



**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI**

**ERİŞKİNLERDE ÖZ BİLDİRİME DAYALI HESAPLANAN BEDEN  
KİTLE İNDEKSİ VERİLERİ İÇİN DÜZELTME FAKTÖRLERİ  
GELİŞTİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. MUSTAFA BARAN İNCİ**

**OCAK 2019**



**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI**

**ERİŞKİNLERDE ÖZ BİLDİRİME DAYALI HESAPLANAN  
BEDEN KİTLE İNDEKSİ VERİLERİ İÇİN DÜZELTME  
FAKTÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. MUSTAFA BARAN İNCİ**

**DANIŞMAN**  
**PROF. DR. HASAN ÇETİN EKERBİÇER**

**OCAK 2019**

***“Hiçbir çalışma ya da araştırma sadece akademik egzersiz için yapılmamalı, sonuçta mutlaka ülkeye bir yararı olmalıdır.”***

***Nusret H. Fişek (1914 – 1990)***

***(Bu söz, Şükrü Hatun’un “Türk Tabipleri Birliğinde On Yıl” isimli kitabından alınmıştır.)***

## BEYAN

Bu araştırmaya T.C. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakóltesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 71522473/050.01.04/185 karar sayılı ve 02.10.2017 tarihli etik kurul onayı alınarak başlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

17.10.2017

Mustafa Baran İnci

## TEŞEKKÜR

Öncelikle Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim esnasında bilgi, fikir ve tecrübelerinden faydalandığım ve tezimin hayata geçirilmesi sırasında desteklerini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Hasan Çetin Ekerbiçer'e teşekkürlerimi sunarım. Kendisi, yaratıcılığa izin veren özgür bir ortam sunarak, uzmanlık eğitimim boyunca tek başıma sorumluluk alabilmemi sağlamıştır.

Tez konusunun ortaya çıkmasında büyük katkısı olan ve araştırma sürecinde desteklerini eksik etmeyen Mustafa Örnek'e ayrıca teşekkür etmek isterim. Araştırma konusunun katma değerine inanıp, veri toplamak için kendi zorlu mesai koşullarının üzerine ekstra çaba sarf eden Alptekin Ceylan, Elif Akar, Fırat Karadeniz, Rıdvan Karagöz, Oğuz Sürmeli ve Gürkan Muratdağı'na teşekkürü bir borç bilirim. Her ihtiyaç anında yardımlarını ve manevi desteklerini esirgemeyen bölümdeki diğer çalışma arkadaşlarıma, çalışma ortamında barış, huzur ve anlayış sağladıkları için ayrıca teşekkür etmek isterim.

Tezin yazım sürecinde yardımlarını esirgemeyen babam Osman İnci, annem İlknur İnci, yeni ailem olan Necmettin ve Serpil İnce'ye de içtenlikle teşekkürler. Kardeşlerim Şevket Boran İnci ile Fulya Yasemin İnce ve ailelerine de ayrıca teşekkürler.

Ve son olarak araştırma sürecinde dünyaya gelen kızımız Rüya ile birlikte bana hep çalışma gücü veren, sevgili eşim Fundagül'e sonsuz teşekkürler.

14.05.2018

Mustafa Baran İnci

## İÇİNDEKİLER

BEYAN .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
KISALTMA VE SİMGELER .....	xi
ŞEKİLLER .....	xiii
TABLolar .....	xv
ÖZET .....	xviii
SUMMARY .....	xx
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	10
2.1. FAZLA KİLOLULUK VE OBEZİTE .....	10
2.2. FAZLA KİLOLULUK VE OBEZİTE EPİDEMİYOLOJİSİ .....	12
2.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİNİN GÜÇLÜ YANLARI VE SINIRLILIKLARI .....	17
2.4. BİREY BEYANINA DAYALI HESAPLANAN BKİ DEĞERLERİ .....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	25
3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI .....	25
3.1.1. Araştırmanın Yeri .....	25
3.1.2. Araştırmanın Zamanı .....	25
3.2. ARAŞTIRMANIN TİPİ .....	26
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ .....	26
3.4. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ .....	27
3.4.1. Bağımlı Değişkenler .....	27
3.4.2. Bağımsız Değişkenler .....	27
3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE YÖNTEMLERİ .....	28

3.5.1. Veri Toplama Araçları .....	28
3.5.2. Ön Deneme .....	30
3.5.3. Araştırmanın İnsan Gücü .....	30
3.6. ARAŞTIRMANIN SÜRECİ .....	30
3.7. ETİK KURUL ONAYI VE İZİNLER .....	31
3.8. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÖLÇÜTLER .....	31
3.9. ARAŞTIRMANIN BÜTÇESİ.....	32
3.10. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ .....	32
4. BULGULAR.....	35
4.1. KATILIMCILARIN BAZI SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	35
4.1.1. Katılımcıların Yaş Dağılımları .....	35
4.1.2. Katılımcıların Doğdukları Şehirler, Sakarya’da Yaşadıkları İlçeler ve Yaşanılan Yerlerin İlçedeki Konumları.....	37
4.1.3. Katılımcıların Medeni Halleri, Çocuk Sahibi Olma Durumları ve Sahip Oldukları Çocuk Sayıları .....	38
4.1.4. Katılımcıların Eğitim Durumları ve Gelir Getiren Bir İşte Çalışma Durumları.....	39
4.1.5. Katılımcıların Yaşadıkları Hanedeki Kişi Sayıları ve Haneye Giren Toplam Aylık Gelir Miktarları .....	41
4.1.6. Katılımcıların Kronik Hastalık Durumları ve Son Bir Yıldaki Hekim Başvurusu Sayıları .....	43
4.1.7. Katılımcıların Sigara ve Alkol Kullanma Durumları .....	44
4.1.8. Katılımcıların Sağlık Problemleri Nedeniyle Oluşan Hareket Engelliliği Durumları ve Fiziksel Aktivite Durumları.....	46
4.1.9. Katılımcıların Kendi Sağlık Durumu Düzeyleri ve Kendi Yaşam Doyumu Düzeyleri Hakkındaki Görüşleri.....	47
4.1.10. Katılımcıların Çalışmaya Dâhil Oldukları ASM’ye Başvuru Nedenleri	48



4.1.11. Katılımcıların Ölçüm Esnasındaki Açlık-Tokluk Durumları ve Ölçüm Saatleri .....	49
4.2. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIĞI VE BOY UZUNLUĞU ÖLÇMEYE YÖNELİK BAZI DAVRANIŞLARI VE TERCİHLERİ .....	50
4.2.1. Katılımcıların Yaşadıkları Hane İçinde Tartı/Baskül Varlığı.....	50
4.2.2. Katılımcıların Genellikle Tartıldıkları Yerler.....	50
4.2.3. Katılımcıların Tartılma Sıklıkları .....	51
4.2.4. Katılımcıların Bazı Tartılma Alışkanlıkları veya Tercihleri.....	52
4.2.5. Katılımcıların En Son Tartıldıkları ve Boy Uzunluğu Ölçtürdükleri Zaman .....	54
4.3. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BEDEN KİTLE İNDEKSİ DEĞERLERİ .....	55
4.3.1. Kadın Katılımcıların Bildirdikleri ve Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri.....	56
4.3.1.1. Kadın Katılımcıların Bildirdikleri Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri .....	56
4.3.1.2. Kadın Katılımcıların Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri .....	56
4.3.2. Erkek Katılımcıların Bildirdikleri ve Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri.....	57
4.3.2.1. Erkek Katılımcıların Bildirdikleri Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri .....	57
4.3.2.2. Erkek Katılımcıların Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri .....	58
4.3.3. Katılımcıların Bildirilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi.....	59
4.3.3.1. Katılımcıların Bildirilen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi.....	59
4.3.3.2. Katılımcıların Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi ve Yaş.....	59

4.3.4. Katılımcıların Ölçülen BKİ Değerlerinin ve DSÖ BKİ Sınıflaması Durumlarının Yaş Gruplarına Göre Değerlendirilmesi .....	60
4.4. KATILIMCILARIN BİLDİRDİKLERİ İLE ÖLÇÜLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI VE BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	63
4.4.1. Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	63
4.4.1.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	64
4.4.1.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	65
4.4.2 Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Cinsiyet Gruplarına, Yaş Gruplarına ve DSÖ BKİ Sınıflaması Gruplarına Göre Değerlendirilmesi.....	66
4.5. BİLDİRİME DAYALI HESAPLANAN İLE ÖLÇÜM YOLUYLA HESAPLANAN BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLAR İÇİN DÜZELTME FAKTÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ .....	68
4.5.1. Kadın Katılımcılar İçin Hesaplanan Basit Düzeltme Denklemi.....	68
4.5.2. Erkek Katılımcılar İçin Hesaplanan Basit Düzeltme Denklemi .....	69
4.6. DÜZELTME FAKTÖRÜ KULLANILARAK DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	69
4.6.1. Katılımcıların Düzeltilen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri.....	69
4.6.2. Kadın Katılımcıların Düzeltilen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri .....	71
4.6.3. Erkek Katılımcıların Düzeltilen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri .....	73
4.7. KATILIMCILARIN DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİ İLE ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİ ARASINDA OLUŞAN HATALARIN (RESIDUALS) DEĞERLENDİRİLMESİ.....	75
4.7.1. Düzeltme Hatalarının (Residuals) Tanımlayıcı İstatistikleri .....	75

4.7.2. Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerleri Arasındaki Doğrusallık Varsayımının ve Diğer Model Varsayımlarının Değerlendirilmesi .....	76
4.7.3. Düzeltme Hatalarının (Residuals) Model Varsayımları Açısından Grafiklerle Görsel Olarak Değerlendirilmesi .....	78
4.8. KATILIMCILARIN BİLDİRİLEN, DÜZELTİLEN VE ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİNİN DSÖ BKİ SINIFLAMASINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ .....	84
4.8.1. Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması .....	84
4.8.1.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi.....	85
4.8.1.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi.....	87
4.9. KATILIMCILARIN BİLDİRİLEN VE DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİNİN ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİ İLE DSÖ BKİ SINIFLAMASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI .....	88
4.9.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen ve Düzeltilen BKİ Değerlerinin Ölçülen BKİ Değerlerine göre DSÖ BKİ Sınıflaması Açısından Karşılaştırılması.....	90
4.9.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen ve Düzeltilen BKİ Değerlerinin Ölçülen BKİ Değerlerine göre DSÖ BKİ Sınıflaması Açısından Karşılaştırılması.....	92
4.9.3. Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen DSÖ BKİ Sınıflaması Kategorileri Arasındaki Eşleşmelerin Değerlendirilmesi .....	94
4.9.4. Katılımcıların Düzeltilen ile Ölçülen DSÖ BKİ Sınıflaması Kategorileri Arasındaki Eşleşmelerin Değerlendirilmesi .....	95
4.10. KATILIMCILARIN <i>BİLDİRİLEN VE DÜZELTİLEN</i> BKİ DEĞERLERİNE GÖRE BKİ SINIFLAMASI DURUMLARININ ÖLÇÜLEN DURUMLARA GÖRE DUYARLILIK (SENSİTİVİTE) VE ÖZGÜLLÜK (SPESİFİTE) SEVİYELERİ.....	95
4.10.1. Kadın Katılımcıların <i>Bildirilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	96

4.10.2. Kadın Katılımcıların <i>Düzeltilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	96
4.10.3. Erkek Katılımcıların <i>Bildirilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	97
4.10.4. Erkek Katılımcıların <i>Düzeltilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	97
4.10.5. Genel Olarak Katılımcıların <i>Bildirilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	97
4.10.6. Genel Olarak Katılımcıların <i>Düzeltilen</i> BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri.....	98
5. TARTIŞMA .....	101
5.1. ÇALIŞMA ÖRNEKLEMİ VE KATILIMCILARIN BAZI TANIMLAYICI İSTATİSTİKLERİ.....	102
5.2. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIĞI VE BOY UZUNLUĞU ÖLÇTÜRME DAVRANIŞLARI.....	108
5.3. KATILIMCILARIN ÖBY İLE ELDE EDİLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BKİ DEĞERLERİ VE BKİ SINIFLAMASINA GÖRE DURUMLARI.....	110
5.4. KATILIMCILARIN ÖBY VE DÖY İLE ELDE EDİLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLAR .....	112
5.5. BASİT DÜZELTME DENKLEMLERİ .....	112
5.6. BKİ SINIFLAMASI AÇISINDAN ÖBY VE BDDY'NİN DÖY'E GÖRE DUYARLILIK VE ÖZGÜLLÜK SEVİYELERİ .....	114
5.7. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI.....	115
5.8. ÇALIŞMANIN GÜÇLÜ YANLARI VE KATMA DEĞERİ .....	119

6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	122
KAYNAKLAR .....	125
EK1. ETİK KURUL ONAYI.....	133
EK2. ANKET .....	134
EK 3. ÖZGEÇMİŞ .....	135



## KISALTMA VE SİMGELELER

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AHB: Aile Hekimliği Birimi

ASM: Aile Sağlığı Merkezi

BD: Basit Düzeltme

BDD: Basit Düzeltme Denklemi

BDDY: Basit Düzeltme Denklemi Yöntemi

BKİ: Beden Kitle İndeksi

BRFSS: Behavioral Risk Factor Surveillance System (Davranışsal Risk Faktörleri İzlem Sistemi)

CAPI: Computer Assisted Personal Interviewing (Bilgisayar Destekli Bireysel Görüşme)

CASI: Computer Assisted Self Interviewing (Bilgisayar Destekli Kendi Kendine Görüşme)

CATI: Computer Assisted Telephone Interviewing (Bilgisayar Destekli Telefon Görüşmesi)

CAWI: Computer Assisted Web Interviewing (Bilgisayar Destekli İnternet Görüşmesi)

CCHS: Canadian Community Health Survey (Kanada Toplum Sağlığı Anketi)

CDC: Centers for Disease Control and Prevention (Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri)

DALY: Disability Adjusted Life Years (Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılları)

DÖY: Doğrudan Ölçüm Yöntemi

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

GA: Güven Aralığı

GBD: Global Burden of Disease (Küresel Hastalık Yüğü)

GHO: Global Health Observatory (Küresel Sağlık Gözlemevi)

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla

IVRS: Interactive Voice Response System (İnteraktif Sesli Cevap Sistemi)

NCHS: National Center for Health Statistics (Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi)

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey (Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Anketi )

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

ÖB: Öz Bildirim (Self-Report)

ÖBY: Öz Bildirim Yöntemi

TBSA: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

TNSA: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları

TURDEP: Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Araştırması

VIF: Variance Inflation Factor (Varyans Enflasyon Faktörü)

WHO: World Health Organization



## ŞEKİLLER

- Şekil 1.** Katılımcıların genel olarak bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 2.** Katılımcıların genel olarak düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 3.** Katılımcıların genel olarak ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 4.** Kadın katılımcıların bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 5.** Kadın katılımcıların düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 6.** Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 7.** Erkek katılımcıların bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 8.** Erkek katılımcıların düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 9.** Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları
- Şekil 10.** Kadın katılımcıların bildirilen BKİ değerleri ile ölçülen BKİ değerleri arasındaki doğrusal ilişki için saçılım grafiği (scatter plot)
- Şekil 11.** Erkek katılımcıların bildirilen BKİ değerleri ile ölçülen BKİ değerleri arasındaki doğrusal ilişki için saçılım grafiği (scatter plot)
- Şekil 12.** Kadın katılımcılar için geliştirilen modelde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) histogram grafiğindeki dağılımları
- Şekil 13.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) histogram grafiğindeki dağılımları
- Şekil 14.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal P-P grafiği (Probability – Probability Plot)
- Şekil 15.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal P-P grafiği (Probability – Probability Plot)
- Şekil 16.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal Q-Q grafiği (Quantile – Quantile Plot)
- Şekil 17.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal Q-Q grafiği (Quantile – Quantile Plot)
- Şekil 18.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hataları (residuals) ile tahmin edilen değerlerin sabit varyans (homoscedasticity) açısından saçılım grafiği (Scatter Plot)



**Şekil 19.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hataları (residuals) ile tahmin edilen değerlerin sabit varyans (homoscedasticity) açısından saçılım grafiği (Scatter Plot)

**Şekil 20.** Katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması

**Şekil 21.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması

**Şekil 22.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması



## TABLÖLAR

**Tablo 1.** Yetişkinler için DSÖ BKİ sınıflaması

**Tablo 2.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre yaş dağılımları

**Tablo 3.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre doğdukları şehirler, Sakarya'da yaşadıkları ilçeler ve yaşanılan yerlerin ilçedeki konumları

**Tablo 4.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre medeni halleri, çocuk sahibi olma durumları ve sahip oldukları çocuk sayıları

**Tablo 5.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre eğitim ve gelir getiren bir işte çalışma durumları

**Tablo 6.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre haneye giren aylık toplam gelir miktarları ve hane halkı sayılarının dağılımları

**Tablo 7.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre kronik hastalık durumları ve son bir yıldaki hekim başvurusu sayıları

**Tablo 8.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sigara ve alkol kullanma durumları

**Tablo 9.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sağlık problemleri nedeniyle oluşan hareket engelliliği durumları ve fiziksel aktivite durumları

**Tablo 10.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sağlık durumu düzeyleri ve yaşam doyumu düzeyleri hakkındaki görüşleri

**Tablo 11.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre çalışmaya dâhil oldukları ASM'lere başvuru nedenleri

**Tablo 12.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre yaşadıkları hane içinde tartı veya baskül varlığı

**Tablo 13.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre genellikle tartıldıkları yerler

**Tablo 14.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre tartılma sıklıkları

**Tablo 15.** Katılımcıların bazı tartılma alışkanlıklarının veya tercihlerinin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları

**Tablo 16.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre en son tartılma ve boy ölçtürtme zamanları

**Tablo 17.** Kadın katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 18.** Erkek katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 19.** Katılımcıların Bildirilen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

**Tablo 20.** Katılımcıların Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

**Tablo 21.** Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 22.** Kadın katılımcıların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması durumlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

**Tablo 23.** Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 24.** Erkek katılımcıların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması durumlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

**Tablo 25.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 26.** Kadın katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

**Tablo 27.** Erkek katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

**Tablo 28.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) arasındaki farkların cinsiyet gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

**Tablo 29.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) arasındaki farkların yaş gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

**Tablo 30.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) arasındaki farkların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

**Tablo 31.** Katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 32.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 33.** Erkek katılımcıların (n = 773) bildirilen, düzeltilen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 34.** Genel olarak ve cinsiyetlere göre değerlendirilen BKİ değerleri hatalarının (residuals) tanımlayıcı istatistikleri

**Tablo 35.** Katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

**Tablo 36.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

**Tablo 37.** Erkek katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

**Tablo 38.** Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 39.** Katılımcıların Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 40.** Kadın katılımcıların bildirilen ile ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ sınıflamasına göre karşılaştırılması

**Tablo 41.** Kadın Katılımcıların Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 42.** Erkek Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 43.** Erkek Katılımcıların Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 44.** Genel olarak ve cinsiyetlere göre, bildirilen ve düzeltilen BKİ sınıflarının ölçülen BKİ sınıflarına göre duyarlılıkları, seçicilikleri ve %95 güven aralıkları

## ÖZET

**GİRİŞ VE AMAÇ:** Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) gibi saygın ulusal veya uluslararası kurum ve kuruluşlarda, toplumların Beden Kitle İndeksi (BKİ) düzeylerinin ve fazla kiloluluk ve obezite prevalanslarının hesaplanması için iki temel yöntem uygulanmaktadır. İlki Doğrudan Ölçüm Yöntemi (DÖY) olarak da isimlendirilen ve zaman, insan gücü, lojistik destek ve ekonomi anlamında yatırım gerektiren, bireylerin nesnel ölçüm yöntemleriyle boy uzunluklarının ve beden ağırlıklarının ölçülmesi yöntemidir. İkincisi ise Öz Bildirim Yöntemi (ÖBY) olarak isimlendirilen, bireylerin öz bildirim (self report, ÖB) yoluyla anket, telefon, e-posta vb gibi araçlarla bildirdikleri kendi uzunluk ve ağırlık değerlerinin kullanılması yöntemidir. Bu ÖBY kaynaklı BKİ verilerindeki olası hatalar (biaslar), Basit Düzeltme Denklemi Yöntemi (BDDY) olarak adlandırılan, daha önceki çalışmalarla hesaplanmış düzeltme faktörleri kullanılarak düzeltilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, DÖY'e alternatif olarak ülkemize özgü bir BDDY geliştirilmesi adına Türkiye genelinde ÖBY'ye dayalı BKİ verilerindeki hataları düzeltmeye yönelik kullanılabilir Basit Düzeltme Denklemlerinin (BDD) geliştirilmesi için rehber olabilecek bir ön çalışmaya imza atmaktır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Yöntemsel tipte olan çalışma, etik kurul izni alındıktan sonra, Sakarya ilinde Eylül 2017 ile Kasım 2018 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada görev alan hekimler tarafından 18 – 74 yaş arası bireylere, bireylerin bazı sosyodemografik özelliklerinin, tartılma ve boy ölçtürme tutum ve davranışlarının sorgulandığı 29 soruluk bir anket, yüz yüze yöntemiyle uygulanmıştır. Ankette yer alan ilk sorular bireylerin kendi bildikleri boy uzunlukları ve beden ağırlıklarıdır. Anket sonrasında bireylerin boy uzunlukları ve beden ağırlıkları ölçülmüştür. Kadın ve erkekler için ayrı olarak iki adet BDD elde edilebilmesi için Sıradan En Küçük Kareler Regresyonu (OLS Regresyonu) kullanılmıştır. Analizler için SPSS v20.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0; Armonk, NY, USA) ve MedCalc v18.11 (MedCalc Software; Ostend, Belgium) istatistik paket programları kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Araştırmaya 923'ü kadın (%54,4), 773'ü erkek (%45,6), yaş ortalaması ve standart sapması  $40,6 \pm 15,3$  olan toplam 1696 birey katıldı. Kadınlarda bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerleri arasındaki farkların "cm" cinsinden ortalama ve standart sapması  $1,72 \pm 3,12$  SS olarak bulundu. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-1,31 \pm 2,91$  SS ve "kg/m<sup>2</sup>" cinsinden BKİ değerleri farkları  $-1,11 \pm 1,67$  SS olarak belirlendi. Erkeklerde, bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerleri arasındaki farkların "cm" cinsinden ortalama ve standart sapması  $1,20 \pm 2,54$  SS olarak bulundu. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-0,86 \pm 2,80$  SS ve "kg/m<sup>2</sup>" cinsinden BKİ değerleri farkları  $-0,66 \pm 1,22$  SS olarak belirlendi. Bu farklar, bildirilen değerlerden ölçülen değerler çıkarılarak elde edildi. OLS Regresyonu sonucunda sırasıyla kadınlar için BDD, [Düzeltilmiş BKİ<sub>(Kadın)</sub> =  $(1,043 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Kadın)}) - 0,040$ ] olarak, erkekler için BDD, [Düzeltilmiş BKİ<sub>(Erkek)</sub> =  $(1,014 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Erkek)}) + 0,285$ ] olarak belirlendi. Altın standart yöntem olan DÖY'e göre BDDY'nin Obez sınıftaki kadınlardaki duyarlılığı %88,03, özgüllüğü %94,62 olarak belirlendi. Obez sınıftaki erkeklerde ise duyarlılık %90,32 ve özgüllük %97,04 olarak tespit edildi. Özellikle Obez sınıftaki bireylerde ÖBY seviyelerinden anlamlı düzeyde duyarlılık ve özgüllük artışı saptandı.

**SONUÇ:** Bu çalışmadan elde edilen yeni bir BKİ değeri tespit etme yöntemi olan BDDY'nin, ÖBY'ye dayalı olası hataları düzeltmede başarılı olduğu gözlemlenmektedir. Duyarlılık ve özgüllük analizleri ile BDDY'nin sağlaması yapılarak yöntemin doğruluğu test edilmiştir ve BDDY başarılı bulunmuştur. BDDY'nin, bireysel anlamda değil toplumsal anlamdaki değerlendirmelerde faydalı olacağı düşünülmektedir. Türkiye toplumuna genellenebilir bir BDDY geliştirilebilmesi için ilerideki çalışmalarda ülke genelinden olasılıklı örnekleme yöntemleri uygulanarak daha geniş örneklemler seçilmesi gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Kitle İndeksi, Bias, Duyarlılık ve Özgüllük, Obezite, Öz Bildirim

## SUMMARY

### THE DEVELOPMENT OF CORRECTION FACTORS FOR SELF-REPORTED BODY MASS INDEX VALUES IN ADULTS

**INTRODUCTION AND AIM:** Reputable national or international institutions and establishments like World Health Organization (WHO) utilize two main methods to determine Body Mass Index (BMI) levels and overweight and obesity prevalence in societies. The first method, the Direct Measurement Method (DMM) is the measuring of individuals' height and weight, which requires investment in time, man power, logistical support and economy. The second one is the Self-Report Method (SRM), which entails using individuals' own reports of their height and weight, which they report through surveys, phone or e-mail. The probable errors (biases) in BMI data collected through SRM, can be corrected by using Simple Correction Equation Method (SCEM), which requires utilizing correction factors that have been calculated in earlier studies. The aim of this study is to do a preliminary study on developing Simple Correction Equations (SCE) that can be used to correct the errors in BMI data that rely on SRM throughout Turkey. The study can guide future work with the aim of developing a SCEM which is unique to Turkey and can be used as an alternative to DMM.

**MATERIALS AND METHODS:** The methodological study was conducted between September 2017 and November 2018 in Sakarya with the approval of the ethics committee. A 29-question survey was conducted face to face with individuals between the ages of 18 and 74 by physicians that participated in the study. The survey was composed of questions about certain socio-demographic features and the individuals' attitudes and behavior on measuring their weight and height. The first questions in the survey were the individuals' own weight and height as they know them. Upon the completion of the survey, their height and weight were measured. Ordinary Least Squares Regression (OLS) was used in order to be able to obtain two separate Simple Correction Equations (SCE) for women and men. Statistical package programs, SPSS v20.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0; Armonk,

NY, USA) and MedCalc v18.11 (MedCalc Software; Ostend, Belgium) were used for analyzing the data.

**RESULTS:** The 1696 individuals that participated in the study composed of 923 women (%54,4) and 773 men (%45,6), with the mean age and standard deviation  $40,6 \pm 15,3$  SD. The mean difference in “cm” and the standard deviation between women’s own reports of their height and the calculated height was found to be  $1,72 \pm 3,12$  SD. The mean difference in “kg” was identified as  $-1,31 \pm 2,91$  SD and the mean BMI difference in “kg/m<sup>2</sup>”,  $-1,11 \pm 1,67$  SD. On the other hand, the mean difference in cm and the standard deviation between men’s own reports of their height and the calculated height was found to be  $1,20 \pm 2,54$  SD. Weight difference in “kg” was identified as  $-0,86 \pm 2,80$  SD and the BMI difference in “kg/m<sup>2</sup>”,  $-0,66 \pm 1,22$  SD. These differences were obtained by subtracting the measured values from the reported values. As a result of the OLS Regression, SCE for women was determined as [Corrected BMI<sub>(Female)</sub> = (1,043 × Self-Reported BMI<sub>(Female)</sub>) – 0,040], and [Corrected BMI<sub>(Male)</sub> = (1,014 × Self-Reported BMI<sub>(Male)</sub>) + 0,285] for men. According to the gold standard method DMM, the sensitivity of SCEM in obese women was 88.03% and the specificity was 94.62%. Sensitivity was 90.32% and specificity was 97.04% in obese men. Significant increase in sensitivity and specificity were detected according to SRM levels especially in obese individuals.

**CONCLUSION:** It can be observed that the SCEM obtained from this study is successful in correcting probable errors that stem from SRM. The sensitivity and specificity analyzes of the SCEM were performed to verify its accuracy and the SCEM was found to be successful. It is considered that the SCEM will be beneficial in a populationsense rather than in an individual sense. In order to develop a SCEM that can be generalizable to Turkish population, future studies that use probability sampling methods throughout Turkey with wider samples are needed.

**Keywords:** Bias, Body Mass Index, Obesity, Self Report, Sensitivity and Specificity



*“Statistics is the grammar of science.”*

*“İstatistik, bilimin dilbilgisidir.”*

*Karl Pearson (1857 – 1936)*

*(İngiliz matematikçi ve biyoistatistikçi)*



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fazla kiloluluk ve obezite, günümüzün küresel ölçekte en çok “göz önünde” olan ama aynı zamanda toplumsal ve bireysel anlamda en çok göz ardı edilen halk sağlığı sorunlarından biridir ([www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/](http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

Dünya Sağlık Örgütü’ne (DSÖ) göre fazla kiloluluk ve obezite, vücutta normal dışı veya aşırı miktarda yağ birikimi olarak tanımlanır ve Beden Kitle İndeksi (BKİ) değerleri üzerinden ifade edilir (WHO Obesity and Overweight Factsheet, [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

BKİ, bireyin kilogram cinsinden beden ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölümü ile elde edilir ve birimi  $\text{kg/m}^2$ ’dir. BKİ’ye göre yapılan sınıflamalarda kullanılan kesme noktaları morbidite (kardiyometabolik komplikasyonlar) ve mortalite risklerine göre belirlenmiştir. DSÖ’nün yetişkinler için önerdiği sınıflamaya göre  $18,50 \text{ kg/m}^2$  altı değerler zayıf,  $18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$  arası değerler ideal kilodur. Fazla kiloluluk terimi  $25,00 \text{ kg/m}^2$  ve üstü değerler olarak tanımlanırken,  $25,00 - 29,99 \text{ kg/m}^2$  arası değerler pre-obezite olarak,  $30,00 \text{ kg/m}^2$  ve üstü BKİ değerleri ise obezite olarak tariflenmektedir. (WHO Technical Report Series; 894, Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic: Report of a WHO Consultation, Geneva 2000, ISSN: 0512-3054).

Fazla kiloluluk ve özellikle de obezite diyabet, kalp damar hastalıkları, osteoartrit gibi morbidite durumları ve tüm nedenlere bağlı mortalite için risk faktörüdür. Ayrıca endometriyum, meme, over, prostat, karaciğer, safra kesesi, böbrek ve kolon kanseri gibi birçok kanser türüne yol açabilmektedir (Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The Evidence Report, NIH Publication No. 98-4083, 1998).

Obezite, geçmişte daha çok gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerin sağlık sorunu iken zamanla düşük ve orta gelirli ülkelerin de sorunu haline gelmiştir (Bhurosy & Jeewon, 2014). Yıllar içinde bozulan beslenme kültürü ve ekran saatlerinin artmasıyla azalan fiziksel aktivite süreleri nedeniyle sadece yetişkinlerin sorunu olmaktan çıkmış, çocukluk döneminin de kültürel bir sorunu haline gelmiştir. Obezite ve fazla kiloluluk, artık sadece toplum yaşantısında belli bir yaş sonrası hayatı etkileyen bir durum değil, bireylerin doğum öncesinden yaşamının sonuna kadar ortalama yaşam sürelerini ve yaşam kalitelerini etkileyebilecek bir unsur haline gelmiştir (Allcock et al, 2009).

DSÖ'ye göre 2016 yılında dünya genelinde yetişkinlerin %39'u fazla kilolu ( $BKİ \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ ) ve %13'ü obezdir ( $BKİ \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ ). Yani yaklaşık 1,9 milyar yetişkin insan fazla kilolu ve 650 milyon yetişkin de obezdir. Yetişkinlere ek olarak 2016'da 5 yaş altı 41 milyon çocuk ve 5 ile 19 yaş arası 340 milyon çocuk fazla kilolu veya obezdir (WHO Obesity and Overweight Factsheet, [www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

DSÖ Avrupa Bölge Ofisi ile T.C. Sağlık Bakanlığı işbirliğinde ülkemizde yürütülen "Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri 2017" isimli çalışmanın bulguları 2018 yılında yayımlanmıştır. Çalışma bulgularına göre 15 yaş ve üstü bireylerde, kadınların %30,1'i pre-obez ( $BKİ = 25,0 - 30,0 \text{ kg/m}^2$ ), %35,9'u obez ( $BKİ \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ ) ve toplamda %66,0'ı fazla kiloludur ( $BKİ \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ ). Erkeklerin ise %41,2'si pre-obez, %21,6'sı obez ve

toplamda %62,8'i fazla kiloludur. Toplamda 15 yaş üstü nüfusun %64,4'ü fazla kiloludur (DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017).

Yine 2017'de yayımlanan bir Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü raporuna (The Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) göre, içinde Türkiye'nin de bulunduğu 36 OECD ülkesinde yaşayan yetişkinlerin %50'sinden fazlası fazla kilolu ve neredeyse her altı çocuktan bir tanesi obezdir. Bu raporun gelecek projeksiyonlarında, obezite prevalansının en az 2030 yılına kadar artmaya devam edeceği öngörülmektedir (OECD Obesity Update, 2017).

Görüldüğü üzere bu artış trendi ve kötü senaryolu projeksiyonlar nedeniyle, fazla kiloluluk ve obezite ile ilgili taramalar, değerlendirmeler ve araştırmalar, dünyanın hemen her yerinde yıllar boyunca kartopu misali artarak devam etmeye mahkûmdur. Tüm bu çalışmalarda kullanılan veya kıstas olarak ele alınan temel obezite ölçütü ***Beden Kitle İndeksi (BKİ)*** ve ***DSÖ'nün BKİ sınıflamasıdır***. Büyük topluluklardaki obezite durumunun belirlenmesinde bir ölçüm ve sınıflama olanağı sağlayan BKİ, daha önce de bahsedildiği gibi oldukça basit bir matematiksel hesaplama sahiptir ve bu özelliği onu günümüzde yetişkinler ve çocuklar (BKİ persantilleri) için en sık kullanılan obezite tayin yöntemi haline gelmesine neden olmuştur ([www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/en/) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

Ancak BKİ'nin bazı sınırlılıkları vardır. Bunlar bedendeki yağ miktarını dolaylı ölçmesi, kas-kemik-yağ ayrımı yapamaması, cinsiyet-yaş ayrımı yapmaması, yağın bedendeki dağılımını hesaba katmaması vb şeklinde sıralanabilir (Adab et al 2018; Burkhauser and Cawley, 2008; Lee, 2014; Nuttall, 2015; Rothman, 2008). Tüm bu problemlere rağmen uygulama, değerlendirme, tarama, ölçme, izleme vb gibi birçok eyleme sağladığı kolaylıklar açısından BKİ'nin güçlü yanları da vardır (Hall and Cole, 2006).

Yaş ve cinsiyet gibi faktörlerden bağımsız olması bir hesaplama kolaylığıdır. BKİ'yi hesaplayabilmek için dört işlem bilgisi yeterlidir. Beden ağırlığı ölçümü için gerekli basküllerin yıllar içinde ucuzlaması ve eczanelerde, sokakta hatta artık hemen her evde bulunur haline gelmesi, bireylerin kendi başlarına durumlarını takip edebilmeleri açısından ayrı bir kolaylık sağlamaktadır. Hesaplamanın ağırlık kısmı haricindeki diğer kısmı yani boy uzunluğu açısından da bazı kolaylıklar vardır. Boy uzunluğunun ağırlık kadar sık değişikliğe uğramaması bir avantajdır. Ancak hayatın orta-ileri dönemi civarı kısalmaya başlaması bir dezavantajdır (Peter et al, 2014; Sorkin et al, 1999). Ancak Aile Sağlığı Merkezlerinde (ASM) birkaç yılda bir boy ölçtürmek, hem aile hekimleri hem de hastaları açısından oldukça az maliyetli, basit ve ulaşımı kolay bir alışkanlık haline getirilebilir. Sonuç olarak toplumun her kesiminden bireylerin, kabataslak bir ölçme metodu olan BKİ için, kabataslak olarak boy uzunluklarını ve beden ağırlıklarını bilmeleri yeterlidir. Tüm bu haklı olumsuz eleştirilere ve tartışmalara rağmen, BKİ bahsedilen kolaylıkları nedeniyle DSÖ, CDC, OECD, Kanada İstatistik Kurumu ve TC. Sağlık Bakanlığı gibi birçok ulusal ve uluslararası saygın kurum ve kuruluş tarafından hem mevcut prevalans durumu tespitlerinde hem de gelecek projeksiyonlarında halen yaygın olarak kullanılmaktadır ve daha uzun yıllar kullanılacağı öngörülmektedir (Hales et al, 2017; OECD Obesity Update, 2017; Satman et al., 2013; Shields et al, 2011; The GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017; Ünal ve ark, 2013; WHO, 2014).

Bu BKİ odaklı prevalans çalışmalarında birkaç farklı yöntem uygulanmaktadır. Daha önce bahsedilen bu saygın ulusal veya uluslararası kurum ve kuruluşlarda, toplumların BKİ düzeylerinin ve obezite prevalanslarının hesaplanması için iki temel yöntem uygulanmaktadır. İlki **Doğrudan Ölçüm Yöntemi (DÖY)** olarak da isimlendirilen ve zaman, insan gücü, lojistik destek ve ekonomi anlamında daha çok yatırım gerektiren, bireylerin nesnel ölçüm yöntemleriyle boy uzunluklarının ve beden ağırlıklarının uzmanlar tarafından ölçülmesi yöntemidir. İkinci yöntem ise tüm bu gereksinimleri azaltan, **Öz Bildirim Yöntemi (ÖBY)** olarak isimlendirilen, bireylerin **Öz Bildirim (ÖB, self report)** yoluyla anket, telefon, internet, sosyal ağlar, e-posta vb gibi araçlarla bildirdikleri kendi uzunluk ve ağırlık değerlerinin kullanılması yöntemidir. Bu ÖBY kaynaklı BKİ verilerindeki olası hatalar (biaslar), **Basit Düzeltme Denklemi Yöntemi (BDDY)** olarak adlandırılan, daha önceki

çalışmalarla hesaplanmış *Basit Düzeltme Denklemleri (BDD)* kullanılarak düzeltilmeye çalışılmaktadır (Gorber et al, 2008; Gorber et al, 2007; Gosse, 2014).

Fazla kiloluluk ve obezite prevalansı tespitinde, toplum tabanlı çalışmalar genelde hane halkı nüfuslara yönelik yapılmaktadır. Ancak bu saha çalışmalarında boy uzunluğu ve kilo ölçümleri yapmak ölçüm cihazları ve lojistik destek gerektirir, uzman personel ister, çok zaman alıcıdır, oldukça maliyetlidir ve resmi kuruluşların veya büyük organizasyonların desteğini gerektirir. Bu çalışmalardaki kısıtlı kaynaklar nedeniyle ulaşılabilecek gözlem sayıları da sınırlı tutulmaktadır. Özellikle bu tür hane halkına yönelik yapılacak saha anketi çalışmalarında sorulan uzunluk ve ağırlık soruları sayesinde bireylerin ÖB'ye dayalı hesaplanan BKİ değerleri kullanılarak, özel eğitilmiş personel veya lojistik destek istemeyen, çok hızlı ve maliyeti az prevalans çalışmaları yapılabilmektedir (Gorber et al., 2008; Gorber et al., 2007; Gorber and Tremblay, 2010)

Özellikle Kanada ve ABD resmi istatistik ve sağlık kurumları, bu tür düzeltme denklemleri üzerine yıllardır çalışmalar yapmaktadır. Hane halkı nüfus sayımları gibi, belli yıl aralıklarında, döngüler halinde, hane halkına yapılan bu büyük anketlerden elde edilen veriler, toplumdaki obezite durumu ve obezite ile ilişkilendirilebilecek çok sayıda gösterge ile birlikte, ilgili çalışma alanlarındaki araştırmacıların erişimine sunulmaktadır (Gorber et al., 2007).

Örneğin Kanada İstatistik Kurumunun yürüttüğü Canadian Community Health Survey (CCHS - Kanada Toplum Sağlığı Anketi) gibi saha çalışmalarında hazırlanan yapılandırılmış anket formlarında bireylere boy uzunlukları ve beden ağırlıkları sorulmaktadır. Bu veriler, bireylerin sağlık kayıtlarında yer alan, sağlık kuruluşu ziyaretleri sırasında ölçülmüş boy ve ağırlık değerleriyle eşleştirilir, kıyaslanır ve analiz edilir (Gorber et al., 2008; Shields et al., 2011). 2008 yılında 18 – 79 yaş arasındaki bir Kanada toplumunda, hane halkında yürütülen anketin sonuçlarına bakıldığında, kadınlarda bildirilen BKİ ortalaması  $25,4 \text{ kg/m}^2$  iken ölçüm yoluyla elde edilen BKİ ortalamasının  $26,9 \text{ kg/m}^2$  olduğu görülmüştür. Erkeklerde ise

bildirilen 26,4 kg/m<sup>2</sup>, ölçülen 27,5 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. 2005 yılında yürütülen CCHS'den elde edilen düzeltme denklemleri 2008 yılındaki ÖBY verilerine uygulandığında, oldukça başarılı bir şekilde kadınlarda hatanın -1,5 den -0,3'e düştüğü, erkeklerde ise hatanın -1,2 den -0,2'ye düştüğü görülmektedir (Shields et al., 2011).

ABD Sağlık Bakanlığının CDC ve NCHS (National Center for Health Statistics - Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi) üzerinden yürüttüğü NHANES'de (National Health and Nutrition Examination Survey - Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Anketi) yüz yüze görüşmelerle ve CDC üzerinden yürüttüğü BRFSS'de (Behavioral Risk Factor Surveillance System - Davranışsal Risk Faktörleri İzlem Sistemi) telefon görüşmelerinde ağırlık ve uzunluk değerleri sorgulanmaktadır. Bu değerler obezite prevalans çalışmalarında kullanılmaktadır. 2010 yılında yürütülen bir çalışmada, 1999 – 2006 yılları arasında toplanan NHANES verilerinden elde edilen denklemler, 1999 – 2007 yılları arasında toplanan BRFSS verilerine uygulandığında, özellikle obezite prevalansının daha doğru bir şekilde hesaplandığı görülmüştür (Jain, 2010).

Kanada, ABD gibi ülkelerin resmi sağlık ve istatistik kurumları tarafından obeziteye yönelik ulusal çapta ÖBY ve BDDY ile yapılan bu tür prevalans çalışmalarının bilimsel camiada kabul görmesinden hareketle, Türkiye'de bu tür prevalans çalışması yöntemlerinin kullanılıp kullanılmadığı, bu tür düzeltme denklemleri açısından ülke bazında herhangi bir çalışmanın yürütülüp yürütülmediği araştırılmıştır. Araştırmacıların mevcut bilgisi doğrultusunda, bu konuda Türkiye'de yapılmış bir çalışmaya ve toplumuza özel bir düzeltme denkleminin varlığına rastlanmamıştır. Bu noktadan yola çıkarak Türkiye ve Dünya literatürüne bu bilginin eklenmesinin önemli bir katkı sağlayacağı kararına varılmıştır. Buna ek olarak bu yeni yöntemin Türkiye'deki resmi kurumlar ve akademik çevreler tarafından kullanılarak bilime ve topluma doğrudan ve dolaylı yararlar sağlayacağı düşünülmüştür. Bu yöntemin, özellikle sağlık bilimleri dışındaki bilim dallarının (sosyoloji, antropoloji, psikoloji, ekonomi vb) sahada yürüttükleri bilimsel çalışmalarda, bireylerin öz bildirim yoluyla toplanmış BKİ değerlerindeki olası hataları düzeltme yöntemi olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Ayrıca Sağlık Bakanlığının sivil toplum kuruluşları ve akademiyle ortaklaşa yürüttüğü veya kendi bünyesinde yürüttüğü

obezite ile ilişkili çalışmalara da eklemenebileceği öngörülmektedir. BDDY'nin, özellikle bölgesel topluluklar bazında mevcut durum saptaması için hızlı yapılması gereken prevalans çalışmalarında veya obeziteye yönelik müdahale yöntemlerinin etkinliğinin hesaplanması için müdahale öncesi ve sonrasında kullanılabilceği düşünölmektedir.

Bahsedilen bu olası faydalar göz önüne alındığında bu çalışmadaki öncelikli amaç, Türkiye genelinde ÖB'ye dayalı BKİ verilerindeki hataları (biasları) düzeltmeye yönelik kullanılabilcek BDD'lerin geliştirilmesi için ön çalışma sayılabilecek bir araştırmaya imza atmaktır. Sakarya ilinde yapılacak bu çalışma sayesinde geliştirilecek istatistiksel olarak anlamlı BDD'lerin, bu konuda gelecekte yapılacak, Türkiye'ye genellenebilir toplum tabanlı çalışmaların planlanmasına ön ayak olacağı düşünölmüştür. Sağlık Bakanlığının sivil toplum kuruluşları ve akademiyle ortaklaşa yürüttüğü veya kendi bünyesinde yürüttüğü, büyük ve genellenebilirliği yüksek örneklerdeki obezite ile ilişkili çalışmalara eklemenebilecek bu tür ek bir çalışma, bu yeni yöntemlerin ülkeye genellenebilir olarak elde edilmesini sağlayacaktır. Böylece ülkemizdeki obezite çalışmalarında DÖY'e alternatif olabilecek ülkemize özgü bir BDDY geliştirilmesine olanak sağlanacaktır.

Bu çalışmadaki ilk etap, kişilere boy uzunluğu ve beden ağırlıklarının sorulduğu bir anket uygulayıp sonra boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümü yaparak kişilerin aynı anda elde edilmiş iki tür BKİ değerini bulmaktır. Bu öz bildirim yoluyla (ÖBY) ile hesaplanan BKİ değerleri ve doğrudan ölçüm yoluyla (DÖY) elde edilen BKİ değerleri kullanılarak, kadın ve erkek bireyler için ayrı iki tane Basit Düzeltme Denklemi (BDD) elde edilecektir. Bu düzeltme denklemlerinin duyarlılık ve özgüllük (sensitivity – specificity) analizleri yapılarak, yeni bir yöntem olan BDDY'deki bu denklemlerin doğrulukları ve etkinlikleri sınanacaktır. Bu yeni yöntemin BKİ açısından altın standart tanısal yöntem olan DÖY ile kıyaslandığında yüksek duyarlılık ve özgüllük seviyelerine sahip olması durumunda, sınırlı kaynak koşullarında DÖY'e alternatif olarak kullanılabilme olasılığı gündeme gelecektir. Çalışmanın ek amaçları ise bu ölçümler ile araştırmaya katılan topluluktaki obezite



sıklığının tespitine olanak sağlanması ve bu bireylerin tartılma ve boy ölçtürmeye yönelik bazı tutum ve davranışlarının belirlenmesidir.



*“Errors using inadequate data are much less than those using no data at all.”*

*“Yetersiz veri kullanımından oluşan hataların miktarı, veri kullanılmadan oluşan hataların miktarından daha azdır.”*

*Charles Babbage (1791 – 1871)*

*(Hesap makinesinin mucidi İngiliz matematikçi)*

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. FAZLA KİLOLULUK VE OBEZİTE

Merriam-Webster sözlüğünde obezite, bedende aşırı miktarda yağ birikimi ve depolanması durumu olarak tariflenmektedir (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/obesity>, Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018). Klinik araştırmalara göre yetişkin erkeklerde beden ağırlığının ortalama olarak %15 ila %20'sini, kadınlarda ise %25 ila %30'unu yağ dokusu oluşturmaktadır. Yağ dokusu miktarının kadınlarda %30'u, erkeklerde ise %25'i geçmesi durumunda obezite meydana gelmektedir (Okorodudu et al., 2010).

Fazla kiloluluk ve obezite, günlük kalorik enerji alımı ve harcanması arasındaki alım lehine dengesizliğin sonucunda gelişen ağırlık artışının bir sonucudur. Obezitenin dünya genelindeki prevalansı 1975 yılından beri neredeyse üç katına çıkmıştır ve bir epidemi gibi halk sağlığını tehdit eden artış devam etmektedir (WHO Obesity and Overweight Factsheet, [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

Fazla kiloluluk ve obeziteye bağlı gelişebilen klinik tablolar genelde hipertansiyon, sol kalp yetmezliği ve koroner arter hastalığı gibi kardiyovasküler hastalıklar, dislipidemi, insülin direnci, diyabet, inme, safra taşları, yağlı karaciğer, hipoventilasyon sendromu, uyku apnesi, infertilite, depresyon ve kanserler olarak sayılabilir. Bunlara osteoartrit gibi dejeneratif kas ve iskelet sistemi hastalıkları da eklenebilir (Guh et al., 2009).

Obezite nedenli kanserler hem toplum hem de klinisyenler bazında göz ardı edilen bir durumdur. Mevcut kanıtlar ışığında kolorektal, safra kesesi, pankreas, postmenopozal meme, özefagus, endometriyum, tiroit, böbrek kanserleriyle ilgili yeterli kanıt vardır. Malign melanom, pre-menopozal meme, multiple myelom, lösemi, non Hodgkin lenfoma kanserlerinde kanıt durumu sınırlıdır (Chang, 2013)

Obezitenin psikolojik, sosyal, çevresel, biyolojik, genetik, mikrobik, davranışsal, politik, ekonomik, kültürel ve benzeri faktörlerden oluşan çok faktörlü bir altyapısı vardır. Ancak yine de uzmanlar tarafından önlenebilir bir durum olarak görülmektedir (Hruby and Hu, 2016). Hemen her yaş ve sosyoekonomik grubu etkileyebilir. Yüksek, orta, düşük sosyoekonomik seviyeli tüm toplumları etkileyebilen oldukça karmaşık, çok boyutlu bir durumdur. Bu çok boyutluluğa örnek olarak bazı düşük ve orta gelirli ülkelerde gözlenen **“double burden”** olarak ifade edilen **“çifte yük”** örnek gösterilir. Bu ülkeler genel olarak enfeksiyon hastalıkları ve beslenme yetersizlikleri (açlık) ile uğraşmaya devam ederlerken, günümüzde dikkatlerini obezite gibi bulaşıcı olmayan klinik durumlara da çevirmek zorunda kalmışlardır. Bu ülkelerdeki çocuklar prenatal dönemden itibaren yetersiz beslenmeye maruz kalmaktadırlar. Aynı zamanda bu çocukların aileleri fazla şekerli, yüksek yağlı, çok tuzlu, yoğun enerjili ama vitamin ve mineral vb gibi mikro besinler açısından oldukça fakir diyetlere mecburdurlar. Çünkü bu tür diyetler ekonomik anlamda ucuzdur. Açlık gibi beslenme problemlerine bağlı zayıflık ile kalitesiz beslenmeye bağlı obezite problemlerinin aynı ülkede, aynı toplulukta hatta aynı hane halkında beraber rastlanmaları artık nadir bir durum değildir (Abdullah, 2015; Min et al, 2018; Tzioumis and Adair, 2014; Wojcicki, 2014).

Ülkemizde fazla kiloluluk ve eşitsizlikler hakkında yürütülen çok çalışma olmasa da Ergin ve arkadaşlarının Dünya Sağlık Araştırması 2002 üzerinden analiz ettiği Türkiye verilerinden çıkan sonuçlara göre bölgeler arasında prevalans bazında farklılıklar gözlemlenmemektedir. Ancak doğu bölgelerinde fazla kiloluluk üst gelir ve eğitim durumu gruplarında anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu durum sosyoekonomik olarak gelişmiş olmayan ülkelerde gözlenen bir olgu yorumu yapılmıştır. Cinsiyet açısından bakıldığında kadınlarda orta-düşük sosyoekonomik

seviye ve erkeklerde yüksek sosyoekonomik seviye ile fazla kiloluluk arasında ilişki bulunmuştur (Ergin et al, 2012; Ergin, 2014)

## 2.2. FAZLA KİLOLULUK VE OBEZİTE EPİDEMİYOLOJİSİ

Fazla kiloluluk ve obezite yetişkinlerde, adölesanlarda ve daha küçük çocuklarda görülme sıklığı giderek artan ve artık küresel bir epidemi olarak ele alınan kronik bir durum haline gelmiştir (Hruby and Hu, 2016). Hatta DSÖ tarafından dünya genelindeki bu kronik ve nispeten yeni salgını tarif etmek için İngilizce “global” yani küresel ve “obesity” yani obezite kelimelerinden kaynaklı türetilmiş İngilizcesi “*Globesity*” Türkçe çevirisi ise “*Globezite*” olan portmanto tip sözcük, 2000’li yılların başından itibaren popüler kültür ve bilimsel yazında kendine yer bulmaya başlamıştır ([www.collinsdictionary.com/dictionary/english/globesity](http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/globesity) Erişim Tarihi 15 Haziran 2018).

Peki, gerçekten küresel obezite durumu, bu özel “globezite” kavramını hak ediyor mu? DSÖ’ nün bu konuda verdiği ilk obezite istatistiği, obezite prevalansının dünya genelinde 1975’ten bu yana neredeyse üçe katlandığı bilgisidir. Yine DSÖ’ye göre 2016’da dünya genelinde yetişkinlerin %39’u fazla kilolu ve %13’ü obezdir. Yani yaklaşık 1,9 milyar yetişkin insan fazla kilolu ve 650 milyon yetişkin de obezdir. Yetişkinlere ek olarak 2016’da 5 yaş altı 41 milyon çocuk ve 5 ile 19 yaş arası 340 milyon çocuk fazla kilolu veya obezdir (WHO Obesity and Overweight Factsheet, [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

Dünya genelindeki yıllık bazdaki ölümlerin %5’i obeziteye atfedilmektedir. Obezitenin küresel çapta yıllık ekonomik maliyeti 2 trilyon ABD Dolarıdır veya başka bir ifadeyle küresel Gayri Safi Yurtiçi Hâsılının (GSYH) %2,8’idir. Bu ekonomik etki, sigaranın veya silahlı çatışmaların ekonomik etkisiyle kabaca aynıdır

(Dobbs et al., 2014). Bu maliyetler doğrudan (sağlık giderleri) olduğu gibi dolaylı (üretkenliğin düşmesi, erken ölüm gibi) olarak da görülmektedir. Bu dolaylı giderler yüzünden bu maliyet hesaplamalarının gerçek durumu hafife alma ihtimalleri vardır (Tremmel et al, 2017).

Fazla kiloluluğun ve obezitenin, son 25 yılda 195 ülkedeki sağlık etkilerini inceleyen bir çalışmanın bulgularına göre 2015'te BKİ yüksekliğinin, dünya genelinde 4 milyon ölüme ve 120 milyon DALY'e (Disability Adjusted Life Year – Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı) neden olduğu tahmin edilmektedir. Aynı çalışmada tahminlere göre dünya genelinde 2015'te 107,7 milyon çocuk (tüm çocukların %5'i) ve 603,7 milyon yetişkin (tüm yetişkinlerin %12'si) obezdir. Tüm yaş gruplarında obezite hızı, kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir. Kadınlar için en yüksek obezite hızları 60-64 yaş arasında, erkekler içinse 50-54 yaş arasındadır. Son 25 yılda obezite prevalans hızları çocuklarda yetişkinlere göre daha hızlı yükselmektedir. Yaş dağılımına göre düzeltme yapıldığında en kalabalık nüfusa sahip ilk 20 ülke arasında en yüksek yetişkin obezite prevalansı %35 ile Mısır'da, en düşük ise %1,6 ile Vietnam'dadır. Çocuklar içinse ABD %12,7 ile en yüksek prevalansa, Bangladeş ise %1,2 ile en düşük prevalansa sahiptir. Bu çalışmanın en ilginç bulgularından biri ise dünya genelindeki ölümleri %39'unun ve DALY'lerin %37'sinin obez sınıfta olmayan BKİ yüksekliklerine bağlı olduğunun tahmin edilmesidir. Yani sadece obezite değil pre-obezite de ciddi bir mortalite ve hastalık yükü nedenidir (The GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017).

ABD'nin CDC (Centers for Disease Control and Prevention - Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi ) kurumunun 2015-2016 verilerine göre ABD'de 20 yaş ve üstü bireylerde obezite prevalansı %39,8 bulunmuştur. Çocukluk döneminde 2-5 yaş arası %13,9, 6-11 yaş arası % 18,4, 12-19 yaş arası adölesanlarda %20,6 ve toplamda 2-19 yaş arasında %18,5 olarak saptanmıştır. 1999-2000 döneminden bu yana geçen 18 yıllık süreçte yetişkin ve çocuklardaki obezite prevalansındaki anlamlı artış trendinin devam ettiği saptanmıştır (Hales et al., 2017).

OECD'nin (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) 2017'de yayımlanan raporuna göre, içinde Türkiye'nin bulunduğu 36 OECD ülkesinde yaşayan yetişkinlerin yüzde ellisinden fazlası ve neredeyse her altı çocuktan bir tanesi fazla kilolu veya obezdir. 2015 verisine göre yetişkinlerin %19,5'i obezdir. Bu prevalans Japonya, Güney Kore ve İtalya'da %4-10 arasında iken Macaristan, Yeni Zelanda, Meksika ve ABD'de %30'un üzerindedir. Son on yılda prevalans Kanada, Fransa, Meksika, İsviçre ve ABD gibi ülkelerde artmaya devam ederken İngiltere, İtalya, İspanya ve Güney Kore'de sabitlenmiştir. Bu raporun gelecek projeksiyonlarında, obezite prevalansının en az 2030 yılına kadar artmaya devam edeceği öngörülmekte ve ABD'de %47, Meksika'da %39 ve İngiltere'de %35 olacağı tahmin edilmektedir (OECD Obesity Update, 2017).

DSÖ' nün, Global Health Observatory (GHO) adını verdiği, Türkçeye “Küresel Sağlık Gözlemevi” olarak çevrilebilecek interaktif veri havuzu uygulamasında, DSÖ' ye üye 194 ülkenin sağlıkla ilgili göstergeleri hakkında istatistikler bulunur. Bu göstergelerin tahmini sayısı 1000'dir. Bu istatistikler yaşa göre standardize edilerek belli zaman aralıklarında ülkeler veya bölgeler arasında karşılaştırma yapma olanağı sunar. Ayrıca en önemli özelliklerinden birisi de tüm bu veri havuzunun açık erişim olması yani indirilebilmesidir. Bu interaktif uygulamayı kullanarak fazla kiloluluk ve obezite açısından Türkiye tahminlerine baktığımızda, DSÖ' nün yaşa göre standardize edilmiş verilerine göre 18 yaş ve üstündeki genel toplumda 1990'daki BKİ ortalaması 25,6 kg/m<sup>2</sup>, 2000 yılındaki 26,7 kg/m<sup>2</sup> iken bu değer 2010'da 27,5 kg/m<sup>2</sup> olmuştur. 2014 - 2015 - 2016 yıllarında ise sırasıyla 27,7 – 27,8 – 27,9 kg/m<sup>2</sup> şeklindedir ve hep bir artış eğiliminde olduğu görülmektedir. 2016 yılındaki verileri kıyasladığımızda dünya genelindeki BKİ ortalaması 24,5 kg/m<sup>2</sup>, Avrupa bölgesinde ortalama 26,4 kg/m<sup>2</sup> iken Türkiye'nin ortalaması 27,9 kg/m<sup>2</sup>'dir. Türkiye, Amerika kıtasının ortalaması olan 27,6 kg/m<sup>2</sup>'den bile yüksek bir ortalamaya sahiptir. Türkiye'nin 2016 yılı obezite ( $\geq 30,00$  kg/m<sup>2</sup>) prevalansı %32,1 iken fazla kiloluluk ( $\geq 25,00$  kg/m<sup>2</sup>) prevalansı ise %66,8'dir. Bu oranlar 2016 yılında dünya genelinde sırasıyla %13,1 ile %38,9 iken Avrupa Bölgesinde %23,3 ile %58,7 olarak tahmin edilmektedir. (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.BMIANTHROPOMETRY?lang=en> Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).

Bu noktada Türkiye’de yürütülen obezite ile ilişkili çalışmaları da incelemek gerekmektedir. Örneğin 1997 – 1998 yılları arasında 24 788 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen “Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Araştırması – I” (TURDEP – I) çalışmasının bulgularına göre obezite prevalansı kadınlarda %32,9, erkeklerde %13,2 ve genel olarak %22,3 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmanın tekrarı niteliğindeki, aynı çalışma grubu tarafından, aynı yöntemlerle 2010 yılında gerçekleştirilen TURDEP – II çalışmasına 26 499 kişi katılmıştır. TURDEP – II çalışmasına göre ise kadınlarda %44,2, erkeklerde %27,3 ve genel olarak %31,2 olarak bulunmuştur. İki çalışma arasındaki 12 yıllık zaman süreci içinde neredeyse %40’a varan prevalans artışı oldukça dikkat çekicidir.(Satman et al., 2013, 2002)

Ergin ve arkadaşlarının 2012 yılında yayımladıkları çalışmada, Dünya Sağlık Araştırması (World Health Survey) 2002 verileri kullanılarak 20 yaş ve üstü 3790 kadın ve 4057 erkek bireyin kendi bildirdikleri (öz bildirim – self report) boy uzunluğu ve beden ağırlığı değerlerinden elde edilen BKİ değerleri incelemeye alınmıştır. Çalışma bulgularına göre yaş düzeltilmeli olarak fazla kiloluluk ( $BKİ \geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ ) prevalansı kadınlar için %48,4 ve erkekler içinse %46,1 olarak hesaplanmıştır (Ergin et al., 2012).

Türkiye’de yetişkinlerdeki metabolik sendrom prevalansının araştırıldığı, Kozan ve arkadaşları tarafından 2007 yılında yayımlanan çalışmada, ülke genelinden 20 yaş üstü 2108 erkek ve 2151 kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre kadınlarda BKİ ortalaması  $28,8 \text{ kg/m}^2$ , obezite %39,9 ve fazla kiloluk ise %70,5 olarak hesaplanmıştır. Erkeklerde BKİ ortalaması  $26,6 \text{ kg/m}^2$ , obezite %20,6 ve fazla kiloluk ise %62,1 olarak belirlenmiştir. Böylece genel olarak BKİ ortalaması  $27,7 \text{ kg/m}^2$ , obezite %30,3 ve fazla kiloluk ise %66,3 olarak bulunmuştur (Kozan et al., 2007).



Ülkemizde 15 ile 49 yaş arası kadınları kapsayan ve 5 yılda bir tekrarlanan Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA) bulguları incelendiğinde de pre-obezite ve obezite prevalansı trendi yönünün yukarıya doğru olduğu görülmektedir. Bu araştırmalara göre 1998, 2003, 2008 ve 2013 yıllarındaki pre-obezite prevalansı sırasıyla %33,4, %34,2, %34,4 ve %28,6 iken aynı yıllardaki obezite prevalansları ise sırasıyla %18,8, %22,7, %23,9 ve %26,5 olarak belirlenmiştir. Görüldüğü üzere genel yetişkin kadın toplumuna göre nispeten yaş ortalaması daha genç olan bu gruplarda (15-49 yaş) bile obezite prevalans artışı devam etmektedir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2014)

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 yılı sonuçlarına göre genel olarak 19 yaş ve üzeri toplumda obezite görülme sıklığı %30,3 olarak bulunmuştur. Kadınlarda %41 olan oran, erkeklerde %20,5 olarak tespit edilmiştir. Fazla kiloluluk ise genel toplumda %34,6 olarak belirlenmiştir. Yani toplamda %65'e yakın bir fazla kiloluluk ve obezite durumu vardır (Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, 2010).

Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasında obezite sıklığı 15 yaş ve üzeri erkeklerde %16, kadınlarda ise %31 olarak bulunmuştur. Fazla kiloluluk oranları ise erkeklerde %38,5, kadınlarda %29,4 olarak belirlenmiştir (Ünal et al., 2013).

En son olarak bahsedilmesi gereken, oldukça güncel olan bir çalışma ise DSÖ Avrupa Bölge Ofisi ile TC Sağlık Bakanlığı işbirliğinde yürütülen “Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması – Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri 2017” isimli çalışmadır. Bu araştırmanın bulguları 2018 yılında yayımlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre 15 yaş üstünde genel olarak toplam 2053 kişide BKİ ortalaması 27,4 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Kadınlarda ortalama 28,3 kg/m<sup>2</sup>, erkeklerde ise 26,6 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın diğer bulgularına göre 15 yaş ve üstü bireylerde, kadınların %30,1'i pre-obez (BKİ = 25,0 – 30,0 kg/m<sup>2</sup>), %35,9'u obez (BKİ ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup>) ve toplamda %66,0'ı fazla kiloludur (BKİ ≥ 25,0 kg/m<sup>2</sup>). Erkeklerin ise %41,2'si pre-obez, %21,6'sı obez ve toplamda %62,8'i fazla

kiloludur. Sonuç olarak toplamda 15 yaş ve üstü nüfusun %64,4'ü fazla kiloludur ( DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması,, 2017).

Görüldüğü üzere ülkemizde yapılan geniş katımlı obezite çalışmalarında, bildirilen fazla kiloluluk ve obezite prevalansları değişmekle birlikte, zaman içindeki prevalans artışları devam etmektedir. Yetişkin erkeklerde daha çok pre-obezite yüksek iken kadınlarda daha çok obezitenin yüksek olduğu görülmektedir. Ancak toplam olarak bakıldığında normalüstü BKİ seviyelerinin %55 ile %65 arası bir seviyede olduğu söylenebilmektedir. DSÖ'nün ülkemiz için belirlediği %66,8'lik 2016 yılı tahminine yakın seyreden oranlar görülmektedir.

### **2.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİNİN GÜÇLÜ YANLARI VE SINIRLILIKLARI**

*“Les poids sont à peu près comme les carrés des tailles”*  
*“Ağırlık, yaklaşık olarak boy uzunluğunun karesi kadardır.”*  
*Adolphe Quetelet (1796 - 1874)*

BKİ, Belçikalı bilim insanı Adolphe Quetelet tarafından 1800'lü yıllarda geliştirilmesine rağmen 1972 yılında Ancel Keys'in "Journal of Chronic Diseases" dergisindeki makalesinde atıf yapılan kadar çok kullanılan bir denklem değildi (Eknoyan, 2008; Weigley, 2000). Quetelet bir astronom, matematikçi ve istatistikçiydi. Ancak sosyoloji üzerine de "sosyal fizik" ismini verdiği türde antropometri çalışmaları yürütmekteydi. Çalışmaların odak noktası, toplum çalışmalarında kullanılması için bireylerin boy uzunluğu ile ideal beden ağırlıkları arasındaki ilişkilere yönelik yöntemler geliştirmektir. Alıntidan da anlaşılacağı gibi Quetelet'in birincil amacı bedendeki yağlanma oranlarının belirlenmesi değil, standart normal ağırlıklı bir toplum tanımlı yapmaktır. Önceleri "Quetelet's Index" (Quetelet'in İndeksi) ismiyle anılan denklem, yıllar içinde BKİ olarak isimlendirilmeye başlandı. Quetelet, BKİ'yi geliştirdiğinde denklemin özellikle toplumsal çalışmalar için uygun olduğunu, bireysel anlamda kullanılmaması gerektiğini, bireysel kullanımda yarar

sağlamayacağını dile getirmişti. Ancak denklemin basitliği onu obezite açısından en çok kullanılan antropometrik inceleme yöntemi haline getirmiştir. Diğer antropometrik ölçüm yöntemleri daha komplike ölçümler gerektirirken, BKİ için sadece güvenilir bir tartı ve boy ölçer ile yapılmış ağırlık ve uzunluk ölçümü yeterlidir. Bu nedenle BKİ'nin 19. Yüzyılda başlayan serüveni, 21. Yüzyılda bile devam etmektedir. 2014 yılında ünlü "International Journal of Epidemiology" dergisi Ancel Keys'in 1972 yılındaki makalesini özgün halini tekrar yayımlamış ve BKİ efsanesinin devam ettiğine yönelik bir yorum yazısı eklemiştir (Blackburn and Jacobs, 2014; Keys et al, 1972).

Daha önceden bahsedildiği gibi BKİ, bireyin kilogram cinsinden beden ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölümü ile elde edilir ve birimi  $\text{kg/m}^2$ 'dir. BKİ'ye göre yapılan sınıflamalarda kullanılan kesme noktaları kardiyometabolik komplikasyon risklerine ve mortaliteye göre belirlenmiştir. DSÖ' nün önerdiği sınıflamaya göre  $18,50 \text{ kg/m}^2$  altı değerler zayıf,  $18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$  arası değerler ideal kilodur.  $25,00 - 29,99 \text{ kg/m}^2$  arası değerler pre-obezite olarak,  $30,00 \text{ kg/m}^2$  ve üstü BKİ değerleri ise obezite olarak tariflenmektedir. Burada çok sık gözlenen bir terminoloji hatasına da vurgu yapmak gerekmektedir. DSÖ uzmanlarının kendi teknik raporlarında,  $25,00 \text{ kg/m}^2$  ve üstü BKİ değerlerini fazla kiloluluk (overweight) olarak tanımlar (WHO Technical Report Series; 894, Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic: Report of a WHO Consultation, Geneva 2000, ISSN: 0512-3054). Yani fazla kiloluluk terimi aslında  $30,00 \text{ kg/m}^2$  ve üstü BKİ değerleri olan obezite kısmını da içerir.  $25,00$  ile  $30,00 \text{ kg/m}^2$  arası değerleri "obezite öncesi" durum yani "Pre-obezite" şeklinde tanımlanmıştır. Bazı kaynaklarda fazla kiloluluk tabiri pre-obezite ile aynı anlamda kullanılmakta ve terminoloji hatasına yol açmaktadır.

BKİ, obezite ile ilişkili hemen her kavramın üzerine inşa edildiği bir ölçüttür ama BKİ'ye yönelik çok ciddi eleştiriler de vardır. En önemli eleştirilerden biri, bedendeki yağ miktarının doğrudan bir ölçümle değil dolaylı bir ölçümle belirliyor olmasıdır (Rothman, 2008). Bunlara bir örnek olarak kemik ve kas miktarının az, yağ dokusunun fazla ama BKİ sınıflamasına göre normal kilolu olanların atlanmasıdır.

Bu gibi durumlara literatürde “normal kilolu obezler” denmektedir (Lee, 2014). Bunun tam tersi olarak da kas ve kemik kitlesi fazla ama yağ miktarı az olanların fazla kilolu veya obez olarak sınıflanması sayılabilir. BKİ’ nin güvenilirliği açısından, aynı boyda aynı kiloya sahip bir sporcu ile sedanter yaşayan bir bireyin aynı BKİ’ ye sahip olması en önemli sorundur. Bu örneğe cinsiyet faktörü de eklenirse, aynı boy ve ağırlıktaki bir kadın ve erkeğin BKİ’leri aynı olacaktır ancak muhtemelen kadının yağ miktarı daha fazladır (Rothman, 2008). Bir diğer eleştiri de yağ dokusunun bedendeki dağılımının, özellikle daha yüksek morbidite ve mortaliteye yol açtığı bilinen bel çevresinde yoğunlaşan yağlanmanın, göz önünde bulundurulmamasıdır (Adab et al., 2018; Burkhauser and Cawley, 2008; Nuttall, 2015). Başka bir eleştiri, yaşın BKİ denkleminde göz ardı ediliyor olmasından ötürü yaşlanmayla birlikte görülen yağ, kas, kemik dokularındaki yani genel olarak beden kompozisyonundaki değişimlerin ölçüm ve yorumlama hatalarına yol açmasıdır. Buna ek olarak BKİ değerlerinin mortalite ve morbidite açısından sensitivite ve spesifitesinin (özellikle de sensitivitesinin) düşüklüğü de diğer eleştiri nedenlerindedir (Rothman, 2008). Bu düşüklük özellikle normal, pre-obez, obez 1-2-3 şeklinde kategorikleştirildiğinde daha da belirginleşir. Özetlemek gerekirse BKİ cinsiyet, yaş, yağ-kas-kemik dokusu miktarı ayrımı yapmayan oldukça dolaylı bir ölçüm yöntemidir.

BKİ’ ye yönelik bu eleştirilere rağmen toplumdaki temel okuryazarlık düzeylerine (dört işlem bilgisi) sahip bireyler için bile hesaplamasının ve sınıflamasının basit olması önemli bir avantajdır. BKİ, yağ dokusu miktarının doğru tahmini için gereken DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry), Air Displacement Plethysmography, Biyoelektrik İmpedans Analizi, Hidrostatik tartma (Hidrodensitometri veya sualtı tartımı), deri kıvrımı kalınlığı ölçümü, MR görüntüleme, BT ve benzerleri gibi özel, karmaşık, pahalı ve invazif değildir (Duren et al., 2008; Lee and Gallagher, 2008; Lemos and Gallagher, 2017; Wells and Fewtrell, 2006).

Bu yöntemler arasında bahsedilen Bel Çevresi (BÇ) ölçümüne ayrı bir parantez açmak gerekir. Bel çevresinin mezura yardımıyla ölçümünün, karın çevresi ve iç organ yağlanmasının ve buna bağlı metabolik risklerin belirlenmesi konusunda BKİ

'den üstün olduğu bildirilmektedir (Janssen et al, 2004). Buna ek olarak bu yöntem de BKİ gibi kolay, ucuz ve basit bir yöntemdir. Ancak hem bireylerin kendi fiziki durumlarını hem de klinisyenlerin hastaların durumlarını değerlendirme alışkanlıklarının değişmesini gerektirecek kadar değerli bir fark yaratmakta mıdır sorusunun cevabı tartışmalıdır. Buna ek olarak BÇ cinsiyet ayrımı yapmaktadır ancak tek boyutlu bir ölçüm imkânı sunmaktadır. Bireylerin beden yapılarını (uzun, yapılı, kaslı kişiler) değerlendirmeye almamaktadır (Bray, 2004). Kesme noktaları açısından evrensel olmadığı bilinmektedir (Misra et al, 2005). Ölçüm yapacak kişi farklılıklarından veya ölçülen kişinin beden yapısı farklılıklarından dolayı ortaya çıkan anatomik ölçüm yerindeki varyasyonlardan çok etkilenmekte ve ölçüm biasına ortam sağlamaktadır (Mason and Katzmarzyk, 2009). Bu yüzden BKİ uzmanlar tarafından halen birinci basamak risk değerlendirme yöntemi olarak kullanılmaktadır. BÇ ise ikinci basamak olarak tavsiye edilmektedir. Bu iki ölçütün beraber kullanımının iç organ yağlanması ve kardiyometabolik risk değerlendirmesinde çok etkin olduğu bildirilmektedir (Nazare et al., 2015). Hatta BKİ ile kombine edilerek üçüncü bir değerlendirme yöntemi oluşturulmuştur. Bu kombine risk değerlendirme yöntemi DSÖ kılavuzlarında yer almaktadır (WHO Expert Consultation 2008).

Beden ağırlığı ölçümü için gerekli basküllerin yıllar içinde ucuzlaması ve ASM'lerde, eczanelerde, sokakta hatta artık hemen her evde bulunur haline gelmesi bireylerin kendi başlarına durumlarını takip edebilmeleri açısından ayrı bir kolaylık sağlamaktadır. Yıllar içinde yapılan araştırmalar sonucunda etnik köken veya yaşanan coğrafya gibi (Asya kıtası için önerilen fazla kiloluluk kavramı 23,00 ile 29,99 kg/m<sup>2</sup> arası değerlerdir) faktörler, ülkelerin veya toplumların farklı BKİ kesme noktalarını baz almaları gerektirdiğini ortaya koymuştur (WHO Expert Consultation 2004, Materko et al. 2017). Ancak yaş ve cinsiyet gibi faktörlerden bağımsız olması ayrı bir hesaplama avantajıdır. Hesaplamanın ağırlık kısmı haricindeki diğer kısmı yani boy uzunluğu açısından da bazı kolaylıklar vardır. Bireylerin boy uzunluklarında özellikle 50'li yaşlardan sonra belirginleşen kısalmalar görüldüğü, hatta aynı gün içinde yer çekimi etkisiyle gündüz akşam arasında bile boy uzunluğu değişimlerinin olduğu bilinmektedir (Peter et al., 2014; Sorkin et al., 1999; Whitehouse et al, 1998). Aile Sağlığı Merkezlerinde yılda bir kez boy ölçtürmek, hem aile hekimleri hem de hastaları açısından oldukça ucuz, basit ve ulaşımı kolay

bir alışkanlık haline getirilebilir. Ayrıca bireylerin boy uzunlukları zaman içinde beden ağırlıkları kadar büyük değişkenlik göstermemektedir. Yani her kesimden bireylerin, kabataslak bir ölçme metodu olan BKİ için kabataslak olarak boy uzunluklarını ve beden ağırlıklarını bilmeleri yeterlidir. Tüm bu haklı olumsuz eleştirilere ve tartışmalara rağmen, BKİ bahsedilen kolaylıkları nedeniyle DSÖ, CDC, OECD gibi birçok uluslararası saygın kurum ve kuruluş tarafından gelecek projeksiyonlarında halen yaygın olarak kullanılmaktadır ve daha uzun yıllar kullanılacağı öngörülmektedir.

#### **2.4. BİREY BEYANINA DAYALI HESAPLANAN BKİ DEĞERLERİ**

ABD ve Kanada gibi ülkelerde yürütülen fazla kiloluluk ve obezite ile ilişkili birçok çalışmada, öz bildirim yöntemi (self-report) denilen birey beyanına dayalı boy uzunluğu ve beden ağırlığı verileri kullanılmaktadır. Bu yöntem bireysel değil daha çok toplumsal çıkarımlar için uygundur. Hane halkı nüfusuna dayalı yürütülen anketler sayesinde elde edilen bu veriler sağlık ekonomisiyle ilgili hesaplamaların temelini oluşturmaktadır (Gorber et al., 2008; Shields et al., 2011).

Bu yöntemlerin hızı düşünüldüğünde, obeziteye yönelik müdahale çalışmalarının etkinliğinin ölçümünde oldukça hızlı sonuç alınabilmektedir. Bu sayede müdahale yönteminin devam edilip edilmeyeceğine hızlıca karar verilebilmektedir. Her daim kısıtlı olan kaynakların kullanımı açısından bakıldığında, ödenen vergilerin yanlış kullanımı engellenebilmektedir. Hatta telefon veya internet anketleri yoluyla masa başından bile bu tür BKİ verisi toplamak mümkündür. CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing - Bilgisayar Destekli Bireysel Görüşme), CASI (Computer Assisted Self Interviewing - Bilgisayar Destekli Kendi Kendine Görüşme), CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing - Bilgisayar Destekli Telefon Görüşmesi), CAWI (Computer Assisted Web Interviewing - Bilgisayar Destekli İnternet Görüşmesi), IVRS (Interactive Voice Response System - İnteraktif Sesli Cevap Sistemi) isimleri verilen yöntemlerle bu veriler toplanabilmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda bu yöntemlerin her birinden farklı değişkenlikte veriler alınmaktadır(Dodou and De Winter, 2014; St-Pierre and Béland, 2006)

Tıp veya sağlık bilimleri dışındaki sosyoloji, psikoloji, nufus bilimi, ekonomi, istatistik vb gibi akademik disiplinlerin obezite ile ilişkili nitel veya nicel araştırmalarında da bu yöntemlere sıklıkla başvurulmaktadır. Ancak bu tür yöntemlerle yani nesnel ölçüm yapılmadan elde edilen ÖB'ye dayalı boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümlerinde, rastgele (hafıza faktörü, hatalı beyan vb gibi) ve sistematik hatalar (kullanılan cihazların kalibrasyon sorunları, beyanlarda manipölasyon vb gibi) oldukça sık görölmektedir (Gorber et al., 2007; Hill and Roberts, 1998; Shields et al, 2008).

Bu noktada ‘‘Sosyal İstenirlik’’ olarak Türkçeye çevrilmiş, ‘‘Social Desirability’’ kavramından biraz bahsetmek gerekmektedir. Bu kavrama göre birey toplum tarafından devamlı kabul edilmeyi veya beğenilmeyi arzu eder. Bu toplumsal kabulü veya beğeni kazanabilmeye yönelik davranışlarda bulunur. Bazen bu davranışlar diğer davranışlarla ters düşme pahasına bilinçli ya da bilinç dışı bir şekilde gelişir. Bu kavrama ev içinde eşine şiddet uygulayan bir erkekle yapılan bir görüşmede kadına şiddete kesinlikle hayır demesi örneği verilebilir. Sosyal bilimlerde yürütölen, anket yoluyla birey beyanına dayalı çalışmalarda bu kavram nedenli çok sayıda hatalar oluşmaktadır. Elde edilen verilerin bir kısmı, katılımcılar tarafından anketi hazırlayanların duymak isteyecekleri cevaplara benzer olarak bildirilir (Burke and Carman, 2017; Dodou and De Winter, 2014).

Bu çalışma özelinde literatüre bakıldığında ise bireylerin kendi beden ağırlıklarını daha az, boy uzunluklarını ise daha uzun bildirme durumları buna örnek verilebilir (Burke and Carman, 2017). Bu kavrama göre, kişinin kendi bedeninin görölmediğini bildiğinde beyan edeceği beden ağırlığı miktarı ile göröldüğünü bildiğinde beyan edeceği ağırlık miktarları farklı olacaktır. Bildirilen beden ağırlıkları mevcut olandan daha azdır genelde. Buna ek olarak bu fark verinin elde ediliş yöntemine göre de farklılık göstermektedir. Daha önce bahsedildiği gibi anketin yapıliş yöntemine (yüz yüze, telefon, internet vb.) göre bu bildirimler değişmektedir (Dodou and De Winter, 2014). Bu bilinçli olabileceği gibi bilinç dışı olarak da meydana gelebilmektedir. Boy

uzunluğu beyanlarındaki hatalar ise beden ağırlığı beyanlarında meydana gelen hatalara göre ters yönde görülmektedir. Sonuç olarak katılımcılar tarafından beden ağırlığı daha az beyan edilirken boy daha uzun olarak bildirilmektedir (Burke and Carman, 2017).

Bu hatalar üzerinde etkili başka faktörler de vardır. Buna rnek olarak zaman kavramı da öne sürülebilir. Beyana dayalı boy ve kilo değerlerinden hesaplanan BKİ değerlerindeki hatalar zaman içinde değişim göstermektedir (Hayes et al, 2011; Shields et al., 2011). Bu hatalar özellikle normalden yüksek BKİ değerlerine sahip bireylerde, genelde kilonun az, boyun ise daha uzun bildirilmesi nedeniyle gözlemlenir. Bu tür bir hata ile hesaplanan BKİ değerlerinin gerçekte olandan daha düşük çıkacağı aşıkardır. Bu da bireylerin ve toplulukların fazla kiloluluk ve obezite durumlarının daha düşük bir seviyede tahmin edilmesine yol açmaktadır. Bu durum sadece prevalans hızları açısından değil BKİ ile morbidite, mortalite veya sağlık maliyetleri gibi hastalık yükleri arasında yapılacak tüm ilişkilendirmeler açısından da yanılığlara neden olmaktadır (Cawley et al, 2015; Chiolero et al, 2007; Dutton and McLaren, 2014).

Bu lm hatalarını düzeltmeye yönelik değişik ülkelerde çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların birincil amaçları doğrusal regresyon yöntemleri kullanarak beyana dayalı hesaplanan BKİ değerlerini, nesnel ölçüm yoluyla elde edilen BKİ değerlerine yaklaştırabilmek için düzeltme denklemleri geliştirmektedir. Bu denklemlerin elde edilebilmesi için bireylerin hem beyana dayalı boy ve kiloları hem de klinik ortamlarda ölçülmüş boy ve kilo değerlerinin bulunması gerekmektedir. Bireysel değil toplumsal değerlendirmelerde kullanılırlar. Bu denklemler, değişik yaş gruplarında, değişik coğrafyalarda, değişik etnik gruplarda, değişik medeni hal durumlarında, değişik sosyoekonomik gruplarda, değişik cinsiyetlerde ve hatta zaman içerisindeki değişik noktalarda bile farklılık gösterebilmektedir. O yüzden bir ülkenin kullandığı denklemin başka ülkeler için kullanılması hatalara yol açmaktadır hatta aynı ülkenin kullandığı denklemler zaman içerisinde bile değişikliğe gitmektedir (Gorber et al., 2007)



***“An approximate answer to the right problem is worth a good deal more than an exact answer to an approximate problem.”***

***“Gerçek bir sorunun yaklaşık cevabı, tahmini bir sorunun kesin cevabından daha değerlidir.”***

***John W. Tukey (1915 – 2000)***

***(ABD’li Ünlü İstatikçi)***

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI**

##### **3.1.1. Araştırmanın Yeri**

Bu çalışma, Marmara bölgesinin en doğusunda bulunan Büyükşehir statüsündeki Sakarya ilinde yürütülmüştür. Sakarya ilinde, 2017 yılı sonu itibari ile 16 ilçede toplam 990.214 kişi yaşamaktadır (TC Sakarya Valiliği İl Brifingi Şubat 2018, <http://www.sakarya.gov.tr/kurumlar/sakarya.gov.tr/sakarya/2018br.pdf>, Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018). Araştırmaya Adapazarı Güneşler ASM, Serdivan Bahçelievler ASM, Serdivan Kemalpaşa 2 No'lu ASM, Akyazı 1 No'lu ASM (2 AHB) ve Sapanca Kırkpınar ASM'de bulunan toplam 6 AHB katılmıştır.

##### **3.1.2. Araştırmanın Zamanı**

Ağustos 2017 – Kasım 2018 tarihleri arasındaki 16 aylık dönemde yürütülen çalışmada, etik kurul izninin 02.10.2017 tarihinde alınmasının ardından 15.10.2017 tarihi itibari ile veri toplanmasına başlanmıştır. Veri toplanması 15.04.2018'e kadar toplam 6 ay sürmüştür. Mayıs – Temmuz 2018 ayları arasında istatistiksel analiz yapılmıştır. Yazım süreci Haziran 2018 – Kasım 2018 ayları arasında gerçekleşmiştir.

### **3.2. ARAŞTIRMANIN TİPİ**

Yöntemsel (metodolojik) tipte planlanan çalışmada, bireylerin beyana dayalı (öz bildirim, bildirilen veya self-report) öznel BKİ değerleri kullanılarak nesnel BKİ değerlerindeki varyasyonların tahmin edilebilmesi için düzeltme denklemleri geliştirilmesi amaçlanmıştır. Buna ek olarak bu çalışma sırasında araştırmaya katılanların obezite durumlarıyla ve bunlarla ilişkili olabilecek bazı özelliklerle ilgili tanımlayıcı istatistikler de elde edilecek olması nedeniyle tanımlayıcı tipte araştırma yöntemine de sahiptir.

### **3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ**

Araştırmanın evrenini, çalışmaya katılan AHB bölgelerinde yaşayan nüfus oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem seçiminde olasılıklı örneklem yöntemleri uygulanamamıştır. Olasılıksız örnekleme yöntemlerinden “Uygun Örnekleme” yöntemi (Convenience Sampling) uygulanmıştır. Örneklem boyutu belirlenmemiş, önceden belirlenen 6 aylık veri toplama sürecinde çalışmaya katılabilecek en fazla örnek sayısına ulaşılması hedeflenmiştir. Böylece araştırma örneklemini, araştırma tarihlerinde (15.10.2017 – 15.04.2018) AHB'lere herhangi bir nedenle başvuran bireylerden ve başvuru esnasında onların yanında bulunan yakınlarından çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyanlar oluşturmaktadır. Bireylerin çalışmaya dâhil edilme kriterleri, araştırmaya katılmaya kabul etmek, bilgilendirilmiş sözlü onam verebilmek, 18 yaşından büyük olmak, 75 yaşından küçük olmak, gebe olmamak, emzirmemek, anket sorularına cevap verebilecek akli yeterliliğe sahip olmaktır.

### 3.4. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

#### 3.4.1. Bağımlı Değişkenler

- Bildirilen boy uzunluğu ve beden ağırlığı değerlerinden hesaplanan öznel BKİ değerlerindeki muhtemel hataları nesnel ölçümlerle elde edilen BKİ değerleri kullanılarak düzeltebilmek için oluşturulacak basit düzeltme denklemleri.
- Bildirilen verilere düzeltme denklemleri uygulanarak, bireylerin DSÖ BKİ Sınıflamasına göre BKİ durumlarının (Normal, Pre-Obez, Obez) tespitinden sonra, altın standart yöntem olan nesnel ölçüm kullanılarak elde edilen DSÖ BKİ Sınıflamasına göre BKİ durumlarıyla eşleştirme yaparak duyarlılık (sensitivite) ve özgüllük (spesifite) düzeylerinin gösterilmesi ve böylece yeni yöntemin etkililiğinin belirlenmesi.

#### 3.4.2. Bağımsız Değişkenler

- Cinsiyet
- Yaş
- Bireylerin doğduğu şehir
- Medeni hal
- Çocuk sayısı
- Bitirilen örgün eğitim yılı sayısı
- Bitirilen örgün eğitim düzeyi
- Çalışma durumu
- Yaşanılan Sakarya ilçesi
- İkamet edilen yerin, yaşanılan ilçenin merkezine olan uzaklığı
- Hane halkı sayısı

- Haneye aylık olarak giren toplam maddi gelir
- Kronik hastalık durumu
- Hareketliliğe engel bir sağlık durumu varlığı
- Son bir yıldaki hekim başvurusu sayısı
- Sigara kullanma hikâyesi
- Alkol kullanma sıklığı
- Evde baskül/tartı varlığı
- Tartılma sıklığı
- Genelde tartılma yeri
- Tartılma özellikleri
- En son tartılma zamanı,
- En son boy ölçtürme zamanı,
- Serbest zamandaki fiziksel aktivite miktarı,
- Genel sağlık durumu algısı,
- Genel yaşam doyumu düzeyi,
- ASM'ye başvuru nedeni,
- Ölçüm saatleri
- Ölçüm esnasındaki açlık – tokluk durumu

### **3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE YÖNTEMLERİ**

#### **3.5.1. Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veriler, bağımsız değişkenlerin sorgulanması için hazırlanmış 29 soruluk bir anket formu kullanılarak elde edilmiştir. Bağımsız değişkenler, araştırmacı tarafından literatür desteğiyle belirlenmiştir (EK 2). Anketler yüz-yüze görüşme tekniğiyle AHB'lerde görev alan aile hekimleri ve tez sahibi Halk Sağlığı Uzmanlık öğrencisi tarafından yapılmıştır. Katılımcılara anket sonrasında boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümleri yapılacağı söylenmemiştir. Öz bildirim olarak alınan boy ve ağırlık değerlerindeki olası raporlama biası hafifletilmeye çalışılmıştır.

BKİ hesaplamasında kullanılmak üzere bireylerin boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümleri yapılmıştır. Ölçümleri yapacak aile hekimlerine, ölçümler sırasında dikkat edilmesi gereken hususların yazılı olduğu bir yönerge verilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümünde belli bir standart yakalamak ve ölçüm hatalarını mümkün olduğunca aza indirmek için, araştırmacı tarafından araştırmanın yürütüldüğü 6 AHB'ye duvara monte edilen Seca 206 (Hamburg, Almanya) marka ve model mekanik boy ölçer temin edilmiştir. Bu boy ölçerler her aile hekiminin muayene odasında bulunan düz bir duvara araştırmacı tarafından sabitlenmiş ve çalışmada yer almayan iki kişi tarafından kontrol edilmiştir. Boy ölçerlerin ölçüm hassasiyeti 1 mm'dir ve 0-220 cm arası ölçüm yapılabilir. Ölçümler ayakkabısız olarak, bireylerin ayakları sert düz bir zeminde, kafa arkası, sırtı, kalçası ve ayak topukları duvara dayanacak şekilde dik pozisyonda yapılmıştır. Başın konumu, ağız kenarı ve alt kulak ucu arasındaki hayali çizgi zemine paralel olacak şekilde ayarlanmıştır. Boy ölçer ucunda plastik düz bir uzantı olduğu için ölçümler sırasında baş tepesinde cetvel kullanımına gerek olmamıştır. Böylece boy uzunluğu 1 mm hassasiyetle mm cinsinden kaydedilmiştir.

Beden ağırlığı ölçümünde belli bir standart yakalamak ve ölçüm hatalarını mümkün olduğunca aza indirmek için araştırmacı tarafından araştırmanın yürütüldüğü 6 AHB'ye Beurer BG 13 (Ulm, Almanya) marka ve modelinde dijital tartı temin edilmiştir. 0-150 kg arası ölçüm yapabilen tartının ölçüm hassasiyeti 100 gr'dır. Ölçümlerin tamamı, muayene odalarında araştırma başlangıcında belirlenen aynı sert ve düz zemin üstünde yapılmış, tartının yeri hiç değiştirilmemiştir. Ölçümler esnasında, bireylerin üzerlerindeki ayakkabı, kaban, mont, hırka, kemer, çanta, cüzdan, takılar, anahtar, telefon, bozuk paralar vb gibi fazlalıklar çıkartılmıştır. Mümkün olan en az kıyafetle ölçümler yapılmıştır.

### **3.5.2. Ön Deneme**

Çalışmaya dâhil olan AHB'lerin her birinde, anketör olarak görev alacak aile hekimi eşliğinde, yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak 10'ar adet anket ön denemesi yapılmıştır. Anketlerin uygulanma süresi ortalama 7-8 dakika sürmüştür. Bu ön deneme neticesinde anket sorularında içeriği etkilemeyen ufak değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler sonucundaki son hali ile anket uygulanmaya başlanmıştır. Anket uygulamasından sonra yapılacak boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümleri için de denemeler yapılmıştır.

Bu denemeler esnasında anket uygulaması ve ölçümler açısından hekimler arası uygulama farkları giderilmeye çalışılmıştır. Bu denemeler sonucunda gözlemlenen uygulama farklarını azaltmaya yönelik bir yönerge hazırlanmış ve aile hekimlerine teslim edilmiştir. Ön denemeden elde edilen anket ve ölçüm verileri araştırmaya dâhil edilmemiştir.

### **3.5.3. Araştırmanın İnsan Gücü**

Araştırmada tez sahibi olarak bir Halk Sağlığı uzmanlık öğrencisi, Sözleşmeli Aile Hekimliği Uzmanlığı öğrencisi olan altı Aile Hekimi, bir Sağlık Politikası doktoru ve tez danışmanı olarak da bir Halk Sağlığı profesörü olmak üzere toplam 9 kişi görev almıştır.

## **3.6. ARAŞTIRMANIN SÜRECİ**

Araştırmaya Ağustos 2017 yılında konunun seçilmesi ile başlandı. Literatür taraması, araştırmanın planlanması ve gerekli izinlerin temini Ağustos – Eylül 2017 ayları arasında gerçekleşti. Yine aynı aylarda literatür taraması ve ankette yer alacak

bağımsız değişkenlere karar verildi. Anket formu oluşturulduktan sonra yüz yüze yöntemi ile uygulanması kararlaştırıldı ve ön denemeler etik kurul izninin de alındığı Ekim 2017 ayında yapıldı. Ankette ufak düzeltmeler yapıldıktan sonra Ekim 2017 itibariyle veri toplama sürecine başlandı. Nisan 2018'e kadar veri toplandı ve Mayıs 2018'de istatistik analizlere başlandı. Yazım süreci de Mayıs 2017 itibariyle başladı ve Kasım 2018'e kadar sürdü.

### **3.7. ETİK KURUL ONAYI VE İZİNLER**

Araştırma için Sakarya Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulunun 02.10.2017 tarih ve 71522473/050.01.04/185 sayılı izni ile çalışmaya başlanmıştır. (EK 1)

Çalışmaya dâhil edilen bireylere, çalışmanın amacı, araştırmacıların kimler olduğu, hangi verilerin elde edileceği, elde edilen verilerin sadece bilimsel amaçlı kullanılacağıyla ilgili bilgiler verilerek bireylerin sözlü onamları alınmıştır.

### **3.8. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÖLÇÜTLER**

Beden kitle indeksi (BKİ), bireyleri obezite açısından değerlendirmek için yaygın kullanılan basit bir ölçüttür. Beden ağırlığının kilogram cinsinden, boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesi ( $\text{kg/m}^2$ ) olarak tanımlanır. BKİ'si 30,00 ve üzeri olan yetişkinler obez olarak değerlendirilir. Bildirilen ve ölçülen ağırlık ve uzunluklardan hesaplanan BKİ'ye göre obezite durumlarının belirlenmesinde Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği sınıflama kullanılmıştır ve Tablo 1'de bu sınıflama özetlenmiştir (Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic: Report of a WHO Consultation [WHO Technical Report Series; 894], Geneva 2000, ISSN: 0512-3054 [www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/) Erişim Tarihi: 15 Haziran 2018).



**Tablo 1.** Yetişkinler için DSÖ BKİ sınıflaması

<b>Sınıflama</b>	<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Zayıf</b>	<b>&lt; 18,50</b>
Ciddi düzey	< 16,00
Orta düzey	16,00 – 16,99
Hafif düzey	17,00 – 18,49
<b>Normal aralık</b>	<b>18,50 – 24,99</b>
<b>Fazla Kiloluluk</b>	<b>≥ 25,00</b>
Pre-obezite	25,00 – 29,99
<b>Obezite</b>	<b>≥ 30,00</b>
Obez Sınıf 1	30,00 – 34,99
Obez Sınıf 2	35,00 – 39,99
Obez Sınıf 3	≥ 40,00

### 3.9. ARAŞTIRMANIN BÜTÇESİ

Araştırmada kullanılan anket çıktıları, boy ölçer, baskül temini gibi giderler araştırmacılar tarafından karşılanmıştır.

### 3.10. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Tanımlayıcı istatistiklerde aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, minimum ve maksimum değerler, ortanca, birinci ve üçüncü çeyreklikler verilmiştir. Kategorik değişkenlerin frekans sayıları (n) ve yüzdeleri (%) verilmiştir. Regresyon analizi için bir Basit Doğrusal Regresyon (Simple Linear Regression) türü olan Sıradan En Küçük Kareler Regresyonu (Ordinary Least Squares Regression – OLS Regression) kullanılmıştır.

DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden, ÖBY ve BDDY'lerin altın standart olarak kabul edilen DÖY'e göre duyarlılık ve özgüllük analizleri yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi,  $p < 0,05$  olarak alınmıştır. Analizler için SPSS v20.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0; Armonk, NY, USA) ve MedCalc v18.11 (MedCalc Software; Ostend, Belgium) istatistik paket programları kullanılmıştır.



*"All models are wrong, but some are useful"*

*"Tüm modeller hatalıdır, ama bazıları işe yarar"*

*George E. P. Box (1919 – 2013)*

*(Ünlü İngiliz İstatikçi)*

## 4. BULGULAR

### 4.1. KATILIMCILARIN BAZI SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yetişkin bireylerin kendi bildirdikleri boy uzunlukları ve beden ağırlıkları kullanılarak hesaplanan BKİ değerlerindeki hatalara yönelik düzeltme faktörleri geliştirilmesi amaçlanan bu araştırmaya toplam 1824 birey dâhil edildi. Bu bireyler 15.10.2017 ile 15.04.2018 tarihleri arasında çalışmanın yürütüldüğü ASM'lere başvuru yapıp çalışmaya dâhil olmayı kabul eden 18 yaş ve üstü bireylerden oluşmaktaydı. Ancak anketlerdeki ve ölçümlerdeki eksik bilgiler nedeniyle 128 bireyin (%7,0) anketleri ve ölçümleri çalışma dışında bırakıldı. Böylece toplam 1696 bireyin anket ve ölçümleri analizlere dâhil edilmiş oldu. Bu bireylerden 923'ü kadın (%54,4), 773'ü erkekti (%45,6). Düzeltme faktörleri iki cinsiyet için ayrı belirlendiği için bu bölümde katılımcıların sosyodemografik özellikleri genel olarak ve cinsiyet bazında ele alınmıştır.

#### 4.1.1. Katılımcıların Yaş Dağılımları

Yaş dağılımında minimum ve maksimum değerleri 18 – 74 olan bireylerin yaş ortalamasının ve standart sapmasının  $40,6 \pm 15,3$  SS olduğu belirlendi. Yaş dağılımında ortanca değer 39, birinci ve üçüncü çeyreklikler ise 27 ve 52 olarak hesaplandı.

Yaş dağılım aralığı 18 – 74 arası olan kadınların yaş ortalamasının ve standart sapmasının  $40,8 \pm 14,4$  SS olduğu belirlendi. Yaş dağılımında ortanca değer 39, birinci ve üçüncü çeyreklikler ise 29 ve 51 olarak hesaplandı.

Erkeklerde de yaş dağılım aralığı 18 – 74 arası olarak bulundu. Yaş ortalaması ve standart sapması ise  $40,4 \pm 16,3$  SS olarak belirlendi. Yaş dağılımında ortanca değer 39, birinci ve üçüncü çeyreklikler ise 25 ve 53 olarak hesaplandı.

Kadınların %25,5'i 30 – 39 yaş arasındayken %22,3'ü 20 – 29 yaş arasındaydı. Erkeklerin ise %28,1'i 20 – 29 yaş arasında ve %18,4'ü 30 – 39 yaş arasındaydı. Kadın ve erkek katılımcılara genel olarak bakıldığında %24,9'u 20 – 29 yaş, %22,2'si ise 30 – 39 yaş arasındaydı. Katılımcıların yaş dağılımlarının, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 2'de gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre yaş dağılımları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş Aralıkları</b>						
<b>18 – 19</b>	33	3,6	43	<b>5,6</b>	76	4,5
<b>20 – 29</b>	206	<b>22,3</b>	217	<b>28,1</b>	423	<b>24,9</b>
<b>30 – 39</b>	235	<b>25,5</b>	142	<b>18,4</b>	377	<b>22,2</b>
<b>40 – 49</b>	190	20,6	120	15,5	310	18,3
<b>50 – 59</b>	148	16,0	128	16,6	276	16,3
<b>60 – 69</b>	83	9,0	96	12,4	179	10,6
<b>70 – 74</b>	28	3,0	27	3,5	55	3,2
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### **4.1.2. Katılımcıların Doğdukları Şehirler, Sakarya’da Yaşadıkları İlçeler ve Yaşanılan Yerlerin İlçedeki Konumları**

Katılımcıların doğdukları şehir sorusuna verdikleri cevaplarda, Sakarya’nın göç alan kozmopolit bir şehir olduğu bilgisiyle tutarlı sonuçlar çıktı ve çok sayıda ili kapsayan dağınık bir sonuç gözlemlendi. Bu yüzden Sakarya dışındaki diğer şehirler “Diğer” başlığı altında toplandı. Yaşanılan ilçe sorusunda il merkezinde yer alan ve nüfusun neredeyse yarısını oluşturan Adapazarı ve Serdivan ilçeleri bir grupta ve diğer ilçeler de ikinci bir grupta toplandı. Her ne kadar kent/kırsal ayrımı demografik çalışmalarda artık sık kullanılan bir ölçüt olmasa da katılımcıların yaşadıkları ilçedeki ikamet konumlarının merkeze uzaklığı da “İlçe Merkezi” ve “Uzak Mahalle/Köy” şeklinde sorgulandı.

Kadınların %55,7’si ve erkeklerin %57,1’i Sakarya doğumluydu. Buna ek olarak kadınların %48,1’i, erkeklerin %54,2’si il merkezi kabul edilen bulunan Adapazarı veya Serdivan ilçelerinde yaşamaktaydı. Ayrıca kadın katılımcıların %17,9’u, erkeklerin ise %19,7’si yaşadıkları ilçelerin uzak mahalle veya köyünde ikamet ettiklerini beyan etmişlerdi. Katılımcıların doğdukları şehirler, Sakarya’da yaşadıkları ilçeler ve yaşanılan yerlerin ilçedeki konumları genel olarak ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre doğdukları şehirler, Sakarya’da yaşadıkları ilçeler ve yaşanılan yerlerin ilçedeki konumları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Doğdukları Şehir</b>						
Sakarya	514	<b>55,7</b>	441	<b>57,1</b>	955	<b>56,3</b>
Diğer Şehirler	409	44,3	332	42,9	741	43,7
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Yaşadıkları İlçe</b>						
Adapazarı/Serdivan	444	<b>48,1</b>	419	<b>54,2</b>	863	<b>50,9</b>
Diğer İlçeler	479	51,9	354	45,8	833	49,1
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>İlçedeki Konum</b>						
İlçe Merkezi	758	82,1	621	80,3	1379	81,3
Uzak Mahalle/Köy	165	<b>17,9</b>	152	<b>19,7</b>	317	<b>18,7</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

#### 4.1.3. Katılımcıların Medeni Halleri, Çocuk Sahibi Olma Durumları ve Sahip Oldukları Çocuk Sayıları

Kadınların %74,1’i evliyken erkeklerin %65,5’i evliydi. Buna ek olarak kadın katılımcıların %78,8’i en az bir çocuk sahibiydi, erkeklerin ise %63,8’i. Genel olarak katılımcıların %27,4’ü 2 çocuk, %21,9’u ise 3 çocuk sahibiyken %28,1’nin çocuğu yoktu. Katılımcıların medeni halleri, çocuk sahibi olma durumları ve sahip oldukları çocuk sayıları genel olarak ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 4’te gösterilmektedir.

**Tablo 4.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre medeni halleri, çocuk sahibi olma durumları ve sahip oldukları çocuk sayıları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Medeni Hal</b>						
Hiç Evlenmemiş	156	16,9	249	32,2	405	23,9
Evli	684	<b>74,1</b>	506	<b>65,5</b>	1190	70,2
Ayrılmış/Boşanmış	32	3,5	13	1,7	45	2,7
Eşi Ölmüş	51	5,5	5	0,6	56	3,3
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Çocuk</b>						
Yok	196	21,2	280	36,2	476	28,1
Var	727	<b>78,8</b>	493	<b>63,8</b>	1220	71,9
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Çocuk Sayısı</b>						
0	196	21,2	280	36,2	476	<b>28,1</b>
1	118	12,8	80	10,3	198	11,7
2	282	30,6	182	23,5	464	<b>27,4</b>
3	216	23,4	156	20,2	372	<b>21,9</b>
4 ve üstü	111	12,0	75	9,7	186	11,0
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm$ %0,1'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.4. Katılımcıların Eğitim Durumları ve Gelir Getiren Bir İşte Çalışma Durumları

Katılımcıların eğitim durumları iki şekilde sorgulandı. İlki tamamlanabilinen örgün eğitim yılı sayısıydı. İkincisi ise tamamlanabilen ilkokul, ortaokul gibi örgün öğretim basamakları şeklindeydi.



Kadın katılımcıların tamamlayabildikleri örgün eğitim yılı sayısı ortalaması ve standart sapması  $9,1 \pm 4,6$  SS iken minimum değerin 0, maksimum değerin ise 25 olduğu hesaplandı. Ortanca değer 8, birinci ve üçüncü çeyreklikler ise 5 ve 12 olarak belirlendi. Erkek katılımcıların tamamlayabildikleri örgün eğitim yılı sayısı ortalaması ve standart sapması  $11,3 \pm 4,2$  SS iken minimum değerin 0, maksimum değerin ise 26 olduğu hesaplandı. Ortanca değer 12, birinci ve üçüncü çeyreklikler de 8 ve 14 olarak belirlendi.

Katılımcıların genel olarak %2,6'sı hiç örgün eğitim almadığını belirtirken, %42,3'ü ortaokul ve altı düzeyinde eğitim aldığını belirtmişti. Buna ek olarak %29,4'ü lise +mezunuydu ve %28,2'si lisans veya lisansüstü düzeyinde eğitim almıştı. Ayrıca kadınların %4,6'sı hiç örgün eğitim almadıklarını beyan ettiler.

Kadın katılımcıların %22,6'sı gelir getiren bir işte çalışırken, erkeklerin ise %62'si çalışmaktaydı. Katılımcıların eğitim durumları ve gelir getiren bir işte çalışma durumları, genel olarak ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyete göre eğitim ve gelir getiren bir işte çalışma durumları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Eğitim Durumları</b>						
Hiç eğitim almamış	42	<b>4,6</b>	2	0,3	44	<b>2,6</b>
İlkokul ve altı eğitim	327	<b>35,4</b>	150	19,4	477	28,1
Ortaokul	123	13,3	74	9,6	197	11,6
Lise	235	25,5	264	<b>34,2</b>	499	<b>29,4</b>
Ön Lisans veya Lisans	172	18,6	242	<b>31,3</b>	414	24,4
Lisansüstü	24	2,6	41	5,3	65	3,8
<b>Toplam</b>	<b>923</b>	<b>100,0</b>	<b>773</b>	<b>100,0</b>	<b>1696</b>	<b>100,0</b>
<b>Çalışma Durumları</b>						
Hayır	714	<b>77,4</b>	294	38,0	1008	59,4
Evet	209	22,6	479	<b>62,0</b>	688	40,6
<b>Toplam</b>	<b>923</b>	<b>100,0</b>	<b>773</b>	<b>100,0</b>	<b>1696</b>	<b>100,0</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamaları %100,0 olmayabilir,  $\pm$ %0,1'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.5. Katılımcıların Yaşadıkları Hanedeki Kişi Sayıları ve Haneye Giren Toplam Aylık Gelir Miktarları

Katılımcıların genel olarak %34,1'i aylık olarak toplam 1501 – 3000 TL arası hane gelirine sahip olduklarını belirtirken, %26,5'i 3001 – 4500 TL arası gelire sahip olduklarını beyan etti. Toplamda 1500 TL ve altı gelire sahip haneler ise %11,6 olarak belirlendi.

Katılımcıların yaşadıkları hanelerdeki kişi sayısı ortalaması ve standart sapması  $3,89 \pm 1,5$  SS olarak belirlendi. Minimum değer 1, maksimum değer ise 11, ortanca değer 4, birinci ve üçüncü çeyreklikler 3 ve 5 olarak bulundu.

Hane halkı sayısında en büyük dilim %31,1 ile 4 kişilik hanelerdeydi. Bunu %20,9 ile 3 kişilik haneler takip ediyordu. Hane halkı sayıları ve haneye giren aylık toplam gelir miktarları, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre haneye giren aylık toplam gelir miktarları ve hane halkı sayılarının dağılımları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Hanenin Aylık Geliri</b>						
<b>1 – 1500 TL</b>	129	14,0	68	8,8	197	<b>11,6</b>
<b>1501 – 3000 TL</b>	330	35,8	249	32,2	579	<b>34,1</b>
<b>3001 – 4500 TL</b>	232	25,1	218	28,2	450	<b>26,5</b>
<b>4501 – 6000 TL</b>	124	13,4	127	16,4	251	14,8
<b>6001 – 7500 TL</b>	63	6,8	49	6,3	112	6,6
<b>7501 TL ve üstü</b>	45	4,9	62	8,0	107	6,3
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Hane halkı sayısı</b>						
<b>1 kişi</b>	25	2,7	29	3,8	54	3,2
<b>2 kişi</b>	150	16,3	109	14,1	259	15,3
<b>3 kişi</b>	196	21,2	159	20,6	355	<b>20,9</b>
<b>4 kişi</b>	283	30,7	244	31,6	527	<b>31,1</b>
<b>5 kişi</b>	160	17,3	125	16,2	285	16,8
<b>6 kişi</b>	62	6,7	72	9,3	134	7,9
<b>7 kişi ve üstü</b>	47	5,1	35	4,5	82	4,8
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### **4.1.6. Katılımcıların Kronik Hastalık Durumları ve Son Bir Yıldaki Hekim Başvurusu Sayıları**

Kronik hastalıklara bakıldığında kadınların %40,7'si ve erkeklerin de %35,8'i hekim tanımlı en az bir tane kronik hastalığı olduğunu belirtmişlerdi. Ancak bu kronik hastalıklardan kardiyometabolik hastalıklar spektrumunda olanları sorgulandığında kadınların %27,7'si, erkeklerin ise %24,5'i kardiyometabolik hastalık spektrumunda olan bir kronik hastalığı olduğunu beyan etmişti. Kardiyometabolik hastalık spektrumundaki kronik hastalıklar; hipertansiyon, diyabet, dislipidemiler, koroner arter hastalıkları, konjestif kalp yetmezliği, inme vb olarak ele alınmıştır.

Son bir yıldaki hekime başvuru sayıları sorgulandığında kadınların beyan ettikleri başvuru sayılarının ortalama ve standart sapması  $6,6 \pm 6,9$  SS olarak hesaplandı. Minimum ve maksimum değerler 0 ile 100 olarak belirlendi. Ortanca değer 5 iken, birinci ve üçüncü çeyreklikler 3 ve 8 olarak bulundu. Erkek katılımcılarda ortalama ve standart sapma  $5,2 \pm 6,1$  SS iken minimum ve maksimum değerler 0 ile 100 olarak tespit edildi. Ortanca değer 4 iken birinci ve üçüncü çeyreklikler 2 ve 6 olarak bulundu.

Başvuru sayıları kategorikleştirildiğinde kadınların %31,7'si 7 ve üstü başvuru sayısı yapmışken erkeklerin %27,7'si 1 veya 2 kez başvuru yapmıştı. Kadın erkek olarak genel bakıldığında en büyük dilim %26,6 ile 3 – 4 kez başvuruydu. Katılımcıların kronik hastalık durumları ve son bir yıldaki hekim başvurusu sayıları, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre kronik hastalık durumları ve son bir yıldaki hekim başvurusu sayıları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Kronik Hastalık</b>						
<b>(Genel)</b>						
Yok	547	59,3	496	64,2	1043	61,5
Var	376	<b>40,7</b>	277	<b>35,8</b>	653	38,5
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Kronik Hastalık</b>						
<b>(Kardiyometabolik Hastalıklar Spektrumu)*</b>						
Yok	667	72,3	584	75,5	1251	73,8
Var	256	<b>27,7</b>	189	<b>24,5</b>	445	<b>26,2</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Son Bir Yıldaki Hekim</b>						
<b>Başvurusu Sayısı</b>						
Hiç	16	1,7	33	4,3	49	2,9
1 – 2 kez	155	16,8	214	<b>27,7</b>	369	21,8
3 – 4 kez	249	27,0	202	26,1	451	<b>26,6</b>
5 – 6 kez	210	22,8	169	21,9	379	22,3
7 kez ve üstü	293	<b>31,7</b>	155	20,1	448	<b>26,4</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Kardiyometabolik hastalıklar spektrumundaki kronik hastalıklar; Hipertansiyon, Diyabet, Koroner Arter Hastalığı, Konjestif Kalp Yetmezliği, Dislipidemi, İnme vb. olarak ele alınmıştır.

\*\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.7. Katılımcıların Sigara ve Alkol Kullanma Durumları

Kadın katılımcıların sigara kullanma durumları sorgulandığında, %22,4'ünün halen sigara kullandığı belirlenirken, %13,4'ünün geçmişte sigara kullandığı ama bıraktığı

tespit edildi. Erkeklerde ise kullananlar %43,9, bırakanlar %21,2 olarak bulundu. Genel olarak bakıldığında katılımcıların %32,2'si sigara kullanırken, %17'si sigarayı bırakmıştı.

Halen sigara kullandığını bildiren katılımcıların sigara kullanım düzeyleri paket-yıl olarak değerlendirildi. Kadınlarda (n=201) paket-yıl ortalaması ve standart sapması  $8,74 \pm 11,16$  SS olarak hesaplandı. Dağılım aralığında minimum ve maksimum değerler 0,05 ile 80, ortanca değer 5, birinci üçüncü çeyreklikler ise 1,5 – 11,75 olarak bulundu. Erkeklerde (n=338) paket-yıl ortalaması ve standart sapması  $13,39 \pm 15,42$  SS olarak hesaplandı. Dağılım aralığında minimum ve maksimum değerler 0,10 ile 90, ortanca değer 7,50, birinci üçüncü çeyreklikler ise 3 ve 20 olarak bulundu. Kadınlarda 6 kişinin, erkeklerde ise 1 kişinin kullanım miktarını bildirmediği belirlendi.

Alkol kullanımını da sorgulanan katılımcıların genel olarak %9,3'ü alkol kullandığını ifade etti. Kadınların sadece %4'ü alkol kullandığını belirtmişken erkeklerin %15,7'si alkol kullandığını belirtmişti. Katılımcıların sigara ve alkol kullanma durumları genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 8'de gösterilmektedir.

**Tablo 8.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sigara ve alkol kullanma durumları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Sigara Kullanma</b>						
<b>Hiç Kullanmamış</b>	592	64,1	270	34,9	862	50,8
<b>Bırakmış</b>	124	13,4	164	21,2	288	<b>17,0</b>
<b>Halen Kullanıyor</b>	207	<b>22,4</b>	339	<b>43,9</b>	546	<b>32,2</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Alkol Kullanma</b>						
<b>Hiç Kullanmıyor</b>	886	96,0	652	84,3	1538	90,7
<b>Nadiren – Bazen</b>	37	<b>4,0</b>	109	<b>14,1</b>	146	<b>8,6</b>
<b>Sıklıkla</b>	0	0	12	<b>1,6</b>	12	<b>0,7</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.8. Katılımcıların Sağlık Problemleri Nedeniyle Oluşan Hareket Engelliliği Durumları ve Fiziksel Aktivite Durumları

Katılımcıların sağlık problemleri nedeniyle oluşan hareket engellilikleri sorgulandığında, kadınların %21,4'ü, erkeklerin ise %14,3'ü hareket engelini sahip olduğunu belirtmişti. Böylece genel olarak katılımcıların %18,2'sinde hareket engeli beyanı vardı.

Son bir ayda düzenli olarak bir kerede en az yarım saat yapılan haftalık fiziksel aktivite miktarı sorgulandığında, katılımcıların %59,3'ü hiç fiziksel aktivite yapmadığını belirtirken, sadece %10,4'ü yeterli olarak görülen 2,5 saat veya üstü miktarda fiziksel aktivite yaptığını belirtmişti. Bu soru Amerikan Kalp Derneğinin yetişkinlerde önerdiği fiziksel aktivite miktarları baz alınarak kurgulanmıştır. Katılımcıların sağlık problemleri nedeniyle oluşan hareket engelliliği durumlarının

ve fiziksel aktivite durumlarının, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 9’da gösterilmektedir.

Kadınların saat bazında fiziksel aktivite ortalaması ve standart sapması  $0,57 \pm 1,23$  SS, minimum değer 0, maksimum değer 10, ortanca 0, birinci ve üçüncü çeyreklikler 0 ve 0,5 saat olarak hesaplandı. Erkeklerin saat bazında fiziksel aktivite ortalaması ve standart sapması  $0,93 \pm 1,65$  SS, minimum değer 0, maksimum değer 17, ortanca 0, birinci ve üçüncü çeyreklikler 0 ve 1 saat olarak hesaplandı.

**Tablo 9.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sağlık problemleri nedeniyle oluşan hareket engelliliği durumları ve fiziksel aktivite durumları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Hareket Engelliliği</b>						
<b>Yok</b>	725	78,5	662	85,6	1387	81,8
<b>Bazen Var</b>	137	<b>14,8</b>	86	<b>11,1</b>	223	<b>13,1</b>
<b>Sıklıkla Var</b>	61	<b>6,6</b>	25	<b>3,2</b>	86	<b>5,1</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Fiziksel Aktivite (Haftalık)</b>						
<b>Hiç</b>	586	<b>63,5</b>	420	<b>54,3</b>	1006	<b>59,3</b>
<b>0,5 – 2,0 Saat</b>	269	29,1	245	31,7	514	30,3
<b>2,5 Saat ve üstü</b>	68	<b>7,4</b>	108	<b>14,0</b>	176	<b>10,4</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.9. Katılımcıların Kendi Sağlık Durumu Düzeyleri ve Kendi Yaşam Doyumu Düzeyleri Hakkındaki Görüşleri

Katılımcılara kendi sağlık düzeylerini genel olarak nasıl gördükleri sorulduğunda, %54,2’si iyi düzeyde, %9,3’ü de çok iyi düzeyde cevabını verdiği gözlemlendi.



Yaşam doyumu düzeylerini genel olarak nasıl gördükleri sorulduğunda, %54,8'i iyi düzeyde, %16,9'u çok iyi düzeyde cevabını verdi. Katılımcıların sağlık durumu düzeyleri ve yaşam doyumu düzeyleri hakkındaki görüşlerinin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 10'da gösterilmektedir.

**Tablo 10.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre sağlık durumu düzeyleri ve yaşam doyumu düzeyleri hakkındaki görüşleri

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Sağlık Durumu Düzeyi</b>						
<b>Çok Kötü</b>	13	1,4	1	0,1	14	0,8
<b>Kötü</b>	49	5,3	13	1,7	62	3,7
<b>Orta</b>	330	35,8	213	27,6	543	32,0
<b>İyi</b>	464	<b>50,3</b>	456	<b>59,0</b>	920	<b>54,2</b>
<b>Çok İyi</b>	67	<b>7,3</b>	90	<b>11,6</b>	157	<b>9,3</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Yaşam Doyumu Düzeyi</b>						
<b>Çok Kötü</b>	9	1,0	6	0,8	15	0,9
<b>Kötü</b>	30	3,3	11	1,4	41	2,4
<b>Orta</b>	262	28,4	161	20,8	423	24,9
<b>İyi</b>	491	<b>53,2</b>	439	<b>56,8</b>	930	<b>54,8</b>
<b>Çok İyi</b>	131	<b>14,2</b>	156	<b>20,2</b>	287	<b>16,9</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.10. Katılımcıların Çalışmaya Dâhil Oldukları ASM'ye Başvuru Nedenleri

Katılımcıların çalışmaya dâhil oldukları andaki ASM'ye başvuru nedenleri sorgulandı. Katılımcıların %33,8'inin başvuru nedenleri hekime bir konu danışma, sağlık taramalarına katılma veya bir hastaya refakatçi olma gibi durumlardı.

Katılımcıların ASM'lere başvuru nedenlerinin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 11'de gösterilmektedir.

**Tablo 11.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre çalışmaya dâhil oldukları ASM'lere başvuru nedenleri

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Başvuru Nedenleri</b>						
<b>Danışma/Refakatçi/Tarama</b>	282	<b>30,6</b>	292	<b>37,8</b>	574	<b>33,8</b>
<b>Rutin Kontrol</b>	235	25,5	155	20,1	390	23,0
<b>Geçici/Mevsimsel Hastalık</b>	271	29,4	214	27,7	485	28,6
<b>Kronik Hastalık</b>	135	14,6	112	14,5	247	14,6
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.1.11. Katılımcıların Ölçüm Esnasındaki Açlık-Tokluk Durumları ve Ölçüm Saatleri

Kadın katılımcıların açlık-tokluk durumları sorgulandığında, %17'sinin aç oldukları, %83'ünün tok oldukları belirlendi. Erkeklerin %14,6'sı aç olduklarını, %85,4'ü tok olduklarını ifade ettiler. Ölçüm saatleri, öğle arasından (12:30) önce ve sonra olarak kategorikleştirildiğinde, kadınların %55,7'sine öğle arası sonrasında anket ve ölçüm yapıldığı belirlendi. Erkeklerin de %53,8'ine öğle arası sonrasında ölçümler yapılmıştı.

## 4.2. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIĞI VE BOY UZUNLUĞU ÖLÇMEYE YÖNELİK BAZI DAVRANIŞLARI VE TERCİHLERİ

İki cinsiyet için iki ayrı düzeltme faktörü belirlendiği için katılımcıların beden ağırlığı ve boy uzunluğu ölçmeye yönelik davranışları ve tercihleri, genel olarak ve cinsiyet bazında ele alınmıştır.

### 4.2.1. Katılımcıların Yaşadıkları Hane İçinde Tartı/Baskül Varlığı

Katılımcıların yaşadıkları hane içinde tartı veya baskül olup olmadığı sorgulandığında %58,3'ünde tartı/baskül olduğu belirlendi. Katılımcıların yaşadıkları hane içinde tartı/baskül varlığının, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 12'de gösterilmektedir.

**Tablo 12.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre yaşadıkları hane içinde tartı/baskül varlığı

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Hane İçinde Tartı/Baskül</b>						
Yok	390	42,3	317	41,0	707	41,7
Var	533	<b>57,7</b>	456	<b>59,0</b>	989	<b>58,3</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

### 4.2.2. Katılımcıların Genellikle Tartıldıkları Yerler

Katılımcıların genellikle tartıldıkları yerler sorusuna verilen cevaplarda ilk sırada %55,1 ile kendi evleri varken, ikinci sırada ise %18,3 ile eczaneler vardı. Sağlık kuruluşları, %14,5 ile üçüncü sırada bulunuyordu. Katılımcıların genellikle tartıldıkları yerlerin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 13'te gösterilmektedir.

**Tablo 13.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre genellikle tartıldıkları yerler

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Tartıldıkları Yer</b>						
<b>Evde</b>	506	<b>54,8</b>	429	<b>55,5</b>	935	<b>55,1</b>
<b>Eczane</b>	164	17,8	146	18,9	310	<b>18,3</b>
<b>Sağlık Kuruluşu</b>	152	16,5	94	12,2	246	<b>14,5</b>
<b>Akraba/Komşu Evi</b>	62	6,7	12	1,6	74	4,4
<b>İş Yeri</b>	18	2,0	52	6,7	70	4,1
<b>Diğer</b>	21	2,3	40	5,2	61	3,6
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.2.3. Katılımcıların Tartılma Sıklıkları

Katılımcıların tartılma sıklıkları sorgulandığında kadınların %39,2'si haftada birden seyrek ama ayda en az bir kez tartıldığını söylerken, %28'i her gün değil ama haftada en az bir kez tartıldıklarını beyan etti. Bunlara ek olarak %8,1'i her gün tartıldığını belirtti. Erkeklerin %36,9'u haftada birden seyrek ama ayda en az bir kez tartıldığını söylerken, %24,2'si ayda birden seyrek ama 6 ay içinde en az bir kez tartıldığını beyan etti. Böylece katılımcıların genel olarak %70,5'inin ayda en az bir kez tartıldığı belirlenmiş oldu. Katılımcıların tartılma sıklıklarının, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 14'te gösterilmektedir.

**Tablo 14.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre tartılma sıklıkları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Tartılma Sıklığı</b>						
<b>Her gün en az bir</b>	75	8,1	34	4,4	109	<b>6,4</b>
<b>Haftada en az bir</b>	258	<b>28,0</b>	183	23,7	441	<b>26,0</b>
<b>Ayda en az bir</b>	362	<b>39,2</b>	285	<b>36,9</b>	647	<b>38,1</b>
<b>6 ayda en az bir</b>	188	20,4	187	<b>24,2</b>	375	22,1
<b>6 ayda birden seyrek</b>	40	4,3	84	10,9	124	7,3
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.2.4. Katılımcıların Bazı Tartılma Alışkanlıkları veya Tercihleri

Tartılma alışkanlıklarına veya tercihlerine yönelik katılımcılara dört soru sorulmuştu: Gün içindeki tartılma zamanı, tartılırkenki giysi miktarı tercihi, açlık – tokluk durumu, ayakkabılı – ayakkabısız tartılma tercihi.

Günün genelde hangi zamanında tartılırsınız sorusuna kadınların %45,5'i sabah derken %39,1'i öğlen cevabını verdi. Erkeklerin %39,1'i öğlen cevabını verirken %35,2'si akşam cevabını verdi. Genel olarak bakıldığında katılımcıların %39,1 ile daha çok öğlen tartıldığı gözlemlendi. İkinci sırada %36,5 ile sabah cevabı vardı.

Tartılırken üstlerinde tercih ettikleri giysi miktarıyla ilgili soruda katılımcıların %77,5'i giysili tartıldığını belirtti. Giysisiz tartılıyorum diyenler tüm katılımcıların %4,7'sini oluşturuyordu.

Tartılırkenki açlık – tokluk durumlarıyla ilgili soruda katılımcıların %62,5'i genelde tok olduğunu belirtti. Tartılırkenki ayakkabı giyme durumuyla ilgili soruda katılımcıların %67,3'ü genellikle ayakkabısız tartıldığını belirtti.

Böylece 1696 katılımcının bu dört tartılma alışkanlığı veya tercihi ile ilgili soruya verdikleri cevaplardaki en sık yüzdelere bakıldığında, katılımcıların daha çok **sabah – öğlen** saatlerinde, **giysili** olarak, karınları **tok** bir şekilde ve **ayakkabısız** tartıldıkları söylenebilir. Katılımcıların bazı tartılma alışkanlıklarının veya tercihlerinin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 15'te gösterilmektedir.

**Tablo 15.** Katılımcıların bazı tartılma alışkanlıklarının veya tercihlerinin, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları

	Kadın		Erkek		Genel	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Tartılma Zamanı</b>						
<b>Sabah</b>	420	<b>45,5</b>	199	25,7	619	<b>36,5</b>
<b>Öğlen</b>	361	<b>39,1</b>	302	<b>39,1</b>	663	<b>39,1</b>
<b>Akşam</b>	142	15,4	272	<b>35,2</b>	414	24,4
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Tartılırkenki Giysi Durumu</b>						
<b>Giysisiz Tartılma</b>	46	5,0	34	4,4	80	4,7
<b>İç Giyimli Tartılma</b>	186	20,2	116	15,0	302	17,8
<b>Giysili Tartılma</b>	691	<b>74,9</b>	623	<b>80,6</b>	1314	<b>77,5</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Tartılırkenki Tokluk Durumu</b>						
<b>Aç</b>	418	45,3	218	28,2	636	37,5
<b>Tok</b>	505	<b>54,7</b>	555	<b>71,8</b>	1060	<b>62,5</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>Tartılırkenki Ayakkabı Durumu</b>						
<b>Ayakkabısız Tartılma</b>	655	<b>71,0</b>	487	<b>63,0</b>	1142	<b>67,3</b>
<b>Ayakkabılı Tartılma</b>	268	29,0	286	37,0	554	32,7
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### **4.2.5. Katılımcıların En Son Tartıldıkları ve Boy Uzunluğu Ölçtürdükleri Zaman**

Kadın katılımcıların en son tartılma zamanları sorgulandığında %30'u 2 – 7 gün önce, %29'u 8 – 30 gün önce ve %19,8'i ise 1 gün önce cevabını verdi. Böylece kadınların %78,8'i en son bir ay içinde tartılmışlardı. Erkeklerin %33,1'i 8 – 30 gün önce, %26,9'u 2 – 7 gün önce tartıldığını beyan etmişti. Böylece genel olarak bakıldığında katılımcıların %76,1'inin son bir ay içinde tartıldığı belirlenmiş oldu.

Kadın katılımcıların en son boy ölçtürme zamanları sorusuna verdikleri cevapların %31,6'sı 91 – 365 gün önce, %27'si ise 1 – 5 yıl önce şeklindeydi. Erkeklerin cevaplarının %32,6'sı 91 – 365 gün önce, %22,9'u ise 1 – 5 yıl önce şeklindeydi. Böylece genel olarak bakıldığında katılımcıların %71,2'sinin en son boy ölçtürmesinin üzerinden en az 3 ay geçmişti. Hatta katılımcıların %39,1'inin en son boy ölçtürmesinin üzerinden en az bir yıl geçmişti. Katılımcıların en son tartılma ve boy ölçtürme zamanlarının, genel olarak ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 16'da gösterilmektedir.

**Tablo 16.** Katılımcıların genel olarak ve cinsiyetlere göre en son tartılma ve boy ölçtürtme zamanları

	<b>Kadın</b>		<b>Erkek</b>		<b>Genel</b>	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>En Son Tartılma</b>						
<b>1 gün önce</b>	183	<b>19,8</b>	98	12,7	281	<b>16,6</b>
<b>2 – 7 gün önce</b>	277	<b>30,0</b>	208	<b>26,9</b>	485	<b>28,6</b>
<b>8 – 30 gün önce</b>	268	<b>29,0</b>	256	<b>33,1</b>	524	<b>30,9</b>
<b>31 – 90 gün önce</b>	123	13,3	115	<b>14,9</b>	238	14,0
<b>90 günden fazla</b>	72	7,8	96	12,4	168	9,9
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0
<b>En Son Boy Ölçtürtme</b>						
<b>1 – 30 gün önce</b>	146	15,8	143	18,5	289	17,0
<b>31 – 90 gün önce</b>	91	9,9	108	14,0	199	11,7
<b>91 – 365 gün önce</b>	292	<b>31,6</b>	252	<b>32,6</b>	544	<b>32,1</b>
<b>1 – 5 yıl önce</b>	249	<b>27,0</b>	177	<b>22,9</b>	426	<b>25,1</b>
<b>5 yıldan fazla</b>	145	15,7	93	12,0	238	<b>14,0</b>
<b>Toplam</b>	923	100,0	773	100,0	1696	100,0

#### **4.3. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BEDEN KİTLE İNDEKSİ DEĞERLERİ**

Bu çalışmada iki ayrı cinsiyet için iki ayrı düzeltme faktörü geliştirildiği için elde edilen veriler kadın ve erkek olarak ayrılarak değerlendirilmiştir. Buna ek olarak çalışmada katılımcılardan iki farklı türde beden ağırlığı, boy uzunluğu ve bunlar kullanılarak hesaplanan BKİ değerleri elde edilmiştir. İlki katılımcıların kendi bildirdikleri değerleriyken, ikincisi araştırmacılar tarafından nesnel yöntemlerle ölçüm yapılarak elde edilen değerlerdir. Katılımcılara anket sonrasında boy uzunluğu ve beden ağırlığı ölçümleri yapılacağı söylenmemiştir. Öz bildirim olarak alınan boy ve ağırlık değerlerindeki olası raporlama biası hafifletilmeye çalışılmıştır.



### **4.3.1. Kadın Katılımcıların Bildirdikleri ve Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri**

#### **4.3.1.1. Kadın Katılımcıların *Bildirdikleri* Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri**

Kadın katılımcıların (n = 923) “cm” cinsinden bildirdikleri boy uzunluklarının ortalaması ve standart sapması  $161,52 \pm 6,30$  SS (%95 Güven Aralığı [GA]; 161,11 – 161,92) olarak, ortanca değeri ise 161 cm olarak hesaplandı. Beden ağırlıklarının “kg” cinsinden ortalaması ve standart sapması  $69,76 \pm 14,19$  SS (%95 GA; 68,85 – 70,68) olarak, ortanca değeri ise 68 kg olarak hesaplandı.

Kadınların bildirdikleri boy ve kilo değerleri kullanılarak hesaplanan  $\text{kg/m}^2$  cinsinden BKİ değerlerinin ortalaması ve standart sapması  $26,81 \pm 5,64$  SS (%95 GA; 26,45 – 27,18) olarak, ortanca değeri ise  $25,78 \text{ kg/m}^2$  olarak belirlendi.

#### **4.3.1.2. Kadın Katılımcıların *Ölçülen* Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri**

Kadın katılımcıların (n = 923) araştırmacılar tarafından ayakkabısız olarak yapılan ölçümlerden elde edilen “cm” cinsinden boy uzunluklarının ortalaması ve standart sapması  $159,79 \pm 6,18$  SS (%95 GA; 159,39 – 160,19) olarak, ortanca değeri ise 160 cm olarak hesaplandı. Beden ağırlıklarının “kg” cinsinden ortalaması ve standart sapması  $71,07 \pm 14,89$  SS (%95 GA; 70,11 – 72,03) olarak, ortanca değeri ise 69 kg olarak hesaplandı.

Kadınların araştırmacılar tarafından yapılan ölçümlerden elde edilen boy ve kilo değerleri kullanılarak hesaplanan  $\text{kg/m}^2$  cinsinden BKİ değerlerinin ortalaması ve standart sapması  $27,92 \pm 6,11$  SS (%95 GA; 27,58 – 28,32) olarak, ortanca değeri ise  $26,95 \text{ kg/m}^2$  olarak belirlendi. Kadın katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 17’de detaylı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 17.** Kadın katılımcıların (n = 923) bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Bildirilen Boy (cm)	<b>161,52</b>	6,30	140	185	0,21	<b>161</b> - 157,0 - 165,0
Ölçülen Boy (cm)	<b>159,79</b>	6,18	137	183	0,20	<b>160</b> - 156,0 - 164,0
Bildirilen Ağırlık (kg)	<b>69,76</b>	14,19	39,4	122	0,47	<b>68</b> - 60,0 - 78,0
Ölçülen Ağırlık (kg)	<b>71,07</b>	14,89	39,2	124	0,49	<b>69</b> - 60,5 - 79,2
Bildirilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>26,81</b>	5,64	15,39	46,30	<b>0,19</b>	<b>25,78</b> - 22,95 - 29,69
Ölçülen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,92</b>	6,11	15,12	48,39	<b>0,20</b>	<b>26,95</b> - 23,60 - 31,45

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

### 4.3.2. Erkek Katılımcıların Bildirdikleri ve Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri

#### 4.3.2.1. Erkek Katılımcıların *Bildirdikleri* Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri

Erkek katılımcıların (n = 773) “cm” cinsinden bildirdikleri boy uzunluklarının ortalaması ve standart sapması  $174,01 \pm 7,31$  SS (%95 GA; 173,50 – 174,53) olarak, ortanca değeri ise 174 cm olarak hesaplandı. Beden ağırlıklarının “kg” cinsinden ortalaması ve standart sapması  $80,08 \pm 13,33$  SS (%95 GA; 79,14 – 81,02) olarak, ortanca değeri ise 80 kg olarak hesaplandı.

Erkeklerin bildirdikleri boy ve kilo değerleri kullanılarak hesaplanan kg/m<sup>2</sup> cinsinden BKİ değerlerinin ortalaması ve standart sapması  $26,47 \pm 4,23$  SS (%95 GA; 26,17 – 26,77) olarak, ortanca değeri ise 26,24 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlendi.

#### 4.3.2.2. Erkek Katılımcıların Ölçülen Beden Ağırlıkları, Boy Uzunlukları ve Bunlar Kullanılarak Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Değerleri

Erkek katılımcıların (n = 773) araştırmacılar tarafından ayakkabısız olarak yapılan ölçümlerden elde edilen “cm” cinsinden boy uzunluklarının ortalaması ve standart sapması  $172,81 \pm 7,37$  SS (%95 GA; 172,29 – 173,33) olarak, ortanca değeri ise 172,3 cm olarak hesaplandı. Beden ağırlıklarının “kg” cinsinden ortalaması ve standart sapması  $80,94 \pm 13,87$  SS (%95 GA; 79,97 – 81,92) olarak, ortanca değeri ise 79,9 kg olarak hesaplandı.

Erkeklerin araştırmacılar tarafından yapılan ölçümlerden elde edilen boy ve kilo değerleri kullanılarak hesaplanan  $\text{kg/m}^2$  cinsinden BKİ değerlerinin ortalaması ve standart sapması  $27,13 \pm 4,46$  SS (%95 GA; 26,81 – 27,44) olarak, ortanca değeri ise 26,86  $\text{kg/m}^2$  olarak belirlendi. Erkek katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 18’de detaylı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 18.** Erkek katılımcıların (n = 773) bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Bildirilen Boy (cm)	<b>174,01</b>	7,31	144	198	0,26	<b>174,0</b> - 169,0 - 179,0
Ölçülen Boy (cm)	<b>172,81</b>	7,37	146	197	0,27	<b>172,3</b> - 168,0 - 178,0
Bildirilen Ağırlık (kg)	<b>80,08</b>	13,33	48,0	140	0,48	<b>80,0</b> - 70,0 - 88,0
Ölçülen Ağırlık (kg)	<b>80,94</b>	13,87	47,2	139	0,50	<b>79,9</b> - 71,2 - 89,2
Bildirilen BKİ ( $\text{kg/m}^2$ )	<b>26,47</b>	4,23	16,65	42,24	<b>0,15</b>	<b>26,24</b> - 23,66 - 29,06
Ölçülen BKİ ( $\text{kg/m}^2$ )	<b>27,13</b>	4,46	16,62	42,31	<b>0,16</b>	<b>26,86</b> - 24,13 - 29,89

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

### 4.3.3. Katılımcıların Bildirilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

Katılımcıların elde edilen iki tür BKİ değerlerinin (Bildirilen ve Ölçülen) DSÖ BKİ Sınıflamasına göre değerlendirildi. Değerlendirme kadınlar ve erkekler için ayrı yapıldı.

#### 4.3.3.1. Katılımcıların *Bildirilen* BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

*Bildirdikleri* ağırlık ve uzunluk değerlerine göre *öznel olarak* kadınlarda Pre-Obezite %33,9 düzeyinde bulunurken, erkeklerde %42,2 düzeyinde bulundu. Ancak kadınlarda Obezite %23,6 düzeyindeyken, erkeklerde %18,3 düzeyindeydi. (Tablo 19)

**Tablo 19.** Katılımcıların Bildirilen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

	Kadın		Erkek	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Zayıf	33	3,6	14	1,8
Normal	359	38,9	276	35,7
Pre-Obez	313	<b>33,9</b>	326	<b>42,2</b>
Obez 1	134	14,5	134	<b>17,3</b>
Obez 2	57	<b>6,2</b>	19	2,5
Obez 3	27	<b>2,9</b>	4	0,5
<b>Toplam</b>	<b>923</b>	<b>100</b>	<b>773</b>	<b>100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm$ %0,1'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.3.3.2. Katılımcıların *Ölçülen* BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi ve Yaş

*Ölçülen* ağırlık ve uzunluk değerlerine göre yani *nesnel yöntemler* kullanılarak elde edilen bulgulara göre kadınlarda Pre-Obezite %34,7 iken, erkeklerde %43,5 idi.

Ancak Obezite açısından bakıldığında kadınların %30,7'si, erkeklerin ise %24,1'i obezdi. (Tablo 20)

**Tablo 20.** Katılımcıların Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

	Kadın		Erkek	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Zayıf	23	2,5	12	1,6
Normal	296	32,1	239	30,9
Pre-Obez	320	<b>34,7</b>	336	<b>43,5</b>
Obez 1	167	18,1	153	19,8
Obez 2	76	<b>8,2</b>	27	3,5
Obez 3	41	<b>4,4</b>	6	0,8
<b>Toplam</b>	923	100	773	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.3.4. Katılımcıların Ölçülen BKİ Değerlerinin ve DSÖ BKİ Sınıflaması Durumlarının Yaş Gruplarına Göre Değerlendirilmesi

Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi sonucunda en yüksek değerlerin 60 – 69 yaş grubunda (ortalama 31,62 kg/m<sup>2</sup>) olduğu belirlendi. Bu yaş aralığını 50 – 59 yaş grubu (ortalama 30,83 kg/m<sup>2</sup>) takip ediyordu. (Tablo 21)

**Tablo 21.** Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg/m}^2$ ) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri

	N	Ort	SS	%95 GA	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
<b>18–19 yaş</b>	33	<b>22,69</b>	3,89	21,32 – 24,08	17,53	32,69	0,68	21,78 / 19,73 / 24,96
<b>20–29 yaş</b>	206	<b>24,20</b>	4,36	23,60 – 24,80	15,12	41,99	0,30	23,96 / 21,10 / 26,93
<b>30–39 yaş</b>	235	<b>27,42</b>	5,43	26,72 – 28,12	18,39	44,78	0,35	26,35 / 23,52 / 30,39
<b>40–49 yaş</b>	190	<b>29,51</b>	5,69	28,69 – 30,32	17,54	48,00	0,41	29,02 / 25,23 / 33,54
<b>50–59 yaş</b>	148	<b>30,83</b>	6,51	29,77 – 31,89	19,03	48,12	0,54	29,56 / 25,95 / 34,39
<b>60–69 yaş</b>	83	<b>31,62</b>	6,27	30,25 – 32,99	17,93	48,39	0,69	31,02 / 26,93 / 35,16
<b>≥ 70 yaş</b>	28	<b>28,59</b>	5,51	26,46 – 30,74	19,90	46,38	1,04	28,04 / 24,86 / 31,90

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, GA: Güven Aralığı, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinden belirlenen DSÖ BKİ sınıflaması durumları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde en yüksek obezite yüzdesinin %56,6 ile 60 – 69 yaş arasında olduğu gözlemlendi. Bunu %47,3 ile 50 – 59 yaş grubu takip ediyordu. Fazla kiloluluk olarak bakıldığında da en yüksek yüzde %87,9 ile 60 – 69 yaş grubundaydı ve bunu %81,1 ile 50 -59 yaş grubu takip ediyordu. (Tablo 22)

**Tablo 22.** Kadın katılımcıların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması durumlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

	Zayıf		Normal		Pre-Obez		Obez		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>18–19 yaş</b>	4	12,1	21	63,6	6	18,2	2	<b>6,1</b>	33	100
<b>20–29 yaş</b>	15	7,3	106	51,5	71	34,5	14	<b>6,8</b>	206	100
<b>30–39 yaş</b>	1	0,4	84	35,7	88	<b>37,4</b>	62	<b>26,4</b>	235	100
<b>40–49 yaş</b>	2	1,1	40	21,1	68	<b>35,8</b>	80	<b>42,1</b>	190	100
<b>50–59 yaş</b>	0	0,0	28	18,9	50	<b>33,8</b>	70	<b>47,3</b>	148	100
<b>60–69 yaş</b>	1	1,2	9	10,8	26	<b>31,3</b>	47	<b>56,6</b>	83	100
<b>≥ 70 yaş</b>	0	0,0	8	28,6	11	<b>39,3</b>	9	<b>32,1</b>	28	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi sonucunda en yüksek değerlerin 50 – 59 yaş grubunda (ortalama 29,61 kg/m<sup>2</sup>) olduğu belirlendi. Bu yaş aralığını 60 yaş ve üstü yaş grubu (ortalama 28,58 kg/m<sup>2</sup>) takip ediyordu. (Tablo 23)

**Tablo 23.** Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin (kg/m<sup>2</sup>) yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri

	N	Ort	SS	%95 GA	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
<b>18–19 yaş</b>	43	<b>23,36</b>	3,98	22,14 – 24,59	18,01	36,33	0,61	22,31 / 20,30 / 25,48
<b>20–29 yaş</b>	217	<b>24,76</b>	4,04	24,22 – 25,30	16,31	38,64	0,27	24,34 / 21,99 / 27,02
<b>30–39 yaş</b>	142	<b>27,34</b>	3,97	26,68 – 28,00	17,01	40,76	0,33	26,81 / 24,68 / 28,89
<b>40–49 yaş</b>	120	<b>28,38</b>	3,80	27,69 – 29,07	19,71	39,07	0,35	27,90 / 25,69 / 31,11
<b>50–59 yaş</b>	128	<b>29,61</b>	4,36	28,85 – 30,37	20,21	42,31	0,38	29,39 / 26,57 / 32,10
<b>60–69 yaş</b>	96	<b>28,57</b>	3,61	27,84 – 29,30	19,24	40,75	0,37	28,49 / 26,18 / 30,65
<b>≥ 70 yaş</b>	27	<b>28,59</b>	5,51	26,82 – 30,36	22,92	39,85	0,86	27,49 / 25,30 / 31,93

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, GA: Güven Aralığı, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinden belirlenen DSÖ BKİ sınıflaması durumları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde en yüksek obezite yüzdesinin %39,8 ile 50 – 59 yaş arasında olduğu gözlemlendi. Bunu %33,3 ile 60 – 69 yaş grubu takip ediyordu. Fazla kiloluluk olarak bakıldığında da en yüksek yüzde %86,7 ile 40 – 49 yaş grubundaydı ve bunu %85,9 ile 50 -59 yaş grubu takip ediyordu. (Tablo 24)

**Tablo 24.** Erkek katılımcıların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması durumlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

	Zayıf		Normal		Pre-Obez		Obez		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
18–19 yaş	1	2,3	30	69,8	9	20,9	3	7,0	43	100
20–29 yaş	10	4,6	111	51,2	74	34,1	22	10,1	217	100
30–39 yaş	1	0,7	43	30,3	65	45,8	33	23,2	142	100
40–49 yaş	0	0,0	16	13,3	66	55,0	38	31,7	120	100
50–59 yaş	0	0,0	18	14,1	59	46,1	51	39,8	128	100
60–69 yaş	0	0,0	17	17,7	47	49,0	32	33,3	96	100
≥ 70 yaş	0	0,0	4	14,8	16	59,3	7	25,9	27	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.4. KATILIMCILARIN BİLDİRDİKLERİ İLE ÖLÇÜLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI VE BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

##### 4.4.1. Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri

Cinsiyet ayrımı yapılmadan 1696 katılımcı üzerinden yürütülen analizde, “cm” cinsinden bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerlerindeki farkların ortalaması ve standart sapması  $1,49 \pm 2,88$  SS (%95 GA; 1,35 – 1,63) olarak bulundu. Ağırlık farkları “kg” cinsinden  $-1,11 \pm 2,87$  SS (%95 GA; -1,24 - -0,97) ve BKİ değerleri farkları “kg/m<sup>2</sup>” cinsinden  $-0,91 \pm 1,50$  SS (%95 GA; -0,98 - -0,84) olarak belirlendi.

Özetlenecek olursa katılımcılara genel olarak bakıldığında nesnel ölçümlere göre boylarını ortalama olarak 1,49 cm fazla bildirirken ağırlıklarını ortalama olarak 1,11 kg daha az bildirmişlerdir. Böylece bildirim verilerine dayalı hesaplanan BKİ değerleri, nesnel verilere göre ortalama olarak 0,91 kg/m<sup>2</sup> daha az hesaplanmıştır.



Katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki *farkların* tanımlayıcı istatistikleri Tablo 25’te detaylı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 25.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
Boy Farkları (cm)	<b>1,49</b>	2,88	-11,0	22,0	0,07	1,0 / 0,0 / 3,0
Ağırlık Farkları (kg)	<b>-1,11</b>	2,87	-20,5	19,0	0,07	-0,8 / -2,1 / 0,1
BKİ Farkları (kg/m <sup>2</sup> )	<b>-0,91</b>	1,50	-9,69	5,07	0,04	-0,64 / -1,57 / -0,05

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

#### 4.4.1.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri

Kadınlarda, “cm” cinsinden bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerlerindeki farklarının ortalaması ve standart sapması  $1,72 \pm 3,12$  SS (%95 GA; 1,52 – 1,93) olarak bulundu. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-1,31 \pm 2,91$  SS (%95 GA; -1,50 - -1,12) ve “kg/m<sup>2</sup>” cinsinden BKİ değerleri farkları  $-1,11 \pm 1,67$  SS (%95 GA; -1,22 - -1,00) olarak belirlendi.

Özetlenecek olursa kadınlar nesnel ölçümlere göre boylarını ortalama olarak 1,72 cm fazla bildirirken, ağırlıklarını ortalama olarak 1,31 kg daha az bildirmişlerdir. Böylece bildirim verilerine dayalı hesaplanan BKİ değerleri, nesnel verilere göre ortalama olarak 1,11 kg/m<sup>2</sup> daha az hesaplanmıştır. Kadın katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki *farkların* tanımlayıcı istatistikleri Tablo 26’da detaylı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 26.** Kadın katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
Boy Farkları (cm)	<b>1,72</b>	3,12	-11,0	22,0	0,10	1,0 / 0,0 / 3,0
Ağırlık Farkları (kg)	<b>-1,31</b>	2,91	-20,5	19,0	0,10	-0,9 / -2,3 / 0,0
BKİ Farkları (kg/m <sup>2</sup> )	<b>-1,11</b>	1,67	-9,69	5,07	0,06	-0,8 / -1,79 / -0,11

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

#### 4.4.1.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen İle Ölçülen Boy Uzunluğu, Beden Ağırlığı ve BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Tanımlayıcı İstatistikleri

Erkeklerde, “cm” cinsinden bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerlerindeki farklarının ortalaması ve standart sapması  $1,20 \pm 2,54$  SS (%95 GA; 1,03 – 1,38) olarak bulundu. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-0,86 \pm 2,80$  SS (%95 GA; -1,06 - -0,67) ve “kg/m<sup>2</sup>” cinsinden BKİ değerleri farkları  $-0,66 \pm 1,22$  SS (%95 GA; -0,75 - -0,58) olarak belirlendi.

Özetlenecek olursa erkekler nesnel ölçümlere göre boylarını ortalama olarak 1,20 cm fazla bildirirken, ağırlıklarını ortalama olarak 0,86 kg daha az bildirmişlerdir. Böylece bildirim verilerine dayalı hesaplanan BKİ değerleri, nesnel verilere göre ortalama olarak 0,66 kg/m<sup>2</sup> daha az hesaplanmıştır. Erkek katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri Tablo 27’de detaylı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 27.** Erkek katılımcıların bildirilen ve ölçülen boy uzunluklarının, beden ağırlıklarının ve BKİ değerlerinin arasındaki farkların tanımlayıcı istatistikleri (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Boy Farkları (cm)	<b>1,20</b>	2,54	-11,0	12,0	0,09	1,0 / 0,0 / 2,0
Ağırlık Farkları (kg)	<b>-0,86</b>	2,80	-17,0	9,5	0,10	-0,7 / -2,0 / 0,6
BKİ Farkları (kg/m <sup>2</sup> )	<b>-0,66</b>	1,22	-6,22	3,61	0,04	-0,5 / -1,3 / 0,0

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

#### 4.4.2 Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerleri Arasındaki Farkların Cinsiyet Gruplarına, Yaş Gruplarına ve DSÖ BKİ Sınıflaması Gruplarına Göre Değerlendirilmesi

Bildirilen ile ölçülen BKİ değerleri arasındaki farkların değerlendirilmesi bu bildirim hatalarının oluşmasına etki eden olası faktörlerin tespiti açısından önemlidir. Cinsiyetin bu farklara etkisine bakıldığında kadınların ortalama olarak daha yüksek miktarda hatalı bildirim yaptıkları görülmektedir. Kadınlar ölçümlere göre daha az BKİ değerleri bildirmektedir. (Tablo 28)

**Tablo 28.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin (kg/m<sup>2</sup>) arasındaki farkların cinsiyet gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

	N	Ort	SS	%95 GA	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
<b>Kadın</b>	923	<b>-1,11</b>	1,67	-1,22 - -1,00	-9,69	5,07	0,05	-0,80 / -1,79 / -0,11
<b>Erkek</b>	773	<b>-0,66</b>	1,22	-0,75 - -0,58	-6,22	3,61	0,04	-0,49 / -1,25 / 0,01

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, GA: Güven Aralığı, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Katılımcıların yaş gruplarının bu farklara etkisine bakıldığında yaşın yükselmesi ile daha yüksek miktarda hatalı bildirimler yapıldığı ve bir artış trendi olduğu

görülmektedir. Yaş yükseldikçe ölçümlere göre daha az BKİ değerleri bildirilmektedir. (Tablo 29)

**Tablo 29.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg/m}^2$ ) arasındaki farkların yaş gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır.)

	N	Ort	SS	%95 GA	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
<b>18–19 yaş</b>	76	<b>-0,65</b>	1,45	-0,98 - -0,32	-5,69	2,62	0,17	-0,37 / -1,29 / 0,34
<b>20–29 yaş</b>	423	<b>-0,67</b>	1,31	-0,79 - -0,54	-6,48	4,90	0,06	-0,51 / -1,23 / 0,04
<b>30–39 yaş</b>	377	<b>-0,73</b>	1,37	-0,87 - -0,59	-7,25	2,75	0,07	-0,43 / -1,32 / 0,04
<b>40–49 yaş</b>	310	<b>-0,97</b>	1,44	-1,13 - -0,81	-8,94	3,61	0,08	-0,68 / -1,69 / -0,16
<b>50–59 yaş</b>	276	<b>-1,15</b>	1,84	-1,37 - -0,93	-9,69	5,07	0,11	-0,85 / -1,88 / -0,21
<b>60–69 yaş</b>	179	<b>-1,29</b>	1,53	-1,52 - -1,07	-5,52	3,33	0,11	-0,99 / -2,10 / -0,32
<b>≥ 70 yaş</b>	55	<b>-1,44</b>	1,45	-1,84 - -1,05	-7,32	0,75	0,19	-1,13 / -1,87 / -0,65

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, GA: Güven Aralığı, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Katılımcıların ölçülen BKİ değerlerine göre belirlenmiş DSÖ BKİ sınıflaması durumlarının bu farklara etkisine bakıldığında BKİ sınıfının yükselmesi ile daha yüksek miktarda hatalı bildirimler yapıldığı ve bir artış trendi olduğu görülmektedir. Yüksek BKİ sınıftakiler ölçümlere göre daha az BKİ değerleri bildirilmektedir. (Tablo 30)

**Tablo 30.** Katılımcıların bildirilen ve ölçülen BKİ değerlerinin ( $\text{kg/m}^2$ ) arasındaki farkların ölçülen DSÖ BKİ sınıflaması gruplarına göre karşılaştırılması (Ölçülen değerler, bildirilen değerlerden çıkarılmıştır).

	N	Ort	SS	%95 GA	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
<b>Zayıf</b>	35	<b>0,10</b>	0,86	-0,19 - 0,40	-1,65	2,53	0,15	-0,04 / -0,41 / 0,73
<b>Normal</b>	535	<b>-0,36</b>	0,99	-0,44 - -0,27	-5,02	3,04	0,04	-0,34 / -0,89 / 0,23
<b>Pre-Obez</b>	656	<b>-0,91</b>	1,29	-1,00 - -0,81	-6,22	5,07	0,05	-0,68 / -1,54 / -0,14
<b>Obez 1</b>	320	<b>-1,35</b>	1,56	-1,52 - -1,18	-6,67	3,16	0,09	-1,11 / -2,13 / -0,35
<b>Obez 2</b>	103	<b>-2,07</b>	2,02	-2,46 - -1,67	-9,05	3,61	0,19	-2,03 / -2,91 / -0,96
<b>Obez 3</b>	47	<b>-2,39</b>	3,13	-3,31 - -1,47	-9,69	4,31	0,46	-2,06 / -4,41 / -0,07

N: Sayı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, GA: Güven Aralığı, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

#### 4.5. BİLDİRİME DAYALI HESAPLANAN İLE ÖLÇÜM YOLUYLA HESAPLANAN BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLAR İÇİN DÜZELTME FAKTÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ

##### 4.5.1. Kadın Katılımcılar İçin Hesaplanan Basit Düzeltme Denklemi

Kadın katılımcılar için yapılan Sıradan En Küçük Kareler Regresyon (Ordinary Least Squares Regression – OLS Regression) analizi sonucunda aşağıdaki düzeltme denklemi geliştirilmiştir.

$$\text{Düzeltilmiş BKİ}_{(Kadın)} = (1,043 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Kadın)}) - 0,040$$

Modelden çıkan sonuca göre, kadınlarda bildirilen beden ağırlığı ve boy uzunluğu değerlerinden hesaplanan BKİ değerleri, nesnel ölçüm yoluyla elde edilen BKİ değerlerindeki varyansın %92,7'sini açıklayabilmektedir (Düzeltilmiş  $R^2 = 0,927$ ,  $F(1,921) = 11.697$ ,  $p < 0,001$ ).

#### 4.5.2. Erkek Katılımcılar İçin Hesaplanan Basit Düzeltme Denklemi

Erkek katılımcılar için yapılan Sıradan En Küçük Kareler Regresyon (Ordinary Least Squares Regression) analizi sonucunda aşağıdaki düzeltme denklemi geliştirilmiştir.

$$\text{Düzeltilmiş BKİ}_{(Erkek)} = (1,014 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Erkek)}) + 0,285$$

Modelden çıkan sonuca göre, erkeklerde bildirilen beden ağırlığı ve boy uzunluğu değerlerinden hesaplanan BKİ değerleri, nesnel ölçüm yoluyla elde edilen BKİ değerlerindeki varyansın %92,6'sını açıklayabilmektedir (Düzeltilmiş  $R^2 = 0,926$ ,  $F(1,771) = 9.600$ ,  $p < 0,001$ ).

#### 4.6. DÜZELTME FAKTÖRÜ KULLANILARAK DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

##### 4.6.1. Katılımcıların Düzeltilen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Katılımcıların genel olarak bildirilen BKİ değerlerine düzeltme faktörleri uygulandığında BKİ ortalamalarının ölçülen BKİ değerlerine neredeyse tam olarak yaklaştığı görüldü. (Tablo 31)

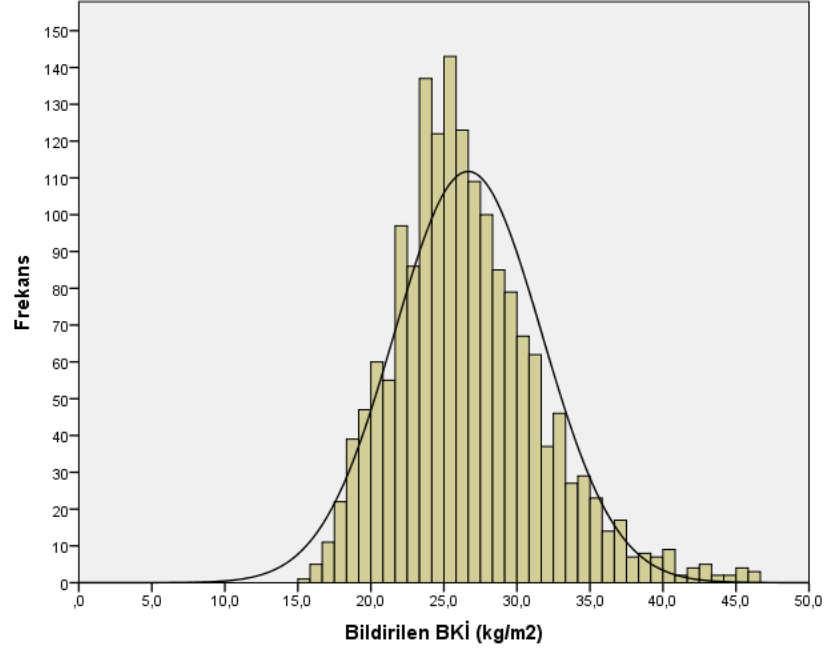
**Tablo 31.** Katılımcıların (n = 1696) bildirilen, düzeltilen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Bildirilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>26,65</b>	5,04	15,39	46,30	<b>0,12</b>	<b>26,03</b> - 23,34 - 29,41
Düzeltilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,56</b>	5,23	16,01	48,24	<b>0,13</b>	<b>26,88</b> - 24,09 - 30,48
Ölçülen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,56</b>	5,43	15,12	48,39	<b>0,13</b>	<b>26,90</b> - 23,85 - 30,54

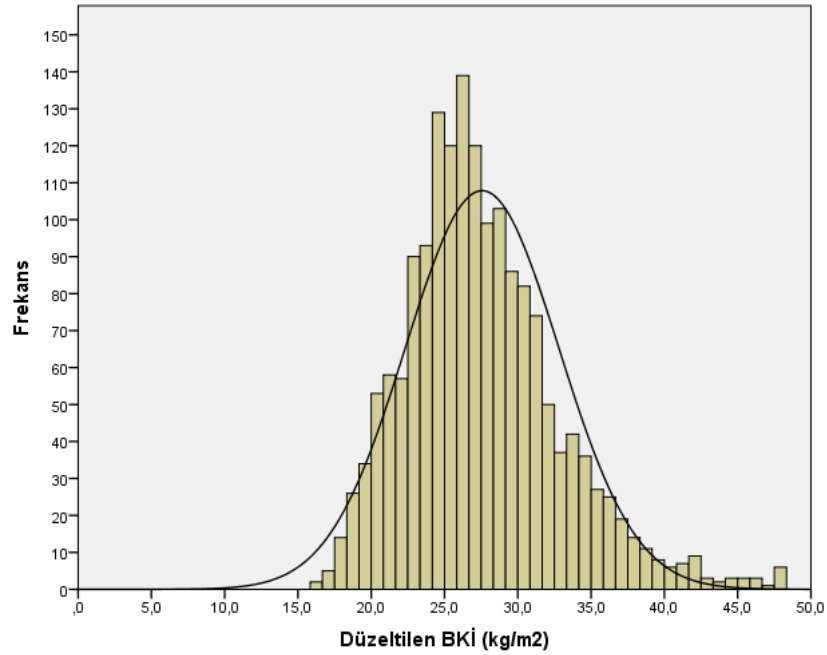
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Cinsiyet ayrımı yapmadan genel olarak katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları Şekil 1, 2 ve 3'te gösterilmektedir. Bildirilen değerlere

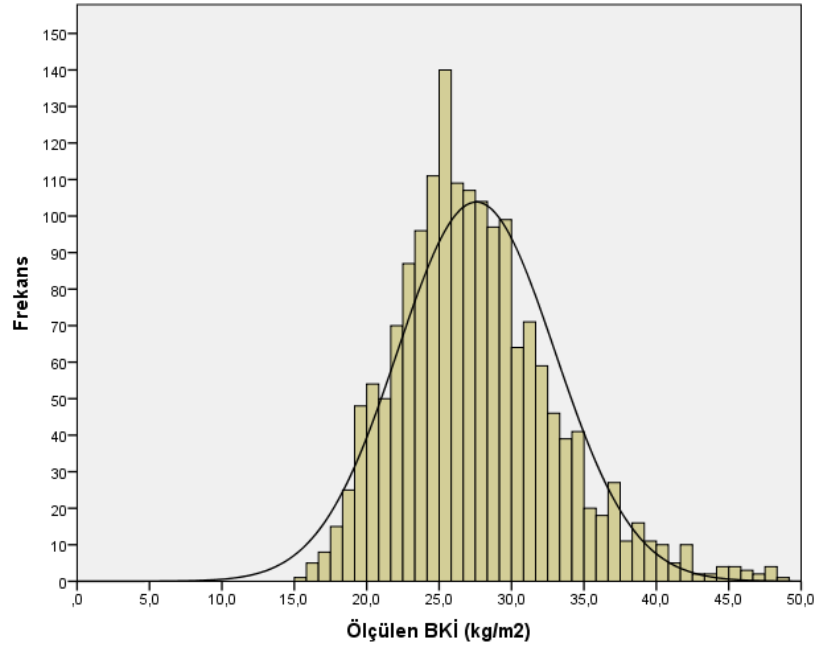
BDDY uygulandıktan sonra dağılım eğrilerinde “sağa kayma” olarak ifade edilebilecek bir yer değışme gözlemlenmektedir. Bu yer değıştirmeye ek olarak sivrilikte (positive kurtosis) azalma yani eğrinin basıklaşması görülmektedir. Düzeltile değerler ile ölçülen değerlerin eğrileri görsel olarak değerlendirildiğinde birbirine benzemektedir.



**Şekil 1.** Katılımcıların genel olarak bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları



**Şekil 2.** Katılımcıların genel olarak düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları



Şekil 3. Katılımcıların genel olarak ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları

#### 4.6.2. Kadın Katılımcıların Düzeltilen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Kadın katılımcıların da bildirilen BKİ değerlerine düzeltme faktörleri uygulandığında BKİ ortalamalarının ölçülen BKİ değerlerine neredeyse tam olarak yaklaştığı görüldü. (Tablo 32)

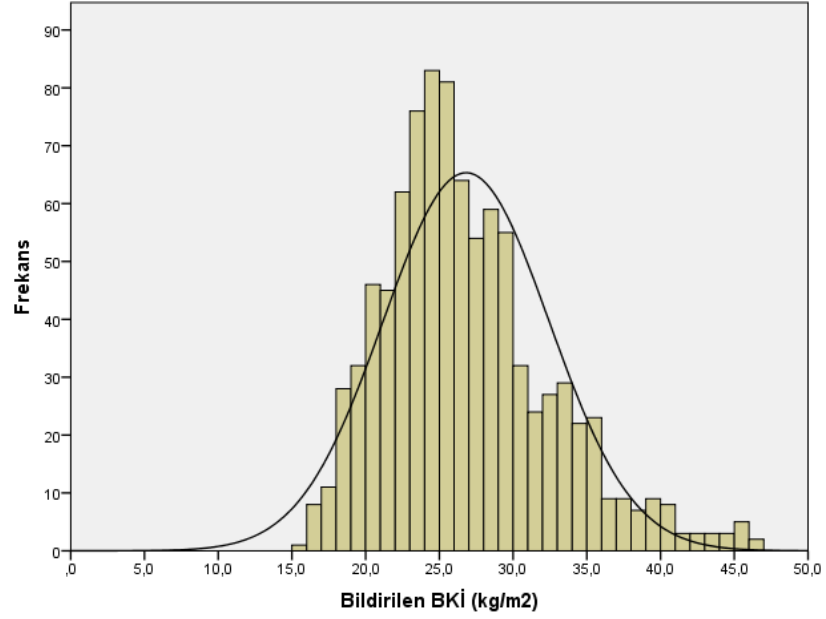
**Tablo 32.** Kadın katılımcıların (n = 923) bildirilen, düzeltilen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Bildirilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>26,81</b>	5,64	15,39	46,30	<b>0,19</b>	<b>25,78</b> - 22,95 - 29,69
Düzeltilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,92</b>	5,88	16,01	48,24	<b>0,19</b>	<b>26,85</b> - 23,89 - 30,92
Ölçülen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,92</b>	6,11	15,12	48,39	<b>0,20</b>	<b>26,95</b> - 23,60 - 31,45

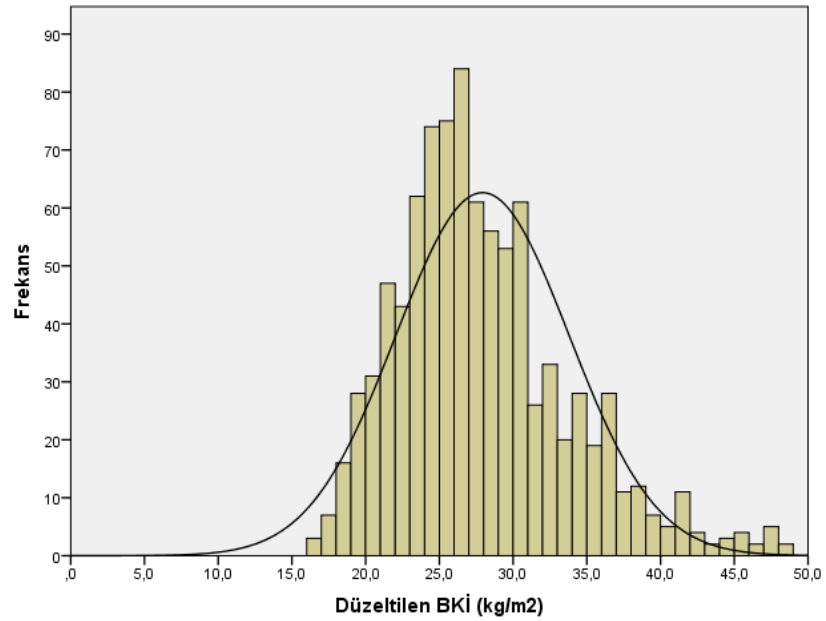
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik



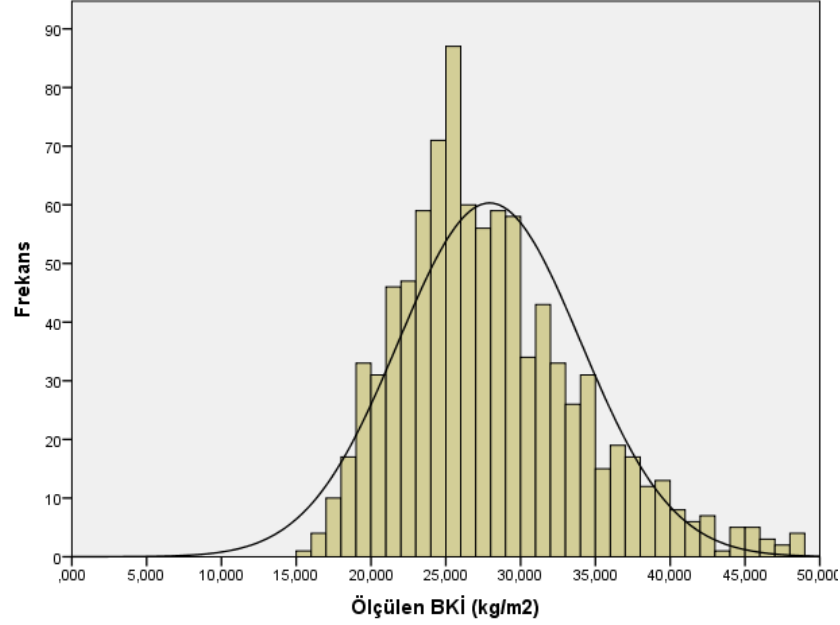
Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları Şekil 4, 5 ve 6'da gösterilmektedir. Bildirilen değerlere BDDY uygulandıktan sonra dağılım eğrilerinde “sağa kayma” olarak ifade edilebilecek bir yer değişme gözlemlenmektedir. Bu yer değiştirmeye ek olarak sivrilikte (positive kurtosis) azalma görülmektedir. Düzeltilen değerler ile ölçülen değerlerin eğrileri görsel olarak değerlendirildiğinde birbirine benzemektedir.



**Şekil 4.** Kadın katılımcıların bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları



**Şekil 5.** Kadın katılımcıların düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları



Şekil 6. Kadın katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları

#### 4.6.3. Erkek Katılımcıların Düzeltlen BKİ Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Erkek katılımcıların bildirilen BKİ değerlerine düzeltme faktörleri uygulandığında BKİ ortalamalarının ölçülen BKİ değerlerine tam yaklaştığı görüldü. (Tablo 33)

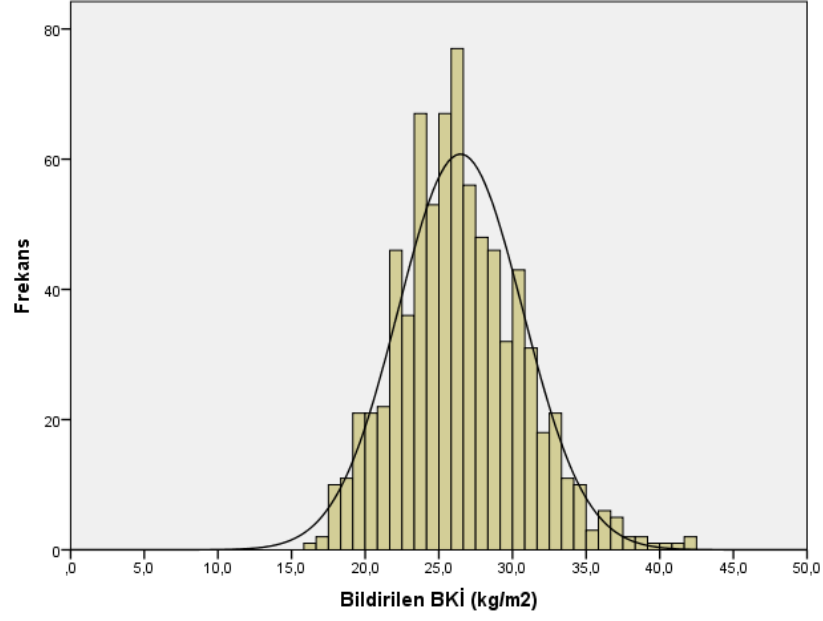
**Tablo 33.** Erkek katılımcıların (n = 773) bildirilen, düzeltlen ve ölçülen boy BKİ değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca - 1. Ç - 3. Ç
Bildirilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>26,47</b>	4,23	16,65	42,24	<b>0,15</b>	<b>26,24</b> - 23,66 - 29,06
Düzeltilen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,13</b>	4,29	17,18	43,13	<b>0,15</b>	<b>26,89</b> - 24,28 - 29,76
Ölçülen BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	<b>27,13</b>	4,46	16,62	42,31	<b>0,16</b>	<b>26,86</b> - 24,13 - 29,89

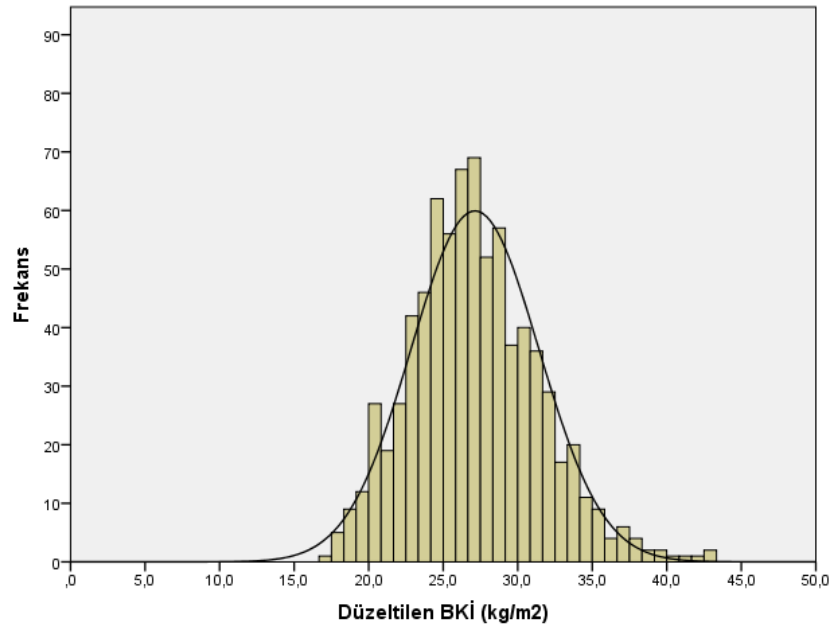
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç - 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

Erkek katılımcıların bildirilen, düzeltlen ve ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları Şekil 7, 8 ve 9'da gösterilmektedir. Erkeklerde de bildirilen değerlere BDDY

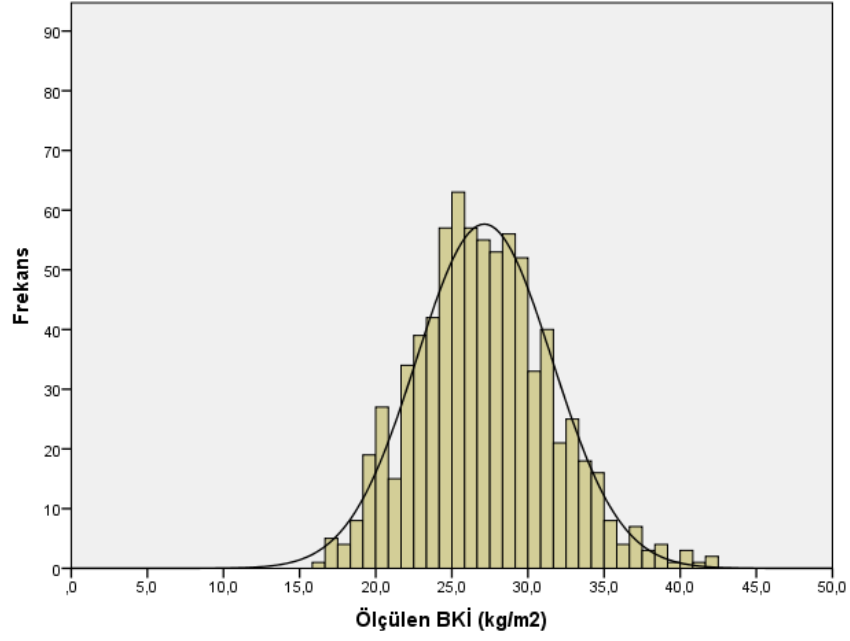
uygulandıktan sonra dağılım eğrilerinde “sağa kayma” olarak ifade edilebilecek bir yer değişme gözlemlenmektedir. Bu yer değiştirmeye ek olarak sivrilikte (positive kurtosis) azalma yani eğrinin basıklaşması görölmektedir. Düzeltilen değerler ile ölçölen değerlerin eğrileri görsel olarak değerlendirildiğinde birbirine benzemektedir.



şekil 7. Erkek katılımcıların bildirilen BKİ değerlerinin dağılımları



şekil 8. Erkek katılımcıların düzeltilen BKİ değerlerinin dağılımları



Şekil 9. Erkek katılımcıların ölçülen BKİ değerlerinin dağılımları

#### 4.7. KATILIMCILARIN DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİ İLE ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİ ARASINDA OLUŞAN HATALARIN (RESIDUALS) DEĞERLENDİRİLMESİ

##### 4.7.1. Düzeltme Hatalarının (Residuals) Tanımlayıcı İstatistikleri

OLS regresyonu sonucunda elde edilen bir tür regresyon modeli olan BDD'lerin, ÖB verilerine uygulanması sonucunda, DÖY verilerine göre hatalar ortaya çıkması zaten beklenen bir sonuçtur. OLS regresyonun temel varsayımlarından biri bu oluşan hataların aritmetik ortalamasının  $0$  (sıfır) olması ve bu hataların *yaklaşık (approximately) olarak normal dağılım* göstermesidir.

Genel olarak katılımcılarda düzeltme sonrası ortaya çıkan BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) hatalarının ortalama ve standart sapması  $0,000 \pm 1,467$  SS, minimum ile maksimum değerleri -6,460 ile 8,141, ortanca değer -0,210 ve birinci ile üçüncü çeyreklikler -0,824 ile 0,663 olarak belirlendi.

Kadınlarda düzeltme sonrası ortaya çıkan BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) hatalarının ortalama ve standart sapması  $0,000 \pm 1,649$  SS, minimum ile maksimum değerleri -6,460 ile 8,141, ortanca değer -0,246 ve birinci ile üçüncü çeyreklikler -0,948 ile 0,699 olarak belirlendi.

Erkeklerde düzeltme sonrası ortaya çıkan BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) hatalarının ortalama ve standart sapması  $0,000 \pm 1,215$  SS, minimum ile maksimum değerleri -4,470 ile 5,642, ortanca değer -0,182 ve birinci ile üçüncü çeyreklikler -0,663 ile 0,608 olarak belirlendi. (Tablo 34)

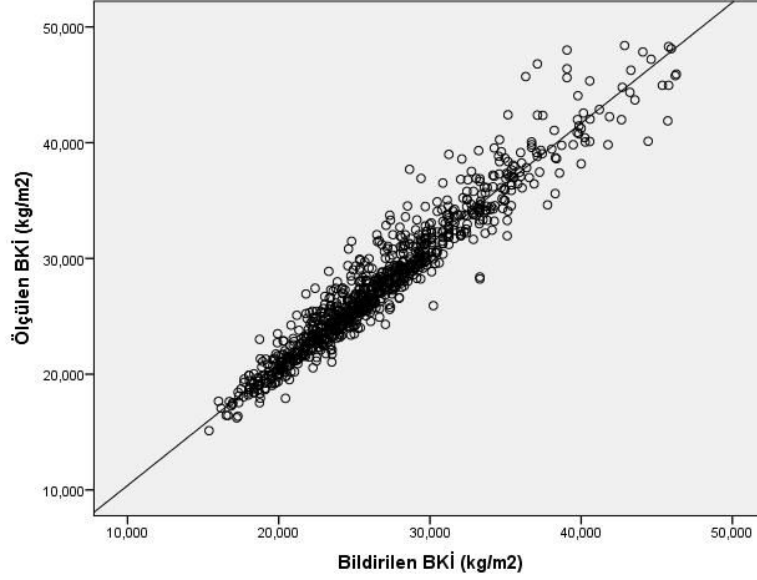
**Tablo 34.** Genel olarak ve cinsiyetlere göre değerlendirilen BKİ değerleri hatalarının (residuals) tanımlayıcı istatistikleri

	Ort	SS	Min	Maks	SH	Ortanca / 1. Ç / 3. Ç
Genel (n = 1696)	<b>0,000</b>	1,467	-6,460	8,141	<b>0,036</b>	<b>-0,210</b> / -0,824 / 0,663
Kadın (n = 923)	<b>0,000</b>	1,649	-6,460	8,141	<b>0,054</b>	<b>-0,246</b> / -0,948 / 0,699
Erkek (n = 773)	<b>0,000</b>	1,215	-4,470	5,642	<b>0,044</b>	<b>-0,182</b> / -0,663 / 0,608

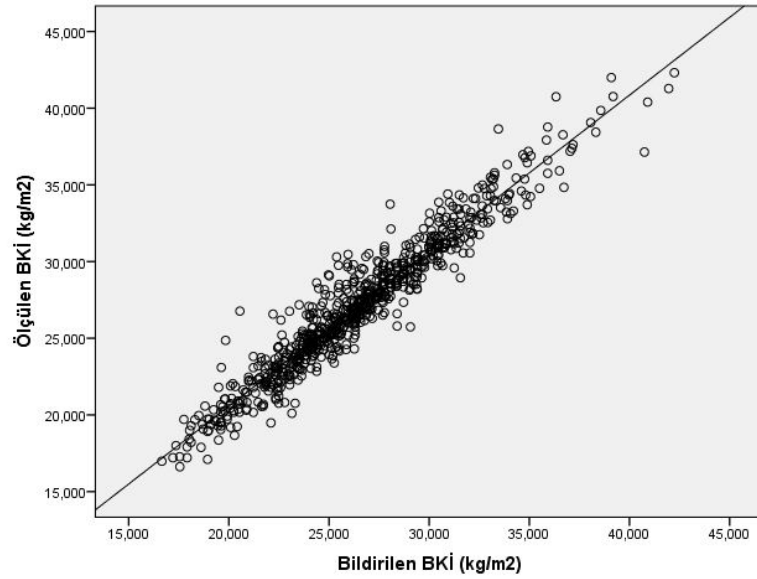
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, SH: Standart Hata, 1. Ç / 3. Ç: Birinci ve Üçüncü Çeyreklik

#### 4.7.2. Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerleri Arasındaki Doğrusallık Varsayımının ve Diğer Model Varsayımlarının Değerlendirilmesi

Kadın ve erkeklerde öz bildirim yöntemi ile elde edilen BKİ değerleri ile doğrudan ölçüm yöntemiyle elde edilen BKİ değerleri arasında doğrusal ilişkiler belirlendi. Regresyon modelinin temel varsayımlarından olan bu durum yerine getirilmişti. (Şekil 10 ve 11)



**Şekil 10.** Kadın katılımcıların bildirilen BKİ değerleri ile ölçülen BKİ değerleri arasındaki doğrusal ilişki için saçılım grafiği (scatter plot)



**Şekil 11.** Erkek katılımcıların bildirilen BKİ değerleri ile ölçülen BKİ değerleri arasındaki doğrusal ilişki için saçılım grafiği (scatter plot)

Model varsayımlarından bir diğeri gözlemlerin bağımsızlığının test edildiği Durbin-Watson testidir. Kadınlarda elde edilen modelin Durbin-Watson değeri 1,854 olarak, erkeklerdeki modelde ise 1,876 olarak belirlendi. Durbin-Watson testinde 2,000 değerlerine yakın sayılar elde edildiği için bu varsayım da yerine getirilmiştir. VIF

(Variance Inflation Factor – Varyans Enflasyon Faktörü) değerinin de iki modelde de 1,00 olarak bulunması varsayımları yerine getirmektedir.

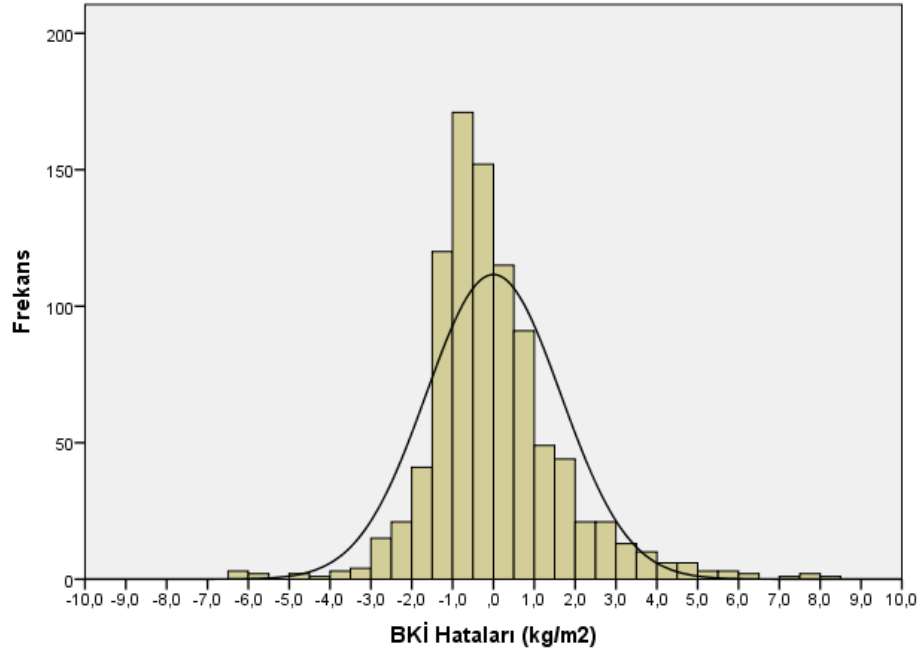
#### **4.7.3. Düzeltme Hatalarının (Residuals) Model Varsayımları Açısından Grafiklerle Görsel Olarak Değerlendirilmesi**

Elde edilen iki modelde de hataların (residuals) normallik varsayımı normallik testleri kullanılarak test edildi. Bunun sonucunda hataların normallik varsayımını yerine getiremediği gözlemlendi.

Hataların normal dağılmamasının en olası nedeni uç değerlerdi (outliers). Bu uç değerlerin hangi veriler olduğu tespit edilmiş olmasına rağmen, araştırmacılar tarafından bunlara özellikle dokunulmadı. Bu uç değerler yanlış ölçüm nedeniyle oluşan hatalar değildi. Bireylerin bildirdikleri BKİ değerlerinde hafıza sorunu, sosyal istenirlik vb faktörler nedeniyle görülen farklılıklardı. Bu veriler analizden çıkarılmadı. Bunun nedeni gerçek dünya verilerinde de bu uç değerlerin bulunmasıydı. Bu uç değerler ile modelde oluşacak olası teorik hatalar, gerçek dünyada da devamlı oluşan hatalardan nedeniyle göz ardı edilebilir bulundu. Bu uç değerlere neden olan kişilerin analizden çıkartılması doğru bulunmadı. Bu bireyler bu çalışmanın odak noktasındaki bireylerdi ve verilerinin çıkartılması araştırmacılar tarafından uygun bulunmadı. Bireysel bazda değil toplumsal bazda BKİ değerlendirme ve düzeltme amacı olan bu modellerin geliştirilmesi sırasında bu tür hatalı uç değerlerin de bu sürece dâhil edilmesi modellerin gerçek dünyadaki hatalı verilerle baş edebilmesi açısından önemlidir.

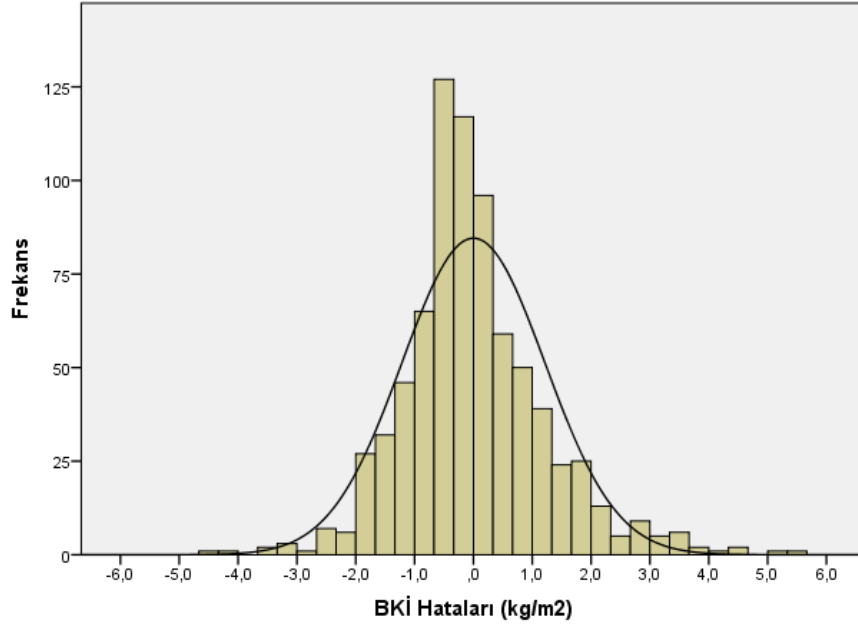
Bunlara ek olarak model varsayımları açısından hata (residuals) dağılımlarının yaklaşık olarak normal dağılması, çok olmazsa olmaz bir varsayım değildir. Ayrıca bu çalışmada, bu uç değerler nedeniyle oluşan olası model hatalarının, duyarlılık ve özgüllük analizleri sayesinde teorik olmayan gerçek dünyada sınanma şansı vardır. İleride daha detaylı bahsedileceği gibi model gerçek veriler üzerinde başarılı bulunmuştur.

Görsel olarak bu varsayımların kontrol edilebileceği bilinmektedir. Normallik varsayımının yaklaşık olarak yani “approximately” olarak istendiğini tekrar vurgulamak gerekmektedir. Görsel olarak aritmetik ortalama çevresinde yoğunlaşmış bir pozitif basıklık (positive kurtosis) göze çarpmakla beraber çan eğrisine yakın bir dağılım görülmektedir. Bu açıdan histogram grafiklerinde hatalar normal dağılıma yakın (approximately) seyreden bir dağılım göstermektedir. (Şekil 12 ve 13)



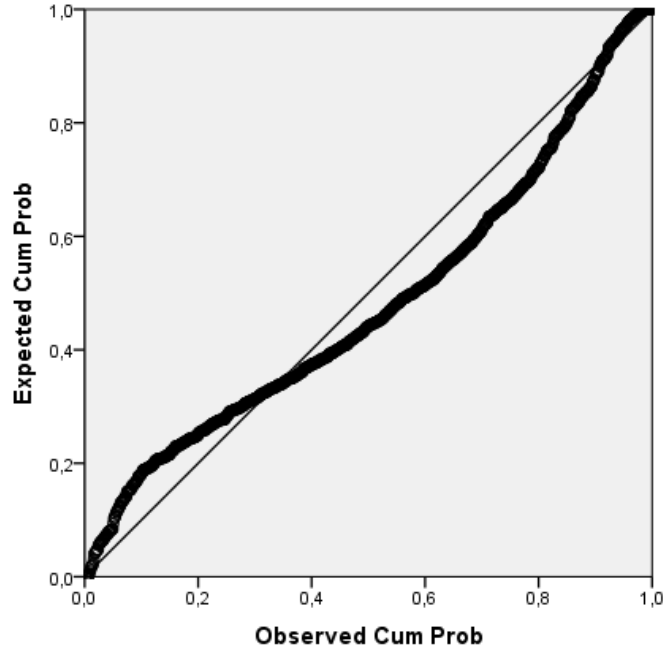
**Şekil 12.** Kadın katılımcılar için geliştirilen modelde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) dağılımları



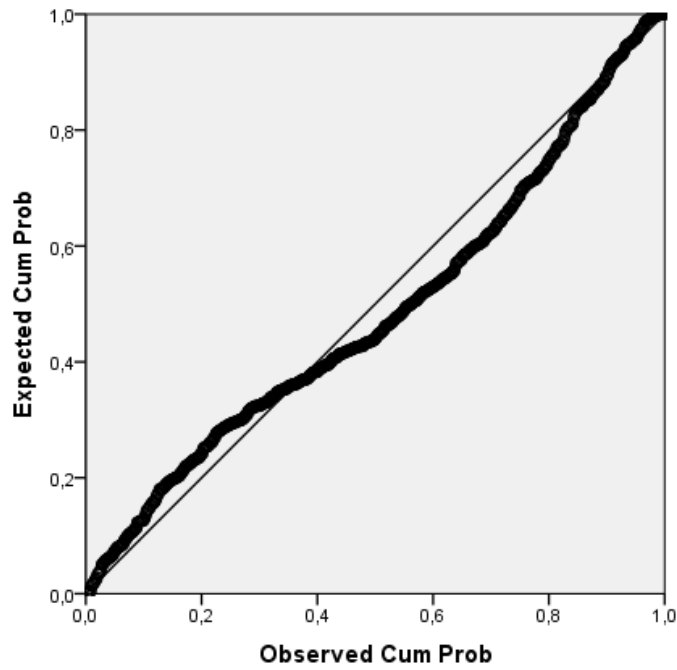


**Şekil 13.** Erkek katılımcılar için geliştirilen modelde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) dağılımları

Hataların normal P-P (Probability – Probability Plot) grafiğinde referans çizgisinden kaymalar görülmektedir. Bu bulgu da normallik varsayımında sorunlar olduğunu göstermektedir. Ancak görsel olarak bu kaymaların çok büyük sapmalar oluşturmadığı görülmektedir. Kadınlardaki sapmalar erkeklere göre daha fazladır. (Şekil 14 ve 15)

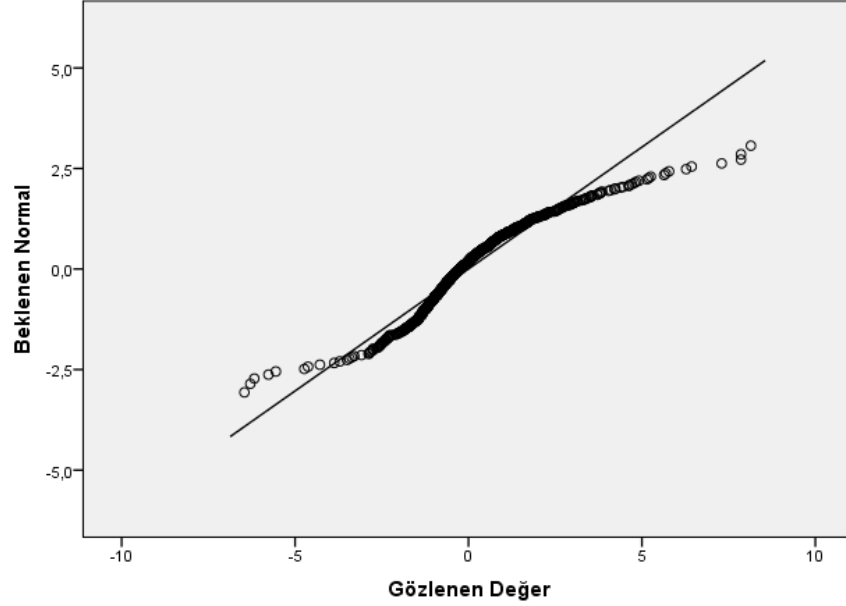


**Şekil 14.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal P-P grafiği (Probability – Probability Plot)

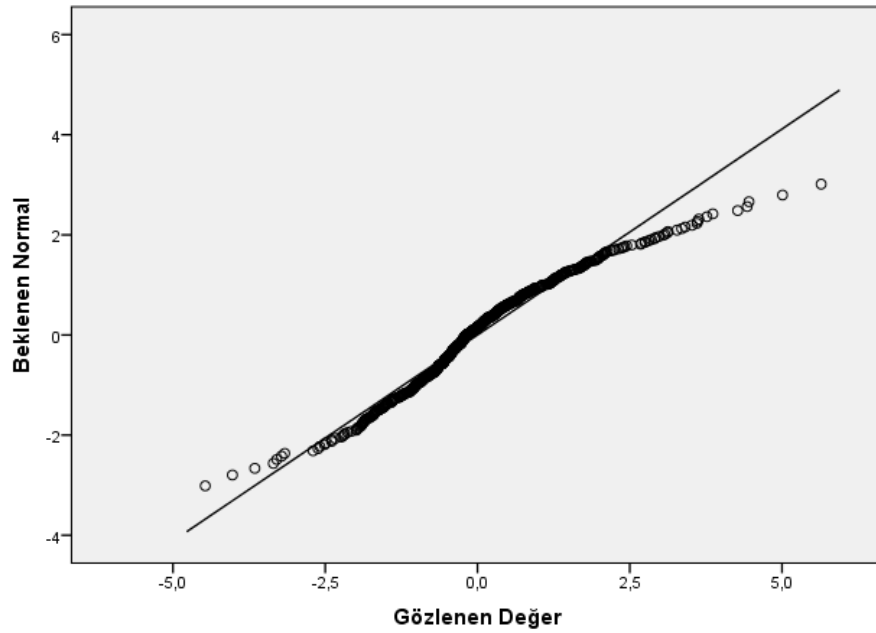


**Şekil 15.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal P-P grafiği (Probability – Probability Plot)

Kadınlarda ve erkeklerde hataların Q-Q (Quantile – Quantile Plot) grafiklerinde hafif bir pozitif basıklık (positive kurtosis) yani sivrilik görülmektedir. (Şekil 16 ve 17) Histogram grafiklerinde bu sivrilik daha net görülmektedir.

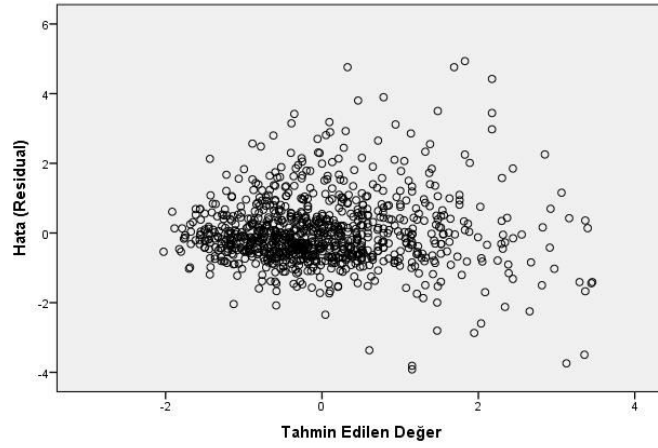


**Şekil 16.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal Q-Q grafiği (Quantile – Quantile Plot)

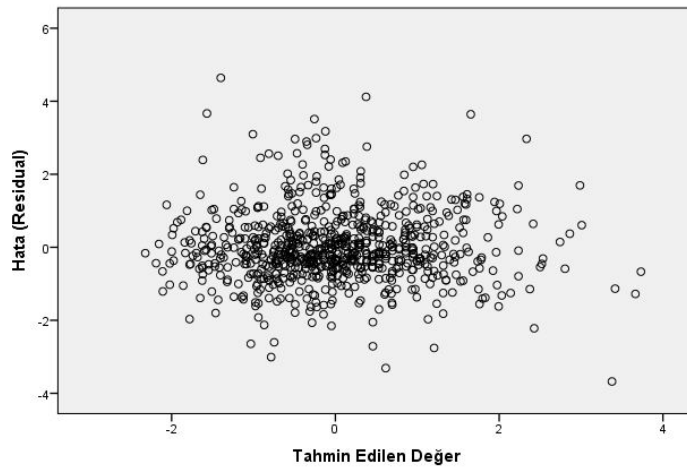


**Şekil 17.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hatalarının (residuals) normal Q-Q grafiği (Quantile – Quantile Plot)

Regresyon modellerinde kontrol edilen bir diğ er varsayım, sabit varyans (homoscedasticity) varsayımdır. Hata ve tahmin değerleri kullanılarak çizdirilen saçılım grafiğ inde (scatter plot) bu varsayımın görsel olarak yerine getirildiğ i belirlendi. Saçılımın genel olarak -2 ile +2 değerleri arasındaki yatay ve dikey sınırlar içinde olduğu gözlemlendi. (Ş ekil 9 ve 10)



**Ş ekil 18.** Kadın katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hataları (residuals) ile tahmin edilen değerlerin sabit varyans (homoscedasticity) açısından saçılım grafiğ i (Scatter Plot)



**Ş ekil 19.** Erkek katılımcılar için geliştirilen regresyon modelinde ortaya çıkan düzeltme hataları (residuals) ile tahmin edilen değerlerin sabit varyans (homoscedasticity) açısından saçılım grafiğ i (Scatter Plot)

#### 4.8. KATILIMCILARIN BİLDİRİLEN, DÜZELTİLEN VE ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİNİN DSÖ BKİ SINIFLAMASINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

##### 4.8.1. Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

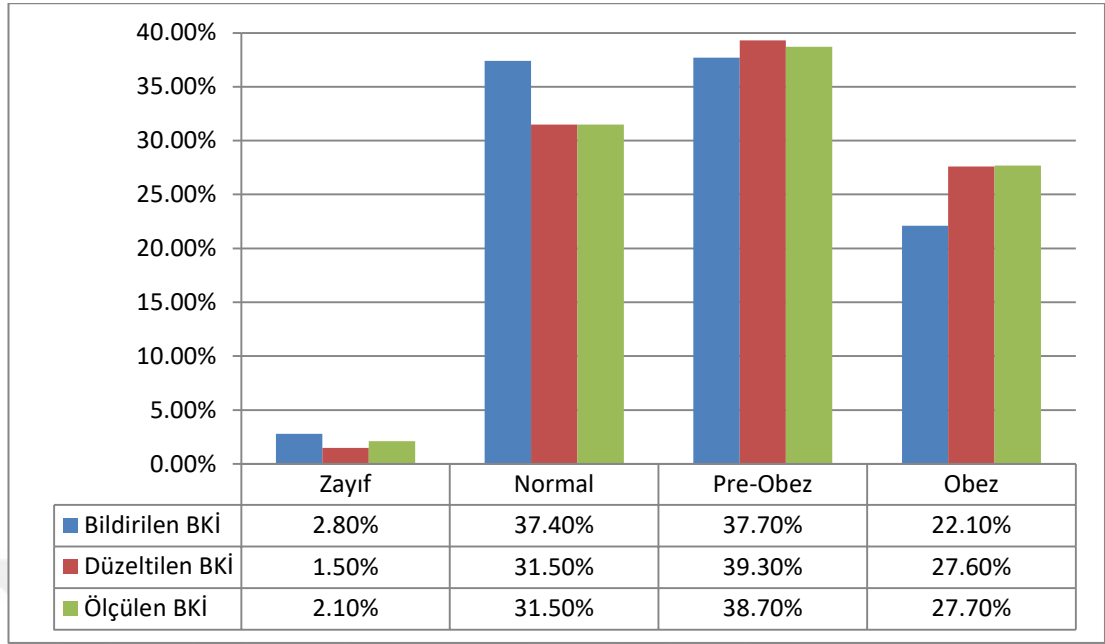
Bildirilen BKİ değerlerine göre katılımcıların % 59,8'i, DSÖ sınıflamasında normalin üstünde yer almaktaydı. Ancak ölçülen değerlerin % 66,4'ü normalin üstündeydi. Düzeltme sonucunda ise değerlerin % 66,9'unun normalin üstünde yer aldığı tespit edildi. Özellikle de Obez sınıftaki katılımcıların düzeltme ile %22,1'den %27,6'ya çıkmasıyla, ölçüm değerlerine göre olan %27,7 ile neredeyse tam denkleşme sağlanmış oldu. (Tablo 35)

**Tablo 35.** Katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

	Zayıf		Normal		Pre-Obez		Obez		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Bildirilen BKİ	47	2,8	635	37,4	639	37,7	375	22,1	1696	100
Düzeltilen BKİ	26	1,5	535	31,5	667	39,3	468	27,6	1696	100
Ölçülen BKİ	35	2,1	535	31,5	656	38,7	470	27,7	1696	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Düzeltme sonucunda, Pre-Obez sınıflamasında ölçüm sonuçlarını geçen yani fazla miktarda düzeltme yapıldığı gözlenirken, Obez sınıflamasında neredeyse tam düzeltme sağlandı. (Şekil 11)



\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,00 olmayabilir,  $\pm$ %0,10'luk oynamalar görülebilir.

**Şekil 20.** Katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması

#### 4.8.1.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

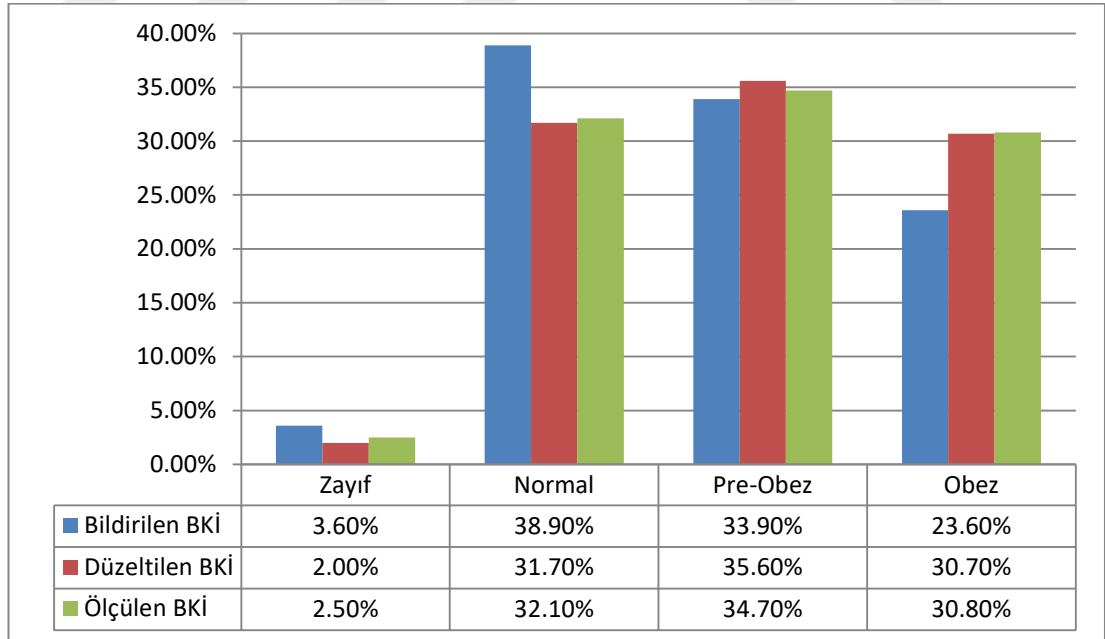
Bildirilen BKİ değerlerine göre kadın katılımcıların % 57,5'i, DSÖ sınıflamasında normalin üstünde yer almaktaydı. Ancak ölçülen değerlerin % 65,5'i normalin üstündeydi. Düzeltme sonucunda ise değerlerin % 66,3'ünün normalin üstünde yer aldığı tespit edildi. Özellikle de Obez sınıftaki kadın katılımcıların düzeltme ile %23,6'dan %30,7'ye çıkmasıyla, ölçüm değerlerine göre olan %30,8 ile neredeyse tam denkleşme sağlanmış oldu. (Tablo 36)

**Tablo 36.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

	Zayıf		Normal		Pre-Obez		Obez		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Bildirilen BKİ	33	3,6	359	38,9	313	33,9	218	23,6	923	100
Düzeltilen BKİ	18	2,0	293	31,7	329	35,6	283	30,7	923	100
Ölçülen BKİ	23	2,5	296	32,1	320	34,7	284	30,8	923	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Kadınlarda düzeltme sonucunda, Pre-Obez sınıflamasında ölçüm sonuçlarını geçen yani fazla miktarda düzeltme yapıldığı gözlenirken, Obez sınıflamasında neredeyse tam düzeltme sağlandı. (Şekil 12)



\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,00 olmayabilir,  $\pm 0,10$ 'luk oynamalar görülebilir.

**Şekil 21.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması

#### 4.8.1.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen, Düzeltilen ve Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi

Bildirilen BKİ değerlerine göre erkek katılımcıların %62,4'ü, DSÖ sınıflamasında normalin üstünde yer almaktaydı. Ancak ölçülen değerlerin % 67,6'sı normalin üstündeydi. Düzeltme sonucunda da değerlerin %67,6'sının normalin üstünde yer aldığı tespit edildi. Özellikle de Obez sınıftaki erkek katılımcıların düzeltme ile %20,2'den %23,9'a çıkmasıyla, ölçüm değerlerine göre olan %24,1 ile neredeyse tam denkleşme sağlanmış oldu. (Tablo 37)

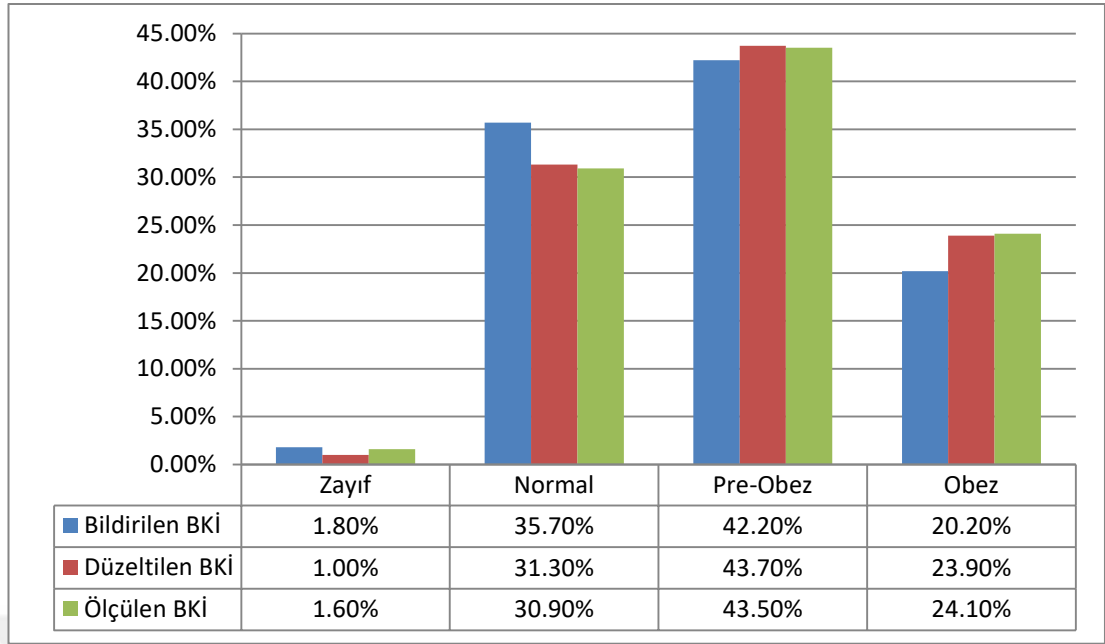
**Tablo 37.** Erkek katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

	Zayıf		Normal		Pre-Obez		Obez		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Bildirilen BKİ	14	1,8	276	35,7	326	42,2	157	20,2	773	100
Düzeltilen BKİ	8	1,0	242	31,3	338	43,7	185	23,9	773	100
Ölçülen BKİ	12	1,6	239	30,9	336	43,5	186	24,1	773	100

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Erkeklerde düzeltme sonucunda, Pre-Obez sınıflamasında ölçüm sonuçlarını geçen yani fazla miktarda düzeltme yapıldığı gözlenirken, Obez sınıflamasında neredeyse tam düzeltme sağlandı. (Şekil 13)





\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,00 olmayabilir,  $\pm$ %0,10'luk oynamalar görülebilir.

**Şekil 22.** Kadın katılımcıların bildirilen, düzeltilen ve ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ BKİ sınıflamasına göre karşılaştırılması

#### 4.9. KATILIMCILARIN BİLDİRİLEN VE DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİNİN ÖLÇÜLEN BKİ DEĞERLERİ İLE DSÖ BKİ SINIFLAMASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Genel olarak incelendiğinde, ölçümlere göre Pre-Obez olan katılımcıların %20,3'ünün bildirdikleri BKİ'si Normal sınıfa girerken, Obez olan katılımcıların da %22,3'ünün bildirdikleri BKİ'si Pre-Obez sınıfa giriyordu. *Bu durum, Pre-Obez veya Obez olanların en az beşte birinin kendi BKİ durumlarını daha düşük çıkacak şekilde ağırlık ve uzunluk değerleri bildirdiği anlamına geliyordu* (Tablo 38).

**Tablo 38.** Katılımcıların (n=1696) Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Bildirilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	28 <b>%80,0</b>	7 <b>%20,0</b>	0 <b>%0,0</b>	0 <b>%0,0</b>	35 <b>%100</b>
	<b>Normal</b>	19 <b>%3,6</b>	493 <b>%92,1</b>	23 <b>%4,3</b>	0 <b>%0,0</b>	535 <b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0 <b>%0,0</b>	133 <b>%20,3</b>	511 <b>%77,9</b>	12 <b>%1,8</b>	656 <b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0 <b>%0,0</b>	2 <b>%0,4</b>	105 <b>%22,3</b>	363 <b>%77,2</b>	470 <b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Bildirilen BKİ değerlerine düzeltme yapıldıktan sonra aynı tabloya bakıldığında ise Pre-Obez ve Obez olanlardaki bu düşük raporlama yüzdelerinin onda bire kadar indiği görülmektedir. Ancak bu düzeltmenin doğal bir sonucu olarak yine aynı kesimdeki fazla raporlama yüzdelerinde yükselme görülmektedir. Normal olanların %13,8'i Pre-Obez sınıfına, Pre-Obez olanların da %7,6'sı Obez sınıfına kaymıştır. Ancak Obez sınıftakilerde düzeltme öncesindeki %22,3'lük düşük raporlama %11,1'e inmiştir. (Tablo 39)

**Tablo 39.** Katılımcıların (n=1696) Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Düzeltilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	22	13	0	0	35
		<b>%62,9</b>	<b>%37,1</b>	<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Normal</b>	4	457	74	0	535
		<b>%3,6</b>	<b>%85,4</b>	<b>%13,8</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0	65	541	50	656
		<b>%0,0</b>	<b>%9,9</b>	<b>%82,5</b>	<b>%7,6</b>	<b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0	0	52	418	470
		<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%11,1</b>	<b>%88,9</b>	<b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.9.1. Kadın Katılımcıların Bildirilen ve Düzeltilen BKİ Değerlerinin Ölçülen BKİ Değerlerine göre DSÖ BKİ Sınıflaması Açısından Karşılaştırılması

Kadın katılımcılar incelendiğinde, ölçümlere göre Pre-Obez olan katılımcıların %24,7'sinin bildirdikleri BKİ'si Normal sınıfına girerken, Obez olan katılımcıların da %25'inin bildirdikleri BKİ'si Pre-Obez sınıfına giriyordu. Bu durum, Pre-Obez veya Obez olanların dörtte birinin kendi BKİ durumlarını daha düşük çıkacak şekilde ağırlık ve uzunluk değerleri bildirdiği anlamına geliyordu (Tablo 40)

**Tablo 40.** Kadın katılımcıların (n = 923) bildirilen ile ölçülen BKİ değerlerinin DSÖ sınıflamasına göre karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Bildirilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	19	4	0	0	23
		<b>%82,6</b>	<b>%17,4</b>	<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Normal</b>	14	274	8	0	296
		<b>%4,7</b>	<b>%92,6</b>	<b>%2,7</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0	79	234	7	320
		<b>%0,0</b>	<b>%24,7</b>	<b>%73,1</b>	<b>%2,2</b>	<b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0	2	71	211	284
		<b>%0,0</b>	<b>%0,7</b>	<b>%25,0</b>	<b>%74,3</b>	<b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Kadınlarda, bildirilen BKİ değerlerine düzeltme yapıldıktan sonra Pre-Obez ve Obez olanlardaki bu düşük raporlama yüzdelerinin neredeyse onda bire kadar indiği görülmektedir. Ancak bu düzeltmenin doğal bir sonucu olarak yine aynı kesimdeki fazla raporlama yüzdelerinde yükselme görülmektedir. Normal olanların %14,5'i Pre-Obez sınıfına, Pre-Obez olanların da %10,3'ü Obez sınıfına kaymıştır. Ancak düzeltme faktörleriyle, özellikle Obezite sınıfında yüksek eşleşme oranı sağlanmış olup yüzdeler %74,3'ten %88'e yükselmiştir. (Tablo 41)

**Tablo 41.** Kadın Katılımcıların (n = 923) Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Düzeltilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	15	8	0	0	23
		<b>%65,2</b>	<b>%34,8</b>	<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Normal</b>	3	250	43	0	296
		<b>%1,0</b>	<b>%84,5</b>	<b>%14,5</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0	35	252	33	320
		<b>%0,0</b>	<b>%10,9</b>	<b>%78,8</b>	<b>%10,3</b>	<b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0	0	34	250	284
		<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%12,0</b>	<b>%88,0</b>	<b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir, ±%0,1'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.9.2. Erkek Katılımcıların Bildirilen ve Düzeltilen BKİ Değerlerinin Ölçülen BKİ Değerlerine göre DSÖ BKİ Sınıflaması Açısından Karşılaştırılması

Erkek katılımcılar incelendiğinde, ölçümlere göre Pre-Obez olan katılımcıların %16,1'inin bildirdikleri BKİ'si Normal sınıfına girerken, Obez olan katılımcıların da %18,3'ünün bildirdikleri BKİ'si Pre-Obez sınıfına giriyordu. Bu durum, Pre-Obez veya Obez olanların neredeyse altıda birinin kendi BKİ durumlarını daha düşük çıkacak şekilde ağırlık ve uzunluk değerleri bildirdiği anlamına geliyordu (Tablo 42)

**Tablo 42.** Erkek Katılımcıların (n = 773) Bildirilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Bildirilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	9	3	0	0	12
		<b>%75,0</b>	<b>%25,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Normal</b>	5	219	15	0	239
		<b>%2,1</b>	<b>%91,6</b>	<b>%6,3</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0	54	277	5	336
		<b>%0,0</b>	<b>%16,1</b>	<b>%82,4</b>	<b>%1,5</b>	<b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0	0	34	152	186
		<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%18,3</b>	<b>%81,7</b>	<b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

Erkeklerde, bildirilen BKİ değerlerine düzeltme yapıldıktan sonra Pre-Obez ve Obez olanlardaki bu düşük raporlama yüzdelerinin neredeyse onda bire kadar indiği görülmektedir. Ancak bu düzeltmenin doğal bir sonucu olarak yine aynı kesimdeki fazla raporlama yüzdelerinde yükselme görülmektedir. Normal olanların %13'ü Pre-Obez sınıfına, Pre-Obez olanların da %5,1'i Obez sınıfına kaymıştır. Ancak düzeltme faktörleriyle, özellikle Obezite sınıfında yüksek eşleşme oranı sağlanmış olup yüzdeler %81,7'den %90,3'e yükselmiştir. (Tablo 43)

**Tablo 43.** Erkek Katılımcıların (n = 773) Düzeltilen ile Ölçülen BKİ Değerlerinin DSÖ Sınıflamasına Göre Karşılaştırılması

		DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre <b>Düzeltilen BKİ Değerleri</b>				
		<b>Zayıf</b>	<b>Normal</b>	<b>Pre-Obez</b>	<b>Obez</b>	<b>Toplam</b>
DSÖ BKİ Sınıflamasına Göre Ölçülen BKİ Değerleri	<b>Zayıf</b>	7	5	0	0	12
		<b>%58,3</b>	<b>%41,7</b>	<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Normal</b>	1	207	31	0	239
		<b>%0,4</b>	<b>%86,6</b>	<b>%13,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%100</b>
	<b>Pre-Obez</b>	0	30	289	17	336
		<b>%0,0</b>	<b>%8,9</b>	<b>%86,0</b>	<b>%5,1</b>	<b>%100</b>
	<b>Obez</b>	0	0	18	168	186
		<b>%0,0</b>	<b>%0,0</b>	<b>%9,7</b>	<b>%90,3</b>	<b>%100</b>

\* Yuvarlamalardan ötürü yüzde toplamları %100,0 olmayabilir,  $\pm 0,1$ 'lik oynamalar görülebilir.

#### 4.9.3. Katılımcıların Bildirilen ile Ölçülen DSÖ BKİ Sınıflaması Kategorileri Arasındaki Eşleşmelerin Değerlendirilmesi

Genel olarak bakıldığında, katılımcıların **%2,5**'inin üst BKİ sınıfını, **%82,3**'ünün doğru BKİ sınıfını bildirdiği gözlemlendi. Buna ek olarak **%15,3**'ünün ise alt BKİ sınıfı bildirdiği, yani aslında bildirdiklerinden daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

Kadınlarda, **%2,1**'inin üst BKİ sınıfını, **%80**'inin doğru BKİ sınıfını bildirdiği gözlemlendi. Buna ek olarak **%18**'inin ise alt BKİ sınıfı bildirdiği, yani aslında bildirdiklerinden daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

Erkelerde, **%3**'ünün üst BKİ sınıfını, **%85**'inin doğru BKİ sınıfını bildirdiği gözlemlendi. Buna ek olarak **%12**'sinin ise alt BKİ sınıfı bildirdiği, yani aslında bildirdiklerinden daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

#### **4.9.4. Katılımcıların Düzeltilen ile Ölçülen DSÖ BKİ Sınıflaması Kategorileri Arasındaki Eşleşmelerin Değerlendirilmesi**

Bildirilen değerlere düzeltme denklemleri uygulandığında, genel olarak katılımcıların %8,1'inin üst BKİ sınıfına, %84,8'inin doğru BKİ sınıfına düzeltildiği gözlemlendi. Buna ek olarak %7,1'inin ise alt BKİ sınıfına düzeltildiği, yani aslında daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

Kadınlarda, %9,1'inin üst BKİ sınıfına, %83,1'inin doğru BKİ sınıfına düzeltildiği gözlemlendi. Buna ek olarak %7,8'inin ise alt BKİ sınıfına düzeltildiği, yani aslında daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

Erkelerde, %6,9'unun üst BKİ sınıfına, %86,8'inin doğru BKİ sınıfına düzeltildiği gözlemlendi. Buna ek olarak %6,3'ünün ise alt BKİ sınıfına düzeltildiği, yani aslında daha yüksek BKİ sınıfına üye olduğu belirlendi.

#### **4.10. KATILIMCILARIN BİLDİRİLEN VE DÜZELTİLEN BKİ DEĞERLERİNE GÖRE BKİ SINIFLAMASI DURUMLARININ ÖLÇÜLEN DURUMLARA GÖRE DUYARLILIK (SENSİTİVİTE) VE ÖZGÜLLÜK (SPESİFİTE) SEVİYELERİ**

OLS Regresyonu sonucunda elde edilen BDD'lerin bireylerin ÖB'ye dayalı verilerini düzeltildiği görüldükten sonra bu düzeltmenin klinik olarak veya gerçek hayatta ne anlama geldiği sorusunun cevabı olması adına yeni bir yöntem olan BDDY'nin, altın standart tanısal yöntem konumundaki DÖY'e göre duyarlılık ve özgüllük seviyelerinin belirlenmesi gerekiyordu. Bunun belirlenmesi sayesinde ÖBY ile oluşan duyarlılık ve özgüllük seviyelerinin BDDY ile ne kadar geliştiği veya bozulduğu da görülecekti. Bu analizler için BKİ değerleri açısından klinik anlamda morbidite ve mortalite tahmininde kullanılan DSÖ BKİ sınıflamasının kullanılması kararlaştırıldı. Böylece elde edilen denklemlerin sağlanmasının yapılması için ÖBY ve BDDY'nin DÖY'e göre DSÖ BKİ sınıflaması kullanılarak duyarlılık ve özgüllük seviyeleri belirlenmiş oldu.



Bu çalışmada hedef, fazla kiloluluk ve obezite sorunu olduğu ve literatürde de aynı uygulama yapıldığı için BKİ sınıflamasına göre “Zayıf” kategorisinde bulunan bireylerin verileri, duyarlılık ve özgüllük analizlerinin dışında bırakıldı. Böylece ÖBY ve BDDY duyarlılık ve özgüllük seviyeleri için BKİ sınıflamasındaki Normal, Pre-Obez ve Obez kategorilerinde analizler yapılmış oldu.

#### **4.10.1. Kadın Katılımcıların *Bildirilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Kadınların, *bildirilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *ÖBY'nin* DYÖ'e göre “Normal” sınıfında %92,57 duyarlılık ve %86,59 özgüllük seviyelerine sahip olduğu görüldü. “Pre-Obez” sınıfında %73,12 duyarlılık ve %86,38 özgüllük seviyeleri olduğu belirlendi. “Obez” sınıfında ise %74,30 duyarlılık ve %98,86 özgüllük seviyeleri olduğu bulundu. (Tablo 40)

#### **4.10.2. Kadın Katılımcıların *Düzeltilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Kadınların, *düzeltilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *BDDY'nin* DYÖ'e göre “Normal” sınıfında %85,32 duyarlılık ve %94,21 özgüllük seviyelerine sahip olduğu görüldü. “Pre-Obez” sınıfında %78,75 duyarlılık ve %86,66 özgüllük seviyeleri olduğu belirlendi. “Obez” sınıfında ise %88,03 duyarlılık ve %94,62 özgüllük seviyeleri olduğu bulundu. (Tablo 40)

#### **4.10.3. Erkek Katılımcıların *Bildirilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Erkeklerin, *bildirilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *ÖBY'nin* DYÖ'e göre "Normal" sınıfında %91,63 duyarlılık ve %89,66 özgüllük seviyelerine sahip olduğu görüldü. "Pre-Obez" sınıfında %82,44 duyarlılık ve %88,47 özgüllük seviyeleri olduğu belirlendi. "Obez" sınıfında ise %81,72 duyarlılık ve %99,13 özgüllük seviyeleri olduğu bulundu. (Tablo 40)

#### **4.10.4. Erkek Katılımcıların *Düzeltilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Erkeklerin, *düzeltilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *BDDY'nin* DYÖ'e göre "Normal" sınıfında %86,97 duyarlılık ve %94,25 özgüllük seviyelerine sahip olduğu görüldü. "Pre-Obez" sınıfında %86,01 duyarlılık ve %88,44 özgüllük seviyeleri olduğu belirlendi. "Obez" sınıfında ise %90,32 duyarlılık ve %97,04 özgüllük seviyeleri olduğu bulundu.(Tablo 40)

#### **4.10.5. Genel Olarak Katılımcıların *Bildirilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Kadın ve erkek katılımcıların toplamında yani *genel olarak*, katılımcıların *bildirilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *ÖBY'nin* DYÖ'e göre "Normal" sınıfında **%92,15 duyarlılık** ve **%88,01 özgüllük** seviyelerine sahip olduğu görüldü. "Pre-Obez" sınıfında %77,90 duyarlılık ve %87,26 özgüllük

seviyeleri olduğu belirlendi. “Obez” sınıfında ise **%77,23 duyarlılık** ve **%98,99 özgüllük** seviyeleri olduğu bulundu. (Tablo 40)

#### **4.10.6. Genel Olarak Katılımcıların *Düzeltilen* BKİ Değerlerine Göre BKİ Sınıflaması Durumlarının Ölçülen Durumlara Göre Duyarlılık (Sensitivite) ve Özgüllük (Spesifisite) Seviyeleri**

Kadın ve erkek katılımcıların toplamında yani *genel olarak*, katılımcıların *düzeltilen* BKİ değerlerine göre BKİ sınıflaması durumlarına bakıldığında, *BDDY'nin* DYÖ'e göre “Normal” sınıfında **%86,06 duyarlılık** ve **%94,23 özgüllük** seviyelerine sahip olduğu görüldü. “Pre-Obez” sınıfında %82,47 duyarlılık ve %87,41 özgüllük seviyeleri olduğu belirlendi. “Obez” sınıfında ise **%88,94 duyarlılık** ve **%95,79 özgüllük** seviyeleri olduğu bulundu.(Tablo 40)

Sonuç olarak, hem kadınlarda hem de erkeklerde ölçülen Pre-Obezite ve Obezite sınıfları açısından, bildirilen BKİ değerlerine BDD uygulaması sonrası beklenildiği gibi duyarlılıklarda düzelmeler olurken, özgüllüklerde bozulmalar olduğu izlendi. Tanısal yöntem olan DÖY açısından BDDY, ÖBY ile kıyaslandığında, özgüllük seviyelerinde ufak azalmalara yol açmasına rağmen duyarlılık seviyelerinde kadın, erkek ve genel olarak tüm Pre-Obez ve Obez sınıflarında artış sağladı. Bunun tersi olarak ÖBY'ye göre BDDY sonrası Normal sınıftaki bireylerin duyarlılık seviyelerinde düşüş gözlemlenirken, özgüllük seviyelerinde artış belirlendi.

Bildirilen BKİ açısından Obez sınıftaki kadınlarda, ölçümlere göre Obez sınıfta olma duyarlılığı **%74,30'dan [%95 Güven Aralığı (GA); 68,80 – 79,28]** BDD sonrası **%88,03'e [%95 GA; 83,67 – 91,56]** yükseldiği belirlendi. Pre-Obez sınıfında ise **%73,12'den [%95 GA; 67,91 – 77,90], %78,75'e [%95 GA; 73,85 – 83,10]** yükseldiği gözlemlendi. Erkeklerde Obez sınıftaki duyarlılıkların **%81,72'den [%95 GA; 75,40 – 87,00], %90,32'ye [%95 GA; 85,14 – 94,16]** , Pre-Obez sınıfında

ise %82,44'ten [%95 GA; 77,94 – 86,36], %86,01'e [%95 GA; 81,84 – 89,54] yükseldiği bulundu. Kadın erkek genel olarak bakıldığında bildirilen BKİ açısından Obez sınıftaki bireylerde, ölçümlere göre Obez sınıfta olma duyarlılığı **%77,23'ten [%95 Güven Aralığı (GA); 73,17 – 80,95]** BDD sonrası **%88,94'e [%95 GA; 85,75 – 91,63]** yükseldiği belirlendi. Pre-Obez sınıfta ise %77,90'dan [%95 GA; 74,52 – 81,02], %82,47'e [%95 GA; 79,34 – 85,30] yükseldiği gözlemlendi. (Tablo 44)

**Tablo 44.** Genel olarak ve cinsiyetlere göre, bildirilen ve düzeltilen BKİ sınıflarının ölçülen BKİ sınıflarına göre duyarlılıkları, özgüllükleri ve %95 güven aralıkları

	Duyarlılık (Sensitivite)			Özgüllük (Spesifisite)		
	Normal (%)	Pre-Obez (%)	Obez (%)	Normal (%)	Pre-Obez (%)	Obez (%)
<b>Kadın</b>						
<b>Bildirilen BKİ</b>	92,57 (88,96-95,28)	<b>73,12</b> (67,91-77,90)	<b>74,30</b> (68,80-79,28)	<b>86,59</b> (83,61-89,21)	86,38 (83,32-89,07)	<b>98,86</b> (97,67-99,54)
<b>Düzeltilen BKİ</b>	85,32 (80,75-89,17)	<b>78,75</b> (73,85-83,10)	<b>88,03</b> (83,67-91,56)	<b>94,21</b> (92,03-95,93)	86,66 (83,61-89,32)	<b>94,62</b> (92,52-96,27)
<b>Erkek</b>						
<b>Bildirilen BKİ</b>	91,63 (87,37-94,81)	<b>82,44</b> (77,94-86,36)	<b>81,72</b> (75,40-87,00)	89,66 (86,72-92,13)	88,47 (85,05-91,35)	99,13 (97,98-99,72)
<b>Düzeltilen BKİ</b>	86,97 (82,02-90,98)	<b>86,01</b> (81,84-89,54)	<b>90,32</b> (85,14-94,16)	94,25 (91,90-96,09)	88,44 (85,01-91,33)	97,04 (95,30-98,27)
<b>Genel</b>						
<b>Bildirilen BKİ</b>	<b>92,15</b> (89,54-94,28)	<b>77,90</b> (74,52-81,02)	<b>77,23</b> (73,17-80,95)	<b>88,01</b> (85,97-89,85)	87,26 (85,04-89,26)	<b>98,99</b> (98,25-99,48)
<b>Düzeltilen BKİ</b>	<b>86,06</b> (82,82-88,90)	<b>82,47</b> (79,34-85,30)	<b>88,94</b> (85,75-91,63)	<b>94,23</b> (92,70-95,52)	87,41 (85,20-89,41)	<b>95,79</b> (94,48-96,86)

- DÖY'e göre Zayıf kategorisine giren bireyler analizlere katılmamıştır.
- Sensitiviteye bir örnek vermek gerekirse; Normal başlığı altında bildirilen veya düzeltilen değerlere göre "Normal" olarak belirtilenlerin, ölçülen değerlere göre "Normal" olanlara oranıdır. Spesifisiteye örnek ise bildirilen veya düzeltilen değerlere göre "Normal" olmayan olarak (Pre-Obez/Obez olma) belirtilenlerin, ölçülen değerlere göre "Normal" olmayanlara (Pre-Obez/Obez olma) oranıdır.
- Parantez içlerindeki değerler %95 Güven Aralığı üst ve alt sınırlarıdır
- Sensitivitenin, spesifisitenin ve güven aralıklarının hesaplanmasında, "exact" Clopper-Pearson yöntemi uygulayan MedCalc® İstatistik Programı sürüm 18.11 kullanılmıştır (MedCalc Statistical Software version 18.11, MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2018)

*“The Truth is much too complicated to allow anything but approximations”*

*“Gerçek, hakkında kaba tahminler yapılmasından başka hiçbir şeye izin vermeyecek kadar karmaşıktır.”*

*John von Neumann*

*(Oyun Teorisinin mimarlarından Macar matematikçi, 1903 – 1957)*

## 5. TARTIŞMA

Sakarya ilinde bulunan 6 Aile Hekimliği Birimine (AHB), Ekim 2017 – Nisan 2018 yılları arasında başvuran hasta veya hastalığı olmayan bireyler arasından, olasılıksız örnekleme yöntemlerinden olan uygun örneklem (convenience sampling) yöntemi kullanılarak oluşturulan, 18-74 yaş aralığındaki 1696 kişilik bir örnekleme, Öz Bildirim Yöntemine (ÖBY) dayalı BKİ değerlerindeki hataları (biasları) düzeltmek için, kadın ve erkekler için ayrı olmak üzere iki adet Basit Düzeltme Denklemi (BDD) geliştirilmiştir ve bu Basit Düzeltme Denklemi Yönteminin (BDDY) altın standart tanısal yöntem olan Doğrudan Ölçüm Yöntemine (DÖY) göre DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden duyarlılık ve özgüllük (sensitivite ve spesifisite) analizleri yapılarak doğruluğu test edilmiştir.

Araştırma bulgularını kısaca özetlemek gerekirse araştırmaya, 923'ü kadın (%54,4), 773'ü erkek (%45,6), yaş ortalaması  $40,6 \pm 15,3$  SS olan 18 – 74 yaş arası toplam 1696 birey dâhil edilmiştir. Sakarya ilinde oluşturulan bu uygun örnekleme DÖY ile belirlenen Pre-Obezite sıklığı kadınlarda %34,7, erkeklerde %43,5 ve genelde %38,7 olarak belirlenmiştir. Obezite sıklığı ise kadınlarda %30,8, erkeklerde %24,1 ve genelde %27,7 olarak bulunmuştur. Böylece Pre-obezite ve Obezite toplamı yani normalüstü BKİ (Fazla Kiloluluk) değeri kadınlarda %65,5, erkeklerde %67,6 ve genelde %66,4 olarak tespit edilmiştir.

Kadınlarda bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu değerleri arasındaki farkların “cm” cinsinden ortalama ve standart sapması  $1,72 \pm 3,12$  SS olarak bulunmuştur. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-1,31 \pm 2,91$  SS ve “kg/m<sup>2</sup>” cinsinden BKİ değerleri farkları  $-1,11 \pm 1,67$  SS olarak belirlenmiştir. Erkeklerde, bildirilen ile ölçülen boy uzunluğu

değerleri arasındaki farkların “cm” cinsinden ortalama ve standart sapması  $1,20 \pm 2,54$  SS olarak bulunmuştur. Kilogram cinsinden ağırlık farkları  $-0,86 \pm 2,80$  SS ve “kg/m<sup>2</sup>” cinsinden BKİ değerleri farkları  $-0,66 \pm 1,22$  SS olarak belirlenmiştir. Bu farklar, bildirilen değerlerden ölçülen değerler çıkarılarak elde edilmiştir.

OLS Regresyonu sonucunda sırasıyla kadınlar için BDD, [Düzeltilmiş BKİ<sub>(Kadın)</sub> =  $(1,043 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Kadın)}) - 0,040$ ] olarak, erkekler için BDD, [Düzeltilmiş BKİ<sub>(Erkek)</sub> =  $(1,014 \times \text{Bildirilen BKİ}_{(Erkek)}) + 0,285$ ] olarak belirlenmiştir (sırasıyla Düzeltilmiş  $R^2 = 0,927$ ,  $F(1,921) = 11.697$ ,  $p < 0,001$  ve Düzeltilmiş  $R^2 = 0,926$ ,  $F(1,771) = 9.600$ ,  $p < 0,001$ ).

Altın standart yöntem olan DÖY’e göre BDDY’nin Obez sınıfındaki kadınlardaki duyarlılığı %88,03, özgüllüğü %94,62 olarak ve Obez sınıfındaki erkeklerdeki duyarlılığı %90,32, özgüllüğü %97,04 olarak tespit edilmiştir. Pre-Obez sınıfındaki kadınlarda duyarlılık %78,75, özgüllük %86,66, Pre-Obez sınıfındaki erkeklerde duyarlılık % 86,01, özgüllük %88,44 olarak belirlenmiştir. Böylece BDDY sayesinde Pre-obezite ve Obezite sınıfında kadınlarda ve erkeklerde ÖBY’e göre duyarlılık seviyesinde anlamlı artışlar sağlanırken, beklendiği gibi az miktarda özgüllük seviyesi düşüşleri gözlemlenmiştir. Bu duyarlılık ve özgüllük analizleri sonuçlarıyla, BDDY’nin ÖB verilerine başarılı bir şekilde düzeltme yaptığı test edilmiştir.

## **5.1. ÇALIŞMA ÖRNEKLEMİ VE KATILIMCILARIN BAZI TANIMLAYICI İSTATİSTİKLERİ**

Çalışmanın örnekleme açısından bakıldığında, çalışmaya dâhil edilen toplam birey sayısı, bu tür bir araştırma için ne çok yüksek ne de çok düşük olarak yorumlanabilir. Özellikle CDC veya Kanada İstatistik Kurumu gibi büyük organizasyonların geniş kaynaklarla yaptığı araştırmalarda, bu çalışmadaki mevcut katılımcı sayısının 15-20 katı büyüklüğünde örneklem sayılarına ulaşıldığı görülmektedir (Villanueva, 2001) (Gorber et al, 2010; Jain, 2010). Buna rağmen uluslararası literatürdeki diğer benzer düzeltme denklemleri çalışmalarında ve özellikle de bireysel araştırmacıların çalışmalarında, benzer veya daha düşük katılımcı sayılarının olduğu görülmektedir (Dekkers et al, 2008; Gorber and Tremblay, 2010; Großscha, 2011; Lim et al 2009;

Ramos et al, 2009). Bundan dolayı çalışmanın örneklem boyutu, daha yüksek tutulmak istenip mevcut kısıtlı kaynaklar nedeniyle 1696 sayısında kalmış olsa da, ön çalışma olarak düşünüldüğünde düşük olarak görülmemektedir.

Bu çalışmanın ikincil amaçlarından biri, 18-74 arası bireylerde pre-obezite ve obezite sıklıklarının belirlenmesidir. Bu sıklıklar açısından, örneklem sayısı yeterli sayıya ulaşsa da katılımcıların olasılıklı örneklem yöntemler ile rastgele olarak seçilememesi nedeniyle oluşma ihtimali olan seçim biasları, bulguların Sakarya'ya genellenebilir olmasını engellemektedir. Türkiye'de yapılan TURDEP, TNSA vb gibi büyük ölçekli çalışmalarda daha yüksek örneklem sayılarına ulaşılmıştır (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2014; DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017; Satman et al., 2013, 2002; Ünal et al., 2013). Ayrıca bu çalışmalarda olasılıklı örneklem seçme yöntemleri kullanılmış ve örneklem hesapları yapılabilmektedir. Bu noktada bu çalışmanın kısıtlı kaynakları göz önünde bulundurulmalı ve birincil amacın yeni bir yöntem geliştirmek olduğu unutulmamalıdır. Kaynak ve destek sıkıntısı nedeniyle bu çalışmada olasılıklı örneklem yöntemleri kullanılamamıştır. Bu yüzden elde edilen düzeltme denklemlerinin, ne Türkiye'ye ne de Sakarya iline genellenebilir olduğu söylenebilmektedir. Ancak bu çalışmanın planlanmasındaki birincil amaç bu yeni yöntemin, daha geniş kaynaklı, daha büyük örneklem boyutlu ve Türkiye toplumuna genellenebilir ileri çalışmalara rehber olmasıdır. Görece küçük bir örneklemde, kısıtlı imkânlarla elde edilen verilerde bile bu yeni yöntemin başarılı olabileceğinin gösterilmesidir.

Çalışmanın örnekleminde kadın ve erkek dağılımının kadınlardan (%54,4) yana ağır bastığı görülmektedir. Bunun nedeninin, ASM'lere gündüz mesai saatlerinde daha çok kadınların başvurması olduğu düşünülmektedir. Erkeklerin çalışma oranlarının (%62) kadınlara göre (%22,6) daha yüksek olması sebebiyle gündüz çalışma mesaisi saatlerinde erkeklerin daha yüksek bir oranda işyerlerinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu sorunun, ileride hane halkına yönelik Cumartesi veya Pazar günleri gerçekleştirilecek çalışmalarla giderilebileceği öngörülmektedir.



Çalışmada 18 yaş altı bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Aslında DSÖ'nün, 20 yaş altı bireylerin obezite durumlarının tayini açısından tavsiyeleri, DSÖ BKİ persantillerinin kullanılması yönündedir (<https://www.who.int/growthref/en/> Erişim tarihi:01.07.2018). Ancak ülkemizde 18 yaş üstü bireyler, yasal ve toplumsal olarak yetişkin sayılmaktadır. Genel tıbbi anlamda da bu bireyler yetişkin olarak ele alınırlar. Bunlara ek olarak sağlık bilimleri haricindeki diğer alanlarda yapılan bilimsel çalışmalarda da genelde 18 yaş ve üstü bireylerin yetişkin olarak ele alınması nedeniyle, 18 ve 19 yaşındaki bireylere de yetişkin BKİ hesaplama yöntemi uygulanmıştır. Böylece bu bireyler, bu çalışmada elde edilen denklemler kapsamı içine alınmıştır. Bunun bir avantajı ileride 20 yaş altı bireyler için DSÖ BKİ persantilleri üzerinden planlanabilecek düzeltme denklemi çalışmalarıyla bir kesişim sağlanabilecek olmasıdır. Klinik olarak veya diğer bilimsel çalışmalarda kullanılacak denklemler mevcut kullanım yerine ve ortamına göre seçilebilecektir. Buna ek olarak 75 yaş üstü bireyler de çalışma dışında bırakılmıştır. Bunun nedenleri olası iletişim sorunları, hafıza sorunları ve boy kısalması gibi faktörlerin bu yaşlarda belirginleşme ihtimalidir. Başka bir neden de denklemin kullanılabilir yaş aralığına üst bir sınır ekleyip daha güvenli, sağlam, istikrarlı ve hassas bir denklem elde etmektir.

Yaş dağılımı bulgularına bakıldığında, erkeklerin ve kadınların yaş ortalamalarının, ortalama olarak 40-41 yaş arası olduğu ve birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Literatürdeki BDDY çalışmalarıyla kıyaslandığında bu çalışmanın benzer yaş sınırlarında yapıldığı görülmektedir (Gorber and Tremblay, 2010). Katılımcıların yaş grupları incelendiğinde, kadınlarda yaş aralıkları açısından en yüksek yüzde %25,5 ile 30-39 yaş arasında, erkeklerde ise %28,1 ile 20-29 yaş arasındadır. Çalışma sonunda nispeten genç bir örneklemin (özellikle de erkeklerde) olduğu görülmektedir. Buna ek olarak 70 – 74 yaş aralığında oldukça az sayıda katılımcı (%3,2) varmış gibi gözükse de aslında DSÖ yaş standardizasyonu tablosundaki değerlere göre benzer bir oran elde edilmiştir (Ahmad et al., 1998).

Örneklemin geneli, Sakarya ili doğumlu (%56,3) ve büyük merkezi ilçeler sayılabilecek Adapazarı ve Serdivan'da (%50,9) ikamet etmektedir. Adapazarı ve Serdivan'ın toplam nüfusu Sakarya'nın yaklaşık %40'ı kadardır (<https://www.nufusu.com/il/sakarya-nufusu> Erişim Tarihi: 15.10.2018). Bu bağlamda katılımcıların ikamet yerleri açısından merkez ilçelerin daha ağır basmakta olduğu söylenebilmektedir. Buna ek olarak katılımcıların %18,7'si yaşadıkları ilçenin merkezinin uzağındaki mahallelerde (eskiden köy veya belde olarak bilinen) ikamet ettiklerini belirtmiştir. Kırsal kentsel ayrımı günümüzde çok kullanılan bir ölçüt değildir çünkü 6360 sayılı kanun ile Büyükşehir statüsündeki illerin belde ve köyleri mahalle ismini alarak il ve ilçe merkezlerine bağlanmışlardır. Yine de bu bireylerin kendilerini il veya ilçe merkezlerine uzak mahalle, köy, belde gibi kırsal yerleşimli olarak ifade etmeleri kayda değer bir bulgudur. Bu statü değişikliklerinden ve soru tipinden ötürü, bu bulguların karşılaştırılabileceği ulusal veya uluslararası bir veri yoktur.

Örneklemin geneli evli (%70,2) ve çocukludur (%71,9). Katılımcıların %27,4'ünün 2 çocuğu ve %21,9'unun 3 çocuğu vardır. Eğitim durumları ise genelde lise mezunu (%29,4) gibi görünse de kadınların neredeyse %40'ı ilkokul veya altı eğitim düzeyine sahiptir. Hatta kadınların %4,6'sı hiç örgün eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Erkeklerde ise daha çok lise veya üstü eğitim seviyeleri (%70) görülmektedir. Bu bulgulara göre kadınlarla erkekler arasında eğitim açısından ciddi farklar olduğu söylenebilmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarla kıyaslandığında benzer eğitim seviyeleri gözlemlenmiştir (DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017). Başarıyla bitirilebilen örgün eğitim yılı sorusunda ise erkekler ortalama olarak 11 yıl okuduklarını belirtmişken kadınlar ortalama olarak 9 yıl okuduklarını belirtmişlerdir. Bu eğitim seviyesi farklarının toplum yapısına mı yoksa olası bir örneklem hatasına mı bağlı olduğu mevcut şartlarda bilinmemektedir.

Hane halkı toplam aylık maddi gelir sorusundaki kategorilerin aralıkları, çalışmanın yürütüldüğü dönemdeki asgari ücret miktarına yakın bir değer olan 1500 TL seçilerek oluşturulmuştur. Genel olarak bakıldığında %34,1 ile en sık 1501 – 3000 TL arası hane halkı aylık geliri bildirilmiştir. Bunu %26,5 ile 3001 – 4500 TL arası

takip ederken 1500 TL ve altı gelire sahip olduğunu bildirilen bireylerin oranı %11,6'dır. Bu verilerin bildiriminde bias (reporting bias) olabileceği düşünülmektedir. Yaşanılan hanelerin %31,1'i 4 kişilik, %20,9'u 3 kişiliktir. Buna ek olarak ortalama hane halkı sayısı yaklaşık olarak 4 bulundu. Bireylerin genelinin büyük aileler şeklinde değil daha çok çekirdek aile tipi yaşadığı söylenebilmektedir.

Kronik hastalıklarla ilgili soruya katılımcıların %26,2'sinin obezite ile ilişkili olabilecek hipertansiyon, diyabet, koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, dislipidemi, inme gibi kardiyometabolik hastalıklar spektrumundaki hastalıkları bildirmişlerdir. Katılımcı beyanlarına göre hekim tanımlı kronik hastalığa genel olarak sahip olma yüzdesi ise %38,5'dir. Yani yaklaşık 3 kişiden biri kronik hastalığa sahiptir ve 5 kişiden biri de obezite ile ilişkili en az bir hastalığa sahiptir. Bazı kaynaklara göre ABD toplumunda en az bir kronik hastalığa sahip olma durumu %45 civarındadır yani yaklaşık iki kişiden biri kronik olarak hastadır (Raghupathi and Raghupathi, 2018). CDC verilerine göre ise ABD'li her 10 yetişkinden 6'sının en az bir kronik hastalığı ve her 10 kişiden 4'ünün ise en az iki kronik hastalığı vardır ([www.cdc.gov/chronicdisease/resources/infographic/chronic-diseases.htm](http://www.cdc.gov/chronicdisease/resources/infographic/chronic-diseases.htm), Erişim Tarihi 15.Haziran.2018).

Bireylerin sağlık kuruluşlarına uğrama sıklıklarının tespit edilmesi için son bir yıldaki hekim başvuru sayısı sorgulanmıştır. Buradaki dolaylı amaç, sağlık kuruluşlarındaki ölçüm aletleri ile hangi sıklıkla daha doğru ölçüm yapma şanslarına sahip olduklarının belirlenmek istenmesidir. Katılımcıların %70'nin yılda en az 3 kez hekim başvurusu yaptığı belirlenmiştir. Bu başvurularda yapılabilecek ölçümler bireylerin bedenleri hakkında daha nesnel bilgiye sahip olabilecek anlamına gelmektedir. Boy uzunluğu açısından bireylerin yılda bir kez ölçülüp bu değerlerin kendilerine bildirilmesi, daha sık ölçülme şansı olan beden ağırlığıyla beraber daha doğru boy ve kilo bildirimleri yapmalarını sağlayacaktır. Bu da uzun süreçte ÖBY verilerindeki hataların azalmasına yol açacaktır.

Katılımcıların beyanlarına göre bu çalışmada sigara bağımlılığı, erkeklerde kadınlara göre iki kat yüksek orandadır. Genel olarak katılımcıların %32,2'si halen sigara kullanmaktayken, %17'si sigara kullanımını bırakmıştır. Yani katılımcıların neredeyse yarısı geçmişte sigara bağımlılığı yaşamıştır veya halen yaşamaktadır. Sigara bağımlılığı oranı genel toplum çalışmalarındaki oranlarla oldukça benzer bulunmuştur ( DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017; Ünal et al., 2013). Katılımcıların beyanlarına göre alkol kullanımı sıklığı erkeklerde kadınlara göre yaklaşık dört kat daha sık bulunmuştur ve genel olarak bireylerin yaklaşık %9'u kullandığını belirtmiştir. Ulusal düzeyde yapılan diğer çalışmalara göre düşük bir oran çıkmıştır (Ünal et al., 2013). Sakarya'da yaşayan nüfusun olası muhafazakâr yapısı alkol kullanımı bildirim oranlarının diğer çalışmalara göre düşüklüğünün nedeni olabilir.

Katılımcıların genel olarak kendi sağlık düzeyleri hakkındaki görüşleri (%64) ve yaşam doyumu düzeyleri hakkındaki görüşleri (%71) oldukça olumlu yöndeydi. Bu bulgular buna benzer düzeyleri sorgulayan çalışmalarla benzerdir (DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017). Fiziksel aktivite sorusunda katılımcıların geneli hiç yapmadıklarını ifade ederken sadece %10'nu genel kabul görülen haftalık 2,5 saat ve üstü düzeyde aktivite yaptığını bildirmiştir. Bu oranlar benzer ulusal çalışmalara göre oldukça düşüktür (DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017; Ünal et al., 2013). Bunun nedeninin soru sorulma tipi olduğu düşünülmektedir. Fiziksel aktivite sorularında rapor biası (reporting bias) olabileceği düşünülmektedir. Hareket engeli yaratan durum sorgusunda kadınlarda erkeklere göre biraz daha yüksek cevaplar gözlemlenmiştir. Genel olarak bakıldığında katılımcıların %18'i hareket engelliği yaratan bir duruma sahip olduğunu beyan etmiştir. Yani yetişkin her 5 bireyden 1'i, öznel olarak hareket engelliliği yaratan bir sağlık durumu olduğunu bildirmiştir. Bu durum fiziksel aktivite miktarı düşüklüğünün nedeni olabilir.

ASM'ye başvuru nedenleri sorgulaması yapıldığında %33,8'inin hasta olmadığını beyan eden kişiler olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü yerler ASM'ler olması nedeniyle seçim biası oluşmuş olabilir. ASM'ye gelenlerin çoğunlukla hasta

hatta kronik hastalar olduğu düşünöldüğünde çalışma örneklemindeki hasta olmadığını beyan edenlerin oranının düşük olması bu bias ihtimalini ortaya çıkarmaktadır. Ölçümler genelde katılımcılar tokken (%84) yapılmıştır. Ölçüm saatleri günün her saatine homojen olarak dağılmıştır.

## **5.2. KATILIMCILARIN BEDEN AĞIRLIĞI VE BOY UZUNLUĞU ÖLÇTÜRME DAVRANIŞLARI**

Katılımcıların genelinin evinde baskül (%58,3) vardır. Bu oran öz bildirim üzerine basit düzeltme denklemi uygulaması yöntemi açısından olumlu bir orandır. Ancak bilindiğı üzere bu ev veya banyo tipi basküllerin dijital veya mekanik olmaları, ekran tipi ve değeryazı boyutları, ölçüm kaliteleri, ölçüm hassasiyetleri, zamanla oluşan kalibrasyon bozuklukları, kullanım süreleri, hatta bulunduruldukları zeminler gibi faktörler açısından ne kadar doğru sonuçlar verebileceğı soru işaretidir. Bu olumsuz faktörlere rağmen bireylerin çok değişik sıklıklarda (gün içinde birkaç kez ve daha az sıklıkta) kendi ağırlıklarını takip edebilme şansları vardır. Bu olanak sayesinde bireyler kendi ağırlıklarını daha yüksek olasılıkla doğru bildirebilmektedirler.

Bireylerin %55,1'i genellikle evde tartıldıklarını beyan etmişlerdir. Bunu eczane ve sağlık kuruluşları takip etmektedir. Sağlık kuruluşlarının düşük orana sahip olması, üzerine durulması gereken bir noktadır. ASM'ler düşünöldüğünde birinci basamak sağlık hizmetlerinin yaygın bir saha yapılanmasına sahip olduğı bilinmektedir. Bu yapılanma düşünöldüğünde bu oranın daha yüksek olması beklenmelidir. En azından genellikle eczanede tartıldığını söyleyenlerin sayılarının sağlık kuruluşlarına göre daha az olması beklenmelidir. Eczanelerde tartılma, toplumumuzda oldukça kalıplaşmış ve tarihi eskiye dayanan bir alışkanlıktır. Bu alışkanlığın halen devam ettiğı görölmektedir. Doğru ölçüm değerylerinin oluşturulabilmesi için, özellikle ASM'lerdeki, her yıl kalibrasyon zorunluluğı olan ölçüm aletlerinin bireyler tarafından daha sıklıkla kullanılması sağlanmalıdır. Bu nokta müdahale noktası olabilecek durumlardan birisidir. Bireylere, yaşadıkları mahallelerinde veya

yakınlarında bulunan sağlık kuruluşlarında tartılma ve boy ölçtürtme olanağı sağlanmalıdır ve bireylerin bunu bir alışkanlık haline getirmeleri gereklidir.

Tartılma sıklıkları sorgulanan bireylerde, genel olarak *ayda en az bir kez tartıldığını* ifade edenlerin oranı %70'ten fazladır. Bu oranın yüksekliği de ÖBY ve BDDY açısından olumlu bir noktadır. ÖBY ve BDDY daha çok bu kesime uygulanabilir. Ayda birden az tartılanlara ise daha çok DÖY uygulanabilir. Bu şekilde daha verimli bir kaynak kullanımı sağlanabilir.

Kadınlar erkeklere göre daha sıklıkla tartılmaktadırlar. Erkeklerde ayda birden seyrek tartılma oranı %35 civarındadır. Kadınlarda ise %24 civarındadır. Bunun nedeni sosyal istenirliğe veya beğeniye kadınlar tarafından erkeklere nazaran daha fazla önem atfediliyor olması olabilir veya sağlıklı olma düşüncesi kadınları daha fazla meşgul ediyor olabilir. Dünya genelinde kadınların erkeklere oranla daha uzun yaşam süresi beklentileri vardır. Bu durum fizyolojik, sosyolojik vb gibi etkiler nedeniyle olduğu gibi belki de sağlıklı olma fikrinin kadınların daha çok gündeminde olması nedeniyle de olabilir. Bu sağlıklı olma fikri kendisini tartılma alışkanlıklarında da göstermektedir.

Katılımcıların bazı tartılma alışkanlıkları sorgulandığında, bireylerin büyük çoğunluğu (%75) o gün tartılacaklarsa öğlene kadar tartıldıklarını bildirmişlerdir. Kadınlar daha çok sabah tartılırken, erkekler daha çok öğlen tartıldıklarını belirtmişlerdir. Bu bilginin önemi, günün başlangıcından sonuna kadar olabilecek ağırlık değişimlerinin farkında olan ve buna göre sabah tartılma davranışı belirleyen kişilerde, bu davranış modelinin ağırlık bildirme davranışlarına nasıl etkileyeceğinin ileri çalışmaların konusu olması gerekliliğidir. Sabah tartılma, büyük olasılıkla daha az kilolu çıkmayı sağlamaktadır. Özellikle kadınlar daha çok sabah tartılmaktadır. Ancak tartılma esnasındaki giysi miktarı ve açlık/tokluk durumları sorusu bu tahmini az da olsa çürütmektedir. Çünkü katılımcıların %77,5'i giysili ve %62,5'i de tok olarak tartılmaktadır. Muhtemelen çoğunluğun evinde baskül olduğu için, ayakkabısız tartılanların oranı %67,3'tür. Bu tartılma alışkanlıklarının özeti

yapılacak olursa bireyler daha sık olarak *ayakkabısız, tok karınla, giysili ve sabahtan öğlen saatlerine kadar* tartılmaktadır. Bu sonuç bu çalışmada yapılan ölçüm şartlarıyla oldukça benzeşmektedir. Hemen hemen aynı şartlardan elde edilen ÖBY ve DÖY arasında bir bağlantı kurularak BDDY elde edilebilir yorumu yapılabilmektedir.

En son tartılma ve boy ölçtürtme zamanları sorgulandığında, tartılma sıklığı alışkanlığı oranlarına benzer olarak, bireylerin %76'sından son bir ay içinde tartıldıkları cevabı alınmıştır. Bu cevap aslında hafıza faktörü ve kişinin ağırlık durumuna ve dolaylı olarak sağlıklı olmaya atfettiği önem açısından olumlu bir sonuçtur. Hatta geçen son bir hafta içinde tartıldığını ifade eden kadınların oranı neredeyse %50'dir. Erkeklerde ise bu oran %39 civarındadır. En soy boy ölçtürtme sorusu ise çok geniş bir dağılım aralığına neden olmuştur. Katılımcıların %14'ü 5 yıldan fazladır boy ölçtürtmediğini söylemiştir. Son bir yıl içinde boy ölçtürtme sıklığı yaklaşık %60'tır. Bu oranı yükseltmeye yönelik müdahale çalışmaları planlanabilir. Boy uzunluğu çok değişiklik göstermese de özellikle yaşamın orta-geç dönemlerine doğru azalma eğilimi göstermektedir. Yani geçen zaman, kişilerin boylarını mevcuttan daha uzun bildirmelerine neden olur ve bu da BKİ değerinin az bildirilmesine neden olur. ASM'lerin ve diğer sağlık kuruluşlarının nispeten yerel yaygın olduğu günümüzde, boy ölçtürtme sıklığının az olması kesinlikle bir müdahaleyi hak etmektedir. Sağlık hizmetlerine erişimin kısıtlı olduğu çeper bölge veya kırsal bölge yerleşimli bireylere, ASM'lerin yürüttüğü mobil sağlık hizmetlerinde boy ve kilo ölçümü şeklinde koruyucu sağlık hizmetleri planlanmalıdır.

### **5.3. KATILIMCILARIN ÖBY İLE ELDE EDİLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BKİ DEĞERLERİ VE BKİ SINIFLAMASINA GÖRE DURUMLARI**

Kadınların bildirdikleri ortalama boy uzunlukları yaklaşık 162 cm, erkeklerin ise 174 cm olarak belirlenmiştir. Bildirilen ağırlıklar ise kadınlarda ortalama 70 kg civarı,

erkeklerde ise 80 kg civarındadır. Bu uzunluk ve ağırlık bildirimlerinden kadınların bildirilen ortalama BKİ değeri 26,81 kg/m<sup>2</sup>, erkeklerin ise 26,47 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Özellikle BKİ açısından bakıldığında bildirilen BKİ'lerde kadınların daha yüksek bildirimler yaptığı görülmektedir. Bu beklenen bir durumdur çünkü ülkemizde yapılan hemen hemen tüm obezite çalışmalarında, kadınların erkeklere göre daha yüksek BKİ seviyelerine sahip olduğu raporlanmıştır (Satman et al., 2013; Ünal et al., 2013). Nesnel değil bildirilen verilerden de olsa kadınların daha yüksek BKİ bildirmeleri beklenen bir durumdur. Hatta öz bildirimlerde çok büyük hataların olmadığını bir göstergesi de sayılabilir bu durum.

Literatürdeki benzer amaçlı çalışmalardaki örneklemlerden uzunluk, ağırlık ve BKİ açısından çok değişken bildirimler elde edildiği görülmektedir. Çünkü ulus, cinsiyet, yaş, coğrafya, etnisite, eğitim durumu, sosyoekonomik düzey, sosyal normlar ve zaman gibi birçok faktör bu bildirimleri etkileyebilmektedir (Gil and Mora, 2011; Gosse, 2014; Gorber et al 2007). Bu gibi faktörlerin düzeltilerek birbirleriyle kıyaslanması oldukça zordur.

Bildirilen BKİ değerlerine göre DSÖ BKİ sınıflaması durumuna bakıldığında, kadınlarda obezitenin (%24 civarı) erkeklere göre yüksek olduğu ve erkeklerde de pre-obezitenin (%38 civarı) kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizde yapılan doğrudan ölçüm yoluyla yapılan çalışmalarla uyumludur (DSÖ Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, 2017; Satman et al., 2013; Ünal et al., 2013). Yine bu durum da öz bildirim hatalarının çok büyük boyutlarda olmadığını göstergelerindedir. Ancak bu çalışmada kadınlarda obezite yüzdesinin genel olarak düşük bildirildiği görülmektedir. Bu durum obezite sınıfındaki kadınların öz bildirim yoluyla elde edilen verilerinde hatalar olduğunun bir göstergesi olabilir.



#### **5.4. KATILIMCILARIN ÖBY VE DÖY İLE ELDE EDİLEN BEDEN AĞIRLIKLARI, BOY UZUNLUKLARI, BKİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARKLAR**

Katılımcılara cinsiyet ayrımı yapmadan bakıldığında, uzunluk ortalama olarak 1,5 cm fazla, ağırlık ise 1,11 kg az bildirilmiştir. Bu durum BKİ’de 0,9 kg/m<sup>2</sup>’lik az bildirim neden olmuştur. Literatürde olduğu gibi hatta beklenildiği gibi ÖBY’de değerler gerçek duruma göre az gösterilmektedir (Gorber et al., 2007; Shields et al., 2008). Bu hataların düzeltilmesinin gerekliliği bu sonuçlarla gösterilmiştir.

Bu hatalar, kadınlarda erkeklere göre daha belirgindir. Bu durum da literatürdeki çok sayıda çalışmanın bulgularıyla uyumludur (Danubio et al, 2008; Gil and Mora, 2011; Shields et al., 2008; Elgar and Stewart, 2008). Bu çalışmada kadınlar ölçüm yönteminden elde edilen değerlerine göre, yaklaşık 1,7 cm fazla uzunluk, 1,3 kg az ağırlık ve totalde 1,11 kg/m<sup>2</sup> az BKİ bildirmişlerdir. Literatürdeki çalışma bulgularıyla kıyaslandığında bu değerlerden daha yüksek veya daha düşük hatalar gözlemlenmektedir (Drieskens et al, 2018; Gil and Mora, 2011; Gosse, 2014; Ng et al., 2011). Bunun nedenleri (eğitim düzeyleri, sosyoekonomik seviye, gelişmişlik düzeyi, coğrafya, etnisite, yaş ortalamaları, davranış kalıpları, sosyal normlar verilerin toplanma yöntemi vb gibi) olarak çok sayıda spekülatif neden sayılabilir ancak bu çalışmanın bulgularıyla bunun nedenleri hakkında net bir yorum yapılması olanaksızdır (Gil and Mora, 2011; Gorber et al., 2007; Gosse, 2014).

#### **5.5. BASİT DÜZELTME DENKLEMLERİ**

Kadınlarda ve erkeklerde iki ayrı Basit Düzeltme Denklemi (BDD) geliştirilmiştir. Bunun nedeni hem literatür kaynaklıdır hem de bu çalışmada da görüldüğü gibi, kadın ve erkek bildirimlerindeki hata oranlarının oldukça farklı olmasındandır (Gil and Mora, 2011; Gorber et al., 2007; Gosse, 2014). Kadınlar bildirimlerde çok daha fazla miktarda hata yapmaktadır. Bu hatalar özellikle de DÖY’e göre Pre-Obez ve Obez sınıfindakilerde daha yüksek oranda gözlemlenmektedir. Bu durum bu

düzeltilme denklemlerinin aslen pre-obeze ve obez sınıfta olma ihtimali olanlara uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu rapor biası üst BKİ sınıflarıyla beden algısına etkisi olduğunu göstermektedir.

BDD'lerin yapısına bakıldığında özellikle kadınlardaki sabitin (constant) ufak bir negatiflik (-0,040) sağlamasına rağmen katsayının (coefficient) "1,043" olması çok dikkat çekicidir. Çünkü BKİ'nin 25,0 olması ihtimalinde bile otomatik olarak 26'ya çıkmaktadır. Bu da kadınlardaki hataların boyutunun fazla olduğunu bir kanıttır. Bu durum, hataları düzeltmek için oluşturulan denklemin öz bildirim değerlerini çok manipüle etmek zorunda kalmasına neden olmaktadır. Buna "sağa kaydırma" denebilir. Burada x ve y aksisli bir grafik düşünülse, x aksisini BKİ değerleri ve y aksisini frekans oluşturursa, denklem ile bildirim verilerinin topluca sağa kaydığı yani BKİ artışı olacağı görülecektir. Bulgular bölümünde kadınlar için sağa kayma Şekil 4 ve 5'te, erkekler için sağa kayma ise Şekil 7 ve 8'de gösterilmiştir.

Bu çalışmadaki hem erkeklerde hem de kadınlardaki denklemler her koşulda sağa kaydırma yapmaktadır ve bunun anlamı da her BKİ seviyesinde veya sınıfında hatalar olduğudur. Erkeklerde hatalar nispeten daha azdır ancak sabitin pozitif ve katsayının da 1'in üstünde olduğu görülmektedir. Yani hangi BKİ değeri konulursa konulsun BKİ değeri yukarıya doğru düzeltilecektir yani sağa kaydırma olacaktır. Bu noktada yüksek BKİ seviyeleri için duyarlılık artışı olurken bir miktar özgüllük kaybı yaşanacaktır. Obezite ve pre-obezenin yanlış negatifliği azalırken, yanlış pozitiflikte artma olacaktır. Ancak obezite ve preobezite yanlış pozitifliğinin değerlendirilip belirlenip ekarte edilmesi maliyetli bir işlem değildir. Sınırlı bir özgüllük düşüşü gelişirse sınırlı bireyde sadece boy ve kilo ölçümü ile bu sorun bertaraf edilebilir.

Denklemlerin oluşturulduğu regresyon modelinin düzeltilmiş  $R^2$  değerleri hem kadında hem de erkeklerde 0,93 civarındadır. Bunun anlamı DÖY'deki BKİ değerlerine göre oluşturulan model uygulandığında ÖBY'deki BKİ değerleri DÖY BKİ değerlerindeki varyansın %93'ünü açıklayabilmekte veya tahmin

edebilmektedir. Modele sadece tek faktör koyarak bu değerlere ulaşılması araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur. Başka faktörler eklenmeye çalışılırken modelin komplike hale gelme riski olduğu ve bunun da denklemin kullanım kolaylığını azaltma riski olduğu için bu çalışmada çok değişkenli regresyon analizi yapılmamıştır. Ancak ilerideki çalışmalarda bu faktörlerin etkileri çok değişkenli analizlerle denenmesi gerekmektedir.

## **5.6. BKİ SINIFLAMASI AÇISINDAN ÖBY VE BDDY’NİN DÖY’E GÖRE DUYARLILIK VE ÖZGÜLLÜK SEVİYELERİ**

Duyarlılık ve özgüllük analizleri yapılmasının amacı, altın standart tanısal yöntem olan Doğrudan Ölçüm Yöntemine (DÖY) göre bu çalışma ile üretilen Öz Bildirim Yöntemi (ÖBY) ve Basit Düzeltme Denklemi Yöntemlerinin (BDDY), bireylerin BKİ değerlerini ve DSÖ BKİ sınıflamasına göre durumlarını ne kadar doğru tahmin edebildiğini göstermektir. Bu analizlerin DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden yapılmasının amacı ise bu yöntemlerin etkinliklerinin, morbidite ve mortalite açısından doğrudan klinik anlamı olan bulgular üzerinden sınanmasının istenmesidir. Bu şekilde bireysel anlamda değil toplumsal anlamda obezite değerlendirmesi faydaları olacak bu denklemlerin bir nevi sağlaması da yapılmış olmaktadır.

Analizlerden elde edilen bulgulara göre kadınlarda, erkeklerde ve genelde de yeni yöntem olan BDDY’nin düzeltme başarısının olduğu görülmektedir. ÖBY açısından kadınlarda Pre-Obez ve Obez sınıfında duyarlılık %74’ler civarındayken BDDY sayesinde sırasıyla %79 ve %88’e çıkmıştır. Ancak güven aralıklarının geniş olması olumsuz bir bulgudur. Bunun nedeni bu tip bir analiz için örneklem sayısının görece az olmasıdır. Literatürdeki denklem çalışmalarının bu örneklem sayısının 15-20 katıyla yapıldığı bilinmektedir. Ancak bu çalışmalar daha önce de bahsedildiği gibi büyük kaynaklarla büyük resmi organizasyonlarla yapılmaktadır. (Gorber et al., 2008; Drieskens et al, 2018; Gorber and Tremblay, 2010; Jain, 2010; Villanueva, 2001). Geniş güven aralıklarına rağmen kadınlarda Obez sınıfında gelişen duyarlılık seviyeleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Erkeklerde de duyarlılık seviyelerinde anlamlı

artışlar gözlemlenmektedir. Normal sınıfında düşen duyarlılık seviyeleri beklenen bir durumdur. Bunun nedeni uygulanan denklemin BKİ değerlerini ve dolaylı olarak BKİ sınıflaması durumlarını da sağa kaydırmaktadır. Duyarlılık analizlerinde saptanan yüksek duyarlılık düzeyleri, ulusal boyuttaki taramalar için daha çok tercih edilen bir durumdur. Çünkü pre-obez ve obez sınıflındakileri yakalamak istenen “hastalık pozitif” grup olarak ele alınırsa, yüksek duyarlılıkta yeni yöntemin pozitif dediklerinin gerçekten pozitiflere olan oranı yüksek çıkacaktır. Bu durum ne yazık ki özgüllükte düşmelere yol açmaktadır ama bu durum da duyarlılık artışı için feda edilebilecek kadar düşük düzeydedir. Bu sağa kaydırma sonucunda normal sınıftaki duyarlılık azalması da göz ardı edilebilir bir durumdur. Yeni yöntemin obezite grubunda “hastalık negatif” dediklerinin gerçek negatiflere oranı ufak düşmeler yaşasa da halen çok yüksektir. Ayrıca normal sınıftakilerin özgüllüklerinde artış sağlanmış olması da avantajlı bir durumdur. Yeni yöntemin Normal sınıfında “Normal değil” dediklerinin normal değil olanlara oranı artmıştır. Bu da istenilen bir durumdur. Kısacası BDDY işe yaramaktadır ve ülkeye genellenebilir ve büyük örneklerden elde edilebilecek yeni BDDY’ler gelecek vaat etmektedirler. Bu duyarlılık ve özgüllük seviyeleri ile elde edilen denklemlerin sağlaması başarıyla yerine getirilmiştir.

## **5.7. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI**

Bu çalışmadaki en belirgin sınırlılıklar, örneklem seçimi esnasında gerçekleşme ihtimali olan olası örneklem hataları (sampling bias) olabilir. Çalışmada olasılıklı örnekleme yöntemlerinin kullanılmaması Sakarya’da yaşamakta olan her bir bireyin örnekleme dâhil edilme olasılığında hatalara yol açmış olabilir. AHB bölgesi bazında bakıldığında, seçilen örneklemelerin neredeyse tamamı o AHB hekiminin kayıtlı nüfusundandır. Benzer tip hatalar, diğer ilçelerde yaşayan bireylerin çalışma örnekleme girme ihtimallerinin olmamasında da gerçekleşmiş olabilir. Ancak bu çalışmanın yönetsel tipte bir çalışma olduğu ve neden-sonuç ilişkisi aramadığı unutulmamalıdır. İmkânlar doğrultusunda bu çalışma sadece Adapazarı, Serdivan, Akyazı ve Sapanca ilçelerinde yürütülmüştür.

Başka bir hata örneğinin de bireylerin önceden bahsedildiği gibi yaş dağılımlarında meydana gelebileceği düşünülmektedir. Katılımcıların yaş ortalamaları genel 18 yaş üstü topluma göre düşüktür. Bunun bir nedeni 75 yaş ve üstü bireylerin dâhil edilmemesi, diğer nedeni ise erkeklerde 20 – 29 yaş aralığında bir yoğunlaşmanın olmasıdır. Çok belirgin olmasa da kadınlarda da genç nüfus görece fazladır. Böylece kadın erkek yaş ortalamaları birbirine yakın çıkmıştır. Bu çalışmanın yönteminde herhangi bir yaş standardizasyonu uygulanamamıştır. Sonuç olarak olası en büyük sınırlılık, çalışma bulgularının temsiliyet gücü ve topluma genellenebilirliğinin oldukça düşük olması ihtimalidir. Buna ek olarak geliştirilen yöntemin yaş grupları, ilçe vb gibi çeşitli nüfus alt gruplarındaki olası farklılıkları belirleme gücünün zayıf olması ihtimalidir. Bu çalışmanın Sakarya ili veya Türkiye temsili iddiası yoktur, elde edilen bu bulgular sadece çalışmaya dâhil olan bireylere genellenebilir.

BDDY için oluşturulan OLS regresyon modelinin varsayımları konusunda da bazı sınırlılıklar görülmektedir. Model varsayımlarından olan hataların (residuals) normallik varsayımı normallik testlerine göre yerine getirilememiştir. Ancak “yaklaşık” (approximately) normal dağılım varsayımı yerine getirilmektedir. Çizdirilen histogram, P-P, Q-Q ve sabit varyans grafiklerinde bu varsayımın görsel olarak karşılandığı görülmektedir. Hataların normal dağılmamasının olası nedeni uç değerlerdir (outlier). Bu uç değerlerin hangi veriler olduğu tespit edilmiş olmasına rağmen araştırmacılar tarafından bunlara özellikle dokunulmamıştır. Bu veriler analizden çıkarılmamıştır. Bunun sebeplerinden biri gerçek dünyadaki verilerin de uçlarda, bozuk veya hatalı olma olasılığıdır. Olası örneklem hatalarının giderildiği, toplum tabanlı, genellenebilir ve büyük örneklem sayılı çalışmalarda, bu uç değerlerin uç değer olmaktan çıkma ihtimalleri vardır. Buna ek olarak BKİ değerlerinin 18 yaş üstü dünya toplumunda normal dağılıma uyup uymadığı tartışılan bir konudur. Örnek olarak 0 - 10 kg/m<sup>2</sup> arası gibi değerler yetişkinlerde neredeyse hiç görülmemektedir. Buna ek olarak 11-15 kg/m<sup>2</sup> arası değerler bile çok azdır. Yetişkinlerde genelde 15 kg/m<sup>2</sup> üstü olarak başlayan BKİ değerleri, 25 kg/m<sup>2</sup> civarı pik yapmaktadır. Ancak histogramdaki kuyruk 35, 40, 45 hatta 50 kg/m<sup>2</sup>'ye doğru uzanabilmektedir. Dünya genelinde toplumda %55-60 civarı olduğu düşünülen fazla kiloluk ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) miktarı, normalliğin ne olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Yani toplumda da sağa çarpık BKİ değerleri vardır. Hatta bu sağa kayma durumu

zaman ilerledikçe devam etmektedir. Uç değer çıkartılmamasının bir nedeni de örnek sayısının görece azlığıdır. Bu durum da normallik varsayımı sorununun sorumlusu olabilir. Her ne kadar aritmetik ortalamasının standart hata değerleri 0,5 altına çekilebildiyse de sifıra ne kadar yakın olunursa o kadar topluma genellenebilir bir dağılıma sahip olunabileceği bilinmektedir. Geniş örneklem sayılarıyla standart hatalar daha da düşecektir. Bu uç değerler ve normallik varsayımları konusundaki soru işaretlerini gideren en önemli bulgu, bunların varlığında kurulan modelin bile nesnel ölçüm değerlerini tahminde %85-90 arasında başarılı olduğudur. Modelin teorik anlamda uygunluk sorunu olsa da gerçek dünyada başarılı olduğunun duyarlık ve özgüllük analizleri ile gösterilmesi bu uç değer ve normallik varsayımları sorunlarının göz ardı edilebileceğini göstermektedir.

Bir başka sınırlılık ise BDDY modeline eklenebilecek ve düzeltilmiş  $R^2$  aracılığıyla yapılan tahminlerin daha çok gelişmesini sağlayabilecek yaş, eğitim, gelir, tartılma/boy ölçtürme sıklıkları vb gibi diğer bağımsız değişkenlerin bu çalışmada denkleme eklenmemiş olmasıdır. Ayrıca başka bir BDD yöntemi olan uzunluk ve ağırlık düzeltmeleri sonrası BKİ düzeltmesi bu çalışmada denenmemiştir. Bu yöntemlerle elde edilecek BDD ile bu çalışmada elde edilen BDD, DÖY'e göre duyarlılık ve özgüllük seviyeleri açısından karşılaştırılamamıştır. Ancak tüm bu bahsedilen olası bağımsız değişkenlerin denkleme sokulması, yöntemin sadeliğini, hızını ve uygulama kolaylığını tehlikeye sokma ihtimali yaratmaktadır.

Duyarlılık ve özgüllük analizleri DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden gerçekleştirilmiştir. Sürekli tip verilerin kategorik tip verilere dönüştürülmesi, çoğu zaman veri kalitesinde düşmeye yol açtığı bilinmektedir. BKİ ile ilgili duyarlılık soru işaretleri daha önce belirtilmiştir. Morbidite ve mortalite açısından duyarlılık sorunlu olduğu bilinen BKİ değerlerinin bir de kategorikleştirilmesi (DSÖ BKİ sınıflaması) totalde daha büyük duyarlılık sorunlarına yol açabilme ihtimali vardır. Bu analizlerin belli alt ve üst sınırlarla sürekli veri tipindeki özgün BKİ verileri üzerinden yapılması daha güçlü ve hassas denklemler elde edilmesine sağlayacaktır. Bu durum da morbidite ve mortalite açısından duyarlılığı daha yüksek çıkarımlar yapılmasına olanak sağlayabilir. Ancak pratikte çok kullanılan, toplum bazında bile yüksek

bilinirliği olan bu sınıflamalardan vazgeçilmesinin etkin bir uygulama olmayacağı düşünölmektedir. BDDY basitliği açısından mevcut uygulama hatalarıyla bile daha uygundur.

Çalışma yöntemi belirlenirken, çalışmaya dahil edilecek katılımcıların yaş dağılım aralıklarının 18 yaş ve üstü ile 75 yaş altı olarak seçilmesi planlanmıştır. DSÖ tanımlarına göre 60 yaş ve üstü dönem yaşlılık dönemi olarak tariflenmektedir ([http://www.searo.who.int/entity/health\\_situation\\_trends/data/chi/elderly-population/en/](http://www.searo.who.int/entity/health_situation_trends/data/chi/elderly-population/en/) Erişim Tarihi: 07.07.2018). Yine DSÖ genelde 10 – 19 yaş arası dönemi ise adölesan dönemi olarak ele alınmasını tavsiye etmektedir ([http://www.searo.who.int/entity/child\\_adolescent/topics/adolescent\\_health/en/](http://www.searo.who.int/entity/child_adolescent/topics/adolescent_health/en/) Erişim Tarihi 07.07.2018). Yaş açısından daha dar aralıklı denklemlerin daha doğru düzeltmeler yapacağı bilinen bir gerçektir. Bu çalışmada yaş dağılımının 18-74 yaş olarak geniş seçilmesi bu denklemlerin klinik ve diğer akademik alanlardaki çalışmalarda kullanılmasının önüne açarken, denklem düzeltmesi hassasiyeti konusunda dezavantajlar getirmektedir. İdeal olanın ne olduğu uygulama koşullarına göre değişkenlik göstermektedir. Bu geniş yaş dağılım aralığı bir kısıtlılık olduğu gibi aynı zamanda bir avantajdır da.

Duyarlılık ve özgülük analizlerinde Obezite sınıflarının birleştirilmesi de ayrı bir sınırlılıktır. Obez sınıflarındaki örneklem sayısının görece azlığı ve uygulama kolaylığının tehlikeye girme ihtimali bunun sebepleridir. Birleştirme nedeniyle Obez 1-2-3 şeklindeki kategorilerin morbidite ve mortalite farkları basite indirgenmektedir. Buna ek olarak bu çalışmada, DÖY'e göre Zayıf kategorisi duyarlılık ve özgülük analizlerinde analiz dışında bırakılmıştır. Zayıf ve zayıf değil şeklindeki yöntem kararlarının doğru pozitifliğinin ve negatifliğinin değerlendirilmesi bu çalışmanın konusu değildir. Bunun nedeni denklemin bu yöntemlerle “sağa kaydırma” özelliğinin test ediliyor olmasıdır. Zayıf grubunun normale kayması klinik manada asıl odak olan Normal – Pre-Obez – Obez sınıflarının doğru değerlendirilmesini engelleyecektir.

## 5.8. ÇALIŞMANIN GÜÇLÜ YANLARI VE KATMA DEĞERİ

Çalışmanın literatüre göre güçlü yanları ÖBY ve BDDY için Türkiye kaynaklı bir örneklem açısından, araştırmacıların güncel bilgisi doğrultusunda ilk çalışma olması, ÖBY ile DÖY arasında zaman farkının olmaması yani beyan sonrasında anında aynı araştırmacılar tarafından ölçüm yapılmasıdır. Başka bir avantaj ise kişilerin tartılma ve boy ölçtürme davranışları hakkında bilgi toplanabilmesidir. Bu bilgiler kullanılarak denklemlerde gelişmeler sağlanabilir. Bireylerin bu alışkanlıklarına özgü müdahale yöntemleri planlanabilir. Bu çalışmadan elde edilen denklemlerin DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden sağlanması da yapılmıştır ve sonuç başarılı bulunmuştur. Ancak başka veri setlerinde de bu denklemlerin denenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın güçlü yanlarından en önemlisi katılımcıların ağırlık ve boy uzunluklarının sorgulanmasından hemen sonra bu ölçümlerin nesnel olarak ölçülmesidir. Literatürde bu verilerin anket yoluyla sorgulanması ile kayıtlardan o bireylerin ölçümlerinin taranması arasında zaman farkları görülmüştür (Bes-Rastrollo et al, 2011; Gosse, 2014). Buna ek olarak genelde bu veriler başka genel amaçlarla toplanan verilerin içinden çekilen verilerdir ve bu verilerin toplanmasında soru yöntemi varyasyonları oluşmaktadır. Ancak bu çalışmadaki öz bildirim verileri sadece bu çalışma amacıyla toplanmış verilerdir. Ayrıca başka bir avantaj da diğer çalışmalarda gözlemlenen telefon, internet gibi yüz yüze olmayan yöntemlerdeki olası bildirim hatalarının, bu çalışmada görülme olasılıklarının düşük olmasıdır. Bu yöntemlerde bireyler anketör tarafından görülmediği için daha yüksek oranda hatalı ağırlık ve uzunluk değerleri bildirebilmektedirler. Bu çalışmadaki toplanan boy ve kilo verileri bireylerin ölçüleceklerini bilmeden elde edilen verilerdir. Katılımcıların sonunda ölçüleceklerini bilerek bildirilecekleri değerlerin incelenmesi ayrı bir çalışmanın konusudur.

Diğer güçlü bir yan ise bu çalışmanın araştırmacıların bilgisi doğrultusunda Türkiye sınırları içinde yapılan ilk düzeltme denklemi çalışması olmasıdır. Aynı toplum içinde farklı cinsiyetlerde, yaş gruplarında, etnik kökenlerde, coğrafik bölgelerde ve



hatta farklı zaman noktalarında bile farklı düzeltme denklemlerinin elde edilebiliyor olması, bu denklemlerin ne kadar hassas ve elde edildiği yöntemle özgü olduğunun göstergesidir. Beyana dayalı verilerin elde edildiği yöntemler (yüz yüze, telefon, internet, posta vb gibi) bile farklı denklemler ortaya koymaktadır. Bu açıdan bakıldığında Türkiye için başka bir toplumdan elde edilen denklemlerin kullanılmasının hatalara yol açacağı muhtemeldir.

Türkiye'ye özgü denklemler elde edilebilmesi yolunun bu çalışmayla açıldığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın kattığı en önemli fayda BKİ açısından pahalı, zor ve yavaş ama en nesnel obezite tayin yöntemi olan DÖY'e alternatif olarak kullanılabilen görece daha kolay, ucuz ve hızlı yeni bir yöntemin tanıtılmasıdır. Bu yeni yöntemler ile değişik bölgelerde masa başından bile veri toplayıp değerlendirme yapma şansı olacaktır. Telefon, internet ve sosyal ağlar vasıtasıyla bir bölgenin çok hızlı bir şekilde obezite değerlendirilmesi yapılacaktır. Mevcut durum tespitlerinde veya yapılan müdahalelerin etkinliğinin ölçülmesi kolaylaşacaktır. Bu denklemler, bireysel anlamda değil toplumsal anlamdaki obezite değerlendirmelerine faydası olacaktır. Bu çalışmadan elde edilen duyarlılık ve özgüllük seviyeleri toplumsal obezite taraması anlamında oldukça başarılı olabilecek seviyelerdedir. Geniş topluluk taramaları açısından kullanılan yöntemlerin duyarlılık seviyelerinin yüksek olması daha tercih edilen bir durumdur. Biraz özgüllük düşüşü karşılığında ciddi duyarlılık artışı sağlanması obezite taramaları açısından daha tercih edilebilir bir durumdur.

*“Statistical thinking will one day be as necessary a qualification for efficient citizenship as the ability to read and write.”*

*“İstatiksel düşünme, bir gün, etkili bir vatandaşlık için okuma yazma kabiliyeti kadar gerekli görülen bir nitelik olacaktır.”*

*Herbert George “H. G.” Wells (1866 – 1946)*

*(Zaman Makinesi, Dünyalar Savaşı, Görünmez Adam ve Dr Moreau'nun Adası kitaplarının sahibi İngiliz bilim-kurgu yazarı)*

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonucunda, Sakarya ilinin Adapazarı, Serdivan, Akyazı ve Sapanca ilçelerinde bulunan 6 Aile Hekimliği Birimine (AHB), Ekim 2017 – Nisan 2018 yılları arasında başvuran bireyler arasından, olasılıksız örnekleme yöntemlerinden olan uygun örneklem yöntemi kullanılarak oluşturulan, 18-74 yaş aralığındaki 1696 kişilik bir örnekleme, öz bildirim dayalı hesaplanan BKİ değerlerindeki hataları düzeltmek için, kadın ve erkekler için ayrı olmak üzere iki adet Basit Düzeltme Denklemi (BDD) oldukça başarılı bir şekilde geliştirilmiştir. Bu BDD yönteminin altın standart tanısal yöntem olan Doğrudan Ölçüm Yöntemine (DÖY) göre DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden duyarlılık ve özgüllük analizleri yapılmıştır. Bu analizlerle bu denklemlerin bir nevi sağlaması yapılmıştır. Hem kadın hem de erkeklerdeki BDDY'nin oldukça başarılı bir sağa kaydırma yaparak, klinik manada yakalamak istenebilecek Pre-Obez ve Obez sınıflardaki duyarlılık seviyelerini oldukça arttırdığı görülmüştür. Düzeltme sonucunda, istenilen ve beklenen bir etki olarak, üst BKİ sınıflarındaki alt sınıf bildirimlerinde azalma sağlanırken, istenmeyen ama beklenen bir etki olarak alt sınıflardan da üst sınıflara doğru yüksek düzeltmeler olduğu görülmüştür. Özgüllüğü azaltan bu yüksek düzeltmeler az miktardadır. Özgüllük seviyelerindeki ufak düşüşler bu belirgin duyarlılık artışları için göz ardı edilebilmektedir. Örnek vermek gerekirse BDDY'nin obez değil olarak belirttiklerinin obez olma oranında çok ufak artışlar görülmüştür ve bahsedilen minimal özgüllük düşüşü budur. Ancak BDDY'nin obez olarak belirttiklerinin gerçekten obez olanlar arasındaki oranının belirgin artışı yani duyarlılık artışı klinik manada daha önemlidir. Obezite açısından yanlış pozitiflik görülen vakalar en kötü Pre-Obez sınıfta olacaklardır. Obez olarak nitelenenlerin Pre-Obez çıkması, kaynak kullanımı açısından bir kayıp olmayacaktır çünkü Pre-Obezite de potansiyel bir sağlık sorunudur.

Araştırmacılar tarafından, bu yeni yöntemin sağlık, antropoloji, sosyoloji, psikoloji, nüfus bilim gibi tıp veya tıp dışı bilimsel alanlarda yürütölen saha çalışmalarında kullanılabileceği öngörölmektedir. Bu denklemlerin beyan yoluyla elde edilen saha çalışmalarındaki BKİ verilerinin düzeltilmesine ön ayak olabileceği düşünölmektedir.

Bu yöntemler, bireysel manada değil toplumsal manada obezite taramalarında ve değerlendirmelerinde uygulanabilir. ÖBY ve BDDY açısından ilerideki çalışmalar, topluma genellenebilir şekilde tasarlanmalıdır. Bunun için 20 000 birey civarında bir örnekleme büyüklüğünde ve tabakalı rastgele yöntemler (cinsiyet, yaş, bölge, eğitim tabakaları vb.) gibi olasılıklı örnekleme yöntemleri uygulanarak hane halkına yönelik çalışmalar tasarlanmalıdır. Bunun için ulusal veya uluslararası, resmi veya sivil kuruluşlar gibi büyük organizasyonların desteği veya mali kaynağı gerekmektedir. BDDY'de kullanılan ÖB'ye dayalı BKİ değerlerine ek olarak başka bağımsız değişkenler (yaş, eğitim vb gibi) de denkleme eklenerek daha yüksek duyarlılık ve özgülük değerlerine sahip istatistiksel olarak anlamlı düzeltme denklemleri elde edilip edilemeyeceği de ileri çalışmaların konusu olmalıdır. Büyük örneklemlerde Obez 1 – 2 – 3 sınıfları için ayrı analizler yapılmalıdır. Çok daha büyük örneklemler elde edilebilirse DSÖ BKİ sınıflaması üzerinden değil doğrudan BKİ değerleri üzerinden duyarlılık ve özgülük analizleri yapılabilir. Ayrıca bu çalışmalarda özellikle yaşın boy uzunluğu bildirimlerine olan etkisinin çalışılması gerekmektedir. Bireylerin bildirdikleri değerleri yuvarlamaları da üzerinden durulması gereken bir fenomendir. Bu beyanların nüfus sayımı, telefon, internet, sosyal ağlar vb gibi değişik yöntemler kullanılarak toplanarak değerlendirilmesi de gerekmektedir. Dünyada bu denklemler sadece anket gibi yüz-yüze yöntemlerle değil telefon, elektronik posta veya sosyal ağlar ile de toplanmaktadır. Döngüler halinde yapılan nüfus sayımlarında veya işyeri sağlığı periyodik muayenelerinde de yapılmaktadır. Bu elde dilen verilerin Aile Hekimliği Bilgi Sistemlerinde kayıtlı nesnel verilerle kıyaslanması gerekmektedir. Ancak bunun için Aile Hekimliği Bilgi Sistemlerindeki verilerin güvenilir yöntemlerle elde edilmesi ve girilmesi gerekmektedir. Günümüzde bu verilerin güvenilirliği konusunda soru işaretleri olduğu bilinmektedir.

Ülkemizde obezite prevalansı çalışmaları çok sık aralıklarla yürütülememektedir. En iyi ihtimalle 7 – 8 yılda bir yapılan bu araştırmalar büyük çaplı ve maliyetli araştırmalardır. Bu yeni yöntem ile sık aralıklarla, hızlı ve ekonomik durum tespitleri yapabileceği düşünülmektedir. Bu yöntem ile tüm ulus, bölge, il veya ilçe bazında resmi veya akademik çalışmalar yürütülebilecektir. Kent nüfuslarının yanında ulaşımı güç olan ama bir yandan da en çok hizmet ulaşımına ihtiyacı olan kırsal bölgelere yönelik daha kolay çalışmalar yapılabilecektir.

Bu öz bildirim ve düzeltme yöntemler uluslararası arenada daha çok sosyal bilimler ve ekonomi alanında kullanılsa da tıbbi kullanımının da olabileceği düşünülmektedir. Örneğin DSÖ'nün obezite ile ilgili verdiği ülke prevalanslarının bir kısmı öz bildirim değerleridir. Sağlık Bakanlığının Aile Hekimliklerinden ısrarla istediği her bireyin yılda en az bir defa boy ve kilo ölçümlerinin yapılması ve Aile Hekimliği Bilgi Sistemlerine girilmesi uygulamaları mevcut kesin kayıtlı nüfus sayıları ve iş yükleri nedeniyle yerine getirilememektedir. Hatta bu performans baskısı yüzünden hatalı verilerin sisteme girildiği de bilinen ama dillendirilmeyen bir durumdur. Teorik olarak istenilen ile pratikte elde edilen arasında bir uçurum olduğu gözlemlenmektedir. Bu yeni yöntemin Aile Hekimliği Bilgi Sistemlerindeki, bireysel bazda değil ancak topluluklardan öz bildirim yoluyla alınan verilere topluca uygulandığında faydalı bilgiler elde edilebileceği öngörülmektedir. En azından bunun denemelerinin yapılması gerekmektedir.

Ve sonuç olarak bu çalışma ile ölçülen BKİ üzerinden yürütülen obezite çalışmalarına alternatif olarak yeni bir yöntem sunulmuştur. Bu yeni yöntem ile özellikle Pre-Obez ve Obez sınıflarında, bireylerin bildirdikleri BKİ değerleri nesnel ölçülen değerlerine başarıyla yaklaştırılmıştır. Bu yeni yöntemdeki düzeltme denklemlerinin ulusal düzeyde elde edilebilmesi için rehber bir çalışma olarak planlanan bu çalışmanın başarıya ulaştığı görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abdullah, A. (2015). The Double Burden of Undernutrition and Overnutrition in Developing Countries: an Update. *Current Obesity Reports*, 4(3), 337–349. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0170-y>
- Adab, P., Pallan, M., & Whincup, P. H. (2018). Is BMI the best measure of obesity? *BMJ (Online)*, 360(March), 15–16. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1274>
- Ahmad, O. B., Boschi-Pinto, C., Lopez, A. D., Murray, C., Lozano, R., & Inque, M. (1998). Age standardization of rates: a new WHO World Standard, 31(31). <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04394>
- Allcock, D. M., Gardner, M. J., & Sowers, J. R. (2009). Relation between Childhood Obesity and Adult Cardiovascular Risk. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 2009(Cdc), 1–4. <https://doi.org/10.1155/2009/108187>
- Bes-Rastrollo, M., Sabaté, J., Jaceldo-Siegl, K., & Fraser, G. E. (2011). Validation of self-reported anthropometrics in the Adventist Health Study 2. *BMC Public Health*, 11(1), 213. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-213>
- Bhurosy, T., & Jeewon, R. (2014). Overweight and obesity epidemic in developing countries: A problem with diet, physical activity, or socioeconomic status? *Scientific World Journal*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/964236>
- Blackburn, H., & Jacobs, D. (2014). Commentary: Origins and evolution of Body Mass Index (BMI): Continuing saga. *International Journal of Epidemiology*, 43(3), 665–669. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu061>
- Bray, G. a. (2004). Don ' t throw the baby out with the bath water 1 , 2. *American Journal of Clinical Nutrition*, (1), 347–349. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.02.083>
- Burke, M. A., & Carman, K. G. (2017). You can be too thin (but not too tall): Social desirability bias in self-reports of weight and height. *Economics and Human Biology*, 27, 198–222. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2017.06.002>
- Burkhauser, R. V., & Cawley, J. (2008). Beyond BMI: The value of more accurate measures of fatness and obesity in social science research. *Journal of Health Economics*, 27(2), 519–529. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2007.05.005>

- Cawley, J., Maclean, J. C., Hammer, M., & Wintfeld, N. (2015). Reporting error in weight and its implications for bias in economic models. *Economics and Human Biology*, *19*, 27–44. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2015.07.001>
- Chang, M. (2013). Obesity and Cancer Risk: Recent Review and Evidence Karen NIH Public Access. *Curr Oncol Rep.*, *13*(1), 71–76. <https://doi.org/10.1007/s11912-010-0139-7>.Obesity
- Chiolero, A., Peytremann-Bridevaux, I., & Paccaud, F. (2007). Associations between obesity and health conditions may be overestimated if self-reported body mass index is used. *Obesity Reviews*, *8*(4), 373–374. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00375.x>
- Connor Gorber, S., Shields, M., Tremblay, M. S., & McDowell, I. (2008). The feasibility of establishing correction factors to adjust self-reported estimates of obesity. *Health Reports / Statistics Canada, Canadian Centre for Health Information = Rapports Sur La Sant?? / Statistique Canada, Centre Canadien d'information Sur La Sant??*, *19*(3), 71–82.
- Danubio, M. E., Miranda, G., Vinciguerra, M. G., Vecchi, E., & Rufo, F. (2008). Comparison of self-reported and measured height and weight: Implications for obesity research among young adults. *Economics and Human Biology*, *6*(1), 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2007.04.002>
- Dekkers, J. C., Wier, M. F. Van, Hendriksen, I. J. M., Twisk, J. W. R., & Mechelen, W. Van. (2008). Accuracy of self-reported body weight , height and waist circumference in a Dutch overweight working population, *13*, 1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-69>
- Dobbs, R., Sawers, C., Thompson, F., Manyika, J., Woetzel, J., Child, P., ... Spatharou, A. (2014). Overcoming obesity: An initial economic analysis. *McKinsey Global Institute*, (November), 120.
- Dodou, D., & De Winter, J. C. F. (2014). Social desirability is the same in offline, online, and paper surveys: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, *36*, 487–495. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.005>
- Drieskens, S., Demarest, S., Bel, S., Ridder, K. De, & Tafforeau, J. (2018). Correction of self-reported BMI based on objective measurements : a Belgian experience, 16–19. <https://doi.org/10.1186/s13690-018-0255-7>
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., & Chumlea, W. C. (2008). Body composition methods: Comparisons and

- interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139–1146.  
<https://doi.org/10.1177/193229680800200623>
- Dutton, D. J., & McLaren, L. (2014). The usefulness of “corrected” body mass index vs. self-reported body mass index: Comparing the population distributions, sensitivity, specificity, and predictive utility of three correction equations using Canadian population-based data. *BMC Public Health*, 14(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-430>
- Eknoyan, G. (2008). Adolphe Quetelet (1796-1874) - The average man and indices of obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(1), 47–51.  
<https://doi.org/10.1093/ndt/gfm517>
- Elgar F and Stewart, M. (2008). Validity of Self-report Screening for Overweight and Obesity : Evidence from the Canadian Community Health Survey Author ( s ): Frank J . Elgar and Jennifer M . Stewart Source : Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Sante ’ e Publique , 99(5), 423–427.  
<https://doi.org/10.1186/s13068-015-0376-y>
- Ergin, I. (2014). Obezitede Sağlık Eşitsizlikleri Ve Türkiye’ ye Dair Bir Değerlendirme, *Toplum ve Hekim*, 29(2), 83–90.
- Ergin, I., Hassoy, H., & Kunst, A. (2012). Socio-economic inequalities in overweight among adults in Turkey: A regional evaluation. *Public Health Nutrition*, 15(1), 58–66. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001972>
- Gil, J., & Mora, T. (2011). The determinants of misreporting weight and height: The role of social norms. *Economics and Human Biology*, 9(1), 78–91.  
<https://doi.org/10.1016/j.ehb.2010.05.016>
- Gorber, S. C., Tremblay, M., Moher, D., & Gorber, B. (2007). A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: A systematic review. *Obesity Reviews*, 8(4), 307–326.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00347.x>
- Gorber, S. C., & Tremblay, M. S. (2010). The bias in self-reported obesity from 1976 to 2005: A Canada-US comparison. *Obesity*, 18(2), 354–361.  
<https://doi.org/10.1038/oby.2009.206>
- Gosse, M. A. (2014). How accurate is self-reported BMI? *Nutrition Bulletin*, 39(1), 105–114. <https://doi.org/10.1111/nbu.12075>
- Großscha, F. (2011). Validity of self-reported weight and height in Austrian adults : sociodemographic determinants and consequences for the classification of BMI



- categories, *15*(1), 20–27. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001911>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *9*, 1–20. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. (2014). *Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2013. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.*
- Hales, C. M., Carroll, M. D., Fryar, C. D., & Ogden, C. L. (2017). Prevalence of Obesity Among Adults and Youth: United States, 2015–2016. *NCHS Data Brief*, *288*(288), 1–8. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000088>
- Hall, D. M. B., & Cole, T. J. (2006). What use is the BMI? *Archives of Disease in Childhood*, *91*(4), 283–286. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.077339>
- Hayes, A. J., Clarke, P. M., & Lung, T. W. C. (2011). Change in bias in self-reported body mass index in Australia between 1995 and 2008 and the evaluation of correction equations. *Population Health Metrics*, *9*(1), 53. <https://doi.org/10.1186/1478-7954-9-53>
- Hill, A., & Roberts, J. (1998). Body mass index: a comparison between self-reported and measured height and weight. *Journal of Public Health Medicine*, *20*(2), 206–210.
- Hruby, A., & Hu, F. B. (2016). HHS Public Access. *Pharmacoeconomics*, *33*(7), 673–689. <https://doi.org/10.1007/s40273-014-0243-x>.The
- Jain, R. B. (2010). Regression models to predict corrected weight, height and obesity prevalence from self-reported data: Data from BRFSS 1999-2007. *International Journal of Obesity*, *34*(11), 1655–1664. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.80>
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity- related health risk 1 – 3, (February), 5–7.
- Keys, A., Fidanza, F., Karvonen, M. J., Kimura, N., & Taylor, H. L. (1972). Indices of relative weight and obesity. *Journal of Chronic Diseases*, *25*(6–7), 329–343. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(72\)90027-6](https://doi.org/10.1016/0021-9681(72)90027-6)
- Kozan, O., Oguz, A., Abaci, A., Erol, C., Ongen, Z., Temizhan, A., & Celik, S. (2007). Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, *61*(4), 548–553. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602554>

- Lee, S. Y., & Gallagher, D. (2008). Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, *11*(5), 566–572. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32830b5f23.Assessment>
- Lee, W.-S. (2014). Is the BMI a Relic of the Past? Is the BMI a Relic of the Past? *IZA DP No.8637*, (8637).
- Lemos, T., & Gallagher, D. (2017). Current body composition measurement techniques. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, *24*(5), 310–314. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000360>
- Lim, L. L. Y., Seubsman, S., & Sleight, A. (2009). Validity of self-reported weight , height , and body mass index among university students in Thailand : Implications for population studies of obesity in developing countries, *8*, 1–8. <https://doi.org/10.1186/1478-7954-7-15>
- Mason, C., & Katzmarzyk, P. T. (2009). Variability in waist circumference measurements according to anatomic measurement site. *Obesity*, *17*(9), 1789–1795. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.87>
- Materko, W., Benchimol-barbosa, P. R., Roncally, A., Carvalho, S., Nadal, J., Santos, E. L., ... Chagas, C. (2017). Accuracy of the WHO ' s body mass index cut-off points to measure gender- and age-specific obesity in middle-aged adults living in the city of Rio de Janeiro , Brazil, *6*. <https://doi.org/10.4081/jphr.2017.904>
- Min, J., Zhao, Y., Slivka, L., & Wang, Y. (2018). Double burden of diseases worldwide: coexistence of undernutrition and overnutrition-related non-communicable chronic diseases. *Obesity Reviews*, *19*(1), 49–61. <https://doi.org/10.1111/obr.12605>
- Misra, A., Wasir, J. S., & Vikram, N. K. (2005). Waist circumference criteria for the diagnosis of abdominal obesity are not applicable uniformly to all populations and ethnic groups. *Nutrition*, *21*(9), 969–976. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2005.01.007>
- National Heart Lung and Blood Institute, & National Institutes of Health (NIH) National Heart, Lung, and Blood Institute, N. (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The Evidence Report, NIH Publication No. 98-4083. *WMJ Official Publication of the State Medical Society of Wisconsin*, *158*(Suppl 2), 51S–209S. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.39>

- Nazare, J.-A., Smith, J., Borel, A.-L., Aschner, P., Barter, P., Van Gaal, L., ... Faire, U. de. (2015). Usefulness of measuring both body mass index and waist circumference for the estimation of visceral adiposity and related cardiometabolic risk profile (from the INSPIRE ME IAA study). *The American Journal of Cardiology*, *115*(3), 307–315. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.10.039>
- Ng, S. P., Korda, R., Clements, M., Latz, I., Bauman, A., Bambrick, H., ... Banks, E. (2011). Validity of self-reported height and weight and derived body mass index in middle-aged and elderly individuals in Australia. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *35*(6), 557–563. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2011.00742.x>
- Nuttall, F. Q. (2015). Body mass index: Obesity, BMI, and health: A critical review. *Nutrition Today*, *50*(3), 117–128. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000092>
- OECD Obesity Update. (2017). Obesity Update 2017. *Diabetologie*, *13*(5), 331–341. <https://doi.org/10.1007/s11428-017-0241-7>
- Okorodudu, D. O., Jumean, M. F., Montori, V. M., Romero-Corral, A., Somers, V. K., Erwin, P. J., & Lopez-Jimenez, F. (2010). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, *34*(5), 791–799. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.5>
- Peter, R. S., Fromm, E., Klenk, J., Concini, H., & Nagel, G. (2014). Change in Height, Weight, and body mass index: Longitudinal data from Austria. *American Journal of Human Biology*, *26*(5), 690–696. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22582>
- Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2018). An Empirical Study of Chronic Diseases in the United States : A Visual Analytics Approach to Public Health, 10–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030431>
- Ramos, E., Lopes, C., Oliveira, A., & Barros, H. (2009). AWARENESS OF WEIGHT AND HEIGHT UNAWARENESS OF WEIGHT AND HEIGHT - THE EFFECT ON SELF-REPORTED PREVALENCE OF OVERWEIGHT IN A POPULATION-BASED STUDY, *13*(4), 310–314.
- Rothman, K. J. (2008). BMI-related errors in the measurement of obesity, 56–59. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.87>

- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., ... Tuomilehto, J. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European Journal of Epidemiology*, 28(2), 169–180. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9771-5>
- Satman, I., Yilmaz, T., Sengül, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., ... King, H. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). *Diabetes Care*, 25(9), 1551–1556. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.9.1551>
- Shields, M., Gorber, S. C., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2011). Bias in self-reported estimates of obesity in Canadian health surveys: An update on correction equations for adults. *Health Reports*, 22(3).
- Shields, M., Gorber, S. C., & Tremblay, M. S. (2008). Estimates of obesity based on self-report versus direct measures, (82).
- Sorkin, J. D., Muller, D. C., & Andres, R. (1999). Longitudinal Change in Height of Men and Women: Implications for Interpretation of the Body Mass Index: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *American Journal of Epidemiology*, 150(9), 969–977. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010106>
- St-Pierre, M. et Béland, Y. (2004). «Mode effects in the Canadian Community Health Survey : a Comparison of CAPI and CATI », 2004. (2006), (2004), 1–8.
- The 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. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- Tremmel, M., Gerdtham, U.-G., Nilsson, P., & Saha, S. (2017). Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4), 435. <https://doi.org/10.3390/ijerph14040435>
- Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı 2017 (STEPS). Editörler: Üner S, Balçılar M, Ergüder T. Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara, 2018.
- Tzioumis, E., & Adair, L. S. (2014). Childhood dual burden of under-and over-nutrition in low-and middle-income countries: a critical review. *Food Nutr Bull*, 35(2), 230–243. <https://doi.org/10.1177/156482651403500210>
- Ünal, B., Ergör, G., Dinç Horasan, G., Kalaça, S., & Sözman, K. (2013). *Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması* (Vol. 909). Retrieved

from [www.thsk.gov.tr](http://www.thsk.gov.tr)

- Villanueva, E. V. (2001). The validity of self-reported weight in US adults: A population based cross-sectional study. *BMC Public Health*, *1*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-1-11>
- Weigley, E. S. (2000). Adolphe quetelet [8]. *American Journal of Clinical Nutrition*, *71*(3), 853. <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e318261c86f>
- Wells, J. C. K., & Fewtrell, M. S. (2006). Measuring body composition. *Archives of Disease in Childhood*, *91*(7), 612–617. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.085522>
- Whitehouse, G., Roberts, N., & Dangerfield, P. (1998). Diurnal variation in children: is stretching the answer? *Archives of Disease in Childhood*, *78*(4), 397. <https://doi.org/10.1136/adc.78.4.395c>
- WHO. (2008). Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. *World Health Organization*, (December), 8–11. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.139>
- WHO. (2014). Global status report on noncommunicable diseases 2014. *World Health*, 176. [https://doi.org/ISBN 9789241564854](https://doi.org/ISBN%209789241564854)
- Wojcicki, J. M. (2014). The double burden household in sub-Saharan Africa: Maternal overweight and obesity and childhood undernutrition from the year 2000: Results from World Health Organization Data (WHO) and Demographic Health Surveys (DHS). *BMC Public Health*, *14*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1124>

# EK1. ETİK KURUL ONAYI

02/10/2017-E.14733



T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 71522473/050.01.04/185  
Konu : Girişimsel Olmayan Etik Kurul  
Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Prof. Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER  
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

İlgi : 14.08.2017 tarihli 170 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "Erişkinlerde Özbildirime Dayalı Hesaplanan Beden Kitle İndeksi Verileri İçin Düzeltme Faktörleri Geliştirilmesi" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER  
Etik Kurulu Başkanı

Yücel DEMİR  
Etik Kurulu Sekr.

Güvenli Elektronik  
İmzalı Aslı İle Aynıdır.  
02.10.2017.

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BENF4D15Y>

Fakülte Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk, Adapazarı/Sakarya  
Tel:264 295 6630 Faks:264 295 6629  
E-Posta :tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ :www.tip.sakarya.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## EK2. ANKET

ANKET NO: \_\_\_\_\_

ASM HEKİM: \_\_\_\_\_

TARİH: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### ERİŞKİNLERDE ÖZBİLDİRİME DAYALI HESAPLANAN BEDEN KİTLE İNDEKSİ VERİLERİ İÇİN DÜZELTME FAKTÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ

- Cinsiyet: 1. Kadın 2. Erkek
  - Boyunuz: \_\_\_\_\_ cm 3. Kilonuz: \_\_\_\_\_ kg
  - Evinizde kullanabildiğiniz baskül veya tartı var mı? 1. Yok 2. Var
  - Genelde nerede tartılırsınız? 1. Evde 2. Sağlık kuruluşunda (Hastane, Poliklinik, ASM) 3. Eczanede 4. İşte 5. Diğer: \_\_\_\_\_
  - Tartılma sıklığınız genelde nasıldır?
    - Her gün
    - Haftada 2-3 kez
    - Haftada bir
    - İki haftada bir
    - Ayda bir
    - Üç ayda bir
    - Altı ayda bir
    - Yılda bir
    - Yılda birden seyrek
    - Diğer: \_\_\_\_\_
  - Genelde nasıl tartılırsınız? (Lütfen aşağıda bulunan 1., 2., 3. ve 4. maddelerdeki **a,b,c** seçeneklerinden uygun olanları seçiniz)
    - a) Sabah b) Öğlen c) Akşam 2. a) Giysisiz b) İç giyimli c) Giysili 3. a) Aç b) Tok 4. a) Ayakkabısız b) Terlikle c) Ayakkabılı
  - En son ne zaman tartıldınız? \_\_\_\_\_ (10. ve 11. soruya, 2 ay önce veya 5 yıl önce gibi tahmini cevaplar yazılabilir.)
  - En son ne zaman boy uzunluğunuzu ölçtünüz? \_\_\_\_\_
  - Son bir ay** düşündüğünüzde günlük rutininizde olan ev, iş faaliyetleri **dışındaki boş veya serbest zamanlarda** özel olarak yapılan **haftalık** fiziksel aktivite (düzenli olarak yapılan ve bir kerede **en az yarım saat** süren tempolu yürüyüş, spor faaliyetleri, egzersiz vb.) miktarınız aşağıdakilerden hangisi ile uyumludur?
    - Hiç yapmam
    - Yarım saat
    - Bir saat
    - Bir buçuk saat
    - İki saat
    - İki buçuk saat
    - Üç saat
    - Üç buçuk saat
    - Dört saat
    - Dört buçuk saat
    - Beş saat
    - Diğer: \_\_\_\_\_
  - Genel olarak sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz? 1. Çok kötü 2. Kötü 3. Orta 4. İyi 5. Çok iyi
  - Genel olarak hayatınızdan memnun veya tatmin olma (yaşam doyumu) düzeyiniz? 1. Çok kötü 2. Kötü 3. Orta 4. İyi 5. Çok iyi
  - Doğum yılınız (**sadece yıl olarak, örnek 1982**)? \_\_\_\_\_
  - Doğduğunuz şehir? \_\_\_\_\_
  - Yaşadığınız Sakarya ilçesi? \_\_\_\_\_
  - İlçenizde yaşadığınız yer? 1. İlçe merkezi (Kent) 2. Köy / Belde / Uzak Mahalle (Kırsal)
  - Medeni haliniz? 1. Hiç evlenmemiş 2. Evli 3. Ayrılmış/Boşanmış 4. Eşi ölmüş
  - Sahip olduğunuz çocuk sayısı (örnek; 0, 1, 2, 3, 4 vb.) kaçtır? \_\_\_\_\_
  - Başarıyla tamamlayabildiğiniz örgün eğitim yılı sayısı kaçtır? \_\_\_\_\_
- NOTLAR: İlkokul (5 sene), ortaokul (3-4 sene), lise (3-4 sene), ön lisans (2), lisans (4-5-6), yüksek lisans (2), doktora (4) vb. Örnekler; ortaokul 2. sınıf terk ise 5+1=6 sene veya lise 3 terk ise 5+3+2=10 sene. Eğer yabancı dil için bir veya iki yıllık hazırlık sınıfı ya da iki ayrı ön lisans, lisans okunmuşsa onlar da dâhil edilmeli.**
- Eğitim durumu (Hiç, ilkokul terk, ilkokul mezunu, Ortaokul mezunu vb. gibi): \_\_\_\_\_
  - Gelir getiren bir işte şu anki çalışma durumunuz? 1. Hayır çalışmıyorum 2. Evet çalışıyorum
  - Yaşadığınız hanede beraber yaşadığınız **toplam kişi sayısı** (kendiniz ve çocuklar da dâhil olmak üzere) kaçtır? \_\_\_\_\_
  - Yaşadığınız haneye aylık olarak giren **toplam** maddi gelir (hanede yaşayan **tüm fertlere ait tüm gelirlerin** toplamı; maaşlar, kira gelirleri, harçlık, maddi yardımlar, emeklilik maaşları vs.):

1. 1-1500 TL	2. 1501-3000 TL	3. 3001-4500 TL	4. 4501-6000 TL	5. 6001-7500 TL	6. 7501 TL ve üstü
--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------------
  - Bir hekim tarafından tanı konulmuş**, geçmeyen, sürekli devam eden **kronik bir hastalığınız** (Kanserler, Hipertansiyon, Koroner Arter Hastalığı, Kalp Yetmezliği, Diyabet, Romatizmal Hastalıklar, Osteoporoz, Osteoartrit, İnme/SVH, Böbrek Hastalıkları, Hiperlipidemi, Reflü, Barsak Hastalıkları, Endokrin bozukluklar, Astım, KOAH, Tbc, Anemiler, Depresyon, Demans vb) var mı?
    - Yok
    - Var (Hangileri olduğunu lütfen not ediniz; \_\_\_\_\_)
  - ASM'ler de dahil olmak üzere kendiniz için **son bir yılda toplam** kaç kez hekim başvurusu yaptınız (örnek; 1, 2, 3, 4 vb.)? \_\_\_\_\_
  - Hareketliliğinizi engelleyebilen bir sağlık probleminiz var mı? 1. Hiç yok 2. Bazen var 3. Sıklıkla var
  - Sigara kullanma durumunuz? 1. Kullanmadım 2. Bıraktım 3. Kullanıyorum (günde \_\_\_\_\_ tane, \_\_\_\_\_ yıldır)
  - Alkol kullanma sıklığınız? 1. Hiçbir zaman 2. Nadiren 3. Bazen 4. Sıklıkla 5. Her zaman
  - Hastanın ASM Polikliniğine gelme nedeni: 1. Danışma/Sağlam 2. Rutin kontrol 3. Geçici/mevsimsel hastalık 4. Kronik hastalık
- ÖLÇÜMLER: (Lütfen ölçümlerdeki milimetre [örnek; 33.4 cm] ve gram [örnek; 84.1 kg] gibi kısıratları eksiksiz olarak not ediniz.)**
- Ölçülen boy: \_\_\_\_\_ cm (**Ayakkabıların çıkarılarak** ölçüm yapılması gereklidir.)
  - Ölçülen kilo: \_\_\_\_\_ kg (Saat: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_)
- (Mümkün olduğunca **az kıyafetle** ve **ayakkabısız** ölçümler yapılmalıdır. Lütfen tartılma saatini ve açlık-tokluk durumunu not ediniz. Örnek olarak **13.00 / TOK** veya **09.30 / AÇ** gibi)

## EK 3. ÖZGEÇMİŞ

### I - Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: **Mustafa Baran İnci**

Doğum yeri ve tarihi: **İstanbul / 28.07.1982**

Uyruğu: **TC**

Medeni durumu: **Evli**

İletişim adresi ve telefonu: **baraninci@yahoo.com / 0533-6193391**

Yabancı dili: **İngilizce (YDS – 2016 İlkbahar: 92,50)**

### II - Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

2014 - 2019: Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.

2000 - 2006: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

### III - Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

2014 - 2019: Araştırma Görevlisi Dr

### IV- Mesleki Deneyimi

2006 - 2007: Oltu Devlet Hastanesi

### V - Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

### VI - Bilimsel İlgi Alanları

Epidemiyoloji, Biyoistatistik, Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar, Bulaşıcı Hastalıklar, İş Sağlığı ve Güvenliği, Tütün Kontrolü, Sağlıkta Eşitsizlikler, Sağlık Ekonomisi, Afet Tıbbı, Sağlık Yönetimi, Çevre Sağlığı

### VII - Yayınları: (Ulusal/uluslararası makale, bildiri, poster, kitap bölümü vb.)

#### Uzmanlık Öncesi Dönemdeki Yayınlar

#### A. Uluslararası Makale

**A.1.** Altındış A, Altındış S, Aslan FG, Aşıcı N, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, Tokaç M, “Sosyal Medya Ağları ve Sosyal Görünüm Anksiyetesi”, The Journal of Academic Social Science Studies, No:64, p227-236, Winter III, 2017



## B. Ulusal Makale

**B.01.** Şerik, B., Erdoğan, N., Ekerbiçer, H. Ç., Demirbaş, M., **İnci MB**, Bedir, N., & Erkorkmaz, Ü. (2016). “Sakarya’da Aile Sağlığı Merkezlerinde Çalışan Aile Hekimlerinin Tükenmişlik Düzeyleri ve İlişkili Faktörler”, Sakarya Tıp Dergisi, 6, 2, 2016

**B.02.** Tok Ş, Şerik B, Ekerbiçer HÇ, Erdoğan N, **İnci MB**, Demirbaş M, Bedir N, Köse E, Karabel MP, Kibar F. “Sakarya’da aile sağlığı merkezlerinde çalışan aile sağlığı elemanlarında tükenmişlik düzeyi ve ilişkili faktörler” Sakarya Tıp Dergisi, Cilt:7 s.39-46, 2017

**B.03.** Bedir N, Ekerbiçer HÇ, **İnci MB**, Köse E, Karatepe TU, Demirbaş M, Karabel MP, Erdoğan N, Tok Ş, Kibar F, Sancar Ö., “Sakarya’ da Yaşayan Bir Grup Kadının Şiddet Algı Durumları ve Bunu Etkileyen Faktörler”, Sakarya Tıp Dergisi. Cilt:7 s.187-195, 2017

**B.04.** Altındış S, Aslan FG, Karagöz R, **İnci MB**, Hatipoğlu H, Altındış M, “Birinci basamakta çalışan hekimlerin tüberküloz tanı ve tedavisinde yaklaşımlarının ve bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi”, Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi, cilt 2, sayı 3, s23-30, 2017

**B.05.** Karabel MP, Demirbaş M, **İnci MB**, “Türkiye’de ve Dünyada Değişen Sezaryen Sıkları ve Olası Nedenleri”, Sakarya Tıp Dergisi, 7(4), 158-163, 2017

**B.06.** Karabay O, **İnci MB**, “Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi’nin Eğitim Tarihçesi; Geleceğe Akan Bir Nehir”, Journal of Human Rhythm, Cilt: 4, Sayı: 1, p9-21, Mart 2018

**B.07.** Köse E, Erdoğan N, Bedir N, Demirbaş M, **İnci MB**, Karabel MP, Tok Ş, Kibar F, Ekerbiçer HÇ, “Sakarya’nın Taraklı İlçesindeki Erişkinlerde Akılcı İlaç Kullanımı ile İlgili Bazı Bilgi ve Tutumlarının İncelenmesi”, Sakarya Tıp Dergisi, 8, 1, p80-89, Mart 2018

**B.08.** Sözen G, Karabay O, Karabel MP, Keskin M, Karahan H, **İnci MB**, Öğütlü A, Güçlü E, Ekerbiçer HÇ, "Güzellik Uzmanlarının Mesleki Uygulamaları İle İlişkili Olabilecek Bulaşıcı Hastalık Ve Hijyen Konularındaki Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının Değerlendirilmesi", Sakarya Tıp Dergisi, 8, 1, p70-79, Mart 2018

**B.09.** Altındış S, **İnci MB**, Aslan FG, Altındış M, "Üniversite Çalışanlarında Siberkondria Düzeylerinin ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi", Sakarya Tıp Dergisi, 8, 2, p359-370, Haziran 2018

**B.10.** Polat ZM, Altındış M, Aslan FG, **İnci MB**, Kılıç Ü, Demiray T, Altındış S, Toptan H, Köroğlu M, Çıkrıklar Hİ, "Ambulans Kaynaklı Enfeksiyonlar ve Hijyen", SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9, 2, p6-12, Eylül 2018

**B.11.** Ekerbiçer HÇ, Berberoğlu U, **İnci MB**, "Dumansız Bir Çevre Mücadelesi: Dünden Bugüne", Sakarya Tıp Dergisi, 8, 3, p470-474, Eylül 2018

**B.12.** Altındış M, **İnci MB**, Elmas B, Şahin EÖ, Kahraman EP, Karagöz R, Küçükkara G, Altındış S, "Aile Hekimleri, Pediatristler ve Eczacıların Probiyotik Kullanımları Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları", J Biotechnol and Strategic Health Res. 2018;2(2):p108-116, Eylül 2018

**B.13.** Berberoğlu U, Öztürk O, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, "Bir Aile Sağlığı Merkezine Kayıtlı 18-65 Yaş Grubu Bireylerde Sağlık Okuryazarlığı Durumunun Değerlendirilmesi", Sakarya Tıp Dergisi, 8, 3, p575-581, Eylül 2018

**B14.** Öz S, Karagöz R, Altındış S, Aslan FG, Atasoy AR, Şimşir İ, **İnci MB**, "ICD-10 Tanı Kodlama Sistemine Aile Hekimlerinin Bakışı", Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5, 1, p1-4, Ocak 2019

## **C. Uluslararası Kongre, Konferans veya Sempozyum Bildirileri**

### **C1. Uluslararası Sözel Bildiriler**

**C1.01.** Altındış S, **İnci MB**, “Siberkondria; İnternette Sağlık Bilgisi Arama ve İlişkili Faktörler”, 1. Uluslararası Hasta Güvenliği ve Sağlık Finansmanı Kongresi, S59, Antalya, Türkiye, 22-26 Kasım 2017

**C1.02.** Polat ZM, Altındış S, Aslan FG, **İnci MB**, Altındış M, “ Ambulans Hijyeni; Mevcut durum ve olması gerekenler”, 1. Uluslararası Hasta Güvenliği ve Sağlık Finansmanı Kongresi, S67, Antalya, Türkiye, 22-26 Kasım 2017

**C1.03.** Karabay O, **İnci MB**, Şen S, Güçlü E, “Hastane Aşı Polikliniğinin Çalışanlarına Yönelik Uygulamalarının Değerlendirilmesi”, 7. EKMUD Uluslararası Kongresi, SS104, Syf 76-77, Antalya, 8-13 Mayıs 2018 (Mayıs 2018)

**C1.04.** Altındış M, Gümüşsoy İ, **İnci MB**, Furuncuoğlu F, Altındış S, “Diş Hekimliğinde Antibiyotik Kullanımı”, 1. Uluslararası Dental ve Oral Enfeksiyonlar Kongresi, SS-153, Syf 171-173, 7-9 Eylül 2018, Sakarya (Ekim 2018)

**C1.05.** Muratdağı G, **İnci MB**, Çınar B, Ekerbiçer HÇ, “Klaritromisin Kullanımına Bağlı Gelişen Bir Olgu: Siyah Kılılı Dil”, 9. Uluslararası Katılımlı Aile Hekimliği Kongresi, SS-37, Syf 69, AHEKON-2018, 21-25 Kasım 2018, Antalya (Kasım 2018)

**C1.06.** Karadeniz F, **İnci MB**, Ekebiçer HÇ, “2017 Yılında Bir Aile Hekimliği Birimine Başvuran Kişilerin Hizmet Alımı Sonrası Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi”, 9. Uluslararası Katılımlı Aile Hekimliği Kongresi, SS-66, Syf 103, AHEKON-2018, 21-25 Kasım 2018, Antalya (Kasım 2018)

**C1.07.** **İnci MB**, Karagöz R, Muratdağı G, Ekerbiçer HÇ, “Sakarya İlinde Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Aile Hekimlerinin Elektronik Sigaralarla İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi: İlk Bulgular”, 9. Uluslararası Katılımlı Aile Hekimliği Kongresi, SS-70, Syf 107-108, AHEKON-2018, 21-25 Kasım 2018, Antalya (Kasım 2018)

**C1.08.** Erdoğan N, Karabel MP, Köse E, Aktan Kibar F, Demirbaş M, **İnci MB**, Bedir N, Tok Ş, Sancar Ö, Ekerbiçer HÇ, “Bir Tıp Fakültesindeki Öğrencilerin Akılcı İlaç Kullanımı Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışları ile Bunu Etkileyen Bazı Özelliklerin Değerlendirilmesi”, Syf 915-916, 2. Uluslararası – 20. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 13 – 17 Kasım 2018, Antalya (Aralık 2018)

## **C2. Uluslararası Poster Bildiriler**

**C2.01.** Altındış S, Aslan FG, **İnci MB**, Atasoy AR, Altındış M, “Tıbbi Sekreterlik Ön Lisans Öğrencilerinin Bulaşıcı Hastalıklar ve Kan Ürünleri Hakkındaki Bilgi Düzeyleri”, pg460-462, ICQH 2015, Sakarya, 2 -4 December 2015

**C2.02.** Polat ZM, Altındış M, Aslan FG, **İnci MB**, Altındış S, Çıkrıklar Hİ, “Ambulans Hijyeni ve Ambulans Personeli; İlk Sonuçlar”, P-92, Syf 252-253, 9. Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2-6 Aralık 2015, Antalya

**C2.03.** Altındış M, Karagöz R, Aslan FG, **İnci MB**, Atasoy AR, Altındış S, “Half of family doctors do not use the flu vaccine”, 19th Annual Meeting of the European Society For Clinical Virology, P174, page 107, Lisbon, September 2016

**C2.04.** Gözükara SI, Özdin M, Gözükara C, Özdemir F, **İnci MB**, Yazar H, “Serum Total Thiol Levels in Postoperative Patients”, T261, S760, Clin Chem Lab Med 2017; 55, Special Suppl, pp S1 – S1121, EuromedLab Athens, 11-15 June 2017

**C2.05.** Yazar H, Bilgin E, **İnci MB**, Özbek B, Bal C, “Plasma Thiol/Disulphide Homeostasis in Adult Patients With Stable Angina Diagnosis”, T240, S739, Clin Chem Lab Med 2017; 55, Special Suppl, pp S1 – S1121, EuromedLab Athens, 11-15 June 2017

**C2.06.** Karadeniz F, **İnci MB**, Sürmeli O et al, “The Evaluation of Adult Obesity Monitoring Data Collected in 2017 by a Family Health Center in Sakarya Province”, 7th Trakya Family Medicine Congress, P314, Syf 391, Edirne, 21-25 Mart 2018 (Nisan 2018)

**C2.07. İnci MB**, Karadeniz F, Sürmeli O et al, “The Healthcare Services Provided in 2017 by a Family Health Center in Sakarya Province”, 7th Trakya Family Medicine Congress, P426, Syf 416, Edirne, 21-25 Mart 2018 (Nisan 2018)

**C2.08.** Sözen G, Karabay O, Karabel MP, Keskin M, Karahan H, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, “Güzellik Uzmanlarında Mesleki Uygulamaları ile ilişkili Bulaşıcı Hastalıklar ve Hijyen Hakkındaki Bilgi, Tutum, Davranış ve Bunlarla İlişkili Faktörlerin İncelenmesi: Tanımlayıcı Bir Çalışma”, 9th International Congress on Occupational Safety-Health, İstanbul, 6-9 May 2018

**C2.09.** Karadeniz F, **İnci MB**, Sürmeli O et al, “An Evaluation of the Demographics, Follow-ups and Epidemiologic Measures of the Women 15 to 49 Years of Age, Children and Infants Registered in a Family Health Center”, 17. Uluslararası Doğu Akdeniz Aile Hekimliği Kongresi, EP-206, Syf 418-419, Adana, 10-13 Mayıs 2018 (Mayıs 2018)

**C2.10. İnci MB**, Karadeniz F, Sürmeli O et al, “An Evaluation of Hemoglobin Values Obtained From 9-Month-Old Infant Follow-ups in a Family Health Center in Sakarya Province”, 17. Uluslararası Doğu Akdeniz Aile Hekimliği Kongresi, EP-206, Syf 415-417, Adana, 10-13 Mayıs 2018 (Mayıs 2018)

**C2.11.** Karadeniz F, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, “Sakarya İlinde Bir Aile Hekimliği Birimine 2018 Yılıının İlk 9 Ayında Başvuran 18 – 45 Yaş Arası Bireylerin Obezite Durumlarının Belirlenmesi”, 9. Uluslararası Katılımlı Aile Hekimliği Kongresi, AHEKON 2018, 21-25 Kasım 2018 (Kasım 2018)

## **D. Ulusal Kongre, Konferans, Sempozyum Bildirileri**

### **D1. Ulusal Sözel Bildiriler**

**D1.01.** Kökdemir E, Güçlü E, Öğütlü A, Karabay O, Ekerbiçer HÇ, **İnci MB**, Erkorkmaz Ü, “Doktorlar maske takmıyor”, Mediterr J Infect Microb Antimicrob

2016;Supplement 1:1-169, SS-049, Syf-41, 6. Türkiye EKMUD Kongresi Özel Sayısı, Antalya, 11-15 Mayıs 2016

## **D2. Ulusal Poster Bildiriler**

**D2.01.** Karatepe TU, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, “Bir Toplum Sağlığı Merkezinde Obezite Polikliniğine Başvuran Kadınların Değerlendirilmesi” P-379, syf 1004-1005, 18. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Konya, 5-9 Ekim 2015

**D2.02.** Karatepe TU, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, “Kanser Erken Teşhis Tarama ve Eğitim Merkezine Başvuran Kadınlarda Obezite Sıklığı ve Etkileyen Etmenler” P-395, syf 1036-1037, 18. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Konya, 5-9 Ekim 2015

**D2.03.** Şerik B, Ekerbiçer HÇ, **İnci MB**, Demirbaş M, Sarı N, Bedir N, Karatepe TU, “Sakarya'da Aile Sağlığı Merkezlerinde Çalışan Aile Hekimlerinin Tükenmişlik Düzeyleri ve İlişkili Faktörler”, P-440, syf 1125-1126, 18. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Konya, 5-9 Ekim 2015

**D2.04.** Güzel D, Ekerbiçer HÇ, Akdemir R, Bedir N, Demirbaş M, **İnci MB**, Sarı N, Karatepe TU, “Sakarya İli Taraklı İlçesine Bağlı Köylerde Bazı Kronik Hastalık Hızlarının Belirlenmesi”, P-106, syf 466-467, 18. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Konya, 5-9 Ekim 2015

**D2.05.** Güzel D, Ekerbiçer HÇ, Akdemir R, Demirbaş M, **İnci MB**, Bedir N, Sarı N, Karatepe TU, “Kırsal Bir Bölgede Erişkinlerde Obezite Ölçütlerinin Durumu ve Birbirleriyle İlişkisi - Taraklı Örneği”, P-30, syf 318-319, 18. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Konya, 5-9 Ekim 2015

**D2.06.** Güzel D, Ekerbiçer HÇ, Canavar NÜ, Karabel MP, Aktan Kibar F, **İnci MB**, Kolayış H, “Autonomic Reactivity Changes During Hypno-Meditation Session: An Experimental Electrophysiological Study”, Pg 86, Turkish Society of Physiological Sciences 42nd National Physiology Congress, Düzce, September 2016

**D2.07.** Altındış M, Koroğlu M, Yılmaz K, Demiray T, İnci MB, Ölmez M,“Nargileler Enfeksiyon Riski Taşıyor mu?”, PS-181, syf 357-358, 37. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Antalya, 16-20 Kasım 2016

**D2.08.** Polat ZM, Altındış M, Aslan FG, Kılıç Ü, Demiray T, Altındış S, **İnci MB**, Çıkrıklar Hİ, “Ambulans Kaynaklı Enfeksiyon Etkenleri ve Hijyen” PS-182, syf 358, 37. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Antalya, 16-20 Kasım 2016

**D2.09.** Tok Ş, Erdoğan N, Bedir N, Köse E, **İnci MB**, Demirbaş M, Karabel MP, Aktan F, Ekerbiçer HÇ. “Üniversite öğrencileri akıllı telefona bağlanıyor mu?”, syf 463, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı. Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.10.** Tok Ş, Bilal Ş, Ekerbiçer HÇ, Erdoğan N, **İnci MB**, Demirbaş M, Bedir N, Köse E, Karabel MP, Kibar F, “Sakarya’da aile sağlığı merkezinde çalışan aile sağlığı elemanlarında tükenmişlik düzeyi ve ilişkili faktörler” Syf 406, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.11.** Erdoğan N, Karabel MP, Tok Ş, Bedir N, Köse E, **İnci MB**, Demirbaş MB, Kibar F,Ekerbiçer HÇ, “Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde uyku kalitesi ve etkileyen faktörler”, syf 405, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.12.** **İnci MB**, Muratdağı G, Ekerbiçer HÇ, Demirbaş M, Bedir N, Erdoğan N, Karabel MP, Kibar F, Tok Ş, Köse E, Sancar Ö, Karatepe TU, “Sakarya ili Serdivan ilçesinde bulunan bir aile sağlığı merkezine başvuran bireylerin benlik saygısı ve yaşam doyumu düzeyleri ve bu düzeylerle ilişkili faktörler”, Syf 539, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.13.** Köse E, Bedir N, Erdoğan N, Demirbaş M, **İnci MB**, Karabel MP, Tok Ş, Kibar F, Ekerbiçer HÇ. “İl merkezine uzak bir ilçede akılcı ilaç kullanımı bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi”, syf 245, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı. Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.14.** Karatepe TU, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, Öğütlü A, “Adapazarı Toplum Sağlığı Merkezinde Bulunan Kansere Erken Teşhis ve Tarama Merkezine 2016 Yılı Boyunca Başvuran Kadınların Serviks Kanseri Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi”, syf 281, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.15.** Karatepe TU, **İnci MB**, Palacıoğlu Açılan M, Aydın G, Ekerbiçer HÇ, Öğütlü A, “Bir Toplum Sağlığı Merkezindeki Obezite Danışmanlık Birimine Başvuran Bireylerin Obezite Durumlarının ve Metabolik Komplikasyon Risklerinin Değerlendirilmesi”, syf 319-320, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.16.** Ekerbiçer HÇ, Bedir N, Köse E, **İnci MB**, Demirbaş M, Karabel MP, Erdoğan N, Tok Ş, Aktan Kibar F, Sancar Ö, Muratdağı G, Çopur Ö, “Sakarya’da Yaşayan Bir Grup Kadının Şiddet Algısı Durumları ve Bunu Etkileyen Faktörler”, syf 555-556, 19. Ulusal halk sağlığı kongresi bildiri kitabı, Antalya, 15-19 Mart 2017

**D2.17.** Arı H, Akar E, **İnci MB**, “Sakarya’daki Aile Hekimliği uygulamalarından elde edilen proton pompa inhibitörleri reçete verilerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi”, 11. Aile Hekimliği Güz Okulu, PS-044, S113, Antalya, Türkiye, 27 Eylül – 1 Ekim 2017

**D2.18.** Erdoğan T, **İnci MB**, Ekerbiçer HÇ, “Sakarya ilinde bulunan Aile Sağlığı Merkezlerine başvuran hastalardaki siberkondri düzeyleri ve ilişkili faktörler”, 11. Aile Hekimliği Güz Okulu, PS-087, S170, Antalya, Türkiye, 27 Eylül – 1 Ekim 2017

**D2.19.** Altındiş M, **İnci MB**, Özözen E et al, “Sakarya İlinde Aile Sağlığı Merkezlerinde Çalışmakta Olan Aile Hekimlerinin Probiyotiklerle İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi”, 2. Güneydoğu Anadolu İnfeksiyon Günleri Simpozyumu, PS-12, Syf 125-129, Diyarbakır, 3-6 Mayıs 2018 (Mayıs 2018)

## **VII- Bilimsel Etkinlikleri**

Aldığı burslar

Ödüller

Projeleri



Verdiği konferans ya da seminerler

Katıldığı paneller (panelist olarak)

#### **VIII- Diğer Bilgiler**

Eğitim programı haricinde aldığı kurslar ve katıldığı eğitim seminerleri

**TC ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İşyeri Hekimliği  
Sertifikası (Aralık 2016)**

Organizasyonunda katkıda bulunduğu bilimsel toplantılar

Diğer üyelikleri

