

2020년도 졸업작품

최종보고서

육아 웨어러블 임베디드 시스템

제출일자 : 2020.11.2

소속 : 인공지능전공

팀명 : 1P1B

팀원 : 21530079 박 규환

21530260 배 태양

지도교수 : 이 형규 (인)

대구대학교 ICT융합학부

차 례

1. 개발 배경 및 필요성
2. 최종 목표
3. 관련 개발 및 연구동향
4. 개발 내용
5. 성능 평가
6. 활용 방안 및 효과
7. 개발 추진체계 및 개발 일정
8. 결론
9. 참고 자료

1. 개발 배경 및 필요성

1-1) 개발 배경

청각장애 부모 “밤에 아기가 울어도 들을 수 없어”

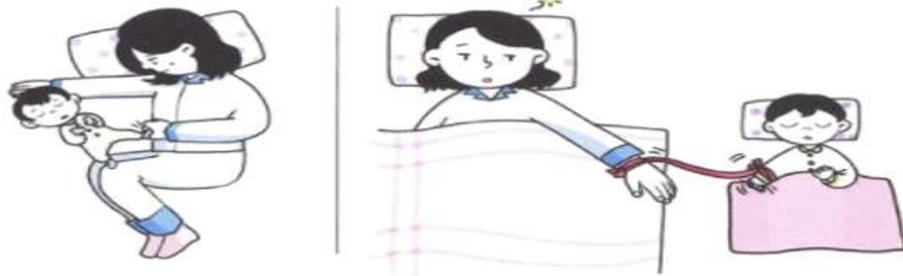
제주지역 장애인 당사자들, 임신·출산·양육 어려움 토로
“활동보조서비스 확대 절실...남성장애인도 배제해선 안돼”

<그림1. 청각장애 부모의 불편>

“엄마와 아이는 밤새 두 팔을 실로 묶고 잔다”

특별기획: 제도적 지원 필요한 여성장애인의 출산과 양육

박수희 기자 | 승인 2020.07.20 | 수정 2020.07.27 18:50



<그림2. 청각장애 부모의 불편2>

▲ 아이의 낮잠 시간에 늘 깨어 있어야 했던 이유 아이의 낮잠 시간에 같이 자지 못했던 이유는 아이가 깬을 때 눈 맞춤을 할 수 있는 순간을 놓칠새라 싶어서

© 이삿벌

[관련사진보기](#)

“청각장애 부모는 못 듣는 데 아이를 어떻게 키워요?”

음성언어로 소통하는 이 사회의 다수가 '청각장애인 부모'를 생각했을 때 흔히 떠올리기 쉬운 문장이다.

<그림3. 청각장애 부모에 대한 인식 >

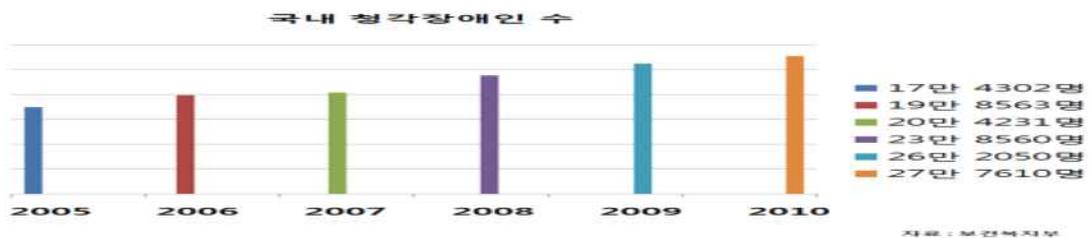
- 청각에 장애가 있는 부모들이 아기를 양육하는 부분에 있어 완벽하게 케어하기 불편하다.

- 24시 한시도 놓치지 않고 아기 옆에 붙어 있을 수 없는 부모들은 평범한 부모들 보다 많은 신경과 긴장 속에 육아를 하게 된다.
- 실제 응급상황이 벌어지더라도 청각 장애부모는 상황을 인지하지 못하여 사고가 날 수 있다.
- 청각장애인 부모들은 건청인 자녀들을 특별한 지원 없이 건청인 가정과 동등하게 양육해야하는 부담이 크다.
- 건청 자녀들이 배워야 할 음성언어는 부모와 함께 생활하면서 자연스럽게 습득 되어야 하지만 부모의 음성적인 의사소통을 할 수 없는 자녀들은 말을 배우는데 있어서 여러 가지 어려움을 겪게 된다.

1-2) 개발 동기

- 실제 응급상황이 벌어지더라도 청각 장애부모가 상황 통제 가능하도록 돕고 싶다.
- 청각장애 부모가 아이의 일거수 일투족을 확인할 수 있도록 한다.
- 육아에 있어 다른 건청 부모와 같이 조금이라도 덜 부담스럽게 육아를 가능하게 한다.

1-3) 시장분석

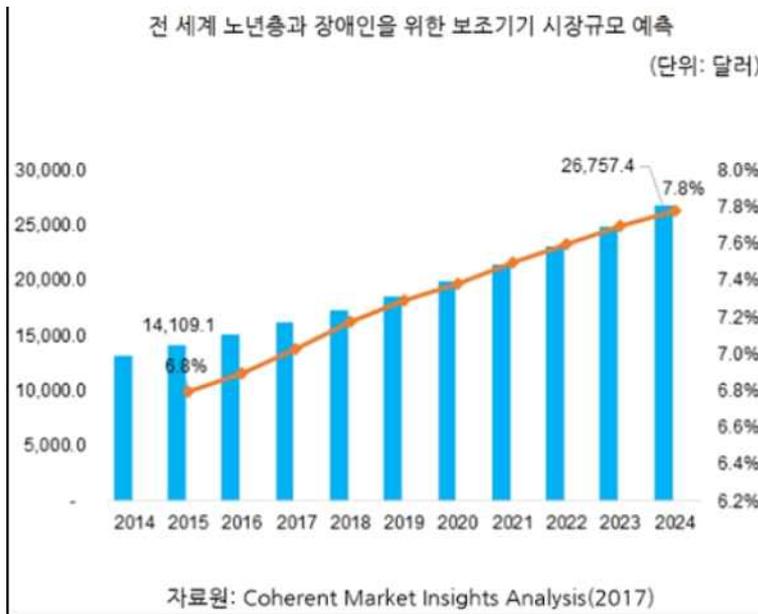


출처: www.mw.go.kr 보건복지부

<그림4. 늘어나는 청각장애인>

- 국내 청각 장애인 수는 약 34만명으로 점점 증가하고 있다.

<그림5. 세계 장애인 보조기구 시장크기>



- 전 세계 장애인을 위한 보조기구에 지원 또는 사용되는 금액은 빠르게 증가한다.
- 청각장애인이 건청인과 의사소통이나 상호작용 하기위해 도움을 주는 기구들은 많이 개발되고 시중에 있다. 하지만 청각장애 부모의 양육을 도와주는 기구는 현재 시중에서 찾기 어렵다.
- 청각 장애인 부모를 위한 육아 보조기구가 생겨난다면 시장에 새로운 장르를 개척 할 수 있게 된다.

2. 최종 목표

2-1) 목표

- 부모의 활동성을 살린 웨어러블 기기
- 공간형 디바이스(아이가 있는 공간)& 부모가 착용하는 웨어러블기기 2가지 존재
- 청각 장애 부모분들이 실질적으로 사용 할 수있도록 제작 하면서 일반 가정에서도 사용할 수 있도록 제작
- 스마트폰의 APP으로 카메라를 작동해 아이상태 실시간 확인가능
- 영상처리, 컴퓨터 비전을 사용해 아이 감정인식 모델 구현

2-2) 활용 기술 및 구현

- MJPG스트리머로 라즈베리파이를 이용해 스마트폰에서 영상확인
- CNN신경망을 사용해 감정인식 모델을 구현
- 두 개의 아두이노(M,S)끼리는 블루투스 통신
- 라즈베리파이와 아두이노(M)는 UART시리얼통신
- Raspberry pi를 활용하여 카메라의 빠른 반응 속도와 안정적인 제어 구현
- 데시벨 센서로 주변 소리 측정, 부모에게 진동,LCD,LED센서 동작

2-3) 비즈니스 모델 캔버스 (BMC)

핵심파트너	핵심활동	제공가치	고객관계	목표고객
1. 하드웨어 부품을 판매하는 업체 2. 아이의 공간에 놓이게 될 디바이스의 사출품 제작 업체 3. 하드웨어 부품 보수 업체	1. SNS, 홍보부스, 홍보영상을 통한 제품 홍보 2. 여러 종류의 웨어러블기기 핵심자원 1. 웹서버관리 하는 H/W 2. 제품 제작에 필요한 부품 3. 제품제작 및 프로토타입 구현 가능 인력 4. 제품 개발, 마케팅을 진행 할 수 있는 공간	1. 아이와 분리된 공간에서 부모는 안심하고 업무 진행 2. 청각 장애 부모 분들을 위해 청각을 대신한 시각 촉각의 감각으로 대안 마련 3. 부모의 활용성을 높이기 위해 부모의 디바이스는 웨어러블 기기 4. 아이의 상태를 웹서버통신 카메라를 통해 실시간으로 휴대폰으로 확인 가능	1. 다음 단계 웨어러블 기기를 구매할 시 할인 혜택 2. 제품 관련 평가 후 행동을 기업과 소통 할 수있도록 유도 하면서 SNS를 통하여 24시 피드백 반영 채널(경로) 1. 인터넷을 이용한 쇼핑몰 2. 전 연령층이 볼 수 있는 SNS 3. 비즈니스 체험영상 4. 청각 장애가정 일상 VLOG 5. 병원 및 브랜드 샵 홍보부스 6. 홈페이지 제작	1. 청각 아이를 육아 하시는 청각 장애 부모님 2. 아이를 육아 하시는 일반 가정 부모님 3. 아이를 맡아주시는 조 부모 가정
비용구조		수익구조(수익원)		
1. 공간과 시간적인 사무실 비용 2. 제품당 제작 비용 3. 대량 생산시 사출비용 4. 개발자의 인건비		1. 판매 2. 제품 대여 서비스		

3. 관련 개발 및 연구동향

3-1) 개발 연구 동향

청각장애인과 건청인의 의사소통을 위한 요구사항을 정리하면 다음과 같다.

- 음성합성 지원(Speech Synthesis for hearing people) - 청각장애인이 건청인에게 의사 표현을 위한 수단으로 키패드입력, 필기 인식을 통하여 문장을 입력하고 이를 음성합성으로 건청인에게 들려줄 수 있어야