

학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습모형 구축

양진화*.마대성**.김정랑***

광주교육대학교 교육대학원 초등전산교육과

요약

프로젝트 학습은 구성원간의 협동을 통해 문제를 해결해 나가는 학습 형태이다. 본 논문에서는 전통적인 프로젝트 학습에 웹을 활용하여 새로운 학습모형을 구상·제시하였다. 웹은 학습자 중심의 학습 환경 구현에 적합한 특성을 가지고 있어 학습자 스스로 문제 해결력을 신장할 수 있도록 하는 강점을 지니고 있다. 이러한 웹의 잠재적인 힘과 전통적인 프로젝트 학습을 기반으로 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형을 구현하였다. 제안된 학습 모형은 모든 프로젝트 활동을 웹 환경에서 가능하도록 한 것으로 프로젝트에 참여한 그룹 구성원 모두가 책임감을 갖고 보다 적극적·능동적인 학습을 수행할 수 있도록 하는데 초점을 두고 구현된 것으로 그 세부적인 학습 흐름은 프로젝트 주제 제안, 프로젝트 계획 수립, 프로젝트 활동, 정리 및 평가로 이루어진다. 본 논문에서 제안한 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 시스템을 현장에서 적용·활용시 수동적·수혜적인 기존의 학습형태에서와는 달리 보다 적극적·형성적·협력적인 학습자들의 학습 활동 모습을 기대해 볼 수 있다.

Implementation of Student directed Web based Project Learning Model

Jin-Hwa Yang*.Dai-Sung Ma**.Jeong-Rang Kim***

Kwangju National University of Education, Dept, of Computer Science Education

ABSTRACT

A project learning is the model to solve the problem in cooperation with the members of a group. The purpose of this study is to make a new learning model using a web on the traditional project learning model. A Web has the proper nature for students to make their learning environment, so that this study embodied Student Directed Web based project learning system to allow them to expand their abilities. All action of students, that is, suggesting main subject, making plans, activating and adjusting them, and evaluation can be happened in this system. According to the result of applying the system, participants in Students Directed Web based Project Learning intend to implement learning activities more positively, affirmatively and cooperatively than the existing ones.

1. 서론

컴퓨터와 인터넷의 획기적인 발전은 교육정보 접근에 대한 공간적·시간적 제한의 벽을 허물고 누구나 원하는 장소에서 원하는 정보를 탐색하여 이를 분석하고 종합하는 능력을 신장시키는 교육 모형으로의 모색 및 접근 가능성을 높이고 있다. 특히, 웹은 다양한 멀티미디어 자료 형성, 동기적·비동기적 상호작용 형성 등의 유연성을 지니고 있어 학습자가 실질적으로 학습환경의 중심에 서서 학습하는데 많은 장점을 가지고 있다. 또한 웹의 중요한 강점 중의 하나는 학습자 중심의 교육이 가능하다는 것이다. 학습자 중심의 교육은 기존의 교과서 위주의 교육과 획일적인 교육에서 벗어나 학습자 스스로가 문제를 제시하고 해결해 나감으로써 창의력과 문제 해결력을 길러나가고 학습자 스스로가 학습하는 방법을 배워나가는 것이다. 웹은 이와 같은 학습자 중심 교육에 많은 자료와 정보들을 제공해줌으로써 스스로 학습에 대한 흥미를 느끼며 진행해 나가도록 도움을 준다. 웹의 또 하나의 특징은 웹에서 단순히 정보를 제공해 주는 것 뿐만 아니라 웹을 통해 원거리의 학습자 및 특정 분야의 전문가들과 대화할 수 있는 기회를 보다 쉽게 갖도록 해준다. 이와 같은 웹의 특징은 학습자들이 전통적인 교수-학습의 형태에서 벗어나 가상공간에서 협동적인 학습을 가능하게 하고 특정 주제에 대한 프로젝트 학습을 온라인 상에서 이루어지게 한다는 것이다.

웹이 있기 전부터 교수-학습 활동에 중요한 분야인 프로젝트 학습은 구성주의를 근간으로 한 학습형태로 특정 주제에 대한 문제를 해결해 나가기 위해 학습자들이 그룹을 이루어 협동하며 문제를 해결해 나가는 학습 모형이다.

웹 기반 프로젝트 학습은 이러한 프로젝트 학습 모형에 웹의 장점을 활용한 학습 모형으로서 프로젝트 학습의 활용 범위를 넓힐 수 있고 학습자들이 스스로 학습할 수 있는 기회를 갖도록 하며, 그룹원들과의 다양한 상호 작용 활동을 통해 효과적 문제 해결 과정을 이끌어 낼 수 있다. 이러한 장점들로 인해 국내외의 많은 교육기관에서 웹 기반 프로젝트 학습에 대한 연구가 진행되고 있다. 그러나 아직 웹을 활

용한 프로젝트 학습에 대한 연구가 원론적인 수준에서 이루어져 있고 실제 웹상에서 프로젝트 학습 시스템이 구축되어 활용하고 있는 곳이 그리 많지 않았다[3].

따라서 본 연구에서는 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습모형을 제안하고 그에 따른 시스템을 구축하였다. 학습자들은 본 논문에서 구현된 시스템에 따라 학습자 스스로 프로젝트 주제를 제안하고 제안된 주제에 따라 관심있는 학습자들이 프로젝트 그룹을 자율적으로 형성한 후 토의 및 협의를 통하여 스스로 역할을 분담하고, 해결 방안을 정하여 프로젝트 활동을 진행한다. 각 단계에서는 프로젝트 학습에 익숙치 못한 학생들을 위해 해결 도우미의 안내를 통해 프로젝트 학습이 성공적으로 수행될 수 있도록 하였다.

2. 이론적 배경

학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형 구축에 가장 큰 영향을 준 것은 전통적 학습이론인 구성주의, Dewey의 아동중심 교육정신과 통합교육과정 원리를 근거로 한 프로젝트 학습 그리고 학습의 도구로 웹을 사용하여 학습의 효과를 높이고자 한 웹 기반 학습(Web-Based Instruction) 을 들 수 있다.

2.1 구성주의

구성주의는 정보사회에서 필요로 하는 창의성·유연성·문제해결 능력·비판적 사고력 등을 지닌 학습자를 기르고, 좀 더 인본주의적 위치에서 학습자들에게 자율권과 선택권을 주며 그들의 목소리와 흥미, 관심에 가치를 두어야 한다고 말한다[1]. 구성주의에서 말하는 수업은 항상 구체적인 상황을 배경으로 지식을 제공한다. 즉, 현실의 복잡함을 그대로 여과 없이 제시하여 학습자의 인지적 도전을 유도하므로, 학습하게 되는 지식과 과제는 실제적 상황을 전제로 하여 전개되고, 다루어지는 과제 역시 실제로 사회에서 대면하게 될 성격과 특성을 지닌다. 수업에 임하는 교사는 자율적·적극적으로 책임감 있는 학습의 주체로서 학생의 위상을 세워주는 학습의 조언자이

며 촉매자로서 존재한다. 즉, 구성주의에서는 문제 해결력, 사고력, 인지전략(How to Learn) 습득, 지식의 전이성을 강조한다. 학습자는 개인 스스로 수업의 설계 및 분석을 수업 과정 중에 지속적으로 해 나간다. 이러한 과정을 통한 학습 평가는 학습자 본인을 포함한 동료, 교사 등에 의하며 이러한 평가 역시 학습의 종착점에서만 실시되는 것이 아니라 관찰, 포트폴리오, 프로젝트, 주·객관식 평가 등 다양한 형태로 행하여진다.

2.2 프로젝트 학습

교과서를 주로 다루는 전통적인 교육과정의 교수 방법 대신 교과 활동을 재구성한, 주제있는 활동을 강조하는 학습 형태로 교사의 제시와 안내에 따라 학습자가 선택한 학습 주제와 자료 중에서 자신의 흥미나 관심이 있는 분야의 소주제를 선택하여 탐구해 나가는 것이 프로젝트 학습이다[4][18][19][20].

2.2.1 프로젝트 학습 특성

프로젝트 학습에 있어 가장 큰 특성은 학습 주제나 학습 방향은 주제자인 학습자에 의해 결정되므로 교사 자신도 프로젝트의 방향이나 내용에 대해 미리 알 수 없다. 처음에는 교과서의 주제나 교과서와 관련된 주제들을 선택하여 교사가 주제에 대한 단서나 제한점, 아이디어를 줄 수 있으나, 학습방법이 숙달된 학습자에게는 스스로 관심분야를 탐구해 갈 수 있도록 프로젝트 선택과정을 학습자에게 맡기고 참여시킨다.

프로젝트에서 이루어지는 학습활동은 전통적 학습에서는 기대하기 힘든 여러 다양한 활동이 이루어지며 그에 따라 활용할 수 있는 정보원도 교과서로만 제한되어 있지 않다.

<표 1>에서 알 수 있듯이 프로젝트 학습에서의 정보원은 경험의 직·간접성에 따라 1차적 정보원과 2차적 정보원으로 구분한다. 실질적인 현장에서 실제 사물에 대한 과정이나 사건을 보고 들음으로써 얻게 되는 직접적인 경험과 책자 및 비디오 등의 간접적인 경험 등 학습자 주변의 많은 다양한 것들이 학습을 형성시키는 정보원으로서의 역할을 띤다.

<표 1> 프로젝트 학습 정보원

| | |
|---------|---|
| 1차적 정보원 | 자신이나 다른 사람들의 직접경험으로부터 얻어지는 학습 |
| | · 사람 · 사건 · 과정 · 장소 · 실제사물 |
| 2차적 정보원 | 다른 사람에 의해 제공 또는 준비된 자료로부터의 간접적 학습 |
| | · 책, 소책자 · 포스터 · 잡지 · 비디오/오디오 테이프 · 도서관 · 박물관 |

또한 <표 2>와 같이 프로젝트 학습에서는 교사·학습자간, 학습자들간 다양한 문답활동이 이루어지며, 탐구주제에 관하여 서로 토론하고, 주제에 따라서는 현장조사나 실험관찰 등의 활동을 행한다. 문제 해결에 대한 시연 역시 보고서로 쓰여지거나, 역할극, 그림, 만들기, 노래 등으로 다양하게 이루어진다.

<표 2> 프로젝트 학습 내 활동 유형

| | |
|--------|-------------------|
| · 문답활동 | · 보고서쓰기 |
| · 발표 | · 스크랩 |
| · 토론 | · 역할극 |
| · 현장조사 | · 퀴즈, 게임, 노래하기 |
| · 실험관찰 | · 글쓰기, 그림그리기, 만들기 |

2.2.2 프로젝트 학습 전개과정

프로젝트 학습의 전개과정은 <표 3>과 같이 3단계로 도입, 진행, 마무리로 나누어진다.

<표 3> 프로젝트 학습의 세부진행절차

| 단계 | 세부진행절차 |
|-----|------------------|
| 도입 | 계획 |
| | 공동주제망 내용 및 평가 |
| 진행 | 소주제 선정 |
| | 현장작업 현장작업후후활동 |
| 마무리 | 마무리 단계 준비 |
| | 마무리 행사 |
| | 평가 |

도입 단계에서는 주제를 제안하며 그에 따른 주제 선정이 이루어지는 계획활동, 선정된 주제에 대하여 교사와 학습자가 함께 형성하는 주제망 구성 활동, 도입에서 이루어진 것에 관한 내용정리 및 평가 활동이 이루어진다.

진행 단계에서는 도입에서 이루어진 주제망에서 소주제를 선정한다. 그에 따라 견학, 전문가 초빙, 실험·관찰 등의 현장작업이 이루어진다. 그 후 현장작업활동에서 알게 된 여러 가지 사항을 미술, 언어, 수·과학, 음률 및 신체표현, 극화로 나타내는 추후 활동이 펼쳐진다.

도입, 진행 단계를 거치고 난 후 마무리 단계에서는 학습한 것을 다른 사람에게 보이는 활동으로 표현 및 전시 등으로 이루어지는 마무리 단계 활동에 앞선 준비, 마무리, 프로젝트 활동 전반에 대한 평가를 마지막으로 하나의 프로젝트 학습이 종료된다.

2.3 웹 기반 학습

웹은 학습자가 학습에 임하도록 하는 환경을 마련해 줄 수 있는 최적의 도구로 오늘날 인식되고 있다 [7]. 프로젝트 학습에 웹의 요소를 가미한 학습 모형 설계, 즉 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형 구축에 있어 웹 기반 학습은 하나의 이론적·실제적 토대로 작용한다고 하겠다.

2.3.1 웹 기반 학습의 개념

Ritchie와 Hoffman에 의하면 웹 기반 학습은 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통해 전달하는 활동이라고 정의하고 있다[27]. 웹을 교수·학습에 적용한 이 모형은 학습자 모델링에 의한 개별화된 학습전략, 교사, 학생, 시스템 등 다자간의 상호작용, 웹 검색, 멀티미디어 형태의 자료, 전자우편, 게시판, 실시간 피드백 등의 웹 기능이 교수·학습과 연계된 형태이다.

2.3.2 웹 기반 학습 유형

웹활용 교육에 대한 관심이 증가되면서 개발된 WBI모형의 유형별 구분에 관한 연구가 국내외적으로 많이 이루어지고 있다. Harris 에 의하면 WBI는 세 가지 유형 즉 의사교환방식, 정보수집방식, 문제해결방식으로 나누어진다[2]. 의사교환방식은 전자우편이

나 전자게시판 또는 채팅과 같은 기능을 통하여 같은 주제를 가지고 의사를 교환하면서 학습정보를 구축하거나, 교사나 전문가들로부터 정보를 입수하는 방식으로 학습을 진행하는 것이다. 교사는 학생의 질의에 대하여 가정교사와 같은 역할을 담당하기도 한다.

정보수집방식은 인터넷을 통하여 원격지에서 학습 주제에 관련된 자료를 수집·생성·교환하여 학습자료로 활용하는 정보교환시스템이다. 이 경우 학생들은 서로 협동하여 주제에 대한 데이터베이스를 구축하면서 학습한다.

문제해결방식은 어떤 문제에 대한 해결을 공동으로 해결하면서 문제해결능력을 키워나가는 학습형태이다. 이 경우 같은 주제를 가지고 학생 스스로 정보를 수집하여 문제 해결책을 제시하면서 문제를 공동으로 해결한다. 3가지 유형에 관한 여러 활동 유형은 <표 4>와 같다.

<표 4> WBI 유형

| 유형 | 활 동 | |
|----------|---|---------------------------------|
| 의사 교환 방식 | -전자친구만들기 -세계교실 -전자초청 | -전자 개인교수 -질문에 묻고 답하기 -의인화 |
| 정보 수집 방식 | -정보 교환 -데이터베이스 생성 -전자출판 | -원격현장답사 -자료분석플 |
| 문제 해결 방식 | -정보검색 -전자글쓰기 -병렬로 문제 해결하기 -순차적으로 만들기 | -가상모임 -모의실험 -사회활동 프로젝트 |

학습의 강력한 도구로서 웹은 학습자로 하여금 학습에 임하여 의사소통 및 정보 수집에 인터넷을 사용하는 기술, 지리적 이해와 정보 공학에 대한 이해력 향상에 기여할 수 있다. 또한 정보의 타당성에 대한 평가력, 자료에 대한 의미 있는 종합 판단력, 웹 브라우저 및 탐색엔진에 대한 사용력 증대를 기대할 수 있다[5].

이러한 강력한 교육적 매력을 지니고 있는 웹은 프로젝트 학습과 함께 학습자 중심의 생생하고 입체적인 웹기반 프로젝트 학습 기동으로 작용한다.

2.4 웹을 활용한 프로젝트 학습

웹을 활용한 프로젝트 학습은 학습자들이 인터넷을 활용하여 다양한 정보를 수집하고 활용하며 많은 사람들과 정보를 나누고 논의하는 가운데 특정과제를 직접 수행하도록 하는 교수-학습 방법이다 [8][9][10][11].

2.4.1 웹 활용 프로젝트 학습 단계 및 유형

<표 5> 웹을 활용한 프로젝트 학습 활용 단계

| Levin | Harris | 조미현 | | ↑ 평가 및 수정 ↓ |
|-------|-------------|------------------|---------|-------------------|
| 제안 | 목적설정 | 목적설정 | | |
| | 학습활동 결정 | 준비 | | |
| 상세화 | 프로젝트 사례분석 | 다른 프로젝트 학습활동에 가입 | 프로젝트 설계 | |
| | 프로젝트 상세화 | | | |
| 구성 | 협력학습, 학교 모집 | 프로젝트 공고 | | |
| | 협력체 형성 | | | |
| 실행 | 정보와 의견교환 | 실행 | | |
| 요약 발표 | 종결 | 결과 정리 및 발표 | | |

웹을 활용한 프로젝트 학습의 활용 단계는 <표 5>와 같이 학자에 따라 다소간 차이를 보인다. Levin은 제안, 상세화, 구성, 실행, 요약, 발표로 단계를 구분하였으며, Harris는 좀더 구체적으로 세분화하였다. 또한 조미현은 평가 및 수정 활동을 모든 단계에서 이뤄지도록 하였으며 학습자간 프로젝트 학습에 대한 경험차이를 고려하여 제시하였다[22][24].

Roerden과 조미현에 의한 웹을 활용한 프로젝트 학습 유형은 다음과 같이 제시된다[6].

<표 6> 웹을 활용한 프로젝트 학습 활용 유형

| Roerden의 유형분류 | 조미현의 유형분류 |
|---------------|------------|
| 편지친구 사귀기 | |
| 조언 제공 | |
| 자료 활용 | |
| 협동활동 | |
| 출판 | 자료 출판 |
| 지역 사회 연결 | |
| 멀티미디어 자료 개발 | |
| 조사 | 조사 및 결과 분석 |
| 협동적 도전 | 협동 문제 해결 |
| 학생 창작 프로젝트 | |
| 시뮬레이션 | |
| 사회 활동 | |

2.4.2 웹 활용 프로젝트 학습 사례분석

웹을 활용하여 프로젝트 학습을 실시·운영하고 있는 곳을 국내와 국외로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

2.4.2.1 국외

국외에서는 이미 웹을 활용하여 프로젝트 학습을 실시·운영하고 있는 곳이 많이 있다. GLOBE Program은 98개국 이상의 6500여개의 학교에 있는 학생들이 모여 서로의 기후와 주변 환경에 대한 정보를 교환하는 프로젝트이다[13]. 각 지역별로 여러 교사 및 전문가들의 조언을 들을 수 있도록 구성된 대규모 프로젝트이다. 온라인으로 과학자들을 만나 질문을 하고 답을 받을 수 있으며 대기와 기후, 물, 토양, 생물, 지표 등에 대한 각종 측정 도구들을 활용하여 주변 환경에 대해 관찰하고 그 결과를 자료실에 올리거나, 자료실에서 원하는 자료를 검색하여 활용할 수도 있다. 이 자료들에 대해서는 과학자들이 학습자에게 피드백을 제공하기도 하고 자신의 연구에 활용하기도 한다. Monster Exchange Program은 원격지의 학생들끼리 서로 상상의 동물에 대해 기술하고 그에 따라 그려진 그림을 서로 교환하는 프로젝트로 미술과 언어 영역이 혼합된 활동을 다룬다 [14]. 전 세계 150개 이상의 학급 3000여명의 학생들이 참여하고 있는 이 프로젝트는 두 개 학급이 짝을

이루어 진행되는 것으로 이러한 경험을 통해 협동학습과 서로 다른 학생들이 가지고 있는 생각에 대해 좀더 깊이 알 수 있도록 한다. 이 프로젝트는 이메일을 통해 프로젝트를 진행하도록 하고 있다. Kidzine는 10~15세까지의 전 세계의 학생들이 참여하여 서로의 관심 분야에 대한 기사와 의견을 제시하고 이를 웹상의 온라인 잡지로 발간하는 프로젝트이다 [17]. '면담', '비평', '창의적 글쓰기와 연쇄적 이야기' 등의 코너를 두어 학생들이 작성한 글을 실을 수 있도록 하였다. Geogame는 지리에 관련된 문제를 서로 떨어져 있는 지역의 학생과의 교류를 통해 문제를 해결해 나가도록 하고 있다[15]. 학생들은 그들이 사는 지역의 위도, 날씨, 토양, 강, 시간대, 특산물, 수도로부터의 방향, 인구 등에 대한 질문에 자료를 관리자께 제시하고 이것을 관리자는 다른 학급, 학습자에게 제시하여 도시를 알아내도록 한다.

국외에서 이뤄지고 있는 웹 활용 프로젝트 학습은 대부분 웹의 일부 기능만을 제한적으로 이용하고 있는 것을 볼 수 있다. 메일을 사용한 전문가 및 학습자와의 상호작용, 게시판과 같은 코너에 학습자의 의견 게재, 언어 및 그림 등의 교환, 게임과 같은 놀이를 통한 원거리 환경 학습 등 각각 한 두가지 정도의 웹의 기능을 구현하여 활용하고 있다. 즉 웹의 유용한 학습적 기능을 종합적으로 구현·활용하지 못하고 있어 학습자가 주도적으로 학습에 임하도록 하는 프로젝트 학습 환경이 미흡한 실정이다.

2.4.2.2 국내

국내에서는 아직 웹을 활용하여 프로젝트 학습을 실시하고 있는 곳이 많지 않다. 그중 대표적으로 용호초등학교에서 전학년에 걸쳐 프로젝트 학습을 실시하고 있다[16]. 1-3학년은 일반 정보자료(도서, 잡지 등)를 이용하여 연 1-2회, 4-6학년은 인터넷 정보 자료를 활용하여 연 2-3회 개인별 프로젝트 학습을 실시하고 있다. 프로젝트는 교과관련 프로젝트와 자유주제 프로젝트로 크게 구분되어 진행하는데 자유주제 프로젝트는 동·식물, 관광지과 특산물, 각종기관, 스포츠, 문화재/역사, 과학, 자연환경, 인물, 놀이/여행, 예술, 기타로 구분되어 있으며 교과관련 프로

젝트는 사회과를 중심으로 산업, 문화재, 살기 좋은 경남, 자연환경, 발전하는 경남으로 구분하여 탐구활동을 실시하고 있다.

탐재된 자료를 통해 많은 프로젝트 성과를 확인할 수 있었으나 도움을 받을 수 있는 전문가 및 교사와 연계작용을 할 수 있는 채널이 보이지 않았다. 또한 학습자 개개인 프로젝트 활동만이 이루어져 대화방이나 게시판등을 통한 동기·비동기적 의견교환을 펼칠 수 있는 사고작용 공간이 마련되지 않았다.

2.4.3 웹 활용 프로젝트 학습 개선 방안

본 논문에서 제안된 시스템은 학습자 스스로 프로젝트를 제안하고 이를 웹상에서 다른 학습자들과 협동하여 효과적으로 문제를 해결해 나갈 수 있도록 구축하였다.

2.4.2에서와 같은 현재 이루어지고 있는 웹 활용 프로젝트 학습의 제한점을 보완하여 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 시스템에 적용된 방안은 다음과 같다.

첫째, 학습자의 욕구·흥미·관심을 프로젝트 학습의 최우선으로 삼고 그들이 주제를 제안할 수 있는 장을 마련한다.

둘째, 자유롭게 프로젝트 그룹을 가입·참여하도록 하여 학습에 대한 자율성을 높인다.

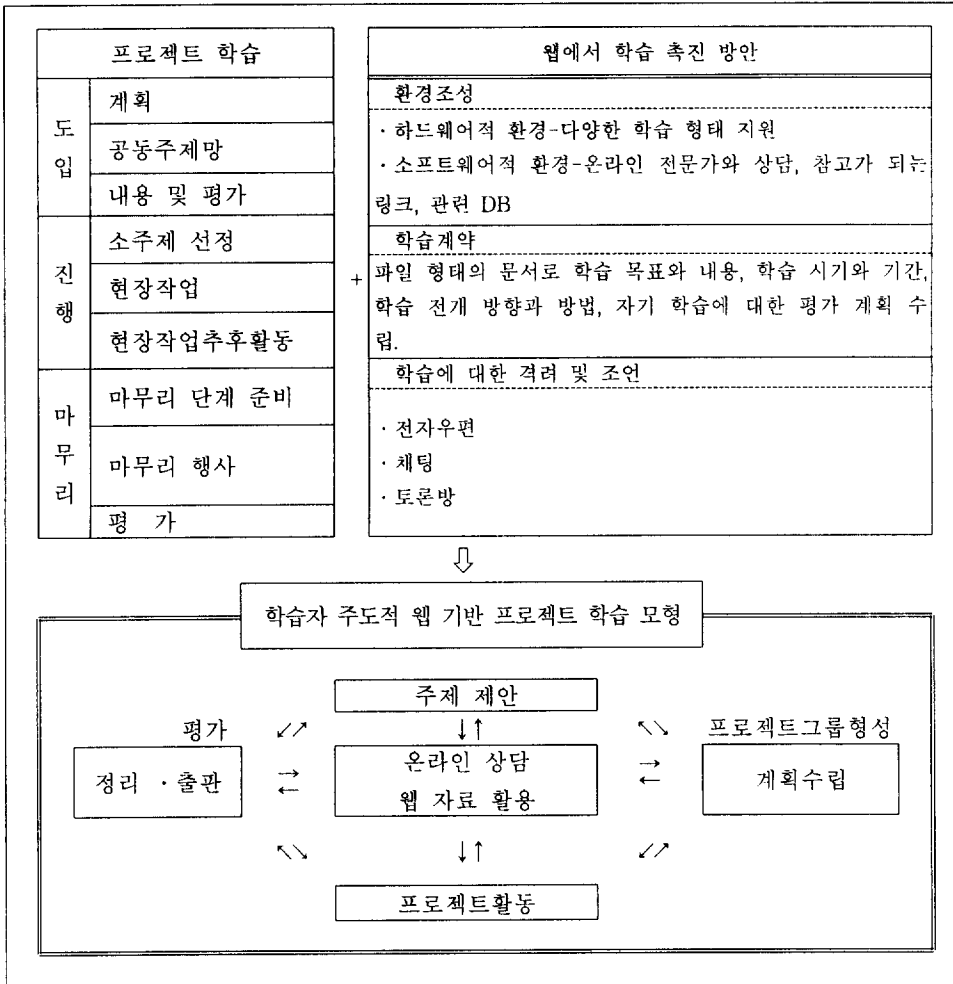
셋째, 관심있는 주제를 탐구할 수 있는 학습 공간을 개설해주고 운영권한을 학습자에게 부여해줌으로써 학습에 대한 주도성 및 책임의식을 갖게한다.

넷째, 학습자에 의해 학습 기간, 학습 방법, 구성원 역할 분담 등 프로젝트에 대한 계획이 이뤄지도록 하여 학습에 대한 책임의식을 고양한다.

다섯째, 구성된 그룹원 상호간 동기적·비동기적인 연결 채널을 통해 의견교환을 활성화한다.

여섯째, 프로젝트 활동에 대한 보고서 작성·제출을 통해 학습 활동에 대한 온라인 피드백을 받아볼 수 있다.

일곱째, 프로젝트 활동에 대한 해결도우미(온라인 상담, 관련 웹자료 추천 등)를 두어 학습에 대한 방향감 상실을 제어한다.



<그림 1> 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습 모형

3. 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습

형을 제시하였고 이에 따른 시스템을 개발하였다.

웹은 장소나 시간에 관계없이 학습에 효과적으로 이용할 수 있는 도구임은 누구도 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 지금까지 웹에서 이루어지는 교육 활동은 단지 텍스트, 이미지, 사운드 등의 자료만을 일방향적으로 나열하여 제공해주고 있는 것이 대부분을 차지하고 있으며 2.4에서 살펴본 바와 같이 실질적으로 교육에 투입하는데 많은 무리수가 따른다.

본 연구에서는 단위 학교·학년에서 학습자가 웹 자료를 이용하면서 자신의 학습 방식을 펼쳐 보일 수 있는 즉, 학습의 중심에 서서 학습을 이끌어가는 학습자 주도적인 학습 환경 구축을 위한 학습 모

3.1 웹 기반 학습 촉진 방안

웹 상에서 보다 유용한 프로젝트 학습을 구현할 수 있는 방안으로 환경 조성, 학습 내용의 설정 및 계약, 동료 집단의 구성과 활용 등으로 구분할 수 있다[5].

3.1.1 환경의 조성

웹에서의 학습을 위한 환경 조성은 두 가지로 표

현할 수 있는 데 첫 번째는 온라인 전문가의 상담과 코칭, 참고가 되는 링크, 다양한 관련 자료의 데이터베이스 등의 소프트웨어적 환경이 풍부해야하고 두 번째로는 다양한 양식의 학습 형태를 지원하는 하드웨어적 환경이 갖추어져야 한다.

3.1.2 학습 계약

학습계약은 학습자의 학습력을 향상시키는 가장 중요한 기제로 평가되는 것으로 웹 상에서 학습의 목표와 내용, 학습의 시기와 기간, 학습의 전개 방향과 방법, 자기 학습에 대한 평가 계획 등은 파일 형태의 문서로 이루어진다. 이 때 제출되는 학습 계약 내용은 학습자와 교사 및 전문가간의 상호 의사교류를 통한 이해를 기반으로 몇 차례 검토된 후 수정·보완을 거쳐 완성된다.

3.1.3 동료 집단의 구성과 활용

동료 학습자는 정보나 아이디어, 관련 자료 등, 전통 학습에서와 마찬가지로 웹에서 쉽게 접근할 수 있는 자료원을 제공해 주고 서로 공유하는 역할을 한다. 웹 기반 학습에서는 동료와의 상호작용의 채널이 되는 전자 우편, 게시판, 채팅 및 토론방 등을 개설하여 학습자 상호간의 협력을 통하여 문제를 해결해 나갈 수 있도록 한다.

3.2 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형

학습자가 그들의 관심, 필요에 의해서 다양한 학습 자료를 필요에 맞게 수집·분석·탐구·표현하는 프로젝트 학습 모형에 웹에서 이루어질 수 있는 학습 방안을 가미·결합하여 학습 모형을 <그림 1>와 같이 제시하였다.

학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습 모형의 첫 단계는 프로젝트 주제 제안으로 프로젝트 일반 학습 모형의 처음 단계인 계획에 해당된다. 다음으로 공동 주제망, 내용 및 평가, 소주제 선정은 프로젝트 그룹 형성 및 계획 수립으로 구분·편성되었다. 일반적인 프로젝트 학습에서 주제망을 작성하여 그에 대한 시

범적인 운영·평가 뒤 다시 소주제 선정하는 과정은 다분히 교사 중심적인 단계라 할 수 있다. 교사의 개입이 많으며 이에 따라 학습자는 수혜적인 입장으로 자리하게 된다. 따라서 이러한 단계를 축소하고 제안된 주제에 따라 관심있는 주제에 대해 참여신청을 하며 각 프로젝트의 주제 제안자를 중심으로 자율적으로 프로젝트 그룹을 형성하도록 구성하였다. 형성된 그룹 내에서 학습자의 역할 및 프로젝트 기간, 이용 자료 등에 대한 세부 계획을 세움으로써 웹상에서 보다 학습자 주도적인 프로젝트 활동이 이루어질 수 있다. 프로젝트 일반 학습 다섯 번째와 여섯 번째인 현장 작업, 현장작업 추후활동은 프로젝트 활동으로 결합되어 하나의 단계로 연계하였다. 각 단계에서는 웹 자료의 탐색 및 제공되는 여러가지 웹 자료를 통해 프로젝트 주제에 대해 텍스트 및 이미지, 동영상, 소리 등으로 이루어진 다양한 자료를 제공받을 수 있어 동일한 시간에 더 많은 경험을 해 볼 수 있도록 하였다. 또한 프로젝트 활동을 하면서 그룹 구성원 및 교사 간 게시판, 대화방, 이메일을 통한 활동이 계속되므로 일반학습에서 말하는 추후활동은 현장작업과 함께 이루어진다고 하겠다. 마무리 시기 결정과 마무리 행사는 정리와 출판으로 구성하였다. 정리와 출판에서는 그룹내 구성원간의 협동을 통하여 해결해 온 프로젝트에 대해 웹 저작 도구나 문서 작성 프로그램 등을 이용하여 하나의 보고서 형태로 만들어 정리할 수 있도록 하였다. 완성된 내용은 보고서 제출함에 저장되어 추후 교사의 평가 자료로서, 타 학습자들의 참고자료로서의 가치를 갖게 하였다.

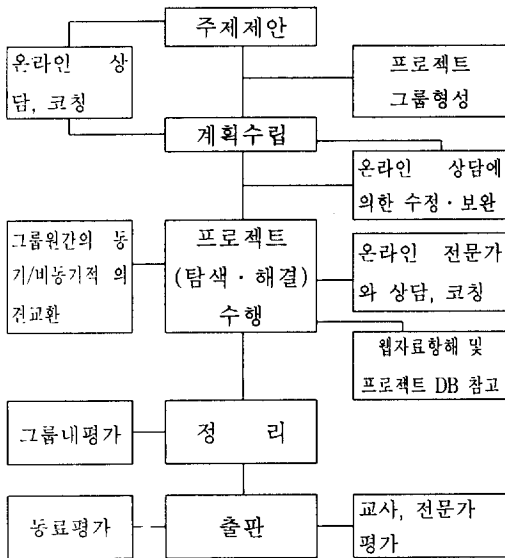
3.3 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습 흐름도

프로젝트 학습과 웹의 학습방안이 결합된 웹기반 프로젝트 학습 모형의 구체적인 흐름은 <그림 2>과 같이 제시될 수 있다.

3.3.1 프로젝트 주제 제안

학습자는 다양한 학습 욕구를 가지고 그들의 특성(학습에 대한 능력 수준, 사전경험 등)에 알맞은 주제를 제안한다. 즉, 개개 학습자는 실질적으로 알고

자 하는 것, 관심이 가는 것, 의문을 갖고 있는 것 등과 관련하여 주제를 게시판을 통해 제안한다. 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습에서는 학습자의 자발성·발현성에 기초하여 그들의 언어로 주제가 출·표현되므로 프로젝트 활동 전반에 걸쳐 보다 주체적인 입장으로 임하게 된다.



<그림 2> 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습모형 흐름도

3.3.2. 프로젝트 그룹 형성

게시판에 제안된 프로젝트 주제에 대하여 공동 관심사를 지닌 학습자들끼리 서로 의견교환 과정을 거쳐 그룹을 형성한다. 프로젝트 주제를 제시하지 않은 학습자는 제안된 주제에 대하여 함께 학습할 의사를 답변으로 남기며 만일 이미 제안된 주제 중 유사성이 보이는 주제가 둘 이상일 경우 교사 및 학습자간의 협의를 통해 하나의 그룹으로 형성될 수 있다. 그룹형성에 의한 학습이 이루어지는 경우 아질적 그룹에 의한 학습이 동질적 그룹에 의한 그것 보다 더욱 효과적이라는 연구결과가 있다.(Johnson & Johnson, 1996) 따라서 프로젝트 그룹 형성은 앞으로 전개될 학습활동에 많은 영향을 미치게 되므로 하나의 그룹에 다양한 학습자가 연계되도록 학습의 안내자로서 교사의 공개적·비공개적 작용이 필요하다. 학습자의 자율적인 그룹 형성에 대한 고무적인 발언은 공개적

시판을 통하여, 많은 협의 및 조정이 요구되는 그룹에는 비공개적인 메일 교환 등의 활동이 이루어질 수 있다.

3.3.3 프로젝트 계획 수립

선정된 프로젝트 주제에 따라 그룹 구성원들은 프로젝트 활동시기와 기간, 앞으로 이용할 자료, 전개 방향과 방법, 그룹의 리더 선출, 구성원 각자의 역할 배분 그리고 활동에 대한 평가 등 프로젝트 전반적인 틀을 게시판, 대화방, 이메일 등을 통해 협의하여 구성해 나간다. 이러한 과정을 통해 프로젝트 구성원들은 기존의 전통적인 학습의 수혜자적 입장에서는 느낄 수 없었던 학습에 대한 주인의식, 책임감 등 심리적 부담 등을 느끼게 된다. 이 단계에서 정해진 내용들은 앞으로의 프로젝트 활동에 있어 중심적인 역할을 수행하는 것으로 프로젝트 그룹 내에서 정해진 여러 사항들은 반드시 전문가와의 온라인 상담 내지는 교사와의 상호작용을 거쳐 미비점이 사전에 보충·보완되도록 한다. 이러한 상호작용을 거침으로써 프로젝트 그룹구성원들은 앞으로 활동하게 될 주제 및 내용 등과 관련해 부족한 면에 대한 힌트, 관련 자원 및 자료 등에 관한 풍부한 정보 자문을 구할 수 있다.

3.3.4 프로젝트 수행

프로젝트 계획에 의해 프로젝트 그룹 구성원들은 그들이 정한 원칙, 방식에 따라 프로젝트 활동을 전개해 나간다. 웹 상의 여러 사이트를 방문하며 거기서 새롭게 학습한 사항에 관하여 텍스트로 남기고, 새롭게 보거나 듣게 되는 프로젝트 주제에 대한 이해를 도와주는 여러 멀티미디어 자료 즉, 이미지나 영상 및 소리 파일 등 웹에서만 가능한 학습경험을 하며 학습자가 주도성을 발휘하여 프로젝트 활동을 펼친다.

프로젝트 활동에 곤란이나 어려움을 느끼게 될 경우 그룹구성원들은 관련사이트DB를 통하여 관련 정보를 구할 수 있으며, 보고서 DB에 저장된 기존 자료를 참고하며 활동을 보완해 간다. 또한 교사나 그

밖의 전문가와 온라인 상담, 그룹 구성원간의 채팅을 통해 실시간 피드백을 받아볼 수 있다.

3.3.5 프로젝트 정리

이 단계에서는 프로젝트 계획에서 정한 활동 순서 및 방법, 각 구성원에 배당된 역할에 의하여 만들어진 내용을 정리한다. 그룹구성원의 협의를 통해 프리젠테이션이나 웹페이지 저작도구, 문서작성 프로그램 등을 활용하여 최종 정리를 하도록 한다.

학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습에서는 주제 제안에서부터 평가 단계에 이르기까지 학습자 스스로 그룹의 중심이 되어 프로젝트를 이끌어 간다. 따라서 프로젝트에 대한 일차적 책임은 그들의 몫이다. 프로젝트에 대한 전반적인 사항을 기획한 개개 구성원들의 평가는 함께 진행해 온 프로젝트에 대해 처음부터 끝까지 생각하고 정리해 봄으로써 메타 인지력의 향상을 기할 수 있으며 효율성 및 그 질적 가치면에 있어서도 그 어떠한 평가보다 귀중한 평가양식으로 우선시 된다.

3.3.6 프로젝트 출판

프로젝트 활동이 완료되면 제반 사항 및 결과 등은 웹상에 게재된다. 프로젝트 활동물은 보고서 DB에 저장되어 다른 프로젝트 그룹원과 교사 및 전문가의 평가를 받게 된다. 이 후 다른 프로젝트 그룹의 탐색, 검색 자원으로 활용된다.

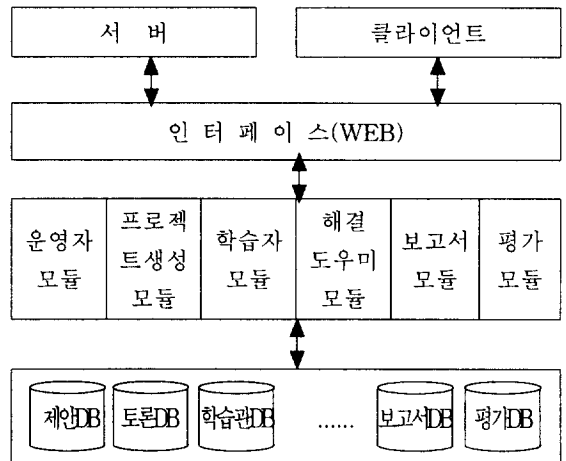
3.3.7 프로젝트 평가

학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습에서 이루어지는 교사 및 전문가로부터의 평가는 전통적인 평가에서 이루어졌던 학습자의 판단·측정·분류를 의미하지 않는다. 프로젝트 결과물에 대해 구체적이며 상세한 관련 정보 및 의견 등을 그룹구성원들에게 피드백하여 프로젝트에 대해 보다 정교한 이해를 갖도록 하고 웹을 통한 학습에 자신감을 심어주는데 그 의의를 둔다. 프로젝트 활동에 대한 평가는 교사에게 있어서는 학습자들의 향후 활동에 대한 참고자료가

되고, 학습자에게 있어서는 그들의 프로젝트 구성력을 돌이켜 반성해 보는 기회로 그리고 교사·학습자 간에는 공식적·비공식적인 의견교환을 통해 친숙하고 의미 깊은 관계를 갖도록 작용한다.

3.4 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습 시스템 설계 및 구현

학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 시스템은 운영자모듈, 프로젝트 생성 모듈, 학습자 모듈, 해결도우미 모듈, 보고서 모듈, 평가 모듈로 구성된다.



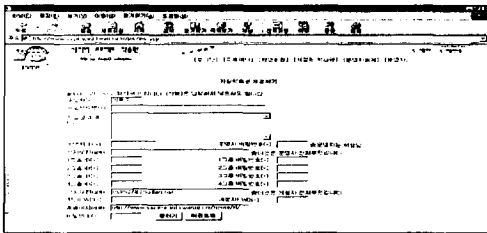
<그림 3> 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습 시스템 모듈

3.4.1 운영자 모듈

운영자 모듈은 운영자 DB, 각 그룹별 회원 DB, 학습관 DB와 연관되어 실행된다. 운영자는 학습자 모듈에서 생성된 제안 DB를 토대로 각 그룹별 회원 DB와 각각의 프로젝트 운영자 DB를 만든다. 프로젝트별로 운영자를 설정하고 운영자를 중심으로 학습을 전개함으로써 학생들의 자기 주도적 학습력을 신장시킬 수 있는 공간을 제공한다. 또한 프로젝트의 제안자에게 운영자 권한을 주고 운영하게 함으로써 운영자로서의 책임감과 프로젝트 수행 능력의 향상을 할 수 있다.

3.4.2 프로젝트 생성 모듈

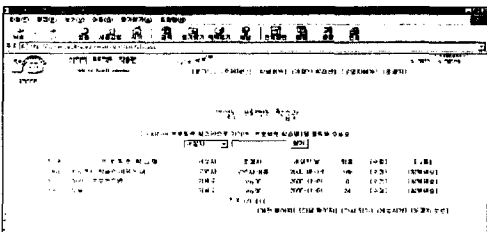
프로젝트 생성 모듈은 운영자 모듈에서 사용되었던 DB를 참조하고 제안DB, 토론DB와 관련되어 실행된다. 프로젝트 학습관은 다음과 같은 과정을 통해서 생성된다. 제안 DB에 있는 자료와 학습자의 토론 과정을 통해서 생성된 토론DB 자료를 토대로 운영자는 [학습관 개설]하기를 클릭하고 프로젝트 명, 학습관 소개, 운영자 ID, 각 그룹별 운영자 ID 및 비밀번호, 평가 비밀번호 등을 입력하여 프로젝트 학습관을 생성한다.



<그림 4> 학습관 개설 화면

이렇게 생성된 학습관 DB를 참조로 <그림 5>와 같이 [개설된 학습관]목록을 제시하고 학습자는 [프로젝트명]을 클릭하여 프로젝트 학습을 할 수 있다.

각각의 학습관은 다른 학습관의 영향을 전혀 받지 않고 독자적으로 운영되며 학습관별로 프로젝트 진행상황을 보고 수정 및 삭제가 가능하다.

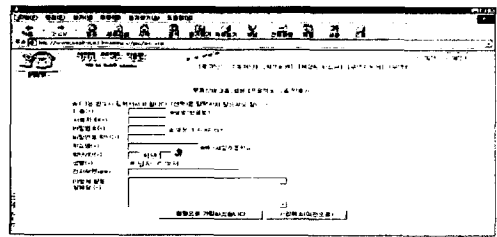


<그림 5>개설된 학습관 목록

3.4.3 학습자 모듈

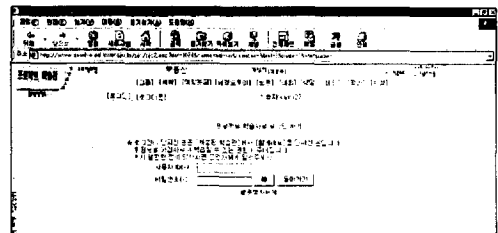
학습자 모듈은 운영자 모듈에서 사용되었던 DB를 참조하고 제안 DB, 토론 DB, 계획서 DB, 역할분담 DB와 연계된다. 학습자는 [개설된 학습관]의 내용을 확인하고 [함께해요]를 클릭하여 [프로젝트 학습 그룹]에 가입한다. 이 자료는 그룹별 회원DB에 저장되

어 학습자별로 인증을 통해 권한을 부여하는 기능을 수행한다. 또한 학습자별로 자기의 흥미와 능력에 맞는 학습관을 선택하여 그룹에 등록함으로써 소속감과 자기 동기유발을 통해 프로젝트를 지속적으로 수행해 나갈 수 있는 계기를 만든다.



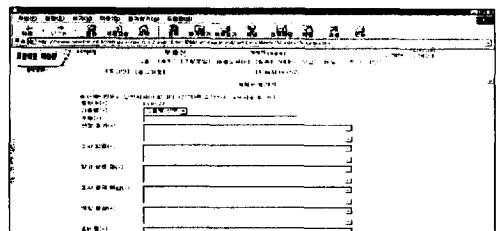
<그림 6> 그룹별 DB 가입화면

학습자는 [프로젝트 명]을 클릭하여 생성된 프로젝트 학습관으로 이동한 후 <그림 7>과 같이 인증 과정을 거쳐 학습할 수 있는 권한을 부여받는다.



<그림 7> 학습자 인증 화면

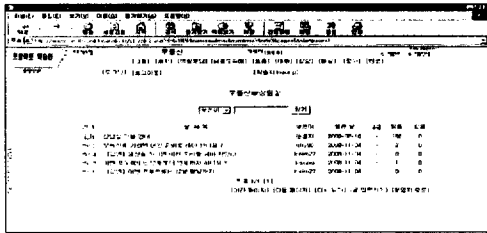
학습자는 <그림 8>과 같이 프로젝트 학습계획서를 작성하고 이 내용은 계획서 DB에 저장되고 추후 수행평가자료로 활용된다. 학습계획서는 프로젝트 학습을 준비하는 중요한 단계다. 이 단계는 웹을 통해 이루어지며 계획서에 대한 서로의 의견과 정보 교환이 시간과 공간의 제약을 받지 않고 이루어진다.



<그림 8> 프로젝트 학습 계획서 작성화면

학습자는 계획서에 의해 각 그룹별 역할 분담을 하고 이 자료는 역할분담 DB에 저장되고 웹을 통해 공시된다.

4.4 해결도우미 모듈



<그림 9> 웹 상담 화면

이 모듈은 학습자 모듈을 보조하는 모듈로 관련사 이트 DB, 웹상담 DB와 연계되어 운영된다. 학습자는 [해결 도우미]를 클릭하여 교사가 등록된 [프로젝트 관련 사이트], 각종 자료를 참조하여 프로젝트를 해결한다. 또한 학습자는 웹 검색을 통해서 찾은 프로젝트 관련사이트와 자료들을 등록/수정/삭제할 수 있고 이 내용은 관련사이트DB에 저장된다. <그림 9>과 같이 프로젝트 활동을 하면서 생긴 의문점은 [상담]을 클릭하여 글을 올릴 수 있으며, 교사는 이 글을 읽고 그에 대한 웹 상담활동을 한다. 이 내용은 웹 상담 DB에 저장되고 추후 수행평가 자료로 활용된다. 이 활동은 웹을 통해 동시에 이루어지며 보다 심도있게 프로젝트를 해결하는데에 도움을 준다.

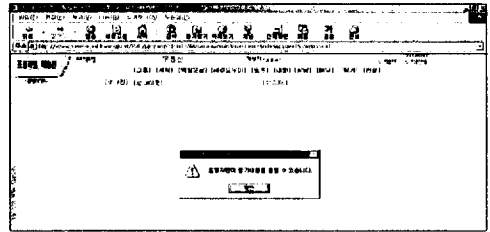
3.4.5 보고서 모듈

이 모듈은 학습자 모듈, 해결도우미 모듈과 유기적 관계를 가지고 있으며 보고서 DB, 평가 DB를 통해 운영된다. 학습자는 해결도우미 모듈을 통해서 얻어진 자료를 토대로 보고서를 작성하고 [보고서]를 클릭하여 웹에서 직접 제출한다. 이 자료는 보고서 DB에 저장되고 추후 피드백 자료와 수행평가 자료로 활용된다. 이 보고서 DB는 시간과 장소에 상관없이 웹에서 직접 실행해 볼 수 있으며 작성자가 임의대로 수정/삭제할 수 있는 권한을 부여함으로써 학습자 중심의 프로젝트 학습을 할 수

있게 설계하였다.

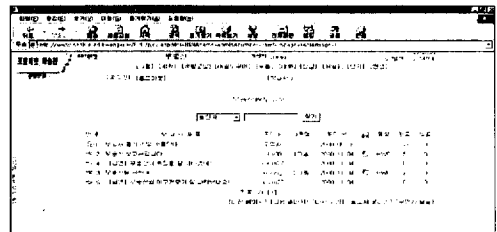
3.4.6 평가 모듈

이 모듈은 보고서 모듈과 연관되며, 평가DB를 통해 운영된다. 교사는 학습자가 올린 보고서를 평가하기 위해서는 평가자로서 인증절차를 거쳐야 한다. 그렇지 않으면 <그림 10>과 같이 [평가자가 아닙니다.]라는 안내화면을 만나게 된다.



<그림 10> 자바스크립트 안내화면(인증되지 않은 평가자)

교사는 학습자가 올린 보고서를 웹에서 직접 실행시켜보고 평가하여 지도조언의 말을 올린다. 이 내용은 평가 DB에 저장되어 추후 피드백과 수행평가 자료로 활용된다. 또한 학습자는 평가자가 올린 지도조언의 말을 웹에서 확인이 가능하며 이를 토대로 즉시 수정/보완 작업을 함으로써 프로젝트 해결 능력과 자기 주도적 학습력의 신장을 할 수 있다.



<그림 11> 보고서 평가 결과 목록

4. 적용 및 기대효과

본 논문에서 제안한 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형에 대한 시범 적용 및 그에 따른 기대 효과는 다음과 같다.

4.1 적용

광주시내 S초등학교 재학생을 대상으로 적용한 세부 사항은 다음과 같다.

- 대상 : 5학년 120명 (남:67명 여:53명)
- 기간 : 2000. 07.20 ~10. 18
- 적용 전 지도 사항
 - 컴퓨터 사용 경험이 부족한 학습자 선정 후 기본적인 컴퓨터 조작 훈련
 - 인터넷 자료 검색 및 메일 사용에 관한 기초적 지도
 - 웹 기반 프로젝트 학습의 순서 및 절차에 관한 상세한 안내

시범적 운영에 있어 가장 첫단계인 프로젝트 주제 제안은 학습자가 자율적으로 설정할 수 있어 우리나라 김치의 종류, 숙달풀이, 꽃의 종류, 맛있는 케익 만들기, 아나운서의 생활 등 학습자들의 활발한 반응이 이루어졌다.

프로젝트 그룹 형성에 있어서는 일부 프로젝트 주제에 학생들이 집중되는 현상을 보였다. 이는 주제에 대한 관심과는 별도로 친한 친구들과 함께 하려는 심리적 요인, 고정된 반편성·운영에 익숙해져 자율적인 탐구성 미비 등이 크게 작용한 것으로 보인다. 따라서 교사의 안내·지도로 하나의 그룹 구성원은 3~7명으로 유도되었다.

프로젝트 계획 수립은 게시판, 대화방 등 프로젝트 그룹 구성원 전체가 참여할 수 있는 공개적인 활동을 통하여 활발히 이루어졌으나 대화방 이용시 프로젝트와는 관련 없는 말들을 주고받는 모습도 빈번히 발생되었다. 프로젝트에 이용할 자료, 방법 등은 그룹 내에서 정해졌으나 주제의 규모를 고려치 못하여 기간을 짧게 정하는 경향이 보였다.

프로젝트 수행 및 정리에서는 웹을 통한 검색, 관련자료 DB 검색, 전문가와의 상담 등을 통하여 이루어졌으며, 프로젝트 진행이 끝난 후 그 결과를 작성하는데 있어서는 웹 저작도구, 문서작성기 등을 사용하였으며, 정리된 결과에는 그룹내 협동을 통하여 프로젝트 진행과정에서 추출되었던 텍스트, 그림 및 동영상, 책자로부터의 스캔된 그림 등은 웹 상에서 서

비스 될 수 있도록 웹저작도구로 작성하였다. 또한 시스템에 구현된 보고서 작성 기능을 통하여 프로젝트 활동 과정과 결과를 기술하였다.

프로젝트 보고서 확인 결과 학습자들은 웹 검색 활동과 보고서로 작성하는 것과 별개의 모습을 보이기도 했다. 다양한 자료를 참고하며 탐색하였으나 보고서로 정리를 하지 못하거나 혹은 한가지 자료 내지는 활동만으로도 보고서 작성에 좋은 모습을 보이기도 한것은 학습활동에 대한 종합적인 사고능력이 크게 작용함을 알 수 있었다.

4.2 기대효과

본 연구에서 개발·제안된 시스템은 웹상에서 학습자가 주도적인 학습을 할 수 있도록 학습자가 자발적으로 프로젝트 주제를 제안하고 프로젝트 활동에 주체가 되어 진행해 나갈 수 있도록 구성된 학습 환경으로 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형을 꾸준히 적용할 경우 다음과 같은 효과를 기대할 수 있을 것으로 본다.

첫째, 학습자가 단순한 사실·지식을 암기하는 전통적인 학습방식에서 벗어나 프로젝트 그룹내에서 구성원간 역할분담에서 주제 해결활동에 이르기까지 서로의 의견을 제시·공유하면서 결론에 이르는 분석적·종합적 사고 능력을 기를 수 있다.

둘째, 학습자들이 공동체 의식을 갖고 서로간 학습에 책임의식, 부담감을 갖고 프로젝트 주제를 명료화·형성화해 나아간다.

셋째, 서로 돕고 의견을 나누는 프로젝트 활동이 활발히 이루어짐으로써 실사회생활에서 요구되는 협의·토론 등의 공동사고를 통한 의견교환·대화 기술을 경험할 수 있다.

넷째, 특정 과제를 수행하는 데 필요한 다양한 정보와 자료들을 검색하여 활용하는 정보검색 및 조작에 대한 마인드가 형성에 기여할 수 있다.

5. 결론 및 제언

정보사회에서는 변화에 맞춰 적용할 수 있는 능력 신장에 교육적 관심을 두고 있다. 즉, 메타인지 능력,

자기주도학습 능력, 협동적 상호작용 능력, 정보 및 과학기술 소양 등의 증진이 교육의 방향을 이끌어 가고 있다. [21][23][26][28]

학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 모형은 프로젝트 학습과 웹과의 결합을 꾀하여 보다 능동적·역동적·적극적·협력적인 학습의 장을 마련하는데 초점을 두었다. 학습자가 학습의 주체로 프로젝트 주제를 제안하여 그룹을 형성하고, 그룹 내에서 서로 협의하며 하나의 프로젝트에 대해 역할분담, 자료 활용 등에 대한 계획을 세우고 웹의 도움을 받아 여러 형태의 정보에 접근하여 필요한 자료를 획득하고, 게시판, 대화방, 이메일 등을 통해 교사 및 학습자 간의 의견을 협의하여 학습 내용을 표현·제시·평가해 보는 학습 환경이다. 이를 통해 전통적인 학습에서는 배제되어 왔던 학습자들의 학습에 대한 주도성·학습 활동에서의 역동성·학습참여에 대한 책임의식·다양한 자료에 대한 활용능력·여러 가지 방식에 대한 활용력을 익히며 해결책을 모색하는 융통성 있는 프로젝트 활동력의 발현을 기대할 수 있다. 즉 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습 환경 구축은 정보화 시대에 학습자가 능동적·협력적으로 여러 정보와 상호 작용할 수 있는 능력을 개발하여 형성하도록 하였다.

본 논문에서 제안한 학습자 주도적 웹 기반 프로젝트 학습이 보다 효율적으로 이루어지기 위해서는 양질의 프로젝트 정보 DB 구축 및 웹 상에서 학습자와 교사 및 전문가와의 활발한 교육적 상호작용이 요구된다고 본다.

참고문헌

[1] 강인애(1997). 왜 구성주의인가. 서울:문음사.

[2] 김현주, WBI프로젝트의 분석을 통한 한국형 WBI모델

[3] 김홍래, 구성주의적 접근을 통한 웹 기반의 가상 학교의 설계 및 8/8구현

[4] 김대현,왕경순,이경화,이은화(1990).프로젝트 학습의 운영, 서울:학지사.

[5] 백영균(1999). 웹 기반 학습의 설계. 양서원.

[5] 서울특별시교육연구원, 자기주도적 학습의 이론과 실제, 서울:문성인쇄, 1998

[6] 최성희. (1999).인터넷을 활용한 프로젝트중심 학습 방법의 활용 유형과 절차. 교육공학연구 제15권 제 3호.

[7] Badrul H.Khan.(1996) Web-Based Instruction (WBI):What Is It and Why Is It?

[8] <http://www.gsn.org/weblib>

[9] <http://www.gsn.org/web/pbl>

[10] <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/>

<http://www.autodesk.com/foundation/pbl/workbook/>

[11]<http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide>

[12] <http://www.quasar.ualberta.ca>

[13] <http://globe.fsl.noaa.gov/>

[14] <http://members.home.net/brunner/>

[15] <http://gsh.lightspan.com/project/gg/index.cfm>

[16] <http://cwyh-e.ed.kyongnam.kr/>

[17] <http://www.kidlink.org/>

[18]<http://www.city21th.co.kr/sarangsaime/envy.htm>

[19]<http://www.fineman.pe.kr>

[20]<http://pro-web..suwon-c.ac.kr/>

[21]Jacobson, M.J.(1997). Lessons Learned and Lessons to be Learned: An Overview of Network Learning Environments in the Sunitestes of America. Paper Presented at the 1997 APEC International Conference on the Utilization of CComputer Networks in Schools. Seoul:KEDL

[22] Judi Harris(1995)."Organizing and Facilitating Telecollaborative Projects", The Computing Teacher,Vol22,No5.pp.31-53.

[23] Knowles, M. S.(1975). Self-directed learning: A guide for learners and teachers. Chicago. IL: Follett Publishing Co.

[24] Levin, J. A.(1995). Organizing educational network interaction: steps towards a theory of network based learning environments. Paper presented at the American Educational Research As

socation annual meeting, San Fracisco, CA. Ap
ri

- [25] Long,H.B., et al.(1990) Advances In Research and Practice in Self-Directed Learning. Norman, OK:Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Oklahoma.
- [26] Miller, E.B.(1995). The Internet Resource Directory for K-12 Teachers and Librarians. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- [27]Richie, Donn C. and Bob Hoffman(1996). availa ble at <http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/DCD/WWWInstrdesign/Instruction.html>
- [28] Tinzmann, M. B., Jones, B.F., Fennimore, T. F., Bakker, J., Fine, C., & Pierce, J. (1990). Wh at is the CollaborativeClassroom? http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl_esys/collab.htm.

김정량

1982 : 전남대학교 계산통계학과 이학사
1984 : 전남대학교 계산통계학과 이학석사
1997 : 전남대학교 전산통계학과 이학박사
현재 : 광주교육대학교 전산교육과 교수
관심분야 : 컴퓨터 교육, WBI, 멀티미디어, 코스웨어 개발, 소프트웨어 공학
E-mail : jrkim@gnue.ac.kr

양진화

1998 : 광주교육대학교 전산교육과 학사
1998 ~ 현재 : 광주교육대학교 교육대학원 전산교육 전공 석사과정
관심분야 : 컴퓨터교육, 웹 기반 교육
E-mail : zall@kr.qrio.com

마대성

1994 : 호남대학교 전산통계학과 이학사
1996 : 전남대학교 전산통계학과 이학석사
2000 : 전남대학교 전산학과 이학박사
현재 : 광주교육대학교, 전남대학교 출강
관심분야 : 멀티미디어, 코스웨어 개발, WBI, 병렬 처리, 소프트웨어공학
E-mail : dsma@mudeung.kwangju-e.ac.kr