

# 융복합 교육 시대에 스마트기기의 교육적 활용방안

피수영

대구가톨릭대학교 기초교양교육원

## Educational Utilization of Smart Devices in the Convergence Education Era

Su-Young Pi

Dept. of Institute of Liberal Education, Catholic University of Daegu

**요약** 융복합 교육시대에 접어들면서 현재의 교육문화는 스마트교육을 통한 교육 패러다임의 변화를 추진하고 있다. 스마트기기의 등장은 시간과 공간의 제약 없이 학습이 가능하므로 교육적으로 활용하면 학습자의 역량을 강화시키고 동시에 창의적인 인재양성을 도모할 수가 있다. 현재 대학교육에서 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이나 체계적인 지침이 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 대학생들을 대상으로 설문지를 통해 스마트기기의 일반적인 이용실태를 분석하고 스마트기기를 교육적으로 정보로 활용하는 방안에 대해 제안하였다. 정보 활용과 관련하여 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서작성, 자료보관, 온라인 평가, 프로젝트 관리 활동으로 명명하여 실험집단 학생들 대상으로 교육을 실시한 후 테스트를 실시하였다. 테스트와 설문지 분석을 통해 실험집단 학생들이 통제집단 학생들보다 스마트기기를 정보로 활용하는 능력과 자기효능감이 높게 나타남을 알 수 있었다. 본 연구는 스마트기기의 교육적 활용방안이 학생들의 학업성취도 향상과 더불어 다양한 문제해결 능력을 향상시킬 수 있는 역량을 강화시킬 수 있음을 보여주었다는데 의의가 있다.

**주제어** : 융복합 교육, 스마트교육, 스마트기기, 소셜네트워크서비스, 교육적 활용

**Abstract** Entering the convergence education era, the emergence of smart devices removed the constraint of time and space for study, so if we use smart devices appropriately for education, it will strengthen students' abilities and cultivate creative human resource. Therefore the current study analyzed the general application condition of the smart devices through surveys targeted to students and proposed a measure in applying the smart device as an educational information. In relation to information application, a test was proceeded after carrying out education targeted to experiment group students by naming the group information search, communication, cooperation, sharing, report generation, data storage, online assessment and project management activity. Through the test and survey analysis, it was discovered that the experiment group students displayed higher self-efficacy and ability in applying the smart device as information compared to the control group.

**Key Words** : Convergence Education, Smart Education, Smart Devices, Social Network Service, Educational Utilization

\* 본 논문은 2014년 대구가톨릭대학교 교내연구비를 지원받아 수행하였음(과제번호 20141179)

Received 1 April 2015, Revised 11 May 2015

Accepted 20 June 2015

Corresponding Author: Su-Young Pi

(Catholic University of Daegu)

Email: syipi@cu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

스마트기기의 등장은 사회, 경제, 문화, 교육, 인적네트워크 등 다양한 분야에 걸쳐 많은 영향을 주고 있다. 스마트폰을 비롯해서 스마트패드, 스마트TV 등은 우리의 생활 전반을 스마트하게 만들어가고 있다. 스마트기기의 출현은 교육 패러다임의 변화를 함께 가져 왔으며 스마트기기의 여러 가지 기능과 무선 인터넷을 이용한 전통적인 오프라인 수업방식의 틀을 벗어나 새로운 교육방법이 되고 있다. 스마트기술의 발달과 함께 최근 새롭게 등장한 스마트교육에 대한 이론적 기틀을 마련하기 위한 연구가 진행되고 있다[1,2,3]. 스마트교육은 스마트기술에 기반 한 교육서비스로 개인화 된 모바일 기기와 고속통신기술을 바탕으로 만들어진 이동성과 지능화를 갖춘 교육을 의미한다.

융복합 교육 시대에 접어들면서 최근 들어 우리나라를 포함하여 전 세계적으로 스마트교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 스마트교육은 단순히 첨단기기를 활용한 교육의 의미가 아니고 21세기 학습자 핵심역량들을 고려한 새로운 형태의 교육방향이라고 할 수 있다. 스마트교육은 학습자의 역량강화를 위한 지능형 맞춤형 학습체제로 교육환경, 교육내용, 교육방법 및 평가 등 교육체제를 혁신하는 교육을 의미한다. 스마트교육의 대표적인 특징으로 최신 정보통신기술에 바탕을 둔 자원의 활용과 학습자중심의 접근방식이라고 할 수 있다[4,5].

스마트기기는 기존의 데스크 탑 기반의 컴퓨터가 가지고 있는 장점 외에 이동성, 즉시성, 상호 작용성, 실체성, 협력적 환경을 제공한다는 특징을 가지고 있어 시간과 공간의 제약 없이 학습을 가능하게 하여 다양한 학생중심의 교수, 학습활동을 가능하게 한다. 대부분이 초, 중, 고등 교육에서 활용하는 연구가 주류를 이루고 있으며 대부분 교사들을 중심으로 인식에 대한 연구나 교사의 교육적 활용에 대한 연구가 주류이다[3,6,7,8].

여러 기업체에서는 창의성, 정보에 대한 민첩성, 의사결정 능력, 부하직원들과의 소통을 위한 스토리텔링 등의 실행을 강조하는 혁신을 추구하고 있다. 현재의 대학생들은 가까운 장래에 일선 산업체의 인력이 될 것이므로 기업체의 오늘날 교육현황은 대학교육에 있어 중요한 연관성을 가질 수 있을 것이다[9]. 스마트기기를 대학교육의 학습에 활용하면 학습자 역량을 신장시킬 수가 있

다. 수업과 관련된 정보들을 실시간, 즉시적으로 제공 받을 수 있으며 정보를 공유하는 등 학습자의 참여도를 향상시킬 수 있으며 다양한 정보검색이 가능하고 다른 학습자들과의 소통을 통해 학습효과를 높일 수 있다. 또한 실시간으로 이루어지는 피드백으로 인해 학습 만족도를 높일 수가 있으며 취업현장에서 업무에 활용할 수 있는 능력을 향상시킬 수가 있다. 스마트기기의 장점을 활용한 다양한 교수자 활동, 학습 활동을 통한 사회와 기업이 요구하는 창의적인 인재양성을 위해 스마트기기를 도구적으로 활용할 수 있는 교육이 대학교육에서 필요하다. 그러나 현재 대학교육에서 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이나 체계적인 지침이 없는 실정이다.

본 연구에서는 대학생들을 대상으로 설문지를 통해 스마트기기의 일반적인 이용실태를 분석하고 스마트기기를 교육적으로 정보로 활용하는 방안에 대해 알아보고자 한다. 정보활용과 관련하여 대학생들의 학습활동과 관련된 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서작성, 자료보관, 온라인 평가, 프로젝트관리 활동으로 명명하여 실험집단 학생들 대상으로 교육을 실시한 후 테스트를 진행한다. 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이 학생들의 학습효과를 높이고 문제해결 능력을 향상시킬 수 있는지를 살펴보기 위해 교육을 받은 실험집단과 교육을 받지 않은 통제집단으로 나누어 살펴보고자 한다. 이를 통해 대학교육에서 스마트기기를 교육적으로 활용하는데 기초자료로 제공하고자 한다.

## 2. 스마트 기기의 교육적 활용

### 2.1 스마트 환경에서 정보 활용

스마트기기는 이동성, 즉시성, 상호 작용성, 실체성, 협력적 환경 등을 제공하는 특징을 가지고 있다. 다양한 앱의 등장으로 다양한 학생중심의 학습활동을 가능하게 하므로 문제해결학습의 효과는 극대화될 것으로 기대된다. 스마트기기의 발전으로 인해 최근에는 스마트 환경에 맞게 정보를 수집, 처리, 전달하는 방법에 관심이 집중되고 있다. 이를 해결하기 위해서는 첫째, 정보가 빠른 속도로 양적으로 증가하므로, 모든 사람이 접근해야 하는 정보의 양도 급격히 증가하고 있으므로 세계의 모든 정보를 모두가 접근할 수 있어야 한다. 이를 해결하기 위한 방법

으로 클라우드가 있다[4]. 이전의 데스크톱에서 작업할 때는 사용자가 키보드나 마우스를 통해 자신이 원하는 것을 입력하여 표현해야 했다. 컴퓨터에서 많은 작업을 거쳐야 자신이 원하는 결과를 얻을 수 있었다. 스마트기기에는 카메라와 마이크가 있어서 볼 수 있고 들을 수 있으며 가속센서로 인해 어디로 이동하는지도 알 수 있다. 전 세계 모든 정보를 웹을 통해 클라우드로 접근 가능하게 하고, 언제 어디서나 휴대기기를 통해 원하는 형식으로 정보를 받아보게 하는 것이다. 모든 정보는 언제, 어디서든, 원하는 장소와 시점에서 접근이 가능해야 한다. 시간과 장소에 구애받지 않고 언제나 정보통신망에 접속하여 다양한 정보통신서비스를 활용할 수 있는 유비쿼터스 환경은 여러 기기나 사물에 컴퓨터와 정보통신기술을 통합하여 언제, 어디서나 사용자와 커뮤니케이션 할 수 있도록 해 주는 환경으로써 유비쿼터스 네트워킹 기술을 전제로 구현된다. 현재 우리의 상황을 보면 전 세계 모든 정보가 클라우드화 되고, 이 정보는 기계가 처리할 수 있는 형식으로 관리되고 있다. 우리가 휴대하고 있는 스마트기기는 자신이 어디에 있는지 위치를 파악하고 원하는 방식으로 커뮤니케이션한다.

둘째, 스마트한 정보를 수집하려면 새로운 정보가 들어올 수 있도록 해야 한다. 자신의 관심분야 정보가 모두 자신에게 자동으로 모여지도록 해야 하며 수집된 정보는 한 곳에서 관리해야 한다. 정보를 단지 수집하거나 정리만 한다는 것은 의미가 없으므로 수집된 정보를 활용해서 어떤 가치를 얻을 수 있고 어떤 결과물을 만들어낼 수 있는지가 중요하다. 학습자별로 필요한 정보가 다르고 정보를 수집하는 방법도 다르다, 중요한 것은 학습자에게 편안하고 맞는 정보 수집시스템을 만들어야 한다. 정보 활용도를 생각하면서 정보를 수집하여 활용해야 한다.

## 2.2 스마트기기를 이용한 정보수집 방법

스마트 시대를 살아가는 우리가 이용하고 있는 서비스는 이전과는 확연하게 달라졌다. 빅 데이터에 대한 관심이 많아지면서 기업들은 수많은 데이터들을 어떻게 분석하고 사업에 활용할 것인가에 대해 고민하고 IT업체들은 기술개발을 위해 노력하고 있다. 자신의 필요한 정보만을 손쉽게 찾을 수 있는 방법은 다양하지만 궁극적인 목표는 인터넷상의 정보가 자신에게 찾아오도록 하는 방

법이다. 첫 번째 RSS(Really Simple Syndication)를 이용하는 방법이다. RSS를 이용하면 RSS를 적용한 사이트, 블로그 등의 콘텐츠를 쉽게 자신의 PC 혹은 웹 기반 리더 서비스로 가져 올 수 있다. 두 번째는 소셜네트워크 서비스를 활용하는 방법이다. 최근 소셜네트워크서비스는 단순 인맥 관리의 차원을 넘어서 자신이 원하는 정보를 수집해주는 기능도 있다. 트위터의 리스트는 자신의 관심 분야별, 인물별 정보를 신속하게 확인할 수 있는 장점이 있다. 이를 잘 활용하면 자신의 전공과 관련된 관심 있는 분야의 사람을 모니터링 할 수도 있다. 페이스북을 활용하는 방법으로 페이스북에서는 그룹과 페이지를 통해 정보를 습득할 수가 있다. 물론 페이스북 친구의 글을 통해서도 좋은 정보를 얻을 수 있지만, 주제가 너무 방대하며 전문적인 전공 관련 정보보다는 세상 살아가는 이야기 가 더 많다. 전공과 관련된 분야나 자신의 관심분야에 대한 전문적인 지식이나 최근 정보를 수집하고 싶을 때 그룹과 페이지를 이용하는 방법이 있다. 그룹 활동은 국내의 다양한 자료뿐만 아니라 그룹 구성원들이 제공하는 정보를 그룹 내에서 확인할 수 있다. 이는 그룹 구성원을 통해 정보가 더욱 신뢰할 수 있는 내용으로 바뀔 수가 있다는 것이다. 하나의 주제에 대해 그룹원이 다양한 의견을 댓글로 표현하면서 새로운 정보가 탄생하게 되는 것이다. 또 다른 방법은 페이지를 활용하는 것이다. 페이스북에는 블로그 만큼은 아니지만 다양한 페이지가 운영되고 있다. 페이스북의 모든 페이지는 RSS를 기본적으로 제공하니 자신의 관심분야와 관련된 페이지 내용인 경우 활용하면 좋다[10,11,12].

세 번째는 스마트폰 혹은 태블릿PC의 앱을 통해 자신만의 매거진을 만드는 방법이다. 정보화시대의 자본은 곧 정보라고 했다. 기존의 정보를 검색하고 수집하는 것의 한계는 PC가 꼭 있어야 하므로 일정한 장소에서 한정되어 활용할 수 있다는 것이었다. 그러나 지금은 막강한 성능은 기본이고 이동성과 휴대성까지 겸비한 스마트기기로 인해 언제 어디서나 정보를 수집하고 확인할 수 있게 되었다. 매거진 앱이란 특정 키워드, 특정 분야, 자신의 SNS 계정 등을 등록해 놓으면 그에 해당하는 정보를 자동으로 수집해 매거진 형태로 보여주는 앱을 의미한다. 마지막으로 구글 알리미는 서비스명 그대로 구글에서 서비스하고 있는 알리미 서비스이다. 특정 키워드(로봇, 인문학, 증강현실, 대기업취업 등)를 지정해 놓으면 웹페이

지, 블로그, 뉴스 등을 취합해서 개인화된 뉴스레터를 만들어주는 서비스이다. 사용방법은 매우 간단하여 구글의 알리미 서비스에 접속하여 검색어를 입력하고 몇 가지를 설정해 놓으면 스마트기기로 변경된 내용을 모아서 보내준다.

### 3. 실험 및 결과 분석

#### 3.1 스마트기기의 이용 현황

본 연구에서 대학생들의 스마트기기의 일반적인 이용 상태를 분석하고 이를 교육적으로 활용하는 방법에 대해 알아보기 위해 먼저 경상북도 D대학교에서 학생들 180명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 자료의 처리는 SPSS 22를 이용하여 분석하였다. 개학한 후 첫 주에 학생들을 대상으로 설문조사를 실시했다. 응답한 학생 180명 중에서 남학생 86명(47.8%), 여학생 94명(52.2%)으로 그 중 1학년이 19명으로 10.6% , 2학년이 76명으로 42.2%, 3학년이 59명으로 32.8% , 4학년이 26명으로 14.4%로 구성되었다. 스마트기기 중 태블릿PC를 보유하고 있는 학생은 27명(15%), 스마트폰 보유학생은 179명(99.4%), 아이패드 보유는 13명(7.2%)으로 나타났다. 대부분이 스마트폰을 보유하고 있었고 학생들이 주로 사용하는 SNS종류로는 페이스북이 61.6%로 나타났으며 사용하지 않는 학생들도 26.7%로 나타났다. 스마트기기를 이용하여 주로 활용하는 분야는 1순위에서는 친구와 소통(69.8%), 정보검색(11.6%), 동영상이나 음악파일 재생(7%), 게임과 오락(4.7%), 사진 촬영(4.7%), 스케줄 정리(2.3%) 순으로 나타났다. TV 시청이나 모바일 쇼핑, 알람기능은 비율이 낮게 나타났다. 대부분 주로 친구와 소통에 많이 활용하는 것으로 나타났다. 하루에 이용하는 시간은 6시간 이상(28.89%), 3-4시간(19.44%), 4-5시간(15.56%) 순으로 나타났으며 대부분이 3시간 이상 사용하는 것으로 나타났다.

스마트기기를 정보로 활용하고 있는지의 여부를 5점 척도를 기준으로 설문조사를 실시하였다. 매우 그렇지 않다(1점), 그렇지 않다(2점), 보통이다(3점), 그렇다(4점), 매우 그렇다(5점)로 지정하였다. 정보로 활용하는 분야는 다양하지만 대학생들이 교육적으로 활용할 수 있는 보편적으로 많이 이용하는 분야에 대해 조사를 실시하였

다. <Table 1>에 결과를 나타내었다.

<Table 1> Information utilization using smart devices

Category	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
RSS feeds related apps	69.8%	20.9%	4.7%	0%	0%
Facebook	7%	2.3%	32.6%	46.5%	11.6%
Twitter	60.5%	21%	14%	4.7%	0%
Google alert	62.8%	27.9%	2.3%	0%	2.3%
QR code	27.9%	23.3%	23.3%	16.3%	4.7%
Cloud office	44.2%	27.9%	14%	4.7%	4.7%
Augmented reality	62.9%	30.3%	2.3%	0%	0%

RSS 리더와 관련된 앱을 사용하는 학생은 4.7%뿐이었으며 SNS 중 페이스북을 정보로 활용하고 있는지에 대해서는 대부분의 학생들이 페이스북을 정보로 활용하고 있다고 응답하였다. 트위터를 정보로 활용하는 지에 대해서는 대부분 사용하지 않는 것으로 나타났다. 구글 알리미를 이용하여 정보로 활용하는지에 대해서는 대부분 사용하지 않는 것으로 나타났으며 QR코드를 실생활에 활용할 생각이 있는지에 대해서는 44.3%가 긍정적인 응답을 하였다. 클라우드 오피스를 사용하고 있는지에 대해서는 72.1%가 부정적인 답을 하였다. 차세대 기술인 증강현실을 앱을 이용하여 활용하고 있는가에 대해서는 모든 학생들이 부정적인 답을 하였다.

<Table 2> Self-efficacy for the use of smart devices Features

Category	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
Information retrieval ability	2.2%	8.8%	40.1%	32.8%	11.7%
Capabilities and technology adaptation ability	4.4%	7.3%	41.6%	25.5%	16.8%
Confidence about information acquisition	2.2%	2.2%	48.2%	28.5%	14.6%
Necessity of use of smart phones in class	8.8%	28.5%	21.2%	32.1%	5.1%

클라우드 서비스를 사용하고 있다면 어떤 종류를 사용하고 있는지를 살펴보면 n드라이브(55.8%), 구글드라이브(25.6%), 사용하지 않는 학생이 15.1%, 다음 클라우드

드(2.3%), Dropbox(1.2%)순으로 나타났다. 사용하고 있는 브라우저가 익스플로러(60.45%), 크롬(34.9%) 순으로 대부분을 차지했다. 자신의 정보를 저장하는 보조 매체는 자신의 메일함(53.49%), USB(31.4%), 클라우드 서비스(12.8%) 순으로 나타났다. 스마트기기의 기능사용에 대한 학생들의 자기 효능감을 분석하기 위해 5점 척도를 이용하여 설문에 응답한 내용을 토대로 분석한 결과를 <Table 2>에 나타내었다. 자기 효능감은 높게 나타났으며 수업시간에 스마트폰을 사용하여 학습하는 것이 필요하다고 긍정적으로 응답한 학생들이 58.4%로 나타났다.

### 3.2 스마트기기를 이용한 교육적 활용 방안

스마트기기 중 학습자들의 대부분이 스마트폰을 보유하고 있는 실정이라 스마트폰으로 한정시켜서 논하고자 한다. 하루에 스마트폰을 6시간 이상 사용하는 학습자들과 3시간 이상 사용하는 학습자들이 대부분이었다. 이들은 주로 페이스북이나 카카오톡으로 소통하는데 활용하고 교육적으로 활용하는 부분이 미약한 것으로 나타났다. 본 연구에서는 스마트폰을 정보로 활용한 학습자들의 활동으로 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서 작성, 자료보관, 온라인 평가, 프로젝트 관리 활동으로 명명하여 연구를 진행하고자 한다. 스마트폰을 이용하여 정보로 활용 방법 중 첫 번째, 노트기능에 대해 알아보았다. 스핀노트, Keep(Google), Dionote, 갤럭시노트, Somnote, 에버노트 등 다양한 노트 앱이 많이 있지만 에버노트를 이용하는 방법에 대해 알아보았다. 에버노트는 PC와 연동하여 작성하여 관리할 수 있으며 웹 클리핑이 가능한 장점이 있다. 에버노트는 작성 시에 체크리스트를 손쉽게 만들어 사용할 수 있어서 체크박스를 사용하여 팀프로젝트를 진행할 때 할 일을 리스트로 만들고 프로젝트의 진행에 따라 확인이 가능하여 효율적일 뿐 아니라, 계획적인 리더십을 발휘해 볼 수 있다. 공유하기 기능을 통해 팀원들 간에 원활한 커뮤니케이션을 유도할 수도 있으며 웹 클리퍼 기능을 이용하여 읽어야 할 스크랩 자료들을 지하철이나 버스, 카페 등에서 읽어 볼 수가 있다.

두 번째, 보고서작성은 클라우드오피스를 이용하여 작성할 수가 있다. 클라우드오피스는 Google의 Google 드라이브, MS의 오피스365와 SkyDrive, 네이버의 네이버 오피스, 한글과 컴퓨터의 썬프리 온라인 오피스 등이 있는데 구글드라이브를 이용하였다. 정보보관과 관련해

서는 구글드라이브, 에버노트와 같은 클라우드 서비스를 이용하여 관리할 수가 있다.

셋째, 정보수집에서는 인터넷 검색, 페이스북의 그룹 활용, 트위터의 리스트 활용, 구글의 알리미 이용, 에버노트, Feedly 이용하여 정보를 검색하여 수집할 수가 있다. 전공분야 혹은 학습자의 관심분야에 대한 페이스북의 그룹과 트위터의 리스트를 활용하여 원하는 정보를 검색하고 공유할 수가 있다. 빅 데이터 중에서 원하는 자료를 찾기 위해 매번 웹 서핑을 하지 않고 자신에게로 자료가 오도록 구글 알리미, RSS 구독서비스 중 하나인 Feedly에 대해 알아보았다. 과거에는 정보를 수집하기 위해 직접 웹 서핑을 하고 즐겨찾기 기능을 활용했다면, 현재는 RSS 피드를 통해 자신이 필요로 하는 정보를 신속하게 수집한다. RSS 관련 프로그램 혹은 서비스를 이용하여 자동수집이 가능해졌기 때문에 학습자는 각각의 사이트 방문 없이 최신 정보들만 선택하여 한 자리에서 볼 수 있다. 과거의 정보수집 방법의 불편함을 해결한 페이지 스크랩 서비스도 수집하고 싶은 정보가 있는 페이지를 실시간으로 수집할 수 있다. 가치가 있는 정보는 즉각적으로 에버노트와 같은 클라우드 문서 서비스에 저장하거나, 페이스북의 그룹 혹은 트위터 리스트에 공유할 수 있다.

넷째, 흑백 격자무늬 패턴으로 정보를 나타내는 매트릭스형식의 이차원 바코드인 QR코드는 최근 교육영역에서도 사용하고 있는 실정이다. 학습자의 자기 주도적 학습차원에서 교육에 스마트기기를 활용하는 것은 긍정적 평가를 받고 있고, 교육자들로 부터 관심을 모으고 있다. 학습에 대한 흥미증진, 학습자 중심의 참여학습, 활동 중심, 협력학습 등 창의적인 학습환경을 제공해 줄 수 있다[13,14]. 교수자에게도 QR코드를 이용하여 교육에 활용하는 것이 필요하지만 학습자들에 게 있어서도 필요하다. 프로젝트관리나 친구들과의 소통, 협력학습 등에서 사용하면 효율적이다. 다섯째, 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상물체를 겹쳐 보여주는 증강현실에 대해 알아보았다. 현실세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주므로 혼합현실이라고도 한다. 스마트폰의 대중화로 인해 모바일에서의 증강현실 기술개발이 활발히 이루어지고 있다[15]. 교육 분야에서도 증강현실을 접목하여 학습효과를 높이려는 연구가 진행되고 있다. 여행 및 지역정보, 엔터테인먼트, 교육, 게임, 라이프스타일 등 다양한 분야에 적용할 수가 있

다. 학습자들도 팀별 프로젝트나 실생활에 활용할 수가 있다. 앱을 통해 체험을 해보고 직접 간단한 증강현실을 작성해 보았다.

여섯째, 소통, 정보검색, 협력, 온라인 평가, 공유, 프로젝트관리하기 위해 페이스북의 그룹과 트위터의 리스트를 활용하는 방법에 대해 알아보았다. 페이스북의 그룹은 조별 프로젝트 관리에서도 활용할 수가 있다. 프로젝트 책임자가 그룹을 개설하여 그룹멤버들과 만나지 않고도 자신들이 작성한 과제를 서로 공유하고 협력하여 프로젝트를 작성할 수가 있다. 학습자들의 스케줄을 공유하여 실시간으로 지하철, 버스, 카페 등에서도 서로 정보를 공유하고 고정계시판에 올려놓은 정보를 보고 서로 소통하여 의견을 나누면서 프로젝트를 작성할 수가 있다. 또한 프로젝트 모임을 이벤트를 통해서 실시간으로 참여 여부를 확인할 수가 있어서 빠른 시간에 모임시간을 정할 수 있다. 교수자는 과목관련 그룹을 개설하여 학생들의 조별 활동상황을 그룹을 통하여 실시간으로 확인할 수 있어서 학생들과 소통하면서 학습자들의 어려움을 해결해 줄 수가 있다. 또한 페이스북의 그룹을 통해서 온라인 평가 등도 할 수 있다. 수업 중간마다 온라인 평가를 통해 학습자들의 상황을 쉽게 파악할 수가 있어서 학업성취 효과를 올리는데 도움이 된다. 수업은 한 주에 100분으로 이루어지는데 수업중간에 집중도가 떨어질 즈음에 퀴즈를 QR코드로 제출하여 학습자의 흥미유발과 참여가능성을 높일 수가 있었다. 학습자들은 조별 프로젝트를 작성한 후 자신의 프로젝트와 관련된 내용을 QR코드로 연결하여 발표한 후 다른 조들이 QR코드를 통하여 참조할 수 있도록 하였다. 이외에도 스마트폰을 정보로 활용하는 다양한 방법이 있겠지만 30시간 내에 다루기에는 시간이 부족하여 위에서 언급한 부분을 중심으로 교육을 하였다.

### 3.3 스마트기기의 교육적 활용 현황

본 연구에서 대학생들의 스마트기기의 일반적인 이용 실태를 분석하기 위해 경상북도 D대학교에서 학생들 180명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이 학생들의 학습효과를 높이고 문제해결능력 향상에 영향을 미치는지 알아보기 위해 180명 중 86명을 대상으로 실험집단과 통제집단으로 나누어 테스트를 실시하였다. 실험집단은 2014년 2학기에

교양과목 수업으로 43명을 대상으로 교육을 실시한 그룹이고 통제집단은 교육을 받지 않은 43명을 대상으로 실시하였다. 두 그룹을 대상으로 2주째 수업시간에 스마트폰을 이용한 정보활용 관련 사전 테스트로 실시하였고 15주째에 사후 테스트를 실시한 후 설문조사를 하였다. 본 연구대상의 구성은 남학생 40명(46.5%), 여학생 46명(53.5%)으로 그 중 1학년이 9명으로 10.5%, 2학년이 37명으로 43%, 3학년이 27명으로 31.4%, 4학년이 13명으로 15.1%로 구성되었다. 집단별로 인원수와 비율은 <Table 3>에 나타내었다.

<Table 3> Percentage for each group

	Grade1	Grade2	Grade3	Grade4
Control group	4	20	13	6
	9.3%	46.5%	30.2%	14%
Experimental group	5	17	14	7
	11.6%	39.5%	32.6%	16.3%

스마트폰을 이용한 정보활용과 관련하여 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서작성, 자료보관과 관련된 문제를 가지고 정해진 시간 50분 내에 작성하도록 사전, 사후 테스트를 실시하였다. 교육을 실시하기 전과 교육을 실시한 후의 집단 간의 차이를 검증하기 위해 사전, 사후 테스트를 실시한 후 t검정으로 분석하였다. <Table 4>에서 보듯이 통제집단은 사전, 사후 테스트 간에 차이가 없는 것으로 나타났으며 실험집단은 차이가 많은 것으로 나타났다. 실험집단은 유의도 검증결과  $p < .05$  수준에서 유의미함을 나타내어 스마트폰을 이용하여 정보로 활용하는 교육에 효과가 있음을 알 수 있었다.

<Table 4> Pretest and posttest comparison of each group

Group	Test	M	SD	t	p
Control group	Pretest	47.93	16.77	-0.47	0.641
	Posttest	50.86	17.32		
Experimental group	Pretest	49.65	17.35	-11.14	0.000
	Posttest	84.23	9.27		

그룹별로 스마트기기의 기능사용에 대한 자기 효능감 차이검정 결과는 <Table 5>에 나타내었다. 스마트폰을 이용한 정보검색 능력과 정보습득 자신감에 대한 t검정 결과는 정보검색 능력과 정보습득 자신감은 통제집단에서는 사전과 사후에 차이가 없는 것으로 나타났으며 실

험집단에서는 사전과 사후에 차이가 많은 것으로 나타났다. 이는 정보활용 교육을 통해 학생들의 정보검색 능력과 정보습득 자신감이 향상되었음을 알 수 있다. 스마트기기 기능과 기술 적응능력, 스마트기기를 이용하는 것을 즐기는 것에 대한 t검정 결과는 실험, 통제 집단 모두 긍정적인 답을 하였으나 통제집단에서는 사전과 사후에 차이가 없는 것으로 나타났으며 실험집단에서는 사전과 사후에 차이가 많은 것으로 나타났다. 이는 정보활용 교육을 통해 학생들의 실력이 향상되어 스마트기기 이용을 즐기는 것으로 간주된다. 스마트폰을 이용한 정보활용이 필요하다고 생각하는가의 질문에 대한 t검정 결과는 실험, 통제집단 모두 긍정적인 답을 하였으며 두 그룹 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 교육여부와 상관없이 모든 학생들이 스마트폰을 이용한 정보활용 교육이 필요하다고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 교수자와 상호작용이 이루어졌다고 생각하는가의 문항에서는 유의확률 값이 0.000으로 그룹별로 차이가 나타났다. 실험집단이 통제집단보다 높게 나타났다. 페이스북이나 트위터 등을 통해 교수자와 소통의 시간이 많았으므로 높게 나타난 것 같다.

〈Table 5〉 Self-efficacy of each group

	Group	Test	M	SD	t	p
Information retrieval ability	Control group	Pretest	2.7	0.79	0.87	0.39
		Posttest	2.6	0.58		
	Experimental group	Pretest	2.6	0.70		
		Posttest	4.1	0.66		
Information acquired confidence	Control group	Pretest	2.7	0.85	-1.34	0.18
		Posttest	2.6	0.98		
	Experimental group	Pretest	2.9	0.77		
		Posttest	4.2	0.61		
Capabilities and technology adaptation ability	Control group	Pretest	3.1	0.99	1.01	0.28
		Posttest	3.2	0.99		
	Experimental group	Pretest	2.9	0.77		
		Posttest	3.9	0.65		
Enjoyment	Control group	Pretest	3.47	0.99	0.89	0.37
		Posttest	3.58	1.01		
	Experimental group	Pretest	3.30	0.67		
		Posttest	4.07	0.63		
Information utilization necessity	Control group	Pretest	2.72	1.20	-2.51	0.01
		Posttest	2.81	1.26		
	Experimental group	Pretest	3.28	0.83		
		Posttest	4.28	0.59		

실험집단에서 스마트폰을 이용하여 정보로 활용하는 방법들이 실생활과 자신의 학습에 많은 도움이 되었는가

의 질문에 88.2%가 긍정적인 답을 하였다. 지하철, 버스, 카페 등 이동시이나 아르바이트를 하면서 시간을 내어 스마트폰을 이용하여 정보로 활용하는가의 질문에 85.5%가 긍정적인 답을 하였다. 프로젝트관리에 SNS를 활용하는 것이 도움이 되었는지에 대해서는 92.5%가 긍정적인 답을 하였다. 학습자들은 이전에는 스마트폰을 소통으로 대부분 시간을 보냈는데 스마트폰을 정보로 활용하는 방법을 습득하여 학습에 많은 도움이 되었으며 실시간으로 이루어지는 피드백으로 인해 프로젝트 관리와 학습하는데 어려움이 없었다고 응답하였다.

#### 4. 결론

최근 들어 우리나라를 포함하여 전 세계적으로 스마트교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 스마트교육의 대표적인 특징으로 최신 정보통신기술에 바탕을 둔 자원의 활용과 학습자중심의 접근방식이라고 할 수 있다. 스마트기기는 이동성, 즉시성, 상호 작용성, 실제성, 협력적 환경을 제공한다는 특징을 가지고 있어 다양한 학생중심의 교수, 학습활동을 가능하게 하며 사회와 기업이 요구하는 창의인재 양성을 가능하게 한다. 현재 대학교육에서 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이나 체계적인 지침이 없는 실정이다. 대부분이 초, 중, 고등 교육에서 활용하는 연구가 주류를 이루고 있으며 대부분 교사들을 중심으로 인식에 대한 연구나 교사의 교육적 활용에 대한 연구가 주류이다. 대학생들이 초, 중, 고 학생들보다 스마트폰을 사용하는 시간이 많은데 대부분 소통에 시간을 보내고 정보로 활용하는데 사용하지 않고 있다. 스마트폰의 장점을 활용한 다양한 교수자 활동, 학습활동을 통해서 창의인재를 양성시킬 수가 있다.

본 논문에서는 설문조사를 통해 대학생들의 스마트기기 현황에 대해 먼저 살펴보았다. 대부분이 스마트기기 중 스마트폰을 보유하고 있었다. 스마트폰을 활용한 분야는 주로 친구와 소통이었으며 6시간 이상 사용하는 학습자들의 비율이 제일 높았으며 대부분 3시간 이상 사용하는 것으로 나타났다. 스마트폰을 정보로 활용한 학습자들의 활동으로 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서작성, 자료보관, 온라인 평가, 프로젝트 관리 활동으로 명명한 후 이들에 대해 먼저 학습을 하였다. 스마트폰을 정보로

활용하는 방법에 대해 알아 본 후 두 개의 그룹 실험집단과 통제집단으로 나눈 후 사전, 사후테스트를 실시하였다. 스마트폰을 이용한 정보활용과 관련하여 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서작성, 자료보관과 관련된 문제를 가지고 정해진 시간 50분 내에 작성하도록 테스트를 실시하였다. 테스트 결과 실험집단 학생의 점수가 통제집단보다 많이 높았고 자기효능감도 높게 나타났다. 이는 스마트기기를 교육적으로 활용하는 방안이 학생들의 학습효과를 높이고 다양한 문제해결 능력을 향상시키는데 영향을 미침을 알 수 있었다.

실험집단에서 스마트폰을 이용하여 정보로 활용하는 방법들이 실생활과 자신의 학습에 많은 도움이 되었으며 프로젝트관리에 소셜네트워킹서비스를 활용하는 것이 도움이 되었다고 응답하였다. 구글 알리미를 통해 취업 정보나 전공 관련 관심분야에 대한 최신정보를 검색하지 않고도 수집하여 정보로 활용하고 친구들과 공유할 수 있어서 많은 도움이 되었으며 실시간으로 이루어지는 피드백으로 인해 학습하는데 어려움이 없었다고 응답하였다. 대부분의 학습자들이 이전에는 스마트폰을 소용으로 대부분의 시간을 보냈는데 스마트폰을 정보로 활용하는 방법을 습득하여 문제해결에 많은 도움이 되었다고 응답하였으며 향후 계속적으로 활용할 것이라고 응답하였다. 이처럼 스마트기기를 활용하는 다양한 방법들로 인해 학생들의 학습효율을 높일 수가 있으므로 대학에서 스마트기기를 활용하는 교육에 관심을 가지고 적절한 대응방안을 모색할 필요가 있다. 향후 스마트기기를 대학교육에서 다양한 방법을 통해 학습에 활용하는 방안과 QR코드, 증강현실을 교육에 활용하는 방안도 매우 중요하므로 추후 지속적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 마지막으로 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 스마트기기를 정보로 활용한 학습자들의 활동으로 정보검색, 소통, 협력, 공유, 보고서 작성, 자료보관, 온라인 평가, 프로젝트 관리 활동으로 한정시켰는데 다양한 활동으로 확대하는 것이 필요하며 이를 통해 학생들은 학습효과를 높일 수 있으며 다양한 문제해결 능력을 향상시킬 수 있을 것이다.

### ACKNOWLEDGMENTS

This research was supported by a 2014 Research Grant from Catholic University of Daegu.

### REFERENCES

- [1] K. S. Noh · S. H. Ju · J. T. Jung, "An Exploratory Study on Concept and Realization Conditions of Smart Learning", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 10, No. 2, pp. 79-88, 2011.
- [2] M. Y. Kim · Y. K. Bae, "Development of a Smart Education Model for Field Application of Smart Education", *Journal of Korean Society for Internet Information*, Vol. 13, No. 5, pp. 77-92, 2012.
- [3] Y. Kim · J. G. Shon, "A Study on Design of K-12 e-Learning for Utilization Smartphone", *Journal of Korean Society for Internet Information*, Vol. 12, No. 4, pp. 135-143, 2011.
- [4] M. Y. Kim, "A Study on Educational Application of Smart Devices for Enhancing the Effectiveness of Problem Solving Learning", *Journal of Internet Computing and Services*, Vol. 15, No. 1, pp. 143-156, 2014.
- [5] D. W. Lee · S. H. Lee, "The Future of ICT Fusion based on Smart Technology", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 10, No. 2, pp. 147-152, 2012.
- [6] H. S. Han · H. S. Lim, "Analysis for Teaching and Learning Methods in K-12 Smart Education", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 11, No. 2, pp. 51-58, 2013.
- [7] J. Y. Jin · Y. J. Soon, "Survey on Special Education Teacher's Perceptions and Needs of Smart Devices Utilization", *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, Vol. 53, No. 3, pp. 231-254, 2014.
- [8] S. K. Lee · M. H. Kwon, "A Study on the Awareness of Elementary School Teachers and Students About the Smart Education and its Improvement Plan", *Korea Regional Communication Research Association*, Vol. 14, No. 2, pp. 258-294, 2014.
- [9] H. S. Moon · K. M. Park, "Needs Analysis for Smart Learning in University Education and Plans for Activation", *Journal of KIIT*, Vol. 11, No. 5, pp. 175-190, 2013.



- [10] J. H. Kang, "A Study on Utilizing SNS to Vitalize Smart Learning", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 9, No. 5, pp. 265-274, 2011.
- [11] S. M. Kim · H. W. Lim · H. J. Kim, "User List Generation based on User Information and Activity in Twitter", *Journal of KIISE : Databases*, Vol. 39, No. 6, pp. 387-397, 2012.
- [12] H. V. Lee · S. H. Kwon, "A study of on the Application Method of Improving Communication through the Google Plus in Team Project Based Learning in University Lecture", *Korean Journal of the Learning Sciences*, Vol. 7, No. 2, pp. 74-93, 2013.
- [13] B. W. Jin · K. W. Lee, "A Study of Mobile Content Generation System using 2-Dimensional bar code in Smart Device Environment", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 15, No. 4, pp. 2349-2354, 2014.
- [14] Y. G. Kim · W. J. Kim, "Development of Training Mechanisms with QR code", *Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Society*, Vol. 5, No. 2, pp. 289-293, 2011.
- [15] M. W. Park · J. P. Park · S. K. Jung, "An Implementation of QR code based On-line Mobile Augmented Reality Systems", *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 15, No. 8, pp. 1004-1016, 2012.

**피수영(Pi, Su Young)**



- 1987년 2월 : 대구효성여자 대학교 전산통계학과(이학사)
- 1989년 2월 : 대구효성여자 대학교 전산통계학과(이학석사)
- 2000년 8월 : 대구가톨릭대학교 전자계산학과(이학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 대구가톨릭대학교 기초교양교육원 교수

- 관심분야 : 데이터마이닝, IT융합, 빅 데이터, 스마트교육
- E-Mail : sypi@cu.ac.kr