

메타버스 플랫폼 게더타운 기반 비대면수업의 학습 만족도와 지속이용의도에 미치는 요인 연구⁺

(A Study on Factors Affecting Learning Satisfaction and Continuous Use Intention in Non-face-to-face Classes based on Metaverse Platform Gather.Town)

김 나 랑¹⁾, 김 연 국^{2)*}
(Na Rang Kim and Yeonkook J. Kim)

요약 본 연구의 목적은 메타버스 기반 비대면 수업에서 학습만족도와 지속이용의도에 영향을 미치는 요인을 찾아내는데 있다. 이를 위해 기술수용모형과 정보시스템 성공모형을 토대로 가설을 세우고, 메타버스 플랫폼 중 게더타운을 이용한 수업 경험이 있는 학생을 대상으로 2021년 11월 22일에서 2022년 1월 3일까지 온라인과 오프라인을 기반으로 설문조사를 실시하여 불성실한 응답을 한 설문지를 제외하고 122부를 대상으로 PLS 구조방정식을 이용하여 분석 하였다. 분석결과 플랫폼 품질요인 모두 용이성에 영향을 미치지만, 유용성에서는 콘텐츠 품질만 영향을 가지고 있었다. 용이성은 유용성에 영향을 미치고, 유용성과 용이성이 학습만족도에, 유용성과 학습만족도가 지속이용의도에 정(+)의 영향을 가지고 있었다. 본 연구의 의의는 메타버스 기반 비대면 수업에서 학습만족도와 지속이용의도에 영향을 미치는 변수를 실증적으로 분석하였다는 점에 있다. 후속 연구에서는 게더타운을 비롯한 다양한 메타버스 기반 플랫폼을 대상으로 학습만족도와 지속이용의도에 영향을 미치는 변수들에 대한 추가 연구가 필요하다.

핵심주제어: 비대면수업, 메타버스, 게더타운, 기술수용모형, 정보시스템 성공모형, 학습만족도, 지속이용의도, PLS 구조방정식

Abstract This study aims to determine the factors that affect learning satisfaction and continuous use intention in metaverse-based non-face-to-face classes. Therefore, a hypothesis was established based on the technology acceptance model and information system success model, and a survey was conducted from November 22, 2021 to January 03, 2022 for students who had class experience using Gather.town—a metaverse platform. PLS Structural Equation was conducted on 122 copies, excluding the questionnaires with insincere responses. The results reveal that “all platform quality” factors influenced “easiness,” “content quality” influenced “usefulness,” “easiness” influenced “usefulness,” “easiness” and “usefulness” influenced “learning satisfaction,” “usefulness” and “learning satisfaction” had a positive effect on “continuous use intention.” This study is significant because it empirically analyzes the variables that affect learning satisfaction and continuous use intention in metaverse-based non-face-to-face classes. In follow-up studies, additional research is required on the variables that affect learning satisfaction and continuous use intention targeting various metaverse-based platforms, including Gather.town.

Keywords: Non-face-to-face class, metaverse, technology acceptance model, information system success model, learning satisfaction, continuous use intention, PLS Structural Equation

* Corresponding Author: yjk15@dau.ac.kr

+ 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2022R1F1A1063537)

Manuscript received February 21, 2023 / revised March 09,

2023 / accepted March 14, 2023

1) 동아대학교 경영정보학과, 제1저자

2) 동아대학교 경영정보학과, 교신저자

1. 서론

코로나19 팬데믹(pandemic) 이전 우리나라에서 비대면 교육은 정부 주도로 진행되었고, 혁신적인 교육 프레임의 변화를 가져온 ‘MOOC (Massive Open Online Course)’ 역시 일부 현장에서 사용되었다(Lee, 2016). 하지만 팬데믹으로 대면 교육이 어려워짐에 따라 플랫폼, 네트워크, 인공지능, 가상현실, 빅데이터 등 첨단기술과의 융합이 교육현장에 가속화되고 비대면 수업으로의 진행이 폭발적으로 일어났다. 대유행 초기는 갑작스런 비대면 수업 전환으로 이에 대한 준비가 미흡하여 LMS(Learning Management System), 유튜브나 EBS(Educational Broadcasting System) 등을 통하여 기존에 녹화된 콘텐츠를 제공하였다. 이후 실시간 교육에 대한 요구로 줌(Zoom), 시스코 웹엑스(Webex), 마이크로소프트 팀즈(Teams) 등 화상회의 플랫폼을 이용한 수업이 교육현장에서 일반화 되었다. 즉, 실시간 비대면 전략과 에듀테크 등 교육현장에서 정보기술의 채택을 앞당겼으며, 비대면 교육 관련 연구도 증가하였다. 이에 대한 연구로 비대면 교육 실태 연구(Kim, 2020; Park, 2020; Lee and Shin, 2020; Hwang and Kim, 2021), 비대면 교육 사례 연구(Ki, 2020; Oh, 2020; Jeong and Kwak, 2021), 화상회의 플랫폼 연구(Shin and Kim, 2020; Lee and Kim, 2021; Kim and Kim, 2021; Kim, 2022), 학습 만족도 및 성과, 이용 의도 연구(Oh, 2020; Lee et al., 2020; Lee, 2020; Lee et al., 2021), 비대면 교육의 효과적인 커뮤니케이션 방안 연구(Lee and Lee, 2021) 등이 있다. 그러나 대면 교육을 대체하여 화상회의 플랫폼 기반 교육이 늘면서 학습자의 사회성, 학력 격차 심화, 학력 결손 등의 이유로 교육의 질이 낮아졌다는 연구결과가 나타나고 있다(Park, 2020; Park et al., 2021). 기존의 화상회의 플랫폼은 상호작용 및 몰입의 한계, 교수법의 역량에 따른 성과 결정, 정보기술 적용의 어려움 등이 한계점으로 나타나고 있으며, 이는 플랫폼이 교육용이 아닌 회의용으로 구축되었기에 교육 본연의 가치를 발휘하기에는 제약이 따르는 것이다(Kim and Kim, 2021).

이를 극복하기 위해 아바타를 통한 상호작용과 실재감을 장점으로 하는 메타버스(Metaverse)가 교육계의 새로운 플랫폼으로 각광 받고 있다. 예로 이프랜드(ifriend), 게더타운(gather.town), 줌(ZEP) 등을 이용한 입학식 등의 대규모 이벤트가 실시되거나 강의실을 그대로 가상공간으로 옮겨와 수업하는 사례가 늘어나고 있다. 교육현장의 메타버스 적용 사례 연구 또한 증가하였으며 해커톤 수업사례를 통한 메타버스 플랫폼의 교육적 활용방안 연구(Lee, 2021), 메타버스 교육 플랫폼에 관한 연구(Na et al., 2022), 예비교원의 메타버스 플랫폼 활용을 위한 강의 운영 사례 연구(Kim and Kim, 2022), 메타버스 기반 학습 만족도 연구로 이프랜드를 이용한 수업 분석 연구(Hwang, 2022) 등이 있다.

성공적인 비대면 교육을 위해서는 다양한 학습자들의 관점에서 교육현황을 파악하고 만족도를 높여 지속적으로 학습의도를 강화할 필요가 있다(Zhang et al., 2022). 교육이 아닌 다른 분야에서 메타버스 플랫폼상 지속이용의도 등에 대한 연구로 대학생의 메타버스 이용 동기가 만족도와 이용의도에 미치는 영향 연구(Oh, 2022), 메타버스 원격실재감이 상호작용 관련 가치를 통해 지속적 이용 의도에 미치는 영향 연구(Hwang, 2022), 메타버스 콘텐츠 이용 의도에 영향을 미치는 요인 연구(Ko and Lee, 2022) 등이 있으나 아직까지 교육 현장에서의 관련 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 메타버스 기반인 게더타운을 이용하여 수업 경험을 가진 학습자를 대상으로 새로운 기술 수용 및 성공 전략 구축시 주로 활용되는 기술 수용 모형과 정보기술 성공모형을 통합하여 가설을 세우고, 이를 검증하여 학습만족도와 지속이용의도를 높이는 교수전략을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 비대면 수업에서의 메타버스 플랫폼 적용 및 게더타운 활용

원격 및 화상 수업 등 다양한 용어로 불리는

비대면 수업은 화상회의 시스템을 활용하여 물리적으로 떨어진 학습자들을 실시간으로 연결하여 교육적 상호작용을 다양한 형태로 가능하게 하는 교육의 한 유형이다(Oh and Lee, 2012). 이런 화상 플랫폼 기반 수업은 감염병에 안전하며, 다양한 매개 도구를 활용한 과업 중심의 수업 및 학습자에게 자기주도적 학습 기회가 주어지는 등의 장점이 있다(Park, 2020). 하지만 Kim(2021)은 교수자와 학습자, 학습자 사이의 친밀감과 수업의 역동성이 부족하고 몰입 등 참여도가 낮은 점을 화상 플랫폼 기반 비대면 교육의 단점으로 들었다.

이러한 화상 플랫폼의 문제점을 해결하기 위해 메타버스가 새로운 교육 플랫폼으로 주목받고 있다. 이는 현실과 가상세계가 서로 연결된 공간에서 참석자들이 시간과 공간의 제약 없이 교육현장에서 상호작용의 범위를 확장하기 때문이다(Jeong and Kim, 2022). 메타버스란 초월을 뜻하는 메타(Meta)와 우주 또는 세계를 뜻하는 유니버스(Universe)의 합성어로 가상과 현실이 연결되어 있고 두 공간이 상호작용하는 방식이란 뜻으로, Kim(2021)은 다섯가지 특성을 토대로 SPICE 모델을 제시하였는데 이는 연속성(Seamlessness), 동시성(Concurrency), 실재감(Presence), 경제효율(Economy), 상호운용성(Interoperability) 등으로 구성된다.

지금까지 교육현장에서 가장 많이 사용되는 메타버스 플랫폼 중 하나는 게더타운이다(Kim and Kim, 2022). 2020년 5월 서비스를 시작한 게더타운은 줌 같은 화상회의 플랫폼에 2D 그래픽이 적용된 맵(map)이 합쳐진 형태로, 유연한 화상 대화, 자유로운 협업 툴 및 멀티미디어 연동과 맞춤형이 특징이다. 특히 본인을 대신하는 아바타가 실생활처럼 소통할 수 있고 다양한 오브젝트 설치 및 외부링크 연결이 가능하다(Kim and Ji, 2021). 또한 실제 강의실과 유사한 가상환경을 구현하여 친숙하고 참석자들과의 상호작용에 특화되어 있어 기존의 비대면 교육의 단점을 해결할 수 있을 것으로 여겨진다(Kim and Kim, 2021). 교육 현에서의 게더타운은 소회의실, 아바타의 이동성 및 근접성 기반 대화와 대화의 유동적 전환, 언제든지 접속할 수

있는 개방 공간을 그 특성으로 한다(Hong et al., 2022).

교육현장에서 게더타운의 이용 사례가 늘어나면서 이와 관련된 연구도 나타나고 있다. Jang(2021)은 게더타운 기반 한국어 말하기 수업 방안 연구를 하였고, Lee and Han(2022)은 게더타운을 이용한 교육 방안을 제안하였으며, Jeong and Kim(2022)은 영어 학습에서의 상호작용에 관한 초등학생의 인식 조사를, Kang et al.(2022)은 게더타운의 가장 큰 메타버스 특성인 실재감과 몰입감이 학습만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 하지만 새로운 기술인 메타버스 중 교육현장에서 가장 많이 사용되는 게더타운을 대상으로 비대면 교육시 학습자의 플랫폼 수용과 지속적인 이용을 주제로한 비대면 교육에 대한 연구는 부족하다.

2.2 기술수용모형과 정보기술성공모형

기술수용모형(Davis, 1986)은 새로운 기술에서 용이성 및 유용성 등 특정 요인이 이용 의도에 미치는 영향 등 이용자들의 행동을 설명하는데 있어 매우 유용하다(Lee et al., 2021; Park and Lee, 2021). 교육현장과 관련된 정보기술 관련 연구에서도 이를 활용하고 있는데 Cho(2015)는 온라인 공개강좌 수용요인 분석 연구에서 기술수용모델을 기반으로 지각된 유용성과 용이성, 주관 규범을 주요 요인으로 제시하였으며, Jeon and Cho(2019)는 대학생의 K-MOOC 만족도 및 지속이용의도에 영향을 미치는 요인 연구에서 지각된 유용성, 지각된 용이성, 학습동기, 자기주도성, 과제기술적합성의 다섯 가지 요인을 분석하였다. 하지만 교육현장에서 사용되는 플랫폼은 기술 요인 외 여러 요인이 포함되므로 기술수용모형으로만 설명하기 어렵다. 이에 Delone and McLean(2003)의 정보기술성공모형이 대표적으로 함께 분석되며, 이 모형은 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질, 사용, 사용자 만족도, 효익으로 구성되어 있다. Kim(2022)의 플랫폼 메타분석연구에 의하면 지속이용의도에 영향을 미치는 선행요인으로 기술수용모형의 유용성, 용이성과 정보기술 성공모형의 정보 품질,

시스템 품질, 서비스 품질 등이 주요한 변수로 나타났다. 교육 분야에서 Lee(2017)는 MOOC의 품질과 유용성, 몰입, 만족, 그리고 시스템 사용의도를 지속이용의도의 관련 변인으로 주장하고 있다. Jeon and Jung(2022)는 정보시스템 성공모형을 통하여 온라인 창업교육 만족에 영향을 미치는 요인과 만족이 창업의도에 유의한 영향을 미치는지 연구하였다. 이 연구결과에서 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질이 창업교육 만족에 영향을 미쳤으며, 창업교육 만족은 창업의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한 Noh and Lee(2021)는 실시간 원격 화상강의의 학습자 만족에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서 시스템 요인, 콘텐츠 품질 등이 학습자 만족에 영향을 미치는 요인을 검증하였다.

이에 비대면 교육 환경에서 메타버스 플랫폼 중 게더타운을 대상으로 기술수용모형과 정보시스템 성공모형의 변수를 이용하여 학습 만족도 및 지속이용의도에 영향을 미치는 구조적 관계를 알아보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 연구 모형 및 연구 가설 설정

본 연구에서 진행할 연구모형은 Davis(1989)의 기술수용모형과 DeLone and McLean(2003)의 정보시스템 성공모형을 확장한 Fig. 1과 같다. 모형의 독립변수로는 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 서비스 품질이며 매개변수는 용이성 및 유용성과 학습만족도, 종속변수는 지속이용의도로 선정하였다.

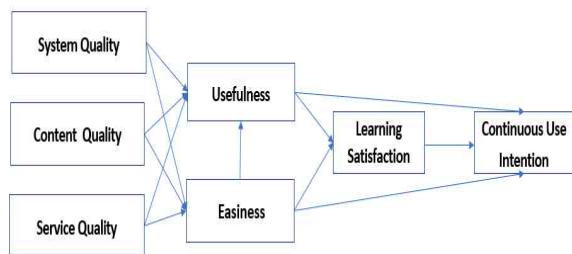


Fig. 1 Research Model

비대면 수업이 성공하기 위해서는 DeLone and McLean(2003)의 정보시스템 성공모형의 주요 변수들 중 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질이 반드시 논의되어야 한다(Hadullo et al., 2017). 이에 비대면 수업환경에서 성공요인을 규명하기 위한 수단으로 여러 연구에서 활용되고 있다. Joo et al.(2016)은 비대면 수업에서 학습 만족도에 영향을 미치는 관련 변수에 대한 메타분석 결과, 시스템 품질, 서비스 품질, 콘텐츠 품질의 효과를 증명하였다. 특히 비대면 교육 환경에서 플랫폼의 품질 중 시스템 품질, 정보 품질인 콘텐츠 품질, 서비스 품질은 용이성 및 유용성과 만족도에 주요 변수로 영향을 미치는 것으로 연구되고 있다(Jeon and Jung, 2022; Kwon et al., 2022). 시스템 품질은 정보시스템의 특성으로 사용성, 가용성, 신뢰성, 응답시간 등을 포함하며, 콘텐츠 품질은 정보시스템 결과물의 특성으로 학습과의 내용 관련성, 정확성, 적시성, 유용성 등을 포함한다(Lee et al., 2018). 서비스 품질은 시스템 사용자가 공급자로부터 제공받는 시스템과 관련한 전체 지원 수준으로 상호작용 정도, 응답성 등을 의미한다(Joo et al., 2014).

용이성은 사용자가 별도의 노력 없이 특정 시스템을 사용할 수 있다고 믿는 정도로, 유용성은 사용자의 업무수행 능력을 향상시킬 수 있다고 믿는 정도로 정의된다(Kang, 2011). 이에 관련된 연구로 서비스 품질이 e-학습 시스템의 사용 용이성과 유용성에 미치는 영향을 연구한 Lee and Lee(2003), e-Learning 품질이 지각된 용이성과 유용성에 미치는 영향을 분석한 Hong and Moon(2019)의 연구 등이 있다. 이를 토대로 다음과 같은 가설을 수립하였다.

가설 1-a: 시스템 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-b: 콘텐츠 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-c: 서비스 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이다

가설 2-a: 시스템 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-b: 콘텐츠 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-c: 서비스 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-d: 용이성은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

학습만족도란 지식전달과 습득에 도움이 되는 활동을 통해 개인의 처리능력의 성장이나 만족에 대한 표시이다(Jung, 2008). 학습만족도에 관한 연구로 사이버대학생의 지각된 유용성, 지각된 용이성, 만족도, 성취도, 학습지속의향 간의 구조적 관계를 규명한 Joo et al.(2011), K-MOOC의 만족도 및 지속이용의도에 영향을 미치는 요인으로 지각된 유용성, 지각된 용이성, 학습동기와의 관계를 규명한 Jeon and Cho(2019)의 연구 등이 있다. 이를 토대로 다음과 같은 가설을 수립하였다.

가설 3-a: 용이성은 학습만족도에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 3-b: 유용성은 학습만족도에 (+) 영향을 미칠 것이다.

수용자의 지속적인 이용 여부 등 긍정적인 태도를 고찰하는데 있어 유용성과 만족도는 유용한 변수 중 하나이다. 비대면 교육환경에서 용이성 및 유용성과의 지속이용의도와와의 관계를 분석한 연구로 이러닝의 특성과 유용성이 지속적 이용의도에 미치는 영향에 관한 연구(Kwon and Yoon, 2010), K-MOOC 강좌에서 지각된 유용성, 지각된 용이성, 학습만족도, 학습지속의향의 관계 규명연구(Jo. et al., 2022), 지각된 유용성과 관련하여 대학생의 K-MOOC 만족도 및 지속이용의도에 영향을 미치는 요인 연구(Jeon and Cho, 2019) 등이 있다. 비대면 교육환경에서 만족도와 지속이용의도와와의 관계를 분석한 연구로 온라인 대중 공개 강좌(MOOCs)의 지속이용의도에 영향을 미치는 요인에 관해 연구한 Lee(2017), 온라인 교육 콘텐츠 품질이 교육가치, 교육만족도 및 학습지속의도에 미치는 영향을 연구한 Kim(2021), 디지털 리더러시와 정보시스템 성공요인이 원격학습자의 만족도와 지속사용 의도에 미치는 영향을 연구한 Kim et al. (2021), 조리전공 대학생의 온라인 교육서비스

품질이 학습몰입, 학습만족도 및 학습지속의도에 미치는 영향을 연구한 Shim(2022), 시스템 품질과 콘텐츠 품질, 상호작용이 화상 강의에 대한 만족도와 지속이용의도를 연구한 Kwon et al. (2022)의 연구 등이 있다. 본 연구에서는 선행연구에 기초하여 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가설 4-a: 용이성은 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이다.

가설 4-b: 유용성은 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이다.

가설 4-c: 학습만족도는 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이다.

3.2 변수의 정의 및 측정

변수들의 개념적 정의만으로 변수를 측정할 수 없으므로 설문 항목을 기반으로 연구 모형에 포함된 각각의 변수들을 통계적으로 검증하기 위해 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 서비스 품질을 독립변수로, 용이성 및 유용성과 학습만족도를 매개변수로, 지속이용의도를 종속변수로 사용하였다. 변수의 관련 연구 및 조작적 정의와 항목 내용은 Table 1과 같다.

4. 분석결과

4.1 자료수집 및 표본의 특성

본 연구의 목적은 교육 현장에서 메타버스 플랫폼 품질과 용이성 및 유용성, 학습만족도, 지속이용의도와와의 관계를 확인하는 것이다. 이를 위해 본 연구자는 게이미피케이션 플랫폼을 기반으로 수업한 경험이 있는 대학생을 상대로 2021년 11월 22일에서 2022년 1월 03일까지 온오프라인을 통해 설문을 실시하고, 126부 중 성실히 응답을 한 122부를 통계분석에 사용하였다. 기초 통계 분석에는 SPSS ver.22.0을 활용하였으며, 설문 대상의 인구통계학적 특성은 Table 2와 같이 남성 50.8%, 여성 48.4%이고, 연령은 20대 75.4%, 30대가 8.2%로 나타났다.

Table 1 Variables

Variables	Operational Definition		Items	Source
System Quality	Degree of Quality of the System provided by the Platform	SYS 1	Speed	Lee and Lee(2010) Joo et al.(2014) Kim and Lee(2018) Jung(2014)
		SYS 2	Menu Structure	
		SYS 3	Rationality of Module Composition	
		SYS 4	Any smart device	
		SYS 5	System stability	
Content Quality	Degree of Quality of the Content provided by the Platform	CON 1	Expression Form of Learning Content	Kim(2021) Lee and Park(2022) Kwon et al.(2022)
		CON 2	Abundance of Learning Content	
		CON 3	The Immediacy of Learning Content	
		CON 4	Learning Content	
Service Quality	Degree of Quality of Services provided by the Platform	SV 1	Q&A Convenience	Lee and Lee(2010) Joo et al.(2014) Kim and Lee(2018)
		SV 2	Online Support	
		SV 3	Interaction	
		SV 4	Manual Quality	
Easiness	Belief that it will be easy	E 1	Easy and convenient	Min et al.(2020) Kim(2005)
		E 2	No need for manual	
		E 3	Ease of performing tasks	
		E 4	Access to a variety of digital tools	
Usefulness	Degree of Usefulness in Learning	USE 1	Learning Usefulness	Min et al.(2020) Kim(2005)
		USE 2	Various Effects	
		USE 3	Usefulness of Concentration	
		USE 4	Degree of Achievement of Purpose	
Learning Satisfaction	Satisfaction with Overall Learning	STAT 1	User Satisfaction	Park and Yu(2014) Lee et al.(2015) Jeon (2021)
		STAT 2	Achievement	
		STAT 3	Wise Choice	
Continuous Use Intention	Willingness to continue learning	CONTI1	Willingness to Continue Learning	Jeon and Cho(2019) Kwon et al.(2022) Min et al.(2020)
		CONTI2	Intention to Recommend	
		CONTI3	Willingness to Expand to Other Subjects	
		CONTI4	Positive Evaluation of Learning	

Table 2 Demographic Characteristics of Respondents

Division		Frequency (Persons)	Ratio(%)
Gender	Man	62	50.8
	Female	59	48.4
	No Response	1	0.8
Age	10s-20s	92	75.4
	30'S	10	8.2
	40'S	16	13.1
	Over 50	4	3.3
Main Device	Smartphone	3	2.5
	Tablet	3	2.5
	Laptop	94	77.0
	Mixed	20	16.4
	Desktop	1	0.8
	No response	1	0.8

4.2 기술통계량

기술통계량 분석 결과는 Table 3과 같이 용이성이 3.27, 유용성은 3.74, 학습만족도는 3.79, 지속이용의도는 3.84로 나타났다. 선행요인에서 콘텐츠 품질이 3.86으로 가장 높았고, 서비스 품질은 3.38이며 시스템 품질이 3.04로 가장 낮게 나타났다. 세부적으로 콘텐츠 품질에서 학습콘텐츠의 표현형식이 4.07, 콘텐츠의 풍부성이 4.17로 높은 수치를 보였고, 유용성에서 집중의 유용성이 3.82, 다양한 효과가 3.95로 높았다. 한편 시스템 품질에서 모듈 구성의 합리성이 3.80으로 높았지만, 속도가 2.80, 스마트 기기종류에 따른 원활한 학습이 2.39, 시스템 안정도가 2.66로 낮았다. 서비스 품질에서 상호작용은 3.87로 높았지만, 온라인 지원 및 매뉴얼의 편리성이 각각 3.02, 3.10으로 낮게 나타났다.

Table 3 Descriptive Statistics

Variables		M	SD
System Quality	SYS 1 Speed	2.80	1.14
	SYS 2 Menu Structure	3.54	1.05
	SYS 3 Rationality of Module Composition	3.80	1.07
	SYS 4 Any smart device	2.39	1.09
	SYS 5 System stability	2.66	1.05
Total		3.04	.08
Content Quality	CON 1 Expression Form of Learning Content	4.07	0.98
	CON 2 Abundance of Learning Content	4.17	0.83
	CON 3 The Immediacy of Learning Content	3.55	1.03
	CON 4 Learning Content	3.65	1.07
Total		3.86	0.82
Service Quality	SV 1 Q&A Convenience	3.54	1.13
	SV 2 Online Support	3.02	1.02
	SV 3 Interaction	3.87	1.07
	SV 4 Manual Quality	3.10	1.05
Total		3.38	0.86
Easiness	E 1 Easy and convenient	3.34	1.19
	E 2 No need for manual	2.79	0.98
	E 3 Ease of performing tasks	3.12	0.99
	E 4 Access to a variety of digital tools	3.84	1.05
Total		3.27	0.84
Usefulness	USE 1 Learning Usefulness	3.71	1.00
	USE 2 Various Effects	3.95	1.02
	USE 3 Usefulness of Concentration	3.82	1.17
	USE 4 Degree of Achievement of Purpose	3.46	1.08
Total		3.74	0.91
Learning Satisfaction	STAT 1 User Satisfaction	3.77	1.07
	STAT 2 Achievement	3.77	1.08
	STAT 3 Wise Choice	3.82	1.10
Total		3.79	0.99
Continuous Use Intention	CONTI1 Willingness to Continue Learning	3.80	1.00
	CONTI2 Intention to Recommend	3.87	1.04
	CONTI3 Willingness to Expand to Other Subjects	3.77	1.07
	CONTI4 Positive Evaluation of Learning	3.94	0.97
Total		3.84	0.88

Table 4 SEM Model Fit Analysis Result

	χ^2	SRMR	d_{ULS}	d_G
PLS	804.731	.076	2.315	1.166
PLSc	677.541	.092	3.458	1.163

4.3 구조방정식모형 분석 결과

SmartPLS 4.0.9.0을 이용하여 경로 가중치 방법 (path weighting scheme)으로 분석하였으며, Bootstrapping 방법으로 50,000회 re-sampling 하였다. 모형 적합도는 SRMR, d_{ULS} , d_G 로 판정하였다. 반영지표 모델의 경우 SRMR 은 .08 미만인 경우 적합하며, d_{ULS} , d_G 는 .95(or .99) 적합한 것으로

판정하여 Consistent PLS algorithm(PLSc)으로 분석하고, 적합하지 않은 경우 PLS algorithm(PLS)으로 분석한다(Cheah et al., 2018). 경로가중치 방법은 잠재내생변수의 R^2 을 최대화하는 추정방법으로 모든 모델에 적용할 수 있는 방법이다(Bae, 2022). 연구모형에 대하여 PLS와 PLSc algorithm으로 분석한 포화모델(saturated model)의 적합도는 Table 4와 같다. PLSc 의 모형 적합도 검정 결

Table 5 Outer Model

Variables	Observed Variables	Estimate		S.E.	C.R.
		B	Boot B		
System Quality	SYS 1	.746	.746	.057	13.084
	SYS 2	.850	.851	.027	30.962
	SYS 3	.677	.674	.071	9.529
	SYS 4	.683	.676	.072	9.427
	SYS 5	.739	.733	.070	10.617
Content Quality	CON 1	.793	.789	.047	16.958
	CON 2	.882	.880	.027	32.964
	CON 3	.822	.821	.033	25.242
	CON 4	.878	.878	.022	40.651
Service Quality	SV 1	.831	.830	.034	24.330
	SV 2	.836	.835	.031	27.196
	SV 3	.725	.721	.073	9.952
	SV 4	.840	.839	.027	30.665
Easiness	E 1	.825	.825	.028	29.331
	E 2	.685	.681	.062	11.101
	E 3	.839	.838	.030	28.100
	E 4	.817	.815	.037	22.208
Usefulness	USE 1	.876	.875	.023	37.585
	USE 2	.848	.846	.030	28.188
	USE 3	.836	.834	.038	22.107
	USE 4	.849	.847	.030	28.339
Learning Satisfaction	STAT 1	.909	.908	.019	47.922
	STAT 2	.913	.912	.020	46.352
	STAT 3	.915	.914	.017	53.229
Continuous Use Intention	CONTI 1	.857	.856	.027	31.279
	CONTI 2	.839	.836	.036	23.023
	CONTI 3	.887	.885	.026	34.276
	CONTI 4	.879	.880	.020	43.396

Table 6 Convergent Validity & Discriminant Validity

	System Quality	Content Quality	Service Quality	Easiness	Usefulness	Learning Satisfaction	Continuous Use Intention	AVE	CR	Cronbach's α
System Quality								.550	.859	.797
Content Quality	.708							.714	.909	.867
Service Quality	.838	.844						.655	.883	.825
Easiness	.838	.793	.844					.631	.872	.804
Usefulness	.618	.749	.738	.843				.726	.914	.874
Learning Satisfaction	.753	.832	.845	.817	.848			.832	.937	.899
Continuous Use Intention	.464	.660	.583	.631	.766	.846		.749	.923	.888

과 SRMR은 .092로 .08 이상으로 나타나 적합하지 않았으며, d_{ULS} 는 3.458로 .95 이상으로 적합하지 않고, d_G 는 1.163으로 .95 이상으로 적합하지 않게 나타났다. 이에 PLSc 모형은 적합하지 않았으므로, PLS 구조방정식으로 분석하였다.

PLS 구조방정식모형의 평가는 Outer model (외부모델)의 VIF와 Inner model(내부모델)의

VIF, 결정계수 R^2 , 효과크기 f^2 와 예측적합성을 평가하는 Q^2 를 평가한다. VIF 값은 5보다 작은 경우 잠재변수간 다중공선성이 없는 것으로 판정하며, 결정계수에서 small은 .25, middle은 .50, large는 .75로 평가한다. 효과크기는 외생변수가 내생변수에 미치는 상대적 영향력으로 외생변수가 내생변수의 R^2 에 기여하는 정도를

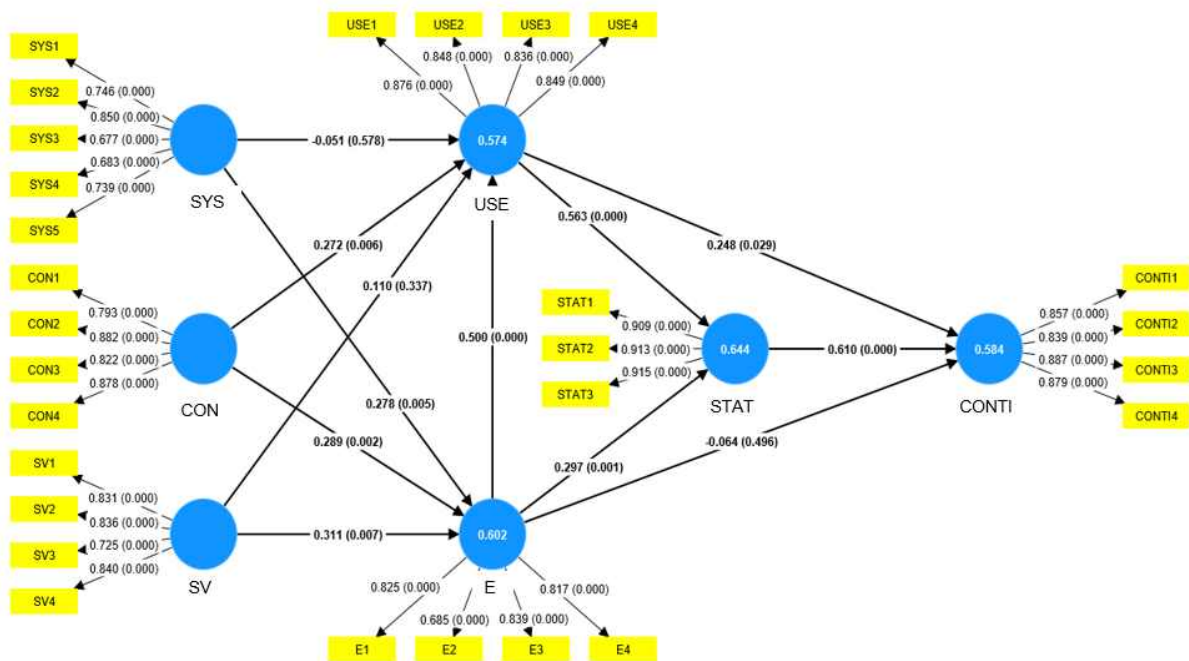


Fig. 2 Structural Equation Model

의미한다(Hair, et al., 2011; Henseler et al., 2009). 효과크기 f^2 값에서는 작은 효과는 .02, 중간 효과크기는 .15, 큰 효과크기는 .35이다. 구조 모형의 평가에서 예측적 적합성은 Stone-Geisser의 Q^2 값으로 확인한다. Q^2 값이 0 보다 크면 외생잠재변수가 내생변수에 대해 예측적 적합성을 가지고 있다고 판단한다(Stone, 1974; Giesser, 1974; Fornell and Cha, 1994). PLS 구조방정식 모형 분석 결과 outer model(외부모형)의 결과는 Table 5와 같다. 외부모형의 수용평가 기준 VIF 값은 1.415~2.835 으로 5보다 작게 나타났으며, 모두 유의하게($p < .001$) 나타났다.

집중타당성은 잠재변수를 측정하는 관측변수들의 일치성 정도를 말한다. 모든 요인별 개념 신뢰도(CR)이 0.7 이상으로 내적 일관성이 있으며, 각 요인 별 평균분산추출값(AVE)이 0.5 이상으로 집중타당성이 있다(Fornell and Larcker, 1981). 판별타당도는 HTMT 행렬을 이용하였으며, HTMT 비율이 .85 미만이면 판별타당도가

있는 것으로 판정한다(Clark and Watson, 1995; Kline, 2011). HTMT 비율이 모두 .85 미만으로 나타나 판별타당도가 있는 것으로 나타났다.

4.4 가설검증 결과

구조방정식 모형의 가설검증을 위한 경로분석에서 SmartPLS 프로그램의 결과값 Regression Weight의 CR값과 p값을 기준으로 판단하였다.

PLS 구조방정식모형의 분석 결과는 Table 7과 같다. 내부모형의 VIF 값은 2.151~3.062로 모두 5 미만으로 나타나 잠재변수간 그리고 측정변수간 다중공선성은 없는 것으로 나타났다. 모형 분석 결과 용이성은 .612, 유용성은 .588, 학습 만족도는 .650, 지속이용의도는 .594로 모두 중간 기여도가 있는 것으로 나타났다. 예측적합성을 나타내는 Q^2 값은 .317~.613 으로 모두 0 보다 큰 것으로 나타나 예측적합성이 있는 것으로 나타났다. 따라서 PLS 구조방정식 모형이

Table 7 Detailed Result of Model Path Analysis

H	from	to	Non-standardized path coefficient	Boot path coefficient	S.E.	t값 (C.R.)	p	f^2	R^2 ($adjR^2$) Q^2	Sig.
H1-a	System Quality		.278	.287	.099	2.814	.005	.093	.612(.602)	accept
H1-b	Content Quality	Easiness	.289	.286	.092	3.151	.002	.095		accept
H1-c	Service Quality		.311	.309	.116	2.676	.007	.089		accept
H2-a	System Quality		-.051	-.056	.092	.557	.578	.033		-
H2-b	Content Quality	Usefulness	.272	.276	.099	2.746	.006	.073	.588(.574)	accept
H2-c	Service Quality		.110	.111	.115	.960	.337	.010	.461	-
H2-d	Easiness		.500	.498	.104	4.821	<.001	.235		accept
H3-a	Easiness	Learning	.297	.299	.086	3.469	.001	.117	.650(.644)	accept
H3-b	Usefulness	Satisfaction	.563	.563	.084	6.687	<.001	.421	.613	accept
H4-a	Easiness	Continuous	-.064	-.065	.095	.681	.496	.004	.594(.584)	-
H4-b	Usefulness	Use	.248	.250	.113	2.188	.029	.049		accept
H4-c	Learning Satisfaction	Intention	.610	.606	.094	6.502	<.001	.321	.317	accept

적합한 것으로 판정한다.

용이성 가설에 대한 검증결과는 다음과 같다.

가설 1-a: 시스템 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-b: 콘텐츠 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-c: 서비스 품질은 용이성에 (+) 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증한 결과 시스템 품질(B=.287, p=.005), 콘텐츠 품질(B=.286, p=.002), 서비스 품질(B=.309, p=.007)이 용이성에 유의한 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타나 가설 모두 채택되었다.

유용성 가설에 대한 검증결과는 다음과 같다.

가설 2-a: 시스템 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-b: 콘텐츠 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-c: 서비스 품질은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-d: 용이성은 유용성에 (+) 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증한 결과 콘텐츠 품질(B=.276, p=.006)과 용이성(B=.498, p<.001)이 유용성에 유의한 양(+)의 효과가 있는 것으로 나타났다. 이에 가설 2-b와 가설 2-d가 채택되었고, 가설 2-a, 가설 2-c는 기각되었다.

학습만족도 가설에 대한 검증결과는 다음과 같다.

가설 3-a: 용이성은 학습만족도에 (+) 영향을 미칠 것이다.

가설 3-b: 유용성은 학습만족도에 (+) 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증한 결과 용이성(B=.299, p=.001), 유용성(B=.563, p<.001)이 학습만족도에 유의한 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 가설 3-a와 가설 3-b 모두 채택되었다.

지속이용의도 가설에 대한 검증결과는 다음과 같다.

가설 4-a: 용이성은 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이다.

가설 4-b: 유용성은 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이다.

가설 4-c: 학습만족도는 지속이용의도에 (+)영향을 미칠 것이라는 가설을 검증한 결과 유용성(B=.250, p=.029)과 만족도(B=.606, p<.001)가 유의한 양(+)의 효과가 있는 것으로 나타났다.

이에 가설 4-b와 4-c는 채택되고 가설 4-a는 기각되었다.

5. 결론

본 연구에서는 코로나 19 이후 비대면 교육에서 메타버스 플랫폼을 기반으로 한 성공적인 교육 전략을 제시하기 위해, 메타버스 플랫폼 중계더타운을 기반으로 플랫폼 품질요인과 용이성, 유용성 및 학습만족도, 지속이용의도의 구조적 관계를 밝히고자 했다. 이를 위해 기술수용모형과 정보시스템 성공모형을 기반으로 통합적인 모델을 제안하고, 요인들 간의 관련성을 검증하였다. 가설 검증 결과 더타운을 이용한 메타버스 기반 비대면 수업 환경에서 플랫폼 품질요인 모두 용이성에, 콘텐츠 품질과 용이성이 유용성에, 유용성과 용이성이 학습만족도에, 유용성과 학습만족도가 지속이용의도에 정(+)의 영향을 가지고 있었다.

이상과 같은 연구결과에 따라 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째 기존의 정보기술성공모형의 주요 변수인 시스템 품질과 콘텐츠 품질, 서비스 품질은 기술수용모형의 주요변수인 용이성에는 영향을 미치고 유용성에는 콘텐츠 품질만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 e-Learning 품질요인 중 시스템 품질, 콘텐츠 품질이 지각된 용이성에 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 서비스 품질이 지각된 유용성에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 주장한 Hong and Moon(2019)의 연구결과와 차이가 난다.

둘째, 시스템 품질은 용이성에는 양의 영향을 끼치나 유용성에는 영향을 끼치지 않았다. 빈

도분석의 세부 항목에서 속도가 2.80, 스마트 기기종류에 따른 원활한 학습이 2.39, 시스템 안정도가 2.66로 낮은 수치를 보이고 있다. 게더타운은 서비스를 시작한지 오래되지 않아 일부 베타 버전 등이 표시되는 등 2D기반의 맵형식으로 아직까지 서비스 환경이 불안정한 단점을 가지고 있다. 또한 학습자가 많아지면 접속 문제 및 서비스 오류가 발생하는 등 학습 진행에 방해가 된다. 이에 게더타운 메뉴 및 모듈의 구성 문제 해결, 서버 불안정 이슈 해결 등 기술적으로 안정적인 플랫폼 제공이 필요하다.

셋째, 메타버스 플랫폼 품질요인 중 콘텐츠 품질은 용이성과 유용성의 선행변수로 나타났다. 특히 학습콘텐츠의 표현형식이 4.07, 콘텐츠의 풍부성이 4.17로 높은 수치를 보였고, 유용성에서 집중의 유용성이 3.82, 다양한 효과가 3.95로 높았다. 일반적인 비대면 교육을 위한 플랫폼은 소비자 위주의 단순한 기능과 단조로움으로 집중력을 높이기 위해 교육 환경에 맞는 콘텐츠를 제공하기가 어렵다. 반면에 메타버스 기반인 게더타운은 자신의 대리인인 아바타를 만들고 강의실 및 실험실 등의 현실의 모습을 실재감 있게 가상의 공간에 구축하여 오브젝트로 불리는 가구와 소품 등을 이용하여 학습 콘텐츠를 다채롭게 제작할 수 있다. 또한 에듀테크인 패들릿, 뮤탈 등을 삽입하여 다양한 형식으로 교수자와 학습자가 상호작용을 일으켜 학습 콘텐츠를 풍부하게 제공할 수 있기 때문이다. 이에 교수자는 메타버스의 다양한 요소를 이용하여 용이성과 유용성을 높이고 지속적 이용을 위해 콘텐츠의 품질 향상에 힘써야 할 것이다.

넷째, 서비스 품질은 빈도 분석결과 다른 변수에 비해 지수가 낮았으며 용이성에는 양의 영향을 끼치나 유용성에는 영향을 끼치지 않았다. 서비스 품질에서 상호작용은 3.87로 높았지만, 온라인 지원 및 메뉴얼의 편리성이 각각 3.02, 3.10으로 낮았다. 메타버스에 친숙하지 않은 일반인의 경우 처음 접하는 게더타운은 학습자들을 위한 튜토리얼 또는 설명서가 없고 복잡한 화면 구성으로 문제가 생겼을 때 즉시 교수자에 대한 질의응답이나 온라인 지원을 받기가 어려운 것으로 나타났다. 한편, 후발주자로 게더

타운과 같은 형태로 개발된 짬은 가이드북 제공 등으로 사용법에 대한 이해가 쉬워 게더타운을 대체하는 플랫폼으로 떠오르고 있다. 특히 가이드북에는 처음 이용하는 사용자들을 위해 튜토리얼 및 아바타 꾸미기 등 여러 기능들이 자세하게 설명된 정보 및 이용자들의 커뮤니티도 있어 사용자들이 적응하기 쉬운 것으로 알려져 있다. 이에 교수자는 메타버스 플랫폼 자체 서비스 지원과 별도로 학습자들을 위한 다양한 가이드와 튜토리얼 구성 및 커뮤니티 제공 등의 교육 서비스 전략이 필요하다.

본 연구는 학술적으로 메타버스 기반 비대면 교육에서 기술수용모형과 정보시스템 성공모형을 통합하여 플랫폼 품질, 용이성, 유용성, 학습만족도 등 지속이용의도에 영향을 끼치는 변수들의 관계를 분석하였다는 데 의의가 있다. 실무적으로 플랫폼 품질을 이용하여 메타버스 플랫폼 기반 비대면 교육 전략개발에 가이드라인으로 활용될 것으로 기대된다. 특히 콘텐츠 품질이 용이성과 유용성의 선행변수로 나타나 교수자는 메타버스의 특성과 다양한 요소를 이용해 콘텐츠의 품질을 관리해야 할 것이다. 그러나 본 연구는 다음과 같은 한계와 향후 연구 과제를 안고 있다. 첫째, 게더타운을 사용한 경험이 있는 학생수가 크지 않아 분석에 한계가 있을 수 있다. 향후 메타버스 기반 비대면 교육이 많이 개설된다면 충분한 표본 크기 확보 후 다양한 메타버스 플랫폼을 대상으로 검증할 것을 제안한다. 둘째, 기술수용모형과 정보시스템성공모형의 변수로 한정하여 다양한 변수를 고려하지 못하였다. 따라서 향후 연구에서는 메타버스 특성 등 여러 변수를 포함하여 일반화된 후속 연구가 필요할 것으로 생각된다.

References

- Bae, B. R. (2022). *Analysis of Modulatory Effect, Mediation Effect and Modulated Mediation Effect By SmartPLS 3.3*, Seoul, Cheonglam.
- Cheah, J. H., Memon, M. A., Chuah, F., Ting, H. and Ramayah, T.(2018). Assessing reflective

- models in marketing research: A comparison between PLS and PLS_c estimates, *International Journal of Business and Society*, 19(1), 139-160.
- Cho, S. J. (2015). Factors Influencing the Acceptance of Massive Open Online Courses: An Explanatory Study based on Technology Acceptance Model II, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 15(9), 601-619.
- Clark, L.A. and Watson, D. (1995). Constructing Validity : Basim Issues in Obbjective Scale Deveopment, *Psychological Assessment*, 7(3), 309-319
- Davis, F.D. (1986). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results, Sloan School of Management, *Massachusetts Institute of Technology*.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update, *Journal of management information systems*, 19(4), 9-30.
- Fornell, C. G. and Cha, J. (1994). Partial least squares. In R. P. Bagozzi, (Ed.), *Advanced methods of marketing research* (52-78), Oxford: Blackwell.
- Fornell, C. and Larcker, D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39 - 50.
- Giesser, S. (1974). A Predictive Approach to the Random Effects Model, *Biometrika*, 61, 101-107.
- Hadullo, K., Oboko, R., and Omwenga, E. (2017). A model for evaluating e-learning systems quality in higher education in developing countries, *International Journal of Education and Development using ict*, 13(2).
- Hair, J.F., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM : Indeed A Silver Bullet, *Jurnal of Marketing Theory and Practice*, 19, 139-151.
- Henseler, J., Ringle, C.M. and Sinkovics, R.R.(2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Maarketing, *Advances in International Marketing*, 20, 277-320
- Hong, S. M., Lee, S. M. and AHN, T. Y. (2022). Exploring Features facilitating learning on metaverse, *Journal of Korea Game Society*, 22(3), 71-82.
- Hong, J. H. and Moon, J. N. (2019). The Effect of Hotel Corporate e-Learning in Quality on Perceived Ease of Use · Usefulness and Training Transfer: Focus on Busan Area. *Northeast Asia Tourism Research*, 15(2), 127-148.
- Hwang, I. H. (2022). The Effect of Metaverse Telepresence on Intention to Continuous Use Through Interaction Value: The Moderation of Platform Trust, *Journal of Digital Contents Society*, 23(12), 2469-2480.
- Hwang, I. H. (2021). The Study on Factors to Improve the Intention to Share Knowledge Using KMS: Focusing on Technology Acceptance Model, Task Stress, Knowledge Share Climate, *Journal of the Korea Industrial Information Systems*, 26(6), 17-34.
- Hwang, Y. H. (2022). Preliminary Investigation on Student Perspectives and Satisfaction with Distance Education in the Metaverse World: Focusing on the Use of ifland App, *Journal of the Korea Contents Association*, 22(3), 121-133.
- Hwang, Y. H. and Kim, C. S. (2021). Perceptions toward non-face-to-face online class operations during the COVID-19 pandemic: Focusing on university students' satisfaction and anxiety, *The Linguistic Association of Korea Journal*, 29(1), 71-91.
- Hwang. Y H. and Kim, S. I. (2021). A study on video conferencing program user experience -Focused on Zoom and MS Teams-, *Journal of Digital Convergence*, 19(2), 339-344.
- Jang, J. Y. (2021). A study on a Korean speaking class based on metaverse: Using Gather. town, *J. Korean Lang. Educ*, 32, 279-301.
- Jeon, J. W. and Jung, C. H. (2022). A Study on

- the Effect of Online Start-up Education Platform Satisfaction and Start-up Intention, *Korean Computers and Accounting Review*, 20(1), 45-62.
- Jeon, T. S. (2021). The Effects of Students Emotional Intelligence on the Self Efficacy, Learner Satisfaction, Learning Engagement in the University, *Journal of Corporation and Innovation*, 44(4), 63-78.
- Jeon, Y. M. and Cho, J. S. (2019). Factors Influencing the University Students' Satisfaction and Continuous use Intention on K-MOOC, *Journal of the Korea Contents Association*, 19(11), 80-91.
- Jeong, K. E. and Kim, H. R. (2022). Elementary school students' perceptions of interaction in English learning using Gather Town, *Journal of Education & Culture*, 28(2), 345-368.
- Jeong, Y. H. and Kwak, J. Y. (2021). A Study on the Non-face-to-face Real Time Korean Language Education Practicum Using Zoom: Focused on the Case of the Institute for Training Korean Language Instructors at Yonsei University, *Teaching Korean as a Foreign Language*, 63(0), 195-216.
- Jo, M. N., Kim, K. D., Kim, J. H. and Kim J. K. (2022). Identification of the relationship among Perceived usefulness, Perceived ease, E-learning efficacy, Teaching presence, Learning satisfaction, and Intention to continue learning in K-MOOC courses, *Journal of Educational Technology*, 38(2), 539-56.
- Joo, Y. J., Hong, Y. N. and Lee, S. Y. (2011). The Structural Relationship among Self-Regulated Learning, Perceived Usefulness of Learning, Perceived Ease of Use, Satisfaction, Academic Achievement, and Persistence in Cyber University, *The Journal of Korean Education*, 38(2), 55-79.
- Joo, Y. J., Kang, A. R. and Lim, E. G. (2016). A meta-analysis on the learning satisfaction for cyber university students in Korea, *Journal of Lifelong Learning Society* 12(2), 145-170.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y. and Park, S. Y. (2014). Analysis of Structural Relationships among System Quality, Information Quality, Service Quality, Use, User Satisfaction, Learning and Learning Transfer in an Online Teacher Professional Development Program, *The journal of Educational Studies*, 45(3), 45-67.
- Joo, Y. J., Shin, E. K. and Ham, Y. K. (2014). A Study on the Factors Affecting Intention on Continuous Use of Mobile Learning in Cyber University, *The Journal of Information Systems*, 23(3), 47-71.
- Jung, A. R. (2014). *A Study on the Effects of System, Information, and Service Quality Factors on Mobile Learning Satisfaction :Centered on EBS Clip-type Contents*, Master's thesis, Graduate School of Distance Learning Sookmyung Women's University.
- Jung, S. H. (2008). *A Study on Satisfaction with Accounting Classes at Commercial High Schools*, Master Thesis, Dankook University, Seoul, Korea.
- Kang, M. S., Kim, K. W., Shin, Y. N. and Kim D. K. (2022). Effects of Learning Presence and Flow on the Learning Satisfaction of Learners in a Graduate School of Education Class Utilizing the Metaverse Platform Gather.Town, *The Journal of Research in Education*, 35, 83-116.
- Kang, Y. J. (2011). The Structural Relationship among the Variables Learning Transfer in e-Learning Education: An Empirical Analysis of the Police Offices Perceptions in Korea, *Korean Public Administration Review*, 45(2), 319-349
- Ki, Y. M. (2020). A Theory on the Design and Application of Interactive Online Class Using Zoom+Padlet, *Chinese Studies*, (73), 375-394.
- Kim, B. E. and Kim, M. J. (2021). An exploration for the direction of synchronous video education platform, *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 27(4),

- 1377-1405.
- Kim, C. S. and Ji, S. T. (2021). Tickets to the Metaverse, everything about Gathertown. *Gyeonggi-do*: Wikibooks.
- Kim, D. S. and Lee, Y. S. (2018). Difference of Information Quality, Service Quality, System Quality and Satisfaction between University Students and the General Public in MOOC, *Journal of Lifelong Learning Society*, 14(2), 83-103.
- Kim, G. R. (2021). A Study on Interactions during Non-face-to-face Korean Classes -A Study on Real-time Remote Classes Conducted through Zoom-, *Han-Geul*, 82(2), 519-545.
- Kim, J. Y. and Kim, K. H. (2022). A Case Study on the Course to Use Metaverse Platform for Preservice Teachers, *The Korean Association Of Computer Education Proceedings of The KACE*, 26(1), 135-138.
- Kim, M. R. (2005). Research on the factors that affect learner's flow and satisfaction level in the e-learning graduate program, *The Journal of Korean Education*, 0-0.
- Kim, N. R. (2022). A Meta-analysis Study on Factors Affecting the Intention to Continue Using the Platform, *The e-Business Studies*, 23(1), 217-232.
- Kim, N. R. (2022). An Empirical Study on Factors Affecting Immersion and Learning Outcomes in Real-time Non-face-to-face Classes using Zoom, *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 27(2), 129-141.
- Kim, S. K. (2021). Get on the metaverse, a storm more powerful than the internet and smartphones, and the digital big bang that you will regret if you miss it, *Dong-A Business Review*, 317, 1-29.
- Kim, S. N. (2021). A Study on the Hair Ornament Motivated by Organic Lines of Effect of Online Educational Content Quality on Educational Value, Educational Satisfaction, and Learning Continuity Intention, *Journal of Beauty Art Management (JBAM)*, 15(3), 37-55.
- Kim, S. Y. and Kim, H. R. (2022). Metaverse-based Syllabus Design Using Gamification Development Methods and an Analysis of Learner's Experience, *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 28(3), 655-679.
- Kim, Y. H. (2020). Virtual Academic Experience of College Students Due to COVID-19, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 21(12), 278-290.
- Kim, Y. Y., Joo, Y. W., and Park, H. J. (2021). The Role of Digital Literacy and IS Success Factors Influencing on Distance Learners' Satisfaction and Continuance, *Journal of Digital Convergence*, 19(11), 53-62.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, New York, Guilford Press.
- Ko, K. W. and Lee, S. J. (2022). Factors Affecting Adoption Intention of Metaverse Content, *Journal of the Korea Contents Association*, 22(11), 523-536.
- Kwon, Y. A., Lee, H. S., and Park, H. J. (2022). Analysis of the Effect of System, Content, and Interaction on the Satisfaction and Intention to Use Video Lectures, *The Korean Society of Culture and Convergence*, 44, 251-268.
- Kwon, S. D., and Yoon, S. J. (2010). A Study on the Influential Factors of Intention to Continued Use of e-Learning, *Journal of Information Technology Applications & Management*, 17(1), 35-54.
- Lee, D. H. and Lee, D. H. (2021). Effective communication method for e-learning under the COVID-19 pandemic: Focusing on ITO, *Journal of the Korea Society Industrial Information System*, 26(1), 67-82.
- Lee, E. S. (2020). A Study on the Effect of Real-Time Online Video Classes: Focusing on Achievement in Korean Language Skills and Its Learner Satisfaction, *Bilingual Research*, 81(0),

- 269-287.
- Lee, J. E., Yu, B. M. and Park, H. J. (2015). The Influence of the Presence Perceived by Learners and Participation Motivation on Satisfaction in Distance Education, *Journal of Agricultural Extension & Community Development*, 22(2), 233-243.
- Lee, J. S., Yang, S. H. and Song, B. W. (2021). Study on the Factors Affecting the Intention to Use Real-time Video Conferencing Using Extended Technology Acceptance Model, *Journal of the Korea Contents Association*, 21(1), 292-310.
- Lee, J. Y., Lee, E. J. (2010). Influence Analysis of System, Information and Service Qualities on Learner Satisfaction in University e-Learning, *The journal of Educational Studies*, 41(3), 119-147.
- Lee, K. H. (2016). AREL(AR based E-Learning) for PBE(Practice-Based Education) Framework Design in the Field of Art and Design Major, *Cartoon and Animation Studies*, 363-386.
- Lee, K. H. and Kim, S. I. (2021). Proposal of design plan to improve immersion in online video education - Focusing on Zoom and Webex -, *Journal of Digital Convergence*, 19(7), 341-348.
- Lee, M. J. (2017). *A Study on Factors Affecting the Intention to Continuous Use of Massive Open Online Courses : Focused on Extended IS Continuance Model*. Master's thesis, Graduate School of Soongsil University.
- Lee, M. S. (2021). Educational Use of a Metaverse Platform through the Case of the Hackathon Class, *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 24(6), 61-68.
- Lee, M. S., Choi, J. H. and Seok, J. H. (2018). A study about e-learning quality, learner satisfaction, and eWOM based on information systems success model (ISSM): Comparison between working and non-working learners, *Korean Bus. Educ. Rev*, 33, 1-21.
- Lee, S. C., Kim, S. Y. and Park, S. H. (2020). An early assessment on Korean universities' response to COVID-19: A case of KNU's untact class evaluation, *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(20), 993-1019.
- Lee, S. Y. and Han, Y. S. (2022). Proposal of Teaching Method for Middle School Chinese Textbook on the Metaverse Platform: Focusing on the Use of Gathertown, *Chinese Language Education and Research*, (36), 21-48.
- Lee, U. G. and Lee, J. G. (2003). The Effect of Self-Efficacy and Service Quality on Ease of Use and Usefulness of an e-Loaming System, *The Journal of Information Systems*, 12(2), 41-56.
- Lee, W. H. and Park, J. M. (2022). A Study on the Relationship between E-Learning Content Quality, Learning Satisfaction, and Learning Intention in a Non-face-to-face Environment - as the Moderating effect of Task Value, *Journal of the Korea Contents Association*, 22(11), 181-192.
- Lee, Y. S. and Shin, D. K. (2020). An Investigation of the Implementation of Online Classes in the Untact Era Caused by the COVID-19 Pandemic, *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 23(4), 39-57.
- Min, Y. J., Ahn, J. K. and Kim, S. Y. (2020). Structural Relationship Analysis between the Intention to Use Educational Chatbots and Influential Factors based on Technology Acceptance Model, *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 26(4), 799-825.
- Na, H. C., Lee, Y. J., Kim, S. Y. and Kim, Y. S. (2022). A Study on Metaverse Education Platform: cases analysis and suggestion, *Journal of Digital Contents Society*, 23(5), 827-836.
- Noh, Y. and Lee, K. K. (2021). A Study on Factors Affecting Learner Satisfaction in Real-time Distance Video Lecture, *Journal of*

- the Korea Society of Computer and Information*, 26(12), 299-307.
- Oh, D. Y. (2020). Factors to Affect Real-Time Remote Class Satisfaction and Intention to Sustain Class of University Students, *Global Creative Leader : Education & Learning*, 10(3), 79-107.
- Oh, J. H. (2022). Effects of University Students' Metaverse Use Motivations on Satisfaction and Continued Use Intention : Focused on the Virtual World Metaverse., *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, 16(2), 1-17.
- Oh, Y. B. (2020). Exploring Teacher's Distance Instruction Competencies through non face-to-face Distance Instruction Case Analysis: Based on synchronous distance instruction, *Journal of Educational Technology*, 36(3), 715-744.
- Oh, Y. B. and Lee, C. D. (2012). The Effect of Class Satisfaction and Self-Efficacy on English Class Using Video conferencing, *Journal of Digital Convergence*, 10(8), 317 - 326.
- Park, H. J. and Yu, B. M. (2014). An Analysis of the Structural Relationships among Learning Presence, Learning Flow, Learning Satisfaction and Learning Persistence with the Use of SNS in University Classes, *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 20(4), 649-674.
- Park, I. S., Baek, J. M., Cho, H. J., and Hong, S. Y. (2021). A Study on the Major Changes in Learning Environments Due to the Prolonged Use of Remote Classes During COVID-19, *Seoul Education Research & Information Institute*.
- Park, J. W. (2020). The Reality and Problems of Non-face-to-face Instruction according to the COVID-19 Situation from The Perspective of College Students with Disabilities, *Special Education Research*, 19(3), 31-53.
- Park, M. H. (2020). Educational inequality revealed by COVID-19: issues and challenges, *Proceedings of the Korean Society for Elementary Education*, 73-101.
- Park, S. H. and Lee, J. E.(2021). Effects of Information System Quality on the Technology Acceptance Model and User Intention, *Journal of the Korea Society Industrial Information System*, 26(5), 21-35.
- Shim, J. A. (2022). The Effect of Online Education Service Quality on Learning Immersion, Learning Satisfaction, and Continuing Learning Intention of University Students Majoring in Culinary Arts, *Doctoral dissertation*, Sunchun National University.
- Shin, J. and Kim, S. I. (2020). A Study on the Usability of University Remote Lecture - Focusing on Zoom and Webex Meetings - , *Journal of Digital Convergence*, 18(10), 403-408.
- Stone, M. (1974). Cross-validatorry choice and assessment of statistical predictions, *Journal of the Royal statistical Society*, 36, 111-147.
- Zhang, G. H., Lee, S. H., Kim, C. S. and Kim, D. H. (2022). A Study on the Intention to Continue to Use the Mobile Education Platform, *The Journal of Asian Studies*, 25(2), 123-147.



김 나 랑 (Na Rang Kim)

- 정회원
- 부산대학교 문헌정보학과 문헌정보학사
- 동아대학교 경영정보학과 경영학석사
- 동아대학교 경영정보학과 경영학박사

- (현재) 동아대학교 경영정보학과 조교수
- 관심분야: 에듀테크, 메타버스, 인공지능, 지역혁신, Co-creation, 경영정보시스템, SNA



김 연 국 (Yeonkook J. Kim)

- 정회원
- 토론토대학교 경제학 학사, 석사
- 컬럼비아대학교 금융공학 석사
- 서울대학교 기술경영경제정책대학원 공학박사

- (현재) 동아대학교 경영정보학과 조교수
- 관심분야: 데이터마이닝