

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 학습몰입 및 학습만족도에 미치는 영향

한순재[†] · 김성식^{††}

요 약

본 연구는 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 특성화고등학교 학생의 학습몰입 및 학습만족도에 미치는 영향을 분석해봄으로써 앱 프로그래밍 교육에 대한 방안을 제시하는 것에 목적이 있다. 현재 일선 학교에서는 SW선도학교를 중심으로 컴퓨팅사고력을 증진하기 위한 SW교육이 활발하게 진행되고 있으며 다양한 SW교육 방법들이 적용되고 있다. 특히, 앱 프로그래밍 교육이 학습 성과를 나타내기 위해서는 학습자의 학습몰입이 필요하며 학습만족도가 높아야 앱 프로그래밍 교육이 지속될 수 있을 것이다. 이에 앱 저작도구의 하나인 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용을 수업에 적용해 본 결과 학습몰입의 일부 요인(통제감, 자의식의 상실)과 학습만족도 증진에 유의미함이 입증되어 특성화고등학교 학생의 앱 프로그래밍 교육 방안으로 적절함을 알 수 있었다.

주제어 : 앱 프로그래밍, 엠비즈메이커, 학습몰입, 학습만족도

The Effect of Learning Flow and Learning Satisfaction from App Programming Education Using m-Bizmaker

SoonJae Han[†] · SungSik Kim^{††}

ABSTRACT

This study aims to present a method for app programming education by analyzing the effect of Learning Flow and Learning Satisfaction from app programming education using m-Bizmaker in specialized high school students. Currently, SW education to increase computational thinking is actively carried out in schools that are leading SW education school and various SW education methods are being applied. In particular, the app programming education could continue when the learner is engaged in Learning Flow and Learning Satisfaction with the learning. And according to survey results, it has been proved that the app programming education using m-Bizmaker is effective to improve some factors of Learning Flow(control sense, loss of consciousness) and Learning Satisfaction in specialized high school students.

Keywords : App programming, m-Bizmaker, Learning Flow, Learning Satisfaction

† 정 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사수료
†† 중신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)
논문접수: 2018년 1월 30일, 심사완료: 2018년 3월 8일, 게재확정: 2018년 3월 12일

1. 서론

4차 산업혁명이라고 불리는 지식정보사회 시대를 맞이하여 소프트웨어(이하 SW)가 사회 전반에 영향을 미치며 핵심 요소라는 사회적 인식과 함께 SW교육의 필요성에 대한 공감대를 형성하여 현재 초·중등 학교의 SW교육이 활발히 진행되고 있다. 또한 SW교육은 컴퓨팅 사고력을 증진시킬 수 있는 방향으로 교육 내용이 변화되었으며[1] 다양한 SW교육 방법들에 관한 정보[2]를 접할 수 있다.

2015년 7월 교육부·미래부가 발표한 SW중심사회를 위한 인재 양성 추진 계획에 따르면 국내의 경우 2000년대 말부터 ICT 교육의 급감과 ICT 활용 위주의 교육과정으로 구성되어 컴퓨팅 사고력에 기반한 SW교육이 부족하였다고 지적함과 동시에 미국, 프랑스, 영국, 이스라엘 등 국외의 경우 컴퓨팅 사고력을 갖춘 인재를 양성하기 위해 경쟁 중이라고 말하여 SW교육 확산의 필요성을 언급하고 있다. 또한 SW교육은 아이디어를 SW로 구현하는 사고력 교육이 되어야 하며, 쉬우면서도 즐겁게 익힐 수 있어 몰입과정에서 저절로 심화 학습을 할 수 있는 교육이 되어야 한다고 강조하고 있다[3].

2015 개정 교육과정을 살펴보면 초등학교 실과 과목의 기술시스템, 기술 활용 영역에서 17시간 이상 SW 기초 교육을 실시하고 중학교에서 34시간 이상 정보 과목을 필수 교과로 지정하였으며 고등학교에서 정보 과목을 일반 선택과목으로 전환하였다.

특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 경우 국가직무능력표준(NCS)에 기반한 전문 교과Ⅱ 교육과정을 편성하도록 하고 있다.

앱 프로그래밍은 전문 교과Ⅱ의 디자인·문화 콘텐츠 교과군의 스마트 문화 앱 콘텐츠 제작이라는 과목에 포함되어 있으며 앱 개발 계획, 설계, UI/UX 디자인, 앱 개발, 마케팅 관리, 서비스 운영 등 6개의 능력단위로 구성되어 있다[4].

프로그래밍 언어 학습의 프로그래밍 과정과 오류 수정 과정을 통해 컴퓨터 작동원리를 이해할 수 있으며 논리적인 사고력 및 문제해결력과 같은 고차원적인 사고 능력을 함양시킬 수 있다[5].

그러나 자바 언어 등과 같은 언어는 학생들이 이해하기 쉽지 않고, 문법과 구조를 익히는데 너무 많은 노력이 요구되어져 학습 자체를 포기하는 경향[6]이 있을 수 있다.

앱 프로그래밍 교육에 있어 보통 앱 개발은 텍스트 기반의 해당 프로그래밍 언어 사용법의 전문 교육을 받아야 가능하다 보니 앱 프로그래밍 언어 사용 방법에 대한 학습으로 이미 많은 학생들이 앱을 만들어보기도 전에 지쳐버려 앱 프로그래밍을 어려운 분야로 생각하고 있다[7].

따라서 SW교육의 목표가 컴퓨팅 사고력 향상에 있고 학생들이 스마트폰을 많이 사용하고 있으므로 실생활 중심의 앱 프로그래밍 교육 방안에 대한 연구가 필요하다. 게다가 앱 프로그래밍 교육이 학습 성과를 나타내기 위해서는 학습자의 학습몰입이 필요하며 학습만족도가 높아야 지속될 수 있을 것이다.

몰입이론을 적용한 WBI를 적용한 결과 학생의 몰입수준이 향상됨에 따라 프로그래밍 능력이 향상되었다고 하였다[5]. 학습자들이 교육 과정에서 학습을 통한 몰입을 경험 할 수 있다면 학습자 스스로 학습 과정이 즐겁게 느껴질 것이며 학습 과정에 보다 더 적극적인 자세로 흥미를 가지고 참여하게 될 것이다.

이에 본 논문에서는 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 특성화고등학교 학생의 학습 몰입 및 학습만족도에 미치는 영향을 설문조사를 통해 분석해봄으로써 앱 프로그래밍 교육의 적절한 방안이 될 수 있는지 살펴보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 앱 프로그래밍 도구

현재 학교 현장에서 적용하는 앱 프로그래밍 교육 도구에는 대표적으로 앱 인벤터, 스토리라인 3, 안드로이드 스튜디오, 엠비즈메이커 등이 있다.

앱 인벤터(App Inventor)는 MIT의 앱 인벤터 개발팀과 구글이 개발한 블록 기반의 앱 프로그래밍 도구로, 앱 인벤터를 활용하여 프로그래밍 수업을 한 결과 특성화 고등학교 학생의 학습 몰입 수준 향상에 긍정적인 효과가 있다고 하였으

나[8] 용량 및 데이터베이스 측면에서 상용 보다 테스트용으로 사용하기에 적합하다고 지적하고 있다[9].

스토리라인3는 Articulate사에서 개발한 HTML5 기반 차세대 이러닝 콘텐츠 저작도구로 인터페이스가 파워포인트와 비슷하다. 스토리라인을 활용하여 제작한 콘텐츠를 웹 서버에 탑재하게 되면 학습자가 서버에 탑재된 콘텐츠를 다운로드하여 개인의 스마트 기기에서도 실행 및 활용할 수 있다는 큰 장점이 있으나[10] 데이터베이스 기능이 미비하여 앱 프로그래밍 교육 도구 보다는 교육용 콘텐츠 제작에 많이 이용된다.

안드로이드 스튜디오는 안드로이드 앱 개발을 위해 구글이 만든 통합 개발 환경으로 JetBrains사의 IntelliJ IDEA를 기반으로 하였으며 현재 안드로이드의 공식 앱 개발 환경이 되었다.

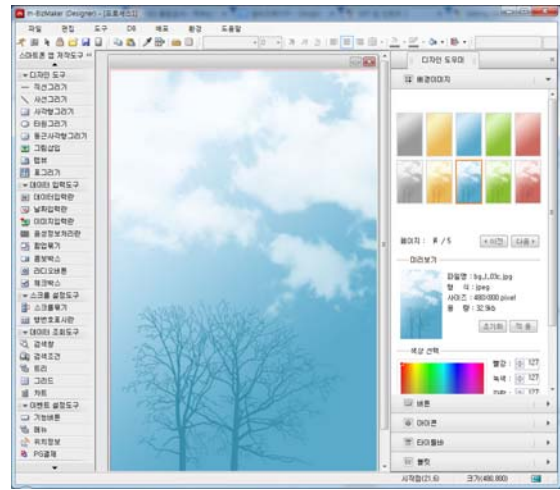
안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 교육을 실시하며 학생들의 반응을 관찰한 결과 대부분의 학생들이 Java의 기본 문법을 이해하지 못하여 앱 개발에 어려움을 겪었으며, 수업시간에 제시된 프로그램 소스를 보고 타이핑하기에 급급한 것을 확인할 수 있었으며 두개 이상의 액티비티를 개별적으로 제작하는 것에 어려움을 느끼고 있는 문제점이 발견되었다[7].

안드로이드 스튜디오를 활용하여 자신의 앱을 개발하기 위해서는 충분한 학습 시간이 필요할 것으로 판단되었으며 무엇보다 코딩 과정의 어려움으로 인해 앱 프로그래밍 교육에 관심이 떨어지는 것을 살펴볼 수 있었다.

2.2 m-Bizmaker

엠비즈메이커(m-BizMaker)는 모바일 앱을 개발하는 GUI 방식의 앱 저작도구로 국내에서 개발된 앱 저작도구이다[11]. 세계 특허 수준의 한국형 앱 저작도구인 m-Bizmaker를 활용했을 때 중급 수준의 비즈니스 앱 개발이 짧은 시간에 가능하다[12].

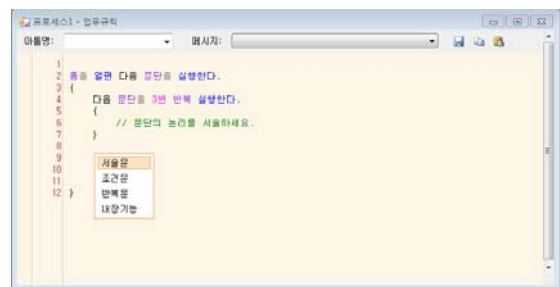
m-BizMaker는 [그림 1]과 같이 앱 제작에 필요한 각종 도구를 기본적으로 제공하고 있으며 드로그 앤 드롭 방식으로 직관적으로 앱 화면을 제작할 수 있는 장점이 있다.



[그림 1] m-BizMaker 화면

또한 진행관리자 및 [그림 2]와 같은 한글로 구성된 업무 규칙을 통해 서술문, 조건문, 반복문 등 프로그램의 제어 구조를 사용할 수 있어 기본 도구에서 제공하지 않은 기능들을 앱 프로그래밍 과정에서 사용할 수 있다.

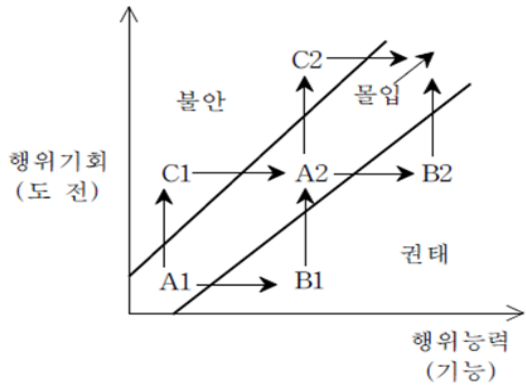
특히, 특성화 고등학교 학생들이 어려워 할 수 있는 데이터베이스의 테이블 설계 및 생성을 간단한 단축키를 통해 손쉽게 구현할 수 있는 장점이 있다.



[그림 2] m-BizMaker 업무규칙 작성 화면

2.3 학습몰입

몰입은 어떤 활동에 집중할 때 일어나는 최적의 심리 현상으로, 한 활동에 너무 몰두해서 그 외의 다른 것은 아무것도 느끼지 못하는 상태 즉, 최적 경험이라고 정의하였으며 Csikszentmihalyi는 시간을 통해 자아의 성장을 가능하게 하는 몰입을 [그림 3]과 같이 도식화하여 제시하였다[13].



[그림 3] 몰입의 역학(석임복, 2007 재인용)

석임복(2007)은 몰입의 구성 요소를 <표 1>과 같이 Csikszentmihalyi가 제시한 9개의 하위 요인으로 나타내고, 인지적 영역과 정의적 영역으로 구분하여 제시하였다. 각각의 요소들은 각각 독립적인 것이 아니라 상호 의존적이라고 밝히며 각 구성 요소를 다음과 같이 제시하고 있다[14].

<표 1> 몰입의 구성 요소

영역	요인
인지적 영역	도전과 능력의 조화
	행동과 의식의 통합
	명확한 목표
	구체적인 피드백
	통제감
정의적 영역	과제에 대한 집중
	자의식의 상실
	시간감각의 왜곡
	자기목적적 경험

프로그래밍 언어 학습에서 몰입수준이 향상됨에 따라 프로그래밍 능력이 향상되었다[5]고 하였으므로 몰입을 경험할 수 있는 앱 프로그래밍 교육 방안이 필요하다.

2.4 학습만족도

만족도는 교육 경험에 대한 학습자의 평가 결과[15]로 학습자에게 있어 교육에 대한 만족도가 높으면 학습에 적극적으로 참여하는 학습 동기가 높아지게 되고 결국 학습목표의 달성이라는 교육의 성과를 이룰 수 있으므로 학습 만족도는 중요하다[16].

만족도는 학습 과정에 대한 몰입에 강한 영향력을 주는 요인이며 학습 성과와 학습 전이 등에 직접적인 관계가 있다[17].

SW 교육의 경우 전산실 등에서 실습 위주로 교육이 이루어진다는 점에서 보면 학습자가 학습 과정의 명확한 목표를 인식하고 적절한 과제 부담을 가질 때 효과적인 교육이 이루어진다[18].

과제실제성 및 만족도는 학습 성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치므로[19] 앱 프로그래밍 교육 시 만족도를 높일 수 있도록 학생 수준에 맞는 도구를 선택할 필요가 있다.

3. 연구 방법 및 절차

3.1 연구 대상

본 연구의 대상은 중소도시 H특성화고등학교 3학년 4학급으로 <표 2>와 같이 106명(남학생 60명, 여학생 46명)으로 구성되어 있으며 학기초 성적을 기준으로 반편성이 된 동일 집단이다. 연구 대상 학생들의 스마트 폰 소지율은 <표 3>과 같이 100%이었다.

<표 2> 연구 대상 학생 수

구분	구분값	빈도(명)	비율(%)
성별	남	60	56.6
	여	46	43.4
총		106	

<표 3> 스마트 폰 소지 학생 수

구분	구분값	빈도(명)	비율(%)
종류	아이폰	29	27.4
	안드로이드 폰	77	72.6
총		106	

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 학습몰입 및 학습만족도에 어떠한 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 <표 4>와 같이 실험집단 55명, 통제집단 51명으로 구분하여 비교하였다.

<표 4> 연구 설계

실험집단	O ₁	X ₁	O ₂
통제집단	O ₁	X ₂	O ₂

O₁ : 사전검사

O₂ : 사후검사

X₁ : m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육

X₂ : 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 교육

3.2 측정 도구

학습몰입 검사지는 Csikszentmihalyi(1990)의 연구를 참고하여 석임복이 제시한 설문 문항[14]을 사용하였다. 측정 도구는 크게 인지적 영역과 정의적 영역으로 구분되며 <표 1>과 같이 9개의 하위 요인으로 총 35문항으로 구성되어 있다. 본 도구는 5점 척도를 사용하고 있으며, 측정도구의 문항내적 일관성 신뢰도 계수 Cronbach's α 는 .960으로 나타났다.

학습만족도 측정도구는 주영주 외(2007)가 개발한 만족도 평가 도구[20]를 사용하였다. 이 도구는 학습의 내용 및 설계, 학습자, 전반적 효과성, 운영 시스템, 교수적 지원, 평가, 학습운영 지원의 7개 요인으로 43문항의 평가척도로 구성되어 있다. 이 중에서 전반적 효과성을 측정하는 문항을 선택하여 본 연구에 맞게 일부 수정하였다. 본 도구는 총 5문항(예 : 앱 프로그래밍 수업은 전반적으로 만족스러웠다)으로 5점 척도로 구성되어 있으며 측정도구의 문항내적일치도 신뢰도 계수 Cronbach α 는 .931이었다.

집단 간 학습몰입 및 학습만족도에 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-test를 실시하였으며, 자료 처리는 SPSS 통계 프로그램을 사용하였다.

3.3 연구 절차

앱 프로그래밍 학습 내용으로 스마트 문화 앱 콘텐츠 제작 과목의 내용 요소[4]를 <표 5>, <표 6>과 같이 재구성하여 2017년 1학기 수업시간 동안 유튜브의 동영상 및 자체 제작한 보조 자료를 이용하여 총 30차시로 진행하였다.

실험집단의 경우 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용을 투입하였으며 통제집단의 경우 같은 기간 동안 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용이 투입되었다.

사전 사후 검사는 30차시의 수업 진행 전후로 실시하였다.

<표 5> m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용

차시	주제	내용
2	사전 검사 및 소개	사전 검사(자기주도적 학습 능력) 실시 m-Bizmaker 소개
2	회원정보 관리앱 구현	m-Bizmaker의 기능 구성과 사용법
		회원정보관리앱 화면 구성
		데이터베이스 테이블 설계 및 생성
		디자인 도우미의 활용
2	앱 프로그램 패키징 및 설치	앱 프로그램 패키징 및 설치
2	녹음기 앱 구현	녹음기 앱 제작 및 설치
2	스크랩 앱 구현	스크랩 앱 제작 및 설치
2	스마트폰 특화 기능	메시지, 이메일 전송 앱 제작
2		GPS, 카메라, 동적데이터 속성
5	업무규칙	업무규칙 기본 변수, 대입문, 연산자, 계산식 문단, 배열, 조건문, 반복문
3	데이터베이스 처리	SQL, DB처리객체, 검색창
6	개별 프로젝트	앱 개발 계획서 작성 개별프로젝트
2	사후검사	개별 프로젝트 발표 사후 검사(학습 몰입, 학습만족도)

<표 6> 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용

차시	주제	내용
2	사전 검사 및 소개	사전 검사(자기주도적 학습 능력) 실시 안드로이드 스튜디오 소개 개발환경 구축 방법 및 AVD 설정
2	안드로이드 프로그래밍 경험하기	Hello World! 나타내기
2		토스트(Toast) 메시지 나타내기
2		위젯, 인텐트(Intent) 웹 페이지 접속, 전화 걸기 두 개 이상의 액티비티 호출하기
2	안드로이드 프로그래밍 살펴보기	세 개 이상의 액티비티 호출하기 레이아웃 구성하기
4		웹사이트 보여주는 앱 제작 가족 전화번호부 앱 제작 정보검색 앱 제작
2		인트로 화면 제작
4		4칙 연산 처리 계산기 앱 제작
2	안드로이드 프로그래밍 하기	보고 싶은 인물 선택 앱 제작
6	개별 프로젝트	앱 개발 계획서 작성 개별프로젝트
2	사후검사	개별 프로젝트 발표 사후 검사(학습 몰입, 학습만족도)

4. 연구 결과

연구 대상자들의 동일 집단 여부를 재확인하기 위해 연구대상자 106명의 자기주도적 학습 능력을 집단을 구분하여 사전 검사로 알아본 결과 <표 7>과 같이 동일 집단임을 재확인할 수 있었다. 자기주도적 학습 능력 검사지는 이윤옥(2008)이 개발한 자기주도학습 지각도 검사를 사용하였다. 이 검사지는 3개 영역(인지, 정의, 환경)의 6개 하위요인으로 구성되어 있으나 본 연구에서는 자율적 학습동기 및 메타인지, 학습 동기, 성취동기 요인을 측정하였으며 문항은 총 23문항으로 5점 척도를 사용하고 있다[21]. 측정도구의 문항내적일치도 신뢰도 계수 Cronbach α 는 .913이었다.

<표 7> 자기주도적 학습 능력 측정 결과

영역	집단	N	평균	표준편차	t	p
자율적 학습동기 및 메타인지	실험 집단	55	34.20	6.99	.763	.447
	통제 집단	51	33.16	7.08		
학습동기	실험 집단	55	22.91	5.61	.647	.519
	통제 집단	51	22.18	6.05		
성취동기	실험 집단	55	14.09	2.88	1.260	.210
	통제 집단	51	13.22	4.19		
자기주도학습능력	실험 집단	55	71.20	13.42	.971	.334
	통제 집단	51	68.55	14.69		

학습몰입 및 학습만족도를 사후 검사로 알아본 결과는 <표 8>, <표 9>와 같다.

학습몰입의 경우 인지적 영역의 통제감 요인에서 실험집단(평균 9.8, 표준편차 2.26), 통제집단(평균 9.53, 표준편차 2.53)으로 유의미한 차이가 나타났다($t=2.263, p=.026$). 또한 정의적 영역의 자의식의 상실 요인에서 실험집단(평균 16.70, 표준편차 3.35), 통제집단(평균 15.16, 표준편차 3.58)으로 유의미한 차이가 나타났다($t=2.309, p=.023$).

통제감이란 곤란한 상황이 처해지거나 예기치 못한 일이 발생했을 경우에도 일이 잘못되고 있다는 느낌이나 두려움을 느끼기보다는 모든 것을 할 수 있다고 느끼고 그 상황에 대해 스스로 통

제를 해 나감을 의미하며, 자의식의 상실은 자신이 수행하고 있는 활동 자체에 깊이 몰두하기 때문에 자신의 모습이 어떠지, 다른 사람에게 자신이 어떻게 보이는지 등 자신에 대한 생각에 신경 쓸 여유가 없다는 것을 의미한다[15].

학습만족도의 경우 실험집단(평균 18.51, 표준편차 3.78), 통제집단(평균 16.18, 표준편차 5.74)으로 유의미한 차이가 나타났다($t=2.489, p=.014$).

<표 8> 학습 몰입 측정 결과

요인		집단	N	평균	표준편차	t	p
인지적 영역	도전과 능력의 조화	실험 집단	55	11.42	2.81	.920	.359
		통제 집단	51	10.92	2.741		
	행동과 의식의 통합	실험 집단	55	14.81	2.841	1.342	.183
		통제 집단	51	14.02	3.281		
	명확한 목표	실험 집단	55	6.96	1.28	1.195	.235
		통제 집단	51	6.63	1.61		
	구체적인 피드백	실험 집단	55	16.71	3.34	-.306	.760
		통제 집단	51	16.92	3.81		
	통제감	실험 집단	55	9.80	2.26	2.263	.026*
		통제 집단	51	9.53	2.53		
정의적 영역	과제에 대한 집중	실험 집단	55	5.73	1.76	.581	.563
		통제 집단	51	4.98	1.64		
	자의식의 상실	실험 집단	55	16.70	3.35	2.309	.023*
		통제 집단	51	15.16	3.58		
	시간감각의 왜곡	실험 집단	55	9.80	2.76	1.696	.093
		통제 집단	51	8.86	2.93		
	자기목적적 경험	실험 집단	55	16.71	4.13	1.830	.070
		통제 집단	51	15.18	4.50		

* $p<0.05$

<표 9> 학습 만족도 측정 결과

집단	N	평균	표준편차	t	p
실험집단	55	18.51	3.78	2.489	.014*
통제집단	51	16.18	5.74		

* $p<0.05$

5. 결론

현재 단위 학교에서 SW선도학교를 중심으로 한 SW교육이 확산되고 있고 2015 개정 교육과정을 토대로 다양한 SW교육 방법들이 학교 현장에 적용되고 있다.

특히, 학생들이 많이 사용하고 있는 스마트폰과 관련된 앱 프로그래밍을 통한 SW교육은 학생들의 학습 흥미를 유발할 수 있는 측면이 있으나 문법 위주의 기존 앱 프로그래밍 교육 방식은 학생들의 학습몰입 및 학습만족도를 증진시키는데 한계가 있으며 앱 프로그래밍에 대한 학습 흥미를 잃어버리고 SW교육을 어려운 분야로 생각할 수 있다.

이에 학습자의 학습몰입 및 학습만족도를 높일 수 있는 앱 프로그래밍 교육 방안이 필요하다.

이를 위해 본 연구에서는 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육 내용을 30차시로 구성한 후 중소도시 H특성화고등학교 3학년 55명을 대상으로 수업에 적용하였다. 설문조사 결과 실험집단과 통제집단의 학습몰입의 일부 요인(통제감, 자의식의 상실)과 학습만족도에 미치는 영향이 유의미함이 입증되었다.

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육의 장점을 다음과 같이 정리해볼 수 있다.

첫째, 앱 프로그래밍의 전체적인 과정을 단기간에 파악할 수 있으며 앱 제작 경험을 모든 학생이 해 볼 수 있다.

둘째, 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 과정보다 쉽게 앱 제작 과정에 참여할 수 있으므로 학습 과정을 통해 학습 몰입을 경험해 볼 수 있다.

셋째, 자신만의 앱을 제작해보는 경험을 통해 학습만족도를 높일 수 있다.

덧붙여 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 특성화고등학교 학생의 앱 프로그래밍 교육 방안으로 적절하므로 단위학교에서 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 학습이 실시되기 이전에 먼저 투입하여 앱 제작의 전체과정을 알 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 더 나아가 문제중심학습(PBL) 기반의 앱 프로그래밍 학습 모형을 개발 및 적용하여 컴퓨팅 사고력에

어떤 영향을 미치는지 알아보기 위한 후속 연구가 필요하다.

참고 문헌

- [1] 교육부 고시 제2015-74호, [별책 10] (2015). 정보과 교육과정. 교육부.
- [2] SW중심사회, <https://www.software.kr/um/um01/um0101/um0101List.do>
- [3] 교육부·미래부 (2015). SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획. <http://www.moe.go.kr>
- [4] 교육부 고시 제2015-74호 [별책 4] (2015). 고등학교교육과정. <http://ncic.go.kr/>
- [5] 채유미, 조성환, 김성식 (2008). 몰입이론을 적용한 프로그래밍 WBI가 학습자의 몰입수준과 학업성취도에 미치는 영향. **한국컴퓨터교육학회 논문지**, 12(1), 15-22.
- [6] 채유진 (2006). **컴퓨팅 교육을 위한 교육용 프로그래밍언어 두리틀·스틱의 비교분석**. 석사학위논문. 고려대학교
- [7] 한순재, 김성식 (2016). m-Bizmaker 를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 창의적 문제해결력에 미치는 영향. **컴퓨터교육학회논문지**, 19(6), 25-32.
- [8] 전두빈 (2017). **앱 인벤터를 활용한 프로그래밍 수업이 특성화고등학교 학생의 학습 몰입에 미치는 영향**. 한국교원대학교. 석사학위논문
- [9] 김지환 (2015). **Codeless 비주얼프로그래밍 환경에 대한 연구**. 석사학위 논문, 한라대학교.
- [10] 오소희, 김웅진, 김성식 (2016). 스토리라인2를 활용한 중학교 정보 교과 의 스크래치 프로그래밍 교육을 위한 교육용 콘텐츠 개발. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집**, Vol.20 No.2
- [11] m-Bizmaker. 윈더풀소프트. <http://www.m-bizmaker.com>
- [12] 장영현, 박대우, 전수경, 백재은, 변혜진, 유완선 (2011). 저작도구를 활용한 비전공자의 스마트폰 어플리케이션 개발 효율성에 대한 실험적 고찰. **한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집**, 19(2). 123-126

- [13] Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row.
- [14] 석임복 (2007). **학습 몰입의 구조: 척도, 성격, 조건, 관여**. 박사학위논문. 경북대학교
- [15] Elliott, K. M., & Healy, M. A. (2001). Key factors influencing student satisfaction related to recruitment and retention. *Journal of Marketing for Higher Education*, 10(4), 1-11.
- [16] 김나영 (2009). **사이버교육에서 학습동기, 프로그램, 조직의 지원과 상호작용, 몰입 및 학습성과의 구조적 관계 규명**. 박사학위논문. 이화여자대학교
- [17] 주영주, 김소나, 박수영, 김은경 (2009). 기업 사이버교육에서 학습자의 만족도, 학업 성취도 및 학습전이 간의 관계 규명. *교육정보미디어연구*, 15(1), 23-43.
- [18] 주영주, 박수영 (2015). 소프트웨어 교육에서의 자기효능감, 교수매력, 학습접근방식과 학습만족도 간의 관계 규명. *학습자중심교과교육연구*. 15권 8호(통권56호) pp.325-341.
- [19] 이소영 (2015). **공과대학 프로젝트 기반 수업에서 학습성과에 영향을 미치는 변수들 간의 구조적 관계 분석**. 이화여자대학교. 박사학위논문.
- [20] 주영주, 하영자, 박성희, 김나영 (2007). 공무원 사이버 강좌 만족도 평가를 위한 척도 개발 및 타당화 연구. *교육과학연구*, 38(3), 75-91.
- [21] 이윤옥 (2008). 초등학교 고학년용 자기주도 학습 지각도 검사 개발을 위한 예비연구. *아동교육*, 17(2),5-18



한 순 재

1997 경성대학교 전자계산학과 (학사)
2004 충북대학교 컴퓨터공학과 (석사)
2014~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사 수료

관심분야: 컴퓨터교육, 네트워크보안, 앱
E-Mail: javahan@daum.net



김 성 식

1977 고려대학교 경영학과 졸업 (경영학사)
1977~1991 교육부 및 교육정책자문위원회 근무 (행정고시 19회)
1988 미국오리곤주립대학교

대학원 컴퓨터과학과 졸업 (이학석사)
1992 고려대학교 컴퓨터학과 대학원 (이학박사)
1992~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 교육용콘텐츠, 알고리즘, 원격교육
E-Mail: seongkim@knu.ac.kr