

자기 주도적 학습으로 설계된 웹 기반 프로젝트 수업의 효과: 고등학교 ‘날씨와 기후’ 단원을 중심으로

소광석^{1,*} · 조규성² · 양우현²

¹고창고등학교, 585-801 전북 고창군 고창읍 교촌리 246

²전북대학교 과학교육학과/과학교육연구소, 561-756 전주시 덕진구 덕진동 664-14

Implementing Project-Learning Models of Web-Based Self-Directed for High School Students: ‘Weather and Climate’ Theme

Kwang Suk So^{1,*}, Kyu Seong Cho², and Woo Hun Ryang²

¹Gochang High School, Gochang 585-801, Korea

²Division of Science Education/Institute of Science Education, Chonbuk National University,
Jeonju 561-756, Korea

Abstract: A project-learning model of web-based self-directed (WBSD) was applied to teach a theme of ‘weather and climate’ to high school students in four classes of the 11th grade. Results showed that the WBSD model was overall effective in improving learning ability, self-consciousness, and attitude toward school. Specifically, the results of WBSD instructions reported that there was a significant difference in 7 variables of learning ability except for action control, 3 variables of self-consciousness, and 2 variables of school attitude when compared with those of traditional instructions. In addition, the project-learning model of WBSD presented the positive effect to all learners at any level in self-directed learning.

Keywords: web-based project learning, self-directed learning ability, self-consciousness, attitude toward school

요약: 고등학교 지구과학 I ‘날씨와 기후’ 단원 중심으로 웹 기반 프로젝트 수업을 적용하였다. 연구 대상은 고등학교 2학년 4개 학급이었다. 자기 주도적으로 설계된 웹기반 프로젝트 수업이 학생들의 자기 주도적 학습력, 자아개념 및 학교에 대한 태도에 긍정적인 영향을 주었다. 웹 기반 프로젝트 수업의 결과, 자기 주도적 학습력 ‘행동통제’ 변인을 제외한 7개 변인, 자아개념 3개 변인, 학교에 대한 태도 2개 변인이 전통적인 수업과 유의미한 차이를 보였다. 또한 모든 수준의 학습자에게 웹 기반 프로젝트 수업이 자기 주도적 학습과정에 긍정적인 영향을 준다는 결과를 얻을 수 있었다.

주요어: 웹 기반 프로젝트 수업, 자기 주도적 학습력, 자아개념, 학교에 대한 태도

서 론

정보화가 가속되는 미래 사회에서 교육은 교수권보다 학습권을 중심으로 생각해야 한다. 교육의 주체는 교육자이고 학습자는 객체 대상으로 인식하는 전통적인 교육관에서 벗어나 학생이 주체가 되고 교사가 보조자가 될 수 있는 교육 환경과 교육관이 필요하고, 학생이 주체가 되는 교육은 학생 중심 교육을 말

하며 이는 곧 가르치는 활동보다 학습하는 활동이 중심이 되는 교육을 의미한다(Reigeluth, 1999; 임정훈, 1998).

최근 교육 이론은 학습자의 자기주도성을 바탕으로 한 학습중심 교육체제 구축의 필요성을 강조하고 있다(이재경, 1999). 21세기 정보사회 학교 교육은 학생들에게 일관성 있는 논리력과 창의성, 사고력, 문제 해결력 같은 고차원 정신 능력을 길러주기 위해 개인의 필요에 부응하는 지식에 대한 적절한 학습이 이루어질 필요가 있다. 그러나 현재 교육과정 환경은 학생의 주도성, 창의력, 다양성을 개발하기에 미흡한

*Corresponding author: sks6683@hanmail.net

Tel: 82-11-681-8135

Fax: 82-63-561-2444

부분이 있으며, 교수 내용을 바꾸는 것만으로는 이 같은 새로운 시대적 요구에 부응할 수 없다. 즉, 수동적인 학습에서 능동적인 학습으로, 교사 중심적 학습에서 학생 주도적 혹은 상호 주도적인 학습으로 전환이 필요하다(Corno and Mandinach, 1983; 강인애, 1997; 강명희 외, 2003; 광민희와 유정문, 2004). 웹 기반 프로젝트 수업은 웹이 제공하는 풍부한 정보와 통합적 환경을 활용하여 이루어지는 학습자 중심의 수업으로서, 웹을 수단으로 하여 지식을 생성, 조직, 전파하는 효과적인 교육방식이다(나일주, 2002).

웹 교육의 한 형태인 웹 기반 프로젝트 학습은 학생들이 자기 주도적 학습 능력을 신장시킬 수 있는 교육적 잠재력이 매우 크다고 알려져 있다(백영균과 설양환, 1997; 오인경, 1998). 무엇보다도 인터넷상에서 정보 제공 및 교환 서비스를 핵심으로 하는 웹은 하이퍼텍스트에 기반을 두고 텍스트, 그림, 오디오, 비디오 등 멀티미디어 형태의 정보를 빠르고 쉽게 검색할 수 있게 해 줄뿐만 아니라, 인터넷의 모든 기능- 전자우편, 정보의 송수신, 원격접속, 정보 검색, 전자게시판, 대화방- 등을 활용할 수 있게 하기 때문에, 학습자는 능동성과 책임감을 바탕으로 하여 자기 주도적으로 과제를 해결하는데 도움이 된다(Moore and Kearsley, 2004; 정인성과 최성우, 1998). 웹 기반 프로젝트 학습은 단순 정보 검색이나 수집 차원의 인터넷 활용 수업보다 더욱더 발전적인 방향으로 나아가 고차원적인 문제 해결력, 자기 주도적 학습력을 신장시키는데 적합한 수업 방안으로써 교육적 가치가 매우 크다고 할 수 있다. 자기주도적 학습이란 자신의 학습 과정을 학습자가 책임을 지고 주관함으로써 자신에게 필요한 지식을 구성하고 이론과 기술을 습득하는 것을 의미한다(유귀옥, 1997; 양명희, 2000; 주국영, 2001).

자기 주도적 학습 연구는 여러 학습자 특성 중 특히 학습자 스스로 자신의 학업 성취도를 촉진하는 현상에 주목하며 좋은 학교 환경이나 시설만으로 효과적인 성취가 보장되지 않는다. 최근에는 학습 향상의 요인을 학습자 외부에서 찾고자 하는 노력을 대신해서 학습자가 자신의 학습 향상에 얼마나 능동적인 역할을 하는가에 대한 관심은 자기 주도적 학습에 대한 연구로 나타났다(신민희, 1998). 자기 주도적 학습 관련 선행 연구 결과에 의하면 높은 성취동기를 가진 학습자들은 도전감을 주는 주제를 선택하고, 효율적인 학습 전략을 사용하며 높은 학업성취도를

나타냈다(Pintrich and De Groot, 1990; Bouffard-Bouchard et al., 1993; 주국영, 2001; 광민희와 유정문, 2004).

일선 현장에서 ICT 활용 자기 주도적 학습 모형을 적용한 후 연구 결과를 분석하면 웹 기반 수업자료와 CD롬 타이틀 수업 자료가 자기 주도적 학습 능력과 문제해결력 및 창의성에 미치는 효과에 대한 연구, ICT활용 수업이 학업성취도와 과학태도에 미치는 효과에 대한 연구 등 인터넷 활용 자기 주도적 학습 모형은 학생들이 자기 주도력 향상에 긍정적인 효과를 보이는 것으로 나타났다(박수경과 김광희, 2002; 손은미, 2003; 김상달 외, 2004). 그러나 이에 연관된 일선 학교 현장에서 입증적 연구는 부족하기 때문에 웹 기반으로 설계되고, 장기간에 걸쳐 실시된 자기 주도적 학습 모형이 학생들의 자기 주도력에 어떤 영향을 미치었는가에 대한 실증적인 연구 결과가 필요하다. 본 연구의 구체적인 연구 문제는 웹 기반 프로젝트 수업 활용이 자기 주도적 학습력, 자아 개념 및 학교에 대한 태도에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 연구하고자 한다. 또한 연구를 통하여 교수·학습 방법의 개선 및 학습의 질 향상을 도모하는데 기여하고, 웹이 지니고 있는 교육적 잠재력, 특히 자기 주도적 학습 환경으로서의 장점을 최대한 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

연구 방법 및 절차

연구 대상

본 연구 대상은 전라북도 소재 인문계 고등학교 2학년 4개 학급 116명 실험집단, 2개 학급 56명 비교집단으로 2개 학급 58명을 선정하였으며, 두 집단에 대한 사전 성취도 검사를 실시 한 후 t 검사 검증 결과 동질적인 집단임을 확인하였다(Table 1).

Table 1에서 보면 실험집단과 비교집단의 성취도 학습영역 4개의 하위 영역에 대한 검사 결과, 두 집단 간의 유의확률 5% 수준에서 유의미한 차이가 없는 것($p > .05$)으로 나타나 두 집단은 동질적인 집단

Table 1. Means and standard deviations of prior science achievement test

구분	N	Mean	SD	t	p
통제반	58	37.54	14.55	.68	.370
실험반	56	40.09	15.38		

Table 2. Science contents in Web-Based Project Learning

단원	차시	학습내용	웹 활동유형	학습능력 및 기능
단원 변화와 그룹	1	그룹은 어떻게 만들어질까?	웹 자원 및	조사활동/의사소통 뉴스 레터
	2	그룹의 종류는 날씨와 어떤 관계가 있을까?	웹 협력학습	
	3	소단원 정리/프로젝트 수업	소 집 단	
강수과정과 강수량 측정	4	그룹이 있어도 비가 오지 않는 까닭은 무엇일까?	웹 자원 및	조사활동
	5	강수량은 어떻게 측정할까?	웹 협력학습	조사활동
	6	소단원 정리/프로젝트 수업	소 집 단	뉴스 레터
날씨의 변화	7	일기도는 어떻게 읽을까	웹 자원 및	조사활동
	8-9	우리 나라에 영향을 주는 기단에는 어떤 것이 있을까?	웹 협력학습	조사활동
	10	소단원 정리/프로젝트 수업	소 집 단	뉴스 레터
	11	온대 저기압에서는 날씨가 나타날까?	웹 자원 및 웹 협력학습	조사활동
	12	태풍의 정체는 무엇일까?		조사활동
	13	일기 예보는 어떻게 이루어질까?	소 집 단	조사활동
	14	소단원 정리/프로젝트 수업		뉴스 레터

인 것으로 판명되었다.

각 학급에 주당 2시간씩 7주 동안 14차시 수업을 한 단원에 걸쳐 실시하였으며 실험반은 프로젝트 차시별로 단원 정리 시에 모둠 별 웹 기반 프로젝트 수업을 진행 할 수 있는 과제와 토론 시간을 14차시에 걸쳐 제공하였다(Table 2).

실험반과 같은 기간 동안에 통제반은 같은 시간에 같은 내용의 설명과 과제를 제공하여 수업 외에 다른 변인을 통제하였다. 학생들의 상·중·하위 수준 집단은 학기말 성적과 과학교과 성적을 이용하여 분류하였다. 프로젝트 모둠은 상·중·하위 수준이 고루 포함된 소집단으로 구성하고 모둠의 구성원은 각자의 역할을 부여받아 소외되지 않도록 고려하였다. 통제반은 모둠 별 학습이 필요한 상황과 실험 수업을 위해 같은 방식으로 소집단을 구성하였다.

수업 방법

웹 기반 활용 수업 설계 방안에 관하여, 김영환(1999)은 준비단계, 도입 단계, 전개 단계, 발전단계, 체계적 발전 단계로 나누어 각 단계에서 필요한 전략들을 제안한 바 있다. 일반적으로 인터넷 활용 수업 설계 전략에는 인터넷 활용에 대한 요구 분석이나 과제, 환경 및 자원에 대한 분석을 근거로 구체적인 목표를 세우는 것이 반드시 포함된다. 명확하고 구체적인 교육 목표 설정에 대한 이러한 강조는 웹 기반 프로젝트 학습의 설계 및 개발에서도 예외가 아닐 것이다. 특히 웹 기반 프로젝트의 경우 그 대상과 내용 및 범위에 있어서 매우 다양하며 광범위하다. 그러므로 초기의 분명한 교육 목표 설정은 향후

프로젝트의 수행 과정에서 초점을 잃지 않고, 프로젝트의 모든 참가자들 사이에서 의사소통을 원활히 하며 프로젝트 수행의 효과를 높이기 위해서 매우 중요하다. 이 때 웹 기반 프로젝트의 성공을 위해서는 웹이 가지는 장점을 최대한 활용하면서 교육과정과 연계성이 높은 교육목표를 설정하는 것이 우선적으로 필요하다. 또한 조미현(1999)은 관련 선행연구 결과에 대한 분석을 토대로 하여 인터넷을 활용한 프로젝트 학습의 활용 과정을 목적 설정, 준비, 실행, 결과 정리 및 발표 등의 네 가지 단계들로 제시한 바 있다.

본 연구에서는 웹 활동 유형은 웹 자원 및 협력학습과 소집단형 웹 기반 프로젝트 학습으로 진행하였으며 학습 단원에 대한 구체적인 학습 목표를 세웠다. 선행 연구자 이재경(2000)의 웹 기반 프로젝트 학습 설계 절차와 함영기(2002), 박민희와 유정문(2004)의 '온라인 프로젝트 학습'의 진행 순서에 따라 학습 목표에 부합하는 웹 활동유형과 수업 설계서를 제작하고 세부 지도안을 작성하였다. 학생들이 전개할 프로젝트 수업이 원만하게 진행되기 위하여 자기 주도적 학습으로 전개하는 '날씨와 기후' 단원 영역 중 선정된 단원 목표에 달성할 수 있는 과제를 선정 재구성하였다. 이 단원을 선택한 이유는 '날씨와 기후' 영역이 실생활과 관련된 여러 가지 현상들을 관찰 할 수 있으며 생활과 관련된 다양한 현상들을 인터넷 등 여러 관련 매체를 통해 정보를 얻을 수 있기 때문이다.

단원에 대한 교수 학습 계획안과 웹 기반 프로젝트 학습 방법은 수업시간에 동영상으로 제공하고 모둠 별

가상공간에도 제공하였으며 웹 활동유형은 교사가 방법을 제시하고 학생들이 토론을 통하여 선정하였다. 학생들의 적극적인 참여를 유도하기 위하여 과제와 발표 자료는 인터넷 사이버 공간을 통해 공유하고 수행하도록 하였다. 해당 단원과 관련된 내용은 모두 별 공간과 학교 홈페이지를 통하여 자료를 수집할 수 있는 방법과 웹 협력학습 형식을 제공하였다.

수업 시 교사는 수업을 실시하기 전 차시 예고를 하고, 차시별 활동계획과 관련 자료를 제공하고 각 소 단원별 1차시는 웹 기반 프로젝트 준비시간으로써 다양한 아이디어 및 역할에 대해 토론하고 자료를 검색하고 정리하며 교사는 모두 별로 이동 점검하며 도와준다. 2, 3차시는 프로젝트 주제와 관련 있는 학습 내용으로 학생들이 사전에 정한 각자의 역할을 수행하여 프로젝트 학습을 준비하고 실천하게 하였다. 프로젝트 수업은 매 차시마다 실시되는 것이 아니므로 프로젝트 수업의 과제발표에 대한 자료 탐색 및 준비에 대한 시간을 충분히 확보할 수 있게 하였다. 교사는 프로젝트 수업 조력자로서 매 차시별 과제를 학생들이 자유로운 분위기에서 수행할 수 있도록 돕고 프로젝트 진행과정도 확인 점검하고, 프로젝트 수업 시 정리 단계를 10-15분 정도 활용하여 모두 별 발표 및 모두 별 활동사례를 들어 수업을 마무리 할 수 있게 하였다. 각 모두 별 과제는 뉴스레터를 제작하여 정보를 공유하였으며 과정 진행 중에 어려움이 있는 경우에는 사이버 공간과 학교 홈페이지 게시판을 이용해 피드백을 할 수 있게 하였다. 프로젝트 과정과 결과물은 한글 파일이나 파워포인트 형식 중 학생들이 선호하는 형태로 학교 홈

페이지 자료실에 등록하여, 웹 페이지 작성에 능숙하지 않는 학생들도 웹 출판과 유사한 형식으로 프로젝트 수행 결과를 알리고 발표할 수 있게 하였다.

협력학습이 원활하게 진행될 수 있도록 프로젝트 수업 전에 모두 별로 메신저(이메일 담당 또는 사이버 공간 관리), 자료 분석 및 수집자, 기록자, 발표자 등의 구체적인 역할을 분담하고 학업 성취가 뛰어난 학생이 모두 리더 역할을 하며 원하는 역할은 모두 별 도의를 통해 스스로 결정하였다. 반면 전통적 수업을 진행하는 통제반은 같은 시간에 실험반에서 다루는 관련 내용을 학생 개인이 수행하여 조사, 발표하도록 하였으며 이 때 교사는 학생들에게 설명을 통해 소단원을 정리해 주었다. 교사는 두 집단 모두에서 동일한 교과서로 수업을 진행하였으며, 소단원 정리 차시 이외의 시간은 변인을 통제할 수 있도록 동일한 학습 환경 및 상황을 유지하였다.

검사 도구

본 연구에서 자기 주도적 학습력을 측정하기 위해 사용한 검사 도구는 양명희(2000)가 개발한 ‘고등학교 자율 자기조절학습 측정도구’, ‘자아개념 측정도구’, ‘학교에 대한 태도 측정도구’를 본 연구 피험자 수준에 맞게 수정·보완하여 사용하였으며 검사 문항은 Likert 척도로 구성되었으며 긍정적인 내용과 부정적인 내용을 포함하였다. 자기 주도적 학습 측정도구에서는 자기 주도적 학습력을 인지조절, 동기조절, 행동조절의 세 차원과 하위 8개 구성 변인으로 타당화하였다. 본 연구에서 사용한 측정도구 역시 세 차원과 8개 하위 구성변인으로 개념화 되었으며, 전체 검

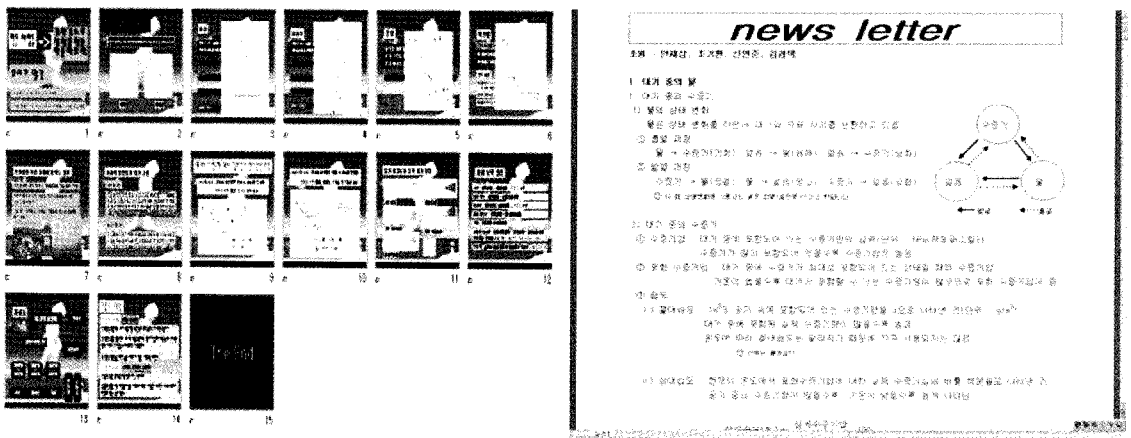


Fig. 1. Materials for project-learning activity and news letter for students.

사의 내적 일관성 신뢰도(Cronbach α)는 .89, 하위 차원별 신뢰도는 인지조절 .72, 행동조절 .86, 동기조절 .73이었다. 자기 주도적 학습력 측정도구의 하위 척도별 문항은 총 84문항이며 인지전략의 사용 17문항, 메타인지전략의 사용 10문항, 숙달목적지향성 7문항, 자아효능감 11문항, 성취가치 9문항, 행동통제 14문항, 학업시간의 관리 5문항, 도움구하기 11문항이다.

자아개념 측정도구에서는 학문적 자아개념, 자아에 대한 존중감과 자신감, 정서적 자아개념 세 차원 구성 변인으로 타당화 하였으며, 전체 측정도구의 내적 일관성 신뢰도(Cronbach α)는 .89, 하위 차원별 신뢰도는 학문적 자아개념 .85, 자아에 대한 존중감과 자신감 .82, 정서적 자아개념 .88이었다. 자아개념 측정도구의 하위 척도별 문항은 총 17문항이며 학문적 자아개념 6문항, 자아에 대한 존중감과 자신감 6문항, 정서적 자아개념 5문항이다.

학교에 대한 태도 측정도구에서는 정서적 측면, 가치판단적 측면, 두 차원 구성 변인으로 타당화 하였으며, 전체 측정도구의 내적 일관성 신뢰도(Cronbach α)는 .93, 하위 차원별 신뢰도는 정서적 측면 .88, 가치판단적 측면 .91이었다. 학교에 대한 태도 측정도구의 총 문항은 11문항이며 정서적 측면 5문항, 가치판단적 측면 6문항이다.

본 연구에서 사용한 학업 성취도 검사지는 주국영(2001)의 사전, 사후 검사지를 수정·보완하여 사용하였고 사전 검사지는 10학년 과학 수준으로 출제하였으며 사후 검사지는 배운 학습 내용 중에서 출제를 하였다. 이 때 평가문항은 일기요소 8문항, 일기기도 4문항, 일기도 해석 8문항 총 20문항을 객관식으로 만들어 활용하였다. 내용별 문항 수는 교과서의 내용 분량 및 수업 시수에 비례해 구성하였으며 본 연구의 Cronbach α 는 사전, 사후 검사에서 모두 0.83이었다.

자료처리 및 분석방법

본 연구에서는 자기 주도력 및 그 하위 변인들에 있어서 웹 기반 자기 주도적 학습 집단과 전통적 학습 집단 간의 차이를 알아보기 위해서 t 검증을 실시하였다. 그리고 상·중·하 집단들이 자기주도력 및 그 하위 변인들에 있어서 차이를 보이는지 확인하기 위해 변량분석(ANOVA)을 실시하였다. 통계 처리에 사용된 프로그램은 SPSS ver 11.0이다.

결과분석 및 논의

웹 기반 수업이 자기 주도적 학습력에 미치는 효과

두 가지 수업을 실시한 후 실험반과 통제반의 자기 주도적 학습력에 대한 평균과 표준편차를 Table 3에 제시하였으며 실험반, 통제반의 t 검증을 실시한 분석은 다음과 같다.

Table 3에서 보는 바와 같이 웹 기반 프로젝트 수업을 활용한 자기 주도적 학습 집단은 전통적 학습 집단에 비해 인지 조절 및 그 하위 변인 인지전략의 사용, 메타인지전략의 사용, 그리고 동기 조절 및 그 하위 변인 숙달목적 지향성, 자아효능감, 성취가치에 있어서 더 높은 능력을 지니고 있는 것으로 나타났으며, 이 차이는 $p < .05$ 수준에서 유의미하였다. 또한, 행동조절 차원 중 행동통제 변인을 제외한 다른 두 변인(학업시간의 관리, 도움구하기)에서 웹 기반 자기 주도적 학습 집단이 전통적 학습 집단에 비해 더 높은 능력을 가지는 것으로 나타났고, 이 차이는 $p < .05$ 수준에서 유의미하였다.

이 결과를 토대로 웹 기반 자기 주도적 학습을 실시할 경우에 인지조절, 동기조절 및 행동조절 차원에서 긍정적인 효과를 주는 것으로 해석된다. 다만 웹 기반 자기 주도적 학습을 실시하더라도 학생들은 여전히 행동조절 차원 중 하위 변인인 행동통제 요인에서 어려움을 겪고 있다는 것을 확인할 수 있다. 이것은 여러 어려움에 부딪혀서도 포기하지 않고 학습을 계속해 나가는 능력은 향상시키기 어렵다고 해석할 수 있다. 학생들이 행동조절 차원에서 가장 낮은 점수를 기록하고 있으며, 그 중에서도 특히 하위 변인 행동통제 요인에서 어려움을 겪는 것으로 나타나는 결과는 선행 연구 결과(이재경, 2000)와도 일치하는 것으로 행동통제의 어려움을 재확인 시켜주고 있다.

상·중·하 집단유형의 수업 실시 후 집단 간의 학습 능력 수준 차이에 따른 자기 주도적 학습 특성에 대한 상호작용을 효과를 알아보기 위하여 변량 분석을 실시하고 결과를 Table 4에 제시하였다.

상·중·하 집단유형과 학습 능력 수준 간 상호작용에는 5% 유의 수준에서 상호 작용 효과가 거의 나타나지 않았으며, 대체로 웹 기반 수업이 자기 주도적 학습에 미치는 효과는 인지전략의 사용 요소를 제외한 7가지 특성이 학습 능력 수준과 무관한 것으로 나타났다. 집단유형의 수업 실시 후 집단 간의 학습 능력 수준 차이에 따른 효과는 교과서의 내용을

Table 3. Means and standard deviations of post-test on the learning ability

Domain	Group	N	M	SD	t	p
인지전략의 사용	통제반	58	2.89	.74	-5.19	.000
	실험반	56	3.53	.54		
메타인지전략의 사용	통제반	58	2.84	.67	-5.0	2.000
	실험반	56	3.47	.64		
숙달목적 지향성	통제반	58	3.13	.94	-3.21	.002
	실험반	56	3.63	.67		
자아 효능감	통제반	58	2.77	.66	-4.61	.000
	실험반	56	3.31	.57		
성취 가치	통제반	58	3.21	.81	-3.38	.001
	실험반	56	3.68	.66		
행동 통제	통제반	58	3.02	.44	-1.75	.082
	실험반	56	3.17	.47		
학업시간의 관리	통제반	58	2.46	.72	-5.14	.000
	실험반	56	3.17	.75		
도움구하기	통제반	58	2.97	.63	-3.36	.000
	실험반	56	3.39	.59		

집중하고 중요한 정보가 무엇인지를 선택하는 데는 도움을 주지만 새로운 정보를 이미 알고 있는 내용에 통합시키는 데는 비효과적이라 해석 할 수 있다. 웹 기반 자기 주도적 학습이 학습 특성 측면에서 모든 수준의 학습자에게 유용하다는 긍정적인 면이 있다고 볼 수 있으며, 이러한 결과는 자기 주도적 학습에서는 누구나 학습동기에 의해서 학습이 진행되며 학습자가 자기 주도적 학습과정에 대해 참여하는 선행연구(이재경, 2000; 주국영, 2001; 김상달 외, 2004)의 연구 결과와 일치한다.

Table 5에서 보는 바와 같이 웹 기반 프로젝트 수업을 활용한 자기 주도적 학습 집단은 전통적 학습 집단에 비해 자아개념에 미치는 효과에 있어서 더 높은 자아개념을 형성하고 있는 것으로 나타났으며, 이 차이는 $p < .05$ 수준에서 유의미하였다. 웹 기반을 수업을 통하여 형성된 높은 자아개념은 유능하고 자신이 있다고 느끼는 일반적인 감정으로서 자신감과 내재적 동기를 가지게 함으로써 노력을 지속시키는 역할을 할 수 있다.

Table 6에서 보는 바와 같이 웹 기반 프로젝트 수업을 활용한 자기 주도적 학습 집단은 전통적 학습 집단에 비해 정서적 측면과 가치판단적 측면에 미치는 효과에 있어서 더 높은 효과를 나타냈으며 이 차이는 $p < .05$ 수준에서 유의미하였다. 학교에 대한 태도는 특정 대상에 대해서 호의적으로 혹은 비호의적

으로 반응하는 경향이다. 태도는 직접적으로 관찰되지 않기 때문에 겉으로 나타난 행동을 통해 추측하게 되는데 흔히 특정 대상에 대한 일련의 진술문에 대한 동의, 동의하지 않는 반응을 통해 태도를 파악할 수 있었다. 본 연구의 결과 웹 수업은 자기이해와 타인 이해 및 역동의 인지력을 증진하고 의사소통 능력을 증가시키고 더불어 학교생활 만족도를 높이며 학교현장에 적용 가능한 대인관계와 학교생활 태도 개선 모델을 제시 할 수 있는 가능성을 볼 수 있었다. 또한 자기 주도적 웹 수업이 학교에 대한 감정이나 정서의 향상과 보람 있고 알찬 학교생활 태도에 긍정적인 향상에 영향을 준 것으로 생각 할 수 있다.

결론 및 제언

본 연구에서는 웹 기반 프로젝트 수업을 통한 자기 주도적 학습 모형을 고등학생에게 적용했을 때 자기 주도적 학습력, 자아개념 및 학교에 대한 태도 등에 미치는 효과를 고찰하였다. 웹 기반 프로젝트 수업이 자기 주도적 학습 특성 중 인지전략의 사용, 메타인지전략의 사용 요소, 숙달목적 지향성, 자아 효능감, 성취가치 요소, 학업시간의 관리, 도움구하기 요인이 효과적으로 나타났다. 그러나 행동조절 요인 중 행동통제를 높이는 데는 두 집단 간의 유의미한 효과가 나타나지 않았다. 또한, 두 집단 간의 학습

Table 4. ANOVA results of post-test on self-directed learning by groups and achievement levels

Domain		SS	df	MS	F	Sig.
인지전략의 사용	level	2.11	2	1.05	.67	.598
	group	11.58	1	11.58	6.2	.144
	level * group	3.15	2	1.57	3.9	.022
메타인지전략 사용	level	1.88	2	.94	1.14	.466
	group	11.15	1	11.15	12.16	.099
	level * group	1.63	2	.819	1.94	.149
숙달목적 지향성	level	2.09	2	1.04	5.23	.163
	group	6.98	1	6.98	94.62	.527
	level * group	.401	2	.201	.293	.746
자아 효능감	level	2.10	2	1.05	2.35	.299
	group	8.33	1	8.33	17.88	.093
	level * group	.896	2	.448	1.196	.306
성취 가치	level	.84	2	.42	1.10	.474
	group	6.27	1	6.27	18.54	.144
	level * group	.764	2	.382	.684	.507
행동 통제	level	.11	2	.05	1.38	.421
	group	.64	1	.	.	.
	level * group	.083	2	.042	.19	.827
학습시간의 관리	level	1.94	2	.97	1.21	.451
	group	14.39	1	14.39	16.63	.087
	level * group	1.597	2	.798	1.508	.226
도움구하기	level	1.92	2	.96	5.58	.152
	group	5.19	1	5.19	42.46	.185
	level * group	.344	2	.172	.462	.631

Table 5. Means and standard deviations of post-test on the self-consciousness

Domain	Group	N	M	SD	t	p
학문적 자아개념	통제반	58	2.81	.78	-5.18	.000
	실험반	56	3.54	.71		
자아에 대한 존중감과 자신감	통제반	58	2.88	.71	-3.16	.002
	실험반	56	3.31	.73		
정서적 자아개념	통제반	58	3.14	.58	-3.74	.000
	실험반	56	3.56	.59		

Table 6. Means and standard deviations of post-test on the attitude toward school

Domain	Group	N	M	SD	t	p
정서적 측면	통제반	58	3.23	.83	-4.51	.000
	실험반	56	3.84	.60		
가치판단적 측면	통제반	58	3.21	.79	-4.02	.000
	실험반	56	3.77	.59		

능력 수준 차이에 따른 자기 주도적 학습 특성에 대한 상호작용 효과도 나타나지 않았으며 이런 효과는 그룹별 학습능력과는 무관한 것으로 볼 수 있다. 자기 주도적 학습의 특징인 자아개념을 형성하는데도 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났으며 이는 자아

개념을 조직화하고 긍정적으로 변화시킬 수 있다. 자기 주도적 학습이 학교에 대한 태도를 변화시키는데도 바람직한 영향을 미친 것으로 해석되며 학교에 대한 가치 판단을 신장시킬 수 있으며 우호적인 태도로 발전할 수 있다. 결론적으로 자기주도적 수업은

타인의 도움 없이 학습자 스스로 학습의 주도권을 가질 수 있으며, 학습자 욕구를 판단하고, 도달 할 수 있는 학습목표를 설정하며, 필요한 학습에 자원과 정보를 찾을 수 있고, 적절한 학습 전략을 선택 진행하여 자신이 성취한 학습 결과를 스스로 평가하는 과정 및 활동을 할 수 있다. 웹 기반 수업은 긍정적인 자아개념을 발달시키기 위한 교수·학습 방법 전략으로 발전시킬 수 있다.

웹 수업은 자기 주도적 학습의 지원 환경으로서 잠재적 가능성을 가지고 있을 뿐, 아직까지는 학습자의 자기 주도적인 학습 활동을 체계적으로 향상시킬 수 있는 실제적이고 구체적인 방안이 미흡하다. 이러한 상황에서는 현재 웹에 구축되어 있는 교육정보가 학습자에 의해 적극적으로 활용되지 못한 채 단순히 정보의 저장 창고로만 사장될 가능성이 높게 된다. 따라서 웹이 지니고 있는 교육적 잠재력, 특히 자기 주도적 학습 환경으로서의 장점을 최대한 활용할 수 있는 방안을 마련하는 것이 필요하다.

웹 수업의 가장 큰 장점은 풍부한 상호작용의 경험을 제공할 수 있다는 것이다. 이러한 상호작용은 교사와 학습자 뿐만 아니라, 학습자와 학습자간의 협동학습이나 소그룹 활동을 촉진하는 매개체의 역할을 할 수 있다. 따라서 여러 가지 상호작용 촉진 전략이 학습에 영향을 미치는지에 대한 연구가 이루어져야 하며, 이는 효과적인 학습 전략을 설계하는데 도움을 줄 것이다.

참고문헌

- 강인애, 1997, 왜 구성주의인가? 문음사, 서울, 292 p.
- 강명희, 김명수, 정재삼, 2003, 21세기 교육공학의 이론과 실제. 교육과학사, 서울, 546 p.
- 곽민희, 유정분, 2004, 웹 기반 프로젝트 수업이 중학생의 과학 학업 성취도와 학습 태도에 미치는 영향. 한국지구과학회지, 25(2), 74-86.
- 김상달, 이용섭, 김중희, 2004, 고등학교 지구과학 수업에서 ICT 수업자료의 효과. 한국지구과학회지, 25(5), 336-347.
- 김영환, 1999, 인터넷 활용 수업의 방법. 인터넷의 교육적 활용 방안에 관한 중간 연구 보고자료집, 한국교원대학교, 1-17.
- 나일주, 2002, 웹 기반 교육. 교육과학사, 서울, 502 p.
- 박수경, 김광희, 2002, 일기와 기후 단원의 웹 기반 수준별 학습자료 개발 및 효과분석. 한국지구과학회지, 23(8), 666-675.
- 백영근, 설양환, 1997, 인터넷과 교육. 양서원, 경기도, 542 p.
- 신민희, 1998, 자기조절학습이론: 의미, 구성요소, 설계원리. 교육공학연구, 14(1), 143-162.
- 손은미, 2003, 중학교 과학과 암석 분야의 ICT 활용 수업이 학업성취도와 과학 태도와 미치는 효과. 부산대학교 석사학위논문, 38 p.
- 양명희, 2000, 자기조절학습의 모형 탐색과 타당화 연구. 서울대학교 교육학과 박사학위논문, 155 p.
- 이재경, 2000, 웹 기반 자기 주도적 학습 모형의 개발 및 적용에 관한 연구. 교육공학연구, 16(2), 83-106.
- 이재경, 1999, 웹 기반 프로젝트 학습 설계 방안에 관한 연구. 원광대학교 논문집, 367-372.
- 임정훈, 1998, 웹 기반 문제해결학습 환경에서 소집단 협동 학습전략이 온라인 토론의 참여도와 문제해결에 미치는 효과. 서울대학교 박사학위논문, 192 p.
- 오인경, 1998, 웹 기반 교육에서의 촉진자의 역할 및 필요 능력. 기업교육연구, 1(1), 125-142.
- 정인성, 최성우, 1998, 열린원격교육과 정보통신공학. 교육공학연구, 14(3), 301-330.
- 유귀옥, 1997, 성인학습자의 자기주도성과 인구학적 및 사회심리학적 변인연구. 서울대학교 박사학위논문, 120 p.
- 조미현, 1999, 인터넷을 활용한 프로젝트중심학습 방법 (NetPBL)의 활용 유형과 절차. 교육공학연구, 15(3), 3-27.
- 주국영, 2001, 과학의 수준별 WBI가 자기 주도적 학습 특성과 학업 성취도에 미치는 효과. 부산대학교 지구과학과 박사학위논문, 173 p.
- 함영기, 2002, 바람직한 ICT 활용교육 이론과 실제. 즐거운 학교, 서울, 199 p.
- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., and Larivee, S., 1993, Self-regulation on a concept-formation task among average and gifted students. Journal of Experimental Child Psychology, 83, 405-410.
- Corno, L. and Mandinach, E.B., 1983, The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. Educational Psychologist, 18, 88-108.
- Moore, M.G. and Kearsley, G., 2004, Distance Education. Wadsworth Publishing Company, Belmont, USA, 368 p.
- Pintrich, P.R. and De Groot, E.V., 1990, Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. Journal of Educational Psychology, 82, 33-40.
- Reigeluth, C.M., 1999, What is instructional design theory? In Reigeluth, C.M. (ed.), Instructional-design theories and models volume II: a new paradigm of instructional theory. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, USA, 115-195.