

IoT 기술을 활용한 자유선택활동 시스템 설계

김경민† · 김정민† · 정수연†

† 신라대학교 컴퓨터교육 · † 문현초등학교 병설유치원 · † 신라대학교 컴퓨터소프트웨어공학부

A Design of Free Choice Activities System Based on IoT Technology

† Dept. of Computer Education, Silla University

† A Kindergarten Attached to the Moonhyun Elementary School ·

† Division of Computer Software Engineering, Silla University

요 약

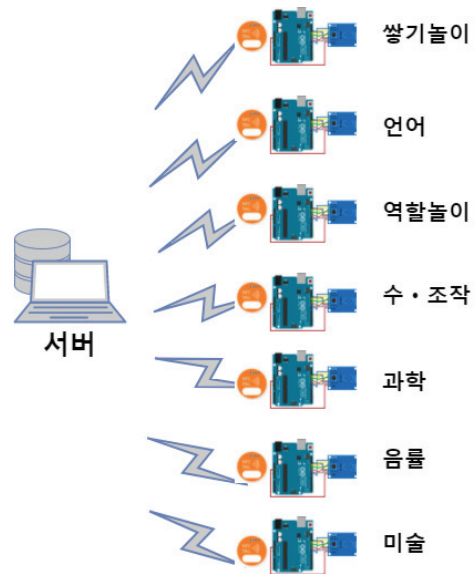
유치원의 자유선택활동은 유아 스스로 놀이활동을 계획하고 이에 따라 활동영역을 선택하여 수행하는 자기 주도적 활동이다. 교사는 이러한 활동을 통해 유아들이 또래와의 친밀도와 사회적 관계를 파악할 수 있다. 이러한 활동은 현장에서 교사의 임상적인 관찰에 의해 자유선택활동의 평가와 분석이 대부분 이루어지고 있으므로 교사들이 모든 유아들의 활동 정보를 파악하기 힘든 현실이다. 본 연구는 효과적으로 이러한 활동 정보를 파악할 수 있도록 IoT(Internet of Things) 기술을 이용하여 유아들의 자유선택 활동 영역과 활동 시간을 파악할 수 있는 시스템을 설계하고 이를 구현하였다.

1. 서 론

유치원의 자유선택활동은 유아 스스로 놀이활동을 계획하고 이에 따라 활동영역을 선택하고 수행하는 자기 주도적 활동이다[1]. 자유선택활동은 유아가 자기주도적 활동을 통해 또래 친구들과 상호작용을 하는 아주 중요한 시간이다[2][3]. 교사는 자유선택활동을 통해 유아의 놀이 형태나 패턴 및 또래 관계를 분석할 수 있다. 그러나 이러한 활동은 현장에서 교사의 임상적인 관찰에 의해 자유선택활동의 평가와 분석이 대부분 이루어지고 있으므로 교사들이 유아들의 모든 활동 정보를 파악하기 힘든 현실이다.

IoT(Internet of Things)는 모든 사물을 인터넷을 기반으로 연결해 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스이다. NFC(Near Field Communication)는 13.56MHz의 주파수 대역을 사용하여 단말기 간의 빠른 양방향 통신이 가능한 IoT기술의 일종이다[4][5].

본 논문에서는 IoT기술 중의 NFC를 이용하여 유아들의 자유선택 활동 영역과 활동 시간을 파악할 수 있는 시스템을 설계하고 이를 구현하고자 한다.



[그림 1] 자유선택활동 시스템 구성도

2. 자유선택활동 시스템 설계

[그림 1]은 자유선택활동 시스템구성도이다. 유아들이 활동하고 있는 영역과 영역에 출입하는 시간에 대한 정보를 저장하는 데이터베이스 서버와 각 영역에 출입을 기록하는 클라이언트로 이루어진다.

서버는 아파치 웹서버를 통해 클라이언트로부터 정보를 수집하고 수집된 정보는 MySQL 데이터베이스에 저장한다.

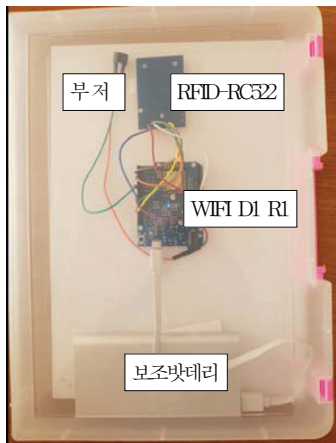
유아들의 정보는 스티커 형태의 NFC 태그에 기록하여 이름표에 부착한다.

클라이언트는 ESP8266 기반으로 무선통신이 가능한 아두이노 호환 보드인 WIFI D1 R1 보드를 사용한다. 유아들의 정보를 기록한 NFC 태그 정보를 읽기위해 아두이노 WIFI D1 R1에 NFC 리더의 역할을 하는 RFID-RC522를 부착한다. 이름표에 부착된 NFC 스티커를 RFID-RC522리더를 통해서 읽어들이 이 정보를 무선통신으로 서버의 데이터베이스에 저장시킨다.



[그림 2] 유아 이름표

[그림 2]는 유아 이름표이다. 앞면에는 유아들이 직접 이름을 쓰고 뒷면에는 각 영역앞에 부착할 수 있도록 벨크로와 NFC 태그 스티커를 붙여준다.



[그림 3] 클라이언트

[그림 3]은 클라이언트 모듈이다. ESP8266 기반으로 무선통신이 가능한 WIFI D1 R1에 유아 이름표의 NFC 태그 정보를 읽기 위한 RFID-RC522를 연결하고 태그 정보가 읽어 졌을 때 이를 확인하기 위한 부저를

추가로 연결한다. 보드에 전원은 보조배터리를 이용하여 공급한다. 보드, 센서 및 보조배터리는 아크릴 박스에 부착한다. 아크릴박스는 각 자유선택활동 영역의 입구에 설치하고 유아들이 해당 영역에 선택할 때 이름표를 찍어서 정보를 인식시키고 본인의 이름표를 아크릴 박스에 부착해 놓고 다른 영역으로 이동할 경우 이름표를 떼어서 다음 영역으로 이동한다. [그림 4]는 해당 영역의 입구에 부착된 클라이언트 모듈이다.



[그림 4] 클라이언트이름표부착

<표 1>의 클라이언트 httpRequest함수는 아두이노 보드에서 ESP8266 기반으로 무선통신 기반으로 HTTP 서비스를 GET 방식으로 요청한다. 서버에서는 PHP 프로그램을 통해서 클라이언트 정보를 받아서 MySQL에 추가한다.

<표 1> 클라이언트와 서버 연결

구분	코드
클라이언트	<pre>httpRequest("/wiset/insert.php?no="+String(match+1)+"&section=1");</pre>
서버	<pre>\$no = \$_GET['no']; \$section = \$_GET['section']; \$sql = "INSERT INTO action (no, section, intime) VALUES "; \$sql = \$sql . "(" . \$no . ", " . \$section . ", " . "now()" . ")"; if (mysql_query(\$sql, \$conn)) { echo "입력완료"; }</pre>

3. 결론 및 논의

본 논문은 유아들의 상호작용을 IoT 기술을 이용하여 정보를 모으고 이를 분석하였다. 이는 교사의 입상

적인 관찰에 의해 이루어지는 유아 활동 정보과약을 보다 효과적으로 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

향후 연구에서는 본 연구에서 구현된 시스템을 통해서 수집된 정보를 현장 교사들의 임상적 분석과 비교하여 그 효과를 검증하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] 전지형(2015), **자유선택활동 계획 및 실행 과정에서 경험하는 유아교사의 갈등**. 생태 유아교육연구, 14(4), 203-229.
- [2] 이해원(2015), **자유선택활동 시간의 교사 역할에 대한 예비유아교사의 주관적 인식 탐색**. 교육의 이론과 실천, 20(1), 90-112.
- [3] 황인주(2014), **유아교육기관에서 이루어지고 있는 자유선택활동 분석: 만 3, 4, 5 세를 중심으로**. 영유아교육연구, 17, 45-61.
- [4] 조대수(2013), **NFC를 활용한 출결관리 시스템 구현**. 한국정보통신학회논문지, 17(7), 1639-1644.
- [5] 김경민, 박현숙, 김정민(2017), **NFC를 이용한 유아의 자유선택활동 모니터링 시스템 설계에 관한 연구**. 한국정보통신학회 2017년 춘계종합학술대회, 21(01), 0567-0569.