http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.9.536

테크놀로지 활용에 따른 교육활동의 변화와 교사의 심리적 배경의 영향

Change of Teachers' Activities since using Technology in Schools and its Differences in the Psychological Background

신원석
고려대학교 교육학과

Won-Sug Shin(wss2105@gmail.com)

요약

본 연구에서는 테크놀로지 활용 이후 교사들의 교육활동을 어떻게 변화시키고 있는지 알아보고자 하였다. 선행연구를 바탕으로 구성된 설문지를 제작·배부하여 311명의 초중등 현직교사로부터 회수하여 탐색적 요인분석을 통해 5개의 요인을 추출하였다. 또한 이러한 요인들이 교사들의 심리·태도적 배경변인인 테크놀로지에 대한 태도와 테크놀로지 유능감에 따라 다르게 나타나는지에 대해서도 분석하였다.

연구의 결과는 학교현장에서 테크놀로지의 활용으로 인해 교사들의 교육활동에 상당한 변화가 일어나고 있음을 나타내주고 있다. 한편 교사들의 테크놀로지 활용교육의 필요성을 인식하는 테크놀로지에 대한 태도보다는 교사 스스로 테크놀로지를 잘 활용할 수 있다는 테크놀로지 유능감에 따라 교육활동의 변화에 대한 차이가 나타났다.

■ 중심어 : | 교사의 역할변화 | 테크놀로지활용수업 | 교사의 심리적 배경 |

Abstract

This study aims to examine how technology integrated instruction change teachers′ activities in schools since using technology in classrooms. A total of 311 elementary and secondary school teachers were participated in this study. Using exploratory factor analysis five factors were extracted. In addition, technology attitude in education and technology competence as psychological factors are analyzed to be influenced by the five extracted factors.

The results of this study show that there are outstanding change since using technology in schools. Also changing of teachers′ activities in schools is influenced by technology competence which reflects teachers‘ confidence on using technology rather than technology attitude in education which reflects teachers’ recognition of the necessity of technology integrated instruction.

■ keyword : | Teachers' Change of Role | Technology-integrated Instruction | Teachers' Psychological Background |

I. 서 론

테크놀로지가 학교에 등장한 이후 교육환경은 급속도로 변모해왔다. 테크놀로지를 교육현장에 적용하기 위해서 세계 각국은 국가적인 수준에서 많은 노력을 해왔다. 우리나라의 경우도 제7차 교육과정에서 테크놀로지 활용수업이 정규교육과정의 10%이상을 차지하도록 권고함으로서 교육현장에 테크놀로지가 적극적으로 활

접수번호 : #110719-003
접수일자 : 2011년 07월 19일
심사완료일 : 2011년 08월 29일
교신저자 : 신원석, e-mail : wss2105@gmail.com

용될 수 있도록 하였다[1].

컴퓨터와 관련된 테크놀로지가 학교에 도입될 초기만 해도 테크놀로지의 교육적 가능성만 지나치게 강조하면서 많은 교육문제를 해결해줄 수 있는 것으로 포장된 나머지 실제 교육상황에서 어떻게 활용되고 테크놀로지는 어떠한 변화를 가져다 줄 수 있는지에 대해서 실증적인 해답을 제시하지 못하였다. 그 결과 컴퓨터가 교실에 등장하고 난 이후 30여 년간 많은 실망과 회의를 안겨다 주었고, 각고의 노력 끝에 현재는 어떤 형태로든 학교생활의 일부분으로 자리를 잡게 되었다. 그간의 노력들은 테크놀로지 자체가 모든 문제를 해결해주지는 않지만 교육현장에서 학습자들에게 좀 더 유용하게 사용될 수 있다는 점을 강조하게 되었다[2].

실제 학교에서는 테크놀로지가 다양한 형태로 활용되고 있다. 수업외적인 학교행정업무에서부터 수업의 준비, 실시, 평가 및 상호작용에 이르기까지 교육의 거의 모든 영역에 걸쳐서 활용되고 있다. 이러한 테크놀로지의 활용으로 인한 학교의 외형적 변화는 관찰하기가 쉽다. 하지만 테크놀로지가 교육현장에서 사용되기 위해서는 가장 중요한 것은 교사의 선택과 사용이라는 점을 생각할 때[3], 교사들이 테크놀로지를 활용하고 나서 변화했는지는 관찰하기가 쉽지 않다. 특히 교사들의 변화는 물질적인 테크놀로지의 보급에 의해서 좌우되는 것이 아니라 교사 스스로의 내적인 변화가 필요한 까닭에 직접적인 변화를 관찰하기가 어렵다. 그렇다고 하더라도 교사가 교육상황에서 테크놀로지를 활용하는 최종적인 위치에 있기 때문에 교사의 변화는 테크놀로지의 활용에 있어서 절대적으로 중요하다고 할 수 있다.

이와 더불어 테크놀로지가 가져다 줄 수 있는 교육적 효용도 테크놀로지를 교육활동에 적절히 활용되었을 때 가장 큰 효과를 낼 수 있기 때문에, 테크놀로지 활용의 주체인 교사들이 테크놀로지를 교육활동에 어떻게 활용하고 있는지 이해하고 그 효용성을 극대화할 수 방안을 지속적으로 강구해야한다. 우리나라의 경우는 교사들로 하여금 테크놀로지활용교육을 실시하도록 정책적으로 요구하면서 각 학교에 ICT관련시설의 확충과 교육과정의 변화 및 교원 연수의 실시 등 많은 지원이 뒤따른 결과 외적으로 많은 변화가 일어났지만, 이러한 변화는 교사스스로의 변화라기보다는 외부로 부터의 변화[2][4]에 기인한 측면이 크다는 점에서 한계가 있다. 따라서 실제 학교 현장에서 교사들은 실제적인 변화에 대해 어떻게 인식하고 행동하고 있는지 연구해 볼 필요가 있다. 다시 말해 테크놀로지활용이 일상화된 교육현장에서 교사들이 어떻게 변화했는지 그리고 그러한 변화는 왜 일어나고 있는지를 연구해볼 가치가 있다.

한편 이제까지 교사들의 테크놀로지활용에 관한 연구는 실태조사나 탐색 수준에 머무르고 있는 경우가 많으며 진일보한 연구들도 교사들의 테크놀로지를 활용하는 원인이나 방해요인을 찾는 수준에서 머물고 있다. 대다수의 연구들은 교사들이 테크놀로지활용에 있어 내외부적으로 많은 요인들에 영향을 받고 있음을 보여주고 있으며, 주로 교사들의 심리적인 배경이 테크놀로지활용교육에 많은 영향을 미친다고 밝히고 있다[5]. 따라서 교사들의 변화가 이러한 심리적 배경요인에 근거한 것인지 알아보는 것도 의의가 있다.

이러한 인식을 기반으로 하여 본 연구의 목적은 다음과 같다. 우선 테크놀로지 활용(혹은 ICT(Information and Communication Technology)활용)과 관련된 선행연구들을 고찰하여 기존에 수행된 연구의 흐름을 살펴보고, 선행연구물이나 연구 프로젝트 등에서 언급한 교육현장의 변화에 대한 분석을 바탕으로 테크놀로지 활용교육이후의 교육활동의 변화에 대해서 살펴보고자 한다. 이와 더불어 교육활동의 변화가 교사의 심리적인 배경요인인 테크놀로지활용교육에 대한 태도나 유능감에 따라 차이를 보이는지에 대해서도 살펴보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 테크놀로지 활용교육관련 선행연구

테크놀로지활용교육과 관련된 연구는 국내의 경우 1990년대 후반부터 본격적으로 이루어졌다. 국내에서 행해진 선행연구들의 큰 흐름을 짚어보면, 2000년대 초반에는 교육정보화에 대한 교사들의 인식과 테크놀로지활용실태 및 문제점에 관한 연구가 주로 이루어졌고 2000년대 후반에 접어들면서 어떠한 요인에 의해서 교

사들이 테크놀로지를 활용하는지에 관심을 갖기 시작하였다.

2000년대 초반 시기는 테크놀로지를 적극적으로 학교교육에 도입하고자 했다. 한국교육학술정보원(KERIS)에서 테크놀로지를 활용하는 8가지 방안을 제시하면서 여러 유형의 활동을 조합하여 테크놀로지 활용수업을 진행하도록 유도하였다[6]. 이에 따라 초기 다수의 연구들은 테크놀로지를 학교교육에 도입한 이후의 활용실태와 그에 따른 문제점을 살펴보는데 주력하였다[7].

2000년대 중반에 이르러 테크놀로지활용교육이 자리잡으면서 이를 지원하기 위한 방안에 대한 연구들이 행해졌다. 대표적으로 테크놀로지활용교육 촉진요인에 관한 연구[4]들과 교사의 개인변인과 관련된 연구[8]들을 그 예로 들 수 있다. 이들은 어떤 요인들이 교사들의 테크놀로지활용교육을 촉진시키는지 혹은 방해하는지에 관한 연구와 교사의 개인적인 배경이나 심리적인 배경이 테크놀로지활용에 얼마나 큰 영향을 미치는지 조사한 연구들이다.

한편 테크놀로지 활용교육의 보급과 더불어 그에 따른 문제점도 부각되기 시작하면서, 많은 연구자들은 테크놀로지가가 교수학습활동에 가져다주는 장점과 함께 테크놀로지의 오용에 대한 비판을 제기하기도 하였다. 특히 학교문화의 변화에 대해서 연구자들은 많은 관심을 갖게 되었다. 테크놀로지의 활용으로 인해 교수학습문화의 많은 영역에서 유의미한 변화가 생겨났고 테크놀로지가 교실의 한부분의 되었다[2]는 긍정적인 모습을 조명하기도 하였지만, 테크놀로지를 활용하는 수업이 보다 교사중심적인 교수학습활동을 강화[9]하고 있으며 테크놀로지 활용에 대한 이해 및 지원의 부족으로 인해 아직은 초기단계의 활용수준에 머무르고 있다고 비판하기도 하였다[10]. 하지만, 테크놀로지의 활용이 교수학습문화에 변화를 야기한다는 점은 많은 연구들을 통해서 입증되고 있다[2].

이러한 선행연구들의 흐름에서 살펴볼 수 있듯이 이제까지의 연구들은 테크놀로지활용교육의 보급단계에서 진행되었다. 학교 현장에서 테크놀로지 활용이 필수적인 것으로 자리매김한 현재 교사나 학생들이 테크놀로지의 활용으로 인해 어떻게 변해가고 있으며 이러한 변화를 어떻게 지원해줄 수 있는지에 대해서 더 많은 논의가 필요하다. 이러한 고민은 주로 학교 개혁이나 변화를 연구하는 분야[11]에서 행해져 왔으나 아직까지 이에 ICT를 적용한 연구들은 미미한 실정이다.

2. 테크놀로지의 도입과 변화

테크놀로지가 학교에서 이용되기 시작하면서 교수학습과 관련된 일련의 활동들은 영향을 받게 되었다[3]. 예컨대 테크놀로지를 활용하기 위해서 교사들은 다양한 학습방법의 적용하거나 테크놀로지의 속성을 반영한 교수학습지도안이나 교육자료를 제작하게 되었다[12]. 이처럼 테크놀로지의 도입은 교사들의 수업준비와 교수학습방법, 수업자료의 제작 등 교육활동과 관련된 거의 모든 영역에 걸쳐 변화를 가져다주게 되었다. 김현진과 임진호[2]는 이러한 테크놀로지 보급의 효과에 대해 학교생활에 통합, 교육내용의 변화, 평가방법의 변화, 수업방법의 변화, 교사의 정체성 및 교사문화의 변화, 그리고 학생의 정체성 및 학생문화의 변화로 정리하고 있다.

이러한 교사의 변화는 교사들이 수업을 준비하고 진행하고 평가하는 행동적인 측면뿐만 아니라 교사들이 갖고 있는 교육에 대한 가치관이나 신념의 변화가 수반될 때 가능하다[3]. 교사들의 교육적 신념이나 가치관의 근본적인 변화 없이는 테크놀로지를 교육과정 전체에 녹아들도록 하는 궁극적인 변화에 도달하기 어렵다[11]. 따라서 수업의 주체로서 교사들의 인식변화는 테크놀로지가 교육환경에서 적절히 사용되기 위해서 반드시 필요하다. 또한 교사들의 인식 변화는 테크놀로지 활용교육이 궁극적으로 추구하는 학습자 중심적 교수학습활동으로의 변화를 이끄는데 중추적 역할을 하게 된다. 학습자 중심적 신념을 가진 교사들이 수업에서 테크놀로지를 더욱 적극적이고 유의미한 방향으로 활용하려하기 때문에 학습자 중심적 사고를 가진 교사들은 테크놀로지를 도구로 활용하여 학생들에게 다양한 학습경험과 기회를 제공한다는 것이다. 이러한 의미에서 교사들의 교육활동의 변화는 테크놀로지를 유의미하게 활용하기 위한 필수조건이라 할 수 있다.[12].

3. 테크놀로지활용에 대한 태도 및 유능감

테크놀로지가 교육에 적용되면서부터 테크놀로지에 대한 교사들의 심리배경요인인 테크놀로지에 대한 태도나 유능감은 가장 큰 연구 분야의 하나로 자리매김해 왔다. 교사들의 테크놀로지에 대한 믿음이나 태도가 교육상황에서 테크놀로지를 교육적으로 활용하는데 있어서 큰 장애물이 될 수 있기 때문이다[13]. Ertmer[3] 는 교사들이 테크놀로지활용수업을 실시할 때 테크놀로지에 대한 경험이나 심리적인 요인들이 많은 영향을 끼친다고 주장하고 있다. 이러한 심리적인 요인들이 테크놀로지활용교육의 궁극적인 목적과 영합하면, 교사들은 실제 교실에서 테크놀로지를 적극적으로 활용하기 위한 방법을 시도하게 된다[3]. 교사들의 심리·배경적 요인 중 가장 중요하다고 언급되고 있는 두 가지 요인인 테크놀로지에 대한 태도와 유능감에 대해서 간략히 살펴보면 다음과 같다.

3.1 테크놀로지에 대한 태도

테크놀로지에 대한 태도는 개인의 테크놀로지 사용을 예측해주는 요인이다[14]. 이는 교육에 관한 컴퓨터의 영향과 테크놀로지활용교육에 대한 인식된 필요성이라고 정의할 수 있다[5]. 테크놀로지에 대한 태도는 교사들이 테크놀로지활용교육을 실시하는데 중요한 요인으로 인식되어왔으며, 많은 연구에서 교사의 테크놀로지 혹은 컴퓨터에 대한 태도가 교사들의 테크놀로지 활용에 깊은 관련이 있음을 증명해주었다[5][13][14].

특히, 교사들이 테크놀로지에 대한 긍정적인 인식을 가지면 교사들이 수업상황에서 좀 더 적극적· 지속적으로 테크놀로지를 활용할 가능성이 높고, 테크놀로지를 잘 다루지 못하는 교사들에게도 영향을 미쳐서 테크놀로지 활용능력을 스스로 향상하게끔 유도하게 한다는 연구 등이 이를 뒷받침 해준다[2][5][12]. 요약하면 교사들이 실제로 자신의 교육활동에서 필요성을 인식하면 테크놀로지를 적극적으로 사용하려 한다는 것이다.

3.2 테크놀로지 유능감

테크놀로지 유능감 혹은 컴퓨터 자기효능감도 마찬가지로 교사들이 테크놀로지활용교육을 실시하는데 큰 영향을 미치는 요인으로 인식되어 왔다. 이는 목적달성을 위해 필요한 행동을 수행하는 능력을 의미하는 Bandura[15]의 자기효능감으로부터 발전하였다. 따라서 테크놀로지 자기효능감은 이미 형성된 자기효능감을 컴퓨터 활용영역에 적용한 것으로 해석할 수 있다. 이는 테크놀로지에 대한 지식뿐만 아니라 테크놀로지를 활용할 수 있는 경험과 기술을 포함한다는 것을 의미한다[14]. 테크놀로지 자기효능감은 자신이 컴퓨터를 사용할 수 있는 능력을 스스로 진단해보는 것으로 테크놀로지 사용의 수월성과 활용을 결정하는데 영향을 미친다[14]. 테크놀로지 자아효능감이 약하면 테크놀로지 사용에 문제가 생길시 쉽게 좌절하지만, 반대의 경우는 새로운 테크놀로지를 쉽게 받아들이고 교수활동에 활용하면서 교사의 역할을 변모시켜나가려는 경향이 있다. 즉, 테크놀로지 유능감은 교사들이 테크놀로지를 도입 및 활용하는데 큰 영향을 미친다[13].

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구를 위해 초등학교 8개교와 중등학교 5개교를 대상으로 연구자가 임의표집을 실시하였다. 학교는 서울(4개교), 경기(3개교), 대구(2개교), 부산(4개교)에 위치한 13개 학교로부터 총 311명의 교사가 설문에 참여하였으며 학교당 평균 24명의 교사가 참가한 것으로 나타났다. 또한 남자 교사(26.7%) 83명과 여자교사(73.3%) 228명이 설문에 응답한 것으로 나타났다.

2. 측정도구 및 분석방법

설문지의 구성은 크게 테크놀로지의 도입으로 인한 교사들의 활동변화 부분과 테크놀로지의 교육적 활용에 대한 태도, 테크놀로지 유능감, 그리고 개인적 배경으로 구성되어 있다.

먼저 교사들의 심리적 배경과 관련된 설문은 다음과 같다. 테크놀로지 효능감을 측정하기 위해 Christensen [14]의 '교육용 테크놀로지 역량 설문(Technology in Education Competency Survey)'을 수정하여서 사용하

였고, 테크놀로지에 대한 태도는 van Braak[5]의 '컴퓨터의 교육적 활용에 대한 태도(Attitudes toward Computers in Education Scale)'를 번안하여 사용하였다. 먼저 번역작업을 거친 후, 5인의 교육공학 전문가에게 모든 문항에 대한 검토를 거쳤다. 한국교사들이 번역된 설문 문항을 제대로 이해하고, 설문 문항을 이들에게도 적용할 수 있는지 확인하기 위해 초등학교 교사 70여명을 대상으로 사전 조사를 시행하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 테크놀로지 유능감과 테크놀로지에 대한 태도가 각각 .92와 .89를 나타내었다.

테크놀로지도입으로 인한 교사들의 활동변화에 대한 설문문항을 개발하기 위하여 우선 테크놀로지의 도입에 따른 교사의 변화와 관련된 선행연구들을 분석하였다. 미국의 ACOT 프로젝트[16]와 TLC 연구 등 주요 해외 연구 및 국내연구[2]도 포함하여 총 24개의 문항으로 구성된 예비문항을 도출하였다. 예비문항은 교육공학 전문가 5인의 검토를 거쳐 표현이나 어순 등 수정사항을 반영하여 본 연구에 사용되었다.

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 17.0 for Windows를 통해서 기초통계량 분석과 탐색적 요인분석 및 일원분산분석을 실시하였다. 예비문항으로 도출된 24개의 문항에 잠재된 요인을 분석하기 위해 주성분분석의 방법으로 탐색적 요인분석이 실시되었으며 산출된 요인의 평균과 표준편차를 구하여 교사들의 활동변화 수준을 요인별로 분석하였다.

Ⅳ. 연구결과

첫 번째 연구문제인 테크놀로지의 도입으로 인한 교육활동의 변화를 분석하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 탐색적 요인분석의 적합성 여부를 판별하기 위해서 KMO(Kaiser Meyer Olken)와 Bartlett의 구형성 검정을 실시하였다. KMO값은 .869로 나타났고 Barlett의 구형성 검정치는 2365.9(p=.000)을 보여주어서 KMO값이 .6이상이면 요인분석을 하기에 적합하다고 통상적으로 판단하는 기준에 따라 요인분석을 시행하기에 적합한 것으로 확인 되었다[17].

예비적으로 구성된 24개 문항에 잠재된 요인을 분석하기 위해 주요인분석방법을 사용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 주요인분석에서 요인의 수를 결정하기 위해서 고유값(eigen value)이 1.0이상이 요인을 추출하는 Kaiser의 방법과 스크리도표(Scree plot)를 확인하여서 요인을 선택하였다. 변수들의 요인적재값(factor loading) 산출을 위해서는 직교회전 방식 중 Varimax 방식을 사용하였다. 이러한 방법을 통해 추출된 요인에 대한 문항들 중 요인부하량이 .5이상인 문항들을 선정하였다. 한편 요인부하량이 .5미만인 문항과 두 개 이상의 요인에서 .4이상의 요인부하량을 보인 문항을 선택하여 제거하였다. 요인분석의 결과 요인의 수는 6개로 탐색되었고 연구에 적합하지 않은 문항을 제거한 이후 재분석을 실시하는 과정을 거쳤다. 세 번에 걸쳐서 반복적으로 분석을 시행한 결과 총 5문항을 제거하고 최종적으로 19문항으로 구성된 5개 요인을 도출해 내었다.

이들 5개요인의 설명량은 각 35.08%, 10.26%, 9.41%, 6.31%, 5.34%로 나타나 총 변량의 66.39%를 설명하는 것으로 나타났으며, 추출된 다섯 요인에 대한 측정문항을 검토하여 대표성을 띄는 문항을 기반으로 하여 요인명을 각각에 부여하였다[17]. 이와 같은 절차를 걸쳐서 분석한 결과는 [표 1]과 같다.

첫 번째 요인은 '수업 중 역할 변화'이다. 여기에 속한 문항들은 수업 중에 발생할 수 있는 다양한 활동들로 학생과의 상호작용, 학생들의 학습활동의 변화, 교사의 역할 변화가 이 요인에 속한다.

두 번째 요인은 '교사 간 교류 및 평가방법의 변화' 요인이다. 이 요인에 적재된 문항들은 교사들 간의 자료 및 정보의 공유와 공동으로 학습자료를 개발과 관련된 것으로 테크놀로지의 도입이후 교사들 간의 활동 변화와 학생들의 평가방법의 변화를 포함하고 있다.

세 번째 요인에 적재된 문항들은 '수업준비의 변화'에 해당하는 문항들로 교사들이 테크놀로지활용수업을 진행하기 위해서 수업설계, 학습지도안작성, 학습자료의 재가공, 교육자료 및 방법연구, 자기계발과 연수에의 참여를 포함하고 있다.

네 번째 요인은 교사들이 테크놀로지를 활용하여 수

업외적인 내용이나 수업과 관련된 내용을 학생들과 상담하는 것으로 테크놀로지를 활용한 '학생들과의 상호작용'과 관련이 있다.

마지막으로 다섯 번째 요인에 적재된 문항들은 교사들이 수업 중 '보충자료의 제공'과 관련이 있는 것으로 강의를 보충하기 위한 수단으로 테크놀로지를 활용하거나 교과서에 나오지 않는 내용을 설명하기 위해서 테크놀로지를 활용하는 것으로 나타났다.

표 1. 교육활동의 변화 요인분석 결과

문항	요인				
	1	2	3	4	5
	수업 중 역할변화	교사 간 교류 및 평가방법 변화	수업준비 변화	학생들과 상호작용	수업보충 자료제공
학생 수업 참여	.812				
수업중 학생과 상호작용	.801				
수업중 다양한 학습활동	.787				
수업중 자기주도적 학습	.768				
수업중 교사의 역할변화	.513				
교사간 자료 공유		.868			
교사간 정보교환		.838			
학습자료 공동개발		.674			
평가방법의 변화		.587			
ICT를 활용한 평가시행		.583			
수업설계 시간증가			.760		
ICT활용 지도안 작성			.711		
ICT활용 자료 재가공			.703		
ICT용 자료 및 방법연구			.681		
ICT위한 계발 · 연수 참여			.673		
학생들과 수업외 상담				.783	
학생들과 수업관련 상담				.780	
강의 보충용 자료제공					.833
교과서외 정보 제공					.830
초기 고유값	6.675	1.949	1.79	1.20	1.02
설명분산(%)	35.08	10.26	9.41	6.31	5.34
누적분산(%)	35.08	45.34	54.7	61.05	66.39

테크놀로지활용으로 인한 교육활동에 변화를 주는 요인을 세부적으로 분석하기 위하여 평균과 표준편차를 [표 2]에 제시하고 있다.

이는 교사 스스로 자신의 교육활동 변화에 대한 인식정도를 나타내고 있으며 문항별로 살펴보면 다음과 같다. '보충자료의 제공'요인을 구성하는 강의보충용 자료제공(M=3.69 SD=.808), 교과서 이외의 정보제공(M=3.79 SD=.802)문항에 대한 교사의 인식수준은 가장 높게 나타났다. '수업준비의 변화'요인을 구성하는 ICT 활용위한 자료 재가공(M=3.47 SD=.848), ICT위한 자기계발 및 연수 참여(M=3.43 SD=.815)문항 등이 상대적으로 높은 점수를 보여 '보충자료의 제공'요인을 뒤따랐다. 이에 반해서 교사 간 학습자료 공동개발, 평가방법의 변화, ICT를 활용한 평가시행 등 '교사간의 교류 및 평가방법의 변화'요인과 '학생들과의 상호작용'요인에 대한 교사의 인식 수준은 낮게 나타나고 있다. 이는 테크놀로지활용교육의 도입으로 인해 교사들이 수업준비나 수업 중 보충자료를 제시하기 위해서 테크놀로지를 많이 사용하고 있는 반면에 평가방법이나 학생과의 상호작용 측면에는 아직까지 적은 영향을 미치고 있음을 보여준다.

표 2. 요인분석으로 추출된 요인의 평균과 표준편차

요인	문항	평균	표준편차
수업 중 역할 변화	ICT 활용수업에서는 더 많은 학생들이 수업에 참여 하고 있다.	3.08	.868
	ICT의 도입 이후 수업 중 학생들과의 상호작용이 더욱 원활해졌다.	3.04	.827
	ICT를 활용한 수업에서는 학생들로 하여금 협동학습이나 문제중심학습 등의 학습활동을 하고 있다.	3.05	.890
	ICT활용 수업에서는 학생들 스스로가 탐구하고 학습할 수 있도록 도와주고 있다.	3.05	.853
	ICT의 도입은 수업 중 교사의 역할을 변화시켰다.	3.29	.910
교사간의 교류 및 평가방법의 변화	ICT활용방법에 대해서 교사간에 수업자료나 아이디어 공유를 하고 있다.	3.32	.917
	ICT를 활용하는 방법에 대해 교사간의 교수활동에 관한 정보를 교환한다.	3.26	.912
	다른 교사들과 공동으로 ICT 활용 학습자료를 개발한다.	2.70	.924
	ICT의 도입 이후 평가방법에 변화가 생겼다.	2.88	.935
	ICT의 도입 이후 수업 중 ICT를 활용한 평가방법(형성평가 등)을 시행하고 있다.	2.87	.911
수업준비의 변화	ICT의 도입 이후 수업설계를 위해서 더 많은 시간을 할애하고 있다.	3.11	.852
	ICT활용을 통합한 학습지도안을 작성하고 있다.	3.19	.885
	ICT 활용수업을 위해 학습자료 등을 재가공하고 있다.	3.47	.848
	ICT활용수업을 위해 ICT와 관련된 새로운 교육자료 및 방법에 대해 연구한다.	3.20	.869
	ICT 활용능력을 기르기 위해 자기계발 혹은 연수에 자발적으로 참여하고 있다.	3.43	.815
학생들과의 상호작용	ICT를 활용하여 학생들과 수업외적인 문제에 관한 상담을 한다.	2.74	.952
	ICT를 활용하여 학생들과 수업에 관한 토론 및 질의 응답을 한다.	2.85	.904
보충자료의 제공	기존 강의로는 설명하기 힘든 부분을 가르치기 위해 ICT를 활용한다.	3.69	.808
	ICT 의 도움으로 교과서에 없는 정보나 사례를 가르친다.	3.79	.802

두 번째 연구문제인 교육활동의 변화가 교사들의 심리적 배경변인인 테크놀로지의 교육적 활용에 대한 태도나 테크놀로지 유능감에 따라 차이를 보이는지 알아보기 위해서 각각의 평균값을 기준으로 상하집단으로 나누고 일원분산분석을 실시하였다. 이를 위해서 요인분석을 통해 추출한 각 요인의 요인값을 회귀법으로 추출하여 사용하였다. 이러한 방법은 개별 문항을 고려하여 주성분분석의 결과를 가장 잘 활용하는 방법으로 여겨지고 있다[17].

테크놀로지의 교육적 활용에 대한 교사들의 태도를 각 요인값으로 분석한 결과, 수업 중 역할변화와 학생들과의 상호작용 요인은 교사의 테크놀로지에 대한 태도에 따라 유의한 차이가 있음이 드러났다[표 3]. 다시 말해 테크놀로지의 필요성을 많이 인식한 교사집단과 그렇지 않은 집단 간에 수업 중 역할 변화와 학생들과의 상호작용측면에서는 차이가 난다는 것이다. 반면에 교사간의 교류 및 평가방법의 변화, 수업준비의 변화, 보충자료의 제공에 있어서는 테크놀로지에 대한 태도에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보여주고 있지 않다.

표 3. 테크놀로지 태도에 대한 각 요인별 분석

		제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
수업 중 역할 변화	집단간	51.496	1	51.496	61.627	.000
	집단내	254.858	305	.836		
	합	306.354	306			
교사간의 교류 및 평가방법의 변화	집단간	1.365	1	1.365	1.384	.240
	집단내	300.735	305	.986		
	합	302.100	306			
수업준비의 변화	집단간	2.285	1	2.285	2.313	.129
	집단내	301.404	305	.988		
	합	303.689	306			
학생들과 상호작용	집단간	10.493	1	10.493	10.939	.001
	집단내	292.575	305	.959		
	합	303.068	306			
보충자료의 제공	집단간	.125	1	.125	.124	.725
	집단내	307.808	305	1.009		
	합	307.932	306			

또한, 테크놀로지 유능감에 대한 교사들의 태도를 각 요인값으로 분석한 결과는 [표 4]에 제시되어 있다. 교사들의 테크놀로지 유능감에 따라 수업 중 역할변화, 수업준비의 변화, 학생들과의 상호작용, 교사간의 교류 및 평가방법의 변화에서 유의미하게 차이가 나고 있다. 이는 테크놀로지를 잘 활용할 수 있다고 인식하는 집단과 그렇지 않은 집단 간의 차이를 의미한다. 다만 보충자료의 제공 요인에서는 차이를 보여주고 있지 않다.

표 4. 테크놀로지 유능감에 대한 각 요인별 분석

		제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
수업 중 역할 변화	집단간	6.812	1	6.812	6.947	.009
	집단내	301.026	307	.981		
	합	307.838	308			
교사간의 교류 및 평가방법의 변화	집단간	13.870	1	13.870	14.420	.000
	집단내	295.275	307	.962		
	합	309.145	308			
수업준비의 변화	집단간	25.317	1	25.317	27.435	.000
	집단내	283.301	307	.923		
	합	308.618	308			
학생들과 상호작용	집단간	14.944	1	14.944	15.580	.000
	집단내	294.476	307	.959		
	합	309.421	308			
보충자료의 제공	집단간	2.673	1	2.673	2.668	.103
	집단내	307.616	307	1.002		
	합	310.289	308			

교사 개인의 심리적 요인인 테크놀로지에 대한 태도와 유능감에 대해 분석한 결과를 살펴보면, 전반적으로 테크놀로지에 대한 태도보다는 테크놀로지 유능감에 따라 교사들의 변화가 있음을 보여주고 있다. 또한 보충자료의 제공 요인에서는 두 배경요인 모두에서 무의미한 결과를 보여주고 있는데 이는 테크놀로지에 대한 태도나 유능감과 상관없이 보충자료의 제공이 이루어지고 있다고 해석할 수 있다.

V. 결론 및 논의

테크놀로지가 학교에 도입되면서 교육활동은 전례없이 많은 변화가 있었다. 이에 본 연구는 학교에 테크놀로지가 도입된 이후 교사들의 교육활동이 어떻게 바

뀌었는지 알아보고 이러한 변화가 교사들의 컴퓨터의 태도 및 유능감에 따라 차이가 나는지 알아보았다.

우선 교사들의 교육활동 변화에 대한 분석 결과는 5개의 요인으로 나타났다. 각 요인은 '수업 중 역할 변화'(35.08%), '교사 간 교류 및 평가방법의 변화'(10.26%), '수업준비의 변화'(9.40%), '학생들과의 상호작용'(6.30%), '보충자료의 제공'(5.34%)으로 나타났다. 이러한 결과는 테크놀로지가 일단 사용되기 시작하면 어떠한 형태로든지 교육활동에 영향을 미치기 시작한다[3]는 주장을 뒷받침한다. 각 요인에 관해 간략하게 정리해보면 다음과 같다.

첫째, '수업 중 역할 변화'는 테크놀로지활용교육이 궁극적으로 추구하고 있는 변화라고 할 수 있다. 이는 교사의 역할이 지식전달 중심에서 학생들에게 적극적·주도적으로 학습에 참가하게 하도록 하는 학습자중심으로의 변화를 말하며, 테크놀로지가 수업자체에 통합이 되기 위해서 반드시 필요한 과정이다. 둘째, '교사들 간의 교류 및 평가방법의 변화'도 중요한 요인으로 나타났다. 테크놀로지활용교육 실시를 위한 교사들 간의 협력체계를 활성화하고 교육방법의 변화에 따른 평가방법의 변화도 수반되어야 한다는 의미로 해석해 볼 수 있다. 셋째, 교수학습활동에서의 테크놀로지의 등장은 필연적으로 '수업준비의 변화'도 요구한다[2][3]. 이는 수업시간에 테크놀로지를 활용하기 위해서 교사들이 과거와는 다른 방법으로 수업을 준비하고 있음을 보여주는 대목이다[12]. 넷째, '학생들과의 상호작용'은 교육현장에 테크놀로지를 도입하면서 많은 기대를 모았던 변화중의 하나로, 테크놀로지를 활용하여 수업 내·외적으로 학생들과 상호작용 향상을 일컫는 요인이다. 마지막으로 '보충자료의 제공'은 테크놀로지를 통해 교과서 외의 수업자료를 제시하는 형태를 가리킨다. 실제 학교현장에서는 교사들만이 테크놀로지를 활용할 수 있기 때문에 교사들이 수업자료를 제공하고 학생들은 수동적으로 참가하는 형태로 테크놀로지가 활용되고 있다. 이러한 모습은 현재의 교육상황을 반영한 과도기적 모습으로 볼 수 있는데, 완전히 테크놀로지가 수업에 녹아들었다고 보기는 어렵지만 학생들이 테크놀로지를 가지고 있지 않은 현 상황에서 최선의 선택일 수 있다[9].

추출된 5개의 요인들의 교사활동에 미친 영향은 표 2에 제시한 기초통계량을 살펴보면 대략적으로 알 수 있다. 보충자료의 제공이나 수업준비의 변화는 상대적으로 활발하게 일어난 반면에 학생들과의 상호작용이나 수업 중 역할변화에 있어서는 상대적으로 적은 변화가 일어났음 알 수 있다. 하지만 본 연구에서는 이러한 활동이 적극적으로 행해지지는 않고 있음을 보여준다. 예컨대 전자메일이나 실시간 온라인 채팅을 통한 학생들과의 상담이 아직까지는 많이 이루어지지 않고 있다고 추측해볼 수 있다. 다른 연구와 비교해보면, 보충자료의 제공이나 상호작용의 문제는 초등학교의 교수학습문화의 변화를 살펴 본 김현진과 임진호[2]의 연구에서는 드러나지 않은 것으로, 현재 우리나라 교육현실에 있어서 테크놀로지 활용의 한계를 보여주고 있으며 앞으로 어떠한 방향으로 테크놀로지활용교육을 지원하고 촉진해 나가야 하는지를 암시해준다.

한편 본 연구에서는 교육활동의 변화에 대한 요인이 교사들의 심리적인 배경인 교사의 테크놀로지에 대한 태도와 유능감에 따라 달리 나타나는지를 살펴보았다. 테크놀로지에 대한 태도는 교사자신이 갖고 있는 테크놀로지의 필요성에 대한 인식을 나타내고, 테크놀로지 유능감은 자신 스스로 테크놀로지를 어느 정도로 활용할 수 있는가를 나타내어주는 지표이다. 본 연구가 보여주는 결과를 살펴보면 교사들은 테크놀로지에 대한 태도에 따른 차이는 크지 않지만 유능감에 따라서는 요인별로 차이가 난다. 이러한 테크놀로지의 유능감이 실제적으로 교사의 테크놀로지 활용에 영향을 미친다는 것은 많은 선행 연구들을 뒷받침 해줄 뿐만 아니라[5], 테크놀로지의 필요성을 인식하는 것보다는 교사 스스로 테크놀로지 활용능력을 갖추고, 그 능력에 대한 자신감을 갖는 것이 실질적으로 교육활동에 있어서 테크놀로지를 활용하는데 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다.

또한, 보충자료의 제공 요인에는 테크놀로지에 대한 태도와 유능감 두 요인에서 집단 간 차이가 나지 않았다. 이는 테크놀로지에 대한 교사의 태도와 유능감에 관계없이 보충자료의 제공이 만연하게 이루어짐을 시사 한다는 점에서 주목할 만 하다. 테크놀로지를 통한 보충자료의 제공은 기존에는 교실에서 제공하기 어려

웠던 자료를 전달할 수 있고, 더불어 학생들의 흥미를 유발시킬 수 있다는 장점이 있지만, 교사들의 테크놀로지 활용이 많은 노력이 요하지 않는 보충자료 제공에만 치중되고 만다는 점에서 테크놀로지활용 교육의 궁극적 목표와는 거리가 있다. 이러한 형태의 테크놀로지활용은 학생들의 흥미도 증가 등의 긍정적인 작용을 하지만[1], 궁극적으로 테크놀로지를 통한 교수학습문화의 발전이나 변화를 유도해내기가 어렵다.

이상의 연구결과를 종합해보면 테크놀로지활용교육의 도입이후 교사들의 활동이 어떻게 변하고 있는지를 가늠하고 앞으로 나아가야할 방향을 모색해 볼 수 있다.

우선 테크놀로지가 학교에 들어오면서부터 예상 가능했던 변화이다. 본 연구에서 확인할 수 있었던 수업준비와 수업의 진행 및 평가 부문에서의 변화가 그것이다. 이러한 변화가 좀 더 긍정적인 방향으로 발전해나가기 위해서 더 많은 노력과 지원을 해야 한다. 해외의 경우 지속적이고 장기적인 교사연수를 통해서 교사들의 테크놀로지 활용을 지원하고 발전시키고자 많은 노력을 기울이고 있다[18]. 국내에서도 테크놀로지를 활용한 창의적 교수법에 관한 연구[19]나 미디어 교육전문가 양성 프로그램[20] 등의 노력이 이루어지고 있으며, 지속적으로 교사들이 테크놀로지를 활용하여 다양한 교수법을 개발 및 시도할 수 있도록 지원해야한다.

또한 본 연구에서 확인한 것처럼 테크놀로지의 도입은 교사들의 교육활동을 수업준비와 진행 그리고 평가에 이르기까지 다양하게 변화시켰다. 하지만 현재 학교현장의 테크놀로지활용교육이 앞으로 어떠한 방향으로 바뀌어 나가야하는지에 대한 연구는 아직까지 미미한 실정이다. 점차적으로 학교의 특성이나 학교급에 따라 테크놀로지활용교육이후의 변화양상에 대해 심도 있게 파악하는 개별 연구들과 함께 미래 테크놀로지활용교육의 비전에 대한 논의를 지속적으로 진행해야한다.

마지막으로 우리나라 교육의 특수성을 살펴볼 수 있다. 특히, 보충자료의 제공 등과 활용형태가 그 대표적인 예이다. 우리나라 초중등학교에서는 거의 대부분의 교실에서 테크놀로지는 교사용으로 국한되어 있으며 학생들의 경우는 컴퓨터실 등으로 이동해서 수업하지 않는 한 직접적으로 ICT를 조작(hands-on-activity)하기는 쉽지 않다. 최근에 들어 디지털 교과서와 TPC (Tablet Personal Computer)를 활용한 수업 이 점차 확대되고 보편화 되어감에 따라 학생들이 직접적으로 테크놀로지를 갖고 학교활동을 진행하는 기회는 더욱 늘어나고 있는 추세이지만[21], 아직도 대다수의 학교에서는 전통적학교의 모습에 테크놀로지가 하나의 설치물 형태로 들어와 있는 실정이다[9]. 이러한 현실은 학생들과의 상호작용이 상대적으로 빈번하게 일어나지 않고 있다는 본 연구의 결과를 설명해줄 수 있기도 하다. 학생들이 직접적으로 사용할 수 있는 테크놀로지가 절대적으로 부족하기 때문에 테크놀로지의 도입이 학생들과의 상호작용에 아직까지는 큰 영향을 미치지 못한다고 생각해볼 수 있다. 최근에는 테크놀로지를 통한 교육의 혁신이 유비쿼터스 러닝을 통해서 이루어질 수 있으며 이는 미래교육의 비전으로 인정되고 있지만[21], 근본적으로는 테크놀로지를 교육상황에 적절하게 활용할 수 있는 교사들의 변화가 선결조건이라 할 수 있다.

이처럼 우리나라는 테크놀로지의 보급뿐만 아니라 학교의 운영이나 교수학습과 관련된 사항들이 급격하게 변해가고 있다. 테크놀로지를 활용하는 최일선에 있는 교사들이 어떻게 변해 가는지 지속적으로 확인하고 이를 지원해줄 때 궁극적인 테크놀로지활용교육이 이루어질 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 안성훈, 박혜영, 고대곤, “교육용 콘텐츠를 활용한 수업의 효과 분석”, 한국콘텐츠학회논문지, 제5권, 제6호, pp.293-300, 2005.

[2] 김현진, 임진호, “초등학교 교육정보화가 교수학습문화 변화에 미치는 효과분석”, 교육공학연구, 제23권, 제1호, pp.155-186, 2007.

[3] P. A. Ertmer, “Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration?,” Educational Technology Research and Development, Vol.53, No4, pp.25-40, 2005.

[4] Y. G. Baek, J. Jong, and B. Kim, "What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample," Computers & Education, Vol.50, No.8, pp.224-234, 2008.

[5] J. van Braak, "Individual characteristics influencing teachers' class use of computers," J. of Educational Computing Research, Vol.25, No.2, pp.141-157, 2001.

[6] 안성훈, 최숙영, "ICT 활용 교수-학습 유형 중 정보 탐색 및 분석 학습에 대한 평가 모형 연구", 한국콘텐츠학회논문지, 제3권, 제3호, pp.1-10, 2003.

[7] 주혜선, 고병오, "초등학교 교사들의 ICT활용 능력 실태와 문제점", 한국정보교육학회, 제9권, 제4호, pp.635-648, 2005.

[8] 심숙영, "구성주의 교사 신념과 교사의 ICT태도와 ICT활용능력 관계", 아동과 권리, 제14권, 제1호, pp.109-128, 2010.

[9] 정한호, "교실수업에서 나타나는 이러닝에 대한 생태학적 고찰", 교육공학연구, 제24권, 제2호, pp.31-69, 2008.

[10] 박수홍, 오은주, "대학교육에서 테크놀로지 활용 진행단계 분석과 활성화 전략 탐색", 교육공학연구, 제24권, 제1호, pp.55-85, 2008.

[11] M. G. Fullan, *Leading in a culture of change.* Jossey-Bass, 2001.

[12] H. J. Becker and J. L. Ravitz, "The influence of computer and Internet use on teachers' pedagogical practices and perceptions," J. of Research on Computing in Education, Vol.31, No.4, pp.356-384, 1999.

[13] F. Paraskeva, H. Bouta, and A. Papagianni, "Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice," Computers & Education, Vol.50, No.3, pp.1084-1091, 2008.

[14] R. Christensen, "Effects of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and Students," J. of Research on Technology in Education, Vol.34, No.4, pp.411-433.

[15] A. Bandura, *Self-efficacy: The exercise of control.* Freeman, 1997.

[16] J. H. Sandholtz, C. Ringstaff, and D. C. Dwyer, *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms,* Teachers College Press, 1997.

[17] M. A. Pett, N. R. Lackey, and J. J. Sullivan, *Making Sense of Factor Analysis.* Sage Publications, 2003.

[18] H. Hiebert, R. Gallimore, and J. Stigler, "A knowledge base for the teaching profession: What would it look like and how can we get one?," Educational Researcher, Vol.31, No.5, pp.3-15, 2002.

[19] 김종훈, 김종진, 고정림, "컴퓨터 활용 능력 및 학습 태도 향상을 위한 창의적 교수법 연구", 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제10호, pp.468-476, 2009.

[20] 이성균, 윤영두, "미디어 교육 전문가 양성을 위한 교육과정 모델 연구", 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제10호, pp.468-476, 2009.

[21] 남상조, 이남숙, 조은순, "한국 초·중등학교 정보통신기술활용 교육현황", 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제9호, pp. 220-230, 2007.

저 자 소 개

신 원 석(Won-Sug Shin) 정회원

- 2003년 2월 : 고려대학교 교육학과(문학석사)
- 2010년 5월 : 컬럼비아대 교육공학과(교육학박사)
- 2010년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 연구교수

<관심분야> : ICT활용교육, 온라인토론, 학습환경