

블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어로의 학습 전이를 위한 프로그램 설계 방안

이소율[†] · 이영준[†]

[†] 한국교원대학교 컴퓨터교육과

A Suggestion of Designing Program for Learning Transfer from Block-Based Programming Language to Text-Based Programming Language

Soyul Yi[†] · Youngjun Lee[†]

[†] Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

요 약

프로그래밍 언어 교육에서 일반적으로 학습자들은 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어 순서로 학습한다. 블록 기반 프로그래밍 언어나 텍스트 기반 프로그래밍 언어는 여타의 프로그래밍 언어들과 마찬가지로 프로그래밍의 기본 논리는 동일하나, 형태, 언어적 특성 및 사용 등에 대하여 다소 차이가 있다. 따라서 본 연구에서는 학습자들의 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어로의 유연한 학습 전이를 돕기 위한 프로그램의 설계 방안을 선행 조직자의 제시, 학습 콘텐츠의 체계화, 단순하고 직관적인 화면 구성으로 제시하였다.

1. 서 론

학습자에게 컴퓨팅 사고력을 함양하기 위하여 2015 개정 교육과정 실과(기술·가정) 및 정보과에서는 다양한 방법의 컴퓨팅 교육이 제시되어 있다. 초등학교 실과에서는 절차적 사고를 함양하기 위한 놀이 중심의 신체 활동, 퍼즐 등의 다양한 언플러그드 활동과 블록 기반의 교육용 프로그래밍 도구를 활용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험하도록 제시되어 있다. 중학교 정보에서는 문제해결을 위한 알고리즘을 학습하고, 블록 기반 교육용 프로그래밍 도구로 프로그래밍을 하며 피지컬 컴퓨팅을 학습하게 된다. 고등학교에서는 일반 선택과목인 정보 교과에서 중학교에서 이수한 정보 교과 교육을 바탕으로 이수하게 되며, 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 학습하게 된다[1][2]. 프로그래밍 언어 학습 순서로 보면, 초등학교 급에서는 블록 기반 프로그래밍 언어의 체험, 중학교 급에서는 블록 기반 프로그래밍 언어의 학습, 고등학교 급에서는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 학습으로 연계되어 있다. 블록 기반 프로그래밍 언어나 텍스트 기반 프로그래밍 언어는 여타의 프로그래밍 언어들과 마찬가지로 프로그래밍의 기본 논리는 동일하나 형태, 언어적 특성 및 사용 등에 대하여 대소동이한 차이가 있다.

따라서 본 연구에서는 학습자들의 블록 기반 언어에

서 텍스트 기반 언어로의 유연한 학습전이를 돕기 위한 프로그램 설계 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 블록 기반 교육용 프로그래밍 언어

블록 기반 프로그래밍 언어나 텍스트 기반 프로그래밍 언어는 프로그래밍의 논리는 동일하다. 그러나 블록 기반 교육용 프로그래밍 언어는 쉬운 인터페이스와 직관적인 명령어를 제공한다. 프로그래밍 과정에서 일어날 수 있는 학습자의 인지적 부담을 덜어주기 위하여 블록을 짜 맞추는 코딩 방식을 기반으로 하고 있어 텍스트 입력 방식에 따른 문법적 에러를 줄인다. 따라서 초보 학습자에게 텍스트 기반 프로그래밍 언어보다는 블록 기반 교육용 프로그래밍 언어가 권장된다[3].

우리나라 교육 과정에서는 초·중등학교에서 블록 기반 교육용 프로그래밍 언어를 학습하도록 제시되어 있다[1]. 교육용 프로그래밍 언어로써 우리나라에서 대표적으로 활용되고 있는 것은 스크래치2.0, 엔트리가 있다.

2.2 학습 전이

전이란 새로운 학습이나 수행에 대한 선행 학습의 효과를 일컫는다[4]. 학습의 전이는 E. Thorndike와 R.S Woodworth의 'Transfer of practice'에서 처음 소개되었다[5]. 학습 전이는 사람의 행위, 학습 또는 수행에 대한 이전 경험에 대한 의존성을 뜻한다.

학습의 전이는 특수 전이와 일반 전이, 혼합 전이가 있다. 특수 전이는 특정 과제를 연습할 때 그 과제를 더 잘 성취할 수 있도록 도와주는 전이이다. 일반 전이는 특정 과제를 연습할 때 완전히 다른 종류의 과제들을 성취할 수 있도록 도와주는 것이다. 혼합 전이는 특수 전이와 일반 전이의 중간쯤이다. 학습에서의 전이는 특수 전이보다 광범위하고 일반 전이보다는 협소한 혼합 전이를 의미한다[4].

일반적으로 프로그래밍 교육에서 우리가 한 학습자에게 선행으로 블록 기반 프로그래밍 언어를 습득 시켰다면, 다른 종류의 프로그래밍 언어를 학습할 때, 학습 전이가 혼합 전이로 발생될 것이다.

3. 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어로의 학습 전이를 위한 프로그램 설계 방안

블록 기반 프로그래밍 언어를 배운 학습자에게 텍스트 기반 언어를 학습 시킬 때, 학습자들은 프로그래밍의 기본 논리는 갖추고 있을 것이다. 그러나 언어별 차이에 따른 형태, 언어적 특성, 사용법 등이 다르기 때문에 블록 기반 프로그래밍 언어로부터 자연스럽게 텍스트 기반 프로그래밍 언어로 긍정적인 학습 전이가 일어날 수 있도록 도와야 한다.

3.1 선행 조직자 제시

Ausubel(1967)의 유의미 학습 이론에서는 학습이 의미하기 위해서 교사는 학습자에게 학습과제와 관련을 맺을 수 있는 근거를 마련해 주어야 하는데 이를 선행조직자라고 한다. 선행조직자는 학습자가 관련정착의 의미 또는 소집자의 기능을 가지도록 보다 포괄적이고 일반적인 의미를 제공하며, 학습자의 인지구조에 존재하고 있는 적절한 아이디어를 확인하기도 하고 후행하는 과제와의 간격에 다리를 놓아주고, 학습자의 내적 변인인 성취 동기를 증가시켜 주며 흥미를 지속시켜 주기 때문에 학습에 효과적이다[6]. 이러한 선행조직자를 적절하게 적용시키게 되면 학습자의 블록 기반 프로그래밍 언어 관련 선행지식과 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 새로운 개념들의 자연스러운 연결을 통해 쉽게 개념 및 원리를 더욱 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

3.2 학습 콘텐츠의 체계화

학습 콘텐츠는 문제 해결에 초점을 두어야 하되, 간단한 문법을 사용하여 여러 가지 다양한 방안이 도출될 수 있어야 하며, 블록 기반 프로그래밍 언어와 텍스트 기반 프로그래밍 언어로 동시에 구현될 수 있고, 서로 비교될 수 있어야 한다[7]. 또한, 상호작용성이 있어야 하고, 학습자의 관심을 유지시킬 수 있는 다양한 유형의 멀티미디어 자료도 포함되어야 한다.

3.3 단순하고 직관적인 화면 구성

김현정(2013)의 연구에 따르면 사용자 인터페이스(User Interface, UI)는 시각적이며, 직관적으로 조작 가능해야 하며, 그래픽 디자인은 높은 퀄리티를 갖추어야 한다[8]. 따라서 학습 전이를 돕기 위한 프로그래밍 역시 단순하고 직관적인 화면 구성을 통해 학습자의 인지적 부담을 낮추고 흥미를 높일 수 있도록 해야 한다.

4. 결론 및 논의

본 연구에서는 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어로의 유연한 학습 전이를 돕기 위한 프로그램의 설계 방안으로써 선행 조직자의 제시, 학습 콘텐츠의 체계화, 단순하고 직관적인 화면 구성에 대하여 제시하였다.

본 연구를 바탕으로, 추후 연구를 통하여 이론적 고찰을 토대로 학습 전이 프로그램의 설계 전략을 세우고, 프로그램을 구현하며, 그 효과성을 검증해야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 교육부 (2015). 2015 개정 실과(기술·가정)/정보과 교육과정. 교육부 고시 제 2015-74호, 별책 10.
- [2] 이소율·이영준(2017). 초등 교사의 정보 교수효능감 향상을 위한 EPL 교육 프로그램의 개발 및 적용. **컴퓨터교육학회 논문지**, 20(5), 35-47.
- [3] 안상진·서영민·이영준(2012). 교육용 프로그래밍 언어 연구 동향. **한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집**, 20(1), 139-142.

- [4] Mayer, R. E. (2011). *Applying the science of learning*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon Press.
- [5] Thorndike, E. L., Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 8(3).
- [6] Ausubel, D.P. (1968). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton, New York.
- [7] 전현석 · 정종광 · 김성식 (2014). C언어 기초 학습을 위한 문제 설계 및 운영. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집**, 18(1), 291-294..
- [8] 김현정 (2013). 스마트 교육을 위한 디지털 교과서의 콘텐츠 & UI 디자인 전략. **디지털디자인학연구**, 13(1), 161-171.