

## 과학 · 수학 · 정보 교육 진흥법 제정에 따른 융합 교육의 방향

정웅열<sup>0</sup>, 이영준<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: purnagi@gmail.com<sup>0</sup>, yjlee@knue.ac.kr<sup>\*</sup>

### Analysis on Research Trends related Assessment of Computational Thinking in Korea

Ungyeol Jung<sup>0</sup>, Young-Jun Lee<sup>\*</sup>

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

#### ● 요약 ●

제4차 산업혁명 시대를 살아갈 학생들에게 필요한 핵심 역량으로서 컴퓨팅 사고력의 중요성이 강조되고 있으며, 이와 관련하여 다양한 연구가 진행되고 있다. 그러나 대부분의 연구가 교수학습 방법을 개발하고 효과성을 검증하는데 치중하는 반면, 학습자의 컴퓨팅 사고력을 어떻게 평가하고 피드백을 줄 것인지에 대한 연구는 부족하다. 따라서 본 연구에서는 컴퓨팅 사고력 평가에 관한 연구 중에서 KCI에 등재된 9편의 연구를 분석하고, 시사점을 도출하였다. 이는 컴퓨팅 사고력 평가에 관한 향후 연구의 방향을 제시해줄 것이라 기대한다.

**키워드:** 컴퓨팅 사고력(computational thinking), 평가(assessment), 문헌 연구(literature review)

#### I. Introduction

제4차 산업혁명 시대를 살아갈 학생들에게 필요한 핵심 역량으로서 컴퓨팅 사고력(CT)의 중요성이 강조되고 있다. 이에 따라 학생들의 컴퓨팅 사고력을 함양할 수 있는 국가 교육과정이 개발되고, 이를 효율적으로 구현하기 위한 교수학습 모델, 전략 등이 개발되고 있다. 그러나 교육에 있어 평가가 가지는 중요성과 기대효과가 작지 않은 반면, 컴퓨팅 사고력의 평가와 관련한 연구는 상대적으로 부족하다. 따라서 본 연구에서는 본 연구에서는 컴퓨팅 사고력 평가에 관한 연구 중에서 KCI에 등재된 9편의 연구를 분석하고, 시사점을 도출하였다. 이러한 연구가 컴퓨팅 사고력 평가에 관한 향후 연구의 방향을 제시해줄 것이라 기대하기 때문이다.

#### II. Research Contents

##### 1. Research Subjects

본 연구를 위해 KCI에 등재된 컴퓨팅 사고력 관련 연구를 연구 주제, 적용 교과, 연구 대상에 따라 구분하고, 또한 연구 주제를 CT 개념 및 이론 논의, 교수방법과 수업모형 구안 및 효과성 검증, 평가 도구 개발 및 타당성 연구로 구분하였다. 이러한 분류에 따라 최종적으로 9편의 논문을 연구 대상으로 선정하였다.

##### 2. Research Methods

본 연구의 목적을 달성하기 위해 선행 연구에서 제시한 평가 방법 또는 평가 도구의 타당성과 다양성의 측면에서 선행 연구를 분석하고자 한다.

#### III. Research Results

##### 1. Analysis of Validity

본 연구에서의 타당성 분석은 선행 연구를 통해 제시된 평가 방법 또는 평가 도구가 컴퓨팅 사고력의 개념 및 요소를 명확하게 정의하고 있는가의 측면에서 살펴보았다. 이는 평가 방법 또는 도구가 명확한 교육 목표, 교수학습 내용을 바탕으로 한 평가 체계(framework)에서 비롯된 것인가와 관련된다.

9편의 논문을 분석한 결과, 컴퓨팅 사고력의 개념 및 요소를 명확하게 정의하고 있는 논문은 7편이었으며, 나머지 2편은 다양한 학자들의 정의 및 요소를 단순히 나열하고 있었다.

또한, 7편의 논문 중 2015 개정 교육과정에서 제시한 컴퓨팅 사고력의 개념 및 요소를 바탕으로 평가 도구를 개발한 논문은 3편이었으며, 나머지 4편은 다른 선행 연구자의 개념 및 요소의 정의를 따르고 있었다.

## 2. Analysis of Diversity

본 연구에서의 다양성 분석은 선행 연구를 통해 제시된 평가 방법 또는 평가 도구가 전통적인 측정관에 고정되지 않고, 역량 중심 교육에 적합한 과정 중심 평가, 수업 일체형 평가, 동료 평가, 자기 평가 등 다양한 평가를 지원하는가와 관련된다.

9편의 논문을 분석한 결과, 전통적 관점의 지필평가를 통한 총괄평가 방식만을 제시한 연구는 없었으며, 각각의 평가 방법 또는 평가 도구마다 다양한 목적성을 가지고 있었다. 평가 목적에 있어서는 대체로 형성평가를 지원하기 위한 평가 방법(6편)이 많았으며, 인지적 역량을 측정하기 위한 평가 방법(8편)이 대부분이었다. 또한, 교사에 의한 평가 방식(6편)이 많았으며, 지필 평가(4편)와 수행 평가(5편)에 대한 연구는 비슷하게 나타났다.

특히, 평가 결과의 활용 방법에 대해 언급한 연구는 3편이었으며, 나머지 6편은 평가의 결과를 어떻게 활용할 수 있는지에 대한 언급이 없었다.

## IV. Conclusions

2015 개정 교육과정을 통해 소프트웨어(SW) 교육을 의무화된 상황에서 컴퓨팅 사고력의 함양을 위한 평가 방법 또는 도구의 개발은 매우 중요한 교육 활동이다. 본 연구에서는 컴퓨팅 사고력 평가에 관한 연구 중에서 KCI에 등재된 9편의 연구를 분석하고, 그 결과를 제시하였다. 이러한 연구를 통해 다음과 같은 결론 및 시사점을 제시하고자 한다.

첫째, 국가 교육과정에서 제시한 컴퓨팅 사고력의 개념 및 요소, 성취기준을 바탕으로 하는 평가 방법의 개발이 필요하다. 이를 통해 K-12 학생들의 컴퓨팅 사고력 함양 교육을 타당하게 지원할 수 있기 때문이다.

둘째, 진단평가와 총괄평가에 대한 평가 방법 또는 도구를 개발하는 연구가 필요하다. 학습자의 현재 상태를 진단하여 맞춤형 교수학습 환경을 제공하고, 총괄평가를 통해 학습자 수준을 측정하는 것 또한 매우 중요한 교육 평가의 역할이기 때문이다.

셋째, 평가 결과를 어떻게 활용할 것인지에 대한 명확한 환류 체계를 제시할 필요가 있다. 이는 학습자가 무엇을 잘하고, 무엇이 부족한지를 파악하여 적절한 처방이 가능하도록 돕기 위해 필요하다.

마지막으로, 학습 욕구, 협력적 태도 등의 정의적 역량을 측정하기 위한 평가 방법이 필요하다. 정보기술에 대한 긍정적인 태도를 기르고, 협력적 문제해결력을 기르는 것도 정보 교과와 중요한 목표 중 하나이기 때문이다.

Korea," Proceedings of KACE Conference 2017, Vol. 21, No. 2, pp. 3-5, August 2017.

- [2] Ungyeol Jung, Young-Jun Lee, "The Applicability and Related Issues of Bebras Challenge in Informatics Education," Journal of Korean association of computer education, Vol. 20, No. 5, pp. 1-14, 2017.
- [3] Hyungshin Choi, Mi Song Kim, "A Complementary Approach of Three Methods for Computational Thinking Assessment," Journal of the Korean association of information education, Vol. 21, No. 6, pp. 639-646, 2017.
- [4] Juyeon Park, Jonghye Kim, Soohwan Kim, Sughee Kim, Hyunsook Lee, "Development of evaluation factors for SW education in elementary and secondary schools," Journal of the Korean association of computer education, Vol. 20, No. 6, pp. 47-59, 2017.

## REFERENCES

- [1] Jeong-min Han, Ungyeol Jung, Young-jun Lee, "Analysis on Research Trends related Computational Thinking in