

초등학생을 대상으로 앱 인벤터를 활용한 안드로이드용 앱 제작교육

임 화 경[†]

요 약

IT기술의 발전에 따라 출현한 스마트 기기는 디지털 콘텐츠의 확산에 커다란 영향을 주었다. 이는 사용자가 필요한 콘텐츠를 스마트 기기에 편리하게 설치하여 사용할 수 있도록 한 앱 기술이 중요한 역할을 했기 때문이다. 앱은 창의와 프로그래밍 기술을 통해 개발되고 경제적 가치도 더불어 창출하고 있다. 본 연구는 이러한 최신 디지털 기술을 초등학생들에게 학습하고자 스마트 기기를 통해 쉽게 접하던 앱을 직접 제작하고 실행하는 교육을 실시하였으며, 학습자들의 성찰글을 통하여 앱 개발에 대한 생각을 관찰하였다. 교육은 안드로이드용 앱 인벤터 프로그램을 사용하였으며, 초등학생 5, 6학년 28명을 대상으로 실시하였다. 학습한 결과, 제작한 앱이 스마트 기기에서 실행되고 타인에게 즉시 보여 줄 수 있다는 점 때문에 앱 개발에 대한 강한 의욕과 관심, 그리고 제작 과정에서 적극적으로 사고하는 모습 및 상품적 가치까지 고민하는 것을 관찰을 통하여 확인할 수 있었다.

Android App. Implementation Teaching using App. Inventor for Elementary school students

Hwakyung Rim[†]

ABSTRACT

Smart device appeared as IT technology develops and it caused the proliferation of digital contents. It is because that App technology supports to install and use the contents in the smart device easily. App is developed by the creativity and the programming skill and the commercial value is generated in the process of development. In this paper, we taught how to develop APP to elementary school students by Android App Inventor program and observed the changes of their thinking through reflection-note which describes thinking of them. This research was carried out for 28 elementary school students, 5th and 6th grade. We found the attitude that students try to solve problem actively with the high interest. They enjoy showing developed App to others easily and quickly, which is the characteristic of smart devices. We also found a phenomenon that the students consider commercial value.

Key words: Android App. implementation(안드로이드용 앱 제작), App Inventor(앱 인벤터), Smart devices(스마트 기기)

※ 교신저자(Corresponding Author) : 임화경, 주소 : 부산광역시 연제구 교대로 24(거제동) 부산교육대학교 컴퓨터교육과(611-736), 전화 : 051) 500-7325, E-mail : rim@bnue.ac.kr

접수일 : 2013년 10월 27일, 수정일 : 2013년 11월 1일

완료일 : 2013년 11월 15일

[†] 정회원, 부산교육대학교 컴퓨터교육과

※ 본 연구는 2013년도 부산교육대학교 교과교육연구과제 연구비에 의해 수행되었음.

1. 서 론

디지털 기술의 발전은 사회적 변화뿐만 아니라 인간의 커뮤니케이션 방식을 변화시키는데 커다란 영향을 미치고 있다. 특히, 클라우드 컴퓨팅(cloud computing) 기술은 정보통신 기기를 사용하여 커뮤니케이션하는 방식에 커다란 변혁을 가져왔다. 이 기술은 인터넷 기반에서 컴퓨터 자원인 하드웨어와 소프트웨어를 공유하고 관리할 수 있도록 하는 기술로, 실시간에 협업(collaboration)과 공유를 가능하게 하였고 다양한 유형의 IT 기기를 활용하여 커뮤니케이션하는 새로운 방식의 패러다임에 영향을 주었다.

소셜 네트워크 서비스가 그 대표적인 예로서 시공간의 물리적인 제약을 받지 않을 뿐만 아니라 누구나, 어떤 서비스든지 사용하기 편리한 디지털 기기를 이용하여 사용할 수 있도록 설계되어 있다. 디지털 기기인 스마트 기기(여기서 스마트 기기는 스마트폰, 터치패드, 스마트 PC 등을 의미하며 이후부터는 “스마트 기기”라 명명한다)는 사용자의 필요에 따라 앱(application의 줄임말)을 선택하고 설치하여 쉽게 활용할 수 있다는 것이 특징이다. 디지털 콘텐츠의 한 형태인 앱은 개발자들의 창의적 사고를 바탕으로 하루에도 수백 건씩 개발되고 있으며, 많은 사용자로부터 선택되어 활용되고 있다[1-5]. 이러한 변화는 현재 교육환경에도 영향을 주어, 소셜 네트워크 서비스 또는 앱을 활용하여 교육환경과 교육방법에 활용하는 방안에 대한 다양한 연구들을 활성화시켰다[6-8].

앱을 포함한 디지털 콘텐츠의 개발은 창의적 아이디어를 바탕으로 구현되고 생성되며, 이는 사용자의 유용성과 경제적 가치를 결정하는데 중요한 역할을 하게 되었다. 이러한 창의와 디지털 기술을 접목한 프로그래밍 교육은 초등학생의 창의적 사고와 문제 해결력을 향상시키는데 중요한 역할을 하고 있으며, 특히 교육용 프로그래밍 언어(스크래치, 로고, 코두, 엘리스 등)를 활용한 프로그램 교육과 관련연구들이 활발히 진행되어 왔다. 이들 언어들은 웹기반 환경에서 지원하는 교육용 프로그래밍 언어로 웹기반에서 완성된 프로그램이 실행되는 것이 특징이다[9-12].

본 연구에서는 이러한 프로그래밍 언어를 학습하기 위한 교육보다 창의를 바탕으로 콘텐츠를 제작하는 것에 초점을 두고 스마트 기기(대부분 스마트폰)

에 익숙한 초등학생들에게 최신 디지털 기술을 학습하기 위하여 앱을 제작하는 학습을 진행하였다. 이 학습의 목적은 창의를 바탕으로 개발되고 경제적 가치까지도 창출하는 앱 콘텐츠를 직접 제작하고 스마트 기기에 실행하는 과정을 통하여, 최신 디지털 기술인 앱 개발에 대한 이해를 학습시키기 위함이다. 학습 과정에서 학습자들이 작성한 성찰글을 통하여 최신 디지털 기술에 대한 이해를 확인하였다.

학습에 사용한 도구는 구글과 MIT 미디어 랩에서 개발한 클라우드 기반의 안드로이드용 앱 인벤터(App. Inventor)이다[13]. 이 학습을 통하여 학습자들은 자신이 제작한 앱을 스마트폰에서 즉시 실행하고 확인할 수 있다는 것에 대한 신기함과 성취감이 상당히 높음을 관찰을 통해 확인할 수 있었으며, 스마트폰을 통해 다른 사람들에게 즉시 제작한 앱을 보여줄 수 있는 장점 때문에 제작과정에서 적극적으로 사고력을 발휘하는 것을 볼 수 있었다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 앱 인벤터의 특징과 이와 관련한 연구들을 살펴보았다. 3장에서는 앱을 제작하는 학습과정에 대하여 설명하였으며, 4장에서는 학습하는 동안 작성한 학습자들의 성찰글을 통하여 앱 제작에 대한 사고의 변화를 정리하였다. 5장에서는 연구에 대한 결론을 내렸다.

2. 연구배경

2.1 앱 인벤터의 특징

앱 인벤터(App.Inventor)는 구글과 MIT 미디어 랩(<http://mitmobilelearning.org/>)에서 개발한 안드로이드 기반의 앱을 프로그래밍 할 수 있는 웹기반 프로그래머이다. 이 프로그램의 특징은 교육용 프로그래밍 언어(EPL : Educational Programming Language)의 특징과 유사하게 명령어를 블록 형태로 시각화하여 제공함으로써, 프로그래밍 초보자도 간단히 드래그 앤 드롭(drag & drop)으로 쉽게 프로그래밍 할 수 있는 인터페이스로 구성되어 있다[13-15].

앱 인벤터의 개발 환경은 Mac OS X, GNU/Linux, Windows OS 와 이외의 안드로이드 환경의 스마트 기기를 지원하며, 앱을 제작하기 위한 시스템 환경은 자바환경과 크롬 브라우저 환경에서 최적화되어 지원하고 있다. 앱을 제작하는 단계는 그림 1과 같다.

앱 인벤터는 클라우드 기반의 도구이기 때문에 로

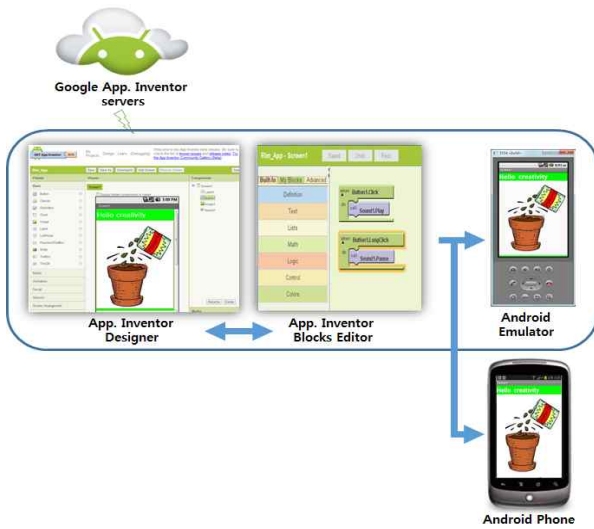


그림 1. 앱 인벤터에서 앱 제작단계[13]

그인을 통하여 접속하며, 창은 설계창(designer)과 블록 편집기(blocks editor)로 구성되어 있다. 먼저, 설계 창에서 뷰어(viewer)를 통해 앱의 모양을 스크린 별로 설계한다. 이는 프로그래밍하기 전에 앱의 뷰어를 먼저 설계하는 과정이다. 설계를 마친 후, 프로그래밍하기 위해 블록 편집기를 활성화 시킨다. 여기에서 왼쪽 메뉴에 블록 형태로 제공하는 명령어를 편집창에 드래그 앤 드롭하면서 프로그램을 작성한다. 완성된 프로그램을 실행하기 위해 안드로이드 에뮬레이터 또는 안드로이드 스마트 기기를 연결하여 활성화 시킨 후, 결과를 확인한다. 이것으로 앱 제작을 완료하게 된다. 또한, 관련 사이트에서는 사용자들이 개발한 소스코드를 공유하도록 지원하며, 초보자도 쉽게 활용하여 프로그래밍 할 수 있도록 단계별로 프로그래밍 하는 방법에 대하여 구체적인 매뉴얼과 소스코드를 제공하고 있다[13].

2.2 관련 연구

스마트 기기가 생활화되면서 일반 사용자들까지도 앱 개발에 대한 관심이 확대되면서, 2010년 구글에서 일반인도 앱을 개발할 수 있도록 지원해주는 앱 인벤터를 공식 블로그에 공개하였다. 앱 인벤터의 출현은 최근 3년 전으로 앱 인벤터를 활용한 연구는 시작 단계에 있지만 발전 속도가 빠른 분야이기 때문에 많은 연구들이 활발히 진행되고 있다. 대표적인 관련연구를 살펴보면 다음과 같다.

대학생을 대상으로 실생활에서 SMS로 사용할 수

있는 유틸리티를 구현하면서 학생들의 질적인 변화를 관찰한 연구이다[16]. 앱 인벤터는 스토리텔링이나 로봇 또는 멀티미디어 구현을 위한 전용 프로그래밍 언어보다 스마트 폰을 사용하여 구현한 프로그램을 실행하고 실생활에서 활용할 수 있는 유틸리티를 만들 수 있다는 점에서 매우 유용한 프로그램이라고 설명하고 있다. 명령어가 블록형태로 시각적으로 제공되고 있어 프로그래밍 초보자도 쉽게 프로그래밍할 수 있으며 구문오류로 인한 문제 발생이 없는 앱 인벤터의 특징에 대해 설명하고 있다. 그리고 모바일 환경의 관심과 개발이 급증하고 있는 추세에 따라 학교의 컴퓨팅 교육에서도 모바일 환경에 대한 수업을 도입해야 함을 주장하고 있다. 이 연구는 앱 인벤터의 특징과 교육에서 디지털 변화를 신속하게 받아들여야 한다는 관점에서 전반적인 컴퓨팅 교육에 대한 향후 방향을 제시하고 있다.

다음은 컴퓨팅에 관심있는 고등학생과 중학생을 대상으로 실시한 여름캠프에서 앱 인벤터 교육을 통하여 컴퓨팅에 대한 학생들의 관심도를 분석한 연구이다[17,18]. 이 캠프는 수년 동안 진행되어 왔지만 최근에 앱 인벤터를 선택한 이유는 스마트 폰의 사용이 증가함에 따라 청소년들의 스마트 폰 사용율이 94%로 유용한 데이터 서비스를 받기 위해 앱의 사용율이 점점 증가하고 있기 때문이라고 설명하고 있다. 캠프를 통해 학생들의 컴퓨팅에 대한 관심이 긍정적인 결과를 가져왔음을 설명하고 있으며, 이 연구들은 주로 캠프기간에 수행한 교육의 진행사항에 대하여 설명하고 있다.

다음은 K-12 교사를 위한 컴퓨팅 워크숍에서 수행한 앱 인벤터 교육에 대한 내용으로, 이 연구에서도 이전의 컴퓨팅 언어들의 교육보다 스마트 기기를 활용한 컴퓨팅 교육이 보다 높은 관심과 흥미를 갖는다는 것을 설명하고 있다[19]. 그리고 교사연수 프로그램의 진행방법에 대해 설명하고 연수를 받은 교사들에 의해 개발된 앱 인벤터 교육과정을 제시하고 있다.

마지막으로, 이 연구에서는 컴퓨터 과학에서도 프로그래밍을 통하여 사고력을 향상시키는 교수방법이 중요함을 강조하고 있다[20]. 중학생을 대상으로 앱 인벤터로 프로그래밍 교육을 하면서 교사와 학생이 주어진 주제에 대해 사고력을 자극시킬 수 있도록 질문을 제시하고 문제를 스스로 찾아 해결하는 방식

으로 진행하는 프로그래밍 수업이 효과적임을 설명하면서 교수방법이 매우 중요함을 주장하고 있다. 이 연구는 앱 인벤터의 교육이라기보다 프로그래밍 교육에서 교수방법이 중요함을 강조한 연구이다.

지금까지 살펴보았듯이 대부분의 관련 연구들은 컴퓨팅에 관심있는 청소년 또는 교사를 대상으로 한 캠프나 워크숍에서 진행한 앱 인벤터 교육을 실시한 사례를 설명하고 있으며, 또한 앱 인벤터 교육을 위한 단기 교육 프로그램을 제안하고 있다. 그리고 현재 모바일 환경에서 스마트 폰의 사용이 일반화된 점을 고려할 때 컴퓨팅 교육에서도 모바일 환경을 고려해야 함을 공통적으로 주장하고 있다. 지금까지는 사례를 기반으로 한 연구물들이 대부분이지만 앱 인벤터가 공개된 지 3년 남짓으로 볼 때, 앱 인벤터 교육에 대한 관심과 연구가 활발하게 시작되고 있음을 짐작할 수 있다.

3. 앱 제작 학습

이 장에서는 앱을 제작하는 학습과정을 단계별로 설명하였다. 수업은 초등학교 5학년과 6학년으로 IT에 관심있는 학생 28명을 대상으로 실시하였으며, 2012년과 2013년 각각 30차시에 걸쳐 진행하였다. 앱을 제작하는 과정에서 사용한 멀티미디어 자료는 프리웨어 사이트를 활용하였으며, 개인정보와 저작권에 관련된 이미지는 모자이크 처리하여 나타냈다.

전체 학습단계는 표 1과 같이 진행하였다. 크게 세 단계로 나누어 살펴보면, 첫 번째 단계에서는 앱을 제작하기 위해 요구되는 시스템의 환경 설정과 앱 인벤터 사이트에 소개되어 있는 앱 사례를 이용하여 알고리즘과 순서도에 대하여 선행 학습을 진행하였다. 두 번째 단계에서는 간단한 앱 제작을 통하여 앱 인벤터와 프로그래밍에 익숙해지는 학습을 수행하였다. 또한 오픈소스를 예제로 사용하여 분석을 한 후, 독창적으로 변형하여 제작하도록 하였다. 오픈소스를 활용한 이유는 앱 인벤터의 명령어가 다소 난이도가 있어서 초등학생이 이해하기에는 어려운 부분이 있기 때문에 오픈소스를 활용하여 분석하고 자신의 아이디어로 변형하는 학습으로 진행하였다. 마지막 단계에서는 제작한 앱을 시연하고 동료평가를 수행하였으며, 마무리 학습으로 앱을 제작하기 위해서는 기획서와 시나리오 설계가 중요함을 이해시키기

위하여 개발자가 되어 제작하고 싶은 앱을 기획하고 시나리오를 작성하는 학습으로 정리하였다.

표 1. 전체 학습

학습 단계	학습내용	활용	학습자 관찰
환경 설정	<ul style="list-style-type: none"> • 구글 계정 만들기 • caoo가입하기(http://cacoo.com/) • 구글 크롬과 자바 설치 • 앱 인벤터 설치파일 설치 	카페 활용	개설한 수업전용 카페에 학습과정에서 생성된 제작물로드와 학습자가 느낀 점을 성찰글로 작성 및 동료평가
알고리즘과 순서도 학습	<ul style="list-style-type: none"> • 앱에 대한 소개 • 오픈소스의 제목을 예제로 활용하여 알고리즘과 순서도 확인 학습 • 웹기반 실시간 협업도구를 활용하여 순서도 작성을 협업하고 공유하는 활동 	웹기반 협업 도구 사용	
앱 인벤터 익히기	<ul style="list-style-type: none"> • 앱 인벤터 기본 메뉴 익히기 • 블록편집기 기본메뉴 익히기 		
앱 제작	<ul style="list-style-type: none"> □ 단순 연결 기능 앱 제작 및 응용 - When~do, Call - 버튼 또는 이미지 터치/흔들기 □ 멀티 객체 연결 기능 - 다중 이미지, 텍스트, 버튼 선택 □ 외부입력과 출력하기 □ 화면연결 앱 제작 및 응용 - 조건에 따라 다중문 선택 - 스크린 전환 □ 랜덤을 이용한 앱 제작 - 조건문, 랜덤, 점수계산하기 등 	오픈소스 활용 [21-23]	
앱 제작물 시연	<ul style="list-style-type: none"> • 위의 제작과정을 통해 응용한 앱 제작 • 시연 및 동료평가 • 앱 기획서 및 시나리오 작성 		

본 연구는 앱 제작을 통하여 학습자에게 앱 개발에 대한 이해를 높이기 위함이 목적이므로 학습을 진행하는 동안에 일어나는 학습자의 사고를 관찰하기 위해서 온라인 카페를 개설하여 학습할 때마다 성찰글을 작성하도록 하였다. 다음 절에서는 각 단계에서 진행한 학습내용을 구체적으로 설명하였다.

3.1 앱 제작환경 및 선행학습

학습은 시스템에 앱을 제작하기 위한 환경을 설정

하는 것부터 시작하였다. 앱 인벤터는 구글 클라우드를 사용하는 도구이며 자바 인터페이스에서 실행되는 특징을 갖고 있기 때문에 구글 계정을 만든 후 크롬 브라우저와 자바를 설치하고 앱 인벤터를 설치하도록 하였다. 설치 과정에 있어서 어려운 부분은 수업을 위해 개설한 카페에 설치방법과 필요한 파일로 제공하였다. 환경설정을 완료한 후, 앱 제작에 대한 이해를 돕기 위하여 앱과 관련한 개요와 선행 학습되어 있는 스크래치 언어와 비교하여 프로그래밍 언어에 대한 학습을 진행하였다.

앱은 스마트 기기에서 대부분 터치로 실행되기 때문에 알고리즘 설계에 있어서 범용 프로그램을 위한 알고리즘 구조가 다소 차이가 있는 부분이 있어서 오픈소스에 있는 예제의 문제를 사례로 활용하여 알고리즘과 순서도를 작성하는 것을 선행학습으로 진행하였다[13]. 이 과정에서 클라우드 기반의 협업도구인 cacao를 사용하였다. 이 도구는 모든 학습자가 동시에 접속하여 협업을 통하여 순서도를 작성하고 실시간에 공유함으로써 서로 작성한 내용을 참고하여 효율적인 알고리즘으로 재구성하도록 하는데 효과적이었으며, 그림 2는 한 예를 나타내고 있다.

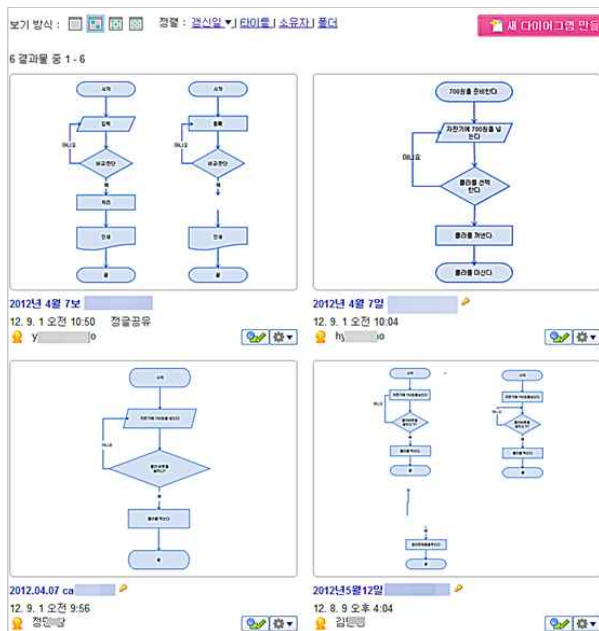


그림 2. 클라우드 기반의 협업도구에서 순서도학습을 협업한 부분의 예

본 연구의 주제는 앱 제작에 있으므로 앱을 제작할 때 이 도구를 활용하여 알고리즘을 생성하고 협업하

는 과정에 대한 설명은 생략하였다.

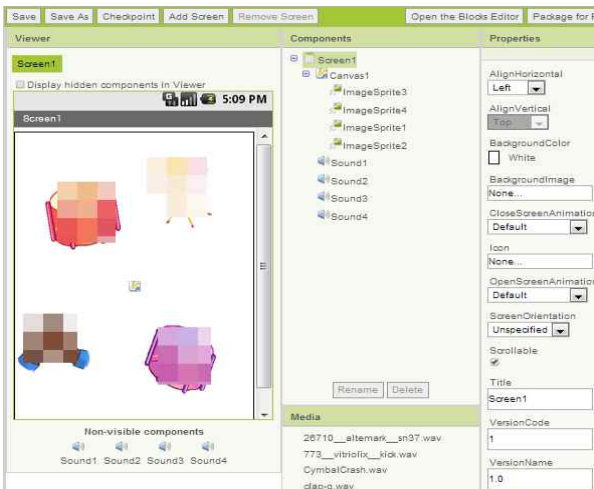
3.2 기초 제작학습

선행 학습을 진행한 후, 앱 인벤터를 활용하여 앱을 제작하는 학습을 표 2에서와 같이 기본 학습과 응용 학습으로 나누어 진행하였다. 이 절에서는 기본 학습에 대하여 설명하였다.

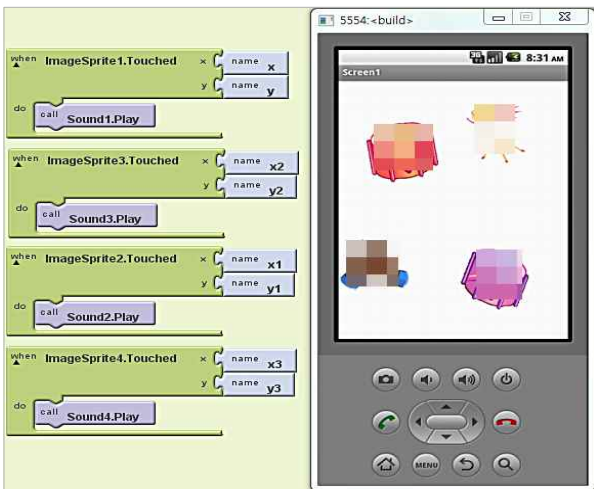
표 2. 앱 제작 학습내용

분류	학습 내용
기본 앱 제작	<ul style="list-style-type: none"> □ 터치하면[흔들면] ~하기 앱 제작 및 응용 <ul style="list-style-type: none"> • 고양이사진 터치하면 울음소리 나오기 • 스마트 기기를 흔들면 소리 나기 • 본인 사진 터치하면 1년 동안의 각오 목소리 나오기 • 본인 사진 터치하면 부모님께 감사인사 목소리 나오기 □ 버튼이나 이미지선택에 따라 해당 액션 수행하기 <ul style="list-style-type: none"> • 선택한 악기 이미지 터치하면 악기소리 나기 • 동물 이름버튼을 터치하면 동물이미지와 영어 단어 나오기 • 터치하면 부모님 감사해요 동영상 실행하기 (어버이날, 생일) □ 갤러리 앱 제작 및 응용 <ul style="list-style-type: none"> • 가족 사진 갤러리 만들기 □ 외부입력과 출력하기 제작 및 응용 <ul style="list-style-type: none"> • 음성 입력받아 텍스트로 출력하기 • 텍스트 입력받아 음성으로 출력하기
응용 앱 제작	<ul style="list-style-type: none"> □ 스크린이동 기능 제작 및 응용 <ul style="list-style-type: none"> • 터치한 객체가 조건에 따라 다른 스크린 실행하기 • 주사위던지기, 윗놀이 판, 나의 운세 □ 랜덤 기능 제작 <ul style="list-style-type: none"> • 오빠강남스타일 게임 분석하기 • 랜덤을 이용한 알고리즘 연습 □ 응용 프로그램 제작 <ul style="list-style-type: none"> • 언어장애인을 위한 앱, 달걀게임, 두남자의 생존일지, 동물이름을 영어로 알려주기, 웹툰보기, 야구공 먹기, 나와 맞는 캐릭터 찾기 등

이 학습은 앱 인벤터로 앱을 제작하는 과정을 익히는 것이 목적으로 MIT 미디어랩에서 제공하는 자료 중에서 간단한 기능을 사용하여 제작하는 학습을 진행하였다. 앱 인벤터에서 제공하는 블록 명령어는 초보자부터 전문가에 이르기까지 프로그래밍 할



a. 앱 인벤터의 설계창



b. 앱 인벤터의 블록편집기와 안드로이드 에뮬레이터
그림 3. 앱 제작의 예

수 있도록 제공하고 있어, 초등학생이 이해하기 쉬운 블록 명령어를 선택하여 학습하였다. 또한, 앱 인벤터의 인터페이스가 영어로 되어 있어 해석하는데 다소 어려움이 있을 것이라 예상했지만 학습자들이 영한번역 브라우저 기능을 사용하여 명령어를 해석하는 데는 어려움이 없었다.

스마트 기기에서 실행되는 앱은 스크린 터치로 실행되는 특징을 갖고 있어 “when~do”, “~.click”, “call” 블록 명령어로 기본적인 앱 제작이 가능하기 때문에 주로 이들 명령어 중심으로 활용하였다. 학습은 오픈소스에 있는 주제를 예제로 사용하여 제작을 한 후, 학습자의 아이디어로 변형하도록 진행하였다.

먼저, 하나의 스크린에서 세 개의 명령어를 하나의 이미지 또는 버튼을 터치하거나 흔들어서 소리를

나게 하는 앱을 제작하였다. 오픈소스에 있는 ‘고양이 이미지를 터치하면 소리 나기’, ‘중 이미지를 넣고 스마트 기기를 흔들면 종소리 나기’를 학습한 후, 이를 응용하여 학습자만의 앱을 제작하도록 하였다. 연예인의 사진을 터치하면 소리 나기 또는 자신의 목소리를 녹음하고 사진을 찍어서 사진을 터치하면 부모님께 감사인사 목소리 또는 동영상 재생하기, 스마트 기기를 흔들면 자신이 부른 노래가 나오도록 응용하는 것을 볼 수 있었다.

다음은 한 개의 이미지(또는 버튼)에서 여러 개의 이미지(또는 버튼)로 확대하여 터치하거나 흔들는 기능으로 확장하였다. 또한 터치가 아닌 외부의 음성이나 텍스트를 입력으로 받아 실행하는 앱에 대하여 학습하였다. 그림 3은 학습자가 제작한 프로그램의 예를 보여주고 있다.

위의 간단한 앱 제작은 학습자들이 앱 인벤터의 설계창과 블록 편집기 기능에 익숙해지는 것과 제작한 앱이 안드로이드 에뮬레이터와 QR코드 또는 Wifi로 자신의 스마트 기기에 다운로드 되어 실행됨을 확인함으로써 앱 제작 과정을 전체적으로 이해시키는 것에 중점을 두었다.

3.3 응용 제작학습

지금까지의 학습 내용은 간단한 앱을 제작하면서 앱 인벤터를 잘 다룰 수 있도록 하는 것과 앱이 제작되기까지의 과정을 이해시키는 학습이었다. 이를 바탕으로, 학습자의 아이디어로 앱을 제작하는 학습을 진행하였다. 학습자들이 스마트 기기에서 가장 자주 접하고 있는 앱이 엔터테인먼트 종류임을 참고해서 유사 앱을 제작할 수 있도록 관련 명령어를 선택하여 학습하였다. 이러한 방법을 선택한 이유는 초등학생 수준에서 구현 가능한 것으로 난이도를 고려했기 때문이다.

오픈소스로 활용한 예제는 랜덤하게 객체가 떨어지면 스마트기기를 흔들어서 맞추는 게임이다. 이를 참고로 하여 앱을 제작하려면, 다른 스크린으로 이동시 사용되는 call 명령어와 객체가 임의로 나타나게 하는 랜덤 명령어, 위치를 나타내는데 필요한 x축과 y축에 대한 개념, 시간제한 기능에 대하여 앱 제작을 통하여 학습하였다. 또한, 떨어지는 객체를 캐릭터가 잡으면 점수를 계산하도록 하는 방법에 대해서도 학습하였다. 이 모든 학습은 오픈소스를 응용하여 학습

자가 제작하도록 하였다.

제작물 중에서 그림 4는 랜덤 명령어를 사용하여 만든 학습자가 제작한 앱의 예를 나타내고 있다. 주제는 ‘당신의 전생은?’이라는 제목으로 랜덤 함수를 사용하여 버튼을 클릭할 때마다 전생의 이미지가 랜덤하게 나타나는 앱이다. 다른 학습자가 제작한 것으로는 ‘주사위 던지기’로 주사위 이미지가 스크린에 나오고 스마트 폰을 흔들었을 때 1부터 6까지 숫자 중에서 랜덤하게 나오도록 하는 앱을 제작하였으며, 유사한 기능으로 ‘웃놀이’, ‘나의 운세’ 등을 제작한

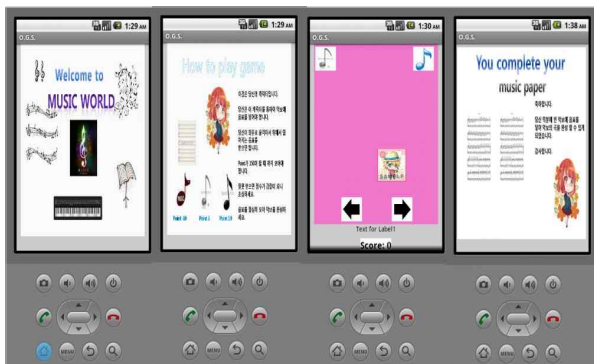
학습자도 있었다.

마지막으로, 지금까지 학습한 제작물을 응용하여 최종 결과물을 완성하도록 하였다. 먼저, 제작할 앱의 기획서, 시나리오, 순서도와 알고리즘을 작성하도록 하였다. 학습자들은 스마트 기기에서 자주 접했던 유형들을 주로 기획하였다. 예를 들면, 스포츠에 관심 있는 학습자는 스포츠 상식에 대한 퀴즈 또는 일정표, 야구공을 맞추면 점수를 획득하는 게임 등으로 주제는 다르지만 앱의 유형들은 유사하였다.

제작한 앱 중에서 대표적인 것을 살펴보면, 그림 5에서 보는 바와 같이, ‘달걀게임’ 앱은 떨어지는 코인과 달러를 달걀이 움직이면서 받는 게임으로, 달걀이 닭으로 부화하기 위해 달러를 100포인트 모으는 게임이다. 스마트 폰을 흔들어서 받는 게임으로 달러만 받으면 포인트가 쌓이도록 제작하였다. ‘뮤직월드’ 앱은 화면위에서 떨어지는 음표들을 스마트 폰을 좌우로 움직이면서 캐릭터가 받아 악보를 완성하는 게임으로 음표 중에는 포인트가 감점이 되는 음표도 있도록 제작한 게임이다. ‘자신과 맞는 웹툰 캐릭터는?’ 앱은 학습자가 10개의 웹툰 캐릭터를 제공하고 랜덤함수를 사용해서 버튼을 누르기를 여러 번 반복했을 때 가장 중복이 많이 되는 캐릭터가 사용자와 맞는 캐릭터로 정하는 앱이다.



a. 달걀게임



b. 뮤직월드



c. 자신과 맞는 캐릭터는?

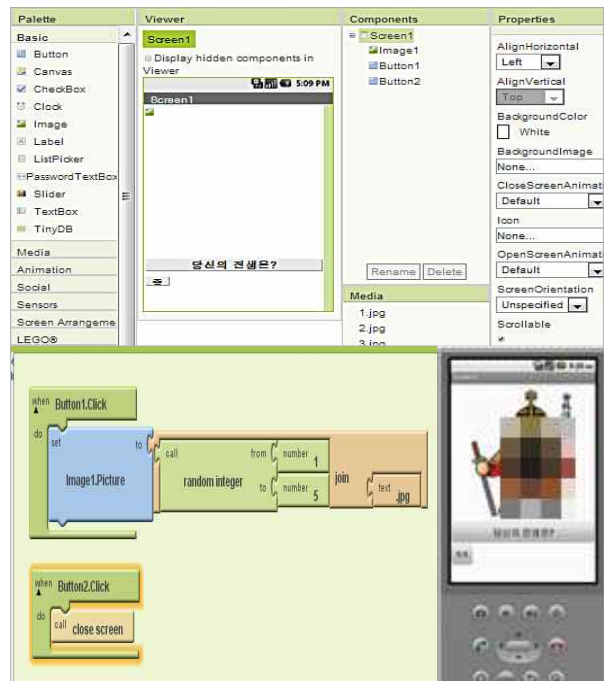


그림 4. 랜덤함수를 사용한 앱 제작과 안드로이드 에뮬레이터의 예

그림 5. 최종 제작물의 예

이외에도 언어 장애인들이 하고 싶은 말을 직접 말해주는 앱, 영어로 동물 이름을 나타내주는 앱, 웹툰을 선택해 주는 앱, 야구공을 받아 점수 획득게임 앱, 스포츠 일정 알려주는 앱, 사막에서 물 찾기 게임 앱 등을 제작하였다.

3.4 시연과 동료평가

마지막 학습단계에서는 온라인 카페와 오프라인으로 모둠별로 제작한 게임을 공개하고 시연하였다. 그리고 서로 제작한 앱을 스마트폰에 다운로드하여 실행하고 이에 대하여 동료평가를 온라인으로 실시하였다. 본 연구는 학습을 진행한 후의 성취도 평가보다는 학습과정에서 학습자들의 변화를 관찰하는 과정중심에 초점을 두고 있기 때문에 제작물에 대한 학습자간의 동료평가 또한 학습자들의 생각을 관찰할 수 있는 중요한 요소이다. 대표적인 평가 의견을 살펴보면, 제작이 완벽한 앱이었지만 캐릭터를 오픈 소스에 있는 것을 그대로 사용하고 다른 것들만 변형한 앱이었다. 이에 대하여 학습자들은 아이디어가 나쁘진 않았지만 캐릭터가 없어서 아쉽다, 캐릭터가 나왔으면 어떻게 됐을까 등의 평가를 한 반면, 장애인을 위한 앱을 계획하였지만 미완성된 앱에 대해서는 아이디어가 좋았다는 평을 하는 것을 볼 수 있었다. 또한, 제작물에 대하여 완성도와 미성에 대한 평가보다는 제작하는 과정이 쉽지 않다는 것에 대하여 공감하면서 서로 격려하는 댓글이 대부분이었다. 제작과정에서 관찰한 학습자들의 사고와 동료평가 의견을 정리해보면 앱이 실행되는 것도 중요하지만 제작노력과 창의적 아이디어에 보다 관심을 갖는 것을 볼 수 있었다.

시연을 마친 후 마무리 단계로, 앱 개발자를 가정하여 앱 기획서 작성, 시나리오작성, 설계도 작성, 상품적 가치에 대하여 계획하고 설계하는 것으로 학습을 종료하였다.

4. 학습자 관찰

이 장에서는 학습할 때마다 온라인 카페에 학습자들이 작성한 성찰글과 발표 자료에 기술된 글을 토대로 학습자들의 앱에 대한 생각을 관찰하였다. 그리고 학습 후에 설문조사한 내용과 연계하여 학습자 사고의 변화를 정리하였다.

4.1 앱에 대한 이해

먼저, 학습의 초반부인 기초제작 단계에서 작성한 성찰글을 살펴보았다.

- “처음 보는 것들이라서 여러 가지로 신기하고 궁금했다. 다음에도 와서 더 많이 배워서 모두한테 자랑을 하고 싶다.”
- “앱을 쉽게 만들 수 있는 창(MIT App Inventor)을 알게 되어서 좋았다. ...만들어서 친구들에게 꼭 자랑하고 싶다”
- “스마트폰 어플을 만드는 어플을 알게 되었고 이걸 우리같이 초보자들에게 맞게 쉽게 만들 수 있는 프로그램이 있어서 좀 놀랐다. 이걸 만든 사람은 배려심이 많은 사람 같다. 우리도 커서 이런 좋은 프로그램을 만들었음 좋겠다.”
- “우리 모두 수업시간에 집중을 잘하고 모두 공부를 열심히 해서 커서 훌륭한 프로그램이나 스마트폰 어플이나 컴퓨터 온라인 게임 등, 여러 가지 재미있는 프로그램들을 만들어, 우리의 이름을 날리면 좋겠다. 열공해서 우리들의 이름을 온 세상에 날려 버리자”
- “이런 앱을 계속 만들어서 게임, 편리한 시스템 등등을 많이 개발하여서 자격증을 따고 집에서도 앱을 만드는 그런 일이 일어나면 정말 좋겠다. 다음 주 다다음주 다다다음주 를 매일 공부하면 지금 오늘 만든 앱보다 좀더 멋지고 좋은 앱을 개발해 인터넷에 널리 퍼트려 유명해지면 정말 좋겠다 이제 공부할 때마다 공부를 열심히 해 좋은 앱을 만들 것이다.”
- “내폰 스마트폰에 내가 만든 것을 다운 받을 수 있다고 생각하니까 기대되었다. 이번에 여기서 많은 것을 앱도 만들고 여러 가지 프로그래밍을 하면서 열심히 할 것이다. 앞으로 어떤 것을 할지 많이 기대된다.”
- “오늘 수업은 정말 재미있고 즐거웠다. 이제 다음 시간에 무엇을 배울지 무슨 프로그램을 사용 해볼지 궁금하다. 다음시간이 빨리 오면 좋겠다. 아 오늘은 또 무슨 일이 일어날까? 기대를 하면 발걸음이 빨라진다.”

학습자들은 스마트 기기에서 다루던 앱을 실제로 만들 수 있다는 것에 대한 놀라움과 높은 기대감을 갖고 있었으며, 앱이 스마트 기기를 통해 많은 사용자들에게 널리 사용된다는 점이 앱 개발을 하려는

의욕을 강하게 자극하고 있음을 볼 수 있었다.

다음은 간단한 앱을 제작하면서 작성한 성찰글이다. 학습자가 스스로 만들었다는 것에 대한 성취감뿐만 아니라 앱 제작에 대한 이해와 관심이 보다 높아짐을 볼 수 있으며, 또한 궁금증도 함께 증폭되고 있음을 볼 수 있었다.

- “평소 앱을 다운받으면서 이런 것을 어떻게 했을까 생각했는데 이런 것을 이용해서도 했다는 생각이 들자 그 기술자들이 된 것처럼 느낌이 좋았다. 나중엔 게임, 생활에 필요한 앱을 직접 만들어 보고 싶다.”
- “이 앱을 다른 사람들에게도 보여 주고 싶다. 앱은 다른 것보다 쉬운 것 같은 느낌도 들었지만 재미있긴 이게 제일 재미있다. 앱 인벤터는 내가 앱을 만들어 보고 싶었는데 그걸 이뤄준 소원성취의 물건이다.”
- “앱 인벤터와 앱 만들기는 너무나도 신기한 것 같다. 아무리 해봐도 내가 이런 것도 만들 수 있다니. 이런 생각이 나면서 이렇게 앱을 만들 수 있다는 것을 알게 되었고. 앱 인벤터를 배우면서 앱 만드는 것에 관심이 생겼다. 그리고 스마트폰에 있는 내가 사용하던 앱들이 만들어 지는 과정을 이해하고 내가 만들어 보는데 도움이 되었고 내가 만든 결과물이 정답과 맞게 잘 나와서 만족 하였다.”
- “나도 여기서 그치지 말고 더 노력해서 앱을 더 잘 만들어 학교에서든 어디서든 필요할 때 쓸 것이고 인터넷이나 책을 찾아서 게임 앱 같은 것을 만들어서 친구들과 공유하고 자랑하고 싶다.”
- “흔들어서 소리가 난다는 것을 한다고 했었는데 그것을 못해서 좀 아쉽다. 그렇지만 다음에는 이런 거 말고 두더지 잡기 게임을 한번 만들어 보면 좋겠다. 그러면 내가 만들었다는 성취감과 함께 즐거움이 따라오기 때문이다.”

다음의 성찰글은 자신이 제작한 앱에 대한 상품적 가치에 대하여 작성해 놓은 내용이다.

- “나는 만약 앱을 만들어 팔게 된다면 시험판 형식으로 몇 가지 기능과 아이템들과 같은 것들은 사용시키지 못하도록 하고 무료로 배포할 것이다.”
- “인기가 많다고 생각하면 유료 버전으로 더 재미있고 신나게 하고 무료 버전에서 하지 못했던 기능

과 아이템들과 같은 것들을 더 많이 할 수 있도록 만들 것이다.”

- “유료 앱 가격은 5000원에서 15000원 사이에서 할 것이다. 왜냐하면, 가격을 너무 낮추면 아마 사람들은 싸다고 많이 살 것 이지만 가격이 작으면 많이 팔려도 큰 이윤이 남지 않기 때문이다. 또한, 사람들에게 너무 비싸게 팔려고 하면 사는 사람들이 낮은 가격에 비해서 적어도 돈은 많이 들어오지만 잘 팔리지 않을 수 있기 때문이다. 간혹, 유명하고 인기있는 게임은 그렇게 팔리지만 그런 경우는 드물고 전 세계 사람들이 흥미를 가지도록 해야 하기 때문이다.”
- “나는 야구소식과 야구에 관한 간단한 퀴즈들이 들어있는 앱을 만들었다. 야구소식은 사람들에게 도움이 될 것 같고 야구 퀴즈는 사람들에게 야구 상식과 재미를 줄 것 같다. 나는 앞으로도 생활에 유용한 앱을 만들고 싶다. 그리고 사람들에게 배포할 것이다. 열심히 노력할 것이다.”

위와 같이 학습자들은 제작한 앱을 무료, 시험판 또는 유료 등으로 배포하는 방법을 결정하면서 그 이유를 설득력 있게 설명하고 있다. 자신이 제작한 앱이기 때문에 더욱 고민하여 상품적 가치를 결정하고 있음을 볼 수 있으며, 앱이 경제적 가치가 있음을 잠재적으로 인식하고 있음을 짐작해 볼 수 있었다.

4.2 제작과정에서 사고의 변화

이 절에서는 앱을 제작하는 과정에서 나타난 학습자들의 생각을 관찰하고, 학습 후에 설문조사한 응답과 연계하여 정리하였다.

- “Temple Run 같은 모든 사람들이 재미있게 즐길 수 있는 게임을 만들고 싶다. 매일 느끼는 거지만, 앱을 만드는 분들은 정말 대단하다는 생각이 든다. 내가 이렇게 쉬운 것만 만들어 봐도 힘든데 게임 앱이나 내 스마트폰에 깔려있는 앱들을 만드신 분들은 얼마 힘들실까.”
- “나는 appinventor에서 더 많은 것들을 하고 배우고 만들고 싶고 나는 그것이 어떻게 만들어지는지 더 궁금하고, 프로그램 제작자가 힘들다는 것을 오늘 처음 알았다.”
- “스마트폰을 통해서 '벽돌깨기'를 해보고 싶고 궁금한 점은 어떻게 해서 이렇게 앱 인벤터를 만드셨는지도 알고 싶습니다. 이런 사이트가 있다는 것을

알게 되었으니, 다음에는 커서 이렇게 특이하고 독특한 프로그램을 만들고 싶다는 생각도 들기도 하였습니다.”

- “앱을 만들면서 하나의 앱이 완성되기까지 많은 시간이 걸린다는 것을 알았다.”
- “그 전 파일과 같지만, 안예가 살짝 달라졌다. 만들어져 있는걸 바꾸는 거니 쉬울거라 생각했지만 생각보다 어려웠다 ;오히려 사진을 바꾸려니 여러가지 조건이 안됐기 때문이다.”
- “만들면서 게임이 이렇게 만들어진다는 것을 알았고 이렇게 간편한 게임을 만들면서도 이렇게 힘든데 다른 게임은 어떻게 만드는지 앱을 만들면서 정말 대단하시다고 느꼈다.”

앱을 제작하면서 학습자가 생각한 아이디어가 프로그램으로 구현하는 것이 쉽지 않음을 통하여 하나의 창작물인 앱이 나오기까지 개발자의 노력이 중요함에 대하여 깨닫는 것을 볼 수 있었다.

- “나는 달걀 받기 게임으로 해봤는데, 접시를 들고 있는 아이 사진으로 해 보고 싶었지만 결국은 마리오로 대체했다. 또 어떻게 하는지 설명하는 부분 사진 쪽에서는 답이 없었다. 게임 오버와 시작과 중간만 바꾸었다. 생각보다 매우 힘들었다;”
- “맨 처음에 내 생각대로 했을 땐 잘 안 됐다. 세모양을 안 보이게 하고 누르면 보이게 하는 건 줄 알았는데, 그게 아니었다. 이상한 박스 비슷한 걸 만들고, 그거 안에 버튼을 넣은 후에, 그걸 누르면 사진이 나오는 것이었다. 내가 생각한 방식과는 전혀 달라서 좀 웃겼다.”
- “설정을 해도 이상하게 점수만 깎기고 짜증났었는데 인벤토리 열어서 자세히 보니 점수파일을 잘못 넣었던 것이다. 그래서 바로 바꾸어보니 예상대로 정확히 되었다. 이땐 기분이 좋았는데 해보니 재미가 없었다. 그래도 이런 프로그램 만드는 자체와 성공한 완성작을 보니 뿌듯한 느낌도 있고 하다.”
- “랜덤으로 추천해주는 앱을 만들었다. 기회가 된다면 랜덤으로 추천된 이미지 밑에 링크도 첨부해주는 앱을 만들어 보고 싶다. 그러나 글이 없는 점은 보완해야할 것 같다”
- “나는 어제 짜놓은 나의 의료 관련 앱을 만들려고 하였다. 용어가 나오기 때문에 검색도 하고 여러가지 기능도 넣어보려고 하고 여러가지 행동을 하였

지만 내가 배운 부분만으로 그것을 만들기는 역부족이었고 그림들도 많이 있지 않아 넣기 어려웠다.”

- “저번에 만들었던 게임을 조금 더 보충하기로 하였다. 포기하고 나서 다른 게임을 만들 생각도 하였지만 생각도 떠오르지 않고 기술적 무리도 있어서 그냥 보충을하기로 하였다. 그래도 이번에는 색다르게 게임 캐릭터 이미지도 사용자의 선택에 따라 바뀔 수 있도록 하고 곡도 좀 더 자유롭게 선택할 수 있도록 하였다.”
 - “내가 처음에 생각한 것은 내가 못 만들 것 같았다. 그래서 저번에 게임을 만든 것과 비슷하게 캐릭터와 떨어지는 것만 바꾸어서 했다. 그런데 제일 중요한 먹으면 점수 오르고와 점수 깎기, 뭐 튀어나오게 하기에는 내 실력이 너무 형편없었다.”
 - “이거 하나 기획한다고 머리를 짜내고 짜냈다. 그러다 1과0에서 보여준 동작보고 알아 맞추기를 생각하여 이렇게 짜보았다. 그래도 최선을 다해봐야지”
 - “처음에는 어떤 주제로 할 것인지에 대한 아이디어가 전혀 떠오르지 않아 여러 번 고민을 하였다. 솔직히, 우리의 능력으로 만들 수 있는 게임은 그다지 많이 없고 무엇보다도 앱을 만들 수 있는 용량과 생각이 구체화 되지가 않았다.”
- 위의 성찰글을 통하여 학습자가 프로그래밍 과정에서 문제를 해결하려고 고민하는 것을 볼 수 있었다. 일부는 학습자들이 제작하고 싶은 내용이 고급 명령어를 필요로 하는 것이어서 구현을 못하는 부분도 있었지만, 문제해결 방법을 찾지 못하였어도 제작에 대한 의욕은 강함을 볼 수 있었다.

다음은 마지막 학습단계에서 작성한 성찰글이다. 학습자들은 제작한 앱에 대하여 좀 더 업그레이드된 앱으로 만들기 위해 새로운 아이디어와 활용 방법에 대해 고민하는 모습을 볼 수 있었으며, 앱 제작에 대하여 강한 의욕과 성취감을 갖는 것을 볼 수 있었다.

- “나는 이러한 것을 보안하기 위해서, 배운 기능들도 들어가고 다른 기능들도 있고 다른 종류의 장르를 주제로 앱을 만들어 보아도 괜찮다고 생각한다. 처음에는, 좀 복잡하고 어렵다고 생각했다. 하지만 앱을 만드는 것은 하면 할수록 더 쉽게 재미있어져 가는 것 같다.”

- “한가지의 어플에 여러 가지의 악기를 넣고 흔들어도 흔들는 방향에 따라 소리가 각자 다르게 나는 것과 터치해도 나는 앱을 만들어 보고 싶다. 다음에도 이런 앱을 또 만들어 보고 싶다.”
- “랜덤으로 그림을 나타나게 하는 것을 배웠다. 사진 이름을 넣고 랜덤으로 그 사진을 불러왔다. 이런 것들은 뽑기 게임에 좋겠단 생각이 들었다. 그리고 나가기 버튼을 통해 나가는 방법도 알았다. 오랜만에 앱을 만들어서 좋았고 다음에 더 배워서 멋진 게임을 만들고 싶다. 그러기 위해선 이런 것들부터 잘 해야겠다는 생각이 든다. 앞으로 열심히 배워서 앱으로 많은 프로그램들을 만들고 싶다.”
- “부족하지만 처음 만든 프로그램이라 더욱더 뿌듯하기도 하다. 앱에 뽑기를 하는 것을 새롭게 알게 되었고 친구들이랑 게임을 할때나 벌칙을 줄때나 그럴 때 사용하기 유용한 것 같다”
- “앱을 이용해서 스마트폰으로 많은 것을 할 수 있었다. 게임을 만드는데 시간이 부족해서 다 만들지는 못했지만 꼭 완성해서 나만의 앱 제 1호를 만들어보고 싶다. 앞으로도 앱에 관해서 더 많은 것을 배워서 조금 더 만드는 것이 어렵고 대신 실행할 때 재미있는 그런 게임을 만들어 보고 싶다.”
- “나는 두더지게임으로 하였다. 생각보다 어려운 것들이 많아서 시간이 좀 오래 걸렸다. 두더지 게임이 작동하는 원리를 잘 모르겠다. 하지만 괜찮다. 시간이 많이 걸려도 열심히 하면 완성할 수 있으니까. 두더지 게임을 만드는 것은 비록 어려울지라도 완성하고 나면 좋은 게임이 된다는 생각에 뿌듯했다. 제작 과정이 나한테는 어려울 수 있지만

그것을 해결해 나가는 능력을 기르는 것이 목적이 라고 생각한다.”

- “게임 기획서와 시나리오를 적었다. 그래서 조금 더 신중히 생각해서 새롭고 누구도 생각지 못한 아이디어를 만드려고 했지만 그다지 쉽지가 않았다. 그래서 누구도 생각지 못한 아이디어는 무리라 생각해, 우리 주위에서 일어나고 있는 현상이나, 우리와 생활화 하고 있거나, 지금의 사회에서 가장 큰 문제가 되고 있는 환경에 대해서 하려고 했다.”

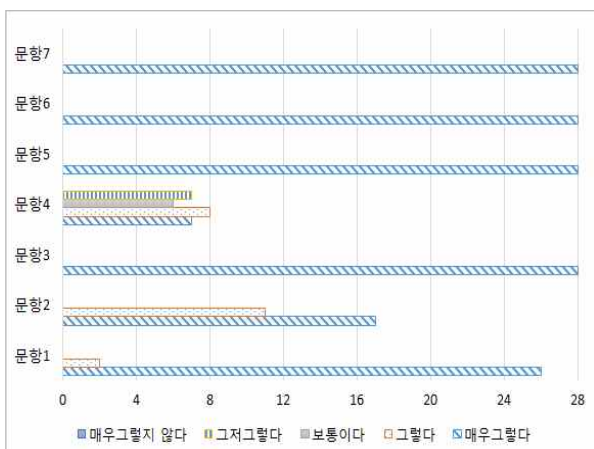
마지막으로, 학습 후 학습자들에게 7개의 문항을 통하여 설문조사한 결과를 바탕으로 성찰글과 연계하여 정리하였다. 표 3은 설문조사한 문항과 각 문항에 대하여 응답한 학생 수를 나타내고 있다. 각 문항을 살펴보면, 첫 번째, 앱 인벤터를 배우면서 앱을 만드는 것에 관심이 생겼는지에 대한 질문에 약 90%가 ‘매우 그렇다’ 라고 하였고, 나머지는 ‘그렇다’ 라고 응답하였다.

두번째, 앱을 만드는 과정에 적극적으로 참여했는가에 대한 응답은 ‘매우 그렇다’가 65%, ‘그렇다’가 35%로 응답하였다. 세 번째, 앱이 만들어지는 과정을 이해하는데 도움이 되었는지에 대한 응답은 100% 모두 ‘매우 그렇다’라고 하였으며 네 번째, 앱 인벤터가 다른 언어보다 배우기 쉬운가에 대한 응답은 ‘매우 그렇다’가 25%, ‘그렇다’가 30%, ‘보통이다’가 20%, ‘그렇지 않다’가 25% 로 앱 인벤터가 다소 다른 언어보다 어렵다고 생각하고 있었다.

이러한 반응은 두 가지로 예측할 수 있는데, 하나는 EPL 언어는 명령어가 다소 쉬운 형태로 제공되지만 앱 인벤터는 전문가도 구현할 수 있도록 명령어를 제공하고 있어 초등학생들에게는 어려움이 있었을 것으로 생각되며, 다른 이유는 앱을 직접 제작하여 스마트 기기에 실행할 수 있다는 점에서 학습한 명령어로 구현할 수 없는 난이도가 높은 앱 창작에 대한 의욕 때문에 이런 반응을 보인 것으로도 볼 수 있다. 다섯 번째, 앱 인벤터로 프로그램하는 것이 재미있는가에 대한 응답은 100% 모두 ‘매우 그렇다’ 라고 하였다. 여섯 번째, 제작한 결과물에 만족하는가에 대한 응답은 100% ‘매우 그렇다’ 라고 하였다. 마지막으로 앱을 만드는 직업을 알게 되었는가에 대하여 100% 모두 ‘매우 그렇다’ 라고 응답하였다.

설문조사 결과와 성찰글을 연계해서 정리하면, 실

표 3. 설문문항과 응답 학생 수



생활에서 자주 접하던 앱을 자신이 직접 제작하고 스마트 폰에서 실행하여 즉시 타인에게 보여줄 수 있는 점이 학습자들에게 앱 제작에 대한 이해와 관심, 그리고 강한 의욕 및 창작력을 증폭 시킨 것으로 볼 수 있었다. 또한 제작한 앱에 대해서 완성도 보다는 새로운 아이디어와 상품적 가치에도 관심을 갖고 있음을 볼 수 있었다.

5. 결 론

본 연구에서는 초등학생들에게 실생활과 밀접한 주제가 보다 학습의 효과가 높음을 고려하여, 최신 디지털 기술을 학습하고자 스마트 기기에서 사용하고 있는 앱을 직접 제작하는 교육을 진행하였다. 이 교육은 전통적인 프로그래밍 교수방법의 범주에서 벗어나 창의와 기술을 통해 생성되는 창작물로서 콘텐츠를 제작하는 것에 중점을 두고 학습하였다. 즉, 교육을 종료한 후 설문이나 성취도를 평가하는 정량적인 분석보다는 제작과정을 통하여 학습자의 사고의 변화와 동료평가를 통하여 학습자의 생각을 관찰하는 것에 초점을 둔 과정중심적 학습을 진행하고 분석하였다.

학습을 통하여 학습자들은 스마트 기기에서 다루던 앱을 실제로 만들 수 있다는 것에 대한 놀라움과 앱이 스마트 기기를 통해 많은 사용자들에게 널리 알려질 수 있다는 점에 앱 제작에 대한 강한 의욕과 성취감을 갖는 것을 볼 수 있었다. 또한, 제작 과정에서 문제를 해결하기 위해 적극적으로 사고하는 모습을 보였으며, 상품적 가치와 새로운 아이디어와 활용 방법에 대해 적극적으로 고민하는 모습도 볼 수 있었다. 앱 개발을 위해 개발자들의 노력이 매우 중요함과 경제적 가치를 갖는 직업군으로써 인식을 시키는데 의미가 있었음을 성찰글을 통하여 확인할 수 있다.

따라서 본 연구는 IT에 관심있는 초등학생을 대상으로 한 제한된 교육이었지만, 교육에서도 디지털 변화를 신속하게 흡수해야 하는 측면에서 실생활 기기를 통한 디지털 기술에 대한 교육을 시도했다는 것과 앱 인벤터를 사용하여 초등학생에게 학습이 가능함을 보였다는 점에서 의미가 있다고 볼 수 있다. 이러한 시도를 통하여, 창의와 디지털 기술로 개발되고 경제적 가치도 갖는 IT기술과 디지털 변화에 대하여 초등학생들에게도 교육할 필요가 있으며 더불어 교

육을 위한 교수학습 방법에 대한 다양한 연구도 활성화될 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

- [1] Michael Miller, *Cloud Computing*, Pearson, America, 2008.
- [2] Scott McLeod and Chris Lehmann, *What School Leaders Need to Know About Digital Technologies and Social Media*, John Wiley & Sons Ltd, NY, 2012.
- [3] 이상호, 김선진, 디지털미디어 스마트혁명, 미래를 소유한 사람들, 서울, 2011.
- [4] 권상희, 디지털문화론, 성균관대 출판부, 서울, 2010.
- [5] 천평욱, 정동섭, 옥영석, “부산 모바일 앱 산병분야의 1인 창조기업 성공요인에 관한 실증연구,” 한국멀티미디어학회논문지, 제16권, 제8호, pp. 982-993, 2013.
- [6] Tarem S. Purewal Jr., “Social Networking: The New Computer Fluency?,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 112-116, 2010.
- [7] Jane Turk, “Computer Literacy as Life Skills for a Web 2.0 World,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 417-422, 2011.
- [8] 교육과학기술부, 스마트교육 추진 전략 실행계획, 서울, 2011.
- [9] <http://www.alice.org/>, 2012. Alice
- [10] <http://education.mit.edu/starlogo/>, 2012. MIT Education
- [11] <http://www.scratch.mit.edu/>, 2012. Scratch
- [12] <http://www.kodugamelab.com/>, 2012. Kodu game Lab.
- [13] MIT Center for Mobile Learning, <http://appinventor.mit.edu/explore/>, 2012.
- [14] David Wolber, Hal Abelson, Ellen Spertus, and Liz Looney, *App Inventor, Create Your Own Android Apps*, O'Reilly, America, 2011.
- [15] Jason Tyler, *Google App Inventor for Android*, John Wiley & Sons Ltd, NY, 2011

- [16] David Wolber, “App Inventor and Real-World Motivation,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 601-606, 2011.
- [17] Krishnendu Roy, “App Inventor for Android: Report a Summer Camp,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 283-288, 2012.
- [18] Amber Wagner, Jeff Gray, Jonathan Corley, and David Wolber, “Using App Inventor in a K-12 Summer Camp,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 621-626, 2013.
- [19] Jiangjiang Liu, Cheng-Hsien Lin, Phillip Potter, Ethan Philip Hasson, Zebulun David Barnett, and Michael Singleton, “Going Mibile with App Inventor for Android: A One-Week Computing Workshop for K-12 Teachers,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 433-438, 2013.
- [20] Shuchi Grover and Roy Pea, “Using a Discourse-Intensive Pedagogy and Android’s App Inventor for Introducing Computational Concepts to Middle School Students,” *ACM Special Interest Group on Computer Science Education*, pp. 723-728, 2013.
- [21] <http://gallery.appinventor.mit.edu/>, 2012. App inventor gallery
- [22] <http://shop.oreilly.com/product/0636920016632.do>, 2012. Oreilly
- [23] <https://code.google.com/p/the-ai-repository/downloads/list>, 2012. Google code



임 화 경

1998년 서강대학교 컴퓨터학과
공학박사
현재 부산교육대학교 컴퓨터교육
과 부교수
관심분야: 스마트 교육, 컴퓨터
교수방법 및 설계, 디지털
콘텐츠융합 교육