

# 네트워크 기반의 다자간 상호 경쟁적 학습모형의 설계 및 플랫폼 구현

허 균<sup>†</sup>

## 요 약

최근 통신기술의 발달로 교육용 콘텐츠에 있어서도 학습자와 학습 콘텐츠 사이의 상호작용이 강조되고 있다. 반면에 기존의 WBI나 CAI의 경우는 학습자와 콘텐츠 사이의 단순한 상호작용만 적용하였다. 학습자 간의 상호작용을 극대화 할 수 있는 게임 형태의 플랫폼은 찾아보기 어렵다. 이에 본 연구에서는 개별적 독립학습에서 발생하는 학습자간의 상호작용 부재의 문제와 협동학습에서 나타나는 공동의 목표 설정 및 프로그램 구현의 어려움을 극복하기 위한 대안으로 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 제시한다. 또, 이를 적용한 네트워크 게임 형태의 교육 콘텐츠를 위한 설계와 플랫폼 형태로 실제 구현해 봄으로써 상호 경쟁적 학습 모형과 함께 교육용 콘텐츠의 새로운 관점을 제시해 보았다.

## Design and Development of Network Based Competition Learning Model

Gyun Heo<sup>†</sup>

### ABSTRACT

It is important that the interaction between learners and contents in Educational Contents. But, there is just simple interaction in traditional WBI or CAI. As it is necessary to study for interaction with learners. There is applied more multimedia elements for the fun of learners. But, it is also necessary to study for Network Educational Game Contents which can give virtual environment to learn easily and funny. In this study, Competition Learning Model is designed for network learning environment. We can look at the new view point of Educational Contents by implementation of Network Educational Game Contents and Competition Learning Model.

키워드 : 다자간 경쟁적 학습 모형, MUG, 협동학습

### 1. 서 론

최근 통신기술의 발달로 교육용 콘텐츠에 있어서도 학습자와 학습 콘텐츠 사이의 상호작용이 강조되고 있다. 초고속 정보화시대의 교육의 특성은 학습자 중심, 평생교육 지향, 상호작용, 원격정보학습의 강조 등의 미래원격교육환경이 제시되고 있다[2].

교육용 프로그램을 실질적으로 사용하는 일선 학교 현장에서는 학교 혹은 학급마다 연결된 네트워크를 이용한 교육에서 효과를 극대화하기 위해 네트워크의 특성에 적합한 교수·학습방법을 모색하고 있다.

1990년대에 들어오면서 발전된 하드웨어 기술과 함께 교육용 프로그램에서도 교육과 오락의 개념을 합친 에듀테인먼트의 중요성이 강조되었다. 이는 즐기면서 학습목표를 도달할 수 있는 새로운 교육의 형태였다. 에듀테인먼트 소프트웨어는 교육용 소프트웨어를 다소 재미있게 하기 위해서 퍼즐 등 게임요소를 일부 가미한 것과 달리 완전히 게임 환경에서 교육적 내용을 추구한다.

이제까지의 WBI나 CAI 등과 같은 학습 콘텐츠를 살펴 보면 학습자의 상호작용 요소의 중요성을 인식하고 있었다. 하지만, 학습자 간의 경쟁이나 협동을 통한 상호작용에 관한 연구 및 프로그램 개발은 거의 없었다. 또한, 학습자 간의 상호작용을 극대화 할 수 있는 도구가 될 수 있는 네트워크 게임 형태의 도구에 관해서는 많은 관심을 가지지 않았으며 기초적인 연구가 부족한 실정이다.

또한, 교수 학습적인 측면에서는 온라인 교육에서 경쟁적 협동학습의 유용성에도 불구하고 교육 기관을 제외한 다른 기관에서는 이런 모델의 적용이나 시도가 거의 없었다[12].

따라서, 네트워크 공학을 기반으로 하는 적합한 교수·학습의 형태는 학습자가 학습과정에 적극적으로 참여하여 자신이 필요로 하는 지식을 재조직하고 창출할 수 있는 적극적, 창의적, 협동적인 학습을 가능하게 해주는 협동적 경쟁 학습이 이 효과적인 것이다.

이에 본 연구에서는 개별적 독립학습에서 발생하는 학습자간의 상호작용 부재의 문제와 협동학습에서 나타나는 공동의 목표 설정 및 프로그램 구현의 어려움을 극복하기 위한 대안으로 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 제시한다. 또, 이를 적용한 네트워크 게임 형태의 교육 콘텐츠를 위한 플랫폼을 설계 및 구현해 보았다.

<sup>†</sup> 준 회 원 : 서울대학교 대학원 교육공학  
논문접수 : 2003년 7월 21일, 심사완료 : 2003년 11월 20일

## 2. 이론적 배경

네트워크 기반의 다자간 경쟁적 학습 모형의 설계 및 구현을 위한 이론적 범주로 학습 이론적 측면, 기술적 측면, 구현 콘텐츠 측면의 3가지 방향으로 접근 하였다.

### 2.1 경쟁학습과 협동학습

설정된 교육 목표를 달성하기 위하여 학생들을 수업 혹은 가상 학습 환경에 참여 시킬 때, 동료들을 협력의 대상, 경쟁의 대상으로 지각 하던지 아니면 독자적으로 수업 목표를 성취하도록 유도하느냐에 따라 교육의 효과가 다르게 나타난다[3, 10]. 교수-학습의 운영적 측면에서는 교수 목표를 달성하기 위한 학생들 간의 협동적 학습의 과정을 전개 하는 방식, 경쟁적 수업의 사태를 조성하는 방식, 개별적 수업 방식 등을 채택할 수 있다.

협동학습이란 학습 활동을 수행할 때 학생 개인의 학습 목표와 동료들의 학습 목표가 동시에 최대로 성취될 수 있도록 학생들 간의 상호작용과 역할 보완성을 활성화 시키려는 학습 전략이다[3]. Johnson&Johnson(1987)은 성공적인 협동학습 요인으로 긍정적 상호의존성, 개별적 책무성, 면대면 상호작용, 협동적 기능, 집단 과정의 다섯 가지 요인을 지적하였고 Slavin(1990)은 집단 목표 인식, 개별적 책임감, 성취결과의 균등분배, 과제의 세분화, 개인적 욕구의 반영, 소집단 간의 경쟁 등을 언급하였다[13, 16].

경쟁학습이란 학습 활동을 수행할 때 한 개인이 설정된 목표를 달성하게 되면 다른 동료들은 설정된 목표 수준을 성취하지 못하도록 하여 개인에게 최대의 성취를 주도하도록 하는 학습 전략이다[3]. 예를 들면, 입학시험의 경우 어떤 학생이 합격하면 반드시 다른 학생은 상대적으로 실패하게 된다[13]. 경쟁적인 학습 사태에서는 학생들 상호간의 능력 수준에 비례해서 상대적으로 학업성취결과에 따른 보상이 배분되게 되므로 학생들의 학습 동기 상태는 학업 성취 자체의 추구보다는 실패경험의 회피에 초점을 두는 경향이 있다[10].

따라서, 경쟁학습은 개별학습과 협동학습의 상보적인 관계 속에서 전개될 때 그 효과를 발휘할 수 있다.

본 연구에서 설계한 다자간 경쟁학습 모형은 이런 단점을 극복할 수 있는 방안과 교육 콘텐츠의 접목을 위한 시도에서 설계되었다.

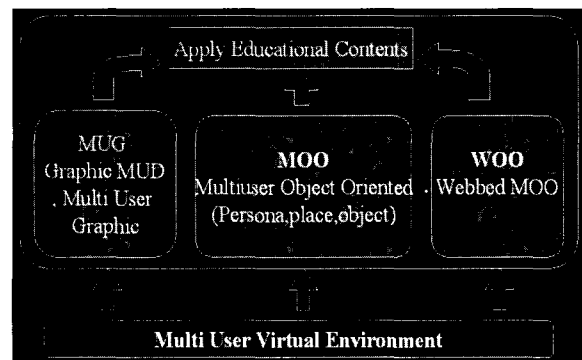
경쟁학습과 협동학습은 웹이나 네트워크 환경에서 학습자 간의 상호작용을 극대화 할 수 있는 학습 방법이라고 할 수 있다.

### 2.2 MUD & MUG & MOO

머드(Multi-User Dungeon)는 여러 명의 사용자가 같은 데이터베이스를 가진 네트워크 환경에서 동시에 즐길 수 있는 게임이다. 여러 명의 사용자가 같은 환경에서 자신을 대신하는 캐릭터로 자신을 성장시키고 다른 사용자와 협동, 경쟁, 정보의 교환 등을 통해 게임이 정하고 있는 목표를 향해 나아가는 것이다. 텍스트 머드가 가지는 표현의 한계 때문에

자연스럽게 사용자 인터페이스를 그래픽으로 처리하는 그래픽 머드가 개발되었다[5]. 그래픽 머드(MUG)란 기존의 머드와는 달리 그래픽을 기반으로 효과음과 음악이 가미되어 멀티미디어 게임의 멀티유저 환경으로 확장된 개념이다[8].

MOO는 헬멧, 고글 등 생생한 감각의 세계로 자신을 몰입시키기 위한 하드웨어를 사용하는 대신 사용자가 언어의 세계에 자신을 몰입시킴으로써 형성되는 일종의 가상 공동체로써, 텍스트 기반의 사회적 가상현실을 말한다[17]. MOO 중 교육용 MOO는 게임적인 요소를 즐기는 것이 아니라 천문, 언어 등과 같은 학문적인 주제로 구성된 학습환경 속에서 학습을 위한 자신의 공간 및 객체를 창조한다.



(그림 1) MUG/MOO/WOO와 교육콘텐츠의 관계

웹기반 교육에서 주의집중, 즐거움, 중요도, 시간외곽 등의 요소는 학습자가 몰입(Flow) 경험에 중요한 영향을 미친다[7]. 따라서 다자간의 게임형태의 학습 콘텐츠 뿐만 아니라 경쟁적 협동학습을 구현할 수 있는 MUD, MUG, MOO 등은 이제까지의 순차적 혹은 비순차적으로 혼자 학습하는 WBI나 CAI와는 달리 학습자에게 경쟁적, 협동적 학습을 할 수 있는 기술적 방안과 함께 몰입(flow) 경험을 제공해 준다. 즉, 학습자간의 경쟁과 함께 협동을 할 수 있는 가상 학습 공간으로 이해할 수 있을 것이다.

### 2.3 CALL

CALL(Computer-Assisted Language Learning)은 Applied Linguistics, Programmed learning/Individualized instruction과 컴퓨터 과학(Computer-Science)의 결합으로 나타났으며 최근에는 컴퓨터 자체가 현대생활의 필수도구이며 교육학자 뿐 아니라 많은 연구자들이 컴퓨터를 이용한 언어 학습에 대한 매우 매력적 매체로 인정되고 있다.

CALL은 Skinner가 주장한 행동주의적 학습이론 중 하나인 프로그램학습(Programmed Instruction), Merrill과 동료들이 개발한 내용 요소 제시이론(Component Display Theory : CDT), 상호작용적 발견학습(Interactive Discovery Learning : IDL) 이나 최근 인간의 두뇌에서 정보를 처리하는 과정을 학습의 과정으로 보는 정보처리이론(Information Processing Theory : IPT)등을 이론적 배경으로 한다.

또한, 기존의 CALL의 유형은 반복연습형,개인교수형,문

제해결형, 모의실험형, 게임형의 5가지 유형으로 나뉘볼 수 있다[18].

특히 CALL의 학습용 게임형태는 오락적 요소를 지니고 있으며 학습을 촉진시키거나 특정 기술을 습득하도록 설계되어 있는 컴퓨터 프로그램을 말한다. 게임을 통한 학습은 인지적 학습과 함께 동기와 관심을 고조시킨다. 또한 주제에 대한 정서적 학습을 촉진시키고 자아개념 형성에 긍정적으로 기여하는 등 여러 효과들로 인하여 하나의 학습방법으로 등장하고 있다[4].

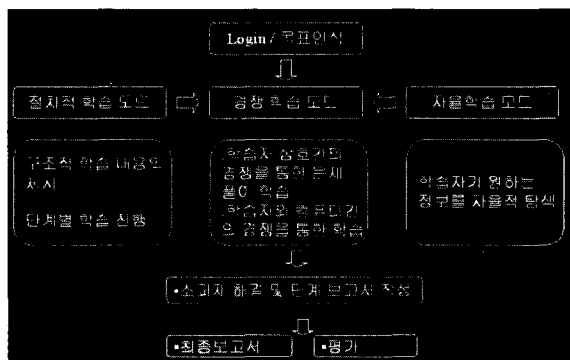
### 3. 다자간 상호 경쟁적 학습 모형의 설계

개별적 독립학습에서 발생하는 학습자 간의 상호작용의 부재와 협동학습에서 나타나는 공동의 목표 설정 및 구현의 어려움을 극복하기 위한 대안으로 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 제시한다. 여러 학습자 간의 상호작용을 극대화 하면서 각자의 학습 목표를 경쟁적 혹은 협력적 관계를 유지하며 학습해 갈 수 있는 학습 모형인 것이다

다자간 상호 경쟁적 학습모형을 (그림 2)와 같이 크게 절차적 학습모드, 경쟁적 학습모드, 자율적 학습모드의 세 부분의 수평적 단계로 구성되어 있다. 그 외에도 학습 목표 인식, 보고서 작성, 평가 등의 수직적 단계로 구성된다.

#### 3.1 절차적 학습 모드

절차적 학습모드에서는 학습 내용을 학습 단계에 맞게 학습할 수 있는 단계로써 학습자 간의 경쟁학습을 하기 전에 하는 사전 학습이다. 학습 콘텐츠는 교수-학습 설계 전략을 적용한 웹 혹은 온라인 환경에 맞게 절차적으로 학습자가 학습할 수 있게 설계되어야 한다. 학습자는 제시되는 개별학습을 통하여 기초적인 지식을 습득하고 경쟁적 학습모드를 위한 준비를 할 수 있다.



(그림 2) 웹에서 교육용 콘텐츠제작을 위한 상호 경쟁적 학습 모형

절차적 학습모드가 학습용 게임 콘텐츠로 구성될 때 예로 학습자의 능력 향상이나 아이템 획득 등을 위한 공간으로 활용 될 수 있다. 절차적 학습모드는 네트워크 공간의 상호적 경쟁학습에서 놓이기 쉬운 학습 내용의 체계적 학

습을 위한 학습공간이 될 것이다.

#### 3.2 경쟁적 학습모드

경쟁적 학습모드에서는 학습자와 지능을 갖춘 컴퓨터와의 상호관계나 학습자 상호간의 경쟁을 할 수 있는 학습모드이다. 이는 절차적 학습 모드에서 배운 지식이나 학습자가 알고 있는 지식을 다른 학습자와 경쟁할 수 있는 공간이다.

경쟁적 관계에서 서로 문제 풀기, 퀴즈 등의 상호작용을 통하여 학습이 이루어지게 된다. 또한, 학습자는 게임 콘텐츠의 구성 여부에 따라 학습자가 가진 아이템을 성장 시키거나 학습자의 아바타의 능력이 증가함으로써 강한 성취동기를 느낄 수 있다. 자신의 아바타 뿐만 아니라 타인의 아바타를 보고 서로 경쟁, 협력하며 자신의 학습 성취를 보다 적극적으로 이뤄갈 수 있을 것이다.

#### 3.3 자율적 학습모드

경쟁적 학습모드와 절차적 학습모드에서 배우지 못한 내용이 있다면 학습자는 인터넷 검색이나 다른 수단을 통해 지식을 습득하려고 할 것이다. 이때, 절차적 학습모드에서 습득하지 못한 지식이나 또 다른 새로운 지식을 검색하거나 학습하고자 할 때 이용할 수 있는 학습 모드가 자율적 학습모드이다.

절차적 학습모드에서는 학습 목표에 부합되는 내용을 체계적이고 체제적으로 제시하고 그것을 학습하는데 주로 활용이 된다. 경쟁적 학습 모드에서는 절차적 학습 모드에서 익힌 내용을 동료 학습자나 컴퓨터 등과 함께 경쟁을 하며 학습 한다. 반면에 자율적 학습모드에서는 예상 밖의 새로운 문제가 발생 하였을 때 이를 위한 보조 학습의 장으로 인터넷, 게시판, 메일 등과 같은 도구를 이용하여 필요한 자료나 지식을 얻을 수 있는 공간이다.

#### 3.4 평가

절차적 학습모드, 경쟁적 학습모드, 자율적 학습모드 등이 수평적 관계로 서로 독립적 모듈로 구성되어 있다. 반면에 평가는 학습 목표 인지 후 학습 활동을 통해 학습자의 활동 결과를 평가하는 단계이다. 따라서 수평적 관계라기 보다는 활동결과를 통해 얻을 수 있는 수직적 관계라고 할 수 있다. 평가를 위해 초기 학습 과제 설계 시 설계자에 의해 유형과 방법적 전략이 수립되어야 한다.

예를 들어, (그림 2)의 보고서 작성 단계에서는 초기 목표에 따라 학습자의 역할을 수행하여 학습 결과를 게시판에 올리게 된다. 이때 콘텐츠의 구성 방향에 따라 학습자간의 상호작용 빈도수, 학습자의 경쟁 학습 시간 및 횟수, 경쟁 학습시 문항 정확도, 학습내용의 범위, 학습자간의 협동적 과제 제출을 위한 내용을 구성할 수 있으며 학습 내용이나 성취결과 등을 평가할 수 있을 것이다.

### 4. 플랫폼 구현

다자간 상호 경쟁적 학습 모형의 적용을 위한 플랫폼을

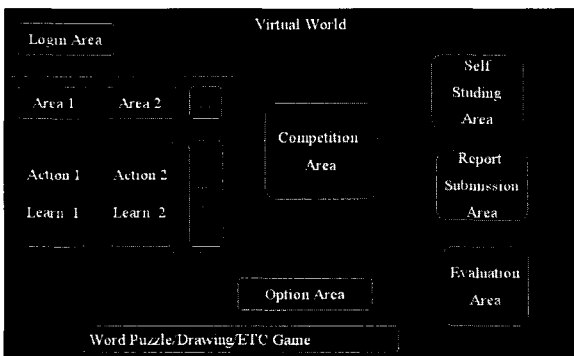
제작하기 필요한 도구와 그 기능 및 역할에 관해 <표 1>과 같이 나타내었다. 또한, 플랫폼을 바탕으로 (그림 6)과 같은 형태의 학습 공간이 완성되어 질 수 있다.

4.1 학습공간의 설계

학습공간은 (그림 2)와 같은 여러 개의 Area의 단위로 설계할 수 있다. 이때, Area는 각 모드의 공간 내에서 독립적 학습 모듈의 단위를 나타낸다.

<표 1> 플랫폼 구현을 위한 도구의 적용

도구	기능 설명	역할
채팅	경쟁학습모드에서 기본 지원. 2명이나 그 이상의 참여자가 동시에 의사소통을 글로써 표현할 수 있다. (기술의 발전으로 음성으로 지원이 가능하지만 여러 명의 참여자가 있을 때 오히려 혼란이나 방해할 줄 소지가 있어 글로 한정함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상호 정보 교환</li> <li>• 프로젝트 수행</li> <li>• 짝을 이룬 경쟁, 협동 학습</li> </ul>
게시판/토론방	많은 참여자들이 비실시간으로 다른 사람이 읽고 응답하도록 게시판에 의견을 남김으로써 의사소통한다. 학습주제에 따라 관리하는 사람(예: 반장)을 두어 관리할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구체적 주제 교환</li> <li>• 수업 후 의견 교환</li> </ul>
이어지는 토론 게시판	관계된 의견이 이어져 나타나는 게시판이다. 진행하는 논의는 시간에 걸쳐 유지된다.	• 구체적 주제의 논의
아바타	학습공간에서 자신을 대신하여 타인에게 자신의 학습 위치, 성장 상황, 등을 나타낼 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상호 경쟁 및 협동학습</li> <li>• Role-Play</li> </ul>
이메일	두 사람 혹은 그 이상의 참여자가 비실시간으로 의사를 교환한다. 개인적인 메일함에 의견을 주고 관리한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그룹 프로젝트 작업</li> <li>• 교수-학생의 의견 교환</li> <li>• 짝지어진 협동 학습</li> </ul>
학습방	초기 주어진 임무나 학습 목표, 문제 등에 대한 결과물을 절차적, 경쟁적, 자율적 학습모드를 통하여 해결하고 그 결과를 정리하여 게시판에 올린다. 교수자는 평가 자료로 활용할 수 있다.	• 평가자료



(그림 3) 학습공간의 설계

예를 들어, 초등학교의 지진에 관해 학습 한다고 했을 때 '지진의 개념 익히기', '지진의 유형', '지진의 발생 지역' 등은 하나의 독립적이고 기본적인 학습 모듈이 될 수 있다. 따라서 이러한 개념을 Area의 개념으로 조작 정의하였다.

다자간 상호 경쟁적 학습모형을 기반으로 영어 학습을 할 수 있는 교육용 콘텐츠를 (그림 4)와 같은 시나리오를 바탕으로 (그림 2)와 같은 학습공간으로 설계할 수 있다. (그림 2)에서는 가상 학습 공간을 경쟁 학습 공간(Competition Area)를 중심으로 여러 가지 Area들이 유기적인 관계를 가지며 학습할 수 있는 공간을 나타내고 있다.

4.2 학습과제의 설계

교육용 게임 콘텐츠의 설계를 위해 (그림 3)의 학습공간을 기반으로 학습 시나리오가 필요하다. 이는 콘텐츠 설계의 가장 큰 비중을 차지한다. 전체적인 상호작용 구성과 학습전략, 학습 및 수업 아이디어 등에 대한 모든 전략과 전술이 나타나기 때문이다.

본 연구에서 제시한 시나리오는 학습자가 영어를 학습하며 경쟁학습을 하는 과정을 4단계로 나누었다. 목표는 학습하는 도중 얻는 원소를 아주 잘 키워내는 트레이너가 되는 것이 게임의 목표지만 궁극적으로 이러한 과정을 통하여 학습자는 영어 학습을 할 수 있는 기회가 확대된다. 즉, 학습자의 영어 표현력 향상이라는 것이 학습의 목표가 된다.

game goal	become EET(English Element Trainer)			게시판 게시됨, 자격증 내용 등...의 채택
1단계			영어대회 (채팅기반)	단순 영어로 대화
2단계			원소모으기	원소모으며 기본 학습
3단계			원소 training	3단계 경쟁학습 게시판 평단수 가림 (세부계획 필요)
4단계	EET 자격시험 도전			피드백 필요
EET 자격 획득 및 게시판을 통한 심화 학습 (과제 제출 등)				

(그림 4) 학습과제(시나리오)의 설계

(그림 4)와 같은 단계를 거쳐서 학습자는 각 단계에서 상호학습 기반의 설계 위에 다양한 학습을 하게 된다.

4.3 인터페이스의 설계

다자간 상호 경쟁적 학습 모형 적용을 위한 인터페이스는 <표 1>에서의 플랫폼 지원 도구를 기본적으로 수용하여 적용하였다.

본 연구자는 이를 위한 인터페이스를 크게 시나리오 독립적 인터페이스와 시나리오 종속적 인터페이스로 나누어 아래와 같이 제시하였다.

4.3.1 시나리오 독립적 인터페이스

초기 설계자가 만든 시나리오나 학습 내용과는 상관없이 학습자가 자유롭게 이용할 수 있는 인터페이스이다. 이는 3가지 수평적 학습모드에서 모두 접근할 수 있으며 특히 자율적 학습모드에서 활용하는 여러 가지 인터페이스들이 제공된다.

예를 들어 학습자는 자율적 학습모드에서의 인터페이스를 활용하여 게시판, 토론방, 학습방, 인터넷 등을 게임 시

나리오와는 관계없이 활용할 수 있고 자율적 학습을 할 수 있는 기회를 제공 받는다.

4.3.2 시나리오 중속적 인터페이스

초기 설계자가 만든 시나리오나 학습 내용과 밀접한 관련을 가지며 그 목적에 맞게 적용되는 인터페이스이다. 3가지 수평적 학습모드에서 각각의 특징에 맞게 제작되어진 인터페이스라고 할 수 있다.

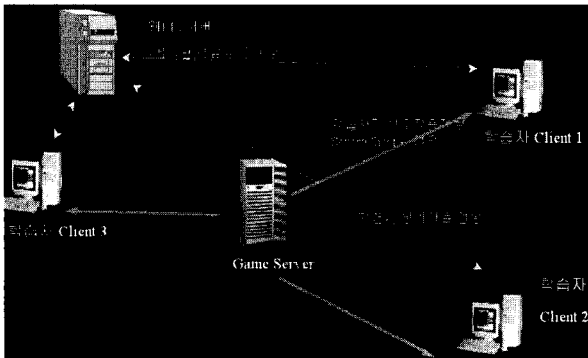
예를 들면, 경쟁적 학습 모형의 게임 학습 콘텐츠 내용을 수행하기 위해 필요한 인터페이스라고 가정을 했을 때 (그림 5)와 같이 게임을 진행하기 위해 게임상의 맵이나 얻은 아이템 및 학습자의 의사를 표현하는 입력/출력 등을 할 수 있는 시나리오 중속적 인터페이스가 필요하게 된다.

사용자	다른친구정보	게시판	대화방	도론펙	학습방	인터넷 인터페이스
게 이 м 공 간						학습자의 현재 상태 체크 (에너지, 원소 획득수, 학습시 얻은 자료 등...)은 위한 인터페이스
학습자 말 입력창					게임공간 미니맵	
학습자 및 다른 학습자 대화 출력창						
영어 입력은 도와주는 입력 도우미 인터페이스 (각 주제별 : 인사, 등...)						

(그림 5) 인터페이스의 설계

4.4 프로그램 구현

4.4.1 시스템 구조



(그림 6) 시스템 구조도

(그림 6)과 같은 학습용 게임 형태의 콘텐츠가 다자간 상호 경쟁적 학습모형을 적용을 통한 시스템 운영 모습은 (그림 7)과 같이 나타낼 수 있다.

(그림 7)에서 게임 서버는 학습자의 정보를 전달해 주는 역할을 하며 학습자는 학습자 간의 내용을 서버를 통해 전달하게 된다.

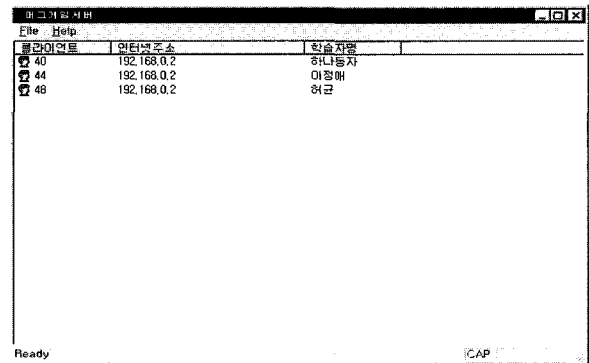
4.4.2 프로그램 구현

경쟁 및 협동 학습용 MUG 게임형태와 BBS 서버를 구

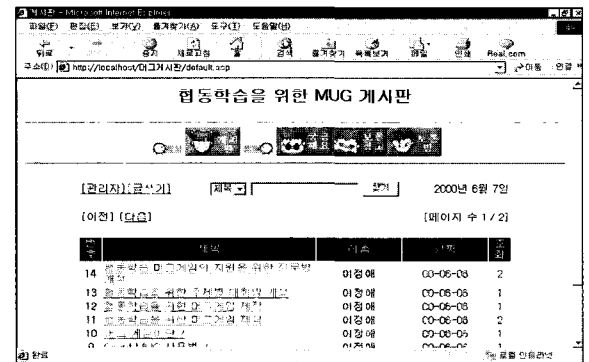
축하기 위한 시스템 사양은 <표 2>와 같다. MUG형태의 게임 구축을 위해 프로그램 언어로 VC++ 6.0(Microsoft Visual C++ 6.0)을 사용하였고 게임 엔진으로 DirectX 8.0과 CDX 라이브러리를 사용하였다. BBS 서버 구축을 위해 IIS (Internet Information server)가 필요하며, 자료실과 게시판 등의 구현을 위해 ASP(Active Server Page)와 DB(DataBase)로 MS-SQL 2000을 활용하였다.

<표 2> 개발환경

구분	개발 환경		사 용 언 어
Hardware 환경	CPU	Pentium 4	.
	Disk Drive	H/D 50GB	
Software 환경	MUG Server	window 2000 Server	Visual C++ 6.0
	MUG Client	Window98 WindowXp	Visual C++ 6.0, ActiveX/MFC CDX 2.0/DirectX 8.0
	BBS Server	Window 2000Server	MS-SQL2000 MS-IIS 5.0/ ASP
	Application Program	포토샵, 플래쉬 등	



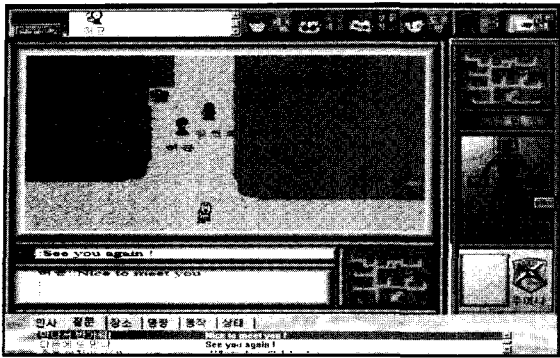
(그림 7) 서버측 프로그램 실행화면



(그림 8) 게시판 활용 사례

(그림 7)은 서버측 프로그램의 실행화면이며 (그림 8)은 게시판을 나타낸다.

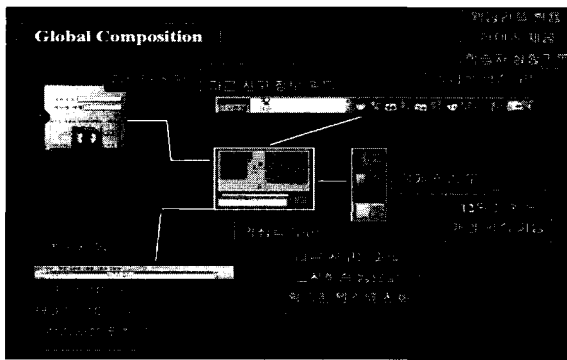
다자간 상호 경쟁적 학습모형을 적용한 (그림 4)의 학습 시나리오를 바탕으로 이를 구현할 플랫폼과 함께 예제 프로그램을 (그림 9)과 같이 구현하였다.



(그림 9) 경쟁 학습 모드 플랫폼 화면

#### 4.4.3 다자간 상호 경쟁적 학습모형을 적용한 전체 시스템 구조

다자간 상호 경쟁적 학습 모형에 적용한 프로그램을 전체적 관점에서 보면 (그림 10)과 같이 나타낼 수 있다.



(그림 10) 전체 구성도

아바타 선택에서는 학습 로그인 시 학습자는 자신의 취향에 맞는 아바타를 선택할 수 있다. 경쟁학습 모드, 단계 학습 모드, 자율 학습 모드를 지원하는 인터페이스가 각각 존재하며 영문 입력에 어려움을 느끼는 사람은 초보 입력기를 통해 도움을 받는다.

### 5. 결 론

초고속 정보화시대의 교육의 특성으로 학습자 중심, 평생 교육 지향, 상호작용, 원격정보학습의 강조 등의 중요성이 강조되고 있다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 설계하고 제안하였다. 모형 내에서 경쟁적 학습 모드, 절차적 학습 모드, 자율적 학습 모드의 3가 학습 모드를 제시하고 설명하였다.

둘째, 플랫폼 제작을 위해 필요한 요소를 분석하였다. 효과적인 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 위해 필요한 플랫폼과 인터페이스 요소를 분석 및 설계하였다.

셋째, 플랫폼 및 실제 개발 사례를 직접 설계 및 구현하였다. 제안되어진 다자간 상호 경쟁적 학습 모형을 바탕으로 실제로 설계 및 구현하였다 네트워크 게임 형태의 교육

컨텐츠를 설계하고 구현해 봄으로써 상호 경쟁적 학습 모형과 함께 게임 형태의 교육용 컨텐츠를 제시하였다.

앞으로의 연구 방향은 시스템 구현의 최적화와 함께 동일한 범주 내에서의 실험 연구를 통한 상호 경쟁적 학습 모형의 검증이 필요하며 시나리오 제작을 위한 모형 설계 등이 지속적으로 연구되어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김주연, "MOO(Multiuser Object-Oriented)기반 학습공동체의 사례 연구", 한양대학교 석사학위논문, 1999.
- [2] 나일주, 정인성, 교육공학의 이해, 학지사, 서울, 1996.
- [3] 박성익, 교수학습방법의 이론과 실제(II), 교육과학사, 서울, 1998.
- [4] 백영균, 인터넷을 통한 협동학습의 연구(3) : 웹 서버의 구축. 박성익 외(편), 교육공학의 이론·적용·논쟁, 교육과학사, 서울, 1998.
- [5] 신동원, The study of EM Mud : [Online] available : <http://cesys.ajou.ac.kr>, 1998.
- [6] 조현경, 비트프로젝트 32호, 비트출판, 서울, 1998.
- [7] 허 균, 나일주, "웹기반교육에서 최적몰입경험", 컴퓨터교육학회논문지, 제6권 제2호, 2003.
- [8] 허 균, 이정애, "웹과 MUG를 활용한 협동적이고 통합적인 교육용 코스웨어의 설계", 컴퓨터교육학회논문지, 제2권 제2호, 1999.
- [9] Khan, B. H. *Web-Based Instruction*, Educational Technology Publications Englewood Cliffs., New Jersey, 1997.
- [10] Covington, M. V., & Omelich, C. L. Task-oriented versus competitive structures : Motivational and performance consequences. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), pp. 1038-1050, 1984.
- [11] Curtis, P. & Nichols, D.A., *MUDs grow up : social virtual reality in the real world*, 1993.
- [12] Galvin, T. Industry 2001 report. *Training*, 38(10), pp.40-75, 2001.
- [13] Johnson, D. W., & Johnson, R. T. Instructional goal structure : Cooperative, competitive, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44(2), pp.213-240, 1973.
- [14] Kumar, V.S., Computer-supported collaborative learning : [Online]available : <http://www.cs.usask.ca/grads/vsk719/academic/890/project2/project2.html>.
- [15] Roschelle, J., & Behrend, S. The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C. O'Malley(Ed.), *Computer-supported collaborative learning*. Berlin : Springer-Verlag.
- [16] Slavin, R. E. *Cooperative learning : Theory, research, & practice*, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.
- [17] Turkle, S., Foreword : *All MOOs are Educational-the experience of "Walking through the self,"* In(ed.), 1998.
- [18] Wyatt, D. H., *Computer and ESL*, New York, 1994.



허 균

e-mail : [niccom90@snu.ac.kr](mailto:niccom90@snu.ac.kr)

1994년 부산교육대학교(교육학 학사)

2000년 연세대학교(전산교육 석사)

2002년~현재 서울대학교(교육공학 박사

과정수료)

관심분야 : Visual Intelligence, Agent,

WBI