

## 마인크래프트 플랫폼을 이용한 소프트웨어교육 교수학습 모형\*

이 명 숙\*\*

### *The Development of Instruction Model for SW Education using the Minecraft Platform*

Lee Myungsuk

#### 〈Abstract〉

Minecraft game is a sandboxed game based on a high degree of users' freedom; the game encourages its users to recreate various play patterns to increase their immersion. Although recently there were many studies that use Minecraft game techniques to improve the teaching methods but still not well adapted due to being applications-based techniques. In this paper, we present a teaching model that utilizes the same concept of the Minecraft games in where learners customize the class concepts based on their needs. Moreover, Minecraft-based learning games attempt to be used for learner-led, creativity and programming instruction, to overcome these use-cases limitations, by our study we aim to include the Minecraft-based learning games in class teaching activities, theoretical and practical lessons. In this way, we intend to increase interest in programming lessons, and to increase immersion as another way of game learning. In the future, we attempt to measure various effects of the uses of Minecraft-game-based teaching in programming classes compare to the traditionally used methods.

Key Words : Sandbox, Minecraft, Teaching and Learning Model, Software Education, Customizing

## I. 서론

디지털 네이티브 세대들의 학습자에게는 컴퓨터가 학습 도구이자 동시에 게임기이며, 놀이문화를 즐길 수 있는 매체이다. 이반일리치는 이상적인 사회가 되려면 게임이 학교를 대체할 수 있어야 한다고 했을 정도로 게임은 학습에 있어 중요한 도구로 자리 매김

하고 있다[1].

컴퓨터 게임은 도전의식은 물론 성취감을 주며 아주 풍부한 상상력을 기르는데 도움을 준다고 하여 학습에 많이 활용하고 있다. 특히 학습자들이 어려워하는 영어 학습을 위한 앱들이 많이 개발되었고[2], 최근에는 학습자들이 어려워하는 다양한 과목인 과학, 수학, 역사 등에 까지 게임을 활용하고 있다.

이러한 학습을 위한 앱들이 많이 활성화 되었음에도 불구하고 성공하지 못하는 이유를 살펴보면 학습 앱이 게임과의 차별점에서 찾을 수 있다. 게임은 몰

\* 이 연구는 2018년도 계명대학교 비사연구기금으로 이루어 졌음.

\*\* 계명대학교 타볼라라사 조교수

입도가 높고 성취감이 높은 반면 학습 앱은 또 다른 공부의 한 방법이기에 때문에 높은 몰입도를 기대하기 어렵다.

기존의 게임도 게이머의 몰입도를 더 높이기 위해 점차적으로 변화되어 가고 있는 추세이다. 스토리나 게임형태가 정형화되어 있고 게임이 끝나는 시점이 정해져 있어 오랜 시간 몰입도를 주지 못했기 때문에 최근에는 유저들이 직접 게임구성에 참여할 수 있는 자유도 높은 샌드박스형[3-5] 게임들이 인기를 누리고 있다.

이에 여러 연구들에서 샌드박스형 마인크래프트 게임을 학습에 이용한 사례를 볼 수 있지만 국내에서는 3편 정도의 논문만 찾을 수 있고 해외에서는 2013년부터 꾸준히 학습의 한 방법으로 사용되고 있다. 마인크래프트에 대한 해외의 연구를 보면 마인크래프트 게임은 '선수 대 선수'로서 게임을 하는 형태가 아니라 '선수 대 창의력'이라는 점에서 독특한 게임이라고 Dean groom(2011)[6]는 말하고 있다. 또한 엄태건 외(2018)[7]는 마인크래프트 게임을 수업에 활용하는 것도 좋지만 코드빌더가 동반된 버전을 수업에 적용하는 것이 필요하다 하였고 이는 학습 몰입도 및 학습 잠재력을 이끌어 낼 수 있기 때문이다.

이에 본 연구에서는 국내·외 기존의 게임을 학습에 활용하는 것이 아니라 게임을 구성하고 아이템을 생성하는 과정에서 영어단어교육과 소프트웨어 교육이 이루어지도록 하는 방법으로 접근하는 것을 제안한다. 게임자체를 학습에 활용하는 것이 아니라 게임 구성을 기획하고 아이템을 제작하여 능력을 부여하면서 게임 전체 주도를 학습자가 설계할 수 있도록 한다. 또한 마인크래프트의 코드빌더를 수업에 적용함으로써 게임을 통해 프로그래밍학습, 기획력, 목표 달성 방법, 영어단어학습 등이 하나의 게임을 통해 이루어지게 설계한다. 이를 통해 학업 성취도, 학습 몰입도, 학습 잠재력을 이끌어 내고자 하였다.

## II. 관련 연구

### 2.1 국내·외 연구 동향

마인크래프트 게임을 학습에 활용한 해외 사례는 2013년부터 꾸준히 학습의 한 방법으로 적용해오고 있다. Dean groom(2011)[6]은 마인크래프트 게임은 '선수 대 창의력'이라는 점에서 독특한 게임이라고 말하고 있다. 이는 교수자 자신의 커리큘럼에 맞게 학습을 지원하고 생각하고 계획하는 방식으로 게임을 설정할 수 있다. 또한 자신의 수업에 맞게 얼마든지 주제를 변경할 수 있기 때문이다. Allison(2011)[8]는 마인크래프트는 학습자가 원하는 모든 것이 될 수 있으며, 융통성 없는 다른 게임과 달리 학습자를 학습 목표 달성을 위해 필요한 방식으로 게임을 설정할 수 있다. 또한 홈스테이를 하는 어린이에게 더욱더 유용하며, 일부 학습자는 마인크래프트를 플레이하는 방법들에 대해서 스스로 블로그를 통해 공유하기 때문에 학습자의 재미있는 발견에 대한 호기심을 추구하면서 학습과 생활 속의 기술들을 발전시킬 수 있는 도구라고 한다. Naughtom(2014)[9]는 마인크래프트의 매력은 플레이어의 가능성은 상상력의 한계 또는 지식의 한계에 의해서 제한될 수 있어도 무궁무진한 가능성이 있는 게임으로 보고 있었다.

국내 연구로는 전인성 외(2016)[10]는 '도시의 발달과 주민생활' 주제로 게임기반 학습을 하였고, 창의적 문제해결력과 학습몰입도에 유의미한 영향을 미치는 결과를 나타냈다. 신도시의 건물과 위치에 대한 도면을 설계한 후 마인크래프트 플랫폼에 접속하여 설계한 건물을 아주 간단한 블록을 이용하여 건설한다. 또한 도로, 표지판, 기타 실내 시설 등을 만드는 게임을 하였다. 이 연구는 게임을 설계하고 설계된 대로 건설하고 만드는 게임이다.

엄태건 외(2018)는 '마인크래프트와 아기돼지 3형제'를 중심으로 국어교과 수업에 마인크래프트를 적

용한 연구이다. 아기돼지 3형제 작품에서 상상속의 집을 짓고, 지은 집에 대해 토론하면서 개선작업을 통해 좀 더 풍부하게 이야기를 구성할 수 있도록 하였다. 연구결과로 책을 읽고 작품속의 인물이 자기 자신이 되어 직접 활동할 수 있게 함으로써 창의적 사고를 넓힐 수 있고, 국어 수업의 전통적 수업방식에서 공학적 요소를 접목함으로써 수업 접근성을 확장시킬 수 있는 연구였다. 한계로는 각 차시에 맞는 다양한 콘텐츠가 부족하였고, 단순한 응용은 코드빌더가 동반된 버전을 수업에 적용하는 것보다 학습 몰입도 및 학습잠재력을 적극적으로 이끌어 내는데 부족하였다.

선행 연구 분석 결과 마인크래프트를 이용한 대부분의 교수·학습 모형이 RPG 장르와 아케이드를 기반으로 설계되었으며 국어, 수학, 영어 등의 수업에 적용하였다. 샌드박스형 게임은 자유도가 높아 학습의 주제를 게임에 적용하도록 교수·학습 모형을 설계하였고 학습자 스스로 학습과제를 설계할 수 있으며 대부분을 포함할 수 있도록 하였다. 그러나 선행 연구 조사에서 마인크래프트를 이용한 연구는 자유도를 어떻게 활용하느냐에 초점을 두고 연구되었다.

따라서, 본 논문에서는 엄태건 외(2018)의 연구에서 제안한 마인크래프트 게임을 학습에 더욱더 유연성 있게 활용할 수 있도록 하고 학습 몰입도와 학습 잠재력을 높이기 위한 방법으로 마인크래프트에 코드빌더를 제안한다. 이는 기존의 게임 자체를 학습에 활용하는 접근법과 차별성이 있다. 게임 기획과 게임에 필요한 아이템들을 제작하고 아이템에 능력을 부여하면서 프로그래밍 교육이 이루어지도록 하였다. 동시에 아이템을 영어단어로 선정하여 필요한 단어를 외울 수 있도록 융합 설계하였다. 이를 통해 프로그래밍학습, 기획력, 목표달성 방법, 영어단어학습 등이 하나의 게임을 통해 이루어지게 하였다.

## 2.2 소프트웨어 교육

소프트웨어 교육(SW교육)은 컴퓨팅적 사고를 통해 문제를 해결하는 인재를 길러내는 교육이라고 정의하고 있다[11]. 컴퓨팅 사고력, 문제해결능력 등에 대한 역량을 기르는데 그 핵심이 있다. 프로그래밍 교육은 초등학교부터 시도하여 컴퓨팅 사고력에 핵심이 되는 능력을 기르는 방법을 다양하게 이용하고 있다. 그러나 실제로 프로그래밍 교육은 초·중등 학습자뿐만 아니라 대학생들도 매우 어려워하고 있어 많은 학습자들이 소프트웨어 교육에 접근하기를 싫어하는 추세이다. 그래서 시도한 방법이 언플러그드 교육을 실시하여 코딩교육을 실시하기 이전에 컴퓨팅 사고력을 키우고 있지만 콘텐츠 부족, 교육 접근의 어려움을 많이 호소하고 있다.

우리나라에서는 2018년부터 소프트웨어교육이 초·중등의 정규교과로 들어오고 초등학교에서는 17시간, 중학교에서는 34시간으로 수업시수에 차지하는 비중은 크지 않지만 대학에서도 소프트웨어 중심학 교가 시작되어 2019년에는 전국에서 35개 대학이 소프트웨어 교육을 전교생에게 필수로 진행하고 있다. 소프트웨어 교육이 새로운 교육과정으로 편입되면서 초등학교부터 대학생에 이르기까지 점차적으로 실시되는 것이 아니라 동시에 시행되는 것은 우리나라가 소프트웨어 교육의 출발이 많이 늦어졌기 때문이다.

이에 본 연구에서는 학습자들이 어려워하는 프로그래밍 수업을 흥미와 몰입도를 높이기 위한 방법으로 요즘 놀이문화의 중심에 있는 게임을 이용한다. 마인크래프트는 게임 중에도 자유도가 높은 게임이며 사용자가 직접 프로그래밍을 통해 게임 모드를 구성할 수 있어 게임의 전체 기획과 프로그래밍 학습, 영어단어 교육 등을 동시에 할 수 있는 학습 모델이다.

## 2.3 교수·학습 모형

학습이론이란 사람이 어떻게 학습하는 가를 밝혀 내기 위한 학문으로 여러 가지 학습이론들이 연구되었다. 그 중 구성주의 학습이론은 자기주도 학습, 학습자중심 교수방법으로 많이 사용되고 있다. 학습자중심 교수방법이란 학습자에게서 어떤 사고의 과정, 문제해결의 과정, 의미구성의 과정을 거쳐서 학습하는가에 초점을 둔 교수 활동이다[12]. 즉, 현재 이루어지고 있는 결과 중심 교육의 한계를 극복해보고자 대두되었다. 과정 중심 교수에서는 학습자가 능동적인 주체로 참여해야 하며, 교사는 학습자에게 안내자 역할을 할 수 있도록 학생의 능동적 참여를 위한 협력적인 교수. 학습이 실행되도록 해야 한다.

구성주의학습 환경의 설계 모형은 크게 학습자들이 수행하게 되는 ‘학습활동’, 이들을 지원하기 위한 ‘지원체제’, 교수자의 ‘교수활동’ 이렇게 3가지로 구성되어 있다[12]. 이 모형은 문제중심학습(Problem Based Learning) 또는 프로젝트 중심 학습(Project Based Learning) 등의 학습환경을 지원하도록 되어 있어 모형의 가장 중심부에 ‘문제 혹은 프로젝트’를 위치시키고 있다.

여기서의 문제 또는 프로젝트는 이미 학습한 내용을 확인하는 것이 아니라 학습자에게 새로운 학습을 유발할 수 있도록 하는 성격을 가져야 한다. 새로운 학습 욕구를 유발하기 위해서는 문제가 쉽게 확인되지 않거나 쉽게 풀리지 않아야 되며, 다양한 관점을 도출할 수 있도록 하는 성격이 되어야 한다. 이에 따라 최종적인 학습자의 학습목표는 프로젝트를 완성하거나 문제를 해결하는 것이다. 이러한 구성주의의 프로젝트 기반으로 프로젝트 중심의 학습 모형을 제안한다.

## III. 마인크래프트 기반 학습

### 3.1 샌드박스 게임

샌드박스(Sandbox)는 단어 그대로 해석해 모래상자를 뜻한다. 어린이들이 모래로 자신의 생각을 자유롭게 만들고 허물고 하는 놀이에서 가져왔다[13]. 이 때문에 샌드박스 장르 게임의 가장 큰 특징은 샌드박스라는 한정된 공간이지만 그 안에서의 유저의 창작이 자유롭다는 점과 자유도는 무한하다는 점이다. 다른 게임처럼 정형화된 방식으로 진행되는 게임이 아니라 사용자가 직접 무엇을 할지 다양한 선택이 많은 게임이다.

샌드박스형 게임은 RPG, 액션, 시뮬레이션, 어드벤처 등의 장르로 구분 짓지 않고 다양한 플레이 패턴(Pattern)을 만들어낼 수 있다. 해외에서는 게임 내 배경이 공간적, 물리적 제약을 벗어나 하나의 구성공간으로 상호작용하는 오픈월드(Open world)형 게임으로 불리기도 한다. 샌드박스형 게임에서는 특정한 ‘목표’가 주어졌을 때 사용자 스스로 스토리를 구성하여 그 목표를 해결하는데 있어 방식을 자유롭게 선택할 수 있다[14]. 그렇다고 해서 완벽한 자유도가 100% 주어진다는 뜻은 아니며 주어진 콘텐츠와 게임 시스템을 활용해야하며 사용자 스스로가 ‘해답’을 찾아내는 것이다[15].

샌드박스형 게임의 종류는 온라인게임형, RPG형, 전략 시뮬레이션형, 건설&경영 시뮬레이션형, 액션 어드벤처형, 레이싱형, 제작 시뮬레이션형, 복합장르로 구분되고 그 카테고리내에 많은 게임들이 존재한다. 마인크래프트는 이러한 형태들 중 복합장르에 속한다.

### 3.2 마인크래프트 게임 학습

마인크래프트(Minecraft)는 샌드박스형 게임 중의

하나로서 자바 기반의 사용자가 임의로 발생된 정육면체 기반의 세계를 탐색하게 되는 게임이다. 사용자는 어떠한 지시나 임무도 부여받지 않고 1인칭 시점으로 게임을 진행하며 게임 속의 모든 오브젝트들은 정육면체 모양의 블록들로 이루어져 있다.

최신의 게임들은 화려한 그래픽을 자랑하는 게임과는 반대로 모든 것이 네모난 블록으로 만들어져 픽셀 형태의 그래픽처럼 블록을 쌓아서 그림을 그릴 수도 있다. 게임 내에서 명령어를 직접 넣을 수도 있고 룰을 바꿔 특별한 게임 모드를 만들어 내기도 쉬운 편이다.

최신의 게임보다 오히려 초기 게임의 형태를 띠긴 하나 플레이어들이 콘텐츠를 스스로 창조할 수 있고, 높은 자유도 덕분에 폭발적인 인기를 끌어 많은 사용자들을 확보하였고 샌드박스 게임 가운데 최대 판매량을 달성한 게임이다[14]. 이러한 이유로 게임을 국어교과[7], 스토리텔링[16], 사회교과[1], 피어교육[17] 등의 교과 학습에서 다양하게 활용되고 있다. 대부분의 연구결과 창의적 문제 해결력과 학습몰입도에서 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다.

마인크래프트는 우리나라에서 뿐만 아니라 전 세계의 많은 어린이들이 서로 경험을 공유하고 엄청난 규모의 어린이들이 디지털 제작에 참여하였다. Roblox나 Terraria와 같은 다른 디지털 제작 게임 플랫폼이 인기 있었지만 마인크래프트가 끼친 사회 문화적 영향은 매우 크다. 또한 어린이들뿐만 아니라 교육자들의 관심 또한 뜨거웠다. 교육자가 학습 기회를 제공하기도 하지만 플랫폼 자체에서 피어교육이 가능하게 하는 것이 게임 매력의 핵심이기 때문에 마인크래프트는 학습에 유연하게 활용할 수 있다[1].

마인크래프트의 플레이 방법은 크리에이티브 모드와 서바이벌 모드가 제공된다. 크리에이티브 모드는 유저가 무엇이든 상상할 수 있는 모든 것을 만들 수 있도록 무한한 자원이 제공된다. 또한 자바 프로그램으로 사용자가 직접 능력을 부여한 아이템을 만들 수도 있다. 서바이벌 모드에서는 세계를 탐험하고 식량

과 집을 사고 자신을 보호하기 위해 필요한 자원을 채굴해야하는 방법으로 되어 있어 사용자가 아이템을 직접 만들고 능력을 부여할 수 있다는 장점들이 있다[18]. <그림 1>은 마인크래프트 게임의 사각형 블록으로 되어 있는 형태를 보여주고 있다.



<그림 1> 마인크래프트 게임 타입

<그림 2>는 아이템들을 모아 두는 곳이다. 각자 사용자별로 제작된 아이템들을 올려놓고 다운로드 받아서 사용할 수 있다. 아래 그림과 같이 새로운 기능이나 블록을 사용하거나 공간적으로 표현된 블록의 단순 기능을 이용하여 단순하지만 독창적인 아이디어가 확장될 수 있다. 이 기법을 사용함으로써 공간적이고 상호작용하는 지식 생성이 가능하다.

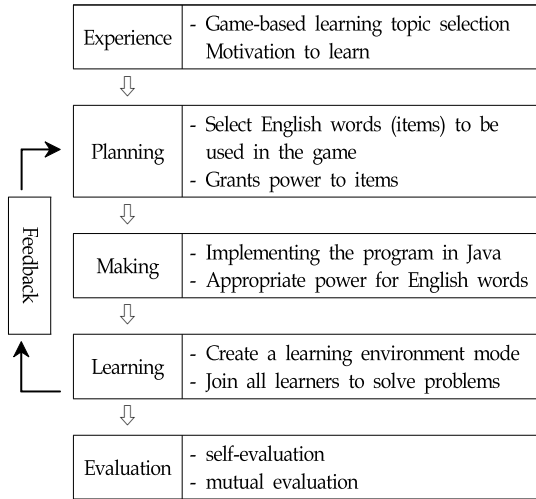


<그림 2> 사용자가 생성한 아이템 스토리지

이에 본 연구에서는 단순히 교과에 게임을 활용하는 방법이 아니라 직접 파워 아이템을 제작하면서 소프트웨어 교육이 이루어지고 아이템 생성 시 영어단어로 제작하고 영어단어의 의미를 능력으로 나타내는 아이템을 생성한다. 따라서 게임 속에서 자연스럽게 영어단어 능력과 프로그래밍 능력을 융합되도록 하였다. 또한 동료교육이 가능하게 하여 서로 아이템을 주고받고 도와줄 수 있도록 설계하였다.

## IV. 마인크래프트 기반 프로그래밍 학습

### 4.1 교수·학습 모형



<그림 3> 마인크래프트 기반 프로그래밍 수업 교수·학습 모형

<그림 3>은 마인크래프트 기반 프로그래밍 수업을 할 수 있는 교수·학습 모형이며, 5개의 단계로 진행된다.

경험하기 단계는 마인크래프트 게임을 직접 하면서 전체 설계를 어떻게 해야 하고 아이템은 어떻게 구성되며 게임 룰과 진행방식을 알게 함으로써 학습 도입을 위한 동기를 부여한다. 기본적인 동기가 부여 되면 경험단계에서 자바 프로그램의 기본 문법을 익힌다.

계획하기 단계는 자신이 외우고자 하는 단어를 한

반의 학습자 모두 다르게 생성하여 하나의 게임을 통해 모두 같은 단어를 익히도록 한다. 이때 교수자가 설계할 경우 교수자의 주도하에 단어를 선정한다. 그리고 그 단어를 아이템이라 부르고 아이템에 능력을 부여한다. 예를 들면 'WIND'는 아이템을 입력하면 아이템을 제작한 사람이 '폭발'로 능력을 부여했다면 단어에 '폭발' 능력이 부여되어 코드에 있는 능력과 연결하여 동작되게 한다.

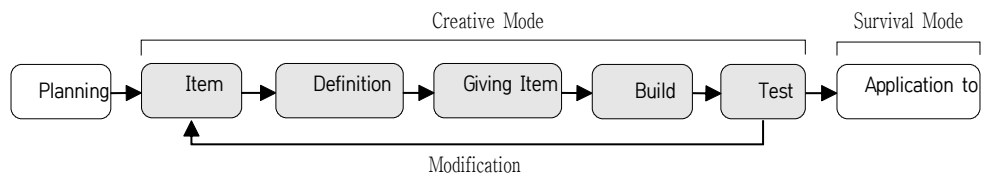
제작하기 단계는 소스를 코딩한다. 프로그램의 기본을 익히고 게임에 필요한 소스를 코딩한다. 직접 소스코딩을 하지 않더라도 기본 소스코드를 해석할 수 있다면 MCreator를 통해 코딩 가능하다. 각자 단어의 스펠링을 제작하여 하나의 아이템으로 조합성 정의의를 통해 아이템이 생성된다.

학습하기 단계는 여러 게임자와 토의를 통해 각자 제작한 단어의 능력을 알려주고 함께 게임에 동참한다. 아이템에 부여된 능력을 이용하여 게임하면서 단어 외우기를 한다.

평가하기 단계에는 외운 단어를 시험을 치고 학습을 정리한다.

### 4.2 아이템 생성 프로그래밍 절차

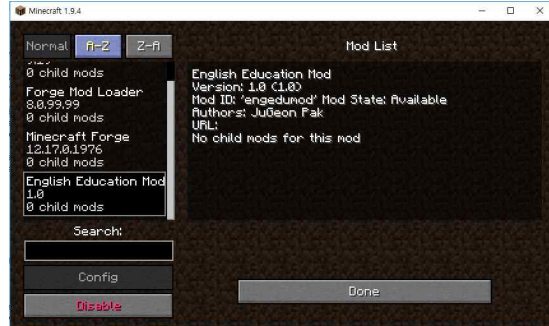
마인크래프트 플랫폼을 이용하여 학습하기 위한 아이템 생성 절차는 <그림 4>와 같다. 마인크래프트의 주요 게임모드 중 하나가 크리에이티브 모드이다. 이 모드에서는 자신의 게임 환경에서 블록을 원하는 방식으로 건설하고 파괴할 수 있다.



<그림 4> 마인크래프트 아이템 생성 절차

#### 4.2.1 계획

계획단계에서는 게임의 구성과 어떤 아이템에 어떤 능력부여 하여 생성할 것인지는 기획한다. 또한 자바프로그램의 기본 문법을 이해한다. 필요한 준비물로서는 Java SDK 8u201, 마인크래프트 포지 MDK(Mod Development Kit)1.9.4, 이클립스 프로그램을 통해서 프로그래밍의 준비를 마친다.



<그림 6> 모드 추가

#### 4.2.2 모드 생성

학습자는 학습하고자 하는 영어 단어를 선택하고 마인크래프트 모드를 생성한다. 마인크래프트 모드를 생성하기 위해 마인크래프트 소스코드에 패키지를 추가한다. 추가한 패키지에 메인 클래스와 Reference 클래스를 생성한 후 해당 모드의 ID, NAME, VERSION 등의 마인크래프트 버전을 <그림 5>와 같이 설정한다.

```
public class Reference {
    public static final String MODID = "engedumod";
    public static final String NAME = "English Education Mod";
    public static final String VERSION = "1.0";
    public static final String MCVERSION = "[1.9.4]";
}
```

<그림 5> 마인크래프트 버전 모드 설정

소스 수정 후 빌드하면 마인크래프트가 실행되며, 새로운 모드가 추가되었음을 <그림 6>에서 확인할 수 있다.

#### 4.3 아이템 생성

소스코드의 리소스 폴더에 asset 패키지를 생성하고, asset 패키지 아래에 item, lang, texture 패키지를 생성한다. item 패키지에는 생성할 각 item의 정보를 포함한 json 파일이 추가되고, lang 패키지에는 각 아이템의 이름, 그리고 texture 패키지에는 각 아이템의



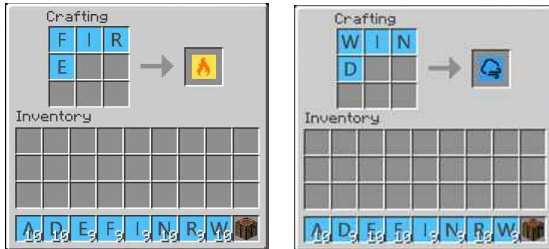
<그림 7> 이미지파일 생성과 연결

이미지 파일이 저장된다. 아이템을 생성하기 위해서는 아이템 객체를 생성하고, 아이템의 이름을 설정하고, 원하는 모양의 텍스처를 이미지 파일로 생성하여 연결시키면 <그림 7>과 같다.

#### 4.4 조합성 정의

마인크래프트에서는 다양한 아이템들을 사전 정의된 조합법에 따라 조합하는 방식으로 새로운 아이템을 생성할 수 있다. 따라서, 알파벳 아이템을 사전 정의된 순서대로 조합하면 새로운 아이템을 생성하도록 설정할 수 있다. 예를 들어 알파벳 'D', 'Y', 'N', 'W'를 'WIND' 순으로 조합하면 바람 공격이 가능한 아이템이 생성되도록 할 수 있다. 알파벳을 조합하여 WIND와 FIRE 아이템을 생성하는 예로 <그림 8>에서 보여준다.





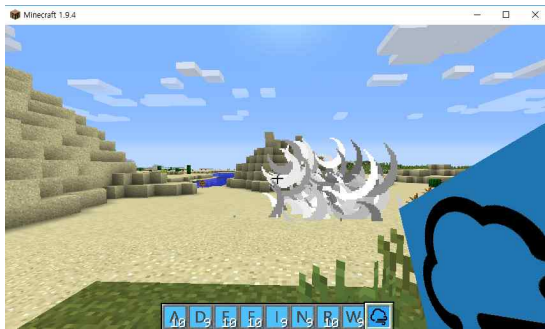
<그림 8> 'WIND'와 'FIRE' 아이템 생성

#### 4.5 자바프로그램 이용한 아이템 능력 부여 및 아 이템 적용 사례

```
protected void onImpact(RayTraceResult result) {
    if (result.entityHit != null) {
        float i = 3; //damage

        result.entityHit.attackEntityFrom(DamageSource.causeThrownDamage(
            this, this.getThrower()), i);
    }
    for (int j=0; j< 8; ++j) {
        this.worldObj.spawnParticle(EnumParticleTypes.EXPLOSION_HUGE,
            this.posX, this.posY, this.posZ,
            ((double)this.rand.nextFloat() - 0.5D) * 0.08D,
            ((double)this.rand.nextFloat() - 0.5D) * 0.08D,
            ((double)this.rand.nextFloat() - 0.5D) * 0.08D,
            new int[] {Item.getIdFromItem(ModItems.Wind)});
    }
}
```

<그림 9> 'WIND' 아이템 능력 부여 코드 변경



<그림 10> WIND 아이템을 사용 시 나타나는 효과

마인크래프트는 변형 플레이어를 제공하므로 기존 콘텐츠의 한계를 넘어 확장 될 수 있다. Java 기반 프  
래임 워크에서 콘텐츠의 기능을 플레이어가 직접 확

장할 수 있어 학습 주제로 수정하는데 장애가 되지 않는다. 또한 프로그래밍 지식 없이도 간단한 수정도  
구 MCreator[19]를 사용할 수 있다. MCreator는 빌드  
시간을 단축하기 위해 코드의 많은 부분을 캐시하기  
때문에 다시 컴파일 할 필요가 없다.

조합에 의해 생성된 아이템에 특정한 능력을 부여  
할 수 있다. onImpact() 메소드를 사용하여 해당 아이  
템을 만든 상태에서 마우스 우 클릭하여 발생하는 효  
과를 지정할 수 있다.

<그림 9>는 WIND 아이템의 능력을 부여하기 위  
한 소스코드로 데미지는 3, 효과는 폭발로 설정한 예  
제를 보여준다. <그림 10>은 WIND 아이템을 사용했  
을 때의 효과를 나타낸다.

위 과정이 완성되면 빌드를 거쳐 테스트 한 후 아  
이템을 게임에 사용한다. 사용할 때는  
c:\Pylo\MCreator버전\user \lang에서 en\_US.lang  
파일의 Fire Body를 Chestplate로 바꾼다.

## V. 결론

마인크래프트는 게임만을 위한 것이거나 교육목적  
용 만을 위해 제한되어 있지 않기 때문에 학습자, 교  
사, 연구자 모두에게 관심을 불러 일으켰다. 마인크래  
프트의 적용 가능성에 대한 통찰력을 얻기 위해 교육  
및 실험 연구에서 게임사용에 대한 문헌을 검토하였  
다.

문헌에서 교수자는 자신의 커리큘럼에 맞게 학습  
을 지원, 자신의 수업에 맞게 학습 주제 변경할 수 있  
고, 학습자는 자신이 생각하고 계획하는 방식으로 게  
임 설정이 가능하다. 또한, 학습자는 게임내에서의 학  
습으로 끝나는 것이 아니라 블로깅이나 다른 매체를  
통해 자신의 재미있는 발견을 공유하면서 자신의 지  
식을 확장시킬 수 있다. 그리고 도구를 활용할 수 있  
을 정도의 매력적인 학습 도구로 꾸준한 연구가 있음



에도 불구하고 국내에서는 아직 활용방법에 대해서 연구가 많이 부족하고 그렇기 때문에 마인크래프트를 학습에 접근하기가 쉽지 않다.

최근 초·중고, 대학에서 소프트웨어 교육이 매우 활발하게 다양한 방법으로 진행되고 있다. 소프트웨어 교육에 대한 방법이 표준화되어 있지 않고 진행방법이 초기단계이기 때문에 대부분 프로그래밍 교육을 바로 적용하고 있어 오히려 어려운 프로그래밍 교육을 터부시하는 상황이 발생하기도 하였다. 그래서 언플러그드 교육으로 방향전환을 해보았지만 쉽지 않은 게 현실이다.

이에 본 연구에서는 문헌연구를 통해 자유도 높은 마인크래프트 플랫폼을 학습에 적용하는 가능성을 모색하고, 프로그래밍 학습에 이용하는 방법을 제안하였다. 이 방법에서 교수자는 학습을 기획하고 학습에 필요한 모드를 설정할 수 있다. 학습자는 수업의 전체 주제에 맞는 아이템을 자바 프로그래밍을 통해 제작하고 아이템에 능력을 부여하고 게임 환경을 만드는 과정을 통해 영어단어는 물론 프로그래밍을 학습할 수 있다.

제안한 방법은 단순히 학습을 게임에 적용하여 게임이 또 다른 학습의 형태를 띠는 것이 아니라 게임 환경구성 및 게임을 위한 아이템 제작 과정에 학습자가 직접 참여함으로써 프로그래밍 학습, 영어단어 학습을 할 수 있게 하여 기존의 게임기반 학습과 차별성을 두었다.

이는 이전연구의 한계를 극복하고 게임에 몰입하면서 자연스럽게 프로그래밍 학습과 영어단어 학습이 뒤따르도록 하여 융합의 가능성을 높였다. 향후 제안된 방법을 직접 초등5학년 '정보'수업의 프로그램 수업에 적용해보고 통계적 의미와 학업성취도, 학습 몰입도, 학습잠재력 등을 측정하고자 한다.

## 참고문헌

- [1] Isjeon, Development and application of game-based learning program utilized minecraft, Gwangju National University of Education, Graduate program in elementary computer science education graduate school education, 2016.
- [2] Swpark, "A Study on the Development of Game for English Learning," Journal of the Korean society for computer game, Vol. 22, No. 22, 2010, pp.165-173.
- [3] SandBox(game), [https://namu.wiki/w/Sandbox\(game\)](https://namu.wiki/w/Sandbox(game)), 2019.
- [4] Cipark, "A Study on the Effects of Storytelling on Digital Game Development," Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management, Vol. 14, No. 4, 2018, pp.149-154.
- [5] Bhjeon, "A Study on the Learner's factors affecting the Satisfaction of BL in Universities," Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management, Vol. 13, No. 3, 2018, pp.105-113.
- [6] Groom, D., Exploring Minecraft and crafting discoveries with Joel Levin (Minecraft Teacher) & Dean Groom. Ed Tech Crew podcast 164. 2011.
- [7] tgeom, kchong, "A Integrated class on Korean Subject through Novel Engineering - A book 'Three little pigs' and Minecraft -," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol. 9, No. 1, 2018, pp.251-256.
- [8] Allison, P., Exploring Minecraft w/ Jo Kay, Dean Groom, Bronwyn Stuckey, Joel Levin, and Chad Sansing. Teachers Teaching Teachers #255,

2011.

[9] Naughton, J., How Minecraft has bewitched 40 million of us: The worldwide domination of Markus Persson’s building-blocks game is a triumph for the power of human imagination. theguardian, 2014.

[10] Isjeon, jrkim, “Effect of Game based Learning Utilized Sandbox Game on Creative Problem-solving Ability and Learning Flow,” Journal of The Korean Association of Information Education, Vol. 20, No. 3, 2016, pp.323-322.

[11] Naverterms, <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3409180&cid=60335&categoryId=60335>, 2019.

[12] Teaching and Learning blog, <https://blog.naver.com/uniloverse/221311494475>, 2019.

[13] Jhsong, Aspects of undesigned formal artistic play activities in construction management simulation game, Sungkyunkwan University, 2013, pp.26-27.

[14] Mhkim, A Study on the Degree of User’s Freedom in the Sandbox Game, master’s thesis, Soongsil University Graduate School, 2014.

[15] Minecraft, <https://namu.wiki/w/Minecraft>, Namu Wiki, 2019.

[16] Hjyoon, A study on the user storytelling of minecraft, The Graduate School of Ewha Womans University PhD, 2015.

[17] Dezuanni, Michael L., Children’s Minecraft multiliteracy practices and learning through peer pedagogies, <http://eprints.qut.edu.au>, 2019.

[18] Minecraft wiki, [https://minecraft.gamepedia.com/Minecraft\\_Wiki](https://minecraft.gamepedia.com/Minecraft_Wiki), 2019.

[19] MCreator, <http://mcreator.pylo.si>, 2019.

■ 저자소개 ■



이 명 숙  
Lee, Myung Suk

2013년 3월~현재  
계명대학교 타볼라사칼리지  
조교수

2009년 8월 계명대학교 컴퓨터공학과  
(공학박사)

2003년 2월 계명대학교 컴퓨터공학과  
(공학석사)

2001년 2월 계명대학교 컴퓨터공학과 (공학사)

관심분야 : 컴퓨터 네트워크, 컴퓨터 구조,  
컴퓨터 교육, 인터넷 윤리,  
고등교육, OER, 학습 분석,  
블록체인

E-mail : mslee@kmu.ac.kr

논문접수일 : 2019년 6월 14일
수정일 : 2019년 7월 16일
게재확정일 : 2019년 8월 20일