

Zoom과 스페이셜의 학습자 경험 비교 평가

Comparison of a Learner's Experience on Zoom and Spatial

이예진, 정광태*

한국기술교육대학교 디자인공학과

Yejin Lee, Kwang-Tae Jung*

Department of Industrial Design Engineering, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

[요약]

Zoom은 COVID19 이후 비대면 온라인 수업 도구로 가장 대중적으로 사용되어 왔다. 하지만 최근 메타버스의 확산으로 인하여 수업 목적으로 메타버스 플랫폼의 활용이 증가하고 있다. 메타버스 플랫폼은 로블록스, 제페토, 스페이셜 등의 여러가지 유형이 있지만, 스페이셜은 온라인 강의실 생성과 다양한 학습 기능들을 제공하고 있고, 교수자와 학습자 또는 학습자와 학습자 간의 다양한 상호작용이 가능하기 때문에 대학 수업에서의 활용 가능성이 높다. 온라인 수업에서 스페이셜의 활용성을 높이기 위해서는 다양한 관점에서의 연구가 필요하고, 특히 Zoom과 비교한 스페이셜의 학습자경험을 비교 분석하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 학습자 경험을 비교분석하기 위하여 사용성, 몰입감, 만족도의 정량 분석과 학습자의 의견에 대한 정성 분석을 수행하였다. 사용성 평가를 위하여 SUS(System Usability Scale)를 활용하였고, 몰입감과 만족도 평가를 위하여 Magnitude Estimation 방법을 활용하였다. Zoom과 스페이셜을 활용한 수업에 참여했던 35명이 본 연구의 피실험자로 참여하였다. Zoom과 스페이셜에 대한 사용성과 만족도는 Zoom이 스페이셜보다 유의수준 0.05에서 더 높게 나타났다. 반면 수업에 대한 몰입감은 스페이셜이 Zoom에 비해 더 높게 나타났다. 학습자들은 Zoom을 스페이셜보다 더 편하고 만족스럽게 생각하였다. 하지만, 스페이셜은 온라인 강의실 생성과 다양한 학습 기능들을 제공하고 있고, 교수자와 학습자 또는 학습자와 학습자 간의 다양한 인터랙션과 재미요소를 제공하기 때문에 수업에 대한 몰입도가 높게 나타났다. 향후 스페이셜의 사용자 인터페이스와 인터랙션의 개선이 이루어진다면 대학 수업에서 Zoom을 대체할 수 있는 효과적인 수업도구로 활용 가능할 것으로 판단된다.

[Abstract]

Zoom has been most popularly used as a non-face-to-face online class tool since COVID19, but due to the recent spread of the metaverse, the use of the metaverse platform is increasing. In particular, since a metaverse platform 'Spatial' provides online classroom creation and various learning functions, and various interactions between instructors and learners or learners and learners are possible, it is highly likely to be used in university classes. Since Zoom and Spatial each have their own strengths and weaknesses for the purpose of class use, it is necessary to find out the strengths and weaknesses of each by comparing and analyzing the learner's experience in class use. In this study, a quantitative analysis of usability, immersion, and satisfaction and a qualitative analysis of individual opinions were performed in order to compare and analyze the learner's experience. SUS (System Usability Scale) was used for usability evaluation, and Magnitude Estimation method was used for immersion and satisfaction evaluation. Thirty-five

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2022.535>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 30 November 2022; Revised 16 December 2022

Accepted 16 December 2022

*Corresponding Author

E-mail: ktjung@koreatech.ac.kr

people who had participated in classes using Zoom and Spatial participated as subjects in this study. Zoom was higher than Spatial at the significance level of 0.05 in usability and satisfaction. On the other hand, the immersion in class was higher in Spatial than in Zoom. Since Spatial provides online classroom creation and various learning functions, and provides various interactions and fun elements between instructors and learners or learners and learners, the immersion in classes was high. If the user interface and interaction of Spatial are improved in the future, it is judged that it can be used as an effective online teaching tool that can replace zoom in university classes.

Key Words: Zoom, Spatial, System Usability Scale, Immersion, Satisfaction

I. 서론

줌(Zoom)은 대표적인 온라인 플랫폼으로 화상회의, 교육 등의 다양한 분야에서 활용되고 있다. 하지만 줌은 온라인 회의의 목적으로 개발된 플랫폼이라 수업을 진행하는 측면에서는 여러가지 제약이 있다. 메타버스는 수업도구로써 줌이 갖고 있는 문제점을 해결하는 대안이 될 수 있다. 실제 교육 분야에서의 메타버스 적용 움직임은 매우 활발하다[1]. 교육 분야에서는 디지털 공간에서 다양한 학습 경험을 제공하기 위한 목적으로 메타버스를 활용하려 노력하고 있다[2]. 교육 분야에서의 메타버스 활용을 확산하기 위해서는 다양한 관점에서의 연구가 필요하다. 하지만, 기존의 교육분야에서의 메타버스 활용에 관한 연구는 온라인에서의 만족도나 학습 성과 교육, 또는 교육분야에서의 활용 방안 등이 대부분이다[3]. 그리고 주로 초등이나 중고등학생을 대상으로 한 연구 사례가 대부분이고 대학생들을 대상으로 한 연구 사례를 찾기 힘들다. 향후 대학교육에서의 활용 가능성이 높아지는 추세에 비추어, 실제 대학 수업에서의 활용 적합성이나 경험 등을 분석하여 향후의 개선 사항들을 도출하는 것이 필요하다.

메타버스는 초월, 가상을 의미하는 메타(meta)와 세계, 우주를 뜻하는 유니버스(universe)의 합성어로 현실을 초월한 가상의 세계를 의미한다[4-6]. 메타버스 플랫폼에는 로블록스, 마인드 크래프트, 포트나이트, 제페토, 샌드박스, 디센트럴랜드, 스페이셜 등이 있다[7]. 각각의 메타버스 플랫폼은 장단점이 있다. 메타버스 플랫폼 중에서 스페이셜(Spatial)은 2016년 설립된 플랫폼으로 개인의 아바타를 만드는 것이 가능하고 공동 작업할 수 있는 서비스를 제공하는 특성이 있다. 그리고 온라인 강의실 생성과 다양한 학습 기능들을 제공하고 있고, 교수자와 학습자 또는 학습자와 학습자 간의 다양한 상호작용이 가능하기 때문에 대학 수업에서의 활용 가능성이 높다. 따라서 본 연구에서는 교육분야에서 광범위하게 사용되어 온 줌과 비교하여 메타버스 플랫폼 ‘스페이셜’에 대한 학습자 경험을 비교평가하고자 한다.

II. 연구방법

본 연구에서는 COVID19 이후로 대학수업에서 광범위하게 사용되어 온 온라인 플랫폼인 줌과 메타버스 플랫폼 ‘스페이셜’에 대한 학습자 경험을 비교분석하기 위하여 K대학교에 개설된 학부과정의 ‘Human-Computer Interaction’ 수강자들 21명과 대학원과정에 개설된 ‘사용자 및 사용성연구’ 수강자들 14명을 대상으로 학습자 경험 평가를 진행하였다. 학생들은 컴퓨터, 태블릿, 노트북 등을 자유롭게 활용할 수 있는 역할을 갖추고 있었다. 줌과 스페이셜을 활용한 수업에 참여하기 전에 학생들을 대상으로 줌과 스페이셜에 대한 사용방법을 설명하였다. 줌과 메타버스를 활용한 수업은 각각 4주 이상 진행되었고, 한학기의 마지막 수업이 종료된 후에 줌과 메타버스 플랫폼에 대한 사용 경험 평가가 수행되었다. 정량 평가에서는 줌과 스페이셜에 대한 사용성, 몰입감, 만족도를 평가하였다. 사용성 평가를 위해서는 System Usability Scale (SUS) 방법을 활용하였고, 몰입감과 만족도 평가를 위해서는 Magnitude Estimation 방법을 활용하였다. SUS(System Usability Scale)는 사용성을 매우 빠르고 쉽게 측정할 수 있는 도구로, 1986년 John Brooke가 처음 만든 방법으로 하드웨어, 소프트웨어, 모바일 장치, 웹 사이트 및 응용 프로그램을 비롯한 다양한 제품과 서비스를 평가할 수 있는 방법이다[8]. SUS는 피실험자들이 그들의 동의 수준을 평가하는 10개의 문항으로 구성되는데, 문항의 절반은 긍정, 절반은 부정적인 문항으로 구성된다. 각 문항에 대하여 5점 척도(1점은 매우 부정, 5점은 매우 긍정)로 평가되고, 10개 문항의 평점은 최종적으로 100점 척도의 점수로 변환되어 사용성 점수가 도출된다. SUS 점수의 계산방법은 1, 3, 5, 7, 9 번 문항은 부여된 점수에서 1을 빼주고, 2, 4, 6, 8, 10 번 문항은 5에서 부여된 점수를 빼준 후에, 변환된 점수의 합에 2.5를 곱해서 계산된다. 표 1은 SUS 평가 양식이다.

Magnitude Estimation은 피실험자가 인지된 자극의 강도에 대해 수치적 추정치를 판단하고 할당하는 정신물리학적

표 1. SUS 평가양식

Table 1. SUS evaluation form

평가항목
① 이 시스템을 자주 이용하고 싶다는 생각이 든다.
② 이 시스템이 불필요하게 복잡하다는 것을 알았다.
③ 이 시스템을 사용하기 쉽다고 생각했다.
④ 이 시스템을 사용하려면 기술자의 지원이 필요하다고 생각한다.
⑤ 이 시스템의 다양한 기능이 잘 통합되어 있다는 것을 알았다.
⑥ 이 시스템에 일관성이 결여된 부분이 많다고 생각했다.
⑦ 나는 대부분의 사람들이 이 시스템을 사용하는 방법을 매우 빨리 배울 것이라고 생각한다.
⑧ 이 시스템을 사용하기가 매우 복잡하다는 것을 알았다.
⑨ 나는 이 시스템을 사용하면서 매우 자신감을 느꼈다.
⑩ 나는 이 시스템을 사용하는 방법을 알기 위하여 많은 것을 배워야 했다.

방법이다. Magnitude Estimation 절차는 피실험자가 지각하는 자극 크기에 비례하는 수치 값을 할당하여 물리적 자극의 크기를 추정하도록 요구한다. 밝기, 음량 또는 촉각 자극과 같은 모든 감각 양식에 대해 매우 신뢰할 수 있는 판단을 얻을 수 있다 [9]. 일반적으로 인간의 직관을 측정하는 데 사용되는 5점 또는 7점 척도와 달리 Magnitude Estimation은 연속적인 수치 척도를 사용하는데, 이는 통계적으로 유의미한 결과를 산출할 수 있을 만큼 충분히 강력하다[10]. 본 연구에서는 메타버스 플랫폼 스페이셜에 대한 몰입감과 만족도를 평가하기 위하여 최저는 0점, 최고는 100점의 Magnitude Estimation 방법을 활용하였다. 그리고, 정성평가에서는 줌과 스페이셜에 대한 사용 경험에 대한 의견을 작성하도록 하였다. 표 2는 만족도와 몰입감의 평가 척도이다. 그리고 Fig. 1은 스페이셜과 줌을 활용한 수업장면이다.

표 2. 만족도와 몰입감의 평가척도

Table 2. Evaluation scale for satisfaction and immersion

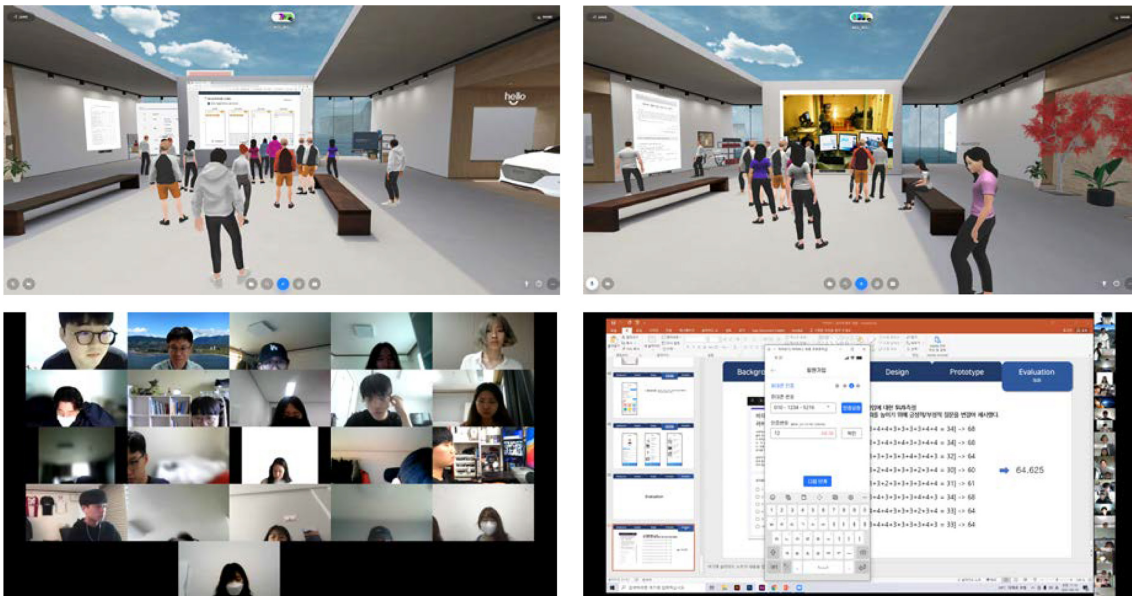
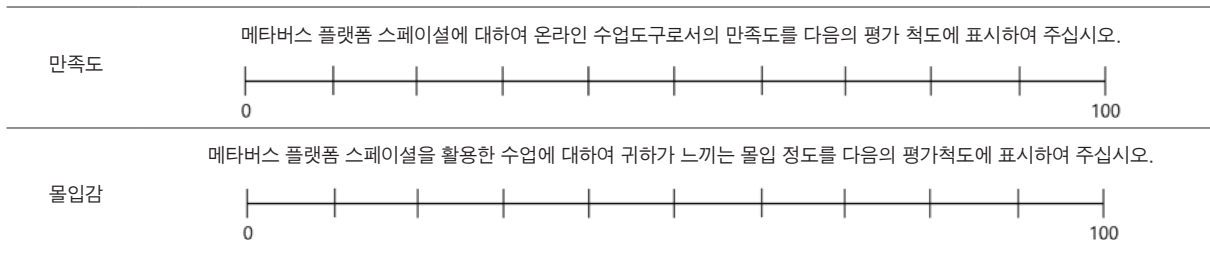


그림 1. 스페이셜과 줌을 활용한 수업장면

Fig. 1. Class scene using spatial and zoom.

III. 분석결과

A. 학습자 경험의 정량적 분석

1) 사용성 비교

줌과 스페이셜의 사용성에 대한 SUS 점수를 비교 분석한 결과를 보면, Fig. 2에서 볼 수 있는 바와 같이 줌은 72.9의 평균을 보였고, 스페이셜은 50.5의 평균을 보였으며, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타났다($F=35.51$, $p=0.000$). 줌에 비해 스페이셜의 인터페이스 조작과 화면구성요소의 조작 등에 대하여 어려움을 느꼈기 때문에 상대적으로 스페이셜의 사용성이 낮게 나타난 것으로 판단된다.

줌과 스페이셜에 대한 학부생과 대학원생의 사용성에 대한 특성이 다르게 나타났는지를 알아보기 위하여 학부생과 대학원생으로 나누어 분석을 수행하였다. 그 결과를 보면, 학부생은 줌에 대하여 77.2, 스페이셜에 대하여 53.1의 평균을 보였고, 대학원생은 줌에 대하여 67.2, 스페이셜에 대하여 45.3의 평균을 보였다. 대학원생은 줌과 스페이셜 모두에 대한 사용성을 학부생보다 낮게 평가한 것을 알 수 있고, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타났다($F=5.24$, $p=0.026$).

2) 몰입감 비교

줌과 스페이셜의 몰입감에 대한 점수를 비교 분석한 결과를 보면, Fig. 3에서와 같이 줌은 65.4의 평균을 보였고, 스페이셜은 71.1의 평균을 보였으며, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타나지 않았지만, 유의수준 0.1에서는 통계적으로 유의하게 나타났다($F=3.367$, $p=0.072$). 줌에 비해 스페이셜이 수업에 대한 몰입감 측면에서는 더 우수한 것으로 나타났다.

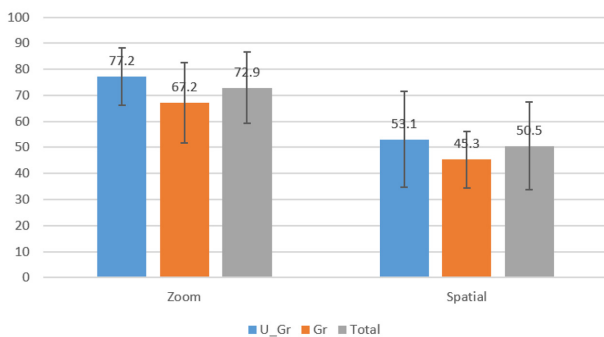


그림 2. 스페이셜과 줌의 사용성 평균
Fig. 2. Mean SUS score of Spatial and Zoom.

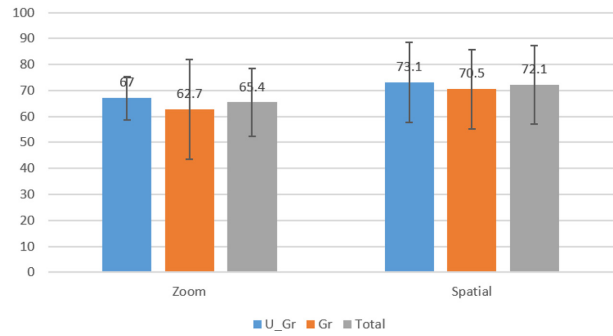


그림 3. 스페이셜과 줌의 몰입감 평균
Fig. 3. Mean immersion of Spatial and Zoom.

줌과 스페이셜에 대한 학부생과 대학원생의 몰입감에 대한 특성이 다르게 나타났는지를 알아보기 위하여 학부생과 대학원생으로 나누어 분석을 수행하였다. 그 결과를 보면, 학부생은 줌에 대하여 67.0, 스페이셜에 대하여 73.1의 평균을 보였고, 대학원생은 줌에 대하여 67.2, 스페이셜에 대하여 70.5의 평균을 보였다. 대학원생과 학부생은 줌과 스페이셜 모두에 대한 몰입감을 유사하게 평가한 것을 알 수 있고, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($F=0.798$, $p=0.376$).

3) 만족도 비교

줌과 스페이셜의 만족도에 대한 점수를 비교 분석한 결과를 보면, Fig. 4에서와 같이 줌은 79.3의 평균을 보였고, 스페이셜은 60.5의 평균을 보였으며, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타났다($F=20.24$, $p=0.000$). 스페이셜에 비해 줌의 만족도가 더 높게 나타난 것을 알 수 있다. 학습자들은 본 연구외에도 줌을 사용한 수업 경험이 더 많았기 때문에, 스페이셜보다 줌에 더 익숙해져 있고, 그러한 경험이

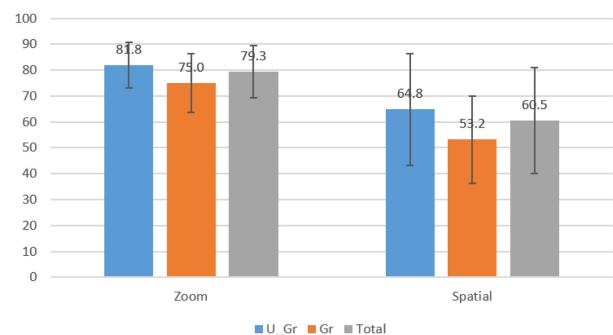


그림 4. 스페이셜과 줌의 만족도 평균
Fig. 4. Mean satisfaction of Spatial and Zoom.

표 3. Zoom과 비교한 스페이셜의 강점

Table 3. Advantages of Spatial over Zoom

속성	Zoom과 비교한 스페이셜의 강점
흥미성	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom에 비해 흥미를 유발할 수 있는 요소가 많다. • 자신의 캐릭터를 통한 자유로운 리액션이 가능하다. • 이모티콘 표현, 아바타 조작성이 가능하여 재미 요소가 많다. • 재미 요소로 인해 발표의 형식적이고 긴장된 분위기를 해소하는 효과가 있다. • 자신의 아바타를 움직일 수 있어 흥미를 유발할 수 있다. • 실제 얼굴을 인식해서 캐릭터의 얼굴을 만들어 주기 때문에 현실적이고 재미있다. • 장소의 편의성, 게임을 하는 것 같은 느낌, 새로움에 대한 재미 등의 장점이 있다. • 다양한 요소들(박수치기, 춤추기 등)이 생동감을 주고 즐겁다. • 박수, 응원 등의 감정표현을 통하여 발표에 대한 리액션이 가능하여 흥미롭다. • 메타버스 공간을 꾸미면 다른 공간에서 수업하게 되어 신선하다. • Zoom보다 구성요소를 스스로 창작할 수 있는 자유도가 높다.
실재감	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom에 비해 실재감이 있어 발표화면에 집중할 수 있는 점이 좋다. • 3차원 공간에서 수업이 이루어져 실제 수업을 듣는 것과 같은 생동감이 있다. • 별도의 표현(말, 화상 등)이 없어도 학습자들의 참여를 확인할 수 있는 방법이 다양하다. • Zoom과 달리 다른 사람들이 내 발표자료를 다같이 보고 있다는 느낌을 받을 수 있어 좋다. • 스페이셜은 가상의 공간에 가상의 내가 보이고 움직일 수 있기 때문에 답답함이 적다. • 가상의 공간 안에서 가상의 나와 가상의 학생들이 함께 수업에 참여하니 신선하다. • Zoom과 같은 실시간 플랫폼보다 현실감이 높다. • 발표를 듣거나 하는 입장에서 3차원적인 진행을 통해 실제와 같은 생동감이 존재하였다
접근성	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom과 달리 메타버스(스페이셜)에서는 자신의 모습에 대한 부담감이 없어서 좋다. • 사용자들의 얼굴을 전체화면으로 보여주지 않아서 부담감이 적다. • 직접 상대 얼굴을 보지 않고 대화를 하는 것이므로 Zoom보다는 자유스럽다. • 자신의 캐릭터를 이용해 수업에 참여하니 대답과 반응을 하는 것에 부담이 없다. • Zoom과 달리 공간내에서 움직일 수 있어 조금 덜 답답한 느낌이 들었다. • 호스트의 허락에 상관없이 입퇴장이 자유로운 점이 좋았다. • 카메라를 켜지 않아도 소통에 무리가 없다. • 포탈을 이용해 다른 공간으로 이동하여 편안한 조별 미팅이 가능하다. • 시간적 공간적 제약을 허물고 가상의 공간에서 모든 학생이 편하게 접속할 수 있다. • 스페이셜은 Zoom과 달리 별도의 프로그램 설치없이 사용할 수 있는 점이 좋았다.
가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 내에서 여러 가지 활동이 가능하다. • Zoom은 모든 참여자의 수나, 현재의 접속상태를 나타내는 화면의 크기가 작은 반면, 스페이셜은 한 공간 안에서의 인원 수를 대략적으로 파악하기 용이하다. • 메모나 수업자료를 지원하는 다양한 파일 형태로 업로드할 수 있다 • 시스템에 익숙해지면 강의의 참여도 면에서 Zoom과 같은 플랫폼보다 좋을 것 같다. • 3D 렌더링을 실시간으로 확인하거나 2D, 3D 디자인 공유 등 일반적인 대면 작업으로도 어려운 일들을 화상으로 수행할 수 있다는 점이 좋았다. • 스페이셜에서는 팀프로젝트를 같이 하는 팀원들만의 작업 공간을 만들어 자유롭게 꾸미고 자료를 공유할 수 있다
몰입감	<ul style="list-style-type: none"> • 같은 공간에서 아바타를 통해 수업활동을 진행하니 몰입감이 더욱 높은 것 같다. • Zoom보다 호응이나 액션을 할 수 있어 수업에 대한 몰입도가 높다 • 참여자들의 아바타가 다 같이 강의자료를 바라보며 소통하는 모습이 가상세계이지만 다같이 모여서 소통하는 현실같이 집중력을 높하게 된다.
상호작용	<ul style="list-style-type: none"> • 가상공간에서 포스트잇을 붙이며 아이디어를 모을 수 있으며, 다양한 표현기능으로 수업내의 의사소통을 더욱 풍부하게 해줄 수 있다. • Zoom과 달리, 스페이셜에서는 수업 중 의사표현이 비교적 자유로운 것 같다. • 스페이셜을 활용한 수업의 장점은 구체적인 공간 속에서 상호작용하면서 일어나는 학습 활동에 유용하다는 점이다. 구체적인 상황에서 학우들과 직접 대화를 하면서 효과적인 학습이 촉진된다고 느껴졌다. • 스페이셜을 통해 학습 상황을 구현하고, 공간의 벽을 넘어서 수 있다는 점을 활용하여 다양한 사람들과 만나서 학습 활동이 가능하다는 점이 가장 좋았다. • 스페이셜에서는 의사소통이나 작업 공유는 기본이고, 웹브라우저나 검색, 그림 및 메모, 스크린 공유 등을 할 수 있다는 점이 Zoom을 활용한 수업과는 다르다고 느껴졌다. • 아바타를 통해 직접 대화하는 느낌을 가질 수 있고, 리액션 기능을 통해 손쉽게 공감하고 반응할 수 있다. • 가상공간이지만 서로 마주보며 얘기 할 수 있어 의사소통에 더 집중할 수 있다 • 아바타를 이용하여 자신의 의견이나 소감 등을 부담없이 이야기 할 수 있다. • 포스트잇을 통해 메모를 적어 생각을 나눌 수도 있고, 자신이 준비한 자료를 띄워 여러 사람과 공유 할 수 있다. 주로 수업에서 사용된 줄이라는 가상회의 시스템보다 의사소통이 더 원활하게 진행되었다. Zoom에서는 사람 간의 얼굴과 목소리로 의사소통을 하지만 스페이셜은 직접 가상 공간에 들어가 자신의 아바타의 감정표현을 통해 나의 의견을 간단하게 피력할 수 있어 교수님과의 의사소통이 어렵지 않다. • 프로그램을 사용하며 프레젠테이션, 사진, 영상, 메모 등을 올릴 수 있었고, 이를 통하여 자료 공유가 용이하다. • 온라인 상임에도 불구하고 자신의 캐릭터가 직접 움직여 행동하기 때문에 즉각적인 정보의 피드백이 가능하다. • Zoom에서는 여러개의 정보 공유가 힘들었으며 자신이 보고싶은 정보가 아닌 공유자가 보여주는 부분만 볼 수 있는 제한이 스페이셜에는 없었다. • Zoom과 같은 플랫폼에서는 한 공간에서 많은 팀들이 회의를 진행하면 다른 팀의 회의 내용이 들리는 등 시끄럽고, 이로 인해 본인의 회의 내용에 집중을 하지 못 하는 경우가 있거나 아이디어가 유출될 수 있는 반면, 스페이셜에서는 별도의 공간을 만들어 팀원들끼리 한 공간에서 논치보지 않고 자유롭게 회의를 진행할 수 있다.

만족도에 영향을 미친 것으로 판단된다.

줌과 스페이셜에 대한 학부생과 대학원생의 만족도에 대한 특성이 다르게 나타났는지를 알아보기 위하여 학부생과 대학원생으로 나누어 분석을 수행하였다. 그 결과를 보면, 학부생은 줌에 대하여 81.8, 스페이셜에 대하여 64.8의 평균을 보였고, 대학원생은 줌에 대하여 75.0, 스페이셜에 대하여 53.2의 평균을 보였다. 대학원생은 줌과 스페이셜 모두에 대한 만족도를 학부생보다 낮게 평가한 것을 알 수 있고, 그 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타났다 ($F=4.752, p=0.033$).

B. 학습자 경험의 정성적 분석

본 연구에서는 줌을 이용한 수업 경험과 비교하여 메타버스 플랫폼 스페이셜을 활용한 수업의 강점과 개선점을 수업의 수강생들을 대상으로 설문조사를 결과를 바탕으로 분석하였다. 표 2는 그 결과를 정리한 내용인데, 설문결과를 흥미성, 실재감, 접근성, 기능성, 몰입감, 상호작용의 속성으로 정리하였다. 표 3의 결과를 보면 학습자들은 스페이셜이 줌에 비해 흥미성, 실재감, 몰입감, 상호작용 측면에서 많은 강점을 갖고 있다고 생각하는 것을 알 수 있다. 이러한 결과로 부터 정량분석에서 스페이셜의 몰입감이 줌보다 더 우수하게 평가된 이유를 알 수 있다.

반면, 스페이셜은 메타버스 공간에서 다른 학습자의 장난 및 방해, 과도한 표현과 움직임, 그리고 메타버스의 흥미요소와 자유도는 학습을 촉진하는 동시에 저해 요인이 될 수 있음이 제기되었다. 표 4는 줌과 비교한 스페이셜의 개선점을 정리한 것이다.

줌과 스페이셜을 활용한 수업에 참여하였던 학습자들의 학습경험을 분석한 결과를 보면, 스페이셜은 줌에 비하여 다양한 기능의 제공, 상호작용, 몰입감, 흥미성, 실재감 등에서 수업도구로서의 강점이 존재한다고 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

2019년 전체 대학의 온라인 강의비중은 0.92%에 불과하였지만, COVID19 이후로 그 비율이 급속하게 증가하였고, 그 중에서 가장 많이 채택한 플랫폼은 줌(zoom)이다. 줌은 실시간 원격수업을 가능하게 하지만, 기업의 화상회의를 목적으로 개발된 플랫폼이기 때문에, 교수자와 학생들과의 다양한 상호작용과 가상의 학습공간을 지원하는데 한계가 있다. 그에 대한 대안으로 급속하게 부상한 것이 메타버스이다.

본 연구에서는 줌과 메타버스 플랫폼 스페이셜을 활용한 수업에 참여한 학생들을 대상으로 시스템의 학습자 경험을 비교 분석하였다. 학습자 경험을 사용성, 몰입감, 만족도의 세가지 측면에서 분석하였는데, 시스템의 사용성과 만족도는 줌이 스페이셜에 비해 더 높았고, 몰입감은 스페이셜이 줌보다 더 높게 나타났다.

줌에 비해 메타버스 플랫폼 스페이셜의 사용성과 만족도가 상대적으로 낮게 나타난 것은 학습자들은 본 연구외에도 이미 많은 다른 수업에서 줌을 사용한 수업에 익숙해져 있기 때문으로 해석된다. 그리고 스페이셜은 많은 기능의 제공으로 인한 인터페이스와 인터랙션이 줌에 비해 복잡하고, 그에 따른 아바타 조작이나 자료의 조절에 어려움을 경험하였기 때문으로 해석된다.

그럼에도 불구하고, 스페이셜은 비대면 공간 속에서도 많은 사람들의 모여 소통할 수 있는 장을 제공할 수 있는 교육도구로서 그 효용가치를 높게 평가하는 것을 알 수 있었다. 스페이셜은 아바타를 통하여 평등한 위치에서 타인과 보다 적극적으로 소통하고 협력하는 기회를 부여하고 있는 것을 긍정적으로 평가하고 있었다. 그리고 학습자들은 메타버스 공간에서 이루어지는 수업에 참여하는 것에 재미와 흥미를 느끼는 것으로 나타났다. 결론적으로 스페이셜을 활용한 수업에 참여한 학습자들의 사용 경험 분석을 통하여 스페이셜은 줌에 비해 다양한 기능의 제공, 상호작용, 몰입감, 흥미유

표 4. 줌과 비교한 스페이셜의 개선점

Table 4. Improvements of Spatial compared to Zoom

줌과 비교한 스페이셜의 개선점
<ul style="list-style-type: none"> • 자료를 공유하는 과정이 자유도가 높지만 조정의 어려움이 있다. • 자료 화면을 띄울 때 위치, 각도, 장애물 등을 고려하여 조절해야 하는 것이 번거롭다. • 수업 자료를 메타버스 환경에 띄울 시 전체화면으로의 전환이 어려워 수업자료의 작은 글씨 등은 잘 안보이는 경우가 있다. • 스페이셜 공간에서의 자료의 위치, 크기, 각도 조정이 어렵다. • 줌은 누구나 화면공유가 가능하다. 하지만 스페이셜의 경우 호스트외에는 화면공유나 자유로운 불러오기가 불가능하다. • 다양한 요소가 있어 흥미를 유발하지만, 수업을 할 때는 산만함을 준다. • 수업중 줌을 쏜다거나 공간을 배회하는 학생이 있어 수업에의 집중을 저해한다. • 실제 얼굴을 활용하여 아바타를 만들 수 있지만 그렇게 만들어진 아바타가 매력적이지 않다.

발 등의 강점을 제공하고 있음을 알 수 있었다.

반면 스페이셜의 높은 개방성, 흥미성, 그리고 자유도는 강점인 동시에 부정적 측면이 있음을 알 수 있었다. 즉 학습자 일부가 교수 학습활동에 관련 없이 공간을 돌아다니거나 미리 제작해 둔 오브젝트를 변형시키는 경우도 있기 때문에, 이를 방지하기 위하여 시스템 측면에서 학습자들에게 제한된 기능만을 이용하게 하거나 일괄 통제할 수 있는 기능을 제공하는 것도 필요함을 제기하였다. 그리고 메타버스에서의 학습 경험 향상을 위한 인터페이스와 인터랙션 방식의 개선을 통하여 시스템의 사용성을 개선할 필요가 있다.

감사의 글

This results was supported by “Regional Innovation Strategy (RIS)” through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education(MOE)(2021RIS-004).

참고문헌

[1] N. R. Kim, “Analysis of structural relationships among metaverse characteristic factors, learning immersion, and learning satisfaction: with gather town,” *The Journal of Information Systems*, vol. 31, no. 1, pp. 219-238, 2022.

[2] B. Kye, N. Han, E. Kim, Y. Park, and S. Jo, “Educational

use of metaverse: possibilities and limitations,” *KERIS Issue Report, Korea Education and Research Information Service*, 2021.

[3] J. Jeon and S. Jung, “Exploring the educational applicability of Metaverse-based platforms,” *Journal of the Korean Association of Information Education*, vol. 12, no. 2, pp. 361-368, 2021.

[4] S. K. Kim, *Metaverse*, PlanB Design, 2020.

[5] S. K. Park and Y. J. Kang, “A study on the intentions of early users of metaverse platforms using the technology acceptance model,” *Journal of Digital Convergence*, vol. 19, no. 10, pp. 275-285, 2021.

[6] J. Kim, “A study on the metaverse as an arts educational medium – focusing on ifland of the SKT metaverse platform,” *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, vol. 7, no. 4, pp. 391-396, 2021.

[7] S. H. Lee, *Log in Metaverse : Revolution of Human×Space×Time*, Software Policy & Research Institute, 2021.

[8] T. Tullis and B. Albert, *Measuring the User Experience*, MK, 2008.

[9] S. S. Stevens, *Psychophysics: Introduction to its Perceptual, Neural, and Social Prospects*. New York: John Wiley, 1975.

[10] E. G. Bard, D. Robertson, and A. Sorace, “Magnitude estimation of linguistic acceptability,” *Language*, vol. 72, pp. 32-68, 1996.



이 예 진 (Yejin Lee)_정회원

2011년 7월 : Fudan Univ. 광고학 학사
 2016년 8월 ~ 2017년 7월 : 자니브로스 프로듀서
 2019년 8월 : 한국기술교육대학교 디자인공학과 (인간공학석사)
 2019년 9월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 디자인공학과 박사과정
 <관심분야> 인간공학, 감성공학



정 광 태 (Kwang-Tae Jung)_종신회원

1990년 2월 : KAIST 산업공학과 (산업공학석사)
 1996년 2월 : KAIST 산업공학과 (산업공학박사)
 1996년 3월 ~ 1997년 2월 : 한국원자력연구원 박사후연구원
 1997년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 디자인공학과 교수
 <관심분야> 인간공학, UI/UX