

## 국내 장애 아동을 위한 언어치료용 모바일 어플리케이션 현황 분석

### Analysis of Mobile Application Trends for Speech and Language Therapy of Children with Disabilities in Korea

이 영 미<sup>1)</sup> · 이 수 북<sup>2)</sup> · 성 민 경<sup>3)</sup>

Lee, Youngmee · Lee, Soobok · Sung, Minkyung

#### ABSTRACT

This study investigated the trends of mobile applications which were developed for prompting speech and language skills for children with disabilities, and analyzed the function and contents of these applications as a tool of speech and language therapy. For this analysis, twenty applications among 71 ones were selected according to the exclusion criteria. These applications were classified by the 8 using types of contents and analyzed the function of mobile applications by the revised mobile contents evaluation standard (ease of use, value of education, interest level, and interactivity). As a results, applications for augmentative and alternative communication were developed much more than any other types. And the ease of use got the highest score whereas the interest level got the lowest score in whole evaluation analysis. The result of this study would suggest way to evaluate applications for speech language therapy and to contribute to developing the contents and function of mobile applications aims to help children with disabilities improving their speech and language skills.

**Keywords:** speech and language skills, children, application, trends

#### 1. 서론

현대 정보 사회에서는 다양한 디지털 기기의 증가와 스마트폰의 발달로 스마트폰의 사용자 수가 증가되었으며, 최근에는 스마트폰의 무선인터넷 사용량이 늘어나면서 다양한 상황과 환경에서 사용할 수 있는 어플리케이션(application; 이하 앱)에 대한 수요와 공급이 늘어나고 있다(Yim et al., 2014). 앱(app)은 컴퓨터 응용 프로그램(computer application)의 약어로 ‘어플’이라고 불리기도 하며, 스마트기기에서 실행되는 응용 프로그램

을 말한다(Brady, 2015). 앱은 학습자에게 시공간의 제약 없이 개별화된 학습의 기회를 제공하며, 다양한 자료 제시와 콘텐츠와 상호작용을 가능하게 해준다(Lee, 2010). 이러한 장점으로 인하여 청소년과 성인을 위한 교육용 앱의 사용량이 증가하고 있으며, 부모들이 어린 자녀의 교육 목적으로 스마트폰을 허용하고 있는 추세이다(Lee & Lee, 2014). 2011년에 교육과학기술부가 스마트러닝 추진안을 발표하면서 특수교육 분야에서도 장애 학생의 교육에 스마트폰을 활용한 앱 개발과 교육 효과에 관심이 증대되기 시작하였다(Lim & Park, 2012; Yang & Kang, 2011). 나아가 의료 영역에서도 스마트폰을 통해 질병의 진단을 돕고 치료 가이드라인을 제시하는 등의 스마트케어, 헬스케어 측면에서 앱의 효용성이 대두되고 있다(Choi, 2014; Im et al., 2013).

스마트폰을 포함한 스마트 기기의 활용이 장애 아동의 말·언어 발달에 유용할 것이라고 보고, 최근에는 국내외 언어치료 분야에서도 태블릿 PC와 스마트폰에서 실행되는 앱을 개발하고 배포하고자 하는 노력이 시도되고 있다. DeCurtis와 Ferrer(2011)는 스마트폰을 이용한 앱은 언어치료 효과 외에도

1) 우송대학교, ymlee@wsu.ac.kr

2) 우송대학교, nosamor1@gmail.com, 교신저자

3) 우송대학교, smk813@nate.com

본 연구는 중소기업청의 기술혁신개발사업의 일환으로 수행하였음[C0276689, 청각장애 아동의 의사소통 능력 향상을 위한 언어치료 어플리케이션 개발].

접수일자: 2015년 8월 4일

수정일자: 2015년 8월 25일

게재일자: 2015년 9월 1일

언어치료의 업무 효율성을 높일 수 있으며, 장애 자녀를 둔 부모와 소통을 하는데 긍정적인 역할을 하게 될 것이라고 언급하였다. Yim 외(2014)는 스마트폰 앱을 통해서 저렴한 비용으로 아동의 언어 환경에 대한 수집과 분석을 할 수 있다면 의사소통장애의 조기 선별에 도움을 줄 것이라고 하였다. 언어치료 분야에서는 테크놀로지와 관련성이 높은 보완대체의사소통(augmentative and alternative communication; 이하 AAC) 앱의 개발과 적용이 먼저 이루어졌으며, McNaughton과 Light(2013)는 스마트 기기를 통한 AAC 앱의 개발이 다양한 의사소통장애인에게 AAC가 보급, 적용되는 가능성을 열었다고 강조하였다.

선행 연구(Cherney & van Vuuren, 2012; Constantinescu et al., 2010; Dechene et al., 2011; Kang et al., 2015)에서 후천성 신경언어장애 성인에게 컴퓨터 프로그램을 이용하여 말·언어 평가, 언어치료를 진행하여 긍정적인 효과에 대해서 보고한 바 있지만, 스마트 기기를 이용한 앱을 언어치료에 적용한 연구 보고는 미비하다. 국내에서는 미약하나마 연구 수행을 목적으로 앱을 개발하여 장애 아동의 말, 언어, 듣기노력 등의 평가를 진행한 바는 있지만(Lee et al., 2014; Lee, 2013), 이는 연구의 편의성을 위한 것으로 장애 아동의 말·언어 촉진 목적으로 개발된 앱으로 볼 수는 없다. 장애 아동의 의사소통 능력과 관련하여 앱을 활용한 사례와 연구는 주로 AAC 분야에서 이루어지고 있으며, 선행 연구(Clarke et al., 2013; Jeong, 2014; Pinto & Gardner, 2014)에서는 장애 아동이 또래나 어머니와 상호작용 상황에서 AAC 앱을 사용할 경우에 의사소통 빈도가 증가하고 기능이 다양해졌다고 보고하였다.

국내에서 일반 아동을 대상으로 한 언어교육, 게임 앱의 개발은 활발하지만 장애 아동의 말·언어 발달을 위한 적합한 앱은 찾기가 어렵다. 이는 언어치료 전문가들이 앱에 대한 관심이 적고 언어치료 콘텐츠가 앱으로 구현되는 방법에 대한 지식이 부족하여 나타난 결과로 판단된다. 또한, 언어치료가 앱에 관심을 갖더라도 현장에서 사용할 수 있는 앱에 대한 정보를 파악하고 있지 못하여 실제로 앱을 언어치료에 적용하는데 결핍되어 되고 있다. 앱을 언어치료에 적용하려면 우선 개발된 언어치료용 앱에 대한 이해가 선행될 필요가 있다. 그러므로 현재 보급된 언어치료용 앱에 대한 현황 파악과 기초적인 분석을 통해 앱이 언어치료에 활용될 가능성을 탐색할 수 있다.

스마트 기기는 컴퓨터보다 작고 휴대성이 높아 시공간을 초월하여 사용할 수 있는 장점과 터치를 통한 간편한 입력방식을 제공하므로 장애 아동이 사용하기 편리한 반면 크기가 작아 조작이 어려울 수 있다. 그 밖에 개인 수준과 성향에 맞게 개별화시켜 사용할 수 있어 맞춤형 서비스가 가능하며, 기술이 발달하면서 학습 내용을 그림, 음성, 애니메이션 등의 다양한 표현 양식(modality)으로 제공하여 장애 아동의 수용력을 높여 줄 수 있다. 이러한 스마트 기기의 단점을 보완하고 장점을 극

대화시키기 위해서는 언어치료 앱의 활용 유형과 기능성 평가가 필요하다.

기존의 테크놀로지를 활용한 교육에서 강조되던 학습 특징들은 스마트폰의 앱을 통해서 다양한 학습 유형으로 구현되어 효과적인 학습 효과를 볼 수 있다. Alessi와 Trollip(1985)는 컴퓨터를 사용한 교육 프로그램들은 교수와 학습의 목표, 학습 전개 특성에 따라서 개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션형, 게임형, 자료제시형, 문제해결형 등과 같은 다양한 콘텐츠로 설계, 개발될 수 있다고 하였다. Jeong 외(2010)는 Alessi와 Trollip(1985)가 제시한 컴퓨터 기반의 교육용 콘텐츠 유형 분류에 학습을 촉진시키기 위한 도구적 성격이 강한 앱을 ‘도구형’으로 추가하여 스마트폰의 교육용 앱의 유형을 분석하였다. Yoo 외(2012)는 유아용 앱을 놀이형, 서술형, 감상형, 문제풀이형으로 분류하고, 유형별로 사례를 제시하여 유아용 앱의 콘텐츠를 분석하였다.

유아대상 콘텐츠의 기능성평가를 위해서는 사용의 용이성, 교육성, 내용적합성, 흥미성, 상호작용성의 요소가 콘텐츠 기능성 평가에 필요한 것으로 나타났다(Yoo, 2006; Yoo et al., 2012). 국내·외 유아용 단어게임 앱을 대상으로 기능성 평가를 수행한 결과, 사용의 용이성이 가장 높은 점수를 받았고, 게임 요소가 가장 낮은 점수를 받았으며, 국내 단어게임 앱은 외국 앱에 비해 사용의 용이성, 상호작용성, 게임 요소에서 유의미한 차이를 보여 국내 앱의 전반적인 수준이 낮은 것으로 나타났다(Hyun et al., 2013). 또한, 취약계층의 스마트 기기 활용도를 높이기 위해서는 편리한 사용성과 접근성, 다양한 감각을 활용한 상호작용성, 즐거운 경험을 할 수 있는 사용자 경험 디자인, 효용성 높은 부가기능 등이 필요함을 제안하였다(Jang, 2013).

본 연구에서는 국내에서 장애 아동의 의사소통 능력 향상을 위해서 개발된 언어치료용 앱 개발 현황을 활용 유형에 따라서 살펴보고자 하였으며, 언어치료용 앱 중에서 아동과 콘텐츠가 상호작용하도록 개발된 앱을 대상으로 종합적인 기능성 분석을 하고자 하였다. 스마트 기기가 대중화되고 장애 아동의 앱에 관한 관심이 높아지고 있는 현 시점에서 장애 아동의 말·언어 능력 촉진을 위해 국내에서 개발, 사용되고 있는 앱의 개발 현황을 살펴보는 것은 향후 장애 아동을 위한 언어치료용 앱 개발을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 그리고 무분별하게 개발될 수 있는 언어치료용 앱을 진단하고 보완할 수 있는 방안과 발전방향을 제시하는데 도움이 될 것이다.

이에 본 연구의 목적을 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 앱 활용 유형에 따른 국내 언어치료용 앱 개발 현황은 어떠한가?

둘째, 언어치료용 앱의 기능성 분석에서 평가 영역 간에 유의한 차이가 있는가?

## 2. 연구방법

### 2.1 분석대상

본 연구에서는 국내에 개발된 장애 아동의 의사소통 능력 증진 앱의 동향을 조사하기 위해서 iOS 기반과 안드로이드 기반의 앱을 분석 대상으로 삼았다. 언어치료용 앱의 검색은 현재 가장 대중적이면서 압도적인 점유율을 차지하고 있는 핵심 마켓인 애플의 앱 스토어(App store)와 구글의 구글 플레이(Google Play)의 공식 웹 사이트에서 진행하였다(Kim & Lee, 2011; Kim et al., 2012). 언어치료용 앱의 경우 앱 마켓에서 정식으로 카테고리 등록이 되어 있지 않아서, 언어치료 외에도 관련된 용어를 사용하여 검색하였다. 2015년 7월을 기준으로 ‘언어치료’, ‘보완대체의사소통(AAC)’, ‘장애 진단명(언어장애, 청각장애, 유창성장애/말더듬, 뇌성마비, 조음음운장애, 자폐)’ 등의 용어를 사용하여 앱을 검색하였다. 그 결과, 앱 스토어와 구글 플레이 마켓에서 복수 검색된 앱은 하나의 앱으로 분류하여 총 71개의 언어치료용 앱이 검색되었다.

마켓에서 소개된 앱의 정보만으로는 장애 아동의 의사소통 능력 향상에 도움이 되는 앱인지 판단하기 어려운 측면이 있어서, 본 연구에서는 언어치료용으로 검색된 앱을 iOS 기반의 iPhone, iPad(Apple Inc., Cupertino, CA)와 안드로이드 기반의 GALAXY Note3(Samsung, SM-N900K)에 다운로드를 받아서 분석을 진행하였다. 장애 아동의 언어치료와 관련된 실제적인 앱 분석을 위해서, (1) 언어치료 및 재활 기관의 홍보를 목적으로 개발된 앱, (2) 언어치료와 관련된 구인·구직과 관련된 앱, (3) 퍼즐, 미로 찾기와 같이 언어 자극없이 진행되는 앱, (4) 특정 장애와 관련된 단순한 정보를 제공하는 앱, (5) 수업·실습 결과물로 만들어진 미완성 앱, (6) 프로그램이 오작동되거나 기능이 제대로 구현되지 않는 앱은 제외하였다. 이와 같은 선별 작업으로 최종적으로 20개의 앱을 분석 대상으로 선정하였다.

### 2.2 연구 도구

#### 2.2.1 앱 활용 유형

본 연구에서는 언어치료용 앱 활용 유형을 분석하기 위한 기준을 마련하기 위해서 교육용 소프트웨어와 앱 유형에 관한 선행 연구들을 참고하였다. Alessi와 Trollip(1985)가 정리한 학습 유형과 Jeong 외(2010)가 제시한 교육용 앱의 활용 유형을 토대로 하였다. 언어치료용 앱 중에서는 원활한 의사소통을 돕기 위해서 개발된 AAC와 수화 관련 앱이 있어서 ‘의사소통 도구형’이라는 항목을 추가하여, 개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션형, 게임형, 문제해결형, 자료제시형, 평가형, 의사소통 도구형의 8 가지로 구분하였다. 그리고 선행 연구에서 앱의 활용 유형으로 언급한 개념을 언어치료용 앱의 분류에 적절하도록 보완하였으며(<표 1>), 보다 신뢰로운 분석을 위해서 연구자 3인이 모호한 내용에 대해서 논의하고 문장 표현을 명료하

게 수정하였다.

표 1. 장애 아동을 위한 언어치료용 앱의 활용 유형

Table 1. Using types of the mobile applications for speech and language therapy for children with disabilities

| 활용 유형    | 특성   |
|----------|--|
| 개인 교수형   | 새로운 말·언어 학습 내용을 가르치고자 할 때 사용할 수 있는 유형으로, 콘텐츠에서 학습 내용이나 모델링을 제시하여 장애 아동이 말·언어를 습득하는데 도움을 준다.    |
| 반복 연습형   | 습득한 말·언어 학습 내용을 유지하고, 더욱 빠르고 정확하게 처리할 수 있도록 보충·심화하는 유형으로, 대표적으로 유창성 유지, 어휘 숙달 등과 같은 앱이 여기에 속함. |
| 시뮬레이션형   | 일상적인 의사소통 상황에서 장애 아동이 적절히 반응하거나 대처하는데 어려움이 있는 실제 상황을 유사하게 재현함으로써 비용, 시간, 위험부담을 줄이는 콘텐츠 유형임.    |
| 게임형      | 언어치료 콘텐츠에 목표, 규칙, 경쟁, 흥미, 도전, 호기심 등의 게임적인 요소를 첨가하여 언어 이해 및 표현, 말 산출 능력을 향상시키도록 설계된 유형임.        |
| 문제 해결형   | 습득한 말·언어 학습 내용을 토대로 종합적인 사고 기능을 활용하여 콘텐츠가 제공하는 문제를 분석하여 해결안을 마련하고 수행해보도록 하는 유형임.               |
| 자료 제시형   | 콘텐츠 안에 말·언어 학습과 관련된 많은 양의 자료가 저장되어 있어서 장애 아동이 언제든지 찾아볼 수 있도록 한 유형임.                            |
| 평가형      | 말·언어에 지연 혹은 장애가 있는지를 선별하기 위한 평가, 언어치료 과정에서 목표 성취 여부를 평가하거나 언어치료의 효과를 평가하기 위해서 이용되는 유형임.        |
| 의사소통 도구형 | 학습 내용을 제공하기 보다는 의사소통을 촉진하기 위한 의사소통 도구적 성격이 강한 유형으로, 대표적으로 보완대체의사소통과 수화 통역 등과 같은 앱이 여기에 속함.     |

#### 2.2.2 앱 기능성

앱의 기능성 분석을 위한 도구는 Choi(2003)의 모바일 콘텐츠 평가 준거, Yoo 외(2012)의 앱 인터페이스 평가준거, Hyun 외(2013)의 단어게임 앱 평가준거를 참고하여, 언어치료용 앱의 기능성 분석에 부합되는 요소를 반영하여 평가 기준표를 마련하였다(<부록 1>). 신뢰로운 기능성 분석을 위해서 마련한 기준이 언어치료용 기능성 분석에 적절한 항목과 세부 내용으로 구성되어 있는지 앱 개발 경험이 있는 언어재활사 1급 소지자 2명과 앱 개발자 1명으로부터 내용타당도를 검증받았다. 신뢰로운 앱의 기능성 분석을 위해서 연구자 3인이 기능성 분석 항목에 대해 충분히 논의하는 시간을 가졌으며 모호한 부분에 대해서 수정하였다. 언어치료용 앱의 기능성 분석을 위한 최종 평가준거는 사용자 용이성, 교육적 가치, 흥미성, 상호작용성의 4개의 항목과 항목별 8개의 문항(총 32문항)이 포함되도록 하였으며, 각 문항은 ‘매우 그렇지 않다(1점)’, ‘그렇지 않다(2점)’, ‘그렇다(3점)’, ‘매우 그렇다(4점)’의 4점 척도로 제시하였다.

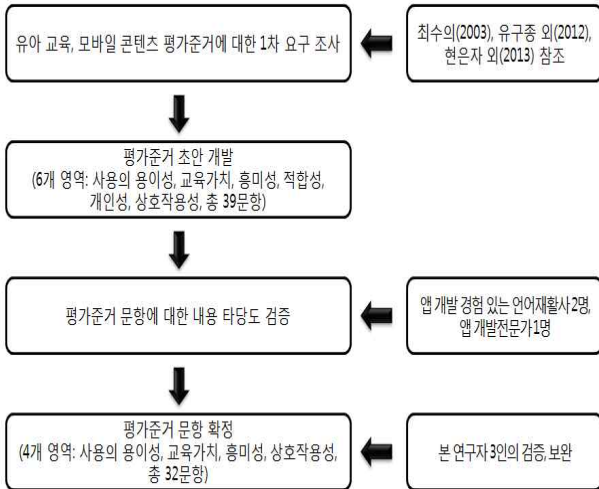


그림 1. 언어치료용 앱 기능성 분석기준 선정 절차  
Figure 1. Process of developing the evaluation criteria of the mobile applications' function for speech and language therapy

2.3 연구절차

앱의 활용 유형은 연구자 3인이 <표 1>의 내용을 숙지한 상태에서 두 단계에 걸쳐서 진행하였다. 먼저 제3저자가 iOS, 안드로이드 기기에 분석 대상 앱을 설치한 후에 활용유형에 대한 예비 분석한 후, 연구자 3인이 예비분석 결과를 함께 검토하여 앱 활용유형을 최종적으로 분석하였다.

앱의 기능성 분석은 연구자 3인이 <부록 1>의 내용을 숙지한 상태에서 독립적으로 분석을 진행하였다. 이때, 스마트 기기에서 앱을 실제로 작동하고 사용하면서 기능성의 세부 문항별 평가를 4점 척도로 평가하였다.

2.4 신뢰도 및 통계적 처리

앱 유형 분류에 대한 평가자 간 신뢰도(inter-rater reliability)를 산출하기 위하여, 제3연구자와 언어재활학과 석사생 1명이 분석에 참여하였다. 앱 유형 분석 전에 평가자들은 앱 유형에 대한 설명을 들었으며, <표 1>에 제시된 앱 유형의 개념을 숙지하였다. 평가자들은 본 연구 분석에 사용한 자료 20%에 해당하는 앱을 무작위로 선정하여 정해진 기준에 따라서 독립적으로 유형을 분석하였다. 평가자 간 신뢰도는 두 평가자가 평가한 앱 유형에서 일치한 앱 수를 기준으로 산출하였으며, 일치도(agreement)는 100%로 나타났다.

수집된 자료 분석은 PASW 18.0 프로그램을 사용하여 통계 분석하였다. 앱 유형 분석은 기술통계를 사용하여 빈도, 백분율을 산출하였다. 앱의 기능성 분석은 연구자 3인이 앱의 기능성을 평가한 점수를 평균으로 산출하였으며, 앱의 기능성 영역 간 차이를 살펴보기 위해서 일원배치분산분석(one-way ANOVA)를 실시하였다.

3. 연구 결과

3.1 언어치료용 앱의 활용 유형 분석 결과

8가지 활용 유형에 따라서 언어치료용 앱 20개를 분석한 결과, 의사소통 도구형, 개인교수형, 반복연습형, 게임형, 자료제시형, 평가형, 시뮬레이션형, 문제해결형 순으로 빈도가 높았다 (<표 2>). 활용 유형별 앱의 명칭과 특징은 <부록 2>에 제시하였다.

표 2. 언어치료용 앱의 활용 유형 결과  
Table 2. Results of analyzing the mobile applications' using types

| 활용 유형    | 빈도(개) | 비율(%) |
|----------|-------|-------|
| 개인교수형    | 4     | 20    |
| 반복연습형    | 3     | 15    |
| 시뮬레이션형   | 0     | 0     |
| 게임형      | 3     | 15    |
| 문제해결형    | 0     | 0     |
| 자료제시형    | 1     | 5     |
| 평가형      | 1     | 5     |
| 의사소통 도구형 | 8     | 40    |
| 합계       | 20    | 100   |

가장 빈도가 높은 활용 유형은 의사소통 도구형으로 전체의 40%를 차지하였다. 의사소통 도구형에 해당하는 앱에는 심볼(그림, 문자)을 사용하여 의사소통을 하도록 하는 AAC 관련 앱과 청각장애 아동을 위해서 문자를 음성으로 변환시키거나 수화를 문자로 번역해주는 앱이 있었다. 두 번째로 많이 활용되는 앱 유형은 개인교수형으로 전체의 20%를 차지하고 있었다. '이글한글, 날마다 15분 구강운동, 한글, 수화 기초낱말, 소리노리YA'와 같은 개인교수형 앱에는 장애 아동에게 새로운 말-언어 개념이나 촉진하는 방법을 가르쳐주는 콘텐츠가 포함되어 있었다.



그림 2. 국내 언어치료용 앱  
Figure 2. Applications currently available in the field of speech and language therapy in Korea

세 번째로 빈도가 높은 활용 유형은 반복연습형과 게임형으로 각각 15%를 차지하였다. 반복연습형에는 청각장애 아동이 다양한 소음 제시 조건에서 반복적으로 말지각을 연습할 수 있도록 하는 앱, 유창성장애 아동이 지연된 청각적 자극으로 유창성을 유지할 수 있도록 도와주는 앱 등이 있었다. 게임형에는 발성의 강도, 유지를 촉진하기 위해서 캐릭터, 게임적 요소를 활용한 ‘sensory speak up’과 같은 앱이 있었다. 다음으로 자료제시형과 평가형이 각각 전체의 5%를 차지하고 있었다. 자료제시형에는 ‘video touch 시리즈(탈 것, 야생동물, 새, 악기, 동물)’가 있었으며, 주제별로 어휘에 해당하는 동영상과 소리와 관련된 자료를 쉽게 찾아봄으로써 장애 아동의 어휘 향상에 도움이 되도록 제작되어 있었다. 평가형에는 아동의 연령에 맞게 어휘 이해와 표현 능력을 평가할 수 있도록 개발된 ‘스피치 케어’가 있었다(<그림 2>). 마지막으로 시뮬레이션형과 문제해결형의 앱이 전체에서 0%를 차지하고 있었으며, 해당 유형은 장애 아동의 언어치료를 위해서 개발되어 있지 않았다.

3.2 앱의 기능성 평가 결과

활용 유형에 따른 네 가지 기능성 평가 영역의 평균과 표준편차는 <표 3>에 제시하였다. 기술통계 결과, 전반적으로 앱의 사용의 용이성, 교육적 가치, 흥미성, 상호작용성의 모든 영역에서 3점 이하로 평가되어, 언어치료용 앱의 기능성이 장애 아동의 의사소통 능력 향상에 도움을 주기에는 적절하지 않은 수준으로 나타났다(<표 3>). 활용 유형별로 평가형과 자료제시형 앱의 기능성 평가 점수가 다른 활용 유형의 앱보다 높았으며, 반복연습형과 의사소통 도구형 앱의 기능성 평가 점수가 다른 앱보다 낮았다(<그림 3>).

전체적으로 앱의 기능성 점수는 사용의 용이성, 상호작용성,

교육적 가치, 흥미성의 순이었으며, 통계적으로 기능성 영역 간에 유의한 차이가 있었다[ $F(3, 57)=9.645, p<.001, \text{partial } \eta^2 =.337]$ . Bonferroni 사후검정을 실시한 결과, 사용의 용이성과 교육적 가치( $p<.05$ ), 사용의 용이성과 흥미성( $p<.01$ ), 흥미성과 상호작용성( $p<.05$ ) 간 평가 점수에 유의한 차이가 나타났다. 즉, 장애 아동의 언어치료용 앱에서 사용의 용이성이 교육적 가치와 흥미성보다 유의하게 높게 평가되었으며, 상호작용성이 흥미성보다 유의하게 높게 평가되었다.

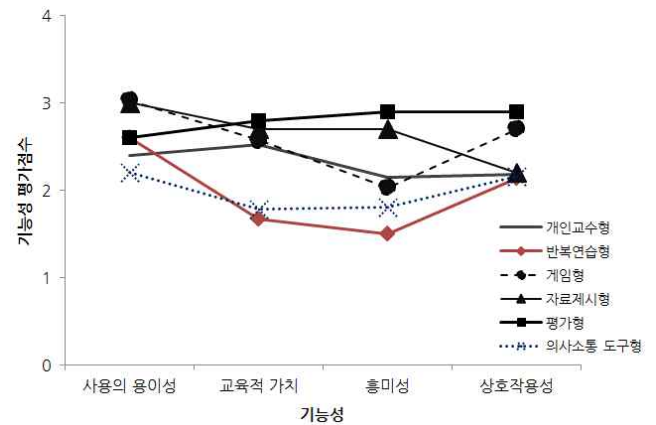


그림 3. 활용 유형에 따른 앱의 기능성 평균점수  
Figure 3. Mean ratings for the mobile applications' function according to the using types

4. 논의 및 결론

본 연구에서는 국내에서 장애 아동의 말·언어 능력 향상을 위해서 개발된 앱의 활용 유형과 종합적인 기능성 분석을 함으로써, 장애 아동의 언어치료에 적합한 앱 개발에 필요한 정보를 제시하는데 목적이 있다. 국내에서 언어치료용으로 출시된 앱 중에서 활용 유형과 기능성 분석에 적절한 앱을 선정하여 8가지 활용 유형(개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션형, 게임형, 문제해결형, 자료제시형, 평가형, 의사소통 도구형)으로 분석한 결과, 의사소통 도구형 앱이 가장 높은 비중을 차지하고 있었으며, 시뮬레이션형과 문제해결형 앱은 개발되어 있지 않았다. 동일한 앱의 기능성을 4가지 영역(사용의 용이성, 교육적 가치, 흥미성, 상호작용성)에서 분석한 결과, 사용의 용이성이 교육적 가치와 흥미성 보다 유의하게 높게 평가되었다. 본 연구 결과에 따른 몇 가지 논의 및 제언을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 스마트 기기에서 구현되는 앱은 소프트웨어의 개발보다 방법과 접근성의 편이성 때문에 활발하고 다양하게 개발되어 출시되고 있으나, 국내에서 장애 아동의 의사소통 능력을 향상시키기 위해서 개발된 앱의 수는 매우 적은 상태였다. 본 연구에서 앱 판매의 핵심 마케팅 앱 스토어와 구글 플레이의 공식 웹 사이트에서 언어치료와 관련된 앱을 검색하였을 때, 총 71개의 언어치료용 앱이 검색되었으며, 이 중에서 장애 아

표 3. 앱의 기능성 평가 결과

Table 3. Mean ratings (SD) for the mobile applications' function (four-point scale with a maximum score of four)

|          | 사용의 용이성       | 교육적 가치        | 흥미성           | 상호 작용성        |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 개인 교수형   | 2.40<br>(.46) | 2.52<br>(.49) | 2.15<br>(.49) | 2.18<br>(.79) |
| 반복 연습형   | 2.60<br>(.66) | 1.67<br>(.23) | 1.50<br>(.10) | 2.13<br>(.47) |
| 게임형      | 3.03<br>(.21) | 2.57<br>(.51) | 2.03<br>(.45) | 2.70<br>(.46) |
| 자료 제시형   | 3.00<br>(.00) | 2.70<br>(.00) | 2.70<br>(.00) | 2.20<br>(.00) |
| 평가형      | 2.60<br>(.00) | 2.80<br>(.00) | 2.90<br>(.00) | 2.90<br>(.00) |
| 의사소통 도구형 | 2.20<br>(.27) | 1.78<br>(.44) | 1.80<br>(.44) | 2.16<br>(.32) |
| 평균       | 2.48<br>(.46) | 2.13<br>(.58) | 1.96<br>(.51) | 2.28<br>(.49) |

동이 앱 콘텐츠와 상호작용하여 의사소통 능력을 증진할 수 있는 앱은 20개에 불과하였다. 이러한 현황은 일반 유아의 학습을 위해서 개발된 특정 유형의 앱을 분석한 선행 연구(Hyun et al., 2013; Kim et al., 2011)에서 앱 마켓에 유아의 학습을 위해서 개발된 앱의 수가 많아서 다운로드 랭킹이 높은 앱을 분석하는 점과 상반되는 결과이다. 특수교육 분야에서 살펴보면, Lee와 Kim(2013)이 장애 학생을 위한 특수교육용 앱을 분석하기 위해서 진행한 연구에서는 장애 관련한 앱이 2,269개 검색되었으며 특수교육과의 적합도를 고려하여 최종 분석한 앱이 256개였다. 국내 언어치료 분야에서 장애 아동을 위한 앱 개발의 수가 유아교육과 특수교육 분야에 비해서 현저하게 적은 것은 연구용 목적 외에도 스마트폰의 기술을 언어치료 분야에 접목하고자 하는 사회적 컴퓨팅(social computing)에 대한 관심이 최근 들어서 증대되기 시작한 것과 관련이 있을 것으로 사료된다. 또한, 언어치료사가 장애 아동의 의사소통과 관련된 앱 개발에 관심을 가지더라도 본인의 언어치료 콘텐츠가 앱으로 구현되는 방법에 대한 지식이 부족하고 앱 개발자와 협력하여 실제로 앱 개발로까지 이루어지는 과정이 쉽지 않은 이유도 언어치료용 앱 개발이 저조한 것과 연관되어 있다고 볼 수 있다.

둘째, 본 연구에서 가장 높은 비율을 차지하고 있는 앱의 활용 유형은 의사소통 도구형으로 전체의 40%를 차지하고 있었다. 의사소통 도구형은 그림, 문자, 수화 등의 심볼을 이용하여 의사소통장애 아동이 의사소통을 하여 언어 습득을 도와주는 AAC 앱이었으며, 언어치료 분야에서는 AAC 앱 개발이 가장 활발하게 이루어지고 있었다. 다른 활용 유형에 비해서 의사소통 도구형의 앱이 많은 비중을 차지하는 것은 과거부터 테크놀로지와 결합된 AAC 분야의 특성과 관련이 있는 것으로 보여진다. 스마트 기기가 개발, 보급되기 전부터 AAC 분야에서는 장애인의 원활한 의사소통을 위해서 음성산출 의사소통기기(voice output communication aids)와 같이 테크놀로지가 결합된 기기가 개발되어 연구와 현장에서 사용되어 왔었다. 그리고 스마트폰과 태블릿 PC의 확산과 보급이 보편화되면서 AAC 기기보다 작아서 휴대하기 간편하고 저렴한 비용으로 다양한 기능을 사용할 수 있는 스마트 기기의 장점으로 인해서, AAC 분야에서는 자연스럽게 스마트 기기에서 사용할 수 있는 소프트웨어의 형태인 AAC 앱을 개발하고 보급하는 형태로 변화하게 된 것이다(McNaughton & Light, 2013). 이러한 이유로 국내외 의사소통장애 아동을 위한 앱 개발과 적용, 중재 연구(Jeong, 2014; Pinto & Gardner, 2014)가 AAC 앱을 통해서 이루어진 것으로 생각된다.

셋째, 앱 활용 유형에서 의사소통 도구형(40%), 개인교수형(20%), 반복연습형과 게임형(각 15%), 자료제시형과 평가형(각 5%), 그리고 시뮬레이션형과 문제해결형(각 0%)의 순서로 비율을 차지하고 있었다. 여기서 주목할 것은 언어치료 분야에서

시뮬레이션형과 문제해결형과 같이 탄탄한 콘텐츠, 스마트폰의 다양한 기능을 활용하여야 하는 기술력이 요구되는 앱의 개발이 전혀 이루어지지 않았다는 점이다. Jeong 외(2010)가 일반인을 위한 교육용 앱의 활용 유형을 분석한 결과, 전체 앱 중에서 시뮬레이션형은 4.7%, 문제해결형은 0%를 차지하고 있었다. Lee와 Kim(2013)은 장애 학생을 특수교육용 앱의 분석에서는 시뮬레이션형과 문제해결형이 각각 0%를 차지한다고 언급하면서, 장애 학생의 스마트러닝을 위한 앱의 다양성을 위해서 시뮬레이션형과 문제해결형 앱이 많이 개발, 보급되어야 한다고 하였다. 장애 아동의 경우는 다양한 환경, 상황, 사람들과 의사소통할 수 있는 기회가 일반 아동에 비해서 현저하게 적기 때문에 시공간 제약을 극복하여 간접적인 의사소통 경험을 제공할 수 있는 시뮬레이션형의 앱 개발이 더 절실하다고 할 수 있다. 또한, 습득한 말-언어 학습 내용을 토대로 종합적인 사고 기능을 활용하는 의사소통 능력을 향상시키기 위한 문제해결형 앱의 개발을 통해서, 경도의 언어 문제를 지니는 아동들도 앱을 활용하여 의사소통을 원활히 할 수 있도록 할 필요가 있겠다.

넷째, 앱의 기능성을 분석한 결과, 네 가지 영역(사용의 용이성, 교육적 가치, 흥미성, 상호작용성)에서 언어치료용 앱으로 모두 적절하지 못한 것으로 나타났다. 이는 현재 개발된 언어치료용 앱이 장애 아동의 의사소통 능력을 향상시키기에는 콘텐츠와 사용 환경이 미흡하다는 것을 의미한다. 네 영역 간의 차이를 살펴보면, 앱 사용의 용이성이 교육적 가치와 흥미성보다 유의하게 높게 평가되었다. 앱 사용의 용이성 점수가 다른 영역에 비해서 높게 평가된 것은 본 연구에 포함된 안드로이드 기반의 앱이 다수여서 '뒤로 가기(back)' 버튼을 사용하여 이전 메뉴로 이동이 쉬운 점과 스마트 기기에서 제공하는 기능들을 활용하도록 개발되었기 때문으로 보인다. 기존에 개발된 언어치료용 앱이 다른 기능성 영역보다 사용의 용이성에서 높은 점수를 받았지만, 앱의 손쉬운 사용법, 도움말, 아동의 누적 기록 등이 제공되지 않아 장애 아동이 앱을 효율적으로 사용하기에는 불편한 것으로 나타났다.

다섯째, 장애 아동의 언어치료 앱은 장애에 대한 이해를 기반으로 하여 언어축진 콘텐츠에 대한 내용 검증, 장애 아동의 주의를 유지시킬 수 있는 흥미성을 고려할 필요가 있다. Yoo 외(2012)는 스마트폰과 태블릿 PC용 콘텐츠가 교육성 검증이 되지 않은 채 유아들에게 노출되고 있어 많은 문제점들에 노출될 수 있으므로 지속적인 콘텐츠 선별이 필요하다고 제안한 것처럼 장애 아동에게 적합한 수준별 콘텐츠 확보가 필요하다. McNaughton과 Light(2013)도 콘텐츠에 대한 검증 없이 무분별하게 앱이 개발되어 유포되는 것에 대해 우려하였으며, 앱 개발에서 전문가의 참여, 개발된 앱에 대한 전문가의 평가에 대해서 강조하였다. 그리고 장애 아동의 특성상 주의집중 시간이 길지 못하기 때문에 아동의 주의를 끌기 위한 캐릭터, 음향 및



음성, 더 나아가 가상현실 기법 등 다양한 표현 양식에 흥미 요소도 가미가 되어야 한다. 그 밖에도 장애 아동이 앱을 사용하는 중에 즉각적인 피드백, 아동의 아이디어가 반영되는 방법 등을 통해서 앱 콘텐츠와 장애 아동이 상호작용할 수 있도록 앱이 개발되어야 할 것이다.

이상에서 장애 아동의 의사소통 능력 향상을 위한 언어치료 도구로서의 앱의 활용 유형과 기능성 분석 결과에 대해서 논의하였다. 앱을 활용하면 장애 아동이 시간과 공간의 제약을 벗어나서 말·언어를 다양한 방법으로 수준에 맞추어서 학습할 수 있게 되며, 장애 자녀를 둔 부모는 가정 내에서 언어 촉진 방법과 진전에 대한 정보를 실시간으로 확인할 수 있게 된다. 또한, 언어치료사는 앱을 활용한 장애 아동의 의사소통 문제를 조기에 발견하고 모니터링하여 질 높은 근거기반 언어중재 (evidence-based language treatment)를 제공하여, ‘부모-언어치료사-아동’간의 긴밀한 협력으로 언어치료 서비스의 효과를 높일 수 있게 된다. 초등교육 분야에서는 스마트 기기를 활용한 이 러닝, 스마트 러닝, 교육정보화 기자재 개발 등의 다양한 연구가 진행되고 있으며(Yoo et al., 2013), 특수교육 분야에서는 언어치료 분야보다는 빠르게 장애 영역별 앱의 특성과 교수법에 대한 이론적 근거와 필요성 등에 대한 논의가 이루어지고 있다(Lee & Kim, 2013).

본 연구는 언어치료용 앱의 활용 유형에 따른 앱 갯수의 차이가 커서 활용 유형에 따른 기능성 차이에 대해서는 살펴볼 수 못한 제한점을 지니고 있다. 그러므로 향후 언어치료용 앱의 활발한 개발로 다양한 앱이 개발되는 시점에서는 활용 유형에 따른 기능성 분석이 필요할 것이다. 이후 장애 아동을 위한 언어치료용 앱 개발을 위해서 기존에 개발된 앱의 특성과 기능성 평가 이외에도 장애 영역별 언어 특성과 교수법에 대한 이론적 근거 기반 마련도 필요하다. 언어치료 현장에서 앱으로 구현될 수 있는 요소의 파악과 기술발전을 통합적으로 이해하여 콘텐츠와 기술을 접목시키고 융합시킬 수 있는 지식 체계 네트워킹 구축이 필요하다. 본 연구를 통한 기대 효과는 국내에도 다양한 장애 분야의 언어치료용 앱이 개발되고 임상 현장에서 적용과 검증으로 언어치료 효과가 증대되며, 국내의 대중화된 모바일 기술의 발달이 언어치료 분야에도 파급되어 장애 아동이 의사소통 즐거움을 느낄 수 있도록 경험의 증대를 유도할 수 있는 장이 마련되기를 기대한다.

### 감사의 글

본 연구의 데이터에 대한 신뢰도 분석에 도움을 준 우송대학교 대학원 언어청각재활학과 이슬기에게 감사드립니다.

### 참고문헌

- Alessi, S., & Trollip, S. (1985). Computer-based instruction. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Brady, L. J. (2015). Apps for autism. Arlington, TX: Future Horizons Inc.
- Cherney, L. R., & van Vuuren, S. (2012). Telerehabilitation, virtual therapists and acquired neurologic speech and language disorders. *Seminars in Speech and Language*, Vol. 33, No. 3, 243-257.
- Choi, S. U. (2003). A study on mobile edutainment contents development for children. *Master's degree, Kyungsung University*.  
(최수의 (2003). 어린이를 위한 모바일 에듀테인먼트 콘텐츠 개발에 관한 연구. 경성대학교 디지털디자인대학원 석사학위 논문.)
- Choi, Y. S. (2014). Healthcare Innovation. Seoul: cloudnine.  
(최윤섭 (2014). 헬스케어 이노베이션. 서울: 클라우드나인.)
- Clarke, M. Bloch, L. S. & Wilkinson, R. (2013). Speaker transfer in children's peer conversation: Completing communication-aid-mediated contributions. *Augmentative and Alternative Communication*, Vol. 29, No. 1, 37 - 53.
- Constantinescu, G. Theodoros, D. Russell, T. Ward, E. Wilson, S. & Wooton, R. (2010). Assessing disordered speech and voice in Parkinson's disease: a telerehabilitation application. *International Journal of Language and Communication Disorders*, Vol. 45, No. 6, 630-644.
- Dechene, L. Tousignant, M. Boissy, P. Macoir, J. Heroux, S. Hamel, M. Briere, S. & Pages, S. (2011). Simulated in-home teletreatment for anomia. *International Journal of Telerehabilitation*, Vol. 3, No. 2, 3-10.
- DeCurtis, L. L. & Ferrer, D. (2011). Maximizing mobile technology with toddlers and preschoolers. Retrieved from <http://pampclub.org/site/2011/07/01/maximizing-mobile-technology-with-toddlers-preschoolers/>
- Hyun, E. J. Yeon. H. M. Jang. J. Y. & Lee, E. Y. (2013). Contents analysis of vocabulary learning game application on smart-phone and tablet PC for young children's language learning. *Journal of Korea Contents Association*, Vol. 13, No. 11, 551-561.  
(현은자, 연혜민, 장주연, 이은영 (2013). 유아 언어학습용 단어게임 어플리케이션 분석. 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제11호, 551-561.)
- Im, H., Song, J. Y., Cho, Y. K., Kim, Y. J., Kim, H. J., & Kang, Y. J. (2013). The use of smartphone applications in stroke rehabilitation in Korea. *Brain & NeuroRehabilitation*, Vol. 6,

- No. 1, 33-40.  
(임혜준, 송제영, 조윤경, 김연준, 김현정, 강윤주 (2013). 국내 뇌졸중 재활 분야에서 스마트폰 어플리케이션의 적용 및 이용 현황. *뇌신경제활*, 제6권, 제1호, 33-40.)
- Jang, Y. B. (2013). A Study on mobile application design strategy for information alienated groups. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 19, No. 1, 410-417.  
(장영범 (2013). 정보취약계층을 위한 모바일 어플리케이션 디자인 전략에 관한 연구. *한국디자인문화학회*, 제19권, 제1호, 410-417.)
- Jeong, P. Y. (2014). Speech-Language Therapy Using Apps for a Student with Cerebral Palsy. *AAC Research & Practice*, Vol. 2, No. 1, 119-126.  
(정필연 (2014). 학령기 뇌성마비아동의 언어치료를 위한 앱 적용사례. *보완대체의사소통연구*, 제2권, 제1호, 97-117.)
- Jeong, S. J. Lim, G. Ko, Y. J. Shin, H. E. & Kim, K. Y. (2010). The Analysis of trends in smart phone applications for education and suggestions for improved educational use. *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 11, No. 2, 203-216.  
(정수정, 임걸, 고유정, 신현애, 김경연 (2010). 스마트폰의 교육용 어플리케이션 동향분석 및 발전방향 연구, *디지털콘텐츠학회논문지*, 제11권, 제2호, 203-216.)
- Kang, J. Y., Sung, J. E., & Lee, S. E. (2015). Effects of computerized language intervention on abilities of time-person-place orientation and naming for individuals with dementia of the alzheimer's type. *Communication Sciences & Disorders*, Vol. 20, No. 2, 237-254.  
(강지훈, 성지은, 이수은 (2015). 컴퓨터프로그램을 활용한 알츠하이머성 치매환자의 지남력 및 명사 이름대기 중재 효과, *언어청각장애연구*, 제20권, 제2호, 237-254.)
- Kim, E. J. Park, S. D. & Kim, K. (2011). The analysis of smart phone application for early childhood based on cognitive theory. *Journal of Korea Game Society*, Vol. 11, No. 4, 163-173.  
(김은정, 박성덕, 김경철 (2011). 학습관련 인지이론에 기반한 유아용 스마트폰 어플리케이션 분석. *한국게임학회 논문지*, 제11권, 제4호, 163-173.)
- Kim, H. M. Park, J. H. Lee, S. C. & Seo, Y. H. (2012). Variables affecting end-user satisfaction in application market. *Korean Society for Quality Management*, Vol. 40, No. 2, 211-218.  
(김현모, 박재홍, 이상철, 서영호 (2012). 최종사용자 만족도 구성요인에 대한 연구: 어플리케이션 마켓을 중심으로. *품질경영학회지*, 제40권, 제2호, 211-218.)
- Kim, W. G. & Lee, D. H. (2011). The analysis of trends in smart phone applications for market. *Korea Institute of Information Security and Cryptology*, Vol. 21, No. 1, 26-37.  
(김운규, 이동훈 (2011). 국내·외 스마트폰 어플리케이션 마켓 동향분석. *정보보호학회지*, 제21권, 제1호, 26-37.)
- Lee, H. R. & Lee, S. B. (2014). Parent survey on the effects of digital instrument on the language development in Korean children. *Communication Sciences & Disorders*, Vol. 19, No. 2, 178-190.  
(이희란, 이승복 (2014). 아동의 디지털 기기 사용과 언어발달에 관한 부모의 인식 조사. *언어청각장애연구*, 제19권, 제2호, 178-190.)
- Lee, S. B., Sim, H. S., Sung, J. E., & Kim, J. I. (2014). Interference and facilitation effects in school age-children stuttering. *American Speech Language Hearing Association (ASHA) Annual Convention*, Orlando, FL, November 20-22, 2014.
- Lee, T. S. & Kim, J. S. (2013). The analysis of special educational applications for smart learning of students with disabilities. *The Journal of Special Education: Theory and Practice*, Vol. 14, No. 1, 259-283.  
(이태수, 김정수 (2013). 장애학생의 스마트러닝을 위한 특수교육용 어플리케이션 분석. *특수교육저널: 이론과 실천*, 제14권, 제1호, 259-283.)
- Lee, W. H. (2010). A study on the current status and invigoration plan of education contents for smart TV. *Master's degree, Yeungnam University*.  
(이위현 (2010). 스마트 TV의 교육 콘텐츠 현황과 활성화 방안에 관한 연구. *영남대학교 생활대학원 석사학위논문*.)
- Lee, Y. M. (2013). Speech perception and listening effort in children with bilateral cochlear implants. *Doctorial dissertation, Ewha Womans University*.  
(이영미 (2013). 양측 인공와우이식 아동의 말지각과 듣기 노력. *이화여자대학교 대학원 박사학위 논문*.)
- Lim, J. H., & Park, E. H. (2012). Development and research trends of application as the smart education media for ASD. *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, Vol. 12, No. 1, 93-117.  
(임장현, 박은혜 (2012). ASD인을 위한 스마트 교육 미디어로서의 앱 개발 및 연구현황 분석. *자폐성 장애연구*, 제12권, 제1호, 93-117.)
- McNaughton, D. & Light, J. (2013). The iPad and mobile technology revolution: Benefits and challenges for individuals who require augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, Vol. 29, No. 2, 107-116.
- Pinto, M., & Gardner, H. (2014). Communicative interaction non-speaking child with cerebral palsy and her mother using an



- iPad. *Child Language Teaching and Therapy*, Vol. 30, No. 2, 207-220.
- Yang, S. Y. & Kang, E. J. (2011). Development of serious mobile game improving social abilities for children with developmental disorder, *The Korea Society For Children's Media*, Vol. 10, No. 2, 23-43.  
(양심영, 강은진 (2011). 발달장애아동의 사회성 증진을 위한 기능성 모바일 게임 개발 어린이미디어연구, 제10권, 제2호, 23-43.)
- Yim, D. S. Kim, S. Y. Park, W. J. Cheon, S. H. & Lee, Y. J. (2014). Analysis on needs based survey of parents and speech-language pathologists for smartphone programs. *Communication Sciences & Disorders*, Vol. 19, No. 4, 486-500.  
(임동선, 김신영, 박원정, 천성혜, 이여진 (2014). 스마트폰 프로그램 개발을 위한 의사소통장애 아동 부모 및 전문가 요구 분석. 언어청각장애연구, 제19권, 제4호, 486-500.)
- Yoo, K. J. (2006). The development of internet contents evaluation criteria for early childhood education. *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 26, No. 5, 287-306.  
(유구중 (2006). 유아교육용 인터넷 콘텐츠 평가척도 개발연구. 유아교육연구, 제26권, 제5호, 287-306.)
- Yoo, K. J. Kim, M. K. & Kim, E. A. (2012). An Analysis of Contents and Interactions for the Educational Application on Smart-Phone and Tablet PC. *The Journal of Korean Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 17, No. 1, 169-194.  
(유구중, 김민경, 김은아 (2012). 유아교육용 애플리케이션 내용 및 인터페이스 상호작용 분석. 열린유아교육연구, 제 17권, 제1호, 169-194.)
- Yoo, K. J. Kim, M. K. Lee, J. S. & Han, M. O. (2013). An analysis on early childhood teacher's awareness on digital equipment, smart equipment and e-book. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 18, No. 3, 43-70.  
(유구중, 김민경, 이정순, 한명옥 (2013). 디지털기기, 스마트기기, 스마트 전자책에 대한 유아교사의 인식 및 현황. 열린유아교육연구, 제18권, 제3호, 43-70.)
- **이수복 (Lee, Soobok), 제2저자, 교신저자**  
우송대학교 언어치료·청각재활학부  
대전광역시 동구 자양동  
관심분야: 유창성장애, 어플리케이션  
Tel: +82-42-630-9222  
E-mail: nosamor1@gmail.com  
2014~현재 언어치료·청각재활학부 교수
  - **성민경 (Sung, Minkyung), 제3저자**  
우송대학교 대학원 언어청각재활학과  
대전광역시 동구 자양동  
관심분야: 청각장애, 인공와우, 말명료도  
Tel: +82-42-630-9228  
E-mail: smk813@nate.com  
현재 언어청각재활학과 석사과정 재학 중
- **이영미 (Lee, Youngmee), 제1저자**  
우송대학교 언어치료·청각재활학부  
대전광역시 동구 자양동  
관심분야: 청각장애, 인공와우, 말지각, 말명료도  
Tel: +82-42-630-9248  
E-mail: ymlee@wsu.ac.kr; ymlee3060@gmail.com  
2013~현재 언어치료·청각재활학부 교수

부록

부록 1. 언어치료 어플리케이션 기능성 분석 평가준거표

Appendix 1. Evaluation criteria of the mobile applications' function for speech and language therapy for children with disabilities

| 평가영역                      | 평가내용                        | 평가기준 세부요소                          | 1점 | 2점 | 3점 | 4점 |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|
| 사용의 용이성                   | 최소한의 도움으로 아동 스스로 사용할 수 있는가? | 어플리케이션 사용에 필요한 기술이 아동 능력 범위 내에 있다. |    |    |    |    |
|                           |                             | 처음 사용한 후에 독립적으로 사용할 수 있다.          |    |    |    |    |
|                           |                             | 실행 메뉴가 이해하기 쉽게 아이콘화 되어 있거나 간단하다    |    |    |    |    |
|                           |                             | 문자를 읽을 수 없어도 사용할 수 있다.             |    |    |    |    |
|                           |                             | 초기 메뉴로 돌아가기가 빠르고 쉽다.               |    |    |    |    |
|                           |                             | 내용이나 구조가 일관성 있게 제작되었다.             |    |    |    |    |
|                           |                             | 사용방법에 대한 도움말이 제공된다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 부모가 보기 쉽게 아동의 기록이 누적되어 제시된다.       |    |    |    |    |
| 교육적 가치 (적합성)              | 아동이 배울 점이 있는가?              | 학습목표가 의사소통증진을 위한 교육적 가치를 지니고 있다.   |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동의 상상력과 호기심을 자극한다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동이 이해하기 쉬운 다양한 예시, 그림을 제공한다.      |    |    |    |    |
|                           |                             | 하나의 개념을 다양한 방법으로 경험할 수 있게 한다.      |    |    |    |    |
|                           |                             | 내용이 유용하고 정확하고 최신의 것이다.             |    |    |    |    |
|                           |                             | 음성언어 지원을 통해 학습을 돕는다.               |    |    |    |    |
|                           |                             | 퀴즈, 게임 등의 상호작용 기법을 활용한다.           |    |    |    |    |
| 흥미성                       | 아동이 재미있게 몰입할 수 있는가?         | 내용이 성별에 따른 아동의 흥미를 고려한다.           |    |    |    |    |
|                           |                             | 내용이 연령에 따른 아동의 흥미를 고려한다.           |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동의 주의를 끌 수 있는 캐릭터가 등장한다.          |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동이 계속해서 사용할 수 있다.                 |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동이 다양하게 사용하고 수준을 선택할 수 있다.        |    |    |    |    |
|                           |                             | 음향과 음성이 아동에게 매력적이다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 사물이 실제처럼 구체적으로 표현된다.               |    |    |    |    |
| 학습한 내용이 아동의 직접적 경험과 연결된다. |                             |                                    |    |    |    |    |
| 상호 작용성                    | 상호작용 기능이 제공되는가?             | 아동의 조작 행동을 유도한다.                   |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동의 조작에 정확하게 반응한다.                 |    |    |    |    |
|                           |                             | 필요시 즉각적인 피드백을 제공한다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 피드백이 아동의 오류를 교정해준다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 피드백이 아동의 능동적인 학습활동을 유도한다.          |    |    |    |    |
|                           |                             | 피드백이 아동의 흥미를 증진시킨다.                |    |    |    |    |
|                           |                             | 아동의 아이디어가 내용에 반영될 수 있다.            |    |    |    |    |
|                           |                             | 아이콘은 터치에 따라 선택하기 쉽고 크게 디자인 되어 있다.  |    |    |    |    |

부록 2. 활용 유형에 따른 언어치료용 어플리케이션

Appendix 2. Mobile applications for speech and language therapy according to the using types

| 활용유형     | 앱 명칭                 | 플랫폼      |       | 특징  |
|----------|----------------------|----------|-------|---|
|          |                      | iOS      | 안드로이드 |   |
| 개인교수형    | 이글한글                 | O(폰, 패드) |       | 청각장애 부모를 둔 아동이 한글과 수화를 배울 수 있음.                               |
|          | 날마다 15분 구강운동         |          | O     | 턱, 입술, 혀 운동에 대한 정보를 제공하며 한 운동 당 6개의 운동 프로그램이 제공됨.             |
|          | 한글, 수화 기초낱말          |          | O     | 지문자, 낱말, 문장을 수화로 학습할 수 있도록 관련 콘텐츠를 제공함.                       |
|          | 소리노리YA               |          | O     | 일상생활, 사람/감정, 동물, 악기 카테고리별로 그림과 함께 소리 학습을 할 수 있고 부모교육 자료를 제공함. |
| 반복연습형    | 언어재활을 위한 환경소음        |          | O     | 인공와우 아동이 가정에서 말지각을 훈련할 수 있도록 환경 소음을 제공함.                      |
|          | 말더듬 치료 프리            |          | O     | 휴대폰에 대고 말을 하면 지연된 말소리를 들으며 말함으로써 유창성을 증진시킴.                   |
|          | smart DAF - free     |          | O     | 말소리의 지연시간과 소음 유형을 설정하여 대상자가 지연된 말소리를 들으면서 유창성을 증진시킴.          |
| 게임형      | sensory speak up too | O(폰, 패드) |       | 말소리의 강도에 따라서 설정된 캐릭터의 크기가 변화됨.                                |
|          | sensory speak up     | O(폰, 패드) |       | 말소리의 강도와 유지에 따라서 여러 시각화된 도형의 모양이 변화됨.                         |
|          | 수화사격게임               |          | O     | 정확히 사격을 하였을 때 수화 동영상을 제공하여 수화를 학습할 수 있음.                      |
| 자료제시형    | video touch시리즈       |          | O     | 탈 것, 야생동물, 새, 악기 등 다양하게 제공되며 해당하는 그림의 동영상과 소리를 제공함.           |
| 의사소통 도구형 | 오케이 톡톡               |          | O     | 의사표현, 감정표현 등 여러 카테고리 안에 상징들이 제공되어 의사소통을 도와줌.                  |
|          | AAC 사람과 소통           |          | O     | 휴대폰에 텍스트로 하고자 하는 말을 작성하면 음성언어로 변환하여 산출해줌.                     |
|          | My first AAC         | O(폰, 패드) | O     | 여러 카테고리 안에 다양한 상징들을 제공하여 의사소통을 도와줌.                           |
|          | AAC 굿커뮤니케이션          | O(패드)    |       | 그림과 문자를 상징으로 이용하여 의사소통을 하도록 도와주며, 개인 의사소통판을 저장할 수 있음.         |
|          | 토크프렌드                |          | O     | 여러 주제 속에 동사와 명사별로 상징을 제공하며 의사소통을 촉진함.                         |
|          | 청각장애 보조 앱 by KAIST   |          | O     | 들려오는 소리를 섬광이나 진동으로 표현하고, 텍스트로 제시한 언어를 음성언어로 변환하여 산출함.         |
|          | 청각장애 도우미             |          | O     | 말소리를 인식하여 문자언어로 변환시켜 줌.                                       |
|          | 수화번역 도우미             |          | O     | 텍스트로 입력한 언어를 아바타의 움직임을 통해 수화로 알려줌.                            |
| 평가형      | 스피치 케어               |          | O     | 주된 기능은 평가형으로 수용, 표현학습이 있으며 철자 따라 쓰기 기능과 함께 학습을 제공함.           |