

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 창의적 문제해결력에 미치는 영향

한순재[†] · 김성식^{††}

요 약

본 연구는 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 특성화 고등학생의 창의적 문제해결력에 미치는 영향을 분석해봄으로써 앱 프로그래밍 교육에 대한 방안을 제시한다. 현재 정부에서는 SW 교육은 초·중등학교에서 실시하고자 준비하고 있다. SW 교육의 방안 중 학생들에게 친숙한 스마트폰 앱 개발은 매우 효과적인 도구로 볼 수 있다. 보통 앱 개발은 해당 프로그래밍 언어 사용법의 전문 교육을 받아야 가능하다. 이렇다 보니 앱 프로그래밍 언어 사용 방법에 대한 학습으로 이 미 많은 학생들이 앱을 만들어보기도 전에 지쳐 앱 프로그래밍을 어려운 분야로 생각할 수 있다. 앱 저작도구의 하나인 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육 내용을 수업에 적용해 본 결과 앱 프로그래밍 교육 방안으로 바람직하며 설문조사 결과 창의적 문제해결력 증진에 유의미함이 입증되었다.

주제어 : 앱 프로그래밍, 엠비즈메이커, 창의적 문제해결력

The Effects of App Programing Education Using m-Bizmaker on Creative Problem Solving Ability

Soon-jae Han[†] · Sung-Sik Kim^{††}

ABSTRACT

This study aims to suggest app programming education plan by analyzing the effects of app programming education using m-bizmaker on the creative problem solving ability in specialized high school students. Currently, The South Korean government is preparing to conduct SW education in primary and secondary schools. Developing smartphone apps that are familiar to students can be seen as a very effective tool of SW educational measures. In general, app development can only be achieved through specialized training on how to use the app programming language. So, many students think the app programming is difficult areas before creating apps because tired of learning how to an app programming language. As a result of applying app programming education using m-Bizmaker, which is one of the app authoring tools, to the class, it is desirable as an app programming education plan. And according to survey results, it has been proved that the app programming education plan using m-Bizmaker is effective to improve creative problem solving ability.

Keywords : app programming, m-bizmaker, creative problem solving ability

† 정 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정

†† 중 신 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수

논문접수: 2016년 10월 26일, 심사완료: 2016년 11월 21일, 게재확정: 2016년 11월 28일

1. 서론

2014년 7월 민관합동으로 ‘SW중심사회 실현 전략 보고회’를 개최한 이후 2015년 7월 교육부·미래부가 ‘SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획’을 발표하면서 SW교육은 창의적 아이디어를 SW로 구현하는 사고력 교육이며, 초·중등 학생들에게 SW교육이 쉬운 것이고, 스스로 즐겁게 익힐 수 있고, 몰입과정에서 저절로 심화되는 교육이 되어야 한다고 강조하고 있다. 또한 세계 주요국은 초·중등 SW교육을 정규 교육과정에 도입하여 컴퓨팅 사고력을 갖춘 인재 양성을 위해 경쟁 중에 있다고 밝히고 있다[1].

2015 개정 국가 교육과정에서는 초등학교 실과에서 SW 기초 소양 교육을 실시하고 중학교에서 정보 과목을 34시간을 기준으로 편성·운영하며 고등학교에서 정보 과목을 일반 선택과목으로 전환하고 교육내용을 SW중심으로 개편하였다. 더불어 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 경우 국가직무능력표준(NCS)에 기반한 교육과정을 편성 운영할 수 있도록 하였다[2].

이에 따라 SW교육의 필요성에 대한 사회적 공감대를 형성하였으며 다양한 SW교육 방법들이 적용되고 있다[3]. SW교육의 방안 중 학생들에게 친숙한 스마트폰은 매우 효과적인 도구로 볼 수 있으며, 연구 대상 학생들의 스마트폰 소지율을 조사한 결과 100%의 학생들이 스마트폰을 보유하고 있었으며 스마트폰 이용 시간 또한 많은 것을 확인할 수 있었다. 보통 앱 개발은 해당 프로그래밍 언어 사용법의 전문 교육을 받아야 가능하다. 이렇다 보니 앱 프로그래밍 언어 사용 방법에 대한 학습으로 이미 많은 학생들이 앱을 만들어보기도 전에 지쳐 앱 프로그래밍을 어려운 분야로 생각할 수 있다. 김병호는 대부분의 컴퓨터 관련 학과에서 첫번째 프로그래밍 언어로 가르치고 있는 C++ 이나 자바 언어는 학생들이 이해하기 쉽지 않다고 밝히고 있다[4]. 또한 이영준, 임웅, 이은경은 창의적 문제해결력은 정보를 창의적으로 활용하여 문제를 해결하는 능력으로 21세기의 가장 중요한 능력으로 주목받고 있으나 이를 위한 체계적인 교수 학습 방법에 관한 실증적인 연구가 부족한 실정[5]이라고 밝히고 있으며, 2015

개정 교육과정의 정보교과의 경우 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리 및 기술을 바탕으로 실생활과 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하기 위한 학문 분야라고 과목의 성격을 밝히고 있다[6].

이에 본 논문에서는 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 특성화 고등학생의 창의적 문제해결력에 미치는 영향을 분석해봄으로써 앱 프로그래밍 교육의 적절한 방안이 될 수 있는지 살펴보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 앱 개발 저작 도구 비교

2.1.1 앱 인벤터

앱 인벤터는 구글과 MIT의 앱 인벤터 개발팀이 개발한 블록기반 앱 개발 프로그래밍 도구이다. 김지환은 디바이스의 다양한 기능을 제어할 수 있어 Codeless 비주얼 프로그래밍 환경 중 사용자용 프로그래밍 환경으로 적합하지만 프로그램의 용량에 대한 제한 및 디바이스에 탑재되는 TinyDB와 서버에 탑재되는 TinyWebDB 용량이 극히 한정적이어서 상용으로 사용하는 것보다 테스트용으로 적합하다고 지적하고 있다[7].

2.1.2 스토리라인2

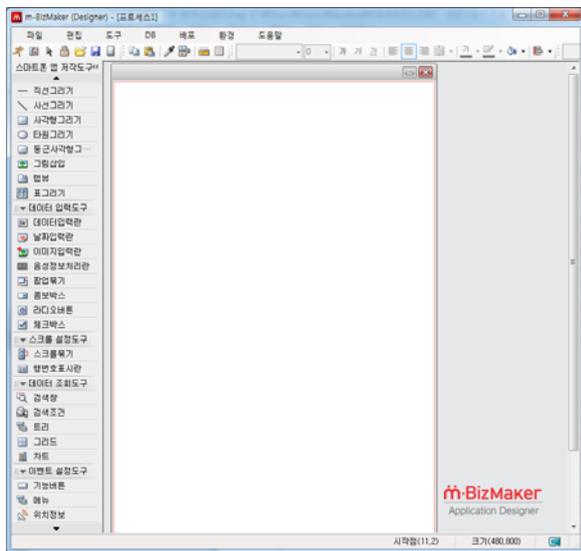
스토리라인2는 Articulate사에서 개발한 저작 도구이다. 인터페이스가 파워포인트와 비슷하고, 오소희, 김웅진, 김성식은 스토리라인2를 활용하여 제작한 콘텐츠를 웹 서버에 탑재하게 되면 학습자가 서버에 탑재된 콘텐츠를 다운로드하여 개인의 스마트 기기에서도 실행 및 활용할 수 있다는 큰 장점이 있다고 밝히고 있다[8]. 그러나 데이터베이스 기능이 미약하여 학생들의 앱 프로그래밍 교육의 도구로는 아직 부적절하며 교육용 앱 제작에 많이 이용된다.

2.1.3 m-Bizmaker

m-BizMaker는 스마트폰 및 태블릿PC 등의 모

바일 앱을 쉽고 빠르게 개발해주는 앱 저작도구 [9]로 한글로 된 자연어가 내장되어 있고 데이터베이스 처리 기능이 매우 뛰어나며, 업무 규칙을 통한 프로그래밍 교육이 가능하다. 또한 Android 및 iOS을 동시에 지원하므로 SW 교육용으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

m-BizMaker는 [그림 1]과 같이 앱 제작에 필요한 각종 도구를 제공하고 있으며 화면에 드로 그 앤 드롭 방식으로 기본적인 앱을 제작할 수 있다.



[그림 1] m-BizMaker 화면 구성

또한 기본 도구에서 제공하지 않는 상세한 프로그램의 제어 구조(서술문, 조건문, 반복문) 및 내장 기능은 [그림 2], [그림 3]과 같은 한글로 된 업무규칙을 통해 프로그래밍 할 수 있다.

```

문단 회원등록검사 ()
{
  아이디의 자릿수가 5보다 작으면 "아이디를 5글자 이상으로 만드세요."를 화면에 표시하고 문단의 실행을 취소한다.
  비밀번호가 비밀번호확인이 아니면 "비밀번호가 맞지 않습니다."를 화면에 표시하고 문단의 실행을 취소한다.
}
    
```

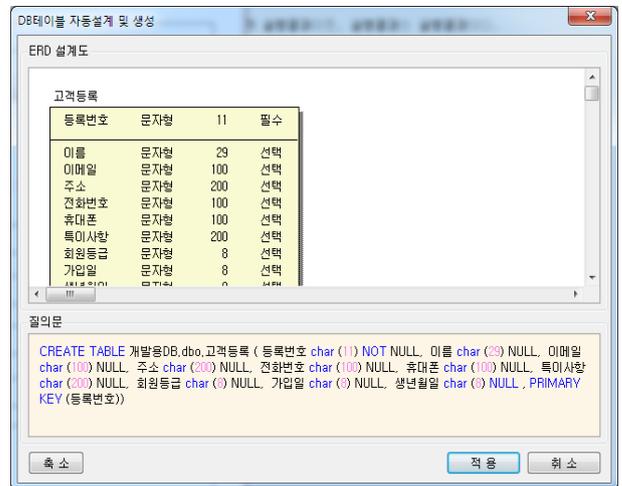
[그림 2] 조건문의 예

```

결과확인을 누르면 다음 문단을 실행한다.
{
  합계는 0이다.
  다음 문단을 10번 반복 실행한다.
  {
    만일 식(반복횟수 % 2)가 0이면 문단의 처음으로 이동한다.
    합계는 식(합계+반복횟수)를 참조한다.
  }
  합계를 화면에 표시한다.
}
    
```

[그림 3] 반복문의 예

그리고 [그림 4]와 같이 간단한 단축키를 통해 데이터베이스 테이블 설계 및 생성이 가능한 장점이 있다.



[그림 4] 데이터베이스 테이블 자동 설계 및 생성

2.1 관련 연구

m-BizMaker를 이용한 앱 개발 사례 및 기존 논문을 분석하면 다음과 같다.

구민정, 환경돈, 노동호는 장애인 학생의 취업을 활성화시키는 앱을 설계 및 구현하여 출근지에서 출근시간 위치정보를 입력하고 실습일지도 인증샷과 실시간으로 입력하여 원격지 관리서버로 전송하는 앱을 구현하였고[10], 장정욱, 인치호는 군 교육의 학습 능력 향상을 위하여 스마트폰을 이용한 학습 어플리케이션인 M-러닝 스마트교관 콘텐츠를 설계 및 구현하여 활용한 수업이 사후 성취도 향상에 기여함을 입증하였으며[11] 양기철은 m-Bizmaker를 이용하여 PUSH 기술 기반 모바일 광고 모델 및 고객관리 앱을 개발하였다[12]. 김은수, 박준석은 앱을 외주 업체나

프로그래머에 의뢰하지 않고 컴퓨터 비 전공자도 개발 가능한 저작도구를 이용하여 개발한다면 시간과 비용을 줄일수 있다고 제안하였으며[13] 장영현, 박대우, 전수경, 백재은, 변혜진, 유완선은 m-Bizmaker를 이용하여 식품영양학과와 비서행정과 등 비전공자 회사원과 학생이 협력하는 관계에서도 중급 수준의 비즈니스 앱 개발이 단기간에 가능하며 최고의 효율성을 검증할 수 있었음을 확인하였고 초중고, 대학, 일반인까지 모든 계층에서 초단기 1일 교육을 통하여 개인의 아이디어와 개성을 살린 앱을 제작할 수 있다는 결론을 도출하였다[14]. 이와 같이 m-BizMaker를 이용하면 우수한 사무 관련 앱을 손쉽게 단기간에 제작할 수 있으나 아직까지 m-BizMaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

3. 연구 방법 및 절차

3.1 연구 대상

본 연구의 대상은 중소도시 H특성화고등학교 3학년 59명이다. [그림 5]과 같이 2015년 2학년 때 실시한 직업기초능력 학교 보고서를 보면 상대적으로 연구 대상 학생들의 직업기초능력이 전국 평균보다 낮은 것을 확인할 수 있다.

구분	의사소통 능력(%)		의사소통 영어(%)		수리활용(%)		문제해결(%)	
	전국	학교	전국	학교	전국	학교	전국	학교
1	3.89	0.40	6.82	0.40	3.59	0.00	5.69	0.80
2	13.98	4.42	17.47	7.63	21.04	10.04	24.61	13.25
3	43.80	36.55	36.36	39.76	38.66	45.78	44.80	59.04
4	35.38	55.42	30.16	42.97	25.14	34.54	18.70	23.69
5	2.95	3.21	9.19	9.24	11.57	9.64	6.20	3.21

[그림 5] 연구 대상 직업기초능력 학교 보고서

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육이 창의적 문제해결력에 어떠한 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 <표 1>과 같이 실험집단 31명, 통제집단 28명으로 구분하여 비교하였다.

<표 1> 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

H특성화고등학교 학생들의 창의적 문제해결력 측정을 위한 검사 도구는 한국교육개발원에서 발간한 ‘간편 창의적 문제해결력 검사 개발 연구(I)’(2001)를 기반으로 서울대 심리연구실 MI연구팀(2004)에서 개발한 검사 도구[15]를 사전·사후 검사에서 사용하였다. 이 검사 도구는 특정 영역의 지식·사고 기능·기술의 이해 및 숙달여부, 확산적 사고, 비판적·논리적 사고, 동기적 요소의 4가지 영역으로 구성되어 있다. 문항은 영역당 5문항씩 총 20문항이고, Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 각 영역의 전체 합이 클수록 창의적 문제해결력이 높은 것을 나타낸다. 본 연구에서 사용된 창의적 문제해결력 검사지의 내적 일관성 지수인 Cronbach α =.907 로 높은 신뢰도를 나타냈으며 창의적 문제해결력의 향상에 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-test를 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 실시하였다.

3.3 연구 절차

앱 프로그래밍 교육은 <표 2>,<표 3>와 같은 학습 내용으로 2016년 1학기 수업시간 동안 총 30차시로 진행하였다.

실험집단의 경우 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 프로그램을 투입하였으며 통제집단의 경우 같은 기간 동안 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 프로그램이 투입되었다. 사전 사후 검사의 경우 30차시의 수업 진행 전후로 총 20분간 실시하였다.

<표 2> m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용

차시	주제	내용
2	사전 검사 및 소개	사전 검사 실시 m-Bizmaker 소개
2	회원정보 관리앱	m-Bizmaker의 기능 구성과 사용법 회원정보관리앱 화면 구성
2		데이터베이스 테이블 설계 및 생성 디자인 도우미의 활용 앱 프로그램 패키징 및 설치
2	녹음기 앱	녹음기 앱 제작 및 설치
2	스크랩 앱	스크랩 앱 제작 및 설치 동작과정 보고서 작성
2	유아용 애니메이션 앱	유아용 애니메이션 앱 제작 및 설치 업무규칙 기본
4	업무규칙	변수, 대입문, 연산자, 계산식 문단, 배열, 조건문, 반복문
2	데이터베이스	SQL, DB처리객체, 검색창
2	스마트폰 특화 기능	메시지, 이메일 전송 앱 제작
2		QR코드 리딩 앱 제작 GPS를 활용한 지도 앱 제작
6	개별 프로젝트	앱 개발 계획서 작성 개별프로젝트
2	사후검사	개별 프로젝트 발표 사후검사

<표 3> 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 학습 내용

차시	주제	내용
2	사전 검사 및 소개	사전 검사 실시 안드로이드 스튜디오 소개
2	안드로이드 프로그래밍	개발환경 구축 방법 AVD 설정
2		토스트(Toast) 메시지 나타내기
2	경험하기	인텐트(Intent)
2		웹 페이지 접속, 전화 걸기
2	액티비티	두 개 이상의 액티비티 호출하기
2	레이아웃	리니어 레이아웃 구성하기 상대 레이아웃 구성하기
4	위젯	텍스트뷰, 버튼, 입력상자, 이미지뷰
2	이벤트	이벤트 처리하기
2	멀티미디어	오디오 재생하기
2		동영상 재생하기
6	개별 프로젝트	앱 개발 계획서 작성 개별프로젝트
2	사후검사	개별 프로젝트 발표 사후검사

4. 연구 결과

본 연구에서 실시된 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육의 효과를 검증하기 위하여 실험 집단과 통제 집단의 사전 검사를 실시한 결과 <표 4>와 같이 동일한 집단으로 판단되었다.

<표 4> 사전 창의적 문제해결력 측정 결과(p<.05)

영역	집단	N	평균	표준 편차	t	p
특정 영역의 지식·사고기능·기술의 이해 및 숙달여부	실험	31	13.19	3.63	.240	.811
	통제	28	12.93	4.83		
확산적 사고	실험	31	14.68	3.23	1.164	.249
	통제	28	13.43	4.92		
비판적·논리적 사고	실험	31	15.81	2.47	-.307	.760
	통제	28	16.07	4.04		
동기적 요소	실험	31	15.42	3.05	-.706	.483
	통제	28	16.11	4.37		
창의적 문제해결력	실험	31	59.10	9.31	.164	.870
	통제	28	58.54	16.31		

m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 프로그램 처치 후 실험 집단과 통제 집단의 창의적 문제해결력 사후 검사를 실시한 결과는 <표 5>와 같았다.

<표 5> 사후 창의적 문제해결력 측정 결과(p<.05)

영역	집단	N	평균	표준 편차	t	p
특정 영역의 지식·사고기능·기술의 이해 및 숙달여부	실험	31	15.23	3.66	2.157	.035
	통제	28	13.18	3.62		
확산적 사고	실험	31	15.97	2.95	2.311	.024
	통제	28	13.79	4.25		
비판적·논리적 사고	실험	31	17.77	3.10	1.840	.071
	통제	28	16.04	4.13		
동기적 요소	실험	31	17.58	3.18	1.866	.067
	통제	28	15.89	3.76		
창의적 문제해결력	실험	31	66.55	11.06	2.337	.023
	통제	28	58.89	14.05		

실험 결과 특정 영역의 지식·사고기능·기술의 이해 및 숙달여부 영역은 .035, 확산적 사고 영역은 .024로 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며 비판적·논리적 사고 영역은 .071, 동기적 요소 영역은 .067로 유의미한 차이에 가까운 것으로 나타났다. 전체 창의적 문제해결력은 .023으로 유의미한 차이를 보였다. 안드로이드 스튜디오를 활용한 앱 프로그래밍 프로그램이 투입된 통제 집단을 관찰한 결과 대부분의 학생이 Java 기본 문법을 이해하지 못하여 어려움을 겪었으며, 수업시간 제시된 프로그램 소스를 따라서 코딩하기에 급급한 것을 확인할 수 있었다. 또한 2개 이상의 액티비티(Activity)를 개별적으로 제작하는 것에 어려움을 느끼고 있어 자신의 앱을 개발하기 위해서는 많은 학습 시간이 필요할 것으로 판단되었으며 무엇보다 앱 프로그래밍 교육에 관심이 떨어지는 것을 확인할 수 있었다. 반면, m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 프로그램이 투입된 실험집단의 경우 업무규칙의 메뉴얼이 체계적이지 못한 부분과 스마트폰의 센서 중 GPS 센서만 사용가능하여 게임 형태의 동적인 앱 개발을 구현하지 못하는 한계가 있었으나 개별 프로젝트에서 <표 6>과 같은 다양한 앱 개발 주제를 선택하여 융합적인 학습이 일어남을 엿볼 수 있었으며 [그림 6]와 같이 자신의 앱을 개발하여 스마트폰에서 동작시켜보는 것을 확인할 수 있었다.

<표 6> 개별 프로젝트 앱 개발 주제

주 제
<ul style="list-style-type: none"> · 아시아 전통 소개에 관련 앱 · 봉제 인형 제작 방법 관련 앱 · 애완동물들과의 소통을 위한 앱 · 생활 속 좋은 정보를 제공해주는 앱 · 나라별 언어와 문화유산을 알아볼 수 있는 앱 · 유럽여행을 가고 싶은 사람들에게 정보를 주는 앱 · 컴퓨터 본체와 모니터에 있는 부품을 설명해주는 앱 · 한국의 다양한 위인들의 업적을 소개해주는 앱 · 청주 여행을 위한 앱



[그림 6] m-Bizmaker를 활용한 앱 개발 사례

5. 결론

2015년 7월 교육부·미래부가 ‘SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획’을 발표하면서 SW교육의 필요성에 대한 사회적 공감대를 형성하였으며 다양한 SW교육 방법들이 학교 현장에 시범 적용되고 있다. SW 교육의 방안 중 학생들에게 친숙한 스마트폰 앱 개발은 매우 효과적인 도구로 볼 수 있다. 보통 앱 개발은 해당 프로그래밍 언어 사용법의 전문 교육을 받아야 가능하다. 이렇다 보니 앱 프로그래밍 언어 사용 방법에 대한 학습으로 이미 많은 학생들이 앱을 만들어보기도 전에 지쳐 앱 프로그래밍을 어려운 분야로 생각할 수 있다. 앱 저작도구의 하나인 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교육 내용을 30차시로 구성한 후 중소도시 H특성화고등학교 3학년 31명을 대상으로 수업에 적용해 본 결과 앱 프로그래밍 교육 방안으로 바람직하며 설문조사 결과 창의적 문제해결력 증진에 유의미함이 입증되었다.

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

첫째, 전체적인 앱 제작 과정을 학생들이 알 수 있다. 따라서 추후 전문적인 앱 프로그래밍 언어의 교육에 도움을 줄 수 있다.

둘째, 창의적 아이디어를 SW로 구현하는 사고력 교육 및 융합 교육이 가능하다.

셋째, 중학교 자유학기제의 SW교육 도구로 적절하게 이용될 수 있다.

이에 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그래밍 교

육이 학교현장에서 앱 프로그래밍 교육 방안으로 실시되기를 기대한다. 더 나아가 프로젝트 기반의 m-Bizmaker를 활용한 앱 프로그램 수업 모형을 개발 및 적용하여 컴퓨팅 사고력에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위한 후속 연구가 필요하다.

- [14] 장영현 · 박대우 · 전수경 · 백재은 · 변혜진 · 유완선 (2011). 저작도구를 활용한 비전공자의 스마트폰 어플리케이션 개발 효율성에 대한 실험적 고찰. 한국컴퓨터정보학회 학술 발표논문집, 19(2). 123-126
- [15] 정은영 (2008). Squeak Etoys 기반 정보교육이 초등학생의 창의적 문제해결력에 미치는 영향. 석사학위논문, 한국교원대학교.

참 고 문 헌

- [1] 교육부·미래부 (2015). SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획. <http://www.moe.go.kr>
- [2] 교육부 고시 제2015-80호, [별책 1] (2015). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부.
- [3] KOREA SW, <http://koreasw.org>
- [4] 김병호 (2013). 안드로이드 앱 인벤토를 활용한 컴퓨터 프로그래밍 교육. 한국정보통신학회논문지, Vol.17 No.2.
- [5] 이영준 · 임용 · 이은경(2010). 창의적 문제해결력 향상을 위한 정보교육 프로그램. 한국컴퓨터교육학회논문지, 13(1), 2.
- [6] 교육부 고시 제2015-74호, [별책 10] (2015). 정보과 교육과정. 교육부.
- [7] 김지환 (2015). Codeless 비주얼프로그래밍 환경에 대한 연구. 석사학위 논문, 한라대학교.
- [8] 오소희 · 김용진 · 김성식 (2016). 스토리라인2를 활용한 중학교 정보 교과의 스크래치 프로그래밍 교육을 위한 교육용 콘텐츠 개발. 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, Vol.20 No.2
- [9] m-Bizmaker. 윈더폴소프트. <http://www.m-bizmaker.com>
- [10] 구민정 · 한경돈 · 노동호 (2013). 모바일 앱을 이용한 장애학생의 현장실습 관리 연구. 디지털정책연구, 제11권 제2호. 419-424
- [11] 장정욱 · 인치호 (2012). 군 교육의 학습 능력 향상을 위한 M-러닝 콘텐츠 개발. 한국인터넷방송통신학회 논문지, Vol.12 No.6
- [12] 양기철 (2015). PUSH 기술 기반 모바일 광고 모델 및 고객관리 앱 개발. 디지털융복합연구, 제13권 제3호. 193-199
- [13] 김은수 · 박준석 (2012). 앱 저작도구를 이용한 교육용 앱개발 연구. 디지털융복합연구, Vol.10 No.5. 1-6



한 순 재

1997 경성대학교 전자계산학과
(학사)

2004 충북대학교 컴퓨터공학과
(석사)

2014~현재 한국교원대학교
컴퓨터교육과 박사과정

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@knue.ac.kr