

## 스마트교육 연구동향에 대한 분석 연구

김향화 · 오동인 · 허균<sup>†</sup>  
(부경대학교)

### A Study on the Research Trends of Smart Learning

Hyang-Hwa KIM · Dong-In OH · Gyun HEO<sup>†</sup>  
(Pukyong National University)

#### Abstract

The purpose of this study was to find research trends of smart learning. For this, we identified the research's characteristics such as the subject or keyword of research, method, data collection, and statistical analysis method. The 2,865 articles published from 1995 to 2013 were gathered from five Korean academic journals related to smart learning. Among them, research keyword, areas, research method, data collection method, and statistical analysis method were analyzed on 596 papers.

The findings of this study were as follows: (a) Smart learning papers such keyword likes u-learning, m-learning, and smart-learning were emerging after 2006. Smart learning papers with ICT related topics were highly increased after 2000, but they were decreased after 2006. Smart learning papers with e-learning related keywords were steadily increased after 2000 through 2013. (b) The research field of design had the highest portion in smart learning research, but managing had the lowest portion. (c) Development was mainly used as a research method. Both questionnaire and experiment were mainly used for collecting data methods. T-test and frequency analysis were mainly used as statistical analysis methods.

**Key words :** Smart learning, Research trends, Research topics

#### I. 서론

최근의 미디어의 기술적 진화는 교육의 패러다임을 변화시키고 있다. 에디슨에 의해 사진기가 발명되었을 때 그가 교육적 활용과 확산 가능성을 예언했듯이, 최근의 미디어의 기술적 진화는 교육과 교육환경을 다시 생각해 보게 한다(Heo, Gyun, 2013). 스마트교육은 단순한 정보통신 기술의 발전을 넘어서 사회구조의 변화와 더불어 교육적 패러다임의 변화까지 요구하고 있는 것이다. 우리 사회의 모습은 스마트폰, 태블릿 PC, 스

마트 TV 등 다양한 스마트기기들은 언제나 어디서나 다양한 콘텐츠를 편리하게 이용할 수 있는 스마트한 환경이 되었다.

새로운 매체가 등장할 때 마다 교육적인 활용 방안에 대한 많은 적용과 시도들이 있어왔다(Rha, Il-Ju, 1995). 사진이 등장했을 때 시각적 매체를 교육에 활용하려던 1900년대의 노력이나 TV, 라디오 등이 등장했을 때 교육방송을 만들고 확산했던 노력들이 그것이다(Heo, Gyun, 2013). 최근에는 컴퓨터, 인터넷 등의 등장으로 새로운 교육적 논쟁들이 일어나고 있다. 이러한 논쟁들

<sup>†</sup> Corresponding author : 051-629-5510, gyunheo@pknu.ac.kr

\* 본 논문은 2013 수산해양교육학회 추계학술대회에서 발표 논문을 대폭 수정 보완하였음.

은 여러 논문들로 학문영역에서 소개되고 있다 (Rha, Il-Ju, 1995).

하지만 실제로 많고 다양한 연구들이 어떠한 연구주제, 연구방식, 연구영역 등으로 이뤄지는지에 대한 체계적이고 종합적인 연구는 부족하였다. 연구동향과 관련된 연구는 연구 대상과 기간이 방대하여 동일 주제에 대해 많은 선행연구들이 없다는 특수성을 가지고 있기 때문이다. 연구동향에 대한 파악은 연구자들의 관심 영역을 확인할 수 있고 시기에 따른 연구주제, 연구방법 등의 실질적 변화들을 확인할 수 있는 장점이 있다. 또한 선행 연구자들의 결과에 대한 가치를 재평가하고 해석할 수 있다.

본 연구에서는 국내 스마트교육과 관련된 연구의 동향을 파악하고자 하였다. 이를 위해 스마트교육과 깊은 관계가 있는 5개의 주요 학회지에 실린 논문들을 분석하여 지금까지의 연구영역 및 주제, 연구방법 등을 수집하여 스마트교육 연구동향을 파악하였다. 이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 스마트교육 연구의 주요 키워드의 비중과 특징은 어떠한가.

둘째, 스마트교육 연구영역별 비중과 연구 주제의 동향은 어떠한가.

셋째, 스마트교육 분야의 연구방법, 자료수집방법, 통계방법은 어떠한가.

## II. 이론적 배경

### 1. 스마트교육

스마트교육은 다양한 미디어와 교수방식 등을 교육 현장에 적용하는 교육이라고 개념화할 수 있다. ‘스마트러닝’이라고 사용하기도 하며, 연구자들에 따라서 다양한 개념적 정의들이 나타나고 있는 실정이다(Kang, In-Ae, Lim, Byungro, Park, Jeong-Yeong, 2012; Leem, Jeong-Hoon, 2011; Minister of Education, Science, & Technology, 2011; Minister

of Education, 2013).

교육과학기술부(Minister of Education, Science, & Technology, 2011)에서는 스마트교육의 중요성에 대해 자기주도성과 통신기반 매체활용 학습을 강조하고 있다.

스마트교육의 효과는 학습자 스스로 스마트 환경에서 학습 콘텐츠를 최대한 활용하여 최고의 학습효과를 얻는 것이기 때문이다. 선행연구들에 따르면 자기주도적 학습 관련 주제의 연구들(Kang, Seung-Hee, 2012)에서는 자기조절능력이나 자기효능감(Cho, Jun-Ho et al., 2013) 등과 같은 요소들의 중요성을 강조하고 있다.

또, 스마트교육의 효과는 통신을 기반으로 서로의 자료를 공유하고 다양한 매체를 활용함으로써 이뤄지기 때문이다. 이러한 예로 최근에는 교수학습 활동에 UCC를 활용하거나 컴퓨터 매체를 활용하는 시도가 빈번히 나타나고 있다. 그리고 플랜더스 언어상호작용 분석 틀을 기초로 수업을 녹화하고 이를 분석하여 최적의 학습효과를 이루려는 시도들도 나타나고 있으며, 사용성 평가를 통한 교육용 웹사이트를 최적화 시키려는 시도들(Heo, Gyun & Lee, Gyu-Min, 2009; Kwon, Myung-Soon & Kan, Jin-Sook, 2013; Shin, Yeong-Hee et al., 2013)이 나타나고 있다.

스마트폰의 앱 프로그램의 교육적 활용 트렌드를 분석한 연구(Jeong, Su-Jeong et al., 2010)도 등장하고 있어 스마트교육에 대한 개념의 범위가 확대되고 있는 실정이다.

이러한 맥락에서 Leem, Jeong-Hoon(2011)은 스마트 기기가 갖는 이동성, 유연성, 맞춤형, 간결성, 상호작용성 등을 최대한으로 활용하는 것으로 개념화하고 있다. Kang, In-Ae et al.(2012)은 스마트 기기 기반의 다양한 학습활동이 이뤄지는 학습 환경으로 개념화하고 있다. 이들을 종합해 보면 연구자들은 최신 스마트기기의 특성과 기존 학습을 결합하는 형태로 개념화하고 있다.

따라서 본 연구에서도 스마트교육에 기존의 원격교육, 이러닝, m-러닝, u-러닝, 스마트러닝, ICT

교육 등을 포괄하는 의미로 개념화하였다. 그리고 이를 바탕으로 스마트교육 연구동향 분석을 실시하였다.

## 2. 스마트교육의 영역

스마트교육의 영역은 개념화를 어떻게 하는지에 따라 다양한 영역들이 포함될 수 있다. 미국 교육공학회 AECT(Association for Educational Communications and Technology)에서는 테크놀러지를 교육에 적용하는 것을 설계(Design), 개발(Development), 활용(Utilization), 관리(Management), 평가(Evaluation)의 5가지 영역을 제안하고 있다 (Seels & Richey, 1994). 스마트교육을 개념화하고 있는 교육부에서는 교육방법, 교육과정, 교사 등을 주요 영역으로 설정하고 있다(Minister of Education, Science, & Technology, 2011; Minister of Education, 2013). Leem, Jeong-Hoon(2011)은 스마트교육 정의에서 개별학습, 협력학습, 형식학습, 비형식학습 등을 주요 요소로 제안하고 있으며, Kang, In-Ae et al.(2012)의 정의에서는 자기주도적 환경을 제공에 초점을 두고 있었다.

본 연구에서는 스마트교육을 이러닝, m-러닝, u-러닝, 스마트러닝, ICT교육 등의 개념을 포괄하는 의미로 개념화하였기 때문에 이를 포괄할 수 있는 AECT의 설계, 개발, 활용, 관리, 평가의 5대 영역을 중심으로 스마트교육 연구동향 파악을 위한 분석틀을 설정하였다.

## Ⅲ. 연구 방법

### 1. 연구대상

연구대상은 1995년부터 2013년까지의 스마트교육 관련 주제의 연구논문들이다. 본 연구에서는 스마트교육 관련 주요학문 분야를 중심으로 다섯 개의 학회지를 선정하였다. 다섯 개의 학회지는 한국교육공학회(KSET), 한국정보미디어교육학회(KAEIM), 한국컴퓨터교육학회(KACE21), 한국정

보교육학회(KAIE), 한국디지털콘텐츠학회(DCS)였다. 이들 학회의 논문들을 대상으로 국내에 원격교육의 개념이 생기기 시작한 1995년부터 2013년 6월까지 발표된 총2,865편의 논문들을 대상으로 하였다. 대상 논문 중 원문 및 초록을 수집할 수 없는 연구논문, 초록은 수집할 수 있었으나 그것만으로 분석하기에는 불충분하다고 판단된 연구들을 제외하고 최종 분석 대상이 된 논문은 한국교육공학회 102편, 한국정보미디어교육학회 136편, 한국컴퓨터교육학회 165편, 한국정보교육학회 34편, 한국디지털콘텐츠학회 34편으로 총 596편이었다.

### 2. 연구 분석 프레임 설정

연구 분석 프레임은 연구영역과 연구 특성으로 구조화하였다. 먼저, 연구영역은 교육공학의 5대 영역과 혼합 영역을 추가하여 6개 영역으로 설정하였다. 다음으로, 연구특성은 연구방법, 자료수집방법, 통계방법으로 나누었다.

연구방법은 Kim, Jin-Mo(2004)가 HRD 동향연구 수행을 위해 Crowl(1995)과 Na, Seung-II(2001)의 연구를 바탕으로 분류 체계를 구성하였다. 이 분류체계에는 양적/질적 연구, 자료수집 방법, 통계방법 등으로 구분하고 있다. 구체적으로 첫째, 양적/질적 연구에서 양적 연구는 문헌, 조사(관찰, 상관), 실험 연구로 구분하였으며, 질적연구는 문화기술(역사), 개발, 사례연구로 구분하였다. 둘째, 자료수집 방법은 설문지, 인터뷰, 조직 내부 자료, 관찰/녹음/기록, 실험, 전문가협의체로 구분하였다. 셋째, 통계방법은 기술통계(빈도/백분율, 평균/표준편차)와 추리통계(상관, 회귀, 요인, 판별, 경로, 구조방정식, t-검정, ANOVA, MANOVA,  $\chi^2$  검정 등)으로 구분하였다(Crowl, 1995; Kim, Jin-Mo, 2004; McMillan & Schumacher, 2006; Na, Seung-II, 2001).

<Table 1>은 이를 종합하여 표로 나타낸 것이다.

<Table 1> Analysis Frame for Research Trends of Smart Learning

| Research Field   | Method of study  | Method of Collection  | Method of Statistics           |   |
|--|--|---|--------------------------------|---|
| Design<br>Development<br>Utilization<br>Management<br>Evaluation<br>Blending field | Literature research<br>Survey research<br>Experimental research<br>Cultural engineering research<br>Development research<br>Case study | Questionnaire<br>Interview<br>Reference and data in Group<br>Observation<br>Experiment<br>Expert conference | Descriptive statistic analysis | Frequency /Percentage<br>Average/deviation  |
|  |  |   | Inferential statistics         | Correlation analysis.<br>Regression analysis<br>Factor analysis<br>Discriminant analysis<br>Path analysis/<br>structural equation |
|  |  |   | Comparison community           | T-test<br>ANOVA<br>MANOVA<br>$\chi^2$ test  |
| Etc.   |  |   |                                |   |

### 3. 자료 수집 및 분석

자료검색은 연구대상에서 밝힌바와 같이 다섯 개 학회지를 중심으로 1995년부터 2013년 5월까지 스마트교육 연구와 관련성이 있는 논문들을 검색하였다. 이때 검색은 <Table 2>와 같이 주요 키워드 8개를 중심으로 이뤄졌다.

<Table 2> Main Keyword for Research Trends of Smart Learning

| Keyword            | Search words  |
|--------------------|---|
| Distance Education | Distance Education, Distance Learning, Remote Education |
| ICT, WBI           | ICT, WBI, Web Based Learning                            |
| e-learning         | e-learning, E-learning                                  |
| u-learning         | Ubiquitous learning, u-learning                         |
| m-learning         | m-learning, Mobile learning                             |
| Smart learning     | Smart learning, Smart education                         |
| SNS                | SNS, Social learning                                    |
| Etc                | Digital textbook, electronic textbook                   |

검색은 주로 한국교육학술정보원 학술정보서비스, 국회전자도서관, 각 학회 홈페이지 등을 통해 이뤄졌다.

자료분석은 다음과 같은 절차로 이루어졌다.

첫째, 선정된 596편의 논문을 바탕으로 연구영역을 설정하였다. 연구영역은 각 논문들의 제목과 초록을 참고하여 내용을 대표할 수 있는 주제를 1차적으로 추출하였다.

둘째, 추출된 주제들은 유사한 내용끼리 그룹화하여 2차 추출과정을 거쳐 6가지 연구영역으

로 구분하였다. 이 과정에서 한 논문의 주제가 2개 이상 추출되는 경우 이를 혼합형으로 분류하여 반영하였다.

셋째, 연구대상 논문들을 연구 분석틀에서 제시한 분류기준에 따라 구분하였다. 자료의 분석에 사용된 통계방법은 빈도나 백분율이었고, Microsoft Excel 2007프로그램을 사용하여 통계 처리하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 주요 키워드 비중과 특징

스마트교육 주요 키워드 비중은 <Table 3>과 같이 정리해서 나타낼 수 있다.

<Table 3> Result of Keyword for Research Trends of Smart Learning

| Keyword            | 1995-2000       | 2001-2005        | 2006-2013        | Total             |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Distance Education | 11              | 17               | 7                | 35(5.9)           |
| ICT,WBI            | 76              | 203              | 89               | 368(61.7)         |
| e-learning         | 1               | 41               | 86               | 128(21.5)         |
| u-learning         | -               | 2                | 6                | 8(1.3)            |
| m-learning         | -               | -                | 5                | 5(0.8)            |
| Smart learning     | -               | -                | 17               | 17(2.9)           |
| SNS                | -               | -                | 8                | 8(1.3)            |
| Etc                | 1(3.7)          | 2                | 24               | 27(4.5)           |
| <b>Total</b>       | <b>89(14.9)</b> | <b>265(44.5)</b> | <b>242(40.6)</b> | <b>596(100.0)</b> |

<Table 4> Research Domains for Smart Learning Study

| Research Domain  | 1995~2000 | 2001~2005 | 2006~Present | Total      |
|------------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| Design           | 33        | 135       | 148          | 316(53.0)  |
| Development      | 12        | 44        | 25           | 81(13.6)   |
| Utilization      | 9         | 8         | 4            | 21(3.5)    |
| Management       | -         | 1         | -            | 1(0.2)     |
| Evaluation       | 8         | 25        | 30           | 63(10.6)   |
| Blended Research | 27        | 52        | 35           | 114(19.1)  |
| Total            | 89(14.9)  | 265(44.5) | 242(40.6)    | 596(100.0) |

분석에 사용된 총 596편을 키워드별로 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 주제별로 원격교육 35편, ICT 368편, e러닝 128편, u러닝 8편, m러닝 5편, 스마트러닝 17편, SNS 8편, 기타 27편의 총 596편이 나타났다. 비중적으로 ICT와 WBI와 관련된 키워드가 61.7%로 가장 높았고, e-learning이 21.5%로 나타났다. Smart learning이라는 용어를 직접적으로 사용한 연구들은 2.9% 정도였다.

둘째, 연구의 양적으로 2000년대 중반(2001~2005)가 265편(44.5%)으로 가장 많았고, 2005년 중반부터 현재까지 242편(40.6%), 1995년대부터 2000년대 이전 89편(14.9%) 순 이었다.

셋째, 2006년 이후에 스마트교육과 직접적으로 연관된 키워드들이 등장하였다. 반면 ICT나 WBI 관련 연구들은 2001년에서 2006년 사이가 급격히 증가하였음을 알 수 있다. 이러닝과 관련된 키워드도 2000년 이후 증가세를 보이는 것을 알 수 있다.

## 2. 연구영역 및 주제별 동향

<Table 4>는 스마트교육에 대한 연구영역별 동향을 나타낸다. 분석에 사용된 총 596편을 연구영역별로 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 설계영역의 연구가 가장 많이 있는 것으로 나타났다. 설계와 관련 논문이 316편(53%)으로 가장 많았다. 다음으로 혼합적 주제 관련 논문이 114편(19.1%), 개발 주제 81편(13.6%), 평

가 63편(10.6%), 활용 21편(3.5%) 순이었다.

둘째, 시간에 따라 설계영역의 연구는 계속적으로 증가하는 것으로 나타났다. <Table 4>에서와 같이 설계 영역은 가장 뚜렷한 증가추세를 보이는 영역으로, 1995년도를 시작으로 점진적으로 연구의 숫자가 많아지고 있다. 개발 영역은 2001년부터 2005년까지 44편으로 초기의 12편에 비해 증가하였다가 2006년 이후 오늘날까지 25편으로 많이 줄어들고 있는 것으로 나타났다. 활용 영역 또한 2001년부터 2005년까지 8편의 연구실적을 보이다 2006년 이후 현재까지는 4편으로 감소하는 추세를 나타내었다. 관리 영역은 2001년부터 2005년까지 1편의 연구만 있어 이 주제에 대한 연구가 이루어지고 있지 못함을 알 수 있다. 평가 영역은 1995년도 이후 점진적으로 증가추세를 보이는 영역으로 2001년부터 2005년까지 25편에서 2006년부터 현재까지 35편으로 증가하였다. 혼합 영역은 모든 연대에서 19% 이상을 차지하며 고른 분포(27편, 52편, 35편)를 냈지만, 2006년 이후에 들어서 뚜렷한 감소추세를 보이고 있다.

<Table 5>는 스마트교육에 대한 각 연구 영역에서 나타나는 주제별 동향 결과를 나타낸다. 분석에 사용된 총 596편 중 여러 영역이 혼합된 형태를 제외하고 총 482편을 주제별로 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 설계 영역의 주제는 교수체제설계와 관련된 주제가 많았다. 효과적인 수업을 개발하기

<Table 5> Research Topics for Research Trends of Smart Learning

| Research Topics |                                     | 1995~2000       | 2001~2005        | 2006~Present     | Total             |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1. Design       | 1.1 Instructional system design     | 25              | 111              | 99               | 235(48.8)         |
|                 | 1.2 Massage design                  | 2               | 1                | 3                | 6(1.2)            |
|                 | 1.3 Instruction strategy            | 6               | 18               | 26               | 50(10.4)          |
|                 | 1.4 Characteristics of Learners     | -               | 5                | 20               | 25(5.2)           |
| 2. Development  | 2.1 Printed media                   | 2               | -                | -                | 2(0.4)            |
|                 | 2.2 Audiovisual medium              | -               | 1                | 2                | 3(0.6)            |
|                 | 2.3 Computer based media.           | 9               | 43               | 20               | 72(14.9)          |
|                 | 2.4 Combine media                   | 1               | -                | 3                | 4(0.8)            |
| 3. Utilization  | 3.1 Media                           | 6               | 2                | -                | 8(1.7)            |
|                 | 3.2 Innovation and dissemination    | 2               | 3                | 1                | 6(1.2)            |
|                 | 3.3 Action and institutionalization | 1               | 2                | 3                | 6(1.2)            |
|                 | 3.4 Policy and regulation           | -               | 1                | -                | 1(0.2)            |
| 4. Management   | 4.1 Project managing                | -               | -                | -                | -                 |
|                 | 4.2 Resource managing               | -               | -                | -                | -                 |
|                 | 4.3 Delivery system                 | -               | -                | -                | -                 |
|                 | 4.4 Information managing            | -               | 1                | -                | 1(0.2)            |
| 5. Evaluating   | 5.1 Analysis of problem             | -               | -                | -                | -                 |
|                 | 5.2 Criterion referenced assessment | 2               | 5                | 5                | 12(2.5)           |
|                 | 5.3 Formative evaluation            | 6               | 19               | 20               | 45(9.3)           |
|                 | 5.4 General evaluation              | -               | 1                | 5                | 6(1.2)            |
| <b>Total</b>    |                                     | <b>62(12.9)</b> | <b>213(44.2)</b> | <b>207(42.9)</b> | <b>482(100.0)</b> |

위하여 학습이론과 수업 관련 처방적 지식을 체계적으로 활용하려는 연구주제로 교수체제 설계가 235편(48.8%)으로 가장 많은 비중을 차지하며, 학습이론으로 부터 수업방법을 체계적으로 연구한 교수전략 50편(10.4%), 학습자 특성, 메시지 디자인 순으로 나타났다.

둘째, 개발 영역의 주제는 컴퓨터 기반 매체 개발과 관련된 연구주제가 다수를 차지하였다. 구체적으로 컴퓨터기반 매체개발 관련 72편(14.9%)으로 가장 많고, 통합매체 4편, 시청각매체 3편, 인쇄매체 2편 순으로 나타났다.

셋째, 활용 영역의 주제는 매체활용이 많았다. 하지만 전반적인 논문 수가 다른 영역에 비해 크게 작았다. 구체적으로 매체의 활용이 8편으로 가장 많았고, 새로운 아이디어의 채택과 확산을 목적으로 계획적인 전략을 연구하는 혁신과 보급관련 주제가 6편, 실행과 제도화의 주제가 6편으로 나타났다. 그리고 각종 정책과 규제와 관련된 주제는 1편으로 나타났다.

넷째, 관리영역에서는 정보관리 주제 연구가

있었다. 구체적으로 학습자원을 제공하기 위한 정보의 저장, 전달, 처리, 감독, 조정하는 정보관리 관련 연구가 1편 있었다. 하지만 관리영역의 인적자원, 예산, 재료, 시설관리 등의 주제는 분석 대상논문에서는 찾아보기 어려웠다.

다섯째, 평가영역에서는 형성평가와 관련된 주제의 연구가 다수를 나타내었다. 구체적으로는 형성평가 45편, 준거지향 12편, 총괄평가 6편으로 나타났다. 형성평가는 수업과정에 사용되는 교수자료나 프로그램의 효과성을 분석, 프로그램 개선하기 위한 형성평가가 가장 큰 비중을 나타내었다.

### 3. 연구방식 특성별 동향

스마트교육의 연구방식 특성은 연구방법, 자료수집방법, 통계방법으로 구분하여 동향을 살펴 보았다.

먼저, 스마트교육 연구들의 연구방법은 <Table 6>을 통해 나타내고 있다. 분석에 사용된 총 596편을 연구방법(Research Method)으로 분석한 결

과는 다음과 같다.

첫째, 스마트교육 연구방법은 개발 형태의 연구가 다수를 차지하였다. 스마트교육 연구에서는 실제 교육 환경에서 사용할 수 있는 소프트웨어를 설계하여 구현하고 적용하는 형태의 개발연구나 프로그램을 개발하는 형태의 연구들이 많았고 430편(72.1%)에 해당되었다.

<Table 6> Research Method for Research Trends of Smart Learning

| Method of study      | 1995~2000 | 2001~2005 | 2006~Present | Total      |
|----------------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| Literature           | 14        | 12        | 9            | 35(5.9)    |
| Survey               | 3         | 25        | 19           | 47(7.9)    |
| Experimental         | 8         | 45        | 25           | 61(10.2)   |
| Cultural engineering | -         | 1         | 1            | 2(0.3)     |
| Development          | 60        | 191       | 179          | 430(72.1)  |
| Case study           | 4         | 8         | 9            | 21(3.5)    |
| Total                | 89(14.9)  | 265(44.5) | 242(40.6)    | 596(100.0) |

둘째, 초반기에 비해 실험연구와 설문조사연구가 증가하는 것으로 나타났다. 전체적으로 실험연구가 61편(10.2%)을 나타내었으며, 설문 47편(7.9%), 문헌고찰 35편(5.9%), 사례연구 21편(3.5%) 등을 나타내었다. 그리고 실험연구와 설문조사연구는 2000년대 이후 비율적으로 크게 증가하고 있는 경향이 있는 것으로 나타났다.

다음으로, 스마트교육 연구들의 자료수집방법(Data Collection Method)에 대한 동향은 <Table 7>을 통해 나타난다. 분석에 사용된 논문은 총 596편이었지만 자료수집방법(Data Collecting Method)을 통해 이루어진 연구논문은 총 340편 이었다. 이 논문들을 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 데이터 수집은 주로 설문조사를 통해 이뤄졌다. 연구결과에 따르면, 196편(57.6%)가 설문조사에 의해 이뤄졌으며 그 양적인 비율도 증가하고 있는 추세로 나타났다.

둘째, 실험연구가 설문 조사 다음으로 많이 활용되는 것으로 나타났다. 연구결과에 따르면,

114편(33.5%)에 달하며 그 양적 비율도 2000년 이후 증가하는 추세에 있다.

셋째, 여러 자료수집 방법들이 새롭게 시도되고 있지만 그 비율은 상대적으로 낮았다. 이러한 자료수집 방법들에는 관찰, 인터뷰, 전문가 면담 등이 있었지만 소수에 불과했다.

<Table 7> Data Collecting Method for Research Trends of Smart Learning

| Method of Collection        | 1995~2000 | 2001~2005 | 2006~Present | Total      |
|-----------------------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| Questionnaire               | 10        | 97        | 89           | 196(57.6)  |
| Interview                   | -         | 5         | 1            | 6(1.8)     |
| Reference and data in Group | 2         | 4         | 9            | 15(4.4)    |
| Observation                 | 2         | 3         | 3            | 8(2.4)     |
| Experiment                  | 10        | 51        | 53           | 114(33.5)  |
| Expert conference           | -         | -         | 1            | 1(0.3)     |
| Total                       | 24(7.1)   | 160(47.1) | 156(45.9)    | 340(100.0) |

마지막으로, 스마트교육 연구들의 통계분석방식(Statistical Analysis Method)에 대한 동향은 <Table 8>을 통해 나타난다. 분석에 사용된 논문은 총 596편이었지만, 통계분석방식을 통해 이루어진 연구논문은 총 343편 이었다. 이 논문들을 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 통계분석방식 중 가장 많이 활용하는 방식은 두 집단 간 평균 비교방식인 t-test 분석이었다. 84편(24.5%)의 논문에서 두 집단 간 통계분석이 이뤄졌으며, 2000년대 이후 양적 비율도 증가하는 추세이다. 두 집단 이상의 평균 비교방식인 ANOVA 분석은 41편(12.0%)으로 역시 2000년대 이후 양적으로 증가하였다.

둘째, 통계분석 방식 중 다음으로 많이 활용되는 방식은 기술통계분석으로 빈도나 퍼센트를 활용하였다. 77편(22.4%)의 논문에서 빈도나 퍼센트를 활용한 기술통계분석으로 보고하고 있었다. 평균과 표준편차 등의 보고로 결과를 보고하는 논문도 42편(12.2%)이 있었다.

셋째, 최근의 구조적 관계를 파악하는 형태의 논문들은 많지 않았다. 예를 들어, 경로분석이나

구조방정식 모형분석 등을 통해 변인들 간의 구조적 관계를 파악한 논문은 최근에 4편(1.2%) 있었다. 반면 회귀분석을 통해 인과관계를 밝히는 논문은 23편(6.7%)이 있었다. 요인분석을 통해 주요 요인들을 밝히는 연구 논문은 14편(4.1%)이 나타났다.

<Table 8> Statistical Analysis Method for Research Trends of Smart Learning

| Method of Statistics  | 1995~2000   | 2001~2005     | 2006~Present  | Total          |
|-----------------------|-------------|---------------|---------------|----------------|
| Frequency /Percentage | 5           | 37            | 35            | 77(22.4)       |
| Average /deviation    | 3           | 20            | 19            | 42(12.2)       |
| Correlation analysis. | -           | 2             | 6             | 8(2.3)         |
| Regression analysis   | 1           | 12            | 10            | 23(6.7)        |
| Factor analysis       | -           | 6             | 8             | 14(4.1)        |
| Discriminant analysis | -           | -             | -             | -              |
| Path analysis/SEM     | -           | -             | 4             | 4(1.2)         |
| T-test                | 5           | 38            | 41            | 84(24.5)       |
| ANOVA                 | 6           | 20            | 15            | 41(12.0)       |
| MANOVA                | -           | -             | -             | -              |
| X <sup>2</sup> test   | 1           | 9             | 7             | 17(5.0)        |
| Etc.                  | 4           | 18            | 11            | 33(9.6)        |
| Total                 | 25<br>(7.3) | 162<br>(47.2) | 156<br>(45.5) | 343<br>(100.0) |

## V. 결론 및 제언

본 연구는 스마트교육과 관련된 연구 동향을 살펴봄으로써 향후 스마트교육 연구의 발전을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있었다. 이를 위해 1995년부터 2013년까지 스마트교육과 관련된 연구논문을 수집하기 위해 관련된 학문 분야인 교육, 컴퓨터, 콘텐츠 등의 영역에서 스마트교육 연구와 긴밀한 관련성이 있다고 판단되는 학회지의 논문 596편을 대상으로 연구 키워드 비중 및 특징, 연구영역 및 주제별 동향, 연구방식의 특성을 세부적으로 분석하였다.

본 연구의 결과를 통해 도출할 수 있는 결론은 다음과 같다.

첫째, 스마트교육과 관련된 키워드는 2000년 이후 ICT가 큰 비중을 차지하고 증가하는 추세이다. 이러닝 및 스마트러닝 등의 키워드도 2006년 이후 새롭게 등장하고 있다. 이후 트렌드에서는 과거의 ICT교육이 테크놀러지를 활용한 교육으로 통합적인 개념이었듯이 스마트교육이나 스마트러닝이 모바일이나 이동성을 포함한 통합적 개념으로 활성화되어 이후 연구 트렌드가 될 것으로 기대된다.

둘째, 스마트교육 연구는 설계 영역에서 가장 활발한 연구가 이뤄지며 증가하는 반면 관리영역이나 활용 영역에서는 연구가 거의 이뤄지지 않는 것으로 나타났다. 그리고 설계영역의 주제 중 대부분은 교수체제설계가 대부분을 차지하고 수업방법이나 전략이 그 뒤를 잇고 있다. 학습은 관리적인 요소의 역할이 크다고 알려져 있다. 따라서 추후 연구에서는 설계 뿐 아니라 활용과 관리 영역의 주제에도 관심을 기울일 필요가 있다.

셋째, 스마트교육 연구특성은 개발형태의 연구방법을 많이 사용하였고, 데이터 수집은 주로 설문문을 통해 이뤄졌으며, 통계분석방식은 T-test를 이용하는 것으로 나타났다. 전통적 연구방식을 대부분 활용하고 있었으나 최근에 와서는 고급통계기법을 활용한 연구들도 등장하고 있어 연구의 다양화에 기여할 것으로 기대된다.

본 연구를 통한 제언은 다음과 같다.

첫째, 양적 증가에 대한 질적인 검토가 필요한 시점이다. 이때 질적 검토란 메타분석 등을 통해 동일 주제에 대해 어떠한 형태의 결론들이 이뤄지고 있는지에 대해 확인하는 검토과정을 말한다. 이를 통해 동일 주제에 대해 추후 어떤 방향으로 되어야 하는지에 대한 단초를 얻을 수 있을 것이다. 스마트교육 관련 연구는 1995년도 이후 양적으로 지속적으로 증가해 왔다. 그 동안의 연구결과를 축적하고 동일 주제에 대해서도 질적으로 성장시켜 논문의 질을 높여나가는 노력이 필요하다.



둘째, 다양한 영역으로 연구 확대가 필요하다. 연구 결과를 통해, 이론적 측면에서 각 영역별 연구의 흐름을 정리할 수 있는 기회가 되었고, 실제적 측면에서는 앞으로 더 연구되어야 할 영역 등을 파악할 수 있는 정보를 제공해 주었다. 하지만 스마트교육 연구들이 특정 영역이나 주제에 편향되어 이루어지는 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 예를 들면, 이제까지의 연구들은 설계영역의 교수체제설계영역, 교수전략, 개발영역의 매체개발에 많은 연구들이 집중되어 왔다. 반면, 활용이나 관리영역에서의 논문들은 상대적으로 부족한 실정이다. 이는 이론적 관점에서 스마트교육 연구동향의 연구방향을 확인할 수 있다는 점과 실제적으로 앞으로 더 연구되어야 할 영역 등을 파악할 수 있는 정보를 제공해 준다.

이에 다양한 영역으로의 연구관심과 함께 논의가 이어질 수 있는 연구 분위기를 만드는 노력이 필요한 시점이다.

셋째, 최신 연구방식의 적극적 도입이 필요하다. 최근 정보기술의 발달로 빅데이터가 이슈이다. SNS나 인터넷 게시판 등에 이미 많은 데이터들이 존재하고 있다. 이러한 데이터들은 비정형성을 띠고 있어 연구를 위한 정형화 데이터로 가공할 필요가 있고 이를 통해 연구방식들과 고급통계기법들을 적용하여 연구할 필요가 있다. 따라서 많은 연구자들이 새로운 연구방식이나 통계기법을 적극적으로 도입하고 수용하는 태도가 요구된다.

본 연구에서는 국내 사례만을 연구대상으로 하였다. 추후 연구에서는 연구범위를 확대하여 국외 동향도 함께 분석이 필요하다.

## Reference

Cho, Jun-Ho · Kim, Du-Gyu · Heo, Gyun(2013). The influence of parents' child-rearing attitudes perceived by elementary school students on their self-efficacy and social development, *The Journal*

*of Fisheries and Marine Science Education*, 25(3), 616~624.

Crowl, T. K.(1995). *Fundamentals of educational research, 2nd edition*, Madison: McGraw-Hill Higher Education.

Heo, Gyun(2013). *Educational method and technology*, Unpublished manuscript.

Heo, Gyun · Lee, Gyu-Min(2009). A case study of teachers' usability test on the using educational website, *The Journal of Fisheries and Marine Science Education*, 21(1), 161-172.

Jeong, Su-Jeong · Lim, Keol · Ko, Yun-Jung · Sim, Hyun-Ae · Kim, Kyung-Yeon(2010). The analysis of trends in smart phone application for education and suggestions for improved educational use, *Journal of Digital Contents Society*, 11(2), 203~216.

Kang, In-Ae · Lim, Byungro · Park, Jeong-Yeoung (2012). Exploring the theoretical framework and teaching & learning strategies of smart learning: Using cases of university classrooms. *The Korean Journal of Educational Methodology*, 24(2), 283~303.

Kang, Seung-Hee(2012). Structural relationship among the self-efficacy, self-directed learning ability, school adjustment, and learning flow in middle school students, *The Journal of Fisheries and Marine Science Education*, 24(6), 935~949.

Kim, Jin-Mo(2004). Trends in human resource development research, *The Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 36(4), 115~138.

Kwon, Myung-Soon · Kan, Jin-Sook(2013). University's the UCC project teaching and learning model development and its application. *The Journal of Fisheries and Marine Science Education*, 25(5), 937~954.

Leem, Jeong-Hoon(2011). Mobile based smart learning: Concept and applicability to higher education. *Proceeding of Korean Society for Educational Information & Media Conference 2011*.

McMillan, J. H. · Schumacher, S.(2006). *Research in education: Evidence-based inquiry, 6<sup>th</sup> edition*, Boston: Pearson Education, Inc.

Ministry of Education(2013). Broadcast data board of Ministry of Education, 2013.10.10., <http://www.moe.go.kr>.

Ministry of Education, Science, & Technology(2011).

- Road to powerful nation for human resource development: Action strategies of smart education*, Ministry of Education, Science, & Technology.
- Na, Seung-II(2001). A review and synthesis of the research in vocational subjects education, *The Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 33(3), 31~57.
- Rha, Il-Ju(1995). Directions for future research on instructional media, *Journal of Educational Technology*, 11(1), 47~71.
- Seels, B. B. · Richey, R. C.(1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington: Association for Educational Communications and Technology.
- Shin, Yeong-Hee · Kim, Du-Guy · Heo, Gyun(2013). A study on the difference between excellent teachers and general teachers through flanders' language interaction system, *The Journal of Fisheries and Marine Science Education*, 25(3), 616~624.
- 
- 논문접수일 : 2013년 12월 26일
  - 심사완료일 : 1차 - 2014년 01월 23일  
2차 - 2014년 02월 03일
  - 게재확정일 : 2014년 02월 11일