


Article Info	RESEARCH ARTICLE ARAŞTIRMA MAKALESİ	
Title of Article	Modelling of Billing Fast Paying In Mobile Applications In Citizen-Focused Services In Smart City Systems	
Corresponding Author	Muhittin ÜSTÜNDAĞ	
Submission Date Admission Date	20/07/2018 / 30/08/2018	
How to Cite	Yazar/ yazarlar, T (2018). Akıllı Kent Sistemlerinde Vatandaş Odaklı Hizmetlerde Fatura Hızlı Ödemenin Mobil Uygulamalarda Modellenmesi, Kent Akademisi, Volume, 11 (33), Issue 3, Pages, 419-425	ORCID NO:

Akıllı Kent Sistemlerinde Vatandaş Odaklı Hizmetlerde Fatura Hızlı Ödemenin Mobil Uygulamalarda Modellenmesi

Muhittin ÜSTÜNDAĞ¹

Prof. Dr. Tuncer TOPRAK²

ÖZ:

Teknolojinin sağladığı imkânların toplumsal yaşamda geldiği nokta, vatandaş odaklı hizmetlerde, fatura hızlı ödemenin mobil uygulamalarla gerçekleştirilmesi gereğini doğurmaktadır. Geçmişte vezneden bizzat gidilerek tahsil edilen fatura işlemlerinin yerini bilgisayarların ve internetin gelişimiyle internet şubeleri almaktadır. Günümüzde akıllı kent sistemlerinin hızla gelişmekte olması ve mobil uygulamaların akıllı telefonlarda kullanılması söz konusudur. Bu çalışmada fatura suretine basılan kare kod ile mobil uygulama kullanılarak hızlı, güvenli ve konforlu fatura ödeme modellenmesi geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında, fatura üzerine bilgi içeren kare kod basılmış ve bunu akıllı telefondan okuyup yorumlayan ve bir takım güvenlik adımlarını hızlı ve güvenli şekilde aşarak doğrudan banka/kredi kartı ile ödeme sayfasına yönlendiren bir model ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mobil uygulama ile fatura hızlı ödeme, Mobil fatura hızlı ödeme, Fatura hızlı ödeme

ABSTRACT:

The point at which the opportunities provided by technology come into social life, in citizen-focused services, it is necessary to provide quick bill payment via mobile applications. With the development of the computers and the internet, the internet branches get the place of the invoice transactions collected by going personally to the payment offices in the past. Nowadays smart city systems are developing rapidly and mobile applications are being used on smartphones. Many banking mobile applications can be an inspiration for urban systems by performing interactive calculations by reading the square code. In this study, it is aimed to develop a fast, safe and comfortable invoice payment model by using mobile application with square code printed on invoice copy. In this context, a square code containing information on the invoice was printed and a model was introduced that reads and interprets it from the smartphone and quickly moves over some security steps and directs it to the credit card payment page. Primarily, the square code is searched. Libraries containing algorithms have been investigated and used which are necessary for reading and interpreting the generated square code with the mobile application. The internet branch which is served by Istanbul Water and Sewerage Administration, Information Technologies Department, has been investigated about its information security necessary for secure communication with "Mobil ISKI" smart phone application. The "Quick Pay" module of the "Mobil ISKI" smartphone application has been developed by deciding to use the JSON Web Token (JWT) method as a result of interviews made by experts.

Keywords: Fast payment of invoices with mobile application, Mobile invoice fast payment, invoice

¹ Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi, Fen Bilimleri, İstanbul Ticaret Üniversitesi, muhittin.ustundag@istanbulticaret.edu.tr +905458028278

² İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi ttoprak@icaret.edu.tr

“Akıllı Kent Sistemlerinde Vatandaş Odaklı Hizmetlerde Fatura Hızlı Ödemenin Mobil Uygulamalarda Modellenmesi”

GİRİŞ:

Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Programı kapsamında hazırlanan “Akıllı kent sistemlerinde vatandaş odaklı hizmetlerde fatura hızlı ödemenin mobil uygulamalarda modellenmesi” başlıklı tez çalışmasında günümüz bilgi toplumunda vatandaşın (abone) hayatını kolaylaştıracak mobil fatura ödemenin daha etkin, hızlı ve kolayca yapılması sağlanması için yöntem geliştirilecektir. Geçmişte fatura ödeme prosedürleri vezneye giderek bizzat fatura suretiyle sağlanmakta idi. Bu prosedürü geliştiren teknoloji ile internet şubesi ortamında ödeme takip etmiştir. Mevcut durumda ise müşteriler alternatif olarak akıllı telefonlarından mobil uygulama vasıtasıyla mevcut bir kredi kartı üzerinden ödeme yapabilmektedirler. Yönetime sosyal ve ekonomik açıdan katma değer üreten mobil uygulamaların hızlı ödeme modellemesinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresinin İstanbullulara tahakkuk eden faturaları için hızlı, kolay ve güvenli ödeme fonksiyonunun İSKİ mobil iOS uygulamasına gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Mevcut durumda faturalar alternatif olarak veznelere sıra bekleyerek elle veya internette eşube ortamında güvenlik adımlarından geçerek ödenmektedir. Geliştirilecek yöntemde ise bazı güvenlik adımlarını fonksiyonel olarak gerçekleştirip fatura sureti ve mobil uygulama ile doğrudan kredi kartı ödeme sayfasına yönlendirilecektir.

Faturaların geliştirilecek yöntemle ödenmesi durumunda banka talimatı ile ödenmesi arasında farklar bulunmaktadır. Öncelikle geliştirilecek yöntemde herhangi bir ödeme kesintisi bulunmamaktadır. Ayrıca internet bağlantısı olan ve akıllı cihaz uygulamasıyla yapılan ödemelerde istenilen sayıda barkotlu fatura hızlı, güvenli ve konforlu bir şekilde gerçekleştirilecektir.

Bilgisayar uygulamalarında önce kent sisteminde vatandaşlar kurum veznesinden ödeme yapıyorlardı. Daha sonra ATM (İngilizce Automatic Teller Machine), Bankamatik olarak da bilinen otomatik vezne makinesi ile ödeme işlemine devam edilmiştir. Sonra “İnternet Bankacılığı” ile yapabileceğimiz çoğu işlemleri, vezneye gitmeden elektronik ortamdan hızlı bir şekilde gerçekleştirilmeye geçilmektedir. İnternet bankacılığının avantajlarından bir diğeri de şubeden yapılan bazı işlemlerde kurumun yüksek komisyonlar veya ücretler kesmesinin olmamasıdır. Bu işlemler kurumdan kuruma

farklılık göstermekte ve sabit bir prosedür bulunmamaktadır. İnternet bankacılığının son avantajı ise çalışma saatleri dışında da işlem yapabilmeye imkân sağlamasıdır. Bu sayede mesai saatleri dışında veya hafta sonları da işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Bunlarla beraber internet bankacılığının dezavantajlarından bir tanesi güvenlik açıklarının internet korsanları tarafından değerlendirilmesidir. Bir diğer dezavantaja örnek olarak sorunla karşılaşılması durumunda birebir canlı bir muhatap bulunamaması sayılabilmektedir.

Geliştirilecek olan yeni yöntemin önemini internet bankacılığın bir benzeri e-şube olarak değerlendirirsek, bunun bir üst katmanı konfor, güvenlik, kolaylık ve hız sağlayacak olması çok önemli özellikleridir. Vatandaşlar “güvenli” kaynaklardan indirdikleri ve yükledikleri mobil uygulama ile öncelikle emin olacaklar ve bu güvenli ortamda işlemlerini komisyonuz günün her saati yapabileceklerdir. Geliştirilecek mobil uygulama ile beraber e-şube ortamında CAPCHA (güvenlik kontrollü kelime doğrulaması) sorulmasına ihtiyaç bulunmamaktadır. Doğrudan tüm güvenlik aşamaları yapıldıktan istenen 3D secure kredi kartı ödeme sayfasına yönlendirmek sağlanmaktadır.

LİTERATÜR TARAMASI:

1. Kare Kod:

Kare kod 1994 yılında Japon Denso Wave firması tarafından bulunmuştur. Tek boyutlu kare kodların daha geliştirilmiş ve küçük boyuta sıkıştırılmış formlarıdır. Güvenli bir ortam sunmuş olan kare kodlar hem yatay hem de dikey olarak okunabilmektedirler. Kare kodlar, 7089 karakter sayısal veri, 4296 adet alfa numerik veri kodlayabilme özelliğine sahiptir. [1]



Şekil 1: Kare Kod

Doğrusal barkodun başarısı ile beraber kullanıcıların daha fazla karakter kodlamak istemesiyle kare kod ortaya çıkmıştır. Kare kod (QR Code) asıl, Quick Response kelimelerini içermektedir. Hızlı yanıt veren kod anlamına gelmektedir. Patent hakları Denso Wave firmasına aittir ancak kullanımı serbesttir. İsteyen herkes ücretsiz olarak kare kod kullanabilmektedir. [6]

Teknolojik olarak kare kodu kullanabilmek için kameralı ve içinde kare kod çözücü programlı mobil cihazlar veya optik okuyuculara ihtiyaç duyulmaktadır.

İçerisinde yazılımıyla beraber cihazlar kare kodu deşifre edip içerisindeki bilgiye ulaşabilir ve görüntüleyebilir. Bu sayede kare kod hızlı ve güvenilir şekilde günlük hayatta kullanılabilir. Kâğıt, gazete, poster gibi bastırılabilir her şey üzerine yerleştirilebileceği için çok daha büyük kitlelere bilgi ulaştırmakta kullanılabilir. [7]

Kare kodun temel özellikleri içerisinde, yüksek kapasitede veri kodlaması, kirlenme ve zarar görmeye karşı dayanıklılığı, uluslararası standartlara sahip olması, her yönden okunabilirliği gösterilebilir. Gerçek dünya ile sanal dünya arasında köprü görevi görmesi, çevrimiçi bilgi alışverişine anında erişim imkânı vermesi, enformasyona erişimde mekânsal sınırlılıkları kaldırması, kodlanmış bilgileri açığa çıkarması ve kare kodun kolaylıkla oluşturulabilmesi de fonksiyonel özellikleri arasında sayılabilir.[6]

Kare kod içerisinde, web sayfası (URL) adresi, e-posta adresi, metin, resim ve video gibi değişik bilgiler saklanabilir ve içerisinde gerekli uygulama bulunan bir mobil cihaz yardımı ile kolayca çözümlenebilir. Özellikle markalar kampanyalarında ve indirim kuponlarında müşterileri yönlendirme amaçlı kare kodlar kullanılmaktadır. Bu özellikler, kare kodun kullanımını cazip hale getirmektedir. Günümüzde kare kod uygulamasını en çok kullanan ülke Japonya'dır. Yapılan bir araştırmaya göre, genel tüketicilerin %83,6'sı, düzenli olarak kare kod uygulaması kullanılmaktadır. Kare kodlar bastırılabilir medya üzerine rahatlıkla yerleştirilebildiği için, çapraz- medya stratejisi ile kampanyalarla ilgili web siteleri arasında bir iletişim sağlanmaktadır. Japonya'nın yanı sıra, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Avrupa ülkeleri olmak üzere birçok ülkede kare kod kullanımı yaygınlaşmıştır.[3]

2. Ülkemizde Kare Kod:

Türkiye'de otomasyon sistemlerinde kare kod kullanımı, ilaç takip sistemi ile 1 Ekim 2009 tarihinde başlamıştır. Kare kod sistemi ile ilaçların her biri izlenmekte ve ilacın attığı bütün adımlar kayıt altına alınmaktadır. İlaçların her

biri kare kod içerisine kodlanan bilgiler sayesinde üretildiği andan itibaren son tüketiciye ulaşana kadarki her adımı takip edilmektedir. İlaç takip sisteminde kare kod kullanımı ile her ilaç için ayrı ayrı sorgulama yaparak ürünün hareketi izlenebilmektedir. Bunun yanında son kullanma tarihi geçmiş, yasaklanmış ve geri çekilmiş olan ilaçların da durumunun takip edilmesi ve satışının engellenebilmesi için ilaç takip sistemi otomasyonu ile kare kod kullanımı son derece faydalı olmuştur. İlaç kutularında bulunan kare kod etiketleri içerisinde, barkod numarası, her birim için özel oluşturulan seri numarası, son kullanma tarihi ve parti numarası bilgileri kodlanmaktadır. Kare kod teknolojisi dünya üzerinde ilaç reçeteleri dışında, kimlik ve kartvizitlerden etkinlik biletlerine, televizyon programları ve ürün broşürlerinden kütüphane uygulamalarına kadar kapsamlı bir kullanım alanına sahiptir. ("Barkod Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı: Bilişsel Bilimler Çerçevesinde bir Değerlendirme," 2012)

Kare kod teknolojilerinin eğitimde kullanımı söz konusudur. Öğrenciler için mobil cihazların daha düşük maliyette olması mobil öğrenmeyi eğitimciler için değerli kılan etkenlerden birisidir. [2]

Günümüzde kamuda kare kod E-Devlette kullanılmaktadır. Kamu görevlilerine teslim edilecek olan ve harici ya da dâhili bir yazıcıya sahip olan avuç içi bilgisayarlar yardımıyla; Tahsilat, İlan Reklam Tespit / Tahakkuk, İşgaliye Tespit / Tahakkuk, Pazar Yerleri Tahakkuk, Zabıta Denetim, Hizmet Masası, Katılım İhbarname, Su İhbarname gibi işlemler yapılabilmektedir. Bu yöntemde, abone ziyareti öncesinde, gidilecek abonelerin bilgileri avuç içi bilgisayar üzerine aktarılır. Abone adresine gidildiğinde, görevli, ya sayaç üzerindeki barkod etiketini cihaza okutarak veya abone numarasını el ile cihaza girerek programın bu abone ile ilgili bilgileri bulmasını sağlar. Ekranda görülen abone bilgileri göz ile kontrol edilir. Bilgiler doğru ise, sayaç değeri el ile girilir ve işlem tamamlanır. Cihaz üzerindeki program önce tahmini tüketimle ilgili kontrolleri yapar. Herhangi bir olumsuzluk durumunda kamu görevlisi uyarılır ve hatanın düzeltilmesi istenir. Ödeme bildirimini verilemiyorsa, nedeni girilir. Hatalı bir durum yoksa tüketimle ilgili gerekli hesaplamalar yapılarak yazıcıdan ödeme bildirimini basılır. O günkü okuma işlerini tamamlayan görevli merkeze gelerek cihaz üzerindeki bilgileri sisteme aktarır. Bu aktarma bir program aracılığıyla ile otomatik olarak yapılır.[4]

İş Bankası müşterilerinin şubeye gitmeden bankacılık işlemlerini tamamlayabildikleri İşCep uygulamasına bir modül olan Parakod bir yenilik olarak sunulmuştu. Basit, yenilikçi ve güvenilir ödeme teknolojisi Parakod ile e-ticaret ve mağaza alışverişlerinde QR kod ile kredi kartı

olmadan alışveriş yapabilmenin yanı sıra, İşCep Bankacılık İşlemleri menüsünden QR Kod teknolojisi ile Bankamatiklerden nakit para çekme işleminden sonra Parakod artık fatura ödemelerinde de kullanılmaya başlandı. İlk kez Turkcell ile başlatılan uygulama ile İş Bankası müşterileri fatura üzerindeki barkodu cep telefonu kameralarından okutarak fatura ödemelerini herhangi bir ödeme noktası ya da banka şubesine gitmeden kredi kartı ile ödeme imkânına kavuştu.

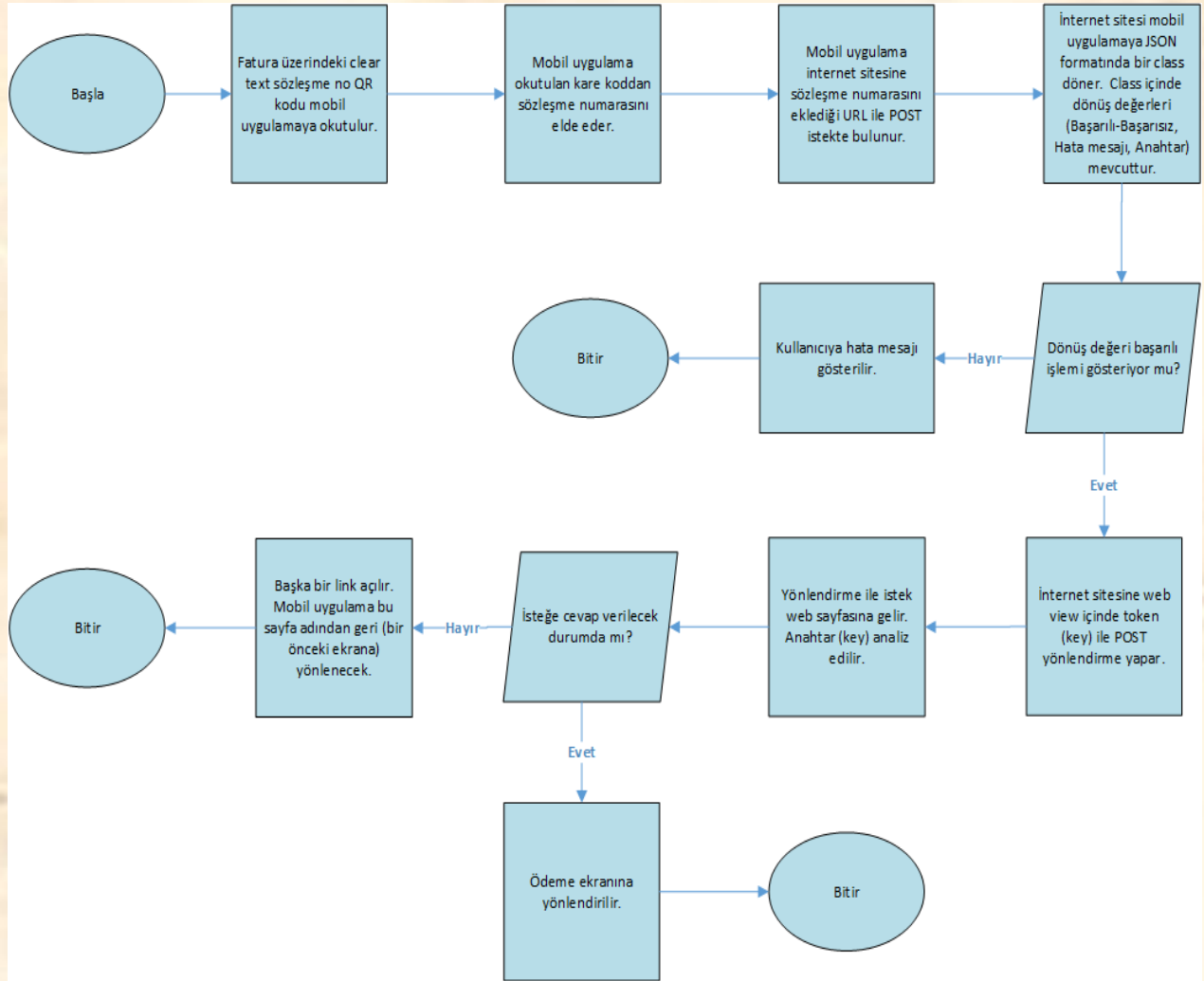
Fatura ödemesi için İşCep üzerinden ulaşılabilecek Parakod uygulamasında fatura ödemesi seçilerek, fatura üzerindeki barkodun okutulması yeterli oluyor. [5]

METODOLOJİ:

Bu mobil uygulamada kullanılan yöntemde MIT yazılım lisanslı bir kütüphane kullanılmaktadır: https://github.com/yeahdongcn/RSBarcodes_Swift. Bu kütüphaneyi aşamalarına uygun şekilde kurulmuştur.

Akıllı telefon (iOS) üzerinde 1D ve 2D barkodları okuması sağlanmaktadır.

Kent Akademisi



Şekil 2: Mobil İSKİ Hızlı Ödeme Akış Algoritması

Diyagramdan yola çıkarsak İSKİ faturası arkasındaki QR barkod mobil uygulama tarafından okutulunca kameradan okunan resim QR barkod bilgisinden şifrelenmemiş (clear text) sözleşme numarası alınır. Buradan güvenli ortamda internet sitesi altındaki web servisine sözleşme numarasını ekleyerek POST istekte bulunur. İSKİ şube sitesindeki web servis cevaben bir sınıf (class) döner. Bu sınıfın özellikleri (property) Başarılı/Başarısız, Hata mesajı ve Anahtar'dır. Hata açıklama property'si ise web servis tarafından aboneye gösterilecek mesajı içermektedir. Bu web servisin mobil uygulamaya dönüşü JSON formatındadır. JSON formatı yapısal verilerin (data structures) seri hale getirilmesi için bir metin biçimidir. Mobil uygulamaya JSON formatında ulaşan cevabın başarılı olduğunu varsayarsak yine aynı domain altında belirleyeceğimiz bir adrese Anahtar değeri POST yöntemi ile sayfaya web ekranına yönlendirir. İstek web sayfasına

gelir. Anahtar (key) değeri analiz edilir. İsteğe cevap verecek durumda ise ödeme ekranlarına yönlendirilir. İstek uygun değilse başka bir link açılır. Bu durumda mobil uygulama bu sayfa adından bu aksiyonu takip etmektedir. Geri kare kod okuma ekranına aboneyi yönlendirmektedir.

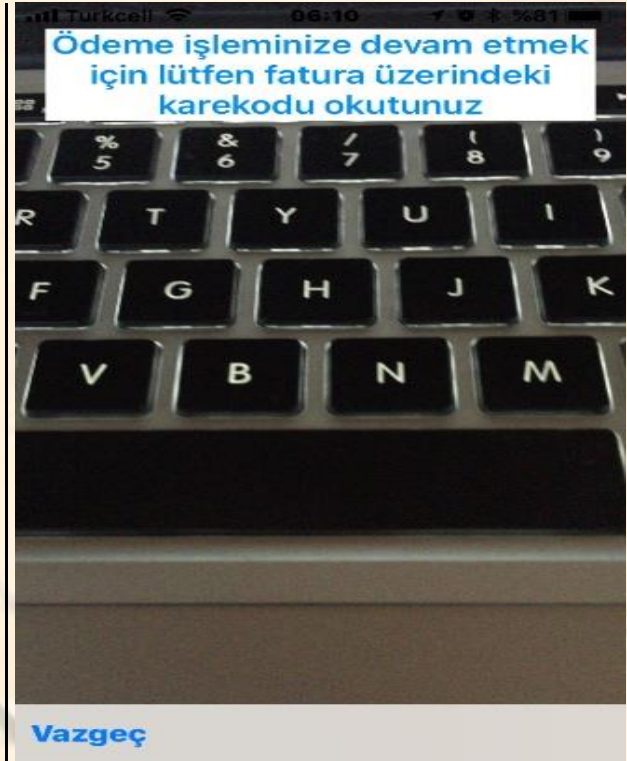
UYGULAMA:

Mobil İSKİ akıllı telefon uygulaması fatura hızlı ödeme modülünün gerçekleştirilmesi şu şekildedir.



Şekil 3: Mobil İSKİ Uygulama Ana Ekranı

Hızlı Ödeme butonuna basılarak İSKİ su faturası arkasındaki bar kodlu alan mobil uygulamaya okutulur.





Şekil 4-5-6-7: Mobil İSKİ Hızlı Ödeme Ekranları

Bu sayede sorunsuz çalışması durumunda Hızlı Ödeme modülü müşteriye (abone) captcha / şifre sormadan doğrudan okuttuğu sözleşme numarasının kredi kartıyla ödendiği sayfaya yönlendirmektedir. Güvenlik gerekçesiyle bu işlemler sırasında time out süresi ayarlanmıştır.

SONUÇ:

Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Programı kapsamında hazırlanan "Akıllı kent sistemlerinde vatandaş odaklı hizmetlerde fatura hızlı ödemenin mobil uygulamalarda modellenmesi" başlıklı tez çalışmasında günümüz bilgi toplumunda vatandaşın (abone) hayatını kolaylaştıracak mobil fatura ödemenin daha etkin, hızlı ve kolayca yapılması sağlanması için yöntem geliştirilmiştir. Geçmişte fatura ödeme

prosedürleri vezneye giderek bizzat fatura suretiyle sağlanmakta idi. Bu prosedürü gelişen teknoloji ile internet şubesi ortamında ödemek takip etmekteydi. Tez çalışması ile müşteriler alternatif olarak akıllı telefonlarından mobil uygulama vasıtasıyla mevcut bir kredi kartı üzerinden ödeme yapabileceklerdir.

Bu çalışmada İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresinin İstanbullulara tahakkuk eden faturaları için hızlı, kolay ve güvenli ödeme fonksiyonunun İSKİ mobil iOS uygulamasına gerçekleştirilmesi tamamlanmıştır. Mevcut durumda faturalar alternatif olarak veznelere sıra bekleyerek elle veya internetten eşube ortamında güvenlik adımlarından geçerek ödenmektedir. Geliştirilen yöntemde ise bazı güvenlik adımlarını fonksiyonel olarak gerçekleştirip fatura sureti ve mobil uygulama ile doğrudan kredi kartı ödeme sayfasına yönlendirilmektedir.

KAYNAKÇA:

- [1] A Novel User Authentication Scheme Based on QR-Code. (2010). Journal of Networks, 5(8). <http://doi.org/10.4304/jnw.5.8.937-941>
- [2] Barkod Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı: Bilişsel Bilimler Çerçevesinde bir Değerlendirme. (2012), 6.
- [3]]CROSS-MEDIA INTEGRATION OF QR CODE: A PRELIMINARY EXPLORATION. (2013), 14(2), 12.
- [4] ELEKTRONİK DEVLETEN (E-DEVLET) MOBİL DEVLETE (M-DEVLET) GEÇİŞTE TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİM UYGULAMALARI. (2009), 25.
- [5] Parakod ile artık faturalar cep telefonundan şipşak ödeniyor! (n.d.). Retrieved June 18, 2018, from <https://www.isbank.com.tr/TR/kampanyalar/kampanya-ayrintilari/Sayfalar/kampanya-ayrintilari.aspx?CampaignName=Parakod+ile+artık+faturalar+cep+telefonundan+şipşak+ödeniyor!&IdCampaign=NTQ=-ISB>
- [6] QR Kodlar ve İletişim Teknolojisinin Hibritleşmesi. (2014). İstanbul: Kalkedon.
- [7] QR Kodunun Mobil Eğitimde Yeni Eğitim Yöntemlerinin Geliştirilmesine Katkısı. (n.d.), 19.