

메타버스를 활용한 대학 강의 수용요인에 관한 연구

남재우

건국대학교 인문사회융합대학 문헌정보학과

A Study on the Acceptance Factors of University Lectures Using Metaverse

Jae-Woo Nam

Department of Library and Information Science, KonKuk University

요약 본 연구는 통합기술수용모형(UTAUT)을 토대로 대학생의 메타버스 강의 수용에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하였다. 2022년 12월, 4년제 대학에 재학 중인 남녀 대학생 218명을 대상으로 설문조사를 하였고, 설문결과는 구조방정식을 이용해 분석하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 메타버스 강의가 학업 향상에 도움이 되는 정도를 나타내는 성과기대는 사용의도에 유의한 영향을 미치고 있지 않았다. 둘째, 메타버스 강의의 이용 용이성을 나타내는 노력기대는 사용의도에 유의한 영향력을 미치고 있었다. 노력기대가 높아질수록 사용의도는 높아지므로 대학은 메타버스 강의의 접근성과 편의성을 강화한 UI/UX 디자인을 추구해야 할 것이다. 셋째, 메타버스 강의 이용 시 준거집단의 영향력을 나타내는 사회적영향은 사용의도에 유의한 영향력을 나타내고 있었다. 사회적영향은 사용의도에 가장 높은 영향력을 미치는 핵심변수이며, 이는 코로나로 인해 비대면 수업을 강요받는 사회적 분위기에서 형성된 것으로 추론된다. 넷째, 대학의 기술적 인프라를 나타내는 촉진조건은 사용행동에 유의한 영향을 미치고 있었다. 메타버스 강의를 원활히 제공할 수 있는 대학의 정보통신 인프라가 충분할수록 메타버스 강의의 실제 이용은 높아지므로 대학은 제공자 입장에서 이에 대한 요소를 잘 고려해야 할 것이다. 다섯째, 사용의도는 노력기대와 사회적영향의 영향을 받아 사용행동에 영향을 미치고 있었다. 종합하면, UTAUT모형은 부분적으로 검증되었으며 대학생의 메타버스 강의 수용은 노력기대, 사회적영향, 촉진조건에 따라 결정되는 것으로 밝혀졌다. 특히 코로나 통계와 같은 사회 분위기에서는 사회적영향의 영향력이 증가하여 메타버스 강의와 같은 신기술 수용을 촉진할 수 있다.

Abstract This study examined the factors of university students' acceptance of metaverse lectures based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). The results of the study are as follows. First, the performance expectancy did not affect the behavioral intention. Second, effort expectancy affected the behavioral intention. Therefore, universities must pursue UI/UX design that enhances the accessibility and convenience of metaverse lectures. Third, social influence had the strongest influence on behavioral intention. It is inferred that this was formed in a social atmosphere where non-face-to-face classes were activated due to Corona. Fourth, facilitating conditions affected the use behavior. As the university information and communication infrastructure is sufficient, the use of metaverse lectures increases, so universities should consider this well. Fifth, the behavioral intention was influenced by the effort expectancy and social influence and affected the use behavior. In summary, the acceptance of the metaverse lecture was determined according to effort expectancy, social influence, and facilitating conditions. In particular, in a social climate, such as the COVID-19 pandemic, social influence may increase, stimulating the adoption of new technologies.

Keywords : Metaverse, Virtual Learning, Online Learning, Edu-Tech, UTAUT

이 논문은 2022년도 건국대학교 KU학술연구비 지원에 의한 결과임.

*Corresponding Author : Jae-Woo Nam(KonKuk Univ.)

email: jwnam@kku.ac.kr

Received April 3, 2023

Accepted June 2, 2023

Revised May 4, 2023

Published June 30, 2023

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

코로나 팬데믹으로 이러닝, 실시간 화상강의 등 비대면 교육 방법이 대면 교육을 대체하는 주 교육 방식이 되었다. 대학은 이에 대응해 학생의 학습권 보장과 교수자의 교육권 확대를 위해 정보통신 인프라를 강화하고 원격교육과 관련된 교수법을 강화하는 등 새로운 환경에 빠르게 대응하였다. 교수자와 학생도 이와 같은 상황을 받아들이고 원격교육의 제공과 수용에 빠르게 적응해 교수-학습활동에 적극적으로 임하였다. 질병으로 인한 위기는 결과적으로 대학과 교수자, 학습자의 적극적인 대응과 호응으로 위기를 공동 대응하는 모습을 나타냈다.

대학은 줌(zoom), 웹엑스(webex) 등 기존의 온라인 화상회의 애플리케이션을 교육 플랫폼으로 활용하였고, 이들은 접근성과 연결성 등의 편리함을 제공하였다. 그러나 비대면 교육환경에서 학생들은 수동적인 활동 참여를 선호하게 되었고, 자기주도적 활동 의지가 부족해지는 한계점을 나타냈다[1]. 또한, 교수자의 피드백과 소통, 실험 실습 및 실기 교과에 대한 보완, 학생 간 상호작용 등 개선점이 지적되었다[2].

이에 대한 대안으로 교육현장에서는 상호작용성이 높고 현장감을 구현할 수 있는 메타버스가 주목받고 있다[3]. 메타버스(Meta+Universe)는 가상세계를 의미하며, 기존 싸이월드, 미니룸, MMORPG 게임에서 캐릭터가 활동하던 가상현실의 확장 개념으로 해석된다[4]. 따라서 전에 없던 새로운 개념은 아니며, 코로나 팬데믹과 실감형 미디어(AR, VR)의 발전 등 사회적·기술적 배경과 함께 디지털 환경에 익숙한 MZ세대에 의해 부상되었다[5].

메타버스가 주목받는 이유는 현실 세계의 일상생활이 가상세계에 연계되어 사회·경제·문화적 가치 창출이 가능하기 때문이며 여기에는 교육 활동이 포함되고 있다. 메타버스를 이용한 강의는 기존 비대면 화상강의 방법의 정적인 한계를 극복하고, 실습이 가능한 체험형, 역동적인 활동이 가능한 참여형 강의를 수행할 수 있어 학생-교수자의 폭넓은 상호작용을 위한 플랫폼 역할을 할 수 있다[6].

대학 관계자와 전문가들은 온라인교육이 향후 대학교육의 혁신을 촉진할 주요 기제이며, 대학교육의 뉴노멀이 될 수 있다고 인식하고 있다. 제도의 정비와 온라인교육의 효과성을 지속 검증한다면 포스트코로나 시대에도 온라인교육이 지속될 가능성이 있다는 것이다[7]. 따라서 미지의 미래 변화를 대비하고 차세대 교육 플랫폼을 발

전시시키기 위해 메타버스를 활용한 교육모델에 대한 기초 연구가 필요한 시점이다.

현재, 메타버스와 관련된 연구는 메타버스 기술 및 시스템 구축 관련 연구가 가장 활발하게 진행되며, 이 기술을 산업현장 혹은 교육현장에서 활용하는 연구들은 많지 않은 편이다[8]. 홍희경(2021)은 메타버스의 교육적 적용을 위해 대학에 대한 소속감 제고 및 형성 수단으로서의 활용, 미래형 인재양성의 장으로서의 활용, 수업의 참여와 성취향상 도구로서의 활용, 동기유발 도구로서의 활용 등 다양한 활용방안을 제시했지만, 탐색적 연구로 한계가 존재하므로 실증연구가 필요하다[9]. 송은지(2022)와 김준호, 이병성, 최성진(2022)도 메타버스를 이용한 교육과 적용 사례에 관해 연구를 수행했지만, 실증적 연구는 아니며 초기 단계의 탐색적 연구에 가깝다[10]. 김나람(2022)은 메타버스의 특성과 학습자의 학습 요인에 대한 실증연구를 수행하여 메타버스의 흥미성과 상호작용이 학습자의 학습 몰입과 학습 실재감에 영향을 미치고 있음을 증명하였다[3]. 또한, 메타버스에서의 자기효능감과 학습실재감, 학습몰입감, 만족도 간의 구조관계를 분석해 다양한 변인의 효과성을 검증하였다. 이 연구는 메타버스 기반 교육에 대한 선도적 실증연구로서 그 의미를 가진다.

이 시점에서 본 연구는 그동안 수행된 탐색적 연구를 토대로 실증연구를 수행하고자 한다. 구체적으로 대학에서 제공하는 '메타버스 강의'를 신기술로 설정하고, 학생들이 신기술을 수용할 때 결정요인이 무엇인지 설문조사와 구조방정식 분석을 통해 밝히고자 한다. 이를 통해 기술수용에 작용하는 개인적, 사회적, 환경적 요인의 영향을 알아보고, 대학 및 교육관계자에게 현실적인 시사점을 제공하고자 한다. 또한, 이 분야에서 아직 많이 수행되지 않은 실증적 연구의 결과를 통해 메타버스를 이용한 효과적인 교수학습방법의 성공 가능성을 제고하고, 후속연구를 위한 토대를 제공하고자 한다.

1.2 이론적 배경

본 연구는 메타버스 강의의 수용 결정 요인을 분석하기 위해 통합기술수용모형(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, 이하 UTAUT)을 기본 이론으로 사용하였다. UTAUT는 Venkatech et al.(2003)가 합리적행위이론(TRA), 기술수용모형(TAM), 동기모형(MM), 계획된행동이론(TPB), TAM과 TPB의 통합이론(C-TAM-TPB), PC이용모델(MPCU), 혁신확산이론(IDT), 사회인지이론(SCT) 등 기존 이론을 종합해 새롭

게 제한한 모델로 높은 설명력을 갖고 있다[11]. 특히 UTAUT 모델은 정보기술 수용과 관련하여 제시된 다른 모형들보다 정보기술 수용을 설명하는데 더 높은 설명력을 갖는 것으로 알려져 있다[12]. 따라서, UTAUT는 학생의 지능정보기술 수용의도를 분석한 연구[13], 모바일 학습만족도를 측정하는 연구[14] 등 새로운 정보기술에 대한 사용자의 의도를 예측하기 위하여 산업 분야 및 교육 분야 연구에서 널리 사용되고 있다.

메타버스는 그래픽과 데이터의 인터랙션을 통해 가상 현실을 구성하여 다양한 서비스를 제공하는 플랫폼으로서 정보기술을 기반으로 하고있으므로 UTAUT 모델을 통해 기술 수용의도를 측정하기에 적합하다. 또한, UTAUT는 조직맥락(organizational contexts)하에서 기술의 사용의도와 이용에 대한 예측력을 제고하기 위한 모형이므로[15], 대학 조직에서 메타버스는 신기술의 수용에 대해 탐색하는 본 연구에 매우 적합한 모형이다.

1.3 연구가설 및 연구모형

본 연구는 Venkatech et al.(2003)의 UTAUT 모형에서 검증된 각 변수의 영향 관계에 따라 아래와 같이 가설을 설정했으며, 이를 통해 대학생의 메타버스 강의 수용의도와 그 요인을 분석하고자 한다. 연구모형은 Fig. 1과 같다.

- [H1] 메타버스에 대한 성과기대는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [H2] 메타버스에 대한 노력기대는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [H3] 메타버스에 대한 사회적영향은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [H4] 메타버스에 대한 촉진조건은 사용행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [H5] 메타버스에 대한 사용의도는 사용행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

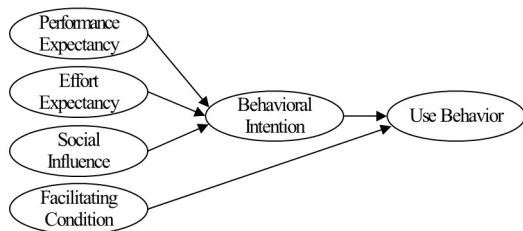


Fig. 1. Research Model

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 조사절차

본 연구에서는 4년제 대학에 재학 중인 대학생을 모집단으로 설정하고 서울의 A대학, 충북의 B대학, 대전의 C대학에 재학 중인 대학생을 임의 표집하여 표본집단을 추출하였다. 이를 위해 각 학교당 160명씩 표본을 할당하였고 전공과 학년, 성별 등 인구사회학적 요인의 다양성을 위해 교양수업 수강 학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

설문조사는 2022년 12월 27일부터 31일까지 총 5일간 온라인 조사도구를 통해 진행되었으며, 조사의 정확성을 위해 온라인 조사도구의 중복응답 방지기능을 통해 부정응답을 방지하였다. 또한, 설문지 첫 페이지에 조사의 목적과 응답방법, 개인정보 이용 등에 관한 세부 정보를 제공해 응답자 스스로가 믿음을 갖고 올바른 방법으로 응답할 수 있도록 조치하였다. 총 480여 명에게 조사를 요청한 결과, 218명이 조사에 응답하였고 그중 불성실한 응답 21개를 제외하여 최종 197개 표본을 확보하였다.

구조방정식에 있어 표본크기에 대해 절대적인 기준이 없으나, 최소 150개 이상의 표본을 사용하거나[16], 200개 이상이면 일반적으로 통계적 검정력을 인정하고 있다[17]. 따라서 200명에 근접한 본 연구의 표본크기는 구조방정식 분석을 위한 적합성을 확보한 것으로 간주하였다. 표본의 인구사회학적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics of the sample

Characteristics		(n=197)	
		N	%
gender	Male	81	41.1
	Female	116	58.9
grade	Freshman	31	15.7
	Sophomore	74	37.6
	Junior	54	27.4
	Senior	38	19.3
major	Humanities&Social Science	71	36.0
	Science Technology	63	32.0
	Natural Science	51	25.9
	Arts and Sports	12	6.1

이 연구는 표본집단이 메타버스에 대한 기본 지식을 갖고 있지 않으면 연구가 성립되지 않는다. 따라서 설문 조사의 첫 항목으로 메타버스에 대한 인지도를 조사했고, 첫 질문에서 '전혀 알지 못한다'로 답변한 경우 설문이 종료되도록 설정하였다. 이들을 제외한 표본집단 197

명의 인지도는 Table 2와 같다.

Table 2. Awareness of the metaverse (n=197)

Question	M	SD
I am familiar with the metaverse	3.43	0.927
I know the meaning of the metaverse term	3.82	0.955
I have heard of various metaverse platforms such as Roblox, Zepeto, and Gettertown	3.58	1.093

인지도 관련 3개 문항의 평균점수는 3.61점(5점 만점)으로 표본집단은 메타버스에 대해 보통이상으로 인지하고 있었다. 따라서 연구목적 달성을 위한 표본집단의 구성은 적합한 것으로 판별할 수 있었다.

2.2 측정도구의 구성

측정도구는 Venkatech et al.(2003)의 UTAUT모형에 제시된 변수를 연구목적에 맞게 수정하여 사용하였다[18]. 변수는 성과기대(Performance Expectancy, PE), 노력기대(Effort Expectancy, EE), 사회적영향(Social Influence, SI), 촉진조건(Facilitating Condition, FC), 사용의도(Behavioral Intention, BI), 사용행동(Use Behavior, UB)로 명명하였으며 조작적 정의는 Table 3과 같다.

Table 3. Composition of career competency scale

Variable name	No. of question	Operational definition
Performance Expectancy	4	Academic effectiveness of metaverse lectures
Effort Expectancy	3	Ease of use of metaverse lectures
Social Influence	4	The Social importance of utilizing metaverse lectures
Facilitating Condition	3	Degree of preparation for the use of metaverse lectures
Behavioral Intention	3	Acceptance of the metaverse lecture
Use Behavior	3	Actual use of the metaverse

성과기대는 ‘메타버스 강의가 학업 향상에 도움 될 것이라고 믿는 정도’를 의미하며, 노력기대는 ‘메타버스 강의 이용의 용이성’을 의미한다. 사회적영향은 ‘메타버스 강의 이용의 사회적 중요성’으로, 이는 다른 사람들이 중요하다고 생각하는 메타버스 강의를 본인도 사용해야 한다고 인식하는 심리적 반응이다. 촉진조건은 ‘메타버스 강의 이용을 지원하기 위한 대학의 기술적 인프라가 준비되었다고 믿는 정도’를 의미한다. 사용의도와 사용행

동은 독립변수로서 ‘메타버스 강의를 수용하려는 정도’와 ‘메타버스를 실제 이용하고 있는 정도’를 의미한다.

2.3 자료분석 방법

설문조사를 통해 수집된 데이터는 SPSS Statistics ver.27을 사용해 기술통계분석과 상관분석을 진행하였다. 이후 AMOS 27을 통해 확인적 요인분석 방법으로 구조모형을 검증하였고, 경로분석을 실시해 변수 간 인과관계를 확인하여 가설을 검증하였다.

3. 연구결과

3.1 변수의 기술통계

주요 변수의 평균과 표준편차 등 기초 통계량을 알아보기 위해 기술통계분석을 실시하였고 그 결과는 Table 4와 같다.

독립변인의 평균점수는 노력기대(M=3.66), 성과기대(3.51), 촉진조건(M=3.29), 사회적영향(M=3.15)의 순으로 높게 측정되었고, 종속변인은 사용의도(M=3.41), 사용행동(M=2.51)의 순으로 나타났다. 사용행동은 표준편차가 비교적 높게 측정되어 메타버스의 실제 이용에 대한 응답자 간 차이가 다소 존재하고 있었다.

Table 4. Results of mean & standard deviation

Variables	M	SE
Performance Expectancy	3.51	0.918
Effort Expectancy	3.66	0.714
Social Influence	3.15	0.875
Facilitating Condition	3.29	0.801
Behavioral Intention	3.41	0.996
Use Behavior	2.51	1.117

3.2 측정변인 간의 상관관계 분석

측정변인 간의 상관성을 파악하기 위해 상관분석을 실시하였다. 그 결과 변인 간의 상관관계는 Table 5와 같이 촉진조건과 성과기대의 관계를 제외하고 .252~.786 범위에서 정(+)의 방향으로 유의한 관계를 나타내고 있었다. 상관계수가 .8 이상이면 매우 높은 수준의 상관관계이므로 다중공선성 위험이 있지만[17], 본 연구에서는 해당 범위의 상관관계가 나타나지 않았으므로 판별타당성 기준을 충족하고 있었다.

Table 5. Results of correlation analysis

	PE	EE	SI	FC	UB	BI
PE	1					
EE	.376**	1				
SI	.771**	.316**	1			
FC	.131	.475**	.252**	1		
UB	.786**	.449**	.775**	.284**	1	
BI	.360**	.423**	.408**	.573**	.464**	1

3.3 구조방정식모형 검증

변인 간의 적합도와 구성개념 간의 타당도를 검증하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 실시하였다. 초기 측정모형의 적합도는 $\chi^2=332.333$ ($p<.001$), TLI=.929, CFI=.912, RMSEA=.76로 나타나 적합한 모형으로 확인되었으나, '축진조건3($r=.391$)'의 표준화회귀계수(Standardized Regression Weights, SRW)가 기준값인 0.5보다 낮아 이 변수를 제거하였다. 이후 수정된 모형의 적합도는 $\chi^2=284.972$ ($p<.001$), TLI=.923, CFI=.939, RMSEA=.74로 나타나 모든 적합도 지수가 상승하였다. 한편, '사회적영향4'의 다중상관치(Squared Multiple Correlations, SMC)는 .392로, 일반적 기준인 0.4 미만으로 측정되었으나, 기준치에 근접해있고 이 측정변수를 삭제하지 않아도 모형이 적합하게 나타나므로 제거하지 않고 분석에 포함하였다. 최종 검증결과는 Table 6과 같다.

Table 6. Results of confirmatory factor analysis and reliability test

Variable	Estimate		S.E.	C.R.	AVE	α
	B	β				
PE	PE1	1	.850			
	PE2	1.036	.856	.069	15.100	.649 .879
	PE3	.843	.717	.073	11.505	
	PE4	.944	.792	.071	13.344	
EE	EE1	1	.765			
	EE2	1.004	.717	.113	8.869	.540 .775
	EE3	.811	.721	.091	8.905	
SI	SI1	1	.804			
	SI2	.907	.641	.095	9.544	.482 .796
	SI3	.967	.692	.092	10.489	
	SI4	.727	.626	.078	9.280	
FC	FC1	1	.835			
	FC2	1.020	.753	.105	9.722	.632 .769
UB	UB1	1	.875			
	UB2	1.024	.883	.060	17.174	.779 .913
	UB3	1.064	.890	.061	17.435	
BI	BI1	1	.731			
	BI2	1.304	.899	.105	12.376	.725 .883
	BI3	1.364	.913	.109	12.492	

개념신뢰도(Construct Reliability, CR)는 측정변수의 내적일관성을 평가하는 지표이며, 일반적으로 .7을 기준으로 하고 있다[19]. 평균분산추출값(Average Variance Extracted, AVE)은 구성개념에 대하여 측정변수가 설명할 수 있는 분산의 크기를 나타내며 일반적으로 .5 이상을 기준으로 하고 있지만[20], CR이 .6 이상일 경우 이에 다소 못 미쳐도 수용되고 있다[21]. 따라서 CR, AVE 등 모형적합도 지수가 통계적 기준을 충족하고 있으므로 측정모형의 타당성이 입증되었다. 또한, Cronbach's α 계수를 통해 측정 문항의 신뢰도를 검정한 결과 신뢰도 계수가 .769~.913 범위로 나타나 내적 일치도가 양호한 수준인 것이 확인되었다.

3.4 가설검증

가설검증을 위한 구조모형의 적합도는 $\chi^2=288.497$ ($p<.001$), TLI=.926, CFI=.939, RMSEA=.73으로 적합하게 나타났고 경로분석 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Results of path analysis

Hypotheses	Path	Estimate		S.E.	C.R.	p	Result
		B	β				
H1	PE→UB	-.028	-.027	.278	-0.100	.921	reject
H2	EE→UB	.179	.129	.086	2.078*	.038	accept
H3	SI→UB	.974	.895	.315	3.096**	.002	accept
H4	FC→BI	.581	.596	.084	6.942***	<.001	accept
H5	UB→BI	.299	.320	.062	4.807***	<.001	accept

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

경로분석 결과 Fig. 2와 같이 성과기대는 통계적으로 유의한 영향력을 미치지 않았으며, 노력기대($\beta=.129$, $p<.05$)와 사회적영향($\beta=.895$, $p<.01$)은 사용의도에 정(+)의 유의한 영향을 미치고 있었다. 따라서 <H1>은 기각되었고, <H2>와 <H3>은 채택되었다. 이 결과는 노력기대와 사회적영향의 영향력이 높아질수록 사용의도가 높아지며, 사회적영향의 경로계수가 높으므로 영향력이 크게 작용하고 있음을 의미한다.

다음으로, 축진조건($\beta=.596$, $p<.001$)과 사용의도($\beta=.320$, $p<.001$)는 사용행동에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 <H4>와 <H5>는 채택되었다. 이는 축진조건과 사용의도의 영향력이 높아질수록 사용행동의 영향력도 함께 높아지는 것을 의미한다.

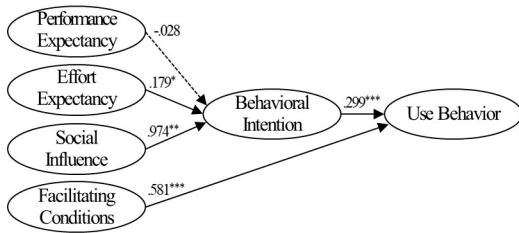


Fig. 2. Path analysis of major variables

4. 논의

4.1 성과기대가 사용의도에 미치는 영향

본 연구에서 성과기대는 ‘메타버스 강의가 학업 향상에 도움 될 것이라고 믿는 정도’로 정의하였다. 이는 메타버스 강의를 이용하면 학업 효율과 편리성으로 학업성과가 증진될 것이라는 기대감이다. 그러나 본 연구에서 성과기대는 메타버스 강의의 사용의도에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있지 않았다.

그러나 UTAUT 모형을 처음 제안한 Venkatech et al.(2003)의 연구에서 성과기대는 강한 영향력을 갖는 변수로 검증되었고[18], UTAUT 관련 110개의 문헌을 분석한 Williams et al.(2015) 연구에서는 93개(84.5%) 문헌에서 사용의도에 대한 성과기대의 영향력이 확인되었다[22]. 이뿐만 아니라 많은 선행연구에서 성과기대는 사용의도에 유의한 영향을 미치고 있었다[23-30].

기술통계분석에서 성과기대는 보통 이상(M=3.51)의 높은 수치를 나타내고 있었고 이는 노력기대(M=3.66) 다음으로 높은 결과이다. 경로분석과 기술통계분석 결과를 종합하면 표본집단은 메타버스 강의가 학업성과 향상에 도움이 될 것으로 생각하지만, 사용의도와는 별개로 인식하고 있는 것으로 볼 수 있다.

이에 대해 다양한 원인을 추측해 볼 수 있다. 현재의 대학생 세대는 게임 등을 통해 메타버스 환경을 많이 접해왔고 이 경험에 따라 메타버스의 효용성을 인정하고 있지만, 학업을 위한 메타버스의 이용을 낯설게 느낄 수 있다. 또는 코로나 기간 시도된 메타버스 서비스는 대체로 파일럿 서비스 형태로 제공되어 왔기 때문에, 교육 목적의 메타버스가 게임에서 자신이 겪어본 가상환경보다 완성도가 떨어진다고 생각할 수 있다. 그러나 성과기대가 사용의도에 영향을 미치지 않는다는 결과는 다양한 해석이 가능하므로 결국 이에 관한 후속 연구가 필요할 것이다.

4.2 노력기대가 사용의도에 미치는 영향

노력기대는 ‘메타버스 강의의 이용의 용이성’으로, 메타버스 강의를 쉽게 사용할 수 있다고 생각하는 정도이다. 본 연구에서 노력기대는 사용의도에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있으므로, 메타버스 강의의 이용이 쉬울수록 사용의도가 높아지는 것으로 볼 수 있다.

한 소비자 리서치 전문 연구기관의 조사에 따르면 메타버스 이용자의 이용만족도는 매우 낮았고, 그 이유는 구동이 안정적이지 않아서(35%), 사용하기 불편해서(33%)로 조사되었다[31]. 따라서 현재 우리 사회에서 제공되고 있는 메타버스 서비스는 구동이 불안정하며 사용하기 쉽지 않은 것으로 파악된다. 따라서 대학은 메타버스 강의 제공 시 쉬운 접속, 편리한 강의 수강, 안정적인 연결 등 사용자 편의를 반영한 UI/UX 디자인을 고려해야 할 것이다.

4.3 사회적영향이 사용의도에 미치는 영향

사회적영향은 ‘메타버스 강의 이용의 사회적 중요성’을 의미한다. 이는 다른 사람들이 중요하다고 생각하는 메타버스 강의를 본인도 사용해야 한다고 인식하는 정도이다. 특히 사용의도와 비교해 매우 높은 영향력을 나타내고 있으므로 메타버스 강의의 사용의도에 있어 가장 중요한 변수임이 밝혀졌다. 사회적영향은 주변 사람에 의해 개인의 행동이 영향을 받게 된다는 개념으로, 메타버스 강의 이용이 준거집단에 많은 영향을 받고 있음을 나타내고 있다. 또한, 사회적영향은 기술사용이 의무적일 때 중요해지므로[18], 코로나 통제로 비대면 수업이 강요된 사회적 분위기에 따라 높은 영향력을 나타내고 있는 것으로 추론된다. 이는 개인의 선호사항이 아닐 수 있으므로[32], 다른 사회적 환경에서는 사회적영향의 영향력이 낮아질 수도 있을 것이다. 그러나 이 연구를 통해 코로나 통계와 같은 사회적 분위기는 신기술의 수용을 촉진할 수 있음이 밝혀졌다.

4.4 촉진조건이 사용행동에 미치는 영향

촉진조건은 ‘메타버스 강의 이용을 지원하기 위한 대학의 기술적 인프라가 준비되었다고 믿는 정도’를 의미한다. 촉진조건은 UTAUT 모형을 처음 제안한 Venkatech et al.(2003)의 연구에서 성과기대, 노력기대, 사회적영향과는 달리 사용행동에 직접적인 영향을 미치는 변수로 제안되었다.

본 연구에서도 이 변수는 사용행동에 직접적인 영향을

미치고 있었다. 이는 메타버스 강의를 원활히 제공할 수 있는 대학의 정보통신 인프라가 충분할수록 메타버스 강의를 실제 사용할 가능성이 높아짐을 의미한다. 실제로 코로나 기간 동안 진행된 대학의 비대면 원격수업에 대한 개선점으로 원격수업에 필수적인 인프라(인터넷 속도, 컴퓨터 등에 대한 접근성 등)가 부족하고 교수·학습지원 시스템이 열악하다는 점이 지적되기도 하였다[33].

따라서 대학은 빠르고 원활한 통신환경을 통해 안정적인 강의환경을 제공해야 하며, 교내 메타버스 강의를 이용할 수 있는 PC를 설치하는 등 충분한 인프라를 제공해야 할 것이다.

4.5 사용의도가 사용행동에 미치는 영향

사용의도는 '메타버스 강의를 수용하려는 정도'를 의미하며, 사용행동은 '메타버스를 실제 이용하고 있는 정도'를 의미한다. 사용의도는 메타버스 강의에 대한 사용가능성을 나타내는 강력한 예측변수로서 메타버스 강의 사용에 대한 긍정적인 태도로 볼 수 있다. 사용의도는 성과기대, 노력기대, 사회적영향의 지지를 받아 영향력이 형성되나, 본 연구에서 성과기대는 사용의도에 영향력을 미치고 있지 않았다. 그럼에도 불구하고 사용의도는 사용행동에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있으므로 UTAUT모형은 부분적으로 검증되었다.

UTAUT는 사용의도를 통해 사용행동을 검증하는 모형이지만, 확산되지 않은 새로운 기술의 경우에는 사용행동을 관찰하기 어려우므로 사용의도가 강조된다[34,35]. 메타버스는 최근 널리 알려졌으나, 아직까지 대학교육에 확산되어 적용되지 않았으므로 이 연구에서 사용의도의 검증은 중요하다. 또한, Venkatech et al.(2003)도 기술의 실제 사용은 사용의도에 의해 결정된다고 언급하였으므로, 사용의도의 영향력이 높을수록 사용행동은 높아질 것이다.

5. 결론

본 연구는 Venkatech et al.(2003)가 개발한 UTAUT 모형에 따라 대학생의 메타버스 강의 수용의도에 대해 분석하였다. 그 결과 UTAUT 모형은 부분적으로 검증되었다. 이에 따른 메타버스 강의 수용 요인은 다음과 같다.

첫째, 메타버스 강의가 학업 향상에 도움이 되는 정도를 나타내는 성과기대는 사용의도에 통계적으로 유의한

영향을 미치고 있지 않았다. 표본집단은 메타버스 강의의 효용성을 비교적 높게 인식하고 있지만, 사용의도와 직접적인 연관성을 갖지 못했다. UTAUT 모형을 이용해 신기술 수용의도를 연구한 선행연구들에서 성과기대는 사용의도에 영향을 미치는 주요 변수였으므로, 이 결과에 대한 후속 연구가 필요할 것이다. 한편, 기술통계 분석결과 성과기대의 평균점수는 낮지 않은 수준이므로 메타버스 강의는 학업 향상에 도움이 될 수 있는 잠재력을 갖춘 것으로 보인다. 그러나 아직은 디자인과 리얼리티 등 가상환경의 완성도가 발전하고 있는 단계이므로 사용의도에 직접적인 영향력을 미치지 못하는 것으로 추론된다. 따라서 향후 기술적 보완이 이루어진다면 성과기대는 사용의도에 영향력을 미칠 수 있을 것이다. 결국, 메타버스 강의의 수용 촉진을 위해서는 메타버스 플랫폼의 완성도 등 기술적 발전이 필요할 것이다.

둘째, 메타버스 강의의 이용 용이성을 나타내는 노력기대는 사용의도에 통계적으로 유의한 영향력을 미치고 있었다. 노력기대가 높아질수록 사용의도는 높아지므로 대학은 메타버스 강의의 접근성과 편의성을 강화한 UI/UX 디자인을 추구해야 할 것이다. 또한, 아직은 생소할 수 있는 메타버스의 이용을 쉽게 하기 위해서는 메타버스 강의 이용에 대한 사전교육도 필요할 것이다. 더불어 대학의 행사, 비교과 프로그램 등 학업적 부담이 없는 다양한 서비스를 제공하여 사용자가 자연스럽게 메타버스 환경에 익숙해지기 위한 적절한 유도 전략이 필요하다.

셋째, 메타버스 강의의 이용 시 준거집단에 의한 영향력을 나타내는 사회적영향은 사용의도에 통계적으로 유의한 영향력을 미치고 있었다. 사회적영향은 본 연구에서 사용의도에 가장 높은 영향력을 미치는 변수이므로 메타버스 강의의 이용의 핵심 요소이다. 이는 코로나로 인해 비대면 수업을 강요받는 사회적 분위기가 형성되었기 때문에 나타난 결과로 추론된다. 따라서 코로나 통제와 같은 사회적 분위기는 신기술의 수용을 촉진할 수 있음이 밝혀졌으며, 이 결과는 시대적 추세를 반영하고 있다.

넷째, 메타버스 강의 제공을 위한 대학의 기술적 인프라를 나타내는 촉진조건은 사용행동에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있었다. 메타버스 강의를 원활히 제공할 수 있는 대학의 정보통신 인프라가 충분할수록 메타버스 강의의 실제 이용은 높아지므로 대학은 교육 제공자 입장에서 이에 대한 요소를 잘 고려해야 할 것이다. 구체적으로 원활한 네트워크환경 구축, 부하 없이 메타버스 강의를 제공할 수 있는 충분한 서버 자원 확충, PC와 마이크 등 장비를 갖추고 메타버스 강의를 수강할 수

있는 공간 제공 등 기술과 장비 인프라의 확충은 대학생의 메타버스 강의 수용을 촉진할 수 있을 것이다.

다섯째, 사용의도는 사용행동에 통계적으로 유의한 영향력을 미치고 있다. 사용의도는 노력기대와 사회적영향에 의해 그 영향력이 형성되므로 두 변수는 메타버스 강의 이용의 영향요인이다. 촉진조건은 사용행동에 직접적인 영향을 미치므로 이 변수도 영향요인으로 볼 수 있다.

종합하면, 대학생의 메타버스 강의 수용은 노력기대, 사회적영향, 촉진조건에 따라 결정되는 것으로 밝혀졌다. 특히 코로나 통제와 같은 사회적 분위기에서는 사회적영향의 영향력이 증가하여 메타버스 강의와 같은 신기술 수용을 촉진할 수 있다.

이 연구는 UTAUT 모형을 토대로 메타버스 강의라는 신기술의 수용의도에 대해 연구하였다. 부분적인 효과성이 나타났지만, 새로운 정보기술의 수용을 검증하기 위한 UTAUT 모형을 다시 한번 증명했다는 데서 학술적인 의미를 찾을 수 있다. 그러나 UTAUT 모형은 성별, 연령, 경험, 자발성 등 종속변수에 영향을 미치는 4개의 조절변수가 존재한다. 본 연구는 이에 대해 검증하지 못하였다는 한계성을 갖고 있다.

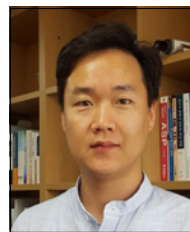
References

- [1] Y. H. Lee, "Explorations for the Effective Implementation Based on the Students' Satisfaction Survey for the Online Class in the University for the COVID-19 Response", *Cultural Exchange and Multicultural Education*, Vol.10, No.1, pp.271-306, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30974/kaice.2021.10.1.12>
- [2] D. W. Kim, H. J. Kim, T. G. Han, "Satisfaction and Changes in Perception of Non-Face Online: Classes at C University", *Journal of Studies on Schools and Teaching*, Vol.6, No.1, pp.73-101, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23041/jsst.2021.6.1.004>
- [3] 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. DOI: <https://doi.org/10.5859/KAIS.2022.31.1.219>.
- [4] B. K. Lee, "The Metaverse World and Our Future", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.19, No.1, pp.13-17, 2021.
- [5] H. K. Cho, "A Study on the Analysis of Affordance Design Elements in the Metaverse Environments", *Journal of the Korean Society of Design Culture*, V.27, No.3, pp.441-453, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18208/ksdc.2021.27.3.441>
- [6] C. I. Lim, S. Y. Han, E. J. Kim, M. Y. Kwon, The Research on the Development of Guidelines for Metaverse-based Education, Korea education and research information service, 2022.
- [7] I. K. Noh, H. R. Jeong, Y. H. Woo, "Exploring the sustainability of implementing online education as a higher education's New Normal in Post-Corona Era", *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.21, No.17, pp.245-263, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22251/ilcci.2021.21.17.245>
- [8] S. L. Han, Y. J. Roh, "Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse-based Education", *Journal of Digital Contents Society*, Vol.22, No.11, pp.1793-1806, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1793>
- [9] H. K. Hong, "Exploratory Study for Educational Application of Metaverse", *Culture and Convergence*, Vol.43, No.9, pp.1-22, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33645/cnc.2021.09.43.9.1>
- [10] E. J. Song, "A Study on the Effects and Application Cases of Education Using Metaverse in the Non-Face-To-Face Era", *Journal of Practical Engineering Education*, V.14, No.2, pp.361-366, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14702/JPEE.2022.361>
- [11] T. Y. Park, J. W. Nam, "A Study of Structural Relationship on Intention to Accept Technology of Potential Users in University Library Mobile Self Check-Out Service", *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, Vol.28, No.4, pp.341-362, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2017.28.4.341>
- [12] J. K. Kim, Y. H. Hyun, Y. A. Park. (2013). A Study of Use Intention of Travel-focused Smartphone Alert System using UTAUT Theory. *Journal of Tourism Studies*, Vol.25, No.3, pp.119-141.
- [13] S. Attuquayefio, H. Addo. "Using the UTAUT model to analyze students' ICT adoption", *International Journal of Education and Development using ICT*, Vol.10, No.3, pp.75-86, 2014.
- [14] H. C. Song, "A Study of Factors Affecting on m-learning Satisfaction based on UTAUT", *Journal of Digital Convergence*, Vol.16, No.7, pp.123-129, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.7.123>
- [15] B. K. Jeong, "Comparative Analysis of Technology Acceptance Model : Focusing on UTAUT1 and UTAUT2", *Journal of Venture Innovation*, Vol.1, No.2, pp.109-121, 2018. DOI: <https://doi.org/10.22788/1.2.8>
- [16] J. C. Anderson, D. W. Gerbing, "Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach", *Psychological Bulletin*, Vol.3, No.3, pp.411-423, 1988. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- [17] R. B. Kline, Principles and practice of structural equation modeling(2nd ed), Guilford Press, 2005.

- [18] V. Venkatech, M. G. Morris, G. B. Davis, F. D. Davis. "User Acceptance of Information Technology: toward a Unified View", *MIS Quarterly*, Vol.27, No.3, pp.425-478, 2003.
DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>
- [19] R. Bagozzi, Y. Yi, "On the Evaluation of Structural Equation Models", *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, Vol.16, pp.74-94, 1988.
DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- [20] B. R. Bae, Structural Equation Modeling with Amos 19, p.268, crbooks, 2011.
- [21] C. Fornell, D. F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, pp.39-50, 1981.
DOI: <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- [22] M. D. Williams, N. P. Rana, Y. K. Dwivedi, "The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 28, No.3, pp.443-488, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2014-0088>
- [23] J. W. Kim, H. I. Jo, B. G. Lee. "The Study on the Factors Influencing on the Behavioral Intention of Chatbot Service for the Financial Sector - Focusing on the UTAUT Model", *Journal of Digital Contents Society*, V.20, No.1, pp.41-50, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.9728/dcs.2019.20.1.41>
- [24] J. K. Sin. "A Study on the Usage Intention of Wearable Device Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Verification of the Moderating Effect of Consumer Innovativeness", *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol.22, No.1, pp.293-308, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.37727/jkdas.2020.22.1.293>
- [25] J. R. Kim, S. J. Lee, "Factors Affecting Technology Acceptance of Smart Factory". *Journal of Information Technology Applications & Management*, Vol.27, No.1, pp.75-95, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.21219/jitam.2020.27.1.075>
- [26] E. S. Choi, N. J. Park, "Teachers' Intention to Use Liveworksheets Applying UTAUT Model", *Journal of the Korean Association of information Education*, V.25, No.2, pp.413-421, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.14352/jkaie.2021.25.2.413>
- [27] Y. J. Jeoung, J. H. Kang, J. S. Lee, "Analysis of Online Home Training Users' Behavioral Intention and Use Behavior Based on the UTAUT Model: Moderating Roles of Risk Perception toward the COVID-19 Infection and Generational Difference", *Korean Journal of Sport Science*, Vol.33, No.2, pp.211-227, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.24985/kjss.2022.33.2.211>
- [28] U. K. Lee, H. Kim, "UTAUT in Metaverse: An "Ifland" Case", *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, Vol.17, No.2, pp.613-635, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.3390/jtaer17020032>
- [29] S. K. Lee, "A Study on the Acceptance Intention of Autonomous Mobility Service Based on the UTAUT", *Journal of Korean Society for Quality Management*, Vol.50, No.3, pp.491-502, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.7469/JKSQM.2022.50.3.491>
- [30] M. M. Abbad, "Using the UTAUT Model to Understand Students' Usage of e-Learning Systems in Developing Countries", *Education and Information Technologies*, Vol.26, pp.7205-7224, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10573-5>
- [31] Consumer Insight, 2022 Mobile communication planning research report for the first half of the year ② Metabus awareness and experience. [cited MAR. 22], Available From: <https://www.consumerinsight.co.kr> (accessed APR. 1)
- [32] V. Venkatesh, F. D. Davis, "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies", *Management Science*, Vol.46, No.2, pp.186-204, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- [33] D. J. Lee, M. S. Kim, "University students' perceptions on the practices of online learning in the COVID-19 situation and future directions", *Multimedia-Assisted Language Learning*, Vol.23, No.3, pp.359-377, 2020.
- [34] J. S. Kim, K. Y. Kim, "A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology", *Journal of Information Technology Services*, Vol.16, No.2, pp.1-20, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.9716/KITS.2017.16.2.001>
- [35] L. Chen, M. L. Gillenson M. L, D. L. Sherrell. "Consumer Acceptance of Virtual Stores : A Theoretical Model and Critical Success Factors for Virtual Stores", *ACM SIGMIS Database*, Vol.35, No.2, pp.8-31, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1007965.1007968>

남재우(Jae-Woo Nam)

[정회원]



- 2009년 2월 : 중앙대학교 기록관리학과 (기록관리학석사)
- 2011년 8월 : 중앙대학교 문헌정보학과 (문헌정보학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 문헌정보학과 부교수

〈관심분야〉

정보학, Data science