

게임 경험에 기초한 코딩개념 학습사례연구

김경민* · 김지연*

*신라대학교

A Case Study of Learning the Coding Concepts Based on Game Experience

Kyung-min Kim* · Ji-yeon Kim*

*Silla University

E-mail : sillamin@silla.ac.kr

요 약

오늘날 학생들은 게임 경험을 통해서 선택, 반복, 결정 등과 같은 코딩의 문법적 요소를 이미 체득하고 있다. 본 논문에서는 코딩교육 경험이 없는 학생들의 게임 경험을 바탕으로 프로그래밍 도구인 스크래치를 사용하여 직접 게임을 구성하도록 함으로서 학생들 스스로 게임경험 내용과 논리적이고 문법적인 코딩 개념간의 유사성을 깨닫도록 하였다. 그 결과 학생들의 코딩개념에 대한 이해도 증가, 응용력 및 창의력 상승 그리고 자발적 수업참여도 증진 등의 사례연구를 분석해 본다.

ABSTRACT

These days, the students are learned from game experience such as the code grammatical elements of selection, repetition and decision. In this study, lets the students who have had no coding education make games based on the students's game experience using the programming tool Scratch, and they are realized the similarities between the game experience and the logical, grammatical elements of the coding concepts. We will discuss that was resulted an marked improvements of understanding of the coding concepts, the ability of applications and creativity and classroom participation consequently.

키워드

Coding, Scratch, Game experience, Computational thinking

I. 서 론

최근 소프트웨어 산업에 대한 경쟁력이 강조되면서 프로그래밍 교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 프로그래밍 교육은 논리적인 사고력을 길러주고 이를 활용한 문제 설정 및 해결 능력을 길러주어 프로그래밍 이외의 영역까지 확장시켜 준다[1].

미국은 지난 20여년의 연구를 토대로 2013년 차세대 과학교육기준(NGSS, Next Generation Science Standards)을 발표하였다. 이 교육과정에서 제안한 새로운 시각 중 하나는 공학적 실행(Engineering Practice)이다. 이를 세 가지 활동 영역으로 구분할 수 있는데, 경험적 조사, 해결책 개발, 아이디어 평가이다. 또한 NGSS에서는 공학적 실천을 8가지 하부 영역으로 구분 하였는데,

그 중에 하나는 수학과 컴퓨팅 사고력(Computational thinking) 활용 단계가 포함되어 있다. 이는 인간의 인지 능력으로 수행이 어려운 단계의 작업이 가능하도록 과학의 역량을 증대시키는데 필요한 단계이기 때문이다. 특히 방대한 양의 자료를 분석하여 복잡한 시스템의 역동성을 모델화하고 현상에 내제되어 있는 다양한 요소들을 포함하는 시뮬레이션을 개발하여 자료를 가시적으로 표현하고 패턴을 파악하는 데에 컴퓨팅 사고력의 가치가 있다[2].

이러한 컴퓨팅 사고력의 근간이 되는 순서, 선택, 반복, 결정의 논리는 이미 일상생활에서 뿐만 아니라 모든 세대들이 즐겨하는 모바일 게임이나 PC게임, 교육용 콘텐츠 게임을 통해서 무의식적으로 체득되고 있다.

본 연구에서는 스토리, 게임, 애니메이션 등을

쉽게 개발할 수 있는 스크래치 프로그램을 학습 도구로 사용하여 학생들이 이미 경험한 게임의 컴퓨팅 사고력을 바탕으로 직접 게임을 구성하고 개발할 수 있도록 한다. 이를 통해, 실제 게임과 코딩 개념간의 유사성을 학습할 수 있도록 한다.

II. 이론적 배경

2.1. 문제 설정 학습

문제 설정 학습은 문제를 해결하기 위한 우선 과제이며 이미 주어진 해결 방법 이외에 학생 스스로가 문제를 만들어 그 과정을 학습과 함께 고민하며 원하는 결과가 나오도록 하는 과정이다.

문제 설정 학습은 개별적이고 창의적인 사고 과정을 발전시켜 자주성, 독창성, 유창성을 길러 주고 구체적인 전략을 갖고 문제를 해결하는 습관을 길러 공동으로 협력하고 아이디어를 나누며 학생이 자발적으로 활에 참여하여 논리적이고 생산적인 학습태도를 기르게 된다[3].

2.2. 스크래치

스크래치는 MIT 미디어랩의 Lifelong Kindergarten Group 에서 운영하는 프로젝트이며 무료로 제공되고 있는 교육용 프로그래밍 언어로 다양한 상호작용이 가능한 스토리, 게임, 애니메이션 등을 개발 할 수 있다.

스크래치는 그래픽 인터페이스를 기반으로 하여 쉽고, 재미있게 프로그래밍 개념을 습득할 수 있으며 커뮤니티를 통해 직접 작성한 스크래치를 전 세계 스크래치 학습자들과 공유 할 수도 있다. 이러한 스크래치를 통해 창의적과 논리적 사고, 다른 사람과의 협동학습 능력을 향상 시킬 수 있다. 이러한 스크래치의 특징은 아래와 같이 정리 할 수 있다.

첫째, 스프라이트(Sprite)라고 하는 객체는 쉽고 편리하게 정의 할 수 있다. 둘째, 10개의 코드 블록들로 이루어진 스크립트를 이용하여 프로그래밍을 한다. 셋째, 이벤트 처리의 핵심인 스크립트는 스프라이트의 동작을 직관적으로 정의할 수 있다. 넷째, 그림, 소리 등 풍부한 미디어의 투입이 가능하므로 재미있게 학습 할 수 있다. 다섯째, 레고 블록과 같이 프로그래밍 블록을 이용해 학습하는 방식(Building-block Programming Language)으로 코드를 직접 작성하지 않고 블록을 쌓고 조립하면서 프로그래밍을 할 수 있다. 여섯째, 뛰어난 공유성으로 스크래치 홈페이지를 통해 전 세계의 다른 사람들과 제작내용을 공유 할 수 있다. 여덟째, 한글을 포함한 매우 다양한 언어를 지원한다[4].

III. 게임 경험 기반의 코딩 교육 학습사례

본 논문의 학습 사례는 인문계 고등학교 1, 2학년 25명을 대상으로 수업을 진행하였다. 수업에 참여한 학생들의 70%가 코딩 경험이 없고, 87%의 학생들은 스크래치를 사용한 경험이 없었다. 또한, 모든 학생들은 평소 게임에 대한 관심을 보통 이상으로 가지고 있었다.

수업에 참여한 학생들은 5-6명으로 모둠을 구성하였다. 수업 진행은 그림 1과 같이 교수자는 게임 제작에 필요한 각 객체들에 대한 움직임, 화면 구성에 대해 설명하고 꼭 필요한 블록들에 대해서만 설명하였다.

이후 모둠별로 학습한 기능을 활용하여 새로운 게임 주제를 설정하고 제작할 수 있도록 하였고, 모둠별로 완성된 게임은 다른 모둠과 공유하여 평가를 받으며 피드백을 통해 제작된 게임의 장·단점을 파악할 수 있도록 진행하였다.



그림 1. 문제설정단계



그림 2 . 코딩 교육

IV. 결 론

기존의 C 또는 자바와 같은 프로그래밍 언어를 통해 게임을 개발하기 위해서는 각 언어의 문법과 많은 라이브러리를 학습하여야 게임을 작성할 수 있었다. 이에 반해 스크래치는 블록 조립의 직관적인 프로그래밍 방식이며, 멀티미디어와 애니메이션 등을 제공하여 쉽게 게임을 작성할 수 있다.

본 학습사례에 참여한 학생들은 게임에 대한 관심을 가지고 있지만 코딩에 대한 경험이 없는 학생들이 대부분이었다. 학생들은 코딩에 대한 경험은 없지만, 이미 게임을 통해 습득한 순서, 선택, 반복의 논리적인 코딩 구조를 스스로 도출해내고, 새로운 게임의 논리적 구조 및 문제를 설정할 수 있었다. 이렇게 설정된 게임 문제는 스크래치를 이용하여 쉽게 구현할 수 있었으며, 모둠별 학습을 통해 코딩 수준이 다른 학생들이 함께 토론하고 새로운 문제를 설정, 해결함으로써 학습자 스스로가 자발적으로 수업에 참여할 수 있었다.

참고문헌

- [1] 김태훈, 김종훈, “스크래치 프로그래밍 중심의 STEAM 교육 프로그램 개발 및 적용”, 한국컴퓨터교육학회, 제17권 제6호, pp50, 2014
- [2] 노희진, 백성혜, “스크래치를 활용한 고등학교 과학 수업에 대한 학생 인식”, 한국과학교육학회지, 35권 1호, pp.54, 2015
- [3] 이상원, “문제설정 수업모형이 문제해결력과 수학 태도에 미치는 효과”, 한국수학교육학회, 제 43권 제 3호, pp.233-255, 2004.
- [4] 함성진, “프로그래밍 단원 도입을 위한 초등학교 컴퓨터 교육과정 설계에 관한 연구 : 스크래치를 중심으로”, 청주교육대학교 교육대학원 석사학위 논문, pp105, 2011