

## The Effect of Mobile e-Learning Contents Platform Characteristics on Reuse Intention

Jun-Gyu Na\*, Dongyeon Kim\*\*

\*CEO, SmartDong School Inc., Seoul, Korea

\*\*Research Assistant Professor, Delta Research Center, KAIST, Daejeon, Korea

### [Abstract]

Many learners are encountering e-Learning contents with smart devices and contents providers are carefully observing learners' reuse intention and behavior. Therefore, this study investigated the effect of e-Learning content platform characteristics on reuse intention for 200 users with smartphone-based e-Learning experience. The results show that the characteristics affecting reuse intention are content quality, interactivity, and ubiquity. Moreover, for men, only interactivity affects reuse intention, and for women, ubiquity and content quality affect reuse intention. When using smartphone-based e-Learning for less than an hour a day, only content quality affects reuse intention. On the contrary, ubiquity, convenience, and interactivity influence reuse intention when learning for more than one hour. Our results suggest meaningful implications that how e-Learning companies change their smartphone-based platform business strategy and how they utilize its key factors.

▶ **Key words:** Mobile, e-Learning, Contents, Platform, Reuse Intention

### [요 약]

IT 발달과 함께 스마트기기로 많은 학습자가 이러닝 콘텐츠를 접하고 있으며, 콘텐츠 제공자들은 학습자의 재이용 의도와 행동을 주의 깊게 관찰하고 있다. 따라서 본 연구에서는 스마트폰에 기반한 이러닝 학습을 접해본 200명의 사용자를 대상으로 이러닝 콘텐츠 플랫폼 특성이 재이용 의도에 미치는 영향을 연구하였다. 그 결과, 사용자의 재이용 의도에 영향을 미치는 특성은 콘텐츠 품질, 상호작용성, 편재성으로 나타났다. 또한, 남성일 경우 재이용 의도에 영향을 미치는 가장 큰 특성은 상호작용성이며, 여성일 경우 콘텐츠 품질과 편재성이었다. 스마트폰을 이용해 하루 평균 한 시간 미만 이러닝을 학습할 경우 콘텐츠 품질이 재이용 의도에 가장 큰 영향을 주었으며, 반대로 한 시간 이상 학습할 경우 편재성, 편리성, 상호작용성이 재이용 의도에 영향을 주었다. 아직도 많은 이러닝 기업들이 PC 기반의 기술이나 단기적 홍보 중심의 사업 전략을 유지해오고 있는데, 본 연구의 결과는 앞으로 해당 기업들이 장기적 사업 전략의 관점에서 스마트폰 기반의 플랫폼 변화와 그 핵심 요인들에 대한 방향을 제시했다는 데 의의를 둘 수 있다.

▶ **주제어:** 모바일, 이러닝, 콘텐츠, 플랫폼, 재이용 의도

- 
- First Author: Jun-Gyu Na, Corresponding Author: Dongyeon Kim
  - \*Jun-Gyu Na (jgn@smartdongs.com), SmartDong School Inc.
  - \*\*Dongyeon Kim (dykim88@kaist.ac.kr), Delta Research Center, KAIST
  - Received: 2020. 08. 10, Revised: 2020. 08. 28, Accepted: 2020. 09. 06.

## I. Introduction

IT 기술과 통신 발달은 자연스럽게 이러닝의 발전을 도왔다. 특히 스마트폰의 발달로 인해 이러닝 시장은 또 다른 변혁기를 맞았다. 바쁜 일상을 살아가고 있는 현대인들에게 스마트폰 기반의 이러닝은 이제 필수가 되었다. 직장인들의 경우 업무를 마치고 또는 일하는 자투리 시간에 스마트폰을 통해 자신이 원하는 공부를 할 수 있다. 시간과 공간의 제약 없이 언제 어디서나 수강할 수 있으며, 스스로 학습 진도도 설정할 수도 있다. 또한, 자신에게 부족한 부분을 반복해서 학습할 수 있어 오프라인 학습보다 이러닝을 선호하기도 한다. 경제적인 비용면에서도 큰 이점이 있어서 기업들 또한 이러닝을 도입하여 필요한 교육을 진행하고 있다.

모바일 기반의 이러닝은 주로 인터넷 강의나 앱 형식으로 제공된다. 가장 일반적인 동영상 형태의 강좌는 원격 Q&A를 통해서 교사에게 질문을 할 수 있고 학습자 간에도 소통할 수 있다. 이처럼 모바일 기반의 이러닝은 PC와 달리 상호작용성을 더 강화해 주었다.

또한, 스마트폰의 주 이용자가 20, 30, 40대의 젊은 층이다 보니 이러닝 콘텐츠도 성인들을 주 대상으로 하는 상황이다. 하지만 이러닝도 콘텐츠 서비스의 한 종류임에도 불구하고 이제까지 모바일에 기반한 콘텐츠 플랫폼은 주로 게임, 영상, 음악과 같은 엔터테인먼트 분야의 특성만이 연구되어왔다. 즉, 이러닝 콘텐츠와 그 환경인 플랫폼의 특성에 관한 연구가 필요한 시점이다.

더욱이 스마트폰을 이용한 학습이 보편적임에도 불구하고, 사용자들의 재이용 의도에 대한 분석 및 함의는 제한적인 상황이다. 특히 스마트기기가 보편화 된 지 몇 년이 지났지만, 기존의 연구들은 대부분 PC 기반의 학습 효과성이나 학습 만족도 관련 연구에만 한정되어 있다[1-3]. 또한, 이들은 학습 만족도나 학습 결과에 주로 초점을 두고 있고 이를 활용하는 학습자에 대한 심층적인 이해는 부족한 상황이다[4].

따라서 본 연구는 스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼 특성이 학습자 재이용 의도에 어떤 영향을 미치는지를 밝히는데 가장 큰 목적이 있다. 그 목적을 세분화하면 다음과 같다. 첫째, 문헌 연구를 통해 이러닝 콘텐츠와 플랫폼의 명확한 정의를 하고 스마트폰을 이용한 이러닝 플랫폼의 특성에 대해 규명하고자 한다. 둘째, 이러한 스마트폰을 이용한 이러닝 콘텐츠 플랫폼 특성이 사용자의 재이용 의도에 어떠한 영향을 주는지를 분석하고자 한다. 셋째, 본 논문의 분석 결과를 이용하여 이러닝 관련 사업의 전략 및 의사결정에 도움을 줄 수 있는 정보를 제공하고자 한다.

## II. Related Works and Hypotheses

### 1. e-Learning and e-Learning contents

이러닝은 디지털과 인터넷을 상징하는 e와 학습을 뜻하는 learning이 결합하여 만들어진 개념이다. 이러닝은 보는 관점과 이해관계에 따라 다양하게 정의되고 그 해석도 여러 가지로 나누어진다. 일반적으로는 '전자적 수단, 정보통신 및 방송전파를 통해 이뤄지는 학습'으로 정의되며, 교육 공학적 관점에서는 이러닝을 '네트워크 기반으로 디지털화된 학습콘텐츠를 학습자의 인지구조에 맞게끔 재구조화하는 일련의 학습활동'으로 이해하고 있다[5].

모바일 러닝은 스마트폰, 태블릿 등과 같은 모바일 기기를 통해 이루어지는 학습 형태를 말한다. 즉, 스마트폰을 통한 학습은 모바일 러닝의 한 범주이며, 모바일 러닝은 다시 이러닝의 범주에 속한다[6]. 모바일 러닝은 무선 인터넷과 결합하면서 본격적인 시장을 형성하였으며, 그 콘텐츠는 더욱 다양화되고 있다. 최근 스마트기기의 발달로 여기에 쓰이는 이러닝 콘텐츠를 스마트콘텐츠라 따로 지칭하기도 한다. 하지만 스마트 TV와 같은 기기는 이동성이 없으므로 스마트콘텐츠는 모바일 기반의 이러닝 콘텐츠와는 별개로 구분될 수 있다.

모바일 러닝 콘텐츠 선호분야를 살펴보면, '외국어'가 가장 높게 나타났으며, '자격', '교과', '직무' 등의 순으로 나타났다. 또한, 모바일 러닝 확산 시 필요사항은 '콘텐츠의 다양성'이 가장 높게 나타나 이용자로서도 콘텐츠를 가장 중요하게 고려하고 있음을 확인할 수 있다[7]. 따라서 이용자의 흥미를 유발할 수 있는 콘텐츠 개발 또한 서비스 제공자의 입장에서의 주요 과제이다.

### 2. Contents platform

이러닝 콘텐츠 플랫폼은 대표적인 양면성 시장 혹은 다면성 시장이다. 즉, 서비스 제공자가 두 그룹 이상의 이용자에게 서비스를 제공하는 구조이다[8]. 스마트폰이 보편화 되고 나서 학습자들은 앱을 내려받아 이러닝 콘텐츠를 사용하기 시작했는데, iOS 기반의 스마트폰의 경우 iTunes가 플랫폼 역할을 하고 Android의 경우 Google Play Market이 플랫폼 역할을 하고 있다. 이뿐만이 아니라 동영상, e-book과 같은 콘텐츠들도 양면성 시장에 기반한 자체 플랫폼에서 거래가 이루어지고 있다. 강사들이 제작한 동영상 콘텐츠를 기반으로 이용자들은 이러닝 사이트 혹은 앱을 통해 접근하며, e-book도 마찬가지로 플랫폼에 의해 콘텐츠를 올리고 내려받을 수 있게 되어 있다.

양면성 시장의 특징은 이질적인 고객들의 관계가 조화

롭게 어우러져 상호 간 가치를 극대화하는 네트워크 효과가 나타난다는 것이다. 예를 들면, 신용카드 회사는 가맹점이 많을수록 카드 보유자인 소비자의 이용 편리성 또한 높아진다. 카드 보유자가 증가하면 가맹점도 사업 기회가 확대되는 원리이다. 따라서 양면성 시장에서 성공의 핵심 사항은 네트워크 효과를 최대화할 수 있는 전략적 선택을 하는 것이다[9].

다면성 시장은 서로가 판매자나 구매자가 될 수 있다. 이해관계자들은 서로 다른 특성이 있으면서도 양면성 시장과 마찬가지로 상호연결이 필요하다. 이로 인해 간접 네트워크 효과를 얻을 수 있는데, 플랫폼에서 한쪽 그룹의 이용 증가가 다른 쪽 그룹의 편익 또한 증대시키는 효과를 의미한다[10][11]. 따라서 다면성 시장에서 플랫폼 사업자의 역할은 이해관계자들 간의 상호작용이 발생할 수 있는 환경과 편익을 제공하는 것이다. 즉, 다면성 시장이 성립하기 위해서는 플랫폼 매개를 통해야만 하고, 플랫폼 부재시의 높은 거래 비용이 다면성 시장 성립의 가장 기본적인 전제조건이라고 할 수 있다[11].

### 3. Mobile e-Learning platform characteristics

#### 3.1 Ubiquity

편재성(Ubiquity)은 사물들이 서로 네트워크로 연결되어 언제 어디서나 다양하고 필요한 정보를 이용할 수 있음을 뜻한다[12]. 또한, 사용자로서도 자신의 위치에 상관없이 다양한 정보를 받을 수 있고 실시간 커뮤니케이션이 가능한 특성이라고 정의할 수 있다[13].

과거 연구에서는 모바일 서비스 이용자의 지각적 경험에 기반하여 편재성을 지속성, 즉시성, 휴대성, 탐색성이라는 네 가지 하위차원들을 이용하여 측정하였다[14]. 또한, 시간과 장소의 제약이 없다는 특성에 기반하여 편재성은 편재 접속성이라 정의되기도 하며, 이는 유비쿼터스나 모바일 기기의 특성을 가장 잘 나타내는 속성 가운데 하나로 검증되었다[15].

이러닝 콘텐츠는 학습적인 주제가 대부분이기 때문에 일반적으로 조용한 곳에서 장시간의 집중이 필요하다. 사용자에게는 다른 콘텐츠에 비해 모바일 기기 편재성의 필요가 상대적으로 떨어질 수 있지만, 어느 장소에서든 네트워크를 통해 학습할 수 있다는 점은 편재성의 중요성을 나타내기도 한다.

#### 3.2 Convenience

편리성(Convenience)은 새로운 정보 기술이나 서비스를 도입하게 되었을 경우, 자신의 업무에 손쉽게 적용하고

습득할 수 있는 인지 정도를 의미한다. 즉, 모바일 기반의 환경에서는 사용자의 접근 가능성을 높여줌으로써 편리성을 강화할 수 있다[16]. 사용자가 정보 기술을 사용하는 데 들이는 노력은 한정된 자원이기 때문에 상대적으로 사용하기 편리하다고 지각된 기술이 더 받아들여지기 쉽다고 알려져 있다[17].

모바일 기기 사용에 있어 편리성은 사용 용이성이라고도 불린다. 즉, 모바일 콘텐츠를 얼마나 효율적이고 쉽게 사용할 수 있는지를 의미한다. 이는 사용자 인터페이스 측면에서 구조적으로 간결하며 편리해야 하는 효율성을 나타낸다[18]. 또한, 정보시스템 인터페이스 측면에서는 입력 및 출력, 검색 및 분석과정과 관련된 사용에 노력을 들이지 않는 용이성도 의미한다. 결과적으로 이용이 편리한 기술은 사람들에게 의해 이용되는 비율이 높다는 결과와 더불어 특히 사용하는 기술에 대한 습득 정도가 빠를수록 시장에서 수용되는 속도 또한 빠르다는 과거 연구가 진행되었다[19].

즉, 스마트폰 기반 이러닝 플랫폼에서 편재성과 편리성은 기술적 특성이 뒷받침되어야 하는 요인임을 알 수 있다.

#### 3.3 Contents quality

일반적으로 품질의 평가는 서비스 품질, 시스템 품질, 정보 품질로 구성된다[20]. 여기서 정보 품질은 정보시스템에 의해 산출된 정보와 제공되는 콘텐츠의 품질이 갖는 가치의 정도를 의미하는데, 본 연구에서는 이러닝 콘텐츠에 대한 중요 특성 요인으로서 콘텐츠의 정보 품질 즉, 콘텐츠 품질에 주안점을 두었다.

이러닝 콘텐츠 플랫폼 서비스의 성장 및 지속적인 발전을 위해서는 다양한 고품질 콘텐츠를 확보하고 사용자에게 적절히 제공하는 것이 매우 중요하다. 기존 연구에서도 이러닝 콘텐츠 플랫폼 서비스의 콘텐츠 품질에 적용 가능한 속성으로서 정확성, 완전성, 다양성, 적시성 등이 언급되었으며[21], 이뿐만 아니라 콘텐츠에 대한 신뢰성, 관련성, 현재성 등 또한 넓은 의미의 콘텐츠 품질을 구성하는 개념으로 활용되었다[22].

#### 3.4 Interactivity

상호작용성(Interactivity)은 정보 수용자가 정보 탐색을 위한 다양한 커뮤니케이션 활동에 적극적으로 참여토록 이끄는 기본적 특성이다. 이러닝 학습에서 상호작용성에 관한 선행연구들은 이러닝 학습을 촉진하는 데 이바지함을 밝혀냈다. 상호작용성은 이러닝 학습에서의 실시간 커뮤니케이션을 도와주며[23], 학습 자료를 통한 상호작용 또한 학습 효과를 촉진함을 밝혀냈다[24][25]. 또한, 상호작용이 어려운 과목 수강자의 강의 만족에 긍정적인 영향

을 주는 것을 밝혀냈다[26].

정보화 기반 사회에서는 현대인이 정보의 단순 수용자, 소비자가 아니다. 이들은 콘텐츠의 생산, 변형, 비판, 유지에 적극적으로 참여하는 능동적 존재이다. 이때 상호작용성 개념이 마케팅이나 커뮤니케이션 등에 국한되지 않고 관계가 중요시되는 다양한 분야에 적용되고 있다. 특히, 이러닝 분야는 교수자와 학습자, 혹은 학습자 간의 상호작용성이 커다란 영향을 미친다[27].

이처럼, 학습콘텐츠를 전달하는 기능뿐만 아니라 교수자와 학습자 간의 상호작용적인 활동들을 통해 플랫폼 스스로 학습환경을 구축하는 선순환 구조는 이러닝 플랫폼의 필수적 요소이다.

#### 4. Reuse intention

재이용 의도는 서비스 사용자가 서비스 제공자와의 관계를 한차례의 거래에서 끝내는 것이 아니라 관계를 오랫동안 유지하려는 의도이다. 사용자의 재이용 의도는 서비스의 지속적인 발전과 매우 밀접한 관련이 있다. 특히 플랫폼 기반의 콘텐츠 서비스인 경우 많은 사용자는 네트워크 효과 또한 강화하기 때문에 이는 결국 플랫폼의 선순환 구조로 이어진다.

일반적으로 의도란 개인의 계획된 미래 행동을 의미하는 것으로, 신념과 태도가 행동으로 옮겨질 확률을 의미한다[28]. 기존 연구들은 재이용 의도 형성을 위해서는 여러 요소가 사전에 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 대표적으로 만족은 재이용 의도에 대체로 긍정적 영향을 미치며 [29], 기술수용모델의 지각된 유용성과 지각된 용이성 또한 재이용 의도 형성에 중요한 역할을 한다[17]. 이러닝 환경에서는 사전의 경험 또한 재이용 의도에 긍정적인 영향을 나타냈다[30]. 이는 이러닝에 대한 학습자의 경험에 따라 재이용 의도가 변화할 수 있음을 의미한다.

따라서 본 연구에서는 앞서 살펴본 스마트폰 기반 이러닝 플랫폼의 특성들이 사용자의 재이용 의도에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 한다. 그에 따른 연구가설은 다음과 같다.

- H1: 스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼에서 편재성은 학습자 재이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.  
 H2: 스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼에서 편리성은 학습자 재이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.  
 H3: 스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼에서 콘텐츠 품질은 학습자 재이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.  
 H4: 스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼에서 상호작

용성은 학습자 재이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### III. Empirical analysis

#### 1. Research design

본 연구조사는 스마트폰을 사용하여 이러닝 콘텐츠 플랫폼을 사용한 경험이 있는 사람들을 대상으로 진행되었다. 먼저 33명을 대상으로 파일럿 테스트를 시행한 후 설문 문항에 반영된 연구 변수의 조작적 정의 및 측정의 정확성을 향상할 수 있도록 수정을 거쳤다. 이후 온라인 설문 전문 기관을 통해 설문을 시행하였으며, 추가로 이러닝 전문 기업에서 스마트폰 기반의 수업을 이용하고 있는 회원들을 대상으로도 설문을 시행하였다. 결과적으로 불성실하게 응답한 표본들을 제외하고 총 200명으로 구성된 표본을 분석에 활용하였다.

표본의 인구통계학적 특성은 남성이 102명으로 51%, 여성이 98명으로 49%로 나타나 성별에 따라 균형 있게 구성되었다. 또한, 20대 응답자는 32명으로 16%, 30대는 89명으로 44.5%, 40대는 55명으로 27.5%, 50대는 24명으로 12%로 나타났다. 스마트폰을 활용한 하루 평균 이러닝 콘텐츠 이용 시간은 1시간 미만이 143명으로 71.5%, 1시간 이상이 57명으로 28.5%로 나타나 대부분 짧은 시간 동안 콘텐츠를 이용하는 것으로 나타났다. 주로 콘텐츠를 이용하는 장소는 집이 94명 47%, 그 외 외부장소는 106명 53%로 나타나 스마트폰을 활용한 이러닝 콘텐츠 이용자들은 장소에 크게 구애받지 않는 것으로 나타났다.

본 연구의 조작적 정의와 측정항목은 [Table 1]과 같으며, 모든 문항은 리커트 5점 척도가 적용되었다.

Table 1. Definitions and measurements

Variable	Definition and Measurement	Reference
Ubiquity	The extent to which the service can be used anytime, anywhere.	[14] [15]
	When using a mobile e-learning contents platform, 1. Overall, I can study anytime, anywhere. 2. I can always use it conveniently. 3. It can be used conveniently anywhere. 4. It can be used conveniently while moving.	
Convenience	Great accessibility and ease of use.	[16] [18] [19]
	When using a mobile e-learning contents platform, 1. Convenient to use the menu button. 2. The system runs stably. 3. The system has few errors.	

Contents Quality	The degree of value of the content provided.	[20] [21] [22]
	When using a mobile e-learning contents platform,	
	1. The contents is diverse.	
	2. Various contents providers are participating.	
Interactivity	3. I can receive the content I prefer.	[24] [26] [27]
	4. I can easily access various e-learning contents I want.	
	Characteristics that lead to participation in communication activities.	
	When using a mobile e-learning contents platform,	
Reuse Intention	1. Exchanges between instructors and learners are possible.	[17] [27] [30]
	2. Exchange between learners is possible.	
	3. My questions are answered quickly.	
	4. I can receive useful information from other users.	
Reuse Intention	The degree to which you intend to use the service continuously.	[17] [27] [30]
	1. In the future, I will invite others to talk and learn.	
	2. In the future, I will choose to study with a smartphone rather than offline.	
	3. In the future, I will choose the method of learning with a smartphone rather than a PC.	

2. Measurement model

본 연구에서는 변수의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위해 먼저 SPSS 22.0 프로그램을 이용해 탐색적 요인분석을 진행하였다. 요인분석에서 추출 방법은 주성분 분석을 적용하였으며, 회전 방법은 카이저 정규화를 사용한 Varimax 회전 방식을 적용하였다.

[Table 2]는 탐색적 요인분석 결과를 나타낸다. Kaiser-Meyer-Olkin 표본 적합도의 경우 0.839, Bartlett의 구형성 검정의 경우 카이제곱값이 1719.975로 0.1% 이하에서 유의미하여 요인분석을 하기에 적합함을 보였다. 보편적으로 공통성의 경우 0.4 이상, 요인 적재값의 경우 0.6 이상이면 사회과학 연구에서 적합한 수준으로 여겨진다. 본 연구의 결과에 따르면 공통성 값이 0.5 이상, 요인 적재값은 0.6 이상으로 나타나 설문 항목에 대한 타당성이 검증되었음을 보였다. 신뢰도 검증 지표 중 하나인 크론바하 알파 계수의 경우 0.6 이상일 경우 적합한 수준으로 여겨지는데, 본 연구에서는 모두 0.7 이상으로 나타났다.

Table 2. Exploratory factor analysis

Variable	Measure	Communality	Loading	% of Variance (Eigenvalue)	$\alpha$
Ubiquity	UB1	.689	.789	16.533 (2.976)	.848
	UB2	.714	.783		
	UB3	.727	.800		
	UB4	.694	.821		

Convenience	CV1	.621	.641	11.585 (2.085)	.775
	CV2	.783	.828		
	CV3	.795	.861		
Contents Quality	CQ1	.748	.820	16.060 (2.891)	.860
	CQ2	.671	.755		
	CQ3	.731	.773		
	CQ4	.753	.778		
Interactivity	IN1	.767	.803	14.765 (2.658)	.821
	IN2	.680	.762		
	IN3	.652	.739		
	IN4	.664	.753		
Reuse Intention	RI1	.578	.641	12.056 (2.170)	.792
	RI2	.813	.884		
	RI3	.801	.873		

[Table 3]은 확인적 요인분석 결과를 나타낸다. 본 연구에서는 Smart PLS 2.0 프로그램을 이용해 확인적 요인분석을 진행하였다. 탐색적 요인분석에서와 마찬가지로 확인적 요인분석에서도 요인 적재치 값이 0.1% 수준에서 유의미하였으며, 그 값은 0.7 이상으로 나타났다.

복합 신뢰도(Composite Reliability; CR)는 일반적으로 0.7 이상일 경우 내적 일관성을 통한 신뢰성이 확보되었다고 할 수 있는데, 본 연구에서는 모두 0.8 이상으로 나타났다. 이에 더해 [Table 2]의 크론바하 알파 계수 값 또한 0.7 이상으로 나타나 신뢰성이 견고하게 확보되었다고 볼 수 있다.

평균분산추출지수(Average Variance Extracted; AVE) 값을 통해서도 집중 타당성을 검증할 수 있다. 일반적으로 AVE 값이 모두 0.5 이상이면 집중 타당성이 확보되었다고 여겨지는데, 본 연구에서는 0.6 이상으로 나타나 잠재변수가 측정 지표들의 분산을 절반 이상 설명하여 집중 타당성이 확보되었다.

Table 3. Confirmatory factor analysis

Variable	Measure	Loading	t-value	AVE	CR
Ubiquity	UB1	.826	17.111	.686	.897
	UB2	.860	20.583		
	UB3	.879	39.276		
	UB4	.741	9.095		
Convenience	CV1	.817	19.580	.684	.866
	CV2	.857	25.126		
	CV3	.805	13.882		
Contents Quality	CQ1	.866	19.950	.705	.905
	CQ2	.779	12.363		
	CQ3	.741	8.733		
	CQ4	.825	17.570		
Interactivity	IN1	.857	34.837	.647	.880
	IN2	.800	20.982		
	IN3	.844	30.800		
	IN4	.855	34.022		
Reuse Intention	RI1	.829	22.759	.698	.874
	RI2	.829	22.995		
	RI3	.848	22.676		

판별 타당성은 AVE의 제곱근 값과 상관계수 값을 비교하여 확인할 수 있다. 즉, 한 개념의 AVE 제곱근 값이 다른 개념들과 나타나는 상관계수 값보다 클 경우, 판별 타당성이 확보되었다고 할 수 있다. [Table 4]는 개념들에 대한 AVE의 제곱근 값과 상관계수를 나타내는데, 개념들이 모두 판별 타당성을 충족하는 것을 확인할 수 있다.

Table 4. Correlations and square root of AVE

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ubiquity	<b>0.828</b>				
Convenience	0.323	<b>0.827</b>			
Contents Quality	0.412	0.442	<b>0.840</b>		
Interactivity	0.039	0.454	0.407	<b>0.804</b>	
Reuse Intention	0.320	0.355	0.369	0.305	<b>0.835</b>

### 3. Structural model

가설검정은 Smart PLS 2.0 프로그램을 이용해 분석하였다. 분석에는 부트스트랩(Bootstrapping)을 적용하였으며, 자세히는 500개의 서브샘플링을 적용하여 각 경로에 대한 가설검정을 수행하였다.

[Fig 1]은 전체 샘플에 대한 연구모형 결과를 나타낸다. 먼저 스마트폰의 기술적 요인 중 하나인 편재성은 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 나타내 H1이 채택되었다( $\beta=.177, p<.05$ ). 반면, 편리성은 재사용 의도에 유의미한 영향을 나타내지 못해 H2는 기각되었다( $\beta=.118, p=.11$ ). 이러닝 콘텐츠 특성인 콘텐츠 품질은 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 나타내 H3가 채택되었다( $\beta=.162, p<.05$ ). 마지막으로 이러닝 플랫폼의 특성을 나타내는 상호작용성 또한 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 나타내 H4가 채택되었다( $\beta=.160, p<.05$ ).

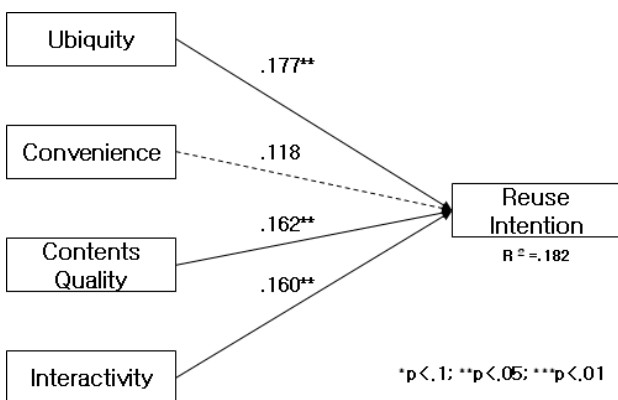


Fig. 1. Research model results

### 4. Comparison by gender

이러닝 환경에서 성별에 관한 연구는 컴퓨터 기반 학습에서 성차를 유발하는 원인에 대한 진단연구부터 확인할 수 있다. 과거 연구에서 컴퓨터 활용에 대한 불안감과 효능감은 성별에 의해 유의미한 차이가 나타났으며[31], 남성과 여성 모두 ICT는 학습에 대한 동기부여효과를 나타내지만, 남성에게 그 효과가 더 큰 것으로 나타났대[32]. 독일의 대학생 을 대상으로 실시된 연구에서도 학습자 성차에 따라 동기부여, 접근성, 활용도에서 차이가 나타났대[33]. 따라서 스마트폰 기반 이러닝 콘텐츠 활용에서도 성별에 따른 차이가 나타날 것으로 보아 분석을 진행하였다. 분석에는 이전과 마찬가지로 부트스트랩 기법을 적용하여 500개의 서브샘플링을 기반으로 성별 그룹에 관한 결과를 도출하였다.

[Table 5]는 성별에 따른 연구모형 결과를 나타낸다. 남성의 경우 상호작용성만이 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났대( $\beta=.297, p<.05$ ). 반면 편재성( $\beta=.116, p=.25$ ), 편리성( $\beta=.079, p=.46$ ), 콘텐츠 품질( $\beta=.047, p=.71$ )은 유의미한 영향을 미치지 못하였다.

여성의 경우 편재성( $\beta=.233, p<.05$ )과 콘텐츠 품질( $\beta=.248, p<.05$ )은 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 나타냈지만, 편리성( $\beta=.141, p=.17$ )과 상호작용성( $\beta=.073, p=.46$ )은 유의미한 영향을 미치지 못함을 확인하였다.

Table 5. Research model results by gender

Path	Male		Female	
	Coef.	Hyp.	Coef.	Hypo.
Ubiquity → Reuse Intention	.116	Reject	.233**	Support
Convenience → Reuse Intention	.079	Reject	.141	Reject
Contents Quality → Reuse Intention	.047	Reject	.248**	Support
Interactivity → Reuse Intention	.297**	Support	.073	Reject

### 5. Comparison over learning time

과거 연구에서 학습 투자 시간은 선형적 지식과 기술의 정도 그리고 학습의 질이 함께 고려되었을 때 학업성취도와 유의미한 상관이 있다고 보았다[34]. 하지만 기존의 학습 투자 시간을 고려했던 연구들이 특정 대학에 국한되어 학습 태도의 차이가 넓지 않은 동질의 그룹을 대상으로 하는 점은 그 차이를 살펴보는 데 한계가 있다[35]. 하지만 스마트폰 기반으로 이러닝을 학습하는 사람들은 특정 그룹에 제한되어 있지 않기 때문에 학습 시간에 따른 다양한

효과가 나타날 수 있다. 따라서 성별에 따른 비교와 마찬가지로 부트스트랩 기법을 적용하여 500개의 서브샘플링을 기반으로 각 경로에 대한 계수들을 살펴보았다.

[Table 6]은 학습 시간에 따른 연구모형 결과를 나타낸다. 하루 평균 1시간 미만 학습자의 경우 콘텐츠 품질만이 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=.254, p<.01$ ). 반면 편재성( $\beta=.083, p=.34$ ), 편리성( $\beta=.071, p=.40$ ), 상호작용성( $\beta=.104, p=.25$ )은 유의미한 영향을 미치지 못하였다.

1시간 이상 학습자의 경우 편재성( $\beta=.263, p<.10$ ), 편리성( $\beta=.284, p<.10$ ), 상호작용성( $\beta=.302, p<.05$ )이 재사용 의도에 정의 방향으로 유의미한 영향을 나타냈지만, 콘텐츠 품질( $\beta=-.048, p=.77$ )은 유의미한 영향을 나타내지 않았다.

Table 6. Research model results according to learning time

Path	Less than 1h		More than 1h	
	Coef.	Hypo.	Coef.	Hypo.
Ubiquity → Reuse Intention	.083	Reject	.263*	Support
Convenience → Reuse Intention	.071	Reject	.284*	Support
Contents Quality → Reuse Intention	.254***	Support	-.048	Reject
Interactivity → Reuse Intention	.104	Reject	.302**	Support

#### IV. Conclusions

본 연구는 스마트폰에 기반한 이러닝 학습을 접해본 사용자들을 대상으로 플랫폼의 특성이 사용자 재이용 의도에 미치는 영향을 연구하였다. 또한, 성별과 학습 시간에 따른 영향도 살펴보았다.

그 결과, 스마트폰 기반 이러닝 콘텐츠 플랫폼의 특성 중에서 재이용 의도에 유의미한 영향을 미치는 특성은 콘텐츠 품질, 상호작용성, 편재성으로 나타났다. 하지만 편리성은 재이용 의도에 유의미한 영향을 미치지 못하였다. 스마트폰 환경에서 편리성은 서비스를 사용하는 데 있어서 제공되는 기본적인 요소일 수 있어 재이용 의도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.

스마트폰 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼의 특성 중에서 성별에 따라 재이용 의도에 다른 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이용자가 남성일 경우 재이용 의도에 영향을 미치는 가장 큰 특성은 상호작용성으로 나타났지만, 이용자가 여성일 경우 콘텐츠 품질과 편재성이 유의미한 영향을

미쳤다. 남성들의 경우 스마트폰을 통해 궁금한 것을 물어 보거나 커뮤니케이션을 원하는 성향이 강하고, 여성의 경우는 환경과 콘텐츠의 품질 같은 학습 자체의 내용을 더 중요하게 여기는 것으로 판단된다.

또한, 학습 시간에 따라서도 재이용 의도에 미치는 영향력이 다른 것을 발견하였다. 스마트폰을 활용해 평균 한 시간 미만 학습할 때는 콘텐츠 품질만이 유의미한 영향을 미쳤다. 짧은 시간 집중적으로 학습을 하다 보니 다른 요소보다는 콘텐츠 품질, 즉 내용에 가장 영향을 받는 것으로 보인다. 반대로 한 시간 이상 학습을 할 때는 상호작용성, 편재성, 편리성이 유의미하였다. 상대적으로 긴 시간 동안 학습을 하므로 이를 뒷받침해줄 수 있는 기술적 환경이 우선되어야 하고, 이를 바탕으로 상호작용 기능을 적극적으로 활용하는 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 학생의 학습성과 같은 교육학적 관점의 연구가 아닌 스마트폰, 이러닝, 콘텐츠 플랫폼이라는 기술적, 환경적인 관점에서 연구를 진행하였다. 또한, 영상, 음악, 게임과 같은 엔터테인먼트 콘텐츠 분야의 연구에서 확장하여 지식제공 목적의 이러닝 콘텐츠의 시점으로 연구를 수행하였다는 데에 의의가 있다.

둘째, 성별, 학습 시간과 같은 그룹에 따른 분석은 플랫폼 사업자로서 고객 세그먼트에 따른 특화된 서비스를 제공할 수 있게 한다. 모바일 중 특히 스마트폰 기반의 러닝 업체는 인구통계학적 차이와 다양한 조건 속에서 다양하게 나타나는 특성을 이해하고 관련 요인을 강화해야 한다.

셋째, 과거 많은 이러닝 기업들이 PC 기반의 기술이나 단기적 홍보 중심의 사업 전략을 유지해왔다. 이런 패러다임을 바꾸는 것이 필요함을 본 연구 과정에서 확인할 수 있었다. 즉, 모바일 기반의 이러닝 기업은 기술뿐만 아니라 콘텐츠 품질과 상호작용을 강화한 다양성에 초점을 맞춰 사업 전략을 짤 필요가 있다. 앞으로 이러닝 기업에서 장기적 사업 전략을 위해서는 스마트폰 기반의 플랫폼 변화와 그 핵심 요인들에 대한 충분한 이해가 필요하다.

본 연구는 다음과 같은 한계점과 연구과제를 가지고 있다. 첫째, 연구의 대표성이 다소 미흡할 수 있다. 스마트폰을 이용해 어떠한 이러닝 학습을 경험하느냐에 따라 학습자들의 재이용 의도에 미칠 수 있는 영향이 다양할 수 있기 때문이다. 자세히는 스마트폰에서 구현되는 동영상, 텍스트와 같은 콘텐츠의 형태를 좀 더 세밀하게 분류하고 정의하여 추후 연구에서 실험해 볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 스마트폰을 이용한 이러닝 학습자만을 대상으로 했다. 선행연구에서 주로 다루던 PC 등과

같은 기존 기기뿐만 아니라 태블릿 등도 함께 분석하여 환경에 따른 영향력 차이를 비교하는 연구가 필요하다. 모바일 기반으로 급변화하는 이러닝 시장에서 어떻게 기존 기기와 새로운 기기를 융합하여 학습효과를 높이고 사업적 전략을 세울지에 대한 연구가 필요한 시점이다.

## REFERENCES

- [1] J. Shin, "Design and Implementation of a Browser for Educational PDA Contents," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol.6, No.8, pp.924-934, 2002.
- [2] M. Yi, and M. Kim, "A Study on UMPC's Role in u-Learning," *Journal of Internet Computing and Services*, Vol.9, No.6, pp.127-139, 2008.
- [3] S. Jeong, and K. Song, "Development of Dialogue-based Feedback System to Improve Flow Learning in e-Learning Environment," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol.7, No.2, pp.150-160, 2007.
- [4] C. Evans, "The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education," *Computers & Education*, Vol.50, No.2, pp.491-498, 2008.
- [5] MOTIE, NIPA, and KAOCE, *e-Learning White Paper 2012~2013*, Jinhan M&B, 2014.
- [6] T. Georgiev, E. Georgieva, and A. Smrikarov, "M-Learning: A new stage of E-Learning," *Proceedings of the 5th international conference on computer systems and technologies*, pp.1-5, 2004.
- [7] MOTIE, and NIPA, *2018 Survey of Korean e-Learning Industry*, 2018.
- [8] J. Rochet, and J. Tirole, *Defining Two-Sided Markets*, <http://cite.seerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.191.787&rep=rep1&type=pdf>
- [9] D. Lim, "The Research of Gains and Losses of Platform Strategy and Implications through Case Studies," *Korean Corporation Management Review*, Vol.20, No.2, pp.17-39, 2013.
- [10] D. S. Evans, "The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets," *Yale Journal of Regulation*, Vol.20, No.325, pp.325-381, 2003.
- [11] D. S. Evans, and R. Schmalensee, "Markets with Two-Sided Platforms," *Issues in Competition Law and Policy*, Vol.1, No.28, pp.667-693, 2008.
- [12] M. Weiser, "The computer for the 21st century," *Scientific American*, Vol.265, No.3, pp.94-104, 1991.
- [13] P. K. Kannan, A. M. Chang, and A. B. Whinston, "Wireless commerce: marketing issues and possibilities," *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp.1-6, 2001.
- [14] S. Okazaki, and F. Mendez, "Perceived ubiquity in mobile services," *Journal of Interactive Marketing*, Vol.27, No.2, pp.98-111, 2013.
- [15] H. Kim, and J. Kim, "An Empirical Research on Important Factors of Mobile Internet Usage," *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol.12, No.3, pp.89-113, 2002.
- [16] M. Kim, "Analysis of Factors Affecting on Mobile Video Services' Satisfaction," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol.16, No.5, pp.35-45, 2016.
- [17] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, pp.319-340, 1989.
- [18] C. H. Min, and K. S. Han, "A Study on Mobile Contents Interface Characteristics and Mobile Commerce Adoption Affecting on the Mobile Personalization Based Contents Characteristics," *e-Business Review*, Vol.8, No.2, pp.65-83, 2007.
- [19] D. I. Tak, "Study on Satisfaction Determinant Factors of Mobile Banking Service Users Using Smart Phone," *Journal of Knowledge Studies*, Vol.12, No.2, pp.253-277, 2014.
- [20] L. F. Pitt, R. T. Watson, and C. B. Kavan, "Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness," *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2, pp.173-187, 1995.
- [21] C. Jung, and D. Jung, "Effects of Contents Quality on User's Satisfaction and Continuous Usage Intention in UCC Services," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol.9, No.7, pp.294-303, 2009.
- [22] J. Lee, and E. Lee, "Influence Analysis of System, Information and Service Qualities on Learner Satisfaction in University e-Learning," *The Journal of Educational Studies*, Vol.41, No.3, pp.119-147, 2010.
- [23] D. U. Bolliger, "Key factors for determining student satisfaction in online courses," *International Journal on E-Learning*, Vol.3, No.1, pp.61-67, 2004.
- [24] L. Boisvert, "Web-based learning: The anytime anywhere classroom," *Information Systems Management*, Vol.17, No.1, pp.35-41, 2000.
- [25] C. P. Fulford, and S. Zhang, "Perceptions of interaction: The critical predictor in distance education," *American Journal of Distance Education*, Vol.7, No.3, pp.8-21, 1993.
- [26] C. W. Moon, and J. Kim, "Interaction and Flow as the Antecedents of e-Learner Satisfaction," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol.14, No.3, pp.63-72, 2011.
- [27] C. H. Tu, and M. McIsaac, "The relationship of social presence and interaction in online classes," *The American journal of Distance Education*, Vol.16, No.3, pp.131-150, 2002.
- [28] R. D. Blackwell, J. F. Engel, and P. W. Miniard, *Consumer Behavior*, Cengage Learning, 2005.
- [29] R. L. Oliver, "A cognitive model of the antecedents and



- consequences of satisfaction decisions,” *Journal of Marketing Research*, Vol.17, No.4, pp.460-469, 1980.
- [30] J. K. Bae, and H. Jeong, “An Empirical Study Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to e-Learning Intention to Use,” *e-Business Review*, Vol.10, No.3, pp.203-234, 2009.
- [31] O. N. Kwon, “Gender Differences in Mathematics Attitude, Computer Attitude, and their Correlation among Korean Students,” *Sociology of Education*, Vol.12, No.2, pp.19-40, 2002.
- [32] R. Condie, and R. K. Munro, “The impact of ICT in schools-A landscape review,” Working Paper, 2007.
- [33] M. Imhof, R. Vollmeyer, and C. Beierlein, “Computer use and the gender gap: The issue of access, use, motivation, and performance,” *Computers in Human Behavior*, Vol.23, No.6, pp.2823-2837, 2007.
- [34] E. A. Plant, K. A. Ericsson, L. Hill, and K. Asberg, “Why study time does not predict grade point average across college students: Implications of deliberate practice for academic performance,” *Contemporary Educational Psychology*, Vol.30, No.1, pp.96-116, 2005.
- [35] W. Rau, and A. Durand, “The academic ethic and college grades: Does hard work help students to ‘make the grade’?,” *Sociology of Education*, Vol.73, No.1, pp.19-38, 2000.

## Authors



Jun-Gyu Na received the B.S. degree in Materials Science and Engineering from Korea University, Korea, and M.S. degree in Information Management from KAIST, Korea, in 2007 and 2015, respectively.

Jun-Gyu Na started the SmartDong School Inc., Seoul, Korea, in 2010. He is currently a CEO in the SmartDong School Inc. He is interested in e-learning, mobile platform, and computer education.



Dongyeon Kim received the B.S. degree in Computer Science from Hanyang University, Korea, and Ph.D. degree in Management Information Systems from KAIST, Korea, in 2012 and 2019, respectively.

Dr. Kim joined the faculty of the Delta Research Center at KAIST, Daejeon, Korea, in 2019. He is currently a Research Assistant Professor in the Delta Research Center, KAIST. He is interested in e-commerce, customer behavior, recommender systems, and business data analytics.