

실습교과목에 가상현실(VR)을 활용한 교수·학습 사례 및 효과 연구

최 나 영[†]

원광대학교 가정교육과 부교수[†]

A Study on Teaching and Learning Cases and Effects Using Virtual Reality (VR) in Practice Subjects

Choi, Nayoung[†]

Associate Professor, Dept. of Home Economics Education, Wonkwang University[†]
(2023. 5. 8 접수; 2023. 6. 12 수정; 2023. 7. 4 채택)

Abstract

This study developed and taught VR content to be used in clothing design and composition practice, which are practical subjects for home education students at the College of Education, and examined the learning effects on students who participated in VR experiences. First, after experiencing classes using VR content, students' perceptions of classes were examined considering participation, class level, expectations, and satisfaction through a survey. As a result of examining the experience of learning sewing machines in classes using VR content and changes in perception of classes, it was found that the class level, class expectations, and satisfaction were affected. As a result of comparative analysis of VR experiences and the perception of VR classes prior to experiencing VR content related to sewing machines developed for practical subjects, VR experiences affected class participation, class level, expectations, but satisfaction was not affected. The advantages of the VR class that students mentioned in the subjective evaluation included interest in the class, the degree of participation, the VR experience, and the use of VR. As for the disadvantages, difficulties in using the device, dizziness, frustration when using the device, and limitations of the program were mentioned.

Key Words: Virtual Reality(가상현실), Practice Subject(실습교과목), Teaching and Learning(교수·학습), Learning Effect(학습효과)

I. 서 론

코로나 19의 영향으로 4차 산업혁명 기술이 급속하게 발전하면서 교육 분야에서도 관련 기술들이 도입되고 있다. 호라이즌 보고서(the Horizon

report)에 따르면 가상현실(virtual reality) 혹은 혼합현실(mixed reality)이 가까운 미래 교육에 일반적으로 사용하게 될 가장 중요한 기술 중 하나라고 밝혔다.

이 중 가상현실(virtual reality, 이하 VR)이란 '현실이 아닌데도 실제처럼 생각하고 보이게 하는

[†]Corresponding author ; Choi, Nayoung
Tel. +82-63-850-6561
E-mail : nychoi@wku.ac.kr

현실'로 가상현실 기술은 '모의 되는 개체에 대한 표현의 충실도를 높여 현실과 가상체계의 차이를 극복할 수 있게 하는 기술'로 각종 그래픽, 애니메이션 등이 여기에 속한다. 실시간 그래픽을 지원해 줄 수 있는 강력한 컴퓨팅 기술을 바탕으로 가상 시제 제작을 가능하게 한다. 김혜영 외(2019)는 가상현실 기술이 "실제와 유사한 느낌을 주는 만들어진 공간으로 3차원의 공간성, 실시간의 상호작용성, 몰입감 등의 3요소를 기본"으로 한다고 보고하였다.

VR은 현실에서 경험하기 어려운 상황을 가상 공간에서 체험할 수 있는 기술로, 1980년대부터 교육 분야에서도 VR의 적용과 효과성에 관한 연구가 시작되었고(임희주, 2019; Pantelidis, 2010), VR을 수업에 적용한 연구로는 영어, 체육, 의학, 미술, 과학, 치위생학과, 지구과학, 역사, 지질 수업, 그리고 공학 등의 교육 분야(김미화, 2017; 이선헌 외, 2010; 전희욱, 2018; Cabero & Román, 2019)에서 많은 관심을 받고 있다. 다양한 교육 분야에서 VR을 수업에 적용하고 있음에도 불구하고 가정교육 실습교과목에 적용 사례는 전무한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 사범대학 가정교육과 학생들을 대상으로 실습교과목인 의복디자인과 구성 실습에 활용할 VR 콘텐츠를 개발하여 수업을 진행하였으며 VR체험에 참여한 학생들의 학습효과를 살펴보았다. 이러한 VR 콘텐츠 개발을 활용한 수업 사례에 관한 연구는 가정 교과에서 혁신적인 교수학습방법 사례연구로 이를 통해 VR 활용 수업에서 고려되어야 하는 점에 대해서 제시하고자 한다. 구체적인 연구 내용은 다음과 같다.

연구 내용 1. VR 콘텐츠를 활용한 수업에 대한 인식을 살펴본다.

연구 내용 2. 재봉기의 경험 유무와 수업에 대한 인식을 살펴본다.

연구 내용 3. VR 체험의 경험 유무와 수업에 대한 인식을 살펴본다.

연구 내용 4. VR 콘텐츠를 활용한 수업에 대한 장단점을 살펴본다.

VR은 사용자가 마치 현실 세계에서 존재하는 것처럼 느끼게 만들어지는 컴퓨터 시뮬레이션 환경을 제공하는 기술이다. VR 기술은 사용자가 현실 세계와 완전히 분리되어 가상 세계에서 상호작용할 수 있게 해주는 것이 특징이다. VR은 다양한 분야에서 활용될 수 있다. 예를 들어, 게임, 교육, 의료, 건축, 예술 등에서 VR은 현실에서는 불가능한 경험을 제공한다. 사용자는 VR 헤드셋을 착용하고, 컴퓨터가 만든 가상 공간에서 다양한 물체를 조작하고, 상호작용하며, 새로운 경험을 즐길 수 있다. VR 기술은 사용자가 현실에서 불가능한 경험을 제공하는 것 외에도, 직업 훈련, 심리 치료, 교육 등 다양한 분야에서도 적용될 수 있다. 예를 들어, 의료 분야에서는 가상 환경을 이용하여 환자의 불안감을 완화하고, 약물 복용 훈련을 제공할 수 있다. 또한, 건축 분야에서는 건축물의 모형을 만들어 가상현실에서 시뮬레이션을 진행함으로써, 현장에서 발생할 수 있는 문제를 예측하고 대응할 수 있다.

VR 기술은 현재 빠르게 발전하고 있다. VR 헤드셋의 해상도가 개선되어, 더욱 생동감 있는 가상 환경을 제공할 수 있게 되었다. 또한, 인공지능 기술과의 결합으로 더욱 다양한 경험을 제공할 수 있게 되었다.

VR에 대한 기본적인 개념과 역사, 기술적인 측면 등을 다루는 다양한 연구들이 시도되고 있다. William and Alan(2011)은 저서를 통해 가상현실에 대한 개념과 기술적 발전 과정에 대해 설명하였다. Aaron and Florence(2018)의 저서에서 뇌과학, 심리학, 인지과학 등 다양한 분야에서의 최신 연구 결과를 바탕으로 VR이 인간 뇌에 미치는 영향을 분석하고 있다. 그리고 VR이 인간의 인지체계와 신경 연결망 그리고 인간의 감각 체계의 변화 등에 대해 자세하게 다루고 있다. Brenda and Mark(2019)는 저서를 통해 VR 기술을 이용한 불안장애 치료에 관한 최신 연구 동향과 치료 방법에 관한 내용을 다루고 있다. Melanie(2018)는 예술가들이 가상현실 기술을 사용하여 창조하는 미술작품과 게임, 공공 예술 프로젝트 등을 다양한 사례연구를 통해 분석하고 있다.

II. 이론적 배경

1. VR의 개념

2. VR의 교육적 적용

VR은 교육 분야에서도 많은 변화를 가져오고

있으며, 활용 가능한 다양한 연구가 시도되고 있다. 이선혜와 정동빈(2010)의 대학생을 대상으로 학습자 간의 3D VR을 이용한 채팅의 영어학습 효과성을 연구한 결과, 통제반보다 실험 반이 영어의 성취도와 흥미도가 통계적으로 높게 나타났다. 김미화(2017)는 고등학생을 대상으로 국사 수업시간에 VR을 활용한 소집단 협력 학습이 학업 성취도와 만족도에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과 학업성취 향상에 효과적이었으며, 학업 활동 만족도도 증가한다는 결과를 제시하였다. 전희옥(2018)은 사회 교과에서 VR을 활용한 수업 사례를 개발하였다. VR 체험을 위해 Google Expeditions 앱을 선정하여 가상현실 자료 개발, VR 자료 공급, 교사교육, 연구 축적 등을 제안하고 있다. Cabero et al.(2019)의 연구에서는 VR과 AR의 정의, 구성 요소, 기술적 제약, 그리고 교육 분야에서의 주요 응용 사례들을 통해, VR과 AR 기술이 교육 분야에서 가지는 잠재적인 가치와 이를 적용함으로써 발생할 수 있는 도전적인 측면들을 논의하였다. De Oliveira et al.(2019)의 연구에서는 1996년부터 2017년까지 VR을 사용한 교육 분야의 논문들을 웹사이트를 통해 검색하였고, 총 2,143편의 논문들을 분석한 결과, VR을 사용한 교육 분야의 논문 출판 수는 지속해서 증가하고 있으며, 논문 대부분이 컴퓨터 공학, 교육 및 교육학 분야에서 출판되었다. 또한, VR을 사용한 교육 분야의 논문들은 대부분 경험적 학습, 과학 교육, 엔지니어링 교육 및 의료 교육과 관련된 내용을 다루고 있었다.

이처럼 VR을 활용한 교수·학습 사례를 통해 VR이 교육 분야에서 학업 성취도와 만족도를 증가

시키고, 잠재적 가치와 경험적 학습에 효과적이며 다양한 교육 분야에 VR의 활용 가능성에 대한 연구논문을 통해서 가정교과 분야에도 VR을 활용한 다면 이러한 학습효과를 기대할 수 있으리라 생각된다.

Ⅲ. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

연구대상(표 1)은 본 연구자가 소속된 사범대학 가정교육과에 재학 중인 1~4학년 학생들을 대상으로 2022년 3월에 VR 콘텐츠를 체험하였다. 남학생 14(27.5%)명, 여학생 37(72.5%)명으로 총 51명이었다. 재봉기 사용 경험이 있는 학생은 12명, 재봉기 사용 경험이 없는 학생은 39명이었다. VR 체험 경험이 있는 학생은 14명, VR 체험 경험이 없는 학생은 37명이었다.

2. 연구방법

본 연구는 연구자가 소속된 대학교의 교수들을 대상으로 2022년 실감형(AR/VR) 콘텐츠 개발을 공모하였다. 연구자의 실습교과목 중 재봉기 사용을 여학생들이 두려워한다는 사실에 착안하여 실제 재봉기를 배우기 전에 VR에서 재봉기를 체험하게 되면 실제 학습을 했을 때 많은 도움을 받을 것이라는 아이디어가 채택되었고, 개발업체가 선정되어 6개월 동안 VR 콘텐츠가 제작되었다.

〈표 1〉 연구대상 배경정보

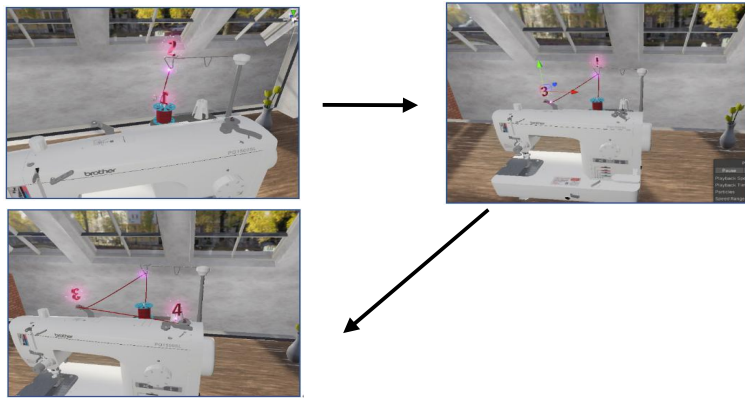
	분류	인원(총 51명)	백분율(%)
성별	남	14	27.5
	여	37	72.5
학년	1학년	21	41.2
	2학년	20	39.2
	3학년	3	5.9
	4학년	7	13.7
재봉기 사용 경험	있다.	12	23.5
	없다.	39	76.5
VR 체험 경험	있다.	14	27.5
	없다.	37	72.5

〈표 2〉 VR 콘텐츠 수업내용 중 재봉기의 구조설명



〈표 3〉 VR 콘텐츠 수업내용 중 재봉기를 사용하기 위한 준비단계

밀실감기



밀실끼우기



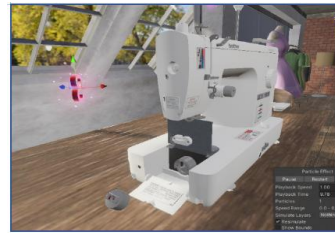
1. 도어를 터치 한다.



2. 도어가 열린다.



3. 복집에서 복알에 밀실이 끼워진다.



4. 복알이 복집에 들어간다.

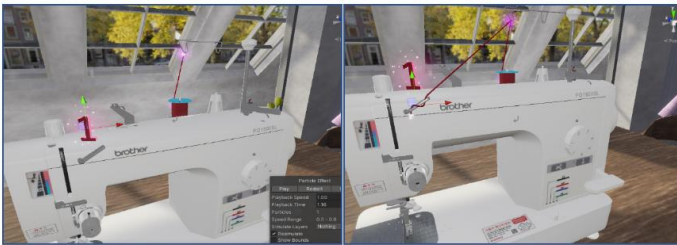


5. 끼워진 북알에서 실이나 고리에 걸린다.



6. 보빈 도어를 닫는다.

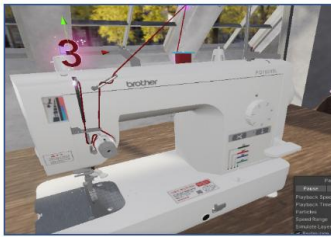
윗실끼우기



1. 1번 포인트로 실이 연결.



2. 2번 포인트로 연결.



3. 3번 포인트로 연결.



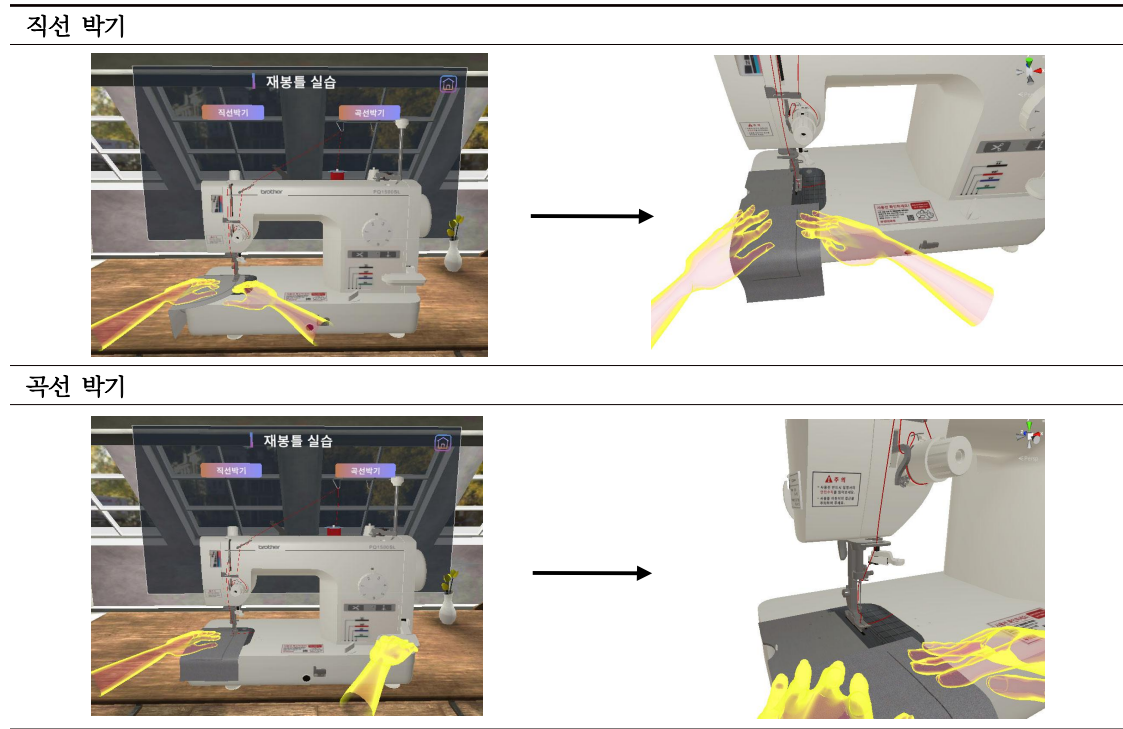
4. 4번 포인트로 연결.

제작내용은 재봉기의 구조설명(표 2), 재봉기를 사용하기 위한 준비단계(표 3), 박음질하는 동작에 대한 애니메이션(표 4)으로 구성하였다. <표 2>는 재봉틀 구조의 명칭을 클릭하면 각각의 기능에 대해 음성으로 설명이 나오기 때문에 재봉틀의 구조에 대해 자세히 학습할 수 있다. <표 3>은 재봉틀의 준비단계로 밀실감기, 밀실끼우기, 윗실끼우기 과정을 순서대로 클릭하면서 실제 재봉기를 사용하는 것처럼 방법을 학습할 수 있다. <표 4>는 재봉틀 실습단계로 박음질 과정을 애니메이션 형식으로 보여주면서 설명을 하므로 직선 박기와 곡선 박기 과정을 학습할 수 있다.

VR 콘텐츠 체험 수업은 2022년 1학기부터 실습 과목에 적용하여 VR/AR 전용 강의실에서 1시간 씩 체험(그림 1)하였다. VR 체험을 더 원하면 신청서를 작성 후 언제든지 체험할 수 있었다.

VR 수업 효과를 살펴보기 위해 수업에 참여한 51명의 대학생을 대상으로 수업이 끝난 후 VR 수업에 관한 생각을 묻는 설문 조사를 하였다. 설문지는 선행연구(신혜원, 2018; 임희주, 2019)를 참조하여 수업 참여도, 수업 수준, 기대치, 만족도 등에 관한 문항으로 구성됐다. 객관식 문항은 '전혀 그렇지 않다'의 1점에서 '매우 그렇다'의 5점으로 5점 리커트 척도를 사용하여 응답하도록 하였다. 서술형 문항에서는 '수업 과정에서 장점(좋았던 점)' '수업 과정에서 단점(보완할 점)' 2가지를 조사하였다. 설문결과를 SPSS를 이용해 빈도를 분석하였고, 서술형 2문항은 내용분석을 하였다.

〈표 4〉 VR 콘텐츠 수업내용 중 박음질 과정



〈그림 1〉 VR 전용 강의실 체험

IV. 연구 결과

1. VR 콘텐츠를 활용한 수업에 대한 인식

VR 콘텐츠를 체험을 한 후 학생들의 수업에 대한 인식을 ‘참여도’, ‘수업 수준’, ‘기대치’, 그리고 ‘만족도’로 나누어 살펴본 결과(〈표 5〉), VR 콘텐츠를 활용한 수업에 51(100%)명이 적극적으로 참여했다고 하였다. VR 콘텐츠를 활용한 수업에 대해

1(2.0%)명만이 보통이라고 하였으며 50(98%)명은 적절한 수준의 수업으로 평가하였다. VR 콘텐츠를 활용하면 실습교과목 수업에 2(3.9%)명만 동기부여가 보통이라고 하였고 49(96.1%)명은 동기부여가 될 것 같다고 평가하였다. ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업은 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것 같다’라고 48(94.1%)명이 평가하였다. VR 콘텐츠를 활용한 재봉기의 활용은 49(96.1%)명이 실습에 유용할 것 같다고 평가하였고, 실습교과목 수업 외에 46(90.2%)명이 ‘이론 교과목에서도 VR 활

〈표 5〉 VR 수업에 대한 인식

VR 수업에 대한 인식		응답 내용	빈도(n)	비율(%)
참여도	VR 콘텐츠를 활용한 수업에 적극적으로 참여하였습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	0	0
		그렇다.	12	23.5
		매우 그렇다.	39	76.5
수업 수준	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 나에게 적절하다고 생각합니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	1	2.0
		그렇다.	17	33.3
		매우 그렇다.	33	64.7
기대치	VR 콘텐츠를 활용하면 실습교과목 수업에 동기부여가 될 것 같습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	2	3.9
		그렇다.	11	21.6
		매우 그렇다.	38	74.5
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것 같습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	3	5.9
		그렇다.	12	23.5
		매우 그렇다.	36	70.6
	VR 콘텐츠를 활용한 재봉기의 활용은 실습에 유용할 것 같다.	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	2	3.9
		그렇다.	8	15.7
		매우 그렇다.	41	80.4
실습교과목 수업 외에 이론 교과목에서도 VR 활용이 유용할 것 같다.	전혀 그렇지 않다.	0	0	
	그렇지 않다.	1	2.0	
	보통이다.	4	7.8	
	그렇다.	15	29.4	
	매우 그렇다.	31	60.8	
만족도	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 재봉기 실습에 도움이 되었습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	0	0
		그렇다.	15	29.4
		매우 그렇다.	35	68.6
	VR 콘텐츠를 활용한 수업을 통해 재봉기 사용에 관심이 커졌습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	3	5.9
		그렇다.	16	31.4
		매우 그렇다.	31	60.8
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 흥미로웠습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0
		그렇지 않다.	0	0
		보통이다.	1	2.0
		그렇다.	7	13.7
		매우 그렇다.	43	84.3
VR 콘텐츠를 활용한 수업을 향후 선택하시겠습니까?	전혀 그렇지 않다.	0	0	
	그렇지 않다.	0	0	
	보통이다.	3	5.9	
	그렇다.	14	27.5	
	매우 그렇다.	33	64.7	

〈표 6〉 재봉기 배운 경험 유무와 VR 수업에 대한 인식 비교 분석결과

	문항	재봉기 배운 경험	평균	표준 편차	t값
참여도	VR 콘텐츠를 활용한 수업에 적극적으로 참여하였습니까?	유	4.92	0.289	1.794
		무	4.72	0.456	
수업수준	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 나에게 적절하다고 생각합니까?	유	4.92	0.289	3.105**
		무	4.54	0.555	
기대치	VR 콘텐츠를 활용하면 실습교과목 수업에 동기부여가 될 것 같습니까?	유	5.00	0.000	4.071***
		무	4.62	0.590	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것 같습니까?	유	5.00	0.000	4.485***
		무	4.54	0.643	
	VR 콘텐츠를 활용한 재봉기의 활용은 실습에 유용할 것 같다.	유	5.00	0.000	3.376**
		무	4.69	0.569	
실습교과목 수업 외에 이론 교과목에서도 VR 활용이 유용할 것 같다.	유	4.50	0.674	0.056	
	무	4.49	0.756		
만족도	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 재봉기 실습에 도움이 되었습니까?	유	5.00	0.000	4.912***
		무	4.61	0.495	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업을 통해 재봉기 사용에 관심이 커졌습니까?	유	4.92	0.289	3.508**
		무	4.45	0.645	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 흥미로웠습니까?	유	4.92	0.289	1.086
		무	4.79	0.469	
VR 콘텐츠를 활용한 수업을 향후 선택하시겠습니까?	유	4.92	0.289	3.108**	
	무	4.50	0.647		

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

용이 유용할 것 같다고 평가하였다.’ ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업은 50(98.0%)명이 재봉기 실습에 도움이 되었다’라고 평가하였고, 47(92.2%)명은 ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업을 통해 재봉기 사용에 관심이 커졌으며 VR 콘텐츠를 활용한 수업을 향후 선택하겠다’라고 응답하였다.

VR 콘텐츠를 활용한 수업에 있어서 재봉기를 배운 경험의 유무와 수업에 대한 인식을 비교 분석한 결과는 〈표 6〉과 같다. 〈표 6〉에서 재봉기를 배운 경험의 유무와 수업 참여도는 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 그러나 재봉기를 배운 경험의 유무와 수업 수준에서는 p<.01로 유의미한 결과가 나타났다. 재봉기를 배운 경험의 유무와 기대치에 관련된 문항 중 ‘실습교과목 수업에 동기부여가 될 것 같다.’와 ‘실제 재봉기 사용에 도움이 될 것 같다.’라는 p<.001로 유의미한 결과가 나타났다. 그리고 ‘VR 콘텐츠를 활용한 재봉기의 활용은 실습에 유용할 것 같다.’라는 문항에서는 p<.01로 유의미한 결과가 나타났다. 그러나 ‘이론 교과목에서도 VR 활용이 유용할 것 같다.’라는 문항은 유의미한 결과가 나타나지 않았다.

재봉기를 배운 경험의 유무와 만족도에서는 ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업은 재봉기 실습에 도움이 되었습니까?’라는 문항은 *p<.001로 유의미한 결과가 나타났다. ‘재봉기 사용에 관심이 커졌습니까?’ 그리고 ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업을 향후 선택하시겠습니까?’라는 문항에서는 p<.01로 유의미한 결과가 나타났다. 그러나 ‘VR 콘텐츠를 활용한 수업은 흥미로웠습니까?’라는 문항은 유의미한 결과가 나타나지 않았다.

이처럼 재봉기를 배운 경험이 수업 참여도와는 관련이 없었지만, 수업은 적절하다고 생각하였다. 수업에 대한 기대치 문항 중 동기부여와 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것으로, VR 콘텐츠를 활용한 재봉기 활용이 실습에 유용할 것으로 생각하였다. 그리고 VR 수업은 학생들의 재봉기 실습에 도움이 되었으며, 관심도도 높아지고 향후 선택 의향에도 영향을 미치는 것으로 나타났다.

실습교과목을 위해 개발된 재봉기 관련 VR 콘텐츠를 체험하기 이전에 VR 체험 경험 유무와 VR 수업에 대한 인식을 비교 분석한 결과는 〈표 7〉과 같다. VR 체험 경험 유무와 VR 수업에 대한

〈표 7〉 VR 체험 경험 유무와 VR 수업에 대한 인식 비교 분석결과

	문항	VR 체험 경험	평균	표준 편차	t값
참여도	VR 콘텐츠를 활용한 수업에 적극적으로 참여하였습니까?	유	4.79	0.426	0.213
		무	4.76	0.435	
수업수준	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 나에게 적절하다고 생각합니까?	유	4.36	0.633	-2.017
		무	4.73	0.450	
기대치	VR 콘텐츠를 활용하면 실습교과목 수업에 동기부여가 될 것 같습니까?	유	4.43	0.756	-1.800
		무	4.81	0.397	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것 같습니까?	유	4.43	0.646	-1.643
		무	4.73	0.560	
VR 콘텐츠를 활용한 재봉기의 활용은 실습에 유용할 것 같다.	유	4.50	0.760	-1.730	
	무	4.86	0.347		
실습교과목 수업 외에 이룬 교과목에서도 VR 활용이 유용할 것 같다.	유	4.29	0.611	-1.235	
	무	4.57	0.765		
만족도	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 재봉기 실습에 도움이 되었습니까?	유	4.50	0.519	-1.960
		무	4.78	0.422	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업을 통해 재봉기 사용에 관심이 커졌습니까?	유	4.36	0.745	-1.481
		무	4.64	0.543	
	VR 콘텐츠를 활용한 수업은 흥미로웠습니까?	유	4.64	0.633	-1.407
		무	4.89	0.315	
VR 콘텐츠를 활용한 수업을 향후 선택하시겠습니까?	유	4.46	0.776	-0.804	
	무	4.65	0.538		

참여도, 수업 수준, 기대치, 만족도 모두 유의미한 결과가 나타나지 않았다.

2. VR 콘텐츠를 활용한 수업에 대한 효과

주관식 평가는 장점(좋았던점)과 단점(보완할 점)을 묻는 두 문항으로 구성되었다. 〈표 8〉을 보면 학생들은 VR 수업의 장점으로 수업의 흥미도, 참여도, VR 경험, 그리고 VR 활용에 대해 언급하였다. 학생들이 언급한 흥미도 향상의 이유로는 ‘실제 재봉틀보다 재미있어서’, ‘현실감 있게 알 수 있어서’, ‘VR을 활용해서 흥미로웠다.’라고 했다. 수업 참여도 면에서 학생들은 ‘재봉틀에 대한 두려움을 없앨 수 있었다.’ ‘재봉틀을 VR로 미리 체험해 볼 수 있어서 좋았다.’ 등의 반응을 보였다. VR 경험에 대해서 학생들은 ‘색다른 경험이어서 좋았다.’ ‘화면상의 재봉틀이 커서 재미있게 배울 수 있었다.’ VR 활용에 있어서 ‘내가 직접 해보는 것처럼 생동감 있게 배웠다.’ ‘반복해서 볼 수 있어서 좋았다.’ ‘책보다 머릿속에 잘 들어오고 오래 기억되는 것 같다.’ 등의 반응을 보였다.

반면 VR 활용의 단점(보완점)으로는 〈표 9〉에서 보면, 학생들은 흥미도, VR의 기술적, 프로그

램, 사용 중의 문제를 지적했다. 흥미도 면에서 ‘VR 기기 사용법이 낯설어서 어색하고 어려웠다.’ ‘실제 내 손으로 직접 하지 않기 때문에 재봉틀 하는 과정이 헛갈린다.’ 등의 반응을 보였다. VR의 기술적 문제로는 ‘사용법이 어렵고, 혼자 하기는 어려울 것 같다.’ 등의 반응을 보였다. 이 점을 보완하려는 방안으로는 VR 체험 시 VR 사용법에 관해 알려주는 시간을 충분히 확보하여 교육한 후에 VR 기기를 사용하도록 교육시간을 늘려야겠다. VR 프로그램 부분에서는 ‘더 다양한 프로그램이 개발되면 좋겠다.’ ‘좀 더 자세한 설명이 필요하다.’ 등의 문제점을 지적했다. 이번에 개발한 VR 콘텐츠는 재봉틀의 구조와 재봉틀을 하기 위한 준비단계인 밀실감기, 밀실끼우기, 윗실끼우기 과정에 대한 설명 그리고 재봉틀을 직접 하는 과정은 비용상의 문제로 직선 박기와 곡선 박기 과정을 애니메이션으로 구성하였다. 그러다 보니 실제 재봉틀을 연습하는 과정에서는 눈으로만 보는 한계점이 있었다. 또한 VR 사용 중의 문제로는 ‘계속하면 어지럽고 답답하고 힘들었다.’ ‘장시간 착용 시 눈의 피로감을 느꼈다.’ 등을 지적하였다. 학생 중 사용 시 어지러움을 호소하는 경우에는 사용을 중단한 후 앉아서 쉬 후에 본인의 의사

〈표 8〉 VR 활용의 장점

장 점	
흥미도	실제 재봉틀보다 재미있었다. 재봉틀 구조와 사용순서를 흥미를 갖고 익힐 수 있었다.
	VR을 활용해 수업하니 흥미롭고 집중하여 학습할 수 있어 효과적인 것 같다.
	실제 실습 전 간단하게 배울 수 있고 흥미가 생긴
	재봉틀 경험이 없어 생소하였는데 VR로 실현해 보는 것이 좋았고, 이므로만 배우는 것보다 훨씬 흥미가 생겨 좋았다.
참여도	VR을 이용해서 흥미로웠다.
	재봉틀 구조를 현실감 있게 알 수 있었고, 어렵게 느껴질 수 있는 것들을 VR을 통해 재미있게 배웠다.
	한 명도 빠지지 않고 모두 체험할 수 있게 해주셔서 좋았다.
	재봉틀을 다루기 어려운 것으로 생각하고 두려워하고 있었는데 VR 수업을 통해서 재봉틀 사용법에 대해 배우고 재봉틀에 대한 두려움을 없앨 수 있었다.
VR 경험	재봉틀 사용법을 몰라 실습할 때 걱정했는데 VR 수업으로 걱정 없이 배울 수 있어서 좋았다.
	VR 체험으로 미리 예습할 수 있어 좋았고 재봉틀을 VR로 미리 체험할 수 있어서 좋았다.
	VR 수업은 재봉틀을 눈앞에서 크게 볼 수 있어서 좋았다. 실제 재봉틀보다 더 커서 재미있게 배울 수 있었다.
	색다른 방법의 수업을 통해 현실감 있게 재봉틀을 체험해 볼 수 있었다.
VR 활용	재봉틀을 실습으로 배우기 이전에 VR로 먼저 경험해서 색달랐다.
	요즘 시대에 맞는 수업방식이라 좋았고, 또한 한 번에 많은 학생이 체험할 수 있어서 효율도 좋았다.
	실제 재봉틀과 달리 안전해서 좋았다.
	VR을 통해 자세한 설명을 들었고, 실습보다 재미있고 더 열심히 해보고 싶어졌다.
	헛갈리는 내용을 반복해서 들을 수 있어서 좋았다.
	VR 콘텐츠로 재봉틀에 대해 직접 체험할 수 있어 생동감 있게 내용을 이해할 수 있었다.
	VR로 하나씩 책으로 볼 때보다 머릿속에 잘 들어오고 오래 기억되는 것 같다.
	VR 콘텐츠를 활용해 재봉틀을 쉽게 배울 수 있었다.
내 속도에 맞추어 다음 단계로 넘어갈 수 있어서 좋았다.	
VR 활용	VR 콘텐츠를 활용하였기 때문에 부족한 부분을 선택하여 스스로 배울 수 있어서 부담을 덜 가질 수 있었다.
	VR 체험을 통해 각 재봉틀의 기능과 사용법을 내가 직접 해보는 것처럼 생동감 있게 배웠다.
	재봉틀을 한 번도 사용해보지 않았는데도 VR만으로도 사용법을 배우는 데 전혀 지장이 없는 것 같고 재밌게 배울 수 있었다.

〈표 9〉 VR 활용의 단점

단 점	
흥미도	실제 재봉틀과 유사하나 크기가 너무 컸다.
	직접 실습하는 것보다 와닿는 게 적었다.
	재봉틀을 처음 접해보는 사람에게는 용어가 어려웠다.
	설명이 조금 더 자세하면 좋을 것 같다.
	VR이 낯설어서 초반에는 어색하고 어려웠다.
	실제 내 손으로 직접 하지 않기 때문에 아직 재봉틀 하는 과정이 헛갈린다.
	VR에서 체험할 수 있었던 내용을 영상으로 만들어 학생들이 수업 도중에도 참고하여 활용할 수 있었으면 좋겠다.
	VR 기기 사용법이 익숙하지 않아서 VR 기기 사용법을 차근차근 배워보는 시간이 충분히 있었으면 좋겠다는 생각이 들었다.
VR 기술적 문제	VR 사용법을 몰라서 많이 헤매느라 복습을 많이 못 했다
	VR 특성상 내가 어떻게 하고 있는지는 나밖에 보이지 않아 도움받기 어려웠다.
	VR 기기가 부족해서 친구들과 돌려써야 해서 시간이 별로 없어서 제대로 체험하지 못했다.
	VR 사용법이 어려웠다.
	클릭이 잘되지 않았다.
	VR 사용 시 조금은 이해가 되지 않는 부분들이 있었고, 조작하면서 힘들었던 부분이 있었다.
	VR 사용이 아직 미숙하여 VR 조작법을 조금 더 세밀하게 알려주셨으면 좋겠다.
	기계를 다루기 어려운 학생은 혼자 하기 어려울 것 같다.
VR 체험은 처음이다 보니 조작법이나 움직이는 것들이 어색하여 실습하는 과정에서 약간의 어려움을 겪었다.	

VR 프로그램 문제	VR 속에서 재봉틀을 직접 활용하여 참여할 수 있는 다양한 방법이 없어 아쉬웠다.
	더 다양한 프로그램이 개발되면 좋겠다.
	직접 전에 박는 것과 같은 효과가 VR에서도 가능했다면 훨씬 실감 났을 것 같다
VR 사용 중 문제	재봉틀에 실을 끼우는 과정이 이해하기 어려웠다. 그래서 설명하는 과정을 조금 더 섬세하게 설명을 덧붙여 VR로 실현이 되었으면 좋겠다.
	어지럽고 답답해서 힘들었다.
	계속하면 멀미가 난다.
	장시간 착용 시 눈의 피로감을 느꼈다.
	눈을 가리고 하는 것이기 때문에 옆 사람과 부딪혀서 안전상의 문제가 있었다.

에 따라 계속할지 하지 않을지를 결정하였다.

V. 결론

본 연구는 가정교육과 학생들을 대상으로 재봉기에 대한 VR 콘텐츠를 개발하여 실습교과목인 의복디자인과 구성 실습수업에 적용하고 VR 체험에 참여한 학생들의 학습 효과를 살펴보았다.

첫째, VR 콘텐츠를 활용한 수업을 체험한 후 설문 조사를 통해 학생들의 수업에 대한 인식을 참여도, 수업 수준, 기대치, 그리고 만족도로 나누어 살펴본 결과, 평균 4.5 이상으로 긍정적인 응답을 통해 학생들은 VR 수업에 적극적으로 참여하였으며, VR 수업 수준이 적절하다고 생각하였고, VR 수업에 긍정적인 기대치를 보였으며, VR 수업에 만족하는 것으로 나타났다. 따라서 VR을 활용한 수업이 학생들에게 흥미롭고 재미있는 수업방식임을 알 수 있었다.

둘째, VR 콘텐츠를 활용한 수업에 있어서 재봉기를 배운 경험의 유무와 수업에 대한 인식의 변화를 살펴본 결과, 재봉기를 배운 경험이 수업 참여도와는 관련이 없었지만, 수업 수준에서는 유의미한 결과가 나타났다. 수업에 대한 기대치 문항 중 동기부여와 실제 재봉기 사용에 도움이 될 것으로, VR 콘텐츠를 활용한 재봉기 활용이 실습에 유용할 것으로 생각하였다. 또한, VR 수업은 학생들의 재봉기 실습에 도움이 되었으며, 관심도도 높아지고 향후 선택 의향에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 재봉기를 먼저 학습한 학생들이 VR 수업으로 복습할 경우 재봉기의 구조와 사용법 등이 더 효과적으로 학습된다는 사실을 알 수 있었다.

셋째, 실습교과목을 위해 개발된 재봉기 관련

VR 콘텐츠를 체험하기 이전에 VR 체험 경험 유무와 VR 수업에 대한 인식을 비교 분석한 결과, VR 체험 경험이 수업 참여도, 수업 수준, 기대치, 그리고 만족도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 가정교육에서 새로운 교수 학습 방법으로 VR을 활용하는 것이 유익하며, 미래 교육 방법에 대한 활용 가능성을 제공한다는 것을 시사한다.

넷째, VR 콘텐츠를 활용한 VR 수업의 장점으로 는 수업의 흥미도, 참여도, VR 경험, 그리고 VR 활용에 대해 언급하였다. 학생들은 VR 수업을 통해 재봉틀에 대한 두려움을 없앨 수 있었으며, VR을 활용해서 색다른 경험을 할 수 있었다는 것을 언급했다. 그러나 VR 사용 중에는 기기 사용법에 대한 어려움과 기기 사용 시 어지럽고 답답함, 프로그램의 한계 등의 단점이 있었으며, 이러한 문제를 보완하기 위해 VR 체험 시 VR 사용법에 대한 교육시간을 늘리고, 재봉기를 직접 사용하여 박음질할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다는 결과를 얻었다.

연구 결과, 학생들은 VR 수업을 통해 재봉틀의 사용법과 기술적인 부분을 쉽게 이해하고 참여도와 흥미도를 높일 수 있음을 보여주었고, 가정교육과에 VR 기술을 활용하여 교육에 적용할 수 있는 가능성을 제시하였다. 그러나 VR 사용 중의 문제, 기술적인 문제, VR 체험 시 VR 사용법에 대한 부족한 교육시간, 고가의 비용으로 인한 다양하지 못한 프로그램의 한계 등의 문제점 등이 있었다. 이러한 연구를 통해 학생들의 요구사항을 충분히 고려하여 VR 교육 프로그램을 개발할 때 VR 기술의 발전과 함께 이를 활용한 학습 방법이 더욱 발전될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김미화. (2017). 가상현실을 활용한 소집단 협력학습에서 팀 구성원으로서의 역할 수행이 학습성취도와 만족도에 미치는 영향. *한국디지털정책학회*, 15(11), 67-76.
- 김혜영, 신동광, 이장호, 김영우, 양혜진. (2019). *영어학습을 위한 인공지능 챗봇 활용 및 제작*. 서울: 교육과학사.
- 신혜원, 김희라. (2018). 플립 러닝을 활용한 서양복식사 수업 사례 및 효과-고대 메소포타미아 복식을 중심으로-. *한국가정과교육학회지*, 30(2), 137-147.
- 이선혜, 정동빈. (2010). 대학생들의 3D 가상현실을 이용한 채팅의 영어학습 효과. *영어어문교육*, 16(1), 233-257.
- 임희주. (2019). 교양영어수업에서 가상현실(VR) 앱 활용에 대한 연구. *한국교양교육학회교양교육연구*, 13(5), 349-369.
- 전희욱. (2018). 사회과 ‘가상현실 체험 중심’ 수업 사례 개발-Google Expedition 활용을 중심으로 -. *한국사회과교육연구학회*, 57(4), 135-154.
- Aaron, R. S., & Florence, P. H. (2018). *Virtual Reality and the Brain: The Science of Immersive Experience*. Harvard University Press.
- Brenda, K. W., & Mark, D. W. (2019). *Virtual Reality Enhanced Therapy for Anxiety Disorders: Advances in Evaluation and Treatment*. Academic Press.
- Cabero-Almenara, J., Arribas-Cubero, H. F., & Román-González, M. (2019). Virtual reality and augmented reality: An overview of the potential applications in higher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(2), 1-16.
- De Oliveira, R., da Silva, T. C., & Nunes, F. (2019). Virtual reality in education: A bibliometric analysis. *Educational Research Review*, 27, 244-257.
- Melanie, S. (2018). *Virtual Reality in Art: Creating Immersive Worlds*. The MIT Press.
- Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to Use Virtual Reality in Education and raining Courses and a Model to Determine When to Use Virtual Reality. *Themes in Science and Technology Education*, 2, 59-70.
- William, R. S., & Alan, B. C. (2011). *Virtual Reality: Concepts and Technologies*. CRC Press.