

# 전자상거래의 UX/UI 편의성과 보안성 그 상관관계에 대한 연구

임수원<sup>1</sup>, 김동화<sup>2</sup>, 장규은<sup>3</sup>, 김영종<sup>✉</sup>

<sup>1</sup>승실대학교 소프트웨어학부

<sup>2</sup>승실대학교 소프트웨어학부

<sup>3</sup>승실대학교 소프트웨어학부

<sup>1</sup>limsoft0401@kakao.com, <sup>2</sup>ehd970706@gmail.com, <sup>3</sup>denose0120@gmail.com,

<sup>✉</sup>youngjong@ssu.ac.kr

## UX/UI in e-commerce A Study on the Relationship between Convenience and Security

Suwon Lim<sup>1</sup>, Dongwha Kim<sup>2</sup>, Gyueun Jang<sup>3</sup>, Youngjong Kim<sup>✉</sup>

<sup>1,2,3</sup>School of Software, Soongsil University

<sup>✉</sup>School of Software, Soongsil University

### 요 약

코로나 시대에서의 비접촉 기초 확산으로 인해서, 전자상거래 업계는 ux/ui를 보다 소비자친화적으로 변화시킴으로써 성장을 도모하고 있다.

전자상거래 시장은 몇년간 엄청난 성장을 거듭해왔고, 혁신에 혁신을 거듭하여 간편결제의 보편화를 이끌었다. 하지만 현재 IT업계에서는 loger4j 그리고 크로니움 브라우저 관련 제로데이 공격이 만연한 만큼, 보안에 대한 관심이 높아진 상태이다. 전자상거래 상에서의 간편결제에서 보안이슈는 돈과 직결된 이슈이며, 그렇기 때문에 단순히 그의 UX/UI를 사용자 편의성 측면에서만 보아야하는가에 대해서 많은 의견이 있으며, 이는 이미 업계의 화두이다.

따라서 우리는 업계의 현황에 대해서 알아보면서, 사회적으로 이를 어떻게 바라보는지 그리고 이 이슈는 왜 어떻게 발생했고, 쉽게 해결될 수 없는지에 대해서 알아본다.

### 1. 서론

코로나로 인한 펜데믹이 연이어 터지면서 소비자들은 코로나 감염이라는 위협으로부터 안전을 더욱더 보장받기 위해서 상호 비접촉적 사회적 활동을 선호하는 추세가 사회적으로 발생, 확장되었다.

사실 코로나 이전에도 전자상거래 시장은 매년 10%가 넘는 성장을 거듭하면서, 소비의 새로운 획을 그었으나, 코로나가 가져온 거리두기는 이를 가속화 시켰다. 소비자는 더욱 더 많은 제품을 발품을 팔지 않고도 편하게 볼 수 있었고, 판매자 또한 마찬가지로 더 많은 소비자에게 자신의 상품을 보여줄 수 있었다. 어떻게 보면 UX/UI는 여기서 시작하였다. 소비자를 중심으로 서비스를 개편하고 더욱 더 편한 서비스를 제공하고자 하는 노력의 일환이었으며, 이런 관점으로 본다면 간편결제 또한 이 영역에 속하지 않는다고 할 수 없다.

사용자 친화적인 서비스를 구축하기 위해서 비교적 UX/UI와 거리가 가까운 프론트엔드는 여러 기술과 프레임워크의 출시를 거듭하며 이 영역의 급변하는 트렌드를 보여주어 왔다. 그러나 편리함과 간편함, 그리고 보안은 모두 같은 속도로 발전하고 추구하기는 힘들다는 것을 현 세대에 벌어지고 있는 보안이슈가 이를 말해준다. 2022년 지금에도 손쓸 수 없는 제로데이 이슈가 계속 터지고 있는 것이 이를 증명한다.

이를 어떻게 보완하고 해결할 것인가 그리고 어떠한 기준을 중심으로 보안과 간편함의 타협이 이루어져야 하는가에 대해서 이 논문에서는 그것을 다룰 것이다. 더하여 봇물처럼 터지고 있는 이 시장의 기술 중에서 어떠한 기술이 있는지 알아보고 그것이 보안과 간편 사이에서 어떠한 타협점을 설정했는지 알아볼 것이다.

2장에서는 전자상거래 상에서 보안과 편의성에 대한 사회의 시각에 대해서 살펴본다. 3장 본론에서는 UX/UI로서의 간편결제, 그리고 간편결제를 단순히 사용자의 편의성에서만 연관지어서 보아야하는가, 만약 아니라면 이유가 무엇인지 어떠한 이슈와 연관되어 있고 세간의 해결책은 무엇인가를 알아본다. 마지막으로 4장 결론에서는 업계의 해결책이 왜 직접적으로 문제를 완전히 해결하지 못하는가에 대해서 이야기 해보고 연구를 통해서 얻은 인사이트를 말한다. 참고로 이 논문에서는 전자상거래의 5가지 유형의 구별에 대해서는 논외로 둔다<sup>1)</sup>

## 2. 관련 연구 및 기사

다음 기사는 코로나 창궐 이후의 기간에 전자상거래 규모가 크게 급증했음을 제시한다.

### 팬데믹 기간에 50% 늘어난 전자상거래 규모

2021년 미국 전자상거래 규모가 전체 소매 시장의 13.2%를 차지했다. 매출액은 8700억 달러(1038조7800억원)로 2020년에 비해 14.2%, 2019년에 비해 50.5% 증가했다. 코로나19 세계적 대유행(팬데믹)이 미국 전자상거래 시장 성장에 기여한 것으로 해석됐다.<sup>2)</sup>

다음 기사는 전자상거래에서 소비자와 플랫폼 간의 불확실성의 해소 그리고 신뢰의 중요성에 대해서 언급한다.

(Trust, according to Zhang et al. (2019), refers to "the attitude that an agent will help achieve an individual's goals in a situation characterised by uncertainty and vulnerability.")  
 (Moreover online transactions entail higher levels of uncertainty than transactions in a retail store, a customer needs to have initial trust in order to be able to purchase a product from a specific online website because transactions take place in a virtual environment and before the transaction there is no physical evaluation.)  
 "(거래에 대한) 불확실성과 취약성이 특징인 상황에서 agent (문맥 상 플랫폼 의미)가 개인(소비자)의 목표를 달성하는데 도움을 줄 것이다" 온라인 거래는 일반 소매점의 거래보다 더 높은 수준의 불확실성을 수반하며, 거래가 가상환경(온라인)에서 이루어지며 거래 전에는 물리적 평가가 없기 때문에 고객은 특정 온라인 웹사이트에서 제품을 구입할 수 있기 위해 초기의 신뢰를 가질 필요가 있다.<sup>3)</sup>

1) 전자상거래는 거래 주체나 형태에 따라서 B2B, B2G, G2C 등으로 분류된다.  
 2) 이정재기자, 미국 전자상거래 규모, 팬데믹 기간 50% 증가, 이로운넷, 2022.02.21, jungjael51@hanmail.net  
 3) Conerlious Sagandira, Karl Berg. "2020" "User

다음 기사는 간편결제의 보안실수는 곧바로 경제적인 문제로 확대됨을 보여준다.

### 전자상거래 보안미흡은 경제적 금융피해로 이어진다

그룹 간편결제서비스인 SSG페이에서 사용자 승인 없이 현금이 도용, 결제되는 사건이 잇따라 발생해 소비자들의 주의가 요구된다. 8일 SSG닷컴에 따르면 최근 SSG닷컴 고객센터에 SSG페이를 이용한 소비자 2명의 명의도용 사건이 접수된 것으로 확인됐다. 소비자가 결제하지 않은 스타벅스 쿠폰 50여건이 특정 번호로 전송됐다는 내용이다.<sup>4)</sup>

## 3. 본론

국내의 전자상거래 시장규모는 2009년 약20조 규모에서 2010년 쿠팡의 시장합류 이후에 국내 업체간의 경쟁이 심화되면서 그 결과 서비스가 다각화 고도화되었다. 더하여 코로나 시대를 지나면서 시장의 성장은 더욱 가속화되었다.

[그림 1] 국내 전자상거래 시장규모 및 점유율(2020년 기준)

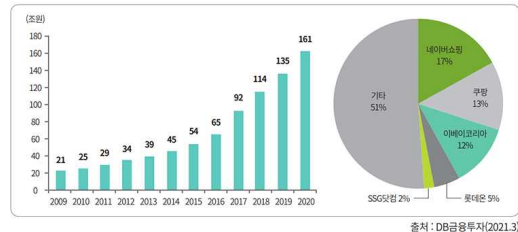


그림1)<sup>5)</sup>

전자상거래란 인터넷을 통해서 상품이나 서비스를 사거나 파는 사업이다. 따라서 전자상거래의 주 기능은 구매, 판매이다. 일단 구매측면에서 보면 전자상거래 업체들은 사용자들이 상품을 구매할때의 경험을 향상 시키려고 노력한 바가 많이 보인다. 그들은 이를 간편결제로 실현하였는데, 이전의 결제에서는 계좌이체 카드결제 시에 복잡한 인증절차가 존재하였다. 키보드 보안을 위한 프로그램과 각종 activeX는 기본이었다. 지금에서야 간편결제가 많이 도입되어 무엇이든지 간편하게 결제할 수 있는 시대이지만 그 당시에는 큰 반향이 일어났다.

Interface design in e-commerce and it impacts on consumer trust", JONKOPING UNIV. [2.3 Cues for initial trust(5-11)]

4) 원다라기자, "내가 안 썼는데...50만원 '쓱' 결제"...명의 도용에 뚫린 SSG페이", 아시아 경제, 2021.02.08 supermoon@asiae.co.kr

5) 소프트웨어연구소 [https://spri.kr/posts/view/23219?code=industry\\_trend](https://spri.kr/posts/view/23219?code=industry_trend)

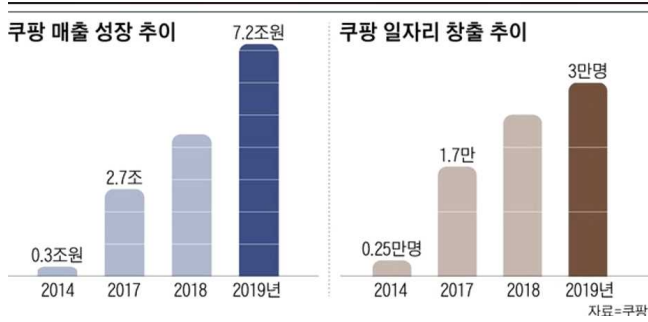


그림 26)

더하여 이는 전자상거래 핀테크라는 새로운 분야로 발전하며, 전자상거래 업체 매출의 큰 변화를 가져왔다. 예시로 쿠팡의 매출은 2014년 12월에 간편결제 도입 이후 약 1000%의 증가를 보인다. 간편결제 모델을 타 온라인 쇼핑몰에서 사용가능하게 서비스를 제공하면서 새로운 매출증대수단으로 사용하는 경우도 존재한다. 예시로 전자상거래플랫폼 카페 24 자사 일본 플랫폼에 아마존 페이를 연동한 사례를 꼽을 수 있다.

다음부터 제시되는 기사들은 전자상거래 업체들의 간편결제 도입을 보여준다.

**너도나도 간편결제 서비스도입.. 쟁쟁한 빅테크선발주자들과 경쟁될까**

마켓컬리, PG업체 인수해 전용 간편결제 서비스 추진, 당근마켓 올 하반기 내 자사전용 '당근페이'출시예정. 8일 한국은행에 따르면 지난해 간편결제 서비스 일평균 이용실적은 1455만건(4492억원)으로 2019년 대비 44.4% 증가했다. 2016년과 비교해서는 7배 정도 증가한 것으로, 간편결제 서비스를 이용하는 고객들이 크게 늘어나고 있는 것이다<sup>6)</sup>

전자상거래 시장은 간편결제라는 UX향상을 도모함으로써 시장 전체의 파이를 키우고, 지금은 주요 업체들이 대부분 해당 UX를 도입하여 보편화되는 추세에 이르렀다. 즉, 간편결제는 전자상거래 시장의 공신이자 중요한 권장요소가 된 것이다.

6) 조선일보 "쿠팡 작년매출 7조원 돌파"

[https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2020/04/14/2020041402335.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/14/2020041402335.html)

7) 정세윤 기자, 너도나도 간편결제 서비스 도입.. 쟁쟁한 빅테크 선발주자 경쟁될까, wikileaks news, 2021.09.08, diana3254@wikileaks-kr.org

다음 기사는 전자상거래 업체의 간편결제를 쿠팡의 예시로 보여준다.

**쿠팡, 터치 한번에 결제 끝. 초간편 '원터치 결제' 개발 도입**

"안전하고 간편하게 사용할 수 있는 '원터치 결제'는 고객들에게 온라인 쇼핑 모바일 결제 부문의 새로운 기준을 제시하겠다" "앞으로도 고객에게 더 좋은 구매 경험을 선사하기 위해 결제 시스템을 지속해서 혁신시켜 나가겠다"<sup>8)</sup>

시장은 이에 멈추지 않고 UI의 향상또한 도모하려 했다. 밀어서 결제하고 원터치로 결제하고, 여러 버튼과 form창으로 가득한 인터페이스 대신에 간편한 슬라이드가 있는 창으로 혹은 간편한 화면에 지문인식만으로 상품 구매를 가능하게 만들었다.

최근 IT업계는 굵직한 제로데이 이슈를 겪고 다있. loger4j 이슈부터 chromium기반 브라우저 이슈까지 문제가 생긴 것도 모른채 당면해서야 알게된 경우가 최근 들어 많이 발생했고, 이에 따라서 보안더욱 각광받고 있는 요즘이다.

간편결제 또한 보안이슈를 피해갈 수는 없다. 더욱이, 전자상거래 내에서 보안이슈는 돈과 직결이 되어있기 때문에 금전적 피해가 즉시 발생할 수 있다는 점에서 크리티컬하다. 그러나 편의성의 향상과 보안성의 향상은 동시에 추구할 수는 없는 노릇이다.

다음기사는 주요 간편결제 업체의 보안 이슈에 대해서 언급한다.

**카카오페이, '보안'버리고 '편의'선택.. 금감원 "문제없다"**

지난해 카카오페이 연동계좌에서 고객이 모르는 사이에 세 차례에 걸쳐 9만9000원이 인출되는 등 무단결제 피해 사례가 발생한 바 있다. 또 한 초등학생이 인터넷 방송인들을 후원하고자 어머니의 휴대전화에 연동돼 있던 카카오페이를 1억3000만원을 결제한 사건도 있었다.<sup>9)</sup>

업계는 NFC결제, MST결제 그리고 바코드 결제 등 여러 결제방식을 고려해봄으로써, 보안적 취약점을 보완하려고 노력을 하고 있으나, 편의성을 유지

8) 박철현 기자, "쿠팡, 터치 한번에 결제 끝. 초간편 '원터치 결제' 개발도입", it조선, 2018.01.18,

9) 강수인기자, "카카오페이, 보안버리고 편의 선택 금감원 "문제없다", NSP통신, 2021.11.08 sink606@nspna.com

하면서 보안성을 끌어올리기는 어려워 보인다. 보편적으로 많이 쓰이는 카카오페이만 하더라도 암호화된 결제 정보의 키를 관리하는 서버가 공격에 의해 유출될 경우 결제정보의 복호화 가능한 위험성이 존재한다.

우리가 아는 큐알코드 결제 또한 보통 결제방식을 보다 안전하게 하기 위해서는 결제 정보의 사용기간을 짧게 설정하여 타인이 재사용을 하는 것을 방지하는 것이 선호하는데 이 경우에는 역시 다시 인증 절차를 밟아야하는 편의성 하락을 불러온다. 지금까지 출시된 거의 모든 간편결제 서비스는 보안 위험성을 각자 모두 가지고 있다.

한편, 간편결제의 안전성이 완벽해지려면 원론적으로는 완벽한 프로토콜을 구현해야 한다. 테너블 네트워크 시큐리티의 닉 뷔시에르는 "최근 소프트웨어 개발이 진화하고 있음에도 불구하고, 버그없는 소프트웨어라는 것은 몽상"이라고 하였다. 프로토콜을 새로 설계하여 적용한다고 하더라도 보안이슈는 분명히 발생한다. 발견되지 않더라도 후에 제로데이 이슈로 발생하는 경우를 우리는 현시대에 눈으로 보고 있다.

하지만 업계에서는 프로토콜의 수정 및 새로운 설계를 위해 다양한 시도를 하며, 서비스의 안정화를 추구하고 있다. 원화나 달러화에서 직접 결제를 하는 것이 아닌 블록체인 상의 토큰이나 코인으로 변환 후에 간편결제 위에서 구동시키는 것 또한 그 시도의 일환이다.

다음 기사는 전자상거래 업체의 결제 다각화를 보여준다.

#### 디파이(Defi)서 테라.페이코인 등 간편결제 '두각'

차이는 현재 소셜커머스 티몬에 이어 온라인 핸드메이드 마켓인 아이디어스에 도입됐다. 이후 순차적으로 테라 일라이언스에 속하는 플랫폼들에도 도입할 계획이다. <sup>10)</sup>

이 뿐만 아니라 책 전자상거래업체인 교보문고 또한 교보캐시를 통한 교보페이, 쿠팡 캐시를 이용한 쿠팡페이 등 직접 간편결제 대신에 변환하여 간편결제

를 구현하는 비슷한 추세를 보이고 있다.

#### 4. 결론

본 연구는 현대 전자상거래의 보편적 요소인 간편결제의 편의성과 보안성에 대해서 고찰을 해보았다. 시장에서 가장 중요한 것 중 하나는 매출을 내는 것이고 이에 UX/UI가 지대한 영향을 미친다는 것은 여러 통계로 이미 증명된 사실이다. 여러 기업이 사용자를 중심으로 편의성을 향상 시키기 위해서 노력하고 있으나, 현대 사회에서는 기술적 허점을 이용하여 금전적인 손해를 야기하는 범죄가 만연하다. 제로데이 이슈가 연이어 터지고 있는 지금, 전자상거래 상에서 가상화폐탈취와 같은 대형 경제적사고가 일어나지 않으리란 법이 없다.

본 연구를 진행하면서 편의성과 보안성을 같은 속도와 축도로 실현시키는 것이 기술적으로 굉장히 어렵다는 것을 보았다. 하지만 한편에 업계는 사고를 다각화하여 원화 달러화 등 직접 화폐로 결제되는 것이 아닌 블록체인 토큰이나 코인으로 변환 후 결제하는 등의 해결책을 내놓고 있다.

간편결제에 있어서 보안성 그리고 편의성 둘다 배제되어서는 안되는 필수 불가결 요소이다. 전자상거래의 UX/UI는 단순히 사용자 편의 중심으로 바라볼 것이 아니라 보안 그리고 보안에서 비롯되는 여러 사회 경제학적 문제도 연관되어 있음을 알 수 있었다.

본 연구를 통해서 다른 서비스와 달리 전자상거래 플랫폼의 UX/UI는 편의성과 보안이 명확히 나누어지지 않는다. 굉장히 상호영향적이며, 복잡한 상관관계를 가짐을 알 수 있었다. 단순히 편의성만 추구하기 보다는, 본인의 개인정보와 관련된 보안에 관심을 가지며 스스로 알아보고 또 요구하는 소비자가 많아져 전자상거래 시장이 한층 더 성장했으면 하는 바람이다.

#### ACKNOWLEDGMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음"

#### 참고문헌

10) 안창현 기자, "디파이서 테라 페이코인 등 간편결제 두각", 뉴스토마토, 2019.07.29, chahn@etomato.com

1. 이상범, "모바일 간편결제 서비스 개선방안 연구: 제로 페이의 간편성 범용성 혜택성 개선을 중심으로", 2019, 건국대학교 정보통신대학원 석사논문
2. 금융보안원-보안연구부, "주요간편 결제서비스의 보안성 비교분석", 2015, 보안연구부 보안기술팀