

프로그래밍 학습 과정 분석

진성균[○], 이영준^{*}

[○]한국고원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: presents@empas.com[○], yjlee@knue.ac.kr^{*}

Analysis of Programming Learning Processes

SeongKyun Jeon[○], YoungJun Lee^{*}

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

● 요약 ●

최근 프로그래밍 교육은 쉽고 재밌게 학습할 수 있는 다양한 교육용 프로그래밍 언어의 보급으로 일반 학생들의 사고력 배양을 위한 효과적인 학습으로 널리 인식되고 있다. 또한 프로그래밍의 효과를 증진시킬 수 있는 다양한 연구가 이루어지고 있고 이러한 연구가 심화 발전하기 위해서는 프로그래밍 학습의 주체인 학생들이 어떻게 프로그래밍 학습을 하는지에 대한 면밀한 연구가 필요하다. 본 연구는 학습이 능동적으로 지식을 구성하는 과정이라는 인지 이론을 토대로 프로그래밍 과정에서의 사고 과정을 분석하고자 한다. 학생들의 인지 과정을 관찰하기 위해서는 학생들이 학습 과정에서 적극적인 의사표현이 중요한 요인이다. 본 연구에서는 방송이라는 특수한 환경에서 학습자들의 말과 행동을 중점적으로 관찰하여 학습자들의 프로그래밍 과정에서의 인지과정을 분석하고자 한다.

키워드: 프로그래밍(Programming), 방송(Broadcasting), 인지과정(Cognitive Process)

I. 서론

다양한 교육용 프로그래밍 언어의 도입으로 학생들은 프로그래밍 언어의 문법을 익히는 인지 부담을 줄여서 보다 쉽게 프로그래밍을 학습할 수 있다. 프로그래밍 학습을 통해 논리적 사고, 비판적 사고, 창의적 사고 등의 고차원적인 사고력을 배양할 수 있다[1][2].

프로그래밍 학습에 영향을 미치는 요인으로 학습 내용, 교수학습방법, 교사의 역량, 프로그래밍 언어의 종류, 학습 기간, 학생의 학습 능력 등 다양한 변인이 있고 이와 관련하여 다양한 연구가 이루어지고 있다[3][4]. 그러나 기본적으로 학습자에 대한 기본적인 이해가 밑바탕이 되어야 한다. 학습자는 지식을 일방적으로 수용하지 않고 자신의 인지 구조에 따라 지식을 형성하는 능동적인 학습자이다[5]. 따라서 프로그래밍 과정에서 학습자의 인지처리 과정을 구체적으로 분석할 필요가 있다. 학생들의 인지 과정을 직접적으로 관찰할 수 없기 때문에 학생들이 학습 과정에서 문제를 해결하기 위한 행동, 언어를 중심으로 하여 분석하고자 한다.

본 연구를 통해 프로그래밍 과정에서의 인지 과정에 대해 보다 면밀히 규명함으로써 보다 효과적인 프로그래밍 학습을 설계할 수 있는 준거를 제시하는데 도움이 되고자 한다.

II. 관련 연구

김수환 외(2010)는 프로그래밍 초보학습자들의 인지적 사고과정 분석을 통해 프로그래밍 문제해결 과정에서 나타나는 사고 특성을 분석하였다. 사고발생법을 적용하여 대학생들이 프로그래밍 문제해결 과정을 말로 표현하도록 하고 연구자가 개발한 코딩 조직으로 코드화 하여 분석하였다[6].

최정원 외(2014)는 프로그래밍 기초 교육에서 초보 학습자들이 어려워하는 부분은 무엇인지, 그 이유는 무엇인지에 대하여 프로그래밍 개념을 중심으로 분석하였다. 연구는 프로그래밍 경험이 없는 대학생들이 코드닷오알지 퍼즐의 문제해결 과정 동안 어려워 한 부분을 서술한 내용을 바탕으로 분석하였다[7].

III. 연구 방법

3.1 연구 대상

EBS 방송 프로그램 ‘소프트웨어야 놀자’ 출연 학생들을 연구 대상으로 한다. 학생들은 선생님의 프로그래밍 학습 안내에 따라 스스로 프로그래밍을 설계하고 문제를 해결해가는 방식으로 수업이 이루어진다. 방송의 특성으로 학생들의 문제 해결과정이 언어로 보다 분명하게 표현되기 때문에 프로그래밍 학습 과정을 분석하기에 용이하다.

3.2 교육 내용

방송을 통한 교육 내용은 학생들이 흥미롭게 학습할 수 있도록 애니메이션, 게임, 미디어 아트 등 다양한 주제를 중심으로 구성되었다.

프로그래밍 언어는 스크래치를 기반으로 국내에서 개발한 엔트리를 적용한다.

3.3 분석 방법

학생들이 프로그래밍을 학습 과정에서 인지 처리 과정을 분석하기 위해 학생들이 제시된 문제를 이해하고 프로그램 코드로 어떻게 표현할지 구상하는 단계의 장면을 보고 학생들이 사용하는 언어와 행동을 분석한다.

IV. 결 론

프로그래밍 교육의 효과를 극대화할 수 있는 다양한 변인에 대한 연구도 중요하지만, 그러한 학습을 주도적으로 하는 학습자에 대한 이해가 선행되어야 한다. 특히 프로그래밍 과정에서 학습자들이 어떻게 개념을 받아들이는지 학생들의 인지과정을 분석하는 것은 다른 연구를 보다 심화 발전시킬 수 있는 기본적인 연구 자료로서 의미를 가질 수 있다.

학생들의 사고과정을 면밀히 분석하기 위해서는 수업후에 설문지를 통해 분석하거나 학생들이 문제해결과정에서 말하는 내용을 중점적으로 분석하는 방법이 있다. 그러나 초등학생들 설문을 통해 사고 과정을 설명하기에는 무리가 있고, 또한 수업 중에 생각을 표현하기 위해서는 사전에 그와 관련된 훈련이 필요하다.

본 연구에서는 방송이라는 특수한 상황에서 연구를 진행하고자한다. 학생들은 적극적인 표현을 하도록 지속적으로 요구되는 방송 환경에서 학습하고 이 과정에서 나오는 대화와 행동을 중점으로 분석하고자 한다.

참고문헌

- [1] Changmo Yang, "Meta-Analysis on the Effects of Programming Education using Educational Programming Languages," JOURNAL OF The Korean Association of information Education, Vol. 18, No 3, pp. 317-324, Jun 2014.
- [2] S.K.Jeon, Y.J.Lee, "The Effect of CPS Programming Model on promoting Elementary school students' divergent thinking," The Journal of Korean association of computer education, Vol. 15, No 2, pp. 1-8, Mar 2012.
- [3] J.B.Song, B.M.Jeong, T.W.Lee "The scientific analysis of programming instructional process in elementary school," Journal of the Korea society of computer and information, Vol. 17, No 10, pp. 217-226, Oct 2012.
- [4] Y.M.Seo, Y.J.Lee, "The Necessity of an Integrated Approach on the Robot Programming Education for Elementary School," Journal of Curriculum Integration, Vol. 7, No 1, pp. 25-44, 2012.
- [5] K.L.Cho, "A Study on Constructivistic Learning Theories," Journal of Educational Technology, Vol. 19, No. 3, pp. 3-40, 2013
- [6] S.H.Kim, S.K.Han, H.C.Kim, " Analysis of Programming Processes Through Novices' Thinking Aloud in Computational Literacy Education," The Journal of Korean association of computer education, Vol. 14, No. 1, pp. 13-21, Jan 2011.
- [7] J.W.Choi, Y.J.Lee, "The analysis of Learners' difficulties in programming Learning," The Journal of Korean association of computer education, Vol. 17, No. 5, pp. 89-98, Sep 2014.