

---

# 창의력 계발을 위한 학습게임의 설계

## Design of Educational Game for Development of Creativity

---

안성혜\*, 송수미\*\*  
상명대학교 만화애니메이션학부\*, 상명대학교 예술디자인대학원\*\*

Seong-Hye Ahn(ramsunny@smu.ac.kr)\*, Su-Mi Song(morningsky81@yahoo.co.kr)\*\*

---

### 요약

최근 초등학교 교육과정은 빠르게 변화하는 현대사회에 발맞추어 종합적인 문제해결능력을 갖춘 창의적 인간을 요구한다. 이에 따라 학습자의 재미와 흥미를 끌어 교육적 효과를 높이고, 창의력을 계발할 수 있는 에듀테인먼트 콘텐츠의 개발이 필요하다. 본 논문의 목적은 창의력을 계발할 수 있는 학습게임을 설계하고자 하는 것이다. 연구방법으로 먼저, 창의력의 개념과 다중지능 이론을 토대로 종합적인 문제해결능력을 키울 수 있는 학습게임의 교육적 요소를 도출하고, 만화와 게임의 형식을 접목시켜 게임의 재미 요소를 도출하였다. 이를 통해 언어적·시각적·수리적·논리적·분석적 창의력 등 5가지로 창의력 학습 영역을 설정하고 각각 3가지의 세부영역을 가지도록 난이도를 조정하여 학습과정을 설계하였으며, 아바타, 미션수행, 시간제한, 점수획득 등 4가지의 재미요소와 결합시킴으로써 학습게임의 제작방향을 제시하였다.

■ 중심어 : | 창의력 | 학습게임 | 에듀테인먼트 |

### Abstract

Recently, the primary school training courses requires creative human being who is able to solve problem in accordance with rapidly changing society. Accordingly, it needs development of edutainment contents that can develop creativity and heighten educational effect as attracting learner's interest.

This paper intends to design educational game which can develop creativity. Method of research is based on the concept of creativity and theory of multiple intelligence. First, I pulled out educational elements of edutainment game which can develop ability to solve synthetic problem and then drew interest elements of edutainment game by combined game with form of cartoon. Secondly, creativity studying area set the 5 learning area of verbal, visual, mathematical, logical and analytic creativity and then, a course of learning was designed to have each 3 details of 5 learning areas of creativity. Finally, it presented production direction of educational game by combined with 4 elements of the interest that is an avatar, achievement of a mission, a time limit and win a point.

■ keyword : | Creativity | Educational Game | Edutainment |

---

## I. 서 론

현재 제 7차 초등교육과정에서 추구하는 인간상은 전인적 성장의 기반 위에 개성을 추구하며, 기초능력과 폭넓은 교양을 토대로 창의적인 능력을 발휘하여, 새로운 가치를 창조하는 사람이다[1]. 즉, 종합적인 문제해결능력을 갖춘 창의적인 인간을 구현하고자 하는 목적을 가진다. 그러나 현재 에듀테인먼트 분야에서 개발되고 있는 대부분의 콘텐츠들은 한글, 영어, 수학, 한자 등 학교교육과 연계한 지식전달 위주의 학습영역에 치중되어 있어, 창의력 함양보다는 지능계발에 더욱 초점이 맞춰져 있는 실정이다. 최근 문화콘텐츠진흥원의 에듀테인먼트 콘텐츠와 관련된 소비자의 희망사항 조사 결과를 보면 흥미 있는 콘텐츠 제공(7.7%), 창의력 향상에 도움을 주는 콘텐츠 제공(6.7%), 수준별 콘텐츠 제공(4.7%), 학습과 관련된 콘텐츠 제공(4.0%) 순으로 나타났다[2]. 즉, 학습자의 재미와 흥미를 끌 수 있으면서 창의력을 향상시킬 수 있는 에듀테인먼트 콘텐츠의 개발이 필요하다고 볼 수 있다.

에듀테인먼트 콘텐츠란 교육과 오락이 결합되어져, 사용자가 놀이형식을 즐기는 과정에서 스스로 교육의 기대치를 획득하도록 고안된 콘텐츠를 말한다[3]. 이러한 에듀테인먼트 콘텐츠는 긍정적인 피드백을 기반으로 한 재미요소가 첨가되어야 하며, 학습자의 적극적이고 자발적인 학습 참여를 극대화시켜 교육의 효과를 높여야 한다. 따라서 에듀테인먼트 콘텐츠는 상호작용을 지속적으로 유지시키기 위한 장치들로 구성되어져야 한다[4].

본 연구는 이러한 재미요소와 상호작용 장치를 만화와 게임이라는 두 매체를 통해 구성하고자 한다. 즉, 본 논문의 목적은 만화와 게임이 접목된 형식의 에듀테인먼트 콘텐츠인 '창의력을 계발할 수 있는 학습게임'을 개발하고자 하는 데 있다. 연구방법으로는 먼저, 배경이론 연구로 창의력의 구성요소와 다중지능의 구성영역 간 상관관계를 분석하여 다중지능 이론과 창의력을 접목시킨 학습영역을 도출한다. 이를 통해 각각 3가지의 세부영역을 가지는 창의력의 5가지 학습영역을 구성하고, 각각의 난이도를 설정하여 학습내용을 설계한다. 다

음으로 게임에 부여할 재미요소를 도출하고, 이를 교육요소와 결합시켜 창의력 계발 게임의 학습과정을 설계하고자 하며, 이를 통해 학습게임의 개발방향을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경 연구

### 1. 창의력의 개념

창의력을 보는 관점은 인지능력, 성향, 과정, 결과 그리고 통합적으로 보는 개념으로 구분하여 다음과 같이 살펴볼 수 있다[5][6].

첫째, 인지능력으로서의 창의력은 창의력을 지적 능력의 한 특성으로 간주함으로써 창의적 사고를 강조하는 입장이다. 아이디어를 재구성하거나 여러 개의 아이디어를 조화시켜 새롭고 더 좋은 아이디어를 생산하는 힘이라고 정의한다. 둘째, 성향으로서의 창의력은 창의력을 욕구나 동기, 성격의 일부, 혹은 태도로 설명하려는 입장으로 창의력을 인간 의지의 산물로 보고 개인의 욕구나 동기로서 설명하는데, 자아실현을 위한 인간의 잠재력을 강조한다. 셋째, 과정으로서의 창의력은 어떤 문제나 자극을 해결해 나가는 과정으로 어떤 결과에 이르게 되는 창의적인 해결과정에 초점을 맞추면서 방법론적 측면을 강조하는 입장이다. 넷째, 결과로서의 창의력은 만들거나 생산하는 행위, 특히 새로운 것을 만드는 행위라는 입장이다. 창의적 결과는 예술품, 발명품, 문학작품, 문제의 해결, 광고, 개인의 내적 이미지, 일상의 지적·정의적·행위적 표현 등의 형태로 창의력이 구상화된 결과이다. 다섯째, 통합적 개념으로서의 창의력은 많은 요소들이 결합한 것으로 내적 동기, 특정 영역과 관련된 지식과 능력, 창의력과 관련된 기술의 결과로 설명하고 있다.

본 논문에서는 한국교육개발원의 연구를 바탕으로 창의력을 사회·문화적 맥락에서 가치 있고 실현 가능한 독창적 사고나 산출물로서 문제를 해결할 수 있는 능력이라고 정의하고자 한다[7].

## 2. 창의력의 구성요소

Gilford는 창의력의 구성요소로 민감성, 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 재구성력의 6가지를 제시하였고, Torrance는 융통성, 유창성, 독창성, 정교성으로 창의력을 측정하였다[8]. 그러나 이러한 보편적인 창의력의 구성요소들은 실제로 학습문제를 개발할 때 그 내용을 명확하게 구성하기가 어렵기 때문에 창의력의 학습영역을 구체적으로 한정지을 필요가 있다. 권현진은 선행연구에서 문학, 음악, 미술, 경제, 수학, 과학 분야의 창의력을 정리하여, 일반적인 창의적 사고를 나타내는 창의력 요소의 추상성에서 벗어나 구체적으로 창의력 영역을 한정짓고 있다[9]. 또한, 이기우는 창의적 사고력의 구성요소로 언어 이해력, 언어 추리력, 추상적 사고력, 논리적 사고력, 도형 지각력, 시각 변별력, 수학적 사고력, 시각 기억력, 청각 기억력, 감각 협응력의 10가지로 제시하고 있다.

표 1. 이기우가 제시한 창의력의 구성요소[10]

구성요소	개념
언어 이해력	단어나 문장의 뜻을 이해하고 주어진 글의 내용을 파악하여 문제의 답을 찾아내는 능력
언어 추리력	주어진 학습내용에 담겨있는 원리나 의미를 추리하는 능력과 어려운 문제를 깊이 있게 사고하는 능력
추상적 사고력	학습내용을 서로 관련지어 이해하며, 주어진 내용에 국한되지 않고 다양한 사고를 할 수 있는 능력과 상상력을 포합하는 능력
논리적 사고력	학습의 요소 및 도형의 유목을 분류하고 자신의 생각을 조리 있게 말로 설명하거나 글로 표현하는 능력
도형 지각력	도형이나 물체의 형태를 지각하는 능력
시각 변별력	도형이나 기호, 상장을 이해하는 능력과 물체를 세밀하게 식별하는 능력
수학적 사고력	수학적인 원리를 이해하는 능력
시각 기억력	시각을 통한 기억력과 물체를 관찰하는 능력
청각 기억력	듣고 기억하는 능력과 학습에 대한 과제집중력
감각 협응력	소근육 조절능력과 운동능력을 포함하는 능력

## 3. 다중지능의 개념 및 구성영역

Gardner는 인지능력을 중시한 기존의 단일지능 개념에서 벗어나 지능의 다원적 개념을 제시하였다. 그는 창의적 인물들(간디, 프로이드, 아인슈타인, 그라함, 피카소, 스트라빈스키, 엘리엇)의 인지적 측면을 다중지

능의 관점에서 분석한 연구를 통해 지능의 개념에 창의성을 포함시켰다. 이를 통해 현실생활에서 당면한 문제를 해결하는 능력, 해결해야 할 새로운 문제를 창출하는 능력, 어떤 문화권에서 소중히 여기는 산물을 만드는 능력을 다중지능이라고 규정하였다[11].

이러한 정의를 바탕으로 다중지능 이론의 특성을 다음과 같이 살펴볼 수 있다[12]. 첫째, 지능은 단일한 또는 다수의 능력요인으로 구성된 하나의 지능이 아니라 별개로 구분되는 다수의 지능으로 구성되며, 각각의 지능은 상·하위 개념을 가지지 않는다는 것이다. 둘째, 이 지능들은 서로 자율적(독립적)이어서 각각의 지능에 대한 능력은 다른 지능에 대한 능력과는 상관이 없다는 것이다. 셋째, 지능은 서로 상호작용적이라는 것이다. 각각의 지능은 독립적이지만, 어떤 문제를 해결하기 위해서는 여러 지능이 다함께 작용해야 한다는 것이다.

Gardner는 이러한 다중지능이론의 지능영역을 언어적 지능, 논리·수학적 지능, 신체·운동적 지능, 음악적 지능, 공간적 지능, 개인이해 지능, 대인관계 지능, 그리고 자연주의 지능의 8가지로 제시하였다[13][14].

표 2. 다중지능의 구성영역

구성영역	개념
언어적 지능	언어를 효과적으로 사용하는 능력. 즉, 언어를 구사하고 말의 뉘앙스, 순서, 리듬, 의미에 대해 이해하고 표현하는 능력
논리·수학적 지능	숫자를 효과적으로 사용하고, 논리적으로 사고하며 추론하는 능력
신체·운동적 지능	몸 전체 또는 일부를 이용해서 어떤 생각이나 감정을 표현하고, 시물을 만들거나 변형시키는 능력. 즉, 정신과 신체를 연결하고, 동작을 통제하여 몸 전체에 대한 인식을 확장하고 모방하는 능력
음악적 지능	자신의 감정을 음악적으로 잘 표현하며, 소리가 갖는 다양한 특질인 높낮이, 리듬, 멜로디, 음색에 대해 매우 민감하게 반응하고 표현할 수 있는 능력
공간적 지능	시각적·공간적 세계를 정확하게 지각하고 그런 지각을 통해 형태를 바꾸는 능력. 즉, 사물을 정확하게 지각하고, 사물 사이의 관계를 확인하고, 사물을 그림으로 나타내고, 이미지를 조작하거나 공간에서 길을 찾아내며, 심리적 형상을 생각해내거나 묘사하는 능력
개인이해 지능	자기 자신에 대해 객관적, 심층적으로 이해하며 그에 기초하여 잘 행동할 수 있는 능력
대인관계 지능	다른 사람과 효과적으로 조화롭게 관계를 맺을 수 있는 능력
자연주의 지능	식물, 동물과 과학적인 연구를 포함하여 자연세계를 이해할 수 있는 능력. 즉, 개인과 종족 그리고 생태학적인 관계를 인식하고 분류하며, 살아있는 생물과 효과적으로 상호작용할 수 있는 능력

#### 4. 창의력과 다중지능의 상관관계

앞서 알아본 창의력과 다중지능은 개념에 있어 크게 다르지 않다. 실제, 많은 선행연구들이 창의력과 다중지능 서로 상관관계가 있음을 밝히고 있다. 먼저, 다중지능의 구성영역은 창의성과 유의한 상관관계가 있어, 다중지능의 강화활동을 통해 창의성도 함께 향상시킬 수 있다[15]. 또한, 다중지능 이론을 적용한 교수-학습 활동이 창의력을 신장시키는데 크게 도움이 되며[16], 다중지능 이론을 적용한 통합수업이 창의적 사고력에 효과가 있다. 특히, 창의적 사고력의 구성요소 중 언어 이해력, 언어 추리력, 논리적 사고력, 시각 변별력, 감각 협응력이 다중지능 이론을 적용했을 때 효과가 있는 것으로 밝혀졌다[17]. 그리고 언어창의성과 다중지능의 언어적 지능, 도형창의성과 다중지능의 공간적 지능, 창의적 성격과 다중지능의 개인 내 지능 및 대인간 지능, 그리고 통합창의성과 신체-운동적 지능, 언어적 지능, 논리-수학적 지능, 개인 내 지능, 대인간 지능이 유의미한 상관관계가 있다고 연구되었다[18]. 이와 같은 선행 연구들을 바탕으로 창의력과 다중지능 간의 관계도를 다음과 같이 도출하였다.

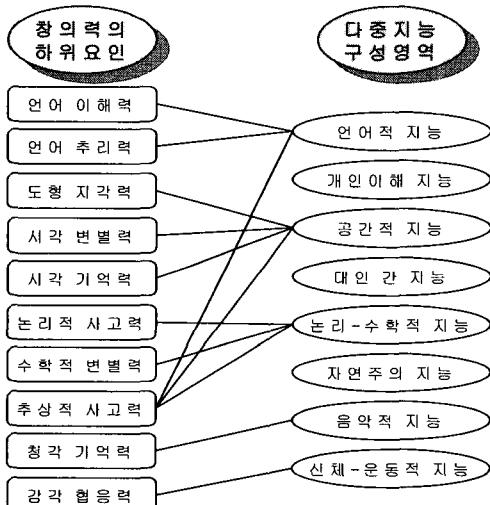


그림 1. 창의력과 다중지능의 관계도

#### III. 학습게임의 교육요소 설계

##### 1. 창의력의 학습영역

본 연구에서는 이기우가 제시한 창의력 구성요소 10 가지와 다중지능 구성영역과의 관계를 통해 창의력을 언어적·시각적·수리적·논리적·분석적 창의력의 5 가지 학습영역으로 정리하고자 한다.

언어적 창의력이란 언어활동을 통해 사고활동을 구체적 언어로 표현하고, 새로운 의미에 대해 이해하고 구성하는 정신활동이다[19]. 시각적 창의력은 심미적 예술을 통해 발달하고 이를 시각적·공간적·조형적으로 표현하는 과정으로 시·지각 및 인지능력을 함양할 수 있으며, 현상관찰을 통해 대상의 특징이나 사건의 원인을 파악할 수 있다[20]. 수리적 창의력은 과정적 정의로서 원리와 절차를 이용하여 문제를 발견하고 해결하는 능력으로서, 수리적, 도형적, 퍼즐 문제를 논리적으로 해결한다[21]. 논리적 창의력은 새로운 문제를 발견해내고 연관적 사고를 통해 새로운 지식 및 해결방법을 발견하는 능력으로 연상, 유추, 추리에 의한 문제 해결방식을 창출한다[22]. 분석적 창의력은 부분들을 하나의 전체로 조직하는 종합적 사고 과정이며, 분류 및 관계를 통해 새로운 지식을 구성하고 의미를 부여하는 능력이다[23].

창의력의 5가지 각 영역별 문제들은 다시 세부적으로 영역을 구분할 때, 학습영역의 내용에 따라 세부영역 자체에 단계별 난이도를 설정하였으며 또한, 세부영역의 각 문제에도 난이도를 설정하여 문제를 개발하였다. 예를 들어, 언어적 창의력의 세부영역을 연상, 조합, 쓰기로 구분하였을 때 각 세부영역은 연상->조합->쓰기의 단계 순으로 학습이 진행되며, 연상, 조합, 쓰기의 세부영역은 각각 상, 중, 하 3단계의 난이도를 가진 문제들로 구성된다. 5가지 창의력 학습영역의 세부영역별 문제 내용은 다음과 같다.

표 3. 창의력의 5가지 학습영역의 세부영역

학습영역	세부영역 및 내용
언어적 창의력	<ul style="list-style-type: none"> <li>연상 : 느끼고, 깨닫는 과정을 통해 의미를 가지는 많은 단어들을 연상</li> <li>조합 : 주어진 낱말들을 조합하여 의미를 가지는 단어 구성</li> <li>쓰기 : 자신의 경험 또는 생각들을 구체적인 언어를 사용하여 표현</li> </ul>
시각적 창의력	<ul style="list-style-type: none"> <li>관찰 : 복잡한 사물이나 시각적으로 유사해 보이는 현상을 분리하거나 조합하여 연상</li> <li>퍼즐 : 여러 개의 사물이나 이미지를 하나의 이미지로 조합하여 새롭게 구성</li> <li>지각 : 공간 안에 사물을 쟁거나 배열하여 공간구성을 이해</li> </ul>
수리적 창의력	<ul style="list-style-type: none"> <li>수 : 여러 일상적인 현상에서 수리적 문제를 발견하고 해결</li> <li>도형 : 도형 속에 존재하는 문제(등분, 변화, 이동 등)를 발견하여 해결</li> <li>원리 : 문제 속에 숨은 수리적 원리나 절차를 파악하고 공식을 이용하여 논리적으로 해결</li> </ul>
논리적 창의력	<ul style="list-style-type: none"> <li>이해 : 논법 등의 원리와 이해를 통해 문제 해결</li> <li>추리 : 사건이나 문제를 논리적으로 추리하여 문제 해결</li> <li>종합 : 연상, 추리, 종합적 연관성을 통해 새로운 문제해결 방식의 창출</li> </ul>
분석적 창의력	<ul style="list-style-type: none"> <li>기억 : 순간적으로 보인 현상을 시각적으로 기억하여 문제 해결</li> <li>분류 : 사물, 동식물, 광물을 분류하는 질서나 관계 파악</li> <li>관계 : 논리적 순서에 맞게 현상을 재배열하거나 관계를 찾아 문제 해결</li> </ul>

## 2. 창의력 계발 게임의 학습설계도

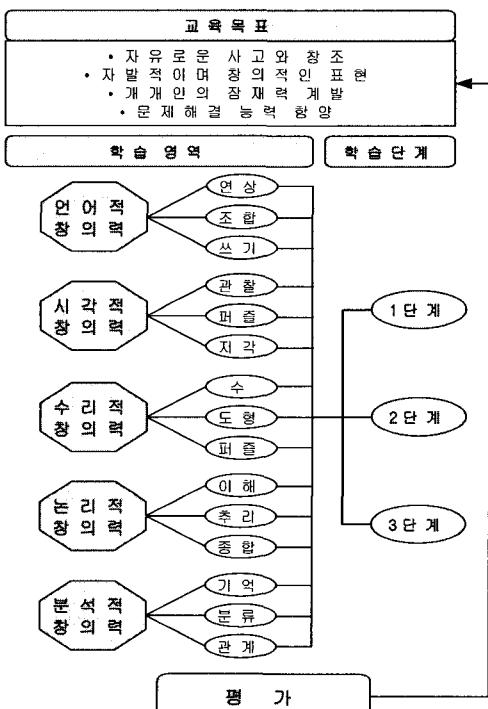


그림 2. 창의력 계발 게임의 학습설계도

이렇게 3가지의 세부영역으로 나누어진 각각의 학습 영역을 바탕으로 창의력 계발을 위한 게임의 학습설계도를 아래와 같이 추출하였다. 이 때, 각 창의력 학습영역의 세부영역별로 3문제씩, 그리고 3개의 세부영역 문제를 모두 풀게 되면 1개의 종합문제를 제시하여 영역별로 10문제씩 학습하도록 개발하였다. 이를 다시 3단계의 난이도별로 제시하여 각 영역별 30개의 문제를 개발하였다.

## IV. 학습게임의 재미요소 설계

디지털을 기반으로 한 에듀테인먼트 콘텐츠는 컴퓨터가 지원하는 상호 대화적, 멀티미디어적 기능을 활용하여 어린이들의 발달 수준에 맞는 참여와 조작의 기회를 제공하는 교육 프로그램이며, 지식과 정보의 직접적 전달과 기억보다는 개념적 사고의 형성을 위한 다양한 시행착오와 반성적 사고과정을 중시한다[24]. 따라서 온라인상에서의 교육은 재미 요소를 가지면서 교육적 효과를 극대화할 수 있어야 한다.

게임에서 인터랙티브 요소들은 크게 아이템, 퍼즐, 이벤트, 음악 및 음향으로 나누어 볼 수 있다[25]. 아이템은 게임성을 높여주며, 플레이어에게 다양한 체감과 인간에게 내재된 원초적인 경제적 욕구를 충족시켜 준다. 퍼즐요소는 플레이어가 두뇌를 회전시켜 해결해야 하는 일종의 수수께끼로 스토리의 진행 속에 장애요소로 장치되어 게임의 작품성을 높인다. 또한, 플레이어에게 게임을 하는 합리적인 타당성과 흥미를 드높이는 역할을 해야 한다. 이벤트요소는 단편적인 사건이나 캐릭터들의 대화와 행동을 디테일하게 동영상으로 처리하는 하나의 시퀀스로 스토리의 연결성과 합리성, 게임의 리얼리티를 효과적으로 높이는 역할을 한다. 음악 및 음향요소는 시각(영상효과)에 청각(음향효과)을 더하여 영상물의 집중도를 완성시켜 관객을 몰입시키기 위한 것이다.

위와 같은 게임에서의 인터랙티브 요소들은 학습계임을 제작할 때, 상호작용성을 설계하기 위한 재미요소의 바탕이 될 수 있다. 게임의 아이템요소는 점수획득

요소로, 퍼즐요소와 이벤트요소는 미션수행요소로 담을 수 있으며, 아바타는 게임에서 플레이어로 대변되는 주인공 캐릭터를 상징하는 요소라 할 수 있다. 학습게임에서의 청각적인 요소는 시각적 요소를 보완해주는 역할이라고 보고, 본 논문에서 음악 및 음향요소는 재미요소에 포함시키지 않았다. 또한, 효과적으로 학습을 조정할 수 있는 시간의 요소를 추가하여 학습게임의 재미요소를 ① 아바타 ② 미션수행 ③ 시간제한 ④ 점수 획득의 4가지로 분류하였다.

### 1. 아바타 요소

아바타 요소는 학습자의 자기주도적인 학습을 위한 것으로 학습을 시작하기 전에 자신만의 아바타를 선택하거나 불러옴으로서, 학습자의 주의를 집중시키고 학습에 몰입하기 위한 준비를 하게 한다. 각 영역별로 다르게 설정된 아이템을 획득하여 아바타를 꾸밀 수 있으며, 영역에 따라 아바타의 모습이나 분위기가 다양하게 보이게 된다. 또한, 아바타는 학습에 대한 도움을 제공하여 학습자의 분신이 됨과 동시에 학습도우미로서 역할을 수행하게 된다.

### 표 4. 아바타의 재미요소 내용

아바타의 역할	내용
학습자의 분신	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습 성취도에 따른 성장형 아바타</li> <li>아이템 및 레벨을 부여하여 자신만의 개성 창출</li> <li>아바타 룸을 통한 커뮤니티 기능</li> </ul>
학습 도우미	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습자가 심화학습을 원할 경우 도움 제공</li> <li>학습자의 미션수행이 어려울 경우 도움 제공</li> <li>도움 제공 아이템 획득 시 보너스 도움 제공</li> <li>학습자의 시간 관리 도움</li> </ul>

### 2. 미션수행 요소

미션수행 요소는 학습자가 재미있게 학습에 참여하고 몰입하도록 하는 동기부여와 집중의 교육적 효과가 나타나도록 하는 것이다. 보드나 퍼즐과 같은 미니게임의 형태로 나타나는 미션수행 요소는 점수 혹은 아이템을 획득하는 방법 중 하나로서 나머지 시간제한 요소 및 점수 획득 요소와 긴밀하게 연관되어진다. 각 미션은 해당 학습 단계의 목적과 난이도별로 적절히 분배되어 보여야 하며, 미션별로 적절한 시간을 배분하여 전

체적인 이야기 전개에 무리가 가지 않도록 해야 한다. 즉, 미션은 학습에서의 지식 획득을 목적으로 하여 교육과 오락의 균형이 이루어져야 한다.

표 5. 미션수행의 재미요소 내용

수업단계	목적	내용
자료 제시하기	학습 내용 파악 및 인지	<ul style="list-style-type: none"> <li>여러 자료들 중 해당 자료 추출 및 선택</li> <li>자료 선택 성공 시 점수 획득</li> <li>자료 선택 실패 시 점수 차감</li> </ul>
학습활동 유발하기	몰입도 증가	<ul style="list-style-type: none"> <li>단순 구조와 반복적인 동작의 미니게임</li> <li>수행결과에 따라 아이템 획득</li> </ul>
	학습동기 유발	<ul style="list-style-type: none"> <li>보상 강화를 목적으로 하는 미션 구성           <ul style="list-style-type: none"> <li>높은 점수 획득</li> <li>보상이 높은 아이템의 획득</li> <li>보너스 도움 획득</li> </ul> </li> </ul>
	학습 보조	<ul style="list-style-type: none"> <li>난이도 단계별로 미션 구성</li> <li>고난이도 미션 성공 시 높은 점수 획득</li> </ul>

### 3. 시간제한 요소

시간제한 요소는 학습과정에 시간제한을 두어 학습이 제대로 이루어지도록 하는 동시에, 동기부여와 집중이 좀 더 효과적으로 이루어질 수 있도록 한다. 크게 미션수행에서의 시간제한과 전체 학습을 마치는 데 시간을 제한하는 것으로 나누어 볼 수 있는데, 이는 학습의 진행과정 중 미션만 완료하여 마치는 것을 방지하고, 정해진 시간 내에 완전한 학습이 이루어지도록 하기 위함이다. 즉, 주어진 시간 안에 효과적으로 학습 목표를 달성하였는지, 중간에 누락된 부분 없이 학습을 마쳤는지 평가하기 위해 시간제한을 둔다.

표 6. 시간제한의 재미요소 내용

시간제한	내용
미션완료 시간제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>미션의 난이도와 종류에 따라 시간제한</li> <li>완료시간에 따라 점수가 달라짐</li> </ul>
학습완료 시간제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습단원 차시별 시간제한 : 20분 내외           <ul style="list-style-type: none"> <li>(각 단원은 약 15~20차시로 구성되어짐)</li> <li>① 학습에 대한 집중도 및 긴장감 부여</li> <li>② 시간 초과 시 점수 차감</li> </ul> </li> <li>각 장면 시간제한           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 스kip하고 넘어가지 않도록 함</li> <li>② 최소 시간(약 20초)동안 화면 이동 불가</li> </ul> </li> <li>학습 중지 시간제한 : 10분           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 학습 중지 버튼 클릭</li> <li>② 전체 학습 시간에 포함되지 않음</li> <li>③ 초과 시 아이템 상실</li> </ul> </li> <li>아바타 도움 제공 : 학습시간에 포함되지 않음</li> <li>이전 장면으로 이동           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 복습이 가능</li> <li>② 이전 장면 이동 시 최소 시간(약 20초)씩 시간이 늘어남</li> </ul> </li> </ul>

그리고 각 과정의 나이도 별로 시간제한에 차이를 두어 학습에 대한 동기부여와 집중뿐만 아니라 성취감을 느끼도록 한다.

#### 4. 점수획득 요소

점수획득 요소는 자기주도적인 학습, 동기부여, 집중 등 여러 교육적 효과를 높일 수 있다. 점수획득은 미션수행에서 점수를 획득하는 것과 학습과정에서 점수를 획득하는 것으로 나뉘는데, 이러한 미션점수와 학습점수를 획득하게 함으로써 학습자가 학습에 대한 적절한 보상을 받을 수 있도록 한다. 점수뿐만 아니라 아이템의 개념까지 포함하는 것으로, 획득한 아이템을 아바타 요소나 시간제한 요소 등과 긴밀하게 연결할 수 있다. 특히, 학습에 대한 성취감을 느끼도록 아바타의 레벨과 관련하여 보상을 강화해줌으로써 학습자가 능동적으로 지속적인 학습에 참여할 수 있도록 한다.

표 7. 점수획득의 재미요소 내용

점수획득	내용
미션점수 획득	<ul style="list-style-type: none"> <li>점수획득           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 주어진 시간 내에 미션 완료 시 점수획득</li> <li>② 미션의 나이도에 따라 미션점수 상승</li> </ul> </li> <li>아이템 획득           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 미션 수행 과정에서 아이템 획득</li> <li>② 실패 시 미션수행 중 획득한 아이템 상실</li> <li>③ 학습도우미 신청 시 아이템 상실</li> </ul> </li> </ul>
학습점수 획득	<ul style="list-style-type: none"> <li>점수 획득           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 주어진 시간 내에 학습 완료</li> <li>② 기준점수 획득 : 아바타의 레벨 및 학습단계 상승</li> <li>③ 학습점수 맹킹 통해 학습자 간 경쟁 유도</li> </ul> </li> <li>아이템 획득           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 학습과목 별 다양한 아이템 구성</li> <li>② 학습한 과목 평가 가능</li> <li>③ 심화내용 학습 시 랜덤하게 아이템 획득</li> <li>④ 학습도우미 신청               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도움 후 평가 완료 시 아이템 획득</li> <li>- 도움 후 평가 실패 시 아이템 상실</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

#### V. 창의력 계발 학습게임의 제작방향

##### 1. 창의력 계발 게임의 학습과정

창의력 계발을 통한 문제해결 능력 함양을 교육목표로 가네와 브리그의 수업단계에 따라 7가지 단계로 학습게임이 진행된다. ① 시작에서는 게임에 대한 설명 및 소개를 통해 주의를 집중시키고, ② 창의력 학습영

역을 선택하면 5가지 각각의 영역별 시나리오가 제시되어 학습목표를 알려준다. ③ 5가지 창의력 영역별로 3가지의 세부영역을 선택할 수 있도록 하여 학습단계가 있음을 인지하도록 한다. ④ 창의력 계발 학습문제를 풀기 전에 적절한 인터랙션이나 애니메이션을 통해 학습내용 및 자료가 제시된다. ⑤ 학습문제를 풀 때에는 다양한 형태의 인터랙션으로 학습활동을 유발하며, ⑥ 아바타는 학습도우미의 역할을 하며 학습자에게 학습과정 및 결과에 대한 피드백을 제공하게 된다. ⑦ 최종적으로 학습문제 풀이를 완료하면 총 합계점수를 평가하여 이에 상응하는 엔딩 동영상이 제시되고, 학습레벨에 맞는 적절한 보상을 제공받으면서 게임을 마치게 된다. 재미요소의 측면에서는 ①, ②, ③ 단계에서 아바타가 학습으로 유도하는 역할을 하게 되며, ④, ⑤ 단계에서는 시간제한을 두고 미션을 수행하게 된다. ⑥ 단계에서는 다시 아바타에 의해 피드백이 제공되고, ⑦ 단계에서 점수획득 요소를 얻게 된다.

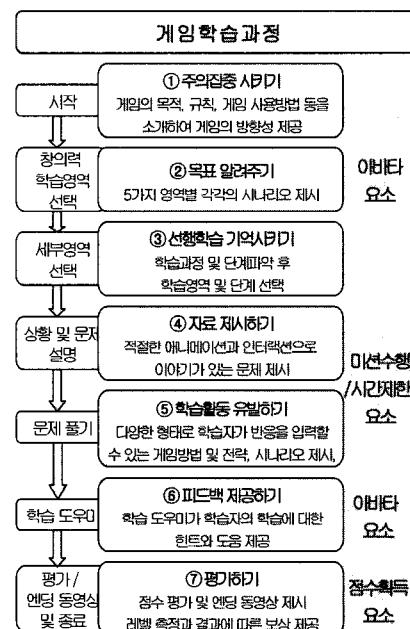


그림 3. 창의력 계발 게임의 학습과정

아바타, 미션수행, 점수획득, 시간제한의 각 재미요소들은 독자적으로 기능하는 것이 아니라 유기적으로 연

결되어 있으며, 그 형태와 내용에 다양한 변형이 가능하다. 이러한 재미요소들과 창의력의 학습영역들을 결합시키게 되면 학습자의 적극적인 개입이나 일정한 행동 조작을 통해서 이야기가 진행되고, 그러한 과정 속에서 창의력 계발이 가능해지게 된다. 또한, 학습자의 수행과정 혹은 결과에 따라 학습 동기를 부여할 수 있는 보상을 받게 된다.

## 2. 창의력 개발 게임의 제작방향 예시

창의력 개발 학습의 화면은 만화의 형식에 게임을 접목시켜 상호작용성을 부여하고자 했다. [그림 4]의 만화로 표현된 화면은 한꺼번에 보이는 것이 아니라 이야기 전개에 따라 칸이 하나씩 생성되면서 진행되고, 캐릭터와 말풍선, 배경이미지, 효과음 등을 인터랙티브 만화의 방식으로 제시하여 재미를 배가하였다.

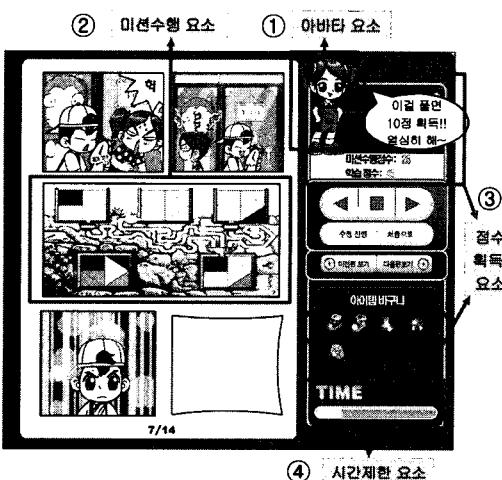


그림 4. 창의력 개발 게임의 제작 방향 예시

① 오른쪽의 아바타가 학습자와 함께 하며 학습의 진행 및 관리를 하는 동시에 도우미의 역할을 한다. ② 만화표현 화면 중간에 미션수행 요소가 등장하면 ③ 미션을 완료할 경우 10점의 미션점수를 획득할 수 있다는 것을 아바타가 알려주며, 미션수행에 따라 아이템을 획득할 수 있다. 미션을 완료하면 다음 칸이 생성되고 다시 이야기가 진행된다. ④ 학습자는 오른쪽 하단의 타임 바를 통해 학습시간의 경과를 파악할 수 있으며, 정

해진 시간 내에 학습을 완료할 경우 점수를 획득한다.

## VI. 결 론

본 논문에서는 창의력 계발 학습게임의 교육적 요소와 재미요소를 추출하여 학습과정을 설계하였고, 게임의 내러티브 안에 많은 학습정보를 담기 어려운 점을 보완하기 위해, 서사적인 이야기 구조와 시각적 요소가 서로 보완하여 정보를 전달하는 만화의 형식을 접목시켜 게임의 제작방향을 제시하였다. 향후 본 논문의 연구결과를 바탕으로 실제 창의력 계발을 위한 학습게임을 개발하고자 한다. 이를 위해 교육적 효과를 높일 수 있는 다양한 재미요소와 문제의 난이도 설정기준 및 방법, 연령별 창의력 단계를 측정하는 방법에 관한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 본 논문의 결과가 창의력 교육과 관련한 에듀테인먼트 콘텐츠의 개발 및 창의력 지수 측정 연구 등을 위한 토대로서 가치가 있기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

- [1] 교육인적자원부, 초중등학교 교육과정, p.2, 2007.
- [2] 한국문화콘텐츠진흥원, 에듀테인먼트 국내 시장 조사 결과, 2006.
- [3] 김영순, 백승국, “에듀테인먼트 콘텐츠 프로세스의 기호학적 전략”, 정보과학회지, 제24권, 제2호, p.16, 2006.
- [4] 백영균, 에듀테인먼트의 이해와 활용, 도서출판 정밀, p.77, 2005.
- [5] 민천기, 다중지능이론에 기초한 교수·학습 활동 이) 아동의 창의성에 미치는 효과, 대구교육대학 교 대학원, pp.22-25, 2003.
- [6] 이정식, 지능과 창의성의 발달경향성 분석 -유아 기에서 청소년기까지-, 경성대학교 대학원, pp.22-29, 2004.
- [7] 한국교육개발원, 창의성 개발 교수·학습 모형 및 자료개발 연구, p.15, 2002.

- [8] 전선재, 부모 양육태도와 아동의 다중지능 발달 및 창의성과의 관계, 한국교원대학교 대학원, p.53, 2003.
- [9] 권현진, 문대영, 류창열, “기술적 창의력 구성 요소 모형”, 직업교육연구, Vol.23, No.3, p.147, 2004.
- [10] 신재한, “다중지능이론을 적용한 교육과정 통합 수업이 창의적 사고력에 미치는 효과”, 아동교육, Vol.15, No.2, p.306, 2006.
- [11] 정종진, “초등학생용 표준화 다중지능검사 개발 연구”, 아동교육, Vol.13, No.2, pp.224-225, 2004.
- [12] 류성립, “초등 수학 영재의 다중지능 분석에 관한 연구”, 수학교육, Vol.43, No.1, pp.38-39, 2004.
- [13] 전선재, 부모 양육태도와 아동의 다중지능 발달 및 창의성과의 관계, 한국교원대학교 대학원, pp.28-38, 2003.
- [14] 최병연, 이현진, “유아의 창의성과 다중지능간의 관계”, 영재와 영재교육, Vol.3, No.1, p.39, 2004.
- [15] 전선재, 부모 양육태도와 아동의 다중지능 발달 및 창의성과의 관계, 한국교원대학교 대학원, pp.92-95, 2003.
- [16] 민천기, 다중지능이론에 기초한 교수-학습 활동 이 아동의 창의성에 미치는 효과, 대구교육대학교 대학원, pp.57-63, 2003.
- [17] 신재한, “다중지능이론을 적용한 교육과정 통합 수업이 창의적 사고력에 미치는 효과”, 아동교육, Vol.15, No.2, pp.310-315, 2006.
- [18] 최병연, 이현진, “유아의 창의성과 다중지능간의 관계”, 영재와 영재교육, Vol.3, No.1, pp.42-50, 2004.
- [19] 이삼형, 유영희, 권순각, “언어적 창의력 프로그램 개발 연구”, 국어교육학연구, Vol.19, pp.453-478, 2004.
- [20] 유윤재, “수학적 창의성의 개념”, 수학교육 논문집, pp.84-92, 2004.
- [21] 서명원, 시각적 발상지도 방법이 유아의 창의적 그림 표현력과 그리기 태도에 미치는 영향, 숙명여자대학교 대학원, pp.11-14, 1999.
- [22] 박종원, “과학적 창의성 모델의 제안-인지적 측면을 중심으로”, 한국과학교육학회지, Vol.24, No.2, pp.376-381, 2004.
- [23] 김영채, 사고력: 이론, 개발과 수업, pp.115-128, 교육과학사, 1998.
- [24] 박영일, “놀며 공부하고 공부하며 노는 에듀테인먼트 콘텐츠”, 정보과학회지, 제24권, 제2호, pp.11-12, 2006.
- [25] 이재홍, 게임시나리오 작법론, 도서출판 정일, pp.168-202, 2005.

### 저자 소개

안 성 혜(Seong-Hye Ahn)



종신회원

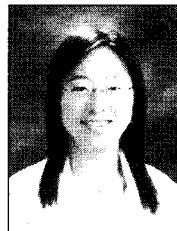
- 1992년 : 서울대학교 산업디자인 학과(미술학사)
- 1991년 ~ 1996년 : (주)제일기획
- 1997년 ~ 2000년 : (주)옴니텔
- 2000년 ~ 2001년 : (주)DLB
- 2001년 : 서울대학교 대학원 산업디자인학과(미술학석사)

• 2001년 ~ 2002년 : 세경대 시각정보디자인과 교수

- 2002년 ~ 2005년 : 인제대학교 디자인학부 교수
- 2005년 ~ 현재 : 상명대학교 만화애니메이션학부 교수

<관심분야> : 디지털콘텐츠, 에듀테인먼트, 게임&애니메이션, 문화콘텐츠

송 수 미(Su-Mi Song)



준회원

- 2005년 2월 : 상명대학교 만화학과(미술학사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 상명대학교 예술·디자인대학원 석사과정

<관심분야> : 에듀테인먼트, 문화콘텐츠