

## 커넥티비즘과 SW 교육의 새로운 방향

김동만<sup>0</sup>, 이태욱<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>\*한국고원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: emotionman@indischool.com<sup>0</sup>, twlee@knue.ac.kr<sup>\*</sup>

## Connectivism and New Direction of SW Education

Dong Man Kim<sup>0</sup>, Tae Wuk Lee<sup>\*</sup>

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

### ● 요약 ●

이 연구는 디지털 네트워크 세상으로 인한 새로운 학습이론인 커넥티비즘을 알아보고 SW 교육이 나아가야 할 방향을 알아보았다. 커넥티비즘에서 학습은 지식이나 정보를 연결하는 과정으로 정의하고 학습자가 기존에 알고 있는 지식을 바탕으로 새로운 지식을 끊임없이 연결하거나 단절시키는 과정이 반복된다고 말한다. 커넥티비즘에 따른 SW 교육의 새로운 방향을 제시하면, 1)SW 학습 목표는 지식의 연결과정으로 다양성과 가변성을 내포하여 설정하고, 2)현재 정보 교과서 개발 체제의 변화와, 3)협업과 네트워크가 강조되는 도구를 활용한 SW 교육 활동을 지향하며, 4)교육 비용 절감을 위한 적시학습(just-in-time learning) 지향 및 5)SW 교육 목적에 합리적 의사결정을 통한 연결 지식 배양 역량을 추가하고, 6)문제 해결학습 보다는 문제발견학습을 중시하도록 설정해야 한다.

**키워드:** Connectivism, SW Education

### I. Introduction

디지털 네트워크를 통한 소통의 과정과 지식의 전파속도만큼 지식의 생성 속도를 갖게 되었지만, 지식의 반감기로 인해 지식의 생명주기가 더 짧아져 일반적인 고등교육까지 이수한 후에도 재교육이 필요하게 되었다. 기존의 전통적인 학습 이론인 행동주의, 인지주의, 구성주의 등을 통한 배움에 익숙한 세대들에게 학습에 대한 부담을 더 부과하는 상황이 도래하였다. 이런 사회적 배경에서 생겨난 대안적 학습이론인 커넥티비즘은 학습을 지식의 연결과정으로 설명한다.

이 연구는 새로운 학습 이론인 커넥티비즘을 알아보고, 미래교육에 필요한 SW 교육이 추구해야 할 새로운 방향을 제시하는 것에 목적이 있다.

로 해결하는 사고 과정을 학습하게 되며, 이를 바탕으로 SW 교육의 목표는 궁극적으로 컴퓨팅 사고력을 갖춘 창의·융합적 인재를 양성하는데 있다[1].

### 2. Learning based on Connectivism

커넥티비즘의 선구자 Siemens는 학습을 학습자가 기존에 알고 있는 지식을 바탕으로 새로운 지식을 끊임없이 연결하거나 그 연결을 단절시키는 과정으로, 현재 갖고 있는 지식에 중요하다고 생각되는 새로운 지식을 추가하는 과정으로 설명한다[2]. 그리고 개인의 내면화된 지식보다는 외부와 연결되는 지식이 유용하고 학습이 외부에서 실행될 수 있다고 생각한다[2]. 네트워크를 통해 전달되는 다양한 지식들이 연결되어 자신의 의도와는 별개로 과제가 해결될 수 있다고 말한다[3].

Downes는 하나의 실체에 연결된 지식은 다른 실체로 연결되며 새롭게 해석될 수 있다고 말한다[4]. Downes는 다양한 맥락에서 연결로 새로운 의미가 생성되는 지식을 연결 지식(connective knowledge)으로 정의하고, 연결 지식을 구성하는 과정을 학습으로 간주하였다[4]. 연결 지식은 개인의 내부적 지식으로 외부와 단절된 것이 아닌, 외부의 다른 지식과 연결된 지식을 의미한다[4].

그래서 커넥티비즘에서 바라본 지식은 연결로 인해 정형화된 것이

### II. Preliminaries

#### 1. The meaning and objectives of SW education

SW 교육은 컴퓨터 과학의 기본적인 개념과 원리를 기반으로 다양한 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)을 기르는 교육을 의미한다. 그래서 SW 교육에서는 학습자들이 응용 프로그램의 사용법만을 배우는 것이 아니라, 컴퓨터 과학의 기본 개념과 원리를 활용하여 문제를 창의적으

이런 맥락에서 연결로 인해 유연한 것(유기체처럼 살아 있는 것)이고, 학습은 새로운 지식을 연결하거나 새로운 지식으로 인해 단절시켜 학습자가 연결 지식을 구성하는 과정으로 말할 수 있다.

### III. New Direction of SW Education based on Connectivism

커넥티비즘을 통해 SW 교육이 추구해야할 새로운 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, SW 학습 목표를 지식의 연결과정으로 다양성과 가변성을 내포하는 설정이 필요하다. 개인 상황에 따라 학습 목표는 달라지기 때문이다. 고착된 성취 수준을 제시하기 보다는, 어떤 과정에서 합리적 선택이 이루어질 수 있는지를 고민하여 다양하고 가변적인 목표로 설정이 가능해야 한다.

둘째, 현재 정보 교과서 개발 체제의 변화가 필요하다. 지식의 생산 변화로 인한 교육 내용의 신뢰성 문제가 드러난다. 지식이 연결되어 있다면 내가 의도하지 않아도 연결되었던 지식이 변하면 나의 지식도 변하기 때문이다. 즉, 교과서 내용의 신뢰성 문제가 항상 제기되기 때문에 지금과 같은 5년마다의 교육과정 수정에 따른 교과서 개발 체제는 변화가 필요하다.

셋째, 협업과 네트워킹이 강조되는 도구를 활용한 SW 교육 활동을 지향해야 한다. 클라우드, 협업을 위한 SNS(GitHub), 블록체인 등의 최신 네트워킹 철학과 기술을 SW 교육에 접목할 수 있는 방안을 모색해야 한다.

넷째, 교육 비용 절감을 위한 적시학습(just-in-time learning)을 도와주는 SW 교수학습 방법이 필요하다. 네트워크를 통한 지식연결은 그 시기가 중요하다. 그 당시 사회적으로 계속 화자되고 다수가 연결의 중심점으로 선택된 지식은 적은 비용으로 쉽게 적용해보고 응용해볼 수 있다.

다섯째, SW 교육을 통해 길러질 역량으로 합리적 의사결정을 통해 연결 지식을 배양할 수 있는 능력이 추가되어야 한다. SW 교육에서도 가설을 설정하고 검증하고 지식을 생성시키고 지식이 성장할 수 있는 연결 능력을 키워, 지식 연결과 절단의 합리적 선택 기준 설정이 성장하도록 도와주는 SW 교육이 필요하다. 마치 학습자가 펄웨어 업데이트를 하듯 효율적인 선택 기준을 설정하는 역량이 더 중요하기 때문이다.

여섯째, 문제 해결학습 보다는 문제 발견학습이 중요하다. 문제 해결에 필요한 지식은 네트워크에서 찾을 수 있고 몇 번의 합리적인 의사결정에 따른 연결만으로도 문제는 해결될 수 있기 때문이다. 어쩌면 발견된 문제는 자신의 의도와 상관없이 네트워크로 연결된 타인들에 의해 해결될 수도 있기 때문이다.

### IV. Conclusions

커넥티비즘은 최첨단 정보사회에 적합한 새로운 형태의 지식생성과 학습의 대안을 제시하였다. 커넥티비즘은 전통적 학습이론에서 변화된 사회에 대한 대안적 학습이론이고, 이 또한 수정되고 보완될 지식이다. SW 교육은 사회 변화의 최전선에서 학습이론에 대한 민감성이

큰 교육 분야이다. 커넥티비즘을 비롯한 새로운 학습이론의 추이를 지켜보며, 디지털 네트워크 사회에 필요한 SW 교육이 나아갈 방향을 향시 주목하자. 만약 이런 고려가 없다면 학교기관은 SW의 역사만을 배우는 곳으로 전락할지도 모른다.

### REFERENCES

- [1] Ministry of Education, "SW Education operating instructions", 2015.
- [2] Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>, Dec, 2004.
- [3] Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm>, Aug, 2005.
- [4] Downes, S. Connectivism and Connective Knowledge. [https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/Connective\\_Knowledge-19May2012.pdf](https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/Connective_Knowledge-19May2012.pdf), May, 2012.