

Mobil Sağlıklı Yaşam Uygulaması Geliştirilmesi ve Kullanımının Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi*

Development of Mobile Healthy Living Application and the Effect of Using it on Nutrition Habits of University Students

Emine Yassıbaş¹, Hatice Bölükbaşı², Zeynep Yılmaz³, Büşra Kaba⁴, Merve Şengül⁵

Geliş tarihi/Received: 01.02.2023 • Kabul tarihi/Accepted: 10.04.2023

ÖZET

Amaç: Bu çalışma mobil bir sağlıklı yaşam uygulaması geliştirilmesi ve kullanımının üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları, su tüketimleri ve fiziksel aktivite düzeylerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Bireyler ve Yöntem: Çalışmanın ilk aşamasında araştırmacılar tarafından bir mobil sağlıklı yaşam uygulaması geliştirilmiştir. Sonraki aşamada araştırmaya katılmaya gönüllü 99 üniversite öğrencisine bir anket formu uygulanmış ve uygulama tanıtılmıştır. Anket formunda tanımlayıcı bilgiler, beslenme alışkanlıkları ve 3 günlük besin tüketim kayıtlarına ek olarak “Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)”, “Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)” ve “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)” yer almaktadır. Geliştirilen mobil uygulamanın bir ay süre ile kullanımı sağlanmış ve sonrasında anket formu tekrar uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışma 86 üniversite öğrencisi ile tamamlanmış olup geliştirilen mobil uygulama kullanımı öncesi bireylerin %8.1’inin temel beslenme bilgi düzeyinin “kötü” olduğu, uygulama kullanımı sonrasında ise %1.2’ye düştüğü saptanmıştır. Temel beslenme puanlarına göre bilgi düzeyi “çok iyi” olan bireylerin sıklığı uygulama kullanmadan önce %2.3 iken uygulama kullanımı sonrası %29.1’e çıkmıştır. Besin tercihi bilgi puanlarında da bilgi düzeyi “kötü” olanların sıklığı azalırken (öncesi %12.8; sonrası %2.3) “çok iyi” olanların sıklığı artmıştır (öncesi %18.6; sonrası %47.7). Hem erkek hem de kadınlarda, uygulama sonrası günlük su tüketimlerinin uygulama öncesine göre anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Uygulama kullanmadan önce bireylerin %19.8’inin fiziksel aktivite düzeyi düşükken, uygulama kullanımı sonrası bu sıklığın %9.3’e düştüğü saptanmıştır.

Sonuç: Geliştirilen mobil uygulamanın kısa süreli kullanımının üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi düzeylerini, su tüketim miktarlarını ve fiziksel aktivite düzeylerini olumlu yönde etkilediği saptanmış olup daha uzun süreli kullanımın etkilerinin araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mobil uygulama, sağlıklı beslenme, beslenme bilgi düzeyi, su tüketimi, fiziksel aktivite

* Çalışma daha önce sözel bildiri olarak Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Trakya Üniversiteler Birliği V. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi (01-02 Aralık 2022)’nde sunulmuştur.

1. **İletişim/Correspondence:** Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye
E-posta: eyassibas@gazi.edu.tr • <https://orcid.org/0000-0002-8784-3371>

2. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0001-5365-1796>

3. Batumlu Gıda, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0001-9292-4398>

4. Ege Sağlıklı Yaşam Merkezi, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0002-6123-1705>

5. Azra Catering, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0001-5396-0513>

ABSTRACT

Aim: This study was carried out to develop a mobile “Healthy Living Application” and to evaluate the effect of using it on the nutritional habits, water consumption and physical activity levels of university students.

Subjects and Methods: In the first stage, a mobile healthy living application was developed by the researchers. In the next stage, a questionnaire was applied to 99 volunteer university students and the application was introduced. In addition to descriptive information, dietary habits and 3-day food consumption records were determined. The questionnaire also includes the “Nutrition Knowledge Level Scale for Adults (NKLSA)”, “Attitude Scale for Healthy Nutrition (ASHN)” and “International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)”. The developed mobile application was used for one month and then the questionnaire was applied again.

Results: The study was completed with 86 students, and it was determined that the basic nutritional knowledge level of 8.1% of the individuals was “bad” before using the application, and it decreased to 1.2% after using the application. According to basic nutrition scores, the frequency of individuals with “very good” knowledge level was 2.3% before using the application, while it increased to 29.1% after using the application. In food preference knowledge scores, the frequency of those with “bad” knowledge decreased (12.8% before; 2.3% after), while the frequency of those with “very good” increased (18.6% before; 47.7% after). The daily water consumption of both men and women after the application increased significantly compared to the pre-application. While 19.8% of the individuals were sedentary before using the application, it was observed that this value decreased to 9.3% after using the application.

Conclusion: It has been determined that the short-term use of the developed mobile application affects the nutritional knowledge levels, water consumption amounts and physical activity levels of university students positively, but it is thought that there is a need for studies investigating the effects of longer-term use.

Keywords: Mobile application, healthy nutrition, nutrition knowledge level, physical activity

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bulaşıcı olmayan hastalıklar (BOH)’ın genetik, fizyolojik, çevresel ve davranışsal faktörlerin birlikteliğinin bir sonucu olduğunu belirtmektedir (1). Bu nedenle aşırı alkol alımından kaçınma ve sigara kullanmamanın yanı sıra sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktiviteyi de içeren sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesinin küresel BOH yükünü azaltmak için önemli ve ekonomik bir strateji olduğu belirtilmiştir (2).

Yetişkinliğe geçiş yıllarında edinilen sigara kullanımı, sağlıksız beslenme ve yetersiz fiziksel aktivite gibi davranışlar, alışkanlık haline gelme ve yetişkinlik döneminde devam etme eğilimindedir (3). Ülkemizde üniversite öğrencileri ile yapılan farklı çalışmalarda öğrencilerin sağlıklı olmayan beslenme alışkanlıklarına ve yetersiz fiziksel aktivite düzeylerine sahip oldukları gösterilmiştir (4-6). Bu nedenle değiştirilebilir yaşam tarzı davranışları ile

ilişkili hastalıkların riskinin azaltılması açısından, sağlıklı yaşamı teşvik eden uygulamaların hayata geçirilmesi oldukça önemlidir (3).

Pratiklik, kullanılabilirlik, maliyet ve zaman verimliliği sağlayan bireyselleştirilmiş teknolojik araçlar Z kuşağı için sağlığın geliştirilmesi açısından cazip seçeneklerdir (7). Üniversite öğrencileri arasında akıllı telefon kullanımı oldukça yaygındır (8). Programların akıllı telefonlarda çalışmasını sağlayan “mobil uygulamalar” bireylerin sağlıklarının iyileştirilmesine katkı sağlayacak umut verici araçlar gibi görünmektedir (9). Mobil uygulamaların bireylerin beslenme ve fiziksel aktivite hakkında daha iyi kararlar almasına yardımcı olmak için kanıta dayalı sağlık bilgileri sağlama potansiyeline sahip olduğu öne sürülmüştür (10). Beslenmeyle ilgili mobil uygulamaların kullanımının sağlıklıla ilgili davranış değişiklikleriyle ilişkisini

ve hangi davranış değiştirme mekanizmaları ile ilişkili olduğunu belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, katılımcılar uygulama kullanımıyla besin tüketimlerini iyileştirmek için motivasyon, istek ve yeteneklerinin arttığını belirtmiştir (11). Ancak güncel bir sistematik derlemede mobil uygulamaların sağlık davranışlarını iyileştirmedeki etkinliğini destekleyen güçlü kanıtların olmadığı ve bu amaçla yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (12).

Bu bilgiler ışığında, bu çalışma mobil bir sağlıklı yaşam uygulaması geliştirilmesi ve kullanımının üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları, su tüketimleri ve fiziksel aktivite düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmış ve yürütölmüştür.

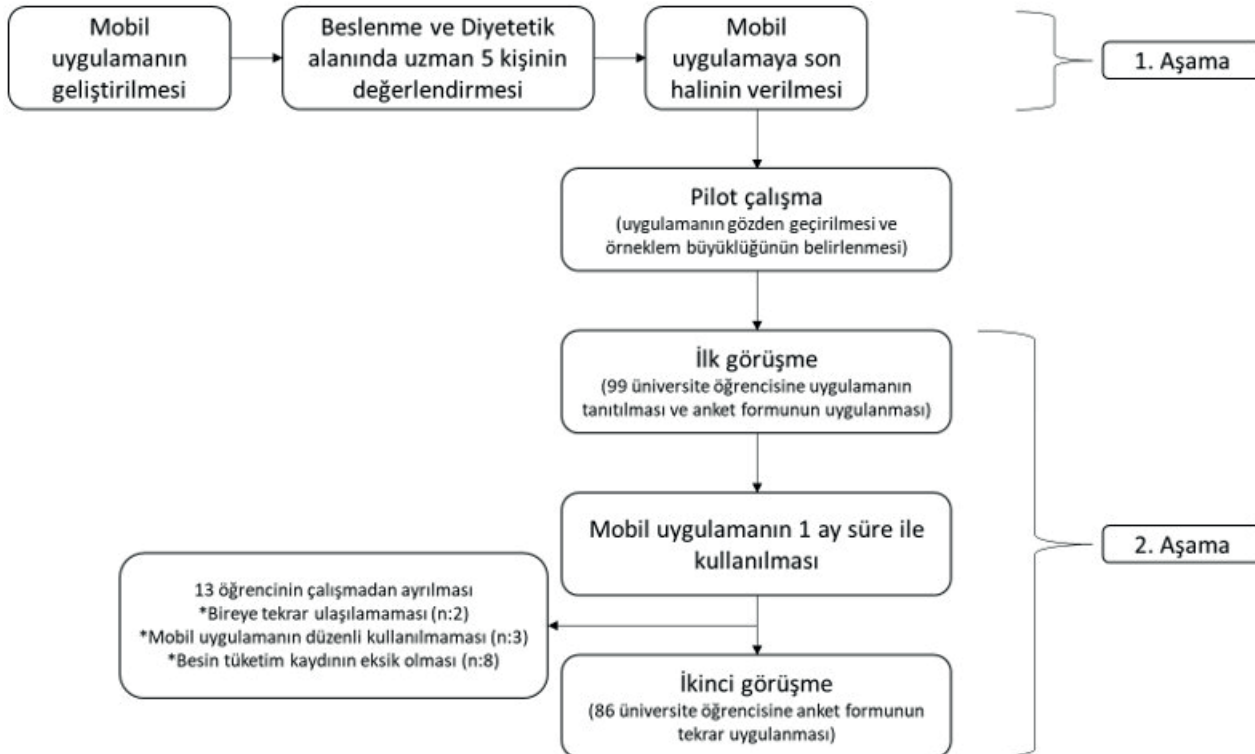
BİREYLER VE YÖNTEM

Araştırmanın Genel Planı

Araştırma Kasım 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında iki aşamalı olarak yürütölmüş ve Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan onay alınmıştır.

Örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla 20 üniversite öğrencisi ile bir pilot çalışma yapılmış ve alfa (α)=0.05, güç (1- β)=0.95 ve korelasyon katsayısı 0.95 olması koşulunda G-Power 3.1 programı kullanılarak kişi sayısı en az 27 olarak belirlenmiştir. Bu amaçla Ankara'da eğitim gören üniversite öğrencileri basit rastgele örnekleme yöntemi ile çalışmaya dahil edilmiştir. Beslenme ve Diyetetik bölümünde okuyan veya herhangi bir nedenle tıbbi beslenme tedavisi alan öğrenciler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma 86 üniversite öğrencisi ile tamamlanmıştır.

Araştırmanın 1. Aşaması: Bu aşamada bir bilgisayar mühendisi ile araştırmacılar tarafından Android işletim sisteminde çalışabilen “mobil sağlıklı yaşam uygulaması” geliştirilmiştir (şekil 1). Öncelikle araştırmacılar tarafından uygulamada yer alacak bölümler belirlenmiş ve bilimsel içerik oluşturulmuştur. Mobil uygulamanın ilk bölümünde bireylerin günlük adım sayısının takibi yapılmaktadır. İkinci bölümde bireyler günlük su tüketim miktarlarını kontrol edebilmektedir. Son bölümdeyse sağlıklı beslenmeye uygun seçimler yapılabilmesi için

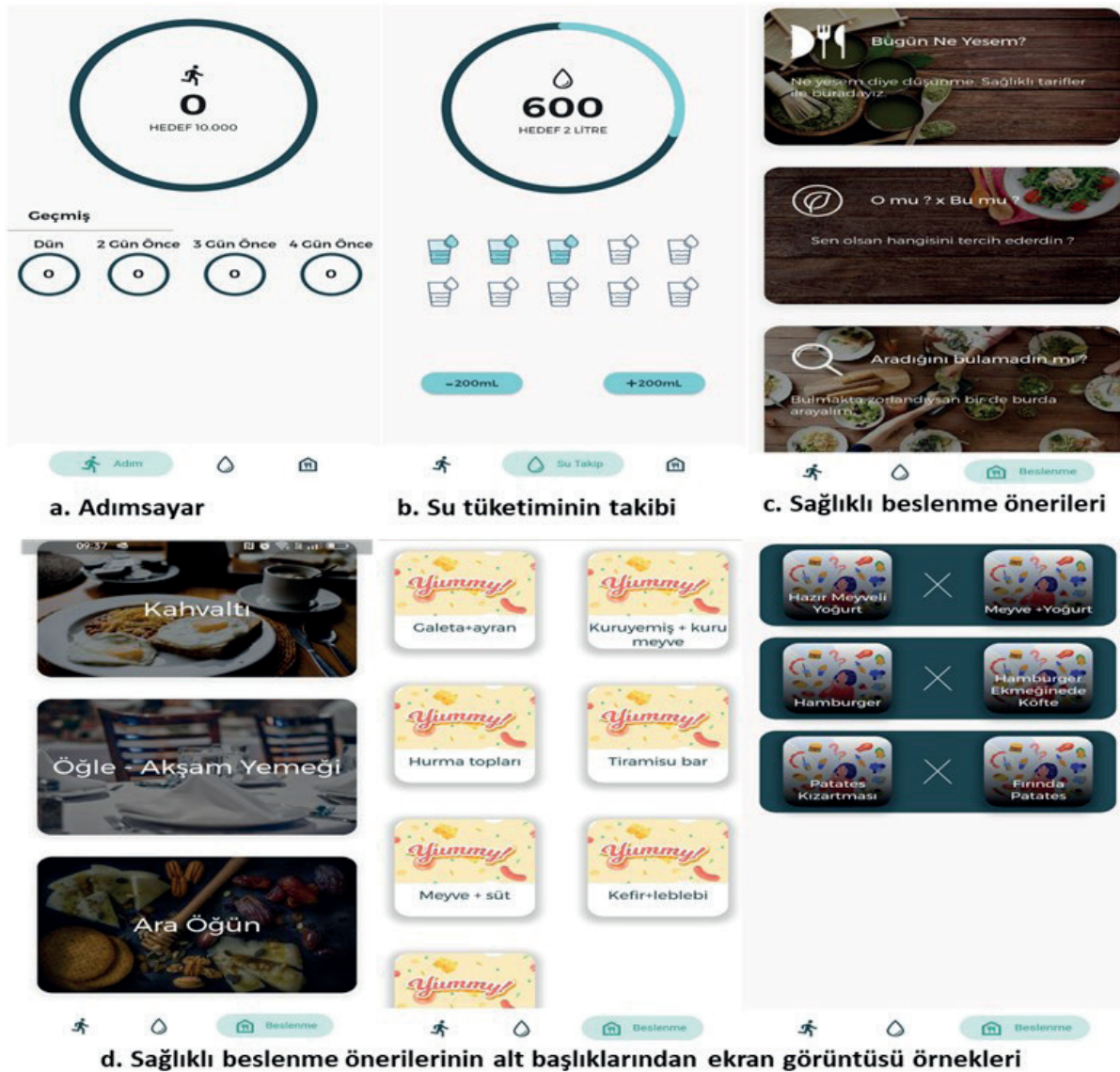


şekil 1. Araştırmanın genel planı

farklı içerikler bulunmaktadır. Ana ve ara öğünlerde tercih edilebilecek sağlıklı alternatifler ve tarifleri sunulmaktadır. Tarifeler oluşturulurken eklenmiş şeker içermeyen, doymuş yağ içeriği düşük ve posa içeriği yüksek alternatiflerin sunulmasına dikkat edilmiştir. Tarifelerin temel özellikleri üniversite öğrencilerinin kolay ulaşabileceği malzemelerin kullanıldığı ve pratik yöntemlerle hazırlanabilecek seçenekler olmasıdır. Ayrıca bireylere her gün fiziksel aktiviteyi teşvik etmeye (günde bir kez), su tüketimlerini (günde iki kez) ve sağlıklı beslenme

bilgilerini artırmaya (günde iki bildirim, örn: “Süt ve süt ürünlerinde bulunan kalsiyum minerali kemik ve diş sağlığı için önemlidir”, “Kırmızı ve mor renkli sebze ve meyveler içerdikleri antioksidan bileşenler nedeniyle kanserden koruyucudur”) yönelik bildirimler gönderilmektedir (Şekil 2).

Araştırmanın 2. Aşaması: Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formunda yaş, cinsiyet, medeni durum gibi tanımlayıcı bilgiler, genel beslenme alışkanlıkları, günlük su tüketimi miktarına ilişkin sorular ve bazı antropometrik ölçümler yer almaktadır.



Şekil 2. Geliştirilen mobil uygulamaya ilişkin ekran görüntüsü örnekleri

a. Fiziksel aktivite teşviki için günlük adım sayısını gösteren ekran, b. Günlük su tüketimi takibi için su takip sekmesi, c. Sağlıklı beslenme önerilerine ilişkin giriş sayfası, d. Öğün önerileri, tarifeler ve karşılaştırmaların olduğu sağlıklı beslenme önerilerine yönelik bölümler

Bireylerin beslenme bilgi düzeylerini saptamak için “Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)” (13), beslenme tutumlarını değerlendirmek için “Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)” (14) ve fiziksel aktivite düzeylerini belirleyebilmek için “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) – Kısa Formu” (15) kullanılmıştır. Ayrıca bireylerin üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır.

Antropometrik ölçümler

Bireylerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları beyanlarından alınmış, bel ve kalça çevresi ölçümleri ise esnemeyen mezürle tekniğine uygun olarak araştırmacılar tarafından yapılmıştır.

Yetişkinler için Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)

Yetişkinler için Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD) Batmaz (13) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik-güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Ölçek “Temel Beslenme ve Besin Sağlık İlişkisi” ve “Besin Tercihi” olmak üzere iki ana başlıktan oluşmaktadır. “Temel Beslenme ve Besin Sağlık İlişkisi” başlığı altında 20 ve “Besin Tercihi” başlığı altında 12 önerme içermektedir. Temel beslenme puanı 45’ten küçük olan katılımcıların bilgi düzeyi kötü, 45-55 puan arası olanların bilgi düzeyi orta, 56-65 puan arası olanların iyi, 65 puan üzeri olanların bilgi düzeyi çok iyi olarak değerlendirilmiştir. Besin tercihi puanı 30’dan küçük olan katılımcıların bilgi düzeyi kötü, 30-36 puan arası olanların orta, 37-42 puan arası olanların iyi ve 42 puan üzeri olanların bilgi düzeyi çok iyi olarak değerlendirilmiştir (13).

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ)

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (14) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik-güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Ölçek 21 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler, Beslenme Hakkında Bilgi (BHB), Beslenmeye Yönelik Duygu (BYD),

Olumlu Beslenme (OB) ve Kötü Beslenme (KB) olarak adlandırılmıştır. Ölçek puanları 21-22 puan çok düşük, 23-42 puan düşük, 43-63 puan orta, 64-84 puan yüksek ve 85-105 puan ideal düzeyde yüksek sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum şeklinde sınıflanmıştır.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)- Kısa Form

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)- Kısa Formunun Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Öztürk (15) tarafından yapılmıştır. Yedi sorudan oluşan kısa form yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman ve otururken harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Aktiviteler için gerekli olan enerji MET-dakika skoru ile hesaplanmıştır. Toplam fiziksel aktivite skoruna göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri “düşük (<600 MET-dakika/hafta), orta (600-3000 MET-dakika/hafta) ve yüksek (>3000 MET-dakika/hafta)” biçiminde sınıflandırılmıştır (15).

Besin Tüketim Kayıtlarının Alınması

Besin tüketimlerini değerlendirmek amacıyla birbirini izleyen 3 gün (hafta içi 2, hafta sonu 1 gün) boyunca besin tüketim kayıtları yüz yüze görüşülerek alınmıştır. Besinlerin tüketilen miktarlarının belirlenmesinde “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu” (16) kullanılmıştır. Günlük tüketilen besinlerin enerji, makro ve mikro besin ögesi miktarları Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis 8.2) (17) kullanılarak hesaplanmıştır.

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Verilerin istatistiksel analizleri SPSS 24.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Sayısal değişkenler ortalama ve standart sapma ile nitel değişkenler ise sayı ve yüzde ile ifade edilmiştir. Mobil uygulama kullanımının öncesi ve sonrasında elde edilen sayısal verilerin karşılaştırılmasında iki eş arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında, $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma toplam 86 üniversite öğrencisi ile tamamlanmış olup bireylerin %36.0'sı erkek (n:31), %64.0'ü ise kadındır (n:55). Ortalama yaş 21.6±1.55 yıl olup bireylerin %97.7'si bekadır. Uygulama kullanımı öncesi ve sonrasında bireylerin tükettikleri ana öğün sayıları benzer bulunmuştur ($p>0.05$). Uygulama kullanmadan önce bireylerin %10.5'i hiç ara öğün tüketmezken uygulama kullandıktan sonra bireylerin sadece %1.2'si hiç ara öğün yapmadığını belirtmiştir. Ayrıca uygulama kullanmadan önce bireylerin %61.6'sının uygulama kullandıktan sonra ise %47.7'sinin ara öğünlerde kek/bisküvi/kurabiye gibi besinleri tercih ettikleri saptanmıştır. Hem erkek (önce 2.2±0.87 L/gün, sonra 2.5±0.67 L/gün) hem de kadınların (önce 1.7±0.69 L, sonra 2.7±0.58 L/gün) uygulama sonrası günlük su tüketim miktarları anlamlı düzeyde ($p<0.001$) artmıştır (veriler tabloda gösterilmemiştir).

Uygulamayı kullandıktan sonra erkeklerin antropometrik ölçümlerinde istatistiksel açıdan fark olmadığı ($p>0.05$), kadınların ise vücut ağırlığında ve beden kütle indeksi (BKİ) değerlerinde anlamlı bir azalma olduğu saptanmıştır ($p=0.005$, Tablo 1).

Tüm bireylerin günlük aldığı ortalama enerji miktarı ve enerjinin makro besin öğelerinden gelen yüzdeleri uygulama kullanmadan önce ve sonra benzer bulunmuştur ($p>0.05$). Kadınların uygulama kullanımından önce ve sonraki günlük vitamin ve mineral alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur. Erkeklerde ise sadece C vitamini alımının önemli derecede arttığı saptanmıştır ($p=0.006$, Tablo 2).

Uygulamayı kullanmadan önce temel beslenme bilgi düzeyi çok iyi olan erkek birey bulunmazken, uygulama kullandıktan sonra erkeklerin %32.3'ünün temel beslenme bilgi düzeyinin çok iyi olduğu belirlenmiştir. Kadınlarda ise uygulama kullanımı ile temel beslenme bilgi düzeyi iyi olanların %38.2'den %63.6'ya; çok iyi olanların ise %3.6'dan %27.3'e çıktığı belirlenmiştir. Ayrıca hem erkeklerde (önce %22.6, sonra %51.6) hem de kadınlarda (önce %16.4, sonra %45.5) besin tercihi bilgi düzeyi çok iyi olan bireylerin sıklığının uygulama sonrasında arttığı belirlenmiştir (Tablo 3). Tüm bireylerin uygulama kullandıktan sonra YETBİD ölçeğinin iki alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması anlamlı derecede artmıştır ($p<0.01$, Tablo 4).

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde uygulama kullanımından önce erkek bireylerin %25.8'inin uygulama sonrası ise %38.7'sinin aktivite düzeyinin yüksek olduğu saptanmıştır. Kadın bireylerde ise aktivite düzeyi yüksek ve düşük olanların sıklığı azalmış olup orta düzeyde olanların sıklığı %60'tan %80'e çıkmıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Vücut ağırlığının yönetimi BOH'un kontrolünde ve fiziksel sağlığı korumada etkili bir strateji olduğu için bu konudaki araştırmalar son kırk yılda önemli derecede artmış olup mobil sağlık uygulamalarının kullanımının vücut ağırlık kaybı hedeflerine ulaşmada yardımcı olabileceği belirtilmektedir (18). Literatürde vücut ağırlık kaybı sağlamak

Tablo 1. Bireylerin uygulama kullanımından önce ve sonraki bazı antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi

Antropometrik ölçümler	Erkek				p	Kadın				p
	Uygulama öncesi		Uygulama sonrası			Uygulama öncesi		Uygulama sonrası		
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
Vücut ağırlığı (kg)	77.3	14.24	76.8	13.31	0.363	57.2	7.94	56.7	7.65	0.005*
Boy uzunluğu (cm)	178.0	5.06	178.1	5.21	0.325	163.2	5.60	163.2	5.76	0.890
BKİ (kg/m ²)	24.3	3.66	24.1	3.40	0.246	21.5	2.84	21.3	2.77	0.018*
Bel çevresi (cm)	82.4	11.81	81.5	10.89	0.145	71.3	8.65	71.7	7.89	0.421
Kalça çevresi (cm)	91.9	10.57	92.0	9.33	0.771	92.3	10.01	91.7	8.73	0.316

BKİ: Beden Kütle İndeksi, * $p<0.05$ İki eş arasındaki farkın önemlilik testi yapılmıştır.

Tablo 2. Bireylerin uygulama kullanımından önce ve sonraki enerji, makro ve mikro besin ögesi alım miktarlarının değerlendirilmesi

Enerji ve Makro Besin Ögesi	Erkek			Kadın		
	Uygulama öncesi	Uygulama sonrası	p	Uygulama öncesi	Uygulama sonrası	p
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$		$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	
Enerji (kcal/gün)	1693.8±575.70	1626.9±468.10	0.530	1412.7±572.90	1358.2±358.73	0.502
Karbonhidrat (g/gün)	168.5±58.07	170.8±46.88	0.830	152.8±66.59	150.5±45.97	0.807
Karbonhidrat %E	41.7±8.84	43.7±8.39	0.157	44.5±7.89	45.3±7.53	0.493
Protein (g/gün)	72.1±24.27	72.8±32.36	0.859	56.3±26.36	53.6±18.98	0.472
Protein %E	18.0±4.82	18.2±4.13	0.876	16.4±3.42	16.2±3.31	0.745
Yağ (g/gün)	79.8±39.70	70.8±28.03	0.212	62.4±27.85	58.6±18.46	0.350
Yağ %E	40.3±9.04	38.1±6.98	0.113	39.1±6.58	38.5±6.31	0.578
Doymuş yağ asidi (%)	29.9±17.94	26.8±12.46	0.316	21.2±11.07	20.3±8.24	0.600
Tekli Doymamış yağ asidi (%)	28.1±14.56	25.0±10.87	0.212	21.5±10.27	19.5±7.38	0.177
Çoklu Doymamış yağ asidi (%)	15.3±9.28	13.6±6.53	0.402	14.4±7.53	13.9±6.33	0.664
Kolesterol (mg/gün)	384.2±270.87	376.7±279.65	0.807	267.8±160.18	224.0±141.82	0.051
Posa (g/gün)	14.9±7.25	16.0±6.66	0.445	15.6±8.63	14.5±5.15	0.402
A vitamini (mcg/gün)	812.61±831.61	719.1±357.48	0.545	725.1±509.99	638.1±397.39	0.238
E vitamini (mg/gün)	12.6±7.71	13.5±6.54	0.882	14.2±8.99	15.4±8.27	0.603
K vitamini (mcg/gün)	60.3±60.89	57.5±66.45	0.796	87.4±83.3	63.9±77.86	0.135
Tiamin (mg/gün)	0.8±0.38	0.8±0.29	0.758	0.7±0.27	0.7±0.22	0.929
Riboflavin (mg/gün)	1.3±0.57	1.3±0.52	0.615	1.1±0.47	1.1±0.37	0.925
Niasin (mg/gün)	14.4±7.05	14.3±9.03	0.942	10.6±6.05	10.3±5.24	0.769
Pridoksin (mg/gün)	1.16±0.44	1.2±0.52	0.811	1.1±0.45	1.0±0.36	0.650
Biyotin (mcg/gün)	42.9±20.40	44.0±20.42	0.727	35.6±15.19	35.6±12.66	0.979
Folik asit (mcg/gün)	241.1±130.27	240.2±82.89	0.969	238.9±111.88	212.1±82.84	0.110
B ₁₂ vitamini (mcg/gün)	5.1±3.48	4.7±4.13	0.664	3.9±3.80	3.9±3.76	0.962
C vitamini (mg/gün)	50.9±34.48	76.8±45.06	0.006*	72.5±42.47	79.1±42.00	0.382
Potasyum (mg/gün)	1835.2±684.8	2003.2±758.98	0.205	1894.1±801.16	1882.3±626.36	0.925
Kalsiyum (mg/gün)	628.7±348.50	655.3±263.36	0.552	554.9±278.07	591.9±209.39	0.323
Magnezyum (mg/gün)	234.6±112.8	235.7±86.53	0.958	197.9±77.30	200.3±58.49	0.848
Fosfor (mg/gün)	1108.1±455.79	1066.7±394.08	0.533	870.3±356.62	856.1±240.32	0.796
Demir (mg/gün)	8.9±3.50	9.1±3.62	0.717	8.2±3.59	7.6±2.86	0.363
Çinko (mg/gün)	9.8±3.99	9.62±5.07	0.859	7.7±4.18	7.8±4.09	0.832

*p<0.05 İki eş arasındaki farkın önemlilik testi yapılmıştır.

amacıyla geliştirilmiş mobil sağlık uygulamalarının kullanımının etkilerini değerlendiren çalışmalar mevcuttur (19-21). Bu çalışmada ise geliştirilen mobil uygulamanın temel amacı vücut ağırlık kaybı sağlamak olmayıp sağlıklı beslenmenin, yeterli su tüketiminin ve fiziksel aktivitenin artırılmasının teşvik edilmesidir. Bu amaçlara ulaşılmasının dolaylı olarak vücut ağırlığı yönetimine katkı sağlaması beklenmektedir. Öyle ki hem erkek hem de kadınların

vücut ağırlığı ortalamasının uygulama kullanıldıktan sonra azaldığı saptanmıştır. Erkeklerdeki vücut ağırlık kaybı istatistiksel açıdan anlamlı değilken (p=0.363) kadınlardaki vücut ağırlık kaybı anlamlı bulunmuştur (p=0.005, Tablo 1). Çalışma sonunda elde edilen vücut ağırlık kaybının uygulamanın beslenme alışkanlıklarına ve fiziksel aktivite düzeyine olumlu etkileri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3. Bireylerin uygulama kullanımından önce ve sonra YETBİD, SBİTÖ puanlarına ve fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları

YETBİD Ölçeği	Erkek				Kadın			
	Uygulama öncesi		Uygulama sonrası		Uygulama öncesi		Uygulama sonrası	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Temel beslenme puanına göre bilgi düzeyi								
Kötü (<45)	3	9.7	1	3.2	4	7.3	-	-
Orta (45-55)	14	45.2	8	25.8	28	50.9	5	9.1
İyi (56-65)	14	45.2	12	38.7	21	38.2	35	63.6
Çok iyi (>65)	-	-	10	32.3	2	3.6	15	27.3
Besin tercihi puanına göre bilgi düzeyi								
Kötü (<30)	3	9.7	2	6.5	8	14.5	-	-
Orta (30-36)	9	29.0	2	6.5	20	36.4	12	21.8
İyi (37-42)	12	38.7	11	35.5	18	32.7	18	32.7
Çok iyi (>42)	7	22.6	16	51.6	9	16.4	25	45.5
SBİTÖ Ölçeği								
Çok düşük (21)	-	-	-	-	-	-	-	-
Düşük (22-42)	1	3.2	1	3.2	2	3.6	-	-
Orta (43-63)	9	29.0	5	16.1	14	25.5	9	16.4
Yüksek (64-84)	20	64.5	23	74.2	37	67.3	45	81.8
İdeal (85-110)	1	3.2	2	6.5	2	3.6	1	1.8
Fiziksel aktivite düzeyi								
Düşük (<600 MET-dakika/hafta)	4	12.9	2	6.5	13	23.6	6	10.9
Orta (600-3000 MET-dakika/hafta)	19	61.3	17	54.8	33	60.0	44	80.0
Yüksek (>3000 MET-dakika/hafta)	8	25.8	12	38.7	9	16.4	5	9.1

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği, YETBİD: Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi
Boş ve 5'ten küçük değerler içeren gözeler olduğu için fark analizi yapılmamıştır.

Tablo 4. Bireylerin uygulama kullanımından önce ve sonra YETBİD ve SBİTÖ alt boyut puanlarının değerlendirilmesi

	Erkek				p	Kadın				
	Uygulama öncesi		Uygulama sonrası			Uygulama öncesi		Uygulama sonrası		
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
YETBİD										
Temel beslenme	54.0	6.98	59.0	9.49	0.000*	54.5	6.13	62.5	4.71	0.000*
Besin tercihi	37.4	7.18	41.1	6.42	0.000*	37.2	5.38	41.1	4.48	0.000*
SBİTÖ										
Beslenme Hakkında Bilgi	18.5	6.33	20.0	4.43	0.034*	17.2	5.64	18.5	3.74	0.033*
Beslenmeye Yönelik Duygu	16.1	4.76	16.8	4.33	0.124	16.7	5.17	18.1	4.22	0.024*
Olumlu Beslenme Alışkanlığı	11.8	4.85	18.3	4.73	0.000*	14.4	4.99	17.1	3.54	0.013*
Kötü Beslenme Alışkanlığı	16.4	5.21	16.9	4.55	0.256	17.3	4.36	17.9	3.53	0.170
Toplam SBİTÖ skoru	69.4	11.38	72.1	10.99	0.006*	66.9	10.26	71.8	7.06	0.000*

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği, YETBİD: Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi *p<0.05 İki eş arasındaki farkın önemlilik testi yapılmıştır.

Doğru beslenme bilgisine sahip olmak, besin tercihlerini olumlu yönde etkileyebileceği ve sağlıklı beslenmedurumunun korunmasını destekleyebileceği için önemlidir (22). Kolodinsky et al. (23) yeterli düzeyde beslenme bilgisinin optimal beslenme davranışlarıyla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da mobil uygulama kullanımı öncesi temel beslenme bilgi düzeyi “kötü” olan erkeklerin sıklığının (%9.7) uygulama kullanımı sonrası azaldığı (%3.2), “çok iyi” olanların sıklığının ise arttığı saptanmıştır. Kadınlarda da mobil uygulama kullanımı öncesi temel beslenme bilgi düzeyi “iyi” olanların sıklığının %38.2’den %63.6’ya çıktığı saptanmıştır. Besin tercihi bilgi puanlarında da durum benzer bulunmuştur (Tablo 3). Bu sonuçlar geliştirilen uygulamanın bir ay süre ile kullanımının beslenme bilgi düzeyinde artış sağladığını göstermektedir.

Literatürde olumlu beslenme tutumlarının, beslenme bilgisinden daha fazla etkilenen sağlıklı beslenme alışkanlıklarını geliştirdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (24,25). Bu çalışmada bireylerin beslenme hakkında bilgi ($p=0.003$), beslenmeye yönelik duygu ($p=0.007$) ve olumlu beslenme alışkanlığı alt boyut puanlarında ($p<0.001$) istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur. Kötü beslenme alışkanlığı alt boyutunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4).

Fiziksel aktivite obezite, kemik sağlığı ve psikolojik sağlık gibi sayısız sağlık yararı ile ilişkilendirilmektedir (26). Mobil uygulamalar çok sayıda kişiye daha düşük maliyetlerle ulaşma imkânı sunduğu, neredeyse her zaman erişilebilir olduğu ve sonunda gerçek zamanlı izleme ve geri bildirim için fiziksel aktivitenin teşvikinde büyük bir potansiyele sahiptir (27). Bu çalışmada geliştirilen uygulama bireylerin günlük adım sayısını takip etmesine, kendisine hedefler koyarak gün içinde hareketli kalmasına ve gönderilen bildirimlerle hedeflerini tamamlamasına yardımcı olmaktadır. Uygulama kullanmadan önce 17 bireyin (%19.8) aktivite düzeyi düşükken, uygulama kullanımı sonrası bu sayının 8’e (%9.3) düştüğü gözlemlenmiştir (Tablo 3). Aktivite düzeyleri düşük olan bireylerin sayısındaki bu azalmanın önemli

olduğu düşünülmeyle birlikte uygulama kullanma süresinin uzaması ile aktivite düzeyine etkisinin belirlenmesine yönelik daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Suyaşam için elzemdir ve insan vücudunda gerçekleşen birçok fonksiyonda rol oynamaktadır. Yetersiz su alımı dehidratasyona neden olabilmekte ve bu durum halsizlik, baş ağrısı veya beyin aktivitesinin azalması gibi sorunlara yol açabilmektedir (28). Dolayısıyla yeterli su tüketimi sağlık açısından önemlidir (29). Mobil uygulamalar kullanıcıların sıvı alımlarını izlemeleri için yararlı bir platform sağlamakta ve çoğu kullanıcıya su içmek için hatırlatmalar ve motivasyon ipuçları sağlamaktadır (30). Bu çalışmada da bireylerin uygulama kullandıktan sonra ortalama su tüketim miktarının önemli derecede arttığı saptanmıştır ($p<0.001$). Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022’de yetişkin kadınlar için 2.0 L/gün ve erkekler için 2.5 L/gün su alımı önerilmektedir (31). Bu çalışmada uygulama kullanımı sonrası hem kadınların hem de erkeklerin günlük ortalama su tüketim miktarlarının önerilen düzeylere çıktığı saptanmıştır.

Uygulama kullanımı öncesi ve sonrası değerlendirmelerin daha nesnel olması açısından ülkemizde geliştirilmiş ve geçerlik-güvenirlik testi yapılmış ölçekler kullanılması bu çalışmanın güçlü yönlerindedir. Uygulamanın bir ay kullanıldıktan sonra etkilerinin değerlendirilmesi ise bir sınırlılığdır. Çalışmanın diğer sınırlılıkları ise uygulamanın adımsayar kısmının bazı telefonlarda senkronizasyonunun sağlanamaması nedeniyle adım sayılarının değerlendirilememesi, vücut ağırlığı ve boy uzunluğunun beyandan elde edilmiş olmasıdır.

Sonuç olarak; geliştirilen mobil sağlık uygulamasının bir aylık kullanımı ile bireylerin beslenme bilgi düzeylerinde, günlük su tüketimlerinde ve fiziksel aktivite düzeylerinde önemli artışlar gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda genel sağlıklarını iyileştirmek ve kronik hastalıkları önlemek isteyen bireyler için mobil uygulamaların kullanımı, sağlığı geliştirmeye yönelik programların tamamlayıcı bir bileşeni olabilir. Geliştirilen mobil uygulamanın içeriğinin

iyileştirilerek daha büyük örneklemelere ulaşmasının sağlanmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir. Uygulamanın daha uzun süreli kullanımının olası etkilerinin değerlendirileceği daha büyük örneklemli çalışmalar daha net sonuçlara ulaşılması açısından yararlı olacaktır.

Yazarlık katkısı • Author contributions: Çalışmanın tasarımı: EY; Çalışma verilerinin elde edilmesi: ZY, BK, MŞ; Verilerin analiz edilmesi: EY, HB; Makale taslağının oluşturulması: EY, HB; İçerik için eleştirel gözden geçirme: EY, HB; Yayınlanacak versiyonun son onayı: EY • Study design: EY; Data collection: ZY, BK, MŞ; Data analysis: EY, HB; Draft preparation: EY, HB; Critical review for content: EY, HB; Final approval of the version to be published: EY.

Etik Kurul Onayı • Ethics approval: Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan onay alınmıştır (Araştırma Kod No: 2021-1078). • Ethics approval was obtained from Gazi University Ethics Committee (Research Code No: 2021-1078).

Çıkar çatışması • Conflict of interest: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. • The authors declare that they have no conflict of interest.

Maddi destek • Financial Support: Araştırmanın bütçesi Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimi (TLO-2022-7553) tarafından sağlanmıştır. • Financial support of the research was provided by Gazi University Scientific Research Projects (BAP) Unit (TLO-2022-7553).

Teşekkür • Acknowledgement: Yazarlar uygulamanın geliştirilmesi aşamasında sağladığı teknik destek için bilgisayar mühendisi Fatih Ergüder'e teşekkür ederler. • The authors thank to Fatih Ergüder for the technical support he provided during the development of the application.

KAYNAKLAR

- World Health Organisation (WHO). Noncommunicable diseases. September 16, 2022. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Accessed December 12, 2022.
- Caprara, G. Mediterranean-type dietary pattern and physical activity: The winning combination to counteract the rising burden of non-communicable diseases (NCDS). *Nutrients*, 2021;13(2): 429.
- Warnick JL, Pfammatter A, Champion K, Galluzzi T, Spring B. Perceptions of health behaviors and mobile health applications in an academically elite college population to inform a targeted health promotion program. *Int J Behav Med*. 2019;26(2):165-74.
- Arslan SA, Daşkapan A, Çakır B. Üniversite öğrencilerinin beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Prev Med Bull*. 2016;15(3):171-80.
- Ermiş E, Doğan E, Erilli N, Satıcı A. Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi örneği. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015;6(1):30-40.
- Sönmez MO, Nazik F. Changing nutrition habits: Snack consumption, meal skipping and anthropometric parameters of university students in Turkey. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2019;50(1):180-90.
- Trottier CF, Liefers JR, Johnson ST, Mota JF, Gill RK, Prado CM. The impact of a web-based mindfulness, nutrition, and physical activity platform on the health status of first-year university students: Protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Res Protoc*. 2021;10(3):e24534.
- Atas AH, Çelik B. Smartphone use of university students: Patterns, purposes, and situations. *Malays Online J Educ Technol*. 2019;7(2):59-70.
- Dute DJ, Bemelmans WJE, Breda J. Using mobile apps to promote a healthy lifestyle among adolescents and students: A review of the theoretical basis and lessons learned. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4(2):e3559.
- Li Y, Ding J, Wang Y, Tang C, Zhang P. Nutrition-related mobile apps in the China app store: Assessment of functionality and quality. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(7):e13261.
- West JH, Belvedere LM, Andreasen R, Frandsen C, Hall PC, Crookston BT. Controlling your "app"etite: How diet and nutrition-related mobile apps lead to behavior change. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;5(7): e7410.
- Milne-Ives M, Lam C, De Cock C, Van Velthoven M.H, Meinert E. Mobile apps for health behavior change in physical activity, diet, drug and alcohol use, and mental health: Systematic review. *JMIR Mhealth and Uhealth*. 2020;8(3):e17046.
- Batmaz H. Yetişkinler için beslenme bilgi düzeyi ölçeği geliştirilmesi ve geçerlik-güvenirlik çalışması. [Doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul; 2018.
- Demir GT, Cicioğlu Hİ. Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği (SBİTÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2019;4(2):256-74.

15. Öztürk M. Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi [Bilim Uzmanlığı Tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara; 2005.
16. Rakıcıoğlu N, Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu. Ölçü ve Miktarlar, 5. baskı. Ankara: Merdiven Yayın, 2012.
17. Ebispro for Windows, Stuttgart, Germany; Turkish Version (BeBiS 8.2), Pasifik Elektrik Elektronik Ltd. Şti. (www.bebis.com.tr); İstanbul, 2019.
18. Dounavi K, Tsoumani O. Mobile health applications in weight management: A systematic literature review. *Am J Prev Med.* 2019;56(6):894-903.
19. Pourzanjani A, Quisel T, Foschini L. Adherent use of digital health trackers is associated with weight loss. *PloS one.* 2016;11(4):e0152504.
20. Kim H, Faw M, Michaelides A. Mobile but connected: harnessing the power of self-efficacy and group support for weight loss success through mHealth intervention. *J Health Commun.* 2017;22(5):395-402.
21. Simpson CC, Mazzeo SE. Calorie counting and fitness tracking technology: Associations with eating disorder symptomatology. *Eat Behav.* 2017;26:89-92.
22. Quaidoo EY, Ohemeng A, Amankwah-Poku M. Sources of nutrition information and level of nutrition knowledge among young adults in the Accra metropolis. *BMC Public Health.* 2018;18(1):1-7.
23. Kolodinsky J, Harvey-Berino JR, Berlin L, Johnson RK, Reynolds TW. Knowledge of current dietary guidelines and food choice by college students: better eaters have higher knowledge of dietary guidance. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(8):1409-13.
24. Stroebele-Benschop N, Dieze A, Hilzendegen C. Students' adherence to dietary recommendations and their food consumption habits. *Nutr Health.* 2018;24(2):75-81.
25. Rose AM, Williams RA, Rengers B, Kennel JA, Gunther C. Determining attitudinal and behavioral factors concerning milk and dairy intake and their association with calcium intake in college students. *Nutr Res Pract.* 2018;12(2):143-8.
26. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity—a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health.* 2013;13(1):1-9.
27. Dönmez A. Sağlık geliştirilmesi bağlamında sağlıklı davranış değişikliği oluşturmada mobil sağlık uygulamalarının ve sosyal medya gruplarının etkisi. *Bilgi Yönetimi.* 2021;4(1):16-24.
28. Liska D, Mah E, Brisbois T, Barrios PL, Baker LB, Spriet LL. Narrative review of hydration and selected health outcomes in the general population. *Nutrients.* 2019;11(1):70.
29. Perrier ET, Armstrong LE, Bottin JH, Clark WF, Dolci A, Guelinckx I, et al. Hydration for health hypothesis: A narrative review of supporting evidence. *Eur J Nutr.* 2021;60(3):1167-80.
30. Philip-McKenzie Y, Jamnadass E, Hameed BZ, Gamage KN, Bres-Niewada E, Sulaiman SK, et al. A content analysis of "Water Apps" and prevention of urological diseases: Do apps really help? *Cent Eur J Urol.* 2020;73(2):187.
31. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)-2022 Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031, Ankara 2022.