

비전공자의 SW 교육을 위한 시연 중심 모형의 학습동기와 학업성취도 효과

강운정 · 원동현 · 박혁규 · 이민혜*

원광대학교

The Effect of DMM on Learning Motivation and Academic Achievement in SW Education of Non-Major

Yun-Jeong Kang · Dong-Hyun Won · Hyuk-Gyu Park · Min-Hye Lee*

Wonkwang University

E-mail : yjkang66@wku.ac.kr / dhwon79@wku.ac.kr / hgpark7@wku.ac.kr / lmh3322@wku.ac.kr

요 약

비전공자에게는 처음 접하는 SW 개발환경과 이해, 전공과의 관련성, 융합 능력 등의 어려움을 겪게 된다. 비전공자를 위해 비교적 쉽게 접근할 수 있는 소프트웨어 교육을 활용하였고 SW 교육 초보자에게 적용할 수 있는 시연 중심모형(DMM)을 적용하여 실생활에서 사용되는 애플리케이션과 전공과 관련된 아이디어의 구성요소와 논리적 흐름 파악할 수 있도록 교수자의 시연과 학습자의 모방을 통한 반복적인 구현과 학습동기 유발 요소를 결합한 융합 SW 교수법을 제안하였다. 본 논문에서 제안한 교수학습법을 적용한 실험에서 SW 교육에서 학습동기와 학업성취도 측면에서 의미 있는 결과를 보였다.

ABSTRACT

In order to nurture talents who will lead the digital convergence era of the 4th industrial revolution that creates new knowledge and industries, research is being conducted on teaching methods that can improve the understanding of non-majors' SW concept, computational thinking ability, and convergence with majors is becoming Non-majors face difficulties in understanding and understanding the SW development environment, relevance to their major, and ability to converge. We used software education that is relatively easy to access for non-majors, and applied a demonstration-oriented model (DMM) that can be applied to beginners in SW education to understand the components and logical flow of ideas related to applications and majors used in real life. A convergence SW Learning method that combines repetitive implementation through instructor's demonstration and learner's modeling and learning motivational factors was proposed. In the experiment applying the teaching and learning method proposed in this paper, meaningful results were shown in terms of learning motivation and academic achievement in SW education.

키워드

Software Education, Learning Motivation, Academic Achievement, Demonstration Modeling Making

1. 서 론

새로운 지식과 산업을 창조하는 4차 산업혁명의 디지털 융복합 시대를 주도할 인재를 육성하기 위해 소프트웨어 교육의 중요성을 인식하고 SW교육을 강화하고 있다[1]. 최근 SW중심대학을 통해 인

문사회계열 대학생을 대상으로 대학 내 SW교육이 확대되었고 모든 비전공자에게 전공별 특성에 따라 SW교육을 실시하고 있다[2]. 또한 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등의 과학기술이 사회, 경제, 문화 전반에 영향이 반영돼 인공지능과 SW, 사물인터넷과 SW, 빅데이터와 SW가 결합한 교과과정

이 운영되고 있다. 인공지능과 빅데이터, 사물인터넷 등의 교양 교

* corresponding author

과목에서 비전공자의 특징은 과학기술에 관련된 용어나 원리, 컴퓨터프로그램 언어의 생소함과 학습량이 과다하여 컴퓨팅 사고력이 없거나 흥미가 없는 경우 학습동기 유발이 어렵다[3]. 개념과 원리를 습득하는 이론 수업과 SW를 활용한 구현을 따라하는 모방하는 실습이 조화롭게 병행되었을 때 교과목의 목표에 근접할 수 있다.

본 논문에서는 최신 동향인 인공지능 분야를 교양 교과목과 연계하여 비전공 학습자들의 흥미를 끌어서 학습동기를 부여할 수 있는 수업 모형을 제안한다. 제안한 수업 모형이 비전공 학습자들의 학습 동기 유발 방법에 효과적인지 학습자들의 설문문을 통해 결과를 평가하였다.

II. 제안 방법

비전공 학생 대상의 SW교육은 일반적으로 엔트리(entry), 스크래치(Scrath), 앱인벤터(App Inventor) 등의 같은 블록 프로그래밍 언어를 사용하거나 범용성 높은 파이썬(Python)를 사용한다. CUI (character user interface)의 콘솔에서 문자를 입력하여 프로그래밍하는 방식에서 흥미가 없는 비전공 학습자들의 참여도를 유발하지 못하고 한 학기 16주 내에서는 컴퓨팅의 원리와 프로그래밍, 교구 제작 등 많은 내용을 전부 학습하는 것이 쉽지 않다. 블록형 프로그래밍 언어는 주어지는 블록을 드래그하여 손쉽게 프로그램을 만들어볼 수 있으므로 초보자들도 접근하기 쉬우며 단기간에 배우기 쉬운 장점이 있다.

본 논문에서 이용한 시연 중심 모형의 단계별 교수자와 학생들이 수행하는 활동으로 그림 1과 같이 수업 모형의 구성도를 보여주며 다음과 같다.

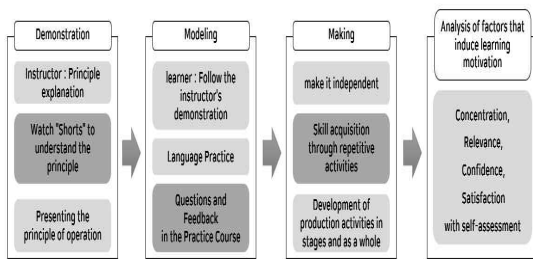


그림 1. 수업 모형의 구성

시연단계는 가르치려고 하는 핵심전략과 기능을 교수자가 설명하거나 시연을 통해 학생에게 소개한다.

모방단계는 교수자의 시연내용을 학습자들이 그대로 따라 구현하고 과정에서 질문을 통해 학습자들이 교수자의 시연을 모방한다.

제작단계는 시연과 모방의 단계에서 배운 내용을 토대로 학생이 직접 만들어보는 활동을 반복적으로 진행하되 단계적으로 전체적인 활동을 학습자들이 실습한다.

분석 단계는 학습동기 유발 요인으로 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감의 요소를 확인할 수 있는 자가평가 지표를 제시한다. 매 수업에서 자기 평가를 통해 학생 스스로 능력을 분석한다.

제안하는 수업 모형은 실생활에서 볼 수 있는 사물인터넷을 쉽게 조립하여 동작 원리를 함께 학습하고 프로그래밍을 실습하여 인공지능을 만들어서 인공지능 장치와 소프트웨어를 결합하여 동작시켜보는 데 의미를 둔다. 학생들의 흥미를 높이는 방법으로 실제로 체험할 수 있는 교구와 블록형 프로그래밍 언어인 Entry를 이용하여 수업 모형을 설계하였다[4, 5]. 학습 내용은 크게 인공지능의 기초 지식 및 프로그래밍 언어의 이해를 통해 컴퓨팅 사고와 동작 원리의 학습 및 실행, 응용 학습을 통한 문제해결 능력 향상에 목적을 둔다. 그림 2는 수업 모형 설계에 사용되는 교구의 이미지와 그림 3은 Entry를 활용한 코딩 예시, 그림 4는 매 수업에 대해 학생이 자신을 평가하는 지표이다.

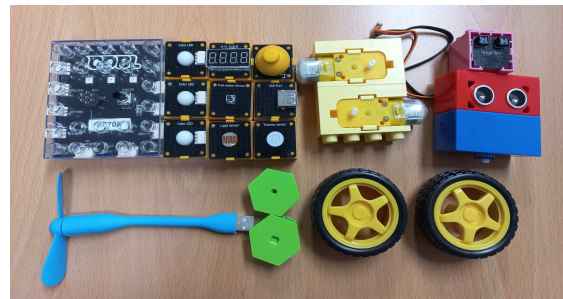


그림 2. Block Based SW Maker

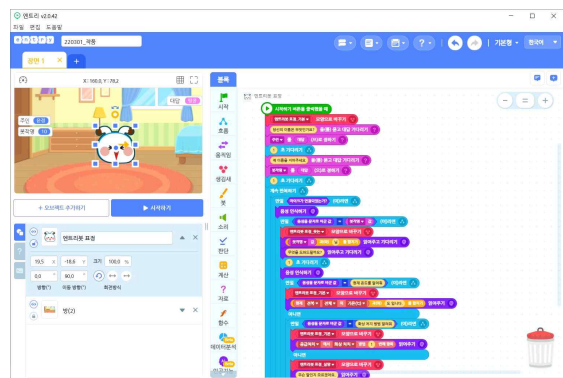


그림 3. Block-Based Entry SW

오늘의 주제를 통해 배운 내용을 스스로 평가해봅시다.

인공지능이 무엇인지 설명할 수 있다. ☆☆☆☆☆
 인공지능 스피커를 제작할 수 있다. ☆☆☆☆☆
 인공지능 스피커를 작동할 수 있는 프로그램을 만들 수 있다. ☆☆☆☆☆

그림 4. Self-Evaluate

매 수업에서 제안 수업 모형은 다음의 사항을 고려하여 설계하였다. 첫째는 비전공자 학생의 지적 수준에 맞는 강의 설계 둘째는 흥미를 유도하는 체계적인 수업 계획서 작성 셋째는 비전공 학생 대상의 학습동기 유발 방법 넷째는 /도구 실습에 대한 집중력 향상 방법이다.

III. 실험 및 분석

시연 중심 모형을 기준으로 한 학기 동안 수업을 운영하고 설문을 통해 평가하였다. 5점은 매우 만족, 4점은 약간 만족, 3점 보통, 2점 약간 불만, 1점은 매우 불만으로 평가지표를 선정했다.

동기부여 측면에서의 평가 결과, 표 1과 같이 4.41점으로 약간 만족으로 나타났으며, 학습성과 측면에서는 표 2와 같이 4.41점으로 나타났다.

표 1. 설문 결과 (동기부여 측면/학습성과 측면)

problem factor	The details	evaluation
Motivational	Are learning motivational methods effective?	4.41
	How was your concentration in class?	4.41
Learning outcomes	Educational goal achievement	4.66

동기부여 측면과 학습성과 측면을 비교한 결과 모두 만족에 해당하는 범위에 속해 있으나 매우 만족(5점)을 기준으로 하였을 때, 동기부여 측면의 추가적인 보완이 필요할 것이다.

IV. 결 론

본 논문에서는 비전공 학생들을 대상으로 하는 소프트웨어 교과목의 동기부여 방법에 대해 제안하였다. 비전공 학습자들의 흥미와 집중력을 높이기 위해 실제로 체험할 수 있는 Entry 블록 코딩을 활용한 인공지능 모델을 활용하여 수업 모형을 설계하였다. 설계 과정에서 학생들의 지적 수준에 맞는 강의 설계, 학습동기 유발 방법, 교·도구 실습에 대한 집중력 향상을 기반으로 교과 내용을 구성하였다.

제안 모형을 이용하여 수업을 진행한 결과, 동기부여 측면에서 4.41점, 학습성과 측면에서 4.66점으로 만족에 해당하는 4-5점에 가까운 점수가 나왔으나 동기부여 측면의 결과가 비교적 낮게 도출되어 추가적인 학습법이 필요하다.

향후 연구에서는 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감의 요소에 대해 세분화한 수업 모형으로 보완할 것이다.

References

- [1] H. S. Kim, H.J. Lim, Y. J. Jang, Y. H, Seo, "Development and Analysis of Global K-12 Informatics-Computing Education Execution Index," *SPRI*, may. 2022.
- [2] J. H. Seo, "Case Study on Programming Learning of Non-SW Majors for SW Convergence Education," *The Society of Digital Policy and Management*, V. 15 I. 7 pp. 123-132 July. 2017.
- [3] J. R. Kim "Development of Design Thinking Model for Elementary Programming Education." *KAIE Research Journal*, Vol. 9, NO. 1, pp. 49-54. Jan. 2018.
- [4] COBL [Internet]. Available : <http://www.cobl.co.kr>
- [5] entry [Internet]. Available : <https://playentry.org>