

## 테크놀로지를 활용하는 과학수업에 대한 초·중등 교사들의 인식조사

최은선<sup>0</sup>, 백성혜<sup>0</sup>, 최정원\*, 이영준\*

<sup>0</sup>한국교원대학교 화학교육학과

\*한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: <sup>0</sup>smaes@hanmail.net, <sup>0</sup>shpaik@knue.ac.kr,

\*cjw0829@hanmail.net, \*yjlee@knue.ac.kr

## Investigation of elementary and secondary school teachers' perceptions for science class using technology

<sup>0</sup>Eun-Sun Choi, <sup>0</sup>Seoung-Hey Paik,

Jeong-Won Choi, \*Young-Jun Lee

<sup>0</sup>Dept. of Educational Chemistry, Korea National University of Education

\*Dept. of Educational Computer, Korea National University of Education

### ● 요약 ●

오늘날 요구되는 새로운 인재 교육을 위하여 초·중등학교에 다양한 테크놀로지를 수업에 도입하고자 하는 시도가 이루어지고 있다. 본 논문에서는 현직 초·중등학교 교사 37명을 대상으로 테크놀로지를 도입한 과학수업에 대한 인식을 조사하였다. 연구 결과, 대부분의 교사들은 과학 수업에서 테크놀로지를 도입하는 것의 효과를 인식하고 있었으나, 구체적으로 실행할 방법적인 측면에서 고민하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 앞으로 테크놀로지를 활용한 과학 교수법을 개발하고, 이를 효율적으로 활용할 수 있도록 교사들의 수업전문성을 발달시킬 교사 교육 프로그램 개발에 대한 후속연구가 필요하다.

**키워드:** 초·중등 교사(elementary and secondary teacher), 과학수업(science class), TPACK(Technological Pedagogical and Content Knowledge)

## I. 서론

수많은 지식과 정보를 가공하는 능력이 중요해진 현대 정보화 사회에서 과학을 배우는 학생들에게는 과학 지식에 대해 능동적인 의미를 부여하면서 새로운 지식을 발견하는 과학자적 태도를 갖는 것이 중요해졌다. 이러한 과학적 태도는 학생 내면의 학습동기를 일으킬만한 교수법으로 발달시켜 주어야 한다.

이를 위한 다양한 방법 중 하나는 최근에 학생들에게 매력적인 도구로 받아들이는 테크놀로지를 과학수업에 도입하는 것이다. 미래 인재 육성의 효율성을 높이기 위하여 우리나라에서는 정부 차원의 대대적인 지원으로 대표적인 테크놀로지 중 하나인 컴퓨터를 학교에 도입하기 시작하였고, 교사들에게 이를 활용한 수업이 강조되기 시작하였다.

본 연구에서는 이러한 변화와 함께 학교에 도입된 테크놀로지를 실제 과학수업에서 활용하는 것에 대한 현직 교사들의 인식을 알아보았다.

## II. 선행 연구

### 1. 테크놀로지(Technology)

테크놀로지는 도구 및 기술을 통합하는 사회적 생산물의 총체를 말하는데, Mishra and Koehler(2006)은 단순한 도구인 연필에서부터 첨단 기기에 이르기까지 그 종류와 범위는 넓다고 하였다. 최근 과학교육에도 여러 가지 종류의 테크놀로지가 도입되고 있는데, 단순히 인터넷 검색을 통해 과학적 지식을 습득하는 것에서부터, 스마트 기기를 활용한 학습 및 컴퓨터 프로그램을 이용한 데이터를 시뮬레이션을 통해 시각화하여 보여주는 것 등으로 다양하다.

### 2. 과학교육에의 테크놀로지 도입

구성주의 관점에서 학습은 지식을 의미 있게 구성해 나가는 것이며, 의미의 재구성이 학생의 내면에서 효율적으로 일어날 수 있도록 교사는 적절한 환경을 조성해 주어야 한다. 많은 선행연구에서 테크놀로지를 수업에 활용하는 것은 구성주의 학습에 효과적이기 때문에 테크놀로지는 교수학습의 좋은 도구라고 주장하였다. 테크놀로지를 수업에 도입하는 것은 학생들로 하여금 데이터 수집 및 분석

능력을 키워주고 반성적인 태도를 갖게 하며 적극적인 수업 참여를 유발시킨다. 또한 1차원 혹은 2차원에 머무르는 교과서의 지식수준에서 벗어나 새로운 차원의 지식을 학습자가 획득할 수 있는 환경을 제공하며, 학습자는 이러한 교육 환경에서 자신이 알고 있는 지식들에 대한 관통의 경험을 가질 수 있다.

### 3. TPACK(Technological Pedagogical and Content Knowledge)

교사가 수업을 효과적으로 진행하기 위해서는 수업에 대한 전문성을 가져야 한다. 교사의 수업전문성에 대한 연구는 1986년 Shulman에 의해서 처음 PCK(Pedagogical Content Knowledge)란 용어와 함께 제안되었다. 또한 사회적 변화와 함께 테크놀로지도 발전하면서 그 중요성이 커지자 이를 학교 교육에 도입할 필요성이 대두되었다. 또한 이를 가르칠 교사의 역량에 대한 관심도 커졌다. Mishra and Koehler는 테크놀로지에 대한 지식을 교사의 수업전문성에 포함시킨 TPACK(Technological Pedagogical and Content Knowledge)를 연구하기 시작했다[1]. TPACK은 교사가 적절한 교육적 상황을 고려하여 학습 내용을 가르칠 때 필요한 테크놀로지에 대한 지식 및 신념을 뜻하는 말이다. 여러 선행연구에서 TPACK은 현대적 의미의 수업에서 교사의 수업전문성으로 매우 중요한 부분이므로 이제 교사도 교육을 통해 새로운 테크놀로지와 직면하여야 함을 주장하였다. 또한 교육과정에서뿐만 아니라 교수법에도 테크놀로지를 반드시 고려해야 한다고 주장했다.

## III. 연구 내용 및 결과

본 연구에서는 테크놀로지를 도입한 교사의 수업 전문성에 관한 현직 교사들의 사전 인식조사를 실시하여, 교사들의 테크놀로지와 교수법에 대한 인식 및 이를 수업에 반영하고자 하는 의지 등 교사들의 TPACK 정도를 알아보았다. 대상은 대학원에 재학 중인 초등학교 교사 및 중등학교 과학교사 등 37명이었고, 경력은 1년 미만부터 21년까지 다양하였다. 연구대상에게 실시한 TPACK 검사지는 Schmidt etc.(2014)가 개발한 것을 과학과 내용에 맞게 수정하였다.[2] 검사 문항은 TPACK의 요소별로 나누어 총 27문항으로 제작하였으며, 리커트 5점 척도로 구성하였다. 자료는 교사의 학교급별, 경력별로 분류하여 분석하여 경향성을 파악하였다.

분석 결과, 교사들은 보편적으로 테크놀로지를 활용한 교수법에 대해 고민하고 있었고, 경력이 오래된 교사의 경우에는 새로운 테크놀로지에 대한 지식은 부족하지만 이를 과학 수업에 도입하기 위한 교수법에 대한 인식 정도가 높았다. 특히 중등학교 과학교사들은 초등학교 교사들보다 테크놀로지를 도입한 교수법이나 교수 내용에 대한 인식 수준이 높았다. 그리고 과학교육과정에서 학생들이 경험하기 어려운 거시적 혹은 미시적 세계를 지도할 때 이를 지도하는 방안으로 테크놀로지의 활용을 고려하였다.

## IV. 결론

과학수업에 테크놀로지를 도입하는 것에 대한 교사들의 인식을 알아본 결과, 앞으로 교사교육을 통해 학생들의 학습을 도울 수 있는 교사들의 TPACK을 발달시키기 위한 방안이 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

앞으로 학생들이 과학 수업에서 어려워하는 미시적 혹은 거시적인 현상을 이해시킬 수 있도록 테크놀로지를 이용한 새로운 교수법의 개발과 학생들의 과학에 대한 흥미와 학업성취도의 향상 등 교육적 효과에 대한 검증이 필요하다. 또한 교사들의 TPACK의 발달이 이루어질 수 있도록 교사교육 프로그램의 개발도 필요하다.

## References

- [1] Mishra.P., Koehler.MJ., "Technolgical pedagogical content knowldge: a framework for teacher knowledge," Teach Coll Rec., pp. 1017-1054, 2006.
- [2] Schmit.D.A etc, "Technololgical Pedagogical Content Knowledge(TPACK)", Journal of Research on Technology in Education, pp. 123-149, 2014.