

□ 기술개설 □

# 효과적인 교수-학습을 위한 가상학습 지원시스템 분석

-교육공학과 컴퓨터공학의 Interdisciplinary Approach를 중심으로-

전국대학교 정갑주\*

키스톤테크놀로지 박종선\*\*

## 1. 서 론

컴퓨터 기술, 특히 정보통신공학의 급속한 발전은 우리사회 전반에 걸쳐 커다란 혁신을 일으켜, 이제 컴퓨터를 통하지 않고 할 수 있는 일은 거의 없다고 할 수 있다. 이러한 혁신에서 교육분야도 예외는 아니다. 인터넷, Web, 원격화상교육 등의 컴퓨터매개통신(CMC: Computer Mediated Communications)을 기반으로 하는 원격교육과 멀티미디어를 활용한 컴퓨터 활용 교육은 매우 중요한 미래 교육방식으로 인정되고 있다. 최근에 첨단 정보통신기술의 단순한 활용을 넘어서 대학교육 및 운영 전체를 이러한 기술 바탕 위에 구축하려는 노력이 우리나라를 포함한 세계 곳곳에서 진행되고 있다. 이러한 대학들은 기존의 교실학습 중심의 대학들에 비교해서 가상대학이라 불리워진다.

학습활동이 교실을 중심으로 이루어지는 전통 교실학습환경과는 달리 가상대학의 학습환경(즉, 가상학습환경)에서는 학습활동이 첨단 정보통신기술을 통해 이루어진다. 이러한 첨단 기술은 교육에 관련된 모든 사람들(교사, 학생, 학교운영자)에게 질과 양 모든 면에서 향상된 교육의 기회를 제공할 뿐만 아니라 동시에 새로운 환경에 보다 적합한 교육환경, 교육전략, 및 교육문화를 개발해야 할 필요성을 제공한다. 가상학습지원시스템은 좁은 의미에서는 가상학습환경에서 교사와 학생들이 효과적으로 교수(Teaching) 및 학습(Learning)을 수행할 수 있도록 지원하는 컴퓨터시스템을 의미하

며, 넓은 의미에서는 학교운영자에 대한 지원까지 포함해서 의미한다.

가상학습시스템의 설계는 효과적 교수-학습 과정에 대한 이해의 바탕 위에, 교수-학습 과정에서 요구되는 기능들을 제공할 수 있도록 만들어져야 한다. 본 논문에서 가상학습지원시스템을 교육공학 및 컴퓨터공학의 학제간(Interdisciplinary) 관점에서 분석하고 요구되는 기능이 무엇인지에 대해 논의하고자 한다. 본 논문의 구성은 2장에서 가상학습지원시스템에 대한 기본적 개념을 설명하고, 3장에서 기본 기능구성을 정리하고, 4장에서 가상학습지원시스템 설계 시 고려되어야 할 사항들을 설명한다. 5장에서 결론을 내린다.

## 2. 가상학습지원시스템에 대한 기본적 이해

가상학습환경이란 기본적으로 첨단 정보통신 기술을 기반으로 하여 교수-학습을 수행할 목적으로 구성된 학습환경을 의미한다. 가상학습 환경의 목적은 첨단기술을 활용하여 기존의 교실중심학습에 비교해서 학생들에게 보다 많은 교육의 기회를 제공하고, 또한 교수-학습의 질을 향상시키는데 있다[1, 4, 7, 9, 11, 13, 14].

### 2.1 교실학습환경과 가상학습환경

전통적인 교실학습은 교사(teacher/instructor)와 학생이 교실이라는 물리적(공간적 및 시간적)으로 제한된 환경에서 교수-학습을 함께 진행하는 방법을 의미한다. 이러한 학습환경에서는 교사가 새로운 개념이나 내용을 학생

\* 통신회원  
\*\* 정회원

에게 구두로 설명하고 학생에게 질문할 기회를 부여한다. 수업에 참가하는 모든 학생들은 특정 학생이 질문한 내용과 그것에 대한 답변을 듣고 미처 이해하지 못한 학습내용을 정리하기도 한다. 이러한 학습방법은 물리적 제한(강의실에 출석이 요구) 때문에 대상 학생들이 제한적일 수 밖에 없고 또한 교사중심의 주입식 교육이 되기 쉬운 학생중심의 창의적이고 실용적인 교육이 되기 어렵다.

가상학습환경에서는 정보통신기술을 이용하여 교실학습환경에 두 가지 관점에서 혁신을 가져왔다. 첫째, 교사 및 학생들을 시간적/공간적 제약으로부터 해방시켰다. 전자메일, 전자게시판, 대화방, 화상회의의 같은 기술들은 교사와 학생들이 임의시간, 임의장소에서 학습활동에 참여할 수 있도록 했다. 이러한 혁신은 다양한 환경에 속한 사람들(예, 직장인, 가정주부)에게 교육의 기회를 제공한다.

둘째, 교사 중심의 주입식 교육에서 학생 중심의 교육으로의 혁신이다. Web 및 전자도서관은 학생들이 손쉽게 관련 학습자료를 얻을 수 있게 하고, 전자게시판 및 대화방 등은 학생들이 의견교환 및 그룹토의를 통해 협동학습을 하기 쉽게 한다. 특히 전자게시판이나 대화방이 학생들의 자발적 학습에 아주 효과적임은 여러 연구결과에서 증명되었다[17]. 국내의 PC 통신의 광범위한 활용은 전자게시판과 대화방의 효용성을 입증하는 대표적인 예가 될 수 있다.

## 2.2 가상학습환경과 구성주의 학습이론

이러한 학생중심의 교육환경은 80년 중반부터 대두되기 시작하여 현재 교육 방향과 환경에 지대한 영향을 끼치고 있는 구성주의(Constructivism) 학습이론에 부합된다. 이 학습이론에서는 주입식 교육보다 학생 중심의 자발적 교육이 강조된다. 가상학습환경에서는 그 통신방법의 특성상 교사가 교실에서와 같이 직접 강의를 하기보다는 학습자료를 주고 학생이 혼자서 학습을 하도록 하게 된다. 대신 전자메일, 전자게시판, 대화방 등을 통해 다양한 방식으로 질문을 하거나 그룹토의를 할 수 있게 한다. 실제 교육공학분야에서는 구성주의 학습이

론을 어떻게 가상학습환경에서 구현할 수 있는지에 대한 연구가 활발히 진행중이다[17].

## 2.3 가상학습지원시스템의 필요성

이상에서 본 바와 같이 가상학습환경은 교육기회의 확대와 질을 향상시킬 수 있는 기회를 제공한다. 그러나 가상학습환경은 문제점도 갖고 있다. 첫째, 가상학습환경에서는 교사나 학생 모두가 첨단 정보통신기술을 사용해야 한다. 그러나 현실적으로 대부분의 사람들은 그런 기술에 대해 충분한 지식을 갖고 있지 않아 그러한 기술을 사용하는 것을 두려워 한다. 따라서 경우에 따라 교사, 학생들이 학습 내용 자체보다는 기술 습득에 더 많은 시간을 보내야 하는 문제가 생긴다[12, 17].

둘째, 교사, 학생 모두 교실학습에 비해 훨씬 많은 시간을 교수준비와 학습활동에 써야 한다[12, 17]. 교사는 모든 강의자료를 문서화해야 하고, 전자메일, 전자게시판에서 수시로 전달되는 질문들에 답해야 하고, 학생들의 다양한 학습활동을 관찰하고 필요에 따라서 조언을 주어야 한다. 이러한 노력은 기존 교실학습에서의 구두강의 및 과제물과 시험문제 출제 및 채점에서 요구되는 노력에 비해 몇 배에 해당된다. 또한 학생들도 전자게시판이나 대화방에서 진행되는 의견교환이나 그룹토의에 꾸준히 참여하고 각자 나름대로 공부하여 자신의 의견을 개진하기 위해서는 많은 노력이 요구된다.

따라서 이러한 문제점들을 개선시키기 위해 가상학습환경에서 교사와 학생을 지원할 수 있는 시스템(가상학습지원시스템)이 요구된다. 가상학습지원시스템은 교사나 학생들이 직관적이고 사용하기 쉬운 인터페이스를 통해 첨단 정보통신기술을 이용할 수 있게 하여 새로운 기술에서 오는 부담감을 최소화해야 한다. 그리고 교사와 학생에게 편리한 교수-학습지원 도구들을 제공하여 교수-학습에 소요되는 시간과 노력을 최소화할 수 있게 해야 한다.

## 3. 가상학습지원시스템의 기능구성

가상학습지원시스템의 기능은 크게 (1) 학습 활동 지원기능, (2) 교사 지원기능, (3) 관리운

영 지원기능, 세 가지로 구성된다. 학습활동 지원기능은 교사의 학습자료 설명, 교사에게 질문하기, 그룹토의 등과 같이 교수-학습 과정에서의 핵심적인 활동들을 지원하는 기능을 의미한다. 교사 지원기능은 효과적인 교수-학습을 위해 교사가 사전에 강의준비를 하거나 학습진행 과정을 점검하거나 학습내용을 평가하는 활동들을 지원하는 기능을 의미한다. 관리운영은 가상학습지원시스템의 관리운영을 의미한다. 3장에서는 학습활동 지원기능과 교사 지원기능에 관해 논의한다. 논의 과정에서 세부 기능들을 자세히 설명하거나 가능한 모든 기능을 나열하기보다는 중요한 기능들에 대한 논의에 초점이 주워졌다. 그리고 본 논문에서는 관리운영 지원기능은 논의에서 제외한다.

### 3.1 학습활동 지원기능

Webb은 교실학습환경에서 보편적으로 사용

되는 학습활동을 11가지로 제시하고 가상학습 환경에서도 이러한 학습활동을 충분히 사용할 수 있음을 그의 연구에서 밝히고 있다[15]. 다음의 표 1은 Webb의 연구에서 제시하고 있는 결과를 중심으로 본 연구자들이 다시 정리한 것이다.

이러한 학습활동들은 대부분 다양한 교사-학생 및 학생-학생간의 상호작용을 기본적으로 포함하게 된다. 따라서 가상학습환경에서도 교수-학습은 상호작용면에서 학습내용과 개별학생간의 개인적인 상호작용은 물론 학생과 교사, 학생과 동료학생들과의 사회적인 상호작용이 활발하게 이루어질 수 있다[3, 5, 8, 15]. 교실학습을 제외하고 컴퓨터 네트워크를 활용하지 않는 기존의 원격학습이나 컴퓨터보조학습(CAI: Computer-Assisted Instruction)에서는 학생과 교사, 학생과 동료학생간의 사회적인 상호작용이 부족함을 그 특성중의 하나로

표 1 가상학습환경에서의 학습활동

교실학습전략	네트워크를 활용한 학습전략	고려 사항
1. 교사의 학습자료 설명	Web Site 혹은 전자게시판에 등록, 멀티미디어 자료를 이용가능	교사의 언어뇌양스, 사실적인 표현, 바디랭귀지가 상실될 수 있다.
2. 교사의 예문 제시	Web Site 혹은 전자게시판에 등록, 시뮬레이션 이용도 가능	시뮬레이션은 가격이 고가이거나 개발이 어려워 제공하기 어렵다.
3. 교사의 내용정리자료 제공	Web Site 혹은 전자게시판에 등록	다양한 형태로 제공 가능
4. 교사의 참고자료 제시	Web Site 혹은 전자게시판에 등록	다양한 형태로 제공 가능
5. 교사에게 질문하기	전자우편을 이용하여 가능	구어로 질문하는 것과 전자메일로 질문을 작성하여 하는 것의 장, 단점이 있을 수 있다.
6. 다른 학생의 질문과 교수자의 답변 듣기	게시판, 전자칠판(Whiteboard)을 이용하여 가능	즉시성이 떨어질 수 있다.
7. 그룹토의 및 그룹학습	토론실, 전자우편, 대화방(Chat) 등을 이용하여 가능	학생들은 이러한 기제를 이용하기 위해서 많은 시간을 필요로 하기때문에 학습일정을 맞추기 위해서 많은 노력을 해야 한다.
8. 수업시간외의 비공식적 학생 면담	게시판, 전자우편, 대화방을 이용하여 가능	학생들간의 상호작용의 시간이 확장되므로 학습시간과 장소를 제한할 필요가 없다.
9. 수업시간중 실습	주어진 설명만 있으면 되는 실험은 학습장소에서 실행. 복잡한 실험은 시뮬레이션을 이용해 가능	시뮬레이션의 경우 실험환경(하드웨어 및 소프트웨어)이 필요할 수 있다.
10. 수업시간중 연습문제 풀이	연습문제 풀이는 학습장소에서 가능	교사의 직접적인 도움이 제공되기 어려울 수도 있다. 전자우편을 이용할 수도 있지만 즉시성이 떨어진다.
11. 수업시간 이외의 학습 과제물 작성	학습장소에서 학습과제물을 작성할 수 있다.	다양한 학습관련자료를 Web 검색을 통해 손쉽게 구할 수 있다.

표 2 가상학습환경에서의 상호작용유형과 사용 가능한 방법 및 도구

	상호작용	사용도구 및 방법
1	교사와 개별학생간의 자유로운 문서자료 교환	전자우편
2	교사가 학생 전체를 대상으로 보내는 자료전송	전자우편의 주소록(동보메일)
3	학생들이 필요로하는 시간과 장소로 학습자료 및 학습과제물 제공	웹페이지로부터 자료 다운
4	학습성취도를 평가하기 위해 학생들이 단답형 답안 제출	응답결과를 확인하기 위해 CGI스크립트를 이용해 개발된 양식위주의 웹페이지
5	학생들간의 학습자료에 관한 문자위주의 의견교환	게시판 및 대화방
6	여러 학생들이 동시에 똑같은 이미지화일을 보고 토론할 수 있도록 이미지화일 전송	여러형태의 Desktop 화상대화가 가능한 Whiteboard 시설
7	학생들이 교사에게 학습과제물을 제출하고 돌려받기	문서를 첨부할 수 있는 전자우편
8	학생과 교사, 학생과 학생간의 동시적인 음성 통신	Internet Phone과 같은 음성통신장비
9	학생과 교사, 학생과 학생간의 비동시적인 음성 통신	자동응답기 혹은 웹페이지에서 음성 등록/다운받기
10	학생과 교사, 학생과 학생간의 대면적인 화상 통신	화상교육 프로그램

인식하여 왔다. 그러나 가상학습환경에서의 교수-학습은 전자우편이나 대화(Chat)와 같은 여러 가지 상호작용기제를 사용하여 학생과 교사, 학생과 동료학생, 혹은 학생과 내용전문가간의 사회적 상호작용이 활발하게 이루어질 수 있다. Pennell은 가상학습환경에서 발생할 수 있는 다양한 상호작용과 이를 위해 사용가능한 방법 및 도구를 표 2와 같이 제시하고 있다[12].

지금까지 설명된 내용을 정리하면, 가상학습 환경에서 Web, 전자메일, 전자게시판, 전자책판, 대화방, 화상회의 등과 같은 기술들이 제공되면 교사와 학생들은 보편적인 학습활동을 할 수 있음을 의미한다. 따라서 가상학습지원시스템들은 학습활동 지원을 위해서 이러한 첨단 정보통신기술들을 제공하도록 설계되어 있다.

### 3.2 교사지원기능

가상학습환경에서도 교실 수업과 마찬가지로 교사는 강의를 계획하고 강의진행 과정을 관찰 및 감독하고 학생들의 학습성과를 평가해야 한다. 그러나 가상학습환경에서의 교사는 수업을 직접 주도하는 대신 활발한 학생참여가 유도될 수 있는 학습문제를 제기하고, 학습진행 방향이 제대로 진행 중인지 관찰하고, 교사의 개입이 요구되는 경우 학습활동에 참여해서 문제

를 해결할 수 있도록 도와야 한다. 학습이 제대로 진행중인 지를 파악하기 위해 필요한 시기에는 학생들의 학습성과를 평가해야 한다. 이러한 역할은 교사에게 많은 시간과 노력을 요구한다. 따라서 가상학습지원시스템은 이러한 교사의 부담을 최소화할 수 있는 기능(교사 지원기능)을 제공해야 한다. 그러나 현재 존재하고 있거나 개발중인 가상학습지원시스템들에서는 아직 그러한 지원이 미비한 상황이고 아직은 교사들의 개인적인 역할이 훨씬 더 중요하다.

현재 가상학습지원시스템들에서 지원될 수 있는 교사 지원기능들 중 대표적인 몇 예를 보면 다음과 같다.

- 1) 강의계획작성 지원기능. 예를 들면, 강의를 계층적 구조로 설계할 수 있도록 하거나 강의계획작성용 템플릿을 제공한다.
- 2) 강의계획변경 지원기능. 예를 들면, 강의와 관련된 변경사항을 자동적으로 학생들에게 통보해 준다.
- 3) 강의관리 지원기능. 예를 들면, 학생들의 학습진도에 관한 정보를 수집할 수 있도록 하고, 학습자료에 대해서 액세스 권리를 정할 수 있도록 한다.
- 4) 평가, 기록 및 분석 기능. 예를 들면, 선다형문제, 논술문제, 및 설문지 등을 통해 학습

성취도를 평가하게 하고 그 기록을 저장, 관리 및 분석할 수 있도록 한다.

#### 4. 가상학습지원시스템 설계시 고려 사항

앞서 3장에서 가상학습지원시스템의 기본 기능구성에 대해서 설명하였다. 본 장에서는 효과적인 교수-학습을 지원하기 위해서 가상학습지원시스템의 설계시 고려되어야 할 사항들을 설명한다.

1) 대부분의 교사와 학생들은 정보통신기술에 대해서 문외한이기 때문에 가상학습지원시스템에서 제공되는 정보통신기술들은 하나의 패키지로 통합되어야 하고 또한 직관적이고 사용하기 쉬운 사용자 인터페이스가 제공되어야 한다. 이러한 통합 패키지의 예로서 마이크로소프트사의 Office를 들 수 있다. 이 제품은 워드프로세서(Word), 프리젠테이션 작성물(PowerPoint), 스프레드시트(Excel), 데이터베이스(Access) 등의 여러 소프트웨어들로 구성된다. 이들 구성 소프트웨어는 기본 기능이 매우 다름에도 불구하고, 유사한 인터페이스를 제공하고 상호간 데이터 교환이 아주 직관적으로(Drag-and-Drop 방식) 이루어지도록 되어 있다. 가상학습시스템이 이러한 통합적 패키지로 구성되고 사용하기 쉽고 일관성이 있는 인터페이스를 제공한다면 교사와 학생들이 새로운 기술을 배우는데 드는 노력뿐만 아니라 학습활동 중에 일어나는 다양한 상호작용을 수행하는데 요구되는 노력이 훨씬 줄어들 것이다.

2) 가상학습환경에서는 학생들이 교사의 도움이 없이 독자적으로 학습을 수행할 수 있는 환경을 제공하는 것이 매우 중요하다. 이러한 환경에서는 몇 가지 사항이 매우 중요하다. 첫째, 주입식 교육에 비해 학생들의 자발적 학습의욕이 매우 중요하다. 따라서 학생들이 자신의 학습의욕을 지속적으로 유지할 수 있도록 도와줄 수 있는 기능이 요구된다. 현재 이에 대한 연구는 미비한 편이다.

둘째, 학생들이 자신의 학습성취를 손쉽게 평가할 수 있어야 하고 또한 자신의 학습진도를 점검해 볼 수 있어야 한다. 개별적 학습평

가의 경우 GRE 시험과 같은 문제은행 방식의 시험을 고려해 볼 수 있다. 그러나 이러한 문제은행의 구축은 엄청난 시간과 노력이 요구되는 작업으로 교사 개인이 할 수 없는 일이다. 기관에 의해 구축된 문제은행을 가상학습지원시스템을 통해 사용할 수 있게 하는 것도 가능한 방법이다.

3) 가상학습환경에서 학습과정에서의 교사의 역할은 줄어들었지만 학습과정을 위해 교사에게 요구되는 시간과 노력의 양은 훨씬 더 증가된다[15, 17]. 가상학습환경에서는 교사는 학습의 안내자 혹은 조연자로 바뀐다. 예를 들어 교사는 수업의 전체적 목표만 제시하고 구체적 진행과 세부적 내용은 학생들이 주도하게 한다. 그러나, 가상학습환경에서 교사에게 크게 부담이 되는 두 가지 역할이 있다.

첫째, 교사는 지속적으로 학생들의 학습 진행과정을 관찰해야 하고 너무 다른 방향으로 나아가는 지를 관찰하고 그러한 경우에는 방향을 재조정해야 한다. 실제 여러 그룹들이 동시에 학습을 진행해 나가기 때문에 이러한 활동들을 교사가 관찰하는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 가상학습지원시스템에서 이러한 학습 진행과정을 관찰하는 것을 도울 수 있는 기능의 제공이 요구된다. 간단한 예로서, 협동학습을 위한 대화방의 대화를 기록(Logging)해 두고 교사에게 주기적으로 검토할 수 있게 하는 기능을 들 수 있다.

둘째, 전자메일이나 게시판 등을 통해 학생들은 아무 때나 교사에게 질문을 할 수 있다. 학생중심의 학습에서는 이러한 질문에 대해 얼마나 빠른 답이 주워지느냐가 학습효과에 중요한 영향을 미친다. 그러나 교사가 이러한 질문들 모두에 신속하게 답을 주는 것은 매우 어려운 일이다. 이러한 문제를 개선시킬 수 있는 기능이 요구된다. 간단한 예로서 가상학습지원시스템이 빈번하게 나오는 질문에 대해서는 자동적으로 대답을 할 수 있는 기능이 제공될 수 있다. 컴퓨터 뉴스그룹에서 사용되는 FAQ(Frequently Asked Questions)에 검색기능이 결합된 기능을 생각해 볼 수 있다.

4) 가상학습과 관련하여 그 기저에 내재하고 있는 학습이론적인 배경은 학생이 실생활의 문

제를 해결할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 교수-학습과정을 제공해야 한다는 사실이다. 이는 학생이 학습할 내용은 단순히 개념적인 것이 아니라 학생이 실생활에서 유용하게 활용할 수 있는 것이어야 한다는 것을 의미한다. 따라서 이러한 학습내용은 그 지식이 사용될 맥락에 적합한 문제의 형태로 제시되고 개별학생이 자신의 학습목표와 상황에 적합하게 연습할 수 있도록 다양한 학습환경을 제공할 수 있어야 효과적이다. 이러한 사실은 인지적 활동이 일어나는 사회적 맥락이 단순히 그 활동을 둘러싸고 있는 맥락이 아니라 그 활동의 중요한 부분이라고 가정하는 상황인지(Situated Cognition)에 기반을 둔 학습경험을 강조하기 때문이다. 따라서 학습은 상황과 맥락에 의존적으로 발생하며, 그렇지 못할 경우 전이의 어려움이 발생하게 된다. 이와 관련된 학습이론으로 문제중심의 학습(Problem-Based Learning), 상황적 인지학습이론(Situated Cognition), 인지적인 유연성 이론(Cognitive Flexibility Theory), 사례중심의 학습(Case-Based Learning) 등을 들 수 있다.

그런데, 현재 대부분의 가상학습지원시스템들은 위와 같은 특정 학습이론에 기반을 두고 있다기보다는 3장에서 설명된 바와 같이 전반적인 학습, 특히 기존의 교실학습에서 이루어지던 학습활동에 기반을 두고 개발되어 활용되고 있는 실정이다. 이와 같은 상황에서는 가상학습이 전제로 하고 있는 학생중심, 실생활 위주의 학습내용, 문제해결능력 등을 교수-학습과정에서 자연스럽게 몸에 익히기에는 다소 무리가 있을 수밖에 없다. 때문에 가상학습을 통해서 수업을 하면 교수나 학생 모두 상당한 인지적인 과부하가 발생하게 되며, 이러한 측면은 가상학습이 시간적, 공간적으로 유용함에도 불구하고 접근하기를 꺼려하는 원인이 될 수 있다. 또한 교수-학습활동 그 자체를 가상학습 방법이나 교수방법에 전문적인 지식을 갖고 있지 못한 교사에게 일임함으로써 가상의 교수-학습과정 자체를 교실학습전형으로 유도하는 교수-학습과정에서의 오류가 발생할 수도 있다.

앞으로 가상학습지원시스템은 교실학습에 기

반을 둔 학습활동과 백화점식의 온갖 기능을 갖춘 시스템으로 개발할 것이 아니고, 가상학습의 기저에 내재한 다양한 학습이론을 근거로 이를 구현할 수 있도록 세부적인 기능을 갖춘 것은 물론 교수나 학생에게 교수-학습방법에 대한 지침을 제공할 수 있도록 개발되어야 한다.

## 5. 결 론

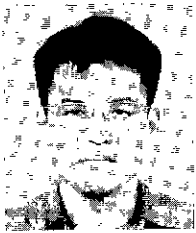
지금까지 본 논문에서는 가상학습지원시스템의 기본적인 기능구성 및 설계 시 고려사항에 대해서 교육공학 및 컴퓨터공학의 학제간 관점을 기반으로 논의했다. 교수-학습 과정에서의 보편적인 학습활동들은 기존의 첨단 정보통신 기술들의 활용에 의해 곧바로 실현될 수 있다. 즉, 컴퓨터공학 관점에서만의 설계가 가능하다. 그러나 가상학습환경의 본래 목적인 보다 많은 교육기회를 제공함과 동시에 교육의 질을 향상을 시키기 위해서는, 가상학습지원시스템은 효과적인 교수-학습 과정에서 요구되는 기능들을 제공할 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 설계 시 교육공학 관점이 고려되어야 한다.

국내를 포함해서 전세계적으로 가상대학에 대한 활발한 연구 및 개발이 진행중이며 실제로 이미 시범적인 교육들이 여러 곳에서 실시되고 있다. 가상대학의 성공은 우리 사회에 엄청난 영향을 미칠 것이다. 이러한 가상대학들의 성공 실패는 궁극적으로 새로운 환경에서 교육이 얼마나 효과적으로 이루어 질 수 있는냐에 달려있다. 따라서 효과적 교수-학습을 지원할 수 있는 가상학습지원시스템의 개발이 매우 중요하다. 가상학습지원시스템의 개발에 있어 그 특성상 교육공학 분야와 컴퓨터공학 분야의 학제간 공동연구가 필요하다. 앞으로 그러한 공동연구가 보다 많이 이루어 저서 좋은 가상학습지원시스템이 개발될 수 있기를 바란다.

## 참고문헌

- [1] Atkinson, R. Murdoch online: Preparing an infrastructure for virtual campus operations. <http://www.curtin.edu.au / conference / ASCILITE97 />

- paper/Atkinson.htm. 1997.
- [2] Atkinson, R. & Brown, A. Online units: What infrastructure services are required? <http://cleo.murdoch.edu.au/asu/pubs/tlf/tlf97/atk-brn-tlf97.html>. 1997.
- [3] Bates, A. W. Application of new technologies in distance education: Implications for the training of distance educators. Paper presented at the Round Table on Training, Commonwealth of learning, Vancouver, British Columbia. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 332 683). 1990.
- [4] Carr, A. & Duchastel, P. The ideal online course. <http://www.nova.edu/~duchaste/papers-online/online-course.html>. 1997.
- [5] Choi, Y.J., & Yeom, S.J. Virtual classes. Proceedings of AusWeb'96. Roger Debreceeny, Allan Ellis(Eds.). <http://www.scu.edu.au/ausweb96/educn/choiandyeom/paper.html>. 1996.
- [6] Eaton, M. Interactive features for HTML-based tutorials in distance learning programs. Proceedings of AusWeb'96. Roger Debreceeny, Allan Ellis(Eds.). (pp. 315~321). <http://www.scu.edu.au/ausweb96/educn/eaton/paper.html>. 1996.
- [7] Harasim, L. The virtual university: new approaches to higher education in the 21st century. ASCILITE95 conference proceedings. University of Melbourne. 1995.
- [8] Hiltz, S. R. Teaching in a virtual classroom. Paper presented at the 1995 International Conference on Computer Assisted Instruction, Hsinchu, Taiwan. 1995.
- [9] Jones, D. Solving some problems of university education: A case study, Proceedings of AusWeb96. Roger Debreceeny, Allan Ellis(Eds.). (pp. 243~252). <http://www.scu.edu.au/ausweb96/educn/jones/paper.html>. 1996.
- [10] Jones, D. & Buchanan, R. The design of an integrated online learning environment. <http://www.ascilite.org.au/conf96/11.html>. 1996.
- [11] Merrill, M. D. Learning-oriented instructional development tools. Performance improvement, 36(3), 51~59. 1997.
- [12] Paulsen, M. EKKO: A virtual school, In Mason R. Kaye A(Eds.). Mindweave. communication, computers and distance education(pp. 201~207). New York. Pergamon Press. 1989.
- [13] Pennell, R. Managing online learning. Proceedings of AusWeb'96. Roger Debreceeny, Allan Ellis(Eds.), (pp. 315~321). <http://www.scu.edu.au/ausweb96/educn/pennell/paper.html>. 1996.
- [14] Sherry, L. Issues in distance learning. International Journal of Distance Education, 1(4), 337~365. 1996.
- [15] Turoff, M. Designing a virtual classroom[tm]. Paper presented at the 1995 International Conference on Computer Assisted Instruction, Hsinchu, Taiwan. 1995.
- [16] Webb, G. A theoretical framework for internet-based training at sidney institute of technology. <http://ausweb.scu.edu.au/proceedings/webb/paper.html>. 1997.
- [17] Landon. B. Online Education Delivery Applications: A Web Tool For Comparative Analysis. <http://www.ctt.bc.ca/landonline/backgrn2.html>
- [18] 강인애, 컴퓨터 네트워크에 의한 수업과 구성주의: 교육적 활용과 의미. 정보과학회지 14(12). 1996.



**정 갑 주**

- 1984 서울대학교 컴퓨터공학과 학사
- 1986 서울대학교 컴퓨터공학과 석사
- 1995 New York Univ. 박사
- 1995~1996 Univ. of Florida. Postdoc 연구원
- 1996~1997 Cornell University, 객원연구원
- 1997~현재 건국대학교 컴퓨터공학과 조교수

관심분야: Parallel File Systems, Distributed Computing, Parallel Volume Rendering, 컴퓨터교육  
E-mail: jeongk@kkucc.konkuk.ac.kr



**박 종 선**

- 1987 한양대학교 교육공학 학사
- 1989 한양대학교 대학원 교육공학 석사
- 1992~현재 한양대학교 대학원 교육공학 박사과정, (주)키스톤테크놀로지 책임연구원

관심분야: 컴퓨터교육, Web Based Instruction, Electronic Performance Support System,

컴퓨터교육을 위한 지원시스템(저작도구, 가상학습지원시스템, 교수설계시스템 등)  
E-mail: jspark@keystone.co.kr

● 제25회 정기총회 및 추계학술발표회 ●

- 일 자 : 1998년 10월 30일(금)~31일(토)
- 장 소 : 아주대학교
- 문 의 처 : 한국정보과학회 사무국  
Tel. 02-588-9246, Fax. 02-521-1352, <http://kiss.or.kr>