

## 온라인 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소

### Components of On-line based Edutainment Contents

안성혜, 송수미

상명대학교 만화애니메이션학부

Ahn Seong-hye, Song Su-mi

Sangmyung University Cartoon & Animation

#### 요약

에듀테인먼트를 대학교육과정에 적용하기 위해서는 에듀테인먼트콘텐츠의 개발 프로세스 및 에듀테인먼트콘텐츠의 설계 방법론, 효율적인 정보전달 방법, 교육효과를 검증하기 위한 방법 등을 구체적으로 제시하여 학문적인 체계를 갖출 필요성이 있다. 본 논문은 이를 위한 선행연구로서 온라인 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소를 교육적 요소, 재미요소, 인터랙션 요소, 시각화 요소의 네 가지 방향으로 도출하였다. 그 결과 에듀테인먼트콘텐츠의 설계 시 고려해야할 기준 및 분석의 틀을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

#### Abstract

There is necessity to make theoretical structure through systematize pre-production process of edutainment contents to apply edutainment to university curriculum. This purpose to draw components of edutainment contents to make pre-production process of it. It is drew 4 component of on-line based edutainment contents- education, fun, interaction, visualization. Through this research, I expect to present design methodology, the way of transmitting learning information and verification standard of the educational effects of edutainment contents.

## I. 서론

교육(Education)과 오락(Entertainment)이 결합된 에듀테인먼트콘텐츠(Edutainment Contents)는 과거부터 출판물, 교구재, 비디오테이프 등 아날로그 매체로도 존재해 왔던 것으로 확장된 범위에서 그 유형을 출판·온라인·체험의 에듀테인먼트콘텐츠로 나눌 수 있다. 국내에서는 1990년대 초반 PC의 대중적 보급으로 CD-ROM 타이틀을 중심으로 하여 에듀테인먼트콘텐츠에 대해 주목하기 시작하였다. 2000년대 들어서면서 인터넷 광대역망이 급속하게 보급되면서 네이버 미니홈피, 재미나라, 아리수한글, 짱구나라 등 온라인을 중심으로 본격적으로 발달하기 시작하였다[1]. 이렇게 우리나라의 에듀테인먼트콘텐츠산업은 온라인을 중심으로 독자적인 개발방법과 역량을 구축해가는 과정에 있다.

그러나 현재 대학교육에서는 아직까지 에듀테인먼트를 교육과정에 적용하기 위한 이론적 체계가 미흡한 실정이다. 특히, 에듀테인먼트콘텐츠의 개발 프로세스가 구체적으로 정립되지 못하여 에듀테인먼트콘텐츠의 설계 방법론, 효율적인 정보전달 방법, 교육효과를 검증하기 위한 방법 등을 제시하지 못하고 있다.

이에 본 논문은 에듀테인먼트콘텐츠의 개발 프로세스를 체계적으로 정립하기 위한 선행연구로서 온라인 기반의 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소를 도출하기 위한 목적을 가진다. 이

를 위해 먼저 온라인 기반의 에듀테인먼트콘텐츠의 유형과 특성을 살펴보고, 교육적 요소, 재미요소, 인터랙션 요소, 시각화 요소의 네 가지로 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소를 도출하고자 한 뒤 이론적 배경연구를 바탕으로 각각의 구성요소를 체계적으로 살펴보고, 에듀테인먼트콘텐츠 설계 시 고려해야 할 기준 및 분석의 틀로 제시하고자 한다.

## II. 에듀테인먼트콘텐츠의 유형 및 특성

한국문화콘텐츠진흥원에서는 에듀테인먼트콘텐츠의 유형을 온라인 미디어에 초점을 맞추어 학습게임, 애니메이션 동화책, 창작 도우미, 멀티미디어 도감으로 분류하고 있다. 본 논문에서는 이들을 온라인 에듀테인먼트콘텐츠로 통칭하고 학습게임, 애니메이션동화책, 학습페이지로 분류하고자 한다. 첫째, 학습게임은 사용자가 콘텐츠의 소프트웨어적 조작을 진행하는 과정에서 시행착오를 통해 교육적 원리와 개념, 지식 등을 획득하도록 고안된 게임 형식을 말한다. 둘째, 애니메이션동화책은 동화책 혹은 창작 이야기 등을 소재로 음성과 애니메이션, 상호대화, 보상과 게임 등을 동원해 멀티미디어적으로 구성한 이야기 중심의 콘텐츠를 말한다. 셋째, 학습페이지는 한 페이지씩 일정한 학습내용을 텍스트, 이미지, 동영상 및 애니메이션 등 풍부한 제시자료를 활용하여 구성된 콘텐츠를 말

한다.

에듀테인먼트콘텐츠의 특성을 살펴보면 첫째, 교육적 목적을 바탕으로 제작 및 설정되어야 한다. 둘째, 학습에 대한 직접적인 설명과 사실적인 자료를 제시하여 지식을 습득하도록 하는 것보다, 학습에의 즐거움을 자극하여 학습자가 지식을 구성하는 사고과정을 중시하며 시행착오를 권장한다. 셋째, 학습에 대한 동기와 몰입을 유도하여 자발적이며 능동적인 학습이 지속될 수 있어야 한다. 이를 위해 도전과 경쟁의 형태를 포함하거나, 흡입력 있는 스토리텔링의 설계, 유저 인터페이스의 효과적 설계 등이 뒷받침되어야 한다. 넷째, 현실적으로 할 수 없거나 하기 힘든 교육적 내용들을 간접체험이 가능하도록 하여 현실성과 환상을 제공할 수 있다. 다섯째, 학습과 동시에 상호작용하는 법을 배울 수 있어야 한다. 학습자와 교수자 간, 학습자와 학습자 간, 학습자와 콘텐츠 간 등 다양한 상호작용을 통해 학습에 대한 동기와 피드백을 제공할 수 있어야 한다[2].

### III. 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소

본 논문에서는 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소를 ① 교육적 요소, ② 재미요소, ③ 인터랙션 요소, ④ 시각화 요소의 네 가지로 도출하였다.

선행연구들[3],[4]을 살펴보면, 에듀테인먼트의 구성요소 중 동기부여(Motivation), 피드백(Feedback), 교수·학습이론, 학습내용의 설계, 학습자 통제설계, 메시지 설계 등은 교육적 요소로 정리할 수 있으며, 집중도(Attention)는 재미요소로, 상호작용성(Interactivity)은 인터랙션 요소로, 네비게이션 설계, 시각적 요소 설계 등은 시각화 요소로 정리할 수 있다.

#### 1. 교육적 요소

사용자가 학습정보를 받아들여 교수학습이 이루어지기 위해서는 교육학적 측면을 설계하여 콘텐츠에 녹일 수 있어야 한다. 에듀테인먼트콘텐츠의 교육적 요소는 다시 학습설계와 학습내용 구성이라는 두 가지로 분류된다.

[표 1] 에듀테인먼트콘텐츠의 교육적 요소

요소	구분	내용
교육적 요소	학습설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습이론                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-행동주의, 인지주의, 구성주의</li> </ul> </li> <li>학습설계 프로세스                             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 학습목표</li> <li>② 학습내용 및 방법 설정</li> <li>③ 단계 및 난이도 설정</li> <li>④ 하위 학습목표 진술</li> <li>⑤ 피드백 설정</li> <li>⑥ 학습설계구조도</li> </ol> </li> </ul>

교육적 요소	학습내용 구성	내용
		<ul style="list-style-type: none"> <li>학습목표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-대단위의 학습목표, 하위 학습목표</li> </ul> </li> <li>차시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-학습과정의 세부 목차</li> </ul> </li> <li>분량                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-전체/차시별/페이지별 학습 분량</li> </ul> </li> <li>시간                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-차시별/페이지별 학습시간</li> </ul> </li> <li>난이도</li> <li>스토리                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-캐릭터, 사건, 배경</li> </ul> </li> <li>제시자료                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-텍스트, 이미지, 동영상,애니메이션</li> </ul> </li> </ul>

에듀테인먼트콘텐츠의 학습설계에 필요한 교수학습이론으로는 기존의 CAI(Computer Assisted Instruction)에서 적용하는 행동주의, 인지주의, 구성주의 이론을 들 수 있다[5].

[표 2] 행동주의 이론 내용

구분	내용
주요이론	고전적 조건화, 조작적 조건화
학생역할	보상과 처벌받음
교사역할	보상과 처벌
학습방법	반복 훈련과 연습
콘텐츠 설계원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 외부의 자극에 즉각적인 반응</li> <li>· 관찰되고 측정 가능한 결과 유도</li> <li>· 이미 학습한 내용을 반복할 연습기회 충분히 제공</li> <li>· 올바른 반응을 유도하기 위해 초기에 단서 제공하고 점차 이를 제거</li> <li>· 학습내용은 작은 묶음으로 순차적 제공</li> <li>· 피드백과 긍정적인 강화 제공</li> </ul>

[표 3] 인지주의 이론 내용

구분	내용
주요이론	스키마 이론, 정보처리 이론
학생역할	정보 습득
교사역할	정보 제공
학습방법	개념 발견학습, 탐구학습, 시범 및 실습
콘텐츠 설계원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 내적인 정신 과정에 초점</li> <li>· 학습내용은 선수학습과 연계되고 서로 관련 있는 사건으로 구성</li> <li>· 학습자의 내재적 동기 유발하고 유지</li> <li>· 학습자의 요구와 적성에 부합하는 교수와 학습 과정 제시</li> <li>· 학습에 참여하는 시간이 많으면 학습효과 증진</li> <li>· 성공적인 학습 기회가 증가하면 긍정적인 학습태도가 증가하고 학습결과도 확장</li> </ul>

학습설계의 프로세스를 살펴보면 먼저 대단위의 학습목표를 설정하고 이에 따른 학습내용 및 학습방법을 설정한다. 내용의 단계 및 난이도를 설정하고, 각 단계 및 차시별로 하위 학습목표를 진술한다. 그리고 학습자의 학습에 대한 과정이나 결과에 대한 피드백을 설정한 후 학습구조도를 도출한다[6].

[표 4] 구성주의 이론 내용

구분	내용
주요이론	인지적 융통성, 상황맥락적 학습, 인지적 도제
학생역할	감각과 인식
교사역할	지식의 탐험 안내
학습방법	토의, 발견, 협동, 상황, 사례중심,문제중심
설계원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습과정에서 실제적인 상황 or 문제 제공</li> <li>· 학습자간의, 학습자와 교수자 간의 협동학습 고려</li> <li>· 다양한 매체를 이용한 학습내용 제시</li> <li>· 학습자의 능동적 학습을 지원하는 다양한 학습 환경 제공</li> <li>· 학습자의 자기조절적, 자기반성적 학습기회 제공</li> </ul>

학습내용은 학습목표, 차시, 분량, 시간, 난이도, 스토리, 제시자료를 적절하게 구성하여야 한다. 먼저 대단위의 학습목표에 따라 학습내용을 구성하여 차시별로 세부학습의 목차를 세운다. 분량은 전체 학습 분량과 차시별, 페이지별 학습 분량으로 나누어 어느 한 차시나 페이지에 학습 분량이 치우치지 않도록 분배하도록 한다. 학습시간의 설정에 있어서는 차시별로 학습시간을 정한 후, 다시 페이지별로 적절한 학습시간을 설정하여 학습자의 주의집중이 흐트러지지 않도록 한다. 학습 분량과 목차를 세울 때는 학습내용의 난이도에 따라 적절히 구성하여야 한다. 이와 같은 학습내용은 콘텐츠의 유형에 따라 스토리를 설정할 수도 있으며, 제시자료를 제공할 경우에는 다양한 매체를 활용하여 제시할 수 있어야 한다.

## 2. 재미요소

[표 5] 에듀테인먼트콘텐츠의 재미요소

요소	구분	내용
재미 요소	지각적 재미	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시각 -캐릭터, 그래픽 이미지, 애니메이션</li> <li>· 청각 -대사, 내레이션, 배경음</li> <li>· 촉각 -조작감</li> </ul>
	인지적 재미	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 도전감 -난이도, 레벨, 규칙, 목표</li> <li>· 경쟁심 -균형(공정성과 일관성의 유지)</li> <li>· 성취감 -목표의 달성, 스토리텔링</li> <li>· 몰입감 -최적의 자극 제공, 비현실성</li> <li>· 스토리텔링 -자기동일시, 성취감 및 몰입감</li> <li>· 보상 또는 선물 -정당한 노력에 대한 대가 -정당한 노력 없이 요행으로 얻는 획득물(게임진행 정보 or 아이템 등)</li> <li>· 간접체험 -현실성과 환상 제공</li> <li>· 상호작용성 -콘텐츠와 학습자 간 피드백 -학습자와 학습자 간 커뮤니티 형성</li> </ul>

학습자가 학습내용에 주의를 기울이고 집중하여 몰입하기 위한 장치로 재미요소를 설정할 수 있다. 기존 연구를 살펴보면 정보를 효과적으로 전달하기 위한 재미요소로 간접체험, 호기심, 상상력, 유머성, 비예측성, 행위적 인터랙션, 현존감, 도전감과 성취감의 8가지를 들고 있으며[7], 사용자의 경험을 향상시킬 수 있는 재미요소로 도전감, 통제감, 주의집중, 상호작용성, 최적의 자극, 호기심, 적절한 학습, 몰입감의 8가지로 도출한 바 있다[8]. 또한 에듀테인먼트콘텐츠에 재미를 주는 디자인요소로 현상적인 측면에서의 시각, 청각, 촉각, 애니메이션의 지각적 재미 요소와 판넬과 심리적인 측면에서 도전감, 만족감, 요행감, 상호작용의 인지적 재미로 구분하여 살펴보고도 하였다[9].

본 논문에서는 재미요소를 지각적 재미와 인지적 재미로 구분하였다. 지각적 재미는 시각, 청각, 촉각의 3가지로 나누었으며, 인지적 재미는 도전감, 경쟁심, 성취감, 몰입감, 스토리텔링, 보상 또는 선물, 간접체험, 상호작용성의 8가지로 살펴보았다.

## 3. 인터랙션 요소

[표 6] 에듀테인먼트콘텐츠의 인터랙션 요소

요소	내용
인터랙션 유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 탐색 -화면줌아웃(zoomout), 패닝(panning)등</li> <li>· 인지 -인터랙션 유도사인 : 그래픽/모션 활용</li> <li>· 이동 -클릭(click) 또는 드래그(drag) -마우스의 위치이동, 제적, 이동속도</li> <li>· 지정 -지정된 요소나 위치에 대한 그래픽효과 -마우스 온오버(on over)나 클릭(click)</li> <li>· 실행 -탐색된 것을 인지하여 이벤트 발생시킴 -간결하고 즉각적인 피드백 제공</li> </ul>
인터랙션 요소	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조작감 -사용자의 행위의 결과로 시스템이 반응하여 사용자가 느끼는 지각</li> <li>· 현장감 -사용자의 조작에 따른 반응의 정도와 속도</li> <li>· 학습진행 -스토리의 진행/정지, 학습단계 이동 -학습에 대한 도움</li> <li>· 보상 또는 선물 -정당한 노력에 대한 대가 -정당한 노력 없이 요행으로 얻는 획득물(게임진행 정보나 아이템 등)</li> <li>· 이벤트 -이펙트(시각/청각/촉각의 지각적 재미)의 발현</li> </ul>

인터랙션은 두 개의 객체 간에 일어나는 정보의 흐름이라고 할 수 있다. 인터랙션은 감지단계, 인지단계, 감상단계, 행동단

게들이 유기적인 흐름의 형태로 발생[10]하는데, 마우스의 움직임을 통제하고 탐색, 인지, 이동, 지정, 실행의 과정을 반복하여 사용자의 명령이나 행동[11]이 가해지면 시스템의 즉각적인 반응이 나타난다. 사용자는 시스템의 반응에 따라 조작감을 느끼게 되고, 반응의 정도와 속도에 따라 현장감을 느끼게 된다. 보통 마우스의 위치이동, 궤적, 이동속도에 따른 반응의 정도와 속도에 따라 사용자의 현장감이 달라지고, 주의집중이나 몰입감의 차이가 나게 된다. 학습진행 측면에서는 스토리의 정지 및 진행이 가능하고, 다음 단계로 이동할 수도 있다. 또는 학습에 대한 도움을 받을 수도 있다. 그리고 보상 또는 선물이 제공되거나, 화면변화나 사운드, 캐릭터 액션 등의 이펙트 발현을 통해 시각적 재미를 유발할 수도 있다.

#### 4. 시각화 요소

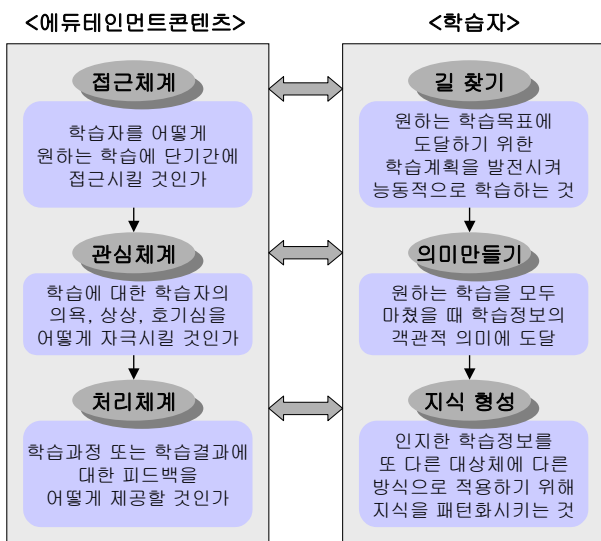
시각화 요소에서는 학습자에게 학습내용을 얼마나 효과적으로 전달하는가가 관건이 된다. 특히 온라인에서는 정보를 어떻게 구성하는가도 중요하지만, 정보공간에서 원하는 정보를 어떻게 쉽고 빠르게 찾아갈 수 있게 할 것인가도 중요하다. 따라서 시각화 요소는 학습자가 이해하기 쉽고 학습자와 콘텐츠 간의 상호작용이 쉬우면서도 유쾌하게 이루어져 원활한 커뮤니케이션이 이루어질 수 있도록 해야 한다. 시각화 요소는 교육적 요소, 재미요소, 인터랙션 요소를 학습자가 주의를 집중하도록 조직화하여 효과적으로 표현함으로써 학습자의 참여를 유발시키고, 인지처리를 고무시킴으로써 능동적이고 창의적인 학습이 가능하게 한다.

가의 '접근체계', 어떻게 자극시킬 것인가의 '관심체계', 무엇으로 사용자 행동에 대응할 것인가의 '처리체계'에 대한 디자이너의 개념모형이 존재한다. 또한, 사용자의 입장에서는 원하는 목표점에 도달하기 위한 실행인 '길 찾기', 정보 의미에 도달하는 '의미 만들기', 스스로 만든 의미를 통해 지식을 확장시키는 '지식형성'의 과정으로 파악된다[12].

이를 바탕으로 에듀테인먼트콘텐츠에서 콘텐츠와 학습자 사이의 관계 모형을 <그림 1>과 같이 도출하였다.

이러한 관계모형을 시각화하게 되면 결과물로 학습자가 빠른 시간 내에 원하는 학습정보로 찾아갈 수 있도록 하는 네비게이션, 두 종류의 서로 다른 세계가 서로 만나 의사소통을 하여 학습정보를 전달하는 공간인 인터페이스, 이를 전체적으로 시각화하는 화면구성이 도출된다.

네비게이션은 사용자에게 현재의 학습단계 및 위치, 이동경로 및 이동방법 등에 대한 시각적 단서를 제공한다. 네비게이션의 요소에는 학습정보를 분류한 카테고리에 대한 정보를 제공하여 학습자가 선택할 수 있는 체계인 메뉴, 학습자가 원하는 학습정보나 콘텐츠를 찾을 수 있도록 하여 학습자의 활용도를 높이는 검색, 사이트나 콘텐츠의 전체적인 구조를 한 눈에 보여주는 장치인 사이트맵, 위치정보, 색인 등이 있다[13]. 인터페이스의 구성요소로는 컬러, 레이아웃, 타이포그래피, 시각적 기호, 애니메이션 및 동영상 등이 있으며[14], 레이아웃에는 학습제목, 학습메뉴, 학습화면, 컨트롤메뉴를 구성 및 배치하게 되며 학습게임의 경우 점수와 타임바(time bar)가, 학습페이지의 경우에는 에이전트(agent)와 제시자료가 추가적으로 구성된다. 그리고 학습화면을 디자인하고 캐릭터, 인터페이스, 네비게이션 등을 구성하여 콘텐츠의 전체화면을 시각화한다.



▶▶ 그림 2. 에듀테인먼트콘텐츠에서의 관계모형

[표 7] 에듀테인먼트콘텐츠의 시각화 요소

요소	내용
시각화 요소	<ul style="list-style-type: none"> <li>네비게이션                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-메뉴, 검색, 사이트맵, 위치정보, 색인 등</li> </ul> </li> <li>인터페이스                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-레이아웃 : 여러 요소들을 적당한 위치에 배치하고 영역을 할당하는 총체적인 개념(제목, 학습메뉴, 학습화면, 컨트롤 메뉴, 점수, 타임바, 에이전트, 제시자료)</li> <li>-컬러 : 미적 아름다움과 사이트 네비게이션의 동기 부여, 배경색/주제색/강조색 등</li> <li>-타이포그래피</li> <li>-시각적 기호 : 직관적이며 은유적인 정보표현(심볼, 아이콘, 캐릭터 등)</li> <li>-애니메이션 및 동영상 : 생동감과 현장감 있는 메시지 전달</li> </ul> </li> <li>화면구성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-학습화면, 캐릭터, 인터페이스, 네비게이션 등을 전체적으로 구성하여 시각화함</li> </ul> </li> </ul>

정보를 제공하는 디자이너와 정보를 수용하는 사용자 간의 관계모형을 살펴보면, 사용자를 어떻게 정보에 접근시킬 것인가

#### IV. 결 론

온라인 에듀테인먼트콘텐츠는 학습자 간의 경쟁과 보상, 성장, 그리고 상호작용성과 커뮤니티 형성의 용이성 등으로 기존의 다른 에듀테인먼트콘텐츠보다 몰입이 쉽고 교육적 효과도 클 것으로 판단되고 있다. 이러한 온라인 에듀테인먼트의 발전 가능성은 매우 크지만 학술적 연구가 미흡하여 성장의 장애요인 중 하나로 작용하고 있다[15].

본 논문에서는 교육적 요소, 재미요소, 인터랙션 요소, 시각화 요소 네 가지로 온라인 에듀테인먼트콘텐츠의 구성요소를 도출하여 에듀테인먼트콘텐츠 설계의 틀을 제시하였다. 본 논문의 연구 결과는 에듀테인먼트콘텐츠 개발의 프로세스를 정립하고 이론적 체계를 구축하는 데 일조할 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 각각의 구성요소 별로 분류하여 제시한 내용들을 에듀테인먼트콘텐츠의 교육효과를 검증할 수 있는 분석의 틀로 삼고, 에듀테인먼트콘텐츠에서의 관계모형을 통해 학습 정보 전달의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대한다.

#### ■ 참 고 문 헌 ■

- [1] 김경애, "신성장동력으로 부상하고 있는 에듀테인먼트 콘텐츠 산업현황", 정보과학회지 제 24권 제 2호, pp.6-7, 2006.
- [2] 백영균, "에듀테인먼트의 이해와 활용", 도서출판 정일, p.78, 2005.
- [3] 박영일, "놀이 공부하고 공부하며 노는 에듀테인먼트콘텐츠", 정보과학회지 제 24권 제 2호, p.12, 2006.
- [4] 박성익, 이상은, 송지은, "블렌디드 러닝에서 효과적인 온/오프라인 학습에 영향을 미치는 요인", 한국열린교육학회 열린교육연구 제 15집 제 1호, p.23, 2007.
- [5] 노영욱, 박상원, "에듀테인먼트의 성공 요인 및 평가 지표", 정보처리학회지 제 14권 제 3호, pp.45-48, 2007.
- [6] 안성혜, 송수미, "창의력 계발을 위한 학습게임의 설계", 한국콘텐츠학회논문지, Vol.7 No.9, pp.1-10, 2007.
- [7] 이보영, "브랜드 사이트에서 인포테인먼트 재미요소 적용을 위한 연구-애니콜과 싸이언 휴대폰 브랜드 사이트를 중심으로-", 한양대학교, pp.53-70, 2007.
- [8] 이소영, "웹에서 사용자 경험 향상을 위한 뮤지엄 사이트 재미요소 연구", 이화여대, pp.40-67, 2003.
- [9] 강성중, 조철수, "게임의 몰입이론에 기반한 Edutainment 디자인요소 연구", 한국디자인문화학회 Vol.13 No.3, pp.43-47, 2007.
- [10] 이태일, "인터랙션 플로우", 홍익대학교 산업디자인연구소, 미술디자인논문집 11호, pp.218-221, 2006.
- [11] 김병욱, "디지털 영상표현에 있어서의 Interactivity 구현에 관한 연구", 한국디자인포럼 7호, pp.232-233, 2002.
- [12] 류시천, "멀티미디어디자인에서 정보디자인 특성에 관한 연구", 한국디자인학회 디자인학연구 통권 제 55호 Vol.17 No.1, pp.70-74, 2004.
- [13] 소연정, "스크린 네비게이션 인터페이스 디자인 연구", 국민대학교 학위논문, pp.23-27, 2006.
- [14] 임한숙, "중등 영어교육 이러닝 사이트의 인터페이스 디자인 연구", 원광대학교 학위논문, pp.20-31, 2007.
- [15] 윤형섭, "온라인 에듀테인먼트의 진화방향과 가능성", 한국방송공학회, 방송공학회지 제10권 제2호, p.239-245 2005.