

교수학습활동에서 교사들의 앱 활용에 관한 연구

장세지 · 전석주

서울교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 연구의 목적은 교수학습활동에서 초등학교 교사들의 스마트폰 앱의 활용에 관해 조사하고 분석하는 것이다. 연구의 범위는 교수학습활동에서의 앱의 활용실태, 교사들의 교수학습활동에서의 앱에 대한 이해와 교실에서의 각 교과에서의 앱의 활용방법에 대한 가이드라인을 제공하는 것을 포함한다. 본 연구를 위해 서울시내에서 스마트 교육에 관심 있는 100명의 초등학교 교사에 대해 조사하였다. 이러한 교사들은 모두 스마트 연구학교에 근무한 적이 있거나 컴퓨터관련 석사학위를 취득한 교사들로 구성되어진다. 본 연구의 결과가 미래의 교사들이 앱을 활용한 수업을 설계함에 있어 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

키워드 : 교수학습활동, 앱, 컴퓨터 활용 교육

A Study on Teachers' Use of Applications in Teaching-Learning Activities

Seji Jang · Seokju Chun

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate and analyze the elementary teachers' use of smart-phone applications (apps) in teaching-learning activities. The range of study includes the current usage patterns of apps in teaching-learning activities, elementary school teachers' understanding about apps usage in their classroom and providing the guideline about how to use apps for each subject in the classroom. We surveyed 100 elementary school teachers who are interested in smart education in Seoul. These teachers have an experience of working in a smart research school or have a computer-related master's degree. We expect that the result of the study will helpful for the elementary school teachers to design teaching materials using apps.

Keywords : Teaching-Learning Activities, App, CBI(Computer Based Instruction)

교신저자 : 전석주(서울교육대학교 컴퓨터교육과, chunsj@snue.ac.kr)

논문투고 : 2015-12-11

논문심사 : 2015-12-12

심사완료 : 2016-02-03

1. 서론

스마트 기기의 발달은 집에만 쓰던 컴퓨터의 기능을 어디에서나 사용할 수 있어 생활방식의 변화를 가져왔다. 스마트폰이 향후 교육의 장에서 ‘교수자’와 ‘학습자’들에게 보편화된 도구가 될 것임은 명료하며, 스마트폰의 교육적 활용에 대한 논의가 이루어질 필요성이 있다 [14].

앱의 형태가 다양화 되고 종류도 빠르게 개발되고 스마트 기기를 활용한 교육 또한 발전하고 있다. 국내·외의 연구를 보면 스마트폰이 학습에 걸림돌이 아닌 효과적인 교육도구로 활용될 수 있음을 보여주고 있다. 국외의 예로 Abilene Christian University(ACU)는 2008년부터 새로 입학하는 학생들에게 iPhone 및 iPod Touch를 제공하고 모바일 학습을 시작하였다. 그 결과 수강신청, 학업 성적 조회, 교수·지역사회와 커뮤니케이션을 유지하는데 iPhone이 매우 효과적임을 증명하였다. 국내의 경우 2010년 울산과학기술대학교가 앱의 활용의 효율성을 인지하여 KT와 양해각서를 체결, 학생들에게 스마트폰을 지급하고 학습관리체제(Learning Management System: LMS)를 활용하여 스마트폰을 교육현장에 도입하였다. 또한 고려대학교 임걸 교수는 2010년 3월 IT 업체와의 연구계약을 통해 고려대학교 “원격교육활용론” 강좌에서 학습자들에게 스마트폰을 무상으로 지급하여 학습자의 적극적인 참여나 학습자와 교수자와의 의사소통의 확장적 향상 등 다양한 방면의 교육효과를 검증했다. 또한 조규복[4]의 연구 보고에 따르면 스마트기기 활용 수업에 대한 학생인식도를 알아본 결과, 수업 중 학습목적의 스마트 기기 활용시간이 많을수록 학습효과가 높고 선생님과 학생들 사이의 관계뿐만 아니라 학급 분위기도 좋아졌다고 응답했다.

Mayer와 Anderson은 학생들에게 학습 내용 설명의 문자 정보와 애니메이션 정보가 시간적, 공간적으로 동시에 제시될 때 잘 학습된다고 하였다[15]. 멀티미디어를 활용한 수업은 프로그램에 활용된 동영상·그림·음향 효과 등 학습자의 주의를 집중시키고 학습동기를 높일 수 있으며 개별 학습자의 요구나 반응에 따라 적절한 피드백을 제공할 수 있어서 학습의 개별화를 높여준다. 빠른 시간 동안 분석이 가능하여 개별적 처치를 용이하고 이러한 기록들은 학습자에 대한 연구, 평가 이를 바

탕으로 한 추후지도와 복습 등을 위해서 유용하게 쓰일 수 있다[2]. 앱이 가지고 있는 멀티미디어적 특성은 교육의 효과를 고려해 보았을 때 충분한 가치를 지닌다. 이에 앞으로 앱을 활용한 수업이 또 다른 교육의 방법으로 부흥할 가능성을 가지고 있다. 이러한 효용적 가치에도 불구하고 앱을 활용한 수업에 대한 연구가 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 교수학습활동에서 앱을 효과적인 방법으로 활발히 활용하기 위해 교육현장의 교사들의 인식을 바탕으로 교수학습활동에서 앱 활용에 대해 연구하고자 한다. 이를 위해 교육 현장의 실태와 교육 현장의 주체인 초등학교 교사들을 대상으로 교수학습활동에서 앱의 활용 실태를 통해 어떤 목적으로 활용을 하고 있는지 분석한다. 또한 앱에 관한 인식을 알아봄으로써 앞으로 앱을 활용한 수업이 활성화되기 위해 개선해야 할 점을 발견할 수 있는 토대를 마련하는 기초 자료로 사용하고 교수학습활동에서 앱의 활용에 관한 초등학교 교사들의 의견을 토대로 교수학습활동에서 앱 활용 방안을 논하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 앱 활용 교육

앱 활용 교육은 스마트 기기를 활용하는 교육의 일환으로 휴대 가능한 컴퓨터를 활용한 교육이라 설명할 수 있다. 이에 현재까지 논의된 컴퓨터를 활용한 교육의 유형을 살펴봄으로써 교수학습활동에서 앱의 유형을 유추해 볼 수 있다.

Alessi와 Trollip은 컴퓨터 활용 교육(CBI: Computer Based Instruction)은 새로운 테크놀로지를 가지고 상호 작용적인 학습 멀티미디어라고 정의한다[1]. 이에 새로운 테크놀로지에 속하는 스마트 기기의 활용 교육 또한 컴퓨터 활용 교육으로 분류할 수 있다. 컴퓨터를 활용한 교육은 교수-학습의 목표 및 학습 전개 과정의 특성에 따라 개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션형, 게임형, 자료제시형, 문제해결형 등과 같은 다양한 유형의 콘텐츠로 설계·개발될 수 있음을 제시하였다. 이러한 유형들을 토대로 컴퓨터 기반의 교육용 소프트웨어 또는 어플

리케이션으로 개발되고 있다.

첫째, 개인교수형(튜토리얼)은 새로운 개념이나 지식을 가르칠 때 활용되는 유형이다. 학습이론을 근거로 수업을 설계하여 학습자가 그 내용 또는 기능을 사용해 볼 수 있도록 안내하고 학습자의 반응에 맞는 피드백과 수정으로 학습자가 학습 목표에 도달하도록 한다. 둘째, 반복연습형은 학습자가 이미 배운 개념이나 지식을 유지하고 더욱 신속·정확하게 수행하여 정규학습 과정을 보충·심화할 때 사용되는 유형이다. 따라서 영어 단어 암기, 구구단 암기, 연산 기능과 같은 기능 숙달을 주요 목표로 하는 콘텐츠 유형으로 개발된다. 셋째, 시뮬레이션형(모의 실험형)은 컴퓨터가 미리 정해놓은 상황을 제시하는 것이 아니라, 학습자의 반응에 민감하게 대처하여 실제와 유사한 상황을 표현해 주는 유형이다. 이에 실제 상황에서는 비용도 많이 들고 위험한 상황을 실제와 유사하게 재현하여 비용, 시간, 위험부담을 줄여 준다. 넷째, 게임형은 교육용 콘텐츠에 목표, 규칙, 경쟁, 흥미, 도전, 호기심 등의 게임적인 요소를 첨가하여 특정 기능을 습득하는 데 보다 흥미로운 학습이 되도록 설계·개발된 유형이다. 다섯째, 자료제시형은 콘텐츠에 많은 양의 다양한 형태의 자료를 저장하여, 학습자가 필요에 따라 원하는 자료를 찾아볼 수 있게 하는 것으로 주로 학습의 보조 자료로 사용되는 유형이다. 학습 자료의 조직과 설계방법에 따른 자료 검색의 효율성과 효과성이 달라진다. 여섯째, 문제해결형은 창의력이 필요한 문제 해결 상황을 제시하여 학습자가 고차원적인 사고 기능을 활용하여 문제를 해결하도록 만든 유형이다. 이러한 유형은 학습자가 문제의 요구사항과 주어진 조건을 분석하고 이전에 학습한 개념, 원리, 절차, 인지 전략 등을 적용하여 해결책을 도출하고 수행하도록 하여 통합적인 학습 활동을 목표로 한다. 일곱째, 평가형은 학습 내용 제시, 학습자 안내, 연습, 평가로 이어지는 일련의 교수-학습 과정에서 학습의 결과를 평가하는 교수 절차의 마지막 단계에서 주로 이용되고 연습을 위한 연습형 검사 혹은 퀴즈로 활용되기도 한다.

2.2 앱 활용의 유형

2013 한국교육학술정보원에서 연구한 스마트폰 활용 분석에 의하면 수업에서 앱이 가지고 있는 특성에 따라

학습활동과 자료의 형태를 구분하여 제시하고 있다[4]. 학습활동별 분류는 학생들의 주된 학습 형태를 뜻하는데 여기에는 개별, 협력, 토론, 창작, 프로젝트 학습으로 분류할 수 있다. 또한 앱이 가지고 있는 자료의 형태에 따라 분류하면 e-book, 시뮬레이션, 도구형, 사진·단어장, 동영상이 있다. 하나의 앱이 한 가지의 활동유형이나 자료 형태로 분류되기보다 다양한 활동유형이나 자료 형태를 특징으로 할 수 있다.

수업에서 교육용 앱을 활용하기 위한 학습의 목적에 따라 활용할 수 있는 교육용 앱 또한 달라질 수 있어 교육용 앱의 활용 목적을 생각해 볼 필요가 있다. 한국교육학술정보원의 현장에서 활용할 수 있는 교육용 어플에 관한 연구[14]와 갤럭시 노트로 스마트하게 수업하기[11]의 책을 바탕으로 교육용 앱을 수업에 활용하는 목적을 분석해 본 결과 크게 네 가지로 분류할 수 있는데 이는 다음과 같다. 첫째, 수업 자료형은 교과(군)과 창의적 체험활동과 관련된 내용과 관련된 학습 자료들로 구성되며 이에 디지털 교과서, Math Bingo, 구구단 천재가 있다. 둘째, 수업 활동형은 SNS(Social Network Service)로 사용자 간의 자유로운 의사소통과 정보 공유 및 온라인 인간관계를 생성하고 유지시켜주는 온라인 시스템으로 토론활동이나 학급 소통에 활용되며 Facebook, 트위터, N드라이브, 네이버밴드가 이에 해당된다. 셋째, 수업 참여형은 적합한 버튼식 기기를 사용하여 수업 중 교수자의 질문에 실시간으로 응답할 수 있게 만든 클릭어 시스템을 활용으로 PingPong, Socratic가 있다. 넷째, 수업 관리형은 웹 또는 모바일 기기를 통해 학습자의 학습을 지원하고 관리하는 시스템으로 학습자의 학습활동을 도와주고 출결관리 및 학급 편성, 공지 알림 기능 및 학생이 입력한 기록을 바탕으로 학습을 분석하고 관리할 수 있다. 또한 학생과 학부모와 온라인 커뮤니티 안에서 활발히 교류 가능하게 하는 것으로 클래스팅, 클래스123, 클래스베리, Edmodo, Class Dojo가 이에 해당된다.

2.3 선행 연구 고찰

교수학습활동에서 앱에 관한 다양한 선행연구들을 나누어보면 크게 교수학습활동에서 앱 활용 인식 및 실태에 관한 연구, 교육 분야에서 앱 유형에 관한 연구,

4 한국정보교육학회 논문지 제20권 제1호

교수학습활동에서 앱 활용에 관한 연구로 이루어졌다. 먼저 교수학습활동에서 앱 활용 인식 및 실태에 관한 연구를 살펴보면 설문규 등[18]은 초등학교에서 스마트 교육에 대한 교사들의 활용 인식을 조사하였다. 학생에 대한 인식 및 실태에 관한 연구로 이루어졌는데 학생들의 학습에서 앱의 이용 실태에 관한 연구로는 김태정 [12]은 2012년 대구광역시의 중학생을 대상으로 스마트 앱의 사용 실태를 조사하였다.

앱의 활용 효과에 관한 연구에 대해 국외에서 Mayrath[16]은 아이폰 앱을 활용한 수업이 학습 및 학습동기를 향상시킬 수 있는가에 대해 연구하였다. Corey McKenna[7]는 앱의 사용이 초등학교 교실에서 학생들의 학습 및 성취도 향상을 높일 수 있는가에 대해 연구하였다.

국내에서 교과(군)과 창의적 체험활동을 바탕으로 구성된 교수학습활동에서 앱 개발 및 적용에 관한 연구로 창의적 체험활동으로 초등학생 학부모들의 잔류농약 인식에 기초한 안전 식생활 교육용 앱 개발을 연구를 통해 학부모들의 인식의 긍정적 인식을 심어주었다[4]. 김현준[10]은 스마트폰 어플리케이션을 이용한 초등사회과 지도학습의 효과를 연구하였고 신윤정[19]은 고등학교 1학년 미술 수업에서 스마트폰 앱의 활용이 창의적 표현력에 미치는 영향을 연구하여 교수학습활동에서 앱의 활용이 긍정적인 결과를 가져올 수 있었다.

지금까지 이루어진 연구들을 살펴보면 스마트 교육의 인식 및 이용 실태, 앱의 유형에 대한 연구와 교수학습활동에서 앱의 효과성을 입증하려는 연구들이 이루어졌지만 교수학습활동에서 앱 활용에 관한 초등교사의 실태 및 인식 그리고 교수학습활동에서 앱 활용 방법에 대한 연구는 미비한 실정이다. 다만, 김영애 등[13]의 New Trendy ICT의 교육적 활용 방안 사례집에서 2011년까지 개발된 교육용 앱을 포함한 다양한 앱의 교육적 활용 방안을 제시하고 있다. 하지만 이러한 활용 방안들을 교과(군)과 창의적 체험활동으로 분류하기보다는 앱 자체의 형태를 분석해 놓은 결과가 많아 실제 수업에 필요한 앱을 찾아 활용하기에는 어려움이 따른다. 그러므로 스마트 교육이라는 폭을 교수학습활동에서 앱을 활용하는 활동으로 구체화시켜 실제 교수학습활동에서 앱을 활용하고 있는 초등학교 교사의 이용 실태 및 인식을 알아보고 앱을 수업에 적극적으로 활용하

기 위한 기초자료를 마련하고자 한다. 또한 수업에 활용되기 위한 앱의 필요조건, 한 차시에서 활용 단계, 교육용 앱의 유형 그리고 각 교(과)군과 창의적 체험활동별 필요한 유형과 같이 교수학습활동에서 앱 활용 방법과 관한 의견을 분석하여 실제 수업에서 앱을 활용하기 위한 방안을 모색하고자 한다.

3. 연구 내용 및 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구는 초등학교 교사의 앱의 활용 실태와 인식 그리고 수업에서 앱의 활용 방법을 분석하기 위해 서울에 근무하고 있는 초등학교 교사 100명을 대상으로 하였다. 앱 활용에 타당성 있는 의견을 얻기 위해 교수학습활동에서 앱을 사용해 본 적이 있거나 스마트 기기를 활용한 수업에 관심을 가지고 있고 경험이 있는 대상이 연구의 대상자로 타당하다고 판단되어 스마트 연구학교에 근무 중이거나 학부나 대학원에서 컴퓨터 관련 전공을 한 교사들로 설문조사를 제한하였다. 설문에 참여한 교사들의 성별, 경력별 구성은 <표 1>과 같다.

<Table 1> Overview of survey respondents

	Division	Number	%
gender	man	39	39
	woman	61	61
age	under 5 years	49	49
	6~10 years	34	34
	11~20 years	13	13
	over 21 years	4	4
	under 5 years	37	37
career	6~10 years	26	26
	11~20 years	30	29
	over 21 years	7	7

3.2 연구 방법

초등학교 교사들의 교수학습활동에서 앱의 활용 방안을 연구하기 위해 질문지법을 활용하였다. 설문문의 문항 구성을 위해서는 앱의 내용 선정 및 분류 기준으로

는 교육부에서 고시된 2009년 개정 교육과정의 내용을 토대로 제시하였다. 교수학습활동에서 앱의 활용 방안을 살펴보기 위해 먼저, 애플에서 만든 App in classroom에 제시된 수업에 활용되기 위한 앱의 기준인 발달 적합성, 교수학습방법, 동기부여, 사용자의 접근성들을 토대를 참고로 하였다. 교수학습활동에서 앱의 활용 가능 유형을 모색하기 위해 Alessi와 Trollip[1]이 제시한 컴퓨터 활용 교육 유형토대로 설문지를 작성했으며 이에 학습관리시스템(LMS)를 새로운 유형으로 추가하여 분류 기준으로 사용하였다. 설문지 문항의 내용은 <표 2>와 같다.

<Table 2> Survey questionnaire

Domain	Content	Type
Information	Gender, Age, Career	Multiple-choice
Condition of using apps in	Kinds of used smart devices	Multiple-choice
	Condition of using apps	Multiple-choice
Teaching-Learning activities	Kinds of used apps	Short-answer
	Purpose of using apps in class	Multiple-choice
Teacher's perception of using app in	Advantage of using apps	Likert scale
	Students' achievement	Likert scale
Teaching-Learning Activities	Will to use or develop apps	Likert scale
	Barrier factor in using apps	Multiple-choice
Methods of using the apps in Teaching-Learning Activites	The proper grade for using the apps	Multiple-choice
	The proper subject for using the apps	Multiple-choice
	The proper lesson step for using the apps	Multiple-choice
	Conditions of apps needed in teaching	Likert scale
	Type of app	Likert scale
	Type of app according to specific subject	Likert scale

본 연구에서 조사한 설문지 자료는 SPSS 14.0을 사용하여 분석하였다. 모든 설문 문항의 응답은 빈도 분석을 하여 문항별 전체적인 경향을 백분율로 처리하였다. 성별과 경력에 따른 응답의 차이를 알아보기 위해 t

검정을 통해 알아보고 카이제곱(Chi-Square)을 사용하여 유의도 검증을 하였다.

4. 연구 결과 및 분석

4.1 교수학습활동에서 앱의 활용 현황

4.1.1 스마트 기기 사용 유무

스마트 기기의 사용 유무의 설문 조사 결과 스마트 기기를 소유하고 있는 사람(99%)이 대부분을 차지하는 것으로 그렇지 않은 사람(1%)보다 많은 것으로 나타났다. 또한 스마트기기를 사용하고 있는 사람들 중에 사용하고 있는 모바일 OS의 유형은 많은 사람들이 안드로이드를 사용(74%)하고 있는 것으로 나타났고 그 다음으로 iOS를 사용(25%)하고 있으며 그 외의 OS를 사용(1%)하고 있음을 알 수 있었다. 스마트 기기 활용에 대한 성별, 경력별, 나이별은 통계적으로 유의하지 않았다(성별은 p=.321, 경력별은 p=.643, 나이별은 p=.796).

4.1.2 교수학습활동에서 앱의 활용 실태

교수학습활동에서 앱을 활용하고 있는 교사는 성별로 남자 31명, 여자가 22명으로 나타났다. 교직 경력별로는 5년 이하(9명), 6~10년 이하(17명), 11~20년 이하(23명), 21년 이상(4명)으로 나타났다. 그리고 나이별로는 20대(17명), 30대(25명), 40대(10명), 50대(1명)로 조사되었다. 반면에 교수학습활동에서 앱을 활용하고 있지 않은 교사의 경우 성별로 남자 8명, 여자 39명으로 나타났다. 교직 경력별로는 5년 이하(28명), 6~10년 이하(9명), 11~20년 이하(7명), 21년 이상(3명)으로 나타났다. 그리고 나이별로는 20대(32명), 30대(9명), 40대(3명), 50대(3명)이었다.

교수학습활동에서 앱의 활용 유무와 성별의 연관성을 t검정의 결과는 <표 3>과 같은데 이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 여자보다 남자가 교수학습활동에서 앱을 더 많이 활용하고 있는 것으로 나타났다.

<Table 3> Result of T-test on Gender

Domain	Experience		N	F	P	
	Yes	No				
Gender	Man	31	8	39	-4.306**	.000
	Wo-man	22	39	61		

**p<0.001

4.1.3 교수학습활동에서 활용하는 앱

얼마나 많은 개수의 앱을 사용하고 있는 지를 조사한 결과 '1~2개'를 사용하고 있다고 응답한 교사가 19.8%로 나타났고 '3~4개'를 사용하고 있다고 응답한 교사는 8.0%, '5개 이상'을 사용하고 있는 교사는 26.0%로 나타났다. 교수학습활동에서 앱을 활용하고 있는 교사의 경우 '5개 이상'을 활용하고 있는 교사가 많은 것으로 조사되었다. 이러한 활용 앱의 개수를 성별로 교차분석한 결과는 <표 4>와 같다. 활용 앱의 개수와 성별을 분석한 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났지만 경력별과는 유의미한 차이를 보이지 않았다(경력별 p=0.11).

<Table 4> Crossed dispersion on How many apps used by gender

domain	Apps' number			N	X ²	p
	1~2	3~4	5~			
Gender	Man	4	8	19	18.92**	.000
	Woman	15	0	7		

** p<0.001

교수학습활동에서 앱을 활용하고 있다고 응답한 교사가 실제 활용하고 있는 앱들을 교과(군)을 기준으로 나열해 보면 <표 5>와 같다. 최소 2명이상이 사용하고 응답한 앱들을 선정하였고 표의 빈도수는 53명의 교사들이 활용하고 있다고 응답한 주관식 응답을 토대로 하여 작성되었다. 객관식 설문이 아닌 주관식 설문으로 주어져 실제 활용하고 있는 앱들을 모두 적지 못한 점을 감안했을 때 실제 활용하고 있는 빈도수는 더 높을 것으로 추정된다.

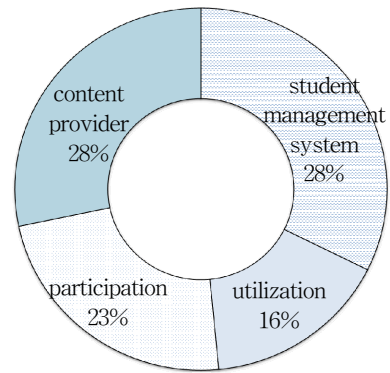
<Table 5> Examples of Apps being Used

Rank	Name	Purpose	N
1	classting	class management	20
2	pinpong	math, society, science	12
3	e-textbook	Korean, math, society	7

4	class123	class management	5
5	U-PAD	math, society	3
6	okmindmap	class management	3
7	mobizen	all subject	3
8	band	class management	3
9	google doc	all subject	3
10	N drive	all subject	3
11	google drive	all subject	3
12	colormix	art	3
13	blocks	math	2
14	google maps	society	2
15	QR code	society	2
16	socrative	all subject	2
17	think wise	society, science	2
18	plickers	math	2
19	daum maps	society	2
20	constellation	science	2

4.1.4 교수학습활동에서 앱 활용 목적

설문 결과를 살펴보면 1순위는 학생 관리형(32.7%), 2순위는 수업자료형(28.6%), 3순위는 수업 참여형(22.4%), 수업 활용형(16.3%)이었고 이를 그래프로 표현하면 (그림 1)과 같다.



(Fig. 1) The Purpose to Use the Apps

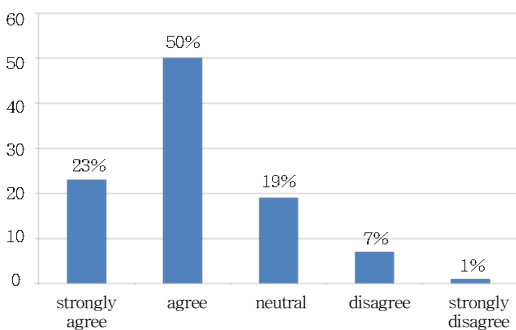
교수학습활동에서 앱을 활용하는 목적이 어느 한쪽에 치우침 없이 대체로 골고루 분포하였는데 이 중에 학생 관리형으로 활용하고 있는 경우가 상대적으로 높았다. 교수학습활동에서 앱 활용의 목적이 어느 한 가지의 목적으로 사용되기보다 수업의 내용과 방법에 따라 다양한 목적으로 활용될 수 있는 교육 방법의 하나임을 시사해 준다. 이에 활용 목적에 맞는 활용 방안을

고안한다면 보다 쉽게 앱을 수업에 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

4.2 교수학습활동에서 앱 활용 인식

4.2.1 앱 활용이 수업 운영에 미치는 영향

앱을 활용한 수업이 수업 운영에 도움이 주는 지에 대한 생각을 Likert 5점 척도로 조사했는데 그 결과는 ‘아주 그렇다’라고 응답이 23.0%, ‘어느 정도 그렇다’가 50.0%, ‘그럴 수 있다’가 19.0%, ‘별로 그렇지 않다’가 7.0%, ‘전혀 그렇지 않다’가 1.0%로 나타났다. 응답의 평균은 3.87로 비교적 대부분의 참가자들이 앱을 수업에 활용하는 것에 있어 긍정적인 반응을 보였다(그림 2). 이러한 결과는 실제 수업에 앱을 활용하는 데 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 교수학습활동에서 앱 활용 경험이 결과에 영향을 주었는지를 알아보기 위해 앱 활용군과 비활용군 두 집단으로 나누어 빈도분석을 하였다. 그 결과 앱 활용군(4.21)이 비활용군(3.49)보다 앱 활용군이 교육용 앱 활용이 수업 운영에 주는 영향에 대해 더 긍정적인 반응을 보였고 이는 통계적으로 유의한 차이(p=0.000)가 있는 것으로 나타났다. 앱 활용군의 경우 수업 운영에 도움을 받았다는 결과는 앱 활용이 실제 수업 운영에 도움을 줄 수 있음을 알 수 있다.

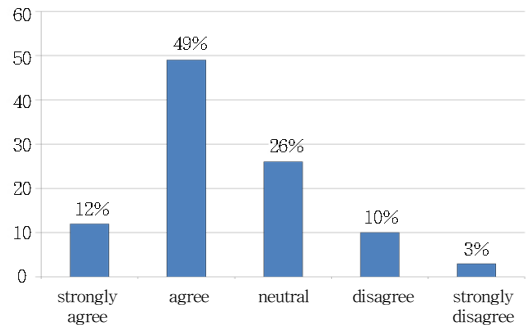


(Fig. 2) Usefulness of apps in Class

4.2.2 앱 활용이 학업 성취도에 미치는 영향

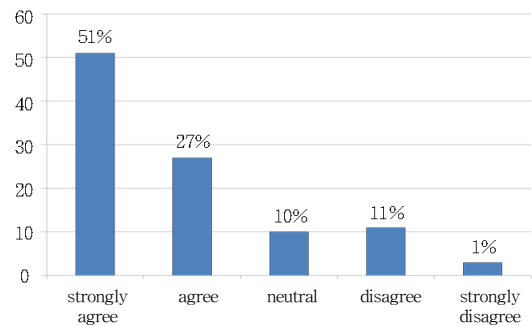
스마트 기기를 이용한 수업에 학생들의 학업 성취도 향상에 도움을 줄 수 있는지에 대해 Likert 5점 척도로

조사 결과는 (그림 3)과 같다. 조사 결과 ‘아주 그렇다’라고 응답이 12.0%, ‘어느 정도 그렇다’가 49.0%, ‘그럴 수 있다’가 26.0%, ‘별로 그렇지 않다’가 10.0%, ‘전혀 그렇지 않다’가 3.0%로 나타났다. 응답의 평균은 3.57로 비교적 대부분의 참가자들이 교육용 앱이 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 대답했는데 수업 운영에 대한 응답(3.87)보다 약간 낮았다.



(Fig. 3) Usefulness of apps in academic achievement

교수학습활동에서 앱 활용 경험이 결과에 영향을 주었는지를 알아보기 위해 교육용 앱 활용군과 비활용군 두 집단으로 나누어 빈도분석을 한 결과 앱 활용군이 비활용군에 비해 ‘어느 정도 그렇다’의 응답 비율이 높았으나 교수학습활동에서 앱 활용 유무에 따른 집단의 응답의 평균값은 교육용 앱 활용군(3.74)과 비활용군(3.39)이 크게 차이가 나지 않았다. 또한 통계적으로도 유의한 차이는 없었다.



(Fig. 4) Intention to use apps in teaching-learning activities

4.2.3 교수학습활동에서 앱 활용 의사

다양한 형태의 유형의 앱을 개발했을 경우 교수학습 활동에서 앱 활용 의사를 Likert 5점 척도로 조사하였는데 그 결과는 ‘아주 그렇다’라고 응답이 51.0%, ‘어느 정도 그렇다’가 27.0%, ‘그럴 수 있다’가 10.0%, ‘별로 그렇지 않다’가 11.0%, ‘전혀 그렇지 않다’가 1.0%로 나타났다(그림 4). 실제 교수학습활동에서 앱을 활용하고 있는 사람이 53명임을 감안했을 때 앱을 활용하고 있지 않은 집단의 경우도 활용 의사가 높은 것으로 나타났다.

교수학습활동에서 앱 활용 의사에 부정적인 응답을 한 이유에 대해 ‘학생들의 스마트 구입이 어려워서’, ‘교수학습활동에서 앱을 대체할 수 있는 오프라인 교구가 있어서’, ‘충분한 상호작용이 이루어지지 않아서’, ‘비용 제적이고 학교 현장에서 현실적으로 사용이 어려워서’, ‘학생의 학습력 향상에 도움이 될 거 같지 않아서’, ‘어렸을 때 스마트 기기의 노출은 바람직하지 않아서’라고 답하였다.

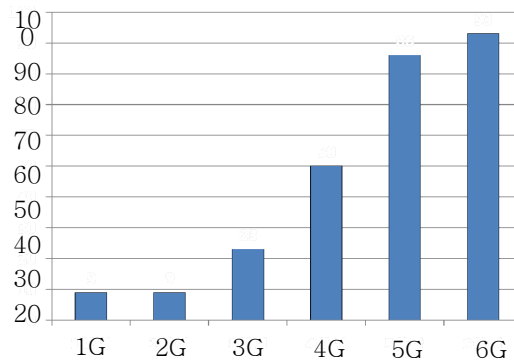
4.2.4 앱을 활용한 수업을 방해하는 요인

현재 학교 현장에서 앱을 활용 수업에 방해가 되고 있는 요인을 알아보고자 하였다. 이에 방해가 될 것이라고 짐작되는 요인들을 내적·외적으로 나누고 Likert 5점 척도를 사용하여 알아보았다. 이에 대한 응답의 결과 앱 활용에 방해가 되는 요인이 무엇인지 묻는 문항에 외적 요인으로는 ‘학생들의 스마트 기기 구입 능력 부족’이라고 응답의 평균값(3.79)이 가장 높았고 내적 요인으로는 ‘교사의 이해 및 경험 부족’이라고 응답한 평균값(3.82)과 ‘학부모 이해 및 경험 부족’에 대한 응답의 평균값(3.64)이 높았다. 반면 내적 요인인 ‘앱을 사용할 익히는 데 걸리는 시간’ 응답의 평균값(2.79)과 ‘학생의 흥미도 유지’ 응답의 평균값(2.60)이 가장 낮았다. 이러한 사실은 앱 활용 수업을 방해하는 요인은 학생의 앱 사용 능력과 흥미보다는 스마트 기기와 이를 활용한 수업을 할 수 있는 교사의 이해 및 경험과 학부모의 이해 및 경험임을 알 수 있었다.

4.3 교수학습활동에서 앱 활용 수업

4.3.1 앱 사용의 적합 학년

초등학교 학령기에 맞춰 앱을 활용 가능한 학년을 6개로 분류하여 활용 적합하다고 생각되는 학년에 중복으로 응답하게 하였다. 앱 활용이 적합하다고 체크한 학년의 응답 수를 빈도 분석을 한 결과는 (그림 5)와 같다.



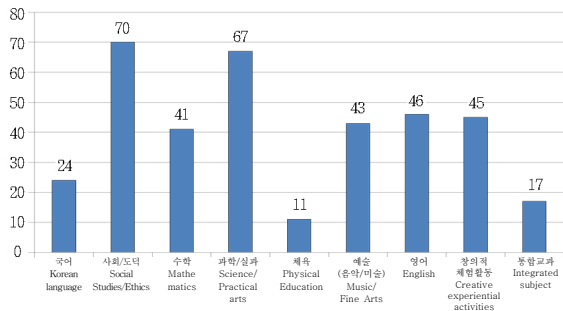
(Fig. 5) Proper grade for using apps in teaching-learning activities

앱을 활용하기에 적합한 학년을 택한 이유를 선다형 문항을 통해 조사한 결과 1위는 ‘스마트 기기의 사용 가능성’이 39.0%였고 2위는 ‘발달 단계 특성 관련’이 37.0%, 3위는 ‘개별화 학습의 가능 여부’가 16.0%였고 ‘문해력’이 7.0%로 학년 선택에 있어 영향력이 가장 낮았다.

4.3.2 앱 활용의 적합 과목

교수학습과정에서 앱을 활용했을 때 적합한 과목을 선정하기 위해 2009 개정 교육과정에 제시된 7개의 교과(군)과 창의적 체험활동을 기준으로 선정하였다. 앱을 활용하기에 적합하다고 생각되는 과목의 조사 결과, 1위는 사회/도덕(70명), 2위는 과학/실과(67명), 3위는 영어(46명), 4위는 창의적 체험활동(45명), 5위는 예술(음악/미술)(43명), 6위는 수학(41명), 7위는 국어(24명), 8위는 통합교과(17명), 9위는 체육(11명) 순으로 나타났다(그림 6).

앱 활용의 적합하다고 생각되는 교과(군)를 택한 이유로 1위는 '다양한 형태의 학습 자료가 필요하기 때문에'가 84.0%였고 2위는 '개별화 학습이 필요하기 때문에'가 13.0%로 나타났고 기타의견으로 '다양한 형태의 학습 방법이 필요하기 때문에'와 '스마트 교육이 특별한 교육을 위한 것이 아니기 때문에'라고 스마트 교육 또한 교육의 한 방법이라는 의견이 있었다.



(Fig. 6) Proper subject for using apps (N=100)

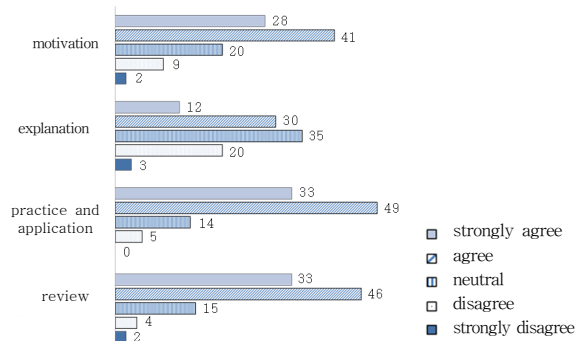
4.3.3 교수학습활동에 활용 앱의 조건

수업에 활용하기 위한 앱이 갖추어야 할 조건에 대한 분석 결과 '접근성 및 사용의 용이성'에 대한 응답의 평균값(4.70)으로 가장 높았고 그 다음으로 '교육 목표와의 관련성'에 대한 응답의 평균값(4.66)이었고 '다양한 학습 양식'에 대한 응답의 평균값(4.34)으로 비교적 높게 나타났다. 또한 '다양한 수준의 제공'에 대한 응답의 평균값(4.33)으로 높았다. 교수학습활동에서 앱을 활용할 때 활용 만족시켜야 하는 조건들의 하위 항목 중에 '보상의 유무'에 대한 응답의 평균값(3.24)이 가장 낮았다. 이러한 결과를 바탕으로 비교적 높은 응답률을 보인 하위 항목들인 '접근성 및 사용의 용이성', '수업 목표와의 관련성', '다양한 학습 양식', '다양한 수준의 제공'들은 앱을 활용한 수업을 설계에서 앱 선택의 기준으로 활용할 수 있다.

4.3.4 앱이 활용되기 적합한 수업 단계

수업의 활용 단계는 일반적인 수업의 절차를 활용하여 도입, 전개, 정리로 나누고 이를 더 세부적으로 동기

유발 단계, 배움 내용의 설명, 배움 내용의 연습 및 적용, 정리 및 복습으로 하부 항목을 나누어 Likert 5점 척도로 조사 분석한 결과는 (그림 7)과 같다. 앱을 활용하기에 적합한 수업 단계에 대해 '배움 내용의 연습 및 적용' 단계 응답의 평균값(4.03)과 '정리 및 복습' 단계 응답의 평균값(4.03)이 가장 높았다. 이러한 응답률과 비교해 보았을 때 '동기유발' 단계의 활용의 응답의 평균값(3.83)과 '배움 내용의 설명' 단계의 활용에 대한 응답의 평균값(3.30)이 비교적 낮았다. 이러한 결과의 분석에 따라 '배움 내용의 연습 및 적용'과 '정리 및 복습' 단계에서 앱을 활용하는 것이 다른 수업 단계에서의 활용이 적합하다.



(Fig. 7) Suitable step for using apps in lessons

4.4 앱의 유형 분류와 교과별로 활용 가능한 앱

4.4.1 앱의 유형 분류

교수학습활동에서 활용될 수 있는 앱의 유형을 8가지 즉, 1)개인교수형, 2)반복연습형, 3)시뮬레이션형, 4)게임형, 5)문제해결형, 6)자료제시형, 7)평가형, 8)학생관리프로그램으로 분류하였다. <표 6>은 이렇게 분류한 8가지 앱의 유형에 대해 교사들이 실제로 수업에서 효과적으로 활용할 수 있다고 생각되는 앱의 유형에 대해 선호도를 조사한 결과이다.

<Table 6> Teacher preference about app categories

Type	5-point Likert scale	strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	average	ranking
Private lesson		17	43	27	13	0	3.64	8
Repeated Practice		34	37	23	6	0	3.99	6
Simulation		54	34	11	1	0	4.41	1
Game		40	41	14	4	1	4.15	3
Problem Solving		30	44	23	3	0	4.01	5
Data Presentation		41	42	14	3	0	4.21	2
Evaluation		38	42	16	3	1	4.13	4
Student Management		27	51	14	7	1	3.96	7

4.4.2 교과(군)별 활용될 수 있는 앱의 유형

2009개정 교육과정 상에 제시된 교과(군)를 기준으로 각 교과(군)에 활용될 수 있는 앱의 유형에 대해 조사하였다. 각 교과별로 100명의 교사들에게 각각의 교과에서 유용한 앱의 유형을 2개씩(1순위와 2순위) 선정하도록 하였다. 각각 <표 7>과 <표 8>에 나타나있다.

<표 7>에서 1순위의 경우 국어는 1위는 개인교수형(27.0%), 2위는 자료 제시형(22.0%), 3위는 문제해결형(16.0%)으로 나타났다. 사회/도덕의 경우 1위는 시뮬레이션형(34.0%), 2위는 자료제시형(28.0%), 3위는 문제해결형(17.0%)이었다. 수학의 경우 1위는 반복연습형(37.0%), 2위는 문제해결형(21.0%)로 3위는 시뮬레이션형(16.0%)이었다. 과학/실과의 경우 시뮬레이션형(69.0%)이 다른 유형에 비해 압도적으로 높게 나타났고 나머지는 한 자리 수의 퍼센트를 차지하였다.

다음으로 <표 8>에서 2순위의 경우 국어는 1위가 1순위와 유사하나 사회/도덕군과 체육과목은 1순위가 시뮬레이션이고 수학의 경우는 1순위가 반복 연습형이고 2순위가 개인교수형으로 나와서 수학과목에 대해서는 교사들의 인식이 비록 앱의 활용에 대한 조사이지만 반복 학습을 우선적으로 한 후에 잘 이해 안 되는 부분에서는 개인적인 질문이나 도움을 받는 방법을 선호하는 것으로 분석할 수 있다. 영어의 경우에는 1순위가 수학과 같이 반복 연습형이고 2순위는 게임형으로 조사되었다. 끝으로 창의적체험활동과 통합교과에서는 교사들이 1,2순위를 모두 게임형을 선택한 결과를 보여주었다.

<Table 7> Possibly applicable apps according to subjects (first preference)

(Unit:%, N=100)

Types	Subject language	native /ethics	society	math	science/practical course	science/practical training	physical	art/music	english	activities	creative course	united course
Private lesson	27	8	7	5	3	13	14	8	4			
Repeated Practice	6	3	37	2	5	9	41	3	6			
Simulation	7	34	16	69	42	27	8	18	23			
Game	8	5	8	4	27	8	20	30	30			
Problem Solving	16	17	21	8	1	2	2	14	7			
Data Presentation	22	28	3	8	5	33	8	17	17			
Evaluation	5	5	4	0	2	1	3	1	2			
n/a	9	5	4	4	15	7	4	9	11			

<표 8> Possibly applicable apps according to subjects (second preference)

(Unit:%, N=100)

Types	Subject language	native /ethics	math	science/practical course	science/practical training	art/music	english	activities	creative course	united course
Private lesson	18	10	19	13	8	18	16	10	11	
Repeated Practice	12	8	18	3	10	8	13	4	3	
Simulation	7	19	9	13	18	15	16	21	23	
Game	6	9	17	19	17	13	18	18	15	
Problem Solving	16	23	14	14	4	5	7	12	12	
Data Presentation	12	10	3	17	14	13	7	12	11	
Evaluation	9	4	6	5	6	5	7	3	3	
n/a	20	17	14	16	23	23	16	20	22	

5. 결론 및 제언

본 연구는 교수학습활동에서 앱에 대한 활용 현황 및 교수학습활동에서 앱 활용에 대한 초등학교 교사의 인식을 조사하고 앱을 활용한 효과적인 수업 설계에 대한 의견을 바탕으로 초등학교 교사의 교수학습활동에서 앱 활용을 위한 기초자료를 마련하기 위한 연구이다. 이를 위해 초등학교 현장 전문가인 교사들 중에 평소 교수학습활동에 앱을 사용할 것으로 추정되는 교사들을 대상

으로 100명을 임의로 선정하여 설문 조사를 실시하여 그 결과를 분석하였다.

본 연구의 내용으로 교수학습활동에서 실제로 사용하고 있는 앱의 종류와 활용 실태를 알아보았으며 또한, 교사들의 수업에서의 앱 활용에 대한 인식을 조사하기 위해 앱 활용이 수업 운영에 미칠 영향과 학업 성취도에 미칠 영향을 각각 알아보았으며 이를 통해 앞으로의 교사들의 교수학습활동에서 앱 활용 의사를 조사하고 분석하였다. 그러나 교사들이 교수학습활동에서 앱을 활용하기 위해서는 이러한 앱의 활용이 수업을 방해하는 요인이 없는지와 앱 사용에 적합한 학년과 조건 등에 대해서도 추가로 조사하였다. 끝으로 교수학습활동에서 활용될 수 있는 앱의 유형을 8가지로 분류하고 이를 2009개정 교육과정 상에 제시된 교과(군)를 기준으로 각 교과(군)에 활용될 수 있는 앱의 유형에 대해 교사들의 선호도를 조사한 결과를 제시하였다.

본 연구 결과를 바탕으로 다양한 교수학습활동을 위한 앱들이 연구되고 개발되어진다면 교사들의 앱의 활용도가 높아질 것이고 이러한 앱들이 수업에서 더욱 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] Alessi, S.M., & Trollip, S.R. (2001). *Multimedia for Learning : Methods and Development*. Boston, MA: Allyn & Baon Inc.
- [2] Byeon, Y.G. et al. (2007). *Instructional Meathod & Edacational technology*. Hakjisa Publiser.
- [3] Carly Shuler (2012). *An Analysis of the Education Category of Apple's App Store*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- [4] Cho, K.B. (2013). *A Survey on Smartphone uses of Elementary and Middle school students*, KERIS research report, RR 2013-1.
- [5] Choi, J.Y. (2014). *A study on the Development and Application of LMS Mobile Application to Promote Learner-centered Teaching*. Sogang University of Education. Master's Thesis.
- [6] Colman, D. (2009). *The Top Educational iPhone Apps*. Open Culture.
- [7] Corey Mckenna (2012). *There's an App for That: How Two Elementary Classrooms Used iPads To Enhance Student Learning and Achievement*. Master thesis, Whiworth University.
- [8] Jang, S.J. (2015). *A Study on Use of Applications in Teaching-Learning Activities*. Seoul National University of Education. Master's Thesis.
- [9] Jeong, S.J. et al. (2010). *The Analysis of Trends in Smart Phone Application for Education and Suggestions for Improved Education Use*. *Digital Contents Society*, 11(2), 203-216.
- [10] Kim, H.J. (2013). *The Effect of Smartphone Applications on the Map Learning of Elementary School Students*. Korea National University of Education. Master's Thesis.
- [11] Kim, J.R. et al. (2014). *GalaxyNote Smart Education*. Kyobobook publisher.
- [12] Kim, T.J. (2014). *A Survey and Activation Method for Mobile Smart Education Applications*, Kangwon National University, Master's Thesis.
- [13] Kim, Y.E. et al. (2011). *New Trendy ICT's Educational Use*. Keris research report, CR 2011-55-4-1.
- [14] Lim, K.I. (2010). *Research on Instructional Strategies Using Advanced Technologies in Smartphones*. *KKITS Journal*, 5(5).
- [15] Mayer, R.E. and Anderson, R.B. (1992). *The instructive Animation: Helping Students Build Connections Between Words and Picture in Multimedia Learning*. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 444-452.
- [16] Mayrath, M.C. (2011). *Varying Tutorial Modality and Interface Restriction to Maximize Transfer in a Complex Simulation Environment*. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 257-268.
- [17] Ministry of Education. (2009). *New Curriculum for Elementary School in 2009*.
- [18] Seol, M.K. (2012). *A Survey on Teacher's Perceptions about the Current State of Using*

Smart Learning in Elementary Schools. *Journal of The Korean Association of information Education*, 16(3), 309-318.

- [19] Shin, Y.J. (2012). A Study on Utilizations of Smartphone Application for High School Mathematics. Yonsei University of Education. Master's Thesis.

저자소개



장 세 지

2015 서울교육대학교 교육대학원
컴퓨터교육과 졸업

현재 서울장안초등학교 교사

관심분야: 앱 활용 교육, 교육용 프
로그래밍 언어

e-mail: etudesj@sen.go.kr



전 석 주

2002 한국과학기술원 전산학박사

2003 서강대학교 정보통신대학원
강사

2004~현재 서울교육대학교 컴퓨
터교육과 교수

관심분야: 컴퓨터교육, 프로그래
밍교육, 데이터마이닝

e-mail: chunsj@snue.ac.kr