

# 게이미피케이션 기반 금융보안 교육용 앱 개발\*

박희진, 권희원, 전지수, 김명주  
서울여자대학교 정보보호학과  
e-mail : huiiee022@gmail.com, 7961563@gmail.com,  
jsjwoo0512@gmail.com, mjkim@swu.ac.kr

## Development of Gamification-based Educational App for Financial Security

Hee-won Kwon, Hee-jin Park, Ji-soo Jeon, Myung-joo Kim  
Dept of Information Security, Seoul Women's University

### 요 약

금융보안은 심각성과 중요도에 비하여 효과적인 교육이 잘 이루어지지 못하는 분야 중 하나이다. 특히 현실과 격리된 이론 중심의 기존 교육만으로는 일반인들이 실생활에 이를 적용하기에는 힘들다. 본 연구에서는 게임 기반의 실감형 교육을 추구하는 게이미피케이션을 활용하여 금융보안에 대한 교육용 앱을 개발하였다. 보이스 피싱, 랜섬웨어, 해외 결제 관련 개인정보 유출이라는 금융보안 분야의 3가지 대표 사건 사례를 바탕으로 시나리오를 구성하였고 Unity와 C#을 사용하여 안드로이드 상에서 구현하였다. 중·고등학생들을 대상으로 개발되었으나 모든 대상으로 이용 확대가 가능하며 금융보안이라는 어려운 주제에도 불구하고 재미있고 쉬운 교육이 가능할 것으로 기대한다.

### 1. 서론

금융 분야에서 개인정보는 중요한 위치를 차지한다. 이를 탈취하여 악용하는 금융보안 사고들이 다양하게 발생하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 기업체들의 보안 문제에 대한 접근방식도 바뀌어야 하지만 일반 사용자들도 개인 정보의 중요성을 인식해야 한다.

본 논문에서 개발한 게이미피케이션에 기반한 금융보안 교육용 앱은 이를 위한 한 가지 방안이 될 수 있으며, 가상현실 속에서 금융 관련 사이버 범죄를 직접 체험해볼 수 있다. 게임의 주요 타겟층은 중·고등학생이지만 사이버 범죄 중에 가장 많이 발생하는 사례를 기반으로 게임을 구성하였기에 대중적이다.

본 앱은 개인 정보의 중요성에 대한 인식 제고와 피해 예방을 목적으로 하고 있다. 기존 금융보안 교육에 실상황에서 대처 방법을 학습하기 어렵다는 문제점을 해결하기 위해 정보가 탈취되는 과정뿐만 아니라 그 문제를 예방하기 위한 방법을 게임 속에 녹여 피해 사실 인지 및 대처법을 자연스럽게 학습하도록 설계하였다.

본 앱을 통해 교육을 받는다면 학생들은 게임 속에서 예

방법을 직접 시뮬레이션해 볼 수 있기에 학습 효과를 극대화할 수 있을 뿐만 아니라 앱 자체로도 학생은 금융보안을 보다 쉽게 접할 수 있을 것이다.

### 2. 이론적 배경

#### 2.1 정보보호의 기본적 개념

정보 사회에서 정보란 한 나라의 국익이나 경쟁력을 좌우할 만큼 중요한 자원으로 자리 잡았다. 시공간의 제약이 거의 없어짐에 따라 정보를 활용할 수 있는 범위와 방법이 매우 다양해지고 있다 보니 그 가치가 상승하는 것은 어찌 보면 당연하다. 하지만 이에 따라 필요한 정보를 얻으려 하는 상황이 빈번하게 발생하고 있어 이러한 정보를 해롭거나 부적절한 사용으로부터 보호해야 하는 시급성 또한 높아지고 있다. [1] 따라서, 최근에는 정보를 보호하는 보안에도 많은 관심이 쏠리고 있는 추세이다.

정보보호에 대한 관점은 시대에 따라서 다른 모습을 보인다. 1970년대에는 정보보호를 데이터보안(Data security)이라는 관점에서 보았고, 1980년대에는 컴퓨터 보안(Computer security), 1990년대 이후에는 보다 일반적인 정보통신 기술의 의미를 포함하여 정보보호(Information security)라는 개념을 사용하고 있다. [2]

\* 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구 결과로 수행되었음 (2016-0-00022)

## 2.2 게이미피케이션(gamification)

2000년대 초 영국 IT 컨설턴트 Nick Pelling에 의해 최초로 제안된 게이미피케이션(Gamification:게임화)은 2011년 1월 미국에서 처음으로 개최한 ‘게이미피케이션 서밋(Gamification Summit)’을 통해 세상에 처음 등장하게 되었다. [3]

이는 게임이 아닌 다른 분야에 게임의 개념과 방식을 적용하여 놀이하듯 재미있게 문제를 해결하고, 사용자의 몰입을 높여 해당 분야의 효율을 높이는 방법을 뜻한다. [4] 다시 말해 교육, 정치, 행정 등 비게임 분야에 자발적이며, 몰입적인 놀이 경험 발생을 위해 재미있는 게임적 요소를 도입하는 활동을 말한다. 미국, 독일 등의 정부나 기업에서 자발적 시민 참여와 기업 생산성 향상을 위해 이를 각종 정책과 산업의 마케팅 기법으로 이용하였다. 이후 이는 마케팅 효과를 극대화 시키는 결과를 낳으며 생산성에 많은 영향을 미치게 되었다.

### 2.2.1 게임과 놀이

게임은 놀이를 위해 존재한다. 아이들은 비교적 이러한 놀이를 쉽게 받아들이며 놀이 활동을 통해 여가 시간을 보내는 것을 즐긴다.

모든 문화 현상의 기원을 놀이에서 찾으며 놀이에 대한 고찰을 최초로 한 학자는 하위징아(J.Huizinga)이다. 그는 ‘인간이 만들어낸 문명이 놀이라는 속성을 통해 발전해 왔다’고 주장하며 놀이하는 사람이라는 호모루덴스라는 개념을 만들었다. 이러한 놀이의 개념을 계승한 가이요와(R.Caillois)는 놀이를 그 본질적인 특징에서 네 가지로 분류했다. 첫 번째는 경쟁, 두 번째는 우연, 세 번째는 모의, 네 번째는 현기증이다. 이와 같은 특징의 예를 들자면 경쟁은 체스, 바둑 등 대부분의 스포츠 경기이며 우연은 룰렛이나 주사위 등 운을 겨루는 방식이다. 모의는 소꿉장난, 칼싸움 등 상상을 통해 다른 것이 되어보는 것을 뜻한다. 마지막으로 현기증은 그네나 제트코스터 등 현실에서 이탈하는 것을 말한다.

게임은 이러한 카이요와가 정의한 네 가지 놀이가 응축된 형태라고 할 수 있다. 아이들이 게임에 열중하게 되는 것은 게임에 여러 가지 경쟁과 현실에서 벗어날 수 있는 상황들을 제시하기 때문이라고 할 수 있다. [2]

### 2.2.2 에듀게임의 교육적 효과

에듀 게임이란 교육(Entertainment)과 놀이(Game)의 합성어로 학습과 재미를 동시에 추구하는 것을 말하며 학교에서는 G-Learning이라는 이름으로 활용되고 있다. 이는 본 논문에서 주요 대상으로 하고 있는 중·고등학생 청소년들에게 흥미를 유발하기 좋은 학습 도구가 될 수 있을 것이라 생각한다.

학습용 게임은 첫째, 학습 동기와 관심을 고조시키는 효과 있으며 둘째, 게임은 인지적 학습을 촉진시킨다. 셋째, 게임을 경험한 후 특성을 변화시킬 수 있다. 넷째, 게임은 주체에 대한 감정이입이나 타인의 가치관에 대한 이해 등의 정서적 학습을 촉진시킨다. 다섯째, 게임은 자아 개념 형성에 긍정적으로 기여한다. [5]

위와 같이 청소년들은 게임을 통해 교육적 효과를 얻을 수 있다. 새로운 기술에 대해보다 친숙해질 수 있고 발견을 통한 학습능력을 향상시키며, 공간시각화 능력을 개발하고, 창의적 사고를 가지며 문제 해결 능력에 긍정적 영향을 행사하기도 한다. [6][7] 자신감, 집중력, 인터넷 활용 능력 향상, 게임 구상·제작 경험 등도 청소년들이 온라인 게임을 함으로써 얻을 수 있는 긍정적 효과라 할 수 있다. [8]

## 2.3. 금융 차원의 에듀게임의 필요성

정보 보호 분야의 경우, 여전히 대중적으로는 많이 생소한 분야이기에 이론 위주의 교육만으로는 실제 사이버 범죄 상황에서 올바른 대처하기가 어려운 문제점이 있다. 금융 정보보호 에듀게임은 이러한 부분의 보완책이 될 수 있다. 향후 금융 거래의 주 사용자인 학생들이 게임을 통해 사이버 범죄에 대한 대처 방법을 시뮬레이션해 볼 수 있다는 점에서 기대효과는 매우 크다.

자신들이 개발한 초등 네트워크 정보보안 학습 교재 및 교구에 대해 금융 공학의 학습 사례를 추가하면 좋다는 점이 알려졌다. [9] 또한, 기존 게임 기반학습이 아케이드 위주로 진행됨에 따라 빨리 질릴 수 있다는 문제점을 제시하며 이를 개선하기 위해 전반적으로 사람들이 선호하는 RPG 장르 중심의 학습용 게임을 개발함으로써 학습에 더 많은 참여할 수 있도록 유도한다. [10]

본 논문에서 제시하는 게임은 위의 문제점을 해결한 금융 보안 중심의 RPG형 정보보호 게임을 제안하고 구현하였다. 이를 통해 학생들이 금융 피해를 간접 경험하고 그 상황 속에서 다양한 피해 예방법을 학습할 수 있을 것이며 나아가 개인 정보 보호에 중요성 인식도 향상될 수 있을 것이다.

## 3. 금융 정보보호 게임의 설계 및 구현

### 3.1 게임 대상

본 게임은 중·고등학생들을 대상으로 설계되었다. 연령별 학습 능력을 고려했을 때 해당 연령대 이상이 본 게임에서 제시되는 문제에 대해 사고하고 판단할 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 향후 금융 거래의 중심인 해당 연령대에겐 안전한 금융 거래 방법을 학습시킬 수 있다면 이후에도 많은 긍정적 효과를 낼 수 있을 것으로 보인다.

### 3.2 게임 시나리오

본 논문에서 제안 및 구현한 게임의 시나리오는 실제 보안 문제 피해 사례를 바탕으로 재구성하여 유저들에게 현실 세계와 유사한 느낌을 부여하고 보안 문제에 대한 몰입감과 경각심을 높였다. 게임은 총 3가지의 에피소드로 구성되어있으며 각각 보이스피싱, 랜섬웨어, 해외결제 관련 개인 정보 유출 내용을 중심으로 구성하였다.

#### 3.2.1. Episode\_1 (보이스피싱)



그림 1. Episode\_1 시나리오 흐름도

보이스 피싱은 2006년 5월 처음 발생한 지 수년이 지난 현재, 언론 등을 통해 홍보되어 널리 알려져 있음에도 불구하고 연령이나 사회적 신분과 관계없이 발생하고 있으며 피해 건수가 줄어들지 않고 있는 실정이다. [11] 이러한 보이스피싱에 대해 직접 찾아보기 전까지는 어떤 방식으로 수법이 진행되며, 어떤 피해를 입을 수 있는지에 대해 알기 어렵다. 따라서 가장 자주 많은 피해가 발생하는 보이스피싱을 시나리오를 통해서 직접 경험하는 것이 필요하다.

Episode\_1은 게임이 시작되면 경찰 캐릭터가 홈페이지를 선택하게 된다. 홈페이지는 http와 https로 나누어져 있으며 https를 선택하면 안전한 프로토콜을 선택한 것이므로 게임이 종료된다. http를 선택하면, 해커가 미리 설정해 둔 잘못된 페이지로 들어가게 되고, 개인정보를 받기 위해 은행 아이디, 본인 주민등록번호, 은행 보안 카드 번호들을 입력하는 과정이 진행된다. 본인 정보를 입력하면 보이스피싱을 당했다는 걸 알게 되며, 이후 보이스피싱 결제를 막기 위해 은행으로 달려가는 Running Game이 진행된다.

#### 3.2.2 Episode\_2 (랜섬웨어)

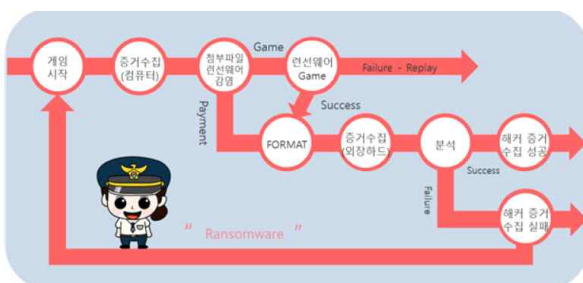


그림 2. Episode\_2 시나리오 흐름도

랜섬웨어는 안랩(Ahnlab)이 발표한 2018년 상반기 주요 보안 위협 중 하나로 선별될 만큼 현재 큰 피해를 내고 있다. [12] 이는 1989년 도스(DOS) 기반의 'AIDS' 랜섬웨어를 시작해 변종이 끊임없이 출현하고 있으며 유포 방법도 다양화되고 있는 추세이다. 하지만 그와 반대로 이를 막거나 대응할 수 있는 방법이 존재하지 않아 예방이 더욱 중요한 분야로 자리 잡게 되었다. 랜섬웨어에 대한 다양한 정보를 게임에 녹이기 위한 방안을 고민하며 조사를 하던 중 랜섬웨어의 한 종류인 런선웨어(Rensenware)를 알게 되었다. 런선웨어는 전체적인 작동방식만 보면 여타 랜섬웨어와는 다르지 않지만, 해제 조건이 동방성런선의 프로세스를 감지하고 메모리에서 점수를 읽어와 2억 점에 도달하면 복호화가 시작된다는 특이점이 존재한다.

Episode\_2는 게임을 시작하면 경찰 캐릭터가 해커의 방에서 해커를 잡기 위한 증거를 수집하게 되고, 이 중 컴퓨터를 선택하고 첨부파일을 열면 런선웨어에 감염된다. 이때 파일을 복호화하기 위해서는 금액을 지불하던지 미니 게임에서 특정 점수를 달성해야 한다. 하지만 이와 같은 요구 사항을 모두 들어준다 하더라도 결국 컴퓨터가 포맷되게 되고 다시 증거를 수집한다. 이때 외장 하드를 발견하여 분석에 성공한다면 컴퓨터의 백업 데이터에서 해커의 정보를 획득할 수 있으며 그렇지 못하면 실패한다.

#### 3.2.3. Episode\_3 (해외결제 관련 개인 정보 유출)



그림 3. Episode\_3 시나리오 흐름도

세계가 글로벌화되어 갈수록 사람들은 해외에서도 결제 가능한 카드, 카드의 CVC 번호, 유효기간, 비밀번호만 있으면 집 안에서도 손쉽게 다른 나라에서만 파는 물건을 살 수 있다. 하지만 이러한 간편 결제 서비스에 의해 증가한 것은 편리성만이 아니다. 현재 금융 기관의 개인정보 유출 사고가 빈번하게 발생하고 있고 그 규모도 날이 갈수록 대형화 되고 있는 추세이다. [13] 하지만 많은 사용자는 간편 결제 서비스의 이점에 의해 가려진 개인 정보 유출에 문제점을 보지 못하고 있다. 따라서 해외 결제와 관련한 개인정보 유출 문제에 대한 위험성을 재밌고 효과적으로 전달하기 위해 관련 주제를 Episode로 선택했다.

게임을 시작하면 경찰 캐릭터가 해외 결제를 하려고 카드번호를 찾는다. 카드번호를 찾으면 카드번호 입력을 위한 Running Game이 시작되고, Running Game을 완료하면 개인 정보가 유출되었다는 경고메시지와 함께 게임이 종료된다. 카드번호를 입력하지 않았을 때는 휴면카드 찾

기로 넘어가고, 휴면카드를 찾는다고 선택하면 휴면카드 조회와 관련된 퀴즈를 풀게 된다. 퀴즈를 전부 맞추면 개인정보를 잘 지켰다는 메시지와 함께 게임이 종료된다. 만일 휴면카드를 찾지 않는다고 선택하면 휴면카드에서 걸려진 메시지를 받게 되며 게임이 종료된다.

### 3.3 개발 구현환경

본 게임은 Unity 2018 버전을 사용하여 C# 언어를 기반으로 개발되었다. [14] 안드로이드 4.1 Jelly Bean 버전 이상을 탑재한 스마트폰에서는 모두 동작한다. [15]

## 4. 결론

본 논문에서는 현 정보보호 교육이 지니고 있는 문제점을 효과적으로 해결하고 보완하기 위해서 새로운 금융 정보보호 콘텐츠 설계를 제시 및 구현하였다.

### 4.1. 기대효과

본 논문에서 제시한 앱을 통해 학습자들은 이전보다 효과적인 학습이 가능하다. 게임을 통해 사용자들은 보안 피해 사례를 간접 체험함으로써 보안 피해들이 어떤 방식으로 진행되고 어떻게 발생하는지 직접 경험할 수 있기 때문이다. 또한 사이버 범죄를 예방하는 방법 및 피해 발생 시 대처 방안 등도 함께 학습할 수 있도록 설계 및 구현하였기에 기존보다 높은 학습 효과가 기대된다. 사회적 측면에서는 사용자들이 보다 높은 보안에 대한 이해도를 가지게 되어 개인 정보 보호에서 개인의 예방 측면이 강화될 수 있기에 보안 사고로 인해 피해가 훨씬 줄어들 수 있을 것이다.

### 4.2. 활용분야

본 논문에서 개발한 앱은 학교 정보 보호 교육 수업에서 활용될 수 있다. 학생들은 미래에 금융을 이용하는 잠재적 사용자이므로 조기에 보안에 대한 교육을 진행한다던 향후 금융을 이용하며 발생할 수 있는 피해들을 미리 예방할 수 있을 것이다.

해당 앱에서 학습할 수 있는 사례들은 연령과 관계없이 적용될 수 있으며 일상생활과 밀접하게 연관된 분야이다. 따라서 사용자를 중장년층으로 확대할 수도 있다. 이처럼 다양한 연령층에서 금융 피해 사례에 대한 대응 및 예방책을 사전에 학습하게 된다면 사회 전체의 사이버 범죄 피해율을 줄일 수 있을 것이다.

이러한 정보보호 에듀게임들은 여가 목적 외에도 학습 도구로 활용될 수 있고 학생들에게 몰입감, 직접 체험의 기회 등을 제공하며 학습 효과 또한 높일 수 있을 것으로 보인다.

제안한 프로그램은 현재 실제 학생들에게 인식 제고 및 만족도 여부를 평가받지 못한 상황이기 때문에 향후 이에 대한 실험을 통해 폭넓은 대상의 콘텐츠 만족도를 높이는 방향으로 개발적 보완이 필요할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- [1] Fred H. Cate, "Protecting Privacy in Big Data," *Journal of Law&Economic Regulation*, Vol.8, No.1, pp. 7-20, 2015.
- [2] 김영준, "초등학생 정보보호학습을 위한 에듀게임의 설계 및 개발," 한국산학기술학회 춘계 학술발표논문집, pp. 166-169, 2009.
- [3] 고대훈, 박남제, "게이미피케이션 메커니즘을 적용한 양자역학 원리를 배우는 STEAM 프로그램 개발," 정보교육학회논문지, 제20권, 5호, pp. 507-518, 2016.
- [4] 신동희, 김희경, "게이미피케이션과 대체현실 게임 개념을 적용한 지식정보콘텐츠 사례 연구," 한국디지털콘텐츠학회, 제14권, 2호, pp. 151-159, 2013.
- [5] 백영균, 이광희, "교육용 컴퓨터 게임의 평가 도구 개발 연구," 한국교육학회, 제32권, 5호, pp. 91-108, 1994.
- [6] Greenfield, Patricia M. "Mind and media: The effects of television, video games, and computers," Psychology Press, 2014.
- [7] Greenfield, P. M., Dewinstanley, P., Kilpatrick, H., & Kaye, D. "Action video games and informal education: Effects on strategies ion dividing visual attention," *Journal of Applied Developmental Psychology*, Vol.15, pp. 105-123, 1994.
- [8] 유승호, "게임중독의 현황과 대처방안," 게임종합지원센터, 2001.
- [9] 이동혁, 박남제, "게이미피케이션 메커니즘을 이용한 초등 네트워크 정보보안 학습교재 및 교구 개발," 정보보호학회논문지, 제26권, 3호, pp. 787-797, 2016.
- [10] 양수연, 최정원, 이영준, "게임기반학습 연구 유형 분석," 한국컴퓨터교육학회 하계 학술발표논문지, 제15권, 2호, pp. 156-159, 2011.
- [11] 조호대, "보이스피싱 발생 및 대응 방안," 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 7호, PP. 176-182, 2012.
- [12] AhnLab, "키워드로 정리한 2018년 상반기 보안 위협 Top 5", <https://www.ahnlab.com/kr/site/securityinfo/secunews/secuNewsView.do?seq=27586>, 2018.
- [13] 오은, 김태성, 오하경, "간편결제 방식의 보안 및 간파성 사이의 상충관계 : 한국의 사례," 한국통신학회 논문지, 제43권, 2호, pp. 452-460, 2018.
- [14] Unity, <https://unity3d.com/kr/unity/whatsnew/unity-2018.2.19>.
- [15] Android Developers, <https://developer.android.com/about/versions/jelly-bean>.