

핀테크의 모바일 결제 기술 및 보안 동향

구은희 (주 이너트론)

목차	1. 서론
	2. 핀테크 개요
	3. 모바일 결제 기술
	4. 보안 기술
	5. 결론

1. 서론

비약적인 발전을 거듭하는 스마트 모바일 기기의 확산과 IT 기술들의 발달로 인하여 금융과 IT 기술이 결합된 핀테크 (Fintech)의 열풍이 국내외 적인 이슈로 떠오르고 있다^[1]. 핀테크는 이용자의 사용이 간편한 전자결제, 빅데이터 분석을 통한 개인 재무관리 및 기업관리, 비대면 서비스의 활성화를 위한 클라우드 펀딩 등의 금융 서비스를 제공하고 있다. 기존의 전자결제 및 모바일 결제 시스템을 사용자들이 복잡한 결제 시스템 개선에 대한 요구가 높아지면서 핀테크 산업에도 관심이 높아지고 있다. 이에 정부는 핀테크 산업을 국가의 성장 동력으로 인식하면서 핀테크 산업의 사전 규제 축소 및 지원 방안에 적극 나서고 있다^[2].

최근 비대면 온라인 서비스만 제공하는 은행의 등장으로 모바일을 통한 금융서비스 플랫폼

선점을 위해 IT 강자 기업들은 통칭 ‘OO페이’로 불리는 모바일 결제서비스 전쟁을 치르는 중이다. 정부의 적극적인 지원 아래 모바일 금융 서비스를 제공하는 업체들은 저마다 다양한 아이디어와 기술을 도입하여 개발하고 있다. 또한 핀테크 서비스가 금융서비스를 기반으로 개발되기 때문에 보안 사고에 대한 우려도 높아지고 있다. 현재 모바일 결제 서비스를 제공하는 업체들은 사용자들이 안전하게 사용할 수 있도록 정확한 사용자 인증, 본인확인 기술 등을 접목하여 서비스를 제공하고 있다.

이에 본고에서는 핀테크 서비스의 현재 동향을 살펴보고 국내에서 사용 중인 모바일 결제 기술과 그에 따른 보안기술의 동향을 살펴보고자 한다.

2. 핀테크 개요

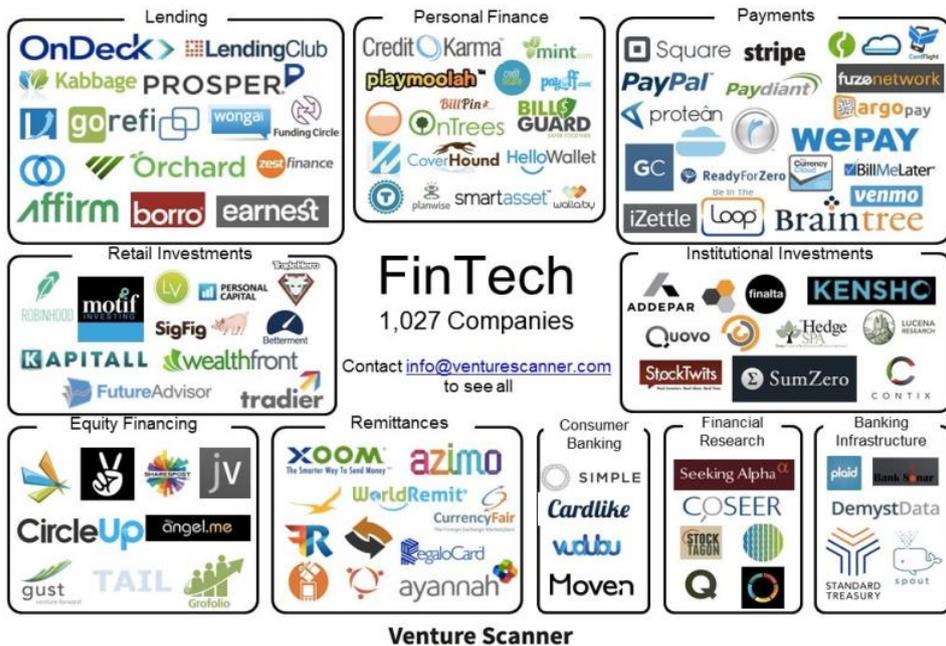
2.1 핀테크 정의 및 특성

핀테크(Fintech)란 금융(financial)과 기술(Technology)이 결합된 합성어로 현재 IT 기술을 기반으로 다양한 곳에서 사용되고 있는 금융 서비스를 제공하는 현상을 지칭한다^[1]. 넓은 의미의 핀테크 서비스는 우리가 흔히 사용하고 있는 인터넷 बैं킹과 스마트폰 बैं킹, 온라인 결제 및 IC 카드, 클라우드 펀딩 등의 서비스가 포함되어 있으며 최근에는 사용자의 편의성과 활용성을 고려한 새로운 유형의 모바일 결제 및 송금, 개인 자산관리, 비용 절감이 가능한 새로운 금융 IT 서비스를 의미한다.^[2]

이러한 핀테크 서비스는 기존에 금융기관의 주도하에 IT 기술을 도입한 형태로 보안성을 강

조하여 사용자의 편의성 보다는 안전성에 중점을 둔 서비스가 이루어져 왔다. 하지만 해외의 편리한 결제 서비스들이 유입되면서 반복적인 보안 프로그램 설치 및 정보 입력을 불편해 하고 있다. 이에 최근에는 비금융 분야의 IT 기업들이 은행들과 손잡고 금융 서비스를 편리하게 제공하기 위한 노력을 하고 있다^[3-5]. IT 기업들의 적극적인 참여로 인하여 첨단기술과 아이디어가 결합된 새로운 금융 서비스 모델이 제공되고 있다^[6]. (그림 1)은 핀테크 기반의 서비스를 개발하여 제공하는 기업들을 보여준다.

이렇듯 핀테크의 영역이 넓어지는 가운데 핀테크 서비스가 갖추어야 할 주요 특성을 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 사용이 간편해야 한다. 현재 일반적으로 사용되는 국내 전자 금융 서비스는 별도의 보안 프로그램을 설치하거나 ActiveX를 설치하는 등의 복잡한 방법을 사용하



출처 : Venture Scanner

(그림 1) 핀테크 기업들

는데 새로운 핀테크 서비스의 특성은 복잡하지 않고 간단한 입력을 통한 편의성을 제공하여야 한다. 둘째, 사용자는 언제 어디서든 금융서비스의 이용이 가능해야 한다. PC와 특정 모바일 플랫폼에서만 사용되는 것이 아니라 시간과 장소의 제약을 받지 않는 모바일 기기를 통해 손쉽게 서비스를 제공 받아야 한다. 셋째, 사용자가 금융서비스를 이용할 때 비용 역시 저렴해야 한다. 기존에 사용되어지는 금융 서비스와 비교하였을 때 비용이 저렴해야 사용자들의 선택을 받을 수 있을 것이다^[4,7-8].

2.2 핀테크 서비스 분류

일반적인 핀테크 서비스 영역을 분류해 보면 다음의 (표 1)과 같다.

첫 번째 영역인 지급 결제는 가장 기본적인 서비스 영역으로 IT 기업자와 은행, 카드사 등의 금융업체가 제휴한 형태로 현재 가장 활발하게 개발되어 사용되는 분야이다. 서비스 이용자에 의해 우선적으로 등록된 카드, 또는 계좌정보, 선결제 캐쉬 등을 이용하여 온라인 결제와 송금, 외환 업무를 할 수 있으며 최근에는 온라인 뿐만 아니라 NFC를 활용한 모바일 결제영역으로 확대되어 활발한 사용을 보이고 있다.

두 번째 영역인 인터넷 금융영역은 온라인으로 모든 은행 업무가 가능한 서비스 영역이다. 무점포, 비대면의 거래 원칙을 기준으로 점포 운영비를 최소화하여 낮은 수수료와 경쟁력 있는 금리를 제공하는 등의 기존 오프라인 은행과의 차별성을 높여가고 있다.

세 번째 영역인 데이터 분석 분야는 개인과 기업의 기본 데이터, 소비 패턴 분석 및 신용분석, 금융 상품 수익률 분석 등의 서비스가 이루어지는 영역이다. 기존에 사용되고 있는 통계자료 보다는 빅데이터 분석 기술을 활용하여 다양한 분석이 가능하고, 이를 활용하여 개인 자산관리, 금융상품 추천, 신용 리스크 평가 등을 통한 수익 창출을 제공하는 것이다.

네 번째 영역인 플랫폼 영역은 금융기관의 중개자 없는 P2P, SNS, 웹을 활용하여 불특정 다수로부터 창업지원과 후원 및 투자관련 금융 서비스가 이루어지는 영역이다. 개인 스타트업과 중소기업의 활성화 원동력이 되는 영역으로 현재 투자금 관리, 이자 배분, 상용자 신용도 분석, 높은 변제율 등의 다양한 기준을 두어 다양한 거래 기반을 제공하는 서비스이다.

이렇게 다양한 핀테크 서비스 영역은 오늘날의 IT 기술과 사회적인 흐름을 반영하여 끊임없이 발전하고 있으며 사용자들의 기대에 부응하

〈표 1〉 핀테크 서비스 분류

서비스 영역	세부영역	대표 사례
지급결제	결제, 송금, 외환 서비스	카카오페이, 애플페이, 알리페이, 페이팔, 페이마우
인터넷 금융	은행업무, 자산운용, 보험	피도르 은행, 알리뱅크, 헬로뱅크, 위어바로
데이터 분석	자산 관리, 크레딧 분석, 금융시장 분석, 세무 서비스	뱅크 샬러드, 웰스프론트, 어텀
플랫폼	클라우드 펀딩, P2P 대출, 투자, 후원, 거래 플랫폼	와디즈텀블벅, 온덱, 렌클, 프로스퍼

자료: 기사 자료 정리

기 위해 안전성과 완성도가 높은 서비스 산업으로 자리잡게 되었다⁹⁾.

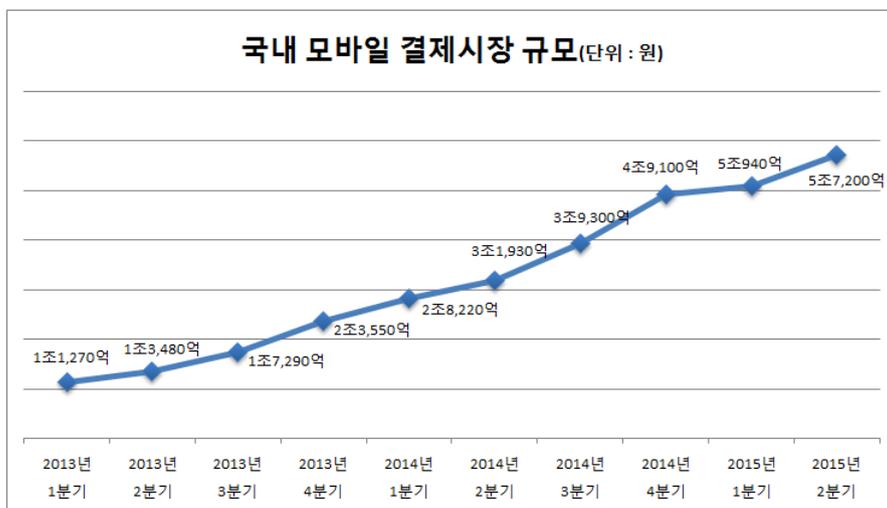
3. 모바일 결제 기술

3.1 모바일 결제 시장의 성장

핀테크의 이용편의성과 활용성이 ICT 산업과 융합되어 모바일 결제영역 서비스에 대한 관심과 산업이 급속도로 발전되고 있으며 다양한 ICT 기업이 이 서비스를 제공하고 있다. 최근에는 삼성전자가 삼성페이 결제 서비스를 제공하기 시작하면서 기존에 사용되고 있는 카카오페이, 애플페이, 라인페이 등의 모바일 결제 서비스 역시 사용이 늘어가는 추세이다. 다음의 (그림 2)는 국내 모바일 결제시장의 규모를 나타낸 것으로 통계청에 따르면 2013년도 1분기에는 1조 1,270억원의 규모였던 모바일 결제시장이 2015년도 2분기에는 5조 7,200억원의 규모로 지속적인 증가를 보인다¹⁰⁾.

3.2 모바일 결제 서비스 현황

엄청난 속도로 증가 중인 모바일 결제 산업은 미국과 중국의 최대 전자상거래 업체인 이베이의 페이팔(PayPal)과 타오바오의 알리페이(Alipay)와 같은 PG(Payment Gateway)전문 업체의 서비스가 주도하고 있다⁹⁾. 한편 국내에서도 삼성의 삼성페이, 다음카카오의 카카오페이, 신한카드의 스마트월렛 등의 다양한 업종의 기업이 진출하여 선전하고 있다. 핀테크의 열풍으로 ActiveX를 설치하거나 보안 프로그램 설치, 공인인증서 등이 사용되는 복잡한 규제가 서서히 완화되면서 금융업체, IT업체, ICT 업체, 이동통신사, 유통업체들이 모바일 결제 시장에 뛰어들어 경쟁하고 있다. 또한 제공되고 있는 서비스의 종류도 단순한 모바일 결제 서비스만이 아닌 송금 등의 금융 서비스를 제공할 수 있도록 영역을 확대하고 있다⁹⁾. 다음의 (표 2)는 국내의 업종별 모바일 결제 서비스 현황을 나타낸다.



자료 : 통계청

(그림 2) 국내 모바일 결제시장의 규모

〈표 2〉 국내 기업의 모바일 결제 서비스 현황

구분	기업	서비스	주요기능
SNS	다음카카오	카카오페이	온라인 결제서비스, 온라인 이체
	네이버	라인페이	온라인 결제서비스
	NHN엔터	페이코	온/오프라인 결제서비스
플랫폼	삼성전자	삼성페이	온/오프라인 결제서비스
통신사	SKT	스마트 월렛	전자 지갑 서비스
	KT	모카월렛	전자 지갑 서비스
	LG U+	페이нау	온/오프라인 결제서비스
금융회사	하나은행	모비박스	전자 지갑 서비스, 온라인 이체
	삼성카드	엠(M)포켓	전자 지갑 서비스
	국민카드	와이즈월렛	전자 지갑 서비스
	신한카드	스마트월렛	전자 지갑 서비스, 온라인 이체
	신한은행	ZOOMONEY	전자 지갑 서비스
PG	KG 이니시스	KPay	온/오프라인 결제서비스
기타	금융결제원	뱅크월렛	전자 지갑 서비스, 온라인 이체
	신세계	신세계 S월렛	온/오프라인 결제서비스
	모빌리언스	엠틱	전자 지갑 서비스, 온라인 이체

자료: 기사 자료 정리(재구성)

출처: 정보통신정책연구원⁹⁾

3.3 모바일 결제 기술

모바일 결제 기술은 크게 3가지로 구분할 수 있는데 NFC 기술, 토큰 기술, MST 기술이다. 우선 NFC(Near Field Communication) 기술은 비접촉 근거리 무선 통신을 뜻하는 기술로 10cm 이내의 거리에서 기기간의 무선통신을 통하여 양방향 데이터를 송수신하는 기술이다. 신용카드와 쿠폰 등을 모바일 기기를 통해 편리하게 사용할 수 있는 장점이 있다. 단점으로는 어플리케이션 자체의 취약성, 스마트폰의 관리소홀, Tag 보안 취약성이 있어 보안 위협에 대한 대책이 필요하다. 두 번째 기술인 토큰(Token) 기술은 양방향 데이터를 송수신할 때 데이터 자체를 토큰으로 치환하여 원본 데이터 대신 치환된 토큰을 사용하는 기술이다. 장점으로는 토큰 정보가 외부에 노출되어도 원본 데이터가 아닌 치환 데이터

의 형태이므로 도용가능성이 낮은 반면, 토큰 제공사는 사용자와 여러 업체의 정보를 저장하고 있어야하므로 정보 집중으로 인한 해킹 위협이 있다. 마지막으로 MST(Magnetic Secure Transmission) 기술은 마그네틱 신용카드의 정보를 무선으로 전송하여 단말기가 없어도 신용카드를 사용할 수 있도록 하는 장점이 있는 기술이다. 단, IC 단말기는 지원하지 못하는 단점이 있다.

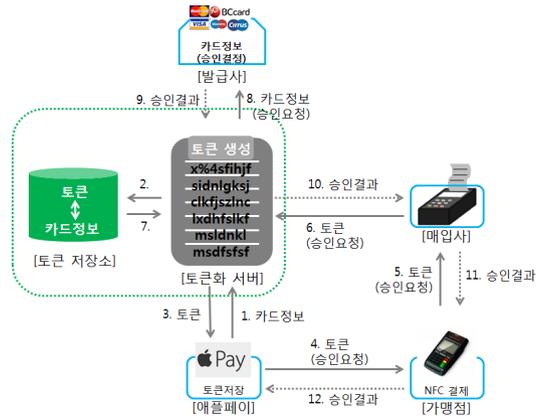
4. 보안 기술

모바일 결제 시장의 대표적인 서비스인 애플페이와 삼성페이는 기본적으로 NFC 기술을 사용하여 결제가 이루어지는 시스템이다. 여기에 NFC 기술의 보안 취약성을 보완하고자 애플페이는 토큰화를 통해 결제 정보를 암호화하는 시스템으로 보안 기능을 강화하였으며 삼성페이

역시 MST 기술은 물론 NFC 기술과 카드 정보를 토큰으로 생성하여 결제되는 기술을 사용하였다. 이렇듯이 모바일 결제 서비스를 제공하는 기업들은 보다 안전하고 신뢰성이 있는 서비스를 제공하기 위하여 보안 수준을 강화하는 추세이다. 또한 기존의 인증방식을 다양화하고, 생체 인식 정보를 활용하는 방법을 통하여 보안 수준을 강화하여야 한다^[11].

4.1 모바일 결제 보안을 위한 토큰화 기술

토큰화는 실제 카드번호에서 토큰을 생성하여 저장되어지는 데이터와 결제를 위해 카드정보를 요청하는 곳에서 토큰화된 정보를 비교하여 최종 승인이 이루어지는 시스템으로 원본 데이터에 대한 안전성이 보장되는 방법이다. (그림 3)은 카드정보를 토큰화하여 거래가 이루어지는 과정을 나타낸 것으로 실제 카드 정보는 발급사, 매입사, 가맹점 등의 곳에서 카드의 원본 데이터가 아닌 토큰화가 이루어진 데이터로 비교되어 승인되는 과정을 볼 수 있다.



출처: 전자신문^[12] 재구성

(그림 3) 모바일 페이의 토큰화 결제 과정

4.2 요구 보안 수준을 위한 PCI-DSS

PCI-DSS(Payment Card Industry-Data Security Standard)는 카드의 도난, 분실 사고로부터 고객의 정보를 보호하기 위한 카드 산업 보안 표준으로 국내에는 KG이니시스, 페이케이트, LG CNS, LG U+, 한국사이버 결제 등이 이 인증을 통과했다^[11]. PCI-DSS인증의 요구 항목은 (표 3)과 같다.

<표 3> PCI-DSS 인증 요구 항목

보안목표	정보보안 표준 요구 사항
보안 네트워크 설치 및 유지	정보보호를 위한 인터넷 방화벽 구축 및 관리 기본설정된 사용자 비밀번호 사용 금지
카드 소유자 정보보호	보관된 신용카드 정보를 철저히 관리 보관된 신용카드 정보의 암호화
취약성 관리 프로그램 유지	안티 바이러스 소프트웨어 사용 및 주기적 업데이트 안전한 시스템 애플리케이션 개발 및 관리
강화된 접근 통제 방안 수립	철저한 정보접속 권한 부여 컴퓨터 사용자의 개별 ID 및 비밀번호 사용 신용카드 정보의 물리적 접근 통제
정기적 네트워크 모니터링 및 테스트	네트워크 및 신용카드 정보 접속에 대한 체계적인 모니터링 정기적인 보안시스템 점검
정보보호 정책 유지	신용카드 정보 보안에 대한 보안 운영 정책 및 지침 마련

자료: 김소영(2014), 유진투자증권
출처: 유진투자증권^[11]

4.3 이상 금융 거래 탐지 시스템인 FDS

해외 결제의 인증절차가 국내의 인증절차보다 간편한 이유는 해외에서는 FDS(Fraud Detection System)를 도입하여 사용자의 행동 패턴을 분석하여 부정행위를 탐지하는 절차를 사용하여 보안의 부족한 부분을 채우고 있다^[11]. 사용자는 보다 간소화된 서비스를 사용할 수 있게 되는 것이다.

FDS는 우선 사용자의 행위 패턴을 기록하여 분석하여 어느 지역에서 어떠한 금액 수준으로, 어느 단말기를 통해 구매를 했는지에 대한 기록을 분석한다. 이러한 분석 내용을 바탕으로 패턴과 동떨어진 구매 행위가 일어났거나 은행의 송금 행위 시 제재가 가해지는 방식이다. 또한 제재가 일어났을 때에는 즉각적인 송금과 구매가 이루어지지 않고 확인절차를 거쳐 거래가 이루어지게 하는 것이다^[11].

4.4 다양한 인증 방법의 확대

사용자 인증을 위하여 인증요소에 따라 인증 방법을 분류하는데 이는 공인인증서의 폐지에 따른 대체수단으로 이용하기 위함이다. (그림 4)는 인증 요소별 구분을 통한 인증방법으로 다양한 인증방법을 개발하여 적용시킴으로 인증기술



자료 : 한국정보통신기술협회, 출처 : 유신투자증권^[11]

(그림 4) 인증방법 분류

사용의 선택폭이 넓어져 보안성을 높이는 결과를 가져온다.

5. 결론

지금까지의 동향을 통해 현재 핀테크의 모바일 결제 서비스가 이루어지는 기술과 보안 기술에 대해 알아보았다. 현존하는 기술들은 기본적인 보안 위협에 대한 대비를 염두에 두고 설계되었기 때문에 아직까지는 위협이 없는 것으로 보인다. 하지만 악의적 목적을 가진 행위들이 진화함에 따라 기술의 취약점이 발생할 가능성이 있으므로 지속적인 검증이 필요할 것이다. 또한 보안 기술에 나열된 PCI-DSS, FDS, 인증방법 등의 기술을 적용하여 보안성을 높이는 노력이 필요하다. 나아가 보안 사고가 발생했을 경우를 대비하여 정책적인 방안도 마련하여 제공 업체의 보안을 위한 요소가 소홀해 지지 않도록 하여 피해를 막는데 힘써야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 금융위원회, "IT·금융융합 지원방안", 2015년
- [2] 임석재, "핀테크 보안 동향", 한국정보통신기술협회 TTA Journal Vol 158, 2015년
- [3] 김수형, 조영섭, 최대선, "핀테크 시대 : 새로운 인증 기술을 요구하다.", 정보과학회지 특집원고, 2015년
- [4] 정준호, 김정숙, "핀테크(FinTech) 서비스의 주요 사례와 보안 이슈", 한국멀티미디어학회지 제19권 제 1호, 2015년
- [5] 임일섭, "핀테크가 금융산업의 성장을 선도할 수 있을까", 한겨레신문, 2015년
- [6] 박정국, "핀테크(Fintech)와 정보보안", 정보과학회지, 2015년
- [7] 정신영, "모바일 결제시장 빅뱅! 카카오페이 vs. 라인페이 vs. 네이버페이", <http://news.chosu>

n.com/site/data/html_dir/2015/02/03/2015020302747.html, 2015년

- [8] 이학준, “국내외 금융 보안 기술의 차이를 통해 살펴본 핀테크”, <http://blog.lgcns.com/661>, 2014년
- [9] 석지미, 정부연, “모바일 결제 보안 동향 및 시사점”, KISDI 정보통신정책연구원, 제 26권 20호, 2014년
- [10] 조태성, “편라하긴 한데... 모바일 간편결제 서비스 우후죽순”, 한국일보, 2015년
- [11] 박종선, 한병화, 윤혁진, “보안에서 본 핀테크, 결제에서 본 핀테크”, 유진투자증권, 2015년
- [12] 길재식, 박소라, “모바일결제 보안 강화 ‘토큰’ 기술 급부상”, 전자신문, 2015년
- [13] 성기윤, “핀테크 결제의 편리성과 안전성 : 토큰 학의 관점”, 정보과학회지, 2015년
- [14] 김선웅, 박병진, “핀테크의 최근 동향 및 삼성페이와 애플페이의 기술 비교 분석”, 한국컴퓨터종합학술대회 논문집, 2015년
- [15] 진한나, 박석천, 최원태, “핀테크를 이용한 모바일 간편결제 기술 비교 분석”, 한국인터넷정보학회 추계학술발표대회 논문집, 제 16권 2호, 2015년

저 자 약 령



구 은 희

이메일 : koohhee@naver.com

- 2002년 단국대학교 전자컴퓨터공학부 (학사)
- 2004년 단국대학교 전자컴퓨터공학과 (석사)
- 2009년 단국대학교 전자컴퓨터공학과 (박사)
- 2008년~2010년 대한민국 국회 의원직 보좌관
- 2011년~2013년 서일대학교 정보통신과 강의전담 교수
- 2013년~2014년 (주) 도넛 시스템 LSI 이미징 모바일 사업부 책임 연구원
- 2014년-현재 (주) 이너트론 기술연구소 연구소 과장
- 관심분야: 정보보안, 암호 알고리즘, 모바일 프로그램 및 보안, 빅데이터 보안