



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시, 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리, 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지, 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

교 육 학 석 사 학 위 논 문

웹 기반 협동학습 시스템의 설계 및 구현



2008년 8월

부경대학교 교육대학원

전산교육전공

조 주 현

교 육 학 석 사 학 위 논 문

웹 기반 협동학습 시스템의 설계 및 구현

지도교수 김 영 봉

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함.

2008년 8월

부경대학교 교육대학원

전산교육전공

조 주 현

조주현의 교육학석사 학위논문을 인준함.

2008년 8월 27일



주 심 공학박사 정순호 (인)

위 원 공학박사 여정모 (인)

위 원 공학박사 김영봉 (인)

< 차 례 >

표차례	iii
그림차례	iv
Abstract	vi
I. 서 론	1
 II. 관련 연구	4
1. 창의성과 관련된 이론적 기초	4
가. 창의성 개념 및 본질	4
나. 창의성을 위한 학습모형	6
(1) 인지론	6
(가) Grilford의 문제해결 학습법	6
(나) Piaget의 문제해결 학습법	7
(다) Bruner의 발견학습	8
(2) 사회 응집론	9
(3) 창의성을 신장하는 요소	10
2. 웹 기반 교육	12
가. 웹 협동학습의 정의 및 특징	12
나. 웹 기반에서의 창의력계발을 위한 협동학습 상호작용	14
 III. 협동학습 시스템 설계	17
1. 웹 기반 협동학습 시스템	17
가. 웹에서의 토론 기법	17
나. 토론주제 학습 제안	18

2. 협동학습 시스템 학습 모형	20
가. 교수자 모드	21
(1) 학생정보 관리	21
(2) 토론주제 관리	22
(3) 학생들의 학습성과 관리	23
나. 학습자 모드	24
 IV. 협동학습 시스템 구현	25
1. 시스템 개발 환경	25
2. 시스템 구현 화면 및 운영	26
가. 교수자 모드	26
(1) 학생정보 관리	26
(2) 토론주제 관리	27
(3) 학생들의 학습성과 관리	29
나. 학습자 모드	31
(1) 회원가입	31
(2) 학습안내	33
(3) 학습실	33
(가) 학습내용 주제 토론	35
(나) 용어 주제 토론	38
(다) 주제토론	40
(4) 자유게시판	42
 V. 결론	44
 참 고 문 헌	45

< 표 차 례 >

<표 1> 시스템 구현 환경 25



< 그림 차례 >

[그림 1] 협동학습 시스템 구성 흐름도	20
[그림 2] 교수자 모드의 블록도	21
[그림 3] 학생정보관리 흐름도	21
[그림 4] 토론주제 창 관리 흐름도	22
[그림 5] 학생들의 학습성과 관리 흐름도	23
[그림 6] 학습자 흐름도	24
[그림 7] 교수자 모드 메뉴	26
[그림 8] 학생 등록 화면	27
[그림 9] 회원보기 화면	27
[그림 10] 토론주제 게시판 관리 화면	28
[그림 11] 토론주제 게시판 관리 화면	28
[그림 12] 게시물 추적 프로그램	29
[그림 13] 학습자가 토론참여한 게시물 화면	29
[그림 14] 학습자 게시물 연동 결과	30
[그림 15] 회원가입	31
[그림 16] 참여정보	32
[그림 17] 토론참여 세부정보	32
[그림 18] 학습안내	33
[그림 19] 토론 협동학습실 화면 구성	34
[그림 20] 학습내용주제 토론 초기 화면	35
[그림 21] 토론게시판에서 ‘쓰기’버튼을 클릭 한 화면	36
[그림 22] 학습내용주제 토론에 참여 한 결과 화면	37
[그림 23] 용어 주제 토론 화면	38

[그림 24] 용어를 클릭한 화면	39
[그림 25] 등록된 용어주제 게시판에 댓글 쓰는 화면	40
[그림 26] 토론주제를 클릭 한 주제토론 화면	41
[그림 27] 자유게시판을 이용한 질의응답 화면	42



Web-Based Cooperative Learning courseware
Design and Implementaion

Joo-Hyeon Cho

Department of Computer Science, Graduate School of Education
Pukyong National University

Abstract

The present age is usually called the information society or the society of knowledge-based industries. In other words, it is the times to emphasis the human personality and creativity and also to competent persons with the mind of knowledge access and knowledge networking. So, it is very important to develop the education skill that can help to improve the ability of individuals and then achieve the successful self-fulfillment.

Therefore, in this thesis, we propose the web-based cooperative learning contents that learners can study actively and also discuss with other persons. To provide cooperative learning environments, we employ discussion windows. The discussion window mainly provide the discussions of term, topic, and contents that are shown in a courseware. This cooperative learning courseware will help to develop the creative talents of individuals.

I. 서론

현재의 시대를 우리는 보통 정보화 사회 혹은 지식 기반산업 시대라고 부른다. 정보화 사회란 컴퓨터를 중심으로 한 정보 기기를 통해 전 세계가 하나가 되는 사회를 가리키며, 고도의 지식 기반산업 시대란 단편적인 지식만이 아닌 종합적 사고력, 문제 해결력, 창의력 등이 지식의 기반으로 형성되어 있는 것을 일컫는다. 즉, 인간의 개성과 창의력이 더욱 강조되고 중요시되는 시대에 접어들고 있다. 정보화시대에서는 급속히 발전하는 시대적 변화에 적응하고, 새로운 가치와 아이디어를 창출하여 그 사회를 발전시킬 수 있는 창의적인 인간이 매우 중요한 역할을 한다. 따라서 나라를 발전시키고 개인적인 자아실현을 성공적으로 성취하도록 개인의 능력을 키워줄 수 있는 교육분야에서의 변화가 매우 중요하다.

21세기 정보화·과학 기술의 발달로 인한 교육분야 체제변화는 지식기반 사회에서 강조하는 지식공유의 측면, 곧 지식인의 사회적 관계, 연대, 네트워크를 통해 새로운 지식을 창출하고 공유하는 관계론적 패러다임에 의거한 체제로의 변화를 가져왔다. 이 체계의 기본 원칙은 컴퓨터를 기반으로 하는 협력적 학습환경의 구축으로써 학생의 개별적 학습활동이 아니라 소그룹단위로 이루어지는 협력적 학습체제로써의 기본 방향으로 정보기술을 사용함으로써 학교를 하나의 지식공동체로서 구현한다. 또한 창의성은 인간의 신체·생리학적 구조상 선천적으로 갖고 태어나며, 그 능력은 누구에게나 잠재되어 있다. 교육은 개개인이 갖고 있는 잠재적인 능력의 계발을 위해 문제해결학습, 토론식의 수업과 같은 창의성을 키워주는 학습체계를 점점 확대해 나가고 있다. 창의성 계발을 위한 초기의 논의에서 Guilford는

창의성 계발을 위해서는 문제해결과정이 중요한 역할을 한다고 보았다. 김종훈은 실제 로봇교육에 문제해결과정을 활용한 학습자료와 교수 학습 과정을 개발하고 이를 현장에서 적용하여 봄으로써 창의력 계발에 효과가 있었음을 증명하였다[1]. Donhanm은 문제해결과정에서 협동을 통한 다양한 경험이 학습효과를 향상시킨다고 보았다. 한편 지식과 기능, 그리고 동기와 같은 문제해결 기반과 더불어 확산적 사고와 비판적 사고를 활발하게 하지 않으면 창의성은 길러지지 않는다고 보고 다양하게 사고할 기회 마련을 중요하게 꼽았다. 이를 위한 비판적 사고를 계발하려면 답이 맞는지 틀리는지 보다는 그 다음 단계의 사고를 할 수 있도록 약간 더 고차원적인 질문을 하는 것이 깊이 있는 사고를 유도하는 방법으로 보았다. 그 결과 정명화는 강의식 수업에 비해 협동학습이 창의적 사고와 창의적 성향, 문제해결능력에 긍정적인 효과가 있었음을 확인하였다[2,3]. 그러나 기존 웹 교육 콘텐츠의 방향을 보면 웹 환경과 면대면 환경과의 뚜렷한 차이점에도 불구하고 기존의 강의식 수업과 동일하게 일반적인 지식과 기능을 제공하는데 멈춤으로써 학습자는 교수자가 원하는 지식을 단편적 반복·연습을 통한 암기위주의 교육을 학습하는 수동적 구성 학습 형태를 제공하고 있다. 즉, 획일화된 주입식 교육으로 창의성을 개발할 수 있는 학습 기회가 전혀 제공되지 않고 있다.

본 논문에서는 웹 기반 콘텐츠가 가질 수 있는 장점을 이용하여 기존의 콘텐츠와는 차별화 되는 환경을 제공함으로써 개별화 수업의 가능성을 효율적으로 지원하며 구성주의 수업의 핵심임 토론학습을 결합시켜 과거의 강의법 학습이 아닌 능동적인 과정, 학습자가 과거·최근의 지식을 바탕으로 새로운 아이디어나 개념들을 구성하는 창의적이고 주도적인 기능적 목적을 달성할 수 있는 웹 시스템의 개발 방법을 제시할 것이다. 또한 학습자들은 교사의 역할까지도 수행해 보는 학습자 중시 학습으로써 학습자들

이 배울 내용, 교수법, 그리고 평가방법 등을 결정하는데 참여하는 기회가 제공되는 학습이 이루어지도록 할 것이다. 학습자에게 창의성을 키워주는 토론식 교수방법을 제공하기 위해 토론창의 개발은 웹 환경에서 학습자간의 지식 상호작용이 가능하도록 토론창을 제공한다. 토론창의 개발은 댓글과 유사한 기법으로 구축하게 될 것이다.

앞으로 진행될 연구는 다음과 같은 차례로 이루어 질 것이다.

II장에서는 웹 기반 협동학습에 대한 전반적인 이해를 돕기 위해서 웹의 특징적 배경 기술과 현 시대에서 요구되는 창의적 인재육성 방안인 창의성의 개념과 창의성 개발을 위한 협동학습 시스템 학습방법 근거를 제시한다. III장과 IV장에서는 창의성 계발을 위한 웹 기반 협동학습 시스템 설계 및 구현을 설명한다. V장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 제시한다.

II. 관련 연구

본 연구에서는 창의성의 개념과 창의성 계발을 위한 전반적인 이론적 근거와 더불어 그에 적합한 웹기반 협동학습모형을 제시하고 웹 환경에서의 교육적 상호작용을 위한 시스템 학습방안에 대해 살펴본다.

1. 창의성과 관련된 이론적 기초

학자들의 견해를 토대로 창의성 개념 및 본질을 이해하고 창의성 계발을 위한 학습모형 이론적 기술 학습방안에 대해 살펴본다.

가. 창의성 개념 및 본질

창의성 또는 창의력이 무엇인가에 대한 견해는 학자, 동·서양에 따라 다르다. 여러 견해들을 검토하면서 공통점을 파악하는 것은 창의성의 본질을 이해하는데 유용할 것이다.

Olsan은 창의력이란 어떤 개인의 독특성에서 나오는 그 사람 내부의 힘으로서, 그 사람에게 가치가 있는 새로운 생각이나 참신한 통찰들을 산출하는 것이라고 하였고, 이성언은 창의력이란 당면한 과제를 해결하기 위하여 기존 정보를 끌어내고, 새롭게 조립함으로써 가치있는 어떤 사물이나 아이디어를 만들어 내는 능력이라고 하였다[7].

다음의 견해들을 통해서도 창의성이 모든 인간에게 내재되어 있다는 사실을 발견할 수 있다. 이 사실은 학교 교육을 통해 창의성을 계발하고 신장할 수 있는 가능성을 뒷받침해 준다.

안범희는 창의성이란 어떤 사태에 직면했을때 보다 새로운 통찰과 사고를 창출하는 과정을 거쳐 기존의 것과는 다른 아이디어와 형태, 관계 양식 및 해결 방법을 산출해내는, 모든 사람이 공통으로 지니고 있는 속성의 하나라고 하였다[5].

다음 학자들의 견해를 통해서도 창의성 혹은 창의력이 단순 기억력과 다른 고등정신 기능임이 분명히 드러난다. Osborn은 창의력은 탐구하고 예견하고, 아이디어를 산출하는 능력으로 고등정신 능력이라고 불렀고, Guilford는 지적 능력을 기억력과 사고력으로 구분하고, 사고력을 다시 인지적 사고력, 생산적 사고력, 평가적 사고력을 나눈 후, 생산적 사고력을 다시 유창하고 융통성 있는 반응을 보이는 확산적 사고와 통합적이고 집중적이 반응을 요구하는 수렴적 사고로 구분하면서, 창의성을 확산적 사고 작용에 기반을 둔 사고의 한 특정 유형으로 파악하였다[5].

창의성 신장을 위한 수업이라면 교수·학습의 과정에서 창의력이 향상될 수 있도록 하여 학습자 자신에게 새로운 유형·무형의 산출물을 만들어 낼 수 있도록 해야 할 것이다.

나. 창의성을 위한 학습모형

기존 연구에서 제시된 창의성 계발을 위한 인재육성방안으로 창의성에 대한 초기의 논의에 대해 살펴본다.

(1) 인지론

어떤 정보를 암기하거나 이미 가지고 있는 정보와 관련시키는 효과적인 활동으로 그 정보 자료를 인지적으로 재조직하거나 정교화하여 자기 것으로 만드는 것이라고 주장한다. 여러 실험 결과 등을 통해 인지 정교화론자들은 협동학습에서 발생하는 동료 간의 교수활동이 협동학습의 인지적 효과를 높여주는데 핵심적인 역할을 한다고 주장한다.

(가) Guilford의 문제해결 학습법

창의성 계발 방안으로 제시된 문제해결 학습법 이점을 살펴보자.

첫째, 학습자의 동기를 고양시켜 준다. 이는 학습자들이 학습 활동의 주체로서 능동적으로 참여한 결과이기도 하지만, 학습자 스스로가 자신들의 활동이 학습결과에 큰 변화를 줄 수 있다고 생각하므로 더욱 높아질 수 있다.

둘째, 문제 중심 학습법에서 쓰이는 문제들은 모두 학습자들의 창의적이고 독창적인 사고를 요하는 문제들이다. 이 점 때문에 학습자들은 고차원적인 사고가 가능하게 된다.

셋째, 실제성이 높은 것들이어서 학습자들의 흥미와 관심을 끌 수 있는 높은 연관성을 지니고 있다. 또한 문제해결을 위해 자신들의 인지유형이나

학습전략에 적합한 접근을 하게 되므로 스스로가 어떻게 학습하고 있나 하는 것을 확인하는 상위인지전략의 사용을 증진시키게 된다.

(나) Piaget의 인지이론

크게 두 부분으로 나누어지는데 첫 부분은 학습자들이 연령에 따라 이해할 수 있고 이해할 수 없는 것들을 예측하는 부분이고, 두 번째 부분은 학습자들이 어떻게 인지능력을 발전시켜 나아가나를 설명하는 이론이다.

Piaget이 주창한 인지발달 이론에 의하면 우리 인간들은 즉각적으로 이해하고 사용할 수 있는 지식은 완전한 형태로 주어지지 않는다는 것이다. 대신 인간들은 자기 자신의 지식을 스스로 ‘구성’(construct)해야 한다는 것이다. 인간들은 경험을 통하여 지식을 구성해 나간다. 경험은 인간이 두뇌 속의 ‘정신적 모형’(mentalmodel)인 스키마를 만들 수 있도록 해주며, 이 스키마는 동화(assimilation)와 수용(accommodation)이라는 두 가지 보완적 과정을 통해 변화되고, 확장되며, 나아가 더욱 복잡한 양상으로 발전하게 되는 것이다.

이러한 Piaget의 이론은 학습과 교습에 대해 갖고 있는 두가지 원리는 다음과 같다.

학습은 행동이 중시되는 능동적인 과정이다 : 앞서 말한 정보의 동화와 수용을 위해서는 학습자의 직접 경험, 과오발생, 그리고 이에 대한 해결책 추구 등이 필수적인 요소이다. 정보가 문제해결을 돕기 위해 주어졌을 때, 이는 단지 동떨어지는 사실에 그치는 것이 아니라 문제해결을 위한 도구로 작동하게 된다는 것이다.

학습은 총체적이고, 실제적이며 직접적인 것이어야만 한다: Piaget는 학습자들이 주위의 세상과 유의미한 상호작용을 할 때 의미를 구성할 수 있다

고 한다. 즉, 학습자들은 유의미한 활동들을 통해 학습할 때 더 잘 배울 수 있다는 것이다[18].

(다) Bruner의 발견 학습

학습이라는 과정을 통해 학습자 스스로 깨닫는 발견학습(discovery learning)이다. Bruner 이론의 핵심은 학습이란 능동적인 과정이며, 학습자가 그들의 사전 지식을 바탕으로 새로운 아이디어나 개념들을 구성한다는 것이다. 학습자는 자신의 인지적 구조가 요구하는 대로 스스로 정보를 선택하고 변형하며 가설을 설정하고 행동에 대한 결정을 한다는 것이다. 인지적 구조가 경험에 대해 의미와 구조를 제공하고, 이것들이 개인으로 하여금 주어진 정보 이상으로 변화할 수 있도록 한다는 것이다. Bruner 이론의 원리는 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 수업은 반드시 학습자들이 기꺼이 배우고자 하는 것으로 실생활 맥락과 관련 지워져야 한다. 둘째, 수업은 학생들에 의해 쉽게 성취될 수 있도록 반드시 구조화되어야 한다. 셋째, 수업은 반드시 추상적인 사고를 촉진할 수 있어야 하고, 주어진 정보 이상을 추구할 수 있어야 한다[14,19].

(2) 사회 응집론

사회적인 면을 강조하는 대표적인 학자 러시아의 Vygotsky는 학습에 있어서 사회적 상호작용을 중시하며 타인과의 협동을 통해 학습하면 그 효과가 배가된다는 주장을 하고 있다. 그는 인지 발달에 있어서 문화와 사회적 맥락의 중요성을 강조하고 있다. 그가 제안한 '근접발달영역'(the Zone of Proximal Development : ZPD)의 완전한 발달은 사회적 교류에 전적으로 달려 있다는 것이다[21]. 즉, 혼자서는 해결하지 못하지만 누군가의 도움을 받으면 해결할 수 있는 영역으로써 진정 학교에서 이루어져야 하는 부분이다. 협동학습의 경우 교사와 학생, 전문가와 초보자, 성인과 아동, 우수아동과 보통아동으로써의 집단으로 성인의 도움이나 동료와의 협조에 의해 발달할 수 있는 기능의 범위는 개인이 혼자서 얻을 수 있는 것보다 훨씬 앞선다는 것이다[20]. 이는 학습에 있어서의 외부와 외부타인과의 협동을 통한 사회적 상호작용의 역할을 강조하고 있으며 학습과 인지발달은 사회적이며 협동적인 활동으로써 학습현장에서 갖는 의미를 정리해 볼 수 있다.

협동학습은 교과 학습을 향상시킬 뿐 아니라 필요한 사회적 기술을 개발할 수 있도록 해주며 학습자들의 학습 의욕을 고취시키고 학문적 성공을 거두겠다는 결의를 강화시켜주는 역할을 한다. 더불어 문제해결 학습 시 서로가 상대를 도와야한다는 책임감도 증가하게 되어 궁극적으로 학습의 효율성을 높일 수 있게 되며 독창적이고 창의적인 사고를 함양할 수 있다는 것이다[4].

(3) 창의성을 신장하는 요소

창의성을 신장시킬 요소가 필요하다. 나무를 예로 들어 살펴보면, 토양은 창의성의 기반이 되는 일반적 지식과 기능 특정영역에서의 지식과 기능, 동기로 구성된다고 할 수 있다. 이 기반을 활용하는 데는 확산적 사고와 비판적 사고가 필요하다. 이 두 사고가 앞의 세 기반을 잘 활용하면 창의성이라는 열매가 튼실하게 열린다. 물론 외부 환경요인도 매우 중요하다. 그렇다면 창의성을 신장하는 기법 5가지[6]를 알아보도록 하자.

① 다양한 세계를 넓게 경험시키자

주어진 문제와 직접 관계가 없는 다양한 지식(일반적지식)과 문제를 해결할 때 도움이 되는 사고전략, 기억전략, 문제해결 전략과 같은 기능(일반적기능)은 창의성을 기르는데 기초가 된다.

② 한 분야의 집중적인 경험

골프의 황제 타이거 우즈 그는 생후 6개월부터 아버지가 골프채를 휘두르는 모습을 누워서 보았고, 3세 때에는 모래밭에서 소꿉장난하는 친구 옆에서 병커샷을 연습했다. 역사적으로 뛰어난 산출물이나 혁신적이고 창의적인 아이디어를 낸 인물들은 오랜 기간 집중적이고 고된 훈련을 통해서 그 분야의 지식과 기능을 풍부하게 익혔다[12].

③ 재밌으면 스스로 한다.

동기는 여러 가지 지식기능과 기능을 습득하기 위한 원동력을 제공한다. 그러나 동기는 환경의 영향을 크게 받는다.

④ 다양하게 생각할 기회를 마련한다.

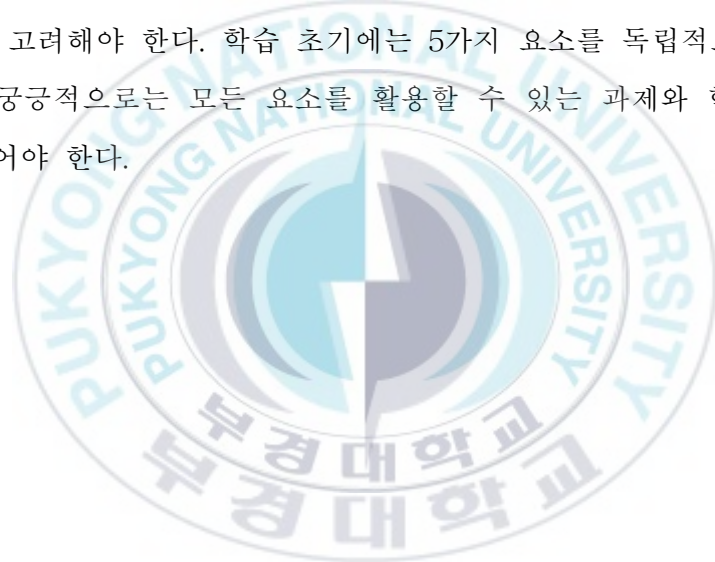
교사나 학부모는 답이 정해져 있지 않은 질문을 던지고 확산적 사고 전략을 사용하도록 격려해야 한다. 이과정에서 자유롭고 안정된 분위기는 매우 중요하다. 학생들이 주도권을 갖고 자발적으로 할 수 있도록 격려해 주

어야 한다.

⑤ 옳고 그름을 판단하도록 격려하라.

교과서, 교사의 설명에만 의존을 한다면 비판적 사고가 발휘 될 수 없다. 비판적 사고 없이는 절대 창의성이 길러지지 않는다. 비판적 사고를 계발하려면 옳고 그름을 찾아내고, 상황, 사물, 인과관계를 따질 수 있는 기회를 자주 제공해야 한다.

이상에서 말한 창의성의 구성요소들은 역동적이고 기능적으로 상호작용한다. 따라서 한 가지 요소에만 중점을 두어 교육해서는 안되고, 5가지 요소를 모두 고려해야 한다. 학습 초기에는 5가지 요소를 독립적으로 학습시키더라도 궁극적으로는 모든 요소를 활용할 수 있는 과제와 학습 환경을 제공해 주어야 한다.



2. 웹 기반 교육

Web 환경을 기반으로 하는 Web 상에서 이루어지는 일반적인 교육을 말하며, 포괄적으로는 교수-학습을 실현하는 일체의 교수법 또는 교육을 포함한다.

가. 웹 협동학습의 정의 및 특징

웹 협동학습은 학습자간의 토론·토의를 통한 상호작용 활동을 통해 교육 효과를 높이기 위한 방법 중의 하나로써 가상공간에서의 토론·토의 활동이다. 웹 환경에서의 협동학습은 학습자간의 가상공간에서 서로 접촉하여 협력적으로 학습과제를 해결하거나 혹은 토론을 벌일 수 있는 강력한 커뮤니케이션 수단이다[3].

(Anderson et al., 1995; Callison, 1999) 웹 협동학습은 학습의 시작부터 끝까지 공동의 학습목표를 달성하기 위하여 책임감을 가지고, 학습활동을 하는 것이다, 동료학습자들과의 지속적인 논의를 통하여 상호간에 동기부여를 하고 피드백의 과정을 거쳐 공동의 문제를 해결한다. 따라서 협력학습은 학습자 개개인이 고차원적인 지식도 쉽게 이해할 수 있는 하나의 역동적인 학습활동이라고 할 수 있다[13,16].

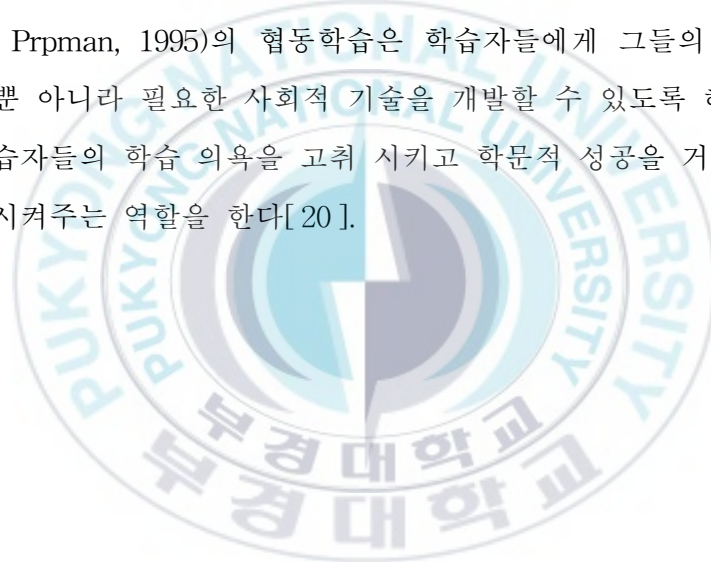
정인성은 웹 기반 토론환경을 교육에 활용할 경우 기대효과는 우선 면대면 교육을 보완하거나 대체할 수 있고 다중 연결망을 통해 개별학습과 협동학습을 병행 실시하며 자율학습과 자율활동의 활성화를 가져올 수 있으며 다양한 시청각 자료와 데이터베이스를 활용할 수 있다는 것이다[14].

염준서는 웹 기반 토론 효과에 관한 연구에서 웹 기반 토론을 활용한 문

제중심 학습(Problem Based Learning : PBL) 집단과 면대면 토론을 활용한 집단이 지적기능 중 고차원 원리의 학습 성취도에서 차이가 있는지 알아본 결과, 웹 기반 토론을 활용한 집단이 면대면 토론을 활용한 집단보다 더 높은 성취도를 나타내는 것으로 보고 했다[10].

Chizhik 는 협력학습이 잘 이루어지도록 하기 위해서는 높은 수준의 언어적인 상호작용이 필요하다고 언급하였다. 협력학습은 사회적 프로세스로서 학습을 고려하는데 기반을 두고, 학습자간의 협력의 중요성을 강조한다.[17]

(Lan & Prpman, 1995)의 협동학습은 학습자들에게 그들의 교과학습을 향상시킬 뿐 아니라 필요한 사회적 기술을 개발할 수 있도록 해준다. 협동 학습은 학습자들의 학습 의욕을 고취 시키고 학문적 성공을 거두겠다는 결의를 강화시켜주는 역할을 한다[20].



나. 웹 기반에서의 창의력계발을 위한 협동학습 상호작용

이 밖에도 협동학습은 학습자들의 자긍심, 동료학습자에 대한 신뢰, 문제 해결 능력, 책임감, 그리고 전반적인 의사소통 능력을 향상시켜 준다. 구성주의 이론을 반영한 교육분야의 동향 중 가장 큰 특징 중의 하나는 이들이 활동을 중시하는 학습론이라는 점이며 교사의 입장에서 협동학습은 수업 운영과 강의에 도움을 주는 긍정적인 역할을 한다.

인터넷은 하나의 전산망으로써 전 세계를 하나의 망으로 연결하여 자유로운 정보 교환을 가능하게 하며 공간적으로 멀리 떨어져 있는 곳의 컴퓨터 시스템들을 용이하게 활용할 수 있도록 해주는 기능을 가진 국경을 초월한 시스템이다. 기존 면대면 학습에서 이루어지는 제한된 학습자 수와, 정해진 시간, 특정한 공간이라는 환경적 특성을 인터넷 활용을 통하여 시간, 공간적 제약 없이 양방향의 동기적·비동기적 상호작용적 의사소통을 가능하게 하여 기존 면대면 환경조건의 학습보다 다양한 학습자간의 동적인 의견 수렴을 통한 다양하게 생각할 기회를 제공한다.

기존의 면대면이 아니라는 점에서 학습자는 심리적으로 불안과 압력이 없는 환경에서 학생들이 자율적이며 능동적으로 참여하고 주도적으로 학습할 수 있도록 학생들이 주도권을 갖고 자발적으로 마음껏 생각할 수 있는 긍정적인 커뮤니케이션 구조를 제공한다. 따라서 확산적 사고를 가능 하도록 하며 문제를 각기 다르게 해석하고 정의할 수 있는 융통성과 개방성을 통한 다양한 아이디어를 산출, 창의성을 길러준다.

웹 환경 특성 요건으로 자신이 가진 다양한 자료와 정보를 수집·탐색하여 문제 해결에 필요한 하나의 데이터베이스를 구축해 나가는 과정에서 학습자간 자신이 가진 특정한 정보를 서로 공유, 그 정보에 대한 다양한 질문과 응답을 통하여 문제해결중심 과제를 해결해 나가는 능력학습을 배

양시킨다. 학습이 결과를 측정하는 평가방법에 있어서도 과거의 형태중심적인 문법규칙을 주로 평가하던 고사보다는 수행평가 등의 학습의 과정을 통해서 학습자를 평가할 수 있는 방법으로 바뀌고 있다. 이는 교육은 과거와 같이 결과를 중시하는 교육이 아닌 과정을 중시하는 교육으로 전환되었음을 의미한다. 따라서 철저한 서열화로 학생상호간의 경쟁을 유발하는 상대평가 방식이 아닌 절대평가 방식을 의미한다. 더불어 구성주의에 입각한 학습자를 교육의 중심적인 위치에 올려놓는 것 못지않게 중요한 공헌은 학습에 있어서의 협동의 중요성을 강조한 것이다. 이는 과거 교육의 패러다임이 학습자 상호간의 경쟁을 바탕으로 하고 있던 것으로부터 커다란 전환을 하였음을 의미하며 더불어 Vygotsky의 사회적 구성주의에서 말하는 ‘근접발달영역’이라고 하는 것은 다름이 아닌 학습자와 교사나 혹은 다른 학습자와의 협동을 하면 그 학습의 효과가 더 커질 수 있음을 뜻한다.

가상공간에서의 구현으로 교육 비용절감, 교육의 편리성과 교육받을 기회 확대, 학습에서의 상호작용 증대, 학습자 주도의 학습 환경 제공에 구애받지 않는 편리한 학습 환경을 제공하기도 한다.

교수-학습 자료는 학생들에게 그림, 영상, 음향, 애니메이션, 등을 이용한 멀티미디어의 생생한 학습 환경을 통해 전통적인 수업의 단순 text 중심의 수업에서는 가능하지 않았던 새로운 학습 경험을 가능하게 해준다. 더불어 학습자는 학습 시에 자신에게 주어지는 교재, 자료 등을 선택할 수 있는 것을 의미하며 학습자 자신의 인지유형이나 학습전략에 잘 맞는 것을 선택하는 것을 의미한다. 이는 앞으로 살펴볼 학습자의 관심, 흥미, 혹은 전공과 관련된 연관성과도 밀접한 관련이 있는 것이다.

Skank은 학습자료가 학습자와 높은 연관성을 지닐 때 학습자의 학습에 있어서의 주인의식을 높여주고, 학습자의 내재적 동기를 높여주어 학습의 효율성을 높여준다고 말하고 있다[15].

웹 기반 학습을 통한 협동학습 시스템의 중요한 요소는 시·공간의 제약을 벗어난 다양한 학습자간의 다양한 세계를 넓게 경험시킴으로써 문제를 해결할 때 도움이 되는 사고전략, 기억전략, 문제해결전략과 같은 일반적 기능의 기초가 된다. 또한 한 주제에 대한 여러 학습자간의 의견을 통하여 한 분야의 집중적인 경험을 하도록 한다. 역사적으로 뛰어난 산출물이나 혁신적이고 창의적인 아이디어를 낸 인물들은 오랜 기간 집중적이고 고된 훈련을 통해서 그 분야의 지식과 기능을 풍부하게 익혔다. 그러나 이러한 여러 가지 지식과 기능을 습득하기 위해서는 동기부여가 있어야 하며 학습자들은 학습할 것을 선택할 수 있을 때 그리고 혼자가 아닌 여럿이 학습할 때 더 흥미를 느끼고 능동적이며 지속적으로 학습하려고 한다. 교수자는 교과서에 의존하는 경우에는 비판적 사고가 발휘 될 수 없다. 따라서 교수자는 학습자간의 협동 과정에서의 비판적 사고를 위한 옹고 그림을 찾아내고, 상황, 사물, 인과관계를 따질 수 있는 기회를 자주 제공, 관찰함으로써 깊이 있는 사고를 유도 학습자간의 인지적 작용을 이끌어 내는 쌍방향 활동을 유도·유지 시킨다.

Ⅲ. 협동학습 시스템 설계

이 장은 본 연구에서 창의력 개발을 위해 구현한 시스템의 전체 구성도를 보여주고 교수자 모드와 학습자 모드의 기능들을 정리하며 컴퓨터를 기반으로한 웹 환경에서의 토론 및 토의를 가능케 하는 협동학습 시스템 설계에 대해 설명한다.

1. 웹 기반 협동학습 시스템

한정된 수업시간 내에 개별화된 학습지도 및 토론을 통한 협동학습은 시간과 공간 수업단위 배당 기준에 의해 거의 불가능한 수준이며 또한 기존의 컴퓨터, 통신, 소프트웨어로 이루어지는 콘텐츠 역시 일반적인 지식과 기능을 제공하는 수동적인 학습형태에 멈추고 있다. 해결방안으로 능동적 학습형태를 띤 학습자간의 토론·토의 기능을 통해 창의력 계발이라는 궁극적 목표를 이루기 위한 방법을 살펴보자.

가. 웹에서의 토론 기법

컴퓨터를 활용한 토론 구현 기법은 크게 실시간에 이루어지는 채팅(메신저·음성·화상회의·3차원 가상현실)과 비실시간에 이루어지는 댓글 게시판이 있다.

채팅 기법은 실시간 커뮤니케이션이 이루어진다는 점에서 즉각적인 의견

수업을 통한 역동적인 상호작용적 의사소통이 가능하여 토론의 긍정적인 참여도를 유발할 수 있다는 장점이 있으나 커뮤니케이션의 심리적인 불안과 압력, 제한된 학습자 수, 정해진 시간에서 토론이 행해져야 한다는 단점을 내포한다.

넷글 기법은 토론에 참여한 학습자의 의견을 기록하는 성격으로 특정 학습자 수, 정해진 시간, 특정한 공간이라는 환경적 특성을 극복하고 시·공간적인 제약없이 양방향의 비·동기적 상호작용적 의사소통을 가능하게 하며, 해당분야의 토론 내용을 학습자는 계속 검색하고 접속이 가능함으로써 학습하는 내용의 방향 깊이 면에서 좀 더 효과적인 특징을 제시한다.

나. 토론주제 학습 제안

일반적인 시스템은 비실시간적인 교육프로그램이므로 넷글 기법을 이용한 토론·토의 협동 콘텐츠를 설계하는 것이 더 효율적이다. 넷글기법을 통한 토론 학습장은 다음과 같은 이유에 기인하여 3가지의 토론주제 학습을 제안하고자 한다.

① 용어 토론 : 아는 만큼 보인다는 말처럼 학습에 있어 가장 중요한 것은 올바른 용어의 개념 인지이다. 그러나 이전의 콘텐츠는 주로 선형적, 단계적인 학습진행 성격을 띠므로써 용어 개념 확립이 확실치 않은 학습자는 수업에 있어 이해력과 집중력이 현저히 떨어지는 양상을 발생시켜 왔다. 이러한 문제점의 해결방안으로 학습내용에 등장한 모든 단어와 관련지어 용어토론 학습공간을 마련하고자 한다. 학습자는 개별 능력에 따라 학습속도를 빠르게 혹은 느리게 진행하는 유연한 학습형태를 제공 받는다.

② 주제 토론 : 교수자는 학습내용에 있어 비판적 사고 및 확산적 사고

를 할 필요성 있는 부분을 토론주제로 제공함으로써 학습자는 고차원적인 깊이 있는 사고의 확장을 할 수 있는 기회를 제공받게 된다.

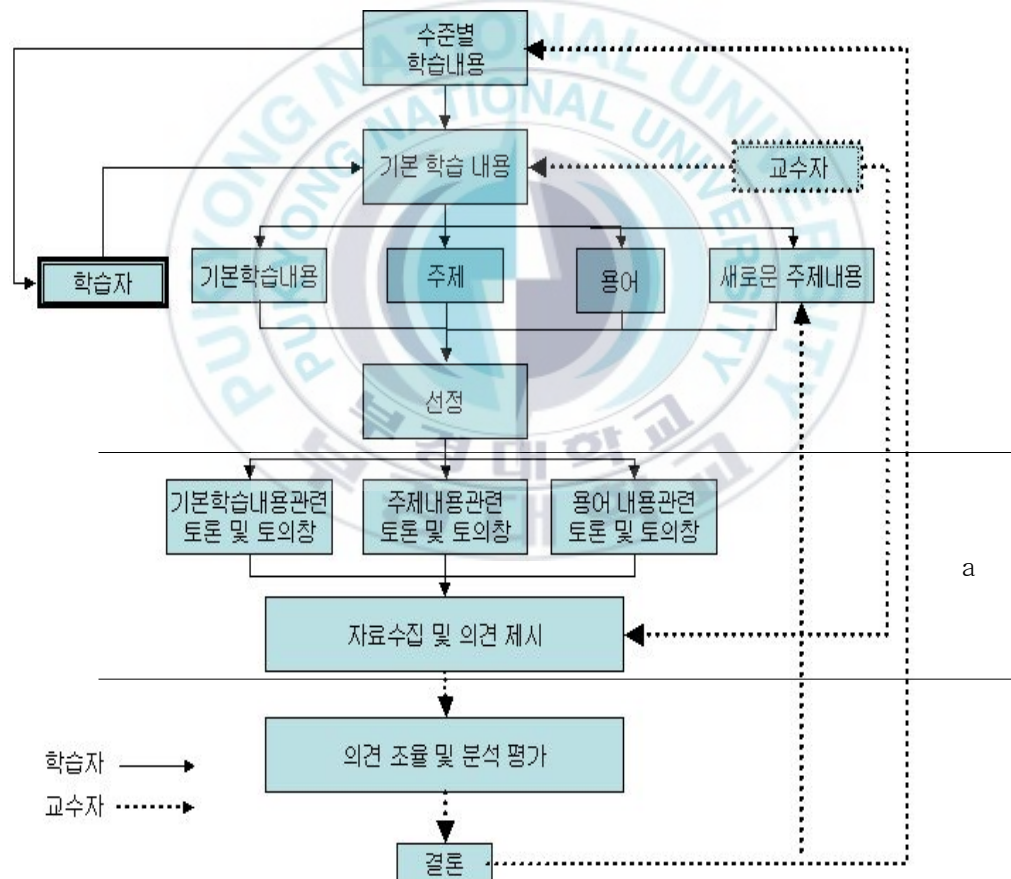
주제 선정방식은 교수자가 일차적으로 수업내용에 있어 중요한 부분을 선택하여 학습자에게 제공하게 되며 이차적으로 그 주제에 따른 학습자간의 토론내용을 조율 및 평가를 통하여 학습자에게 새로운 주제토론을 제공해 주는 방식을 띄고 있다.

③ 학습내용 토론 : 학습자는 학습내용에서 교수자가 제시하지 않은 부족한 내용 및 필요한 부분을 요약, 설명, 질의응답을 할 수 있는 공간으로 제공됨으로써 학습자간의 지식 공유를 통한 효과적인 학습의 향상 기회를 제공한다.



2. 협동학습 시스템 학습 모형

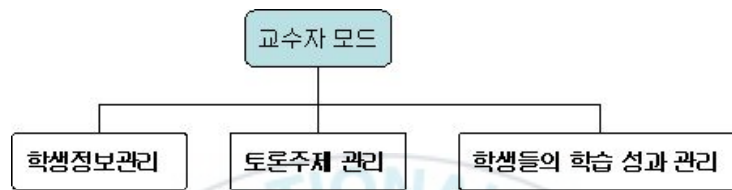
웹 환경에서 컴퓨터를 기반으로 한 토론 및 토의가 이루어지는 협동학습 시스템 구성은 다음 [그림1]과 같으며 토론 및 토의가 이루어지는 a 부분에서 학습자간 지식의 활용과 공유를 통한 협동학습과 창의력 개발이 이루어진다.



[그림 1] 협동학습 시스템 구성 흐름도

가. 교수자 모드

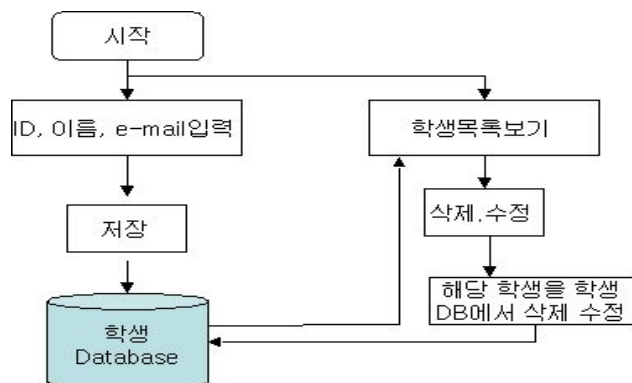
교수자 모드는 [그림 2]에서 보여주는 것처럼, ‘학생정보 관리’, 강의와 관련된 ‘토론주제관리’, ‘학생들의 학습성과 관리’로 구성한다.



[그림 2] 교수자 모드의 블록도

(1) 학생정보 관리

[그림 3] 모듈에서는 강의를 수강하는 학생의 이름, id, e-mail등을 입력하여 학생 데이터베이스에 등록 시키고 목록보기를 통해 등록된 학생들의 리스트를 보여준다. 그리고 삭제, 수정하고자 하는 학생은 삭제, 수정 버튼을 통하여 손쉽게 관리 한다.

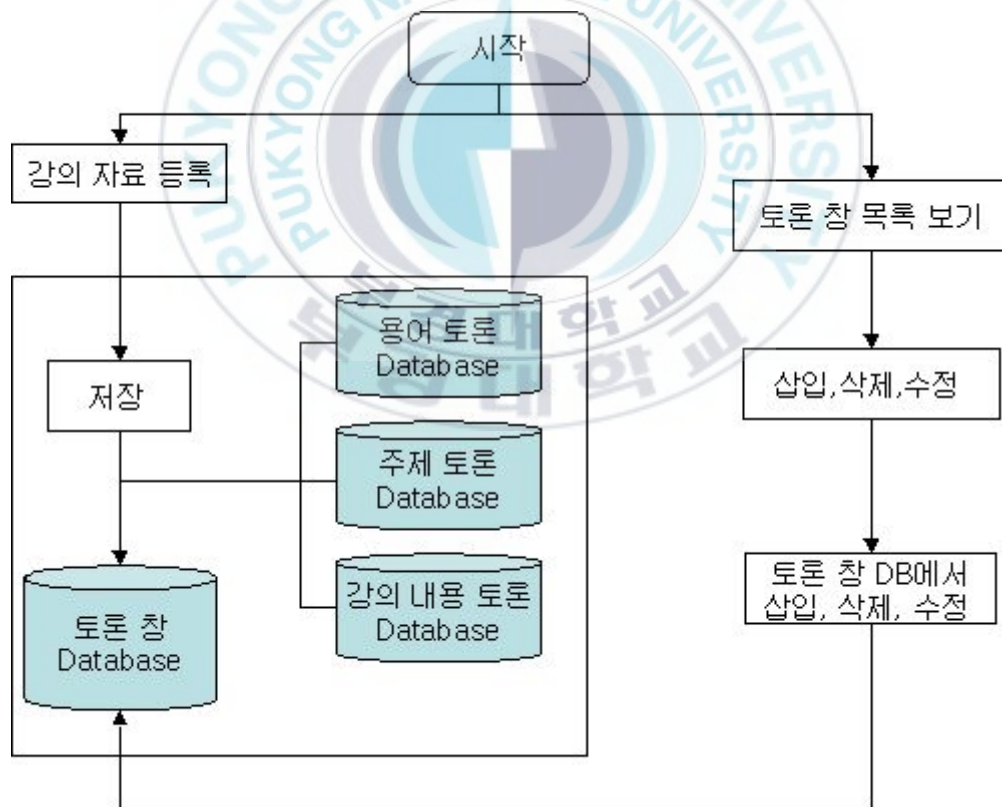


[그림 3] 학생정보관리 흐름도

(2) 토론주제 관리

토론주제 관리 모듈[그림 4]에서는 교수자가 강의할 내용을 용어주제 토론, 주제토론, 강의내용 주제 토론별로 댓글 게시판 형식으로 연동이 가능하도록 웹문서 파일 자료 등록한다. 각 연동된 토론데이터베이스는 토론창 데이터베이스에 저장된다.

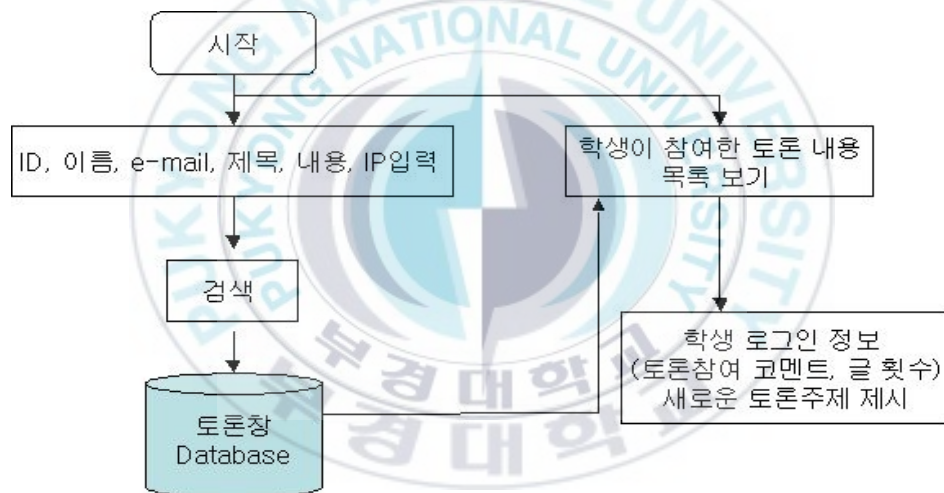
생성된 각 토론 창 관리는 수업이 이루어지는 토론창 화면에서 게시판 관리 버튼을 통해 등록된 토론창 리스트를 확인할 수 있으며 등록, 삭제, 수정을 손쉽게 관리 한다.



[그림 4] 토론주제 창 관리 흐름도

(3) 학생들의 학습성과 관리

[그림 5]의 모듈에서는 학습자의 토론참여 과정을 학습자의 이름, ID, E-mail, 토론 제목, 토론 내용, IP의 정보를 이용하여 토론창 데이터베이스에 접근함으로써 학습자 토론참여 내용을 확인한다. 교수자는 검색 결과로 추출된 내용을 모니터링하여 학습자에게 새로운 토론주제를 제시 한다. 또한 학습자 로그인시 토론참여 코멘트, 글 횟수의 정보를 제공하여 학습자들의 참여도를 높이는 기능을 한다.

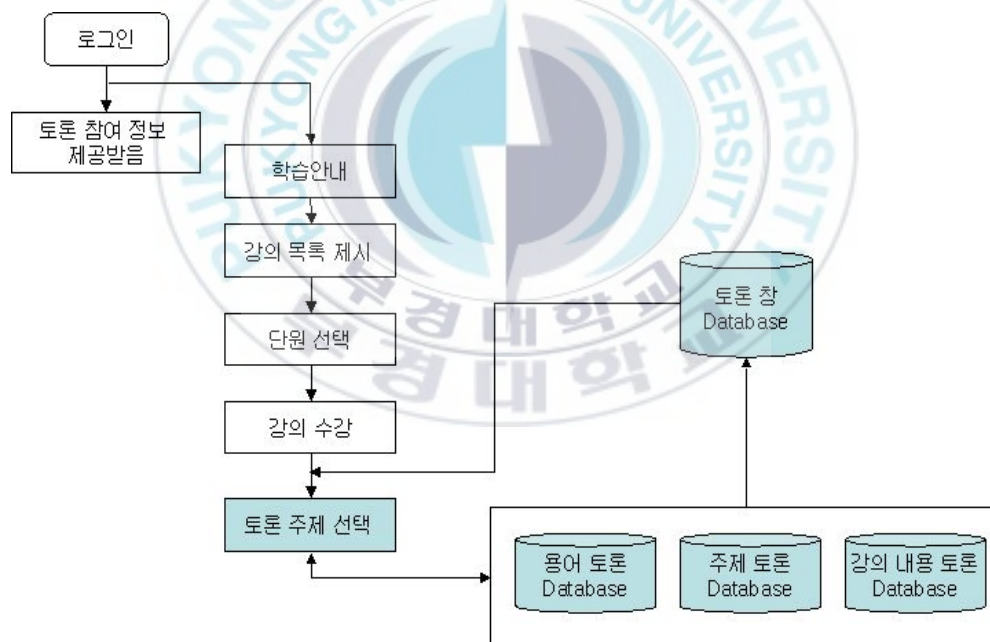


[그림 5] 학생들의 학습성과 관리 흐름도

나. 학습자 모드

[그림 6]은 학습자 모드의 기능을 간략히 나타낸 것이다. 학습자는 웹 사이트 로그인을 통해 강의 청취와 토론에 참여 할 수 있는 기능, 토론 참여 횟수 정보, 학습안내, 강의목록이 제공한다.

학습자는 강의 수강을 통해 용어주제 토론, 주제토론, 강의내용주제 토론 중 자신에게 필요한 토론을 선택하여 참여 할 수 있다. 강의 수강 환경으로 이동하기 위해서는 토론 주제내용 선택을 통해 강의 내용 환경을 제공 받는다.



[그림 6] 학습자 흐름도

IV. 협동학습 시스템 구현

이 장은 본 연구에서 구현한 웹기반 협동학습 시스템의 하드웨어와 소프트웨어의 구현환경을 설명한다. 그리고 교수자 모드와 학습자 모드의 구현 화면을 각각 보여주고 그 운영에 대해서 살펴보자.

1. 시스템 개발 환경

본 시스템은 Windows XP를 기반으로 동적 기능을 갖는 웹 프로그래밍 언어인 HTML과 Javascript, PHP 그래픽 도구 Photoshop, adobe illustrator를 이용하여 구현하였다. 자세한 구현환경 및 기술은 <표 1>과 같다.

<표 1> 시스템 구현 환경

구 분	설 명
소프트웨어	OS
	Windows XP
	Web Browser
	Internet Explorer 6.02
하드웨어	Web Server
	Apache
	Web DataBase
	MySql
	CPU
	Intel(r) Pentium(R) 4cpu 3.00GHz
	Memory
	1.5GB
	HDD
	160GB

2. 시스템 구현 화면 및 운영

토론주제 제시를 하기 위한 교수자 모드의 구현화면과 학습자 모드의 구현 화면을 보여주고 운영에 대해 살펴보자.

가. 교수자 모드

교수자 ID로 로그인 하면 [그림 7]에서 보는 것과 같이 게시물관리 화면, 회원관리, 게시물 추적을 통하여 학습자 토론내용을 모니터링 한다.

그룹 이름	chobo	그룹 설정 변경
그룹 공개 여부	공개	회원가입 형식 수정
회원가입 허용	허용	회원 관리
그룹 아이콘		게시판 관리 화면
회원 구분형식	레벨별 아이콘으로 구분	그룹 삭제
회원가입후 이동할 페이지		게시물 추적
회원수	1 명	
생성된 게시글수	16	

[그림 7] 교수자 모드 메뉴

(1) 학생정보 관리

학생(학습자)은 [그림 8]에서 보여주는 것과 같이 Id, 비밀번호, 이름, e-mail, 자기소개서를 입력함으로써 등록한다. [그림 9]는 ‘회원보기 화면’을 보여주는 화면으로 유저명(id), 이름, 레벨, 점수, 가입일자의 정보를 보여준다. 학생관리는 Modify 버튼을 이용하여 수정할 수 있으며 불필요한 학생은 Delete 버튼을 제공 한다.

[그림 8] 학생 등록 화면

번호	선택	유저명	이름	레벨	점수	가입일자	수정	삭제
5	☐	csy007	최세은	9	0 (0/0)	2008-06-09	Modify	Delete
4	☐	12qwcv	김미라	9	0 (0/0)	2008-06-09	Modify	Delete
3	☐	10235	이세영	9	0 (0/0)	2008-06-09	Modify	Delete
2	☐	qwer	윤성후	9	0 (0/0)	2008-06-09	Modify	Delete
1	☐	lee	이슬기	9	0 (0/0)	2008-06-09	Modify	Delete

[그림 9] 회원보기 화면

(2) 토론주제 관리

[그림 10]은 토론주제에 사용되었던 게시판 관리 화면으로 학습자가 토론 및 토의가 가능하도록 한다. 게시판 추가하기 버튼을 이용하여 토론 게시판을 생성 할 수 있으며 불필요한 토론 게시판 경우는 삭제 버튼을 이용하면 된다. Setup 버튼 클릭시 [그림 11]의 관리 화면으로 이동하며 토론 게시판 화면 구성에 관련된 색상, 제목 글자 수, 페이지당 표시되는 토론 댓글 목록 수, 토론 게시판 상·하단에 넣을 내용을 손쉽게 관리 할 수 있다.

번호	게시판 이름	전체등록 수	미리보기	기본설정 변경	권한 설정	카테고리 관리	오류복구	삭제
6	jln	0	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제
5	by	0	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제
4	analog	3	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제
3	digital	1	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제
2	11	5	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제
1	ss	5	View	Setup	Setup	Setup	정리	삭제

10 페이지당 갯수

게시판 추가하기

[112]

[그림 10] 토론주제 게시판 관리 화면

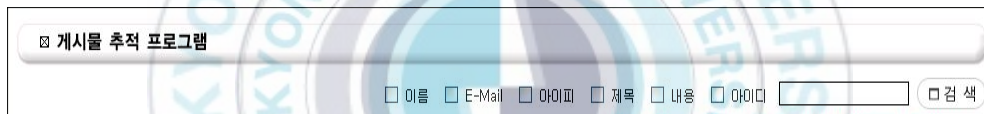
게시판 이름	y1
스킨	9
스킨 형식 설정	☒ 게시판으로만 사용시 선택하여 주십시오. (스킨처리 속도가 줄어듭니다) ☐ 게시판 형태 내용이 목록에 나오지 않는 게시판 형태의 스킨 ☐ 방명록 형태 내용이 목록에 나오는 방명록 형태의 스킨
기본 설정	
배경 그림	
배경 색상	white
게시판 가로 크기	95 게시판 가로크기 (1000이하이면 %로 설정)
목록에서 제목 글자 제한	0 지정된 길이 이상의 제목글은 ... 로 나머지 표시 (0:사용안함)
페이지당 목록 수	20 한페이지당 출력될 목록의 수 (1~999)
페이지 표시 수	10 목록의 아래부분에 표시될 페이지의 갯수 (1~999)
게시판 상, 하단에 표시할 내용 설정	
타이틀 지정	브라우저 상단의 타이틀을 지정
게시판 상단에 불러올 파일	
게시판 상단에 출력할 내용	<p> 양자화 내용중 샘플링 용어를 선택하였습니다
게시판 하단에 불러올 파일	

[그림 11] 토론주제 게시판 관리 화면

(3) 학생들의 학습성과 관리

학습자의 토론·토의 참여 학습과정을 교수자가 모니터링 하여 양적 분석과 질적 분석을 수행 할 수 있도록 학생 토론창 DB색인을 제공한다.

[그림 12]은 교수자가 게시물 추적 프로그램을 실행시켰을 때의 화면으로 모니터링 할 학습자의 이름, E-mail, IP, 아이디, 토론시 제기된 제목, 내용의 단어로 검색 할 수 있다. 교수자는 학습자 id를 통해서 한 학습자의 토론에 참여한 결과물을 평가 할 수 있으며 더 나아가 학습자 id와 토론에 제기된 단어의 복합적인 검색을 통해 학습자간의 정보를 한번에 비교 평가 할 수 있어 효과적인 모니터링을 제공한다.



[그림 12] 게시물 추적 프로그램

[그림 13]은 학습자의 아이디 'ziptokki'로 검색되어진 결과화면으로 학습자가 참여한 토론 및 토의 내용을 학습상황 게시판별로 구분하여 학습자 이름 및 토론 참여에 게시되었던 제목, 참여한 날짜와 시간, IP주소의 정보를 교수자에게 제공한다.



[그림 13] 학습자가 토론참여한 게시물 화면

[그림 14]는 [그림 13]에서 검색되어진 내용 중에서 y1게시판의 두 번째 ‘샘플링 주파수 44KHz와 22KHz의 음질 차이점’ 항목을 선택한 화면이다. 검색되어진 토론글은 클릭시 토론창 데이터베이스와 연동되어 학습자가 토론창에서 작성하였던 학습 공간으로 이동한다.

▣ 학습 안내
▣ 데이터표현 학습목표
▣ 우리 한번 더 읽어봐요
▣ 서로서로 물고 답해요

양자화 내용중 **샘플링** 용어를 선택하였습니다

샘플링 주파수 44KHz와 22KHz의 음질 차이점
2008-06-09 17:04:35, Hit

작성자 : **양조주현** IP Address : 58.235.84

음악을 디지털화 하는데 필요한 요소는 두가지 입니다.

우선 음악을 ADC(아날로그 디지털 컨버터)를 통해서

데이터로 저장하게 되는데,

음악이란 아날로그로 연속적인 개념이고, 컴퓨터는 디지털로 이산적(불연속)인

개념이 됩니다.

즉 컴퓨터는 순간순간 밖에 기억을 못하는 거죠,

따라서 음악을 아주 빈번하게 캡처를 하게 됩니다.

이것을 샘플링 주파수라고 합니다.

그 얼마나 빨리 캡처하는가가 바로 44KHz나 22KHz니 하는 것이죠.

즉 44KHz는 1초에 44000번을 캡처하는 것이고, 22KHz는 1초에 22000번을 하는 것이죠.

이 차이는 큼니다.

가령 고음으로 갈 수록 주파수가 높아지게 되어서 초당 진동횟수가 증가하는데,

샘플링주파수가 낮으면 캡처하는 사이에 음이 바뀔 수도 있는 것이죠.

즉 통로에 동전들이 주르륵 굴러내려가는데, 손발이 느리면 다 못잡겠죠? ^^

따라서 샘플링 주파수가 높을 수록 고음부분이 잘 캡처되어서

음이 맑고 깨끗하게 들리는 것입니다.

그런데 왜 하필 44KHz나 하는 것이죠.

[그림 14] 학습자 게시물 연동 결과

나. 학습자 모드

로그인 환경에서 토론참여, 게시물 등록 횟수를 통한 정보를 제공받아 능동적인 학습참여를 촉진한다.

(1) 회원가입

회원가입을 통한 실명제 도입으로 토론에 임하는 진지한 자세를 위해 학습자(학생)은 [그림 15]에서 보여주는 것과 같이 ID, 비밀번호, 이름, 생일, E-mail, 주민등록번호, 자기소개서등을 입력함으로써 등록이 된다.

Registration Form Fields:

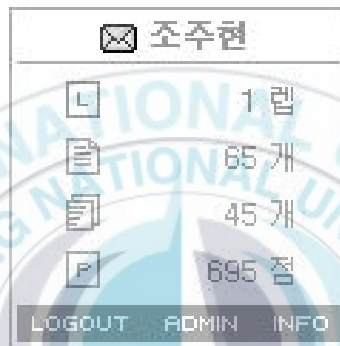
- ID: Check ID
- Password: 확인 :
- Name:
- Birthday: 년 월 일 ☒ 공개
- E-mail: ☒ 공개
- Homepage: ☒ 공개
- ICQ: ☒ 공개
- 주민등록번호:
 * 주민등록번호는 암호화되어 저장이 되므로 관리자도 알수 없습니다
 (회원 중복가입을 막기 위한 검사수단으로만 사용이 됩니다)
- Occupation(Job): ☒ 공개
- Home Address: 검색 ☒ 공개
- Home Phone: ☒ 공개
- Cellular: ☒ 공개
- Mailing List: ☒ 메일링 가입
- Photo: 찾아보기... ☒ 공개
- 자기 소개서: ☒ 공개
- 개인정보 공개: ☒ 정보 공개

Buttons: 회원가입 Close

[그림 15] 회원가입

[그림 16]은 로그인 후 화면으로 이름, 레벨, 작성글수, 코멘트, 점수에 관련된 정보를 아이콘과 숫자로 제공했다.

[그림 17]은 그림 16에서 'INFO'를 클릭하였을 때의 결과화면으로써 학습자가 토론에 참여한 세부정보를 보여주는 화면이다. 학습자가 웹사이트에 가입한 날과 자신이 토론에 참여한 정보 및 개인정보를 수정할 수 있는 공간을 제공했다.



✉ 조주현	
L	1 레벨
📄	66 개
💬	45 개
P	695 점
LOGOUT ADMIN INFO	

[그림 16] 참여정보



ID ziptokki (2007년 08월 29일 12시 21분에 가입)	
Password	확인 :
Level 1	
Name	조주현
E-mail	☐ 공개
Homepage	☒ 공개
Disclose Info	☒ 정보 공개
Point 705 점 (작성글수 : 66, 코멘트 : 45)	
<input checked="" type="button" value="수정완료"/> Close	

[그림 17] 토론참여 세부정보

(2) 학습안내

학습자는 [그림 18]에서 보여주는 것처럼 토론 학습을 효과적으로 참여하기 위하여 학습안내를 제공 한다.



[그림 18] 학습안내

(3) 학습실

학습된 내용을 보다 더 심도있게 학습하기 위한 방안으로 토론을 통한 협동학습을 유도함으로써 교수-학습의 질을 향상시키고, 전통 교수법에 비해 낮은 비용으로 교육을 실시하여 교육의 효율성을 증가시키며, 지리적으로 멀리 떨어져 있는 학습자나 사회적, 또는 경제적인 면에서 상대적으로 열악한 조건에 놓인 학습자들에게 보다 넓은 교육의 기회를 제공함으로써 학습자들은 과거/최근지식을 바탕으로 새로운 아이디어나 개념들을 구성하

는 상위인지 효과를 거둔다.

다음 [그림 19]는 협동토론 학습실의 전체적인 화면 구성을 보여주고 있다. 토론주제와 토론 참여의 공간을 하나의 창으로 구현함으로써 학습시 추가 추가될 수 있는 작업 창을 고려해 학습의 효율성을 높이며 또한 토론 참여시 학습자가 토론주제를 인지 가능함으로써 토론의 집중도를 높이고자 하였다. a의 공간은 토론주제를 제시하는 부분이며 a부분을 선택하면 토론이전의 학습내용으로 이동한다. b의 공간은 학습자간의 협동 토론이 이루어 질 수 있는 공간이며 학습자가 기입한 내용을 한눈에 파악할 수 있도록 게시물의 글은 두 줄씩 미리보기 기능으로 구현했다.

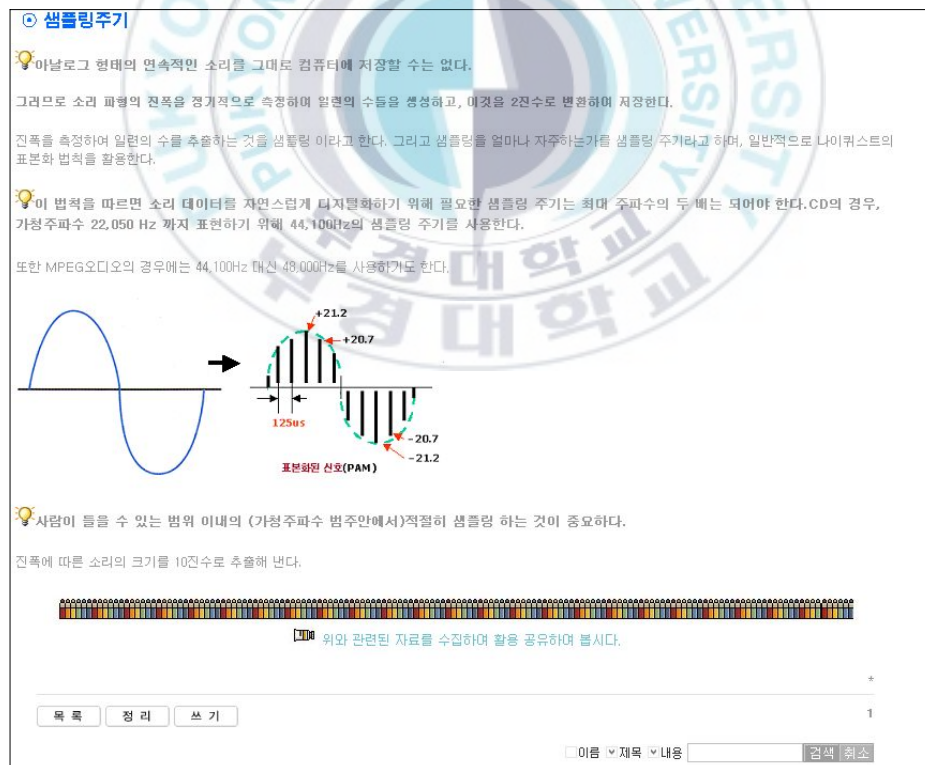


[그림 19] 토론 협동학습실 화면 구성

(가) 학습내용 주제 토론

토론의 통제권을 학습자가 가짐으로써 내적동기 부여를 통한 궁극적이 학습의 효율성을 높여 독창적이고 창의적인 사고를 함양 할 수 있도록 한다. 또한 학습자간의 협동 토론에 의해 개인이 혼자서 얻을 수 있는 것 이상의 지식을 획득 할 수 있어 교과 학습의 향상 뿐 아니라 필요한 사회적 기술 개발을 할 수 있다.

학습자는 [그림 20]에서 보여주는 것처럼 학습화면의 상단은 ‘샘플링 주기’의 강의내용 학습화면 공간을 하단에는 학습할 단원의 전체적이 내용에 관한 학습자들의 지식을 활용 및 공유할 수 있도록 토론 게시판으로 구성 했다.



[그림 20] 학습내용주제 토론 초기 화면

[그림 21]은 학습자가 학습 후 토론게시판을 통하여 자신만의 언어로 내용을 요약, 설명, 첨가 기록을 하는 화면으로 자신이 기입한 게시물에 관련되어 등록되어 지는 토론글을 알고자 한다면 ‘답변메일받기’ 항목을 체크함으로써 제공 받는다. 학습자는 이러한 토론 과정을 통해 인지한 내용을 기억, 수렴적 사고를 통한 확산적 사고를 개발 한다.

◎ 샘플링주기

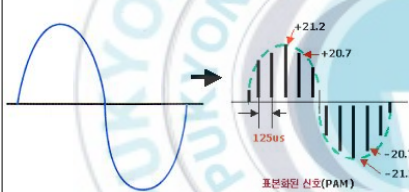
아날로그 형태의 연속적인 소리를 그대로 컴퓨터에 저장할 수는 없다.

그러므로 소리 파형의 진폭을 정기적으로 측정하여 일련의 수들을 생성하고, 이것을 2진수로 변환하여 저장한다.

진폭을 측정하여 일련의 수를 추출하는 것을 샘플링 이라고 한다. 그리고 샘플링을 얼마나 자주하는가를 샘플링 주기라고 하며, 일반적으로 나이퀴스트 표현과 법칙을 활용한다.

이 법칙을 따르면 소리 데이터를 자연스럽게 디지털화하기 위해 필요한 샘플링 주기는 최대 주파수의 두 배는 되어야 한다. CD의 경우, 가청주파수 22,050 Hz 까지 표현하기 위해 44,100Hz의 샘플링 주기를 사용한다.

또한 MPEG오디오의 경우에는 44,100Hz 대신 48,000Hz를 사용하기도 한다.



사람이 들을 수 있는 범위 이내의 (가청주파수 범주안에서)적절한 샘플링 하는 것이 중요하다.

진폭에 따른 소리의 크기를 10진수로 추출해 낸다.



위와 관련된 자료를 수집하여 활용 공유하여 봅시다.

제 목

강의

선택

☐ 공지사항
 ☐ HTML사용
 ☐ 답변메일받기
 ☐ 비밀글

+

복사한 글 붙여넣기

키보드

Ctrl + V

0과 1이라는 신호 체계로 구성된 디지털과는 달리 전압처럼 연속적으로 변화하는 물리량을 표현한다. 사람의 목소리와 같이 연속적으로 변하는 신호는 아날로그 형태이며 그 양을 계량할 수 있다. 그러나 모든 데이터 장비의 신호는 2진 말스 형태의 디지털 신호로서 단순적이고 계수적인 점에서 아날로그와 구분된다.

예를 들어 시험과 분량이 돌아가는 시계와 시간이 계수로 나타나는 시계를 연상해 보자. 시험이나 분량은 연속해서 움직이지만 어느 순간의 시간(양)을 표시해 준다. 그러나 숫자로 나타나는 시계는 시간의 표현이 단순적이며 계수적이다. 이때 바늘이 돌아가는 시계를 아날로그 시계, 숫자가 나타나는 시계를 디지털 시계라고 할 수 있다.

미리보기

그림창고

작성완료

등록취소

[그림 21] 토론게시판에서 ‘쓰기’버튼을 클릭 한 화면

토론의 게시물은 클릭해서 확인하는 번거로움을 최소화하기 위해 토론의 제목과 내용을 간략하게 보여준다. 학습자가 원하는 게시물의 제목을 선택하면 선택된 토론게시물의 전체적인 내용과 자신의 생각을 덧붙일 수 있는 공간 또한 마련했다.

④ 샘플링주기

아날로그 형태의 연속적인 소리를 그대로 컴퓨터에 저장할 수는 없다.

그러므로 소리 파형의 진폭을 정기적으로 측정하여 일련의 수들을 생성하고, 이것을 2진수로 변환하여 저장한다.

진폭을 측정하여 일련의 수를 추출하는 것을 샘플링 이라고 한다. 그리고 샘플링을 얼마나 자주하는가를 샘플링 주기라고 하며, 일반적으로 나이퀴스트 표본화 법칙을 활용한다.

이 법칙을 따르면 소리 데이터를 자연스럽게 디지털화하기 위해 필요한 샘플링 주기는 최대 주파수의 두 배는 되어야 한다. CD의 경우, 가청주파수 22,050 Hz 까지 표현하기 위해 44,100Hz의 샘플링 주기를 사용한다.

또한 MPEG오디오의 경우에는 44,100Hz 대신 48,000Hz를 사용하기도 한다.

사람이 들을 수 있는 범위 이내의 (가청주파수 범주안에서)적절히 샘플링 하는 것이 중요하다.

진폭에 따른 소리의 크기를 10진수로 추출해 낸다.

위와 관련된 자료를 수집하여 활용 공유하며 봅시다.

1 > 생각

2008-05-26 0

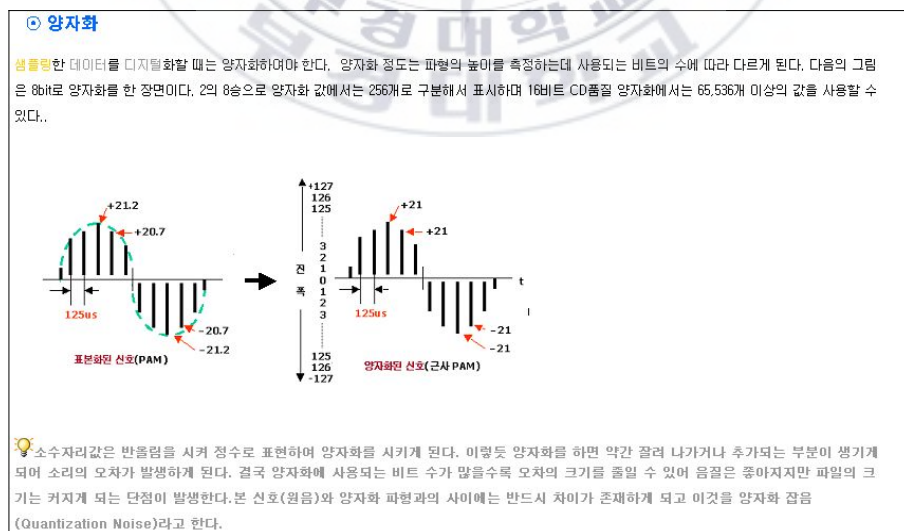
0과 1이라는 신호 체계로 구성된 디지털과는 달리 전압이나 전류처럼 연속적으로 변화하는 물리량을 표현한다. 사람의 목소리와 같이 연속적으로 변하는 신호는 아날로그 형태이며 그 양을 계량할 수 있다. 그러나 모든 데이터 장비의 신호는 2진 펄스 형태의 디지털 신호로서 단속적이고 계수...more

목록 쓰기
이름 제목 내용 검색 취소

– 37 –

(나) 용어 주제 토론

용어개념이 확실치 않은 학습자를 위해 존재하는 토론 공간이다. 학습자의 개별 능력에 따라 학습의 진행 속도를 조절할 수 있다. 학습 단계시 자신이 원하고자 하는 용어 선택을 통해 용어 개념 확인이 가능하며, 교수자의 단어 설명이 미흡한 부분은 학습자가 인지한 용어 개념을 설명할 수 있다. 이를 통하여 학습에 있어 이해력과 집중력, 학습 인지의 정확성을 높인다. 용어 주제는 학습내용에서 언급하였던 모든 용어들에 대해 실시 했다. [그림 23]은 학습자가 학습내용 학습시 ‘샘플링’의 용어에 마우스 포인터를 이동시켰을 때의 화면이다. 학습의 집중도를 높이기 위하여 학습시에는 화면의 효과를 전혀 감지하지 못하다가 학습자의 마우스 포인터 동작에 의해서 포인터 접근시 용어의 색은 노란색으로 변경되고 학습자가 한번 이상 클릭 된 용어는 회색으로 변경되게 함으로써 용어 토론 및 토의 공간의 연결됨을 표현했으며 학습자의 마우스 클릭시 토론창으로 연동 한다.



[그림 23] 용어 주제 토론 화면

학습내용에서 학습자가 ‘샘플링’의 용어를 선택한 결과물이 [그림 24]에서 보여지는 화면이다. 학습자들은 샘플링의 용어 개념 뿐 아니라 샘플링에 관련된 지식의 내용을 공유·활용 할 수 있다.

학습자가 글을 기입하는 화면은 [그림21]과 동일하다.



[그림 24] 용어를 클릭한 화면

학습자는 용어주제 토론에 참여한 학습자의 토론글에 자신의 생각을 덧붙일 수 있으며 [그림 25]는 등록된 용어주제 토론창에 댓글을 쓰고 있는 화면의 예를 보여준다.

양자화 내용중 **샘플링** 용어를 선택하였습니다.

샘플링을 한다면 22kHz나 44kHz 2009-06-09 17:07:11, Hit : 2

작성자 : ☐ 조주현 IP Address : 58.235.84.241

☐

⑤곡의 시간 차이점
5분짜리 신호를 샘플링을 한다면 22kHz나 44kHz나 시간은 같죠
다만 1초에 44kHz번이나 샘플링한게 일단 당연히 음절이다 호쿠 데이터가 많고 22kHz까지 주파수를 보존할 수 있죠. 22kHz는 11KHz까지 데이터를 보존할 수 있겠죠. 22kHz로 샘플링한다면, 음절은 좀 떨어져겠죠. 하지만 데이터가 적기때문에 음성신호를 저장할때 종종 이용합니다. 물론 음절에 상관이 없다면, 전화가 음절 줄만 조차ㅋㅋ, 화상유가 개발되었다고 하는 하지만 CD음질로 데이터를 보낸다면 생동감있겠죠ㅋㅋㅋㅋ

⑥음절의 차이점
위의 글을 잘 이해 하셨다면 아시겠죠.
하지만.. 한가지!!! 음절의 차이가 없을 수도 있습니다.
물론 아주 극단적인 예로 어떠한 소리가 11kHz이하로 나고 있다면..
22kHz는 44kHz는 같은 음절이겠죠.(예, 목소리가 극단적으로 쉬어서 낮은 소리만 낼 수 있을 때, 베이스기타, 베이스첼로 등등ㅋㅋㅋㅋ)

☐

잠깐!
글은 인터넷에서 자신을 나타내는 유일한 모습입니다.
한줄의 댓글이나 답글로도 **조주현**님은 무척 기뻐할 것입니다.

댓글쓰기 작성자 조주현

☐

또한가지!! 그럼 극단적으로 주파수(Hz)를 높이면 음절이 좋아질까요?
200kHz든 500kHz의 주파수면 사람이 구분할 수 없을 것입니다.
즉, 주파수를 높인다고 음절이 좋아지는 것은 아닙니다.(들을 수 없으니..)
bit수를 높인다면? 조금 낮겠네요. 하지만 고질 샘플링시간에 배운들이 자국이 세분화 된다고 그것을 사람이 그차이를 느끼는 것도 아닙니다. 일정 레벨의 자국이 느껴져야 하는 것이니까요. 어쨌든 44kHz부족하다고 하지만, 이 수치(Hz, bit)는 엔지니어들이 인간이라는 생명체에게 유효미미한 수치입니다.

☐

ㄷ.양자화 128bps 256bps 그들 차이점도
어쨌든 128bps보다 256bps가 양자화 에러(퀀타이제이션 에러ㅋㅋ)가 적으니 256이 더 음절이 높겠네요.

☐

*참고로 위의 내용은 DSP라는 분야에서 다루는 내용입니다.
DSP해이라는 것을 들어 보셨을 겁니다.
이것은 실제로 DSP처리해 적합하게 만들어진 cpu의 한 종류입니다.
마치 인텔의 MMX가 멀티미디어 처리에 최적화 된것처럼 말이지요.
그럼 인텔의 cpu로는 DSP처리를 할 수 있는나라 물론에 당연히 예스요. 하지만 DSP처리해 장사용 하지 않요.
실제로 인텔 펜티엄4는 T사의 DSP해보다 처리능력이 뛰어나요.
왜냐하면 속도가 미려조면 DSP처리를 할 수 있다는 의미는 아니기요.

☐

[그림 25] 등록된 용어주제 게시판에 댓글 쓰는 화면

(다) 주제 토론

지식은 완전한 형태로 구성되어지지 않는다. 학습에 의해서 지식을 구성해 나가야 한다. 이를 위해 학습자간의 토론을 통하여 자신의 지식을 스스로 구성해 나갈 수 있는 기회와 인지적 구조모형의 동화와 수용의 두 가지 보완적 과정을 통한 지식의 확장으로 발전 한다. 또한 지식의 생성이 수동

적인 것이 아니라 능동적 과정을 경험함으로써 문제해결시 집중력과 인내력 향상을 요한다.

토론 주제는 교수자가 선정하며 선정된 주제 앞에는 학습자가 확인할 수 있도록 전구 아이콘으로 표시한다.

학습자는 전구모양의 아이콘을 클릭하여 [그림 26]에서 보여주는 주제를 토론의 공간으로 이동된 화면이다. 주제 토론에 참여한 후 이전 학습공간으로의 이동을 원한다면 학습자는 주제를 클릭함으로써 가능하다.

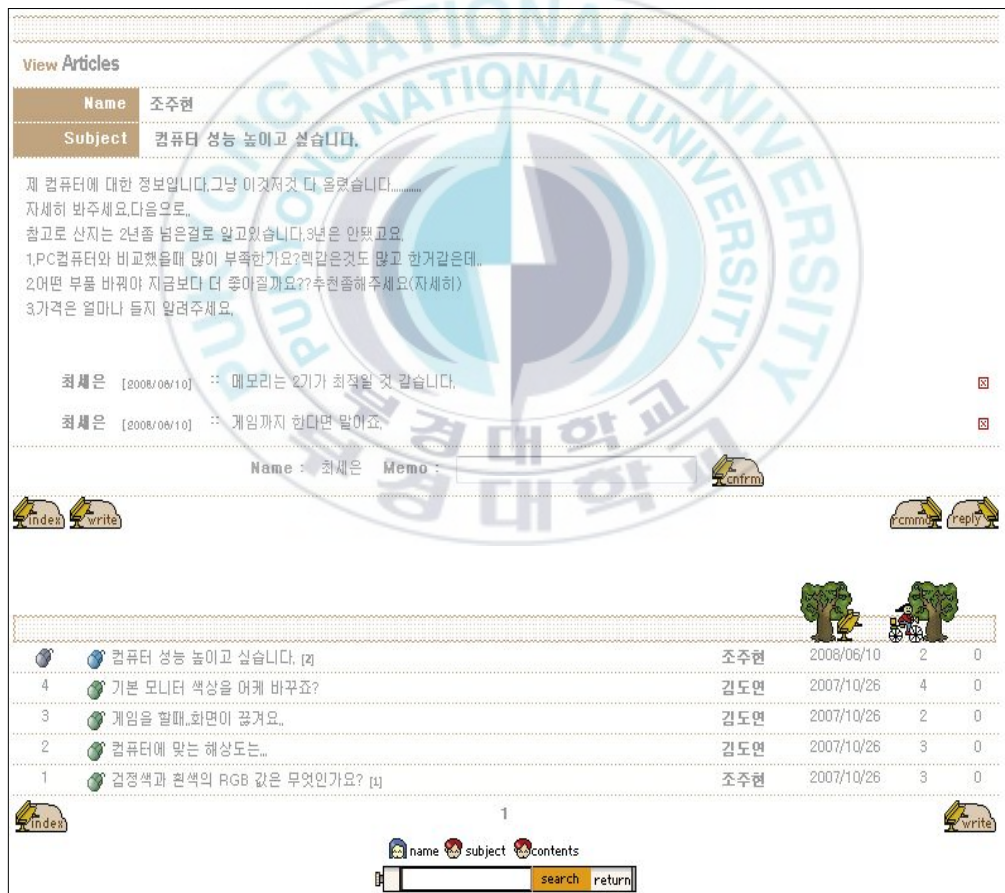


[그림 26] 토론주제를 클릭 한 주제토론 화면

(4) 자유게시판

학습내용과 관련되어진 토론 이외의 내용들을 공유할 수 있는 공간으로써 학습자와 교수자, 학습자간의 질의응답 교환을 통하여 혼자서는 해결할 수 없는 문제를 해결하는 근접발달영역과 학습자간의 게시물 공유를 통하여 지식의 폭을 넓힌다.

다음 [그림 27]은 학습자간의 자유게시판 이용화면이다.



[그림 27] 자유게시판을 이용한 질의응답 화면

V. 결론

본 연구는 정보화 사회가 요하는 창의적 인간육성 개발을 위한 협동 토론·토의학습을 제시하고 있다. 면대면 학습 환경에서는 불가능했던 토론 학습을 컴퓨터와 인터넷 등 정보통신 매체를 이용하여 교수-학습자 간의 질을 향상시키며 낮은 비용으로 교육 실시를 통한 교육의 효율성을 증가시키도록 한다.

본 시스템은 학습자와 시스템간의 상호작용에 관한 데이터를 쉽게 열람하고 전달할 수 있도록 명료하고 일관된 인터페이스를 제공함으로써 학습 진행을 쉽게 인지하도록 한다. 학습할 내용을 가지고 있는 공간과 토론 및 토의가 이루어질 공간을 따로 만들며 한 창으로 모든 것을 제어 할 수 있도록 팝업창을 간소화 시켰으며 토론·토의 게시판을 통하여 학습자들간 협동학습이 이루어 질 수 있도록 설계하였다. 이것은 문제해결, 확산적 학습사고의 기회를 통하여 창의력을 계발할 수 있도록 하며 기존에 제공되어진 강의교수 수동적 학습이 아닌 학습자들의 능동적인 학습기능을 유발시킴으로써 지속적인 학습이 되도록 한다. 또한 학습자들이 내놓은 다양한 의견들은 토론의 주제에 맞게 일련적인 DB를 구축하여 학습 시 내용을 체계적으로 열람할 수 있도록 돕는다.

교수자는 학습자들의 토론·토의 내용을 분석, 조율하여 학습자 개별 맞춤형 내용을 제공 학습자에게 올바른 학습을 할 수 있도록 피드백을 받을 수 있는 환경을 제공한다.

참 고 문 헌

- [1] 김종훈, 2006, “마이크로 로봇 교육을 통한 초등학교 창의성 계발에 대한 연구”, 한국콘텐츠학회논문지 제6호
- [2] 고일상, “e-Learning에서 협력학습과 학습효과에 영향을 주는 요인에 관한연구 -상황요인, 상호작용요인, 제도요인을 중심으로-”, 제13권 4호
- [3] 박호영, 2000, 웹 기반 온라인 토론에서 중재자의 역할 유형이 토론 내용에 미치는 영향
- [4] 변영계 · 김광휘, 1999, 협동학습의 이론과 실제, 서울 : 지학사
- [5] 신경화, 2001, 실화교육을 통한 창의력 신장 방안, 아주대학교
- [5] 장홍실, 1996, Feedback 유형이 학습자의 학업성취도 및 창의력에 미치는 효과 , 한국교원대학교, 석사학위논문
- [6] 조석희, “창의성을 기르는 5가지방법”, 한국교육개발원 영재교육팀장
- [7] 정인성, 1997, 구성주의에 기초한 온라인 가상대학 모델 개발
- [8] 정문성, 1999, 협동학습의 모형과 학습 계획. 교육마당 21, 211, 47-51
- [9] 정문성, 2002, 협동학습의 이해와 실천. 서울 : 교육과학사
- [10] 조일호, 1991, 탐구학습모형에 의한 학습이 창의력 신장에 미치는 영향, 단국대학교, 석사학위논문
- [11] 조세영, 2001, 구성주의와 문제중심학습법 영어교육 56권 4호
- [12] 타이거우즈 특집기사, 1999, 이코노미스트지
- [13] Anderson, A., Mayes, T. J., and Kibby, M. R., 1995, Small group collaborative discovery from hypertext, in C.O'Malley(Ed), Computer Supproted Collaborative Learning, N. Y.
- [14] Bruner, J, 1973, Going beyond the information given. New

York:Norton

- [15] Chizhik A. W., 1998, "Collaborative learning through high-level verbal interaction : From theory to practice", *The Clearing House*, Vol. 72, pp. 58-61
- [16] Callison, D., 1999, "Collaboration", *School Library Media Activities Monthly*, Vol. 15,
- [17] Dewey, J., 1916, *Democracy and education*. New York: Free Press
- [18] Piaget., J., 1973, *To understand is to invent*. New York:Grossman
- [19] Robloyer, E., Edwards, J., & Havriluk, A. , 1997, *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- [20] Vygotsky, L. S., 1978, *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [21] Vygotsky, L. S., 1986, *Thought and Language*. Cambridge, MA:MIT Press.
- [22] Shank, R, 1986, *Explanation patterns*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc