

웹 기반 지도 학습 시스템의 설계 및 구현

김정아* · 고병오**

공주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

사회과의 지도 학습은 지도 자체에 대한 이해와 지도를 활용하여 각종 추론 능력 및 관계 파악 능력을 배양한다는 두 가지의 목적을 지니고 있다. 그러나 기존의 연구는 학습 내용이 지도 자체에 대한 이해에만 치우쳐 있으며 학습자와 학습 내용간의 상호작용은 이루어지고 있으나 이를 안내하는 교사와의 상호작용이나 학습자간의 상호작용은 미흡한 실정이다.

따라서 본 논문에서는 학습자 중심의 지도 학습을 할 수 있고, 상호작용을 통한 협동학습이 강조되는 구성주의를 적용한 웹 기반의 지도 학습 시스템을 설계하고 구현한다. 본 논문에서 제안하는 시스템의 특징은 다음과 같다.

첫째, 학습자가 자기 스스로 지도의 기본 요소를 학습하고, 각 단계에서 평가를 거쳐 피드백 할 수 있도록 하며, 전체 학습을 마친 후 학습 내용을 객관식으로 평가할 수 있도록 구현한다.

둘째, 웹을 기반으로 학습자의 흥미를 유발하여 참여를 유도하였으며 게시판과 채팅 기능을 통해 교사와 학습자간, 학습자와 학습자간의 상호작용을 강화한다.

셋째, 유용한 과제를 제시하고 문제 해결 학습 모형을 적용하여 지도 활용 학습이 가능하도록 구현한다.

Design and Implementation of Web Based Map Learning System

Kim Jeong A · Goh Byung Oh

Gongju National University of Education, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

There are two main purposes in learning map in the subject of social studies in understanding the map itself and growing the ability of construing connection and situation and reasoning by applying the map.

However, the map learning leans to understanding the map itself in existing materials. Although there is an interaction between learners and the context, there is hardly any interaction between learners or between teachers.

Therefore, this paper designs and implements the web-based map learning system using the constructivism to make the cooperative study possible through the interaction and to be able to teach the map learning based on learners. The characteristics of the system suggested in this paper are as below.

First, learners study the basic factors of the map by themselves and enable them to give feedbacks after the evaluation. Also, it embodies to evaluate the context of study as a multiple question after studying the whole thing.

Second, the participation is induced by bringing the interests of learners based on the web and the interaction between teacher and learner as well as between learners is strengthened by the bulletin board and chatting function.

Third, the study of utilizing map is embodied by means of applying the study model of solving problems and suggesting useful tasks.

keywords : web based map learning system, constructivism, interaction, solving problems, edutainment

1. 서론

지도(map)는 실제의 모습이나 현상을 선별적이고 추상적으로 표상시키는 기초적인 의사소통 수단이다[1]. 단순히 지도를 보고 길을 찾아내는 것이 전부 아니라 지도를 이용하여 공간에 대한 정보를 수집하고 지리적 관계를 이해하게 된다. 따라서 사회과에서 지도 학습은 지도 자체에 대한 이해와 더불어 지도를 이용하여 각종 추론 능력, 상황 및 관계 파악 능력을 배양하려는 커다란 목적을 지니고 있으므로 그 중요성이 크다 할 수 있다.

이러한 사회과의 지도 학습은 주로 교과서에 실린 지도와 사진에 의존해 왔으며, 일부 멀티미디어 기자재를 교사의 일방적인 교수 도구로 사용하였으므로 학생들의 지적 호기심을 유발하거나 학생들이 개별적으로 학습하는 데에는 무리가 있었다.

또한 피아제의 인지발달이론에 따르면 지도를 처음 배우는 초등학교 3, 4학년은 구체적 조작기에 해당하는 시기이다. 그러나 지도라는 것은 땅위의 모습을 평면의 종이위에 옮겨 놓은 것이므로 매우 형식적이고 추상적인 개념이므로 학생들은 지도에 대한 이해가 어려우며 단순히 기본 요소를 암기하고 주어진 시험 문제를 푸는 수준에 그치기가 쉽다.

또, 지도의 기본 요소에 대한 이해가 부족했던 학생은 이후에 이루어지는 지도 활용 학습에서도 뒤쳐질 수밖에 없으므로 기본 요소 학습 단계에서 적절한 평가와 피드백이 필요하다.

웹을 기반으로 하여 지도 학습 시스템을 구현하면 학습자의 흥미를 유발하여 자기 주도적이며, 학습자 수준에 적합한 개별화 학습이 이루어질 수 있다. 또한 구성주의를 적용하므로 상호작용을 통한 협동학습이 가능하고 문제 해결 학습을 적용하여 실제적 성격의 과제를 제공함으로써 지도를 활용하여 상황적, 관계적 추론 능력을 배양시킨다는 지도 학습의 목적을 달성 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 구성주의를 적용한 웹 기반의 지도 학습 시스템을 설계하고 구현한다. 본 논문에서 제안하는 지도 학습 시스템은 크게 두 가지 영역으로 나뉜다. 첫째는 기본 요소 학습에 대한 부분으로서 학생들이 개별적으로 기호, 방위, 등고선, 축척

의 요소를 학습하고 게임 활동을 통해 반복적으로 지식을 습득하는 영역이다. 두 번째 영역은 문제 해결 학습 모형을 적용하는 것으로, 지도를 이용하는 복합적인 문제를 제시하고 학생들이 학생과 교사 간의, 혹은 학생들 간의 상호작용을 통해 이러한 문제를 해결할 수 있도록 설계 및 구현한다.

2. 이론적 배경

2.1 구성주의

구성주의는 지식의 상대주의적 관점을 토대로 학습자 중심적인 교육환경을 실천하고자 하는 학습이론이다. 지식이란 개인의 인지적 작용과 개인이 속한 사회에 참여라는 두 요소의 상호작용에 의해 지속적으로 변화, 수정, 보완을 통해 구성되는 것으로 개인의 능동적인 조작 활동이 없다면 지식은 획득될 수 없다.

따라서 구성주의에서 지식은 학습자의 경험에 의하여 학습자의 주관에 따라 자기 주도적으로 재구성된다. 이러한 재구성 과정을 학습이라고 할 수 있다. 이때 교수자는 학습자의 재구성 작업을 돕는 학습 보조자의 역할을 할 뿐이다[2].

구성주의적 인식론에 입각하여 구성주의적 교수-학습 원리를 정리하면 다음과 같다[3].

첫째, 학습자 중심의 학습이어야 한다. 이것은 주어진 과제나 문제를 규명하고, 해결과정과 방안을 모색하거나 해결안에 대한 평가를 하는 학습 전 과정에서 학습자가 주도적인 역할을 해야 함을 의미한다.

둘째, 협동학습이 이루어져야 한다. 학습자는 다른 사람과의 상호작용, 대화, 토론 등을 통해 이전에 자신이 지니고 있던 생각이나 개념 등을 확인하고 수정하거나 재구성하게 된다. 협동학습을 통해 학습자들은 자신이 속한 사회, 문화적 영향을 습득하고 내면화하여 문화적 동화를 이룰 수 있다.

셋째, 유용한 과제를 제시해 주어야 한다. 구성주의에서는 학교에서 배우는 내용과 실제계에서 학습자들이 만나게 되는 내용간의 밀접한 관련성을 강조한다. 학교에서 배우는 지식, 기술은 곧 바로 사회에서도 유용한 지식과 기술이 되도록 한다.

넷째, 교사는 학습의 안내자나 조력자 또는 멘토로

서의 역할을 수행해야 한다. 교사는 학습에 있어서 지식전달자의 역할이 아니라, 학습자들이 자신의 학습 전 과정에서 주도적 역할을 할 때, 학습의 조력자 또는 안내자, 그리고 멘토로서의 역할을 해야 한다.

2.2 구성주의와 웹 기반 학습

구성주의에서 중요시하는 학습자 중심의 학습과 협동학습의 환경을 조성하기 위해서는 웹을 기반으로 하는 것이 효과적이다. 구성주의적 학습 환경에 적합한 웹의 특징은 다음과 같다[4].

첫째, 웹은 교수목표의 선정에 유용하다. 구성주의 관점에서 학습목표는 학생들의 흥미에 따라 실제 환경에서 인정된 과제로 주어지게 된다. 이러한 점에서 웹은 다양한 정보를 제공해 줄 수 있는 정보의 보고이다.

둘째, 웹은 자료제시에 다양성을 제공한다. 학습자는 제시되는 자료를 통하여 의미를 구성해 간다. 이때의 자료는 필요나 목적에 따라 수정, 재조직이 가능하다. 웹은 하이퍼텍스트 형태로 조직되어 있어 인간의 정보구성과 유사하다.

셋째, 웹은 실제적인 학습 환경을 제공한다. 웹은 실제와 매우 유사한 가상적인 학습 환경을 제공하므로 학습자의 현실에 가까운 경험을 제공할 수 있다.

넷째, 다양한 상호작용을 제공한다. 웹은 시간과 공간을 넘어서 전 세계의 사람과 상호 작용할 수 있는 환경을 제공한다. 상호작용은 동기적인 형태, 비동기적인 형태를 모두 제공한다.

다섯째, 반성적 사고 과정을 제공한다. 웹은 자신의 생각에 대하여 다양한 사람으로부터 의견을 들을 수 있다. 또한 학습 자료에 대한 접근 기록, 다른 사람들과의 상호작용에 대한 기록이 가능하기 때문에 지식습득해 가는 추론 과정이 그대로 유지된다.

2.3 웹 기반 문제 해결 학습 모형

문제 해결 학습은 실생활의 문제 사태를 중심으로 교육과정과 수업을 구조화한 교육적 접근으로써 학습자들이 문제를 해결해 나가는 과정을 통하여 비판적 사고 능력과 협동 기능을 신장시키는 학습형태이다[5].

이러한 문제 해결 학습 과정의 전개나 해결 방법에 있어서 학습자 중심적인 환경을 추구하며 협동학습의 형태를 보이고 있으므로 구성주의를 바탕으로 하는 웹 기반 학습을 적용해 볼 수 있다.

웹 기반 문제 해결 학습 모형은 <표 1>과 같다[6].

<표 1> 웹 기반 문제 해결 학습 모형

학습 단계	학습 활동
학습 준비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹 사이트 소개 ○ 문제 해결 학습 안내
문제 인지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문제 상황 인식
문제 해석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학습 문제 분석 ○ 묻고 답하기
활동 계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실행 계획 작성 ○ 과제 및 역할 분담 ○ 활동 매체 선정 ○ 묻고 답하기
문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자료 검색 ○ 분담 활동 ○ 토의 활동 ○ 묻고 답하기
과제 제출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보고서 작성 및 제출
평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기 평가서 작성 ○ 모둠 평가서 작성

2.4 선행 연구의 고찰

지도 학습 시스템을 설계하기 전에 기존의 자료를 살펴보고자 한다. 기존 논문, 에듀넷 소프트웨어 공모전 자료실에 있는 자료들과 지도 학습에 관련된 일반 웹 사이트, 학교에서 많이 사용되는 티나라를 분석하였다. 선행연구 분석을 통하여 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 선행연구 대부분에 있어 지도의 기본 요소를 학습한 후에 놀이 단계 또는 가상 실험의 단계를 거치도록 되어 있다. 이는 추상적 개념인 지도를 학습자가 쉽게 받아들일 수 있도록 구체적인 방법으로 제공하는 것이며, 지도 학습에서 학습자의 흥미를 바탕으로 한 꾸준한 반복이 필요함을 알 수 있게 해준다.

둘째, 지도 학습은 지도 자체를 학습하는 것과, 지도를 활용하는 학습이라는 두 가지 목적을 갖고 있다. 그러나 기존의 자료들은 모두 지도의 기본 요소를 이해하는 것에만 목적을 두어, 지도를 활용하여 문제를

해결하는 학습에 소홀한 경향이 있다.

셋째, 기존 자료들은 학습자와 학습 내용간의 상호작용은 활발하게 이루어지고 있으나 이를 안내하는 교사와의 상호작용이나 학습자간의 상호작용은 거의 이루어지지 않고 있다.

넷째, 웹 기반의 지도 학습은 학습자 주도적인 개별화 학습을 추구하는 것인데 학습자가 올바른 과정을 거치고 자신의 수준에 적합한 학습을 하도록 하는 교사의 안내자로서의 역할이 부족하며, 평가를 한 후 피드백이 제시되지 않고 있다.

선행 연구를 분석한 결과 다양한 콘텐츠의 학습 자료를 제공하는 것도 중요하지만 학습자 중심의 학습을 위해서는 게시판이나 전자우편 같은 교사와의 상호작용이 필요하며, 실제적 과제를 제시해 지도를 활용하여 과제를 해결하도록 하는 과정도 필요함을 알게 되었다. 또한 평가 이후에는 학습자에게 적절한 피드백이 제공되어야 함을 보여주고 있다.

3. 웹 기반 지도 학습 시스템 설계

3.1 학습내용 선정

본 시스템의 지도 관련 내용은 지도의 기본 요소인 방위와 기호, 등고선, 축척을 기본으로 하고, 지도를 보고 고장의 자연환경과 인문환경의 특징을 이해하는데 중점을 두었다.

<표 2> 본 학습으로 선정된 내용

단원	주제 및 제제	주요 내용 및 활동
1. 우리 시·도의 모습	1. 지도에 나타난 우리 시·도의 모습 ① 지도를 알아보자. ② 지도를 이용하여 배우자.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나침반의 방향을 보고 방위 읽기 ◦ 지도에 쓰이는 기호의 종류 알기 ◦ 지도에 나타난 축척과 등고선으로 실제의 모습 알기 ◦ 지도를 이용한 시·도의 모습 파악하기 ◦ 지도를 활용하여 문제 해결하기

3.2 웹 기반 지도 학습 시스템 설계

웹 기반 지도 학습 시스템 [I love map!]의 구조는 (그림 1)과 같이 지도 학습과 지도 활용 학습이라는 두 개의 모듈이 큰 축을 이루며 이를 보완하기 위한 상호작용과 평가의 모듈로 구성되어 있다. 상호작용 모듈에서는 교사와 학습자간, 학습자와 학습자 간의 상호작용을 위해 게시판과 대화방의 기능을 제공한다. 또한 학습자의 소속감을 증진시키고 학습자 개개인에 대한 상호작용이 이루어지도록 하기 위해서 회원제로 운영하도록 하여 초기화면에서 사용자 로그인 또는 회원가입이 이루어지도록 하고, 접속에 성공했을 때 각 게시판의 쓰기 권한과 채팅기능이 가능하도록 한다. 평가 모듈은 각 지도 학습 단계에서 내 실력 알기를 통해 간단한 형성평가를 하며, 전체 학습 후 객관식 문항으로 학습 정도를 평가할 수 있다.

첫 화면은 학생들이 로그인하고 공지사항과 함께 학습 방법을 안내받도록 구성한다. 학습 방법 안내에서는 지도의 개념과 방위, 기호, 등고선, 축척의 기본 요소로 이루어진 지도 학습과, 이를 이용해 실생활의 문제를 해결하는 지도활용학습인 ‘내 힘으로 해결해요’에 대한 간단한 설명을 한다.



(그림 1) 웹 기반 지도 학습 시스템 구성도

3.2.1. 지도 학습

지도를 이해하는데 기본적인 요소를 학습 할 수 있도록 제 7차 교육과정에 제시된 지도에 관한 학습 요소를 바탕으로 하여 (그림 2)와 같이 재구성 하였다.

각각의 기본 요소들은 개념을 명확히 설명한 후 게임 활동을 통해 반복적으로 지식을 습득하게 한다. 또한 기본 요소에 대해 '내 실력 알기'라는 평가 장치를 마련하고 각각의 요소를 학습할 때마다 자신의 실력을 스스로 확인하게 하여 피드백을 제공하거나, 다음 단계로 진행할 수 있도록 한다. '질문 있어요'는 학습 활동 도중에 생긴 문제를 해결하도록 도와주는 일종의 자료실로 지도 학습 전반에서 활용되도록 한다.



(그림 2) 지도 학습 흐름도

3.2.2 지도 활용 학습

지도 학습의 궁극적인 목표가 되는 지도를 활용한 학습을 하기 위해 기존의 문제 해결 학습 모형을 기반으로 하는 새로운 학습 모형을 제안 하였다.

<표 3> 지도 활용 학습을 위한 문제 해결 학습 모형

학습 단계	학습 활동
문제 인식	○ 문제 상황 인식 ○ 문제 해결 모듈 구성
문제 해석 및 활동 계획	○ 학습 문제 분석 ○ 게시판과 채팅을 이용한 정보 교환 ○ 실행 계획 작성 ○ 과제 및 역할 분담 ○ 활동 매체 선정
문제 해결	○ 자료 검색 ○ 분담 활동 ○ 토의 활동 ○ 문고 답하기
과제 제출	○ 보고서 작성 및 제출
평가	○ 자기 평가서 작성 ○ 모듈 평가서 작성 ○ 교사와 다른 학습자에 의한 평가

본 시스템에서의 지도 활용 학습은 (그림 3)과 같이 크게 두 단계로 이루어지며, 학습자에게는 지도 활용 학습을 위한 문제 해결 학습 모형이 적용된 4개의 미션으로 주어지게 된다.

1 단계	미션1 (인구분포도)	문제연석: 미션 파악 문제 해석 및 활동 계획: 게시판, 채팅방 이용 문제해결: 자료 검색, 문고 답하기
	미션2 (백산물 지도)	과제제출: 주어진 모듈을 이용한 과제 제출 평가: 자기 평가
2 단계	미션3 (거창해운길)	문제연석: 미션 파악 문제 해석 및 활동 계획: 게시판, 채팅방 이용 문제해결: 자료 검색, 문고 답하기
	미션4 (지역의 특징)	과제제출: 다양한 형식으로 작성 평가: 평가 및 조언

(그림 3) 지도 활용 학습을 위한 문제 해결 학습 모형의 적용

이미 지도 학습을 통해 지도에 관심을 갖게 된 학습자에게 애니메이션 자료를 통해 미션 수행을 위한 동기를 유발하고, 각각의 미션에 도전하도록 유도한다.

1단계인 미션1과 미션2는 문제 해결 학습에 적용하는 것을 돕기 위한 활동으로 간단한 개별 학습이 이루어진다. 여기서는 학생들이 스스로 주제를 제안하고 모듈원을 구성하는 형식이 아니라 이미 주어진 미션 주제를 보고, 하나 또는 두개를 선택해서 문제를 해결하도록 한다. 주제를 선택하고 나면 게시판과 채팅방을 이용하여 이 주제를 선택한 다른 학습자나 교사와 자유롭게 정보를 주고받을 수 있으며 자료 검색 등을 통해 문제를 해결한 후 결과물을 작성한다. 미션1의 주제는 '인구분포도'를 작성하는 것으로 주어진 도표를 보고 인구분포도를 작성하는 과제가 주어진다. 미션1의 수업 진행 과정은 <표 4>와 같다.

<표 4> 미션1의 수업 진행 과정안

학습 단계	교수-학습 활동	유의점
문제 인식	· 지도 학습을 마친 후 '내 힘으로 해결해요'에 있는 미션을 확인하고 미션1과 2중에서 하나를 선택하도록 한다. · 미션1 : 대전광역시의 인구분포도를 완성하라.	☞ 학습 성취 수준에 따라 미션 1, 2를 모두 수행하는 것도 가능함을 인식시킨다.

문제 해석 및 활동 계획	<ul style="list-style-type: none"> 통계표와 인구분포도와 의 관계를 이해한다. 미션1 게시판을 통해 문제와 관련된 정보를 주고받는다. 문제 해결 계획을 세운다. 	☞교사는 게시판에 미리 인구분포도 관련 자료나 참고 사이트를 안내한다.
문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> 통계표의 자료 중 인구분포도 작성에 필요한 부분을 인지한다. 통계표의 숫자만큼 [보기]를 클릭하여 인구분포도를 완성한다. 	☞대략적인 숫자로 통계표를 완성하도록 한다.
과제 제출	<ul style="list-style-type: none"> 완성된 인구분포도 화면을 캡처하여 한글에 붙여넣기 한 후 게시판에 제출한다. 	☞사전에 화면 캡처 방법을 알려주고, 게시판에도 방법을 안내한다.
평가	<ul style="list-style-type: none"> 미션 1게시판에 제공된 정답 화면을 보고 자기 스스로 평가한다. 활동 후 소감을 쓰게 한다. 	

미션2의 주제는 ‘특산물 지도 그리기’로 주어진 지도의 고장에 해당되는 특산물을 찾아 지도에 표시하는 과제를 수행하도록 한다.

2단계인 미션3과 미션4는 협동학습을 위한 것이니 또한 1단계와 마찬가지로 학습자가 주제를 제안하고 모둠을 구성하는 것이 아니라 주어진 주제를 보고 선택하도록 하며 교사가 미리 오프라인 상으로 모둠을 구성해 준다. 학습자들은 게시판에서 자료를 공유하고 대화방에서 의견을 나눌 수 있다. 학습을 수행한 후 서로의 의견과 자료를 조합하여 결과물을 제출하는데 파일 형식은 txt나 hwp나 ppt, html등 다양한 파일 형식으로 올릴 수 있게 하며, 교사 또는 다른 학습자가 평가 또는 조언 할 수 있다.

미션3의 주제는 <표 5>와 같이 ‘가장 빠른 길’로 주어진 목표지점을 찾아 가려고 할 때 거리와 교통 환경 등을 고려하여 가장 빠르게 가는 방법을 찾아내는 과제이다.

미션4에서는 ‘지역의 특징’으로 지도를 보고 그 지역의 인문, 지리적 특징을 찾아내도록 한다.

<표 5> 미션3의 수업 진행 과정안

학습 단계	교수-학습 활동	유의점
문제 인식	<ul style="list-style-type: none"> 지도 학습을 마친 후 내 힘으로 해결해오에 있는 미션들을 확인하고, 미션3과 4중 선택하도록 한다. 함께 과제를 수행할 모둠을 교실에서 정하게 한다. 미션3 : 가장 빠른 길을 찾아라 	☞학습자의 학업성취 결과 보다는 학습자의 흥미와 관심을 고려하여 모둠을 구성한다.
문제 해석 및 활동 계획	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 방법으로 과제를 제출하도록 안내한다. 게시판이나 대화방을 통해서 모둠원끼리 학습 문제를 분석하고 역할을 분담한다. 인터넷이나 사회과부도, 그 밖의 지도 등의 활용 매체를 선택한다. 	☞개방적인 분위기를 조성한다.
문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 자료를 검색하고, 지도를 찾아보거나 어른들의 조언을 구하는 등의 활동을 한다. 검색 결과를 놓고 적절한 결과를 도출하기 위한 토의 활동을 한다. 	☞두 지점간의 최단거리나 교통상황 등을 고려하도록 게시판과 채팅을 통해 유도한다.
과제 제출	<ul style="list-style-type: none"> hwp나 ppt, html 등의 방식을 선택하여 과제를 정리하며 미션3 게시판에 과제를 제출한다. 	
평가	<ul style="list-style-type: none"> 자기 학습 평가지를 작성하고, 미션 게시판의 제출한 과제에 대한 교사와 다른 학습자들의 평가를 답글로 달아 놓는다. 	

4. 웹 기반 지도 학습 시스템 구현

4.1 초기화면

본 시스템의 화면은 크게 3개의 프레임으로 구성되어 있다. 화면의 상단에는 로그인 부분과 채팅기능, 사이트맵을 확인할 수 있으며 학습 내용에 대한 메뉴들을 볼 수 있다. 왼쪽 프레임은 상단의 메뉴들에 대한 하위 메뉴를 보여주며, 오른쪽 프레임은 왼쪽에서 선택한 메뉴에 해당되는 문서를 보여준다.

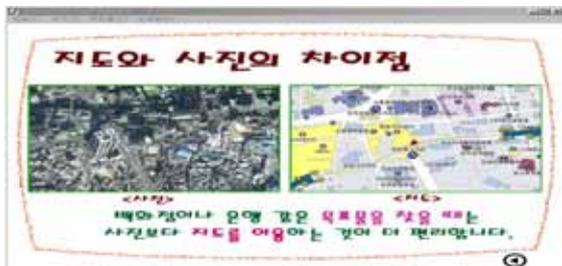
초기 화면에서는 교사가 제시하는 공지사항과, 학생들이 학습하는 방법에 대한 안내를 보여준다. 학습 방

범 안내에서는 각 지도의 요소들을 개괄적으로 설명하고, '내 힘으로 해결해요'의 진행과정을 설명해 주며, 학습자가 어디서부터 학습 할 지를 본인 스스로 선택 하도록 유도한다.

4.2 지도 학습

4.2.1 지도란?

지도란?은 지도의 기본 개념을 학습하는 지도의 뜻, 지도와 사진의 차이점, 지도의 종류, 내 실력 알기, 질문 있어요 라는 다섯 개의 메뉴로 구성되었다.



(그림 4) 지도와 사진의 차이점

같은 지역의 사진과 지도를 비교하여 그 차이점을 직관적으로 느끼고 지도 사용의 필요성을 알게 하였으며 지형도와 인구도, 산업관광도 등의 다양한 지도를 보면서 지도의 종류와 쓰임새를 학습자가 알 수 있도록 하였다.

내 실력 알기에서는 학습한 내용을 간단히 평가 할 수 있게 구현한 것으로 평가 후에는 정답의 결과에 따라 다음 단계인 방위로 진행하거나 다시 지도에 대해 공부하도록 피드백을 제공하고 있다. 질문 있어요는 지도 학습 전체에 공통적으로 사용되는 게시판으로서 학습자들이 궁금한 사항을 언제든지 질문할 수 있고, 교사나 다른 학습자가 답변해주는 기능을 수행한다.

4.2.2 방위

방위는 방위의 뜻, 나침반 보는 법, 방위 읽기, 방위 게임, 내 실력 알기, 질문 있어요의 6가지 메뉴로 구성 하였다.

방위의 뜻에서 기본 개념을 설명하고, 나침반 보는 법에서는 3단계에 걸쳐 북쪽을 정하는 방법을 제시

하고 있다. 방위 읽기 에서는 학습자에게 동서남북의 4방위를 시작으로 하여 8방위를 읽어내게 하는 것을 목적으로 한다. 학습자의 흥미를 유발하고 학습 효과를 높이기 위하여 방위게임을 제시하였는데 화면에 제시된 나침반을 보고 방위를 확인한 뒤 들려주는 음성에 따라 소녀가 들고 있는 깃발을 클릭 하는 게임이다.

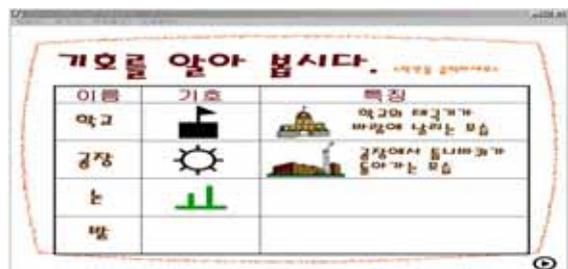


(그림 5) 방위 게임

내 실력 알기에서는 실제 우리나라 지도를 보고 대전을 중심으로 했을 때 주변 도시인 논산과 청주가 어느 방향에 있는지를 확인해보는 내용으로 평가한다.

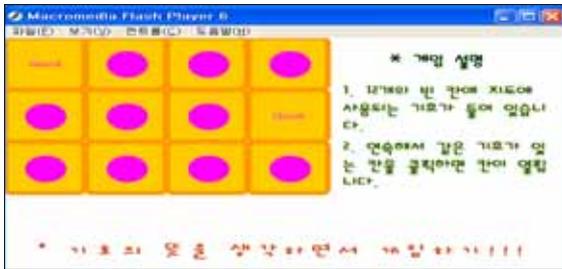
4.2.3 기호

기호는 지도상에 사용되는 여러 가지 기호를 학습자가 보고 익힌 후, 외우도록 하는 부분으로 기호의 뜻과 기호 익히기, 기호 게임, 내 실력 알기, 질문 있어요의 5개 메뉴로 이루어져 있다. 기호 익히기는 (그림 6)과 같이 각 기호의 이름을 보고 빈 칸을 클릭 하여 기호의 모양과 의미를 알도록 해준다.



(그림 6)기호 익히기

기호 게임은 (그림 7)과 같이 12개의 빈 칸에 각각의 기호를 순서 없이 배열해 놓고, 같은 기호를 연속해서 클릭 했을 때 그 칸이 열리도록 만들었다.



(그림 7) 기호 게임

내 실력 알기는 왼쪽의 그림을 보고 배경이 같은 오른쪽 그림에 기호로 채워 넣도록 하였다.

4.2.4 등고선

등고선은 등고선의 뜻과 등고선 만들기, 등고선 게임, 내 실력 알기, 질문 있어요의 5가지 메뉴로 구성되어 있다.

등고선의 개념을 설명하고 등고선 만드는 과정을 애니메이션으로 보여준다. 등고선 게임은 단면도를 보고 등고선에 색을 칠하는 것이다. (그림 8)에서 화면 아래쪽 단면도의 색을 클릭하면 그 색깔이 선택되어 위쪽에 있는 등고선을 클릭하면 색이 칠해지는 방식이다. 화면 우측에 정답 버튼을 따로 두어 학습자가 자신의 결과와 정답을 손쉽게 비교 할 수 있게 하였다.



(그림 8) 등고선 게임

4.2.5 축척

축척은 축척의 뜻, 축척이 다른 지도 비교, 실제 거리 구하기, 축척 게임, 내 실력 알기, 질문 있어요의 6 가지 메뉴로 구성하였다.

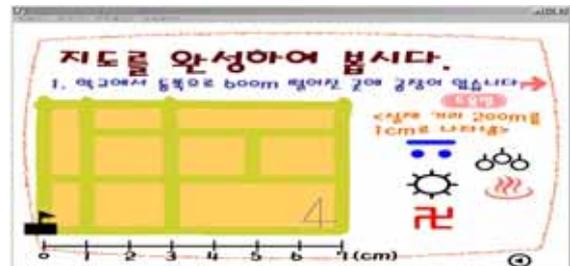
축척의 뜻에서는 간단한 예를 들어 축척의 정의를

설명하고, 축척이 다른 지도 비교에서는 대축척 지도와 소축척 지도의 예와 사용하는 용도를 알려준다. 또 (그림 9)와 같이 축소와 확대 버튼을 이용하여 점차적으로 축척이 커지거나 작아지는 것을 시각적으로 확인할 수 있게 하였다.



(그림 9) 축척이 다른 지도 비교

실제 거리 구하기에서는 축척을 이용하여 실제 거리를 구하는 문제를 풀게 하고, 축척 게임에서는 (그림 10)과 같이 앞서 배운 방위와 기호, 축척을 가지고 지도를 완성하게 한다.



(그림 10) 축척 게임

4.3 지도 활용 학습

지도 활용 학습은 지도의 기본 요소에 대해 학습하면서 지도에 관심을 갖게 되고, 일정 수준의 지식을 습득한 학습자들에게 실생활과 관련된 유용한 과제를 제시하여 이를 해결 하도록 하는 단계이다.

‘내 힘으로 해결해요’라는 이름으로 제시되는데 이 메뉴를 클릭하면 애니메이션을 통해 학습자들에게 4개의 미션 중 2개 이상을 해결해야 한다고 알려주면서 학습 동기를 유발한다. 학습자는 4개의 미션을 확인하고 이를 선택하여 수행한다. 내 힘으로 해결해요 에서 는 지도 활용 학습을 위한 문제 해결 학습 모형을 적

용하여 구현하였다.

4.3.1 내 힘으로 해결해요 - 1단계

1단계는 2단계의 문제 해결 학습에 적용하기 위한 단계로 미션 1과 미션 2로 구성되어 있으며 학습자는 이 둘 중 하나를 선택하여 해결하도록 한다.

가. 미션 1

미션 1은 대전의 인구분포도를 그리는 것으로 통계표를 보고 인구와 관련된 내용을 읽어내어 백지도안에 분포도를 그리게 하였다. 미션 1의 내용을 파악하여 문제를 인식한 학습자는 문제를 해결하기 전에 미션 1 게시판으로 이동하여 교사가 직접 제공한 정보를 얻거나, 교사가 제공한 사이트를 이용하여 문제를 해석하고 활동 계획을 세운다. 문제 해결 단계에서 학습자가 인구분포도의 개념과 필요한 통계 자료를 인지하게 되면 다시 이전 화면으로 돌아가서 인구분포도를 완성한다. 인구 수치는 보기의 범례를 클릭 하여 해당 칸에 드래그 하는 방식으로 구현하였다.



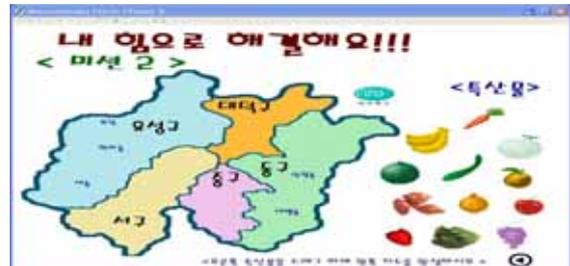
(그림 11) 미션 1 - 인구분포도를 완성하라

인구분포도를 완성하면 화면을 캡처하여 다른 프로그램에 붙여 넣기 한 후 파일을 저장하여 게시판에 과제를 제출한다. 제출한 과제에 대해 교사나 다른 학습자가 평가 할 수 있으며, 정답 화면을 제공하여 학습자 스스로 평가가 이루어 질 수 있게 하였다.

나. 미션 2

미션2는 특산물 지도를 만드는 것으로 미션1과 유사한 방식의 과제이다. 학습자는 주어진 백지도에 대

전에서 생산되는 특산물을 찾아 넣음으로써 특산물 지도의 개념과 활용 방법을 이해하고, 고장의 생산물 알아보는 기회를 갖게 된다. 미션2의 과제를 파악한 학습자는 해당 게시판에 가서 문제와 관련된 정보를 주고받을 수 있으며, 교사가 제공한 자료를 참고하여 대전광역시의 특산물과 그 생산지를 찾아내야 한다. 찾아낸 자료를 보고 (그림 12)의 보기에 있는 특산물 그림을 드래그 해서 지도를 완성하여 미션 1과 같은 방법으로 과제를 제출하고, 정답을 확인하게 하였다.



(그림 12) 미션 2 - 특산물 지도를 완성하라

4.3.2 내 힘으로 해결해요 - 2단계

2단계에서는 문제 해결 학습 모형이 본격적으로 적용되므로 학습자들의 적극적인 참여가 요구된다.

가. 미션 3

미션 3은 가장 빠른 길을 찾는 과제로 간략화 된 대전의 지도를 제시하고 대전 월드컵 경기장에서 대청댐까지 가기 위한 가장 빠른 길을 정하게 하였다. 이 과제는 학습자 혼자서도 수행할 수 있으나, 개인차에 따라 오프라인 상에서 미리 모둠을 구성하여 협동 학습을 할 수도 있다.

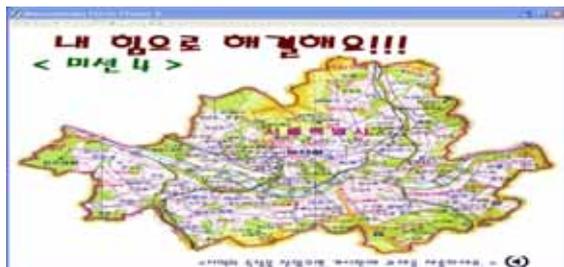


(그림 13) 미션 3 - 가장 빠른 길을 찾아라

학습자들은 교사가 제공한 정보나, 주변 어른들의 자문, 학습자 스스로의 지식을 이용하여 문제를 해결하고, hwp나 ppt, html등의 방식을 선택하여 정리한 과제를 게시판에 제출한다. 미션 3에 대한 평가는 미션 수행 후 학습자가 자기 평가서를 작성하여 스스로 평가하는 것과, 제출한 과제에 대해 교사나 다른 학습자들이 답글을 달아주는 상호평가 형태로 이루어진다.

나. 미션 4

미션4는 제시된 지도를 보고 그 지역의 특징을 찾는 활동이다. 미션 4는 개인 또는 같은 미션을 선택한 학습자들이 모둠을 구성하여 문제를 해결해야 하는데, 해당 게시판과 채팅방을 이용하여 학습자간 또는 교사와 정보를 공유 하며 문제 해결 계획을 세운다.



(그림 14) 미션 4 - 지도를 보고 지역의 특징을 찾아라

관련된 사이트를 검색하거나 책자, 안내도 등을 참고하여 지역의 특징을 찾아내며 지도 자체를 자세히 살펴보고 자연환경의 특징이나 발전된 산업, 앞으로의 전망 등도 찾아 낼 수 있도록 유도 한다.

4. 평가 및 피드백

평가는 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫 번째 평가는 지도 학습에 내 실력 알기라는 하위 메뉴를 두어 학습자의 성취 정도를 파악하고 피드백을 제공한다. 두 번째 평가는 본 시스템을 학습 한 후에 전체적인 내용을 평가하는 것으로 20문항의 문제를 풀고 그 결과를 확인하는 방식이다. 각 문항은 사지선다형으로 출제 하였으며 하나의 답을 체크하고 다음 문제로 이동하여 모든 문제를 풀고 나면 점수와 각 문항의 정오를 표시 해준다. 점수에 따라 처음부터 다시 풀거나, 시스템을

반복 학습 하도록 권장한다.



(그림 15) 전체 평가 문항

종합적으로 정리해보면, 본 지도 학습 시스템은 지도의 기본 요소에 대한 학습과 지도 활용 학습에 목적을 두고 구성주의를 적용하여 학습자 중심의 학습이 이루어지도록 구현하였다. 끝으로 선행연구와 본 연구 논문을 주요 항목에 대해 비교해보면 표 6과 같다.

<표 6> 선행 연구와 본 연구 논문 비교

주제	학습유형		상호작용			
	기본 학습	활용 학습	놀이 활동	대화 방	게시판	피드백
멀티미디어 코스웨어를 활용한 지도 학습의 효과[7]	0	X	0	X	X	X
효과적인 지리학습을 위한 WBI의 설계 및 구현[8]	0	X	X	0	0	X
지도로 알자[9]	0	X	0	X	X	X
놀면서 배우는 지도[10]	0	X	0	X	X	X
지도 따라잡기[11]	0	X	X	X	X	X
티나라[12]	0	0	X	X	X	X
본 연구 논문	0	0	0	0	0	0

학습자의 흥미를 유발하고 상호작용을 활발하게 하기 위하여 웹을 기반으로 하였으며, 문제 해결 학습 모형을 적용하여 유용한 과제를 제시함으로써 학습자의 사고 기능을 신장 시킬 수 있게 하였다.

5. 결론 및 제언

초등학교 사회과에서의 지도는 특정한 단위이나 내용에 국한되는 것이 아니라 모든 내용의 학습에서 활용되어 진다. 또한 지도를 이용하여 각종 추론 능력, 상황 및 관계 파악 능력을 배양하는 것이 중요시 되고 있다. 그러나 기존의 지도 학습은 학습자가 스스로 문

제를 확인하고, 자료를 수집, 처리하여 결과를 추론해 내기에는 부족한 점이 많이 있었다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 논문에서는 지도의 개념과 방위, 기호, 등고선, 축척을 지도의 기본 요소로 보고 각각의 요소에 대해 학습하고 평가 할 수 있게 하였으며, 기본 요소를 학습한 후에 이를 실 생활에 적용하는 지도 활용 학습까지 할 수 있도록 구성하였다. 본 논문에서 설계하고 구현한 지도 학습 시스템은 다음과 같은 특징이 있다.

첫째, 학습자가 자기 스스로 학습하고 평가를 통해 학습 결과를 확인 할 수 있으므로 학습자 중심의 학습이 이루어진다. 학습자는 내 실력 알기와 전체 평가를 거치면서 학습한 결과를 곧바로 확인하게 되며, 반복 학습 또는 다음 단계로의 이동을 스스로 판단하여 선택하게 된다.

둘째, 웹을 기반으로 하여 학습자의 흥미를 유발하고 상호작용이 활발히 일어날 수 있게 하였다. 각 학습 단계에서 간단한 게임 활동을 하게 하여 학습자의 흥미 유발 및 지식의 내면화가 이루어지게 하였으며 게시판과 채팅 기능을 이용하여 교사와 학습자간, 학습자와 학습자간의 상호작용을 강화하였다.

셋째, 문제 해결 학습 모형을 적용하여 지도 활용 학습이 이루어지게 하였다. '내 힘으로 해결해요'에서는 실생활과의 연관성을 강조하여 네 가지의 유용한 과제를 제시하였으며, 이를 문제 해결 학습 과정을 거쳐 해결하도록 하였다.

본 논문에서는 구성주의를 적용한 웹 기반 지도 학습 시스템의 설계 및 구현까지만 이루어진 상태이므로, 이를 실제로 아동들에게 적용하여 그 결과를 확인 하는 과정이 추후 보완 되어야 한다. 또한, 지도가 학습의 전 범위에서 활용되는 만큼 다른 학년이나 다른 교과에 관련하여 문제 해결 학습의 범위를 확대, 적용 하는 연구도 필요하다.

참고문헌

[1] 교육인적자원부(2004), 초등학교 교사용 지도서, 사회4-1.
 [2] 이용훈(2000), 가상연수 시스템 설계 및 운영에 관한 연구, 박사학위논문, 경남대학교.
 [3] 강인애(1999), 왜 구성주의인가, 서울:문음사.

[4] 강종석(2001), 구성주의 원리를 적용한 상호작용적 웹기반 코스웨어의 설계 및 구현, 석사학위논문, 인제대학교 교육대학원.

[5] 손문연(2002), 초등학교에서 웹을 활용한 문제중심 학습의 구현 방안, 석사학위논문, 춘천교육대학교 대학원.

[6] 여상한(2003), 웹기반 문제중심-협동학습 지원 시스템 설계, 석사학위논문, 대구교육대학교 대학원.

[7] 김유경(2000), 멀티미디어 코스웨어를 활용한 지도 학습의 효과, 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.

[8] 정태식(2001), 효과적인 지리학습을 위한 WBI의 설계 및 구현, 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.

[9] 배효덕·윤호철(2003), 지도를 알아, <http://cont122.edunet4u.net/~hyoduk03> (검색일:2004. 8. 7).

[10] 임승환·김기상(2003), 놀면서 배우는 지도, <http://cont122.edunet4u.net/~a7003lsh03>(검색일:2004.8. 7).

[11] 김동위·한제민(2003), 지도따라잡기, <http://cont122.edunet4u.net/~enigmiro03>(검색일:2004. 8. 7).

[12] 티나라(2004), <http://www.tnara.net>(검색일:2004. 8. 8).



김 정 아

2001년 공주교육대학교 사회교육과 졸업(학사)

2005년 공주교육대학교 컴퓨터교육과 졸업(석사)

2001~현재 대전원평초등학교 교사
 연구분야 : 웹기반교육, edutainment

Email : julytoo@hanafos.com



고 병 오

1986년 충남대학교계산통계학과 졸업(학사)

1989년 홍익대학교전자계산학과 졸업(석사)

1996년 홍익대학교전자계산학과 졸업(박사)

1994년 3월 ~ 1997년 8월 세명대학교 정보처리학과 조교수

1997년 9월 ~ 현재 공주교육대학교 컴퓨터교육과 부교수

연구분야 : database, e-Learning, edutainment

Email : bokoh@gjue.ac.kr