

---

# 소프트웨어 교육 교육과정에서의 디지털 리터러시 능력 분석

유정수\*

\*전주교육대학교

## Analysing Digital Literacy Capabilities in Software Education Curriculum

Jeong-su Yu\*

\*Jeonju National University of Education

E-mail : jsyu@jnue.kr

### 요 약

복잡한 문제를 효과적으로 해결하고 기술을 개발할 수 있는 능력은 21세기의 새롭고 필수적인 리터러시 기술이다. 디지털 리터러시는 거의 모든 학문과 직업을 뒷받침하는 필수 도구이다. 우리나라는 2015개정교육과정에서 소프트웨어 교육을 통해 다양한 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력을 함양하고 협업적 문제해결 과정을 통해 의사소통능력, 공동체 의식을 함양하고자 하였다. 본 논문에서는 2015개정 교육과정이 디지털 리터러시 능력을 함양할 수 있는지에 대해 소프트웨어 교육과정의 교육내용을 통해 분석하였다.

### ABSTRACT

The abilities to effectively use and create technology to solve complex problems are the new and essential literacy skills of the twenty-first century. Digital literacy is an essential tool to support other subjects and all jobs. The digital literacy requires several thinking skills, an awareness of the necessary standards of behaviour expected in online environments, and an understanding of the shared social issues created by digital technologies. The government tried to cultivate communication ability to solve various problems creatively and efficiently through software education in the 2015 revised national curriculum and to raise communication ability and community consciousness through collaborative problem solving process. In this paper, we analyze whether the 2015 revised curriculum can develop digital literacy ability through educational contents of software curriculum.

### 키워드

Digital Literacy, Digital Literacy Capabilities, Software Education, 2015 Revised National Curriculum, Computational Thinking

### 1. 서 론

컴퓨터 혁명이 일어난 지는 60년에 불과하며, 마이크로프로세서가 발명된 지 40년, 현대식 인터넷이 등장한 지는 20년이 지났다. 이러한 짧은 기간 동안에 정보통신기술(ICT)의 기하급수적인 발전은 오늘날 소프트웨어를 통해 산업 전반을 뒤바꾸기 시작했다.

최근에 미래사회를 살아갈 모든 사람들에게 코드 작성하는 법을 가르쳐야 하는 이유는 매우 간단하다. 소프트웨어가 세상을 먹어가면서 본격적

으로 소프트웨어 기업이 세상을 지배하는 소프트웨어 혁명이 시작되었기 때문이다[5]. 오프라인 창구는 전혀 없고 앱이 은행 창구 역할을 대신하는 카카오 뱅크, 국제적인 서점 체인인 보더스를 사라지게 한 아마존, 블록버스터를 누른 넷플릭스, 음악은 아이튠즈, 심지어는 애니메이션의 픽사까지 이제는 소프트웨어기업들이 분야를 가리지 않고 먹어가고 있다.

그동안 우리들은 변화된 세상에 살아갈 모든 아이들에게 소프트웨어를 만들거나 이해하는 방법을 가르치지 않았다.

프로그래밍 옹호자들은 미래를 살아갈 아이들에게 단순히 컴퓨터 사용법이나 프로그래밍하는 방법만을[6] 가르치는 것이 아니라, 우리 아이들에게 디지털 리터러시(digital literacy)의 필요성을 강조하고 있다[4], [7].

최근에는 디지털 리터러시 능력을 길러주기 위해서 전 세계 국가들이 핵심 과목으로 정보과학에 관련된 과목들을 초등학교에서부터 가르치고 있다[3]. 우리나라에서도 2015년 9월에 새로운 국가 교육과정의 확정되었다. 교과서 개발, 검·인정, 선정 등의 과정을 거쳐 올해 2017학년도부터 연차적으로 학교 현장에 적용된다. 2015개정교육과정의 특징은 미래사회에 필요한 논리적 사고력과 창의력 증진을 위해 컴퓨터를 이용한 문제해결 능력을 함양하는 소프트웨어(SW) 교육을 강화한 것이다. 소프트웨어 교육을 통해 다양한 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력을 함양하고 협업적 문제해결 과정을 통해 의사소통능력, 공동체 의식을 함양하고자 하였다[1], [2].

따라서 본 논문에서는 2015개정 교육과정이 디지털 리터러시 능력을 함양할 수 있는지에 대해 소프트웨어 교육과정의 교육내용을 통해 분석하였다. 분석을 통해 디지털 리터러시 능력을 기를 수 있는 방법에 대해 살펴보고자 한다.

## II. 이론적 배경

디지털 세상은 전 세계 사람들이 연결되고 협력할 수 있는 플랫폼을 제공함으로써 우리를 모두의 삶에 깊숙이 스며들었으며, 우리에게 엄청난 이익을 제공하고 있다. 이런 플랫폼을 통해 새롭고 중요한 문제들을 배울 수 있는 기회를 열어주며 불과 몇 년 전에 상상할 수 없는 방식으로 혁신을 가능하게 하고 있다.

따라서 지금의 학생들이 직업을 가지고 미래를 살아나가기 위해서는 그림 1.에서 보듯이 디지털 리터러시(digital literacy) 능력을 기르기 위해서는 7가지 요소들을 필수적으로 갖추어야 한다[7]. 디지털 리터러시가 중요한 이유도 여기에 있다. 디지털 리터러시란 다른 사람의 의견을 받아들이고 자신의 의견을 개진하는 ‘시민의 덕목’을 포함하는 개념으로 단순히 컴퓨터 기능을 익히는 컴퓨터 리터러시와는 구별된다. 프로그래밍, 웹 개발, 시스템 관리 및 기타 고급 수준의 IT 기술을 배우는 것은 일반적으로 디지털 리터러시 퇴치라고 부른다. 새로운 기술을 사용하기 위해서는 기술 자체를 배우는 것이 필수적이기는 하나 디지털 리터러시는 단순히 IT 능력만을 의미하는 것이 아니라 문제 해결, 비판적 사고 및 논리와 같은 생각하는 기술과 다른 사람과의 의사소통하고 협력하는 등의 다른 많은 기술과 함께 디지털 기술을 향상시킬 수 있다.

2015개정 교육과정은 미래사회에 요구되는 핵

심역량을 함양하여 지식을 소유하는 것에서 벗어나 배운 것을 활용하고 실천할 수 있는 능력을 갖출 수 있게 하는 6가지 핵심역량을 제시하였는데[1] 구체적인 사항은 다음과 같다.



그림 1. 디지털 리터러시 개념

- 자기 관리 역량 : 자아정체성과 자신감을 가지고 자신의 삶과 진로에 필요한 기초 능력과 자질을 갖추어 자기주도적으로 살아갈 수 있는 능력
- 지식정보처리 역량 : 문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 능력
- 창의적 사고 역량 : 폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 능력
- 심미적 감성 역량 : 인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 발견하고 향유할 수 있는 능력
- 의사소통 역량 : 다양한 상황에서 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 경청하며 존중하는 능력
- 공동체 역량 : 지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 가치와 태도를 가지고 공동체 발전에 적극적으로 참여하는 능력

2015개정 교육과정의 큰 특징은 미래 사회에 살아 갈 인재를 양성하기 위해 지식위주의 교육에서 역량 위주의 교육으로 초등학교부터 소프트웨어(SW)교육을 실시하는 것이다. 이번 개정 교육과정에서는 모든 교과에 맞는 역량을 제시하고 있고 우리나라 미래의 운명을 결정짓는 SW원리교육을 SW교육 교육과정 안에 포함시켰다[1], [2].

III. 소프트웨어(SW)교육 교육과정에서의 분석을 통한 디지털 리터러시 능력 개발

2015 개정교육과정에서는 21세기 인재가 갖추어야 할 역량을 기르기 위해서 초등학교(5~6학년군) 실과과목에서 17시간, 중학교 정보는 초등학교에서 이수한 소프트웨어 기초 소양 교육을 바탕으로 34시간 이수하고, 고등학교 정보는 중학교에서 이수한 정보교과를 바탕으로 정보 일반 선택 과목으로 SW교육을 강화하였다. 정보 교과는 지식·정보사회를 올바르게 이해하고 정보사회 구성원으로서의 정보윤리의식, 정보보호능력, 정보기술활용능력 등 정보문화소양을 갖추고 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리를 바탕으로 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력 및 네트워크 컴퓨팅 기반 환경의 다양한 공동체에서 협력적 문제해결력을 기르기 위한 교과이다. 정보 교과의 내용은 ‘정보문화’, ‘자료와 정보’, ‘문제 해결과 프로그래밍’, ‘컴퓨팅 시스템’ 영역으로 구분되며, ‘정보문화’와 ‘자료와 정보’ 영역은 정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 기본 소양을 증진하는 데 중점을 둔다. ‘문제 해결과 프로그래밍’, ‘컴퓨팅 시스템’ 영역은 컴퓨터과학을 토대로 한 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제 해결 능력을 신장하는 데 중점을 두고 있다[2].

SW교육은 소프트웨어 개발을 위한 컴퓨터과학(computer science)의 기본 개념과 원리를 이해하고, 컴퓨팅 프로젝트 수행을 위한 코딩 기술의 습득을 포함하고, 실세계의 문제 해결이나 새로운 컴퓨팅 프로젝트 개발을 위해 자신의 창의적인 아이디어를 실제 프로그램이나 소프트웨어, 퍼지컬 컴퓨팅 장치 등으로 구현하는 과정을 포함하고 있다[2].

본 장에서는 2015개정 교육과정에서의 SW교육 내용을 통해 미래 사회에 필요한 디지털 리터러시 능력을 함양할 수 있는지에 대해 분석하였다. 표 1.은 디지털 리터러시의 7가지 요소들과 초·중·고의 SW교육 교육과정의 영역과 내용요소를 가지고 비교, 분석하였다.

분석결과 SW교육의 교육과정 내용을 통해 미래를 대비한 디지털 리터러시를 어느 정도를 함양할 수 있었다. 특히 사고능력을 기르기 위해서 교육과정에서는 알고리즘, 프로그래밍 및 컴퓨팅 사고 기법 개발과 관련된 컴퓨터 과학 관점에서의 접근하고 있다.

효율적인 의사소통과 협력 능력은 문제해결과 프로그래밍 과정 속에서 함양할 수 있는데 이를 위해서는 문제를 해결하는 과정에서 서로의 의견을 존중하면서 여럿이 협력해 나갈 수 있는 다양한 교수전략이 필요하다.

2015개정 교육과정에서의 SW교육 교육과정을 통해서 창의성 능력은 기르기에서는 교육 시수도 너무 부족하고 교육과정 내용 자체도 SW에 대한 기초 지식을 습득하는 정도의 내용을 배우는데

표 1. 2015 개정교육과정에서 SW교육 교육과정에서의 디지털 리터러시 분석

| 디지털 리터러시 | 초등학교          | 중학교<br>고등학교                              |  |
|----------|---------------|--|--|
| 기술       | 디지털도구 지식      | 로봇의 기<br>능과 구조                           | · 컴퓨팅 기<br>기 의<br>구 성 과<br>동작원리<br>· 센서기<br>반 프로<br>그램 구<br>현<br>· 정보표<br>현<br>· 운영체<br>제역할<br>· 네트워<br>크 환경<br>설정<br>· 퍼지컬<br>컴퓨팅<br>구현<br>· 정보표<br>현 |
|          | 사이버 안전        | 개인 정보<br>와 지식 재<br>산 보호                  | · 개인 정보<br>와 저작권 보<br>호<br>· 사이버<br>윤리<br>· 정보보<br>호와 보<br>안<br>· 저작권<br>활용<br>· 사이버<br>윤리   |
| 사고<br>능력 | 비판적사고<br>와 평가 | · 절 차 적<br>문제해결<br>· 프로그래<br>밍 요소와<br>구조 | 문제해결<br>과 프로<br>그래밍  |
|          | 창의성           |  |  |
| 사회<br>참여 | 효율적인<br>의사소통  | 절차적 문<br>제 해 결 과<br>프로그래밍                | 문 제 해 결<br>과 프로<br>그래밍   |
|          | 협력            | 절차적 문<br>제 해 결 과<br>프로그래밍                | 문 제 해 결<br>과 프로<br>그래밍   |
|          | 문화와 사회<br>이해  | 소프트웨어<br>의 이해                            | 정보사 회<br>의 특 성<br>과 진 로<br>· 정보과학<br>과 진로  |

그칠 것으로 여겨진다.

#### IV. 결 론

본 논문에서는 2015개정 교육과정에서의 SW교육 내용을 통해 초·중·고등학생들이 미래 사회에 필요한 디지털 리터러시 능력을 함양할 수 있는지에 대해 분석하였다. 분석 결과 초·중·고 SW교육과정의 내용이 미래에 필요한 디지털 리터러시 요소들을 담고 있음을 알 수 있었다. 그러나 부족한 교육시수와 교수자의 디지털 리터러시 역량 부족으로 인해 학생들에게 필요한 디지털 리터러시 능력을 길러줄 수 있을지에 대해서는 실제로 교육과정을 적용한 후 측정이 가능할 것이다.

가장 시급한 것은 교사들이 아이들에게 SW교육을 통해 디지털 리터러시 역량을 길러주기 위해서는 디지털도구에 대한 지식과 적합한 학습 설계 및 교수방법들을 배워야 할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 교육부, 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부 고시 제2015-74호, 2015.
- [2] 교육부, 실과(기술·가정)/정보과 교육과정 총론. 교육부 고시 제2015-74호[별책 10], 2015.
- [3] 정영식, 김갑수, 정인기, 김현배, 김철, 유정수, 김종우, 홍명희, 초등학생을 위한 SW교육과정 표준 모델 개발, 정보교육학회논문지, 제19권4호, 467-480, 2015.
- [4] 한정선, 오정숙, 임현정, 전주성, 이수나, 고범석, 지식 정보 역량 개발 지원을 위한 디지털 리터러시 지수 개발 연구, 한국교육학술정보원, 2006.
- [5] Marc Andreessen, Why Software Is Eating The World, The Wall Street Journal, August 20, 2011.
- [6] Jeff Atwood, Effective Programming: More Than Writing Code, Hyperink Programming and Software Engineering Books, 2012.
- [7] Digital literacy in the classroom. How important is it?, 2017  
<https://resourced.classflow.co.uk/digital-literacy-classroom-important/>.