
교육용 게임의 효과적인 학습을 위한 미니게임 활용 모델에 대한 제안

A Proposal of Mini-Game Application Model for Achieving an Effective Learning in Educational Game

윤선정, 김미진
동서대학교 디지털콘텐츠학부

Sun-Jung Yoon(yjsj0827@gdsu.dongseo.ac.kr), Mi-Jin Kim(mjkim@dongseo.ac.kr)

요약

오늘날 대부분의 게임들이 사용자의 상호작용을 자유롭게 허용하므로 초기 기획되었던 대로 스토리라인을 따라 진행되기가 어려운 경우가 많다. 이런 게임 환경에서 특별히 교육용 게임은 초기에 의도하였던 학습 효과를 달성하는데 어려움이 있다.

본 논문은 사용자와 게임 사이의 상호작용을 조절하는 도구로 본 게임 속에 미니게임을 구현하는 미니게임의 활용모델을 제안하였다. 이 모델을 근거로 교육용 게임콘텐츠를 개발하여 미니게임의 구현 유형에 따른 평가요소를 도출하였다. 또한 개발된 게임이 초기 기획된 대로 학습효과 증진에 영향을 주는지의 여부를 공적인 기관에서 선정한 우수 교육용 게임들과 비교 평가하였다.

그 결과 미니게임의 활용은 학습목표 달성과 균형 있는 학습, 학습 동기 유발 등의 영역에서 높은 효과가 있음을 알 수 있었다. 또한 전반적인 영역에 걸쳐 처음 기획한대로 미니게임의 활용 목적에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다.

■ 중심어 : | 교육용 게임 | 미니 게임 | 효과적인 학습 | 학습 동기 |

Abstract

Today, most of games permit interaction between user and game freely. Therefore it is difficult to progress the story-line of the primary stage. Especially in educational game surroundings, we have more difficulties in achieving original purpose of education.

In this paper, we proposed the applied model of mini-game which was inserted into main-game in order to control interaction between user and game. On the basis of this model, we derived valuation elements by mini-game implementation types from developing the educational game in which involved mini-game.

We looked around whether the educational game achieved the educational goal of first stage or not. Comparing with some excellent ones picked up by public authorities, we evaluated the educational game. As the result of evaluation, we could find that the application of mini-game had very high effectiveness in attainment of learning goal, studying of well-balanced, and induction of learning motivation. And we found that the application also had very affirmative effect to the practical objects of primary stage in overall sphere.

■ keyword : | Educational Game | Mini Game | An Effective Learning | Learning Motivation |

I. 서론

교육용 게임은 오락적 요소를 가지고 있어 이용자들이 게임에 몰입되어 재미있게 진행하면서 여러 가지 교육적인 요소들을 체험하고 습득할 수 있도록 특별한 학습 목표를 가지고 설계된 컴퓨터 프로그램을 말한다[1]. 예를 들어 영어 학습을 위한 교육용 게임인 경우, 초기 기획된 게임의 목표는 사용자가 게임을 수행한 뒤 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기 등 여러 영역에 걸쳐 균형 있는 일정 수준의 영어 능력을 가지게 하는데 있다고 할 때 목표로 하는 교육적 효과를 달성할 수 있도록 기획 단계에서부터 이 부분이 고려되어야 할 것이다.

일반적인 게임인 경우 사용자들에게 허용되는 자유도의 범위 내에서 게임의 스토리 라인이 매우 다양하게 만들어지므로 게임이 본래 의도한 목표를 달성하는데 어려움이 따른다. 그러므로 게임 내에 여러 가지 도구들을 사용하여 게임의 최종 목표를 달성하려는 시도를 할 필요가 있다[2-4].

일반적인 게임에서는 퀘스트(Quest)의 사용, NPC(Non-Player Character)의 사용, 이벤트(Event)의 사용, 특정 맵을 수행할 때 꼭 필요한 고급 아이템의 랜덤한 제공 등을 통하여 의도된 스토리 라인을 따라 사용자의 상호작용을 어느 정도 통제하면서 게임의 목표 달성에 활용되고 있다.

특히 교육용 게임인 경우에 각 영역의 학습을 통해서 전체 게임의 학습 목표를 달성하는 것이 아주 중요하므로 초기 기획된 스토리 라인을 따라서 게임이 진행되도록 사용자의 상호작용을 조절할 필요가 있을 것이다. 그러나 교육용 게임에서 각 학습 영역을 균형있게 학습하며 일정 수준 이상의 초기 기획된 학습 목표 달성을 위해서 사용자의 상호작용을 어떤 장치를 활용해 적절히 통제하면 가능한지, 또 그 장치에 대한 효과는 어떠한지 등에 대해 연구된 바는 거의 없다.

본 논문은 다음 세 가지 과정을 통해 교육용 게임의 효과적인 학습을 위한 미니게임 활용 모델에 대해 제안하였다. 우선 첫 단계로 사용자에게 허용되는 상호작용의 유형에 따라 다양하게 나타나는 게임의 스토리텔링의 구조를 살펴보고 학습효과를 증진하기 위해 본 게임

내에서의 미니게임 활용 모델을 제안하였고, 두 번째 단계로 이 모델을 근거로 초등학생을 핵심 사용자로 하는 교육용 영어 게임콘텐츠를 개발하여 미니게임의 구현 유형에 따른 평가요소를 도출하였다. 마지막으로 개발된 게임이 초기 기획한 의도대로 학습효과 증진에 영향을 미치는지 서비스 중인 우수 교육용 게임 4가지와 설문문을 통하여 비교 평가하였다.

II. 기반 연구

1. 교육용 게임의 정의 및 특징

게임을 즐기는 이용자들이 게임을 통해서 충족시키고자 하는 욕구는 감성적인 즐거움, 지식과 정보의 획득, 현실로 부터의 도피, 타인과의 관계 설정 등으로 요약해 볼 수 있으나 교육용 게임은 이용자들이 게임 진행과정에서 적절한 정보전달체계를 학습하면서 더 많은 교육적인 정보와 지식을 얻으려고 하는 욕구를 충족시켜 주기 위해 제작 단계에서부터 의도적으로 설계되어 있는 게임이라고 할 수 있다.

이러한 교육용 게임은 일반 게임처럼 그 게임의 기획된 초기에 설정된 목표가 있고 목표에 따라 게임의 진행을 이어갈 규칙이 있다는 면에서는 동일하지만 일반 게임의 비교육적 내용을 개선하고 지적 능력을 더 포함시켜 특별히 교육적 효과를 얻는데 목표를 두고 있는 것이 교육용 게임의 특징이라고 볼 수 있다[5].

2. 교육용 게임이 제공해야 할 기능

교육용 게임은 학습의 효과를 높이기 위해 교육적 이론들을 배경으로 다음과 같은 기능들이 제공되어야 한다.

첫째, 교육용 게임은 다양한 도구와 게임 형태 등을 통하여 판타지적이거나 또는 현실감을 높여 주어 학습에 흥미를 느끼지 못하는 학습자들에게 학습 동기 유발이 가능해야 한다. Csikszentmihalyi에 의하면 '플로우(Flow)'란 이용자가 자신이 경험하고 있는 것에 대해 즐거움과 행복감을 맛보고 있는 상태를 나타내는 것이라고 하였다[6]. 그러므로 교육용 게임은 '플로우' 상태를 제공하여 이용자가 흥미, 호기심, 만족감 등을 얻을 수

있어야 한다.

둘째, Keller가 제안한 ‘학습 동기 이론’은 관심, 자신감, 만족감 등을 통해 학습 동기를 유발해야 한다는 것인데 교육용 게임은 소재나 스토리가 이용자에게 관심이 있고, 게임의 내용이 학습자의 수준에 맞는 다양한 학습영역을 제공하여 문제 해결에 대한 자신감이 제공되어 학습에 대한 욕구가 증가되도록 하여야 한다[7][8].

셋째, 재미와 적절한 경쟁 구도 등, 게임의 여러 가지 특성들로 몰입도가 증가되어 학습자의 주의 집중이 가능해야 한다.

넷째, 게임 과정에서 다양한 스타일의 보상, 문제 해결 등을 통한 자신감, 만족감을 제공하여 불안 요소가 감소해야 하며 긴장감도 해소되어야 한다[9]. 이것은 보상과 만족감 등이 주어질 때 학습 동기가 유발된다고 보기 때문이다.

다섯째, 게임 과정에 상호 협력하고 이를 통하여 인내심을 기르고 자신을 제어할 수 있어야 한다. 협동학습을 통해 성취감, 만족감이 높아지면 자아효능감도 증대된다. 이는 ‘구성주의 이론’을 배경으로 하는데 Jacqueline G. Brooks에 의하면 구성주의 이론은 체험학습이나 자아 성찰적 사고, 상호 협력하는 과정에서 상호 맥락성이 강조된다고 보는 이론이다[10].

여섯째, 다양한 학습 영역의 선택과 반복, 게임 진행 속도 등이 자율적으로 가능하도록 자유도가 높아야 하며 이를 통해 학습자의 참여도가 높아져야 한다.

일곱째, 다양한 수준의 학습자가 플레이할 수 있도록 사용 편의성이 높아야 하며 다양한 미디어 요소를 잘 활용하여 현실성이 높아야 한다[11]. 이것은 몰입도 증가로 학습 동기 유발과 관련이 있다.

여기서 언급한 교육용 게임이 제공해야 할 기능들은 일반적인 게임이 제공하는 가장 대표적인 요소인 “참여와 몰입”이라는 측면을 교육적인 효과를 제공하는 중요한 요소로 보고 접근하고 있음을 의미한다. “참여와 몰입”은 “재미”를 통해서 가능한데 ‘상호작용’, ‘융통성’, ‘드라마 효과’, ‘사용 편의성’, ‘경쟁’, ‘현실성’ 등이 적절히 제공될 때 그 효과는 높아진다고 볼 수 있다.

3. 미니게임

미니게임은 일반적인 대 규모의 게임에 비해 상대적으로 맵의 크기나 개수, 게임 진행 시간, 난이도, 사용자의 수 또는 캐릭터의 수 등이 적은 게임을 말한다. 미니게임은 대개 단순하고 재미가 있어 몰입도가 높으며 주된 장르는 보드나 퍼즐이 많은 편이다. 미니게임은 소재와 캐릭터도 다양하고 사용자층도 다양하여 게임외의 사업과 활발하게 연계되어 활용되고 게임포털 사이트를 접속하면 많은 미니게임들이 서비스되고 있음을 알 수 있다. 또한 근래에 들어서서 미니게임이 다양한 플랫폼으로의 서비스를 변형하거나 멀티플랫폼 서비스가 가능한 형태로 제작되는 경우도 많다.

미니게임은 단독으로 서비스되는 형태도 있지만 상용으로 서비스되고 있는 대규모의 게임 속에 구현된 형태도 있다. 여기서 논의하는 미니게임은 본 게임 속에 구현되어 서비스 되는 미니 게임을 대상으로 한다. 미니게임의 구현 목적이나 효과에 대해 알려진 연구는 없지만 대체로 다음과 같은 몇 가지 이유 때문이라고 추정할 수 있다.

첫째, 본 게임의 장르 외의 다른 장르가 가지는 재미를 제공하기 위해서 구현한다. 게임의 장르에 따라 긴 시간 동안 진행되는 게임의 경우 몰입도를 높이거나 분위기의 전환을 위해 간단하고 단순한 유형의 미니게임을 구현할 수 있다. 예를 들어 RPG나 어드벤처 장르의 본 게임 속에 보드나 퍼즐 유형의 미니게임을 구현할 수 있다.

둘째, 점수를 올리거나 본 게임의 진행을 돕는 도구로 미니게임을 구현한다. 미니게임에서 승리하여 얻은 점수로 아이템을 구입하여 본 게임에서 캐릭터의 레벨을 더 쉽게 올리거나 더 큰 재미를 느낄 수 있다[12].

셋째, 사용자들의 커뮤니케이션 수단으로 미니게임을 활용할 수 있도록 구현한다. 다양한 레벨과 캐릭터들을 가진 사용자들이 서로 협동하여 특정 미니게임을 수행하면서 재미를 얻고 점수 또한 얻을 수 있다. 특별히 미니게임을 수행하면서 길드(guild, 연합, 조합) 또는 클랜(clan)끼리 커뮤니케이션을 하거나 파티(party, 그룹끼리 모여 하는 게임)를 이용하는 것이 가능하다. 이 외의 여러 가지 목적으로 미니게임을 활용할 수 있지만 본 게임

과의 관계와 그 효과 등에 대해 연구된 바는 거의 없다.

4. 게임의 스토리텔링 구조

게임에서는 게임과 사용자와의 상호작용이 일어나는 공간이 필수적인 요소가 되며 이야기의 진행은 시간의 흐름이 아니라 공간들을 횡적으로 연결하는 것으로 구성된다[13][14]. 게임의 사용자가 이야기의 조각을 구성하게 되는 방대한 공간의 탐색을 통해서 이야기를 확장해 가는 것인데 이것이 게임의 스토리텔링의 구조가 되는 것이다. 이러한 공간의 이동은 맵의 이동으로 나타나서 이야기의 흐름에 밀접한 관계를 갖게 된다. 공간의 이동은 사용자의 선택에 의한 즉, 전략적 의사결정에 의하여 이루어지는 상호작용(Interactive) 요소가 중요한 역할을 하게 된다[15]. 이준희는 게임의 스토리텔링 구조를 [그림 1][그림 2][그림 3][그림 4][그림 5] 통하여 소개하고 있다[16].

단순한 엔터테인먼트 형 게임에서 주로 사용하는 기승전결의 전형적인 선형 구조에 상호작용 요소를 약간 접목하는 경우는 [그림 1]로 사용자에게 자유로운 맵의 선택이나 이동은 주어지지 않는 형태이다. [그림 1]의 선형적인 스토리텔링 구조에서 결말이 여러 가지가 가능하게 자유도를 일정 부분에서 허용하는 경우 [그림 2]는 디지털매체를 활용한 콘텐츠의 일반적인 상호작용 형태로서 사용자에게 결말의 형태에 대한 호기심을 갖게 함으로서 몰입을 유도한다.

그러나 대부분의 게임에서 사용자는 게임을 시작하여 맵을 자유롭게 선택하여 진행할 수도 있고 맵과의 이동도 자유롭기 때문에 모든 맵을 다 거쳐야 게임을 끝낼 수 있는 것은 아니다. [그림 5]와 같은 형태의 스토리텔링 구조에서는 초기 기획된 특정 목적을 가진 스토리 라인이 있다고 해도 사용자의 상호작용에 따라 전혀 예상 밖의 스토리 라인이 만들어 질 수도 있어 게임이 단계적으로 또는 중요한 스토리 라인을 따라 진행됨으로서 얻을 수 있는 본래의 목적을 달성하지 못하고 게임이 종료될 수도 있음을 의미한다[17]. [그림 5]를 보면 사용자는 모든 맵을 다 선택하지 않아도 게임의 끝을 볼 수가 있

고 사용자에게 따라 끝이 없고 반복적으로 특정 맵만을 접근하며 게임이 계속 진행될 수도 있다.



그림 1. 선형적인 스토리텔링 구조

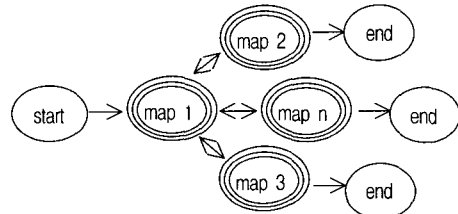


그림 2. 여러 개의 결말을 가지는 스토리텔링 구조

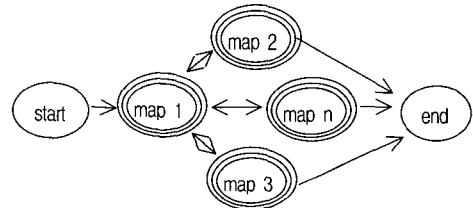


그림 3. 하나의 결말을 가지는 스토리텔링 구조

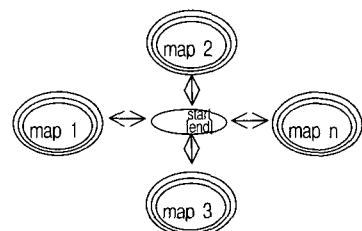


그림 4. 퍼즐 형태의 스토리텔링 구조

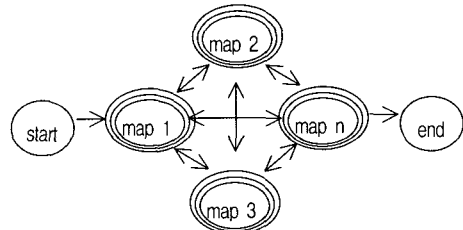


그림 5. 일반적인 게임의 스토리텔링 구조

III. 학습효과를 높이기 위한 미니게임 활용 모델

1. 미니게임이 활용된 스토리텔링 구조

오늘날 출시되는 대부분의 게임들이 사용자의 상호작용을 자유롭게 허용하므로 사용자의 움직임에 따라 다양한 스토리 라인이 구성될 수가 있다. 이것은 특별히 교육용 게임이 학습 목표를 위해 스토리 라인을 구성했다고 하더라도 사용자의 상호작용을 적절히 조절 할 수 없다면 초기 기획된 학습 목표 달성에는 어려움이 따른다는 것을 의미한다.

본 논문에서는 특별히 교육용 게임에서 초기 기획된 학습 목표를 달성하기 위해서 사용자의 상호작용을 조절할 필요가 있다고 가정할 때 그 장치로서 미니게임의 활용 모델을 제안하고자 한다. 교육용 게임의 목표 달성을 위해서 미니게임을 구현하여 사용자의 움직임을 적절히 통제하여 게임이 스토리 라인을 따라 진행되도록 유도하는 경우는 일반적인 게임의 스토리텔링 구조가 아닌 변형된 스토리텔링 구조를 가진다고 할 수 있다.

[그림 6]은 각 맵 단위로 한 개 이상의 미니게임이 구현되었거나 각 맵들 간의 이동을 연결하는 도구로서 미니게임이 구현된 교육용 게임의 스토리텔링 구조를 보여준다. 각 맵의 중첩된 동그라미는 해당 맵에서 반복적인 상호작용이 발생될 수 있음을 의미한다.

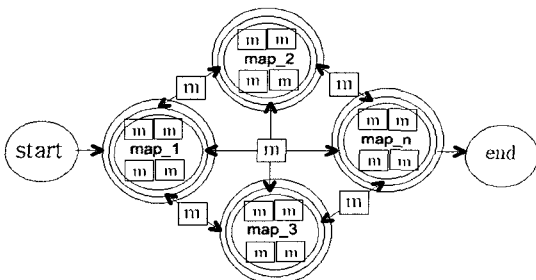


그림 6. 학습효과 증진을 위한 미니게임 활용 모델

<참고 : 상호작용이 허용된 맵, 미니게임>

사용자는 각 맵에서 미니게임을 자유롭게 선택할 수 있으며 맵의 이동 시에는 자연스럽게 특정 미니게임을 수행하도록 구성되어 있다. 물론 이 시스템에서 구현된 미니게임의 위치, 개수, 종류, 난이도, 내용 등은 초기 기

획된 학습 목표에 따라 조정되어야 하고 각각의 미니게임의 학습 목표 또한 설정되어야 한다.

2. 미니게임의 구현 유형에 따른 요구 사항

2.1 맵 내부에 구현된 미니게임

[맵 내부에 구현된 미니게임]이란 게임을 구성하는 전체 맵들 중 특정 맵 안에 포함되어 본 게임의 일부분으로 인식될 수 있는 미니게임으로 사용자에게 의해 선택될 수도 있고 선택되지 않을 수도 있다. 미니게임이 전체 게임의 스토리 라인에 영향을 주지 않는 형태로 구현되어 있으므로 이런 경우는 본 게임의 보조 수단으로 미니게임을 활용하려는 목적으로 볼 수 있다. [그림 6]의 경우 map_1에 4개의 미니게임이 있다고 가정하면 각각의 미니게임이 다른 유형과 수준으로 구성되어 map_1에서 달성해야 할 일정 수준의 학습내용을 훈련하는 기능을 제공하게 된다. 때로는 이런 형태로 구현되는 미니게임은 단순히 사용자에게 몰입도를 높이거나 분위기 전환용으로 사용되어 본 게임의 보조 역할을 하기도 한다. [맵 사이에 구현되는 미니게임]의 기능 가운데 가장 큰 기능이 직접적으로 스토리 라인을 유도하기 위한 것이었다면 [맵 내부에 구현되는 미니게임]은 간접적으로 다음 맵으로 이동을 자연스럽게 유도할 수도 있다. 예를 들어 단어를 학습하는 미니게임을 수행하면서 랜덤하게 아이템을 얻은 경우 그 아이템의 최대 활용이 가능한 맵이 무엇인가에 따라 사용자는 다음 맵을 선택하는데 영향을 받게 될 것이다.

2.2 맵 사이에 구현된 미니게임

본 게임이 여러 개의 맵으로 구성되었을 때 각각의 맵 간의 이동 시에 수행하도록 맵의 연결 고리로 미니게임을 구현할 수 있다. 대부분의 온라인 RPG 게임이나 어드벤처 게임에서 사용자에게 허용된 자유도로 인해 초기 기획된 스토리 라인을 유지하는데 어려움이 따르므로 교육용 게임인 경우 원하는 학습 목표 달성을 위해 스토리 라인의 중심축을 이어주는 미니게임을 통하여 사용자의 상호작용을 적절히 조절하고자 함이 맵 사이에 미니게임을 구현하는 목적이다. 이런 목적으로 구현된 미니게임은 필수적으로 수행하도록 구성된다. 물론

선택의 순서는 사용자의 자유도를 허용하므로 사용자의 입장에서 이 미니게임의 수행으로 스토리 라인이 유도된 것임을 의식하지 않도록 할 필요가 있다.

[그림 6]을 참고하면 사용자는 게임을 시작하여 map_1에서 map_2나 map_3으로 이동할 때 미니게임을 만나게 되는데 이 경우 사용자는 이 미니게임을 완료하여야 한다. 예를 들어 map_2로 이동하기 위해서는 map_1과 map_2 사이의 미니게임을 제대로 수행하고 나서 얻게 되는 특정 아이템을 가져야만 되도록 구성한다. 물론 map_2에 대한 사용자의 선택이 강력한 욕구가 주어지도록 기획되지 않는다면 이러한 의도는 사용자에게 외면될 것이다. 이것은 해당 미니게임을 수행함으로써 다음 맵으로의 스토리라인이 연결되어야 할 필요가 있다는 의미이기도 하고 이 미니게임을 수행할 능력이 없다면 다음 맵으로의 이동이 게임의 초기 목적을 달성하는데 문제가 있다는 의미이기도 하다. 또한 map_1에서 map_n으로의 이동시 만나게 되는 미니게임을 수행하면 단계를 뛰어 넘어 맵의 이동이 이루어지는데 이 경우 사용자에게 경유하지 않은 맵의 학습 내용을 담을 수 있도록 기획되어야 한다. 물론 이 경우의 스토리 라인에 대한 기획이 사전에 있어야 미니게임이 구현된 목적을 이룰 수 있다.

IV. 미니게임 활용모델을 통한 교육용 게임 콘텐츠 개발

1. 기획

앞에서 제안한 모델을 근거로 미니게임을 활용한 교육용 영어 게임을 개발하여 본 모델의 목적인 학습효과 달성에 영향을 주는지 평가하고자 한다. 개발된 메인 게임은 전형적인 MMORPG의 요소를 가지고 있으며 메인 게임 내에 미니게임을 삽입하는 형태로 구성되었다. 여기서 미니게임은 영어 교육의 4가지 주요 영역을 핵심 카테고리라 하여 학습자가 균형 있는 영어 학습이 가능하게 하고 게임을 통하여 재미있게 학습함으로써 학습의 효과를 극대화하도록 기획하였다. 이를 위해 아래의 몇 가지 요소를 중심으로 본 프로젝트(이하, Project_E)

를 수행하였다.

첫째, 구현된 각 미니게임은 영어 교육의 4가지 주요 영역을 핵심 카테고리로 구성하는데 이것은 읽기, 쓰기, 듣기, 단어 영역으로 구성된다.

둘째, 핵심 타겟층에 맞는 영어 교육의 범위를 수준별로 각 미니게임에 적용하였는데 이는 교육부 고시 학년별 영어 교육과정을 근거로 한 것이다.

셋째, 메인 게임은 MMORPG 요소를 적용하였는데 이것은 핵심 타겟층의 분석 결과로 나타난 캐릭터의 꾸미기, 커뮤니티와 이벤트 선호 등의 요소를 적용시켜 게임의 몰입성, 재미요소를 높이고자 한 것이다.

넷째, 사용자가 미니게임의 4가지 영역의 접근을 균형 있게 하도록 조절하는 장치로 메인 게임의 MMORPG적인 요소를 이용하는데 이는 게임의 레벨 업과 각종 아이템의 획득이 미니게임을 통해서만 이루어지도록 구성된 것이다.

다섯째, 메인 게임의 background story를 이용한 호기심과 재미 요소 부가로 전반적인 게임성을 높여 사용자의 참여를 유도한다.

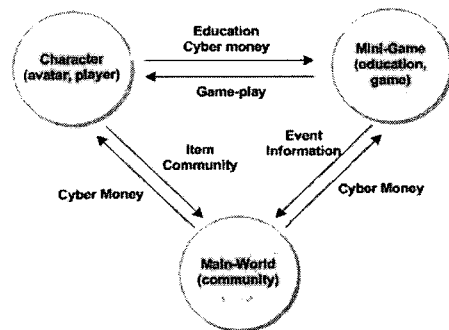


그림 7. Project_E의 기능 구성도

[그림 7]은 Project_E의 전반적인 구성도이며 게임의 전체 장르는 상용 MMORPG의 기본 틀을 벗어나지 않는 요소로 구성되어 있어 사용자의 접근성을 높이고 재미와 학습의 두 가지 요소를 충족시키도록 구성되었다. [그림 7]에서 보는 바와 같이 미니게임은 MMORPG와 EDU Contents의 조화를 위해 MMORPG의 핵심이라고 할 수 있는 RPG적 요소 중 전투를 통한 캐릭터의 성장부분을 EDU Contents로 교체하는 역할을 담당하고 있으며, 이에 따라 사용자는 자연스럽게 미니게임

(EDU Contents)을 플레이하게 되며 자연스럽게 학습을 하는 구조가 된다.

게임 내의 MMORPG적 성향의 요소인 길드 구성, 캐릭터 꾸미기, 이벤트 참여 등은 게임의 재미를 충족시키기 위한 요소로 작용하여 유저의 흥미를 유발, 지속적인 플레이를 할 수 있게 만드는데 그 목적이 있다. 각 사용자는 자신의 캐릭터를 이용해 게임월드에서의 활동, 즉 미니게임의 수행이나 이벤트 참여 등을 통해 사이버 머니를 획득하게 되며 이것을 활용하여 자신의 캐릭터를 꾸밀 수 있다. 캐릭터는 메인월드와 미니게임 영역을 자유롭게 선택하여 활동하지만 미니게임에서의 활동은 주로 사이버 머니를 획득한 공간이 되며 메인 월드 내에서의 아바타 샵, 아이템 샵 등은 주로 사이버 머니를 소진하는 공간이 된다.

미니게임에서 사용한 EDU Contents는 교육부에서 고시한 자료를 바탕으로 구성된 것으로 영어 교육의 특성에 따라 카테고리별로 분류되고 학년별 수준에 따라 각 게임의 스테이지를 구성하였다. 그러므로 사용자가 게임을 수행함으로써 얻게 되는 레벨의 상승은 게임만의 레벨 상승이 아닌 실질적인 학습의 레벨 상승이 될 수 있도록 구성하였다. 또한 전체 게임의 레벨 상승의 구조는 각 카테고리별 게임의 승률 점수 등을 총괄해서 관리하는 형태인데, 이는 특정 분야에 대한 학습 편중 현상을 막아주는 역할을 한다.

2. 구현

메인 월드는 Direct X 9.0 기반 하에 쿼터 뷰 타일 형식으로 일정한 크기의 맵으로 구성했으며, 스프라이트 툴(sprite tool)과 맵 툴(map tool)을 개발, 활용하여 캐릭터의 모션 및 맵의 추가/수정이 용이하도록 했다. 미니게임을 플레이하기 위해서는 로비를 거쳐 미니게임별 플레이 룸에서 플레이어간 매칭을 실행 한 후 매칭이 끝나면 미니게임을 시작할 수 있다. [그림 8]은 미니게임 플레이 흐름을 보여주고 있으며 미니게임 결과로 얻은 보상이 캐릭터 성장 시스템에 영향을 주어 캐릭터간의 다양한 경쟁을 유발하도록 구현하였으며, 상호 보완되는 시스템으로는 캐릭터 성장시스템, 카드(아이템)시스템, 퀘스트 시스템 등이 있다.

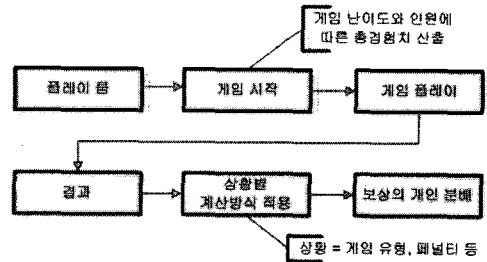


그림 8. 미니게임 플레이 흐름도

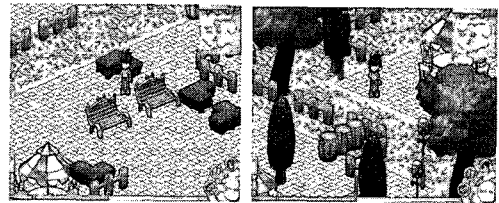


그림 9. Project_E 프리뷰 샷

V. 제안된 모델의 평가 및 결과

1. 제안된 모델의 평가 요소 구성

제안된 모델을 평가하기 위해서 교육용 게임에 구현된 각 미니게임은 삽입 유형에 따라 그 역할이 다르므로 구현된 미니게임이 삽입 목적에 맞게 활용되는지를 평가하면 된다. 미니게임이 구현되어 학습목표 달성의 효과를 얻기 위해서 [표 1]에 제시한 것과 같이 미니게임의 구현 유형과 목적에 따른 고려사항을 6가지 목적을 기준으로 살펴보았다.

표 1. 미니게임의 구현 유형과 목적에 따른 고려사항

유형	목적	고려 내용
맵 사이	검증 역할	이전 맵의 학습 내용을 점검하여 검증을 받고 다음 단계의 맵으로 이동할 수 있도록 미니게임을 기획한다.
	스토리라인 유도	사용자가 초기 의도된 스토리라인을 벗어나지 않도록 이전 맵과 다음 맵을 자연스럽게 이어주는 역할을 하는 미니게임으로 기획한다.
	균형 학습	미니게임을 통하여 각각의 맵을 통해서 얻을 수 있는 학습 목표들의 균형을 조절할 수 있도록 사용자의 맵 선택을 유도하도록 기획한다.
맵 내부	게임 보조	해당 맵의 학습 목표 달성에 도움이 되도록 동일한 학습목표를 가지는 미니게임을 기획한다.
	몰입도 증가	사용자가 플로우 상태가 되도록 몰입도를 증가하기 위한 단순 반복형으로 미니게임을 기획한다.
	학습동기 유발	해당 맵의 학습 내용에 관심을 가질 수 있도록 동기 유발을 지원하는 미니게임을 기획한다.

첫째, 검증역할을 하는 경우는 미니게임의 수행을 통하여 특정 맵에서 다른 맵으로 이동을 할 때 해당 맵에서 추구하고자 하는 학습 목표를 달성했는지 맵 간의 미니게임을 수행하여 검증을 받을 수 있도록 하는 것이다. 특정 맵을 탐색 했다 하더라도 사용자가 일정 수준 미만이면 다음 단계의 맵으로 이동하는 것은 문제가 있다. 그러므로 일정 수준이 되지 않는 사용자에게는 이전 맵을 더 탐색하게 하거나 다른 미니게임을 수행하도록 유도하는 기능이 있어야 한다.

둘째, 스토리 라인 유도형인 경우는 사용자가 특정 맵만 집중적으로 탐색하는 것과 단계별 스토리 라인을 따르지 않음으로서 단계별 학습이 이루어지기 힘들 때 활용하면 효과가 있는 미니게임이다. 사용자는 이런 형태의 미니게임을 만나서 수행하고 나면 자연스럽게 스토리 라인에 있는 다음 단계의 맵으로 이동하게 된다. 특별히 긴 시간 동안 진행되는 게임 장르인 경우는 사용자가 게임의 주제나 학습 목표를 의식하지 못하는 경우가 많기 때문에 미니게임을 통해서 자연스럽게 학습 내용을 인지하는 것이 필요하며 전체 게임의 스토리 라인을 따르도록 중요한 퀘스트(Quest, 과제)를 수행하는 것을 내용으로 구성한다면 효과적이다.

셋째, 균형 학습을 위한 용도는 특정 맵에서의 탐색만 집중적으로 이루어지는 경우 학습의 불균형으로 인해 전체 게임의 학습 목표를 달성하기 어려워지므로 탐색의 양이나 질이 상대적으로 적은 맵을 자연스럽게 다시 탐색하게 하거나 여러 스토리라인이 존재하는 게임인 경우 또 다른 스토리 라인을 탐색하도록 유도하는 기능을 가지도록 기획한다.

넷째, 본 게임의 보조 역할을 하는 미니게임인 경우는 특정 맵 단위의 소단위 학습목표를 위하여 동일한 학습 목표와 유사한 인터페이스를 제공하여 해당 맵에서 부족한 부분을 보완함으로써 일정 수준의 학습 목표 달성을 도우는 기능을 제공한다.

다섯째, 몰입도 증가용으로 구현된 미니게임인 경우는 단순한 구도와 반복적인 동작으로 재미를 추구하여 게임의 몰입도를 높여주는 용도로 사용된다. 대부분의 상용 게임 속의 미니게임들은 이 용도로 구현되는 경우이다. 교육용 게임 속에 구현된 미니게임은 본 게임의 학

습목표와 동일한 목표를 가진 게임일수록 효과적이다.

여섯째, 학습 동기 유발을 목적으로 구현하는 경우는 미니게임의 수행을 통해서 본 게임의 활동을 촉진시켜 주는 역할을 하는 것을 말한다. 예를 들어 사용자에게 이 미니게임을 수행해야만 본 게임의 진행에 필요한 중요한 아이템을 얻을 수 있도록 한다든지 사이버머니의 획득으로 캐릭터 꾸미기가 가능하게 하는 방법을 사용할 수 있다.

2. 평가를 위한 설문 문항 구성과 평가 방법

표 2. 평가를 위한 설문지 문항

문항	내용 / 설문대상 게임				
	(1) Project_E	(2) 노리스콜	(3) 아이돌 마당	(4) 제미나라	(5) 아리수한글 탐정
문1	삽입된 각 미니게임의 난이도 분배가 적절하다고 보니까?				
문2	미니게임들의 단계구조가 이전 학습 내용을 충분히 검증하는 방식입니까?				
문3	각 미니게임에 스토리라인이 전체적인 스토리라인을 어긋나지 않아 자연스러운 게임진행을 보여주었다고 생각합니까?				
문4	스토리라인에 따라 각 미니게임들이 적절한 위치에 삽입되었습니까?				
문5	각 미니게임들이 전체 학습목표를 충실히 지켰다고 생각합니까?				
문6	사용자가 미니게임의 종류를 선택할 수 있고, 학습 균형을 이룰 수 있었다고 생각합니까?				
문7	각 미니게임 종류별로 동일한 학습목표를 가지고 있었다고 생각합니까?				
문8	각 미니게임의 규칙이 사용자의 연령대에 맞게 구성되었다고 생각합니까?				
문9	각 미니게임의 몰입도는 게임의 선택과 진행에 긍정적인 영향을 줍니까?				
문10	각 미니게임이 학습동기를 유발하는데 도움이 되었다고 생각합니까?				
문11	학습을 위해 삽입된 전체 미니게임의 구성이 적절했다고 생각합니까?				

[그림 6]에서 제시한 미니게임의 구현 모델을 바탕으로 Project_E를 수행했으며 이러한 모델의 효율성을 검증해 보기 위해 게임산업개발원과 문화콘텐츠진흥원이 선정한 우수 교육용게임으로 선정된 4개의 게임들과 설문을 통하여 비교하였다. 설문지의 문항은 [표 1]에서 제시한 미니게임의 구현 유형과 목적에 따른 고려사항을

근거로 하였는데 이것은 미니게임의 구현이 그 목적으로 효과를 제공하는지를 알아보기 위한 것이다. 이 기준에 의해 작성된 설문지는 [표 2]에 나와 있다. 평가 기법으로는 체크리스기법을 선택하였고 교육용 게임 개발에 참여한 연구원 30명이 준비된 설문의 각 문항에 답하는 방법으로 진행하였다. 평가단은 기획, 프로그래밍, 그래픽파트에서 게임개발프로젝트에 경험이 있는 연구원으로 구성하였다. 각 문항은 Likert 식 5점 척도를 사용하였는데 ‘전혀 그렇지 않다’는 1점, ‘그렇지 않다’는 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’는 4점, ‘매우 그렇다’는 5점으로 구성된다.

3. 평가 결과

각 문항에 대한 평가자들의 점수 결과표는 [표 3]에, 평가자들의 평균 평가 점수에 대한 그래프는 [그림 10]에 나와 있다.

표 3. 설문지 평가 결과표

문항	종류	project-E	노리스쿨	아이들마당	재미나라	한글탐정	평균
문1의 평균		4.33	2.11	1.80	2.56	2.60	2.68
문2의 평균		3.00	1.78	1.00	1.55	2.00	1.87
문3의 평균		3.26	1.66	3.00	2.00	1.23	2.23
문4의 평균		2.73	1.90	2.88	2.78	2.45	2.55
문5의 평균		4.00	2.56	3.00	3.80	2.90	3.25
문6의 평균		4.34	1.23	2.33	2.01	2.01	2.38
문7의 평균		4.02	2.01	2.00	2.00	3.21	2.65
문8의 평균		3.70	3.33	2.77	3.00	3.58	3.28
문9의 평균		3.21	3.66	3.00	3.45	3.44	3.35
문10의 평균		3.66	1.78	2.45	2.88	3.01	2.76
문11의 평균		3.21	1.21	3.55	2.45	3.00	2.68
전체평균		3.59	2.11	2.53	2.59	2.68	2.70

이 결과에 의하면 일반적인 교육용 게임 속에 구현된 미니게임들이 학습목표를 고려해서 기획(전체 평점 : 3.25)되고 대상 연령층에 어울리는 게임 규칙들을 채택

(전체 평점 : 3.28)하며 전체 게임의 몰입도를 위해서 구현되는 것(전체 평점 : 3.35)으로 판단된다. 그러나 사용자가 미니게임의 선택권과 각 미니게임들을 수행함으로써 얻게 되는 균형 있는 학습효과(응답자 평균 : 4.34)나 구현된 각 미니게임들의 적절한 난이도 배분(응답자 평균 : 4.33), 미니게임을 통한 학습동기 유발(응답자 평균 : 3.66) 등은 상대적으로 Project-E 만큼 미리 고려되지 않은 것으로 볼 수 있다.

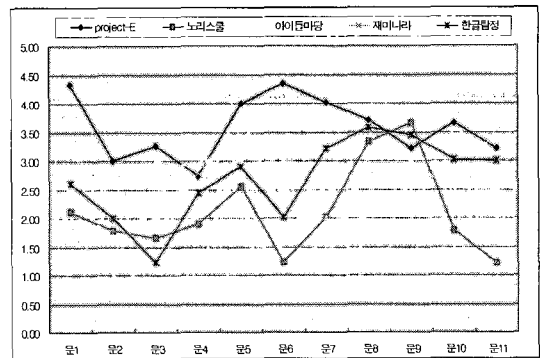


그림 10. Project-E와 타 게임과의 비교 결과

또한 [그림 10]에 나타난 것을 보면 모든 문항에서 Project-E는 평균점수보다 높은 점수를 획득하였다. 특별히 게임의 난이도 분배, 학습목표 달성에 영향을 주는 지 여부, 미니게임 선택의 자유도 및 균형 학습 지원, 모든 미니게임이 동일한 학습 목표를 지원하는지 여부 등은 모두 4.0 이상의 높은 점수를 획득해서 Project-E가 초기에 기획한 의도대로 미니게임이 활용되고 있음을 보여주었다. 그러나 문항 4는 미니게임의 삽입위치와 관련된 것인데 Project-E는 카테고리별 중심으로 미니게임이 구현되어 있고 메인게임 전체에 걸쳐 퀘스트가 진행되므로 다른 항목에 비해 낮은 점수를 얻었다.

VI. 결론

교육용 게임이 처음에 의도했던 학습효과를 달성하기 위해서는 사용자의 자유도를 조절하는 장치가 필요하다. 본 연구에서는 교육용 게임에서 학습효과를 증진할 수

있는 장치로 미니게임을 활용하여 변형된 스토리텔링 구조를 가지는 미니게임 구현모형을 제안하였다.

미니게임을 활용하는 목적은 미니게임의 구현 위치에 따라 나누어 볼 수 있다. 미니게임을 맵 내부에 구현하는 경우는 본 게임의 학습을 검증하는 역할, 전체 게임의 스토리라인을 유도하는 역할, 균형 있는 영역별 학습을 위한 목적이 있으며, 맵 사이에 구현하는 경우는 메인 게임의 부족한 학습 영역을 보완하는 보조역할, 전체 게임의 몰입도 증가를 위해서, 학습의 동기를 증진하기 위해서라고 할 수 있다.

본 논문에서는 제안된 모델을 검증하기 위해 미니게임의 활용목적에 부합하도록 교육용 게임을 기획하고 개발하였다. 또 개발된 게임이 초기에 의도한 대로 학습효과 증진에 영향을 주는지 공적 기관에서 선정한 우수 교육용 게임 4가지와 비교하였다. 평가방법은 미니게임의 활용 목적에 부합하는 11가지 문항의 설문을 교육용 게임 개발에 참여한 연구원 30명을 대상으로 실시하였다. 그 결과, 제안된 모델은 사용자의 상호작용을 조절하여 균형 있는 학습 효과를 제공하며 일관된 학습목표 달성을 지원하는 것으로 나타났다. 또한 구현된 미니게임이 학습동기를 유발하여 사용자가 게임에 몰입되어 학습효과를 높이도록 유도하는 장치로서의 역할도 감당하는 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 향후 교육용 게임에서 학습목표달성과 게임성의 조화를 위해 보다 세부적인 조절이 가능한 미니게임과 본 게임과의 적절한 연동시스템을 구축하고 표준화할 필요가 있으며 일반 사용자들을 대상으로 평가 데이터를 보완하여 연구 결과에 대한 정확도를 높여야 할 필요가 있다.

참고 문헌

- [1] 한국게임산업개발원, *교육용 게임시장 분석 및 개발전략*, 도서출판 정일, 2003.
- [2] International Game Developers Association, *Interactive Storytelling in Games*, International Hobo at Digital Media World 2001, 2001.
- [3] R. Rouse, *Game Design: theory and practice*, Wordware Publishing, 2001.
- [4] C. Klug, "Implementing Stories in Massively Multiplayer Games," *Gamasutra*, San Francisco, 2002.
- [5] 김종훈, 김우경, "인터넷 게임을 기반으로 한 교육 모델 제시", *컴퓨터 산업교육기술학회지*, Vol.2, No.6, pp.759-774, 2001.
- [6] M. Csikszentmihalyi, *Optimal experience : psychological studies of flow in consciousness*, Cambridge University press, 1988.
- [7] J. M. Keller, 송상호 역, *매력적인 수업설계*, 교육과학사, 2001.
- [8] 신용우, "교육용 게임이 가져야할 필요요소 및 개선방안", *한국정보과학회 논문지*, 제2권, 제1호, pp.105-110, 2005.
- [9] 최동성, 김호영, 김진우, "인간의 인지 및 감성을 고려한 게임 디자인 전략", *경영정보학 연구*, 제10권, 제1호, pp.165-187, 2003.
- [10] J. G. Brooks(추병완 역), *구성주의 교수 학습론*, 백의출판사, 1999.
- [11] A. Corradini and M. Mehta, "Animating an interactive conversational character for an educational game system," *International Conference on Intelligent User Interfaces*, Vol.0, No.1, pp.183-190, 2005.
- [12] E. Adams, "Balancing Games with Positive Feedback," *Gamasutra*, 2002.
- [13] 전경관, *디지털 내러티브에 관한 연구*, 이화여대 박사학위논문, 2003.
- [14] A. S. Gordon and F. Nack, "The fictionalization of lessons learned," *IEEE Multimedia*, Vol.12, No.4, pp.12-14, 2005.
- [15] F. Charles and M. Cavazza, "Exploring the Scalability of Character-Based Storytelling," *International Conference on Autonomous Agents*, Vol.2, No.1, pp.872-879, 2004.
- [16] 이준희, "인터랙티브 스토리텔링의 구조적 디자

인”, 디자인학연구, 제54권, 제16호, pp.375-384, 2003.

[17] van Lent M., "Guest Editor's Introduction: Interactive Narrative," IEEE CGA, Vol.26, No.3, pp.20-21, 2006.

저자 소개

윤 선 정(Sun-Jung Yoon)

정회원



- 1983년~1998년 : 삼미정보시스템, 포원정보시스템
- 1988년~2005년 : 부산여자대학, 동서대학교 겸임교수
- 2006년 3월~현재 : 동서대학교 디지털콘텐츠학부 교수

<관심분야> : Game Design, Educational Game, G-Learning System

김 미 진(Mi-Jin Kim)

정회원



- 2006년 : 부산대학교 영상정보공학 박사수료
- 1999년~2004년 : (주)민커뮤니케이션 그래픽사업부 팀장
- 2005년 3월~현재 : 동서대학교 게임전공 교수

<관심분야> : Game Design, Game Character, Game World, Concept Design