

가상현실 기반 중재가 경도 지적장애 학생의 바리스타 업무 능력에 미치는 효과

The Effect of VR-based Intervention on the Barista Competence of Students with mild Intellectual Disabilities

이태수

전남대학교 특수교육학부

Tae-Su Lee(taesu811@jnu.ac.kr)

요약

이 연구의 목적은 VR 기반 중재가 경도 지적장애 학생의 바리스타 업무 능력에 미치는 효과를 파악하는 것이었다. 이를 위해 전남·광주 지역의 경도 지적장애 고등학생 30명을 연구대상으로 선정하였고, 각 15명씩 실험집단과 통제집단에 배치하였다. 통제집단은 교사의 설명과 체험을 결합한 전통적인 수업에 참여하였고, 실험집단은 교사의 설명과 VR 프로그램 및 체험 활동을 결합한 중재에 참여하였다. 평가는 커피에 관한 지식 습득을 위한 기본 개념평가와 커피를 만드는 능력을 평가하는 기능평가로 구성되었고, 평가는 중재가 시작할 때, 중간, 중재가 끝난 후 세 번 실시하였다. 평가 자료는 반복측정 이원분산분석 방법으로 분석하였다. 분석 결과, 실험집단이 통제집단보다 커피에 대한 기본 개념 학습과 커피를 제조하는 기술에서 모두 유의미한 향상을 나타내었다.

■ 중심어 : | 가상현실 | 가상현실 기반 중재 | 경도 지적장애 | 바리스타 |

Abstract

The purpose of this study was to analyze effects of VR-based intervention on the barista competence of students with mild intellectual disabilities. To do this, 30 students mild intellectual disabilities were participated and placed experimental and control groups of 15 students. Control group participated in the traditional intervention, but experimental group took part in the VR-based intervention. Evaluation was consisted of the basic concept evaluation and the functional evaluation on the work of barista. Evaluations were conducted three times and the collected data was analyzed the repeated two-way ANOVA. In the result of study, experimental group have significantly improved both in basic conceptual learning of coffee and in skills making coffee than control group.

■ keyword : | Virtual Reality | VR-based Intervention | Mild Intellectual Disabilities | Barista |

I. 서론

특수교육 분야에서는 지적장애 학생의 자립과 독립적인 생활을 위하여 직업교육의 중요성이 높아지고 있

다. 특수교육학교를 비롯한 다양한 교육기관에서는 다양한 직업교육 프로그램을 개발하여 적용하고 있지만, 교육기관에서 이루어지는 교육 활동과 실제 사회에서 요구하는 기술 간의 차이가 크게 나타난다.

접수일자 : 2020년 12월 24일

수정일자 : 2021년 01월 25일

심사완료일 : 2021년 01월 28일

교신저자 : 이태수, e-mail : taesu811@jnu.ac.kr

직업교육의 효용성 문제를 해결하기 위해서는 실제와 가장 유사한 방법으로 직업훈련을 하여야 한다[1]. 그러나 교육기관에서는 전문 인력의 부족과 예산의 부족, 학교의 시설 및 공간 확보의 어려움 등과 같은 여러 문제를 겪고 있으며, 지역사회와의 연계 문제로 실제적 연습 기회를 제공하지 못하고 있다[2].

최근 특수교육기관에서는 지적장애 학생을 위한 직업교육으로 바리스타 교육을 하는 곳이 많이 있다. 또한 특수교육 교육과정 진로직업 교과에서도 바리스타 업무를 중요하게 다루고 있다[3].

바리스타라는 직업은 카페라는 공간에서 커피를 추출하고 전달하는 일뿐만 아니라 손님과 인사하고 주문을 받는 등 다양한 의사소통이 필요하다[1]. 또한 커피에 대한 기본 지식과 다양한 커피 메뉴를 제작할 수 있는 역량이 있어야 하며, 계산하는 기기를 조작할 수도 있어야 한다[4]. 커피를 손님에게 전달하고, 컵과 접시 등을 설거지할 수 있어야 한다.

그러나 발달장애 학생이 다양한 커피 메뉴를 주문 상황에 맞게 제작하는 것은 어려운 일이며, 다양한 메뉴를 신속하게 제작하기 위해서는 반복적인 연습과 훈련이 필요하다. 특히, 발달장애 학생이 커피 메뉴 제조에 대한 반복적 연습을 위해서는 충분한 재료가 필요하며 안전에 문제가 발생하지 않아야 한다[3].

그러나 특수학교나 특수학급이 특수교육대상 학생의 직업교육을 위하여 비치하고 있는 커피 머신은 1대인 경우가 대부분이고, 재료를 안정적으로 구매하고 충분한 실습을 하는 데 어려움이 있다. 또한 스팀이나 뜨거운 물을 사용하는 과정에서 여러 안전 문제가 발생하는 경우가 종종 발생하고 있다. 그리고 손님 응대 기술을 일반화하기 위해서는 손님에게 주문을 받고 적절히 대응하는 연습을 해야 한다[4]. 그러나 지적장애 학생을 대상으로 카페를 섭외해서 실습을 한다는 것은 매우 어려운 일이다. 이에, 많은 학교에서 학교 내에 카페와 유사한 공간을 만들고, 학교 선생님들이 손님이 되어 커피 주문을 하지만, 실제 상황과 거리감이 있는 정형화된 연습이 이루어지고 있다.

지적장애 학생에 대한 직업교육은 지역사회에 기반을 둔 실제적인 교육이 진행되어야 한다[2]. 그러나 카페라는 공간의 특성과 관리자의 낮은 장애인식, 안전의

문제, 손님들의 불편한 시선 등의 이유로 지적장애 학생들에게 바리스타 업무를 충분히 연습할 기회가 제공되지 못하고 있다.

최근 들어 특수교육 분야에서는 체험에 근거한 중재가 어렵다면 실제적인 상황과 가장 유사한 체험을 할 수 있는 대안적인 교육 기회가 마련되어야 하고[2], 그 방법으로서 가상현실 기법이 고려되어야 한다는 주장이 제기되고 있다[5].

이에 이 연구에서는 가상현실 기반 바리스타 교육이 경도 지적장애 학생들의 바리스타 업무 능력에 미치는 효과에 대하여 분석하였다.

II. 이론적 배경

1. 가상현실과 지적장애

지적장애 학생은 과제에 관한 관심과 흥미가 낮고 주의를 기울이지 못하는 성향이 있다[6]. 또한 낮은 인지 능력으로 인하여 특정 활동을 내면화할 수 있을 때까지 여러 번 반복하여야 한다. 또한 잦은 실패로 인한 학습된 무기력감과 알고 있는 활동도 상황에 맞게 적용하지 못하는 어려움을 경험하고 있다[1].

지적장애 학생의 학습 문제를 해결하기 위해서는 구체적인 조작과 체험 중심의 교육이 진행되어야 하고, 과제를 학생이 수행할 수 있을 정도의 작은 단위로 분석하여 제공하여야 하며, 잦은 성취감을 느낄 수 있도록 하여야 한다. 또한 관심과 흥미를 유지하면서 반복 연습을 할 수 있는 기회를 부여하여 학습한 내용을 내면화할 수 있도록 지원하여야 한다.

실제, 지적장애 학생에 대한 교육은 다양한 체험과 구체적 활동을 반복할 수 있도록 구성하고 있다[6]. 그러나 단순한 반복은 지적장애 학생의 관심과 흥미를 떨어뜨리는 문제가 있고, 연속적으로 반복할 수 없는 과제나 소모품이 지속적으로 들어가는 과제들에 대해서는 반복 연습을 하는 데 한계가 있다. 이러한 측면에서 가상현실 기법은 유용하게 활용될 수 있다.

가상현실(virtual reality)은 현실의 세계와 가장 유사한 방식으로 구현하여 가상의 체험을 제공하는 기술을 의미한다[7]. 가상현실 기법은 실제 상황을 전제로

프로그램을 구성하기 때문에 사용자에게 실제 상황과 거의 유사한 체험을 제공할 수 있고, 높은 실재감과 몰입감을 제공한다[8]. 또한 최근 기술의 발전으로 가상현실 프로그램을 사용할 때 핸드 컨트롤러(hand-controller)를 이용한 다양한 조작 활동을 할 수 있게 되어 사용자에게 높은 실재감을 부여하고 있다. 또한 프로그램을 개발할 때 칭찬이나 별과 같은 보상은 지적장애 학생에 대한 강화가 될 수 있다.

2. 직업교육으로서 바리스타 교육

지적장애 학생을 위한 직업교육은 조립과 분류 또는 포장과 같은 단순 제조 업무를 중심으로 진행되고 있다. 그러나 우리나라의 산업구조가 서비스와 정보통신이라는 4차 산업으로 변환하면서 단순 업무 중심의 직업교육에 대한 효용성 문제가 제기되고 있다.

바리스타가 지적장애인의 직업교육으로 환영받는 이유는 비교적 단순한 업무로 구성된 반복적인 패턴이 있는 작업으로 구성되어 있고, 커피 머신만 조작할 수 있다면 커피를 추출하는 것이 자동화되어 간단한 조작과 정확한 계량으로 만족스러운 품질의 커피를 일관되게 만들 수 있기 때문이다[1].

지적장애 학생에 대한 교수방법에서 항상 중요하게 사용되고 있는 것은 반복 연습이다[6]. 반복 연습은 지적장애 학생의 낮은 인지적 역량을 보완할 수 있고, 다양한 지식과 기술을 몸에 익히게 할 수 있다. 특히 바리스타로서 커피 머신을 이용하여 메뉴를 제조하는 과정은 고도의 인지 역량이 필요하지 않은 기계적인 반복 업무이기 때문에 바리스타가 지적장애 학생의 직업으로 추천되고 있다[4].

또한 지적장애 학생의 보호자들은 자녀가 일반 회사에 취업하기가 어렵다는 점을 고려하여 자녀와 함께 경제적 소득을 얻을 수 있는 일을 하고자 하는 경향이 있다. 특히 적은 비용으로 카페를 창업할 수 있고, 다른 사람의 눈치를 보지 않고 카페를 운영할 수 있다. 이러한 이유로 바리스타라는 직업 교육에 대한 부모의 관심이 높으며, 특수학교나 일반학교의 특수학급과 같은 교육기관에서는 지적장애 학생에게 바리스타 자격증을 취득할 수 있도록 이론과 실기 교육을 제공하고 있다. 예를 들어, 상급학생 포레교수를 이용하여 경도 지적장애

에 학생의 직무수행 능력을 지도하였고[4], 기능성 게임을 이용하여 바리스타 직업훈련을 하여 직무 효능감을 높였으며[9], 가상현실 기반 증재로 카페에서의 의사소통 능력을 향상시켰다[1].

3. 장애 학생을 위한 가상현실 연구 동향

최근 들어 특수교육 분야에서의 가상현실 관련 연구가 증가하고 있다. 이는 가상현실 기법이 장애 학생의 제한된 교육 기회를 보완할 수 있다는 인식 때문이다. 실제, 특수교사들은 일상생활 기술과 관련하여 가상현실 기반 프로그램의 개발이 필요하다고 하였고[10], 가상현실 기법 프로그램이 개발되면 사용하겠다는 의견이 높았다[5].

가상현실 프로그램의 효용성은 다양한 선행 연구 결과를 통해서 확인할 수 있다. 먼저, 가상현실 기법이 적용된 의사소통 훈련 프로그램은 지적장애 학생의 의사소통 능력을 향상시켰고[11], 카페에서 손님과의 대화하는 능력도 향상시켰다[1]. 그리고 가상현실 기법 프로그램을 활용한 증재는 사회적 훈련의 일환으로 편의점에서 물건을 구매하는 의사소통 능력과[12] 상황에 맞게 말을 할 수 있는 능력도 향상시켰다[13]. 또한 직업기술과 관련하여 가상현실 프로그램은 지적장애 학생들의 주스 만들기 능력에 긍정적인 효과를 미쳤고[14], 장애 학생들의 수업 태도와 몰입도 및 학습 동기 향상에 긍정적인 영향을 미쳤다[12][13].

또한 가상현실 기법이 자폐성 장애 학생을 위한 증재에서도 의사소통 능력을 향상시켰고[15], 사회적 상호작용 능력에 데 긍정적인 영향을 미쳤다[16].

III. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구에서는 전남에 소재하고 있는 특수학교 고등학교 1학년부터 3학년에 재학 중이며, 장애인 등록증이 있는 지적장애 학생 30명을 연구대상으로 선정하였다. 담당 교사와 학생들에게 연구 및 실험 과정에 대하여 설명을 하였고, 교사와 학생들에게 연구 참여에 대한 동의를 받았다. 연구 참여자 중 15명은 VR를 활용하는

실험집단에 배치되었고, 나머지 15명은 통제집단에 배치되었다. 학생들의 특성을 파악하기 위하여 한국판 웨슬러 지능검사(K-WISC-IV)와 국립특수교육원 적응행동검사(NISE-K-SAB)를 실시하였고, 그 결과는 다음의 [표 1]과 같다.

표 1. 연구대상 학생들의 특성

변인	구분	통제집단	실험집단	t	p
성별	남	10	9		
	여	5	6		
	합계	15	15		
지능	평균	59.133	60.467	.659	.515
	표준편차	5.396	5.680		
적응행동	평균	62.867	64.466	.564	.577
	표준편차	7.754	7.781		

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

[표 1]을 살펴보면, 실험집단은 남학생 9명과 여학생 6명으로 구성되었고, 통제집단은 남학생 10명과 여학생 5명으로 구성되었다. 지능을 살펴보면, 실험집단의 지능은 약 55.47점이었고, 통제집단은 약 54.13점이었다. 지능에 있어 두 집단의 차이는 유의미하지 않았다. 적응행동에서는 실험집단이 58.33점이었고 통제집단이 60.27점이었다. 적응행동에서도 두 집단에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

2. 연구 도구

2.1 한국판 웨슬러 지능검사

이 연구에서는 지적장애 학생들의 지능 수준을 파악하기 위하여 K-WISC-IV를 실시하였다. 이 검사는 6세 0개월부터 16세 11개월까지 아동의 지능을 검사할 수 있으며, 전체 지능지수와 4가지 하위지표(언어이해, 지각추론, 작업기억, 처리속도)에 대한 점수를 제공한다. 이 연구에서 지능검사는 특수교육경력 8년과 10년의 교사 2인에 의해 실시되었다.

2.2 국립특수교육원 적응행동검사

지적장애 학생들의 적응행동 수준을 파악하기 위하여 국립특수교육원 적응행동검사(NISE-K-SAB)의 초중등용 검사를 실시하였다. 이 검사는 개념적 기술, 사회

적 기술, 실제적 기술이라는 세 영역으로 구성되어 있으며, 적응 지수, 표준 점수, 백분위 점수를 제공한다. 적응행동검사는 특수교육경력 8년과 10년의 교사 2인에 의해 실시되었다.

2.3 바리스타 직무 수행 검사

지적장애 학생의 바리스타 직무 수행 검사를 개발하여 적용하였다. 검사는 바리스타 업무 수행을 위한 기본 개념평가와 기능평가로 구성되었다.

기본 개념평가와 기능평가의 타당도를 확보하기 위하여 특수교육 전공 교수 2인, 특수교육연구사 1인, 특수교사 4인, 바리스타 3인의 자문 및 내용 검토를 받았다. 또한 평가 도구의 신뢰도를 확보하기 위하여 문항 내적일관성을 확인하였고, 그 결과 기본 개념평가의 cronbach α 는 .892이었고, 기능평가의 cronbach α 는 .863이었다.

기본 개념평가는 커피에 대한 기본지식, 커피 음료 이름, 커피 머신 작동을 위한 명칭 등을 묻는 문항으로 구성하였다. 기본 개념평가는 총 20문항으로 구성하였고, 맞으면 1점, 틀리면 0점을 부여하였다. 문항의 예는 다음의 [표 2]와 같다.

표 2. 기본 개념평가 문항의 예

활동	주요내용
기본 지식	1)커피의 적정 추출수 온도는?
커피 메뉴	2)모든 커피 메뉴의 기본이 되는 커피는?
	3)에스프레소에 물을 추가하면 만들어지는 메뉴는?
커피 머신	4)커피를 분쇄하는 기계의 이름은?
	5)우유 거품을 만들거나 데우는데 사용하는 도구는?

기능평가는 커피 음료를 만들 수 있는지를 평가하는 것이다. 이 연구에서는 직업교육의 맥락에서 에스프레소, 아메리카노, 카프치노를 만들 수 있는지 평가하였다. 각 음료에 대한 제조 과정을 과제 분석하였고, 학생이 각 단계의 활동을 수행할 수 있으면 1점, 수행하지 못하면 0점을 부여하였다. 에스프레소는 7단계, 아메리카노 9단계, 카푸치노 12단계로 과제를 분석하였고, 총 28점 만점으로 구성하였다. 커피 제조 과정에 따른 문항 구성은 다음 [표 3]과 같다.

표 3. 커피 만들기 과제 분석 및 기능평가 구성

활동	주요내용
에스프레소	1)정확한 양의 커피를 포트필터에 담는다.
	2)탬퍼로 탬핑 작업을 한다.
	3)포트필터의 가장자리를 깨끗하게 한다.
	4)포트필터를 커피머신에 장착한다.
	5)에스프레소 잔을 커피머신에 올려놓는다.
	6)에스프레소를 추출한다(버튼을 누른다).
	7)포트필터를 깨끗이 청소한다.
아메리카노	1)정확한 양의 커피를 포트필터에 담는다.
	2)탬퍼로 탬핑 작업을 한다.
	3)포트필터의 가장자리를 깨끗하게 한다.
	4)포트필터를 커피머신에 장착한다.
	5)에스프레소 잔을 커피머신에 올려놓는다.
	6)에스프레소를 추출한다(버튼을 누른다).
	7)포트필터를 깨끗이 청소한다.
	8)머그컵에 에스프레소를 담는다.
	9)물을 부어준다.
카푸치노	1)정확한 양의 커피를 포트필터에 담는다.
	2)탬퍼로 탬핑 작업을 한다.
	3)포트필터의 가장자리를 깨끗하게 한다.
	4)포트필터를 커피머신에 장착한다.
	5)카푸치노 잔에 커피(에스프레소)를 추출한다.
	6)피처에 우유를 따른다.
	7)피처를 스티노즐에 가져간다.
	8)스티밍 버튼을 눌러 우유 스티밍을 한다.
	9)피처를 놓고, 스티밍 노즐을 행주로 닦아준다.
	10)우유거품을 나누고 피처를 흔들어 기포를 없앤다.
	11)카푸치노 잔에 우유 거품을 올려준다.
	12)포트필터를 깨끗이 청소한다.

3. 중재

3.1 중재 프로그램의 구성

지적장애 학생의 바리스타 관련 직무 능력을 향상시키기 위하여 바리스타가 되기 위하여 갖추어야 하는 기초적인 활동과 학습 내용에 관한 과제분석을 하였고, 이를 수업 차시를 고려하여 구조화하였다.

커피숍에서는 커피 머신을 활용하고 있으므로 지적장애 학생이 바리스타로 활동하기 위해서는 커피 머신의 조작법이나 용어를 알아야 하고, 커피 음료 제조 과정을 기억하여 다양한 커피 음료를 만들어야 한다. 커피를 만들 때 가장 기본적인 것은 에스프레소이며, 이

를 이용하여 아메리카노와 아이스 아메리카노 등을 만든다. 또한 우유 스티밍을 할 수 있어야 카푸치노와 같은 커피 음료를 제조할 수 있다. 이를 고려하여 다음의 [표 4]와 같이 중재 계획 및 내용을 구성하였다.

표 4. 바리스타 중재 계획 및 내용

차시	활동	주요내용
1	기초 학습	커피 개요 설명
2		커피 머신의 명칭 알기
3		커피 머신 사용법 알기
4		커피 머신 작동 연습하기
5	단원 복습	단원 복습
6	커피제조1	에스프레소 과정 학습
7		에스프레소 만들기 1
8		에스프레소 만들기 2
9		아메리카노 과정 학습
10		아메리카노 만들기
11		아이스 아메리카노 만들기
12	단원 복습	단원 복습
13	커피제조2	우유 스티밍 하기 1
14		우유 스티밍 하기 2
15		카푸치노 과정 학습
16		카푸치노 직접 만들기 1
17		카푸치노 직접 만들기 2
18	단원 복습	단원 복습
19	전체 실습	주문에 따른 커피 제조, 및 정리하기
20		주문에 따른 커피 제조, 및 정리하기
21		주문에 따른 커피 제조, 및 정리하기

중재 계획은 크게 3단계로 구성하였다. 먼저, 기초 학습 단계에서는 커피에 대한 기본 상식과 커피 머신의 이름이나 사용법으로 구성되었다. 다음으로 커피제조1에서는 커피 음료 제조의 기본인 에스프레소 추출과 가장 대중적인 아메리카노 만들기로 구성하였다. 커피제조2에서는 우유 스티밍 방법과 카푸치노 만들기로 내용을 구성하였다. 그리고 마지막으로 3차례의 전체 실습 과정을 두었다.

3.2 중재 절차

중재는 2019년 10월 3주부터 12월 1주까지 7주 동안 진행되었고, 매 회기 당 50분씩 주 3회씩 총 21회

중재를 하였다. 중재는 지적장애 학생의 특성을 고려하여 직접교수 모형에 따라 중재를 진행하였다.

먼저, 실험집단에서 진행된 직접 교수 모형에 따른 중재의 과정은 다음의 [그림 1]과 같다.

단계	교수활동	활동 내용
도입	동기유발 학습안내	학습자의 동기를 유발 학습할 내용을 안내(학습내용제시)
전개	설명 시범	바리스타 활동에 대한 설명 및 시범 보임 (영상 자료 제공)
	안내된 연습	교사와 함께 과제 수행 (교사의 신체적, 언어적 촉진 제공)
	VR 체험 프로그램	학습자 스스로 과제 수행 (VR을 활용한 기능성 게임 기능 활용)
	독립된 연습 (직접 체험)	학습자의 동기를 유발 학습할 내용을 안내(학습내용제시)
정리	평가	과제에 대한 수행 여부를 평가 긍정적 피드백(별)/교정적 피드백

그림 1. 실험집단에 대한 바리스타 중재 절차

도입에서는 교사가 수업을 시작할 때 동기유발을 한 후 학습할 내용을 안내하였다. 그리고 전개 과정에서는 학습내용에 대한 설명과 시범을 보여주었다. 예를 들어, 에소프레소 추출과 관련된 활동을 할 때에는 에소프레소 추출과정에 대한 설명과 영상을 제시하였고, 직접 에소프레소 추출 시범을 보여주었다. 그리고 안내된 연습 단계에서는 교사의 지시에 맞추어 에소프레소 추출 과정을 학습하였다. 만약 학생이 다시 보기와 연습하기를 원하는 경우 반복해서 학습할 수 있도록 하였다. 한 학생이 VR을 체험하는 동안 다른 학생들은 미러링 기능을 통하여 전자칠판에 제시되는 화면을 함께 볼 수 있도록 하였다. 독립된 연습에서는 학생이 HMD를 착용하고 교사 캐릭터의 지시에 따라 VR 프로그램에서 가상 에소프레소 추출을 하였다. 교육이 끝난 후, 학생 스스로 VR 프로그램에서 에소프레소 추출하기를 하였다. 학생이 추가적인 연습을 원할 경우 반복하여 연습할 수 있도록 하였다. VR을 통한 연습이 끝난 후, 학생은 실제 에소프레소 기기를 조작하여 에소프레소를 추출하였다.

다음으로 통제집단은 일반적인 바리스타 중재 교육에 참여하였다. 도입에서는 교사가 수업을 시작할 때 동기유발을 한 후 학습할 내용을 안내하였다. 그리고 전개 과정에서는 학습 내용에 대한 설명과 시범을 보여주었다. 예를 들어, 에소프레소 추출과 관련된 활동을 할 때 에소프레소 추출과정에 대한 설명과 영상을 제시하였고, 직접 에소프레소 추출 시범을 보여주었다. 그리고 안내된 연습 단계에서는 학생이 교사의 지시에 맞추어 에소프레소 추출하는 연습을 하였다. 그리고 난 후 독립된 연습에서는 학생이 직접 커피 머신을 조작하여 에소프레소를 추출하였다.

3.3 바리스타 VR 프로그램

이 연구에서는 2019년 ㈜소프트젠에 의해 개발된 「버추얼바리스타」를 사용하였고, [그림 2]와 같다.



그림 2. VR 프로그램 및 학생의 참여 모습

이 프로그램의 장점은 실제와 거의 유사한 커피 머신과 커피 제조 과정을 직접적으로 조작할 수 있도록 구현하였고, 설계에서부터 지적장애 학생의 특성을 고려한 과제분석과 행동중재를 위한 강화, 학생이 보는 화면에 대한 교사 관리 시스템 등을 반영하였다.

3.4 평가

이 연구에서는 바리스타 직무 역량을 평가하기 위하

여 기본 개념에 관한 학습 평가와 커피 음료 제조 기술에 관한 기능평가를 하였다. 평가는 총 3회 진행되었다. 중재를 시작할 때 초기평가를 하였고, 4주 차에 중간평가를 하였으며, 중재가 모두 끝난 후에 최종평가를 하였다.

4. 자료처리

평가를 통하여 수집된 자료는 SPSS 26.0을 이용하여 처리하였다. 먼저, 연구대상 학생들의 지능과 적응행동 수준을 비교하기 위하여 독립표본 t-test를 실시하였다. 다음으로 지적장애 학생의 바리스타 직무 역량에 대한 기본 개념평가와 기능평가 자료는 반복측정 이원분산분석으로 분석하였다. 모든 자료처리는 유의수준 .05에서 검정하였다.

IV. 연구 결과

1. 기본 개념평가

지적장애 학생들의 기본 개념 습득의 차이를 파악하기 위하여 반복측정 이원분산분석을 실시하였다. 구형성 검정결과 Greenhouse-Geisser 값(.587)이 구형성 조건에 충족하였고, 분석 결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 기본 개념 학습에 미치는 효과

집단	구분	초기평가	중간평가	최종평가	F
통제 집단	평균	4.400	6.467	9.267	집단 : 5.237* 시간 : 70.255*** 집단*시간 : 22.287***
	표준편차	1.594	2.236	3.826	
실험 집단	평균	3.867	8.600	14.266	
	표준편차	1.552	3.043	4.199	
시간 : 초기평가 < 중간평가 < 최종평가					
* p<.05, ** p<.01, *** p<.001					

[표 5]를 살펴보면, 바리스타를 위한 기본 개념 학습과 관련하여 통제집단의 초기평가는 4.400점이었고, 중간평가 6.467점, 최종평가에서 9.267점을 받았다. 실험집단은 초기평가에서 3.867점, 중간평가 8.600점, 최종평가 14.266점을 받았다.

중재 방법에 따른 각 집단별에 차이가 나타나는지 이

원분산분석을 실시하였고, 그 결과 집단 간 주효과 (F=5.237, p<.05), 시간에 따른 주효과(F=70.255, p<.001), 집단과 시간의 상호작용 효과(F=22.287, p<.001)에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이는 VR를 통한 가상체험 및 직접 체험 활동이 결합된 수업이 전통적인 방식의 체험 수업보다 기본 개념 학습에 효과적임을 보여주는 결과라 할 수 있다.

2. 기능평가

바리스타 기능 습득에 차이가 있는지 기능평가 자료를 반복측정 이원분산분석으로 분석하였다. 구형성 검정결과 Greenhouse-Geisser 값(.554)이 구형성 조건에 충족하였고, 자료 분석 결과는 [표 6]과 같다.

표 6. 커피 메뉴 제조 능력에 미치는 효과

집단	구분	초기평가	중간평가	최종평가	F
통제 집단	평균	1.533	7.067	17.067	집단 : 4.367* 시간 : 413.363*** 집단*시간 : 4.660*
	표준편차	.516	2.282	5.418	
실험 집단	평균	1.467	8.933	20.733	
	표준편차	.502	2.086	4.148	
시간 : 초기평가 < 중간평가 < 최종평가					
* p<.05, ** p<.01, *** p<.001					

[표 6]을 살펴보면, 커피 음료 제조 기술의 습득에 대한 통제집단이 초기평가 점수는 1.5333점이었고, 중간평가 점수는 7.067점, 최종평가 점수는 17.067점이었다. 반면에 실험집단의 초기평가 점수는 1.467점, 중간평가 8.933점, 최종평가 20.733점이었다.

중재 방법에 따른 각 집단별에 차이가 나타나는지 이원분산분석을 실시하였고, 그 결과 집단 간 주효과 (F=4.367, p<.05), 시간에 따른 주효과(F=413.363, p<.001), 집단과 시간의 상호작용 효과(F=4.660, p<.05)에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이는 VR를 통한 가상체험과 체험 활동을 결합한 수업이 체험 기반의 전통적인 수업보다 커피 음료 제조 기술의 습득에 효과적임을 보여주는 결과이다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 VR 기반 프로그램을 활용한 증재가 지적장애 학생의 직업교육을 위한 바리스타 직무 역량에 미치는 효과를 분석하는 데 주요한 목적이 있었다. 연구 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, VR 프로그램과 체험을 결합한 증재가 전통적인 체험 중심의 증재보다 기초개념 습득을 유의미하게 향상시켰다. 이는 VR 프로그램을 활용한 증재가 지적장애 학생에 대한 의사소통 능력[1][11]이나 말하기[13] 및 과학 어휘 습득[17]에 긍정적인 효과를 준다는 선행 연구들을 재확인한 결과라 할 수 있다. 물론 연구 결과를 살펴보면, 전통적인 교수 방법도 지적장애 학생들의 기본개념 습득에 유의미한 영향을 미쳤다. 그러나 수업에 대한 몰입감이나 흥미도를 높이는 데 있어서 VR 프로그램이 효과적으로 사용되었고[8], 화면에서 제시된 장면들에 대한 각인 효과와 반복적인 학습의 기회를 가질 수 있었다는 점에서 전통적인 방식의 교육보다 VR 프로그램을 결합한 증재가 더 높은 효과를 유도하였다. 실제 전통적으로 지적장애 학생에 대한 직업교육은 교사 중심의 설명식 수업을 진행한 후 직무를 체험하는 형태로 진행되었다. 이러한 방법은 학생들의 흥미를 유발하기 쉽지 않고, 수업 과정에서 발생하는 시행착오에 대한 부담이 크게 나타났다. 이 연구를 통해 VR 프로그램을 지적장애 학생의 교육에 적용한다면, 학생들의 관심과 흥미를 유발하면서 시행착오의 부담 없이 수시 때때로 반복 연습을 할 수 있다는 점을 확인할 수 있었다.

둘째, 커피음료 제조 기술의 습득에 있어서 VR 프로그램을 결합한 증재가 지적장애 학생의 기술 습득에 더 효과적이었음을 확인할 수 있었다. 이는 VR을 활용한 수업이 주스 만들기 기술의 향상과[14] 바리스타 직무에 대한 효능감을 높여준다는[9] 선행연구 결과와 유사한 결과라 할 수 있다. 즉, VR 프로그램은 반복적인 체험을 통한 기능 습득에 유용하고, 실제감과 몰입감이 높았기 때문에 기능 습득에 유용하다. 특히 VR 프로그램은 학습 동기를 높일 뿐만 아니라 학습 태도를 긍정적으로 형성시켜 준다는 측면에서 지적장애 학생에 대한 교육에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 이전 바리스타에 관한 VR 연구는 음성 인식을 통한 의사소통 훈련에 초점을 두었다[1]. 이로 인하여 커피를 제조하는

기능적인 측면에 관한 체험에 한계가 있었다. 그렇지만 이번 VR 증재 프로그램은 커피 음료를 제조하는 기능을 숙련할 수 있도록 구성되었기 때문에 실제적인 체험 효과를 높일 수 있었다. 또한 바리스타 업무에 대한 체계적 분석과 기본 개념 학습 및 커피 제조 기능 훈련을 지도하였다는 점도 의미가 있다.

그러나 이 연구를 수행하면서 세 가지의 연구 제한점이 있었다. 첫째, 지적장애라는 특성으로 인하여 연구대상의 확보에 어려움이 있었다. 이로 인해 고등부 1-3학년년을 대상으로 하였다. 아마도 향후 연구에서는 특수학교나 특수학급이 있는 일반학교와 연구 협력 관계를 구축하는 것이 안정적 연구대상의 확보에 도움이 될 것이다. 둘째, 많은 수의 연구대상을 참여시키기 어렵다면, 단일대상 연구설계법을 적용하는 것이 필요하다. 특히, 특수교육 분야의 연구에서 어려운 점은 집단연구를 수행하기 위한 사례 수를 모으기 쉽지 않다는 것이다. 이러한 점에서 이 연구에서 활용한 반복측정 연구 설계는 특수교육 분야에서 집단 연구가 쉽지 않은 제한점을 극복할 수 있는 대안이 될 수 있을 것이다. 셋째, 직업으로서 바리스타를 위해서는 자격증 취득과의 관련성을 파악하지 못하였다. 그러므로 향후 연구에서는 바리스타 업무 능력 향상이 바리스타 자격증 시험과 관련성이 있는지 파악하는 연구가 필요하다.

최근 들어 특수교육 분야에서는 지적장애 학생을 포함한 특수교육대상자의 교육적 효용성을 높이기 위하여 VR 프로그램이 반영된 프로그램의 개발에 대한 요구가 매우 높다. 실제 특수교사에 대한 설문조사에서 일상생활 훈련을 위한 가상현실 프로그램의 개발을 요구하였고,[10] 특수교사의 VR 프로그램에 대한 인식조사[11]에서도 VR 프로그램의 장점을 특수교육 상황에서 활용하고자 하는 욕구도 매우 높았다. 이러한 특수교육적 요구는 기술의 발전이 특수교육대상학생의 교육 가능성을 높여 줄 수 있고, 사회적으로 참여의 제약이 있는 학생들에게 다양한 체험과 시도를 할 수 있는 기회를 확대할 수 있다는 장점에 기인한 것으로 보인다. 그러므로 특수교육대상학생의 특성을 반영한 VR 기반 증재 프로그램이 지속적으로 개발되어야 할 것이며, 이에 대한 교육적 효과성을 검증하는 연구가 지속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 이태수, “가상현실 기반 증재 프로그램이 지적장애학생의 카페에서의 의사소통 능력과 수업태도에 미치는 효과,” 한국융합학회논문지, 제10권, 제3호, pp.157-165, 2019.

[2] 이미숙, “중도중복장애학생을 위한 진로 및 직업교육 방안,” 지체중복장애연구, 제63권, 제1호, pp.1-18, 2020.

[3] 교육부, *기본교육과정 고등학교 진로와 직업*, 교육부, 2014.

[4] 오정은, 곽승철, “상급학생 또래교수가 경도지적장애 학생의 바리스타 직무수행능력에 미치는 영향,” 특수교육논집, 제22권, 제2호, pp.1-24, 2018.

[5] 이태수, 주교영, “장애학생을 위한 가상현실 기반 증재 프로그램에 대한 특수교사의 인식 비교,” 한국융합학회 논문지, 제10권, 제6호, pp.113-120, 2019.

[6] 신중호, 김동일, 신현기, 이대식, *정신지체(제7판)*, 시그마프레스, 2010.

[7] M. L. M. Camacho, “Virtual reality, a new tool for a new educational paradigm.” Educational Media International, Vol.35, No.4, pp.226-271, 1998.

[8] 최성호, 원중서, “가상현실 교육에서 디바이스의 영향: 몰입, 사회적 자의식, 학습동기를 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제18권, 제1호, pp.487-492, 2018.

[9] 권정민, “가능성 게임을 이용한 바리스타 직무훈련이 지적장애인의 직무효능감에 미치는 영향,” 한국게임학회논문지, 제17권, 제1호, pp.63-69, 2017.

[10] 이용복, *지적장애인의 일상생활기술 향상을 위한 가상 현실 콘텐츠의 필요성에 대한 특수교사의 인식*, 단국대학교, 석사학위논문, 2018.

[11] 이태수, 김연표, “지적장애 학생을 위한 가상현실 기반 의사소통 프로그램 개발 및 적용 가능성 탐색,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제1호, pp.342-353, 2017.

[12] 김정수, “몰입형 가상현실 기반 모의학습 프로그램이 지적장애학생의 의사소통 능력과 학습태도에 미치는 효과: 편의점을 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제20권, 제1호, pp.553-561, 2020.

[13] 정영록, *가상현실(VR)을 활용한 스크립트 증재가 지적장애 학생의 상황에 맞게 말하기와 수업 태도에 미치는 효과*, 전남대학교, 석사학위논문, 2018.

[14] 김영준, “그룹홈 내 가상현실 체험형 직업훈련이 지적장애인의 커피숍 주스제조기술에 미치는 효과,” 특수영재교육저널, 제3권, 제1호, pp.15-53, 2016.

[15] 양일, 이숙향, 서민경, “자폐 범주성 학생을 위한 가상현실 기반 증재 연구동향 및 증재 특성 고찰,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제2호, pp.623-636, 2017.

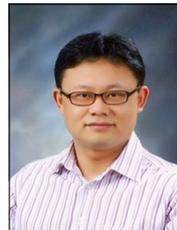
[16] F. Ke, T. Im, X. Xue, X. Xu, N. Kim, and S. Lee, “Experience of adult facilitators in a virtual reality based social interaction program for children with autism,” The Journal of Special Education, Vol.48, No.4, pp.290-300, 2015.

[17] 이태수, “가상현실과 증강현실 기반 안내된 탐구학습이 학습장애 학생의 과학과 ‘태양계와 별’의 학습에 미치는 효과,” 특수교육연구, 제24권, 제2호, 265-287, 2017.

저 자 소 개

이 태 수(Tae-Su Lee)

정회원



- 1997년 2월 : 단국대학교 특수교육과(문학사)
- 2001년 2월 : 단국대학교 특수교육학과(교육학석사)
- 2006년 8월 : 서울대학교 특수교육 전공(교육학박사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 전남대학교

특수교육학부 교수

<관심분야> : 특수교육 교수 방법, 특수교육 콘텐츠 개발 및 적용