



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**24 SAATLİK DİYETİ HATIRLATMA YÖNTEMİNİN ÇOK  
BASAMAKLI SORGULAMA TEKNİĞİ KULLANILARAK  
GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE BİR PİLOT ÇALIŞMA:  
GENÇ YETİŞKİN ÖRNEĞİ**

EZGİ KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sevil Başoğlu

İSTANBUL-2019



REPUBLIC OF TURKEY  
ACIBADEM MEHMET ALI AYDINLAR UNIVERSITY  
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

**A PILOT STUDY ON  
DEVELOPMENT OF SELF-ADMINISTERED  
MULTIPLE-PASS 24 HOUR DIETARY RECALL:  
A SAMPLE FROM YOUNG ADULT WOMEN**

EZGİ KAYA  
MASTER THESIS

NUTRITION AND DIETETIC DEPARTMENT

SUPERVISOR  
Prof. Dr. Sevil Başoğlu

İSTANBUL-2019



T.C.  
ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı Soyadı:	Ezgi Kaya	Numarası:	21410013
Program Adı:	Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı	Tez Savunma Tarihi:	15.04.2019
Tez Savunma Saati:	13.00	Tez Savunma Yeri:	C-701

II-SINAV BİLGİLERİ

TEZ BAŞLIĞI:	24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yönteminin Çok Basamaklı Sorgulama Tekniği Kullanılarak Geliştirilmesi Üzerine Bir Pilot Çalışma: Genç Yetişkin Örneği
--------------	---


TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 46.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin  Kabul edilmesi  'ne OYBİRLİĞİ / ~~OYÇOKLUĞUYLA~~ karar verilmiştir.

TEZ JÜRİSİ			
	Ünvanı, Adı-Soyadı	İmza	Karar
Tez Danışmanı	Prof.Dr.Sevil Başoğlu Acıbadem Üniversitesi		Kabulüne
Üye	Prof.Dr.Sevil Başoğlu Acıbadem Üniversitesi		Kabulüne
Üye	Prof.Dr.Murat Baş Acıbadem Üniversitesi		Kabulüne
Üye	Prof.Dr.Efsun Karabudak Gazi Üniversitesi		Kabulüne
Üye	Ünvanı, Adı-Soyadı Kurumu		

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

16/04/2019



Ezgi Kaya

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Sevil BAŞOğLU'na, ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan sayın Prof. Dr. Murat Baş'a, çalıőmamıza uygulama aşamasında destek ve yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Efsun KARABUDAK'a ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım bütün hocalarıma teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Büyük özveri ile beni bu günlere getiren babam Erhan KAYA'ya, annem Ayla KAYA'ya ve benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen kardeőim Egemen KAYA'ya bu hayattaki en büyük őansım oldukları için sonsuz teşekkür ederim.

 EZGİ KAYA

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>i</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TERİMLER LİSTESİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xv</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>2</b>
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
2.1. Besin Tüketim Araştırmalarının Önemi.....	6
2.2. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kullanılan ve Kişinin Kendi Beyanına Dayanan / Öz Bildirim ( Self Report )Yöntemler.....	6
2.2.1. Besin tüketim sıklığının (food frequency) saptanması.....	6
2.2.2. Besin kayıt (food record) yöntemi.....	7
2.2.3. Diyet öyküsü (diet history).....	7
2.2.4. 24 saatlik diyeti hatırlatma/hatırlama (24 hour dietary recall) yöntemi.....	8
2.2.4.1. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin uygulanması.....	8
2.2.4.2. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin avantajları.....	9
2.2.4.3. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin kısıtlılıkları.....	9

2.3. 24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yönteminin Diğer Öz Bildirim (self-report) Yöntemleri İle Karşılaştırılması.....	10
2.4. 24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yöntemi İçin Çok Basamaklı Sorgulama Tekniğinin Geliştirilmesi.....	10
2.5. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kağıt Kalemde Otomasyona Geçiş.....	12
2.3.1. Online veri toplamanın avantajları ve dezavantajları.....	12
2.6. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kullanılan Referans Yöntemler....	13
2.6.1. İdrar nitrojeni.....	13
2.6.2. Enerji alımının bazal metabolizma hızına oranı.....	13
2.6.3. Çift etiketli su yöntemi.....	14
2.6.4. Diğer yöntemler.....	14
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>15</b>
3.1. Çalışmanın Niteliği.....	15
3.2. Çalışma Yeri Ve Zamanı.....	15
3.3. Evren Ve Örneklem.....	15
3.4. Örneklem Yöntemi Ve Kriterler.....	15
3.5. Etik Kurul Onayının Alınması.....	15
3.6. Onam Formunun İmzalanması.....	16
3.7. Çalışma Dizaynı.....	16
3.8. Hipotezler.....	17

3.9. Veri Toplama Araçları.....	18
3.9.1. Formlar.....	18
3.9.1.1. Genel bilgiler sorgulama formu.....	18
3.9.1.2. Besin tüketimi saptama formları.....	18
3.9.1.3.Uluslararası fiziksel aktivite kayıt formu (IPAQ)-Uzun.....	19
3.9.2. Besin fotoğraf kataloğu.....	20
3.9.3.Antropometrik ölçüm gereçleri.....	20
3.9.3.1.Tanita BC 601 marka biyoelektrik empedans analiz cihazı.....	20
3.9.3.2.Leicester marka taşınabilir boy ölçer.....	21
3.9.3.3.Germeye dayanıklı esnemeyen ölçüm bandı /mezuro.....	21
3.10.Verilerin Toplanması .....	21
3.10.1.Formların uygulanması.....	21
3.10.2. Antropometrik ölçümler.....	21
3.10.2.1.Vücut ağırlığının ölçülmesi.....	21
3.10.2.2. Boy uzunluğunun ölçülmesi.....	22
3.10.2.3. Bel çevresinin ölçülmesi.....	22
3.11. Verilerin Değerlendirilmesi.....	22
3.11.1. Enerji harcamasının hesaplanması.....	22
3.11.1.1. Fiziksel aktivite katsayısının (PAL) belirlenmesi.....	22

3.11.1.2. Fiziksel aktivite şiddet ve sürelerinin fiziksel aktivite önerilerine uygunluğunun belirlenmesi.....	22
3.11.1.3. Dinlenme enerji harcamasının tahmin edilmesi.....	23
3.11.1.4. Enerji harcaması / enerji gereksiniminin tahmin edilmesi.....	24
3.11.2. Enerji alımının değerlendirilmesi.....	24
3.11.2.1. Ortalama enerji alımının hesaplanması.....	24
3.11.2.2. Enerji alımı raporlama hatalarının saptanması.....	24
3.11.3. Besin tüketim miktarlarının değerlendirilmesi.....	25
3.11.3.1. Standart porsiyon eşdeğerlerinin hesaplanması.....	25
3.11.3.2. Tüketim önerilerini karşılama durumunun değerlendirilmesi.....	25
3.11.3.3. Verilerin enerji alımına göre düzeltilmesi.....	27
3.11.3.4. Ortalama diyet kalitesinin (MAR) hesaplanması ve karşılaştırılması.....	31
3.12. Antropometrik Ölçüm Verilerinin Değerlendirilmesi.....	32
3.12.1. Beden kütle indeksi (BKİ).....	32
3.12.2. Bel çevresi ölçümünün değerlendirilmesi.....	33
3.12.3. Bel çevresinin boy uzunluğuna oranının değerlendirilmesi.....	33
3.13. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	33
3.13.1. Verilerin Özellikleri.....	34
3.13.2. Normal dağılıma uygunluk testleri.....	34
3.13.3. IPAQ-uzun güvenilirlik testleri.....	35
3.13.3.1. IPAQ-uzun iç tutarlılık güvenilirliği.....	37

3.13.3.2. Test-retest güvenilirliği.....	38
3.13.4. Diğer Testler.....	41
3.13.5. Test aracı.....	41
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
4.1. Genel Özellikler.....	42
4.2. Antropometrik Özellikler.....	43
4.3. Fiziksel Aktivite Durumu.....	45
4.3.1. IPAQ-uzun fiziksel aktivite süreleri ve kategorileri.....	45
4.3.2. IPAQ 1 – IPAQ 2 – IPAQ 3 için fiziksel aktivite kategorilerine uygun fiziksel aktivite katsayıları ve karşılaştırılması.....	48
4.4. Enerji Alımı Ve Hatalı Raporlama Durumu.....	50
4.4.1. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımının enerji harcaması ile karşılaştırılması.....	50
4.4.2. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımı katsayıları ve karşılaştırılması.....	52
4.4.3. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımını hatalı raporlama durumu.....	52
4.5. Besinlerin Standart Porsiyon Eşdeğerleri (SPE).....	54
4.5.1. Besinlerin SP eşdeğerleri ve önerileri karşılama durumunun yöntem 1 ve yöntem 2 için Karşılaştırılması.....	54
4.5.2. Enerji alımına göre düzeltilmiş SP eşdeğerlerinin (SPE/1000 kkal/gün) yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılması.....	55

4.6. Besin Ögesi Miktarları.....	55
4.6.1. Enerji alımına göre düzeltilmiş besin ögesi miktarlarının yöntem 1 ve yöntem 2 için Karşılaştırılması.....	55
4.7. Beslenme Örüntülerinin Kalitesi.....	63
4.7.1. Beslenme örüntülerinin ortalama kalitesinin (MAR) yöntem 1 ve yöntem 2 için Karşılaştırılması.....	63
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>65</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>75</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>77</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>90</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>128</b>

## SEMBOLLER/ KISALTMALAR LİSTESİ<sup>1</sup>

<b>ABD;</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AI;</b>	Yeterli Alım Düzeyi ( Adequate Intake)
<b>ALA;</b>	Alfa Linolenik Asit (Alpha Linolenic Acid)
<b>AMDR/RI;</b>	Makrobesin Ögelerinin Referans Alım Aralığı (Acceptable Macronutrient Distribution Ranges / Reference Intakes Ranges for Macronutrients)
<b>AMPM;</b>	Bilgisayar Destekli Çok Basamaklı Yöntem / USDA Automated Multiple-Pass Method
<b>ASA24;</b>	Bilgisayarda Kendi Kendine Yürütülen 24 saatlik Çok Basamaklı Hatırlatma / Automated Self-administered 24-Hour Recall
<b>BEBİS;</b>	Beslenme Bilgi Sistemi
<b>BKI;</b>	Beden Kütle İndeksi (Body Mass Index)
<b>CHO;</b>	Karbonhidrat
<b>DFE;</b>	Diyet Folat Eşdeğeri
<b>DLW;</b>	Çift Etiketli Su (Double Labelled Water)
<b>DMH;</b>	Dinlenme Enerji Harcaması (Resting Metabolic Rate /Resting Energy Expenditure)
<b>DRI;</b>	Diyet Referans Değerleri(Dietary Reference Intakes)
<b>EA;</b>	Enerji Alımı

<b>EFSA-NDA</b>	Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu, Diyetetik Ürünler Beslenme ve
<b>Panel;</b>	Allerji Paneli (European Food Safety Agency Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies)
<b>EH;</b>	Enerji Harcaması
<b>EPIC;</b>	Avrupa Prospektif Kanser ve Beslenme Araştırması (The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition)
<b>FAO;</b>	Gıda Tarım Örgütü Food and Agriculture Organization
<b>FFQ;</b>	Besin Tüketim Sıklığı Anketi (Food Frequency Questionnaire)
<b>Hİ;</b>	Hafta içi
<b>HS;</b>	Hafta Sonu
<b>IOM;</b>	Tıp Enstitüsü (Institute of Medicine)
<b>IPAQ;</b>	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire)
<b>LA;</b>	Linoleik Asit (Linoleic Acid)
<b>MAR;</b>	Bir Beslenme Örüntüsünün Ortalama Yeterlilik Oranı/Kalite Oranı
<b>MET;</b>	Fiziksel Aktivitelerin Metabolik Eşdeğeri (Metabolic Equivalent of Task)
<b>MUFA;</b>	Tekli Doymamış Yağ Asitleri (Monounsaturated Fatty Acids)
<b>NAR;</b>	Ortalama Besin Ögesi Alımının Yeterli Alım Miktarına Göre Durumu / Oranı
<b>NCI;</b>	Ulusal Kanser Enstitüsü (National Cancer Institute)
<b>PUFA;</b>	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (Polyunsaturated Fatty Acids)

<b>RDA/PRI;</b>	Diyetle Alınması Öngörülen Miktar (Recommended Dietary Allowances / Population Reference Intakes)
<b>RE;</b>	Retinol Eşdeğeri
<b>SD;</b>	Standart Sapma (Standard Deviation)
<b>SFA;</b>	Doymuş Yağ Asitleri (SFA)
<b>SM;</b>	Standart Miktar
<b>SP;</b>	Standart porsiyon
<b>SPE;</b>	Standart Porsiyon Eşdeğeri (Standard Portion Equivalent)
<b>TÜBER;</b>	Türkiye Beslenme Rehberi (Turkish Dietary Guideline)
<b>USDA;</b>	Birleşik Devletler Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
<b>WHO;</b>	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

## TERİMLER LİSTESİ<sup>1</sup>

Enerjiye Göre Düzeltme/Enerji Alımına Göre Düzeltme (Energy Adjustment)

Besin Tüketimi İnceleme Çalışması (Food Consumption Survey)

24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama/Hatırlatma (Multiple-Step 24 Hour Dietary Recall)

24 Saatlik Diyeti Hatırlama/Hatırlatma (24 Hour Dietary Recall)

Anketör/Görüşmeci Tarafından Uygulanan (Interviewer Administered)

Aşırı Raporlama/Raporlayan (Over-reporting/Over-reporter)

Besin Ögesi /Ögeleri Alım Düzeyi (Nutrient Intake Level)

Besin Ögesi Yeterlik Durumu (Nutrient Adequacy)

Besin Tüketimi İnceleme Çalışması (Food Consumption Survey)

Besin Tüketim Kaydı (Food record)

Çok Basamaklı Sorgulama Yöntemi (Multiple-Pass Method)

Diyet Öyküsü (Diet History)

Besin Tüketim Sıklığı (Food Frequency)

Davranış Puanları/Davranış Ölçümleri (Behavioral scores/Behavioral measures)

Diyet Hatırlama/Hatırlatma (Dietary Recall)

Diyet Hatırlama/Hatırlatma Görüşmesi(Dietary Recall Interview)

Diyet Hatırlama/Hatırlatma Yöntemi (Dietary Recall Method/Methodolgy)

Diyet/Besin Sorgulama (Dietary Probe/Food Probe)

Diyet Posası/Diyet Lifi (Dietary Fiber)

Eksik Raporlama/Raporlayan (Under-reporting /Under-reporter)

Eksik Beyan Etme /Beyan Eden (Under-reporting /Under-reporter)

Eksik Bildirme/Bildiren (Under-reporting /Under-reporter)

Gerçek Alım Ölçüm Yöntemi (Actual Intake Measurement)

Hatalı Raporlama/Raporlayan (Misreporting /Misreporter)

Kendi Kendine Uygulanan (Self-Administered)

Kendi Beyanına Dayanan/Öz Bildirim (Self Report)

Kesim Noktaları (Cut-off points)

KontROLSÜZ YEME (Uncontrolled Eating)

Makul Raporlayan (Plausible reporter)

Ölçüm Hatası (Measurement Error)

Rastgele Hata (Random Error)

Sistemik Hata (Systematic Error)

Test-tekrar test güvenilirliği (Test-Retest Reliability)

Spearman rho / Spearman rank korelasyon katsayısı (Spearman's rho /Spearman's rank correlation coefficient )

Alışlagelmiş /Her Zamanki /Olağan (Usual)

---

<sup>1</sup>Araştırma yöntemine veya verilerin değerlendirilmesine esas oluşturan ve uluslararası literatürde yaygın olarak kullanılan terimler.Yöntem ve değerlendirme ile ilgili uluslararası terimlerin ülkemizde de standard kullanımına katkıda bulunmak ve konuya ilişkin teknik terim zenginliğini sağlamak için verilmiştir.

## TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

<b>Tablo 2.1.</b> Çok Basamaklı Sorgulama Yöntemi.....	11
<b>Tablo 3.2.</b> Besinlerin Standart Porsiyon Miktarları.....	26
<b>Tablo 3.3.</b> Besin Gruplarına Göre Önerilen Porsiyon Miktarları (2000 kkal/gün).....	27
<b>Tablo 3.4.</b> Enerji Veren Besin Öğeleri İçin Referans Alım Aralıkları ve Kabul Edilebilir Referans Değerleri Optimal /Tavsiye Edilen Alım Oranları .....	30
<b>Tablo 3.5.</b> Yetişkin Kadınlar İçin Mikro ve Bazı Makro Besin Öğelerinin Yeterli Alım Miktarları.....	32
<b>Tablo 3.6.</b> Dünya Sağlık Örgütü Beden Kütle İndeksi Sınıflaması.....	32
<b>Tablo 3.7.</b> Verilerin Özellikleri.....	34
<b>Tablo 3.8.</b> Normal Dağılım Testleri.....	35
<b>Tablo 3.9.</b> IPAQ-Uzun Güvenilirlik Testleri.....	37
<b>Tablo 3.10.</b> IPAQ1-1,2,3 Fiziksel Aktivite MET Değerlerinin Ortalama İç Tutarlılık Güvenilirliği.....	38
<b>Tablo 3.11.</b> IPAQ1-1,2,3 Fiziksel Aktivite Sürelerinin Test-Tekrar Test Güvenilirliği.....	40
<b>Tablo3.12.</b> Diğer İstatistiksel Yöntemler.....	41
<b>Tablo 4.1.</b> Genel Özellikler.....	43
<b>Tablo 4.2.</b> Yaş ve Antropometrik Özellikler.....	44
<b>Tablo 4.3.</b> Şiddete ve Alanlarına Göre Fiziksel Aktiviteler ve Ortalama Süreleri.....	45
<b>Tablo 4.4.</b> Şiddete ve Alanlarına Göre Fiziksel Aktivitelerin Ortalama Metabolik Eşdeğerleri.....	47

<b>Tablo 4.5.</b> IPAQ1-IPAQ2-IPAQ3 Fiziksel Aktivite Kategorilerine Dağılımı.....	48
<b>Tablo 4.6.</b> IPAQ-uzun Fiziksel Aktivite Kategorileri Esas Alınarak Belirlenmiş PAL Katsayıları.....	50
<b>Tablo 4.7.</b> DMH değerleri.....	51
<b>Tablo 4.8.</b> Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile Saptanan Enerji Alımı ve Enerji Gereksiniminin Karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 4.9.</b> Yöntem 1 ve Yöntem 2 İçin Enerji Alımı Katsayıları.....	52
<b>Tablo 4.10.</b> Ortalam Bireysel PAL Değerlerinden Hesaplanmış Goldberg Bireysel Kesim Noktaları.....	53
<b>Tablo 4.11.</b> Enerji Alımını Eksik, Makul veya Aşırı Raporlama Durumu.....	53
<b>Tablo 4.12.</b> Besinlerin SPE Miktarları ve Önerilen Miktarları Karşılama Durumunun Karşılaştırılması.....	56
<b>Tablo 4.13.</b> Enerji Alımına Göre Düzeltilmiş SPE Miktarlarının Karşılaştırılması.....	57
<b>Tablo 4.14.</b> Makrobesin Öğelerinin Enerji Alımına Katkı Oranlarının Karşılaştırılması.....	60
<b>Tablo 4.15.</b> Makrobesin Öğelerinin Enerji Alımına Katkı Oranlarının Referans Katkı Aralıklarına Göre Durumu ve Karşılaştırılması.....	61
<b>Tablo 4.16.</b> Besin Öğelerinin Enerji Alımına Göre Düzeltilmiş Tüketim Miktarları ve Karşılaştırılması.....	62
<b>Tablo 4.17.</b> Beslenme Örüntülerinin Ortalama Diyet Kalitesi ve Karşılaştırılması.....	64

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Çalışma Dizaynı.....	16
Şekil 3.2. Kadın Cinsiyet için Schofield ve Mifflin-St.Jeor Denklemleri.....	24
Şekil 4.1. Katılımcıların Antropometrik Özelliklere Göre Risk Gruplarına Dağılımı .....	44
Şekil 4.2. IPAQ1-IPAQ2 Fiziksel Aktivite Kategorilerine Dağılım.....	49
Şekil 4.3. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile Enerji Alımını Hatalı Raporlama Durumu.....	54

## ÖZET

Ülkemizde 24 saatlik diyet hatırlatma, referans bir enstrüman olarak kabul edilmesine karşın, kişinin kendi beyanına dayalı olduğundan, yanlış bildirim ve bundan doğan ölçüm hatalarına açıktır. Hataları en aza indirmek için bu yöntemin sorgulama protokolünün standardize edilmesi önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı normal vücut ağırlığına sahip yetişkin kadınlarda çok basamaklı sorgulama tekniği kendi kendine uygulandığında enerji alımının yanlış raporlanmasında ve besin tüketim verilerinde esnek sorgulamaya kıyasla gözlenen farklılığı tesbit etmektir. Çalışma, yaşları 24-32 ve BKİ 19,6-24,4. kg/m<sup>2</sup> olan 20 kadın üzerinde yürütülmüştür. 7±2 gün aralıklı üç ayrı günde esnek sorgulama içeren 24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yöntemi (Yöntem1) ve buna ait form, sonraki 7±2 gün aralıklı üç ayrı günde Türkçeye uyarlanmış 24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlatma Yöntemi (Yöntem 2) ve buna ait form uygulanmıştır. Boy ve ağırlık ölçümleri yapılmış, IPAQ-uzun ile fiziksel aktivite durumları, sorgulanmıştır. Goldberg kesim noktaları ile analiz edildiğinde Yöntem 1 ile katılımcıların %5 nin ve Yöntem 2 ile %20 sinin enerji alımını eksik raporladıkları tespit edilmiş, iki yöntem arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Gruplara göre besin tüketimi, besin öğeleri alımları arasındaki farklılıklar enerjiye göre düzeltme yapılarak incelendiğinde kurubaklagil tüketimi, riboflavin, folat, kalsiyum ve fosfor alımı enerji alımından bağımsız olarak Yöntem 2 için daha düşük bulunmuştur. Bu pilot çalışmanın sonuçlarının cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi benzer normal vücut ağırlığına sahip bireylerde çapraz düzende büyük örneklemlerle bir çalışma ile test edilmesi önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** 24 saatlik diyeti hatırlatma, Enerji alımı, Hatalı bildirim, Eksik bildirim, Besin alımı, Besin ögesi alımı

## SUMMARY

### **A pilot study on development of self-administered multiple-pass 24 hour dietary recall: a sample from young adult women**

Although 24-hour dietary recall is accepted as a reference instrument in Turkey, it is open to measurement errors due to self-report. It is recommended that to standardize the recall protocol of this method to prevent or minimize the errors. The objective of this study is to determine the observed differences in the misreporting of energy intake and in food consumption data when multiple-pass standardized recall is self-administered by normal weight women. The study was carried out on 20 adult females aged 24-32. and having BMI; 19,6-24,4. kg/m<sup>2</sup>. Unstructured 24 Hour dietary recall (Method 1) on three different days with  $7 \pm 2$  days interval and Turkish version of 24-hour multiple-step dietary recall (Method 2), in three separate days, with  $7 \pm 2$  day intervals were applied in order. Goldberg cut-off points were used to determine energy misreporting. By Method 1; 5% of participants and by Method 2; 20% of the participants were underreporters, but the difference between two methods was not statistically significant. Energy adjusted SPE of foods and the energy adjusted levels of nutrient intake by two methods were compared. Amounts of legume and nuts and intakes of some nutrients riboflavine, total dietary folate, calcium and phosphorus were higher by Method one. These results should be tested with a large-sample size study in crossover design on normal weight women in similar age and education level by interviewer administered multiple-pass recall.

**Keywords:** 24 Hour dietary recall, Energy intake, Misreporting, Underreporting, Food intake, Nutrient intake

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

24 saatlik diyet hatırlatma büyük kapsamlı besin tüketim çalışmalarında farklı eğitim seviyesi ve sosyo-ekonomik düzeyden bireylere diğer yöntemlere nispeten daha kısa bir zaman diliminde uygulanabilen, cevaplama oranı yüksek bir yöntemdir (1-4). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 1965 yılından bu yana Ulusal Beslenme Survey'lerinde kullanılmaktadır (4-6). Ülkemizde de 1974 ve 2010 yıllarında gerçekleştirilen ulusal besin tüketim çalışmalarında 24 Saatlik Diyet Hatırlatma yönteminden yararlanılmıştır (6, 7). Bu yöntem, klinik ve müdahaleli çalışmalarda da yaygın olarak uygulanmaktadır (3).

24 saatlik diyet hatırlatma, tüketilen yiyecek ve içecek miktarları, pişirme uygulamaları, öğünler ve diyet desteklerinin kullanımı hakkında “diyet hikayesi” ve “besin tüketim sıklığı” yöntemlerine göre daha detaylı, “besin kayıt yöntemi”ne göre daha kısa sürede, daha az maliyetle, görüşülen kişinin yükünü azaltarak veri sağlamaktadır. Genelde deneyimli anketörler tarafından uygulanan bu yöntem “besin kayıt yöntemi” ile karşılaştırıldığında kişinin yeme davranışını (özellikle kişiye önceden haber verilmemiş ise) etkilememektedir. Bu yöntem aynı zamanda diğer yöntemlerin geçerliliğinin saptanmasında da kullanılan referans bir araçtır (1-3).

24 saatlik diyet hatırlatma diğer yöntemlerde de olduğu gibi hatasız değildir (8). Görüşülen kişinin bilgi eksikliği, hatırlama güçlüğü gibi nedenlerden kaynaklanan eksik raporlama (underreporting), gıda ve besin ögesi alımını eksik tahmin etme eğilimi vardır. Anketör tarafından yürütüldüğünde (interviewer administered) büyük örneklemlerli çalışmalarda maliyet çok yüksek olmakta, sadece bir gün uygulandığında ise “uzun süreli ortalama günlük tüketim miktarlarının (usual intake) tahmininde yetersiz kalmaktadır (1-3). Bu sınırlılıkların ortadan kaldırılması veya düzeltilmesi için yöntem geliştirme çalışmaları yapılmaktadır (8-13). Bu çalışmalardan biri ölçüm hatalarını azaltmak için sorgulama sürecinin yapılandırılması ve/veya standardize edilmesidir. 24 saatlik diyet hatırlatma 2000'li yılların başında Avrupa Prospektif Kanseri ve Beslenme Araştırması (EPIC) kapsamında standart bir sorgulama tekniği olarak uygulanmaya başlanmış (8), daha sonra ABD'de Tarım Bakanlığı tarafından “24 saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama Yöntemi” geliştirilmiştir. Bu yöntem 2002 yılından bu yana ulusal surveylerde kullanılmaktadır (13, 14). “24 saatlik diyeti

çok basamakta hatırlatma yönteminde, çoklu hafıza ipuçları sağlanarak ve standart bir sorgulama yapılarak daha detaylı ve doğru veri sağlanması hedeflenmektedir (8, 13, 14).

Besin tüketim saptama yöntemlerinin raporlama hatalarının değerlendirilmesinde temel kriter, tüketim verisinden hesaplanan enerji alımı (EA) düzeyinin kişinin enerji gereksinimi ile veya referans yöntemlerle karşılaştırıldığında yeterli olmasıdır (15, 16). Normal beden kütle indeksine (BKI) sahip olan erkek ve kadın yetişkinlerde bu yöntemin gerçek tüketim değerleri veya referans çift etiketli su (DLW) yöntemi ile ölçülmüş enerji harcaması ile karşılaştırıldığında enerji alımını doğru saptayacağı bildirilmiştir (17-19).

Çok basamaklı sorgulama 24 saatlik diyet hatırlatma yönteminin, elektronik ortamda (10, 13) anketör veya kişiler tarafından (self-administered) veya web temelli bir programda kişiler tarafından uygulanabilmesine de olanak sağlamaktadır (20-22).

Türkiye’de 24 saatlik diyet hatırlatma, anketör ve/veya görüşülen kişinin yönlendirmesine bağımlı esnek bir sorgulama ile ve “24 saatlik diyeti hatırlatma formu” kullanılarak uygulanmaktadır. Hatırlamayı kolaylaştıran ve sorgulama sürecini standardize eden yapılandırılmış bir görüşme/sorgulama tekniği kullanılmamaktadır.

24 saatlik diyet hatırlatma ile saptanan verilerin doğruluğu ve kalitesi bu yöntemin uygulama tekniği ile yakından ilişkili olduğundan ülkemizde de sıklıkla uygulanan bu yöntemin standardize edilmesi hatalı raporlamaya neden olan faktörlerin düzeltilmesine yardımcı olabilecektir.

**Bu çalışmanın amacı:**

Normal BKI’ne sahip kadın bireyler tarafından yürütülen, Türkçeye uyarlanmış “24 saatlik diyeti çok basamaklı hatırlatma” yönteminin geleneksel “24 saatlik diyeti hatırlatma” yöntemine göre enerji alımını daha doğru tahmin edeceğini ortaya koymaktır.

Bu çalışmanın orjinalliği; 24 saatlik diyet hatırlama yönteminin kullanıldığı tüm besin tüketim çalışmaların da bu tekniğin kullanılabilir olmasındır. 24 saatlik diyet hatırlatma yönteminin çok basamaklı yapılandırılmış bir teknikle uygulanması elektronik ortamda/internette uygulanabilecek besin tüketimi saptama programlarının da temelini oluşturacaktır.

Bu çalışmanın uzun vadeli, nihai hedefi Türkiye'deki tüm diyetisyenler ve beslenme araştırmacıları tarafından besin tüketim çalışmalarını sırasında doğruluğu yüksek ve daha zengin veri tespitini sağlamak, Türkiye'ye özgü verilerin uluslararası kullanımını kolaylaştırmak ve yaygınlaştırmaktır.

Bu çalışma 24 saatlik hatırlatma yönteminin iyileştirilmesinde atılması gerekli ilk adımlardan sadece biridir. Diğer çalışmaların yapılmasına öncülük etmesi açısından önemlidir ve bu sebeple bir pilot çalışma niteliği taşımaktadır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Besin Tüketim Araştırmalarının Önemi**

Beslenme, pek çok kronik hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Toplumun besin tüketim durumlarının saptanarak değerlendirilmesi, beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesini hedefleyen nüfusa dayalı müdahaleler için önemli bilgiler sağlamaktadır. Besin tüketimi hakkında güvenilir veriler elde etmek sağlığın teşviki ve hastalık riskinin belirlenmesinde önemli bir faktör ve gerekli bir araç olmaktadır (28).

Uygun saptama yöntemleri kullanılarak; hasta bireylerde morbidite, mortalite ve hastanede kalış süresine beslenme durumunun etkisinin irdelenmesi bir çok sağlık meslek grubunun ilgisini çekmiştir. Beslenme durumunun saptanması ve beslenme durumunun taranması klinikte beslenme bakım sürecinin önemli bileşenleridir (1).

### **2.2. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kullanılan ve Kişinin Kendi Beyanına Dayanan / Öz Bildirim ( Self Report )Yöntemler**

#### **2.2.1. Besin tüketim sıklığının (food frequency) saptanması**

Besin tüketim sıklığı anketi (food frequency questionnaire/FFQ) kullanılarak saptanır. Bu anket sorgulanan zaman periyodunda tüketimin olağan sıklığını (usual frequency) belirlemek için yanıt kategorileri bulunan ölçülebilir bir yiyecek ve içecek listesinden oluşmaktadır. Total diyetin değerlendirilmesi için, sorgulanan yiyecek ve içeceklerin sayısı genellikle 80 ile 120 arasında olmaktadır (29).

Her bir yiyecek ve içecek için normal porsiyon büyüklüğü, ayrı ayrı sorulabilmektedir. Alternatif olarak, porsiyon büyüklüğü, sıklık bilgisi ile birleştirilebilmektedir. Bazı anketler, raporlama doğruluğunu artırmak için porsiyon büyüklüğünü ifade eden resimler içermektedir (29).

Besin tüketim sıklık anketleri (FFQ) ile yiyecek ve içeceklerin yanı sıra besin takviyelerinin tüketim sıklığı ve dozları hakkında da bilgi sağlanmaktadır. Anketler genellikle kişilerin kendileri tarafından uygulanmaktadır; ancak okur yazarlık

oranının düşük olması gibi durumlarda anketör tarafından da uygulanmaktadır. Total diyet tüketimini saptamak amacıyla uygulanan anketin doldurulması genellikle 30 ile 60 dakika gerektirmektedir (29).

Ulusal Kanser Enstitüsü'nün (National Cancer Institute/NCI) Diyet Öyküsü Anketleri (Diet History Questionnaire/DHQ), Block FFQ, Harvard Üniversitesi/Willett FFQ ve Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi FFQ yaygın olarak kullanılan besin tüketim sıklığı anketleridir (29).

### **2.2.2. Besin kayıt (food record) yöntemi**

Besin günlüğü olarak da bilinen bu yöntem; tüketilen besinlerin ayrıntılı açıklamaları, hazırlama yöntemleri ve tüketim miktarları da dahil olmak üzere kişilerin belirli bir süre boyunca tükettikleri tüm yiyecek ve içecekleri kaydetmesini istemektedir. Kayıt bazen, eksik tanımlamaları düzeltmek için, cevaplayıcıyla eğitilmiş bir görüşmeci tarafından incelenerek gözden geçirilmektedir. Çoğu zaman, genellikle ardışık olan birkaç günlük kayıt istenmektedir ve bu kayıtlar hem hafta içi hem de hafta sonu günlerini içerebilmektedir (29, 30).

Genellikle katılımcılara, marka adı, hazırlama yöntemi ve besin tüketim yerleri gibi tüketilen tüm yiyecek ve içeceklerin ilgili ayrıntılarını kaydetmelerine yardımcı olmak üzere bir kayıt formu ve bazı sözlü ve/veya yazılı talimatlar verilmektedir. Porsiyon boyutu; gıda modelleri, resimler ya da diğer görseller kullanılarak tahmin edilmektedir ya da tartı ya da hacim ölçekleri kullanılarak ölçülmektedir (31, 32).

Günlük besin tüketim değişkenliğinin modellenmesi için en az 2 günlük kayıt toplanması gerekmektedir. Günlük besin tüketimi, ertesi günün tüketimini etkileyebileceğinden ardışık olmayan günlerde kayıt toplamak (yani, iki veya daha fazla defa alınan günlük kayıtlar) günlük varyasyonun daha iyi bir tahminini sağlayabilmektedir (3).

### **2.2.3. Diyet öyküsü (diet history)**

“Diyet öyküsü” teriminin birkaç çağrışımı bulunmaktadır. Diyet öyküsünün klasik versiyonu, üç bileşenden oluşan Burke Diyet Öyküsü'dür. Bu bileşenler 1)

yemek yeme alışkanlıklarına ilişkin ayrıntılı sorular, 2) günlük tüketim sıklığı ve miktarı sorgulanan yiyecek ve içeceklerin listesi ve 3) kişilerin kendileri tarafından tutulan 3 günlük besin tüketim kaydı şeklindedir. Her gün için besin kaydı tutulması en az 15 dk sürmektedir (29).

#### **2.2.4. 24 saatlik diyeti hatırlatma/hatırlama (24 hour dietary recall) yöntemi**

24 saatlik diyeti hatırlatma, bireylerin son 24 saat içinde, genellikle gece yarısından bir önceki günün gece yarısına kadar olan zamanı kapsayan, tükettikleri tüm gıdalar ve içecekler (ilaveten diyet takviyeleri) hakkında ayrıntılı bilgi edinmek amacıyla uygulanan bir yöntemdir. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin anahtar özelliklerinden biri; yöntemin uygulandığı kişinin ilk bildiriminden daha ayrıntılı bilgi talep edilmesidir. Örneğin; öğle yemeğinde tavuk, akşam yemeğinde sandviç tükettiğini belirten katılımcıya hazırlama yöntemi ve ekmeğin türü sorulmaktadır. Bu açık uçlu yanıt yapısı katılımcılara, tüketilen tüm gıdalar ve içeceklerin kapsamlı ve ayrıntılı bir raporunu sunmalarını istemek için tasarlanmıştır. Günün saati ve besin kaynağı gibi diğer ayrıntılı tanımlayıcılara ek olarak, her bir yiyecek ve içeceğin porsiyon büyüklüğü de saptanmış olmaktadır. Katılımcıların porsiyon büyüklüğünün değerlendirmesine ve raporlamasına yardımcı olmak için yiyecek modelleri, resimler ve diğer görsel araçlar kullanılabilir ve böylece kayıtların doğruluğu artırılabilir. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin uygulanması genellikle 20 ile 60 dakika gerektirmektedir. Diyet-sağlık araştırmaları için ana diyet değerlendirme aracı olarak kullanılabilen bu yöntem diğer yöntemlerin geçerliliğinin saptanmasında da kullanılan referans bir araçtır (2-4, 29).

##### **2.2.4.1. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin uygulanması**

24 saatlik hatırlatma yöntemi, deneyimli bir görüşmeci tarafından yüz yüze ya da telefon yolu ile veya kişiler/katılımcılar tarafından kendi kendine uygulanmaktadır. Format ya kağıt üzerindedir ya da elektrondur. NCI, yiyecek ve içecek tüketimini sorgulamak için bir görüşmecinin yerine bilgisayar arayüzünün kullanıldığı Otomatikleştirilmiş Kendi Kendine Uygulanan 24 Saatlik Hatırlatma (Automated Self-Administered 24 Hour Dietary Recall/ASA24®) yöntemini geliştirmiştir (24, 29).

Eylül 2014'ten itibaren, ASA24® yaklaşık 173.000 hatırlatma ile veri toplayarak 1265'in üzerinde araştırmada kullanılmıştır. Yakın tarihli bir çalışma, ASA24® aracının Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi'nden (National Health and Nutrition Examination Survey/NHANES) gelen verilerle tutarlı diyet alımı tahminlerinde bulunduğunu belirtmiştir (24). Geleneksel 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi, eğitilmiş görüşmecilere ihtiyaç duyulması sebebiyle büyük araştırmalar için pahalı olmaktadır ve aynı zamanda pratik değildir (30). Ücretsiz olarak erişilebilen Web tabanlı ASA24®, bir görüşmeye ihtiyaç duymadan ve geniş örneklemelerden yüksek kalite hatırlatmayı mümkün kılan otomatik kodlamayı uygulamak suretiyle bu zorlukları gidermek için geliştirilmiştir (24).

#### **2.2.4.2. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin avantajları**

24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminden elde edilen bulgular; besin tüketim sıklığı anketleri ile saptanan bulgulara göre daha az yanlılık göstermektedir. 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi retrospektif bir yöntem olduğundan kişinin günlük besin tüketimini değiştirmedeği bildirilmiştir. Enerji ve besin alımlarının değerlendirilmesinde geçerli bir yöntem olarak kabul edilen 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin cevaplama oranlarının yüksek olduğu ve okur yazarlık oranı düşük olan gruplara da doğrudan görüşmeler yoluyla uygulanabileceği bildirilmiştir. Bu yöntemin en önemli avantajı ise, çoğu diyet bileşeni için gerçek/uzun vadeli ortalama alım miktarının (usual intake) saptanmasında kullanılabilmesidir (2-5, 29, 33, 34).

#### **2.2.4.3. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin kısıtlılıkları**

24 saatlik diyeti hatırlatma sürecini tamamlama gereksinimi, bazı gruplarda katılımı sınırlayabilmektedir ve potansiyel seçim yanlılığı yaratabilmektedir. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin tek bir gün uygulaması günlük varyasyonu açıklamakta yetersiz kaldığından, uzun süreli ortalama tüketim miktarının dağılımını tahmin etmek için iki veya daha fazla gün ardışık olmayacak şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu yöntem yakın geçmiş hafızaya dayandığı için yaşlılar veya 12 yaşından küçük kişilerin besin tüketim durumlarının saptanmasında önerilmemektedir. Hatırlatmalarda hem yüz yüze hem de telefonla yapılan

görüşmeler için iyi eğitilmiş görüşmecilerin olması gerekmektedir. 24 saatlik hatırlatma yoluyla elde edilen verilerin kalitesi, yeterli gıda kompozisyonu veri tabanları bulunmaması nedeniyle sıklıkla sınırlı olmaktadır (2-5, 29, 33, 35).

### **2.3. 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin diğer öz bildirim (self-report) yöntemleri ile karşılaştırılması**

24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi besin tüketim sıklığı yönteminin aksine kısa dönemlik, günlük besin tüketimini saptamaktadır. Başlıca ölçüm hatası sistematik hata (systematic error) yerine rastgele hata (random error) olmaktadır. Bu yöntem genellikle görüşmeci tarafından (interviewer administrated) yönetilmekte; ancak katılımcılar tarafından kendi kendine de (self-administered) uygulanmaktadır (29).

### **2.4. 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi için çok basamaklı sorgulama tekniğinin geliştirilmesi**

Amerika'da 1965 yılında bireysel besin tüketim çalışmalarına başlanmasıyla; USDA'nın beslenme surveylerinin odak noktasını 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi oluşturmuştur (5-7, 12). USDA, kağıt anket kullanarak 1994-1998'de Bireylerin Besin Alımlarının Sürekli İzlenmesi Surveyinde (Continuing Survey of Food Intakes by Individuals/CSFII) üç basamaklı sorgulama yöntemi kullanmıştır. 1.basamak, bir önceki gün tüketilen tüm yiyecek ve içeceklerin tam listesi şeklindedir. 2.basamak, 1.basamakta bildirilen sıraya göre, her bir besin hakkındaki spesifik soruların yanı sıra, tüketilen gıdaların ve miktarlarının tam açıklamalarını elde etmek için kullanılmıştır. 3.basamak, bildirilen tüm gıdaların yeniden incelemesi şeklindedir ve bu basamakta cevaplayan kişinin yemek yeme sırasında veya öğün arasında tükettiği diğer gıdaları da hatırlamasına yardımcı olacak sorulardan oluşmaktadır (36).

Üç basamaklı sorgulama yöntemini takiben Beltsville (Maryland) İnsan Araştırma Merkezine bağlı, Tarımsal Araştırma Servisi Gıda Survey Araştırma Grubu tarafından(Agricultural Research Service/ARS Food Surveys Research Group/FSRG) insanların 24 saat boyunca yedikleri gıdaları hatırlayıp rapor etmelerine yardımcı olan Otomatikleştirilmiş Çok Basamaklı bir sorgulama yöntemi

(Automated Multiple Pass Method/AMPM) geliştirildiği bildirilmiştir. İyi eğitilmiş görüşmeciler tarafından kullanılan özel bir yazılım programından oluşan bu yöntemin, ABD ulusal survey'lerinde besin tüketim durumlarının saptanmasında kullanılan birincil araç olduğu belirtilmektedir (12, 14).

Beş basamaklı sorgulamanın ilk adımında anketi yanıtlayanlara önceki gün tükettikleri gıdaları kronolojik sırayla hatırlamaları istenmiştir. İkinci adımda, katılımcıya unutulmuş gıdalar sorulmuş, üçüncü adımda ise, tükettikleri öğünler ve saatleri kaydedilmiştir. Dördüncü adım, daha zor, detay odaklı sorular için ayrılmıştır. Beşinci adım, tüketilen gıdaları hatırlamak için son bir fırsat sağlamaktadır (Tablo 2.1). Bu yöntem ile katılımcılardan yedikleri besinleri hatırlamalarını istenmiş, bununla birlikte, görüşmeciler özellikle alkollü ve alkolsüz içecekler, şekerleme, aperatifler veya ekmek gibi "unutulan gıdalar" hakkında soru sormuşlardır. Araştırmacılar; pilot testlerin sonuçlarına dayanarak son geliştirilen çok basamaklı sorgulama yönteminin, besin tüketiminin eksiksiz saptanmasında daha etkili olduğunu bildirilmiştir (12-14).

**Tablo 2.1. Çok basamaklı sorgulama yöntemi**

Adım	Basamak	Amaç
1	Hızlı liste	Bir önceki gün tüketilen gıdaların listesini
2	Unutulan gıdalar listesi	Hızlı liste sırasında unutulmuş olabilecek gıdaları sorgulamak
3	Zaman ve öğün	Her bir gıda için yemek zamanı ve öğün adı sorgulamak.
4	Detay ve değerlendirme	Yiyecekler ve yiyeceklere eklenenler dahil olmak üzere her bir gıdanın ayrıntılı tüketimini sorgulamak. Ayrıca unutulmuş gıdaları ortaya çıkarmak için öğünler arasındaki zamanları gözden geçirmek
5	Son değerlendirme	Daha önce hatırlanmayan ek besinleri sorgulamak

İlaveten bu yaklaşımın besin tüketim durumunun belirlenmesinde yanlılığı azalttığı bildirilmiştir (19, 20, 37); görüşmeci tarafından uygulanan yapılandırılmış çok

basamaklı sorgulama yönteminin, standardizasyon yönüyle 24 saatlik besin tüketimini öğrenmek için optimal yöntem olarak kabul edildiği ve bu yöntemin biyolojik belirteçler ile validasyonunun sağlandığı belirtilmiştir. Buna karşın kişinin kendi tarafından yürütülebilen (self-administered) web esaslı besin tüketimi saptama programlarına da talep giderek artmaktadır. (12, 14, 20, 21).

## **2.5. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kağıt Kalemde Otomasyona Geçiş**

1994-1998 yılları arasında, besin tüketiminin saptanmasına ilişkin uygulamalarda, katılımcının yanıtları üç basamaklı bir yöntem kullanarak kişinin kendi veya görüşmeci tarafından kağıt ve kurşun kalem kullanılarak yapılmıştır. Kağıt ve kurşun kalemde bilgisayar destekli görüşme araçlarına geçiş planlaması sürecinde ilk önce eski yöntemin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilmiştir. Katılımcılar ile görüş alışverişinde bulunulmuş ve bu derinlemesine görüşmelere dayanan çeşitli seçenekler değerlendirilmiştir (14).

Bilgisayar teknolojisinin diyet değerlendirme sürecine entegrasyonunun; 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemiyle standart veri toplamayı, otomatik diyet analizlerini ve gelişmiş veri yönetimini mümkün kılarak maliyetleri düşürdüğü sonucuna varılmıştır (3).

Akıllı telefonlarda kamera özelliğini kullanarak besin tüketiminin aynı anda kaydedilmesi gibi diyet kayıtlarına uygulanan yeni teknolojiler değerlendirilmektedir (32). Bu mobil teknolojinin, katılımcıları diyet kayıt sürecine daha iyi dahil edebileceği; yiyecek ve içecek görüntülerinin katılımcı yükünü azaltabileceği ve porsiyon büyüklüğü tahminini iyileştirebileceği belirtilmiştir (38).

### **2.5.1. Online veri toplamının avantajları ve dezavantajları (39-41)**

Verilerin online olarak toplanması:

- Anketör yanlılığını azaltmaktadır.
- Saha çalışması süresince zamanı ve maliyeti düşürmektedir.
- Gerçek zamanlı olarak veri toplama ve kodlama yapılmasına imkan tanımaktadır.

- Günlük besin alım miktarının otomatik hesaplanmasını sağlamaktadır.
- Başlangıç safhasında program tasarım maliyetinin yüksek olmasına neden olmaktadır.
- Dizüstü bilgisayar, tablet satın alma sürecinde maliyetin yüksek olmasına neden olmaktadır. (Çevrimiçi programlar ve akıllı telefon uygulamaları en ekonomik seçeneklerdir).
- Yeni teknolojilere aşına olmayan ve belli bir yaş grubundaki bireylere yöntemin uygulanması zorlaştırmaktadır.
- İnternet erişimi gerektirmektedir.
- Yöntemin yine de uygulanan kişilerin hatırlama kapasitesine bağlı olduğunu değiştirmemektedir.

## **2.6. Besin Tüketim Durumunun Saptanmasında Kullanılan Referans Yöntemler**

### **2.6.1. İdrar nitrojeni**

Protein alımının değerlendirilmesi için kullanılan en iyi biyolojik belirteçtir. Bir kez 24 saatlik idrar toplama protein tüketim durumunu tam olarak yansıtılmamaktadır. İdrar nitrojen atımı diyetle alınan proteine göre günden güne daha az değişkendir ve aılılagelmiş protein alımını değerlendirmek için yaklaşık 2 hafta boyunca besin tüketiminin alınmasına ihtiyaç duyulurken, nitrojen atımını aynı güven düzeyi ile değerlendirmek için yalnızca sekiz kez toplanmış 24 saatlik idrar örneğine ihtiyaç vardır (42, 43).

24 saatlik idrar örneğinin daha az sayıda uygulanması yeterli olsa da, katılımcılar tarafından idrar önekleri toplamak, 24 saatlik besin tüketim durumunu rapor etmekten daha kolay değildir ve idrar toplama yöntemi labaratuvar ortamı gerektirmektedir. Buna rağmen bu yöntem protein, potasyum ve sodyum alımının pratik ve bağımsız bir değerlendirmesini sağlayabilmektedir (44).

### **2.6.2. Enerji alımının bazal metabolizma hızına oranı**

İnsan metabolizması açısından metabolize edilebilir EA, enerji harcamasına (EH) ek olarak vücut depolarındaki herhangi bir değişime eşittir. Dolayısıyla

çocukluk ya da gebelik gibi aktif bir büyüme aşamasında olmayan stabil vücut ağırlığındaki bireyde, EH EA düzeyine eşit kabul edilebilir (45).

Enerji alımının bazal enerji harcamasına oranı, rapor edilen EA miktarının makul düzeyde olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir oran olup, Goldberg ve ark. tarafından geliştirilen bir denklem ile değerlendirilmektedir (17).

### **2.6.3. Çift etiketli su yöntemi**

Çift etiketli su (DLW) yöntemi enerji harcamasının ölçülmesi için geliştirilmiş bir yöntemdir Etiketlenmiş döteryum ( $^2\text{H}$ ) ve oksijen-18 ( $\text{O}^{18}$ ) kararlı izotoplarını içeren su ile uygulanmaktadır (46).

Katılımcılar açısından kullanımı oldukça basittir. Kan veya idrar için temel bir numune toplanır ve etiketli suyun yükleme dozu ağız yolu ile alınır. İlave numuneler, ilk dilüsyon alanını ve izotop eliminasyon oranlarını belirlemek için doz gününde ve 2 hafta sonra toplanır (46).

DLW yönteminin en önemli avantajı, katılımcılardan minimal taleplerde bulunması ve normal günlük etkinliklerine herhangi bir şekilde müdahale etmemesi yönüyle alışılmış enerji harcamalarına etki etmemesi olmaktadır. Şimdilik başlıca dezavantajının maliyeti ve kütle spektrometrik analiz için gelişmiş laboratuvar ekipmanlarına erişim ihtiyacı olduğu bildirilmiştir (42).

### **2.6.4. Diğer yöntemler**

Rapor edilen EA, kalp hızı monitörü, akselerometre veya fiziksel aktivite anketlerinden elde edilen EH tahminleri ile doğrudan karşılaştırılabilmektedir. Bu yöntemlerin diğer referans yöntemlere kıyasla geçerlilik ve güvenilirlik açısından daha zayıf olduğu bildirilmiştir (16).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Çalışmanın Niteliği**

Bu çalışma bir besin tüketimi inceleme çalışması (food consumption survey) dır. Besin tüketimi saptama yöntemini uyarlama ve geliştirme için planlanmış temel ve/veya pilot çalışma özelliğine sahiptir (1-4). Veriler katılımcının kendi beyanı (self report) ve sorgulama formu katılımcının kendi tarafından uygulanarak (self-administered) saptanmıştır

#### **3.2. Çalışma Yeri Ve Zamanı**

Bu çalışma Temmuz 2017-Ağustos 2017 tarihleri arasında Ankara ilinde gerçekleştirilmiştir.

#### **3.3. Evren Ve Örneklem**

Çalışmanın evrenini beslenme ve diyetetik eğitimi almış gönüllü 19-30 yaş arası Beden Kütle İndeksi (BKİ) 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olan kadın bireyler oluşturmaktadır. Bu evrenden halen bir üniversitede beslenme ve diyetetik alanında lisans üstü eğitim yapan gönüllü 20 birey seçilmiştir.

#### **3.4. Örneklem Yöntemi Ve Kriterler**

Çalışmanın örneklem yöntemi basit rastgele örneklem yöntemidir. Çalışmaya enerji alımını kısıtlayıcı herhangi bir kronik hastalığı olmayan, enerji kısıtlayıcı diyet uygulamayan, gebe ve emzikli olmayan kadın bireyler dahil edilmiştir.

#### **3.5. Etik Kurul Onayının Alınması**

Çalışmanın başlatılabilmesi için Acıbadem Üniversitesi Etik Komisyonundan etik kurul onayı alınmıştır (EK-1).

### 3.6. Onam Formunun İmzalanması

Araştırma kriterlerine uygun olan bireylerden katılmayı kabul eden gönüllülere “gönüllü onam formu” imzalatılmıştır (EK-2).

### 3.7. Çalışma Dizaynı

Çalışma iki ayrı besin tüketimi sorgulama yöntemi kullanılarak 6 aşamada yürütülmüştür. Birbirini takip etmeyen ( $7\pm 2$  gün aralıklı) üç ayrı günde (1, 2, 3. aşamalar) 24 Saatlik Diyeti Hatırlama Yöntemi ve buna ait form (EK-3), sonraki birbirini izlemeyen ( $7\pm 2$  gün aralıklı) üç ayrı günde (4, 5, 6. aşamalar) ise 24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama Yöntemi ve buna ait form (EK-4), uygulanmıştır. Böylelikle çalışma süresince her katılımcıdan toplam 6 besin tüketim örüntüsü kaydedilmiştir. Birinci aşamada aynı zamanda antropometrik ölçümler alınmış, Genel Bilgiler Sorgulama Formu ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu (IPAQ)-uzun (EK-5), uygulanmıştır. Dördüncü aşamada fiziksel aktivite kayıt formu yeniden uygulanmıştır. Çalışma dizaynı Şekil 3.1. de gösterilmiştir.

<b>1.aşama</b> 1.gün; HI <sup>1</sup> rastgele bir gün →(A)	24 Saatlik Diyeti Hatırlama Yöntemi/Formu Genel Bilgiler Sorgulama Formu Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu (IPAQ)-Uzun
<b>2.aşama</b> 2.gün; A + $7\pm 2$ HI gün →(B)	24 Saatlik Diyeti Hatırlama Yöntemi/Formu Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu (IPAQ)-Uzun
<b>3.aşama</b> 3.gün; B + $7\pm 2$ HS <sup>2</sup> gün → (C)	24 Saatlik Diyeti Hatırlama Yöntemi/Formu Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu (IPAQ)-Uzun
<b>4.aşama</b> 1. gün; C + $7\pm 2$ HI gün →(D)	24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama Yöntemi/Formu ,
<b>5.aşama</b> 2.gün; D+ $7\pm 2$ HI gün → (E)	24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama Yöntemi/Formu
<b>6. aşama</b> 3.gün; E + $7\pm 2$ HS gün → (F)	24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama Yöntemi/Formu

Şekil 3.1. Çalışma Dizaynı

### 3.8. Hipotezler

Hipotez 1: Yöntem1 ile saptanmış EA, faktöriyel yöntem ile hesaplanmış enerji gereksiniminden farklıdır.

Hipotez 2: Yöntem 2 ile saptanmış EA, faktöriyel yöntem ile hesaplanmış enerji gereksiniminden farklıdır.

Hipotez 3: Yöntem 2 ile saptanmış EA Yöntem1 ile saptanmış enerji alımından farklıdır ve yüksektir.

Hipotez 4: Yöntem 2 verilerine dayanan EA katsayısı, Yöntem 2 verilerine dayanan EA katsayısından farklıdır ve yüksektir.

Hipotez 5: Yöntem 2 ile enerji alımını hatalı raporlayanların dağılımı Yöntem 1 ile enerji alımını hatalı raporlayanların dağılımından farklıdır ve düşüktür.

Hipotez 6: Yöntem 2 ile saptanmış besin tüketim miktarları ve önerileri karşılayanların dağılımı, Yöntem 1 ile saptanmış besin tüketim miktarları ve önerileri karşılayanların dağılımından farklıdır ve yüksektir.

Hipotez 7: Yöntem 2 ile saptanan enerjiye göre düzeltilmiş besin grubu SPE miktarları Yöntem 2 ile saptanan enerjiye göre düzeltilmiş besin grubu SPE miktarlarından farklıdır ve yüksektir.

Hipotez 8: Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış besin öğelerinin enerji alımına katkı oranlarının referans değerlere göre dağılımları farklıdır.

Hipotez 9: Yöntem 2 ile saptanmış ve EA göre düzeltilmiş besin ögesi miktarları Yöntem 1 ile saptanmış olanlardan farklıdır ve yüksektir.

Hipotez 10: Yöntem 2 ve Yöntem 1 ile saptanmış besin ögesi alım miktarlarının ortalama yeterlilik oranları farklıdır ve yüksektir.

### **3.9. Veri Toplama Araçları**

#### **3.9.1. Formlar**

##### **3.9.1.1. Genel bilgiler sorgulama formu**

Katılımcılara ait genel bilgilerin; eğitim düzeyi, medeni durumu, çalışma durumu, sigara alkol kullanma durumu ve genel beslenme alışkanlıkları gibi saptanmasında kullanılmıştır. Form EK-6 da gösterilmiştir.

##### **3.9.1.2. Besin tüketimi saptama formları**

Besin tüketimi iki ayrı form kullanılarak uygulanmıştır.

###### **3.9.1.2.A. 24 saatlik diyeti hatırlama formu**

Sorgulama açısından yapılandırılmamış bir formdur. Bu form tüketilen besinlerin hatırlama sırası, tüketilen zaman aralığı ve detayları gibi konularda sistemli bir sorgulama içermemektedir (1). Katılımcıların son 24 saatte tükettikleri besinler ve miktarları kendileri tarafından bu forma kaydedilmiştir (EK-3).

###### **3.9.1.2.B. 24 saatlik diyeti çok basamaklı hatırlama formu**

24 saatlik zaman dilimini standart olarak tanımlayan (evvelsi gün gece yarısı 23:59'dan dün gece yarısı 24:00'a kadar), bu süreçte tüketilen besinlerin ve miktarlarının hatırlanmasını kolaylaştıran ve adım adım kaydedilmesini sağlayan standard bir sorgulama formudur. Bu form üç veya beş basamakta uygulanmaktadır (13, 14, 17, 19). Türkçe'ye 5 basamaklı olarak uyarlanmıştır (EK-4).

24 saatlik diyeti çok basamaklı hatırlama formu uygulama basamakları

###### **1. Hızlı liste**

- Dün gece gece yarısından başlayıp geri giderek 24 saatlik sürede yenen içilen herşeyi hatırlatma
- Besin adlarını tüketim sırasına bakmaksızın ve ara vermeksizin hızla kaydetme.

## 2. Unutulmuş besinler

- Unutulma riski olan besinleri hatırlama listesine bakarak gözden geçirme ve unutulmuş besin varsa hızlı listeye ekleme

## 3. Zaman, ortam, öğün detayları

- Hızlı listedeki her besinin yeme saatini, öğününü, nerde, ne yaparken ve kiminle yendiğini hatırlama ve kaydetme

## 4. Çeşit, yöntem, miktar, ölçü, eklenen besin detayları

- Hızlı listedeki her besinin çeşit / marka / malzeme, hazırlama /pişirme yöntemi, yağ ekleme, yağ çeşidi ve benzeri detayları hatırlama ve kaydetme
- Hızlı listedeki her besinin kap çeşidini, ölçüsünü ve yenen miktarını hatırlama ve kaydetme
- Hızlı listedeki besinlere eklenen diğer besinleri ve detaylarını hatırlama ve kaydetme

## 5. Yeniden hatırlatma ve gözden geçirme

- Tüm kayıtları gözden geçirme, kontrol ve 24 saati son bir kez yeniden hatırlama

Katılımcıların tükettikleri/beyan ettikleri besinler ve miktarları yukarıda belirtilen uygulama basamakları izlenerek katılımcı tarafından forma kaydedilmiştir.

### **3.9.1.3.Uluslararası fiziksel aktivite kayıt formu (IPAQ)-Uzun**

Fiziksel aktivite durumunun saptanmasında Türkçeye uyarlanmış Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu (IPAQ)-uzun kullanılmıştır (EK-6).

IPAQ-uzun iş, ulaşım, ev-bahçe işleri ve serbest zaman faaliyetleri gibi fiziksel aktivite alanları içinde yürüme, orta şiddetli ve yüksek şiddetli aktivitelerin sorgulama yöntemine göre son bir haftalık veya alışlagelmiş / her zamanki /olağan bir haftadaki (usual week) yapılma durumu hakkında detaylı bilgi vermekte, fiziksel

aktivitelerin MET-dakika / hafta puanlarının düşük-orta-yüksek olarak ayrı ayrı kategorize edilmesini sağlamaktadır (47).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Kayıt Formu, 2000'li yılların başında kısa ve uzun form olarak geliştirilmiş ve pek çok dile çevrilmiştir. Uzun formu ile saptanan verilerin iç tutarlılığı, test-tekrar test güvenilirliği / tekrarlanabilirliği ve geçerliliği çeşitli çalışmalarla incelenmiştir (47-51). IPAQ formunun Türkçeye çevrilmesi, geçerlilik ve güvenilirliğinin saptanması Hacettepe Üniversitesi öğrencilerinde Öztürk (50) tarafından yapılmış ve Türkçe formun geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada aynı hafta içerisinde yeniden uygulanan IPAQ uzun form verilerinin tekrarlanabilirliği Spearman rho korelasyon testi ile  $r=0,64$  olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada IPAQ uzun formun kriter geçerliliği  $r=0,30$  olarak bulunmuştur.

IPAQ kısa veya uzun formunun ortak olarak bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Bunlardan biri olağan bir haftada yapılan fiziksel aktiviteleri kaydetmek üzere sorgulandığında genellikle katılımcıların olağan sözcüğünü tam olarak kavrayamaması, bu nedenle genellikle kayıtların son bir haftada yapılan aktiviteleri yansımasıdır. IPAQ formunun diğer bir kısıtlılığı katılımcıların genellikle yüksek şiddetli ve orta şiddetli fiziksel aktiviteyi ayırt etmede ve en az 10 dakikalık aktivite seanslarını bildirmede zorluk yaşamalarıdır (47).

### **3.9.2. Besin fotoğraf kataloğu**

Besin porsiyon büyüklükleri ve miktarlarının belirlenmesinde kullanılmıştır (52).

### **3.9.3. Antropometrik ölçüm gereçleri**

#### **3.9.3.1. Tanita BC 601 marka biyoelektrik empedans analiz cihazı**

Katılımcıların vücut ağırlıklarının ve vücut kompozisyonlarının saptanmasında kullanılmıştır. Yağsız doku kütlesi ile yağın elektrik akımına geçirgenliklerinin farklı olması prensibine dayalı olarak çalışan bu cihaz, zayıf elektrik akımına (50 kHz) karşı impedans ölçümü yapmaktadır. Cihaz vücut ağırlıklarını 100 g hassasiyetle ölçmektedir.

### **3.9.3.2. Leicester marka taşınabilir boy ölçer**

Katılımcıların boy uzunluklarının ölçümünde kullanılmıştır. Cihaz boy uzunluğunu 1mm hassasiyetle ölçmektedir.

### **3.9.3.3. Germeye dayanıklı esnemeyen ölçüm bandı / mezuro**

Katılımcıların bel çevresi ölçümünde kullanılmıştır (Hassasiyet 1 mm).

## **3.10. Verilerin Toplanması**

### **3.10.1. Formların uygulanması**

Genel Bilgiler Sorgulama Formu, 24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Formu ve 24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlatma Formu, IPAQ -Uzun Form, Şekil 3.1. de gösterilen araştırma dizaynına uygun olarak katılımcılar tarafından ve kendi beyanlarına dayalı olarak cevaplandırılmıştır. IPAQ-uzun formu verileri katılımcıların son bir haftalık fiziksel aktivite durumlarını göstermektedir. Üç ayrı form yaklaşık 20 gün aralıklı olarak uygulanmıştır.

Formlar doldurulmadan önce katılımcılara uygulama ilkeleri hakkında bilgi verilmiştir. Besin tüketim saptama formları uygulanırken porsiyon miktarlarının saptanmasına yardımcı materyal olarak “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu” kullanılmıştır (52). Yiyeceklerin içine giren bileşenler bilinmediği durumlarda Standart Yemek Tarifeleri (53) ve Türk Mutfağından Örnekler (54) kitabından yararlanılmıştır.

### **3.10.2. Antropometrik ölçümler**

Çalışmaya katılan bireylerin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel ve kalça çevresi (cm) ölçümleri araştırmacı tarafından üniversitenin antropometri laboratuvarında yapılmıştır.

#### **3.10.2.1.Vücut ağırlığının ölçülmesi**

Katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu; az giysili, ayakkabısız ve çorapsız olarak biyoelektrik empedans analiz cihazı ile ölçülmüştür. Cihazla doğru ölçüm yapılabilmesi için ölçüm öncesi bilgilendirme yapılmıştır. Katılımcılardan

ölçümden önce en az dört saatlik açlık durumunda olmaları, çok fazla sıvı tüketmemiş olmaları, 24 saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmamaları, alkol almamaları, ölçüm sırasında tenlerine temas eden herhangi bir metal eşya bulundurmamaları istenmiştir (35).

### **3.10.2.2. Boy uzunluğunun ölçülmesi**

Katılımcıların boy uzunluğu; baş Frankfort düzlemde, ayaklar topuklardan bitişik, sırt, kalça ve topuklar duvara değecek şekilde derin nefes aldırılarak ölçülmüştür (55).

### **3.10.2.3. Bel çevresinin ölçülmesi**

Katılımcıların bel çevresi, mümkün olduğu kadar ince giysi ile, kollar iki yanda ve ayaklar birbirine yakın, vücut ağırlığı iki ayağa eşit dağılmış, mezuro en alt kaburga kemiği ile krista iliyak arasında kalan bölgenin orta noktasından zemine paralel uzanan hat üzerine yerleştirilerek normal soluk verme sonucunda ölçülmüştür. Karnın içe doğru çekilmesini en aza indirmek için kişinin gevşemesi ve gerçek ölçümden önce birkaç kez derin, doğal nefes alması önerilmiştir. Mezuro ölçüsünü okumadan önce, bandın sıkı olmasına, fakat cildi sıkıştırmamasına dikkat edilmiştir (55).

## **3.11. Verilerin Değerlendirilmesi**

### **3.11.1. Enerji harcamasının hesaplanması**

#### **3.11.1.1. Fiziksel aktivite katsayısının (PAL) belirlenmesi**

Fiziksel aktivite düzeyi IPAQ uzun form ile saptanan verilerden düşük-orta-yüksek olarak kategorize edilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken EK-7'de gösterilmiş olan IPAQ-uzun form değerlendirme kriterlerinden yararlanılmıştır.

#### **3.11.1.2. Fiziksel aktivite şiddet ve sürelerinin fiziksel aktivite önerilerine uygunluğunun belirlenmesi**

Katılımcıların fiziksel aktivite şiddet ve sürelerinin halk sağlığı önerilerine uygunluğunun değerlendirilmesinde uluslararası ve ulusal fiziksel aktivite rehberlerinde yer alan süre ve şiddet önerileri dikkate alınmış (55, 56) ve veriler

Amerika 2018 Fiziksel Aktivite rehberinde yer alan 18-64 yaş yetişkin önerileri esas alınarak değerlendirilmiştir (56). Buna göre 18-64 yaş yetişkinlerin için;

- Sağlık yararı için; haftada toplam 150 dakika (2 saat 30 dak) orta şiddetli veya 75 dakika (1 saat 15 dakika) yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapmaları, aerobik aktivite seanslarının en az 10 dakika olması ve haftaya dağıtılması önerilmektedir.
- Daha fazla sağlık yararı için yetişkinlerin orta şiddetli aerobik aktiviteyi haftada toplam 300 dakika (5saat) veya yüksek şiddetli aktiviteleri haftada 150 dakika (2 saat 30 dakika) uzatmaları, veya bu sürelerle eşdeğer olacak şekilde orta-yüksek şiddetli aktiviteleri kombine etmeleri tavsiye edilmektedir.
- Yetişkinlerin aynı zamanda haftada 2 veya daha fazla gün tüm majör kas gruplarını çalıştıracak kas kuvvetlendirici aktiviteler yapmaları önerilmektedir (56).

### **3.11.1.3. Dinlenme enerji harcamasının tahmin edilmesi**

Katılımcıların Dinlenme Enerji Harcamaları (DMH) Schofield ve Mifflin denklemleri kullanılarak hesaplanmıştır. Bu denklemler Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu (EFSA) tarafından DMH hesaplanmasında geçerli olduğu kabul edilen beş farklı denklemden; Schofield, Mifflin-St-Jeor, Harris Benedict, Henry ve Müller, ikisidir (57). Hesaplama yapılırken katılımcıların yaş ve cinsiyetine uygun denklemler seçilmiş, ölçülen vücut ağırlıkları (kg) ve ölçülen boy uzunlukları (m veya cm) kullanılmıştır (Şekil 3.2.).

Schofield eşitliği enerji alımının hatalı raporlama durumunun Goldberg yöntemiyle (EK-8) değerlendirilmesinde kullanımı tavsiye edilen bir eşitliktir. Diğer yandan Beslenme ve Diyetetik Akademisi (58) fazla kilolu kişilerde DMH'ı en iyi tahmin eden eşitliğin Mifflin eşitliği olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada katılımcıların hepsi fazla kilolu olduklarından DMH hesaplanmasında Mifflin eşitliğine de yer verilmiştir.

Denklem	Yaş	Dinlenme Metabolizma Hızı (kcal/gün)
Schofield	18-29	$13.6 \times \text{Vücut Ağırlığı(kg)} + 283 \times \text{Boy uzunluğu (m)} + 98$
	30-59	$8.1 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)} + 1.4 \times \text{Boy uzunluğu (m)} + 844$
Mifflin-St-Jeor	-	$9.99 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)} + 6.25 \times \text{Boy(cm)} - 4.92 \times \text{Yaş} - 161$

**Şekil 3.2. Kadın Cinsiyet için Schofield ve Mifflin-St.Jeor Denklemleri**

#### **3.11.1.4. Enerji harcaması / enerji gereksiniminin tahmin edilmesi**

Katılımcıların enerji gereksinimlerinin belirlenmesinde faktöriyel yöntem kullanılmıştır. Bunun için IPAQ uzun form ile hesaplanan PAL değerleri ile iki farklı denklemlerle hesaplanmış DMH değerleri çarpılmıştır (58).

#### **3.11.2. Enerji alımının değerlendirilmesi**

##### **3.11.2.1. Ortalama enerji alımının hesaplanması**

Çalışma dizaynına (Şekil 3.1.) uygun olarak kaydedilmiş besin tüketim örüntüleri Türkiye için geliştirilen ‘Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) kullanılarak (60) analiz edilmiştir. Yöntem 1 ve Yöntem 2 için saptanmış üçer günlük değerlerden ortalama enerji alımları (kcal/gün) hesaplanmıştır.

##### **3.11.2.2. Enerji alımı raporlama hatalarının saptanması**

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış olan ortalama EA düzeylerinin eksik veya aşırı raporlama durumunun belirlenmesi için; EA katsayılarının bulunması, PAL katsayılarından hesaplanmış kesim noktalarının belirlenmesi ve bu iki katsayının karşılaştırılmasına dayanan Goldberg yöntemi (18) kullanılmıştır. Bu yöntem kullanılarak enerji alımının hatalı raporlama durumunun değerlendirilmesi EK-8’de gösterilmiştir.

### **3.11.3. Besin tüketim miktarlarının değerlendirilmesi**

BEBİS programında analiz edilen besin tüketim örüntülerinden her yöntem için üçer günlük besin tüketim miktarları ile üçer günlük besin öğeleri alım düzeyleri bulunmuş, günlük ortalama besin tüketim miktarları ile ortalama besin ögesi alım miktarları hesaplanmıştır.

#### **3.11.3.1. Standart porsiyon eşdeğerlerinin hesaplanması**

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış ortalama besin tüketim miktarları Tablo 3.2. deki standart miktarlar TÜBER 2015 (59) esas alınarak standart porsiyon eşdeğerlerine (SPE) çevrilmiştir.

#### **3.11.3.2. Tüketim önerilerini karşılama durumunun değerlendirilmesi**

Yöntem1 ve Yöntem 2 ile saptanmış ortalama besin tüketim miktarlarının SP eşdeğerleri Tablo 3.3. de gösterilen TÜBER 2015 besin grupları esas alınarak gruplandırılmış ve besin gruplarına özgü toplam SP miktarları belirlenmiştir. Et, tavuk, balık yumurta ile aynı grupta yer alan kurubaklagiller ve yağlı tohumların toplam SP eşdeğerleri ayrıca gösterilmiştir. TÜBER 2015 de belirtilenden farklı olarak sıvı yağ tüketimi de SPE olarak gösterilmiş ve 10 g sıvı yağ 1 standart porsiyon kabul edilmiştir.

İsteğe bağlı tüketilen besinlerin (katı yağlar, şeker ve şekerli gıdalar, kek pasta bisküvi ve şekerli içeceklerin porsiyonları TUBER 2015'teki 1 standart miktarı (SM); diğer değişle 75 kkal sağlayan miktarı esas alınarak hesaplanmıştır. Gruplara göre SP eşdeğerlerinin önerileri karşılama durumu TÜBER 2015; 2000 kkal/gün sağlıklı beslenme örüntüsü esas alınarak hesaplanmıştır. 2000 kkal/gün katılımcıların ortalama enerji alımına karşılık gelmektedir. Besin gruplarına özgü toplam SP eşdeğerleri Tablo 2' deki önerilen porsiyon miktarları ile karşılaştırılmış, önerilen porsiyon miktarının altında tüketenler ve önerilen porsiyon miktarına eşit ve üzerinde tüketenler olarak kodlanmıştır.

**Tablo 3.2. Besinlerin Standart Porsiyon Miktarları**

Besinler	1 porsiyona giren Net/Birim Miktarlar
Süt	240 mL
Yoğurt	200 g
Beyaz Peynir	60 g
Kaşar peynir	40 g
Et, Tavuk, Yumurta (çiğ)	100 g
Balık (çiğ)	150 g
Kurubaklagil(çiğ)	50 g
Yağlı Tohum-Sert Kabuklu Yemiş	30 g
Ekmek	50 g
Pirinç, Bulgur, Un	30 g
Meyve	150 g
Sebze	150 g
Patates	90 g
Katı yağ	9 g
Şekerleme-Çikolata	17 g
Kek, kurabiye	17 g
Şekerli İçecekler	125 mL

**Tablo 3.3. Besin Gruplarına Göre Önerilen Porsiyon Miktarları (2000 kkal/gün)**

<b>Elzem Enerji Kaynakları</b>	<b>Süt-Yoğurt-Peynir</b> Süt-Yoğurt-Peynir( <i>Toplam SP/gün</i> )	3
	<b>Et-Tavuk-Balık-Yumurta-Kurubaklagil-Yağlı Tohum-Sert Kabuklu Yemiş</b> Et-Tavuk-Balık-Yumurta( <i>Toplam SP/gün</i> )	1 ½
	Kurubaklagiller ( <i>SP/gün</i> )	½
	Yağlı Tohum/Sert Kab.Yemiş ( <i>Toplam SP/gün</i> )	½
	<b>Ekmek ve Tahıllar</b> Ekmek ve Tahıllar ( <i>Topam SP/gün</i> )	4 ½
	<b>Meyveler Grubu</b> Meyveler ( <i>Toplam SP/gün</i> )	4 ½
	<b>Sebzeler Grubu</b> Sebzeler ( <i>Toplam SP/gün</i> )	3
<b>Sıvı yağ</b> Sıvı yağ ( <i>g/gün</i> )	30	
<b>İsteğe Bağlı Tüketilenler</b>	Katı yağlar, şeker ve şekerli gıdalar, kek pasta bisküvi ve şekerli içecekler ( <i>Toplam SM katları/gün</i> )	1

### 3.11.3.3. Verilerin enerji alımına göre düzeltilmesi

Enerji alımına göre düzeltme (energy adjustment) besin ve besin ögeleri alımının toplam EA dikkate alınarak değerlendirildiği bir analiz yöntemidir Besin tüketim verilerinin değerlendirilmesinde bu yöntemin kullanılmasının nedeni toplam enerji gereksiniminin vücut cüssesi, metabolik yararlanım ve fiziksel aktivite ye bağımlı olarak değişmesidir. Mutlak EA arttıkça besinler yanında besin ögeleri alımının da artması beklendiğinden enerjiye göre düzeltme yapmak, iki veriyi enerjiden bağımsız karşılaştırılabilir bir düzeye getirmektedir. Diğer neden kişinin kendi beyanına dayanan verilerdeki yanlış raporlamaya dayalı ölçüm hatalarını azaltmaktır. Bilim adamları mükemmel bir varsayım olmasa da bireylerin çoğunun yiyecek ve içecek alımını rapor ederken benzer derecede ve aynı yönde yanlış yapma eğiliminde olduklarını varsaymakta, enerji alımına göre düzeltme yapılarak bu hataların etkilerinin azaltılabileceğini bildirmektedirler (61- 66).

Enerji alımına göre düzeltme yapmak için yaygın olarak kullanılan yol besin ögesi yoğunluğunu hesaplamaktır. Makro besinlerin yoğunluğu ise % enerji olarak ifade edilmekte ve değerlendirilmektedir. Mikro besinler için enerji alımının her 1000 kkal başına düşen miktarlar hesaplanmaktadır. Sık kullanılan bir diğer yöntem residual yöntemdir. Bu yöntemde, toplam EA ile ilişkili olmayan besin seçimleri ve besin ögesi miktarları bir regresyon modelinde tahmin edilmektedir (65, 66).

#### **3.11.3.3.A. Besinlerin ve besin gruplarına özgü standart porsiyon eşdeğerlerinin enerji alımına göre düzeltilmesi**

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış olan besin tüketim miktarları ve SP eş değerlerinin 1000 kkal başına miktarları hesaplanmıştır.

#### **3.11.3.3.B. Besin öğelerinin ortalama alım miktarlarının enerji alımına göre düzeltilmesi**

Yöntem1 ve Yöntem 2 ile saptanmış ortalama su, posa, kolesterol, alkol, A vitamini, E vitamini, Tiamin, Riboflavin, B<sub>6</sub> vitamini, Toplam folik asit, C vitamini, Niasin eşdeğeri, B<sub>12</sub> vitamini, Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum, Fosfor, Demir, Çinko alım miktarları yönteme özgü ortalama enerji alımına göre düzeltilmiş ve besin öğelerinin 1000 kkal başına alım miktarları bulunmuştur.

#### **3.11.3.3.C. Makro besin öğeleri ve enerji veren besin bileşenlerinin enerji alımına katkı oranlarının belirlenmesi**

BEBİS programıyla analiz edilen protein, toplam yağ, glisemik karbonhidrat (CHO), serbest şeker, çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), tekli doymamış yağ asitleri (MUFA), linoleik asit (LA) ve alfa linolenik asit (ALA) ortalama tüketim miktarlarının günlük ortalama enerji alımına katkı oranları (%) hesaplanmıştır.

Karbonhidratlar glisemik CHO adıyla değerlendirilmiştir. Glisemik CHO EFSA 2010 raporunda (67) ince barsaklarda sindirilebilen ve emilebilen karbonhidratlara, karşılık gelmektedir. Bu sınıfa giren diyet bileşenleri glukoz ve früktoz gibi monosakkaritler, sukroz ve laktoz gibi disakkaritler, maltoligosakkaritler ile

polisakkaritler grubundan nişastadır. Bunlar BEBİS programında diyet posa bileşeni hariç toplam CHO miktarına karşılık gelmektedir.

Beslenme örüntülerinin serbest şeker miktarı, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) serbest şeker tanımı (68) esas alınarak analiz edilmiştir. Bunun için BEBİS programında besin öğelerinden glukoz, früktoz, sakkaroz seçilerek besinlere göre ayrı ayrı rapor alınmıştır. Daha sonra besin çeşitleri; pasta, kek, gofret, bisküvi, reçel, pekmez, bal, taze sıkılmış meyve suyu, şeker ilave edilmemiş meyve suları veya konsantreleri, şeker ilaveli meyve suları veya konsantreleri, şekerli kahve çeşitleri, şekerli çaylar, meyveli, çikolatalı, aromalı yoğurtlar sütler, şeker ilaveli kolalı, gazlı içecekler, helvalar, şeker, şekerleme, dondurma, şeker katkılı soslar dikkate alınarak seçilmiştir. Özellikle tatlı tuzlu bisküvilerde yer alan ancak BEBİS veri tabanına eklenmemiş şeker miktarları etiket bilgileri incelenerek ayrıca değerlendirilmiştir. Tatlı bisküvi vb çeşitlerdeki şeker miktarının 100 g'da 30-40 g olduğu, bazı tuzlu çeşitlerde hatta bazı hazır paketli ekmek çeşitleri vb ürünlerde bile önemli miktarda şeker eklenmesi yapılmış olabileceği dikkate alınmıştır. Taze/kuru bütün halde tüketilen meyvelerdeki doğal, glukoz, fruktoz, sakkaroz miktarı WHO tanımına uygun olarak serbest şeker kapsamına alınmamıştır.

#### **3.11.3.3.D. Besin öğelerinin enerjiye katkı oranlarının referans değerlere göre dağılımının belirlenmesi**

Enerji veren besin öğeleri ve besin bileşenlerinin enerjiye katkı oranlarının referans değerlere dağılımının belirlenmesinde Tablo 3.3.den yararlanılmıştır.

Tablo 3.3. de toplam glisemik karbonhidrat, protein, yağ, ALA ve LA için görülen referans değerler TÜBER 2015 EKLER 1.3.1. “Makrobesin Öğelerinin Referans Alım Aralıkları (AMDR/RI) ve Elzem Yağ Asitlerinin Enerji Alımına Katkı Aralıkları” adlı tablodan alınmıştır (59). AMDR/RI değerleri sağlığın iyi bir şekilde sürdürülebildiği ve bazı kronik hastalıkların riskinin düşük düzeyde tutulabildiği alım aralıklarını, ALA ve LA referans değerleri ise elzem yağ asitleri eksikliğini önlemek için yeterli olan miktarları göstermektedir.

Serbest şeker referans değerleri (Tablo 3.3.) WHO nun yetişkin ve çocukların şeker alımına ilişkin raporundan (68) alınmıştır. Bu raporda serbest şeker tüketimi

için tavsiye edilen referans alım oranları diyetin besin ögesi kalitesini koruyan, şişmanlık ve diş çürüklerini önleyebilecek düzeylerdir. Referans alım düzeylerinin belirlenmesine temel oluşturan kanıtlar orta-düşük güçteki kanıtlardır. WHO, bu kanıtlardan yola çıkarak yaşam boyu serbest şekerlerin az tüketilmesini, diyetle serbet şeker tüketiminin çocuk ve yetişkinlerde toplam enerji alımının %10'undan daha az olmasını önemle tavsiye etmektedir (strong recommendation). WHO, daha ileri aşamada mümkünse şeker tüketiminin enerjinin %5' inin altına çekilmesini önermektedir (conditional recommendation).

Omega 6 yağ asitleri toplam tüketimi konusunda global verilerden kardiyovasküler hastalık çıktıları dikkate alınarak ortaya konmuş klinikte ve halk sağlığı açısından diyetin planlanmasında kullanılabilir hedef düzey /optimal değer %12 olarak belirlenmiştir (69). Diyetteki PUFA'nın çok büyük bir kısmı omega 6 yağ asitlerinden karşılandığından bu değer Tablo 3.4 de PUFA için referans değer olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 3.4. Enerji Veren Besin Öğeleri İçin Referans Alım Aralıkları ve Kabul Edilebilir Referans Değerleri Optimal /Tavsiye Edilen Alım Oranları**

<b>Makro Besin Öğeleri</b>	<b>Makro Besin Öğelerinin Referans Alım Aralıkları ve Kabul Edilebilir Referans Değerleri</b>
Toplam Glisemik Karbonhidrat	%45-60
Serbest Şeker	<%5 veya <%10
Protein	%12-20
Yağ	%20-35
PUFA	%12
MUFA	Referans aralık belirlenmemiş
SFA	Mümkün olduğunca az
LA	%4
ALA	%0,5

#### 3.11.3.4. Ortalama diyet kalitesinin (MAR) hesaplanması ve karşılaştırılması

İki farklı yöntemle saptanan besin tüketimlerinin (beslenme örüntülerinin) besin öğeleri açısından toplam yeterlilik durumunu, daha doğru bir ifadeyle örüntü kalitesini saptamak ve karşılaştırmak için besin öğelerinin ortalama yeterlik oranı (MAR) hesaplanmıştır (70-74). Besin öğelerinin ortalama tüketim miktarları Tablo 3.5. de gösterilen TÜBER 2015 yeterli alım miktarlarına bölünerek bu miktarları karşılama oranları (NAR) % bulunmuştur. Yüksek miktarda tüketilen besin öğelerinin düşük miktarda tüketilenlerin durumunu maskeleyen önlenmek için  $NAR \geq \%100$  olanlar %100 olarak kabul edilmiş, her besin ögesi için hesaplanan NAR değerlerinin toplamlarının ortalaması alınarak her iki yöntemle saptanan besin tüketimleri için ortalama MAR değerleri hesaplanmıştır.

$$MAR = \sum NAR / \text{besin öğeleri sayısı}$$

MAR; %0-100 arasında değişen bir değerdir.  $MAR = \%100$  ; tüm besin öğeleri alımının önerilen alım miktarına eşit veya üstünde olduğunu belirtirken  $MAR < 100$ ; bir veya daha fazla besin ögesinin önerilen miktardan daha düşük alındığını gösterir. NAR ve MAR aşırı tüketim veya yetersiz tüketim ile ilgili sorunları saptamaz, besin öğelerinin yeterli alınıp alınmadığı veya fazla tüketilip tüketilmediği hakkında fikir vermez. Bireylerin veya grubun beslenme kalitesi hakkında genel bir resim ortaya koyar (75).

**Tablo 3.5. Yetişkin Kadınlar İçin Mikro ve Bazı Makro Besin Öğelerinin Yeterli Alım Miktarları**

<sup>1</sup>19-24 yaş 860 mg, 25-50 yaş 750 mg,<sup>2</sup>Premenapoz dönemde 16 mg, postmenapoz dönemde 11 mg

Besin Öğeleri	Yeterli Alım	Besin Öğeleri	Yeterli Alım
Protein (g/kg/gün)	0,83	C vitamini (mg/gün)	95
Lif (g/gün)	25	B <sub>12</sub> vitamini (mcg/gün)	4
Su (mL/gün)	2000	Niasin (mg/1000kkal)	6.7
A vitamini-RE (mcg/gün)	650	Kalsiyum <sup>1</sup> (mg/gün)	950-1000
E vitamini (mg/gün)	11	Demir <sup>2</sup> (mg/gün)	11-16
Tiamin (mg/gün)	1,1	Potasyum (mg/gün)	4700
Riboflavin (mg/gün)	1,1	Magnezyum (mg/gün)	300
B <sub>6</sub> vitamini (mg/gün)	1,3	Fosfor (mg/gün)	550
Folat-DFE (mcg/gün)	330	Çinko <sup>3</sup> (mg/gün)	7.5-12.7

<sup>3</sup> Kadınlarda 300, 600, 900 ve 1200 mg fitat alımı için sırasıyla 7.5,9.3,11,12.7mg/gün

### 3.12. Antropometrik Ölçüm Verilerinin Değerlendirilmesi

#### 3.12.1. Beden kütle indeksi (BKİ)

BKİ değerleri katılımcıların vücut ağırlığının (kg) boyunun karesine (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle (kg/m<sup>2</sup>) hesaplanmıştır. BKİ'nin sınıflandırılmasında WHO kriterleri esas alınmıştır (55) (Tablo 3.6.).

**Tablo 3.6. Dünya Sağlık Örgütü Beden Kütle İndeksi Sınıflaması**

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Vücut Ağırlığının Durumu
≤18.5	Zayıf
18.5-24.99	Normal
25.00-29.99	Hafif şişman
≥30	Şişman

### 3.12.2. Bel çevresi ölçümünün değerlendirilmesi

Bel çevresi ölçümü değerlendirilirken WHO kesim değerleri esas alınmıştır. Kadın bireylerde kronik hastalık riski dikkate alınarak; <80 cm ise normal, 80-88 cm arası ise riskli, ≥88 cm ise yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir (76).

### 3.12.3. Bel çevresinin boy uzunluğuna oranının değerlendirilmesi

Katılımcıların bel-boy oranları, bel çevresinin (cm) boy uzunluğuna (cm) bölünmesi ile edilmiştir. Bel/boy oranının  $\geq 0,4$ -<0,5 olması normal,  $\geq 0,5$ -<0,6 olması kronik hastalıklar açısından riskli ve  $\geq 0,6$  olması kronik hastalıklar açısından yüksek riskli olarak kabul edilmiştir (77).

### 3.13. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Bu pilot çalışmanın istatistiksel uygulamaları aşağıdaki basamaklar izlenerek gerçekleştirilmiştir:

- Verilerin tanımlanması,
- Besin tüketim verilerinin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi
- Kişinin kendi raporlamasına dayanan besin tüketim verilerinde hatalı raporlamanın etkilerini azaltmak için enerji alumina uyarlama/düzeltilme yapılması
- Fiziksel aktivite kayıtlarının iç tutarlılık güvenilirliğinin ve tekrarlanan FA ölçümlerinin test tekrar test güvenilirliğinin belirlenmesi
- Çalışma dizaynı dikkate alındığında farklı zamanlarda Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile aynı katılımcılar üzerinde saptanmış besin tüketim verilerinin eşleştirilmiş örnekler olduğunun aralarındaki korelasyonlar da incelenerek de gözlenmesi
- Yöntem 1 ve Yöntem 2 sayısal ve dağılım verilerinin eşleştirilmiş örnekler için seçilmiş nonparametrik testlerle karşılaştırılması
- Yöntem 1 ve Yöntem 2 grup içi sayısal ve dağılım verilerinin bağımsız örnekler için seçilmiş nonparametrik testlerle karşılaştırılması

### 3.13.1. Verilerin Özellikleri

Çalışma verilerinin özellikleri Tablo 3.7. de gösterilmiştir.

### 3.13.2. Normal dağılıma uygunluk testleri

Tüm verilerin için normal dağılıma uygunlukları test edilmiştir (78). Bunun için tanımlayıcı ve teori odaklı grafik ve sayısal yöntemler kullanılmış, grafik değerlendirmeleri için referans alınan çizim örnekleri EK-10'da sunulmuştur (79).

**Tablo 3.7. Verilerin Özellikleri**

<b>Sayısal veriler</b>	<b>Nominal veriler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Üç günlük ortalama besin tüketim miktarları (g/gün) ve bu miktarların enerji alımına göre düzeltilmiş değerleri (g/gün/1000 kkal)</li><li>• Üç günlük ortalama besin tüketim miktarlarının SP eşdeğerleri (SP/gün), besin grubuna göre toplam SP eşdeğerleri (SP/gün) ve bu miktarların enerji alımına göre düzeltilmiş değerleri (SP/gün/1000 kkal)</li><li>• Üç günlük ortalama besin tüketim miktarlarından hesaplanmış enerji ve besin ögesi miktarları (kkal/ gün veya miktar/gün) ve mikrobesein ögeleri için bu miktarların enerji almına göre düzeltilmiş değerleri ( besin ögesi miktar/gün/1000 kkal)veya mikrobesein ögelerinin enerji alımına katkı oranları (kkal/100 kkal).</li><li>• Fiziksel Aktivite süreler(dak/hafta) ve MET dak/hafta değerleri</li><li>• DMH (kkal/gün)ve Hesaplanmış enerji gereksinim değerleri (kkal/gün)</li><li>• Enerji alımı katsayıları</li><li>• Goldberg bireysel kesim noktaları</li><li>• Ortalama diyet kalitesi puanı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fiziksel Aktivite kategorilerine dağılım</li><li>• Enerji alımını raporlama durumuna göre dağılımlar</li><li>• Besin ögesi yeterli alımın altında kalanların dağılımı</li><li>• Makro besinlerin enerji alımına katkı oranlarının referans katkı aralıklarına göre dağılımları</li></ul>

Verilerin çok büyük bir kısmının normal dağılmadığı saptanmıştır. Örneklem sayısının çok az ve verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle değerlendirmede nonparametrik testler kullanılmıştır.

**Tablo 3.8. Normal Dağılım Testleri**

Sayısal	Gözlemsel
<ul style="list-style-type: none"><li>• Shapiro wilk</li><li>• Çarpıklık/simetriklik</li><li>• Basıklık/sivrilik</li><li>• Varyasyon katsayısı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Histogram</li><li>• Boxplot</li><li>• QQ plot</li><li>• Detrended QQ plot</li></ul>

### 3.13.3. IPAQ-uzun güvenilirlik testleri

Farklı test enstrümanlarıyla ve kişinin kendi beyanına dayanarak saptanan verilerin doğru kullanımı için güvenilir ve geçerli olması elzemdir. Güvenilirlik, test enstrümanının iç tutarlılığını veya tekrarlanan verilerle (test-tekrar test) tutarlılığını veya uyumunu ifade etmektedir (80-83). Güvenirliğin sadece ölçme aracına ait bir özellik olmayıp, ölçme aracının sonuçlarıyla da ilişkili olduğu, hatta “ölçme aracının güvenilirliği” yerine “ölçümlerin güvenilirliği” kavramının kullanılmasının daha doğru bir ifade olduğu bildirilmektedir. Formdaki her bir madde için saptanan ayrı bir güvenilirlik katsayısı olabileceği gibi, ölçekteki tüm maddeler için hesaplanmış bir katsayının toplam güvenilirliğin ifadesi olarak kullanılabilceği bildirilmektedir. Güvenilirlik test sonuçlarının uygun olması ölçekle sağlanan verilerin kararlılığına ve ikinci bir ölçümde aynı sonuçların elde edileceğine güven duyulmasını ifade etmektedir (81).

On dört merkezde yürütülen 12 ülke geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında (47) aynı kişilerde 8 veya 10 günden fazla olmayan aralıklarla iki ayrı zaman dilimi için; son 7 günlük fiziksel aktiviteler veya olağan bir haftada yapılan fiziksel aktiviteler IPAQ uzun ve kısa form ile sorgulanmıştır. IPAQ-uzun formundan saptanmış toplam fiziksel aktivite verilerinin tekrarlanabilirliği/test-yeniden test güvenilirliği Spearman rho korelasyon katsayıları ile belirlenmiştir. IPAQ-uzun test-tekrar test korelasyon katsayısının ülkelere göre  $r=0,46-0,96$  aralığında değiştiği, 1880 kişiyi kapsayan toplam veride ise  $r= 0.81$  (%95 CI 0.79–0.82) olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada

uzun formun kriter geçerliği toplam veri havuzu için  $r=0,33$ ; %95 CI 0,26-0,39 bulunmuştur.

Yaygın kullanılan Spearman rho gibi korelasyon testlerinin geçerlilik ve güvenilirlik değerlendirmelerinde bazı kısıtlılıklar mevcut olduğundan, bunlar yerine sınıf içi korelasyon katsayısının (ICC) kullanılması önerilmektedir. Güvenilirliği ifade etmek için hesaplanan ICC aynı bireylerde test-tekrar test uygulamasında tek ölçüm (single measurement) veya birden fazla ölçümün ortalama değerlerini (average measurement) değişim tutarlılığı (consistency) veya uyum (agreement) temelinde ölçmektedir. Spearman rho ve benzeri korelasyon testlerindeki sistematik hataları sonuca yansıttığından hesaplanan ICC değerleri daha düşük olmaktadır İç tutarlılık güvenilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılan diğer test Cronbach alfa katsayısının belirlenmesidir (80-83).

IPAQ-uzun Arapça formunun güvenilirlik ve geçerliliğinin incelendiği diğer bir çalışmada (48) IPAQ-uzun form iç tutarlılık güvenilirliği Cronbach'ın alpha katsayısı ve intraclass korelasyon katsayısı (ICC) ile incelenmiştir. Toplam veride ( $n=159$ ) fiziksel aktivite MET dak/hafta, toplam orta şiddetli aktivite MET dak/hafta ve toplam yürüme MET dak/hafta için Cronbach's alpha katsayısı sırasıyla  $r=0,994$ ,  $r=0,994$  ve  $r=0,998$ , aynı değişkenler için ICC sırasıyla  $r=0,988$ ,  $r=0,988$ ,  $r=0,997$  olarak bulunmuştur. İran'da IPAQ-uzun formun Farsça versiyonu için toplam ölçeğin/ verilerinin Cronbach alfa katsayısı 0,7 olarak bulunmuştur (49).

Bu çalışmada IPAQ-uzun formu ile saptanan verilerin iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayıları ve sınıf içi korelasyon katsayıları, test-tekrar test güvenilirliği ise üç ölçümün benzer alt bileşenleri veya tamamı için ICC (%95 CI) hesaplanarak değerlendirilmiştir. Tablo 3.9. da IPAQ-uzun için uygulanan güvenilirlik testleri ve değerlendirme kriterleri görülmektedir. Saptanan veriler tablodaki kriterlere göre yorumlanmış, ayrıca referans kabul edilebilecek ulusal ve uluslararası çalışmaların sonuçlarıyla kıyaslanarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.9. IPAQ-Uzun Güvenilirlik Testleri**

<b>İç Tutarlılık Güvenilirliği</b>	<b>İç Tutarlılık ve Test- Tekrar Test Güvenilirliği</b>
Cronbach'ın Alfa Güvenilirlik Katsayısı (81) ≥0.9 → mükemmel, 0.7≥ ve <0.9 → iyi , 0.6≥ ve <0.7 olması kabul edilebilir	Intraclass Korelasyon Katsayısı(ICC) (47-51) > 0,90 → mükemmel >0,75-≤0,90 → İyi ≥0,50-≤0,75 → Orta <0,50→ Zayıf

### 3.13.3.1. IPAQ-uzun iç tutarlılık güvenilirliği

Tablo 3.10. da IPAQ-1, IPAQ-2, ve IPAQ-3 için Cronbach'ın alfa katsayıları, ve ICC (%95 CI) değerleri görülmektedir. Bu katsayılar IPAQ-1,2,3 için; toplam orta şiddetli fiziksel aktiviteler (yürüme, iş, ulaşım, bahçe, ev işleri), yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler, toplam iş aktiviteleri, toplam ulaşım aktiviteleri, toplam ev-bahçe işleri, toplam serbest zaman aktiviteleri için harcanan haftalık MET değerlerinin (MET dak/hafta), toplam fiziksel aktivite MET dak/hafta değerleriyle ortalama iç tutarlılığını göstermektedir.

IPAQ-1, 2, 3 birlikte değerlendirildiğinde orta şiddetli aktiviteler için hesaplanan toplam MET değerlerinin, yürüme+orta şiddetli FA MET değerlerinin, yüksek şiddetli aktivite MET değerlerinin ve toplam fiziksel aktivite MET değerlerinin Cronbach-alfa katsayıları 0,609-0,750 arasında değiştiği görülmüştür. Bu değerler ilgili FA gruplarında kabul edilebilir-iyi bir iç tutarlılığı göstermektedir. Aynı aktivitelerin %95 CI güven aralıkları dikkate alındığında ortalama ölçümler intraklas korelasyon katsayıları zayıf-iyi arasında değişmektedir.

ALAN 1 iş MET dışında kalan ALAN 2-4 ve yürüme için saptanan haftalık MET değerlerinin Cronbach alfa katsayıları <0,60 ve ICC (%95 CI) ortalama ölçümler iç tutarlılık değerleri <0,50 olup iç tutarlılık güvenilirliği zayıf-orta

bulunmuştur. İş aktiviteleri için Cronbach alfa katsayısı 0,74 olup iyi düzeydedir. Bu nedenle bu çalışmada genellikle şiddete göre orta-yüksek olarak sınıflandırılmış fiziksel aktivitelerin toplam MET değerleri dikkate alınmış, bulgu ve tartışmalar bu değerler üzerinden yapılmıştır.

**Tablo 3.10. IPAQ1-1, 2, 3 Fiziksel Aktivite MET Değerlerinin Ortalama İç Tutarlılık Güvenilirliği**

	Cronbach-alfa		Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları		
	Katsayı	Değerlendirme	ICC (%95 CI)	Değerlendirme	p
IPAQ-1,2,3					
Toplam FA MET	0,708	İyi	0,708 (0,477-0,866)	Orta (Zayıf-İyi)	P=000
Yürüme+ Orta Şiddetli FA MET	0,651	Kabul edilebilir	0,651 (0,345-0,843)	Orta (Zayıf-İyi)	p<0,01
Yüksek Şiddetli FA MET	0,750	İyi	0,750 (0,531-0,887)	Orta (Orta-İyi)	p<0,01
Orta Şiddetli FA MET	0,609	Kabul edilebilir	0,609 (0,266-0,824)	Orta (Zayıf-İyi)	p<0,01
Toplam Yürüme MET	0,558	Güvenilir değil	0,558 (0,171-0,801)	Orta (Zayıf-İyi)	p>0,05
ALAN 1-Toplam İş MET	0,740	İyi	0,740 (0,512-0,883)	Orta (Orta-İyi)	p<0,01
ALAN 2-Toplam Ulaşım MET	0,575	Güvenilir değil	0,575 (0,203-0,809)	Orta (Zayıf-İyi)	p>0,05
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe MET	0,427	Güvenilir değil	0,427 (-0,075-0,742)	Zayıf (Zayıf-Orta)	p>0,05
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman MET	0,572	Güvenilir değil	0,572 (0,198-0,807)	Zayıf (Zayıf-İyi)	p<0,01

### 3.13.3.2. Test-retest güvenilirliği

IPAQ-1, IPAQ-2 ve IPAQ-3 için tekrarlanan ölçümler arası test-yeniden test güvenilirliği Spearman korelasyon katsayıları ve tek ölçüm, mutlak uyum (absolute

agreement) kriteri ile sınıf içi korelasyon katsayıları hesaplanarak Tablo 3.11. de gösterilmiştir.

Test-tekrar test güvenilirlik değerlendirmesi için IPAQ 1-2 toplam fiziksel aktivite (yürüme-orta-yüksek şiddetli) MET, yüksek şiddetli fiziksel aktivite MET ve orta şiddetli iş-ulaşım-evişleri MET değerleri arasında korelasyon katsayıları sırasıyla  $r=0.556$   $r=0,566$  ve  $0,428$  olan orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Yürüme MET değerleri arasındaki korelasyon daha düşük olup korelasyon katsayısı  $r=0,373$  tür. IPAQ 2-3 ve IPAQ 1-3 için benzer değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları  $r=-0,07-0,5$  arasında değişmektedir ve tutarsızdır. IPAQ 1, 2 için hesaplanan test-tekrar test güvenilirlik katsayıları Öztürk'ün çalışmasında (50) saptanan test-tekrar test güvenilirlik katsayısından ( $r=0,64$ ) daha düşüktür. Ancak 12 ülke çalışmasında (47) ülkelere göre saptanmış test-tekrar test korelasyon aralığı;  $r=0,46-0,96$  içinde yer almaktadır. Üç farklı IPAQ ölçümü arasında test-tekrar test güvenilirliği en yüksek olan IPAQ 1 ve 2 ölçümleridir. IPAQ 1-2 ölçümlerindeki korelasyonun IPAQ 2-3 ve IPAQ 1-3 ölçümlerinden daha yüksek olması kayıtların tekrar alındığı tarihler arasında sürenin daha uzun olmasına bağlanabilir. IPAQ test-retest ölçümlerinin 8-10 günü aşmayan tarih aralığında tekrarlandığı bildirilmektedir (47, 51). Bu çalışmada ise IPAQ 1, 2, 3 ölçümleri toplam 20 günlük bir aralıkta kaydedilmiştir.

Tablo 3.11. de IPAQ-1 ve 2 test retest güvenilirliği için hesaplanmış olan tek ölçüm mutlak uyum ICC (%95 CI) değerlerinin ortalaması spearman korelasyon katsayılarına benzer olmasına karşın güven aralığı zayıf-iyi arasında değişen bir güvenilirliğe işaret etmektedir. Belçikalı yaşlılarda yapılan bir çalışmada (47) IPAQ-uzun fiziksel aktivite ölçümlerinin 10 gün aralıklı test-retest ICC (%95 CI) tek ölçüm-mutlak uyum değerleri toplam fiziksel aktivite için  $0,633$  ( $0,358-0,808$ ) ve orta-yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler için  $0,629$  ( $0,354-0,806$ ) olarak saptanmış olup ICC değerlendirme kriterlerine göre bu çalışmanın verilerinde olduğu gibi zayıf-iyi arası değişim göstermektedir.

**Tablo 3.11. IPAQ 1-1, 2, 3 Fiziksel Aktivite Sürelerinin Test-Tekrar Test Güvenilirliği**

	Spearman Korelasyon Katsayısı	Sınıf İçi Korelasyon		
		ICC (%95 CI)	p	Değerlendirme
IPAQ-1 ve IPAQ-2				
Toplam FA MET	0,556	0,28(-0,092-0,614)	p=0,06	Zayıf-Orta
Yürüme + Orta Şiddetli FA MET	0,365	0,348(-0,052-0,668)	p<0,05	Zayıf-Orta
Yüksek Şiddetli FA MET	0,566	0,584(0,203-0,811)	p<0,01	Zayıf-İyi
Orta Şiddetli FA MET	0,428	0,336(-0,064-0,659)	p=0,05	Zayıf-Orta
Yürüme MET	0,373	0,306(-0,081-0,635)	p=0,057	Zayıf-Orta
ALAN 1-Toplam İş MET	0,439	0,309 (-0,129-0,651)	p>0,05	Zayıf-Orta
ALAN 2-Toplam Ulaşım MET	0,446	0,395 (-0,015-0,7)	p<0,05	Zayıf-Orta
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe MET	0,086	0,475 (0,063-0,752)	p<0,05	Zayıf-İyi
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman MET	0,434	0,503 (0,112-0,765)	p<0,01	Zayıf-İyi
IPAQ-2 ve IPAQ-3				
Toplam FA MET	0,377	0,345(-0,093-0,675)	p=0,062	Zayıf-Orta
Yürüme + Orta Şiddetli FA MET	0,011	-0,038(-0,46-0,4)	p>0,05	Zayıf
Yüksek Şiddetli FA MET	0,512	0,509(0,095-0,772)	p=0,01	Zayıf-İyi
Orta Şiddetli FA MET	-0,068	0,019(-0,442-0,457)	p>0,05	Zayıf
Yürüme MET	0,472	0,346(-0,082-0,673)	p=0,058	Zayıf-Orta
ALAN 1-Toplam İş MET	0,645	0,722 (0,427-0,879)	p<0,01	Zayıf-İyi
ALAN 2-Toplam Ulaşım MET	0,244	0,1 (-0,319-0,501)	p>0,05	Zayıf
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe MET	0,193	0,441 (-0,004-0,737)	p<0,05	Zayıf-Orta
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman MET	0,473	-0,078 (-0,529-0,382)	p>0,05	Zayıf
IPAQ-1 ve IPAQ-3				
Toplam FA MET	0,208	0,018(-0,387-0,435)	p>0,05	Zayıf
Toplam Orta Şiddetli FA MET	0,099	-0,056(-0,46-0,379)	p>0,05	Zayıf
Toplam Yüksek Şiddetli FA MET	0,470	0,466(0,055-0,746)	p<0,05	Zayıf-Orta
Orta Şiddetli FA MET	-0,07	0,101(-0,335-0,508)	p>0,05	Zayıf
Yürüme MET	0,433	0,412(-0,023-0,716)	p<0,05	Zayıf-Orta
ALAN 1-Toplam İş MET	0,185	0,232 (-0,241-0,609)	p>0,05	Zayıf-Orta
ALAN 2-Toplam Ulaşım MET	0,489	0,503 (0,08-0,77)	p<0,05	Zayıf-İyi
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe MET	0,293	0,52 (0,134-0,774)	p<0,01	Zayıf-İyi
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman MET	0,12	-0,135 (-0,503-0,298)	p>0,05	Zayıf

### 3.13.4. Diğer Testler

Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan diğer testler tablo 3.12 de görülmektedir. Test sonuçlarının yorumlanmasında istatistiksel anlamlılık sınırı  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 3.12. Diğer İstatistiksel Yöntemler**

<b>Tanımlayıcı İstatistikler</b> <b>Sayısal ve Ordinal Değerler</b> Median(IQR) Ortalama $\pm$ SS	<b>Nominal Değerler</b> Oran (%)
<b>Karşılaştırma</b> <b>Sayısal ve Ordinal Değerler</b> İkili Bağımlı Örneklerde Non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test	<b>Nominal Değerler</b> İkili Örneklerde Mac Nemar Test
<b>Yöntem1-Yöntem2 Alt Gruplar</b> <b>Sayısal Değerler</b> Man Whitney U Test	<b>Nominal Değerler</b> Fischer Exact Test
<b>İlişkiler</b> Non-parametrik Spearman korelasyon testi	İlişkinin önem derecesini tanımlamak için kullanılan aralıkları(İSTATİSTİK 1) $r = 0.05-0.30$ ; düşük-önemsiz, $r = 0.30-0.40$ ; düşük-orta derecede $r = 0.40-0.60$ ; orta derecede $r = 0.60-0.70$ ; iyi derecede, $r = 0.70-0.75$ ; çok iyi derecede $r = 0.75-1.00$ ; mükemmel

### 3.13.5. Test aracı

Veriler SPSS for Windows version 22 (Statistical Package For Social Sciences, Chicago, IL, USA) programı ile değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Genel Özellikler

Katılımcıların genel özellikleri Tablo 4.1. de gösterilmiştir. Katılımcılar, yaşları 24-32 arasında değişen tamamı üniversite mezunu ve çalışan, %55'i bekar, sigara alışkanlığı olmayan, %90'ı hiç alkol kullanmayan, %95'i 3 ana öğün tüketen ve ana öğünleri atlamayan kadın bireylerdir. Katılımcıların çoğunluğu (%60) 1 günde üç ara öğün tüketmektedir.



**Tablo 4.1. Genel Özellikler**

Genel Özellikler	Sayı	%	
Yaş Grupları	<25	1	5
	25-28	12	60
	29-32	7	35
Eğitim Durumu	İlkokul	0	-
	Orta Lise	0	-
	Üniversite	20	100
Medeni Durum	Evli	9	45
	Bekar	11	55
	Dul /Ayrı Yaşıyor / Boşanmış	0	-
Çalışma Durumu	Çalışmıyor	0	-
	Çalışıyor	20	100
Sigara Alışkanlığı	Evet	0	-
	Hayır	20	100
	Bıraktı	0	-
Alkol Alışkanlığı	Evet	2	10
	Hayır	18	90
Besin Destekleri Kullanma durumu	Evet	1	5
	Hayır	19	95
	Bazen	0	-
Ana Öğün Sayısı	2	1	5
	3	19	95
Ana Öğün Atlar mı?	Evet	1	5
	Hayır	19	95
Ara Öğün Sayısı	1	2	10
	2	5	25
	3	12	60
	4	1	5

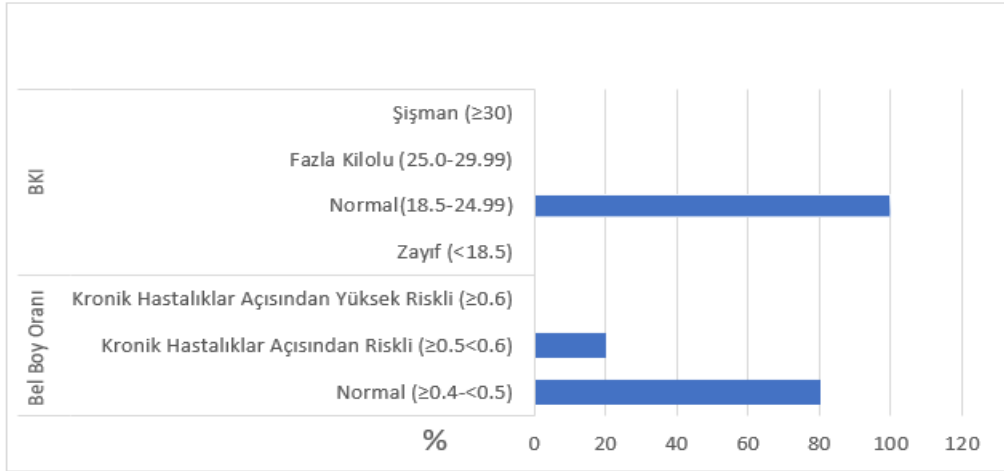
## 4.2. Antropometrik Özellikler

Katılımcıların yaş ve antropometrik özellikleri Tablo 4.2. de, antropometrik özelliklere göre risk gruplarına dağılımları Şekil 4.1. de yer almaktadır.

**Tablo 4.2. Yaş ve Antropometrik Özellikler**

	Ortalama $\pm$ SS	Median (IQR)	Minimum-Maksimum
Yaş (yıl)	27,6 $\pm$ 2,438	26,5 (26-29.75)	24-32
Boy (m)	1,64 $\pm$ 0,045	1,64 (1,63-1,68)	1,56-1,76
Ağırlık (kg)	60,06 $\pm$ 4,199	60,00 (56,46-63,75)	53-68,6
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	22,19 $\pm$ 1,382	22,35 (20,83-23,1)	19,6-24,40
Bel Çevresi (cm)	76,2 $\pm$ 6,63	78,00 (71,00-78,00)	61.00-88.00
Bel-Boy Oranı	0,46 $\pm$ 0,038	0,47(0,437-0,495)	0,38-0,52

Çalışmanın yöntemi gereği normal vücut ağırlığına sahip olan katılımcıların beden kütle indeksleri 19.6-24.40 arasında değişmektedir. Bel çevre ölçümleri ortalaması 76,2 $\pm$ 6,63 cm olan katılımcıların bel-boy oranlarına göre %80 nin normal grupta yer aldığı, %20 sinin ise göre kronik hastalıklar açısından riskli grupta bulunduğu saptanmıştır (Şekil.4.1.).



**Şekil 4.1. Katılımcıların Antropometrik Özelliklere Göre Risk Gruplarına Dağılımı**

### 4.3. Fiziksel Aktivite Durumu

#### 4.3.1. IPAQ-uzun fiziksel aktivite süreleri ve kategorileri

IPAQ uzun form ile saptanan 3 ayrı haftaya ait fiziksel aktivite verileri EK-6' da belirtilen kriterlere göre sınıflandırılmış ve ortalama değerleri hesaplanmıştır. Tablo 4.3. de fiziksel aktivitelerin şiddete ve alanlarına göre haftalık ortalama süreleri, Tablo 4.4. de ise şiddet ve alanlarına göre haftalık ortalama metabolik eşdeğerleri (MET) gösterilmiştir.

**Tablo 4.3. Şiddete ve Alanlarına Göre Fiziksel Aktiviteler ve Ortalama Süreleri**

Fiziksel Aktiviteler	IPAQ 1, 2, 3		
	Ortalama±SS	Median (IQR)	Minimum-Maksimum
Yürüme (dak/hafta)	194±92	220(105-248)	36-385
Orta Şiddetli Aktivite(dak/hafta)	91±90	62(22-135)	5-340
Yüksek Şiddetli Aktivite(dak/hafta)	61±54	52(9-113)	5-145
Toplam Fiziksel Aktivite (dak/hafta)	322±121	330(237-442)	110-483
ALAN1 -Toplam İş (dak/hafta)	84±60	70(33-148)	15-185
ALAN 2-Toplam Ulaşım (dak/hafta)	121±55	113 (80-168)	5-340
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe (dak/hafta)	61±86	28 (12-60)	15-225
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman Aktivitesi (dak/hafta)	85±60	76(23-143)	6-176

Tablo 4.3. de ve Tablo 4.4. de fiziksel aktiviteler yürüme, orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler ile bunların toplamından oluşan 4 ana kategoride yer almaktadır. Yürüme için harcanan süre; iş için yürüme süresi, ulaşım amaçlı yürüme süresi, serbest zamanda yürüme süresinin toplamını; orta şiddetli aktiviteler için harcanan süre ise; iş, ulaşım, serbest zamanda yapılanlar yanında bahçe ve ev işleri gibi alan aktivitelerinin de toplamını içermektedir. Şiddete göre aktiviteler ALAN aktiviteleri adı altında ayrıca kategorize edilmiştir ALAN 1; işe yürüme, işte yapılan orta ve yüksek şiddetli aktiviteleri, ALAN 2 ulaşım için yapılan yürüme ve orta şiddetli

diğer aktiviteleeri, ALAN 3 evde yapılan orta şiddetli aktiviteleerle, bahçede yapılan orta ve orta üstü aktiviteleeri, ALAN 4 ise serbest zamanda yapılan yürüme, orta ve yüksek şiddetli tüm diğer aktiviteleeri içermektedir.

Tablo 4.3. ve Tablo 4.4'e göre; toplam fiziksel aktivite düzeyi  $322\pm121$  dak/hafta veya  $1219\pm544$  MET dak/hafta olan katılımcıların, fiziksel aktiviteleer için ayırdıkları süre ve metabolik eşdeğerleeri sırasıyla, yürüme için;  $194\pm92$  dak/hafta veya  $641\pm305$  MET dak/hafta, orta şiddetli aktivite için;  $91\pm90$  dak/hafta veya  $304\pm288$  MET dak/hafta ve yüksek şiddetli aktivite için  $61\pm54$  dak veya  $489\pm432$  MET dak dır (Tablo 4.3. ve Tablo 4.4.). İşte gerçekleştirilen orta-yüksek şiddetli aktiviteleerin süresi ve metabolik eşdeğerleerinin  $84\pm60$  dak/hafta veya  $419\pm353$  MET dak /hafta, ulaşım amaçlı yürüme için  $121\pm55$  dak/hafta veya  $400\pm181$  MET dak/hafta, ev-bahçede yapılan orta ve orta üstü aktiviteleer için ise  $61\pm86$  dak/hafta veya  $185\pm258$  MET dak/hafta olduğu saptanmıştır. Katılımcılar serbest zaman aktiviteleerine haftada  $85\pm60$  dak veya  $298\pm300$  MET dak zaman ayırmışlardır.

**Tablo 4.4. Şiddete ve Alanlarına Göre Fiziksel Aktivitelerin Ortalama Metabolik Eşdeğerleri**

Fiziksel Aktiviteler	IPAQ 1, 2, 3		
	Ortalama±SS	Median (IQR)	Minimum-Maksimum
Yürüme MET-dak/hafta	641±305	726 (348-820)	121-1270
Orta Şiddetli Aktivite MET-dak/hafta	304±288	210 (65-530)	15-1020
Yüksek Şiddetli Aktivite MET-dak/hafta	489±432	413 (73-907)	40-1160
Toplam Fiziksel Aktivite MET-dak/hafta	1219±544	1345 (813-1519)	383-2243
ALAN1 -Toplam İş MET-dak/hafta	419±353	242 (185-610)	80-1239
ALAN 2-Toplam Ulaşım MET-dak/hafta	400±181	374 (264-556)	15-1020
ALAN 3-Toplam Ev-Bahçe MET-dak/hafta	185±258	95(36-180)	49-742
ALAN 4-Toplam Serbest Zaman Aktivitesi MET-dak/hafta	298±300	256(33-549)	0-1114

Fiziksel aktivite verilerinde “0” sıklıkla karşılaşılan bir değerdir. 0” değeri katılımcının fiziksel aktiviteyi sorgulanan zaman aralığında hiç yapmamış olduğunu veya sağlık yararının elde edildiği minimum süre olan 10 dakikadan daha az yapmış olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada da veri tabanındaki “0” değerleri kayıp değer sayılmamış ve Tablo 4.3. ve 4.4. de değerlendirmeye katılmıştır.

Fiziksel aktivite sürelerine ilişkin verilerin normal dağılıma uygunluk testleri EK9 refrans alınarak değerlendirildiğinde, hiçbirinin normal dağılmadığı saptanmıştır. Bu nedenle Tablo 4.3. ve Tablo 4.4. de fiziksel aktivitelerin haftalık süre ve metabolik eşdeğerlerinin median (IQR) değerleri de gösterilmiştir.

#### 4.3.2. IPAQ 1 – IPAQ 2 – IPAQ 3 için fiziksel aktivite kategorilerine uygun fiziksel aktivite katsayıları ve karşılaştırılması

Katılımcıların fiziksel aktivite kategorilerine dağılımları Tablo 4.5. Şekil 4.2. de gösterilmiştir.

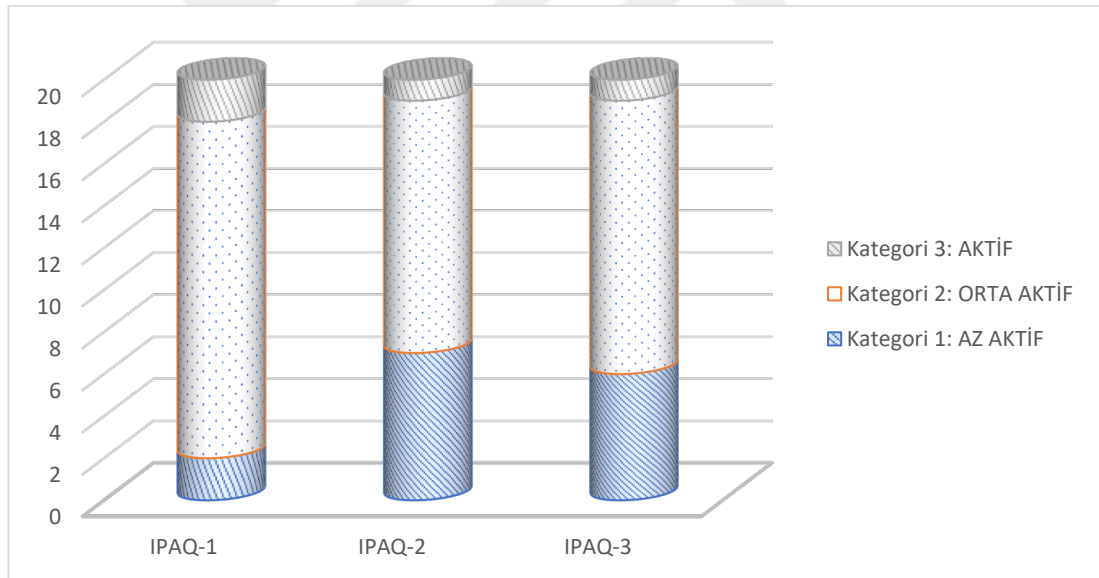
**Tablo 4.5. IPAQ 1 – IPAQ 2 – IPAQ 3 Fiziksel Aktivite Kategorilerine Dağılım**

	IPAQ_1		IPAQ_2		IPAQ_3	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Kategori 1: AZ AKTİF</b>						
<b>Kriter;</b> Orta -yüksek fiziksel aktivite kriterlerini karşılamayanlar	2	10	7	35	6	30
<b>Kategori 2: ORTA AKTİF</b>						
<b>Kriter;</b> Haftada $\geq 3$ gün, en az 20 dakika/gün süreyle yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapanlar						
<b>Kriter;</b> Haftada $\geq 5$ gün, en az 30 dakika/gün süreyle yürüme ve orta şiddetli fiziksel aktivite yapanlar	16	80	12	60	13	65
<b>Kriter;</b> Haftada $\geq 5$ gün, 600 MET-dakika/hafta enerji harcatan yürüme, orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapanlar						
<b>Kategori 3: AKTİF</b>						
<b>Kriter;</b> Haftada en az 3 gün 1500 MET-dakika/hafta yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapanlar						
<b>Kriter;</b> Haftada $\geq 7$ gün, 3000 MET-dakika/hafta yürüme, orta- yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapanlar	2	10	1	5	1	5

Haftada  $\geq 3$  gün, her defasında en az 20 dakika süreyle yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapanlar veya haftada  $\geq 5$  gün en az 30 dakika/gün yürüme ve orta şiddetli fiziksel aktivite yapanlar veya haftada  $\geq 5$  gün, her defasında en az 10 dakika olmak koşuluyla yürüme, orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivitelerden 600 MET-dakika/hafta toplamış olanlar **orta aktif** bireyler olarak sınıflandırılmıştır. Orta aktif kategorisine giren bireylerin bazılarının birden fazla orta aktif kriterini sağladığı görülmüş, bu nedenle tabloda bu üç kriterden en az birini sağlayan kişilerin dağılımı ortak olarak gösterilmiştir.

IPAQ uzun form kriterlerine göre haftada en az 3 gün, en az 20 dakika süren yüksek şiddetli fiziksel aktivitelerden en az 1500 MET-dakika / hafta yapanlar veya haftada  $\geq 7$  gün, en az 10 dakika süren yürüme, orta- yüksek şiddetli fiziksel aktivitelerden 3000 MET-dakika/hafta toplamış olanlar **aktif** bireyler olarak kategorize edilmektedir. Aktif ve orta aktif kriterlerini karşılamayanlar **az aktif** bireyler olarak gruplandırılmıştır.

Tablo 4.5. de ve Şekil 4.2. de katılımcıların çoğunluğunun orta aktif kategorisinde yer aldıkları görülmektedir. IPAQ 1-3 az aktif, orta aktif ve aktif kategorisinde yer alanların dağılımları bağımlı değişkenler için uygulanan nonparametrik bağımlı örneklerde Friedman Two-Way Varyans Analizi ile karşılaştırılmış ve katılımcıların fiziksel aktivite gruplarına dağılımları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0,045$ ).



**Şekil 4.2. IPAQ 1 – IPAQ 2 Fiziksel Aktivite Kategorilerine Dağılım**

IPAQ-1, IPAQ-2 ve IPAQ-3 için fiziksel aktivite kategorilerine göre bireysel PAL katsayıları Tablo 4.6. da görülmektedir.

**Tablo 4.6. IPAQ-uzun Fiziksel Aktivite Kategorileri Esas Alınarak Belirlenmiş PAL Katsayıları**

	PAL_1	PAL_2	PAL_3	Ortalama PAL
<b>Katılımcılar</b>				
1	1,60	1,40	1,60	1,53
2	1,60	1,40	1,40	1,47
3	1,60	1,60	1,60	1,60
4	1,40	1,40	1,40	1,40
5	1,60	1,40	1,60	1,53
6	1,60	1,60	1,60	1,60
7	1,60	1,60	1,60	1,60
8	1,60	1,60	1,80	1,60
9	1,60	1,40	1,60	1,53
10	1,80	1,80	1,40	1,67
11	1,60	1,40	1,40	1,47
12	1,60	1,60	1,60	1,60
13	1,80	1,60	1,60	1,67
14	1,60	1,60	1,60	1,60
15	1,60	1,60	1,60	1,60
16	1,60	1,60	1,60	1,60
17	1,60	1,60	1,40	1,53
18	1,60	1,60	1,60	1,60
19	1,60	1,60	1,60	1,60
20	1,40	1,40	1,40	1,40

#### **4.4. Enerji Alımı Ve Hatalı Raporlama Durumu**

##### **4.4.1. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımının enerji harcaması ile karşılaştırılması**

Katılımcı grubunun DMH değerleri Tablo 4.7. de gösterilmiştir. Grubun DMH değeri  $1372 \pm 66$  kkal/gün olup 1317-1527 kkal/gün arasında değişmektedir. Median DMH değeri 1374 (1308-1420) kkal/gün olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.7. DMH Değerleri**

DMH (kkal/gün)		
Ortalama±SS	Median(IQR)	Minimum-Maksimum
1372±66	1374(1308-1420)	1272-1529

Katılımcı grubunun üç günlük besin tüketim kayıtlarından Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış EA<sub>1</sub> ve faktöriyel yöntemle hesaplanmış enerji gereksinimi Tablo 4.8.de yer almaktadır.

**Tablo 4.8. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile Saptanan Enerji Alımı ve Enerji Gereksiniminin Karşılaştırılması**

	EA (kkal/gün)			Enerji Gereksinim/EH (kkal/gün) <sup>1</sup>			Fark		p <sup>1</sup>
	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	(kkal/gün )	%	
<b>YÖNTEM 1</b>	1744±430	1696 (1422-1884)	1272-3030	2139±144	2127 (2018-2227)	1853-2447	-508 (-874 +860)	76 (67-93)	p=0,003
<b>YÖNTEM 2</b>	1689±547	1605 (1305-1919)	921-3352				-601 (-1186 +1181)	72 (63-92)	

<sup>1</sup>Wilcoxon signed rank test

Buna göre enerji alımının median (IQR) değerlerinin Yöntem 1 ve Yöntem 2 için sırasıyla 1696 (1422-1884) kkal /gün ve 1605(1305-1919)kkal/gün olduğu ve Yöntem 1 enerji alımının Yöntem 2 enerji alımından yaklaşık 90 kkal/gün fazla olduğu saptanmıştır. Yöntem1 ve Yöntem 2 ile saptanmış median EA düzeyleri Wilcoxon signed rank test ile karşılaştırılmış ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,332).

Tablo 4.8.de görüldüğü gibi faktöriyel yöntemle (DMH x ortalama bireysel PAL) hesaplanmış enerji gereksinim/harcaması median değeri 2127 (2018-2227) kkal/gün dür. Bu değer hem Yöntem 1 hem de Yöntem 2 EA düzeyleri ile karşılaştırılmıştır. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış median enerji alımının, enerji gereksiniminden düşük olduğu ve aradaki farkın her iki iki yöntem için de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Hipotez 1 ve 2 doğrulanmıştır.

#### 4.4.2. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımı katsayıları ve karşılaştırılması

Tablo 4.9. da Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile rapor edilen ortalama EA düzeylerinin DMH değerlerine bölünmesiyle elde edilen EA<sub>1</sub> katsayıları (Katsayı-1 ve Katsayı-2) yer almaktadır. Median (IQR) EA katsayıları Yöntem 1 ve Yöntem 2 için sırasıyla 1,2(1,055-1,332) ve 1,149(0,926-1,474) olarak bulunmuştur. Yöntem2 ile saptanan katsayının Yöntem 1 ile saptanandan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu iki katsayı arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,37$ ).

**Tablo 4.9. Yöntem 1 ve Yöntem 2 İçin Enerji Alımı Katsayıları**

	EA Katsayısı			p <sup>1</sup>
	Ortalama±SS	Median(IQR)	Min-Maks	
Yöntem1	1,275±0,330	1,200 (1,055-1,332)	0,910-2,327	0,37
Yöntem2	1,239±0,429	1,149(0,926-1,474)	0,670-2,574	

<sup>1</sup>Wilcoxon Signed Rank Test

#### 4.4.3. Yöntem 1 ve yöntem 2 için enerji alımını hatalı raporlama durumu

Goldberg bireysel kesim noktaları Tablo 4.10. da görülmektedir. Kesim noktaları Tablo 4.6. daki ortalama bireysel PAL seviyeleri dikkate alınarak ve EK- 8 uygulama ilkelerinden yararlanılarak hesaplanmıştır enerji alımının makul raporlanması için bireysel EA katsayılarının bu değerler arasında olması beklenmektedir.

**Tablo 4.10. Ortalam Bireysel PAL Değerlerinden Hesaplanmış Goldberg**

**Bireysel Kesim Noktaları**

PAL	Alt Kesim Noktası	Üst kesim Noktası
1,80	1,120513	2,891533
1,40	0,871510	2,248970
1,47	0,915085	2,361418
1,53	0,952436	2,457802
1,60	0,996012	2,570251
1,67	1,039587	2,682699

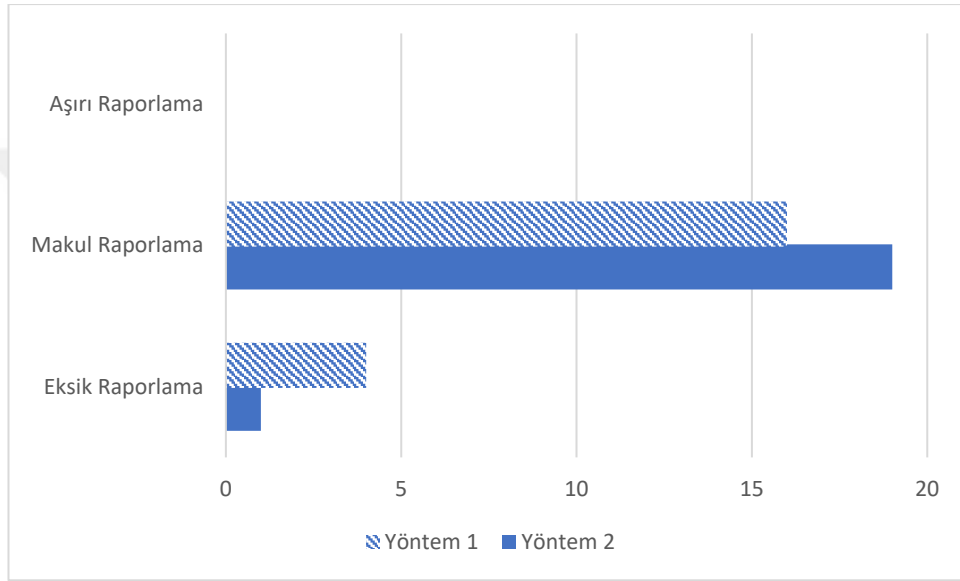
Katılımcıların enerji alımını eksik, makul veya aşırı beyan etme durumlarına göre dağılımı Tablo 4.11. de ve Şekil 4.3. de yer almaktadır. Dağılımlar arasındaki farklılık bağımlı örneklerde nonparametrik McNemar testi ile incelenmiş ve aralarında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.11. Enerji Alımını Eksik, Makul veya Aşırı Raporlama Durumu**

Raporlanan Enerji Alımının Gerçek Enerji Alımına Göre Durumu	YÖNTEM 1		YÖNTEM 2		p <sup>1</sup>
	Sayı	%	Sayı	%	
<b>Eksik Raporlama</b> Katsayı-1<PAL-Alt Kesim Noktası	1	5	4	20	0,375
<b>Makul Raporlama</b> Katsayı-1≥PAL Alt Kesim Noktası≤PAL Üst kesim Noktası	19	95	16	80	
<b>Aşırı Raporlama</b> Katsayı-1>PAL Üst Kesim Noktası	0	-	0	-	

<sup>1</sup>Bağımlı örneklerde Mc NemarTest

Yöntem 1 ile sağlanan verilere göre; toplam 20 katılımcıdan sadece 1 nin . Yöntem 2 ile sağlanan verilerde ise 4 kişinin enerji alımını eksik raporladığı saptanmıştır. Her iki yöntem için **enerji alımını aşırı raporlayan** katılımcı bulunmamaktadır. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ye ait dağılımlar arasındaki farklılık bağımlı örneklerde Mc nemar testi ile incelenmiş ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır( $p>0.05$ ).



**Şekil 4.3. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile Enerji Alımını Hatalı Raporlama Durumu**

#### 4.5. Besinlerin Standart Porsiyon Eşdeğerleri (SPE)

##### 4.5.1. Besinlerin SP eşdeğerleri ve önerileri karşılama durumunun yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılması

Tablo 4.12. de Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile rapor edilen besin grubu miktarları ve bu miktarların TÜBER 2015 önerilerini karşılama durumu görülmektedir. Tablodaki besin grubu miktarları SP eşdeğerleri olarak gösterilmiştir. Yöntem 1 ile raporlanan SP Median (IQR) değerleri süt-yoğurt-peynir, et-tavuk-balık-yumurta, kurubaklagil, yağlı tohum/kabuklu yemiş, meyve ve sıvı yağ için sırasıyla 1,77 (1,29-2,17), 1,18 (0,84-1,78), 0,35 (0,00-0,55), 0,44 (0,25-0,78), 0,84 (0,42-1,25), 1,90 (1,34-2,61) olup Yöntem 2 ile raporlanan miktarlardan; 1,44 (1,14-1,78), 1,05 (0,87-1,52), 0,05 (0,00-0,37), 0,35 (0,20-0,50), 0,76 (0,48-1,08), 1,70 (1,02-2,56) daha yüksektir.

Yöntem 2 ile raporlanan sebzeler ve isteğe bağlı besinlerin SP miktarlarının median (IQR) değerlerinin sırasıyla 1,73 (1,06-2,15) ve 2,80 (1,95-5,92) olduğu ve Yöntem 1 ile raporlanan miktarlardan; 1,56 (0,77-2,28) ve 2,25 (1,25-4,93) daha fazla olduğu saptanmıştır. Yöntem 1 ve Yöntem 2 arasındaki bu farklılıklardan sadece kurubaklagil tüketim farklılığının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p=0,008$ ).

Tablo 4.12. de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğunun (%55-100) hem Yöntem 1 hem de Yöntem 2 için ekmek dışındaki temel besin gruplarını TÜBER 2015 önerilerinin altında tükettikleri belirlenmiştir. Bunlar arasında sadece kurubaklagilleri önerilenin altında tüketenlerin dağılımı Yöntem 1 ve Yöntem 2 arasında anlamlı farklılık göstermiştir ( $p=0,004$ ).

**İsteğe bağlı olanlar;** aslında tüketimi kısıtlanması tavsiye edilen rafine tahıllar, şeker ve doymuş yağlardan zengin besinlerden oluşmaktadır. Her iki yöntem ile sağlanan verilerde bu grubu katılımcıların %85-100'nün fazla tükettikleri görülmüş iki grup arasında dağılım farklılığı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

#### **4.5.2. Enerji alımına göre düzeltilmiş SP eşdeğerlerinin (SPE/1000 kkal/gün) yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılması**

Tablo 4.13. de besin grubu SP eşdeğerlerinin enerji alımına göre düzeltilmiş miktarları görülmektedir. Bu miktarların median değerleri Wilcoxon signed rank test ile karşılaştırılmıştır. Enerjiye göre düzeltme yapılmamış SP eşdeğerlerinde kurubaklagil grubu için saptanmış olan anlamlı farklılığın hala mevcut olduğu görülmüştür ( $p=0,004$ ) . Tüm diğer besin grupları SPE/1000 kkal değerleri arasında Yöntem 1 ve Yöntem 2 için farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

#### **4.6. Besin Ögesi Miktarları**

##### **4.6.1. Enerji alımına göre düzeltilmiş besin ögesi miktarlarının yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılması**

Tablo 4.14. de makro besin ögelerinin enerji alımına katkı oranları görülmektedir.

**Tablo 4.12. Besinlerin SPE Miktarları ve Önerilen Miktarları Karşılama Durumunun Karşılaştırılması**

	YÖNTEM 1			YÖNTEM 2			p <sup>1</sup>	p <sup>2</sup>
	SPE/gün	TÜBER 2015 Önerilerinin Altında Tüketenler	TÜBER 2015 Önerilen Miktarda veya Üzerinde Tüketenler	SPE/gün	TÜBER 2015 Önerilerinin Altında Tüketenler	TÜBER 2015 Önerilen Miktarda veya Üzerinde Tüketenler		
	Median (IQR)	%	%	Median(IQR)	%	%		
<b>Süt-Yoğurt-Peynir</b>	1,77 (1,29-2,17)	100	-	1,44 (1,14-1,78)	100	-	0,198	-
<b>Et-Tavuk-Balık-Yumurta</b>	1,18 (0,84-1,78)	65	35	1,05 (0,87-1,52)	65	35	0,526	1,000
<b>Kurubaklagiller</b>	0,35 (0,00-0,55)	55	45	0,05 (0,00-0,37)	100	-	0,008	0,004
<b>Yağlı Tohumlar-Kabuklu Yemişler</b>	0,44 (0,25-0,78)	50	50	0,35 (0,20-0,50)	70	30	0,097	0,289
<b>Ekmek ve Tahıllar</b>	4,69 (4,01-5,44)	10	90	4,67 (3,87-6,39)	5	95	0,467	1,000
<b>Meyveler</b>	0,84 (0,42-1,25)	90	10	0,76 (0,48-1,08)	90	10	0,478	1,000
<b>Sebzeler</b>	1,56 (0,77-2,28)	95	5	1,73 (1,06-2,15)	85	15	0,737	0,625
<b>Sıvı yağ</b>	1,90 (1,34-2,61)	100	-	1,70 (1,02-2,56)	100	-	0,559	-
<b>İsteğe Bağlı Tüketilenler</b>	2,25 (1,25-4,93)	15	85	2,80 (1,95-5,92)	-	100	0,433	0,25

<sup>1</sup>Wilcoxon Signed Rank Test <sup>2</sup>Mc Nemar test

**Tablo 4.13. Enerji Alımına Göre Düzeltilmiş SPE Miktarlarının Karşılaştırılması**

Besinler	SPE/1000kkal/gün						p <sup>1</sup>
	Yöntem 1			Yöntem 2			
	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	
Süt Yoğurt Peynir	1,03±0,38	1,03(0,68-1,28)	0,37-1,71	0,92±0,25	0,88(0,75-1,12)	0,55-1,54	0,351
Et Tavuk Balık Yumurta	0,74±0,33	0,74(0,49-0,97)	0,07-1,46	0,71±0,30	0,75(0,53-0,91)	0,02-1,46	1,000
Yağlı Tohum/Kabuklu Yemişler	0,35±0,27	0,30(0,15-0,50)	0,00-1,15	0,23±0,16	0,18(0,12-0,36)	0,01-0,57	0,086
Baklagiller	0,19±0,14	0,23(0,00-0,33)	0,00-0,38	0,07±0,08	0,04(0,00-0,12)	0,00-0,21	0,004 <sup>2</sup>
Ekmek ve Tahıllar	2,86±0,55	2,86(2,37-3,21)	1,88-3,84	3,17±0,63	3,08(2,87-3,68)	1,83-4,47	0,135
Meyve Grubu	0,59±0,46	0,42(0,26-0,83)	0,08-1,77	0,55±0,41	0,48(0,33-0,75)	0,00-1,67	0,55
Sebze Grubu	0,91±0,40	0,90(0,53-1,26)	0,22-1,52	1,05±0,51	1,03(0,64-1,41)	0,09-2,23	0,37
Sıvı yağ	1,13±0,30	1,15(0,97-1,33)	0,62-1,66	1,10±0,45	1,05(0,72-1,51)	0,43-1,84	0,765
İsteğe Bağlı Tüketilenler	2,17±2,11	1,37(0,73-2,92)	0,00-7,20	2,17±1,11	2,00(1,23-3,04)	0,22-4,72	0,332

<sup>1</sup>Wilcoxon signed rank test. <sup>2</sup>p<0,01

Ana makro besinlerin katkı oranlarının median (IQR) değerleri Yöntem1 ve Yöntem 2 için sırasıyla, glisemik karbonhidrat; %43,9 (42,5-48,7) ve % 46,9 (43,2-49,8), serbest şeker % 3,8 (2,9-8,1) ve %5,2 (3,4-8,8); protein; % 16,2(14,0-17,8) ve % 14,9 (13,6-15,9), yağ % 37,2 (33,7-41,2) ve % 36,7 (33,9-40,8), olarak saptanmıştır. Tüm makrobesinlerin enerjiye katkı oranları Wilcoxon signed test ile karşılaştırılmış, Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış beslenme örüntülerinin makrobesin kompozisyonlarında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Makro besin öğelerinin enerji alımına katkı oranlarının referans değerlere göre dağılımı Tablo 4.15. de görülmektedir. Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile rapor edilen beslenme örüntülerinin glisemik karbonhidrat içeriği sırasıyla katılımcıların % 55 ve % 40' ında referans dağılım aralığının altında, yağ içeriği ise % 70 ve % 65' inde referans dağılım aralığının üzerinde kalmaktadır. Beslenme örüntülerinin protein içeriği aynı sıralama ile katılımcıların % 95 ve % 95 inde referans dağılım aralığında yer almaktadır. Serbest şeker içeriği Yöntem 1 ve Yöntem 2 için katılımcıların % 80 ve % 90' ında WHO nun önemle tavsiye ettiği <%10 önerisine uygundur. Çoklu doymamış yağ asiti içeriği her iki yöntem için % 90 nında optimal değer ( % 12) altında, doymuş yağ asitleri ise yöntem 1 ve yöntem 2 için sırasıyla %90 ve %100 ünde optimal değer üzerinde.  $\alpha$ -Linolenik asit miktarı ve Linoleik asit miktarı grubun çoğunluğunda referans değere uygun olarak rapor edilmiştir. Makro besin öğelerinin enerji alımına katkı oranlarının referans değerlere göre dağılımı Yöntem 1 ve Yöntem 2 için Mac Nemar test ile karşılaştırılmış, hiçbir makrobesin ögesi için aralarında farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 4.16. da Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile rapor edilen beslenme örüntülerinin besin ögesi içeriklerinin enerji alımına göre düzeltilmiş miktarları görülmektedir. Bu miktarlar yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılmış riboflavin, diyet folat eşdeğeri, kalsiyum ve fosfor için farklı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Beslenme örüntülerinin riboflavin, diyet folat eşdeğeri, kalsiyum ve fosfor için median (IQR) içerikleri sırasıyla 0,811 (0,739-0,966) ve 0,718 (0,652-0,786) mg/1000 kkal/gün, 185 (169-208) ve 165 (142-178) mcg/1000 kkal/gün, 456 (388-622) ve 394 (355-493) mg/1000 kkal/gün, 674 (644-784) ve 625 (579-660) mg/1000 kkal/gün olup Yöntem 2 ile

saptanan miktarların Yöntem 1 ile saptanan miktarlardan daha düşük olduğu görülmüştür.



**Tablo 4.14. Makrobesin Ögelerinin Enerji Alımına Katkı Oranlarının Karşılaştırılması**

ezgi	% EAı						p <sup>1</sup>
	Yöntem1			Yöntem2			
	Min.-Maks.	Ortalama ±SS	Median (IQR)	Min.-Maks.	Ortalama ±SS	Median (IQR)	
Glisemik Karbonhidrat	35-57	45,1±5,5	43,9(42,5-48,7)	37-57	46,5±5,3	46,9(43,2-49,8)	0,167
Serbest Şeker	0,6-13	5,5±3,99	3,8(2,9-8,1)	1,5-14	6,0±3,30	5,2(3,4-8,8)	0,247
Protein	11-22	16,1±2,5	16,2(14,0-17,8)	12-19	14,9±1,9	14,9(13,6-15,9)	0,086
Yağ	28-48	37,6±5,2	37,2(33,7-41,2)	30-48	37,5±4,3	36,7(33,9-40,8)	0,94
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri	5-13	8,52±2,5	8,3(6,6-10,2)	4-12	8,1±2,4	8,4(5,4-10,1)	0,455
Tekli Doymamış Yağ Asitleri	10-20	13,6±2,1	13,0(11,5-15,1)	9-17	13,2±1,9	13,2(12,04-14,7)	0,794
Doymuş Yağ Asitleri	8-20	12,8±2,8	12,9(10,7-15)	11-18	13,6±1,1	13,7(11,6-15,1)	0,1
Linoleik Asit C18:2.omega-6	4-12	7,6±2,17	7,5(5,7-9,3)	3-11	7,1±2,4	7,5(4,67-9,02)	0,391
Alfa Linolenik Asit C18:3.omega-3	0-1	0,59±0,0	0,5(0,5-0,7)	0-1	0,59±0,0	0,56(0,49-0,64)	0,455

<sup>1</sup>Wilcoxon signed rank test

**Tablo 4.15. Makrobesin Ögelerinin Enerji Alımına Katkı Oranlarının Referans Katkı Aralıklarına Göre Durumu ve Karşılaştırılması**

Referans Dağılım Aralıkları		Yöntem 1 (n=25)		Yöntem 2 (n=25)		p <sup>1</sup>
		Sayı	%	Sayı	%	
Toplam Glisemik Karbonhidrat	< 45	11	55	8	40	0,375
	45-60	9	45	12	60	
Serbest Şeker	<5	13	65	10	50	0,48
	≥5-<10	3	15	8	40	
	≥10	4	20	2	10	
Protein	<12	1	5	1	5	1
	12-20	19	95	19	95	
Yağ	20-35	6	30	7	35	1
	>35	14	70	13	65	
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri	<12	18	90	18	90	1
	≥12	2	10	2	10	
Doymuş Yağ Asitleri	<10	2	10	0	-	0,5
	≥10	18	90	20	100	
Linoleik Asit C18:2.omega-6	<4	0	0	1	5	10
	≥4	20	100	19	95	
Alfa Linolenik Asit C18:3.omega-3	<0,5	9	45	5	25	0,344
	≥0,5	11	55	15	75	

<sup>1</sup>Mac Nemar test

**Tablo 4.16. Besin Öğelerinin Enerji Alımına Göre Düzeltilmiş Tüketim Miktarları ve Karşılaştırılması**

Besin Öğeleri	Yöntem 1			Yöntem 2			P <sup>1</sup>
	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	Ortalama±SS	Median (IQR)	Min-Maks	
Su (mL/1000 kkal/gün)	1157±468	1153(709-1495)	386-2050	1309±451	1299(1053-1540)	578-2209	0,37
Posa (g/1000 kkal/gün)	12,27±2,19	11,79(10,46-13,77)	9,85-17,61	11,86±2,68	11,79(9,90-13,30)	7,71-18,74	0,433
Kolesterol (mg/1000 kkal/gün)	143±49	139(109-180)	36-227	159±55	147(129-206)	57-280	0,313
Alkol (mL/1000 kkal/gün)	0,26±1,16	0,00(0,00-0,00)	0,00-5,20	0,01±0,03	0,00(0,00-0,00)	0,00-0,14	0,655
A vitamini (RE) (mcg/1000kkal/gün)	983±1048	689(366-1017)	2577-4994	794±565	682(464-835)	293-2728	0,411
E vitamini eşd (mg/1000 kkal/gün)	9,60±2,52	9,17(8,47-11,18)	5,93-17,45	9,19±2,59	9,32(7,09-11,30)	5,15-13,61	0,575
Tiamin (mg/1000 kkal/gün)	0,512±0,068	0,496(0,473-0,580)	0,400-0,620	0,498±0,068	0,489(0,458-0,537)	0,400-0,670	0,601
Riboflavin (mg/1000 kkal/gün)	0,871±0,249	0,811(0,739-0,966)	0,500-1,730	0,714±0,096	0,718(0,652-0,786)	0,560-0,930	<b>0,008<sup>2</sup></b>
B6 vitamini (mg/1000 kkal/gün)	0,85±0,16	0,79(0,73-0,96)	0,66-1,27	0,81±0,16	0,80(0,67-0,97)	0,59-1,05	0,391
Folat-DFE (mcg/1000 kkal/gün)	187±30	185(169-208)	121-246	164±25	165(142-178)	123-228	<b>0,008<sup>2</sup></b>
C vitamini (mg/1000 kkal/gün)	57,68±29,87	52,88(40,21-67,14)	19,64-132,63	57,02±35,35	49,52(34,28-69,85)	20,98-175,39	0,709
Niasin Eşdeğeri (mg/1000 kkal/gün)	15,14±3,36	15,28(12,53-17,06)	10,07-21,06	14,31±2,82	13,80(12,14-16,22)	9,33-18,99	0,332
B <sub>12</sub> vitamini (mcg/1000 kkal/gün)	2,55±1,07	2,38(1,71-3,37)	0,66-4,43	2,21±0,92	2,24(1,44-2,63)	0,62-4,46	0,296
Kalsiyum (mg/1000 kkal/gün)	499±128	456(388-622)	313-793	423±101	394(355-493)	254-654	<b>0,023<sup>2</sup></b>
Magnezyum (mg/1000 kkal/gün)	174±26	173(151-194)	131-226	162±38	149(139-185)	89-269	0,126
Potasyum (mg/1000 kkal/gün)	1449±258	1490(1225-1619)	987-1998	1345±238	1297(1156-1490)	903-1864	0,1
Fosfor (mg/1000 kkal/gün)	709±105	674(644-784)	509-901	642±129	625(579-660)	518-1140	<b>0,006<sup>2</sup></b>
Demir (mg/1000 kkal/gün)	6,87±0,79	6,73(6,24-7,59)	5,68-8,16	6,52±1,28	6,37(5,64-6,95)	4,68-10,68	0,156
Çinko (mg/1000 kkal/gün)	6,52±1,25	6,51(5,35-7,37)	4,69-8,81	6,04±1,32	5,64(5,35-6,44)	4,31-10,39	0,179

<sup>1</sup> Wilcoxon Signed Rank Test; <sup>2</sup> p<0,05

## 4.7. Beslenme Örüntülerinin Kalitesi

### 4.7.1. Beslenme örüntülerinin ortalama kalitesinin (MAR) yöntem 1 ve yöntem 2 için karşılaştırılması

Tablo 4.17 de Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanan beslenme örüntülerinin ortalama diyet kalitesi (MAR) görülmektedir. Besin ögesi median (IQR) değerlerinin, TÜBER 2015 yeterli alım miktarlarını karşılama oranlarının (NAR) ortalaması olan MAR, Yöntem 1 ve Yöntem 2 için sırasıyla 0,91 ve 0,87 (%91 ve %87) olarak bulunmuştur. MAR değerleri Wilcoxon Signed Rank test ile incelenmiş ve aradaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,083$ ).

NAR değeri  $<1$  olan besin ögeleri ve yeterli alımı karşılama oranları sırasıyla; Yöntem1 için lif; 0,73, su; 0,96, tiamin; 0,77, Folat-DFE; 0,94, potasyum; 0,48, kalsiyum; 0,83, magnezyum; 0,96, demir; 0,67 ve Yöntem 2 için; lif; 0,75, tiamin; 0,75, folat\_DFE; 0,76, B12 vitamini; 0,92, C vitamini; 0,90, potasyum; 0,46, kalsiyum; 0,64, magnezyum; 0,84, demir; 0,65 olarak belirlenmiştir.

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanmış besin ögelerini yeterli tüketenlerin dağılımları arasında protein ( $p=0,031$ ) ve riboflavin ( $p=0,039$ ) için farklılık saptanmıştır. Protein alım miktarı yeterli alım düzeyinin altında ( $NAR<1$ ) olanların oranı Yöntem 1 için “0”, Yöntem2 için % 33,3, riboflavin alım miktarı yeterli alım düzeyinin altında olanların oranı ise Yöntem 1 için % 4,8 ve Yöntem 2 için % 38.1 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.17. Beslenme Örüntülerinin Ortalama Diyet Kalitesi ve Karşılaştırılması**

	MEDIAN(IQR)	Median NAR	TÜBER 2015 Besin Öğeleri Yeterli Alım Miktarının Altında Tüketenler %	MEDIAN(IQR)	Median NAR	TÜBER 2015 Besin Öğeleri Yeterli Alım Miktarının Altında Tüketenler %	p
Protein (g)	67,5 (56,2-74,9)	1	0	60,1 (49,8-70,7)	1	33,3	0,031 <sup>1</sup>
Lif (g)	18,3 (16,5-28,1)	0,73	61,9	18,7 (12,7-26,4)	0,75	61,9	1 <sup>1</sup>
Su (mL)	1925 (1448-2474)	0,96	52,4	2022 (1566-2308)	1	42,9	0,727 <sup>1</sup>
A vitamini-RE (mcg)	1197 (598-2281)	1	23,8	1082 (676-1523)	1	23,8	1 <sup>1</sup>
E vitamini eşdeğeri (mg)	16,3 (12,6-20,3)	1	14,3	15,9 (10,6-21,3)	1	33,3	0,125 <sup>1</sup>
Tiamin (mg)	0,85 (0,69-1,06)	0,77	76,2	0,82 (0,62-0,95)	0,75	81	1 <sup>1</sup>
Riboflavin (mg)	1,4 (1,25-1,49)	1	4,8	1,15 (0,94-1,35)	1	38,1	0,039 <sup>1</sup>
B6 vitamini (mg)	1,31 (1,15-1,6)	1	42,9	1,36 (1,06-1,53)	1	42,9	1 <sup>1</sup>
Folat-DFE (mcg)	311 (273-364)	0,94	66,7	251 (211-347)	0,76	66,7	1 <sup>1</sup>
B12 Vitamini (mcg/gün)	3,95 (2,99-5,88)	1	47,6	3,67 (2,65-4,21)	0,92	66,7	0,424 <sup>1</sup>
C Vitamini (mg/gün)	95,7 (53,4-123,8)	1	4,8	85,8 (57,5-120,6)	0,9	4,8	0,289 <sup>1</sup>
Niasin (mg/gün)	24,1 (20,4-27,8)	1	42,9	21,9 (18,7-27,1)	1	61,9	-
Potasyum (mg/gün)	2248 (2025-2842)	0,48	95,2	2160 (1751-2628)	0,46	90,5	1 <sup>1</sup>
Kalsiyum (mg/gün)	788 (703-907)	0,83	76,2	609 (561-795)	0,64	81	1 <sup>1</sup>
Magnezyum (mg/gün)	287 (248-333)	0,96	52,4	253 (207-328)	0,84	61,9	0,754 <sup>1</sup>
Fosfor (mg/gün)	1150 (1053-1249)	1	4,8	1033 (910-1233)	1	4,8	1 <sup>1</sup>
Demir (mg/gün)	10,7 (9,6-14,2)	0,67	81	10,4 (8,4-13,7)	0,65	81	1 <sup>1</sup>
Çinko (mg/gün)	10,9 (9,5-12,2)	1	19	9,8 (8,6-11,4)	1	23,8	1 <sup>1</sup>
<b>MAR</b>	<b>(-)</b>	<b>0,91</b>		<b>(-)</b>	<b>0,87</b>		0,083 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Mac Nemar Test, <sup>2</sup>. Wilcoxon Signed Rank Test

## 5. TARTIŞMA

Kişinin öz beyanına dayanan 24 saatlik hatırlatma yöntemi diğer benzeri yöntemler gibi ölçüm hatalarına açıktır. Bu hataların en aza indirilmesi için yöntemin standardize edilmesi önerilmektedir (61, 62, 84, 85). 24 saatlik hatırlatma yönteminin standardizasyonu çok aşamalı bir süreçtir (13, 83). Ülkemizde bu yöntemi standardize etme çalışması bulunmamakta, buna karşın Avrupa ve Amerika’da bu amaçla yaklaşık 20 yıldır pek çok çalışma yürütülmektedir (20, 23, 24, 86-90).

24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemini standardize etmek için başlatılmış olan bu pilot çalışmada öncelikle hızlı liste, unutulmuş besinleri hatırlatma, zaman-ortam-öğün detayları, çeşit-yöntem-miktar-ölçü-eklenen besin detayları, yeniden hatırlatma ve gözden geçirme başlıklarından oluşan çok basamaklı bir sorgulama formu hazırlanmıştır (15, 91). Bu form (EK-4), esnek sorgulama yöntemine (EK-3) kıyasla uygulanmıştır. Çok basamaklı sorgulama formu ile sağlanan veriler (Yöntem 2) serbest sorgulama yöntemiyle sağlanan verilerle (Yöntem 1) enerji alımının doğru raporlanması kriteri esas alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmede her iki yöntemle raporlanan EA miktarları hesaplanmış, toplam EH ve Goldberg kesim noktaları esas alınarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için ölçüme dayalı referans yöntemler (DLW veya “gerçek tüketim ölçme” yöntemi (91) kullanılmamıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar ve hipotezlerin kabul edilme durumu incelendiğinde;

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile raporlanan enerji alımının enerji harcamasından daha düşük olduğu ve aradaki farkın her iki yöntem için de önemli olduğu saptanmıştır (Tablo 4.8.). “Gerçek tüketim ölçme” yöntemiyle değil öz beyana dayanarak saptanan enerji alımının (günlük tüketim farklılıkları ve katılımcı önyargısı nedeniyle) enerji harcamasından sapma göstermesi çoğunlukla gözlenen bir durumdur (93). Bu farklılık makul düzeyde olabildiği gibi fazla veya uzun vadeli alımı temsil etmeyen yani normal bir yaşam tarzının sürdürülemeyeceği kadar düşük olabilmektedir. Her iki yöntemle raporlanan enerji alımının hesaplanmış enerji harcamasından farklı olacağı Hipotez 1 ve Hipotez 2 ile öngörülmüş ve

doğrulanmıştır. Rumpler ve arkadaşları (94) BMI,  $24.1 \pm 1.4 \text{ kg/m}^2$  olan 20 erkek bireyde çok basamaklı sorgulama yöntemiyle raporlanan enerji alımını bias içermeyen “ölçülmüş gerçek tüketim verileri” ile karşılaştırdıklarında enerji alımının 48 kkal/gün (0,2 MJ/gün) daha az bildirildiğini saptamışlardır. Blanton ve ark (95) ise normal vücut ağırlığına sahip kadınlarda çok basamaklı sorgulama yöntemiyle bildirilen enerji alımının DLW yöntemiyle saptanan enerji harcamasından ortalama 20 kkal (77 kJ/gün) veya -185 ile +222 kkal/gün (-775 den +930 kJ/gün) aralığında farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Her iki çalışma katılımcıların kendi tarafından ancak kağıt-kalemle değil kompüterde yürütülmüştür. Kağıt-kalem kullanılarak deneyimli görüşmeciler tarafından yürütülen büyük örneklemli diğer bir çalışmada ise DLW ile saptanan EH ile raporlanan EA arasındaki farklılık daha fazla bulunmuştur (89). Toplam 484 erkek ve kadın ile yürütülen bu çalışmada, DLW ile saptanmış enerji harcamasına kıyasla enerji alımının erkeklerde % 20,8 ve kadınlarda % 22.3 daha az bildirildiği görülmüştür. Median enerji harcamasına göre 2 ayrı günde uygulanan çok basamaklı sorgulama ile erkekler yaklaşık -236 kkal/gün (1.gün) ve -347 kkal/gün (2.gün), kadınlar ise yaklaşık -346 kkal/gün (1.gün) ve -475 kkal/gün (2. gün) daha az EA bildirmişlerdir. Conway ve arkadaşları (18), 42 normal-kilolu-şişman erkek üzerinde görüşmeci ile kağıt-kalem kullanarak yürüttükleri çalışmada; sadece 1 günlük “gerçek tüketim ölçme” yöntemine karşı iki kez yürütülen çok basamaklı sorgulama sonucu bildirilen enerji alımının +247 kkal/gün daha yüksek olduğunu, gerçek enerji alımına göre bu farklılığın grup düzeyinde %10 luk bir değişkenlik gösterdiğini ve gerçek alımın iyi bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir. BKI  $20-45 \text{ kg/m}^2$  olan kadın bireylerde yapılan çalışmada ise birbirini izlemeyen 3 günlük “gerçek tüketim ölçme” yöntemine göre aynı günlerde görüşmeci tarafından yüz yüze / telefonla çok basamaklı yöntemle kağıt-kalem kullanılarak sorgulanan EA saptanmıştır (19). Bu çalışmada şişman kadınlar gerçek alıma benzer EA bildirirken ( -21 kkal/gün), normal ve fazla kilolu kadınlar sırasıyla +177 kkal/gün ve +203 kkal/gün daha fazla EA bildirmişlerdir. Grubun tamamı değerlendirildiğinde bildirilen enerji alımının gerçek enerji alımından % 6.1-10.5 aralığında sapma gösterdiği ve çok basamaklı yöntemin kadınlarda enerji ve makro besinlerin alımında etkin bir araç olarak kullanılabileceğini ileri sürülmüştür. Jonnalagadda ve arkadaşlarının (96) yürüttükleri randomize çapraz düzen çalışmada

78 kadın ve erkekte ağırlık yönetimi için verilen enerji kontrollü süreç veya kendi seçimine dayanan süreçte “gerçek tüketim saptama yöntemiyle” sağlanan ve tüketilen yiyecek ve içeceklerin çok basamaklı sorgulama ile katılımcılar tarafından ne düzeyde hatırlandığı/raporlandığı incelenmiştir. Kompüterde görüşmeci denetiminde yüz-yüze ve yürütülen çok basamaklı sorgulama sonucu çalışma genelinde katılımcılar gerçekte tükettikleri besinlerin %84 nü hatırlamışlardır. Vücut ağırlığını korumak üzere enerji kontrollü besin sağlanan dönemde; erkekler gerçekte tükettikleri enerji den  $-400\pm 73$  kkal/gün, kadınlar ise  $-20\pm 53$  kkal/gün, besinlerini kendi seçtikleri dönemde ise; erkekler gerçekte tükettiklerinden  $-337\pm 124$  kkal, kadınlar  $-328\pm 107$  kkal/gün daha az EA bildirmişlerdir. Diğer bir deyişle bu kişilerin bildirdikleri EA, çalışma genelinde tüm bireyler için % 12 bir eksik bildirim karşılık gelmiştir. Kağıt-kalem kullanılarak katılımcıların kendileri tarafından yürütüldüğü bizim çalışmamızda ise; Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile raporlanan enerji alımının enerji harcamasından farklılıkları sırasıyla  $-508$  kkal/gün ve  $-601$  kkal/gün olup katılımcılar Yöntem 1 ve Yöntem 2 için enerji harcamasına göre % 24 ve % 28 daha az EA bildirmişlerdir. Normal vücut ağırlığına sahip olan bu katılımcılar bu çalışmada enerji harcamasının sırasıyla Yöntem 1 için %76 sını ve Yöntem2 için % 72 sini rapor etmişlerdir Hipotez 2 de belirtilmemesine karşın Yöntem 2 den kaynaklanan farkın Yöntem 1 e bağlı farktan daha az olabileceği düşünülmüşse de bu görüş doğrulanmamıştır Livingstone ve ark (16) enerji alımını DLW ile tesbit edilen enerji harcamasına oranlayarak farklı sorgulama yöntemlerini karşılaştırdıkları bir derlemede 24 saatlik diyeti hatırlatma ile raporlanmış enerji alımının esnek veya çok basamaklı sorgulama tekniği için benzer olarak enerji harcamasının % 84 ü düzeyinde olduğunu belirtmişlerdir (16; Tablo 3). Mosfegh ve ark (20) bilgisayarda kendi kendine uygulanan çok basamaklı yöntemle saptanmış enerji alımının DLW ile saptanmış enerji harcamasına oranının  $(EA/EH*100)$  normal-kilolu-şişman bireylerden oluşan yaklaşık 524 gönüllüde erkekler için % 89 ve kadınlar için % 88 olduğunu, normal ağırlıktaki bireylerin EA bildirimlerinin erkekler için % 100 ü ve kadınlar için % 94 olduğu belirlenmiştir. Fazla kilolu ve şişman kadınlarda EA/EH oranı sırasıyla % 85 ve % 79 olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar bu nedenle çok basamaklı bilgisayar destekli uygulamanın enerji alımını daha iyi saptadığını ve ölçüme bağlı önyargının azaltılabildiğini belirtmişlerdir. Tüm bu çalışma sonuçları,

bizim çalışmamızda her iki yöntem için çok daha yüksek oranda bir eksik bildirim olduğuna (Yöntem 1 ve Yöntem 2 için sırasıyla EA/EH; %76 ve %72) dikkati çekmektedir. Enerji harcamasına göre bildirilen enerji alımının diğer çalışmalardan düşük olması karşılaştırma için referans yöntem (DLW veya gerçek tüketim ölçme yöntemi) kullanılmamasından olabilir. Ancak bu durum aynı zamanda hem kendi kendine uygulanan Yöntem1 in standardize edilme gereksinimini ortaya koyuyor hem de Yöntem 2 için uygulanan çok basamaklı sorgulamanın Yöntem 1 e ilaveten bir iyileşme sağlamadığını gösteriyor olabilir.

Çalışmamızda Yöntem 2 , ile saptanan enerji alımının Yöntem 1 ile saptanan enerji alımından farklı ve daha yüksek olması çok basamaklı sorgulamanın katkısını ortaya koymak için önemlidir (Hipotez 3) Ancak grup düzeyinde Yöntem 2 ile raporlanan enerji alımının Yöntem 1 ile raporlanan enerji alımından anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Bu nedenle Hipotez 3 reddedilmiştir.

Fiziksel aktivite katsayısı (PAL) toplam enerji harcamasının önemli bir bileşenidir. Enerji alımının enerji harcamasına eşit olduğu varsayıldığında PAL; bildirilen enerji alımının DMH a bölünmesiyle elde edilir (97, 98). Bizim çalışmamızda EA katsayısı olarak isimlendirdiğimiz bu değer enerji alımının raporlanmasındaki hataları belirlemek için hesaplanmıştır. Yöntem 2 nin enerji alımına ilişkin bildirim hatalarını azaltması beklendiğinden, Hipotez 4 ile iki yöntem arasında farklılık olacağı ve bu farkın yöntem 2 için EA katsayısının daha yüksek olması şeklinde gözleneceği varsayılmıştır. Ancak Hipotez 4 doğrulanmamıştır. Yöntem 2 ile saptanan EA katsayısının median ve ortalama değerlerinin Yöntem 1 ile saptananlara kıyasla ve beklenin aksine daha düşük olduğu görülmüş, aralarındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Harrison ve ark (97) Mısırlı 4500 kadında hane halkı çalışması kapsamında (24 saatlik diyeti çok basamaklı olmayan ancak hane halkına yönelik geliştirilmiş bir sorgulama yöntemiyle) saptadıkları EA değerlerini DMH a bölerek EA katsayılarını hesaplamışlar ve 3000 Amerikalı kadından çok basamaklı sorgulama ile elde edilen EA katsayılarıyla karşılaştırmışlardır. EA katsayı ortalaması Mısırlı kadınlar için  $1,56 \pm 0,56$  iken, Amerikalı kadınlarda  $1,12 \pm 0,50$  olarak çok daha düşük bulunmuştur. Goldberg ve arkadaşları (99) 0,92 katsayısını

vücut ağırlığının sürdürülebileceği minimum makul değer olarak açıklamışlardır. Mısırlı kadınlarda EA katsayısı 0.92 değerinin altında olanların oranı normal VA sahip olanlarda % 7, fazla kilolu olanlarda % 9 ve şişman olanlarda % 14 olarak bulunmuştur Amerikalı kadınlarda ise dağılım aynı sırayla % 25, % 35 ve % 54 olarak ve çok yüksek saptanmıştır. Mısırlı kadınlarda çok basamaklı sorgulama yapılmamasına karşın eksik bildirim düşük olması aile içinde gıda hazırlama pişirme ve alışverişten sorumlu olmalarına, bir önceki güne ait 24 saatlik diyet sorgulanırken kadına ailesinin tümünün tükettiği gıdaların başlangıçta hatırlatılmasına bağlanmıştır. Amerika kökenli ulusal çalışmalarda EA'nın eksik bildirilmesi sorunu yüksek oranda gözlenen bir durumdur. 1988-1994 yılları arasında Amerika Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması III kapsamında EA katsayısı 0.9 altında olanların sayısı erkeklerde % 18 ve kadınlarda % 28 olarak belirlenmiştir (98). Bizim çalışmamızda beslenme diyetetik eğitimi almış olan normal vücut ağırlığına sahip katılımcıların EA katsayılarının median değerleri Yöntem 1 ve Yöntem 2 için sırasıyla 1,2 ve 1,149 olarak belirlenmiş ve bu değerlerin Amerikalı kadınların (97) EA katsayılarına benzer olduğu görülmüştür (Tablo 4.9.).

Enerji alımının hatalı raporlanması (eksik veya aşırı bildirim) besin tüketim çalışmalarının en önemli kısıtlılıklarından biridir. Bu çalışmada EA'nı hatalı raporlama durumunun belirlenmesi için Yöntem 1 ve Yöntem 2 ye ait EA katsayıları, ortalama bireysel PAL değerleri kullanılarak hesaplanmış olan Goldberg'in bireysel kesim noktaları ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4.10.). İlk olarak 1991 yılında geliştirilen ve 2000 yılında revize edilen Goldberg yöntemi EA'nın yanlış raporlanmasının değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntemdir (17,99,100). Çalışmamızda katılımcıların bireysel kesim noktalarının hesaplanmasında IPAQ uzun ile saptanan üç ayrı haftaya ait ortalama PAL değerleri kullanılmıştır. Bireysel PAL değerlerinin saptanmasının bireysel kesim noktalarının hassasiyetini artırdığı belirtilmektedir. Kullanılan formülde ayrıca fiziksel aktivite açısından bireyler arasındaki değişkenlikler, EA'nın günler arasındaki varyasyonu, bireysel DMH farklılıkları da dikkate alınmıştır (93) (Bkz EK-8). Bu çalışmada genç yetişkin, normal BKİ sahip eğitim düzeyi yüksek olan kadınların Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile bildirdikleri EA değerleri Goldberg yöntemine göre değerlendirildiğinde, EA'nı eksik raporlama

tanısı için kullanılan bireysel alt kesim noktalarının 0,87-1,12 arasında değiştiği belirlenmiştir. Katılımcıların aşırı raporlama tanısında kullanılan bireysel üst kesim noktaları ise 2.25-2.89 arasında değişmektedir.

Çok basamaklı sorgulama yöntemi (Yöntem 2), esnek sorgulama yöntemine kıyasla eksik raporlayanların sayısında artış ile sonlanmış, ancak enerji alımını eksik raporlayanların dağılımları arasında Yöntem 1 ve Yöntem 2 için anlamlı fark bulunmamıştır. Bu nedenle Hipotez 5 reddedilmiştir. (Tablo 4.11.). Yöntem 2 ile eksik raporlayanların artmasının nedeni Yöntem 1 i yıllardır uygulayan deneyimli kişilerden oluşan grubun kağıt-kalemle doldurulan detaylı- uzun formattaki Yöntem 2 yi kendi kendine uygulamakta zorluk çekmesi ve çalışmanın çapraz düzende yürütülmemesinin yarattığı yorgunluk etkisinin (101) Yöntem 2 sonuçlarını etkilemesi olabilir.

Eğitimli anketörler ile bilgisayar destekli çok basamaklı sorgulama tekniğinin (AMPM) uygulandığı Mosfeh ve arkadaşlarının (20) çalışmasında normal vücut ağırlığına sahip erkeklerde %6.7, kadınlarda ise %14.4 makul olmayan düzeyde düşük EA bildirimini saptanmıştır. Normal vücut ağırlığına sahip, eğitim düzeyi yüksek ve beslenme diyetetik eğitimi almış katılımcılardan oluşan bizim çalışmamızda ise Yöntem 1 ile saptanan hatalı raporlama toplam 20 kişi arasında sadece 1 kişi veya grubun % 5'i dir . Yöntem 2 nin, Yöntem 1, üç kez uygulandıktan sonra denenmesi, aynı katılımcı grubunda 4 kişide (%20) hatalı raporlama ile sonlanmıştır. Her iki grupta da EA nı aşırı raporlama saptanmadığından Yöntem 1 de EA nı makul raporlayanların oranı % 95, Yöntem 2 de ise % 80 dir Bu durum Yöntem 2 de katılımcılar tarafından kendi kendine ve kağıt-kalemle daha detaylı veri toplamının güçlüğüne dikkat çekmektedir. Micha ve arkadaşları (62), kağıt-kalemle kişinin kendi tarafından detaylı veri toplamının zaman alan bir uygulama olduğunu ve bu süreci bilgisayar destekli program ve eğitimli anketörlerle yürütmenin veri kalitesi açısından üstünlüğünü vurgulamaktadırlar. Bilgisayarda kişinin kendi tarafından yürütülebilen programların katılımcıların en çok tercih ettikleri programlar olmasına karşın validasyon çalışmalarının halen devam ettiği de bildirilmektedir (21,62). Çalışmamızda 24 saatlik diyeti hatırlatma konusunda

deneyimli olan katılımcılara Yöntem 2 nin uygulama kolaylığı ve süresi konusunda görüşleri sorulmamıştır ABD’de ve Avrupa’da çok basamaklı yöntemle geçiş sürecinde kağıt-kalemle yapılan sorgulamalar bizim çalışmamızdan farklı olarak kendi kendine değil, görüşmeci tarafından yürütülmüş, kendi kendine yürütülen format bilgisayarda uygulanarak denenmiştir. Bu çalışmalar sırasında AMPM ve ASA24 adlı 2 farklı bilgisayar destekli uygulama ortaya çıkmıştır. Anketör tarafından yüz-yüze veya telefonla bilgisayar desteğinde yürütülen AMPM; çok basamaklı metod olarak besin fotoğraf kitapçığı, ölçüm kapları kaşıklar, cetvel gibi ek materyellerle birlikte yürütülmektedir ve optimal metod olarak kabul edilmektedir. Katılımcıların AMPM-ASA24 tercihleri ve veri kalitesinin karşılaştırılması ile ilgili bir çalışmada kompüterde kendi kendine yürütülen çok basamaklı 24 saatlik diyeti sorgulama yönteminin bir örneği olan ASA24 erkek ve kadınlarda tüm yaş gruplarında anketör tarafından uygulanan AMPM ye kıyasla daha çok tercih edilmiş ve katılımcı yükünün ASA24 için daha düşük olduğu bildirilmiştir (21). Besin kompozisyonları ve 1000 kadar sondaj soruları AMPM programından alınmış olan ASA24; kişinin kendi tarafından yürütülebilmesi için otomatik besin kodlama sistemi ve her besinin 8 ayrı porsiyon büyüklüğüne karşılık gelen 10 bin kadar resim/fotoğraf içermektedir (23). Bu özellikler programın kullanımını kolaylaştıran ve tercihini artıran bir durum gibi görünmektedir. ASA24 ile bildirilen EA, AMPM ile saptanan EA dan erkeklerde % 2.2 ve kadınlarda % 1,59 farklılık göstermiştir. Tüm besin öğeleri için değerlendirme yapıldığında bu farkın % 20 bandında benzerlik gösterdiği bildirilmektedir (21). Micha ve arkadaşları (62) besin tüketiminin saptanmasına yönelik teknolojik gelişimlerin veri doğruluğunu iyileştirme, veri toplama maliyetini düşürme ve katılımcının yükünü azaltma yönünde olması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bizim çalışmamızda da çok basamaklı sorgulamanın kompüter üzerinden yürütülebiliyor olduğu durumda hatalı raporlamanın daha ayrıntılı bilgi sağlanan Yöntem 2 için Yöntem 1 düzeyinde veya daha az olması beklenmektedir. Ülkemizde bilgisayar destekli programa geçiş olduğunda anketör veya kendi tarafından mı yürütüleceği konusunda da detaylı çalışmalar gerekli olacaktır.

Enerji alımı diyet içeriğinin temel belirleyicisidir. Çünkü besin öğelerinin çoğunluğu enerji ihtiyacını karşılamak için gereken besin miktarları ile sağlanır. Bu nedenle, toplam EA eksik rapor edildiğinde, besin ve besin öğelerinin de eksik alınmış olması muhtemeldir (16). Amerika Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması III sonuçlarına göre EA/DMH oranı, diğer deyişle EA katsayısı düşük olan kişilerde besin ve besin öğeleri tüketim miktarlarının da daha az olduğu belirlenmiştir (102). Örneklemi 8334 yetişkin kişiden oluşan bir çalışmada enerji alımını DMH'ın % 80' inden daha az rapor eden bireylerin 44 besinden 28'ini az rapor ettikleri saptanmıştır. Bunlar ekmek, kraker, kahvaltılık gevrekler, meyveler, patates ve diğer sebzeler, yağlı tohumlar, süt grubu, et-yumurta-tavuk, şekerli içecek ve tatlılar, kahvaltılık yağlar dır. Bu kişilerin içecekleri; diyet içecek olarak, sebzeleri, yağsız, tüketme eğiliminde oldukları ve yapay tatlandırıcı kullandıkları bildirilmiştir. Bu bireyler bilişsel kısıtlamaya eğilimli kişiler olarak yorumlanmıştır (103). Enerji alımını düşük rapor edenlerin iyi bilinen besinleri; et, balık, sebze, meyve daha çok, kötü olarak bilinen besinleri; kek, bisküvi, şeker ve yağ gibi, daha az rapor ettikleri saptanmıştır. Bu durumun aynı zamanda ana besinlerin daha iyi hatırlanmasına, ve diğer besinlerin bildirimini unutulmasına da bağlı olabileceği belirtilmiştir. Besinlerin eksik raporlanmasının genel bir özellik olmaktan çok seçicilik gösterdiği, hatalı raporlamanın kompleks bir durum olduğu, farklı kişilerde farklı şekilde gözlenebileceği vurgulanmıştır. Kültürel, davranışsal ve psikolojik faktörlerin burada etkili olabileceği ileri sürülmüştür (16).

Bu çalışmada Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanan besin miktarları TÜBER 2015 besin grupları ve SPE esas alınarak gruplandırılmış, ekmek-tahıllar, sebzeler, isteğe bağlı tüketilenler dışındaki tüm diğer besin gruplarının Yöntem 2 ile saptanan SPE miktarlarının Yöntem 1 den daha düşük olduğu görülmüştür. Yöntem 1 ve 2 ile saptanan ekmek ve tahıl SP miktarı birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Yöntem 2 ile rapor edilen sebze SPE miktarı ile isteğe bağlı besinlerin standart miktarlarının Yöntem 1 ile saptanan SPE miktarlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. İsteğe bağlı besinlerin çoğu ve sebzeler çok basamaklı sorgulama formunda unutulmuş olabilecek gıdalar listesinde yer almaktadır ve istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bu durum Yöntem 2 de bu besinlerin daha yüksek rapor edilmesine yarar sağlamış

olabilir. İki grup arasında kurubaklagil SPE miktarları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ve Yöntem 2 için çok düşüktür. Kurubaklagilleri Tüber 2015 önerilerinin altında tüketenlerin oranı Yöntem1 için % 55 iken bu oran Yöntem 2 grubunda %100 dür ve aradaki dağılım farkı da önemlidir (Tablo 4.12.). Bu bulgular enerji alımını eksik raporlayanların daha çok olduğu Yöntem 2 ile besin tüketimlerinin de doğal olarak daha az bildirilmiş olduğunu gösteriyor, diğer yandan bazı besinlerin eksik raporlanma riskinin daha fazla olabileceğine de işaret ediyor olabilir. Bu durumda unutulma riski olan besinler listesinin yeniden gözden geçirilmesi uygun olacaktır. Bu bulgular ışığında Hipotez 6 reddedilmiştir.

Besin ve besin öğeleri alımında enerji alımına göre düzeltme yapmak enerji alımından bağımsız ölçüm hatalarını karşılaştırmak için uygun olabilir (61-64). Bu çalışmada Yöntem 1 ve Yöntem 2 nin enerji alımından bağımsız olarak raporlanan besin tüketimine etkisi Tablo 4.13. de karşılaştırılmıştır. Sonuçlar iki yöntem arasındaki farklılığın enerji alımındaki düzeltmeye rağmen var olduğunu ortaya koymuş, yağlı tohum ve kurubaklagillerin enerji alımına göre düzeltilmiş SPE miktarlarının (SPE/1000 kkal/gün) Yöntem 2 ile saptanmış olanlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Enerjiye göre düzeltilmiş diğer besin grubu SPE miktarları için Yöntem 1 ve Yöntem 2 arasında farklılık bulunmamıştır. Hipotez 7 reddedilmiştir. Enerjiye göre düzeltme yapmanın bildirim hatalarının kontrolünü sağlamayacağına dair karşıt görüşler de mevcuttur (61, 104). Rumpler ve arkadaşları (94), besinlerin hatalı raporlamaya etkilerinin enerji alımına katkılarından bağımsız olarak farklılaşabileceğini ileri sürmüşlerdir. Hatalı raporlama ile alakalı çalışmalarda daha iyi bildirim sağlamak için kişilerin hatalı raporlama yapmasına yol açan fiziksel, psikolojik özellikleri gibi kovaryantların tanımlanması, besinleri klasik olarak gruplamak yerine, benzer raporlama hatası oluşturan besinlerin bir araya getirilmesi ve verilerde bunlara göre düzeltme yapılması, hataya yatkın besin grupları belirlendikten sonra anketlerin buna göre düzenlenmesini önermişlerdir.

Yöntem 1 ve Yöntem 2 ile saptanan besin öğelerinin enerji alımına katkı oranları (Tablo 4.14.) ve referans katkı oranlarına göre dağılımı (Tablo 4.15.) benzer bulunmuş ve Hipotez 8 reddedilmiştir.

Yöntem 2 ile saptanan bazı besin öğelerinin (riboflavin, folat, kalsiyum ve fosfor) enerjiye göre düzeltilmiş günlük alım miktarları (miktar/1000 kkal/gün) Yöntem 1 ile saptanan miktarlardan daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı bulunmuştur. Hipotez 9 reddedilmiştir. Yöntem 1 ve Yöntem 2 arasında diyet kalite puanı istatistiksel açıdan farklı bulunmamış ve Hipotez 10 reddedilmiştir. Bir çalışmada enerji alımını düşük rapor eden bireylerde demir kalsiyum ve vitamin C alımının enerji alımını makul rapor edenlere göre önemli düzeyde düşük olduğu gösterilmiştir (105). Bizim çalışmamızda katılımcı sayısı çok düşük olduğundan EA düşük ve normal alan bireyler için karşılaştırma yapılamamıştır.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

24 saatlik diyetin çok basamaklı yöntemle hatırlatılması ve bu sorgulamanın katılımcının kendi tarafından yürütülmesi normal BKİ 'ne sahip eğitim seviyesi yüksek, beslenme diyetetik eğitimi almış bu nedenle 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemi konusunda deneyimli genç yetişkin kadın bireylerde enerji ve besin öğeleri alımının daha iyi raporlanmasına katkı sağlamamıştır.

İstatistiksel olarak farklı olmasa dahi çok basamaklı yöntemle sorgulama yapıldığında enerji alımını hatalı raporlayanların sayısının daha fazla olduğu görülmüştür.

Bulguların öngörülenden farklı olması; çalışmanın çapraz düzende uygulanmamasına, çok basamaklı ayrıntılı sorgulama formunun kağıt-kalemle ve kişinin kendi tarafından yürütülmesine bağlanmıştır.

Bu çalışmanın yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi benzer daha büyük bir örneklem grubunda çapraz düzende ve görüşmeci tarafından yürütülerek denenmesi önerilmiştir.

Çok basamaklı sorgulama; 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin standardizasyon sürecinin ilk adımıdır. Bu çalışma ülkemizde 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin standardize edilmesi konusunda yapılan ilk çalışma olması nedeniyle önemlidir ve bundan sonra gerçekleştirilecek adımlara öncülük edecektir.

Günümüzde teknolojik gelişmeler maliyet, katılımcı tercihi, besin kodlama ve raporlamanın doğruluğu açısından 24 saatlik diyet sorgulamasının kompüter destekli uygulamaya yönlendirmektedir.

Sorgulamanın kompüter bağlantılı yürütülebilmesinin en önemli koşulu sorgulamanın yapılandırılmış (çok basamaklı) sorgulama olmasıdır.

Sondaj soruları oluşturulmuş ve standardize edilmiş, sorulara özel fotoğraf ve maketlerle desteklenmiş kompüter destekli bir sistem kurulması standardizasyon için gerekli diğer adımlardır.

Standardizasyonun gerçekleştirildiği durumda benzeri bir çalışma ile bu yöntemin esnek sorgulama yönteminden daha iyi sonuç sağlayacağı beklenmektedir.



## 7. KAYNAKLAR

1. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Diyet El Kitabı. Ankara: Hatiboğlu Yaymevi, 2008.
2. Lee R, Nieman D. Nutritional Assessment, 6th edition . Published by McGraw Hill 2013; (Kindle Edition).
3. Thompson FE, Kirkpatrick SI, Subar A. The National Cancer Institute's Dietary Assessment Primer: A Resource for Diet Research. J. Acad. Nutr. Diet. 2015;115:1986-1995.
4. Bingham SA, Gill C, Welch A, Day K. Comparison of Dietary Assessment Methods in Nutritional Epidemiology: Weighted Records vs 24 H Recalls, Food-Frequency Questionnaires and Estimated-Diet Records. Br. J. Nutr.1994;72: 619 -643.
5. National Survey Data on Food Consumption: Uses and Recommendations.National Research Council (US) Coordinating Committee on Evaluation of Food Consumption Surveys. Washington (DC): National Academies Press (US); 1984.
6. Improving NHANES Survey. US department of Health and Human Services Public Health Service Office of Health Research Statistics and Technology . National Center for Health Statistics. Hyatsville, Maryland 1981.
7. K6ksal O. T6rkiyede Beslenme T6rkiye 1974 Beslenme Sağlık ve Gıda T6knetimi Araştırması,1977.
8. T6rkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu.Hacettepe 6niversitesi Sağlık Bilimleri Fak6ltesi Beslenme ve Diyetetik B6l6m6. şubat, 2014.
- 9.Slimani N, Ocke FM, Welch A, Boeing H. Standardization of the 24-Hour Diet Recall Calibration Method Used in the European Prospective Investigation into Cancer And Nutrition (EPIC): General Concepts and Preliminary Results. European Journal of

- Clinical Nutrition. 2000; 54, 900-917.
10. NHANES-III Dietary Interviewer's Manual. Prepared by Westat, Inc. 1650 Research Boulevard in Rockville, Maryland Revised by: Nutrition Coordinating Center Division of Epidemiology School of Public Health University of Minnesota September 1992 (Revised Edition).
  11. Ingwersen LA, Cleveland L, Clemens J, Perloff B. USDA's Food Model Booklet: Development, Use, Availability The FASEB Journal. 2007;21:530.6
  12. Was It a Slab, a Slice, or a Sliver: High-Tech Innovations Take Food Survey to New Level. Agricultural Research. 2001; March: 4-7.
  13. Raper N, Perloff B, Ingwersen L, Steinfeldt L, Anand J. An Overview of USDA's Dietary Intake Data System. Journal of Food Composition and Analysis 2004;17: 545-555.
  14. Researchers Produce Innovation in Dietary Recall. Agricultural Research 2004; June: 10-12.
  15. Subar AF, Thompson FE, Potischman N, Forsyth BH. Formative Research of a Quick List for an Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall. J Am Diet Assoc. 2007;107(6):1002-1007.
  16. Livingstone MBE, Black AE. Markers of the Validity of Reported Energy Intake. J. Nutr. 2003;133: 895S-920S.
  17. Black AE. Critical Evaluation of Energy Intake Using the Goldberg Cut-Off for Energy Intake: Basal Metabolic Rate. A Practical Guide to Its Calculation, Use And Limitations International Journal of Obesity 2000; 24, 1119-1130.
  18. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of Dietary Recall Using the USDA Five-Step Multiple-Pass Method in Men: An Observational Validation Study. J Am Diet Assoc. 2004;104:595-603.
  19. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US

- Department of Agriculture 5-Step Multiple-Pass Method in Assessing Food Intake in Obese and Nonobese Women *Am. J. Clin. Nutr.* 2003;77:1171–1788.
20. Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, Murayi T. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method Reduces Bias in the Collection of Energy Intakes. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008;88:324–332.
21. Thompson FE, Dixit-Joshi S, Potischman N, Dodd KW, Kirkpatrick SI. Comparison of Interviewer-Administered and Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recalls (ASA24) in Three Diverse Integrated Health Systems. *Am. J. Epidemiol.* 2015;181(12): 970-978.
22. Kirkpatrick SI, Subar AF, Douglass D, Zimmerman TP, Thompson FE, Kahle LL, George SM, Dodd KW, Potischman N. Performance of the Automated Self-Administered 24-hour Recall Relative to a Measure of True Intakes and to an Interviewer-Administered 24-h Recall. *Am. J. Clin. Nutr.* 2014;100:233-240.
23. Zimmerman TP, Hull SG, McNutt S, Mittl B, Islam N, Guenther PM, Thompson FE, Potischman NA, Subar AF. Challenges in converting an interviewer-administered food probe database to self-administration in the National Cancer Institute Automated Self administered 24-Hour Recall (ASA24). *J Food Compos Anal.* 2009 Dec 01;22(Supplement 1):S48-S51
24. Subar AF, Kirkpatrick SI, Mittl B, Zimmerman TP, Thompson FE, Bingley C, Willis G, Islam NG. The Automated Self-Administered 24-hour dietary recall (ASA24): a Resource for Researchers, Clinicians, and Educators from the National Cancer Institute. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2012;112(8):1134-1137.
25. Baranowski T, Islam N, Baranowski J, Martin S, Beltran A, Dadabhoy H. Comparison of a Web-Based versus Traditional Diet Recall Among Children. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2012;112(4):527-532.
26. Subar AF, Crafts J, Zimmerman TP, Wilson M, Mittl B, Islam NG, McNutt S. Assessment of the Accuracy of Portion Size Reports Using Computer-Based Food

- Photographs Aids In the Development of an Automated Self-Administered 24-Hour Recall. *J. Am. Diet. Assoc.* 2010;110(1):55-64.
27. Zimmerman TP, Potischman N, Douglass D, Dixit-Joshi S, Kirkpatrick SI, Subar AF, McNutt S, Coleman LA. The Effect of Editing Open-Ended Text Responses on Nutrient and Food Group Estimates from the Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall (ASA24). *Procedia Food Science.* 2015; 4:160-72.
28. Michels KB. Nutricional epidemiology-past, present, future. *Int J Epidemiol* 2003; 32:486-88.
29. National Institutes of Health NCI. Dietary assessment primer. <http://dietassessmentprimer.cancer.gov/>. Accessed June 29, 2015.
30. Thompson FE, Subar AF. Chapter 1. Dietary assessment methodology. In:3rd ed. Coultson AM, Boushey CJ, Ferruzzi MG, eds. *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease* San Diego, CA: Elsevier Press; 2013:5-46.
31. Cantwell MM, Millen AE, Carroll R, Mittl BL, Hermansen S, Brinton LA, Potischman N. A debriefing session with a nutritionist can improve dietary assessment using food diaries. *J Nutr* 2006 Feb;136 (2):440-5.
32. Boushey CJ, Harray AJ, Kerr DA, Schap TRE, Paterson S, Aflague T, Ruiz MB, Ahmad Z, Delp EJ. How willing are adolescents to record their dietary intake? The mobile food record. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2015;3 (2):e47.
33. Castell GS, Serra-Majem L, Ribas-Barba L. What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method *Nutr Hosp* 2015;31 (Supl. 3):46-48.
34. Prentice RL, Mossavar-Rahmani Y, Huang Y, Van Horn L, Beresford SA, Caan B, Tinker L, Schoeller D, Bingham S, Eaton CB, et al. Evaluation and comparison of food records, recalls, and frequencies for energy and protein assessment by using recovery biomarkers. *Am J Epidemiol* 2011;174:591–603.
35. Dodd KW, Guenther PM, Freedman LS, et al. Statistical methods for estimating usual

- intake of nutrients and foods: A review of the theory. *J Am Diet Assoc.* 2006;106(10):1640-1650.
36. Tippet, K.S., Cypel, Y.S., 1997. Design and operation: Continuing Survey of Food Intakes by Individuals and the Diet and Health Knowledge Survey 1994–96. Nationwide Food Surveys Report 96-1, US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 246pp.
37. Rhodes DG, Murayi T, Clemens JC, Baer DJ, Sebastian RS, Moshfegh AJ. The USDA Automated Multiple-Pass Method accurately assesses population sodium intakes. *Am J Clin Nutr* 2013;97:958–64.
38. He Y, Xu C, Nitin K, Boushey CJ, Edward JD. Analysis of food images: Features and classification. *ICIP*; 2014:2744-2748.
39. Shim JS, Oh K, Kim HC. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiol Health* Volume: 36, Article ID: e2014009, 8 pages.
40. Illner AK, Freisling H, Boeing H, Huybrechts I, Crispim SP, Slimani N. Review and evaluation of innovative Technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol* 2012; 41:1187-1203.
41. Schatzkin A, Subar AF, Moore S, Park Y, Potischman N, Thompson FE, et al. Observational epidemiologic studies of nutrition and cancer: the next generation (with better observation). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009;18:1026-1032.
42. Rutishauser I. Dietary intake measurements. *Public Health Nutrition.* 2005; 8(7A): 1100–1107.
43. Bingham S, Cummings JH. Urine nitrogen as an independent validity measure of dietary intake: a study of nitrogen balance in individuals consuming their normal diet. *American Journal of Clinical Nutrition* 1985; 42: 1276–89.
44. Bingham SA, Cassidy A, Cole TJ, Welch A, Runswick S, Black AE, Thurnham D, Bates CJ, Khaw KT, Key TJA, Day NE. Validation of weighed records and other methods of dietary assessment using 24h urine nitrogen technique and other biological markers.

- British Journal of Nutrition 1995; 73:531–50.
45. Trabulsi I, Schoeller DA. Evaluation of dietary assessment instruments against doubly labeled water, A biomarker of habitual energy intake. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001;281: E891–E899.
  46. Schoeller DA. Measurement of energy expenditure in freelifing human beings by using doubly labeled water. *J Nutr* 118:1278–1289, 1988.
  47. Craig CL, Marshall AL, SjöstörM M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire (IPAQ): A Comprehensive Reliability And Validity Study In Twelve Countries. *Med Sci Sports Exerc.* 2003 Aug; 35(8):1381-95.
  48. Helou H, Helou NE, Mahfouz M, Mahfouz Y, Salameh P, Harmouche-Karaki M. Validity And Reliability of an Adapted Arabic Version of The Long International Physical Activity Questionnaire *BMC Public Health.* 2018;10.1186/s12889-017-4599-7.
  49. Moghaddam MHB., Aghdam, FB, Jafarabadi MA et al. The Iranian Version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Iran: Content and Construct Validity, Factor Structure, Internal Consistency and Stability. *World Applied Sciences Journal* 18 (8): 1073-1080, 2012.
  50. Öztürk M. Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Gecerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.
  51. Holle VV, Bourdeaudhuij ID, Deforche B, Van Cauwenberg J, Van Dyck D. Assessment of Physical Activity In Older Belgian Adults: Validity and Reliability of an Adapted Interview Version Of The Long International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-L). *BMC Public Health.* 2015; 10.1186/s12889-015-1785-3.

52. Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğrafları Kataloğu Ölçü ve Miktarlar.4. Baskı Ata Ofset Matbaacılık Ankara 2014.
53. Merdol TK. Toplu beslenme yapılan kurumlar için standart yemek tarifeleri (Dördüncü baskı). Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2011.
54. Baysal A. Türk Mutfağından Örnekler, Hatiboğlu Yayınevi, 2005.
55. Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Ankara, 2014.
56. Physical Activity Guidelines for Americans 2nd edition.U.S. Department of Health and Human Services, 2018.
57. EFSA Panel on Dietetic Products. Nutrition and Allergies (NDA): Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. EFSA Journal 2013;11(1):3005.
58. Raynor HA, Champagne CM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Journal of Academy of Nutrition and Dietetics, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.10.031>
59. Türkiye Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2016.
60. BEBİS Nutrition Database Software.
61. Gibson RS, Charrondiere UR, Bell W. Measurement Errors in Dietary Assessment Using Self-Reported 24-Hour Recalls in Low-Income Countries and Strategies for Their Prevention. Adv Nutr. 2017 Nov 15;8(6):980-991.
62. Micha R, Coates J, Leclercq C, Charrondiere UR, Mozaffarian D. Global Dietary Surveillance:Data Gaps and Challenges.Food Nutr Bull. 2018 Jun;39(2):175-205.
63. Kipnis V, Freedman LS, Brown CC, Hartman AM, Schatzkin A, Wacholder S. Effect of measurement error on energy-adjustment models in Epidemiology. Am J Epidemiol 1997 15;146(10):842-55.
64. Kipnis V, Subar AF, Midthune D, Freedman LS, Ballard-Barbash R, Troiano RP,

- Bingham S, Schoeller DA, Schatzkin A, Carroll RJ. Structure of dietary measurement error: results of the OPEN biomarker study. *Am J Epidemiol* 2003 Jul 1;158(1):14-21; 22-6.
65. Kipnis V, Freedman LS, Brown CC, Hartman A, Schatzkin A, Wacholder S. Interpretation of energy adjustment models for nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol* 1993;137:1376–80.
66. Willett WC<sup>1</sup>, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*, 1997.
67. Scientific Opinion On Dietary Reference Values For Carbohydrates And Dietary Fibre EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) *EFSA Journal* 2010; 8(3):1462.
68. Guideline: Sugars Intake For Adults And Children. Geneva: World Health Organization; 2015.
69. Wang S, Afshin A, Yakoob YY, Singh GM, Rehm CD, Khatibzadeh S, Micha R, Shi P, Mozaffarian D. On Behalf of the Global Burden of Diseases. Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). Impact of Nonoptimal Intakes of Saturated, Polyunsaturated, and Trans Fat on Global Burdens of Coronar Heart Disease. American Heart Association, 2016.
70. Hatløy A, Torheim LE and Oshaug A: Food variety. A Good Indicator of Nutritional Adequacy of The Diet. A Case Study From An Urban Area In Mali, West Africa . *European Journal of Clinical Nutrition* (1998) 52, 891-898.
71. Steyn NP, Nel J, Labadarios D, Maunder EM, Kruger HS. Which Dietary Diversity Indicator is Best To Assess Micronutrient Adequacy in Children 1 To 9. *Nutrition*. 2014 Jan;30(1):55-60.
72. Acham H, Oldewage-Theron WH, Egal AA. Dietary diversity, micronutrient intake and their variation among black women in informal settlements in South Africa: A cross-sectional study. *International Journal of Nutrition and Metabolism* Vol. 4(2), pp. 24-39,

February 2012.

73. Torheim LE, Barikmo I, Parr CL, Hatløy A, Ouattara F, Oshaug A. Validation of food variety as an indicator of diet quality assessed with a food frequency questionnaire for Western Mali. *Eur J Clin Nutr.* 2003 Oct;57(10):1283-91.
74. Tabacchi G, Wijnhoven TM, Branca F, Román-Viñas B, Ribas-Barba L, Ngo J, García Alvarez A, Serra-Majem L. How is the adequacy of micronutrient intake assessed across Europe? A systematic literature review *British Journal of Nutrition* (2009), 101, Suppl. 2, S29–S36.
75. INDDEx Project (2018), Data4Diets: Building Blocks for Diet-Related Food Security Analysis. Tufts University, Boston, MA. <https://inddex.nutrition.tufts.edu/data4diets>.
76. WHO. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva, Switzerland, 2011.
77. Ashwell M. Charts Based on Body Mass Index and Waist-To-Height Ratio to Assess the Health Risk of Obesity: A review. *The Open Obesity Journal* 2011; 3, 78-84.
78. Hayran M. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. Art Ofset Matbaacılık Organizasyon. Mayıs 2011, Ankara
79. Park, Hun Myoung. Univariate Analysis and Normality Test Using SAS, Stata, and SPSS. Technical Working Paper. The University Information Technology Services (UITS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University, 2008.
80. Karras DJ. Statistical Methodology II. Reliability and Validity. Assessment in Study Design. Part A. *Academic Emergency Medicine*, 1997.
81. Kılıç S. Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders* Volume, 2016. [www.jmood.org](http://www.jmood.org).
82. Heo M, Kim N, Faith MS. Statistical Power As A Function of Cronbach Alpha of Instrument Questionnaire Items. *BMC Medical Research Methodology* (2015) 15:86.
83. Koo, TK, Li, MY. Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation

- Coefficients for Reliability. *Research Journal of Chiropractic Medicine*, 2016. 15, 155–163.
84. Freedman LS, Commins JM, Willett W, Tinker LF, Spiegelman D, Rhodes D, Potischman N, Neuhouser ML, Moshfegh AJ, Kipnis V, Baer DJ, Arab L, Prentice RL, Subar EF. Evaluation of the 24-Hour Recall as a Reference Instrument for Calibrating Other Self-Report Instruments in Nutritional Cohort Studies: Evidence From the Validation Studies Pooling Project. *Am J Epidemiol*. 2017; Jul 1;186(1):73-82.
85. Gibson RS, Ferguson EL. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. *Harvest Plus Technical Monograph Series 8*. Washington (DC) and Cali (Colombia): International Food Policy Research Institute and International Centre for Tropical Agriculture; 2008.
86. Aglago EK, Landais E, Nicolas G, Margetts B, Leclercq C, Allemand P, Aderibigbe O, Agueh VD, Amuna P, Annor GA, El Ati J, Coates J, Colaiezzi B, Compaore E, Delisle H, Faber M, Fungo R, Gouado I, El Hamdouchi A, Hounkpatin WA, Konan AG, Labzizi S, Ledo J, Mahachi C, Maruapula SD, Mathe N, Mbabazi M, Mirembe MW, Mizéhoun-Adissoda C, Nzi CD, Pisa PT, El Rhazi K, Zotor F, Slimani N. Evaluation of the international standardized 24-h dietary recall methodology (GloboDiet) for potential application in research and surveillance within African settings. *Global Health*. 2017 Jun 19;13(1):35.
87. Slimani N, Deharveng G, Charrondière RU, van Kappel AL, Ocké MC, Welch A, Lagiou A, van Liere M, Agudo A, Pala V, Brandstetter B, Andren C, Stripp C, van Staveren WA, Riboli E. Structure of the standardized computerized 24-h diet recall interview used as reference method in the 22 centers participating in the EPIC project. *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Comput Methods Programs Biomed*. 1999 Mar;58(3):251-66.
88. Freedman LS, Commins JM, Moler JE, Arab L, Baer DJ, Kipnis V, Midthune D, Moshfegh AJ, Neuhouser ML, Prentice RL, Schatzkin A, Spiegelman D, Subar

- AF, Tinker LF, Willett W. Pooled results from 5 validation studies of dietary self report instruments using recovery biomarkers for energy and protein intake. *Am J Epidemiol.* 2014 Jul 15;180(2):172-88.
89. Subar AF, Kipnis V, Troiano RP, Midthune D, Schoeller DA, Bingham S, Sharbaugh CO, Trabulsi J, Runswick S, Ballard-Barbash R, Sunshine J, Schatzkin A. Using intake biomarkers to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: the OPEN study. *Am J Epidemiol.* 2003 Jul 1;158(1):1-13.
90. Hughes AR, Summer SS, Ollberding NJ, Benken LA, Kalkwarf HJ. Comparison of an interviewer-administered with an automated self-administered 24 h (ASA24) dietary recall in adolescents *Public Health Nutr.* 2017 Dec;20(17):3060-3067.
91. Steinfeldt L, Anand J, Murayi T. Food reporting patterns in the USDA Automated Multiple-Pass Method. *Procedia Food Science* 2 ( 2013 ) 145 – 156.
92. Paul DR, Donna G. Rhodes, Matthew Kramer, David J. Baer, and William V. Rumpler. Validation of a Food Frequency Questionnaire by Direct Measurement of Habitual ad Libitum Food Intake. *Am J Epidemiol.* 2005 Oct 15;162(8):806-14. Epub 2005 Aug 24.
93. Ambrus Á, Horváth Zs, Farkas Zs, Cseh J, Petrova S, Dimitrov P, Duleva V, Rangelova L, Chikovalscener E, Ovaskainen M-L, Pakkala H, Heinemeyer G, Lindtner O, Schweter A, Naska A, Sekuła W, Guiomar S, Lopes C and Torres D. Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey—adolescents, adults and elderly, 2013.
94. Rumpler WV, Kramer M, Rhodes DG, Moshfegh AJ, Paul DR. Identifying sources of reporting error using measured food intake. *European Journal of Clinical Nutrition* (2008) 62, 544–552.
95. Blanton CA, Moshfegh AJ, Baer DJ, Kretsch MJ. The USDA Automated Multiple-Pass Method Accurately Estimates Group Total Energy and Nutrient Intake. *J Nutr.* 2006 Oct;136(10):2594-9.

96. Jonnalagadda SS, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Meaker KB, Van Heel N, Karmally W, Ershow AG, Kris-Etherton PM. Accuracy of energy intake data estimated by a multiple-pass, 24-hour dietary recall technique. *J Am Diet Assoc.* 2000 Mar;100(3):303-8; quiz 309-11.
97. Harrison GG, Galal OM, Ibrahim N, Khorshid A, Stormer A, Leslie J, Saleh NT. Underreporting of food intake by dietary recall is not universal: a comparison of data from Egyptian and American women. *J Nutr.* 2000 Aug;130 (8):2049-54.
98. Briefel RR, Sempos CT, McDowell MA, Chien S, Alaimo K. Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. *Am J Clin Nutr.* 1997 Apr;65(4 Suppl):1203S-1209S.
99. Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA, Prentice AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr.* 1991 Dec;45(12):569-81.
100. Black AE. The sensitivity and specificity of the Goldberg cut-off for EI:BMR for identifying diet reports of poor validity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(5), 395-404 (2000).
101. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research Applications to Practice 3<sup>rd</sup> Edition* Copyright © 2015 by F. A. Davis Company.
102. Kant AK, Schatzkin A. Nature of Dietary Reporting by Adults in the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Journal of the American College of Nutrition* Volume 21, 2002 - Issue 4.
103. Krebs-Smith SM, Graubard BI, Kahle LL, Subar AF, Cleveland LE, Ballard-Barbash R. Low energy reporters vs others: a comparison of reported food intakes. *European Journal of Clinical Nutrition* volume 54, pages 281–287 (2000).
104. Bellach B, Kohlmeier L. Energy adjustment does not control for differential recall bias

in nutritional epidemiology. *J Clin Epidemiol.* 1998 May;51(5):393-8.

105. Poslusna K, Ruprich J, de Vries JH, Jakubikova M, van't Veer P. Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice. *Br J Nutr.* 2009 Jul;101 Suppl 2:S73-85.



## 8. EKLER

### EK-1

### ETİK KURUL ONAY



SAYI: ATADEK-2017/13  
KONU: Etik Kurul Kararı

Sayın Ezgi Kaya

Sorumluğunu yürüttüğünüz **“24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yönteminin Çok Basamaklı Sorgulama Tekniği Kullanılarak Geliştirilmesi Üzerine Bir Pilot Çalışma: Genç Yetişkin Örneği”** başlıklı proje 03.08.2017 tarih 2017/13 Sayılı Atadek Kurul Toplantısında görüşülmüş olup 2017-13/49 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuştur.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "G. Süyen".

Prof.Dr. Güldal Süyen  
ATADEK Kurul Başkan Yardımcısı

## EK-2

### AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

### BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa araştırmacıya sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce araştırmacı size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, araştırmacılarımız sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

#### 1. ARAŞTIRMANIN ADI

24 Saatlik Diyeti Hatırlatma Yönteminin Çok Basamaklı Sorgulama Tekniği Kullanılarak Geliştirilmesi Üzerine Bir Pilot Çalışma: Genç Yetişkin Örneği

#### 2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırma Temmuz 2017-Ağustos 2017 tarihleri arasında 19-30 yaş arası Ankara ilinde yaşayan Beslenme ve Diyetetik Eğitimi almış gönüllü, Beden Kütle İndeksi (BKİ) değerleri 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olan 20 kadın birey üzerinde yürütülecektir.

#### 3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre ilk görüşmede 45 dakikadır. Daha sonra 7 günde bir olacak şekilde toplamda 6 kez besin tüketim kaydı alınacaktır.

#### **4. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı kişinin kendi tarafından yürütülen 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin Türkçeye uyarlanmış çok basamaklı yapılandırılmış sorgulama tekniği ve buna uygun geliştirilmiş bir form kullanılarak uygulandığında geleneksel 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemine göre enerji alımını daha doğru tahmin edeceğini ortaya koymaktır.

#### **5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI**

Bu araştırma Temmuz 2017-Ağustos 2017 tarihleri arasında 19-30 yaş arası Ankara ilinde yaşayan Beslenme ve Diyetetik Eğitimi almış gönüllü, Beden Kütle İndeksi (BKİ) değerleri 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olan, enerji alımını kısıtlayan herhangi bir kronik hastalığı olmayan ve enerji kısıtlayıcı bir diyet uygulamayan, besin tüketim ve fiziksel aktivite kayıtlarının alındığı gün bireyin genelini yansıtan (alışılmış/usual), gebe ve emzikli olmayan 20 kadın birey üzerinde yürütülecektir. Bu koşulları sağlamanız durumunda çalışmaya dahil edilebileceksiniz.

#### **6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Dyt. Ezgi KAYA tarafından sizlere gönderilen Demografik Bilgileriniz, beslenme alışkanlıklarınız, fiziksel aktivite durumunuz tespitini içeren anket uygulayacaksınız.

Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça oranı belirlenecek ve kan biyokimya sonuçlarınız istenecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

## **7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI**

Katılımcıların çalışma boyunca yapılacak anketleri doldurma, tutulacak kayıtlara doğru bilgi

verme ile yapılacak ölçümlere katılma dışında herhangi bir sorumlulukları yoktur.

## **8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR**

24 saatlik diyet hatırlatma ile saptanan besin tüketim verilerinin doğruluğu ve kalitesi bu yöntemin uygulama tekniği ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle ülkemizde de sıklıkla uygulanan 24 saatlik diyet hatırlatma yönteminin standardize edilmesi yöntemin doğasından kaynaklanan ve çoğunlukla eksik raporlamaya neden olan durumun düzeltilmesine yardımcı olabilir. Bu çalışmada kişinin kendi tarafından yürütülen 24 saatlik diyeti hatırlatma yönteminin Türkçeye uyarlanmış çok basamaklı yapılandırılmış sorgulama tekniği ve buna uygun geliştirilmiş bir form kullanılarak uygulandığında geleneksel 24 saatlik diyeti hatırlatma yöntemine göre enerji alımını daha doğru tahmin edeceğini amaçlanmaktadır. Bu çalışma 24 saatlik hatırlatma yönteminin iyileştirilmesinde atılması gerekli adımlardan sadece biridir. Diğer çalışmaların yapılmasına öncülük etmesi açısından önemlidir ve bu sebeple bir pilot çalışma niteliği taşımaktadır.

## **9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER**

Araştırmadan kaynaklanabilecek herhangi bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

## **10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK/SORUMLULUK DURUMU**

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

## **11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ**

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

**İstediginizde Günü 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:**

**Dyt. Ezgi KAYA**

**İş: Bağcılar İlçe Sağlık Merkezi / Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Birimi**

**Güneşli Mahallesi, 1275. Sokak No:17, 34203 Bağcılar/İstanbul**

**Cep: 0 538 566 06 65 İş tel: 0 212 634 12 12 e-posta: eezgikkaya@gmail.com**

## **12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER**

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik sigortasından herhangi bir ücret istenmeyecektir.

## **13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM**

Araştırmayı destekleyen kurum Acıbadem Üniversitesi'dir.

## **14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI**

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

## **15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ**

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabileceksiniz.

## **16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI**

Araştırma süresince gönüllü katılımcı sorumluluklarını yerine getirmediği takdirde çalışma dışı bırakılabilir. Araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenler ile diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir. Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır.

## **17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER**

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

## **18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU**

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılacaktır.

***(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)***

Sayın Dyt. Ezgi KAYA tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunum ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

## ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

<b>GÖNÜLLÜ</b>	
<i><b>İSİM SOYİSİM</b></i>	
<i><b>ADRES</b></i>	
<i><b>TELEFON</b></i>	
<i><b>TARİH</b></i>	

<b>VASİ (Varsa)</b>	
<i><b>İSİM SOYİSİM</b></i>	
<i><b>ADRES</b></i>	
<i><b>TELEFON</b></i>	
<i><b>TARİH</b></i>	

<b>ARAŞTIRMACI</b>	
<b><i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i></b>	
<b><i>ADRES</i></b>	
<b><i>TELEFON</i></b>	
<b><i>TARİH</i></b>	

<b>ONAM ALMA İÇİNE BAŐINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ</b>	
<b><i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i></b>	
<b><i>ADRES</i></b>	
<b><i>TELEFON</i></b>	
<b><i>TARİH</i></b>	

### EK-3

#### GENEL BİLGİLER SORGULAMA FORMU

KATILIMCI Kodu: .....

##### A. GENEL BİLGİLER

- Yaş: .....yıl
- Eğitim Durumu: 1.Okur-Yazar 2.Okur-yazar olmayan 3.İlkokul 4.Orta-Lise5.Üniversite
- Medeni Durumu: 1.Evli 2.Bekar 3.Dul/ayrılı/boşanmış
- Çalışma durumu: 1. Çalışmıyor 2.Çalışıyor (mesleği:.....)
- Kiminle yaşıyor? 1.Yalnız 2.Ailemle 3.Diğer.....
- Besin destekleri kullanıyor musu? 1. Evet 2. Hayır 3. Bazen

Cevap evet veya bazen ise;

Destek adı	Ne sıklıkla kullanıyor?	Ne kadar süredir kullanıyor? (ay)	Ne miktarda kullanıyor?	Ticari adı ve dozu

ÖRNEK;

Demir	Senede 3 ay	Her gün	1 adet	100 mg elemental demir
-------	-------------	---------	--------	------------------------

##### 7. Sigara içiyor mu?

1.Evet ise; kaç yıldır sigara içiyor.....yıl

kaç adet içiyor? .....gün/hafta

2.Hayır

3.Bıraktı ise; bırakmadan önce ne kadar süre içti?.....ay/yıl

bırakmadan önce ne miktarda içti?.....adet/gün  
adet/hafta

kaç yıl önce bıraktı?.....yıl

8. Alkol tüketiyor mu?

1.Evet ise; ne sıklıkla.....gün/hafta/ay/yıl ne miktarda.....mL içki adı.....

2.Hayır

#### B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

9. Genellikle kaç ana öğün tüketir? .....ana öğün

10. Genellikle ana öğün atlar mı?

1. Evet ise; 1.sabah 2.öğle 3.akşam

2. Hayır

11. Ana öğün atlıyorsa nedeni nedir? .....(yazınız)

12. Genellikle kaç ara öğün tüketir? .....ara öğün

13. Genellikle ara öğün atlar mı?

1. Evet ise; 1.kuşluk 2.ikindi 3.gece

2. Hayır

#### C. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy uzunluğu (m): .....

Vücut ağırlığı (kg):.....

BKİ (kg/m<sup>2</sup>):.....

Bel çevresi (cm):.....

**EK-4****24 SAATLİK DIYETİ HATIRLAMA/HATIRLATMA FORMU**

<b>ÖĞÜNLER</b>	<b>HANGİ BESİNLERİ/ YEMEKLERİ YEDİNİZ?</b>	<b>HAZIRLARKEN İÇİNE KONAN MALZEMELER VE YAĞ ÇEŞİDİ NEDİR?</b>	<b>Miktarı</b>	<b>HANGİ İÇECEKLERİ İÇTİNİZ?</b>	<b>Miktarı</b>
<b>SABAH</b> kahvaltısını  Saat kaçta yediniz?....					
Sabah ve öğle yemeği arasını  Saat kaçta yediniz? .....					
<b>ÖĞLE</b> yemeğini  Saat kaçta yediniz? .....					
Öğle ve akşam yemeği arasını  Saat kaçta yediniz? .....					
<b>AKŞAM</b> yemeğini  Saat kaçta yediniz? .....					
Akşam yemeğinden sonra ve/veya gece					

## EK.5. 24 Saatlik Diyeti Çok Basamaklı Hatırlama/Hatırlatma Formu

Katılımcının Adı Soyadı:.....

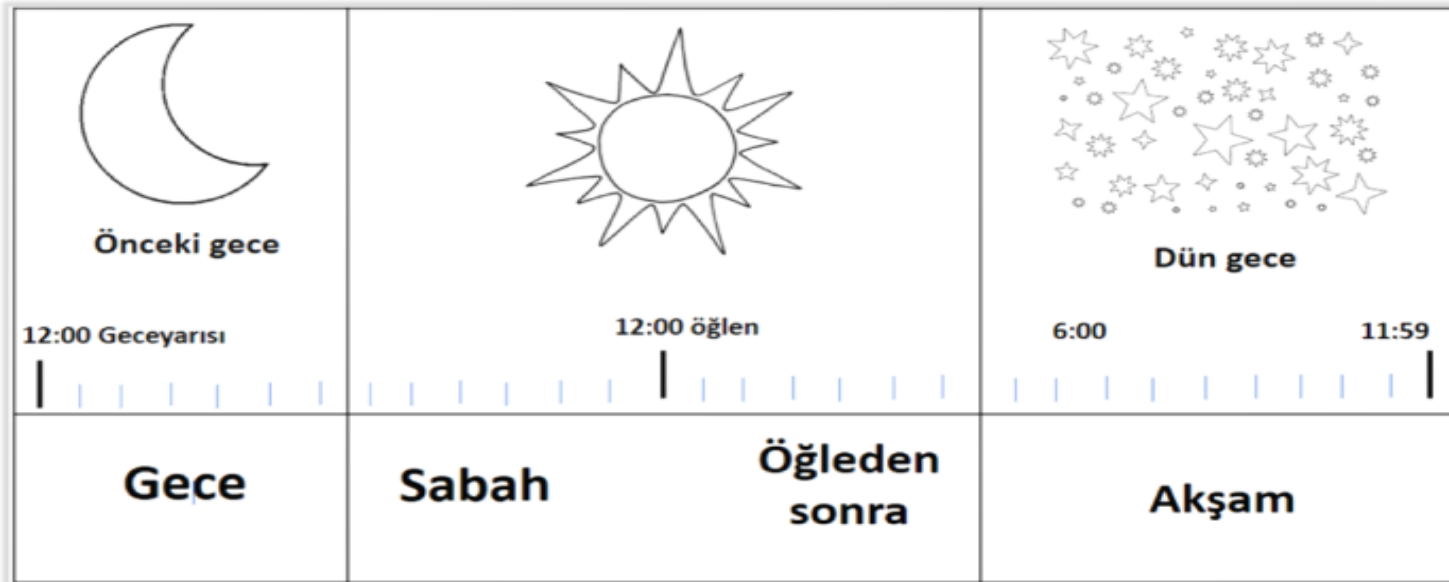
Bu gün günlerden ..... ! DÜN ise ..... günüdür.

**Dün AKSAM 11:59** dan geriye doğru giderek;

- dün akşam,
- dün öğleden sonra,
- dün öğleyin,
- dün sabah, VE
- önceki gece 12:00'ye kadar geçen sürede

**“YİYİP İÇTİĞİNİZ TÜM BESİNLERİN ADINI” hatırlamanızı istiyoruz .**

**Bunun için aşağıdaki çizelgeyi inceleyin ve üzerinde 24 saat boyunca ÖNCELİKLE YEME/İÇME ZAMANLARINIZI işaretleyin**



**“DÜNÜ HATIRLATAN ZAMAN ARALIĞI ÇİZELGESİ”**



**UNUTMUŐ OLABİLECEĞİNİZ BESİNLERİ  
LİSTEYE EKLEDİNİZ Mİ**

**UNUTMUŐ OLABİLECEĞİNİZ BESİNLER**

ekmek  
Su  
tatlı Bisküvi, kurabiye  
tuzlu kurabiye  
Dondurma  
Diğer tatlılar  
cips  
patlamıő mısır  
ayçiçek, kabak çek, susam  
ceviz badem fındık fıstık  
şekerlemeler  
meyve  
sebze  
kahve  
çay  
meşrubat, kola, meyve suyu  
alkollü içecek  
diyet suplemanları





Besinlerin her birini HANGİ KAPTAN yediniz veya NE İLE SERVİS ettiniz? BÜYÜKLÜĞÜ nasıldı? Bu kaptan veya ölçtüğün miktardan gerçekte NEKADARINI (ESAS MİKTAR yediniz ?

Besin Listesi	SARF KİÇİTİ	SERVİS ÖZGÜN	NEZİRİ	NE YAPIMININ	KİMLİLİK	MARKA veya MALZEMELER	ÇEŞİT <sup>1</sup>	ORJİN <sup>2</sup>	PLASTİK YÖNÜ	YAR EYLEME	HANGİ YAR <sup>3</sup>	YERİNE YERİNE	YENİ İÇİLEN MİKTAR	NE İLE SERVİS	NE İLE SERVİS	HANGİ SERVİS	NE İLE SERVİS			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>HANGİ KAPTAN YEDİN/İÇTİN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Kase</li> <li>2.Çukur tabak</li> <li>2.Cam bardak</li> <li>3. Karton bardak</li> <li>4. Plastik bardak</li> <li>5.Fincan veya kupa</li> <li>6.Cam veya plastik şişe</li> <li>7.Teneke kutu</li> <li>8.Karton kutu</li> <li>9.Diğer</li> <li>10.Bilmiyor</li> <li>9.Ölçüm başka bir yiyeceğe ekledim</li> </ol> <p><b>NE İLE ÖLÇTÜN /NE İLE SERVİS ETTİN?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Kase</li> <li>2.Keççe</li> <li>3.Ölçü kabı</li> <li>9.Diğer .....</li> <li>10.Bilmiyor</li> </ol> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>KAP ÖLÇÜLERİNE ÖRNEKLER</b></p> <table border="0"> <tr> <td> <p><b>Kase</b></p> <p>Çorba 240 ml</p> <p>Çorba 200 ml</p> <p>Küçük 90 ml</p> <p><b>Tabak</b></p> <p>Çukur, 240 ml</p> <p><b>Keççeler</b></p> <p>Küçük 60 ml</p> <p>Orta 90 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Şişe</b></p> <p>süt200</p> <p>Süt250</p> <p>Süt330</p> <p>Süt500</p> <p>süt1000</p> <p>Su-maden suyu200</p> <p>Su-maden suyu250</p> <p>Su-maden suyu330</p> <p>Su-maden suyu750</p> <p>Su-maden suyu1000</p> <p>Meşrubat-msuyu200</p> <p>Meşrubat-msuyu250</p> <p>Meşrubat-msuyu700</p> <p>Meşrubat-msuyu1000</p> <p>Alkollü içki 50</p> <p>Alkollü içki 330</p> <p>Alkollü içki 750</p> <p>Alkollü içki 1000</p> <p>Alkollü içki 1500</p> </td> <td> <p><b>Su Bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Saplı veya sapsız büyük240 ml</p> <p>Büyük uzun 350 ml</p> <p><b>Çay Bardak</b></p> <p>Küçük 80 ml</p> <p>Orta 100 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Termos bardak</b></p> <p>Küçük 400 ml</p> <p>Orta 500 ml</p> <p>Büyük 750 ml</p> <p><b>Kutu/kase</b></p> <p>Metal kutu 250</p> <p>Metal kutu 330</p> <p>Metal kutu 500</p> <p>Karton kutu 200</p> <p>Karton kutu 500</p> <p>Karton kutu750</p> <p>Karton kutu 1000</p> <p><b>Plastik yoğurt kapları</b></p> <p>Küçük 200</p> <p>Küçük 250</p> <p>Orta 350</p> <p>Büyük 500</p> <p>Çok büyük 750</p> <p>Çok büyük 1000 ml</p> </td> <td> <p><b>Karton bardak</b></p> <p>Küçük 100 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 300 ml</p> <p>short</p> <p>tall</p> <p>grande</p> <p>venti</p> <p>trenta</p> <p><b>Plastik bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 250</p> <p>Çok büyük 330 ml</p> <p><b>Kaçık</b></p> <p>Çay 2 ml</p> <p>Tatlı 6 ml</p> <p>Yemek 10 ml</p> <p>Büyük yemek 15 ml</p> <p><b>Fincan/Kupa</b></p> <p>Kupa Küçük 240 ml</p> <p>Kupa büyük 330 ml</p> <p>Kahve fincan küçük 60 ml</p> <p>Kahve fincan büyük 70 ml</p> <p>Çay Fincan küçük 150 ml</p> <p>Çay fincan büyük 200 ml</p> </td> </tr> </table> </div> </div>																		<p><b>Kase</b></p> <p>Çorba 240 ml</p> <p>Çorba 200 ml</p> <p>Küçük 90 ml</p> <p><b>Tabak</b></p> <p>Çukur, 240 ml</p> <p><b>Keççeler</b></p> <p>Küçük 60 ml</p> <p>Orta 90 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Şişe</b></p> <p>süt200</p> <p>Süt250</p> <p>Süt330</p> <p>Süt500</p> <p>süt1000</p> <p>Su-maden suyu200</p> <p>Su-maden suyu250</p> <p>Su-maden suyu330</p> <p>Su-maden suyu750</p> <p>Su-maden suyu1000</p> <p>Meşrubat-msuyu200</p> <p>Meşrubat-msuyu250</p> <p>Meşrubat-msuyu700</p> <p>Meşrubat-msuyu1000</p> <p>Alkollü içki 50</p> <p>Alkollü içki 330</p> <p>Alkollü içki 750</p> <p>Alkollü içki 1000</p> <p>Alkollü içki 1500</p>	<p><b>Su Bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Saplı veya sapsız büyük240 ml</p> <p>Büyük uzun 350 ml</p> <p><b>Çay Bardak</b></p> <p>Küçük 80 ml</p> <p>Orta 100 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Termos bardak</b></p> <p>Küçük 400 ml</p> <p>Orta 500 ml</p> <p>Büyük 750 ml</p> <p><b>Kutu/kase</b></p> <p>Metal kutu 250</p> <p>Metal kutu 330</p> <p>Metal kutu 500</p> <p>Karton kutu 200</p> <p>Karton kutu 500</p> <p>Karton kutu750</p> <p>Karton kutu 1000</p> <p><b>Plastik yoğurt kapları</b></p> <p>Küçük 200</p> <p>Küçük 250</p> <p>Orta 350</p> <p>Büyük 500</p> <p>Çok büyük 750</p> <p>Çok büyük 1000 ml</p>	<p><b>Karton bardak</b></p> <p>Küçük 100 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 300 ml</p> <p>short</p> <p>tall</p> <p>grande</p> <p>venti</p> <p>trenta</p> <p><b>Plastik bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 250</p> <p>Çok büyük 330 ml</p> <p><b>Kaçık</b></p> <p>Çay 2 ml</p> <p>Tatlı 6 ml</p> <p>Yemek 10 ml</p> <p>Büyük yemek 15 ml</p> <p><b>Fincan/Kupa</b></p> <p>Kupa Küçük 240 ml</p> <p>Kupa büyük 330 ml</p> <p>Kahve fincan küçük 60 ml</p> <p>Kahve fincan büyük 70 ml</p> <p>Çay Fincan küçük 150 ml</p> <p>Çay fincan büyük 200 ml</p>
<p><b>Kase</b></p> <p>Çorba 240 ml</p> <p>Çorba 200 ml</p> <p>Küçük 90 ml</p> <p><b>Tabak</b></p> <p>Çukur, 240 ml</p> <p><b>Keççeler</b></p> <p>Küçük 60 ml</p> <p>Orta 90 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Şişe</b></p> <p>süt200</p> <p>Süt250</p> <p>Süt330</p> <p>Süt500</p> <p>süt1000</p> <p>Su-maden suyu200</p> <p>Su-maden suyu250</p> <p>Su-maden suyu330</p> <p>Su-maden suyu750</p> <p>Su-maden suyu1000</p> <p>Meşrubat-msuyu200</p> <p>Meşrubat-msuyu250</p> <p>Meşrubat-msuyu700</p> <p>Meşrubat-msuyu1000</p> <p>Alkollü içki 50</p> <p>Alkollü içki 330</p> <p>Alkollü içki 750</p> <p>Alkollü içki 1000</p> <p>Alkollü içki 1500</p>	<p><b>Su Bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Saplı veya sapsız büyük240 ml</p> <p>Büyük uzun 350 ml</p> <p><b>Çay Bardak</b></p> <p>Küçük 80 ml</p> <p>Orta 100 ml</p> <p>Büyük 125 ml</p> <p><b>Termos bardak</b></p> <p>Küçük 400 ml</p> <p>Orta 500 ml</p> <p>Büyük 750 ml</p> <p><b>Kutu/kase</b></p> <p>Metal kutu 250</p> <p>Metal kutu 330</p> <p>Metal kutu 500</p> <p>Karton kutu 200</p> <p>Karton kutu 500</p> <p>Karton kutu750</p> <p>Karton kutu 1000</p> <p><b>Plastik yoğurt kapları</b></p> <p>Küçük 200</p> <p>Küçük 250</p> <p>Orta 350</p> <p>Büyük 500</p> <p>Çok büyük 750</p> <p>Çok büyük 1000 ml</p>	<p><b>Karton bardak</b></p> <p>Küçük 100 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 300 ml</p> <p>short</p> <p>tall</p> <p>grande</p> <p>venti</p> <p>trenta</p> <p><b>Plastik bardak</b></p> <p>Küçük 160 ml</p> <p>Orta 200 ml</p> <p>Büyük 250</p> <p>Çok büyük 330 ml</p> <p><b>Kaçık</b></p> <p>Çay 2 ml</p> <p>Tatlı 6 ml</p> <p>Yemek 10 ml</p> <p>Büyük yemek 15 ml</p> <p><b>Fincan/Kupa</b></p> <p>Kupa Küçük 240 ml</p> <p>Kupa büyük 330 ml</p> <p>Kahve fincan küçük 60 ml</p> <p>Kahve fincan büyük 70 ml</p> <p>Çay Fincan küçük 150 ml</p> <p>Çay fincan büyük 200 ml</p>																		





## SON SORGULAMA

- **Kayıtların tümünü gözden geçirdiniz mi?**
  - **Unutulmuş gıdalar var mı ?**
  - **Eksik öğün var mı ? Kayıt formunun ilk sayfasına dön “DÜNÜ HATIRLATAN ZAMAN ARALIĞI ÇİZELGESİ”nden 24 saat içinde kaç kez yediğini içtiğini yeniden gözden geçir**
  - **Eksik kalan öğünler, ara öğünler, sadece içecek içtiğiniz zamanlar var mı? Tekrar kontrol et**
  - **Varsa listeye ekle ve kaydet**

## EK-6

### ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU (IPAQ)-UZUN

Son 1 hafta içerisinde hangi fiziksel aktiviteleri yaptığınızı ve bunlara ne kadar zaman harcadığınızı öğrenmek istiyoruz. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; bunlar işteki aktiviteler olabilir, evdeki aktiviteler olabilir, bir yerden bir yere giderken yaptıklarınız olabilir boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri olabilir.

Sizden hatırlamanızı istediğimiz diğer önemli nokta bu aktiviteleri yaparken ne kadar efor

/güç sarf ettiğiniz veya aktivitenin sizce ne kadar yorucu olduğudur.

- Şiddetli fiziksel aktiviteler deyince soluğunuz kesilmeksizin ancak birkaç kelime konuşabildiğiniz nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri hatırlamanızı istiyoruz.
- Orta dereceli aktiviteler ise yoruculuk özelliği orta derecede olan nefes almanızın normalden biraz daha zor olduğu hatta basitçe aktivite sırasında rahatça konuşabildiğiniz ancak şarkı söyleyemediğiniz aktiviteleri hatırlamanızı istiyoruz

### BÖLÜM 1: İŞLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. İş tanımı ücretli işleri, tarım, gönüllü işler, akademik işler ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yapmakta olduğunuz ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Onlara ilişkin soruları daha sonra soracağız.

1. Şu an ücretle çalıştığınız bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan (gönüllü) herhangi bir iş yapıyor musunuz?

\_\_\_ evet

\_\_\_ hayır → (Bölüm 2: Ulaşım'a gidin.)

Biraz sonra yönelteceğim sorular son 1 haftada ücretli ya da ücretsiz işinizin parçası olarak yaptığımız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ile ilgili faaliyetlerinizi daha sonra soracağım

2. Son 1 haftada işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma veya merdiven çıkma gibi şiddetli fiziksel aktiviteleri kaç gün yaptınız? \_\_\_ Haftada -----gün

\_\_\_ İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → ( 4.soruya gidin.)

3. Belirttiğiniz .....'yı (kişi hangi aktiviteyi söylediye boşluğa onu koyarak sor) bu günlerden birinde ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

4. İş sırasında yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca orta derecede efor sarf ederek yaptığınız yürüme haricindeki diğer fiziksel aktiviteleri düşünün. İş sırasında son 1 hafta içerisinde hafif yük taşıma gibi bu tür fiziksel aktiviteleri kaç gün yaptınız?

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ İşle ilgili orta derecede fiziksel aktivite yapmadım. → (6.soruya gidin.)

5. İşinizin bir parçası olan .....'yı (kişi hangi aktiviteyi söylediye boşluğa onu koyarak sor)bu günlerden birinde ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

6. Son 1 hafta içerisinde işinizin parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_ Haftada---- gün

\_\_\_ İşle ilgili yürümedim. → (Bölüm 2:Ulaşım'a gidin.)

7. İşiniz gereği bu günlerden birinde yaklaşık ne kadar yürüdünüz? Katılımcının belirttiği sürenin 10 dakikanın altında olmamasına dikkat edin, 10 dakikanın altında ise 6. ve 7. Soruların cevabını dikkate almayın ULAŞIM ile ilgili sorulara geçin)

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

## **BÖLÜM 2:ULAŞIM**

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dahil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. Son 1 hafta içerisinde metro, otobüs, veya araba ile kaç gün yolculuk yaptınız

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. → (10.soruya gidin.)

9. Bu günlerden birinde metro, otobüs, veya araba içinde genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

İşe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken bisiklet kullanır mısınız?

Evet.....

Hayır ..... (soru 12'ye geç)

10. Geçen 7 gün içerisinde, bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_ Haftada ----gün

\_\_\_ Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim. → (12.soruya gidin.)

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere bisikletle giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

İşe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken yürür müsünüz? ( taşıt araçlarını değiştirirken de en az 10 yürüdüğünüz zamanları düşünerek cevaplayın)

12. Son 1 hafta içerisinde, bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Bir yerden bir yere giderken yürümedim. → (Bölüm 3: Ev işleri, Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı'na gidin.)

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

### **BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI**

Bu bölüm geçen hafta içerisinde ev işleri, varsa bahçe işleri, genel bakım, onarım işleri ve ailenin bakımı gibi evin içerisinde veya evin çevresinde yapmış olabileceğiniz fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız şiddetli yani nefes almanın normalden çok zor olduğu fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen hafta içerisinde, ağır kaldırma, odun kesme, veya bahçede çukur kazma gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Bahçede şiddetli aktivite yapmadım. → (16.soruya gidin)

15. Belirttiğiniz bu .....'yı (kişi hangi aktiviteyi söylediye boşluğa onu koyarak sor) bu günlerden birinde ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

16. Şimdi sizden son 1 hafta içinde evinizde yaptığınız, süpürme, cam silme, eğilerek yerleri sürme gibi size normalden daha fazla nefes alıp verdiren orta dereceli aktivitelerinizi hatırlamanızı isteyeceğiz. Bu tip aktiviteleri bir seferde en az 10 dak olmak üzere haftada kaç gün yaptınız? .

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Evde orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (18.soruya gidin.)

17. Bu günlerden birinde orta şiddetli bu tip fiziksel aktiviteleri ne kadar süre yaptınız ?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

18. Şimdi eğer varsa bahçenizde son 1 haftada en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün varsa. Bahçenizde, hafif yük taşıma, süpürme, tırmıklama gibi size normalden daha fazla nefes alıp verdiren orta dereceli aktiviteleri y Son 1 hafta içinde kaç gün yaptınız

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 4: Dinlenme, Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri'ne gidin)

19. Bu günlerden birinde bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

#### **BÖLÜM 4: DİNLENMEK, BOŞ ZAMANI DEĞERLENDİRMEK VE SPOR YAPMAK AMAÇLI FİZİKSEL AKTİVİTELER**

Bu bölümdeki sorular son 1 haftada dinlenmek, boş zamanınızı değerlendirmek veya spor amaçlı yaptığımız fiziksel aktiviteler ile ilgilidir. Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri bunlardan hariç tutunuz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dahil etmeden, son 1 haftada son 1 haftada boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Boş zamanımda yürümedim. → (22.soruya gidin.)

21. Boş zamanınızda yaptığınız yürüyüşü bu günlerden birinde ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

22. Şimdi boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız şiddetli, yani nefes almanızın normalden çok daha zor olduğu spor amaçlı fiziksel aktivitelerinizi hatırlayın. Son 1 haftada, koşu, tempolu aerobik, B-fit, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme basketbol, futbol gibi bu tür şiddetli fiziksel aktiviteleri kaç gün yaptınız?

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım. → (24.soruya gidin.)

23. Bu günlerden birini düşünün bu tür şiddetli fiziksel aktiviteyi ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

24. Boş zamanlarınızda bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri yeniden düşünün. Son 1 hafta içinde, boş zamanlarınızda dans, halk oyunları, masa tenisi, bowling, düzenli tempoda bisiklet çevirme ve düzenli tempoda yüzme gibi orta dereceli yani nefes almanızın normalden biraz daha zor olduğu fiziksel aktiviteleri kaç gün yaptınız

\_\_\_ Haftada----gün

\_\_\_ Boş zamanımda orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 5: Oturarak Geçen Zaman'a gidin)

25. Bu günlerden birini düşünün bu tür orta dereceli fiziksel aktiviteyi ne kadar süre yaptınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

## **BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN**

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu masada oturarak, bir arkadaşı ziyaret ederken, okurken veya televizyon seyrederek otururken veya yatarken ki oturularak geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğunuz bir motorlu taşıt içerisinde oturuş zamanları buna dahil değildir.

26. Son 1 haftada içerisinde, hafta içi günlerde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

27. Son 1 haftada, hafta sonu günlerinde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

## EK-7

### IPAQ Uzun ile Saptanan Verilerin Değerlendirilmesi

#### A. Terimler

- **Aktivite kategorileri ;**
  - yürüme, orta şiddetli aktivite, yüksek şiddetli fiziksel aktivite
- **Alan kategorileri ;**
  - iş, ulaşım, bahçe ve ev işleri, serbest zaman faaliyetleri
- **Fiziksel Aktivite Düzeyi Kategorileri ;**
  - düşük , orta, yüksek fiziksel aktivite durumu
- **1 standart MET;**
  - Dinlenme durumundaki bir kişinin 3,5 ml/kg/dak O<sub>2</sub> tükettiğini ve 1 L oksijen tüketildiğinde karışım bir diyetten oluşan enerjinin 4,825 kkal olduğunu varsayarak hesaplanmış bir değerdir.
  - 1 standart MET, saatte 1,01325 kkal/kg enerji harcamasına karşılık gelmektedir .
  - Bu değer basitçe kişinin DMH değerini yansıtmakta ve çeşitli fiziksel aktivitelerin MET karşılıkları DMH'nin katları olarak ifade edilmektedir .
- **MET Değerlerine Karşılık Gelen Enerji Harcamasının Bulunması :**
  - MET değerleri yukarıda da belirtildiği gibi DMH'nin katları olup kişilerin MET-dakika puanları standart vücut ağırlığı (60 kg) kabul edilerek bulunmuş değerlerdir. Bu nedenle fiziksel aktivitenin enerji karşılığının (kkal /dakika/gün veya hafta) hesaplandığı durumda kendi vücut ağırlıkları ile aşağıdaki formül ile hesaplama yapılması gereklidir
    - $MET \text{ dak/gün veya hafta} \times \text{kişinin vücut ağırlığı} /60$

Bu formülasyonda enerji harcaması ile ilgili sonuçların MET-dakika/gün yerine MET-dakika/hafta olarak hesaplanması tercih edilmeli ve kişilerin fiziksel aktivitelere bağlı enerji harcamaları hesaplanıp yorumlanmalıdır

#### B. IPAQ-Uzun için Sürekli Puanların (*Continuous Scores*) Bulunması:

Hesaplama yürüme için 3,3 MET değeri , orta şiddetli fiziksel aktivite için 4,0 MET değeri ve yüksek şiddetli aktiviteler için 8,0 MET değeri kullanılır  
4 farklı sürekli puan hesaplanır

- Yürüme MET-dak/hafta =  $3,3 \cdot \text{süre} \cdot \text{gün sayısı/hafta}$
- Orta şiddetli MET-dak/hafta =  $4,0 \cdot \text{süre} \cdot \text{gün sayısı/hafta}$
- Yüksek şiddetli MET-dak/hafta =  $8 \cdot \text{süre} \cdot \text{gün sayısı/hafta}$
- Toplam MET-dak/hafta = Yürüme MET-dak/hafta+ Orta şiddetli MET-dak/hafta+ Yüksek şiddetli MET-dak/hafta

### C. IPAQ Kategori Puanlarının Bulunması:

#### Kategori 1:Düşük Fiziksel Aktivite Seviyesi

- En düşük fiziksel aktivite seviyesi olup kategori 2 ve 3 kriterlerini yerine getiremeyenler bu grupta yer alırlar

#### Kategori 2: Orta Fiziksel aktivite Seviyesi

Bu grupta yer alacak bireyler 3 ayrı kriter esas alınarak belirlenir

- En az 20 dakika yüksek şiddetli fiziksel aktiviteyi haftanın 3 veya daha çok gününde yapanlar
- En az 30 dakika orta şiddetli fiziksel aktiviteyi haftanın 5 veya daha çok gününde yapanlar
- Yürüme + Orta şiddetli fiziksel aktivite veya şiddetli fiziksel aktiviteleri birlikte haftada 5 veya daha çok gün yapanlar VEYA toplam fiziksel aktiviteleri haftada en az 600 MET -dak yapanlar

Yukarıdaki a,b,c kriterlerinden en az birini karşılayan bireylerin fiziksel aktivite durumu ORTA olarak değerlendirilir

#### Kategori 3: Yüksek Fiziksel aktivite Seviyesi

Bu grupta yer alacak bireyler 2 kriter esas alınarak belirlenir

- Haftada en az 3 gün 1500 MET-dak/hafta enerji harcatan yüksek şiddetli fiziksel aktiviteleri yapanlar
- Haftada 7 veya daha çok gün en az 3000 MET-dak/hafta enerji harcatan yürüme+orta şiddetli+ yüksek şiddetli fiziksel aktiviteleri yapanlar

Yukarıdaki a,b, kriterlerinden birini karşılayan bireylerin fiziksel aktivite durumu YÜKSEK olarak değerlendirilir.

#### **D. IPAQ Oturmaya Ayrılan Haftalık Sürenin Değerlendirilmesi**

Oturmaya ayrılan süre hafta içi, hafta sonu ve ulaşımda oturma süreleri toplanarak bulunur. Fiziksel aktivite durumunun değerlendirilmesinde bir gösterge olarak kabul edilmemiştir .

#### **E. Verilerin İşlenmesi**

IPAQ uzun form içeriğindeki soru 3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25 nolu fiziksel aktivite süresi ile ilgili soruların cevapları dakika veya saat olarak kaydedilmiş değerlendirmede hepsi dakikaya çevrilerek kullanılmıştır. Verilerin değerlendirme sonuçları günlük olarak değil haftalık olarak ifade edilmiştir . Fiziksel aktivite durumu ile ilgili puanların belirlenmesinde hem fiziksel aktivitenin yapıldığı gün sayısına hem de süresinin bilinmesine ihtiyaç olduğundan anket formunda cevaplanmayan veya cevabı bilinmeyen soruları bulunan kişilerle süre veya gün sayısının belirtilmediği durumlarda ilgili kişi değerlendirmeye alınmamıştır

#### **F. Fiziksel aktiviteye ayrılan maksimum sürelerin incelenmesi ve değerlendirmeden çıkarılması**

Makul olmayacak derecede yüksek olan değerler analizden çıkarılmıştır . Günde 16 saat fiziksel aktivite herkes için 8 saat uykuya ayrılan süreyi ifade eder . Bu nedenle yürüme orta-yüksek şiddetli aktiviteler için ayrılan sürenin >960 dak /gün(16 saat/gün) olduğu durumda değerlendirmeye alınmamıştır

#### **G. F-Fiziksel Aktiviteye Ayrılan Minimum Sürelerin İncelenmesi Ve Değerlendirmeden Çıkarılması**

Fiziksel aktivite puanlarının hesaplanmasında *aktivitenin en az 10 dakika yapılmış olması* kuralı esas alınmıştır. Bu sürenin mantığı şöyle açıklanmaktadır “bilimsel kanıtlara göre sağlığa faydalı olabilecek bir fiziksel aktivitenin minimum seans süresi 10 dakika olmalıdır” . Bu sebepten cevaplarda <10 yapıldığı belirtilen fiziksel aktiviteler varsa değerlendirmeye alınmamış süre “0” olarak kodlanmıştır

#### **H. Verilerin Kesilmesi**

Bu kural, aktivite seviyelerinin dağılımını normalize etmeye çalışır. Bunlar genellikle ulusal veya büyük nüfus veri setlerinde çarpık dağılım oluştururlar

IPAQ kısa form; '3 saat' veya '180 dakika' 'ı aşan tüm Yürüme, Orta ve Vigorous zaman değişkenlerinin (yeniden kodlanmış) kesilmiş olması önerilir. Bu kural, her kategori için bir haftada en fazla 21 saatlik etkinlik bildirilmesine izin verir (3 saat \* 7 gün).

IPAQ uzun formu: Kesme işlemi daha karmaşıktır, ancak IPAQ kısa form yaklaşımıyla benzerdir. Toplam Yürüme, toplam Orta şiddet ve toplam Yoğunluk aktivitesi değişkenlerinin hesaplanmasını ve ardından bu toplanan verileri için toplam değerin 3 saat (180 dakika) kesilmesi gerekir.

Verilerin kesilmesi kategorik değişkenleri analiz ederken veya MET dakika/hafta değerlerini medyan-IQR olarak verirken sonuçları etkilemez.

Bu kural, 'yüksek şiddetli fiziksel aktivite' kategorisindeki yanlış sınıflandırmayı önlemede önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin, 6 gün boyunca 10 dakika ve sadece 1 gün için 12 saat boyunca orta şiddette yürüdüğünü bildiren bir kişi, bu modelde "7 gün" ve "3000 MET-min" ölçütlerini karşıladığından "yüksek FA" olarak kodlanabilir.

Bununla birlikte, bu nadir etkinlik modeline uygun, 'yüksek fA' kategorisi sağlık yararlarını ortaya koyma açısından etkili olmayabilir. Skorların çarpık dağılımına bağlı olarak medyan değerlerinin kullanımı tavsiye edilmesine karşın ortalama değerler kullanılmışsa kesme işlemi ortalama değerlerde azalmaya yol açar

Veri işleme kuralları, öncelikle aykırı değer verilerini hariç tutar, ardından en düşük değerleri yeniden kodlar ve daha sonra yüksek değerlerle uğraşır. Bu kurallar, yüksek derecede aktif kişilerin 'yüksek' olarak sınıflandırılmasını sağlarken, daha az aktif kişilerin yanlış sınıflandırılması ve "yüksek" olarak kodlanması ihtimalini azaltır.

Hafta boyunca yapılan yürüyüş, orta şiddet ve yoğun şiddetli aktivitelerin sıklığı ayrı ayrı sorulduğundan ve aynı gün farklı aktiviteler birlikte yapılmış olabileceğinden toplam gün sayısının en az 0'dan en çok 21 güne kadar değişebileceği unutulmamalıdır. Buna benzer gün sayılarının IPAQ uzunda daha çok olabileceği bilinmelidir.

#### Kaynak

- IPAQ Research Committee. Guidelines for the Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire. 2005. Available online: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf> (accessed on December 4 2018 ).

## **EK-8**

### **GOLDBERG KESİM NOKTALARI YÖNTEMIYLE ENERJİ ALIMININ HATALI RAPORLAMA DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

#### **Tanım:**

“Goldberg kesim noktası” besin tüketim kayıtlarından hesaplanmış enerji alım değerlerinin gerçek alım (actual intake) düzeyine göre eksik (under reporting) , makul yada fazla (over reporting) olup olmadığının belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir.

Bu yöntem vücut ağırlığının dengede olduğu durumda Enerji Harcamasının Enerji Alımına eşit olduğunu kabul eder ve rapor edilen enerji alım düzeyinin kişinin enerji gereksinimine bakılarak değerlendirilmesi esasına dayanır.

#### **“Goldberg Kesim Noktasının Belirlenmesi” için Gerekli veriler**

##### **1. Kişilerin Dinlenme Metabolizma Hızlarının Ölçülmesi veya Hesaplanması**

Goldberg yöntemi uygulanırken dinlenme metabolizma hızının tahmin edilmesinde direk ölçüm yöntemlerinin kullanılması ; örneğin çift etiketli su yöntemi gibi daha doğru sonuç vermekte ancak büyük gruplar söz konusu olduğunda bireysel ölçümler genelde mümkün olmamaktadır. Bu sebepten Schofield ve/veya Henry tarafından geliştirilmiş denklemlerden yararlanılması önerilmektedir

##### **2. Katılımcıların aktivite durumlarının kayıt formları ile tesbit edilmiş olması ve PAL katsayılarının belirlenmesi**

Kayıt formları ile aktivite düzeyinin belirlenmiş olması Goldberg kesim noktalarının duyarlılığını geliştirmektedir.

Goldberg yöntemi uygulanırken FAO/WHO, IOM, SACN, EFSA-NDA PANEL gibi pek çok otorite kuruluş tarafından belirlenmiş PAL sınıflandırmasının referans olarak kullanılacağı bildirilmiştir.Yetişkinlerin PAL değerlerindeki varyasyonun vücut ağırlığı, yaş ve cinsiyete dikkate alındığında <math><1\%</math> olduğu ve bu nedenle bu değerlerin (SACN2011) sağlıklı ve hareket edebilir durumda olan erkek ve kadın tüm yetişkin yaş gruplarına uygulanabileceği belirtilmektedir

Bu çalışmada katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde IPAQ uzun form değerlendirme kriterleri kullanılmış (EK...), katılımcıların fiziksel aktivite kategori puanlarının PAL karşılıklarının belirlenmesinde TÜBER 2015'e temel oluşturan EFSA-NDA panel verileri esas alınmıştır

EFS- NDA Panel PAL sınıflandırması	
PAL değeri	Kategori
1,4	Az Aktif
1,6	Orta Aktif
1,8	Aktif
$\geq 2$	Çok Aktif

### 3. Bazı hata kaynaklarının biliniyor olması ve kesim noktalarının hesaplanmasında dikkate alınması

Bunlardan ilki fiziksel aktivite açısından bireyler arasındaki değişkenliktir (between-subject variation). Bu değer çift etiketli su yöntemi ile saptanmış veriler dikkate katılarak %15 olarak kabul edilmiştir

Hata kaynaklarından ikincisi bireyin enerji alımının günler arasındaki varyasyonudur (within-subject variation). Çok kapsamlı beslenme diyet çalışmalarından elde edilen verilere dayanılarak bu değer %23 olarak kabul edilmiştir

Bireyin DMH'da kendi içindeki farklar DLW kullanıldığında %4 dür. Ölçüm verileri mevcut olmadığında ise, Goldberg ve arkadaşları tarafından Goldberg denkleminde kullanılmak üzere %8,5 değeri dikkate alınmıştır

Değerlendirmede bu standart varyasyonların kullanılabilceği istenirse çalışmadaki grup için bu değerlerin ayrıca hesaplanabileceği belirtilmektedir.

Bu çalışmada Goldberg ve arkadaşları tarafından önerilmiş standart değerler kullanılmıştır,

#### Goldberg Kesim Noktalarının Hesaplama ve Değerlendirme İlkeleri:

- Rapor edilen enerji alımı (EA) DMH na bölünerek bir katsayı elde edilir
- Fiziksel aktivite kayıt formları ile PAL katsayısı belirlenir
- $EA/DMH < \text{Goldberg alt kesim noktası}$  → rapor edilen enerji alımının gerçekte şans eseri düşük olma ihtimali çok düşük (<sadece %2,5) demektir veya diğer deyişle eksik raporlama söz konusudur
- $EA/DMH \text{ değeri} > \text{Goldberg üst kesim noktası}$  ise rapor edilen enerji alımının gerçekte şans eseri yüksek olma olasılığı çok düşük (<sadece %2,5) demektir veya aşırı raporlama söz konusudur
- Goldberg kesim noktaları yöntemi hem bireysel hem de grup değerlendirmelerinde kullanılmaktadır. Bu pilot çalışmada örnek sayısı kısıtlı olduğundan bireysel değerlendirme yapılmıştır.

## Goldberg Kesim Noktalarının Belirlenmesi

Aşağıdaki denklem hatalı raporlamayı saptamak için gerekli olan alt ve üst kesim noktalarının belirlenmesini sağlamaktadır

**Alt kesim noktası hesaplaması için ;**

$$\text{Rapor Edilen } EA / DMH > PAL \times \exp\left[SS_{\min} \times \frac{s/100}{\sqrt{n}}\right]$$

**Üst kesim noktası için ;**

$$\text{Rapor Edilen } EA / DMH < PAL \times \exp\left[SS_{\min} \times \frac{s/100}{\sqrt{n}}\right]$$

*Kısaltmalar ve karşılıkları*

- **Standart sapma (SS) minimum değeri;**
    - %95 alt güven aralığı için -2
    - %95 üst güven aralığı için +2
  - **n;** gruptaki denek sayısı
  - **EA;** birbirini izlemeyen farklı günlerde kaydedilmiş besin tüketiminden hesaplanmış enerji alımının ortalama değerleri
  - **DMH;** Schofield denklemi ile kişinin yaş ve cinsiyetine uygun denklem ile hesaplanmış dinlenme metabolizma hızı
  - **S faktörü bireyin kendi içindeki ve bireyler arası varyasyonu dikkate alan bir değerdir ve 23,7 olarak belirlenmiştir**
    - bireyin enerji alımının günler arasındaki varyasyonunu %23
    - bireyin ölçümler arası BMR varyasyonunu %8,5
    - bireyler arası PAL varyasyonunu %15 olarak kabul ederek hesaplanan 23
- 
- SACN (Scientific Advisory Committee on Nutrition), 2011, Dietary reference values for energy, London: TSO,
  - Schofield WN, 1985, Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work, Human Nutrition, Clinical Nutrition, 39 Suppl 1, 5-41,
  - Henry CJ, 2005, Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations, Public Health Nutrition, 8(7A), 1133-1152,

- EFSA (European Food Safety Authority), 2013, EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA): Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy, EFSA Journal, 11(1): 3005,doi:10,2903/j,efsa,2013,3005, Available online: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal),
- Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) –Short and Long Forms-November 2005, Erişim Tarihi:7 Şubat2018  
<https://www.researchgate.net/file/PostFileLoader.html?id=5641f4c36143250eac8b45b7&assetKey=AS%3A294237418606593%401447163075131>,



## EK-9

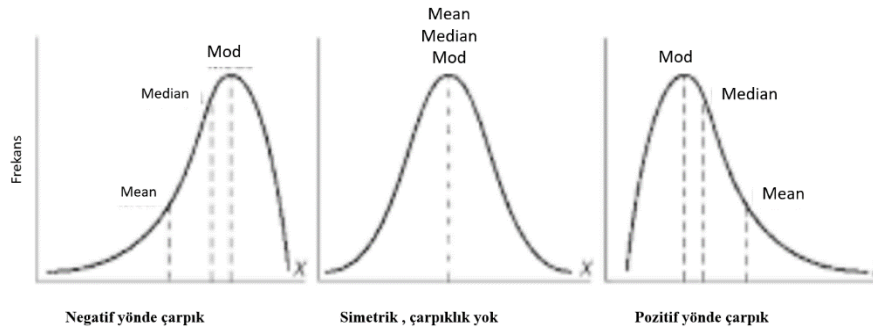
### VERİLERİN NORMAL DAĞILIMA UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstatistiksel yöntemler çeşitli temel varsayımlara dayanır. Ortak varsayım, değişkenin normal dağılım göstermesidir. Normal dağılım birçok istatistiksel yöntem için önemlidir. Dağılım test edilmeksizin normal kabul edildiğinde yorumlama ve çıkarım güvenilir veya geçerli olmayabilir. Dağılımın normal olup olmadığını ölçmek için çeşitli grafik ve sayısal yöntemler vardır. Grafik yöntemler, sezgiseldir ve yorumlanması kolaydır. Sayısal yöntemler objektiftir.

**Tablo Normal Dağılım Testleri**

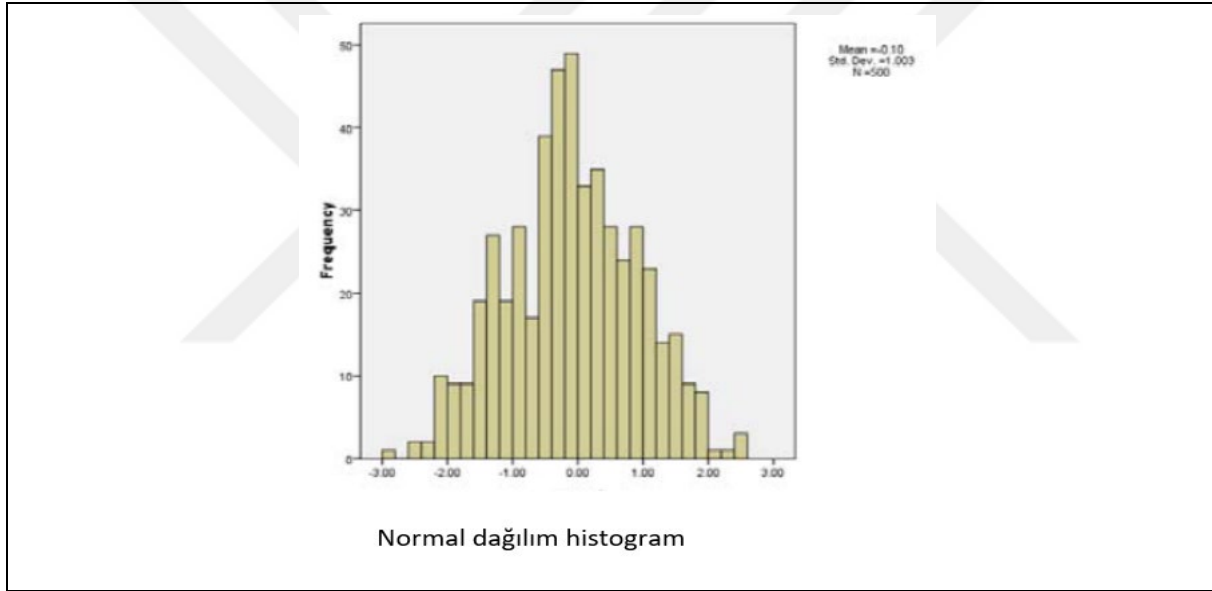
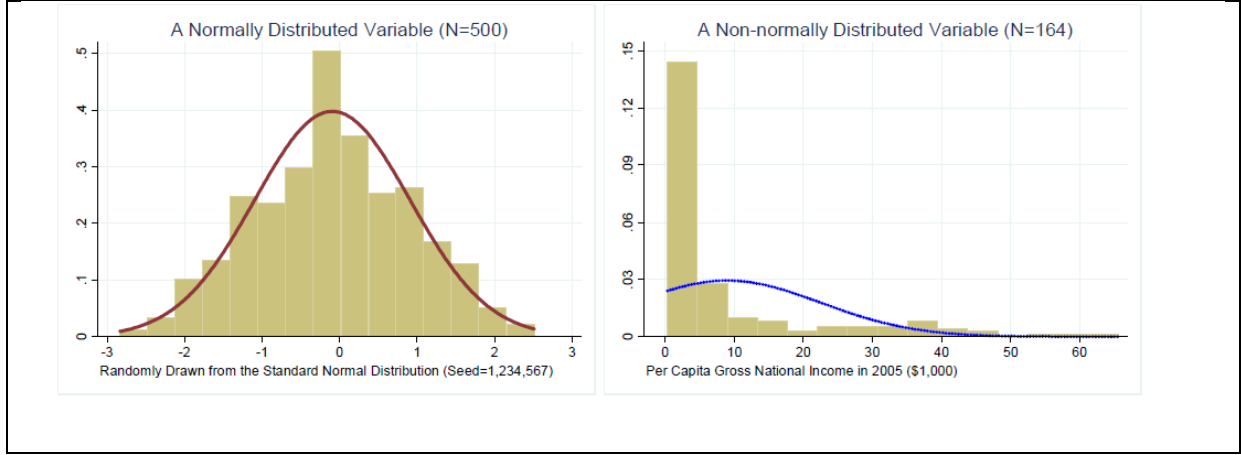
	Grafik	Sayısal
Tanımlayıcı testler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Histogram</li><li>• Box-plot</li><li>• Dot-plot</li><li>• Steam and leaf plot</li></ul>	Simetriklik/çarpıklık Basıklık/sivrilik Varyasyon katsayısı
Teori odaklı yöntemler	<ul style="list-style-type: none"><li>• QQ plot</li><li>• PPplot</li></ul>	Sahapiro-Wilk Kolmogorov-Smirnov Test

Çarpıklık/simetriklik ile basıklık/sivrilik bir değişkenin normalliğine dair ipuçları sağlar. Çarpıklık, dağılımın simetrisini ölçer. Eğer çarpıklık sıfırdan büyükse, dağılım sağa doğru eğilidir, yani solda daha fazla gözlem vardır. Kurtosis dağılımın kuyruklarının inceliğini veya "sivrilikliğini" ölçer. Normal bir dağılımın simetriklik/çarpıklığı "0" a yakın, basıklık/sivrilikli ise 3 civarında olmalıdır.

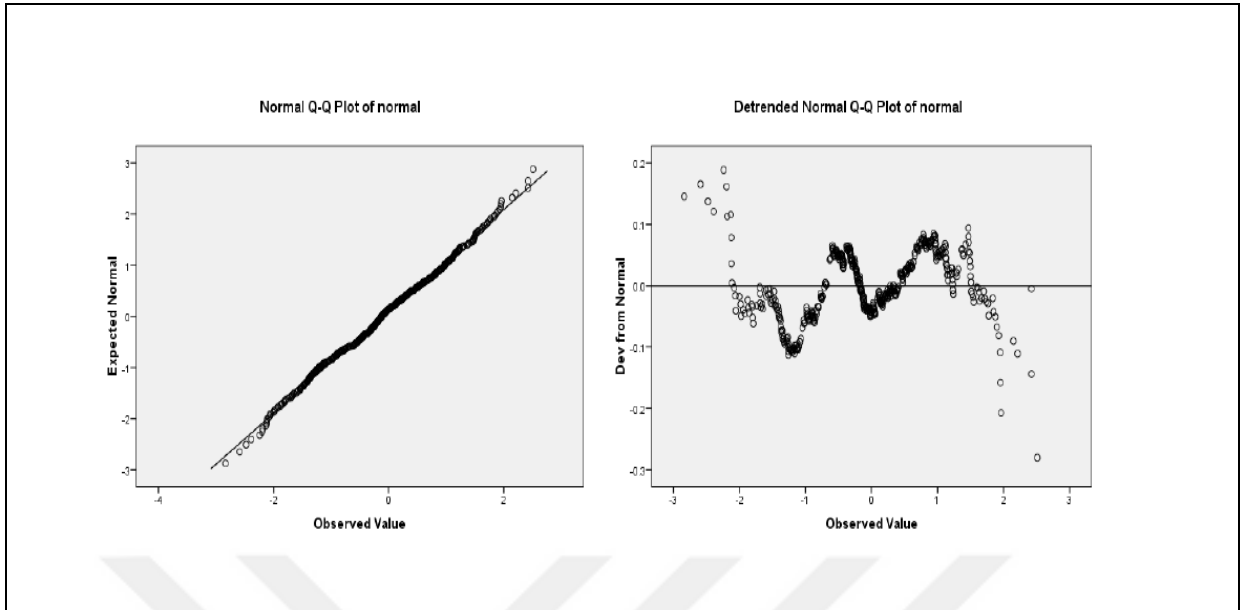


Örneklem sayısı az olduğunda (<2000) teori odaklı yöntemlerden Shapiro-Wilk büyük olduğunda ise Kolmogorov -Smirnov testi önerilmektedir

## Normal Dağılan ve Normal Dağılmayan Değişkenler için Histogram Örnekleri

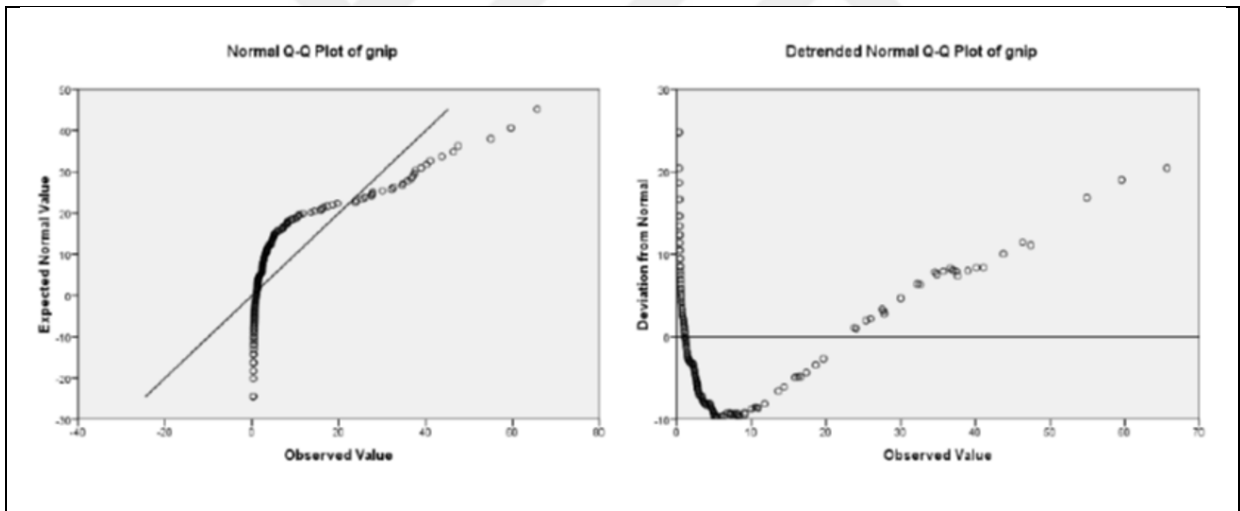


## Normal Dağılan Değişkenler için QQ ve Detrended QQ Plot Örnekleri



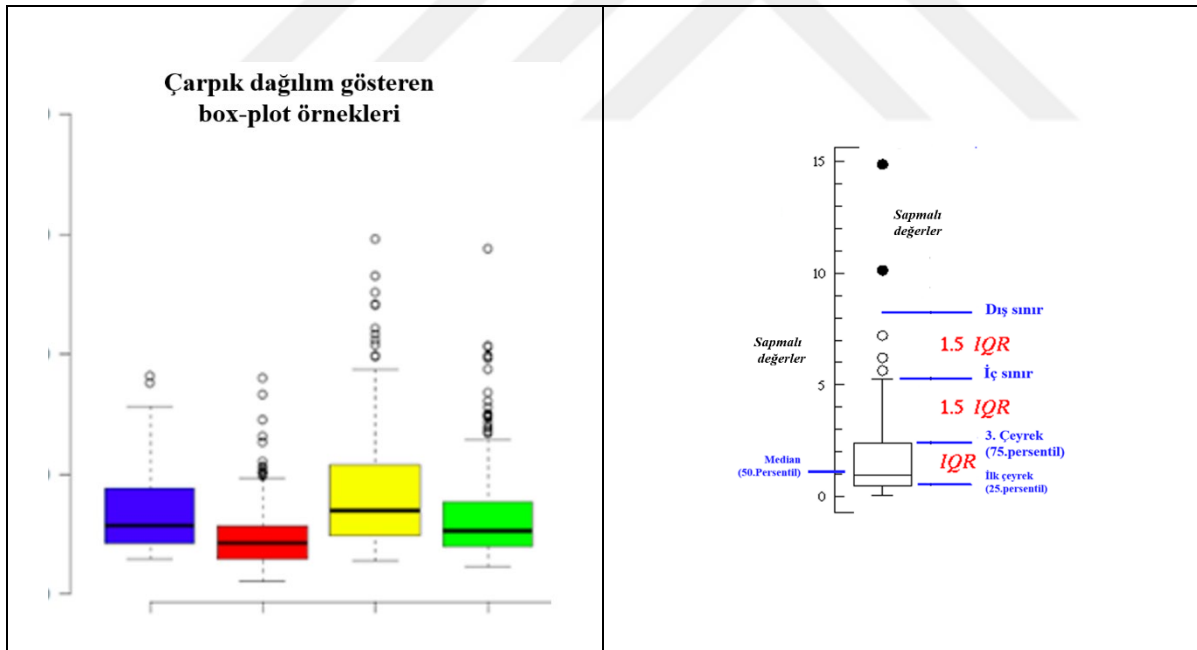
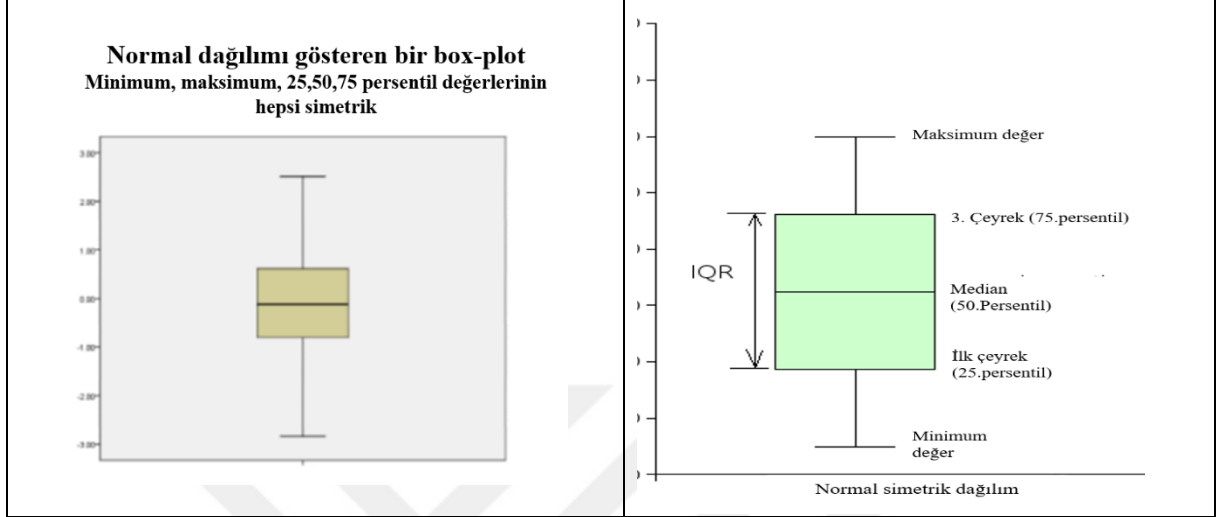
<http://www.indiana.edu/~statmath>

## Normal Dağılmayan Değişkenler için QQ ve Detrended QQ Plot Örnekleri

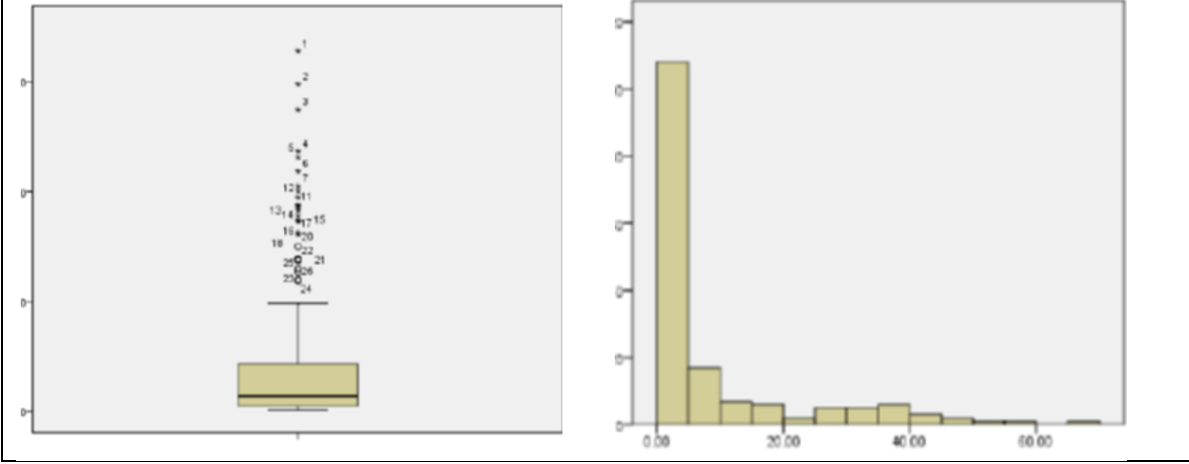


## Normal Dağılan ve Normal Dağılmayan Değişkenler için Box-plot Örnekleri

Soldaki box-plot da 25. 50.(median) ve 75. Persentiller simetrik durumdadır ve dağılım normaldir. Uç değerler yoktur.Sağda ise asimetric bir box-plot ve maksimum çizgisinin ötesinde uç değerler mevcuttur



**Sağa çarpık çok sayıda sapmalı değerleri bulunan box-plot ve aynı dağılıma ait histogram**



# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Adı	Ezgi	Soyadı	KAYA
Doğum Yeri	Yıldırım/BURSA	Doğum Tarihi	30.08.1991
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No	
E-mail	eezgikkaya@gmail.com	Telefon	

## Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Mehmet Ali Aydınlar Acıbadem Üniversitesi-Beslenme ve Diyetetik Bölümü	2019
Lisans	Ankara Üniversitesi - Beslenme ve Diyetetik Bölümü	2013
Lise	Bursa Anadolu Lisesi	2006

## İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Diyetisyen	Bağcılar İlçe Sağlık Müdürlüğü	2013- ...

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	81,5	81,9	70,3

## Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office Programları	İyi
Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)	Çok İyi
Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)	İyi

