

AI 기반 맞춤형 언어 치료 애플리케이션 개발 및 기대 효과

홍지은¹, 손지우², 이예진³, 김현진⁴

¹덕성여자대학교 IT미디어공학전공 학부생

²덕성여자대학교 IT미디어공학전공 학부생

³덕성여자대학교 IT미디어공학전공 학부생

⁴덕성여자대학교 IT미디어공학전공 학부생

ji00623@naver.com, jiwoo211500@naver.com,
dpwls9960@naver.com, mindheart@duksung.ac.kr

Development of an AI-based Customized Speech Therapy Application and Its Expected Effects

Ji-Eun Hong¹, Ji-Woo Son², Ye-Jin Lee³, Hyun-Jin Kim⁴

¹Dept. of IT Media Engineering, DukSung Women's University

²Dept. of IT Media Engineering, DukSung Women's University

³Dept. of IT Media Engineering, DukSung Women's University

⁴Dept. of IT Media Engineering, DukSung Women's University

요 약

본 논문은 언어 발달 지체 및 의사소통 장애를 겪는 아동을 위해 개발된 AI 기반 맞춤형 언어 치료 애플리케이션의 개념과 그 기대 효과를 논의한다. 본 애플리케이션은 시공간적 제약 없이 접근할 수 있는 비대면 언어 치료 도구로서, 조음 훈련, 호흡 훈련, 유창성 훈련을 포함한다. 또한, 사용자 맞춤형 피드백과 실시간 상호작용 기능을 통해 아동의 의사소통 능력 향상에 이바지할 것으로 기대된다.

1. 서론

언어 발달 지체나 의사소통 장애를 겪는 아동은 조기에 진단하고 적절한 치료를 받는 것이 매우 중요하다. 그러나 전통적인 대면 언어 치료는 시간적, 공간적 제약이 크며, 치료 비용 또한 부담된다. 이러한 문제를 해결하기 위해, AI 기반 맞춤형 언어 치료 애플리케이션을 개발하였다. 본 연구는 해당 애플리케이션의 설계 및 개발 과정을 설명하고, 그 효과를 분석한다.

2. 개발 배경 및 필요성

2.1. 언어 장애 아동의 현황

보건복지부 통계에 따르면, 언어 장애가 있는 아동의 수는 2012년 1,334명에서 2022년 4,185명으로 증가하였다. [1] 언어 장애는 아동의 사회성 및 대인관계에 부정적인 영향을 미치기 때문에 조기 치료가 필수적이다.

(단위: 명)

시점	언어	
	계	
	5-9세	10-14세
2012	788	546
2013	703	545
2014	713	529
2015	844	453
2016	1,183	424
2017	1,657	426
2018	2,084	413
2019	2,387	407
2020	2,882	455
2021	3,380	516
2022	3,593	592

< 표 1 > 전국 연령별, 장애 유형별, 성별 등록장애인 수

2.2. 비대면 언어 치료의 필요성

현재 언어 치료 시설의 부족으로 치료 대기 기간이 길어지고 있으며, 비용적인 부담도 크다. 따라서, 접근성이 뛰어나고 비용 절감이 가능한 비대면 언어 치료 서비스의 필요성이 대두되고 있다.

3. 애플리케이션의 주요 기능

본 애플리케이션은 조음, 호흡, 유창성 훈련을 중심으로 구성되어 있다.

3.1. 조음 훈련

사용자가 단어와 문장을 정확하게 발음할 수 있도록 돕는다. 음성 인식을 통해 실시간 피드백을 제공하며, 발음 개선에 필요한 데이터를 축적하고 분석한다.



< 사진 1 > 조음 훈련 화면

3.2. 호흡 훈련

사용자가 충분한 길이로 소리를 유지할 수 있도록 돕는 훈련이다. 시각적 피드백을 통해 아동이 재미있게 참여할 수 있도록 풍선을 불어 열기구에 달 수 있는 게임 형식으로 설계되었다.



< 사진 2 > 호흡 훈련 화면

3.3. 유창성 훈련

선택지 기반 대화 시스템을 통해 사용자가 선택지를 고를 수 있도록 한다. 사용자가 직접 음성으로 선택지를 고르게 하고, 그 결과에 따라 대화가 진행된다. 이를 통해 실제 상황에서 사용할 수 있는 의사소통 능력을 키운다.



< 사진 3 > 유창성 훈련 사진

4. 기대 효과

4.1. 언어 발달 장애 아동의 치료 효과

조기 치료의 중요성을 고려할 때, 본 애플리케이션은 매일 꾸준히 사용할 수 있다는 점에서 큰 효과를 기대할 수 있다. 아동이 직접 참여할 수 있는 게임 요소를 통해 재미있고 지속적인 치료가 가능하다.

4.2. 비용 절감

언어 치료 비용은 1회당 7~10만 원으로 부담이 크지만, 본 애플리케이션을 통해 비대면 치료받음으로써 비용 부담을 크게 줄일 수 있다.

4.3. 다양한 적용 분야

본 애플리케이션은 언어 발달 장애 아동뿐만 아니라, 외국인을 위한 한국어 교육 및 뇌 질환 환자의 언어 재활 치료에도 활용될 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 AI 기반 언어 치료 애플리케이션의 개발 과정을 설명하고, 그 효과를 논의하였다. 향후 더 많은 아동에게 혜택을 제공할 수 있도록 기능을 확장하고, 추가적인 연구를 통해 치료 효과를 실증할 필요가 있다.

참고문헌

[1] 보건복지부, 「장애인현황」, 2023, 2024.09.11, 전국 연령별, 장애유형별, 성별 등록장애인수

※ 본 논문은 과학기술정보통신부 대학디지털교육역량강화 사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.