

教育學碩士 學位論文

웹 관리자의 기본능력을 기를 수 있는
초등학생을 위한 콘텐츠 개발

指導教授 朴 勝 燮

이 論文은 釜慶大學校 教育大學院 電算教育專攻으로 提出함



2004年 2月

釜慶大學校 教育大學院

電算教育專攻

孔 玉 春

孔玉春의 教育學碩士學位論文을 認准함

2003年 12月 13日

主 審 理學博士 朴 興 福



委 員 工學博士 金 榮 鳳



委 員 工學博士 朴 勝 燮



목 차

그림목차	iii
표 목 차	iv
I. 서 론	1
II. 관련연구	3
2.1 웹의 교육적 특성	3
2.2 웹 교육을 위한 콘텐츠의 설계 원리	6
2.2.1 웹 교육에서 활용되는 교수-학습 유형	6
2.2.2 자율학습형 코스의 설계원리	7
2.2.3 문제해결형 코스의 설계원리	11
III. 웹 콘텐츠 개발	15
3.1 구현 환경 및 프로그램의 설계	15
3.1.1 개발 원리	15
3.1.2 프로그램 구조	16
3.1.3 학습 관리 콘텐츠에 대한 활용 계획	17
3.2 웹 콘텐츠 흐름도	18
3.2.1 웹 콘텐츠의 전체 흐름도	18

3.2.2	학습 관리자를 위한 콘텐츠	19
3.2.3	학습 이용자를 위한 콘텐츠	26
3.3	학습자 로그분석	28
IV.	평가 및 분석	30
4.1	웹 콘텐츠의 효율성에 따른 평가	31
4.2	웹 콘텐츠가 관리자의 기본능력향상에 따른 평가	32
4.3	교육적 활용 방법에 따른 평가	33
4.4	교수-학습 활동에 따른 평가	34
4.5	평가준거에 따른 비교분석	35
V.	결론	36
	참고문헌	38

그림 목차

<그림 1> 웹 콘텐츠의 개발 원리	15
<그림 2> 프로그램의 구조	16
<그림 3> 일반 교실에서의 활용계획	17
<그림 4> 일반 가정에서의 활용계획	17
<그림 5> 웹 콘텐츠의 전체 흐름도	18
<그림 6> 관리자 사이트 홈	19
<그림 7> 학습방 만들기	20
<그림 8> 학습방의 설계 구조	20
<그림 9> 학습방의 메뉴 구성도	21
<그림10> 퀴즈방 문제제시	24
<그림11> 퀴즈방 정답 확인	24
<그림12> 자료올리기	25
<그림13> 이용자 사이트 홈	26
<그림14> 내 공부방 메뉴	27
<그림15> 학습자 날짜별 로그분석	28
<그림16> 학습자 요일별 로그분석	29

표 목차

<표 1> 교수-학습 유형	6
<표 2> 학습방 플랫폼 유형과 기능	25
<표 3> 웹 콘텐츠 평가준거	28
<표 4> 효율성에 따른 평가	31
<표 5> 기본능력향상에 따른 평가	32
<표 6> 교육적 활용 방법에 따른 평가	33
<표 7> 교수-학습 활동에 따른 평가	34
<표 8> 평가준거에 따른 비교분석	35

The Improvement of Contents for a Primary-School to Become Higher Basic
Quality of Web Management

Kong OK-chun

*Computer Science Graduate School of
Pukyong National University*

Abstract

The government aims at developing the nation as the hub of Northeast Asia, but Korea is already one of the first-ranked nations in information sector at least.

Every school has been furnished with school computer network since 2000, and ICT education has been offered to every grader in elementary school as one of the separate subjects since 2003. The objects of elementary ICT education are improving learner information literacy and, ultimately, producing people with the best computer literacy in the world.

Therefore, it's important to provide an opportunity for elementary schoolers to become web managers, instead of just remaining clients who use the Internet under the given circumstances.

The purpose of this study was to set up a homepage named "I am also a teacher!" to offer a chance for elementary school children to build a community about specific themes selected by themselves, manage web sites as teachers, and improve their self-directed learning capabilities.

It's attempted to turn young readers and users into authors and managers by assisting them to come up with creative ideas, be engaged in self-directed learning and run web sites in a way suitable for them.

1. 서론

우리나라가 동북아 중심 국가로 도약하는 것이 참여국가가 지향하는 방향이라면, 정보 분야에서만큼은 통계자료나 뉴스에서 보도된 바와 같이 이미 세계의 중심에 자리 잡고 있다.

학교 현장에서도 2000년도에 이미 모든 학교에서 학내 전산망이 구축되었고, 정보 통신 기술 교육 방안이 마련되어 2003년도에는 초등학교 전 학년에서 정보 통신 기술 소양교육과 활용교육에 대한 교과시간이 따로 배정되어 운영되고 있다. 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보 활용 능력을 기를 수 있는 소양교육과 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상생활의 문제 해결에 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있는 활용교육으로 초등학교 정보 통신 기술 교육의 최대 목표는 세계에서 컴퓨터를 가장 잘 쓰는 국민육성이다.

세계에서 으뜸가는 정보인 육성을 위해서는 초등학교 때부터 주어진 환경에서 웹을 이용하는 클라이언트 입장에서 벗어나 직접 웹의 관리자가 되어보는 경험을 갖는 것이 무엇보다도 중요하다.

본 논문에서는 이러한 점에 착안하여 “나도 선생님!”이라는 주제로 홈페이지를 제작하고, 단순히 이용자로서의 입장에서 벗어나 자신이 관심 있는 분야에 대한 주제를 설정하여, 커뮤니티를 형성하고, 관리자의 입장, 즉 선생님의 입장이 되어서 직접 웹을 관리하

고, 학습을 자율적으로 할 수 있는 기본능력을 기를 수 있는 기회를 제공하고자 웹 콘텐츠를 개발하였다. 자신만의 창의적인 아이디어를 주제로 선택하여 자기 주도적인 학습을 통하여 초등학생이 쉽게 접근 할 수 있는 알맞은 운영방식을 제공함으로써, 정보를 제공하는 이용자의 입장에서 벗어나, 정보제공자와의 협력학습을 통하여 웹 관리자의 기본능력을 기르고자 하는데 목적이 있다.

II. 관련연구

본 장에서는 웹의 교육적 특성과 웹 교육을 위한 콘텐츠의 설계 원리에 대해 서술한다.

2.1 웹의 교육적 특성

웹의 교육적 특성인 열린 공간, 상호작용, 협동학습, 구성주의 환경, 하이퍼미디어에 대해서 알아보려고 한다.

1) 열린 공간

학습자는 자신의 맥락적 또는 배경적 지식에 의존하여 스스로 질문을 제기하고 그 질문에 타당한 학습자원을 찾아가며 관련되는 지식 정보들을 참조하는 등 자신을 학습의 주체자 또는 주관자로서 능동적으로 학습과정에 참여하게 되며 자신들이 웹 상에서 만나는 정보 자원들을 스스로 평가해야 하고 정보의 바다에서 허둥대거나 길을 잃어버리지 않아야 하며, 자신의 학습을 스스로 조절하고 운영해나가야 할 뿐 아니라, 때로는 자신만의 교육과정을 만들어 나가야 한다. 교사는 학생 개개인들이 웹 자원들을 충분히 활용하여 의미 있는 학습을 할 수 있도록 지원하는 조력자의 역할을 제공해야만 한다. 한편, 개발자는 학습자들이 필요로 하는 지원 전략과 도구들을 제공하면서 동시에 다양한 학습자들의 욕구를 충

족시킬 수 있도록 개방적이며 융통성 있는 학습 환경을 제공하여야 한다.

2) 상호작용

웹은 학습자와 멀티미디어 학습 자료간의 상호작용 외에도 인터넷에 연결되어 있는 모든 학교간, 학생간, 교사간, 학생과 교사간, 학생과 전문가간의 상호작용을 하며 학습자를 수동적인 청중에서 활동적인 행위자로 그 역할을 변화시킨다고 할 수 있다. 학습자는 자신이 특정 주제에 대해 갖고 있는 이해와 학습과정에서 얻어지는 더 깊은 이해를 바탕으로 새로운 정보를 요구하며, 이에 대응하여 정보를 제공하는 전문가 또는 교사는 하나의 학습자원의 역할을 하게 되므로 상호작용을 촉진시킨다[10].

3) 협동 학습

협동 학습은 교사와 학생 또는 학생과 다른 학생들 간의 공동의 노력을 강조하는 학습이며 웹은 이 과정에서 대화, 토론, 교환, 그리고 아이디어의 소통을 위한 중요한 매체가 될 수 있다. 웹을 통한 지식과 정보 자원의 공유는 학생들로 하여금 높은 수준의 사고는 물론 다양한 관점의 활발한 상호작용이 가능한 학습을 전개할 수 있게 한다. 또한 웹은 협동 학습의 범위를 웹에 잠재적으로 접속할 수 있는 전 세계의 모든 교실로 확대시켜 줄 수 있다.

4) 구성주의 환경

구성주의에서는 학습 내용은 미리 규정될 수 없다. 물론 핵심이 되는 지식 영역은 지정되어야 하겠지만 그 테두리 또는 범위를 규정하기는 어려우므로 현재 학교에서 통용되고 있는 지식 영역의 구분은 구성주의의 입장에서는 별 의미가 없다. 학습자가 실제의 과제를 수행하는 과정에서 학습자 개개인에게 맞는 구체적인 목표들이 부각될 수 있으며, 또 그러한 목표들이 실현되는 과정을 중요시한다. 즉 구성주의적 관점에서 교수는 학습자의 사고 능력을 개발하는데 중점을 두고 있다. 이와 같이 학습자 중심의 교육환경을 강조하는 구성주의 이론은 학습자 중심으로 지식 정보를 탐구하게 하는 웹의 속성과 잘 부합하고 있다.

5) 하이퍼미디어

웹은 하이퍼미디어 환경을 기본으로 하고 있다. 관련 있는 내용의 온라인 상 위치를 지정해 놓기만 하면, 물리적 위치가 어디든지 바로 참조할 수 있다. 따라서 학습자는 학습과 관련된 내용들을 즉시 참조할 수 있고, 관심 있는 내용에 대한 영역을 계속 넓히거나 깊이를 더해갈 수 있다. 하지만 연결을 잘못 지정하거나 과도한 연결을 제시할 경우, 학습자는 웹상에서 위치 감각을 상실하거나 교수 의도로부터 벗어날 수도 있다.

2.2 웹 교육을 위한 콘텐츠의 설계 원리

2.2.1 웹 교육에서 활용되는 교수-학습 유형

일반적으로 교실수업 상황에서 활용되는 교수-학습 유형으로는 강의식 수업, 토론식 수업, 문답식 수업, 발견식 수업, 탐구식 수업, 문제해결식 수업, 협동학습 등이 있는데, 웹 교육 상황에서도 이러한 교수-학습 유형을 적절히 활용하여 수업을 전개해 나갈 수 있다. 다만 웹 교육은 인터넷의 웹을 통하여 창출되는 가상공간에서 이루어지므로, 웹의 특성을 고려했을 때 어떤 유형의 교수-학습 방식이 적합하며 또한 이를 위하여 실제로 온라인 상에서 어떻게 수업을 전개할 것인가에 관한 고려는 미리 염두에 두어야 할 필요가 있다. 가상교육에서 활용할 수 있는 교수-학습 유형은 <표 1>과 같이 분류해 볼 수 있다.

<표 1> 교수-학습 유형

교수-학습 유형	방법적 특성
정보제공형	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이퍼링크를 활용한 관련정보와의 다양한 연계 ○ 정보탐색 기술의 연마 및 활용
자율학습형 (반복학습)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수업내용의 세분화 및 체계적 제시 ○ 반복연습 및 반성적 사고, 적용의 기회 제공
협동학습형 (발견학습)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 협동목표 구조, 공동과제 구조로 운영 ○ 소집단 내에서 역동적 상호작용을 통한 학습 ○ 개별보상이나 집단보상을 적절히 제공
문제해결형	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주어진 문제상황에 대한 창의적 문제해결 활동 ○ 주제별 토론식 수업 전개(on/off line 상호작용)
질의응답형	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교수자와 학습자간 질의-응답을 통해 수업 진행 ○ 전자우편, 게시판, 질의-응답 코너 적극적 활용

<표 1>에 제시된 교수-학습 유형 중 가상수업에서 가장 많이 활용되는 유형으로는 자율학습형과 문제해결형을 들 수 있다. 웹에서 이루어지는 자율학습형 수업이란 학습자들이 교수자에 의해 사전에 계획된 학습내용을 내용의 계열이나 학습시기 등을 스스로 관리해 가면서 자신의 학습 패턴이나 스타일에 맞게 자율적으로 학습하는 유형을 말하며, 대학에서 이루어지는 15~16주의 정규 학위과정 가상교육 코스, 1~2개월 단위로 운영되는 기업체 가상연수 코스 중 상당 부분이 이 같은 유형으로 구성되어 있다.

반면에, 문제해결형은 특정의 문제나 문제 상황이 제시되고 다양한 웹사이트 검색과 동료 학습자들 간의 활발한 상호작용을 통해 학습자 스스로 문제를 해결해 나가는 유형을 말하며, 주로 토론 중심의 수업이나 세미나 형태의 수업, 혹은 창의적 문제해결 능력을 기르고자 하는 수업에 많이 활용된다. 최근 가상교육에서 상호작용의 중요성이 강조되면서 이와 같은 문제 해결형 코스를 설계·개발하려는 움직임이 많이 일고 있는 실정이다.

2.2.2 자율학습형 코스의 설계원리

자율학습형 코스에서 학습자들은 서로 다른 시간과 공간에서 교수가 사전에 개발하여 제시해 놓은 학습 내용을 중심으로 스스로 자신의 학습활동을 관리·진행해 가면서 필요할 경우 교수자나 다른 학습자와 개별적인 상호작용 활동을 수행하게 된다. 따라서 자율학습형 코스는 학습자들이 자신의 선수학습수준과 학습 스타일에 맞추어 능동적이면서도 자기 주도적으로 학습활동을 수행할 수 있는 방향으로 설계가 이루어져야 할 것이다. 지금까지 웹 기반 가상교육 환경에서 자율학습형 코스를 개발하기 위한 설계원리를 명확하게 제시한 연구는 그리 많지 않으나, 자율학습형 코스의 기본 특성과 일부 관련 연구들에 비추어 볼 때 다음과 같은 원리들을 설계시 고려해 볼 필요가 있다.

1) 자기주도학습

자기주도학습(self-directed learning)이란 학습자가 다른 사람의 도움 없이 자기 스스로 학습 경험을 설계하고 필요 점을 진단하며, 학습에 필요한 인적·물적 자원을 탐색하고 적절한 학습전략을 선정·수행하며, 학습결과에 대해 스스로 평가하는 과정을 말한다[1]. 다시 말해서 자기주도학습이란 자신이 학습활동의 주체가 되어 학습의 전반적인 과정을 관리하고 점검하며 주관하는 학습활동을 지칭한다. 자기주도적 학습이 가능한 환경에서 학습자는 자신의 역량을 충분히 발휘하며 학습활동을 전개해 나갈 수 있게 되고, 교수

자는 학습자가 자율적이고 능동적으로 학습을 수행할 수 있도록 도움을 제공해 주는 역할을 수행하게 된다. 따라서 웹 환경에서 자율학습형 코스를 개발하고자 할 경우, 자기주도학습에서 강조하고 있는 학습 환경의 조건, 학습자의 능력, 교수자의 역할, 주요 구성요소 및 학습전략 등을 적극 활용할 필요가 있다.

2) 반성적 사고

학습자가 자신의 학습 요구와 필요에 따라 학습내용 및 방법을 자율적으로 판단·선택하며 성공적으로 학습활동을 수행하기 위해서는 반드시 반성적 사고를 통해 자신의 학습과정을 지속적으로 고찰해 볼 필요가 있다. 그래야만 자신의 학습 활동의 잘된 점과 잘못된 점을 발견하여 수시로 교정해 가며 학습을 진행할 수 있기 때문이다. Schön에 따르면, 반성적 실천가 혹은 반성적 사고자는 자신이 수행하고 있는 일에 대하여 항상 “내가 이것을 이해할 때 주목했던 특성은 무엇인가”, “내가 이 일을 완수했다고 볼 수 있는 준거는 무엇인가?”, “나는 현재 내가 해결하고 있는 문제를 어떻게 개념화하고 있는가?” 등과 같은 반성적 질문을 끊임없이 제기하며 상황에 따라 해결방안을 적절히 수정해 가면서 성공적인 문제 해결에 도달한다. 따라서 자율학습형 코스 중간 중간에 학습자가 현재 수행 활동이 무엇인지, 그것이 앞의 내용과 어떤 관련이 있는지를 인지할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 자극 질문을 제공하거나, 앞에서 제시한 주요 학습내용을 뒷부분에 다시 반복적으로 제시하

여 이전의 학습전략을 재고해 볼 수 있도록 하는 등 학습자의 반성적 사고를 자극하는 요소들을 적극적으로 도입할 필요가 있다.

3) 학습 지원을 위한 안내 및 조언

자율학습형 코스에서 학습자는 학습정보 D/B와 웹상의 여러 정보를 검색하면서 자율적으로 혹은 교수자의 제한된 안내 하에서 필요한 내용을 학습하게 된다[9]. 이 때 교수는 자율학습 능력이 떨어지는 학습자를 위해 학습내용 D/B 내에 학습자가 매회 공부해야 할 내용 분량과 영역을 지정해 주기도 하고, 자율학습 능력이 높은 학습자에게는 자신의 스케줄에 맞추어 스스로 관리해 가면서 공부할 수 있도록 유도하거나, 필요할 경우 상호작용 활동에 참여하여 조언을 제공해 주기도 한다. 이처럼 자율학습형 코스에서는 교수가 학습자들의 학습활동에 적극적으로 개입하지는 않으면서 학습이 보다 원활하게 이루어질 수 있도록 도움을 제공하는 안내자 및 조언자로서의 역할을 수행해야 한다. 자율학습형 코스라고 해서 학습활동을 전적으로 학습자에게만 맡겨 둘 경우, 자율적인 학습활동을 제대로 수행하지 못하는 학습자는 성공적인 학습결과에 도달하지 못할 수 있기 때문이다. 더욱이, 웹 환경에서의 자율 학습 활동은 면대면 학습과는 달리 학습에 어려움이 발생했을 때 즉각적으로 도움을 줄 수 있는 동료 학습자나 교수가 곁에 없기 때문에, 안내나 도움이 제공되지 않을 경우 자칫 학습에 흥미를 잃거나 중도에 포기하게 될 수 있다는 점에 유의해야 한다. 따라서

학습 도중에 교수자가 주기적으로 혹은 상황에 따라 안내자나 조연자로서 도움을 제공할 수 있도록 코스 운영을 계획하거나, 코스 내에 교수자의 역할을 대신할 수 있는 특정 캐릭터 혹은 안내 및 조언 제시문 등을 활용할 필요가 있다.

2.2.3 문제해결형 코스의 설계원리

문제해결형 코스는 학습자가 스스로 자신의 학습과정을 관리하며 학습하는 자율학습형 코스와는 달리 몇몇 학습자가 상호 협력해 가며 공동으로 문제를 해결해 나간다는 점에서 차이가 있다. 물론, 자기 혼자 문제해결 활동을 수행하는 경우도 있으나, 웹에서의 문제해결 활동은 학습자들 간에 다양한 상호작용 도구를 활용한 커뮤니케이션을 수행할 수 있다는 장점이 있기 때문에 협동을 통한 공동 문제해결 활동을 강조하는 경향이 있다. Jung과 Leem, 임정훈 등의 연구를 중심으로 문제 해결형 코스 개발을 위한 주요 설계원리를 제시하면 다음과 같다[2][3][4].

1) 문제중심학습(Problem-Based Learning : PBL)

문제중심학습(이하 PBL)이란 실생활의 문제 상황을 중심으로 교육과정과 수업을 구조화한 교육적 접근으로서, 학습자들로 하여금 문제를 해결해 가는 과정을 통해 비판적 사고기능과 협동기능을 신장하도록 하는 학습형태를 말한다[5]. 이 학습방법은 구성주의 문제해결 모형 중 대표적인 것으로서, 학습자가 자신의 학습계획을

수립하고 필요한 학습전략을 선정하며 학습과정 전반을 관리·통제해 나가고, 다른 학습자들과의 다양한 상호작용을 통해 새로운 견해와 관점을 접함으로써 개인이 지닌 사고의 영역과 범주, 관련 분야에 대한 폭넓은 시야를 가질 수 있는 협력적 학습 활동을 수행할 것을 강조한다. 특히, PBL의 가장 큰 특징은 용어 자체가 나타내듯이 ‘문제’ 중심으로 학습이 진행된다는 것인데, 이 때 문제는 단일한 해결책을 제시할 수 없는 복잡하고 비구조적인 문제라야 하며, 또한 과정 지향적이면서 다양한 관점에서 접근하여 해결할 수 있는 문제라야 한다[5].

웹 환경에서의 문제해결 역시 ‘문제’를 바탕으로 하여 학습이 진행되며, 이 문제 역시 어떤 단일한 해결안이나 결과가 정해져 있는 것이 아니라 여러 가지 사실들이 복잡하게 얽혀있는 비구조적인 문제이면서 ‘즉시, 쉽게, 직접적으로’ 도달하기 어려운 문제, 그리고 개인적 관점이나 관련 선수 경험에 따라 상이하게 인식될 수 있는 문제로 구성되어야 한다. 따라서 웹 기반 문제해결 코스를 설계할 때 문제중심학습 모형에서 제안하는 문제의 속성이나 필요한 학습 환경, 문제해결을 위한 접근 절차 등을 활용하면 여러 가지 측면에서 유용한 시사점을 찾을 수 있을 것이다.

2) 자원중심학습(Resource-Based Learning : RBL)

자원중심학습(이하 RBL)은 다양한 학습자원에 기반을 둔 치밀한 교수계획이 전제된 학습방법으로서, 학습자가 자신의 학습 스타일,

능력, 필요에 따라 원하는 정보를 탐색하며 학습활동을 수행함으로써 학습동기를 유발·유지시키고 독자적인 정보탐색 전략과 기술 및 학습능력을 습득할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 다시 말해서, RBL은 학습자들로 하여금 문제해결을 위한 폭넓고 다양한 학습자원의 이용에 강조를 두고 있으며, 수렴 과정을 통해 미리 결정된 답을 요하는 학습과정이 아니라 확산적 과정을 통해 다양한 대안을 모색해 보도록 하는 학습과정이다[6]. 특히 임정훈과 Rakes는 RBL에서 사용하는 학습자원으로서 웹을 활용할 것을 적극 주장하고 있는데, 그들에 의하면 웹 기반의 자원중심학습은 다양한 학습자원망의 구축을 통해 학습자로 하여금 언제 어디서나 자신이 원하는 정보에 손쉽게 접근할 수 있도록 함으로써 학습의 효율성을 높이고 대인간에 다중 연결망을 통한 학습 및 상호작용을 가능하게 하여 보다 역동적인 학습활동을 촉진시킬 수 있다는 것이다.

문제해결을 위해서는 자료의 탐색 및 수집 과정이 반드시 필요하므로, RBL에서 강조하는 학습방법이나 학습 환경 구성의 원리들은 웹 기반 문제해결 코스 개발을 위한 설계원리로 적극 검토해 볼만한 가치가 있다. 특히, 자원중심학습은 탐구식 수업과 매우 밀접한 관련이 있으므로[6], 이를 웹 기반 문제해결 코스의 설계원리로 활용할 경우 학습자들의 탐구심과 창의력을 자극함으로써 새로우면서도 유용한 문제해결안을 도출할 수 있도록 도움을 줄 수 있을 것이다.

3) 협동학습

문제해결의 과정에서 개인이 독자적으로 문제를 해결하게 하는 것보다 소집단을 구성하여 협동적으로 함께 문제를 해결하도록 하면 학습자의 실천적인 문제해결 활동을 촉진시켜 줄 수 있다[3][7]. 웹 환경이 상호 작용적 협동적 학습 환경을 제공한다는 것은 이미 많은 학자들에 의해 강조된 바 있다[8][9][10]. 웹 환경에서의 협동 학습은 시간과 공간을 초월한 대화 및 토론이 가능하다는 점, 학습자들이 학습활동에 균등하게 참여할 수 있는 기회가 보장된다는 점, 사회적 상호작용이 활성화되어 능동적 학습참여를 촉진시킨다는 점, 다양한 참조체제를 활용한 협동학습이 가능하다는 점, 네트워크를 활용한 대인 커뮤니케이션 기술을 향상시킨다는 점 등 여러 가지 유용성을 갖고 있다[3]. 따라서 문제해결 코스를 설계할 때 웹의 다양한 상호작용 도구를 활용한 협동학습 환경을 구성할 경우, 학습자들이 응집력을 갖고 보다 역동적인 문제해결활동을 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 단, 이 때 유의해야 할 것은, 문제 해결을 위한 소집단 구성시 집단의 인원수나 구성방식을 어떻게 할 것인지, 집단 내 리더는 어떤 방식으로 선정할 것인지, 목표구조 및 보상구조 등은 어떻게 설계할 것인지 등에 관한 문제를 적절히 고려해야 할 필요가 있다.

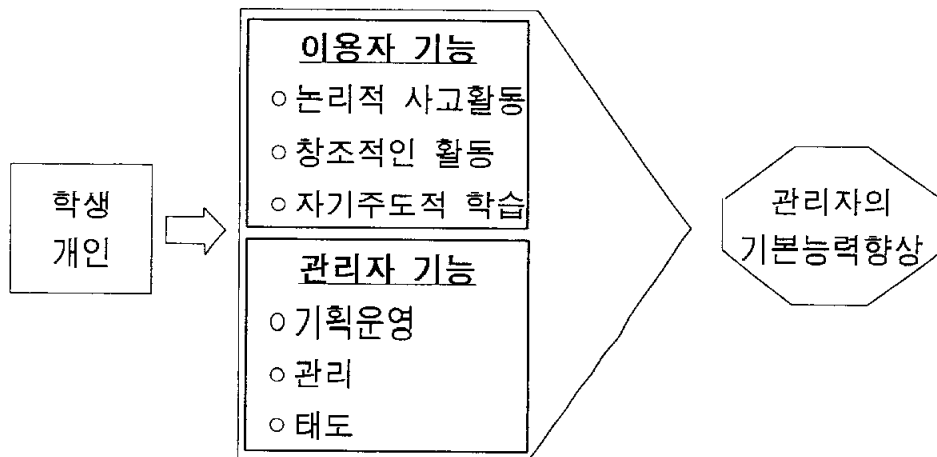
III. 웹 콘텐츠 개발

3.1 구현 환경 및 프로그램의 설계

본 연구는 웹 서버기반 프로그램인 php, apache, mysql를 이용하여 구현하였다.

3.1.1 개발 원리

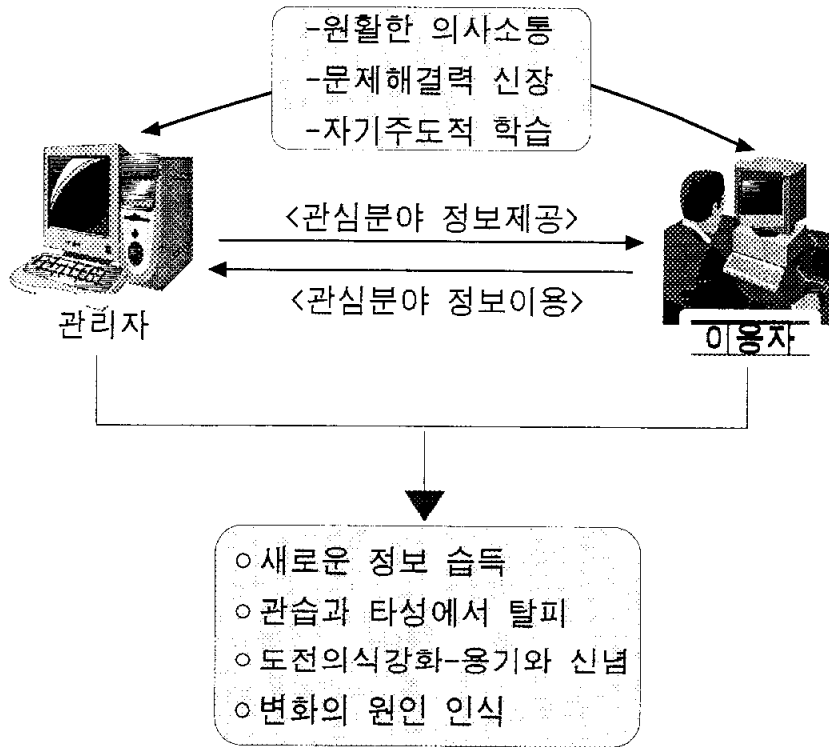
본 개발 콘텐츠는 학생이 학습 관리자와 학습 이용자 자격을 동시에 가질 수 있도록 구현하였다. 즉 학습 관리자의 자격이란 자신이 관심 있는 분야에서 관리자의 기능을 발휘 할 수 있는 것을 말한다. 학생 개인이 두 가지의 기능을 가지는 개발원리는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 웹 콘텐츠의 개발 원리

3.1.2 프로그램 구조

웹서비스의 기획력과 교육활동의 목적에 알맞은 운영능력, 그리고 신속한 업데이트 및 적절한 관리기능, 이용자의 요구사항을 빨리 인식하고 불만을 신속히 처리할 수 있는 웹 관리자의 기본능력을 기를 수 있는 콘텐츠의 프로그램 구조는 <그림 2>와 같다.

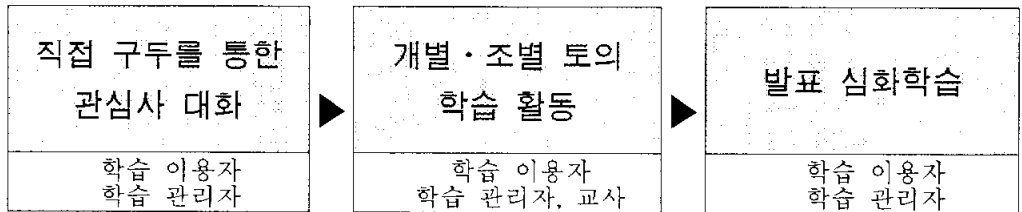


<그림 2> 프로그램의 구조

3.1.3 학습 관리 콘텐츠에 대한 활용 계획

1) 일반 교실에서의 활용 계획

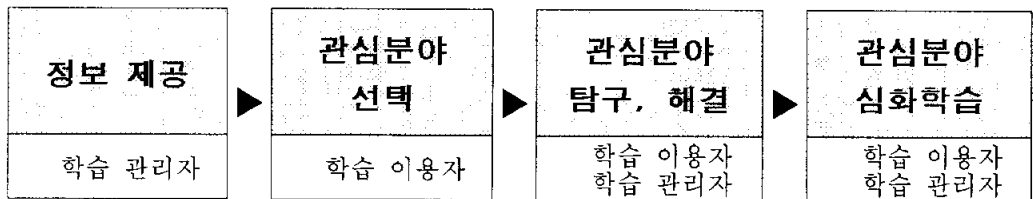
수업이 이루어지기 전에 먼저 인터넷 사이트에서 필요한 정보를 검색하고, 자료를 공유, 주어진 문제에 대해서 해결할 수 있게 한다.



<그림 3> 일반 교실에서의 활용 계획

2) 일반 가정에서의 활용 계획

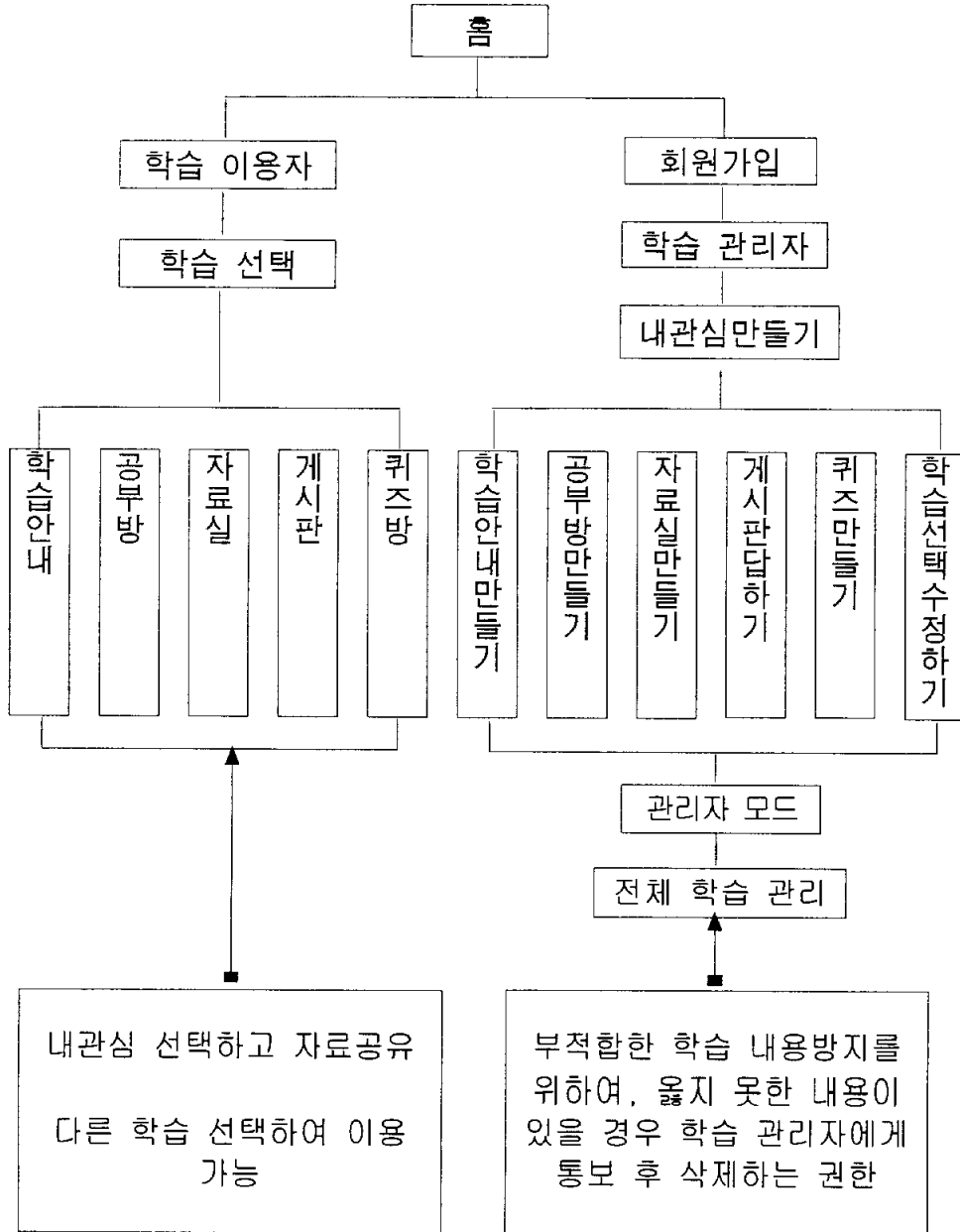
각 가정의 개인 컴퓨터 도구를 이용해서, 자신의 관심 분야에 대해서 토의 및 심화 학습을 할 수 있다.



<그림 4> 일반 가정에서의 활용 계획

3.2 웹 콘텐츠 흐름도

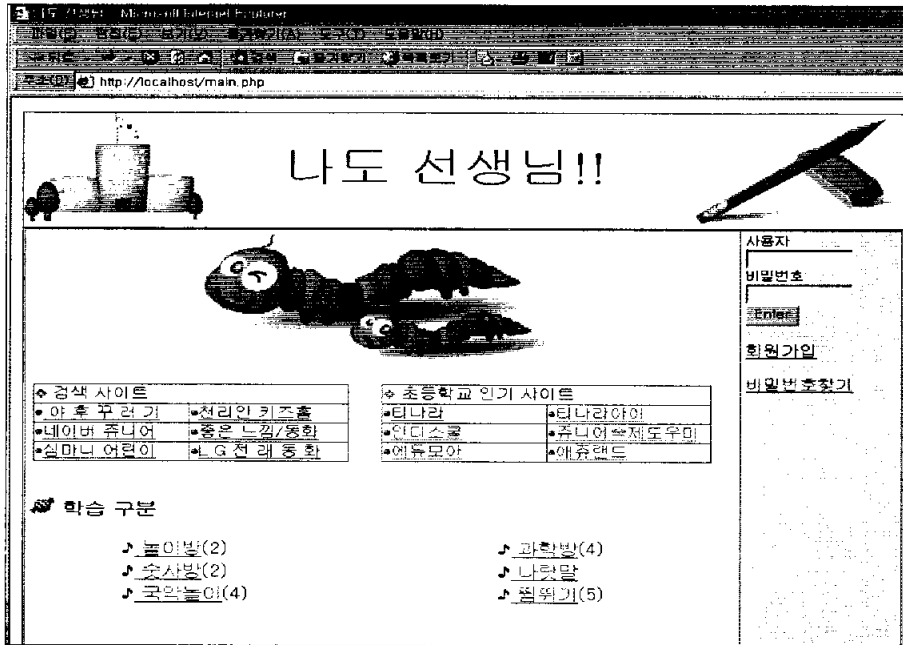
3.2.1 웹 콘텐츠의 전체 흐름도



<그림 5> 웹 콘텐츠의 전체흐름도

3.2.2 학습 관리자를 위한 콘텐츠

1) 선생님 사이트 소개화면



<그림 6> 관리자 사이트 홈

- 반드시 회원가입을 해야 학습 관리자가 될 수 있다.
- 학습 제공을 위한 관리자는 학생, 교사 모드 가능하다.
- 특징 : 문제해결 유형의 코스로 학습 관리자가 제공한 학습분야를 학습 이용자가 자신의 선택에 따라 학습하며 주제에 대한 문제를 공동으로 해결함으로써 비판적 사고기능과 협동기능을 신장시킬 수 있도록 설계되었다. 학습 관리자는 다양한 학습 자원을 제공함으로써 학습 이용자가 자신의 학습동기를 유발시키고 정보를 탐색하며 학습활동을 수행함으로써 자신도 직접 학습 관리자가 되어 볼 수 있는 기회를 제공한다.

2) 학습방 만들기

- 자신이 잘하거나 관심이 있거나 더 많이 알고 싶은 분야에 대한 카테고리를 선택한 후 학습방을 만든다.

나도 선생님

Lee Jung Hyun 내 공부방 목록 | 로그아웃

홈 > 종이 접기 > 연습문제

공부방 제목 종이 접기

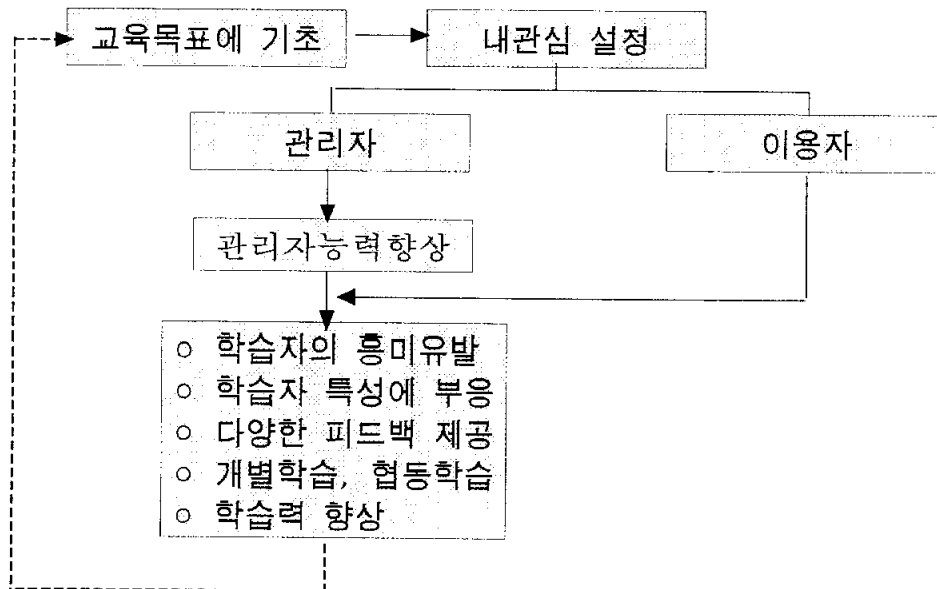
카테고리 특별활동

공부방번호 1234

만들어 이정현

만들기

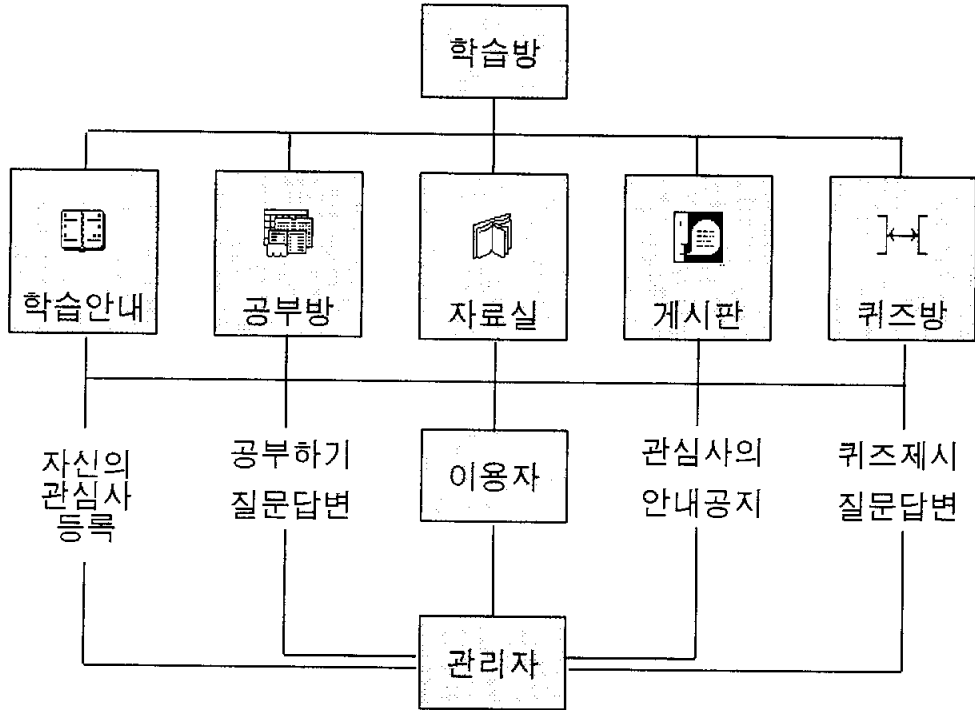
<그림 7> 학습방 만들기



<그림 8> 학습방의 설계구조

3) 학습방의 메뉴

학습방의 메뉴구성도는 <그림 9>와 같다.



<그림 9> 학습방의 메뉴구성도

학습자가 방을 만드는 행위는 즉, 자기 주도적 학습의 기초가 된다.

이러한 자기 주도적 학습은 다음과 같은 특징이 있다.

- 학습자가 수업의 주도권을 가지고 있다.
- 학습 목표, 수준, 내용, 방법, 평가 기준 등이 처음부터 학습자에 의해서 결정되고 그 결정의 기초는 학습자 개인의 가치, 욕구, 선호 등에 둔다.
- 학습자의 개인차를 중시한다. 자신의 능력에 따라 학습속도를

조절할 수 있다.






- 학습자의 선행 경험이 중요한 학습 자원이 된다.

- 학습 결과에 대한 책임이 학습자에게 부여된다. 학습자의 자기 평가가 중시된다.

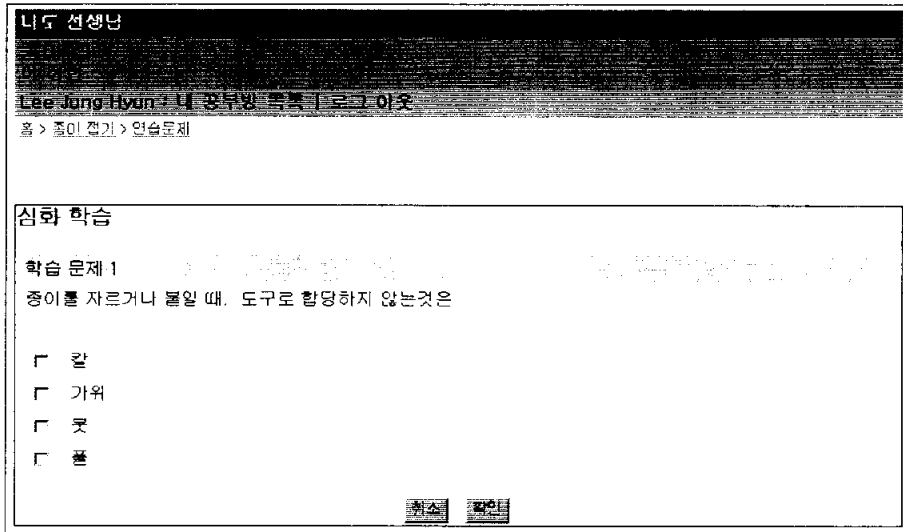
이러한 학습 관리자는 학습 그룹을 조직하여 학습을 하고 동료간에 다양한 상호작용을 통해 내용을 공유할 수 있다. 개별적으로 수행한 과제를 서로 돌아가면서 검토해주고, 협업을 위해 공동으로 문서를 편집하거나 작성하고, 필요한 정보를 찾을 수 있는 기능이 필요하게 된다. 조직된 스터디 그룹에서 문제를 해결하기 위해 토론, 설명 등의 다양한 활동이 일어날 수 있다. 동료끼리 돌아가면서 내용을 설명을 하거나 논의할 때 공동으로 입력하고 편집할 수 있는 기능을 사용하여 순서를 정해 검토하며, 수정하고, 입력한다. 이는 학습에 대한 책임을 집단에 부여하며, 집단의 관점을 제공한다는 장점이 있다. 개인 노트보다 좀 더 완벽하고 균형이 잡힌 시각을 제공해준다.

학습관리자와 학습이용자간 상호작용과 협력을 위한 공간에는 다음과 같은 기능이 필요하다. 문제 해결을 위해 필요한 학습자들간의 상호작용을 지원하는 도구들이 제공되는데, 접속한 학습자에게 협력이 진행되는 개별학습자가 입력한 내용에 대해 동료학습자들이 읽고 그에 대한 생각에 응답할 수 있으며, 주제에 따라 다양한 성격을 가지고 여러 형태로 운영되는 ‘게시판’, 정보를 공유하고 문제에 대한 해결을 위해 학습관리자의 퀴즈등 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 학습방 플랫폼 유형과 기능

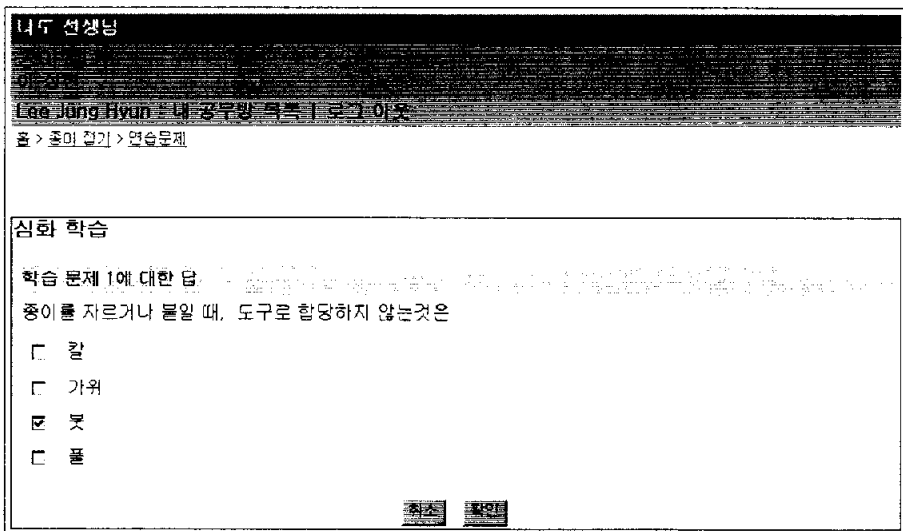
유형	아이콘	기능	링크
학습 안내		코스명, 담당 학습운영자, 학습목표, 학습구성원 제공	공부방 자료실
공부방		프로젝트와 관련된 기본적인 학습내용 제공	자료실
자료실		공동: 멀티미디어, URL, 베스트 프랙티스 등 기존 프로젝트 자료와 완료된 프로젝트 결과 등록	학습방
		개인: 개별적으로 자료를 보관	
게시판		추천, 찬성 및 반대 등 응답기능, 자료첨부	학습방
퀴즈방		개설된 퀴즈를 학습운영자가 제출, 참여자로 하여금 토의 및 협력 유도	심화 학습

4) 퀴즈방 문제제시 및 정답 확인



<그림 10> 퀴즈방 문제 제시

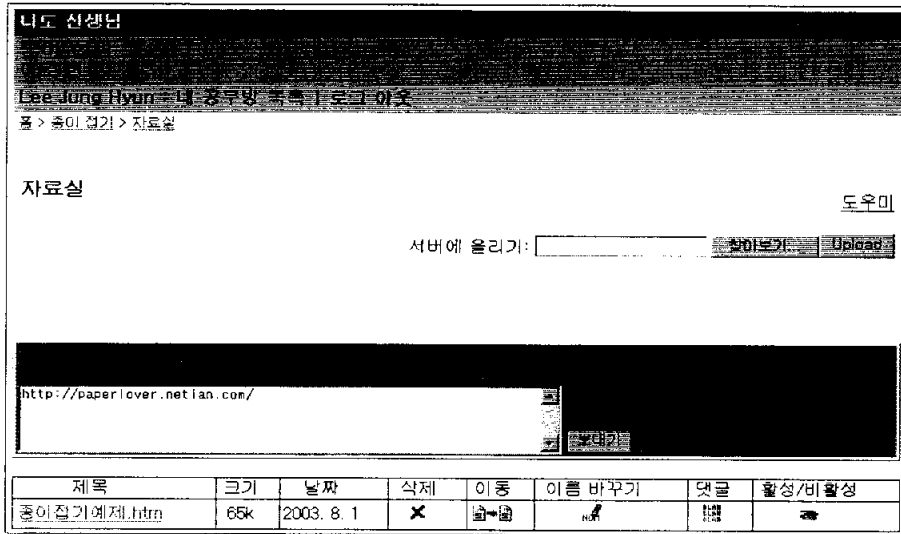
- 학습방의 주제에 알맞은 퀴즈문제를 직접 출제한다.
- 보기는 학습 관리자의 의도에 따라 만들 수 있다.



<그림 11> 퀴즈방 정답 확인

- 학습 이용자가 문제의 답을 확인할 수 있다.

5) 자료방 만들기



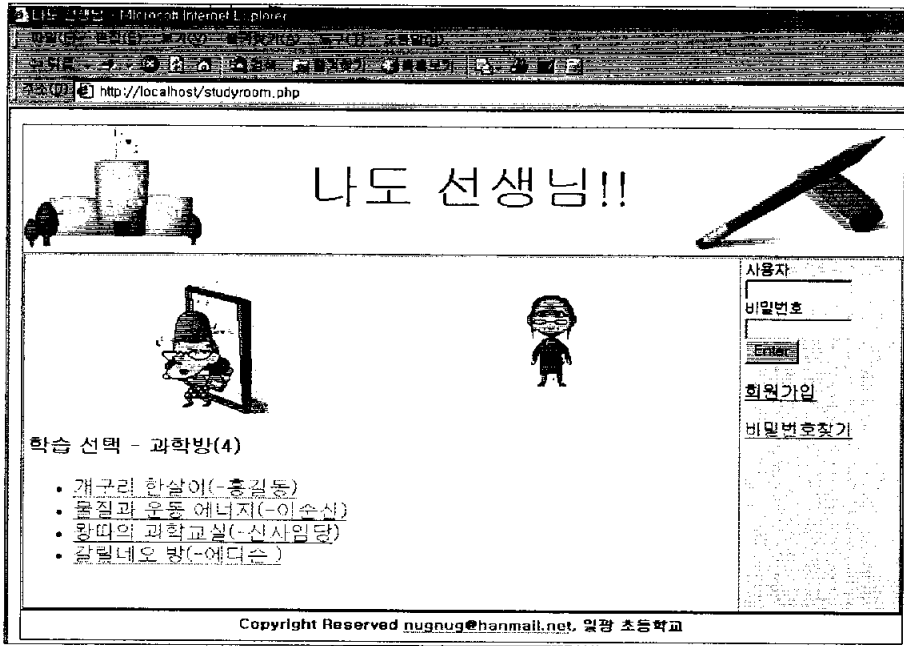
<그림 12> 자료올리기

- 학습에 관련된 자료를 학습 이용자가 이용할 수 있도록 업로드 시킬 수 있다.
- 학습 이용자는 필요한 자료를 다운 받아서 사용할 수 있다.
- 자료의 정보를 자세히 볼 수 있으며 올린 자료를 삭제하거나 이름을 바꿀 수 있도록 구성되어 있다.

3.2.3 학습 이용자를 위한 콘텐츠

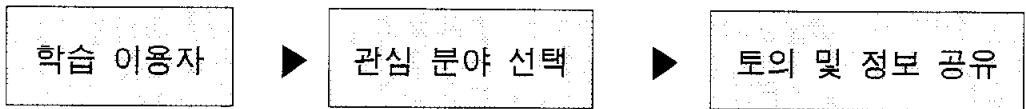
1) 학생 사이트의 소개화면(Start Help)

- 로그인을 거치지 않고 누구나 이용할 수 있도록 설계되었다.



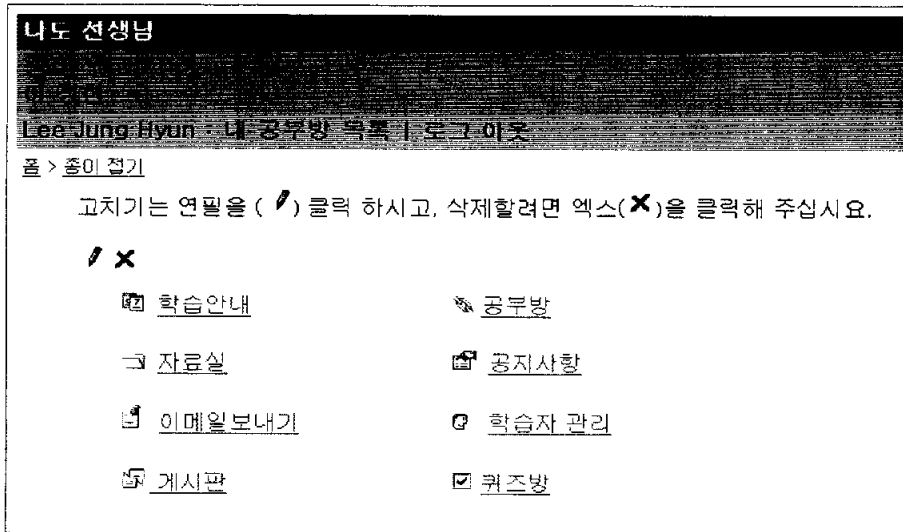
<그림 13> 이용자 사이트 홈

- 학습 관리자가 관심 있는 분야에 대한 방을 만들어 두면 학습 이용자가 관심 있는 방을 선택하여 학습 및 여러 가지 활동을 할 수 있다.



- 특징 : 자율학습 유형의 코스로 학습 이용자가 자신의 학습활동을 진행해 나가며 필요에 따라 학습 관리자와의 상호작용을 통한 자기주도학습으로 이루어진다.

2) 학생 사이트의 이용 방법

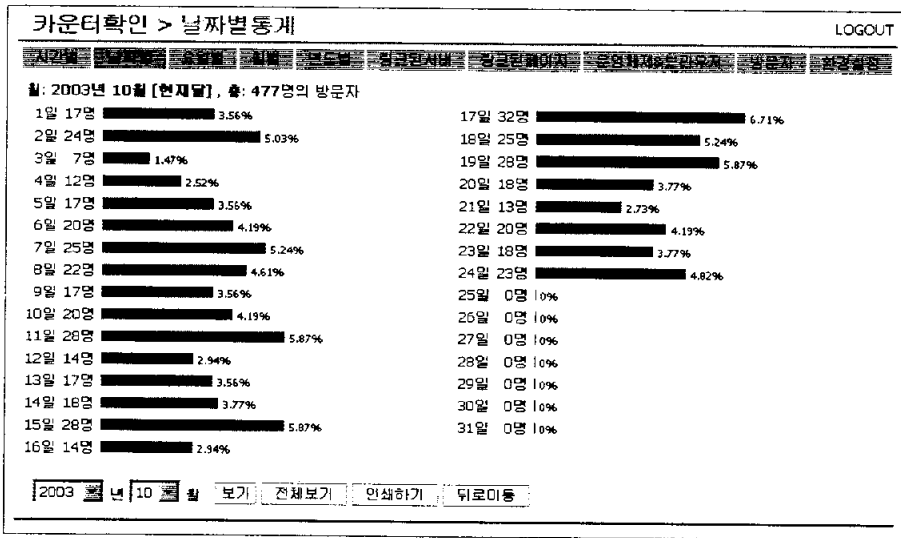


<그림 14> 내 공부방 메뉴

- 학습안내 - 학습에 대한 안내가 이루어지는 곳으로 방을 만든 관리자는 학습방의 특징과 이용법을 안내 해두고 학습 이용자가 쉽게 이용할 수 있도록 안내해주며, 학습 이용자는 자신의 의견을 자유롭게 올릴 수 있다.
- 학습방 - 학습할 때 궁금한 점이나 도움이 되는 의견을 올릴 수 있도록 되어 있으며, 학습 관리자는 학습 이용자의 의문점을 해결해 주는 장으로 활용한다.
- 자료방 - 학습 주제에 관한 여러 가지 자료들을 up-down 할 수 있도록 되어 있다.
- 퀴즈방 - 학습 관리자가 주제에 알맞은 여러 가지 문제를 내놓으면 학습 이용자는 그 문제를 해결하고 정답을 맞추어 볼 수 있다.

3.3 학습자 로그분석

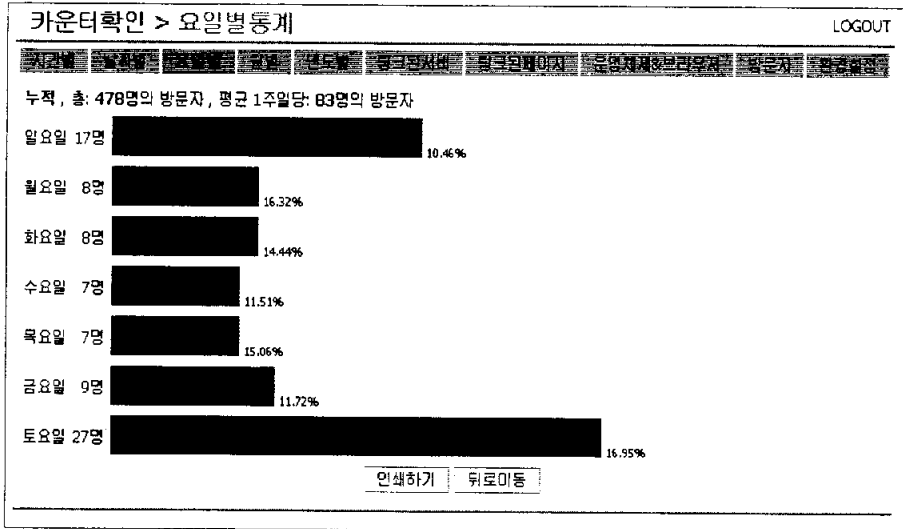
10월 현재를 기준으로 학습자가 웹사이트에 접속한 수를 날짜별로 통계자료를 분석한 결과는 <그림 15>와 같다.



<그림 15> 학습자 날짜별 로그분석

10월의 통계자료를 기준으로 하루평균 접속한 수는 20회 정도이다. 접속한 수가 많은 날은 30회 이상이며 가장 적은 날은 10회 미만으로 나타났다.

<그림 16>의 통계자료는 학습자 로그분석을 요일별로 나타낸 것이다.



<그림 16> 학습자 요일별 로그분석

10월에 접속한 회수는 478회이며 토요일의 접속자 수는 16.95%로 가장 많다. 일요일 접속자는 10.46%로 두 번째 많아 평일보다는 주말에 접속자수가 많은 것으로 나타났다.

IV. 평가 및 분석

관리자 기능이 첨가된 웹 콘텐츠의 효율성 진단하기 위해서 다음과 같은 준거에 의하여 평가하고자 한다. 웹 콘텐츠가 효율적인가에 대한 평가를 초등학교 정보부장을 대상으로, 관리자의 기본 능력을 기르는데 적합한가에 대한 평가는 관리자와 이용자를 동시에 겸한 학생을 대상으로, 교육적 활용방법에 적합한가에 대한 평가는 학부모를 대상으로, 교수-학습 활동에 알맞은가는 동료교사를 대상으로 평가하였다.

<표 3> 웹 콘텐츠의 평가준거

평가준거	평가 기준	평가대상자
효율성	첫째, 웹 콘텐츠가 효율적인가?	정보부장
관리자기본능력향상	둘째, 웹콘텐츠가 관리자의 기본능력을 기르는데 적합한가?	학생
교육적 활용방법	셋째, 웹 콘텐츠가 교육적 활용 방법에 적합한가?	학부모
교수-학습 활동	넷째, 웹 콘텐츠가 교수-학습 활동에 알맞게 개발되었는가?	동료교사

4.1 웹 콘텐츠의 효율성에 따른 평가

웹 콘텐츠의 효율성을 알아보기 위해서 초등교사 중 정보부장이 나 정보부장을 역임한 교사 50명을 대상으로 평가를 실시하였다.

〈표 4〉 효율성에 따른 평가

N=50

영역	평가항목	효율성(단위%)	
		높다	보통
개발적합성	개발의 적합성	72	28
	매체의 적합성	62	38
교육효과	교육과정과 연계성	74	26
	단원의 구체성	66	34
	문제해결능력의 신장 가능성	84	16
	학습방법의 일관성	86	14
	효과적인 학습목표 달성	80	20
활용편리성	활용의 간편성	88	12
	교수-학습환경에 활용 가능성	74	26
	재구성 가능성	68	32
	관련사이트의 활용도	80	20

단원의 활용의 간편성과 학습방법의 일관성에서 효율성이 높은 것으로 나타났으며, 대체로 60-80%의 만족도를 보여 효율성이 높게 나타났다.

4.2 웹 콘텐츠가 관리자의 기본능력향상에 따른 평가

초등학생수준에서 관리자의 기본능력을 기르는데 적합하였는지 여부를 관리자이자 이용자인 학생 50명을 대상으로 평가를 실시하였다.

<표 5> 기본능력향상에 따른 평가

N=50

영역	평가항목	만족도(단위%)		
		상	중	하
기획력	서비스의 기획	58	28	14
	부가서비스의 확충	52	24	24
운영 능력	교육활동의 목적에 알맞은 운영	72	28	0
관리 기능	신속한 업데이트	70	20	10
	적절한 관리	68	28	8
신속한 처리	이용자의 요구사항인식	72	16	12
	불만해소	72	20	8
태도	새로운 정보 습득	82	14	4
	관습과 타성에서 탈피	88	8	4
	도전의식-용기와 신념	86	10	4
	적절한 중재역할	62	22	16
	문화지식습득	56	28	16
	변화의 원인 인식	66	22	12

다양한 관심사를 통하여 관성과 타성에 탈피하는데 많은 도움이 된 것으로 나타났으며, 서비스의 기획 및 부가서비스의 확충면에서는 다소 만족도가 낮게 나타났다.

4.3 교육적 활용 방법에 따른 평가

웹 콘텐츠를 학교에서만 이용하는 것이 아니라 가정에서도 이용함으로써 교육적 활용 방법에 따른 적절성을 학부모 50명을 대상으로 조사를 실시하였다.

<표 6> 교육적 활용 방법에 따른 평가

N=50

활용 준거	평가 항목	만족도(단위x)	
		높다	보통
자원으로서의 활용	사용 및 관리의 편리성	82	18
	자유로운 검색	74	26
	동영상 멀티미디어 활용	66	34
도구로서의 활용	의사소통의 원활함	80	20
	문제 해결력의 향상	88	12
관리자로서의 활용	상호작용의 극대화	84	16
	학습동기의 유발	72	28
	학습결과의 평가	70	30
학습자로서의 활용	논리적인 사고활동	66	34
	창조적인 활동	72	28
	자기 주도적이 학습활동	68	32

웹 콘텐츠에 대한 학부모들의 의견은 대체로 호의적이었다. 오락을 즐기는 컴퓨터 이용에서 벗어나 관리자의 기본능력향상을 위한 교육적 활용도는 문제해결의 향상과 관리의 편리성 면에서 높은 것으로 평가되었다.

4.4 교수-학습 활동에 따른 평가

자료제시, 탐구, 의사소통, 결과생산, 결과표현, 평가 등 교수-학습 활동에 이용해 본 후 적절한지 여부를 동료교사 50명을 대상으로 평가를 실시하였다.

<표 7> 교수-학습 활동에 따른 평가

N=50

영역	교수-학습 활동	활용주체	만족도(단위%)	
			높다	보통
제시	○ 관심사안내, 문제제시	관리자	88	12
탐구	○ 관심사 대화, 정보탐색, 조사활동(개별/모듬별 활동) ○ 토의 결과에 대한 탐구	이용자	74	26
토의	○ 실시간 상호작용을 통한 개별·조별 토의학습활동 ○ 모듬별 협력학습활동	관리자/ 이용자	68	32
결과	○ 관심사이트 접속-문제해결, 질의	이용자	60	40
표현	○ 심화학습	이용자	74	26
평가	○ 이용자 접속수 평가 ○ 관리자 능력 향상	이용자/ 관리자	78	22

관심사 안내 및 제시에 대한 만족도는 높은 것으로 나타났으며 다른 평가문항에도 60% 이상의 비교적 호의적인 반응을 보였다.

4.5 평가준거에 따른 비교분석

평가준거에 따른 평가의 결과에 따라 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 8〉 평가준거에 따른 비교분석

평가준거	평가 기준	평가대상자	만족도(x)
효율성	첫째, 웹 콘텐츠가 효율적인가?	정보부장	75.82
관리자기본 능력향상	둘째, 웹콘텐츠가 관리자의 기본능력을 기르는데 적합한가?	학생	69.54
교육적 활용방법	셋째, 웹 콘텐츠가 교육적 활용 방법에 적합한가?	학부모	74.73
교수-학습 활동	넷째, 웹 콘텐츠가 교수-학습 활동에 알맞게 개발되었는가?	동료교사	73.67

4가지의 평가준거에 의한 평가결과를 분석한 결과 웹 콘텐츠를 제작한 경험이 있는 정보부장들이 75.82%로 가장 높게 평가하였으며, 학부모를 대상으로 평가한 교육적 활용방법측면에서는 74.73%로 두 번째로 높게 평가하였다. 다음은 동료교사를 상대로 한 교수-학습활동측면에서 73.67%의 만족도를, 초등학교5학년 학생을 대상으로 실시한 관리자기본 능력 향상 측면에서는 69.73%의 만족도를 나타내고 있다.

V. 결론

현재의 사회는 컴퓨터와 통신의 발달로 전세계가 네트워크로 묶여져 가는 실질적인 정보화 사회이고 교육의 변화와 교육의 주체인 교원의 정보소양 능력이 절실하게 요구되고 있다.

본 논문의 웹콘텐츠 개발은 이러한 요구를 바탕으로 새로운 측면에서 시도된바 어느새 대상에서 주체로, 독자에서 저자로, 사용자에서 설계자로의 역할 바꿈을 하게 되었다. 전자공간에 참여하는 모든 사람의 관계는 보다 수평적이고 다원적인 관계로 성립될 수 있다. 소위 ‘보편적 정보접근(universal access)’이 가능해지며, 동시에 ‘탈중심화’가 실천되는 장이기도 하다

그러나 여기서 주의해야 할 점은 이러한 정보기술이 포스트모던 속성을 지니고 있다고 해서 이것이 교육환경에 활용될 때 저절로 학습자들의 자발적, 적극적 참여와 학습에 대한 동기부여, 그리고 깊이 있는 사고를 이끌어낼 수 있다는 것은 아니다. 자유로움, 분권화, 평등, 자율성들이 정보통신매체의 속성으로 잠재하고 있는 것은 사실이지만, 그것은 매체 자체의 속성 그 자체에 의지하여서 하기보다는 그것을 우리가 어떤 식으로 ‘길들였느냐’ 혹은 어떤 교수-학습방식으로 운영했는가에 따라 이들 매체의 교육적 활용에 따른 교육적 효과를 강화 혹은 악화시킬 수 있다는 것을 의미하기 때문이다.

본 웹 코스웨어는 학습자가 학습이용자의 입장에서 학습활동을

진행해 나가며 필요에 따라 학습 관리자와의 상호작용을 통한 자기주도학습으로 이루어지며 뿐만 아니라, 학습 관리자의 입장에서 관리자가 제공한 학습 분야를 학습 이용자가 자신의 선택에 따라 학습하며 주제에 대한 문제를 공동으로 해결함으로써 비판적 사고 기능과 협동기능을 신장시킬 수 있도록 설계되었다. 학습 관리자는 다양한 학습 자원을 제공함으로써 학습 이용자가 자신의 학습동기를 유발시키고 정보를 탐색하며 학습활동을 수행함으로써 자신도 직접 학습 관리자가 되어 볼 수 있는 기회를 제공하였다.

본 연구를 통하여 첫째, 학습 이용자에서 벗어나 학습 관리자의 능력을 배양시킬 수 있는 기틀을 마련하였으며, 둘째, 학습 이용자와 이용자 또는 학습 관리자간의 상호작용을 통하여 자신의 능력에 따른 개별화 학습 및 협동학습이 이루어졌다.

참고 문헌

[1] Brockett, R. G., & Hiemstra. R, “Self-direction in adult learning : Perspective on theory, research, and practice”, London & New York: Routledge , 1991.

[2] Jung, I. S., & Leem, J. H,“ Design strategies for developing web-based training courses in a korean context”, Paper presented at the AAOU conference. Hong Kong, China. 1998.

[3] 임정훈 ,“웹 기반 가상수업에서 온라인 토론 촉진을 위한 설계전략 탐색”, 교육학연구, 37(2). 1999

[4] 임정훈, 정인성,“웹 기반 가상수업의 상호작용 과정에서 발생하는 학습자의 인지적?심리적 변화”, 교육공학연구, 14(3), 331-357. 1998.

[5] Sage, S. M, “A qualitative examination of problem-based learning at the K-8 level: Preliminary findings” Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association(New York). ERIC ED 398263. 1996.

[6] Rakes, G. C, “ Using the internet as a tool in a Resource-Based Learning environment. Educational Technology” September-October, 52-56. 1996.

[7] Krulik, S., & Rudnick, J. A, “ Problem solving: A handbook for senior highschool teachers(2nd ed.)”, Needham

Heights, Mass: Allyn & Bacon. 1987.

[8] Harasim, L, “On-line education: A new domain. In R. Mason & A. Kaye(Eds.), Mindweave: Communication, computers and distance education”, (pp. 50-62). New York: Pergamon. 1989.

[9] 정인성, “웹 기반 교수-학습체제 설계 모형”, 나일주 편. 웹 기반 교육. (77-100). 서울 : 교육과학사. 1999

[10] Romiszowski, A. & Mason, R, “Computer- mediated communication. In D. H. Jonassen(Ed.)”, Handbook of research for Educational Communications and Technology, (pp. 438-456). N. Y.: Prentice Hall International. 1996.

감사의 글

프로그램을 다루는 일이 재미있고 즐거워서 겁없이 달려들었던 대학원 생활의 시작과는 달리, 마무리 시점에 접하고 보니 앞으로 한 걸음 전진한 느낌보다는 두려움이 앞섭니다. 그동안 쉽지 않은 과정들을 거치면서 저의 부족함과 또한 전산교육의 어려움을 뼈저리게 느낀 3년이었습니다.

그동안 많은 분들의 도움이 저를 더욱 책임감 있는 한 사람으로 거듭나게 하였기에, 어깨가 무거워짐을 느끼며 감사의 말씀을 전합니다.

배움의 길을 다시 시작하면서 언제나 힘과 용기를 심어주시며 격려해주신 지도교수 박승섭 교수님께 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

그리고 바쁘신 가운데에서도 논문 심사를 위해 애써주신 박홍복 교수님, 김영봉 교수님 감사합니다. 3년 동안 배움의 길을 열어주셨던 윤성대, 여정모, 박만곤, 박지환, 정순호, 김창수, 이경현, 정연호교수님들께 감사를 드립니다.

서울대와 부경대등 강의준비와 박사과정 논문으로 너무나 바쁘신 가운데서도 논문의 시작부터 마무리까지 철저하고 세심하고 자상하게 충고해주시고 질책해주신 육동철 선배님 정말 감사합니다. 언제나 제자리에서 묵묵히 힘이 되어준 동기 김영하, 그리고 우리가 해야할 일을 먼저 나서서 알려주고 챙겨주며 도와준 서경현, 랩실의 모든 가족 여러분께 다시 한번 감사드립니다.

그리고 입학부터 지금까지 성실한 자세로 삶의 본보기가 되어 주었고, 나 자신보다도 더 큰 믿음을 주며 힘든 시간을 함께 했던 나의 파트너 홍승희 선생님께 진심 어린 고마움을 전합니다.

끝으로 항상 믿음과 사랑으로 후원해주신 시부모님, 친정부모님, 남편, 그리고 엄마를 자랑스러워하며 아낌없는 사랑을 보내준 딸 새림이와 아들 동휘에게도 고마움을 전합니다. 고맙습니다. 사랑합니다.

나와 인연이 되었던 모든 분들에게 고개 숙여 감사의 마음을 전합니다.