웹 기반 프로젝트의 교육적 활용을 위한 설계

문 교 식
대구교육대학교 전산교육과

요 약

웹의 교육적 활용은 학생의 흥미 유발 및 자발적 참여와 아울러 시공간의 제약을 넘어 최신의 정보를 얻을 수 있다는 장점으로 최근 교육 기관으로부터 많은 관심을 끌고 있다. 웹의 자료를 검색하여 원하는 정보를 찾아 교육에 활용하기 위한 연구가 다방면에서 진행되고 있다. 웹 자료의 단순한 활용에서 한 차원 높여 보다 조직적이고 통합적인 웹 기반 프로젝트에 대해 소개한다. 웹 기반 프로젝트의 특징은 프로젝트의 주제에 대한 폭 넓은 경험, 통합 교과교육, 창의성 개발, 협동심 배양, 세계화 교육 등을 꼽을 수 있다. 본 논문은 웹을 기반으로하는 프로젝트의 운영에 대한 개념을 설명하고 그 특성을 살려 어떠한 분야에 활용할 것인지 논의하고 웹 프로젝트 설계의 기본 구조를 제안한다.

A Design of Web-Based Project for Education

Gyosik Moon
Taegu National University of Education, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

Educational utilization of the Web has drawn much interest from educational institutions due to advantages such as arousing interest, self-motivated participation, and acquisition of up-to-the-minute information beyond time and spatial limitation. Researches have been focused on searching and retrieving information from the Web in many different ways. In this paper, we introduce Web-based project which emphasizes on an organized and unified way of using the Web, a higher level methodology than just gathering and searching information. The advantages of Web-based project can be considered as wide experiences of the subject, integrated curricular education, creativity development, cultivation of cooperative spirit, global education, etc. We address basic concepts of managing Web-based project and discuss applicable areas. Also, we propose a fundamental design structure of Web-based project.

1. 서론

웹의 교육적 활용의 중요성이 인식됨에 따라 시스템의 구성과 통신망 설비 등 기계적인 과제들이 하나씩 해결되고 있다. 이러한 하드웨어적인 요소가 충족되면 결국 인터넷으로 학교에서 무엇을 할 것인지 하는 근원적인 교육의 문제가 드러나게 된다. 이에 대한 노력이 컴퓨터의 여러 영역에서 결실을 맺고 있다. 특히, 학교 인터넷 망의 구축과 DB 구축 등 학교 교육을 위한 정보 기반(information infrastructure)의 구축은 우리나라 학교 교육의 정보화에 많은 기여를 하고 있다. 학교 교육의 활용 측면에서 국내의 컴퓨터 관련 연구 성과를 간략히 언급한다.

먼저, 인터넷 혹은 정보 통신망의 교육적 활용에 대한 최근 국내 연구들의 분야별 동향을 보면, 교육망 구축과 활용에 관한 결과는 [13], [2], [4], [7] 등에서 찾을 수 있고, 교육행정, 교육통계정보, 교육자료의 DB화는 [6]을 비롯하여 많은 연구가 진행되어 왔다. 개별화된 학습자 중심의 관점에서 주목 받고 있는 웹 기반 교수학습(WBI, Web-based instruction) 시스템의 개발에 관한 연구는 [3], [8], [11], [12], [9], [5], [10] 외에도 다수의 결과가 나와 있다. 그리고, 인터넷의 교육적 활용을 위해 웹(World Wide Web) 자료의 체계적 접근을 위한 데이터베이스의 설계, 구축, 활용의 여러 측면에 관한 연구가 [1], [6], [14] 등에서 찾을 수 있다.

또 다른 한 측면은 교사의 지도하에 인터넷의 장점을 충분히 활용하여 학생들의 흥미를 끌면서 어떻게 교육 하느냐 하는 교육적 측면이 있다. 웹의 자료를 검색함으로써 학생들은 웹이 가져다 주는 여러 장점들을 체험하여 정보통신시대에 대한 준비를 할 수 있게 된다. 그러나 최근 원하는 자료를 웹이나 DB에서 찾는 단순한 방법에서 발전하여 보다 조직화 되고 체계적인 웹 활용의 방안으로 웹 기반 프로젝트(Web-based project)에 대한 관심이 높아지고 있다 [15],[16],[17]. 웹 기반 프로젝트는 학생들이 웹을 사용하여 프로젝트를 수행함으로써 학습하는 교육 방법을 말하며 교사의 지도하에 프로젝트의 준비, 진행, 관리, 운영이 이루어지는 프로젝트 중심의 학습 방법이다. 웹 기반 프로젝트는 코스웨어의 개념이 아니라 교사의 지도하에 학생들의 자발적인 노력으로 프로젝트를 완성해 가는 학습 활동이다. 웹 기반 프로젝트는 웹을 기반으로 하지만 코스웨어의 개념이 아니라 학생들 스스로 웹에 자신들의 제작물을 만들어 간다는데 그 의미가 있다. 프로젝트 자체에 대한 이해도 있어야겠지만, 웹을 활용하고 자료의 검색, 추출, 편집, 가공하고 웹에 올리는 웹 출판(Web publishing)에 대한 기능도 필요하고 프로젝트 수행과정에서 필요한 팀원간의 협동, 토론의 과정, 자료의 수집을 위한 외부의 자문, 경우에 따라서 모형을 제작하고 실험을 하는 등 다양한 여러 요소가 복합적으로 작용하는 창의력을 요하는 통합교과적인 학습 형태를 갖는다.

정보화사회는 지역의 격차를 좁혀주고 개방적 세계를 지향하므로 타문화권과의 교류가 필연적이다. 따라서 앞으로의 개방사회에 대비하기위한 준비로 교육기관의 체계적인 세계화 교육의 노력이 필요하다. 세계화 교육의 한가지 우수한 방법으로 웹 기반 프로젝트의 활용을 제안한다. 웹 기반 프로젝트는 적은 비용으로 효과적인 교육이 가능하다. 공간적 제약을 초월하는 웹 환경을 활용하면 타지역, 타국과의 협력 프로젝트를 통하여 타문화권을 체험할 수 있다. 웹의 특성을 활용한 웹 기반 프로젝트는 정보화와 세계화를 동시에 함양할 수 있는 장점을 지닌 교수 학습 방법이라 할 수 있다. 이러한 장점을 지닌 교수 학습 방법 이지만 교실 수업을 풍부하게하고 보완하는 것이지 대체하는 것은 아니라는 점을 강조한다.

본 논문에서는 웹의 기술적 특성을 활용한 웹 기반 프로젝트의 성격과 특성을 분석하고 형태를 분류한다. 각 형태에 따른 프로젝트의 수행, 운영 방법을 논의한다. 프로젝트의 수행과정에서 나타나는 활동의 유형을 세분하여 각 유형별로 이루어져야 할 일들을 검토하고 교사의 지도 방법을 논의한다. 이러한 분석을 토대로 프로젝트 계획서를 작성하고 준비하는 과정을 논의한다. 프로젝트를 운영하는 과정상의 유의해야 할 점들을 논의한다. 웹 기반 프로젝트의 특성을 잘 살릴 수 있는 프로젝트의 예를 몇가지 든다. 마지막으로 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 웹 기반 프로젝트의 특징

목적하는 프로젝트 자체에 대한 이해를 위해 사전의 준비과정으로 자료의 수집과 외부의 자문도 필요하고 웹 출판을 위한 컴퓨터와 인터넷의 활용 기술, 그리고 프로젝트 수행을 위한 실험, 모형 제작 등의 기술적인 측면이 기본적으로 필요하다. 또한 팀원간의 원만한 의사 소통이 요구되며 경우에 따라서 타 지역 혹은 타 문화권의 프로젝트 참여자들과의 의사 전달도 필요하다. 전반적으로 살펴보면 웹 기반 프로젝트는 정보화와 세계화를 동시에 함양할 수 있는 장점을 지닌 교수 학습 방법이라 할 수 있다. 웹 기반 프로젝트가 갖는 중요한 특징들을 하나씩 살펴본다.

2.1 컴퓨터와 인터넷 활용 기술 함양

프로젝트의 진행이 웹을 기반으로 이루어지므로 컴퓨터와 인터넷의 활용 기술이 요구된다. 중요한 기능들을 분야별로 열거하면, ① 컴퓨터의 운영체제를 사용하여 파일의 편집, 관리 등의 기본적인 기능의 습득이 필요하다. ② 인터넷에서 검색하는 방법과 검색한 결과를 편집하고 관리하는 기능이 필요하다. ③ 그림이나 음향, 동영상 자료의 편집을 위해 적절한 소프트웨어와 하드웨어의 사용 기술이 필요하다. ④ 표현하려는 자료를 웹에 올리는 웹 전송 기능이 필요하다.

프로젝트를 선정할 때 무슨 기능이 어느 정도의 깊이로 요구되는지 먼저 분석이 있어야 하고 학생들이 소화할 수 있을 정도의 기술 수준을 고려해야 한다. 특히, 이미지, 동영상, 멀티미디어 자료의 편집 기술을 습득하는데에는 추가 장비와 시간이 소요됨을 고려해야 한다. 최근, 멀티미디어 자료의 편집을 위한 비전문가용의 소프트웨어가 저가 공급되고 있어 매체 제작에 활기를 주고 있다. 초등학교 고학년 이상의 학생이 충분히 습득할 수 있는 수준의 소프트웨어가 국내에도 다수 출시되고 있다.

2.2 창의력 함양

웹 기반 프로젝트는 웹을 기반으로 학생들 스스로 웹에 자신들의 제작물을 만들어 간다는데 그 의미가 있다. 따라서 웹 기반 프로젝트는 학생들의 창의력을 필요로 하는 특성이 있다. 교사는 학생들의 창의력 개발을 위해 독창적이고 창의적인 생각을 북돋우도록 격려할 필요가 있다. 웹 기반 프로젝트의 여러 측면에서 창의력을 개발할 수 있지만 기본적으로 웹 출판을 통해 창의력을 기를 수 있다. 비슷한 내용이라 하더라도 웹 출판은 창작물에 해당 될 만큼 제작하는 이들의 능력과 취향에 따라 상당한 차이를 보인다. 웹 저작물은 가급적 학생들 손수 제작한 것을 사용하도록 지도하고 필요한 경우 공개된 자료만 활용한다. 저작권이 있는 저작물은 침해하지 않도록 주의한다. 프로젝트의 내용상 학생들의 창의력을 요구하지 않는 것이 드물겠지만 대표적인 예를 든다면, 시, 이야기 등의 창작물 프로젝트를 생각할 수 있겠다. 이야기의 경우 적당한 분량을 계획하여 팀원이 각자의 맡은 분량을 창작하고 글과 곁들여 삽화를 같이 넣는 것이 재미를 더할 수 있다.

2.3 타 문화권의 이해

인터넷의 사용언어의 약 85%가 영어이고 나머지가 독일어, 일어, 등으로 구성되어 있음이 최근 미국의 한 조사기관이 밝혔다. 따라서 인터넷을 사용하는 활동은 기본적으로 영어를 소홀히 할 수 없다고 본다. 웹 기반 프로젝트는 프로젝트의 진행이 웹을 통하여 이루어지기 때문에 웹의 이러한 문화 특성을 이해하고 잘 활용하는 것이 중요하다. 책으로만 얻는 지식이 아니라 웹에서 타국의 자기또래 학생들과 전자우편이나 웹 사이트를 통한 문화 교류가 가능해졌다. 최근에는 음성 메시지의 전달도 가능하므로 학생들의 관심을 끌 수 있다. 이러한 웹의 통신 기능을 활용하여 타국의 문화권을 보다 체계적으로 배울 수 있도록 프로젝트화 할 수 있다. 학생들이 흥미를 갖고 참여할 수 있는 교육적이고 재미있는 프로젝트를 개발한다면 세계화, 국제화라는 시대의 요구에 맞는 교육이 이루어 질 것이라 본다. 외국어에 익숙지 않은 학생들은 교사의 번역과 같은 도움이 필요할 것이다. 우리나라 안에서도 대구에 사는 학

생들과 제주도의 학생들이 공동의 주제를 놓고 서로의 생각이나 자료를 실시간으로 교환할 수 있을 것이다. 이러한 프로젝트를 통하여 서로 다른 지역과의 문화 교류가 가능하다. 타 지역 혹은 타 문화권과의 협력 프로젝트는 교사의 사전 준비가 필요하다. 미리 대상 지역의 기관과 사전 협의가 있어야 한다. 또한, 프로젝트의 목적과 진행 과정을 상호 합의할 필요가 있다. 경우에 따라서 불특정 다수를 대상으로 대상을 개방한 프로젝트도 생각할 수 있다. 학생들이 프로젝트에 참여하면서 상대방과 인간적 교류와 친분에 치중한 나머지 프로젝트의 원래 목적에서 이탈하는 경우도 있으므로 그 진행 과정을 수시로 교사가 점검할 필요가 있다. 프로젝트의 진행은 공동의 웹 사이트를 통하여 이루어진다. 프로젝트에 참여한 학생들은 공동의 웹 사이트에 자신의 자료를 올리고 상대방의 자료를 열람 혹은 경우에 따라서 편집한다. 타 문화권의 이해를 목적으로 하는 웹 기반 프로젝트의 예를 몇가지 든다면, 지역별 전래 이야기 혹은 전설, 지역별 김치 담그는 방법 조사, 지역별 생필품 물가 조사, 지역별 생활 습관 조사, 등 지역별로 다양한 결과가 나올 수 있는 주제를 선택한다. 외국과의 협력 프로젝트로는 동급의 학생들의 생활상, 각국의 명절, 특산품, 국립공원, 등 다양한 주제가 가능하다. 충분한 사전 준비와 학생들의 활발한 참여를 유도한다면 대단히 흥미있는 학습 활동이 될 것이다.

2.4 협동심 배양

컴퓨터가 인간의 개인화를 촉진해 왔다는 말을 종종 듣는다. 개인화라는 말이 부정적으로 사용되어 반사회적이라는 느낌까지 준다. 이러한 비판을 반전할 인터넷 활용 방법으로 여러명이 공동으로 참여하는 웹 기반 프로젝트를 생각할 수 있다. 이때 팀원 각자에게 적당한 양의 과제를 부여하여 소수의 독점을 방지한다. 팀을 인도할 만한 지도력과 기술을 갖춘 한 학생을 팀장으로 삼고 프로젝트를 진행토록 한다. 머리속의 생각이 구체화되어 웹에 등장할 때 학생들은 상당한 보람과 팀의 구성원으로서 자부심을 느낄 것이다. 거의 모든 종류의 프로젝트가 공동으로 진행할 수 있다.

2.5 토론 기술

여러 사람이 공동으로 참여하는 웹 기반 프로젝트의 경우, 프로젝트 진행의 전 과정에서 토론이 필수적이다. 한 두 학생이 팀을 전횡하지 않고 민주적인 팀 운영이 되도록 교사의 지도가 필요하다. 팀원들의 의사가 민주적으로 수렴되는 과정에는 토론의 기술적인 습득이 중요하다.

2.6 표현력 개발

프로젝트에 참여한 개인의 생각을 웹에 적절히 표현하려면 웹 표현상의 기술적인 측면도 중요하지만 자신의 생각을 체계화, 구조화하여 웹 방문자에게 제대로 그 의사가 전달될 수 있도록 하는 표현력의 개발이 더욱 중요하다. 프로젝트에 참여함으로써 표현력 개발의 훈련이 가능하다.

2.7 자료 수집 훈련

프로젝트의 주제가 주어지면 그에 관한 자료부터 수집한다. 프로젝트의 성격에 따라 다르지만 대개 도서관, 경험자 혹은 전문가의 조언, 인터넷 검색 등을 통하여 자료의 수집이 이루어진다. 도서관의 장서로부터 자료를 수집하는 과정은 자료 수집의 중요한 단계이다. 학교 도서관, 또는 공공 도서관을 이용하는 방법을 학생들이 잘 알고 있어야 한다. 경험자나 전문가로부터의 조언도 아주 중요한 자료 수집 과정이다. 인터넷으로부터 자료를 수집할 수 있다. 인터넷은 최신의 자료를 제공하는 장점이 있지만 공신력이 없는 사이트의 경우 자료의 신뢰성이 문제가 되므로 자료의 사용에 주의한다. 이러한 여러 형태의 자료 수집 과정을 통해 학생들은 자료 수집의 요령을 터득할 수 있다.

2.8 통합교과적 학습

통합교과적 주제의 프로젝트를 통하여 학생들이

폭 넓은 시각을 갖도록 도와준다. 통합교과에 대한 이론적 배경은 교육학에서 찾아 볼 수 있다. 통합교과적 주제의 프로젝트를 하나 예로 든다면, 무지개에 대한 프로젝트를 생각할 수 있다. 무지개의 색상, 무지개의 생성 원리와 실험, 무지개가 포함된 사진이나 그림 수집, 무지개에 얽힌 이야기 등 여러 영역의 교과 내용이 통합되는 것을 볼 수 있다.

2.9 수업 방식의 다양화

웹 기반 프로젝트는 정규 수업의 한 부분이나 과제의 형식으로 운용될 수 있고 다른 방식의 수업과 구분되는 여러 특징으로 인해 학생들에게 재미있는 학교 교육의 기회를 제공할 수 있다.

2.10 제약점

웹이라는 통신 수단을 기반으로 하기 때문에 인터넷 망의 확보와 프로젝트 수행에 필요한 컴퓨터 및 소프트웨어 등이 구비되어 있어야 한다. 컴퓨터와 인터넷에 익숙지 않은 학생들을 사전 교육해야 하는 부담도 있다. 또한 외부 기관과의 협력 프로젝트를 진행하려면 외부 기관과의 충분한 협의가 선행되어야 한다. 외국 학교와의 협력 프로젝트는 언어 장벽과 문화 장벽을 고려해야 하는 또 하나의 사항이 추가된다. 그러나 정보화, 세계화를 추구하는 시대적 요구를 학교 교육에 수용하려면 이러한 제약점은 잡아야 할 기회로 간주할 수 있다.

3. 웹 기반 프로젝트의 형태

웹 기반 프로젝트의 형태 분석을 통하여 프로젝트에 대한 성격을 규명한다. 형태의 분류는 외형적 분류와 내용적 분류의 둘로 나눈다. 이러한 분석을 통하여 성공적인 프로젝트를 설계할 수 있다.

3.1 웹 기반 프로젝트의 외형적 분류

프로젝트마다 특징이 있고 그 특징은 일차적으로 프로젝트의 외형적인 특성에서 비롯한다. 따라서 어떤 프로젝트를 계획할 때 그 프로젝트가 갖는 외형적인 특성을 분석하는 것이 첫째 할 일이다.

3.1.1 참여 인원수별 형태 구분

참여 인원수에 따라 구분한다. 참여 인원이 많을수록 프로젝트의 수행과 관리가 어려워지고 운용 방법이 달라진다. 참여 인원수에 따라, 단독형(1인), 소규모 팀 (2-3인), 중규모 팀 (4-7인), 반별 팀 (한 반 전원이 같은 팀으로 참여), 개방형 (인원수의 제한이 없다) 으로 나눌 수 있는데 절대적인 기준은 아니다. 웹 기반 프로젝트는 아무리 주제를 축소한다해도 웹 출판을 기본으로 하기 때문에 혼자서 감당하기에는 부담이 크다. 따라서 단독형은 가급적 피하는 것이 좋다. 인원이 많을수록 큰 주제를 잘게 나누어 개인의 취향을 고려하여 개인별로 고르게 분담하는 것이 중요하다. 중규모를 넘어 많은 인원이 참여하게 되면 개인에 대한 관리가 힘들어지는 반면 관심있는 소수 학생들의 역할이 두드러지게 되는 경향이 있다. 참여 인원수가 많을수록 각 개인에게는 단순하고 작은 규모로 프로젝트를 분담하는 것이 좋다. 팀을 잘 이끌 수 있는 팀장의 역할이 중요하며 교사와의 긴밀한 의사교환이 필요하다.

3.1.2 팀 협력의 형태별 구분

팀원의 프로젝트 참여 형태를 두가지로 구분한다.

① 단순 조합형: 한 사람의 작업 내용이 다른 사람의 작업의 조건이나 결과가 되지 않고 독립적으로 진행되는 경우이다. 개인에게 할당된 부분을 단순히 나열하는 방식의 프로젝트 유형에 해당된다. 프로젝트의 진행과 운영이 비교적 단순하다. 예를 들면, 여행을 다녀온 후의 감상을 발표하는 프로젝트라면 각자의 경험을 타인의 의사와 무관하게 독립적으로 표현할 수 있다.

② 유기적 협력형: 팀원 상호간의 작업이 서로 영향을 준다. 프로젝트의 구성상 팀원의 의사가 반영이 되어야하며 진행 과정에서 팀원의 상호 작용이 필요한 프로젝트의 형태이다. 팀원간의 민주적 토론, 창의적 의견, 협동심, 그리고 팀장의 지도력이 요

구된다. 대부분의 흥미있는 프로젝트가 이러한 유형에 속하지만 팀원간의 협력이 많이 필요할 수록 프로젝트의 수행과 운영이 어려워진다.

3.1.3 참여 인원의 지역별 구분

프로젝트에 참여하는 인원은 웹의 특성으로 인해 같은 학급의 급우로부터 지구 반대편의 학생일 수도 있다. 타지역의 인원과 협력 프로젝트를 생각한다면 사전 협의가 있어야한다. 프로젝트의 모든 단계에 대한 계획이 사전 협의되어야 하고 진행에 대한 자세한 절차도 결정되어야 한다. 이러한 협의는 프로젝트를 계획하는 교사에 의해 이루어진다. 언어나 문화권이 다르면 프로젝트의 수행에 특별한 도움이 필요하게 된다. 번역이나 작문의 도움이 필요하게 되고 다른 문화권에 대한 사전 지식의 습득과 그 문화의 체험이 있는 선배의 조언이 필요하다. 지역이나 문화 특성이 강한 성격의 프로젝트를 선택하면 타문화권을 배울 수 있는 좋은 기회를 학생들에게 줄 수 있다.

3.1.4 웹 출판을 위한 자료의 표현 방식에 따른 구분

웹에서 표현가능한 방식에는 텍스트, 이미지, 3차원 이미지, 음향, 동영상 등이 있다. 학생들의 수준을 고려하여 표현 방식을 결정한다. 텍스트와 이미지는 쉽게 처리할 수 있으나 음향, 동영상 등은 멀티미디어 기능을 갖춘 컴퓨터나 별도의 카드와 함께 편집 소프트웨어가 필요하다. 동영상은 컴퓨터 시뮬레이션 등에서 교육적 활용가치가 높지만 아직 통신속도가 따라주지 못하는 이유로 인터넷에서 그다지 실용성은 없다. 텍스트와 이미지 만으로도 프로젝트를 훌륭히 진행할 수 있으며 필요하면 간단한 추가 장비로 음향을 넣어 흥미를 유발할 수 있다. 최근, 가상현실 기법에 대한 연구가 많이 이루어지고 있어 가까운 장래에 이에 대한 교육적 활용도 가능하리라 본다.

3.2 웹 기반 프로젝트의 내용적 분류

프로젝트마다 줄거리에 해당하는 내용이 있다. 프로젝트의 표현 대상이 되는 내용에 따라 프로젝트 수행 방법이 달라지게 된다. 예를 들면, 지역내 설화 수집을 위한 프로젝트와 위인 전기를 읽은 독후감 발표 프로젝트는 서로 다른 프로젝트 수행 방법을 갖는다. 따라서 프로젝트의 내용에 대한 분석이 프로젝트의 계획 단계에서 고려되어야 한다.

3.2.1 관찰형

대상에 대한 관찰이 주된 자료 수집 활동인 형태이다. 예를 들면, 지리정보, 생태계, 기상정보 등에 대한 정보를 수집하는 프로젝트가 해당된다. 객관적인 관찰을 위해 팀원의 직접적인 참여가 요구된다. 타지역과의 협동 프로젝트를 구성하여 그 결과를 지역별로 비교하는 것도 흥미있는 프로젝트가 된다.

3.2.2 설문 조사형

사회 현상에 대한 조사를 목적으로 하는 프로젝트에 해당한다. 예를 들면, 소년 소녀 가장 실태 조사, 노인 실태 조사, 지역 물가 조사, 학생들의 TV 시청 조사 등이다. 조사 내용을 미리 협의하고 설문 내용을 구체적으로 작성하고 조사 대상이 되는 사람들과 만날 계획을 세운다. 면담하는 자세, 방법 등을 사전에 훈련받는 것이 필요하다. 일정한 기간을 정하여 조사한 다음 그 결과를 수합하는 과정을 거치고 웹 출판을 한다.

3.2.3 창작형

여러 가지 형태의 창작을 포함하는 프로젝트에 해당한다. 예를 들면, 시, 산문, 소설, 그림 등의 창작을 생각할 수 있다. 그림을 포함해 멀티미디어적인 요소를 가미하면 더욱 흥미있는 프로젝트가 될 수 있다. 창작을 위해 줄거리를 잡아야하고 계속적인 전개를 위해 팀원간의 지속적인 토론이 필요하다. 한 주제를 통일해 놓고 여러 팀들이 독립적으로 프로젝트를 수행한 다음 결과물을 서로 비교하는 것도

재미있는 일이 될 것이다.

3.2.4 제작형

프로젝트의 수행을 위해 참여자가 직접 무엇을 만들어야 하는 경우에 해당된다. 예를 들면, 모형 집 만들기, 빵 만들기, 인형 만들기, 모형 비행기 만들기, 모형 시가지 만들기 등 팀원들이 협력하여 제작하는 과정이 요구되는 프로젝트이다. 이 경우, 타지역과 협력 프로젝트로 진행하기에는 적합하지 않고 팀원이 공동으로 작업할 수 있도록 환경을 마련하는 준비가 필요하다. 제작의 준비에서부터 전과정을 세밀하게 웹에 출판한다면 제작에 유익한 사이트가 될 것이다. 제작의 단계를 사진 자료로 표현하고 가능하면 동영상으로 처리하는 것도 좋은 방법이다.

3.2.5 실험형

프로젝트의 수행 과정에서 실험이 필요한 경우이다. 실험의 내용은 주로 자연과학 분야가 적합하다. 예를 들면, 빛의 굴절 실험의 경우 실험의 전과정을 자세히 설명하고 단계마다 사진 자료를 제시하며 실험 결과와 분석을 한다. 제작형과 같이 단일 프로젝트를 타지역과 나누기가 어려우므로 팀원이 함께 작업할 수 있도록 같은 반이나 같은 학교 단위로 팀을 편성하는 것이 바람직하다.

3.2.6 문제해결형

특정한 하나의 문제를 해결하기위한 프로젝트의 형태이다. 교사가 제시한 문제를 학생들은 팀별로 혹은 개별적으로 문제를 풀고 그 내용을 교사가 지정한 웹 사이트에 올린다. 문제의 해결 방법이 단순하여 풀이가 다양하지 못하면 프로젝트를 진행하는 재미가 떨어진다. 푸는 사람에 따라서 다양한 접근 방향이 제시 될 수 있는 개방형 문제가 바람직하다. 이러한 프로젝트의 형태는 타지역과 협력 프로젝트를 구상하여도 좋다. 그러나 과도한 경쟁심을 불러일으키지 않도록 교사의 지도력이 요구된다. 이같은 형태의 프로젝트는 수학이나 과학의 영역에서 찾을 수 있는데, 수수께끼와 같은 요소가 들어있으면 더욱 흥미를 더할 수 있다.

3.2.7 재구성형

역사적 사실, 소설, 설화같은 이미 알려진 이야기를 재구성하는 형태의 프로젝트를 말한다. 이미 잘 알려진 내용을 새로운 시각으로 분석하고 필요하면 임의로 뜯어 고침으로써 주관적인 재평가를 한다. 이미 굳어진 고정관념에 대한 비판의식을 길러주고 새로운 관점으로 접근하여 창의적 발상을 배양함에 그 목적이 있다. 동일한 주제에 대해 여러 팀들간의 결과를 비교하여 서로의 차이를 이해하게되고 그 차이를 서로 존중하도록 교사의 개방적인 지도력이 요구된다. 과거보다 문명의 발전 속도가 빨라지고 있는 현시대에서 미래의 세계를 이끌어 갈 학생들의 창조적이고 유연한 사고력 함양을 위해 유익한 형태의 프로젝트라고 생각된다.

3.2.8 토론형

오늘날 처럼 변화가 빠른 사회에 살고 있는 학생들은 자신들의 삶에 영향을 끼치는 여러 사회현상에 대해 적절하게 반응을 해가며 살아야 한다. 가정내의 문제들, 학업에 관한 문제에서부터 교우관계에서 오는 갈등, 술, 담배, 마약 등에 노출되어 있다. 성장기에 겪는 이러한 문제들에 대해 진지한 토의와 상담이 부족하다고 청소년 상담 전문가들은 지적한다. 변화가 적었던 과거 농경사회와는 달리 변화가 극심한 시대에 학생들이 내 던져진다는 예측을 할 때 변화하는 사회에 적응하는 능력을 학교에서 길러줄 필요가 있다. 이러한 요구에 대한 하나의 해결책으로 급우들간의 토론을 생각할 수 있다. 자신들의 문제를 팀원간의 진지한 대화로 풀어나가는 과정이 필요하다. 이 과정에서 교사는 진지하며 자유롭고 민주적인 토론이 진행되도록 보살펴 주어야한다. 토론한 내용을 잘 정리하여 웹에 표현함으로써 그 문제에 대한 대응 자세를 갖추고 아울러 비슷한 문제로 고민하는 다른 학생들에게 도움을 줄 수 있다.

4. 웹 기반 프로젝트의 활동 유형

프로젝트의 수행 과정에서 나타나는 활동 유형을 구분하고 각 유형을 분석한다. 각 유형별로 교사의 지도가 필요하다.

4.1 인쇄물 자료 수집

프로젝트의 주제가 정해지면 사전 조사를 위해 자료 수집을 한다. 인터넷의 자료를 수집하기 전에 먼저 학교나 지역 도서관에서 필요한 자료를 수집한다. 교사는 학생들이 도서관을 이용하는 방법과 수집된 자료를 정리하는 방법 등을 지도한다.

4.2 웹 자료 수집

웹 브라우저를 사용하여 필요한 자료를 검색하고 검색한 내용을 저장, 편집, 인쇄하는 활동이다. 웹 자료는 출처의 신뢰성을 반드시 검증해야 한다. 공공 기관의 전문가들로 구성된 사이트가 가장 믿을만하다. 여러곳의 자료를 수집하여 공통점과 차이점을 비교하는 것도 신뢰성 검토를 위해 필요하다. 웹 자료의 수집을 위해 우선 컴퓨터와 웹 브라우저의 사용 방법을 알아야 한다. 팀을 구성할 때 컴퓨터의 활용 기술이 우수한 학생들을 고르게 팀에 배치하여 교사로부터 우선적으로 필요한 기능을 지도 받은 다음, 그 학생들을 중심으로 팀의 나머지 학생들과 협력한다.

4.3 토론

팀원간의 토론, 선배 또는 전문가와의 토의가 프로젝트의 모든 단계에 요구된다. 교사는 학생들이 민주적으로 원만하게 토론하는 방법을 훈련한다. 남의 말에 끼어들지 않기, 토론을 독점하지 않기, 말하기 전에 무슨 말을 할 것인지를 체계적으로 정리하여 간결하게 말하기, 의견이 서로 다를 경우 양보하거나 절충하는 방법을 배우기 등 민주적인 토론에 필요한 기본적인 양식을 교사가 지도하는 것이 중요하다.

4.4 Email

팀원간, 교사와 선배 또는 전문가와, 프로젝트에 참여한 외부 팀과의 의사 소통을 위해 전자우편을 사용하는 것이 편리할 때가 많다. 원격지의 사람들과 전자우편을 통하여 편지와 함께 첨부 자료를 주고 받을 수 있어 편리하다. 교사와 학생들간에 전자우편을 이용할 수 있다. 어떤 학생들은 교사와 말할 기회를 얻지 못하여 또는 소심한 성격 때문에 말하지 못한 것을 전자우편을 통해 자신의 의견을 나타내는 경우가 많다. 교사는 학생들에게 전자우편을 사용하는 방법, 통신 예절 등을 지도한다. 교사는 학생들의 전자우편을 매일 읽을 시간이 없다면 정기적으로 열람하는 일시를 정하는 것이 좋다. 예를 들면, 월요일, 수요일, 금요일 오후 4시경과 같이 전자우편 열람 시간을 미리 알리는 것이 학생들로 하여금 계획성있게 준비하도록 한다. 학생들의 전자우편을 열람하는 즉시 답장을 하는 것이 좋다. 답장의 내용이 길어 당장 모든 내용을 작성하지 못하는 경우에는 받았다는 회신과 아울러 언제쯤 완성된 내용을 보내겠다는 답장을 하는 것이 상대방에 대한 통신 예절이다. 이렇게 하면 편지 보낸 학생들이 교사의 답장을 받고 상당한 격려를 받는다.

4.5 설문 조사

프로젝트의 내용에 따라 설문 조사 활동이 필요하다. 설문 조사는 사람을 대상으로 하므로 교사의 특별한 지도가 필요하다. 조사를 위하여 방문이 필요하면 사전에 허락을 받도록 한다. 방문하는 동안의 예절을 비롯하여 정확한 조사를 위한 섬세한 지도가 필요하다.

4.6 관찰, 실험, 제작

프로젝트의 수행을 위해 관찰, 실험, 제작의 활동이 필요한 경우가 있다. 이러한 활동들은 매 단계마

다 기록과 사진 촬영 등을 하여 웹 출판에 준비한다. 그 전단계로 돌이키기 곤란한 경우가 발생할 수 있으므로 프로젝트를 단계별로 구분하고 각 단계에서 무슨 내용을 어떻게 기록할 것인지 미리 계획한다. 기록을 위하여 팀원들의 역할 분담이 명확히 되어야 한다.

4.7 외국어 작문, 번역

외국인과 협력 프로젝트를 진행하려면 언어 장벽을 극복하기위한 장치가 마련되어 있어야 한다. 외국인과의 전자우편 교환, 외국 사이트의 이해, 웹 출판의 외국어 표현 등을 위해 해당 외국어에 익숙한 사람의 도움이 필요하다. 초등학교와 중학교의 경우 교사가 이 역할을 담당한다. 이러한 도움이 적극적으로 마련되어 있지 않으면 외국과의 협력 프로젝트는 불가능하다. 교사의 시간적 부담을 생각하여 적은 인원으로 한 두 개 팀을 한학기에 운영하는 것이 바람직하다.

4.8 컴퓨터 자료의 편집

프로젝트의 진행 중에 텍스트와 이미지의 편집이 가장 빈번하게 일어날 것이고 경우에 따라 동영상 등 멀티미디어 편집의 필요성도 발생할 것이다. 프로젝트에 참여한 학생들은 누구나 텍스트와 이미지의 편집을 익숙하게 할 수 있어야 한다. 이미지 처리를 위하여 디지털 카메라와 스캐너를 사용할 수 있어야 한다. 이를 위해 사전 훈련이 필요하다. 최근 사용하기 쉬운 멀티미디어 편집용 소프트웨어의 출현으로 컴퓨터의 지식이 일천하더라도 조금만 연습하면 초등학교 고학년이상 누구나 멀티미디어 편집이 가능하다.

4.9 웹 출판 (Web publishing)

프로젝트의 최종 결과를 발표하는 수단으로 웹 출판을 한다. 학생들은 자신들의 프로젝트 결과를 체계화하여 표현하는 방법을 배우고 아울러 웹 출판을 통하여 정보 통신 기술을 몸소 겪어 보는 귀중한 체험을 한다. 웹 출판을 위해 먼저 웹 편집 프로그램(혹은 웹 에디터)을 하나 배운다. 동영상이나 화려한 화면의 설계보다 프로젝트의 내용이 잘 전달되도록 간결하게 화면을 구성하는 것이 전송속도라든지 제작시간을 절약할 수 있어서 좋다. 최근 HTML 문서 작성법을 몰라도 웹 문서를 작성할 수 있는 WYSIWYG 타입의 웹 에디터가 다수 출시되어 웹 출판을 쉽게 할 수 있다.

5. 웹 기반 프로젝트의 사전 준비

프로젝트의 선정은 사전에 학생들의 의견을 반영하여 학생들이 결정하거나 혹은 여러 프로젝트가운데 학생들이 선택하도록 하여 자발적인 참여를 유도한다. 이때 교사는 각 프로젝트의 특징과 목적, 과정, 난이도, 사전 준비 사항 등을 학생들에게 알려서 프로젝트의 선택에 도움을 준다. 일단 프로젝트가 선정이 되면 프로젝트의 특징에 대한 분석과 활동 유형의 고려를 바탕으로 프로젝트 계획서를 마련하여 팀원들에게 알린다. 실제의 프로젝트로 들어가기 전에 프로젝트에서 요구하는 기능을 훈련한다.

5.1 프로젝트 계획서의 작성

프로젝트의 계획서는 프로젝트의 전반적인 진행 과정을 설계하는 단계이다. 다른 계획과 마찬가지로 무리한 계획은 프로젝트의 수행에 역효과를 주고 시간에 쫓긴 참여자는 프로젝트로부터 흥미를 느끼지 못하게 되어 교육적 효과가 감소하게 된다. 학생들이 소화할 만한 분량과 충분한 기간을 주어 학생들의 심리적 부담을 줄이는 것이 프로젝트에 대한 흥미를 유지하는데 도움을 준다.

5.1.1 계획서에 포함할 내용

제목, 설명, 목적, 특성 분석, 난이도와 학년별 수준 결정, 사전 준비 방법, 시간 계획을 계획서에 포함한다. 특성 분석에는 프로젝트의 외형적 분류와 내용적 분류, 프로젝트의 활동 유형 분석 등을 포함

<표 8> 웹 기반 프로젝트의 단계별 내용과 고려 사항

단계	내용	고려사항
계획 단계	프로젝트에 대한 전반적 계획, 단계별 시간 계획, 마감일 포함	학생들의 자발적 참여를 유도하기위해 프로젝트 선택의 자유를 부여
이해 단계	선택된 프로젝트에 대한 사전 이해	프로젝트의 목적과 수행 내용을 이해
준비 단계	프로젝트 수행을 위한 여건 마련	현재의 수준을 기초로 부족한 기능과 여건 보충
자료 수집 단계	프로젝트 수행에 필요한 자료 수집. 인쇄물, 토론, 설문, 웹 등의 다양한 자료가 포함	자료 수집의 각 방법마다 독특한 기능이 요구되므로 교사의 사전 지도가 선행되어야 함
구성 및 진행 단계	수집한 자료 및 프로젝트 진행 자료의 구성	웹 출판을 위한 자료의 구성에 유의
웹 출판 단계	자료를 웹 문서화하는 단계	자료의 웹 문서화. 창의적 표현 능력 개발.
평가 단계	프로젝트의 최종 평가	프로젝트의 목적 성취도 평가

한다. 사전 준비를 위하여 팀원들의 현 수준을 먼저 파악한 다음 현재의 여건을 고려하여 사전 준비를 계획한다. 시간 계획에는 주별, 월별로 단계별 계획을 포함한다. 중간 과정의 시간 구분은 운영상 변경이 가능하도록 유연한 계획이 필요하다. 그러나 마감일자는 계획서에 포함하여야 하고 반드시 그 일자를 지키도록 한다. 프로젝트에 따라 마감시일을 맞추지 못하여 비록 미완성으로 끝난다 하더라도 마감일을 지켜 주어진 시간안에 프로젝트를 마감하도록 한다.

5.2 기본 기능의 사전 준비

웹 기반 프로젝트의 수행상 필요한 기본 기능들을 프로젝트 활동 별로 나열하고 필요한 각 기능에대한 학생들의 현수준을 토대로 요구 수준의 함양을 위해 사전 준비의 계획과 훈련을 한다. 제4장 활동 유형에서 각 활동에 필요한 기능들을 소개하였다.

6. 웹 기반 프로젝트의 운영

웹 기반 프로젝트의 계획에서부터 평가에 이르기까지의 각 단계와 고려사항을 논의한다. 이러한 단계는 프로젝트 운영의 기본 개념을 보여주며 반드시 따라야 하는 법칙이 아니므로 개별적인 프로젝트에 따라 조금씩 달라질 수 있다.

6.1 운영 단계

프로젝트의 운영 단계를 구분하면 계획 단계, 프로젝트에 대한 성격, 특성 분석, 목적 이해 등 프로젝트 이해 단계, 자료 수집 단계, 준비 단계, 구성 및 진행 단계, 웹 출판 단계, 평가 단계의 일곱 단계로 나눈다. <표 1>은 각 단계별 내용과 고려사항을 간추린 것이다.

6.2 운영상 고려 사항들

웹 기반 프로젝트에서 얻고자하는 교육적 효과는 창의력을 바탕으로 한 정보화, 세계화 교육이다. 지시와 순응을 강조하는 재래식 교육 방법을 탈피하여 학생들 스스로 흥미와 참여의식을 유발함이 무엇보다 중요하다. 이를 위하여 다음의 고려 사항들을 제시한다.

① 프로젝트의 사전 이해가 무엇보다 중요하다. 무엇을 하는지, 어떻게 진행하는지 등에 대해 학생들이 두려워하거나 기피하지 않고 적극적인 참여가 이루어지도록 교사의 사전 지도가 필요하다.

② 프로젝트의 내용과 그 구성을 학생들의 자체적, 창조적 아이디어에 맡긴다. 교사는 사전 준비와 일정 관리, 중간 경과 등을 점검하여 학생을 도우는 위치를 지킨다. 비록 내용이나 구성이 미흡하더라도 학생들 스스로 하도록 지도한다.

③ 외국과의 협력 프로젝트의 경우, 가장 어려운 문제는 역시 언어와 문화의 장벽이다. 자신이 없더라도 부닥쳐 보는 것이 바람직하다. 주로 전자우편으로 의사소통이 이루어지기 때문에 번역의 시간적 여유가 있다. 따라서 일정한 시간만 할애하면 그리 힘든 문제가 아니라고 본다. 현재 교사의 영어 연수가 강화되고 있으므로 영어를 활용할 수 있는 방안으로도 의미가 있다.

④ 프로젝트의 성공적 수행에 팀원들의 협력은 아주 중요하다. 팀 협력을 권장하기위해 팀원들에게 각자의 할 일을 찾게하고 자발적인 수행이 잘 이루어지는지 계속 관찰하고 지도한다. 팀원간의 의사소통을 원할히 하는 것이 중요하다. 이를 위해 다른 사람들의 의견을 존중하는 자세를 기르기위한 교육이 필요하다. 타인이 말하는 동안에 끼어들지 않기, 혼자서 대화를 독점하지 않기, 타인의 의견을 존중하기 등의 구체적 지도와 훈련이 필요하다.

⑤ 프로젝트의 평가는 수행한 프로젝트를 돌이켜 보고 열심히 일한 대가에 대한 만족감과 자신감을 불러 일으키고 부족한 것을 스스로 느끼게 하여 다음 프로젝트에는 더 잘 할 수 있도록 유도하기 위함이다. 또한 다른 팀들과의 비교를 통해 새로운 방향이나 발상을 배우도록 한다. 교사는 우열을 가려 서열화, 점수화하는 것보다 서로의 장단점을 논의하여 학생들 스스로 평가하게 한다. 이렇게 하여 다음 프로젝트에서 더 낳은 결과를 유도하는 것이 바람직하다. 학생에게 불필요한 부담감과 경쟁심의 유발은 삼가하고 스스로 흥미를 갖고 새로운 세계를 발견하도록 지도한다.

7. 결론 및 연구 방향

웹의 자원을 교육에 활용하는 방법에 대한 논의가 최근 빈번하게 있어 왔다. 하드웨어적인 기반 구축을 비롯하여 교육 정보의 수집, 가공, 활용을 위한 데이터베이스에 관한 결과들, CAI적인 요소를 웹에 도입한 WBI (Web-based instruction) 등이 이 분야의 주류를 이루어왔고 향후 지속적인 발전과 실제의 응용이 기대되고 있다. 그러나 이러한 정보 기술들을 어떻게 교실 수업에 활용할 것인지, 어떠한 모습으로 학생들에게 다가 갈 것인지에 대한 교육 방법론적인 접근은 그다지 활발하지 않다. 그 이유를 생각하면 이러한 기술 자체가 학교 수업에 활용될 만큼 일반화되지 않은 것이 가장 큰 이유라 할 수 있겠고 그 다음으로 국내 초중등학교의 기술 수용 준비가 아직 미비한데 이에는 학교의 시설부족과 교사의 정보화 기술력의 부족을 들 수 있다. 그러나 이러한 외적인 제약들이 교사와 정부의 노력으로 멀지 않은 장래에 해소되리라 기대한다. 본 논문에서는 웹 기반 프로젝트라는 새로운 형태의 학습방법을 소개하였고 프로젝트의 특징과 유형 등의 구분을 통하여 프로젝트 활동에 대한 구체적 이해를 모색하였다. 또한 프로젝트의 계획에서부터 평가에 이르기까지의 각 단계에 대한 구체적인 방법을 논의하였다. 향후 각 분야별 현장 연구를 통하여 웹 기반 프로젝트의 설계와 구현에 발전을 거듭하리라 기대한다.

참고 문헌

[1] 고대곤, 문교식 (1998). "교육용 데이터베이스 시스템 구축을 위한 연구", 한국정보교육학회 논문지 제2권 제1호, 35-44.

[2] 권오성 (1998). "초등교육정보 지원시스템의 구축", 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제3권 제2호, 178-186.

[3] 김동호 (1998). "초등교육용 웹문서 제작 및 활용", 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제3권 제2호, 72-91.

[4] 김영현 (1998). "멀티미디어 원격교육에 관한 연구", 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제1권 제1호, 102-108.

[5] 김윤태, 김원영, 김치수 (1998). "원격 교육을 위한 WMPB의 설계와 구현", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제5권 제2호, 679-683.

[6] 김정랑, 김철, 박선주 (1997). "초등 교육자료 데이터베이스 구축 및 활용 방안", 한국정보교육학회 논문지, 제1권 제1호, 1-9.

[7] 류내훈, 안태우, 이문구, 이종한, 최영미 (1998). "열린교육 활성화를 위한 사이버초등학교 운영

및 효과분석", 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집 제5권 제2호, 710-713.

[8] 박판우, 양근태 (1998). "자바언어를 이용한 원격 교육용 CAI 코스웨어 모델", 한국정보교육학회 논문지, 제2권 제1호, 67-83.

[9] 서대교, 하은용 (1998). "인터넷을 이용한 시험 및 과제물 처리 방법에 대한 연구", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제5권 제2호, 688-691.

[10] 오성환, 김상훈 (1998). "개별학습을 위한 원격 교육 시스템", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제5권 제2호, 714-717.

[11] 이근진 (1997). "인터넷 기반의 코스웨어의 설계 및 구현", 한국정보교육학회 논문지 제1권 제1호, 82-91.

[12] 정창렬, 윤홍상, 김영현, 장정하, 고진광 (1998). "MVC시스템 환경에서 개인특성에 따른 시스템 만족도와 학습효과에 관한 연구", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제5권 제2호, 692-697.

[13] 최경호, 이재호 (1998). "꾸러기 초등학교 운영 사례 분석을 통한 가상학교 추진 방안", 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제3권 제2호, 141-162.

[14] 홍명희 (1998). "초등학교 자연과 멀티미디어 데이터베이스의 설계와 구현", 한국정보교육학회 논문지 제2권 제1호, 101-114.

[15] Brooks, D.W. (1997). Web-Teaching, Plenum.

[16] McCormack, C., Jones, D. (1997). Web-Based Education System, Wiley.

[17] Roerden, L.P. (1997). Net Lessons: Web-Based Projects For Your Classroom, O'Reilly.