구글어스 기반의 지리교육 사이트 설계 및 구현

Design and Implementation of Geographic Education Website Using the Google Earth

이선주* · 강영옥

Sun-Ju Lee* · Young-Ok Kang

이화여자대학교 사회생활학과 대학원 · 이화여자대학교 사회생활학과 부교수

요 약

본 연구의 목적은 온라인과 오프라인 공간에 다양하게 존재하는 지리 관련 학습 자료를 매쉬업하여 지리교육사이트를 구현해 봄으로써 지도를 기반으로 한 지리교육용 웹 사이트 구축 가능성을 모색하는 데 있다. 그동안 교육 분야에서 API를 활용한 대부분의 연구가 사이트 구현을 제안하는 단계에 머무르고 있었다. 그러나 본 연구에서는 교과서 분석을 통하여 지리교육과 관련된 사진, 영상, 개념도, 모식도 등 다양한 자료를 매쉬업해 봄으로써, 정보 제공 방식의 변화를 추구하고, 직접 구현하여 API를 활용한 지리교육사이트의 구현 가능성을 제시한 것에 의의가 있다.

교육 현장에서 인터넷을 활용하기 위한 노력은 교사가 지리를 가르치는 방법뿐만 아니라 학생들이 지리를 배우는 방법에도 변화를 초래하였다. 이와 같은 변화는 다양한 멀티미디어의 사용이 가능한 수업환경을 조성하게 하였으며 대부분의 학교로 확대되었다. 따라서 지리교육 분야에서 인터넷을 활용하려는 다양한 연구가 진행되었으나 대부분의 연구가 인터넷 매체를 단순한 정보원으로 활용하는데 초점을 맞추고 있다. 그러나 인터넷을 활용한 수업은 학습자의 이해에 도움을 주는 것을 목적으로 교과서의 한계를 극복 할 수 있도록 해야 한다(장은미, 2004).

그런데 지도는 실제 모습이나 현상을 나타내는 하나의 기초적인 의사소통 수단으로 길을 찾는 기능 이외에 공간에 대한 정보를 수집하고 지리적 관계를 이해하는데 도움을 준다. 특히, 지리 수업에서 지도의 역할은 지도 자체에 대한 이해와 더불어 지리적 현상이나 지역 간 관계를 파악하는 능력을 배양하기 위한 도구가 된다(교육인적자원부, 2004).

따라서 본 연구에서는 교과서의 내용분석을 통해 관련 자료를 수집하여 매쉬업하고 이를 지도기반으로 재조직하여 지리교육사이트의 구현하였다. 이를 통하여 지리교육 분야에 지도기반 웹사이트 구현 가능성을 검증해 보고자 하였다.

연구의 목적을 달성하기 위하여 오픈 API의 종류와 예제를 가장 많이 제공하고 있는 구글의 구글어스, 구글맵, 차트, AJAX 등의 종류 및 예제를 살피며 본 지리교육 사이트의 기능 및 시각화 방법을 설계하였다. 또한 교육 및 지리교과와 관련된 기존의 사이트를 조사하여 각 사이트 콘텐츠, 기능 및 인터페이스를 기준으로 분석 하여 시사점을 얻고자 하였다. 분석 결과 대부분의 경우 사이트의 내용과 기능이 유기적으로 연결되어 있지 않았고, 교과와의 관련성도 높지 않게 나타났다. 지도 교육이나 지리정보 프로그램의 대부분은 개발이 쉽지 않고 교과와 관련성이 낮아 교육적 가치를 발휘하기 어렵다는 한계를 확인할 수 있었다.

본 사이트에서는 교과와의 관련성을 높일 수 있도록 중학교 사회 교과서의 한 단원을 사례로 교과서에 나타난 현상이나

개념, 지명 등의 내용분석을 실시하였다. 분석 결과를 토대로 사이트의 콘텐츠를 구성하고 효과적으로 표현할 수 있는 관련 자료를 수집하였다. 수집된 관련 자료들은 콘텐츠 설계 단계에서 도출된 지리적 현상과 개념, 지명에 해당하는 내용을 정리하여 분야별로 분류하였다. 크게 인문지리, 자연지리, 지역별로 구분하였다. 자연지리의 하위 개념으로 산맥, 하천, 평야, 해안으로 분류하였고, 인문지리는 인구, 산업, 교통으로 분류하였다. 선정된 하위분류 기준은 하나의 콘텐츠가 되도록 하고 이들 콘텐츠를 효과적으로 표현하기 위해서 교과서의 해당 단원과 관련성이 높게 나타난 자료를 선정하였다. 먼저 자연지리의 '산맥'은 중부지방 지형의 형태를 일컫는 동고서저를 나타내는데 산맥의 높낮이를 파악할 만한 자료로 고도별 색채지도를 선택하였다. '하천'의 경우 '평야'의 형성과정과 밀접한 연관이 있음을 강조하고 있으므로 각각의 위치가 나타난 자료를 선택하고 이를 중첩 가능한 형태로 표현할 수 있게 하였다. 교과서에서 '해안'은 주로 해안선의 드나듦이나 해안 지형과 관련된 내용을 다루고 있으므로 그림지도나 위치의 표현보다는 실제 해안선의 모습이나 침식 및 퇴적 지형의 모습이 나타난 사진 자료를 선택하였다. 인문지리의 경우 자연지리 분야와는 달리 형성과정이나 실제 모습과 같은 내용 보다는 지역별 차이에 관한 내용을 다루고 있다. 따라서 실제적인 데이터를 활용하여 주로 인구 수, 산업별 종사자의 수를 지도위에 표현하였다. '인구'는 수도권 지역의 인구 집중에 관한 내용을 표현하기 위하여 통계청의 통계 데이터를 내려 받아 행정구역별 인구밀도를 지도위에 색으로 표현하였다. '산업'은 차트 API를 활용하여 지역별로 산업 분류별 취업자의 수를 표현하였다. 교과 내용을 나타내기 위하여 이와 같은 내용별 표현방법 외에 자료의 유형에 따라 표현을 달리하기도 하였다. 구글어스의 기능을 다양하게 활용하여 이미지 파일 오버레이, 레이어에 사진 추가, 지도위의 마커와 연결된 정보창에 사진을 포함하여 제공하는 방법 등 자료의 표현방법을 유형에 따라 달리하기도 하였다. 이러한 자료 유형 별 표현방식은 <표-1>과 같이 정리할 수 있다.

표-1. 자료의 유형별 표현 방식

자료유형		표현방식
이미지파일	· 그림지도 · 사진 · 단면도 · 스캐닝	· 구글어스 지도 위에 이미지 파일 오버레이 · 정보창에 HTML 태그 사용하여 등록 · 레이어에 사진 추가 · 관련 서적 스캐닝
데이터	통계 데이터	· 2005 인구밀도 데이터 입력 · 2005 지역별 취업자 산업분류 데이터의 수식처리(%) 후 입력
	API	· 통계청 API(XML) · 차트API 호출
	GIS데이터	· DBF 데이터를 KML 파일로 변환하여 오버레이

지리교육사이트의 전체적인 인터페이스는 PHP 기반의 홈페이지 제작 프로그램 '익스프레스 엔진'을 사용하였다. 교과서 분석 내용을 토대로 내용을 시각적으로 표현하고자 구글어스의 다양한 API의 예제를 분석하여 HTML과 JAVASCRIPT로 구현하였다. 온라인 및 오프라인에 존재하는 다양한 자료를 수집하고 매쉬업하는 과정에서 구글 차트 API와 직접 제작한 KML파일을 호출하는 등 교과 내용표현에 적합한 자료선택 분류 체계와 자료 유형에 따른 표현 방식을 마련할 수 있었다. 특히 구글의 AJAX API는 지도위에 정보를 표현하는 다양한 방법을 제공하여 이를 활용해 교과 내용의 표현을 더욱 더 풍부하게 하였으며, 'ArcGIS' 9.3 버전에서는 SHP, DBF 파일을 KML파일로 변환하는 기능을 제공하고 있어 KML파일의 제작에 용이성을 높일 수 있었다.

이와 같은 지리교육사이트 구현을 통하여 지도기반의 교육 사이트 구축 가능성과 지리정보 오픈API를 이용하여 다양한

형태의 매쉬업 방식 및 정보의 표현방법을 제시하였다. 그동안 교육 분야에서 API를 활용하여 교과 내용을 제공하기 위한 대부분의 연구가 사이트 구현을 제안하는 단계에 머무르고 있다. 그러나 본 연구에서는 교과서 분석을 통하여 지리교육과 관련된 사진, 영상, 개념도, 모식도 등 다양한 자료를 매쉬업해 보고 이들 내용을 지도 위에 나타내는 지리교육사이트를 직접 구현하여 정보 제공 방식의 변화를 추구하고, 구현 가능성을 제시한 것에 의의가 있다. 그러나 학습 자료의 수집과 지도 기반으로 표현하는 방법에 초점을 맞추고 있어 구현된 결과물의 평가가 이루어져 효과를 검증하지 않은데 연구의 한계가 있다.

따라서 추후 연구에서는 보다 다양한 API를 활용하여 사이트가 정보 제공자의 자료 수집 여부에 의존하지 않고 좀 더 실제적이고 다양화될 필요가 있다. 또한 사이트 구현의 목적이 교육에 관련된 연구인만큼 자연 및 인문지리적인 문제점을 발견하거나 해결방안을 제시하는 것과 같은 교과 학습목표를 달성할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

[1] 교육인적자원부, 2004 “초등학교 사회4-1 교사용 지도서,”

[2] 장은미, 2004, “지리교육 소프트웨어 개발에 대한 요구사항 분석과 논의,” 지리학연구, 38(2), 79-97.