağlık göstergeleri: Türkiye örneği. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, **54**(633): 27-39.

HALL J N, HARPER S B, MOORE S, LYNCH J W (2009). Global variability in fruit and vegetable consumption. *American Journal of Preventive Medicine*, **36**(5):402-409.

HAMMARSTRÖM A, JANLERT U, NORSTRÖM F, VIRTANEN P (2014). How does unemployment affect self-assessed health? a systematic review focusing on subgroup effects. *BMC Public Health* **14**: 1310.

HAN J, KAMBER M, PEI J (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. 3rd Ed. Chapter 10.USA.

- HE M, LAI X, YUAN Y, SONG L, QIU G, YANG L, XIAO Y, ZHOU L, YANG H, LI X, XU C, ZHANG X, WU T, WANG H (2017). Association between education and the risk of incident coronary heart disease among middle-aged and older Chinese: the Dongfeng-Tongji Cohort. *Scientific Reports*, 7(1): 776.
- HOUSE JS, LANTZ PM, LEPKOWSKI JM (1998). Socioeconomic factors, health behaviors and mortality. *JAMA*, 279(21): 1703-1708.
- İNCEKIRIK A (2005). Çok değişkenli istatistiksel bir boyut indirgeme yöntemi olarak kümeleme analizi ve bir uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- JACOBS R, MORAN V, (2013). An international comparison of efficiency of inpatient mental health care systems. *Health Policy*, 112: 88– 99.
- JOHNSON RA, WICHERN DW (1998). Applied Multivariate Statistical Analysis. 6th Ed. Chapter 12. Prentice Hall Press. USA.
- JUTZ R (2015). The role of income inequality and social policies on income-related health inequalities in Europe. *International Journal for Equity in Health*, 14 (117):1-14.
- KALAYCI Ş (2014). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. 6. Baskı. Asil Yayın Ankara.
- KARAOĞLAN Y (2018). Farklı kümeleme analizi yöntemleri ile türkiye'deki illerin sosyo-ekonomik özelliklerine göre sınıflandırılması ve karşılaştırılması. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- KAZAZ NM (2019). Veri madenciliğinde kümeleme analizi yöntemlerinin incelenmesi ve sağlık bilimleri alanındaki uygulamaları. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- KILIÇ M (2011). Kronik hastalıkların önlenmesinde davranışsal risk faktörlerinin önemi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(6): 733-740.
- KOYUNCUGİL A S, ÖZGÜLBAŞ N (2009). Veri madenciliği: tıp ve sağlık hizmetlerinde kullanımı ve uygulamaları. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2): 21-32.
- KULOTHUNGAN V, MATHUR P, SARVESWARAN G (2020). Clustering of noncommunicable disease risk factors among adults (18-69 years) in rural population, South-India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 14(5): 1005-1014.
- LALONDE M (1974). A new perspective on the health of Canadians. Erişim: [http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf]. Erişim Tarihi: 19/12/2020.

LAVIS JN, (1998). Unemployment and mortality: a longitudinal study in the united states, 1968- 1992. *Centre for Health Economics and Policy Analysis Working Paper Series*, **98**(5): 1-35.

LINARDAKIS M, PHILALITHIS A, POLK D M, VASSILAKI M (2015). The burden of behavioral risk factors for cardiovascular disease in Europe. A significant prevention deficit. *Preventive Medicine*, **81**: 326-332.

MARMOT M, WILKINSON R (2006), Social Determinants Of Health. Oxford University Press.

MARMOT M, WILKINSON R (2003). Social Determinants of Health: The Solid Facts, 2nd edition. Erişim: [\[http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf\]](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf). Erişim Tarihi:22/02/2021

MATHERS C, PATRA J, REHM J, POPOVA S, TEERAWATTANANON Y, THAVORNCHARONENSAP M (2009). Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorder. *The Lancet*, **373**: 2223-2233.

NOBLE N, OLDMEADOW C, PAUL C, TURON H (2015). Which modifiable health risk behaviours are related? A systematic review of the clustering of Smoking, Nutrition, Alcohol and Physical Activity ('Snap') Health Risk Factors. *Preventive Medicine*, **81**: 16-41.

OCKE' MC, SCHUIT AJ, TIJHUIS M, VAN LOON A JM (2002). Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Preventive Medicine*, **35**(3): 219–224.

OECD (2015). Environment at a Glance. OECD Indicator. Paris.

OECD (2015a). Tackling Harmful Alcohol Use: Economics and Public Health Policy, OECD Publishing. Paris.

OECD (2017) Health at a Glance 2017. Erişim: [\[https://www.oecd.org/social/health-at-a-glance-19991312.htm\]](https://www.oecd.org/social/health-at-a-glance-19991312.htm). Erişim Tarihi: 12/08/ 020.

OECD (2017a). Obesity Update. OECD Publishing, Paris.

OECD (2019). Health at a Glance 2019. Erişim: [<http://www.oecd.org/health/healthataglance>]. Erişim Tarihi: 12/08/2020.

OECD (2019a), The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention. OECD Publishing. Paris.

OECD (2019b). Health for Everyone? Social Inequalities in Health and Health Systems. OECD Publishing. Paris.

OECD (2019c). Society at a Glance 2019. OECD Social Indicators.

OECD (2020). Environment at a Glance. Erişim: [<https://read.oecd.org/10.1787/4ea7d35f-en>]. Erişim Tarihi: 24/01/2021.

OECD (2020a). Health Statistics: Definitions, Sources and Methods. Erişim: [<http://www.oecd.org/health/health-data.htm>]. Erişim Tarihi: 11/08/2020.

OECD (2020b). Education at a Glance. OECD Indicator. Paris.

ONURLUBAŞ E, YILDIZ E, YILDIZ S (2017). Üniversite öğrencilerinin sigara tüketimini etkileyen faktörler: Trakya üniversitesi öğrencileri üzerine bir uygulama. *The Journal of International Scientific*, **2**(4): 83-92.

ÖZDAMAR K (1999). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi. Kaan Kitabevi. Eskişehir.

ÖZGEN H (2007). Sağlık hizmetleri finansmanında cepten harcama: nedir? neden önemlidir?. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, **10**(2): 202-228.

POORTINGA W (2006). The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. *Preventive Medicine*, **44**(2): 124-128.

RAMDEEN KT, YIM O (2015). Hierarchical cluster analysis: comparison of three linkage measures and application to psychological data. *The Quantitative Methods for Psychology*, **11** (1): 8-21.

SAGAN A, THOMSON S (2016). Voluntary health insurance in europe: role and regulation, european observatory on health system and policies. WHO Regional Office for Europe.

SANTHANAM T, VELMURUGAN T (2010). Computational complexity between k-means and k-medoids clustering algorithms for normal and uniform distributions of data points. *Journal of Computer Science*, **6** (3): 363-368.

SARIMAN G (2011). Veri madenciliğinde kümeleme teknikleri üzerine bir çalışma: k-means ve k-medoids kümeleme algoritmalarının karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **15**(3): 192-202.

SERVİ T (2009). Çok değişkenli karma dağılım modeline dayalı kümeleme analizi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.

SHAVERS V (2007). Measurement of socioeconomic status in health disparities research. *Journal of the National Medical Association*, **99**(9): 1013-1023.

TAŐATAN A (2018). Hiyerarşik kümeleme tekniklerinde küme eleman sayısının eşitlenmesine yönelik bir yaklaşım önerisi ve gerçek karayolu uzaklık verilerine

dayalı kümeleme analizi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

TATLIDİL H (1996). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz. Akademi Matbaası. Ankara.

TATLIDİL H (2002). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz. Akademi Matbaası. Ankara.

TEKİN B (2015). Temel sağlık göstergeleri açısından türkiye'deki illerin gruplandırılması: bir kümeleme analizi uygulaması, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, **5**: 389-416.

USLU T (2019). Kümeleme analizi ve sağlık alanında bir uygulama. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

WATKİNS SJ (1992). Unemployment and health. *World Health*, **11**: 18-19.

WHO (2002). The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva.

WHO (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO Press. Geneva.

WHO (2014). Global status report on alcohol and health 2014. Geneva.

WHO (2014a). Seven million premature deaths annually linked to air pollution. Erişim: [<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>]. Erişim Tarihi: 08/09/2020.

WHO (2016). Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Copenhagen.

WHO (2018). Global status report on alcohol and health 2018. Geneva.

WHO (2018a). Ambient (outdoor) air pollution. Erişim: [[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)]. Erişim Tarihi: 02/01/2020.

WHO (2019). Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. Erişim: [https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/en/]. Erişim Tarihi: 24/02/2021.

WHO (2019a). Can people afford to pay for health care? New evidence on financial protection in Europe. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen.

- WHO (2019b). Health consequences of air pollution on populations. Erişim:[<https://www.who.int/health-topics/air-pollution>]. Erişim Tarihi: 09/09/2020.
- WHO (2020). Tobacco. Erişim:[<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>]. Erişim Tarihi: 13/08/2020.
- WHO (2020a). Harmful use of alcohol. Erişim:[<https://www.who.int/health-topics/alcohol>]. Erişim Adresi: 02/09/2020.
- WHO (2020b). Obesity and overweight. Erişim:[<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>]. Erişim Tarihi: 03/09/2020.
- WHO (2021). Private expenditure on health as a percentage of total expenditure on health. Erişim:[<https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/119>]. Erişim Tarihi: 14/10/2021.
- YALÇIN N (2013). Kümeleme analizi ve uygulaması. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi .
- YEN MAHALLEL  YAŞAR G (2018). Sağlıktaki eőitsizliklerde hizmete erişim boyutu: OECD  lkeleri İncelemesi. *Eğitim Bilim Toplum*, **16** (61): 65-96.
- YILMAZ F (2020). Sağlık risk faktörlerine göre ülkelerin kümelenmesi ve çok kriterli karar verme teknikleriyle sağlık durumu göstergelerinin analizi. *Sosyal Güvence Dergisi*, **8**(17): 283-320.