

가상교육시스템에서 상호작용 모형 설계 및 구현

정은선, 송희현, 강오한
안동대학교 컴퓨터교육과

Design and Implementation of a Interaction Model in a Virtual Education System

Eun-Seon Jeong, Hee-Heon Song, Oh-Han Kang
Dept. of Computer Education, Andong National University

요 약

정보통신기술의 발달로 최근 가상교육이 새로운 교육방식의 하나로 자리잡고 있다. 그러나, 긍정적 효과에 대한 기대와는 달리 학습자와 교수자 모두 가상교육시스템을 활용한 교수-학습에 부담을 가지고 있다. 본 연구에서는 이를 해결하기 위해 튜터를 이용한 가상교육을 제안하였다. 튜터의 역할을 학습시스템에 투입하여, 학습자와의 상호작용을 통해 학업성취를 높이기 위해 학습자-튜터간 상호작용 모형을 개발하였다. 이 모형을 적용한 가상교육을 실시한 결과 학업성취도에 있어서 긍정적인 효과를 나타내었다.

1. 서 론

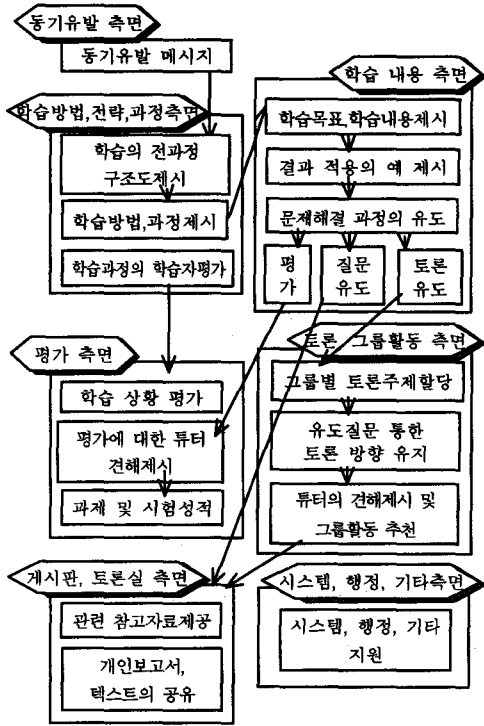
정보통신기술의 발달로 인해 가상교육이 새로운 교육방식의 하나로 자리잡고 있으며, 학습효과에 대한 기대도 높다. 그러나, 가상교육시스템에 전통적인 교육방법들을 그대로 적용하여, 상호작용적 요소와 학습자료의 투입만으로 교육효과를 얻을 수 있을 것이라는 기대를 한 점과, 현재의 가상교육이 교수자와 학습자 모두에게 과중한 부담을 지우고 있는 점이 문제점으로 지적되었다. 이와 같은 이유로 가상교육의 가장 큰 장점인 상호작용성이 활발하게 이루어지지 않아, 가상교육에 대한 기대치를 만족시키지 못하게 된다고 보았다[3,5].

이러한 문제에 대한 해결책으로, 가상교육에서 교수자와 학습자를 지원하는 개념인 튜터(tutor)의 도입이 제안되었는데, 학습자와 친밀한 관계를 형성하고, 학습매체의 사용을 도우며, 피드백을 제공하고, 과제작업 또는 수업진행 시 학습자들과 지속적인 접촉을 시도하는 등의 역할을 수행하여 교수자와 학습자의 물리적, 심리적 부담을 해결할 수 있다는 이유이다. 그러나 튜터는, 학습자의 수와 학습내용에 따라 필요한 전문 튜터의 수와 튜터의 역할에 차이가 있을 수 있으며, 개별적인 학습자와의 상호작용에는 소홀할 수 있다는 단점이 있다[1,2].

본 연구에서는, 튜터를 웹 기반 가상교육에서 교수자를 보조하는 학습자 지원 체제의 하나로 보았다. 튜터를 투입할 때 생길 수 있는 외부적인 문제에 대한 해결책으로, 인력이 아닌 웹 기반 가상교육 내에 튜터의 역할 요소를 투입하는 것을 전제로 하였다. 튜터의 역할에 대한 [4]의 연구를 참고하여, 튜터의 역할 요소 투입은 학습자-튜터간 상호작용 모형을 학습순서에 따라 설계하고, 이를 토대로 가상교육시스템을 구현하여 실행하였다.

2. 학습자-튜터간 상호작용 모형 설계 및 구현

학습자-튜터간 상호작용 모형의 설계를 위해, 먼저 과거 가상교육 시스템의 상호작용 설계에 관한 연구를 통해 학습자 중심의 상호작용 요소를 조사하고, 학습자-교수자 간의 상호작용적 기능을 튜터의 역할 구현에 응용하여 투입한다. 다음으로 튜터의 역할에 따르는 각각의 전략 및 구성요소를 선정하여 매 학습상황에 적절한 튜터의 역할을 투입한다. 마지막으로 학습자에게 가상교육 시스템이 지원해야 할 기능을 중심으로 제시하고자 한다. 본 연구에서 개발한 학습자-튜터 간 상호작용 모형의 세부흐름도는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 학습자-튜터 간 상호작용 전체모형의 세부 흐름도

학습자-튜터간 상호작용 모형의 세부 흐름도에서는, 학습 내용부분에서는 학습내용 및 과정과 각각의 활동을 연계하여 구현되었고, 요소간에 방향성과 순서성이 존재한다. 학습내용 외의 부분에서도 학습자와의 상호작용과, 각 과정의 안내 등의 튜터 활동이 포함되어 있다. <그림 1>의 세부흐름도에 대한 설명은 다음과 같다.

- ① 먼저 <동기유발 측면>의 '동기유발 메시지'를 제시한다. : 학습자들과의 첫 만남에 대한 환영 메시지를 제공하여 학습자의 동기 유발을 유도한다. 학습의 전과정에 대한 구조도로의 방향성 메시지를 배치하여, 학습방향 상실을 줄이도록 한다.
- ② <학습방법, 전략, 과정 측면>의 '학습의 전과정 구조도'를 제시한다. : 기본적으로 자유롭게 선택할 수 있는 학습순서이지만, 학습의 전과정 구조도와 그 단원에 포함된 학습내용, 정보를 제시하고, 학습의 단위를 분류하여 학습자의 개별 계획수립에 도움을 준다.
- ③ <학습방법, 전략, 과정 측면>의 '학습방법, 과정'을 제시한다. : 학습의 방법과 과정에 대한 전반

적인 정보를 제시하며, 학습내용으로의 링크를 제공한다.

④ <학습내용 측면>의 '학습목표, 학습내용'을 제시한다. : 내용에 대한 학습 중 중심개념의 지속적인 인지를 위해 학습의 목표 및 중심개념이 학습활동 내에 계속하여 제시될 수 있도록 한다.

⑤ <학습내용 측면>의 '결과 적용의 예'와 '문제해결 학습을 위한 유도질문' 제시 : 문제해결 학습을 통한 이해를 위해 학습의 결과를 실생활이나 유사 경험에 적용한 예를 제시하고, 문제해결을 위한 유도질문을 제시하여 학습내용의 인지에 도움을 준다.

⑥ <학습내용 측면>의 '질문 유도'와 '토론 유도' 메시지 제시 : 의문사항에 대한 질문, 그리고 협력 학습과 의견교환을 위한 토론이라는 상호작용 요소에 대한 유도가 필요하다. 각각에 대한 방향성 메시지를 제시하여 상호작용 증진을 꾀한다.

⑦ <토론, 그룹활동 측면>의 그룹별 토론주제 할당, 유도질문을 통한 토론활동 활성화, 튜터의 견해 제시 및 그룹활동의 추천 : 토론의 논제에서 벗어나지 않도록 유도질문을 제시하며, 긍정적인 인식을 심어주기 위한 튜터의 견해를 말하고, 그룹활동에 대한 학습효과를 제시한다. <게시판, 토론실 측면> 중 토론, 그룹활동 측면에 해당하는 메시지를 아래쪽에 제시한다.

⑧ <게시판, 토론실 측면>의 관련 참고자료 제공 : 토론 게시판 또는 질문/답변 게시판에, 각 주제 또는 단원에 대한 참고자료와 링크자료를 제공하여 상호작용 유도와 함께 사전 지식, 내용 이해도 향상에 도움이 될 수 있다.

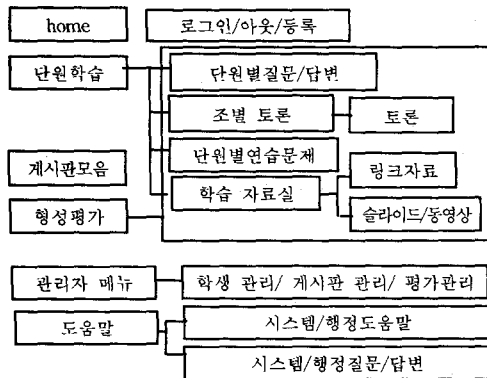
⑨ <게시판, 토론실 측면>의 개인보고서, 텍스트의 공유 : 토론 게시판 또는 질문/답변 게시판에 모범적인 텍스트자료, 학습자의 개인보고서 등을 공유하는 공간을 두면, 동료 학습자간의 상호작용성 향상에 도움이 되며, 게시판 활동에 있어서 학습자에게 주어지는 강화 요소로 사용할 수 있다.

⑩ <시스템, 행정 및 기타 측면>의 도움말 지원 : 학습자에게 시스템에 대한 적용 정보 및 기타 행정, 시스템 환경에 대한 정보를 제공한다. 이는 병렬적 메뉴로 제공된다.

비교집단에 적용되는 기존의 가상교육시스템에서도 기본적인 튜터의 역할은 포함되어 있다. 그러나, 학습자-학습자간, 학습자-교수자간의 상호작용 요소에 대한 방향성이 부족하고, 상호작용이 활발히 이루어지는 게시판, 토론실, 자료실과 같은 요소는 학

습내용과 병렬적으로 구성되어 있어, 학습목표와 연계하기가 어려울 수 있으며 학습자가 다른 방향으로 학습을 진행시킬 가능성도 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 학습자-튜터간 상호작용 모형을 적용하여 웹기반 가상학습 시스템을 구현하였다. 웹기반 가상교육에서 학습자-튜터간 상호작용 모형을 구현한 시스템의 전체 구성은 다음과 같다.

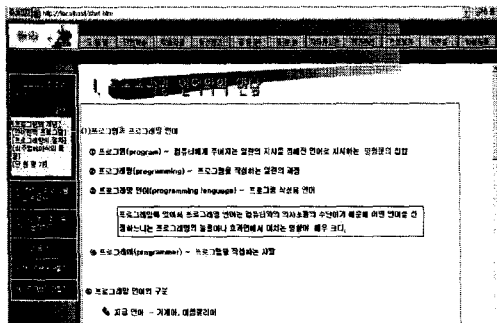


<그림 2> 웹기반 가상교육에서 학습자-튜터간 상호작용모형을 구현한 시스템 구성도

본 연구가 적용된 가상교육시스템은 위 그림과 같이 화면을 구성하였으며, 비교집단에 적용되는 가상교육시스템은 학습내용의 차이는 없으나 학습순서 통제 및 배치방법, 상호작용 유도요소 등이 포함되어 있지 않다는 차이점이 있다.

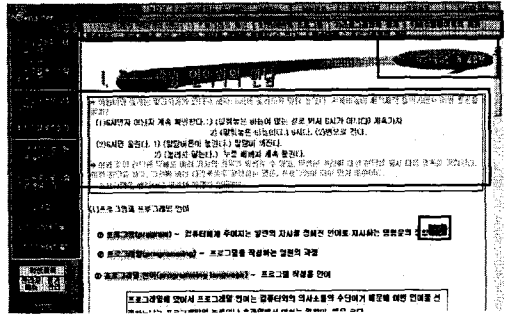
학습자-튜터간 상호작용 모형을 적용하여 구현된 웹기반 가상학습 시스템의 화면 중 내용화면을 예로 들어 기존 시스템과 비교하면 다음과 같다.

① 기존 시스템

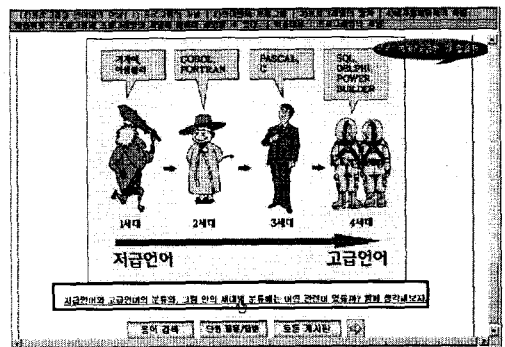


<그림 3> 내용화면 - 모형 구현 전

② 상호작용 모형 구현 시스템



<그림 4> 내용화면1 - 모형 구현 후



<그림 5> 내용화면 2 - 모형 구현 후

<표 1> 내용 화면 1, 2에 포함된 학습자-튜터 상호작용

순서	제시형태	역할 분야	tutor 기능 추가
1	상위 bar frame	내용	무엇을 알아야 하는지 말해준다. 학습목표를 상기시킨다.
		방법, 전략, 과정	학습자들에게 그들의 학습진행에 대한 정보를 제공한다.
2	떠있는 그림메시지	내용	학습자들이 질문하도록 유도한다.
3	상위 box 메시지	내용	학습 결과의 실제 적용에 대한 예를 제시한다.
		내용	학습자들을 생각하게 한다. 문제해결 과정에 학습자들을 동참시킬 수 있도록 유도 질문을 한다.
4	버튼	내용	링크 및 기타 자료를 소개한다.
5	토론주제 해당이미지 및 메시지	토론, 그룹 활동	유도 질문을 통하여 토론의 방향을 유지한다.

3. 시스템 적용 및 결과 분석

연구의 분석 및 적용은 경상북도 청송의 C 여자 정보고등학교 1학년 2개 반으로 실험집단 21명과 비교집단 21명이었다. 실험집단과 비교집단의 동질성을 확보하기 위해 컴퓨터일반 교과 1학기 성적을 토대로 평균과 표준편차 및 동질성 검증을 실시하여 각 집단을 21명으로 구성하였다. 실험에 사용할 가상교육 시스템은, 비교집단에는 기존의 전국 교육용 소프트웨어공모전에 입상한 'CGI를 이용한 전자계산일반 학습 프로그램'의 구성을 컴퓨터일반 교과 '프로그래밍 언어' 단원에 적용하였다. 실험집단에는 이 프로그램을 토대로 튜터의 역할 모형을 구현한 가상교육 시스템으로 학습하도록 하였다.

사후검사는, 학업성취도 검사로 세 곳의 정보고등학교의 프로그래밍 언어 단원 형성평가 문제로 구성된 20문항을 두 집단 모두 동일하게 사용하였으며, 평가문제는 가상학습 시스템 내에 탑재하였다.

통계처리는, 실험처치 전후 검사 결과에 대해 t검증을 하였다. 연구 방법에 의거, 학습자-튜터간 상호작용 모형을 적용한 웹 기반 가상수업 후 학업성취도 변화 결과를 분석하면 다음과 같다.

<표 2> 학업 성취도 사전검사 비교

유형	집단별	비교집단	실험집단	평균차	t	p
		(N=21)	(N=21)			
사전 검사	평균	77.00	76.86	0.14	0.034	0.973
	표준 편차	10.19	16.11			

실험집단과 비교집단 간의 동질성 검사에서 실험집단과 비교집단이 유의확률 0.973(p>0.05)으로 집단간 평균이 유의미한 차이를 보이지 않았다. 따라서 실험집단과 비교집단을 동질집단으로 볼 수 있다.

<표 3> 학업 성취도 사후검사 비교

유형	집단별	비교집단	실험집단	평균차	t	p
		(N=21)	(N=21)			
사후 검사	평균	71.67	80.24	-8.57	-2.242	0.031
	표준 편차	10.76	13.83			

사후검사에서는 실험집단이 비교집단에 비해 평균이 8.57점 높았고 유의확률 0.031로 나타나 이 결과가 통계적으로 의미 있는 차이(p<0.05)를 보인다고 주장할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 튜터의 역할을 사람이 아닌 학습시스템에 투입하여, 학습자와의 상호작용을 통해 학업성취를 높이기 위해 학습자-튜터간 상호작용 모델을 개발하였다. 적용 결과, 튜터의 역할을 구현한 가상교육시스템을 적용한 집단이 학업성취도가 그렇지 않은 집단에 비해 높다는 유의미한 결과를 나타냈다. 학습 목표와 순서에 따른 적절한 수업도구를 처치해 준 것과, 학습방향감 상실과 흥미도 감소를 줄일 수 있는 방향으로 구현한 결과라고 볼 수 있다. 또한, 학습 흐름에 맞는 다양한 상호작용을 유도함으로써 학습자에게 좀 더 긍정적인 학습환경을 만들어 주었으며, 상호작용에 대한 과도한 부담을 줄여 준 결과라 할 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 권성호, "웹기반 가상교육에서 협력적 상호작용 촉진을 위한 학습자 지원 전략 개발-튜터의 역할을 중심으로", 교육공학연구 제 17권 3호, 2001.
- [2] 권성호 외, "사이버 교육체계 실태 조사 연구", 한국교육학술정보원, 2001.
- [3] 김미량, "학습자 중심 웹기반 교수-학습체제의 설계전략과 상호작용성", 정보교육학회 제3권 1호, 1998.
- [4] 김태균, "가상교육에서의 튜터의 역할 분석", 한양대학교 교육공학 전공 석사학위 논문, 1999.
- [5] 임정훈, "인터넷을 활용한 가상수업에서의 교수-학습 활동 및 교육효과연구 한국방송대학교 인터넷 가상수업 교과목 '고전시가강독' 사례를 중심으로", 교육공학연구, 제 14권 2호, 1998.
- [6] 정인성, "웹 기반 가상수업의 교수전략과 평가. 가상대학과 열린원격교육", 한국방송대학교 98 원격교육 심포지엄 발표 자료집, 1998.