

# 몰입형 가상현실 기반 모의학습 프로그램이 지적장애학생의 의사소통 능력과 학습태도에 미치는 효과: 편의점을 중심으로

## The Effects of Immersive Virtual Reality-Based Simulation Learning Program on the Communication Competence and Learning Attitude of Students with Intellectual Disabilities: Focusing on a Convenience Store Situation

김정수

국립특수교육원 기획연구과

Jung-Soo Kim(bluefish33@naver.com)

### 요약

본 논문은 지적장애학생을 대상으로 몰입형 가상현실 기반 모의학습 프로그램이 편의점 이용에 필요한 의사소통 능력과 학습태도에 미치는 효과를 파악하는데 목적이 있었다. 이를 위해, 지적장애 고등학생 23명을 연구 대상으로 선정하여, 실험집단에 11명과 통제집단에 12명을 배치하였다. 실험집단에는 HMD 기반의 몰입형 가상현실 기법을 활용한 편의점 모의학습 프로그램을 적용하였고, 통제집단에는 전통적인 중재 프로그램을 적용하였다. 프로그램은 해당 학교의 여름방학 동안 주 5회씩 4주간 실시되었으며, 1회 중재 시간은 40분이었다. 프로그램의 효과를 파악하기 위하여 사전-사후 평가를 실시하였고, 독립표본 t검증을 통해 분석하였다. 연구 결과, 실험집단이 통제집단 보다 의사소통 능력이 향상되었고, 학습태도 또한 더 긍정적으로 나타났다. 이는 지적장애학생의 언어 및 의사소통 교육에 있어 몰입형 가상현실을 활용한 모의학습이 유용한 교수-학습 방법으로 활용될 수 있음을 시사한다.

■ 중심어 : | 지적장애 | 가상현실 | 의사소통 능력 | 학습태도 |

### Abstract

The purpose of this study was to identify the effects of an immersive virtual reality-based simulation learning program(IVR-SLP) on the communication competence and learning attitude of students with intellectual disabilities. To do this, 23 participants with intellectual disabilities were selected from 2 special schools. 11 students were placed in an experimental group and 12 students in a control group. An IVR-SLP, focusing on possible situations in a convenience store, was implemented within the experimental group and a traditional intervention program was implemented within the control group. The programs were conducted 5 times per week for 4 weeks and each session lasted approximately 40 minutes. Evaluations were carried out by using a pre- and post- test, and the results of the evaluation were analyzed using the independent t-test. The results of this study indicated that the communication competence of the experimental group showed greater improvement than that of the control group. In addition, the learning attitude of the experimental group became more positive than that of the control group. This implies that the immersive virtual reality-based simulation learning program can be a very effective tool for teaching language and communication skills to students with intellectual disabilities.

■ keyword : | Intellectual Disability | Virtual Reality | Communication Competence | Learning Attitude |

## I. 서론

최근의 지능정보기술은 기술 간 융합을 통하여 시간의 경계를 희석시키며 새로운 시장 형성과 더불어 사회 변화를 이끌어가고 있다. 이러한 변화의 흐름에 따라, 교육 분야 역시 새로운 시대에 맞는 교육과 인재 양성을 위하여 다양한 노력을 경주하고 있다. 특히 최신의 기술을 교수 및 학습 방법에 적용함으로써, 교육 목표를 효율적으로 이루기 위한 새로운 교수-학습 방법을 개발 및 적용하고, 그 효과를 밝힘으로써 교수-학습 방법의 영역을 확장해 나가고 있다. 이러한 맥락에서 가상현실(virtual reality, VR) 기법의 교육적 활용은 교육 목표 도달에 도움을 주고 변화하는 시대와 교육의 새로운 수단이 될 것으로 예측되고 있다[1].

가상현실은 컴퓨터 그래픽, 디스플레이 및 자료 입력이 하나로 통합되어, 가상세계에 존재하는 것 같은 느낌을 사용자에게 제공하는 기술이다. 사용자는 컴퓨터 화면상의 이미지들에 대해 단순히 외적 관찰자로서 존재하는 것이 아니라 컴퓨터가 만들어 낸 가상세계에서 능동적으로 참여한다[2]. 가상현실 기법 중 대표적인 것이 머리 착용 디스플레이(head mounted display, HMD)를 활용하는 몰입형 가상현실(immersive VR)이다. 이 기법은 3차원의 가상세계 속에서 360도로 둘러싸여 있는 것 같은 몰입감을 제공하고, 설계된 가상세계를 경험하면서 상호 대화방식으로 정보를 주고받을 수 있는 특징이 있다. 따라서 이 기법은 모의학습(simulation learning)이 필요한 다양한 교육 활동에서 활용될 수 있는데, 특히 의사소통 학습에서의 효과를 극대화할 수 있다[3]. 이러한 특징과 효과는 지적장애학생의 의사소통 지도 시 실제와 유사한 맥락이나 상황 속에서 언어적 상호작용을 반복적으로 제공해야 하는 교수-학습 방법의 필요성과 연결된다.

지적장애학생은 일반적으로 주의, 기억, 모방 및 일반화 등의 인지적 측면에서의 어려움과 함께 낮은 동기, 학업 기술의 부재 등으로 학업성취에서 어려움을 보인다[4]. 따라서 지적장애학생 지도 시 학습동기 유발, 반복적인 활동을 통한 단기기억 촉진, 실제 환경과 유사한 학습 환경에서의 지속적인 연습과 일반화의 촉진을 위한 교수-학습 방법이 필요하다. 이러한 맥락에서 지

적장애학생 대상으로 의사소통 지도 시 많이 활용되는 교수-학습 방법이 역할놀이(role playing)와 같은 모의 학습이다. 이는 학생의 독립적인 인지 발달의 중요한 요소인 지적, 사회적, 정서적 발달에도 기여함은 물론 일상생활의 사건을 통해 자연스러운 언어 표현의 기회를 제공하여 의사소통 능력을 신장시킬 수 있다. 그러나 특수교육 현장에서 모의학습의 적용은 현실과 유사한 환경의 조성 및 유지 그리고 운영에 있어 인적, 물적, 시간적 및 금전적 여건 상 어려움이 있다. 지적장애학생의 특성과 특수교육 현장의 어려움을 고려할 때, 몰입형 가상현실 기법을 활용한 모의학습은 지적장애학생의 의사소통 지도를 위한 교수-학습의 방법으로써 기대해 볼 수 있다.

최근 특수교육 분야에서도 가상현실 기법에 관심을 갖고 이를 적용한 연구들이 진행되고 있다. 특수교육 분야에서 가상현실 기술을 적용한 국내 연구에 대한 분석에 따르면, 선행연구들의 대부분은 삼인칭 가상현실 기법을 체육(스포츠) 영역에 적용한 것이고, 최근 들어 HMD 기반의 몰입형 가상현실을 활용한 연구들이 진행되고 있으나 그 결과를 일반화하기에는 아직 연구가 부족한 편이다[5].

이에 본 연구에서는 지적장애학생을 대상으로 몰입형 가상현실 기반의 편의점 모의학습을 통해 편의점 이용에 필요한 대화 내용을 지도하는 것에 초점을 두었다. 중재의 효과는 의사소통 능력과 학습태도로서, 사전-사후 평가를 통하여 분석하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 지적장애학생의 특성 및 교육 방법

지적장애는 지적 기능성과 개념적, 사회적 그리고 실제적 적응기술로 표현되는 적응행동의 두 영역에서 유의하게 제한성을 보이는 장애다. 지적장애는 지적 기능의 장애 정도에 따라, 경도(IQ 50~55에서 70), 중등도(IQ 35~40에서 50~55), 중증 지적장애(IQ 20~25에서 35~40) 그리고 최중도(IQ 20~25 이하)로 세분화된다[6].

지적장애학생이 보이는 적응행동 문제의 중요한 요

인 중에 하나가 의사소통장애이다. 지적장애학생은 일반학생과 거의 동일한 문장 길이, 복잡성 및 형태의 발달 순서를 따른다. 하지만 언어 규칙 일반화 능력의 결합으로 인해, 문장 길이가 짧고 단순하며, 새로운 구문 형태를 학습하는데 장시간이 필요하다. 또한, 복잡한 구문 형태에 대한 학습이 가능하더라도 자발적인 사용이 매우 제한적이고 상황에 적절한 구문 활용의 어려움 등으로 인해, 의사소통 상황에서 표현과 이해가 부적절하거나 부자연스럽다[7].

또한, 지적장애학생은 일반적으로 기억력과 주의력의 결합, 논리적 사고의 곤란, 외부지향성 그리고 일상생활 기술 및 자조 기술 등의 인지, 사회적 결함을 보인다.

이러한 의사소통 및 학습 특성에도 불구하고, 지적장애학생은 다양한 경험과 반복적인 학습을 통해 의사소통 능력을 지속적으로 향상시켜나갈 수 있다. 이를 위해서는 다양한 실제 상황과 일상화된 맥락에서 의사소통을 학습할 수 있는 중재 방법이 필요하다. 이러한 중재 방법 중에 하나가 모의학습이다. 모의학습은 실제 상황을 시공간적으로 압축하여 만든 모의 상황에서 자신의 담당 역할을 가정하고 상대방과의 상호작용을 통하여 진행되는 형태의 학습 활동이다. 이는 자기중심성의 탈피, 주변 세계의 모방, 새로 학습한 기술과 지식 연습, 음성언어 및 읽기를 위한 기초 능력 향상 그리고 의사소통 능력 신장 등의 장점이 있어 지적장애학생의 의사소통 지도에 널리 적용되고 있다. 특히, 성인기 생활환경과 가정, 지역사회 그리고 직장 등 다양한 환경에서 요구되는 의사소통 기술을 신장시켜야 하는 지적장애 중고등학생에게 특히, 이러한 교수-학습 활동이 강조되고 있다.

## 2. 가상현실의 특징 및 교수-학습 유형

가상현실은 사용자 주위의 외부 자극을 차단하여 가상세계의 상황에 몰입하게 하며, 해당 상황에서 발생하는 사건과 상호작용을 할 수 있도록 한다. 가상현실은 시스템 환경에 따라 몰입형 가상현실, 원거리 로보틱스, 데스크톱 가상현실 및 삼인칭 가상현실로 분류되며, 각 유형별 특징은 [표 1]과 같다[8].

표 1. 시스템 환경에 따른 가상현실 유형

구분	특징
몰입형 가상현실	HMD, 데이터 장갑 또는 옷 등을 통해 사용자로 하여금 실제로 보고 만지는 것과 같은 감각적 효과를 느끼게 하여 생생한 환경에 몰입하도록 하는 시스템
원거리 로보틱스	몰입시스템과 로봇의 결합 형태로, 로봇을 이용하여 먼 거리에 있는 공간에 사용자가 현전하는 효과를 주는 시스템
데스크톱 가상현실	일반 컴퓨터 모니터에 간단한 입체안경, 조이스틱 등을 첨가하여 책상위에서 쉽게 만날 수 있는 시스템
삼인칭 가상현실	비디오카메라로 촬영된 자신의 모습을 컴퓨터가 만들어 낸 가상공간에 나타나게 하여 자신이 직접 가상공간에 직접 존재하는 것처럼 느끼게 하는 시스템

이 중 몰입형 가상현실 기법이 사용성(usability), 융통성(flexibility), 착용성(wearableity) 및 구매가능성(affordability) 등의 이유로 가장 활발히 활용되고 있으며, 다른 유형보다 가상세계의 체험에 대한 몰입을 극대화한다.

가상현실 기법을 활용한 교육은 교육내용을 구체적으로 시각화하여 현실에서는 위험하거나 불가능한 경험을 직접 체험하게 함으로써, 학습 동기를 유발하고 이를 통해 능동적 및 효과적인 학습을 가능하게 한다. 그리고 학습 상황에 대한 녹화와 재생을 통하여 학생과 교사를 위한 평가도구로도 활용될 수 있다[9]. 가상현실 기법을 활용할 수 있는 교수-학습 유형 중에 대표적인 것이 모의학습이다. 모의학습은 컴퓨터가 설정한 가상의 문제 상황에서 사용자가 다양한 의사결정이나 시행착오를 경험하면서 문제를 해결하는 방식의 학습으로, 그 유형은 [표 2]와 같다[10].

표 2. 모의학습 유형

구분	특징
물리적 모의학습	구체적인 물체나 물리적 대상을 화면에 제공하여 각 부분의 명칭이나 기능, 작동법 및 조립법 등을 학습하는 형태
점차적 모의학습	특정 업무의 절차 및 순서 학습을 목적으로, 컴퓨터가 제시한 문제 상황에 대한 학습자의 반응과 그 따른 컴퓨터의 피드백을 받아 다시 학습자가 반응하는 상호작용을 통하여 실제 상황에 대해 학습하는 형태
상황적 모의학습	문제 상황에서 학습자에게 중요 역할을 부여하여 다양한 의사결정 과정을 경험함으로써, 상황과의 상호작용 능력을 기르고 궁극적으로 학습 전이력을 제고하는 학습 형태
과정적 모의학습	일체의 상호작용 없이 학습 초기에 한 상황에 대한 여러 가지 변수 값을 지정하고 컴퓨터가 이 값을 처리 및 조직하여 그 과정의 결과를 제시하는 학습 형태

몰입형 가상현실 기법을 활용한 상황적 모의학습은 멀티미디어를 활용하여 현장 감각을 부여하고 학습 동

기를 촉진시켜, 학습자가 학습 과정에 보다 능동적으로 참여하게 하는 장점이 있다. 특히, 고비용과 고위험의 실제 상황을 대체할 수 있고 실패의 결과가 치명적인 학습 내용과 활동을 안전하게 수행할 수 있는 장점이 있다. 또한, 학습한 내용을 실제 상황에서 활용할 수 있는 학습 전이력을 높이는데 있어 다른 방법보다 효과적으로 사용될 수 있다.

### 3. 지적장애학생 대상 가상현실 연구 동향

최근 특수교육 분야에서도 가상현실 기법에 대한 관심을 갖고 이를 활용한 중재 연구들이 이루어지고 있다. 이들 연구 중 지적장애학생을 대상으로 한 연구들을 살펴보면, 삼인칭 가상현실 유형에 해당하는 Wii나 Xbox 게임을 활용한 운동 프로그램의 효과를 검증하는 연구들이 주로 이루어졌다. 이는 특수교육대상학생의 특성을 고려한 가상현실 프로그램의 부재를 반영한 것이라고 할 수 있다. 해당 연구들을 구체적으로 살펴보면, 지적장애학생을 대상으로 신체조성과 물체 조작 기술[11], 신체적성[12], 신체적응행동 및 효과성[13], 건강 체력[14] 및 운동 몰입도와 하지 근 기능[15]에 미치는 효과를 밝힌 실험연구와 수업 참여 방식과 특성을 밝힌 실험연구[16]가 진행되었다.

최근에는 삼인칭 가상현실 기법의 적용을 벗어나 HMD를 활용한 몰입형 가상현실 기법을 적용하는 연구들이 진행되면서, 다양한 교과학습에 가상현실 기법을 적용하는 연구들이 진행되고 있다. 해당 연구들을 구체적으로 살펴보면, 지적장애학생을 대상으로 주스제조기술[17], 안전하게 횡단보도 건너기 및 과제 집중도[18], 상황에 맞게 말하기 및 수업태도[19], 의사소통 능력과 수업태도[20] 및 식사행동수정[21]에 긍정적인 효과를 밝힌 실험연구가 진행되었다.

이상의 선행연구들은 가상현실 기법의 장점, 즉 현실과 유사한 학습 상황과 상호작용의 제공, 다감각을 활용한 능동적이고 반복적인 학습 기회 제공 그리고 학습 동기 부여 등이 지적장애학생에게도 효과적임을 밝힘으로써, 다양한 영역에서의 학업 성취, 기술 습득 및 태도 형성 등에 있어 가상현실 기법의 활용 가능성을 시사했다는 점에서 그 의미가 있다.

장애학생의 학습과 훈련에 활용될 수 있는 기술들이

다양한 분야에서 지속적으로 연구, 개발되고 있는 것에 비해 실제 교육 현장에서 활용되는 경우는 매우 드물다 [22]. 이는 기술 및 프로그램 개발 시, 특수교육대상학생의 특성을 반영하지 못하고 그 내용 또한 장애학생을 위한 교육과정과의 연관성이 낮기 때문에 교육 현장에서 보편적으로 활용하기에 제한점이 있기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 지적장애학생의 특성과 이들을 위한 기본교육과정의 내용을 반영한 가상현실 프로그램을 적용함으로써, 본 연구가 교육 현장에서 좀 더 의미를 갖도록 하고자 하였다. 이를 통해, 가상현실 기법을 활용한 프로그램이 특수교육 현장에 좀 더 보편적으로 사용될 수 있는 근거를 제공하고자 하였다.

## III. 연구 방법 및 절차

### 1. 연구대상

본 연구를 위해 J도 위치한 특수학교 2개교를 선정하였다. 해당 학교의 고등학생 중에서 '지적장애로 진단 받은 학생, 의사소통 능력 향상이 필요한 학생 및 연구 참여에 동의한 학생'을 연구 대상으로 선정하였다. 최종적으로 23명 학생이 선정되었으며, 학생과 부모로부터 연구 참여 동의서를 받았다. 연구 대상자를 실험 및 통제집단으로 배치하기 위하여, 한국 웨슬러 아동 지능검사 4판(K-WISC-IV)과 수용-표현 어휘력 검사(receptive expressive vocabulary test, REVT)를 실시하였다. 검사 결과를 기준으로 두 집단이 동질집단이 되도록 실험집단에 11명(남 8명, 여 3명), 통제집단에 12명(남 7명, 여 5명)을 배치하였으며, 결과는 [표 3]과 같다.

표 3. 집단별 인지능력 및 어휘력 결과

변인		실험집단	통제집단	t	p
인지능력 (K-WISC-IV)	M	51.00	50.42	.349	.731
	SD	2.68	4.91		
수용-표현어휘력 (REVT)	M	8.21	8.04	.354	.727
	SD	.94	1.29		

각 집단별 결과를 살펴보면, 인지능력 측면에서 실험 집단은 평균 51.00점(표준편차 2.68)이었고 통제집단

은 50.42점(표준편차 4.91)이었다. 실험집단과 통제집단 모두 정도 지적장애에 해당되었다. 수용표현 어휘력 측면에서 실험집단은 평균 8.21점(표준편차 .94)이었고 실험집단은 8.04점(표준편차 1.29)이었다. 인지 및 수용표현 어휘력에 대해 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p < .05$ ).

## 2. 연구도구

### 2.1 의사소통 능력 평가 도구

의사소통 능력 평가 도구는 편의점 이용 시 의사소통 수행 능력을 평가하기 위하여 개발되었다. 평가 도구는 편의점 이용 상황에 대한 과제분석과 특수교육 기본교육과정의 내용을 통해 작성된 스크립트를 활용하였다. 개발된 평가 도구의 타당성을 확보하기 위하여 특수교육과 교수와 현장 특수교사로 구성된 5인의 전문가 집단으로부터 검토를 받았다. 의사소통 능력 평가 도구 중 '계산하기' 상황에 대한 예시는 [표 4]와 같다.

표 4. 의사소통 능력 평가 도구의 예시: 계산하기

영역	역할	문항	평가	
			+	-
계산하기	학생	모두 얼마예요?		
	직원	모두 3,000원입니다.		
	학생	(카드나 현금을 직원에게 건네며) 여기 있습니다.		
	직원	(카드나 현금을 받으며) 네 (현금 또는 카드)를 받았습니. 영수증 드릴까요?		
	학생	예. 주세요(또는 아니요. 괜찮습니다.)		
	직원	여기 카드와 영수증입니다. (또는 여기 영수증입니다.)		
학생	감사합니다. 안녕히 계세요.			

평가는 각 상황에 따라 적절한 말을 하였을 경우 1점을 부여하고 그렇지 않은 경우에는 0점으로 처리하였다. 단, 지적장애학생의 특성을 고려하여 발음이 부정확하지만 의미가 전달된 경우에는 1점을 부여하였다.

### 2.2 학습태도 평가 도구

학습태도 평가 도구는 신성균 외[23]의 연구에서 활용된 학습태도 검사 문항을 수정 및 보완하여 개발되었다. 개발된 평가 도구는 특수교육과 교수와 현장 특수교사로 구성된 5인의 전문가 집단으로부터 검토를 받았다. 최종 평가 도구는 총 20문항으로, 4영역(교과에

대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관, 교재교구의 선호도)으로 구성되었으며, 각 문항에 대한 응답지는 리커트 5단계 평정척도로 제작되었다. 학습태도 평가 도구의 문항 구성은 [표 5]와 같다.

표 5. 학습태도 평가 도구 문항 구성

영역	문항수	문항내용
교과에 대한 자아개념	3	우월감-열등감, 자신감-자신감 상실
교과에 대한 태도	5	흥미-흥미상실, 목적의식-목적의식 상실, 성취동기-성취동기 상실
교과에 대한 학습 습관	8	주의집중, 능동적학습, 능률적학습
교재교구 선호도	4	호기심, 사용의도, 효과성

## 3. 중재 프로그램

본 연구에서는 ㈜소프트젠이 발달장애학생을 대상으로 개발한 가상현실 기반 언어 훈련 프로그램을 사용하였다. 이 프로그램은 세 장소(영화관, 편의점, 카페)에서 이루어지는 활동에 대한 과제분석을 통하여 필요한 대화 내용을 학습할 수 있도록 가상현실 기법으로 구현되었다. HMD를 착용한 학습자는 해당 장소와 상황에 따른 캐릭터와 언어적 상호작용을 통하여 적절한 대화 내용을 학습하며, 내장된 음성인식 기능을 통하여 평가를 받을 수 있도록 설계되어 있다. 또한, 이 프로그램의 학습 대화 내용은 2011과 2015 개정 특수교육 기본교육과정 국어과를 바탕으로, 각 장소에 따른 역할(예 : 편의점 주인, 편의점 손님 등)을 담당하여 학습하도록 구성되어 있다[24].

본 연구에서는 연구대상의 특성, 일상생활 및 의사소통 지도의 필요성 그리고 가상현실의 장점 등을 고려하여, 편의점 상황 중 '손님' 역할에 대한 대화 내용만을 적용하였다. 본 연구에서 활용한 프로그램 중 '편의점 입장'에 대한 예시는 [그림 1]과 같다.

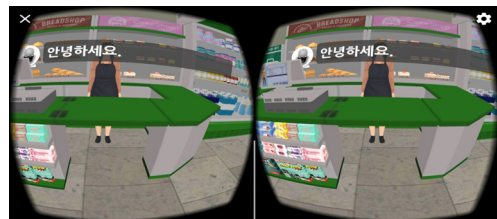


그림 1. 프로그램 예시: 편의점 입장

#### 4. 중재 절차 및 방법

중재는 해당 특수학교의 여름방학 프로그램을 통하여, 2018년 7월 3주부터 8월 3주까지 5주 동안, 주 5회씩 20회기 동안 실시되었다. 각 회기별의 시간은 40분이었다. 중재 전에 연구 결과에 영향을 미칠 수 있는 교사 변인을 통제하기 위하여, 실험에 참여한 2명의 특수교사를 대상으로 각 집단별 2회씩 총 4회의 연수를 실시하였다. 연수의 주요 내용은 연구의 개요, 교수-학습 지도안 및 교수방법에 관한 내용이었으며, 실험집단에는 가상현실 프로그램에 대한 실습이 포함되었다. 또한 실험집단의 연구대상들이 가상현실 프로그램에 익숙해질 수 있도록 2회기에 걸쳐 시범과 함께 실습을 하였다. 실습 시에서는 동일 프로그램의 '카페' 상황을 활용하였다. 그리고 실제 편의점에서 연구대상자들의 의사소통 능력 수준에 대한 사전 현장평가를 실시하였고 교실에서 학습태도에 대한 사전평가를 실시하였다.

중재는 모의학습의 절차인 '도입, 참여자 훈련 및 모의학습 운영의' 순서에 따라 진행되었다. '도입'과 '참여자 훈련'의 단계에서는 두 집단 모두 교사가 학생에게 학습할 대사 내용에 대한 설명과 시범을 제공하였고, 그 다음에 교사와 학생이 함께 읽기(shared reading), 대화 주고받기(turn taking) 및 사전 역할놀이 등의 연습을 하였다. '모의학습 운영'의 단계에서 실험집단과 통제집단의 중재가 다르게 적용되었다. 실험집단은 몰입형 가상현실 기반의 프로그램을 적용하여, 연구 대상자는 HMD를 착용한 상태에서 내장된 음성인식 프로그램을 통하여 편의점 주인 캐릭터와 상호작용을 하면서 학습하고 평가를 받았다. 통제집단은 교사(편의점 주인)와 학생(편의점 손님) 간 면대면 역할놀이를 적용하여, 학생과 교사 간에 상호작용을 통해 학습하고 평가를 받았다.

중재 종료 후, 사전평가와 동일하게 실제 편의점에서 의사소통 능력에 대한 사후 현장평가 그리고 교실에서 수업태도에 대한 사후평가를 실시하였다.

#### 5. 평가 및 분석

두 집단 간의 의사소통 능력과 학습태도에 대한 변화 차이를 알아보기 위하여, 사전-사후검사 통제집단 설계(pretest-posttest control group)를 적용하여 비교

분석하였다. 의사소통 능력 평가는 실제적 평가로서, 학교 인근에 있는 편의점에서 연구 대상자의 실제 의사소통 능력을 파악하였다. 이를 위해, 편의점 내에 먼저 배치되어 있던 특수교육 전공 대학원생 1명에 의해 1차 평가를 실시하였고, 해당 장면에 대한 녹화 영상을 통하여 연구자와 함께 2차 평가를 실시하였다. 학습태도 평가는 자계식으로 이루어졌으나 단어 이해, 문맥 파악 등의 어려움이 있는 경우에는 실험에 참여한 특수교사가 부가적인 설명을 제공하였다. 평가 결과의 분석을 위하여 각 집단에 대해 기술 통계 분석 및 독립표본 t검정을 SPSS 21로 실시하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 의사소통 능력에 미치는 효과

몰입형 가상현실 기반의 편의점 모의학습 프로그램이 지적장애학생의 의사소통 능력에 미치는 효과를 알아보기 위하여, 사전-사후 평가를 실시하였으며, 그 결과를 독립표본 t검정을 통하여 집단 간 수행능력을 비교분석하였다. 집단 별 의사소통 능력 분석 결과는 [표 6]과 같다.

표 6. 집단별 의사소통 능력 분석 결과

구분		실험집단	통제집단	t	p
사전검사	M	7.00	7.17	-.336	.740
	SD	1.26	1.11		
사후검사	M	12.45	9.08	3.025	.006
	SD	3.21	2.07		

사전검사 결과, 실험집단은 7.00점(표준편차 1.26), 통제집단은 7.17점(표준편차 1.11)으로 나타났으며, 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $t=-.336, p>.05$ ). 이는 두 집단의 의사소통 능력 수준이 동일함을 의미한다. 사후검사 결과, 실험집단은 12.45점(표준편차 3.21), 통제집단은 9.08점(표준편차 2.07)으로 나타났다. 실험집단이 통제집단보다 3.37점 높게 나타났으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=3.025, p<.05$ ). 이러한 결과는 지적장애학생을 대상으로 편의점 이용에 필요한 의사소통을 지도할 때, 몰

입형 가상현실 기반의 모의학습 프로그램이 유용하게 활용될 수 있음을 의미한다고 할 수 있다.

## 2. 학습태도에 미치는 효과

몰입형 가상현실 기반의 편의점 모의학습 프로그램이 지적장애학생의 수업태도에 미치는 효과를 알아보기 위하여, 사전-사후 평가를 실시하였으며, 그 결과를 독립표본 t검정을 통하여 집단 간 변화를 비교-분석하였다. 집단 별 학습태도 분석 결과는 [표 7]과 같다.

표 7. 집단별 학습태도 분석 결과

구분		실험집단	통제집단	t	p
사전검사	M	2.81	2.93	-.704	.489
	SD	.46	.35		
사후검사	M	3.95	3.03	6.791	.000
	SD	.35	.29		

사전검사 결과, 실험집단은 2.81점(표준편차 .46), 통제집단은 2.93점(표준편차 .35)으로 나타났으며, 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $t=-.704$ ,  $p>.05$ ). 이는 두 집단의 학습태도 수준이 동일함을 의미한다. 사후검사 결과, 실험집단은 3.95점(표준편차 .35), 통제집단은 3.03(표준편차 .29)으로 나타났다. 실험집단이 통제집단보다 0.92점 높게 나타났으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=6.791$ ,  $p<.05$ ). 이러한 결과는 가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 수업태도 향상에 효과적임을 의미한다고 할 수 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 지적장애학생을 대상으로 편의점 이용 상황에서 주고받는 의사소통의 내용을 몰입형 가상현실 기반의 모의학습을 통하여 지도하고, 그 효과를 분석하는데 목적이 있었다. 본 연구의 결과와 그에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 전통적인 방식인 교사-학생 간 면대면 역할놀이 보다 몰입형 가상현실 기반의 모의학습이 지적장애 학생의 의사소통 능력 향상에 더 효과적임을 확인할 수

있었다. 이는 지적장애학생을 대상으로 가상현실 기반 중재 프로그램을 적용하여 언어 및 의사소통에서의 긍정적 효과를 밝힌 선행연구[19][20]의 결과와 일치한다. 이러한 결과는 몰입형 가상현실 기반의 모의학습이 실제와 유사한 가상세계 속에서 캐릭터와의 상호작용을 통하여 반복적인 연습 기회를 제공함으로써, 지적장애학생이 대화 내용을 효과적으로 학습하였을 뿐만 아니라 실제 편의점에서의 활용 능력 또한 향상되었음을 의미한다. 즉, 의사소통의 문제로 인해 적응행동에 제한성을 갖는 지적장애학생을 대상으로 의사소통을 지도할 때, 몰입형 가상현실 기반의 모의학습이 유용한 교수-학습 방법으로 활용될 수 있음을 시사한다.

둘째, 전통적인 방식인 교사-학생 간 면대면 역할놀이 보다 몰입형 가상현실 기반의 모의학습이 지적장애 학생의 긍정적인 학습태도 형성에 더 효과적임을 확인할 수 있었다. 이는 지적장애학생을 대상으로 가상현실 기반의 중재 프로그램을 적용하여 수업태도 및 과제집중도 향상에 긍정적인 효과를 밝힌 선행연구[18-20]의 결과와 그 맥을 같이한다. 이러한 결과는 몰입형 가상현실 기반 모의수업의 특징인 몰입, 신기성, 가상 캐릭터와의 상호작용 및 피드백이 학습 동기를 유발함으로써, 지적장애학생의 학습태도가 긍정적으로 변화하였음을 의미한다. 학습에서의 성공이나 실패에 대한 지각과 그에 따른 지속적인 피드백은 학습에 대한 긍정적 또는 부정적인 태도를 형성하며, 이것은 새로운 학습과제, 교사 및 다른 학생들에게 일반화되어 나타난다. 즉, 여러 관련 선행과제를 성공적으로 해내었다고 믿는 경우에는 긍정적인 태도를 가지고 그 다음의 과제를 접할 가능성이 높다[25]. 이러한 측면에서 몰입형 가상현실 기반의 모의수업이 낮은 학습 동기와 학습된 무기력을 보이는 지적장애학생의 학습태도에 긍정적인 효과를 미쳤다는 것은 의사소통 영역뿐만 아니라 다른 영역에서도 효과적으로 사용될 수 있음을 시사한다.

본 연구는 중등교육에 해당하는 지적장애학생의 의사소통 지도에 있어 고려해야 할 생활환경과 그에 필요한 의사소통 능력 신장을 위한 방법으로, 몰입형 가상현실 기반 모의수업의 적용 가능성과 그 근거를 제공하였는데 연구의 의의가 있다. 이는 교육부가 추진하고 있는 가상현실 교육용 콘텐츠 개발에 있어[26], 지적

장애학생의 특성을 반영한 몰입형 가상현실 프로그램의 개발과 특수교육 현장에서의 활용 방안에 대한 기초 자료를 제공했다는 측면에서도 연구의 의의를 찾을 수 있다.

### 참고 문헌

- [1] 류인영, 안은영, 김재원, “가상현실 기술을 활용한 역사학습 콘텐츠의 구현,” 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제8호, pp.32-40, 2009.
- [2] T. B. Sheridan, “Musings on tele-presence and virtual presence,” *Tele-operators and Virtual Environment*, Vol.1, No.1, pp.120-126, 1992.
- [3] 최승연, 박재완, “몰입형 VR 기반 실시간 커뮤니케이션을 지원하는 언어학습용 콘텐츠 시스템 개발을 위한 프토포타이핑,” 예술인문사회융합멀티미디어논문지, 제7권, 제9호, pp.589-598, 2017.
- [4] 신중호, 김동일, 신현기, 이대식, *정신지체(제7판)*, 시그마프레스, 2010.
- [5] 손지영, “장애학생 교육에 가상현실 기술을 적용한 국내 중재연구의 분석,” 특수교육 저널: 이론과 실천, 제19권, 제1호, pp.233-260, 2018.
- [6] American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders(5th ed.)*, Washington DC: Author, 2013.
- [7] B. McLeavey, J. Toomey, and P. Dempsey, “Nonretarded and mentally retarded children’s control over syntactic structures,” *American J. of Mental Deficiency*, Vol.86, No.5, pp.485-494, 1982.
- [8] 이지혜, “VR시스템 환경 기술과 사용자 몰입감 요소 분석,” 한국디자인문화학회지, 제24권, 제2호, pp.585-596, 2018.
- [9] V. S. Pantelidis, “Virtual reality in the classroom,” *Educational Technology*, Vol.33, No.5, pp.23-27, 1993.
- [10] 김용국, “가상현실을 활용한 기술과 교수-학습 개선에 관한 연구,” 한국기술교육학회지, 제4권 제2호, pp.78-91, 2004.
- [11] 윤준웅, 오봉석, “Nintnedo Wii Fit/Sports를 활용한 8주간의 운동이 지적장애 남자 고등학생의 신체조성과 물체 조작 기술에 미치는 영향,” 한국사회체육학회지, 제46권, 제2호, pp.1099-1108, 2011.
- [12] 윤준웅, 천병욱, “Nintnedo Wii Fit/Sports를 활용한 8주간의 운동이 지적장애 남자 고등학생의 신체적 성에 미치는 영향,” 한국운동재활학회지, 제7권, 제4호, pp.179-189, 2011.
- [13] 강민수, 백삼현, “가상현실 댄스프로그램이 지적장애 청소년의 신체적응행동과 효과성에 관한 연구,” 초등교육연구, 제26권, 제1호, pp.253-262, 2015.
- [14] 변정균, 박용범, “Nintendo Wii 복싱게임이 지적장애 학생의 건강체력에 미치는 영향,” 한국특수체육학회지, 제23권, 제4호, pp.181-191, 2015.
- [15] 유연호, “가상현실 스포츠 참여가 지적장애인의 운동 몰입도와 하지 근 기능에 미치는 영향,” 한국체육학회지, 제56권, 제4호, pp.613-623, 2017.
- [16] 김정수, 노형규, “지적장애 특수학교 체육수업에서의 체감형 비디오 테니스 게임 적용 실행연구,” 한국특수체육학회지, 제18권, 제2호, pp.1-21, 2010.
- [17] 김영준, “그룹홈 내 가상현실 체험형 직업훈련이 지적장애인의 커피숍 주스제조기술에 미치는 효과,” 특수영재교육저널, 제3권, 제1호, pp.15-53, 2016.
- [18] 김민규, 한경근, “중도중복장애학생을 위한 지역사회 모의수업 학습매체로서 360도 가상현실(VR) 영상의 효과성 연구,” 지체중복건강장애연구, 제62권, 제4호, pp.231-256, 2019.
- [19] 정영목, *가상현실(VR)을 활용한 스크립트 중재가 지적장애학생의 상황에 맞게 말하기기와 수업 태도에 미치는 효과*, 전남대학교 대학원, 석사학위논문, 2018.
- [20] 이태수, “가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애 학생의 카페에서의 의사소통 능력과 수업태도에 미치는 효과,” 한국융합학회논문지, 제10권, 제3호, pp.157-165, 2019.
- [21] 최보운, 강경선, “가상현실을 활용한 음악치료가 지적장애인의 식사행동수정에 미치는 영향,” 발달장애연구, 제23권, 제1호, pp.1-9, 2019.
- [22] 양일, 이숙향, 서민경, “자폐 범주성 학생을 위한 가상현실 기반 중재 연구동향 및 중재 특성 고찰,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제2호, pp.623-636, 2017.
- [23] 신성균, 황혜정, 김수진, 성금순, *교육의 본질 추구를 위한 수학교육 평가체제 연구(3)*, 한국교육개발원, 1992.



- [24] 이태수, 김연표, “지적장애 학생을 위한 가상현실 기반 의사소통 프로그램 개발 및 적용가능성 탐색,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제11호, pp.342-353, 2017.
- [25] 김주연, *문제중심학습 환경에서 정보문해능력과 학습태도가 학업성취에 미치는 영향*, 이화여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2002.
- [26] 교육부, *제5차 특수교육발전 5개년 계획*, 교육부, 2017.

### 저 자 소 개

김 정 수(Jung-Soo Kim)

정회원



- 2015년 8월 : 단국대학교 특수교육전공(교육학박사)
- 2003년 9월 ~ 2013년 4월 : 지적장애 특수학교 교사
- 2013년 5월 ~ 현재 : 국립특수교육원 교육연구사

〈관심분야〉 : 교수매체, 가상현실, 게임기반 학습