

# DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ'NE ÜYE ÜLKELERİN OBEZİTE VE SOSYO- EKONOMİK GÖSTERGELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1</sup>



Kafkas Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler  
Fakültesi  
KAÜİBFD  
Cilt, 15, Sayı 30, 2024  
ISSN: 1309 – 4289  
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 11.07.2024 Yayına Kabul Tarihi: 21.10.2024

Şenol DEMİRCİ  
Ar-Ge Uzmanı Dr.  
Türkiye Sağlık  
Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB)  
Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve  
Akreditasyon Enstitüsü (TÜSKA)  
Ankara, Türkiye  
senol.demirci@tuseb.gov.tr  
ORCID ID: 0000-0001-8552-8151

**ÖZİ** Tüm ülkelerde obezite prevalansı artmaktadır. Obezite bir takım sağlık, sosyal ve ekonomik gösterge ile ilişkili olup bazılarının da temel nedenidir ve obeziteye göre ülkeler arasında söz konusu göstergeler açısından farklılıklar bulunabilmektedir. Bu çalışmada, Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) üye 164 ülkenin obezite prevalansı ve kişi başına günlük kalori tüketimi göstergelerinden faydalanarak panel kümeleme analizi ile homojen gruplara ayrılması ve ANOVA analizi ile kümelerin sağlık, sosyal ve ekonomik göstergelere göre karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Analiz sonucunda, gelişmekte olan Güney Amerika, Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkeleri A kümesinde; gelişmiş Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri B kümesinde; az gelişmiş Afrika ve Asya ülkeleri C kümesinde; Doğu ve Güney Asya ülkeleri ise D kümesinde yer almıştır. Gelişmiş ülkelerin yer aldığı B kümesi, yüksek obezite ve günlük tüketilen kalori değerlerine sahip olmasına rağmen diğer kümelere kıyasla daha iyi sağlık, sosyal ve ekonomik göstergelere sahip olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kümeleme, kalori, sosyo-ekonomik göstergeler

**JEL Kodlar:** H51, I15, I18

**Alan:** İktisat

**Türü:** Araştırma

**DOI:** 10.36543/kauibfd.2024.023

**Atıfta bulunmak için:** Demirci, Ş. (2024). Dünya Sağlık Örgütü'ne üye ülkelerin obezite ve sosyo-ekonomik göstergeler açısından değerlendirilmesi. *KAÜİBFD*, 15(30), 581-604.

<sup>1</sup> İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

# EVALUATION OF THE MEMBER COUNTRIES OF THE WORLD HEALTH ORGANISATION IN TERMS OF OBESITY AND SOCIO-ECONOMIC INDICATORS



Kafkas University  
Economics and Administrative  
Sciences Faculty  
KAUJEASF  
Vol. 15, Issue 30, 2024  
ISSN: 1309 – 4289  
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 11.07.2024

Accepted Date: 21.10.2024

Şenol DEMİRCİ  
R&D Specialist PhD  
Health Institutes of Türkiye  
(TUSEB)  
Türkiye Health Care Quality and  
Accreditation Institute (TUSKA),  
Ankara, Türkiye  
senol.demirci@tuseb.gov.tr  
ORCID ID: 0000-0001-8552-8151

**ABSTRACT** | The prevalence of obesity is increasing in all countries. Obesity is associated with a number of health, social and economic indicators and is the main cause of some of them and there may be differences between countries in terms of these indicators according to obesity. This study aims to classify 164 World Health Organization (WHO) member countries into groups using panel clustering analysis based on indicators of obesity prevalence and daily calorie intake per capita, and to compare these groups using ANOVA analysis on health, social and economic indicators. The analysis results show that developing countries in South America, Eastern Europe and Central Asia are in cluster A; developed countries in Europe and North America are in cluster B; underdeveloped countries in Africa and Asia are in cluster C; and countries in East and South Asia are in cluster D. Despite having high obesity rates and daily calorie intake levels, cluster B, which includes developed countries, has better health, social and economic indicators compared to the other clusters.

**Keywords:** Clustering, calories, socio-economic indicators

**JEL Code:** H51, I15, I18

**Scope:** Economics

**Type:** Research

## 1. GİRİŞ

Son yüzyılda, ülkelerin ekonomik olarak birbirlerine olan bağılıkları artmış ve aynı zamanda insanların iş ve sosyal yaşam tarzlarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir (Uluslararası Çalışma Örgütü, 2004). Söz konusu süreç içerisinde ülkelerin ve hane halklarının gelir düzeyleri de artmış ve beraberinde nüfusların gıda, teknoloji, konut gibi olanaklara erişimleri artarak yaşam standartları gelişmiştir (Talukdar, Seenivasan, Cameron & Sacks, 2020; McKinsey Global Institute, 2024). Bu gelişmelerin sonucunda ülkelerin kentleşme oranı önemli ölçüde artmış, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülkede fiziksel aktivite gerektiren işlere olan talep azalmış ve sedanter yaşam tarzına sahip bireylerin oranı artmıştır (Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı, 2024; Choi vd., 2010). Bunlara ek olarak kentsel alanlarda, düşük fiyatlara ve yüksek enerji yoğunluğuna sahip çok çeşitli hazır yiyecekler bulunmakta ve besin sanayisinin modernizasyonu, küreselleşme ve artan gelir seviyesi gibi faktörler doymuş yağ, şeker ve tuz içeriği yüksek işlenmiş hazır yiyecekleri uygun fiyatlı ve kolayca erişilebilir hale getirmiştir (Halıcıoğlu, 2013; Aydın, 2019). Söz konusu durum insanların günlük ihtiyaçlarından daha fazla kalori almasına sebep olmakta ve bu durumun sonucunda ise obez nüfusta artış meydana gelmektedir. Obezite, sağlığı olumsuz şekilde etkileyen küresel bir tehdit olarak görülmektedir ve 2022 yılında Dünya’da her 8 kişiden 1’inin obez olduğu bildirilmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024a). Besinler aracılığıyla vücuda alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olduğu durumda, tüketilemeyen enerji vücutta yağ olarak birikmektedir ve bu durumun sonucunda da genellikle obezite meydana gelmektedir. Obezitenin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kanserler, kronik solunum yolu hastalıklar gibi bulaşıcı olmayan hastalık riskini artırdığı belirtilmektedir (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2023).

Obezite, alınan enerji ile harcanan enerjiden fazla olması durumunda gelişen bir rahatsızlık olarak bilinmekle birlikte bu basit açıklama, obeziteye neden olan davranışların karmaşık doğasını tam olarak yansıtmamaktadır. Nitekim, enerji alımına (besin tüketimi) ve enerji harcamasına (fiziksel aktivite) yol açan davranışlar pek çok faktöre bağlıdır ve bu faktörler birbirleriyle etkileşim içindedir. Obeziteyi genetik yapı, çevresel faktörler, ruhsal durum, alışkanlıklar ve sosyal çevre gibi pek çok unsur etkilemektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024b). Yürütülen araştırmalarda, gelir ve kentleşmenin yüksek enerjiye sahip besinlere erişimin önemli ölçüde artırdığı; teknolojik gelişmelerin etkisinde sağlık maliyetlerinin azalması ile diyet ve fiziksel aktivite motivasyonunun azaldığı ve bu durumların sonucunda obezitenin arttığı vurgulanmaktadır (Okunogbe vd., 2022; Talukdar vd., 2020; Costa-Font & Mas, 2016; Halıcıoğlu,

2013). Obezite, bulaşıcı olmayan hastalıklardaki küresel artışın önemli bir nedeni olarak görülmektedir ve artık obezite de kronik bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Obezite aynı zamanda sağlık harcamaları üzerinde artırıcı yönde etkiye sahiptir ve çalışan üretkenliğinin azalması, artan sakatlık ve erken ölümler yoluyla ek ekonomik maliyetler doğurmaktadır (Purnell, 2023). Küresel bir salgın olarak da ifade edilen obezite çok yönlü belirleyicileri (sosyal belirleyiciler dahil) olan karmaşık bir durumdur ve hiçbir müdahalenin tek başına bu halk sağlığı sorununun artışını durduramayacağı açıklanmaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2024b; 2024c). Bu sebepten obezite, obeziteye neden olan ve obezitenin neden olduğu göstergelerin irdelenmesi ve ulusal ya da uluslararası düzeyde karşılaştırmalar yapılması sağlık sistemlerinin obeziteye karşı güçlendirilmesine, obeziteye yönelik politikalar geliştirilmesine ve daha kötü göstergelere sahip ülkelerden çıkarımlar yapılarak önlemler alınmasına katkı sağlayacaktır.

Gelişmiş ülkelerin yaşadığı bir sorun olarak düşünülen obezitenin gelişmekte olan ve düşük gelirli ülkeler açısından da önemli bir sorun olduğu açıklanmaktadır (Goryakin & Suhrcke, 2014). Barrera ve Shively (2022) tarafından 156 ülkenin 1890-2015 yılları arasında kalori tüketimi ile obezite arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, yıllar itibarıyla kalori arzının ve tüketiminin arttığı ve kalori tüketimi ile obezite arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca çalışmada yıllar itibarıyla uygulanan politikaların, sosyal ve ekonomik gelişmelerin kalori arzının ve tüketiminin temel nedenleri olarak vurgulanmaktadır. Costa-Font ve Mas (2016) tarafından OECD ülkelerinin 1989-2005 yılları verilerinden faydalanarak sosyal ve ekonomik gelişimde etkili olan küreselleşme ile obezite arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmada, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla küreselleşmenin kalori ve obezite üzerinde arttırıcı yönde etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Goryakin ve Suhrcke (2014) tarafından 56 ülkede yaklaşık 1 milyon kadın üzerinde yürütülen çalışmada da benzer bir sonuç bulunmuş olup gelir, kentleşme ve teknolojik gelişmeler ile aşırı kiloluluk arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ülkelerin kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) ile obezite göstergeleri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmalarda da gelir ile obezite arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ancak gelişmiş ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde bu ilişkinin ters yönde olduğu belirtilmektedir (Talukdar vd., 2020; Aydın, 2019). Obeziteye neden olan faktörler kadar obezitenin neden olduğu olumsuz sağlık sonuçları da Dünya açısından önemli bir problem olup obeziteye neden olan faktörlerle birlikte ele alınması gerekmektedir. GBD 2015 Obesity Collaborators (2017) tarafından 195 ülkede obezite ile çeşitli hastalıklar arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmada obezite kaynaklı ölümlerin en başında kardiyovasküler hastalıklar ve diyabetin geldiği belirtilmektedir. Obezite ile ilgili yukarıda yer

alan çalışmalar incelendiğinde genellikle çalışmaların kısıtlı sayıda gösterge ile obezite arasındaki ilişkinin incelendiği görülmektedir. Bunun yanı sıra çok sayıda ülkeye ait veriler kullanılarak gerçekleştirilen araştırmalarda ülkelerin ya gruplara ayrılmadan bir bütün olan obezite ile ilişki faktörleri ile ilişkisi değerlendirilmiş ya da Dünya Bankası tarafından gelir düzeyine göre yapılan sınıflamaya göre ülkelerin gruplara ayrılarak değerlendirildiği saptanmıştır. Bunlara ek olarak ülkelerin obezite ile ilişkili faktörleri açısından değerlendirildiği çalışmalarda obeziteye neden olan ve obezitenin neden olduğu göstergelerin bir arada değerlendirilmediği ya da ülkelerin söz konusu göstergeler açısından karşılaştırılmadığı görülmektedir. Genellikle çalışmalarda uluslararası düzeyde veriler kullanılarak obeziteye etki eden göstergeler ya da obezite ile ilişkisi olan göstergelerin saptanmaya çalışıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmada ise söz konusu çalışmalardan farklı olarak ülkeler obezite ve obezite ile doğrudan ilişkili olan günlük tüketilen kalori tüketimi göstergelerine göre kümelenecektir. Kümeleme sonrası ülkeler obezitenin neden olduğu ve obeziteye neden olan faktörlere göre sağlık, sosyal ve ekonomik göstergeler açısından karşılaştırılacaktır. Elde edilen sonuçlar ülke sağlık yöneticileri açısından obezite risk durumlarını değerlendirmeleri ve politikalar geliştirmelerini sağlayabilecektir.

Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada, Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) üye 161 ülkenin 2000-2021 yılı obezite prevalansı ve kişi başına günlük tüketilen kalori göstergelerinden faydalanarak kümelere ayrılması amaçlanmaktadır. Çalışmada 2000-2021 yıllarının baz alınmasının nedenleri farklı zaman dilimlerinde ve farklı ülkeler arasında ortak desenler ve ilişkiler tespit ederek analiz edilen verilerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktır. Çalışma kapsamında yer alan ülkelerin çok farklı sosyal ve ekonomik özelliklere sahip olması sebebiyle ülkelerin tek bir grup halinde değerlendirilmesi yanıltıcı sonuçlar doğurabileceğinden ülkeler kümelere ayrılacaktır. Literatürde benzer konuda yürütülen araştırmalarda ülkelerin homojen gruplara ayrılması için kümeleme analizinin sık şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir (Qiu vd., 2020; Yılmaz Işıkhani & Güleç, 2021). Bu sebepten bu çalışmada panel veri kullanıldığından panel kümeleme analizinden faydalanılacaktır. Çalışma kapsamında kümeleme analizinin yürütülmesinde söz konusu göstergelerin seçilmesinin nedenleri aşağıda detaylı şekilde açıklanmaktadır. Obzitenin değerlendirilmesi için literatürde beden kütle indeksi (BKİ), bel-kalça oranı, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi gibi yöntemlerin kullanıldığı belirtilmektedir (Taşlı & Sağır, 2021). Her yöntemin kendine özgü avantajları ve sınırlılıkları bulunmakla birlikte ölçümünün basit ve kolay olması sebebiyle özellikle ulusal düzeyde yürütülen araştırmalarda BKİ en sık kullanılan yöntemdir (Liakh vd., 2020; Dünya Obzite Federasyonu, 2023). Dünya Sağlık Örgütü (2024a) BKİ'si 18,5'in

altında olanları zayıf, 18,5-24,9 arasında olanları normal kilolu, 25,0-29,9 arasında olanları aşırı kilolu ve 30,0 ve üzerinde olanları ise obez olarak sınıflandırmaktadır. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü (2024a) obeziteyi değerlendirmek için BKİ yöntemini sık şekilde tercih etmektedir. Bu sebeplerden bu çalışmada da obezite durumunu değerlendirmek için BKİ değişkeni kullanılacaktır. Obezite ile mücadelede temel amaç, kalori tüketimini azaltmak ve kalori harcamasını artırmaktır. Günlük alınan kalenin, harcanan kaloriden fazla olması doğrudan obeziteye neden olduğundan (Camacho & Ruppel, 2017), panel kümeleme analizinde BKİ değişkeninin yanı sıra kişi başına günlük tüketilen kalori değişkeni de kullanılacaktır. Panel kümeleme analizinde BKİ'nin yanı sıra kişi başına günlük tüketilen kalori göstergesinin kullanılacak olması kümelerin obezite açısından daha homojen gruplara ayrılmasını sağlayacaktır.

Panel kümeleme analizi sonrası homojen gruplara ayrılan ülkelerin sağlık, sosyal ve ekonomik göstergeler açısından karşılaştırılması çalışmanın bir diğer amacıdır. Obezitenin kalori alımının ötesinde dolaylı olarak sosyal, ekonomik ve sağlık faktörlerinin karmaşık bir etkileşimi sonucu ortaya çıktığı bilinmektedir (Bollapragada, Shantaram, & Kumar, 2017, s. 12). Bu göstergelerin başında yetersiz fiziksel aktivite gelmektedir. Fiziksel aktivite düzeyinin yetersiz olması ve günlük tüketilen kalenin fazlalığı, bireylerin daha az kalori yakmasına neden olur. Bu durum, vücutta fazla enerjinin yağ olarak depolanmasına yol açar ve dolaylı olarak obezite riskini artırır. Yeterli fiziksel aktivite yapılmadığında ve aşırı kalori alımı devam ettiğinde, enerji dengesizliği oluşur. Bu dengesizlik, vücut yağ oranının artmasına ve obeziteye neden olabilir (Choi vd., 2010, s. 1089). Bu sebepten yetersiz fiziksel aktivite oranı değişkeni kümelerin karşılaştırılmasında kullanılacaktır. Yetersiz fiziksel aktivite oranının yanı sıra hekim sayısı, hemşire ve ebe sayısı, sağlık harcamaları gibi sağlık hizmetlerine erişimin önemli göstergeleri olan faktörler ile kişi başı GSYİH ve kentleşme oranı sosyo-ekonomik göstergelerinin obezite ile dolaylı olarak ilişkili olduğuna yönelik çalışma sonuçları bulunmaktadır (Ralston, Cooper, & Powis, 2021; Okunogbe vd., 2022; Talukdar vd., 2020; Costa-Font & Mas, 2016; Halıcıoğlu, 2013). Bu bakımdan söz konusu göstergeler de kümelerin karşılaştırılmasında kullanılacaktır.

Obezitenin en fazla kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve diyabete neden olduğu bildirildiğinden (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2023) bu çalışmada kardiyovasküler hastalıklar kaynaklı ölüm hızı, diyabet kaynaklı ölüm hızı ve hipertansiyon prevalansı değişkenleri kümeler arasında farklılık değerlendirilmesinde kullanılacaktır. Söz konusu hastalıklar sebebiyle erken yaşlarda ölüm riski artmakta ve obezite dolaylı olarak doğuştan beklenen yaşam süresinin kısalmasına neden olmaktadır (Bansal & Jin, 2023;

Vidra, Trias-Llimós, & Janssen, 2019). Bu sebepten doğušta beklenen yaşam süresi de kümelerin karşılaştırılmasında kullanılacak bir diğer değişkendir.

Kümeleme analizi sonucunda kümelerin çalışma kapsamında yer alan göstergelere göre karşılaştırılmasında grup sayısına bağlı olarak ANOVA ya da bağımsız gruplar T testinin kullanıldığı belirlenmiştir (Teleş, Çakmak & Konca, 2018; Balçık, Demirci & Konca, 2021). ANOVA analizi birden fazla grup ortalaması arasındaki farkların test edilmesi için kullanılan istatistiksel bir tekniktir (Denis, 2021). Bu çalışmada yukarıda bahsedilen göstergelere göre kümeler karşılaştırılmak istendiğinden ANOVA analizinden faydalanılacaktır. ANOVA analizi sayesinde daha kötü sağlık, sosyal ve ekonomik göstergelere sahip kümeler tespit edilebilecektir.

Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada Şu sorulara cevap aranmaktadır: (1) BKİ ve günlük tüketilen kalori göstergelerine göre hangi ülkeler hangi küme içerisinde yer alacaktır? (2) Sağlık, sosyal ve ekonomik göstergelere göre kümeler arasında farklılıklar bulunmakta mıdır? (3) Sağlık, sosyal ve ekonomik göstergelere göre en iyi ya da en kötü ortalamalara sahip kümeler hangileridir?

Bu çalışmanın diğer bölümlerinde ilgili literatüre, çalışmanın veri setine ve yöntemine ilişkin bilgilere, analizler sonucunda bulgulara ve çalışmanın sonucuna yer verilecektir.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Obezite besin ve diğer şekillerde alınan enerjinin ihtiyaç duyulan ve harcanan enerjiden daha fazla olması durumunda ortaya çıkan bir sağlık sorunu olup birçok bulaşıcı olmayan hastalığın temel nedeni olarak görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (2024a) obezitenin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kanserler, nörolojik bozukluklar, kronik solunum yolu hastalıkları ve sindirim bozukluklarına neden olduğunu ve söz konusu hastalıklar sebebiyle her yıl milyonlarca insanın yaşamını yitirdiğini bildirmektedir. Ayrıca obezitenin ülkeler üzerinde olumsuz ekonomik sonuçlarının olduğu ve daha önce yüksek gelirli ülkeler ile ilişkilendirilen obezitenin artık düşük ve orta gelirli ülkelerde de hızla arttığı belirtilmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024a). Bu bakımdan obezite küresel bir sorundur ve sadece daha fazla kalori tüketimi ve yetersiz fiziksel aktivite ile ilişkili değildir; sosyal ve ekonomik faktörlerden de etkilendiği açıklanmaktadır. Ayrıca obezitenin etkisinin her ülke için aynı düzeyde olmayabileceği ve ülkelere göre etkilerinin veya ilişkili göstergelerde farklılıkların olabileceği vurgulanmaktadır (Okunogbe vd., 2022; Talukdar vd., 2020; Costa-Font & Mas, 2016; Halıcıoğlu, 2013; Ralston vd., 2021). Bu sebepten bu çalışmada obeziteye neden olan ve obezitenin neden olduğu göstergeler açısından ülkeler karşılaştırılacaktır. Literatür incelendiğinde obezite

ile ilişkili göstergeler açısından ülkelerin kıyaslandığı çalışmalara rastlanmamıştır. Aşağıda da detaylı olarak ele alınacak obezite ve ilişkili göstergelerin değerlendirildiği çalışmalarda, obeziteye etki eden veya obezite ile ilişkili göstergelerin neler olduğunun saptanmaya çalışıldığı belirlenmiştir. Bu bakımdan bu çalışmanın sonuçları literatürde ilgili alana ait boşluğun doldurulmasını sağlayacaktır. Bu çalışmanın bulguları sunulmadan önce çeşitli analiz teknikleri kullanılarak ülkelerin obezite ve ilişkili değişkenlere göre incelendiği çalışmalara ait sonuçlar, aşağıda detaylı olarak ele alınmıştır.

Lin ve diğerleri (2020) tarafından gelir ve obezite arasındaki ilişkinin 195 ülke üzerinde incelendiği araştırmada, Dünya’da obezite ve obezite kaynaklı bulaşıcı olmayan hastalıklardan ölümlerin arttığı belirtilmektedir. Ayrıca çalışmada obezite ile bağlantılı bulaşıcı olmayan hastalık kaynaklı ölümlerin çoğunlukla düşük-orta ve orta gelir düzeyinde sahip gelişmekte olan Doğu Avrupa, Orta Asya, Orta Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

McLaren (2007) tarafından obezite ile gelir, eğitim ve meslek gibi durumları içeren sosyo-ekonomik düzey arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, yüksek sosyo-ekonomik düzey ile obezite arasında ters yönlü bir ilişkinin varlığından bahsedilmektedir. Jaacks ve diğerleri (2019) tarafından sosyo-ekonomik düzey ile obezite arasındaki ilişkinin dört aşamalı bir süreç olarak değerlendirildiği çalışmada, obezitenin birinci aşamasında yüksek sosyoekonomik statüye sahip olanlar ve yetişkinlerde obezite prevalansının daha yüksek olduğu belirtilmekte olup Güney Asya ve Sahra altı Afrika’da yer alan ülkelerin bu aşamada olduğu açıklanmaktadır. İkinci aşamadaki ülkelere, yetişkinler arasında obezite prevalansında büyük bir artış, çocuklar arasında daha küçük bir artış ve sosyoekonomik farklılıklar arasındaki boşlukta daralma yaşandığı belirtilmektedir. Birçok Latin Amerika ve Orta Doğu ülkesinin bu aşamada olduğu bildirilmektedir. Yüksek gelirli Doğu Asya ülkeleri de düşük prevalanslar sahip olmalarına rağmen bu aşamada yer almaktadır. Üçüncü aşamada, daha düşük sosyoekonomik düzeye sahip olanlar arasında obezite prevalansı daha yüksek sosyoekonomik statüye sahip olanlarınkini aştığı açıklanmaktadır. Çoğu Avrupa ülkesinin bu aşamada yer aldığı düşünülmektedir. Obezite prevalansının azaldığı dördüncü aşamada ise çocuklarda obezite prevalansının daha fazla arttığı bildirilmekle birlikte yeterince sosyo-demografik işaretin bulunmadığı da açıklanmaktadır (Jaacks vd., 2019).

Thomas-Lange ve Urra-Migueles (2024) tarafından yürütülen araştırmada 153 ülke, Dünya Bankası tarafından gelir düzeyine göre yapılan sınıflamaya göre gruplara ayrılmış ve obezite ile Gini katsayısı (gelir dağılımındaki eşitsizliğin ölçülmesinde kullanılmaktadır) ve bulaşıcı olmayan



hastalıklardan ölüm hızı arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiştir. Tüm gelir gruplarında obezite ile söz konusu göstergeler arasında zayıf düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Aydın (2019) tarafından 20 ülkede obezite ile kişi başı GSYİH ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin ARDL Sınır Testi ile incelendiği araştırmada, kişi başı GSYİH'daki artışın belirli bir düzeye eriştikten sonra obezite üzerinde azaltıcı yönde etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada işsizlik oranındaki azalışın bazı ülkelerde obeziteyi arttırıcı yönde etkiye sahip olduğu bulunmuş iken bazı ülkelerde ise azaltıcı yönde etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Barrera ve Shively (2022) tarafından 156 ülke üzerinde yürütülen araştırmada obezite ile sağlık harcaması, kırsal nüfus oranı ve ithalat/ihracat arasındaki ilişki regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre sağlık harcaması ve ihracat/ithalat ile obezite arasında pozitif yönde ilişki kırsal nüfus oranı ile ise ters yönlü bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Agrawal ve Agrawal (2016) tarafından düşük ve orta gelirli ülkelerde yürütülen araştırmada obezite ile birden fazla kronik hastalığa sahip olma durumu değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre obez bireylerin normal kilo bireylere kıyasla daha fazla kronik hastalığa sahip oldukları belirlenmiştir.

Fox, Feng ve Asal (2016) tarafından 190 ülke üzerinde yürütülen araştırmada obezite üzerinde etkili olan göstergeler regresyon teknikleri kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda kişi başı GSYİH, kentleşme ve kadının güçlendirilmesinin obezite üzerinde arttırıcı yönde etkili olduğu saptanmıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu çalışmada, DSÖ'ye üye obezite prevalansı ve kişi başına günlük tüketilen kalori verileri bulunan 161 ülkenin 2000-2021 yılı verilerinden faydalanarak panel kümeleme analizi ile kümelere ayrılması amaçlanmıştır. Obezite prevalansı verisi için beden kütle indeksi (BKİ) değişkeni seçilmiştir.

Ülkeler kümelere ayrıldıktan sonra kümeler arasında obezitenin neden olduğu ve obeziteye dolaylı olarak neden olan değişkenlere göre farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir. Söz konusu değişkenlerin seçiminde literatürde obezite ile ilişkili olduğu belirtilen ve bunun yanı sıra çalışma kapsamında yer alan ülkelere ait verileri bulunan değişkenler seçilmiştir. Tablo 1'de yer alan değişkenlere göre farklılık olup olmadığı ANOVA analizi ile değerlendirilmiştir. Hangi kümeler arasında farklılığın olduğunu belirlemek için ise Tukey testinden yararlanılmıştır. Tablo 1'de yer alan ANOVA için kullanılan değişkenlere ilişkin veriler uzun dönemli olarak bulunmadığından, eksik yıllar bulunduğundan ya da kısıtlı sayıda ülke için uzun dönemli veri bulunduğundan sadece 2021 yılı

verilerinden faydalanılarak (bazı ülkelerin 2021 yılı verileri bulunmadığından en yakın yıl verileri alınmıştır) analizler yürütülmek durumunda kalmıştır. Bu durum çalışmanın önemli bir sınırlılığını oluşturmaktadır.

Çalışma kapsamında, Panel Kümeleme Analizi için R Studio, ANOVA analizi için ise SPSS v23 programlarından faydalanılmıştır.

**Tablo 1:** Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Kısaltma	Açıklama	Veri Tabanı
<b>PANEL KÜMELEME ANALİZİ</b>		
OBZ	Beden kütle indeksi (BKİ) 30 kg/m <sup>2</sup> veya üzerinde olan 18 yaş üstü yetişkinlerin oranı	DSÖ
KAL	Kişi başına günlük tüketilen kalori	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)
<b>ANOVA</b>		
KVÖH	Kardiyovasküler hastalıklar için yaşa göre standardize edilmiş ölüm hızı (100.000 nüfus başına)	DSÖ
DBÖH	Diyabete bağlı kronik böbrek hastalığından ölümler de dahil olmak üzere diyabet için yaşa göre standardize edilmiş ölüm hızı (100.000 nüfus başına)	DSÖ
HİP	30-79 yaş arası yetişkinlerde hipertansiyon prevalansı (sistolik kan basıncının $\geq 140$ mmHg, diyastolik kan basıncının $\geq 90$ mmHg olması veya hipertansiyon için ilaç alınması olarak tanımlanmıştır)	DSÖ
YFAO	Haftada 150 dakikadan daha az orta yoğunlukta fiziksel aktivite veya haftada 75 dakikadan daha az şiddetli yoğunlukta fiziksel aktivite veya eşdeğerini gerçekleştiren 18 yaş üstü yetişkinlerin oranı	DSÖ
DBYS	Doğuşta beklenen yaşam süresi (toplam yıl)	Dünya Bankası
HEKS	Hekim sayısı (10.000 nüfus başına)	DSÖ
HEMS	Hemşire ve ebe sayısı (10.000 nüfus başına)	DSÖ
SH	Kişi başı toplam sağlık harcaması (satın alma gücü paritesine göre Amerikan Doları olarak)	Dünya Bankası
CSH	Kişi başı cepten sağlık harcaması (satın alma gücü paritesine göre Amerikan Doları olarak)	Dünya Bankası
GEL	Kişi başı GSYİH (satın alma gücü paritesine göre Amerikan Doları olarak)	Dünya Bankası
KENT	Kentleşme oranı	Dünya Bankası

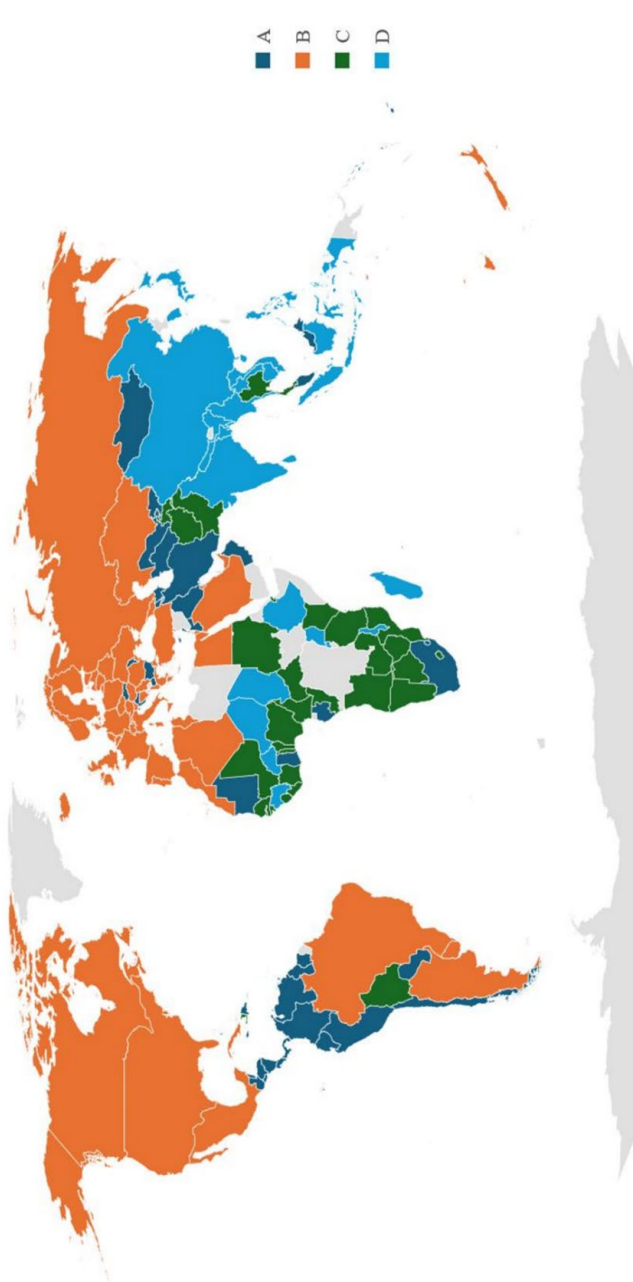
### 3.1. Panel Kümeleme Analizi

Panel veri, bireyler, hane halkları, firmalar, şehirler, eyaletler veya ülkeler gibi gözlemlenen birimlerin belirli bir süre boyunca belirli sayıda değişkenin tekrarlanan ölçümlerini ifade etmektedir (Miller vd., 2007). Örneğin, Dünya Sağlık Örgütüne üye ülkelerin 2000-2021 yılları obezite prevalansı ve kişi başına günlük tüketilen kalori verileri panel verilerdir. Kümeleme analizi, değişkenlerden yararlanılarak benzer birimlerin benzer gruplar altında kümelendirilmesidir (Akın, 2022). Birçok panel veri kümeleme yönteminde, kümeleme analizi sadece bir değişken ile yapılırken R programında bulunan “kml3d” paketiyle birden fazla değişken ile kümeleme analizi yapılabilmektedir (Genolini, Alacoque, Sentenac & Arnaud, 2015). “kml3d” paketinde kümeleme yöntemi olarak K-Ortalamlar (K-means) yöntemi kullanılmaktadır. Pakette uzaklık ölçüsü olarak Öklid uzaklık ölçüsü kullanılmaktadır. Değişkenlere ilişkin veriler farklı ölçüm yöntemleri ile elde edildiğinden analiz öncesi veriler Z-skor yöntemi ile normalleştirilmektedir. Optimum küme sayısına karar vermek için “kml3d” paketinde Calinski-Harabasz, Ray-Turi ve Davies-Bouldin indeksleri bulunmaktadır. Varsayılan seçenek olarak Calinski-Harabasz indeksi kullanılmaktadır (Genolini vd., 2013). “kml3d” paketinde K-Ortalamlar kümeleme yönteminin rastgele etkisini azaltmak ve en iyi küme çözümünü bulmak için analiz farklı koşullar altında defalarca tekrar edilmektedir (Genolini vd., 2015).

## 4. BULGULAR

Çalışmada, DSÖ’ye üye ülkelerin “OBZ” ve “KAL” göstergeleri açısından homojen gruplara ayrılabilmesi için R Studio programında bulunan “kml3d” paketinden faydalanılarak panel kümeleme analizi yapılmıştır. DSÖ’ye üye ülkelerin “OBZ” ve “KAL” verilerden faydalanılarak yürütülen analiz sonucunda Calinski-Harabasz indeksine göre en uygun küme sayısının dört olabileceği belirlenmiştir ve ülkeler A, B, C ve D kümeleri olmak üzere dört gruba ayrılmıştır (Şekil 1). Tablo 2’de panel kümeleme analizi sonucu ortaya çıkan kümeler ve söz konusu kümeler içerisinde yer alan ülkelere yer verilmiştir.

Şekil 1 incelendiğinde A kümesi içerisinde, Güney Amerika, Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkelerinin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Söz konusu ülkeler genellikle orta gelir grubunda yer alan gelişmekte olan ülkelerdir. Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri başta olmak üzere yüksek ve üst-orta gelir düzeyinde yer alan gelişmiş ülkeler ise B kümesinde yer almaktadır. C kümesinde ise düşük gelirli az gelişmiş ve gelişmekte olan Afrika ve Güney Asya ülkelerinin yer aldığı saptanmıştır. Son olarak D kümesinde ise Orta Afrika ile Doğu ve Güney Asya ülkelerinin yer aldığı görülmektedir.



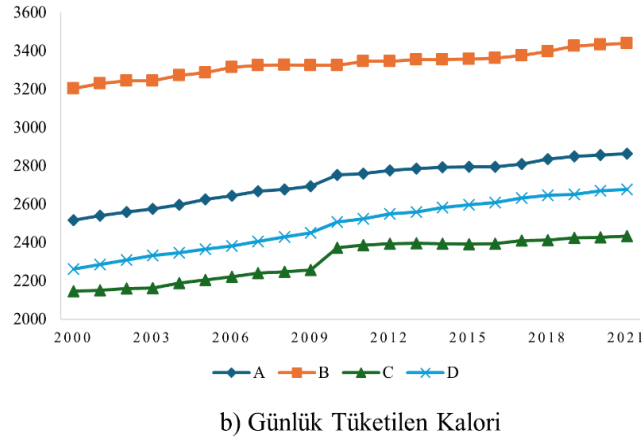
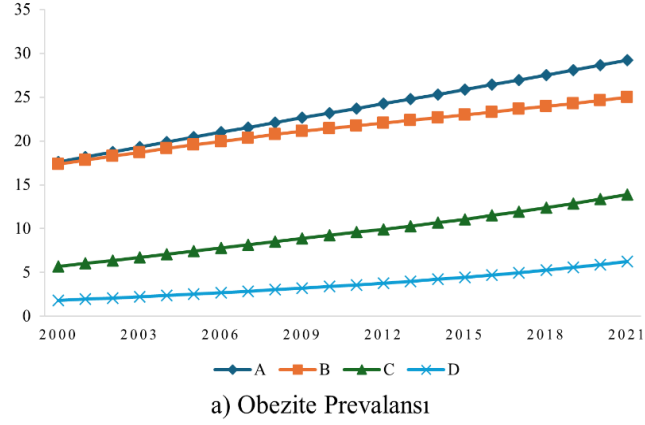
A Kümesi: Antigua ve Barbuda, Azerbaycan, Bahamalar, Barbados, Belize, Bulgaristan, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, El Salvador, Ermenistan, Esvatini, Fiji, Gabon, Gana, Grenada, Guatemala, Guyana, Güney Afrika, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Honduras, İhrvatistan, İran, Irak, Jamaika, Kiribati, Kırgızistan, Kolombiya, Kostya Rika, Kuzey Makedonya, Lübnan, Malezya, Mauritius, Moğolistan, Moldova, Moritanya, Nikaragua, Ummani, Panama, Paraguay, Peru, Saint Lucia, Saint Vincent ve Grenadinerler, Samoa, Slovakya, Solomon Adaları, Surinam, Şili, Trinidad ve Tobago, Türkmenistan, Ürdün, Özbekistan, Vanuatu, Venezuela

B Kümesi: Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Avusturya, Belçika, Belarus, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Bosna Hersek, Brezilya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanada, Kazakistan, Kuveyt, Küba, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Meksika, Mısır, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya Federasyonu, Suudi Arabistan, Sırbistan, Slovenya, Tuncis, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan, Yeni Zelanda

C Kümesi: Afganistan, Angola, Benin, Bolivya, Botswana, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Kongo, Fildişi Sahili, Cibuti, Gambiya, Gine-Bissau, Haiti, Kenya, Lesotho, Liberya, Maldivler, Mali, Mozambik, Namibya, Nijerya, Pakistan, Sao Tome ve Principe, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Tacakistan, Tanzanya, Tayland, Togo, Zambiya, Zimbabve

D Kümesi: Bangladeş, Burkina Faso, Kamboçya, Çin, Doğu Timor, Etyopya, Gine, Hindistan, Endonezya, Japonya, Laos, Madagaskar, Malavi, Myanmar, Nepal, Nijer, Filipinler, Ruanda, Güney Kore, Sri Lanka, Uganda, Vietnam

Şekil 1: Panel Kümeleme Analizi Sonucu Ülkelerin Yer Aldığı Kümeler



**Şekil 2:** Kümelere Göre Obezite Prevalansı ve Günlük Tüketilen Kalori Göstergelerine İlişkin Bilgiler

Şekil 2’de çalışma kapsamında yer alan ülkelerin kümelerine göre 2000-2021 yılları arasında OBZ ve KAL değişkenlerine göre verileri bulunmaktadır. Şekil 2 incelendiğinde hem OBZ hem de KAL değişkenleri açısından tüm kümelerin değerlerinin yıllar itibarıyla arttığı saptanmıştır. A kümesine ait OBZ değerinin 2000 yılında %17’lerden 2021 yılında %30’lara; B kümesinin %17’lerden %25’lere; C kümesinin %5’lerden %17’lere ve D kümesinin %2’lerden %6’lara

çıkığı belirlenmiştir. KAL değişkenine ait değerler incelendiğinde, A kümesine ait değerler 2000 yılında 2517 kaloriden 2021 yılında 2863 kaloriye; B kümesinin 3204'ten 3440'a; C kümesinin 2145'ten 2435'e ve D kümesinin 2262'den 2676'ya çıktığı tespit edilmiştir. Söz konusu sonuçlara göre dört küme arasında B kümesinde yer alan ülkelerin günlük tüketilen kalori değerleri daha yüksek olmasına rağmen obezite prevalansı açısından A kümesinde yer alan ülkelerin prevalans değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2'de kümelerin çalışma kapsamında belirlenen değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma ve ANOVA analizi sonuçları yer almaktadır. Değişkenlere ilişkin ortalama değerleri incelendiğinde B kümesinin hastalık değişkenleri olan KVÖH, DBÖH ve HİP haricinde diğer değişkenlerde en yüksek değere sahip küme olduğu belirlenmiştir. B kümesini sırasıyla A, D ve C kümeleri takip etmektedir. Kümeleme analizi sonucunda kümelerin kendi içerisinde homojen kümeler arasında ise heterojen olması beklenmektedir. ANOVA analizi sonuçları incelendiğinde tüm değişkenler açısından kümeler arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu görülmektedir. Değişkenlere göre kümeler arasındaki farklılıklar şu şekildedir:

- KVÖH değişkenine göre B kümesinin D kümesi hariç diğer kümeler ile arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu ve en düşük değere sahip olduğu belirlenmiştir.
- Benzer şekilde DBÖH değişkenine göre de B kümesinin tüm kümeler ile arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmakta olup B kümesi diğer kümelerle kıyasla en düşük değere sahiptir.
- KVÖH ve DBÖH değişkenleri açısından A ve C kümeleri en yüksek değerlere sahiptir.
- HİP değişkenine göre D kümesi en düşük değere sahiptir ve D kümesinin A ve C kümeleri ile arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.
- YFAO açısından A ve B kümelerinin C ve D kümeleri ile arasında istatistiki açıdan farklılığın olduğu belirlenmiştir ve A ile B kümelerinin diğer kümelerle kıyasla YFAO değerlerinin yüksek olduğu saptanmıştır.
- DBYS'ye göre tüm kümeler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir şekilde farklılık vardır ve B kümesinin DBYS değerinin en yüksek, C kümesinin ise en düşük olduğu tespit edilmiştir.
- HEKS'ye göre C ve D kümesi arasında fark olmayıp diğer kümeler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ve B

kümesinin değerinin daha yüksek C ve D kümelerinin en düşük olduğu belirlenmiştir.

- HEMS değişkenine göre A, B ve C kümeleri arasında, D kümesinin ise sadece B kümesi ile arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık vardır ve B kümesi en yüksek değere C kümesi ise en düşük değere sahiptir.
- SH'ye göre sadece B kümesinin diğer kümeler ile arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. B kümesi en yüksek değere C kümesi ise en düşük değere sahiptir.
- CSH değişkenine göre A, B ve C kümeleri arasında, D kümesinin ise sadece B kümesi ile arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık vardır ve B kümesi en yüksek değere C kümesi ise en düşük değere sahiptir.
- GEL açısından A, B ve C kümeleri arasında, D kümesinin ise sadece B kümesi ile arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ve B kümesi en yüksek değere C kümesi ise en düşük değere sahiptir.
- Son olarak KENT değişkenine göre C ve D kümesi arasında fark olmayıp diğer kümeler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ve B kümesinin değerinin daha yüksek D kümesinin ise en düşük olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 2:** Kümelerin Belirlenen Değişkenlere Göre ANOVA Analizi Sonuçları

	A Kümesi	B Kümesi	C Kümesi	D Kümesi	f	p*
<b>KVÖH</b>	275,29 ± 141,01 <sup>a</sup>	190,71 ± 115,82 <sup>b</sup>	315,81 ± 107,01 <sup>a</sup>	251,14 ± 80,34 <sup>ab</sup>	8,41	0,001
<b>DBÖH</b>	58,34 ± 51,71 <sup>a</sup>	16,02 ± 15,90 <sup>b</sup>	56,88 ± 27,19 <sup>a</sup>	40,42 ± 16,38 <sup>a</sup>	16,58	0,001
<b>HİP</b>	39,69 ± 6,52 <sup>a</sup>	36,62 ± 7,44 <sup>ab</sup>	38,14 ± 4,62 <sup>a</sup>	32,82 ± 4,82 <sup>b</sup>	6,75	0,001
<b>YFAO</b>	30,63 ± 10,34 <sup>a</sup>	32,37 ± 9,43 <sup>a</sup>	22,87 ± 8,73 <sup>b</sup>	20,87 ± 9,12 <sup>b</sup>	12,29	0,001
<b>DBYS</b>	71,49 ± 4,26 <sup>a</sup>	77,78 ± 4,50 <sup>b</sup>	62,55 ± 5,92 <sup>c</sup>	68,06 ± 7,58 <sup>d</sup>	59,08	0,001
<b>HEKS</b>	19,57 ± 13,26 <sup>a</sup>	38,28 ± 15,42 <sup>b</sup>	3,86 ± 4,93 <sup>c</sup>	7,11 ± 7,85 <sup>c</sup>	65,93	0,001
<b>HEMS</b>	39,01 ± 22,61 <sup>a</sup>	91,71 ± 51,33 <sup>b</sup>	14,16 ± 13,84 <sup>c</sup>	22,27 ± 28,99 <sup>ac</sup>	43,74	0,001
<b>SH</b>	1025,21 ± 706,22 <sup>a</sup>	3747,57 ± 2441,12 <sup>b</sup>	282,75 ± 326,52 <sup>a</sup>	601,16 ± 1163,35 <sup>a</sup>	48,00	0,001
<b>CSH</b>	308,18 ± 254,61 <sup>a</sup>	631,78 ± 318,01 <sup>b</sup>	75,20 ± 62,91 <sup>c</sup>	167,56 ± 232,83 <sup>ac</sup>	39,37	0,001

GEL	16820,92 ±	45726,58 ±	5250,95 ±	9627,45 ±	52,68	0,001
	10238,06 <sup>a</sup>	25433,10 <sup>b</sup>	4876,88 <sup>c</sup>	12578,01 <sup>ac</sup>		
KENT	59,20 ±	76,46 ±	48,95 ±	36,91 ±	34,59	0,001
	20,35 <sup>a</sup>	13,48 <sup>b</sup>	14,50 <sup>c</sup>	19,87 <sup>c</sup>		

\*Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir.

Aynı satırda ve aynı harflere (a-d) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

DSÖ, obeziteyi Dünya'yı tehdit eden küresel bir sağlık sorunu olarak görmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024c). Ayrıca obezitenin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının başarılması üzerinde de etkili olduğu bildirilmekte olup sadece bir sağlık sorunu olarak görülmemesi gerektiği aynı zamanda sosyal ve ekonomik yönünün de bulunduğu belirtilmektedir (Okunogbe vd., 2022; Ralston vd., 2021; Dünya Sağlık Örgütü, 2024b). Bu bakımdan obezite çok yönlü bir sorundur ve Dünya'da neredeyse tüm ülkelerde obezite prevalansının arttığı açıklanmaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2024a). Nitekim DSÖ üye 164 ülke üzerinde yürütülen bu çalışmanın sonuçları da bu sonucu desteklemektedir. Bu araştırmada gerçekleştirilen panel kümeleme analizi sonuçlarına göre DSÖ'ye üye 164 ülke homojen bir dağılım göstererek dört kümeye ayrılmıştır: A kümesi içerisinde, alt-orta ve düşük gelir grubunda yer alan ülkeler; B kümesinde Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri başta olmak üzere yüksek ve üst-orta gelir düzeyinde yer alan ülkeler; C kümesinde düşük gelirli Afrika ve Güney Asya ülkeleri ve D kümesinde orta ve yüksek gelir grubunda yer alan Orta Afrika ve Uzak Doğu ülkelerinin yer aldığı görülmektedir. Tüm kümelerin obezite prevalanslarının ve günlük tüketilen kalori değerlerinin 2000 yılından itibaren sürekli arttığı görülmüştür. Bu çalışmada yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin yer aldığı B kümesinin günlük tüketilen kalori değerinin en yüksek düzeyde olduğu görülmesine karşılık alt-orta ve düşük gelir grubuna sahip ülkelerin yer aldığı A kümesinin obezite prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Daha fazla kalori tüketiminin obeziteyi artırdığı bilinmesine karşılık belirli bir gelir düzeyine ulaştıktan sonra insanların sağlıklı beslenme ve sağlıklılık hallerini korumaya yönelik farkındalıklarının arttığı bildirilmektedir (Grecu & Rotthoff, 2015). Bu sebepten yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin yer aldığı B kümesinin obezite prevalansı, gelir düzeyi artmaya devam eden A kümesindeki ülkelere kıyasla düşük kalmış olabilir. Aydın (2019) tarafından yürütülen araştırmanın sonuçları da bu durumu desteklemekte olup obezite prevalansının gelir düzeyi artıkça artacağı, ancak dönüm noktasına ulaşıldığında veya aşıldığında obezite prevalansının düşeceği belirtilmektedir.

Bu çalışmanın bir diğer sonucunda Afrika ülkelerinin çoğunlukta olduğu C kümesinin günlük tüketilen kalori değerleri dört küme içerisinde en düşük



düzeyde olmasına karşılık içerisinde Asya ülkelerinin çoğunlukta olduğu D kümesinin obezite prevalans değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Asya ülkelerinde obezite prevalansının düşük olmasının nedenleri olarak sağlıklı besin tüketim alışkanlıklarına sahip olmaları, fiziksel aktivite gerçekleştirmeleri, zayıf görünüme sahip olma ile ilgili sosyal baskıya maruz kalmaları görülmektedir (Helble & Sato, 2018; Ramachandran, Chamukuttan, Shetty, Arun, & Susairaj, 2012).

Bu araştırmada kümeler obeziteyle ilişkili olduğu belirtilen sağlık ve sosyo-ekonomik göstergeler açısından karşılaştırılmıştır. Kümeler birbirleriyle karşılaştırılırken ANOVA analizinden faydalanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre gelişmiş ülkelerin çoğunlukta olduğu B kümesinin kardiyovasküler hastalıklar kaynaklı ölüm hızı (D Kümesi hariç) ve diyabet kaynaklı ölüm hızı göstergeleri açısından diğer kümelere kıyasla en düşük ortalamaya sahip küme olduğu ve sonuçların istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Yetersiz fiziksel aktivite oranı açısından ise B kümesinin A kümesi hariç C ve D kümelerine kıyasla en yüksek ortalamaya sahip küme olduğu belirlenmiş olup sonuçlar istatistiki açıdan anlamlıdır. Dünya’da gerçekleşen ölümlerin yaklaşık %80’inin nedeni olarak bulaşıcı olmayan hastalıklar görülmektedir ve bulaşıcı olmayan hastalıklar içerisinde de kardiyovasküler hastalıkların ölüm nedenleri arasında birinci sırada yer aldığı bildirilmektedir. Ayrıca kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet kaynaklı ölümlerin gelişmiş ülkelerde azaldığı, düşük ve orta gelirli ülkelerde ise arttığı belirtilmekte olup söz konusu bulgu bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2021). Gelişmiş ülkelerde söz konusu hastalıklar kaynaklı ölümlerin daha az olmasının nedenleri olarak gelişmiş bir sağlık sistemine sahip olmaları, toplumda sağlık bilincinin yüksek olması, çevresel faktörlere maruziyetin daha az olması ve karşılanamayan sağlık ihtiyacının düşük olması görülmektedir (Şahin & İlgün, 2022; Amini, Zayeri, & Salehi, 2021). Yetersiz fiziksel aktivite başta obezite olmak üzere birçok bulaşıcı olmayan hastalığın temel nedeni olarak görülmektedir ve gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm Dünya ülkeleri açısından önemli bir tehdit olarak görülmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2022). Gelişmiş ülkelerde fiziksel aktivite düzeylerinin yetersiz olmasının nedenleri arasında ulaşım, iletişim ve eğlence alanlarında meydana gelen teknolojik gelişmeler görülmektedir (Graf & Cecchini, 2017). DBYS, HEKS, HEMS, SH ve CSH sağlık göstergeleri ile GEL ve KENT sosyo-ekonomik göstergeleri açısından da B kümesinin diğer kümelere kıyasla en yüksek ortalamaya sahip küme olduğu tespit edilmiştir ve sonuçlar istatistiki açıdan anlamlıdır. B kümesinde yer alan ülkeler yüksek ya da üst-orta gelirli ülkeler arasında yer almaktadır ve bu sebepten B kümesinde yer alan ülkelerin

söz konusu göstergeler açısından daha iyi ortalamalara sahip olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada A ve C kümeleri içerisindeki ülkeler düşük ve orta gelir düzeyde bulunmaktadır ve büyük bir çoğunluğu gelişmekte olan ülkedir. Gelişmekte olan ülkelerde genellikle ekonomik, sosyal ve yapısal faktörlerde kontrolü güç bir şekilde hızlı değişiklikler gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde gelirden yaşanan artışın etkisiyle kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranı artış göstermekte, kentlere göçlerin artmasıyla sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç ve harcamalar artmakta, kentlerde altyapının yetersizliği sebebiyle olumsuz çevresel faktörlere maruziyet artmakta, besin sanayinde gelişmeler yaşanmakta ve enerji yoğunluğu yüksek olan besinler kolayca erişilebilir hale gelmektedir (The SEI-Milieu Consortium, 2015; Halıcıoğlu, 2013; Aydın, 2019). Tüm bu faktörlerin sonucunda ise hastalıklara neden olan risk faktörlerine maruziyet artmakta ve bulaşıcı olmayan hastalıklar kaynaklı ölümler artmaktadır. Boutayeb (2010) gelişmekte olan ülkelerin coğrafi, demografik ve sosyo-ekonomik faktörler de dahil olmak üzere çok sayıda faktör nedeniyle obezite, yetersiz fiziksel aktivite gibi risk faktörleri ve bulaşıcı olmayan hastalıklara daha fazla maruz kaldığını bildirmektedir. Bu çalışmanın sonuçları da bu durumu desteklemekte olup kardiyovasküler hastalıklar kaynaklı ölüm hızı, diyabet kaynaklı ölüm hızı, hipertansiyon prevalansı ve yetersiz fiziksel aktivite oranı (B kümesi sonrasında) açısından A ve C kümeleri en yüksek ortalamaya sahip ülkelerdir ve kümeler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır. DBYS, HEKS, HEMS, SH ve CSH sağlık göstergeleri ile GEL ve KENT sosyo-ekonomik göstergeleri açısından A kümesi B kümesinden sonra en yüksek ortalamaya sahip kümedir ve diğer kümeler ile arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır. C kümesi ise KENT göstergesi haricindeki DBYS, HEKS, HEMS, SH ve CSH sağlık göstergeleri ile GEL ekonomik göstergesi açısından en düşük ortalamalara sahip kümedir. C kümesinin bahsi geçen göstergeler açısından en düşük ortalamaya sahip olmasının temel nedeni olarak düşük gelirlili Afrika ülkelerinin çoğunlukta olması görülmektedir.

Son olarak D kümesine ilişkin sonuçlar incelendiğinde D kümesi içerisinde Asya ülkeleri çoğunlukta olmak üzere bazı Afrika ülkeleri de bulunmaktadır. D kümesi içerisinde Japonya ve Güney Kore haricinde yer alan ülkelerin büyük bir çoğunluğu gelişmekte olan ülkedir ve ülke nüfusları yüksek düzeydedir. D kümesi KENT göstergesi haricindeki DBYS, HEKS, HEMS, SH ve CSH sağlık göstergeleri ile GEL ekonomik gösterge ortalamaları açısından kümeler arasında üçüncü sırada bulunmaktadır. KENT göstergesi açısından ise en düşük ortalamaya sahiptir. D kümesi hastalıklar ve risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde kardiyovasküler hastalıklar kaynaklı ölüm hızı ve diyabet

kaynaklı ölüm hızı ortalamaları B kümesinden sonra gelmektedir. Hipertansiyon prevalansı ve yetersiz fiziksel aktivite oranı ortalamaları ise en düşüktür. Çoğunluğunu Asya ülkelerinin oluşturduğu ve obezite prevalansı da en düşük küme olan D kümesinde, hastalık ve risk faktörleri ortalamalarının düşük olmasının temel nedenleri olarak geleneksel diyet tarzını benimsemiş olmaları ve enerji yoğunluğu düşük besinleri tüketmeleri, yoga gibi fiziksel aktiviteler gerçekleştirmeleri, koruyucu sağlık hizmetlerini önceliklendirmeleri, güçlü toplumsal destek ve sağlıklı olma konusunda farkındalığa sahip olmaları, hükümetlerin risk faktörlerine maruziyeti engelleyen düzenlemeler yapıyor olmaları görülmektedir (Hu, 2008; Guthold, Stevens, Riley, & Bull, 2018; Ikeda vd., 2011; Mackay, Dorotheo, Assunta, & Ritthiphakdee, 2022).

Sonuç itibarıyla bu çalışmada DSÖ'ye üye 164 ülke; 2000 ile 2021 yıllarına ait obezite prevalansı ve kişi başına günlük tüketilen kalori göstergelerinden faydalanılarak panel kümeleme analizi yöntemi ile dört farklı kümeye ayrılmıştır. Gelişmekte olan Güney Amerika, Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkeleri A kümesinde; Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri başta olmak üzere yüksek ve üst-orta gelir düzeyinde yer alan gelişmiş ülkeler B kümesinde; az gelişmiş ve gelişmekte olan Afrika ve Asya ülkeleri C kümesinde ve içerisinde Japonya, Güney Kore, Çin ve Hindistan'ın yer aldığı çoğunluğu Doğu ve Güney Asya ülkelerinden oluşan ülkeler D kümesinde yer almıştır. Çalışma kapsamında belirlenen sağlık, sosyal ve ekonomik göstergeler ile kümeler karşılaştırılmış, hastalık kaynaklı ölümler ve risk faktörleri prevalansları açısından kümeler arasında fark olduğu belirlenmiştir. Gelişmiş ülkelerin yer aldığı kümenin en iyi ortalamalara sahip küme olduğu, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ise en kötü ortalamalara sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre gelişmişlik ile obezite arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilebilir. Söz konusu sonuçlar ışığında sağlık politikacılar ve yöneticilerinin obezite ile mücadele stratejilerinin ülkelerinin gelişmişlik düzeyine ve özgün ihtiyaçlarına göre özelleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Erken müdahale programları, toplum temelli yaklaşımlar ve sosyoekonomik eşitliği ve sağlık hizmetlerine erişimi teşvik eden politikalar geliştirilmelidir. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde beslenme eğitime, sağlık hizmetlerine erişime ve fiziksel aktivitenin teşvikine daha fazla önem verilmelidir. Son olarak gelecekte yürütülecek araştırmalarda bu çalışmada yer alan kümelerin obezite prevalansları üzerinde etkili olan sosyo-ekonomik faktörlerin hane halkı düzeyinde yürütülecek çalışmalar ile değerlendirilmesi önerilmektedir.

## 6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışmada çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### 7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

#### 8. YAZAR KATKILARI

ŞD: Fikir;

ŞD: Tasarım;

ŞD: Denetleme;

ŞD: Kaynakların toplanması ve/veya işleme;

ŞD: Analiz ve/veya yorum;

ŞD: Literatür taraması;

ŞD: Yazıyı yazan;

ŞD: Eleştirel inceleme.

#### 9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Bu çalışmada etik kurul izni gerekmemektedir.

#### 10. KAYNAKÇA

- Agrawal, S., & Agrawal, P. K. (2016). Association between body mass index and prevalence of multimorbidity in low-and middle-income countries: a cross-sectional study. *International Journal of Medicine and Public Health*, 6(2), 1-22.
- Akın, Y. K. (2022). *Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Amini, M., Zayeri, F., & Salehi, M. (2021). Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: Results from global burden of disease study 2017. *BMC Public Health*, 21, 1-12.
- Aydın, M. (2019). The effect of economic growth on obesity for the most obese countries: New evidence from the obesity Kuznets Curve. *The European Journal of Health Economics*, 20(9), 1349-1358.
- Balçık, P. Y., Demirci, Ş., & Konca, M. (2021). Comparison of European countries' health indicators and health expenditures by clustering analysis. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 365-377.
- Bansal, S., & Jin, Y. (2023). Heterogeneous effects of obesity on life expectancy: a global perspective. *Annual Review of Resource Economics*, 15(1), 433-554.
- Barrera, E. L., & Shively, G. (2022). Excess calorie availability and adult BMI: a cohort analysis of patterns and trends for 156 countries from 1890 to 2015. *Food Policy*, 109, 1-10.

- Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2024). *Total and urban population*. 15 Mayıs 2024 tarihinde <https://hbs.unctad.org/total-and-urban-population/> adresinden erişildi.
- Bollapragada, M. K., Shantaram, M., & Kumar, R. S. (2017). Obesity: Development, epidemiology, factors affecting, quantity, health hazards, management and natural treatment-a review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(2), 12-26.
- Boutayeb A. (2010). The burden of communicable and non-communicable diseases in developing countries. *Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures*, 531–546.
- Camacho, S., & Ruppel, A. (2017). Is the calorie concept a real solution to the obesity epidemic?. *Global Health Action*, 10(1), 1-12.
- Choi, B., Schnall, P. L., Yang, H., Dobson, M., Landsbergis, P., Israel, L., Karasek, R., & Baker, D. (2010). Sedentary work, low physical job demand, and obesity in US workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(11), 1088-1101.
- Costa-Font, J., & Mas, N. (2016). ‘Globesity’? The effects of globalization on obesity and caloric intake. *Food Policy*, 64, 121-132.
- Denis, D. J. (2021). *Applied univariate, bivariate, and multivariate statistics: Understanding statistics for social and natural scientists, with applications in SPSS and R*. John Wiley & Sons.
- Dünya Obezite Federasyonu. (2023). *World obesity atlas 2023*. World Obesity Federation. 11 Temmuz 2024 tarihinde [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World\\_Obesity\\_Atlas\\_2023\\_Report.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf) adresinden erişildi.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2022). *Global status report on physical activity 2022: Country profiles*. World Health Organization.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2024a). *Obesity and overweight*. 21 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> adresinden erişildi.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2024b). *The challenge of obesity*. 22 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/the-challenge-of-obesity> adresinden erişildi.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2024c). *Obesity*. 24 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab> adresinden erişildi.
- Fox, A., Feng, W., & Asal, V. (2019). What is driving global obesity trends? Globalization or “modernization”?. *Globalization and Health*, 15, 1-16.
- GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, 377(1), 13-27.
- Genolini, C., Alacoque, X., Sentenac, M., & Arnaud, C. (2015). Kml and kml3d: R packages to cluster longitudinal data. *Journal of Statistical Software*, 65, 1-34.
- Genolini, C., Pingault, J. B., Driss, T., Côté, S., Tremblay, R. E., Vitaro, F., ... Falissard, B. (2013). KmL3D: a non-parametric algorithm for clustering joint trajectories. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 109(1), 104-111.

- Goryakin, Y., & Suhrcke, M. (2014). Economic development, urbanization, technological change and overweight: what do we learn from 244 Demographic and Health Surveys?. *Economics & Human Biology*, 14, 109-127.
- Graf, S., & Cecchini, M. (2017). *Diet, physical activity and sedentary behaviours: Analysis of trends, inequalities and clustering in selected OECD countries*. Paris: OECD Health Working Papers.
- Greco, A. M., & Rothhoff, K. W. (2015). Economic growth and obesity: Findings of an obesity Kuznets Curve. *Applied Economics Letters*, 22(7), 539-543.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), 1077-1086.
- Halıcioğlu, F. (2013). Dynamics of obesity in Finland. *Journal of Economic Studies*, 40(5), 644-657.
- Helble, M., & Sato, A. (2018). *Wealthy but unhealthy: Overweight and obesity in Asia and the Pacific: Trends, costs, and policies for better health*. Manila: Asian Development Bank Institute.
- Hu, F. B. (2008). Globalization of food patterns and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 118(19), 1913-1914.
- Ikeda, N., Saito, E., Kondo, N., Inoue, M., Ikeda, S., Satoh, T., ... Shibuya, K. (2011). What has made the population of Japan healthy?. *Lancet (London, England)*, 378(9796), 1094-1105.
- Jaacks, L. M., Vandevijvere, S., Pan, A., McGowan, C. J., Wallace, C., Imamura, F., ... Ezzati, M. (2019). The obesity transition: stages of the global epidemic. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 7(3), 231-240.
- Liakh, I., Sledzinski, T., Kaska, L., Mozolewska, P., & Mika, A. (2020). Sample preparation methods for lipidomics approaches used in studies of obesity. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(22), 5307.
- Lin, X., Xu, Y., Xu, J., Pan, X., Song, X., Shan, L., ... & Shan, P. F. (2020). Global burden of noncommunicable disease attributable to high body mass index in 195 countries and territories, 1990–2017. *Endocrine*, 69, 310-320.
- Mackay, J. M., Dorotheo, E. U., Assunta, M., & Ritthiphakdee, B. (2022). Tobacco control in Asia-Pacific: Wins, challenges and targets. *Tobacco control*, 31(2), 146–149.
- McKinsey Global Institute. (2024). *A better life everyone can afford: Lifting a quarter billion people to economic empowerment*. McKinsey & Company. 20 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-better-life-everyone-can-afford-lifting-a-quarter-billion-people-to-economic-empowerment#/> adresinden erişildi.
- McLaren, L. (2007). Socioeconomic status and obesity. *Epidemiologic Reviews*, 29(1), 29-48.
- Miller, G. J., Brandler, S., Roman, C. P., & Yang, K. (2007). *Handbook of research methods in public administration*. CRC press.

- Okunogbe, A., Nugent, R., Spencer, G., Powis, J., Ralston, J., & Wilding, J. (2022). Economic impacts of overweight and obesity: Current and future estimates for 161 countries. *BMJ Global Health*, 7(9), 1-17.
- Purnell, J. Q. (2023). *Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity*. 20 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279167/> adresinden erişildi.
- Qiu, G., Liu, X., Amiranti, A. Y., Yasini, M., Wu, T., Amer, S., & Jia, P. (2020). Geographic clustering and region-specific determinants of obesity in the Netherlands. *Geospatial Health*, 15(1), 131-139.
- Ralston, J., Cooper, K., & Powis, J. (2021). Obesity, SDGs and ROOTS: A framework for impact. *Current Obesity Reports*, 10, 54-60.
- Ramachandran, A., Chamukuttan, S., Shetty, S. A., Arun, N., & Susairaj, P. (2012). Obesity in Asia—is it different from rest of the world. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28, 47-51.
- Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2023). *Obezite*. 21 Mayıs 2024 tarihinde <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite> adresinden erişildi.
- Şahin, B., & İlğün, G. (2022). Risk factors of deaths related to cardiovascular diseases in World Health Organization (WHO) member countries. *Health & Social Care in the Community*, 30(1), 73-80.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2021). *Türkiye kalp ve damar hastalıkları önleme ve kontrol programı (2021-2026)*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü.
- Talukdar, D., Seenivasan, S., Cameron, A. J., & Sacks, G. (2020). The association between national income and adult obesity prevalence: Empirical insights into temporal patterns and moderators of the association using 40 years of data across 147 countries. *PloS One*, 15(5), 1-17.
- Taşlı, H., & Sağır, S. (2021). Obezitenin belirlenmesinde kullanılan beden kitle indeksi, bel çevresi, bel-kalça oranı metotlarının karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 138-150.
- Teleş, M., Çakmak, C., & Konca, M. (2018). Avrupa Birliği döngüsündeki ülkelerin sağlık sistemleri performanslarının karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(3), 811-835.
- The SEI-Milieu Consortium. (2015). *Global Megatrend 3: Disease burdens and the risk of new pandemics*. European Environment Agency. 21 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrends-update-3/background-report-gmt3-disease-burdens/@/@/download/file/GMT3%20Health%20-%20background%20report%20to%20GMT%203.pdf> adresinden erişildi.
- Thomas-Lange, J., & Urra-Migueles, D. (2024). Non-communicable diseases mortality rate and prevalence of high BMI by income and income inequality across countries: Associations and methodological considerations, an ecological analysis. *Population Medicine*, 6(March), 1-9.

- Uluslararası Çalışma Örgütü. (2004). *A fair globalization: Creating opportunities for all*. Cenevre: International Labour Organization.
- Vidra, N., Trias-Llimós, S., & Janssen, F. (2019). Impact of obesity on life expectancy among different European countries: secondary analysis of population-level data over the 1975–2012 period. *BMJ Open*, 9(7), 1-8.
- Yılmaz Işıkhan, S., & Güleç, D. (2018). The clustering of world countries regarding causes of death and health risk factors. *Iranian Journal of Public Health*, 47(10), 1520-15.