

석사학위논문
지도교수 이상원

에듀게임 콘텐츠 디자인의
대화형(interactive) 아바타 캐릭터에
관한 효율성 연구

-초등학교 저학년 수리교육을 중심으로-

A Study on the Efficiency of Interactive Avatar-Characters
for the Design of Edugame Contents:
Focus on the Education of Mathematics for the Lower
Classes in the Elementary School




위 논문을 미술학 석사학위논문으로 제출함

2004년 8월 일

한성대학교 예술대학원
미디어디자인학과
영상·애니메이션 전공
김 현 숙

김현숙의 미술학 석사학위논문을 인정함

2004년8월 일

심사위원장	김	훈	응	
심사위원	李	相	근	
심사위원	전	완	식	

국문 초록

21세기는 감성 미디어의 시대이자 디지털 문화의 시대라 할 수 있다. 멀티미디어의 혁신에 기초한 커뮤니케이션 문화는 기존의 일방적인 것에서 쌍방향 커뮤니케이션을 수단으로 하는 ‘상호작용적 문화(interactive culture)’로의 발전을 가능하게 하였다. 이에 따라 상호작용적 텍스트로 구성된 문화의 상품화는 대단히 수익성 높은 산업으로 거듭나게 되었다. 교육 분야에서도 디지털콘텐츠의 활용과 에듀테인먼트(edutainment)의 인식이 크게 증대됨에 따라 에듀게임과 그것의 상호작용에 대한 관심도 증가하고 있다. 에듀게임은 교육(education)과 게임(game)의 합성어로서 게임이라는 강력한 흡인력을 가진 놀이(entertainment)의 형식을 이용하여 교육적 효과를 노린 신교육수단이라고 할 수 있다. 이러한 에듀게임 내에서 학습자와 에듀게임의 상호작용 수단으로 대화형 아바타 캐릭터가 빈번하게 응용되고 있다. 그럼에도 불구하고 실제 이것에 대한 탐구내지는 효율성 연구는 매우 부족한 실정이다.

이러한 논지에서 본 연구의 목적은 에듀게임의 이론적 고찰을 통해 대화형 아바타 캐릭터의 활용에 대한 이해를 증진하고, 나아가 실증적 실험연구를 통해 그 효과를 검증해 보는 데 있다. 특히, 이 연구는 에듀게임에서 학습자의 재미와 학습효과를 높일 수 있는 모델로서의 대화형 아바타 캐릭터 활용에 대한 대안을 제시하는데 있다.

이상과 같은 연구의 필요성을 토대로 본 연구의 진행은 이론적 고찰을 통해 에듀게임과 아바타 캐릭터의 관계를 확인하고, 국내 에듀게임 현황과 우수 제품을 사례 분석하였다. 즉, 에듀게임은 게임으로서의 오락성과 ‘재미’를 갖는다는 특징을 갖고 그 결과가 ‘배움’이라는 사실에 주목하였다.

이와 같은 주요 관점들을 토대로 연구문제를 도출하고, 이에 대한

에듀게임에서의 대화형 아바타 캐릭터 효율성에 대한 실증연구를 다음과 같은 방법으로 시도하였다.

첫째, 편의표집방법에 의해 서울 강남지역에 거주하는 초등학교 저학년에 재학 중인 아동을 대상으로 하되 글을 읽고 이해할 수 있는 학생을 선정하였으며, 현재 수학과외 교습을 받고 있는 학생을 대상으로 한다.

둘째, 대상학생들을 A, B, C 세 집단으로 나누어 실험을 진행한다. A집단의 학생들은 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 접하게 하고, B집단의 학생은 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임 접하게 한다. 에듀게임을 접하지 않은 학생들 C집단으로 한다.

셋째, 수업 첫날과 마지막 날에 오프라인 테스트를 실시하고 문제에서 중요 포인트를 찾아 공식을 만드는 시점까지의 시간을 비교분석한다.

이상의 연구를 통해 연구자는 대화형 아바타 캐릭터가 에듀게임에서 학습의 효율성과 흥미를 높이는데 도움을 준다는 결과를 얻을 수 있었다. 대화형 아바타 캐릭터의 사용이 우리나라 에듀게임 분야의 발전과 학습자의 학습 효율과 흥미를 증대시키기 위한 대안이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 이러한 연구를 시도함으로써 에듀게임에 대한 실증적 연구의 학문적 토대를 마련하고, 우리나라 에듀게임 산업 발전에 기여하고자 한다.

- 목 차 -

국문초록	i
I. 서론	1
1. 연구목적	
2. 연구범위 및 방법	
3. 선행연구	
II. 이론적 배경과 고찰	11
1. 에듀게임에 대한 개념과 시대적 흐름	
2. 에듀게임 산업의 현황	
3. 대화형 아바타 캐릭터의 개념	
4. 에듀게임에 있어서 아바타 캐릭터의 필요성	
III. 대화형 아바타를 적용한 에듀게임 모델의 효율성 실험	42
1. 연구가설의 설정	
2. 개발개요 및 절차	
3. 실험 및 조사	
4. 실험결과 해석	
IV. 결론	63
1. 연구결과 요약	
2. 연구의 한계 및 제언	
참고문헌	67
부록	69
Abstract	73

- 표 목 차 -

<표1-1>에듀테인먼트 선행 연구의 주제에 따른 분류	4
<표2-1>교육용 S/W 판매순위	20
<표2-2>온라인 교육 사이트 순위	21
<표2-3> 벅라이트너(Bucklitner)의 인터넷 사이트 평가 도구	22
<표2-4> 에듀게임 사례 분석 세부 기준표	23
<표2-5> 키즈퀘스트 분석표	24
<표2-6> 하데스의 진자 분석표	26
<표2-7> 재미나라 분석표	28
<표2-8> 에듀모아 분석표	29
<표3-1> 제7차 교육과정 초등학교 수학단원정리	44
<표3-2>실험진행방법	52
<표3-3> 집단별 결과 향상률	54
<표3-4> 컴퓨터 학습 경험	57
<표3-5> 컴퓨터 학습 빈도	57
<표3-6> 컴퓨터 학습을 경험하게 된 동기	57
<표3-7> 본 연구의 에듀게임에 대한 선호도	57
<표3-8> 에듀게임 구성 요소의 선호도	58
<표3-9> 아바타 캐릭터의 상호작용	58
<표3-10> 아바타 캐릭터 선호도	58
<표3-11> 에듀게임 학습의 선호도	58
<표3-12> 에듀게임 적용 전후의 시간 향상률 비교	59
<표3-13> 에듀게임 적용 전후의 표준편차 향상률 비교	59

- 그림 목 차 -

<그림2-1> 에듀게임과 CAI, 에듀테인먼트의 관계	12
<그림2-2> 에듀게임의 정의	13
<그림2-3> 에듀게임과 교육용S/W에서 상호작용의 목적	15
<그림2-4> 연령별 놀이와 배움의 관계	16
<그림2-5> 에듀게임과 오락용 게임에서 상호작용의 목적과 결과 ..	17
<그림3-1> 에듀게임 개발 절차	45
<그림3-2> 캐릭터선택 화면(마우스 이벤트 화면)	46
<그림3-3> 학년선택 화면	46
<그림3-4> 문제 제시 화면&퍼즐조각 찾기 위한 힌트 화면	47
<그림3-5> 퍼즐화면	47
<그림3-6> 오답화면	47
<그림3-7> 각 문제의 정답화면	48
<그림3-8> 캐릭터선택과 학년선택 화면	49
<그림3-9> 문제 제시와 퍼즐조각 찾기 화면	49
<그림3-10> 퍼즐화면과 오답화면	50
<그림3-11> 각 문제의 정답화면	50
<그림3-12> A집단의 평가시간 분포도	60
(대화형 아바타 캐릭터 적용 에듀게임 사용)	
<그림3-13> B집단의 평가시간 분포도	60
(비대화형 캐릭터 적용 에듀게임 사용)	
<그림3-14> C집단의 평가시간 분포도	60
<그림3-15> 각 집단별 결과 분포 비교	61

I. 서론

1. 연구목적

컴퓨터 기술이 발달하고 이러한 매체가 우리생활에 깊게 자리 잡게 되면서 컴퓨터는 일상생활의 편의성 증진에서부터 업무의 효율성과 여가 활동의 윤택함에 이르기까지 다양하게 활용되고 있다. 또한 교육 분야에서도 디지털콘텐츠의 활용과 에듀테인먼트(edutainment)에 대한 인식이 크게 증대되고 있다.

에듀테인먼트는 ‘교육(education)’ 과 ‘놀이(entertainment)’ 를 결합한 신조어로 자칫 지루해지기 쉬운 교육의 과정에서 ‘놀이’ 라는 형식을 도입하여 수용자의 몰입과 집중을 유발하여 교육적 목적과 효과를 달성하기 위한 방법으로 만들어진 콘텐츠(contents)이다. 디지털 콘텐츠의 활용과 에듀테인먼트의 인식이 크게 증대됨에 따라 에듀게임에 대한 관심이 커지기 시작했다. 에듀게임은 교육과 게임(game)의 합성어로 게임이라는 강력한 흡인력을 가진 놀이의 형식을 이용하여 교육적 효과를 노린 신교육수단이라 할 수 있다.

지난 2003년 3월에 문화콘텐츠진흥원은 새로운 국내외 문화 콘텐츠 산업 10대 트렌드¹⁾로서 에듀테인먼트의 확산을 다음과 같이 제시하였다. 동북아 및 해외진출 확대, 극장용 창작 애니메이션 제작 확대, 디지털융합에 따른 콘텐츠 수요 급증, 모바일콘텐츠 급성장, 저작권 확립 기반조정, 수익구조 개선을 위한 사업다각화 확대, 디지털콘텐츠 유통인프라 구축, 여가문화의 확산 및 에듀테인먼트 증가 등을 제시하였다.

또한 삼성경제연구소는 '콘텐츠 비즈니스의 새 흐름과 대응전략'이라는 보고서에서 콘텐츠 수용자들은 직접 참여하며 즐기는 능동형 향유와 감상, 소비가 가능한 환상적 가상현실을 추구하고 있다고 하였다.

1) 전자신문 2003년 3월 14일자

장기적으로 ‘일(노동)’ 과 ‘놀이’ 가 하나로 일치하고, ‘현실’ 과 ‘환상’ 이 일체화하는 엔터테인먼트형 비즈니스의 확산을 예고하며 에듀테인먼트 산업의 중흥을 전망하고 있다.

에듀게임(edugame)은 이러한 에듀테인먼트의 핵심이자 형식적, 상업적 중심이라고 할 수 있는 것이다. 그러므로 재미와 교육적 효과라는 에듀게임의 속성에 충실한 제품을 개발하는 것이 무엇보다 중요하다. 이러한 에듀게임 내에서 학습자와 에듀게임간의 재미, 그리고 교육적 효과를 위해 대화형(interactive) 아바타 캐릭터가 빈번하게 응용되고 있는 것이 사실이다. 그럼에도 불구하고 이와 같은 분야의 연구에 대한 탐구내지는 효율성 연구는 매우 부족한 것이 현실이다.

따라서 본 논문에서 연구고자 하는 문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1. 에듀게임을 접한 학습 집단과 그렇지 않은 학습자 집단간의 학습 효과에는 차이가 있는가?
- 연구문제 2. 학습효과에서 차이가 발생했다면 대화형 아바타 캐릭터의 사용여부에 따라 아동들의 에듀게임에 대한 선호도가 달라지는가?
- 연구문제 3. 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용여부가 피교육자의 학습 효율성에는 어떤 영향을 미치는가?

따라서 본 연구는 실험연구의 형태로 에듀게임에서의 대화형 아바타 캐릭터 사용에 대한 효율성을 검증하고자 하였다. 이 연구를 통하여 우리나라 에듀게임 분야의 발전과 학습자들의 교육효과 증대를 위한 대안을 제시하는데 본 연구의 의의가 있다. 따라서 이 연구의 결과는 우리나라 에듀게임 산업의 발전과 그 방향을 제공하는데 유용한 정보가 될 것이다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구에서는 에듀게임의 학습 효율성을 중심으로 연구하였다. 에듀게임의 학습 효율성을 높이기 위한 요소는 다양하지만 본 연구에서는 대화형 아바타 캐릭터의 사용을 연구 범위로 정하였다.

아울러 자료 수집의 범위를 에듀게임의 개념, 현황과 사례, 그리고 에듀게임에 있어서 아바타 캐릭터와 학동기 어린이 관계를 중심으로 정리하였다.

이 연구는 가설을 세우고 그것을 검증하기 위해 파일럿(pilot) 에듀게임을 이용한 실증 연구이다. 초등학교 저학년을 대상으로 하였으며 에듀게임 속 대화형 아바타 캐릭터의 효율성을 조사하고자 하였다.

학습자들의 교육효과 증대를 위한 대안을 제시하기 위해 다음과 같은 연구 방법을 택하여 진행하였다.

첫째, 실험을 위한 파일럿 에듀게임을 제작하여 대화형 아바타 캐릭터가 피교육자의 학습효율 향상에 얼마나 영향을 주는가를 조사 분석한다.

둘째, 이를 위해 국내 에듀게임 산업과 선행 연구에 대한 고찰로 국내 에듀게임의 특징 도출한다.

셋째, 관련문헌의 수집과 분석을 통하여 에듀게임의 개념과 학동기 어린이와 대화형 아바타 캐릭터의 관계를 이론적 고찰한다.

3. 선행 연구

1) 선행 연구 현황

주제	논문명 / 저자명	출처	년도
에듀게임의 마케팅 방안 제시	국내 에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구 / 최영조	세종대 영상대학원	2003
에듀테인먼트 설계와 구현	한글나라; 웹 기반 어린이 국어학습용 에듀테인먼트 / 이주연	인천대 교육대학원	2002
	에듀테인먼트 형식 초등 국어 웹코스웨어 설계 및 구현 / 김은영	원광대 교육대학원	2001
	에듀테인먼트를 이용한 초등학교에서의 연산교육 / 김우영	한국의대 교육대학원	1999
	초등교육용 에듀테인먼트 '개성상인'의 설계 및 구현 / 김용	한국의대 교육대학원	1997
에듀테인먼트 인터페이스 (interface) 디자인 연구	고등학교 가상교육을 위한 GUI에 대한 연구: Web 에듀테인먼트 콘텐츠를 중심으로 / 남윤정	원광대 교육대학원	2001
	웹 인터페이스 환경에서 메타포 활용에 관한 연구 : 에듀테인먼트를 중심으로 / 이한선	중앙대 첨단영상 대학원	2001
에듀테인먼트 분석과 평가	WBI기반의 Edutainment의 평가 및 분석 / 원은선	강원대 정보과학 대학원	2002

〈표1-1〉 에듀테인먼트 선행 연구의 주제에 따른 분류

‘에듀게임’을 키워드(key word)를 연구의 주제 범위로 다루고 있는 연구가 현재까지는 다양하게 이뤄지고 있지 않다. ‘에듀게임’이나 ‘에듀테인먼트’를 연구 범위로 하는 것들 중 컴퓨터 게임이나 디지털 콘텐츠를 주제로 하고 있는 것을 선행 연구의 대상으로 고찰하였다. 〈표1-1〉은 선행 연구들을 주제에 따라서 분류한 것이다. 표에

서 나와 있는 선행 연구들의 현황을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 에듀게임을 연구의 범위로 하여 에듀게임의 현 위치와 앞으로 나갈 방향을 제시하고 있다. ‘국내 에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구’는 국내의 연구 논문 중 에듀게임을 직접적으로 연구의 주제 범위로 다루고 있는 논문이다. 둘째, 에듀테인먼트의 설계와 구현에 대한 연구들을 살펴보면, 게임을 통하여 효과적으로 유아 및 아동에게 교육과 학습을 시킬 수 있는 에듀테인먼트를 설계하고, 그것을 구현하기 위한 연구가 한 부분을 차지하고 있다. 셋째, 웹을 기반으로 한 에듀테인먼트 인터페이스 디자인에 대한 연구 논문이다. 넷째, ‘WBI기반의 Edutainment의 평가 및 분석’은 웹을 기반으로 한 에듀테인먼트의 학습 효과에 대하여 설문 조사 및 인터뷰 등의 실증적인 방법으로 분석, 평가한 논문이다. 다음에서 선행 연구들에 대한 세부적인 분석을 시행하였다.

2) 연구 상세 분석

<표1-1>의 선행연구의 주제별 분류에 따라서 개별 선행 연구에 대한 분석을 좀더 상세하게 진행하였다. 그리고 이것을 바탕으로 하여 에듀게임 선행 연구의 트렌드(trend)를 도출하고 본 연구에 대한 의의를 확인하려한다.

(1) ‘에듀게임의 마케팅방안 제시’에 대한 분석

에듀게임을 연구의 주제 범위로 다룬 논문을 살펴보면 ‘국내 에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구’ (최영조, 2003)가 있다. 이 논문에서는 국내 에듀게임 시장의 특성을 분석, 시장의 가능성을 확인, 시장이 특성을 도출하고 도출된 특성을 근거로 하여 마케팅 이론인 제품수명주기론을 적용하여 국내 시장에 적합한 에듀게임의 마케팅

팅 전략을 제안하였다. 소비자 학습/브랜드 관리/준거집단이 활용하여 국내 에듀게임 시장에 맞는 마케팅 프로모션 방안을 연구하고 에듀게임 업체의 비즈니스 활동을 위한 마케팅 방안을 제시하였다.

위 논문은 에듀게임의 현황 분석에 대한 연구 논문들은 아직 도입기인 우리나라에서의 에듀게임의 나아가할 방향과 효과적인 마케팅 방안에 대하여 연구하였다. 에듀게임은 우리나라에서 아직은 생소한 단어이고 소비자의 인지도가 낮다. 우리나라의 에듀게임 시장을 발전시키고 사용자에게 에듀게임을 알리는 것은 매우 중요하다.

(2) '에듀테인먼트 설계와 구현 연구' 에 대한 분석

에듀테인먼트 설계와 구현의 연구 논문은 <표-1-1>에서 확인할 수 있듯이, 관련 연구 논문 중에서 가장 활발하게 연구되어지고 있으며, 생산 연도도 가장 오래 전부터 시작되었다. 그 이유는 교육 현장에서 실제 학생의 교육을 지도하고 있는 연구자들이 에듀테인먼트라는 교육의 형식에 대해서 처음 관심을 가지고 교육 현장에서 실제로 활용할 수 있는 방법을 찾기 위해 연구가 시작된 것으로 볼 수 있다. 이러한 연구 논문의 대부분이 교육학 관련 대학원에서 생산되어진 것에서 확인할 수 있다. 또한 그 대상이 초등학생 교과 과정이 대부분인 것은 초등학교 교육이 중, 고등학교 교육에 비하여 비교적 입시 교육으로부터 자유로워 에듀테인먼트의 활용이 가능하기 때문일 것이다.

초등학교 교과과정에 기반 한 에듀테인먼트 구현과 설계에 대한 논문을 살펴보면 '한글나라 : 웹 기반 어린이 국어학습 용 에듀테인먼트' (이주연, 2002) 연구논문이 있다. 초등학생 대상의 국어 관련 에듀테인먼트를 수집하고 분석하여 교육적으로 가치 있는 면을 소개하고 초등학생들의 국어 능력을 향상시킬 수 있는 에듀테인먼트 게임을 개발, 구현하고 그 효과를 입증하는 것이 이 연구 논문의 목적이다. 이 연구 논문에서는 '쿠키와 함께 하는 한글나라' 등 10개 정도의 한

글 교육용 에듀테인먼트의 내용을 소개하고, 흥미도/판단력/논리력/집중력/난이도/기억력의 학습 효과에 대해서 분석하였다. 또한 유아 및 초등학생 저학년 대상의 한글 교육용 에듀테인먼트 '한글나라'를 설계, 구현하여 초등학생 1,2학년 60명을 대상으로 하여 '한글나라'를 플레이 해보고 그것의 교육효과에 대해서 설문지를 통하여 조사 분석하였다. 연구 결과 한글나라의 학습효과는 우수한 편으로서, 에듀테인먼트 교육의 학습 효과의 우수성을 입증하였다.

다음으로 '에듀테인먼트 형식 초등 국어 웹 코스웨어 설계 및 구현' (김은영, 2001)의 연구 논문은 웹에서 가능한 놀이, 학습, 게임으로 결합된 에듀테인먼트 형식의 초등 국어 교과 과정의 멀티미디어 코스웨어를 설계하는 것이 연구의 목적이다. 이 연구 논문에서는 초등학교 1학년 1학기 국어 교과를 아동들이 친근감과 더불어 학습에 대한 흥미를 느낄 수 있는 그림, 애니메이션, 사운드 등의 멀티미디어를 매체로 하여 에듀테인먼트를 구현하였다.

다음은, '에듀테인먼트를 이용한 초등학교에서의 연산교육' (김우영, 1999)의 연구 논문으로서, 초등학교 수학의 학년별 연산 단원을 분석하여 게임 형식으로 계산하는 에듀테인먼트를 개발하여, 초등학생 학습자가 보다 흥미와 관심을 가지고 수학 문제에 접근할 수 있도록 하였으며, 학습자가 흥미를 가지고 문제를 해결하고 대응하도록 하였고 문제를 해결하는 시간과 점수를 보여주어 재미를 느낄 수 있도록 하였다.

마지막으로 '초등교육용 에듀테인먼트 개성상인의 설계 및 구현' (김용, 1997)의 연구 논문이다. 이 연구 논문은 초등학교 사회와 교육 과정의 내용을 기초로 하여 소비, 비용, 지출 개념을 이용하여 에듀테인먼트 게임 '개성상인'을 설계 및 구현하는 것이 본 연구의 목적이다. 게임을 통한 학습이며, 사용자는 다양한 문제 상황을 통해 문제 해결력을 기른다.

위 논문들은 에듀테인먼트 게임의 학습효과 우수성을 증명하고 흥미

를 가지고 학습자가 문제를 해결하고 대응 할 수 있는 방법을 제안하였다.

(3) '에듀테인먼트 인터페이스 디자인 연구'에 대한 분석

'고등학교 가상교육을 위한 GUI에 대한 연구 : Web 에듀테인먼트 콘텐츠를 중심으로' (남윤정, 2001)의 연구 논문은 고등학교 가상교육에서의 효과적인 GUI 연구를 목적으로 하고 있다. 이 연구 논문에서는 고등학교 교육환경에 대해 문헌과 설문조사를 통하여 현재 고등학교가 가진 문제점과 학교생활과 가상교육에 대한인지도 그리고 선호하는 분야와 사이트를 조사하고, 여러 가설을 통해 학습자의 흥미를 조사한 후 인터페이스 방향을 설정하였다. 그리고 가상교육을 위한 효과적인 웹 GUI에 대한 제안으로 인터페이스를 정보 표시 인터페이스, 네비게이션 인터페이스, 정보 전송 인터페이스로 나누어 각 분야별로 효과적인 GUI에 설계하여 제안하였다.

또한, '웹 인터페이스 환경에서 메타포 활용에 관한 연구 : 에듀테인먼트를 중심으로' (이한선, 2001)의 연구논문에서는 메타포 (metaphor)²⁾를 웹기반 에듀테인먼트에서 학습자에게 어떠한 활용성을 가지고 있는가에 대한 발견과 그 가능성을 제시하고자 하는 것이 이 연구 논문의 목적이다. 그래서 이 연구 논문에서는, 웹 인터페이스에서 메타포 활용에 관한 연구로 먼저 메타포의 개념을 조사하고, 그 메타포 구조가 갖는 의미와 에듀테인먼트 형식의 사이트에서 기능별, 유형별 사이트분석, 설문조사 분석을 통해 에듀테인먼트에서 메타포의 활용성을 중심으로 연구하였다. 그리고 웹 에듀테인먼트 형식의 교육 프로그램에서 메타포의 활용으로 메타포의 상호작용 상승과 교육적 효과에 대해 알아보고, 웹 에듀테인먼트 사이트의 사례를 기능과 유형별

2)이한선. "웹 인터페이스 환경에서 메타포 활용에 관한 연구 : 에듀테인먼트를 중심으로", 중앙대 첨단영상전문대학원 석사논문, 2002 . p.15

로 분석하였다. 또한 중, 고등학생 및 성인대상의 설문 조사를 통하여 메타포에 의한 인터페이스 개발과 활용 가능성을 분석하였다.

위 연구논문들은 웹 환경에서의 에듀테인먼트 제품의 효과적인 인터페이스 구현에 대하여 연구하였다. 에듀테인먼트에 있어서 사용자에게 접근성과 사용 편리성이 효과적으로 구현되는 인터페이스는 매우 중요하다. 인터페이스의 불편함은 에듀테인먼트의 재미와 교육적 효과의 수준을 떨어뜨릴 수 있기 때문이다. 이러한 연구 논문은 인터넷상에서의 에듀테인먼트 GUI(Graphic User Interface)에 대한 연구를 진행하였다 .

에듀테인먼트 인터페이스 디자인에 대한 연구논문은 연구자가 에듀테인먼트 인터페이스를 설계하고 구현하여, 구현한 인터페이스가 사용자가 실제로 사용하는데 효과적인지 확인하는 내용으로 이루어져 있다.

(4) ‘에듀테인먼트 분석과 평가 연구’ 에 대한 분석

에듀테인먼트 분석과 평가를 주제로 한 선행 연구 논문인 ‘WBI기반의 Edutainment의 평가 및 분석’ (원은선, 2002)은 교육의 정보화와 세계화의 추세에 따라서 인터넷을 활용한 교육(WBI:Web Based Instruction)이 증가하고 있는 상황에서, WBI의 대부분이 현실적용을 통한 유익성 차원이 미흡하며, 컴퓨터와의 상호작용도 기계적인 수준에 머무르고 있다는 문제의식에서 출발하고 있다. 그래서 이 연구 논문은 컴퓨터 게임의 재미와 흡인력을 활용한 에듀테인먼트를 현재 WBI에 적용하였을 때 현 WBI의 미흡한 점을 보완하는데 기여할 수 있을 것이라고 가정하였다. 그리고 WBI를 위한 에듀테인먼트가 실제로 학습자에게 자기 주도적인 학습(self directed learning)을 촉진시키는 효과적인 방법인지 증명하는 것을 연구 목적으로 하고 있다. 이러한 연구 목적을 위하여, WBI 에듀테인먼트를 활용한 학습을 받은

학습자에게 설문조사 방법을 활용하여 학습자의 개방적 태도, 자아개념, 독립적 학습 경향, 학습 책임감, 열정, 미래지향적 학습태도, 창의성, 문제해결능력의 8가지 분야에서 학습능력의 향상 여부를 측정하였으며, 일반 WBI 학습을 받은 학습자 집단과 비교 분석하였다. 연구 결과, WBI 에듀테인먼트를 활용하여 학습을 받은 수업집단이 일반 WBI 학습 집단보다 8가지 분야에서 자기주도의 학습능력이 높게 나타났다.

이 연구 논문에서는 WBI 에듀테인먼트가 학습자의 학습 능력을 향상시킬 수 있는 대안임을 입증하였다.

이상 살펴본 바와 같이 선행연구에서는 에듀게임과 에듀테인먼트의 교육적 효과와 앞으로 나아갈 방향을 제시하였다. 또한 그것은 학습자의 학습효과에 긍정적 영향을 주며, 우리 사회가 발전해나갈 방향임을 밝혀냈다. 이 연구들에 의해 에듀게임의 효과와 필요성은 증명되었으나 이 역시 현재로는 양적인 측면에서 절대적으로 부족한 실정이라고 할 수 있다.

따라서 직접적인 주제를 ‘에듀게임’ 으로 하며, 다양하고 세부적인 연구가 가능하도록 이에 대한 높은 관심이 필요하다고 본다. 본 논문에서는 이러한 에듀게임의 효과에 영향을 주는 다양한 요소 중 대화형 아바타 캐릭터를 중심으로 연구를 진행하고자한다.

II. 이론적 배경과 고찰

1. 에듀게임에 대한 개념과 시대적 흐름

에듀게임은 CAI³⁾와 에듀테인먼트의 교집합의 개념이라 할 수 있다.

교육기관에 처음으로 컴퓨터가 소개되어 사용되기 시작한 것은 1950년대 후반기로 교육학자들이 연구 개발하고 있던 PI(Programmed Instruction)⁴⁾의 제한점을 해결하고 좀더 효과적인 개인 교수 교수법을 모색하기 위해 대두되었다. 또한, 컴퓨터 과학기술의 발달로 소프트웨어의 개발 기술이 발전되어 여러 분야에서 컴퓨터의 이용이 가능하게 되었다. 1960년대 초, 대표적 CAI 시스템은 미국의 일리노이 대학교 시스템이, 1960년대에는 처음으로 초등학생을 대상으로 CAI를 보급하였고, 산수의 반복 연습 프로그램이 사용되었다.

또한 IMSSS(Institute of Mathematical Studies in Social Science)에서는 Patrik Suppes 와 Richard Atkinson 교수에 의하여 CAI프로그램의 개발이 본격화되기 시작하였다. 한편 우리나라에서는 1960년대 컴퓨터 교육의 필요성이 대두되기 시작하여 1970년대는 실업계 고등학교에서 컴퓨터 교육이 정식으로 출발하는 계기가 되었다. 1971년 8월 교육부령 제286호로 교육과정 정령이 공포되어 전자계산기 과목이 필수 과목이 되었고, 과목도 여러 가지 추가되면서, 더욱 컴퓨터 교육에 열기를 더하게 되었다. 그래서 1980년대 후반기부터 컴퓨터 교육이 일반 교육으로 확산되고 초·중·고등학교의 교육목적을 위한 교육용 CAI 프로그램이 한국교육개발원을 중심으로 일반 교육기관에서 활발히 추진되고 있으며, 전산 기업체에서도 CAI 프로그램개발을 전문사업으로 하는 곳도 증가되어 가고 있다.

3) CAI : Computer Assisted Instruction (컴퓨터 보조 수업) : 교육 매체형 소프트웨어를 수업 상황에 활용하는 교수형태를 말하는 것으로 컴퓨터의 교수적 역할을 강조하는 용어이다.

4) 프로그램 학습이란 : Skinner가 자신의 행동주의 학습이론인 조작적 조건화에 의거하여 개발된 새로운 교수혁신 방안으로 학습자가 프로그램의 안내를 받아 진행(안내식 수업지도)

에듀테인먼트는 1990년대 초반에 생겨난 용어인데 21세기에 접어들어 강력한 교수 도구로 사용된다. 컴퓨터의 발전과 더불어 교육의 질적 개념이 바뀌면서 새로운 교육방법이 탄생하게 되었는데 이것이 바로 ‘교육(education) + 오락(entertainment)’인 에듀테인먼트(Edutainment)이다. 에듀테인먼트 형식의 교육 방식은 학습자 스스로 흥미를 유발시키며 자발적인 참여를 통해 학습효과를 극대화시킬 수 있다. 에듀테인먼트는 영화, TV, 박물관, 소프트웨어, 게임 등의 다양한 형태로 나타난다. 특히 통신망의 발달로 인터넷을 통한 에듀테인먼트 사이트가 많이 있다. 이들은 음악, 소프트웨어, 스티커, 교육 안내 및 정보 제공, 채팅, 색칠하기, 게임, 영화 등의 다양한 콘텐츠를 제공하고 있다.

에듀게임이란 용어가 미국에서 사용되기 시작한 것은 불과 20년이 채 되지 않았으며⁵⁾ 한국에서는 비교적 최근에 에듀게임이라는 표현이 사용되기 시작했다. 에듀게임은 교육(education)과 게임(game)을 합성한 단어로서 컴퓨터 게임과 교육용 소프트웨어라는 개념 사이에서 위치 지워진다.



〈그림2-1〉 에듀게임과 CAI, 에듀테인먼트의 관계

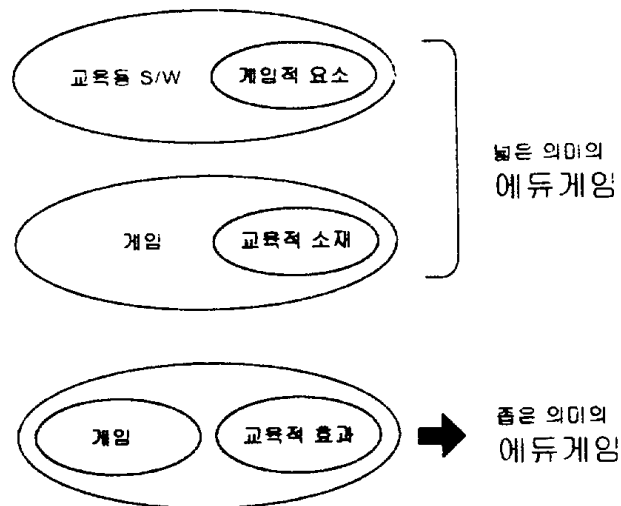
좁은 의미에서의 에듀게임은 교육성과 게임성이 통합적으로 결합되어, 게임을 플레이하는 과정이 자연스럽게 교육적 효과를 가져다주는 경우를 말한다. ‘교육을 목적으로 하는 게임’ 이라고 쉽게 표현되곤

5) Marc Pranks(2001). Digital Game-Based Learning. McGraw-Hill, p.394

하지만 사실상 ‘재미를 통해 교육적 효과가 발생하는 게임’ 이라고 하는 것이 더 적절할 것이다. 왜냐하면 교육을 목적으로 하더라도 게임이 재미가 없으면 그 목적을 달성할 수 없기 때문이다. 또한, 재미없는 학습을 억지로 할 수는 있어도 재미없는 게임을 억지로 하기는 더 더욱 어렵다. 따라서 에듀게임의 필요조건은 ‘재미’ 6)이고 충분조건은 ‘교육적 효과’ 라고 규정할 수 있다.

그러나 에듀게임을 이러한 협소한 방식으로 정의할 경우에 아직까지는 해당조건에 적합한 제품이 많지 않다. 극히 현실적으로 자주 쓰이고 있는 방식을 감안한다면, 넓은 의미에서는 교육적인 소재와 게임적 요소가 함께 있는 소프트웨어를 모두 포함해서 에듀게임이라고 정의할 수 있을 것이다. 여기에는 교육용 소프트웨어에 게임적 요소를 가미한 경우와, 게임에 교육적 소재를 가미한 경우가 모두 포함된다. 그렇기 때문에 현재로서는 좁은 의미의 에듀게임이란 곧 우수한 에듀게임을 지칭한다고도 볼 수 있다<그림2-2>.

따라서 본 연구에서는 넓은 의미의 에듀게임으로 연구를 진행하고자 한다.



<그림2-2> 에듀게임의 정의

6) 에듀게임에서의 '재미' : 인지적 재미 - 문제 해결을 위한 욕망을 갖게 되고 자신의 능력을 발휘한 목표성취에 대한 만족감

1) 교육용 소프트웨어와 에듀게임

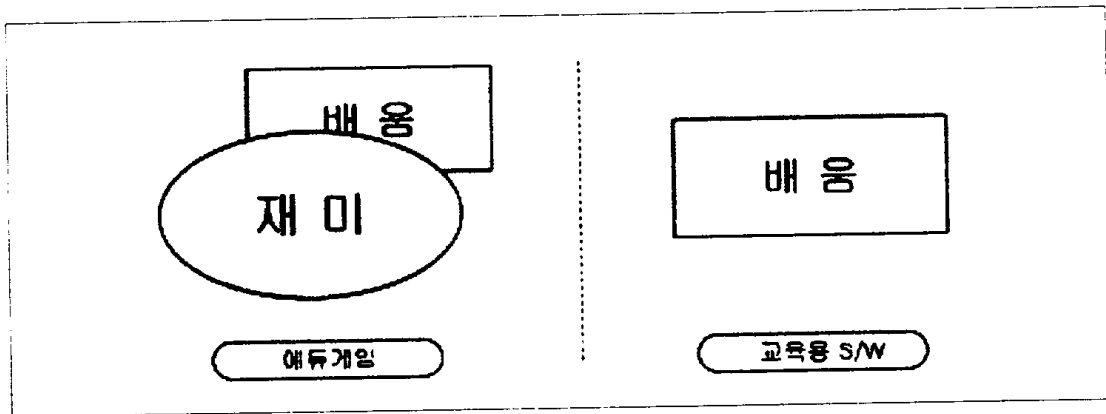
에듀게임은 크게는 교육용 소프트웨어에 포함될 수 있지만 동시에 분명히 구별된다. 에듀게임이 교육용 소프트웨어와 다른 점은 게임으로서의 오락성과 재미를 갖는다는 점이고, 그렇기 때문에 배우는 사람을 위주로 한다고 볼 수 있다. 즉, 교육용 소프트웨어는 전통적인 교육과정의 가치를 따르고 있는데 이는 학생 또는 배우는 사람이 배움에 대한 동기화가 명확하고 배우려는 의지가 있다는 전제하에서 교육과정이 이루어지고 있다고 할 수 있다면, 에듀게임은 유저를 학생이라기보다는 플레이어로서 규정하고 있다.

학생과 달리 플레이어는 재미를 추구하는 존재이며 재미에 대한 충족이 이루어지지 않을 경우 게임을 지속하지 않을 수도 있는 존재이다. 플레이어는 자기 외부에 있는 어떤 지식덩어리를 캐내는 노동자가 아니다. 플레이어는 자신에게 흥미를 제공하는 세팅 하에서만 노력을 하는 존재이다. 즉 플레이어의 유일한 동기는 재미이고 그것을 전제로 해서 접근한 게임은 플레이어에게 여타의 노력을 하도록 유인하거나 자극해야 하는 것이다. 그런 의미에서 상호작용에 필요한 노력의 책임 소재가 교육용 소프트웨어와 같은 교육과정에서는 학생에게 있지만, 에듀게임에서는 그 책임이 게임에 지워진다. 교육용 소프트웨어에서는 학생이 다가서는 형태이지만, 에듀게임의 경우에는 게임이 플레이어에게 다가서는 것이다.

학생이 교육용 소프트웨어를 이용하다가 그만두는 경우에는 학생의 게으름이나 동기부족이 원인으로 여겨진다. 그러나 플레이어가 게임을 플레이하지 않게 되는 경우는 대체로 게임이 충분히 재미있지 않기 때문이고 이 때의 문제는 게임 자체의 결함으로 연결되어 이해된다. 그렇기 때문에 게임이란 플레이어로 하여금 동기화를 촉발시켜줄 책임을 지고 있다는 점에서 일반적인 교육용 소프트웨어와 근본적으로 차이가 있다. 에듀게임의 가장 일차적인 존재 이유는 플레이어(학생)로 하여

금 어떻게 게임을 플레이하도록(배움을 얻도록) 유도할 것인가의 과제를 성공적으로 완수하는 데에 있다.

한편, 에듀게임이 일반적인 게임과 다른 것은 게임 플레이의 '결과'로서 특정 분야에 대한 배움이 형성된다는 점이다. 여기서 지식이나 기술은 목적이라기보다는 부수적인 결과로 규정된다. 즉 특정 교과목을 배우는 것을 목적으로 하는 상호작용은 교육용 소프트웨어가 되겠지만, 재미를 목적으로 하는 상호작용은 게임이 될 수 있다. 상호작용의 결과가 교육적이면 에듀게임이라고 규정될 수 있을 것이다.<그림 2-3>

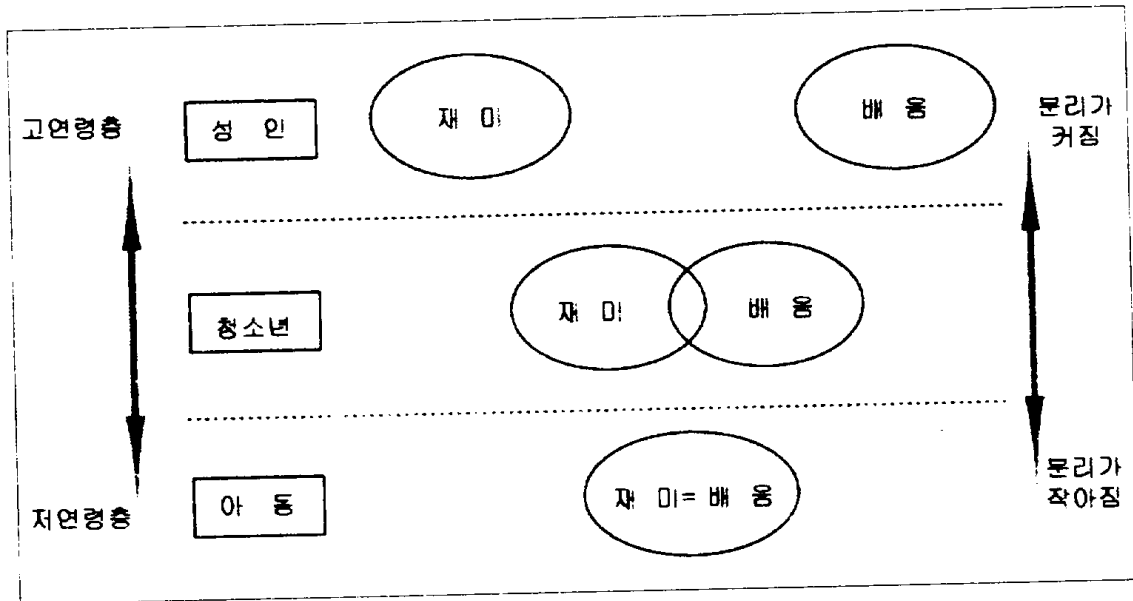


<그림2-3> 에듀게임과 교육용S/W에서 상호작용의 목적

여기서 한 가지 유의할 것은 일반적으로 어린이나 유아의 경우는 주의력 면에서나 동기 면에서 배우려는 의지가 떨어지기 때문에 교육용 소프트웨어가 자연히 재미에 초점을 둔 게임적 요소들을 사용하기 마련이라는 점이다. 그런 의미에서 유아용 소프트웨어들은 그 특성상 게임과 구분하기가 다소 애매하다. 뿐만 아니라 유아에게는 기초적인 감각훈련을 포함한 대부분의 상호작용이 교육적 효용을 갖기 때문에 교육용 재료와 오락용 재료의 구분조차 쉽지 않다. 따라서 유아용 제품의 경우 교육용 소프트웨어와 교육용 게임의 개념을 광범위하게 혼용하는 것이 가능하다.

요컨대, 연령이 낮을수록 학습과 재미의 결합의 필연성은 자연히 커지고 연령층이 높아질수록 학습과 재미는 상반되는 개념으로 이해되고

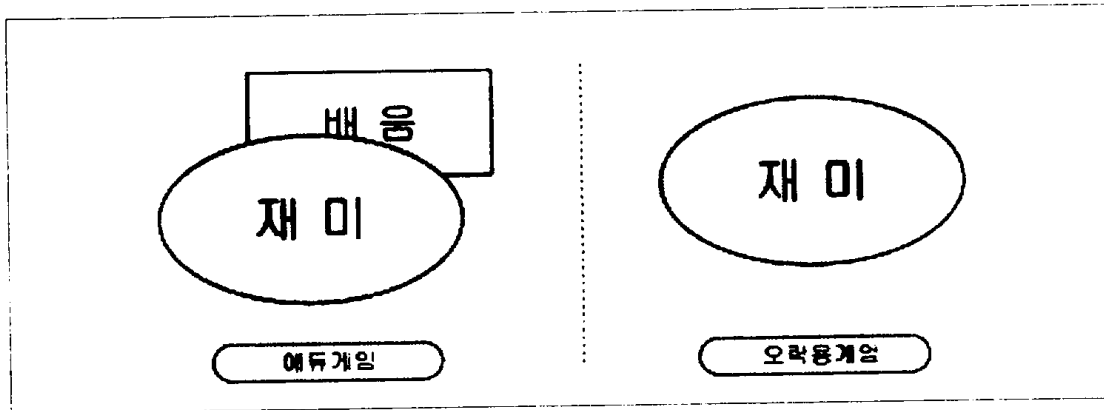
구성되는 경향이 있다. 따라서 아동용 소프트웨어 및 게임은 대부분 넓은 의미에서의 에듀게임에 속하게 된다. 그리고 연령이 높아질수록 학습과 재미의 간격은 점점 벌어지고 있기 때문에, 양자간의 결합을 시도하는 에듀게임은 좁은 의미의 에듀게임에 속하여 독자적인 가치가 커진다고 할 수 있다<그림2-4>.



<그림2-4> 연령별 놀이와 배움의 관계

2) 오락용 게임과 에듀게임

에듀게임은 일반 오락용 게임과 마찬가지로 플레이어의 입장에서 일단 재미를 추구한다는 점에서 게임의 범주에 포함된다고 볼 수 있다. 그러나 에듀게임은 부수적인 결과로서 '배움'이 발생한다는 데에 그 차이가 있다<그림2-5>.



〈그림2-5〉 에듀게임과 오락용 게임에서 상호작용의 목적과 결과

그런데 엄밀하게 말해 이러한 ‘배움’은 에듀게임만의 독자적인 특성으로 간주되어서는 안 될 것이다. 왜냐하면 모든 게임은 본질적으로 교육적이라고 할 수 있기 때문이다. 즉 게임이란 문제해결을 위해서 플레이어가 적극적으로 창조성을 발휘해야만 하고, 게임 진행의 결과가 피드백 됨으로 인해 플레이어는 자기가 한 선택의 결과를 경험하고 이를 통해 교훈과 배움을 얻게 되어 있다. 여기서 말하는 교훈이란 포괄적인 의미로서, 다음에 보다 더 잘하기 위해 어떻게 해야 되겠다는 성찰을 뜻한다. ‘테트리스’ 같은 단순한 게임이든, MMORPG⁷⁾나 전략 시뮬레이션 게임이든 간에, 단번에 게임에서 성공하는 것은 대체로 불가능하다. 그렇기 때문에 플레이어는 수많은 실패들을 경험하고 시행착오를 겪으면서 매 번의 실패를 통해 어떻게 해야 성공하는지를 조금씩 배워나가게 되어있다.

결국 오락용 게임이라 할지라도 단순히 재미만을 추구하는 것으로 끝나는 것이 아니라, 부수적인 결과로서 특정 ‘경험’이 발생하는 것이다. 이 ‘경험’의 내용에 어느 정도 자각과 성찰이 존재하느냐에 따라 교육적인 효과가 발생하는지 여부를 가릴 수 있을 것이다. 오락용 게임에도 다양한 결과, 즉 ‘경험’이 발생하지만 이에 대해 특별한 관심이 표명되지 않는다는 데에 차이가 있는 것이다.

그렇다면 에듀게임은 다만 이러한 경험을 보다 자각하여 그것의 내

7) MMORPG : Massively Multi-player Online Role Playing Game

용이 구체적으로 표명되고 있다고 보면 될 것이다.

즉 근본적으로는 같은 '게임' 이지만 에듀게임은 게임 플레이의 결과가 '배움' 이라는 사실에 주목하고 있고 새로운 배움을 얻을 수 있도록 동기화 하려는 의도가 명백하다는 점이 특징이다. 배움이란 일반적인 단순한 경험과는 달리 '성찰적 경험' 이라고 할 수 있기에, 게임의 기획요소에 있어서 다음과 같은 질문들이 제기될 수 있다. 이 게임을 통해 '무엇을 경험하게/배우게 할 것인가?' 또는 '무엇을 발전시킬 것인가?' 그리고 '그런 경험을 어떻게 재미있게 유도할 것인가?' 현재까지는 이에 대한 답으로는 주로 '아이들에게 교과목을 배우게 한다.' 가 가장 많았다.

다시 말해 아동용 교과목 중심의 학습게임이 곧 에듀게임의 대명사가 될 정도로 가장 많았던 것이다. 최근에는 직장인들에게 전문지식을 익히게 한다거나, 두뇌 및 감성 개발 혹은 인성개발과 같은 새로운 관심이 싹트기 시작했다. 그러나 배움에 있어서는 한계가 없듯이, 플레이어에게 무엇을 배우게 할 것인가에 대해서도 그 이상의 답변이 가능하다. 궁극적으로는 삶의 지혜나 근본적인 의미에서의 자기 성찰에까지 이르지 못할 이유가 없는 것이다. '그런 경험을 어떻게 재미있게 유도할 것인가?' 라는 질문을 계속 붙잡고 있으면서 내면세계의 통찰력을 경험하게 유도할 방법이 없으란 법도 없다. 즉 오락용 게임과 마찬가지로 에듀게임 역시 무한히 다양한 콘텐츠로 발전할 가능성이 있는 것이다.

2. 에듀게임 산업의 현황

1) 에듀게임 시장 현황 및 특성

국내 에듀게임은 최근의 에듀테인먼트 시장의 발전과 학계와 업계에서 주목 받기 시작하였으며, 아직은 미성숙 된 시장으로서 도입단계라고 할 수 있다. 즉, 국내 에듀게임 시장의 가장 중요한 성격은 '시장의 도입단계' 인 것이다. 이러한 사실은 현재의 국내 에듀게임 시장의 특성을 정리해보면 알 수 있다.

국내 에듀게임 시장의 특성은 다음과 같다.

첫째, 에듀게임의 질적인 수준이 해외 제품에 비하여 질적으로 떨어지는 편이다 질적인 우위를 확보하지 못한 국산 제품의 대부분이 저가의 비주얼 게임으로 유통되고 있기도 하다. 그 이유로 다음의 몇 가지를 꼽을 수 있다. 게임 업체의 영세성이다. 에듀게임은 그 특성상 연구와 개발에 많은 시간과 돈이 투자되어야 하는데, 대부분의 국내 게임 개발사들이 영세하기 때문에 이러한 투자를 할 여력이 부족하다.

둘째, 국내에서는 에듀게임제품에 대한 일반 소비자들의 인식이 매우 부족한 편이다. 해외 선진국에서는 유아와 아동과 관련된 에듀테인먼트 전문 매장이 설립, 운영되고 있으며, 완구 및 게임 매장에서는 에듀테인먼트 코너가 별도로 마련되어 있는 경우가 많다⁸⁾. 하지만, 국내에서는 교육용 게임, 어린이용 컴퓨터 완구, 디지털 토이 등이 판매되고 있지만 에듀테인먼트 상품으로 분류 되서 전시되거나 판매되고 있지 않으며, 일반 완구류, 게임류로 취급받고 있는 실정이다. 이렇듯이, 일반 소비자들에게는 에듀게임의 개념조차 생소한 상황이다. 또한, 게임개발사에 있어서도 에듀게임에 대한 인식이 높지 않다고 할 수 있다.

셋째, 에듀테인먼트와 에듀게임의 유통경로 형성이 미흡한 편이다.

8) 세계적인 완구 소매업체인 토이저러스(toys'r'us)는 교제로 판매하는 온라인 쇼핑몰을 아마존(Amazon.com)과 함께 쇼핑몰을 운영하고 있다.

즉, 우리나라는 해당 전문 매장이 거의 형성되어 있지 않은 편인데, 그래서 소비자들은 에듀테인먼트나 에듀게임 등의 제품을 인식할 기회가 적고, 업체 역시 소비자와 만날 공간이 부족한 것이다. 또한 업체로서는 제품 기획을 위한 소비자 조사를 하기 어려운 측면이 있다. 해외에는 전문 매장뿐만 아니라 에듀테인먼트 전문 잡지까지 존재 한다⁹⁾. 이러한 것들이 에듀테인먼트 시장성숙에 촉매제가 될 수 있다.

2) 에듀게임 콘텐츠 사례

현재 국내 교육용 S/W 시장에서의 에듀게임은 대부분 유아동의 놀이학습과 초등학생 대상의 교과목을 중심으로 한 제품들이 대부분을 차지하고 있다. 유아동 및 초등학생 대상의 에듀게임은 약 절반 정도를 해외 제품이 시장을 점유하고 있는 것으로 추정된다. 해외 제품은 대부분 영어 교육용 에듀테인먼트로서 유아동을 대상으로 한 것이다. 국산 에듀테인먼트 제품은 한 글 교육이 대부분이며, 과학 혹은 수학 교육용 제품이 약간 존재한다.

구분 연도 순위	유아용		초등학생용	
	2003	2004	2003	2004
1	I SPY 3종 세트	My First Dictionary 2.0	암산축구	My First Dictionary
2	My First Dictionary	My First Dictionary	뉴턴의 사과	비밀의 섬 - I SPY 3탄
3	미아	와, 한글이 보인다!	좀비니	암산 축구
4	와! 한글이 보인다.	I Love Spelling!	수학교실	I SPY - spooky mansion
5	방귀대장 뽕뽕이 : 놀이방귀편	리더래빗 F 세트	키즈퀘스트	키즈퀘스트

〈표2-1〉 교육용 S/W 판매순위¹⁰⁾

9) 대표적인 해외 에듀테인먼트 전문 잡지는 Children's Software이다. 이 잡지는 주로 자녀를 둔 부모를 대상으로 하여 에듀테인먼트 리뷰 및 소개, 그리고 교육적 효과까지 소개하고 있다(공식 사이트 : www.childrensoftware.com).

<표2-1>는 국내 교육용 S/W 최근 2년간의 판매 순위를 정리한 표이다. <표2-1>에서 보듯이, 유아용 부분에서는 My First Dictionary, 미아, I Love Spelling! 등 그리고 초등학생 부분에서는 암산축구, 뉴튼의 사과, 줌비니, I SPY 등이 외국 업체가 개발한 S/W이다. 위의 표에서 볼 수 있듯이 현재 에듀게임시장 중 비교적 활발한 시장인 어린이 교육용 S/W 시장에서 국내 업체가 개발한 S/W가 차지하는 비율은 높지 않다.

분류 연도	유아용				초등학생용			
	2003		2004		2003		2004	
	사이트명	점유율 (%)	사이트명	점유율 (%)	사이트명	점유율 (%)	사이트명	점유율 (%)
1	재미나라	13.67	재미나라	25.91	에듀모아	23.09	에듀모아	23.19
2	지니키즈	10.38	지니키즈	12.13	와이즈캠 프	20.6	와이즈캠 프	16.92
3	한솔교육	7.97	쑥쑥조기 영어	7.93	Tnara	18.89	Tnara	13.89
4	-	-	씨앗키즈	7.82	Credu	9.99	에듀박스	8.77
5	-	-	에듀리닷컴	5.65	-	-	기탄교육	4.63

<표2-2> 온라인 교육 사이트 순위¹¹⁾

<표2-2>는 2003년, 2004년 온라인 교육 사이트 순위이다. 2003년보다 2004년에는 좀더 다양한 교육사이트들이 온라인 학습 소비자들의 관심을 받고 있다. 그러나 여기서 주목해 볼 것은 기존에 인기 있었던 사이트들은 계속 높은 순위에 포함되어 있다는 것이다.

국산 에듀테인먼트와 에듀게임 콘텐츠로서 앞서 좋은 평가를 받고 있는 제품 중 키즈퀘스트, 재미나라, 에듀모아 등과 비록 시장의 호응을 받지 못했으나 작품성과 완성도에 있어서 전문가들이 높은 평가를 받

10) 온라인 쇼핑몰 YES24 교육용 S/W 2003.5.15. 2004. 5.11일자 베스트셀러 순위

11) 랭키닷컴 2003.5.16. 2004. 5.11일자 순위(www.rankey.com)

고12) 있는 하데스의 진자를 대상으로 사례를 분석하여 소개하려고 한다.

본 연구에서 에듀게임의 사례 분석기준으로 벅라이트너(Buckleitner)에 의해 제시된 교육용 사이트 평가도구를 참고로 하여 분석하기로 한다. 벅라이트너의 교육용 사이트 평가도구는 <표2-3>와 같다.

특 성	준 거
사용의 용이성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 홈페이지(첫 번째 장면)는 사이트의 내용 목록을 직접 제시한다. 2. 사이트 접속을 어린이가 이해할 수 있다. 3. 속도와 상호작용이 그래픽, 음향과 애니메이션 때문에 희생되지 않는다. 4. 일관된 진행 기술이 사용된다. 5. 사이트에 '찾기' 특징이 있는 것이면 간단히 조작하기가 쉬운 것이다.
교육성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 디자인에서 상호작용적인 요소가 있다. 2. 내용이 유용하고, 정확하고 시기적으로 최신의 것이다. 3. 내용의 출처와 시기에 대해 서술하고 있다. 4. 수준별 내용이 광범위하게 나타나 있다. 5. 사이트가 고정 관념이나 지나친 광고 성으로부터 자유롭다. 6. 내용면에서 일러스트레이션과 멀티미디어 특징이 사려 깊게 선택되었다. 7. 충분한 양의 내용이 있다. 8. 다른 사이트와 연결할 수 있는 단서를 설명하고, 최신의 것이다.
오락성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 그래픽과 음향은 어린이들에게 의미 있고 흥미롭다. 2. 새로운 내용을 매번 홈페이지에서 발견할 수 있다. 3. 어린이들은 사이트에 공헌함으로써 주인 의식을 느낄 기회를 가진다. 4. 도전에 있어 유동적이거나, 어린이가 여러 수준에서부터 선택할 수 있다.
디자인	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사이트는 사용이 매우 오랜 시간 동안에도 수용적으로 작동한다. 2. 사이트의 기능은 저 용량 모뎀을 가진 브라우저에서도 작동한다. 3. 선명한 그래픽이 빠르게 나타난다. 4. 인터널 연결(internal links)이 적절하게 작동한다.
안정성과 책임	<ol style="list-style-type: none"> 1. 개인적인 정보를 알려줄 때에는 적절한 주의를 준다. 2. 이야기 방이나 게시판에 알려지는 것이 나타난다. 3. 상업적인 사이트라면 사이트는 제품에 대해 판매와 보증에 관해 나타낸다.

<표2-3> 벅라이트너의 인터넷 사이트 평가 도구¹³⁾

12) 최영조, 국내에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구, 세종대 영상대학원 석사논문, 2003

13) 이 경우 외, 「유아를 위한 멀티미디어 교육의 이론과 실제」, 창지사, 1998, pp.71~73

앞의 백라이트너의 평가도구를 참고로 사례 분석 기준을 작성하여 대상 에듀게임을 분석하기로 한다. 에듀게임 콘텐츠와 교육용 사이트에서 동일하게 평가 될 수 있는 사용의 용이성, 교육성, 오락성, 디자인으로 사례를 분석하기로 한다. <표2-4>에서 제시한 에듀게임별 세부 기준표로 각각의 게임별로 다음에서 좀 더 상세하게 설명하도록 하겠다.

에듀게임 콘텐츠를 평가하는 기준은 <표2-4>에 정리된 것과 같다.

특 성	준 거
사용의 용이성	① 유저가 게임을 편하고 쉽게 시작할 수 있도록 배려하였는지 여부 ② 유저 인터페이스(User Interface)가 유저가 사용하기 편리한지 여부
교육성	① 에듀게임의 교육적 콘텐츠에 유저가 흥미를 느낄 수 있도록 구성되었는지에 대한 여부
오락성	① 같은 장르의 타 게임에 비하여 차별적인 요소가 있는지 여부 ② 유저가 게임 플레이를 반복하여 지속적으로 플레이 할 수 있도록 게임의 재미를 주고 있는지 여부
디자인	① 게임의 전체적으로 구성된 비주얼의 특성 ② 게임 진행상에서 캐릭터의 사용 여부와 그것의 특성

<표2-4> 에듀게임 사례 분석 세부 기준표

(1) 키즈퀘스트(Kids Quest)

별 주	내 용
사용의 용이성	① 접근성이 우수하다. - 올해의 심부름 어린이를 뽑는다는 게임설정, 할아버지 안마하기 등의 미니게임 ② 인터페이스의 조작성이 편리하다. - 기본적으로 RPG 스타일의 인터페이스를 채택, 마우스 하나로 조작성이 가능
교육성	① 영어 학습의 비중이 작은 편, 게임을 하면서 자연스럽게 25개 영어생활 표현을 익히는 방식
오락성	① 차별성이 존재한다. - 초등학교 대상의 국산 영어교육 에듀게임으로 국내 유일의 제품 ② 지속성이 우수하다. - 아동의 수준에 맞는 게임구성, 미션 부여, 다양한 미니게임 30종의 애완동물 육성 게임
디자인	① 3D 그래픽 비주얼 - 아기자기한 그래픽 구성으로 아동 유저에게 접근하기 쉬움 ② 대화형(interactive) 캐릭터 사용 - 3D형식의 캐릭터, 게임에서 유저를 대신한 게임의 직접적인 진행자

<표2-5> 키즈퀘스트 분석표

「키즈퀘스트」는 RPG¹⁴⁾로서 기본 구성 요소인 퀘스트(quest)의 수행과 미션(mission)의 해결, 그리고 NPC¹⁵⁾인 엄마, 친구들과의 대화로서 게임을 진행해나가는 시스템을 가지고 있다. 또한 게임 중간에 미니 게임들로 플레이어의 흥미를 유도하고 있다. 초등학교 영어 과정의 25개 생활 영어 표현을 담아서 영어를 익힐 수 있게 하였으며, 게임의 캐릭터들이 한국어와 영어 표현을 동시에 사용하는 방식이지만 영어의 난이도가 비교적 낮은 편이다. 하지만, 게임의 내용이 가족적이

14) RPG : Role Playing Game

15) NPC : Non Player Character

며 올해의 심부름 어린이를 뽑는다는 스토리의 설정 등으로 건전하여 인성 교육적 효과도 거둘 수 있다. 게임들은 잉어 먹이주기, 할아버지 안마해드리기, 빼앗긴바나나 찾아주기, 피자 배달하기, 영어학원 미니 게임 등으로 이루어져 플레이어에게 건전한 인성을 함양하는 데 도움을 주도록 만들어졌다. 또한, 강아지, 고양이, 은 여우, 펭귄 등 30여종의 동물을 키울 수 있는 애완동물 키우기 시스템을 도입하여 육성 시뮬레이션 게임의 재미를 선사하여 동물을 키우며 얻을 수 있는 감성을 아동에게 선사하고 있다.

이와 같이 「키즈퀘스트」는 배경 그래픽을 노란색과 초록색을 주로 하는 등 사용자에게 따뜻하고 밝은 느낌을 주며, 인터페이스는 사용하기 편하고 마우스로 모든 조작이 가능하도록 하였다. 3D형식의 대화형 아바타 캐릭터를 사용한 게임의 직접적인 진행자로 학습자와 아바타 캐릭터, 아바타 캐릭터 간의 상호작용을 통해 에듀게임을 진행시킨다.

(2) 하데스의 진자(Hades)

범주	내용
사용의 용이성	① 접근성이 우수하다. - 환타지 스타일의 스토리 구성, 애니메이션 형식의 에피소드 전개, 아케이드, 퍼즐 등의 미니게임 ② 조작과 사용이 용이하다. - 기본적으로 RPG 스타일의 인터페이스를 채택, 마우스 하나로 조작이 가능
교육성	① 게임의 높은 완성도로 흥미도가 높다. 하지만 문제의 수준이 높은 편이라 흥미를 떨어뜨릴 요소로 작용할 수 있음
오락성	① 차별성이 존재한다. - 논리 학습용 에듀게임으로서 독보적이며 완성도 또한 높은 편이다. ② 지속성이 우수하다. - 흑마법사 집단을 막고 세계의 질서를 주관하는 하데스의 진자를 바로 잡는다는 게임 설정
디자인	① 2D 그래픽 비주얼 - 아기자기한 그래픽 비주얼과 게임 스토리 에피소드를 애니메이션 동영상으로 처리하여 유저의 접근성을 높임 ② 에피소드의 진행자 캐릭터 사용 - 게임에 직접적으로 관여하지 않고 전체적 에피소드를 보여주기 위한 애니메이션 캐릭터

<표2-6> 하데스의 진자 분석표

「하데스의 진자」는 롤플레이팅 방식으로 진행되며 게임 중간 중간에 애니메이션 형식의 에피소드와 미니게임이 나와 게임의 재미를 더해준다. 에피소드와 미니게임은 총 24가지의 주제를 학습할 수 있게 되어 있으며, 에피소드에선 여러 논리 상황을 놓고 주인공들이 논쟁을 벌이는 장면이 나오고, 미니게임에선 그 주제에 관한 문제들이 나오는 방식이다. 전체적으로 정해진 스토리 라인을 따라서 게임이 진행되며 에피소드에서 아바타 캐릭터를 통하여 애니메이션으로 기본적인 논리 개

념을 설명하여 주고, 미니 게임을 통하여 논리 학습을 반복하여 수행하며, 튜토리얼(tutorial) 시스템으로 체계적 심화학습을 수행한다. 에피소드 애니메이션은 논리적 사고의 필요성을 스스로 깨닫고 논리학의 기본 개념들과 은연중에 친숙해질 수 있도록 하고 있으며, 학교에 가기 싫은 날이라든가 외모에 대한 콤플렉스 등 대부분의 학생들에게 익숙한 상황들이 그들의 정서와 감각에 맞는 대화로 처리되어 있다. 논리적으로 사고한다는 것은 단순히 논리적 주요개념과 규칙을 이해하는 단계를 넘어서 그러한 개념과 규칙을 실제상황에 적용할 수 있는 능력을 요구한다. 흑마법사 집단을 막고 세계의 질서를 주관하는 하데스의 진자를 바로 잡는다는 게임 스토리가 설정되어 에피소드와 미니게임으로 주제를 학습할 수 있게 되어 있으며, 28개의 미니게임은 유저들로 하여금 이러한 능력을 끌어낼 수 있게끔 구성되어 있다. 아케이드, 퍼즐, 시뮬레이션, 슈팅 게임 등 해결 과제 성격에 따라 다양한 방식으로 구현된 미니게임을 해결하면서 자연스럽게 논리적 사고력을 키우게 되고, 해결 능력에 상응하는 보상과 함께 이야기의 결말을 향해 나아갈 수 있다. 이와 같이 비교적 체계적인 시스템에서 플레이어는 분석력, 추리력, 문제 해결력 등의 논리적 능력을 기를 수 있도록 구성되어 있다.

이와 같이 전반적으로 깔끔한 그래픽 비주얼로 구성되었으나 게임의 스토리가 판타지 스타일이기 때문에 어두운 느낌을 주기도 한다. 이 에듀게임에서의 아바타 캐릭터는 2D형식으로 제작되었으며 학습자와 아바타 캐릭터의 소극적 상호작용으로 에피소드의 설명자 역할만을 하면 게임에 직접 참여하지는 않는다.

(3) 재미나라

분류	내용
사용의 용이성	① 접근성이 우수하다. - 단순하면서 다양한 미니게임들 제공, 동화, 동요, 애완동물 기르기 등의 다양한 콘텐츠 제공 ② 조작과 사용이 용이하다. - 마우스 하나로 조작이 가능하지만, 아동유저에게는 비교적 인터페이스가 편리함
교육성	① 다양한 교육 콘텐츠와 게임을 서비스하여 유아 유저의 흥미를 높이고 있다.
오락성	① 차별성은 크지 않다. - 비슷한 형식의 유아교육용 온라인 사이트 존재 ② 지속성이 비교적 우수한 편이다. - 게임과 콘텐츠의 지속적인 업데이트
디자인	① 2D 그래픽 비주얼 - 아기자기한 그래픽 구성으로 아동 유저에게 접근하기 쉬움 ② 대화형(interactive) 캐릭터 사용 - 유저와 게임을 함께 진행하는 게임 내 동반자

<표2-7> 재미나라 분석표

「재미나라」는 초등학생을 대상으로 한 에듀테인먼트이며, 게임은 테마파크라는 메뉴에서 미니 게임으로 제공되어 진다. 교과학습, 받아쓰기, 영어, 한자, 컴퓨터학습과 웹진, 동호회, 캐릭터, 커뮤니티 등 교과목 중심의 에듀테인먼트 콘텐츠로 구성되어 있다. 공부나라의 에듀게임을 통하여 기본적인 한글의 글자와 낱말 학습, 영어의 알파벳과 단어 학습, 그리고 숫자의 개념과 사칙연산을 학습하는 효과를 가지고 있다. 테마파크라는 메뉴에서 미니 게임으로 제공되어 교과목 중심의 에듀테인먼트 콘텐츠로 구성되어 있다.

따라서 「재미나라」는 동화적이며 아기자기한 캐릭터들과 녹색과 노란색 위주의 그래픽 비주얼은 아동에게 적합하고 비교적 간편하며 조작하기 쉬운 인터페이스로 되어 있다. 2D형식의 대화형 아바타 캐릭터와 유저가 게임을 함께 진행하는 게임 내 동반자의 형태로 게임이 진행된다.

(4) 에듀모아

범주	내용
사용의 용이성	① 접근성이 우수하다. - 다양한 미니 게임 제공, 초등교과과정에 맞는 콘텐츠 제공 ② 조작과 사용이 용이하다. - 마우스 하나로 조작이 가능하지만, 아동유저에게는 비교적 인터페이스가 복잡함
교육성	① 초등 교과과정에 기반을 둔 다양한 콘텐츠로 유저의 활용성이 매우 높다.
오락성	① 차별성이 약간 존재한다. - 비승한 형식의 초등교육용 사이트가 존재하지만 다른 콘텐츠에 비해 비교적 방대한 콘텐츠를 제공 ② 지속성이 비교적 우수한 편이다. - 게임과 콘텐츠가 다양하고 지속적인 업데이트
디자인	① 2D 그래픽 비주얼 - 아기자기한 그래픽 구성으로 아동 유저에게 접근하기 쉬움 ② 대화형(interactive) 캐릭터 사용 - 유저와 게임을 함께 진행하는 게임 내 동반자

<표2-8> 에듀모아 분석표

「에듀모아」는 미니게임, 애니메이션, 교육용 게임 등의 유아 및 아동이 접근하기, 쉬운 다양한 콘텐츠로 구성되어 있다. 집중력을 쉽게 잃어버리는 유아와 아동에게 다양한 볼거리와 놀 거리를 제공하여 쉽게 지루해지지 않도록 배려하고 있다. 영어, 국어, 한자, 수학 등의 초등학교 교과목 전체를 포괄하는 콘텐츠를 제공하고 있다. 초등학생 유저가 스스로 공부하고 테스트 받아 자신의 학습 성취도를 확인할 수 있는 시스템을 제공하고 있다. 또한 다양한 콘텐츠로 구성되어 집중력을 쉽게 잃어버리는 유아와 아동에게 다양한 볼거리와 놀 거리를 미니게임, 애니메이션, 교육용 게임 등으로 제공하여 쉽게 지루해지지 않도록 배려하고 있다. 동화적이며 아기자기한 아바타 캐릭터들과 녹색과 노란색 위주의 그래픽 비주얼은 유, 아동에게 적합하고 인터페이스는 매우 간

편하며 조작하기 쉽게 되어 있다. 2D형식의 아바타 캐릭터 표현된 팬시 스타일 표현되어 유, 아동에게 친숙하며 귀여운 느낌을 주고 게임을 함께 진행하는 게임 내 동반자로서 게임을 진행한다.

시장에서 좋은 반응을 얻거나 질적인 수준이 우수하여 좋은 평가를 받았던 국내 에듀게임의 사례를 살펴보았다. 에듀게임의 기본적 속성인 재미와 교육적 효과에 대하여 충실한 제품을 개발하여 시장에서 좋은 반응을 얻고 있고 대화형 아바타 캐릭터를 사용하였다. 시장에서 좋은 반응을 얻거나 평가를 받았던 제품들 모두가 캐릭터를 사용하고 있고 대부분이 대화형 아바타 캐릭터를 사용하고 있는 것을 볼 수 있다.

이상 살펴본 바와 같이 국내 대표적인 에듀게임의 사례를 살펴본 결과, 시장에서 인정받고 있는 대부분의 에듀게임 콘텐츠가 대화형 아바타 캐릭터를 활용하고 있다는 것에 주목할 수 있다. 또한 시장에서 좋은 평가를 받은 각각의 에듀게임들은 사용의 용이성, 교육성, 오락성, 디자인에 있어서 비교적 높은 수준에 있었으나 제품 판매 순위에서 확인할 수 있었듯이 에듀게임시장에서 국내 콘텐츠가 차지하는 비율이 미미한 실정이다. 국내의 에듀게임의 전반적인 질적 향상과 시장 점유율을 높이기 위해서 에듀게임 구성요소의 평가가 필요하다. 그리하여 본 연구에서는 에듀게임 콘텐츠에서 대화형 아바타 캐릭터의 유무가 흥미를 유발시키는 요인으로 작용하고 학습효과에 어느 정도 효과를 미치는지를 확인하고자 한다.

3. 대화형 아바타 캐릭터의 개념

1) 캐릭터 기본 개념

캐릭터의 사전적 의미로 특성, 특질, 성질, 기질, 성격, 품성, 인격, 평판, 명성, 사회적 지위나 자격을 갖춘 사람 또는 소설이나 극중의 인물을 캐릭터라고 한다.

캐릭터 산업에서의 캐릭터 정의는 탄생 배경을 근거로 생명력과 철학을 가진 시각적 창조물으로써 독창성을 전제로 기업이나 제품에 대한 특정한 이미지를 부여하기 위하여 의도적인 목적 하에 제작된 아이덴티티를 포함하고 소비자와의 공감대 형성을 위한 커뮤니케이션 틀이며 형상화된 이미지 미디어이며 인지적 효과와 차별화 된 이미지의 실체를 지닌 부가가치 창조를 위해 부여되는 모든 것이다.

마케팅적 측면에서 본 캐릭터는 만화, 애니메이션, 게임, 소설, 연극, 전설 등의 스토리를 바탕으로 독창적인 생김새, 이미지, 고유명칭, 등을 가지고 등장하는 가공인물이나 스포츠 스타, 가수, 탤런트 등과 같은 실존 인물, 그리고 동물, 식물, 가상물 등으로 독특한 개성을 가지고 고객 흡인력과 광고효과 등의 경제적 가치를 지닌 것이다

2) 게임캐릭터의 개념

게임에서 사용자 즉, 플레이어의 역할을 대신하는 것은 게임캐릭터이다. 이런 게임캐릭터가 갖는 디자인적 특징은 기존 캐릭터 디자인이 갖는 디자인적 특징과도 다르지 않다. 다만 게임 캐릭터 디자인이 기존의 팬시, 만화 캐릭터와 가장 큰 차이점은 바로 참여와 몰입을 유도하는 인터랙티브한 수행성과 기능성에 있다. 영화나 만화는 작가가 만들어 내는 모든 것을 글로 읽거나 감독이 보여주고자 하는 것을 단순히 눈과 귀로 즐기는 것에 지나지 않아 매우 수동적이다. 물론 그것을

찾아내는 기쁨도 얻을 수 있지만 대부분의 사람들은 보이는 것만 보게 된다. 이에 반해 게임 캐릭터는 기존 캐릭터들과는 다르게 자신이 직접 움직이고 같이 스토리를 진행하며, 그것을 즐기는 플레이어간의 상호작용이 이루어진다는 능동적인 면이 있다. 그 부분을 수행성이라고 할 수 있는데 이것은 그 어떤 장르에도 없는 가치 혁명적인 특징이다. 한마디로 게임캐릭터는 사용자에게 의해 생명력이 부여되며 더욱더 소비자와 친밀한 관계를 맺게 된 것이다. 게임캐릭터가 게임 속에서 만으로 끝나지 않고 기타 부가산업으로 확장해 나가는 데에는 이러한 수행성적 특징의 영향이 크다.

또 다른 특징은 바로 게임에서 활용되는 캐릭터의 기능성(技能性)에 있다. 그것은 게임 외 목적이 그 캐릭터의 아름다움에 머무르지 않고 바로 재미와 흥미에 충실한 '게임성'에 있다는 점이다. 즉 디자인이 뛰어난 캐릭터와 멋진 그래픽 효과, 웅장한 사운드 등과 더불어 게임의 주된 요소에서 결코 빠질 수 없는 것이 바로 캐릭터 디자인의 기능성에서 비롯되는 '게임성'이라는 것이다. 만화영화상의 캐릭터는 애니메이션을 위한 동적인 구조를 갖고 있다. 즉 어디까지나 동화(動畵)를 위한 다양한 동작, 시점, 표정 등을 염두에 두고 제작되어야 한다는 점이다. 이점은 게임캐릭터도 마찬가지이다. 그러나 이러한 특징 역시 게임만의 수행성에 의해 만화영화와는 차별화 된다. 게임 유저들은 일련의 커맨드(command)감응장치로서의 주변 기기인 키보드나 조이스틱을 이용한 명령을 전달하고 자신을 대변하는 중계자의 역할을 한다.¹⁶⁾

3) 대화형 아바타 캐릭터의 개념

아바타란 내려오다, 통과하다'라는 의미의 산스크리트 어 'AVA'

16) 김대곤, 멀티미디어 콘텐츠로서의 게임캐릭터 디자인에 관한 연구, 원광대학교 산업대학원 석사논문, 2001. pp.44~45

와 아래, 땅이란 뜻의 'TERR'의 합성어로, 고대 인도에서 땅으로 내려온 화신을 지칭하는 말이다. 분신(分身), 화신(化身)이라는 뜻의 아바타는 사이버 공간에서는 사용자의 역할을 대신하는 애니메이션 캐릭터를 지칭한다.¹⁷⁾

대화형 (interactive)이란 단말기와 사용자가 대화를 하듯이 정보를 주고받으며 작업을 처리하는 방식이다. 즉 지금까지의 텔레비전이나 라디오처럼 일방적으로 정보를 받아들이는 방식이 아니라, 사용자가 단말기를 통하여 원하는 명령이나 데이터를 입력하면 그 결과가 단말기를 통하여 나타나는 방식을 말한다.¹⁸⁾

여기서 대화형 아바타 캐릭터란 캐릭터의 하위 개념으로서 자바 (JAVA), 플래시 (FLASH), 컴퓨터 그래픽스 인터페이스 (CGI) 등을 활용하여 사용자와 상호 작용이 가능하도록 제작되어진 아바타를 뜻한다. 이것은 앞에서 설명한 게임캐릭터의 플레이와의 상호작용성 부분에서도 유사한 특징을 지니고 있다.

17) 이남화 외, 『디지털 스토리텔링』, 황금가지, 2003, p.221

18) 야후백과사전, <http://kr.itdic.yahoo.com/itdic.html?n=8662>

4. 에듀게임에 있어서 아바타 캐릭터의 필요성

피아제(Jean Piaget)¹⁹⁾이론에서 인간의 지적 능력이란 개인이 주어진 환경에 효과적으로 적응할 수 있는 능력을 의미한다. 따라서 인지 발달을 이해하는 것은 곧 인간의 지적 능력이 환경과의 상호작용을 통하여 어떻게 변화되어 가는가의 과정과 그 변화의 양상을 아는 것이다.

약 7세 경부터의 아동들은 정신적 조작을 수행할 수 있는 능력을 획득하고 논리적 사고를 할 수 있고 추리 능력도 정확해지고 복잡해지며 융통성을 갖게 된다. 그러나 이 시기에 아동들이 해결할 수 있는 논리적 문제는 여기 그리고 현재의 구체적 사물에 한정되며 추상적이고 가설적인 문제의 해결에서는 아직도 어려움을 겪는다. 이와 같은 아동들의 사고를 피아제는 학동기 즉, 구체적 조작사고(concrete operational thinking)라고 명명하고 6세부터 약 12세까지 계속된다고 제안하고 있다.²⁰⁾ 이 시기의 아동은 약 6세부터 12세경의 초등학교 아동으로 기억력과 지식의 양이 급격히 늘어나게 되고, 인지능력이 크게 발달하게 되어 지적 성장과 지적 기술이 크게 습득된다. 아동의 생활 중심이 가정에서 학교로 확대되며, 부모와 가족의 영향권에서 학교의 친구, 교사, TV, 책, 퍼스널컴퓨터 등으로 바뀌면서 사회적 발달을 이루게 된다.

다음은 아바타 캐릭터와 관계를 학동기의 어린이의 특징과 관련시켜 분석하였다.

19) Piaget, J., *The Child's Conception of the World*, Totowa, N.J. Littlefield. Adams. 1975(Originally Published 1929)

20) 장휘숙, 「아동심리학」, 박영사, 1995

1) 학동기 어린이의 특징과 아바타 캐릭터의 관계

(1) 신체적 특징

현실적인 개념이 보다 발달됨으로 인해, 자아 개념의 신체상을 갖게 된다. 이러한 이유로 자기 자신의 신체적 특징과 또래를 비교하여 신체상을 형성하고 스스로의 운동기술을 다른 어린이의 운동기술과 비교하여 평가하므로 운동 발달은 자아 개념과 자존심 형성에 영향을 미친다.

이러한 특징들은 신체의 발달에 대한 관심이 많으므로, 캐릭터의 특징을 같은 관점에 동일시화 시킬 수 있겠다. 키가 큰 아동은 키가 큰 캐릭터를 보면, 일련의 동질감을 가질 수 있다. 일반적으로 주인공 캐릭터의 경우 외모가 단아하고 출중하게 되는데, 주인공에게 대부분 자기 동일시를 갖게 되므로, 캐릭터를 통해 대리만족인 일종의 카타르시스를 가질 수 있도록 할 수 있다.

(2) 지각 발달 특징

① 논리적인 조작에 대한 습득

인지능력의 한계인 직관적 사고에서 벗어날 수 있는 가역성(reversibility)을 갖게 되고, 처음 조작을 반대 방향으로 하면 원래의 결과가 된다는 것을 인식할 수 있는 반환성(inversion)과 두 특성의 상호관계를 통합할 수 있는 능력인 상보성(compensation)이 생겨난다. 이런 상보성이 생겨남으로 캐릭터에 대한 이해 능력이 향상되고 캐릭터와 에듀게임, 캐릭터와 자신간의 상호관계를 통합할 수 있게 된다.

② 보존개념의 발달

수·양·길이·면적·부피 등의 외관적 모양이 차례로 바뀌어도 여전히 동일한 상태를 유지한다는 것을 이해할 수 있는 능력으로 같은 양의 물을 서로 다른 모양의 용기에 넣어 어느 것의 물이 더 많은 지를 묻게 되면, 똑같다는 결과의 답을 낼 수 있다.

수에 대한 보존 개념은 6세 정도로 가장 먼저 획득되고, 길이는 6~7세경, 면적·액체량 질량은 7~8세경, 무게는 8~10세경, 부피는 11~12세경에 획득되게 된다. 즉 발달 단계에 따라 이해할 능력이 되지 않은 경우의 아동에게는, 논리적 조작 관계나 규칙에 관해 설명한다고 하여도 이해하지 못하는 결과가 되게 된다.

발달에 따른 이해력의 정도에 따라, 캐릭터의 외형적인 디자인과 전반적인 캐릭터 응용동작과 변형에 대한 이해 가능 정도를 판단할 수 있으며, 발달 단계에 맞는 캐릭터 디자인은 캐릭터 선호도의 중요한 결정되는 요인으로 작용될 수 있다.

이시기 아동들은 유아와는 다르게, 보다 복잡하거나 이해력이 필요로 하는 난이도 있는 캐릭터도 선호하게 되며, 유아와의 차별되고자 하는 심리로 인해 차별화된 캐릭터 상품을 더욱 선호할 수 있다.

③ 분류능력

비슷한 종류끼리의 결합과 분류가 가능하고, 전체와 부분의 관계를 이해할 수 있게 된다. 단순분류 뿐 아니라 다양한 유사성을 기준으로 사물을 분류하게 되는 중다분류(multiplicative classification)도 가능하게 된다. 7~8세경의 아동은 형태와 색을 고려하여 동시에 분류가 가능하여, 사물의 크기와 길이에 따른 서열화(striation)시킬 수 있다. 사물의 관련성을 이해하고, 관련성을 기준으로 조작하거나 분류 가능하다. 서로 다른 관계성의 3가지의 사물에 대한 세부적인 분류도 이해할 수 있다. 5세 이전의 유아는 체계적인 서열화가 어렵지만 5~6세 아동은 크기나 색깔의 기준으로 배열이 가능하고, 7~8세 이상의 아동

은 크기·색깔의 기준을 고려하여 동시에 배열할 수 있다.

이러한 발달 단계의 차이로 인해 연령별 캐릭터의 선호도에 대한 변수로 작용할 수 있다. 캐릭터를 그룹으로 여러 종류 제작할 때, 유아의 경우는 명확한 구분이 아니면 캐릭터간의 구분이 어려우나, 초등학교 저학년 아동의 경우는 세부적인 구분과 분류가 가능하므로, 변화 요소를 아이템으로 하는 다양한 캐릭터를 제작할 수 있다. 서열화와 분류하는 것을 캐릭터의 요소로 하여 놀이로 변형할 수 있으며, 또래 집단 사이에 협력놀이로도 응용할 수 있게 된다.

④ 탈중심화

자기중심적 성향에서 주변의 특성이나 전체적인 특성까지도 인지할 수 있게 된다. 타인의 시각과 입장도 인식할 수 있게 되어, 탈 중심화가 가능하다. 7~8세경의 아동은 대상에 따라 보는 위치를 기준으로 하여 달라진다는 것을 이해할 수 있게 되며, 9~10세가 되면 정확하게 이해한다. 그뿐 아니라, 다른 사람의 감정을 공감하거나 반발할 수 있게 되며, 사람과 상황에 따라 두 가지 이상의 감정을 동시에 유발할 수 있는 복합 감정조망능력이 발달된다.

이러한 특징은, 캐릭터의 성격 설정에 대해 적용할 수 있게 된다. 유아의 경우 캐릭터의 성격 설정에 있어서 단순하고, 자기중심적인 상황과 사건에 대해서만 인지하고 판단하는 정도를 선호하게 되며, 학동기의 경우 타인의 심리에 대해서도 판단하거나, 추측 또는 갈등하는 심리를 갖는 캐릭터에 대해 인지하고 이해 할 수 있게 된다.²¹⁾

(3) 기억발달

학동기 동안 기억발달은 급격하게 이루어지며, 기억발달의 단계에 따라 캐릭터에 대한 효과적인 인식·기억 방식에 차이가 있게 된다.

21) 최영미, "초동학생을 위한 교육 사이트에서 캐릭터의 활용에 관한 연구", 성균관대학교 디자인 대학원 2001, pp.3-7

① 반복 시연

반복시연은 5세경에 나타나서, 초등학교 입학 후 급격히 발달하게 되며, 기억코자 하는 정보를 눈으로 수차례 보아두거나 말로 되풀이하여 반복하는 특징을 뜻한다. 어린이 연령 증가에 따라 반복 시연의 방법과 특성은 변화하게 된다. 어린이의 연령이 높아지면서, 기계적 단순한 시연에서, 정보를 조직화하는 시연방식으로 변화한다.²²⁾

캐릭터에 있어서, 인지도는 캐릭터의 선호도와 생명력과 직결되는 요소이므로, 발달 단계에 맞도록 캐릭터를 인지시키는 방법은 다양하고 차별화되어야 한다. 유아의 경우 단순한 시연을 반복함으로 인해서 기억 가능하며, 발달 단계가 높아짐에 따라 조직화되어진 논리 근거에 따라 기억을 하게 된다. 유아를 대상으로 캐릭터 홍보를 할 경우, 빈도수에 영향을 많이 받을 수 있으나, 보다 연령이 높아진 단계에서는, 호소력 있는 근거로 기억시킬 때 쉽게 기억하게 되어 선호하게 된다. 때문에 에듀게임에서의 캐릭터의 상호작용성은 아동의 선호도에 영향을 미칠 수 있다.

(4) 지능발달

지능심리학자의 경우 지능은 개인의 능력 차이를 일으키는 특성으로 해석하며, 심리 측정적 접근은 어린이의 지적능력을 연구하는 주요 체계이며, 이는 사건에 반응하는 어린이의 특성과 인지를 파악하는 중요한 계수로 보고 있다 이러한 관계성으로 볼 때 지능과 캐릭터디자인의 다양한 종류와 관계성을 연결 지어 볼 수 있게 된다.

22) Bukatko & Daeler, 1992

(5) 또래관계

초등학교에 입학하게 되면서 유아기 때보다도 훨씬 중요하게 사회적 관계를 갖게 된다. 가족이외의 비밀을 털어놓을 수 있는 단짝(chumship)의 동성친구관계를 좋아하며, 성별의 차이가 두드러지게 나타나게 되어, 남아는 집단으로 친구를 사귀며, 옥외놀이를 좋아하고, 도구적 요구(instrumental needs)에 의해 친구를 사귀게 된다. 그러나 여아는 일대일의 개별 친구와 실내놀이를 하는 것을 선호하며, 표현적 요구(explosive needs)에 의해 친구를 사귀게 된다. 또한 단짝 친구의 모임이 또래 집단을 형성하게 된다.

초등학교 저학년의 경우 일련의 자율적인 규제가 생성되지 못했으나, 10세경에는 집단 중에서 어린이 리더가 생겨나서 구성원이 구조를 이루게 되어 규칙과 수직관계가 형성되고, 성인의 권위에 대항하거나 통제 당했던 행동들을 하게 된다.

이러한 상황의 변화로 인하여 놀이의 형태가 변화하게 되며, 놀이에 따른 캐릭터 상품의 선호도에도 차이가 생겨나게 된다. 여아의 경우 단짝 친구와 실내놀이를 할 수 있는 캐릭터 상품 세트를 선호하게 되며 남아의 경우 옥외놀이에 적합한 캐릭터 상품을 선호하게 된다. 남아의 경우는 집단으로 친구들과 어울리며 또래 집단내의 수직관계가 생성되기 때문에, 캐릭터 디자인에 있어서도 캐릭터 간의 수직적인 관계 요소를 포함시킬 경우, 흥미 요소로 작용될 수 있다.²³⁾

2) 어린이의 캐릭터에 대한 이해도

심리학적인 자기 동일시 이론에 의하면, 캐릭터를 좋아하게 되는 인간의 심리에는 캐릭터와 본인과의 입장이나 처해있는 여건을 동일시함으로써 해서 캐릭터나 캐릭터가 연출하고 있는 애니메이션이나, 스토리

23) 최영미, 2001, pp.7~9, 앞의 책

에 몰입하게 되어, 캐릭터가 사건을 해결하는 과정을 통해서 감정의 카타르시스를 느끼게 된다. 캐릭터와 얼마나 자기 동일시의 관계가 밀접 하는가에 따라 캐릭터에 대한 애착과 만족도는 더욱 커지게 된다.

6세~11세 경의 초등학교의 아동부터 기억력과 지식의 양이 늘어나 인지 능력이 발달하므로, 초등학교의 아동의 경우 캐릭터 디자인 요소에 변화요소를 가미할 수 있게 된다. 학동기 아동은 유아와 다르게 직관적 사고에서 벗어나게 되므로 논리적인 조작이 가능하게 된다. 이는 캐릭터 설정의 단순한 요소보다는 변형과 전개가 이해 가능하다는 뜻으로 해석할 수 있다. 수와 양과 길이, 면적, 부피에 대한 외관적 모양이 변하여도 동일한 상태를 유지할 수 있다는 보전 개념을 이해할 수 있으므로, 캐릭터가 상호작용에 의해 무형적인 요소가 변환하여도 더욱 재미 요소로 받아들이며 싫증을 느끼지 않게 된다. 그러나 11~12세 경에는 3차원 입체적인 보전 개념이 발달되기 때문에 난이도 있는 관계 설정은 11세 이후에 이해 가능하다.²⁴⁾

지금까지 살펴본 바에 의하면 아동들의 아바타 캐릭터 선호도에 대해 Bukatko와 Daeler(1992)는 반복 시연을 언급하였다. 어린이의 연령증가에 따라 반복시연의 방법과 특성은 변화하게 되며 기계적 단순 시연에서 정보를 조직화 하는 시연방식으로 변화한다고 하였다. 이를 바탕으로 최영미(2001)는 ‘초등학생을 위한 교육 사이트에서 캐릭터의 활용에 관한 연구’에서 캐릭터의 인지도는 그 선호도와 생명력에 직결되는 요소이므로 발달단계에 맞도록 아바타 캐릭터를 인지시키는 방법을 다양화하고 차별화 되어야 한다고 하였다. 그리고 유아를 대상으로 캐릭터를 홍보할 경우, 빈도수에 영향을 많이 받을 수 있으나, 연령이 높아진 단계에서는 호소력 있는 근거로 기억시킬 때 쉽게 기억하고 선호하게 된다고 하였다.

또한 박정원(1999)은 ‘아동발달 심리 측면에서의 캐릭터 디자인에

24) 박정원, “아동발달심리측면에서의 캐릭터디자인에 관한 연구”, 중앙대학교 예술대학원, 석사논문, 1999, p.35

관한 연구' 에서 학동기 아동은 유아와 다르게 직관적 사고에서 벗어나게 되므로 논리적인 조작이 가능하게 된다고 하였다. 이는 캐릭터 설정의 단순한 요소뿐만 아니라 변형과 전개에 대한 이해 가능하다는 뜻으로 해석될 수 있다. 수와 양과 길이, 면적, 부피에 대한 외관적 모양이 변하여도 동일한 상태를 유지할 수 있다는 보전개념을 이해할 수 있으므로, 캐릭터가 상호 작용에 의해 무형적 요소가 변하여도 더욱 재미요소로 받아들이며 싫증을 느끼지 않게 된다.

따라서 이는 학습아동의 연령이 높아질수록 상호 작용성을 가지고 있는 대화형 아바타 캐릭터가 비대화형 아바타 캐릭터 보다 선호도를 높이는데 호소력 있는 근거로서 작용할 수 있음을 시사하고 있다.

Ⅲ. 대화형 아바타를 적용한 에듀게임 모델의 효율성 실험

1. 연구가설의 설정

에듀게임의 학습 효율에 대해 김우영(1999)은 ‘에듀테인먼트를 이용한 초등학교에서의 연산교육’에서 초등학교 수학의 학년별 연산 단원을 게임 형식으로 계산하는 에듀테인먼트를 이용한 연구를 하였다. 학습자가 연산에 대해 흥미와 관심을 가지고 문제를 해결하고 대응하는 결과를 얻었다. 또한 이주연(2002)은 ‘한글나라:웹 기반 어린이 국어학습용 에듀테인먼트’에서 초등학생들의 국어 능력을 향상 시킬 수 있는 에듀테인먼트 게임을 개발 구현하고 그 효과를 입증하였다.

아동들의 대화형 아바타 캐릭터 대한 선호도에 대해 Bukatko와 Daeler(1992)는 반복 시연에 대해 언급하면서, 어린이의 연령증가에 따라 반복시연의 방법과 특성은 변화하게 되며, 기계적 단순 시연에서 정보를 조직화 하는 시연방식으로 변화한다고 하였다. 이를 바탕으로 최영미(2001)는 ‘초등학생을 위한 교육 사이트에서 캐릭터의 활용에 관한 연구’에서 캐릭터에 있어서 인지도는 그 선호도와 생명력에 직결되는 요소이므로 발달단계에 맞도록 캐릭터를 인지시키는 방법을 다양화하고 차별화 되어야 한다고 하였다. 그리고 유아를 대상으로 캐릭터를 홍보할 경우, 빈도수에 영향을 많이 받을 수 있으나, 보다 연령이 높아진 단계에서는 호소력 있는 근거로 아바타 캐릭터를 표현하면 쉽게 기억하게 되고 선호하게 된다고 하였다.

또한 박정원(1999)은 ‘아동발달 심리 측면에서의 캐릭터 디자인에 관한 연구’에서 학동기 아동은 유아와 다르게 직관적 사고에서 벗어나게 되므로 논리적인 조작이 가능하게 된다고 하였다. 이는 캐릭터의 설정의 단순한 요소보다는 변형과 전개에 대한 이해 가능하다는 뜻으로 해석될 수 있다. 수와 양과 길이, 면적, 부피에 대한 외관적 모양이

변하여도 동일한 상태를 유지할 수 있다는 보전개념을 이해할 수 있으므로, 캐릭터가 상호 작용에 의해 무형적 요소가 변하여도 더욱 재미 요소로 받아들이며 싫증을 느끼지 않게 된다. 이는 학습아동의 연령이 높아질수록 상호 작용성을 가지고 있는 대화형 아바타 캐릭터가 비대화형 아바타 캐릭터 보다 선호도를 높이는데 호소력 있는 근거로서 작용할 수 있음을 시사하고 있다.

이상과 같은 연구 결과를 종합해 볼 때 전통적인 방법을 통해 학습한 아동과 에듀게임을 보조학습도구로 이용해 학습한 아동과는 학습 효율면에서 차이가 있을 것으로 보여 진다. 또한 아동들은 비대화형 아바타 캐릭터보다 대화형 아바타 캐릭터에 더 높은 관심을 보일 것으로 예측된다. 따라서 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용 여부는 피교육자의 학습효율과 에듀게임 콘텐츠에 대한 선호도에 긍정적인 영향을 미칠 것을 예측할 수 있다.

가설 1. 에듀게임을 이용한 학습이 아동의 학습 효과를 향상 시킬 것이다.

가설 2. 아동들은 비대화형 아바타 캐릭터보다 대화형 아바타 캐릭터를 적용시킨 에듀게임을 더 선호할 것이다.

가설 3. 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용 여부에 따라 학습 효율의 차이가 있을 것이다.

2. 개발개요 및 절차

본 연구는 에듀게임에 적용되는 여러 요소 중 대화형 아바타 캐릭터의 효율성을 알아보기 위한 파일럿 에듀게임을 제작하여 실험을 진행하였다. 이 실험은 대화형 아바타 캐릭터가 에듀게임에서 피교육자인 어린이의 학습효율과 에듀게임 콘텐츠의 선호도에 영향을 미치는 정도를 확인하는데 그 의의가 있다. 교육내용의 전달에 있어서 어렵거나 지루하기 쉬운 교육에 대화형 아바타 캐릭터를 활용하면 학습효율이 향상될 것이라는 가설을 세우고 그것을 증명하기 위해 실험을 진행한 다.

즉, 대화형 아바타 캐릭터의 효율성을 알아보기 위한 파일럿 에듀게임을 제작하고 피교육자에게 실험과 설문을 통해 학습의 효과와 콘텐츠 선호도에 대화형 아바타 캐릭터가 영향을 미치는 정도를 분석한다. 본 에듀게임에서 사용된 대화형 아바타 캐릭터 모델은 앞장에서 살펴본 에듀게임에 다수 적용되어 있는 형태인 어린이와 함께 게임을 진행하는 게임 내 동반자로 제작되었다. 파일럿 에듀게임에서 제시되고 있는 문제는 현 초등학교 저학년 수학 교과과정을<표3-1> 바탕으로 제작하였다. 문제 해결을 위한 중요 포인트를 찾고 식을 만드는 과정을 퍼즐이라는 게임에 대입하여 본 파일럿 에듀게임을 설계하였다.

구 분	1학년	2학년	3학년
1학기	<ol style="list-style-type: none"> 5까지의 수 9까지의 수 여러 가지 모양 가르기와 모으기 더하기와 빼기 비교하기 50까지의 수 분류하여 세어보기 	<ol style="list-style-type: none"> 세 자리 수 두 자리 수의 덧셈과 뺄셈(1) 도형과 도형 움직이기 두 자리 수의 덧셈과 뺄셈(2) 길이재기 식 만들기와 문제 만들기 시간 알아보기 곱하기 	<ol style="list-style-type: none"> 10000까지의 수 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 평면도형 나눗셈 도형 움직이기 곱셈 분수 길이와 시간
2학기	<ol style="list-style-type: none"> 100까지의 수 여러 가지 모양 10을 가르기하고 모으기 10이 되는 더하기와 10에서 빼기 시계보기 더하기와 빼기(1) 더하기와 빼기(2) 	<ol style="list-style-type: none"> 곱셈 구구 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈(1) 쌓기 나무 놀이 덧셈과 뺄셈(2) 길이재기 표와 그래프 	<ol style="list-style-type: none"> 덧셈과 뺄셈 곱셈 도형 나눗셈 길이재기 분수와 소수 자료 정리하기

<표3-1> 제7차 교육과정 초등학교 수학단원정리²⁵⁾

본 연구 시험에서 사용된 에듀게임의 설계 및 구현 절차는 다음과 같다<그림3-1>.

첫째, 주제를 선정하고 무엇을 연구하고 어떻게 개발 할 것인지 연구 대상과 방법을 모색하였다.

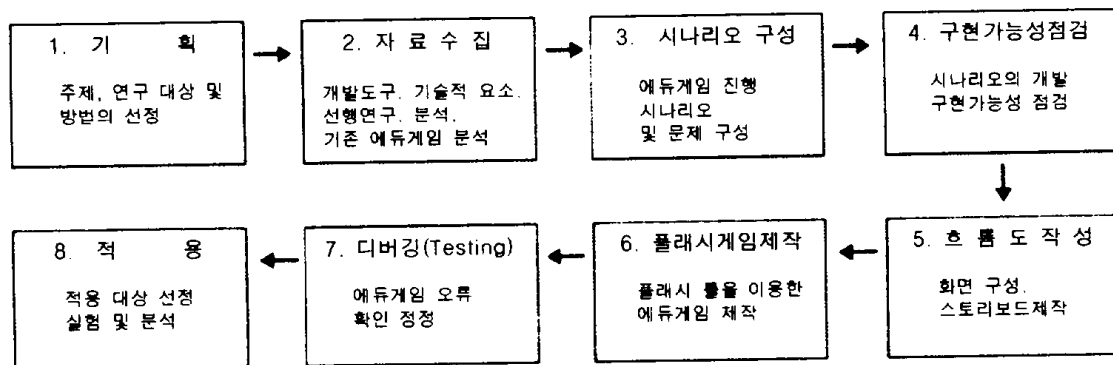
둘째, 개발에 필요한 기술적 요소와 선행논문 분석과 기존 에듀게임을 분석하여 개발에 필요한 자료와 근거를 마련하였다.

셋째, 어떻게 구현할 것인지 시나리오를 구성하고 각 게임의 시나리오를 작성하였다.

넷째, 시나리오에 의한 기술적 구현 가능성을 점검하고 구현가능하다는 판단 후 본 연구 실험도구로 사용될 에듀게임을 플래시를 이용해 제작에 착수하였다.

다섯째, 디버깅(testing) 과정을 거쳐 에듀게임의 오류 여부를 확인, 오류 부분에 대하여 수정하여 정상적으로 에듀게임을 진행시킬 수 있는지 확인하는 과정을 밟았다.

여섯째, 초등학교 저학년 학생을 대상으로 실험하고 결과를 비교 분석한다.



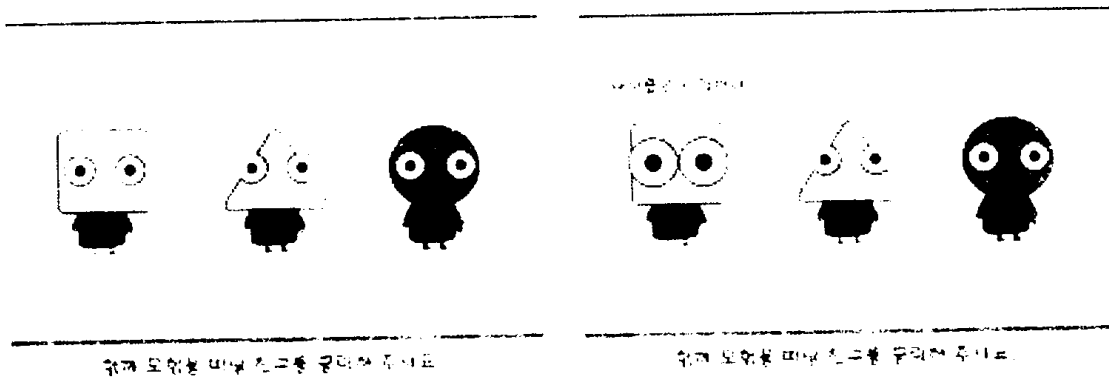
<그림3-1> 에듀게임 개발 절차

이번 실험에 사용된 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임은 다음과 같이 구현되었다.

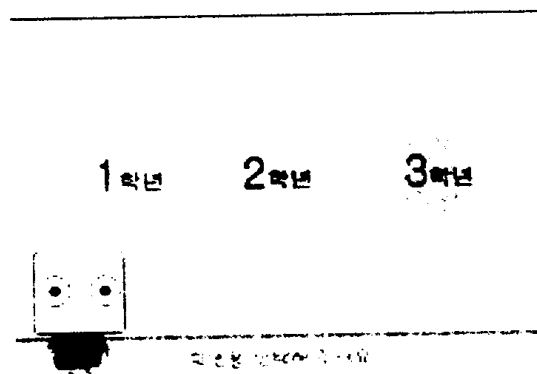
에듀게임이 첫 페이지는 같이 여행을 떠날 아바타 캐릭터를 고르고

25) http://www.jilmun.com/math/math_b/math_basic.asp

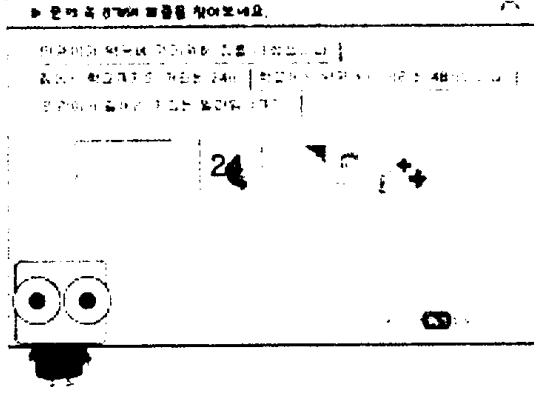
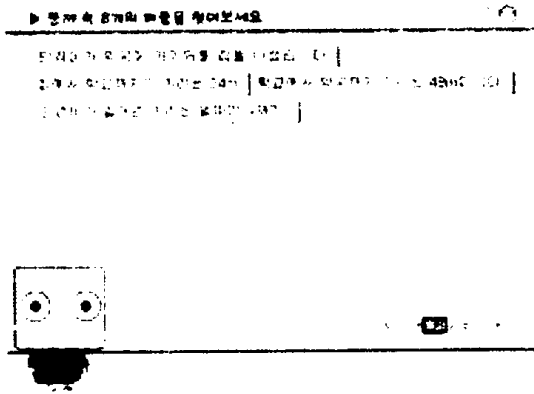
자신의 레벨에 맞는 선택하는 방법으로 학습자들의 에듀게임 시작 전 동기를 유발한다. 각 레벨별 수준에 맞고 해결력을 향상시킬 수 있는 수학문제로 구성된 에듀게임을 진행한다. 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임의 경우 피교육자의 마우스를 움직임에 대화형 아바타 캐릭터가 반응하여 힌트를 주는 동작을 한다. 마지막 문제를 해결하거나 해결에 실패를 했을 때, 축하나 격려의 말과 동작을 한다. 본 에듀게임에서 대화의 아바타 캐릭터는 게임을 같이 진행해 나가는 공동 진행자의 역할을 한다.



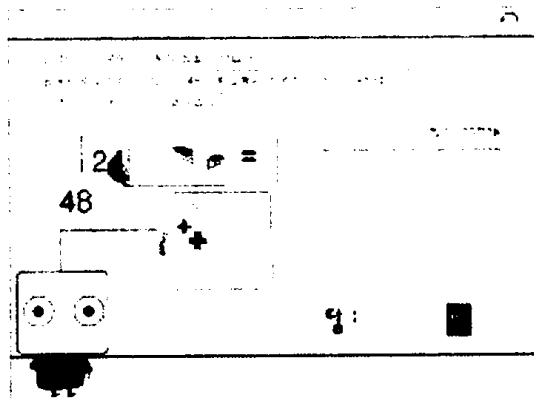
<그림3-2> 캐릭터선택 화면(마우스 이벤트 화면)



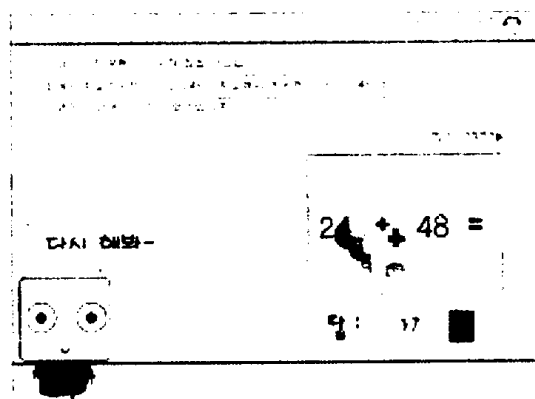
<그림3-3> 학년선택 화면



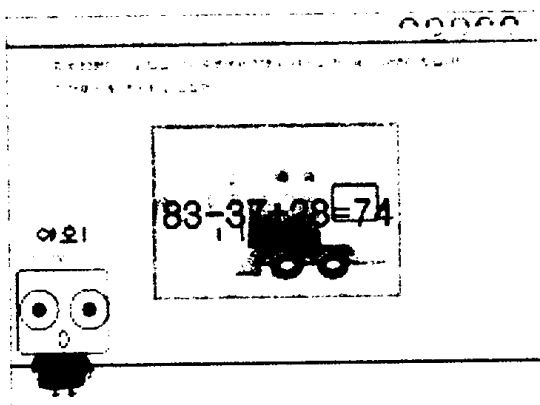
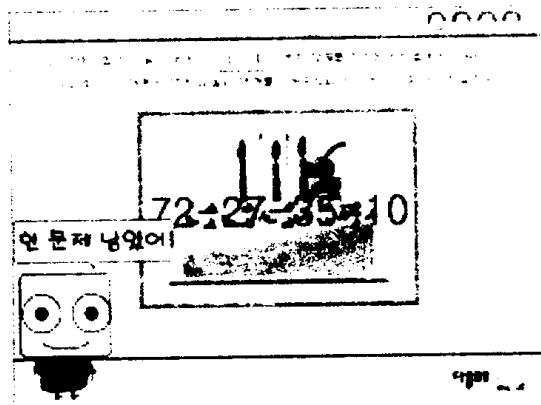
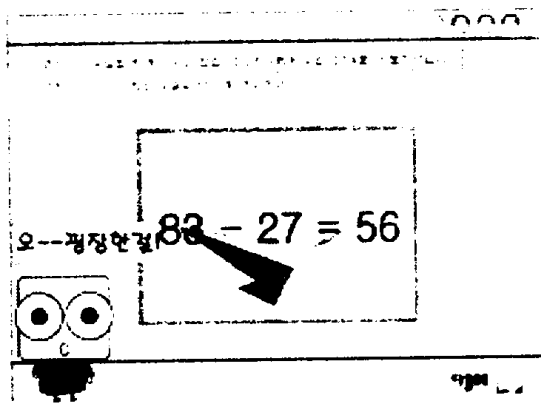
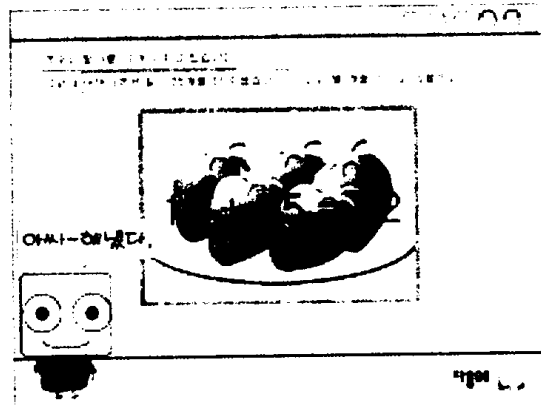
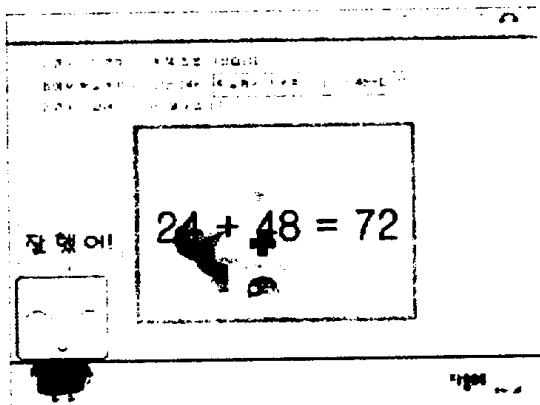
<그림3-4> 문제 제시 화면&퍼즐조각 찾기 위한 힌트화면



<그림3-5> 퍼즐화면

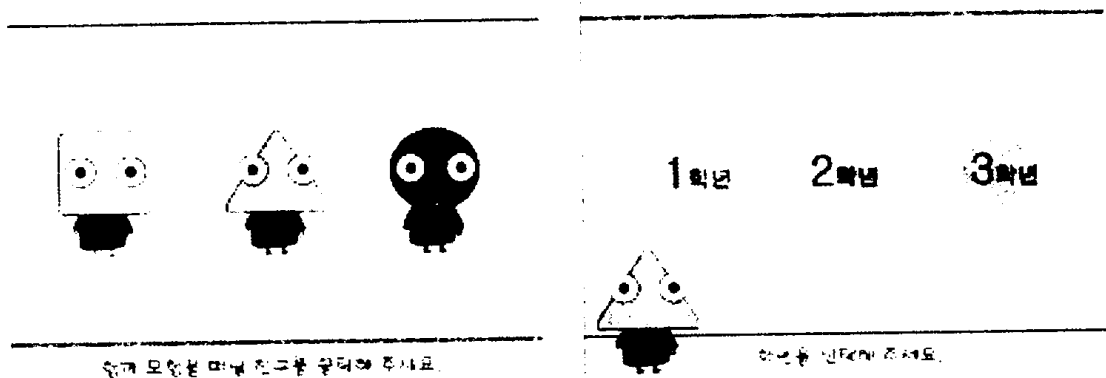


<그림3-6> 오답화면

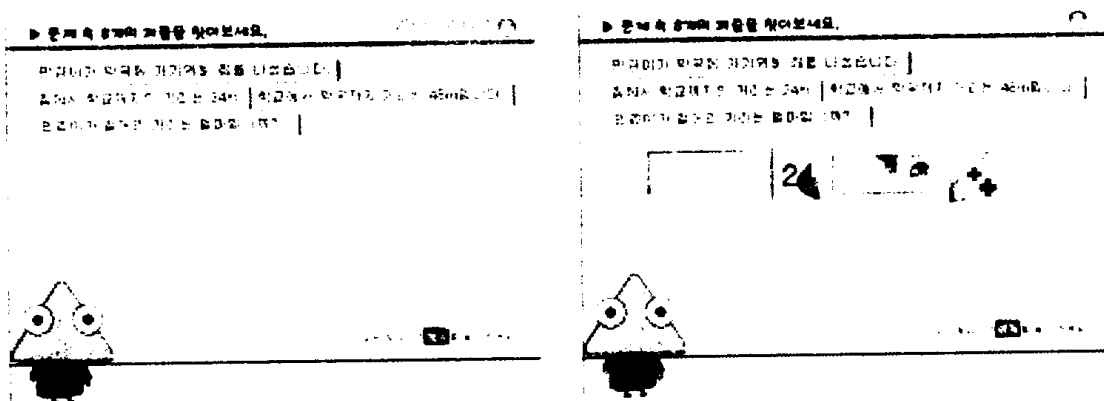


<그림3-7> 각 문제의 정답화면

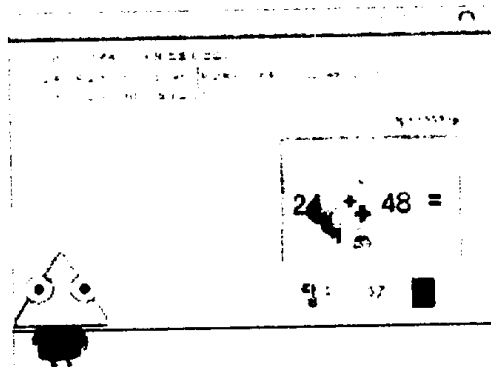
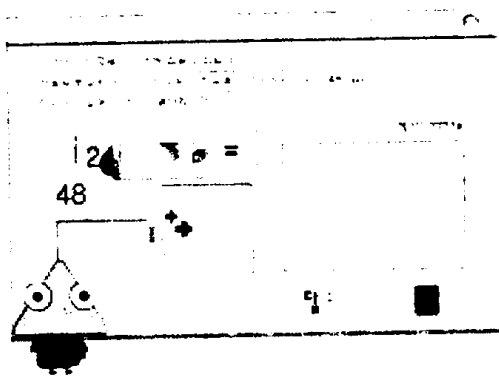
비대화형 아바타 캐릭터를 적용시킨 에듀게임은 대화형 아바타 캐릭터를 적용한 에듀게임과 같은 형식으로 학습이 진행된다. 이 에듀게임에서 아바타 캐릭터는 피교육자의 마우스나 학습상황에 반응하지 않고 게임을 지켜보는 단순 관찰자와 같은 역할을 한다.



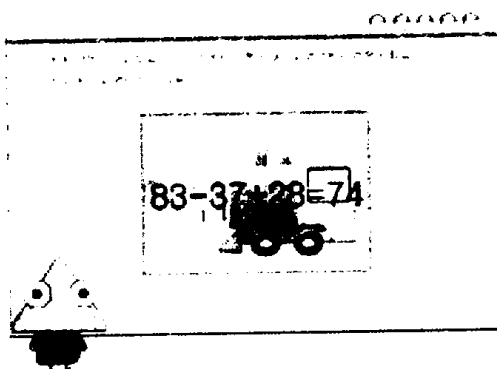
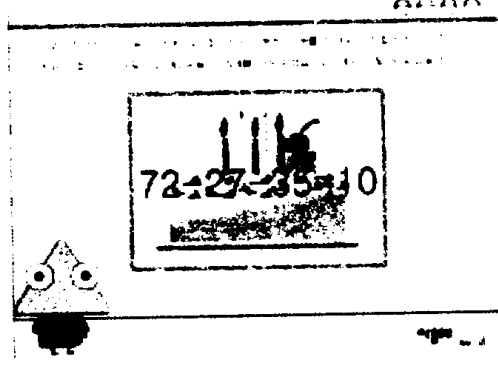
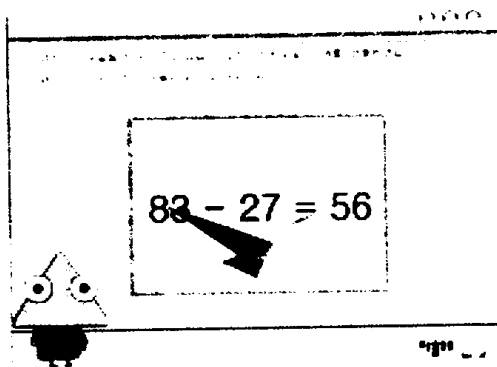
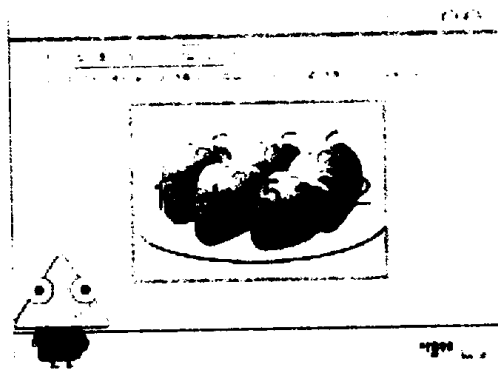
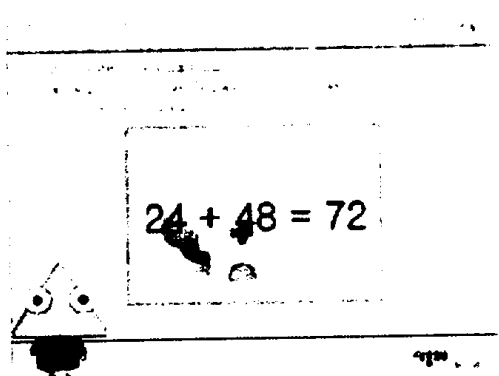
<그림3-8> 캐릭터선택과 학년선택 화면



<그림3-9> 문제 제시와 퍼즐조각 찾기 화면



<그림3-10> 퍼즐화면과 오답화면



<그림3-11> 각 문제의 정답화면

3. 실험 및 조사

1) 실험대상자의 선정

실험대상자 선정에 있어서 시간과 비용의 문제를 감안하여 본 연구에서는 편의표집방법(convenience sampling)을 원칙으로 하였다(Smith, 1988). 편의표집방법에 의해 서울 강남지역에 거주하는 초등학교 저학년에 재학 중인 아동을 대상으로 하되 글을 읽고 이해 할 수 있는 학생을 대상으로 실험을 진행한다.

여기에서 유의해야 할 점은 실험 대상자간의 수학능력의 차이를 들 수 있겠다. 그러나 우선 이번 실험에서 사용된 에듀게임의 수준은 각 학년 해당 수학교육과정에 있는 연산문제를 사용하여 제작하였으므로 심각한 개인 차이를 나타낼 만큼 복잡하지 않다. 또한 초등학교 저학년 학생만을 대상으로 함으로써 개인의 수학능력의 차이로 인한 문제는 심각하지 않으리라 판단한다. 즉, 수학능력은 별 차이가 없는 것으로 가정하였다.

2) 조사방법

본 연구에서는 대화형 아바타 캐릭터의 효과를 검증하기 위해 초등학교 저학년 학생 45명을 선정하여 세 집단으로 나누어 실험을 진행한다. 실험은 수학 과외 교습 중에 실시되며, 실험의 진행자는 그 시간의 선생님이 된다. 진행자에게 별도로 본 에듀게임과 실험에 관한 교육을 실시하였다. 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 접한 학생들을 A집단, 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임 접한 학생들을 B집단, 본 에듀게임에 대한 경험 없이 수업을 진행하는 학생들을 C집단으로 정의하고, 각 각의 집단의 구성을 15명, 15명, 15명으로 하여 실험을 진행하게 된다.

이 실험은 4주 동안 진행되고, 그 첫째 주에는 오프라인에서 테스트를 통하여 피실험자가 문제에서 중요 포인트를 찾고 식을 쓰는 시간을 측정한 후 1주의 한번씩 4주간의 수업을 진행하게 된다. 두 번째, 세 번째 수업에서는 A, B집단은 각 집단이 해당하는 에듀게임을 수업 시작 전에 경험하게 하고 C집단은 에듀게임을 경험 없이 수업을 진행한다. 마지막 날에 첫날과 비슷한 수준의 오프라인 테스트를 실시한 후 시간을 측정한다. 그리고 그 결과를 첫날과 비교하여 중요 포인트를 찾아 식으로 만드는 시점까지의 시간의 변화를 확인하는 방법으로 실험이 진행된다. 실험의 세부 진행방법은 <표-B>에 정리하였다.

구 분	1일	2, 3일	4일
A집단 (대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임)	1. 오프라인에서 테스트를 실시한다.	수업시작 전에 에듀게임을 경험하게 한다.	1. 오프라인에서 테스트를 실시한다. 2. 진행자는 피실험자가 문제에서 중요 포인트를 찾고 식을 만드는 시간을 측정한다. 3. 자신이 접하지 않았던 형태의 에듀게임을 접하게 한다. (단, C집단은 두 형식 모두 접하게 한다.) 4. 설문을 진행한다.
B집단 (비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임)	2. 진행자는 피실험자가 문제에서 중요 포인트를 찾고 식을 만드는 시점까지의 시간을 측정한다.		
C집단	3. 각 해당 에듀게임을 경험하게 한다.		

<표3-2> 실험진행방법

4. 실험결과 해석

본 연구에서는 에듀게임상의 대화형 아바타 캐릭터의 효과를 검증하기 위하여, 서울 강남지역에 거주하고 초등학교 저학년에 재학 중인 현재 수학과외 교습을 받고 있는 학생을 대상으로 조사를 진행하였다.

실험은 초등학교 저학년 학생 45명을 선정하여 세 집단으로 나누어 수학 과외 교습 중에 실시되었으며, 실험의 진행자는 그 시간의 선생님이 하였다. 본 실험에서 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 경험한 학생들을 A집단, 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임 접한 학생들을 B집단, 본 에듀게임에 대한 경험 없이 수업을 진행하는 학생들을 C집단으로 정하고, 각 각의 집단의 구성인원을 15명, 15명, 15명으로 하여 실험을 진행하였다.

이 실험은 1주에 한번씩 4주 동안 실시하였다. 첫 번째 수업에는 오프라인에서 테스트를 실시하여 피실험자가 문제에서 중요 포인트를 찾고 식을 쓰는 시간을 측정한 후 수업을 진행하였다. 두 번째, 세 번째 수업에서는 A, B집단은 각 집단이 해당하는 에듀게임을 수업시작 전에 경험하게 하고 C집단은 에듀게임과 경험 없이 일반적 수업을 진행하였다. 마지막 날에 첫날과 비슷한 수준의 오프라인 테스트를 실시한 후 시간을 측정한 후 첫날과 비교하여 보았다. 그 결과 문제해결력을 위한 중요 포인트를 찾아 식을 만드는 시간이 대화형 아바타 캐릭터를 적용한 에듀게임을 경험한 집단이 다른 그렇지 않은 집단에 비항상되었음을 알 수 있었다. 또한 에듀게임에 관련된 설문을 통해 대화형 아바타 캐릭터가 에듀게임의 선호도에 긍정적 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다.

1) 가설검증 및 분석

(1) 에듀게임을 이용한 학습이 아동의 학습효율 비교

본 실험 연구에서 학습효율은 에듀게임 경험 집단과 비경험 집단간의 오프라인 테스트 결과 값을 비교하여 표로 제시하면 <표3-3>과 같다.

<표3-3>에 따르면 집단간의 시간 향상률과 표준편차는 수업에 에듀게임 적용 집단이 비적용 집단보다 우위를 보이는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라 <가설1>을 검증하기 위해 에듀게임의 수업경험 여부에 따른 학습결과 향상률에 대한 검증을 실시하였다.

그 결과 에듀게임 경험 집단과 비경험 집단에 대한 향상률 즉, 평균 시간과 표준편차의 변화에서 유의한 차이를 보이고 있다. 결과적으로 이 연구에서는 에듀게임을 경험한 집단이 학습 효과 면에서 더 유리한 것을 확인할 수 있었다.

지금까지 살펴본 바에 따르면, 에듀게임을 수업에 적용하는 것이 적용하지 않는 것보다 학습 효율 면에서 효과적이다.

구분	평균시간 향상률	표준편차 향상률
적용 집단(A, B)	63%	65%
비적용 집단(C)	46%	49%

<표3-3> 집단별 결과 향상률

(2) 아바타 캐릭터의 성격에 따른 에듀게임 선호도 비교

본 연구에서 아바타 캐릭터의 성격에 따른 에듀게임 선호도를 파일럿 에듀게임을 접한 집단의 피교육자를 대상으로 설문조사를 진행하였다.

피교육자들의 70%가 컴퓨터를 통한 학습을 경험한적 있으며<표 3-4>, 이들은 대부분 학원이나 과외 수업을 통해 경험하는 것으로 조사 되었다. 이들 중 에듀게임을 일주일에 1번 이상 경험하고 있는 학생들이 71%가 된다<표3-5>. 또한 <표 3-6>에서 보는 것과 같이 일주일에 하루 이상 컴퓨터로 공부를 하는 아동들이 71%로 현재 컴퓨터를 이용한 학습이 상당 수준 보편화 되어 있는 것으로 볼 수 있다. 이것은 본 실험의 피실험자들이 컴퓨터를 통한 에듀게임의 운용을 이해할 수 있다고 가정할 수 있다.

이를 바탕으로 본 실험에서 조사한 에듀게임의 대화형 아바타 캐릭터와 비대화형 아바타 캐릭터의 선호도는 다음의 설문조사 통계표로 확인 할 수 있다.

<가설2>을 검증하기 위해 대화형 아바타 캐릭터 여부에 따른 에듀게임 선호도에 관련된 설문을 실시하였다. 아래 표들에 따르면 에듀게임에 대화형 아바타 캐릭터를 적용한 집단이 그렇지 않은 집단보다 아바타 캐릭터의 선호도가 우위를 보이고 있는 것을 확인 할 수 있다. 게임에 관한 선호도를 묻는 질문에서 대화형 아바타 캐릭터를 접한 A 집단의 학생들이 높은 수치를 보였고<표 3-7>, 파일럿 에듀게임의 구성요소 선호도를 묻는 질문에서 '캐릭터가 마음에 든다.' 라고 대답한 학생들도 A집단 높았다<표 3-8>. 문제를 풀 때 아바타 캐릭터와 상호작용을 묻는 질문에서 문제를 해결하는데 아바타 캐릭터가 도움이 되었다라고 A집단 학생 87%가 대답하였다<표 3-9>. 이 결과는 파일럿 에듀게임에서 학습자와 대화형 아바타 캐릭터 사이에서 상호작용이 일어난 것으로 확인 할 수 있다. <표3-10>에서 비 대화형 아바타 캐

릭터보다 대화형 아바타 캐릭터를 학습자들이 선호하는 것을 확인할 수 있다. 에듀게임 선호도를 묻는 질문에서는 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 접한 A집단이 비 대화형 아바타 캐릭터를 적용된 에듀게임을 접한 B집단보다 에듀게임 콘텐츠 대한 선호도가 높은 것을 확인할 수 있었다.

에듀게임에서 선호 요소를 캐릭터로 선택한 비율이 A집단은 54%, B집단은 13%로 대화형 아바타 캐릭터가 에듀게임의 선호도에 영향을 미치는 요소임을 확인 할 수 있었다. B집단의 학습자 보다 A집단의 학습자가 에듀게임 할 때 아바타 캐릭터에게 더욱 친근감을 느끼고 문제 풀이 할 때 힌트를 얻는 등 에듀게임과 학습자 간의 상호작용의 요소로 작용하고 있는 것을 확인 할 수 있었다. A집단과 B적용 집단의 에듀게임 선호도 조사에서 유의한 차이를 보이고 있다. 결과적으로 이 연구에서는 학습자가 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터를 비대화형 아바타 캐릭터보다 선호한 다는 것이 검증되었다.

교육자를 대상으로 진행한 설문은 본 실험의 특성상 다양한 대상자가 참여할 수 없었다. 그러나 설문의 결과를 참고하여보면, 교육자 입장에서 에듀게임을 접한 학생들이 그렇지 못한 학생들 보다 수업 진행과 이해가 빨랐다는 의견을 확인할 수 있었다. 에듀게임 적용 유무에 따라 집단간의 확연한 차이를 느낄 수 있었지만 교육자 입장에서는 에듀게임 내 대화형 아바타 캐릭터의 유무에 따른 집단 간의 차이는 크지 않았다는 의견이 다수를 차지하였다. 그러나 학습자가 에듀게임에 대해 흥미를 가지고 참여하는 정도는 A집단이 B집단보다 높은 것으로 조사되었다.

지금까지 살펴본 바에 따르면, 대화형 아바타 캐릭터를 에듀게임에 적용하는 것이 학습자의 에듀게임 선호를 높이는데 효과적이다.

내 용	응답자(%)
컴퓨터 게임을 해 본적이 있다.	70 %
컴퓨터 게임을 해 본적이 없다.	30 %

<표3-4> 컴퓨터 학습 경험

내 용	응답자(%)
컴퓨터로 공부를 매일한다.	0 %
컴퓨터로 공부를 일주일에 2~3번한다.	24 %
컴퓨터로 공부를 일주일에 1번한다.	47 %
컴퓨터로 공부를 두 번 보다 조금한다.	29 %

<표3-5> 컴퓨터 학습 빈도

내 용	응답자(%)
학원이나 과외시간에 교재로	67 %
부모님의 CD구입	14 %
기타	19 %

<표3-6> 컴퓨터 학습을 경험하게 된 동기

내 용	A집단(%)	B집단(%)
재미있다.	67%	53%
재미없다.	0%	0%
중간이다.	33%	47%

<표3-7> 본 연구의 에듀게임에 대한 선호도

내 용	A집단(%)	B집단(%)
퍼즐 찾기	13%	7%
캐릭터	54%	13%
퍼즐 맞추기	33%	80%

<표3-8> 에듀게임 구성 요소의 선호도

내 용	A집단(%)	B집단(%)
도움이 됐다.	87%	0%
도움이 안됐다.	13%	100%

<표3-9> 아바타 캐릭터의 상호작용

내 용	A집단(%)	B집단(%)
친근감이 있다.	87%	7%
친근감이 없다.	0%	26%
중간이다.	13%	67%

<표3-10> 아바타 캐릭터 선호도

내 용	A집단(%)	B집단(%)
하고 싶다.	87%	53%
하기 싫다.	0%	0%
중간이다.	13%	47%

<표3-11> 에듀게임 콘텐츠 선호도

(3) 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용 여부에 따른 학습효율 비교

위에서 제시한 가설들은 에듀게임의 적용유무와 에듀게임 내 대화형 아바타 캐릭터의 사용유무에 따라 피교육자의 학습 효율과 선호도에는 어떠한 차이가 보이는가에 관한 것이다. 여기에서는 에듀게임 중에서도 대화형 아바타 캐릭터와 비대화형 아바타 캐릭터에 국한하여 실험을 진행하였다. 그리고 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 효과에 대한 설명을 정교화 하고자 <가설3>을 하였다.

우선 아바타 캐릭터의 종류별 시간 향상률을 살펴보면 <표3-12>과 같다. 각 집단을 비교해 보면 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 접한 A집단이 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 접한 B집단보다 중요 포인트를 찾고 식을 만드는 시점까지 평균시간이 상대적으로 짧게 나타났다. 또한 집단 구성원간의 표준편차 향상률을 살펴보면 <표3-13>과 같다. <표3-13>를 보면 B집단보다 A집단의 표준편차 향상률이 상대적으로 높게 나타나고 있다. 이는 A집단이 B집단보다 학습결과에 있어 상향평준화 되고 있는 것으로 확인할 수 있다. 이것으로 <가설 3>을 확인할 수 있었다.

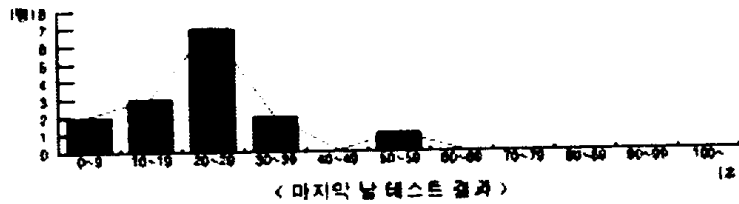
구 분	적용전	적용후	향상률
A집단 평균시간(s)	65.8	22.1	66%
B집단 평균시간(s)	64	26.4	59%

<표3-12> 에듀게임 적용 전후의 시간 향상률 비교

구 분	적용전	적용후	향상률
A집단 표준편차	33.37	10.67	68%
B집단 표준편차	31.86	12.05	62%

<표3-13> 에듀게임 적용 전후의 표준편차 향상률 비교

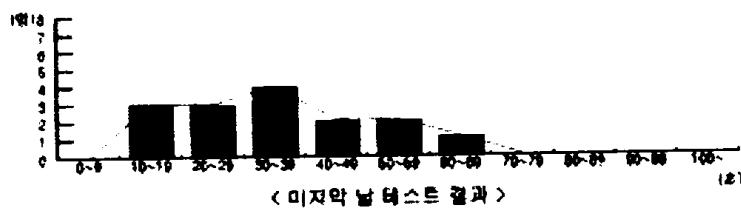
이러한 실험 결과를 바탕으로 각 집단별 향상치 그래프로 만들어 비교해 보면 아래와 같다.



<그림3-12> A집단의 평가시간 분포도 (대화형 아바타 캐릭터 적용 에듀게임 사용)

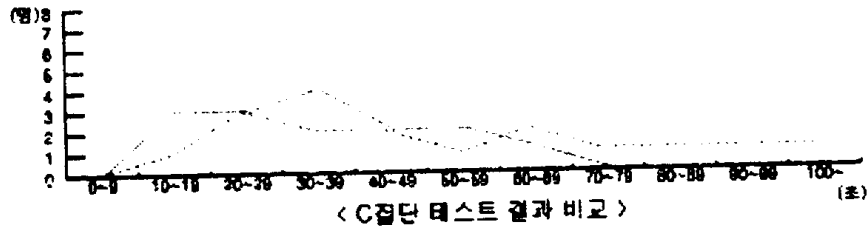
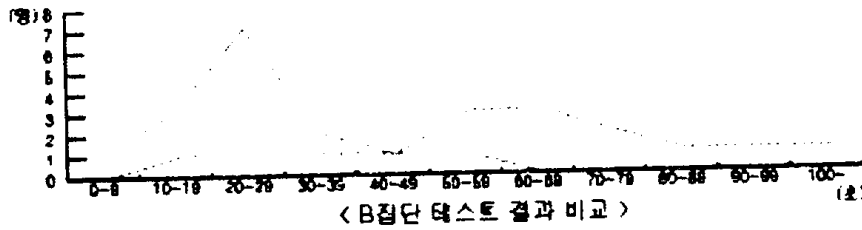
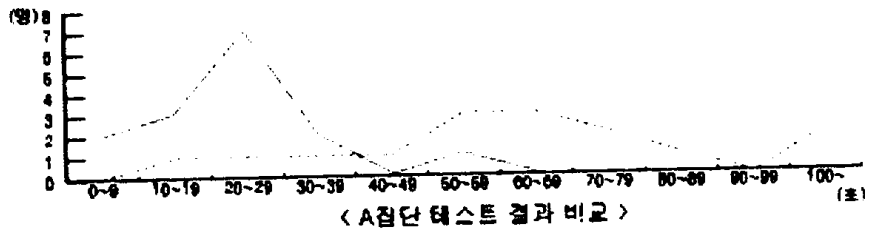


<그림3-13> B집단의 평가시간 분포도 (비대화형 캐릭터 적용 에듀게임 사용)



<그림3-14> C집단의 평가시간 분포도

2) 실험결과의 요약



..... 시작 날 테스트 결과 ————— 마지막 날 테스트 결과

<그림3-15> 각 집단별 결과 분포 비교

위의 실험과 조사에 의하면 에듀게임을 적용한 수업집단 A, B가 그렇지 않은 집단 C보다 학습결과 향상률 더 높게 나타나고 표준 편차는 낮게 나타나 에듀게임을 수업에 활용한 집단에서 상향평준화 경향이 나타나는 것을 확인 할 수 있다. 이것으로 에듀게임을 사용하여 학습한 것이 그렇지 않았을 때보다 높은 학습결과를 내는 것을 확인할 수 있었다. 대화형 아바타 캐릭터를 사용한 A집단과 비대화형 아바타 캐릭터를 사용한 B집단을 비교해 보면 A집단의 학습효과 상승률은 66%이고, B집단에 상승률은 59%로 A집단의 학습결과가 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 이것으로 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임이 학습 효율면에서 효과적이라는 것을 검증할 수 있었다.

피교육자의 설문결과를 통해 에듀게임에 대화형 아바타 캐릭터를 적

용하는 것이 학습자의 선호도면 효과적이라는 것을 확인 할 수 있었다. 교육자를 대상으로 진행한 설문은 본 실험의 특성상 다양한 대상자가 참여할 수 없었다. 그러나 설문의 결과를 참고하여보면, 교육자 입장에서 에듀게임을 접한 학생들이 그렇지 못한 학생들 보다 수업 진행과 이해가 빨랐다는 의견을 확인할 수 있었다. 에듀게임 적용 유무에 따라 집단간의 확연한 차이를 느낄 수 있었지만 교육자 입장에서는 에듀게임 내 대화형 아바타 캐릭터의 유무에 따른 집단 간의 차이는 크지 않았다는 의견이 다수를 차지하였다. 그러나 학습자가 에듀게임에 대해 흥미를 가지고 참여하는 정도는 A집단이 B집단보다 높은 것으로 조사되었다.

지금까지 살펴본 바에 따르면 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터 사용이 피교육자의 학습에 대한 흥미를 높이는 것으로 확인할 수 있었다. 또한 에듀게임에 대한 경험은 피교육자의 학습의 효과를 높은 것으로 조사 되었다. 그리고 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임보다 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임이 학습 효율이 높다는 것을 검증 할 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

1. 연구결과 요약

본 연구의 목적은 에듀게임에서 학습자의 재미와 학습효과를 높일 수 있는 모델로서 대화형 아바타 캐릭터 활용에 대한 대안을 제시하는데 있다. 이를 위한 측정도구로 파일럿 에듀게임을 제작하여 학습자의 에듀게임에 대한 선호도와 학습 효율에 대화형 아바타 캐릭터의 영향을 확인하고 그 효과를 조사 분석하였다. 선행연구에서 에듀게임과 에듀테인먼트의 교육적 효과와 우리 사회가 발전해나갈 방향을 확인하였다. 이 연구들에 의해 에듀게임의 효과와 필요성은 증명되었으나 이 역시 현재로는 양적으로 절대적으로 부족한 실정이라고 할 수 있다. 그러므로 '에듀게임'을 직접적 주제로 한 다양하며 세부적인 연구가 필요하다고 본다. 국내 대표적인 에듀게임의 사례를 살펴본 결과 에듀게임 시장에서 인정받고 있는 대부분의 콘텐츠들은 대화형 아바타 캐릭터를 활용하고 있다는 것에 주목할 수 있었다.

본 연구는 대화형 아바타 캐릭터의 유무가 에듀게임에 대한 선호도를 향상시키는 요인으로 작용하는지, 학습효과에 어느 정도 효과를 미치는지를 확인하기 위한 실증연구로 진행되었다. 본 연구의 연구문제 및 연구가설과 관련한 결과는 다음과 같다.

1) 에듀게임의 적용 유무와 관련하여 "에듀게임을 이용한 학습이 아동의 학습효율을 향상 시킬 것이다."라는 <가설 1>이 입증되었다. 수업에서 에듀게임을 접한 학습 집단과 그렇지 않은 학습자 집단간의 학습 효과는 차이가 존재하였다. 에듀게임 적용 집단과 비적용 집단에 대한 향상률 즉, 두 집단 간의 평균시간과 표준편차의 변화에서 유의한 차이를 보였고 결과적으로 이 연구에서 에듀게임의 적용은 집단이

학습 효율 면에서 더 유리하다는 것이 검증되었다.

2) 아바타 캐릭터와 관련하여 “아동들은 비대화형 아바타 캐릭터보다 대화형 아바타 캐릭터를 적용시킨 에듀게임을 더 선호 할 것이다.” 라는 <가설 2>는 조사 결과 확인되었다. 설문결과 에듀게임을 대화형 아바타 캐릭터를 적용한 집단이 그렇지 않은 집단보다 에듀게임의 선호도가 우위를 보이고 있는 것을 확인 할 수 있었다. 또한 교육자 입장에서 볼 때 학습 효율 면에서 에듀게임을 적용한 집단과 그렇지 않은 집단에서의 확연한 차이를 느낄 수 있었다. 에듀게임을 적용한 A집단과 B집단에서의 학습효율 차이는 비교적 확연하지 않았으나 학습자가 에듀게임에 대해 흥미를 가지고 참여하는 정도는 A집단이 B집단보다 높은 것으로 확인되었다. 이 것은 대화형 아바타 캐릭터의 적용이 에듀게임 선호를 상승 시킬 수 있다는 결과를 지지할 수 있다. 에듀게임에 대화형 아바타 캐릭터를 적용하는 것은 학습자가 에듀게임에 대한 선호도를 증가시키는데 효과적이다.

3) <가설 3>은 “에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용 여부에 따라 학습 효율의 차이가 있을 것이다.” 였다. <가설 3>을 검증하기 위해 파일럿 에듀게임을 제작하여 실험을 진행 하였다. 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터 유무를 달리하여 각 집단의 결과를 비교하고 학습효율과 아바타 캐릭터의 관계를 확인하였다. 연구결과 대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 경험한 집단이 비대화형 아바타 캐릭터가 적용된 에듀게임을 경험한 집단보다 오프라인 테스트의 평균시간 향상률이 상대적으로 높고 집단 구성원간의 표준편차도 좁게 나타나고 있다. 이는 대화형 아바타 캐릭터가 집단의 상향평준화를 유도하여 학습 효율성을 높이는 것을 확인 할 수 있었다.

이상의 연구를 통해서 연구자는 대화형 아바타 캐릭터가 에듀게임에서 학습의 효율성과 흥미를 높이는데 도움을 준다는 결과를 얻을 수

있었다. 그러므로 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 사용이 학습자의 학습 흥미를 증대시켜 효율의 향상을 가져올 수 있을 것이다. 또한 본 연구의 결과는 에듀게임 시장에서 우리나라 에듀게임이 차지하는 비율을 높일 수 있고, 우리나라 에듀게임 산업의 발전과 그 방향을 제공하는데 유용한 정보가 될 것이다.

2. 연구의 한계 및 제언

본 연구는 에듀게임에서 대화형 아바타캐릭터의 적용이 학습자에게 어떤 영향을 미치는가에 대해 알기 위한 연구이다. 따라서 단순히 에듀게임의 문헌연구나 제작에 관한 것을 밝히는 것보다 파일럿 게임을 개발하여 통계분석에 의한 실험연구를 시도하였다는 데에 중요한 의의는 있으나 실증적 측면에서 다음과 같은 한계를 가지고 있다.

첫째, 본 연구는 에듀게임에서 대화형 아바타 캐릭터의 적용에 따른 학습자의 흥미와 학습 효율에 관한 것으로 에듀게임에 있어서 아바타 캐릭터와 학습자간의 상호작용에 국한하였다. 검증결과에 대한 적용은 에듀게임에 영향을 미치는 요인들이 다양하기 때문에 일괄적용은 곤란하다.

둘째, 실험에 적용된 대화형 아바타 캐릭터는 학습자와 단순 상호작용만 대상으로 하였다. 그리고 상호작용의 정도에 따라 학습 상황과 대상이 같더라도 여러 가지 변화를 예측할 수 있다는 가능성은 일부 배제하였다.

셋째, 에듀게임에서 상호작용에 대한 다른 변인들은 제외하고, 대화형 아바타 캐릭터 자체에만 초점을 맞추었다.

넷째, 본 연구 실험은 일정 기간 내의 에듀게임의 경험 유무와 아바타 캐릭터의 종류만을 기준으로 하였다. 그리고 학습 대상이 같더라도

진행자, 장소 등의 여러 가지 변화를 예측할 수 있는 일부 변인들은 배제하였다.

이상의 한계점을 토대로 앞으로의 에듀게임과 관련된 연구를 위한 몇 가지 제언을 하고자 한다.

1) 에듀게임의 상호작용에 대한 감응과 지각반응의 영향을 분석하기 위해서는 기호학과 심리학, 통계학이 연계된 통합적 접근이 필요하였으나 학문적 차이로 인하여 부족한 측면이 있기 때문에 이에 대한 보완연구가 필요하다.

2) 연구를 위하여 개발한 파일럿 게임은 본 연구에 한정된 것이기 때문에 더 다양한 분석을 위해서는 보완된 측정도구의 개발이 필요하다.

3) 본 연구의 대상을 수학 과외학습을 하는 초등학교 저학년 학생을 집중적으로 하였다. 그러나 에듀게임은 다양한 곳에 활용 될 수 있는 만큼 다양한 계층, 환경, 목적에 따라 심층연구가 필요하다.

4) 본 연구에서는 에듀게임에 대한 학습자의 상호작용에 영향을 주는 요인 중 대화형 아바타 캐릭터의 주요 효과를 집중적으로 분석 하였다. 하지만 이외에도 에듀게임의 상호작용에 영향을 미치는 다양한 요소들, 즉 아바타 캐릭터의 표현방법, 반응정도, 사운드, 분위기 등과 같은 여러 변인들의 상호작용 효과에 대해서도 심층연구가 지속되어야 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

<학위논문>

- 최영조, 국내 에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구, 세종대 영상대학원, 2003.
- 이주연, 한글나라:웹 기반 어린이 국어학습 용 에듀테인먼트, 인천 교육대학원, 2002.
- 김은영, 에듀테인먼트 형식 초등 국어 웹 코스웨어 설계 및 구현, 원광대 교육대학원 석사논문, 2001.
- 김우영, 에듀테인먼트를 이용한 초등학교에서의 연산교육, 외국어대 교육대학원 석사논문, 1999.
- 김 용, 초등교육용 에듀테인먼트 개성상인의 설계 및 구현, 한국교원대 대학원 석사논문, 1997.
- 남윤정, 고등학교 가상교육을 위한 GUI에 대한 연구: Web 에듀테인먼트 콘텐츠를 중심으로, 원광대 교육대학원 석사논문, 2001.
- 이한선, 웹 인터페이스 환경에서 메타포 활용에 관한 연구: 에듀테인먼트를 중심으로, 중앙대 첨단영상전문대학원 석사논문, 2002.
- 원은선, WBI기반의 Edutainment의 평가 및 분석, 강원대 정보과학대학원 석사논문, 2002.
- 김대곤, 멀티미디어 콘텐츠로서의 게임캐릭터 디자인에 관한 연구, 원광대학교 산업대학원 석사논문, 2001.
- 최영미, 초등학생을 위한 교육 사이트에서 캐릭터의 활용에 관한 연구, 성균관대학교 디자인 대학원 석사논문, 2001.
- 박정원, 아동발달심리측면에서의 캐릭터디자인에 관한 연구, 중앙대학교 예술대학원, 석사논문, 1999.

- 최영조, 국내에듀게임 시장에서의 마케팅 방안에 대한 연구, 세종대 영상대학원 석사논문, 2003.

<국내외문헌>

- 이남화 외, 「디지털 스토리텔링」, 황금가지, 2003.
- 장휘숙, 「아동심리학」, 박영사, 1995.
- 이경우 외, 「유아를 위한 멀티미디어 교육의 이론과 실제」, 창지사, 1998.
- (주)팀인터페이스, UIdesign.co.kr, 비비컴, 2002.
- 전자신문 2003년 3월 14일자.
- Piaget. J., The Child's Conception of the World, Totowa, N.J. Littlefield. Adams. 1975(Originally Pblished 1929).
- Bukatko & Daeler, 1992.
- Marc Pranks(2001), Digital Game-Based Learning, Mcgraw-Hill.

<웹사이트>

- <http://kr.itdic.yahoo.com/itdic.html?n=8662>
- <http://www.yes24.com>
- <http://www.rankey.com>
- http://www.jilmun.com/math/math_b/math_basic.asp

< 부록1 > 피교육자 설문지

대화형 아바타 캐릭터가 피교육자의 학습 효율에 미치는 영향

안녕하십니까?

본 설문지는 에듀게임에서 사용되는 대화형 아바타 캐릭터의 속성이 학습에 미치는 영향에 대한 연구를 하고자 작성되었습니다.

설문지의 모든 문항에 빠짐없이 의견을 응답하여 주시기를 부탁드립니다.

응답해주신 내용은 연구 목적에만 이용될 것입니다.

협조해 주셔서 대단히 감사합니다.

2004년 6월

한성대학교 예술대학원 미디어디자인학과

김 현 숙

1. 컴퓨터로 공부한 적이 있습니까?

① 있다.

② 없다.

2. 컴퓨터로 공부한 적이 있다면 얼마나 자주 했습니까?

① 매일

② 일주일에 2~3번

③ 일주일에 1번

④ 한달의 두 번 보다 조금

3. 어떻게 컴퓨터로 공부를 하게 되었습니까?

① 학원이나 과외시간에 교재로 ② 부모님이 CD를 사주셔서 ③ 기타

4. 이번에 컴퓨터 게임을 통한 공부가 재미있었습니까?

① 재미있다.

② 재미없다.

③ 중간이다.

5. 컴퓨터 게임에서 가장 마음에 들었던 것은?

① 퍼즐 찾기

② 캐릭터

③ 퍼즐 맞추기

6. 문제 풀 때 캐릭터가 도움이 됐습니까?

① 도움이 됐다.

② 도움이 안됐다.

7. 게임상의 캐릭터가 친근감이 있습니까?

① 친근감이 있다.

② 친근감이 없다.

③ 중간이다.

8. 계속 컴퓨터 게임으로 공부하고 싶습니까?

① 하고 싶다.

② 하기 싫다.

③ 중간이다.

< 부록2 > 교육자 설문지

대화형 아바타 캐릭터가 피교육자의 학습 효율에 미치는 영향

안녕하십니까?

본 설문지는 에듀게임에서 사용되는 대화형 아바타 캐릭터의 속성이 학습에 미치는 영향에 대한 연구를 하고자 작성되었습니다.

설문지의 모든 문항에 빠짐없이 의견을 응답하여 주시기를 부탁드립니다.

응답해주신 내용은 연구 목적에만 이용될 것입니다.

협조해 주셔서 대단히 감사합니다.

2004년 6월

한성대학교 예술대학원 미디어디자인학과

김 현 숙

1. A, B, C집단 중 성취도가 가장 높았던 집단은?

① A집단

② B집단

③ C집단

2. A집단과 B집단 중 에듀게임에 더 큰 흥미를 느끼는 집단은?

① A집단

② B집단

3. 게임을 수업에 적용한 것이 학습활동에 도움이 되었다고 생각하십니까?

① 그렇다.

② 아니다.

ABSTRACT

A Study on the Efficiency of Interactive Avatar-Characters for the Design of Edugame Contents: Focus on the Education of Mathematics for the Lower Classes in the Elementary School

Hyun-Sook, Kim

Major in TBM & Animation

Division of Media Design

The Graduate School of Art

Hansung University

The 21st Century can be supposed to be the age of the sensitive media as well as the digitalized culture. The innovation of the multi-media has so far enabled the culture of communication to make a progress from the earlier unilateral types into the interactive ones, which follow straightforwardly from the mutual communication. Accordingly, the commercialization of the culture constructed by the interactive texts²⁶⁾ has become a promising industry guaranteeing a very high profitability. As a result, the educational field is also gradually interested in the edugames and their interactions because it becomes aware of the importance of the use of digital contents and the edutainment. The terminology of 'edugame' that is a compound word derived from the combination of the two words 'education' and 'game' means that it is a new kind of teaching tool for the effective education, using a game that is a form of entertainment with a strong indulging force. The interactive avatar-characters is frequently put to

26) See M. Heim (1992) for the exact meaning of the *interactive texts*.

practical use as a means of the interaction with the learners in the framework of the edugames. Notwithstanding, it goes without saying that the actual research has not been conducted sufficiently concerning the efficiency of the interactive avatar-characters in the edugames so far. Therefore, in this study I make an attempt to prove the effect of the interactive avatar-characters for the edugames in terms of empirical experiments, enhancing the apprehension of their practical use in terms of the theoretical analysis of them. Especially, the main purpose of this study is to seek for an alternative model for the use of the interactive avatar-characters for the enlargement of the interest of learners and their learning effect in the case of working the edugames. Consequently, this study illustrates the relationship between the edugames and the avatar-characters on the basis of the theoretical analysis of them, and moreover analyzes the current situation of the domestic edugames and the model cases of their excellent products. In short, it follows that the edugames not only have the entertaining and amusing character of games but also give rise to the result of learning.

From the above point of view, I establish the topic of the research to characterize the efficiency of the interactive avatar-characters. The process of the empirical research in this study is as follows:

- (1) The children in the lower grades of the elementary schools in the Kangnam district of Seoul are arbitrarily selected as the target of the analyzing research. Note that all the target children are able to read the text and now take an extra-lesson of mathematics.
- (2) The target children are divided into three groups: A, B and C. The group A consists of the children having an experience of contacting with the edugames using the interactive

avatar-characters. The group B consists of the children having an experience of contacting with the edugames using the non-interactive avatar-characters. The group C consists of the children having no experience of the edugames.

- (3) The off-line tests are carried out twice at the first and the last days of the classes in order to check out the differences in the length of time spent to formulate the major points of the problems among the groups.

In conclusion, it comes to light in this study that the interactive avatar-characters contribute to promoting the efficiency and the interest in learning of mathematics. Besides, it is observed that the use of the interactive avatar-characters leads to the progress of the edugame industry in Korea, and can construct an alternative teaching model enlarging the learning effect and interest of the learners. Finally, this study will provide a concrete basis for the empirical research on the edugames as well as make a contribution to the industry of edugames in Korea.