

# 컴퓨팅 사고력 향상 방안에 대한 교사들의 수업 사례 분석

김창석† · 정종인† · 김의정† · 강신천†  
† 공주대학교 컴퓨터교육과

## An Analysis of Teachers' Instructional Case for Improving Computational Thinking

Chang Suk Kim† · Jong-In Chung† · Eui-Jeong Kim† · Shin Cheon Kang†  
† Dept. of Computer Education, Kongju National University

### 요 약

본 논문에서는 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 방안에 대한 교사들의 강의안에 대한 여러 가지 사례를 분석하였다. 연수에 참여한 정보·컴퓨터(특수 정보·컴퓨터 7명 포함) 교사 37명을 대상으로 실제 학교 현장에서 학생들을 대상으로 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 여러 가지 방안을 제시한 후, 산출물을 분석하였다. 산출물 분석 결과 댄스 활동과 같은 학생들이 재미있어 하는 분야를 발굴하는 방법, 글쓰기와 같은 컴퓨터와 상관없는 일상생활의 사례를 활용하여 글쓰기 대회에 입상하는 사례, 수학여행 계획을 여러 학생이 함께 참여하여 완성하는 방법 등을 제시하였다. 본 논문에서는 여러 가지 사례들을 소개하고 사례들에서 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 방안의 공통적인 요인을 도출하여 보고자 한다.

## 1. 서 론

1980년 MIT의 파퍼트(Papert) 교수가 처음으로 컴퓨팅 사고(computational thinking)를 사용하였고, 이후 2006년 카네기멜런 대학의 지넷 윙(Jeanette M. Wing) 교수가 Comm. ACM 저널에 ‘컴퓨팅 사고’를 게재한 후 큰 관심 불러일으켰다. 지넷 윙 교수는 “컴퓨팅 사고 기술은 컴퓨터 과학자에게만 국한되지 않고, 모든 사람들에게 필요한 근본적인 기술이다.”라고 강조하여 컴퓨팅 사고가 다양한 분야에도 적용될 수 있다는 점 역설하였다[1, 2, 3, 4, 5, 6]

최근 들어 제 4차 산업혁명이 대두되면서 다양한 분야에서 큰 관심과 각광을 받기 시작하였고, 2018년 중학교에 정보과목이 필수가 되면서 ‘컴퓨팅 사고’에 대한 관심이 커졌다. 그러나 ‘컴퓨팅 사고’에 대한 다양한 해석과 ‘컴퓨팅 사고’를 키워주는 방법에 대한 논의는 활발하지 않다.

본 논문에서는 ‘컴퓨팅 사고’에 대한 중등 교사들의 수업에 대한 방안을 조사하여 분석한다. 대상 교사들은 2017년 K대학교 하계 자격연수에 참여한 정보·컴퓨터(특수 정보·컴퓨터 7명 포함) 교사 37명을 대상으로 실제 학교 현장에서 학생들을 대상으로 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 여러 가지 방안을 제시한 후, 산출물을 분석하였다.

산출물 분석 결과 댄스 활동과 같은 학생들이 재미있어 하는 분야를 발굴하는 방법, 글쓰기와 같은 컴퓨

터와 상관없는 일상생활의 사례를 활용하여 글쓰기 대회에 입상하는 사례, 수학여행 계획을 여러 학생이 함께 참여하여 완성하는 방법 등을 제시하였다. 본 논문에서는 여러 가지 사례들을 소개하고 이 사례들은 분류 및 분석하여 사례들에서 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 방안의 공통적인 요인을 도출하여 보고자 한다.

## 2. 사례 분석

### 2.1 컴퓨팅 사고력 향상을 위한 수업 방안 사례 제시

교사들이 제시한 사례들은 다음과 같다. 자기 학교의 여건을 고려하여 독창적인 사례를 제시하도록 하였다 [1, 4].

- 우리 학교는 해마다 농작물 수확량이 차이가 날까?
- 댄스 영상을 보고 컴퓨팅 사고의 각 단계로 나누기
- 장르별로 영화를 보고 컴퓨팅 사고의 각 단계로 나누기
- 축제에 발표할 연극 만들기
- 백일장 대회를 위한 글쓰기 방안 고안하기
- 우리 학교생활의 문제를 해결하는 프로그램 만들기
- 1~100까지 숫자 맞추기
- 창의 아이디어 대회 출전하는 과정 만들기
- 수학여행 계획 세우기

- 학교 체육대회에서 1위 하기
- 틀린 그림 찾기
- 국어의 지문을 보고 추상화, 자동화 해보기
- 토끼와 거북 애니메이션 스토리보드 만들기
- 등·하교 방법 고안하기
- 카페, 매점 운영하기
- 다양한 라면 만들기
- 좌석을 이용하여 프로그램 강의
- 게임 시나리오 만들기
- 자기소개 하기
- 미술 밑그림 하기

## 2.2 영역별 분류하기

<표 1> '컴퓨팅 사고' 수업의 사례별 분류

영역	내용
엔터테인먼트	댄스 영상을 보고 컴퓨팅 사고의 각 단계로 나누기
	장르별로 영화를 보고 컴퓨팅 사고의 각 단계로 나누기
	축제에 발표할 연극 만들기
예.체능	학교 체육대회에서 1위 하기
	미술 밑그림 하기
교과관련	백일장 대회를 위한 글쓰기 방안 고안하기
	우리 학교는 해마다 농작물 수확량이 차이가 날까?
	좌석을 이용하여 프로그램 강의
	국어의 지문을 보고 추상화, 자동화 해보기
	창의 아이디어 대회 출전하는 과정 만들기
일상생활	수학여행 계획 세우기
	다양한 라면 만들기
	등하교 방법 고안하기
	우리 학교생활의 문제를 해결하는 프로그램 만들기
게임	게임 시나리오 만들기
	토끼와 거북 애니메이션 스토리보드 만들기
	틀린 그림 찾기
	1~100까지 숫자 맞추기

<표 1>은 다양한 사례를 영역 별로 분류해 본 것이다. 여기에서 도출된 영역은 엔터테인먼트, 예.체능교과, 일상생활, 게임 등 다양하게 분류할 수 있다. 이 분류를 보고 다음과 같은 것을 유추할 수 있다.

첫째, '컴퓨팅 사고' 수업은 정보 과목에 국한되지 않

고 다양한 교과목이나 일상생활에서도 활용될 수 있음을 보여준다.

둘째, 대부분의 활동이 학생들이 직접 참여하거나 그룹을 이루어 진행되는 것들이다. 그래서 협업을 경험할 수 있는 기회도 가질 수 있다.

셋째, 댄스, 영화, 게임 등과 같이 학생들이 관심이 많고 재미있는 영역을 제시할 수 있다.

마지막으로 대부분의 사례는 새로운 아이디어를 제시해야만 풀 수 있는 문제들이다. 그래서 창의·융합적 사고를 기를 수 있다는 것이다.

## 3. 결론 및 제언

본 연구는 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 방안에 대한 교사들의 강의 방법에 대해 여러 가지 사례를 분석하여, 공통 영역을 도출하였다. 공통 영역을 통하여 '컴퓨팅 사고' 수업의 효과성과 활용성을 유추해 보았다. 흔히 '컴퓨팅 사고' 수업이 컴퓨터 프로그래밍의 전 단계에 해당하는 정보 교과만을 위한 수업으로 인식되기 쉬운데, 여기에서는 여러 분야 및 일상생활에도 필요한 수업임을 제시하였다. 그리고 이러한 수업의 사례를 공유하면 더욱 충실하고 정확한 '컴퓨팅 사고' 수업이 될 것으로 기대된다.

## 참고 문헌

- [1] 김창석 (2017). 교육과이션을 이용하여 컴퓨팅 사고력 키우기. **공주대 하계 자격연수교재**, 2017. 188-240.
- [2] 김대수 (2017). **소프트웨어와 컴퓨팅 사고**, 생능출판사, 146-265.
- [3] 천인국 (2017). **문제해결과 컴퓨팅 사고**, 인피니티북스, 3-149.
- [4] 공주대 하계 자격연수생 (2017). **컴퓨팅 사고력 향상을 위한 미래형 강의안 만들기 프로젝트**.
- [5] Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- [6] Google Inc. (2017). Exploring Computational Thinking. <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>.