

맞벌이 가정 아이의 자기 주도적 일정관리 서비스

이은영 · 김형선 · 박지효 · 백승민 · 박수이

서울여자대학교

Self-driven scheduling service for dual-income families

Eun-young Lee Hong · Hyung-sun Kim · Ji-hyo Park · Seung-min Beak · Su e Park

Seoul Womes's University

E-mail : eppne606@gmail.com / khhs1226@naver.com / mitan0903@hanmail.net /

wybsm@naver.com / parks4114@gmail.com

요 약

최근 맞벌이 가구의 수가 늘어나고 출산율도 함께 저하되면서 집에 홀로 방치되는 초등학교 학생이 전체 초등학교생의 3분의 1이 넘는다고 한다. 전국 초등학교에서는 방과 후 돌봄 교실이란 정책을 시행하고 있지만 그것마저도 교실의 수를 정부에서 줄이고 있는 상황이다. 이처럼 보호자들은 아이들의 집에 혼자 두는 것을 피할 수 없고 방치된 아이들의 하루를 궁금해 할 수밖에 없는 현실이다. 이런 보호자들과 초등학교 고학년 학생들을 위해 자기 일과를 스스로 계획하고 실천 할 수 있는 서비스를 제안하고자 한다. 이 서비스로 인해 아이는 자기조절학습능력을 키울 수 있고 보호자들은 홀로 집에 방치되어 있는 아이가 스스로 어떤 계획을 세우고 실천하고 있는지 앱을 통해 피드백을 받아 안심할 수 있다.

ABSTRACT

As the number of working-class households has increased and the birth rate has decreased, more than a third of all elementary school students are left alone. While elementary schools across the nation have implemented a policy of after-school care, even that has reduced the number of classrooms in the government. As such, parents cannot avoid leaving their children alone at home and wonder about their day. For these parents and older elementary school students, they came up with a service that allows them to plan and implement their own work. The service enables children to develop self-regulating learning skills and allows them to receive feedback through the app on what plans and practices a child left alone at home is planning.

키워드

맞벌이 가구 자녀, 초등학교 고학년 자기계획, 초등학교 학생 학습 로봇

1. 서론

최근 맞벌이 가구가 늘어나고 출산율은 낮아지면서 집에 홀로 방치되는 초등학교 학생이 3분의 1이 넘는다고 한다. 여성가족부가 발표한 '2015 가족 실태 조사'의 결과에 따르면 초등학교 자녀의 37%가 가족의 돌봄 없이 방과 후 혼자 있다고 한

다.[1] 즉, 아이들이 낮 시간에 집에 있는 동안 아이의 생활 습관에 관여할 수 있는 보호자가 없다는 뜻이다. 서울시가 미세먼지 대책으로 내놓은 초등학교 휴교 정책은 원래도 돌봄 줄 시간과 여유가 없었던 맞벌이 부부에게 아이를 오롯이 집에 홀로 두게 되는 상황만 키우게 되었다. 한 국내 유명 육아 카페에는 미세먼지가 워킹맘(working mom)의 마음을 우울하게 만든다는 내용[2]의 게시물이 다수 올라올 정도였다. 이렇게 방과 후 아

이를 돌 볼 여력이 되지 않는 보호자들을 위해 초등학교에서 시행하는 돌봄 교실이 있으나 크게 도움이 되지 않는다는 말이 더 많다. 경기도 교육청은 3년간 돌봄 교육 증설 금지를 원칙으로 하고 있으며 이로 인해 아이들을 수용해 줄 교실이 부족해 대기자가 줄줄이 존재하며 그나마도 탈락했다는 사례도 나오고 있다.[3] 이처럼 보호자는 아이들을 혼자 두는 것을 반기지 않는데 그 이유는 혼자 있는 아이가 집에서 무엇을 하고 있는지 알지 못하기 때문이다.

이렇게 맞벌이 보호자들의 수가 증가 하면서 자연히 방과후 혼자 집에 있는 아이들의 하루가 궁핍한 보호자들도 증가하고 있다. 이런 보호자들의 니즈(Needs)를 충족하면서 초등학교 고학년 학생들의 성장 발달 시기의 특성을 고려해 자기 일과를 스스로 계획 할 수 있는 서비스를 고안하게 되었다.

아이는 서비스를 통해 학습 계획을 짜고 실천하면서 부모가 집에 없어도 학교 숙제, 학원 숙제 등 하루에 해야 할 공부들 스스로 할 수 있게 된다. 또 보호자는 아이가 집에서 혼자 있으면서도 스스로 학습 계획을 짜고 실천하는 과정을 실시간으로 알람 받으면서 안심할 수 있는 가치도 충족할 수 있다.

II. 관련 연구

2.1 초등학교 고학년 학습 특징

초등학교 고학년이라 불리우는 초등학교 4학년부터 6학년의 시기는 아동기에서 청소년기로 이행하는 과도기로서 발달의 과도기에 겪을 수 있는 여러 가지 어려움들을 경험할 가능성이 높은 시기이다. 초등학교 4-6학년 학생들은 과중해지고 난도가 높아진 교육과정을 감당해 나가면서 청소년기로 이행해 가는 과정의 심리적 어려움 속에서 성공적으로 발달과업을 성취해내야 하는 여러 가지 장애와 당면해 있다고 할 수 있다. 이러한 어려움은 초등학교 아동들로 하여금 성인에 못지않은 스트레스를 경험하게 하는 결과를 가져오기도 한다.[4] 이 시기의 초등학생 아이들의 학교 적응에 직접적인 영향을 주는 요인으로는 자기효능감과 또래 애착이라는 연구 결과가 있다.[5] 또한 부모 애착은 초등학생의 학교적응에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서 본 서비스에서 초등학교 고학년 아이들과 보호자의 관계를 고려했을 때 학업적 성과를 이루려면 또래 친구와 대등한 인격을 가진 로봇이 아이 옆에서 학습을 도와주어야 한다는 결론을 내리게 되었다. 또한, 홀로 방치된 아이들이기 때문에 스스로 학습 계획을 짜고 실천할 수 있어야 하는데 이러한 학습을 자기조절 학습이라 일컫는다.[6] 자기조절 학습(self regulated learning)이란 학습자가 학습과정에서 자신의 학습을 계획하고 점검하고 인지적으로 조절하는 상위인지, 동기, 학습전략 측면에서

자신의 학습과정을 계획, 조절, 통제하면서 학습과제에 적극적으로 참여하는 학습과정을 일컫는다.

아이들과 로봇과의 교감은 아이들의 학습 집중도와 창의성을 높이는데 도움을 주기 때문에 교육을 목적으로 다양한 로봇이 개발되고 있으며, 세계 각국에서도 이러한 로봇을 정규 교육과정에 활용하고 있다.

(한국 교육 개발원 참고) 한국 교육부에서도 유아 교육 선진화 방안의 하나로 2009년부터 로봇기반교육(R-Learning)을 시행 중이다. 로봇 기반 교육은 로봇 형태의 멀티미디어 기기를 이용하는 교육방법으로, 한국 과학 기술 연구원(KIST) 로봇기반 교육 지원단에서 미래지향적 유아 교육 시스템을 지원하고 있다. (KIST 로봇기반 교육 지원단) 2013년 10월 기준으로 1,834개 유치원에서 2,417대의 로봇을 활용해 로봇기반 교육을 실행 중이다. 교육용 로봇에 대한 수요는 꾸준히 증가 중으로 앞으로 더 많은 기업들이 교육용 로봇에 투자를 할 것으로 보인다.

2.2 로봇을 활용한 수업의 증가

정보통신기술의 발달과 함께 교육 현장에서는 로봇을 이용한 다양한 형태의 교육이 실시되고 있다. 한 논문에서 초등학교 고학년 학생들을 대상으로 교구 로봇을 활용해 수업을 진행했을 경우 학습자의 학습 태도가 긍정적으로 변화 되는가를 연구했다. 연구 결과, 로봇 활용 수업을 실시한 후의 학습태도 점수는 실시 전에 비해 뚜렷한 향상을 보여, 수업에서 로봇을 활용하는 경우 학생들의 학습 태도를 적극적으로 변화시킨다는 점을 확인하였다.

III. 시스템 제안

초등학교 고학년 학생들의 자기조절 학습 능력을 키워 주기 위해 고안된 서비스는 아이들이 자기 일정을 계획하고 실천할 수 있는 일정표 형태의 앱과 아이들의 일정을 열람하고 아이의 일정 수행 여부를 알 수 있는 보호자용 앱, 그리고 아이의 일정 수행을 도와 줄 수 있는 로봇으로 구성되어 있다.

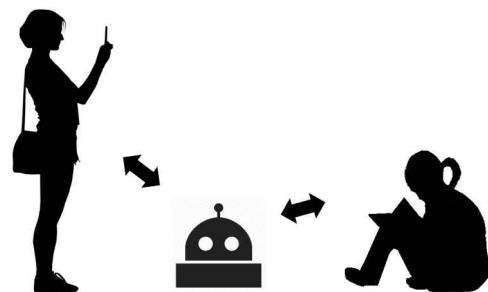


그림 1. 두 어플과 로봇 이해

3.1 시스템 개발 툴(Tool)

개발 툴은 인텔리제이(IntelliJ) 기반 공식 안드로이드 어플 개발 툴인 안드로이드 스튜디오(Android Studio) 5.0 롤리팝 버전을 이용하여 구현하였다. 인텔리제이는 이클립스(eclipse)와 같이 통합 개발 툴인데, 안정성과 속도 면에서 이클립스보다 뛰어나다. 인텔리제이 기반의 안드로이드 스튜디오는 인텔리제이가 가지고 있는 IDE 기능을 대부분 사용할 수 있으며, API 버전 별로 APK를 빌드해주는 장점을 가지고 있다. SDK 버전은 2013년 8월 1일 기준으로 전 세계에서 안드로이드 2.3.3 진저브레드(API 10) 이상의 버전을 사용하는 사람이 96.1%이므로 이를 기준으로 삼아 개발하였으며, 삼성 갤럭시 휴대폰에서 테스트를 하였다.

아이가 일정을 수행하는데 친구의 역할을 하면서 도움을 줄 수 있는 장치로 아두이노를 사용하였다. 아두이노는 물리적인 세계를 감지하고 제어할 수 있는 인터랙티브 객체들과 디지털 장치를 만들기 위한 도구로, 간단한 마이크로컨트롤러(Microcontroller) 보드를 기반으로 한 오픈 소스 컴퓨팅 플랫폼과 소프트웨어 개발 환경을 말한다.[7] 아두이노는 다양한 스위치나 센서로부터 입력 값을 받아들여 LED나 모터와 같은 전자 장치들로 출력을 제어함으로써 환경과 상호작용이 가능한 물건을 만들어 낼 수 있다. 아두이노 통합 개발 환경은 소스 코드를 작성하고 편집할 수 있도록 하며, 코드를 아두이노 하드웨어가 이해할 수 있는 명령어로 컴파일하여 보드에 이를 업로드 하는 기능을 제공한다. 로봇은 아두이노 제품중 megaAVR 시리즈 중 주요 모델인 Uno 모델을 사용하여 제작하였다.

3.2 시스템 사용 흐름

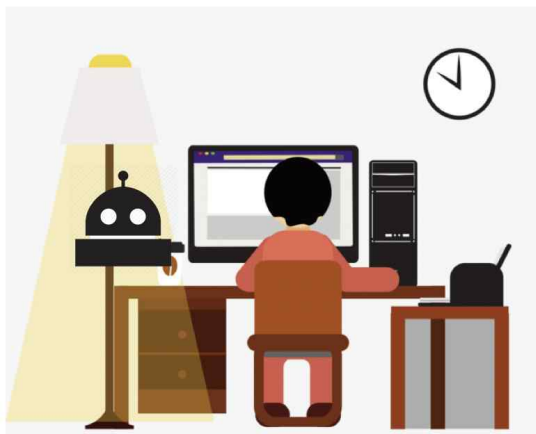


그림 2. 초등학생과 로봇

로봇은 아이가 스스로 짠 일정에 따라 로봇이 아이에게 먼저 동작한다. 저장된 일정에 맞추어 아이에게 안내를 해주고, 디바이스에 알림 창을 띄워

준다. 일정이 끝나면 로봇의 신체 부위를 터치해 일정을 완료했다는 표시를 한다. 보호자에게는 아이가 완료한 일정이 있으면 완료 되었다는 내용을 담은 메시지를 휴대폰 푸시로 보내준다. 그로 인해 보호자는 집해 혼자 놔둔 아이가 어떤 일을 하고 있는지 직접 전화를 하며 간섭하지 않아도 알 수 있기 때문에 안심할 수 있게 되는 것이다.

3.3 두 어플 간의 연동

아이용 어플과 보호자용 어플은 서로 공통의 서버를 공유하며 아이는 어플로 스케줄을 짜고 조회할 수 있다. 아이는 친구의 대상과 같은 로봇을 사용할 수 있는데 로봇은 아이가 일정을 수행해야 할 시간이 되면 녹음 되어 있던 mp3 음성 파일이 출력 된다. 아이는 일정을 완료하면 로봇 신체 부위를 터치하여 일정 수행을 완료할 수 있고 보호자는 아이가 로봇을 터치한 시점에 일정을 완료했음을 알 수 있는 팝업을 보호자 휴대폰에서 받게 된다.

3.4 아두이노에 사용된 센서

로봇은 아두이노 장치를 이용하여 센서들을 연동해 구현하였다. 아두이노에 사용된 센서로는 기울기 감지 센서, 정전식 터치 센서, 모션 감지 센서, 초음파 센서, 타이머, 스피커, OLED 모니터가 사용되었다. 기울기 감지 센서는 아이가 로봇 본체를 이동하다가 로봇이 기울거나 넘어졌을 때를 감지하여 음성 파일을 출력하기 위함이다. 정전식 터치 센서는 아이가 일정을 전부 수행하고 나면 로봇 신체의 일부를 터치할 때 사용하는 센서이다. 모션 감지 센서는 로봇 앞에 아이가 앉아 있는지 알기 위한 센서이다. 아이가 만약 로봇 앞에 앉아 있지 않으면 로봇이 미리 저장되었던 mp3 음성 파일 중 아이가 부재했을 때 출력할 음성 파일을 출력한다. 초음파 센서는 아이와 로봇 간의 거리를 측정해서 아이가 로봇 주변에서 멀어질 때 아이를 호출할 수 있는 음성 메시지를 전달 하기 위한 센서이다. 타이머는 아이가 일정을 수행할 때 아이 어플에 저장되어 있는 시간 정보를 연동하여 띄워주는 장치이다. OLED 모니터는 로봇에 부착되는 신체 부위 중 눈(눈동자)에 사용될 센서이다. 아이가 부재했을 때, 아이가 일정을 완료했을 때, 아이가 일정을 시작하려고 할 때, 일정을 완료하고 칭찬 메시지를 받을 때와 같은 특정한 상황에서 서로 다른 표정을 구현할 수 있다.

로봇의 본체는 Cad를 사용하여 모델링하고 3D 프린터를 사용하여 전부 프린팅하였다.

IV. 결 론

본 연구에서는 맞벌이 가정에서 홀로 방치된 초등학교 고학년 아이들이 로봇을 이용하여 스스로 자기 일과를 계획하고 실천할 수 있는 서비스를

고안하였다. 연구 결과 아이들은 스스로 정한 일정 표에 맞게 로봇을 이용하여 일정을 실천할 수 있었고 이러한 서비스는 맞벌이 가정, 한 부모 가정의 아이들에게 도움을 줄 것으로 예상된다.

Acknowledgement

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음"(2016-0-00022)

References

- [1] yonhabnewsTV, 37% of elementary school children left unattended ‘a single child’ [Internet] Available:
<http://www.yonhapnewstv.co.kr/MYH20160204024100038/?did=1825m>
- [2] Jae-gwan Kim and Dae-hee Park and Hee-su Lee, “Park won soon Close school if there is too much fine dust It's a pie in the sky for a working couple. [Internet] Available: <http://www.mrtc.mdh.se/projects/wcet/>
- [3] Choong-gi Son and Young-tae Kim, “The Effects of the Robot Based Instruction on the Learning Attitude in Elementary School”, Korean Academy of Engineering Education, Vol. 15, No.4, pp.88-93, 2012
- [4] Jae-in Lee and Chun-kyung Kim and Eun-soo Han, “A Structural Analysis of Parental Attachment, Peer Attachment, Self-Efficacy, and School Adjustment Perceived by Elementary School Students”, Korean Academy of Engineering Education, Vol. 27, No. 4, pp. 345~367, 2014
- [5] Jae-in Lee and Chun-kyung Kim and Eun-soo Han, “A Structural Analysis of Parental Attachment, Peer Attachment, Self-Efficacy, and School Adjustment Perceived by Elementary School Students”, Korean Academy of Engineering Education, Vol. 27, No. 4, pp. 345~367, 2014
- [6] Journal of Educational Psychology, Dictionary of Educational Psychology, Has-Ji Sa, 2001.01.10
- [7] Doo San Encyclopedia [Internet] <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2835912&cid=40942&categoryId=32828>