

ARCS 학습 전략을 적용한 사이버 학습 유저 인터페이스 설계에 관한 연구

강정민⁰, 전석주

서울교육대학교 대학원 초등컴퓨터 교육학과

Ka6870@hitel.net, chunsj@snue.ac.kr

A Study regarding the Cyber studying user interface plan which applies
the ARCS studying strategy

Jeong-min Kang⁰, Seok-Ju Chun

Dept. of Computer Education, Seoul national University of Education

요 약

컴퓨터를 활용한 학습이 확대되면서 다양한 형태로 보급되어지고 있다. 그러나 교사와 학생간에 직접적인 학습형태가 아니라 네트워크와 여러 가지 매체를 통한 학습이기 때문에 교사가 학생에게 효율적으로 학습을 지도할 수 있는 교수 방법에 대한 피드백이 부족할 수 밖에 없다. 학생 입장에서는 일방적인 내용 전달 방법으로 학습의 동기를 저하시킬 수 있다. 따라서 본 연구는 Keller의 ARCS 모형의 전략 적용을 통해서 학습자가 컴퓨터를 사용하면서 스스로 동기를 유발하고 지속적, 체계적인 학습자 중심의 자기 주도적인 사이버 가정학습 인터페이스 학습 환경을 제공하고자 한다.

1. 서 론

1.1 연구의 필요성 및 목적

컴퓨터가 급속도로 발전되고 보급되면서 인터넷의 보편화가 가정과 학교 기업에서 다양한 용도로 이용되어지고 있다. 특히 교사는 수업시간 이외에도 가정이나 도서관등에서도 학생들이 자발적으로 공부할 있는 학습 콘텐츠를 제공함으로써 학습의 효과를 거두려는 웹기반 학습이나 멀티미디어 학습들이 보편화되었다. 컴퓨터의 그래픽, 음향효과, 상호작용 활동등은 학생들에게 학습상황의 학습에 대한 높은 학습의욕을 불러 일으키기에 좋은 환경과 기술들을 제공해 주지만 한편으로는 웹을 통한 학습의 인터페이스의 올바른 설계가 적절하지 못하여 학생들의 학습동기를 저하시키는 결과를 자주 초래하기도 한다.

교육에 있어서 학습의 동기는 학습의 결과에 미치는 영향이 매우 크고 중요한 요소이기

때문에 본 연구는 Keller의 ARCS 전략 4가지 요소인 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감을 분석하여 학습자의 흥미와 동기를 유발시키는 학습 콘텐츠나 웹기반 코스웨어 인터페이스 설계시 구조화하여 학습자의 보다 높은 동기화를 이끌어 내하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 Keller의 ARCS 전략을 적용하여 사이버 가정 학습 콘텐츠를 설계할 때 학습자의 동기를 유발하고 꾸준한 학습이 가능한 효율적이고 구조화된 인터페이스 설계를 이끄는 데 목적이 있다.

1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 학습자들이 지속적이며 흥미를 갖고 스스로 학습할 수 있도록 Keller의 ARCS 동기유발 학습 전략을 적용하여 효율적이고 구조적인 인터페이스 환경을 제시하고자 한다.

이를 위해 사례분석을 통해서 온라인 교육

용 콘텐츠의 인터페이스 문제점을 파악하고 Keller의 ARCS 동기유발 이론을 고찰하여 그 이론을 바탕으로 학습용, 교수용 콘텐츠에서 효율적이고 구조적인 인터페이스를 설계하고자 한다.

본 연구의 구성체계는 다음과 같다.

첫째, 서론 부분에서는 연구의 필요성 및 목적을 명시하고 연구의 내용 및 방법을 기술하였다.

둘째, 관련연구에서는 Keller의 ARCS 학습 동기의 개념, ARCS 모형 동기유발 전략 그리고 교육용 콘텐츠 인터페이스 사례연구를 통해서 인터페이스의 문제점을 고찰하였다.

셋째, 사용자 인터페이스 설계에서는 Keller의 ARCS 동기유발 이론을 바탕으로 효율적인 인터페이스 설계의 연구를 제시하였다.

넷째, 연구의 결론으로 연구의 정리와 앞으로의 구현 방향에 대해서 논하였다.

2. 관련연구

2.1 학습동기의 개념

학습자의 동기 유발을 위한 많은 이론들 중에서 Keller(1983)의 ARCS 전략을 언급할 수 있다. Keller는 동기유발과 관련된 연구 문헌들에서 보고된 이론과 개념들 중 인간 동기유발 요소를 크게 네 가지 범주로 정리하였다. 주의집중(attention), 관련성(relevance), 자신감(confidence), 만족감(satisfaction)의 네 범주는 ARCS라 약칭하고 있다. 각 범주는 다시 12개의 하위범주로 구성되어 있다.[3]

2.2 ARCS 모형 동기 기본 요소

ARCS 모형(Keller,1984)은 학습의 동기화를 설명하기 위해 많은 연구 결과를 통합하여 개발된 이론이라 할 수 있다. 동기를 자극할 수 있고 유지할 수 있는 네가지 요소는 교수 설계의 체제적 접근 방법과 설계의 구체적인 전략을 구성하는데 도움을 줄 수 있는데 네 가지 요소들을 상세히 서술하면 다음과 같다.[4]

가) 주의집중(A:Attention)

Keller의 학습동기유발의 첫 번째 요소는 주의력이다. 동기화를 위해서는 학습자의 주의력이 유발되고 지속되어야 한다. 이러한 주의력을 불러 일으키기 위해서 교수 설계자는 새롭거나 놀라운 즉 기존의 것과는 다른 불확실한 사건을 제공하여야 하며 주의 집중 방법의 변화가 필요할 때는 호기심, 감동, 그리고 주의를 획득하는데 도움을 주는 여러 요소들을 활용한다.

나) 관련성(R:Relevance)

동기 유발의 두 번째 요소는 관련성이다.

관련성은 수업에서의 방법과도 밀접한 관련이 있다. 친애의 욕구가 높은 학습자는 비경쟁적인 집단 상황에 매력을 느끼고, 성취 욕구가 높은 학습자는 그들에게 높은 목표와 성취 수준을 정해서 그것을 성취하기 위한 개별적 책임감을 갖는 상황을 좋아한다. 따라서 학습 내용과 내용의 중요성을 흥미롭게 이야기하는 방법은 관련성을 증진시키는데 도움을 줄 수 있다.

다) 자신감(C:Confidence)

학생은 수업시간동안 실패에 대한 두려움을 갖고 있는데 지속적인 동기화를 위해서는 학생들이 학습에 대한 관련성을 깨닫고 학습에서 성공할 수 있다는 가능성을 확신해야 한다. 그러므로 교수 설계자는 학생들에게 충분한 학습이 이루어질 수 있는 학습 요건을 제공하고, 다양한 기회나 경험을 제공하여 성공할 수 있는 기회를 부여하며, 성공에의 기대감을 갖게하여 과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감을 유도하여야 할 것이다.

라) 만족감(S:Satisfaction)

ARCS이론의 네 번째 범주는 만족감이다. 만족감에 영향을 주는 요소들로는 강화와 피이드백, 내재적 보상, 인지적평가 혹은 공정성이다. 개인적인 노력이나 성과에 대한 내재적 강화와 성취로 얻어지는 외재적보상, 그리고 수업 과정과 평가가 공평하여 학습자 스스로 평가에 승복할 수 있는 공정성은 학습자에게 더

육 긍정적인 견해와 감정을 갖게 할 수 있다.

3. 유저 인터페이스와 ARCS 학습 전략

3.1 유저 인터페이스 이론

3.1.1 HCI 이론

HCI는 Human Computer Interface의 약자로서 HCI는 정보통신 산업 사회의 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 관련 시스템을 연구, 개발함에 있어서 생리적, 지능적, 감성적 특성 등의 인간 요소를 고려한 사용자 중심의 디자인을 추구하여 사용자 편의성과 수용성이 뛰어난 인간 최적합의 컴퓨터 시스템을 구축하기 위한 연구이다.[5]

3.1.2 사이버 학습 인터페이스 구성

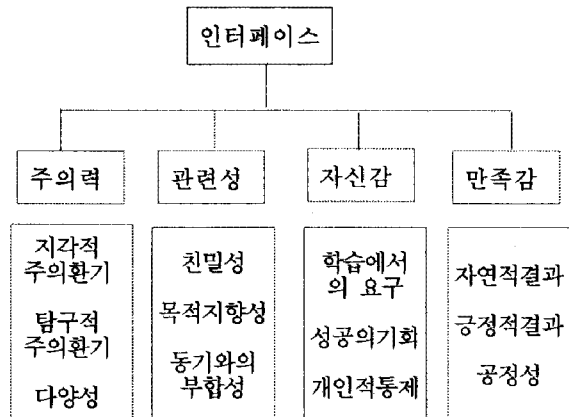
학습자가 학습용이나 교육용 콘텐츠의 화면에서 다른 사이트로 이동하지 않고 내용 면에서도 유용한 콘텐츠를 만들려면 교육용 콘텐츠와 학습자 사이의 인터랙션을 둘러싸고 있는 요인들을 감안하여 인터페이스를 설계하는 것이 중요하며 학습자가 바라는 기능을 제공하는 것이 필수적이라 할 것이다. [6]

본 연구의 인터페이스 구성은 학습자의 주의를 끌어 학습자가 좀 더 검색을 하기를 원하도록 디자인하고, 학습자들이 혼란스럽지 않도록 페이지, 링크, 메뉴, 교육용 콘텐츠의 제목등 학습 내용을 잘 반영하고 있는지를 고려한다. 화면에 제시된 정보의 양이 적합한지, 메뉴 선택이 용이한지, 필요할 때 앞 뒤 화면으로의 이동이 매번 가능한지도 고려하도록 한다.

3.2 사이버 가정학습 인터페이스 사례분석

학습자에게 효과적이고 지속적인 동기를 부여해주고 학습결과가 만족할만한 성공요인을 갖추기 위해서 학습자에게 제공되어지고 있는 일반적인 학습용 콘텐츠의 인터페이스를 Keller가 제시한 4가지 학습동기 요소를 중심으로 분석하여 제시하였다.

< 표1 학습용 콘텐츠 인터페이스 분석 관점 요소 >



3.2.1 에듀넷 사이버학습의 인터페이스 분석

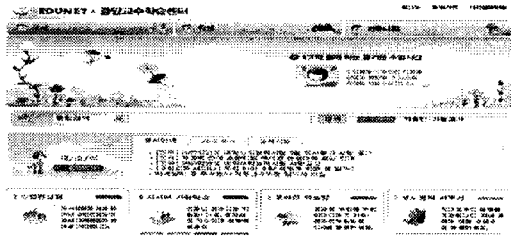
에듀넷에서는 사이버 에듀케이션의 구현이라는 기치아래 초·중·고등학교 대상의 웹 기반 교재 개발 사업을 추진하고 있으며 전국의 많은 학생들이 해당 과목의 학습 내용뿐만 아니라 과목의 이해를 돕기 위한 방대한 자료들을 공유하고 제공해 주고 있는 풍부한 학습 콘텐츠이다.

(1) 관점별 분석 내용

< 표 2 에듀넷 콘텐츠 ARCS 관점별 분석 내용 >

ARCS요소	관점별 분석 내용
주의력	지각적 각성: 캐릭터들을 통한 호기심을 유발하고 이미지와 사운드를 제공
	탐구적 각성: 학년별, 단원별로 학교 수업 내용을 탐구할 자료 제공
	다양성: 지식의 직선적인 전달이 대부분이고 토론방, 질의응답, 자료실 활용등의 다양성이 부족함
관련성	친밀성: 콘텐츠와 학습자 사이의 상호작용이 부족하여 친밀성이 부족함
	목적 지향성: 교과목표와 단원별 학습 목표를 제시하여 학습목적에 맞게 구조화 됨
	동기 부합: 학습 과제에 맞게 관심분야와 테마등이 분류되어 학습 동기와 부합됨
자신감	학습에의 요구: 학습을 성취하기 위해 필요한 요건이나 평가 기준등이 불명확하고 평가콘텐츠가 부족함
	성공의 기회: 학습을 성공하기 위한 성취의 기회 및 피드백의 역할이 부족
	개인적 통제: 학습자 스스로 학습 내용을 통제할 자기 주도적 학습이 없음
만족감	자연적 결과: 과제를 학습자가 배운 것을 실제적으로 적용해보는 실생활과의 연계성 부족
	긍정적 결과: 평가 콘텐츠가 부족하고 학습 피드백에 대한 역할이 없어서 긍정적 피드백이 없음
	공정성: 수업목표와 내용의 일관성이 구조화 되어 있으나 학습자 기대, 성취평가, 보상에 대한 공정성이 부족함

(2) 분석 후 문제점

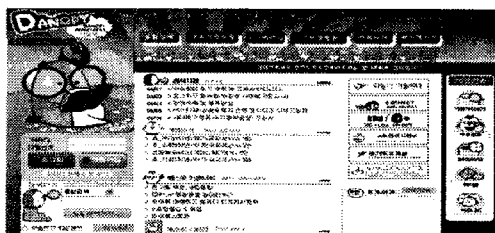


< 그림 1 에듀넷 초기 화면 >

여러 학습자들에게 캐릭터,사운드,이미지를 활용하여 학습의 주의집중을 끌게 한 동기 요인들은 잘 되어 있으나 개인적 통제를 위한 도구의 제공등이 부족하다. 즉 학생들에게 학습 내용의 문제점을 파악하거나 조작할 수 있는 도구와 학습 내용 중에서 찾고자 하는 내용과 관련된 부분의 색인이나 단어 입력기능 등의 지원도구가 불충분하다. ARCS 동기 이론중 자신감요인의 개인적 통제가 잘 이루어지지 않고 또, 학습에 대한 평가의 다양성과 보상등이 부족하여 성취에 대한 기대감,만족감등이 떨어지는 것으로 분석되어진다.

3.3.2 다높이 사이버학습의 인터페이스 분석

다높이는 경기도교육정보연구원에서 제공하고 있는 사이버 가정학습 콘텐츠인데 근래에 학생들과 학부모들에게 인기 있는 교육용 사이버 인터페이스로서 교사에게 인증을 받은 학습자들만 수강이 가능하며 한 교사는 한 과목을 담당하는 소수정원제로 이루어지는 사이버 학습용 콘텐츠이다.



< 그림 2 다높이 초기 화면 >

(1) 관점별 분석 내용

< 표 3 다높이 콘텐츠 ARCS 관점별 분석 내용 >

ARCS요소	관점별 분석 내용	
주의력	지각적 각성	현실과 관련있는 역할극, 시뮬레이션을 이용하여 주의력을 잘 끌고 있음
	탐구적 각성	교사가 학습할 목표를 정해서 탐구할 방향을 제시하여 학습방향이 용이함
	다양성	정보를 공유할 수 있는 다양성은 좋은 편이지만 학년이나 학습자 레벨에 맞는 다양한 자료가 부족함.
관련성	친밀성	콘텐츠와 학습자 사이의 상호작용이 용이하고 교사와 학습자 사이의 정보를 서로 공유하여 친밀감이 있음
	목적 지향성	교과목표와 단원별 학습 목표를 제시하여 학습목적에 맞게 구조화 됨
	동기 부합	과목, 테마등으로 분류하고 그것을 선택하여 학습하므로 동기와의 부합이 잘 이루어짐
자신감	학습에 의 요구	교사가 제시하는 학습목표와 학습에 대한 평가가 가능하나 다양한 평가콘텐츠가 부족함
	성공의 기회	학습을 성공하기 위한 성취의 기회 및 피드백의 역할이 다소부족
	개인적 통제	학습자 스스로 학습 내용을 통제할 자기 주도적 학습이 부족
만족감	자연적 결과	과제를 학습자가 배운 것을 실제적으로 적용해보는 심생활과의 연계성 부족
	공정적 결과	평가 콘텐츠가 부족하고 학습 피드백에 대한 역할이 없어서 긍정적 피드백이 없음
	공정성	수업목표와 내용의 일관성이 구조화 되어 있고 학습자 기대, 성취평가는 좋으나 보상에 대한 공정성이 부족함

(2) 분석 후 문제점

다높이는 체계적이고 질이 높은 교육용 콘텐츠를 제공함과 동시에 철저히 소수의 학습자들이 가입하여 학습할 수 있는 인터페이스를 제공한다. 교사는 학생에 대한 테스트를 실시할 수 있고 정보를 공지할 수 있으며 학생들은 학습 요소에 어려운 점이나 이해하기 힘든 내용을 질문할 수 있는 인터페이스가 가능하도록 설계하였다. 그러나 에듀넷과 마찬가지로 학생들이 학습요소에서 학습한 내용을 조작하거나 검색할 수 있는 자기 통제적 도구가 부족하고 한정된 과목에서만 학습할 수 있는 메뉴 때문에 다양하고 복잡한 학습 내용을 접할 수 없다. 평가를 실시할 수 있으나 피드백, 성취에의 보상등이 부족한 것으로 분석되었다.

3.3.3 인터페이스 설계시 ARCS 학습 전략

사례분석의 문제점을 통해서 나타난 ARCS 동기이론의 부족한 영역은 자신감 영역과 만족감 영역이었다. 학습자에게 지속적인 학습

동기를 제공해주고 학습자 스스로 통제가 가능한 학습이 될 수 있는 요인은 학습자와 상호작용이 가능하게끔 인터페이스를 설계하는 것이 무엇보다 중요하다. 즉, 학습자에게 자신감을 길러주기 위해 평가를 접할 수 있는 콘텐츠를 제공하고 피드백화 할 수 있는 과정을 제시해주며 학습자 스스로 자기주도적 학습이 가능하도록 통제해 주는 것이 ARCS 학습 전략을 세우는 것이 핵심이라 할 수 있겠다. 아래표는 본 연구자의 ARCS 학습 전략을 이용한 학습용 콘텐츠의 설계 방향이다.

< 표4. 본 연구자의 콘텐츠 설계 방향 >

ARCS요소	에듀넷	다높이	본 연구자 콘텐츠 방향
주의력	지각적 각성	○	○
	탐구적 각성	○	○
	다양성	×	△
관련성	친밀성	×	○
	목적 지향성	○	○
	흥기 유발	○	○
자신감	학습에의 요구	△	○
	성공의 기회	×	△
	개인적 통제	×	×
만족감	자연적 결과	×	○
	공정적 결과	×	○
	공정성	△	△

4. 유저 인터페이스 설계 연구

4.1 인터페이스 설계 기본 방향

가장 일반적인 에듀넷이나 다높이의 가정용 학습 콘텐츠에 나타난 것처럼 ARCS 동기유발 이론중 특히 자신감 영역과 만족감 영역에 동기유발 요인이 부족한 것으로 분석되었다.

이에 본 연구는 ARCS 학습 전략을 활용하여 설계한 콘텐츠의 기본 방향은 학습자에게 자기 스스로 학습에의 기회를 다양하게 제공하고 성공의 기회를 제공하고자 한다. 또, 학습자 스스로 학습의 통제가 가능한 개인적 통제 부분을 강화하여 학습자에게 ARCS의 영역인 자신감을 부여한다. 그리고 평가를 통한

피드백을 통해서 학습욕구의 자신감, 만족감을 부여하고자 한다.

본 연구에서의 ARCS 학습 전략을 활용하여 설계한 콘텐츠의 기본 방향은 다음과 같다.

가. 학습 내용의 동기를 잃지 않고 학습자 스스로가 문제를 해결할 수 있는 단계적으로 접근이 가능하도록 한다.

나. 학생들이 친근한 학습이 가능하도록 통일된 화면 구성과 일관성을 주는 인터페이스를 제공한다

다. 학습용 콘텐츠가 애니메이션이나 영상으로 흥미있게 진행하며 학습자와 상호작용이 가능하도록 한다.

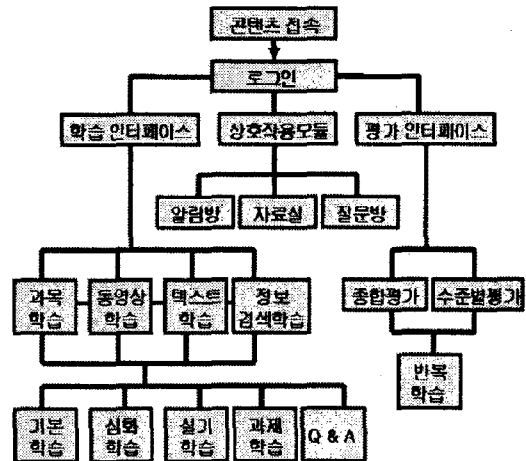
라. 학습자의 다양한 요구를 받아들여 동영상 강좌나 멀티미디어 학습 및 반복학습이 가능하도록 설계한다.

마. 다양한 실습문제를 수준별로 제시하여 학습자에게 도전의식을 불러일으키고 피드백화 한다.

바. 수준별 평가 및 종합평가를 통한 학습의 성취도 파악 및 개별화 학습을 유도한다.

사. 자료실을 마련하여 새로운 정보를 공유하거나 학습할 수 있는 공간을 제공한다.

4.2. 시스템의 전체 흐름도



<그림 3 시스템의 전체 흐름도 >

본 시스템의 학습의 구조는 <그림 5>와 같이 학습자가 학습 동기를 가지고 학습에 참여

할 수 있도록 전체시스템을 크게 학습인터페이스, 상호작용모듈, 평가인터페이스의 세 가지로 분류하여 ARCS 학습 전략에 맞게 시스템의 설계하였다.

가) 학습 인터페이스

학습인터페이스에서는 ARCS 학습전략인 주의집중력을 높이기 위해 동영상 학습과 텍스트 학습을 멀티미디어화 하여 주의집중력을 높인다. 그리고 한 단원의 학습은 기본학습에서 심화학습으로 관련성을 부과하고 학습한 내용을 실기학습을 통해 새롭게 획득한 지식이나 기능을 사용해 볼 수 있는 기회를 제공한다. 또, 보상을 활용하여 동기화를 유지하고 만족할 만한 수준에 오르면 과제학습이나 질문을 통해서 학습에 대한 자신감을 갖도록 설계하였다.

나) 상호작용 인터페이스

상호작용 인터페이스는 사례분석에서 나타난 교사와 학습자 사이의 상호작용과 학습자 통제가 부족했던 부분을 고려하여 상시적으로 교사와 학생이 커뮤니케이션할 수 있도록 인터페이스화 하였다. 자료실이나 질문방에서 ARCS의 학습전략 자신감을 갖기 위한 학습에의 요구사항을 질문방, 학습의 성공의 기회를 제공하는 자료실등을 배치하여 설계하였다.

다) 평가 인터페이스

평가 인터페이스는 학습자에게 수행의 요구사항과 평가 기준을 제시하여 학습자에게 평가를 통한 성공의 가능성을 부여하고, 실패하더라도 피이드백화 할 수 있도록 실패한 학습에 대한 복구 기능이 추가된 반복학습을 설계하였다.

5. 결 론

교육용 콘텐츠 인터페이스 설계에 있어서 동기화 전략은 학습자들이 스스로 학습 내용

을 배우고 이해하며 학습자가 하고 싶다는 의욕 즉, 동기유발이 꼭 일어나야 학습이 지속적이고 성공적인 학습결과가 가능하다.

본 연구에서는 교육용 콘텐츠의 인터페이스 설계시에 학습자의 동기 유발을 위하여 동기화 방법으로 ARCS 학습 전략을 적용하여 설계하였다.

ARCS 동기화 이론의 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감등의 전략이 제시되었다. 특히, 가정 학습 콘텐츠에 나타난 ARCS 영역 중 자신감 영역과 만족감 영역의 강화를 위해서 인터페이스 설계시 학습자와 상호작용을 효과적으로 사용함으로써 성공적인 학습의 효과를 기대할 수 있을 것이다.

앞으로 설계된 시스템을 구현하여 학습자에게 실질적으로 학습했을 때 생길 수 있는 문제점을 보완해야할 것으로 사려된다.

참 고 문 헌

- [1] 이효, E-learning 콘텐츠 디자인을 위한 유저 인터페이스 연구, 한양대학교 석사, 2005
- [2] 송상호, "ARCS모델에 대한 비판적 고찰:가정,특징,그리고 이론적 쟁점들", 교육공학연구14(3), 1999
- [3] Keller · J.M · 송상호, 매력적인 수업 설계: 주의집중 · 관련성 · 자신감 그리고 만족감, 교육 과학사, 1999
- [4] 김영수 외, "웹기반 가상학습의 효과적인 교재 개발", 교육공학연구15(3), 1999
- [5] 장호식, HCI를 적용한 학습자 중심 모바일 학습 시스템의 설계 및 구현, 한국교원대학교 컴퓨터교육 석사학위 논문, 2003
- [6] 우영숙, E-learning 환경에서 사용자 인터페이스를 고려한 교육용 콘텐츠의 설계 및 구현, 한국교원대학교 석사, 2005
- [7] 김태균, ARCS 모형을 적용한 학습 동기 유발 웹 코스웨어 설계 및 구현 한국교원대학교 석사, 2003
- [8] 에듀넷 www.edunet4u.net/main/index.html
- [9] 다높이 <http://danopy.kerinet.re.kr/>