

# 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형의 설계 및 구현

김창규\*, 전우천\*\*

서울오남초등학교\*, 서울교육대학교 컴퓨터교육과\*\*

## 요약

초고속 유선 인터넷의 발달과 더불어 각광을 받고 있는 온라인 학습을 넘어 현재 휴대인터넷 (WiBro)과 UMPC (Ultra Mobile PC)를 비롯한 모바일 환경에서의 학습이 활발해지고 있다. 또한 최근 학생들은 점차 일방적인 주입식 교육보다는 상호작용적이며 즉각적인 피드백을 받을 수 있는 게임적 요소에 큰 관심을 보이고 있다.

본 연구에서는 학습자의 특성을 고려하여 모바일 학습에서 학습자의 학습 동기를 유발, 지속시키기 위한 방안으로써 Keller의 동기 유발 이론에 기초한 게임 전략을 접목시킨 새로운 동기 모형을 제시하여 학교 현장에 적용하였다.

키워드 : 에듀테인먼트, 모바일 러닝, 교육용 게임

## Design and Implementation of a Motivation Model Using Edutainment Strategy on Mobile Learning Environments

Chang-Gyu Kim\*, Woo-Chun Jun\*\*

Namyangju Onam Elementary School\*

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education\*\*

## ABSTRACT

Over online education based on wired Internet technologies, due to recent development of various mobile technologies, education based on mobile environment becomes popular. In the meanwhile, the young students are more interested in game-based education that provides more interaction and instant feedback than one-way cramming education.

The purpose of this thesis is to develop a new motivation model for mobile environment and apply the model to the elementary school students. The proposed model, based on Keller's motivation model, is designed to increase study effects through motivating students with various game strategies.

The proposed motivation model has the following characteristics. First of all, the best game genre can be provided for each study theme in early planning stage. Second, the model can allow students to have more interests in their study activity by providing various edutainment elements. Third, a stage of producing game synopsis and concrete scenario is included in motivation model. The stage enables more complete combination of game and mobile motivation strategies. Finally, the proposed model allows contents developed to be applied in teaching plan without any refinement. That is, the model allows a teaching plan to be extracted from study contents instantly.

Keywords : Edutainment, Mobile Learning, Educational Game

본 연구는 서울교육대학교 초등교육연구원의 연구비 지원으로 수행했음

## 1. 서론

정보통신 기술 발전은 빠르게 변화하고 있으며 많은 사람들의 생활 방식을 바꾸고 새로운 정보의 유입 경로를 제공하고 있다. 특히 이동 전화와 초고속 인터넷의 성공적인 보급으로 인하여 원거리의 사람들과 즉각적인 의사소통이 가능해졌으며 전 세계에서 일어나는 일들을 실시간으로 접할 수 있게 되었다. 한편 무선 인터넷의 수요 증대로 인하여 이동 통신망의 무선 인터넷 서비스와 무선랜의 장점이 합쳐진 휴대인터넷 서비스 (WiBro: Wireless Broadband)와 이동 통신의 기술 발전으로 고속하향 패킷접속 (HSDPA: High Speed Downlink Packet Access)을 이용한 저렴한 정액제 요금의 무선 인터넷 서비스가 상용화를 시작하였다. 향후 무선 인터넷 시장은 기술의 발달과 소비자들의 욕구 증대로 인하여 고속 성장을 지속할 것이며 특히 DMB (Digital Media Broadcasting), WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access), 텔레매틱스 등 언제 어디서나 정보를 교류할 수 있는 기술들이 우리 생활 깊숙이 파고 들 것이다[10]. 이와 같은 정보통신 기술은 유비쿼터스 통신을 실현하기 위한 방향으로 가고 있으며, 교육을 비롯한 거의 모든 분야에서 급속히 발전되고 있다[9].

전통적 교실 수업에 비하여 인터넷을 활용한 수업의 경우 학습 시간, 학습 공간, 학습 기간 등 수업에 관련된 많은 요소들이 학습자의 선택에 의하여 결정된다. 따라서 모바일 인터넷을 활용한 교육에서는 교사가 학습자의 학습 동기를 파악하여 처방하는 데에 많은 어려움이 따르며 별다른 학습 통제 수단이 없다. 또한 한국의 21세기 국가 성장 동력의 핵심 영역으로 게임 산업이 선정될 만큼 요즘 세대의 학생들은 게임 문화에 익숙해 있어 흥미롭지 않으면 가까이 하지 않으려는 경향을 보인다. 새로운 기계들의 사용법을 조심스럽게 배워서 사용하는 기성세대와는 달리 어려서부터 TV, DVD, 게임기, 인터넷 등을 일상생활 속에서 접해온 신세대들의 등장과 이들이 새로운 정보를 수용하는 인지 및 학습 방식의 변화는 게임이 강력한 교육적 의미를 지니고 있음을 말해준다[6].

이러한 신세대들의 특성을 이해하고 이들의 한계를 극복하기 위하여 학습자들이 스스로 꾸준한 학습을 할 수 있도록 교육 콘텐츠를 설계할 때부터 에듀테인먼트적 요소를 접목하여 학습 동기에 초점을 둔 수업 설계 모형을 고려해야 한다.

본 연구에서는 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형을 설계하였으며 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 다양한 관련 이론과 연구를 분석하여 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형을 설계한다.

둘째, 설계한 이론을 구현하기 위한 모바일 학습 사이트를 구축한다.

셋째, 구축된 모바일 학습 사이트를 실험집단에 적용하여 실험집단과 비교집단을 비교, 분석한 결과를 바탕으로 학생들의 학습 효과를 분석한다.

본 연구에서는 전통적 교수 환경과 모바일 교수 환경에 에듀테인먼트적 요소를 접목시켜 흥미롭고 실질적이며 체계적인 동기 모형을 제시하며 구성은 다음과 같다. 2장에서는 에듀테인먼트의 개념, Keller의 동기유발 모형 및 교육용 게임 동기 전략에 대하여 살펴보고, 3장에서는 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에 적합한 동기 모형을 제시한다. 4장에서는 새롭게 제시한 동기 모형을 구현 및 적용하여 제시한다. 한편 마지막 5장에서는 결론과 향후 연구 과제를 제시한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 에듀테인먼트

에듀테인먼트는 교육 (Education)과 오락 (Entertainment)의 영어식 합성어이며 교육을 오락 게임처럼 흥미롭게 만들어 낼 수 있다는 기대 또는 목표에 대한 표현이다[11]. 이 새로운 단어가 생긴 배경은 교육에다 게임의 긍정적 측면을 가미함으로써 학습자로 하여금 게임을 하는 동안 자연스럽게 학습적 효과를 얻을 수 있도록 하는 데 있다. 교육과 게임의 요소를 도입한 학습은 새로운 교육 과정과 맞물려 '보다 즐거운 학습 방법'으로 흥미롭고 쉬운 학습 방법 중의 하나로 인식되게 되었다[8].

일반적으로 멀티미디어 영상을 바탕으로 한 대화형 오락을 통해 학습 효과를 노리는 소프트웨어를 가리키며 현재의 교육에서 미흡한 부분을 디지털 기술을 이용한 에듀테인먼트 콘텐츠가 보충할 수 있다는 기대감으로 학부모, 교사, 문화콘텐츠 업계가 지대한 관심을 기울이고 있다[5]. 에듀테인먼트는 학습해야 하는 내용을 게임 형태의 프로그램을 통해 교수 학습 목표를 학습자에게 습득시키기 위한 것이다. 따라서 단순히 흥미 추구에만 그치지 않고 교수 목표에 도달할 수 있도록 원칙을 명확히 제시하고 학습자의 경쟁심, 성취 의욕을 높이도록 해야 한다[12].

## 2.2 Keller의 동기유발 이론

Keller는 개인의 동기를 설명하기 위하여 네 가지 개념적 요소로 구성된 ARCS 이론을 개발하였다. 이 ARCS 이론은 학습동기를 유발시키고 유지하기 위한 4가지 중요한 변인, 주의력 신장 전략 (Attention), 관련성의 유지 전략 (Relevance), 자신감의 형성전략 (Confidence), 만족감의 부여전략 (Satisfaction)들을 제시하였다[15]. 또한 이러한 동기이론을 적용하여 학습용 게임을 설계할 때 고려해야 할 요소를 전략으로 제시하였으며[13], ARCS 이론에 근거하여 컴퓨터를 매개로 한 수업 설계 연구에 적용한 결과 효과적인 이론임이 입증되었다[17].

## 2.3 선행연구 고찰

본 연구에 관한 선행 연구는 다음과 같다.

김귀자의 연구는 컴퓨터 게임이 학습전략에 미치는 영향에 관한 연구로 컴퓨터 게임을 처음으로 시작한지 오래된 학습자가 정보습득 및 정보처리를 잘 하는 것으로 나타났으며 정보처리 능력은 학습 전략과 정적 상관관계를 나타낸다고 하여 컴퓨터 게임은 학습 전략 및 정보처리 능력 향상을 가져올 것으로 기대하였다[2].

권상라의 연구에서는 교육용 게임을 통하여 긍정적인 영향을 받은 학생들은 학업 수준이 높았고 수업 중 학습에 대한 보상으로 제공할 때 전통적인 수업보다 성적 향상에 도움이 되었으며 완성도에 대한 수준 향상을 기대하였다[1].

현재까지의 연구에서는 모바일 환경에서의 교사와 학생, 학부모 간의 상호 작용에 관점을 둔 콘텐츠 개발에 대한 연구가 대부분이었으며 모바일 학습 환경에서의 동기 모형에 대한 연구가 거의 없었다. 심희경의 연구에서 모바일 환경을 지원하는 PDA 기반의 맞춤형 학습 시스템에 대한 연구가 있었으나 학습 동기 모형에 대한 고려가 없었다[7]. 또한 김소진은 모바일 학습 환경에서의 동기 모형에 관한 설계를 시도 하였으나 Keller의 이론을 너무 충실하게 따르다 보니 현장에서 교사들이 그대로 적용하기에는 다소 무리가 따르며 단순한 이론 접목으로 인해 흥미를 제공하는 특별한 요소가 부족한 편이다[3]. 이에 보다 학생들의 흥미와 관심을 유발시키기 위하여 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형을 설계하고 구현하고자 한다.

## 3. 동기 모형 설계

### 3.1 설계 원리 및 개발 절차

본 연구에서 제안하는 동기 모형의 설계 원리는 다음과 같다.

첫째, 주제에 맞는 장르 및 형태를 기획분석 단계에서부터 결정하여 개발 효율성을 추구하였다. 아무리 좋은 주제라 하더라도 게임화하기 어렵거나 적합한 장르가 아니라면 다른 개발 모형을 따라야 한다.

둘째, 에듀테인먼트 요소를 콘텐츠 제작 절차에 삽입함으로써 학습 활동에 대한 능동적 반응과 흥미를 얻도록 하였다. 개발자는 설계, 개발 단계에 이미 학습자들에게 제공할 콘텐츠들의 내용을 미리 염두에 두어야 한다.

셋째, 체계적인 모바일 교육용 게임 설계를 위해 게임 시놉시스(Synopsis), 시나리오 작성 단계를 삽입하였으며 궁극적으로는 모바일 동기 전략과의 통합을 추구하였다. 구체적인 세부 시나리오를 미리 구상하여 작성하게 되면 개발 도중에 오는 혼란과 꼭 필요한 내용의 누락을 방지할 수 있다.

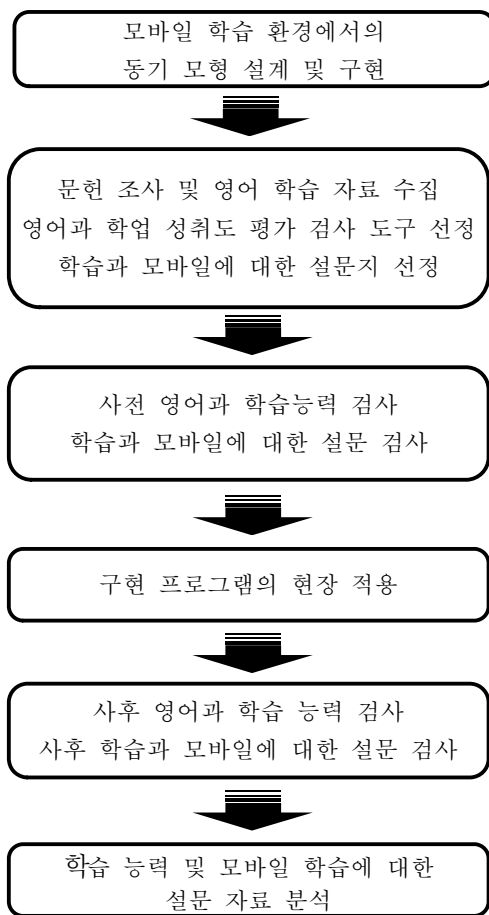
넷째, 개발된 콘텐츠를 수업안에 바로 적용시킴으로써 자연스러운 수업이 될 수 있도록 구성하였

다. 콘텐츠와 수업안이 별개가 아니라 교육 과정을 준수하는 콘텐츠 내용을 수업안에 적용함으로써 효과적인 학습이 되도록 하였다.

동기 모형은 체계적인 동기 전략을 사용하여 학습 동기를 유발하고 지속시킬 수 있어야 한다[4]. 본 논문에서는 Keller의 ARCS 모형을 기반으로 하여 모바일 학습 환경에 적합하도록 동기 모형을 설계하였다.

### 3.2 모바일 학습 환경에서의 동기 모형 설계

(그림 1)은 새롭게 제시한 모바일 환경에 적합한 동기모형을 보여주며 크게 기획분석, 설계, 개발, 평가 네 단계로 구성되어 있고 각 단계를 다시 세부적으로 나뉘어 총 12단계로 이루어진다.



(그림 1) 모바일 환경에서의 동기 모형

#### 3.2.1 학습자 실태 조사

학습자에 대한 실태를 조사하여 학습자에 대한 정보를 파악하는 단계이다. 학습자 실태에는 학습자의 연령, 학습자들의 문화 활동, 학습 태도, 학습 능력, 학습 환경 및 모바일에 관한 인식, 선호하는 게임 장르 등이 있다. 연령대에 따른 학생들의 발달 수준을 확인하기 위해 과학적으로 정리된 피아제의 인지 발달에 따르면 초등학교학생들의 경우 구체적 조작기 (7세 ~ 12세)와 형식적 조작기 (12세 이후)에 속하며 에릭슨의 사회적 발달 단계에 따르면 근면성 대 열등감 단계 (6세 ~ 11세)와 정체성 대 역할 혼돈 단계 (12세 ~ 18세)에 속한다. 더불어 현재 학생들이 어떤 문화 활동을 즐기는지 조사하여 인기 있는 영화, 음악, TV 프로그램을 교육용 게임에 적용하게 되면 보다 아이들이 흥미를 가지고 참여하게 된다.

#### 3.2.2 게임으로의 접목 가능한 주제 선정

과악한 학습자의 실태를 바탕으로 학습 주제를 선정하되 게임을 접목시키기가 어렵거나 오히려 학습 효과가 더 낮아진다고 판단되면 가급적 주제를 바꾸거나 일반적인 동기 모형으로 설계한다. 주제의 경우 학습 목표나 내용보다는 훨씬 포괄적인 개념으로 주로 교육 과정과 시사성을 고려하여 학생들의 관심을 끌면서도 공부해야 할 방향을 명확하게 나타낼 수 있는 주제가 좋다.

#### 3.2.3 주제에 맞는 장르 및 형태 선정

학습 주제를 정하였으면 학습 주제에 적합한 장르를 선택하여야 한다. 각 장르마다 개념 및 특징이 다르므로 학습 효과를 고려하여 선정하되 그에 따른 형태도 미리 계획한다. 반드시 어떤 주제에 적합한 장르가 정해진 것은 아니나 일반적으로 다음과 같이 분류하여 볼 수 있다. 특정한 기능을 향상시키는 훈련형 학습에는 아케이드 게임을, 개별형 학습이나 토의형 학습, 문제 해결형 학습의 경우는 어드벤처 게임이 적합하다. 강의형 학습이나 자율 수업의 경우 퍼즐 게임이 유리하며 토의 학습, 탐구 학습, 문제 해결형 학습이나 모둠원들간의 협동 학습의 경우 톨플레이 게임이 알맞다. 과학이나 실과 실

힘처럼 비용이 많이 들거나 학생들에게 위협할 수 있는 내용의 경우 시뮬레이션 게임이 가장 적합하다. 또한 형태의 경우 3차원의 여부나 인칭의 시점, 스크롤의 방향을 미리 선정하여야 한다.

### 3.2.4 학습목표 설정 및 내용 분석

학습자가 수업을 통해 달성해야 할 학습 목표에 대한 구체적인 이해가 이루어진 뒤 학습 내용에 대한 분석을 실시해야 한다. 학습 목표는 선정된 학습 주제와 밀접한 관련이 있으면서 그 주제를 뒷받침 할 수 있어야 하며 과목에 따라 메이거 (Mager)의 목표 진술처럼 구체적으로 행동이 일어날 조건과 성취 행동의 수락 기준을 알려 주거나 블룸 (Bloom)이 제시한 것처럼 일반적인 목표를 진술할 수 있다[14].

### 3.2.5 소재 선택

수업 및 모바일 환경에서 사용 가능한 모든 예비 전략들을 구상한다. 이때 Keller의 ARCS 동기 모형과 접목시키기 위해 주의 집중, 관련성, 자신감, 만족감과 연관되도록 구성하며 학생들에게 친근하거나 인기 있는 소재를 선택한다. 소재 선정 시에는 먼저 교육적인 가치가 있는 것으로 고르되 학습 주제와 관련성이 있어야 하고 학습자 실태 조사에서 분석한 자료를 바탕으로 학습자의 특성이나 선호도를 고려하여야 한다.

### 3.2.6 게임 시놉시스 작성

게임 시놉시스는 주제, 기획 및 집필 의도, 등장인물, 전체 줄거리의 4가지의 기본 요소가 포함되도록 전체적인 줄거리를 간단명료하게 작성하되 이를 통해 작품의 의도와 작가가 전달하고자 하는 메시지를 분명히 알 수 있도록 하여야 한다. 앞으로 개발할 교육용 게임의 시나리오의 구성을 간결하게 제시하는데 이 때 앞에서 결정한 게임의 장르와 학생들의 흥미를 고려하되 너무 선정적인 내용이 되지 않도록 주의한다.

### 3.2.7 세부 시나리오 작성

차후 콘텐츠 개발 시 신속한 참고 자료가 될 수

있도록 대강적인 시놉시스를 바탕으로 제작에 필요한 세부 사항들을 구체적으로 작성한다. 최종 완성된 게임을 충분히 떠올릴 수 있도록 실제 게임이 전개 되는대로 화면의 구성과 미션, 전체 흐름에 대하여 상세히 설정한다.

### 3.2.8 교육용 게임과 모바일 동기 전략의 통합

세부 시나리오에 적합한 모바일 동기 전략을 나열하여 기존 학습 활동과 함께 통합되도록 구성한다. 모바일 인터넷의 특징인 이동성 (Mobility)과 편재성(Ubiquity)으로 학습자가 원할 때 언제, 어디서나 모바일 학습을 할 수 있으며 개인 식별성 (Personal Identity)의 특징을 갖고 있기 때문에 학습자 개개인에게 학습자의 학습 상태에 따른 맞춤형 서비스를 실시할 수 있다. 언제나 연결되어 있는 모바일 기기를 통하여 교수자와 학습자 또는 학습자 간에 의사소통을 보다 쉽게 할 수 있는 상호 작용성 (Interactivity)의 특징과 접근성 (Reachability)을 가지고 있다. 또한 즉시 접속성 (Instant Connectivity)으로 굳이 학습을 위해 컴퓨터가 있는 장소로 이동하지 않더라도 소지하고 있는 모바일 기기를 이용하여 원하는 학습 정보를 얻을 수 있다. 이러한 모바일 기기의 특징을 교육용 게임과 잘 통합하여 학습 효과를 극대화 할 수 있다.

### 3.2.9 프로그램 작성

학습 목표와 내용 및 학습자 실태를 조사한 내용을 바탕으로 학습자의 수준과 학습 진도에 맞는 관련 콘텐츠들을 개발하기 위한 프로그램을 작성한다.

### 3.2.10 관련 멀티미디어 제작

작성한 프로그램에서 실행시킬 수 있는 사운드나 사진, 동영상 자료들을 학습자 수준에 맞추어 제작한다.

### 3.2.11 최종 수업안 개발·적용

교사가 수업을 진행할 수 있는 최종적인 수업안을 계획하고 개발한 관련 콘텐츠들을 적시적절하게 수업 전·중·후에 제공하여 학습 효과를 높일 수 있다.

### 3.2.12 평가 및 피드백

학생들이 수업에 얼마나 열심히 참여 하였는지 학습 후 활동을 통해 학생 개개인에게 피드백을 제공한다. 이로써 학생들은 자신들의 학습 능력을 정확히 파악하고 성취동기를 얻게 되며 교사는 수행 평가를 위한 객관적인 자료를 확보할 수 있다.

## 4. 동기 모형의 구현 및 적용

### 4.1 구현 및 적용 절차

에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형의 구현 및 적용을 위한 개발 절차는 다음과 같다.

첫째, 본 논문에서는 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 조사 및 분석한다.

둘째, 본 논문의 설계 부분을 모바일 기기로 학습할 수 있도록 무선 인터넷 사이트로 구현한 학습 내용을 기본으로 하여 평가지를 제작함으로써 평가의 타당성을 기한다.

셋째, 영어 교과와 경우 초등학교 5학년부터 쓰기 지도가 시작되는 현행 교육 과정을 감안하여 구체적인 사물의 그림을 보고 낱말을 쓰는 낱말 퍼즐 게임을 응용한다.

넷째, 노트북, 데스크탑 등 일반적으로 사용하는 12인치급 이상의 모니터가 아닌 모바일 학습 환경에 적합하도록 작은 화면에서도 효과적인 학습이 될 수 있는 사용자 인터페이스를 구현한다.

다섯째, 실제 현장에서 5학년 학생들을 대상으로 적용한 뒤 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형의 연구 효과를 입증한다.

본 연구의 구현 및 적용에서는 경기도 남양주시 소재 초등학교 5학년 학생 70명을 대상으로 하였다. 위에서 제시한 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형의 세부 12단계별로 제시하였다. 또한 쉽고 간단한 낱말의 의미를 이해할 수 있도록 그림과 같은 보조 자료를 사용하여 낱말 읽기와 의미 연결에 도움이 될 수 있도록 설계하였다.

## 4.2 적 용

### 4.2.1 개발 환경

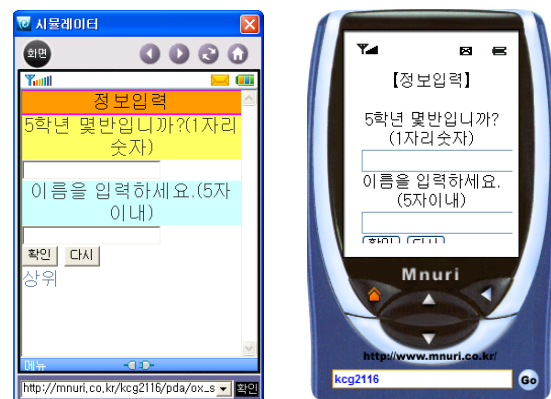
에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형 개발 환경은 mHTML, WML2, PDA를 기본으로 제작하며 본 논문에서는 애니빌더 VX 툴을 이용한다[16].

### 4.2.2 주요 화면 구성

초등학교 5학년 학생들을 대상으로 퀴즈를 이용한 게임 형식의 무선 인터넷 학습사이트를 구축하였다. 휴대폰이나 PDA 등 모바일 기기를 이용하여 WAP 방식으로 접속하여 학습할 수 있으며 주요 화면 구성들을 갈무리하여 나타낸 모습이다.

#### 1) 로그인

(그림 2)는 로그인 후 학습자 특성에 맞는 맞춤형 학습을 보여준다. 학습자의 정보를 DB에 저장하여 차후 다시 접속 하였을 때 DB에 저장된 자료를 바탕으로 이전 결과를 보여주기도 하며 다른 학습자들의 학습 결과를 제공하여 학생들 간에 경쟁심 유발을 통한 학습 효과의 극대화를 추구하였다.



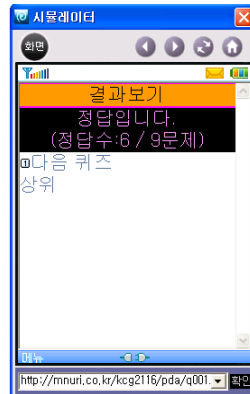
(그림 2) 로그인

#### 2) 시작 화면

(그림 3)은 시작 화면을 나타내며, 반짝이거나 움직이는 아이콘을 제시함으로써 주의 집중의 효과가 있다. 학생들이 첫 화면을 보고 무엇에 대한 학습 내용인지 알도록 하였다.



(그림 3) 시작 화면



(그림 5) 정답 화면

### 3) 문제 해결

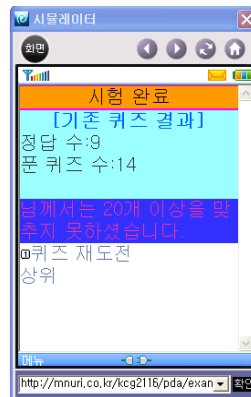
(그림 4)은 게임 형식으로 학습자에게 학습 문제를 제공하는 과정이다. 다양한 그림과 사운드를 이용하여 즐겁게 학습할 수 있다. 학생들이 그림을 보고 퀴즈 문제를 해결할 수 있도록 하였으며 간단한 O, X 방식으로 정답을 입력할 수 있다.



(그림 4) 문제 해결

### 5) 학습 결과

(그림 6)은 학습자의 학습 결과를 확인할 수 있는 화면이다. 학습자가 현재 어떠한 상태에 있는지, 구체적인 학습 레벨을 학습자에게 보여줌으로써 학습자의 지속적인 흥미를 유발한다. 일정 수준 이상의 문제를 맞히지 못하였을 경우 처음부터 다시 문제를 풀 수 있도록 퀴즈 재도전의 기회를 제공하였다.



(그림 6) 학습 결과

### 4) 정답 화면

(그림 5)는 학습자가 정답을 입력하였을 경우에 나타나는 화면이다. 학습 문제를 해결 하였을 경우 문제의 난이도에 따른 점수가 추가되며 몇 문제 중 몇 번째 문제를 풀고 있는지 나타난다. 정답에 대한 정보는 DB를 통해 언제든지 수정이 가능하다.

### 4.3 연구 결과

독립적인 두 집단의 대표값을 비교 검증하기 위하여 실험·비교 집단 간 좌우비교에 사용되는 T-TEST 를 실시하였다. 자료의 통계 처리를 위하여 SPSSWIN 14.0 을 사용하였으며 신뢰구간은 95% 를 기준으로 하였으며 자세한 결과는 <표 1>

과 같다.

<표 1> 집단 간 유의수준 확률값 차이 검사

시기	집단	N	평균	표준편차	t값	자유도	유의수준 확률값
사전 실험	실험 집단	35	36.86	25.526	0.143	68	0.887
	비교 집단	35	36.00	24.758			
사후 실험	실험 집단	35	59.43	24.964	2.111	68	0.038
	비교 집단	35	47.14	23.710			

사전 실험의 결과를 살펴보면 실험집단과 비교집단의 출발점에서의 학습 성취도는 평균의 차이가 0.86점이었고 자유도가 68이며 t값은 0.143으로 t값에 대한 유의수준 확률값 (Sig. 2-tailed)은 0.887로 5% 수준에서 유의차가 없는 것으로 분석되어 실험집단과 비교집단이 출발점에서 학력 차이가 없었음이 입증되었다.

사후 실험의 경우를 살펴보면 실험집단의 경우 평균 36.86, 표준편차 25.526에서 평균 59.43, 표준편차 24.964로 향상되었으며 비교집단의 경우 평균 36.00, 표준편차 24.758에서 평균 47.14, 표준편차 23.710으로 변화되었다. 이때 자유도가 68이며 t값은 2.111으로 t값에 대한 유의수준 확률값 (Sig. 2-tailed)은 0.038으로 0.05보다 작으므로 유의도 5% 수준에서 기각되어 두 집단은 유의미한 차이를 보임을 알 수 있다.

또한 실험집단 35명을 대상으로 설문 조사 결과 휴대폰을 이용한 모바일 학습 후 휴대폰에 대해 많은 관심이 생겼으며 (71.4%) 무선 인터넷으로 홈페이지에 접속하는 방법 등 휴대폰 기능에 대해 더 많이 알게 된 것 (57.1%)으로 나타났다. 모바일 학습에 대한 태도 조사에서는 대부분이 모바일 학습을 통해 학습 내용을 배울 때 더 이해하기 쉬웠으며 평소 수업보다 흥미롭고 재미있었다고 답하였으며 (94.3%) 앞으로도 모바일 학습을 계속 하고 싶

다 (71.4%)는 의견을 나타내었다. 모바일 학습으로 하고 싶은 공부로는 수학 (34.3%)과 외국어 (40%)가 압도적으로 많았다. 하지만 비싼 요금과 작은 글씨, 오랜 로딩 시간에 대한 문제점들을 단점으로 지적하였다.

### 5. 결론 및 향후 과제

무선 인터넷 사용 인구의 확산에 따라 모바일 학습에 대한 관심이 증대되고 있다. WiBro 및 HSDPA를 이용한 무선 인터넷의 출범과 UMPC의 개발 열기는 모바일 학습을 더욱 촉진시키고 있다. UMPC의 대중화와 언제 어디서나 자유롭게 접속이 가능한 무선 인터넷 환경은 유선 인터넷과 동일한 수준의 활용이 가능해지게 되면서 모바일 학습의 활성화를 가져올 것으로 예상된다.

본 연구에서는 Keller의 ARCS 체계적 동기화 설계 모형을 교육 현장에서 교사가 유용하게 사용할 수 있도록 불필요한 단계를 삭제하고 간략하면서도 모바일 학습에 맞는 새로운 동기 모형을 제시하였다. 특히 신세대들의 취향에 맞도록 에듀테인먼트적 요소가 갖추어진 콘텐츠를 개발하기에 적합한 동기 모형을 제시하였다.

에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형에 따라 구현한 모바일 학습 사이트를 학생들에게 적용한 결과 통계적으로 유의미한 학습 능력 향상을 보였다. 실험집단과 비교집단의 영어과 학습 성취도 평가를 동일하게 실시하고 결과에 대한 평균과 표준편차를 산출하여 두 집단간 평균값의 비교 검증 (T-TEST)에 의한 검증을 실시한 결과 두 집단간 사전 검사 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 없었으며 사후 검사의 경우 실험집단이 비교집단에 비해 통계적인 유의미한 차이로 향상되었음이 밝혀졌다. 따라서 에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형을 사용한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 유의미한 학습 능력의 향상을 가져온다고 할 수 있다.

본 논문의 향후 연구 과제는 다음과 같다. 첫째, 앞에서 제시한 동기 모형을 보다 다양한 과목과 장르에 적합한 모바일 게임을 개발하여 적용해 보는



시도가 필요하다. 둘째, 전자 교과서의 사용이 증가함에 따라 다가오는 미래 사회를 대비한 유·무선의 연동 또는 통합에 대한 연구가 필요하다. 셋째, 현재 특정 사이트에서 학습한 내용에 대한 개인화만 이루어지고 있는 실정이지만 앞으로는 학생 개인의 ID로 접속한 모든 유·무선 학습 콘텐츠에 대한 개인 데이터를 활용할 수 있도록 통합적인 LMS (Learning Management System) 구축에 대한 연구가 필요하다. 넷째, WiBro의 활성화와 모바일 기기의 발전으로 인한 풀 브라우징 (Full Browsing)이 일반화 된다면 모바일과 웹의 콘텐츠나 학습 방식은 통합될 가능성이 크다. 이에 대비하여 지속적인 연구를 통한 콘텐츠의 질 향상에 관한 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] 권상라(2006), “교육용 온라인 게임이 학습에 미치는 효과에 관한 연구”, 단국대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [2] 김귀자(2000), “컴퓨터 게임과 학습전략과의 관계에 관한 연구”, 한양대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [3] 김소진(2006), “모바일 학습 환경에서의 동기 모형에 관한 설계 및 적용”, 서울교육대학원 석사학위 논문.
- [4] 김일환(2003), “무선 인터넷 환경을 활용한 교육 정보시스템 설계 및 구현”, 2003년 한국정보교육학회 학술논문집 8권 1호, pp. 478-487.
- [5] 박효미(2005), “웹과 모바일을 연동한 에듀테인먼트 콘텐츠의 설계 및 구현”, 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- [6] 백영균(2005), “에듀테인먼트의 이해와 활용”, 도서출판 정일.
- [7] 심희경(2006), “m-Learning 환경에서 맞춤형 학습시스템의 설계 및 구현”, 단국대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [8] 안혜조(2005), “교육용 게임의 인터페이스 디자인에 관한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- [9] 이승중(2002), “모바일 통신의 기술 및 표준화 동향”, 교수논문집 제 31호, pp. 239-270.
- [10] 전동찬(2006), “무선 인터넷 콘텐츠”, 한국특허정보원.
- [11] 정대현(2001), “에듀테인먼트의 개념과 가능성”,

한국교육학술정보학회지.

- [12] 김은정, 최인규(2003), “에듀테인먼트 디자인 산업의 이론적 형성과정과 사례에 관한 연구”, 경영교육논총 제 31집.
- [13] 한국게임산업개발원(2003), “교육용 게임시장 분석 및 개발전략”, 도서출판 정일.
- [14] 황정규(1998), “학교학습과 교육평가”, 교육과학사.
- [15] Keller, J. M., & 송상호(1999), “매력적인 수업 설계 : 주의집중, 관련성, 자신감, 그리고 만족감”, 교육과학사.
- [16] 애니빌더, <http://www.anybil.com>
- [17] Keller & Suzuki, K.(1988). Application of the ARCS model to courseware design. In D. H. Johnassen (Ed.), Instructional Designs for Microcomputer Courseware. New York: Lawrence Erlbaum, Publisher, 401-434.

#### 저자소개

##### 김 창 규



2002년: 서울교육대학교 졸업(학사)  
 2007년: 서울교육대학원 컴퓨터교육과 졸업(교육학석사)  
 2008년 - 현재: 용인 둔전 초등학교 교사

관심분야: 모바일 학습, 웹기반 학습  
 E-mail: kcg2116@hanmail.net

##### 전 우 천



1985년: 서강대학교 졸업(학사)  
 1987년: 서강대학교 대학원 졸업(석사)  
 1997년: University of Oklahoma 졸업(박사)  
 1998년-현재: 서울교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야: 웹기반 학습, 모바일 학습, 시맨틱 웹  
 E-mail: wocjun@snue.ac.kr