

교사의 수업 전문성 향상을 위한 프로그래밍 교육의 필요성

최정원⁰, 이태욱*, 이영준*

⁰한국교원대학교 컴퓨터교육과

*한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail:cjw0829@daum.net⁰, twlee@knue.ac.kr*, yjlee@knue.ac.kr*

The Necessity of Programming Education for Improving Teachers' Teaching Competence

Jeong-Won Choi⁰, Tae-Wook Lee*, Young-Jun Lee*

⁰Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

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

● 요약 ●

사회 패러다임의 변화는 교육 패러다임의 변화를 요구하며, 교육 패러다임의 변화는 교사의 역할도 함께 변화할 것을 요구한다. 현대 사회는 많은 지식을 습득한 인재를 양성하는 것보다, 지식을 습득하는 방법과 습득한 지식을 활용하여 문제를 효과적으로 해결하는 인재를 양성할 것을 요구하고 있다. 따라서 교사는 현대 사회가 요구하는 학습자를 양성하기 위하여 지식 전달자의 역할에서 문제 해결자를 양성하는 역할로 탈바꿈해야 한다. 이를 위해서는 교사는 학습자가 교과에서 반드시 학습해야 하는 개념과 원리를 깊이 있게 이해하고 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있도록 안내하는 역할을 해야 한다. 이러한 점에서 볼 때 프로그래밍은 교사의 수업 전문성 향상을 위한 훌륭한 도구이다. 프로그래밍은 교사가 원하는 교수 학습 자료나 추상적인 내용을 시각적으로 확인하는 자료, 혹은 사람의 사고 능력으로 해결하기 어렵거나 시간이 오래 걸리는 문제들을 해결하는 자료 제작을 지원함으로써 학습자의 깊은 이해를 유도할 수 있다. 따라서 수업 전문성 향상을 위한 프로그래밍 교육 실천함으로써 교사가 사회에서 요구하는 인재를 양성하는 임무를 충실히 수행할 수 있도록 해야 할 필요가 있다.

키워드: 수업 전문성(teaching competence), 프로그래밍(programming), 교사교육(teacher education)

I. Introduction

교육은 인류의 시작부터 항상 논란의 쟁점이 되어 왔다. 학습자들이 갖춘 지식과 역량이 종족 보존이나 공동체의 발전과 직결되기 때문이다. 효과적인 교육을 위하여 학습자 중심 학습, 도구를 사용한 학습 등 다양한 방식을 도입하여 교육을 실시하여 왔으나 교육 상황에서 가장 중요한 요소는 바로 교사라 할 수 있다. 학습자들은 교사를 모델로 삼으며, 교사의 역량이 학습자의 학습에 가장 큰 영향을 미친다 [1]. 이는 많은 학자들이 교육의 질은 교사의 역량을 넘어설 수 없다고 주장하는 것이 이를 뒷받침한다. 따라서 교사가 질 높은 수업을 실천할 수 있도록 하기 위한 효과적인 교사 교육이 이루어져야 한다.

교육이 도달해야 할 목표와 교사의 역할은 사회의 패러다임에 따라 함께 변화한다. 따라서 교사 양성을 위한 교육 방향도 변화되어야 한다. 과거 지식을 습득하는 경로가 책이나 학교 교육이 전부일 때에는 보다 많은 지식을 갖춘 학습자 양성이 교육의 목표였으며, 교사는 많은 지식을 전달하는 역할을 하였

다. 이후 컴퓨팅 시스템과 네트워크의 발달은 많은 지식을 갖춘 학습자

보다는 원하는 지식을 습득하는 방법을 알고 습득한 지식들을 바탕으로 복잡한 문제를 해결할 수 있는 학습자를 양성하는 것이 교육의 목표가 되었고, 교사에게는 지식 전달보다 문제 해결 능력을 길러주는 역할을 할 것이 요구되었다.

사회는 학습자들이 교육 과정에 탑재된 많은 지식을 암기하기 보다는 학습해야 하는 개념과 원리들을 깊이 이해하고, 이 개념과 원리들을 활용하여 문제를 해결할 수 있는 역량을 함양할 수 있기를 원했다. 따라서 교사는 사회가 요구하는 우수한 학습자를 양성하는 임무를 수행할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 효과적인 수업을 운영할 수 있는 교사 전문성 함양을 위한 방안으로 프로그래밍을 제시하고, 프로그래밍이 교사의 수업 전문성 향상에 어떤 도움을 줄 수 있는지 제시하였다.

II. Programming

프로그래밍은 생각한 것을 실현시킬 수 있도록 하는 훌륭한 컴퓨팅 도구이다. 프로그래밍은 사람의 사고 능력으로는 해결하기에 복잡하

거나 시간이 오래 걸리는 문제를 빠르고 정확하게 해결할 수 있도록 하며, 추상적인 내용을 가시적으로 표현할 수 있도록 한다[2]. 프로그래밍의 이러한 특징들은 교육에 통합될 때 다음과 같이 효과적으로 활용될 수 있도록 한다.

첫째, 추상적인 내용을 가시적으로 표현할 수 있다. 화학에서의 입자, 기체 등 우리가 눈으로 살펴보기에 시간이 오래 걸리거나 눈으로 직접 확인할 수 없는 추상적인 내용들이다. 프로그래밍은 이러한 내용들을 모델링하고 시뮬레이션 할 수 있도록 함으로써 학습자의 이해를 도울 수 있다[3].

둘째, 학습자가 관찰하고 학습하기에 시간이 오래 걸리거나 복잡한 문제를 컴퓨팅 시스템이 가진 역량을 활용하여 해결할 수 있도록 한다. 예를 들어, 태양계의 행성의 움직임과 같은 우주의 현상의 원인을 분석하는 것은 오랜 시간을 요구한다. 그리고 이를 해결하기 위하여 다양한 요소가 작용하게 되는데, 이 요소들을 모두 고려할 수 있어야 한다[3]. 컴퓨팅 시스템은 방대한 양을 기억할 수 있고, 이 요소들이 동시에 작용할 수 있도록 하며, 빠르게 수행할 수 있도록 하므로 학습자의 탐구 과정에 효율성을 제공한다. 또한 지금까지 교육에서 활용되어 왔던 단편적인 이미지 자료들을 학습자가 머릿속에서 하나의 연속된 영상으로 재구성함으로써 오는 인지적인 부담을 줄여줄 수 있다.

셋째, 프로그래밍은 교사가 자신의 수업에 적합한 자료를 찾지 못한 경우 직접 제작할 수 있도록 한다[4]. 지금까지는 교사가 원하는 자료를 누군가가 미리 만들어 놓았다면, 이를 활용하고 그렇지 못한 경우는 수업을 원하는 방식대로 진행할 수 없었다.

III. Conclusions

현대 사회가 요구하는 인재는 지식을 습득하는 방법을 깨닫고 습득한 지식을 토대로 문제를 효과적이고 효율적으로 해결하는 사람이다. 따라서 과거에 지식을 단순히 암기하던 방식에서 벗어나 교육과정에 제시된 개념과 원리를 깊이 이해할 수 있어야 한다.

따라서 교육을 담당하는 교사는 학습자에게 지식을 전달하는 대신 이해하고 활용하도록 안내해야 할 필요가 있다. 이를 위해서 본 연구에서는 교사 교육에 프로그래밍을 도입할 것을 제시하였다.

프로그래밍은 추상적이거나 복잡한 요소들을 다루는 교육 내용을 가시적으로 표현하거나 쉽게 이해할 수 있는 교수 학습 자료를 제작하는데 활용함으로써 학습자의 이해를 도울 수 있다. 프로그래밍은 교사의 수업 전문성 향상을 바탕으로 효과적인 수업 실천을 위한 훌륭한 도구가 될 것으로 판단되며, 앞으로 모든 교사를 위한 프로그래밍 교육을 어떻게 실천할 것인가에 대한 후속 연구가 필요하다.

References

- [1] L. Duffee, and G. Aikenhead, "Curriculum change, student evaluation, and teacher practical knowledge," Vol. 76, pp. 493-506, 1992.
- [2] Y. J. Lee, S. H. Paik, J. H. Shin, H. C. Yu, I. K. Jeong, S. J. An, J. W. Choi, and S. G. Jeon. "Research for introducing Computational Thinking into primary and secondary education." Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity, 2014.
- [3] J. W. Choi, S. J. An, S. H. Paik, and Y. J. Lee, "Bring computational thinking into science education," In Proceedings of 2015 International Conference on Society, Psychology and Education, Singapore, 2015.
- [4] J. W. Choi, E. K. Lee, and Y. J. Lee, "Extension of Technology in TPACK: Tools, Application Software, and Programming," In Proceedings of 2015 Korea Society of Computer and Information Conference, Vol. 23, No. 2, 2015.