

VR 활용 피부미용 교과목 인식과 개발에 관한 연구

이정희[†]

광주여자대학교 미용과학과, 조교수
(2021년 10월 17일 접수: 2021년 12월 15일 수정: 2021년 12월 20일 채택)

A Study on the Recognition and Development of Skin Care Subjects Using VR

Jung-Hee Lee[†]

*Kwangju Women's University, Dept. of Beauty Science, Graduate School
(Received October 17, 2021; Revised December 15, 2021; Accepted December 20, 2021)*

요약 : 본 연구에서는 학습자들의 VR에 대한 의식을 바탕으로 VR을 활용한 피부미용 교과목 개발을 위한 교육환경을 확보하고자, 총 105명의 학습자들의 VR에 대한 인식, VR의 체험요소, VR활용 피부미용 교과목 개발 인식, 일반적 특성에 관한 문항을 온라인 설문지를 이용하여 진행하였다. 빈도분석, 요인분석, 상관관계 분석을 통한 조사결과, VR에 대한 인지도가 높을수록 교육적 성과와 몰입도가 높을 것으로 ($p < .01$), 학력이 높을수록 VR 활용 피부미용 체험요소인 일탈성, 인지성, 관심도가 높은 것으로 나타났다 ($p < .001$). 상관관계에서는 VR이용 스킨케어 경험요인이 높을수록 VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식이 높은 것으로 나타났다. 따라서 학습자의 기대와 4차 산업혁명 시대에 부합하는 VR을 활용한 피부미용 교과목 개발과 교육이 빠르게 운영될 필요가 있음을 확인하였다. 이에 후속 연구에서는 VR 활용 피부미용 교과목 개발과 운영 후의 연구 진행이 필요할 것으로 사료된다.

주제어 : 가상현실, 경험요인, 피부미용, 교과목, 개발인식

Abstract : In this study, in order to secure an educational environment for the development of skin beauty subjects using VR based on the learners' awareness of VR, a total of 105 learners' perception of VR, VR experience elements, and the development of VR-using skin beauty subjects, questions about general characteristics were conducted using an online questionnaire. As a result of the survey through frequency analysis, factor analysis, and correlation analysis, the higher the awareness of VR, the higher the educational performance and immersion ($p < .01$). It was found that awareness and interest were high ($p < .001$). As for the correlation, the higher the VR-using skin care experience factor, the higher the perception of VR-using skin beauty course development. Therefore, it was confirmed that it is necessary to develop and educate skin beauty subjects using VR in line with

[†]Corresponding author
(E-mail: jh4471@kwu.ac.kr)

learners' expectations and the 4th industrial revolution era. Therefore, in follow-up studies, it is considered that it is necessary to develop and operate VR-based skin beauty subjects.

Keywords : Virtual Reality(VR), Experience factor, Skin Care, Contents, Development awareness

1. 서 론

현대는 경제, 사회 전반에 걸쳐 인공지능(Artificial intelligence), 사물 인터넷(Internet of things), 빅데이터(Big data), 모바일(Mobile) 등 첨단 정보통신기술이 융합되며 빠르게 변화되고 있다. 뷰티 분야 역시, 소비와 교육에서 첨단정보통신기술 중 VR(Virtual Reality)을 이용한 인공기술의 3차원 기반이 이용되고 있다. 이러한 입체적 교육 환경은 학습자의 몰입감을 높이고 구체적인 경험을 가능하게 하여 어떤 특정한 환경이나 상황을 경험할 수 있는 장점이 있다[1]. 장치를 이용한 가상현실을 체험자는 가상현실 속과의 상호작용을 통해 교육적 활용 가능성이 크다[2]. 4차 산업혁명 시대에 대표적인 VR 기술은 현실과 유사한 가상현실속에서 인간의 오감을 자극하는 체험을 통해 수동적에서 능동적인 학습과정으로의 활용 가치가 크다[3]. 또한 멀티미디어와 시뮬레이션의 장점을 모두 갖추고 있는 교육 도구이며, 학습자들이 주도적이고 구성주의적 관점에서 스스로 다양한 문제해결 능력 및 학습 성취도를 향상할 수 있다[4].

최근 VR 교육콘텐츠 관련 연구를 살펴보면, 소방체험 교육[5], 공연예술아카이브 교육 콘텐츠 개발환경 개선 방안 연구[6], 음악 교육[7], 식생활 교육, 메이크업 교육[8], 의학 교육[9] 등에서 적용한 사례들이 연구되었다.

산업현장과 밀착되어 있는 미용교육에서는 변화의 흐름을 예측하여 산업 패러다임의 변화에 대한 비전과 방향성을 설정하고 대학 환경에서 새로운 융합교육으로 뷰티 전문 인재를 양성하는데 기여하는 연구가 필요한 시점이며, 교육현장에서 VR의 활용은 지속적으로 증가할 것이라고 전망 되지만[10] 미용분야의 교과교육에서는 VR을 기반으로한 연구사례의 빈도는 아직 낮은 것으로 파악된다[4].

이에 본 연구에서는 VR에 대한 미용 전공 여대생들의 인식과 VR 체험 요소가 피부미용 교육에 미치는 가능성과 실효성을 확보하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1. VR 개념

가상현실, VR(Virtual Reality)은 컴퓨터 다중 감각 통신 기술로, 현실 세계가 아닌, 특정한 생활환경이나 상황을 컴퓨터를 사용하여 데이터와의 상호작용으로 사용자의 감각을 제어하며 사이버 공간을 현실처럼 인식시킨다[11]. 기존에는 지식을 얻는 수단이 텍스트이었다면, 가상현실에서는 보고-듣고-느끼는 감각 경험을 통해서 체계화된 지식을 갖는다[12]. 과거에는 PC를 이용해 VR 교육이 이루어졌으나[13], 최근에는 시각 디스플레이(Visual Display)장치, 전신 동작 디스플레이(Whole Body Movement Display)장치, 반발력 감응(Force Feedback Devices) 장치, 청각 디스플레이(hearing display)장치, 촉각 디스플레이(Haptic/Tactile Display)장치 등의 감각체험 장치들이 사용자의 몰입과 상호작용이 가능한 디지털 환경을 구축하였고[14]. 스마트폰을 이용한 몰입형 VR이 교육적으로 활용되고 있다[15].

2.2. VR의 교육적 효과

VR은 몰입형, 세미몰입형, 비몰입형으로 사용자의 몰입감에 따라 구분된다. 몰입형은 머리에 착용하는 형태의 HMD(Head Mounted Display)와 트래킹 디바이스(Tracking Device)를 바탕으로 구동되는 가상현실을 의미하며, 가장 높은 몰입감을 제공한다. 세미몰입형은 부분적으로 물리적 모델을 활용하는 형태를 의미하며, CAVE(Cave Automatic Virtual Environment)와 같이 높은 몰입감을 느낄 수 있다. 비몰입형 VR은 세컨드라이프(Second Life)와 같은 환경을 의미하며, 컴퓨터 모니터를 통해 구현되는 가상현실이다[17]. 교육 활동에서는 몰입형 가상현실을 적용했을 때의 효과성을 주장하는 연구가 지속되고 있으며 학습자들의 학습 참여를 촉진하고 학습에 대한 긍정적인 태도를 형성하는 것으로 나타났다. 이처럼 VR을 통해 학습자들의 능동적인 학습 및 시각화·구체화에 용이하며, 융통성 있는 학습 적

응성을 길러주기 위한 유연한 학습 환경 구현이 확대되고 있다. VR을 활용한 교육의 장점은 호기심 자극으로 인한 학습의 즐거움과 사고력향상 및 3D로 시각화된 정보전달이 학습자들의 이해력을 촉진시키고 시간과 장소에 제약이 없는 새로운 수업 내용과 교육이 가능하다(2020, 김선형).

3. 연구내용 및 방법

3.1. 연구대상

본 연구는 광주광역시 K대학교에 재학 중 인 미용관련학과 여학생을 대상으로 표집, 설문에 의한 조사를 실시하였다. 2021년 9월 08일부터 12일까지 예비조사를 진행 후, 2021년 9월 15일부터 9월 31일까지 본 조사를 실시하였다. 온라인 설문지를 이용하여 진행하였으며, 연구의 목적을 설명하고 참여자의 동의를 획득한 후, 설문에 참여하도록 하였다. 총 105명의 표본수가 최종 분석 자료로 사용되었다.

3.2. 측정도구의 구성

본 연구를 위한 측정도구의 구성은 VR에 대한 인식에 관련된 5문항[18], VR의 체험요소에 관련된 문항인 교육성, 몰입성, 일탈성, 인지성, 흥미성(정유선, 2016 ; 김종민, 2019)의 16문항, VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식에 관한 5문항(김선형, 2020)으로 구성하였고, 일반적 특성 2문항으로 선행연구들이 참고가 되었다.

3.3. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 21.0 통계 프로그램을 사용하여 유의수준 .05 수준에서 검증하였다. 빈도

분석, 요인분석, 상관관계 분석을 실시하였다.

4. 결과 및 고찰

4.1. 연구대상과 일반적 특징

연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석의 결과는 분석결과는 Table 1과 같이 총 105명 중 전공은 메이크업&네일 미용 55명(52.4%), 헤어미용 37명(35.2%), 피부미용 13명(12.4%)으로 나타났고, 학년은 1학년 21명(20.0%), 2학년 27명(25.7%), 3학년 32명(30.5%), 4학년 25명(23.8%)으로 나타났다.

4.2. 측정도구의 타당성 및 신뢰도 검증

4.2.1. VR에 대한 인식의 타당성 및 신뢰도 검증

VR에 대한 인식의 타당성 및 신뢰도 검증 결과는 Table 2와 같이 요인수는 1개의 측정항목이 도출되었다. 총분산은 50.562%로 나타났으며, 공통성은 모든 항목에서 0.5이상으로 나타났다. 또한 KMO는 분석 결과에서는 .925로 나타나 모형의 적합도에는 크게 문제되지 않는 것으로 판단한다. 내적일관성은 .787로 나타나 신뢰도 판단기준인 0.6보다 높게 나타났다. 따라서 신뢰도에는 문제가 없는 것으로 판단하였다. 요인 1을 'VR에 대한 인식'으로 명명하였다.

4.2.2. VR 활용 피부미용 체험요소의 타당성 및 신뢰도 검증

VR 활용 피부미용 체험요소의 타당성 및 신뢰도 검증 결과는 Table 3과 같이, 총 5개의 요인이 추출되었다. 5개의 요인들에 의해 설명되는 총분

Table 1. General Characteristics of survey subjects (N=105)

Category		Freq.(N)	Ratio(%)
Major	Skin care	13	12.4
	Hair beauty	37	35.2
	Makeup & Nail Beauty	55	52.4
Grade	Freshman	21	20.0
	Sophomore	27	25.7
	Junior	32	30.5
	Senior	25	23.8
Total		105	100.0

Table 2. Validation and reliability of cognitive on VR

Factor	Question	Component
		Factor1
Cognitive on VR	The use of VR will be helpful for students majoring in hair and beauty.	.811
	I know what VR is.	.737
	The use of VR will be helpful for students majoring in makeup & nail beauty.	.739
	I've never had a VR experience.	.669
	The use of VR will help you learn beauty theory subjects. (Anatomical Physiology, Public Health Dermatology, etc.)	.647
	The use of VR will be helpful for students majoring in skin care.	.644
Eigenvalue		3.034
Variance(%)		50.562
Cumulative(%)		50.562
Cronbach's α		.787
KMO=0.925, Bartlett's test $\chi^2 = 4611.916$ (df=55, p=0.000)		

산은 77.422%로 나타났으며, 공통성은 모든 항목에서 0.5이상으로 나타났다. 추출된 각 요인의 설명력을 살펴보면 요인 1은 16.572%, 요인 2는 15.880%, 요인 3은 15.853%, 요인 4는 14.989%, 요인 5는 14.127%로 나타났다. 또한 KMO는 분석결과에서는 .832로 나타나 모형의 적합도에는 크게 문제되지 않는 것으로 판단한다. 내적일관성은 신뢰도 판단기준인 0.6보다 높게 나타났다. 따라서 신뢰도에는 문제가 없는 것으로 판단하였다. 이에 요인 1 '일탈성', 요인 2 '인지성', 요인 3 '흥미성', 요인 4 '몰입성', 요인 5 '교육성'으로 명명하였다.

4.2.3. VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 타당성 및 신뢰도 검증

VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 타당성 및 신뢰도 검증 결과는 Table 4와 같이 총 1개의 요인이 추출되었다. 총 분산은 67.879%로 나타났으며, 공통성은 모든 항목에서 0.5이상으로 나타났다. 또한 KMO는 분석결과에서는 .833로 나타나 모형의 적합도에는 크게 문제되지 않는 것으로 판단한다. 내적일관성은 .879로 나타나 신뢰도 판단기준인 0.6보다 높게 나타났다. 따라서

신뢰도에는 문제가 없는 것으로 판단하였다. 이에 요인 1을 'VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식'으로 명명하였다.

4.3. VR에 대한 인식, VR 활용 피부미용 체험요소, VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 상관관계

VR에 대한 인식, VR 활용 피부미용 체험요소, VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 상관관계를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 분석결과 VR에 대한 인식은 VR 활용 피부미용 체험요소의 하위요인별 교육성($r=.503, p<.001$), 몰입성($r=.439, p<.05$)이 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식($r=.384, p<.05$) 과도 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. VR 활용 피부미용 체험요소의 하위요인은 교육성($r=.803, p<.001$), 일탈성($r=.755, p<.001$), 흥미성($r=.717, p<.001$) 인지성($r=.632, p<.001$), 몰입성($r=.360, p<.05$)의 순으로 모두 VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식과 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

Table 3. Validation and reliability of skin care elements using VR

Factor	Question	Component				
		Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
Immersion	I don't think otherwise of the VR-based skin beauty class.	.823	.175	.190	.165	.226
	Skin care using VR makes skin beauty feel important.	.772	.070	.126	.146	.384
	VR skin care can be used at any time regardless of time and place.	.757	.320	-.029	.180	.176
	Time goes by quickly for skin care classes using VR.	.755	.102	.365	.128	.191
Education	VR-based skin care provides scientific information.	.017	.900	.082	.217	.091
	VR-based skin care rarely thinks differently.	.251	.793	.331	.080	.232
	Skin care using VR is different from other experiences.	.310	.696	.318	.342	.190
	Skin care using VR is well-focused.	.257	.672	.250	.288	.178
Deviance	Skin care using VR gets positive feedback.	.050	.100	.854	.181	.147
	Skin care using VR is in harmony with the real world.	.208	.336	.791	.102	.222
	Skin care using VR is a pleasant experience.	.131	.135	.755	.262	.305
	Skin care using VR is realistic.	.311	.351	.662	.082	.191
Cognitive	The skin care subjects using VR will be more focus because it is linked with other services.	.153	.198	.107	.835	.076
	The information constituted by the skin care subjects using VR is reliable.	.288	.363	.080	.748	.084
	The skin care subjects using VR will be interesting.	.067	.192	.129	.745	.392
	It will make you have a new mind about the subjects of skin care using VR.	.120	.062	.288	.729	.188
Interest	The skin care subjects using VR helps to understand skin beauty.	.392	.046	.268	.227	.743
	The skin care subjects using VR fits well in the field situation.	.269	.176	.260	.083	.734
	The skin care subjects education using VR is beneficial.	.377	.157	.213	.238	.702
	The skin care subjects using VR is a good skin care education method	.136	.344	.200	.265	.667
Eigenvalue		3.314	3.176	3.171	2.998	2.825
Variance(%)		16.572	15.880	15.853	14.989	14.127
Cumulative(%)		16.572	15.880	48.306	63.295	77.422
Cronbach's α		.887	.908	.888	.864	.875
KMO=0.832, Bartlett's test $\chi^2 = 911.181$ (df=36, p=0.000)						

Table 4. Verification of validity and reliability of development awareness of skin care contents using VR

Factor	Question	Component
		Factor1
Recognition of development of skin care subjects using VR	In order to prepare for the future society, it is necessary to develop a new skin care subjects	.884
	In order to prepare for the future society, it is necessary to develop skin care subjects based on the latest technology.	.868
	The VR experience skin care subjects will have an impact on the beauty market.	.800
	The VR experience skin care subjects will help convergence with other fields.	.781
	he skin care subjects using VR will raise the level of customer care.	.780
Eigenvalue		3.394
Variance(%)		67.879
Cumulative(%)		67.879
Cronbach's α		.879
KMO=0.833, Bartlett's test $\chi^2 = 154.041$ (df=10, p=0.000)		

Table 5. The correlation among perception of VR, skin care elements using VR, and recognition of development of skin care subjects using VR

Factor	Cognitive on VR	skin care elements using VR					Recognition of development of skin care subjects using VR
		Immersion	Education	Deviance	Cognitive	Interest	
1.Cognitive on VR	1						
2.Immersion	.439*	1					
3.Education	.503**	.566**	1				
4.Deviance	.352	.382*	.802***	1			
5.Cognitive	.152	.509**	.757***	.709***	1		
6.Interest	.193	.430*	.666***	.645***	.736***	1	
7.Recognition of development of skin care subjects using VR	.384*	.360*	.803***	.755***	.632***	.717***	1

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

4.4. 고찰

안희두 외(2018)의 연구에서 VR 교육콘텐츠 체험이 관심도, 이해도, 재미 등에서 상대적으로 교육 효과가 높게 나타났다. 이소민 외(2020)의 연구에서는 가상현실을 활용한 교수 학습지도안이 관련성, 동기 지속, 만족감, 자신감, 탐구 및 호기심에서 유의미한 영향을 미친다는 연구결과를 보였다. 정소이(2018)는 VR 체험이 몰입성에 영향을 준다는 연구결과를, 김선형(2020)은 VR·AR의 체험요소가 메이크업 행동에 미치는 영향 연구에는 VR에 대한 인식 높은 몰입성과 교육성에서 메이크업 행동에 상대적으로 긍정적인 영향을 미친다는 결과가 나타났다. 이는 본 연구의 VR에 대한 인식과 VR 활용 피부미용 체험요소, VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 상관관계를 분석 결과와 관련성을 가진다.

5. 결론

4차 산업혁명 시대에 교육 또한 크게 변화하고 있다. VR을 활용한 교육의 장점은 호기심 자극으로 인한 학습의 즐거움과 사고력 향상, 3D로 시각화된 정보전달이 학습자들의 이해력 촉진, 시간과 장소에 제약이 없는 새로운 수업 내용과 교육형태로 다양한 분야에서 교육의 현장에 적용되고 있다. 따라서 본 연구에서는 VR을 활용한 교과목 적용이 피부미용 교육에 미치는 기대감과 영향을 실증적으로 조사하여 VR을 활용한 피부미용 교과목 개발의 교육 환경을 확보하고자 하였다.

총 105명의 메이크업&네일 미용 55명(52.4%), 헤어미용 37명(35.2%), 피부미용 13명(12.4%) 미용관련 학습자들이 1학년 21명(20.0%), 2학년 27명(25.7%), 3학년 32명(30.5%), 4학년 25명(23.8%)이 연구에 참여하였다. 참여 학습자들의 VR에 대한 인식이 높을수록 교육성과 몰입성이 향상되는 것으로 기대되었다($p < .01$). 또한 교육성이 높아질수록 '다른 생각을 하지 않고', '수업을 중요하게 여기며', '수업시간이 빠르게 지나갈 거라'는 일탈성과 인지성, 흥미성 또한 향상되는 것을 알 수 있었다($p < .001$). VR 활용 피부미용 체험요소와 VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식의 상관관계에서는 VR 활용 피부미용 체험요소가 높을수록 VR 활용 피부미용 교과목 개발 인식 높아지는 결과를 나타내어 VR 활용 피부미용

교과목 개발의 필요성을 입증하였다.

이에 4차 산업혁명 시대에 부합하는 VR 활용 피부미용 교과목 개발과 교육이 조속히 실현되어 학습자들의 기대에 부응할 필요가 있다. 추후 후속 연구에서는 VR 활용 피부미용 교과목 개발하고 운영한 후의 연구가 진행되어야 할 것이다.

감사의 글

This study was conducted with the support of the intramural research fund(KWUI21-031) of Gwangju Women's University.

이 연구는 광주여자대학교의 교내연구비(KWUI 21-031) 지원으로 진행되었음

References

1. J. H. Ahn, "The Effect of Art Appreciation Class about the Contemporary Sculptures Using VR on Students' Interest". Graduate School of Education, Seoul National University of Education, (2018).
2. J. W. Kim, "Virtual Reality (VR) based Sustainable Food Education Contents for Elementary School Students". *Journal of Korean Practical Arts Education*, Vol.32, No.4 pp. 45-63, (2019).
3. X. Y. Duan, "Development and Evaluation of Mixed Reality Educational Applications". Graduate School of PaiChai University, (2018).
4. S. H. Kim, "The Effects of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR)-based Experiential Elements on Makeup Behavior". *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, Vol.26, No.2 pp. 394-401, (2020).
5. Y. K. Chung, "Development of VR Fire-extinguishing Experience Education Contents Using UX Design Methodology". *Journal of the Korea contents association*, Vol.17, No.3 pp. 222-230, (2016).
6. D. Y. Kim, "The Study on the possibilities of the developmental environment for

- educational contents in performing arts archives". *Official journal of the Korean society of dance science*, Vol.37, No.2 pp. 21-32, (2020).
7. Y. R. Kim, M. Y. Choi, "The Effects of VR Contents on Elementary School Music Lesson". *Journal of Music Education Science*, Vol.35, No.35 pp. 1-20, (2018).
 8. E. H. Kim, "A Study on the need to develop VR, contents for makeup training". *The Journal of the Korean Society of Make-up Design*, Vol.15, No.1 pp. 38-46, (2019).
 9. M. Y. Lee, "A Study on the Satisfaction of Basic Medical Class Applying Virtual Reality(VR)". *The Journal of the Korean Entertainment Industry Association*, Vol.13, No.7 pp. 531-537, (2019).
 10. H. N. Kim, "Augmented reality trends in educational research: Through a systematic review of Korean literature". *Journal of the Korean Association of Information Education*, Vol.22, No.3 pp. 397-407, (2018).
 11. J. H. Lee, "A Study on the Revitalization of Virtual Reality-Based Education". *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol.22, No.3 pp. 397-407, (2019).
 12. J. H. Hong, T. Y. Cho, "A Study on the Visual Natural Environment Experience for the Development of Space Intelligence in Childhood". *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, Vol.13, No.2 pp. 41-50, (2018).
 13. K. C. Shim, S. J. Ryu, H. S. Kim, H. S. Kim, Y. C. Park, "The Effect of Biology Educational Material Based on Virtual Reality Technology on the Knowledge Achievement -The Structure and Function of Eye-". *Journal of the Korea Association for Science Education*, Vol.23, No.1 pp. 1-8, (2003).
 14. Y. H. Kang, "A Study on The Application of VR Technology for The Contents of Petroglyph". *International Journal of Contents*, Vol.16, No.10 pp. 444-453, (2016).
 15. S. H. Kwon, Y. J. Lee, S. Y. Choi, Y. J. Kwon, "Analysis of components affecting learners in utilization of life science VR contents". *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.18, No.6 pp. 585-605 (2018).
 16. Y. R. Cha, "VR Contents Strategy for Advertising and PR Industries: Focused on In-depth Interviews". *International Journal of Contents*, Vol.17, No.9 pp. 107-119, (2017).
 17. O. Bamodu, X. M. Ye, "Virtual reality and virtual reality system components". *Proceedings of the 2nd International Conference On Systems Engineering and Modeling*, pp. 921-924, (2013).
 18. H. O. Choi, "An Analysis of Elementary School Teachers' Intention to Use VR and AR in Education". *The Journal of Future Education*, Vol.8, No.1 pp. 59-81. (2018).
 19. Y. S. Chong, "A Plan for Applying Mobile Augmented Reality (AR) to Art - Based Convergence Education". *Video culture content research*, 10, pp. 113-126, (2016).
 20. J. M. Kim, "An Empirical Study on the Accident Prevention of VR and AR Construction Safety Education". Graduate School, Myongji University, (2019).
 21. H. D. An, M. H. Seo, S. C. Lee, H. Y. Jung, "Study for the presence and the interaction in the VR solar system education contents". *Journal of the HCI Society of Korea*, 1 pp. 903-906, (2018).
 22. S. M. Lee, "The Effect of Art Appreciation Class Using Virtual Reality on Learning Motivation and Academic Achievement of Learner: Focused on the 11th and 12th graders". The Graduate School of Education, Ewha Womans University, (2020).
 23. S. Y. Jeong, "The Effects of Cosmetic AR-App Experience marketing on Brand Attitude : Based on the Pine and Gilmore's Experience economy theory". *New Media Content*, Hongik University Graduate, (2018).