

# Perspectives of Speech-Language Pathologists on the Utilization of Virtual Reality in Speech Pathology

Hyeon Mi Baek<sup>1</sup>, Yang-Gyu Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Major in Speech-Language Pathology, Dept. of Rehabilitation Science, Graduate School, Daegu University, Doctoral Student

<sup>2</sup> Dept. of Speech-Language Pathology, Daegu University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study was to examine, through a survey administered to speech-language pathologists (SLPs), their perceptions and expectations of virtual reality (VR). In addition, it sought to spark interest among SLPs about VR's application in the field of speech therapy and provide recommendations for the development of VR content for future research and speech therapy programs.

**Methods:** We analyzed the survey responses of 145 SLPs working in clinical settings and examined items regarding their perceptions and expectations of using VR.

**Results:** First, in the perception items, SLPs responded that using smart devices in treatment is effective. The advantages of VR included allowing for indirect experiences, having no spatial restrictions, arousing interest, and experiencing a wide range of topics. Conversely, wearer discomfort and dizziness as well as the device's expensive cost were perceived as disadvantages when it came to applying VR to speech therapy. Second, SLPs showed expectations for VR's efficacy in various therapeutic areas. It has been shown that SLPs expect speech therapy using virtual reality technology to be effective in the future.

**Conclusion:** In this rapidly developing era, the integration of the latest technology must be actively carried out in the field of speech therapy. Therefore, this study aimed to gather insights into the necessity and interest in developing speech therapy programs utilizing VR, as well as to collect prospects for detailed therapeutic areas for developing speech therapy content. Based on the results of this study, the necessity and prospects for future research and development of speech therapy programs using VR were confirmed, and we anticipate more diverse programs and research studies.

**Keywords:** VR, speech-language pathologist, perception, prospect

**Correspondence :** Yang-Gyu Choi, PhD

**E-mail :** ygchoi@daegu.ac.kr

**Received :** March 14, 2024

**Revision revised :** April 01, 2024

**Accepted :** April 30, 2024

This work was supported by research funds of Daegu University (2020).

## ORCID

Hyeon Mi Baek

<https://orcid.org/0009-0008-9428-9509>

Yang-Gyu Choi

<https://orcid.org/0000-0003-4243-1696>

## 1. 서론

21세기 첨단과학의 시대가 열리고 4차 산업혁명 시대의 도래로 우리 삶의 모습은 변화하였고 기술은 빠르게 발전되어 가고 있다. 새로운 기술들의 도입으로 인공지능(artificial intelligence: AI), 사물인터넷(internet of things: IoT), 증강현실(augmented reality: AR), 가상현실(virtual reality: VR) 등이 우리의 삶에 더욱 가까이 자리 잡게 되었다. 이 중에서 특히 VR은 사람들이 일상적으로 경험하기 어려운 환경을 직접 체험하지 않고서도 실제 주변과 상호작용을 하는 것처럼 만들어 주는 기술이다. 다시 말해서 VR은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어 낸 실제와 유사하지만, 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다(Chun et al.,

2017). 만들어진 가상의 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들 수 있게 하는 인간-컴퓨터 간 인터페이스이다(Chun et al., 2017).

VR은 사용자가 마치 게임 속이나 영상 속에 있는 듯한 느낌을 받을 수 있게 해준다. 오늘날 VR은 그 어느 때보다 현실적이고 효과적이며 저렴하다. VR을 통해 우리는 새로운 환경을 경험하고 거기에 몰입해 보는 체험을 할 수 있다. VR 속에 있는 사람들은 자신이 실제로 그 환경에 존재한다고 믿게 된다. 그러면서 VR을 통해 다양한 경험들을 할 수 있게 된다. 이러한 가상현실(VR)의 개발로 새로운 분야들이 개척되었다.

가상현실 기술은 head mounted display(HMD) 단말을 중심으로 의료를 비롯한 다양한 분야에서 개발되어 활용이 점차 늘어나고 있다. 가상현실을 게임과 연관시켜 생각하는 일부 사람들도 있지만, 가상현실은 다양한 산업 분야에 적용되어 우리가 일하고, 놀고, 상호작용하는 방식에 혁신을 불러일으키고 있다. 가상현실 활용 사례와 활용 분야에 대해 좀 더 자세히 살펴보면

Copyright 2024 © Korean Speech-Language & Hearing Association.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

다음과 같다.

자동차 업계는 가상현실 기술을 일찍이 도입해 왔다. 엔지니어와 디자이너는 값비싼 프로토타입을 제작하기 전에 VR을 활용하여 차량 디자인을 시각화하고 수정한다. 특히 코로나19 팬데믹으로 인해 기존 방식이 어려워진 상황에서 주요 기업들은 설계 및 엔지니어링 검토에 VR을 활용하고 있다. 자동차 업계는 VR을 활용하여 수백만 시간의 인건비와 자재를 절약하고 설계 프로세스를 간소화하며 글로벌 협업을 촉진하였다(Chun et al., 2017).

2021년 미국 식품의약국(FDA)은 성인의 통증 완화를 위해 VR에서 인지 행동 요법을 사용하는 EaseVRx 시스템을 승인하였다. 이 혁신적인 접근 방식은 성인의 통증 완화를 위해 인지 행동 요법을 사용하는 EaseVRx 시스템뿐만 아니라 화상 환자의 통증 완화에도 사용되었다. 의료용으로 특별히 설계된 다양한 VR 경험은 암, 화상 상처 및 일상적인 의료 시술로 인한 특정 통증과 고통을 완화하는 데 도움이 될 수 있다. VR은 몰입을 통해 주의를 현재에서 가상 환경으로 옮겨 신체는 통증이나 불안을 인지하는 대신 새로운 주변 환경과 상호작용하게 된다. 또한 VR은 의료 전문가가 수술 및 의료 시술을 준비하는 데 도움을 준다. 오픈 VR과 같은 플랫폼을 통해 외과의는 가상 환경에서 의료기기와 상호작용을 할 수 있어 새로운 도구에 숙련도와 친숙도를 높일 수 있다. 가상현실 노출 치료는 외상 후 스트레스 장애와 불안증에 특히 효과적이며, VR은 신체 건강 외에도 정신 건강 문제를 치료하는 데도 가능성을 보여 주었다(Chun et al., 2017).

교육 분야에서는 몰입형 학습 경험을 제공하기 위해 가상현실을 활용하고 있다. 버추얼스피치(VirtualSpeech)와 같은 기업은 e-러닝과 VR 시뮬레이션을 결합하여 소프트 스킬을 위한 VR 교육을 제공한다. 이러한 체험 학습은 학습 유지율을 크게 높이는 것으로 나타났다. 또한 가상현실은 전 세계 학생들에게 몰입형 학습 경험을 제공함으로써 교육을 민주화할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. Tech Row와 같은 기업은 학생들이 남극 탐험부터 인체 여행까지 가상 현장 학습을 떠날 수 있도록 지원한다(Kim, 2020).

코로나19 팬데믹으로 인해 가상 컨퍼런스, 회의에 VR을 도입하는 속도가 빨라졌다. Glue 및 Arthur와 같은 플랫폼은 협업형 인터랙티브 가상 회의를 가능하게 하여 지리적 격차를 해소한다.

이 밖에도 쇼핑, 관광, 부동산, 건축과 인테리어 디자인, 항공, 군사 등 다양한 분야에서 VR을 활용하고 있다. 가상현실은 산업을 재편하는 혁신적 도구이다. 의료부터 소매업에 이르기까지 VR의 응용 분야는 방대하고 다양하며 혁신과 성장을 위한 새로운 길을 제시한다. 기술이 계속 발전함에 따라 VR의 잠재력은 더욱 확대될 것이며, 몰입감 넘치는 경험의 새로운 시대를 예고하고 있다(Chun et al., 2017).

VR의 이러한 발전 및 적용에 따라 재활 및 특수교육 분야 역시 새로운 시대에 맞는 재활 및 치료를 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 인지장애 진단과 치료에 가상현실을 이용하려는 시도가 1990년대 후반부터 있어 왔다(Grealy et al., 1999). 그 뿐 아니라 작업치료, 물리치료(Snyder et al., 2010) 등의 재활치료 영역에서 VR을 이미 사용하고 있다.

특히, 최신의 기술을 교수 및 치료 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 VR의 교육적 활용은 교육목표 도달에 도움을 주고 변화하는 시대와 교육의 새로운 수단이 될 것으로 예측된다(Ryu et al., 2009).

최근 특수교육 분야에서도 가상현실 기법에 관심을 갖고 이를 적용한 연구들이 진행되고 있다. 특수교육 분야에서 가상현실 기술을 적용한 국내 연구에 대한 분석에 따르면, 선행 연구들의 대부분은 3인칭 가상현실 기법을 체육 영역에 적용한 것이고, 최근 들어 HMD 기반의 몰입형 가상현실을 활용한 연구들이 진행되고 있으나 그 결과를 일반화하기에는 연구가 부족한 편이다(Son, 2020).

여기에 언어재활 분야도 예외가 될 수는 없다. 가상현실을 활용하여 언어재활을 지원하는 것 역시 새로운 분야이다(Bryant et al., 2020). VR로 언어치료 대상자의 언어능력을 개선하고 치료 경험을 향상시키는 효과적인 도구로서의 가능성을 보여 주고 있다. 최근 들어 언어재활 분야에도 VR을 활용하는 사례들이 소개되고 있다(Kelly et al., 2023). VR을 이용한 언어중재는 과업의 복잡성, 기존 치료 환경과 다른 상황에서의 의사소통 평가 및 치료 등 여러 가지 이점을 가지고 있다(Brundage et al., 2006; Stendal & Balandin, 2015).

언어재활 분야에 있어 VR의 또 다른 주요 이점 중 하나는 치료 경험을 개별화할 수 있다는 것이다. 가상현실 시스템은 치료 대상자의 언어 패턴을 분석하고 개별화된 피드백을 제공하여 대상자의 언어발달에 도움을 줄 수 있다. 이는 치료 대상자의 개별적인 필요에 맞춰 치료를 맞춤화함으로써 치료의 효과를 크게 향상시킬 수 있다. 또한 VR을 사용하여 치료 대상자들을 이전에는 상상할 수 없었던 장소로 데려가 의사소통 동기를 부여하고 흥미로운 환경에서 말하기를 연습하도록 하는 것이 가능하다(Maicher et al., 2017).

자폐 스펙트럼 장애(autism spectrum disorder: ASD)를 겪고 있는 성인과 아동은 행동, 사회적 기술, 언어 및 비언어적 의사소통뿐만 아니라 그들의 삶에 영향을 미치는 감각 및 주의력 문제에 어려움을 겪는다. 이런 어려움을 극복하기 위해 전 세계적으로 의사와 연구자들은 ASD 아동이 다른 사람들처럼 인지적으로 성장하고, 진화하고, 반응하는 방법을 배우는 데 도움이 될 수 있는 치료법을 찾고 있다. VR은 안정적이고 예측 가능한 교육 환경을 만들어 주며, 과제에 대한 주의 집중을 높일 뿐만 아니라 일반화하기가 용이하고 반복연습이 가능한 학습 환경을 제공하게 된다. 또한 ASD가 시각적 자극에 대한 정보 처리에 강점이 있다는 점을 이용하여 중재에 적용함으로써 학습에 대한 촉진 효과도 기대할 수 있다(Yang et al., 2017).

여행을 준비할 때, 낯선 곳을 두려워하고 불안감이 높은 아동에게 VR을 통해 그 여행지를 미리 가보도록 하는 것도 가능하다. 또 미리 설계된 학교 교실 VR 시뮬레이션을 사용하여 ASD 아동들이 학교, 교실, 책과 기타 물건들이 있는 위치와 보관 장소 등에 대해 배울 수 있고 VR을 통해 불편한 상황이 닥쳤을 때 감정을 더 잘 조절할 수 있도록 입학 전에 학교에 가보는 것도 가능하다

(Park, 2020).

신체기능에 영향을 미치는 뇌장애인 파킨슨병으로 인해 사람은 떨림, 경직, 걷기, 균형 및 조정의 어려움을 경험할 수 있다. 파킨슨병의 증상은 약물치료와 함께 정기적인 물리치료를 병행하면 호전될 수 있다. VR 기술은 안전한 운동 학습 능력을 향상시키는데 도움이 되는 재활 치료를 가능하도록 돕는다. 일상생활의 기능적 활동을 효과적으로 향상시키기 위하여 VR로 실제 상황을 재현한다. VR은 환자가 실시간 상황에 노출되지만 환경이 통제되는 방식으로 설계되어 있어서 위험을 줄이고 효율성을 높인다(Lee, 2015).

따라서 이러한 점들을 미루어 볼 때 향후 몇 년 안에 VR은 언어재활 분야에서도 활발하게 사용될 것이며 이에 대한 연구도 많이 이루어질 것으로 기대할 수 있다. 현재의 VR 앱이나 VR 게임에서처럼 언어재활에 VR을 적용하게 된다면 언제든지 치료 대상자들은 임상 현장을 떠나지 않고도 상상하지도 못했던 방식으로 의사소통 목표를 실천할 수 있다(Manivannan et al., 2018). VR은 사람들의 불안을 덜고, 언어 행동을 개선하며, 안전하게 말할 수 있는 공간을 확보하는 데 도움이 될 수 있다.

VR은 임상 실무를 향상시킬 수 있는 도구가 될 수 있으며, 잠재적인 문제점을 고려하고 해결하기 위한 해결책이 될 수 있다(Brundage et al., 2006).

이에 본 연구에서는 언어재활사들의 VR에 대한 인식과 전망을 조사하여 향후 연구 및 VR 개발을 위한 지침을 제공하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구에서 145명의 언어재활사들을 대상으로 VR을 언어치료에 활용하는 것에 대한 인식을 알아보기로 설문조사를 실시하였는데 대상자들의 기본 정보는 Table 1과 같다.

### 2. 조사 도구

언어재활사의 VR에 대한 인식과 가상현실 언어재활의 요구를 조사하기 위해 구글 설문지를 제작하였다. 참여자의 기본 정보, 스마트 기기 활용 현황, VR에 대한 인식 및 필요성 등 총 26개의 문항으로 설문지를 구성하였다. 이 중에 성별, 연령, 최종학력, 경력, 근무 기관의 유형, 근무 기관의 위치 등 기본 정보를 묻는 것이 6문항, 스마트 기기 활용 현황과 인식에 관련된 것이 6문항, VR을 언어치료에 적용하고자 할 때 요구도 및 치료 결과에 대한 기대에 관한 것이 14문항이었다.

VR 기기에 대해 들어본 적이 없거나 자세히 알지 못하는 설문 대상자들을 위해 본 연구자가 편집하여 제작한 3분 20초가량의 VR 소개 영상을 시청한 후 각 설문 문항들에 응답하도록 하였다.

Table 1. Participants' information

		n=145 (%)
Gender	Female	127 (87.6)
	Male	18 (12.4)
Age	20~29 years	23 (15.9)
	30~39 years	40 (27.6)
	40~49 years	62 (42.8)
	Over 50 years	20 (13.8)
Degree	Collage graduate	58 (40.0)
	Master's degree or higher	77 (53.1)
	PhD completion or higher	10 ( 6.9)
Career	Less than 1 year	9 ( 6.2)
	1~3 years	13 ( 9.0)
	3~5 years	21 (14.5)
	5~10 years	42 (29.0)
	More than 10 years	60 (41.4)
Work type	Hospital	23 (15.9)
	Private institution	93 (64.1)
	Welfare center	22 (15.2)
	Etc.	7 ( 4.8)
Working area	Seoul	14 ( 9.7)
	Incheon, Gyeonggi-do	21 (14.5)
	Gangwon-do	0 ( .0)
	Chungcheong-do	6 ( 4.1)
	Jeolla-do	2 ( 1.4)
	Gyeongsang-do	101 (69.7)
Jeju island	1 ( .7)	

### 3. 연구 절차

본 연구에서 2024년 2월 1일부터 2월 29일까지 4주간 구글 설문지의 URL 주소 공유를 통해서 145개의 설문 응답이 온라인으로 수집되었다.

### 4. 설문 제작

초안으로 작성된 설문 문항들이 연구 목적에 적합하지를 검토하기 위해 5명의 1급 언어재활사들의 의견 수렴 과정을 거쳤다. 각 문항의 적절성 검토를 통한 수정 작업을 거쳐 선정된 문항들에 대해 VR 전문가의 자문을 거쳐 최종적으로 설문 문항들을 확정하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 치료에 스마트 기기 활용 여부

언어재활사 대부분이 치료 시간 내에 스마트 기기를 활용하고 있다고 응답하였는데, 가끔 사용은 66.2%, 자주 사용이 25.5%이며 전혀 사용하지 않는다는 응답이 8.3%로 나타났다(Table 2).

**Table 2.** Whether smart devices are used in treatment

	Division	Response (%)
Use of smart devices	Don't use at all	12 ( 8.3)
	Used occasionally	96 (66.2)
	Frequently used	37 (25.5)

**2. 치료시간에 활용하는 스마트 기기 종류**

중복 체크가 가능하도록 한 이 문항에서 언어재활사들이 치료 시간 내에 사용하는 스마트 기기의 종류로는 태블릿PC 55.2%, 스마트폰 48.3%, 노트북 44.1%, 블루투스 스피커 6.9%, 기타 6.2%, VR 1.4%라고 응답하였다(Table 3).

**Table 3.** Types of smart devices used during treatment sessions

	Division	Response (%)
Types of smart devices	Smartphone	70 (48.3)
	Tablet PC	80 (55.2)
	Laptop	64 (44.1)
	Bluetooth speaker	10 ( 6.9)
	VR device	2 ( 1.4)
	Etc.	9 ( 6.2)

**3. 스마트 기기 사용의 효과성에 대한 인식**

언어재활사들이 스마트 기기를 치료 시에 사용하는 것이 얼마나 효과적이라고 생각하는 지를 5점 척도를 통해 응답하도록 하였는데, 69% 이상이 효과적이라고 응답하였다(Table 4).

**Table 4.** Perception of effectiveness in using smart devices

	Division	Response (%)
Effects of using smart devices	Not effective at all	0 ( .0)
	Not very effective	8 ( 5.5)
	Neutral	37 (25.5)
	A little effective	59 (40.7)
	Very effective	41 (28.3)

**4. VR의 장점**

VR 적용 사례를 소개하는 영상을 시청한 후, VR의 장점이 무엇이라고 생각하는지에 관한 언어재활사들의 인식을 알고자 하는 질문에서 간접 체험 32.4%, 공간적 제약이 없는 것 23.4%, 흥미 유발 17.9%, 다양한 주제 14.5%, 반복 훈련 가능 11.7%의 순서로 응답이 나타났다(Table 5).

**Table 5.** Advantages of VR

	Division	Response (%)
Advantages of VR	There are no space restrictions	34 (23.4)
	Indirect experience	47 (32.4)
	Various topics	21 (14.5)
	Arouse interest	26 (17.9)
	Repeatable training possible	17 (11.7)

**5. VR의 단점**

언어재활사들이 VR의 단점으로 인식하는 질문에서 기기 착용의 번거로움 27.6%, 기기 가격 21.4%, 어지러움 18.6%, 사용 방법 및 조작의 어려움 18.6%, VR 애플리케이션 구입 가격 13.8% 순으로 응답을 하였다(Table 6).

**Table 6.** Disadvantages of VR

	Division	Response (%)
Disadvantages of VR	Whirl	27 (18.6)
	Device price	31 (21.4)
	Hassle of wearing the device	40 (27.6)
	How to use and difficulty in operation	27 (18.6)
	Purchase price of VR application	20 (13.8)

**6. VR 기기의 치료 유용성에 대한 인식**

VR 기기를 언어치료에 활용하게 된다면 얼마나 유용할지에 관해 5점 척도로 질문을 하였다. 73.8%가 효과가 있을 것으로 기대하였고, 그중 27.6%의 응답자가 매우 효과적일 것이라고 응답하였다(Table 7).

**7. VR을 활용한 치료의 향상에 대한 기대**

VR을 활용하여 조음음운치료 중재를 할 때 치료가 얼마나 효과적일 것인지를 5점 척도로 응답하도록 하였는데, 효과가 보통일 것이라는 응답이 35.2%, 별로 효과적이지 않을 것이라는 응답이 24.8%, 조금 효과적일 것이라는 응답이 24.1%, 매우 효과적일 것이라는 응답이 13.8%로 나타났다(Table 8).

**Table 7.** Perception of the therapeutic usefulness of VR devices

	Division	Response(%)
Useful to use VR devices	Not useful at all	0 ( .0)
	Not very useful	2 ( 1.4)
	Neutral	36 (24.8)
	A little useful	67 (46.2)
	Very useful	40 (27.6)

**Table 8.** Expectations for improving articulation and phonological skills

	Division	Response (%)
VR for articulation and phonology therapy	Not effective at all	3 ( 2.1)
	Not very effective	36 (24.8)
	Neutral	51 (35.2)
	A little effective	35 (24.1)
	Very effective	20 (13.8)

VR을 활용한 말더듬에 대한 치료 효과에 대한 질문에서 보통이다 26.9%, 조금 효과가 있다 31.7%, 매우 효과가 있다 22.1%, 별로 효과가 없다 16.6%, 전혀 효과가 없다 2.8%로 응답하였다 (Table 9).

**Table 9.** Expectations for stuttering treatment

	Division	Response (%)
VR in treating stuttering	Not effective at all	4 ( 2.8)
	Not very effective	24 (16.6)
	Neutral	39 (26.9)
	A little effective	46 (31.7)
	Very effective	32 (22.1)

VR을 활용하여 신경언어장애 영역의 치료를 하고자 할 때 치료가 얼마나 효과적인지 묻는 질문에서 응답자의 26.2%가 보통일 것이라고 답하였고, 조금 효과가 있을 것이다 29%, 매우 효과가 있을 것이다 29%, 별로 효과가 없을 것이다 13.8%, 전혀 효과가 없을 것이다 2.1%로 응답하였다 (Table 10).

**Table 10.** Expectations for treatment of neurolinguistic disorders

	Division	Response (%)
VR to treat neurolinguistic disorders	Not effective at all	3 ( 2.1)
	Not very effective	20 (13.8)
	Neutral	38 (26.2)
	A little effective	42 (29.0)
	Very effective	42 (29.0)

VR을 활용하여 사회적 증진을 목표로 치료하고자 할 때 효과가 있을 것이라는 응답이 73.1%(42.1%+31%)였고, 보통이다 21.4%, 별로 효과가 없을 것이다 2.8%, 전혀 효과가 없을 것이다 2.8%로 응답하였다 (Table 11).

**Table 11.** Expectations for social enhancement treatment

	Division	Response (%)
Social therapy using VR	Not effective at all	4 ( 2.8)
	Not very effective	4 ( 2.8)
	Neutral	31 (21.4)
	A little effective	45 (31.0)
	Very effective	61 (42.1)

VR을 활용하여 구어 및 제스처를 포함한 언어발달장애의 의사소통 기능 향상을 목표로 치료하고자 할 때 조금 효과가 있을 것이다 43.4%, 매우 효과가 있을 것이다 35.9%, 보통일 것이다 17.2%, 별로 효과가 없을 것이다 2.1%, 전혀 효과가 없을 것이다 1.4%로 응답하였다 (Table 12).

**Table 12.** Expectations for improved communication skills

	Division	Response (%)
VR to improve communication skills	Not effective at all	2 ( 1.4)
	Not very effective	3 ( 2.1)
	Neutral	25 (17.2)
	A little effective	63 (43.4)
	Very effective	52 (35.9)

VR을 활용하여 언어발달장애의 어휘 및 구문 능력 향상을 위한 치료를 하고자 할 때 조금 효과가 있을 것이다 36.6%, 보통이다 30.3%, 매우 효과가 있을 것이다 27.6%, 별로 효과가 없을 것이다 4.8%, 전혀 효과가 없을 것이다 .7%로 응답하였다 (Table 13).

**Table 13.** Expectations for treatment of vocabulary and syntactic skills

	Division	Response (%)
VR to improve vocabulary and syntax skills	Not effective at all	1 ( .7)
	Not very effective	7 ( 4.8)
	Neutral	44 (30.3)
	A little effective	53 (36.6)
	Very effective	40 (27.6)

VR을 활용한 프로그램이 인지능력 향상에 얼마나 효과적인지 묻는 질문에 응답하도록 하였다. 조금 효과가 있을 것이다 35.2%, 보통이다 27.6% 매우 효과가 있을 것이다 33.1%, 별로 효과가 없을 것이다 4.1%로 응답하였다 (Table 14).

**Table 14.** Expectations for cognitive therapy

	Division	Response (%)
VR for cognitive ability improvement treatment	Not effective at all	0 ( .0)
	Not very effective	6 ( 4.1)
	Neutral	40 (27.6)
	A little effective	51 (35.2)
	Very effective	48 (33.1)

**8. 고려할 요인**

다음 항목들로는 VR을 언어치료에 적용하고자 할 때 중요하게 고려할 요인들에 대한 설문 항목의 결과이다.

VR을 언어치료에 적용하고자 할 때의 고려 사항으로서 치료 대상자 및 대상자 보호자의 수용성이 얼마나 중요하게 고려되는지 응답하도록 하였다. 매우 중요하다 51.7%, 조금 중요하다 39.3%, 보통이다 8.3%로 응답하였다(Table 15).

**Table 15.** Acceptability of the subject and the subject's parents

	Division	Response (%)
Consider the acceptability of the treatment target and the parents of the treatment target?	Not important at all	0 ( .0)
	Not very important	1 ( .7)
	Neutral	12 ( 8.3)
	A little important	57 (39.3)
	Very important	75 (51.7)

VR을 활용하여 언어치료를 하고자 할 때 고려할 요인으로 치료 효과를 얼마나 중요하게 생각하는지에 응답하도록 하였다. 응답자의 64.1%가 매우 중요하다, 29.7%가 조금 중요하다, 5.5%가 보통이라고 응답하였다(Table 16).

**Table 16.** Therapy effect

	Division	Response (%)
Consider the therapeutic effect	Not important at all	0 ( .0)
	Not very important	1 ( .7)
	Neutral	8 ( 5.5)
	A little important	43 (29.7)
	Very important	93 (64.1)

VR을 활용한 언어치료 프로그램을 적용하고자 할 때 치료사의 이해가 얼마나 중요하게 고려할 요인인지 응답하도록 하였다. 매우 중요하게 고려할 것이다 56.6%, 조금 고려할 것이다 33.8%, 보통이다 9%로 응답하였다(Table 17).

**Table 17.** Expectations for cognitive therapy

	Division	Response (%)
Consider the therapist's understanding	Not important at all	0 ( .0)
	Not very important	1 ( .7)
	Neutral	13 ( 9.0)
	A little important	49 (33.8)
	Very important	82 (56.6)

VR을 치료에 적용하는 것에 있어서 치료사의 교육 및 훈련이 얼마나 중요하게 고려할 요인인가의 질문에 응답자의 54.5%가 매우 그러하다, 34.5%가 조금 그러하다, 11%가 보통이라고 응답하였다(Table 18).

**Table 18.** VR speech pathologists training

	Division	Response (%)
Consider the therapist's education and training	Not important at all	0 ( .0)
	Not very important	0 ( .0)
	Neutral	16 (11.0)
	A little important	50 (34.5)
	Very important	79 (54.5)

VR을 치료에 적용하고자 할 때 VR 기기 및 앱의 구매 비용이 얼마나 중요하게 고려할 요인이 될지에 관해 응답하도록 하였다. 매우 고려할 요인이다 44.1%, 조금 고려할 요인이다 30.3%, 보통이다 21.4%, 별로 고려할 요인이 아니다 4.1%로 응답하였다(Table 19).

**Table 19.** Cost of purchasing VR devices and apps

	Division	Response (%)
Consider the purchase cost of VR devices and apps	Not important at all	0 ( .0)
	Not very important	6 ( 4.1)
	Neutral	31 (21.4)
	A little important	44 (30.3)
	Very important	64 (44.1)

다음으로 위의 고려할 각 항목들 중 가장 고려할 것이 무엇인지를 응답하도록 하였다.

VR을 언어치료에 적용하고자 할 때 고려할 요인들 중에서 가장 고려할 항목으로는 치료 효과 54.5%, VR 기기 및 앱 구입 비용 14.5%, 대상자 및 대상자 부모의 수용성 12.4%, VR을 활용한 언어치료에 대한 치료사의 이해 12.4%라고 응답하였다(Table 20).

**Table 20.** Top items to consider

	Division	Response (%)
The most important factors to consider	Acceptability of therapy target and target parents	18 (12.4)
	Therapy effect	79 (54.5)
	Therapists' understanding of VR	18 (12.4)
	Education and training on VR speech therapy	9 ( 6.2)
	Cost of purchasing VR devices and apps	21 (14.5)

**9. VR 언어치료 프로그램 개발 필요성**

마지막으로 VR을 활용한 언어치료 프로그램의 개발이 얼마나

필요한지 VR 언어치료 프로그램 개발의 필요성에 대해 질문하였다. 응답자의 46.9%가 매우 필요하다. 35.9%가 조금 필요하다. 16.6%가 보통이다. 전혀 필요하지 않다 0.7%로 응답하였다(Table 21).

**Table 21.** Necessity of developing VR speech therapy program

	Division	Response (%)
Needed for VR speech therapy programs	Not necessary at all	1 ( .7)
	Not really needed	0 ( .0)
	Neutral	24 (16.6)
	Need a little bit	52 (35.9)
	Very necessary	68 (46.9)

#### IV. 논의 및 결론

본 연구에서 언어재활사들을 대상으로 VR을 활용한 언어치료 프로그램에 대한 언어재활사들의 인식과 전망에 대해 설문을 통해 알아보고자 하였다. VR 활용에 대한 언어재활사들의 인식과 VR을 통한 언어중재 프로그램 개발 요구도 및 전망을 알아보기 위한 본 연구의 설문조사 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 언어재활사들은 종종 치료 시간에 여러 스마트 기기를 활용하는 것으로 나타났으나 그중 VR 기기를 활용하는 경우는 2명에 불과하였는데 이 결과로 보아 Bryant 등(2020)의 국외 연구와는 달리 국내에서는 아직 VR을 치료에 활용하는 경우는 드문 것으로 나타났다. 이는 아직은 VR 기기를 활용한 치료 프로그램이 개발되지 못하였고 기기를 보유하고 있는 경우도 적은 것이 이유일 것이다. 그리하여 VR에 대한 이해를 돕고자 연구자가 제작한 VR의 활용 사례 소개 영상을 시청한 후, 설문에 응답하도록 하였다. 응답자들이 VR의 장점으로 간접 체험 32.4%, 공간적 제약이 없는 것 23.4%, 흥미 유발 17.9%, 다양한 주제 14.5%, 반복 훈련 가능 11.7%로 인식하는 것으로 나타났다. 선행 연구들을 통해 확인된 VR의 장점으로 반복, 상호작용, 몰입감, 공간 제약 극복, 흥미 유발(Marshall et al., 2016; Snider et al., 2010) 등과 일치하는 결과가 나타났다.

VR의 단점으로 인식하는 질문에서 기기 착용의 번거로움 27.6%, 기기 가격 21.4%, 어지러움 18.6%, 사용 방법 및 조작의 어려움 18.6%, VR 애플리케이션 구입 가격 13.8%으로 응답이 나타났다. VR 기기 착용의 번거로움을 줄이기 위해 무게와 착용의 부분이 계속해서 보완되어 출시되고 있고, 화질 및 성능의 발전으로 어지러움의 문제도 일부 콘텐츠에 국한된다. VR 사용 방법 및 조작법을 치료사가 숙지하고, 각 콘텐츠마다 사용법을 익히는 것은 그리 난이도가 높은 작업은 아니다. VR의 장단점에 대한 응답이 VR을 직접 체험해 보지 못한 채 응답한 것이 다수일 것으로 예상되기에 이것은 어디까지나 객관적인 사실보다 치료사들의 VR에 대한 인식을 반영하는 것으로 판단된다.

언어재활사의 73% 이상이 VR 기기가 언어재활에 효과적인 것이라고 응답한 것은 VR 언어치료 프로그램 개발에 대한 기대 및

요구도가 높다는 것을 시사하고 있다.

둘째, VR을 통한 언어치료 프로그램 개발에 대한 언어재활사들의 요구도 및 전망에 대해 살펴보면, VR을 활용한 말더듬 치료에 대한 높은 기대감을 확인할 수 있었는데, VR을 통해 다양한 환경과 상황을 적용할 수 있는 VR 환경이 말더듬에 크게 효과가 있을 것으로 전망하는 것으로 보인다. 이미 말더듬 장애인들에게 VRET를 사용하여 유창성이 향상되었다는 선행 연구가 있다(Walkom, 2016).

VR을 활용한 신경언어장애 영역은 언어 문제 외에도 자세, 보행 등의 운동영역의 어려움을 동반하고 의학적인 치료가 병행되는 영역으로서 VR의 적용이 언어재활의 다른 영역보다 더 활발한 활용이 진행되고 있고 치료의 효과 또한 입증된 영역이다(Lee, 2015).

VR을 활용하여 사회적 증진을 목표로 치료하고자 할 때 ‘아주 효과적일 것이다’에 42.1%로 가장 높았고, ‘조금 효과가 있을 것이다’에 31%, ‘보통이다’에 21.4%, ‘별로 효과가 없을 것이다’에 2.8%, ‘전혀 효과가 없을 것이다’에 2.8%로 응답하였는데, VR을 통한 효과적인 사회적 증진은 가상현실이 주는 최고의 장점인 공간의 제약 없이 사람들이 모여 상호작용할 수 있다는 점을 최대한 활용한다면 가능한 일이다(Holopainen et al., 2019).

인지능력 향상에 대해 응답하도록 한 것에서 응답자의 68% 이상이 VR을 활용한 치료가 인지능력의 향상에 효과적일 것이라고 전망했다. 다양한 주제 및 내용으로 구성이 가능한 VR이 인지능력 향상에 매우 효과적일 것이라 기대하는 것이다. 인지장애 진단 및 치료에 VR의 적용은 1990년대 후반부터 시도되고 있다(Grealy et al., 1999).

설문을 통해서 VR을 언어치료에 적용하고자 할 때의 고려 사항으로서 치료 대상자 및 대상자 부모의 수용성을 중요하게 고려하는 것으로 나타났는데 이것은 앞으로 VR에 대한 개발 및 치료에 대한 적용에 있어 치료사뿐 아니라 치료 대상자나 대상자의 보호자가 VR에 관해 잘 알고 이해하는 것이 중요하다는 것을 의미한다.

Table 16을 통해 확인할 수 있듯이 새롭고 낯선 프로그램이라 할지라도 언어재활사들은 프로그램 적용에 있어서 치료 효과를 중요하게 고려하고 있음을 시사하고 있다. 비록 VR 콘텐츠가 새롭고 낯설다 하더라도 치료 효과가 입증된다면 언어재활사들은 적극적으로 치료에 도입할 것이다(Lee & Kim, 2017).

모든 치료프로그램이 그러하듯이 VR을 언어치료에 활용하는 것에 있어서도, VR을 활용한 언어치료에 대한 언어재활사의 이해가 중요하게 고려되어야 할 항목으로 나타났다. VR에 대한 기본적인 기능부터 언어치료에 적용되기까지 VR에 대한 이해가 선행되어야 할 것이다. 또 VR을 치료에 적용하는 것에 있어서 치료사의 교육 및 훈련이 필요하고 치료사의 역량을 강화하는 것은 중요한 요인이다.

VR을 언어치료에 활용하는 것에 있어 VR 기기 및 앱의 구입 비용을 중요한 요인으로 생각하는 것으로 나타났다. VR 기기들의 개발과 대중화로 인해 기기의 구입비용이 점점 저렴해져 메타퀘스트 3을 60만원대에 구입할 수 있게 되었다. 앞으로 VR 기기의 성능은 더 좋아지면서 보다 저렴한 가격으로 보급될 것이라 전망된다. 또한 1회의 앱 구입으로 무제한 사용되는 것도 부담을 줄여주

는 요인이라 여겨진다.

VR에 관한 연구가 국내·외에서 활발하게 이루어지고 있으며 특히 1990년대 후반부터 재활 및 치료 분야에서도 연구가 진행되고 있다. 인지장애 진단 및 치료에 가상현실을 이용하려는 시도가 있었으며(Grealy et al., 1999), 작업치료, 물리치료(Snider et al., 2010) 등의 재활 치료 영역에서도 VR은 이미 사용되고 있다.

최근 들어 국외 언어재활 분야에도 VR을 활용하는 사례들이 소개되고 있고(Kelly et al., 2023), 의사소통 능력 향상을 위하여 스마트 기기 기반 언어재활 프로그램을 개발하기 위한 연구도 등장한 바 있다(Hwang et al., 2019) 그러나 VR을 활용한 연구가 언어 재활 분야에서는 초기 단계에 있다(Bryant et al., 2020). 더욱이 국내 연구는 더 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 VR을 활용한 언어치료 프로그램 개발의 필요성과 관심, 언어치료 콘텐츠를 개발하기 위한 세부 하위 치료 영역에 대한 언어재활사들의 기대를 살펴보고자 하였다. 이 연구 결과를 바탕으로 향후 VR을 활용한 언어치료 분야의 연구와 VR 치료 프로그램 개발의 필요성과 기대를 확인하면서 언어재활을 위한 다양한 VR 프로그램의 개발과 이에 대한 향후 연구의 필요성을 제안하고자 한다.

아직 국내에 VR을 적용한 언어재활 프로그램이 없어 VR에 관한 경험과 지식 및 정보가 부족한 언어재활사들을 대상으로 VR에 대한 인식을 조사하였기에 정확한 기대와 전망을 파악하는 데에 다소 무리가 있을 수 있다는 점을 본 연구의 제한점으로 들 수 있겠다. 그럼에도 가상현실 언어치료에 대한 언어재활사들의 인식을 조사한 본 연구 결과는 언어재활에 VR을 활용한 후속 연구와 프로그램 개발을 위한 계기가 될 것으로 기대해 본다.

## Reference

- Brundage, S. B., Graap, K., Gibbons, K. F., Ferrer, M., & Brooks, J. (2006). Frequency of stuttering during challenging and supportive virtual reality job interviews. *Journal of Fluency Disorders, 31*(4), 325-339. doi:10.1016/j.jfludis.2006.08.003
- Bryant, L., Brunner, M., & Hemsley, B. (2020). A review of virtual reality technologies in the field of communication disability: Implications for practice and research. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 15*(4), 365-372. doi:10.1080/17483107.2018.1549276
- Chun, H. S., & Han, M. K., & Jang, J. H. (2017). Application trends in virtual reality. *Electronics and Telecommunications Trends, 32*(1), 93-101. doi:10.22648/ETRI.2017.J.320110
- Grealy, M. A., Johnson, D. A., & Rushton, S. K. (1999). Improving cognitive function after brain injury: The use of exercise and virtual reality. *Archives of Physical Medicine And Rehabilitation, 80*(6), 661-667. doi:10.1016/s0003-9993(99)90169-7
- Holopainen, J., Mattila, O., Parviainen, P., Pöyry, E., & Tuunanen, T. (2019). Enabling sociability when using virtual reality applications: A design science research approach. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2019)*, 1728-1737. doi:10.24251/hicss.2019.211
- Hwang, Y. M., Park, K., Jung, Y. H., & Pyun, S.-B. (2019). Development of language rehabilitation program using the smart device-based application. *Journal of Digital Convergence, 17*(10), 321-327. doi:10.14400/JDC.2019.17.10.321
- Kelly, B., Walters, J., & Unicomb, R. (2023). Speech pathology student perspectives on virtual reality to learn a clinical skill. *Teaching and Learning in Communication Sciences & Disorders, 7*(1), 5. doi:10.30707/TLCSD7.1.1675490380.832879
- Kim, J.-S. (2020). 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. *Journal of the Korea Contents Association, 20*(1), 553-561. doi:10.5392/JKCA.2020.20.01.553
- Lee, G.-H. (2015). Effects of virtual reality exercise program on balance and quality of life among patients with Parkinson's disease. *Kinesiology, 17*(1), 49-61. doi:10.15758/jkak.2015.17.1.49
- Lee, T.-S., & Kim, Y.-P. (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. doi:10.5392/JKCA.2017.17.11.342
- Maicher, K., Danforth, D., Price, A., Zimmerman, L., Wilcox, B., Liston, B., . . . Rizer, M. (2017). Developing a conversational virtual standardized patient to enable students to practice history-taking skills. *Simulation in Healthcare, 12*(2), 124-131. doi:10.1097/sih.0000000000000195
- Manivannan, S., Al-Amri, M., Postans, M., Westacott, L. J., Gray, W., & Zaben, M. (2018). The effectiveness of virtual reality interventions for improvement of neurocognitive performance after traumatic brain injury: A systematic review. *Journal of Head Trauma Rehabilitation, 34*(2), 52-65. doi:10.1097/HTR.0000000000000412
- Marshall, J., Booth, T., Devane, N., Galliers, J., Greenwood, H., Hilari, K., . . . Woolf, C. (2016). Evaluating the benefits of aphasia intervention delivered in virtual reality: Results of a quasi-randomised study. *PLoS ONE, 11*(8), e0160381. doi:10.1371/journal.pone.0160381
- Park, H. (2020). Augmented reality for speech language intervention in autism spectrum disorders. *Cogito, 9*(1), 27-49. doi:10.48115/cogito.2020.06.91.27
- Ryu, I.-Y., Ahn, E.-Y., & Kim, J.-W. (2009). Implementation of historic educational contents using virtual reality. *Journal of the Korea Contents Association, 9*(8), 32-40. uci:G704-001475.2009.9.8.015
- Snider, L., Majnemer, A., & Darsaklis, V. (2010). Virtual reality as a therapeutic modality for children with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation, 13*(2), 120-128.

doi:10.3109/17518420903357753

- Son, J.-Y. (2020). A study of usability testing of a digital textbook platform considering students with disabilities. *Journal of Digital Contents Society*, 21(6), 1059-1068. doi:10.9728/dcs.2020.21.6.1059
- Stendal, K., & Balandin, S. (2015). Virtual worlds for people with autism spectrum disorder: A case study in second life. *Disability and Rehabilitation*, 37(17), 1591-1598. doi:10.3109/09638288.2015.1052577

- Walkom, G. (2016). Virtual reality exposure therapy: To benefit those who stutter and treat social anxiety. *Proceedings of 2016 International Conference on Interactive Technologies and Games (ITAG)*, 36-41. doi:10.1109/itag.2016.13
- Yang, Y., Lee, S.-H., & Suh, M.-K. (2017). Review of research trends on virtual reality-based intervention for students with autism spectrum disorders and intervention characteristics. *Journal of the Korea Contents Association*, 17(2), 623-636. doi:10.5392/JKCA.2017.17.02.623

## 가상현실 활용에 대한 언어재활사들의 인식과 전망

백현미<sup>1</sup>, 최양규<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 대구대학교 대학원 재활과학과 언어치료전공 박사과정

<sup>2</sup> 대구대학교 언어치료학과 교수

**목적:** 본 연구는 언어재활사들을 대상으로 한 설문문을 통해 언어재활사의 VR에 대한 인식과 기대를 살펴보고자 한다. 또한 VR을 언어치료 영역에 활용하는 것에 대한 언어재활사들의 관심을 높이고 향후 연구 및 언어치료 프로그램을 위한 VR 콘텐츠 개발에 지침을 제공하고자 한다.

**방법:** 본 연구에서는 임상 현장에 근무하는 언어재활사 145명의 설문 응답을 분석하였으며 가상현실 활용에 대한 언어재활사들의 인식과 기대에 대한 항목들을 살펴 보았다.

**결과:** 첫째, 인식 문항에서, 언어재활사들은 스마트 기기를 치료 시 사용하는 것이 효과적이라고 응답한 것으로 나타났다. VR의 장점으로 간접 체험이 가능하고, 공간적 제약이 없는 것, 흥미를 유발하는 것, 다양한 주제로 체험이 가능한 것 등을 꼽았다. 반면, 기기 착용의 번거로움과 어지러움, 고가의 기기 가격 등을 VR을 언어치료에 적용하는 것에서 단점으로 인식하는 것으로 나타났다. 둘째, 언어재활사들은 VR을 언어치료에 활용하는 데 대한 전망에 있어 다양한 치료 영역에서 효과를 기대하는 모습을 보였다. 앞으로 가상현실 기술을 활용한 언어치료가 효과가 있을 것이라고 전망하는 것으로 나타났다.

**결론:** 빠르게 발전하는 이 시대에 최신의 기술과의 접목이 언어치료 현장에서도 활발히 이루어져야 하는 만큼 본 연구에서는 VR을 활용한 언어치료 프로그램 개발의 필요성과 관심, 언어치료 콘텐츠를 개발하기 위한 세부적인 치료 영역의 전망을 수집하고자 하였다. 이 연구 결과를 바탕으로 추후 VR을 활용한 언어치료 영역의 연구와 치료 프로그램 개발의 필요성과 전망을 확인하였고, 이에 더욱 다양한 프로그램과 개발 연구를 기대한다.

**검색어:** VR, 언어재활사, 인식, 전망

**교신저자:** 최양규(대구대학교)

**전자메일:** ygchoi@daegu.ac.kr

**게재신청일:** 2024. 03. 14

**수정제출일:** 2024. 04. 01

**게재확정일:** 2024. 04. 30

이 연구는 2020년도 대구대학교의 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임.

**ORCID**

백현미

<https://orcid.org/0009-0008-9428-9509>

최양규

<https://orcid.org/0000-0003-4243-1696>

### 참고 문헌

- 김정수 (2020). 몰입형 가상현실 기반 모의학습 프로그램이 지적장애 학생의 의사소통 능력과 학습태도에 미치는 효과: 편의점을 중심으로. **한국콘텐츠학회논문지**, 20(1), 533-561.
- 류인영, 안은영, 김재원 (2009). 가상현실 기술을 활용한 역사학습 콘텐츠의 구현. **한국콘텐츠학회논문지**, 9(8), 32-40.
- 박희준 (2020). 자폐스펙트럼 장애의 언어장애에 대한 증강현실의 응용. **코기토**, 91, 27-49.
- 손지영 (2020). 장애학생을 고려한 디지털교과서 플랫폼 사용성 평가에 대한 연구. **한국디지털콘텐츠학회 논문지**, 21(6), 1059-1068.
- 양일, 이숙향, 서민경 (2016). 자폐 범주성 학생을 위한 가상현실 기반 중재 연구동향 및 중재 특성 고찰. **한국콘텐츠학회논문지**, 17(2), 623-626.
- 이근호 (2015). 가상현실 운동프로그램이 파킨슨병 환자의 자세불안정과 삶의 질에 미치는 효과. **운동학 학술지**, 17(1), 49-61.
- 이태수, 김연표 (2017). 지적장애 학생을 위한 가상현실 기반 의사소통 프로그램 개발 및 적용 가능성 탐색. **한국콘텐츠학회논문지**, 17(11), 342-353.
- 전환수, 한미경, 장종현 (2017). 가상현실(VR)의 국내·외 적용 동향. **전자통신동향분석**, 32(1), 93-101.
- 황유미, 박기남, 정영희, 편성범 (2019). 스마트 기기 기반 언어재활 프로그램 개발. **디지털융·복합연구**, 17(10), 321-327.