

PROJE ALANI: YAZILIM

TEMATİK ALAN: SAĞLIKLI BESLENME

PROJE ADI: ÇOCUK VE ADÖLESAN OBEZİTESİNDE BESLENME VE YAŞAM TARZI DESTEĞİ OLARAK MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ

İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ.....	2
2. GİRİŞ	3
2.1. Obezite nedir?.....	3
2.2. Obezitenin etkileri	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	4
3.1. MATERYAL	4
3.1.1. App Inventor 2	4
3.1.2. Google Formlar	4
3.1.3. Google E-Tablolar	5
3.2. YÖNTEM	5
3.2.1. Proje Yapım Basamakları	5
3.2.2. Akış Diyagramı ve Puanlama Algoritmasının Tasarlanması	6
3.3. İş-Zaman Çizelgesi	8
4. BULGULAR.....	9
4.1. Röportaj Çalışması	9
4.2. Uygulama Ekranlarının Kâğıt Üzerinde Tasarlanması.....	11
4.3. Uygulama Logosunun Tasarımı ve Bilgisayar Ortamına Aktarılması	12
4.4. KVKK Metninin Hazırlanması.....	12
4.5. Google Formların, Google E-Tabloların Oluşturulması ve Bilgilerin Dağıtılması.....	12
4.5.1. Google Formlar Yardımıyla Verileri Kaydetme	12
4.5.2. Google E-Tablolarda Tablo Oluşturma	13
4.5.3. Google E-Tablolarda Bulunan Verileri Okunmaya Hazır Hale Getirme.....	14
4.6. Kâğıt Üzerinde Yapılan Tasarımların Bilgisayar Ortamına Aktarılması	14
4.7. App Inventor 2 ile Akış Diyagramına Göre Kod Yapılarının Oluşturulması.....	15
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	16
5.1. Uygulamamızın Test Süreci	16
5.1.1. Performans Testi	16
5.1.2. Stres Testi.....	17
5.1.3. Anket Sonuçları	17
6. ÖNERİLER.....	18
7. KAYNAKÇA.....	18

ÖZET

Toplumu etkileyen önemli sağlık sorunlarından biri olan obezite, vücuttaki yağ kütlesinin aşırı artması sonucunda vücut ağırlığının istenilenden yüksek seviyeye çıkmasıdır. Yediklerimizle aldığımız enerjinin fazlası vücutta yağ olarak depolanarak obezite oluşumuna etki eder. Dünya ülkelerinde hızla yayılan, kalıtsal olan obezitenin risk faktörleri, fiziksel aktivitede azalma, beslenme alışkanlıkları, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, evlilik, doğum sayısı ve genetik yapıdır.

Projemizde adölesanlar için sağlıklı yaşam uygulaması geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu dönemdeki önleyici programların yetişkinlikteki alışkanlıkları şekillendirdiği bilindiğinden, bunların ergenlik döneminde karşılaşılan sigara, alkol tüketimi, obezite, diyet gibi risk faktörlerine sahip olan yetişkin bireylere dönüşme olasılığının azaltılması hedeflenmektedir.

Sağlıklı yaşama adaptasyon ve bunun sürekliliğini hedeflediğimiz uygulamamızın “Android” işletim sistemine sahip mobil cihazlarda çalışması planlanmıştır. Hedef yaş grubumuz 10-17 yaş grubudur. Sınırlılığı “IOS” işletim sistemine sahip mobil cihazlarda kullanılamayacak olmasıdır. Uygulama hazırlanırken arayüz tasarımı ve kodlama bölümü için “App Inventor 2” kullanılmıştır. Uygulamanın kullanıcı dostu olması planlanan birinci versiyonunun tamamlanmasının ardından hedef kitleye test kullanımına sunulmuş ve toplanan veriler eşliğinde hatalar düzeltilmiş ve kullanıcıların öneri ve beklentilerine göre final sürümü yayınlanmıştır. Uygulamanın kullanımını kolaylaştırmak ve kullanıcıların uygulama içerisinde kaybolmadan gezinmeleri sağlamak için, bir uygulama dokümantasyonu yayınlanmıştır.

Uygulamaya kaydolun kullanıcılarla ilgili özel olmayan bazı veriler anket aracılığı ile toplanmış ve yapılacak görevler seçilirken uygulamanın kullanıcıya göre kişiselleştirilmesi sağlanmıştır. Uygulama içerisinde puan, lig ve ödül sistemi bulunmakta, günlük olarak verilen görevlere ve devamlığına göre puan kazanması sağlanmaktadır. Böylece uygulama kullanılırken sıkıcı olmayan bir arayüz planlanmıştır. Projemizde sadece obeziteye sahip bireylerin obeziteden kurtulması için değil, tüm insanların obeziteden korunmasına ve yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: Çocuk ve fiziksel aktivite, mobil uygulama, adölesan obezitesi, sağlıklı yaşam, beslenme.

1. AMAÇ

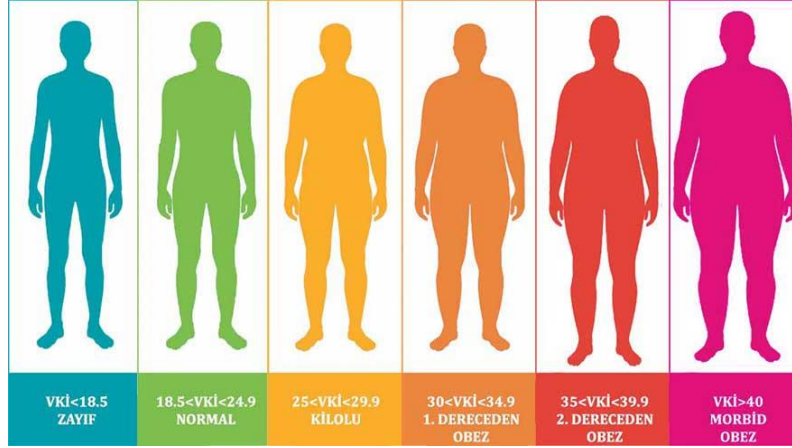
Obezite vücutta insan sağlığını bozabilecek düzeyde aşırı yağ birikimidir. Çocukların yaşına ve cinsine göre hazırlanan Vücut Kitle İndeksi (VKİ) persentil (büyüme) eğrileri kullanıldığında, >85 persentil olan çocuklara aşırı kilolu, >90 persentil olanlar ise obez denilebilmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne göre adölesan dönemini 10-19 yaş aralığında bulunan bireyler oluşturmaktadır. Yeme alışkanlıklarının kazanıldığı adölesan dönemde; büyüme ve gelişmenin etkisiyle artan beslenme ihtiyacının sağlıklı olması çok önemlidir. Uzun süre televizyon izlenmesi ve izlerken yüksek kalorili besinlerin tercih edilmesi ve aktivasyonun düşük olması çocukluk ve ergenlik obezitesinde çok etkili olmaktadır. Ayrıca obezite ve psikolojik etmenler ilişkili olduğundan aile içi sorunlar çocuğun ruhsal yapısını etkileyip aşırı yemeye neden olabilir (Babaoğlu ve Hatun, 2002).

Projemizde adölesanlar için sağlıklı yaşam uygulaması geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu dönemdeki önleyici programların yetişkinlikteki alışkanlıkları şekillendirdiği bilindiğinden, bunların ergenlik döneminde karşılaşılan bazı risk faktörlerine (sigara ve alkol tüketimi, diyet, obezite gibi) sahip olan yetişkin bireylere dönüşme olasılığının azaltılması hedeflenmektedir.

2. GİRİŞ

2.1. Obezite nedir?

Obezite, vücutta depolanan yağ miktarının fazla olması biçiminde tanımlanabilir. Yüksek kalorili yiyeceklerle beslenen çocuklarda eksojen obezite daha kolay gelişmekte, endojen obezite ise çeşitli genetik, sendromik ve endokrin kökenli olabilmektedir. Klinik olarak obeziteyi tanımlamak için kilonun boyun karesine oranlanması (kg/m^2) ile elde edilen vücut kitle indeksi kullanılır. Buna göre Şekil 1’de de görüldüğü gibi erişkinlerde vücut kitle indeksi (VKİ)’nin 25’in üzerinde olduğu kişiler aşırı kilolu, 30’un üzerinde olanlar obez olarak tanımlanır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).



Şekil 1 - Vücut kitle indeksi ile obezite hesaplaması (Vural,2017).

2.2. Obezitenin etkileri

Obeziteye neden olan çok yemenin mekanizmasında hipotalamusun iştah merkezi çok etkilidir. Vücut ağırlığının artması insülinde belirgin artışı, yağ hücre kütlelerinin büyümesi ve insülin gereksiniminin artmasına karşın reseptör sayısının azalması insülin direncine yol açmaktadır. Özellikle son yıllarda sıklığının gittikçe artmasıyla gündeme gelen adölesan çağda tip II diyabetes mellitus hastalığının obez çocuklarda ortaya çıkışı yükselmektedir. Gelişmiş ülkelerde düşük sosyoekonomik düzeylerde görülen obezite, gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek sosyoekonomik düzeye sahip kesimlerde daha sıktır (Babaoğlu ve Hatun, 2002). Fiziksel aktiviteye katılmak, hareketsiz yaşamı azaltmak ve beslenme alışkanlıkları adölesanların sağlığını artırmaktadır (Coşkun ve Karagöz, 2021). Vücudumuza aldığımız çeşitli besinlerin sağladığı enerji miktarı, harcadığımız enerjiden fazla olduğunda vücut yağ kitlesi artar ve kronik bir hastalığa dönüşür. Vücudun tüm organ ve sistemlerini etkileyerek çeşitli bozukluklara ve ölümlere yol açabilen bu sağlık problemi çok sayıda faktöre bağlı olup tıbbi tedavi gerektirir (Serter, 2004). Bireyler fiziksel görünümlerini bilişsel değerlendirirken içinde bulundukları toplumun sunduğu ideal vücut modelinin etkisinde kalarak kendi imajlarını oluşturmaya çalışırlar. İdeal beden görünüm süreci akranlar, aile, toplum ve medyadan etkilendiğinden, adölesan gelecekteki vücut yapısı ile ilgili endişeler taşıyabilir (Çelen, 2007; Özcebe, 2002).

Dünya ülkelerinde hızla yayılan, kalıtsal olarak da geçebilen obezitenin önemli risk faktörleri, fiziksel aktivitede azalma, beslenme alışkanlıkları, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, evlilik, doğum sayısı ve genetik yapıdır. Ülkemizde erkeklerin %7,9'u, kadınların %23,4'ü obezdir (UNICEF, 2021).; Altunkaynak ve Özbek, 2006).

Akıllı telefonlar, tabletler gibi mobil cihazlar çocuklar ve ergenler tarafından öğrenme ve eğlence amaçlı daha fazla kullanılmaktadır. Bu nedenle obezite gibi ciddi sağlık sorunları ile mücadelede mobil uygulamaların kullanımının geliştirilmesi çok önem kazanmaktadır (Quelly vd., 2016).

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

SAYA App / Sağlıklı Yaşam Uygulaması projesinde, App Inventor 2 mobil uygulama aracı ile Google form üzerinden Google E-Tablolara veri işleme ve işlenen verilerin okunarak etkileşimde bulunması sağlanmaktadır.

3.1. MATERİYAL

Proje yapımı App Inventor 2 mobil uygulama aracı, Google Formlar ve Google E-Tablolar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın test aşamalarında App Inventor 2 ye ait emülatör, Android işlemcili bir cep telefonu ve tablet üzerinden çalışmalar yürütülmüştür.

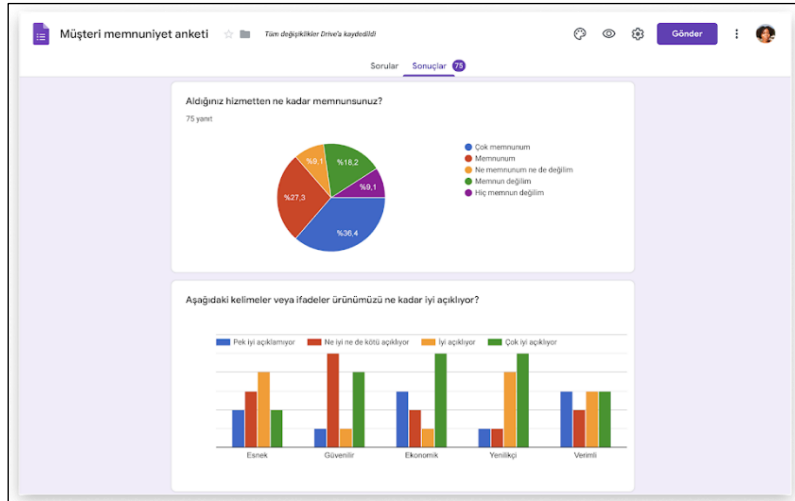
3.1.1. App Inventor 2

App Inventor, Scratch, mBlock gibi sürükle bırak yöntemiyle çalışan blok tabanlı mobil uygulama geliştirme aracıdır. Google tarafından App Inventor adıyla oluşturulmuştur (Bircan-Kızıl 2021). Sonrasında Massachusetts Institute of Technology (MIT) Mobil Öğrenme Merkezine devredilmiştir. MIT tarafından da geliştirilerek App Inventor 2 adıyla günümüze kadar gelmiştir (Yılmaz-Üstün 2021).

3.1.2. Google Formlar

Şekil 2’de görülen Google Formlar, kullanıcıların yanıtlayıcılarla gerçek zamanlı olarak iş birliği yaparken çevrimiçi bir form uygulamasını oluşturmasına ve düzenlemesine olanak tanır. Alan araştırması, hedef kitle analizi veya oylamalar gibi birçok farklı sebep ile kullanılabilir.

Google Formlar, SAYA/Sağlıklı Yaşam Projesinde kullanıcıların App Inventor 2 aracılığıyla girdiği verileri Google E-Tablolara iletmek için kullanılacaktır.

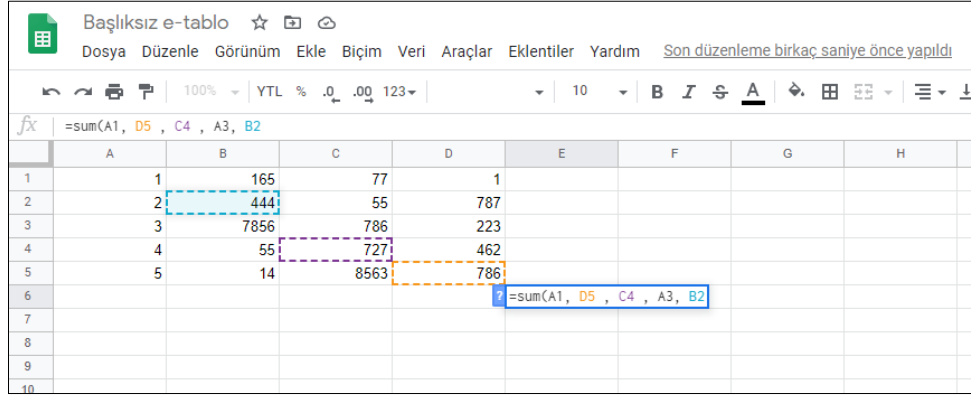


Şekil 2. Google formlar örnek görüntüsü

3.1.3. Google E-Tablolar

Şekil 3’te görülen Google tarafından geliştirilen bir hesap tablosu uygulamasıdır. Çeşitli platformlarla bağlantı kurup verileri depolamamıza olanak tanır, ayrıca veri tabanı görevi de görmektedir.

Google E-Tablolar, SAYA/Sağlıklı Yaşam Projesinde kullanıcıların App Inventor 2 aracılığıyla girdiği ve Google Formlar tarafından iletilen verileri kaydetmek için kullanılacaktır.



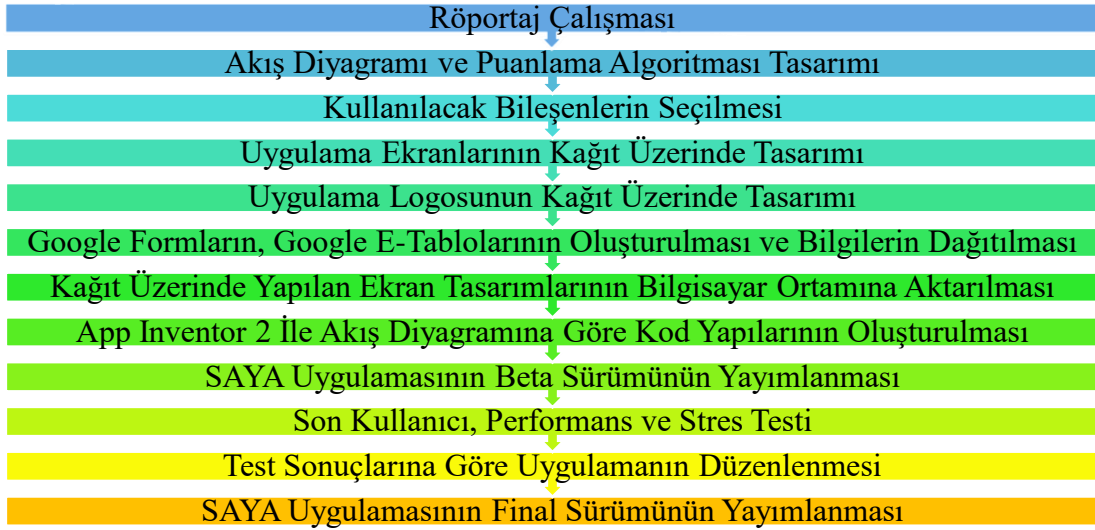
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	165	77	1				
2	2	444	55	787				
3	3	7856	786	223				
4	4	55	727	462				
5	5	14	8563	786				
6					=sum(A1, D5, C4, A3, B2)			
7								
8								
9								
10								

Şekil 3. Google e-tablolar

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Proje Yapım Basamakları

SAYA/Sağlıklı Yaşam Projesinde izlenen basamaklar Şekil 4’te belirtilmiştir. İlk olarak Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Uzmanı Prof. Dr. Şükran Darcan ile röportaj çalışması yapılarak, problem hakkında neler yapabiliriz konusu üzerinde durulmuş ve literatür taraması yapılarak bu konuyla ilgili yapılan araştırmalar, yayımlanan makaleler, tasarlanan uygulamalar incelenerek bilgi toplanmıştır. Bu adımdan sonra uygulamanın algoritması tasarlanarak akış diyagramı çizilmiştir. Sonrasında uygulamada kullanılacak bileşenler, modüller ve eklentiler seçilerek listelenmiş ve akabinde uygulama arayüzünün ekran tasarımları Tablo 3’te görüleceği gibi kâğıt üzerinde yapılmıştır. Uygulama ekranlarının taslaklarından sonra, Google Formlar üzerinden alınacak veriler için formlar ve alınan bu verileri kaydetmek için Google E-Tablolar üzerinde tablolar oluşturulmuştur. Sıradaki adım olarak kâğıt üzerinde yapılan tasarımlar bilgisayar ortamına aktarılarak App Inventor 2’de ekranlar oluşturulmuştur. Oluşturulan ekranların ardından hazırlanan akış diyagramı, formlar ve tablolara uygun olacak şekilde kod yapıları oluşturulmuştur. Uygulamanın Beta sürümü test sürecine alınmış ve kontrollerin sonrasında SAYA Beta Sürümü yayınlanmıştır. Uygulamanın beta sürümü son kullanıcı tarafından kullanılarak ayrıca bir performans ve stres testine tabi tutulmuş sonrasında ise bir anket uygulanarak uygulamada bulunan eksikler ve hatalar ile son kullanıcı tarafında kullanımı anlaşılmayan, aksaklık bulunan kısımlar düzeltilerek SAYA Uygulamasının final sürümü yayınlanmıştır.

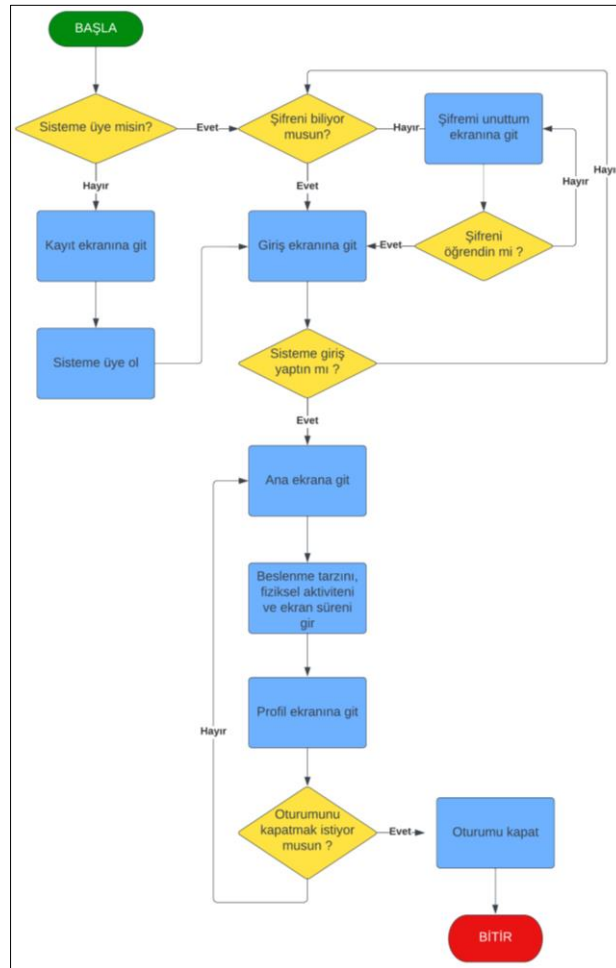


Şekil 4. Proje yapım basamakları

3.2.2. Akış Diyagramı ve Puanlama Algoritmasının Tasarlanması

Akış Diyagramı Tasarımı

Uygulamayı tasarlar ve kodlarken yol haritamız olması, uygulama tasarımında her ihtimali göz önünde bulundurabilmek için Şekil 5'te bulunan akış diyagramını tasarladık.



Şekil 5. Akış diyagramı tasarımı

Algoritma Tasarımı

SAYA uygulamasında puanlama hesaplama algoritması için Pediatri Endokrinoloğu Prof. Dr. Şükran DARCAN ile yaptığımız röportajdan faydalandık.

Adölesan sağlığına olumlu ya da olumsuz yönde etki eden besin grupları için farklı değerler, yapılan fiziksel aktivite durumuna göre farklı değerler, ekran kullanım süresi için farklı değerler ve sağlıklı yaşam adına önemli durumlar için farklı değerler atadık. Pediatri Endokrinoloğu Prof. Dr. Şükran DARCAN ile yaptığımız röportaj sonucunda adölesan sağlığına olumlu etkisi olup fazla tüketilmeyen besin gruplarına fazla puan verilmesi yönünde görüş aldığımız için bu besinlere diğer besinlerden yüksek puanlar, günlük 1 saat fiziksel aktivite yapmanın adölesan sağlığına olumlu etki etmesi görüşünü aldığımız için fiziksel aktivite puanlamasında da 1 saat aktivite için en yüksek puan, daha az süreli fiziksel aktiviteler için daha az puan verilmesini programladık. Ayrıca günlük ekran süresinin 1 saati aşmasının adölesan bireyler için olumsuz etki ettiği görüşünü aldıktan sonra 1 saatten fazla ekran kullanımının negatif yönde puan vermesi için programladık. Bahsi geçen bu puanlama bilgilerini maddeler aşağıya halinde ekledik

❖ Besin grupları

- Süt grubu
 - 1 bardak süt ya da 1 kâse yoğurt (“besinDegerleriDeger” +3 artıyor)
 - 1 bardak ayran ya da 1 bardak kefir (“besinDegerleriDeger” +3 artıyor)
 - Kibrit kutusu büyüklüğünde herhangi bir peynir (“besinDegerleriDeger” +5 artıyor)
- Et, yumurta, kuru baklagil grubu
 - 200 gram kırmızı ya da beyaz et (“besinDegerleriDeger” +3 artıyor)
 - 2 yumurta (“besinDegerleriDeger” +5 artıyor)
 - Kurubaklagiller (100 gram mercimek ya da 100 gram nohut vb.) (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
 - Şarküteri ürünleri (2 dilim salam, 2 parça küçük sosis, 5 dilim sucuk vb.) (“besinDegerleriNegatifDeger” +2 artıyor)
- Sebze ve meyve grubu
 - 100 gram sebze (Domates, havuç, salatalık, taze fasulye, pırasa, patlıcan, yeşil biber, kereviz, patates, ıspanak, dereotu, marul vb.) (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
 - 2 adet meyve (Elma, portakal, mandalina, çilek, armut, kiraz, dut, şeftali, üzüm, incir vb.) (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
- Ekmek ve tahıl grubu
 - 5 dilim ekmek (Buğday, çavdar, yulaf, mısır unu ekmeği vb.) (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
 - 1 adet bazlama, 1 gözleme, 1 porsiyon börek ya da 100 gram beyaz undan makarna 100 gram şehriye ya da 100 gram bulgur vb. (“besinDegerleriNegatifDeger” +2 artıyor)
- Yağ grubu
 - Yemeklerde sıvı yağ tükettim (zeytinyağı, çiçek yağı vb.) (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
 - Yemeklerde katı yağ tükettim (margarin, tereyağı, kuyruk yağı vb.) (“besinDegerleriNegatifDeger” +2 artıyor)
- Paketli ve işlenmiş gıdalar
 - Atıştırmalık (cips, çikolata, gofret, bisküvi vb.) (“besinDegerleriNegatifDeger” + 3 artıyor)
 - 1 avuç kuruyemiş ya da 3 tane kuru meyve vb. (“besinDegerleriDeger” +1 artıyor)
- Fiziksel aktivite
 - Yapmadım (“fizikselAktiviteNegatifDeger” +3)

- 15 dakika yaptım (“fizikselAktiviteDeger” +1)
- 30 dakika yaptım (“fizikselAktiviteDeger” +2)
- 60 dakika yaptım (“fizikselAktiviteDeger” +3)
- 1 saatten fazla yaptım (“fizikselAktiviteDeger” +1)
- Ekran süresi
 - Kullanmadım (“ekranSuresiDeger” +3)
 - 1 saat (“ekranSuresiDeger” +2)
 - 2 saat (“ekranSuresiDeger” +1)
 - 3 saatten fazla (“ekranSuresiNegatifDeger” +3)
- Sağlıklı yaşam adına önemli durumlar
 - Güne kahvaltıyla başladım (“onemliDurumlarSayaci” +3)
 - 8-10 bardak su içtim (“onemliDurumlarSayaci” +3)
 - Şeker-tuz tüketmedim (“onemliDurumlarSayaci” +2)
 - Hazır yemek tüketmedim (“onemliDurumlarSayaci” +2)
 - Yemeklerimi küçük lokmalar halinde, çok çiğneyerek tükettim (“onemliDurumlarSayaci” +3)

Kullanılacak Bileşenlerin Seçilmesi

SAYA uygulaması mobil cihazlarda kullanılacağı için kullanımı kolay, sade ve anlaşılır olan çalışma mantığı ise sürükle bırak yöntemi içeren App Inventor 2 kullanılmıştır. App Inventor 2 ile hazırlanan uygulamada ise textbox (metin kutusu), password (şifre metin kutusu) label (etiket), button (düğme), notifier (bildirim aracı), clock (saat), image (resim), spinner (açılır liste), web (internet), web viewer (web görüntüleyici), checkbox (onay kutusu), chart (grafik), datepicker (tarih seçici), horizontalarrangement (yatay hizalama) ve verticalarrangement (dikey hizalama) bileşenleri uygun yerlerde kullanılmış ve uygulama tasarlanmıştır.

Uygulamada Kullanılacak Renklerin Seçilmesi

Arayüz tasarımında renk, tasarımcı için güçlü bir araçtır. Kullanıcıların duygularını etkilemekte en etkin yöntemlerden biri olduğu düşünülür. Renk tercihi yapılırken doğru renklerin doğru oranda kullanılması gerekir (Tuzcu, 2019). Bu yüzden SAYA uygulamasında kullanılacak renkleri seçerken <https://color.adobe.com/create/color-wheel/> sitesinden yararlandık.

3.3. İş-Zaman Çizelgesi

Tablo 1. İş- zaman çizelgesi.

AYLAR							
İşin Tanımı	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Literatür Taraması	X	X	X	X			
Uygulamanın Belirlenmesi		X					
Röportaj çalışması			X				
Uygulama ekranlarının tasarlanması		X					
Uygulama bileşenlerinin seçimi		X					
Uygulamanın kodlanması			X	X			

Verilerin Toplanması ve Analizi				X	X		
Uygulamanın test edilmesi ve düzenlenmesi					X	X	
Proje Raporu				X	X	X	X

4. BULGULAR

4.1.Röportaj Çalışması

Tüm araştırmalarımız Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Uzmanı Prof. Dr. Şükran Darcan (kişisel iletişim, 25.11.2022) ile yapılan röportaj ışığında adölesan bireylerin obezite durumlarını kontrol almaları ve şayet obezite ile ilgili bir durum varsa bu durumdan en doğru ve sağlıklı şekilde kurtulmaları için “SAYA / Sağlıklı Yaşam Uygulaması” projesi geliştirilmiştir. Röportaja ait görüntü Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet uzmanı Prof. Dr. Şükran Darcan ile yapılan röportaj çalışması.

Röportaja ait detaylar Tablo 2’de soru-cevap halinde verilmiştir.

Tablo 2. Röportaj Çalışması

SORU	CEVAP
1.Obezite sorunu tedavi edilmese ne olur?	Obezite tedavi edilmezse; hareket kısıtlılığı, solunum sıkıntıları, eklem ve bacak sıkıntıları, karaciğer yağlanması, şeker hastalığı, yüksek tansiyon, bacak yapısı bozulabilir, yetişkinlikte kısalık ortaya çıkabilir.

2.Bir çocukta mı yoksa bir yetişkindemi obezite daha önemlidir?	Çocukluk çağı obezitesi daha önemli, ki yetişkinlikte obezite ile ilgili bir durum yaşanmasın.
3.Obezite hastaları hangi aktiviteleri yapabilirler?	Aşırı obezite de yürüyüş, yüzme yaptırılabilir ve obezite durumu orta derecedeyse diğer spor branşlarını da (koşu vb.) yapabilirler.
4.Obezite bir hastalık mıdır?	Obezitenin evrimsel sürecine bakılırsa bir hastalık olabilir. Doğal yaşamda koşmak, yürümek var ancak biz işlenmiş gıda tüketiyor ve sürekli oturuyoruz bu yüzden yağ dokuları oluşuyor yani bir hastalığa dönüyor.
5.Obezite kimlerde görülür?	Sınav yıllarında obezite ihtimali artar. Yani sınav yıllarındaki çocuklarda daha fazla görülür. Stres vb. şeyler obeziteye sebep olur.
6.Obezitede genetik faktörler etkili midir?	Genetik faktörler etkilidir. Obezite genetik olursa, yaşam biçimiyle düzeltilebilir.
7. Obeziteden korunmak için neler yapılmalıdır?	Obeziteden korunmak için neler yapılabilir: 1.Market alışverişine çocuklar götürülmemelidir. 2.Düzenli yürüyüş yapılmalıdır. 3.Farkındalık yaratılmalıdır. (Aile çok önemlidir) 4.Her mahalleye spor alanları yaptırılmalıdır.
8.Uygulamamızı geliştirmek için ne yapabiliriz?	1.Yaşam biçimine göre sorular sorulabilir. 2.Neden fazla kilonuz var sorusunu sorulabilir. 3.Fazla kilonuz var yazılabilir. 4.Ödül konusu: tavsiye verebiliriz (kendinizi ödüllendirin) mesela devlet opera sitesine yönlendirilebilir. 5.Obez sözcüğü motivasyonu kaybettirdiği için uygulama içinde 'OBEZ' ile ilgili bir içerik koymamalısınız. 6. Puanlama sisteminde üç seçenek vereceğiz, bu da istediği şeyleri alamayacağı için motivasyon sağlayacak. Onları almak için. 7. Az yenilen (yumurta, peynir, sebze) şeylere çok puan koyun ki onları daha çok yemek istesinler. Ekran karşısında geçen süre (1 saatten fazla) iştah arttıran, hormonal bir hastalıktır.

4.2.Uygulama Ekranlarının Kâğıt Üzerinde Tasarlanması

Tasarlanan akış diyagramına göre uygulamanın ekran görüntüleri Tablo 3'te bulunan şekillerde görüldüğü gibi öncelikle kâğıt üzerine taslak haline getirilmiştir.

Tablo 3. Uygulama Ekranlarının Kâğıt Üzerinde Tasarlanması

Giriş ekranı	Şifremi unuttum ekranı	Kayıt ol ekranı
Ana ekran	Profil ekranı	Lider tablosu ekranı

4.3.Uygulama Logosunun Tasarımı ve Bilgisayar Ortamına Aktarılması



Şekil 7 - Uygulama logosunun tasarımı (orjinal).

Uygulamada kullanılacak logo Şekil 7’de görüldüğü gibi öncelikle kâğıt üzerinde taslak oluşturduk. Logo taslağımız için lisanssız olarak yayımlanan stok görseller içinden bir ikon ve logo yazısı için meyve görselleri kullandık. Oluşturduğumuz tasarımı web tabanlı bir grafik düzenleyicisi olan “Photopea” kullanarak bilgisayar ortamına aktardık, ikon renklerini güncelleyerek, “SAYA” yazısına da meyve görselleriyle maskeleme yaparak logonun son halini oluşturduk.

4.4.KVKK Metninin Hazırlanması

Kullanıcı SAYA uygulamasına kaydolurken isim, soy isim, e-posta, doğum tarihi, boy, kilo gibi kişisel bilgilerine ihtiyaç doğmuştur. Bu bilgiler, kullanıcıyı yönlendirmek adına veri tabanı benzeri bir tablo halinde Google E-Tablolara kaydedilmiştir. KVKK çerçevesinde hazırlanan metin kullanıcı uygulamaya kaydolurken, kendisiyle aşağıdaki metin paylaşılmış ve onayı alınmıştır.

Kişisel Verileri Koruma Kurumu; SAYA uygulamasında kayıt formunu dolduranların paylaştığı olduğu ad-soyad, iletişim bilgisi ve şahsa ait kişisel verilerini;

- Uygulamada kişiye doğru hitap edilebilmesi,
- Uygulamadaki bilgilerin teyidi ve istatistiksel amaçla tespiti amaçlarıyla sınırlı olarak işlemektedir.

Bu kişisel veriler üçüncü kişilerle paylaşılmamaktadır.

Bu kişisel veriler, Kanunun 5. maddesinde belirtilen “ilgili kişinin temel hak ve özgürlüklerine zarar vermemek kaydıyla veri sorumlusunun meşru menfaati için zorunlu olması” hukuki sebebine dayalı olarak uygulama yoluyla otomatik olarak işlenmektedir.

Kanunun “ilgili kişinin haklarını düzenleyen” 11. maddesi kapsamındaki taleplerinizi, “Veri Sorumlusuna Başvuru Usul ve Esasları Hakkında Tebliğe” göre Kişisel Verileri Koruma Kurumunun Nasuh Akar Mahallesi 1407 sokak no: 4 Çankaya/Ankara adresine yazılı olarak iletebilirsiniz.

4.5. Google Formların, Google E-Tabloların Oluşturulması ve Bilgilerin Dağıtılması

4.5.1. Google Formlar Yardımıyla Verileri Kaydetme

Google Formlar yardımıyla kullanıcıdan bilgi toplamak amacıyla “SAYA” (Şekil 8’de verilmiştir), “SAYA Vki” ve “SAYA Puan” adında 3 adet form oluşturulmuştur.

Aşağıda Google Formlar üzerinde oluşturulan formların Bağlantıları verilmiştir. Bu formlara güvenlik gereği sadece bağlantıya kullanıcılar erişebilmektedir.

- **Bağlantı 1- SAYA - Genel**
- **Bağlantı 2- SAYA - Puan**
- **Bağlantı 3- SAYA - Vki**

Şekil 8. Google formlar ile oluşturulan saya formu (örnek form görseli).

4.5.2. Google E-Tablolarda Tablo Oluşturma

Oluşturulan formlara ait, Google Formlar yardımıyla kullanıcıdan toplanan verileri saklamak, işleyip istatistiğini tutmak için bu formlara bağlı olacak şekilde Google E-Tablolar üzerinde “SAYA” (Şekil 9’da verilmiştir), “SAYA VKİ” ve “SAYA Puan” adında 3 adet form oluşturulmuştur.

Aşağıda Google E-Tablolar üzerinde oluşturulan tabloların Bağlantılar verilmiştir. Bu tablolara güvenlik gereği sadece bağlantıya kullanıcılar erişebilmektedir.

- **Bağlantı 4- SAYA - Genel**
- **Bağlantı 5- SAYA - Puan**
- **Bağlantı 6- SAYA - Vki**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Zaman damgası	Ad	Soyad	Sifre	Dogum Tarihi	E-posta	Boy	Kilo	Cinsiyet
2	04.01.2023 11:00:59	Oğuzhan	Bilir	1234	20081989	admin@mail.com	133	1122	erkek
3	04.01.2023 11:01:56	Defne	akçam	4321	4/1/2017	defne@mail.com	183	135	Kadın
4	13.01.2023 14:21:45	cakabey	okullari	4321	13/1/2018	ece@mail.com	184	65	Kadın
5	07.03.2023 14:39:47	melis	soylu	9876	22/1/1989	melis@mail.com	172	51	Kadın
6	10.03.2023 14:02:07	volkan	yasakçı	1234	10/3/1999	volkan@mail.com	180	70	Erkek

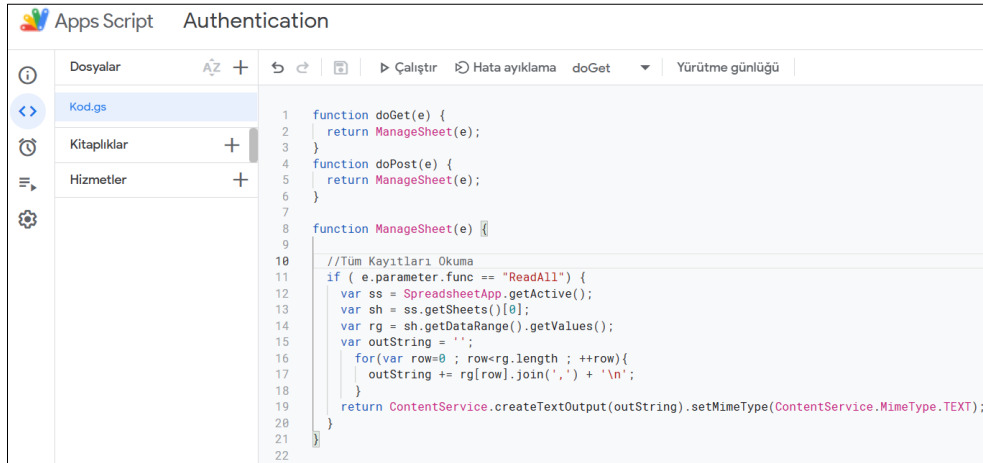
Şekil 9. Google e-tablolar ile oluşturulan saya tablosu (örnek tablo görseli).

4.5.3. Google E-Tablolarda Bulunan Verileri Okunmaya Hazır Hale Getirme

Google E-Tablolarda saklayacağımız bilgileri okumak, gerektiğinde güncellemek, sistem üzerinden gelen yeni verilerle birlikte işlemek ve tekrar kaydetmek için her tabloya ayrı olacak biçimde Şekil 10’da görülen “Apps Komut Dosyası” oluşturarak javascript kodu yazılmıştır.

Aşağıda Google E-Tablolar üzerinde oluşturulan Apps Komut Dosyalarının bağlantıları verilmiştir. Bu dosyalara güvenlik gereği sadece bağlantıya kullanıcılar erişebilmektedir.

- **Bağlantı 7- SAYA - Genel**
- **Bağlantı 8- SAYA - Puan**
- **Bağlantı 9- SAYA - Vki**







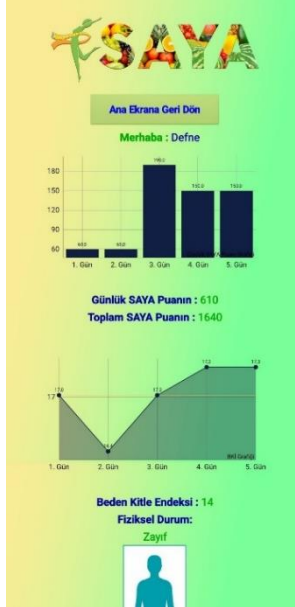

```
1 function doGet(e) {
2   return ManageSheet(e);
3 }
4 function doPost(e) {
5   return ManageSheet(e);
6 }
7
8 function ManageSheet(e) {
9
10  //Tüm Kayıtları Okuma
11  if ( e.parameter.func == "ReadAll" ) {
12    var ss = SpreadsheetApp.getActive();
13    var sh = ss.getSheets()[0];
14    var rg = sh.getDataRange().getValues();
15    var outString = '';
16    for(var row=0 ; row<rg.length ; ++row){
17      outString += rg[row].join(',') + '\n';
18    }
19    return ContentService.createTextOutput(outString).setMimeType(ContentService.MimeType.TEXT);
20  }
21 }
22
```

Şekil 10. Google e-tablolara yazılan javascript apps komut dosyası.

4.6.Kâğıt Üzerinde Yapılan Tasarımların Bilgisayar Ortamına Aktarılması

Android tabanlı mobil uygulama geliştirme platformu olan App Inventor 2’de, SAYA uygulamasının Tablo 3’te görülen arayüz ve ekran tasarımları yapılmıştır.

Tablo 4. SAYA uygulaması ekran görüntüleri

Ana ekran	Kayıt ekranı	Şifremi unuttum ekranı
		
Ana ekran	Profil ekranı	Lider tablosu ekranı
		

4.7.App Inventor 2 ile Akış Diyagramına Göre Kod Yapılarının Oluşturulması

SAYA Uygulaması, App Inventor 2 üzerinde ekranların tasarlanmasından sonra her ekran bir modül olacak şekilde, modüller halinde kodlanmıştır. Şekil 11’de paylaşılan kod örneği uygulamanın ana ekranında bulunan kaydet butonuna basıldığı anda beslenme türü, ekran süresi ve fiziksel aktivite kat sayıları hesaplanıp puana dönüştürülmüş ve bu puan kullanıcıya ait bilgilerle birlikte o tarih için Google E-Tablolardaki SAYA tablosuna kaydedilmiştir.



Şekil 11. App Inventor 2 ile yazdığımız uygulamanın profil ekranına girildiğinde kullanıcı bilgilerinin boş gelmemesi durumunda ilgili bilgilerin Google e-tablolardan çekilmesi.

Uygulama ekranlarının ve kodlarının detaylandırılmış ve açıklamalı halleri Ek 2’de verilmiş ve ayrıca aşağıdaki bağlantıdan ulaşılabilir şekilde herkese açık olarak GitHub hesabında paylaşılmıştır.

GitHub Bağlantısı: <https://github.com/oguzhanbilir/sayaApp>

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1. Uygulamamızın Test Süreci

Uygulamamız performans testi ve stres testi olmak üzere iki farklı teste tabi tutuldu. Test süreci için gerekli izin belgeleri olan Veri Toplama Aracı, Veli Onam Formları, Yeğitek Katılım Kabul Formları, Araştırma İzni Başvuru Taahhütnamesi, oluşturduğumuz KVKK Metni ve Valilik Oluru Ek 2’de sunulmuştur. Test sürecimizi okulumuzun 7. sınıfında okuyan 9 arkadaşımız ile tamamladık. Kullanılan tüm cihazlar birbirinden farklı modellere ve farklı donanımlara sahip Android cihazlar olduğu için test sürecinde sağlıklı veriler elde ettiğimizi düşünmekteyiz.

5.1.1. Performans Testi

Uygulama kullanılırken verilen tepki süresini ortalama 0,07 saniye olarak tespit ettik. Verileri Google Formlar üzerinden Google E-Tablolara kaydederken tepki süresini ortalama olarak 0,11 saniye aldık. Verileri Google E-Tablolardan okurken uygulamanın daha az veriye ihtiyaç duyduğu lider tablosu ekranı ve şifremi unuttum ekranında gecikme süresini ortalama olarak 1,28 saniye şeklinde tespit ettik. Daha çok veriye ihtiyaç duyduğumuz ve bu verileri toplama, gruplandırarak sıralama, grafik çizdirme gibi veri işleme işlemlerinin yapıldığı ana ekran, profil, kayıt ol ekranlarında ise gecikme süresinin ortalama olarak 1,93 saniye olduğunu tespit ettik. Kullanıcının girdiği verileri Google E-Tablolara kaydederken istediğimiz girdilerin istediğimiz formatta ve eksiksiz olarak kaydedildiğini de görmekteyiz. Bu da herhangi bir veri kaybının olmadığını göstermektedir. Ayrıca veri kaydetme fonksiyonları çalıştığında anlık olarak bir gecikme olmadan verilerin kaydedilme işlemi gerçekleşmektedir.

5.1.2. Stres Testi

Uygulamayı aynı anda altı kullanıcı ile stres testine tabi tuttuk. Hiçbir kullanıcıda herhangi bir soruna rastlanmadı. Gecikme süreleri tekli kullanımda olduğu şekilde veri okumada ortalama olarak 0,07 saniye olarak ölçüldü. Daha çok veriye ihtiyaç duyduğumuz ve bu verileri toplama, gruplandırarak sıralama, grafik çizdirme gibi işleme gibi işlemlerin yapıldığı ana ekran, profil, kayıt ol ekranlarında ise gecikme süresinin yine tekli kullanımda olduğu gibi ortalama olarak 1,93 saniye olacak şekilde değişmediği gözlemlendi. Veriler yine istendiği şekilde ve istenilen formatta eksiksiz olarak Google E-Tablolar üzerine kaydedilerek herhangi bir veri kaybı yaşanmadı.

5.1.3. Anket Sonuçları

Hazırladığımız ve Ek 1’de uygulama kullanım dokümantasyonu ile adölesan bireylerin uygulamamızın doğru bir şekilde kullanmaları için adım adım rehberlik edilmiştir. Uygulamanın Ek 4’te ayrıca paylaşılan anket sonuçlarına göre kullanıcı dostu olduğu anlaşılmıştır. Gerek ilgili sayfalara yapılan yönlendirmeler gerekse yapılan bilgilendirmelerin kullanıcı memnuniyetleri göz önüne alındığında yerinde olduğu gözlemlenmiştir.

İnsan yaşamının bir parçası haline gelen teknolojiye bilgiye her yerden ve her an erişimi sağlayan mobil uygulamalar sağlık sektöründe de büyük destek sağlamaktadırlar. Hastalara sunulan farklı tedavi olanakları ve uygulamalar yaşam kalitesini artıracak, toplum sağlığını güçlendirecek etkiye sahiptir (Güler, 2015).

Güler ve Özgü, 2022’de geliştirdikleri QuaVita mobil uygulaması ile kullanıcıların sağlıklı bir yaşam süreçlerine destek olmayı amaçlayarak her yaştan kullanıcıların sağlık verilerini saklamalarını, kalp ritimlerini ölçebilmelerini, ilaç alarını, günlük adım ve su tüketim takibi yapabilmelerini sağlamışlardır.

Bektaş ve Şimşek, 2016’da yaptıkları çalışmada, sağlık turizmi pazarında mobil sağlık hizmetlerinin yaşlı turizmde nasıl uygulanabileceğini göstermeye çalışmışlardır. Büyümekte olan mobil sağlık hizmet sektörünün, ileri yaş sağlık turizminin geliştirilmesinde alternatif ve tamamlayıcı bir unsur olarak fırsata çevrilmesini önermişlerdir.

Değerli, 2021’de yazdığı makalede, sağlık ve teknolojinin kesişiminde ortaya çıkan ve zamanla daha önemli olan mobil sağlık uygulamaları konusunun güncel mevcut durumu ele alarak, örneklendirilmiştir. Bilgisayar veya masa başında bütün gün görece hareketsiz çalışanlar için daha sağlıklı bir çalışmayı desteklemek için HWOW (Ofis Çalışanları için Daha Sağlıklı Çalışma) adlı özgün bir mobil sağlık uygulaması tasarlanmıştır.

Sonuç olarak çocuk ve adölesan bireylere sağlıklı yaşam desteği veren ve bu bireyleri motive eden bir mobil uygulama geliştirildi. Uygulamanın sorunsuz çalıştığı, yapılan testler sonucunda tespit edildi. Bu uygulama ile çocuk ve adölesan bireylerin günlük beslenme durumlarını, günlük fiziksel aktivitelerinin sürelerini, günlük ekran sürelerini ve büyüme durumlarını etkileyen beslenme alışkanlıklarını kendilerinin takip etmelerini sağlamaktadır. Ayrıca bu uygulama günlük beslenme durumu, günlük fiziksel aktivite süresi, günlük ekran süresi ve büyüme durumunu etkileyen beslenme alışkanlıkları maddelerinden herhangi birinin eksik ya da yetersiz kalması durumunda kullanıcıya anlık olarak bildirim gönderip teşvik ederek, yönlendirmektedir. Projemiz sürdürülebilir kalkınma amaçlarından üçüncüsü olan "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" maddesine de hizmet etmektedir.

6. ÖNERİLER

SAYA uygulamasında kullanılan bileşenler ortaokul seviyesinde bulunan öğrencilerin rahatlıkla yapabileceği seviyede bulunmaktadır. Bu sebeple uygulamada veri tabanı kullanılmamıştır.

Bir sonraki seviye olarak sadece App Inventor 2 kullanılarak “Firebase” ve “TinyWebDB” gibi local ya da web veri tabanları kullanılabilir.

Bir başka yöntem olarak App Inventor 2 ile alınan veriler PHP ile doğrulanıp, MySQL veri tabanına kaydedilerek kullanılabilir.

Ayrıca SAYA uygulaması App Inventor 2 ile tasarlandığı için şu aşamada sadece Android işletim sistemine sahip mobil cihazlar tarafından kullanılabilir. İlerleyen süreçte hem IOS hem de Android işletim sistemine sahip cihazlar tarafından kullanılabilmesi için “Flutter” tabanlı uygulama geliştirilebilir.

7. KAYNAKÇA

1. Altunkaynak, B. Z., & Özbek, E. (2006). Obezite: nedenleri ve tedavi seçenekleri. *Van Tıp Dergisi*, 13(4), 138-142.
2. Babaoğlu, K. & Hatun, Ş. (2002). Çocukluk çağında obezite. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11(1), 8-10.
3. Bektaş, G., & Şimşek, F. (2016). İleri yaş sağlık turizminde mobil sağlık hizmetlerinin önemi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 3(4), 179-185.
4. Bircan, N., & Kızıl, Ü. (2021). Referans Evapotranspirasyon Hesabında Kullanılacak Android Tabanlı Bir Uygulamanın Geliştirilmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 247-257.
5. Coşkun, A., & Karagöz, Ş. (2021). Adölesan dönemdeki çocuklarda obezite sıklığı, fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 63-72.
6. Çelen, N. (2007), Ergenlik ve Genç Yetişkinlik. Papatya Yayıncılık, İstanbul.
7. Değerli, M. (2021). Mobil Sağlık Uygulamalarına Genel Bir Bakış ve Özgün Bir Mobil Sağlık Uygulaması Geliştirilmesi. *EMO Bilimsel Dergi*, 11(21), 59-69.
8. Güler, O., & Özgü, C. (2022). QuaVita: Sağlıklı Yaşam Mobil Uygulaması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (44), 7-12.
9. Güler, Ö. (2015). Mobil sağlık hizmetlerinde oyunlaştırma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 82-101.
10. Özcebe, H. (2002). Birinci Basamakta Adölesan Sorunlarına Yaklaşım, *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11(10):374-377
11. Quelly, S. B., Norris, A. E., & DiPietro, J. L. (2016). Impact of mobile apps to combat obesity in children and adolescents: a systematic literature review. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 21(1), 5-17.
12. Serter, R. (2004). Obezite atlası. Ankara, Karakter Color Basımevi.
13. Tuzcu, T. İ. (2019). *Kullanıcı deneyiminin arayüz tasarımına etkisi ve bir uygulama önerisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü] YÖK YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
14. UNICEF. (2021). The state of food security and nutrition in the world 2021.
15. Vural, E. (2017). Erişim Tarihi: Mart 3, 2023, <https://www.drerolvural.com/obezite-hesaplama/>

16. Yılmaz, Ö., ve Üstün, A. B. (2021). App Inventor ve alternatif blok tabanlı mobil uygulama geliştirme platformlarının karşılaştırmalı incelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 1-11.

TEŞEKKÜR

Projemize desteğini esirgemeyen okulumuz proje koordinatörlerinden Sayın Dr. Hale Melis Soylu'ya, Sayın Viki Kalderon'a ve Sayın Dr. Volkan Yasakçı'ya, Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Uzmanı Prof. Dr. Şükran Darcan ve Göğüs Cerrahisi Doç. Dr. İlker Akçam'a çok teşekkür ederiz.

EKLER

- Ek-1. SAYA uygulaması kullanım dokümantasyonu
- Ek-2. Uygulama ekran görüntüleri ve kodların detaylı açıklamaları
- Ek-3. Araştırma için valilik oluru ve gerekli izin belgeleri
- Ek-4. SAYA uygulaması kullanıcı anket sonuçları