

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**BANKALARIN MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ
SİSTEM YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SAİM TAŞ

İSTANBUL, 2020

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BANKALARIN MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEM
YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SAİM TAŞ

Tez Danışmanı: DR. ÖĞRETİM ÜYESİ ERKAN BÜKER

İSTANBUL, 2020

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME PROGRAMI

Tezin Adı: Bankaların Mobil Bankacılıkta Bilgi Sistem Yönetimi Ve Güvenliği
Öğrencinin Adı Soyadı: Saim TAŞ
Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu
_____ Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Ünvan, Ad ve SOYADI
Enstitü Müdürü
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Ünvan, Adı ve SOYADI
Program Koordinatörü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

_____ Jüri Üyeleri

_____ İmzalar

Tez Danışmanı
Ünvan, Adı ve SOYADI

Ek Danışman
Ünvan, Adı ve SOYADI

Üye
Ünvan, Adı ve SOYADI

Üye
Ünvan, Adı ve SOYADI

ÖZET

BANKALARIN MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEM YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ

SAİM TAŞ

İşletme Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Erkan BÜKER

Ocak 2020, 45 sayfa

Günümüzde teknolojik gelişmelere bağlı olarak bankacılık işlemlerinin önemli bir kısmı internet üzerinden sürdürülmektedir. Bankacılık işlemlerinde internet ve bilgisayar teknolojilerinin kullanılması, banka müşterilerinin de yaygın bir şekilde internet aracılığıyla bankacılık işlemlerini gerçekleştirmelerine neden olmaktadır. Bununla beraber bankacılık işlemlerinin internet üzerinden gerçekleştirilmesinde en önemli sorunların başında bilgi sistem yönetimi ve güvenliği yer almaktadır. Bankacılık işlemlerinde müşterilerin kişisel ve finansal bilgilerinin gizli tutulmasında, bankaların önemli sorumlulukları mevcuttur. Gerekli güvenliğin sağlanabilmesinde ise bankacılıkta mobil sistem üzerinden bilgi sistem yönetimi ve güvenliğine yönelik gerekli çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı bankaların mobil bankacılıkta bilgi sistem yönetimi ve güvenliğine yönelik bilgilerin sunulmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Mobil Banka, Bilgi Sistem Yönetimi, Bilgi Sistem Güvenliği.

ABSTRACT

INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT AND SECURITY OF BANKS IN MOBILE BANKING

SAİM TAŞ

Business Administration

Thesis Supervisor: Dr. Erkan BÜKER

January 2020, 45 pages

Today, due to technological developments, a significant portion of banking transactions are carried out over the internet. The use of internet and computer technologies in banking transactions causes bank customers to carry out banking transactions through internet. In addition, information system management and security is one of the most important problems in conducting banking transactions over the internet. Banks have important responsibilities in keeping their personal and financial information confidential in banking transactions. In order to ensure the necessary security, the necessary efforts for information system management and security through the mobile system in banking should be continued. The aim of this research is to provide information about the information system management and security of banks in mobile banking.

Keywords: Mobile Bank, Information System Management, Information System Security Page.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar	vii
ŞEKİLLER	viii
KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. BANKACILIKTA BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI VE MOBİL	
BANKACILIK.....	2
2.1.PARANIN İCADI VE BANKACILIK FAALİYETLERİ.....	2
2.2 BANKACILIK SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİYE GEÇİŞ SÜRECİ VE	
NEDENLERİ.....	3
2.3 YENİ TEKNOLOJİLERİN BANKACILIK SEKTÖRÜNDE	
KULLANIMI	4
2.4 YENİ TEKNOLOJİLERİN TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE	
KULLANIMI	6
2.5 ÇEVİRİMİÇİ BANKACILIK HİZMETLERİNDE TERCİH	
NEDENLERİ.....	7
2.5.1 Kullanılabilirlik	7
2.5.2 Kullanım Kolaylığı	8
2.5.3 Memnuniyet	8
2.5.4 Bilgi Düzeyi	8
2.5.5 Gizlilik ve Güvenlik	9
2.5.6 İnternet Bağlantısının Kalitesi	9
2.6 MOBİL BANKACILIK	9
2.6.1 Mobil Bankacılık Kullanım Alanı	10
2.6.2 Mobil Bankacılığın Avantajları.....	10
2.6.3 Mobil Bankacılık Hizmetinin Gelişimi	11
2.6.3.1 Dünyada mobil bankacılık hizmetlerinin gelişimi.....	11
2.6.3.2 Türkiye’de mobil bankacılık hizmetlerinin gelişimi	13
2.6.4 Mobil Bankacılık ve Hizmet Kalitesi	15
2.7 BÖLÜM SONUCU	16
3. MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEM YÖNETİMİ VE RİSK	19
3.1 MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ	19
3.1.1 Bankacılık Yazılımları	19
3.1.2 Bankacılık Veritabanı	20
3.1.3 Bankacılık Veri Depolama Sistemleri.....	20
3.1.4 Bankacılık Sunucu Sistemleri.....	21
3.1.5 Bankacılık İletişim Ağları Bileşenleri	21

3.2 MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ	
AÇISINDAN RİSK YÖNETİM STANDARTLARI	23
3.2.1 Bilgi ve Bilgi Güvenliği.....	23
3.2.2 Sistem Güvenliği	24
3.2.3 İş Sürekliliği	24
3.2.4 Olağanüstü Durum Yönetimi	25
3.2.5 Bilgi Sistemleri Kritik Personel Riski Yönetimi	25
3.2.6 Bilgi Sistemleri Performans ve Kapasite Yönetimi	25
3.2.7 Bilgi Sistemleri Değişiklik Yönetimi	26
3.2.8 Bilgi Sistemleri Olay Yönetimi	26
3.2.9 Bilgi Sistemleri Problem Yönetimi.....	26
3.3 BÖLÜM SONUCU	27
4. MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ	30
4.1 BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ	30
4.2 MOBİL BANKACILIK BİLGİ SİSTEM GÜVENLİK BİLEŞENLERİ.30	
4.2.1 Ağ Güvenlik Duvarı.....	31
4.2.2 Web Güvenlik Sistemleri	31
4.2.3 Antivirüs Programları.....	31
4.2.4 Yazılım Güvenliği	32
4.2.5 E-Posta Güvenliği	32
4.2.6 Hacker ve Bilgi Güvenliği	33
4.2.7 Ağ Erişim Kontrol Sistemleri	33
4.2.8 Güvenlik Yama Güncelleme Sistemleri.....	34
4.2.9 Saldırı Tespit ve Önleme Sistemleri.....	34
4.3 MOBİL BANKACILIK BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİK SIZMA	
TESTLERİ	35
4.3.1 Güvenlik Sızma Testleri Kullanıcı Profilleri.....	35
4.3.2 Güvenlik Sızma Testleri Uygulama ve Kontrolleri	36
4.3.3 Güvenlik Sızma Testleri Aşamaları	36
4.3.4 Güvenlik Sızma Testleri Raporu	37
4.4 BÖLÜM SONUCU	38
5. SONUÇ.....	41
KAYNAKÇA	42

TABLÖLAR

Tablo 2.1: Yıllara Göre İnternet Bankacılığı Kullanan Müşteri Sayısı (Bin kişi-Aralık)	14
Tablo 2.2: Mobil Bankacılık Müşteri Sayısı (1000 kişi).....	15



ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Yaşlara Göre Akıllı Penetrasyon Oranları	12
Şekil 2.2: Mobilin E-ticaretteki Payı (%).....	13
Şekil 3.1: Switch (Anahtarlayıcı) Cihazı Örneği	22
Şekil 3.2: Yönlendirici (Router) Cihazı Örneği	23
Şekil 4.1: Saldırı tespit ve önleme sistemlerinin konumlandırılması	34



KISALTMALAR

%	: Yüzde
ATM	: Otomatik Vezne Makinesi
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BKM	: Bankalararası Kart Merkezi
CAB	: Değişiklik danışma kurulu
DRC	: Olağanüstü Durum Merkezi
EFT	: Elektronik Fon Transferi
ERP	: Kurumsal Kaynak Planlama
GSM	: Mobil İletişim İçin Küresel Sistem
ITIL	: Bilgi Teknolojileri Altyapı Kütüphanesi
M.Ö.	: Milattan Önce
SLA	: Servis Seviyesi Anlaşması
SSL	: Güvenli Giriş Katmanı
TL	: Türk Lirası
TSE	: Türk Standardları Enstitüsü
v.b.	: ve bunlar
VPN	: Sanal Özel Ağ

1. GİRİŞ

Günümüzde küresel piyasaların işleyişinde ve ticaretin mümkün kılınmasında bankacılık sektörü önemli bir yere sahiptir. Özellikle son yıllarda internet ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bankacılık hizmetlerinde de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. İnternet ve mobil bankacılık üzerinden yapılan işlem adetleri ve hacimler, her geçen gün artmaktadır. Günümüzde banka müşterilerinin mobil bankacılık kullanım oranları oldukça yüksektir. Bununla beraber mobil bankacılık uygulamalarına ilişkin güvenlik algısı en önemli faktörlerden birini oluşturmaktadır.

Sanal ortamlarda yapılan işlemler, kişilerin kimlik bilgilerini tehlikeye atabilmektedir. Özellikle bankacılık hizmetleri kapsamında kişilerin hem kişisel bilgileri hem de finansal varlıkları risk altında olabilir. Bankacılık sektörü tarafından hizmet kalitesinin artırılmasına yönelik olarak gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Günümüzde bireyler tarafından çok yoğun şekilde kullanılan mobil bankacılık uygulamalarında, bankalar tarafından gerekli risk değerlendirmelerinin yapılması ve müşteri bilgilerinin korunması gerekmektedir. Mobil bankacılık sistemleri üzerinden müşteri bilgilerinin ve müşterilerin finansal varlıklarının korunmasına yönelik olarak bilgi sistem güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu araştırma mobil bankacılık uygulamaları kapsamında bilgi sistem güvenliğinin sağlanmasında yönelik uygulamaların incelenmesi açısından önemlidir.

2. BANKACILIKTA BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI VE MOBİL BANKACILIK

2.1.PARANIN İCADI VE BANKACILIK FAALİYETLERİ

Toplumsal ilişkilerin ortaya çıkmasıyla birlikte bireylerin her ihtiyaçlarının kendi karşılayabilme olanağının olmaması ticari ilişkilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ticaretin yapılmaya başladığı ancak paranın icat olmadığı dönemlerde bireyler ihtiyaç fazlası ürünlerini trampa yaparak kendi ihtiyaçlarını giderme yoluna gitmiştir. Ancak bazı ürünlerin bölünebilir nitelikte olmaması (örneğin at, koyun v.b) ve trampa karşılığında alınan bazı ürünlerin çabuk bozulabilme niteliklerinin olması gibi özellikler trampa üzerinden ticari faaliyetlerde karşılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Söz konusu sorunların varlığı paranın icadına zemin hazırlamıştır (Erkan 2000, s. 1).

Paranın icadıyla birlikte ticari faaliyetlerin daha kolay hale gelmesiyle birlikte M.Ö. 2000 yıllarında bankacılık faaliyetlerinin gündeme gelmesini sağlamıştır. Başlarda bankacıların tezgah arkasında durarak para mübadelesi yapan bireyler oldukları gözlemlenmiştir. Özellikle paraya sürekli sahip olunamaması ve belli bir vade sonrasında paranın bazı kesimlerde olabilmesi kapsamında bankacılık faaliyetlerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Bu sayede ticari faaliyetlerin belli bir sirkülasyon kapsamında gelişim kazanması sağlanmıştır. Bu açıdan ilk bankalar yalnızca paranın bırakıldıkları güvenli yerler olmanın dışında ödünç para verme, hesaptan hesaba para aktarma gibi faaliyetlerin gerçekleştirildiği alanlar olmuştur. Ama eski çağda bankacılığın temelde para ticaretinden ibaret olduğu gözlemlenmiştir. Ortaçağ'a gelindiğinde ise bankacılık para ticareti olmakla birlikte kredi mektuplarının değerlendirildiği, borçların takibinin yapıldığı ve borçların ödendiği bir sistem haline dönüşmeye başlamıştır. Burada dikkati çeken unsur ticari faaliyetlerin gelişmesi bankacılık faaliyetlerini gelişmesini sağlamakla birlikte bankacılık faaliyetlerinde ortaya çıkan gelişimlerin de ticari faaliyetleri geliştirmeye başlamasıdır (Güçlüay 2001, ss. 296-298).

2.2 BANKACILIK SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİYE GEÇİŞ SÜRECİ VE NEDENLERİ

Günümüz koşullarında teknoloji organizasyonlar ve bireyler açısından vazgeçilmez bir öge haline gelmiş ve teknolojiden yararlanma her geçen gün artış göstermiştir. Bireyler tarihsel süreç içerisinde karşı karşıya kaldıkları problemleri ve günlük faaliyetleri daha etkili ve daha süratli yapabilme, rakiplerini geride bırakabilme, yaşamı kolaylaştırabilme ve merak hisleri doğrultusunda teknolojiyi geliştirmişlerdir (Erdal 2008, s. 47).

Eski çağlarda taştan yapılan balta, bıçak gibi aletler o dönemin teknolojik gelişmeleri olmuş ve insanların yaşamlarını oldukça kolaylaştırmıştır. Bireylerin yaşamlarını daha kolay hale getiren ve faaliyetleri hızlandıran teknolojiler de zaman içerisinde kendi içinde gelişmiştir. Günümüzde internet, bilgisayar ve nanoteknoloji gibi gelişimlerle beraber kullanılmaya başlanan robot teknolojileri, akıllı cihazlar kurumların ve bireylerin yaşamlarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Sanayi üretiminin giderek yaygın hale gelmesi ile beraber geçmişte 50-100 kişinin çalışması gereken faaliyetler günümüzde teknoloji ile birlikte iki veya üç kişinin çalışmasının yeterli olduğu faaliyetler haline gelmişlerdir. Bu teknolojilerin günümüz faaliyetlerinde kullanılma sebepleri içerisinde üretim hatalarının azaltılması veya engellenmesi, iş eksikliklerine engel olunması, üretimde dalgalanmanın önlenmesi, grev riskin azaltılması, özürlü veya özürsüz işe gelmemelerin neticesinde ortaya çıkan negatifliklerin düşürülmesi gibi etkenler olduğunu ifade edebilmek mümkündür. Bu yönüyle teknolojinin öncelikli olarak verimliliği artırdığını ifade edebilmek mümkün olmaktadır (Tiryakioğlu 2011, s. 171).

Bankalar ve diğer kurumlar kapsamında teknolojiye geçiş sürecinde önemli görev üstlenen önemli görev üstlenen cihazların başında bilgisayarlar gelmektedir. Bununla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinde ortaya çıkan gelişim neticesinde bankalar faaliyetlerini daha kolay yürütme kullanmaya başlamakla birlikte müşterilerine de daha kolay ulaşmaya başlamışlardır. Bu teknolojilerde ortaya çıkan gelişmeler sadece faaliyetlerin hızlı ve kolay yapılmasını değil bununla birlikte bu öğelerin etkin bir şekilde takip edilmesini mümkün kılarak firma verimliliklerinin yükselmesini sağlamıştır (Akdede ve Turan 2008, s. 11).

Bankaların teknolojik ögelere geçiş yapmalarında, teknolojinin verimliliğine olan etkisinin büyük olduğunu ifade etmek mümkündür. Bu konuyla ilgili teknolojik alt yapı sistemlerinden biri olan Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) kullanımının işletme verimliliği üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, bu sistemin verimlilik üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmüştür (Gök 2005, s. 402). Bununla birlikte personel verimliliğini ele alan bir çalışmada ofis otomasyon sisteminin verimliliği artırıcı etki gösterdiği görülmüştür (Altınöz 2008, s. 62).

2.3 YENİ TEKNOLOJİLERİN BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KULLANIMI

Teknoloji, bireylerin yaşamlarını sürdürdüğü sosyal yapıyı denetim altında tutmak ve farklılaştırmak maksadıyla ürettiği ögeler ve bu ögelerin kurum ve üretim sürecine yönelik bilgiler olarak ifade edilebilir. Günümüz koşullarında teknoloji ve bilimde ortaya çıkan süratli gelişim sebebiyle finans kuruluşlarının, bankaların ve diğer firmaların teknolojiye önem vermeleri bir zorunluluk haline gelmiştir. Ortaya çıkan yeni teknolojiler yeni olanaklara kavuşulmasını sağlamakla birlikte bazı rakiplerin ve dezavantajların ortaya çıkmasına da neden olmaktadır (Aytar vd. 2012, s. 44). Bilim ve teknolojiye yaşanmakta olan gelişmeler iktisadi hayata yani bankacılık ve finans sistemi üzerinde de etkili olmaktadır.

Özellikle 20. yüzyılın ortalarından sonraki süreçte teknolojiye ortaya çıkan gelişmelerle beraber bankacılık sektöründe yararlanılan daktilo, hesap makinesi benzeri ürünler günümüz koşullarında yerlerini akıllı telefonlar, bilgisayarlar, printerlar gibi ögelere bırakmıştır. Teknolojinin giderek yaygın hale gelmesi yeni teknolojilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Bu zorunluluk elektronik bankacılık döneminin başlamasına sebep olmuştur. Elektronik bankacılık ile zaman, mekan sınırlaması bulunmadan finansal işlemlerin yapılabilmesi mümkün hale gelmiştir.

Teknolojiden en fazla yararlanan sektörler içerisinde bankacılık sektörü önemli bir yere sahiptir. Bunun nedeni zorlu rekabet şartlarında pazar payının büyütülmesi, müşteri istek ve beklentilerini hızlı bir biçimde karşılanması, rekabet avantajı kazanılabilmesi açısından bankaların teknolojiden en iyi biçimde yararlanmak durumundadır. Mevcut bu şartlar ise bankaların teknolojiye yönelik yatırım yapmalarını bir zorunluluk haline getirmektedir.

Bankalar ifade edilen ögeler dışında teknolojiye şu nedenlere bağlı olarak yatırımda bulunmak durumunda kalmaktadırlar (Akpınar 1993, s. 5):

- i. Bankanın çalışan, ısınma, kira ve farklı giderleri sebebiyle katlanılan maliyetleri azaltmak
- ii. Müşterilere sunulan hizmet ve ürünlerin maliyetleri düşürmek,
- iii. Pazar payı ile müşteri potansiyelini yükselterek güç rekabet şartlarında rakiplerin önüne geçmek ve kar oranlarını artırmaktır.

Bankaların teknolojiden yararlanma düzeyleri kendi içinde D1, D2 ve D3 düzeylerinde ele alınmaktadır. D1 seviyesi teknolojiyi satın alma seviyesini ifade etmektedir. D2 ise bankanın diğer bankalarla rekabete girdiği teknoloji seviyesini açıklamaktadır. Bu bağlamda D1 düzeyinde satın alınan teknolojiden verimli bir biçimde yararlanılması ile D2 düzeyindeki rekabet düzeyine erişilebilmektedir. Teknolojik rekabet kapsamında ise en üst düzeyi D3 seviyesi ifade etmektedir. Bu düzeyde bankalar kullanıcıların gereksinimlerine bağlı olarak teknoloji geliştirebilir hale gelmiş olmaktadır. Söz konusu seviyede bankalar daha az maliyet ve daha çok fayda sağlayan teknolojik ögeler geliştirebilir ve bu doğrultuda aldıkları talebe bağlı olarak ürün ve hizmetlerinde güncelleme yapabilmektedir. Özellikle bankalar arasındaki teknolojik rekabet D3 seviyesinde kendini göstermektedir (Akpınar 1993, ss. 5-6).

Bankalar günümüzde teknolojilere yaptıkları yatırımları özellikle internet bankacılığına yöneltmeye başlamışlardır. Bunun nedeni internet bankacılığının bankalara sağladığı önemli avantajlarının bulunmasıdır. Bununla birlikte bankaların internet bankacılığından yararlanmalarının temelde iki tane hedefi bulunmaktadır. Bu hedefler şu şekildedir (Pala ve Kartal 2010, s. 47):

- i. Müşteri potansiyelinin yükselterek, hizmetler ile ürünleri daha düşük maliyetlerle müşterilere sunabilmek,
- ii. Zaman ve mekan kısıtlaması olmadan bireylere yılın her günü ve her anı ulaşabilir olmak.

2.4 YENİ TEKNOLOJİLERİN TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KULLANIMI

Türk bankacılık sektöründe günümüzde ATM (Otomatik Vezne Makinesi), EFT (Elektronik Fon Transferi), mobil bankacılık, telefon bankacılığı, banka ile kredi kartları ve internet bankacılığı uygulamaları gibi öğelerin yaygın olarak kullanıldıkları gözlemlenmektedir.

EFT, bir kişinin veya kurumun bankada yer alan kişisel veya kurumsal hesabından bir farklı bankanın kişisel veya kurumsal hesabına TL cinsinden para aktarması işlemi olarak tanımlanabilecektir. EFT ile birlikte bankalar arasında hızlı ve güvenilir bir biçimde para transferi sağlanmakta iken parasal işlemlerle ilgili olarak kayıtların meydana getirilmesi de sağlanmış olmaktadır. Bu bakımdan para aktarımı hızlanmakla birlikte sistem içinde paranın kime ait olduğu, nereye gittiği kayıtlı hale gelmektedir. Bu durum sistemin güvenilirliğinin artmasını sağlamaktadır.

ATM'ler müşterilerin bankacılık hizmetlerini her an gerçekleştirebilmelerine olanak sağlayan makineler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu makineler yararlanılan bir bilgisayar ve bir yazılımla birlikte bankaların ana sistemlerine erişim yaparak, para transferi, para çekme, kredi kartı ödeme işlemleri, hesap hareketlerinin izlenmesi, eğitim ve sınav ücreti ödeme, yatırım işlemleri yapabilme, ekstre bilgilerine erişebilme gibi bankacılık faaliyetlerini zaman sınırlaması olmadan yapabilmektedir. Ancak burada zaman sınırlaması olmasa da bireylerin ATM olan bölgelere gitmeleri gerekmektedir.

İnternet bankacılığı özellikle bankaların personel, ısınma, kira giderlerin azaltılması ile bankaların daha çok insana ve müşteriye ulaşabilme imkanına kavuşması açısından oldukça önemli bir görev üstlendiğini ifade edebilmek mümkündür. İnternet bankacılığı ile bireyler, zaman ve mekan sınırlaması olmadan ellerinin altında internet olduğu sürece dünyanın istedikleri bir yerinden işlem yapabilme imkanına kavuşmaktadır. Bununla birlikte internet bankacılığında işlem ücretlerinin daha uygun olması müşterilere önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Telefon bankacılığı, bankacılık sektöründe yararlanılan bir diğer teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknolojiye bireyler sesli komutlar, bankacılık şifresi veya

telefon tuşları ile birlikte bankacılık faaliyetlerini yapabilmektedirler. Müşteriler telefon bankacılığından yararlanarak, banka şubeleri kapsamında yapabildikleri hesap açma ve kapama işlemleri, hesap hareketlerini kontrol etme, bakiye sorgulama, döviz alım-satım işlemleri, döviz ve faiz takibi, fatura ödeme, havale ve EFT gibi işlemleri yapabilme imkanına sahip olmaktadır.

İnsanlar günümüz koşullarında akıllı telefonları aktif olarak kullanmaktadır. Bu durum bankacılık hizmetlerinin mobil uygulamalar üzerinden sunulmasına imkan sağlamıştır. Bu açıdan müşteriler tabletleri veya cep telefonlarına mobil bankacılık uygulamaları yükleyerek sahip oldukları şifreler üzerinden bankacılık faaliyetleri yürütebilmektedirler. Mobil bankacılık hizmetleri üzerinden EFT, havale, fatura ödemeleri, kredi kartı ödeme ve takip, hesap hareketlerini inceleme, yatırım işlemleri yapma, hesap açma ve kapama gibi pek çok işlemi zaman ve mekan sınırlaması olmadan mobil internet veya Wifi kullanarak istedikleri gibi yapabilmektedirler.

2.5 ÇEVİRİMİÇİ BANKACILIK HİZMETLERİNDE TERCİH NEDENLERİ

Türkiye’de müşterilerin çevrimiçi bankacılık hizmetlerini tercih etmelerini sağlayan bazı sebepler bulunmaktadır. Müşterileri bu çevrimiçi kapsamında yararlanan mobil ve internet bankacılığa yönlendiren nedenler içerisinde kolay kullanılabilirlik, hissedilen memnuniyet şekli, banka müşterilerinin çevrimiçi bankacılık hizmet sistemleri ile ilgili bilgi seviyeleri, gizlilik-güvenlik, internet bağlantı hızı gibi sebeplerin yer aldığı ifade edilmektedir (Uzundağ 2013, s. 49).

2.5.1 Kullanılabilirlik

Özellikle internet ve diğer bilgi teknolojilerinin kullanımı kapsamında etkili olan faktörlerin başında kullanılabilirlik gelmektedir. Kişilerin yararlandıkları bilgi sistemlerinin, verimli olduğunu düşünmeleri veya bununla ilgili olumlu görüşe sahip olmaları kullanılabilirliğin varlığını ortaya koymaktadır. Farklı bir ifadeyle çevrimiçi bankacılık uygulamalarından yararlanan banka müşterilerinin, söz konusu uygulamaların ona fayda sağladığını ve buna bağlı olarak iş verimliliğinin yükseldiğini düşünmekteyse kullanılabilirlikten bahsedebilmek mümkün olacaktır. Kişilerin algılamış oldukları

kullanılabilirlik seviyesi, bilgi teknolojilerinin yararlanılma seviyeleri üzerinde de etkili göstermektedir (Parasız 2007, s. 39).

2.5.2 Kullanım Kolaylığı

Kişilerin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeylerine etki eden önemli faktörlerden bir diğeri ise kullanım kolaylığıdır. Kişilerin yapmak istedikleri faaliyet ve işlemlerin daha az efor ve çaba göstererek yapabilmeyi arzu etmektedir. Banka müşterilerinin, bankacılık faaliyetlerini çevrimiçi uygulamalardan yararlanarak daha az efor sergileyerek yapabildiğini düşünmesi, kullanım kolaylığını ortaya koymuş olacaktır. Müşteriler kullanım kolaylığı olan öğeleri daha fazla kullanma isteği içerisinde olacaktır (Dölek ve Uygun 2017, s. 128).

2.5.3 Memnuniyet

Mobil bankacılık ve internet bankacılığı uygulamalarından yararlanılmasının, banka müşterisine doyum sağlamış olması memnuniyet düzeyini ortaya çıkarmış olacaktır. Mobil bankacılık ile internet bankacılığı uygulamalarının müşterilerde olumlu izlenim açığa çıkarması, müşterilerin memnuniyet seviyeleri üzerinde de etkili olacaktır. Özellikle bu memnuniyet seviyesi müşterilerin internet ve mobil bankacılık uygulamalarından yararlanma isteklerini tayin edecektir. Bu konuyla ilgili olarak yapılan çalışmalar ve araştırma göz önüne alındığında müşterilerin memnuniyet seviyeleri ile müşterilerin mobil ve internet bankacılığı öğelerinden yararlanma düzeyleri arasında aynı yönlü bir ilişkinin olduğu ifade edilmektedir (Özdemir 2013; Kovan 2012).

2.5.4 Bilgi Düzeyi

Mobil bankacılık ile internet bankacılığı uygulamaları müşterilerin kapsamlı bilgi sahibi olmadıkları bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Banka müşterilerinin mobil bankacılık ve internet bankacılığıyla ilgili bilgi düzeyleri, çevrimiçi bu uygulamalardan yararlanma seviyeleri ile bunlardan yararlanma seviyelerine etki etmektedir. Bu konuyla ilgili olarak yapılan araştırmalar ile çalışmalar değerlendirildiğinde, Türkiye’de pek çok bankacılık uygulamalarından yararlanan bireylerin bu uygulamaların pozitif veya negatif yönleri ilgili olarak yeterli seviyede bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmiştir (Yıldırım 2015; Özdemir 2017).

2.5.5 Gizlilik ve Güvenlik

Bankacılık faaliyetleri kapsamında gizlilik ve güvenliğin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Bu durum kendini mobil bankacılık ve internet bankacılığı kapsamında da göstermektedir. Bu konu ile ilgili yapılan araştırmalar, banka müşterilerinin mobil bankacılık ile internet bankacılığı ile ilgili uygulamaların taşıdığı güvenlik riskleri ile tam olarak bilgi sahibi olmadıkları ancak bu riskleri farkında oldukları üzerinde durmaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda ortaya konan farklı bir bulgu da banka müşterilerinin, bu uygulamalar üzerinden yaptıkları işlemlerle ilgili olarak bankalar duydukları güven düzeylerinin yüksek olmasıdır (Uzundağ 2013). Müşterilerin oldukça büyük bir kısmı internet üzerinden yapmış oldukları alışverişlerde ve benzer farklı internet uygulamaları kapsamında kredi kartı bilgilerini vermeyi arzu etmemektedir. Neticede banka müşterilerinin çevrimiçi banka uygulamalarıyla ilgili güven seviyelerinin, bu uygulamalardan yararlanma seviyelerini etkilediğini ifade etmek mümkün olmaktadır.

2.5.6 İnternet Bağlantısının Kalitesi

İnternet bağlantısının kalitesi bireylerin mobil bankacılık ve internet bankacılığı uygulamalarından yararlanma seviyeleri üzerinde de etkili olmaktadır. Kişilerin mobil bankacılık ve internet bankacılığı uygulamalarına erişim hızlarının fazla olması, bu bireylerin daha az sürede daha çok işlem yapabilmelerini mümkün kılmakla birlikte, bu kişilerin söz konusu uygulamalarla ilgili algılarının da pozitif olmasını mümkün kılmaktadır.

2.6 MOBİL BANKACILIK

Bilgi teknolojileri ve iletişimde ortaya çıkan gelişimleri izleyerek bu alanlarda yatırımlarda bulunan sektörlerin başında finans ve bankacılık sektörü gelmektedir. Bankalar yapmış oldukları teknolojik yatırımlarla birlikte müşterilerine daha kolay erişebilmekle beraber daha inovatif hizmetler sunabilir hale gelmektedir. İnternet bankacılığıyla beraber kendini göstermeye başlayan interaktif bankacılık, akıllı telefon ve cihazların kullanılması ile birlikte daha etkin kullanım alanı bulmaya başlamış durumdadır (Yurttadur ve Süzeni 2016, s. 97).

Teknoloji ve bilimde yaşanan hızlı gelişim yaşamın her evresinde olduğu gibi kendini mobil cihazlar kapsamında da göstermiştir. Artık günümüzde cep telefonları birer mini bilgisayardan farksız hale gelmiş durumdadır. Bu açıdan cep telefonları yalnızca iletişim değil aynı zamanda aynı anda farklı pek çok faaliyeti yerine getiren cihazlar haline gelmiş durumdadır. Cep telefonlarında yararlanılmakta olan İOS, Android ve farklı işletim sistemleri ile birlikte bireyler farklı pek çok faaliyeti ve işi kolayca yapabilmektedir. Akıllı cihaz ve telefonların taşınabilir olmaları, kolay kullanılabilmeleri bu cihazların bireyler arasında oldukça yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Değişen bu şartlar kapsamında da bankalar mobil cihazlara yönelik birtakım yazılımlar üreterek müşterilerine “mobil bankacılık” hizmetleri sunma yoluna gitmişlerdir. Mevcut koşullar içerisinde mobil yazılımların kullanılması ile beraber mobil bankacılık uygulamalarında da gelişimler yaşanmış ve bu durum kullanımın yaygın hale gelmesini sağlamıştır (Özdal 2011, s. 44).

2.6.1 Mobil Bankacılık Kullanım Alanı

Banka şubelerinde gerçekleştirilebilen vergi borçlarının ödenmesi, kiraların ödenmesi, kurum faturaların ödenmesi, altın ve döviz alımın gerçekleştirilmesi, eğitim ücretleri ile sınav ücretlerinin ödenmesi, yatırım işlemlerinin yapılması, devlet tahvili ile hazine bonusu alım-satımının yapılması gibi işlemlerin neredeyse hepsi internet bankacılığı ve mobil bankacılık üzerinden kolayca yapılabilir. Mobil bankacılık uygulamalarıyla birlikte bireyler bankada sıra beklemeden, internet erişiminin olduğu her yerde işlemlerini kolayca yapabilmektedir. Bu yönüyle mobil bankacılık, banka işlemlerinde zaman ve mekan sınırını neredeyse ortadan kaldırmış olmaktadır. Bununla birlikte mobil bankacılık sistemlerinin daha da gelişim kaydetmesi ile birlikte gelecek para çekme ve para yatırma faaliyetlerinin dışında bireylerin şubelerle temas kurma gereksinimleri ortadan kalkacaktır (Pala ve Kartal 2010, s. 56).

2.6.2 Mobil Bankacılığın Avantajları

Mobil bankacılık hizmetleri belli bir ülke içerisinde şubesi olan bankalar dışında bir şubesi olmayan bankaların da faaliyet gösterebilmesine imkan tanımaktadır. Mobil cihazlarda ortaya çıkan gelişmelerle beraber, kişilerin bu cihazlardaki bankacılık uygulamalarını kullanmaya başlaması ve bu kişilerin bankalarda müşteri olmayı devam ettirmesi sebebiyle bankalar, mobil bankacılık hizmetlerinden yararlanan müşterilere bazı

avantajlar temin etmektedir. Şube bankacılığına kıyasla mobil ve internet bankacılığında elektrik, çalışan, kira ve temizlik gibi gider kalemlerinin var olmaması, banka müşterilerinin bankacılık hizmetlerini bedelsiz veya daha düşük bedellerle elde edebilmesine olanak tanımaktadır. Mobil uygulamalarda müşterilere daha düşük oranlı faiz oranlı uygulamalar sunulması, bireylerden hesap işletim ücretinin kesilmemesi ile mevduatlarına daha yüksek faiz verilmesi gibi olgular mobil bankacılık uygulamaların sağlamış olduğu bazı avantajlar içerisinde yer almaktadır. Banka müşterileri mesai saatleri sınırlamasına tabi olmadan ve banka şubelerine gitmeden istedikleri her zaman dilimi içerisinde mobil bankacılık uygulamalarıyla işlemlerini yapabilmektedir. Bankalar, mobil bankacılık uygulamalarından yararlanan müşterilerine bazı imkanlar sağlayarak onların sürekli müşteriler haline gelmelerine yönelik bazı çalışmalar yapmaktadır (Yurttadır ve Süzen 2016, s. 97).

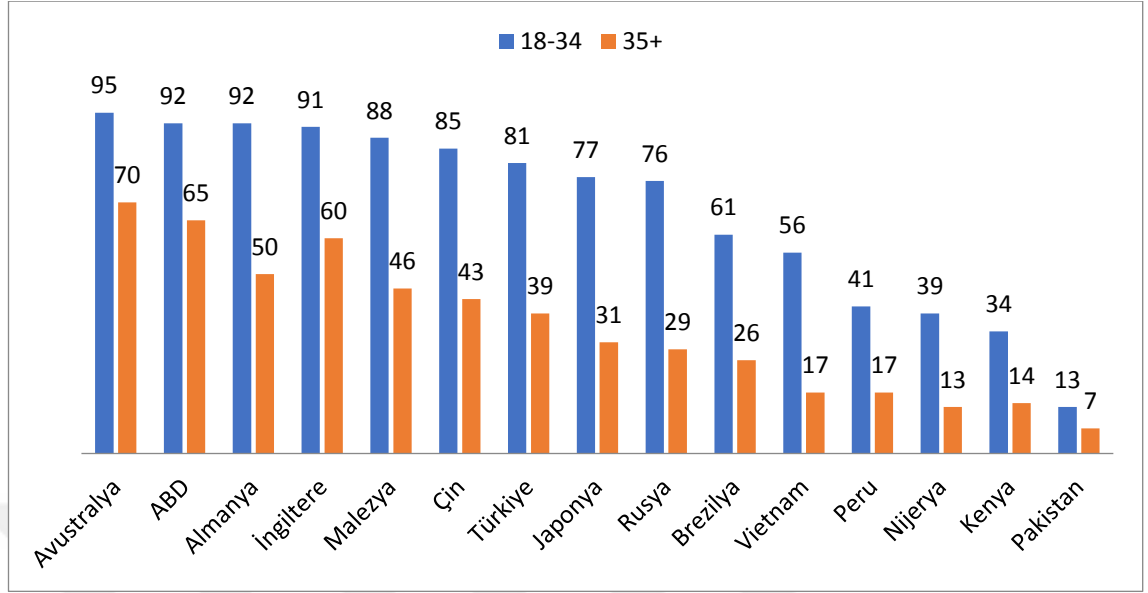
İnternet bankacılığına kıyasla mobil bankacılık uygulamalarına erişim daha kolay olmaktadır. Bunun nedeni internet bankacılığından yararlanılabilmesi için bir internet bağlantısına ve bilgisayara gereksinim duyulmaktayken, mobil bankacılığa erişebilmek için yalnızca İOS veya Android gibi işletim sistemi olan bir akıllı cihaza sahip olmak yeterli olmaktadır. Akıllı telefonlar hem GSM firmalarının sağladığı internet hizmetlerinden hem de kablosuz internet hizmeti sağlayan alanlardan yararlanarak mobil bankacılık uygulamaları üzerinden neredeyse tüm bankacılık işlemlerini yerine getirebilmektedir. Mobil bankacılık uygulamaları, bankacılıkla ilgili faaliyetleri yapabilmek için uzun süre harcamaya duyulmadan kolayca ve süratli bir şekilde işlemlerin yapılabilmesini mümkün kılmaktadır. Teknoloji ve bilimdeki gelişmeler neticesinde bankacılık sektöründe farklı uygulamaların gelecekte uygulamaya konulması mümkün olacaktır (Özdal 2011, s. 48).

2.6.3 Mobil Bankacılık Hizmetinin Gelişimi

2.6.3.1 Dünyada mobil bankacılık hizmetlerinin gelişimi

Dünyada mobil bankacılık hizmetlerinin gelişiminin anlaşılması açısından akıllı telefon penetrasyonu oranı mobil bankacılık hizmetlerin gelişiminin takibinin yapılması açısından önemli bir kriter olacaktır. Bakımdan Şekil 2.1’de dünya genelindeki verilere yer verilecektir.

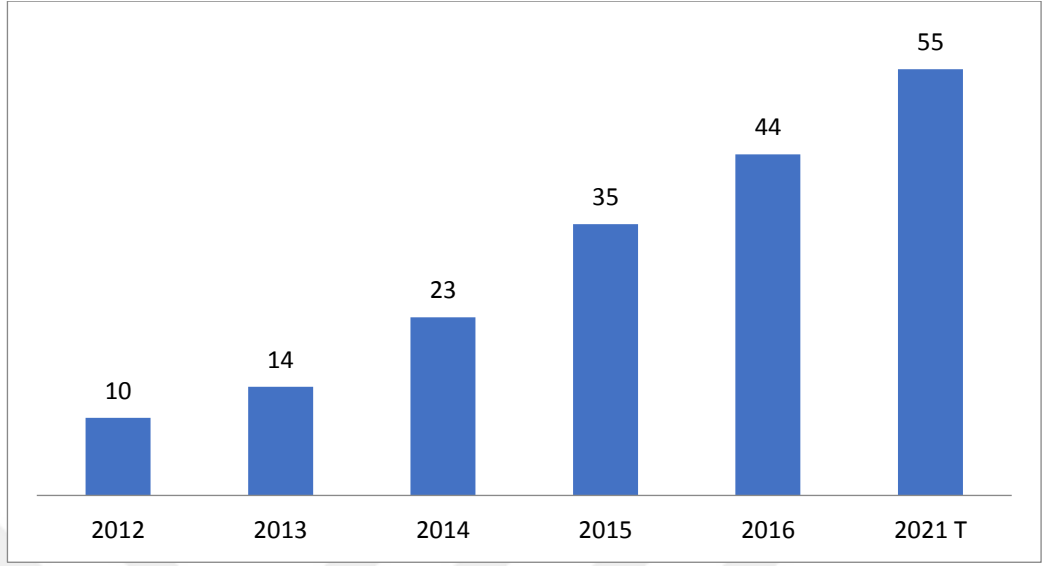
Şekil 2.1: Yaşlara Göre Akıllı Penetrasyon Oranları



Kaynak: Kantarcı ve diğerleri 2017

Görüldüğü gibi dünyada akıllı telefon penetrasyon oranları genel olarak gelişmiş ülkelerde daha fazladır. Burada istisna olarak Japonya'nın gösterilmesi mümkündür. Bununla birlikte Kenya ve Pakistan gibi gelişmekte olan ülkeler penetrasyon oranları oldukça düşüktür. Buradan hareketle gelişmiş ülkelerde mobil bankacılık hizmetlerinin daha fazla olduğunu ifade edebilmek mümkündür. Bunun dışında mobil hizmetlerin e-ticaretteki payın yıllara göre gelişimi bankacılık hizmetleri kapsamında kullanımının anlaşılması açısından önemli bir veri olacaktır. Bu veriye de Şekil 2.2'de yer verilmiştir.

Şekil 2.2: Mobilin E-ticaretteki Payı (%)



Kaynak: Kantarcı ve diğerleri 2017

Şekil 2’de görüldüğü gibi mobilin e-ticaretteki kullanım oranı yıllar içerisinde hızla artış göstermiştir. Bu durumun kendini bankacılık hizmetleri kapsamında gösterebilmesi olasıdır.

2.6.3.2 Türkiye’de mobil bankacılık hizmetlerinin gelişimi

Tablo 2.1’de yıllara göre internet bankacılığından yararlanan müşteri sayıları gösterilmektedir.

Tablo 2.1: Yıllara Göre İnternet Bankacılığı Kullanan Müşteri Sayısı (Bin kişi-Aralık)

	Bireysel Müşteri Sayısı			Kurumsal Müşteri Sayısı			Toplam Müşteri Sayısı		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
2008	4613	11222	5946	555	1358	687	5169	12580	6634
2009	5343	11959	7012	605	1402	684	5948	13361	7697
2010	6038	15608	7914	655	1614	813	6693	17222	8788
2011	7802	18105	10389	803	1892	968	8606	19998	11357
2012	9629	22610	13883	922	2192	1131	10551	24803	15015
2013	11422	28190	16824	1013	2234	1217	12435	30424	18041
2014	13181	34047	19614	1133	2323	1399	14315	36731	21014
2015	16169	42916	23899	1250	2765	1547	17420	45682	25447
2016	19077	51482	27547	1321	2901	1657	20398	54383	29204

A-Aktif kullanıcı sayısı, B- Sisteme kayıtlı ve sisteme en az bir kez giriş yapan kişi sayısı, C- Sisteme kayıtlı ve yıl içinde bir kez sisteme giriş yapan sayısı

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri.

Tablo 2.1 incelendiğinde yıllara göre internet bankacılığından yararlanan müşteri sayısının giderek artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Tablo 2.2’de ise mobil bankacılık müşteri sayılarına yer verilmiştir.

Tablo 2.2: Mobil Bankacılık Müşteri Sayısı (1000 kişi)

	Bireysel Müşteri Sayısı			Kurumsal Müşteri Sayısı			Toplam Müşteri Sayısı		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aralık 2017	28712	43435	35227	829	1415	1067	29541	44850	36294
Mart 2018	31131	47240	38005	915	1565	1175	32047	48806	39181
Haziran 2018	33333	51126	40828	994	1723	1287	34328	52849	42115
Eylül 2018	35704	54898	43554	1079	1854	1374	36784	56753	44929
Aralık 2018	38385	59281	46795	1166	2038	1497	39552	61320	48293

A-Aktif kullanıcı sayısı, B- Sisteme kayıtlı ve sisteme en az bir kez giriş yapan kişi sayısı, C- Sisteme kayıtlı ve yıl içinde bir kez sisteme giriş yapan sayısı

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri 2018.

2.6.4 Mobil Bankacılık ve Hizmet Kalitesi

Bankacılık faaliyetlerin müşteriler tarafından kolay yapılabilmesi, müşterilerin bankacılık hizmetlerine kolay ulaşılabilmesi hizmet kalitesinin sağlanması açısından önemli kriterlerdir. Mobil bankacılık hizmetlerinde müşterilerin yalnızca birkaç dakika içinde işlemlerini yapabilmesi ve bu işlemleri zaman ile mekan sınırlaması olmadan gerçekleştirebilmesi hizmet kalitesinin artmasını sağlamaktadır (Dölek ve Uygun 2017, s. 128).

Mobil bankacılık faaliyetleri kapsamında müşterilerin şubeye gitmeye gereksinim duymadan neredeyse tüm bankacılık faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri ve bununla birlikte bir sorunla karşı karşıya kaldıklarında yine şubeye gitmeden bu soruna mobil bankacılık hizmetlerin üzerinden çözüm bulabilmeleri, müşterilerin hizmet kalitesi algısının artmasını sağlamaktadır.

2.7 BÖLÜM SONUCU

Bankacılık ve finans sisteminin kökeninde paranın aktif olarak kullanılması bulunmaktadır. Bu açıdan paranın icadı ve aktif olarak kullanılmasıyla birlikte trampa sistemi yerine paranın kullanılması söz konusu olmuş ve bu durum paranın değişim aracı olarak kullanılmasına neden olmuştur. Özellikle ticarete trampa sistemindeyken karşı karşıya kalınan sorunlar para ile birlikte sonlanmış ve bu durum ticari faaliyetlerin gelişim kaydetmesine neden olmuştur. Ticari faaliyetlerdeki gelişim ise paraya olan gereksinimin fazlaşmasına sebep olmuştur. Ortaya çıkan bu gereksinim elince para fazlası olanlar ile para ihtiyacı olanların belli bir sistem dahilinde çalışmasını gerekli kılmıştır. Ortaya çıkan bu gereksinim ve gereklilikler ise bankacılık sistemin gelişimine katkıda bulunmuştur. Bankacılık faaliyetlerine geçiş yapılması ile birlikte ise ticaretteki gelişim artış göstermiştir. Ticaretteki gelişim de aynı zamanda bankacılık faaliyetlerinin gelişim göstermesine neden olmuştur.

Bankacılık sektöründeki gelişmeler, parasal işlemlerin daha çok bankacılık kanalları üzerinden yapılmasına neden olmuştur. Parasal işlemlerin bankacılık sistemi üzerinden yapılmaya başlanması, bankacılık sisteminde kalite ve güvenlik algısını daha önemli bir hale getirmiştir. Bankacılık hizmetlerinde daha kaliteli hizmet sunumu ve parasal işlemlerde güvenliğin sağlanabilmesi, müşteriler açısından önemli kriterler arasında yer almaktadır. Gelişen teknolojilerle beraber bankacılık hizmet yapısından değişiklikler ve yenilikler meydana gelmiş ve bu durum banka müşterilerinin kalite ve güvenlik algılarını arttırmıştır. Teknolojik gelişmelere paralel olarak bankacılık hizmetlerinde de gelişmeler kaydedilmiştir.

Her geçen gün insan ve kurum sayısının artması rekabetin ve ticari faaliyetlerin artmasına neden olmuştur. Bu durum artan ihtiyaç ve isteklerin karşılanabilmesi adına yeni teknolojilerin keşfedilmesini gerekli kılmıştır. Bu gereklilik kapsamında da her geçen günle birlikte yeni teknolojilerin kullanılmaya başladığı gözlemlenmiştir. Gelişim gösteren teknolojiler en fazla kendini bilgisayar ve elektronik alanında göstermiştir. Yeni teknolojilerle birlikte geçmişte yazılı olarak yapılmak ve yürütülmek durumunda olan faaliyetler dijital olarak halledilmeye başlamıştır. Ortaya çıkan bu tablo ise önemli faaliyetlerin kısa zamanda, riski düşük ve oldukça maliyeti düşük şekilde çözülebilmesini sağlamıştır.

Bankacılık faaliyetlerinin önemi her geçen gün önemi artmaktadır. Bu yönüyle finans ve reel sektörün temel işleyişinde bankacılık sektörü kritik öneme sahiptir. Bununla beraber bankacılık sektöründe artan rekabet ortamında bankaların daha kaliteli hizmet sunabilmek ilerde teknoloji önemli bir yatırım aracı olarak görülmektedir. Bilgi sistemlerinde ve teknolojiye ortaya çıkan gelişimler kendini bankacılık hizmetlerinde de göstermektedir. Özellikle pek çok müşteriye ulaşma gereksinimlerinin olması ve farklı birçok işlemi gerçekleştirme olanağına sahip olan bankacılık sistemi teknolojinin en hızlı gelişim kaydettiği sektörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler bankacılık faaliyetlerinin oldukça kolaylaşmasına, hızlanmasına neden olmuştur. Bununla birlikte günümüzde mobil cihazlar üzerinden arzu edilen biçimde bankacılık faaliyetlerinin yapılabilmesi bankacılık faaliyetlerinde gelişimi temin etmektedir. Mobil bankacılık günümüz koşullarında aktif olarak kullanılan bankacılık hizmetlerinden biri haline gelmiş durumdadır.

Günümüzde hala ticaretteki faaliyetlerin aktif olarak devam etmesi ve büyümesini sürdürmesi rekabetin artmasına neden olmakta ve bu durum teknolojiye yani mobil bankacılık hizmetlerinden yararlanılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu yönüyle teknolojik gelişmelere paralel olarak mobil bankacılık uygulamaları da bankacılık hizmetleri açısından önemli bir konuma sahip olmuştur. Günümüzde bireyler tarafından mobil cihaz kullanımının yaygınlığının önemli derecede yükselmiş olması mobil bankacılık uygulamalarını da yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Bankacılık hizmetlerindeki gelişmelere paralel olarak mobil uygulamalarda daha çeşitli hizmet sunumu gerçekleşmektedir. Mobil bankacılık uygulamaları kapsamında banka müşteriler açısından banka hizmetlerine ulaşmada kullanım kolaylığı ve hızlı erişim gibi fonksiyonlar önemli olarak görülmektedir.

Mobil cihazların bankacılık faaliyetlerini çevrimiçi olarak halletmesi kapsamında bu tip hizmetlerin tercih edilmesinde bazı etmenler etkili olmaktadır. Özellikle kullanıcıların mobil hizmetleri verimli ve bilgi sağlayıcı olarak değerlendirmesi bunların kullanılabilir olduklarını düşündürmektedir. Bununla birlikte mobil bankacılık hizmetleri kolay kullanım imkanı sunarak, müşterilere hızlı ve konforlu bir biçimde bankacılık işlemlerini yapabilmelerini mümkün kılmaktadır. Mobil bankacılık uygulamalarıyla ilgili olarak

müşterilerin tam bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmektedir. Bu konuyla ilgili olarak yapılan araştırmalar da benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Müşterilerin mobil bankacılık hizmetlerinden sağladığı memnuniyet seviyesi mobil bankacılıktan yararlanma düzeyini etkilemesinden dolayı önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Mobil hizmetlerde güvenlik ve gizliliğin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak yapılan bir çalışmada banka müşterilerinin mobil bankacılıkla ilgili uygulamaların sahip oldukları riskleri tam olarak bilmedikleri fakat bu riskleri farkında oldukları ifade edilmektedir. Müşterilerin mevcut risklere rağmen mobil internet bankacılık faaliyetlerini kullanmasının kökeninde faaliyet göstermekte olan bankaya olan güven bulunmaktadır. Mobil bankacılıkta internet bankacılığına gereksinim duyulması ve bunun bankaya sağladığı yararlar son derece önemli olmaktadır. İnternet bağlantısının kalitesi olması, müşterilerin bankaya da kaliteli hizmetler sağlamalarını mümkün kılacaktır.

Bankacılık sektörü tarafından mobil bankacılık uygulamalarının geliştirilmesi ve şube bankacılığına göre mobil bankacılık uygulamalarını daha yaygın hale getirilmesi önemli teknolojik yatırımlardan biri olarak görülmektedir. Özellikle müşteri memnuniyetinin yükseltilmesi ve mobil bankacılık uygulamalarını daha yaygın bir şekilde kullanılmasının sağlanmasında güvenlik ve gizlilik gibi temel faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Mobil bankacılık uygulamalarında sistem güvenliği ve risk algısı müşteri memnuniyetini ve sadakatini doğrudan etkileyen en önemli faktörler olarak görülebilir. Bu konuda bankalar tarafından gerekli hassasiyetin gösterilmesi ve güvenlik sistemlerine yönelik yatırımların yapılması gerekmektedir. Bankacılık sektöründe güvenlik zafiyetinin önlenmesinde öncelikli olarak teknolojilerin takip edilmesi ve sistemin güncel tutulması önemlidir.

3. MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEM YÖNETİMİ VE RİSK

3.1 MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ

Mobil bankacılık kapsamında bilgi sistemlerinin sahip oldukları niteliklerin tespit edilmesi, potansiyellerinin keşfedilmesi, altyapılarının ortaya konulması açısından bankacılık yazılımları, bankacılık veritabanları, bankacılık veri depo sistemleri, bankacılık sunucu sistemleri ve bankacılık iletişim ağları bileşenleri ele alınacaktır.

3.1.1 Bankacılık Yazılımları

Mobil bankacılık ve bankacılık sistemlerin en detaylı ve önemli bölümünü bankacılık yazılımları oluşturmaktadır. Bankacılık faaliyetleri kapsamında yer alan modüller şeklinde farklı yazılım çerçevelerinde ve dillerinde kodlanarak meydana getirilmektedir. Bu modüller şu şekilde ifade edilebilir:

- i. Hesap hareketleri ve müşteri hesapları modülü,
- ii. Krediler modülü,
- iii. Genel muhasebe modülü,
- iv. Kurumsal bankacılık modülü,
- v. Bireysel bankacılık modülü,
- vi. Kredi kartları modülü,
- vii. Para transferleri modülü (EFT, Havale, Swift, v.b),
- viii. Telefon bankacılığı modülü,
- ix. İnternet bankacılığı modülü,
- x. Mobil bankacılık modülü,
- xi. Yatırım işlemleri modülü,
- xii. Döviz işlemleri modülü,
- xiii. Çek-senet işlemleri modülü,
- xiv. Müşteri ilişkileri modülü,
- xv. ATM işlemleri modülü.

İfade edilen modüller farklı bankacılık ve mobil bankacılık yazılımları kapsamında kullanılarak yeni gelişimlerin sağlanabilmesi adına kullanılmaktadır. Bankacılık

faaliyetlerinin genişliği farklı mobil bankacılık yazılımlarının gelişmesine olanak sağlamaktadır. Günümüzde neredeyse tüm bankacılık faaliyetlerin mobil bankacılık faaliyetleri üzerinden yapılabildiği düşünüldüğünde, yeni bankacılık faaliyetleri ile birlikte yeni mobil bankacılık yazılımlarının gelişeceği açıktır.

3.1.2 Bankacılık Veritabanı

Bankacılık faaliyetleri kapsamında yararlanılan modüllerden elde edilen tüm bankacılık verileri bankacılık veritabanı (database) sistemlerinde saklanmaktadır. Hesap hareketleri, müşteri bilgileri, kredi kartı bilgileri, kredi bilgileri, hesap hareketleri bankacılık veritabanında kaydedilmektedir. Gerekli olduğunda bu veriler üzerinde işlenmekte ve saklanmaktadır. Bu veritabanlarında bilgilerin tablolar halinde saklanması sebebiyle oldukça önem arz eden veriler olduklarını ifade edebilmek mümkündür. Bu sebepten dolayı bankacılık veritabanı sistemlerinin tamamında, iş sürekliliği standartlarının sağlanması açısından yedek alınması bir zorunluluk olmaktadır. Yedekleme süreçleri, en az iki ayrı veritabanının kullanılması ile gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte Olağanüstü Durum Merkezi (Disaster Recovery Center, DRC) üstünde de bir bankacılık veri tabanı yedeğinin bulunması risk yönetimi bakımından uygun olacaktır (Akıllı 2016, s. 45).

3.1.3 Bankacılık Veri Depolama Sistemleri

Mobil bankacılık, bankacılık veri tabanı ve bankacılık yazılımları gibi sistemler kapsamındaki bilgilerin tamamı disk üniteleri üzerinde depolanmaktadır. Veri depolama sistemleri bankayı ilgilendiren tüm bilgilerin ve verilerin saklandıkları önemli sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebepten dolayı bu sistemler kapsamında en az iki tane depolama ünitesinin kullanılması söz konusu olmaktadır. Bununla birlikte Olağanüstü Durum Merkezi (Disaster Recovery Center, DRC) kapsamında da bir veri depolama biriminin tutulması risk yönetimi açısından bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır (Akıllı 2016, s. 45).

3.1.4 Bankacılık Sunucu Sistemleri

Bankacılık veritabanı sistemleri ile bankacılık yazılımlarının üzerinde çalıştığı serverlar, (sunucu sistemler) müşterilerin ve banka çalışanlarının işlerini yürütmelerini temin eden üst düzey bilgisayarlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Eş zamanlı olarak birçok kişinin bu bilgisayar sistemine dahil olup çalışabilmesinden dolayı, söz konusu bilgisayarlar sunucu şeklinde isimlendirilmektedir (Akıllı 2016, s 5). Bu bilgisayarlarda sistem olarak genellikle Linux ya da Windows işletim sistemi bulunmaktadır. Serverlarda en önemli bilgiler bankacılık bilgi sistemleri kapsamındaki bilgiler olmalarından dolayı risk yönetimini sağlamak adına bu bilgiler yedekli olarak kurulmak ve yönetilmek durumundadır. Sunuculardan birinin bozulması halinde diğer sunucular müşteri ve banka çalışanların faaliyetlerini yapabilmesi adına hizmet vermeyi sürdürürler. Söz konusu sunucuların yedeklenmesi adına Yük Dağılımı Sistemleri (Load Balancer), sanal sunucu sistemlerinden (Virtual Server) ve diğer sistemlerden faydalanılmaktadır (Aydoğan, Albayrak ve Keser 2019, s. 3-4).

3.1.5 Bankacılık İletişim Ağları Bileşenleri

Müşterilerin ve banka çalışanlarının bankacılık uygulamalarından yararlanabilmesi için bu sistemler ve uygulamalara erişimin temin edilmesi oldukça önemlidir. Bankacılık bilgi sistemlerine erişilebilmesi açısından farklı pek çok network (ağ) bileşiminden yararlanılmaktadır. Bunlar içerisinde anahtarlayıcılar (switch) ve yönlendiriciler (router) oldukça önemli yer sahiptir.

Bankaların yer ağları kapsamındaki bilgisayarların birbirleriyle temas kurabilmesi ve iletişimde bulunabilmesi bakımından omurga anahtarlayıcı (backbone switch) isimli ağ bileşenlerinden yararlanılmaktadır. Söz konusu omurga anahtarlayıcı cihazlar genel olarak bankaların veri merkezlerinde yer almaktadır. Bu açıdan bankacılık uygulamaların faaliyet sürdürdüğü tüm sunucu sistemler söz konusu anahtarlayıcı aletler üzerinden iletişim kurmaktadır. Bununla birlikte banka kapsamındaki kullanıcıların bilgisayarların da kenar (edge) anahtarlayıcı cihazlarla omurga anahtarlayıcı cihaza bağlanıp birbirleriyle haberleşebilmeleri mümkün olmaktadır.

Bankaların risk yönetimi yapabilmek adına iç ağlarını anahtar cihazlarla, en makul sanal ağlara bölmeleri bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Güvenlikle ilgili problemlerin önemli düzeyde çalışanlar yani iç kullanıcılardan geldiğinin iyi bilinmesi ve buna bağlı olarak banka departmanları arasında yerel ağ yapılandırmasının etkin bir biçimde tasarlanması gerekmektedir.

Ağ yapılandırması ile ilgili olarak anahtar cihazları kapsamında sanal ağlar meydana getirilebilmekte ve söz konusu ağlara erişim ya da ağlar arası erişim kapsamında güvenlik prosedürleri uygulanabilmektedir. Bununla birlikte anahtarlama (switch) araçları portlarına bağlanmış sunucuların ya da bilgisayarların yerel ağ ulaşabilmelerini temin etmek için port security ismi verilen erişim denetimleri de aktivite edilmektedir. Şekil 3.1’de switch cihazı örneği gösterilmiştir.

Şekil 3.1: Switch (Anahtarlayıcı) Cihazı Örneği



Kaynak: <http://www.sistemvenetworkmuhendisi.com/hpe-aruba-network-cihazlari-yeni-switch-modelleri/>

Bir diğer bankacılık iletişim ağ bileşeni ise yönlendiriciler (router) oluşturmaktadır. ATM cihazlarının, banka şubelerinin banka veri merkezi ile bağlantıları, ödeme sistemleri bileşenlerinin bağlantıları, banka internet erişimleri yönlendirici (router) adı verilen geniş alan ağ bileşenlerinden temin edilmektedir. Bu cihazlar bankaların diğer bankalar, devlet kurumları ya da SWIFT, BKM gibi ortak hizmet temin edilen kurumlardan bağlantının kurulmasını temin etmektedir. Bununla birlikte banka müşterilerinin de internet erişip buradan bankacılık internet uygulamalarından yararlanmaları yine yönlendirici cihazlar kapsamında sağlanmaktadır. Bankaların sistemleri dahilinde yararlandıkları router cihazı örneğine Şekil 3.2’de yer verilmiştir.

Şekil 3.2: Yönlendirici (Router) Cihazı Örneği



Kaynak: <https://www.teknologweb.com/ag-baglanti-cihazlari>

3.2 MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK YÖNETİM STANDARTLARI

Bankacılık ve mobil bankacılık kapsamında bilgi sistemlerinin güvenliğinin temin edilmesi açısından bazı risk yönetimi sistemi standartlarının oturtulması ve bunların yönetiminin gerçekleştirilmesi son derece önemli olacaktır.

3.2.1 Bilgi ve Bilgi Güvenliği

Bilginin, verilerin bazı faaliyet ve işlemlerden geçirilerek bir anlam ifade eden biçime kavuşturulmuş olması şeklinde ifade edilmesi mümkündür. Bankalar kapsamında bilgi denildiğinde ise başta müşterilerle ilgili değişik verilerin farklı analiz teknikleri ve hesaplama metotları ile müşteriler ve banka için yararlı bir hale getirilmiş biçimi anlaşılmaktadır. Bu duruma örnek olarak Müşteri İlişkileri Yönetimi gösterilebilir. Müşteri ilişkileri yönetim uygulamalarından yararlanılarak bankacılık faaliyetleri açısından müşterilere verimli ve özel hizmetler temin edilebilecektir. Bu açıdan müşterilere verilebilecek bankacılık hizmetlerinin yükseltilmesi, banka yönünden ise ticari bir kazanç temin edilmesi açısından verilerin anlamlı bilgiler haline dönüştürülmesi mümkün olacaktır.

Bankaların birer ticari işletmeler olmaları sebebiyle yalnızca müşterilerle ilgili verileri bulunmamakta ve bununla birlikte bankanın kendi faaliyetleri kapsamında insan kaynakları, mali tablolar, kanuni raporlar, farklı firmalarla ilgili bilgiler, altyapı ve diğer

pek çok unsurlar ilgili bilgi ve belgeleri bulunmaktadır. Teknolojideki gelişimle birlikte bu tür bilgiler sürekli tehdit altındadır. Bu durum mobil bankacılıkta bilgi güvenliği konusunu son derece önemli hale getirmektedir. Mobil bankacılık konusunda iki kavram ön plana çıkmaktadır. Bunlar;

- i. **Bilgi Bütünlüğü:** bilginin, değiştirilmeden, yetkisiz müdahale ile bozulmadan, kaynağında olduğu gibi tam ve bütün olarak korunmasının sağlanmasıdır. İletişim ağında bilginin bozulmaya uğramaması için özetleme (hashing) teknolojilerinin kullanıldığı gözlemlenmektedir.
- ii. **Bilgi Gizliliği:** Bilginin iletimi sırasında ya da kaynağında yalnızca yetkili ve ilgili kişilerin erişilebilir olması ile bilginin yetkisiz bireylere karşı korunmasıdır. Bunun sağlanması adına VPN ile SSL gibi kriptoloji/şifreleme sistemlerinden yararlanıldığı gözlemlenmektedir.

3.2.2 Sistem Güvenliği

Mobil bankacılık bilgi sistemlerinde yazılımsal ve donanımsal güvenliğin temin edilmesini ifade etmektedir. Bu bağlamda gizlilik, erişilebilirlik, bütünlük gibi yetkili erişim standartlarını temin edecek biçimde sistemlerin oluşturulması ve yönetilmesidir. Bunun sağlanabilmesi adına farklı güvenlik sistemleri ve aşamaları kullanılmaktadır.

3.2.3 İş Sürekliliği

İş sürekliliği, kritik bankacılık bilgi sistemleri öğelerinden herhangi bir tanesinde kesinti, arıza, erişilememe, kapasite ve performans problemleri gibi hallerle karşılaşıldığında bankacılık faaliyetlerinin sürekliliği temin edecek standartlarda kurulması, tasarlanması ve yönetilmesini ifade etmektedir.

Mobil bankacılık kapsamında kritik bankacılık bilişim sistemleri etmenleri, iş sürekliliği standartları açısından yedekli olarak tasarlanmaktadır. Bu açıdan bankacılık uygulamaların çalıştığı sistemlerde çoklu sunucu ortamı kullanıldığı ve tüm işlemlerin söz konusu sunucu havuzuna yük dağıtımı (load balancing) yapıldığı görülmektedir. Ayrıca bir arıza halinde devreye girecek yedekli sistemler kurulmaktadır.

3.2.4 Olağanüstü Durum Yönetimi

Olağanüstü durum yönetimi, özellikle yangın, sel baskını, deprem gibi çevresel faktörler, toplumsal olaylar, iletişim ya da enerji altyapılarında ortaya çıkan önemli problemler gibi mücbir nedenler neticesi sistemlere erişilememesi, onların çalıştırılamaması gibi hallerde değişik noktalarda meydana getirilen Olağanüstü Durum Yönetimi Veri Merkezi üzerinden bankacılık faaliyetlerinin sürdürülmesini sağlayacak standartlarda sürenin yürütülmesi anlamına gelmektedir. Bunun sağlanabilmesi açısından bankanın bilgi sistemlerinin kurulduğu veri merkezi lokasyonunun olduğu yerden farklı bir yerde Olağanüstü Durum Merkezi (Disaster Recovery Center- DRC) kurulması gerekmektedir. Gerekli bilgiler veriler, veritabanları DRC’de konumlandırılmak durumundadır.

3.2.5 Bilgi Sistemleri Kritik Personel Riski Yönetimi

Bankacılık ve mobil bankacılık bilgi yönetim sistemlerinin üst düzeyde uzmanlık gerektirmesi bu alanda çalışan personel riskinin de yüksek olmasına neden olmaktadır. Sistemler açısından alınan tedbirlerin dışında personeller açısından da bazı tedbirlerin alınması yerinde olacaktır. Bu açıdan yedek personellerin varlığı, bilgi sistemlerinin yazılı prosedür olarak hazırlanması, her saat çalışan bilgi sistemlerine ve nöbet sistemlerine sürekli ulaşılabilir ve müdahale edilebilir olması, müdahale ekiplerine en kısa sürede ulaşılabilir olması, personellerin iletişim bilgilerine sahip olunması, personellere kritik anlarda nasıl ulaşılacağına planlanması gibi tedbirlerin alınması önemli olacaktır.

3.2.6 Bilgi Sistemleri Performans ve Kapasite Yönetimi

Bilgi sistemleri öğelerinin kapasite ve performans yönetimi için en önem arz eden süreç tasarım bölümündeki ölçümler (sizing) çalışmalarıdır. Bilgi sistemleri öğelerinin her biri açısından ayrı bir ölçümleme planlamasını yapılması gerekmektedir. Bu bakımdan iletişim alt yapıları, veri tabanları, depolama üniteleri gibi öğeler kapsamında bulunan unsurlar açısından ölçümleme çalışması yapılmalı ve belirlenen kapasiteye göre düzenleme yapılmalıdır. Bu bağlamda kurulan sistemler kapsamında ortaya çıkarılan performansın sürekli takip edilmesi ve belli dönemlerde raporlanması gerekmektedir. Yapılan takip ve raporlama çalışmalarında performans düşüklüğü görüldüğünde bunu ortadan kaldıracak adımlar atılmalıdır.

3.2.7 Bilgi Sistemleri Değişiklik Yönetimi

Değişiklik yönetimi yapısal açıdan bilgi sistemleri risk yönetimi sürecinin en kritik ve önemli süreçlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Information Infrastructure Library (Bilgi Teknolojileri Altyapı Kütüphanesi- ITIL) standartlarına göre bu süreç, var olan sistem kapsamında bir geliştirme, bir talep, iş gereği, iyileştirme ya da kanuni gereklilikler sebebiyle yapılması gereken değişikliklerin bankacılık bilgi sistemi ya da farklı iş süreçlerinin üzerindeki etkilerini planlayıp değerlendirerek en düşük riski yönetebilmeyi hedeflemektedir. Değişiklik yönetim süreci, bankacılık süreç yönetim uygulaması kapsamında istenen değişiklik talebi ile beraber başlamaktadır. Bankacılık bilgi sistemleri yönetimi söz konusu değişiklik taleplerini değerlendirerek etki analizine bağlı olarak yapılacak değişikliğin risk değerlendirmesini yapmaktadır. Değişikliğin yapılması halinde bilgi sistemleri kapsamında ya da farklı iş süreçlerinde değişime uğrayacak sistemler ve süreçler tespit edilmektedir. Söz konusu iş süreçleri ve riskler kapsamındaki değişiklik talebini Change Advisory Board (Değişiklik danışma kurulu- CAB) adlı kuruma sunmaktadır. Söz konusu kurul bankacılık bilgi sistemi yönetimi ile birlikte diğer iş süreç sahipleri yöneticilerinden meydana gelmektedir.

3.2.8 Bilgi Sistemleri Olay Yönetimi

ITIL standartlarına bağlı olarak değerlendirildiğinde olay, herhangi bir sistem ya da servisin durması, normale göre yavaş çalışması, yanlış çalışması, kullanılamaz ya da erişilemez durumda olması, raporlanamaması olması halinde sebep olan etkenler şeklinde ifade edilebilir. Olay yönetim süreci (Incident Managemet Process), Servis Seviyesi Anlaşması (Service Level Agreement-SLA) doğrultusunda tespit edilen zaman dilimlerinde kapsamında problemlerle karşı karşıya kalan servislerin (hizmetlerin) normal çalışma sürecine döndürülmesini ifade etmektedir.

3.2.9 Bilgi Sistemleri Problem Yönetimi

Problem yönetimi, karşı karşıya kalınan herhangi bir olayın çözülememesi halinde ya da olayın yeniden yaşanması durumunda, problemin ifade edilmesi, kök sebebin belirlenmesi, problemin kayıt altına alınması ve çözülmesi adına gerekli değişiklik yönetimi (change management) sürecinin işletilmesini ifade etmektedir.

3.3 BÖLÜM SONUCU

Mobil bankacılık uygulamaları da müşterilerin en fazla hassasiyet göstermiş oldukları konuların başında güvenlik algısı gelmektedir. Müşterilerin finansal işlemlerine gerçekleştirdiği mobil bankacılık uygulamalarında gerekli sistem güvenliğinin sağlanması, bankalar tarafından en önemli konuların başında yer almaktadır. Bankalar tarafından mobil bankacılık uygulamalarında sistem güvenliğinin sağlanmasına yönelik olarak gerekli alt yapı çalışmaları sürdürülmektedir. Sistem güvenliğinin sağlanmasına yönelik olarak çeşitli kriterler ve risk yönetimi dikkate alınmakta ve bu yönde gerekli yönetim prensipleri takip edilmektedir.

Mobil bankacılıkta risklerin talip edilebilmesi açısından önem arz eden unsurlardan biri bilgi sistemleridir. Bilgi sistemleri kapsamında bankacılık yazılımları, bankacılık veritabanları, veri depolama sistemleri, sunucu sistemleri, bankacılık iletişim ağı bileşenleri yer almaktadır. Bankada farklı departmanların bulunması ve farklı faaliyetlerin gerçekleştirilmesi farklı yazılımlarının kullanılmasına neden olmaktadır. Bu yazılımların her birinde güvenliğin tesis edilmesi yönetim ve risk açısından son derece önemli olmaktadır. Yürütülen faaliyetler kapsamında veritabanlarına ve veri depolama sistemlerine gereksinim duyulmasına neden olmaktadır. Bu alanların risklere karşı korunması müşteri ve banka bilgilerinin korunması açısından oldukça önemlidir. Sunucu sistemleri, bankaların serverlarını oluşturmaktadır. Bu sistemler tüm bilgi sisteminin temelini meydana getirmektedir. Serverlarda riskler her ögenin risk altında olması anlamına gelecektir. Bu açıdan bankalarda serverların korunmasına oldukça önem verilmektedir. Bilgi transferlerinin yapılmasında ve bilgilerin alınmasında iletişim ağları bileşenlerinden yararlanılmaktadır. Bu açıdan bu alanlardaki riskler bilgilerin banka dışına sızmasına veya banka sistemlerine zararlı yazılımların girmesine neden olabilecektir. Bu açıdan bu alanların korunması hem müşterilerin hem de bankanın korunması açısından önemlidir.

Mobil bankacılıktan bilgi sistemleri güvenliğinin sağlanması açısından bazı risk yönetim standartları bulunmaktadır. Bu standartlar; bilgi ve bilgi güvenliği, sistem güvenliği, iş sürekliliği, olağanüstü durum yönetimi, bilgi sistemleri kritik personel risk yönetimi, bilgi sistemleri performans ve kapasite yönetimi, bilgi sistemleri değişiklik yönetimi, bilgi sistemleri olay yönetimi ve bilgi sistemleri problem yönetimidir. Bilgi ve bilgi güvenliği

standartı bilgi bütünlüğünün korunması ve bilgi gizliliği açısından düzenlemeleri kapsamaktadır. Sistem güvenliği bankadaki donanımsal ve yazılımsal güvenliğin tesis edilmesi açısından erişilebilirlik, bütünlük, gizlilik ve yetkili erişim gibi unsurlarla ilgili standartları ortaya koymaktadır. İş sürekliliği standardı, herhangi bir arıza, kesinti, performans ve kapasite sorunları ile karşı karşıya kalındığında faaliyetlerin devam ettirilmesi sağlayacak düzenlemeleri içermektedir.

Bankada beklenilmeyen durumlarla karşılaşılması halinde bu sürecin yönetilmesini sağlayacak olağanüstü durum yönetimi standardının varlığı son derece önemlidir. Böylece olağanüstü hallerde izlenmesi gereken prosedür de belli olacaktır. Bankalarda belli görevlerdeki çalışanlar kritik önem sahip olmaktadır. Bu açıdan bilgi sistemleri kritik personel riski yönetimi standardı, bu çalışanlara kolayca ulaşabilme, bu personellerin çalışma düzenlerini düzenleyebilme, bu çalışanların sisteme gerekli hallerde müdahale edebilirliklerini sağlayabilme açısından son derece önemli olmaktadır. Banka, bilgi sistemleri performans ve kapasite yönetimi standartlarında bilgi sistemlerinin performans ve kapasiteleri açısından ölçümleme çalışmaları yapmaktadır. Bu sayede performansın korunması ve kapasitenin yönetilmesi yapılmaktadır. Bankalarda sistem güvenliği kapsamında performansın korunması, çalışmaların standart bir şekilde sürdürülebilmesi adına önemlidir. Bu nedenle sistem güvenliğinin ve sürekliliğinin sağlanmasında gerekli eksikliklerin ve hataların dikkate alınması, bunların çözüme kavuşturulması adına alt yapı çalışmalarının yürütülmesi önemlidir.

Bilgi sistemleri değişiklik yönetimi standardı ile var olan sistemde bir iyileştirme, bir geliştirme veya yasal değişiklikler sebebiyle bir değişik yapılması gerekmesi halinde bu standarttan yararlanılmaktadır. Değişiklik yönetimi, bankacılık süreç yönetim uygulamasında istenen değişiklik talebiyle beraber başlamaktadır. Ardından taleplerin risk düzeyleri değerlendirilmektedir. Değişiklik yapılması halinde yeni süreçler belirlenmektedir. Bilgi sistemleri olay yönetimi standardı bir servis veya sistemin durması, yavaşlaması, düzgün çalışmaması erişilemez olması veya kullanılamaması halinde kullanılmaktadır. Bu standart ile sistemin normal hale gelmesi temin edilmektedir.

Mobil bankacılık uygulamalarında müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesi ve müşterilerin risk algısının azaltılabilmesinde sistem güvenliğine yönelik gerekli

alışmalar yrtlmektedir. Bankalar tarafından sistem güvenliğinin sağlanabilmesi ve olağanüstü durumlarda bilgi sistemine ilişkin güvenlik tedbirlerinin alınmasında, bankalar tarafından teknolojik altyapı sistemleri geliştirilmektedir. Bankalar tarafından risk yönetiminin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi de risk yönetimine ilişkin gerekli çalışmalar yürütülmekte ve risk yönetimi bölümlendirilmektedir. Bankacılık hizmetlerinde farklı iş süreçlerine yönelik farklı risk yönetim tedbirleri uygulanmaktadır. Bankalar tarafından risk yönetiminde etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi ve sistem güvenliğinin maksimum seviyede korunabilmesi de özellikle teknolojik altyapının sürekli olarak güncellenmesi ve teknik personelin yeterliliği önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda bankalar tarafından teknolojik altyapının geliştirilmesi ve teknik personelin yeterliliğinin artırılmasına yönelik olarak gerekli yatırımlar yapılmaktadır.

Sistem güvenliğinin sağlanması ve müşterilerin güvenlik algılarının yükseltilmesi, bankaya olan güvenin sağlanabilmesi ve memnuniyetin arttırılmasında önemlidir. Özellikle mobil bankacılık gibi sanal işlemlerin yapıldığı ortamlarda, müşterilerin güvenli şekilde finansal işlemlerini gerçekleştirebilmeleri gerekmektedir. Finansal işlemlerin güvenli şekilde gerçekleştirilmesi, müşterilerin bankaya yönelik memnuniyetlerini olumlu yönde etkileyecektir.

4. MOBİL BANKACILIKTA BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ

4.1 BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ

İletişim olanaklarındaki artışla beraber internet üzerinden birçok finansal işleminin gerçekleştirilmesi bankacılık sektöründe operasyonel risklerin yanı sıra teknolojik özellikleri ve beraberinde getirmektedir. Teknolojik risklerin artması ile beraber bankacılık işlemlerinden kaynaklı olan riskler bankaların almaları gereken güvenlik önlemlerini arttırmaktadır.

Bankalar tarafından finansal işlemlerini kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmesinin sağlanmasının teknolojik risklerinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Gelişen teknolojilerle beraber bankacılık işlemlerindeki teknolojik riskler her geçen gün artmaktadır. Bankalar tarafından teknolojik risklerin önlenmesine yönelik tedbirler alınırken aynı zamanda müşteri memnuniyetinin korunması da önem taşımaktadır. Müşterilere kolay ve hızlı bir şekilde işlem sunulmasının yanı sıra güvenli bir işlem sunulması da önem kazanmaktadır. Bankacılık sektöründe bilgi varlıklarının ve bilgi sistemlerinin güvenliğinin sağlanması ve güvenlik bileşimlerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Teknolojik gelişmelerle beraber özellikle bankalarda mobil bankacılık uygulamalarına ilişkin işlemlerin daha fazla kullanılması teknolojik riskleri arttırmaktadır. Mobil bankalar üzerinden işlemlerin rahat bir şekilde gerçekleştirilmesinin yanı sıra müşterilerin finansal işlemlerinin güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi değilse bankalar tarafından mobil bankacılık uygulamalarına yönelik gerekli güvenlik katmanlarının oluşturulması zorunluluk olarak değerlendirilebilir.

4.2 MOBİL BANKACILIK BİLGİ SİSTEM GÜVENLİK BİLEŞENLERİ

Bankalarda teknoloji risklerinin önlenmesine yönelik olarak çeşitli güvenlik katmanları oluşturulmaktadır. Güvenli bölgelerin oluşturulması ve erişimi engelleyen güvenlik katmanlarının yaratılması bankalar tarafından güvenlik bileşenlerini oluşturmaktadır. Bankalarda teknolojik risklerin önlenmesine yönelik olarak temel güvenlik bileşenleri şu alt başlıklar altında toplanmaktadır:

- i. Ağ Güvenlik Duvarı
- ii. Web Güvenlik Sistemleri
- iii. Antivirüs Sistemleri
- iv. Yazılım Güvenlik Duvarı
- v. E-Posta Güvenlik Sistemleri
- vi. Hacker ve Bilgi Güvenliği
- vii. Ağ Erişim Kontrol Sistemleri
- viii. Güvenlik Yama Güncelleme Sistemleri
- ix. Saldırı Tespit ve Önleme Sistemleri

Mobil bankacılık uygulamalarında güvenlik bileşenlerine yönelik olarak temel kriterler aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir.

4.2.1 Ağ Güvenlik Duvarı

Güvenlik Duvarı uygulamaları bankaların yerel ağında veya geniş alan ağlarında, ağlar arası güvenlik bölgeleri (Security Zone) meydana getirilmesi bu güvenlik bölgeleri arasında yalnızca yetkilendirilmiş sınırlı erişime olanak sağlayan ya da güvenlik bölgeleri arasında erişimi engelleyen güvenlik katmanı olarak ifade edilmektedir (<http://www.juniper.net/us/en/products-services/security/netscreen/>).

4.2.2 Web Güvenlik Sistemleri

Web Güvenliği Sistemleri bankaların internet erişimi kapsamında korumaya yönelik olarak konumlandırılmaktadır. Bankaların yerel ağından çalışanlar/kullanıcılar internete erişirken proxy (vekil) sunucu olarak konumlandırılan web güvenlik sistemleri uygulaması tarafından temel kriterler kapsamında kontrol edilerek internete erişim sağlanmaktadır. Bu sistemler bankaların Kurumsal Güvenlik Politikalarında belirlenen kurallara göre zararlı içeriğe sahip internet sitelerini engeller veya rapor halinde yetkililere iletir.

4.2.3 Antivirüs Programları

Kullanıcı işlemlerinden kaynaklı olarak bilgisayar sistemlerine zarar veren veya verilerin silinmesi neden olan programlar bilgisayar virüsleri olarak ifade edilmektedir. Mobil cihazların yaygınlaşması ve internetsiz teknolojilerindeki gelişmeler ve beraber bilgisayar

virüsleri her geçen gün daha fazla çeşitli hale gelmektedir. Mobil cihazlarda sistem güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla etkili ve kurumsal bir antivirüs sisteminin kullanılması önem taşımaktadır. Özellikle mobil cihazlar üzerinden gerçekleştirilen mobil bankacılık uygulamalarında finansal işlem güvenliği sağlanabilmesi amacıyla bankalar tarafından antivirüs programlarının kullanılması gerekmektedir. Ayrıca mobil bankacılık uygulamaları çerçevesinde kullanıcılar tarafından da mobil cihazlara özgü antivirüs programlarının kullanılması güvenliğin artırılmasında önem taşımaktadır.

4.2.4 Yazılım Güvenliği

Mobil bankacılık uygulamaları üzerinde çeşitli yazılımlar kapsamında uygulamaları tehdit eden ve güvenliği aşan programlar söz konusu olabilmektedir. Tehditlerin engellenmesi veya en az seviyeye düşürülmesinde güvenlik duvarının oluşturulması gerekmektedir. Güvenlik duvarı kapsamında güvenlik katmanlarının oluşturulması mobil cihazlar üzerinden yapılan bankacılık işlemlerinde tehditlerin önlenmesinde önemlidir. Güvenlik duvarı kapsamında yazılımların geliştirilmesi güvenlik kodlama standartlarının oluşturulması zararın en aza düşürülmesinde önem arz etmektedir (Goyal vd. 2012, s.61).

4.2.5 E-Posta Güvenliği

Teknoloji ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle beraber günümüzde en önemli iletişim türlerinden biri elektronik posta olmuştur. Bununla beraber elektronik posta üzerinden yalnızca mesaj değil aynı zamanda dosya gönderiminde söz konusu olması nedeniyle güvenlik ve risk faktörleri daha önemli bir hale gelmiştir. Elektronik posta üzerinden yapılan gönderilerde yalnızca mesaj iletimi değil aynı zamanda spam olarak adlandırılan istenmeyen mesajlar da ortaya çıkmıştır. İstenmeyen e-postaların önlenmesinde ve sistem güvenliğinin sağlanmasında güvenlik sistemleri oluşturulmuştur. Özellikle mobil cihazlar üzerinden kullanılan mobil bankacılık uygulamaları çerçevesinde istenmeyen e-postaların sistem güvenliğini tehdit etmesinin önlenmesinde çeşitli güvenlik sistemleri ve antivirüs yazılımları geliştirilmekte ve kullanılmaktadır.

4.2.6 Hacker ve Bilgi Güvenliği

Hacker tarafından bilgi sistem güvenliğinin aşılması ve güvenlik tehdidinin oluşturulması söz konusu olabilmektedir. Mobil bankacılık uygulamaları kapsamında müşterilerin finansal işlemlerinin tehdit edilmesinin önlenmesinde bilgi sistem güvenliğine yönelik gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Özellikle mobil bankacılık uygulamalarına erişimde hackerlar tarafından güvenlik duvarlarının aşılması finansal işlem güvenliğini tehdit etmektedir. Bu nedenle güvenlik katmanlarının artırılması ve şifrelenilmesi önem taşımaktadır.

Bankacılık sektörü açısından bilgi güvenliği önemlidir. Bilgi güvenliğinin sağlanmasına yönelik gerekli çalışmalar etkin olarak sürdürölmektedir. Bununla beraber 2007-2008 mali krizinden faydalanan ve bankacılık sistemin karşı olan Satoshi Nakamoto adı altında bir grup bilgisayar korsanı tarafından Bitcoin yaratılmıştır. Bitcoin, insanların merkezi bankacılık otoritelerine olan inancını azaltan 2007-2008 mali krizinin hemen ardından başlatılmıştır. Bitcoin, bankacılık sisteminden farklı olarak merkezi para birimine karşıdır. Bununla beraber Bitcoin, eşdüzey ve merkezi olmayan bir finansal sistem olarak görölmektedir. Bitcoin, herhangi bir merkezi kontrol olmadan para birimini çalıştırmak için bir platform sağlar. Bununla beraber Bitcoin’de merkezi olarak bilgi güvenliğinin sağlandığı ancak kişilerin hesap cüzdanlarının tüm saldırılara karşı güvenliği olmadığı ifade edilmektedir (Kaushal ve ark. 2017, s. 172).

4.2.7 Ağ Erişim Kontrol Sistemleri

Bankacılıkta güvenliğin sağlanmasına yönelik olarak işlemlerde özellikle çalışanlar tarafından kullanılan bilgisayarın sistem güvenliği önem taşımaktadır. Banka çalışanlarının genel ağa katılmadan önce bilgisayarlarının kontrol edilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Bankalarda yalnızca çalışanları bilgisayarları değil aynı zamanda dış kaynak kullanımı kapsamında genel ağa katılmak isteyen kullanıcıların da bilgisayarlarının güncellenmesi gerekmektedir.

4.2.8 Güvenlik Yama Güncelleme Sistemleri

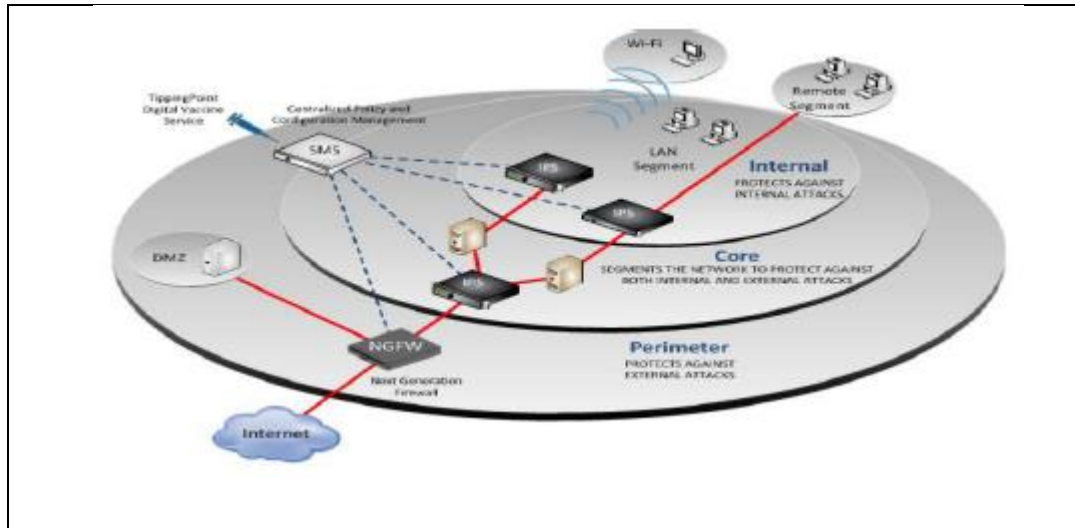
Gelişen teknolojilerle beraber programlarındaki gelişmelerle beraber güvenlik tehditleri de artmaktadır. Bu nedenle mobil bankacılık işlemleri üzerinde güvenliğin artırılmasına yönelik olarak yazılım güncellemeleri önemli olarak görülmektedir. Güvenlik yama güncelleme sistemleri güvenlik güncellemelerin takip edildiği ve uygulandığı sistemler olarak tanımlanmaktadır.

4.2.9 Saldırı Tespit ve Önleme Sistemleri

IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention Systems/Saldırı Tespit ve Önleme Sistemleri) sistemleri genellikle bankaların internet çıkışlarında ve internete açık hizmetlerinin önünde konumlandırılır. Sistemler kapsamında bankaların mevcut ağ trafiikleri dinlenmekte ve normal trafik yapısına ilişkin genel yapı öğrenilmektedir. Sistem kapsamında normal trafik dışında bir trafik anomalisinin tespit edilmesi tehdit olarak algılanmakta ve sistem tarafından engellenmekte veya raporlanmaktadır.

Aşağıdaki şekilde IDS/IPS cihazlarının konumlandırılmasına yönelik olarak görsel yer almaktadır:

Şekil 4.1: Saldırı tespit ve önleme sistemlerinin konumlandırılması



Kaynak: http://h20565.www2.hp.com/hpsc/doc/public/display?sp4ts.oid=5443160&docId=emr_na-c03938031&docLocale=en_US

4.3 MOBİL BANKACILIK BİLGİ SİSTEMLERİ GÜVENLİK SIZMA TESTLERİ

Bankacılık bilgi sistemleri güvenliğinin sağlanmasına yönelik olarak sızma testleri uygulanmakta ve kontroller sağlanmaktadır. Güvenlik sistemleri kapsamında elde edilen bulgular seviyelerine göre raporlanmaktadır. Sızma testleri şu gruplar halinde uygulanmakta ve raporlanmaktadır:

- i. Bankacılık yazılımları kod güvenliği
- ii. Bankacılık internete açık sistemler
- iii. Bankacılık web uygulamaları
- iv. Bankacılık yerel ağ altyapısı bileşenleri
- v. Bankacılık güvenlik altyapısı
- vi. Kablosuz ağ bileşenleri
- vii. Bankacılık sanallaştırma sistemleri
- viii. Bankacılık sunucu sistemleri
- ix. Bankacılık veri tabanı
- x. Bankacılık bilgi sistemleri iş sürekliliği yedeklilik testleri
- xi. Bankacılık veri merkezi güvenliği
- xii. Bankacılık ATM sistemleri güvenliği
- xiii. Bankacılık veri depolama sistemleri güvenliği
- xiv. Bankacılık bilgi sistemleri felaket kurtarma merkezi
- xv. Banka şubeleri bilgi sistemleri güvenliği
- xvi. Bankacılık kredi kartları altyapısı güvenliği

4.3.1 Güvenlik Sızma Testleri Kullanıcı Profilleri

Bankacılıkta sistem güvenliği kapsamında güvenlik sızma testlerinde temel kullanıcı profilleri şu şekildedir (BDDK 2012):

- i. Anonim Kullanıcı profili
- ii. Banka müşterisi profili
- iii. Banka misafiri profili
- iv. Banka çalışanı profili
- v. Diğer kullanıcı profilleri

4.3.2 Güvenlik Sızma Testleri Uygulama ve Kontrolleri

Bankacılık bilgi sistemleri güvenlik sızma ve tarama sistemleri kapsamında kontrollerin ve denetimlerin yapılması önemlidir. Bununla beraber yapılan kontroller ve denetimler kapsamında elde edilen bulgular kritiklik seviyesine göre raporlanmaktadır. Uygulama ve kontrollerin doğru bir şekilde yapılması bankacılıkta sistem güvenliğinin sağlanabilmesinde önem taşımaktadır. Kritik seviyelerinin belirlenmesi ve denetimlerin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi güvenliğin sağlanabilmesinde önem arz etmektedir.

4.3.3 Güvenlik Sızma Testleri Aşamaları

Bankacılık sistemleri kapsamında güvenlik sızma testleri temel aşamaları şu şekilde belirlenmektedir:

- i. Bankacılık işlemleri kapsamında ve banka politikaları dahilinde gerekli sistem güvenliğine yönelik tüm bilgilerin toplanması gerekmektedir.
- ii. Güvenlik tarama araçları kapsamında internet üzerinden bankacılık sistemine yönelik genel güvenlik haritasının oluşturulması gerekir
- iii. Güvenlik haritasının oluşturulması sonrasında güvenlik araçları kapsamında bankacılık bilgi sistemine yönelik olarak açıkların veya zafiyetleri belirlenmesi gerekmektedir
- iv. Güvenlik sistemlerinde manuel kontrollerin gerçekleştirilmesi gerekir
- v. Zayıf sistemlerin belirlenmesi ve sızma testi uygulanarak açıklıkların kontrol edilmesi gerekir
- vi. Sızma testi ile erişilen sistemler hakkında tespit edilmiş olan açıklıkların belirlenmesi ve yetki yükseltilmesi yapılması gerekmektedir
- vii. Sızma testi kapsamında zayıflıkların tespit edilerek bunların çözümlenmesine yönelik olarak erişimleri sağlanması gerekmektedir
- viii. Tespit edilmiş olan açıkların tüm teknik detaylarının belirlenmesi gerekmektedir. Sistem kapsamında belirlenen teknik önerilerin kayıt altına alınması ve raporlanması gerekmektedir.
- ix. Testler kapsamında tespit edilmiş olan açıklıkların giderilmesine yönelik olarak önlemlerin alınmasında öncelikli olarak doğrulama testlerinin yapılması gerekmektedir.

4.3.4 Güvenlik Sızma Testleri Raporu

2014 yılında TSE tarafından yayınlanan Sızma Testi Hizmeti veren Personel ve firmalar için Yetkilendirme Programı' dokümanında, sızma testlerinin raporlanmasına yönelik gerekli içerik ve bilgiler düzenlenmiştir. Hazırlanan doküman kapsamında bankalar tarafından güvenlik sızma testlerinin raporlanmasına ilişkin genel çerçeve oluşturulmuştur. Rapor üzerinde olması gereken temel başlıklar şu şekilde belirlenmiştir:

- i. Kapak sayfası
- ii. Yönetici özeti
 - a. Genel Bilgiler
 - b. Kapsam ve IP Adresleri
 - c. Test Ekibi
 - d. Genel Değerlendirme
 - e. Genel Test Metodolojisi
 - f. Risk Derecelendirme
 - g. Genel Bulgular
 - h. Tavsiye Özeti
- iii. Teknik Bilgiler
 - a. Giriş
 - b. Bilgi Toplama
 - c. Açıklık Analizi
 - d. Kullanma / Açıklık Onayı
 - e. Kullanma Sonrası Etki
 - f. Varsa Diğer Testler
 - g. Kullanılan Araçlar
 - h. Açıklıklara ait bir risk derecelendirmesi

Aynı genelgede tespit edilen bulguların raporlanma formatı da aşağıdaki başlıklar ve açıklamalarından oluşmalıdır:

- i. Bulgu adı
- ii. Bulgu önem derecesi
- iii. Bulgu etkisi

- iv. Erişim noktası
- v. Kullanıcı profili
- vi. Bulgunun tespit edildiği bileşen
- vii. Bulgu açıklaması
- viii. Çözüm önerisi

4.4 BÖLÜM SONUCU

Günümüzde neredeyse her faaliyet kapsamında bilgi teknolojileri yer almaya başlamıştır. Bilgi teknolojilerinin firmaların farklı birimlerine kolaylıklar sağlaması ile bu teknolojilerin bu birimlere kolay ulaşılabilir hale gelmesi getirmesi bazı tehdit ve tehlikeleri de beraberinde getirebilmektedir. Bu açıdan bilgi sistemleri güvenliği başlı başına bir konu haline gelmektedir. Bankacılık sektöründe bol bol bilgi teknolojilerinden yararlanılması bankacılık işlemleri kapsamında da güvenliği gerekli kılmaktadır. Bu açıdan bankaların hem çevrim içi hem de mobil bankacılık faaliyetlerinde gerekli tedbirleri almış olmaları hem kendileri hem de müşterilerin güvenlikleri açısından son derece önemli olmaktadır.

Genel itibariyle mobil bankacılıkta güvenliğin oturtulması açısından şu uygulamalara yer verildiği gözlemlenmektedir; ağ güvenlik duvarı, web güvenlik sistemleri, antivirüs sistemleri, yazılım güvenlik duvarı, e-posta güvenlik sistemleri, hacker ve bilgi güvenliği, ağ erişim kontrol sistemleri, güvenlik yama güncelleme sistemleri ve saldırı tespit ve önleme sistemleridir.

Ağ güvenlik duvarı uygulamaları kapsamında bankaya çevrimiçi ulaşım ve ağlar üzerinden gelebilecek tehditleri engellemeye yönelik güvenlik bölgeleri oluşturulmasının benimsendiği görülmektedir. Web güvenlik sistemlerinde bankanın internet sitesinin korunmasının sağlanması ile banka içinden yapılan internete girişlerinde bilgisayar ve diğer teknik cihazların korunmasına yönelik sistemlerden yararlanılmaktadır. Antivirüs sistemleri internet ve mobil telefonalar üzerinden gelebilecek virüslere yönelik banka sisteminin korunmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Bununla birlikte yazılım güvenlik duvarları, bankacılık faaliyetleri kapsamında farklı birimlerde kullanılan yazılımların zarar görmemesi, güncel kalması ve bu doğrultuda bankacılık faaliyetlerinde bir aksaklığın oluşmaması adına kullanılmaktadır.

Bankacılık faaliyetleri kapsamında çalışanların en fazla kullandıkları bilgi sistemlerinden biri e-postalardır. E-posta güvenlik sistemleri bu e-posta hizmetlerinin korunmasının sağlanması, bu alanlara gelebilecek zararlı yazılımların önlenmesi, var olan zararlı öğelerin ortadan kaldırılması ile zararlı öğelerin farklı alanlara transfer edilmesine engel olunması açısından kullanılan sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde bilgi sistemleri açısından birçok kişi kendini geliştirmekte ve bu alanda bir takım faaliyetler gösterebilmektedir. Hackerlar ise genel itibariyle kötü niyetli işlemler yaparak kurumlara ve bireylere internet üzerinden önemli zararlar verebilmektedir. Bu tarz bireylerin yapacakları erişimlerin engellenmesi, sistemlerin korunması ve bu tür girişimlerde bulunanların tespit edilmesi açısından bankaların hacker ve bilgi güvenliği sistemlerinden yararlandıkları gözlemlenmektedir.

Günümüzün bankacılık faaliyetlerinde bir ağa bağlanma ve bu ağdan bilgiler alma olmazsa şartlar içerisindeydir. Söz konusu ağlara erişimlerin denetim altında tutulması ağ erişim kontrol sistemleri üzerinden yürütölmektedir. Bu sistemler sisteme girmek isteyen yeni kullanıcıların da kendi sistemlerini güncellemelerini talep etmektedir. Bir diğör bankacılık faaliyetlerinde yararlanılan bilgi güvenlik sistemi ise güvenlik yama güncelleme sistemidir. Bu sistemler özellikle bankacılık faaliyetlerinde kullanılan yazılımların güncel kalmalarını temin ederek yeni geliştirilen kötü yazılımlara karşı banka sistemlerinin korunmasını sağlamakta görev yapmaktadırlar. Bankaların yararlandıkları en önemli bilgi güvenlik sistemlerinden biri saldırı tespit ve önleme sistemleridir. Bu sistemler IDS/IPS olarak ele alınmakta ve bunlar internet çıkışları ile internete açık hizmetlerde koruma sağlamak adına konumlandırılmaktadırlar.

Bankacılık faaliyetleri kapsamında yürütölen işlerin güvenliğinin ölçölmesi açısından bankalar bilgi sistemleri güvenlik sızma testlerinden yararlanmaktadır. Sızma sistemlerinin farklı gruplar altında yapıldığı görölmektedir. Bu gruplar kapsamında kon güvenliğı, internete açık sistemler, web uygulamaları, yerel ağ altyapısı bileşenleri, yerel ağ altyapısı bileşenleri, kablosuz ağ bileşenleri, sunucu sistemleri, veri tabanı, veri depolama sistemleri güvenliğı, felaket kurtarma merkezi, banka şubeleri bilgi sistemleri güvenliğı, bankacılık kredi kartları altyapısı güvenliğı gibi sistemlerin yer aldıkları gözlemlenmektedir.

Bankacılık ve mobil bankacılıkta bazı kullanıcı profillerinin olduğu görülmektedir. Bu profiller aynı zamanda sistem güvenliği sızma testlerinde önemli bir yere sahiptir. Bunun nedeni tehlikenin yönünün ve yerinin daha kolay tespit edilebilmesini sağlamasıdır. Temel kullanıcı profilleri ise anonim kullanıcı profili, banka müşterisi profili, banka misafiri profili, banka çalışanı profili ve diğer kullanıcı profilleri olarak ele alınmaktadır.

Güvenlik sızma testlerinin uygulama aşamasında bazı süreçlerin takip edilmesi gerekmektedir. Bu açıdan ilk olarak sistem güvenliği ile ilgili tüm bilgilerin bir araya getirilmesi önemlidir. Ardından genel güvenlik haritası oluşturulmak durumundadır. Bu haritanın ortaya konulması ile birlikte sistemin zafiyetleri ve açıklarının tespit edilmesi önemlidir. Manuel kontrollerin de yerine getirilmesi önem arz etmektedir. Zayıf yönlerin belirlenmesinin ardından sızma testinin yapılarak açıkların denetlenmesi önemlidir. Açıklarla ilgili yetkilerin artırılması ve bunların çözüme ulaştırılması açısından erişimlerinin temin edilmesi gerekmektedir. Açıkların teknik özelliklerin tüm ayrıntıları ile kayıt altına alınması önemli olacaktır. Açıkların giderilmesi açısından öncelikli olarak da doğrulama testlerinin yapılması yerinde olacaktır.

Sızma testlerinin yapılmasının ardından elde edilen sonuçların raporlanması gerekmektedir. Bu raporlama 2014 yılında yayımlanan Sızma Testi Hizmeti Veren Personel ve Firmalar için Yetkilendirme Programı kapsamında ele alınmıştır. Bu raporda bulunması gereken başlıklar tek tek ifade edilmiştir. Bununla birlikte genelgeye göre belirlenen bulguların raporlanma formatı kapsamında da şu açıklama ve başlıkların olması gerekmektedir; bulgu adı, bulgu önem derecesi, bulgu etkisi, erişim noktası, kullanıcı profili, bulgunun tespit edildiği bileşen, bulgu açıklaması ve çözüm önerisidir.

5. SONUÇ

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, bireylerin mobil cihaz kullanımı oldukça yaygın bir hale getirmiştir. Günümüzde insanların önemli bir kısmı günlük iletişim ve finansal işlemlerini gerçekleştirmede mobil cihaz kullanmaktadır. Mobil cihaz kullanımının yaygınlaşması, mobil banka uygulamalarını da kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Banka müşterileri, mobil bankacılık uygulamaları üzerinden birçok bankacılık işlemini rahatlıkla gerçekleştirebilmektedir. Özellikle Türkiye’de yaygın olarak kullanılan mobil bankacılık uygulamaları, banka müşterilerinin birçok bankacılık işlemini gerçekleştirmelerinde zaman ve maliyet avantajı sağlamaktadır.

Mobil bankacılık uygulamalarında banka müşterilerinin memnuniyeti açısından bilgi sistem yönetimi ve güvenliği ise en önemli konuların başında yer almaktadır. Mobil bankacılık uygulamaları kapsamında müşteri bilgilerinin korunması ve sızdırılmasının önlenmesine ilişkin gerekli güvenlik tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Günümüzde mobil bankacılık uygulamaları kapsamında bilgi sistem yönetimi ve güvenliliğinin sağlanmasında yönelik farklı prosedürler ve uygulamalar söz konusudur. Bununla beraber mobil bankacılık uygulamaları kapsamında bilgi güvenliğinin sağlanması ve bilgilerin sızdırılmasının önlenmesi için gerekli tüm güvenlik prosedürlerinin uygulanması ve sürekli bir şekilde güncellenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

AKPINAR, H. 1993, *Daha hızlı, daha güçlü, daha yüksek*. Türkiye Bankalar Birliği.

AYTAR, O., YEĞEN, İ., ERDEMİR, N. K., 2012, *Elektronik Şube ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri*, Akademik Bilişim, Uşak.

DÖLEK, Ali-UYGUN, D., 2017, *Bankacılık*, Umut Kitap, İstanbul.

ERDAL, M., 2008, *Teknoloji Yönetimi*, Türkmen Kitapevi, İstanbul.

KANTARCI, Ö., ÖZALP M., SEZGİNİSOY C., ÖZAŞKINLI O., CAVLAK C., 2017, *Dijitalleşen Dünyada Ekonominin İtici Gücü: E-Ticaret*, Tüsiad Yayınları

PARASIZ, İ., 2007. *Modern Bankacılık Teori ve Uygulama*, Kuşak Ofset, İstanbul 2007.

YILDIRIM, O., 2015, *Türk Bankacılık Sistemi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara

Sürekli Yayınlar

- AKDEDE, S. H.,TURAN, A., 2008, Bilişim Sistemlerinin Kobi'lerin Performansına Etkileri: Kaynak Temelli Yaklaşım ile Denizli İlinde Amprik Bir Uygulama. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 63(4), 1-28.
- ALTINÖZ, M., 2008, Ofis Otomasyon Sistemlerinin Bireysel Performans Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(3), 51-63.
- ERKAN, M., 2000, Yeni Bir Finansman Aracı Olarak Barter'in Diğer Finansman Teknikleri ile Karşılaştırılması. Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 12: 80-85.
- GOYAL, V., PANDEY, U. S., BATRA, S., 2012, Mobile banking in India: Practices, challenges and security issues. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 1.2.
- GÜÇLÜAY, S., 2001, ORTAÇAĞDA Ticari Müesseseler (Bankalar, Birlikler, Şirketler). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2): 295-304.
- PALA, E., KARTAL, B., 2010, “Banka Müşterilerinin İnternet Bankacılığı ile İlgili Tutumlarına Yönelik Bir Pilot Araştırma”, Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2):43-61.
- TİRYAKİOĞLU, M., 2011, Teknoloji Transferi, Teknoloji Yoksulluğu Mu? Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 66(2):169-199.
- YURTTADUR, M., & SÜZEN, E., 2016, Türkiye’de Banka Müşterilerinin İnternet Bankacılığına Yaklaşımlarının İncelenmesi Üzerine Bir Uygulama. 8(1): 93-120.

Diğer Yayınlar ve İnternet Kaynakları

- AKILLI, Y., 2016, Sanal Sunucu Sistemlerinde Felaket Kurtarma Yönetimi Ve Felaket Kurtarma Plan Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- AYDOĞAN, T., ALBAYRAK M., KESER, Ş., t.y., Veri Tabanı Sunucu Kümelerinde Yük Dengeleme Sistemlerinin Bulanık Mantıkla Modellenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, <https://www.sevketkeser.net/veri-tabani-sunucu-kumelerinde-yuk-dengeleme-sistemlerinin-bulanik-mantikla-modellenmesi-makale/>
- BDDK, 2012, Bilgi Sistemlerine İlişkin Sızma Testleri, Genelge
- GÖK, M.Ş., 2005, ERP Sistemlerinin Firma Performansına Etkileri Üzerine Bir Saha Araştırması. V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- KAUSHAL, P. K., BAGGA, A., & SOBTİ, R., 2017, Evolution of bitcoin and security risk in bitcoin wallets. In 2017 International Conference on Computer, Communications and Electronics (Comptelix) (pp. 172-177). IEEE.
- KOVAN, Ö., 2012, Orta Yaş Üzeri Banka Müşterilerine İnternet Bankacılığı Ürünü Kullandırmaya Yönelik Uygun Arayüz Tasarlanması, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- ÖZDAL, T., 2011, Bankacılık Sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi Ve İnternet Bankacılığında Müşterilerin Seçimlerine Etki Eden Faktörler, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÖZDEMİR, A., 2013, İnternet Bankacılığı ve Hukuki Sorumluluk, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÖZDEMİR, E., 2017, Sektörel Rekabet Açısından Türkiye’de İnternet Bankacılığının Önemi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Türkiye Bankalar Birliği, Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri, <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> erişim tarihi: 05.07.2019.

Türkiye Bankalar Birliği, Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri Aralık 2018, [https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikiraporlar/ekler/1108/Dijital-Internet-Mobil Bankacilik Istatistikleri-Aralik 2018.pdf](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikiraporlar/ekler/1108/Dijital-Internet-Mobil_Bankacilik_Istatistikleri-Aralik_2018.pdf) erişim tarihi: 05.07.2019.

UZUNDAĞ, Ş., 2013, Türkiye’de İnternet Bankacılığının Gelişimi ve İnternet Bankacılığına İlişkin Tüketici Davranışları Analizi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.