

모바일 보완대체의사소통(AAC) 소프트웨어의 사용성 평가 및 모바일 기기의 크기에 대한 선호도 조사

Usability Testing for a Mobile Augmentative Alternative Communication(AAC) Software and Users' Preference for the Size of Mobile Devices

이희연*, 홍기형**

H-Y. Lee, K-H. Hong

요 약

본 논문은 안드로이드기반 모바일 보완대체의사소통시스템(AAC)의 기능 및 사용자인터페이스(UI)에 대한 사용성 평가에 대한 것이다. 시나리오를 사용한 평가를 통해 특정 기능실행의 용이성, 기능사용의 만족도, 정보찾기의 용이성 등을 살펴보고, 설문조사를 통해 모바일 AAC의 개발목적, 내용, 교수학습 전략, 활용가능성, 편집/설정 기능과 사용자인터페이스 등이 무발화아동의 의사소통 요구에 적합한지를 평가하였으며, 자유 피드백을 통하여 사용자의 선호도, 만족도, 요구분석 사항 등에 대한 피드백들을 조사하고 분석하였다. 또한 5인치, 7인치, 4.3인치의 모바일 기기를 사용하여 다양한 크기의 안드로이드기반 모바일 기기에 대한 사용자의 선호도를 조사하였다.

ABSTRACT

We conducted a user-centered usability testing on the Android-based Mobile Augmentative Alternative Communication(AAC) Software. In this paper, we examined functionality, satisfaction, and ease of information searching for a specific function using a task scenario, and we investigated appropriateness of development purposes, contents, instructional strategies, usability, functions of management mode, and user interface of the mobile AAC to the communication needs of children who are nonverbal. We also examined user requirements, preference, satisfaction, and other personal opinions for the mobile AAC using an open feedback. In addition, we investigated users' preference for the size of mobile devices using 4.3", 5.0", and 7.0" mobile devices.

Keyword : Usability Testing, Augmentative Alternative Communication(AAC), Android. Mobile

1. 서론

1.1 안드로이드기반 AAC의 개발목적 및 기대효과

접 수 일 : 2012.05.11

심사완료일 : 2012.06.11

게재확정일 : 2012.06.18

* 이희연 : 서울대학교 QoLT센터 선임연구원

heeyonlee@hotmail.com (주저자)

** 홍기형 : 성신여자대학교 IT학부 교수

kihyung.hong@gmail.com (교신저자)

※ 본 연구는 2012년 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 기술혁신사업 [10036459, QoLT 산업기술기반 지원센터 구축사업] 과 QoLT 기술개발사업의 [10036438, 시각 및 언어장애인을 위한 음성합성기 및 AAC 소프트웨어 개발] 의 지원으로 이루어진 연구임.

보완대체의사소통시스템(AAC)은 의사소통능력에 제한이 있는 장애아동들이 통합된 환경 내에서 비장애 또래학생들과의 상호작용을 통해 우정관계를 형성하고 소속감을 느낄 수 있게 하는데 큰 역할을 한다 [1] [2]. 최근에는 테크놀로지의 발달과 인터넷의 보급으로 장애인들이 유용하게 사용할 수 있는 여러 컴퓨터 프로그램이나 보조기구의 개발, 장애인들의 웹 접근성 증대 등에 대한 요구와 관심이 증가하고 있다 [3][4][5]. 이러한 시대적 흐름에 따라서 통합된 상황

에서 일반 PDA기기를 중도 뇌성마비 장애인의 의사소통을 위한 AAC도구로 사용한 하이테크 AAC도구의 개발 및 적용사례 등에 관한 연구도 이루어지고 있다[6]. 스마트 시대에 살아가는 무발화 장애인들의 의사소통 요구를 통합된 환경 내에서 가장 덜 제한적인 방법으로 충족할 수 있도록 하기 위한 안드로이드용 모바일 AAC 소프트웨어를 개발하고 그에 대한 사용성을 평가하여 사용자의 요구사항 및 피드백을 반영한 고품질의 모바일용 AAC를 개발하는데 본 연구의 목적이 있다. 이러한 개발목표를 통해서 다양한 장애유형과 장애정도를 가진 장애인들의 의사소통에 대한 요구를 충족시키고, 그들이 사용할 수 있는 의사소통 표현을 확장시키며, 스마트 기기 환경 내에서 시대적 요구에 부응하며 AAC기기 사용에 대한 사회적인 낙인(social stigma)을 최소화하는데 본 연구의 기대효과가 있다. 특히 스마트폰은 별도의 하드웨어 기기의 구입이나 조작 및 작동을 위한 기술을 습득할 필요가 없기 때문에 장애인들의 정보 접근을 도와주기 위해서 유용하게 사용될 수 있다[7].

본 논문에서는 진저브레드 이상의 안드로이드기반 모바일 기기에 설치된 모바일 AAC기기의 전반적인 기능과 사용자인터페이스를 평가하였다. 시나리오 평가를 통해 특정 기능실행의 용이성, 기능사용의 만족성, 정보찾기의 용이성등을 살펴보고, 설문조사를 통해 안드로이드기반 AAC의 개발목적, 내용, 교수-학습적 전략, 집/학교/지역사회 환경 내에서의 활용가능성, 편집/설정 기능과 사용자인터페

표 1. 특수교육전문가 기본정보

순번	연령	성별	직업군	특수교육 경력	컴퓨터 사용경력	AAC 사용경력/기기
1	47	여	특수교사	22년	11-15년	없음
2	46	여	특수교사	18년	16-20년	없음
3	27	여	특수교사	3년	16-20년	없음
4	40	여	특수교사	17년	20년 이상	없음
5	37	여	특수교사	14년	16-20년	3년/칩톡
6	37	남	특수교사	7년	11-15년	워크샵 데모
7	49	여	특수교사	26년	16-20년	2년/의사소통수첩, 책
8	36	여	특수교사	5년	16-20년	없음
9	27	여	특수교사	3년	16-20년	1년/키즈보이스
10	32	여	언어치료사	4년	16-20년	없음
11	33	여	언어치료사	6.5년	16-20년	2년/키즈보이스
12	35	여	언어치료사	7년	16-20년	없음
13	31	여	언어치료사	4년	16-20년	없음
14	34	여	언어치료사	8년	16-20년	없음
15	30	여	언어치료사	2년	11-15년	없음

이스 등이 무발화아동의 의사소통 요구에 적합한지를 평가하였다. 본 사용성 평가의 주요 시나리오 과제를 실행하기 위해서 5.0인치 모바일 기기가 사용되었지만 그 외 7인치와 4.3인치의 모바일 기기와 비교평가를 통해 다양한 안드로이드기반의 모바일 기기 중에서 사용자가 제일 선호하는 모바일 기기의 크기가 무엇인지도 조사하였다. 또한 반구조화된 질문들과 개방형 질문들을 통하여 잠재적인 AAC사용자의 모바일용 AAC에 대한 요구사항, 선호도, 만족도 등에 대한 피드백들을 분석하였다.

2. 본론

2.1 평가참가자

본 사용성 평가는 특수교사 9명, 언어치료사 6명, 장애아동의 학부모 6명으로 이루어진 총 21명의 잠재적인 AAC사용자를 대상으로 실행되었다. 특수교사 및 언어치료사 선정기준은 특수교육 및 관련 연구 경력이 3년 이상이거나, 무발화 장애아동을 직접 지도하거나 중재해 본 경험이 1년 이상 있는 AAC와 관련하여 관심과 경험이 있는 전문가들로 제한되었다. 특수교사들은 9명 중에서 3명의 교사가 칩톡이나 키즈보이스 같은 하이테크 AAC기기 사용 경험을, 다른 한 명은 의사소통 책이나 수첩 같은 로우테크 AAC도구의 사용경험을 가지고 있었으며, 다른 5명의 특수교사들은 AAC를 접해볼 기회가 없어서 사용경험이 전무한 것으로 나타났다. 6명의 언

어치료사 중에는 단 한명의 언어치료사만이 하이테크 AAC기기인 키즈보이스 사용경험을 2년 정도 가지고 있었고 나머지 5명의 언어치료사들은 AAC를 사용하는 대상아동이 없었거나 AAC기기를 접할 기회가 없어서 사용경험이 없다고 응답하였다. 평가에 참여한 특수교사 및 언어치료사에 관한 자세한 정보는 <표1>에 기술되어 있다.

학부모 선정기준은 자녀의 장애유형이나 정도와 상관없이 의사소통에 제한을 가지고 있는 자녀를 둔 보완대체의사소통시스템의 사용에 관심을 가지고 있는 학부모들을 대상으로 특수교사의 추천에 의해서 선정되었다. 6명의 학부모들은 모두 AAC를 접해볼 기회가 거의 없었다고 응답하였다. 평가에 참여한 장애아동의 학부모에 관한 자세한 정보는 아래의 <표2>와 같다.

2.2 평가도구

본 사용성 평가를 위해서 안드로이드기반 모바일 AAC 소프트웨어를 5.0인치 갤럭시 플레이어에 장

착한 AAC기기가 사용되었다. 모바일 AAC 소프트웨어는 싱글 키스트로크(single keystroke) 타입으로 E대학교에서 개발한 장애인들의 기능적 일상생활에 필요하다고 여겨지는 3,000개의 어휘목록을 바탕으로 (주)보이스웨어에서 개발하였다. 각 어휘 심볼들은 음식, 집, 학교, 놀이, 병원, 교통, 인물 등의 범주별로 구분이 되어있으며 심볼 이미지/어휘 텍스트/심볼 오디오/범주 등을 변경할 수 있는 편집기능, 키패드 기능, 음성출력 기능 등을 지원하고 있다. <그림1>은 말하기 화면, 키패드입력 화면, 편집 화면의 예시를 보여준다.

평가에 사용된 시나리오는 실제 모바일용 AAC 소프트웨어를 이용하는데 필요한 기술들을 과제분석한 내용을 바탕으로 본 연구자들에 의해 작성되었고 설문지는 선행 관련연구들과 특수교육전문가들의 자문과정을 거쳐 C대학의 특수교육전문가에 의해 개발된 설문지를 수정, 보완하여 사용하였다.

이 외에 사용자의 모바일 기기 선호도를 파악하기 위해서 모바일 AAC를 서로 다른 크기의 안드로이드기반 모바일 기기인 갤럭시 플레이어(5.0인치),

표 2. 학부모 기본정보

순번	본인			자녀						
	연령	성별	컴퓨터 사용경력	연령	성별	장애유형	특수교육 경력	의사소통/운동능력*	AAC 사용경력	주요 의사소통수단
1	45	여	11-15년	14	남	발달장애	10-12년	중/중	없음	구어
2	39	여	11-15년	14	남	지적,지체, 언어장애	13-15년	하(듣기:중)/하	없음	몸짓/ 무의미발성
3	52	여	3년이하	13	남	발달장애	10년	하(듣기:중)/하	없음	구어(두 단어)
4	52	여	3년이하	21	여	지적장애	13-15년	무응답	없음	구어, 몸짓
5	56	여	6-10년	18	남	지적장애, 언어장애	10-12년	무응답	없음	구어
6	53	여	6-10년	13	여	발달장애	7-9년	하(쓰기:중)/하	없음	구어

* 현행 의사소통능력은 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기능력을 의미하며 상, 중, 하로 구분되고, 운동능력은 터치 스크린 사용능력을 의미함



그림 1. 말하기 화면, 키패드입력 화면, 편집 화면의 예시

갤럭시 탭(7.0인치), 갤럭시 S-II(4.3인치)에 설치하여 평가에 사용하였다.

2.3 평가절차

본 모바일 AAC의 사용성 평가는 아래의 절차를 통해서 실행되었다.

(1) **오리엔테이션:** 모바일 AAC의 개발 목적, 특성, 사용법 등에 관한 전반적인 오리엔테이션을 사용성 평가 실행 전에 약 15분 정도 제공하였다.

(2) **과제분석을 통한 시나리오 평가:** 모바일 AAC를 실행하기 위한 세부적인 절차들을 과제분석한 후, 주요 기능들을 중심으로 각 단계별 기능성과 사용성에 대하여 5점 척도로 평가하는 방법을 사용한 사용성 평가가 약 20분 정도 실행되었다 (참가자들에게 사용설명서를 별도의 자료로 제공).

(3) **설문지를 통한 전반적인 사용성과 활용성 평가:** <표 3>에 제시되어 있는 각 평가영역에 대해 5점 척도로 평가하는 방법을 사용한 사용성 평가가 약 20분 정도 진행되었다.

(4) **모바일 기기 선호도 평가:** 설문지 작성을 끝낸 참가자들은 동일한 AAC 소프트웨어 프로그램을 장착한 서로 다른 크기의 5.0인치, 7.0인치, 4.3인치 모바일 기기를 자유롭게 사용해 보고, AAC도구로써 어느 크기의 모바일 기기를 가장 선호하는지 1순위부터 3순위까지 우선순위를 정하도록 요구되었다.

(5) **포커스 그룹 인터뷰 및 자유 피드백:** 반구조화된 질문들과 개방형 질문지를 사용하여 모바일 AAC에 관한 개인의 자유로운 의견과 성향, 만족도, 선호도, 기타 요구사항 등을 약 20분 동안 조사하였다. 평가절차 및 구체적인 세부 평가영역에 대한 자세한 설명은 다음의 <표3>에 제시되어 있다.

3. 평가결과

각 사용성 평가 참가자들이 시나리오와 설문지에서 5점 척도로 평가한 응답들은 MOS(Mean Opinion Score)로 분석되었고 그 외의 반구조화된 질문과 개방형 질문에 대한 사용자 피드백들은 Barnum의 사용성 평가[8]에서 제시된 상향식(bottom-up approach) 방법을 사용하여 영역별로 정리, 분석하였다

표 3. 안드로이드기반 AAC의 사용성 평가 내용

평가절차	평가영역	
오리엔테이션	- 안드로이드기반 AAC의 개발목적, 특성, 개요, 사용법	
시나리오 평가	- 카테고리 간 이동 기능 - 기존의 심볼 이미지 변경 - 기존의 심볼 오디오 변경 - 글자판 기능(한/영, 대/소문자 전환) - 새 심볼 추가 기능 - 음색변경 기능 - 심볼의 텍스트와 이미지 크기 변경	
설문지 평가	- 개발목표 - 내용(상징, 어휘, 화면구성 등) - 교수-학습전략 - 음향, 수정용이성 - 활용가능성(집, 학교, 지역사회 등) - 관리모드 기능 및 UI	
기기 선호도 평가	- 세 가지 크기(5.0, 7.0, 4.3 인치)의 모바일 기기 비교평가	
반구조화된 질문지	의사소통판UI	- 한 화면 당 최적의 셀(cell) 갯수 - 최적의 심볼 텍스트 크기 - Text 창 위 여백의 필요성
	기능	- 기본 말하기화면에서의 카테고리 간 이동의 용이성 - 편집/관리/검색 기능의 용이성 - Text 중간 수정 기능의 필요성 - 기능키들의 조작의 용이성 - 추가 기능의 필요성
자유 피드백	- 개방형 질문지	

3.1 안드로이드기반 AAC의 시나리오 평가 결과

모든 과제의 과제수행의 용이성, 정보찾기의 용이성, 기능사용의 만족성에 대해서 “4:대체로 좋음”이상의 매우 긍정적인 결과가 나타났다. 사용성 평가 참가자들은 안드로이드기반 AAC의 편집 및 관리 기능이 매우 사용하기 편하고 의사소통판의 기능도 단순하며 기기의 휴대가 간편하다는 점에서 상당한 관심과 만족성을 보였다. 또한 태블릿 PC기반의 AAC와는 달리 사용자가 직접 모바일 기기로 사진을 찍고 그 실사 이미지를 쉽게 편집해서 심볼에 이용할 수 있는 기능에 매우 큰 관심과 사회적 상호작용을 촉진할 수 있는 활용가능성을 나타내었다. 또한 지적장애가 있는 아동의 경우에도 모바일 기기의 조작에는 능숙한 아동들이 많고 기기 사용에 대한 관심도 많기 때문에 장애아동들의 의사소통에

대한 동기를 유발하는데 유용한 도구로 사용될 수 있을 것 같다는 높은 기대와 관심을 보였다. 안드로이드 기반 AAC의 각 시나리오 과제별 평가결과는 아래의 <표4>에 제시되어 있다.

3.2 안드로이드 기반 AAC 설문지 평가결과

안드로이드 기반 AAC의 전반적인 개발목표, 어휘/상징 등의 내용과 사용자인터페이스, 교수-학습적 전략, 집/학교/지역사회 등의 다양한 환경 내에서 다양한 목적으로 활용가능성, 관리모드의 기능과 사용자인터페이스 등에 관한 질문들에 대해서 5점 척도로 평가하는 설문지 평가결과 모든 항목에서 “4: 대체로 좋음” 이상의 매우 긍정적인 결과를 나타냈다. 특히 특수교육의 현장상황에 근거한 개발의 필요성과 말로 의사소통을 못하는 아동의 의사소통에 대한 기여도가 각각 평균 4.85과 4.65로 상대적으로 가장 높게 나타났다. 상대적으로 낮은 결과가 나타난 “범주별 어휘의 적절성”에 관한 평가에서는 어휘

자체는 장애를 가진 사용자에게 필요한 어휘들로 구성된 것으로 보이나 실제 특정 어휘가 어느 범주에 들어가는지 찾아내기 어려웠다는 의견이 있었고 “장애학생의 다양한 수준과 특성에 대한 고려”에 관한 부분에서는 다양한 장애정도나 유형에 따른 사용의 구분이 명확하지 않은 것 같다는 의견이 있었다. 안드로이드 기반 AAC 설문지의 자세한 문항별 평가결과는 <표5>에 제시되어 있다.

3.3 모바일 기기의 선호도 조사결과

본 안드로이드 기반 AAC의 사용성 평가에 사용된 5.0인치의 모바일 기기와, 크기가 다른 7.0인치와 4.3인치의 모바일 기기에 대한 선호도 조사결과 5.0인치의 모바일 기기에 대한 선호도가 가장 높게 나타났다. 7.0인치의 모바일 기기는 크기가 커서 휴대하기가 상대적으로 불편하고 4.3인치의 모바일 기기는 화면이 작아서 기기를 조작하고 정확한 터치를 하기가 어려울 것 같다는 의견이 많았다. 그 외에 갤럭시 노트같은 5.3인치의 모바일 기기 크기도

표 4. 안드로이드 기반 AAC의 시나리오 평가결과

과제	평가항목	평균*	표준편차
1. 카테고리간 이동: “학교 식당 밥 맛있어요”를 음성출력하세요. “김치찌개 매워요. 물 마시고 싶어요”를 음성출력하세요	과제수행용이성	4.33	0.84
	정보찾기용이성	4.35	0.90
	기능사용만족성	4.40	0.80
2. 기존의 심볼 이미지 변경: “엄마”심볼을 갤러리의 마이토키 앨범에 저장된 “연예인”실사 이미지로 변경하세요.	과제수행용이성	4.67	0.56
	정보찾기용이성	4.78	0.42
	기능사용만족성	4.90	0.30
3. 기존의 심볼 오디오 변경: 과제2에서 변경된 이미지에 본인의 음성으로 “엄마”라고 녹음하세요.	과제수행용이성	4.71	0.45
	정보찾기용이성	4.74	0.44
	기능사용만족성	4.85	0.36
4. 글자판 기능: 글자판 기능을 사용해서 “Smartphone MyTalkie 좋아요!”를 글자창에 음성출력하세요	과제수행용이성	4.70	0.46
	정보찾기용이성	4.84	0.36
	기능사용만족성	4.85	0.36
5. 새 심볼 추가 기능: 본인의 휴대폰을 사진으로 찍어서 “휴대폰”이라고 텍스트를 입력한 후 “놀이” 카테고리에 새 심볼로 추가하세요.	과제수행용이성	4.71	0.55
	정보찾기용이성	4.74	0.55
	기능사용만족성	4.80	0.51
6. 음색변경 기능: 심볼에서 출력되는 음성을 기존 초롱이 음색에서 유미 음색으로 변경하세요	과제수행용이성	4.85	0.36
	정보찾기용이성	4.78	0.53
	기능사용만족성	4.89	0.31
7. 심볼 내의 이미지와 텍스트 크기 변경: 심볼의 이미지와 텍스트 크기를 가장 크게 설정하세요	과제수행용이성	4.84	0.36
	정보찾기용이성	4.82	0.38
	기능사용만족성	4.83	0.37

*평균은 5점 척도 기준임 (5:매우 좋음, 4:대체로 좋음, 3:보통, 2:대체로 별로, 1:매우 별로)

표 5. 안드로이드기반 AAC의 설문지 평가결과

구분	평가문항	평균	표준편차
목표	1 특수교육의 현장상황에 비추어 볼 때 개발이 필요한 것으로 인정되는가?	4.85	0.36
	2 말로 의사소통 하지 못하는 아동의 의사소통에 기여할 수 있는가?	4.65	0.65
내용	3 상징이나 그림이 쉽게 이해할 수 있도록 표현되었는가?	4.50	0.50
	4 그림상징의 선의 굵기와 색(선명도 등)은 적절한가?	4.45	0.59
	5 상징 그림은 학생들의 생활연령에 적절한 수준인가?	4.40	0.58
	6 화면이 보기 좋고 짜임새 있게 구성되었는가?	4.40	0.73
	7 범주별로 제시된 어휘가 적절한가?	4.10	0.77
	8 상징, 그림, 사진은 종교, 성, 지역, 직종 등에 대한 편견 없이 교육적으로 적절한 내용인가?	4.37	0.67
	교수학습전략	9 장애아동의 의사표현방법으로써 효율적인가?	4.53
10 기기의 사용법을 쉽게 학습할 수 있는가?		4.25	0.77
11 의사를 표현하고자 하는 학습동기를 유발하는가?		4.60	0.58
12 어휘상징과 기능키의 구별이 명료한가?		4.35	0.73
13 장애학생의 수준과 특성을 고려할 수 있는가?		4.10	0.94
14 자주 사용하는 필요한 기능키들이 화면에 구성되어 있는가?		4.30	0.64
활용가능성	15 가정에서 사용할 수 있는가?	4.60	0.58
	16 언어학습용으로 사용할 수 있는가?	4.45	0.67
	17 교과교육 보조용으로 사용할 수 있는가?	4.40	0.80
	18 환경 내에서 다른 사람과의 상호작용에 도움을 주는가?	4.35	0.85
	19 지역사회에서 사용할 수 있는가?	4.45	0.80
관리모드	20 관리모드의 기능키 이름들이 이해하기 쉬운가?	4.20	0.75
	21 기능키 안의 글자 크기가 적절한가?	4.50	0.59
	22 관리모드 화면에서 기능키 배열이 사용하기 편리한가?	4.30	0.78
	23 관리모드와 말하기모드간의 이동이 편리한가?	4.30	0.90

AAC기기로 사용하기에 좋을 것 같다는 의견과, 모바일 기기에 대한 선호도는 사용자의 장애특성이나 장애정도에 따라 매우 다양하므로 기기의 제약 없이 다양한 기기에서 AAC프로그램에 접근이 가능하도록 폭넓은 기기 선택권을 제공해 주는 것이 좋겠다는 의견이 있었다. 아래의 <표6>은 참가자들의 모바일 기기 선호도에 대한 조사결과를 보여준다.

표 6. 모바일 기기의 선호도 조사결과

순위/기기	갤럭시 플레이어 (5.0인치)	갤럭시 탭 (7.0인치)	갤럭시 S-II (4.3인치)
1순위 (N=19)	68.42%	31.58%	0%
2순위 (N=18)	27.78%	38.89%	33.33%
3순위 (N=18)	0%	33.33%	66.67%

* 각 순위의 퍼센티지(%)는 특정 기기를 선택한 참가자수/전체 응답자수X100으로 계산됨.

4. 결론

AAC기기의 잠재적인 사용자인 특수교사, 장애아동의 학부모, 언어치료사들을 대상으로 안드로이드기반 AAC에 대한 시나리오 평가와 설문지 평가를 실행한 결과 각각에 대해서 전반적으로 매우 긍정적인 응답들을 보여주었다. 시나리오 평가결과는 모든 과제에 대해서 “4대체로 좋음”이상의 매우 긍정적인 결과를 보임으로써 사용자들의 높은 만족도를 나타내었다. 평가 참가자들은 모바일 AAC가 휴대폰 사용에 익숙하고 모바일 기기에 동경을 가지고 있는 학생들에게 의사소통 및 상호작용에 대한 동기유발의 기능을 보일 것이라는 기대감과 함께 휴대가 간편하고 태블릿 PC에 비해 상대적으로 작은 화면이 오히려 학생들을 상징어휘에 집중하게 할 수 있을 것이라는 기대감을 나타내었다. 설문지 평가결과에서도 모든 평가항목들에 대해 “4대체로 좋음”이상의 매우 긍정적인 결과를 나타내었다. “4대체로 좋음”의 응답을 받았지만 상대적으로 낮은 평

가결과를 받은 "범주별 어휘의 적절성"에 대해서는 특정 어휘가 어느 범주에 들어가는지 찾아내기가 어려웠다는 의견과 함께 이를 개선하기 위해서 각 어휘와 해당 범주에 대한 명확한 재범주화와 모바일 AAC의 매뉴얼에 각 범주와 범주 내의 어휘목록을 제공해서 필요한 어휘를 효율적으로 찾을 수 있도록 하면 좋겠다는 평가 참가자들의 요구가 있었다."장애학생의 수준과 특성에 대한 고려"의 측면에서는 잠재적인 사용자의 장애정도와 특성에 대한 정보들이 구체적으로 제시되어 있으면 좋겠다는 의견이 있었다.

안드로이드기반 AAC의 모바일 기기에 대한 선호도 조사결과 4.3인치, 5.0인치, 7.0인치의 다양한 크기의 모바일 AAC기기 가운데 5.0인치의 모바일 기기에 대한 선호도가 가장 높게 나타났다. 본 사용성 평가의 참가자들은 모바일용 AAC에 대해 높은 관심과 기대를 보였지만 일반적인 모바일 기기들의 가격이 비싸기 때문에 쉽게 구입해서 사용할 수 있을지에 관한 우려를 나타내기도 하였다. 실제 모바일 기기는 아동들이 사용하다가 떨어뜨리면 쉽게 깨지거나 고장이 날 수도 있고 가격이 비싸서 분실의 우려도 있기 때문에 아동들에게 쉽게 제공하기가 어려우므로, 모바일 AAC기기를 교육보조공학기기 지원 받으면 좋겠다는 의견, 사용자의 특성에 따라 핵심단어만 들어간 무료판(Lite version)은 무상 또는 저가로 제공하고 구입판(Full version)은 정가로 가격을 차별화해서 제공하면 좋겠다는 의견, 모바일 기기의 여러 다른 부가적인 기능없이 AAC 기능만 지원되는 자체 기기를 5.0인치 크기로 제작하면 좋겠다는 의견들이 제안되었다. 이상의 의견들 이외에도 특수교사나 언어치료사들과는 달리 평가에 참여한 모든 학부모들은 장애아동들이 즐길 수 있는 간단하고 쉬운 게임이나 노래듣기, 그림그리기 등과 같은 AAC기기의 여가/오락적인 기능 및 활용에 대한 추가적인 요구사항들을 제시하였다.

참 고 문 헌

[1] S. Calculator, T. Black, "Validation of a questionnaire of best practices in the provision of AAC services to students with severe disabilities in general education classrooms," *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, pp. 329-342, 2009

[2] J. Light, "Do augmentative and alternative communication interventions really make a difference?: The challenges of efficacy research,"

Augmentative and Alternative Communication, 15(1), pp. 13-24, 1999

[3] 송승훈, 박두순, 홍민, "시각장애인의 웹 접근성 향상을 위한 콘텐츠개발," 한국컴퓨터교육학회논문지, 제11권, 제2호, pp. 45-53, 2008

[4] 신재한, 권택환, "장애 유형별 특수학교 홈페이지의 웹 접근성 분석 및 개선 방안 탐색," 지적장애연구, 제13권, 제3호, pp. 205-225, 2011

[5] 안미리, "콘텐츠 개발자와 설계자를 위한 보편적 접근성 가이드라인의 개발과 활용," 정보처리학회논문지, 제18권, 제1호, pp. 33-38, 2011

[6] 강우정, 한경임, "지역사회 상황에서 중도 뇌성마비 학생의 PDA 활용 보완·대체 의사소통 중재의 효과," 중복·지체부자유아교육, 제53권, 제2호, pp. 213-231, 2010

[7]곽수원, 김창걸, 송병섭, "통신 융합형 보완·대체 의사소통 시스템 개발," 재활복지공학회논문지, 제5권, 제1호, 한국재활복지공학회, pp. 65-70, 2011

[8] C.M. Barnum, *Usability Testing and Research*, New York: Longman, pp. 244-250, 2002.



이 희 연

1997년 2월 이화여자대학교 특수교육학과(학사)
 2001년 5월 Boston College 특수교육 전공 졸업(석사)
 2011년 5월 University of Minnesota 특수교육 전공 졸업(박사)

2011년 - 현재 서울대학교 QoLT센터 선임연구원

관심분야 : 발달장애, 지적장애, 보완대체의사소통(AAC) 시스템



홍 기 형

1985년 2월 서울대학교컴퓨터공학과 졸업(학사)
 1987년 2월 KAIST 전산학과 졸업(석사)
 1994년 2월 KAIST 전산학과 졸업(박사)

1994년 - 1998년 한국전자통신연구원 선임연구원
 1998년-현재 성신여자대학교 IT학부 교수

관심분야 : 삶의 질 향상 기술, 웹정보시스템, 사용자인터페이스