

상호작용성과 사용편이성에 기초한
자기주도 학습운영시스템과 학습컨텐츠의
인터페이스 설계 및 구현

The Interface Design and Development of Learning Management System and Contents for
Self-Directed Learning based on Interaction and Usability

주저자 : 백수희 (Baek, Soo-Hee)

경희대학교 예술디자인학부

본 논문은 2004학년도 경희대학교 교내 연구비에 의하여 연구되었음

1. 서론

- 1-1 연구필요성 및 목적
- 1-2 연구방법

2. 이론적 배경

- 2-1 자기주도 학습의 개념과 학업성취도와의 관계
- 2-2 e-러닝에서의 자기주도 학습과 상호작용성

3. 상호작용 유형에 따른 학습운영시스템 설계전략

4. 자기주도성과 사용 편의성을 고려한 학습컨텐츠의 인터페이스 전략

5. 구현

- 5-1 학습운영시스템의 구현
- 5-2 학습컨텐츠의 구현

6. 결론 및 제언

참고문헌

(要約)

본 연구는 e-러닝 환경에서 자기주도적 교수학습전략을 바탕으로 학습자의 상호작용성과 사용편이성을 고려한 자기주도 학습 운영시스템과 학습컨텐츠를 구현한 것이다.

상호작용유형은 학습자를 중심으로 ① 학습자와 교수자 ② 학습자와 학습자 ③ 학습자와 학습컨텐츠 ④ 학습자와 학습운영 시스템으로 나눈다.

학습운영시스템은 학습자들의 자기 주도적 학습 능력을 향상시키고 온라인 커뮤니케이션이 촉진될 수 있도록 유형에 따라 상호작용 설계전략을 제시하고 구체적인 구성요소들을 설정하여 구현한다.

학습컨텐츠는 자기주도적 학습전략을 기초로 단순한 내비게이션, 일관성, 직관적인 인터페이스, 연결성, 사용자 지원, 즉각적 피드백이라는 여섯 가지 인터페이스 전략을 기초로 학습자의 사용편이성을 최대한 고려하여 구현한다.

본 연구개발은 학습운영시스템의 자기 주도적 기능을 보완하고 그러한 기능들을 학습컨텐츠와 연결함으로써 학습자 중심의 상호작용성과 사용편이성을 개선한 것에 의의가 있다.

본 연구결과를 e-러닝 학습 환경의 질 개선에 도움이 될 것으로 기대된다.

(Abstract)

The Purpose of this study is to embody self-directed learning management system and contents which are considered of learner's interactivity and usability in e-learning environment; It is based on self directed teaching and learning strategies.

It divides type of interaction centering on the learners into four categories: ① learner and instructor ② learner and learner ③ learner and contents ④ learner and learning management system.

The specific elements of learning management system is set up and embodied to present the interaction strategies according to the above-mentioned patterns, to improve the self-directed learning ability and to facilitate an online communication.

The learning contents based on the self directed learning strategies, design the interface in due consideration of the learners' usability based on six strategies such as simple navigation, consistency, intuitive interface, linkage, user supports and immediate feedback.

This research makes up for the weak points in the self-directed functions of learning management system and links up with learning contents, therefore it has a value to improve learner's interactivity and usability.

It is expected that the research results can be helpful in quality improvement of e-learning environment.

(Keyword)

Self-directed learning, Learning management system, Learning contents, Interaction, Usability

1. 서 론

1-1 연구 필요성 및 목적

현대사회가 산업사회에서 지식기반의 사회로 전환됨에 따라 교육에 있어서도 교수-학습 방법과 교수자와 학습자간의 커뮤니케이션 방법에 있어 변화를 요구하고 있다. 교수자가 일방적으로 많은 지식과 정보를 제공하는 수동적이고 단방향적인 학습 형태에서 학습자가 지식을 구성하고 학습을 관리하며 자기 주도적으로 문제를 해결해 나가는 능동적이고 쌍방향적인 학습형태로 전환되고 있는 것이다.

최근 활성화되고 있는 사이버 공간에서의 교수-학습환경은 교수자가 단순히 학습 콘텐츠의 내용을 전달하는 것에 그치지 않고 전자우편, 게시판, 대화방 등을 활용하여 교수자와 학습자, 학습자와 학습자간의 쌍방 커뮤니케이션을 활성화함으로써 학습자가 능동성과 책임감을 가지고 개별적인 자기주도형 학습을 할 수 있게 한다.

최근 KERIS(한국교육학술정보원)의 201개의 대학을 대상으로 한 e-러닝 현황에 관한 연구보고서¹⁾에 따르면 85%의 대학이 사이버 교육을 실시하고 있으며 그 중 약 70%에 달하는 대학들이 자체적으로 확보한 학습운영시스템(LMS; Learning Management System)을 이용하여 e-러닝을 실시하고 있다. 학습운영시스템은 가상강의실, 질의응답, 자료실, 채팅방, 메일, 쪽지, 토론방, 과제방, 시험방등의 메뉴를 통해 자기 주도적 학습활동과 교수자와 학습자간의 활발한 상호작용을 지원하여 자기주도 학습을 할 수 있도록 한다.

그러나 K대학의 5학기동안의 학습운영시스템의 기능별 활용도²⁾를 살펴보면 몇 가지 문제점을 발견할 수 있다.

표1 [학습운영시스템의 기능별 활용 강좌수]

기능 학기 (이용 강좌수)	자료실 (10회이상)	공지사항 (1회이상)	질의 응답실 (1회이상)	토론실 (1회이상)	과제실 (1회이상)	게시판 (1회이상)
2002-2 (37)	23	16	10	7	16	11
2003-1 (81)	61	28	14	11	34	23
2003-2 (87)	58	52	21	10	26	30
2004-1 (95)	60	38	27	9	23	
2004-2 (117)	81	87	27	18	53	

표에 나타나듯이 학습운영시스템에서 많이 활용되고 있는 기능은 자료실과 공지사항이며 활용도가 낮은 기능은 토론장과 질의응답이다. 이는 e-러닝환경에서도 교수자와 학습자간의 상호작용이 원활하게 이루어지지 못하고 있으며 수업의 공간만 달라졌을 뿐 기존의 교수자 중심의 일방적인 정보 전달식 학습형태와 별

1) 임병노, 고등교육에서의 e-러닝 현황과 활성화 방안, 한국교육학술정보원, 연구보고 KR 2004-25, p80

2) 경희대학교 교수학습센터, 경희온라인캠퍼스 활용 결과 보고서, 2002/2학기- 2004/2학기

로 차이가 없다. 이러한 문제점에 대한 원인 분석 결과를 살펴보면 ①학습운영시스템의 사용편리성 부족과 지원기능의 한계, ②교수설계나 개발에 있어서의 전문성 부족, ③ 교수자의 내용전달식 운영 및 소극적 활용으로 들 수 있다.

KERIS(한국교육학술정보원)의 연구보고서에서는 좀더 구체적으로 이와 같은 문제점을 거론 했는데, 대학에서의 e-러닝 강좌 운영에서 나타나는 문제점을 ①부적합한 교수설계의 문제, ②인적자원의 역할에 대한 인식부족의 문제, ③교육시스템상의 문제로 제시하고 있다. 첫째로 부적합한 교수설계의 문제는 현재 e-러닝 강좌의 설계가 사이버 공간의 장점인 학습자 스스로 다양한 정보를 본인의 학습목표에 따라 검색함으로써, 또는 동료 학습자, 운영자 또는 교수자와의 활발한 상호작용을 통해 새로운 지식을 구성해 나가는 자기 주도적이면서 능동적인 학습을 유도하기 보다는 기존의 집합식/면대면 교육 또는 기존의 컴퓨터보조학습을 위해 고안된 설계전략을 답습하여 학습내용 및 학습자원(교육용 콘텐츠) 중심의 설계가 이루어진다는 점이다. 둘째로 인적자원의 역할에 대한 인식부족의 문제는 e-러닝강좌의 운영에 참여하는 교수자, 운영자, 그리고 학습자가 스스로의 역할을 올바르게 인식하지 못하고 있다는 것이다. 구체적으로 보면, 교수자는 원격강의를 녹화한 것으로 교수자의 역할을 다했다고 생각하고 나머지 활동은 조교 또는 온라인 튜터에게 일임한다거나, 운영자는 학습촉진자의 역할을 하지 못하고 행정조교의 역할에 머무르고 있으며, 학습자 역시 기존 면대면/집합식 교실교육에서와 마찬가지로 학습내용을 고스란히 제시해 주기를 바라는 등의 참여 인력들의 태도가 e-러닝 강좌 운영의 장애요인이라고 할 수 있다. 셋째로 학습시스템상의 문제로 e-러닝 강좌에서 요구되는 심층토론, 질의응답, 과제의 심층적 논의 등을 위한 e-러닝시스템의 설계가 요구되나 기존의 대부분의 학습시스템들은 이러한 학습자 활동을 지원하지 못하고 있다.³⁾

많은 연구결과에서 e-러닝이 학습자의 자기 주도적 학습을 신장시키고 교수자-학습자간, 학습자-학습자간의 높은 상호작용 가능성을 가진다고는 하나 이를 지원하는 학습운영시스템의 기능들이 획일적이고 학습콘텐츠와도 분리된 자기주도성 학습기능을 가지고 있다면 단순히 e-러닝의 도입만으로 학습자의 자기주도성과 상호작용성을 높인다고 할 수가 없다. e-러닝이 학습자의 자발적 탐구와 자기 주도적 학습이 이루어지도록 하기 위해서는 ①교수자와 학습자간, 학습자와 학습자간의 능동적이고 활발한 커뮤니케이션을 유도할 수 있는 상호작용적 기능과 다양한 자기 주도적 학습 기능을 지원하는 학습운영시스템의 설계, ②교수자와 학습자의 역할에 대한 인식의 변화와 이를 적용한 전문화된 학습콘텐츠의 설계, ③학습운영시스템의 자기 주도적 학습기능과 연동성을 기반으로 한 학습콘텐츠의 효율적인 인터페이스 설계가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 학습자의 자기 주도적 학습을 증진시키기 위해 문헌연구를 통한 자기 주도적 교수학습 전략에 바탕을 둔 학습자 중심의 상호작용 설계전략을 제시하여 이를 기반으로 학습운영시스템을 구현하고, 학습운영시스템과의 연결성과 사용편이성을 고려한 학습 콘텐츠를 구현 하는 것을 목적으로 한다.

3) 임병노, 고등교육에서의 e-러닝 현황과 활성화 방안, 한국교육학술정보원, 연구보고 KR 2004-25, p39-41

1-2. 연구 방법

본 연구는 크게 네 단계로 구성된다.

첫째, 문헌연구를 통해 자기주도 학습이 학업 성취도에 미치는 영향을 알아보고 특히 e-러닝 학습 환경에서 자기 주도적 학습과 상호작용성과의 관계를 살펴본다.

둘째, 상호작용 유형별로 자기 주도적 교수학습 전략에 기반을 둔 상호작용 설계전략을 도출하여 학습운영시스템의 세부적인 구성요소들을 설정한다.

셋째, 자기 주도적 학습전략과 학습운영시스템의 자기 주도적 학습기능과의 연결성을 중심으로 학습자의 사용편이성을 고려한 효율적인 학습컨텐츠의 인터페이스 전략을 제시한다.

넷째, 학습자 중심의 상호작용 설계전략과 사용 편이성을 고려한 인터페이스 설계전략을 기반으로 학습운영시스템과 학습컨텐츠를 구현한다.

2. 이론적 배경

2-1 자기주도 학습의 개념과 학업성취도와의 관계

자기주도 학습의 개념은 이론적인 배경에 따라 다양하게 정의되고 사용되고 있다. 가장 널리 인용되고 있는 Knowles(1975)와 Long(1987)⁴⁾의 정의들 사이에서 공통되는 특징을 모아 자기주도 학습을 정의한다면 학습자가 주도권을 가지고 자신의 학습과정을 계획하고 주관함으로써 자신에게 유의미한 지식을 구성하고 필요한 기술을 습득하여 평가하는 과정이라고 할 수 있다. 이는 포괄적인 의미에서 Pintrich & De Groot와 Zimmerman이 정의한 '학습자가 능동적으로 초인지적, 행동적, 동기적인 전략을 사용하여 학습과정을 조절해 나가는 학습'이라는 자기조절 학습(self-regulated learning)의 의미를 포함한다고 할 수 있다. (박용휘, 2003; 이재경, 2000, 현정숙, 1999, 양명희, 2000)⁵⁾

자기 주도적 학습이 학습에 미치는 영향에 관한 연구를 살펴보면 학업성취에 미치는 영향에 대해 높은 관련성을 가진다고 보고하고 있다.

Zimmerman과 Martinez-Pons(1986)는 학생의 자기주도 학습전략과 학업 성취도에 관한 조사에서 학생들의 자기조절학습전략과 학업적 성취도가 긍정적으로 연관되어 있고, 자기조절학습의 정도를 측정하는 것이 표준화된 성취도 시험에서 성별이나 사회적 부위 정도보다 나은 예측을 보여준다고 기술하였다. Pintrich와 De Groot(1990) 역시 자기주도 학습과 학업 성취도와의 관계를 조사하여 자기조절, 자기효능감, 시험 불안감(test Anxiety) 등이 학생들의 성취를 이상할 수 있는 가장 큰 요소라고 보고하였다.

또한 Linder와 Harris(1998)는 학부자들의 자기 성찰을 통하여 자기 주도 학습 정도를 신뢰적으로 측정가능하고 이것이 성공적인 학업 성취도를 위한 중요한 구성 요인임을 강조하였다. 특

히 대학에서의 학업성취도와 학습자의 자기 주도 학습의 정도가 유의미한 관계에 있음을 보고하였다.⁷⁾

최근에는 e-러닝에서의 자기주도 학습모형이 개발되어지고 그 적용효과에 대한 결과가 지속적으로 보고 되고 있다. 이재경(2000)⁸⁾은 인터넷을 활용한 원격교육에서 인터넷 기반 자기 주도적 학습 모형이 전통적 수업방식에 비해 자기주도력과 그 구성 변인에 있어서 유의미한 차이를 가져오며, 또한 학생들의 자기주도력은, 인터넷 학습 환경과 같이 자기 주도적 능력을 필요로 하는 여러 상황에 노출되고 적극 참여하는 경험을 통해 더욱 촉진되고 강화되어 나간다는 사실을 밝혔다.

이인숙(2002)은 성인학습자를 대상으로 e-러닝 학습전략과 학업성취도와의 관계를 연구한 결과에서 자기 주도적 학습능력과 학업성취도간의 높은 상관관계를 제시하였으며 특히 온라인 학습 환경에서 전통적인 면대면 학습 환경에 맞는 자기주도 학습 모형의 적용에 대한 문제점을 제기하고 온라인 학습 환경을 반영한 학습전략에 대한 연구가 필요함을 주장하였다.

즉, 많은 선행 연구들을 살펴보면 자기주도 학습이 학업성취도에 긍정적인 효과를 가진다는 것을 알 수 있다.

2-2 e-러닝에서의 자기주도 학습과 상호작용성

유평준(2003)은 온라인수업에서 학습참여도, 학업성취도 및 학습만족도에 미치는 학습자 관련 변인을 조사한 결과 자기주도 학습의 변인인 학습자의 동기적 변인(내적목표, 외적목표, 과제 인식, 학습신념의 통제, 자기효능감) 및 학습전략 변인(정교화, 조직화, 비판적 사고, 초인지, 학습시간관리, 동료학습, 도움구하기)이 학업성취도와 학습만족도를 증가시키는 요인이 됨을 증명하였다. 특히 학습자의 학습동기를 유발하고 이를 지속시키기 위한 구체적인 동기 유발전략, 온라인공간에서의 학습을 촉진하기 위한 제반 학습전략, 교수자와 학습자의 온라인공간에서의 역할인식, 교수자, 운영자, 동료학습자와의 다양한 상호작용 촉진전략, 협력학습중심의 교수-학습방법 설계, 체계적이고 실제 활용 가능한 학습내용 및 학습자원의 설계전략이 이루어져야 함을 강조하였다.⁹⁾

DeVries(1996)는 교수자와의 면대면 학습이 불가능한 사이버 교수-학습과정에서 학습자의 자기 주도적 학습을 촉진하기 위해서는 당연히 다양한 형태의 상호작용이 전제되어야 한다고 주장했으며 특히 Moore & Kearsley(1996)는 사이버 교육환경에서의 상호작용의 유형을 세 가지로 나누었는데, 교수자와 학습자, 학습자와 학습자, 학습자와 학습내용간의 상호작용이 활성화될 때 교육적 의사소통이 원활 해 진다고 했다.

또한 김미량은 e-러닝 학습 환경에서 학습상황에의 몰입과 동기유발을 토대로 학습자 주도적인 학습을 가능하게 하는 핵심 요소는 바로 '상호작용성(interactivity)'이라고 주장했다.¹⁰⁾

4) Knowles, K. S., Self-directed learning: A guide for learner and teachers. Chicago: Association Press Folett Publishing Company, 1975
Long, H. B., Item analysis of Guglielmino's self-dirscted learning readiness scale, International Journal of Lifelong Education 6(4) Dec. 1987, p331-336

5) 홍기철, 구성주의적 자기주도 학습을 위한 학습력 분석과 학습모형 개발, 교육심리연구 2004 Vol 18(1) P75-98

6) 앞으로 자기조절학습전략을 자기주도 학습전략으로 통합 하겠다

7) 박홍균, 컴퓨터 기반 학습환경에서 자기조절학습전략의 학습방법이 학습과정과 학습성취에 미치는 영향, 교육정보방송연구 2001 Vol 7(4) P33-38 재인용

8) 이재경, 웹기반 자기주도적 학습모형의 개발 및 적용에 관한 연구, 교육공학연구 2000 Vol 16(2) p83-106

9) 유평준, 원격대학원 온라인 수업의 학습참여도, 학업성취도, 및 학습만족도에 미치는 학습자 관련 변인, 교육정보방송연구 2003. Vol 9(4) p233-267

10) 김미량, 장정무, 한광현, 사이버 교수-학습과정에서 상호작용성 평가

3. 상호작용 유형에 따른 학습운영시스템 설계전략

일반적으로 학습운영시스템은 지원영역에 따라 교수자, 학습자, 관리자 모드로 분류되어지며 제공되어진 기능들은 사용자의 역할과 활동에 따라 서로 연관성을 가지며 구성되어 있다. 그 중 학습자모드는 대부분 학습지원, 상호작용지원, 학습보조지원으로 분류¹¹⁾되어 학습지원으로 '가상강의실', '자료실', '토론방', '과제방', '시험방', 상호작용지원으로 '질의응답', '채팅방', '메일', '쪽지', 학습보조기능으로 '성적관리', '진도관리' 등의 메뉴를 제공하고 있다. 그러나 앞서 서론에서 제시한 K대학의 사례를 보더라도 이러한 기능들은 단지 형식적인 메뉴들로 존재할 뿐 그 기능들이 제대로 활용되고 있다고 보기 힘들다.

자기 주도적 학습과 학업성취도, 상호작용성과의 연관관계에 대한 선행 연구결과를 보더라도 e-러닝 학습 환경이 학습자의 자기 주도적 학습능력을 신장시키고 학업성취도를 높일 수 있는 잠재력은 가지고 있으나 보다 유의미한 상관관계를 가지기 위해서는 e-러닝 환경에 맞는 자기 주도적 학습원리를 기반으로 학습자, 교수자, 학습내용간의 활발한 상호작용을 유도하기 위한 구체적인 상호작용전략이 필요함을 알 수 있다. 따라서 본 연구자는 자기주도성에 근거한 상호작용전략을 제시하기 위해 선행연구들의 자기 주도적 교수학습 전략을 살펴보고자 한다.

자기주도 학습의 개념은 '학습은 학습자가 주체적으로 학습과정을 자기조절하면서 지식을 구성하고 지식 그 자체가 아니라 지식을 얻는 과정'에 중심을 둔 구성주의 인식론을 바탕으로 한 탐구기반 학습의 교수-학습원리와 그 맥락을 같이 한다고 할 수 있다. 따라서 탐구기반학습을 근거로 한 기존 연구자들이 제시한 자기 주도적 교수학습 전략을 정리해 보면 다음과 같다.¹²⁾

- 1) 직접적 경험을 통한 학습을 할 수 있도록 제공하라
- 2) 학습과정을 반추해 볼 수 있는 자아 성찰적 실천의 환경을 제공하라.
- 3) 교수자는 인도자, 조력자, 동료학습자의 역할 수행하라.
- 4) 학습자들이 실제로 상호작용 할 수 있는 환경을 제공하라.
- 5) 동료와의 상호작용을 촉진하는 협동적 환경을 제공하라.
- 6) 개별적 지식을 구성환경을 지원하라
- 7) 다양한 관점들을 경험하고 평가할 수 있는 기회를 제공하라.
- 8) 학습자들이 주체적으로 학습할 수 있도록 안내하라.

다음으로, 이러한 자기 주도적 학습전략을 바탕으로 상호작용 유형에 따라 구체적인 자기 주도적 상호작용 설계전략과 구성요소들을 도출하고자 한다.

사이버 환경에서 학습자는 정보 또는 학습내용의 최종 사용자 이기는 하나 동시에 상호작용 활동이나 상호교환의 출발점이기도 하다.¹³⁾ 상호작용 유형을 살펴보면, 보통 학습자를 중심으로

방법에 관한 탐색적 연구, 한국컴퓨터교육학회 제7권 제1호 p79-88,재인용

11) 강명희, 이해경, 국내외 가상교육 운영시스템 사례를 통한 교수·학습지원 기능 비교, 기업교육연구 2000 Vol 2(1) p31-51

12) 권성호, 신영수, 미디어 교육을 위한 웹기반 학습환경 프로토타입 개발, 교육정보방송연구 2003. Vol 9(8), p5-36

홍기철, 구성주의적 자기주도 학습을 위한 학습력 분석과 학습모형 개발, 교육심리연구 2004 Vol 18(1) P75-98

13) 김미량, 장정무, 한광현, 사이버 교수-학습과정에서 상호작용성 평가

학습자와 교수자의 상호작용, 학습자와 학습자의 상호작용, 학습자와 자료의 상호작용으로 나뉘어 진다¹⁴⁾.

이에 본 연구자는 학습자와 학습운영시스템간의 상호작용을 추가하여 e-러닝 환경에 맞는 상호작용 유형을 1) 학습자와 교수자간의 상호작용 2) 학습자와 학습자간의 상호작용 3) 학습자와 학습컨텐츠간의 상호작용 그리고 4) 학습자와 학습운영시스템간의 상호작용으로 나누고 자기주도성에 기반을 둔 구체적인 상호작용 전략과 기능들을 설정하고자 한다.

1) 학습자와 교수자간의 상호작용 전략

임정훈(1999)¹⁵⁾은 자기 주도 학습을 성공적으로 이끌기 위해서 교수자는 학습자의 탐구과정을 촉진시킬 수 있는 안내자이며 협력적 탐구자의 역할을 해야 한다. 교수자는 다양한 자료를 준비해야 하고 새로운 방법을 안내하는 질문을 해야 한다. 또한 학습중간 학생들의 학습과정에 대한 피드백을 주고 다양한 토론운영 전략을 세우며, 협력학습을 유도하고, 상호작용 증진을 위한 방안을 고려하여 설계해야 한다고 하며, 최정임(1999)¹⁶⁾은 적절한 교수자의 피드백은 학습자들의 동기를 유발하고, 이해의 정도를 측정하고, 교정하며, 토론의 방향을 안내하고, 토론의 참여를 촉진한다고 보고했다. 즉, 교수자는 학습자의 자기 주도적 학습을 유도하기 위해 단지 학습자원을 제공하는 것에 그치는 것이 아니라 학습자의 다양한 질문 및 학습과정, 결과에 대한 피드백, 협동적 상호작용, 창의적 표현 및 자발적 수행기회를 제공하는 등 학습자의 학습촉진전략을 설계하는 안내자, 촉진자, 조연자의 역할을 충분히 할 수 있도록 해야 한다. 이에 본 연구자는 학습자에 대한 교수자의 역할변화를 중심으로 다음과 같이 교수자와 학습자간의 상호작용 설계전략을 세운다.

① 학습과정에 대한 격려자 및 촉진자 역할

학습자의 진도부진, 성적부진, 과제 미수행시 독려메일을 보내 학습자들이 자신의 학습상황을 즉각적으로 알 수 있게 한다.

② 즉각적이고 개별적인 피드백 지원

과제 결과물에 대해 과제 채점과 동시에 피드백 또한 보낼 수 있도록 한다. 그룹과제일 경우 그 결과물에 대해 토론과정을 반영하여 개별적인 피드백을 줄 수 있도록 한다.

③ 학습자와의 다양한 커뮤니케이션 방법 지원

최정임(1999)은 e-러닝환경에서 부족할 수 있는 교수자와 학습자의 사회적 상호작용을 증진시키기 위해서는 한 학기에 한두 번 만남의 기회를 제공하거나 그를 보완할 수 있는 전략이 필요하다고 했다. 따라서 학습자와의 커뮤니케이션 방법을 사이버 상에서 뿐만 아니라 면대면 또는 전화로도 가능할 수 있도록 하여 학습자와의 친밀한 유대관계를 강화하도록 한다.

2) 학습자와 학습자간의 상호작용 전략

Bielaczyc & Collins(1999)¹⁷⁾는 정보사회에서 학습자는 전문적인

방법에 관한 탐색적 연구, 한국컴퓨터교육학회 제7권 제1호 p79-88

14) 강명희, 장선, 인터넷을 활용한 원격교육에서 자기 규제 학습유형이 학습자-자료 상호작용에 미치는 영향, 교육과학연구 제27집(1998) p165-178

15) 임정훈, 웹기반 가상수업에서의 온라인 토론촉진을 위한 설계전략 탐색, 교육학연구 1999 Vol 37(2) p249-270

16) 최정임, 웹기반 수업에서 상호작용 증진을 위한 교수전략 탐구, 교육공학연구, 1999. Vol 15(3), p129-154.

지식을 요구하는 복잡한 문제를 해결하기 위해서 동료와의 상호작용이 필수적임을 강조했다. 자기주도 학습은 혼자서 하는 개별적인 독립학습을 의미하는 것이 아니다. 협동학습의 과정을 통해서 학습자들은 학습 진행상에 문제가 발생할 때 현재 사용하고 있는 전략 또는 인지과정을 수정하는 교정의 과정을 거친다.¹⁸⁾ 즉, 학습자들은 개별적, 혹은 그룹별로 서로의 의견을 교환하거나 토론하고, 자신의 아이디어와 다른 학습자들의 아이디어를 공유하는 협력학습을 통해 의미 있는 자기 주도적 학습을 수행할 수 있는 것이다. 따라서 자기 주도적 학습을 위한 학습자들 간의 상호작용 전략을 다음과 같이 제시한다.

① 협력적 학습 환경 지원

현재의 대부분의 학습운영시스템에서처럼 단지 학습자들이 서로 토론을 할 수 있는 토론방과 같은 상호작용 공간을 제공하여 협동하라고 해서 협동학습이 이루어지는 것은 아니다. 협동학습이 이루어지기 위해서는 e-러닝 환경 내에서 협동학습 환경이 잘 설계되어야 한다. 최정입(1999)에 의하면 학습자들 간의 토론을 증진시키기 위해서는 토론에의 참여도가 평가에 반영되어야 교수자의 적절한 참여와 안내가 필요하다고 주장한다. 따라서 학습자들은 토론결과 뿐만 아니라 토론과정을 평가받고 개별적으로 피드백을 제공받을 수 있도록 한다.

또한 그룹별이 아닌 개별적으로 학습자들 간에 학습에 대한 도움을 주고받을 수 있는 공간을 독립적으로 마련하여 학습자들이 혼자서 해결하기 힘든 문제점들을 서로 의견을 주고받으며 해결할 수 있도록 한다.

② 정보 공유 장소 마련

공개 노트를 통해 학습자들 개개인이 가진 정보들을 공유하여 동료간에 다양한 정보를 교환하고 학습에 대한 지식을 폭넓게 가질 수 있도록 한다.

③ 자아성찰 및 비판적 사고 활동지원

동료 학습자들의 우수한 결과물을 보고 비교함으로써 비판적 사고 활동을 통해 끊임없이 자신에 대한 성찰의 기회를 가지도록 한다.

3) 학습자와 학습컨텐츠간의 상호작용 전략

학습자는 웹 환경에서 학습내용과 관련된 다양한 학습자원을 찾아다니는 적극적 학습을 할 수 있다. 그러나 웹의 풍부한 정보를 단순히 탐색하는 것만으로는 학습이 되기는 어렵다. 웹 기반 학습 환경을 설계할 때에는 학습자가 스스로 내용을 분석하고 조직할 수 있도록 많은 자료를 제공하는 한편, 학습자가 스스로 지식을 구성할 수 있도록 전문가가 지식 활용하는 방법을 분석하고 이와 유사한 환경을 제공해 주어야 한다.¹⁹⁾ 따라서 본 연구자는 학습컨텐츠가 단순히 학습내용을 제공하는 것이 아니라 학습자들이 스스로 학습내용을 탐구하고 재조직할 수

17) Bielaczyc, K., & Collins, A.. Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In C. Reigeluth (Ed.), 1999 Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory(269-292). Hillsdale, NJ:LEA.

18) 최성희, 웹기반 협동학습을 통한 자기주도학습력 향상전략, 열린교육 연구 2001 Vol 9(1), p187-201

19) 김영수, 교육공학과 패러다임과 미래상, 교육공학의 최근 동향 2002 p9-27

있도록 설계하고자 한다.

① 개별적 지식 구성 환경 지원

학습자들이 개별적으로 지식을 구성할 수 있는 공간을 제공한다. 학습자가 주체적으로 학습을 할 수 있도록 학습컨텐츠에서 제공하는 지식뿐만 아니라 학습자가 스스로 찾고 분석하고 조직한 자료 또한 저장하고 재구성할 수 있게 한다. 학습 내용을 범주화, 분류화 하여 정보를 쉽게 검색 가능케 하며 수집한 정보는 동료 학습자와 공유할 수 있도록 한다.

② 자아성찰활동 지원

Dewey는 성찰 없이 경험으로부터 무언가를 배우는 것을 불가능하다고 주장한다. 그는 성찰이 뒷받침되지 않는 경험이야말로 피상적 지식을 생성한다고 하면서 학습을 경험과 성찰의 조합으로 해석했다.²⁰⁾ 학습컨텐츠 내에 자아성찰을 유도하여 학습자들이 자신의 이해 정도에 문제가 없는지 점검하고, 학습과정을 재확인 및 검토하여 반성의 기회를 가지게 한다. 성찰의 내용을 저장하여 학습자들이 언제나 자신을 돌아볼 수 있도록 하여 자기 주도적 학습능력을 향상시킨다.

4) 학습자와 학습운영시스템간의 상호작용 전략

학습운영시스템은 학습자들의 학습 진행을 안내하고 관리하는 역할을 수행한다. 따라서 학습관리와 안내를 중심으로 한 상호작용전략을 제시하고자 한다.

① 학습관리 지원

학습자들의 진도, 성적, 과제, 시험현황등 자신의 학습상태를 점검하여 주체적으로 학습 할 수 있도록 지원하며 이러한 현황들을 즉각적으로 알 수 있도록 초기화면에 해당 주자의 진도현황과 성적현황, 과제 제출현황, 시험현황을 나타내도록 한다.

② 학습과정 안내

전체 또는 해당주의 학습내용, 과제, 토론, 시험일정을 파악할 수 있도록 하여 학습자들이 학습을 진행하는데 도움이 되도록 한다.

다음은 위에 제시된 상호작용 유형에 따른 자기 주도적 상호작용 전략을 중심으로 요구되는 기능들을 학습운영시스템에 구현하고자 다음과 같이 구성요소(메뉴)들을 정한다.

표1 [학습운영시스템의 설계전략과 구성요소]

상호작용유형	설계전략	구성요소(메뉴)
학습자와 교수자	학습과정에 대한 격려자 및 촉진자 역할	• 독려메일
	즉각적이고 개별적인 피드백 지원	• 과제실 피드백
	학습자와의 다양한 커뮤니케이션 방법 지원	• 면담 신청 • 쪽지, 메일
학습자와 학습자	협력적 학습환경 지원	• 그룹학습실 • 동료도움게시판
	정보 공유 장소 마련	• 공개노트
	자아성찰 및 비판적 사고 활동지원	• 갤러리
학습자와 학습컨텐츠	개별적 지식 구성 환경 지원	• 나의노트
	자아성찰활동 지원	• 성찰노트

20) 이승희, CSCL에서 협력적 성찰지원 도구의 효과분석, 한양대학교 박사학위 논문, 2003, 재인용

학습자와 학습운영시스템	학습관리 지원	• 초기화면 • 진도현황 • 성적현황
	학습과정 안내	• 학습일정

4. 자기주도성과 사용 편의성을 고려한 학습컨텐츠의 인터페이스 전략

박홍균(2001)²¹⁾은 웹 기반 학습에서 분리된 자기주도 학습전략이 첨가된 학습 자료와 내재된 자기주도 학습전략이 첨가된 학습 자료를 통해 학습을 진행한 두 그룹간의 자기주도 학습정도와 학업성취에 미치는 효과에 대하여 연구한 결과, 내재된 자기주도 학습전략은 학업성취와 학습자들의 자기주도 학습전략의 사용빈도를 증가시키나 분리된 자기주도 학습전략은 사용빈도와 학업성취에 의미 있는 향상을 보이지 못했음을 보고하였다. 이는 교수자가 자기주도 학습전략에 대한 특별한 안내를 하더라도 학습컨텐츠 내에 자기주도 학습전략이 없다면 학업성취에 무의미한 결과를 가진다는 것을 의미한다. 즉, 학습운영시스템이 자기 주도적 기능들을 제공하더라도 학습컨텐츠 내에 학습자의 자기 주도적 학습을 유도할 수 있는 전략들이 없다면 학습자의 자기주도 학습을 신장시킬 수가 없다. 또한 학습자들의 자기주도 학습에 대한 자연스러운 참여를 유도하기 위해서는 무엇보다도 학습운영시스템의 다양한 자기주도성 기능들이 자동적으로 학습컨텐츠 내에서 연결이 되어야 한다. 학습자들이 학습컨텐츠 내의 학습활동, 예를 들어 노트쓰기, 교수에게 질문하기, 성찰노트쓰기, 과제제출하기 등을 수행할 때 별도로 학습운영시스템으로 이동하여 해당 기능들을 클릭 한다면 이는 학습 흐름을 방해 할 뿐만 아니라 사용편이성에 있어서도 용이하지 않다. 따라서 학습컨텐츠의 자기 주도적 설계전략을 세우고, 그 설계전략에 따라 학습운영시스템의 자기 주도적 구성요소들과 연결될 수 있도록 한다.

1) 경험을 토대로 한 학습 자원 제공 및 학습동기 부여
학습자들에게 생활과 직접 연관된 문제를 부여하여 학습의 동기를 부여하여 학습의 필요성을 인식하고 자신이 해결해야 할 과제가 무엇인지를 우선적으로 알도록 학습의 전체적인 개요와 학습목표를 제공하며, 경험적 감성을 유발할 수 있도록 시나리오를 기반으로 한 애니메이션을 통해 문제를 자연스럽게 인식할 수 있도록 한다.

2) 학습에 대한 안내지원
가이드형 캐릭터를 두어 학습에 대한 안내를 돕는 안내자의 역할과 '동료 도움 주고받기', '교수도움받기', '나의노트 활용' 등 학습자가 문제를 해결 할 수 있는 방법을 제시하는 조연자의 역할을 수행하도록 한다. 즉, 가이드형 캐릭터는 안내자, 조연자, 격려자로서의 교수자의 역할을 대변한다고 할 수 있다. 또한 가이드가 제시한 방법들은 학습운영시스템의 동료계시판, 질의응답실, 나의노트로 바로 연결될 수 있도록 한다.

3) 개별적 지식 구성환경 제공
학습컨텐츠에 저장하기 기능을 두어 학습자들이 필요한 자료를

21) 박홍균, 컴퓨터 기반 학습환경에서 자기조절학습전략의 학습방법이 학습과정과 학습성취에 미치는 영향, 교육정보방송연구 2001 Vol 7(4) P33-51

학습운영시스템의 나의 노트에 저장될 수 있도록 한다.

4) 자아 성찰적 환경 제공

매주 학습이 끝난 후 컨텐츠 내에 성찰일지를 쓰게 유도함으로써 학습에 대한 반성의 기회를 갖게 하며 이는 나의 노트의 성찰로 분류될 수 있도록 한다.

5) 동료와의 상호작용을 촉진하는 협동적 환경을 제공
협동학습을 할 수 있도록 그룹학습과제를 제시하고 그룹학습실로 연결되도록 한다.

본 연구자는 자기 주도적 학습전략과 학습운영시스템의 자기 주도적 기능과의 연결성을 전제로 Alison²²⁾의 인터페이스 디자인 평가 지침을 바탕으로 학습자의 사용편이성을 고려한 학습컨텐츠의 인터페이스 전략을 세운다.

표2 [사용편이성을 고려한 인터페이스 전략]

사용편이성 전략	내용
단순한 내비게이션	내비게이션 시스템은 학습의 단계에 따라 순차적으로 구성하여 학습자들이 학습의 흐름을 쉽게 파악할 수 있도록 최대한 단순하게 한다.
일관성	학습활동 중 제일 필요로 하는 자기주도성 기능(나의 노트보기, 교수도움받기, 동료도움받기)을 학습 컨텐츠 내에 눈에 잘 띄게 그리고 일관성 있게 배치하여 학습자가 언제나 쉽게 이용할 수 있도록 한다.
직관적인 인터페이스	자기 주도적 학습활동들을 학습자의 경험에 익숙한 메타포를 사용하여 학습자가 해야 할 작업을 쉽고 자연스럽게 알 수 있도록 한다.
연결성	컨텐츠 내에서 학습자가 수행하고 있는 활동의 반복 작업과 작업의 단계를 줄일 수 있도록 시스템이 자동적으로 학습운영시스템의 기능들로 연결 가능하도록 한다.
사용자 지원	교수자의 역할을 하는 가이드형 캐릭터를 이용하여 학습자들이 학습의 안내와 도움을 받을 수 있도록 한다
즉각적 피드백	학습자가 학습운영시스템과의 상호작용이 일어나고 있다는 것을 즉각적으로 알 수 있도록 바로 반응하여 그 결과를 보여준다.

5. 구현

5-1 학습운영시스템의 구현

본 연구자는 관리자모드를 배제한 교수자와 학습자모드를 중심으로 상호작용 유형별로 자기 주도적 상호작용전략에 의해 구현된 구성요소들의 세부적인 기능들을 설명하고자 한다.

1) 학습자와 교수자간의 상호작용

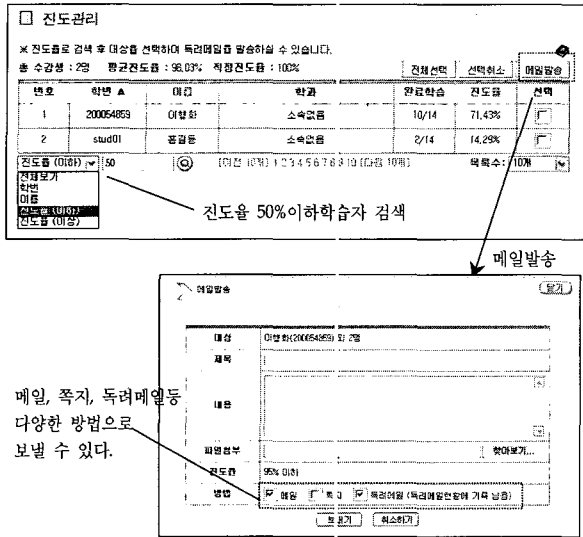
① 독려메일

독려메일 기능을 통해 학습자는 학습 진도나 과제 미제출, 성적 부진, 토론부진에 대해 교수자로부터 독려메일을 받을 수 있다. 기존의 메일이나 쪽지를 이용한 학습자의 학습에 대한 안내와 격려의 내용들은 학습에 대한 질문이나 다른 동료와의 사적인 내용과 혼합되어 학습자들에게 소홀하게 관리될 수 있지만 독

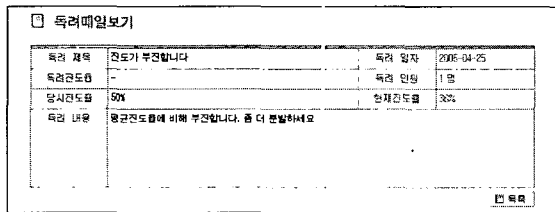
22) Alison J. Head, 박광식, 김형렬역: 웹 시대의 인터페이스 디자인, 길벗, 2000

러메일 게시판이 독립적으로 존재함으로써 자신의 학습활동을 쉽게 파악할 수 있다. 교수자는 상황에 맞게 진도부진, 성적부진, 과제 미제출자에 대한 정보를 시스템에서 검색하여 쉽게 독려메일을 보낼 수 있으며 학습자들은 독려메일 뿐만 아니라 쪽지와 학습자들이 원하는 메일주소를 통해서도 자신의 학습활동에 대한 격려 및 조언을 받을 수 있다.

그림1은 진도율 50% 이하인 학습자를 검색하여 해당학습자들에게 독려메일과 학습자들이 등록한 메일주소로 진도부진에 대한 촉진메시지를 보내는 예이다.



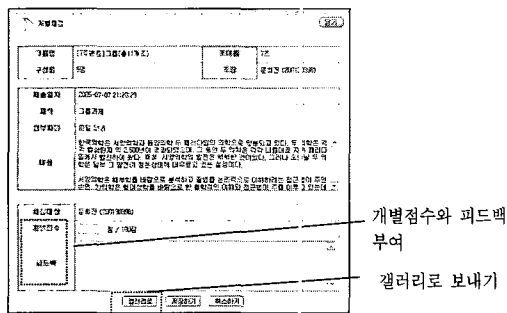
[그림 1] 교수자모드> 진도부진학습자 검색 화면과 독려메일 발송 화면



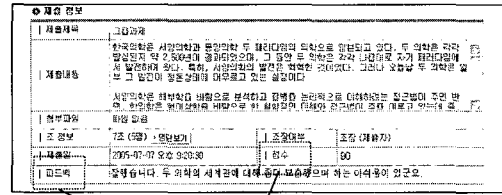
[그림 2] 학습자모드> 독려메일보기 화면

② 과제실 피드백

학습자들이 개인과제 또는 그룹과제의 결과물을 제출하면 교수자는 과제관리에서 결과물을 봄과 동시에 채점과 피드백을 줄 수 있다. 또한 우수한 결과물은 갤러리로 보내 다른 학습자들에게 참고가 될 수 있도록 한다. 학습자는 과제실을 통해 바로 교수의 피드백과 채점결과를 알 수 있어 편리하다.



[그림 3] 교수자모드> 과제관리> 개별 점수 및 피드백 부여 화면



[그림 4] 학습자모드> 과제실> 제출정보 화면

③ 면담 신청

기존 학습운영시스템에서는 제공되지 않은 면담 신청 기능을 제공하여 교수자와 학습자간의 사회적 상호작용을 보다 활발히 유도한다. 먼저 교수자가 면담 개설을 하면 학습자는 가능한 시간을 선택하여 면담 신청을 하고 교수자가 이를 수락 시 면담이 이루어지며 불가피한 사정으로 인해 취소되었을 경우에 학습자는 쪽지 또는 메일을 통해 즉각적으로 통보받게 된다. 면담이 이루어지면 교수자는 면담내용을 입력하여 학습자 개인의 면담내용을 언제나 보관하고 확인할 수 있다.

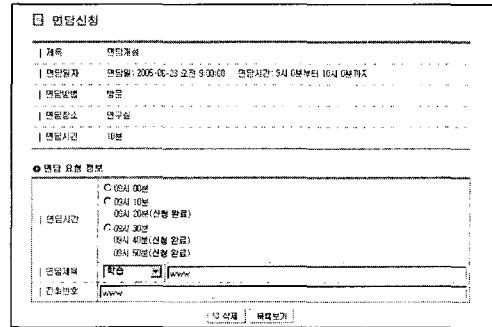
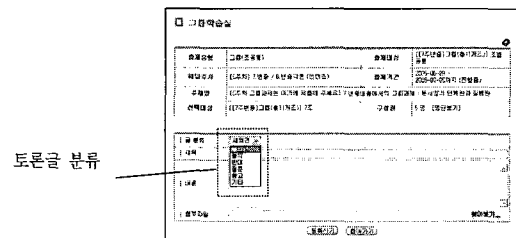


그림 5) 학습자모드> 면담신청 화면

2) 학습자와 학습자간의 상호작용

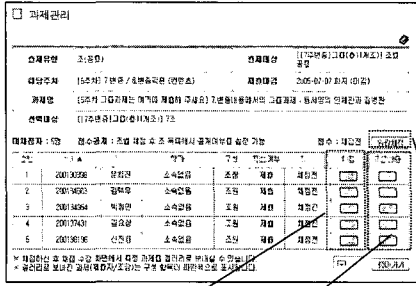
① 그룹학습실

동료학습자와 해결과제에 대해 공동으로 작업할 수 있는 협력 학습을 위한 공간이다. 기존의 학습운영시스템의 토론방이 단지 내용과 첨부파일을 올리는 기본적인 게시판 형식을 제공하는 것에 비해 토론 글을 '새 의견', '동의', '반대', '질문', '참고', '기타'로 분류하여 게시함으로써 토론학습의 기본형식을 제공한다.



[그림 6] 학습자모드> 그룹학습실> 글쓰기 화면

또한 학습자의 활발한 토론참여를 유도하기 위해 교수자는 토론활동보기를 통해 개인별 토론과정을 보고 개인의 학습자에게 토론참여를 촉진하고 토론과정을 조정하며 토론주제에 대한 이해를 돕는 역할을 수행할 수 있도록 한다.

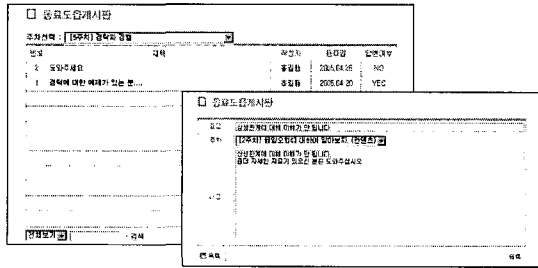


개별적 채점기능 개별 토론험 활동보기 일괄채점기능

[그림 7] 교수자모드 > 과제관리 > 토론활동보기 화면

② 동료도움 게시판

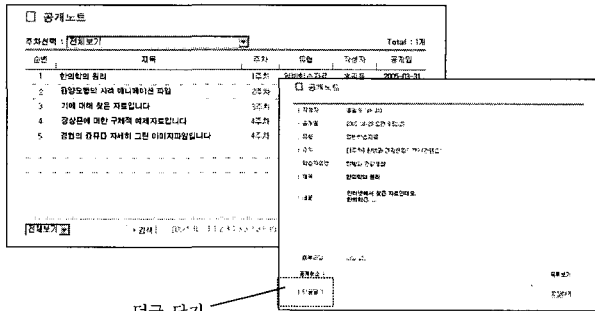
해결하기 힘든 문제점들에 대해 동료 학습자들로부터 도움을 받을 수 있는 공간이며 그룹학습실에서 이루어지는 조원들 간의 협력학습과는 달리 모든 학습자들로부터 도움을 받을 수 있어 학습자들 간의 교수적 상호작용을 높일 수 있다. 또한 주차별 보기 기능과 검색기능을 두어 다른 동료들의 문제점을 검색할 수 있어 자신과 동일한 문제점을 가지고 있는 동료들의 해결책을 바로 볼 수 있어 FAQ 기능으로서의 활용이 가능하다.



[그림 8] 학습자모드 > 동료도움게시판 목록 및 글쓰기 화면

③ 공개노트

학습자들이 학습에 대한 정보와 자료들을 공유할 수 있는 공간이다. 공개노트는 나의 노트에 저장한 내용을 학습자가 공개버튼을 선택함으로써 쉽게 공개 노트에 정보를 개방할 수 있다. 댓글 달기 기능이 있어 공유된 자료에 대해 서로 의견을 교환, 보충할 수 있으며 내용을 재구성할 수 있다.



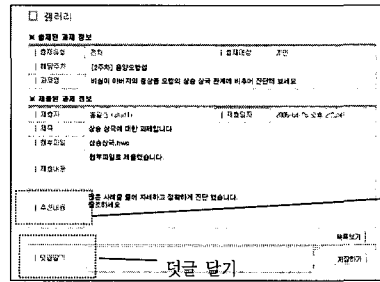
[그림 9] 공개 노트 목록 화면

[그림 10] 공개 노트 보기 화면

④ 갤러리

교수자가 과제의 결과물 중 추천할 만한 결과물이나 우수한 결

과물을 추천글과 함께 갤러리로 보내면 학습자들은 갤러리에 모인 결과물을 보며 자신의 학습활동에 대해 비판과 성찰의 기회를 갖게 된다. 또한 댓글 달기를 통해 학습자들은 동료의 결과물에 대해 의견이나 비판을 할 수 있다.



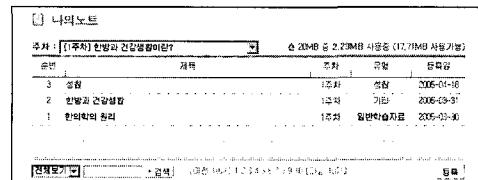
교수자 추천내용

[그림 11] 갤러리 보기 화면

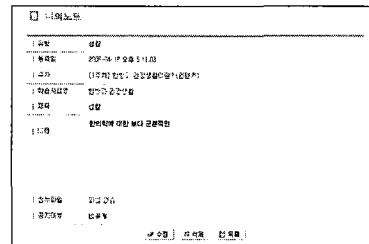
3) 학습자와 학습컨텐츠간의 상호작용

① 나의노트와 성찰노트

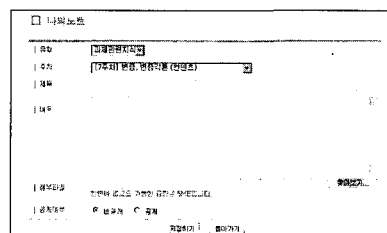
학습자들은 학습컨텐츠의 내용 또는 자신이 수집한 정보나 요점 정리를 나의노트에 저장할 수 있다. 모여진 정보에 자신의 의견이나 보충된 내용을 추가 할 수 있어서 학습을 하면서 언제든 노트를 할 수 있다. 노트기능은 학습자가 가장 기본적인 자기 주도적 학습을 할 수 있는 공간인 것이다. 학습자들은 나의노트를 바탕으로 과제를 수행할 수 있으며 또한 성찰의 기회도 가지게 된다. 각 노트는 '과제', '성찰', '학습컨텐츠 자료', '과제관련지식', '일반학습자료', '기타'로 범주화 되어 있고 주차로도 분류화 되어 있어 원하는 정보를 쉽게 검색 가능케 한다. 또한 자신이 수집한 정보를 공유하고자 할 때에는 공개버튼을 선택하여 공개노트로 보낼 수 있다.



[그림 12] 나의 노트 목록 화면



[그림 13] 나의 노트 보기 화면



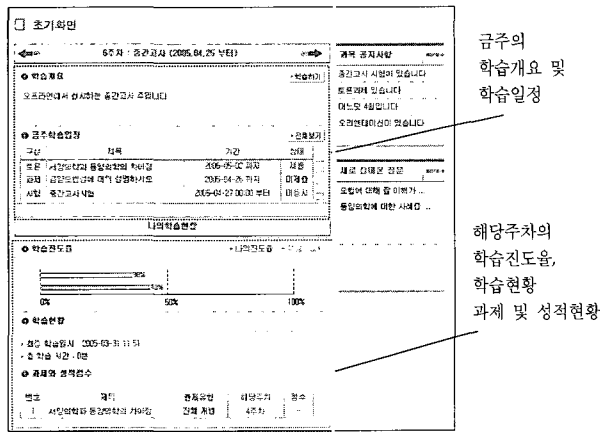
[그림 14] 나의 노트 쓰기 화면

4) 학습자와 학습운영시스템간의 상호작용

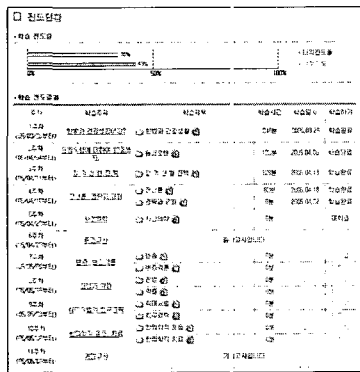
① 초기화면과 진도 및 성적현황

초기화면은 무엇보다도 학습자들에게 해당 주의 학습 진행 상황을 즉시 알 수 있도록 하는 것이 주안점을 둔다. 따라서 그 주의 학습에 대한 개요 및 학습일정, 학습현황을 한눈에 알 수 있도록 제시함으로써 학습자는 초기 화면을 통해 그 주의 학습을 계획, 준비, 보충할 수 있도록 한다.

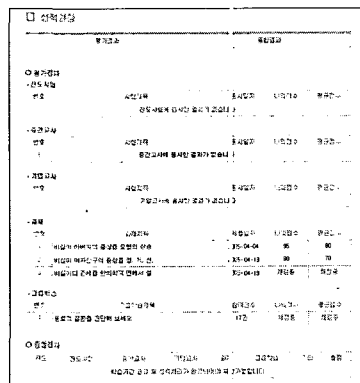
학습자들은 진도현황을 통해 자신의 현재 진도율과 적정 진도율을 막대그래프로 쉽게 비교할 수 있고 각 주차에 대한 학습 시간과 학습현황을 상세히 볼 수 있어 자신의 학습 진도를 계획하고 반성할 수 있다. 성적현황에서는 전반적인 과제, 그룹학습, 시험의 현재 상황 또는 결과를 알 수 있다.



[그림 15] 초기 화면



[그림 16] 진도현황 화면



[그림 17] 성적현황 화면

② 학습일정

주차별로 교수자가 공지한 과제, 시험, 토론에 대한 일정과 제출여부, 응시여부, 참여여부를 파악할 수 있다. 학습자들은 해당 주차 또는 전체의 학습일정을 알 수 있고 그에 따라 자신의 학습 스케줄을 계획하고 조절할 수 있다.

구분	과목	주차	기간	일정
기타	학습현황조사(학사)	1주차		
과제	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	1주차	2025-04-04까지	필수
과제	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	2주차	2025-04-11까지	필수
과제	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	3주차	2025-04-18까지	필수
과제	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	4주차	2025-04-25까지	필수
시험	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	4주차	2025-04-25 ~ 2025-04-27	필수
고정	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	5주차	2025-05-02까지	필수
시험	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	5주차	2025-05-02 ~ 2025-05-04	필수
시험	비밀의 아비역의 중심을 이해하는 학습 결과물	6주차	2025-05-09 ~ 2025-05-11	필수

제출여부, 응시여부, 참여여부 파악

[그림 18] 학습일정 화면

5-2 학습 콘텐츠의 구현

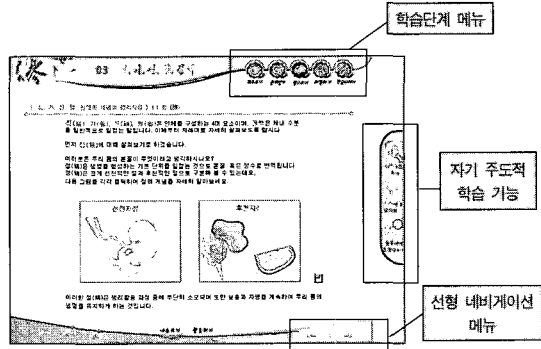
학습콘텐츠는 기존의 학습콘텐츠와 학습운영시스템의 분리된 기능들로 야기되어지는 불편함과 자기주도성의 무의미함을 개선하고자 학습콘텐츠 내에 학습운영시스템의 자기 주도적 기능 연결하여 학습자의 사용편이성과 자기주도성을 고려한 인터페이스 전략을 바탕으로 구현하고자 한다.

1) 단순한 내비게이션

학습콘텐츠는 학습자들이 자연스럽게 자기 주도적 탐구 학습을 순차적인 학습의 단계(개요보기 -> 문제알기 -> 탐구하기 -> 해결하기 -> 학습다지기)에 따라 할 수 있도록 다소 선형적인 구조로 설계한다. 이러한 학습의 흐름을 한눈에 알아 볼 수 있도록 5단계의 메인 메뉴를 상단에 배치하고 가장 기본적인 '앞으로 가기', '뒤로 가기' 버튼을 콘텐츠 영역의 아래에 두어 복잡하지 않은 내비게이션 시스템을 구현한다. 또한 탐구하기에서는 학습자들이 원하는 학습내용으로 바로 이동할 수 있도록 주제별로 바로 이동할 수 있도록 학습자의 편의성을 고려한다.

2) 일관성

자기 주도적 학습 기능 중 학습자들이 가장 많이 사용하는 나의 노트보기, 교수에게 질의하기, 동료도움구하기 기능들을 학습자들이 쉽게 인지할 수 있게 아이콘화 하여 우측에 배치하여 언제나 사용 가능하게 하도록 한다.

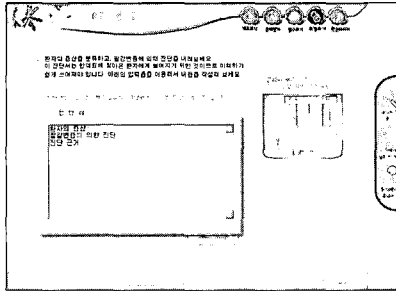


[그림 19] 학습콘텐츠 화면

3) 직관적인 인터페이스

교수자의 특별한 지시가 없이도 학습콘텐츠에 토론방 가기, 나

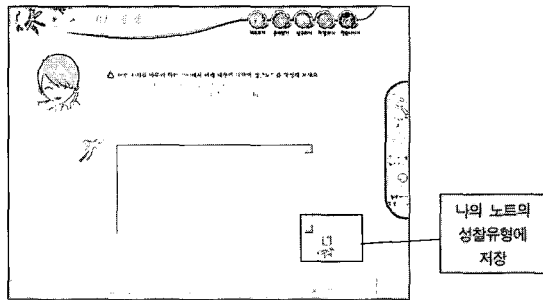
의노트쓰기, 성찰일지, 과제 제출하기, 갤러리로 가기, 학습자료 저장하기 등의 자기주도 학습을 유도하는 전략들을 학습자의 경험에 익숙한 메타포를 사용하여 콘텐츠 내에 내재하여 학습자들이 자연스럽게 자기주도 학습을 할 수 있도록 유도 한다. [그림 23]의 경우 학습자들이 환자의 증상을 진단서 양식에 적어 제출함으로써 자연스럽게 과제제출이 이루어지도록 하는 것이다.



[그림 20] 과제 제출하기 화면

4) 연결성

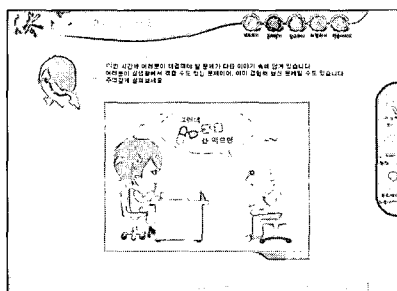
과제(개인, 그룹)나 성찰은 나의 노트와 같은 인터페이스를 가지되 학습자들이 따로 학습운영시스템으로 가서 과제나 성찰일지를 제출하지 않아도 콘텐츠의 기능들을 학습운영시스템과 연결하여 작업의 단계를 줄일 수 있도록 한다.



[그림 21] 성찰일지 화면

5) 사용자 지원

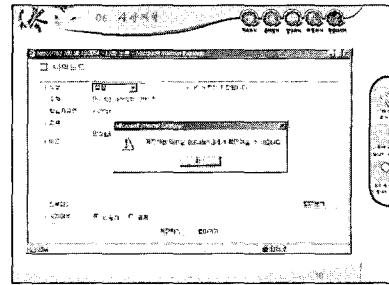
학습콘텐츠 내에 학습의 진행을 안내하는 가이드형 캐릭터를 두어 학습자들에게 주별 학습의 내용을 명확히 알고 학습을 할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. 가이드형 캐릭터는 학습의 안내자로서의 역할 뿐 아니라 교수자 대신 학습 도우미, 격려자의 역할을 친숙하고 편안하게 수행한다.



[그림 22] 가이드형 캐릭터

6) 즉각적 피드백

나의 노트에 학습 자료를 저장하거나 과제를 제출하는 등의 학습운영시스템과의 연동이 있는 후에는 즉각적으로 학습자들에게 알림 메시지를 주어 학습자들이 혼란을 겪지 않도록 한다.



[그림 23] 즉각적 피드백 화면

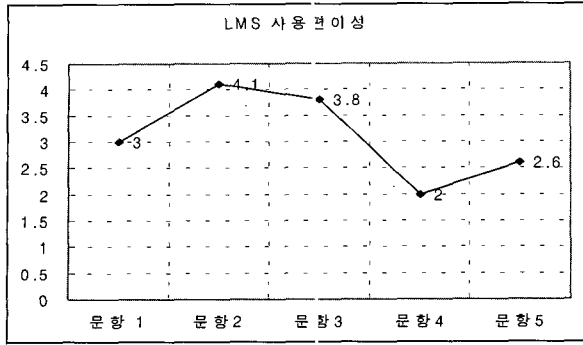
7. 결론 및 제언

본 연구는 e-러닝에서의 상호작용 유형을 ① 학습자와 교수자 간 ② 학습자와 학습자간 ③ 학습자와 학습콘텐츠간 ④ 학습자와 학습운영시스템간의 상호작용으로 나누고 유형에 따라 자기주도적 교수학습전략에 기초한 상호작용 설계전략을 세워 학습운영시스템의 구체적인 구성요소들을 설정하여 구현하였으며 설정된 구성요소들과의 연동성과 학습자 중심의 사용편이성을 고려하여 학습콘텐츠의 인터페이스를 구현하였다.

현재의 시스템이 완성되기 전에 먼저 학습운영시스템의 주요한 자기주도 학습기능에 대한 프로토타입을 개발하여 사용편이성을 중심으로 학습자 만족도를 조사하였다. 대상은 자기주도 학습을 기반으로 설계된 두개의 강좌를 계절학기에 수강한 94명의 학습자들이었으며 설문내용은 학습자의 개별적인 지식 구성이 가능하게 하는 '나의 노트', 동료 학습자들과의 협력학습을 위한 '그룹학습실', 다른 학습자의 결과물을 볼 수 있는 '갤러리', 학습 진행을 알 수 있는 '진도관리'를 중심으로 이루어졌다. 사용편이성 검사에 사용된 설문문항과 결과는 다음과 같다.

표3 [사용편이성 문항내용]

문항번호	내용
1	그룹학습실에 제시된 토론주제를 읽고 나의 의견을 올리는 것이 불편하지 않았다.
2	갤러리에서 다른 학생들의 과제 및 발표를 보는 것은 나의 학습에 도움이 되었다.
3	나의 노트에 강의관련 내용을 메모하는 것은 나의 학습에 도움이 되었다.
4	나의 노트에 메모하거나 저장한 내용을 다시 읽는 것은 불편하지 않았다.
5	진도관리에서 나의 학습 진행 정도를 한눈에 확인할 수 있었다.



[그림 24] LMS 사용편이성 문항 점수 분포

학습자들은 갤러리 기능과 나의노트 기능에 상당한 만족도를 보였으나 그룹학습실과 진도관리에 있어서는 보통정도에 그쳤음을 알 수 있다. 학습자들의 자유롭게 쓴 서술형 답변을 검토해보면 그룹학습실의 경우 계절학기의 수강자라 토론학습에 대한 부담감이 컸다는 반응이었고 진도관리는 수치로만 보여줘 한눈에 알아볼 수 있도록 시각적인 구성이 필요하고 세부적인 진도 현황과 과제 및 출석에 대한 확인도 필요하다는 의견이었다. 또한 나의 노트의 경우 객관식 문항에 대한 만족도는 높았으나 개선되어야 될 사항으로 ① 나의 노트와 과제제출의 연결성 ② 검색의 용이성 ③ 수정 및 추가의 용이성 ④ 콘텐츠 내용의 공개 등을 기술하였다.

현재 구현된 시스템은 이러한 학습자의 의견을 수렴하여 자기 주도적 학습기능들에 대한 사용편이성을 강화하여 학습운영시스템을 구현하였다. 진도관리기능은 보다 시각적 효과를 높일 수 있도록 막대그래프로 나타내고 적정진도율과의 비교도 한눈에 볼 수 있도록 하였으며 진도, 출석, 과제 전반에 대한 부분을 초기화면에서 바로 알 수 있도록 하여 학습자들이 학습현황을 쉽게 알 수 있도록 보완했다. 나의 노트의 경우 학습자들의 의견을 바탕으로 학습컨텐츠와의 연결성 그리고 공개노트 기능 추가 등으로 발전하게 되었다. 프로토타입에 대한 학습자들의 만족도 및 설문 조사는 현재 학습운영시스템의 기능들을 구체화하는데 많은 도움이 되었다.

본 연구는 선행연구의 자기 주도적 교수학습전략을 중심으로 상호작용성과 사용편이성을 기반으로 한 학습운영시스템과 학습컨텐츠를 개발한 것으로 학습자 중심의 자기주도 학습운영시스템과 학습컨텐츠의 하나의 모델을 제시한 것이라고 할 수 있다. 이는 e-러닝 학습 환경에서 자기주도 학습을 통한 교수학습과정의 질 개선에 도움이 될 것으로 기대된다.

프로토타입에 대한 간단한 학습자 만족도 조사는 이루어졌으나 향후 본 연구로 개발된 학습운영시스템에 대한 보다 체계적이고 구체적인 사용편이성 평가가 이루어져야 될 것으로 본다. 또한 개발된 학습운영시스템과 학습컨텐츠를 통한 학습자들의 자기주도적 학습에 대한 효과성도 검증되어야 할 것이다.

참고문헌

• 강명희, 이해경, 국내의 가상교육 운영시스템 사례를 통한 교수 - 학습지원 기능 비교, 기업교육연구 2000 Vol 2(1) p31-51

- 강명희, 장선, 인터넷을 활용한 원격교육에서 자기 규제 학습 유형이 학습자-자료 상호작용에 미치는 영향, 교육과학연구 제 27집(1998) p165-178
- 강명희, 한연선, 자원기반 학습 환경에서 탐구훈련모형의 활용이 탐구능력과 과제수행능력에 미치는 영향, 교육공학 연구 제 16권 제 2호 p3-18
- 경희대학교 교수학습센터, 경희온라인캠퍼스 활용 결과 보고서, 2002/2학기- 2004/2학기
- 권성호, 신영수, 미디어교육을 위한 웹 기반 학습 환경 프로토타입 개발, 교육정보방송연구, 2003 Vol 9(3), p5-35
- 권순진, 김동식, 웹 기반 협력학습 플랫폼 프로토타입 개발, 교육정보방송연구, 2001 Vol 7(1) p119-145
- 권형규, 온라인 상호작용 및 사용자 인터페이스에 따른 자기 주도적 평가 및 운영을 위한 웹 기반 평가 시스템의 설계 및 구현
- 김동식, 웹 기반 학습시스템의 협력적 상호작용 촉진을 위한 화면요소 탐색, 교육정보방송연구, 2001 Vol 7(2) p5-25
- 김미량, 학습자 중심 웹 기반 교수-학습체계의 화면설계 전략, 교육공학연구, 제16권 제4호, p51-76
- 김미량, 장정무, 한광현, 사이버 교수-학습과정에서 상호작용성 평가방법에 고나한 탐색적 연구, 한국컴퓨터교육학회 제7권 제1호 p79-88,재인용
- 김지윤, 사용편이성 향상을 위한 인터페이스 디자인의 구성요소에 관한 연구, 시각디자인학연구 제10호(2002.5) p63-73
- 박홍균, 컴퓨터 기반 학습 환경에서 자기조절학습전략의 학습방법이 학습과정과 학습 성취에 미치는 영향, 교육정보방송연구 2001 Vol 7(4) P33-38
- 백영균, 이정식, 김보경, 웹 기반 토론 학습을 지원하는 전자 게시판의 설계 및 구현, 교육정보방송연구, 2003 Vol 9(1) p193-221
- 왕경수, 웹 기반 협동학습에서의 상호작용 증진 방안 탐색, 교육정보방송연구, 2003 vol 9(4), p269-294
- 원경인, 온라인 원격교육의 상호작용성을 강화시키기 위한 웹 콘텐츠 디자인 전략, 한국 커뮤니케이션 디자인, 2001 12 Vol 04
- 유평준, 원격대학원 온라인 수업의 학습참여도, 학업성취도, 및 학습만족도에 미치는 학습자 관련 변인, 교육정보방송연구 2003. Vol 9(4) p233-267
- 이재경, 웹 기반 자기 주도적 학습모형의 개발 및 적용에 관한 연구, 교육공학연구 2000 Vol 16(2) p83-106
- 임병노, 고등교육에서의 e-러닝 현황과 활성화 방안, 한국교육학술정보원, 연구보고 KR 2004-25, p80
- 최성희, 웹기반 협동학습을 통한 자기주도 학습력 향상전략, 열린교육연구, 2001 vol 9(1), p187-201
- 홍기철, 구성주의적 자기주도 학습을 위한 학습력 분석과 학습모형 개발, 교육심리연구 2004 Vol 18(1) p75-98
- Akison J. Head, 박광식, 김형철역: 웹시대의 인터페이스 디자인, 길벗, 2000
- Gary A. Berg, HCI in educational environments: Implications of understanding computers as media; JI. Of Educational Multimedia and Hypermedia, 2000 9(4) p349-370
- Knowles, K. S., Self-directed learning: A guide for learner and teachers. Chicago: Association Press Folett Publishing Company, 1975
- Long, H. B., Item analysis of Gughielmino's self-directed learning readiness scale, International Journal of Lifelong Education 6(4) Dec. 1987, p331-336
- Neilsen. J. What is Usability?. In Neisen, Usability Engineering. Cambridge; AP professional, 1993 p23-48