

메타버스 활용 물류 교육이 학습 참여와 학습 만족에 미치는 영향*

조상리** · 신학승***

The Effect of Logistics Education Using Metaverse on Learning Participation and Learning Satisfaction

Cho, Sang-Lee · Shin, Hak-Sung

Abstract

When conducting metaverse-based logistics education, educational, entertainment, and sense of reality were presented as preceding factors as factors that content should have, and the effect on learner satisfaction by mediating learner participation was verified. The results and implications are as follows. First, educational, entertainment, and presence were found to be important factors that can improve learners' participation. Since it is a content provided as part of university education, it can be expected that the educational value will be the highest, but entertainment has been identified as the most influential variable. Therefore, in order for metaverse-based logistics education to induce learners' participation, it is necessary to plan contents that students can enjoy and enjoy. Second, it was found that learner participation has a positive effect on learning satisfaction. Although it is a virtual world, if it is real and you can interact with other learners, you will be satisfied with your learning. Therefore, it is necessary to develop contents that can induce learners' participation in order to continuously provide learning satisfaction when providing metaverse-based logistics education.

Key words: Metaverse, Education, Entertainment, Reality, Participation, Satisfaction

▷ 논문접수: 2023. 08. 25. ▷ 심사완료: 2023. 09. 24. ▷ 게재확정: 2023. 09. 30.

* “본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화혁신인재양성(Grand ICT연구센터) 사업의 연구결과로 수행되었음” (IIIP-2023-2020-0-01791)

** 동의대학교 유통물류학과 조교수, 제1저자, slcho@deu.ac.kr

*** 동의대학교 무역학과 조교수, 교신저자, shine@deu.ac.kr

I. 서론

국가경쟁력을 향상하기 위한 전략적 대안 중의 하나가 물류 경쟁력을 높이는 것이다. 따라서 물류 전문인력을 양성하는 것은 절대적으로 필요한 과제라는 국가 물류 기본 계획에도 포함되어 있다. 물류 전문인력을 양성하는 데 있어 가장 중요한 역할을 하는 것이 바로 물류 교육이다.

물류 교육은 운송, 하역, 보관, 포장, 유통, 가공, 정보 물류 관리 등 물류와 관련된 모든 활동에 관한 것으로 교육을 통해 물류 관련 정보들을 전산화하고 고객 니즈에 대응하기 위한 최적의 공급망을 구축하는 등 기업의 물류 관련 목표를 달성하는 데 필요한 교과목들이다.

교수자의 기술이나 지식을 학습자에게 전달함으로써 학습자의 역량을 향상하고 사회를 유지 또는 발전시키는데 기여할 수 있도록 하는 것이 교육의 목적이라 할 수 있다. 즉, 학교는 교육을 통해 사회나 기업이 필요로 하는 인재를 양성해야 한다(정현재, 2022). 이를 위해서 대학은 사회 현장 또는 실무에서 필요로 하는 역량을 개발 및 향상시킬 수 있는 교육 과정을 구성해야 할 것이다.

현재 국내 대학에서 제공하는 교육커리큘럼을 보면 실무 및 실습과목들이 일부 운영되고 있으나 대부분 강의실에서 전통적인 수업방식으로 진행되고 있다. 전통적인 수업방식인 이론 교육은 지식을 습득하고 이해하는데 일차적으로 필요한 교육 방법이다.

그러나 산업체에서 인식하는 물류 관련 최우선 전공역량은 현장실무능력이 가장 높게 나타났고 다음으로 문제해결 능력, 협업 능력 순이다(정현재, 2022). 즉, 현재의 대학 교육과정은 이론 교육에 집중되어 있어 산업계와 연계한 실무교육은 부족한 실정이다(한철환, 2022). 실무적 접근이 제한되어 있다 보니 학문적인 깊이가 떨어지고 현장에 대한 이해를 쌓는 데 한계가 있다.

따라서 산업수요 맞춤형 교육프로그램을 적극적으로 도입하여 기업들이 원하는 역량을 갖춰 즉시 현장 투입이 가능한 인력을 양성해야 한다. 이를 위해 산업계 종사자를 활용한 멘토링 프로그램, 기업체 주문식 교육과정, 현장 실습형 캡스톤 디자인 수업, 문제해결형 클래스셀링 수업 등을 적극적으로 활용해야 한다(한철환, 2022). 이러한 방법 외 본 연구는 실무 능력을 향상하는 방법으로 메타버스를 활용한 물류 교육을 제안하고자 한다.

메타버스는 가상세계와 현실 세계가 공존하는 새로운 서비스 장으로 오늘날 게임, 관광, 교육 등 다양한 산업 분야에서 메타버스 활용의 범위가 확장되고 있다.

메타버스는 현실보다도 교육활동의 수행에 특별한 장애가 없기에 교육의 내재율이 실현되기에 최적화된 공간일 수 있다. 현실에서는 여러 이유로 다양한 인물들과의 만남의 가능성이 제한되는 반면, 메타버스는 플랫폼으로서 시간과 공간의 제약에서 비교적 자유로우므로 보다 다채로운 교육적 교섭의 기회가 보장되어 있다고 할 수 있다. 또한 언어가 교육의 소재가 되는 오감을 동원한 체험 제공이 가능하다. 물론, 이러닝 또한 다양한 시각, 청각을 활용한 정보전달이 가능하나 교육의 소재가 언어의 형식으로 제한될 뿐이라는 한계점을 안고 있었다. 그러나 메타버스는 시각과 청각뿐 아니라 후각, 미각, 촉각의 오감을 극대화하여 실재감을 느낄 수 있는 공간이다. 이는 언어 중심에서 현실처럼 오감을 동원한 체험 중심으로 교육 소재를 확장하고 있으므로 이러닝의 한계를 극복할 수 있다.

그뿐만 아니라 메타버스는 제한된 소재와 경직된 관계 중심의 학교와는 달리 메타버스의 동시성에 의해 같은 공간에 있는 다른 사람들과 함께 즐기면서 더 유연하고 역동적인 교육을 진행할 수 있다. 물류 전반의 내용을 교과목별로 단편적이고 부분적으로 학습한 이론 교육을 메타버스 공간에서는 공급사슬 관리의 전체적인 흐름을 학습할 수 있을 것

이다.

그러나 이론 수업이든 실무 수업이든 학습 만족을 위해서는 학습자의 적극적인 참여가 필요하다. 아무리 수업이 체계적으로 잘 설계되었다고 할지라도 학습자들이 적극적으로 참여하지 않는다면 좋은 학습 결과를 가져올 수 없다. 따라서 본 연구는 메타버스 기반 물류 교육이 학습효과를 내기 위해서는 학습자의 참여도가 중요하다고 판단하고 학습자의 참여도와 학습 만족 간의 관계를 규명하고자 한다.

현재까지 메타버스를 활용한 물류 교육에 관한 연구는 전무하다. 본 연구의 결과는 물류 교육을 위한 메타버스의 활용 가능성을 제안하고 관련된 연구의 이론 및 실무 측면에서 더 진전된 논의를 제공할 기회를 제공할 수 있을 것이다.

이러한 배경에 의해, 본 연구는 메타버스를 활용한 물류 교육에서 학습자의 참여와 학습 만족 간의 관계를 조사하고 이를 통해 메타버스 기반 물류 교육의 효과를 평가하고자 한다.

II. 이론적 배경 및 가설설정

1. 교육 공간으로서의 메타버스

메타버스는 초월을 의미하는 메타(meta)와 세계를 뜻하는 유니버스(universe)가 결합한 의미로 현실 이상의 세계 즉, 초월의 세계를 의미한다(김상균, 신병호, 2021).

가상세계에 관한 미국 소설의 ‘스노 크래시(snow crash)’에서 아바타가 활동하는 인터넷 기반의 가상세계를 표현하는 말로 처음 등장하였다. 최근 메타버스에서는 다양한 사회문화 활동들이 가상과 현실로 상호작용하면서 공진화하고 그 과정에서 가치를 창출한다(이승환·한상열, 2020). 과학기술정보통신부(2021)는 가상현실과 증강현실이 융합된 확장된 가상세계로 정의하고 있다.

사람과의 접촉이 제한된 코로나 팬데믹을 겪으면

서 대면 집합이 금지되었던 대규모 공연 또는 행사를 메타버스 공간에서 구현하게 되면서 관심이 증가하고 있고 최근에는 마케팅, 홍보, 부동산, 정치, 행정, 기업 운영, 교육 등 다양한 분야로 그 활용 가능성이 확장되고 있다. 예를 들어 교육영역을 살펴보면, 대학입학식 및 축제를 메타버스 공간에서 진행하기도 하고 비대면 대학입시 박람회를 개최하기도 한다. 미국의 경우, 스미스소니언 재단에서는 미항공우주국의 AR 교육 장소로 활용하고 특수 학생을 위한 실감형 프로그램을 개발하였으며 국제 VR 고등학교에서는 전 세계 학생을 대상으로 중고등학교 교육과정을 온라인으로 제공하기도 하였다(양영화, 2021). 독일의 경우 또한 AR/VR 같은 실감형 교육콘텐츠를 적극적으로 활용하고 있으며 생물 수업에서도 야생세계로 원정하기 위해 VR를 활용하고 있다. 가상인턴십을 포함한 직업체험을 VR로 진행하기도 하였다. 이런 내용을 볼 때, 실감 나게 구현되는 VR, AR을 통해 충분히 교육이 제공될 수 있을 것이라 기대한다.

2. 서비스 품질

교육 서비스 품질은 크게 두 가지 흐름으로 진행되었는데 첫 번째는 SERVQUAL (Parasuraman et al., 1988)의 유형성, 신뢰성, 반응성, 확신성, 공감성과 같은 5가지 요소를 가지고 평가하는 것이다(e.g. 김영민, 강효원, 2017).

두 번째는 SERVQUAL에서 확장된 것으로 이터닝이 등장하면서 이터닝 환경의 특성에 맞게 품질을 좀 더 세분화한 연구이다. 예를 들어 이정은, 이은진(2010)은 이터닝을 시스템 품질, 정보 품질 그리고 서비스 품질로 분류하고 이러한 품질이 만족에 미치는 영향을 확인하였다. 시스템 품질은 시스템이 얼마나 정확한지, 얼마나 효율적인지를 의미하는 기술적 평가와 관련한다. 정보 품질은 콘텐츠의 내용이 정확한지, 적시에 제공되는지, 믿을 수 있는지, 동시대적인 내용인지를 평가한다(Seddon,

1997). 마지막으로 서비스 품질은 기존 선행연구에서 제시한 Parasuraman et al.(1988)의 유형성, 신뢰성, 반응성, 확신성, 공감성의 SERVQUAL의 5차원이다.

전광호(2016)는 이러닝 콘텐츠 품질이 학습자 만족에 미치는 영향을 검증한 결과 콘텐츠 품질의 영향이 가장 높음을 확인하였고 콘텐츠 품질을 하위 3개의 차원으로 구분하였다. 콘텐츠 내용의 품질, 학습자와의 관계와 관련된 관계품질 그리고 콘텐츠를 구성하는 기술과 관련된 기술 품질이다.

김상조(2013) 또한 이러닝에서 교육콘텐츠 품질을 학습자의 만족에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 제시하였다.

본 연구는 메타버스의 영향력을 검증하는 것으로 이러닝 서비스 품질을 기반으로 하고 그중에서도 콘텐츠 품질에 초점을 두고자 한다. 왜냐하면 콘텐츠 품질은 이러닝 학습과 직접적으로 관련된 내용을 담고 있기 때문이다(이종만, 강환수, 박중학, 2009).

3. 메타버스 콘텐츠 품질과 참여 간의 관계

Pine and Gilmore(2013)는 서비스 이용자들이 서비스 특성상 생산과 소비가 동시에 발생하고 이용자들이 서비스 생산과정에 직간접적으로 참여하는 과정을 체험으로 정의하고 오락적 체험, 교육적 체험, 일상탈출 체험, 심미적 체험으로 분류하였다. 메타버스는 가상세계와 현실 세계가 공존하는 새로운 서비스 장이므로 본 연구 또한 Pine and Gilmore(2013)의 체험을 적용하고자 한다. 4가지 분류 중, 심미적 체험은 본 연구에서 제안하고자 하는 실재감과 유사한 개념이므로 실재감에 포함하고 일상탈출 체험은 본 연구 주제와 관련성이 낮으므로 제외하였다. 그리고 메타버스 플랫폼 특성에 의해 실재감을 추가하였다. 즉, 본 연구는 메타버스 콘텐츠 품질의 중요 요인으로 교육성, 오락성, 실재감을 제안하고자 한다.

교육성은 개인들의 적극적 참여가 요구되며, 정보를 알려 주고, 정보를 통한 다양한 지식이나 능력을 향상시켜 주는 것을 말한다(박수경 외, 2007). 교육적 체험이 성과를 내기 위해서는 학습자의 적극적인 참여가 요구되는데 참여과정에서 자연스럽게 학습이 이루어지기 때문이다. 참여과정에서 학습자는 어떤 것을 익혔다 또는 습득했다고 인지하게 되고 그 과정에서 만족함을 경험하게 된다. 즉, 원하는 정보를 얻고 무언가를 습득하기 위해 적극적으로 노력하는 과정에서 학습자는 깨달음과 함께 배움의 즐거움을 경험하게 된다. 교육적 체험을 경험하기 위해서는 학습자 개인들의 능동적이고 적극적인 행동이 관여되어야 한다. 윤중환, 정병규(2022)는 중요한 정보의 전달과 지식의 습득 그리고 능력을 향상하기 위해서는 학습자의 정신적 및 육체적 능동적 개입이 요구된다고 주장하고 있다.

이러한 논거들을 볼 때, 메타버스 기반 몰류 교육이 교육적 효과를 내기 위해서는 학습자의 적극적인 참여가 필요함을 알 수 있다. 그러기 위해서는 콘텐츠가 학생들의 몰류 관련 지식을 습득하거나 기술을 익히는데 유익한 내용으로 구성되어야 할 것이다. 이러한 배경하에 아래의 가설 관계를 검증해보고자 한다.

H1 : 메타버스 기반 몰류 교육의 교육성은 학습자의 참여도에 긍정적 영향을 끼칠 것이다.

유익하고 교육적인 정보 제공과 함께 메타버스 기반 몰류 교육의 콘텐츠는 오락성 또는 유희성을 제공하는 것 또한 필요하다.

체험교육에서 오락적인 요소는 딱딱하고 건조한 내용을 보완해줄 수 있는 요인이다(김선정, 금동훈, 2023). Pine과 Gilmore(2013)의 체험이론에서 오락적 체험은 개인이 스포츠 또는 게임 등을 즐기는 소비행위로 이들은 오락적인 요소가 제공된다면 참여자들은 더 큰 행복을 느끼게 된다고 설명한다. 온라

인 교육에서 메타버스의 활용은 흥미를 유발하고 재미를 증가시키는 데 도움이 된다(정유선, 임태형, 류지현, 2021).

Seddon과 Kew(46)는 사용자의 집중을 유도하며 몰입상태로 이끌기 위해서는 오락성, 놀이성, 흥미성 등이 필요하다고 언급하였다. 이는 메타버스 교육에도 적용될 수 있을 것이다. 메타버스 기반 물류 교육이 교육성과 함께 오락성이 있다면 학습자들의 지겨움을 감소시키면서 적극적인 참여를 유도하는 데 영향을 끼칠 수 있을 것이다. 이에 오락성과 학습자의 참여 간의 정의 관계를 예상할 수 있다.

H2 : 메타버스 기반 물류 교육의 오락성은 학습자의 참여도에 긍정적 영향을 끼칠 것이다.

메타버스 관련해 많은 연구는 사용자의 몰입을 강조하고 이를 위해서는 실재감 있는 고객 경험을 강조한다(김상균, 신병호, 2021). 예를 들어, 메타버스 환경에서 아바타를 활용한 참여자들 간의 상호작용은 마치 실제 공간에 있는 것처럼 지각하게 한다(Kim et al., 2020). 실재감 있게 구현하는 것의 중요성을 강조하는 것으로 향후 비즈니스 모델을 메타버스 플랫폼으로 전환하고자 하는 기업들은 무엇보다 실재감 있는 환경을 구성하는데 많은 관심과 노력을 기울여야 한다(Fu et al., 2022).

실재감은 어딘가에 존재한다는 느낌 또는 지각이다(Steuer, 1992).

Pine과 Gilmore(1998)가 제시하는 심미적 체험 교육 또한 현실과 유사한 체험을 의미하고 있다. 주성완, 임채완(2019)은 앞으로 메타버스티든 모바일이든 웨어러블 기기이든 매체가 무엇이든 간에 가상공간을 현실과 가상 유사하게 구현하는 능력이 차별화가 될 수 있다고 주장하였다.

본 연구는 현재 이론 중심의 교육과정에서 실무교육의 한계를 극복하는 방안으로 메타버스 활용을 제안한다. 이를 위해서는 메타버스를 통해 제공되는 물

류 교육은 현실감을 제대로 구현하는 것이 아주 중요하다. 이에 따라 아래의 가설을 설정하였다.

H3 : 메타버스 기반 물류 교육의 실재감은 학습자의 참여도에 긍정적 영향을 끼칠 것이다.

4. 학습 참여와 학습 만족 간의 관계

기대 불일치 모델에 의하면 만족은 기대와 성과 간의 관계에 의한 평가로 성과가 기대를 충족 또는 초과한다면 만족을 경험한다. 만족 여부가 중요한 이후는 소비자 의사결정과정을 볼 때, 만족 이후 구매 후 행동 즉, 관계 지속 또는 관계 단절이 결정되기 때문이다(Oliver, 1997).

학습 만족은 학습자가 학습에 참여하기 이전 학습의 내용이나 결과에 대해 기대를 하게 되고 참여 이후, 기대 충족 여부에 따라 지속해서 학습이 이루어질지가 결정되기 때문에 학습자의 만족 여부를 확인하는 것은 교수자로서 아주 중요한 관심사이다.

교육의 수요자인 학습자를 만족시키고 동시에 성취도를 향상할 수 있는 교육 서비스 품질을 교육에 반영한다면, 학습성과를 최대화할 수 있을 것이다. 이에 따라 본 연구는 메타버스 기반 물류 교육의 결과변수로 학습 만족을 제시한다.

Pine과 Gilmore(1998)는 다수의 학습자에게 동시에 교육을 제공하지만, 체험이라는 실습으로 개별적인 지도가 가능하고 참여 과정에서 학습자와 교수자 간의 유대감 또는 상호작용이 형성될 수 있으므로 학습자 참여의 중요성을 강조하였다(최승식, 김형근, 2021).

학습 참여는 학습에 대한 열의와 태도이다(이은주, 박인우, 2012). 학습 참여는 많은 선행연구에서 학습 만족도, 학습 성취도와 함께 학습성과를 검증하기 위한 변인으로 사용되어 왔다.

아무리 실재감을 높일 수 있게 수업이 체계적으로 잘 설계되었다고 할지라도 학습자들이 적극적으로 참여하지 않는다면 좋은 학습 결과를 기대할 수 없

다. 따라서 본 연구는 메타버스 기반 몰류 교육이 학습효과를 내기 위해서는 학습자의 참여도가 중요하다고 판단하고 학습자의 참여와 학습 만족 간의 관계를 규명하고자 한다.

H4 : 학습 참여는 학습 만족에 긍정적 영향을 끼칠 것이다.

본 연구에서 제안하는 가설을 모형으로 제시하면 아래의 그림 1과 같다.

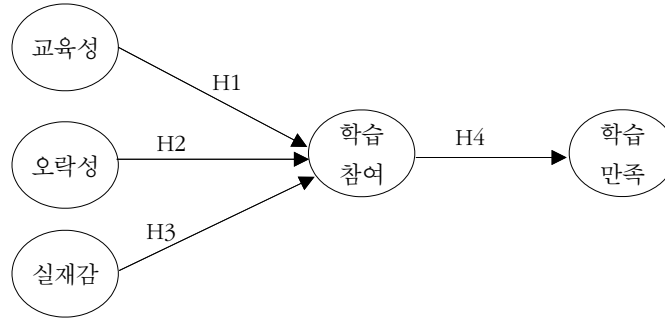


그림 1. 연구모형

III. 연구방법

1. 자료수집과정

가설검증은 시나리오를 통한 설문조사로 자료를 수집하고 진행하였다. 본 연구는 대학에서 메타버스 기반 몰류 교육의 콘텐츠 품질에 관한 것이므로 몰류 관련 학과의 대학생들로 표본을 구성하였다. 2023년 5월 10일부터 2023년 5월 31일까지 구글 플랫폼을 통해 편리한 샘플링 방식으로 온라인 설문조사를 진행하였다. 총 240개의 설문지를 배포하고 이중 불성실하게 응답한 3개를 제외한 237개를 가설검증에 투입하였다.

2. 주요 변수의 측정

아직 대학에서 메타버스 기반 몰류 교육이 진행되지 않고 있으므로 경험 정도를 측정하지 못하였고 만약 대학에서 메타버스 기반 몰류 교육이 제공된다면 각 변수의 중요성 정도로 측정하였다.

교육성은 교육적 체험은 개인들의 적극적 참여가

요구되며, 정보를 알려 주고, 정보를 통한 다양한 지식이나 능력을 향상시켜 주는 것을 말한다(박수경 외, 2007). 이러한 정의에 따라, 과목 지식의 습득 중요성 정도, 유익한 정보 제공의 중요성 정도, 지식 또는 능력의 향상이 중요한 정도 등의 항목을 리커트 5점 척도로 측정하였다.

오락성은 정유선 외(2021)의 연구를 참조하여 본 연구에 맞게 수정하였다. 즐거움의 중요성 정도, 재미의 중요성 정도 등의 2문항으로 측정하였다.

실재감은 김영목, 문복현(2023)의 연구를 활용하여 본 연구에 맞게 수정하였다. 교육의 내용이 현실처럼 자연스러워야 하는 정도, 현장에 참여하는 느낌의 중요성 정도 등의 2문항으로 측정하였다.

학습 참여는 메타버스 기반 몰류 교육을 받기 위한 학습자의 참여 정도로 정연지(2017)의 연구를 활용하여 규칙을 따르는 정도, 협조를 하는 정도, 정보의 공유 정도 등을 5점 척도를 이용하여 측정하였다.

학습 만족은 학습을 경험한 학습자가 느끼는 전반적인 평가로 학습 이전의 기대한 부분과 학습한 이후의 결과 간의 차이로 평가한다. 성과(결과)가 기대를 충족하거나 그 이상이었다면 만족이고 성과가 기

대에 불충족 된다면 불만족으로 평가하게 된다. 본 연구는 임종민, 조진호(2022)의 연구를 본 연구에 활용하여 수업 콘텐츠에 만족한 정도, 유통물류에 관심의 증가 정도, 전반적 만족 정도 등의 3항목을 측정하였다.

IV. 연구결과

1. 표본의 특성

표본의 인구 통계적 정보로는 남자가 123명(51.9%), 여자는 114명(48.1%)으로 분포되었다. 연령은 10대 57명(24%), 20대 150명(63.4%), 30대가 30명(12.6%)도 나타났다. 대학 과정에서 물류 교육에 대한 메타버스의 영향력을 검증하는 것이므로 다수가 대학생에 분포되어 있다. 학력은 대학 재학이 200명(84.4%), 대졸 이상 37명(15.6%)이다. 이용목적은 행사 참여 22명(9.3%), 교육 51명(21.5%), 게임 또는 친목 모임 134(56.5%), 여가활동 12명(5%), 쇼핑 정보 18명(7.7%)도 확인되었다. <표 1>은 표본의 인구 통계적 특성을 보여준다.

표 1. 인구 통계적 특성

구분	범주	빈도
성별	남자	123명(51.9%)
	여자	114명(48.1%)
연령	10대	57명(24%)
	20대	150명(63.4%)
	30대	30명(12.6%)
학력	고등학교 졸업이하	71명(28.4%)
	대학 재학	43명(17.2%)
	대졸 이상	136명(54.4%)
	행사참여	22명(9.3%)
이용경험	교육	51명(21.5%)
	게임/친목	134명(56.5%)
	여가	12명(5%)
	쇼핑	18명(7.7%)

2. 신뢰성 및 타당성 검증

가설검증 이전 자료의 신뢰성과 타당성을 분석하였다. 신뢰성은 측정항목이 타당성 검증을 통해 하나의 개념으로 수렴되며 이 개념이 다시 측정되었을 때 시간이나 상황의 영향을 받지 않고 일관성 있게 유사한 결과를 나타낼 때 신뢰성이 있다고 판단할 수 있다(구동모, 2017). 내적 일관성 법으로 신뢰성을 측정하였는데 내적 일관성 법은 동일한

개념을 지닌 두 개 이상의 항목들을 동시에 측정하여 이들이 동일한 개념을 지니는가를 파악하고 비교하는 방법으로 크론바알파계수(Cronbach' α)법을 이용하였다.

계산된 Cronbach' α 값이 0.6 이상이면 측정항목의 신뢰성을 인정한다. 분석 결과, 5개 개념에 대한 Cronbach' α 는 모두 0.5를 초과하고 있어 신뢰성을 확보하였다.

타당성은 연구자가 측정하고자 하였던 개념 혹은 요인에 대해 척도가 얼마나 정확하게 측정하였는가를 검증하는 것이다. 탐색적 요인분석을 통해 타당성을 측정하였는데, 5개 변수에 대한 고유값(eigen-value)이 모두 1을 초과하고 요인부하량도

0.5를 초과하였다. 5개 요인은 총 분산의 80.520%를 설명하고 있어 개념 타당성이 확보되었다고 판단하였다.

아래의 <표 2>는 탐색적 요인분석과 Cronbach's α를 보여주고 있고 <표 3>은 상관관계를 보여주고 있다.

표 2. 탐색적 요인 분석 결과

항목	학습 만족	학습 참여	교육성	오락성	실재감
x1	0.796	0.253	0.250	0.214	0.204
x2	0.789	0.186	0.293	0.180	0.210
x3	0.676	0.309	0.432	0.177	0.200
x4	0.117	0.814	0.276	0.253	0.198
x5	0.333	0.765	0.098	0.258	0.217
x6	0.299	0.716	0.314	0.264	0.195
x7	0.325	0.312	0.732	0.270	0.147
x8	0.435	0.228	0.687	0.111	0.261
x9	0.441	0.211	0.601	0.320	0.253
x10	0.233	0.348	0.136	0.802	0.157
x11	0.185	0.259	0.286	0.791	0.230
x12	0.296	0.314	0.112	0.178	0.796
x13	0.195	0.177	0.432	0.252	0.700
eigen-value	2.630	2.467	2.188	1.863	1.604
분산	20.230	18.979	16.832	14.332	12.342
cronbach's α	0.894	0.885	0.875	0.835	0.754

표 3. 상관관계분석 결과

교육성	오락성	실재감	학습 참여	학습 만족
1				
0.610(0.07)**	1			
0.545(0.07)**	0.570(0.07)**	1		
0.606(0.07)**	0.559(0.05)**	0.547(0.07)**	1	
0.439(0.07)**	0.375(0.06)**	0.401(0.07)**	0.591(0.08)**	1

() : 표준오차, ** p<0.05

3. 가설검증

수집된 자료로 가설을 검증하기 위해 SPSS25를 활용하여 회귀분석을 실시하였다.

먼저 교육성, 오락성, 실재감이 학습 참여에 미치는 영향을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

분석 결과를 보면, 회귀식의 설명력을 나타내는 R²의 값이 0.593으로서 학습 참여 총 분산의 약 60%를 교육성, 오락성, 실재감 변수가 설명하고 있음을 알 수 있다.

또한 모형의 통계적 유의성을 검증한 결과, F값이 119.621에 대한 유의확률이 0.000으로서 판단기준인 0.05보다 작아서 교육성, 오락성, 실재감의 세

변수를 독립변수로 하고 학습 참여를 종속변수로 하는 회귀식이 충분한 통계적 의미를 가진 것을 알 수 있다. 구체적인 가설검증 결과를 보면, 교육성의 회귀계수가 0.289이고 T 값이 4.740, p 값이 0.000로 유의확률 0.001에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. 오락성의 회귀계수가 0.391이고 T 값이 6.786, p

값이 0.000로 유의확률 0.001에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. 실재감의 회귀계수가 0.209이고 T 값이 3.697, p 값이 0.000로 유의확률 0.001에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. <표 4>는 이러한 결과를 보여준다.

표 4. 다중회귀분석 결과

모형 요약b					
모형	R	R ²	Adj.R ²	S.E.	Durbin-Watson
1	0.770	0.593	0.588	0.545	1.813
F		119.621		p	0.000
독립변수			(상수), 교육성, 오락성, 실재감		
종속변수			학습 참여		

독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	p
	B	표준화 오류	베타		
(상수)	0.347	0.160		2.173	0.031
교육성	0.289	0.061	0.289	4.740	0.000
오락성	0.391	0.058	0.374	6.786	0.000
실재감	0.209	0.057	0.217	3.697	0.000
종속변수			학습 참여		

다음으로 학습 참여와 학습 만족 간의 관계를 검증하기 위해 단순회귀분석을 실시하였다. 분석 결과를 보면, 회귀식의 설명력을 나타내는 R²의 값이 0.439로서 학습 만족 총 분산의 약 44%를 학습 참여 변수가 설명하고 있음을 알 수 있다.

또한 모형의 통계적 유의성을 검증한 결과, F값이 193.746에 대한 유의확률이 0.000으로서 판단기준인 0.05보다 작으므로 학습 참여를 독립변수로 하고 학습 만족을 종속변수로 하는 회귀식이 충분한 통계적 의미를 가진 것을 알 수 있다.

구체적인 가설검증 결과를 보면, 학습 참여의 회귀계수가 0.657이고 T 값이 13.919, p 값이 0.000으로 유의확률 0.001에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. <표 5>는 이러한 결과를 보여준다.

표 5. 단순회귀분석 결과

모형 요약b					
모형	R	R2	Adj.R2	S.E.	Durbin-Watson
1	0.662	0.439	0.436	0.63287	1.838
	F	193.746		p	0.000
	독립변수		(상수), 학습 참여		
	종속변수		학습 만족		

독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	p
	B	표준화 오류	베타		
(상수)	1.002	0.160		6.263	0.000
학습 참여	0.657	0.047	0.662	13.919	0.000
종속변수			학습 만족		

V. 결론

제4차 산업혁명 시대 도래로 과학기술은 급격하게 발달하고 이에 노동 집약 중심인 물류 산업은 일자리 감소 등의 큰 변화가 야기된다. 하지만 드론, 메타버스 등의 새로운 신기술의 등장은 물류 산업에 위협이 되기도 하지만 새로운 기회를 제공한다. 국토교통부는 제5차 국가 물류 기본 계획에서 제4차 산업혁명 시대 스마트물류 기술 개발 등을 통해 2016년~2025년 물류 산업 관련 70만 개 이상의 일자리 창출 계획을 발표하였는데 이에 따라 물류 수요가 매우 증가할 것으로 예상된다(물류신문, 2016. 08.03).

따라서 대학의 물류 관련 학과들은 제4차 산업혁명에 따라 급격하게 변화되고는 물류 환경에 대비한 교육콘텐츠를 개발해야 한다. 이러한 흐름에 따라, 본 연구는 이론 중심적인 물류 교육에 메타버스를 활용하게 되었을 때 고려해야 하는 콘텐츠의 특성에 초점을 두고 이것이 학습자의 참여와 만족에 미치는 영향을 규명하였다.

메타버스 기반 물류 교육을 시행할 때 콘텐츠가 갖춰야 하는 요인으로 교육성, 오락성, 실재감을 선

행요인으로 제시하고 학습자 참여를 매개하여 학습자 만족에 미치는 영향을 검증하였다. 그 결과와 시사점은 아래와 같다.

첫째, 교육성, 오락성, 실재감은 학습자의 참여를 향상할 수 있는 중요한 요인으로 나타났다. 대학교육의 일환으로 제공되는 콘텐츠이므로 교육성이 가장 높을 것을 예상할 수 있지만, 오락성이 가장 큰 영향력을 미치는 변수로 확인되었다. 따라서 메타버스 기반 물류 교육이 학습자의 참여를 유도하기 위해서는 무엇보다 학생들이 재밌고 즐거움을 느낄 수 있는 콘텐츠를 계획하는 것이 필요하다.

둘째, 선행연구는 실재감과 몰입의 유의한 관계를 보여주는데 본 연구 결과 실재감은 학습자의 참여에도 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 몰입을 위해서는 학습자의 적극적인 참여가 필수적이고 이를 위해서는 현장감 있는 콘텐츠 구성이 필요하다. 따라서 메타버스 기반 교육을 제공하고자 하는 기업 또는 교육기관은 메타버스 구축 시 다양한 감각과 물리적 요소들을 통해 가상공간을 실재감 있게 구현 하는데, 무엇보다 신경을 써야 할 것이다.

셋째, 학습자의 참여는 학습 만족에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 가상의 세계이지만 실재감

있고 다른 학습자들과 상호작용이 가능하다면 학습에 만족을 느낄 수 있을 것이다. 따라서 메타버스 기반 물류 교육을 제공할 때 지속해서 학습 만족을 제공하기 위해서 학습자의 참여를 유도할 수 있는 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

넷째, 다양한 기술의 발전으로 교육의 방법이 대면 수업에서 이러닝 등으로 확장되고 이에 따라 이러닝에 관한 연구가 주를 이루고 있으나 본 연구는 4차 산업 혁명 시대에 맞게 교육 방법에서도 변화가 필요함을 제안하고자 한다. 아직 메타버스 교육 제공이 초기 단계고 더욱이 물류 교육에서는 전무후무하다. 이런 상황에서 본 연구는 메타버스 기반 물류 교육에 대해 논의를 진전시킬 기회를 제공한다.

마지막으로, 이론교육과 함께 실무교육이 메타버스를 통해 구현되기 위해서는 관련 기업의 참여 및 대학의 참여가 필요하다. 따라서 관련 기업들과 대학이 협력하여 현장 체험을 경험할 수 있는 프로그램을 개발하는 것이 필요하다.

이러한 시사점에서 불구하고 향후 해결해야 하는 문제점 또한 존재한다.

첫째, 메타버스 연구에서 실재감은 중요한 변수이다. 본 연구에서는 아직 메타버스 기반 물류 교육이 적용이 안 된 상황에서 진행되었기 때문에 실재감을 측정하는 데 한계가 있고 따라서 하나의 상위 변수로 실재감을 측정하였다. 그런데 실재감은 인지적 실재감, 사회적 실재감, 감성적 실재감으로도 구분할 수 있고(강민지, 박만수, 2022) 이에 따라 학습자의 태도와 행동에 미치는 영향에 차이가 있을 수 있다. 따라서 메타버스 기반 물류 교육이 활성화된다면 향후 연구에서는 실재감을 좀 더 세분화하여 살펴보는 것도 의미 있을 것으로 생각한다.

둘째, 물류 산업의 특성상 안전과 관련하여 현장 체험이 쉽지 않다. 이를 극복하는 방안으로 본 연구는 메타버스 교육을 제안하고 있지만, 이 또한 온라인 매체에 의한 교육이므로 현장실습과 겸한다면 시너지 효과를 발생시킬 수 있을 것이다. 그러나

개별 대학에서 물류 현장의 실습프로그램을 개발하기가 쉽지 않을 것이다. 따라서 지자체의 공동 협력 하에 물류 현장실습 프로그램을 개발하는 것이 필요하다.

참고문헌

- 강민지·박만수(2022). 메타버스 이용자들의 인지된 친밀감이 만족도에 미치는 영향: 의사사회적 상호작용 매개효과를 중심으로. 한국광고PR실학회 상반기 정기학술대회, 11-18.
- 강영문(2017), 제4차 산업혁명과 물류교육에 관한 연구, 물류학회지, 제27집 제2호, 1-8.
- 구동모(2017), 연구방법론, 창명.
- 김경화 (2013). 학습공동체 참여 대학생의 집단효능감 및 자기주도학습능력이 학습만족도에 미치는 영향 연구. 청소년학연구, 제20집 제12호, 315-335.
- 김상균·신병호(2021). 메타버스 새로운 기회, 베가북스.
- 김상조(2013), 이러닝 수강의도와 선행요인간 관계에서 사용자-구매자 차이, 경영과 정보연구, 제32집 제3호, 173-188.
- 김선정·금동훈(2023), 메타버스 기반 스포츠 모바일게임 체험교육이 중학생의 소비 콘텐츠에 미치는 영향: 상호작용 매개효과를 중심으로, 교육연구, 제4호, 77-96.
- 김영목, 문복현(2023), 메타버스 플랫폼을 활용한 평생교육의 학습 실재감이 몰입감, 흥미, 학습만족에 미치는 영향, 학습자중심교과교육연구, 제23집 제1호, 461-474.
- 김영민·강효원(2017), Online과 Offline 방식의 물류교육 서비스품질에 관한 비교 연구, 국제상학, 제32집 제3호, 25-41.
- 과학기술정보통신부(2021). 보도자료 확장가상세계(메타버스). 민간이 앞장선다! 2021.5.18.
- 박수경·박지혜·차태훈(2007). 체험요소 (4Es) 가 체험을 거움, 만족도, 재방문에 미치는 영향: Pine과 Gilmore 의 체험경제이론(Experience Economy)을 중심으로. 광고연구, 제7집 제6호, 55-78.
- 물류신문(2016.08.03.). 국토교통부 2016~2025 국가물류 기본계획.
- 양경화(2021). 교육동향 분석, 교육연구사.
- 이영환(2019). 교양교육을 위한 대학의 핵심역량 개발 과정 연구: S 대학교 사례를 중심으로, 교양교육연구, 제13집 제1호, 181-198.

- 이은주 · 박인우(2012). 실시간 온라인 수업에서 수업 만족도에 대한 컴퓨터 자기효능감, 교수실재감, 학습자 참여의 예측관계 분석. *열린교육연구*, 제20집 제3호, 195-219.
- 이승환 · 한상열(2021). 메타버스 비긴즈(BEGINS). 5대 이슈와 전망. *소프트웨어정책연구소*
- 이정민 · 이은진(2010). 대학 이러닝에서 시스템, 정보 및 서비스 품질이 학습자 만족도에 미치는 영향력 분석. *교육과학연구*, 제41집 제3호, 119-147.
- 이종만, 강환수, 박종학(2009). 이러닝에서의 재이용의향 결정요인-태도와 몰입의 통합적 접근. *한국콘텐츠학회 논문지*, 제19집 제3호, 472-479.
- 임종민 · 조진호(2022). 농업계열 고등학교 플립러닝 수업의 학습동기와 학습실재감이 수업흥미도와 수업만족도에 미치는 영향 연구. *수산해양교육연구*, 제34집 제2호, 302-311.
- 윤중환 · 정병규(2022). 도시농업 참여 의도에 영향을 미치는 요인 : Pine II and Gilmore 이론과 Schmitt 이론의 결합을 중심으로. *벤처혁신연구*, 제5집 제3호, 81-98.
- 전광호(2016). 이러닝콘텐츠 품질이 학습자 만족에 미치는 차별적인 영향력. *상품학연구*, 제34집 제4호, 137-149.
- 정연지(2017). MOOC 학습참여 및 학습지속의향에 영향을 미치는 학습자, 교수자, 학습지원환경 변인들의 구조적 관계 규명. *이화여자대학교 대학원 석사학위논문*.
- 정유선 · 임태형 · 류지현 (2021). 메타버스를 활용한 대학생 온라인 수업에서 공간이동 수준이 학습실재감과 흥미발달에 미치는 효과. *교육정보미디어연구*, 제27집 제3호, 1167-1188.
- 정현재(2022). 대학의 전공역량에 대한 산업체 수요조사 연구; 국제물류 전공을 중심으로. *해운물류연구*, 제38호 제2집, 269-286.
- 주성완 · 임채완(2019). 기업홍보전시관의 온라인전시체험이 체험만족과 구매의도에 미치는 영향에 관한 연구. *예술인문사회융합멀티미디어논문지*, 제9집 제11호, 1289-1302.
- 최승식 · 김형근(2021). 체험경제이론을 적용한 스크린야구장 체험요인이 즐거움, 체험가치, 삶의 질에 미치는 영향. *한국엔터테인먼트산업학회논문지*, 제15호 제4집, 141-152.
- 한철환(2022). 디지털시대 물류 전문인력 양성방안. *한국항만경제학회지*, 제38호 제1집, 15-29.
- Kim, M. J., Lee, C. K., and Preis, M. W.(2020). The impact of innovation and gratification on authentic experience, subjective well-being, and behavioral intention in tourism virtual reality: The moderating role of technology readiness. *Telematics and Informatics*, 49, 101349.
- Fu, Q., Rodríguez-Ardura, I., Meseguer-Artola, A., and Wu, P.(2022). Self-disclosure during the COVID-19 emergency: Effects of narcissism traits, time perspective, virtual presence, and hedonic gratification. *Computers in Human Behavior*, 130, 107154.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. and Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Pine, B. J., and Gilmore, J. H.(2013). The experience economy: past, present and future. In Sundbo, J., and Sorensen, F. (Eds.), *Handbook on the Experience Economy*. Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781781004227.00007>
- Pine, B. J. and Gilmore, J. H.(1999). *The experience economy: work is theatre & every business a stage*. HarvardBusiness School Press.
- Oliver, R. L.(1997). Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer: A behavioral perspective on the consumer. New York: McGraw Hill.
- Seddon, P. B.(1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Journal of Information Systems Research*, 8, 240-253.

메타버스 활용 물류 교육이 학습 참여와 학습 만족에 미치는 영향

조상리 · 신학승

국문요약

메타버스 기반 물류교육을 실시할 때 콘텐츠가 갖춰야 되는 요인으로 교육성, 오락성, 실재감을 선행 요인으로 제시하고 학습자 참여를 매개하여 학습자 만족에 미치는 영향을 검증하였다. 그 결과와 시사점은 아래와 같다. 첫째, 교육성, 오락성, 실재감은 학습자의 참여를 향상시킬 수 있는 중요한 요인으로 나타났다. 대학교육의 일환으로 제공되는 콘텐츠이므로 교육성이 가장 높을 것을 예상할 수 있지만 오락성이 가장 큰 영향력을 미치는 변수로 확인되었다. 따라서 메타버스 기반 물류 교육이 학습자의 참여를 유도하기 위해서는 무엇보다 학생들이 재밌고 즐거움을 느낄 수 있는 콘텐츠를 계획하는 것이 필요하다. 둘째, 학습자의 참여는 학습 만족에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 가상의 세계이지만 실재감 있고 다른 학습자들과 상호작용이 가능하다면 학습에 만족을 느낄 수 있을 것이다. 따라서 메타버스 기반 물류 교육을 제공할 때 지속적으로 학습만족을 제공하기 위해서 학습자의 참여를 유도할 수 있는 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

주제어 : Metaverse, Education, Entertainment, Reality, Participation, Satisfaction