

# ICT 활용과 자기 주도적 학습력 신장을 위한 사회과 교수-학습 시스템 개발

최용훈 · 황선영 · 고병오  
공주교육대학교 컴퓨터교육과

## 요약

웹을 활용한 다양한 수업전략으로 정보의 수집을 통하여 지식을 구성하고 학습의 효율성을 높이는 개별학습과 타인과의 의사교환을 통해 책임감과 문제해결력을 기를 수 있는 협동학습이 활발히 개발되고 있다. 그러나 현재 개발되어 있는 개별학습자료는 대부분 자료의 제시형태로 학습이 진행되어 학습자의 흥미를 유발하고, 문제에 대한 호기심을 자극하기에 적합하지 않다. 또한 협동학습자료는 현장의 교육과정과 연계성이 부족하여 수업 현장에서 적용이 어려운 실정이다.

따라서 본 연구에서는 다양한 사고력을 신장시킬 수 있도록 흥미있는 조작활동 위주의 자기주도적 학습을 적용하였다. 또한 의사 결정력과 ICT활용능력을 향상시킬 수 있는 온라인 프로젝트학습을 함께 연계하여 운영이 가능하도록 사회과 교수-학습 시스템을 개발하였다. 본 시스템은 다양한 수업환경에 맞춰 융통성있는 운영이 가능하고, 형성평가를 통하여 수준별 학습이 이루어지며 평가결과는 피드백하여 활용할 수 있도록 개발하였다.

## The development of social studies teaching-learning system for ICT using and self-directed learning ability Improvement

Yong-Hun Choi · Sun-Young Hwang · Byung-Oh Goh  
Gongju National University of Education, Dept. of Computer Education

## ABSTRACT

Individual studying that compose knowledge and improve efficiency of studying through collection of information by various class strategy which takes advantage of web, and Cooperative learning that can elevate sense of responsibility and solve the problem through communication with another person have been developed actively. But, individuation tutoring materials that is developed present doesn't fit of causing learner's interest, and stimulating curiosity about problem because mostly studying is gone in presentation form. Also, cooperative learning materials are lacking connection with actual course of education, application is difficult in real class spot.

So, this research has applied self-directed learning, centered with interested operation activity, aimed at improvement in various thought. Also, we have developed social studies tuition-learning system, purpose to the management is possible with on-line project studying which could improve mind-decision ability and ICT application ability. This system is developed for flexible management could be possible in various class circumstance, and level learning could be done through accomplishment-test and the result could be applied by feedback process.

## 1. 서론

20세기 말을 기점으로 사회의 패러다임은 산업사회에서 지식기반사회로 전환되었다. 이는 기존의 자본과 기술이 사회의 핵심자원으로 간주되었던 반면, 지식 기반 사회에서는 지식과 정보가 사회의 핵심요소로 등장하였다. 이에 사회에서 필요로 하는 다양한 지식 및 지식의 창출능력이 중요시되었으며, 개인에 대한 계속교육이 강조되었다. 교육 분야에서는 개방적이며 탄력적인 교육을 지향하게 되며, 교육의 기능 또한 확장되었다. 따라서 교육과정에서도 사회의 변화에 발맞춰 PC활용능력과 ICT(Information & Comunication Technology)활용 교육을 통한 정보의 수집·가공 및 자기 주도적 학습을 할 수 있도록 제 7차 교육과정에 구성하였고, 교육과정의 기본 방향도 사회적 변화의 흐름을 주도하기 위한 기본 능력의 향상과 창의적인 인간육성을 목적으로 하고 있다.

이에 따른 교육현장의 변화를 살펴보면, 교육의 장은 일정한 시간과 공간을 초월하게 되었으며, 교육의 매체 또한 인쇄 매체 중심에서 디지털 멀티미디어 자료로 급속히 변화하고 있다. 또한 학습 형태도 일괄적인 집단 학습의 형태에서 학습자 스스로 다양한 문제를 접하고 합리적 사고과정을 통하여 지식의 구조를 형성하는 개인별·소집단 학습의 자기 주도적 학습(Self-Directed Learning)이 강조되고 있다[1]. 이는 구성주의 교육 패러다임의 부합하는 학습 형태로서, 이러한 지식의 구조화를 위해 학습자에게 흥미있고, 지적 욕구를 생성할 수 있는 다양한 문제의 제시를 요구한다. 또한 스스로 문제 해결 과정을 수립하고 해결할 수 있도록 다양한 정보의 제공과 안내 과정이 필요하다. 이러한 의미에서 인터넷은 교육분야의 필수적인 요소로 자리 잡았다.

기존의 WBI(Web Based Instruction:WBI)에 대한 다양한 연구와 개발된 학습자료들은 대부분 개별학습을 목적으로 학생들로 하여금 학습자료의 제시를 통하여 자기 주도적 학습을 할 수 있도록 콘텐츠가 구성되었다. 그러나 최근 학생들간의 상호작용을 중시하는 협력학습이 새롭게 관심을 끌고 있으며, 이러한 협력학습개념은 전통적인 ‘면대면 학습’의 틀을 벗어나 웹을 통한 학교간 협력학습, 지역간 협력학습, 나라간 협력학습등으로 확장되어 새로운 교육방법으로 연구되고 있다.

본 연구에서는 현재 웹을 활용한 ICT활용 교육의 다양한 방법의 일환으로 유행하고 있는 “WBI를 통한 자기 주도적 학습”을 이용하여 학습자에게 흥미 있는 수업환경을 구성하였다. 또한 다양한 조작활동

을 통하여 지식을 구성하고, 피드백을 통한 수준별 학습을 지도하여 학습자의 지적능력을 향상 시키고자 하였다. 그리고 “WBI를 통한 협동학습”으로 “온라인 프로젝트 학습”을 연계하여 온라인을 통한 다양한 의사교환과 의사 결정 능력을 배양하여 창의적인 사고를 할 수 있는 교수-학습 시스템을 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 제2장에서는 기존의 연구들을 분석하고, 제3장에서는 교수-학습 모형을 설계하고 제4장에서는 교수-학습 모형에 따른 사회과 교수-학습 시스템을 설계하고, 실제 모형을 바탕으로 교수-학습시스템을 구현한다. 또한 구현한 교수-학습 시스템을 이용하여 학생들에게 활용하였다. 제5장에서는 결론 및 향후 연구과제를 제시한다.

## 2. 관련연구

본 연구를 위해 자기 주도적 학습, 웹기반 학습, 협동학습에 관한 연구를 고찰한다.

### 2.1 자기 주도적 학습

자기 주도적 학습의 다양한 정의 중에서도 가장 보편적인 것은 ‘학습 경험을 계획하고 필요를 진단하고 자원을 찾고 학습을 평가하는데 있어서 개인이 주도권을 갖는 과정’이라는 견해다[2].

위와 같은 견해로 볼 때 자기 주도적 학습의 필요성을 학습자의 능동적인 참여를 통한 학업성취의 효율성 향상과 책임감 증진을 통한 학업의 효과 증대, 평생 교육과 다양한 교육방법의 적응 등과 관련한 미래의 교육에 대한 대비의 측면에서 찾아볼 수 있다.

웹 기반 자기 주도적 학습 환경 설계시 고려해야 할 사항으로는 문제해결 중심의 학습 과제 제시, 학습 결과보다는 학습 과정 중시, 다양한 커뮤니케이션 기능을 활용한 교사, 학습자, 전문가와의 커뮤니케이션 촉진, 학습자의 기본적인 컴퓨터 소양 능력 배양 등이 강조된다[3].

### 2.2 웹 기반 교육

정보화 시대의 흐름에 따라 교육의 의미도 일할 수 있는 능력을 키우는 것이 아니라 ‘일할 수 있는 능력을 갖추게 하는 것, 스스로 공부할 수 있는 능력을 갖추게 하는 것’으로의 교육으로 변하고 있다[4]. 따라서 최근 들어 학습자 중심의 교육환경을 만들어 주는 웹의 특성을 교육의 효과성과 효율성의 증진에 활용하고자 하는 WBI가 활발히 연구되고 있다. WBI는 ‘웹이 제공하는 풍부한 정보와 통

합적인 환경을 활용하여 이루어지는 원격교육의 일종'이라고 할 수 있다[5].

이러한 웹은 수업, 수업조직, 수업제시 등에 관한 새로운 방법으로서 학습자를 교실 밖의 세계로 연결시켜 줄뿐만 아니라 학습자 스스로 학습을 주도해 나갈 수 있는 환경을 제공한다. 또한 학습자들에게 호기심을 유발시켜 그들로 하여금 자신의 생각을 표현하고, 서로 의견을 교환하게 함으로써 실제 세계에서의 행동까지도 변화시킬 수 있는 교수-학습매체로 각광받고 있다.

이와 같이 WBI가 지니고 있는 교육적 잠재력은 웹을 통해 다양하고 많은 양의 정보를 제공받을 수 있고, 정보의 재가공을 통해 지식형성이 유리하다는 것이다. 따라서 단순한 교육활동을 위한 '기술적 도구'가 아니라 '인지적 도구'로 활용될 수 있도록 학습 이론과 적절한 접목되어 이론적 배경이 구성하여야 한다는 점을 시사한다.

### 2.3 협동 학습

협동학습은 학습자들이 능동적으로 상호작용을 통하여 동일한 학습 목표를 탐구하고 토론을 통하여 학습하는 과정이다. 이러한 학습전략은 수많은 교육 연구가와 현장실천가들에 의해 학생들이 학습과제를 더욱 잘 학습한다는 사실과 사회적 태도와 행동에 긍정적이라는 사실을 밝혀냈다. 따라서 구성된 모두가 상호의존적 작용을 통해 집단에 부여된 학습목표를 공동으로 달성하여 그 집단 구성원 모두에게 유용한 학습 효과를 습득케 하는 학습 방법이다.

협동학습과 경쟁학습과 개별학습을 통한 학습자의 인지 학습의 효과를 비교하면 사실적 정보개념, 원리의 기억, 적용, 전이가 쉽게 이루어지며, 언어적 능력, 문제해결 능력, 협동기술, 확산적 사고와 생산적 논쟁을 통한 창의적 능력 등의 증진에 도움을 준다.

즉, 정의적인 면에서는 협동 학습은 소집단을 이루어 함께 하는 동료들 협력의 대상으로 인식할 수 있고 구성된 모두가 상호작용을 통해서 부여된 학습 목표를 공동으로 달성하기 위하여 공동체 생활을 위한 여러 가지 기능을 적극적으로 나누게 되는 체험 중심의 학습 활동이 이루어지게 된다는 점이다. 이렇게 볼 때 협동학습은 소집단 구성원간의 긍정적 상호 작용을 최대화해서 학습발달을 도모하는 것을 특징으로 하며 학생들로 하여금 지식, 기능, 가치, 사회참여, 등의 사회과 교육 목표들을 반영하는 태도와 활동적인 기회를 제공한다.

## 2.4 사례연구

자기주도적 학습과 온라인 프로젝트 학습과 관련된 연구를 살펴본다.

### 2.4.1 자기 주도적 학습

WBI에 관련한 다양한 형태의 많은 연구들이 활발히 진행되어왔다. 따라서 본 논문에서 WBI를 이용한 자기주도적 학습과 온라인프로젝트학습에 관한 연구를 살펴보고 분석하고자 한다.

“자기 주도적 WBI를 위한 제시형 코스웨어 설계 및 구현”에서는 교사 주도적 단계, 학습자 주도적 단계, 상호작용 단계로 구분하여 교사의 주도에 의한 학습이 시작되고, 학습자는 제공되는 코스웨어의 과제를 해결하는 단순한 정보 제시형태의 수업을 진행한다[6]. 이와 같은 형태의 수업에서는 교사의 안내가 반드시 필요하며, 학습자는 제공되는 정보를 일방적으로 학습해야한다.

또한 “자기 주도적 학습력 신장을 위한 교육용 Web 콘텐츠 설계 및 구현”에서는 자기주도적 수준별 학습을 위하여 학습지를 이용하여 콘텐츠와 함께 수업을 진행할 수 있도록 제작하였다[7]. 이 연구에서는 학습자의 수준을 사전에 평가하고, 적합한 학습지를 통한 문제해결형식으로 수업을 진행한다. 또한 다양한 형태의 정보를 학습자에게 제공하고 있다.

웹을 기반으로 한 자기 주도적 친문학 학습 프로그램 개발”에서는 웹을 통하여 학습자가 목표를 선정, 학습하고 문제은행을 이용하여 결과를 평가하는 프로그램을 개발하였다[2]. 이 연구에서는 실제 관측하거나 측정하기 어려운 내용을 학습할 수 있도록 구성하였으나, 반드시 교사와 함께 진행되며, 문제풀이와 과제 제공과 해결을 중심으로 학습할 수 있도록 하였다.

앞서 고찰한 연구들을 살펴보면 자기 주도적 학습을 하기위한 학습동기를 부여할 수 있는 내용이 미흡하였으며, 의도된 형태의 답을 요구하는 형식의 단순한 수업 진행이 이루어진다. 이는 학습자의 자발적인 참여와 문제 상황인식, 문제해결을 위한 고등사고과정이 부족한 형태의 학습이 진행되었다.

### 2.4.2 온라인 프로젝트 학습

온라인 프로젝트 학습은 학습자간의 활발한 상호 작용을 통한 의사교환과 토론, 정보의 가공 등을 통해 공동의 학습목표를 성취한다는 점에서 전통적인 협동학습과 비교하여 의미를 갖는다.

이러한 온라인 프로젝트 학습은 크게 소개, 과제, 과정, 자원, 평가, 결론 등 6가지 단계를 거친다[8].

<표 1> 온라인 프로젝트 학습 단계

인터넷을 활용한.....[9]		내기초등학교	
목적설정		↑	학습참여
준비			친숙화
적은 경험	많은 경험	평가	정보제공 및 습득
다른 프로젝트 학습활동에 가입	프로젝트 설계 프로젝트 공고		
실행		↓	지식구성
결과 정리 및 발표			결과정리 및 발표

현재 경기도 내기초등학교에서는 조미현에 의한 프로젝트 학습 유형을 수정하여 <표 1>에서와 같은 단계로 활용하고 있다. 내기초등학교의 학습단계에서는 인터넷을 통한 모듈 결정과정을 중시하여 모듈원간의 의사교환과정을 중시하였으며, 4~6학년 을 중심으로 교과 및 재량활동을 이용하여 다양한 주제의 온라인 프로젝트 학습을 연구하고 있다.

이와 같이 온라인 프로젝트와 관련한 연구는 많이 진행되고 있으나 아직은 초기단계에 머무르고 있다. 관련 연구를 살펴보면 “학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템 설계 및 구현”에서는 수준별로 단계를 구성하여 학습자의 수준에 적합한 활동을 할 수 있도록 시스템을 구현하였다[10]. 이 연구에서는 학습자가 수준별로 프로젝트활동에 적응하며 진행할 수 있도록 안내하였으나, 각 단계선 정기준이 미흡하며, 실제 운영에 필요한 방법을 제시하고 있지 않다.

대부분의 많은 연구가 프로젝트 학습을 위한 효율적인 시스템을 개발하고 있다. 그러나 현장에서 효율적으로 운영하기 위해서는 다음과 같은 문제점을 해결해야한다.

첫째, 프로젝트 운영 기간에 대한 문제로서, 대부분의 프로젝트는 장기간에 걸친 프로젝트로 초등학교 교육과정에 배당된 수업시수와 연계하기 어렵다. 물론 재량활동시간을 이용하여 활용이 가능하나 학교 자체활동등의 실제 현장에서 발생하는 상황을 고려하면 그리 쉽지만은 않다.

둘째, 프로젝트의 원활한 진행을 위해서는 학습자가 사전에 온라인 프로젝트 학습에 대한 충분한 기본 훈련이 되어 있어야 가능하다. 즉, 멀티미디어기 사용방법, 웹 또는 일반 문서 작성방법, 정보의

검색등과 같은 ICT활용능력과 창의적인 문제 해결을 위해 충분한 토론 능력과 표현 능력이 필요하다.

셋째, 온라인 프로젝트 학습의 원활한 진행을 위해서는 다양한 멀티미디어 장비와 PC의 보급이 필요하다.

넷째, 교사의 운영과 관련한 문제를 제시할 수 있다. 프로젝트 운영과 설계와 관련하여 교사의 충분한 연구가 필요하다.

### 3. 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 학습 모형 제안

현재 교육 현장의 전반적인 교수-학습 방법은 주로 교사들의 의한 ‘가르침’이 주체가 되고, 학습자인 아동들의 ‘배움’이 객체가 되어 창의적이고 능동적인 학습보다는 수동적인 학습의 형태가 많았다.

또한, 대부분의 교실 수업이 아동 개개인의 개인차를 고려하지 않은 일제 학습 수업 형태로 진행되어 아동들뿐만 아니라 교사들에게도 수업이 재미가 없고, 또한 교육과정의 진행에 따른 수업에서는 과제와 자료 준비도 많이 해야 한다는 부담감이 앞섰다. 특히 끊임없이 새로운 정보와 지식이 생성됨으로서 이러한 부담을 더욱더 가중시켰다.

이에 대한 해결방안으로 웹을 활용한 학습이 부각되고 있다. 웹을 활용한 학습은 기능적인 특성상 사회에서 추구하고 있는 구성주의 교육과 부합하며, 다양한 형태로 활용도가 높아 많은 연구가 진행되었다. 현재 연구되고 있는 대부분의 웹기반 학습 방법은 크게 웹을 특성을 이용한 개별학습과 협동학습으로 분류할 수 있다.

먼저 웹기반 개별학습은 학습자의 수준에 적합한 학습을 제공할 수 있고 결과에 대한 다양한 피드백을 형성하여 학습자의 지식 구조화에 중점을 두는 학습이다. 그러나 지식의 구조화에 중점을 둔 개별 학습에서는 학습자의 상호 의사교환 능력과 사회성이 개발이 소외시 되는 결과를 나타냈다. 따라서 이러한 문제점을 보완하고자 웹기반 협동학습에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데 현재 웹 기반 협동 학습의 대표적인 모형으로 온라인 프로젝트 학습을 들 수 있다. 온라인 프로젝트 학습은 웹을 통하여 학습 주제에 대한 모듈을 구성하고 다양한 정보의 수집과 활용, 모듈원간의 의사교환을 통하여 과제를 해결하고 PC 활용을 통하여 결과물을 제출하는 형식으로 시공간적 제약을 벗어나 웹을 대화의 창구로 활용하는 방법이다.

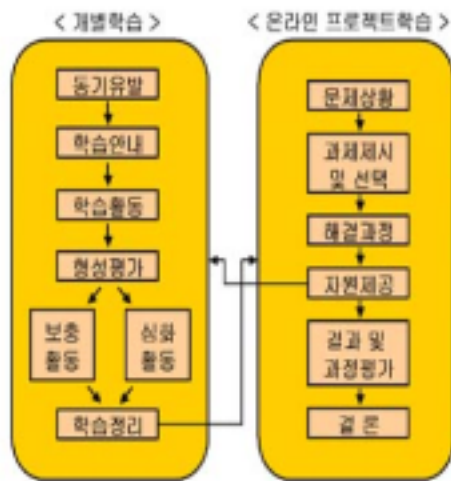
그러나 이러한 온라인 프로젝트 학습에 대한 연구는 아직 진행중인 단계로서 앞서 논한바와 같은

여러 문제점을 내포하고 있다.

본 논문에서는 그러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 웹기반 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 모형을 제기하고자 한다.

현재 개발되어 있는 온라인 프로젝트학습시스템은 지나치게 창의적인 과제해결에 중점을 두어 기본학습과정을 생략하거나 간과하여 개발되었고, 평가에서 객관적 평가 기준 자료의 제시가 어려웠다. 또한 많은 개별학습자료에서는 홈페이지형식으로 정해진 시스템의 과정에 따라 일원화된 학습진행과 규격화된 답을 요구하여 학습자의 흥미와 관심을 저하하였다. 그러나 본 시스템에서 개별학습자료는 전체화면과 깔끔하고 친근한 그래픽 자료와 창의적 표현이 가능한 활동을 제작하여, 자발적인 학습참여를 유도하였으며, 형성평가를 통해 심화·보충을 구분하여 진행하고 반복학습을 통해 일정한 학습성취를 이룰 수 있도록 하였다.

온라인프로젝트 학습에서는 개별학습과 통합하여 과제해결에 필요한 기본학습을 실시하여 평가방법을 다원화 하였다.



<그림1> 개별학습과 온라인프로젝트 학습을 통합한 학습모형

본 연구모형에서는 온라인 프로젝트 학습의 단계와 웹기반 개별학습 단계를 결합하여 상호 보완 학습이 이루어지도록 구성하였다. 하나의 독립된 학습으로 이루어 질 수도 있으나 온라인 프로젝트 학습에서 과제를 해결하기 위한 자원의 단계에서 웹기반 개별학습과 결합하여 자료 수집능력의 향상과 제작 능력을 학습할 수 있다. 또한 웹기반 개별학습 활동시 학습의 정리단계에서 수준에 적합한 과제를 해결하거나, 단원의 정리활동으로 온라인 프로젝트

학습을 실시하여 학습에 대한 결과를 창의적으로 확인 할 수 있다. 즉, 각각의 학습자가 차시별 내용을 개별학습자료로 학습한 후 방과후 보충·심화활동이나 단원의 정리 단계에서 온라인프로젝트학습을 하거나, 단원을 통합 운영할 때 온라인프로젝트 학습을 진행하면서 개별학습자료를 통해 과제해결을 위한 기본학습으로 활용한다. 따라서 교사는 개별학습에서 참여 여부와 수준별로 구분되는 학습의 진행상황을 관찰하고 형성평가의 내용을 평가하며, 또한 온라인프로젝트학습에서 참여모듬을 구성하고, 의사결정과정과 역할분담, 구성원의 참여도를 수시로 관찰하여 평가해야한다.

#### 4. 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 사회과 교수-학습 시스템 개발

제7차 교육과정의 초등학교 사회과 교과에서는 많은 양의 내용을 포함하고 있다. 이는 교사의 자율적인 선택을 통하여 학생들에게 수준별 학습을 제공하고, 교과내용의 활용도를 높이고자 하는데 있다.

특히 ‘초등학교 4학년 2학기 1단원 문화재와 박물관(옛 도읍지와 문화재)’은 수업 운영상 교육과정에 제시된 학습내용을 모두 현장학습으로 실시하기에 어려움이 있고, 또한 각 지역에 분포되어 있는 다양한 문화재를 고루 조사하기에는 어렵다. 또한 옛 도읍지와 관련하여 자연환경과 지리적 변화로 인해 공간간적 제약이 많이 따르기 때문에 교사 중심의 일제식 수업이 많이 이루어지고 있다. 따라서, 이 단원에 웹기반 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 모형을 적용한 교수-학습 자료를 개발하고자 한다.

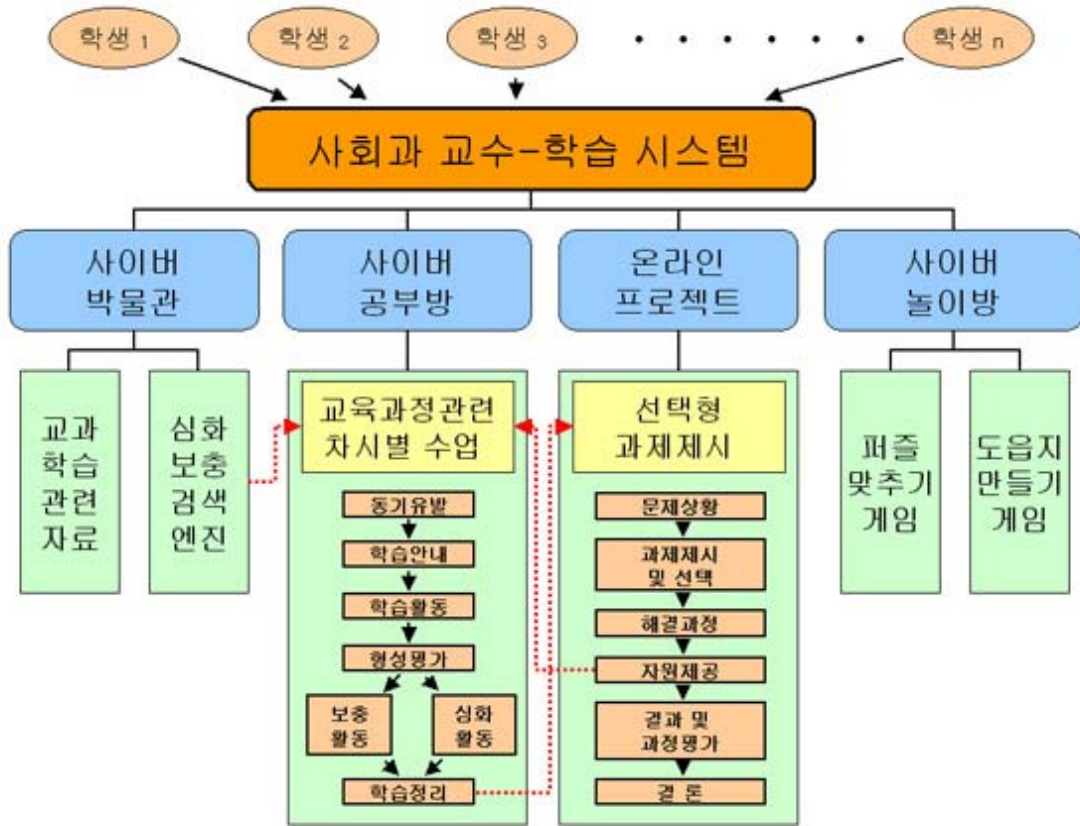
본 시스템의 구현 목적은 다음과 같다.

첫째, 초등학교 사회과 역사분야에서 학습해야할 필수 지식과 관련된 시대안내, 역사적 사건, 주요 인물, 도읍지, 문화 등을 체계적으로 정리하여 학습에 쉽게 활용할 수 있도록 한다.

둘째, 이를 아동의 흥미와 관심을 유발할 수 있는 멀티미디어 환경의 교수-학습 시스템을 설계 및 개발함으로써 아동들의 학습 동기 유발 및 학습 참여도를 극대화한다.

셋째, 사건에 대한 주변의 관련 지식 및 배경도 연상하게끔 학습 사전 또는 사회과 백과사전의 역할을 하여 학습자의 정교화와 조직화를 쉽게 유도한다.

넷째, 재미있는 놀이를 통해 아동의 적극적인 참여를 유도함과 동시에, 사회과 역사분야의 기초 지



<그림2> 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 사회과 교수-학습 시스템 구성도

식력을 향상시킴으로써 사회과적 분석력, 종합력, 평가력의 기반을 마련하는데 있다.

다섯째, 기존에 제작되어 사장되었던 다양한 문서 형태의 학습자료를 재활용하여 그 가치와 효용도를 높이며, 한 단계 나아가 방대한 자료은행(data bank)을 구성하다.

여섯째, 학습 과제를 제시할 때 각 모듈별 역할을 제시함으로써 모든 학생들이 골고루 학습에 참여하고, 각각의 역할을 수행하는 과정에서 타인과의 정보교류를 통하여 정제되고, 창의적인 자료의 창출을 유도한다.

마지막으로, 온라인 프로젝트 학습의 문제점으로 제기되었던 운영상의 문제점들을 보완하여 교육 현장에서 온라인 프로젝트 학습을 교육과정에 맞춰 진행할 수 있도록 유도하는데 목적이 있다.

#### 4.1 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 사회과 교수-학습 시스템 설계

개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 사회과 교수-학습 시스템의 구조는 <그림 2>와 같이 4가지의 모듈로 구성된다. 즉 학습자는 메인 화면을

통하여 4가지 모듈을 선택하여 학습할 수 있도록 구성하였다.

사이버 박물관 모듈은 학습에 필요한 다양한 자료들을 수집 정리하여 제공한다. 교과학습과 관련한 자료를 전시형태로 제시하고, 다양한 추가 자료들은 검색엔진을 통하여 자료를 검색할 수 있다. 따라서 개별학습 또는 온라인 프로젝트 학습과 관련하여 필요한 자료의 수집을 용이하도록 도와준다. 이는 학습과 관련한 심화자료로서도 활용이 가능하다.

사이버 스쿨 모듈은 웹 기반 개별학습을 위한 모듈로서 초등학교 4학년 2학기 1단원과 관련하여 학습내용을 구성하여 차시별로 학습목표제시, 동기유발, 학습활동, 심화·보충활동, 학습정리, 형성평가 등의 수업과정으로 자기 주도적 학습이 가능하도록 구성하였다. 또한 온라인 프로젝트 학습과 관련하여 과제해결을 위한 선수 학습으로도 활용이 가능하다.

온라인 프로젝트 모듈은 온라인 프로젝트 학습을 할 수 있는 커뮤니티와 전체 학습과 관련한 참고 사이트를 제공한다. 교과학습과 관련한 창의적인 사고를 유도하는 문제를 제시함으로써 학생들의 흥미와 창의적 사고를 유도한다. 온라인 프로젝트 학습

커뮤니티는 다양한 의사교환을 통한 문제해결을 유도하도록 한다.

사이버 놀이방 모듈은 지그 소우 퍼즐(Jig-Saw Puzzle)형태의 게임과 창의적으로 조작하여 도우지를 구성할 수 있도록 게임을 제작하였다. 이는 고정적인 학습의 틀을 벗어나 다양한 형태의 놀이를 통하여 자연스럽게 지식을 구조화 할 수 있도록 구성하였다. 특히 피아제의 인지 발달론에 근거하여 다양한 조작 활동 위주의 놀이를 제공한다.

#### 4.2 개별학습과 온라인 프로젝트 학습을 통합한 사회과 교수-학습 시스템 구현

WBI 자료를 활용하여 교사가 일제 수업을 진행하거나, 학생들이 개별학습을 실시할 수 있도록 하며, 단원의 목표에 부합하는 과제를 제시하여 온라인 프로젝트 학습을 진행할 수 있는 사회과 교수-학습 시스템을 개발함으로써 교사는 학습자의 수준에 적합한 형태의 수업을 구상하여 학습자로 하여금 단순한 지식의 전달이 아닌 구성주의 학습이론에 부합하는 모형을 개발한다.

본 시스템은 초등학교 4학년 사회과 2학기 1단원에 해당하는 연표와 역사지도의 개념과 옛 도우지와 관련한 기본 지식을 내용으로 하고 있다.



<그림3> 초기화면

초기화면에서 4가지의 모듈의 메뉴가 제시된다. 학습자는 원하는 모듈을 선택하면 이동하여 학습이 시작된다.

##### 4.2.1 사이버 공부방

시각, 청각, 연상 능력을 배양할 수 있는 복합적인 멀티미디어 자료로 구성하여 학습자로 하여금 흥미유발과 집중력 증진, 연상능력 강화를 유도할 수 있도록 구성하였다.



<그림4> 일화제시 화면

화면에 제시되는 다양한 조건을 분석하고 직접 조작하여 연표를 완성시킬 수 있도록 제작하였다. 또한 학습자가 단순히 화면의 제시에 의해 학습하는 것이 아니라 능동적이고 창의적인 학습이 이루어 질 수 있도록 다양한 놀이를 응용하였다.



<그림5> 연표 만들기 화면



<그림6> 도우지 만들기 화면

학습 정리 단계 중 형성 평가 활동으로서 학습자는 개별학습의 결과를 확인하고 피드백을 통하여 보충, 심화학습의 단계를 거치게 된다. 평가활동은 화면에 제시되는 내용을 실시할 수 있으며 인쇄물에 의한 오프라인 평가도 가능하다. 또한 온라인 프로젝트와 연계하여 평가가 가능하다.



<그림7> 형성평가 화면

#### 4.2.2 사이버 박물관

사이버 박물관에서는 교과학습에 필요한 내용으로 분류하여 하위 메뉴를 선택할 수 있도록 하였다. 이곳에서 제공되는 자료들은 수업에 필요한 정보를 즉시 선택하여 활용함으로써 자료의 활용을 위한 대기 시간을 축소할 수 있도록 하였다.

또한 기존에 제작되었던 많은 교수-학습 자료의 내용을 정리하여 거대한 자료형태로 재구성하여, 학생들이 쉽고 빠르게 자료를 찾을 수 있도록 하였으며, 지속적으로 자료를 쉽게 업그레이드 할 수 있도록 하였다.



<그림8> 검색엔진



<그림9> 검색 결과 화면

#### 4.2.3 사이버 놀이방

사이버 놀이방에서는 문화재의 그림을 응용한 퍼즐 맞추기 게임과 도읍지 건설하기 게임이 있다. 퍼즐 맞추기 게임은 학습자가 원하는 문화재를 선택하여 제시되는 형태의 그림을 완성하느로서 자연스럽게 유물, 유적과 관련한 지식들을 정교화 할 수 있다.



<그림10> Jig-Saw 퍼즐



<그림11> 도읍지 만들기 게임

도읍지 건설하기 게임에서는 학습자가 다양한 환경을 선택하고 제시되는 조건에 알맞은 형태의 작품을 개발하는 놀이이다. 단순한 표현활동 중심의 창의적인 놀이가 아니라 원리를 이해하고 적용하는 사고활동을 유발하도록 구성하였다.

#### 4.2.4 온라인 프로젝트

온라인 프로젝트 학습에 대한 소개화면으로 교사가 사전에 확인하고 교수-학습과정에 필요한 자료를 점검하고 수업에 관한 구상을 할 수 있도록 구성하였다.





<그림12> 프로젝트 소개 화면



<그림13> 과제 소개 화면

과제 제시 화면으로 교사는 화면을 통하여 학생들에게 프로젝트를 안내하거나 학생들이 직접 과제를 통하여 프로젝트에 관한 전체적인 시나리오를 구상할 수 있다. 또한 상단의 메뉴를 이용하여 각 단계별 안내에 따른 과제를 확인한다.

현재 본 논문에서 구현한 내용은 계속적으로 문제점을 보완 중에 있으며, <http://211.251.206.3/capital/> 에서 운영 중에 있다.

끝으로, 초등학교 4-6학년 사회 시간에 아동에게 투입하여 역사 분야에 관한 조사 학습의 자료로 활용할 수 있으며, 실제 수업 현장에서 직접 활용하여 교수-학습 방법의 개선을 꾀하고 개별 학습 및 협동학습용으로 이용하여 그 효과를 극대화 할 수 있다. 또한 정보 검색을 위한 기본적인 학습도구 및 정보 검색 자료로 활용할 수 있다. 그리고 각 시대별 안내, 역사적 사건, 주요 인물, 도읍지, 문화 등 전반적인 내용을 web 형식을 빌어 자료들을 모아 놓았으므로 4-6학년 사회과와 관련이 있다. 관련이 있는 단위으로는 사회(문화재와 박물관:4-2-1단원), 사회(우리 민족과 국가의 성립:6-1-1단원), 사회(근대 사회로 가는 길:6-1-2단원), 사회(대한 민국의 발전:6-1-3단원), 사회(조상들의 공동체 의식:5-2) 등

의 단위에서도 활용이 가능하다.

#### 4.3 활용 및 분석

평택 N초등학교 재학생과 E초등학교 교사를 대상으로 흥미도와 학업 성취도를 조사하였다. 검증 시기 및 대상의 세부 사항은 <표 2>와 같다.

<표 2> 검증 시기 및 대상

구 분	검 증 내 용
검증도구	설문지, 평가지
검증시기	2002년 9월 20일
검증대상	<학생> • 비교집단 : N초등학교 4학년 1반 42명 • 실험집단 : N초등학교 4학년 2반 42명  <교사> • 평택 N초등학교 / 평택 E초등학교 - 4학년 담임교사 8명

현재 학습이 이루어지지 않은 4학년 학생들의 흥미도와 학업성취도의 결과는 <표 3>과 <표 4> 같다.

<표 3> 시스템의 흥미도

항 목	흥미롭다	보통이다	흥미롭지 않다.
프로그램의 구성은 흥미로운가?	39 (92.8%)	3 (7.1%)	0

<표 3>를 통하여 4학년 2반 학생들의 적용 결과 흥미도가 높다는 것을 알 수 있었다.

<표 4> 시스템에 대한 교사의 평가

조 사 항 목	평 가 구 분		
	긍 정	보 통	부 정
1. 초기화면은 학생들의 관심을 끌 수 있는가?	7 (87.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)
2. 멀티미디어의 사용은 학습에 도움이 되는가?	7 (87.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)
3. 프로그램의 내용은 적절한가?	6 (75%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)
4. 프로그램의 피드백과 강화기능은 적절한가?	6 (75%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)

또한 <표 4>와 <표 5>의 결과를 토대로 본 시스템을 통하여 학업성취도가 향상되었으며, 교사들은 긍정적인 반응을 보였다.

<표 5> 학업 성취도 조사

조항	1 반 평가(N=42)			2 반 평가(N=42)		
	잘함	보통	못함	잘함	보통	못함
1. 연표와 역사 지도의 쓰임을 안다.	4 (9.5%)	5 (11.9%)	33 (78.5%)	27 (64.2%)	12 (28.5%)	3 (7.1%)
2. 연표와 역사 지도의 차이점을 알 수 있다.	5 (11.9%)	11 (26.1%)	26 (61.9%)	31 (73.8%)	8 (19.0%)	3 (7.1%)
3. 문화제에 관한 연표를 만든다.	24 (57.1%)	12 (28.5%)	6 (14.2%)	35 (83.3%)	6 (14.2%)	1 (2.3%)
4. 석탑에 관한 연표를 만든다.	22 (52.3%)	9 (21.4%)	11 (26.1%)	33 (78.5%)	5 (11.9%)	4 (9.5%)
5. 석탑에 관한 역사지도를 만든다.	10 (23.8%)	9 (21.4%)	23 (54.7%)	28 (66.6%)	8 (19.0%)	6 (14.2%)
6. 옛도읍지의 의미와 위치를 표시할 수 있다.	7 (16.6%)	10 (23.8%)	25 (59.5%)	27 (64.2%)	9 (21.4%)	6 (14.2%)
7. 각 도읍지별 자연환경의 특징을 안다.	2 (4.7%)	7 (16.6%)	33 (78.5%)	25 (59.5%)	11 (26.1%)	6 (14.2%)
8. 옛 도읍지의 조사방법을 안다.	3 (7.1%)	7 (16.6%)	32 (76.1%)	29 (69.0%)	8 (19.0%)	5 (11.9%)
9. 견학기록문의 쓸 수 있다.	4 (9.5%)	10 (23.8%)	28 (66.6%)	33 (78.5%)	7 (16.6%)	2 (4.7%)
10. 각 도읍지별 문화재를 안다.	18 (42.8%)	9 (21.4%)	15 (35.7%)	35 (83.3%)	5 (11.9%)	2 (4.7%)

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 현재 의사 교환 능력, 문제 해결력 향상, 창의력 신장, 자기 주도적 학습력 신장 등을 목표로 활발히 개발되고 있는 온라인을 통한 개별 학습자료와 프로젝트 학습의 문제점을 개선하여 통합된 교수-학습 시스템을 개발하였다. 즉, 본 연구에서는 첫째, 교수-학습 모형을 제안하고, 둘째, 제안한 교수-학습 모형에 따른 사회과 교수-학습 시스템을 설계한 후 이를 토대로 시스템을 구현하였다. 셋째, 구현한 교수-학습 시스템을 이용하여 학생들에게 활용하였다. 그리고 시스템 적용 결과 교사는 손쉽게 탄력적인 교육과정 운영을 통해 다양한 수업을 진행할 수 있으며, 학습자는 흥미있게 수업에 참여하고, 다양한 고등 사고력을 향상시킬 수 있었다. 다만 의사결정과정과 문제 해결력 향상에 중점을 둔 교과 내용에서 통합모형 시스템의 효과를 더욱 기대해 볼 수 있다.

본 시스템을 개발하면서 두 가지 측면에서 깊은 논의와 개선이 필요하다.

먼저 교수-학습과정과 관련하여 온라인 프로젝트 학습에서 문제 해결력을 기를 수 있는 다양한 과제가 확충되어 학습자의 과제 선택의 범위를 확장시킬 필요성이 있다. 또한 지속적인 확장 운영을 위해 심도 있는 교육과정 분석을 통한 개별학습자료의 확충이 필요하다.

다음으로 프로그래밍과 관련하여 데이터베이스를 이용한 회원 관리를 적용하여 학업성취과정을 파악하는 기능, 학습모듈 및 퍼즐활동의 확장, 웹 프로그래밍 언어를 통한 자체 커뮤니티 생성 기능 등 다양한 형태의 개선 및 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 유경애, 웹을 기반으로 한 자기 주도적 천문학습 프로그램 개발, 정보교육학회논문지, 제5권 제3호, pp.432~442, 2001.
- [2] Knowles, M. S, Self-directed learning : A guide for learners and teachers, Chicago, IL : Follett Publishing Co. 1975.
- [3] 이재경, 자기주도학습과 웹 기반 교육, 교육과학사, 1999.
- [4] 이옥화, 정보 시대의 교육 정보화에 관한 소고, 교육공학연구 제12권 제2호, 1996.
- [5] 나일주 편저, 웹 기반 교육, 서울 : 교육과학사, 1999.
- [6] 황경태, 자기주도적 WBI를 위한 제시형 코스웨어 설계 및 구현, 안양성결대학원 석사학위논문, 2000.
- [7] 김성희, 자기 주도적 학습력 신장을 위한 web 콘텐츠 설계 및 구현, 정보교육학회논문지, 제3권 제1호, pp.33~43, 1999.
- [8] 함영기, 바람직한 ICT 활용교육 이론과 실제, 즐거운학교, 2002.
- [9] 조미현, 인터넷을 활용한 프로젝트 중심 학습 방법(NetPBL)의 유형과 절차, 교육공학연구 제15권 제3호, 2000.
- [10] 추정화, 학습자 주도적 수준별 웹기반 프로젝트 학습시스템 설계 및 구현, 정보교육학회논문지, 제6권 제2호, pp.141~153, 2002.

## 저자소개

### 최 용 훈



공주교육대학교 졸업(교육학사)  
공주교육대학원 초등컴퓨터교육  
과 석사과정  
현재 경기도 내기초등학교 신영  
분교장 교사  
관심분야 : WBI, E-Learning  
E-mail:hunylang@hotmail.com

### 황 선 영



공주교육대학교 졸업(교육학사)  
공주교육대학원 초등컴퓨터교육  
과 석사과정  
현재 충남 천안 월봉초등학교  
교사  
관심분야: ICT활용, E-Learning  
E-mail:02lang@hanmail.net

### 고 병 오



1986년 충남대학교 계산통계학과  
졸업(학사)  
1989년 홍익대학교 전자계산학과  
졸업(석사)  
1996년 홍익대학교 전자계산학과  
졸업(박사)  
1994.3~1997.8세명대학교 정보처

리학과 조교수

1997.9~1999.9공주교육대학교 실과교육과 전임강사

1999.10~현재 공주교육대학교 컴퓨터교육과 조교수

연구분야 : 컴퓨터 교육, WBI, 데이터베이스

Email : bokoh@gjue.ac.kr