Proceedings of Conference on Business Venturing, Spring 2016
April. 22, 2016, pp.235-238

대학생의 창의적 사고 활동을 위한 앱 인벤터를 활용한 안드로이드 앱제작 교육프로그램 개발

배지혜*
선문대학교 교수
이우진**
국민대학교 교수

국 문 요 약

디지털 콘텐츠의 한 형태로 볼 수 있는 앱은 개발자들의 창의적 사고를 바탕으로 현재도 무수히 쏟아져 나오고 있으며, 많은 사용자로부터 선택되어 활용되고 있다. 이러한 변화는 교육분야에도 영향을 주어 앱을 활용한 교육환경과 교육방법에 대한 다양한 연구가 현재 진행되고 있다. 앱과 같은 디지털 콘텐츠의 개발은 창의적 아이디어를 기반으로 구현되며 이는 콘텐츠 사용자의 유용성과 경제적 가치를 결정하는데 중요한 요소로 작용하고 있다. 이러한 창의와 디지털 기술을 접목한 앱 프로그래밍 교육은 학생들의 창의적 사고와 문제해결력을 향상시키는데 중요한 역할을 하며 특히 교육용 프로그래밍 언어(EPL, Educational Programming Language)를 활용한 코딩 교육과 창의적 문제해결력 향상에 관한 관련 연구들이 활성화되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 이러한 EPL을 바탕으로 비IT계열 전공의 대학생들에게 프로그래밍 교육을 실시하고 창의적 사고를 통해 디지털 콘텐츠인 앱을 제작하는 것에 초점을 두기 위한 안드로이드 앱제작 교육 프로그램 개발을 진행하였다. EPL을 위한 도구는 MIT 미디어랩에서 개발한 클라우드 기반의 안드로이드용 앱 인벤터2(App Inventor 2)를 사용하며, 제작한 앱을 스마트 기기에서 즉시 실행하고 확인할 수 있다는데 대해 학습만족도와 성취감이 높음을 수업관찰을 통해 확인할 수 있었으며 제작 과정에서도 활발한 사고력를 발휘하는 것을 확인할 수 있었다.

1. 서론

오늘날 디지털 기술의 발전은 사회적, 경제적 변화에 커다란 영향을 미치고 있으며 특히 정보통신 기기를 사용하여 소통하는 방식에 커다란 변혁을 가져왔다. 대부분의 대학생들에게 스마트기기(스마트폰, 스마트패드, 스마트PC 등을 의미)는 일상생활에서 빼놓을 수 없는 친숙한 디바이스로 굳혀졌고 사용자의 필요에 따라 앱(어플, application)을 직접 선택하고 설치하여 쉽게 활용할 수 있게 되었다. 디지털 콘텐츠의 한 형태로 볼 수 있는 앱은 개발자들의 창의적 사고를 바탕으로 현재도 무수히 쏟아져나오고 있으며, 많은 사용자로부터 선택되어 활용되고 있다. 이러한 변화는 교육분야에도 영향을 주어 앱을 활용한 교육환경과 교육방법에 대한 다양한 연구가 현재 진행되고 있다. 이는 스마트폰을 포함한 스마트기기가 물리적 제약조건을 벗어나 다양한 교육활동을 가능하게 하는 교육 도구로써 의미가 있기 때문일 것이다. 또한, 컴퓨터 교육 분야에 있어서도 단순히 응용 소프트웨어 활용중심의 교육에서 벗어나 컴퓨터의 정보과학과 기술의 원리를 통해 지식정보사회를 올바르게 이해하고, 창의적 문제해결력 및 논리적 사고력을 향상시키는 방향으로 개선되고 있는 추세이다(임화경, 2013; 전성균, 2014). 앱과 같은 디지털 콘텐츠의 개발은 창의적 아이디어를 기반으로 구현되고 생성되며 이는 콘텐츠 사용자의 유용성과 경제적 가치를 결정하는데 중요한 요소로 작용하고 있다. 이러한 창의와 디지털 기술을 접목한 앱 프로그래밍 교육은 학생들의 창의적 사고와 문제해결력을 향상시키는데 중요한 역할을 하고 있으며 특히 교육용 프로그래밍 언어(EPL: Educational Programming Language)를 활용한 코딩 교육과 창의적 문제해결력 향상에 관한 관련 연구들이 활성화되고 있다(임화경, 2013). EPL은 웹기반 환경에서 지원하는 프로그래밍 언어로 웹을 통해 프로그램을 직접적으로 제작하고 완성

* jhbae327@gmail.com
** drlee@kookmin.ac.kr

된 프로그램을 바로 실행할 수 있는 서비스를 지원하며 전통적인 C나 C++, Java언어와 같이 명령어 체계로 기술하는 코딩 방식이 아니라 블록 조립형 코딩체계를 지원하기 때문에 비IT계열 전공의 대학생들도 쉽게 프로그래밍에 접근할 수 있는 것이 특징이다. 본 연구에서는 이러한 EPL을 바탕으로 대학생들에게 프로그래밍 교육을 실시하고 창의적 사고를 통해 디지털 콘텐츠인 앱을 제작하는 것에 초점을 두기 위한 안드로이드 앱제작 교육 프로그램 개발을 진행하였다. 본 연구의 목적은 비IT계열 전공의 대학생들이 창의를 바탕으로 경제적 가치를 창출할 수 있는 앱 콘텐츠를 직접 제작하고 스마트 기기에 실행하는 과정을 통해 최신 디지털 기술인 앱 개발에 대한 경험을 습득하게 하여 학습과정에서 창의적 사고활동을 촉진시켜주기 위함이다. EPL을 위한 도구는 MIT 미디어랩에서 개발한 클라우드 기반의 안드로이드용 앱 인벤터2(App Inventor 2)를 사용하였다.

2. 연구배경

1) 앱 인벤터

앱 인벤터는 구글과 MIT 미디어랩에서 개발한 안드로이드 기반 앱 프로그래밍을 지원하는 웹 기반 프로그램으로 교육용 프로그래밍 언어의 특징에 따라 명령어를 블록 형태로 시각화하여 제공함으로써 프로그래밍 초보자도 간단히 드래그 앤 드롭(Drag & Drop) 방식으로 쉽게 프로그래밍 할 수 있는 인터페이스 환경을 지원한다. 클라우드 기반 서비스를 지원하므로 웹 환경만 지원된다면 언제 어디서든 개발이 가능하며 일반적인 안드로이드 SDK로 개발한 앱과 마찬가지로 안드로이드 운영체제 기반의 스마트 기기에 앱을 설치함은 물론 개발자가 직접 앱 스토어에도 등록할 수 있다. 개발환경은 Mac OS X, GNU/Linux, Windows OS와 기타 안드로이드 환경의 스마트 기기를 지원하며, 시스템 환경으로는 자바와 크롬 브라우저 환경에서 최적화되어 있다. 앱 인벤터의 시스템 구성요소는 앱 설계기(App designer), 블록 편집기(Blocks editor), 에뮬레이터(Android Emulator)로 크게 세 가지로 나뉜다.

2) 창의력 신장을 위한 교수-학습 방법

창의력은 뛰어난 능력을 가진 영재들만 발휘하는 것이 아니라 일반인들에게도 창의성 발휘가 내재되어 있다. 창의력을 신장시키기 위한 교수-학습 방법은 지금까지의 교수-학습 방법과는 전혀 차원이 다른 새로운 수업을 하는 것이 아니라 현재 교수자가 하고 있는 수업을 창의력을 신장시키기 위한 방향으로 개선하는 것을 의미한다. 창의력은 흥미와 관심에서부터 발현되며, 창의력의 발현에는 지식의 심도가 중요한 역할을 한다. 또한, 학생들의 참여와 활동 중심에서 활발히 이루어지며 학생들의 의견과 아이디어를 존중하는 허용적 분위기가 만들어지도록 교수-학습 설계를 하여야한다(김주훈, 2008). 프로그래밍 교육과 같은 공학교육에서의 창의성은 프로젝트를 통하여 창의적 문제해결과정을 직접 경험할 수 있게 해줌으로써 창의성이 증진될 수 있다. 프로젝트는 실제적인 문제해결을 위하여 팀 단위로 수행되기 때문에 커뮤니케이션 능력과 훌륭한 팀워크, 정보공유를 위한 네트워크 구축 등이 주요 요인으로 고려되고 있다(임철일 외, 2011). 이와 같은 배경에 따라 본 연구에서 제안하는 앱제작 교육프로그램은 학생들의 창의력 신장을 위해 문제인식과 아이디어 생성을 위한 의사소통 및 팀워크 역량, 해결책 발견과 해결책 개발을 위한 정보공유 및 정보기술활용 역량 등을 필수요소로 포함한 프로젝트 기반의 수업으로 설계하였다.

3. 앱 인벤터를 활용한 안드로이드 제작 교육프로그램

대학생들의 창의적 사고활동을 위해 본 연구에서 제시하고자 하는 앱 인벤터를 활용한 안드로이드 앱제작 교육프로그램 설계의 기본 방향은 다음과 같다. 첫째, 컴퓨터 프로그래밍의 기초가 없는 비IT전공계열의 학생들이 코딩에 대해 쉽게 접근할 수 있도록 한다. 이를 위해 창의적 사고활동을 위한 본격적인 팀 프로젝트 활동이 진행되기 전에 기본적인 프로그래밍 기초능력과 앱 개발 이해를 돕기 위한 학습과정을 마련한다. 둘째, 팀 프로젝트 학습활동 단계에서는 실용적인 문제 상황을 제시하여 창의적 아이디어 도출을 위한 각 요소별 활동을 설계한다. 앱 인벤터로 제작한 결과물은 직접 스마트폰에 설치하여 테스트할 수 있어 체감적으로 더 높은 성취감과 흥미를 유발할 수 있으며, 실생활에 유용한 주제와 관련된 앱을 제작해봄으로써 교육의 효과성 또한 높일 수 있게 된다. 셋째, 컴퓨터 교육에 있어 프로그래밍 학습을 통해 사고력을 향상시키는 교수-학습 방법을 위한 기본 교육프로그램의 목적으로 설계한다. 학생이 주어진 주제에 대해 사고력을 자극시킬 수 있도록 질문을 제시하고 문제를 스스로 찾아 해결하는 방식을 학습과정에 체계적으로 반영하여 앱 인벤터의 교육 뿐만 아니라 일반적인 프로그래밍 교육에 있어서도 기본 모델로 적용될 수 있도록 설계한다.

전체 교육프로그램은 <표 1>에서 제시하는 바와 같이 안드로이드 앱 개발의 원리와 프로그래밍 기초를 다루는 '기본과정'과 3-4명의 팀빌딩을 통해 그룹별로 주어진 문제를 해결하는 '프로젝트과정'으로 순차적으로 진행한다. 교수자는 문제를 제시하고 학생들이 스스로 협력하면서 문제해결과정을 진행할 수 있도록 촉진자 및 조언자 역할을 수행한다. 교육 프로그램은 전체 15차시로 구성되며 앱을 제작하는 과정에서 사용되는 멀티미디어자료 및 콘텐츠제작 등의 활동 또한 학습과정에 포함된다.

<표 1> 전체 학습과정

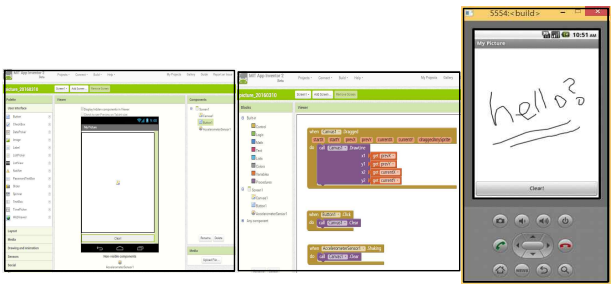
차시	학습단계	주제	학습내용
1-3	기본과정	안드로이드 앱 이해 앱인벤터 환경설정 알고리즘과 순서도 앱인벤터 인터페이스	앱개발과정 기초 이해 앱인벤터 계정가입 및 에뮬레이터 설치 테스트앱 제작 후 스마트폰 전송 및 실행 앱설계를 위한 알고리즘과 순서도 이해
4-5	프로젝트 과정	그림판 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 드로잉 프로시저 및 이벤트핸들러 활용
6-7		발음테스트 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 변수 생성 텍스트변환, 음성변환도구 활용 가속도센서 활용
8-9		역사퀴즈 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 데이터베이스 설계 조건문, 반복문 활용
10-11		고민해결 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 변수 및 랜덤리스트 생성 조건문, 반복문 활용
12-13		두더지게임 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 함수 활용 Clock, Timer 블록 활용
14-15		위치찾기 앱제작	인터페이스 및 기본 컴포넌트 설계 LocationSensor 컴포넌트 활용 WebViewer 컴포넌트 활용 TinyDB 활용

<표 2>는 창의적 사고활동을 위한 플랜 중 한 예시를 나타낸 것으로 학생들이 프로젝트 중심의 활동을 하면서 창의력을 발휘할 수 있도록 단계별로 요소들을 나누어 해당되는 활동내용을 수행하도록 하며 이에 따른 필수역량을 설정해놓았다. 창의적 사고를 위한 단계별 활동과정은 창의적 문제해결 모형 중 대표적인 모형이라 할 수 있는 Osborn-Parnes의 CPS모형을 참고하여 본 연구에서 제안하고자 하는 교육 프로그램의 특성에 맞게 일부 변형하여 설계하였다(Osborn, A. F., 1963; Parnes, S. J., 1977). 각 단계별 활동과정은 '문제인식' 단계, '아이디어생성' 단계, '해결책발견 및 개발' 단계, '해결책 공유' 단계로 총 4개의 과정으로 진행된다.

<표 2> 창의적 사고활동 플랜 예시 '그림판 앱 제작'

단계	활동내용	필수역량
문제 인식	동기유발 : 제작 목표가 되는 샘플 그림판 앱을 보여줌 문제제시 : 제작해야할 앱의 주제와 기능 제시 (기본적인 그림판이며 초기화버튼이 있어야 하고, 마찬가지로 가속도센서를 통해 기기를 흔들게 되면 초기화되어야함) 선행지식구성 : 앱 제작에 필요한 프로그래밍 기술 학습	의사소통
아이디어 생성	문제분석 : 브레인스토밍을 통한 팀원들간의 의견 공유 (문제를 해결하기 위해 필요한 요소 분석) (새롭게 갖추어야 할 프로그래밍 학습내용 확인) 알고리즘/순서도 작성 : 전체 시나리오 흐름에 따른 알고리즘과 플로우차트 작성	의사소통 팀워크
해결책 발견 및 개발	자료수집 : 앱제작에 필요한 멀티미디어자료 및 콘텐츠 확보 설계 : UI 및 앱인벤터 컴포넌트 디자인(Canvas, Button, AccelerometerSensor 컴포넌트를 이용) 개발 : 앱인벤터 블록편집기를 통한 프로그래밍 테스트 : 제작한 앱을 에뮬레이터 및 실제 기기에 실행 및 디버깅	정보공유 정 보 기 술활용
해결책 공유	해결책발표 및 평가 : 최종결과물을 다양한 방법으로 발표하고 팀별로 상호평가 실시	의사소통

다음 <그림 1>은 <표 2>에 따른 학습활동 과정을 통해 제작된 최종 구현결과물의 한 예시이며 왼쪽부터 차례대로 앱 UI설계, 블록편집기를 통한 코딩, 에뮬레이터를 통한 결과화면을 나타내고 있다.



<그림 1> '그림판 앱' 프로젝트 수행 결과물 예시(레이아웃설계-블록코딩-에뮬레이터실행)

4. 학습자 관찰

각 차시별 학습과정마다 학습자들이 작성한 설문응답과 성찰내용을 토대로 학습에 대한 생각을 관찰해보았다. 먼저 '앱 프로그래밍의 이해 및 학습' 측면에서 보면 학습자들은 스마트 기기에서 활용만 해오던 앱을 실제로 만들 수 있다는 것에 대해 학습만족도 향상과 성취감을 얻게 되었으며, 앱을 통한 경제적 가치를 창출하는 과정이나 아이디어 도출에 의한 사업화에 대한 관심 또한 갖게 되었다. '프로젝트 제작과정에서의 사고력 변화' 측면에서 보면 학습자들은 아이디어를 생성하고 프로그램으로 구현하는 과정이 쉽지 않음을 느꼈고 하나의 앱 창작물이 나오기까지 개발자의 노력이 중요하다는 점을 이해하게 되었다. 또한, 프로그래밍 단계에서 문제를 해결하기 위한 활발한 사고과정을 확인할 수 있었고 아이디어 생성과정에서 팀 간의 의사소통을 통해 더욱 참신하고 창의적인 아이디어를 도출할 수 있었다는 점을 인식하였다.

5. 결론

본 연구에서는 교육용 프로그래밍 언어를 바탕으로 비IT계열 전공의 대학생들에게 프로그래밍 교육을 실시하고

앱 제작과정을 통해 창의적 사고를 향상시키기 위한 앱제작 교육프로그램을 개발하였다. 개발한 교육프로그램은 실제 교육현장에 적용 중에 있으며 현재는 학습과정을 통해 학습자의 사고 변화와 생각을 관찰하는 것에 초점을 맞춘 과정중심적 분석을 진행하고 있다. 학습자 관찰을 종합해 보자면 제작한 앱을 스마트 기기에서 즉시 실행하고 확인할 수 있다는데 대해 학습만족도와 성취감이 높아졌음을 확인할 수 있었으며 제작 과정에서 활발한 사고력을 발휘하였고 창의적 사고과정을 수행하는 것을 확인할 수 있었다. 또한 학생들 대부분이 팀 프로젝트를 수행하면서 앱을 통한 경제적 가치를 창출하는 과정에 자연스럽게 관심을 가지게 되었고, 실제 제작한 결과물을 토대로 향후 사업화와 직접 연계할 수 있는 아이디어 도출에 관심을 보인 점이 의미하는바가 크다고 판단된다.

향후 연구방향은 현재 진행 중인 교육과정을 최종적으로 종료한 후 설문도구 및 평가도구 등을 이용하여 학업성취도를 측정하고 창의력 향상을 평가하는 정량적인 분석을 실시하여 교육적 효과를 검증할 계획이다. 결과적으로 본 연구를 통해 창의적 사고를 향상시키는 교수방법에 있어 프로그래밍 교육이 중요하다는 점을 확인할 수 있었다.

참고문헌

김병호, 2013, “안드로이드 앱 인벤터를 활용한 컴퓨터 프로그래밍 교육”, 한국정보통신학회논문지, 17(2), 467-472.

김주훈, 2008, “특별기획_창의력 신장 교육 : 창의력 신장을 위한 교수학습 방법”, Seoul Education.

임철일, 홍미영, 이선희, 2011, “공학교육에서의 창의성 증진을 위한 학습환경 설계모형”, 공학교육연구, 14(4), 3-10.

임화경, 2013, “초등학생을 대상으로 앱 인벤터를 활용한 안드로이드용 앱 제작교육”, 멀티미디어학회논문지, 16(12), 1495-1507.

전성균, 2014, “앱 인벤터를 활용한 PBL 프로그래밍 교육 설계”, 한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집, 22(1), 237-240.

황성진, 최정원, 이영준, 2014, “초등정보영재의 학습 몰입향상을 위한 앱 인벤터를 활용한 교육프로그램 개발”, 한국컴퓨터교육학회 하계 학술발표논문지, 18(2), 185-190.

Osborn, A. F. 1963, “Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking (3rd ed.)”, New York: Charles Scribner’s Sons.

Parnes, S. J. 1977, “Guiding Creative Action”, Gifted Child Quarterly, 21, 460-476.