

Petteri Pesonen

**KULUTTAJIEN MOBIILIMAKSAMISEN  
KÄYTTÖÖNOTTOON JA OMAKSUMISEEN  
VAIKUTTAVAT TEKIJÄT**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2020

# TIIVISTELMÄ

Pesonen, Petteri

Kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavat tekijät

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 29 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja(t): Clements, Kati

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena on esitellä, kuinka kuluttajat ottavat mobiilimaksamisen käyttöön ja mitkä tekijät vaikuttavat mobiilimaksun käyttöönottoon. Tässä tutkielmassa käsitellään mobiilimaksujärjestelmien omaksumista kuluttajan näkökulmasta ja tutkielman tavoitteena on antaa selkeä kuva asioista, jotka vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon. Tutkielmassa otettiin kirjallisuuskatsauksen keinoin selvää, mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä omaksumiseen. Mobiilimaksaminen mahdollistaa helppokäyttöisempiä maksutapahtumia verrattuna käteismaksuihin. Mobiilimaksaminen on mahdollista eri teknologioiden avulla ja mobiilimaksaminen mahdollistaa paikkariippumattoman maksamisen. Tutkielmassa huomattiin, että QR-koodi teknologia ja NFC-teknologia ovat suosituimmat mobiilimaksuteknologioista. Tutkielmassa selvitettiin, että mobiilimaksamisen käyttöönottoon vaikuttaa vahvasti kuluttajan asenne ja kuluttajan näkemä hyödyllisyys sekä teknologian helppokäyttöisyys. Jatkuvaan käyttöön vaikuttaa vahvasti kuluttajan innovatiivisuuden taso sekä koettu hyödyllisyys. Mobiilimaksaminen yleistyy älypuhelimien ja kuluttajien liikkumisen ja nopeiden tarpeiden muutosten myötä. Tulevaisuudessa mobiilimaksamista olisi tärkeä tutkia eri älylaitteiden näkökulmasta ja kuinka eri laitteita kuluttajat hyödyntävät mobiilimaksamisessa.

Asiasanat: mobiilimaksaminen, käyttöönotto, omaksuminen

## ABSTRACT

Pesonen, Petteri

Contributing factors for consumers' mobile payment acceptance and adoption

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 29 p.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor(s): Clements, Kati

The purpose of this bachelor's thesis is to present how consumers accept mobile payment and what factors influence the acceptance of mobile payment. This dissertation deals with the adoption of mobile payment systems from the consumer's point of view and the aim of the dissertation is to give a clear picture of the issues that affect the adoption of mobile payment systems for consumers. The dissertation used the literature review to find out which factors influence the acceptance and adoption of consumers' mobile payments.

Mobile payments enable easier-to-use payment transactions compared to cash payments. Mobile payment is possible with different technologies and mobile payment enables location-independent payment. The study found that QR code technology and NFC technology are the most popular mobile payment technologies. The dissertation explains that the strongest impact on consumers' acceptance of mobile payments are consumers' attitude and perceived utility and ease-of-use of the technology. Continuous use is strongly influenced by individual's level on innovativeness and experienced usefulness. Mobile payments are becoming more common with the movement of smartphones and consumers and the rapid changes in consumers' needs. In the future, it would be important to study mobile payment from the perspective of different smart devices and how different devices are used by consumers in mobile payment.

Keywords: mobile payment, acceptance, adoption

## **KUVIOT**

KUVIO 1 Etämaksujärjestelmän perinteinen arkkitehtuuri (mukaiillen Agarwal, 2007) .....	12
KUVIO 2 UTAUT teoria Venkateshia ja muita (2003) mukaiillen .....	18

## **TAULUKOT**

TAULUKKO 1 Mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä.....	19
--	----

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT.....	3
KUVIOT.....	4
TAULUKOT.....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO .....	6
2 MOBIILIMAKSAMINEN .....	8
2.1 Mobiilimaksupalvelut.....	8
2.2 Mobiilimaksupalveluiden tietoturvariskit .....	9
2.3 Mobiilimaksamisen mahdollistavat teknologiat .....	10
2.3.1 NFC.....	10
2.3.2 3G- ja 4G-teknologiat.....	11
2.3.3 SMS .....	11
2.3.4 Bluetooth .....	12
2.3.5 Quick Response (QR) .....	12
3 TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO JA TEORIAT .....	14
3.1 Teknologian käyttöönotto ja hyväksyntä .....	14
3.2 Teknologian hyväksyntäteoriat.....	15
3.3 Mobiilimaksamisen omaksumisen teoriat ja mallit.....	15
3.3.1 TRA .....	15
3.3.2 TAM .....	16
3.3.3 TPB .....	17
3.3.4 UTAUT .....	17
4 KULUTTAJIEN MOBIILIMAKSAMISEN OMAKSUMINEN .....	19
4.1 Kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönotto.....	20
4.2 Kuluttajien mobiilimaksamisen omaksuminen ja jatkuva käyttö.....	22
5 YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUSAIHEET .....	24
LÄHTEET .....	26

# 1 JOHDANTO

Langattoman teknologian vallankumous on mahdollistanut mobiililaitteiden kehittymisen keskeiseksi osaksi uutta, digitaalista taloutta. Mobiililiiketoiminta, jolla tarkoitetaan sähköistä kaupankäyntiä mobiililaitteita ja langattomia verkkoja hyödyntäen, on luonnollista jatkumoa elektroniselle liiketoiminnalle ja edustaa uutta tapaa käydä kauppaa. Mobiililaitteiden hyödyntämistä maksutapahtumassa kutsutaan mobiilimaksamiseksi. (Isaac & Sherali, 2014.)

Mobiilimaksaminen tarkoittaa sitä, että käyttäjät käyttävät mobiililaitteitaan, kuten matkapuhelimia, maksaakseen laskuja, tavaroita ja palveluita. Verratessa perinteisiin ja online-maksuihin verrattuna mobiilimaksamisen suurimpana etuna on sen ubiikkius. Tämä tarkoittaa sitä, että mobiiliverkkojen ja mobiililaitteiden avulla käyttäjät voivat suorittaa maksuja missä ja milloin tahansa. (Zhou, 2013.)

Mobiiliteknologia on kasvavissa määrin yleistynyt nykypäivän elämässä. Kuitenkin, mobiilimaksaminen ei yllättäen ole usein käytettyjen mobiilipalveluiden joukossa, vaikka teknologisesti kehittyneitä ratkaisuja on olemassa. Ilmeisesti mobiilimaksupalveluiden hyväksyminen kuluttajien keskuudessa on edelleen puutteellista. (Schierz, Schilke, & Wirtz, 2010) Kiinan teollisuus- ja tietotekniikkaministeriön (MIIT, 2014) mukaan tammikuussa 2014 Kiinassa oli 1,23 miljardia kännykkäliittymää ja 0,84 miljardia liikkuvan netin käyttäjää. Kiinan teollisuus- ja tietotekniikkaministeriön mukaan näistä kännykkäliittymä ja liikkuvan netin käyttäjistä vain 25,1 prosenttia käyttää mobiilimaksujärjestelmiä, minkä takia mobiilimaksamisella on vielä paljon kasvun varaa. Tämän takia on tärkeää tutkia mikä estää kuluttajia omaksumasta mobiilimaksamista, ja tämän tutkiminen on erittäin arvokasta kiinalaisille mobiilimaksupalveluiden toimittajille, jotta he saavat selville kuinka saada kuluttajat hyväksymään mobiilimaksaminen (Y. Yang, Liu, Li, & Yu, 2015).

Tämä tutkielma pyrkii antamaan kattavan kuvan mobiilimaksamisen käyttöönottoon vaikuttavista asioista sekä kuluttajien suhtautumisesta mobiilimaksamiseen perehtymällä alan tutkimuksiin. Tutkielmassa esitellään myös yleisiä mobiilimaksamisen mahdollistavia teknologioita.

Tässä tutkielmassa aihetta lähestytään seuraavan tutkimuskysymyksen kautta:

- Mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä mobiilimaksamisen omaksumiseen?

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää mitkä asiat vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja mitkä asiat vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen omaksumiseen. Tämän lisäksi tutkimuksen tavoitteena on esitellä, mitä mobiilimaksaminen oikeasti on ja kuinka mobiilimaksaminen toimii käytännössä sekä mitä ominaisuuksia mobiilimaksamiseen liittyy.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena ja se tarjoaa selkeän katsauksen alan tieteellisiin julkaisuihin. Lähteiden etsinnässä on käytetty Google Scholar tietokantaa ja hakutermeinä on käytetty ”mobile payment”, ”mobile payment adoption”, ”m-payment”. Tärkeimmät kriteerit lähteiden valinnassa ovat olleet tekstin sisällön ohella lähteiden luotettavuus. Luotettavuutta on arvioitu viittausten määrän, julkaisukanavan ja kirjoittajien muiden töiden perusteella. Lisäksi lähteiden sisältöä on arvioitu niiden julkaisuvuoden perusteella ajantasaisen tiedon varmistamiseksi.

## 2 MOBIILIMAKSAMINEN

Tässä luvussa käsitellään mobiilimaksamista, mitä sillä tarkoitetaan ja kuinka se on kehittynyt vuosien aikana. Tässä luvussa käsitellään myös mobiilimaksamisen ominaisuuksia, sekä tilanteita, missä mobiilimaksamista voidaan käyttää. Lisäksi luvussa käsitellään mobiilimaksupalveluiden vaatimuksia ja niissä käytettyjä teknologioita.

### 2.1 Mobiilimaksupalvelut

Jos joku olisi näyttänyt korttia, johon on kirjoitettu sana raha, moni meistä todennäköisesti ajattelisi rahaa seteleiden tai kolikoiden muodossa. Käteinen liitetään yleensä rahaan, koska se on laillinen maksuväline, se on likvidiä ja se on käytännössä yleismaailmallisesti hyväksytty maksuväline. Kuitenkin raha on muuttanut muotoaan huomattavasti ajan saatossa. Todellakin, meille tutut paperiraha ja pankkitalletukset ovat suhteellisen moderneja keksintöjä. (Lerner, 2013.)

Me olemme nyt taas uuden ajan alussa, ajan, jossa paperi rahan ja muut tavanomaiset vaihtovälineet tullaan korvaamaan elektronisella rahalla. Lisäksi, kun elektronisen rahan käyttö kerää momenttumuksia, vaihdon ja maksun prosessit tulevat myös muuttumaan kansallisen ja globaalin talouden kontekstissa. (Lerner, 2013.)

Aikaisemmin shoppailuun on usein liitetty joko käteisellä tai luottokortilla maksaminen. Matkapuhelinteknologioiden kehittyessä mobiilimaksujen teemassa on sittemmin syntynyt uusia maksutapoja. Yleensä mobiilimaksu viittaa maksuihin tavaroista, palveluista ja laskuista mobiililaitteella, kuten matkapuhelimella, älypuhelimella tai henkilökohtaisella digitaalisella avustajalla käyttämällä langattomia ja muita viestintäteknologioita. (Dahlberg, Mallat, Ondrus, & Zmijewska, 2008.)

Mobiilimaksut ovat mobiililaitteella (kuten matkapuhelin, älypuhelin tai henkilökohtainen digitaalinen avustaja) tehtyjä maksuja tavaroista, palveluista ja laskuista, näissä maksuissa on hyödynnetty langattomia ja muita viestintäteknologioita. Mobiililaitteita voidaan käyttää monessa eri maksutilanteessa, kuten maksuissa digitaalisesta sisällöstä (esim. soittoäänien, logojen, uutisten, musiikin tai pelien), lipuista, pysäköintimaksuista ja kuljetusmaksuista, tai pääsystä sähköisiin maksupalveluihin maksamaan laskuja. Maksut fyysistä tuotteista on myös mahdollisia myyntiautomaateissa ja miehitystyistä myyntipisteissä. (Dahlberg ym., 2008.)

Jälleenmyyjät ja tavarantoimittajat ovat kohtaamassa haasteita järjestelmien uudelleenmäärittelyssä yhä enemmän liikkuvien asiakkaiden monikanavaisten tarpeiden kohtaamiseksi, jotka tukevat nopeaa ja turvallista digitaalista maksua. Mobiilimaksuvälineillä on mahdollisuus määrittellä esimerkiksi rautakaupat uudelleen; tekemällä kassalla toimimisesta yksinkertaisempaa ja nopeampaa, samoin kuin integroimalla verkkokanava myymälään parantamaan varastonhallintaa, markkinointia, palkkiojärjestelmiä ja asiakaspalvelua. (Taylor,



2016). Kadhiwalin & Zulfiquarin (2007) mukaan mobiilimaksut voidaan nimetä maksun suuruuden mukaan: alle 2€ maksut ovat mikromaksuja, alle 20€ maksut ovat pieniä maksuja ja yli 20€ maksut ovat makromaksuja.

## 2.2 Mobiilimaksupalveluiden tietoturvariskit

Kansallinen rahalaitos, pankkisektori ja tavalliset kansalaiset kaikki kärsivät fyysisten käteisvarojen käytöstä. Sähköinen käteinen ja matkapuhelinpohjaiset maksut ovat käyttökelpoinen vaihtoehto fyysiselle käteiselle, koska siitä aiheutuu paljon pienempiä yleiskustannuksia ja se tarjoaa enemmän mukavuutta. Koska turvallisuus on ensiarvoisen tärkeää rahoitustoimissa, on välttämätöntä, että haavoittuvuustekijät tunnistetaan ja analysoidaan kyseistä sovellutusta käytettäessä. (Kadhiwal & Zulfiquar, 2007.)

Mobiilihaittaohjelmat ovat yksi mobiilimaksujärjestelmien suurimmista uhista, vuonna 2014 Symnatec on löytänyt yli miljoona sovellusta, jotka voi luokitella haittaohjelmiksi. Suurin osa haittaohjelmista liittyy aktiviteetteihin kuten puheluiden kuuntelu, viestipalveluiden seuranta, paikantaminen GPS:llä ja muut tärkeät tiedot. Zeus on pahamaineinen troijalainen haittaohjelma, joka on suunniteltu varastamaan pankkien todentamista varten lähettämät kertaluontoiset mobiilimaksutapahtuman salasanat. (Wang, Hahn, & Sutrave, 2016.)

Bluetooth ilma haistelijat mahdollistavat raa'an datan "haistelun" kahden laitteen välillä. Näiden tietojen käyttö voi avata hyökkäjälle useita mahdollisuuksia, kuten PIN-koodin murtamisen. Mies-keskellä-hyökkäys voidaan käynnistää murtamalla kahden laitteen välinen linkkiavain. Tällaisilla hyökkäyksillä voi olla vakavia vaikutuksia mobiilimaksujärjestelmien turvallisuuteen. (Agarwal, Khapra, Menezes, & Uchat, 2007.)

Mobiilimaksutapahtumassa osallisena on mobiilimaksupalvelun tarjoaja, myyntipisteen päätelaite, myyjä, maksun vastaanottava pankki sekä maksun lähettävä pankki. Käteistä käytettäessä maksutapahtumassa on kaksi osallista; maksaja ja maksun vastaanottaja. Mobiilimaksutapahtumassa osallisia on enemmän kuin perinteisessä maksutapahtumassa ja tämän takia tietoturvariski on suurempi, koska osallisia on enemmän. Yleiset määräykset edellyttävät kaikkia maksun osapuolia noudattamaan maksutietojen suojaamista koskevia standardeja. Suuremman osallistujia määrän takia maksutapahtuman tiedot voivat joltain osalliselta vuotaa ja tämä on mobiilimaksamisen tietoturvariski. (Wang ym., 2016.)

Mobiilimaksu on saavuttanut suosionsa monilla alueilla sen helppokäyttöisyyden takia. Sillä on kuitenkin myös monia uhkia ja turvallisuushaasteita. Haittaohjelmat ovat yksi suurimmista uhkista mobiilimaksujärjestelmille, mobiilimaksujen käyttäjien on lisättävä tietoturvatietoisuuttaan mobiililaitteiden haittaohjelmien estämiseksi. Kaksi muuta mobiilimaksujen vakavaa uhkaa on SSL/TLS-haavoittuvuudet ja tietoturvaloukkaukset. Mobiilimaksu kohtaa myös tietoturvahaasteita, kuten haittaohjelmistojen havaitsemisen, monen osallistujan todentamisen, tietoturvaloukkauksen estämisen ja petoksen havaitsemisen ja

ehkäisyn. Vähentääkseen mobiilimaksamisen riskejä käyttäjien ja palveluntarjoajien on molempien otettava käyttöön tietoturvatoinenpiteitä tietoturvan suojelemiseksi sekä tietoturvaloukkausten estämiseksi. (Wang ym., 2016.)

## 2.3 Mobiilimaksamisen mahdollistavat teknologiat

Mobiilimaksamista on kahta erilaista tyyppiä – etämaksujärjestelmä ja lähimaksujärjestelmä. Etämaksujärjestelmässä maksaja ja maksun saaja ovat eri paikoissa, esimerkiksi asiakas tilaa kotoa vaatteita vaatekaupasta. Lähimaksujärjestelmää käyttäessä maksajan ja maksun saajan pitää olla samassa tilassa, esimerkiksi asiakas (maksaja) ostaa kahvia kahviautomaatista (maksun saaja). (Agarwal ym., 2007.)

### 2.3.1 NFC

RFID (Radio Frequency Identification) maailma sisältää monia standardeja, jotka toimivat alhaisella taajuudella (LF), korkealla taajuudella (HF) ja erittäin korkealla taajuudella (UHF). Jokaisessa näistä taajuusalueista on monia standardeja, jotka eivät ole yhteensopivia keskenään. NFC on alaosa näistä standardeista ja se toimii korkealla taajuudella 13,56 MHz ISO 14443:n ja ISO 18092:n ja FeliCa standardin mukaisesti. NFC:n tukema maksimi tiedonsiirtonopeus on 424 kilobittiä sekunnissa maksimissaan 10cm etäisyydellä. (Want, 2011.)

Mobiililaitteiden ja Near Field Communication (NFC) teknologian kehittyessä, maksaminen on nykypäivänä vain puhelimen heilautus. Mobiili- luottokorttien käyttöön otto ei kuitenkaan ole vielä levinnyt laajalle sen mahdollisuuksista huolimatta. (Tan, Ooi, Chong, & Hew, 2014.)

Käyttääkseen NFC mobiilimaksamista, käyttäjän pitää ensimmäiseksi ottaa käyttöön mobiilimaksusovellus hänen laitteellaan tallentamalla maksutapa laitteelle. NFC mobiilimaksu protokolla aktivoidaan myyntipaikalla, kun käyttäjä avaa mobiilimaksusovelluksen ja yhdistää laitteesen myyntipaikan maksupäätteeseen NFC:n avulla. Turvallisuuden varmistamiseksi Device Account Number (DAN) on yhdistetty yksilöivään maksutapahtuma koodiin, muodostaakseen yksilöivän tiedon maksusta, jonka käyttäjä hyväksyy vahvistamalla maksun laitteellaan. (Morosan & DeFranco, 2016.)

### 2.3.2 3G- ja 4G-teknologiat

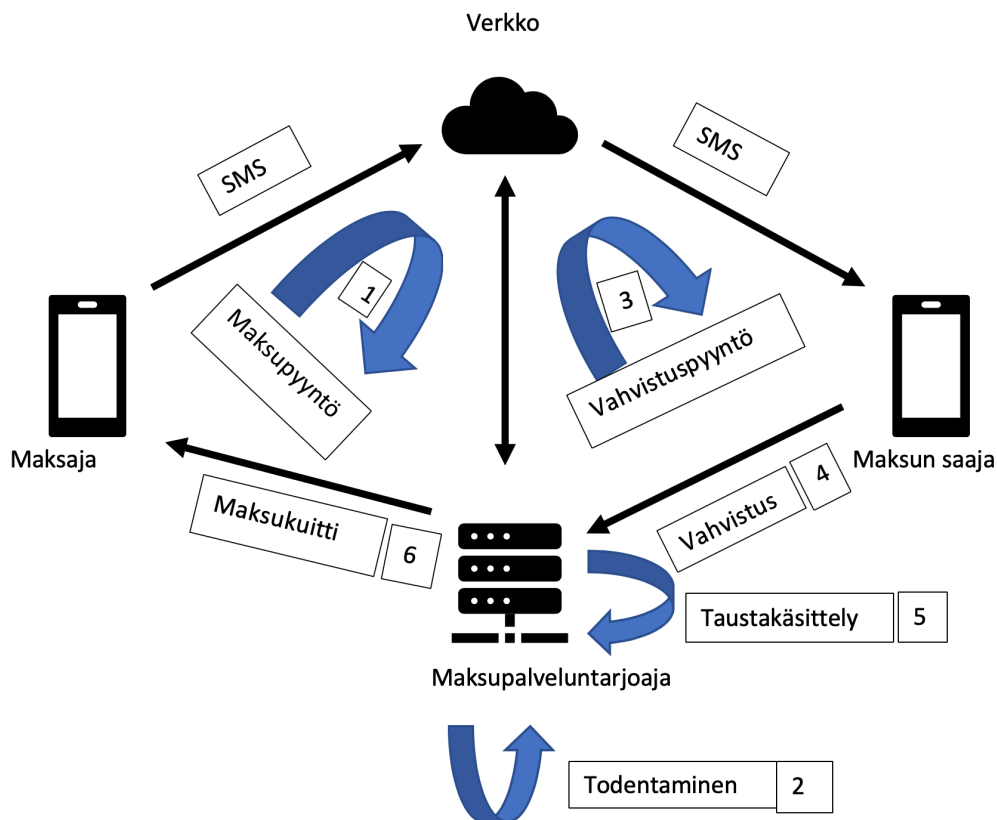
Langaton viestintä on yksi aikamme aktiivisimmista teknologisen kehityksen alueista. Tätä kehitystä ohjaa ensisijaisesti muutos, joka on ollut suurelta osin tukemiseksi kuten videon, kuvan, tekstin ja datan. Niin uuden langattoman kapasiteetin kysyntä on samanlaista kuin langallisen kapasiteetin kysyntä 1990-luvulla, kysyntä alkoi kasvaa erittäin nopeasti. (Fagbohun, 2014.)

3G-teknologia antoi verkko-operaattoreille mahdollisuuden tarjota käyttäjille laajempaa valikoimaa edistyneempiä palveluita, samalla saavuttaen paremman verkkokapasiteetin parannetun spektritehokkuuden kautta. Näihin palveluihin kuuluvat langattomat puhelut, videopuhelut ja langaton laajakaista datalle, ja tämä kaikki toimii mobiililaitteilla. 3G-tekniikan maksimi latausnopeus on 14,4Mbit/s ja 3G-teknologioita on monia, esimerkiksi W-CDMA, GSM EDGE, UMTS, DECT, WiMax ja CDMA 2000. (Bhalla & Bhalla, 2010.)

Tärkeimmät 3G:n ja 4G:n erottavat tekijät ovat datanopeudet, palvelut, siirtotiet, pääsyteknologia Internetiin, yhteensopivuus liittyä johtojen kanssa runkoverkkoon, palvelun laatu ja turvallisuus. 4G tukee ainakin 100Mbit/s huippunopeutta täydessä liikkeessä ja 1Gbit/s vähäisen liikkeen vallitessa, joten 4G on huomattavasti 3G:tä nopeampi. (Fagbohun, 2014.)

### 2.3.3 SMS

SMS (Short Messaging Service) on yleinen teknologia mobiilimaksamiselle, SMS on edullinen vaihtoehto puheluille. SMS on houkutteleva teknologia helppo käyttöisyytensä ja alhaisten kustannusten vuoksi. SMS:ään perustuvia maksutapoja on kahta erilaista tyyppiä, toinen tapa ei tarvitse laiteinfrastruktuurin muuttamista (SIM-kortti) ja toinen tapa tarvitsee sitä. Edellisessä tapauksessa käyttäjä voi aloittaa tai valtuuttaa tapahtuman lähettämällä SMS-viestin tavallisella SIM-kortilla. (Agarwal ym., 2007.)



KUVIO 1 Etämaksujärjestelmän perinteinen arkkitehtuuri (mukaillen Agarwal, 2007)

### 2.3.4 Bluetooth

Langaton Bluetooth-tekniikan voi määritellä lyhyen kantaman, edullisena ja pienen koon vaativana yhteytenä, joka mahdollistaa käyttäjäystävällisen yhteyden kannettavien ja kädessä pidettävien laitteiden joukossa ja mahdollistaa näiden laitteiden liitettävyyden Internetiin. Teknologia tukee sekä asyknisia datavirtoja että syknisia audio datavirtoja linkkien yli raa'an linkin nopeudella 1mb/s. Bluetooth toimii 2,4 GHz:n ISM-taajuudella hyödyntäen matalaa lähetystehoa, tyypillisesti 0dBm. (Bisdikian, 2001.)

### 2.3.5 Quick Response (QR)

QR-koodi on ensisijaisesti kehitetty ja julkaistu matriisikoodi symboli, joka on helppo lukea skannerilla. Se sisältää informaatiota sekä pysty- että vaakasuunnassa, kun taas klassisella viivakoodilla on vain yksi datan suunta (yleensä pystysuunta). (Rouillard, 2008). Informaatio, joka normaalisti on linkitetty QR-koodiin sisältää verkko-osoitteen (Internet-sivun, Google Maps sijainnin, iTunes tai YouTube linkin jne.), tekstiä (ilmoitus, SMS, sähköposti, viesti, jne.) tai numeerista informaatiota (puhelinnumero, koordinaatti, jne.). (Fonseca, Navarro, & Puig, 2011.)

On useita aloja, joissa on otettu käyttöön QR-koodilla mobiilimaksaminen. Esimerkiksi Barclays on kehittänyt Barcalys Pingit QR-koodin järjestelmän, jonka avulla järjestelmän käyttäjä voi lisätä QR-koodin laskuun ja asiakas maksaa laskun QR-koodin avulla. Ravintola-alalla monet ketjut tarjoavat maksuvaihtoehtoa QR-koodilla, esimerkkejä näistä ketjuista; Starbucks, McDonald's, Burger King, KFC ja Taco Bell. (Liébana-Cabanillas, Ramos de Luna, & Montoro-Ríos, 2015). QR-koodi maksu välittyy maksusovelluksen kautta mobiiliverkkoja pitkin. Maksusovellus voi generoida QR-koodin maksun yhteydessä tai maksun saajalla voi olla myyntipaikalla vakituinen QR-koodi veloitusta varten (Chen & Li, 2017.)

### 3 TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO JA TEORIAM

Tässä luvussa käsitellään teknologian käyttöönottoa ja siihen liittyviä eri teorioita. Tässä luvussa kerrotaan näistä teorioista ja kuinka niitä hyödynnetään teknologian käyttöönottoon liittyvissä tutkimuksissa. Tämän luvun on tarkoitus antaa ymmärrystä teknologioiden käyttöönottoa koskevista teorioista.

#### 3.1 Teknologian käyttöönotto ja hyväksyntä

Mobiilimaksaminen on houkutteleva vaihtoehto, joka on viime aikoina kasvattanut suosiota älypuhelimien ja älypuhelinien sovelluksien saapumisen jälkeen. Tämän teknologian käyttöönotto on kuitenkin edelleen rajallista, vaikka se pystyisi tekemään elämämme merkittävästi helpommaksi. (Qasim & Abu-Shanab, 2016). Premkumar (2003) tutkii teknologian käyttöönottoa pienissä yrityksissä ja määrittelee käyttöönoton uuden teknologian tai innovaation käyttöönottona.

Bhattacharjee (2001) kertoo tutkimuksessaan, että vaikka teknologian hyväksymisen jälkeinen hyödyllisyyskäsitely vaikuttaa edelleen käyttäjien aikomukseen käyttää teknologiaa uudelleen, on ensimmäisen käyttökerran tyytyväisyydellä suhteellisen suuri vaikutus teknologian käytölle. Bhattacharjee (2001) kuvaa myös teknologian hyväksymistä seuraavasti; ensimmäisen hyväksynnän uudelleen arviointi tapahtuu siinä kohtaa, kun käyttäjä pohtii jatkaako teknologian käyttöä vai lopettaako hän sen.

Edmondsonin (2003) mukaan teknologian käyttöönottoprosessi voi kehittyä moneen suuntaan, ja sen suunnan määrittelevät vähemmän itse teknologian ominaisuudet kuin monimutkainen vuorovaikutus teknologian ja käyttöönottavien käyttäjien välillä. Edmondsonin tutkimuksessa esitellään myös, että organisaatiossa osa työntekijöistä ei välttämättä hyväksy uutta teknologiaa käyttöönoton jälkeen. Kaikki organisaation työntekijät eivät ole hyväksyneet uutta teknologiaa vielä käyttöönottovaiheessa. Edmondson käsittelee myös käyttöönottoon johtavia eroja; jotkut organisaatiot eivät käyttöönotta uutta teknologiaa, kun toinen organisaatio taas ottaa käyttöön uuden teknologian. Edellä mainitussa tilanteessa toinen organisaatio ei hyväksynyt uutta teknologiaa, eikä tämän takia ottanut sitä käyttöön.

Marler, Fisher, & Ke (2009) tutkivat työntekijän itsepalvelu teknologian hyväksyntää ennen ja jälkeen käyttöönoton. Tutkimuksessa selviää mitä tekijät vaikuttavat käyttöönottoon ja mitkä tekijät vaikuttavat teknologian hyväksyntään. Marlerin ja muiden (2009) tutkimuksen tuloksena on, että teknologian käyttöönottoon vaikuttavat eniten käyttäjän odotukset koetusta hyödyllisyydestä sekä helppokäyttöisyys. Lapointe & Rivard (2005) kertovat tutkimuksessaan, että sekalaisten vaikuttavien tekijöiden läsnä ollessa, käyttäjien vastustusikäytymisen vaihtelee luonteeltaan ja intensiteetiltään käyttöönoton kehittyessä. Marlerin ja muiden (2009) tutkimuksen mukaan teknologian hyväksyntään vaikuttaa eniten koettu hyödyllisyys.

Käyttäjätyytyväisyys ja kiintyminen ovat lyhyt aikaisia tekijöitä, jotka luodaan palvelun varhaisessa käyttöönottovaiheessa, kun taas sitoutuminen ja jatkuvan käytön tarkoitus ovat pitkäaikaisia tekijöitä, jotka syntyvät myöhemmässä vaiheessa palvelun omaksumista (Jin, Yoon, & Ji, 2013). Käyttöönoton jälkeisessä vaiheessa käyttäjällä on ollut välitön aikaisempi kokemus teknologiasta ja käyttäjä muodostaa tyytyväisyystason tämän kokemuksen perusteella (Chen & Li, 2017). Chen & Li (2017) kertovat, että edellä mainitulla välittömällä kokemuksella ja muodostuneella tyytyväisyystasolla on kriittiset roolit teknologian jatkuvaan käyttöön.

## 3.2 Teknologian hyväksyntäteoriat

Teknologian hyväksyntä teorioiden ja mallien tavoitteena on välittää käsitys siitä, kuinka käyttäjät voivat hyödyntää ja ymmärtää uusia teknologioita ja kuinka he voivat käyttää sitä. Nykyään on tärkeä ymmärtää miksi käyttäjä hyväksyy tai hylkää jonkin uuden teknologian ja tästä kyseisestä ymmärryksestä on tullut yksi IT-alan tärkeimmistä alueista. Yksilön omaksumista, hyväksymistä, teknologian ja tietojärjestelmien käyttöä on tutkittu osana ohjelmistosuunnittelua tietotekniikan alalta jo 1970-luvulta lähtien, koska se on edellytys teknologian hyödyntämiselle ja toteuttamiselle. (Momani & Jamous, 2017). Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) määrittelevät teknologian omaksumisen seuraavasti: ohjelmiston ja laitteistoteknologian toteutus siten, että organisaatio parantaa tuottavuutta, saavuttaa kilpailullista etua, parantaa prosessointi nopeutta sekä asettaa informaation helposti saataville.

## 3.3 Mobiilimaksamisen omaksumisen teoriat ja mallit

Teknologian hyväksyntä teorioita ja malleja on monia ja muiden alojen teorioita pystytään soveltamaan teknologioiden omaksumiseen. Tässä kirjallisuuskatsauksessa keskitytään muutamaaan teoriaan ja malliin, jotka parhaiten soveltuvat mobiilimaksamisen omaksumiseen. Seuraavaksi käydään läpi perustellun toiminnan teoria (TRA), teknologian hyväksymismalli (TAM), suunnitellun käyttäytymisen teoria (TPB) sekä yhtenäinen teknologian hyväksymisen ja käytön teoria (UTAUT).

### 3.3.1 TRA

Perustellun toiminnan teoria (Theory of Reasoned Action) on teoria, jonka avulla voidaan kuvata käyttäytymistä. TRA on Ajzen ja Fishbeinin kehittämä teoria ja Madden, Ellen, & Ajzen (1992) kuvaavat kyseisen teorian hyvin. Heidän mukaan asenne ja subjektiivinen normi muodostavat käyttäytymisaikomuksen ja tästä seuraa käytös. Edellä mainittua teoriaa on käytetty teknologian omaksumisessa

ja tämä teoria on yksi minkä avulla tarkastelemme myöhemmin käyttäjien mobiilimaksamisen omaksumista. Käyttäytymiseen liittyvien uskomusten oletetaan olevan perimmäinen vaikuttava tekijä yksilön asenteeseen käyttäytymisen suorittamiseen, kun taas normatiiviset uskomukset vaikuttavat yksilön subjektiivisiin normeihin käyttäytymisen suorittamiseen. Siksi tiedot tai tunteelliset uskomukset vaikuttavat aikomuksiin ja myöhempään käyttäytymiseen joko asenteiden ja/ tai subjektiivisten normien kautta. (Madden ym., 1992.)

Maddenin ja muiden (1992) tutkimuksessa on esitetty malli perustellun toiminnan teoriasta. Heidän mukaan käyttäjän asenna ja subjektiiviset normit vaikuttavat suoraan käyttäytymisaikomukseen. Maddenin ja muiden (1992) mukaan käyttäytymisaikomuksesta seuraa käyttäytyminen. De Luna ja muut (2018) mainitsevat heidän tutkimuksessaan, että perustellun toiminnan teoriaa on käytetty laajasti tutkittaessa ihmisen käyttäytymistä ja uusien teknologioiden omaksumista.

### 3.3.2 TAM

Teknologian hyväksymismalli (Technology Acceptance Model) on Davisin (1985) esittämä teknologian hyväksymismalli, joka on TRA:n mukautus, joka on erityisesti räätälöity mallintamaan käyttäjien tietojärjestelmien hyväksyntää. Davis ja muut (1989) määrittävät TAM:n tavoitteeksi tarjota selityksen tietokone hyväksynnän tekijöistä, jotka ovat yleisiä ja, jotka pystyvät selittämään käyttäjän käyttäytymisen monilla loppukäyttäjien tietoteknisillä ratkaisuilla ja käyttäjäjoukon, samalla kun se on nuukaa sekä, että teoreettisesti perusteltua. Davis ja muut (1989) määrittävä, että TAM:n keskeinen tavoite on tarjota perusta ulkoisten tekijöiden vaikutuksen jäljittäminen sisäisiin vakaumuksiin, asenteisiin ja aikomuksiin.

Davis ja muut (1989) määrittävät teknologian hyväksymismallille kaksi keskeistä tekijää, jotka ovat koettu hyödyllisyys ja koettu käytön helppous. Davisin ja muiden (1989) mukaan edellä mainitut kaksi tekijää ovat suuressa roolissa teknologian hyväksymiselle. Davis ja muiden (1989) teknologian hyväksymismallissa ulkoiset muuttujat vaikuttavat suoraan koettuun hyödyllisyyteen ja koettuun käytön helppouteen. Heidän teknologian hyväksymismallin mukaan koettu hyödyllisyys ja koettu käytön helppous vaikuttavat suoraan mallin muihin tekijöihin, joita ovat asenne käyttöä kohtaan ja käyttäytymisaikomus teknologian käytölle. Davisin ja muiden (1989) mukaan nämä tekijät vaikuttavat suoraan teknologian todelliseen käyttöön.

Jatkettu teknologian hyväksymismalli (TAM2) on myös yleinen malli tutkittaessa käyttäjien teknologian hyväksymistä. TAM2 on Venkateshin & Davisin (2000) luoma hyväksymismalli. Venkatesh ja Davis (2000) loivat TAM2 mallin alkuperäisestä TAM:sta ja TAM2 mallin tavoitteena on havaitun hyödyllisyyden ja havaitun helppokäyttöisyyden selittäminen sosiaalisten vaikutusten ja kognitiivisten instrumentaaliprossien näkökulmasta. Sosiaalinen vaikutuksen prosessit viittaavat: subjektiivisiin normeihin, vapaaehtoisuuteen ja kuvaan, kun



taas kognitiiviset instrumentaaliprosessit viittaavat: työn merkityksellisyyteen, tulosten laatuun, tuloksen osoitettavuuteen ja koettuun helppokäyttöisyyteen.

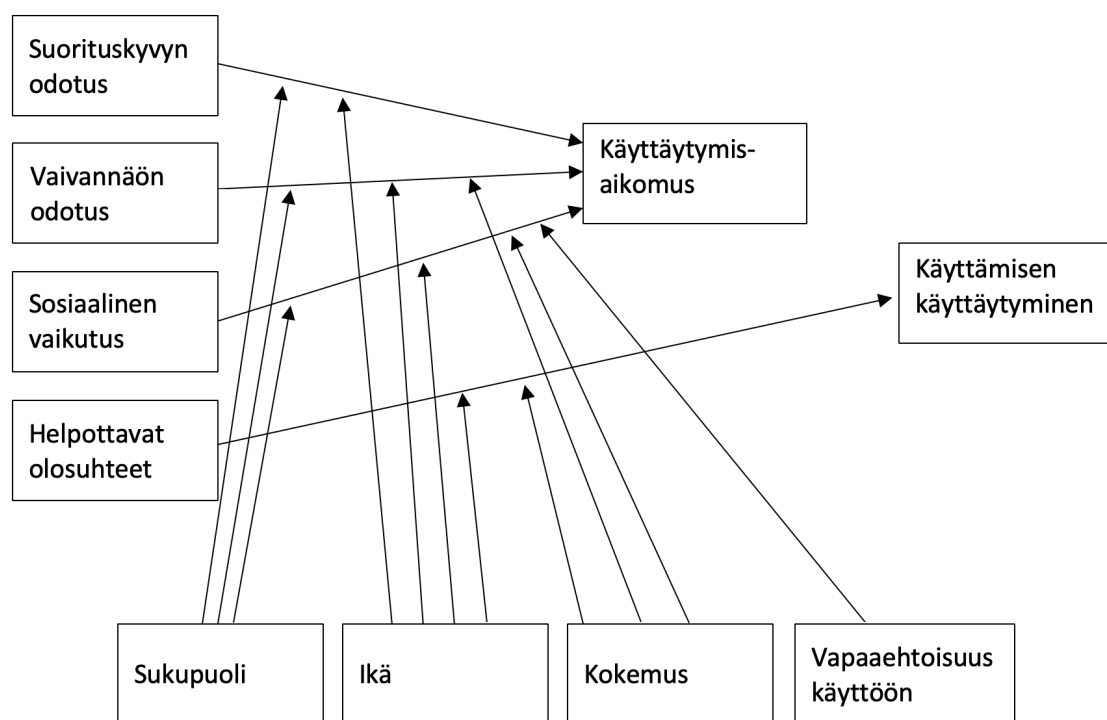
### 3.3.3 TPB

Suunnitellun käyttäytymisen teoria (Theory of Planned Behavior) (Ajzen, 1985), suunnitellun käyttäytymisen teoria laajentaa perustellun toiminnan teorian (TRA) määritelmää puhtaan tahdonhallinnan rajaedellytyksillä. Ajzen (1985) katsoi, että tätä teoriaa valvotaan kolmella päärakenteella; asenne käyttäytymistä kohtaa ja subjektiiviset normit, jotka on otettu TRA:sta ja uusi, havaittu käyttäytymisen hallinta. Tämän teorian avulla pyritään selvittämään käyttäjien hyväksyntä ja käyttö uudelle teknologialle.

Ajzen (1985) suunnitellun käyttäytymisen teorian päätekijät, asenne käyttäytymistä kohtaan, subjektiiviset normit ja havaittu käyttäytymisen hallinta, vaikuttavat toisiinsa. Ajzen mukaan edellä mainitut tekijät muodostavat aikomuksen, joka lopulta johtaa käyttäytymiseen. De Lunan ja muiden (2018) mukaan suunnitellun käyttäytymisen teoriaa on käytetty laajasti teknologian käyttöönottoa ja omaksumista käsittelevissä tutkimuksissa.

### 3.3.4 UTAUT

Yhtenäinen teknologian hyväksymisen ja käytön teoria (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) on Venkateshin ja muiden (2003) luoma teoria, jonka tavoitteena on luoda kuva uuden teknologian käyttöönoton onnistumisesta. Venkateshin ja muiden (2003) UTAUT:in tavoitteena on myös antaa kuva mitkä tekijät vaikuttavat teknologian hyväksymiseen ihmisjoukossa, jotka eivät todennäköisemmin omaksu ja ota uutta teknologiaa helposti käyttöön. Venkateshin ja muiden (2003) luomassa UTAUT teoriassa on neljä aikomuksen ja käytön määräävää ydin tekijää sekä neljä keskeisten suhteiden tekijää. Venkateshin ja muiden (2003) UTAUT teorian neljä ydin tekijää ovat suorituskyvyn odotus, vaivanäön odotus, sosiaalinen vaikutus ja helpottavat olosuhteet. Venkateshin ja muiden (2003) UTAUT teorian neljä keskeisten suhteiden tekijää ovat sukupuoli, ikä, kokemus sekä vapaaehtoisuus käyttöön.



KUVIO 2 UTAUT teoria Venkateshia ja muita (2003) mukailleen

## 4 KULUTTAJIEN MOBIILIMAKSAMISEN OMAKSUMINEN

Tässä luvussa käydään läpi kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä. Ensimmäisessä alaluvussa käsitellään kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä. Toisessa alaluvussa käsitellään kuluttajien mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Tässä luvussa tulee esille tekijöitä, jotka liittyvät aikaisemmassa 3.2 luvussa esitettyihin teknologian hyväksyntäteorioihin.

Tutkimuksen pohjalta on luotu taulukko, johon on kerätty mobiilimaksamisen mahdollistavien teknologioiden käyttöönottoon, omaksumiseen ja jatkuvaan käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Näitä tekijöitä käydään tarkemmin läpi seuraavissa alaluvuissa. Taulukkoon on valittu eri tutkijoiden tutkimuksista, tutkimusten mukaan merkittävimpiä kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon, omaksumiseen ja jatkuvaan käyttöön liittyviä tekijöitä.

Älypuhelimet tarjoavat täydentävän kanavan, joka helpottaa ja tehostaa myymälässä ostamista. Reflektoidessa kasvavaa ilmiötä ostokäyttäytymisessä, jolloin asiakkaat käyttävät älypuhelinlaantaan helpottamaan ja tehostamaan ostokokemusta löytyy kaksi päätehtävää: myymälässä tiedon etsiminen älypuhelimella ja mobiilimaksaminen lähimaksuominaisuudella. Vaikka mobiilimaksaminen tarjoaa etuja sekä ostajille (esimerkiksi lisätiedot, mukavuus, nautinto) sekä vähittäiskauppiaille (esimerkiksi erottelua kilpailusta, liiketoiminnan seurausta, vähemmän käteisvarojen käsittelyvaatimuksia), tämä käytäntö on edelleen rajoitettu *käyttönotossa*. (de Kerviler, Demoulin, & Zidda, 2016).

TAULUKKO 1 Mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä

	<b>Mobiilimaksamisen käyttöönottoon vaikuttavat tekijät</b>	<b>Mobiilimaksamisen omaksumiseen vaikuttavat tekijät</b>
NFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuluttajan näkemä hyödyllisyys (Ooi &amp; Tan, 2016)</li> <li>• Tehokkuuden kasvattaminen (Oliveira, Thomas, Baptista, &amp; Campos, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käytön sujuvuus (Zhou, 2013)</li> <li>• Korkea käyttäjän innovatiivisuus (Oliveira ym., 2016)</li> </ul>

SMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektiiiviset normit (de Luna, Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, &amp; Muñoz-Leiva, 2018)</li> </ul>	
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikuttavimmat tekijät helppokäyttöisyys ja nopeus (Pradhan, Lawrence, &amp; Zmijewska, 2005)</li> </ul>	
QR-koodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikuttavin tekijä kuluttajan asenne (Liébana-Cabanillas ym., 2015)</li> <li>• Tärkeä tekijä subjektiiiviset normit (de Luna ym., 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koettu hyödyllisyys (Koenig-Lewis, Marquet, Palmer, &amp; Zhao, 2015)</li> </ul>

#### 4.1 Kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönotto

Mobiilimaksamiseen kiinnitetään yhä enemmän huomiota maailmalla, aina kuluttajista kauppiasiin asti, vaihtoehtoisena maksuvälineenä käteiselle, sekeille tai luottokorteille. Tämän teknologian käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä ja aikomusta suosia tätä teknologiaa tulevaisuudessa ei ole vielä kattavasti tutkittu (Oliveira ym., 2016). Oliveiran ja muiden (2016) tekemässä tutkimuksessa selvisi lähentymisiä sekä eroja aikaisempien tutkimusten kanssa. Oliveira ja muut (2016) käyttivät heidän tutkimuksessa luvussa kolme esitettyä UTAUT mallia ja tutkivat tätä viitekehystä käyttäen, mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajien teknologian hyväksyntään sekä aikomukseen suositella uutta teknologiaa. Oliveira ja muut (2016) yhdistivät heidän viitekehukseen tekijöitä innovaation leviämisteoriasta ja näiden teorioiden pohjalta he johtivat tutkimuksen johtopäätökset. Edellä mainittujen tutkimuksessa selvisi, että yhteensopivuudella, teknologian havaitulla tietoturvallisuudella, suorituskykyodotuksilla, innovatiivisuudella ja sosiaalisilla vaikutuksilla on merkittävä suoria ja epäsuoria vaikutuksia mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja aikomukseen suositella tätä teknologiaa.

Ooi & Tan (2016) käyttävät heidän tutkimuksessaan mobiililaitteille suunnattua teknologian hyväksymismallia (MTAM, johdettu TAM:sta). Ooi & Tan (2016) määrittelevät tutkimuksessaan TAM:sta johdetun Mobile Technology

Acceptance Model (MTAM) viitekehysten ja tutkivat tämän avulla kuluttajien mobiilimaksamisen hyväksyntää ja omaksumista. Heidän tutkimuksen mukaan kuluttaja ottaa käyttöön NFC mobiilimaksamisen, jos se sopii hänen elämäntyyliinsä. Kuluttaja esimerkiksi lähettää ystävillään rahaa mobiililaitteella ja tästä hänen on helppo siirtyä käyttämään luottokorttia mobiililaitteella ja näin kuluttaja huomaa maksun olevan näin tehokkaampi. Tämä johtuu siitä, että kuluttajalla on kokemusta molemmista mobiilimaksutavoista. (Ooi & Tan, 2016)

Liébana-Cabanillas ja muut (2015) tutkivat kuluttajien QR-koodi maksuihin liittyvää käyttöönottoa ja he käyttivät tutkimuksessaan kolme eri viitekehystä TRA, TPB ja TAM malleja. Liébana-Cabanillas ja muut (2015) yhdistävät heidän tutkimuksessaan edellä mainitut viitekehykset ja muodostavat näistä yhtenäisen QR Mobile Payment Acceptance Model (QRMPAM) viitekehysten, jota he käyttävät heidän tutkimuksessaan. Heidän tutkimuksen mukaan merkittävin tekijä kuluttajan QR-koodi maksun käyttöönottoon on asenne, se vaikuttaa sekä teknologian käyttöönottoon että teknologian jatkuvaan käyttöön. Toisena tekijänä tutkimuksessa oli subjektiiviset normit sosiaalisena tekijänä, mitkä tutkimuksen mukaan voivat lisätä käyttötarkoituksia yksilön suunnitellun käytön määrittämisessä. Kolmantena ja viimeisenä tekijänä Liébana-Cabanillas ja muut (2015) esittelevät kuluttajan henkilökohtaisen innovatiivisuuden, millä on merkittävä rooli tämän uuden teknologian käyttöönotossa. Liébana-Cabanillasin ja muiden (2015) mukaan mitä korkeampi kuluttajan innovatiivisuus on, sitä todennäköisemmin hän käyttää NFC mobiilimaksupalveluita.

Pradhan, Lawrence, & Zmijewska, (2005) kertovat heidän artikkelissaan Bluetoothin mahdollisuuksista mobiilimaksu teknologiana. He mainitsevat kuinka Bluetoothin avulla kuluttajat voivat maksaa ostoksensa kaupassa kätevästi ja nopeasti Bluetoothin avulla, eikä näin tarvitse odotella jonoissa.

De Luna ja muut (2018) tutkivat tutkimuksessaan kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoa SMS, NFC ja QR-koodi teknologioiden näkökulmasta. De Luna ja muut (2018) käyttävät heidän tutkimuksessaan viitekehystenä TRA ja TAM malleja ja tutkivat näiden mallien kautta kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoa. Heidän mukaan SMS teknologian käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä ovat subjektiiviset normit ja sosiaalinen vaikutus, odotettu hyödyllisyys, asenne, odotettu helppokäyttöisyys ja odotettu teknologian turvallisuus. Heidän tutkimuksessaan NFC:n käyttöönottoon vaikuttavimpana tekijänä on subjektiivisista normeista, odotettu hyödyllisyys, asenne, odotettu helppokäyttöisyys ja odotettu teknologian turvallisuus. Viimeisenä he esittelevät QR-koodi maksua koskevat tekijät, jotka ovat odotettu hyödyllisyys, subjektiiviset normit, odotettu helppokäyttöisyys, asenne ja odotettu teknologian turvallisuus. De Luna ja muut (2018) odottivat, että SMS olisi ollut suosituin mobiilimaksuteknologia näistä kolmesta sen laajan tuntemuksen takia. Tutkimus kuitenkin näytti, että SMS maksuja aikoi käyttää pienin osa kohderyhmästä ja suosituimpana mobiilimaksuteknologiana heidän tutkimuksessa oli QR mobiilimaksujärjestelmä.

Qasimin & Abu-Shanabin (2016) käyttävät tutkimuksessaan viitekehystenä aikaisemmin mainittua UTAUT mallia ja he ovat ottaneet myös luottamuksen ja verkon ulkoisvaikutukset huomioon tutkimuksessa. Heidän tutkimuksen mukaan luottamuksella on merkittävä vaikutus kuluttajan mobiilimaksun käyttöönottoon. Heidän mukaan kuluttajan on pystyttävä luottamaan

teknologiaan sekä palveluntarjoajaan ennen kuin kuluttaja tekee maksuja kyseistä teknologiaa käyttäen. Yang ja muut (2012) selvittivät tutkimuksessaan, että käyttäytymiseen liittyvillä uskomuksilla, sosiaalisilla vaikutuksilla ja henkilökohtaisilla piirteillä on merkittäviä suoria vaikutuksia mobiilimaksamisen käyttöönottoon. Heidän mukaansa sosiaalisilla vaikutuksilla ja henkilökohtaisilla piirteillä on myös epäsuoria vaikutuksia käyttöönottoon. Yang ja muut (2012) käyttävät tutkimuksessaan viitekehyksenä TRA, TPB ja TAM mallien yhdistelmää.

## 4.2 Kuluttajien mobiilimaksamisen omaksuminen ja jatkuva käyttö

Jia, Hall, & Sun (2014) tutkivat mobiilimaksujen käyttöönottoa IT-ekosysteemin näkökulmasta ja he ovat luoneet tutkimusta varten oman viitekehyksen. Heidän tutkimuksen tulokset osoittavat, että matkaviestinpalveluiden käyttötapa vaikuttaa kuluttajien aikomukseen jatkaa mobiilimaksamisen käyttöä. Lisäksi kuluttajien verkkokauppa käyttäytymisellä sekä matkapuhelimen käytöllä on molemmilla epäsuoria vaikutuksia jatkuvan mobiilimaksamisen käyttöön.

Zhou (2013) mukaan luottamuksella, käytön sujuvuudella ja tyytyväisyydellä on vaikutusta NFC mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön. Sujuvuudella Zhou tarkoittaa sitä, että kuluttajan on mielekästä käyttää teknologiaa, eikä se ole kuluttajalle liian vaikeakäyttöistä. Zhoun mukaan luottamus, käytön sujuvuus ja tyytyväisyys vaikuttavat mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön ja Zhoun tutkimuksessa näihin kolmeen tekijään vaikuttavat järjestelmän laatu, informaation laatu ja palvelun laatu. Näitä tekijöitä tutkiessa Zhou havaitsi, että käytön sujuvuudella on suurin merkitys kuluttajan jatkuvaan mobiilimaksamisen käyttöön. Tämä viittaa siihen, että kun kuluttaja päättää jatkaa mobiilimaksun käyttöä, hän ei pelkäästään ole hankkimassa hyödyllisyyttä vaan kuluttaja tavoittelee myös kiinnostavaa kokemusta (Zhou, 2014).

Oliveira ja muut (2016) mukaan yhteensopivuudella on suurin merkitys kuluttajan jatkuvan mobiilimaksamisen käyttöön. Heidän mukaan tätä seuraa teknologian turvallisuus, tehokkuus, innovatiivisuus ja sosiaalinen vaikutus. He myös tutkivat mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajaa suosittelemaan teknologiaa muille ihmisille ja tässä merkittävin tekijä on käyttäytymisaikomus.

Koenig-Lewis ja muut (2015) havaitsivat tutkimuksessa, että koetulla hyödyllisyydellä ja nautinnolla on vaikutusta kuluttajan jatkuvan mobiilimaksamisen käyttöön. Koenig-Lewis ja muut (2015) käyttävät tutkimuksessaan viitekehyksenä UTAUT2 mallia, johon on UTAUT mallin neljän ydin tekijän lisäksi otettu mukaan hedoninen motivaatio, hinta-arvo ja tapa. Heidän tutkimuksen mukaan myös tietoliikenneteknologioiden ja järjestelmien ominaisuuksien pitää pystyä vastaamaan kuluttajien odotuksia, sekä kasvavia käyttäjämääriä, jotta käyttö pysyy sujuvana. Koenig-Lewis ja muut (2015) mainitsevat tutkimuksessa myös nautinnon ja hyödyllisyyden vaikuttavan toisiinsa, esimerkkinä kuluttajan ei tarvitse jonottaa kaupassa niin pitkään kuin aikaisemmin, koska maksut tapahtuvat nopeammin mobiilimaksujen ansiosta.

Xiongfei ja muut (2018) käyttävät heidän tutkimuksessaan luottamuksensiirtoteoriaa ja heidän tutkimuksen mukaan tyytyväisyydellä on merkittävä vaikutus kuluttajien mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön. Heidän mukaansa kuluttajat käyttävät mobiilimaksua useammin, jos he ovat tyytyväisiä kyseiseen teknologiaan. Xiongfein ja muiden mukaan tyytyväisyydellä on suurempi vaikutus mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön kuin luottamuksella.

Luottamus varmistaa, että kuluttaja saa positiivisen hyödyllisyyden, joka liitetään mobiilimaksun käyttämiseen tulevaisuudessa. Luottamus myös vaikuttaa käytön sujuvuuteen. Tämän vuoksi luottamus voi laskea kuluttajan odotettua riskiä teknologiaa kohtaan ja kasvattaa heidän odotettua hallintaa, joka on sujuvan käytön komponentti. Tämä viittaa siihen, että järjestelmän laatu ja palveluntarjoajan pitää rakentaa kuluttajien luottamusta, jotta he käyttäjäkokemus pysyy hyvänä ja voi parantua. (Zhou, 2014).

Xiongfei ja muut (2018) kertovat tutkimuksessaan, että luottamus mobiilimaksamiseen voi tulla luottamuksesta verkkomaksuihin. Kuluttajien luottamuksen verkkomaksuihin voidaan nähdä vaikuttavan kuluttajien mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön, sillä luottamus verkkomaksuihin vaikuttaa luottamukseen mobiilimaksua kohtaan ja luottamus vaikuttaa kuluttajien mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön (Xiongfei, Lingling, Zhiying, Mingchuan, & Luqman, 2018)

Liébana-Cabanillaksen ja muiden (2015) mukaan asenne on merkittävin tekijä kuluttajan mobiilimaksamisen käyttöönotossa ja tätä kautta se on myös merkittävin tekijä mobiilimaksamisen jatkuvalla käytöllä. Heidän mukaan myös subjektiivisilla normeilla on vaikutusta, sillä ne voivat lisätä kuluttajan suunniteltua käyttöä. Kuluttajan henkilökohtaisella innovatiivisuudella on myös vaikutusta mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön ja tutkimuksessa mainitaan-kin korkeamman innovatiivisuuden omaavat kuluttajat todennäköisemmin hyväksyvät NFC teknologian heidän mobiilimaksuihin. Kuluttajien mobiilimaksamiseen kohdistuvien ennakkoluulojen epätodeksi osoittamisella on positiivinen vaikutus kuluttajan teknologian hyväksyntään ja tyytyväisyyteen, joilla on merkittävä rooli kuluttajan mobiilimaksamisen jatkuvaan käyttöön (Chen & Li, 2017).

## 5 YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

Tämä tutkielma käsitteli kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, millä tekijöillä on suurin vaikutus kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen. Tutkielma suoritettiin kirjallisuuskatsauksena ja tutkielman tavoitteena oli vastata kysymykseen: ”Mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä mobiilimaksamisen omaksumiseen?”

Toisessa luvussa esitellään mobiilimaksupalvelu ja mitä mobiilimaksamisella tarkoitetaan. Tässä käsitellään myös mobiilimaksamisen mahdollistavia teknologioita ja mobiilimaksamiseen kohdistuvia tietoturvariskejä. Toisessa luvussa esitellyistä teknologioista kahtena suosituimpana mobiilimaksuteknologiana ovat NFC sekä QR-koodi -teknologiat. Kolmannessa luvussa käydään läpi teknologian hyväksymismalleja ja -teorioita. Kolmannessa luvussa määritellään myös käyttöönoton ja hyväksynnän käsitteitä.

Tutkielman tulokset on esitetty neljännessä luvussa taulukossa, johon on eritelty mobiilimaksuteknologioiden käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä. Mobiilimaksamisen käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavat monet eri tekijät ja eri mobiilimaksamisen teknologioilla on myös vaikutusta kuluttajien mobiilimaksun käyttöönottoon sekä omaksumiseen. Kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoa tutkittaessa huomattiin, että subjektiivisilla normeilla ja kuluttajan kokemalla hyödyllä on suurimmat vaikutukset mobiilimaksun käyttöönottoon.

Kirjallisuuskatsausta tehdessä huomattiin, että kuluttajille tutuin teknologia SMS ei ollut mobiilimaksuteknologioista suosituin. Kuluttajista parhaiten mobiilimaksamista omaksuvat henkilöt kenellä on korkea innovatiivisuuden taso, ja samat henkilöt näkevät selkeästi mobiilimaksamisen tuoman hyödyn. Tutkielmassa selvisi myös, että kuluttajan asenteella on vaikutusta mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä omaksumiseen, sillä kielteiset ennakkoluulot hidastavat mobiilimaksamisen käyttöönottoa ja tätä kautta vaikuttaa myös omaksumiseen. Kirjallisuuskatsausta tehdessä ilmeni myös, että kuluttajan luottamus teknologiaa kohtaan vaikuttaa merkittävästi teknologian käyttöönottoon sekä tämän omaksumiseen.

Kirjallisuuskatsausta tehdessä ilmeni, että mobiilimaksamista on aktiivisesti tutkittu 2000-luvulla. Mobiilimaksamisen tutkimisessa on pääosin keskitytty käyttäjien mobiilimaksamisen hyväksyntään ja mitkä tekijät vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon. Mobiilimaksamisen tietoturvariskejä on myös tutkittu ja näitä pitää myös jatkossa tutkia teknologioiden kehityksessä.

Tulevaisuuden tutkimuksessa olisi hyvä keskittyä mobiilimaksamisen mahdollistavien laitteiden vaikutukseen mobiilimaksamisen käyttöönotossa sekä omaksumisessa. Älykellojen yleistyessä mobiilimaksukäyttäytyminen saattaa tulevaisuudessa muuttua, ja juuri eri älylaitteiden vaikutusta kuluttajien mobiilimaksukäyttäytymiseen olisi hyvä arvioida. Tulevaisuuden tutkimuksissa on myös järkevä arvioida eri teorioiden ajantasaisuutta ja olisiko mahdollisesti



järkevää kehittää uusi teoria teknologioiden hyväksymiseen, sillä vanhemmat teorit eivät niin hyvin vastaa esimerkiksi puettavien teknologioiden tutkimiseen.

Tässä tutkielmassa keskityttiin enemmän kuluttajien mobiilimaksamisen mahdollistaviin tekijöihin. Tutkielmassa ei nosteta esille tekijöitä, jotka vaikuttavat kielteisesti kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä omaksumiseen. Tutkielmassa esitetään tekijöitä, jotka vaikuttavat kuluttajien mobiilimaksamisen käyttöönottoon sekä kuluttajien mobiilimaksamisen omaksumiseen.

## LÄHTEET

- Agarwal, S., Khapra, M., Menezes, B., & Uchat, N. (2007). Security Issues in Mobile Payment Systems. *Indian Institute ...*, (July 2015), 142–152. Retrieved from [http://www.csi-sigegov.orgwww.csi-sigegov.org/2/14\\_310\\_2.pdf](http://www.csi-sigegov.orgwww.csi-sigegov.org/2/14_310_2.pdf)
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior BT - Action Control: From Cognition to Behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.) (pp. 11–39). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2)
- Bhalla, M. R., & Bhalla, A. V. (2010). Generations of Mobile Wireless Technology: A Survey. *International Journal of Computer Applications*, 5(4), 26–32. <https://doi.org/10.5120/905-1282>
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Bisdikian, C. (2001). An overview of the Bluetooth wireless technology. *IEEE Communications Magazine*, 39(12), 86–94.
- Chen, X., & Li, S. (2017). Understanding Continuance Intention of Mobile Payment Services: An Empirical Study. *Journal of Computer Information Systems*, 57(4), 287–298. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1180649>
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J., & Zmijewska, A. (2008). Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(2), 165–181. <https://doi.org/10.1016/J.ELERAP.2007.02.001>
- Davis, F. (1985). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- de Kerviler, G., Demoulin, N. T. M., & Zidda, P. (2016). Adoption of in-store mobile payment: Are perceived risk and convenience the only drivers? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 334–344. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.04.011>
- de Luna, I. R., Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2018). Mobile payment is not all the same: The adoption of mobile payment systems depending on the technology applied. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2018.09.018>
- Edmondson, A. C. (2003). Framing for Learning: Lessons in Successful Technology Implementation. *California Management Review*, 45(2), 34–54. <https://doi.org/10.2307/41166164>
- Fagbohun, O. O. (2014). Comparative studies on 3G,4G and 5G wireless technology. *IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering*, 9(2), 133–139. <https://doi.org/10.9790/2834-0925133139>
- Fonseca, D., Navarro, I., & Puig, J. (2011). Códigos QR aplicados a la visualización de elementos arquitectónicos. *XV Congreso de La Sociedad Iberoamericana de*

- Gráfica Digital*, 548–551. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2117/15770>
- Isaac, J. T., & Sherali, Z. (2014). Secure Mobile Payment Systems. *IT Professional*, 16(3), 36–43.
- Jia, L., Hall, D., & Sun, S. (2014). The effect of technology usage habits on consumers' intention to continue use mobile payments. *20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2014*, 1–12.
- Jin, B. S., Yoon, S. H., & Ji, Y. G. (2013). Development of a Continuous Usage Model for the Adoption and Continuous Usage of a Smartphone. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(9), 563–581. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.729997>
- Kadhiwal, S., & Zulfiquar, A. U. S. (2007). Analysis of mobile payment security measures and different standards. *Computer Fraud & Security*, 2007(6), 12–16. [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(07\)70077-5](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(07)70077-5)
- Koenig-Lewis, N., Marquet, M., Palmer, A., & Zhao, A. L. (2015). Enjoyment and social influence: predicting mobile payment adoption. *The Service Industries Journal*, 35(10), 537–554. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1043278>
- Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A Multilevel Model of Resistance to Information Technology Implementation. *MIS Quarterly*, 29(3), 461–491. <https://doi.org/10.2307/25148692>
- Lerner, T. kirjoittaja. (2013). *Mobile Payment*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-03251-7>
- Liébana-Cabanillas, F., Ramos de Luna, I., & Montoro-Ríos, F. J. (2015). User behaviour in QR mobile payment system: the QR Payment Acceptance Model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(9), 1031–1049. <https://doi.org/10.1080/09537325.2015.1047757>
- Madden, T. J., Ellen, P. S., & Ajzen, I. (1992). A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3–9. <https://doi.org/10.1177/0146167292181001>
- Marler, J. H., Fisher, S. L., & Ke, W. (2009). EMPLOYEE SELF-SERVICE TECHNOLOGY ACCEPTANCE: A COMPARISON OF PRE-IMPLEMENTATION AND POST-IMPLEMENTATION RELATIONSHIPS. *Personnel Psychology*, 62(2), 327–358. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2009.01140.x>
- MIIT. (2014). Monthly Economy Development Report of Telecommunication Industry of China. *Ministry of Industry and Information Technology of China, Beijing*.
- Momani, A. M., & Jamous, M. M. (2017). The Evolution of Technology Acceptance Theories. *International Journal of Contemporary Computer Research (IJCCR)*, 1(1), 51–58. <https://doi.org/10.1002/anie.201003816>
- Morosan, C., & DeFranco, A. (2016). It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC mobile payments in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 53, 17–29. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2015.11.003>
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404–414. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.03.030>

- Ooi, K.-B., & Tan, G. W.-H. (2016). Mobile technology acceptance model: An investigation using mobile users to explore smartphone credit card. *Expert Systems with Applications*, 59, 33-46. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2016.04.015>
- Pradhan, S., Lawrence, E., & Zmijewska, A. (2005). Bluetooth as an enabling technology in mobile transactions. In *International Conference on Information Technology: Coding and Computing (ITCC'05) - Volume II* (Vol. 2, pp. 53-58 Vol. 2).
- Premkumar, G. (2003). A Meta-Analysis of Research on Information Technology Implementation in Small Business. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 13(2), 91-121. [https://doi.org/10.1207/S15327744JOCE1302\\_2](https://doi.org/10.1207/S15327744JOCE1302_2)
- Qasim, H., & Abu-Shanab, E. (2016). Drivers of mobile payment acceptance: The impact of network externalities. *Information Systems Frontiers*, 18(5), 1021-1034. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9598-6>
- Rouillard, J. (2008). Contextual QR Codes. In *2008 The Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology (iccg 2008)* (pp. 50-55).
- Schierz, P. G., Schilke, O., & Wirtz, B. W. (2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(3), 209-216. <https://doi.org/10.1016/J.ELERAP.2009.07.005>
- Tan, G. W.-H., Ooi, K.-B., Chong, S.-C., & Hew, T.-S. (2014). NFC mobile credit card: The next frontier of mobile payment? *Telematics and Informatics*, 31(2), 292-307. <https://doi.org/10.1016/J.TELE.2013.06.002>
- Taylor, E. (2016). Mobile payment technologies in retail: a review of potential benefits and risks. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(2), 159-177. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-05-2015-0065>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, Y., Hahn, C., & Sutrave, K. (2016). Mobile payment security, threats, and challenges. In *2016 Second International Conference on Mobile and Secure Services (MobiSecServ)* (pp. 1-5).
- Want, R. (2011). Near field communication. *IEEE Pervasive Computing*, 10(3), 4-7. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2011.55>
- Xiongfei, C., Lingling, Y., Zhiying, L., Mingchuan, G., & Luqman, A. (2018). Understanding mobile payment users' continuance intention: a trust transfer perspective. *Internet Research*, 28(2), 456-476. <https://doi.org/10.1108/IntR-11-2016-0359>
- Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Cao, Y., & Zhang, R. (2012). Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 129-142. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2011.08.019>

- Yang, Y., Liu, Y., Li, H., & Yu, B. (2015). Understanding perceived risks in mobile payment acceptance. *Industrial Management & Data Systems*, 115(2), 253–269. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2014-0243>
- Zhou, T. (2013). An empirical examination of continuance intention of mobile payment services. *Decision Support Systems*, 54(2), 1085–1091. <https://doi.org/10.1016/J.DSS.2012.10.034>
- Zhou, T. (2014). Understanding the determinants of mobile payment continuance usage. *Industrial Management & Data Systems*, 114(6), 936–948. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2014-0068>