

인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 시스템 설계 및 구현

박금선^o, 한규정

대전수미초등학교, 공주교육대학교 초등컴퓨터교육과정
(007kumsun, kyujhan)@hanmail.net

A Design and Embodiment on the Web-based Discourse System Applied the Methods of Cognitive Apprenticeship

Kum-Sun Park^o, Kyujung Han

Dept. of Elementary Computer Education, Gongju National University of Education

요 약

논술 수업은 글쓰기 수업이나 독서 감상 같은 국어과 과제의 하나로 인식됨으로써 학생들이 흥미를 잃고 자칫 거부감을 느끼게 할 수 있다는 데 현직 교사들이 논술 교육을 어려워하는 요인으로 작용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 초등학교 학생들의 글쓰기 교수 학습 방법에 적합한 인지적 도제 이론을 논술 교육에 적용시켜 학습자들이 모뎀화를 통해 쉽게 이해할 수 있도록 하였고 동시에 동시적·비동시적 의사소통이 가능한 웹상에서 논술 학습을 실시하는 논술 시스템을 설계하고 구현하였다.

1. 서론

구성주의의 주요 학습이론 모델 중의 하나인 인지적 도제 이론은 수업의 흐름과 방향을 제시하고 이끌어가는 사람으로서의 교사의 역할이 중요시되는 논술 교육에 대한 올바른 방법을 제시해 준다. 인지적 도제 이론은 학교 교육 제도가 제대로 갖추어지지 않았던 시기의 주된 학습 방법인 도제식 방법에서부터 출발한다. 전통적인 도제 방법은 주로 외형적인 지식이나 기능을 전수하는데 초점을 두는 반면 인지적 도제 이론은 실제 상황에서 이루어지는 전통적인 도제 방법의 장점을 최대한 수용하되, 이를 현대 사회의 요구에 비추어 창의적, 반성적 사고와 문제해결 등과 같은 내적인 고등 정신 기능을 학습하는데 적합하도록 재구성한 교수-학습 방법이다[1]

따라서 본 연구에서는 인지적 도제 이론을 바탕으로 교수·학습자간의 역동적인 상호작용

을 극대화 할 수 있는 웹을 활용하여 논술 교수·학습용 시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 인지적 도제 이론

1) 인지적 도제 이론의 개념

인지적 도제 이론은 학교 교육 제도가 갖추어지지 않았던 과거의 지식이나 기술의 전수 방법으로 사용했던 전통적 도제 방법을 현 사회에서 요구되는 교수 방법의 형태로 적용, 변화시킨 것이다. 눈에 보이는 외형적 지식이나 기능의 전수를 도모했던 전통적 도제 방법과는 달리 인지적 도제 방법은 과거 관련 지식 습득과 함께 사고력, 문제 해결력과 같은 고차적 인지 기능의 신장을 도모할 수 있는 교수 방법이다[2].

2) 인지적 도제 수업의 배경

인지적 도제 이론에서의 교사는 지식의 전달

자가 아니라 학습자의 학습을 도와주는 조연자이자 조력자이다. 인지적 도제 이론은 한마디로 정보 사회가 요구하는 학습 환경, 즉 학습자의 끊임없는 자기 성찰과 협동학습, 조연자로서의 교사의 역할, 구체적 상황을 가진 실제적 문제를 다루며, 학습자 중심의 학습을 가능하게 하는 학습 이론이다[3].

3) 인지적 도제 수업 모형

인지적 도제 수업 방법을 활용한 대표적인 예는 Palincsar 와 Brown 의 상호 작용에 의한 읽기 교수법 그리고 Scardamalia와 Bereiter의 쓰기 교수법 등이 있다

강인에는 이러한 모형들의 특징을 <표 1>와 같이 비교, 제시하였다[4].

<표 1> 인지적 학습 모형의 과정별 설계

모형	Palincsar 와 Brown의 모형	Scardamalia와 Bereiter의 모형
교과목	읽기	작문
교수 학습 과정	시범단계→교수적 도움 제시단계→간헐적 피드백과 힌트의 제시를 제외한 모든 교수적 도움을 중단	시범단계→교수적 도움 제시단계→학생들 개개인의 인지적 성찰연습을 통해 모든 교수적 도움을 중단
모형 간의 공통적 요소	· 교수- 학습 과정: 시범 단계→교수적 도움 제시 단계→교수적 도움 중단 단계 · 협동적 학습을 통한 문제 해결	

<표 1>에 제시된 인지적 도제 수업 모형 간에 공통적 요소를 살펴보면 첫째, 교수· 학습 과정에서 시범 단계→교수적 도움 제시 단계→교수적 도움 중단 단계를 거친다는 것을 알 수 있다. 시범 단계에서 교사는 과제에 대한 모범적인 시연을 보여 줌으로써 학생들의 목표에 대한 방향을 설정할 수 있도록 해야 하며, 교수적 도움 제시단계에서는 학생과 학생, 학생과 교사간의 상호 교류를 통해 도움을 요청하고 해결해 주는 과정을 거친다. 마지막 교수적 도움 중단 단계에서 학생은 축적된 지식을 바탕으로 과제를 혼자 해결한다.

둘째, 협동적 학습을 통한 문제 해결과정도 포함된다. 협동적 문제 해결 과정은 학습자 상호간이나 학습자와 교사 간에 문제 해결을

위한 상호 교류가 포함된다.

셋째, 문제 해결에 필요한 인지 전략의 개발과 습득이 필요하다. 문제를 해결하기 위한 노력의 하나로 지식을 습득하고 이를 해결하기 위한 전략을 구상하고 이를 적용하는 활동이 필요하다.

넷째, 학생들의 직관적 경험적 지식에 대한 가치를 부여한다. 문제를 해결하기 위해 교사는 학생들에게 새로운 지식을 적용함에 앞서 학생들의 직관과 경험적 지식을 인정하고 이에 중요한 가치를 부여한다.

다섯째, 실제적 성격의 과제에 참여함으로써 그 특정 사회집단의 문화적 동화를 성취한다. 제시된 문제가 현실과 결합된 그 사회 구성원이 공통적으로 고민하고 해결해야 할 과제를 선택함으로써 문제를 해결하는 과정이 또 하나의 성취과정이 될 수 있다.

2.2 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습 모형의 설계

1) 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습의 과정별 설계

인지적 학습 모형을 적용한 웹기반 논술 학습의 과정별 설계는 <표 2>와 같다.

<표 2> 인지적 도제 이론을 적용한 논술 학습 모형의 과정별 설계

학습 과정	과정 설계	논술 학습 내용 설명
모델링	학습실	교사(컴퓨터)의 모범 글을 관찰하여 논술에 대한 이해와 논술 작문 실력의 기반 형성
코칭	질문 있어요	교사(컴퓨터)가 논술문 작성에 대한 상세한 설명과 도움을 제공하고 교사(컴퓨터) 또는 학습자 상호간의 질의 응답을 통하여 모델링 과정에서 빠진 부분을 보완
스캐폴딩	토론실	교사(컴퓨터)와 학습자가 공동으로 주제에 대한 근거를 찾는 활동을 수행하며 학습에 도움을 주는 단계
명료화	논술 작품실	학습자가 논술문 쓰기를 혼자 수행하며 학습한 내용을 명료화
반성적 사고	집필 후기	혼자서 쓴 논술문과 교사(컴퓨터)가 제시한 모범 논술문을 비교 분석하고 개선
탐구	과제물	학습한 지식을 활용하여 다른 논술에 적용

<표 2>의 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습의 과정별 설계는 다음과 같다.

첫째, 모델링이란 다양한 실제 상황에서 전문가의 과제 수행 과정을 학습자가 관찰할 수 있도록 기회를 제공하는 것을 말한다. 학습자는 여기에서 관련 지식과 전략의 활용에 대한 이해의 기반을 형성할 수 있다[2].

본 시스템에서는 학습하기 방을 통해 논술문 모범 예시 글을 보여 주고 학생들이 이를 보고 분석할 수 있도록 함으로써 학생들이 논술문을 보다 쉽게 이해하고 자신이 작성하고자 하는 글과 비교할 수 있도록 한다.

둘째, 코칭은 모델링을 통하여 이해의 기반을 형성한 후, 학습자가 과제를 직접 수행하면서, 다른 학습자들과 협동적으로 학습을 진행하는 가운데 필요에 따라 전문가의 도움을 받을 수 있는 안내적 학습기회를 제공한다. 실제 과제 수행은 전문가 모델링 과정의 관찰을 통해서 알 수 없었던 과제의 중요한 측면에 주의 기울일 수 있게 한다[3].

웹기반 논술학습에서 코칭은 도움받기 방에서 이루어진다. 학생들은 논술에 대한 이론적 배경에 대한 학습이나 교사의 시범 글에 대한 설명 등을 자세히 알아 볼 수 있으며 교사의 설명과 지도가 이루어지는 과정이다.

셋째, 스캐폴딩이란 학습자가 그들 자신의 힘으로 과제를 수행할 수 있을 때까지 학습자를 도와주는 방법을 의미하는 것으로 코칭의 과정에서 과제 수행을 보조하기 위하여 제공된다. 스캐폴딩은 도움이 꼭 필요한 경우, 또는 전문가의 의도에 의해 제공되고, 학습자의 과제 수행 능력의 향상에 따라 점진적으로 감소되어, 더 이상 필요가 없는 경우에는 제공되지 않는다.

웹기반 논술 학습에 있어 스캐폴딩은 다른 학생들과의 토론을 통해서 이루어진다. 자신의 주장에 대한 근거를 찾고 다른 사람의 주장에 대한 근거를 분석하는 과정에서 논술문을 쓰기 위한 자료를 수집할 수 있다. 이 과정에서 교사는 적극적 지도 조언자로서 학생들의 토론 과정에 참여할 수 있으며 학생들은 교사에게 궁금한

점을 질문하고 해결할 수 있다.

넷째, 명료화 작업은 과제 해결을 위한 관련 지식과 기능사용에 대한 실험적 이론을 세우고, 자신의 이론을 다른 학습자에게 설명하는 것을 말한다. 이 과정에서 학습자는 다른 학습자의 관점에서 문제를 보기도 하고 다른 과제의 수행에도 사용할 수 있는 지식을 만든다. 명료화 작업은 본 시스템에서 논술문쓰기를 통해 이루어진다. 학습의 과정을 통해 축적한 개인적 지식을 바탕으로 스스로 논술문을 써보는 과정을 거친다.

다섯째, 반성적 사고는 학습자가 자신의 과제 수행을 되돌아보고 분석해 보는 과정을 말한다. 학습자는 모델링, 코칭, 스캐폴딩 - 페이딩을 통하여 학습이 진행되는 과정에서, 자신의 과제수행을 전문가의 것과 지속적으로 비교하게 된다. 이러한 비교는 학습자가 전문가의 수준에 도달할 때까지 계속 자신의 과제 수행을 통제할 수 있도록 한다. 컴퓨터를 이용한 학습에서의 반성적 사고는 학습자의 학습을 통하여 또는 다른 학습자와의 게시판을 통한 대화를 통하여 이루어질 수 있다[3].

웹기반 논술문 쓰기에서는 완성된 논술문은 논술 작품집에 올리고 다른 사람들에게 공개함으로써 상호 평가와 자기 평가의 기회를 만든다. 이러한 평가는 처음 제시된 교사의 모범 논술문과의 비교를 통해 이루어지거나, 상대방의 논술문을 읽고 댓글을 다는 활동을 통해 이루어질 수 있다.

여섯째, 탐구는 학습한 지식과 기능을 다양한 방법으로 활용해 보고 그 결과를 관찰하는 것을 말한다. 이 과정에서 학습자는 문제 해결의 새로운 방법들을 혼자 힘으로 발견한다.

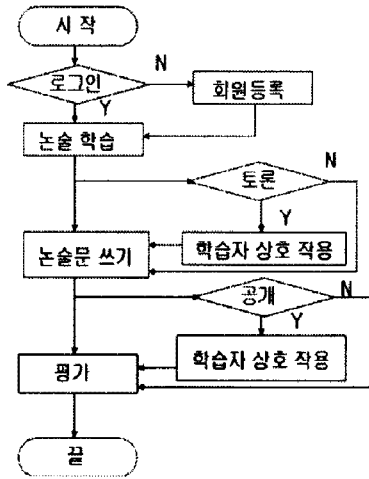
웹기반 논술문 쓰기에서 탐구는 교사의 과제를 제시와 이를 이행하는 과정에서 이루어진다. 새로운 과제에 학습 내용을 적용함으로써 논술문 쓰기에 대한 한 단계 나은 발전을 이룰 수 있는 것이다.

이러한 일련의 과정을 통하여 학습자는 자신의 과제 수행을 전문가의 수행과 지속적으로 비교하며 과제 수행을 내면화 한다[3].

3. 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습 시스템

3.1 시스템 설계

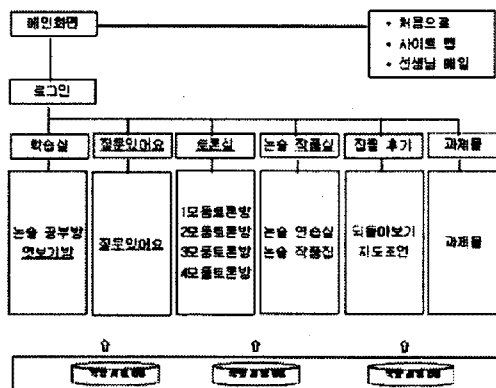
1) 시스템의 흐름도



<그림 1> 웹기반 논술 학습 시스템 흐름도

<그림 1> 웹기반 논술 학습 시스템 흐름도를 보면 논술 학습은 학습자가 메인 화면에 접속하여 회원 등록 후 로그인을 하면 논술 학습이 시작 된다. 논술 학습 과정 중 토론을 통해 학습자 상호 간의 의견 교환이 이루어지고 의견 교환으로 다져진 자신의 생각을 논술문 쓰기를 통해 메인 게시판에 올리게 된다. 게시판에 올린 글은 학생들과 교사에게 공개되고 상호 평가 및 교사의 지도 조언이 이루어진다.

2) 학습 구조도



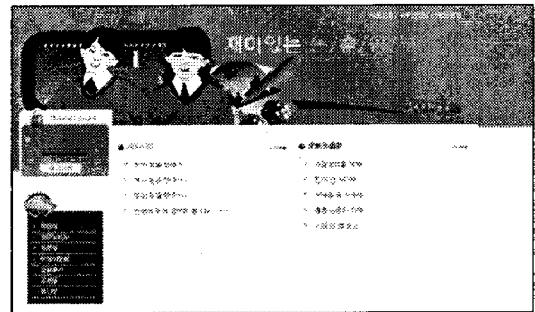
<그림 2> 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습 구조도

논술 지도 시스템은 첫째, 학습자는 논술에 대한 기본적 정의와 모범 논술문을 보고 논술문을 쓰는 요령을 학습하게 된다. 둘째, 학습자와 교수자, 학습자와 학습자간에 토론을 통해 쓰고자 하는 논술 주제에 대한 서로의 의견을 교환하는 과정에서 자신의 주장을 확정하고 근거를 찾는 상호작용이 이루어진다. 다음은 학습자가 논술문을 쓰고 DB에 저장하고 게시판에 올리는 과정에서 상대방의 작품을 보고 평가하는 과정이 이루어진다.

3.2 구현 화면

1) 메인화면

메인화면은 <그림 3>과 같다. 논술 학습 메인 화면은 로그인과 주메뉴, 공지사항 및 모범 논술문으로 구성되어 있다.



<그림 3> 논술 학습 메인 화면

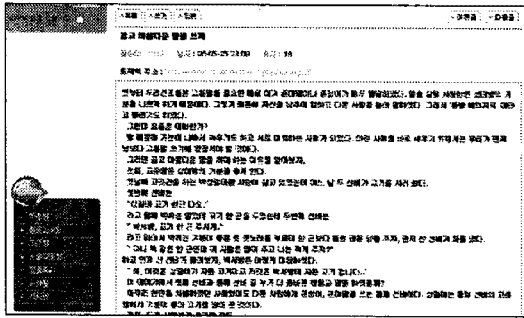
2) 학습 흐름에 따른 화면 구성

인지적 도제 학습 모형에 따른 화면 구성은 <그림 4>부터 <그림 10>과 같다. <그림 4> 논술 공부방에서는 논술에 대해 학생들이 이해할 수 있도록 논술 기초 자료를 게시하였다.

번호	제목	등록 일자	조회수
9	논술공부방의 특징과 목적	1 05-16	박민
8	논술공부방의 목적	1 05-16	박민
7	논술공부방의 목적	1 05-16	박민
6	논술공부방의 목적	1 05-15	박민
5	논술공부방의 목적	1 05-15	박민
4	논술공부방의 목적	1 05-15	박민
3	논술공부방의 목적	1 05-15	박민
2	논술공부방의 목적	1 05-15	박민
1	논술공부방의 목적	1 05-09	최고관리자

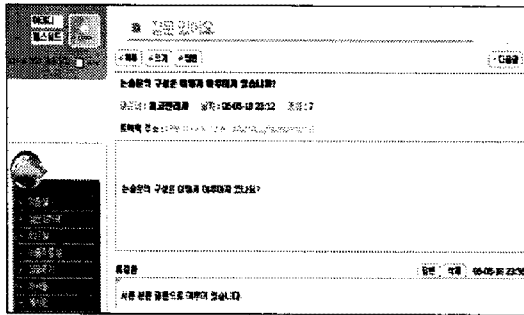
<그림 4> 논술 공부방

<그림 5>의 옛보기 방에는 주제에 따른 여러 가지 모범 논술문을 게시하였다.



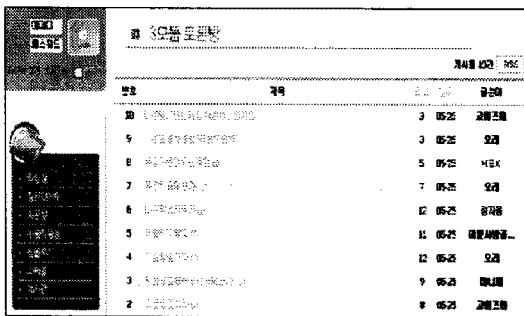
<그림 5> 옛보기 방

<그림 6>의 '질문있어요'는 논술 학습방을 통해 논술에 대한 이해를 하고 모범 논술문을 읽으며 분석하는 과정에서 생기는 의문점을 교사에게 웹 게시판을 통해 해결할 수 있도록 구성하였다.



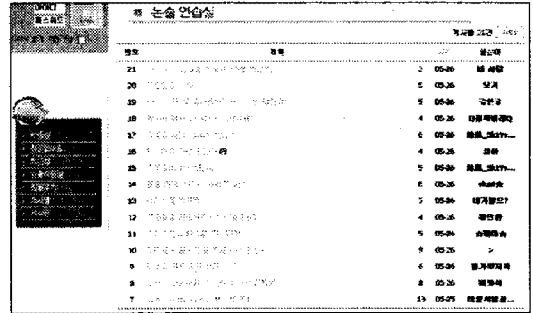
<그림 6> 질문있어요

논술의 기초는 토론을 통해 이루어진다. <그림 7> 토론방에서는 다른 사람과 서로 다른 의견을 주고받으면서 자기주장을 설득하기 위해 주장에 대한 여러 가지 근거를 찾게 된다.



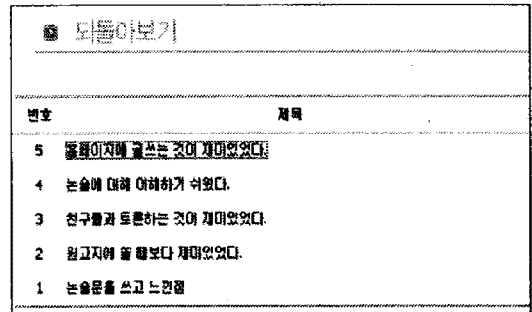
<그림 7> 토론방

<그림 8>의 논술 작품실의 하부메뉴인 논술 연습실에서는 논술문을 쓰고 다듬는 활동이 이루어진다.



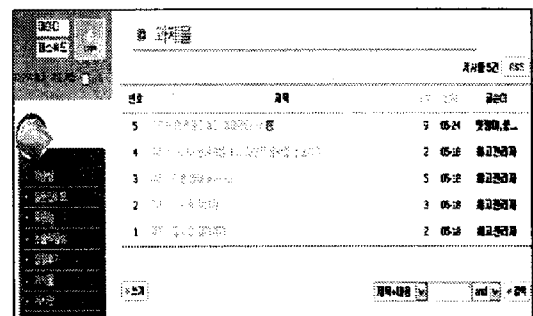
<그림 8> 논술 연습실

<그림 9>의 '되돌아보기'는 학생들 스스로 자신이 쓴 논술문을 평가하고 반성할 수 있는 기회를 줌으로써 '자기평가'와 '자기 발전'이 가능하게 한다.



<그림 9> 되돌아보기

<그림 10>의 과제물 제출은 논술 학습 과정을 통해 익힌 지식을 발전시켜 학생들이 스스로 논술문을 작성하고 다른 사람에게 공개 할 수 있는 기회를 제공한다.



<그림 10> 과제물

4. 적용 결과

통제 집단과 실험 집단의 논술문 쓰기 사전·사후 검사 결과는 다음과 같다.

<표 3> 사전점수의 평균, 표준편차 및 검증 결과

실험			통제			t	유의수준 (p)
사례수	평균	표준편차	사례수	평균	표준편차		
60	14.40	2.68	60	14.05	2.68	.716	.475

<표 4> 사후점수의 평균, 표준편차 및 검증 결과

실험			통제			t	유의수준 (p)
사례수	평균	표준편차	사례수	평균	표준편차		
60	21.48	3.09	60	17.43	3.97	6.239	.000***

***p<.001

검사 결과 인지적 도제 이론을 적용한 논술문 쓰기 적용 후 실험 집단은 7.08, 통제 집단은 3.38 점이 향상 되었다. 즉 사후 검사결과 유의수준 p<.001에서 두 집단 간의 유의한 차이가 나타났다고 할 수 있다.

실험집단의 논술문 쓰기 능력 향상이 본 실험에 의한 것인지를 알아보기 위해 사전점수를 공변인으로 하여 사후 논술문 쓰기 능력에 대한 변량분석을 하였다. 이에 대한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 논술문 쓰기 공변량 변량분석 결과

변량원	제 III 유형 제곱합	평균제곱	F	유의수준
절편	565.373	565.373	60.948	.000
사전 검사	406.393	406.393	43.810	.000
집단구분	335.985	335.985	36.220	.000
오차	1085.323	9.276		
합계	47419.000			

<표 5>와 같이 공변량 분석(ANCOVA)결과 인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 학습이 논술문 쓰기 능력의 향상을 가져왔다고 할 수 있다.

5. 결론 및 제언

인지적 도제 이론을 적용한 웹기반 논술 지도 시스템을 설계하고 구현하여 적용한 결과는 다음과 같다.

첫째, 학생들 어려워하고 재미없어 하는 논술 학습을 재미있고 흥미 있는 웹상에 적용시켜 학습자로 하여금 논술문 쓰기에 대한 긍정적인 호감을 유발시키고 학습의 참여율을 향상시킬 수 있었다.

둘째, 본 시스템은 인지적 도제 이론을 웹상에서 적용시켜 초등학교 학생들에게 모범 논술문을 보고 모델화를 하는 과정에서 쉽고 자연스럽게 논술문을 쓸 수 있도록 유도함으로써 학습자와 교사 모두에게 도움을 줄 수 있었다.

셋째, 인터넷을 활용한 논술문 쓰기는 교사와의 개별적인 교류를 용이하게 해주고 교사와 학습자 뿐 아니라 학습자와 학습자 간의 상호조력을 가능하게 해줄 수 있었다.

향후 연구 과제로는 첫째, 시스템을 보완시켜 텍스트 위주의 글쓰기가 아닌 다양하고 창의적인 프로그램이 접목될 수 있는 시스템으로 설계 구현해야 할 것이다.

둘째, 논술 지도 학습에 대한 이론적 지식과 학습내용을 좀 더 보완하고 논술문 평가에 대한 객관적 근거를 마련해야 할 것이다.

6. 참고문헌

- [1] 김고일, "인지적 도제 모델을 적용한 스프레드시트 WBI 설계 및 구현", 석사학위논문, 한국 교원학교 교육대학원, 2000.
- [2] 이철희, "인지적 도제 방법을 적용한 웹기반 문제 중심 학습 환경의 설계 및 구현", 석사 학위 논문. 청주 교육 대학교, 2002.
- [3] 김일주, "인지적 도제 이론을 적용한 워드프로세서 웹 코스웨어 설계", 석사학위논문, 대구교육대학교 교육대학원, 2004.
- [4] 최영호, "인지적 도제 수업이 학업 성취에 미치는 효과", 석사 학위 논문, 광주 교육 대학교, 2001.