

## Çölyak ve Fenilketonüri Hastaları için Barkod Destekli Ürün Mobil Satın Alma Rehberi

Ahmet Anıl MÜNGEN<sup>1</sup>, Eda Sena KARAAĞAÇLI<sup>2</sup>  
1 Fırat Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Elazığ  
2 Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon  
anmungen@firat.edu.tr, eskaraagacli@ktu.edu.tr

### Özet

İnsan ırkında kalıtsal yollar ile geçen ve diyet dışında belli bir tedavisi olmayan birçok hastalık vardır. Türkiye ve Dünya'da sindirim sistemini etkileyen ve en sık karşılaşılan kalıtsal hastalıklardan ikisi çölyak ve fenilketonüri'dür. Fenilketonüri amino-asit 'in sindirilememesi ile ortaya çıkan bir hastalık olup diyet uygulanmazsa uzun vadede zekâ geriliğine neden olmaktadır ve Türkiye'de görülme sıklığı 1/3600'dür[1]. Çölyak hastalığı gluten isimli bir bitkisel ürünün bağırsakta doğru sindirilememe problemi ve Türkiye'de yaklaşık 700 bin Çölyak hastası olduğu tahmin edilmektedir. Bu oran tüm nüfusun yaklaşık %9'una karşılık gelmektedir. Çalışmamız sonucunda ortaya çıkan mobil uygulamamız sayesinde kullanıcı market alışverişi sırasında alacağı ürünün barkodunu okutarak, alacağı ürünün çölyak ve fenilketonüri'lü hastalar için uygun olup olmadığını öğrenebilecektir. Kullanıcı sistemde olmayan ürünleri kendisi tanımlayabilecek ve kullanıcının tanımladığı ürünler uygulamayı kullanan diğer tüm kullanıcılar ile otomatik olarak senkronize edilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Çölyak, Fenilketonüri, Sağlıklı Beslenme, Diyet, Mobil Cihaz, Barkod Okuma, web servis,

### Abstract

There are variety illnesses that do not have any treatment and transmit via genetic pathways. Two of the most popular illnesses affecting the gastrointestinal system are celiac disease and phenylketonuria on Turkey and the world. Phenylketonuria due to amino-acid 's inability to digest and is an emerging disease which causes mental retardation in the long term if does not apply to diet and incidence is 1/3600 in Turkey [1]. Celiac disease case is unable to digest gluten , a vegetable product, in the gut and celiac disease patients are estimated to be about 700 thousand in Turkey. This rate corresponds to approximately 9% of the whole population. Our thanks to the mobile application as a result of our work by scanning the product's barcode while shopping for groceries will be able to find out whether the product is suitable for celiac disease and phenylketonuria for patients. If the products not defined in the system is used by the user, the user can define this product to application and the new product is automatically synced with all other users.

### 1. Giriş

Kalıtsal hastalıklar anne ve baba'da bulunan bazı hastalık taşıyan genlerin çocuğa geçme halidir. Akriba evliliği oranının yüksek olduğu Türkiye'de kalıtsal hastalık oranı da yüksektir.

Kalıtsal hastalıklar genlerden kaynaklandığı için birçoğunun tedavisi mevcut değildir. Tüp bebek aşamasında kalıtsal hastalıklar tespit edilip gebelik önlenir. Ancak bebeğin doğumundan sonra tam bir tedavi söz konusu değildir.

Kalıtsal hastalıkları tedavi etmek mümkün olmasa da etkilerini azaltmak mümkündür. Sindirim sistemi ve metabolizma ile ilgili olan kalıtsal hastalıkların çoğunda etkili zararı azaltma yöntemi diyet yapmaktır.

Çölyak Türkiye'de en sık görülen kalıtsal hastalıklardan biridir[2]. Çölyak hastalığı; Gluten Enteropatisi olarak da bilinir. Bağırsaklarda bulunan villus isimli yapının bozulmasından kaynaklıdır. Bundan dolayı glutenli gıdaları sindirememe problemini ortaya çıkar. Sindirilemeyen gluten ince bağırsaktan geçerken hasarlar oluşturur. Çölyak

hastalığının teşhisi zor olmakla birlikte uzun vadede ishal, kilo kaybı, sindirim güçlüğü gibi şikâyetler ortaya çıkar[3]. Türkiye'de 700 bin Çölyak hastası olduğu tahmin edilmekte ve bunların sadece 70 bin civarının tespit edildiği bilinmektedir[3].

Fenilketonüri sık görülen bir metabolik hastalıktır. Hastaların; Fenilalanini tirozine çevirmek için gerekli olan fenilalanin hidroksilaz (PAH) enzimi üretiminin karaciğerlerinde aktif olmadığı ve üretilmediği için fenilalanin amino asitini tirozin amino asitine çeviremezler. Bundan dolayı vücutta birikmiş olan fenilalanin beyin omurilik sıvısına geçer, burada yükselen fenilalanin bireyde zekâ ve nörolojik gelişim geriliğine neden olur[4]. Diğer bir deyiş ile Fenilketonüri hastaları gelişim dönemi sürecinde (ortalama 20 yaşına kadar) her aldıkları fenilin içeren proteinden dolayı zekâ gerilemesi yaşarlar ve zekâ gerilemesi kalıcı olur. Gelişim süreci sonrasında ise geçici zekâ gerilemesine yol açar. Türkiye'de fenilketonüri görülme sıklığı 1/3600 ile 1/4000 arasında olup günümüzde her yeni doğan çocuğa topuktan kan almak sureti ile fenilketonüri tarama testi yapılmaktadır[3].

Türkiye'de Çölyak ve Fenilketonüri Hastaları sayısı çok olmasına rağmen Çölyak ve Fenilketonüri Hastaları için özel diyet üreten firmalar ve bu ürünleri satan marketlerin sayısı sınırlıdır. En büyük problemlerden biride Çölyak ve Fenilketonüri Hastalarının marketlerden alacakları ürünlerin içinde diyetlerine aykırı bir madde olup olmadığını bilmek için ürünün içeriklerini okumak zorunda kalmalarıdır.

## 2. Uygulama

Çalışmamız da kullanıcıların internete bağlı mobil cihazlarına yüklenecek bir uygulama ile kullanıcının alacağı ürünün barkodunun okutulması, okutulan barkodunun değerlerinin sayısal olarak çevrilmesi ve web uygulamamızdan otomatik olarak sorgulanarak Çölyak ve Fenilketonüri hastaları için uygun olup olmadığını yazması olarak adlandırılabilir.

### 2.1 Mobil Uygulama

Çalışmada ortaya çıkan uygulama iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama barkod okuma aşamasıdır. Uygulamamız mobil cihazda yüklü olan barkod okuma uygulamalarından birini tetikleyerek barkodun okunmasını sağlar. Daha sonra elde edilen değeri barkod okutma uygulamasından alır. Testlerimizde Barcode Scanner[5] isimli bir barkod okuma uygulamasını kullandık.

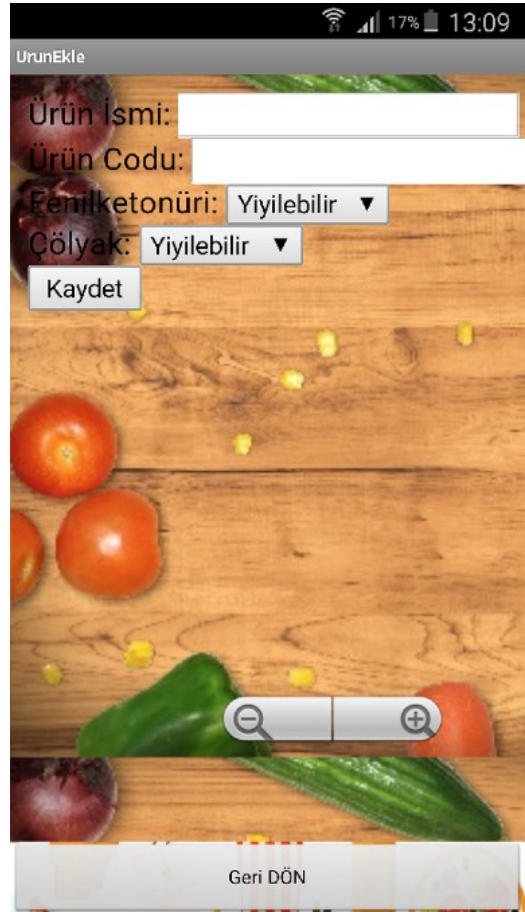
Okutulan barkod uygulama tarafından alınır ve web uygulamasındaki sayfaya parametre olarak gönderilir. Uygulamamız MIT tarafından geliştirilen ve çevrimiçi mobil uygulama geliştirilmesine izin veren MIT App Inventor[6] aracı ile oluşturulmuş ve yine aynı araç ile apk dosyası üretilmiş ve test edilmiştir. Çalışmamızda MIT App Inventor'un Android uygulama üretim aracını kullandık[7].



Resim 1: Barkod Okuma Ekranı

### 2.2 Web Uygulama

Web uygulaması iki arayüzden oluşur. Bunlardan ilki barkod sorgulama sayfasıdır. Kendisine parametre olarak gelen barkod kodunu MySQL tabanlı veri tabanından sorgulayarak Çölyak ve Fenilketonüri için varsa kayıtlı bilgiyi Restfull API ile çağırıldığı uygulamaya aktarır. İkinci sayfa barkod ile ürün ekleme sayfası olup bu sayfada ürünün Çölyak ve Fenilketonüri için uygun olup olmadığı kullanıcı tarafından girilebilir. Ürün ekleme sayfası da mobil uyumludur ve mobil uygulama üzerinden ulaşılır. Web uygulaması JAVA dilinde yazılmış ve Apache Tomcat web sunucusunda çalıştırılmıştır[8][9].



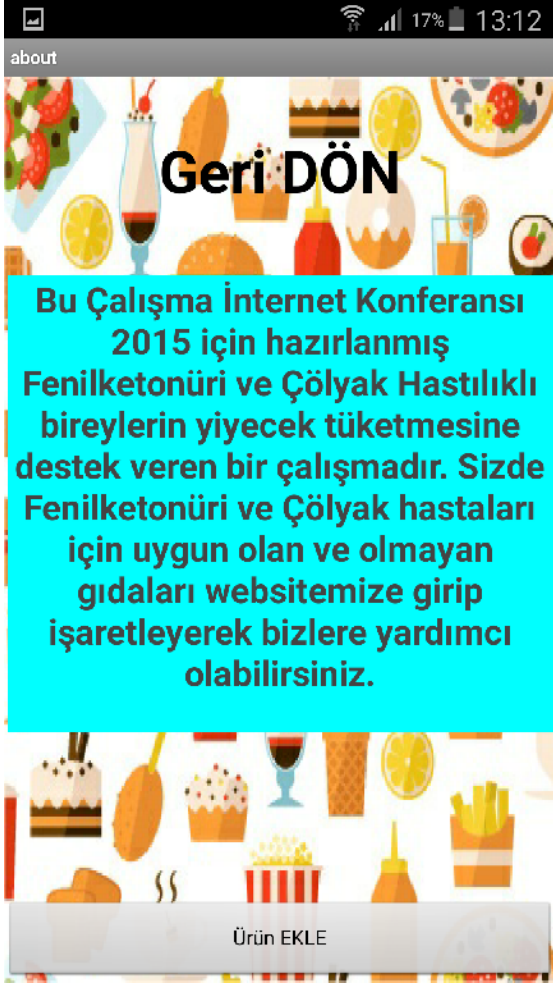
Resim 2: Ürüne Ekleme Ekranı

### 3. Tartışma

Sağlık Bakanlığı ve Tarım Bakanlığının ortak yapacağı bir çalışma ile Çölyak ve Fenilketonüri hastaları için özel işaretler üretilip Çölyak ve Fenilketonüri hastaları için uygun olan gıdaların etiketlerine üretici firma tarafından bu etiketler yapıştırılmak sureti ile ürün seçiminde kolaylık sağlanabilir. Gıda üretimi yapan her firmaya, Çölyak ve Fenilketonüri hastalıklarının Türkiye geneli ortalamasının üçte biri miktarında olduğu belirtilerek. Yani tüm Türkiye'de çölyak hastaları oranı %10 ve bu oranın üçte biri olan %3 oranında çölyak için uygun gıda üretme ve dağıtma zorunluluğu verilerek bu tür diyet gıdaların her yerde bulunması sağlanabilir.

Çölyak ve Fenilketonüri için uygun gıda üreten firmalar bu gıdaların barkod değerlerini ve özelliklerini Çölyak ve Fenilketonüri ile ilgili derneklere bildirebilir. Dernekler de çalışmamızdaki sisteme bu girişleri yaparak sürekli bilgileri güncel tutabilir.

Özellikle orta yaş ve üzeri kullanıcılar için barkod okuma ve sorgulama sonrası Çölyak ve Fenilketonüri için uygun olup olmadığı sesli olarak da uyarılabilir.



Resim 3: Proje Bilgilendirme Ekranı

#### 4. Sonuçlar

Çalışmamız sonucunda Çölyak ve Fenilketonüri hastaları internete bağlı mobil cihazlarına yükleyebilecekleri bir ücretsiz bir uygulama ile alacakları ürünün barkodunu okutarak o ürünün diyetleri için uygun olup olmadıklarını hızlıca ve kolaylıkla görebileceklerdir. Bu yolla Çölyak ve Fenilketonüri hastalarının diyetlerini daha dikkatli ve doğru yapmasına imkân sağlanacaktır.

#### 5. Kaynaklar

[1] Central Hospital Bilgi Bankası, 14.10.2015, <http://centralhospital.com/Haberler/cocuklarda-kalitimsal-tehlike;-fenilketonuri/>

[2] Dalgı, Buket; The evaluation of factors and symptoms related to celiac disease in Turkish children. Authors: Turk Pediatri Arsivi. dec2011, Vol. 46 Issue 4, p323-330. 8p.

[3] Sağlık Bakanlığı Bilgi Bankası, 14.10.2015, <http://beslenme.gov.tr/index.php?lang=tr&page=520>

[4] Fenilketonüri - Wikipedia, 14.10.2015, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Fenilketon%C3%BCri>

[5] Android Mobil App, 14.10.2015, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.zxing.client.android&hl=en>

[6] MIT App Inventor, 14.10.2015, <http://appinventor.mit.edu/explore/>

[7] Android Developer Page, 14.10.2015, <http://developer.android.com/index.html>

[8] Java Technology Home Page, 14.10.2015, <http://java.sun.com/>

[9] Apache Tomcat Home Page, 14.10.2015, <http://tomcat.apache.org/>