

게임 제작 원리 학습을 위한 게임의 설계 및 구현 : 스크래치 언어를 중심으로

이홍섭*, 정형원**, 김영교***

광운대학교 대학원 홀로그래피3D콘텐츠학과*, 광운대학교 자연과학대학 정보콘텐츠학과**
광운대학교 대학원 방위산업학과***

Design and Implementation of Game for Learning Game Production Principles: Centering on Scratch Language

Hong-Sub Lee*, Hyung-Won Jeong**, Young-Kyo Kim***

Dept. of Holography 3D Contents, Graduate School, KwangWoon University*

Dept. of Information & Contents, College of Natural Science, KwangWoon University**

Dept. of Defense Acquisition, Graduate School, KwangWoon University***

요 약 컴퓨터 게임은 다양한 학문 분야 융복합의 결과물로 컴퓨터 게임을 제작하기 위해서는 다방면의 지식과 경험을 필요로 한다. 본 연구에서는 게임 제작 교육의 시간과 비용 그리고 교육 난이도를 낮추어 보다 쉽게 게임 제작 프로젝트 과정을 수행하기 위하여 스크래치를 사용하는 게임 제작 과정을 보여준다. 스크래치를 사용하여 게임의 핵심 기능을 직접 만들어 보며 게임의 개발 과정과 제작 원리를 체험하도록 하였다. 그리하여 컴퓨터 게임의 제작 원리를 이해하고 제작과정에 필요한 프로그래밍과 멀티미디어의 기능을 보다 쉽고 재미있게 학습할 수 있도록 하였다. 교육이 끝난 이후 설문을 통하여 효과성을 검증하였다. 그 결과 스크래치를 사용한 게임 제작 원리의 학습은 게임의 구조를 이해하는데 도움을 주고 학습자의 흥미를 증진시키며 수업의 재미와 만족을 높여주는 것으로 나타났다. 또한 스크래치를 사용한 게임 제작 원리의 학습은 프로그래밍 과목의 학습에도 도움을 주는 것으로 나타났다.

주제어 : 게임 제작, 게임 프로젝트, 게임 교육, 교육용 게임, 스크래치

Abstract Computer game is a result of integration of various academic areas, and the production of computer game requires knowledge and experience from various areas. This study demonstrates a game production process using Scratch. The intent was to experience the game development process and the production principle through actually building the core functions of a game using Scratch. As such, the computer game production principle was understood and it was made possible to learn more easily and more enjoyably the functions of multimedia and programming necessary for the production process. As the result, the learning of game production principles using Scratch was found to enhance the interest of the learner, and help with the understanding of game structure and learning software/programming language.

Key Words : Game Development, Game Project, Game Education, Educational Games, Serious Game, Scratch

* 본 논문은 2015 년도 광운대학교 교내 학술연구비 지원에 의해 연구되었음

Received 26 March 2016, Revised 22 April 2016

Accepted 20 May 2016, Published 28 May 2016

Corresponding Author: Hyung-Won Jong

(Department of Information & Contents, Kwangwoon University)

Email: hwjung@kw.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

국내 게임 산업의 매출액은 전체 콘텐츠산업의 10.9%를 차지하며, 게임 산업의 종사자 수는 14.7%에 이른다. 게임 산업의 수출액은 전체 콘텐츠 산업 대비 52.2%로 절반 이상을 차지하고 있다[1]. 이와 같이 게임 산업이 국내에서 차지하는 비중은 크다고 할 수 있다.

게임 제작의 과정은 수학, 물리, 서사, 미술, 컴퓨터, 프로그래밍, 음악 등의 다양한 학문적 기초를 활용하는 융복합적 사고의 결과물이다. 컴퓨터 게임을 제작하는 방법에 대한 교육은 개별적 수업 결과물의 집합만으로는 효과적으로 목적을 달성하기 어렵다. 그로인하여 프로젝트 중심 교육이 중요시 되고 있으나[2], 실제 교육 현장에서 프로젝트 형태의 수업이 진행되는 곳은 많지 않다[3].

이와 관련하여 게임관련 학부 및 전문학교의 학습자가 겪고 있는 가장 큰 어려움이 바로 게임제작 경험을 얻기 위해 프로젝트에 참여하는 것으로 나타났다[4]. 본 논문은 게임 제작 교육의 시간과 비용 그리고 교육 난이도를 낮추어, 보다 쉽게 “게임 제작 프로젝트 과정”을 활용할 수 있도록 스크래치를 이용하여 게임 제작 원리를 학습하는 과정을 설계 및 구현하였다.

2. 관련 연구

본 연구는 대학 또는 전문학교의 게임 제작 교육 과정을 대상으로 하였다.

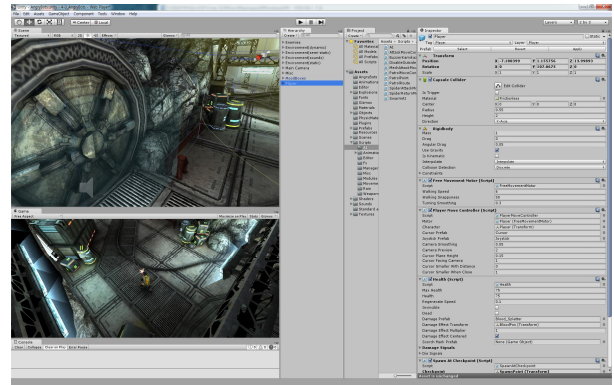
2.1 게임 제작 프로젝트 교육

대학 과정의 게임 제작 프로젝트는 주로 게임 엔진 [Fig. 1]이나 게임 제작 툴을 이용하여 이루어지고 있다. 국내에서 보편적으로 사용되는 유니티[20], 언리얼[21], RPG만들기[22] 등을 이용하여 게임을 만들기 위해서는, 스크립트 언어를 다루는 기술이 필요 하다[5].

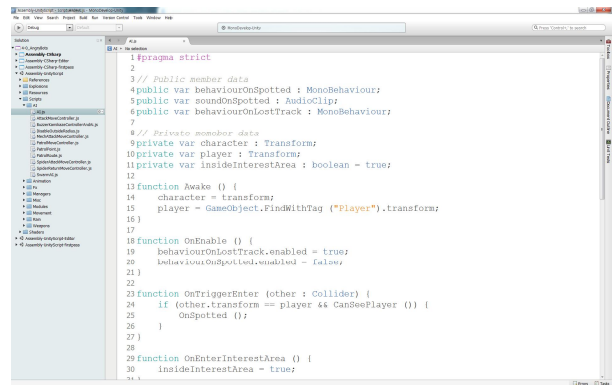
2.2 게임 엔진(Game Engine)

기존의 게임 제작 방식은 C, C++, Window API, DirectX/OpenGL 등을 사용하며, 이를 학습하는데 많은 시간이 소요된다. 게임엔진은 GUI 기반으로 게임 소프트웨어의 구성요소를 재사용할 수 있도록 하여 개발 단가를 감소시켜 주는 역할을 하며[5], 모바일과 PC 등의 멀

티 플랫폼을 지원한다[6]. 게임 엔진에서는 [Fig. 2]와 같은 스크립트 언어를 사용한다. 전문적인 지식이 부족한 신입생의 경우 프로그래밍 언어의 기본 문법과 구조를 이해하는데 많은 노력이 요구 된다[7].



[Fig. 1] Unity Game Engine



[Fig. 2] Java Script Programming Language

2.3 스크래치(Scratch)

스크래치는 2007년 매사추세츠 공과대학(MIT) 미디어 랩의 Lifelong Kindergarten Group에 의해 개발된 교육용 프로그래밍 언어(EPL)이다. 스크래치는 동작, 제어, 형태, 관찰, 소리, 연산, 펜, 변수의 8가지 기능별로 다른 색과 형태로 구분된 블록들을 쌓아 프로그래밍을 할 수 있다[23].

스크래치를 이용하면 복잡한 프로그래밍에 대한 지식이 없이도 쉽게 프로그램을 작성할 수 있고[8], 동시에 게임을 만드는 과정에서 프로그래밍에 대한 지식을 습득할 수 있다[9]. 또한 스크래치는 시각적 요소의 객체를 사용하여 교육 몰입도와 흥미도를 높일 수 있고[10], 멀티미디어의 활용이 가능하며, 무료 오픈소스이다[11].



[Fig. 3] Scratch Tool

시뮬레이션을 사용한 교육은 실제 수업과 비슷한 효과를 가질 수 있다[12]. 스크래치를 이용한 게임 제작은 실제 게임으로 유통하거나 배포하기 어려우나, 게임 개발에 대한 원리를 보여줄 수 있다.

스크래치는 C, C++, C#, Java 등의 텍스트 중심의 프로그래밍 언어와는 다르게 [Fig. 3]과 같이 GUI 형태의 직관적인 인터페이스로 구성되어 있어 초보자가 다루기 쉽고, 프로그래밍 문법에 구애받지 않아 문법적 오류를 걱정하지 않아도 된다. 또한 블록을 추가하면서 실행하여 바로 결과를 확인할 수 있어, 결과에 대한 가시성이 높아 컴퓨터 프로그램의 제작 원리를 학습하기에 적합하다.

3. 게임 제작 원리 학습을 위한 게임

게임이 발전함에 따라 새로운 장르의 게임들이 등장하고 있지만, 현재의 게임들은 과거의 게임의 형태를 차용하여 쓰이고 있는 경우가 많다[13]. 게임의 제작 원리를 설명하기 위해, 기능과 구조가 단순하여 제작이 간편한 고전 게임 장르 중에서, 횡스크롤 액션 게임과 액션 퍼즐 게임의 제작에 필요한 기능을 만들어 보는 과정으로 구성하였다.

3.1 학습 내용 설계

자신의 생각과 가치를 소프트웨어로 구현할 수 있는 능력을 갖추기 위해서는 컴퓨팅적 사고 역량을 강화할 수 있는 교육이 필요하다[14]. 게임과 같은 문화 콘텐츠를 제작하기 위한 창의적 인력 양성을 위해서는 기능적

기술 습득에 치우치지 않고 다양한 학문 분야의 융합된 교육과정으로 구성하는 것이 바람직하다[15]. 게임을 제작하기 위해 필요한 기능 중에서 스크래치에서 제공하는 기능을 적극 활용하여, 게임의 제작 기술 습득 보다는 게임의 제작 원리를 이해하는 과정에 초점을 맞추었다.

3.1.1 학습 요소

주인공 캐릭터의 이동, 캐릭터와 물체의 충돌, 캐릭터의 애니메이션, 난수를 이용한 확률 제어, 스프라이트의 복제, 배경음과 효과음, 몬스터의 인공지능, 변수를 이용한 상태 표현 등의 내용을 다루었다.

3.1.2 학습 환경

교육에 사용된 프로그램은 스크래치 2.0 오프라인 버전이다. 스크래치 2.0은 기존의 스크래치 1.4와 달리 웹에서 프로그래밍하는 것이 가능하다. 그러나 교육현장의 환경에 따라 인터넷 사용이 어려울 수 있음을 감안하여, 오프라인(off-line)에서 프로그래밍이 가능한 스크래치 2.0의 오프라인 에디터를 사용하였다. 게임 제작 플랫폼은 Window7 OS환경의 PC를 사용하였다.

3.1.3 학습 내용

컴퓨터 게임을 구현하기 위하여 기본적으로 필요한 핵심 기능을 모든 단원에 반복적으로 구성하고, 단원마다 조금씩의 차이를 두어 부가적인 기능을 확장해가며 학습하도록 구성하였다.

게임 캐릭터 표현에 필수적인 이동, 충돌, 애니메이션의 내용을 1~3단원에 공통적으로 배치하였다. 수치연산과 논리연산을 이용한 시간과 점수 처리, 난수를 이용한 확률 제어, 스프라이트의 복제, 몬스터의 인공지능, 변수를 이용하는 스킬과 아이템, 상태 표현과 처리, 그 외에 화면 효과나 사운드 효과 등에 필요한 기능은 단원별로 적절히 배분하여 학습량을 조절하였다<Table 1>.

<Table 1> The design of learning content

Chapters	Game Contents	Learning Contents
1	Cat strolling on the beach	Move, Collision, Animation, Operation, Dimension
2	Flame-throwing and flying dragon	Move, Collision, Animation, Random, Copy, Sound, Status
3	Hungry shark on the hunt	Move, Collision, Animation, Random, Copy, A.I., Status

3.2 게임의 설계 및 구현

첫 번째 단원에서 해변을 산책하는 고양이 캐릭터를 만들어 보며, 게임에서 주인공 캐릭터를 조종하기 위한 이동과 애니메이션 그리고 충돌의 원리를 학습 한다. 두 번째 단원인 불을 쏘며 날아다니는 용에서는 주인공 캐릭터가 불을 쏘는 기능을 추가하고, 몬스터를 복제하여 생성하는 방법을 학습한다. 세 번째 단원인 사냥하는 배고픈 상어에서는 마우스를 이용하여 입력을 처리하는 방법과 간단한 인공지능을 만드는 방법을 학습 한다.

3.2.1 해변을 산책하는 고양이

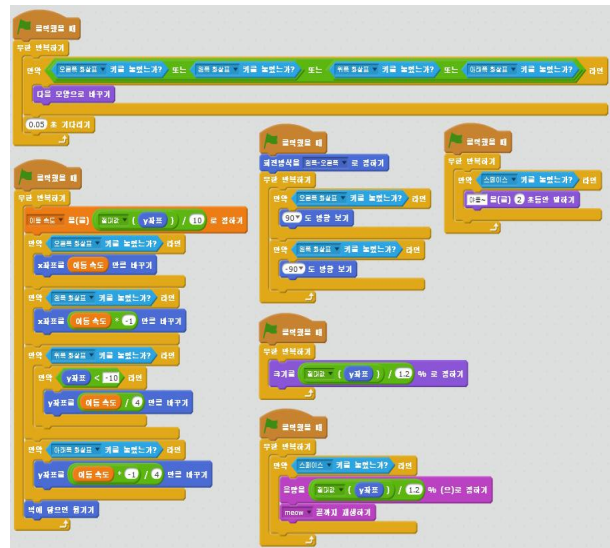
해변을 산책하는 고양이는 [Fig. 4]와 같이 걸어 다니는 캐릭터를 만들어 보며 게임 캐릭터의 구현 원리와 제작 방법을 학습한다. 더불어 컴퓨터의 기본 기능인 입력, 출력, 연산, 기억, 제어에 관련된 개념을 연관 지어 학습할 수 있도록 하였다[16].

고양이는 키보드의 화살표 키를 이용하여 상하좌우로 자유롭게 이동할 수 있다. 고양이는 왼쪽 방향으로 이동 중에는 왼쪽을 바라보며, 오른쪽 방향으로 이동할 경우 오른쪽을 바라본다. 고양이가 배경에서 먼 곳으로 이동할 경우 점점 크기가 작아지고, 가까운 곳으로 다가올 경우 점점 크기가 커지게 하였다. 고양이는 배경이 되는 해변을 벗어나지 않도록 하였다.

해변을 산책하는 고양이에서는 키보드 입력에 따른 위치의 이동과 방향 전환을 다룬다. 이동 상태에서 스프라이트의 동작을 번갈아 표시하여 걸어 다니는 애니메이션을 표현한다. 고양이는 일정 영역을 벗어나지 않도록 지정하여 충돌의 개념을 적용하였으며, 고양이의 위치에 따른 스프라이트의 확대·축소를 이용하여 2차원 좌표계에서 공간과 원근감을 표현하였다. 해변을 산책하는 고양이의 스크립트는 [Fig. 5]와 같다.



[Fig. 4] Game screen of cat strolling on the beach



[Fig. 5] Cat Script

3.2.2 불을 쏘며 날아다니는 용

불을 쏘며 날아다니는 용은 횡스크롤 슈팅 게임으로 [Fig. 6]과 같이 용을 조종하며 날아오는 몬스터피하여 불을 쏘아 맞추는 게임이다. 용은 언제나 오른쪽을 바라보며 키보드의 화살표 키를 이용하여 상하좌우로 이동할 수 있다. 스페이스 키를 누르면 입에서 불을 발사하며, 불에 맞은 몬스터는 사라지고 점수가 10점 오르게 된다.

몬스터는 화면 오른쪽에서 불규칙한 높낮이와 시간 간격으로 등장하여 왼쪽 방향을 보며 날아온다. 몬스터와 용이 닿으면 용의 체력이 10만큼 깎이고, 체력이 0이 하가 되면 게임은 종료된다. 일정 시간이 지나면 게임은 종료된다. 몬스터를 잡으면 일정 확률로 아이템이 등장하며, 아이템을 먹으면 용이 발사하는 불이 일정 시간 세 갈래로 발사된다. 아이템은 등장 이후 무작위한 방향으로 이동하며 화면의 가장자리 부분에 부딪히면 튕겨 나온다. 아이템은 일정 시간 이후 사라지게 된다.

불을 쏘며 날아다니는 용에서는 해변을 산책하는 고양이에서 다루었던 이동, 애니메이션, 충돌의 기능을 다시 한 번 복습한다. 구울 몬스터와 불의 오브젝트를 복제하여 생성하는 과정에서 난수와 스프라이트 복제의 개념을 학습하고, 점수와 용의 체력 그리고 시간제한을 만드는 과정에서 변수와 조건문 그리고 상태의 개념을 학습한다. 아이템을 처리하는 과정에서 상태 개념을 응용하게 된다. 불을 쏘며 날아다니는 용의 스크립트는 [Fig. 7]과 같다.



[Fig. 6] Game screen of flame-throwing and flying dragon



[Fig. 7] Dragon Script

3.2.3 사냥하는 배고픈 상어

사냥하는 배고픈 상어는 [Fig. 8]과 같이 상어를 이용하여 물고기를 잡는 액션 게임이다. 상어는 마우스 포인터를 따라서 360° 방향으로 이동이 가능하다. 물고기를 먹게 되면 점수가 오르고 일정 시간이 지나면 게임은 종료된다. 물고기를 먹은 마릿수에 따라 게임의 엔딩의 내용이 다르다.

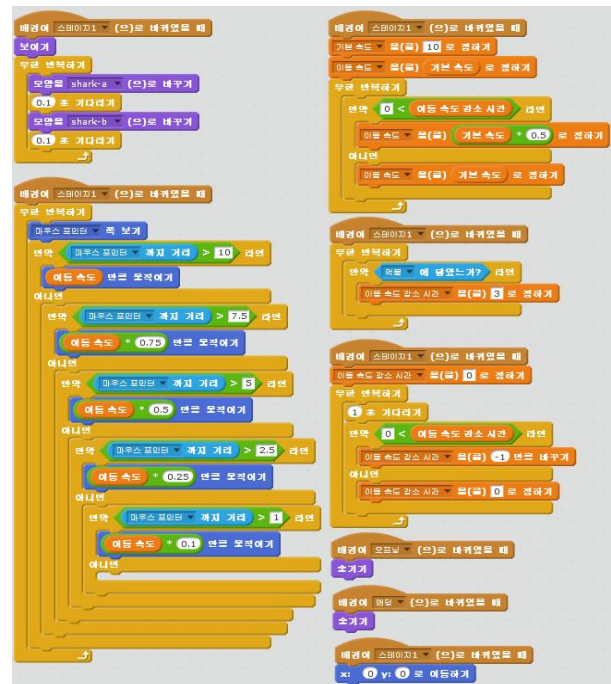
물고기는 일정한 시간 간격으로 무작위한 위치에서 무작위한 방향으로 최대 20마리까지 생성된다. 평소에는 이리저리 헤엄을 치며 이동하도록 하였으며, 상어가 일

정거리 이하로 다가올 경우 반대 방향으로 빠르게 도망가도록 하였다. 물고기가 상어에게 닿으면 물고기는 사라지고 점수가 추가된다. 전체 마릿수가 20마리 이하가 되면 전체 마릿수가 20이 될 때 까지 물고기가 다시 생성된다. 문어는 일정 시간이 지나면 등장하여 느린 속도로 불규칙하게 이동하며 상어를 향하여 먹물을 발사한다.

사냥하는 배고픈 상어에서는 기본적인 기능인 이동, 충돌, 애니메이션을 다시 다루고 있지만, 이동 방식이 다른 단원과는 다르게 키보드가 아닌 마우스를 이용한다. 난수를 이용한 오브젝트의 복제와 물고기의 인공지능의 구현 그리고 상태의 처리 등을 학습한다. 사냥하는 배고픈 상어의 스크립트는 [Fig. 9]와 같다.



[Fig. 8] Game screen of hungry shark on the hunt



[Fig. 9] Shark Script

4. 교육 효과에 대한 조사

본 교육 과정이 학습자에게 미치는 영향을 알아보기 위해 설문을 실시하였다.

4.1 설문 대상

대학과 전문학교 기관 중에 게임 제작 과정의 교육생이 가장 많은 한국IT직업전문학교 게임스쿨 1학년생 128명을 대상으로 설문을 진행하였다. 1일 5시간, 주1회 교육으로 3주간, 총 15 시간의 교육 과정을 마친 후 설문을 실시하였다.

4.2 설문 도구

설문 내용은 주현정[17]이 만든 설문과 백재순, 오규환, 고민진, 홍이경이 만든 설문[18] 그리고 김치훈, 박성일이 만든 설문[19]을 토대로, 교육의 대상과 내용에 맞추어 수정하여 사용하였다. 총 31개의 항목을 리커트 5점 척도로 측정된 뒤 평균을 내었다.

4.3 결과

“게임의 구조를 이해하는데 도움이 되었는가?”를 포함하여 17개 항목에서 4점 이상의 점수가 나왔으며, “수업시간은 적당하였는가?”를 포함한 12개 항목이 3점 이상의 점수로 나왔다. “그래픽 과목의 학습에 도움이 되었는가?”와 “수업 이전에 프로그래밍의 구조를 잘 이해하고 있었는가?”의 2개 항목의 평균은 3점 이하로 낮게 나왔다<Table 2>.

게임 제작 원리의 학습과 관련된 항목으로는 “이 수업의 학습활동은 게임의 구조를 이해하는데 도움이 되었다.”, “학습내용을 전달하기 위하여 소프트웨어의 사용이 적절하였는가?”, “이 수업이 기획과목의 학습에 도움이 되었다고 생각하는가?”, “이 수업으로 게임의 논리 구조를 분석하는 것에 대한 이해도가 높아졌다고 생각하는가?”, “C언어 보다 스크래치가 게임을 이해하는데 도움이 되었는가?”, “C#언어 보다 스크래치가 게임을 이해하는데 도움이 되었는가?”의 6개 항목의 모두 평균 4점 이상의 높은 점수가 나왔으며, 프로그래밍 언어 학습과 관련된 질문인 “이 수업이 프로그래밍과목의 학습에 도움이 되었다고 생각하는가?”의 항목에서도 평균이 4점 이상의 점수가 나왔다.

<Table 2> Survey Results

Contents of question	Average
Helped the understanding of the structure	4.31
Class proceeded interestingly	4.23
Fun of learning method	4.21
Class satisfaction	4.20
Appropriate software use	4.20
Helpful to me	4.18
More helpful than C# language	4.17
Helpful for definition of game rules	4.15
Related to game structure	4.15
More helpful than C language	4.13
Helpful for project subject learning	4.07
Helpful for logical structure analysis	4.06
Interest level for game production learning	4.06
Fun participation in learning activities	4.05
Easy understanding of learning themes	4.04
Helpful for programming subject learning	4.01
Interest in logical structure analysis	4.00
Class time	3.85
Easy-to-understand progress	3.81
Active participation	3.79
More effective than Flash	3.76
Understanding of programming structure	3.74
Mathematical knowledge was helpful	3.72
It was easy to learn the functions	3.64
Can build a game with Scratch	3.49
It is easy to build a game	3.45
Acquired mathematical knowledge	3.44
Scientific knowledge was helpful	3.42
Acquired scientific knowledge	3.34
Helpful for graphics subject learning	2.83
Understanding of programming structure beforehand	2.73

5. 결론

스크래치를 이용한 게임 제작 원리의 학습은 게임의 구조를 이해하는데 도움이 되는 것으로 확인되었다. 또한 학습에 흥미와 재미를 줄 수 있으며 학습의 만족도를 높이고 소프트웨어와 프로그래밍 언어 학습에 도움을 주는 것으로 나타났다. 이와 같이 본 교육과정을 이용하여 대학 및 전문학교 학생들의 게임 제작 프로젝트에 대한 접근성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

다만 “그래픽 과목의 학습에 도움이 되었는가?”의 점수가 낮게 나온 것은, 스크래치를 이용한 게임 제작 원리의 학습이 그래픽 관련 지식에는 그다지 도움이 되지 않았다는 것을 의미한다. 이는 스크래치의 그래픽 기능이 단순하여 실제 게임 그래픽 관련 수업과 연관성이 떨어지는 것이 원인으로 생각된다.

그리고 “수업 이전에 프로그래밍의 구조를 잘 이해하고 있었는가?”에 대한 점수가 낮은 것은 학습자들의 사전 프로그래밍 관련 지식이 낮았음을 의미하여, 이는 프로그래밍에 대한 사전 지식이 낮은 학습자에게 해당 교육의 효과가 있을 수 있다는 점을 시사한다.

본 연구는 대학 및 전문학교 과정의 성인을 주 대상으로 하고 있으나, 교육 현장에서 스크래치를 이용한 프로그래밍 교육이 초·중등 과정에서 이루어지고 있는 점을 고려할 때, 본 연구에서 제안한 교육과정은 보다 저 연령의 대상에게 적용이 가능할 것으로 보여 진다. 다만 본 교육이 게임 제작 교육에 미치는 보다 직접적인 효과를 검증하기 위해서는 다양한 교육 환경에서의 심층적인 비교 연구가 필요할 것으로 생각된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the research grant of the Kwang Woon University in 2015.

REFERENCES

- [1] Gi-Hyeon I, Jae-Sik Yun, Hyeonu I, Yeong-Gyeong Sin, Jeong-Seop Jeong, Jin-Gyu Choe, Jun-Taek An, Mi-Seon Gang, Hyo-Jeong Yoon, “2015 Third Quarter Contents Industry Trends analysis Report”, pp. 85-91, Korea Creative Content Agency. 2015.
- [2] Yeong-Hak Song, “Research on the present state and development scheme of game education in the colleges of Korea”, Master’s thesis, pp. 19-30, Kwangwoon University Graduate School, 2013.
- [3] Seong-Il Park, “A study on the method of game design education using UNITY3D”, Master’s thesis, pp. 1-16, Graduate School of Sejong University, 2012.
- [4] Korea Creative Content Agency Policy Research, “2014 White Paper on Korean Games”, pp. 406-408, Korea Creative Content Agency. 2014.
- [5] Myoun-Jae Lee, “A Study on Game Production Education through Recent Trend Analysis of 3D Game Engine”. Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 4, No. 1, pp. 15-20, 2013.
- [6] Myoun-Jae Lee, “A Study on Game Production Education through Recent Trend Analysis of 3D Game Engine”, Journal of Digital Convergence, Vol. 6, No. 4, pp. 147-152, 2015.
- [7] Jung-Shin Park, Seok-Bong Cho, “The Effect of teaching Screenshot in introductory programming course”, Journal of Digital Convergence, Vol. 10, No. 9, pp. 449-456, 2012.
- [8] Hyung-Mo Ahn, Kyoung-Bo Noh, Sang-Chun Nam, Ki-Sang Song, “STEAM Education Program Development as Game Making Activity for Elementary Information Gifted Children”, Journal of The Korean Association of Computer Education, Vol. 15, No. 2, pp. 67-72, 2011.
- [9] Seong-Hwan Cho, Jeong-Beom Song, Seong-Sik Kim, Seoung-Hey Paik, “The Effect of a Programming Class Using Scratch”, Journal of The Korean Association of information Education, Vol. 12, No. 4, pp. 375-384, 2008.
- [10] Hye-Jung Jang, Seuc-Ho Ryu, Dong-Lyeor Lee, Wan-Bok Lee, Byung-Pyo Kyung, “Visual Customizing Editor for Educational Games”, Journal of Digital Convergence, Vol. 10, No. 6, pp. 369-373, 2012.
- [11] Han-Hui Lee, “Effects of using scratch on the fundamental programming concepts learning of professional high school”, Master’s thesis, pp. 21-24, Korea National University of Education Graduate School. 2009.
- [12] Jae-Kwoun Shim, Won-Gyu Lee, Ja-Mee Kim, “A Study on the Analysis and Application of Educational Robot Simulation tool in Robot Programming Education”, Journal of Digital Convergence, Vol. 12, No. 5, pp. 425-433, 2014.
- [13] Jong-Nam Sohn, “The Game’s Remediation”, Journal of Digital Convergence, Vol. 10, No. 2, pp. 305-310, 2012.
- [14] Dong-Joo Kim, Eun-Yong Ha, “The Future Direction of Information Education in University

- according to Computerization”, Journal of Digital Convergence, Vol. 13, No. 10, pp. 33-40, 2015.
- [15] Seong-Sin Jeon, Won-Hyung Lee, “The Curriculum Design for Department of Culture and Contents according to Technology Change”, Journal of Digital Convergence, Vol. 11, No. 3, pp. 299-304, 2013.
- [16] Hong-Sub Lee, “A Study on Game Design for Learning the Operation Principles Inside a Computer”, Masger’s thesis, pp. 13-23, Kwangwoon University Graduate School. 2012.
- [17] Hyeon-Jeong Ju, “Development and Application of Teaching. Learning Process Plan in Chapter, ‘Communication among Family Members’ for Enhancing Parent-Adolescent Communication and Relationship”, Masger’s thesis, pp. 75-76, Graduate School of Korea National University of Education. 2010.
- [18] Jai-Soon Baek, Gyu-Hwan Oh, Min-Jin Ko, Lee-Kyung Hong, “A Study on the effectiveness of software understanding through game creative activities for elementary and middle school students”, Journal of The Korean Society for Computer Game, Vol. 28, No. 1, pp. 81-92, 2015.
- [19] Chee-Hoon Kim, Sung-Il Park, “The raise the efficiency of game graphics design education using game engine : In focus of Unity3D and Torque”, Journal of the Cartoon & Animation Studies, No. 29, pp. 151-172, 2012.
- [20] Unity, “Unity Technologies of Korea Home Page”, <http://unity3d.com/kr> (March 14, 2016)
- [21] Unreal Engine 4, “Epic Games of Home Page”, <https://epicgames.com> (March 14, 2016)
- [22] RPG Maker, “Enterbrain, INC of Home Page”, <http://www.rpgmakerweb.com> (March 14, 2016)
- [23] Scratch, “MIT Media Lab Lifelong Kindergarten Scratch of Home Page”, <https://scratch.mit.edu> (March 14, 2016)

이 홍 섭(Lee, Hong Sub)



- 2003년 2월 : 경성대학교 컴퓨터과 학과(이학사)
- 2012년 8월 : 광운대학교 정보콘텐츠대학원 교육용게임학과(게임학석사)
- 2014년 8월 : 광운대학교 대학원 홀로그래피3D콘텐츠학과 박사 수료
- 2007년 2월 ~ 현재 : 한국IT직업진

문학교 게임스쿨 교수

· 관심분야 : 게임교육, 교육용게임, 가상현실

· E-Mail : gamequest@naver.com

정 형 원(Jung, Hyung Won)



- 2004년 3월 : 상명대학교 대학원 게임학 석사, 박사
- 2005년 3월 ~ 현재 : 광운대학교 자연과학대학 정보콘텐츠학과 교수
- 2011년 10월 ~ 현재 : 게임물관리위원회 재분류자문위원
- 2016년 3월 현재 : 한국디지털콘텐츠학회 이사

· 관심분야 : 게임법률 정책, 교육용게임, 게임학이론

· E-Mail : kwusglab@daum.net

김 영 교(Kim, Young Kyo)



- 1982년 3월 : 육군사관학교 영문학 학사
- 1993년 9월 : 센트럴 미시건대학 행정학 석사
- 2011년 9월 ~ 현재 : 광운대학교 대학원 방위사업학과 박사과정 중
- 관심분야 : 군사기능성게임
- E-Mail : youngkk99@gmail.com