

가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 카페에서의 의사소통 능력과 수업태도에 미치는 효과

이태수

전남대학교 특수교육학부 교수

The Effect of Virtual Reality based Intervention Program on Communication Skills in Cafe and Class Attitudes of Students with Intellectual Disabilities

Taesu Lee

Professor, Division of Special Education, Chonnam National University

요 약 이 논문은 가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 직업교육에 있어 카페에서의 고객 대응을 위한 의사소통 능력과 수업태도에 미치는 효과를 파악하는데 주요한 목적이 있었다. 이를 위하여 특수학교 4개교의 고등부에 재학하고 있는 지적장애학생 30명을 실험대상으로 선정하였고, 연구 대상 학생들을 실험집단과 통제집단으로 나누었다. 실험집단은 바리스타 가상현실 프로그램을 적용한 중재 프로그램 중재에 참여하였고, 통제집단은 전통적인 중재 프로그램에 참여하였다. 실험은 여름방학을 이용하여 일주일에 5회씩 4주에 걸쳐 실시되었고, 각 수업은 50분씩 진행되었다. 의사소통 능력과 수업태도에 관하여 사전 평가와 사후 평가를 실시하였고, 평가 자료는 독립표본 t검증을 통하여 분석하였다. 연구 결과, 가상현실 기반 중재 프로그램을 받은 실험집단이 전통적인 중재를 받은 통제집단보다 카페에서 일을 하는데 있어 필요한 의사소통 능력이 향상되었고, 수업 태도도 더 긍정적으로 나타났음을 확인할 수 있었다. 이는 곧 가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 전환교육에 있어 유용하게 활용될 수 있는 가능성이 있음을 보여준 결과라 하겠다.

주제어 : 가상현실, 의사소통, 수업 태도, 지적장애, 전환교육

Abstract The purpose of this study was to verify effects of virtual reality based intervention program on communication skills in cafe and class attitudes of students with intellectual disabilities. To do this, 30 students with intellectual disabilities were participated in this study and placed an experimental group and a control group. An experimental group took part in the virtual reality based intervention program on communication skills in cafe and a control group joined in the traditional intervention program at summer vacation from July, 22 to August, 24. Intervention programs of an experimental group and an control group were conducted 5 times in a week for 4 weeks and a class time of each class was 50 minutes. Evaluations of two groups were carried out in pre-test and post-test and data of evaluation was analyzed by independent t-test. In Results of study, communication skills of experimental group were improved higher than control group's. Also, class attitudes of experimental group were changed more positive than control group's on job training class. We knew that virtual reality based intervention program was effectively utilized in transitional education for students with intellectual disabilities.

Key Words : Virtual reality, Communication skills, Class attitudes, Intellectual disabilities, Transitional Education

*This study was financially supported by Chonnam National University(Grant number 2017-2851)

*Corresponding Author : Taesu Lee (taesu811@jnu.ac.kr)

Received January 1, 2019

Revised March 8, 2019

Accepted March 20, 2019

Published March 28, 2019

1. 서론

장애인의 사회적 참여가 확대되면서 독립적인 생활을 위한 직업교육의 중요성이 중요하게 인식되고 있다. 특수학교와 일반학교의 특수학급에서는 장애학생의 특성을 고려하여 여러 가지 직업훈련 프로그램을 개발하여 적용하고 있지만, 직업교육의 효과를 극대화할 수 있는 실제적 체험의 기회를 제공하는데 어려움을 겪고 있다. 특히 고객과 직접적으로 대면하고 의사소통 및 사회적 상호작용을 해야 하는 서비스 업종에서 실제적 경험을 제공하는데 어려움이 발생하고 있다.

장애학생에 대한 실제적 체험에 근거한 교육 프로그램을 운영하는데 어려움이 발생하는 근본적인 이유는 장애에 대한 낮은 인식 수준과 장애인의 안전 문제에 대한 심각한 우려, 의사소통의 한계, 그리고 문제행동의 발생 여부 등의 문제가 발생할 수 있다는 부담을 느끼기 때문이다. 이러한 문제는 회사나 공장 등 다양한 사업체를 운영하는 사람들 입장에서 보았을 때 사업체 운영의 위험 요소이자 부담으로 인식될 수 있다.

실제적 체험의 문제를 해결하기 위하여 특수학교에서는 모의 체험을 할 수 있는 공간을 마련하려고 노력하고 있으나 공간 확보의 어려움과 예산의 부족 등의 어려움에 직면해 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 현실과 유사한 가상의 체험을 실제적인 것처럼 경험할 수 있는 가상현실 기법의 적용을 고려할 수 있다.

가상현실 기법은 특정한 상황이나 환경을 사용자가 마치 실제적으로 상호작용하는 것처럼 느낄 수 있게 구현한 기법이다[1]. 장애학생에게 있어 가상현실 기법은 실제적으로 경험하기 어려운 사회적 상호작용을 훈련할 수 있는 기회를 제공할 수 있으며, 장애학생의 학습동기와 주의집중 능력을 향상시켜줄 수 있다.

현재 특수학교에서는 지적장애와 자폐성 장애 등 발달장애 학생을 위하여 직업교육 중 바리스타 프로그램을 많이 적용하고 있다. 바리스타라는 직업은 카페라는 공간에서 커피를 추출하고 전달하는 일뿐만 아니라 손님과 인사하고 주문을 받는 등 다양한 의사소통을 하여야 한다. 현재 특수학교에서 커피를 추출하는 활동은 기계를 구입하여 적용할 수 있으나, 서비스 방법에 대한 지도에 어려움이 있다. 즉, 장애학생이 손님에게 인사를 하고, 주문을 받고, 계산을 하는 것과 같은 다양한 손님의 요구에 대응하는 방법을 지도하는데 어려움을 겪고 있다. 특수

교사들은 이에 대한 자기 주도적인 학습과 실제에 가까운 연습 경험을 학생들에게 제공하고 싶지만 그러지 못하고 있는 상황이다.

과학기술의 발달은 장애학생의 잠재된 능력을 개발하는데 효과적으로 사용될 수 있다. 그리고 최신 기술의 반영을 통하여 특수교육 프로그램과 특수교육 교수방법의 변화와 발전을 기대할 수 있다. 특히 실제적 경험을 하는데 어려움이 있는 지적장애학생을 위한 교육 기회 제공이라는 측면에서 가상현실 기법을 반영한 중재 프로그램을 적용하는 것은 의미 있는 시도라 할 수 있다. 실제 미국이나 유럽의 경우에는 자폐성 장애아동의 면접 훈련을 위하여 가상현실 기법을 적용하였고[2], 사회적 향상 프로그램의 일환으로 가상현실 기법을 반영한 프로그램을 적용하였다[3]. 그리고 우리나라에서는 지적장애 학생을 위한 의사소통 훈련 프로그램이 개발되어 적용되었다[4]. 이러한 결과는 장애학생에게 가상현실을 적용할 수 있음을 보여주는 것이다.

이에, 이 연구에서는 가상현실 기반 중재프로그램이 카페에서 지적장애 학생이 바리스타로 활동하는데 필요한 의사소통능력을 지도하는데 어떠한 영향을 미치는지 분석하는데 주요한 목적이 있다. 효과 분석은 의사소통 능력의 향상과 수업태도에 미치는 영향을 파악하는 것으로 초점을 두고 이루어졌다.

2. 이론적 배경

2.1 지적장애의 특성 및 교육 방법

지적장애 학생의 인지적 특성을 살펴보면, 주의집중을 하거나 유지하는데 어려움이 있으며[5], 주어지는 과제나 과업에 대한 관심과 흥미를 가지는데 어려움이 있다. 그리고 단기기억에 어려움이 있고, 기억을 잘 하기 위한 전략의 생성과 변형 및 활용에 어려움을 보인다[6]. 이로 인하여 지적장애 학생들의 교육을 위해서는 학생들의 관심과 흥미를 높일 수 있는 다양한 교재교구가 사용되어야 하고, 반복적인 연습과 구체적이고 명시적인 지도방법이 적용되어야 하고, 다양한 상황에서 사용할 수 있는 기회를 제공하여 학습 내용의 일반화를 유도 하여야 한다.

또한 의사소통에 대한 의지가 낮으며, 인지적인 어려움으로 인하여 어휘 수가 적고 상황에 맞는 적절한 어휘를 선택하여 이야기를 하는데 어려움을 겪는다[7]. 특히

독립적 생활을 위해서는 상황에 맞게 이야기하는 화용능력이 필요한데[6], 지적장애 학생들은 다른 사람들과 이야기를 할 때 수동적인 태도를 보인다. 먼저 필요한 것을 이야기하거나 요구하지 않고, 말을 하더라도 단순한 표현이 많으며, 상황에 맞지 않는 부적합한 표현을 하는 경우가 많다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 어휘 능력을 높일 수 있도록 지속적인 어휘 훈련과 상황에 이야기할 수 있도록 화용 능력을 향상 프로그램을 적용하여야 한다. 특히 다양한 상황에서 의사소통을 할 수 있도록 여러 가지 맥락을 구성하여야 하고, 맥락에 맞는 대화 내용을 스크립트로 구성하여 반복연습을 시켜주어야 한다.

2.2 직업교육으로서 바리스타 교육

지적장애인의 사회적 자립을 위한 직업교육이 활발하게 진행되고 있지만, 대부분의 업종이 단순작업이거나 제조 및 조립업무에 집중되고 있다. 우리나라의 경제구조가 4차 산업으로 중심이 이동하면서 1-2차 산업 중심의 일자리를 확보하기가 매우 어렵다. 이러한 이유로 지적장애인의 직업 교육의 방향이 서비스업으로 전환되고 있으며, 그 대표적인 업종이 바리스타이다.

바리스타가 지적장애인의 직업교육으로 환영받는 이유는 비교적 단순한 업무로 구성된 반복적인 패턴이 있는 작업으로 구성되어 있고, 커피를 추출하는 것이 자동화되어 간단한 조작만으로도 만족스러운 품질의 커피를 만들 수 있다. 특히 다른 직종에 비하여 단순하고 복잡하지 않는 단계 및 절차에 따라 기기를 조작할 수 있고, 정확한 계량에 따른 맛의 일관성을 확보할 수 있으며, 반복연습을 통하여 커피를 추출하는 기술을 습득할 수 있다. 또한 다른 업종에 비하여 적은 비용으로 창업을 할 수 있고, 부모와 함께 일을 할 수 있다는 측면에서 장점을 가지고 있다.

여러 선행연구[8,9]에서 바리스타 교육의 적용 가능성이 확인되고 있으며, 각 시청이나 도청에 장애인 일자리 창출의 일환으로 지적장애인들이 근무하는 카페가 설치되어 운영되고 있는 모습을 자주 볼 수 있다.

그러나 바리스타 업무에서 지적장애인은 손님과 인사를 하고, 손님의 다양한 요구를 고려하여 주문을 받고, 계산을 하고, 상품을 전해주는 과정에서의 의사소통에 어려움을 겪고 있다. 특히 최근 들어 신용카드와 기프트 카드 및 포인트 적립이 늘어나면서 이전보다 복잡한 의사소통 능력이 요구되고 있다.

지적장애 학생의 직업교육의 효과성을 높이기 위해서는 지역사회에 기반을 둔 실제적인 훈련이 다양하게 시행되어야 한다.[10] 그러나 낮은 장애인식과 손님들의 불편한 인식 및 안전의 문제 등의 이유로 실제적 연습을 하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 특히 카페에서 근무하는 바리스타는 손님을 맞이하고 주문에 대응하여야 하는 의사소통능력이 반드시 필요하다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 실제적인 상황과 가장 유사한 체험을 할 수 있는 대안적인 교육 기회가 마련되어야 한다.

2.3 특수교육분야에서의 가상현실 연구 동향

특수교육분야에서 가상현실에 관한 연구는 최근에 관심이 높아지고 있다. 가상현실 연구의 동향을 살펴보면, 먼저 우리나라에서는 가상현실 기법을 이용하여 학습장에 학생의 과학학습 능력에 미치는 효과를 파악하는 연구가 수행되었고[11], 지적장애 학생의 어휘나 말하기 능력을 향상시키기 위한 프로그램이 개발되어 효과성 연구를 실시하였다[12]. 최근에는 사회적응 훈련을 위하여 가상현실 기법을 적용하는 개발 연구도 진행되었다[13]. 최근에는 음성인식 기술이 발달하면서 언어훈련을 위한 가상현실 프로그램이 개발되고 있다. 일반교육에서는 영어 대화 학습 훈련에서 적용되고 있고[14], 지적장애 교육에서는 화용능력 향상에 초점을 두고 있다[4]. 이렇듯 가상현실에 관한 연구가 증가하면서 선행 연구의 효과를 검증하려는 메타분석 등의 다양한 효과성 검증 연구가 수행되고 있다[15,16].

외국에서는 자폐성 장애 학생의 주의집중과 사회적 상황에 적응하기 위하여 가상현실 기법을 적용해 보았으며[17], 자폐성 장애인의 사회적 이해를 위하여 가상현실 기법을 활용한 교수 환경을 구축하여 적용하였다.[18] 그리고 장애인의 직업생활을 위한 교육으로 대인관계 및 면접을 위한 의사소통 훈련을 위한 프로그램을 개발하여 적용하여 보았다[19].

이상의 선행연구들을 살펴보면 지적장애 학생을 위한 가상현실 기법에 대한 적용 방안은 다양하게 개발될 수 있다. 그러나 장애학생을 위한 가상현실 프로그램을 개발할 때에는 설계에서부터 장애학생의 특성을 고려하여야 하고, 장애학생의 수행수준을 고려하여 프로그램의 구성 및 실행 단계를 세분화하여야 한다. 특히 교육, 직업여가 등 실생활에 유형한 가상현실 증재를 위해서는 사회적 관점에 초점을 두어야 할 것이다[15]. 그리고 사용

방법에 대하여 명시적인 안내와 구체적인 절차가 고려되어야 한다. 그리고 가상현실 프로그램을 적용할 때에는 몰입형 가상현실 장비의 사용에 따른 멀미나 어지러움 등의 부작용 효과를 줄이기 위한 방안을 강구하여야 한다[20]. 그렇지 않으면 장애학생에게 활용하기도 어렵고, 긍정적 효과도 기대하기 어렵다. 그러므로 설계의 초기부터 장애학생에 대한 전문적인 지식과 실제적 경험을 갖춘 전문가의 참여가 이루어져야 한다.

3. 연구 방법 및 절차

3.1 연구대상

이 연구에서는 특수학교 4개교를 선정하여 고등부에 재학하고 있는 지적장애 학생 30명을 연구대상으로 선정하였다. 연구대상 학생 중 자폐성 장애 성향이 있는 학생들은 제외하였다.

연구에 참여한 특수학교 중 2개교에 재학하고 있는 15명의 학생을 실험집단으로 선정하여 가상현실기법이 적용된 프로그램을 바탕으로 바리스타 교육을 실시하였고, 나머지 2개의 특수학교에 재학하고 있는 15명은 통제집단으로 배치하였다. 실험집단과 통제집단의 배경변인은 다음의 Table 1과 같다.

Table 1. Characters of research subjects

Variable		Exp. Gr	Con. Gr	Total	
gender	male	9	8	17	
	female	6	7	13	
	total	15	15	30	
Variable	Statistic	Exp. Gr	Con. Gr	t	p
IQ	M	51.56	53.33	.91	.37
	SD	4.30	5.66		
Adaptive Behavior	M	60.53	63.06	.84	.41
	SD	8.30	8.25		
REVT	receptive	9.34	9.46	.23	.18
	expressive	7.86	7.68		

Table 1를 살펴보면, 실험집단은 남학생 9명, 여학생 6명이었고, 통제집단은 남학생 8명, 여학생 7명이었다. 두 집단의 지능과 적응행동 및 수용표현 언어능력을 평가하였고, 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이때 언어능력 검사의 REVT 검사 결과는 1년을 12개월

로 설정하고, 각 학생의 월별 점수를 1/12로 나누어 계산하여 반영하였다. 예를 들어 9세 6개월 수준인 경우 95년으로 평가 결과를 반영하였다.

지적장애학생들의 연구 참여에 대해서는 부모의 동의를 받았고, 학생들에게도 이해할 수 있는 수준의 용어로 설명하여 참여 동의를 구하였다.

3.2 연구도구

3.2.1 지능검사

지적장애 학생들의 지능 수준을 파악하기 위하여 K-WISC-IV를 실시하였다. 검사는 특수교육 경력 7년 이상이면서 장애학생에 대한 지능검사 실시 경험이 있는 특수교사에 의해 실시하였다. 검사는 방과 후 시간에 조용한 공간에서 학생 개인별로 실시하였다.

3.2.2 적응행동검사

적응행동능력을 평가하기 위하여 국립특수교육원 적응행동검사(NISE-SAB)를 실시하였다. 이 검사는 개념적, 사회적, 실제적 영역을 포함하는 총 24개 영역 242문항으로 구성되어 있다. 검사는 특수교육 경력 7년 이상이면서 장애학생을 대상으로 적응행동검사를 실시한 경험이 있는 특수교사에 의하여 실시되었다.

3.2.3 수용 표현 어휘력 검사(REVT)

수용표현 어휘력 검사(REVT)는 만 2세 6개월부터 16세를 대상으로 수용어휘력과 표현어휘력을 측정하기 위하여 개발된 언어검사 도구이다. 이 검사는 어휘 능력에 대한 전반적인 정보와 어휘 발달연령을 제공하여 생활 연령대의 학생들과 비교하여 상대적인 어휘 발달 수준을 제시한다. 검사는 특수교육 경력 7년 이상이면서 장애학생을 대상으로 REVT 검사를 실시한 경험이 있는 특수교사에 의하여 실시되었다.

3.2.4 고객 대응 의사소통 능력 평가

지적장애 학생의 카페에서 손님 대응 의사소통 능력을 평가하기 위하여 수행능력 평가 검사를 제작하였다. 고객이 왔을 때 인사하기, 주문받기, 계산하기, 포인트 적립하기, 주문 상품 제공하기, 및 감사 인사하기로 구성하였다. 평가 도구는 카페에서의 의사소통에 필요한 내용을 세분화하여 전체적으로 22개 문항으로 구성되었고, 각 상황에 맞는 대사를 했을 경우에는 1점, 그렇지 않을

경우에는 0점으로 처리하였다. 그리고 지적장애 학생의 언어 특성을 고려하여 발음이 정확하지는 않지만 어떤 의미인지 충분히 인지할 수 있는 정도의 대사를 한 경우에는 맞는 것으로 처리하여 1점을 부여하였다.

평가의 타당성을 확보하기 위하여 특수교육 전공 교수 2인과 전공과에서 지적장애학생들에게 바리스타 교육을 실시하고 있는 특수교사 3인 및 카페를 운영하는 사장 2인의 검토를 받았다. 카페에서의 의사소통 능력을 평가하기 위한 문항의 구성은 Table 2와 같다.

Table 2. Items on student's competence

Class	Contents
1	greeting
2	taking order (ask menu)
3	taking order (ask quantity)
4	taking order (ask a size)
5	taking order (add a shot)
6	taking order (add a syrup)
7	taking order (add a cream)
8	payment (ask paying methods)
9	payment (ask credit card)
10	payment (ask cash)
11	payment (ask saving points)
12	giving menu (tell a waiting number)
13	explaining on positions of napkin
14	explaining on positions of syrup
15	guiding a positions of restroom
16	explaining on wi-fi
17	receiving additional order
18	telling apologizing words (Mistake)
19	telling what I will make new menu(Mistake)
20	guiding on opening hours
21	guiding a return place
22	farewell

3.2.5 수업 태도 평가

수업 태도 평가는 정영록(2018)의 연구[12]에서 사용된 수업태도 검사를 분석하여 중복되는 문항과 모호성이 있는 문항들을 통합하거나 수정 및 보완하였다. 수정된 문항에 대해서는 특수교육과 교수 2인과 특수교사 3인의 검토를 통하여 문항의 적합성을 확인하였다.

수업 태도 검사는 수업에 대한 흥미, 교수방법, 주의집중, 기억 정도, 교재교구의 선호도, 수업 중 학생의 부적

절한 행동 여부 등과 관련하여 총 20문항으로 제작되었다. 각 문항은 5점 만점의 리커르트 척도로 구성되었고, 문항내적 신뢰도를 산출한 결과 .912이었다. 수업 태도를 평가하기 위한 평가 문항은 Table 3과 같다.

Table 3. Items on student's class attitude

No	Items
1	I have enjoy and fun my class
2	I want to study the communication skills on Barista
3	I can concentrate on my class.
4	I can understand teacher's explanation.
5	I don't play with my friends on class.
6	I would like to study very hard.
7	I feel that a class finishes quickly.
8	I understand my studied contents.
9	I have a lot of curiosity and questions on the class.
10	I continuously want to use a educational materials
11	I think I take part in my class very well.
12	I hope to operate educational materials in class.
13	I don't fall asleep and spaced out during class.
14	I can use skills which I learned to another situation.
15	If I use educational materials which is used in class, I can study by myself.
16	I wonder what is taught during my class.
17	I can study several times repeatedly.
18	I can remember what I learn very well.
19	I think teacher's teaching methods is very effective.
20	If someone ask about what I learn in class, I can answer.

3.3 증재 프로그램 및 절차

3.3.1 VR 프로그램

가상현실 프로그램은 한국콘텐츠진흥원의 지원을 통하여 (주)소프트젠이 개발한 직업훈련 VR 바리스타 프로그램을 활용하였다. 이 프로그램은 카페에서 이루어지는 일련의 상황과 의사소통 내용을 가상현실 기법으로 구현하였다. 몰입형 HMD와 스마트 폰 및 음성인식 기능이 탑재되어 있으며, 노트북과 스마트 기기 및 HMD를 연동하여 교사가 학생이 보는 화면을 노트북 모니터로 보고 관리할 수 있도록 설계되어있다. 프로그램의 모습은 다음의 Fig. 1과 같다.



Fig. 1. Figures of VR based intervention program

3.3.2 중재 절차

중재는 특수학교의 여름방학을 이용하여 2018년 7월 3주부터 8월 3주까지 5주 동안 바리스타와 관련된 의사 소통 교육을 실시하였고, 그 내용은 Table 4와 같다.

Table 4. Curriculum of teaching program

Class	Contents
1	greeting
2	taking order (choice menu)
3	taking order (quantity)
4	taking order (size, degree)
5	taking order (syrup, cream)
6	practice 1 (Class 1 to 5)
7	payment (choice options)
8	payment (credit card)
9	payment (cash)
10	payment (saving points)
11	practice 2 (Class 7 to 10)
12	giving menu (waiting number/ greeting)
13	giving menu (problem solving)
14	additional order
15	return a cup (guide a position)
16	practice 3 (Class 12 to 15)
17	explaining on positions of napkin and syrup
18	explaining on positions of restroom
19	explaining on wi-fi
20	guiding on opening hours
21	practice 3 (Class 17 to 20)
22	Total practice

전반적인 중재 프로그램은 주 5회씩 20회기 동안 실시하였고, 마지막 주에 전체적인 연습 단계를 포함하여 2회의 추가 수업을 진행하여 총 22회기 동안 진행하였다. 중재 시간은 각 회기마다 1시간씩 진행되었다. 중재의 일관성을 위하여 실험에 참여한 4명의 특수교사를 대상으로 일주일에 2회씩 총 2주 동안 4회의 사전 교육을 실시하였다. 수업 지도안과 교수방법에 대한 전반적인 내용에 대하여 논의하였고, 중재의 충실도를 상호 검토하였다.

중재 방법은 실험집단의 경우 가상현실 기반 중재프로그램을 활용한 교육을 실시하였고, 통제집단은 전통적인 방식의 교육을 받았다. 이때 두 집단 모두에게 연습을 통하여 의사소통 내용을 기억할 수 있도록 하였다. 이를 위해 직접교수의 원리를 적용하였다.

직접교수의 원리가 적용된 수업에서는 설명 및 시범 보이기-안내된 연습-독립된 연습의 단계에 맞추어 수업을 진행되었다. 먼저 실험집단의 경우에는 장애학생에게 학습할 내용의 대사(스크립트)를 선생님이 설명하고 시범을 보여주었다. 그리고 선생님과 학생이 함께 대사를 읽고 서로에게 말해보는 연습을 하였다. 말하기 연습이 끝난 후에는 교사와 학생이 손님과 직원의 역할을 맡아서 주문하기 위하여 대화를 주고받는 연습을 하는 역할극을 하였다.

실험집단과 통제집단의 중재 방법에서의 차이는 이후에 나타났다. 즉, 실험집단의 경우에는 교사와 함께 연습을 하고 난 후, 학생들은 VR 기기를 착용하고 가상현실 프로그램을 이용하여 손님에게 상황에 맞게 이야기 하는 훈련을 독립적으로 하였다. 이때 가상현실 프로그램은 장애학생의 음성을 인식하여 올바른 대답에는 ‘잘 했어요.’라는 칭찬과 박수를 제공할 수 있게 구성하였다.

반면에 통제집단은 실험집단이 VR을 활용한 연습을 하는 시간 동안 VR 기계 대신 선생님이나 친구가 손님의 역할을 수행하고, 장애학생이 점원의 역할을 수행하는 형태의 전통적인 의사소통 훈련을 지속적으로 실시하였다. 이때 학생의 수행에 따라 교사의 칭찬이 제공되었다.

또한 두 집단의 학생들에게 실제적인 연습 경험을 제공하기 위하여 실험집단과 통제집단은 동일하게 1주일에 1회씩 학교 모의 카페에서 손님을 응대하는 가상의 대화 훈련을 실시하였다.

그리고 6차시, 10차시, 15차시, 20차시에서는 몇 차시에 걸쳐서 진행한 중재 내용을 종합하여 연습하는 단계로 구성하였다.

마지막 단계에서는 학생이 학습한 내용을 올바르게 이야기할 수 있는지 의사소통능력과 수업태도의 변화를 측정하기 위하여 평가를 실시하였다.

가상현실 프로그램과 장애학생들의 활동 모습은 다음의 Fig. 2와 같다.



Fig. 2. Student's acting Figures on VR program

3.4 평가

평가는 사전-사후 평가로 진행되었다. 먼저 의사소통 능력 평가에서는 장애학생이 실제적으로 손님을 맞이했을 때 어떻게 대응하는지를 파악하기 위하여 실제적 평가를 진행하였다.

평가는 지역사회에 소개된 카페의 휴무일에 사장의 승인 하에 평가를 카페에서 진행하였다. 장애학생이 바리스타 역할을 수행하였고, 손님 역할은 장애학생이 전혀 알지 못하는 특수교육과 4학년 학생이 하였다. 수업 태도에 대한 평가는 장애학생의 읽기 능력을 고려하여 시험에 참여한 특수교사가 직접적으로 질문을 하였다.

3.5 자료분석

장애학생의 의사소통 능력의 변화와 수업 태도의 변화 정도를 파악하기 위하여 SPSS 21를 이용하여 기술 통계 분석을 하였고, 실험집단과 통제집단에 대한 독립 표본 t 검정을 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1 의사소통에 미치는 효과

가상현실 기반 중재프로그램이 카페에서의 의사소통 능력에 미치는 효과를 파악하기 위하여 사전 평가와 사후 평가를 하였고, 독립표본 t 검증을 이용하여 집단 간 수행능력을 비교 분석하였다. 분석결과는 다음의 Table

5과 같다.

Table 5. Comparison of communication abilities

Test	Stat	Exp. Gr	Con. Gr	t	p
Pre	M	7.53	6.93	1.15	.258
	SD	1.59	1.23		
Post.	M	12.73	9.93	2.34	.027
	SD	3.51	3.03		

Table 5을 살펴보면, 사전 검사에서 실험집단은 7.53 점을 나타내었고 통제집단은 6.93점을 나타내었으며, 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=1.15, p>.05$). 이는 중재가 투입되기 전에 실험집단과 통제집단은 비슷한 의사소통 수준임을 보여주는 결과이다.

중재가 끝난 이후 실시한 사후 검사에서는 실험집단이 12.73점의 수행능력을 나타내었고, 통제집단은 9.93점의 수행능력을 나타내었다. 실험집단이 통제집단보다 3.20점 높은 수행 점수를 나타내었고, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($t=2.34, p<.05$).

그러므로 가상현실 기반 중재 프로그램은 지적장애학생의 바리스타 훈련에 있어 의사소통 훈련을 할 때 유용하게 사용할 수 있을 것이다.

4.2 수업태도에 미치는 효과

가상현실 기반 중재프로그램이 수업태도에 미치는 효과를 파악하기 위하여 사전 평가와 사후 평가를 실시하였고, 그 결과는 다음의 Table 6과 같다.

Table 6. Comparison of class attitudes

Test	Stat	Exp. Gr	Con. Gr	t	p
Pre	M	2.76	2.75	.08	.936
	SD	.45	.45		
Post.	M	3.91	2.85	6.71	.000
	SD	.41	.45		

Table 6을 살펴보면, 사전 검사에서 실험집단은 2.76 점을 나타내었고 통제집단은 2.75점을 나타내었으며, 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=.08, p>.05$). 이는 직업시간에 이루어지는 지적장애학생의 수업태도에 차이가 없음을 확인하는 결과이다.

중재가 끝난 이후 실시한 사후 검사에서는 실험집단이 3.91점의 태도점수를 나타내었고, 통제집단은 2.85점

을 나타내었다. 실험집단이 통제집단보다 1.06점 높은 긍정적인 수업태도를 나타내었고, 이러한 집단 간 차이는 통계적으로 유의하였다($t=6.71, p<.001$).

이러한 결과 분석을 통해 가상현실 기반 중재 프로그램은 지적장애학생의 수업 태도 향상에 긍정적으로 사용할 수 있음을 확인할 수 있었다.

5. 논의 및 결론

이 연구는 지적장애학생에게 바리스타 업무를 수행할 때 해야만 하는 의사소통 내용을 가상현실 기법을 이용하여 지도하고, 그 효과를 분석하는데 주요한 목적이 있었다. 연구 결과와 그에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 가상현실 기반 중재 프로그램을 활용한 실험집단의 지적장애학생들이 통제집단보다 바리스타 상황에 맞는 의사소통을 더 잘하였음을 확인할 수 있었다. 이러한 연구 결과는 가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 어휘 학습[4]과 면접 능력[2]이나 사회적 상호작용[3]의 향상 등에 효과가 있다는 선행연구 결과를 확인한 것이라 할 수 있다. 가상현실 기법이 효과적이었던 이유는 가상현실 기법에 대한 지적장애학생들의 거부감이 적었고, 가상현실 화면에서 나오는 장면에 대한 몰입감과 과제를 성취하고자 하는 동기가 높았기 때문이었다. 또한 가상현실 프로그램에서 적용한 음성인식 기법이 문장 단위의 음성에도 정확성이 높아졌고, 반복적인 학습이 가능하도록 구성되어 있었던 것이 긍정적인 효과를 높여주었다고 생각된다. 이는 가상현실 기법의 적용 가능성을 탐색하는 선행연구[4]에서도 확인된 결과이다. 다시 말해 가상현실 기법이 실제적 체험이 어려운 지적장애학생의 교육 환경에 실제와 유사한 연습의 기회를 제공할 수 있는 대안적인 방법이 될 수 있다는 것을 확인할 수 있는 결과라 하겠다.

둘째, 가상현실 기반 중재 프로그램에 참여한 지적장애학생들이 전통적인 교수프로그램에 참여한 통제집단 학생들보다 긍정적인 수업태도를 나타내었다. 일반적으로 가상현실 프로그램이 가지고 있는 가장 큰 장점은 실제적인 체험과 몰입감 그리고 학생들의 높은 관심도이다. 실제 장애학생을 대상으로 한 여러 선행연구[11][12]에서 이러한 점이 확인되었다. 지적장애학생의 가상현실 프로그램 사용에 있어 가장 많이 가지고 있는 선입견은 지적

장애학생이 가상현실 프로그램을 활용하기 힘들 것이며, HMD나 Hand Controller 등을 조작하기 어려울 것이라는 것이다. 그러나 이 연구에서 장애학생의 수업태도가 긍정적으로 바뀐 것은 가상현실 프로그램과 기기에 대한 신기성 효과로 인하여 지적장애학생의 수업에 대한 관심과 흥미를 높였기 때문이다. 또한 HMD나 Hand Controller의 사용에 대한 사전 교육만 있으면 충분히 조작할 수 있었고, 이러한 조작활동을 통해 수업에 대한 관심을 더 높게 가지게 되었다. 그리고 화면 속에 나타난 장면에서 자신의 목소리를 인식하여 반응하는 것에 흥미를 느꼈으며, 그들과 대화를 하고 성공하는 것에 대한 욕구가 높아졌다. 이러한 지적장애학생들의 모습은 학생들이 가지고 있는 주의집중 문제와 수업에 대한 낮은 관심 및 동기 등의 문제를 해결하는데 가상현실 기법이 유용하게 활용될 수 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다.

지적장애학생의 다양한 특성과 교육적 요구에 부합하기 위해서 특수교사는 항상 새로운 것을 찾고 있고, 그것을 장애학생들에게 적용할 수 있는 다양한 방안을 연구하고 있다. 가상현실 기법도 장애학생에게 적용할 수 있는 새로운 접근 방법 중에 하나이고, 장애학생의 잠재적 능력을 개발하기 위하여 적용할 수 있는 방안을 지속적으로 탐색하여야 한다. 이 연구를 통하여 가상현실 기법은 특수교사의 수업 관리와 진행에 있어 다양성을 부여할 수 있을 것이며, 전통적인 특수교육 방법과 교육 환경에 대한 인식에 긍정적인 변화를 이끌어 낼 수 있을 것이라 생각한다.

REFERENCES

- [1] M. L. M. Camacho, (1998). Virtual reality, a new tool for a new educational paradigm. *Educational Media International*, 35(4), 226-271.
- [2] M. J. Smith, E. J. Ginger, K. Wright, M. A. Wright, J. L. Taylor, L. B. Humm, D. E. Olsen, M. D. Bell, & M. F. Fleming. (2014). Virtual reality job interview training in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 2450-2463.
- [3] F. Ke, T. Im, X. Xue, X. Xu, N. Kim, & S. Lee. (2015). Experience of adult facilitators in a virtual reality based social interaction program for children with autism. *The Journal of Special Education*, 48(4) 290-300.
- [4] T. S. Lee & Y. P. Kim. (2017). Developing and exploring

- the possibility of virtual reality based communication training program for students with intellectual disabilities. *Journal of The Korea Contents Association*, 17(11), 342-353.
- [5] H. K. Shin (2004). Teaching methods for children with mental retardation. Seoul: Kyoyookbook.
- [6] B. J. Jeon, H. K. Kim, K. O. Park, J. S. Yoo, J. Y. Jeong, & S. D. Hong. (2013). Theory and practice of korean for students with disabilities. Seoul: Hakjisa.
- [7] M. B. Smith, R. F. Ittenbach, & J. R. Patton. (2002). *Mental retardation (6th)*. NY: Pearson Education.
- [8] H. T. Yang. & J. Y. Park. (2017). A qualitative study on barista job experience of the youth with developmental disability - focused on the coffee shops located in public offices in gyeonggi-do. *Journal of Disability and Welfare*, 35, 117-149.
- [9] K. Y. Kim, S. C. Kwak, J. Y. Lee. & J. S. Yoon. (2015). The effects of a NCS-based barista training course on improvements in the job competency of students with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*, 17(2), 165-183.
- [10] M. H. Park. & Y. J. Moon. (2013). A study on the current practice and activating management on vocational education of special classes in specialized vocational high school. *The Korean Journal of Applied Developmental Psychology*, 2(1), 43-60.
- [11] T. S. Lee. (2017). The effect of VR-AR based guiding inquiry intervention on 'solar system and star' in science of students with learning disabilities. *Journal of Special Education*, 24(2), 265-287.
- [12] Y. R. Jeong. (2018). *The effects of VR-based script intervention for students with intellectual disability on contextual speak & class attitude*. Master's dissertation. Chonnam National University.
- [13] S. M. Lee. (2016). *The development of social orientation training program for developmental disability children based on HMD and motion recognition*. Master's dissertation. Hongik university.
- [14] J. W. Kim, S. J. Park, G. Y. Min, & K. M. Lee (2017). virtual reality based situation immersive english dialogue learning system. *Journal of Convergence for Information Technology*, 7(6), 245-251.
- [15] M. J. Kim (2015). Research trends in rehabilitation program for disabled applying virtual reality technology in Korea. *Journal of Digital Convergence*, 13(2), 381-391.
- [16] J. S. Kwon (2015). Effects of computer based virtual reality program on clinical rehabilitation in Korea: a meta-analysis. *Journal of Digital Convergence*, 13(7), 293-304.
- [17] P. J. Standen, & D. J. Brown. Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairment into intellectual disability. *Virtual Reality*, 10, 241-252.
- [18] P. Mitchell, S. Parsons, & A. Leonard. (2007). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 589-600.
- [19] M. J. Smith, E. J. Ginger, K. Wright, M. A. Wright, J. L. Taylor, L. B. Humm, D. E. Olsen, M. D. Bell, & M. F. Fleming (2014). Virtual reality job interview training in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental*, 44, 2450-2463.
- [20] N. E. Kim, Y. L. Kim, S. C. Moon, D. H. Lee, H. J. Lim, E. K. Jang, J. E. Hung, & J. H. Kang (2018). The effect of dynamic balance on cyber motion sickness of full immersion virtual reality. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(10), 131-138.

이 태 수(Lee, Taesu)

[정회원]



- 1997년 2월 : 단국대학교 특수교육과(문학사)
- 2001년 2월 : 단국대학교 특수교육학과(교육학석사)
- 2006년 8월 : 서울대학교 특수교육전공(교육학박사)
- 2008년 3월~현재 : 전남대학교 특수교육학부 교수
- 관심분야 : 특수교육, 특수교육공학, 특수교육콘텐츠개발
- E-Mail : taesu811@jnu.ac.kr