

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**DIYABET RİSKİ OLAN ERİŞKİNLERE YÖNELİK
GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMA KULLANIMININ
AKDENİZ TİPİ BESLENME, FİZİKSEL AKTİVİTE VE
METABOLİK PARAMETRELERE ETKİSİ: RANDOMİZE
KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

İbrahim TOPUZ

DOKTORA TEZİ

2024-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

DIYABET RİSKİ OLAN ERİŞKİNLERE YÖNELİK
GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMA KULLANIMININ
AKDENİZ TİPİ BESLENME, FİZİKSEL AKTİVİTE VE
METABOLİK PARAMETRELERE ETKİSİ: RANDOMİZE
KONTROLLÜ ÇALIŞMA

İbrahim TOPUZ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM

Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TDK-2022-6085 proje numarası ve TUSEB tarafından 28093 proje numarası ile desteklenmiştir.

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2024-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Hemşirelik Anabilim Dalı Halk Sağlığı Hemşireliği Programında doktora tezi olarak kabul edilmiştir. 25/11/2024

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM
Akdeniz Üniversitesi

.....

Üye : Prof. Dr. Hicran BEKTAŞ
Akdeniz Üniversitesi

.....

Üye : Prof. Dr. Cantürk ÇAPIK
Atatürk Üniversitesi

.....

Üye : Doç. Dr. Leyla MUSLU
Akdeniz Üniversitesi

.....

Üye : Doç. Dr. Derya ADIBELLİ
Antalya Bilim Üniversitesi

.....

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Melike CENGİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda 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 beyan ederim.

İbrahim TOPUZ

İmza

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM

İmza

TEŞEKKÜR

Değerli desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, gece-gündüz, hafta içi hafta sonu, saat ayırımı gözetmeksizin bana kıymetli vaktini ayıran, ulaşmaya çalıştığımda her zaman destek olan ve yanımda yer alan, hemşire akademisyen olmamda büyük emeği bulunan değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM'e,

Doktora eğitimim boyunca ders aldığım, gelişimimde katkısı olan Akdeniz Üniversitesinden saygıdeğer bütün hocalarıma,

Tez İzlem Komitemde yer alan, bilgisi ve tecrübeleriyle yol gösteren Sayın Prof. Dr. Hicran BEKTAŞ'a, Sayın Doç. Dr. Leyla MUSLU'ya,

Öğrenciliğimin her aşamasında desteklerini yanımda hissettiğim, yardımlarını esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü personeline,

Mobil uygulamanın geliştirilmesinde yazılım ve teknik destek sunan Go Yazılım personeli Sayın Murat Güler'e,

Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nde araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli kurum izninin alınmasında yardımcı olan istatistik, analiz ve raporlama birimi personeli Sayın Filiz KILIÇ'a,

Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü Araştırma İzinleri Komisyonunda yer alan personele,

Çalışmamın veri toplama aşamasına destek olan Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi 2023-2024 yarıyılı Hemşirelik Bölümü son sınıf ve üçüncü sınıf öğrencilerime,

Çalışmanın istatistiksel analizinde desteklerini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. İbrahim Hakkı TEZCİ'ye,

Sadece bilimsel hayatımda değil yaşamımın her anında bana karşılıksız destek sunan sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Amaç: Diyabet riski olan erişkinlere yönelik geliştirilen mobil uygulama kullanımının Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite ve metabolik parametrelere etkisini incelemektir.

Yöntem: İki aşamalı çalışmada ilk aşamada prediyabetli bireylere yönelik mobil uygulama geliştirilmiştir. İkinci aşama ise randomize kontrollü klinik çalışmadır. Dahil edilme kriterlerine uyan 33 kişi girişim 28 kişi kontrol grubuna tabakalı blok randomizasyon ile atanmıştır. Girişim grubu altı ay araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan mobil uygulamayı (PREDIABE-T^R) kullanmıştır. Kontrol grubuna ise Sağlık Bakanlığı'nın Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması ile Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması sunulmuştur.

Bulgular: PREDIABE-T^R uygulamasının içeriği (KGİ: 0.98) ve kullanılabilirliği (KGİ: 0.91) yüksek bulunmuştur. Akdeniz tipi beslenme davranışı girişim grubundaki bireylerde değişmezken kontrol grubunda anlamlı artış göstermiştir. Her iki grubun fiziksel aktivite düzeyinde anlamlı azalma saptanırken bu değişim gruplar arasında farklı bulunmamıştır. Her iki grupta da 3 ve 6. aylarda kan glukoz değeri normal olanların oranı yükselmiştir. Başlangıca göre izlemde ve son testlerde kan glukoz değeri normal ve diyabetli olanların oranındaki değişim gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunun sistolik kan basıncında artma, girişim grubunun diyastolik kan basıncı ve BKİ değerinde anlamlı azalma saptanmıştır ($p<0.05$).

Sonuç: Geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kapsamı ve kullanılabilirliği yüksek bulunmuştur. Geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulaması bireylerin Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite düzeylerini iyileştirmezken, metabolik parametrelerde kan basıncı, kan glukozu ve BKİ değerlerinde umut verici bir değişim yaratmıştır.

Anahtar Kelimeler: Prediyabet, erişkin, mobil uygulama, Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite, hemşirelik

ABSTRACT

Objective: To examine the effect of the use of a mobile application developed for adults with diabetes risk on Mediterranean-type nutrition, physical activity and metabolic parameters.

Method: In the two-stage study, the first stage is of the methodological type. At this stage, a mobile application was developed for individuals with prediabetes. The second phase is a randomized controlled clinical trial. 33 people who met the inclusion criteria were assigned to the experimental group and 28 people to the control group by stratified block randomization. The experimental group used the mobile application (PREDIABE-TR^R) developed by the researcher. The Ministry of Health's Diabetes Checklists Mobile Application and Türkiye Nutrition Guide Mobile Application were presented to the control group.

Results: The content (CVI: 0.98) and usability of (CVI: 0.91) the PREDIABE-TR application were found to be high. While Mediterranean-type dietary behavior did not change in the intervention group, it increased significantly in the control group. There was a significant decrease in the physical activity level of both groups, but this change was not found to be different. In both groups, the proportion of normal blood glucose values increased. The change in the proportion of individuals with normal blood glucose levels and diabetes at baseline, follow-up and post-test did not differ significantly between the groups. There was an increase in systolic blood pressure in the control group and a significant decrease in diastolic blood pressure and BMI in the intervention group ($p<0.05$).

Conclusion: The scope and usability of the developed PREDIABE-TR mobile application were found to be high. The developed PREDIABE-TR mobile application did not improve the Mediterranean-type diet and physical activity levels of individuals, but it created a promising change in blood pressure, blood glucose and BMI values in metabolic parameters.

Key words: Prediabetes, adult, mobile app, mediterranean diet, physical activity, nursing

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Hipotezler	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Prediyabetin Tanımı ve Epidemiyolojisi	3
2.2. Prediyabet Tanı Kriterleri	5
2.3. Prediyabette Beslenme	7
2.3.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi	9
2.4. Prediyabetten Korunma	10
2.4.1. Fiziksel Aktivite	12
2.5. Mobil Sağlık ve Teknolojileri	14
2.6. Sağlık Alanında Teknolojik Yenilikler ve Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı	16
2.7. Prediyabette Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanımı	17
2.8. Mobil Uygulamaların Akdeniz Tipi Beslenme Üzerine Etkisi	19
2.9. Mobil Uygulamaların Fiziksel Aktivite Üzerine	21

Etkisi	
2.10. Mobil Uygulamaların HbA1c, BAG ve BGT Metabolik Parametrelere Etkisi	23
2.11. Mobil Uygulamalarda Hemşirelik ve Halk Sağlığı Hemşireliği Roller	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	28
3.1. Araştırmanın Tipi	28
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	28
3.3. Araştırmanın Örneklemi	28
3.4. Aplikasyonun Geliştirilmesi	28
3.5. Aplikasyon İçeriği	35
3.6. Kullanılan Materyaller	37
3.7. Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği	38
3.8. Ön Uygulama	39
3.9. Araştırmanın Türü	39
3.10. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	40
3.11. Araştırmanın İkinci Aşamasının Evreni ve Örneklemi	41
3.12. Randomizasyon	43
3.13. Körleme ve Biasın Önlenmesi	44
3.14. Araştırmanın Bağımlı-Bağımsız ve Kontrol Değişkenleri	44
3.14.1. Bağımlı Değişken	44
3.14.2. Bağımsız Değişkenleri	44
3.14.3. Kontrol Değişkenleri	45
3.15. Veri Toplama Araçları	45
3.15.1. Tanımlayıcı Özellikler Veri Toplama Formu	45
3.15.2. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence	46

Screenener-MEDAS)	
3.15.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ)	47
3.15.4. Metabolik Ölçümler Formu	48
3.15.5. Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik Ölçeği (Continued Intention to Use Scale-CITUS)	51
3.15.6. Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçeği (Brand Loyalty Scale-BLS)	51
3.16. Girişimler	52
3.17. Araştırmanın Etik Yönü	54
3.18. Verilerin Değerlendirilmesi	56
3.19. Araştırmanın Sınırlılıkları	58
4. BULGULAR	59
4.1. Çalışmanın Birinci Aşamasına İlişkin Bulgular	59
4.1. Mobil uygulama kullanılabilirliğinin ilişkisi	59
4.2. Çalışmanın İkinci Aşamasına İlişkin Bulgular	59
4.2. Girişim ve kontrol gruplarına ait sosyodemografik özellikler	61
4.3. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin ön test, son test ve izlem ölçümlerine ilişkin betimsel değerler	62
4.4. Girişim ve kontrol grubundaki bireyler için karışık ölçümler varyans analizi sonuçları	64
4.5. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları	69
4.6. Akdeniz diyeti bağlılık son test puanlarının ANCOVA Sonuçları	70

4.7. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait bağımsız gruplar t testi sonuçları	70
4.8. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları	71
4.9. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı son test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları	72
4.10. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları	73
4.11. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait Friedman test sonuçları	74
4.12. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait varyans analizi sonuçları	76
4.13. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ son test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları	76
4.14. Bireylerin PG, HbA1c durumları	77
4.15. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin CITUS ve BLS puanlarına ilişkin betimsel değerler	77
5. TARTIşMA	79
5.1. PREDIABE-T ^R Mobil Uygulamasının Kapsamı ve Kullanımının Uygunluğu	79
5.2. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Akdeniz Tipi Beslenme Davranışları	80

5.3. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri	82
5.4. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Metabolik Ölçümleri (Kan şekeri ya da HbA1c)	83
5.5. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Kan Basıncı Değerleri	85
5.6. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Kilo (BKİ) Durumları	86
5.7. Mobil Uygulama Kullanma İstekliliği (CITUS) ve Sadakati (BLS)	87
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKLAR	91

EKLER

EK-1. Tanımlayıcı Özellikler Veri Toplama Formu-Finlandiya Tip-2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISK)

EK-2. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence Screener-MEDAS)

EK-3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ)

EK-4. Metabolik Ölçümler Formu (HbA1c- BAG, BGT)

EK-5. Mobil Uygulama Kullanılabilirliğini ve Kullanımını Değerlendirme Ölçeği

EK-5.1 Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği (Mobile Application Usability Scale-MAUS)

EK-5.2 Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik Ölçeği (Continued Intention to Use Scale-CITUS)

EK-5.3 Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçeği (Brand Loyalty Scale-BLS)

EK-6: Uzman Listesi

EK-7: Etik Kurul İzni, Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni, Ölçek İzinleri

EK-8. Mobil Uygulama İçerik Değerlendirme Formu

EK-9. Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni (En Son Alınan)

EK-10. Aydınlatılmış Onam Formu

EK-11. Girişim Grubu İzlem Formu

EK-12. Mobil Uygulama Aracılığıyla Bireylere Gönderilen Bildirimler

EK-13. Çalışma Esnasında Yaşanan Zorluklar ve Olası Çözüm Önerileri

EK-14. IDF'ten Alınan Sertifikalar

EK-15. Araştırmanın Verilerinin Toplanmasıından Kareler

ÖZGEÇMİŞ

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1.	Prediyabete ilişkin klinik durumlar	12
Tablo 2.2.	Klinik uygulama önerileri için ADA kanıt derecelendirme sistemi	13
Tablo 3.1.	FINDRISK diyabet riski sınıflandırması	29
Tablo 3.2.	PREDIABE-T ^R Mobil Uygulamasının içeriği	32
Tablo 3.3.	Çalışmanın ikinci aşamasına ilişkin ölçüm araçları	45
Tablo 3.4.	Erişkinlerde BKİ kapsamında antropometrik değerlendirme	50
Tablo 3.5.	Araştırmada kullanılan istatistiksel analizler	57
Tablo 4.1.	Mobil uygulama kullanılabilirliğinin ilişkisi	59
Tablo 4.2.	Girişim ve kontrol gruplarına ait sosyodemografik özellikler	61
Tablo 4.3.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin ön test, son test ve izlem ölçümlerine ilişkin betimsel değerler	62
Tablo 4.4.	Girişim ve kontrol grubundaki bireyler için karışık ölçümler varyans analizi sonuçları	64
Tablo 4.5.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları	69
Tablo 4.6.	Akdeniz diyeti bağlılık son test puanlarının ANCOVA Sonuçları	70
Tablo 4.7.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait bağımsız gruplar t testi sonuçları	70
Tablo 4.8.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve	71

	BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları	
Tablo 4.9.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı son test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları	72
Tablo 4.10.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları	73
Tablo 4.11.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait Friedman test sonuçları	74
Tablo 4.12.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait varyans analizi sonuçları	76
Tablo 4.13.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ son test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları	76
Tablo 4.14.	Bireylerin PG, HbA1c durumları	77
Tablo 4.15.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin CITUS ve BLS puanlarına ilişkin betimsel değerler	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Prediyabet teşhis kriterleri	4
Şekil 3.1.	PREDIAB-T ^R ekran örnekleri.	33
Şekil 3.2.	Kütahya İl Merkezi 9 Nolu ASM'nin lokasyonu (Yıldırım Beyazıt)	40
Şekil 3.3.	G*Power 3.1.9.7 Programı örneklem hesabı	42
Şekil 3.4.	Araştırma iş akış diyagramı	55
Şekil 4.1.	Araştırmanın CONSORT akış diyagramı	60
Şekil 4.2.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET ortalamalarının tekrarlı ölçümler değişimi	68
Şekil 4.3.	Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ortalamalarının tekrarlı ölçümler değişimi	75

SİMGELER ve KISALTMALAR

ADA	: American Diabetes Association
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
ASM	: Aile Sağlığı Merkezi
BAG	: Bozulmuş Açlık Glukozu
BGT	: Bozulmuş Glukoz Toleransı
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
FINDRISK	: Finlandiya Tip 2 Diyabet Risk Değerlendirme Anketi
HbA1c	: Glikolize Hemoglobin (Hemoglobin A1c)
IDF	: International Diabetes Federation
ITT	: Intention to Treat
MEDAS	: Mediterranean Diet Adherence Screener
MET	: Metabolik Eşdeğer
PPKG	: Postprandial Kan Glukozu
TEMD	: Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TKŞ	: Tokluk Kan Şekeri
TURDEP	: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması
UFAA	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

1. GİRİŞ

Aşıkâr diyabet ile normal glukoz metabolizması arasındaki süreç olarak adlandırılan “prediyabetik evre”deki bireylerin her yıl %5-10’unun prognozu tip 2 diyabetle sonuçlanmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Diyabet Programı 2015-2020). Amerika’da 2020 yılında prediyabetli birey sayısının 88 milyonun üzerinde olduğu belirtilmektedir. Bu çerçevede her üç Amerikalıdan birinin prediyabetli olduğu ifade edilebilir. Daha da önemlisi prediyabetli bireylerin %19’u mevcut durumunun farkında değildir (Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi/Centers for Diseases Control and Prevention-CDC, 2024). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017 verilerine göre, Türkiye’de bozulmuş açlık glukozu (BAG) olarak düşünülebilecek 100-125 mg/dl değer yüzdesi, 15 yaş ve üzeri kişilerde %16.3, 19 yaş ve üzeri kişilerde ise %17.3’tür. On beş yaş ve üzeri bireylerde BAG sıklığının kadınlarda %15.9, erkeklerde %16.8 olduğu ortaya konmuştur (Türk Diyabet Vakfı, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023).

Kırsal alanda yapılan bir mobil sağlık taramasında erişkin bireylerin %30.7’sinin diyabet riskinin “yüksek ve çok yüksek” olduğu belirlenmiştir (Gözüm ve ark., 2020). Hemşireler sağlık personelleri arasında prediyabet yönünden sağlık taramaları ile riskli grupların belirlenmesi, diyabet ortaya çıkmaması amacıyla gereksinim olan yaşam tarzı müdahalelerine yönelik bireylerin bilgilendirilmesi ve öngörülen durumlara adaptasyonlarını sağlamada önemli konumdadırlar (Abel ve ark., 2021). Fiziksel aktivite yapıldığı esnada akıllı telefon teknolojilerinin kullanılması bireylerin bu duruma motivasyonunu artırabilmektedir (Lim ve ark., 2022). Bir meta-analiz çalışmasında; fiziksel aktivitenin bireylerde prediyabetin ilerlemesini yavaşlattığı saptanmıştır (Webber ve ark., 2024). Akdeniz tipi beslenme ise tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve prediyabetin önlenmesinde etkilidir (Derrick ve ark., 2023). Akdeniz tipi beslenme majör kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini azaltmakta (Laffond ve ark., 2023) ve prediyabet yönetiminde glisemik kontrolü sağlamaktadır (Galaviz ve ark., 2022). Hemşireler Akdeniz tipi beslenme ve fiziksel aktivitenin sürdürülmesini sağlayarak tip 2 diyabet gelişimini engelleyebilir. Birinci basamakta çalışan hemşirelerin prediyabetin yönetimi ve diyabetin önlenmesinde riskli gruplara öncelik tanınması ve bu grupları öncelikli olarak değerlendirmesi gerekmektedir (Tarigan ve ark., 2024).

Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ), diyabetin kontrol edilebilmesi ve önlenmesinde; bireylerin sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerine ilişkin bilinçlendirilmesi için teknolojik olanaklardan faydalanılmasını önermektedir (TEMĐ, Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Telefon uygulama marketlerinde Prediabaid; Prediabetes Disease; Proactiff Prediabetes Health Risk Assessment; Beat Diabetes & Prediabetes gibi prediyabete ilişkin birkaç mobil uygulama bulunmaktadır. Ancak bu uygulamalar Android ve IOS işletim sistemi dahilinde ve İngilizcedir. Türkçe dilinde kullanılabilecek uygulamalar olarak; Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması; Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması bulunmaktadır.

Ulaşılabilen kaynaklar incelendiğinde, Türkiye’de diyabetli bireylerin takibi için birkaç mobil uygulama (Timurtaş, 2019; Cangel, 2021; Ural, 2021) çalışmalarının olduğu belirlenmiş, ancak prediyabetli bireyler için Türkçe bir mobil uygulama ve bu uygulamanın metabolik değişkenler üzerine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın birincil amacı diyabet riski olan bireylere sağlıklı beslenme, aktivite yapılması gibi bilgilendirme ve öneriler içerecek prediyabete özel Türkçe mobil uygulama geliştirilmesi, ikincil amacı ise PREDIABE-T^R mobil uygulamasını kullanan katılımcıların Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite ve metabolik parametrelerinde değişim olup olmayacağını belirlemektir.

Araştırmanın ilk aşamasının soruları;

- 1-PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kapsamı uygun mudur?
- 2-PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kullanımı uygun mudur?

Araştırmanın ikinci aşamasının hipotezleri;

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin;

- 1-H₁: Akdeniz tipi beslenme davranışı daha yüksek olacaktır.
- 2-H₁: Fiziksel aktivite düzeyleri (MET değeri, adım sayısı) daha yüksek olacaktır.
- 3-H_{1a}: Kan şekeri ya da HbA1c düzeyi daha düşük olacaktır.
- 3-H_{1b}: Kan basıncı daha düşük olacaktır.
- 3-H_{1c}: Kiloları daha düşük olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Prediyabetin Tanımı ve Epidemiyolojisi

Diyabet tanı sınırına ulaşmayan normalden yüksek plazma glukoz düzeyi prediyabet olarak tanımlanmaktadır (Welsh ve ark., 2020). Erken tanı ile birlikte diyabete bağlı klinik komplikasyonların ve diyabet gelişiminin önlenmesi klinik açıdan önem düzeyini yükseltmektedir. Bunun en temel gerekçesi ise bazı yayınlarda prediyabette diyabet gelişiminin %70 düzeylerinde olduğunun vurgulanmasıdır (Amerikan Diyabet Birliği (ADA), 2023). Ayrıca prediyabetin artmış kardiyovasküler mortalite ve risk ile ilişkili olduğu da bildirilmektedir (Cai ve ark., 2020).

Jackson ilk olarak 1952 yılında British Medical Journal’da, gebelik sonrası artmış riski vurgulamak için gestasyonel diyabeti olan kadınlarda prediyabet terimini kullanmıştır. Bugün kullandığımız şekliyle prediyabetin tanımını ise 1959 yılında ortaya koymuştur. Prediyabete yönelik riskli bireyler ve risk grupları ise 1960’lı yıllarda belirlenmiştir (Sweeting ve ark., 2022). Bozulmuş glukoz toleransı (BGT) teriminin ilk tanımı ise 1979’lu yıllara dayanmaktadır. ADA, 1997 yılında BGT ve BAG terimlerini tanımlamıştır. ADA 2005 yılından bu yana prediyabet terimini BGT ve BAG için kullanmaktadır (ADA, 2023).

Prediyabet teriminin eşdeğeri olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ılımlı hiperglisemi kelimesini kullanıyorken, Uluslararası Uzman Komitesi ise yüksek risk prognozu terimini kullanmaktadır (Türk Diyabet Vakfı (TDV), Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023). DSÖ’ye göre HbA1c ölçümü halen tanı kriterleri olarak bulunmuyorken TEMD, ADA ve TDV belirlenmiş sınırlar arasında HbA1c seviyelerini yüksek risk grubu saptamasında kullanmaktadır. Burada dikkat çeken farklılık; DSÖ’nün halen BAG için açlık kan şekeri (AKŞ) sınırının 110 mg/dL olarak kabul ederken, TEMD, ADA ve TDV’nin rehberlerinde bu sınırın 100 mg/dL’ye düşürülmesidir (TEMD, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Uluslararası Diyabet Birliği (International Diabetes Federation-IDF) kan glukozu normal ve aşağısında olanlara oranla BAG ve BGT olanların üç kat daha yüksek diyabet gelişme risklerinin bulunduğunu vurgulamaktadır. Prediyabet terimi yerine non diyabetik hiperglisemi ya da orta dereceli hiperglisemi

terimleri de kullanılabilmektedir (https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf, Erişim tarihi: 06 Eylül 2024).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 2017-2020 projeksiyonunda; prediyabetli bireylerin %38'inin BAG veya HbA1c'de yükselme nedeniyle tanı aldığını ifade etmektedir. Prediyabetli yetişkin bireylerin yalnızca %19'unun sağlık personeli ile bu konuyu konuştukları belirtilmektedir. Bu durum tanı konulmasını zorlaştırmakta ve prediyabetli bireylerin durumlarının daha da ilerlemesine yol açarak diyabete geçiş sürecini hızlandırmaktadır (CDC, 2021).

Prediyabetli bireyler arasında ırk/etnik köken ile eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık bildirilmemektedir (US Preventive Services Task Force (USPSTF), 2021). Dünya genelinde 2005-2008 ile 2017-2020 projeksiyonlarında prediyabet prevalansında anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Prediyabetli bireylerin hastalıklarına ilişkin farkındalık düzeyleri 2005-2008 yılları arasında %6.5'ten 2017-2020 yılları arasında %17.4'e yükselmiştir. Farkındalık düzeyinin yükselmesi hastalığa ilişkin önlem almaya işaret ettiğinden bu durum olumlu bir ilerleme olarak belirtilmektedir (CDC, 2021).

IDF 2040 yılında 481 milyon kişinin BGT'li olacağını öngörmektedir. Prediyabet yaş almayla beraber insidansı artan bir hastalıktır. Diyabet İşbirliği Topluluğu'nun 2014 yılında yayımladığı Amerikan Ulusal Diyabet İstatistik Raporu'nda Amerika Birleşik Devletleri'nin nüfusunun %38'inin prediyabetik olduğu ifade edilmektedir (TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023). Dünyada 2021 yılı itibarıyla 97.6 milyon prediyabetli birey yaşamaktadır. CDC 2024 verilerine göre prediyabetli yetişkinlerin yaklaşık %10.8'i yüksek AKŞ ya da HbA1c düzeyine sahiptir. Prediyabet prevalansı ırk, etnik grup ve farklı eğitim düzeylerine sahip bireyler arasında benzer oranlardadır (CDC, 2024). Türkiye'de ise 20-84 yaş aralığında 2010-2021 yılları arasında prediyabet prevalansında 3.3 milyon artış olduğu ifade edilmiştir. Prediyabet prevalansındaki bu artış için genel popülasyon %24.3 oranında sorumlu iken yaşlı popülasyonu %46.5 oranında sorumludur. Türkiye'de 2021 yılı itibarıyla prediyabet prevalansı kadınlarda (%32.6) erkeklerden (%25.2) daha yüksektir (Satman ve ark., 2023). Dünyada ve Türkiye'de prediyabet prevalansının artmasında rol oynayan başlıca faktörler; hızlı kentleşme ile

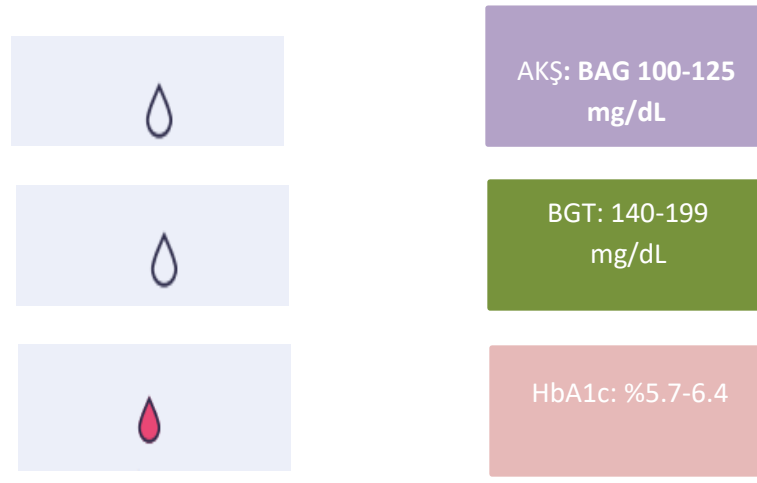
birlikte artan yağ tüketimi, yüksek glisemik yükü olan gıdalarla beslenmeye yatkınlık, fiziksel inaktivite, artan obezite ve strestir (Siddiqui ve ark., 2020).

Yayınlanan bir raporda daha önce diyabetes mellitus tanısı almayan 6265 bireye OGTT yapılmış ve DSÖ kriterlerine göre %11.8 oranında BAG, %12 oranında BGT ile ADA kriterlerine göre de %37.6 oranında BAG gözlemlenmiştir (USPSTF, 2021). Total prevalans DSÖ kriterlerine göre BGT ve BAG birlikte %17.3 oranında iken BGT ve/veya BAG varlığı %20.3 oranında seyretmiştir. Prevalans ADA kriterleri kullanıldığında BGT ve BAG birlikte %16.9, BGT ve/veya BAG varlığı için ise %42.4 oranında saptanmıştır (Zhang ve ark., 2023).

2.2. Prediyabet Tanı Kriterleri

ADA, prediyabet tanı kriteri olarak HbA1c %5.7-6.4 ile BAG 100-125 mg/dL aralığını belirlemiştir (ADA, 2020). Nitekim bu durum TDV ile IDF’te aynı şekilde ifade edilmektedir (Şekil 2.1) (TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023; https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf, Erişim tarihi: 05 Eylül 2024).

Normal glukoz toleransından tip 2 diyabete geçişte tanıda 1997 yılına kadar yalnızca BGT kullanılmıştır. ADA tarafından 1997’den sonra tip 2 diyabetik olmayıp AKŞ 100-125 mg/dl arasında olanlar için yeni bir prediyabet terimi ortaya konmuştur (ADA, 2020). Bu durum BAG olarak ifade edilmektedir. Böylelikle tip 2 diyabet öncesinde BGT ile birlikte BAG de ifade edilmeye başlanmıştır. Prediyabet denildiğinde izole BAG, izole BGT, BAG ve BGT kombine olarak üç farklı hastalık formu ortaya çıkmaktadır. Sadece BAG veya BGT olanların BAG ile BGT kombine olanlara göre diyabet riski iki kat daha yüksektir (Goyal ve ark., 2022).



Şekil 2.1. Prediyabet teşhis kriterleri (https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf, Erişim tarihi: 15 Şubat 2024; TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023).

ADA 2003 yılı revizyonu ile AKŞ 100-125 mg/dl arası (BAG) ve 75 gr oral glukoz tolerans testi (OGTT) sonrası ikinci saat plazma glukozu (PG) 140-199 mg/dl arası (BGT) prediyabet şeklinde kabul görmektedir (Şekil 2.1). Prediyabet; hipertansiyon, dislipidemi, ve obezite ile yakın ilişkilidir. Ek olarak diyabetes mellitus ile kardiyovasküler hastalıklar açısından da risk faktörüdür (Topuz ve Gözüm, 2021). Çeşitli çalışmalarda HbA1c'nin yükselmesinin diyabet riskini artırdığı saptanmaktadır (McLeod ve ark., 2020; Mohr ve ark., 2022). Prediyabette HbA1c tanısına başvurulması gerektiği öneriler arasında yer almaktadır. HbA1c düzeyi 5.7-6.4 arasında olan bireylerin diyabet gelişme riskinin yüksek olduğu ve bu bireylerin korunma programlarına dahil edilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (ADA, 2023).

ADA 2010 önerilerinde HbA1c düzeyinin %5.7–6.4 aralığında olması prediyabet şeklinde kabul görmüştür (Şekil 2.1). OGTT'de >155 mg/dL iken ATP III'e metabolik sendrom kriteri gösteren non-diyabetiklerin diyabete yönelik düşük, orta ve yüksek seviyede sınıflandırılması gerektiği bildirilmektedir (ADA, 2023). Ayrıca normal glukoz toleransı olup OGTT'de birinci saat $PG \geq 155$ mg/dl olanların, BAG'den daha fazla diyabet riskini ortaya koyduğu belirtilmiştir (Ahmadizar ve ark., 2021).

TDV, prediyabet tanısında en sık kullanılan glisemik hedeflerin AKŞ, postprandial kan glukozu (PPKG) ve HbA1c düzeyleri olduğunu bildirmektedir. Bu tanı faktörlerinden en az birinin belirlenen aralıklar içinde yer alması teşhis için yeterli görülmektedir (TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2023). Yüz iki klinik çalışmanın dahil edildiği bir

meta-analiz çalışmasında, AKŞ seviyeleri ile kardiyovasküler olaylar arasında doğrudan bir ilişki saptanmıştır. Diyabet gelişim riski ile normal sınırlarda olsa bile AKŞ düzeyleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Damaskos ve ark., 2020).

2.3. Prediyabette Beslenme

Prediyabette temel beslenme ve sağlık hedefleri; kilo vermek, fiziksel aktiviteyi artırmak, sadece toplam kalori alımını azaltmak değil toplam yağ alımını da azaltarak sağlıklı kaynaklardan beslenmek, lif bakımından zengin karbonhidratların alımının artırılması ile antioksidanların alımını artırmaktır (Alvarez ve ark., 2023). Bu durum yalnızca yaşam sürecinin uzamasına katkı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda tip 2 diyabet yükünün de üstesinden gelmek için çok yararlı ve maliyet etkililiği ortaya koymaktadır. Prediyabette beslenme önerilerine uyulması, tip 2 diyabete geçiş sürecini yavaşlatır. Yanlış ve hatalı beslenme diyabete yol açan en temel neden gibi görüldüğü için prediyabet durumunda beslenme tedavisi önemli bir konu olarak gündeme gelmektedir (Beals ve ark., 2023).

Prediyabette kan şekerini düşürmeye yönelik beslenme prensibi benimsenmelidir. Prediyabet tanısı alınması beslenmeye yönelik acil bir müdahalede bulunulması gerektiğinin kanıtıdır (Saslow ve ark., 2023). Prediyabet tanısı almak kardiyak arrest ve prematür mortalite riskinin ortaya çıktığı tip 2 diyabet gelişiminin hız kazandığı anlamına gelmektedir (Wu ve ark., 2021).

Diyabet riskini azaltmak için ilk kural hızlı salınan bir karbonhidrat olan şeker kullanımının azaltılmasıdır. Limonata, şekerli çay, hazır meyve suları, kafeinli içecekler ve alkol kullanımını sınırlandırmak başlangıç uygulamaları olarak ortaya çıkmaktadır (Saslow ve ark., 2023). Bir sonraki adımda tüketilmesi gözden geçirilecek besinler; reçel ve bal, tatlılar, şekerli besinlerdir. Son olarak cips, tuzlu kraker, beyaz pirinç, kraker, beyaz ekmek ve beyaz makarna tüketimi sınırlandırılmalı ve azaltılmalıdır.

Proteinlerin karbonhidratların kan dolaşımına girmesini yavaşlatarak kan şekeri seviyelerini sabit tutma işlevi bulunmaktadır. Her öğünde protein alımına özen göstermek, tok hissetmeye ve atıştırma dürtüsünü azaltmaya yardımcı olabilmektedir. Sağlıklı proteinler; yumurta, yağsız et, balık, kuru fasulye ve bezelye, az yağlı peynir, süzme ve soya peynir, fındık ve tohumlardır. Burada özel durum olarak eğer bireylerde

kardiyovasküler hastalık riski varsa kırmızı et tüketimi sınırlandırılmalıdır (Wu ve ark., 2021). Yine özellikle nişasta içeriği olmayan sebzeler tüketilebilir. Sebze ve baklagillerde yer alan lif, bireylerin kendilerini doymuş olarak hissetmelerine yardımcı olabilmektedir. Lifli beslenme, sindirim ve emilimi yavaşlattığı için öğünler arasında acıkma ve şekerli gıdalara ihtiyaç duymayı azaltmakta ya da yok etmektedir. Alkol ve meyveler de yine dikkatli ve sınırlı olarak tüketilmelidir. Buna uyulduğu takdirde bireylerde kan şekeri yükselme ihtimali oldukça düşmektedir (Lee ve ark., 2023).

Akdeniz tipi beslenme, sağlıklı bir beslenme modeli olup sağlık düzeyini yükseltmektedir. Yapılan çalışmalarda Akdeniz tipi beslenme alışkanlığının sağlıklı yaşlanmaya katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (Finicelli ve ark., 2022). Akdeniz diyeti; bol miktarda sebze ve meyve, kuru baklagiller, yüksek miktarda posa, tahıl, sert kabuklu meyveler, orta miktarda tavuk ve balık (iki-dört kez/hafta), öğünlerde kırmızı şarap sınırlandırılması (erkekler için iki kadeh, kadınlar için bir kadeh/gün), doymuş yağlardan az, düşük seviyede kırmızı et (bir-iki kez/ay) ve zeytinyağından zengin bir beslenme biçimidir (Veglia ve ark., 2019; Finicelli ve ark., 2022).

Çeşitli çalışmalar Akdeniz tipi beslenme alışkanlığının bilişsel işlevler üzerinde, diyabetes mellitus ve hipertansiyon gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların prognozunda pozitif etkileri olduğunu vurgulamaktadır (Martín-Peláez ve ark., 2020; Derrick ve ark., 2023). Akdeniz Tipi Beslenme ile Önleme (The PREvención con DIeta MEDiterránea-PREDIMED) adlı araştırmada Akdeniz tipi beslenme alışkanlıkları araştırılmış ve kardiyovasküler hastalıklardan korunmada Akdeniz tipi beslenmenin etkili olduğu ifade edilmiştir. Akdeniz tipi beslenmenin üç aylık süreçte majör kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini azalttığı ortaya konmuştur (Laffond ve ark., 2023). Gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise Akdeniz tipi beslenmenin üç aylık süreçte ateroskleroza önleyerek kalp hastalıklarının riskinin düşürülmesine destek olduğu saptanmıştır (Cirillo ve ark., 2023). Bir diğer takip çalışmasında 12 aylık süreç sonunda Akdeniz tipi beslenmenin metabolik sendrom prevelansını azalttığı ortaya konmuştur (Ambroselli ve ark., 2023). Bitkisel beslenme kökenli diyetlerin obezite ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıklardan korunmadaki yararlı etkileri bilinmektedir (Pavlidou ve ark., 2023). Polifenoller, Akdeniz tipi beslenme gibi bitki esaslı beslenme düzenlerinde önemli derecede yaygındır ve esasen sebze, kahve

ve kırmızı şarap, kakao, meyve, baklagillerde bolca bulunmaktadır. Ek olarak Akdeniz tipi beslenmenin esas içerikleri olan kuruyemişler ile sızma zeytinyağı da polifenol yönünden oldukça zengindir. Bu durum Akdeniz tipi beslenmenin prediyabetten korunmadaki önemini açıkça ortaya koymaktadır (Falguera ve ark., 2021).

2.3.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Glisemik hedefleri iyileştirmeye ya da bunu yükselme göstermeden sürdürmeye, kilo yönetimi hedeflerine ulaşmaya ve kardiyovasküler risk faktörlerini (örn. kan basıncı, lipidler, vb.) kişiselleştirilmiş tedavi hedefleri içinde iyileştirmeye yönelik beslenme danışmanlığı prediyabetli tüm yetişkinler için önerilmektedir (Dudzic ve ark., 2023). Önemli kanıtlarda, prediyabetli bireylerin diyabet önleme sistemine modellenen tipik olarak bir diyetisyen tarafından sağlanan yeme alışkanlıklarını iyileştirme hedefleri bulunmaktadır. Bu durumun bireyselleştirilmiş tıbbi beslenme tedavisine ve haftalık asgari 150 dakika orta yoğunlukta egzersizi, yoğun bir davranışsal yaşam biçimi müdahale programına en yüksek seviyede entegre ederek, başlangıç vücut ağırlığında %7-10 kaybın sağlanması ve sürdürülmesi ile mümkün olduğu bildirilmektedir (Yau ve ark., 2020).

Prediyabette çok daha yoğun yaşam tarzı müdahale programlarının diyabete geçiş sürecini yavaşlattığı ve kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini iyileştirdiği belirtilmektedir. Hem diyabet önleme modeli hem de tıbbi beslenme tedavisi ile prediyabet için bireyselleştirilmiş yoğun yaşam tarzı müdahalelerinin maliyet etkili olduğu vurgulanmaktadır (Duan ve ark., 2021). Bu kapsamda değişen parasal değerler esas alınarak prediyabete özgü bakım paketleri ücretlendirilebilmektedir. Diyabet önleme programlarını daha erişilebilir hale getirmek için dijital sağlık araçları, kamu ve özel sektörde artan bir ilgi alanıdır. Konuya ilişkin daha spesifik ve titiz çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır ancak ön araştırma çalışmaları, teknoloji destekli platformlar ve dijital sağlık araçları aracılığıyla prediyabeti önleme ile yaşam tarzı müdahalelerinin sağlanmasının, kilo kaybı, glisemik değerde iyileşme, diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskinin azalmasıyla sonuçlanabileceği bildirilmektedir (Islam ve ark., 2020; Nguyen ve ark., 2024).

Tıbbi beslenme tedavisinin HbA1c, serum lipid düzeyi ile diyabet risk skoru üzerinde etkisi vardır. Bu etkinin iyileştirici ve değerleri düşürücü bir etki olduğu ifade edilebilir.

Finlandiya Tip 2 Diyabet çalışması, Da Qing Bozulmuş Glukoz Tolerans çalışması ve Diyabet çalışması bu verinin kanıtı olarak değerlendirilebilir (Dudzik ve ark., 2023). Ancak bunun aksine Amerika Diyabet Önleme çalışmasında yaşam tarzı müdahalesinin (%58) tıbbi beslenme tedavisine (%31) göre tip 2 diyabet ile prediyabet insidansını azaltmada daha etkili olduğu belirtilmektedir (Duan ve ark., 2021). Ayrıca Da Qing Bozulmuş Glukoz Tolerans çalışmasında altı yıllık prediyabet ve diyabet prevelansında sadece uzman diyetisyen önderliğinde tıbbi beslenme tedavisine yönelik yalnızca fiziksel aktivite yapan grupta %47, hem düzenli diyet hem de fiziksel aktivite gerçekleştiren grupta ise %38.4'lük bir azalma olduğu ifade edilmektedir (Gong ve ark., 2019).

Tıbbi beslenme tedavisini de içeren artmış yaşam stili müdahaleleri prediyabetli bireylerde diyabete geçiş sürecini önlemektedir (Evert ve ark., 2019). Prediyabetin artan prevalansı göz önüne alındığında, uygulama kılavuzlarını takip eden tıbbi beslenme tedavisi, metabolik kontrolün iyileştirilmesinde önemlidir. Prediyabetik hastalarda hem diyabet riskini hem de diyabetin ekonomik yükünü azaltmak için tıbbi beslenme tedavisi düşünülmelidir. Daha uzun süreli tıbbi beslenme tedavisi de dahil olmak üzere daha çok çalışmaya gereksinim bulunmakta olduğu bildirilmektedir (Yau ve ark., 2020).

2.4. Prediyabetten Korunma

Prediyabetli bireylerde vücut ağırlığında %7-10'luk bir düşüş, prediyabetten diyabete geçiş sürecini ötelemekte ve korunmaya destek sağlamaktadır (Sandforth ve ark., 2023). Konuya ilişkin bir çalışmada; obez prediyabetli bireylerde vücut ağırlığının bir kg azalması ile diyabet riskinin %16 düzeyinde düştüğü ortaya konmuştur. Prediyabetik bireylerde distal simetrik polinöropatiden korunmada yaşam tarzı değişiklikleri tavsiye edilmektedir (TDV, Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2024).

Tip 2 diyabetli bireylerde %10-20 oranında komplikasyonlar görülmektedir. Burada prediyabetin sessiz seyirli bir hastalık olmadığı ortaya çıkmaktadır. Prediyabet ne yazıkki diyabetik sağlık risklerini barındırmaktadır. Prediyabette mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların gelişimi ile Tablo 2.1'deki hastalık risklerini barındıran birçok sorun ortaya çıkabilmektedir (Schlesinger ve ark., 2022). Prediyabetten korunmadaki esas hedef, diyabet gelişimi sürecinin yavaşlatılması ya da gelişimin

tamamen ortadan kaldırılmasıdır. Bu hedef doğrultusunda mikrovasküler komplikasyonlar ve kardiyovasküler komplikasyonlar engellenebilmeli ya da ortadan kaldırılmalıdır (TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2023). Prediyabetik dönemdeki bireylerde tip 2 diyabetin ortaya çıkmasının engellenebilmesi, kalıcı yaşam tarzı ve davranış değişikliği ile ortaya konulabilmektedir. Literatürde “gri alan” olarak adlandırılan prediyabette bu kapsamda BAG, BGT ve ağır insülin direnci olanlarda yaşam tarzı değişikliği ile tip 2 diyabet gelişimini engellemeyi amaçlayan araştırmaların çoğaltılması önemli bir konu olarak gündeme gelmektedir (Abel ve ark., 2021).

Finlandiya Tip 2 Diyabet Risk Değerlendirme Anketi (FINDRISK); diyabet riskinin değerlendirilmesine yönelik olarak sekiz sorudan oluşmaktadır. Bu anket; tip 2 diyabete yönelik olarak yüksek düzeyde riski bulunanları tespit etmek için geliştirilmiştir (Pesaro ve ark., 2021). Toplumsal popülasyonlarda kullanıma uygun bir ankettir. Bu ankete verilen yanıtlar kapsamında risk skoru >20 olan bireyler koruma programlarına dahil edilmelidir (TEMD, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024).

Yetişkinler, klinik ve demografik özelliklere göre, tip 2 diyabet risk faktörlerine yönelik incelenmelidir (Kanat düzeyi E) (Tablo 2.1). Kilolu ya da obez (beden kitle indeksi (BKİ) 25 kg/m^2 ve üzeri) ile özellikle santral obeziteye (bel çevresi kadında >88cm, erkekte >102 cm) sahip bireylerde, 45 yaşından itibaren, normal test sonuçlarında üç yılda bir, tercihen AKŞ ile diyabet taraması yapılması gerekmektedir (Kanat düzeyi E) (Lv ve ark., 2023) (Tablo 2.2). Ek olarak yaşı önemsemeksizin BKİ 25 kg/m^2 olan bireylerin, bir ya da daha çok risk etmenine sahip olan ile gebe olmayan bireylerin daha genç yaşlardan itibaren, daha sık izlenmeleri ve araştırılmaları gerekmektedir. Bütün bu nedenler gerekçesiyle riski bulunan bireylerde prediyabetin tanılanarak, uygun girişim ile önleme stratejilerinin ortaya konulması önemli bir konudur (Duan ve ark., 2021).

Tablo 2.1. Prediyabete ilişkin klinik durumlar

Kardiyovasküler hastalık risk artışı
Hipertansiyon
Metabolik sendrom
Bilişsel disfonksiyon
Kanser
Periodontal bozukluklar
Obstriktif uyku apne sendromu
Mikrovasküler hastalıklar
Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı ve steatohepatit
Diyabete progresyon
Eretil disfonksiyon

Kaynak: TDV, Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2023.

Güçlü yaşam tarzı değişikliği programlarının diyabetes mellitus başlangıcını öteleme veya korunmada etkin olduğu ortaya konmuştur (Lv ve ark., 2023). Etkin yaşam tarzı değişikliklerinin ulaşılabilir hedefler belirleme, ihtiyaç duyulan durumlarda fiziksel aktiviteyi artırma, kilo verme (ideal olanı toplam vücut ağırlığının yüzde beş düşürülmesi), kilo kaybını sağlama ve sürdürme, bunun için dengeli, düşük kalorili ve düzenli beslenme şeklindeki etmenleri barındırdığına ilişkin kuvvetli kanıtlar gösterilmektedir (Kanıt düzeyi A) (Tablo 2.2) (Abel ve ark., 2021).

2.4.1. Fiziksel Aktivite

Prediyabetli bireylerde egzersiz planlanmadan önce detaylı risk incelemesi yapılmalıdır (solunum ve kardiyovasküler sistem, fiziksel aktiviteye engel olabilecek haller). Uygulamada 24 saat süresince 8000-10 000 adım egzersiz tavsiye edilmektedir (Webber ve ark., 2024). Fiziksel aktivitenin haftada asgari 150 dakika tempolu aerobik ve orta yoğunlukta (hızlı yürüyüş, düşük tempolu koşu, bisiklet vs) sürdürülmesi gerekmektedir. Kilo kaybı hedefleniyorsa fiziksel aktivite düzeyinin günlük 45-60 dakika olması uygun bir yaklaşımdır. Fiziksel aktivite süreleri arasında 24 saattten fazla mola verilmemelidir (Lim ve ark., 2020; Pazmino ve ark., 2021).

Tablo 2.2. Klinik uygulama önerileri için ADA kanıt derecelendirme sistemi

Kanıt düzeyleri	Kanıt Tipi
A	Randomize kontrollü çalışmalar, iyi tasarlanmış çok merkezli çalışmalar ve meta-analizlerden elde edilen güçlü kanıtlar.
B	İyi tasarlanmış kohort çalışmalar ve kohort çalışmaların meta-analizlerinden elde edilen destekleyici kanıtlar.
C	Zayıf kontrollü veya kontrolsüz çalışmalar, gözlemsel çalışmalar, vaka serileri veya vaka raporlarından elde edilen destekleyici kanıtlar.
E	Klinik deneyimlere dayalı uzman görüşleri.

Kaynak: ADA, Standards of Medical Care in Diabetes 2023.

Fiziksel aktivite, düzenli, sürdürülebilir ve mümkünse her gün yapılmalıdır (Lim ve ark., 2022). Fiziksel aktivite tipi için (direnc egzersizleri ya da aerobik) özel bir tavsiye yoktur. Ana öğünlerden bir saat sonra yapılması ideal olandır. Kardiyovasküler riski yüksek olan bireylerde yalnızca hafif tempolu yürüyüşler tavsiye edilmeli, sabah çok erken saatlerde ya da çok soğuk havalarda fiziksel aktiviteden kaçınmaları gerektiği ifade edilmelidir (Rossen ve ark., 2022).

Artmış fiziksel aktivite düzeyi daha düşük prediyabet riskine işaret etmektedir. Prediyabetin en temel tanı araçlarından birisi olan BGT'nin düşmesi, artmış fiziksel aktiviteye bağlıdır. Fiziksel aktivite düzeyinin yükselmesi kilo kaybını destekleyerek tip 2 diyabetin gelişme süreci yavaşlamakta ya da ortadan kalkabilmektedir (Bennasar-Veny ve ark., 2023). Fiziksel aktivitenin prediyabetli bireylerde tip 2 diyabet ve komplikasyonlarının gelişiminin önlenmesinde büyük rolü bulunmaktadır (Webber ve ark., 2024). Direnc egzersizleri akut bir şekilde insülin metabolizmasını dengelemektedir ve plazma glukoz düzeyleri, kardiyovasküler risk, plazma lipidleri ile kan basıncı, mortalite ve yaşam kalitesinin yönetim ve sürdürülmesinde yardımcıdır fakat yararlı olabilmesi fiziksel aktivitenin düzenli yapılmasına ve bireylere egzersize yönelik eğitim verilmesine bağlıdır (Booth ve ark., 2020). Düzenli bir fiziksel aktivite programı, karbonhidrat metabolizması ile kaslardaki glukozun daha fazla kullanılmasına yardımcı

olarak plazma glukoz düzeyini düşürmekte ve bireylerin ideal kiloda kalmalarını sağlayarak gerginlik, öfke, anksiyete ve stresini azaltmaktadır (Qu ve ark., 2022).

Rutin fiziksel aktivite öncesinde bireylere detaylı bir incelemenin yapılması önemli bir konudur. Bu kapsamda bireyler belirli fiziksel aktivite hareketlerine yönelik olarak kontreendike olabilecek durumlar için incelenmeli ve fiziksel aktivite düzenlemede kişiye özel olmasına özen gösterilmelidir (Booth ve ark., 2020). Finlandiya’da 522 BGT’li bireyin dahil edildiği diyabet önleme çalışmasında; BKİ ortalaması 31 kg/m², yaş ortalaması 31 olan bireyler iki gruba ayrılarak üç yıl takip edilmiştir. Bu gruplar beslenme ve yoğun yaşam tarzı müdahalesini alan ve almayan gruplar olarak ayrılmıştır. Araştırma sonunda bu bireylerin %43’ü zayıflamış ve %36’sı ise hedef fizik aktiviteyi gerçekleştirebilmişlerdir. Ayrıca araştırma sonucunda girişim grubunda diyabet gelişme riski %58 oranında düşmüştür (Echouffo-Tcheugui ve Selvin, 2021).

Yaşam tarzı değişimi örüntüsüne uyumu ortaya koymak amacıyla diyabet önleme uygulamaları, adım sayar, online takip, online egzersiz programları gibi teknolojik yöntemlerden faydalanılmalıdır (Booth ve ark., 2020). Bugünkü bilgiler üzerine bireyleri tip 2 diyabetten korumak hedefi ile sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri kolay, toplumsal ölçekte ve ucuz kullanılabilecek bir metot olarak kabul edilmektedir. Yaşam tarzı değişimi programlarının sağlık sigorta sistemi kapsamına entegre edilmesi, programın sürdürülebilirliği ile bireylerin programa uyumunu kolaylaştırabilecektir (TEMD, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024).

2.5. Mobil Sağlık ve Teknolojileri

Mobil sağlık e-sağlık içeriği olarak önemli bir unsurdur. Mobil sağlık sağlıkla ilgili olan hedeflere erişebilmek amacıyla kablosuz ve mobil teknolojilerin uygulaması ve kullanılması olarak tanımlanabilmektedir. Sağlıkla ilgili işlemlerde sonuçları dikkatli bir biçimde iyileştirme ve dönüştürme kapasitesine sahip olan mobil sağlık, bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için amaca uygun ve sistemli bir şekilde devam ettirilmelidir (Zahedani ve ark., 2023). Mobil sağlık kavramının kalitesi içerik, teknik özellikler ve bağlam olmak üzere temelde üç ana mekanizmaya bağlıdır. Mobil sağlık son zamanlarda gelişen ve değişen teknolojik olanaklar bünyesinde özellikle akıllı telefonlar ve giyilebilir teknolojilerle önemli oranda pekişmekte ve iyileşmektedir (Değerli, 2021).

Mobil sağlık; sağlığın geliştirilmesi ve sürdürülebilmesi uygulamalarını kapsamaktadır. Güncel yazılım paketleri ve mobil sağlık hizmetleri sigara kullanımının izlenmesi (Staiger ve ark., 2020), kilo kontrolü (Islam ve ark., 2020), kişisel veya ailevi tıbbi öykü (Islam ve ark., 2020) şeklinde hastalıklarla ilişkili olabilecek birçok risk faktörünün takibini kolaylaştırmaktadır (Zahedani ve ark., 2023). Gerçekleştirilen bir araştırmada ücretsiz diyabet önleme programına katılmayan prediyabeti olan erişkinler için cep telefonu tabanlı mobil sağlık uygulamalarına katılımın uygulanabilir ve kabul edilebilir olduğu belirlenmiş, bu uygulamanın klinik sonuçlarının da değerdendirilmesi önerilmiştir (Griauzde ve ark., 2019). Mobil sağlık uygulamaları kullanıcılarına zaman ve mekan kavramı olmaksızın sağlık-hastalıkla alakalı kayıtlarının rutin olarak tutulabilmesi ve gerektiği zaman ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır. ABD’de sağlık bilgilerinin ve kayıtlarının tutulmasında 75 milyon yetişkin mobil uygulamalara başvurmuştur (Zahedani ve ark., 2023). Amerikan Besin-İlaç Yönetimi (U.S. Food & Drug Administration-FDA) 2015 yılında 500 milyon akıllı telefon kullanıcısının en az bir kez sağlık uygulaması kullandığını belirtmiştir (<https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health-center-excellence/device-software-functions-including-mobile-medical-applications>, Erişim tarihi: 20 Nisan 2024). Türkiye’de 2019 yılında mobil ve akıllı telefon kullanan bireylerin oranı %98.7’dir (<https://data.tuik.gov.tr/>, Erişim tarihi: 1 Nisan 2024). Bu bireylerin %86.9’u ise mobil cihazından internet erişimlerini gerçekleştirebilmektedir (<https://data.tuik.gov.tr/>, Erişim tarihi: 1 Nisan 2024). Ayrıca COVID-19 pandemisinin başlangıcında Sağlık Bakanlığı tarafından ortaya konulan Hayat Eve Sığar mobil uygulaması ile her bireyin mobil sağlık uygulamasına erişimi sağlanmıştır (<https://hayatevesigar.saglik.gov.tr/HES.pdf>, Erişim tarihi: 10 Nisan 2024). Bu anlamda sağlıkla ilgili mobil bir uygulama için kullanıcı profili ve teknolojik alt yapının uygun olduğu söylenebilir.

Mobil uygulamaların ruhsal ve fiziksel sağlığı geliştirerek, iyi oluşun sürdürülmesinde yararlı olduğu yüksek kanıt düzeyinde belirtilmektedir. Bu yönleriyle bütüncül sağlık anlayışına hizmet etmektedirler (Zahedani ve ark., 2023). Araştırmalar mobil uygulamaların bireylerin öz etkililik, hastalığa yönelik bilgi düzeyi, ilerlemiş birey-sağlık profesyoneli iletişimi, düşük hastalık insidansı, farkındalık, terapötik öneriler ve ilaç kullanım rehberliği ile öz yönetim gibi temel becerilerinin desteklenmesine ve

yükseltilmesine katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Agarwal ve ark., 2019). Bir meta-analizde diyabetli bireylerin hastalık yönetimleri ve farkındalık düzeylerinin yükseltilmesinde mobil uygulamaların etkin ve kullanışlı olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada diyabetin farklı şekilleri adı altında prediyabete de vurgu yapılarak, buna yönelik olarak yaşam tarzı değişikliğinin de yer aldığı mobil uygulama geliştirilerek, etkisinin değerlendirilmesi tavsiye edilmiştir (Wu ve ark., 2019).

Mobil uygulamalar yaşam tarzı müdahalelerinin gerçekleştirilmesine erişimi kolaylaştıran bir platform sağlamaktadır (Wu ve ark., 2019). Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede sağlık hizmetlerinin sunulması ve iletilmesinde mobil uygulamaların payının bulunduğu bildirilmektedir. Bireylerde öz yönetim ve farkındalığın yükseltilmesi, sahip olunan hastalıklara ilişkin çevreye uyumun sağlanması ve sağlığın geliştirilmesinde kolaylaştırıcı bir araç olarak mobil uygulamalar gündeme gelmektedir (ADA, 2023; Wu ve ark., 2019).

2.6. Sağlık Alanında Teknolojik Yenilikler ve Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı

Son yıllarda, mobil sağlık teknolojileri sayesinde masraflar önemli ölçüde azaltılmış ve hastalıklara ilişkin sonuçlar iyileştirilmiştir. Bununla birlikte sağlık hizmetlerinin birçok özelliğinin iyileştirilebilir ve değiştirilebilir olduğu ortaya çıkmaktadır (Değerli, 2021). Büyük veri analizi ve makine öğrenilmesi, mobil sağlık 2.0 şeklinde tanımlanan mobil sağlığın yeni uygulamaları ve perspektifleri için git gide yaygınlık kazanmaktadır. Bu bakış açısıyla, kaliteli ve nitelikli teknolojik gelişimler, mobil sağlık uygulamaları için güçlü bir avantaj ortaya koymaktadır (Istepanian, 2022).

Yaşamsal bulguların izlemi, hastaneye iletilmesi ile sağlık çalışanları ile zamanında paylaşılması, yatarak ve ayaktan sağlık hizmeti alan bireylerin uzaktan takibi gerek bireyler gerekse sağlık çalışanları tarafından önemli işlevler olarak görülmektedir (Moses ve ark., 2021). Mobil uygulamalar sağlık çalışanlarına bir bireye veya bir mekana bağlanmama ve esnekliği sağlamaktadır. Bireylere ise kendi sağlığı ile ilgili verileri takip ve kontrol etme gücü sunmaktadır. Bu durum mobil sağlığın ana amaçlarından biridir (Manzano-Monfort ve ark., 2023). Sağlık sistemi yönünden oldukça yararlı bir araç olarak görülen mobil sağlık uygulamalarının Türkiye’de sağlık kurumlarında kullanımının daha etkin sağlık hizmeti sunumu amacıyla çok esas olduğu belirtilebilir. Mobil sağlık

teknolojilerinin sağlık kurumları ve bu kurumların hizmetleri için çok yararı olmasıyla birlikte adı geçen uygulamaların iyileştirmeye ve geliştirmeye açıktır. Bu sebeple mobil sağlık teknolojilerinin sağlık hizmetleri bünyesinde her yönüyle ve özelliği ile değerlendirmek hayati önem taşımaktadır (Değerli, 2021).

Mobil uygulama mobil araçların yeniden bir dönüşüm geçirmesiyle geliştirilerek, akıllı cihazlara indirilebilen ve belli bir alana özgü olarak kullanılabilen yazılım olarak belirtilebilir. Mobil uygulamalar davranış değişikliği geliştirmede ve kişilerin yanlış alışkanlıklarından ötürü geliştirdikleri sağlığa zararlı davranışların değiştirilmesi ve iyileştirilmesinde stratejik bir araç olarak kullanılmaktadır (Islam ve ark., 2020; Moses ve ark., 2021). Mobil uygulamalar, Amerika Birleşik Devletleri savunma bakanlığında görevli askerlere geçirdikleri travmalar sonrası psikolojik eğitim verme amaçlı olarak gündeme gelmiştir. Bu kapsamda mobil uygulamaların ilk ortaya çıkışı, asker sağlığının psikolojik destek verilerek çeşitli tekniklerle geliştirilmesi amacını içermektedir (Voth ve ark., 2023). Askerlerin travmatik beyin hasarı yaşadıkları olay sonrası sinir-endişe halleri, solunum bozuklukları ve stres hallerinin iyileştirilmesi hedefiyle ortaya konmuştur. Bu kapsamda geliştirilen mobil uygulamalar; Breathe2Relax, ACT Coach, TacticalBreather, LifeArmor, CBT-i Coach, ConcussionCoach, T2 MoodTracker, MindfulnessCoach, MovingForward, BioZen, NavyLeaders Guide, mTBI Pocket Guide, CPT Coach, 4 Coach, StayQuit ve Virtual Hope Box'tur (Khademian ve ark., 2020).

2.7. Prediyabette Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanımı

Diyabet, prediyabet ve ilişkili durumlar nedeniyle küresel olarak yıllık maliyet \$727 milyar'dır (Exley ve ark., 2024). Prediyabetin önlenmesinde artmış egzersiz, sağlıklı beslenme, alkol-sigara gibi zararlı alışkanlıkların kullanımından uzak durulması veya bırakılması şeklinde yaşam tarzı müdahaleleri yararlıdır. Yaşam tarzı müdahaleleri yaygın olarak yüz yüze görüşme yöntemiyle gerçekleştirilmektedir. Fakat bu durum hem zaman alıcı hem de daha fazla maliyetli olabilmektedir (Wu ve ark., 2019). Diyabet gelişiminin önlenmesi, dünya çapında sağlığın korunması ve geliştirilmesi kapsamındaki konuların en başında gelmektedir. Prediyabetik süreç literatürde diyabete geçiş dönemi olarak isimlendirilmektedir. Bu dönemin mümkün olduğuunca ötelenmesi veya engellenmesi önemli bir konudur. Yaşam tarzı değişikliklerinin metabolik parametreler üzerindeki

etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Mobil sağlık uygulamaları yaşam biçimini teşvik etmede birçok amaç için kullanılabilir (Chung ve ark., 2023; Zahedani ve ark., 2023). Telefonlara entegre edilen mobil sağlık uygulamaları ile fiziksel aktivite takibi (ActivityTracker - Step Counter & Pedometer), besinlerde kalori hesaplama (Calorie Counter- MyNetDiary, Food Diary Tracker), kilo takibi (BMI-Weight Tracker) ve diyabet yönetim (Glucose Buddy Diabetes Tracker) şeklinde yaşam biçimi davranışları incelenmesi yer almaktadır. IOS ve Android işletim sistemleri incelendiğinde dili İngilizce olan birkaç prediyabet uygulamasına rastlanmıştır <https://www.prediabaid.com/wp/>, Erişim tarihi: 12 Mayıs 2024; <https://play.google.com/store/search?q=prediabetes&gl=TR>, Erişim tarihi: 26 Mayıs 2024).

ABD’de John Hopkins Hastanesi’nde prediyabet tanılı ve beden kitle indeksi normal veya üzerinde olan 55 kişinin fiziksel aktivite, kilo, boy, beden kitle indeksi, HbA1c ve AKŞ ölçümleri gerçekleştirilmiştir ve bir mobil uygulama ile toplam üç aylık olarak incelenmiştir. Son takipte bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinde artma, beden kitle indeksleri ve HbA1c seviyelerinde düşme meydana geldiği ifade edilmiştir (Chung ve ark., 2023). Diyabetli bireyler için bazı uygulamalar olmasına karşın diyabetin prediyabet evresinde fark edilip bu evrede önlenmesi literatürde çok az çalışılmıştır (Zahedani ve ark., 2023).

Sağlık Bakanlığı bünyesinde Türkçe Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması; Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması bulunmaktadır (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/mobil-gizlilik/diyabet-kontrol-listeleri>, Erişim tarihi: 26 Mayıs 2024; <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/mobil-gizlilik/tuber>, Erişim tarihi: 5 Mayıs 2024). Kişilerin izlemelerini ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını içermeyen Prediabetes Disease mobil uygulaması, yalnızca bilgilendirme niteliğindedir. Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması: Yalnızca sağlık personeline yönelik bir uygulamadır. Uygulamada diyabetli bireyler için sağlık personeline yardımcı kontrol listesi, beslenme ve egzersiz kontrol listesi, kardiyovasküler risk analiz kriterleri, obezite belirleme ve inceleme kriterleri, öneriler ve BKİ’ye yönelik hesaplamalar yer almaktadır. Ek olarak Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması daha önceki birkaç mobil uygulama gibi bireyleri yalnızca bilgilendirme ve yönlendirmeye yönelik kontrol listeleri ile

bilgilendirici bölümlerden oluşmaktadır (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/mobil-gizlilik/diyabet-kontrol-listeleri>, Erişim tarihi: 26 Mayıs 2024).

Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması: Bu mobil uygulama, topluma yeterli bilgi verme ve özellikle beslenmeye yönelik olarak bir dizi öneriyi içermektedir. Ücretsiz olup, sistemsal bilgilerin kullanımından kaynaklanan sorumluluk bireylerin kendilerine aittir. Esas olarak bilgilendirmeye odaklanılmaktadır (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/mobil-gizlilik/tuber>, Erişim tarihi: 5 Mayıs 2024). Literatürde laboratuvar kayıtları, aşı takibi, ilaç yönetimine yönelik sağlık kayıtlarını içeren çeşitli elektronik uygulamalar yer almaktadır. Burada esas yaklaşım web portalları aracılığıyla ilgili kayıtların sanal ortamda depolanmasıdır. Bu aslında günümüzde birçok sağlık kurum ve kuruluşunda kullanılan sistemdir (Zhou ve ark., 2019). ABD’de 70 kişi ile gerçekleştirilen bir çalışmada; geliştirilen mobil uygulamanın prediyabetli bireylerde diyabete geçiş sürecini yavaşlattığı ve bu şekilde diyabet gelişmesini önlediği ifade edilmektedir. Ayrıca bireylerin bu mobil uygulama ile birlikte kişilerarası iletişimlerinin de arttığı ortaya konmuştur (Griauze ve ark., 2019).

2.8. Mobil Uygulamaların Akdeniz Tipi Beslenme Üzerine Etkisi

Sağlıklı beslenme, prediyabetten diyabete geçiş sürecinin önlenmesinde en önemli terapötik stratejidir. ADA’nın bu konuya ilişkin önerisi ise şeker alımı, düşük kalori ve yağlı besinlerin tüketiminin azaltılmasını, tam tahıllı ve lif içeren besinlerin tüketiminin artırılmasıdır (ADA, 2023). Çeşitli çalışmalarda prediyabet ve tip 2 diyabetin önlenmesinde beslenmenin önemli ve etkili olduğu vurgulanmaktadır (McKenzie ve ark., 2021). Akdeniz tipi beslenme modeli; sebze, bakliyat, tahıl, meyve, kuruyemiş, zeytinyağından zengin, balık ile şaraptan orta düzeyde, işlenmiş et, süt ürünlerinden ve tam yağlı sütten fakir beslenmeyi önermektedir. Akdeniz tipi beslenme modeli, kalori kısıtlamasına gidilme bile diyabetle savaşta umut verici olarak görülmektedir (Dominguez ve ark., 2023). Avrupa’nın güneyinde artmış Akdeniz tipi beslenme modelinin azalmış diyabet insidansına işaret ettiği bildirilmektedir (Martín-Peláez ve ark., 2020). Ek olarak az yağlı beslenmeyle karakterize olarak sürdürülen Akdeniz tipi beslenme modeli daha iyi glisemik kontrole ve antidiyabetik ajanlara daha geç başlanılmasına yardımcıdır (Milenkovic ve ark., 2021). Akdeniz Tipi Beslenme ile

Önleme (The PREvención con DIeta MEDiterránea-PREDIMED) çalışmasında; Akdeniz tipi beslenme kapsamındaki süzme zeytinyağı ile fındık tüketiminin, tip 2 diyabet insidansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Fernández-Lázaro ve ark., 2021). Bir sistematik derleme ve meta-analiz araştırmasında glisemik kontrol, kardiyovasküler risk faktörleri ile prediyabet yönetiminde Akdeniz tipi beslenme modelinin etkili olduğu ifade edilmektedir (Galaviz ve ark., 2022).

Akdeniz tipi beslenmenin birçok yönden sağlığa yararlı olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Orta düzeyde balık ve alkol tüketimi, tatlılar, kırmızı ve işlenmiş etin düşük düzeyde tüketilmesi ile zeytinyağı, sebzeler, meyveler, baklagiller, fındık ve rafine edilmemiş tahılların bolca tüketimi karakteristik özelliği arasında yer almaktadır (Guasch-Ferré ve Willett, 2021). Akdeniz tipi beslenme antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliği nedeniyle bazı bulaşıcı olmayan hastalık risklerini azaltmaktadır. Randomize kontrollü çalışmalardan oluşan bir meta-analiz çalışması; kanser insidansı ve mortalitesi, kardiyovasküler problemlerin risklerinin azaltılması ve tip 2 diyabet ile Akdeniz tipi beslenmenin doğrudan ilişkili olduğunu vurgulamaktadır (Papadaki ve ark., 2020). Bu yararları sebebiyle, hem Akdeniz’deki hem de Akdeniz dışındaki popülasyonlar arasında bu “sağlıklı beslenme modelini” teşvik etmek için daha çok çalışma ve işbirliğinin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda daha geniş toplulukların halk sağlığı ortaya konmuş olacak ve sağlık düzeyinin yükseltilmesi ve geliştirilmesi belirlenebilecektir (Vilarnau ve ark., 2019).

Akıllı telefonlar ve mobil sağlık müdahaleleri, çok sayıda bireye ücretsiz ve düşük maliyetle sağlıklı yaşam tarzı ve öz yönetim ile ilişkili davranışları teşvik etmede önemli fırsatlar sunmaktadır (Milne-Ives ve ark., 2020). Randomize kontrollü 27 çalışmanın dahil edildiği toplam 41 çalışmayı içeren güncel bir sistematik derleme ve meta-analiz araştırması; mobil uygulama girişimlerinin beslenme davranışları ile obezite, kan basıncı ve kan lipidleri gibi beslenmeyle ilişkili sağlık göstergelerinde sağlığa pozitif etki edecek biçimde yararlı değişimler sağlandığını bildirmektedir (Villinger ve ark., 2019). Günümüzde altı milyarın üzerinde akıllı telefon kullanıcısı bulunmakla birlikte bu oranın 2026 yılında 7.5 milyarı aşacağı öngörülmektedir. Aralık 2021 itibariyle “sağlık ve fitness” kategorisinde indirilen mobil uygulama sayısı android için Google Play Store

(AppBrain. Google Play Stats-<https://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> Erişim tarihi: 21 Mayıs 2024)'da 92 882 iken Apple App Store'da 171 635 olarak bildirilmiştir (<https://www.pocketgamer.biz/metrics/app-store/categories/>, Erişim tarihi: 7 Nisan 2024). Bu kadar fazla sağlıkla ilgili mobil uygulamanın olması tüketici bireylere olumlu sağlık yararı sağlamak için en büyük potansiyele sahip olanları belirlemeyi giderek güçleştirmektedir. Aslında ticari olarak temin edilebilen beslenme, fiziksel aktivite ve kilo yönetimine ilişkin mobil uygulamalardaki bilgiler ne yazık ki kanıta dayalı değildir ve çoğu etkinliği artırabilecek ve yerine getirebilecek düzeyde kesin bilgiler içermemektedir (Zhang ve ark., 2022).

Günümüzdeki mevcut uygulamalar Akdeniz tipi beslenmeye yönelik bilgi sağlamakta ancak Akdeniz tipi beslenmeye yönelik davranış değişikliği geliştirmek isteniyorsa daha fazla çalışma yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Villinger ve ark., 2019). Bir içerik analizi çalışmasında; Google Play ve Apple App Store'da Akdeniz tipi beslenmeye yönelik olarak içerikler incelenmiştir. Buna göre şuan yer alan mevcut mobil uygulamalar Akdeniz tipi beslenmeye yönelik bilgiler sunmaktadır ancak bu kapsamda davranış değişikliğinin ortaya konması hususunda sağlık profesyonelleri ile işbirliği gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (McAleese ve ark., 2022). Akdeniz tipi beslenme davranışı tip 2 diyabetin de içerisinde yer aldığı kardiyovasküler hastalıklar gibi hastalıkların önlenmesinde etkilidir. EVIDENT çalışmasında Akdeniz tipi beslenmeye bağlılık düzeyinin yalnızca %33'le düşük düzeyde kaldığı bildirilmektedir. Bu oranı artırabilmek amacıyla bireylerle iletişim kurma süreleri artırılabilir ve daha yoğun girişimler uygulanabilir. Böylelikle Akdeniz tipi beslenme davranışı daha etkin bir hale getirilebilir (Pavlidou ve ark., 2023).

2.9. Mobil Uygulamaların Fiziksel Aktivite Üzerine Etkisi

Yapılan çeşitli araştırmalarda mobil sağlık uygulamalarının tip 2 diyabete sahip bireylerde düzenli egzersiz yapma, beslenme önerilerine uyum ile kan şekeri takibi, HbA1c düzeyleri ile ilaç ihtiyacı duymada düşüş gibi hastalık sürecinde öz yönetimin kuvvetlendirilmesine destek olduğu belirtilmektedir (Yüksel ve Bektaş, 2021; Zhang ve ark., 2022). Tip 2 diyabette stresle başa çıkma, kilo yönetimi, sigara kullanımını bırakma, fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme, düzenli kan şekeri kaydı ve takibi öz yönetim stratejileri arasında yer

almaktadır. Çeşitli çalışmalarda tıbbi beslenme tedavisi ile düzenli fiziksel aktivitenin glisemik kontrolün sağlanmasında ve kişilerde yaşam kalitesinin artmasında etkili olduğu vurgulanmaktadır (Wu ve ark., 2019). Mobil sağlık uygulamaları kullanan kişilerden geri bildirim ulaşan ve ulaşmayan gruplar karşılaştırıldığında üç aylık izlemle birlikte geri bildirim ulaşan kişilerin geri bildirim ulaşmayan kişilere kıyasla daha fazla fiziksel aktivite gerçekleştirebilmekte ve günlük fiziksel aktivite farkı ortalama 10.59 dakikaya kadar çıkabilmektedir ($p<0.001$)(Zhang ve ark., 2022). Hastalıklarda öz yönetimin kuvvetlendirilmesinde yer alan sağlıklı beslenme önerisinin uygulamaya geçirilmesi, rutin kan şekeri takibinin gerçekleştirilmesi ile fiziksel aktivite düzeyinin artırılması şeklinde sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin iyileştirilmesinde mobil sağlık uygulamalarının önemli bir rolü bulunduğu bildirilmektedir. Gerçekleştirilen çeşitli çalışmalarda ilaç uyumu, sağlıklı yaşam biçimi değişiklikleri ile fiziksel aktivite şeklindeki öz yönetim davranışlarının gerçekleştirilebilmesinde mobil sağlık uygulamalarının olumlu desteklerinin bulunduğu ifade edilmektedir (Yüksel ve Bektaş, 2021).

Bir meta-analiz araştırmasında egzersiz ve ilaç ihtiyaçlarındaki değişikliklerin de dahil olduğu sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin uygulanmasında mobil sağlık uygulamalarının orta düzeyde etkili olduğu vurgulanmaktadır (Bennasar-Veny ve ark., 2023). Hastalıklarda öz yönetimin güçlendirilmesinde ve fiziksel aktivite düzeylerinin yükseltilmesinde mobil sağlık uygulamalarının etkili olduğu ifade edilmektedir. Mobil sağlık uygulamalarının standart bakım grubu ile karşılaştırıldığında (kontrol grubu) öz yönetimi içeren mobil sağlık uygulamasını kullanan bireylerin daha fazla fiziksel aktivite gerçekleştirebildiği aşıkardır ($p<0.001$) (Zhang ve ark., 2022).

Singapur'da 80 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada bu bireylerin 30'u (%38) mobil sağlık uygulamasını kullandıklarında haftalık fiziksel aktivite düzeylerinin yükseldiğini ifade etmiştir. Ancak bireyler bu şekilde ifade etse de günde en az 30 dakika egzersiz gerçekleştirme durumlarında istatistiksel açıdan anlamlılık gözlemlenmemiştir ($p>0.05$)(Koot ve ark., 2019). Tıbbi beslenme tedavisine uyma, düzenli kan glukozu izlemi ile artmış fiziksel aktivite şeklindeki olumlu öz yönetim davranışlarının mobil sağlık uygulamalarının kullanımı ile gerçekleştiği bildirilmektedir (Kebede ve Pischke, 2019). Avusturalya'da 50 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcılar fiziksel

aktivite yapma, düzenli beslenme ve düzenli kan glukozu izlemi üzerinde kullanılan mobil sağlık uygulamalarının etkili olduğunu bildirmişler ve mobil uygulamaların öz yönetim davranışlarının çeşitli yönleri üzerinde teşvik edici olduğunu ifade etmişlerdir (Adu ve ark., 2020).

Mobil uygulama girişiminin yalnızca rutin danışmanlık girişimine oranla orta şiddette fiziksel aktivite düzeyinde artış ortaya koyduğu ifade edilmektedir (Zhang ve ark., 2022). Mobil uygulamaların fiziksel aktivite takibi ve bireylere sağlanan motivasyonla birlikte fiziksel aktivite düzeylerinde artma gözlemlendiği literatür bilgisi ile nettir. Mobil sağlık uygulamaları bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin yükseltilmesinde başvurulabilir bir strateji olarak görülebilir (Petersen ve ark., 2019).

2.10. Mobil Uygulamaların HbA1c, BAG ve BGT, Metabolik Parametrelere Etkisi

Normal aralıklarda yer alsa dahi AKŞ ile diyabet gelişme riski arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bir meta-analiz çalışmasında AKŞ ile kardiyovasküler olaylar arasında ilişki varlığı saptanmıştır (Poznyak ve ark., 2022). OGTT 75 gr sonrası ikinci saat venöz PG'nin 140-199 mg/dl arasında yer alması BGT şeklinde isimlendirilmektedir. BGT doğrudan prediyabet tanısını yansıtmaktadır. Günümüzde prediyabette kullanılan tanısal testlerin hastalığı saptamada tanısal uyumunun %50 dolaylarında olduğu ifade edilebilir. Bir araştırmada tanısal testlerin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla analiz gerçekleştirilmiş ve testlerin tanısallığının en güvenilirinden başlayarak sırasıyla OGTT-AKŞ, OGTT-HbA1c, AKŞ-HbA1c ve AKŞ-OGTT-HbA1c olduğu bildirilmiştir (Rooney ve ark., 2023).

Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi diyabet kliniğine tedavi amacıyla gelen 100 tip 2 diyabetli kişiyle gerçekleştirilen bir araştırmada; mobil telefon aracılığıyla bireylere uzaktan diyabet eğitimi sağlanmıştır. Eğitim sonunda girişim grubunda bulunan kişilerde AKŞ'de ortalama -20.33 mg/dL'lik bir düşüş gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise AKŞ'de 12.28 mg/dL yükselme bildirilmiştir. Aynı çalışmada HbA1c girişim grubundan ortalama -1.04'lük bir düşüş göstermiştir. Rutin uygulama alan kontrol grubunda ise HbA1c düzeyinde ortalama 0.21'lik bir artış gözlemlenmiştir (Bayraktar, 2019). Literatürde mobil eğitim etkinliklerinin HbA1c düzeyinde başarılı gelişmeler sağladığı

ifade edilmektedir (Padda ve ark., 2022). Birçok çalışmada mobil ve uzaktan eğitimin bireylerin HbA1c düzeylerinde düşmeyi sağladığı belirlenmiştir (Martos-Cabrera ve ark., 2020; Esferjani ve ark., 2022; Harris-Hardaway ve ark., 2023).

Amerika’da retrospektif olarak gerçekleştirilen bir çalışmada üç kategoride tip 2 diyabetli bireylere videolar sunulmuş ve bireylerin bu videoları izlemesiyle birlikte HbA1c düzeylerinde müdahalenin sonucunda başlangıca göre 0.15’lik bir azalma gözlemlenmiştir (Graetz ve ark., 2022). Diyabet yönetimi eksik ya da hatalı olan tip 2 diyabetli bireylerle telefon görüşmesi yoluyla gerçekleştirilen araştırmada da AKŞ düzeylerinde anlamlı bir düşüş bulunmuştur (Yang ve ark., 2022).

Tip 2 diyabetli kişilerle mobil uygulama aracılığıyla gerçekleştirilen bir çalışmada altı ay boyunca eğitim ve motivasyon iletileri alan müdahale grubunda AKŞ’de başlangıç zamanına göre üçüncü ayda 1.79 mg/dL, altıncı ayda ise 2.4 mg/dL düşme ortaya konulmuştur (Zhang ve ark., 2019). Aynı şekilde gerçekleştirilen mobil uygulama araştırmasında müdahale öncesi ve 12 hafta sonrasındaki AKŞ seviyeleri arasında gruplarda anlamlı fark (düşüş) saptanmıştır (Tan ve ark., 2022). Japonya’da 522 birey ile gerçekleştirilen bir aylık takip çalışmasında; PPKG’de sıfır [171.3 (30.2)] ile dördüncü [145.8 (58.0)] hafta arasında kayda değer bir düşüş gözlemlenmiştir (Yamaguchi ve ark., 2019).

2.11. Mobil Uygulamalarda Hemşirelik ve Halk Sağlığı Hemşireliği Roller

Mobil uygulamaların kullanımının giderek artmasıyla birlikte mobil sağlığın sağlık hizmet sistemleri içerisindeki önemi artmaktadır. Toplumlara hastalıklara yönelik olarak bilgilendirme, sağlık düzeylerini koruma, sürdürme ve geliştirmeleri konusunda uyarılarda bulunma ve yönlendirme hedefiyle mobil sağlık uygulamalarının günümüz dünyasında önemi gelişme ve ilerleme sağlayacağı ifade edilmektedir (Milne-Ives ve ark., 2020). Mobil sağlık uygulamalarının sağlık sisteminde kullanılması hemşirelik hizmetlerinin etkin bir şekilde ortaya konmasında ana katkılar sağlayacaktır (Nezamdoost ve ark., 2020). Yaşlı nüfusun giderek artması ve teknolojik olanakların git gide gelişmesi, bulaşıcı olmayan hastalığı bulunan kişi sayısı ve evde bakım hizmetlerinin gelişmesi, hemşirelik hizmetlerinin sunum biçimini de etkilemektedir (Naik ve Ueland, 2020). Tele hemşirelik uygulamaları ile teknolojik olanakların gelişmesiyle birlikte mobil sağlık

kavramı ortaya çıkmış ve hemşirenin görev ve sorumlulukları yeniden boyutlanmıştır. Esas olarak bulaşıcı olmayan hastalıkların öz yönetimine önem verilen birinci basamakta mobil sağlık teknolojileri ve uygulamaları çok kritik bir roldedir (Yu, 2021).

Hemşireler, hastalıklardan koruyucu ve engelleyici bakımda mobil sağlık teknolojilerinin kullanılabilirliği ile farkındalığı artırarak hastalığı bulunan bireyleri kendi kendine bakımlarını yürütebilmelerinde önemli bir işlevi yerine getirebilirler (Naik ve Ueland, 2020). Hemşireler mobil uygulamalarda öncelikle teknolojik araçların sınırlılıklarını, hangi bireye hangi tip mobil sağlık aracı kullanılması gerektiği ile teknolojik araçların sınırlılıklarını öğrenmelidir. Örneğin; obezite sorunu olan bireylere hemşire, giyilebilir bir aracın seçimi ve kullanımı hususunda eğitim sunarak kullanılmasını ortaya koyduktan sonra bireyi evine gönderebilir. Bu biçimde bireyleri evden takip olanağı ortaya konulabilir (McVey, 2023).

Mobil sağlık uygulamaları, bireylerin kişisel sağlıklarını ve iyilik hallerini organize edebilmelerine, sağlıklı bir yaşam geliştirebilmelerine ve nerede, ne zaman gereksinimleri bulunursa bulunsun sağlıkla ilgili verilerine erişebilmelerine destek olmaktadır (Naik ve Ueland, 2020). Mobil uygulamalar bireylerin ihtiyaçlarına göre şekillenebilmektedir. Bireylerin öz sağlık sorumluluklarını üstlenmesinde mobil sağlık uygulamaları etkin olup, birey için ihtiyaç dahilinde olan bakım ve sağlık bilgisini öğrenilebilir yapmakta etkili olabilecek potansiyeldedir (Yu, 2021).

Teknolojik olanaklardaki değişiklik ve gelişmeler, amaçları ve beklentileri etkileyen faktörler arasındadır. Bu kapsamda sağlık hizmeti sistemlerinde yükselen dijitalleşme çabaları alanın yönetiminde farklı bilgi formasyonlarının kullanılmasını önermektedir (McVey, 2023). Mobil uygulamaların kullanımının artması ve bakım bünyesinde ilerliyor olması hemşirelerin iş yükünü hafifletici bir etki gösterebilecektir (Şendir ve Kabuk, 2020). Hemşirelerin mobil sağlık uygulamalarında kişisel mobil uygulamaları ile mobil cihazı kullanması, birey hakkındaki bilgilere yatak başı ve yer fark etmeksizin erişebilmesine, verileri elde edebilmesine ve belgeyebilmesine imkan tanımaktadır (Naik ve Ueland, 2020). Bakım uygulamalarını belgelemek için harcanan sürede azalma meydana gelebilir ve bilgi kaybı olasılığı ortadan kalkabilir. Ek olarak hemşirelik

bakımının verimliliğine nasıl destek olunduğu mobil sağlık uygulamaları aracılığıyla ortaya konabilmektedir (Öngün ve Eyi, 2020).

Türk toplumunun yaşam biçimindeki ve sağlık hizmetlerine olan ihtiyaçlarındaki farklılaşmalar mobil sağlık alanındaki hemşirelik girişimlerine olan ihtiyacı gündeme getirmektedir (Naik ve Ueland, 2020). Hemşireler, bireylerin öz sağlıklarını korumalarının ve geliştirmelerinin ortaya konması amacıyla mobil sağlık hizmetlerinin kullanılabilirliği ile farkındalığını yükseltmeli, mobil sağlık alanındaki engelleri öğrenmeli, tanımalı ve sonuç olarak hemşirelik bakım ile uygulamalarını bu kapsamda şekillendirmelidir (Nezamdoust ve ark., 2020).

Hollanda’da bulaşıcı olmayan hastalıkların birinci basamakta yönetimini maliyet etkin bir biçime getirmek ve bireylerin masraflarını minimum düzeye indirmek üzere Zorg In Ontwikkeling-Sağlıkta Gelişim (ZİO) adı verilen entegre bir ağ oluşturulmuştur. Bu ağın temel amacı Hollanda Sağlık Bakanlığı ile koordinasyonda bulunularak, bulaşıcı olmayan hastalıkların kontrolü ve önlenmesinde etkin bir politika ortaya koyarak güncel bir bakış açısı yakalamaktır (Bak ve ark., 2021). Zorg In Ontwikkeling-Sağlıkta Gelişim (ZİO)’da diyabet hastalığına vurgu yapılarak, diyabet hemşiresinin diyabetin önlenmesi ve etkin yönetiminde rollerine değinilmiştir. Ayrıca diyabet hemşiresinin birinci basamakta hekimlerle işbirliği içerisinde olması gerektiği ve hastalığın kontrolünde öz yönetim uygulamalarına önem vermesi gerektiği belirtilmiştir (Exley ve ark., 2024). Türkiye’de hastalıkların önlenmesi ve kontrolünde koruyucu sağlık kurumlarının görev ve sorumluluğunun bulunduğu durumu yadsınamaz bir gerçektir. Güncel verilerle birinci basamak sağlık kuruluşlarının güçlendirilmesinde ileride atılacak adımlar (Değer ve Zoroğlu, 2021); birinci basamakta görevli hemşire sayısının artırılması, mali nitelikte olmayan bakım koordinasyon anlaşmalarının yapılması, bütünleşik sağlığa yönelik olarak her düzeyde performans kriterlerinin geliştirilmesi, hekim dışındaki birinci basamak sağlık çalışanlarının Bulaşıcı Olmayan Hastalıklarda Ulusal Hastalık Takip Sistemi (UHTS-BOH) modülüne erişiminin artırılması ve bütünleşik sağlık modülüne ilişkin sanal bakım uygulamasının gündeme gelmesi şeklinde yer almaktadır (Sumer ve ark., 2019).

Türkiye’de gün geçtikçe yaşlı nüfus artmaktadır. Bu kapsam bulaşıcı olmayan hastalıkların (prediyabet) insidans ve prevelansında yükselmeye yol açmaktadır. Artan bu

rakamlar sağlık kurumlarına olan başvuruların artmasına yol açacaktır. Bulaşııcı olmayan hastalıklara (prediyabet) sahip bireylerde hastalık yönetimi çok önemli bir husustur. Koruma ve önlemeye endeksli sağlık kurum ve kuruluşlarında bulaşııcı olmayan hastalıkların öz yönetimi ön plandadır. Birinci basamak sağlık kuruluşlarında görev alan halk sağlığı hemşirelerinin sorumluluklarının azaltılması ve bireylerin hastalıklarının öz yönetimlerini sağlayarak sağlık düzeylerinin yükseltilmesi ortaya konan bir bulgu olabilir. Halk sağlığı hemşirelerinin mobil uygulama kullanımı ile görevleri kolaylaşabilir ve bu durum bireylerin sağlık göstergelerinde iyileşme ile sonuçlanabilir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

İki aşamadan oluşan çalışmanın birinci aşaması metodolojik, ikinci aşaması deneysel araştırma türündedir.

1- PREDIABE-T^R mobil uygulaması geliştirilmesi aşaması metodolojik bir araştırmadır.

2-PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanımının prediyabeti olan bireylerin metabolik parametrelerine etkisinin değerlendirilmesi tek kör (katılımcı) aktif kontrol gruplu randomize kontrollü deneysel araştırma olarak yürütülmüştür.

ARAŞTIRMANIN 1. AŞAMASI: PREDIABE-T^R mobil uygulaması geliştirilmesi

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmanın PREDIABE-T^R mobil uygulama geliştirme aşaması Mayıs-Aralık 2023 tarihleri arasında IOS ve Android işletim platformunda gerçekleştirilmiştir. Bunun için Go Yazılım firmasından uzman yazılım desteği alınmıştır.

3.3. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın bu aşamasında geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kapsamının ve kullanımının uygunluğunu değerlendirmek için, diyabet ve prediyabet alanında çalışmaları olan 10 uzman ve prediyabeti olan 40-65 yaş arasındaki 15 birey araştırmacı tarafından amaçlı örnekleme yöntemi ile çalışmaya dahil edilmiştir.

3.4. Aplikasyonun Geliştirilmesi

- İlk modül olan kişisel bilgiler modülü; bireylerin yaş, cinsiyet, telefon numarası, e-mail ve sağlık algısı (kötü, orta, iyi, çok iyi) bilgilerini içermektedir.
- İkinci modül bireylerin tıbbi özgeçmişinden oluşmaktadır. Bu kapsamda bireylerin kendileri (prediyabet, gestasyonel diyabet, >dört kg bebek doğurma, hipertansiyon, anormal kolesterol-HDL-trigliserit) veya birinci derece akrabalarında prediyabet riskini artıracı hastalık öyküsü (diyabet) yer almıştır. Bireyler aplikasyona giriş yaptığında bu modülden öyküsüne sahip

oldukları hastalıkları “tik atarak” işaretlemekte ve profillerine kaydetmektedir. Ek olarak TEMD önerileri doğrultusunda Finlandiya Tip-2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISK) bu kısımda yer almakta ve bireylerin diyabet riskleri de ortaya konulmaktadır (TEMD, 2020). Risk düzeyleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır (Tablo 3.1):

Tablo 3.1. FINDRISK diyabet riski sınıflandırması.

Diyabet Risk Skoru		
Toplam Skor	Risk Derecesi	10 yıllık Risk
<7	Düşük	%1(1/100)
7-11	Hafif	%4(1/25)
12-14	Orta	%16(1/6)
15-20	Yüksek	%33(1/3)
>20	Çok Yüksek	%50(1/2)

Kaynak: Topuz ve Gözüm, 2022.

- Üçüncü modül sağlıklı yaşam tarzı davranışlarından oluşmuştur. Modülün alt bölümleri olarak; beslenme, boy-kilo-BKİ ve fiziksel aktivite yer almaktadır. Beslenmeye ilişkin bireyler tükettikleri besinleri uygulamaya girebilmekte ve kırmızı, yeşil ışık uygulamasıyla yararlı-zararlı besin algısı oluşturulmaktadır. BKİ bölümüne Türk Diyabet Vakfı’nın boya göre kilo risk aralıkları tablosu eklenmiş ve aynı zamanda bireylerin bu bölümde boy ve kilolarına ilişkin verilerini tanımlamasıyla otomatik BKİ hesaplamaları gerçekleştirilmiştir (<https://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=59>, Erişim tarihi: 9 Ocak 2024). İlk BKİ hesaplamasının sistemde yer almasının ardından bireyler kilolarında bir değişim olduğunu gözlemlediklerinde sistemden kilo durum bilgisini güncelleyebilmekte ve en son girilen verilere dayalı olan BKİ ana ekranda görülmektedir (Şekil 3.1).
- Geliştirilen mobil uygulama IOS veya Android desteklidir. Bunun için yazılım seçimi gerçekleştirilmiştir. Bu durum geliştirilen mobil uygulamanın Apple ve

Google veri tabanlı uygulamalardan üstün yönünü ortaya koymaktadır (Zhou ve ark., 2019).

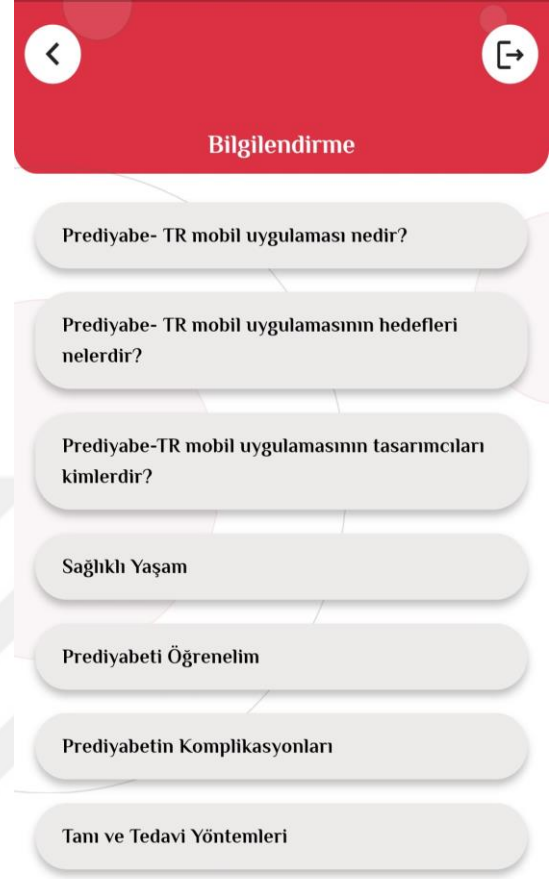
- Araştırmacının katılımcıların verilerine web ortamında ulaşabilmesi için ara yüz oluşturulmuş ve bu sebeple uygulama internet bağlantısı koşulu gerektirmektedir. İnternet bağlantısında mobil veri ya da Wi-Fi hizmetleri ayırımı söz konusu değildir. Veri tabanı buna uygun olarak belirlenmektedir.
- Ara yüz aracılığıyla verilere ulaşılmasında şifre belirlenmiş ve bu şifre yalnızca araştırmacının bilgisi dahilindedir. Bu şekilde bireylerin kişisel verilerine üçüncü bir tarafın ulaşması önlenmiştir. Bu kapsamda verilerin görüntülenme yetkisi yalnızca araştırmacıda bulunmaktadır.
- Bireylerin mobil uygulamaya tanımladıkları bilgileri yalnızca uygulama kapsamında yer almaktadır. Güvenlik, birey mahremiyeti ve kişisel verilerin korunması kanunu kapsamına yönelik olarak bu bilgilerin mobil cihaz, bilgisayar gibi ortamlarda bulundurulmasına müsaade edilmemektedir. Ayrıca bireylerin mobil cihaz ve bilgisayara bağlılıkları ortadan kalkmış, hem ortam, mekan bağlamı olmaksızın her zaman verilere erişimleri sağlanarak hem de elektronik cihazların kaybı durumunda verilerin herhangi bir kayba uğraması engellenmiş olmaktadır.
- Bireylerin uygulamayı telefonlarına indirdikleri zaman öncelikle kayıt olmaları gerekmekte, daha sonra kayıt sırasında belirtmiş oldukları telefon numarası ve şifreleri ile uygulamaya giriş sağlanmaktadır. Bireylerin bilgilerinin üst düzeyde korunmasını sağlamak amacıyla şifrelerinin farklı sembol ve karakterlerden oluşması sağlanmıştır.
- Bireylerin mobil uygulamayı kullandıklarını garanti etmek adına sistemsel altyapı oluşturulmuştur.
- Uygulama toplamda 3 bölüm ve 4 modülden oluşmaktadır (Tablo 3.2).

- İletişim modülünde bireyler doğrudan 7/24 araştırmacıya aplikasyon aracılığıyla mesaj gönderebilmekte ve takıldıkları noktada bilgilenmeleri sağlanabilmektedir.
- Bilgilendirme bölümünde IDF, ADA, Sağlık Bakanlığı, Türk Diyetisyenler Derneği, Türk Diyabet Hemşireliği Derneği, Türk Diyabet Vakfı, Türk Diyabet Cemiyeti'nin diyabet ve prediabete yönelik belirti ve bulgular, tanı, tedavi, komplikasyonlar, beslenme, fiziksel aktivite, BKİ takibi ve normal aralıkları şeklinde temel konulara yönelik bilgilendirici konu başlıkları, bu başlıkların altında bilgiler, rehberlerin içerikleri yer almakta ve bu yolla bireylerin diyabete yönelik farkındalık ve bilgi düzeylerinin yükseltilmesi hedeflenmektedir.
- Güvenlik bölümünde ise bireylerin sisteme girişte kullanacakları bilgileri ve şifreleri yer almaktadır.
- Aplikasyon ücret gerektirmediği için herkes tarafından çok rahatlıkla kullanılabilir.
- Özellikle koruyucu aşamada hizmet sunan sağlık kuruluşlarında hizmet veren sağlık personelleri ve halk sağlığı hemşirelerine bireylerin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını gözlemlene ve zararlı alışkanlıkların erken dönemde tespit edilerek, bireylere uygun girişimlerin gerçekleştirilmesiyle bulaşıcı olmayan hastalıkların (BOH) progresyonunu durdurabilmekte ve birincil korunma desteklenmiş olmaktadır.
- Prediabetes Disease ve Beat Diabetes & Prediabetes mobil uygulamaları kullanıcı ad ve şifresi istememektedir. Bu proje kapsamındaki aplikasyon kullanıcı bilgisi ve şifre ile girişe izin verecek olup, güvenlik duvarını içermektedir.
- Bu proje kapsamındaki aplikasyon kişilerin sağlıklı yaşam şekli davranışları ve bunların izleminin gerçekleştirilmesi ile birincil korunmaya katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu projede geliştirilecek olan aplikasyonunun hem bilgilendirici bölümü hem de bireylerin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının takibini içeren bölümünün olması (Şekil 3.1) Prediabetes Disease uygulamasından üstün özelliğini yansıtmaktadır.

- İngilizce olan Prediabaid uygulaması ücretlidir ve bu sebeple uygulamayı kullanabilmek için “erişim kodu” gerektirmektedir. Bu proje kapsamında geliştirilen mobil uygulama ise ücretsizdir.

Tablo 3.2. PREDIABE-T^R Mobil Uygulamasının içeriği

I. Kişisel Bilgiler	
II. Prediyabete Yönelik Tıbbi Özgeçmiş	FINDRISK
III. Sağlıklı Yaşam Şekli Davranışları	• Sağlık beslenme ve bunun sürdürülmesine ilişkin eğitimler
	• Günlük önerilen egzersizler
	• Bireyin değerlendirilmesi • Sağlık kuruluşuna başvurması gereken durumlarda yönlendirme
IV. İletişim	• Bireylere sağlıkla ilgili konularda danışmanlık
	• Bireyin değerlendirilmesi • Sağlık kuruluşuna başvurması gereken durumlarda yönlendirme



Hakkımızda

PREDIABE-TR mobil uygulamasının geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesidir. Bu mobil uygulama prediyabetli bireylere sağlıkla ilgili konularda bilgi sunmak ve bireylerde sağlıklı yaşam biçimi davranışları oluşmasının sağlanmasını içermektedir.



PREDIABET

Adı Soyadı

Telefon

Şifre

Profili Güncelle

İletişim

Telefon: 0545 664 76 62

E-Posta : ibrahim.topuz@ksbu.edu.tr

Website : www.prediaabet-tr.com

Whatsapp ile yaz

Uzmanla sor

FİNLANDİYA TİP-2 DİYABET RİSK ANKETİ (FINDRISK)

Yaşınız

<45 yaş	0
45-54 yaş	2
55-64 yaş	3
>64 yaş	4

BKİ (Bilmiyorsanız Hesaplayın)

<25 kg/m ²	0
25-30 kg/m ²	1
>30 kg/m ²	3

Bel Çevresi (Gebelik öncesi bel çevresi tahmini olarak sorulacaktır)

<80 cm	0
80-88 cm	3

Kaydet

Şekil 3.1. Devam. PREDIABE-TR ekran örnekleri.

The image shows two side-by-side screenshots of the PREDIABE-T^R application interface. The left screen is titled 'S.S.S.' and contains three questions and answers related to blood sugar monitoring and prediabetes risk. The right screen is titled 'Besin Ekle' and features a list of food items with checkboxes, followed by a 'Kaydet' (Save) button.

S.S.S.

1- Kan şekerinizi evde ölçebileceğinizi biliyor musunuz?

Cevap- Kan şekerinizi glukometre ile ev ortamında ölçebilirsiniz. Yaklaşık 5 saniye içerisinde dijital alanda sonuç görünmektedir. Kan şekeri ölçerken ilk gelen kanı pamukla silmeli devamında gelen kanı ölçüm için kullanmalısınız.

2- Prediyabet (gizli şeker) tehlikeli bir hastalık mıdır?

Cevap- Kontrol altına alındıktan sonra prediyabet tehlikeli bir hastalık değildir. Hastalığı kontrol altında tutmanın bir diğer avantajı diyabete geçiş sürecinin önlenerek hastalık riskinin düşürülmesidir. Yaşam tarzı değişiklikleri prediyabet riskinin düşürülmesinde önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü erişkinler için günde en az 30 dakika, haftanın en az beş günü olmak kaydıyla haftada minimum 150 dakika fiziksel aktivite yapılmasını önermektedir. Akdeniz diyetine bağlı bir beslenme sürdürülmesi yine düşük hastalık riski ile ilişkilendirilmiştir. Bu önerilere uyum sağlandığı takdirde prediyabet korkulacak bir hastalık olmayacaktır.

3- Prediyabeti (gizli şeker) nasıl kontrol altına alabilirim?

Cevap- Hastalığın kontrol altında tutulması sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına uyum gösterme ile

Besin Ekle

☐ Çavdar unu ve kepekli ekmeğin yanı sıra buğday unu

☐ Balık Havyarı

☐ Et ve mantar et suyu, yanı sıra bunlara dayalı yemekler

☐ Yüksek yağlı içerikli süt ürünleri

☐ Siyah ve yeşil çay, bitkisel çaylar ve soğanlar, yabani gül suyu,

☐ Az yağlı balıklar (pollock, walleye, turna, hake vs.) - fırında kaynatın veya fırında pişirin

☐ Yağda konserve balık

☐ Fıme, kurutulmuş ve tuzlu balık

☐ Sütü tatlılar

☐ İç yağ

☐ Dondurma, reçeller, kremler, tatlılar

☐ Herhangi bir formda yağlı balık türleri

Kaydet

Şekil 3.1. Devam. PREDIABE-T^R ekran örnekleri.

3.5. Aplikasyon İçeriği

Prediyabetin önlenmesi ve kontrolüne yönelik çeşitli ulusal ve uluslararası rehberler baz alınmıştır (ADA, 2020; CDC, National Diabetes Prevention Program, 2021; https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2019/07/IDF_diabetes_atlas_ninth_edition_en.pdf, Erişim tarihi: 15 Nisan 2024; TEMD, 2024; <https://www.who.int/publications-detail/global-report-on-diabetes>, Erişim tarihi: 26 Mayıs 2024). Prediyabet risk faktörleri kapsamında;

- Beslenme,
- Fiziksel aktivite durumu,
- Bireyler günlük beslenme durumlarını mobil aplikasyona kendileri tanımlayabilmektedir. Aplikasyona “tüketilmesi uygun, önerilen” ve “tüketilmesi uygun olmayan, önerilmeyen” şeklinde iki besin ana başlığı yer almaktadır. Bu başlık altında besinler öğünler halinde yer almaktadır. Bununla kişilerin hangi

besinleri hangi öğünde tüketebilecekleri belirlenmiş olmaktadır. Ayrıca aynı başlıkların altına prediyabet riskini artırabilecek besinler örneğin makarna, tatlılar, ekmek, işlenmiş tahıllar, şekerli gıdalar, paketlenmiş besinler olarak (günde 200-400 gr işlenmiş tahıllar, %6-14 oranında artmış tip 2 diyabet riski ile ilişkilendirilmiştir) sıralanmıştır. Beslenme bölümüne Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği-Mediterranean Diet Adherence Screener-(ADBÖ-MEDAS)’ın 14 önerisi de eklenmiştir (Özkan Pehlivanoglu ve ark., 2020). Bu yolla bireylerin Akdeniz tipi beslenmeye uyumluluğu artırılmaya çalışılmakta ve aynı zamanda bireylerin Akdeniz tipi beslenmeye uyumluluğu incelenmektedir. Geri bildirimler (grafik gibi) önemli bir davranışsal değişiklik sağlama tekniğidir (Wu ve ark., 2019). Yine sensör ve ara yüzlerle bunun araştırmacı tarafından da izlemi gerçekleştirilmiştir. TEMD paralelinde diyabet açısından yüksek riskli kapsamında yer alan araştırma örneklemini prediyabetik bireylerin altı ay içerisinde kilolarının %7-10’unun kaybetmeleri birincil hedeftir (TEMD, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Mobil uygulama kapsamında yer alan önerilerin uygulamaya dönüştürülme düzeylerinin artırılması amacıyla, önerilere uyan ve aylık 10’un altında kırmızı uyarı alan bireylere ayda bir kez ve ekmek için bir dilim veya maksimum iki dilim, maksimum üç orta boy peynir dilimi olmak kaydıyla ekmek, peynir gibi besinleri ayda bir kez tüketmeleri önerilmiştir.

- Araştırmacı tarafından aplikasyon bildirim sistemi aracılığıyla literatür doğrultusunda bireylere günde en az 30 dakikadan oluşmak üzere haftalık asgari 150 dakika orta şiddette egzersiz önerilmiştir. Bu düzey fiziksel aktivitenin prediyabetik bireylerde diyabet riskini azalttığı bilinmektedir (Kanıt düzeyi: A-ADA, 2020). Fiziksel aktivite durumu ise birey yürüyüş yaptığında veya her adımını attığında adım sayacı olarak otomatik kayıt edilmekte, gün sonunda bireye atmış olduğu adım sayısı ile yürüyerek geçirdiği toplam mesafeyi “km” cinsinden sunmuştur. Sağlık Bakanlığı ve DSÖ’nün önerdiği orta şiddette fiziksel aktivite haftalık üç-altı km/saattir. Haftalık en az 150 dakika orta şiddette egzersiz yapması önerilen bireylerin bir haftada asgari 7.5 km, günde asgari, hemen hemen 1.7 km yürümeleri gerekmektedir (WHO, Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour, 2020). Yeterli seviyede egzersiz yapan kişilere haftalık (en az 70 0000

adım) bir altın yıldız simgesi ulaştırılmıştır. Çeşitli sebeplerle yetersiz fiziksel aktivite durumları da göz önüne alınarak, araştırma sonunda mobil uygulamada 18 ve üzeri altın yıldızı olan bireylere “Hareket Et Diyabetten Korun” yazılı bilekliklerden hediye edilmiştir.

- Uygulamaya TEMD önerileri doğrultusunda kan şekeri değerlerinin aralıkları eklenerek, düzenli olarak kan şekeri takibini gerçekleştiren bireyler için bunları öğrenmeleri ve kendi ölçüm değerlerini anlayarak yorumlayabilmeleri sağlanabilmektedir. TEMD BAG, BGT veya yüksek risk grubunda olan bireylerin yılda bir kez diyabet taraması yaptırması gerektiğini vurgulamaktadır (TEMD Diyabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Bu kapsamda araştırma kapsamında yer alan prediyabetli bireylerin ayda bir kan şekerini ölçmesi ve bunun hangi aralıkta (riskli, normal gibi) olduğunu öğrenmesi gerekmektedir.

3.6. Kullanılan Materyaller

Geliştirilen uygulama sağlık profesyonellerinin yanı sıra, sağlık iletişimi, bilişim ve sosyal medya uzmanlığı alanında çalışmaları olan 10 uzman tarafından Davis tekniği ile içeriğinin uygunluğu MAUS ölçeği ve ayrıca literatür taranarak oluşturduğumuz soru formları ile kapsam geçerliliği (KGI/CVI) açısından değerlendirilmiştir (Ek: 6 uzman listesi). Geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kullanılabilirliği 40 maddelik MAUS ölçeği ile değerlendirilmiştir (Ek-5.1). KGI uzman görüşlerinin Microsoft excel programına aktarılmasıyla hesaplanmıştır. Kritik değer 0.8’dir. Hesaplanan KGI MAUS maddeleri için 0.91’dir. Buna göre mobil uygulama kapsamı geçerlidir. PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kapsamı ise araştırmacılar tarafından literatür taraması sonucu hazırlanmış olan 10 soruluk anket alınmıştır (Ek-8). KGI uzman görüşlerinin Microsoft excel programına aktarılmasıyla hesaplanmıştır. Kritik değer 0.8’dir. Hesaplanan KGI içerik değerlendirmesi için 0.98’dir. Buna göre mobil uygulama kapsamı geçerlidir. Ayrıca, hedef popülasyondan en az 15 bireyin geliştirilen uygulamayı denemesi ve geri bildirim vermesi sağlanmıştır. Bireylerin mobil uygulamayı değerlendirmesi MAUS ölçeği ile alınmıştır. KGI bireylerin değerlendirmelerinin Microsoft excel programına

aktarılmasıyla hesaplanmıştır. Kritik değer 0.6'dır. MAUS maddeleri için hesaplanan KGİ 0.73'tür. MAUS ortalaması 5.9 ± 1.3 'dür. Buna göre mobil uygulama kullanımı kolaydır. Uzmanların ve 15 katılımcının değerlendirmesi sonucunda mobil uygulamaya son hali verilmiştir (Zhou ve ark., 2019). MAUS ile değerlendirme yapan uzmanlar ve prediyabetli bireyler mobil uygulamaya yönelik teşekkür ettiklerini bildirmişlerdir. Bu aşamada ek bir öneri ortaya konmamıştır.

3.7. Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği (Mobile Application Usability Scale-MAUS)

Mobil uygulama kullanılabilirliğini değerlendirmek hedefiyle Hoehle ve arkadaşları (2016) bünyesinde geliştirilen ölçek Güler (2019) tarafından Türkçe diline çevrilip, geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Üç bölümden oluşan ölçeğin 40 maddelik Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği çalışmanın birinci bölümünde uzmanlar tarafından uygulamanın kullanılabilirliğini değerlendirmesi amacıyla kullanılmıştır. Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik ve Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçekleri ise girişim grubundaki katılımcılar tarafından kullanılmıştır. Ölçek 10 alt faktörden oluşmaktadır. Her bir faktöre yönelik maddelerin puanlarının toplanması ile faktör puanları hesaplanırken her bir faktörün puanlarının toplanması ile de MAUS puanı elde edilmektedir.

- **Estetik:** Estetik grafiklerden faydalandığını fark etme derecesidir (Ölçeğin ilk dört maddesi).
- **Renk:** Renklerin etkili bir biçimde kullanıldığını fark etme derecesidir (5-8. maddeler).
- **Giriş:** Farklı seçenekleri kullanarak uygulamaya kolaylıkla erişebilme derecesidir (9-12. maddeler).
- **Kontrol:** İptal, onay, arama ve sonlandırma gibi işlevlerin ne derece etkin kullanıldığını fark etme derecesidir (13-16. maddeler).
- **Parmak Ucu Kontrolleri:** Yazım işlevlerinin, uygun boyutta, rahat ve etkin bir şekilde kullanıldığını fark etme derecesidir (17-20. maddeler).

- **Yazı Tipi:** Yazı stili ve/veya boyutunun ne derece verimli kullanıldığı ve okunabilirliğinin yüksek olma derecesidir (21-24. maddeler).
- **Gestalt:** Nesnelerin benzerliğini, simetriğini, yakınlığını ve sürekliliğini fark etme derecesidir (25-28. maddeler).
- **Hiyerarşi:** Başlıklar arası ilişkiyi ya da uygulama içi navigasyon kullanımı sırasında menüleri sınıflandırma gibi durumları fark etme derecesidir (29-32. maddeler).
- **Animasyon:** Tasarım ve kullanım bakımından animasyonları fark etme derecesidir (33-36. maddeler).
- **Geçiş:** Sayfalar arası geçişi fark etme seviyesidir (37-40. maddeler).

MAUS ölçeğinin daha kullanışlı uygulamalar geliştirmek ve geliştirme sürecinde kullanılan uygulamayı değerlendirmek amacıyla yardımcı olabileceği ifade edilmiştir. Mobil uygulamaları tasarlarken, geliştiricilerin özellikle Gestalt ilkelerine, parmak ucu boyutundaki kontrollerine, ince animasyonlara, estetik grafiklere ve geçişlere dikkat etmeleri gerektiği belirtilmiştir (Güler, 2019).

3.8. Ön Uygulama

Etik kurul (Ek-7) ve kurum izninin (Ek-7) alınmasından sonra öncelikle araştırma örnekleminde bağımsız olarak 40 yaş ve üzeri 15 kişiye mobil uygulama cep telefonlarına indirilerek bir aylık süreçte kullanmaları sağlanmıştır. Bu sürenin sonunda araştırmacı tarafından bireylerle tekrardan iletişime geçilmiş ve mobil uygulamaya ilişkin geri bildirimleri alınmıştır. Bu geri bildirimler yönünden mobil uygulama düzenlemeleri yapılmış ve PREDIABE-T^R mobil uygulamanın en son halinin araştırmanın temel örneklemine ulaşması sağlanmıştır.

ARAŞTIRMANIN 2. AŞAMASI:

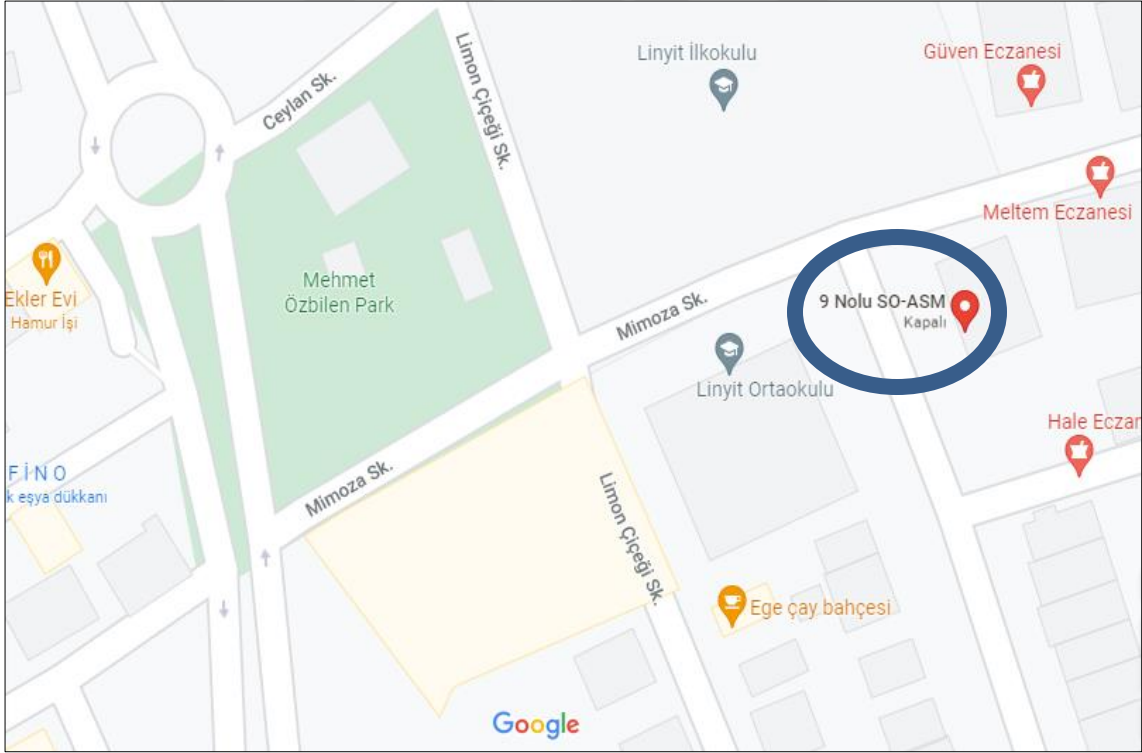
3.9. Araştırmanın Türü

Bu aşamada (aktif kontrol gruplu randomize kontrollü deneysel çalışma) geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulaması prediyabeti olan bireylerde denenmiş ve uygulamanın

metabolik değerler ve sağlık davranışları üzerine etkisi ölçölmüştür. Toplamda 61 prediyabetli birey altı ay boyunca mobil uygulama aracılığıyla izlenmiştir.

3.10. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmanın ikinci aşaması Mart-Haziran 2024 tarihleri arasında Kütahya İl Merkezi'ne bağlı 9 Nolu Yıldırım Beyazıt Aile Sağlığı Merkezinde (ASM) yürütölmüştür (Şekil 3.2). ASM'nin belirlenmesinde ilgili mahalledeki 40-65 yaşı arasındaki bireylerin sosyo-demografik durumları göz önüne alınmıştır. ASM'nin bulunduğu bölge merkezi bir konumda yer almaktadır. Bu bölge göç almamıştır, yerleşik nüfus yaygındır. ASM hafta içi 08.30-17.30 saatleri aralığında hizmet sunmaktadır. ASM'de beş aile hekimi ve beş aile sağlığı çalışanı hizmet sunmaktadır. ASM 40 yaşı üzeri bireylerin yoğun yaşadığı bir mahallededir. Bu ASM'nin seçilmesinin nedeni sorumlu hekimin izin vermesi ve işbirliğine açık olmasıdır.



Şekil 3.2. Kütahya İl Merkezi 9 Nolu ASM'nin lokasyonu (Yıldırım Beyazıt).

Araştırmanın ikinci aşaması Akdeniz Üniversitesi Tıp Faköltesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan ve Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra Mart-

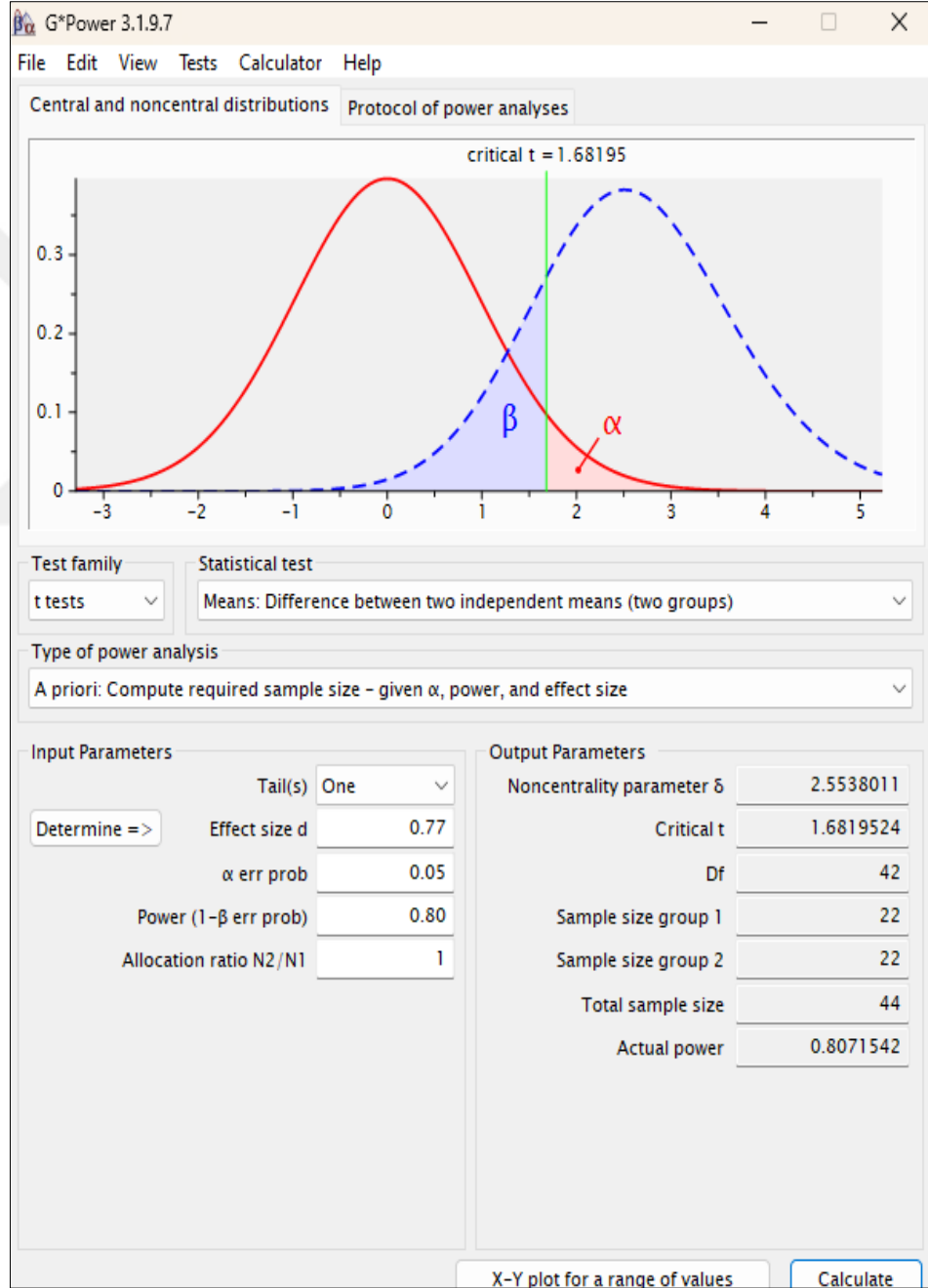
Haziran 2024 tarihlerinde yürütülmüştür. Araştırmanın deneysel aşaması için araştırmacı hafta içi bir gün ASM’de aktif olarak bulunmuştur.

3.11. Araştırmanın İkinci Aşamasının Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Kütahya İl Merkezi 9 No’lu ASM’ye kayıtlı diyabet riski yüksek prediyabet teşhisi alan 40-65 yaş erişkinler oluşturmuştur. ASM’de prediyabet tanı kriteri olarak HbA1c= %5.7-%6.4, BAG= AKŞ: 100-125 mg/dl-mmol/L ya da BGT: 140-199 mg/dl-mmol/L dikkate alınmıştır. Çalışmanın planlama aşamasında örnek büyüklüğü hesaplamasında yapılacak müdahalenin objektif bir sonuç değişkeni olan HbA1c üzerinde değişim yapma olasılığı dikkate alınarak örneklem hesabı yapılmış ve çalışma protokolünde bu hesaplama kullanılmıştır (Topuz ve Gözüm, 2024). Ancak, Covid-19 pandemisi nedeniyle saha çalışmasının yarım kalması, önceden Kütahya İl Sağlık Müdürlüğünden alınan izin yazısının (Ek-7) süresinin geçmesi nedeniyle yapılan yeni başvuruda izin verilmemesi (Ek-9), ASM’lerde HbA1c ölçümünün yapılamaması nedenleriyle çalışmada örnek büyüklüğü, birinci hipotez değişkeni olan Akdeniz diyetine bağlılık ölçeğine göre yeniden hesaplanmıştır.

Örneklem büyüklüğü G*Power programı 3.1.9.7 versiyonu kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın örnek büyüklüğünü yordamak için birinci hipotezimizde kullanılan sonuç değişkeni olan Akdeniz diyeti bağlılık ölçeğine ait önceki bir çalışmada bildirilen etki büyüklüğü değeri kullanılmıştır (Hillesheim ve ark., 2023). Hesaplama 1. tip hata yapma olasılığı 0.05 olarak, istatistiksel güç ise 0.80 alınmıştır. Cohen ve birçok araştırmacı araştırmalar için en yaygın kullanılan etki büyüklüğünü orta ve küçük olarak önermişlerdir (Cohen ve ark., 2003; Stevens, 2009). Daha önce yapılan benzer bir çalışmada (Hillesheim ve ark., 2023), kişiselleştirilmiş beslenme tavsiyelerinin popülasyon düzeyindeki tavsiyelere kıyasla diyet kalitesine etkisini değerlendiren bulgusunda, yapılan müdahalenin kontrol grubuyla kıyaslandığında girişim grubunda Akdeniz Diyeti Puanı ile değerlendirilen daha yüksek diyet kalitesi sağladığı ve etki büyüklüğünün 0.77 olduğu bildirilmiştir. Buna göre çalışmanın örneklem büyüklüğü 0.77 etki büyüklüğü, 0.05 hata payı, %80 güç değerine göre hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda tüm hipotezleri kapsayacak şekilde alt örneklem sınırı içerisinde her grupta en az 22 kişi olacak şekilde toplam 44 örneklem sayısı olarak belirlenmiştir (Şekil 3.3). Mobil

uygulama ile yapılan girişimlerde kayıp oranlarının %49 olduğu (Meyerowitz-Katz ve ark., 2020) dikkate alınarak örnek büyüklüğü %50 artırılmıştır. Böylece her iki grupta (33'er kişi) toplam 66 kişinin yer alması gerektiği belirlenmiştir. Elde edilen örneklem tahmini bağımsız gruplar t testi sonucunun halidir. İlgili G-power çıktısı ve raporu aşağıdadır:



Şekil 3.3. G*Power 3.1.9.7 Programı örneklem hesabı

Çalışma tamamlandıktan sonra priori (öncül güç analizi) yapılarak her bir bulgu için posthoc analiz de yapılmış ve bulgular bölümünde tablolarda Eta Kare (Cohen d) verilmiştir. Araştırmanın dahil edilme ve çıkarılma kriterleri öz bildirime dayalı alınmış olup aşağıda yer almaktadır:

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Dokuz No’lu ASM’ye başvuran 40-65 yaş arası erişkinler
- Prediyabetik (BAG=100-125 mg/dL, BGT=140-199 mg/dL ya da HbA1c=%5.7-6.4),
- Aktif Android-İOS cep telefonu kullanan,
- Gebelik ve malignite durumu olmayan (özbildirime dayalı),
- İşitme ve görme problemi olmayan (özbildirime ve gözleme dayalı),
- Türkçe konuşabilenler ile asgari ilköğretim eğitim seviyesine sahip kişiler dahil edilmiştir.

Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

- Diyabet tanısı olan veya insülin pompası veya oral antidiyabetik kullanan (özbildirime dayalı),
- Herhangi bir nedenle fiziksel aktivite yapamayacak durumdaki bireyler,
- Ruhsal ve iletişim sorunu olan bireyler hariç tutulmuştur.

Araştırmanın sonlandırılma kriterleri;

- Çalışmadan ayrılmak istenmesi,
- Mobil uygulamanın kullanılmak istenmemesi veya arka plan verilerinde mobil uygulamanın kullanılmadığının belirlenmesi

3.12. Randomizasyon

Araştırmada PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan müdahale grubu ve Türkiye Sağlıklı Beslenme Mobil Uygulamasını alan aktif kontrol grubunu oluşturan bireylerin belirlenmesinde objektifliğin sağlanması amacıyla tabakalı blok randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Prediyabetli bireylerin gruplara atanmasında kadın ve erkekler arasında

(prediyabet sıklığı) obezite oranları ve fiziksel aktivite davranışları farklılığı olduğu için (Kautzky-Willer ve ark., 2019) yanlılığı ortadan kaldırmak amacıyla cinsiyeti dikkate alan tabakalı blok (1:1) randomizasyon yapılmıştır. Randomizasyon araştırmada rolü olmayan başka bir araştırmacı tarafından randomizer.org programında yapılmıştır. Randomizer.org programında tek tabaka (cinsiyet-erkek-kadın) ve ikili set işaretlenerek randomizasyona ilişkin rakamlara ilgili adresten ulaşılmıştır. Buradan alınan rakamlarla bireyler randomize edilmiştir. İlgili literatürde her bir blok içindeki kişi sayısının 6-12 arasında olması önerisi (Kanık ve ark., 2011) göz önünde bulundurularak sekizli bloklar ortaya konmuştur.

3.13. Körleme ve Biasın Önlenmesi

Bu çalışmada uygulama araştırmacı tarafından geliştirilip öğretiliceği için araştırmacının körlemesi yapılamamıştır. Ancak katılımcılar PREDIABE-T^R veya Türkiye Beslenme Rehberi uygulamalarından birini kullanacağı için kör olmaları sağlanmıştır. Biasın önlenmesi için randomize atama verilerin toplanma sürecinde aktif olmayan bir araştırmacı tarafından yapılıp opak zarflar içerisinde uygulayıcı araştırmacıya verilmiştir. Ayrıca çalışmanın öznel değerlendirmeleri olan ölçekler katılımcılara gönderilmiş bir link aracılığı ile toplandığı için araştırmacının müdahalesi bulunmamaktadır. Nesnel değerlendirmede ASM kayıtlarındaki HbA1c değeri ve/veya glukometre cihazı ile yapılan kapiller ölçümler kullanıldığı için sonuç ölçümlerinde bias önlenmiştir. Veriler bağımsız bir araştırmacı bünyesinde SPSS programına girilmiş ve analiz bağımsız bir istatistik uzmanı tarafından gerçekleştirildiği için veri değerlendirme sürecinde de yanlılık kontrol altında tutulmuştur. Araştırmanın son test verilerinin toplanmasında araştırmacı tarafından eğitilen Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Bölümü öğrencilerinden destek alınmıştır. Böylece son testlerde araştırmacının olası etkisi önlenmiştir.

3.14. Araştırmanın Bağımlı-Bağımsız ve Kontrol Değişkenleri

3.14.1. Bağımlı Değişken: Akdeniz tipi beslenme davranışı, fiziksel aktivite düzeyi, metabolik parametreler (HbA1c, AKŞ, TKŞ), BKİ ve beden ağırlığıdır.

3.14.2. Bağımsız Değişkenleri: Girişim grubunda PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanımı, aktif kontrol grubunda Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması kullanımıdır.

3.14.3. Kontrol Değişkenleri: Cinsiyetin etkisini kontrol altına almak için tabakalı blok randomizasyon yapılırken “**cinsiyet**” değişkeni tabaka olarak kullanılmıştır.

Tablo 3.3. Çalışmanın ikinci aşamasına ilişkin ölçüm araçları

Girişim Protokolü Çıktıları	Ölçüm Araçları	Çalışmanın İkinci Aşaması					
		Araştırmanın Örneklemi					
		Girişim Grubu			Kontrol Grubu		
		Uygulama Zamanı			Uygulama Zamanı		
		Ön test	Ara izlem (üç ay)	Son test (altı ay)	Ön test	Ara izlem (üç ay)	Son test (altı ay)
a) Tanıtıcı ve hastalık özellikleri	Sosyo-demografik özellikler formu	✓			✓		
Diyabet riski	FINDRISK Anketi	✓		✓	✓		✓
b) Akdeniz tipi beslenme alışkanlıkları	MEDAS Ölçeği	✓		✓	✓		✓
c) Fiziksel aktivite düzeyi	UFAA Ölçeği	✓		✓	✓		✓
d) Metabolik ölçümler	Metabolik Ölçümler Formu (HbA1c, açlık veya tokluk kan şekeri, BKİ, kan basıncı)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e) Mobil uygulamanın değerlendirilmesi	Kullanım istekliliği (CITUS) ve Mobil uygulama sadakati (BLS)			✓			✓

3.15. Veri Toplama Araçları

3.15.1. Tanımlayıcı Özellikler Veri Toplama Formu (Ek-1)

a) Tanıtıcı Bilgiler

Bireylerin yaşı bireylere sorularak doğrulanıp, kaydedilmiştir. Bu form kapsamında bireylerin cinsiyeti, eğitim düzeyi, mesleği, medeni durumu, algıladığı gelir düzeyi, diyabete ilişkin hastalık öyküsü (kendisi ve birinci derece akrabaları için diyabet veya

prediyabet, hipertansiyon, anormal kolesterol durumu, >dört kg bebek doğurma), sigara-alkol kullanımı, daha önceden mobil uygulama kullanma durumu, telefon numarası, kullanılan ilaçlar ve diyabet riski değerlendirilmiştir (Tablo 3.3).

b) FINDRISK Anketi (Ek-1)

Bunun için **Finlandiya Tip-2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISK) (Mobil uygulamada yer almış)** kullanılmıştır. FINDRISK; 1987 yılında Tuomilehto ve Lindström tarafından laboratuvar testleri olmadan Tip-2 diyabetes mellitus açısından riskli bireyleri belirlemek amacıyla ortaya konmuştur. Ölçeğin geçerliği, 1992'de yapılan kohort araştırmasında 35-64 yaşları arasında diyabetes mellitus tanısı almamış 4435 kişi 10 yıl takip edilerek yapılmıştır. Ölçeğin 1992 yılı için özgüllüğü 0.76, duyarlılığı 0.81 ve pozitif prediktif değeri 0.05 bulunmuştur (Lindström ve ark, 2003). FINDRISK; sekiz sorudan (yaş, BKİ), fiziksel aktivite yapma, bel çevresi, hipertansiyon, sebze-meyve tüketme, gebelik öncesi kan şekeri düzeyi ve ailede diyabet durumu) meydana gelmiştir. FINDRISK skoruna göre bireyler minimum “sıfır”, maksimum “26” puan alabilirler. Total skor <yedi ise 10 yıllık risk düşük, 7-11 ise hafif, 12-14 orta, 15-20 yüksek ve >20 çok yüksek risk şeklinde sınıflanmaktadır (Lindström ve ark, 2003). FINDRISK’in Türkçe geçerlik ve güvenilirliği 2016 yılında Etbaş Demirağ tarafından yapılmıştır. FINDRISK Türkçe anketinin özgüllüğü %60.3, duyarlılığı %100, negatif prediktif değeri %100 ve pozitif prediktif değeri %7.2 şeklinde bildirilmiştir (Tablo 3.3) (Etbaş Demirağ, 2016) (EK-1).

3.15.2. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence Screener-MEDAS) (Ek-2)

Martínez-González ve arkadaşları bünyesinde 2012 yılında geliştirilmiş olan MEDAS’ın Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Özkan Pehlivanoğlu ve arkadaşları bünyesinde 2020 yılında gerçekleştirilmiştir (Martínez-González ve ark., 2008; Özkan Pehlivanoğlu ve ark., 2020). MEDAS 14 sorudan oluşmakta ve bu sorular bireylerin yemeklerde kullandıkları yağ çeşidi, zeytinyağı günlük tüketim miktarı, kırmızı et ve margarin-tereyağı tüketimi, meyve ve sebze porsiyonları, haftalık olarak tüketilen balık-deniz ürünü, şarap, bakliyat, kabuklu yemiş, pasta, çerez, zeytinyağlı domates sosu tüketimi ve beyaz etin kırmızı ete oranla daha çok tercih edilme durumuna ilişkindir. Sorulan her bir soru için tüketim miktarına göre sıfır ya da bir puan elde edilmekte ve bu şekilde toplam

puan hesaplanmaktadır. Bu kapsamda elde edilen puanın yedi ve üstü olması kişinin Akdeniz diyetine kabul edilebilir derece uyumunu, dokuz ve üstü olması ise sıkı uyumunu göstermektedir (Metin ve Okan Bakır, 2021). Ölçeğin uygulanması kapsamında kişilerin Akdeniz tipi beslenme alışkanlığına sahip olmadığı veya olduğu bilgisine ulaşılmaktadır (Tablo 3.3). Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0.82 olarak bildirilmektedir (Özkan Pehlivanoglu ve ark., 2020) (EK-2).

3.15.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA-International Physical Activity Questionnaire/IPAQ) (Ek-3)

UFAA kısa formu prediyabetli bireyler için risk faktörleri bünyesinde yer alan sedanterlik ve egzersiz düzeylerini belirleyebilmek hedefiyle 1996 yılında Booth tarafından geliştirilen UFAA'nın (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ) yedi soruluk kısa formunun Türkçe versiyonu bu çalışmada uygulanmıştır. Anketin Türkçe geçerlik ve güvenirlik araştırması Sağlam ve arkadaşları bünyesinde gerçekleştirilmiştir ve bu form için korelasyon katsayısı $r=0.69$ 'dur (Sağlam ve ark., 2010). Aktivite düzeyi UFAA kısa formu ile incelenip yeterli düzeyde aktif, inaktif, düşük düzeyde aktif şeklinde kategorize edilmiştir (<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>, Erişim tarihi: 5 Ocak 2024; Sağlam ve ark., 2010). Ankette düşük, orta ve yüksek yoğunluk düzeylerindeki aktiviteler yürüme durumu, sıklık ve zamanlama açılarından sorulmaktadır. Ek olarak oturma zamanı da inceleme kapsamında yer almaktadır. Değerlendirmeyi kolay bir biçime getirmek için "Continious" sınıflandırılması gerçekleştirilmektedir. Değerler 60 kg bireye göre hesaplanmakla beraber formüle kilo/60 hesaplaması eklenebilir. Continious sınıflandırmasında; yürüme 3.3 metabolik eşdeğer (MET), orta fiziksel aktivite dört MET, şiddetli fiziksel aktivite sekiz MET olup bu değerlerin zaman (günde kaç dakika şeklinde gerçekleştirildiği) ve sıklık (haftada kaç gün tekrarı yapıldığı) çarpımı ile söz konusu değer elde edilmektedir. Elde edilen UFAA continious sınıflandırmasına göre kişilerin egzersiz ve hareketlilik durumu inaktif, düşük düzeyde aktif ve yeterli düzeyde aktif şeklinde gruplandırılmıştır (Tablo 3.3)(<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>, Erişim tarihi: 5 Ocak 2024) (EK-3).

I kategori: İnaktif düzeyde olanlar: <600 MET-dk.g/hf

II kategori: Düşük düzeyde aktif olanlar: $600 - 3000$ MET-dk.g/hf

III kategori: Yeterli düzeyde aktif olanlar: >3000 MET-dk.g/hf.

3.15.4. Metabolik Ölçümler Formu (Ek-4)

Mobil uygulamanın etkinlik düzeyinin temel göstergesidir. TEMD, prediyabetik bireylerin tanılanmasında AKŞ, HbA1c ve OGTT-BGT ikinci saat PG-tokluk kan şekeri (TKŞ) yöntemlerinden herhangi birinin kullanılmasının yeterli olduğunu bildirmektedir (TEMĐ, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Burada hem AKŞ-TKŞ hem de HbA1c ölçümleri detaylandırılmıştır. Araştırmanın başlangıç evresinde katılımcıların belirlenmesinde prediyabetik bireylere ulaşım kolaylığı oluşturmak adına HbA1c, AKŞ ya da TKŞ (ikinci saat PG) testlerinden uygun olanı kullanılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinden sonraki aşamada ise HbA1c, AKŞ-TKŞ (kişi için uygun olan) değerlerinin üçüncü ayda ek izlemi yapılmıştır. Bunun temel sebebi HbA1c değerinin üç ayda bir ölçülmesidir. HbA1c değeri ile paralel olarak ölçümler tamamlanmıştır (Tablo 3.3) (McLeod ve ark., 2020; Toro-Ramos ve ark., 2020) (EK-4).

HbA1c Ölçümü

Ortalama üç aylık glukoz değerini içermektedir. HbA1c taramasının yapılmasında bireylerin aç olmalarına gerek yoktur. Gün boyunca herhangi bir zaman diliminde örnek alınması problem oluşturmamaktadır (TEMĐ, Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu, 2024). Kütahya 9 nolu ASM bünyesinde Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)’nden bireylerin kayıtlı son üç ayda HbA1c değerleri alınmıştır. Bu kapsamda HbA1c değeri %5.7-%6.4 arası bireyler prediyabetik olarak değerlendirilmiştir (ADA, 2020).

Kan Şekeri Ölçümü

Bireylerin AKŞ en az sekiz saat açlık kriteri baz alınarak (ADA, 2020), araştırmacı tarafından glukometre cihazı ile ölçülmüştür (www.rochediagnostics.com.tr, Erişim tarihi: 4 Mayıs 2024). Bu ölçüm sonucundan 100-125 mg/dl çıkan değer BAG olarak tanılanarak, birey prediyabetik olarak değerlendirilmiştir (ADA, 2020). Yine bireylerin yemekte ilk lokmayı almalarından itibaren iki saat içerisindeki kan şekeri değerleri TKŞ olarak alınmış ve prediyabetik aralığa sahip olanlar (BGT: 140-199 mg/dl-mmol/L) araştırma kapsamına alınmıştır. İzlem sürecinde üçüncü ayda kan şekeri takibi yapılmıştır. Glukometre kan şekeri ölçümünde güvenilir ve uygun bir cihazdır (Kenning ve ark., 2021).

Kan Şekeri (Açlık-Tokluk) Ölçüm İlkeleri

- Cihazın ölçüm çubuğu yerleştirilmiş ve kişiye özel, steril, tek kullanımlık lanset ile bireylerin parmak ucu delinmiştir.
- İlk kan damlası temiz, kuru pamukla silinmiş, ardından oluşan kan damlası ölçüm çubuğuna alınmıştır.
- Bireylere ait dijital ekrana yansıyan değer AKŞ (en az sekiz saat açlık)-TKŞ (yemek yedikten sonraki ilk iki saat içerisinde) olarak kaydedilmiştir (http://cdn.istanbul.edu.tr/statics/istanbultip.istanbul.edu.tr/wpcontent/uploads/attachments/021_itf.diabet.bakim.protokollerii.pdf, Erişim tarihi: 21 Ocak 2024; Kenning ve ark., 2021).

Boy-Kilo Ölçümü İle Beden Kitle İndeksi

Bireylerin boy ve kiloları araştırmacı tarafından kalibrasyonlu cihazlarla (stadiometre-tartı aleti) ölçülmüştür. Bireylerde ağırlık (kg)/boy (m^2) hesabı ile BKİ değeri elde edilmiştir (TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2019). Ardından araştırmanın ilk ve son aşamasında bireylerin BKİ'leri araştırmacı tarafından hesaplanarak kaydedilmiştir (Tablo 3.4)(<https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>, Erişim tarihi: 21 Ocak 2024).

Boy Ölçümü İlkeleri

- Bireylerin boyları stadiometre (boy ölçer) ile ölçülmüştür.
- Katılımcılara ayakkabılarını, varsa şapkalarını çıkartmaları ve dik durmaları ifade edilmiştir. Burada topuk ve oksipital bölgenin stadiometre ile temasının sağlanmasına ve dizlerin düz olmasına dikkat edilmiştir.
- Katılımcıların ayaklarını birleştirmeleri sağlanmış, doğrudan ileriye bakmaları, yukarı bakmamaları istenmiştir.
- Yukarıdaki aşamalar gerçekleştirildiğinde sürgü aşağı doğru indirilmiş ve gözlenen sayısal değer cm cinsinden kaydedilmiştir (<https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Section%204%20Step%202%20Physical%20Measurements.pdf>, Erişim tarihi: 30 Ocak 2024).

Kilo Ölçüm İlkeleri

- Bireylerin kiloları kalibrasyonlu, 0.1 kg'a duyarlı, dijital tartı aleti ile ölçülmüştür.
- Tartı aleti düz ve sert bir zemine yerleştirilmiştir.
- Katılımcılara ayakkabıları ve çoraplarını çıkarmaları ifade edilmiştir.

- Bireylerin ikinci bir ifadeye kadar hareketsiz kalmaları, karşıya doğru bakmaları ve kollarını avuç içleri yukarı bakacak şekilde yan taraflarına bırakmaları sağlanmıştır.
- Dijital ekranda görülen değer kaydedilmiştir (<https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Section%204%20Step%202%20Physical%20Measurements.pdf>, Erişim tarihi: 30 Ocak 2024).

Tablo 3.4. Erişkinlerde BKİ kapsamında antropometrik değerlendirme

Gruplar	Yetişkinler (BKİ, kg/m ²)
Zayıf	<18.50
Normal	18.5-24.99
Fazla Kilolu	25.00-29.99
Obez	≥30.00
Hafif Obez	30.00-34.99
Orta Derece Obez	35.00-39.99
Morbid Obez	40.00-49.99
Süper Obez	≥50.00

BKİ: Beden kitle indeksi. **Kaynak:** TEMD, Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2019.

Kan Basıncı Ölçüm İlkeleri

Dikkat edilen hususlar;

- Ölçümler, kişiler başvurduktan beş dakika sonra dinlendirilerek gerçekleştirilmiştir.
- Egzersiz ya da yemeklerden sonra alınan değerlerin normalden düşük, sigara veya kahve kullanımı sonrası alınan değerlerin normalden yüksek olması sebebiyle, ölçüm öncesinde 30 dakikalık zamanda kişilerin yemek yeme, egzersiz, kahve ya da sigara kullanımı gibi hareketlerden uzak kalması uygulanmıştır.
- Kişiler ölçüm esnasında konuşturulmamış ve bacak bacak üstüne atmaları önlenmiştir.
- Kan basıncı civalı-manuel tansiyon aleti (sfigmomanometre- Erka Perfect Aneroid/Germany) ve stetoskop ile ölçülmüştür.
- Kişilerin sol kolundan ölçümler alınmıştır.
- Tansiyon aleti manşonu kişilerin koluna uygundur ve manşon içerisindeki şişen kese şeklindeki bölüm kol çevresinin asgari %80'inini saracak biçimde düzenlenmiştir.

- Manşon genişliği kol uzunluğunun üçte ikisi kadar olacak şekilde ayarlanmıştır.
- Tansiyon aletinin manşonu alt ucu dirsek çukurunun 2.5-3 cm üzerinde olacak biçimde kolu sarmış ve ölçüm sırasında steteskop manşonun altına sıkıştırılmamış, steteskop dirsek çukurunda serbest kalmış ve cilde hafifçe baskı yapacak şekilde yerleştirilmiştir.
- Manşonun torbası kişinin sol koluna yerleştirilip, kişinin nabzının kaybolduğu esnadan itibaren 20-30 mmHg üzerine kadar şişirilmiştir.
- Steteskop brakial arter üstüne yerleştirilip, kontrol valvi açılarak saniyede iki-dört mmHg hızla düşecek şekilde bırakılmıştır.
- İlk ve son ölçüm biçiminde beşer dakika aralık verilerek (Boo ve ark., 2016) ölçümler yapılmış ve bu ölçümlerin ortalamaları kayıt altına alınmıştır. Ölçülen bu iki değer arasındaki fark beş mmHg'nın üstünde olduğu esnada ölçümler tekrar gerçekleştirilmiştir.
- Kişilere kan basınçları söylenirken, normal kan basıncı değeri 140/90 mmHg normal kabul edilerek onlara 'düşük, normal veya yüksek bir kan basıncınız var.' biçiminde bilgi aktarılmıştır (Topuz, 2019).

3.15.5. Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik Ölçeği (Continued Intention to Use Scale-CITUS) (Ek-5.2)

Mobil uygulama kullanan bireylerin bunu sürdürmeye yönelik isteklilik durumlarını ortaya koyma amacıyla geliştirilen bir ölçektir. Toplamda altı maddeden meydana gelmektedir. Ölçek yedili likert tipindedir (1=Kesinlikle katılmıyorum, 7=Tamamen katılıyorum). Ölçekte ters kodlanması gereken madde yer almamaktadır. Ölçekten altı ile 42 arası puan alınabilmektedir. Alınan puanın yükselmesi mobil uygulama kullanımının devam ettirileceğine ilişkin artan niyete işaret etmektedir. Cronbach alfa katsayısının 0.90 olduğu belirtilmektedir (Güler, 2019). Bu çalışma için ayrıca Cronbach alfa katsayısı 0.69 olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.5) (EK-5.2). Bu ölçek çalışmanın ikinci aşamasında son testte kullanılmıştır.

3.15.6. Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçeği (Brand Loyalty Scale-BLS) (Ek-5.3)

Mobil uygulama kullanan bireylerin uygulamaya ilişkin sadakatini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Toplamda beş maddeden meydana gelmektedir. Ölçek yedili likert tipindedir (1=Kesinlikle katılmıyorum, 7=Tamamen katılıyorum). Ölçekte ters kodlanmasına ihtiyaç duyulan madde yer almamaktadır. Ölçekten beş ile 35 arası puan alınabilmektedir. Alınan puan yüksek ise mobil uygulama kullanımına ilişkin artan sadakata işaret etmektedir. Cronbach alfa katsayısının 0.86 olduğu belirtilmektedir (Güler,

2019). Bu çalışma için ayrıca Cronbach alfa katsayısı 0.98 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.3) (EK-5.3). Bu ölçek çalışmanın ikinci aşamasında son testte kullanılmıştır.

3.16. Girişimler

PREDIABE-T^R grubuna yapılacak girişimler “**TIDieR Kontrol Listesi**” (Yakut ve ark, 2020) dikkate alınarak yapılandırılmıştır.

Girişim Grubu

Girişim grubu PREDIABE-T^R mobil uygulama grubu

- Bireyler PREDIABE-T^R isimli mobil uygulamayı kullanmıştır.
- PREDIABE-T^R mobil uygulamasının kullanımı internet gerektirmektedir. Bunun gerekçesi ise araştırmacının katılımcıların verilerine web ortamında ulaşabilmesidir.
- Çalışmanın başlangıcında bireylere mobil uygulama ve kullanımının anlatılmasına yönelik araştırmacı tarafından bir saatlik eğitim uygulanmıştır. Eğitim programı; mobil uygulamanın nasıl daha etkin kullanılabileceği, mobil uygulamanın adımsayar, BKİ takibi bölümlerinin nasıl işlediği, araştırmacı ile istenilirse mobil uygulama üzerinden nasıl iletişim kurulabileceğini içermektedir.
- Bireylerin araştırmanın başlangıcında, üçüncü ay ara izlemlerinde ve altıncı ay son izlemlerinde HbA1c, kan basınçları, AKŞ veya TKŞ, boy, kilo ve BKİ'leri ölçülmüştür. Bunların her birinin ölçümünde uyulması gereken protokollere uygun davranılmıştır. Bireylere mobil uygulama aracılığıyla altı ay boyunca haftalık olarak bildirimler gönderilmiştir. Bu bildirimler örneğin; “Beslenmenize dikkat etmiyorsunuz. Lütfen daha dikkatli beslenin” şeklinde olmuş ya da “Fiziksel aktiviteniz düzenli değil. Lütfen fiziksel aktivite yapmaya özen gösteriniz” şeklindedir. Bu girişimler araştırmacı uzman hemşire tarafından gerçekleştirilmiştir.

- Müdahale sağlayıcı uygulayıcı araştırmacı Uzman Hemşire ve doktora yeterliliğini almış tez aşamasında olan bir akademisyendir. Araştırmacının IDF’ten diyabete yönelik almış olduğu iki adet eğitimine ilişkin sertifikası bulunmaktadır (Ek-12).
- Mobil uygulama bireysel olarak telefon-internet aracılığıyla bireylere kullandırılmıştır. Katılımcılara altı ay boyunca haftalık olarak sağlıklı yaşam biçimi davranışları geręekleřtirmelerine yönelik bildirim mesajları (PREDIABE-T^R mobil uygulaması üzerinden) gönderilmiştir. Katılımcılar ve araştırmacıların mobil uygulama üzerinden oluşturdukları kısa mesajlar ücretsiz şekilde anında karşıdaki alıcıya iletilmiştir.
- Girişim (mobil uygulama kullanımı) sanal ortamda geręekleřtirilmiřtir. Bu ortamın oluşturulmasında yazılım uzmanı deşteğine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda 18 ve üzeri altın yıldıza sahip olan bireylere “hareket et diyabetten korun” yazılı bileklikler hediye edilmiştir.

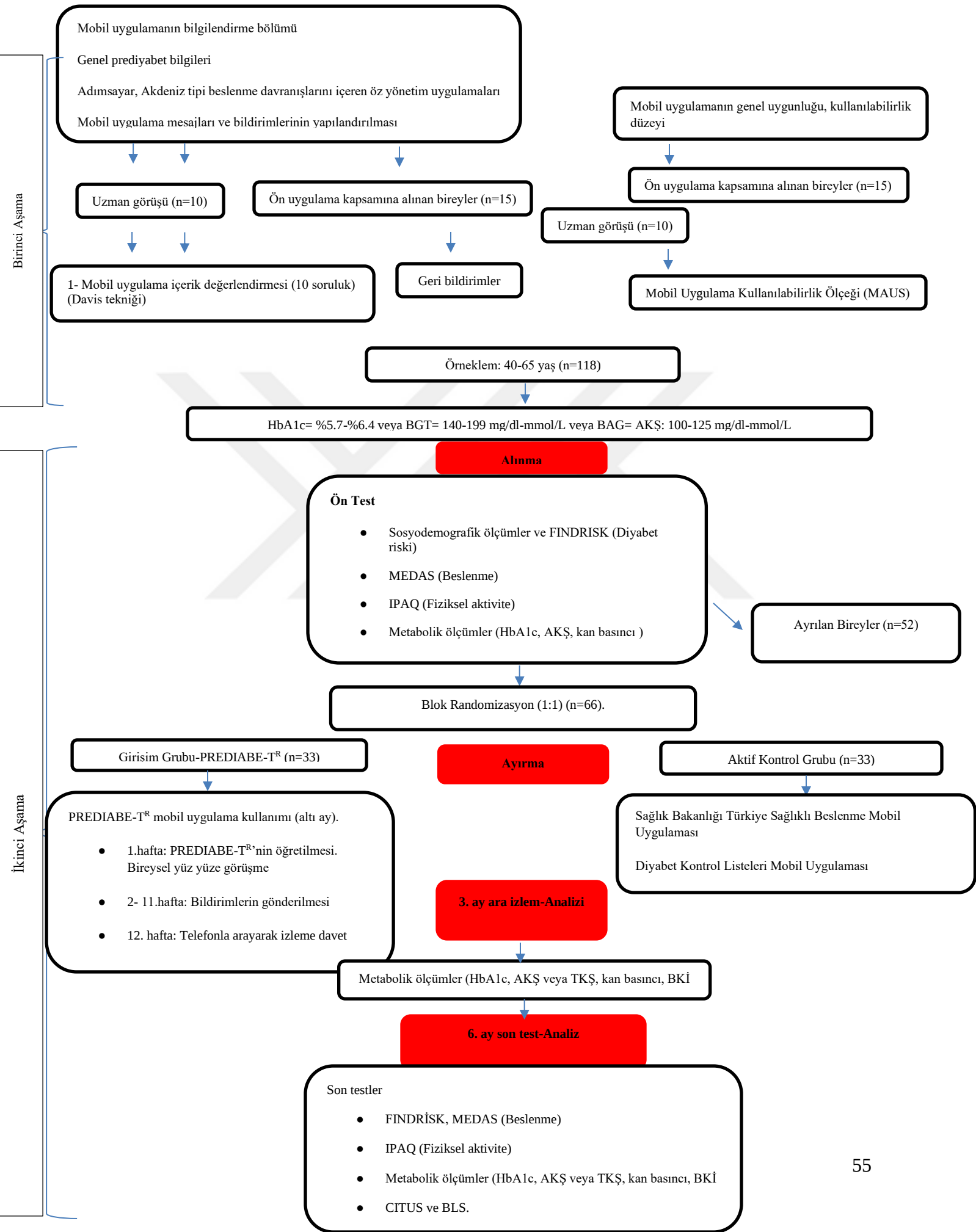
Aktif Kontrol Grubu

- Bireyler T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması ve Diyabet Kontrol Listeleri Mobil uygulamalarını kullanmıştır. Bunun gerekęesi krlemeyi sağlayabilmek için girişim ve kontrol grubunun mümkün olduğunca benzer müdahaleleri almasının sağlanmasıdır.
- Söz konusu mobil uygulamalarının kullanımı internet gerektirmektedir.
- Çalışmanın başlangıcında bireylere mobil uygulama ve kullanımının anlatılmasına yönelik bir saatlik bireysel eğitim yapılmıştır. Eğitim programı; mobil uygulamanın nasıl daha etkin kullanılabileceğini içermektedir.
- Bireylerin araştırmanın başlangıcında, ğnc ay ara izlemlerinde ve altıncı ay son izlemlerinde HbA1c, kan basıncıları, AKş veya TKş, boy, kilo ve BKİ’leri lęlmřtır. Bunların her birinin lęmnde uyulması gereken protokollere uygun davranılmıştır.

- Müdahale sağlayıcı, uygulayıcı araştırmacı Uzman Hemşire ve doktora yeterliliğini almış tez aşamasında olan bir akademisyendir.
- Mobil uygulamalar bireysel olarak telefon-internet aracılığıyla bireylere kullanıdırılmıştır.
- Mobil uygulama kullanımı sanal ortamda gerçekleştirilmiştir.
- Kontrol grubu önerilen mobil uygulamaları altı ay boyunca kullanmıştır. Bireyler tanı almalarından itibaren ya da araştırmacı ile karşılaşmalarından itibaren bir saatlik eğitim sonrasında mobil uygulamaları kullanmaya başlamıştır (Şekil 3.4).

3.17. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın yapılması için Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik onay (16.03.2022 tarih ve 192 sayılı karar-Ek-7), Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nden kurum izni alınmıştır (26.04.2022 tarih ve 5151 sayılı karar-Ek-7). Araştırmaya dahil edilmeye uygun bireylerin aydınlatılmış onamları alınmıştır. **Asgari bilgilendirilmiş gönüllü olur formu:** 40-65 yaş kişilere araştırmanın adı, hedefi, içeriği, zamanı, gerekçesi, bireyler için beklenen fayda, çalışmayı reddetme ya da çalışmadan çekilme-çıkarılma hakkı, beklenen katılımcı sayısı, varsa kayıplarının (zararlarının) karşılanması, mahremiyet (gizlilik) esaslı şeklinde bilgiler verilmiştir. Ardından kişilere bu bilgileri aldıkları ve gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair söz konusu 'Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' imzalatılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçeklerin kullanımının izni ilgili ölçek için geçerlik ve güvenirlik yapan yazarlardan elde edilmiştir (Ek: 7).



Şekil 3.4. Araştırma iş akış diyagramı

3.18. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nın lisanslı SPSS (Statistical Package Social Sciences) 23.0 (IBM Electronics, ABD) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Alanında uzman istatistikçiden körlemenin sağlanması amacıyla analiz desteği alınmıştır. Bireylerin mobil uygulamayı kullanma süreleri ile metabolik parametrelerindeki değişim ilişkisi Ki kare testi ile, mobil uygulama kullanma durumunu etkileyen etmenler ise veri tipine uygun olarak parametrik ve nonparametrik analizlerle değerlendirilmiştir. Sayısal değerler arasındaki ilişkinin ortaya konulmasında korelasyon testinden yararlanılmıştır. Ölçeklerde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ile güvenirlik testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerde sayı ve yüzdelik değerler, tanımlayıcı verilerde sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma kullanılmıştır (Tablo 3.5). İstatistiksel analizlerde anlamlılık için $p < 0.05$ değeri baz alınmıştır.

Bu çalışmada, bireylerin diyabet riski, diyet uyumu, fiziksel aktivite, kan basıncı ve vücut kitle indeksi gibi faktörlerinin belirlenmiş deneysel bir yöntemle değiştirilmesi hedeflenmiştir. İlk olarak, ön test, son test ve izlem zaman dilimlerine ait betimsel veriler değerlendirilmiştir. Sonraki aşamada, girişim ve kontrol gruplarının zamanla olan değişimleri karışık ölçümler varyans analizi kullanılarak test edilmiştir. İki grup ve iki ölçüm olması durumunda 2X2, üç ölçüm olması durumunda 2X3 desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Araştırmanın ilerleyen aşamalarında, girişim ve kontrol gruplarının ön test ve son test bağımsız gruplar t testi ve Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş, grup içindeki zamanla değişimler ise tekrarlı ölçümler varyans analizi, bağımlı gruplar t testi, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Friedman testi ile test edilmiştir. Ortalama karşılaştırma testlerinden önce, puanların ilgili değişkenlere göre alt gruplarda nasıl dağıldığı gözden geçirilmiştir. Puan dağılımlarının normal olup olmadığını belirlemek için birçok yöntem mevcuttur. Bu çalışmada çok yönlü bir bakış açısı ile farklı yöntemler kullanılmıştır. İlk olarak, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak hipotez testi yapılmıştır. Bu testlerin sonuçlarına göre, olasılık değeri 0,05'ten büyükse dağılımın normal olduğu kabul edilmiştir (Bryman ve Cramer, 2001). İkinci aşamada, ilgili puan dağılımının basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Bu katsayılar -2 ile 2 arasında olduğunda, dağılımın normal olduğu varsayılmıştır (George ve Mallery, 2010). Son olarak, basıklık ve çarpıklık katsayılarının Z değerleri analiz edilmiştir. Z değerlerinin -

1,96 ile 1,96 arasında olması durumunda, dağılımın normal olduğu kabul edilmiştir (Howitt ve Cramer, 1997). Bu yöntemlerden en az ikisini sağlayan dağılımlar normal olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.5. Araştırmada kullanılan istatistiksel analizler

Durum	İstatistiksel Yöntem
Girişim ve kontrol grubunun frekanslarının homojenliğinin incelenmesi	Ki kare homojenlik testi
Girişim ve kontrol grubunun uyum, aktivite MET, metabolik ölçümler, BKİ ve HbA1c ortalamalarının zaman ve grup ortak etkisinin incelenmesi	Karışık ölçümler varyans analizi
Girişim ve kontrol Diyabet Risk, Akdeniz diyeti bağlılık, Aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının karşılaştırılması	Bağımsız gruplar t testi ve Mann Whitney U testi
Girişim ve kontrol Diyabet Risk, Akdeniz diyeti bağlılık, Aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ son test ortalamalarının karşılaştırılması	Bağımsız gruplar t testi, Tek yönlü kovaryans analizi ve Mann Whitney U testi
Girişim ve kontrol Diyabet Risk, Akdeniz diyeti bağlılık, Aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ortalamalarının zamana bağlı değişimlerinin incelenmesi	Tekrarlı ölçümler varyans analizi, Bağımlı gruplar t testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi
Normal dağılım varsayımının test edilmesi	Kolmogorov Smirnov-Shapiro Wilks, basıklık ve çarpıklık değeri, basıklık ve çarpıklık Z değeri

3.19. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmaya Kütahya İl Merkezi 9 Nolu ASM'ye gelen, 40-65 yaş, prediyabetik, yalnızca Android mobil telefon kullanan, görme, işitme problemi olmayan, asgari ilköğretim eğitim seviyesinde bireylerin dahil edilmesi, mobil uygulamanın teknik özellikleri ile bireylerin altı ay süresince izlenme kısıtlılığı sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Minimum örneklem büyüklüğü 22 olarak belirlenmiştir. Ancak kayıplar olabileceği düşünülerek (Koçak ve Bökeoğlu, 2017) 33 kişi girişim ve kontrol gruplarına atanmıştır. Çalışmada kontrol grubundan beş kişi ön testleri eksik doldurup hiçbir müdahale yapılmadan ayrıldıkları için çalışmadan çıkarılmış, bulgular Per protokol olarak sunulmuştur. Bu bir sınırlılık olarak düşünülebilir. Ancak, Inten to Treat, temelde var olan verilerin tamamlanması ilkesine dayanmaktadır. Kontrol grubundan ayrılan beş katılımcının ön testlerinde eksik veri olduğu için bunu tamamlamanın sağlıklı bir sonuç vermeyeceği düşünülmüştür. Ayrıca, girişim ve kontrol grubunun ön testleri karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık olmaması Per Protokol'ün güvenle kullanılabileceğini göstermektedir. Ek olarak hem girişim hem de kontrol grubundaki katılımcıların uygulamaları ne sıklıkta ve yoğunlukta kullandıklarının belirlenememiş olması bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

4-BULGULAR

4.1. Çalışmanın Birinci Aşamasına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan uzmanların ve pilot uygulama katılımcılarının mobil uygulama kullanılabilirliğinin ilişkisi Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Mobil uygulama kullanılabilirliğinin ilişkisi

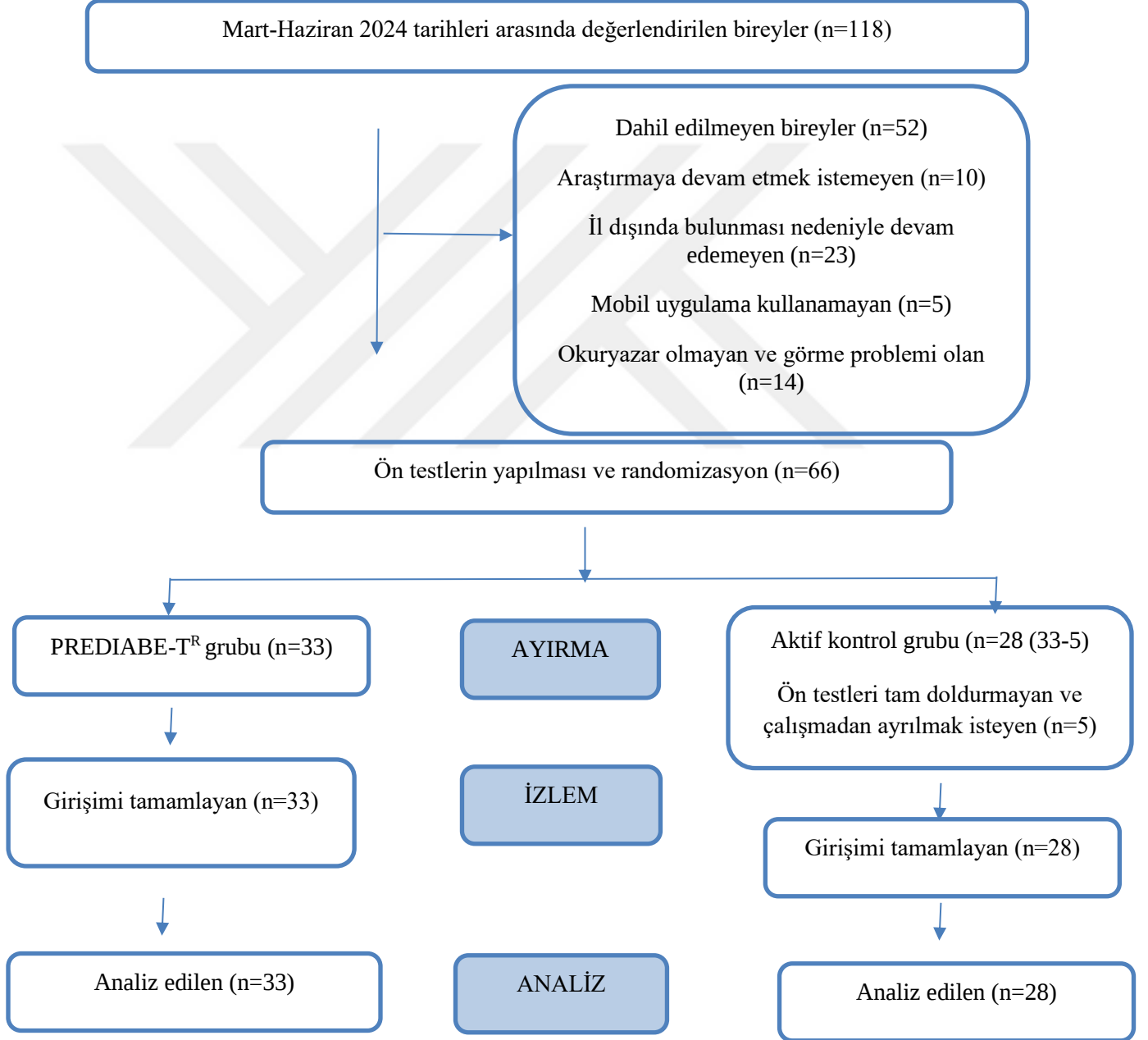
Uzman (n: 10)				Pilot Uygulama Grubu (n: 15)	
Mobil uygulama kullanılabilirliği (MAUS) Ort±SS	KGİ	Mobil Uygulama İçerik Değerlendirmesi	KGİ	Mobil uygulama kullanılabilirliği (MAUS) Ort±SS	KGİ
6.0±1.1	0.91	3.6±0.5	0.98	5.9±1.3	0.73

Uzmanlar MAUS ölçeği ile ortalama bir maddeye yedi puan üzerinden altı puan vermiştir. Ek olarak uzmanlar geliştirilen mobil uygulamanın içerik değerlendirmesini de gerçekleştirmişlerdir. İçerik değerlendirmesine ise dört puan üzerinden ortalama 3.6 puan vermişlerdir. KGİ değeri MAUS için 0.91 iken içerik değerlendirmesi için 0.98’dir. Pilot uygulama grubunda MAUS için KGİ değeri 0.73’tür. Pilot uygulamada yer alan katılımcılar mobil uygulama kullanılabilirliği seçeneğine yedi puan üzerinden ortalama 5.9 puan vermişlerdir.

4.2. Çalışmanın İkinci Aşamasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bulguları CONSORT akış şemasına göre detaylandırılmıştır (Montgomery ve ark., 2018; Gangal ve ark., 2022). CONSORT diyagramına göre hazırlanan

PREDIABE-T^R ve aktif kontrol grubunun akış şeması Şekil 4.1’de yer almaktadır (Grant, 2018). PREDIABE-T^R ve aktif kontrol gruplarının her birine 33 kişi atanmış, aktif kontrol grubuna atanan beş prediyabeti olan birey ön testleri doldurmayıp, herhangi bir müdahale yapılmadan çalışmadan ayrılmıştır. Böylece PREDIABE-T^R grubu 33, aktif kontrol grubu 28 kişi ile başlamış, izlem ve son testleri de aynı sayı ile tamamlamıştır.



Şekil 4.1. Araştırmanın CONSORT akış diyagramı

Araştırmaya katılan girişim ve kontrol grubunun sosyodemografik özelliklere ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Girişim ve kontrol gruplarına ait sosyodemografik ve tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması

Demografik Bilgi	Alt Grup	Girişim		Kontrol							
		n	%	n	%						
Cinsiyet	Erkek	13	39,4	6	21,4						
	Kadın	20	60,6	22	78,6						
	$\chi^2=2,28$		p=0,131								
Yaş	40-49	12	36,4	7	25,0						
	50-59	10	30,3	15	53,6						
	60 ve üstü	11	33,3	6	21,4						
$\chi^2=3,40$		p=0,183									
Eğitim	İlköğretim	18	54,5	24	85,7						
	Lise	6	18,1	3	10,7						
	Üniversite	9	27,4	1	3,6						
$\chi^2=8,16$		p=0,147									
Medeni Durum	Evli	27	81,8	26	92,9						
	Bekar	6	18,2	2	7,1						
$\chi^2=1,62$		p=0,203									
Sigara Kullanma Durumu	Evet	8	24,2	3	10,7						
	Hayır	25	75,8	25	89,3						
$\chi^2=1,88$		p=0,171									
Alkol Kullanma Durumu	Evet	2	6,1	0	0,0						
	Hayır	31	93,9	28	100,0						
$\chi^2=1,75$		p=0,185									
Herhangi Bir Mobil Uygulama Kullanma Durumu	Evet	4	12,1	0	0,0						
	Hayır	29	87,9	28	100,0						
$\chi^2=3,63$		p=0,057									
Birinci Derece Akraba Diyabet Tanısı	Var	18	54,5	16	57,1						
	Yok	15	45,5	12	42,9						
$\chi^2=0,04$		p=0,839									
Akraba Hipertansiyon Tanısı	Var	25	75,8	21	75,0						
	Yok	8	24,2	7	25,0						
$\chi^2=0,01$		p=0,945									
Kendinde Anormal HDL-LDL	Var	9	27,3	10	35,7						
	Yok	24	72,7	18	64,3						
$\chi^2=0,50$		p=0,478									
Akraba Anormal HDL-LDL	Var	9	27,3	14	50,0						
	Yok	24	72,7	14	50,0						
$\chi^2=3,33$		p=0,068									
Sürekli Kullanılan İlaç	Var	25	75,8	19	67,9						
	Yok	8	24,2	9	32,1						
$\chi^2=0,47$		p=0,493									
Değişken	Ölçüm	Girişim				Kontrol					
Diyabet Risk Puanı (FINDRISK)		n	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	U	p
	Ön Test	33	5,00	24,00	13,82±5,14	28	4,00	26,00	15,46±5,64	362,0	0,13

*Diyabet risk puanı hariç, istatistiksel analizlerde ki-kare homojenlik testi kullanılmıştır. Ön test verilerinde girişim ve kontrol grubunun diyabet riski Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır.

Bu araştırmaya 33 girişim grubu ve 28 kontrol grubu olmak üzere toplamda 61 prediyabeti olan erişkin birey katılmıştır. Katılımcıların çeşitli demografik bilgileri toplanmış ve araştırmanın başında bu frekansların girişim ve kontrol grupları arasında benzer olup olmadığı değerlendirilmiştir. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin tanıtıcı özellikler açısından bir farklılık olup olmadığını anlamak için yapılan ki-kare analizi sonuçları, tüm değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Buna göre, girişim ve kontrol gruplarındaki bireylerin bu bağımsız değişkenler/tanıtıcı özellikler bakımından farklılık göstermediği, beklenen ve gözlenen değerlerin eşit olduğu/homojen bir dağılım gösterdiği saptanmıştır. Eğitim seviyesi dikkate değer bir biçimde bireylerin %68,9’unda ilköğretim düzeyindedir. Başlangıçta girişim ve kontrol grubunun FINDRISK’e göre tip 2 diyabetes mellitus risk puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ değerlerine ait minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin ön test, son test ve izlem ölçümlerine ilişkin betimsel değerler

Değişken Ölçüm		Girişim				Kontrol			
		N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$
Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği	Ön Test	33	1,00	7,00	3,85±1,44	28	0,00	5,00	2,50±1,40
	Son Test	33	2,00	5,00	3,27±0,94	28	2,00	6,00	3,93±0,94
Aktivite MET Puanı	Ön Test	33	0,00	6930,00	1591,59±1871,22	28	0,00	17262,00	1504,67±3201,54
	Son Test	33	0,00	2160,00	531,06±505,26	28	0,00	1039,50	193,29±285,64
Sistolik Kan Basıncı	Ön Test	33	100,00	160,00	123,50±11,97	28	65,00	180,00	125,14±19,96
	İzlem	33	110,00	160,00	124,00±10,42	28	100,00	160,00	131,25±15,73
	Son Test	33	100,00	150,00	121,59±11,42	28	110,00	150,00	130,00±11,79
Metabolik Diyastolik Ölçümler Kan Basıncı	Ön Test	33	60,00	120,00	77,70±11,54	28	40,00	90,00	74,68±8,85
	İzlem	33	65,00	120,00	76,09±10,53	28	60,00	110,00	81,61±9,03
	Son Test	33	60,00	110,00	74,67±10,58	28	60,00	90,00	79,36±8,86
BKİ	Ön Test	33	23,40	44,60	30,58±4,70	28	22,80	40,80	30,60±5,15
	İzlem	33	20,50	45,40	30,65±5,35	28	23,00	42,10	30,63±5,36
	Son Test	33	22,00	40,00	28,69±4,41	28	18,00	42,00	31,27±5,94

Tabloda yer alan, Akdeniz diyeti bağıllık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ değerlerine ait sonuçlar incelendiğinde Akdeniz Diyeti Bağıllık Ölçeğine ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağıllık ön test puan ortalamalarının $3,85 \pm 1,44$, son test puan ortalamalarının $3,27 \pm 0,94$; kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz Diyeti Bağıllık ön test puan ortalamalarının $2,50 \pm 1,40$, son test puan ortalamalarının ise $3,93 \pm 0,94$ ortalama ve standart sapma değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Aktivite MET puanına ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin aktivite MET ön test puanlarının $1591,59 \pm 1871,22$, son test puanlarının $531,06 \pm 505,26$; kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET ön test puanlarının $1504,67 \pm 3201,54$, son test puanlarının ise $193,29 \pm 285,64$ ortalama ve standart sapma değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Sistolik kan basıncına ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin sistolik kan basıncı ön test ölçümlerinin $123,50 \pm 11,97$, izlem ölçümünün $124,00 \pm 10,42$, son test ölçümlerinin $121,59 \pm 11,42$; kontrol grubundaki bireylerin sistolik kan basıncı ön test ölçümlerinin $125,14 \pm 19,96$, izlem ölçümlerinin $131,25 \pm 15,73$, son test ölçümlerinin ise $130 \pm 11,79$ ortalama ve standart sapma değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Diyastolik kan basıncına ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin diyastolik kan basıncı ön test ölçümlerinin $77,70 \pm 11,54$, izlem ölçümünün $76,09 \pm 10,53$, son test ölçümlerinin $74,67 \pm 10,58$; kontrol grubundaki bireylerin diyastolik kan basıncı ön test ölçümlerinin $74,68 \pm 8,85$, izlem ölçümlerinin $81,61 \pm 9,03$, son test ölçümlerinin ise $79,36 \pm 8,86$ ortalama ve standart sapma değerlerine sahip olduğu görülmektedir. BKİ değerlerine ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin BKİ ön test değerlerinin $30,58 \pm 4,70$, izlem değerlerinin $30,65 \pm 5,35$, son test değerlerinin $28,69 \pm 4,41$; kontrol grubundaki bireylerin BKİ ön test değerlerinin $30,60 \pm 5,15$, izlem değerlerinin $30,62 \pm 5,36$ son test değerlerinin ise $31,27 \pm 5,94$ ortalama ve standart sapma değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağıllık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ değerlerinin zaman ve grup ana etkisiyle beraber zaman ve farklı gruplarda olmanın ortak etkisinin test edildiği karışık ölçümler için varyans analizi sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Girişim ve kontrol grubundaki bireyler için karışık ölçümler varyans analizi sonuçları

Faktör	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Kısmi η^2	%95 GA
Akdeniz Diyete Bağlılık	Gruplar arası	87,82	60	5,06				
	Grup (G-K)	3,63	1	3,63	2,55	0,116	-	-
	Hata	84,19	59	1,43				
	Grup içi	123,40	61	37,42				
	Ölçüm (Zaman)	5,51	1	5,51	3,72	0,059	-	-
	Grup*Ölçüm	30,43	1	30,43	20,53	<0,001	0,26	0,21-0,31
	Hata	87,46	59	1,48				
Aktivite MET	Gruplar arası	204800929,0	60	4814094,4				
	Grup (G-K)	1366045,5	1	1366045,5	0,40	0,531	-	-
	Hata	203434883,0	59	3448048,9				
	Grup içi	238815893,5	61	46403976,4				
	Ölçüm (Zaman)	42609924,0	1	42609924,0	12,84	0,001	0,18	0,15-0,21
	Grup*Ölçüm	476605,5	1	476605,5	0,14	0,706	-	-
	Hata	195729364,0	59	3317446,9				
Metabolik Ölçümler	Gruplar arası	21235,48	60	1845,82				
	Grup (G-K)	1511,51	1	1511,51	4,52	0,038	0,07	0,05-0,10
	Hata	19723,97	59	334,31				
	Grup içi	14430,03	122	480,41				
	Ölçüm (Zaman)	331,90	2	165,95	1,43	0,244	-	-
	Grup*Ölçüm	396,69	2	198,35	1,71	0,186	-	-
	Hata	13701,44	118	116,11				

Diyastolik Kan Basıncı

Gruplar arası	11229,77	60	446,81					
Grup (G-K)	260,90	1	260,90	1,40	0,241	-	-	
Hata	10968,87	59	185,91					
Grup içi	7757,57	122	506,25					
Ölçüm (Zaman)	224,92	2	112,46	1,93	0,149	-	-	
Grup*Ölçüm	671,28	2	335,64	5,77	0,004	0,09	0,5-0,12	
Hata	6861,37	118	58,15					
Gruplar arası	3963,93	60	100,13					
Grup (G-K)	33,51	1	33,51	0,50	0,481	-	-	
Hata	3930,42	59	66,62					
Grup içi	845,40	122	48,15					
Ölçüm (Zaman)	16,28	2	8,14	1,26	0,286	-	-	
Grup*Ölçüm	67,13	2	33,57	5,21	0,007	0,08	0,05-0,12	
Hata	759,99	118	6,44					

BKİ

*İstatistiksel analizlerde 2X2 ve 2X3 karışık ölçümler varyans analizi kullanılmıştır.

Akdeniz diyeti bağıllık ölçeğine ait sonuçlar incelendiğinde müdahale uygulanan ve uygulanmayan bireylerin Akdeniz diyeti bağıllık düzeylerinin müdahale öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık gösterdiği, yani bireylerin farklı grup (girişim ve kontrol) ile farklı zaman (ön test-son test) faktörlerinin diyet bağıllık puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir, $[F(1,59)=20,53, p<0,001, \text{kısmi } \eta^2=0,26]$. Bu sonuç girişim veya kontrol gruplarında olmanın Akdeniz diyeti bağıllığı düzeylerini değiştirmede farklı etkileri olduğunu göstermektedir. Araştırmada ortak etki dışında grup ve zaman ölçümlerinin ana etkileri de incelenmiştir. İlk olarak zamana bağlı değişimleri dikkate almayan ilk temel etki testinde girişim ve kontrol grubunda olan bireylerin Akdeniz diyeti bağıllık puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=2,55, p=0,116$. Grup ayrımı olmadan bireylerin farklı zamanlardaki (ön test-son test) Akdeniz diyeti bağıllık puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=3,72, p=0,059$.

Fiziksel aktiviteye ait sonuçlar incelendiğinde müdahale uygulanan ve uygulanmayan bireylerin aktivite MET düzeylerinin müdahale öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık göstermediği, yani bireylerin farklı grup (girişim ve kontrol) ile farklı zaman (ön test-son test) faktörlerinin aktivite MET puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=0,14, p=0,706$. Bu sonuç girişim veya kontrol gruplarında olmanın aktivite MET düzeylerini değiştirmede farklı etkileri olmadığını göstermektedir. Araştırmada ortak etki dışında grup ve zaman ölçümlerinin ana etkileri de incelenmiştir. İlk olarak zamana bağlı değişimleri dikkate almayan ilk temel etki testinde girişim ve kontrol grubunda olan bireylerin aktivite MET puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=0,40, p=0,531$. Grup ayrımı olmadan bireylerin farklı zamanlardaki (ön test-son test) aktivite MET puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir, $[F(1,59)=12,84, p=0,001, \text{kısmi } \eta^2=0,18]$.

Sistolik kan basıncına ait sonuçlar sistolik kan basıncı düzeylerinin müdahale öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık göstermediği, yani bireylerin farklı grup (girişim ve kontrol) ile farklı zaman (ön test-son test-izlem) faktörlerinin sistolik kan basıncı değerleri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir, $F(2,118)=1,71, p=0,186$. Bu sonuç girişim veya kontrol gruplarında olmanın bireylerin sistolik kan basıncı düzeylerini

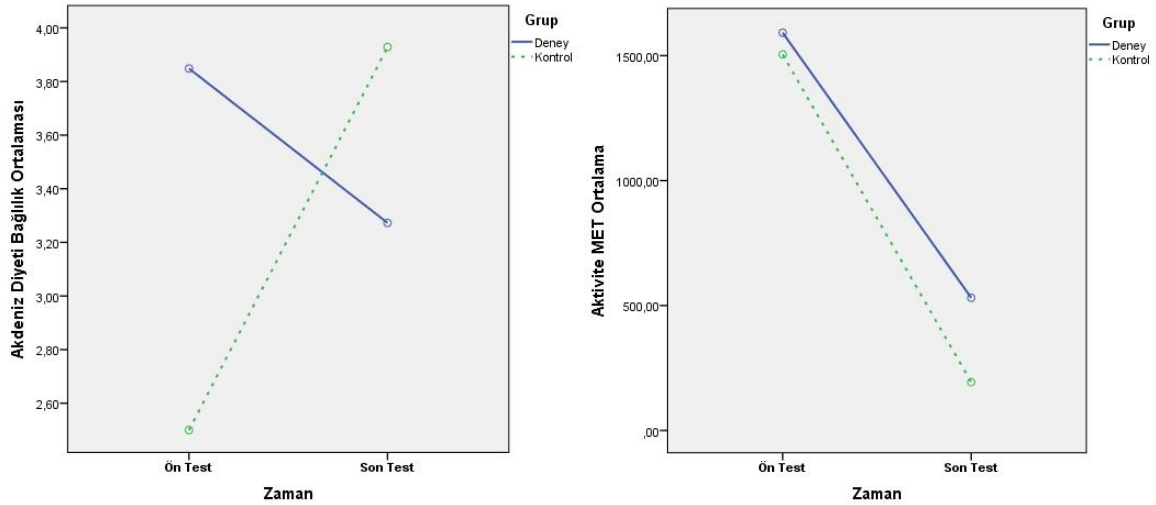
değiştirmede farklı etkileri olmadığını göstermektedir. Araştırmada ortak etki dışında grup ve zaman ölçümlerinin ana etkileri de incelenmiştir. İlk olarak zamana bağlı değişimleri dikkate almayan ilk temel etki testinde girişim ve kontrol grubunda olan bireylerin sistolik kan basıncı ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir, $F(1,59)=4,52$, $p=0,038$, kısmi $\eta^2=0,07$. Grup ayrımı olmadan bireylerin farklı zamanlardaki (ön test-son test-izlem) sistolik kan basıncı ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(2,118)=1,43$, $p=0,244$.

Diyastolik kan basıncına ait sonuçlar diyastolik kan basıncı düzeylerinin müdahale öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık gösterdiği, yani bireylerin farklı grup (girişim ve kontrol) ile farklı zaman (ön test-son test-izlem) faktörlerinin diyastolik kan basıncı değerleri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir, $F(2,118)=5,77$, $p=0,004$, kısmi $\eta^2=0,09$. Bu sonuç girişim veya kontrol gruplarında olmanın bireylerin diyastolik kan basıncı düzeylerini değiştirmede farklı etkileri olduğunu göstermektedir. Araştırmada ortak etki dışında grup ve zaman ölçümlerinin ana etkileri de incelenmiştir. İlk olarak zamana bağlı değişimleri dikkate almayan ilk temel etki testinde girişim ve kontrol grubunda olan bireylerin diyastolik kan basıncı ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=1,40$, $p=0,241$. Grup ayrımı olmadan bireylerin farklı zamanlardaki (ön test-son test-izlem) diyastolik kan basıncı ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(2,118)=1,93$, $p=0,149$.

Son olarak BKİ ait sonuçlar incelendiğinde müdahale uygulanan ve uygulanmayan bireylerin BKİ değerlerinin müdahale öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık göstermediği, yani bireylerin farklı grup (girişim ve kontrol) ile farklı zaman (ön test-son test-izlem) faktörlerinin BKİ değerleri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir, $F(2,64)=5,21$, $p=0,007$, kısmi $\eta^2=0,08$. Bu sonuç girişim veya kontrol gruplarında olmanın bireylerin BKİ düzeylerini değiştirmede farklı etkileri olduğunu göstermektedir. Araştırmada ortak etki dışında grup ve zaman ölçümlerinin ana etkileri de incelenmiştir. İlk olarak zamana bağlı değişimleri dikkate almayan ilk temel etki testinde girişim ve kontrol grubunda olan bireylerin BKİ ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(1,59)=0,50$, $p=0,481$. Grup ayrımı olmadan bireylerin farklı

zamanlardaki (ön test-son test-izlem) BKİ ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir, $F(2,118)=1,26$, $p=0,286$.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ortalamalarının zamana bağlı değişimlerine ait çizgi grafikleri Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.2. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET ortalamalarının tekrarlı ölçümler değişimi

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık ve BKİ ön test ortalamalarının karşılaştırmasına ait bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları

Değişken	Grup	N	$\bar{X} \pm SS$	sd	t	p	Cohen d	%95 GA
Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği	Girişim	33	3,85±1,44	59	3,69	<0,001	0,95	0,42-1,48
	Kontrol	28	2,50±1,40					
BKİ	Girişim	33	30,58±4,70	59	0,02	0,988	-	-
	Kontrol	28	30,60±5,15					

*İstatistiksel analizlerde bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Akdeniz diyeti bağlılık ölçeğine ait sonuçlar incelendiğinde, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur, $t(59)=3,69$, $p<0,001$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin ortalamalarının ($3,85 \pm 1,44$), kontrol grubundaki bireylerin ortalamasından ($2,50 \pm 1,40$) daha fazla olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise ($d=0,95$) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Beden Kitle İndeksi (BKİ) sonuçlarına göre, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test BKİ puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $t(59)=0,02$, $p=0,988$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin ön test puan ortalamasının ($30,58 \pm 4,70$), kontrol grubundaki bireylerin ortalamasıyla ($30,60 \pm 5,15$) benzer olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği son test ortalamalarının karşılaştırmasına ANCOVA sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Akdeniz diyeti bağıllık son test puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Kısmi η^2	%95 GA
Ön Test	0,02	1	0,02	0,03	0,875	-	-
Grup	4,99	1	4,99	5,54	0,022	0,09	0,05-0,13
Hata	52,38	58	0,90				
Toplam	58,92	60					

*İstatistiksel analizlerde tek faktörlü kovaryans analizi kullanılmıştır.

Girişim ve kontrol grubunun ön test puanları kovaryant değişken olarak kullanıldığı Akdeniz diyeti bağıllık son test ortalamalarının tek faktörlü kovaryans analizi sonuçları incelendiğinde farklı gruplarda bulunan bireylerin düzeltilmiş son test Akdeniz diyeti bağıllık puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur, $F(1,58)=5,54$ $p=0,022$, kısmi $\eta^2=0,09$. Buna göre girişim grubunun düzeltilmiş Akdeniz diyeti bağıllık son test ortalamasının (3,28), kontrol grubunun düzeltilmiş ortalamasından (3,92) az olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz Diyeti Bağıllık ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağıllık ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait bağımsız gruplar t testi sonuçları

Değişken	Grup	Ölçüm	N	$\bar{X} \pm SS$	sd	t	p	Cohen d	%95 GA
Akdeniz Diyeti Bağıllık Ölçeği	Girişim	Ön Test	33	3,85±1,44	32	1,93	0,063	-	-
		Son Test	33	3,27±0,94					
	Kontrol	Ön Test	28	2,50±1,40	27	4,37	<0,001	0,83	0,26-1,40
		Son Test	28	3,93±0,94					

*İstatistiksel analizlerde bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Akdeniz diyeti bağıllık puanlarına ait sonuçlar incelendiğinde girişim grubunda bulunan bireylerin ön test ve son test Akdeniz diyeti bağıllık puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $t(32)=1,93$, $p=0,063$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin ön test puan ortalamasının (3,85±1,44), son test puan ortalamasıyla (3,27±0,94) benzer olduğu söylenebilir. Kontrol grubuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde kontrol grubunda bulunan bireylerin ön test ve son test Akdeniz diyeti bağıllık puan

ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $t(27)=4,37$, $p<0,001$. Buna göre kontrol grubundaki bireylerin ön test puan ortalamasının ($2,50\pm1,40$), son test puan ortalamasından ($3,93\pm0,94$) düşük olduğu söylenebilir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise ($d=0,83$) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ön test ortalamalarının karşılaştırmasına ait Mann Whitney u testi sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Akdeniz diyeti bağlılık, aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ön test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları

Alt Faktör	Grup	N	Sıra Ortalaması	U	Z	P	Etki Büyüklüğü	%95 GA
Aktivite MET Puanı	Girişim	33	31,53	444,50	0,25	0,800	-	-
	Kontrol	28	30,38					
Sistolik Kan Basıncı	Girişim	33	29,86	424,50	0,55	0,582	-	-
	Kontrol	28	32,34					
Diyastolik Kan Basıncı	Girişim	33	32,11	425,50	0,54	0,588	-	-
	Kontrol	28	29,70					

*İstatistiksel analizlerde Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Aktivite MET puanına ait sonuçlar incelendiğinde, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $Z=0,25$, $p=0,800$. Girişim grubundaki bireylerin sıra ortalamalarının ($31,53$), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamalarıyla ($30,38$) benzer olduğu belirlenmiştir.

Sistolik kan basıncı sonuçlarına göre girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test sistolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $Z=0,55$, $p=0,582$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin sıra ortalamalarının ($29,86$), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamasıyla ($32,34$) benzer olduğu belirlenmiştir.

Son olarak diyastolik kan basıncı sonuçlarına bakıldığında, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test diyastolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $Z=0,54$, $p=0,588$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin sıra ortalamalarının (32,11), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamasıyla (29,70) benzer olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı son test ortalamalarının karşılaştırmasına ait Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET, sistolik ve diyastolik kan basıncı son test ortalamalarının grup değişkenine göre Mann Whitney U testi sonuçları

Alt Faktör	Grup	N	Sıra Ortalaması	U	Z	p	Etki Büyüklüğü	%95 GA
Aktivite MET Puanı	Girişim	33	37,33	253,00	3,11	0,002	0,40	0,15-0,65
	Kontrol	28	23,54					
Sistolik Kan Basıncı	Girişim	33	25,73	288,00	2,57	0,010	0,33	0,08-0,58
	Kontrol	28	37,21					
Diyastolik Kan Basıncı	Girişim	33	26,76	322,00	2,10	0,036	0,27	0,02-0,52
	Kontrol	28	36,00					

*İstatistiksel analizlerde Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Aktivite MET puanına ait sonuçlar incelendiğinde, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin son test sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $Z=3,11$, $p=0,002$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin sıra ortalamalarının (37,33), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamasından (23,54) daha fazla olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,40) orta etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Sistolik kan basıncı sonuçlarına göre girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin son test sistolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $Z=2,57$, $p=0,010$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin son test sıra ortalamasının (25,73), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamasından (37,21) az olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,33) orta etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Diyastolik kan basıncı sonuçlarına bakıldığında, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin son test diyastolik kan basıncı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur, $Z=2,10$, $p=0,036$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin son test sıra ortalamasının (26,76), kontrol grubundaki bireylerin sıra ortalamasından (36,00) az olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,27) orta etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin aktivite MET ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları

Grup	Ölçüm	N	Sıra Ortalaması	Z	p	Etki Büyüklüğü	%95 GA
Girişim	Ön Test	33	17,82	2,82	0,005	0,49	0,15-0,83
	Son Test	33	11,56				
Kontrol	Ön Test	28	14,25	4,23	<0,001	0,80	0,43-1,17
	Son Test	28	4,50				

*İstatistiksel analizlerde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Aktivite MET puanına ait sonuçlar incelendiğinde, girişim grubuna dahil edilen bireylerin ön test ve son test sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $Z=2,82$, $p=0,005$. Girişim grubundaki bireylerin son sıra ortalamalarının (11,56), ön test sıra ortalamalarından (17,82) düşük olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,49) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde kontrol grubuna dahil edilen bireylerin ön test ve son test sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $Z=4,23$, $p<0,001$. Kontrol grubundaki bireylerin son sıra ortalamalarının (4,50), ön test sıra ortalamalarından (14,25) düşük olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,80) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına Friedman test sonuçları Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait Friedman test sonuçları

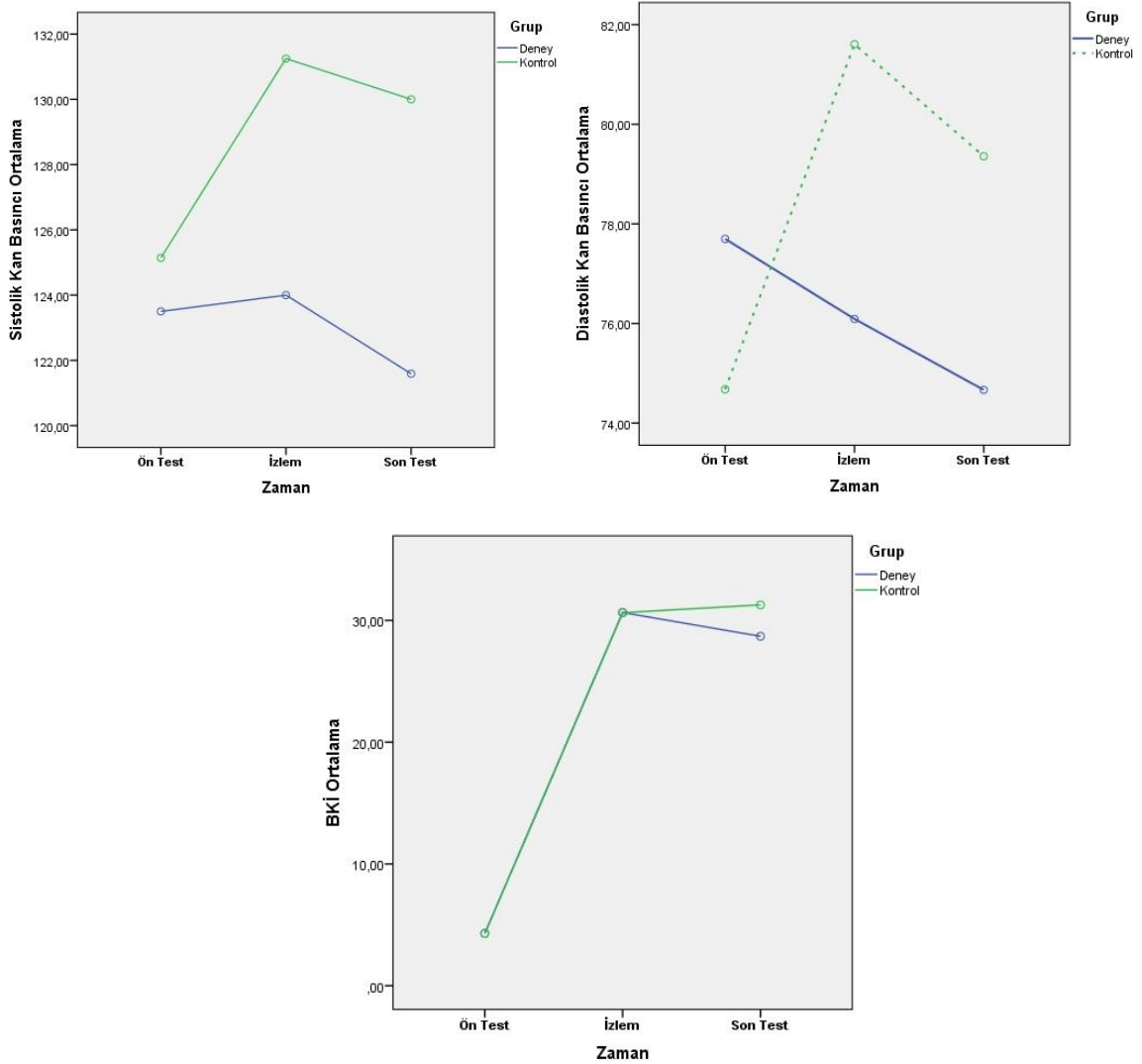
Değişken	Grup	Ölçüm	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Fark	Etki Büyüklüğü	%95 GA
Sistolik Kan Basıncı	Girişim	Ön Test	33	2,11						
		İzlem	33	2,02	2	1,10	0,578	-	-	-
		Son Test	33	1,88						
	Kontrol	Ön Test ⁽¹⁾	28	1,57				2-1	0,78	0,41-1,30
		İzlem ⁽²⁾	28	2,21	2	9,00	0,011	3-1		
		Son Test	28	2,21						
Diyastolik Kan Basıncı	Girişim	Ön Test	33	2,17						
		İzlem	33	2,03	2	2,94	0,230	-	-	-
		Son Test	33	1,80						
	Kontrol	Ön Test	28	1,55				2-1	0,83	0,47-1,36
		İzlem	28	2,25	2	10,35	0,006	3-1		
		Son Test	28	2,20						

*İstatistiksel analizlerde Friedman testi kullanılmıştır.

Sistolik kan basıncına ait sonuçlar incelendiğinde, girişim grubuna dahil edilen bireylerin ön test, son test ve izlem sistolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $\chi^2=1,10$, $p=0,578$. Aynı zamanda girişim grubuna dahil edilen bireylerin ön test, son test ve izlem diyastolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $\chi^2=2,94$, $p=0,230$. Kontrol grubuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde kontrol grubuna dahil edilen bireylerin ön test, son test ve izlem sistolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $\chi^2=9,00$, $p=0,011$. Buna göre izlem (2,21) ve son test (2,21) sistolik kan basıncı sıra ortalamasının ön test sıra ortalamasından (1,57) fazla olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,78) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Diyastolik kan basıncına ilişkin sonuçlar incelendiğinde kontrol grubuna dahil edilen bireylerin ön test, son test ve izlem diyastolik kan basıncı sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir, $\chi^2=10,35$, $p=0,006$. Buna göre izlem (2,25) ve son test (2,20) diyastolik kan basıncı sıra ortalamasının ön test sıra

ortalamasından (1,55) fazla olduğu belirlenmiştir. İlgili etki büyüklüğü değerinin ise (0,83) büyük etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.3. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ ortalamalarının tekrarlı ölçümler değişimi

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ ortalamalarının zamana bağlı karşılaştırmasına ait tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçları Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ değerlerinin zamana bağlı karşılaştırmasına ait varyans analizi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X} \pm SS$	sd	F	p	Kısmi η^2	%95 GA	Fark
Girişim	Ön Test ⁽¹⁾	33	30,58±4,70	64	4,97	0,010	0,14	0,09-0,19	1-3
	İzlem ⁽²⁾	33	30,65±5,35						
	Son Test ⁽³⁾	33	28,69±4,41						
Kontrol	Ön Test	28	30,60±5,15	54	0,92	0,406	-	-	-
	İzlem	28	30,63±5,36						
	Son Test	28	31,27±5,94						

*İstatistiksel analizlerde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Tablo incelendiğinde girişim grubundaki bireylerin ön test, son test ve izlem BKİ değer ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur, $F(2,64)=4,97$, $p=0,010$, kısmi $\eta^2=0,14$. Zamana bağlı bu farklılaşmaların hangi ölçümler arasında olduğu incelendiğinde son test BKİ ortalamasının (28,69±4,41, ön test (30,58±4,70) ortalamasından düşük olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde bireylerin ön test, son test ve izlem BKİ değer ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur, $F(2,54)=0,92$, $p=0,406$). Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ son test ortalamalarının karşılaştırmasına ait bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin BKİ son test ortalamalarının grup değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Faktör	Grup	N	$\bar{X} \pm SS$	sd	t	p	Cohen d	%95 GA
BKİ	Girişim	33	28,69±4,41	59	1,94	0,057	-	-
	Kontrol	28	31,27±5,94					

*İstatistiksel analizlerde bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Beden Kitle İndeksi (BKİ) sonuçlarına göre, girişim ve kontrol gruplarına dahil edilen bireylerin ön test BKİ puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $t(59)=0,02$, $p=0,988$. Buna göre girişim grubundaki bireylerin ön test puan ortalamasının (30,58±4,70), kontrol grubundaki bireylerin ortalamasıyla (30,60±5,15) benzer olduğu belirlenmiştir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin izlem ve son test aşamasında PG, HbA1c ilişkin ki kare testi Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.14. Bireylerin PG, HbA1c durumları

Grup	İzlem			Son Test		
	Yok	Prediyabet	Diyabet	Yok	Prediyabet	Diyabet
Girişim	9 (27,3)	23 (69,7)	1 (3,0)	14 (42,4)	18 (54,5)	1 (3,0)
Kontrol	7 (25,0)	20 (71,4)	1 (3,6)	12 (42,9)	16 (57,1)	0 (0,0)
İstatistiksel Analiz	$\chi^2=0,05$; $p=0,975$			$\chi^2=0,87$; $p=0,648$		

Girişim ve kontrol gruplarının izlem ve son test aşamalarında diyabet durumlarına ait ki kare analiz sonucu Tablo 4.14’te verilmiştir. Buna göre hem izlem aşamasında ($\chi^2=0,05$, $p=0,975$) hem de son test aşamasında ($\chi^2=0,87$, $p=0,648$) girişim ve kontrol grubunda olmak ile diyabet durumlarının birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir.

Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik (CITUS) ve Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçekleri (BLS) puanlarına ilişkin betimsel değerler Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. Girişim ve kontrol grubundaki bireylerin CITUS ve BLS puanlarına ilişkin betimsel değerler

Değişken	Girişim				Kontrol			
	N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$
CITUS	33	24,00	38,00	31,03 $\pm$ 3,25	28	31,00	31,00	31,00 $\pm$ 0,00
BLS	33	20,00	35,00	29,21 $\pm$ 4,03	28	30,00	30,00	30,00 $\pm$ 0,00

Tablo 4.2.14 incelendiğinde girişim grubunda CITUS skorlarının 24 ile 38 arasında değişmekte olduğu ve grubun 31,03 $\pm$ 3,25 ortalama ve sapmaya sahip olduğu bulunmuştur. Kontrol grubunda ise tüm bireyler için CITUS skoru 31 olarak sabit olup, standart sapma 0,00’dır. Bu, kontrol grubunda bu ölçüm için herhangi bir varyasyon olmadığını göstermektedir.

Bir diğ er değer olan BLS değerleri incelendiğinde girişim grubunda BLS skorları 20 ile 35 arasında değişmekte olup, ortalama ve sapma değeri $29,21 \pm 4,03$ olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise BLS skorları 30 ile sınırlıdır.



5. TARTIŞMA

5.1. PREDIABE-T^R Mobil Uygulamasının Kapsamı ve Kullanımının Uygunluğu

Uzmanlar MAUS ölçeği ile ortalama bir maddeye yedi puan üzerinden altı puan vermiştir. İçerik değerlendirmesine ise dört puan üzerinden ortalama 3.6 puan vermişlerdir. Pilot uygulamada yer alan katılımcılar mobil uygulama kullanılabilirliği seçeneğine yedi puan üzerinden ortalama 5.9 puan vermişlerdir (Tablo 4.1). Bu bulgular geliştirdiğimiz mobil uygulamanın içerik ve kapsam yönünden oldukça uygun olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni PREDIABE-T^R yazılımı geliştirilirken MAUS ölçeğinde sorulan soruların içerik ve yazılım dizaynında kullanılmasına dikkat edilmesidir. Çalışma grubundaki katılımcıların orta yaş ve üzerinde olması nedeniyle kullanıcı dostu bir uygulama geliştirilmesine özen gösterilmiştir. Ayrıca mobil uygulamaya teknik özellikler açısından da (renk, dizayn, sayfalar arası geçişler vb.) dikkat edilerek son hali verilmiştir. Covid-19 pandemisi ile birlikte mobil sağlık uygulamaları sağlık bakım hizmetleri bünyesinde fonksiyonellik kazanmıştır. Her geçen gün artarak devam eden mobil sağlık uygulama sektörü bireylere hizmet etmektedir (Lim ve ark., 2022). Akıllı telefonların yaşamlarımızda yer almasıyla birlikte mobil sağlık uygulamalarına uyum kolaylaşmıştır. Yaşam tarzı ile davranışsal değişikliklerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla mobil sağlık uygulamalarına başvurulmaktadır. Günümüzde mobil uygulamalar bu etkileriyle birlikte kronik hastalıkların görülme sıklığının azalmasında, hastalık göstergelerinde (kan şekeri gibi) iyileşme sağlanmasında etkilidir (Yang ve ark., 2021). Kocaeli’de gerçekleştirilen bir çalışmada geliştirilen mobil uygulamanın kullanılabilirliğinin ortalamaya yakın olduğu gösterilmektedir (Akcakaya ve ark., 2023). Bu çalışmada geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının ise kullanılabilirliğinin iyi düzeyde olduğu ifade edilebilir. MAUS ölçeği alt boyutları incelendiğinde en düşük puanın Gestalt ve Animasyon’dan alındığı görülmüşken en yüksek puanın ise yazı tipi, giriş ve hiyerarşi alt boyutlarından alındığı görülmüştür. PREDIABE-T^R mobil uygulamamızda entegre edilen animasyon ve gestalt (nesnelerin benzerliği, simetriği gibi) bireyleri çekmemiştir. Benzer bir diğer çalışmada ise MAUS ölçeği alt boyutlarından elde edilen puanlar incelendiğinde; uygulamanın, yazı tipi ve giriş faktörü açısından diğer faktörlere göre daha kullanılabilir olduğu, estetik faktörü açısından ise kullanılabilirliğin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Estetik, görsel, animasyon faktörlerinin standart sapmasının diğer faktörlerde alınan puanlardan daha fazla olması sebebiyle, bu durumun kullanıcıların estetik algılarının farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca katılımcıların PREDIABE-T^R mobil uygulamasını kullanma istekliliğinin ve sadakatının de orta seviyenin üzerinde olduğu söylenebilir. Önceki çalışmalarla bu çalışmada mobil uygulama kullanılabilirliği arasındaki farklılık, çalışmaların farklı yaş ve cinsiyetteki kullanıcıların mobil uygulamalara olan aşinalığından kaynaklanabilir. Bir farklılık için bir başka ihtimal mobil uygulamaları farklı yazılımcıların geliştirmesi olabilir. Bu çalışmada birinci aşama araştırma sorusuna ulaşılmıştır. Geliştirilen mobil uygulamanın kullanımı ve kapsamı geçerli ve uygun bulunmuştur.

5.2. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Akdeniz Tipi Beslenme Davranışları

Katılımcıların beslenme davranışlarını değerlendirdiğimiz ölçek puanlamasına göre başlangıçta ve son değerlendirmede her iki grubun Akdeniz diyetine uygun beslenmedikleri belirlenmiştir. Kontrol grubunda istatistiksel anlamda bir iyileşme sağlasa bile mobil uygulama ile yapılan müdahalenin prediyabeti olan çalışma grubumuzda Akdeniz tipi beslenme uyumunu kabul edilebilir düzeye getirmede etkili olmadığı saptanmıştır. Avrupa, Asya, Latin ve Güney Amerika ile Afrika'dan toplam 15 çalışmanın incelendiği bir sistematik derlemede e-sağlık/mobil sağlık müdahalesinin sağlıklı beslenme konusunda %70 oranında etkili bulunduğu ifade edilmiştir (Müller ve ark., 2016). Benzer bir diğer çalışmada ise altı-12 aylık beslenme müdahalesi ile kontrol grubuna kıyasla (2 puan) girişim grubunda Akdeniz diyetine bağlılığın daha fazla ve anlamlı bir şekilde yükseldiği (yaklaşık 10-17 puan) bildirilmiştir (Salas-Salvadó ve ark., 2019). Bizim çalışmamız ile bu çalışma arasında farklılık bulunmasının bir nedeni Salas-Salvadó ve arkadaşlarının çalışmasında katılımcıların yaşlı yetişkinlerden oluşması ve obez bireyler olması olabileceği düşünülmektedir. Martinez-Gonzalez ve arkadaşları (2012) tarafından geliştirilen 14 soruluk ölçekte, tüketim miktarına göre sorulan her soru için 1 veya 0 puan alınmakta ve bu puanlar toplanmaktadır. Skor ≤ 5 (düşük uyum), 6-9 (orta uyum) ve ≥ 10 (yüksek uyum) şeklinde değerlendirilmektedir. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği'nden alınan puanın yedi ve üstü olması kişinin Akdeniz diyetine kabul edilebilir derece uyumunu, dokuz ve üstü olması ise sıkı uyumunu göstermektedir (Pehlivanoglu ve ark 2020; Metin ve Okan Bakır, 2021; Sayılır ve ark 2024). Buna göre

Çalışma kapsamındaki bireylerin hem girişim öncesi hem de girişim sonrasında düşük uyum seviyesinde oldukları belirlenmiştir. Girişim grubunun kullandığı PREDIABE-T^R mobil uygulamasının katılımcıların başlangıçta 3,85 olan Akdeniz diyetine uyum puan ortalamasının son testlerde artmadığı saptanmıştır. Kontrol grubunun başlangıçta daha düşük olan beslenme davranışının (puan ortalaması 2,50) son testlerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermekle birlikte (3,93 puan ortalaması) halen Akdeniz diyetine düşük uyum gösterdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre “**Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin Akdeniz tipi beslenme davranışı daha yüksek olacaktır.**” hipotezimiz doğrulanmamıştır.

Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalarda erişkin bireylerin Akdeniz diyetine bağlılığının düşük veya orta uyum seviyesinde olduğu (Pehlivanoğlu ve ark., 2020; Yıldız ve Saka, 2021; Sayılır ve ark., 2024; Bayram ve ark., 2024) bildirilmiştir. Akdeniz diyetine yüksek bağlılığın düşük prediyabet riski ile ilişkili bulunduğu (Hou ve ark., 2023), Akdeniz diyeti kanda glukoz dengesini sağlamada (Luo ve ark., 2022), AKş ve HbA1c’nin düşürülmesinde etkin olduğu bulunmuştur (Ivan ve ark., 2022). Bu nedenle prediyabetin yönetiminde Akdeniz diyetine başvurulması gerektiği (Gardner ve ark., 2022) bildirilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olsa bile gerçek beslenme davranışında Akdeniz diyetine bağlılığında anlamlı bir değişim göstermeyen kontrol grubundaki bu gelişme onların başlangıç verilerinin daha düşük olması nedeniyle yapılan anketten etkilenmiş ve davranış değişikliği yapmış olabileceklerini düşündürmektedir. Ayrıca, kontrol grubundaki bireyler Sağlık Bakanlığı logosu ile App Store’da var olan bu mobil uygulamaya daha fazla güvenmiş olabilirler. Kontrol grubunun kullandığı uygulama yalnızca beslenme davranışlarını içerdiği için bu konuda daha fazla etki sağlamış olabilir. Girişim grubunun son test verilerinde hem istatistiksel hem de davranışsal anlamlı bir değişimin olmaması, PREDIABE-T^R mobil uygulamasının ilk kez bu grupta denenişir olması ve beslenme dışında fiziksel aktivite, prediyabet belirtileri, kan glukoz değerlerinin ölçülmesi gibi daha başka konuları da içeriyor olmasından kaynaklanmış olabilir.

Akıllı telefon uygulamaları Akdeniz diyetine uyumu teşvik etmek için bir fırsat sunabilir. Android Google Play ve Apple App Store Uygulamalarının İçerik Analizinin

değerlendirildiği bir çalışmada (McAleese ve ark., 2022), Akdeniz diyeti (MedDiet) için ticari olarak satılan uygulamaların kalitesini ve bu uygulamalar tarafından kullanılan davranış değişikliği tekniklerinin varlığı değerlendirilmiştir. Çalışmada bu tür uygulamaların Akdeniz diyet hakkında bilgi sağlayabileceğini, ancak Akdeniz diyetine yönelik davranış değişikliği potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için daha fazla davranış değişikliği tekniklerinin dâhil edilmesinin gerektiğini göstermektedir. Daha önce, orta yaş grubu ve çoğunluğu kadınlardan oluşan obez bir popülasyonda tek kollu, prospektif, uzunlamasına bir pilot çalışmada (McKenzie ve ark., 2021) iki yıl boyunca karbonhidrat kısıtlı beslenme tedavisi yoluyla hiperglisemiyi azaltmaya odaklanan sürekli bir uzaktan bakım müdahalesinin gliseminin normalleştirilmesi ve ilgili komorbiditelerde iyileşme için tip 2 diyabet önlemede potansiyel faydalı olduğu bildirilmiştir. PREDIABE-T^R mobil uygulamasının Akdeniz diyetine bağlılığı artırmadaki etkisinin davranış değişikliği teknikleri eklenerek daha uzun süreli bir izlemle değerlendirilmesi gerekebilir.

5.3. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Bu çalışmada bireylerin hem girişim hem de kontrol grubunda ön testten son teste fiziksel aktivite yapma durumlarının (MET puanlarının) azaldığı, aktivite düzeylerinin minimal aktiften inaktife gerilediği belirlenmiştir. Bu bulguya göre, **“Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin; fiziksel aktivite düzeyleri (MET değeri, adım sayısı) daha yüksek olacaktır.”** hipotezimiz doğrulanmamıştır. Çalışma kapsamındaki bireylerin büyük çoğunluğunun daha önce mobil uygulama kullanmamış olmaları nedeniyle, PREDIABE-T^R mobil uygulaması kapsamında öz izlemi sağlayarak yürüyüş motivasyonunu artırmayı hedefleyen adım sayar izlemine etkin kullanamadıkları düşünülmüştür. Aktivite takibi içermeyen uygulamayı kullanan kontrol grubunda da günlük aktivitelerinin inaktif seviyeye gerilemesi bu grubun yaş özelliğinden kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim, Türkiye’de orta yaş (özellikle 55 yaş ve üzeri) bireylerin %54’ünün fiziksel inaktif olduğu ifade edilmektedir (Aktif Yaşam Derneği, 2010).

Literatürde mobil sağlık uygulamalarının fiziksel aktivite düzeyini artırdığına yönelik bulgular ağır basmaktadır. Buna bir örnek ise Avrupa, Asya, Latin ve Güney Amerika ile Afrika’dan toplam 15 çalışmanın incelendiği bir sistematik derlemede e-sağlık/mobil sağlık müdahalesinin fiziksel aktivitenin artırılmasında %50 oranında etkili bulunduğu

ifade edilmiştir (Müller ve ark., 2016). Ancak mobil uygulamaların fiziksel aktivite hedeflerine ulaşmada etkili olmadığını ifade eden çalışmalar da mevcuttur (Pfammatter ve ark., 2016; Rubinstein ve ark., 2016). Alan yazında, mobil sağlık uygulamalarının tip 2 diyabetes mellituslu bireylerde düzenli egzersiz yapmaya, egzersiz seviyelerinin yükselmesinde yardımcı olduğu belirtilmektedir (Yüksel ve Bektaş, 2021). Prediyabet, diyabetes mellitus gibi hastalıkları bulunan bireylerde düzenli fiziksel aktivite glisemik kontrolün sağlanmasında etkilidir (Wu ve ark., 2019). Daha önce yapılan benzer bir çalışmada (Zhang ve ark., 2022), mobil sağlık uygulamalarının kontrol grubu ile karşılaştırıldığında girişim grubunda daha fazla fiziksel aktivite hedefine ulaşıldığı, mobil uygulama kullanan bireylere gönderilen uyarıcı bildirimlere ulaşanların ulaşmayanlara kıyasla daha fazla fiziksel aktivite yaptığı bildirilmiştir. Bir meta-analiz çalışmasında fiziksel aktivite hedeflerinin uygulanmasında mobil sağlık uygulamalarının orta seviyede etkin olduğu vurgulanmaktadır (Bennasar-Veny ve ark., 2023). Bizim çalışmamızda PREDIABE-T^R mobil uygulaması aracılığıyla bireylere günlük aktivite hedefleriyle ilgili bildirimler gönderilmiş, ancak bu bildirimlerin katılımcılar tarafından okunup okunmadığı takip edilememiştir. Bu farklılık çalışmaların örneklemelerinin yaş aralığının farklılığından, mobil uygulamalara ilişkin deneyim eksikliğinden ve BKİ'ye göre çoğunluğun obez veya kilolu seviyesinde yer almasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yine de çalışmamızda, her iki gruptaki katılımcıların aktivite düzeylerindeki bu düşüklüğün nedenlerinin araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

5.4. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Metabolik Ölçümleri (Kan Şekeri ya da HbA1c)

Başlangıçta yapılan kan glukoz değerine göre tamamı prediyabet olan girişim grubundaki katılımcıların 3.ay izlem testinde yaklaşık olarak dörtte birinin (%27.5) 6. ay son test ölçümünde yaklaşık olarak her iki kişiden birinin (%42.4) kan glukoz düzeyi normal seviyede bulunmuştur. Kontrol grubunda da kan glukozu normal oranların oranında benzer bir iyileşme (3. ay %25, 6. ay %42.9) saptanmıştır. (Tablo 4.14). Buna göre her iki grubun kullandığı mobil uygulamanın bireylerin kan glukoz değerini azaltmada etkili ve klinik anlamda anlamlı söylenebilir ancak, ***“Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin; kan şekeri ya da HbA1c düzeyi daha düşük olacaktır”*** olan hipotezimiz doğrulanmamıştır.

Çalışmamızda katılımcıların seçim aşamasında kan glukoz ölçümleri yapılarak çıkan değerlerin ne anlama geldiğinin bireylere söylenmesi prediyabeti olan katılımcılarda uyarıcı bir etki yaratmış olabilir. Daha önceki verilerimizde Akdeniz diyetine bağlılığında bir değişim olmadığı için girişim grubundaki katılımcılar PREDIABE-T^R mobil uygulamasından bağımsız olarak beslenme düzenlemesi yapmış olabilir. Kontrol grubundaki ilerleme ise önceki verilerimizde bahsettiğimiz Akdeniz diyetine bağlılıklarında klinik olarak anlamlı olmasa bile daha fazla artış ve Sağlık Bakanlığı'nın Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması ile Türkiye Beslenme Rehberi uygulamalarının kullanılması ve buna göre beslenmenin düzenlenmiş olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde mobil uygulamalar kullanmanın kan glukoz düzeyi ve HbA1c düzeylerine etkisine ilişkin farklı sonuçlar bulunmaktadır. Randomize kontrollü çalışmaların dahil edildiği bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında tip 2 diyabetli bireylerde mobil uygulamaların HbA1c kontrolünü sağlamada etkili olduğu bildirilmiştir (Bonoto ve ark., 2017). On beş sistematik derlemenin dahil edildiği bir sistematik derleme çalışmasında mobil sağlık uygulamaları ile ≤ 12 ayda tip 2 diyabetli bireylerde HbA1c %0,8 azalıyorken, tip 1 diyabetli bireylerde %0,3 azalmıştır (Kitsiou ve ark., 2017). Sağlık bakım profesyonellerinin dahil edildiği programların bireylerin glisemik kontrolünün sağlanmasında daha fazla etkili olduğu bildirilmiştir (Greenwood ve ark., 2017). Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi diyabet kliniğine tedavi amacıyla gelen 100 tip 2 diyabetli bireyle yapılan bir çalışmada; mobil telefon aracılığıyla kişilere uzaktan diyabet eğitimi sunulmuştur. Eğitim sonunda girişim grubunda bulunan kişilerde AKŞ'de ortalama -20.33 mg/dL'lik bir düşüş, kontrol grubunda ise AKŞ'de 12.28 mg/dL yükselme bildirilmiştir. Aynı çalışmada HbA1c girişim grubundan ortalama -1.04'lük bir düşüş göstermiştir. Rutin uygulama alan kontrol grubunda ise HbA1c düzeyinde ortalama 0.21'lik bir artış gözlemlenmiştir (Bayraktar, 2019). Bunun aksine sistematik derlemelerin dahil edildiği bir sistematik derleme makalesinde mobil sağlık uygulamalarının glisemik kontrol konusunda sınırlı etkilerinin bulunduğu ifade edilmektedir (Wang ve ark., 2020). Akıllı telefon uygulamalarının diyabetli bireylerin HbA1c yüzde düzeylerini iyileştirmelerine yardımcı olup olamayacağının incelendiği 18 çalışmanın dahil edildiği bir başka meta analiz çalışmasında (Martos-Cabrera ve ark., 2020), telefon

uygulamalarının diyabetli kişilerin HbA1c düzeylerini iyileştirmelerine yardımcı olabileceği ancak klinik etkisi düşük olduğu bildirilmiştir. Amerika’da 202 prediyabetli yetişkin katılımcının dahil edildiği bir randomize kontrollü çalışmada ise geliştirilen diyabeti önleme içerikli mobil uygulamanın bireylerin HbA1c seviyelerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür (Toro-Ramos ve ark., 2020). Yeni Zelanda’da 18-75 yaş arası 429 prediyabet ve diyabetli katılımcı ile gerçekleştirilen benzer bir diğer çalışmada da geliştirilen dijital sağlık programının 12 aylık süreç sonucunda katılımcıların HbA1c seviyelerinde anlamlı bir değişim yaratmadığı ortaya konmuştur (McLeod ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda kan glukoz ölçümlerini yapıp alınan sonuçların ne anlama geldiğinin katılımcılara söylenmesinin etkili olduğu düşünülmektedir ve alınan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı olmasa bile klinik anlamda umut vericidir.

5.5. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Kan Basıncı Değerleri

Bu çalışmada kontrol grubunun sistolik kan basıncında artma (prehipertansiften prehipertansife, yaklaşık +5 mm/Hg), girişim grubunun diyastolik kan basıncında azalma (normotensiften normotensife, -3 mm/Hg) meydana gelmiştir. Kontrol grubunda katılımcıların sistolik kan basıncında bir miktar artma olurken girişim grubunda bir değişim görülmemiştir. Ayrıca klinik anlamda anlamlı bir değişim olmamakla birlikte istatistiksel anlamda girişim grubunun diyastolik kan basıncında azalma meydana gelirken kontrol grubunun diyastolik kan basıncında bir değişim olmamıştır. Kan basıncına ilişkin sistolik ve diyastolik kan basıncı birlikte değerlendirildiğinde girişim grubunun kan basıncının normotensif düzeyde, kontrol grubunun prehipertansif düzeyde oldukları görülmektedir (Tablo 4.2.2) TEMD’e göre sistolik kan basıncı normali <120 mm/Hg, diyastolik kan basıncında ise <80 mm/Hg’dir. Artmış kan basıncı (prehipertansiflik) 120-139 mm/Hg sistolik iken 80-89 diyastolik kan basıncıdır. Evre I hipertansiflik 140-159 mm/Hg sistolik iken 90-99 mm/Hg diyastolik kan basıncıdır. Evre II hipertansiyon ise ≥160 mm/Hg sistolik iken ≥100 mm/Hg diyastolik kan basıncıdır. Son olarak evre III hipertansiyon ise ≥180 mm/Hg sistolik iken ≥110 mm/Hg diyastolik kan basıncıdır (TEMD, 2022). Beş Avrupa merkezinden 1294 katılımcının dahil edildiği geniş kapsamlı bir araştırmada müdahale grubu standart beslenme önerileri ve Akdeniz tipi beslenme modeline göre beslenme danışmanlığı alıyorken kontrol grubu rutin beslenme programına devam etmiştir. Bu çerçevede bir yıllık takip sonrasında müdahale grubundaki bireylerin

sistolik kan basınçlarında azalma (-5.5 mm/Hg) (erkeklerde -9 mm/Hg, kadınlarda -3 mm/Hg) görüldüğü bildirilmiştir (Jennings ve ark., 2019). Çalışmamızda girişim grubundaki katılımcılar, süreç içerisinde BKİ puan ortalamasına göre “şişman” sınıfından “hafif şişman” sınıfına düşerken, kontrol grubundakilerin süreçte “şişman” sınıfında olmalarının kan basıncı değerlerindeki değişimle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Buna göre; ***“Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin; kan basıncı daha düşük olacaktır”*** hipotezi kabul edilmiştir. Bununla birlikte değişimin dışsal faktörlerini kontrol altına alarak yapılacak çalışmalara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

5.6. 40-65 Yaş Diyabet Riski Olan Erişkinlerin Kilo (BKİ) Durumları

Bu çalışmada, kontrol grubu katılımcılarının BKİ ortalamaları ve sınıflamasında değişim olmazken girişim grubunun BKİ değerinde anlamlı azalma meydana gelmiştir. Girişim grubunun kullandığı PREDIABE-T^R mobil uygulamasında birey, geçmişten mevcut ana kadar BKİ değerlerini izleyebilmekteydi. Girişim grubundaki katılımcıların girdikleri boy ve kilo değerleriyle BKİ ortalamalarını görebiliyor olmalarının onları motive etmiş olabileceği düşünülmektedir. Bu bulguya dayanarak, ***“Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanan diyabet riski olan erişkinlerin; kiloları daha düşük olacaktır”*** hipotezi kabul edilmiştir.

Yirmi dört çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derleme çalışmasında mobil sağlık uygulamalarının kilo kaybında etkili olduğu ifade edilmiştir (Wang ve ark., 2017). İtalya’da gerçekleştirilen bir çalışmada 32 119 kişinin 12 yıl takibi gerçekleştirilmiş ve Akdeniz diyetine uyum arttıkça fazla kiloluluk/obezite düzeylerinin düştüğü belirlenmiştir (Agnoli ve ark., 2018). Benzer şekilde 39 çalışmanın dahil edildiği bir sistematik inceleme makalesinde mobil sağlık uygulamalarının bireylerde kilo kaybının izlem ve takibinde kolay kullanım, faydalı ve memnuniyet dolu olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada mobil sağlık uygulamalarının öz izlem stratejileriyle birlikte kilo kaybında bireyin uyumunu artırdığı bildirilmiştir. Ayrıca mobil sağlık uygulamalarının kilo kaybında tedaviye uyum için başarıya ulaşmada ve birey memnuniyeti konusunda yararlı bulunduğu belirtilmektedir (Dounavi ve Tsoumani, 2019). Benzer bir meta-analiz çalışmasına 20 randomize kontrollü deneysel çalışma dahil edilmiş ve İskoç Üniversiteler

Kılavuzu bünyesinde kilo kaybı ile mobil sağlık uygulamalarının bağlantısı bulunmamasına rağmen bu meta analiz çalışmasında bireylerin mobil sağlık uygulamalarıyla birlikte yaklaşık 5-10 kg zayıfladıkları ifade edilmiştir (Park ve ark., 2019). Bunun aksine sistematik derlemelerin dahil edildiği bir sistematik derleme makalesinde mobil sağlık uygulamalarının kilo azaltma konusunda sınırlı etkilerinin bulunduğu ifade edilmektedir (Wang ve ark., 2020). Benzer bir diğer çalışmada da özel bir hastanenin endokrinoloji polikliniğinde kayıtlı 101 bireyle gerçekleştirilen bir çalışmada Akdeniz diyeti uyum düzeyi yüksek olan bireylerin BKİ düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır (Bayram ve ark., 2022). Bu ilişkiler, Akdeniz diyetinde doğal olarak bulunan büyük miktardaki fonksiyonel besinlere ve nutrasötiklere de yüklenebilir. BKİ prediyabet riskinin değerlendirilmesinde kullanılan bir parametredir (Senoo ve ark., 2021). Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında (Yu ve ark., 2022), aşırı kilolu, obez bireylerde prediyabet riskinin arttığı ifade edilmektedir. Aynı çalışmada, normal kilolu bireylerle karşılaştırıldığında aşırı kilolu bireylerin prediyabet riskinin %19 daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Normal kilolu bireylerle karşılaştırıldığında obez bireylerin ise prediyabet riskinin %24 daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Yeni Zelanda’da yapılan benzer bir çalışmada (McLeod ve ark., 2020), sağlık koçluğu, kanıta dayalı kaynaklar, akran desteği ve hedef takibini içeren BetaMe/Melon isimli web tabanlı bir uygulaması standart takip sistemiyle karşılaştırılmıştır. Her iki grubun 12. ayda yapılan değerlendirmesinde tüm katılımcıların kilolarında hafif bir azalma olduğu, ancak gruplar arasında fark olmadığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada, teknoloji destekli öz yönetim programlarının diyabetli kişiler için klinik sonuçları iyileştirmedeki etkililikleri açısından bireysel olarak değerlendirilmesi önerilmiştir. Çalışmamızda katılımcıların Akdeniz diyetine uyumunda klinik anlamda iyi bir değişim olmayıp, fiziksel aktivitelerinde önemli bir azalma olmasına rağmen girişim grubunun kilosunu azalmasında PREDIABE-T^R mobil uygulamasındaki BKİ öz değerlendirme ve izleminin güçlü bir uyaran olduğu düşünülmektedir.

5.7. Mobil Uygulama Kullanma İstekliliği (CITUS) ve Sadakati (BLS)

Tablo 4.15 incelendiğinde girişim grubunda CITUS skorlarının 24 ile 38 arasında değişmekte olduğu ve grubun $31,03 \pm 3,25$ ortalama ve sapmaya sahip olduğu bulunmuştur. Kontrol grubunda ise tüm bireyler için CITUS skoru 31 olarak sabit olup,

standart sapma 0,00'dır. CITUS ölçeğinden 6-42 arası puan alınabildiği göz önüne alındığında, bu çalışmada hem girişim hem de kontrol grubu için katılımcıların mobil uygulamaları kullanmaya istekli oldukları ifade edilebilir. Bir mobil uygulama için kullanım kolaylığı algısı varsa bu durum da ilgili mobil uygulamanın kullanma istekliliğini artırabilmektedir (Holden ve Karsh, 2010). Benzer şekilde gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise mobil uygulama kullanmada yüksek istekliliğin düşük maliyet ile ilişkili bulunduğu ifade edilmiştir (Cajita ve ark., 2017). Yaşlı 643 bireyin mobil uygulama kullanma istekliliğinin incelendiği bir diğer çalışmada ise algılanan hastalık riski ve maliyetin bireylerin mobil uygulama kullanmaya devam etme istekleri üzerinde etkili olduğu saptanmıştır (Tandon ve ark., 2023). Bu, kontrol grubunda bu ölçüm için herhangi bir varyasyon olmadığını göstermektedir. Literatürde mobil uygulama kullanma ve kullanmaya devam etme istekliliği üzerinde maliyetin önemli bir rolü olduğu görülmüştür. Bu çalışmada mobil uygulama kullanma istekliliği yüksek bulunmuştur ancak bireylerin çoğunluğu ilköğretim eğitim seviyesinde olup, bununla ilişkili olabilecek şekilde mobil uygulamanın ekonomik sebeplerle de yaygın olarak kullanılmadığı düşünülebilir. Çalışma bulgumuzun literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Bir diğer değer olan BLS değerleri incelendiğinde girişim grubunda BLS skorları 20 ile 35 arasında değişmekte olup, ortalama ve sapma değeri $29,21 \pm 4,03$ olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise BLS skorları 30 ile sınırlıdır. BLS ölçeğinden 5-35 arası puan alınabildiği düşünüldüğünde hem girişim hem de kontrol grubu için mobil uygulama kullanma sadakatının yüksek olduğu ifade edilebilir. Uzun vadeli mobil sağlık uygulaması kullanıcı deneyimi üzerine yakın zamanda yapılan bir araştırmada, sağlık ihtiyaçlarına göre entegre edilmiş mobil uygulama özelliklerinin yanı sıra, sadakatin uygulamayla anlamlı bir bağ kurulmasına ve dolayısıyla uzun süreli uygulama kullanımına bağlı olduğu sonucuna varmıştır (Biduski ve ark., 2020). Eğer bir mobil sağlık uygulamasına kullanıcı sadakati olursa olumlu iletişim ve bireylerde sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının gelişme olasılığı artmaktadır (Soni ve ark., 2021). Bu çalışmada kullanıcıların PREDIABE-T^R mobil uygulamasına sadakati yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni bireylerin istedikleri her an mobil uygulama aracılığıyla araştırmacıya ulaşabilmesi olabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulaması ile uygulama mağazasında (App-Store) yer alan Sağlık Bakanlığı'nın Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması ile Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulamasını kullanmanın prediyabeti olan erişkinlerin Akdeniz diyetine uyumu, fiziksel aktivitesi ve metabolik parametrelerine (PG, kan basıncı, BKİ) etkisi karşılaştırılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- Araştırmacılar tarafından geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının içeriği uygun, kullanılabilirliği kolay bulunmuştur.
- PREDIABE-T^R mobil uygulamasını kullananlara göre Sağlık Bakanlığı'nın Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması ile Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulamasını kullanan katılımcıların Akdeniz tipi beslenme davranışı daha fazla yükselmiş olmakla birlikte her iki grubun Akdeniz diyetine uygun beslenmedikleri, “düşük uyum” düzeyinde oldukları belirlenmiştir.
- Mobil uygulama kullanımının hem girişim hem de kontrol grubunun fiziksel aktivite yapma durumlarının azalmasında eşit derecede etkili olduğu, katılımcıların aktivite düzeylerinin minimal aktiflikten inaktif düzeye geriledikleri belirlenmiştir.
- Her iki grubun kullandığı mobil uygulamanın bireylerin kan glukoz değerlerinin normal düzeye gelmesinde klinik anlamda anlamlı etki gösterdiği bulunmuştur.

Öneriler

Elde edilen sonuçlara dayanarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

a) Araştırmacılara yönelik öneriler

Karşılaştırılabilir sonuçlar elde edebilmek için, geliştirilen PREDIABE-T^R mobil uygulamasının farklı prediyabetli bireylerde denenmesi,

Prediyabeti olan bireylerin Akdeniz diyetine bağlılığını ve fiziksel aktivitesini artırmak için yapılacak girişimlerin katılımcı motivasyonunu artıracak şekilde çeşitliliğinin artırılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi

Mobil uygulama aracılığı ile yapılan bilgilendirme içeriği ve uyarıcı, motive edici bildirimlerin katılımcılar tarafından ne kadar dikkate alındığının kalitatif yöntem araştırmaları ile değerlendirilmesi,

PREDIABE-T^R mobil uygulaması kullanımının kan glukoz düzeyindeki değişimlere etkisi değerlendirilirken kan glukoz değerleri üzerinde kirletici/karıştırıcı etkisi olabilecek herhangi başka bir beslenme, bir ilaç kullanımı gibi bir faktörün olup olmadığının belirlenmesi önerilmektedir.

Mobil uygulama indirilirken isim, telefon gibi kişisel verilerin kullanımı gerektiği için katılımcıların güvenini sağlayabilmek amacıyla araştırmacının katılımcıları bilgilendirmesi, güven kazanması önerilmektedir. Orta yaş grubundaki bireylerin mobil uygulama kullanım deneyimlerinin artırılması önerilmektedir. PREDIABE-T^R mobil uygulamasının bazı özelliklerinin geliştirilebilir (bildirimlerin katılımcıların tarafından okunup, okunmadığının takibi gibi).

b) Uygulayıcılara yönelik öneriler

Sağlık çalışanları diyabet riski olan danışanlarına, prediyabet olduğu belirlenen bireylerin beslenme ve aktivite planlamasında PREDIABE-T^R mobil uygulaması, Sağlık Bakanlığı'nın Diyabet Kontrol Listeleri Mobil Uygulaması ile Türkiye Beslenme Rehberi Mobil Uygulaması ve benzeri uygulamaları kullanması önerilebilir. Böylece, bireylerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları edinmek ve prediyabet öz yönetimi sağlayabilmek için dijital teknolojilerden yararlanma deneyimi artabilir.

Mobil uygulama üzerinden yapılan bilgilendirme ve yönlendirmelerin etkin olabilmesi için, katılımcıların uygulamanın indirilmesi, kullanılması konusunda eğitilmesi, uygulamada iyileştirme yapabilmek için zorlanılan alanlarda mobil uygulamayı geliştiren kişiye geri bildirim verilmesi önerilir.

KAYNAKLAR

Abel SL, Whitehead LC, Tipene-Leach DC, Coppel KJ. Proximal and distal influences on dietary change among a diverse group with prediabetes participating in a pragmatic, primary care nurse-led intervention: A qualitative study. *Public Health Nutr.* 2021;24(18): 6015-6026.

Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AEO, Drovandi A, Malau-Aduli BS. Efficacy and acceptability of my care hub mobile app to support self-management in Australians with Type 1 or Type 2 diabetes. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(7): 2573.

Agarwal P, Mukerji G, Desveaux L, Ivers NM, Bhattacharyya O, Hensel JM, Shaw J, Bouck Z, Jamieson T, Onabajo N, Cooper M, Marani H, Jeffs L, Bhatia RS. Mobile app for improved self-management of type 2 diabetes: Multicenter pragmatic randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(1): e10321.

Agnoli C, Sieri S, Ricceri F, Giraudo MT, Masala G, Assedi M, Panico S, Mattiello A, Tumino R, Giurdanella MC, Krogh V. Adherence to a Mediterranean diet and long-term changes in weight and waist circumference in the EPICItaly cohort. *Nutrition & Diabetes.* 2018;8(1): 1-10.

Ahmadizar F, Wang K, Aribas E, Fani L, Heshmatollah A, Ikram MK, Kavousi M. Impaired fasting glucose, type 2 diabetes mellitus, and lifetime risk of cardiovascular disease among women and men: the Rotterdam Study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2021;9(1): e002406.

Akcakaya A, Diri S, Şahin S. Kocaeli Üniversitesi öğrenci bilgi sistemi mobil uygulamasının kullanılabilirliği. *Yalvaç Akademi Dergisi.* 2023;8(1): 65-74.

Aktif Yaşam Derneği. Türkiye toplumunun fiziksel aktivite düzeyi araştırması. 2010.

Alvarez S, Coffey R, Algotar AM. Prediabetes. In: *StatPearls.* StatPearls Publishing; 2023.

Ambroselli D, Masciulli F, Romano E, Catanzaro G, Besharat ZM, Massari MC, Ferretti E, Migliaccio S, Izzo L, Ritieni A, Grosso M, Formichi C, Dotta F, Frigerio F, Barbiera

E, Giusti AM, Ingallina C, Mannina L. New advances in metabolic syndrome, from prevention to treatment: The role of diet and food. *Nutrients*. 2023;15(3): 640.

American Diabetes Association (ADA). 1. Improving care and promoting health in populations: Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care*. 2023;46 (Supplement_1): S10–S18.

American Diabetes Association (ADA). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1): 14-31.

Bak JCG, Mul D, Serné EH, de Valk HW, Sas TCJ, Geelhoed-Duijvestijn PH, Kramer MHH, Nieuwdorp M, Verheugt CL. DPARD: Rationale, design and initial results from the Dutch national diabetes registry. *BMC Endocr Disord*. 2021;21(1): 122.

Bayraktar AK. Tip 2 Diyabetli Bireylere Mobil Telefonları Aracılığı ile Uzaktan Verilen Video Eğitiminin Etkinliğinin İncelenmesi. B. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019, Balıkesir (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ö Tekir, Doç. Dr. H Yıldız).

Bayram S, Çalışkan H, Altuner AD. Tip 2 diyabetli bireylerde duygusal iştah, Akdeniz Diyetine uyum ve metabolik kontrol parametreleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;11(2): 177-187.

Beals JW, Kayser BD, Smith GI, Schweitzer GG, Kirbach K, Kearney ML, Yoshino J, Rahman G, Knight R, Patterson BW, Klein S. Dietary weight loss-induced improvements in metabolic function are enhanced by exercise in people with obesity and prediabetes. *Nat Metab*. 2023;5(7): 1221-1235.

Bennasar-Veny M, Malih N, Galmes-Panades AM, Hernandez-Bermudez IC, Garcia-Coll N, Ricci-Cabello I, Yañez AM. Effect of physical activity and different exercise modalities on glycemic control in people with prediabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14: 1233312.

Biduski D, Bellei EA, Rodriguez JPM, Zaina LAM, De Marchi ACB. Assessing longterm user experience on a mobile health application through an in-app embedded conversation-based questionnaire. *Computers in Human Behavior*. 2020;104: 106169

Bonoto BC, de Araújo VE, Godói IP, de Lemos LL, Godman B, Bennie M, Diniz LM, Junior AA. Efficacy of mobile apps to support the care of patients with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;5(3): e4.

Boo S, Froelicher ES, Yun JH, Kim YW, Jung JY, Suh CH. Perceived and actual risk of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthritis in Korea: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(40): e5117.

Booth JE, Benham JL, Schinbein LE, McGinley SK, Rabi DM, Sigal RJ. Long-term physical activity levels after the end of a structured exercise intervention in adults with type 2 diabetes and prediabetes: A systematic review. *Can J Diabetes*. 2020;44(8): 680-687.

Bryman A, Cramer D. Quantitative data analysis with SPSS release 10 for Windows: A guide for social scientists. Routledge; 2002.

Cai X, Zhang Y, Li M, Wu JH, Mai L, Li J, Yang Y, Hu Y, Huang Y. Association between prediabetes and risk of all cause mortality and cardiovascular disease: Updated meta-analysis. *BMJ*. 2020;370: m2297.

Cajita MI, Hodgson NA, Budhathoki C, Han HR. Intention to use mHealth in older adults with heart failure. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 2017;32(6): E1-E7.

Cangel T. Diyabet Bireylerinin Uzaktan Takibi İçin Bir Klinik Karar Destek Yöntemi ve Mobil Uygulaması. K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021, Kocaeli (Danışman: Prof. Dr. A Kavak).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National diabetes statistics report. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services; 2024.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National diabetes prevention program. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services; 2021.

Chen MF, Wang RH, Lin KC, Hsu HY, Chen SW. Efficacy of an empowerment program for Taiwanese patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Appl Nurs Res.* 2015;28(4): 366-373.

Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M, STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet.* 2002;359(9323): 2072-2077.

Chung HW, Tai CJ, Chang P, Su WL, Chien LY. The effectiveness of a traditional chinese medicine-based mobile health app for individuals with prediabetes: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2023;11: e41099.

Cirillo M, Argento FR, Attanasio M, Becatti M, Ladisa I, Fiorillo C, Coccia ME, Fatini C. Atherosclerosis and endometriosis: The role of diet and oxidative stress in a gender-specific disorder. *Biomedicines.* 2023;11(2): 450.

Cohen J., Cohen P., West S. G., Aiken L. S. *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Third Edition, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; London: 2003.

Damaskos C, Garmpis N, Kollia P, Mitsiopoulos G, Barlampa D, Drosos A, Patsouras A, Gravvanis N, Antoniou V, Litos A, Diamantis E. Assessing cardiovascular risk in patients with diabetes: An update. *Curr Cardiol Rev.* 2020;16(4): 266-274.

De TK, Onghena P. The randomized marker method for single-case randomization tests: Handling data missing at random and data missing not at random. *Behav Res Methods.* 2022;54(6): 2905-2938.

Değer MS, Zoroğlu G. Birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuranlarda sağlık okuryazarlığı ile kanser bilgi yükü ilişkisi. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences.* 2021;26(1): 108-117.

Değerli M. Mobil sağlık uygulamalarına genel bir bakış ve özgün bir mobil sağlık uygulaması geliştirilmesi. *EMO Bilimsel Dergi.* 2021;11(21): 59-69.

Derrick SA, Nguyen ST, Marthens JR, Dambacher LL, Sikalidis AK, Reaves SK. A mediterranean-style diet improves the parameters for the management and prevention of type 2 diabetes mellitus. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(10): 1882.

Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015;3(11): 866-875.

Dominguez LJ, Veronese N, Di Bella G, Cusumano C, Parisi A, Tagliaferri F, Ciriminna S, Barbagallo M. Mediterranean diet in the management and prevention of obesity. *Exp Gerontol*. 2023;174: 112121.

Dounavi K, Tsoumani O. Mobile health applications in weight management: a systematic literature review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2019;56(6): 894-903.

Dudzik JM, Senkus KE, Evert AB, Raynor HA, Rozga M, Handu D, Moloney LM. The effectiveness of medical nutrition therapy provided by a dietitian in adults with prediabetes: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2023;118(5): 892-910.

Echouffo-Tcheugui JB, Selvin E. Prediabetes and what it means: The epidemiological evidence. *Annu Rev Public Health*. 2021;42: 59-77.

Esferjani SV, Naghizadeh E, Albokordi M, Zakerkish M, Araban M. Effectiveness of a mobile-based educational intervention on self-care activities and glycemic control among the elderly with type 2 diabetes in southwest of Iran in 2020. *Arch Public Health*. 2022;80(1): 201.

Etbaş Demirağ H. Tip-2 Diyabetes Mellituslu Bireylerin Birinci Derece Yakınlarında Diyabet Risk Değerlendirmesi. A.D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2016, Aydın, (Danışman: Prof. Dr. S Boyraz, Doç. Dr. E Ünsal Avdal).

Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, Mitri J, Pereira RF, Rawlings K, Robinson S, Saslow L, Uelmen S, Urbanski PB, Yancy WS Jr. Nutrition

therapy for adults with diabetes or prediabetes: A consensus report. *Diabetes Care*. 2019;42(5): 731-754.

Exley J, Glover R, Mccarey M, Reed S, Ahmed A, Vrijhoef H, Manacorda T, Vaccaro C, Longo F, Stewart E, Mays N, Nolte E. Governing integrated health and social care: An analysis of experiences in three European countries. *Int J Integr Care*. 2024;24(1): 9.

Falguera M, Castelblanco E, Rojo-López MI, Vilanova MB, Real J, Alcubierre N, Miró N, Molló À, Mata-Cases M, Franch-Nadal J, Granado-Casas M, Mauricio D. Mediterranean diet and healthy eating in subjects with prediabetes from the mollerussa prospective observational cohort study. *Nutrients*. 2021;13(1): 252.

Fernández-Lázaro CI, Ruiz-Canela M, Martínez-González MÁ. Deep dive to the secrets of the PREDIMED trial. *Curr Opin Lipidol*. 2021;32(1): 62-69.

Finicelli M, Di Salle A, Galderisi U, Peluso G. The Mediterranean diet: An update of the clinical trials. *Nutrients*. 2022;14(14): 2956.

Ford ES, Zhao G, Li C. Pre-diabetes and the risk for cardiovascular disease: A systematic review of the evidence. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55: 1310-1317.

Galaviz KI, Weber MB, Suvada K BS, et al. Interventions for reversing prediabetes: A systematic review and meta-analysis. *Am J Prev Med*. 2022;62(4): 614-625.

Gangal AD, Koyu HÖ, Bilgili N. Hemşirelik araştırmalarında randomize kontrollü çalışmaların raporlanması ve nonfarmakolojik CONSORT uzantısının kullanımı. *Ordu University J Nurs Stud*. 2022;5(3): 433-439.

Gardner CD, Landry MJ, Perelman D, Petlura C, Durand LR, Aronica L, Crimarco A, Cunanan KM, Chang A, Dant CC, Robinson JL, Kim SH. Effect of a ketogenic diet versus Mediterranean diet on glycated hemoglobin in individuals with prediabetes and type 2 diabetes mellitus: The interventional Keto-Med randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr*. 2022;116(3): 640-652.

George D, Mallery M. *Spss for windows step by step: A simple guide and reference* (17.0 update 10a ed. ed.). Boston: Pearson; 2010.

Gong Q, Zhang P, Wang J, Ma J, An Y, Chen Y, Zhang B, Feng X, Li H, Chen X, Cheng YJ, Gregg EW, Hu Y, Bennett PH, Li G; Da Qing Diabetes Prevention Study Group. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(6): 452-461.

Goyal VV, Mathur MK, Mahmood T. Determining the best screening strategy for patients with mycobacterium tuberculosis infection and glucose intolerance and associated dyslipidemia in a Tertiary Care Hospital in North India. *J Assoc Physicians India.* 2022;70(4): 11-12.

Gözüm S, Tuzcu A, Muslu L, Aydemir K, Ilgaz A, Dağıstan Akgöz A, Demir Avcı Y. Kırsal alanda yaşayan erişkin bireylerde bazı bulaşıcı olmayan hastalıklar için risk sıklığı. *Cukurova Medical Journal.* 2020;45(1): 157-69.

Graetz I, Huang J, Muelly ER, Hsueh L, Gopalan A, Reed ME. Video telehealth access and changes in hba1c among people with diabetes. *Am J Prev Med.* 2022;62(5): 782-785.

Grant S, Mayo-Wilson E, Montgomery P, Macdonald G, Michie S, Hopewell S, Moher D; on behalf of the CONSORT-SPI Group. CONSORT-SPI 2018 Explanation and Elaboration: Guidance for reporting social and psychological intervention trials. *Trials.* 2018;19(1):406.

Greenwood DA, Gee PM, Fatkin KJ, Peeples M. A Systematic review of reviews evaluating technology-enabled diabetes self-management education and support. *J Diabetes Sci Technol.* 2017;11(5): 1015-1027.

Gregório MJ, Rodrigues AM, Salvador C, Dias SS, de Sousa RD, Mendes JM, Coelho PS, Branco JC, Lopes C, Martínez-González MA, Graça P, Canhão H. Validation of the telephone-administered version of the Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) Questionnaire. *Nutrients.* 2020;12(5): 1511.

Griauzde D, Kullgren JT, Liestenfeltz B, Ansari T, Johnson EH, Fedewa A, Saslow LR, Richardson C, Heisler M. A mobile phone-based program to promote healthy behaviors among adults with prediabetes who declined participation in free diabetes prevention

programs: Mixed-methods pilot randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1): e11267.

Guasch-Ferré M, Willett WC. The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *J Intern Med*. 2021;290(3): 549-566.

Güler Ç. A structural equation model to examine mobile application usability and use. *International Journal of Informatics Technologies*. 2019;12(3): 169-181.

Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, Umpierrez G, Zimmerman RS, Bailey TS, Blonde L, Bray GA, Cohen AJ, Dagogo-Jack S, Davidson JA, Einhorn D, Ganda OP, Garber AJ, Garvey WT, Henry RR, Hirsch IB, Horton ES, Hurley DL, Jellinger PS, Jovanović L, Lebovitz HE, LeRoith D, Levy P, McGill JB, Mechanick JI, Mestman JH, Moghissi ES, Orzech EA, Pessah-Pollack R, Rosenblit PD, Vinik AI, Wyne K, Zangeneh F. American association of clinical endocrinologists and American College of Endocrinology-clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan-2015. *Endocr Pract*. 2015;21Suppl1(Suppl 1): 1-87.

Harris-Hardaway MB, Novotny NL, Sawyer JD, Schmitt E. Structured outpatient diabetes education and telehealth follow-up to improve HbA1c. *J Nurs Care Qual*. 2023;38(3): 220-225.

Heymsfield SB, Segal KR, Hauptman J, Lucas CP, Boldrin MN, Rissanen A, Wilding JP, Sjöström L. Effects of weight loss with orlistat on glucose tolerance and progression to type 2 diabetes in obese adults. *Arch Intern Med*. 2000;160: 1321-1326.

Hillesheim E, Yin X, Sundaramoorthy GP, Brennan L. Using a metabotype framework to deliver personalized nutrition improves dietary quality and metabolic health parameters: A 12-week randomized controlled trial. *Mol Nutr Food Res*. 2023;67(10): e2200620.

Hoehle H, Aljafari R, Venkatesh V. Leveraging Microsoft' s mobile usability guidelines: Conceptualizing and developing scales for mobile application usability. *Int J Hum Comput Stud*. 2016;89: 35-53.

Holden RJ, Karsh BT. The technology acceptance model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*. 2010;43(1): 159-172.

Hou YC, Li JY, Chen JH, Hsiao JK, Wu JH. Short Mediterranean diet screener detects risk of prediabetes in Taiwan, a cross-sectional study. *Scientific Reports*. 2023;13(1): 1220.

Howitt, D, Cramer D. A guide to computing statistics with SPSS for Windows. Simon & Schuster, Inc; 1997.

Islam MM, Poly TN, Walther BA, Jack Li YC. Use of mobile phone app interventions to promote weight loss: Meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(7): e17039.

Istepanian RSH. Mobile health (m-Health) in retrospect: The known unknowns. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7): 3747.

Ivan CR, Messina A, Cibelli G, Messina G, Polito R, Losavio F, Torre EL, Monda V, Monda M, Quire S, Casula E. Italian ketogenic mediterranean diet in overweight and obese patients with prediabetes or type 2 diabetes. *Nutrients*. 2022;14(20): 4361.

Jennings A, Berendsen AM, de Groot LCPGM, Feskens EJM, Brzozowska A, Sicinska E, Pietruszka B, Meunier N, Caumon E, Malpuech-Brugère C, Santoro A, Ostan R, Franceschi C, Gillings R, O' Neill CM, Fairweather-Tait SJ, Minihane AM, Cassidy A. Mediterranean-style diet improves systolic blood pressure and arterial stiffness in older adults. *Hypertension*. 2019;73(3): 578-586.

Kanık EA, Taşdelen B, Erdoğan S. Klinik denemelerde randomizasyon. *Marmara Medical Journal*. 2011;24(1): 149-155.

Kautzky-Willer A, Harreiter J, Abrahamian H, Weitgasser R, Fasching P, Hoppichler F, Lechleitner M. Geschlechtsspezifische Aspekte bei Prädiabetes und Diabetes mellitus—klinische Empfehlungen (Update 2019) [Sex and gender-specific aspects in prediabetes and diabetes mellitus-clinical recommendations (Update 2019)]. *Wien Klin Wochenschr*. 2019;131(Suppl 1): 221-228.

Kebede MM, Pischke CR. Popular diabetes apps and the impact of diabetes app use on self-care behaviour: A survey among the digital community of persons with diabetes on social media. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10: 135.

Kenning M, Puchert A, Salzsieder E. System accuracy evaluation of blood glucose monitoring systems: Comparison of four devices for personal use pursuant to ISO and ADA guidelines. *J Diabetes Sci Technol*. 2021;15(5): 1202-1203.

Khademian F, Aslani A, Bastani P. The effects of mobile apps on stress, anxiety, and depression: Overview of systematic reviews. *Int J Technol Assess Health Care*. 2020;37: e4.

Kitsiou S, Paré G, Jaana M, Gerber B. Effectiveness of mHealth interventions for patients with diabetes: An overview of systematic reviews. *PloS one*. 2017;12(3): e0173160.

Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6): 393-403.

Koçak D, Bökeoğlu ÖÇ. Kayıp veriyle baş etme yöntemlerinin model veri uyumu ve madde model uyumuna etkisi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 2017;8(2): 200-223.

Koot D, Goh PSC, Lim RSM, Tian Y, Yau TY, Tan NC, Finkelstein EA. A mobile lifestyle management program (glycoleap) for people with type 2 diabetes: Single-arm feasibility study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(5): e12965.

Kumar S, Nilsen WJ, Abernethy A, Atienza A, Patrick K, Pavel M, Riley WT, Shar A, Spring B, Spruijt-Metz D, Hedeker D, Honavar V, Kravitz R, Lefebvre RC, Mohr DC, Murphy SA, Quinn C, Shusterman V, Swendeman D. Mobile health technology evaluation: The mHealth evidence workshop. *Am J Prev Med*. 2013;45(2): 228-236.

Laffond A, Rivera-Picón C, Rodríguez-Muñoz PM, Juárez-Vela R, Ruiz de Viñaspre-Hernández R, Navas-Echazarreta N, Sánchez-González JL. Mediterranean diet for

primary and secondary prevention of cardiovascular disease and mortality: An updated systematic review. *Nutrients*. 2023;15(15): 3356.

Lee J, Lee HS, Lee SH. Preventive activity of patchouli alcohol against colorectal cancer and diabetes. *J Med Food*. 2023;26(4): 255-261.

Lim RBT, Wee WK, For WC, Ananthanarayanan JA, Soh YH, Goh LML, Tham DKT, Wong ML. Correlates, facilitators and barriers of physical activity among primary care patients with prediabetes in Singapore-a mixed methods approach. *BMC Public Health*. 2020;20(1): 1.

Lim SL, Ong KW, Johal J, Han CY, Yap QV, Chan YH, Zhang ZP, Chandra CC, Thiagarajah AG, Khoo CM. A smartphone app-based lifestyle change program for prediabetes (D'LITE study) in a multiethnic asian population: A randomized controlled trial. *Front Nutr*. 2022;8: 780567.

Lindström J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemiö K, Hämäläinen H, Härkönen P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Mannelin M, Paturi M, Sundvall J, Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J; Finnish Diabetes Prevention Study Group. The diabetes risk score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Journal of Diabetes Care*. 2003;26(3): 725-731.

Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, Uusitupa M, Tuomilehto J; Finnish Diabetes Prevention Study Group. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*. 2003;26(12): 3230-3236.

Luo Y, Wang J, Sun L, Gu W, Zong G, Song B, Shen C, Zhou P, Chen Y, Wu Y, Lin H, Zheng H, Ni M, Yang X, Chen Y, Xu X, Zhang J, Shi J, Zhang R, Hu J, Hou H, Lu L, Xu X, Liang L, Liu R, Liu X, Li H, Hong J, Wang W, Lin X, Ning G. Isocaloric-restricted Mediterranean diet and Chinese diets high or low in plants in adults with prediabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;107(8): 2216-2227.

Luxton DD, Hansen RN, Stanfill K. Mobile app self-care versus in-office care for stress reduction: A cost minimization analysis. *J Telemed Telecare*. 2014;20(8): 431-435.

Lv K, Cui C, Fan R, Zha X, Wang P, Zhang J, Zhang L, Ke J, Zhao D, Cui Q, Yang L. Detection of diabetic patients in people with normal fasting glucose using machine learning. *BMC Med.* 2023;21(1): 342.

Manzano-Monfort G, Paluzie G, Díaz-Gegúndez M, Chabrera C. Usability of a mobile application for health professionals in home care services: A user-centered approach. *Sci Rep.* 2023;13(1): 2607.

Martínez-González MA, de la Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Vazquez Z, Benito S, Tortosa A, Bes-Rastrollo M. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: Prospective cohort study. *BMJ.* 2008;336(7657): 1348-1351.

Martín-Peláez S, Fito M, Castaner O. Mediterranean diet effects on type 2 diabetes prevention, disease progression, and related mechanisms. A Review. *Nutrients.* 2020;12(8): 2236.

Martos-Cabrera MB, Velando-Soriano A, Pradas-Hernández L, Suleiman-Martos N, Cañadas-De la Fuente GA, Albendín-García L, Gómez-Urquiza JL. Smartphones and apps to control glycosylated hemoglobin (hba1c) level in diabetes: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2020;9(3): 693.

McAleese D, Linardakis M, Papadaki A. Quality and presence of behaviour change techniques in mobile apps for the mediterranean diet: A content analysis of android google play and apple app store apps. *Nutrients.* 2022;14(6): 1290.

McKenzie AL, Athinarayanan SJ, McCue JJ, Adams RN, Keyes M, McCarter JP, Volek JS, Phinney SD, Hallberg SJ. Type 2 diabetes prevention focused on normalization of glycemia: A two-year pilot study. *Nutrients.* 2021;13(3): 749.

McLeod M, Stanley J, Signal V, Stairmand J, Thompson D, Henderson K, Davies C, Krebs J, Dowell A, Grainger R, Sarfati D. Impact of a comprehensive digital health programme on HbA1c and weight after 12 months for people with diabetes and prediabetes: A randomised controlled trial. *Diabetologia.* 2020;63(12): 2559-2570.

McVey C. Telenursing: A concept analysis. *Comput Inform Nurs.* 2023;41(5): 275-280.

Metin D, Okan Bakir B. The association between mediterranean diet and emotional status among university students. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi.* 2021;6(2): 159-168.

Meyerowitz-Katz G, Ravi S, Arnolda L, Feng X, Maberly G, Astell-Burt T. Rates of attrition and dropout in app-based interventions for chronic disease: Systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res.* 2020;22(9): e20283.

Milenkovic T, Bozhinovska N, Macut D, Bjekic-Macut J, Rahelic D, Velija Asimi Z, Burekovic A. Mediterranean diet and type 2 diabetes mellitus: A perpetual inspiration for the scientific world. A review. *Nutrients.* 2021;13(4): 1307.

Milne-Ives M, Lam C, De Cock C, Van Velthoven MH, Meinert E. Mobile apps for health behavior change in physical activity, diet, drug and alcohol use, and mental health: Systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(3): e17046.

Mohr DC, Zhang L, Prentice JC, Nelson RE, Li D, Pleasants E, Conlin PR. Association of hemoglobin A1c time in range with risk for diabetes complications. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2022;10(4): e002738.

Montgomery P, Grant S, Mayo-Wilson E, Macdonald G, Michie S, Hopewell S, Moher D; CONSORT-SPI Group. Reporting randomised trials of social and psychological interventions: The CONSORT-SPI 2018 Extension. *Trials.* 2018;19(1): 407.

Moses JC, Adibi S, Shariful Islam SM, Wickramasinghe N, Nguyen L. Application of smartphone technologies in disease monitoring: A systematic review. *Healthcare (Basel).* 2021;9(7): 889.

Müller AM, Alley S, Schoeppe S, Vandelanotte C. The effectiveness of e-& mHealth interventions to promote physical activity and healthy diets in developing countries: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2016;13: 1-14.

Naik P, Ueland VI. How elderly residents in nursing homes handle loneliness-from the nurses' perspective. *SAGE Open Nurs.* 2020;6: 2377960820980361.

Nezamdoust S, Abdekhoda M, Ranjbaran F, Azami-Aghdash S. Adopting mobile health applications by nurses: A scoping review. *J Res Nurs.* 2022;27(5): 480-491.

Nguyen V, Ara P, Simmons D, Osuagwu UL. The role of digital health technology interventions in the prevention of type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes.* 2024;17: 11795514241246419.

Öngün E, Eyi S. Nursing care plan standardization and its mobile/web delivery application: An interactive tool developed for nurse practitioners and their supervisors. *Social Sciences Research Journal.* 2020;9(3): 66-84.

Özkan Pehlivanoglu EF, Balcioğlu H, Ünlüoğlu İ. Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması geçerlilik ve güvenilirliği. *Osmangazi Tıp Dergisi.* 2020;42(2): 160-164.

Padda J, Khalid K, Zubair U, Al Hennawi H, Khedr A, Patel V, Cooper AC, Jean-Charles G. Significance of educational literature and diabetes log sheet on hemoglobin A1c. *Cureus.* 2022;14(1): e21667.

Papadaki A, Nolen-Doerr E, Mantzoros CS. The effect of the Mediterranean Diet on metabolic health: A systematic review and meta-analysis of controlled trials in adults. *Nutrients.* 2020;12(11): 3342.

Park SH, Hwang J, Choi YK. Effect of mobile health on obese adults: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare Informatics Research.* 2019;25(1): 12-26.

Pavlidou E, Papadopoulou SK, Fasoulas A, Papaliagkas V, Alexatou O, Chatzidimitriou M, Mentzelou M, Giaginis C. Diabesity and dietary interventions: Evaluating the impact of mediterranean diet and other types of diets on obesity and type 2 diabetes management. *Nutrients.* 2023;16(1): 34.

Pazmino L, Esparza W, Aladro-Gonzalvo AR, León E. Impact of work and recreational physical activity on prediabetes condition among U.S. adults: NHANES 2015-2016. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4): 1378.

Pesaro AE, Bittencourt MS, Franken M, Carvalho JAM, Bernardes D, Tuomilehto J, Santos RD. The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), incident diabetes and low-grade inflammation. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021;171: 108558.

Petersen JM, Prichard I, Kemps E. A comparison of physical activity mobile apps with and without existing web-based social networking platforms: Systematic review. *J Med Internet Res*. 2019;21(8): e12687.

Pfammatter A, Spring B, Saligram N, Davé R, Gowda A, Blais L, Arora M, Ranjani H, Ganda O, Hedeker D, Reddy S, Ramalingam S. mHealth intervention to improve diabetes risk behaviors in India: a prospective, parallel group cohort study. *J Med Internet Res*. 2016;18(8): e207.

Poznyak AV, Litvinova L, Poggio P, Sukhorukov VN, Orekhov AN. Effect of glucose levels on cardiovascular risk. *Cells*. 2022;11(19): 3034.

Prediabetes Lifestyle Intervention Study (PLIS). *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023;11(11): 798-810.

Qu X, Chen K, Chen J, Zhang J. Trends in adherence to recommended physical activity and its effects on cardiometabolic markers in US adults with pre-diabetes. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2022;10(5): e002981.

Rooney MR, Fang M, Ogurtsova K, Ozkan B, Echouffo-Tcheugui JB, Boyko EJ, Magliano DJ, Selvin E. Global prevalence of prediabetes. *Diabetes Care*. 2023;46(7): 1388-1394.

Rossen J, Hagströmer M, Larsson K, Johansson UB, von Rosen P. Physical activity patterns among individuals with prediabetes or type 2 diabetes across two years-a longitudinal latent class analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6): 3667.

Rubinstein A, Miranda JJ, Beratarrechea A, Diez-Canseco F, Kanter R, Gutierrez L, Bernabé-Ortiz A, Irazola V, Fernandez A, Letona P, Martínez H, Ramirez-Zea M; GISMAL group. Effectiveness of an mHealth intervention to improve the cardiometabolic profile of people with prehypertension in low-resource urban settings in Latin America: a randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4(1): 52-63.

Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: Reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010;111(1): 278-284.

Salas-Salvadó J, Díaz-López A, Ruiz-Canela M, Basora J, Fitó M, Corella D, Serra-Majem L, Wärnberg J, Romaguera D, Estruch R, Vidal J, Martínez JA, Arós F, Vázquez C, Ros E, Vioque J, López-Miranda J, Bueno-Cavanillas A, Tur JA, Tinahones FJ, Martín V, Lapetra J, Pintó X, Daimiel L, Delgado-Rodríguez M, Matía P, Gómez-Gracia E, Díez-Espino J, Babio N, Castañer O, Sorlí JV, Fiol M, Zulet MÁ, Bulló M, Goday A, Martínez-González MÁ; PREDIMED-Plus investigators. Effect of a lifestyle intervention program with energy-restricted mediterranean diet and exercise on weight loss and cardiovascular risk factors: One-year results of the PREDIMED-Plus trial. *Diabetes Care.* 2019;42(5): 777-788.

Samples C, Ni Z, Shaw RJ. Nursing and mHealth. *Int J Nurs Sci.* 2014;1(4): 330-333.

Sandforth A, von Schwartzberg RJ, Arreola EV, Hanson RL, Sancar G, Katzenstein S, Lange K, Preißl H, Dreher SI, Weigert C, Wagner R, Kantartzis K, Machann J, Schick F, Lehmann R, Peter A, Katsouli N, Ntziachristos V, Dannecker C, Fritsche L, Perakakis N, Heni M, Nawroth PP, Kopf S, Pfeiffer AFH, Kabisch S, Stumvoll M, Schwarz PEH, Hauner H, Lechner A, Seissler J, Yurchenko I, Icks A, Solimena M, Häring HU, Szendroedi J, Schürmann A, de Angelis MH, Blüher M, Roden M, Bornstein SR, Stefan N, Fritsche A, Birkenfeld AL. Mechanisms of weight loss-induced remission in people with prediabetes: A post-hoc analysis of the randomised, controlled, multicentre Prediabetes Lifestyle Intervention Study (PLIS). *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2023;11(11): 798-810.

Saslow LR, Jones LM, Sen A, Wolfson JA, Diez HL, O'Brien A, Leung CW, Bayandorian H, Daubenmier J, Missel AL, Richardson C. Comparing very low-carbohydrate vs DASH Diets for overweight or obese adults with hypertension and prediabetes or type 2 diabetes: A randomized trial. *Ann Fam Med*. 2023;21(3): 256-263.

Sathish T, Khunti K, Narayan K MV, Mohan V, Davies MJ, Yates T, Oldenburg B, Thankappan KR, Tapp RJ, Bajpai R, Anjana RM, Weber MB, Ali MK, Shaw JE. Effect of conventional lifestyle interventions on type 2 diabetes incidence by glucose-defined prediabetes phenotype: An individual participant data meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2023;46(11): 1903-1907.

Satman I, Bayirlioglu S, Okumus F, Erturk N, Yemenici M, Cinemre S, Gulfidan G, Arga KY, D Merih Y, Issever H; TURDEP-II Study Group. Estimates and forecasts on the burden of prediabetes and diabetes in adult and elderly population in Turkiye. *Eur J Epidemiol*. 2023;38(3): 313-323.

Sayılır A, Akçıl Ok M, Önder ÇE. Primer hipotiroidi olan ve olmayan yetişkin kadınların akdeniz diyetine uyum düzeyi, depresyon, anksiyete ve stres düzeylerinin karşılaştırılması. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2024;9(1): 134-149.

Schlesinger S, Neuenschwander M, Barbaresco J, Lang A, Maalmi H, Rathmann W, Roden M, Herder C. Prediabetes and risk of mortality, diabetes-related complications and comorbidities: Umbrella review of meta-analyses of prospective studies. *Diabetologia*. 2022;65(2): 275-285.

Senoo K, Nakata M, Teramukai S, et al. Relationship between body mass index and incidence of atrial fibrillation in young japanese men – the nishimura health survey. *Circ J*. 2021;85: 243–251.

Siddiqui S, Zainal H, Harun SN, Sheikh Ghadzi SM, Ghafoor S. Gender differences in the modifiable risk factors associated with the presence of prediabetes: A systematic review. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5): 1243-1252.

Soni M, Jain K, Jajodia I. Mobile health (mHealth) application loyalty in young consumers. *Young Consumers*. 2021;22(3): 429-455.

Staiger PK, O'Donnell R, Liknaitzky P, Bush R, Milward J. Mobile apps to reduce tobacco, alcohol, and illicit drug use: Systematic review of the first decade. *J Med Internet Res*. 2020;22(11): e17156.

Stevens JP. *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 5th ed. Routledge: New York; 2009.

Sumer S, Shear J, Yener AL. Bütünleşik sağlık modeli yoluyla Türkiye’de iyileştirilmiş bir birinci basamak sağlık sistemi’nin kurulması. The World Bank Group. Washington: World Bank Publications; 2019.

Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A clinical update on gestational diabetes mellitus. *Endocr Rev*. 2022;43(5): 763-793.

Şendir M, Kabuk A. Hemşireler ve teknoloji-durdurulamaz ve kaçınılamaz iki güç. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*. 2020;3(1): 54-58.

T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Diyabet Programı, 2015-2020. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 816. Ankara: Kuban. ISBN: 978-975-590-346-0.

Tan X, Qi Z, Chen L, Li D, Cai X, Song Y, Liu Y. A doctor-nurse-patient mobile health management system effectively controls blood glucose in chinese patients with type 2 diabetes mellitus: A prospective study. *BMC Health Serv Res*. 2022;22(1): 1564.

Tandon U, Ertz M, Shashi. Continued intention of mhealth care applications among the elderly: An enabler and inhibitor perspective. *International Journal of Human–Computer Interaction*. 2023;40(18): 5026–5041.

Tarigan M, Setiawan, Tarigan R, Imelda F, Jongudomkarn D. Identifying diabetes risks among Indonesians: A cross-sectional study in a community setting. *Belitung Nurs J*. 2024;10(1): 41-47.

Timurtaş E. Tip 2 Diyabetli Hastalarda Giyilebilir Teknoloji, Mobil Uygulama Destekli ve Gözetimli Egzersiz Eğitiminin Etkileri. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2019, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. M Gülden Polat).

Topuz İ, Gözüm S. A mobile application designed for adults at risk of developing diabetes: A study protocol for a randomized controlled trial. *Bezmialem Science*. 2024;12(4): 434-440.

Topuz İ, Gözüm S. Determining diabetes risk and health literacy levels in individuals aged 45 and above: A descriptive correlational study. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;13(4): 624–629.

Topuz İ, Gözüm S. Toplumda prediyabet riski ve tanılama yöntemleri: Güncel ölçüm araçlarına ilişkin derleme. *Kafkas J Med Sci*. 2020;11(EK-1): 214-224.

Topuz İ. Amasya İl Merkezi'nde Yaşayan 40-65 Yaş Erkeklerin Gerçek ve Algıladıkları Kardiyovasküler Hastalık Risklerinin Karşılaştırılması. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019, Antalya (Danışman: Prof. Dr. S Gözüm).

Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: A randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care*. 2004;27: 155-161.

Toro-Ramos T, Michaelides A, Anton M, Karim Z, Kang-Oh L, Argyrou C, Loukaidou E, Charitou MM, Sze W, Miller JD. Mobile delivery of the diabetes prevention program in people with prediabetes: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(7): e17842.

Türk Diyabet Vakfı (TDV). Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. Güncellenmiş 13. Baskı. İstanbul: Pasifik Reklam; 2024.

Türk Diyabet Vakfı (TDV). Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. 1. Baskı. İstanbul: AdrH Pozitif Reklam; 2023. ISBN: 978-625-94103-1-9

Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). Diabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. 16. Baskı. Ankara: Bayt Yayınevi; 2024. ISBN 978-625-99759-2-4.

Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Bayt; 2022. ISBN: 978-605-66410-4-6.

Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Ankara: Miki; 2019. ISBN: 978-605-4011-31-5.

Ural ES. Diyabet Hastaları İçin Android Tabanlı Mobil Uygulamanın Geliştirilmesi. K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021, Kocaeli (Danışman: Prof. Dr. E BOLAT).

US Preventive Services Task Force. Screening for prediabetes and type 2 diabetes: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. 2021;326(8): 736–743.

van der Weegen S, Verwey R, Spreeuwenberg M, Tange H, van der Weijden T, de Witte L. It's life! Mobile and web-based monitoring and feedback tool embedded in primary care increases physical activity: A cluster randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2015;17(7): e184.

Veglia F, Baldassarre D, de Faire U, Kurl S, Smit AJ, Rauramaa R, Giral P, Amato M, Di Minno A, Ravani A, Frigerio B, Castelnovo S, Sansaro D, Coggi D, Bonomi A, Tedesco CC, Mannarino E, Humphries SE, Hamsten A, Tremoli E; IMPROVE study group. A priori-defined Mediterranean-like dietary pattern predicts cardiovascular events better in north Europe than in Mediterranean countries. Int J Cardiol. 2019;282: 88-92.

Vilarnau C, Stracker DM, Funtikov A, da Silva R, Estruch R, Bach-Faig A. Worldwide adherence to Mediterranean Diet between 1960 and 2011. Eur J Clin Nutr. 2019;72(Suppl 1): 83-91.

Villinger K, Wahl DR, Boeing H, Schupp HT, Renner B. The effectiveness of app-based mobile interventions on nutrition behaviours and nutrition-related health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2019;20(10): 1465-1484.

Voth M, Chisholm S, Sollid H, Jones C, Smith-MacDonald L, Brémault-Phillips S. Efficacy, effectiveness, and quality of resilience-building mobile health apps for military, veteran, and public safety personnel populations: Scoping literature review and app evaluation. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2023;11: e51609.

Wang Y, Min J, Khuri J, Xue H, Xie B, Kaminsky LA, Cheskin LJ. Effectiveness of mobile health interventions on diabetes and obesity treatment and management: systematic review of systematic reviews. *JMIR mHealth and uHealth.* 2020;8(4): e15400.

Wang Y, Xue H, Huang Y, Huang L, Zhang D. A systematic review of application and effectiveness of mHealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. *Advances in Nutrition.* 2017;8(3): 449-462.

Webber BJ. Prediabetes, physical activity, and primary care providers. *American Journal of Lifestyle Medicine.* 2024;0(0).

Welsh C, Welsh P, Celis-Morales CA, Mark PB, Mackay D, Ghouri N, Ho FK, Ferguson LD, Brown R, Lewsey J, Cleland JG, Gray SR, Lyall DM, Anderson JJ, Jhund PS, Pell JP, McGuire DK, Gill JMR, Sattar N. Glycated hemoglobin, prediabetes, and the links to cardiovascular disease: Data from UK Biobank. *Diabetes Care.* 2020;43(2): 440-445.

Wild S, Roglic G, Gren A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27(5): 1047-1053.

World Health Organization (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.

Wu JD, Liang DL, Xie Y. Prediabetes and risk of heart failure: The link grows stronger. *Cardiovasc Diabetol.* 2021;20(1): 112.

Wu X, Guo X, Zhang Z. The efficacy of mobile phone apps for lifestyle modification in diabetes: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1): e12297.

Yakut Y, Özalp Ö, Habibzadeh A, Gürşen C, Yagcı G. Müdahalenin daha iyi sunumu: Müdahale tanımlama ve tekrarlama şablonu (Template for Intervention Description and Replication, TIDieR) kontrol listesi ve rehberi. *J Exerc Ther Rehabil*. 2020;7(3): 302-320.

Yamaguchi S, Waki K, Nannya Y, Nangaku M, Kadowaki T, Ohe K. Usage patterns of GlucoNote, a self-management smartphone app, based on researchkit for patients with type 2 diabetes and prediabetes. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(4): e13204.

Yang L, Xu J, Kang C, Bai Q, Wang X, Du S, Zhu W, Wang J. Effects of mobile phone-based telemedicine management in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized clinical trial. *Am J Med Sci*. 2022;363(3): 224-231.

Yang Q, Mitchell ES, Ho AS, DeLuca L, Behr H Michaelides A. Cross-national outcomes of a digital weight loss intervention in the United States, Canada, United Kingdom and Ireland, and Australia and New Zealand: A retrospective analysis. *Front Public Health*. 2021;9: 604937.

Yau JW, Thor SM, Ramadas A. Nutritional strategies in prediabetes: A scoping review of recent evidence. *Nutrients*. 2020;12(10): 2990.

Yıldız İ, Saka M. Yetişkin kadınlarda Akdeniz diyetine uyum düzeyi ile depresif semptomlar arasındaki ilişki. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2021;6(Beslenme Özel Sayısı): 101-115.

Yu HJ, Ho M, Liu X, Yang J, Chau PH, Fong DYT. Association of weight status and the risks of diabetes in adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Obes (Lond)*. 2022;46(6): 1101-1113.

Yu P. Telenursing. In: Gu D, Dupre ME, eds. *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*. Springer: Cham; 2021.

Yüksel M, Bektaş H. Tip 2 diyabet öz yönetiminin güçlendirilmesinde mobil sağlık uygulamalarının kullanımı: Literatür derlemesi. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2021;13(2).

Zahedani AD, McLaughlin T, Veluvali A, Aghaeepour N, Hosseini A, Agarwal S, Ruan J, Tripathi S, Woodward M, Hashemi N, Snyder M. Digital health application integrating wearable data and behavioral patterns improves metabolic health. *NPJ Digit Med.* 2023;6(1): 216.

Zhang J, Zhang Z, Zhang K, Ge X, Sun R, Zhai X. Early detection of type 2 diabetes risk: Limitations of current diagnostic criteria. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14: 1260623.

Zhang L, He X, Shen Y, Yu H, Pan J, Zhu W, Zhou J, Bao Y. Effectiveness of smartphone app-based interactive management on glycemic control in Chinese patients with poorly controlled diabetes: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2019;21(12): e15401.

Zhang M, Wang W, Li M, Sheng H, Zhai Y. Efficacy of mobile health applications to improve physical activity and sedentary behavior: A systematic review and meta-analysis for physically inactive individuals. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(8): 4905.

Zhou L, DeAlmeida D, Parmanto B. Applying a user-centered approach to building a mobile personal health record app: Development and usability study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(7): e13194.

EKLER

EK-1

TANIMLAYICI ÖZELLİKLER VERİ TOPLAMA FORMU-FİNLANDİYA TİP-2 DİYABET RİSK ANKETİ (FINDRISK)

1. Yaşınız....
2. Cinsiyetiniz: 1-Erkek () 2-Kadın ()
3. Eğitim Durumu: 1-İlköğretim () 2-Lise () 3-Ön Lisans (2 yıllık)()
4-Lisans (4 yıllık) () 5-Lisansüstü (Yüksek Lisans-Doktora)
4. Mesleğiniz...
5. Medeni Durumunuz: 1-Evli () 2-Bekar ()
6. Gelir algınız: 1-Gelir giderden az () 2-Gelir-gidere eşit ()
3-Gelir giderden fazla ()
7. Sigara kullanma durumu: 1-Evet () 2-Hayır ()
└─ Günde kaç adet... └─ Hiç kullanmadım.
└─ Kaç yıldır... └─ay/yıl kullandım
bıraktım
8. Alkol kullanma durumu: 1-Evet () 2-Hayır ()
└─ Günde kaç kadeh... └─ Hiç kullanmadım.
└─ Kaç yıldır... └─ay/yıl kullandım
bıraktım
9. Bu çalışmadan önce sağlıkla ilgili bir mobil uygulama kullandınız mı?
1-Evet ise..... 2-Hayır ()
10. Telefon numaranız: +90-5.....

11. Hastalık öyküsü:

Hastalıklar	Kendiniz	Birinci Derece Akrabalarınız
1- Şeker hastalığı (Diyabet)		
2- Gizli şeker (Prediyabet)		
3- >4 kg bebek doğurma		
4- Yüksek tansiyon (Hipertansiyon)		
5- Anormal iyi kolesterol (HDL), kötü kolesterol (LDL) veya trigliserit düzeyi		

12. Kullanılan ilaçlar

1-.....

3-.....

5-.....

2-.....

4-.....

6-.....

FİNLANDİYA TİP-2 DİYABET RİSK ANKETİ (FINDRISK)

Soru	Cevap	Puan
1. Yaşınız	<45 yaş	0
	45-54 yaş	2
	55-64 yaş	3
	>64 yaş	4
2. BKİ	<25 kg/m ²	0
	25-30 kg/m ²	1
	>30 kg/m ²	3
3. Bel Çevresi (Gebelik öncesi bel çevresi tahmini olarak sorulacaktır)	<80 cm	0
	80-88 cm	3
	>88 cm	4
4. Genellikle günlerde işte veya boş zamanlarınızda çoğunlukla günde en az 30 dk egzersiz yapıyor musunuz?	Evet	0
	Hayır	2
5. Hangi sıklıkta sebze- meyve tüketiyorsunuz?	Her gün	0
	Her gün değil	1
6. Kan basıncı yüksekliği için ilaç kullandınız mı veya sizde yüksek tansiyon bulundu mu?	Evet	5
	Hayır	0
7. Daha önce (check-up, hastalık veya gebelik sırasında) kan şekerinizin yüksek veya sınırda olduğu söylendi mi?	Evet	5
	Hayır	0
8. Aile bireylerinin herhangi birisine diyabet tanısı konulmuş muydu?	Evet, biyolojik baba ya da anne, kardeşler, ya da çocuğunuzda (birinci derece yakınlar)	5
	Evet, amca, hala, dayı, teyze, kuzen ya da yeğen (ikinci derece yakınlar)	3
	Hayır	0

AKDENİZ DİYETİ BAĞLILIK ÖLÇEĞİ (MEDITERRANEAN DIET ADHERENCE SCREENER-MEDAS)

Bu ankette şu anki beslenme tarzınız ile ilgili sorular yer almaktadır. Lütfen soruları mümkün olduğu kadar doğru ve eksiksiz yanıtlayınız.

	SORULAR	YANITLAR	HESAPLAMA
1.	Yemeklerde temel yağ olarak zeytinyağı kullanıyor musunuz?		Haftada en az 2 kez salata, sebze, et veya balık yemeklerinde kullanıyorsa 1 puan
2.	Günde ne kadar zeytinyağı tüketiyorsunuz? (Kızartmalarda, salatalarda, ev dışında yenilen yemeklerde kullanılanlarda vb.) (1 yemek kaşığı=13.5 g*)		Günde 48 g'dan fazla tüketiyorsa 1 puan
3.	Günde kaç porsiyon sebze tüketiyorsunuz? (1 porsiyon= 200 g)		Günde 2 porsiyon ve fazlası tüketiyorsa 1 puan
4.	Günde kaç porsiyon meyve (taze sıkılmış meyve suları dahil) tüketiyorsunuz? (Toplam meyve porsiyonu= Total meyve g/80) (Taze meyve suyu porsiyonu= Her 100 ml** için 1 porsiyon)		Günde 3 porsiyon ve üzerinde tüketiyorsa 1 puan
5.	Günde kaç porsiyon kırmızı et tüketiyorsunuz?		Günde 100 g altında tüketiyorsa 1 puan
6.	Günde kaç porsiyon tereyağı veya margarin tüketiyorsunuz? (1 yemek kaşığı=12 g)		Günde 1 porsiyonun altında tüketiyorsa 1 puan
7.	Günde ne kadar şekerli ya da tatlandırılmış içecekler tüketirsiniz? (1 porsiyon=100 ml)		Günde 1 porsiyonun altında tüketiyorsa 1 puan
8.	Şarap içer misiniz? Haftada ne kadar tüketiyorsunuz? (1 kadeh= 125 ml)		Haftada 7 kadeh ve fazlası ise 1 puan
9.	Haftada kaç porsiyon bakliyat tüketiyorsunuz? (1 porsiyon= 150 g)		Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
10.	Haftada kaç porsiyon balık / deniz ürünü tüketiyorsunuz? (1 porsiyon = 100-150 g balık veya 4-5 adet veya 200 g kabuklu deniz ürünleri)		Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
11.	Haftada kaç kez işlenmiş tatlı ya da hamur işi (ev yapımı olmayan) tüketiyorsunuz?		Haftada 3 den az ise 1 puan
12.	Haftada kaç defa fındık (yer fıstığı dahil) tüketiyorsunuz? (1 porsiyon = 30 g)		Haftada 3 porsiyon ve fazlası ise 1 puan
13.	Sığır eti, domuz eti, hamburger veya sosis yerine tavuk, hindi veya tavşan eti yemeyi mi tercih edersiniz?		Beyaz et tüketimi, kırmızı et tüketiminden gramaj olarak fazla ise 1 puan
14.	Haftada kaç kere haşlanmış sebze, makarna, pilav veya diğer yemeklerinize domates, sarımsak, soğan veya pırasa soslu zeytinyağı kullanırsınız?		Haftada 2 defa ve daha fazla ise 1 puan ver

*g: gram

**ml: mililitre

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ KISA FORMU
(INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE/IPAQ)

1. Geçen 7 gün içerisinde **kaç gün** ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___ gün

- Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. **(3.soruya gidin)**

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

- Bilmiyorum/Emin değilim

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Yürüme hariç)

Haftada ___ gün

- Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. **(5.soruya gidin)**

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

- Bilmiyorum/Emin değilim

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ___ gün

- Yürümedim. **(7.soruya gidin)**

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

- Bilmiyorum/Emin değilim

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

- Bilmiyorum/Emin değilim

METABOLİK PARAMETRELER FORMU (HBA1C- BAG, BGT)

Parametre	Çalışmanın Başlangıç Ölçümleri			Takip Ölçümleri			Sonuç Ölçümleri		
				3. Ay					
HBA1C (%5.7-6.4 mg/dl-mmol/L)									
Açlık Kan Şekeri (100-125 mg/dl-mmol/L)									
Tokluk Kan Şekeri (140-199 mg/dl-mmol/L)									
Kan basıncı (mm/Hg)	İlk Ölçüm	Son Ölçüm	Ortalama	İlk Ölçüm	Son Ölçüm	Ortalama	İlk Ölçüm	Son Ölçüm	Ortalama
Boy (cm)									
Kilo (kg)									
BKİ									

MOBİL UYGULAMA KULLANILABİLİRLİĞİNİ VE KULLANIMINI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

EK-5.1

Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği (Mobile Application Usability Scale- MAUS)

No	Ölçek maddeleri	Derecelendirme	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Mobil uygulamada güzel görseller kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
2	Mobil uygulamada ilgi çekici, zengin, güzel ve merak uyandırıcı grafikler kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
3	Mobil uygulamada etkili/çarpıcı grafikler kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
4	Mobil uygulamada güzel ve ilgi çekici grafiklerden yararlanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
5	Mobil uygulamada uygun renkler kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
6	Mobil uygulamada uygun renklerden yararlanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
7	Mobil uygulamada çok güzel renkler bulunmaktadır.		1	2	3	4	5	6	7
8	Mobil uygulamada renkler yanlış <u>kullanılmamıştır</u> .		1	2	3	4	5	6	7
9	Mobil uygulamada, uygulamanın asıl işlevi hemen görünür/fark edilir yapılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
10	Mobil uygulamada anlaşılması/kullanılması kolay komutlar kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
11	Mobil uygulamada açık/anlaşılr kontroller kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
12	Mobil uygulamada kullanılan kontroller anlaşılması/kullanılması kolay kontrollerdir.		1	2	3	4	5	6	7
13	Mobil uygulamaya iki farklı yolla erişilebilir.		1	2	3	4	5	6	7
14	Mobil uygulamaya iki farklı menü üzerinden erişilebilir.		1	2	3	4	5	6	7
15	Mobil uygulama bir simge veya menü kullanılarak açılabilir.		1	2	3	4	5	6	7
16	Mobil uygulamaya farklı simgeler veya menü erişim noktaları kullanılarak erişilir.		1	2	3	4	5	6	7
17	Mobil uygulamada parmak ucu büyüklüğü kontrolleri kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
18	Mobil uygulamada parmak ucu büyüklüğü butonlarından yararlanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
19	Mobil uygulamada büyük boy kontroller kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7
20	Mobil uygulamada, dokunmadan önce dikkatlice seçmenizi gerektiren küçük kontroller kullanılmıştır.		1	2	3	4	5	6	7

21	Mobil uygulamada iyi bir yazı tipinden (font) yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
22	Mobil uygulamanın iyi bir yazı tipi (font) vardır.	1	2	3	4	5	6	7
23	Mobil uygulamada iyi bir yazı tipi (font) büyüklüğü kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
24	Mobil uygulamada hoşuma giden bir yazı tipi (font) kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
25	Mobil uygulamada birbiriyle benzeşen bileşenler için benzer şekiller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
26	Mobil uygulamada benzer bileşenler bir arada gruplandırılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
27	Mobil uygulamada birbirine bağlı (veya bir bütüne ait) şeyler gruplandırılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
28	Mobil uygulamada birbiriyle benzeşen bileşenler için benzer şekillerden yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
29	Mobil uygulamada iyi tanımlanmış hiyerarşik bir yapı vardır.	1	2	3	4	5	6	7
30	Mobil uygulamada açık/anlaşılır bir hiyerarşi kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
31	Mobil uygulamada, ekranda bir hiyerarşi oluşturmak için başlıklardan yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
32	Mobil uygulamada bir hiyerarşi sağlanması için başlıklar kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
33	Mobil uygulamada içeriğin aktarılması için animasyonlar etkili bir şekilde kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
34	Mobil uygulamada animasyonlar uygun şekilde kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
35	Mobil uygulamada aşırı/gereksiz animasyon kullanılmamıştır.	1	2	3	4	5	6	7
36	Mobil uygulamada içeriğin aktarılması için uygun animasyonlar kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
37	Mobil uygulamada, bir ekrandan başka bir ekrana geçiş yapılırken bilgi verilir.	1	2	3	4	5	6	7
38	Mobil uygulama ne zaman bir ekrandan başka bir ekrana geçileceğini kullanıcıya bildirir.	1	2	3	4	5	6	7
39	Mobil uygulama bir ekrandan başka bir ekrana sorunsuz geçiş yapar.	1	2	3	4	5	6	7
40	Mobil uygulama bir ekrandan bir sonraki ekrana kolayca/pürüzsüz geçiş yapar.	1	2	3	4	5	6	7

Mobil Uygulama Kullanma İsteklilik Ölçeği (Continued Intention to Use Scale-CITUS)

No	Ölçek maddeleri	Derecelendirme	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Mobil uygulamayı kullanmaya devam etmeyi düşünüyorum.		1	2	3	4	5	6	7
2	Mobil uygulamayı kullanmayı bırakmak yerine kullanmaya devam etmeyi istiyorum.		1	2	3	4	5	6	7
3	Mobil uygulamayı kullanmaya devam edeceğimi tahmin ediyorum.		1	2	3	4	5	6	7
4	Mobil uygulamayı kullanmaya devam etmeyi planlıyorum.		1	2	3	4	5	6	7
5	Gelecekte mobil uygulamayı kullanmaya devam etmeyi düşünmüyorum.		1	2	3	4	5	6	7
6	Gelecekte mobil uygulamayı kullanmaya devam etme ihtimalim yüksektir.		1	2	3	4	5	6	7

Mobil Uygulama Kullanma Sadakat Ölçeği (Brand Loyalty Scale-BLS)

No	Ölçek maddeleri	Derecelendirme						
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Mobil uygulamayı kullanmaları için arkadaşlarımı ve akrabalarımı cesaretlendiririm.	1	2	3	4	5	6	7
2	Başkalarına mobil uygulamayla ilgili olumlu şeyler söylerim.	1	2	3	4	5	6	7
3	Önümüzdeki birkaç yıl, mobil uygulamanın sunduğu daha fazla hizmetten yararlanacağım.	1	2	3	4	5	6	7
4	Görüşümü soran birine mobil uygulamayı tavsiye ederim.	1	2	3	4	5	6	7
5	Mobil uygulamayı ilk tercihim olarak değerlendiririm.	1	2	3	4	5	6	7

Uzman Listesi

Ünvan	Ad	Soyad	Uzmanlık Alanı
Prof. Dr.	Güven Barış	Cansu	Endokrinoloji (yetişkin)
Uzm. Dr.	Yalçın	Bozkurt	İç hastalıkları
Uzm. Dr.	Emel	Yakarıcı	Aile hekimliği
Arş. Gör.	Emine	Şişko	Halk sağlığı hemşireliği
Uzm. Hemş.	Sakine	Ustaalioğlu	İç hastalıkları hemşireliği
Uzm. Dyt.	Sercan	Gümüş	Beslenme ve diyetetik
Fzt.	Çağrı	Delibay	Fizyoterapi ve rehabilitasyon
Diyetisyen	Ferhat	Sağlam	Beslenme ve diyetetik
Hemş.	İzel	Konya	Hemşirelik
Aile Sağlığı Çalışanı	Hasibe	Kalem	Ebelik

Etik Kurul İzni

T.C. AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU 2022		
ETİK KURUL BİRLİĞİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Morfoloji Binası A Blok 1. Kat No: A1-05 Kamelya /ANTALYA
	TELEFON	0 (242) 249 69 54
	FAKS	0 (242) 249 69 03
	E-POSTA	etik@akdeniz.edu.tr
	ETİK KURUL KODU	2012-KAEK-20
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Sebahat GÖZÜM	
ARASTIRMANIN AÇIK ADI	Diyabet Riski Olan Ergenlere Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulama Kullanımının Akdeniz Tıbbi Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Metabolik Parametrelere Etkisi; Randomize Kontrollü Çalışma	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:KAEK-192	Tarih: 16.03.2022
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açılarından sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni

T.C.
KÜTAHYA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

KARAR NO : 2022 / 47
KARAR TARİHİ : 30.05.2022

BİLİMSEL ARAŞTIRMA BAŞVURU İNCELEME KOMİSYONU KARARI

Bilimsel araştırma, tez, anket, vb. çalışmalara ilişkin başvuruları incelemek, görüş bildirmek ve uygun görülenleri bildirmek amacıyla Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nün 03.01.2022 tarih ve E-19978298-903.07.99-19 sayılı Makam Oluru ile oluşturulan Bilimsel Başvuru İnceleme Komisyonunda; Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Doktora Programı Öğrencisi Öğr. Gör. İbrahim TOPUZ tarafından Yıldırım Beyazıt Aile Sağlığı Merkezinde yapılacak olan *"Diyabet Riski Olan Erişkinlere Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulama Kullanımının Akdeniz Tipi Beslenme, Fiziksel Aktivite Ve Metabolik Parametrelere Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma"* konulu çalışmasını 01.06.2022 ile 01.06.2023 tarihleri arasında uygulayabilmesi amacı ile yapılan izin talebi değerlendirilerek ilgili mevzuatlar çerçevesinde gizlilik derecesine haiz bilgi, belge, doküman v.b. evrakların paylaşılmaması, çalışma sonucunun İl Sağlık Müdürlüğüne sunulması, kısıtlamalar açısından Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik, İlaç Ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Hasta Hakları Yönetmeliği ve yürürlükteki ilgili diğer mevzuat maddelerine aykırı hareket edilmemesi, sonuçların İl Sağlık Müdürlüğünden izin alınarak paylaşılması koşuluyla katılımcıların oy birliğiyle uygun görülmüştür.

ÖLÇEK İZİNLERİ

Finlandiya Tip-2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISK) Kullanım İzni

Ölçek kullanım izini hakkında.



İBRAHİM TOPUZ

Kime: hatice_etbas@hotmail.com



17.05.2022 Sal 09:00

Sayın hocam,

Merhaba, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisiyim. Mobil uygulama geliştirilmesine yönelik olarak danışmanım Sayın Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM hocamla birlikte bir tez projesi geliştirmeye çalışmaktayız. Bu kapsamda tezimde Türkçe geçerlik güvenirliğini yapmış olduğunuz **Finlandiya Tip 2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISK)**'ni kullanabilir miyim?

Teşekkür ederim.

Saygılarımla...



Hatice DEMİRAĞ • Üniversite Akademi şirketinde Öğr.Gör

[Profili görüntüle](#)



Hatice DEMİRAĞ <hatice_etbas@hotmail.com>

Kime: İBRAHİM TOPUZ



17.05.2022 Sal 09:22

Merhaba İbrahim Bey,

Tabiki Kullanabilirsiniz. Çalışmanızda başarılar dilerim.

...

[← Yanıtla](#)

[→ İlet](#)

Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence Screener-MEDAS) Kullanım İzni

Ölçek kullanım izini hakkında.

[Report message](#) · [Block user](#)



İbrahim Topuz

5 hours ago

Sayın hocam,

Merhaba, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisiyim. Mobil uygulama geliştirilmesine yönelik olarak danışmanım Sayın Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM hocamla birlikte bir tez projesi geliştirmeye çalışmaktayız. Bu kapsamda tezimde Türkçe geçerlik güvenirliğini yapmış olduğunuz Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence Screener-MEDAS)'ni kullanabilir miyim?
Teşekkür ederim.
Saygılarımla...



Elif Fatma Özkan Pehlivanoğlu to you

2 hours ago

Sayın Topuz,

Çalışmamızı kullanmanızda bizim açımızdan bir sakınca bulunmamaktadır. Başarılar dileriz.

[Reply](#)

[Mark as unread](#)

[More](#) ▾

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ) Kullanım İzni

IPAQ kullanım izini hakkında.



İBRAHİM TOPUZ

Kime: msaglam@hacettepe.edu.tr



17.05.2022 Sal 08:49

Sayın hocam,

Merhaba, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisiyim. Mobil uygulama geliştirilmesine yönelik olarak danışmanım Sayın Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM hocamla birlikte bir tez projesi geliştirmeye çalışmaktayız. Bu kapsamda tezimde 2010 yılında geçerlik güvenirliğini gerçekleştirmiş olduğunuz Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ) Kısa Formu'nu kullanabilir miyim?

Teşekkür ederim.

Saygılarımla...

Doktora Öğrencisi MSc, İbrahim TOPUZ
Akdeniz Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Halk Sağlığı Hemşireliği Programı
Antalya, Türkiye

Tel: +90-545-664-76-62



MELDA SAĞLAM <msaglam@hacettepe.edu.tr>

Kime: İBRAHİM TOPUZ



21.05.2022 Cmt 13:19

Sayın İbrahim Topuz,

Yapacağınız çalışmanızda Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin Türkçe versiyonunu kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.

Saygılarımla

Prof. Dr. Melda Sağlam
Hacettepe Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

MOBİL UYGULAMA KULLANILABİLİRLİĞİNİ VE KULLANIMINI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ İZİNİ

Ölçek kullanım izini hakkında.



İBRAHİM TOPUZ

Kime: cetin@yyu.edu.tr



19.01.2022 Çar 11:46

Sayın hocam,

Merhaba, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisiyim. Mobil uygulama geliştirilmesine yönelik olarak danışmanım Sayın Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM hocamla birlikte bir tez projesi geliştirmeye çalışmaktayız. Bu kapsamda tezimde "doi: 10.17671/gazibtd.454749" numaralı makalenizde yer alan ölçekleri kullanabilir miyim?

Teşekkür ederim.

Saygılarımla...



Ölçek kullanım izini hakkında.



Gönderen, Güvenilir gönderenler listenizde bulunmadığından bu iletideki içeriğin bir bölümü engellendi. [cetin.guler@gmail.com](#) adlı gönderenden gelen içeriğe güveniyorum. | Engellenmiş içeriği göster



Çetin GÜLER <cetin.guler@gmail.com>

20.01.2022 Per 22:39

Kime: İBRAHİM TOPUZ



İbrahim hocam,
ilgili makaledeki ölçekleri çalışmalarınızda kullanabilirsiniz.
iyi çalışmalar, kolaylıklar dilerim.
çetin

...

MOBİL UYGULAMA İÇERİK DEĞERLENDİRME FORMU

Mobil Uygulama Özellikleri	Uzman Görüşleri				Uzmanların notları
	Çok Uygun (4)	Uygun (3)	Uygun Değil (2)	Hiç Uygun Değil (1)	
	Sadece + işareti konulabilir. Ek not yazmak isteyen hocalarım notlar bölümünü kullanabilir.				
Diyabet riski düzeyine uygun öneriler sunulmuştur.					
Adımsayarın kullanımı uygundur.					
Mobil uygulamanın bilgilendirici metinler bölümü uygundur.					
Mobil uygulamanın beslenme bölümünde sunulan içerik uygundur.					
Besin tüketiminde trafik ışıkları yönteminin kullanılması uygundur.					
Her bölümün başında yer alan öğrenme hedefleri uygundur.					
Her bölümün sonunda yer alan kaynaklar doğru ve uygundur.					
Sıkça sorulan sorular bölümü uygundur.					
Günlük ve haftalık izlemlerim bölümü uygundur.					
Kan basıncı, kan şekeri, kilo ölçüm ilkeleri literatürle uyumlu ve doğrudur.					

KÜTAHYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ KURUM İZNİ (EN SON ALINAN)



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



Sayı : E-49654233-604.02-248946887
Konu : Araştırma İzin Talebi (Prof. Dr. Sebahat
GÖZÜM)

22.07.2024

KÜTAHYA VALİLİĞİNE
(İl Sağlık Müdürlüğü)

İlgi : 14.06.2024 tarihli ve E-66581584-604.99-246380575 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda, Akdeniz Üniversitesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Öğretim üyesi Prof. Dr. Sebahat GÖZÜM sorumluluğunda, Öğretim Görevlisi İbrahim TOPUZ tarafından yapılmak istenen "Diyabet Riski Olan Erişkinlere Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulama Kullanımın Akdeniz Tipi Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Metabolik Parametlere Etkisi; Kandomize Kontrolü Çalışma" konulu araştırma için Genel Müdürlüğümüzün görüşünün istendiği anlaşılmaktadır.

Konuya ilişkin olarak, araştırma talebinin Genel Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirilmesi neticesinde; 07.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanmış olan 6698 sayılı "Kişisel Verilerin Korunması Kanunu" ve "Kişisel Sağlık Verileri Hakkındaki Yönetmelik" hükümleri doğrultusunda ilgili veriler şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşılamayacağı hükmü yer almaktadır.

Bununla birlikte, araştırma kapsamında invaziv yöntemden bahsedildiği, buna uygun etik kurulun olmadığı, invaziv yöntemin sağlık kuruluşu dışında uygulamasının uygun olmayacağı, bunun için birinci basamak sağlık kuruluşlarının da kullanılamayacağı ve mobil uygulama ile ilgili verilerin yönetimi, saklanması konularında bir açıklama olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca yukarıda yer alan mevzuata göre kişilere ait verilerin depolanması ile ilgili kısımlar açısından da incelendiğinde araştırmanın yapılamayacağı kararına varılmıştır. Bu değerlendirmeler doğrultusunda araştırma izin talebi uygun görülmemiştir. Talep sahibine durumun bildirilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

Prof. Dr. Sedat KAYGUSUZ
Bakan a.
Halk Sağlığı Genel Müdürü

Bu belge, görevli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: B4BD7993-9402-44D5-80CD-FB4B2D988563

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Sağlık Bakanlığı A. Adnan Saygun Caddesi No 35 Sıhhiye 06430
Telefon No: 03125635854
e-Posta : Internet.Adresi:https://www.saglik.gov.tr/
Kay Adresi: sbjs@sbjs.kcg.tr

Bilgi için: Zeynep KÖSEĞÖZÜ
T4444 Telsizlik
Telefon No: 03125635892



AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Katılımcı / Gönüllünün Protokol Numarası:

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmanın Adı: **Diyabet riski olan erişkinlere yönelik geliştirilen mobil uygulama kullanımının Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite ve metabolik parametrelere etkisi; randomize kontrollü çalışma**
- b. Araştırmanın İçeriği: **Prediyabete yönelik bir mobil uygulama geliştirilecektir. Daha sonra geliştirilen bu mobil uygulamanın prediyabetli bireylerde Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite ve metabolik parametreler üzerindeki etkisi incelenecektir. Fark varsa bu ortaya konulacaktır.**
- c. Araştırmanın Amacı: **Bu çalışmanın birincil amacı diyabet riski olan bireylere sağlıklı beslenme, aktivite yapılması gibi bilgilendirme ve öğütler içerecek özel Türkçe mobil uygulama geliştirilmesi, ikincil amacı ise bu mobil uygulamayı kullanan katılımcıların Akdeniz tipi beslenme, fiziksel aktivite ve metabolik parametrelerinde değişim olup olmadığını belirlemektir.**
- d. Araştırmanın Nedeni:
 - () Bilimsel araştırma
 - (X) Tez çalışması**
- e. Araştırmanın Öngörülen Süresi: **12 ay**
- f. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: **66**
- g. Araştırmada İzlenecek Deneysel İşlemler:
 - PREDIABE-T^R mobil uygulama kullanımı, Sağlık Bakanlığı Mobil Uygulama kullanımı.**

2. Gönüllünün/Katılımcının Uygulama Sırasında Karşılaşabileceği Riskler ve Rahatsızlıklar: Çalışmaya gönüllü olarak katılan prediyabetli bireylerin herhangi bir zarar göreceği öngörülmemektedir.

Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlemlerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim:

.....
.....
.....

3. Gönüllüler/Katılımcılar İçin Araştırmadan Beklenen Yarar: **Bireylerin Akdeniz tipi beslenme davranışları ve fiziksel aktivite düzeylerinde artma, metabolik parametrelerinde (kan şekeri, HBA1C, kan basıncı, kilo) düşme sağlanmasıyla sağlık düzeylerinin yükseltilmesi ve diyabete geçiş süreçlerinin azaltılması, mümkünse ortadan kaldırılmasıdır.**

4. Araştırma Konusundaki Soruların Cevaplandırılması: -

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile haklarını konusunda bilgi almak için aşağıda belirtilen kişiyle bağlantı kurmam yeterli olacaktır.

Adı- Soyadı: **İbrahim TOPUZ** Telefon: **+90-545-664-76-62**

5. Zararların Karşılanması:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı tarafından yerine getirileceği, uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımın araştırmacı tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

6. Araştırma Giderleri:

Araştırma kapsamındaki bütün işlemler için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

7. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı, Çalışmadan Çıkarılma:

a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.....

b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.....

c. Sorumlu araştırmacıya haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.....

8. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da araştırma prosedürüne bağlı olarak

onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.....

9. Gizlilik:

Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

10. Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün / katılımcının Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....

.....

Tarih:

Tel: +90-5

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı- Soyadı: İbrahim TOPUZ

İmzası:

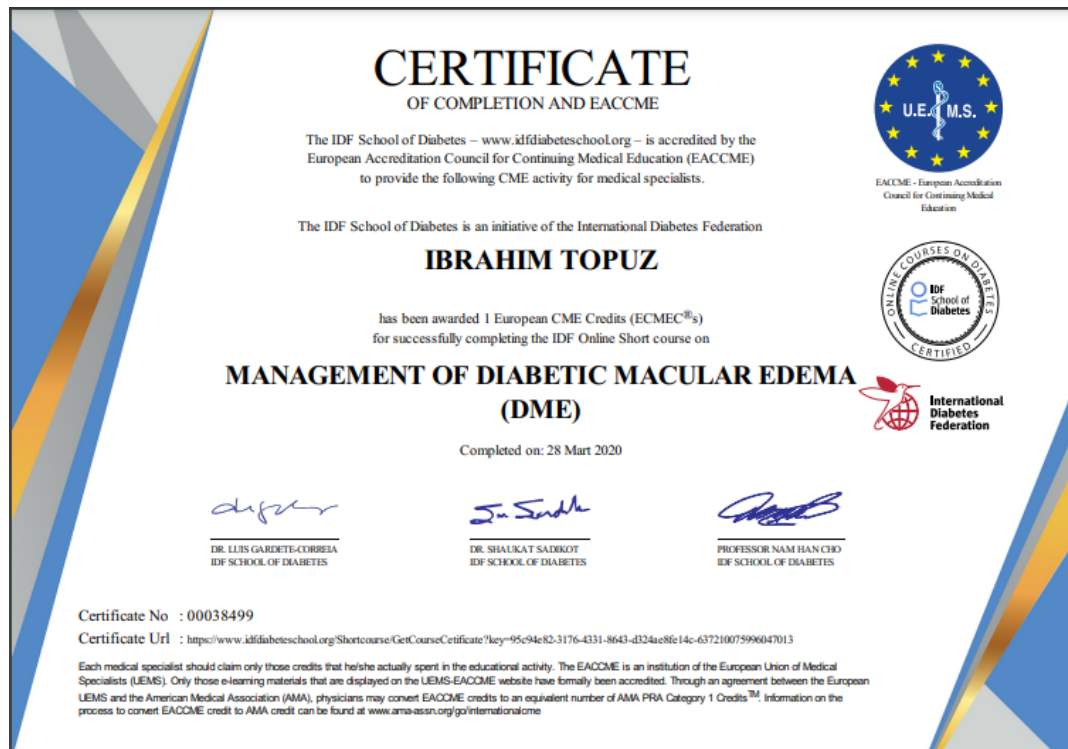
Tarih:

Girişim Grubu İzlem Formu

Girişim Grubu Sıra No	Birey Ad-Soyad	Araştırmacıdan Danışmanlık Alma Durumu	Danışmanlık Alındıysa Hangi Konu	Telefonla Görüşme Durumu	Mesaj Gönderme Durumu	Mobil Uygulamayı Kullanma Durumu (Gün/Saat)
				1.		
				2.		
				3.		
				4.		
				5.		
				6.		
				7.		
				8.		
				9.		
				10.		
				11.		
				12.		
				13.		
				14.		
				Diğer		

Numara	Bildirim
1	Bugün fiziksel aktivite yaptınız. Tebrikler? Bileklik kazanmaya az kaldı.
2	Bugün fiziksel aktivite yapmadınız. Üzgünüm! Haydi hareket et! Kilo almış insan resmi veya kırmızı alarm.
3	Bugün Akdeniz tipi beslenmediniz. Haydi doğru beslenin! Kilo almış insan resmi. Kırmızı alarm.
4	Bugün yeterli sıvı aldınız (1.5-2.00 lt). Tebrikler!
5	Bugün yeterli sıvı almadınız. Haydi biraz sıvı alımına (1.5-2.00 lt)!
6	Bugün Akdeniz tipi beslendiniz. Beslenme ödülüne az kaldı!
7	BKİ'niz öncekine göre artmış. Lütfen beslenmenize dikkat edin. Fiziksel aktivite yapın!
8	BKİ'niz öncekine göre azalmış. Tebrikler! Doğru yoldasınız.
9	Beyaz et, sebze meyve tüketimine özen gösteriniz!
10	Haftada en az iki kez salatalarda, sebzelerde, etlerde veya balıklarda zeytinyağı kullanın.
11	Günde 4 yemek kaşığından fazla zeytinyağı tüketmeyin.
12	Her gün 2 veya daha fazla porsiyon sebze yiyin.
13	Her gün 3 veya daha fazla porsiyon meyve yiyin.
14	Günde 100 gramdan az kırmızı et tüketin.
15	Günde bir porsiyondan az tereyağı veya margarin tüketin.
16	Şekerli veya şekerli içecek alımınızı günde bir porsiyondan az olacak şekilde tutun.
17	Alkol içmeyin, ancak içiyorsanız günde bir kadehe kadar düşük alkollü şarap içebilirsiniz.
18	Haftada 3 veya daha fazla porsiyon fasulye yiyin.
19	Haftada 3 veya daha fazla porsiyon balık ve deniz ürünleri yiyin.
20	Haftada 3'ten az işlenmiş tatlı veya hamur işi yiyin.
21	Haftada 3 veya daha fazla porsiyon fındık yiyin.
22	Et tüketirken kırmızı et yerine tavuk, balık gibi beyaz etleri tercih edebilirsiniz.
23	Haftada iki veya daha fazla kez haşlanmış sebze, makarna, pilav ya da diğer yemeklerde domates sosu, pırasa, sarımsak ya da soğan ile zeytinyağı kullanın.

Numara	Yaşanılan Zorluk	Çözüm Önerileri
1	Bireylerden araştırmanın verileri toplanırken “zamanım yok” şeklindeki geri bildirimlerle çalışmanın anketlerini doldurmak istememeleri	Ödül sistemi ile bireyler çalışmalara çekilebilir. Bu şekilde çalışmaya katılma isteğinin artması uyarılabilir. Örneğin çay ve kurabiye ikram edilmesi, bileklik hediye edilmesi gibi.
2	“Bende hastalık çıkar, ben katılmayayım” şeklindeki yaklaşımlarla korkularını ifade etmeleri ve bu korkuları sebebiyle çalışmaya katılmak istememeleri.	Bireylere korkularının yersiz olabileceği ifade edilebilir. Ayrıca var olan bir hastalık varsa araştırma aracılığıyla bunun erken tanısına yardımcı olunabileceği bireylere anlatılabilir. Bununla birlikte daha fazla kişi çalışmalara çekilebilir.
3	Çalışmanın birinci aşamasına katılmalarına rağmen tekrarlı izlemlerde “numaramı nereden buldunuz, ben ilk aşamaya katılmadım” şeklinde çalışmanın devam eden analizlerine katılmak istememeleri	Bireylerin anketlerine isim ve soy isimleri ilk aşamada yazılarak tekrarlı izlemler için aradığında bireylere isimleri ve soy isimleri ile hitap edilmesi bu sorunun ortadan kaldırılmasına destek sağlayabilir.
4	Kişilere çalışmanın tekrarlı izlemlerine katılmaları için telefonla ulaşıldığında yabancı numara olması gerekçesi ile telefona cevap vermemeleri	Mümkünse araştırmacının bulunduğu üniversitenin hattından bireylere ulaşılması güven duygusunun oluşmasına yardım edebilir. Bu mümkün değilse bireylerin aile hekimleri ya da uzman doktorları aracılığıyla ulaşılmaya çalışılması.
5	Mobil uygulamayı güven probleminden dolayı telefonlarına indirmek istememeleri	Mobil uygulamanın çalışmaların başlangıcında Google Play Store’a entegre edilmesi güven probleminin ortadan kalkmasına yardımcı olabilir.
6	Eğitim seviyesinden kaynaklı olarak mobil uygulamayı kullanmamaları, kullanmak istememeleri	Gelecekte mobil uygulama geliştirmeyi düşünen, planlayan araştırmacıların örneklem seçimini eğitim seviyesi yüksek kesimlerden belirlemeleri söz konusu problemin çözümünde destek sunabilir.
7	Hekimlerin zamanım yok gibi nedenlerle araştırmacıya destek olmak istememesi, vaka geldiğinde araştırmacılara haber verilmemesi.	İşbirliğine açık hekimlerle araştırmanın veri toplama aşaması daha kolay hale gelebilir. Hekimler aracılığıyla bireylere ulaşılması güven duygusunun oluşmasına yardım edebilir.





ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	İbrahim	Uyruğu	T.C.
Soyadı	TOPUZ	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

	Mezun olduğu kurum	Mezuniyet yılı
Lise	Isparta Anadolu Sağlık Meslek Lisesi Tıbbi Sekreterlik Bölümü	2012
Lisans	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü	2016
Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	2019
Doktora	Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	2024

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Tıbbi Sekreter	Tekirdağ Devlet Hastanesi	2013 (3 ay)
Tıbbi Sekreter	Burdur Devlet Hastanesi	2013-2017
Tıbbi Sekreter	Burdur-Yeşilova İlçe Devlet Hastanesi	2017 (9 ay)
Araştırma Görevlisi	Amasya Üniversitesi	2017-2021
Öğretim Görevlisi	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	2021-...

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	YDS	63.75
İngilizce	Yökdil	83.75

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Amasya İl Merkezinde Yaşayan 40-65 Yaş Arası Erkeklerin Gerçek ve	Akdeniz Üniversitesi BAP	2018-2019

Algıladıkları Kardiyovasküler Hastalık Risklerinin Karşılaştırılması		
Diyabet Riski Olan Erişkinlere Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulama Kullanımının Akdeniz Tipi Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Metabolik Parametrelere Etkisi; Randomize Kontrollü Çalışma	Akdeniz Üniversitesi BAP	2022-2023
Ayaklarını Yere Sağlam Bas	TÜBİTAK 2237-A BİDEB	2022
Diyabet Riski Olan Erişkinlere Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulama Kullanımının Akdeniz Tipi Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Metabolik Parametrelere Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma	Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TUSEB) Projesi	2022-2023
İki Farklı Hastanede Çalışan Hemşirelerin Ruh Sağlığı Okuryazarlığı ve Depresyon Düzeylerinin Karşılaştırılması: Kesitsel Çalışma	TÜBİTAK 2209-A BİDEB	2024-2025
Hemşirelerin Öz Duyarlık, Tükenmişlik ve Yorgunluk Düzeylerinin İlişkisi: Tanımlayıcı, İlişki Arayıcı Bir Çalışma	TÜBİTAK 2209-A BİDEB	2024-2025
Acil ve Afet Durumlarında Sağlık Yönetimi	TÜBİTAK 2237-A BİDEB	2024
Afetlerde Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Eğitimi (MISP Özelinde): Mezuniyet Sonrası Güçlendirme Programı	TÜBİTAK 2237-A BİDEB	2024

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler:

MAKALELER

- Gözüm S, **Topuz İ**, Güver Y, Cansu GB. Mobil uyumlu PREDIABE-T^R web sayfasının geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi. Journal of Nursology. (Erken görünüm). Doi: 10.17049/jnursology.1467846
- **Topuz İ**, Gümüş S, Gözüm S. Diyabet riski, aktivite düzeyleri ile Akdeniz tipi beslenme davranışları ilişkisi. Etkili Hemşirelik Dergisi. (Editörde).
- **Topuz İ**, Gözüm S. A mobile application designed for adults at risk of developing diabetes: A study protocol for a randomized controlled trial. Bezmialem Science. 2024; 12(4): 434-440. Doi: 10.14235/bas.galenos.2024.59455
- **Topuz İ**, Topuz A. Cardiovascular diseases and community mental health. Cardiac and Cardiovascular Research. 2023; 4(1): 2284. Doi: 10.54517/ccr.v4i1.2284
- **Topuz İ**, Gözüm S. A comparison of actual cardiovascular disease risks to the perceptions of middle-aged men: A cross-sectional study. Clinical and Experimental Health Sciences. 2022; 12(3): 607-617. Doi:10.33808/clinexphealthsci.984039
- **Topuz İ**, Gözüm S. Determining diabetes risk and health literacy levels in individuals aged 45 and above: A descriptive correlational study. Acıbadem Univ. Sağlık Bilim. Derg. 2022; 13(4). Doi:10.31067/acusaglik.1066190
- **Topuz İ**, Gözüm S. Covid-19 pandemi sürecinde halk sağlığı hemşireliği lisans eğitimi örnekleri. Türk Hemşireler Derneği Dergisi 2021;2(2):53-64.
- **Topuz İ**. Hemşirelerin yaşam doyumu ve umutsuzluk düzeyleri arasındaki ilişki. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi 2021;6(4):472-481. Doi:10.26453/otjhs.794138
- **Topuz İ**, Gözüm S. Toplumda prediyabet riski ve tanılama yöntemleri: Güncel ölçüm araçlarına ilişkin derleme. Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi 2021;11:214-224. Doi: 10.5505/kjms.2021.11298.
- Güler S, **Topuz İ**, Ulusoy F. Covid-19 pandemisinde aile sağlığı merkezi çalışanlarının deneyimleri. Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi 2020;2(3):143-151.
- Terzi B, Daş Geçim GY, **Topuz İ**. Identification of the self-confidence and self-efficacy levels of student nurses when performing blood drawing for the first time on their peers. Technol Health Care 2019;27(2):209-221. Doi: 10.3233/THC-181445.

- **Topuz İ**, Gözüml S. Toplum tabanlı kardiyovasküler risk değerlendirmesi. Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi 2019;1(3):158-170.
- Terzi B, Daş Geçim GY, **Topuz İ**. Hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin beceri uygulama sınavındaki sınav kaygısı ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2019;6(4):289-296. Doi: 10.34087/cbusbed.604108.

BİLDİRİLER

- Türk F, **Topuz İ**. “Hemşirelikte Liderlik”, 1. Uluslararası ve Ulusal Hemşirelikte Liderlik Kongresi”, Eskişehir, (Kasım 2024) (Poster (Tam Metin) Bildiri).
- Kaya P, **Topuz İ**. “Hemşirelikte Etkin Liderlik ve Yöneticilik”, 1. Uluslararası ve Ulusal Hemşirelikte Liderlik Kongresi”, Eskişehir, (Kasım 2024) (Poster (Tam Metin) Bildiri).
- Türk F, **Topuz İ**. “Hemşirelik ve Mobbing”, 8. Uluslararası 19. Ulusal Hemşirelik Kongresi”, Ankara, (Eylül 2024) (Poster (Tam Metin) Bildiri).
- Türk F, **Topuz İ**. “Gebelik ve Sigara Kullanımı”, 8. Uluslararası 19. Ulusal Hemşirelik Kongresi”, Ankara, (Eylül 2024) (Poster (Tam Metin) Bildiri).
- Türk F, **Topuz İ**. “Yeni Kuşak Hemşirelik Öğrencilerinde Hasta Mahremiyetinin İncelenmesi”, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Öğrencileri Kongresi”, Sivas, (Mayıs 2024) (Poster (Tam Metin) Bildiri).
- **Topuz İ**, Nal B, Nal M. “Yapay Zeka ve Robot Hemşireler”, Kütahya İnovatif Tıp ve Yapay Zeka Kongresi”, Kütahya, (Nisan 2024) (Sözel Bildiri).
- **Topuz İ**, Nal B. “Peplau Bakış Açısıyla Geçmişten Günümüze Ev Ziyaretleri”, 3. Uluslararası 5. Ulusal Hemşirelik Tarihi Kongresi, Online, (Kasım 2023) (Sözel Bildiri).
- Okuyucu K, **Topuz İ**, Daş Geçim GY. “Hemşirelik Öğrencilerinde Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Risk Faktörlerinin Biyopsikososyal Açıdan Araştırılması”, 3. Uluslararası 4. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Online, (Ocak 2023) (Sözel Bildiri).
- **Topuz İ**, Gözüml S. “Determining Diabetes Risk and Health Literacy Levels in Individuals Aged 45 and Above: A Descriptive Correlational Study”, 3. Uluslararası 4. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Online, (Ocak 2023) (Sözel Bildiri).
- **Topuz İ**, Daş Geçim GY. “Birinci Basamak Sağlık Çalışanlarında İş Doyumu ve Etkileyen Faktörler: Sistemik Derleme”, 2. Uluslararası 3. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Online, (Ocak 2021) (Sözel Bildiri).

- **Topuz İ**, Gözüm S. “Comparison of Cardiovascular Disease Risks of Actual and Perceptions of Men’s that 40-65 Years Old”, 12th European Public Health Conference, France, (November 2019) (Poster Presentation).
- **Topuz İ**, Gözüm S. “40-65 Yaş Arası Erkeklerin Gerçek ve Algıladıkları Kardiyovasküler Hastalık Risklerinin Karşılaştırılması”, 3. Uluslararası 21. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Antalya, (Kasım 2019) (Sözel Bildiri).
- **Topuz İ**. “Hemşirelerin Yaşam Doyumu ve Umutsuzluk Düzeyleri Arasındaki İlişki: Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi Örneği”, 3. Uluslararası 21. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Antalya, (Kasım 2019) (Poster Bildiri).
- Topatan S, Uzun B, Aydın D, **Topuz İ**. “Doğurganlık Bilinci”, 1. Uluslararası 4. Geleneksel Sağlık Çalışanları Meslek Günleri Sempozyumu, Erzurum, (Kasım 2019) (Sözel Bildiri).
- **Topuz İ**, Uzun B, Topuz A, Arı Ö. “Hemşirelik ve Ebelik Öğrencilerinin HIV/AIDS’e İlişkin Bilgi Düzeylerinin ve Tanı Almış Kişilere Yaklaşımlarının Belirlenmesi”, 1. Uluslararası 4. Geleneksel Sağlık Çalışanları Meslek Günleri Sempozyumu, Erzurum, (Kasım 2019) (Sözel Bildiri).
- Daş Geçim GY, Uzun B, **Topuz İ**, Terzi B. “Ebelik-Hemşirelik Rolü Açısından Toplum Ruh Sağlığı”, 6. Uluslararası 10. Ulusal Ebelik Öğrencileri Kongresi, Sivas, (Nisan 2019) (Poster Bildiri).
- Terzi B, **Topuz İ**, Daş Geçim GY, Uzun B. “Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifi: Kadın Sağlığını Geliştirme”, 6. Uluslararası 10. Ulusal Ebelik Öğrencileri Kongresi, Sivas, (Nisan 2019) (Poster Bildiri).
- **Topuz İ**, Temel S, Daş Geçim GY. “Gençlerde Cinsel Sağlık Eğitimi”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).
- **Topuz İ**, Daş Geçim GY, Temel S. “Üniversite Öğrencilerinde Riskli Sağlık Davranışları”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).
- Daş Geçim GY, Temel S, **Topuz İ**. “Türkiye’de Ebelik ve Hemşirelik Eğitiminde Simülasyon Kullanımı”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).
- Daş Geçim GY, **Topuz İ**, Temel S. “Türkiye’de Kadına Yönelik Şiddet”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).
- Temel S, Daş Geçim GY, **Topuz İ**. “Türkiye’de Aile Sağlığı Merkezleri ve Aile Planlaması Uygulamaları”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).

- Temel S, **Topuz İ**, Daş Geçim GY. “Türkiye’de Aile Sağlığı Merkezlerinde Gebe İzlem Uygulamaları”, 5. Uluslararası 9. Ulusal Ebelik Öğrenci Kongresi, Amasya, (Mayıs 2018) (Poster Bildiri).
- Terzi (Çopur) B, Daş Geçim GY, **Topuz İ**. “Yeni Bir Küresel Tehdit: “X Hastalığı”, 1. Uluslararası 2. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Ankara, (Nisan 2018) (Poster Bildiri).
- **Topuz İ**, Daş Geçim GY. “Sağlık Okuryazarlığı ve Hemşirelik: Sistematik Derleme”, 1. Uluslararası 2. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Ankara, (Nisan 2018) (Poster Bildiri).
- Daş Geçim GY, **Topuz İ**, Temel S, Terzi (Çopur) B. “Yoksulluk ve Sağlık: Sistematik Derleme”, 1. Uluslararası 2. Ulusal Halk Sağlığı Hemşireliği Kongresi, Ankara, (Nisan 2018) (Poster Bildiri).

KİTAP BÖLÜMÜ

- **Topuz İ**, Topuz A. (2024). Hemşirelikte Öz Yeterlilik. Prof. Dr. Bilgili, N. (ed.). *Güncel Yaklaşımlarla Halk Sağlığı Hemşireliği II (İçinde)*, 5-40. Ankara: BİDGE yayınları. ISBN: 978-625-372-208-1
- Dağcan Şahin N, Nal B, **Topuz İ**. (2024). Ölüm Kavramı ve Hemşirelik Yaklaşımı. Doç. Dr. Karadaş, C. (ed.). *Hemşirelik Çalışmaları (İçinde)*, 1-15. Afyonkarahisar: Yaz Yayınları. ISBN: 978-625-6642-56-0
- Dağcan Şahin N, **Topuz İ**, Nal B. (2024). Açık Kalp Cerrahisi Geçiren Yoğun Bakım Bireylerinde Ağrı ve Hemşirelik Bakımı. Doç. Dr. Karadaş, C. (ed.). *Hemşirelik Çalışmaları (İçinde)*, 16-36. Afyonkarahisar: Yaz Yayınları. ISBN: 978-625-6642-56-0
- **Topuz İ**, Dağcan Şahin N, Nal B. (2024). Sağlığın Geliştirilmesinde Hemşirenin Rolü. Prof. Dr. Hatipoğlu, F. (ed.). *Contemporary Approaches in Health Sciences (İçinde)*, 114-130. Konya: All Sciences Academy Yayınları. ISBN: 978-625-6530-96-6
- **Topuz İ**, Nal B, Dağcan Şahin N. (2024). Kardiyovasküler Hastalıklarda Güncel Bakım Yaklaşımları. Prof. Dr. Hatipoğlu, F. (ed.). *Contemporary Approaches in Health Sciences (İçinde)*, 132-152. Konya: All Sciences Academy Yayınları. ISBN: 978-625-6530-96-6
- Nal B, **Topuz İ**. (2023). Dolaylı Arteriyel Kan Basıncı Ölçümünde Kullanılan Yöntemler. Doç. Dr. GÜROL ÇİFTÇİ, G. (ed.). *Sağlık Bilimlerinde İleri ve Çağdaş Çalışmalar 2 (İçinde)*, 442-447. İzmir: Duvar Yayınları. ISBN: 978-625-6585-89-8
- **Topuz İ**, Nal B. (2023). Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemleri: Bir Literatür Derlemesi. Doç. Dr. Birgili, F. (ed.). *Hemşirelik Esasları ve Güncel Yaklaşımlar (İçinde)*, 132-182. Ankara: Bidge Yayınları. ISBN: 978-625-6707-49-8

- Topuz A, **Topuz İ.** (2023). Böbrek Hastalıkları Semptomlarının Analizi. Doç. Dr. Demirel, S. (ed.). *Sağlık Bilimlerinde Yenilikçi Çalışmalar (İçinde)*, 1207-1223. İzmir: Duvar Kitabevi. ISBN: 978-625-6507-22-7
- Topuz A, **Topuz İ.** (2023). İslami Bakış Açısıyla Hemşirelik Bilimi ve Felsefesi. Doç. Dr. Demirel, S. (ed.). *Sağlık Bilimlerinde Yenilikçi Çalışmalar (İçinde)*, 1225-1234. İzmir: Duvar Kitabevi. ISBN: 978-625-6507-22-7
- **Topuz İ**, Topuz A. (2023). Akıllı Telefon-Teknoloji Bağımlılığı ve İlişkili Faktörler. Dr. Cengiz Açıl, H. (ed.). *Sağlık Bilimleri Araştırmaları: Hemşirelik ve Ebelik-2 (İçinde)*, 15-33. Gaziantep: Özgür yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub126.c525>
- **Topuz İ**, Gümüş S. (2023). Egzersiz Bağımlılığı. *Egzersiz ve Toplum Sağlığı II (İçinde)*. İzmir: Duvar Kitabevi.
- **Topuz İ**, Şişko E. (2023). Türkiye’de Bağımlılığın Önlenmesi ve Tedavisine Yönelik Hizmetler. Doç. Dr. Batmaz, Makbule, Doç. Dr. Gezgin Yazıcı, Havva (ed.). *Bağımlılık Madde ve Davranış Bağımlılıklarıyla Başetme (İçinde)*, 173-189. Ankara: Akademisyen Yayınevi. <https://doi.org/10.37609/akya.2713>
- **Topuz İ**, Topuz A. (2023). Hipertansif Bireylerin Tedaviye Uyumunu. Dr. Cengiz Açıl, H. (ed.). *Sağlık Bilimleri Araştırmaları: Hemşirelik ve Ebelik (İçinde)*, 51-65. Gaziantep: Özgür yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub72.c109>
- Şişko E, **Topuz İ**, Bostan Akmeşe N. (2023). Afetler ve Afet Hemşireliği. Dr. Cengiz Açıl, H. (ed.). *Sağlık Bilimleri Araştırmaları: Hemşirelik ve Ebelik (İçinde)*, 129-142. Gaziantep: Özgür yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub72.c108>
- **Topuz İ**, Gümüş S. (2023). Toplum Sağlığında Beslenmenin Önemi. Karakuş, S. (ed.). *Egzersiz ve Toplum Sağlığı I (İçinde)*. İzmir: Duvar Kitabevi.
- **Topuz İ**, Şenol S. (2021). Pediatrik Tüberkülozda Güncel Durum. Şenol S (Editör). *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği II (İçinde)*, 239-256. Ankara: Vadi Matbaacılık. ISBN: 978-625-7496-26-1