

교육용 퍼즐 게임 개발을 위한 비교분석

신용우

동아방송예술대학교 디지털영상디자인과

ywshin@dima.ac.kr

Comparative Analysis for Educational Puzzle Game Development

Yongwoo Shin

Dept. of Digital Image Design, Dong-Ah Institute of Media and Arts

요 약

교육용게임은 교육과 재미가 공존하므로 교육적인 기준과 게임으로서의 재미를 이끌어낼 수 있는 기준을 마련하는 것이 중요하다. 기존에 개발되어 있는 많은 교육용 게임들이 오락성과 게임디자인의 특성은 낮은 점수를 받았다. 그러므로 오락성을 어떻게 보충할 것인가가 중요하다.

본 논문에서는 스마트폰용 퍼즐게임으로 출시되어 사용자들에게 많은 인기를 얻은 퍼즐게임들의 게임적인 요소를 분석하여 교육용 게임에 적용하고자 한다. 애니팡, 애니팡2, 캔디크러쉬사가, 팍히어로즈사가, 포코팡은 인기를 얻어 흥행에 성공한 게임들이다. 이들 게임들에서 게임적인 요소들을 분석하고자 한다. 캐주얼게임에서의 게임적인 요소에 교육용게임들을 분석하여 적용하였다. 또한 몰입을 높일 수 있는 요소들을 제안하였다.

오락성을 높일 수 있는 게임디자인 요소들은 게임규칙과 스테이지, 미션 등이 있다. 몰입을 높일 수 있는 요소로는 아이템과 배경 맵, 새로운 학습 환경이 있다. 본 논문은 게임의 재미를 의미하는 오락성을 흥행에 성공한 게임을 분석하여 교육용게임에 적용한다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

ABSTRACT

Since educational and fun elements coexist in an educational game, it is important to come up with standards that can elicit fun with the game as well as educational standards. Many of the existing developed educational games have received low marks in the characteristics of entertainment and game design. Thus, how to make up for their entertainment characteristics is important.

This paper analyzes gaming elements of puzzle games that were released for smart phones and gained massive popularity from their users and will apply them to educational games. Such games that have gained popularity and won a commercial success include Anipang, Anipang 2, Candy Crush Saga, Farm Heroes Saga and Pokopang. This study will analyze gaming elements of these games. By analyzing the educational games, it is applied to the game elements of casual games. In addition, we have proposed a element that can enhance the immersive.

Game design elements that can improve entertainment characteristics include game rules, stages and missions. Elements that can increase immersion include items, background maps and new learning environments. This paper has significance in that it analyzes entertainment characteristics, which mean the fun of games through those that have been a commercial success and applies them to educational games.

keyword : Educational game(교육용게임), Puzzle game(퍼즐게임), Game design(게임디자인)

Received: Aug. 06, 2014 Revised: Oct. 01, 2014

Accepted: Oct. 15, 2014

Corresponding Author: Yongwoo Shin

(Dong-Ah Institute of Media and Arts)

E-mail: ywshin@dima.ac.kr

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

© The Korea Game Society. 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

게임제작은 우리나라가 IT강국을 이루게 하는 분야 중 하나의 축으로 성장했다. 동남아시아를 비롯한 세계 각국에 한국에서 제작한 게임이 게임 한류를 선도하며 수출을 통해서 국익에 이바지하고 있다. 그러나 게임은 여러 가지 부작용을 갖고 있다. 학업에 열중해야 할 성장기 청소년들에게 게임 중독을 야기 시킬 수 있다. 이와 같은 점을 해결하고자 기능성게임이 태동하게 되었다.

기능성게임은 재미성과 기능성이 상호 배타적이지 않으며 이 두 요인이 상호 유기적 결합을 통해 발휘하는 상승효과를 가진다[1]. 교육용게임은 기능성게임의 한 분야로서, 일반적인 게임과 교육용 소프트웨어를 합쳐놓은 개념으로 교육과 재미가 공존하도록 만들어 진다. 그러므로 교육적인 기준과 게임으로서의 재미를 이끌어낼 수 있는 기준을 마련하는 것이 중요하다.

교육용게임은 군사, 의료 등의 게임과 같이 기능성게임의 한 종류로 분류되며 기능성게임이 가장 성공적으로 진입할 가능성이 있는 분야이다. 시장 규모도 크고 게임이 차지하는 부분이 전체시장의 70%까지 가능한데 현재 불과 10% 정도 진입한 상태이어서 게임이 진입할 수 있는 부분도 많고 많은 수익도 기대할 수 있는 분야이다[2].

많은 성장가능성이 있는 교육용 게임들의 교육적인 가치와 오락성은 어떻게 구성되어 있는지 시장에 출시되어 있는 게임들의 분석이 필요하다. 오락성이란 교육용게임에서 교육적인 내용을 전달받기 위한 흥미도를 의미한다. 이 오락성이 부족하면 교육용게임으로부터 교육적인 내용을 전달받기 어렵다.

스마트폰 다운로드센터에서 제공하는 교육용 단어게임들을 분석한 결과, 전체 단어게임 애플리케이션의 평가영역별 분석에서 게임으로부터 무엇을 배울 수 있는가를 의미하는 교육적 가치는 비교적 높은 점수를 받은 반면에, 재미있게 할 수 있는 게임 인가를 의미하는 오락성과 우수한 게임인가를 의미

하는 디자인의 특성은 가장 낮은 점수를 받았다[3].

국내외 출시되는 교육용게임의 문제이자 보완해야 할 부분은 오락적 요소가 다소 부족하고 시나리오의 단순성, 동기유발요소 혹은 보상으로 작용할 수 있는 아이템이 부족하여 몰입과 참여가 다소 떨어진다[4].

게임의 기능이 엔터테인먼트적인 요소들에만 한정되지 않고 교육과 훈련, 건강과 사회참여적인 문제까지 확대되고 있다는 점은 게임 산업 재도약의 기회이다. 때문에 교육용 기능성게임 분야뿐 아니라 타 분야에서도 표면과 이면을 차지하고 있는 이질적인 두요소를 하나로 결합하여 어떻게 몰입을 유도할 것인가 하는 점은 지속적으로 연구되어야 한다[5].

이와 같은 점으로 미루어 볼 때 교육용게임에서 게임적인 요소는 반드시 필요하며, 오락성을 어떻게 보충할 것인가가 중요한 이슈가 될 수 있다.

본 논문에서는 기존의 교육용게임들이 시장에서 성공할 수 있는지 확인하지 않은 채, 교육적인 요소와 게임적인 요소를 단순히 조합하여 출시한 점을 개선하고자 한다.

스마트폰 게임은 소수의 특정 그룹이 하는 하드 코어 게임과 달리 남녀노소 누구나 쉽게 접근이 가능하다. 스마트폰용 퍼즐게임으로 출시되어 사용자들에게 많은 인기를 얻은 퍼즐게임들의 게임적인 요소를 분석하여 교육용 게임에 적용하고자 한다. 애니팡, 애니팡2, 캔디크러쉬사가, 팜히어로즈사가, 포코팡은 현재까지 스마트폰 게임 중에서도 상위권에 랭크되며 인기를 얻은 흥행에 성공한 게임들이다. 이들 게임의 게임적인 요소와 교육적 가치를 이끌어내는 요소들을 접목하여 교육용 게임을 개발한다면 성공적이라 생각한다.

본 논문의 구성은 1장 서론에 이어 2장에서는 관련연구인 교육용게임의 구조와 대표적인 퍼즐게임에 대해 살펴보고 3장에서는 교육용 퍼즐게임들의 비교 분석에 대해 설명한다. 마지막으로 4장에서는 최종 결론을 맺도록 한다.

2. 관련연구

2.1 교육용 게임의 구조

교육용 퍼즐게임에는 교육적인 요소와 게임으로서의 요소가 같이 있어야 한다.

교육적인 요소는 게임을 함으로서, 지식을 얻을 수 있는 교육적인 가치를 의미한다. 교육적인 가치를 얻을 수 있는 요소항목들은 [Table 1]과 같다[3]. 본 연구에서 사용한 교육적인 구성요소들은 CTR(Children's Technology Review)에서 개발한 소프트웨어 평가 도구(Children's Software Evaluation Instrument), 박희숙, 이영주(2007)의 멀티미디어 콘텐츠 평가준거, 최수익(2003)의 모바일 콘텐츠 평가준거를 참고하였으며, 사용자로서 유아의 발달적 특성을 고려하여 수정 보완하였고 유아교육 전문가 4인에게 내용타당도를 검증받았다[3].

그래픽과 음성언어는 게임의 교육적인 내용을 잘 나타내어야 한다. 피드백은 학습내용을 이해하도록 구성되어야 한다. 게임 레벨과 스테이지에 따라 적절한 양의 내용을 제시하여야 한다. 제시되는 내용은 매번 새롭게 나타나고 알맞은 범위 내에서 도전하게 한다. 게임은 학습을 확장시키는 전략으로 한다. 게임의 요소들은 게이머의 경험과 연결될수록 좋다. 게임의 내용에 성 차별이나 인종적인 편견이 없어야 한다.

[Table 1] Educational components

Presents one or more content areas well
Graphics correspond with educational intention of the game
Feedback is given in meaningful graphics or sounds
Uses verbal language
Suggested contents appear in new form every time
Allows challenge within proper scope
Feedback strengthens contents
Components of the game are connected with infants' direct experience
There is no gender-discriminatory factors in the contents of the game

There is no racial prejudice in the contents of the game
The game is based on the strategy to expand learning
There is proper amount of contents

교육용 게임을 만들기 위해서는 게임기획단계에서 필요한 기본적인 기획요소 항목들이 필요하다. 캐주얼 게임의 기획에 필요한 기획서에서 요구되는 항목들은 다음과 같다[6].

- ① 게임 컨셉
- ② 게임 흐름도
- ③ 게임 규칙
- ④ 게임 구성요소
- ⑤ 캐릭터
- ⑥ 스테이지
- ⑦ 인터페이스
- ⑧ 레벨
- ⑨ 미션
- ⑩ 아이템

2.2 대표적인 퍼즐 게임

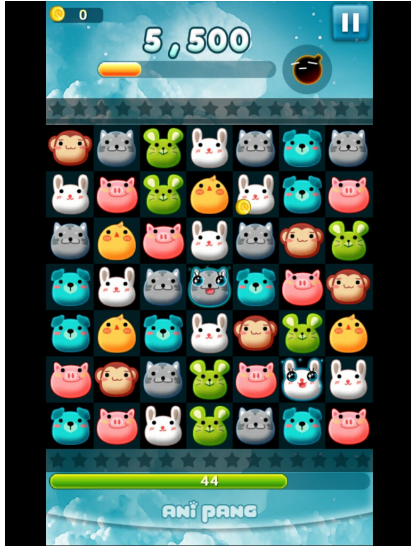
교육용 퍼즐게임을 만들기 위해서는 퍼즐게임을 분석할 필요가 있다. 현재 스마트폰 앱스토어에서 흥행에 성공한 인기 있는 퍼즐게임들에 대해 분석하고자 한다.

2.2.1 애니팡

애니팡은 스마트폰 메신저 카카오톡과 연동된 모바일 소셜게임으로 2012년 7월 30일 첫 출시 이후 설치 사용자 2,700만, 일일 사용자 1000만, 동시 접속자 300만명 등 출시 74일 만에 대한민국의 모든 게임 관련 기록을 갱신하며 국민 게임으로 자리매김 했다[8].

애니팡은 같은 동물을 3개 이상 인접하게 나열하여 점수를 얻는 방식이다. 제한된 시간 1분 안에 많은 수의 동물을 제거하여야 한다. 고득점을 올릴

수 있는 폭탄과 아이템을 활용하여야 한다. 특정아이템을 지정해 게임에 활용할 수 있다.



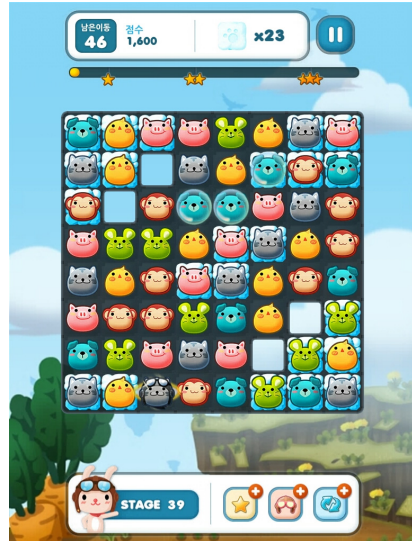
[Fig. 1] Anipang

2.2.2 애니팡2

애니팡2 for Kakao는 대마왕 팡이로부터 동물 친구들을 구하기 위해 비행사 애니가 모험을 떠나는 이야기를 담아 2014년 1월 14일에 공식 런칭되었고 기존 애니팡과 달리 140개의 다양한 스테이지들을 클리어해 나가는 방식으로 구성 되어있다[9]. 그리고 60초 제한 없이 이동 횟수에만 제한이 있어서 보다 더 여유롭게 플레이가 가능하다. 각 스테이지들은 초원섬, 당근섬, 나무섬, 폭포섬 등 여러 종류의 하늘섬에 배치되어 있으며 각 하늘섬마다 독특한 장애물과 미션이 등장해 단계별로 색다른 재미를 주는 것이 특징이다.

애니팡2는 기본적인 시스템이 많이 바뀌었다. 1분이라는 제한시간을 없애는 대신에, 이동횟수에 제한을 두었다. 시간적으로 여유로워졌지만 제한된 내에 퍼즐을 풀어야 한다. 여러 개의 에피소드들로 구성되어있고, 하나의 에피소드에는 여러 스테이지들로 구성되어 있다. 각 스테이지를 통과하

기 위해서는 미션을 해결해야 하는데, 미션의 종류로는 특정점수를 달성하거나 얼음블록을 깨는 등의 미션이 있다.



[Fig. 2] Anipang 2

2.2.3 캔디크러쉬사가

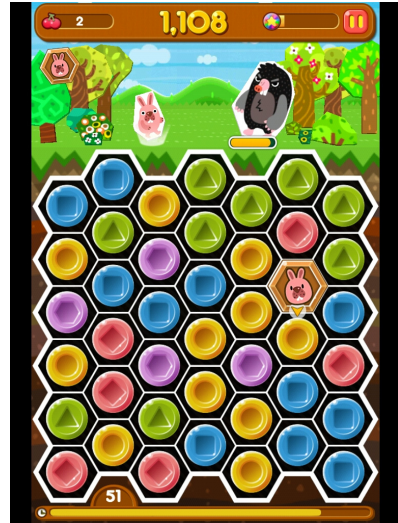
캔디크러쉬사가 for Kakao는 원래 페이스북에서 첫 모습을 보였는데, 출시 후 페이스북 게임 부동의 1위를 기록하였고 그 이후 애플앱스토어와 구글플레이에서도 1위를 차지하였으며 캔디크러쉬사가 for Kakao 버전은 2013년 9월 12일에 공식 런칭되었다[10]. 제한시간이나 콤보가 없으므로 캔디를 없애는 방법에만 집중할 수 있다.

기본적으로 캔디를 3개 연결하면 캔디를 없앨수 있지만 4개 이상 연결하면 고득점을 얻을 수 있다. 400개의 다양한 스테이지들을 클리어해 나가는 방식으로 구성 되어있다.

캔디크러쉬사는 제한된 횟수 내에 퍼즐을 풀어야 한다. 각 스테이지를 통과하기 위해서는 미션을 해결해야 하는데, 미션의 종류로는 특정점수를 달성하거나 정해진 블록을 없애는 등의 미션이 있다.



[Fig. 3] Candy Crush Saga



[Fig. 4] Pokopang

2.2.4 포코팡

포코팡은 애니팡이 가지는 기본적인 퍼즐 인터페이스에 인접한 블록을 이어서 터트리는 점을 추가하여 만든 게임이다. 그리고 블록도 사각형이 아닌 6각형 블록을 사용하여 블록을 이을 수 있는 자유도를 높였다. 포코팡은 블록을 터트려 몬스터를 쓰러트리는 방식인데, 몬스터를 빨리 쓰러트리지 않으면, 몬스터는 퍼즐 색을 바꾸는 공격을 한다.

아이템, 콤보, 폭탄, 다양한 몬스터 등의 게임요소를 가지고 있고 1분이라는 제한된 시간 내에 많은 점수를 획득하여 카카오톡 친구들과 경쟁을 하는 시스템이다.

2.2.5 팜히어로즈사가

팜히어로즈사는 캔디크러쉬사가의 개발사인 king 에서 개발한 페이스북 앱을 카카오톡 플랫폼에 이식한 게임으로 겉모습이 많이 바뀌어도 사용자 인터페이스 구성이나 게임방식에서 캔디크러쉬사와 유사한 캔디크러쉬사의 농장버전이다 [11]. 딸기, 사과, 당근, 양파 등 농작물을 형상화한 귀여운 캐릭터들이 등장하고 배경도 소, 양, 농장 등으로 꾸며져 시골스러운 느낌을 자아낸다.

충전식 부스터, 추가이동 부스터, 스페셜 파워업 등의 아이템으로 어려운 레벨을 통과할 수 있다. 기본적인 진행방식은 블록 3개를 매치시켜 클리어하는 방식이지만 매치방식이 캔디크러쉬사와 다르다. 캔디크러쉬사는 여러 가지 캔디조합방식을 사용했지만, 팜히어로즈사는 4개 또는 5개를 매치시키면 블록을 없앨 수 있도록 특수효과를 단순화시켰다. 스테이지를 클리어해도 남은 이동횟수를 모두 소진하도록 했고, 난이도도 쉬워졌다.



[Fig. 5] Farm Heroes Saga

3. 퍼즐게임 들의 비교 분석

과거의 관련연구들에서는 교육용게임의 여러 가지 특성 중에서 어떤 항목이 부족한지를 나타내는 연구와 특정게임의 사례를 분석하는 논문들이 있었다. 그러나 본 논문은 성공한 게임에서 게임의 요소항목별로 분석하였고, 몰입을 일으키는 요소들을 [Table 2], [Table 3]과 같이 제안하였다.

교육용퍼즐게임은 게임적 요소와 교육적 요소가 혼재되어야 한다. 게임디자인에서 요구되는 항목들은 [Table 2]와 같이 10가지 항목으로 구성하였다.

게임컨셉이란 어떤 사용자층을 대상으로, 어떤 종류의 게임을 제작하는 것인가를 말한다. 모든 게임들이 공통적으로 카카오톡 친구들과 경쟁하는 것을 주된 컨셉으로 설정했다. 게임을 진행하는데 필요한 하트의 경우, 하트를 친구들에게 요청하거나 선물하도록 하여 게임을 계속 이어서 할 수 있도록 돕는 기능도 있다. 또한 본인의 점수나 레벨을 친구들에게 알리는 커뮤니티적인 요소도 있다.

게임의 흐름도의 경우 애니팡2, 캔디크러쉬사가 그리고 팜히어로즈사가의 경우 하나의 전체적인 시

나리오를 바탕으로 각각의 에피소드들로 구성되어 있고 에피소드 내에 여러 개의 스테이지들로 구성되어 있다. 각 에피소드에서는 튜토리얼 모드를 포함해 게임의 진행방법을 설명해 준다.

게임규칙은 기본적으로 3개의 블록을 조합하여 제거하는 방식이다. 4개나 5개 또는 특정 모양의 블록을 제거 하였을 때, 많은 점수를 부여하고, 파워 업된 블록이 생성된다.

게임구성요소의 경우, 포코팡에서는 몬스터를 등장시켜 대결하는 방식을 사용하였다. 몬스터는 블록의 색을 바꿔 공격하고, 게이머는 블록을 없애 몬스터를 공격한다. 블록을 6각형으로 구성해 블록과 블록을 연결하는 자유도를 높였다. 애니팡2와 캔디크러쉬사가, 팜히어로사가는 배경에 맵을 구성하여 게임의 난이도를 조절했다. 아이템의 경우는 대부분 유료로 구성하였다.

스마트폰의 특성을 활용한 화면 터치 인터페이스를 채택해서 마우스로 하는 PC 게임보다 몰입이 잘되고, 조작이 간편하다. 캔디크러쉬사가의 경우 마우스로 조작하는 페이스북 버전보다 스마트폰 버전이 직관적이고 현실감이 강하다.

애니팡2, 캔디크러쉬사가, 팜히어로즈사가의 경우, 하나의 스테이지를 해결하기 위해서는 게임 초기에 주어지는 미션을 해결하여야 한다. 미션의 경우, 특정 점수에 도달하거나, 정해진 블록을 없애거나, 특정 캐릭터를 정해진 수만큼 모으는 등이다. 미션을 수행해서 레벨 업을 할 수 있다.

아이템은 추가이동아이템, 폭탄, 특정영역을 없애는 아이템, 특정캐릭터 제거 아이템 등이다. 게임머니로 구입할 수 있는 경우도 있지만, 대부분 유료로 구입하여야 한다.

[Table 2] Components of game design

Concept of the game	Block puzzle game competing with Kakao Talk friends
Game flow chart	Scenario, episode, tutorial, stage
Game rules	Connects more than 3 blocks
Game components	Item, combo, monster, background map

4. 결 론

Characters	Fruits, candies, animals, etc
Stage	Numerous stages with various level of difficulty
Interface	Intuitive touch screen interface
Levels	Levels are up when the missions are completed
Missions	Achieving specific score, elimination of designated blocks, etc
Items	Additional movement, bombs, special power boost, etc

교육용게임의 교육의 효과를 최대화하기 위해서는 몰입과 참여를 이끌어내야 한다.

교육용게임에서의 시나리오의 단순성은 학습의 몰입을 저해할 수 있다. 다양한 스테이지의 배경맵으로 몰입을 높일 수 있다. 매 스테이지마다의 다양한 난이도의 배경 맵은 몰입을 높이고 게임에 집중하게 한다. 자연히 학습의 효과를 높이는 효과를 준다.

교육용게임에서 학습을 계속하게 하여야 하는 문제는 중요하다. 학습이란 지루하고 어려운 작업이기 때문이다. 학습을 지속하기 위해서는 새로운 재미가 필요하다. 3개 이상의 블록을 조합하였을 때 새로운 블록이 투입되는 것은 항상 새로운 학습 환경을 구성하여 지루하지 않게 학습을 이어갈 수 있게 한다. 이와 같은 점에 주목하여 교육용 게임을 설계하여야 한다.

게임을 하다보면 어려운 난이도의 게임에서는 한계에 마주치게 된다. 이때 게임을 지속하게 하는 동기유발이 필요하다. 동기유발의 요소로는 아이템이 필요하다. 아이템의 설계를 적절히 하여서 학습의욕이 저하되지 않도록 하는 것이 중요하다.

[Table 3] Components to draw our immersion

Item	Method
Simplicity of scenario	Various stages of background maps with various level of difficulty
Lack of motivation	Designing of proper items
Necessity of new fun	Constitution of new learning environment such as input of new blocks

게임제작은 수출을 통해서 국익에 이바지하고 있다. 그러나 게임은 성장기 청소년들에게 게임 중독을 야기시킬 수 있다. 이와 같은 점을 해결하고자 교육용게임이 개발하게 되었다.

교육용게임은 교육과 재미가 공존하므로 교육적인 기준과 게임으로서의 재미를 이끌어낼 수 있는 기준을 마련하는 것이 중요하다.

기존에 개발되어 있는 많은 교육용 게임들이 재미있게 할 수 있는 게임인가를 의미하는 오락성과 우수한 게임인가를 의미하는 디자인의 특성은 낮은 점수를 받았다. 그러므로 오락성을 어떻게 보충할 것인가가 중요하다.

본 논문에서는 스마트폰용 퍼즐게임으로 출시되어 사용자들에게 많은 인기를 얻은 퍼즐게임들의 게임적인 요소를 분석하여 교육용 게임에 적용하고자 한다. 애니팡, 애니팡2, 캔디크러쉬사가, 팜히어로즈사가, 포코팡은 인기를 얻어 흥행에 성공한 게임들이다. 이들 게임의 게임적인 요소와 교육적 가치를 이끌어내는 요소들을 접목하여 교육용 게임을 개발한다면 성공적이라 생각된다.

오락성을 높일 수 있는 게임디자인 요소들은 다음과 같다. 어떠한 장르의 게임인지를 의미하는 게임컨셉, 인터페이스, 게임규칙이 있다. 게임의 내용을 상세히 서술한 게임 흐름도가 있다. 추가이동과 폭탄 등의 아이템으로 특정 미션을 달성해야 하는 많은 스테이지들이 필요하다. 주어진 미션들을 해결했을 때 레벨 업이 되고, 아이템, 콤보, 몬스터, 배경 맵 등의 게임구성요소가 있다.

교육용게임의 교육의 효과를 높이기 위해서는 몰입과 참여를 이끌어내야 한다.

교육용게임의 시나리오의 단순성은 다양한 스테이지의 배경 맵으로 몰입을 높일 수 있다. 동기유발의 부족은 적절한 아이템을 설계하고 배치하여 학습의욕을 높인다. 새로운 블록의 투입과 같은 항상 새로운 학습 환경을 구성하여 학습의욕을 높이도록 한다.

본 논문은 게임의 재미를 의미하는 오락성을 흥행에 성공한 게임을 분석하여 교육용게임에 적용한다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

향후연구로는 이와 같은 게임에 필요한 요소들을 세분화하여 교육적 가치와 게임의 재미를 동시에 만족하는 교육용게임의 개발이 있다.

REFERENCES

- [1] Youjin Hong, "Concept of serious games and industry trends", Korea Infomation Processing Society, Vol 17, No. 1, pp.17-26, 2010.
- [2] Choongjae Lim, "Outlook situation of Serious game, and development cases", Korea Multimedia Society, Vol 15, No. 2, pp.1-9, 2011.
- [3] Eunja Hyun, Hyemin Yeon, Juyeon Jang, Eunyong Lee, "Contents Analysis of Vocabulary Learning Game Applications on Smart-Phone and Tablet PC", HCI 2013 Conference, pp.243-246, 2013.
- [4] Jong-Ho Lee, Dong-lyeor Lee, Wan-Bok Lee, Seuc-Ho Ryu, Byung Pyo Kyung, "A case study of educational game", Journal of Digital Policy, Vol 11, No. 4, pp.459-465, 2013.
- [5] Dong-Eun Lee, "A Study on Combination Aspects of Fun and Learning in Educational Serious Games", Journal of Korea Game Society, Vol 11, No. 1, pp.15-24, 2011.
- [6] Jung-Yoon Kim, Tae-Yong Kim, "A case study on design for casual game developments", Journal of Korea Computer Game Society, No. 13, pp.137 -146, 2008.
- [7] Hye-Young Yun, "Simulation of Entropy Decrease in Puzzle Game Play", Journal of Korea Game Society, Vol 13, No. 5, pp.19-30, 2013.
- [8] <http://corp.sundaytoz.com/anipang-for-kakao/>
- [9] <http://corp.sundaytoz.com/anipang2>
- [10] <http://www.hungryapp.co.kr/bbs/list.php?bcode=candycrushsaga>
- [11] http://www.hungryapp.co.kr/web/bbs_view.php?pid=1&bcode=farmhero&page=1
- [12] <http://corp.sundaytoz.com/>
- [13] <https://king.com/>
- [14] <https://m.hsec.hangame.com/promotion/pokopangPreApplicationPc.nhn>
- [15] Eun-Jung Kim, Sung-Deok Park, Kyung-chul Kim, "The Analysis of Smart Phone Application for Early Childhood Based on Cognitive Theory", Journal of Korea Game Society, Vol 11, No. 4, pp.163-174, 2011.



신 용 우 (Yongwoo Shin)

2014 경희대학교 컴퓨터공학과 박사
1990-2000 프리랜서 게임프로그래머, LG U+
2000-현재 동아방송예술대학교 게임공학과
디지털영상디자인과 교수

관심분야 : 기능성게임, 모바일게임