

웹기반 프로젝트학습의 효과성 고찰

박성익* · 진성희**

<요약>

본 연구는 웹기반 프로젝트학습에 관한 선행연구들을 고찰하여 효과적인 웹기반 프로젝트학습의 교수설계 전략을 탐색하고 웹기반 프로젝트학습의 교육효과를 심층적으로 분석하는데 그 목적을 두고 있다.

웹기반 프로젝트학습은 웹이 지닌 특성을 활용하여 프로젝트학습을 효율적·효과적으로 실행하는 교수·학습 방법이다. 웹기반 프로젝트학습에 관한 이론적 탐색을 기반으로 웹기반 프로젝트학습의 효과성에 관한 선행연구들을 다음과 같이 3가지 차원에서 고찰해 보았다. 즉, 교수전략에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성, 학습자의 인지적·행동적 특성에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성, 교과영역별·학교급별 웹기반 프로젝트학습의 효과성이다.

선행연구들을 고찰한 결과, 웹기반 프로젝트학습은 자기주도적 학습전략을 사용할 수 있는 기회를 학습자에게 제공하고 성찰적인 교수전략과 내용독립전략을 사용했을 때 학습에 긍정적인 효과를 가져왔음을 알 수 있었다. 그리고, 자기주도성 수준이나 메타인지 수준이 높은 학습자들이 웹기반 프로젝트학습방법으로 학습할 경우 학업성취도에 긍정적인 효과를 가져왔다. 또한, 초등학교 5학년 이상의 다양한 학교급의 학생들이 사회과나 과학과의 학습내용을 웹기반 프로젝트학습방법으로 학습할 경우 학업성취도나 학습태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

주제어 : 웹기반 프로젝트학습, 학습 효과성

* 서울대학교 교육학과 교수

** 서울대학교 교육학과 대학원 박사과정 (교육공학 전공)

I. 서론

ICT의 발달로 프로젝트학습의 목적과 실천방법을 구현할 수 있는 학습환경이 웹에서 이루어지고 있다. 웹은 학습자들에게 친숙한 환경으로 자원이 풍부하고, 융통성이 있으며 언제나 접근 가능하므로 프로젝트학습을 수행하는데 적절한 학습환경이다. 웹을 기반으로 해서 프로젝트학습을 수행하는 것을 ‘웹기반 프로젝트학습’이라고 한다. 웹기반 프로젝트학습은 지식정보사회에서 요구하고 있는 고차적 사고능력과 창의적 문제해결력을 신장시킬 수 있는 교수학습방법이다.

최근에 웹기반 프로젝트학습의 교육적 의의와 중요성을 인식하고 학교 수업에서 웹기반 프로젝트학습을 적용하려는 시도가 활발하게 이루어지고 있다. 웹기반 프로젝트학습은 과제유형과 학습자의 특성에 따라 적절하게 활용해야 그 교육적 효과를 얻을 수 있다.

이대균(1990), 김상욱(2000), 김은정(2002) 등의 연구결과를 살펴보면, 웹기반 프로젝트학습은 학업성취도와 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 주장한다. 이와같이 대부분의 연구들은 각 교과별로 또는, 학습자의 특성별로 연구가 수행되었을 뿐이며, 실제 웹기반 프로젝트학습을 교육현장에 적용하는데 구체적인 지침이 될만한 세부전략에 관한 연구는 찾아보기 힘들다. 따라서 지금까지 수행된 웹기반 프로젝트학습의 효과성과 관련된 선행연구들을 분석해 봄으로써 웹기반 프로젝트학습의 기본 취지와 목적을 성취시킬 수 있는 교수전략, 학습자의 특성, 교과영역 및 과제유형을 탐색해 보고자 한다. 특히, 본 연구에서는 웹기반 프로젝트학습의 개념과 특성, 학습 단계와 유형 등 이론 전반에 대해서 살펴보고, 웹기반 프로젝트학습에 관한 선행연구들을 고찰하여 효과적인 웹기반 프로젝트학습의 교수설계 전략을 탐색하고 웹기반 프로젝트학습의 교육효과를 심층적으로 분석해 보고자 한다.

II. 웹기반 프로젝트학습의 이론적 기초

1. 웹기반 프로젝트학습의 개념과 특성

프로젝트학습은 듀이의 경험주의 철학에 기초하여 ‘행함에 의한 학습’이라는 교육실천원리로부터 태동한 학습방법으로서 교사주도의 교육에서 벗어나 학습자의 능동적·주도적 경험학습을 통한 문제해결학습을 강조한 학습방법이다.

Dewey는 “학습자는 흥미있는 문제를 접하게 되면 스스로 탐구하고 사고하는 방법을 배우게 된다”는 교육철학으로 1886년 실험학교를 세우고 ‘활동을 통한 학습’을 실현하고자 노력하였다. Dewey(1933)는 프로젝트의 네 가지 요건을 다음과 같이 제시하고 있다. ① 프로젝트는 관심을 끌 수 있는 것이어야 한다. ② 프로젝트는 사고를 포함해야 한다. ③ 프로젝트는 새로운 호기심을 불러일으키고 학생들의 마음을 새로운 영역으로 이끌 수 있어야 한다. ④ 프로젝트의 수행은 상당한 시간을 필요로 한다.

듀이의 영향을 받은 Kilpatrick은 1919년 컬럼비아 대학 논문집에 ‘프로젝트법(The project Method: The use of the purposeful act in the educative process)’이라는 논문을 발표함으로써 프로젝트학습 활동을 체계화하였다. 이 논문에서 Kilpatrick은 프로젝트를 ‘전심을 다하는 유목적적 활동’이라고 정의하고 목적설정과 프로젝트 진행과정에서 학습자가 스스로 주체적인 역할을 수행하고 내적으로 동기화되어 학습활동에 전념하게 된다는 점을 강조하였다. 그리고 Kilpatrick은 학습자의 동기유발을 프로젝트 학습의 가장 결정적인 요인이라고 지적하였다(한국열린교육협의회, 1997).

최근에는 프로젝트학습의 목적을 효과적·효율적으로 성취시킬 수 있는 최적의 학습 환경으로 ‘웹’이 등장하면서 프로젝트학습의 실천과 활용이 일반화되고 있는 추세이다. Jacobson(1997)은 웹기반 프로젝트학습을 통해 기대할 수 있는 학습효과로 고차적 사고 능력 함양, 학습에 대한 학습자 스스로의 책임완수, 대인관계 처리 기술 습득, 다양한 정보 검색 및 활용 능력 등 네 가지를 지적하고 있다.

웹기반 프로젝트학습과 관련된 용어들을 살펴보면, 온라인 프로젝트학습, 인터넷을 활용한 프로젝트중심 학습, 인터넷을 활용한 문제해결 학습, NetPBL (Net-Project Based Learning) 등이 있다. 웹기반 프로젝트학습에 대해 학자들은 다음과 같이 정의하였다.

Laffey, Tupper, Musser, & Wedman (1998)은 웹기반 프로젝트학습을 학생들이 인터넷을 활용하여 다양한 정보를 수집하고 활용하며 많은 사람들과 정보를 나누고 논의하는 가운데 특정 과제를 직접 수행하도록 하는 교수-학습 방법이라고 하였다. 이재경(2000)은 웹기반 프로젝트학습을 인터넷 환경을 중심으로 하여 일반적인 프로젝트학습 형태를 실천하는 다양한 교수-학습 활동이라고 하였다. 그리고 조은순(2000)은 웹기반 프로젝트학습을 팀간 또는 팀내 참여자들 사이의 상호작용을 높이는 학습활동 형태이며, 과제의 선택에 따라 사회 인지적인 책임감과 사고력의 증진에 도움이 되는 학습 형태라고 정의하였다. 또한, 손미, 김은진(2002)은 웹기반 프로젝트학습을 이메일, 게시판, 대화방 등 인터넷에서 제공하는 여러 가지 서비스와 다양한 웹 자료를 이용하여 특정 연구 주제를 장기간에 걸쳐 해결하는 여러 유형의 교수-학습 활동이라고 정의하였다.

웹기반 프로젝트학습에 관한 학자들의 다양한 정의를 종합·분석해 보면, 필자들은 웹기반 프로젝트학습의 특성을 다음과 같이 다섯 가지로 지적하고자 한다.

첫째, 학습자 중심의 자기주도적 학습이다. 학습자가 개별 또는 집단별로 교사의 도움을 받아 해당 주제와 관련된 학습 목표를 정하고 학습 계획을 세우고 실천하며 그 결과와 과정에 대해서 평가하는 학습의 전 과정에서 학습자는 의사결정의 권한과 책임을 가지고 학습에 참여한다.

둘째, 특정 주제에 대한 심층적인 연구를 하는 학습이다. 학습자가 연구할 학습주제를 선택하는데 있어서 교사에 의해 큰 범주의 주제가 주어지고 그 안에서 연구할 하위 연구 주제를 설정한다. 학습자는 자기가 또는 자기가 속한 집단이 선택한 주제에 적절한 연구방법을 결정한다. 이때 문헌조사, 현장학습, 실험 조사, 자원인사 면담 등의 다양한 방법을 활용할 수 있다. 주제에 적절한 방법으로 심층적인 연구를 수행하고 그 결과를 토의하고 정리한다.

셋째, 수행한 연구 결과를 발표한다. 개별 혹은 집단별로 이루어진 심층적인 연구는 학습하는 것 자체로 끝나는 것이 아니라 그 결과를 텍스트나 웹자료 등으로 만들고 이를 동료, 학부모, 교사에게 발표한다.

넷째, 교사와 학생간의 상호작용을 통하여 학습이 이루어진다. 학습자 주도적으로 학습이 이루어지나 주제 선정, 연구 방법 선정, 토의 방법, 결과 정리, 발표 등 학습의 전 과정에서 교사는 학습자의 학습활동을 조력하고 안내하는 역할을 수행한다. 프로젝트학습의 단점은 학생들이 잘못된 판단을 내릴 수 있고 흥미를 잃을 수 있으며 방관자적 학습태도를 형성하거나 반복적인 활동을 지속하게 될 수 있다는 것이다. 그러나 실질적으로 이러한 문제들은 교사와 학습자간의 원활한 상호작용으로 극복할 수 있다.

다섯째, 웹의 특성을 최대한 활용할 수 있다. 웹기반 프로젝트학습은 웹의 특성을 학습에 적절하게 활용하여 다양한 학습자원을 활용하고 교사와 학습자간 그리고 학습자와 학습자간에 양적·질적인 면에서 상호작용이 활발하며, 학습결과로 나오는 산출물의 형태가 다양하다.

이밖에 웹기반 프로젝트학습을 하는 집단의 크기, 학습의 기간, 내용구성방법 등은 해당 주제와 학습자 집단의 특징, 교과운영상의 현실적인 문제를 고려해서 융통성 있게 조절될 수 있는 요소들이다.

이상에서 지적인 웹기반 프로젝트학습의 특성들을 고려하여, 필자들은 '웹기반 프로젝트학습이란 인터넷 환경에서 학습자가 교사의 지원을 받아 특정 주제에 대해서 심층적인 연구와 발표활동을 하는 자기주도적 학습방법'이라고 정의하고자 한다.

2. 웹기반 프로젝트학습의 교수설계와 운영

웹기반 프로젝트학습단계에 관한 연구는 Harris(1995), Levin(1997), Jacobson(1997),

Laffey et al(1998), 문교식(1998), 김대현, 왕경순, 이경화, 이은화(1999), 조미현(1999), 이재경(2000), 양진화, 마대성, 김정량(2000), 한국학술정보원(2001) 등에 의해 이루어져 왔다. 여러 학자들이 제시하고 있는 웹기반 프로젝트학습의 단계는 서로 다른 용어를 사용하여 제시하고 있으나 일반적인 흐름은 유사하다.

웹기반 프로젝트학습은 학습주제와 성격, 학습자 집단의 특성, 교수-학습 환경, 운영 시기 등에 따라서 그 실제 운영 과정은 달라질 수 있다. 프로젝트학습의 일반적인 단계를 제시한 김대현, 왕경순, 이경화, 이은화(1999)는 준비하기, 주제 결정하기, 활동계획하기, 탐구 및 표현활동, 마무리하기, 평가하기의 6단계로 프로젝트학습의 단계를 제시하였다. 각 과정은 상호연관을 맺고 있으며 역동성과 순환성을 가지고 있다고 강조하였다. 일반적인 웹기반 프로젝트학습과정을 준비, 도입, 전개, 정리 단계로 나누어 볼 때 학자들이 제시한 웹기반 프로젝트학습 단계를 비교 분석해 보면 <표 1>과 같다.

<표 1> 웹기반 프로젝트학습 단계

| 학습과정 | 조미현 (1999) | 이재경 (2000) | 양진화 등(2000) | Canada's Schoolnet (1998) |
|------|------------|--|-------------|----------------------------|
| 준비 | 목적설정 | 교육목표진술 | 주제제안 | 프로젝트 선택 |
| | 준비 | | | |
| 도입 | 프로젝트 설계 | 웹활동유형선정 일정수립 안내문작성 파트너역할계획 자원계획 주제에대한집단토의 | 계획수립 | 프로젝트 시 필요한 자원 탐색 |
| | 프로젝트 공고 | | | 프로젝트 팀 구성 |
| 전개 | 실행 | 조사 / 표현 | 프로젝트 수행 | 프로젝트에 대한 생각의 방법과 문서화 방법 개발 |
| | | | | 팀내 기여도 및 일의 분담 조정 |
| 정리 | 결과 정리 및 발표 | 전시 | 정리 | 회고·성찰 |
| | | | 출판 | 프로젝트 계속 |

웹기반 프로젝트학습은 웹기반 프로젝트학습을 준비하는 단계, 프로젝트학습을 수행

하기 위한 도입단계, 프로젝트학습을 실행하는 단계, 학습결과물을 정리 발표하는 단계로 이루어진다. 각 단계의 세부 활동은 학습하게 될 주제와 학습자 특성, 환경 요인에 따라 달라질 수 있다.

웹기반 프로젝트학습 운영 방식도 학자마다 다르게 제시하고 있다. 웹기반 프로젝트학습의 운영방식은 학습내용 조직방법, 학습집단 편성방법, 학습활동 전개방식에 따라 다양하다. 학습내용 조직방법에 따라 교과서 단원 중심 프로젝트와 주제 중심 프로젝트로 구분할 수 있다. 학습집단 편성방법에 따라 개별적으로 프로젝트를 수행하는 개별적 프로젝트, 소집단 활동으로 이루어지되 학급 내에서 이루어지면 학급내 협력 프로젝트, 학급의 구분 없이 소집단 활동으로 이루어지면 학급간 협력 프로젝트로 구분된다.

Murphy와 Gazi-Dmirici(2001)은 웹기반 프로젝트학습활동의 특성으로써 실제적인 학습 활동, 협동작업, 커뮤니케이션, 지식을 발전하고 기술을 형성하는 기회 제공을 제시하고 있다. 조미현(1999)은 웹기반 프로젝트학습활동을 세분화하여 전문가의 조언제공, 자료활용, 협동학습활동, 자료 출판, 조사 및 결과 분석, 시뮬레이션 등으로 구분하여 제시하였다.

웹기반 프로젝트학습은 학습자의 자기주도적이고 능동적인 학습참여로 이루어지기 때문에 학습자의 동기화를 위한 구체적인 교수전략의 수립이 무엇보다도 중요하다. 조미현(1999)은 웹기반 프로젝트학습에 대한 전반적인 절차 중 설계 부분에 대해 주제와 내용 결정, 학습 활동 형태 결정, 진행 방법 결정, 완료 방법 결정, 시범 운영 및 계획 수정으로 제시하였다. 이재경(2000)은 교육목표 진술, 웹 활동 유형 선정, 웹 프로젝트 일정 수립, 웹 프로젝트 지침 기술, 파트너 역할 계획, 자원 계획으로 제시하고 각 활동 유형별로 설계 전략을 제시하고 있다. 웹기반 프로젝트학습의 시스템 설계 방안에 대한 연구는 많이 이루어지고 있다. 대표적으로 양진화, 마대성, 김정랑(2000), 추정화(2002), Laffey et. al,(1998)등의 연구가 있는데 각 학자들의 연구 결과를 정리하면 <표 2>와 같다.

양진화, 마대성, 김정랑(2000)과 추정화(2002)의 연구에서는 산출된 시스템 설계전략으로 학습자의 능력 수준을 고려하여 웹의 특성과 프로젝트학습이 지니고 있는 특성을 설계한 학습모형을 제시해 주고 있다. 그러나, 각 학습 단계마다의 구체적인 교수-학습 전략이나 지원전략을 구현할 수 있는 방안을 제시하지 못하고 있다는 약점이 있다. 성공적인 웹기반 프로젝트학습이 이루어지기 위해서는 다양한 학습지원이 제공되어야만 한다. 학습지원이란 학습자가 학습을 효과적·효율적으로 수행할 수 있도록 도와주는 것을 말하는데, 성공적인 웹기반 프로젝트학습을 위해서는 체계적인 학습지원

이 이루어져야 한다. 즉, 학습자가 주도적으로 학습을 이끌어가되 교사와 시스템상의 지원과 교사와 학습자간, 학습자와 학습자간 상호작용이 중요하므로 이것에 대한 구체적인 전략 수립이 우선적으로 이루어져야 한다.

<표 2> 웹기반 프로젝트학습의 시스템 설계

| | 양진화 등(2000) | 추경화(2002) | Laffey 등(1998) |
|-----------|---|---|--|
| 설계모형 | 학습자 주도적 웹기반 프로젝트학습 시스템 | 단계형 프로젝트학습 시스템 | 프로젝트 학습 지원 시스템 |
| 시스템 설계 방안 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 웹기반 프로젝트학습 모형 흐름 : 주제제안→계획수립→프로젝트 수행→정리→출판 ◦ 설계 및 구현 방안 ① 학습자의 흥미, 요구에 맞는 주제 ② 프로젝트학습 참여·탈퇴의 자유로움 ③ 학습자에게 학습운영의 권한부여 ④ 구성원간의 원활한 상호작용의 도구 지원 ⑤ 피드백 제공 ⑥ 학습지원 도우미 활용(온라인 상담, 관련 웹자료 추천 등) | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 제1단계에서 3단계까지 3개의 모듈로 구성 ① 1단계 : 프로젝트학습을 처음 접하는 학생들에게 안내자 역할을 하며 간단한 개별 프로젝트 학습을 수행할 수 있는 단계 ② 2단계 : 본격적으로 프로젝트 그룹에 참여하여 학습을 수행하는 단계 ③ 3단계 : 학습자가 그룹 운영자가 되어 이끌어가는 단계 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 프로젝트 학습을 원활히 수행하기 위한 학습 지원 시스템(PBLSS: Project-Based Learning Support System)이 갖추어야 할 필수 핵심요소 제시 ① 스캐폴딩 : 과제를 실행하는 방법을 모르는 학습자들의 과제수행을 도와주기 위한 것 ② 코칭 : 학습자들이 전문가 수준에서 과제 수법을 할 수 있도록 상황에 따른 반응을 제공 ③ 계획적이고 풍부한 자원 : 실제적인 연구프로젝트가 되도록 학습자들의 복잡한 요구를 지원해 줄 수 있는 도구 제공 ④ 지식 표현 : 학습자들이 자신의 지식, 아이디어를 생성하는데 도움이 되는 도구 제공 ⑤ 커뮤니케이션과 협력 : 학습자 사이의 토론, 아이디어 교환, 피드백 등을 지원하는 도구 ⑥ 성찰 : 학습자 개인이나 그룹 활동에 대한 평가 |
| 시사점 | ◦ 웹의 특성과 프로젝트 학습의 특성을 가미한 학습 모형 흐름도 제시 | ◦ 학습자의 수준을 고려한 학습자 주도적 웹기반 프로젝트학습 시스템을 설계·구축 | 실제로 학습자가 자신의 연구와 밀접하게 병행할 수 있는 조사 연구에 참여할 수 있게 하고, 학습자를 보조하기 위해 많은 도구가 통합되어 설계된 소프트웨어를 제시 |

이런 측면에서 Laffey, J. Tupper, T., Musser, D., & Wedman, J. (1998)은 프로젝트 학습을 원활히 수행하기 위한 프로젝트 학습 지원 시스템(PBLSS: Project-Based Learning

Support System)이 갖추어야할 필수 핵심요소 6가지를 제시하고 있다. 요소별로 구체적인 내용 및 지원 시스템 설계 전략을 살펴보면 <표 3>과 같다.

<표 3> 프로젝트 학습 지원 시스템의 핵심 요소별 설계전략

| 요소 | 내용 및 지원 시스템 |
|--------------|--|
| 스캐폴딩 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 과제의 성공적인 수행을 위해서 현장에서 사용하는 용어를 기본으로 프로젝트의 전체 단계를 광범위하게 설계 |
| 코칭 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 맥락과 과제를 연계하는 상호작용적인 시스템의 제공 ◦ 즉각적인 피드백과 가이드 |
| 계획적이고 풍부한 자원 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 과제수행에 대한 스캐줄링 기획 도구 제공 ◦ 프로젝트 수행을 위한 정보제공 ◦ 팀 구성원들의 책임감을 설정해주는 도구 제공 |
| 지식 표현 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 프로젝트의 목표, 응용 등 관련된 내용 제공 ◦ 다양한 포맷의 내용 ◦ 프로젝트 진행과정 전반에 관한 통합시스템 |
| 커뮤니케이션과 협력 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 웹을 기본으로 이용하는 형태 ◦ 지역별 정보공유를 위한 URL 제공 ◦ URL과 e-mail 통합 ◦ 지역간 실시간 채팅 시설 준비 |
| 성찰 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ 그룹작업 내용의 저장 ◦ 작업별 수정 전후의 비교 ◦ 수정을 포함한 모든 작업내용의 공유 ◦ 이 과정을 위하여 처음 과제 진행 단계부터 끝까지 통합된 내용을 제공함 |

웹기반 프로젝트학습은 정보사회에서 요구하고 있는 정보활용 및 처리능력을 신장시킬 수 있는 학습 방법이지만 학습자에게 많은 의사결정권을 부여함으로써 발생하는 문제들이 있다. 예를 들면, 학습자가 주제를 적절하게 선택하지 못하는 경우, 소집단으로 이루어지는 학습일 경우 참여하지 않은 학습자가 발생, 학습 전 과정에 대해 흥미가 없는 경우, 잘못된 결정으로 인해 학습 목표 달성을 할 수 없는 상황 등이 발생할 수 있다. 그러므로 교사의 지속적인 안내자, 촉진자로서의 역할 수행이 요구된다.

Ⅲ. 웹기반 프로젝트학습의 효과성에 대한 선행연구결과 고찰

1. 교수전략에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성

웹기반 프로젝트학습 환경에서 교수전략에 따른 효과성을 검증한 연구는 그리 많지 않다. 이정훈(1999)은 대학교 1학년 학생을 대상으로 웹기반 개인 프로젝트 학습을 20일간 실시하였다. 이 연구에서는 개인 연구 활동 보고서를 작성하도록 한 전략이 학습자의 학습진도, 학습 참여도에 긍정적인 영향을 준다는 결과를 얻었다. 장은정(2002)은 대학교 1학년 학생을 대상으로 소집단 활동으로 구성된 웹기반 프로젝트학습을 3주간 실시하였다. 이 연구에서는 내용의존전략과 내용독립전략이 학습자의 학업성취도와 과제도, 상호작용에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 실험을 하였는데 그 결과 내용의존 전략보다 내용독립전략이 학업성취도, 과제, 상호작용에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 정영란(2002)은 대학교 3-4학년 학생을 대상으로 소집단 또는 개별학습활동으로 구성된 웹기반 프로젝트학습을 2개월간 실시하였다. 이 연구에서는 성찰적, 협력적, 개별적 프로젝트학습이 학습자의 자기인식, 참여도, 비판적 사고, 포트폴리오 작성에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 실험을 하였다. 실험결과 성찰적 프로젝트 학습이 학습자의 자기인식, 참여도, 비판적 사고, 포트폴리오 작성에 긍정적인 영향을 미친다는 결론을 얻었다.

요컨대 웹기반 프로젝트학습을 실시할 때 자기조절학습 전략 중의 하나인 연구 보고서의 작성과 성찰적인 교수전략과 내용독립전략을 적용하는 것이 효과적인 교수설계전략임을 알 수 있다.

2. 학습자의 인지적·행동적 특성에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성

웹기반 프로젝트학습 환경에서 학습자의 인지적·행동적 특성에 따른 효과성에 관한 최근에 이루어진 연구 결과를 살펴보면 다음과 같다. 김건형(2001)은 초등학교 5-6학년 학생을 대상으로 사회교과를 1년 동안 웹기반 프로젝트학습을 실시하면서 학습자의 메타인지수준이 학업성취도와 태도에 어떠한 영향을 미치는지를 실험하였다. 그 결과, 메타인지수준이 높을수록 학습자의 학업성취도가 향상되고 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혔다. 김순연(2003)은 중학교 3학년 학생을 대상으로 과학 한 단원을 8시간동안 웹기반 프로젝트학습으로 진행하면서 학습자의 성별과 성격유형이 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는지를 실험하였다. 그 결과, 웹기반 프로젝트학습방법은 여학생보다 남학생에게 학업성취도에 있어서 긍정적인 영향을 미쳤고 학습자의 성격유형이 직관적 사고

형, 감각적 인식형, 감각적 감정형인 경우 학업성취도가 높게 향상된다는 결론을 제시하였다. 서명화(2003)는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 과학과목의 한 단원을 웹기반 프로젝트학습으로 실시하면서 학습자의 자기 주도성과 학업성취도간에 어떤 관계가 있는지를 실험하였다. 그 결과 학습자의 자기주도성이 높을수록 높은 학업성취도를 나타낸다고 주장하였다. Fung(1996)은 웹기반 프로젝트 학습을 수행하는 이상적인 학습자의 특성으로 높은 자신감과 동기, 계획을 조직하는 능력이라고 하였다.

이상의 연구결과들을 종합해 보면, 웹기반 프로젝트학습에서 학습자의 메타인지수준, 자기주도 학습능력, 자신감과 동기 등의 인지적·행동적 특성이 높을수록 학업성취 수준이 향상되고, 또한 성격유형도 웹기반 프로젝트학습에서 커다란 영향을 미치는 요인임을 알 수 있다.

3. 교과영역별·학교급별 웹기반 프로젝트학습의 효과성

웹기반 프로젝트학습이 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구를 찾아 볼 수 있다(이대균,1990; 김상욱,2000; 김유경,2002). 최근에 이루어진 웹기반 프로젝트학습의 효과성에 관한 연구들을 살펴보면 손미, 김은진(2002)는 초등학교 5학년 학생을 대상으로 사회과 20차시를 학급내 소집단활동으로 웹기반 프로젝트학습을 수행한 결과 학업성취도와 학습태도에 긍정적인 영향을 미쳤다고 주장하였다. 서경선(2002)은 초등학교 5학년 학생을 대상으로 사회과 10차시를 학급내 소집단활동으로 웹기반 프로젝트학습을 수행한 결과 학습자의 문제해결력과 학습동기에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다. 이상훈(2002)은 초등학교 5학년 학생을 대상으로 사회과 19차시를 학급내 소집단활동으로 웹기반 프로젝트학습을 수행한 결과 지식습득이나 과제에는 유의미한 차이를 보이지 않았으나 적용과 자기주도적 학습능력에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 김효진(2003)은 초등학교 6학년 학생을 대상으로 사회과 14차시를 학급내 소집단활동으로 웹기반 프로젝트학습을 진행한 결과 학습자의 문제해결력과 학습동기에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하였다. 정미경(2004)은 중학교 3학년 학생을 대상으로 사회과 5차시를 학급내 소집단활동으로 웹기반 프로젝트학습을 수행한 결과 고차적 사고력에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 웹기반 프로젝트학습은 초등학교 5학년 이상의 학생들을 대상으로, 소집단 학습 활동으로 운영하는 것이 효과적이라는 시사점을 얻을 수 있다. 일반적으로 웹기반 프로젝트학습은 학습자의 문제해결력과 고차적 사고력, 자기주도적 학습태도와 동기에 긍정적 영향을 미치며, 특히 사회과와 과학과의 학습과제를 학습할 때 효과적인 교수·학습방법이라고 할 수 있다.

IV. 결 론

웹기반 프로젝트학습의 효과성 연구에서는 일관된 연구결과를 찾아보기 힘들다. 그러나, 웹기반 프로젝트학습의 효과성에 대한 연구결과를 고찰한 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 교수전략에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성 연구결과를 보면 웹기반 프로젝트학습을 진행할 때 성찰적인 교수전략과 내용독립전략을 사용했을 때 학습에 긍정적인 효과를 가져왔다. 그러므로 웹기반 프로젝트학습을 설계하고 운영하는데 있어서 성찰적인 교수전략을 적절하게 활용하고 과제선정시 특정 내용에 한정하지 않고 광범위한 내용에 걸쳐 적용할 수 있는 내용독립전략을 활용하면 학습에 긍정적인 효과를 가져올 수 있을 것이다.

둘째, 학습자의 인지적·행동적 특성에 따른 웹기반 프로젝트학습의 효과성에 대한 연구 결과들을 분석해 보면, 여학생보다 남학생의 경우 학업성취도에서 높은 결과를 얻었다. 또한, 자기주도성이나 메타인지수준이 높은 학습자들이 학업성취도에 긍정적 효과를 가져왔다.

셋째, 교과 영역별, 학교급별 웹기반 프로젝트학습의 효과성은 웹기반 프로젝트학습이 학습자들의 학업성취도와 학습태도에 긍정적인 영향을 주고 있다. 일반적으로 초등학교 5학년 이상의 학생들을 대상으로 소집단 활동을 운영하는 것이 효과적이다. 또한 웹기반 프로젝트학습은 학습자의 문제해결력과 고차적 사고력, 자기주도적 학습태도와 동기 에 긍정적 영향을 미치며, 특히 사회과와 과학과의 학습과제를 학습할 때 효과적인 교수·학습방법이라고 할 수 있다.

웹기반 프로젝트학습은 학습자의 자기주도성과 적극적인 참여가 기본이 되어야 한다. 그러므로 웹기반 프로젝트학습에서의 학생의 학습과정과 교수자의 교수과정의 매커니즘 분석에 관한 후속연구가 먼저 이루어져야 할 것이다. 이를 바탕으로 각 학습 단계별 지원 방법을 시스템상으로 구현할 수 있는 것과 교수자가 지원해야 하는 것으로 구분하여 웹기반 프로젝트학습을 설계하고 운영하는데 지침을 마련해 주면 보다 효과적인 학습 결과를 얻을 수 있을 것이라고 기대된다.

참 고 문 헌

- 김건형(2001). 학습자의 메타인지수준과 학업성취도 및 웹기반 프로젝트 학습수행 태도와 의 관계. 원광대학교 석사학위논문.
- 김대현, 왕경순, 이경화, 이은화(1999). 『프로젝트 학습의 운영』. 서울: 학지사.
- 김상욱(2000). 프로젝트 학습을 통한 사회과 수업 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김순연(2003). 웹기반 프로젝트학습이 성격유형과 성별에 따라 자기 주도적 학습능력에 미치는 효과. 이화여대 교육대학원 석사학위 논문.
- 김은정(2002). 웹 기반의 프로젝트 학습을 위한 시스템 설계 및 구현. 대구교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 김효진(2003). 웹기반 프로젝트 학습이 학업성취도, 문제해결력, 학습동기 및 교우관계에 미치는 효과. 고려대 교육대학원 석사학위논문.
- 문교식(1998). 웹기반 프로젝트의 교육적 활용을 위한 설계. 『정보교육학회 논문지』, 제 2권 제2호. pp. 189-200.
- 서경선(2002). 웹을 활용한 문제중심학습 모형이 학습자의 문제해결력과 학습동기에 미치는 영향 : 초등학교 5학년 사회교과를 중심으로. 고려대학교 석사학위논문.
- 서명화(2003). 웹기반 프로젝트 학습환경에서 상호작용지원유형과 자기주도성이 학업성취도에 미치는 영향. 한양대학교 석사학위논문.
- 손미, 김은진(2002). 웹기반 프로젝트학습이 아동의 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과. 『초등교육연구』, 제17집. pp 151-165
- 양진화, 마대성, 김정량(2000). 학습자 주도적 웹기반 프로젝트 학습모형 구축. 『정보교육학회 논문지』, 제4권 2호. pp 187-201.
- 이대균(1990). 국민학교 1학년 아동에 대한 소집단 활동중심 교수 방법의 적용과 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 이상훈(2002). 인터넷 활용 프로젝트 학습이 자기 주도적 학습 능력과 학업성취도 신장에 미치는 영향. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 이재경(2000). 웹기반 프로젝트 학습 설계 방안에 관한 연구. 『교육연구』, 제19권. pp. 367-393.
- 이정훈(1999). 자기조절학습 전략이 웹기반 개인 프로젝트 학습 수행에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 장은정(2002). 전자학습공동체의 프로젝트 중심 학습에서 학습전략과 몰입이 학습결과에 미치는 효과. 한양대학교 박사학위논문.
- 정미경(2004). 프로젝트 기반 학습이 고차적 사고력 산장에 미치는 효과 연구. 서울대학교 석사학위논문.

- 정영란(2003). 웹기반 프로젝트 중심 학습이 학습자의 태도, 학습 결과 및 성찰적 실천에 미치는 영향. 한양대학교 박사학위논문.
- 조미현(1999). 인터넷을 활용한 프로젝트중심학습방법(NetPBL)의 활용 유형과 절차. 『교육공학연구』, 제15권 제3호. pp3-27.
- 조은순(2000). 국제간 인터넷 프로젝트 중심학습의 수업설계 전략 고찰: 한국형 앵커드 수업이론 설계를 위한 사례분석. 『교육공학연구』, 제16권 제 1호. pp. 247-266.
- 추정화(2002). 단계형 웹기반 프로젝트 학습 시스템의 설계 및 구현. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한국교육학술정보원(2001). 『온라인 프로젝트 학습 방법 개발 연구』. 연구보고 KR 2001-17, 한국교육학술정보원.
- 한국교육학술정보원(2003). 『교실수업-사이버학습 연계의 커뮤니티 기반 프로젝트 학습 사례연구』. 연구보고 KR 2003-22, 한국교육학술정보원.
- 한국열린교육협의회(1997). 『열린교육입문』. 서울: 교육과학사.
- Canada's Schoolnet.(1998). Project-based collaborative learning. Learning with networked computer teachers guideline.
<http://www.tact.fse.ulaval.ca/ang/html/projectg.html>.
- Dewey, J.(1933). How We Think. Lexington. MA: Heath.
- Fung, P. (1996). Issues in project-based distance learning in computer science. Journal of Distance Education, 11(2), 57-74.
- Harris, J.(1995). Organizing and Facilitating Telecollaborative Projects. The Computing Teacher. 22(5). pp.46-50.
- Jacobson, M. J.(1997). Lessons Learned and Lessons to be Learned: An Overview of Network Learning Environments in the United States of America. Paper presented at the 1997 APEC International Conference on the Utilization of Computer Networks in Schools. Seoul: KEDI.
- 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), pp73-86.
- Levin, J. A.(1997). Educational Network Project Planning Assistant.
- Murphy, K. L. & Gazi-Demirci, Y.(2001). Role plays, Panel Discussions, and Case Studies : Project based learning in a web based course. Journal of American Education Research Association, 1-15.

<Abstract>

A Review on Effectiveness of Web-Based Project Learning

Seong-Ik Park* · Sunghee Jin**

This study intends to inquire the instructional design strategies and analyze the effectiveness of web-based project learning(WBPL).

WBPL is a teaching method to implement project learning efficiently and effectively on the web environment. This study inquires the effectiveness of WBPL in terms of the following three aspects, based on the exploration of the theoretical background and relevant researches : ① the effectiveness of WBPL based on instructional strategies ② the effectiveness of WBPL based on cognitive and behavioral characteristics of learners ③ the effectiveness of WBPL based on subjects and grades.

The results of this study imply as follows : ① It is influenced on the degree of achievement effectively to give the opportunities for learners to apply the self-directed learning strategies and for teachers to apply the reflectional strategy and the contents independent strategy. ② If the learners have the heightened level of self-direction and metacognition, they attain the high degree of performance evaluation. ③ It is appropriate to apply the web-based project learning in which the learning tasks are belongs to science and social subject matter and the grades of learners are over the 5th grades.

* Professor, Dept. of Education, Seoul National University

** Doctoral Student, Dept. of Educational Technology, Graduate School, Seoul Nat'l Univ.