

TPACK에서 테크놀로지의 확장, 도구, 응용 소프트웨어, 그리고 프로그래밍

최정원[○], 이은경^{*}, 이영준^{*}

[○]석정중학교, ^{*}한국교육과정평가원, ^{*}한국고원대학교 컴퓨터교육과
e-mail:cjw0829@daum.net[○], eklee76@kice.re.kr^{*}, yjlee@knue.ac.kr^{*}

Extension of Technology in TPACK: Tools, Application Software, and Programming

Jeong-Won Choi[○], Eun-Kyoung Lee^{*}, Young-Jun Lee^{*}

[○]Seokjeong Middle School, ^{*}Korea Institute for Curriculum and Evaluation, ^{*}Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

● Abstract ●

학습 효과는 교사의 질을 능가할 수 없으므로 교사가 학습자를 어떻게 가르칠 것인가에 전략이나 방법은 학습자의 학습에 영향을 미치는 중요한 변인이 된다. 이러한 점에서 볼 때 교사는 교육학적 지식, 교과 내용학적 지식을 수업에 적절히 통합하는 능력을 갖추어야 한다. 특히 현대 사회는 테크놀로지가 발전하면서 수업에 테크놀로지를 활용하여 학습의 효과를 높이고자 하는 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 테크놀로지는 영역에 포함되는 것들을 살펴보면 주로 도구나 응용소프트웨어를 사용하는 것에 한정되어 있는 경우가 많다. 그러나 도구나 응용소프트웨어는 이들이 제공할 수 있는 기능 내에서만 활용 가능하다는 점에서 제약점이 있다. 따라서 본 연구에서는 TPACK의 테크놀로지 지식을 프로그래밍으로까지 그 범위를 확장하는 가능성에 대하여 논의하였다.

키워드: 교사교육(teacher education), 테크놀로지교수내용지식(TPACK), 프로그래밍(programming)

I. Introduction

현대 사회에서 테크놀로지의 발달은 삶의 방식을 변화시켰으며, 교육에 도입되면서 학습자의 이해를 돕고 학습을 향상시키는 데에 기여하고 있다. 테크놀로지를 수업에 도입하기 위해서는 교사가 테크놀로지에 대한 지식을 갖고 있어야 하며, 테크놀로지 지식과 교육학적 지식, 교과 내용학적 지식을 적절히 융합하여 수업을 이끌어 갈 수 있어야 한다.

그러나 현재 교사의 교육은 테크놀로지에 대한 교육, 교과 내용학, 교육학 각각을 분리하여 가르치고 있다[1]. 테크놀로지는 학습자의 학습 향상을 목적으로 만들어진 것이 아니기 때문에 이를 교육에 도입하기 위해서는 교사가 교과 내용학, 교육학, 테크놀로지에 대한 각 지식을 적절히 통합하여 수업에 도입하는 능력을 갖추어야 한다.

TPACK은 교사가 갖추어야 할 역량으로 테크놀로지 지식, 교육학 지식, 교육 내용학적 지식을 수업에 적절히 통합하는 지식을 다룬다. 현재 TPACK의 테크놀로지 지식에 포함되고 있는 것은 수업에 활용되는 도구들이나 혹은 응용 소프트웨어에 한정되어 있다.

물론 이러한 도구나 응용 소프트웨어의 활용이 학습자의 학습 향상에 도움을 제공하고 있지만, 이들이 제공하는 기능을 벗어나면 문제를 해결하지 못하는 어려움을 겪게 된다. 따라서 본 연구에서는 TPACK에서 테크놀로지 지식을 도구나 응용 프로그램 뿐 아니라 프로그래밍까지 확장의 가능성을 탐색하였다.

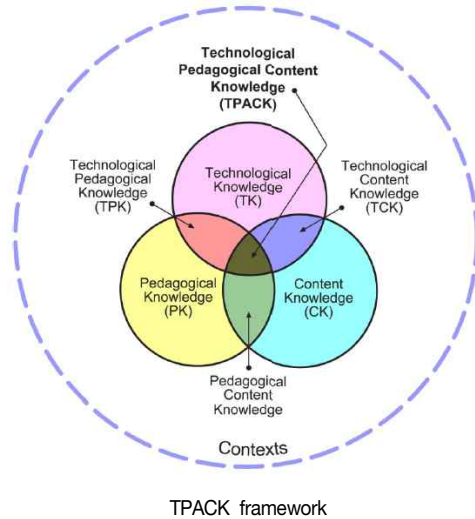
II. 관련 연구

1. 교사를 위한 테크놀로지 교육

현재 교사를 위한 테크놀로지 교육은 테크놀로지, 교과 내용학, 교육학 별로 각각 가르치고 있는 형태를 띠고 있다. 이러한 교육 형태는 특정 내용을 가르치기 위해서 수업에 테크놀로지를 어떻게 도입하고 어떤 교육학적 지식을 통합할 것인가에 대한 부분은 순전히 교사의 몫이 된다. 그러나 수업의 질 향상을 위해서는 각 지식을 통합하는 방법에 대한 부분을 함께 가르침으로써 교사의 수업을 보다 효과적으로 지원할 수 있어야 한다.

2. TPACK

TPACK은 교사가 갖추어야 할 교과 내용(Content), 교육학(Pedagogy), 테크놀로지(Technology)라는 세 가지 핵심 지식으로, 이 세 가지 핵심 요소가 서로 상호작용할 때 효과적인 교수 학습이 가능하다는 것을 나타내는 프레임워크를 갖고 있다. 따라서 교사는 교과 내용, 교육학, 테크놀로지의 각 지식 뿐 아니라 테크놀로지와 내용의 상호작용에 의해 나타나는 테크놀로지 내용 지식(TCK), 테크놀로지와 교육학의 상호작용에 의해 나타나는 테크놀로지 교육학적 지식(TPK), 교육학과 내용의 상호작용에 의해 나타나는 교육 내용 지식(PCK)와 테크놀로지와 교육학, 그리고 내용이 상호작용하는 교수 내용 지식(TPACK)를 갖추어야 한다[2]. 테크놀로지, 교육학, 교과 내용학 간의 이러한 관계는 그림1과 같다[1].



TPACK framework

III. 테크놀로지의 확장

현재 TPACK에서 테크놀로지에는 스마트 기기나 상호작용 가능한 화이트 보드 등의 도구나 probware의 응용 소프트웨어가 포함된다. 이러한 도구들이 물론 수업의 질을 높이고 학습자의 학습을 향상시키는 것은 하지만 도구가 갖는 기능, 응용 소프트웨어가 제공할 수 있는 기능의 한계를 극복할 수 없다. 이러한 점은 한 층 더 나아가 프로그래밍을 포함하는 가능성에 대해 탐색해 보아야 한다는 것을 시사한다.

교사의 입장에서 볼 때 프로그래밍은 수업에 필요한 자료이지만 기존의 도구나 응용 소프트웨어들이 제공하지 못하는 자료를 제작할 수 있도록 한다는 장점이 있다. 학습자 입장에서 보았을 때 또한 학습한 개념이나 원리를 실천하는 도구로 자리매김하고 있어 학습자가 학습한 개념과 원리를 바탕으로 사고를 확장시킬 수 있도록 한다[3]. 뿐만 아니라 프로그래밍 과정에서 학습한 내용을 상기시키도록 하므로 반복학습을 통한 깊은 이해가 가능하도록 한다. 게다가 사람의 인지 능력으로 해결하기 힘든 문제를 효율적이고 효과적으로 해결하는데 도움을 제공함으로써 사람의 인지를 확장시켜 보다 깊은 학습을 유도할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

IV. 결론

TPACK은 교사가 갖추어야 할 테크놀로지 지식, 교육학적 지식, 교과내용학적 지식으로 효과적인 수업이 될 수 있도록 각 지식들이 어떻게 통합되어야 하는가에 대한 역량을 기르도록 한다. 테크놀로지 지식은 물리적인 도구나 응용 소프트웨어의 활용을 통해 학습자의 학습을 풍부하도록 하고 이해를 돕는다. 그러나 도구나 응용 소프트웨어의 활용은 주어진 기능을 활용하는 것 이상의 자료를 제작하거나 활용하려고 할 때 한계가 있다. 이러한 점을 고려할 때 프로그래밍의 도입은 교사의 수업 질 향상 뿐 아니라 학습자의 학습 향상에 보다 긍정적인 영향을 가져올 수 있다.

References

- [1] M. Koehler, and P. Mishra. "What is technological pedagogical content knowledge?," Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, Vp:/ 9, No. 1, pp. 60-70, 2009.
- [2] C. Angeli, and N. Valanides. "Technological pedagogical content knowledge", Springer, 2014.
- [3] Next Generation Science Standards, <http://www.nextgenscience.org/next-generation-science-standards>