

학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템 설계 및 구현

추정화* · 김현배**

송도초등학교* · 부산교육대학교 컴퓨터교육과**

요약

프로젝트 학습은 구성원간의 협동을 통해 문제를 해결해 나가는 학습 형태이다. 본 논문에서는 프로젝트 학습에 웹을 활용하여 수준별 학습시스템을 구성·제시한다. 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 프로젝트 학습을 기반으로 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템을 구현하고자 한다. 제안된 학습 시스템은 모든 프로젝트 활동을 실시간으로 웹상에서 가능하도록 한 것으로 수준별로 학습을 수행할 수 있도록 하는데 초점을 두고 구현된다. 그 세부적인 학습 흐름은 수준별로 프로젝트 주제 제안, 프로젝트 계획 수립, 프로젝트 활동, 정리 및 평가로 이루어진다. 본 논문에서 제안한 학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템을 현장에서 적용·활용시 수동적·수혜적인 기존의 학습형태에서와는 달리 보다 적극적, 주도적, 협력적인 학습자들의 학습 활동 모습을 기대해 볼 수 있다.

Design and Implementation of Student Directed Level Web Project-Based Learning System

Jeonghwa Chu* · Hyunbae Kim*

Songdo Elementary School*

Busan National University of Education, Dept. of Computer Education**

ABSTRACT

A project-based learning is the model to solve the problem in cooperation with the members of group. The purpose of this study is to make level learning system using a web on the project-based learning. A Web has the proper nature for students to make their learning environment, so that this study embodied student directed 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 level Web based Project Learning intend to implement learning activities more positively, directly, cooperatively than the existing ones.

1. 서론

교수-학습 활동에 중요 분야인 프로젝트 학습은 구성주의를 근간으로 한 학습형태이다. 이는 특정 주제에 대한 문제를 해결해 나가기 위해 학습자들이 그룹을 이루어 협동하며 문제를 해결해 나가는 학습모형이다[5].

웹기반 프로젝트 학습은 이러한 프로젝트 학습모형에 웹의 장점을 활용한 학습모형으로서 프로젝트 학습의 활용범위를 넓힐 수 있고 학습자들이 스스로 학습할 수 있는 기회를 갖도록 한다. 또한 그룹원들 사이에서 다양한 상호작용 활동을 통해 효과적으로 문제해결 과정을 이끌어 낼 수 있다. 이러한 장점들로 인해 국내외의 많은 교육기관에서 웹기반 프로젝트 학습에 대한 연구가 진행되고 있다. 그러나 아직 웹을 활용한 프로젝트 학습에 대한 연구가 원론적인 수준에서 이루어지고 있으며 실제 활용하고 있는 모습 역시 웹의 일부 기능만을 제한적으로 이용하고 있는 실정이다. 즉 웹의 유용한 학습적 기능을 종합적으로 구현·활용하지 못하고 있어 학습자가 주도적으로 학습에 임하도록 하는 프로젝트 학습환경이 미흡한 실정이다[2][5]. 또한 웹기반 프로젝트 학습에 접해 보지 못한 학습자가 대다수인데 프로젝트 학습에 대한 충분한 이해도 없이 바로 학습자에게 프로젝트 학습의 운영권을 넘겨주는 경우가 대부분이다. 학습자의 수준을 고려하여 처음 웹기반 프로젝트 학습에 접하는 아동에게는 프로젝트 학습의 과정을 차례대로 밟아가면서 개별 프로젝트를 경험하게 하고 어느 정도 익숙해진 다음에는 점차 그룹을 형성하여 학습자 주도적인 웹기반 프로젝트 학습을 수행하는 것이 바람직하다고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 프로젝트 학습과 웹의 특성을 결합·재구성하여 학습자의 수준을 고려한 학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습 시스템을 구축하고자 한다.

2. 프로젝트 접근법

Katz와 Chard의 프로젝트 접근법은 Kilpatrick의 프로젝트법에 근거를 두고 있다. Kilpatrick은 프로젝트 본질을 전심을 다하는 유목적적 활동이라고 밝힌 바 있다. Katz와 Chard의 프로젝트 접근법에서도 프로젝트는 역시 유목적적 활동으로서 한명 또는 그 이상의 아동이 어떤 주제를 깊이

있게 탐구하는 활동으로 정의하였다[15][10].

2.1 프로젝트 접근법의 목적

Katz와 Chard는 프로젝트 접근법의 목적은 학습자에 대한 목적과 교사에 대한 목적을 포함한다고 하면서 다음과 같이 다섯가지로 제시하였다.

첫째, 아동의 주변세계에 대한 이해를 증진시키고 긍정적인 학습 성향을 발전시킨다.

둘째, 체계적 교수(systematic instruction)나 자발적 놀이를 통해 학습한 내용을 프로젝트 활동으로 보완하고 강화한다.

셋째, 학교에서의 학습과 아동의 삶이 분리되지 않도록 실제생활과 연결시킨다.

넷째, 집단에 대한 소속감과 공동체 의식의 발달을 돕는다. 다섯째, 교사로 하여금 도전감을 가지고 자신의 일을 수행할 수 있도록 한다[10].

2.2 프로젝트 접근법의 특성

프로젝트 접근법의 특성을 정리해보면 다음과 같다.

첫째, 프로젝트 접근법은 학습내용 선정 방법과 교수·학습 방법을 함께 제시하고 있는 방법론적 이론이다.

둘째, 프로젝트 접근법에서는 학습의 전 영역이라고 할 수 있는 지식, 기능, 성향, 느낌의 상호보완적이고 유기적인 관계를 통한 인격적 통합을 강조한다.

셋째, 프로젝트 접근법에서는 학습내용이 아동 개개인에게 유의미하여야 한다는 점을 강조한다.

넷째, 교수·학습 과정 면에서 프로젝트 접근법은 시작, 전개, 마무리의 3단계 과정으로 구분되는데 각 단계마다 중심사건과 과정, 그리고 아동들의 활동내용이 다르며 이와 유기적인 관계 속에서 교사의 관심 및 역할이 달라진다.

다섯째, 프로젝트 접근법은 바람직한 아동교육을 위해 부모나 주변사람들, 더 나아가 지역사회 구성원들과의 협력적 관계를 강조한다.

여섯째, 프로젝트 접근법에서는 프로젝트 전 과정을 통하여 교사와 아동, 아동과 아동간의 적극적인 사고의 교류와 상호작용 및 협동적 학습이 될 것을 강조한다[9].

2.3 프로젝트 접근법의 전개과정

2.3.1 학습내용 선정

프로젝트 접근법에서 학습내용은 수업전에 교사에 의한 주제망 구성으로 그 기본적인 윤곽이 정해진다. 그러나 보다 구체적인 학습내용은 수업의 과정속에서 학습자와 교사가 함께 학습내용을 조정해 가는 방식을 따르게 된다. 따라서 프로젝트 접근법에서는 교사와 학습자가 공동으로 활동과정속에서 융통성있게 학습내용을 협의·조정해 간다고 볼 수 있다[1].

구체적으로 프로젝트 학습에서 제시하는 학습내용 선정 절차를 살펴보면 다음과 같다.

가. 주제선정

먼저 교사의 주제 선정이 필요하다. 주제 선정시 참고 사항은 학습자들이 가장 잘 학습하는 방법, 중요한 사회적 가치, 학교의 역할에 대한 기본 가정 등이다. 이때 학습자들의 일상생활과 관련된 친숙한 주제이어야 하고 여러 교과 영역이나 학문 영역을 통합적으로 다룰 수 있도록 하는 주제가 좋다

나. 교사의 주제망

이런 과정을 거쳐 프로젝트의 주제가 결정되고 나면 다음 단계는 교사가 주제망을 짜는 것이다. 주제망 구성이란 교사가 그 주제에 대하여 가지고 있는 일반적인 지식을 기초로 주제에 대한 여러 가지 생각이나 아이디어를 정리하여 망(주제를 중심으로 퍼져 나가는 형태)의 형태로 그리는 것을 말한다

다. 교사와 학습자의 주제망 구성

프로젝트 시작 단계에서 교사가 짠 주제망을 학습자들의 생각과 통합·조정하여 교사-학습자의 공동 주제망을 완성 시키도록 하면 학습에 대한 학습자의 흥미와 요구를 존중할 수 있게 된다. 이런 과정을 거쳐 작성된 주제망은 그 주제가 이루어지는 동안 학습내용에 대한 안내 및 지침의 역할을 하게 된다.

라. 학습내용의 수정과 추가

교사-학습자가 함께 주제망을 작성하였다고 하더라도 프로젝트가 진행되어 나가면서 학습자의 관심과 흥미나 교사

의 특별한 의도에 따라 보다 심화된 새로운 내용이 주제망에 추가되기도 한다.

이런 사실에 비추어 볼 때, 프로젝트 학습에서의 학습내용 선정 방법은 Stephens의 분류기준에 비추어 볼 때, 내용 접근 입장보다는 과정 접근 입장에 가깝다고 할 수 있다. 학습 내용 선정의 주체자가 교사 혼자 만이 아닌 교사-학습자이며, 학습내용의 상당 부분이 수업의 과정 속에서 발생되기 때문이다[14][11].

2.3.2 교수-학습 방법

프로젝트 학습법에서 제시하는 교수-학습 방법은 교사·학습자 중심의 교수-학습 방법이라고 할 수 있다. 왜냐하면 프로젝트 활동을 통하여 학습자들이 능동적이고 주체적으로 학습을 수행해 나가지만, 그 모든 과정에 대한 책임이 학습자에게 일임되는 것은 아니기 때문이다. .

프로젝트 학습에서 제시하는 프로젝트의 3단계-시작, 전개, 마무리-과정을 요약해보면 다음과 같다[11][1].

가. 시작단계

시작단계에서 교사의 주된 관심은 그 주제에 관련된 학습자들의 이전 경험이나 이해의 정도, 잘못 알고 있는 개념, 의문점 등은 무엇인지를 파악하는 것이다. 그리고 나서 주제에 주제망을 작성하고 조사할 질문 항목들을 모아 질문목록표를 만든다. 1단계에서 나타나는 활동내용, 교사의 관심, 학습자들의 활동을 간단히 도표로 나타내 보면 <표1>과 같다 [11].

<표1> 프로젝트 시작 단계의 활동내용

학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템 설계 및 구현

중심활동	교사의 관심	학습자 활동
·주제에 관한 최초 토의	·프로젝트 주제와 관련된 학생들의 사전 경험 내용은 무엇인가? ·그 주제에 대해 학생들이 이미 알고 있는 것은 무엇인가? ·그 주제에 관하여 학생들이 알고 싶어하는 것은 무엇인가?	·개인적 경험 회상 ·개인적 기억 묘사
·주제망 구성	·교사와 친구들과 함께 서로의 경험이나 생각 공유	·교사와 친구들과 함께 서로의 경험이나 생각 공유
·질문 목록표 작성	·부모들이 활동에 어떤 식으로 참여될 수 있는가?	·개인적인 질문거리 찾기

나. 전개단계

전개단계에서는 대체로 4가지 부분으로 이루어진다. 즉, 현장견학을 위한 준비, 현장견학, 현장 사후 활동, 전문가와의 만남이다. 이단계에서 이루어지는 교사의 관심과 역할, 활동내용, 학습자들의 활동을 간단히 도표로 나타내 보면 <표2>와 같다[11].

<표2> 프로젝트 전개단계의 활동 내용

중심활동	교사의 관심	학습자 활동
현장 견학전의 예비 검토	·어떤 새로운 직접 경험을 학습자에게 줄 수 있는가?	·현장 견학을 위한 준비
현장 견학	·학습자들이 획득할 수 있는 새로운 이해는 무엇인가?	·현장 견학 활동: 현장 견학 노트에 스케치
현장 견학 사후활동	·어떻게 하면 교육과정의 목적을 가장 잘 이룰 수 있는가?	·현장 견학 추후 활동: 스케치해온 것 정교화하기, 보고서 쓰고 삽화 그리기, 책을 통한 연구
전문가와의 만남	·어떻게 개인의 흥미와 학습 요구에 맞도록 활동을 다양화시킬 수 있는가?	·전문가 면담

다. 마무리 단계

마무리 단계에서는 학습자들이 프로젝트 전 과정을 통해 성취하거나 도달한 결과 또는 결론을 다른 사람들에게 제시

하고 의견을 교환하는 단계이다. 이단계에서 이루어지는 중심활동과 교사의 관심, 학습자들의 활동을 제시하면 <표3>과 같다[11].

<표3> 프로젝트 마무리 단계의 활동 내용

중심활동	교사의 관심	학습자 활동
·결론또는 결과 발표를 통한 주변 사람들과의 공유	·프로젝트 결론 및 결과를 주변 사람들과 함께 공유할 것인가?	·프로젝트 활동과정의 모든 결과물 또는 결론을 검토
·지식의 내면화	·새롭게 획득한 지식의 내면화를 위해 아동들에게 가장 적합한 상상적 활동은 무엇인가?	·프로젝트 전 과정을 통해 이루어진 활동을 평가하고 전시를 위해 자신의 대표적인 작품을 스스로 결정

3. 웹기반 프로젝트 학습

3.1 웹기반 프로젝트 학습의 의미

웹 프로젝트 학습은 학생들이 웹을 활용하여 다양한 정보를 수집하고 활용하며 많은 사람들과 정보를 나누고 논의하는 가운데 특정과제를 직접 수행하도록 하는 교수-학습방법이다[12][13][7].

3.2 웹기반 프로젝트 학습의 활용 효과

웹 프로젝트 학습의 다양한 기대효과를 정보 사회에서 요구되는 능력들과 관련하여 논의하면 다음과 같다[3][6][8][7].

첫째, 제시된 과제에 대해서 학생들은 직접 관련 자료를 찾고, 과제 수행을 위한 계획을 세우며, 그 계획을 실행해 보고, 실행 결과를 반성한다. 그 과정에서 학생들은 지속적으로 자신이 하는 인지 활동의 타당성을 검토하고 수정하게 되며, 그 결과로 메타인지 능력을 향상시킬 수 있다.

둘째, 학생들은 자신의 학습에 대한 주인의식을 갖고, 자신이 목적하는 바를 성취하고자 학습 과정에서 많은 결정들을 하며, 그 결정에 따른 활동을 한다. 학습의 과정에서 느낀 만족감이나 성취감은 학생에 대한 내적 동기를 유발시키고, 후속 학습에 대한 의욕을 고취시킬 수 있으며, 궁극적으로 자신의 필요와 관심에 따라서 학습을 주도할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있게 된다.

셋째, 학생들은 다른 사람과 같이 일을 진행하며, 자신의 주장을 논리적으로 발표하고 타인의 의견을 경청하며, 의견이 다른 경우에 서로 협상하는 가운데 목적인 과제를 완료할 수 있다. 이러한 경험은 학습과 관련된 기능과 지식 뿐만 아니라 타인과 상호 협력할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있다.

넷째, 인터넷을 활용하여 학생들은 설문조사, 면담, 실험, 창작 등 다양한 방법으로 정보를 탐색하고 활용하며 그림, 문자, 음향 등 여러 가지 형태로 정보를 표현 또는 개발한다. 이 활동들을 통하여 학생들은 정보 처리와 과학 기술 활용에 대한 기본 소양을 갖출 수 있다.

3.3 웹 기반 프로젝트 학습활동 단계 및 유형

웹기반 프로젝트 학습을 활용함에 있어 기존 학자들이 몇 가지 활동 절차를 제안하고 있다. 이들의 활동단계와 전략을 분석하여 웹기반 프로젝트 학습사이트 설계의 시사점을 얻고자 한다. 우선 Levin은 교육 네트워크 프로젝트 수행을 위해 제안, 상세화, 구성, 실행, 요약, 발표의 6단계를 제시하였고, Harris는 좀 더 구체적으로 세분화하였다. 프로젝트 학습을 하기 전 사례를 분석·상세화하여 사전에 학습에 대한 면밀한 조사를 실시하고, 적용 범위 또한 학급 내지는 학교 단위로 제한된 것이 아니라 협력단체를 구성하여 보다 거시적으로 프로젝트 학습을 활용하는 모습을 나타내고 있다 [16][17][5]. 조미현은 평가 및 수정 활동을 각각의 단계에서 이뤄지도록 하였으며 학습자간 프로젝트 학습에 대한 경험 차이를 고려하여 프로젝트 학습을 하도록 제시하였다[8][5].

<표4> 프로젝트중심학습 방법의 활용단계

Levin	Harris	조미현	
제안	목적설정	목적설정	
	학습활동 결정	준비	
상세화	프로젝트 사례분석	다른 프로젝트 학습활동에 가입	적은경험
	프로젝트 상세화		많은경험
구성	협력학급, 학교모집	프로젝트 설계	↑ 평가 및 수정 ↓
	협력체 형성		
실행	정보의 의견교환	실행	
요약	.	결과 정리 및 발표	
발표	종결		

3.4 선행연구

웹기반 프로젝트 학습을 설계하고 구현한 연구결과를 중심으로 살펴보았다.

장현(1999)은 프로젝트 학습을 위한 인터넷 사이트 개발 연구에서 초등학교 자연과 식물 단원을 중심으로 프로젝트 학습을 적용한 결과 프로젝트 학습은 수업설계의 구안 단계, 학습자 모집 단계, 학습 진행 단계, 평가 실시 단계로 나누어져 운영되어야 한다고 제안하였다.

양진화(2001)는 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습모형 구축 연구에서 학습자가 학습의 주체로 프로젝트 주제를 제안하여 공동의 관심을 지닌 학습자간에 자율적으로 그룹을 이루도록 시스템을 개발하였다. 이 시스템을 적용해 본 결과 학습자들의 학습에 대한 주도성·학습활동에서의 역동성·참여한 학습에 대한 책임의식·학습활동에 대한 계획성 및 체계성·다양한 자료 활용력·여러가지 학습방식에 대한 적응력을 익히며 해결책을 모색하는 융통성 있는 프로젝트 활동이 이루어졌다고 한다.

정효숙(2001)은 웹중심의 프로젝트 기반 학습 지원 시스템의 설계 및 구현 연구에서 학생들이 수행한 웹 프로젝트를 평가할 수 있는 평가척도와 평가도구를 개발하여 효과적이고 효율적인 성취도 평가가 이루어져야 하며, 장기간 이루어지는 웹 프로젝트에서 학생들이 학습 동기를 갖고 지속

학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템 설계 및 구현

적으로 몰입할 수 있는 전략이 필요하다고 하였다.

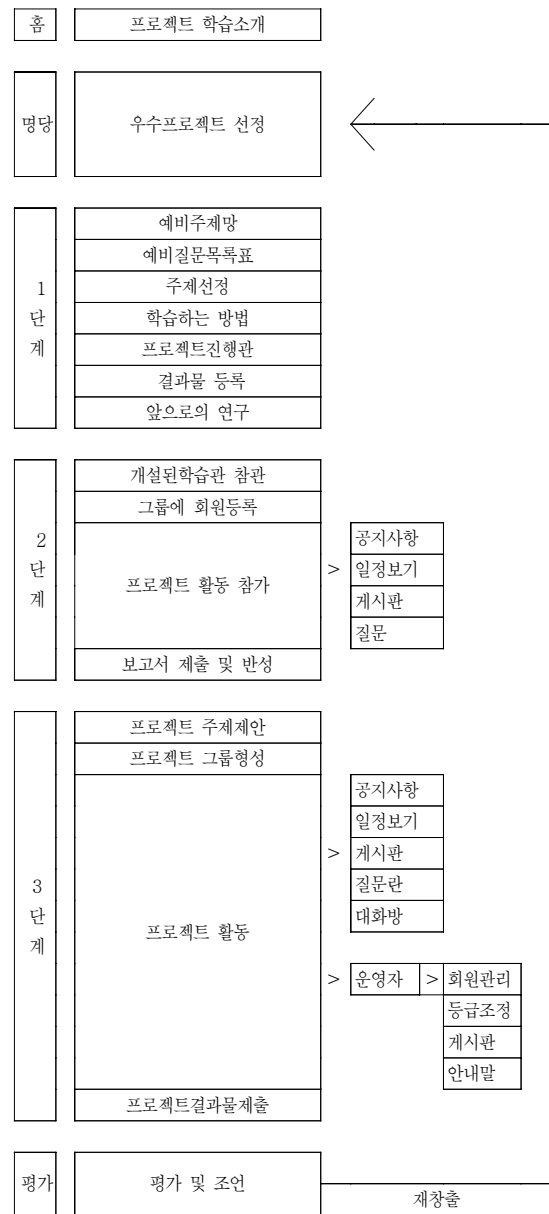
이상에서 살펴본 바와 같이 웹기반 프로젝트 학습은 웹사이트에서 다양하고 풍부한 정보를 제공받음으로써 주제에 대해 더욱 깊이 이해할 수 있었고 의견을 교환하고 협력하면서 서로 협동하는 학습 분위기가 조성되었고 학생들이 학습에 능동적으로 참여한 것으로 분석되었다.

그러나 웹기반 프로젝트 학습에 접해 보지 못한 학습자가 대다수인데 프로젝트 학습에 대한 충분한 이해도 없이 바로 학습자에게 프로젝트 학습의 운영권을 넘겨주는 경우가 대부분이었다. 학습자의 수준을 고려하여 처음 웹기반 프로젝트 학습에 접하는 아동에게는 프로젝트 학습의 과정을 차례대로 밟아가면서 개별 프로젝트를 경험하게 하고 어느 정도 익숙해진 다음에는 점차 그룹을 형성하여 학습자 주도적인 웹기반 프로젝트 학습을 수행하는 수준별 학습 시스템의 개발의 필요성이 제기된다.

4. 시스템의 설계

4.1 시스템의 설계

프로젝트 학습활동을 결정함에 있어 경험차이와 프로젝트 수행능력을 고려하여 수준별 프로젝트 학습 시스템을 설계하였다. 웹기반 수준별 프로젝트 학습 시스템은 각 단계의 활동을 1단계 모듈, 2단계 모듈, 3단계 모듈로 구성되며, 시스템은 다음 <그림2>과 같다.



<그림2> 시스템 구조도

본 시스템은 다음과 같은 점에서 기존의 웹 프로젝트 학습시스템을 수정·보완하고 있다.

첫째, 수준별로 프로젝트 학습에 참여하게 하였다. 프로젝트 학습에 처음 접해본 학생은 1단계부터 참여하도록 유도하였다. 2단계에서는 프로젝트 학습에 적응하도록 하였다. 어느 정도 프로젝트 학습을 이해하고 주도적으로 프로젝트

그룹을 이끌어 갈 수 있으면 3단계에 참여하면 된다.

둘째, 개별프로젝트와 협동형 프로젝트를 혼합 운영하였다. 개별프로젝트 학습은 1단계에서 이루어지고 2단계부터는 서로 협력하여 문제를 해결해 나갈 수 있도록 협동형 프로젝트를 구현하였다.

셋째, 프로젝트 그룹은 무제한으로 실시간 형성되며 아동이 운영자가 될 수 있는 기회를 3단계에서 부여하였다. 비동기적 활동보다는 실시간으로 프로젝트 활동들이 동기적으로 이루어지도록 주력하였다.

4.1.1 1단계

1단계에서는 프로젝트 학습을 처음 접하는 학생들에게 안내자 역할을 하며 간단한 개별 프로젝트 학습을 수행할 수 있는 단계이다. 프로젝트 학습을 하기전 예비주제망과 예비 질문목록표를 보고 예비지식을 얻게된다. 학습하는 방법을 거친 뒤 공부하고 싶은 소주제를 선정하게 된다. 프로젝트 진행관을 통해 이 활동에 참여하고 있는 친구들과 자유롭게 정보를 주고 받고 진행상황을 파악할 수 있도록 하였다. 개별 프로젝트를 수행한 뒤에는 결과물을 제출한다. 파일형식은 HWP형식이나 html, ppt등 다양한 형식으로 올릴 수 있다. 앞으로의연구에서는 개별 프로젝트 수행하고 난뒤 더 보충하고 싶은 점이나 더 좋은 소주제 제안에 대한 아이디어가 있으면 친구들에게 소개할 수 있다. 1단계에서는 처음 프로젝트 시작단계 이기 때문에 운영자(교사)가 대주제를 선정해 두었다. 대주제는 '식물'로 제한한다.

4.1.2 2단계

2단계에서는 본격적으로 프로젝트 그룹에 참석하여 학습을 수행한다. 이 단계에서는 학생이 주제를 제안하고 프로젝트 그룹을 형성하는 것이 아니라 운영자(교사)가 프로젝트 그룹을 미리 개설해놓는다. 학생들은 개설 해놓은 학습관을 둘러보고 공부하고 싶은 프로젝트 그룹에 참가한다. 이때 함께 일정을 의논하고 대화방에서 의견을 나누고 게시판에서 자료를 공유한다. 프로젝트 학습을 수행한 뒤 서로의 의견과 자료를 조합하여 보고서를 제출한다. 2단계에서도 대주제를 운영자(교사)가 선정해 두었다. 대주제는 '우리나라 옛도읍지'로 제한한다.

4.1.3 3단계

3단계의 특징은 아동이 그룹운영자가 될 수 있다는 것이다. 운영자가 아직 자신이 없는 친구는 회원으로 참여하면 된다. 이단계에서는 주제의 제한이 없다. 몇 가지로 나누어진 카테고리 중에서 하나를 선택하여 주제를 제안하고 그룹 구성원을 형성하면 된다. 운영자의 역할은 일정을 관리하며 회원의 등급도 조정할 수 있다. 프로젝트 활동 중에는 게시판과 대화방을 이용할 수 있고 마지막 단계에서는 프로젝트 보고서를 제출한다. 이 단계에서 자기주도적 학습이 가장 활발하게 이루어진다고 말할 수 있다.

4.1.4 평가 및 조언

평가는 3단계에서 형성된 각 그룹의 프로젝트 결과물을 보고 이루어진다. 조언을 곁들이면서 프로젝트 활동이 잘 이루어지고 결과물도 우수한 그룹은 명단에 초청을 받는다. 이 명단 프로젝트그룹은 하나의 본보기가 될 뿐만 아니라 동기 부여도 될 수 있다.

4.2 데이터베이스의 설계

웹기반 프로젝트 학습 활동을 위해 각 단계에서 정보를 저장 또는 제공해 줄 수 있는 데이터베이스의 구축이 필요하다. 설계된 데이터베이스 중에서 각 모듈별 주요 데이터베이스 테이블은 다음과 같다.

4.2.1 study_man table 구조

프로젝트 그룹에서의 각 개인의 회원에 관련된 정보를 가지고 있다.

<표5> study_man table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용(long)
study_key	숫자	그룹을 구분하는 번호
user_id	텍스트	가입된 회원 아이디
memo	텍스트	가입시의 인사말
date_time	날짜/시간	가입날짜
title	텍스트	그룹의 제목
home_url	텍스트	가입회원의 홈페이지

4.2.2 study_info table

프로젝트 그룹의 가장 중요한 테이블로서 각각의 그룹에 대한 자료를 저장한다.

<표6> study_info table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용(long)
master_id	텍스트	방장 아이디(50)
title	텍스트	프로젝트 제목(50)
memo	메모	프로젝트 내용
start_time	날짜/시간	개시일 형식
end_time	날짜/시간	종료일 형식
date_time	날짜/시간	등록일 형식
member_su	숫자	그룹 인원수(long)
functioned	텍스트	기능옵션(10)
dead	예/아니오	인원모집마감유무
member_chk	숫자	현재 가입된 회원수
pr_memo	텍스트	프로젝트그룹 소개글
opend	예/아니오	공개유무
die	예/아니오	임시 종료 유무

4.2.3 study_board table 구조

일반게시판과 회원전용게시판의 DB 테이블이다. mem필드의 값으로 두 게시판을 구분한다.

<표7> study_board table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용
board_id	텍스트	작성자 아이디
title	텍스트	제목
memo	메모	내용
date_time	날짜/시간	글쓴 날짜
hitcount	숫자	조회수
study_key	숫자	그룹을 구분하는 번호
mem	숫자	일반게시판/회원전용게시판 위한 변수(byte)
nos	숫자	임시 일련번호

4.2.4 study_result table

study_result 는 프로젝트 수행 결과발표를 하는 테이블이다.

<표8> study_result table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용
study_key	숫자	스터디를 구분하는 번호
file_name	텍스트	결과발표의 파일경로
file_size	텍스트	결과발표의 파일크기
title	텍스트	결과 발표 제목
memo	메모	결과 발표 내용
date_time	날짜/시간	날짜형식

4.2.5 study_file table

study_file 테이블은 자료실과 질문&답변을 qa 변수를 통해서 가지고 있다.

<표9>study_file table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용
board_id	텍스트	작성자 아이디
title	텍스트	제목
memo	메모	내용
date_time	날짜/시간	날짜형식
hitcount	숫자	조회수
study_key	숫자	그룹을 나누는 키
file_name	텍스트	파일크기
file_size	텍스트	파일경로
qa	숫자	질문/답변을 위한 변수
nos	숫자	임시 일련번호

4.2.6 study_result table

study_result 는 프로젝트 수행 결과발표를 하는 테이블이다. 수행결과를 파일형식으로 작성하여 업로드 시키며 내용을 참조할 수 있다.

<표10> study_result table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용
study_key	숫자	스터디를 구분하는 번호
file_name	텍스트	결과발표의 파일경로
file_size	텍스트	결과발표의 파일크기
title	텍스트	결과 발표 제목
memo	메모	결과 발표 내용
date_time	날짜/시간	날짜형식

<그림3> 메인화면

4.2.7 study_common table

study_common 테이블은 공지사항을 저장하는 테이블이다.

<표10> study_common table 구조

필드이름	데이터형식	설명
num	일련번호	기본키로 사용
memo	메모	공지사항 내용
study_key	숫자	그룹을 나누는 키

5. 시스템의 구현

본 시스템은 시·공간의 제약없이 프로젝트 과제를 수행하고 프로젝트를 관리할 수 있도록 하였다. 시스템구현에 사용된 프로그램은 <표11>과 같다.

<표11> 개발환경

웹서버	아파치
웹프로그래밍	PHP, 자바스크립
그래픽 에디터	Photosop 5.5
데이터베이스	Mysql

5.1 메인화면

전체 메인화면이다. 수준별 프로젝트 학습에 대한 소개가 자세히 안내되어 있다. 단계별 학습내용으로 크게 1단계, 2단계, 3단계로 이루어 있다. 회원가입을 할 수 있는 메뉴는 왼쪽 상단 배너에 마련되어 있다.



5.2 1단계 모듈

5.2.1 1단계 메인화면

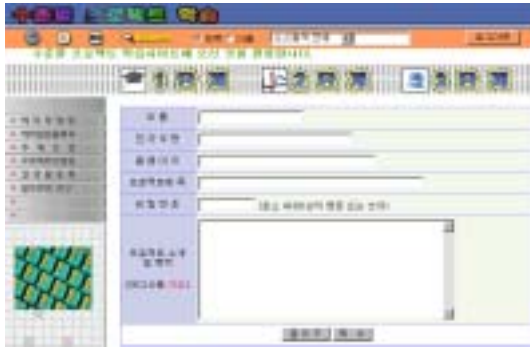
1단계에 대한 자세한 안내를 하며 개인별 프로젝트 학습 형태를 취한다. 예비주제망, 예비질문목록표, 주제선정, 프로젝트 진행관, 결과물등록, 앞으로의 연구 등의 부메뉴가 소개된다.



<그림4> 1단계 메인화면

5.2.2 주제선정

개별프로젝트를 진행할 때 식물에 대한 대주제아래서 자기가 공부하고 싶은 소주제를 선정하고 그에 대한 간단한 소개도 적게 된다. 이때 각자의 비밀번호를 적게 하여 보안성을 유지한다. 다음에 자기가 정한 소주제를 변경하고 싶을 때는 비밀번호가 맞아야 수정이 가능하다. 선정된 소주제는 프로젝트 수행관을 통해 다른 아동들이 볼수 있게 된다. 서로의 주제를 보면서 중복되지 않도록 조절이 필요할 때 유용하다



<그림5> 주제선정

5.2.3 프로젝트 진행관

프로젝트 진행관은 프로젝트 진행중에 서로 의견을 교환하고 정보를 주고 받는 공간이다. 다른 친구가 정한 소주제를 참관하고 조언도 해줄 수 있는 곳이다. 이곳에서 질의가 이루어 질 수도 있으며 교사의 조언도 가능하다. 가장 활발하게 동기적 상호작용이 이루어지는 곳이라 할 수 있다.



<그림6> 프로젝트 진행관

5.2.4 결과물 등록

개별 프로젝트를 진행하고 난 뒤 결과물을 등록하는 곳이다. 다양한 파일형식으로 파일등록이 가능하다. 아동들이 친구의 결과물을 다운받아 참관할 수도 있고 그에 대한 간단한 평가를 할 수 있다. 평가를 하는 방법은 흥미를 일으키는 재미있는 캐릭터를 이용할 수도 있고 직접 조언을 쓸 수

있게 하였다.



<그림7> 결과물등록

5.2.5 앞으로의 연구

개별 프로젝트를 진행하고 난 뒤 알게된 점이나 다른 친구들에게 제시해주고 싶은 더 좋은 소주제나 방향에 대해 안내하는 곳이다. 처음 개별 프로젝트 학습에 참가하여 소주제를 어떻게 정해야 할지 모르는 친구들은 이 코너를 먼저 이용하는 것도 좋을 것이다.



<그림8> 앞으로의 연구

5.3 2단계 모듈

5.3.1 2단계 메인화면

2단계에서는 조별 프로젝트를 수행해보는 단계이다. 그러나 바로 그룹형 프로젝트에 도전하는 것이 아니라 개발자가

제시한 각학습관에 등록하여 그룹 프로젝트 진행을 맞보게 된다. 여기서 이루어지는 활동은 웹채팅, 게시판, 쪽지나누기 등 여러 가지 기능 등이다. 대주제는 ‘우리나라의 옛도읍지’로 주고 소주제도 운영자가 규정짓는다. 아직 학생들에게 각 커뮤니티를 생성할 수 있는 권한은 주어지지 않는다.



<그림9> 2단계 메인화면

5.3.2 각학습관의 구조

각 학습관은 공지사항, 회원등록하기, 그룹게시판,대화방, 검색, 회원등급조정 등의 기능등이 있다. 주로 공지사항은 운영자가 제시하며 회원등급도 준회원과 정회원으로 조정할 수 있다.



<그림10> 2단계 각학습관의 구조

5.4 3단계 모듈

3단계에서는 아동들이 운영자가 되어 각 프로젝트 그룹을 생성할 수 있는 권한을 주어 자기 주도적 프로젝트 학습이 이루어지게 하였다. 운영자 뿐만 아니라 관심이 있는 그룹에

회원으로 등록하여 참여 할 수도 있다. 이때 운영자는 몇가지의 카테고리속에서 자기가 정하고 싶은 주제를 선정해 그룹을 생성할 수 있다.



<그림11> 3단계 프로젝트 그룹 형성화면

5.5 적용결과

5.5.1 적용사항

부산시내 B초등학교 재학생을 대상으로 적용한 세부사항은 다음과 같다.

- 대상 : 4학년 40명
- 기간 : 2002. 02. 05 ~ 2002. 02. 22
- 적용전 지도사항
 - 기본적인 컴퓨터 조작 훈련
 - 인터넷 자료 검색 및 메일 사용에 관한 지도
 - 프로젝트 학습의 순서 및 절차에 대한 안내

5.5.2 적용결과

대부분 먼저 1단계 프로젝트 학습을 선택하여 차분히 학습에 임했다. 개별 프로젝트학습의 진행속도는 예상보다 빠르게 진행되어 나갔고 거부감이나 어려움을 토로하기 보다는 흥미를 나타내었다. 2단계부터는 동료들과의 상호작용이 필요했기 때문에 의견을 조율하거나 사이버상에서의 만남을 약속하는 모습이 보였다. 여럿이 함께 프로젝트를 진행하면서 동료와의 상호작용을 통해서 자신의 부족한 점이나 동료의 뛰어난 점을 비교하게 되는 기회가 되었다. 마지막으로 3단계에서는 운영자가 되어 보겠다고 선뜻 나서서 아동이 작

있다. 지속적인 교사의 조언과 동료들의 도움으로 자신이 개설한 프로젝트 그룹을 이끌 수 있는 자기 주도적인 아동들이 나타났고 서로의 장단점을 수정 보완하면서 상호 협동적인 분위기로 프로젝트 학습이 진행되었다.

6. 결론 및 제언

시스템을 개발하여 적용해 본 결과 학습자들의 학습에 대한 주도성, 학습 활동에서의 역동성, 참여한 학습에 대한 책임감, 학습 활동에 대한 계획성 및 체계성, 다양한 자료 활용력, 여러 가지 학습방식에 대한 적응력을 익히며 해결책을 모색하는 융통성 있는 프로젝트 활동이 이루어졌다. 즉 학습자 주도적 수준별 프로젝트 학습 시스템은 정보화시대에 학습자가 능동적·협력적으로 여러 정보와 상호 작용할 수 있는 능력의 개발·형성을 앞당길 수 있을 것으로 본다.

앞으로 더 연구해야 할 과제는 좀 더 상호작용적인 시스템의 구축과 다양한 프로젝트 진행 도구의 구축이 필요하다.

참고문헌

- [1]김현(1999), 프로젝트 학습을 위한 인터넷 사이트 개발:초등학교 자연과 식물단원을 중심으로, 한양대학교 교육대학원 석사학위논문
- [2]김홍래, 구성주의적 접근을 통한 웹기반의 가상학교의 설계 및 8/8 구현
- [3]문교식(1998), 웹기반 프로젝트의 교육적 활용을 위한 설계, 정보교육학회 논문집 제2권 제2호
- [4]박상원(2000), 수준별 학습지의 학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과, 광주교육대학원 석사학위논문
- [5]양진화(2001), 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습모형 구축, 광주교육대학원 석사학위논문
- [6]이정훈(1999), 자기조절학습 전략이 웹기반 개인 프로젝트 학습에 미치는 영향, 서울대학교 석사학위논문
- [7]정효숙(2001), 웹중심의 프로젝트 기반 학습 지원 시스템의 설계 및 구현, 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문
- [8]조미현(1999), 인터넷을 활용한 프로젝트 중심 학습 방법(NetPBL)의 활용유형과 절차, 교육공학연구 제15권 제3호
- [9]지옥정(1997), 유아교육현장에서의 프로젝트 접근법, 서울: 창지사
- [10]지옥정(1996), 프로젝트 접근법이 유아의 학습준비도, 사회·정보·정서발달, 자아개념 및 프로젝트 수행능력에 미치는 효과, 한국교원대학교 박사학위논문
- [11]지옥정(1995), 프로젝트 접근법: 교사를 위한 실행 지침서, 서울: 창지사
- [12]Laffey, J. Tupper, T. , Musser, D. , & Wedman, J. (1998), A Computer-Mediated Support system for Project-Based Learning, Educational Technology Research and Development, 46(1), 73~84.
- [13]Levin, J. A. , Pogers, A., Waugh, M., and Smith, K.(1989), Observations on Educational Electronic Networks: The Importance of Appropriate Activities for Learning. The Computer Teacher, 16(8), 17~21
- [14]Stephens, L.S. (1974). The teacher's guide to open education. 권낙원(번역), 열린교육의 이론과 실제. 서울: 현대교육출판
- [15]Kilpatrick, W.H. (1919). The Project method NY: Teachers College, Columbia University.
- [16] Judi Harris(1995). "Organizing and Facilitating Telecollaborative Projects", The Computing Teacher, Vol22, No5. pp.31-53
- [17] Levin, J. A.(1995). Organizing educational network interaction: steps towards a theory of network based learning environments. Paper presented at the American Educational Research Association annual meeting, San Francisco, CA. April

저자소개



추정화

1991 부산교육대학교 졸업
1991 ~ 현재 부산광역시 초등학교 교사
관심분야: 컴퓨터교육, ICT 교육
Email:hwa3333@hitel.net



김현배

1988년 홍익대학교 전자계산학과
이학사
1990년 홍익대학교 대학원 전자계산학과 이학석사
1996년 홍익대학교 대학원 전자계산학과 이학박사

1993년~1995년 경인여자대학 전자계산과 전임강사
1995년~1996년 세명대학교 전자계산학과 전임강사
1996년~ 현재 부산교육대학교 컴퓨터교육과 조교수
Email: hbkim@bnue.ac.kr