

온라인(On-line) 상에서 성공적인 웹기반 교육(Web-Based Teaching) 모델 구축을 위한 연구

- 온라인 유통망에서의 시사점 -

한 경 일

(인디애나대학교 visiting scholar)

I. 서론

인터넷과 같은 정보기술은 유통업, 교육분야 등 여러 분야에서 새로운 기회를 창출하고 있다. 시장 규모가 급속히 확대되고 있는 전자상거래의 경우, 2003년의 거래량이 3,000억 달러를 넘을 것으로 예상된다 (Church, 1999). 이러한 기술발전은 보통사람들의 생활에도 많은 변화를 가져왔다. 사람들은 적은 비용으로 인터넷에 접속된 컴퓨터를 필요 정보를 쉽게 구할 수 있는 가상 도서관처럼 사용하기도 하며, 컴퓨터를 이용한 가상공간에서 여행을 계획하고, 의료 정보를 얻으며, 친구를 만나고, 게임을 즐긴다. 교육분야에서도 웹기술은 많은 변화를 요구하고 있다.

웹기술에 의한 교육의 변화는 아직 미미한 수준이다. 국내의 경우, 기존 대학들이 사이버(Cyber)강의를 개설하고 사이버 대학들이 생기기 시작하지만 실제로 가상공간에서 제공되는 과목은 많지 않다. 그러나 외국의 경우는 국내보다 많이 발전되었다. 미국 피닉스대학(The University of Phoenix)은 가장 성공적으로 웹기반 교육을 실시하는 사이버 대학이다. 이 대학의 학생들은 실제로 강의실에 참석하지 않고 편리한 시간에 어느 지역에서나 모든 강의를 들을 수 있으므로, 시간적 제약으로 직접 학교에 참석하지 못하는 근로 학생들에게 큰 인기를 얻고 있다. Duke, MIT, NYU, Georgia Tech과 같은 우수한 기존의 대학들도 우수한 학생들을 모집하고자 웹기반 교육에 참여하고 있다(Schroede, 1998). 기존 대학에서 웹기반 교육을 실시하는 방법은 매우 다양하다. 일부 사이버 대학들은 정규 웹기반 교육 과정을 개설하여 학위를 수여하기까지도 하지만, 대부분의 기존 대학들은 기술적, 관리적 여건의 미비로 정규 과정 속에 소수의 과목만 시범적으로 웹기반 교육을 실시하기도 한다(www.uis.edu/~schroede/source.htm).

전통적인 대학들은 인터넷을 통한 웹기반 교육이 기존의 교육목적을 효과적으로 달성시켜 줄 수 있을지에 대하여 많은 고민을 하고 있다. 즉, 현재 전통적인 형태로 잘 운영되고 있는 대학들은 교육환경에 변화가

옴에 따라 기존의 교육 목적에 대하여 다시 생각해 보고, 웹기반 교육이 교육목적 달성에 도움을 줄 수 있는 방안을 모색하고 있다(Berge, 1999; Laurillard, 1993; Nasseh, 1998; Schlager et al, 1998). 비영리를 목적으로 하는 사이버대학들의 경우, 웹기술을 이용하여 시간, 장소, 언어, 경제 능력의 제약을 받는 많은 학생들에게 교육의 기회를 제공하고, 더 나아가 모든 사람들에게 평생교육이라는 새로운 교육 목표까지 세우고 있다. 이렇듯 많은 대학들이 전통적인 강의실 교육에서 웹과 같은 매체를 통한 새로운 교육방식으로서의 전환을 시도하고 있는 것이다.

전통적 교육에 대한 변화의 요구는 의욕이 많은 근로 학생들에게서 시작되었다. 시간적 제약으로 교육의 기회를 상실한 근로 학생들은 그들이 편리한 시간에 어디서나 업무에 필요한 지식과 기술을 배우길 원했고, 정보기술의 발달은 그들의 희망을 현실로 이루어 준 것이다. 따라서 새로운 형태의 웹기반 교육에서 편리성이란 매우 중요한 가치가 된다. 따라서 21세기의 교육은 다음과 같은 새로운 시대적 요구를 수용해야 할 것이다: 시간과 장소개념을 초월한 교육; 목표 및 결과 지향적인 교육; 피교육자 중심 교육; 실용적 교육; 언어와 기술수준의 차이를 초월한 교육.

교육환경에 변화가 생김에 따라서, 웹기반 교육에 관한 연구도 시작되고 있다. 봉크(Bonk & Cummings, 1998)와 메릴(Merill, <http://www.coe.usu.edu/it/td2/ddc297.htm>)은 학생 중심적 교육의 중요성을 역설하였다. 그들은 기존의 대면방식의 교육이 정보화 시대에 사는 학생들의 다양한 교육 욕구를 해소시켜주지 못하므로, 학생 중심적인 새로운 교육 방식을 도입해야 한다고 주장한다. 즉 교육에 대한 주도권이 교육자에게서 피교육자에게로 이전되어야 한다는 것이다. 또한 교육 목적이 기존의 추상적인 문제 해결중심에서 복잡한 실세계를 반영한 프로젝트 중심으로 변화해야 한다고 주장한다(Berge, 1999). 그러나 웹기반 교육의 역사가 일천하므로 관련 연구가 탄탄한 이론을 가지고 앞으로 나아가야 할 방향을 예측하기에는 역부족이다. 따라서 대부분의 연구들은 일반 대학생과 같이 특정 대상에 대하여 이론적 관점에서 웹의 사용에 초점을 맞추고 있다(Dumont, 1996; Rao, 1998; Allen, 1998; Bell, 1998). 특히 웹기반 교육에 대한 사회적 관심이 형성되기 시작하여, 사이버대학이 생기기 시작하는 한국은 외국 사이버 대학의 경험을 바탕으로 시행착오를 줄이기 위한 노력을 경주해야 할 것이다.

본 논문은 성공적인 웹기반 교육을 위한 모델의 구축에 목적이 있다. 먼저, 웹기반 교육에 대한 이해를 돕기 위하여 정보기술의 발달이 교육환경에 어떠한 변화를 가져왔는가를 살펴보고, 새로운 환경에 적절한 웹기반 교육모델을 제시해 보았다. 그리고 웹기반 교육을 위한 소프트웨어를 선택하는 방안을 고찰하였으며, 마지막으로 외국의 사례를 바탕으로 성공적인 웹기반 교육을 이루기 위해서 반드시 고려해야 하는 점들을 제시하였다.

II. 웹(Web)기반 교육환경과 교육모형

1. 웹(Web) 도입에 따른 교육환경의 변화

교육이란 모든 학생들이 일정한 시간에 한 장소에 실시되는 전통적인 교실의 형태를 벗어나 다양한 환경에서도 이루어질 수 있어야 한다. 교육 현장에 웹이 도입됨에 따라 시간적, 공간적 제약으로 실현되지 못했

던 다양한 교육 욕구가 실현되고 있다. 즉 일정한 교실이라는 공간에서 교육자와 피교육자가 함께 특정 시간에 이루어지는 전통적인 교육환경이 다양하게 변화하고 있는 것이다. 새로운 환경의 교육은 아래 <표 1>과 같이 시간과 장소라는 두 개의 차원을 기준으로 네 가지 형태로 제공된다.

<표 1> 시간과 장소의 구분에 따른 다양한 교육 환경

		시 간	
		같은 시간	다른 시간
장소	같은 장소	형태 1 전통적인 교실 교육	형태 2 실험실(lab) 교육
	다른 장소	형태 3 원거리(distance) 오디오/비디오 교육	형태 4 사이버(cyber) 교육

웹의 도입이 교육 환경을 변화시켜, 기존의 대면(face-to-face)교육은 다음 네 가지 방법으로 변화되었다. 형태 1인 전통적 교실 교육은 기존의 대면 방식의 교실학습 환경을 뜻한다. 학생들이 모두 같은 시간, 같은 장소에 모여서 선생님에게 같은 교재를 가지고 배우는 교육 환경을 뜻한다. 수업시간에 학생과 선생님의 상호 교류는 다대일(many-to-one)의 형식을 취하고, 수업이 끝난 후 면담시간에는 일대일(one-to-one)의 형식을 취한다. 수업 시간에 학생들은 개별적으로 공부하거나, 그룹별로 공부한다. 형태 2인 실험실 교육은 실험실과 실습실에서처럼 학생들이 각각 편리한 시간에 일정한 장소에 모여 소집단으로 이루어지는 교육 환경을 의미한다. 형태 3인 원거리 오디오/비디오 교육은 지리적으로 여러 장소에 흩어져 있는 학생들이 일 방향(one-way) 혹은 양방향(interactive)의 오디오/비디오 통신기술을 이용하여 동시에 수업 받는 교육 환경을 의미한다. 형태 4인 사이버 교육 형태는 학생들이 편리한 시간에 장소에 구애받지 않고 어디에서나 교육을 받을 수 있으며, 시험도 원하는 때에 치를 수 있는 교육 환경을 의미한다.

웹기술은 위에서 언급한 네 가지 형태의 다양한 교육 환경을 모두 지원해 줄 수 있다. 전통적 교실 교육 방식(형태 1)과 원거리 교육(형태 3)에서와 같이 동시에 교육을 제공하는 환경에서, 웹은 인터넷을 이용하여 실시간으로 여러 지역의 학생들에게 오디오나 비디오 형태의 교재를 통한 강의 및 사례분석을 가능하게 해 준다. 서로 다른 시간에 이루어지는 교육 환경인 실험실 교육(형태 2)과 사이버 교육(형태 4)에서도 웹은 유용하게 사용되어진다. 실험실 교육환경에서 학생들은 웹을 통하여 편리한 시간에 자신의 수준에 맞추어 실험실습 과제물을 해결하는데 필요한 자료나 강의 교재를 얻을 수 있도록 해 준다. 사이버 교육환경에서 웹은 기존에 시간적 공간적 제약을 받는 전통적 교육방식을 넘어 학생들 각자가 유용한 시간에 편리한 장소에서 교육받을 수 있도록 해준다. 사이버 교육은 강의뿐만 아니라 과제물, 시험, 성적관리 등 교육의 전 과정을 온라인으로 가능케 해 준다.

웹이 네 가지 형태의 교육 환경을 지원할 수 있지만, 모든 경우에 웹을 이용한 교육이 이루어져야만 한다는 뜻은 아니다. 예를 들면, 전통적인 교실 수업 방식을 하는 대학이 모든 교수들에게 웹 형태의 교육을 강요한다면 많은 부작용이 생길 수 있다. 기술 지향적인 교수의 경우, 강의 내용(contents)보다 수업 방식을

구현하는 웹기술에 더욱 관심을 기울여 강의 내용이 부실해질 수 있고, 기술 의존적인 수업에서 통신망에 문제가 생긴다면 수업진행이 어려워질 수도 있다. 반대로 웹기술에 대한 지식이 없는 교수의 경우, 강의 내용을 충실히 기술로 구현할 수 없으므로 학생들이 좋은 내용의 수업을 받을 수 없다. 따라서 웹기반 교육이 성공적으로 수행되기 위해서는 학교가 가지고 있는 물적, 기술적, 인적 자원을 고려하여, 교육 목적을 가장 잘 실현할 수 있는 환경에서 교육을 실시해야 교육자와 피교육자가 모두 만족할 수 있고 결과적으로 원하는 성과를 거둘 수 있을 것이다.

2. 웹기반의 교육모델

전통적인 대면방식 교육에 대한 지원 형태의 웹기술 사용부터 모든 강의가 시간과 공간을 초월한 전혀 새로운 형태의 완전한 웹기반 교육까지 많은 대학들이 자신들의 교육목적에 적합한 교육 모델을 찾기 위해 노력하고 있다. 여기서는 교육 목적에 따라 현장에서 사용 가능한 다양한 웹기반 교육 모델을 제시하고자 한다.

2.1 정보의 저장, 분배, 검색을 위한 웹기반 교육 모델

교육자와 피교육자가 수업에 필요한 정보를 보관, 분배, 검색하고자 할 때, 교육시간에 대한 제약을 고려하지 않은 환경 하에서 웹은 다양한 방식으로 교육을 지원한다. 이러한 교육 모델은 교육을 위한 웹사용 장소가 강의실 교실 내부인가 외부인가를 결정하는 장소의 차원과, 교육에 사용되는 정보가 강의와 관련된 특정 정보인가 혹은 일반적인 정보인가를 결정하는 정보의 차원에 따라 아래 <표 2>와 같은 네 가지 형태로 구성된다.

<표 2> 장소와 정보형태에 따른 웹 교육 모델

		웹 사용 장소	
		강의실 내부	강의실 외부
장소정보의 형태	강의 관련 정보	방식 1	방식 2
	일반적 정보	방식 3	방식 4

방식 1의 경우, 강의 노트, 발표자료, 과제물, 강의안 등과 같이 강의와 직접적으로 관련된 정보가 웹사이트에 저장되어 있어서 수업시간에 해당 웹사이트를 이용하여 교수가 강의를 진행하는 형태이다. 방식 2의 경우 강의 관련 정보가 웹사이트에 제공되어, 학생들은 자신의 능력에 따라 적절한 속도로 수업을 받을 수 있고, 지난 강의 자료를 항상 검색해 볼 수 있는 형태이다. 방식 3의 경우, 교수는 실시간으로 웹 접근이 가능한 강의실 안에서 학생들에게 일반인들에게 공개된 정보가 있는 웹사이트를 방문토록 하고 이 정보를 이용하여 수업을 진행하는 방식이다. 예를 들면, 교수가 현재 강의와 관련된 특정 회사나 특정 주제에 관한 정보가 저장된 웹 페이지를 보여준다거나, 탐색엔진의 사용 방법 등을 가르쳐주는 형태이다. 마지막으로 방식 4의 경우, 학생들은 편리한 시간에 웹 사용이 가능한 편리한 장소에서 강의 관련 정보나 일반 정보에 접근하며 교육받는 형태이다. 따라서 학생은 웹이 설치되어있는 집, 도서관, 직장 등 어디서나 강의 관련 웹사이트에 접근하여 강의자료, 과제물, 그리고 일반 정보까지 손쉽게 획득할 수 있다.

2.2 양방향 통신을 지원하는 웹기반 교육 모델

웹이 단순히 거대한 정보 창고의 역할만 하는 것은 아니다. 즉, 웹은 교육자와 피교육자간에 활발한 의견 교류가 있는 생생한 교육의 장을 만들기 위하여 강력한 양방향 통신 수단이 되기도 한다(Schlager et al, 1998). 실시간으로 웹공간에 채팅 방이 개설되어 공식적/비공식적인 정보의 교환이 이루어지고, 질문에 대한 신속한 해결 수단으로 사용된다. 또한 웹 게시판이 개설되어 실시간뿐만 아니라, 시간적 차이를 두고 양방향 통신을 가능하게 해 준다.

웹 게시판에서 시각적으로 계속 이어지는 질의 응답 방식(Threaded discussion)은 혼돈 없이 여러 주제에 대한 대화를 가능케 해 준다. 대부분의 웹 게시판은 주제별로, 저자별로, 날짜별로 내용을 검색할 수 있다. 따라서 웹 게시판을 이용하여 강의실 밖에서도 특정 주제에 대한 토론을 가능케 해 주며, 이러한 방식으로 교수와 학생은 사례를 분석하고 강의내용을 연구하며 자원을 공유할 수 있다.

2.3 웹기반 교육 모델의 구축을 위한 주요 차원

웹이 가지고 있는 방대한 정보관리 능력과 의사소통 능력은 대면(face-to-face) 수업이 전혀 없이 모든 강의가 웹 상에서 이루어지는 “배타적 웹기반 강의(exclusively web-based courses)”의 개발을 가능하도록 해 준다. 이러한 웹기반 교육 모델은 아래와 같은 네 가지 차원에서 개발되어질 수 있다.

2.3.1 웹기반 교육 개발 주체

웹 강의는 다음과 같은 사람들에 의해서 개발될 수 있다: 1) 강의를 진행하는 교수 요원: 2) 같은 대학 내에서 담당 교수를 감독하는 또 다른 교수 요원: 3) 동일 또는 여러 대학에서 각각의 강의 모듈을 개발한 교수들의 협력 집단: 4) 교수요원과 외부용역 혹은 대학 내의 웹 전문가가 모인 집단.

2.3.2 웹기반 교육 공간

강의가 이루어지는 장소를 기준으로 다음과 같은 세 가지 형태의 웹기반 교육이 이루어질 수 있다: 1) 완전 웹 의존적 교육: 전 세계 어느 장소에서나 웹이 연결되어 있는 곳에서 교수와 학생이 직접 만나지 않고 전적으로 웹에 의존하여 교육을 한다: 2) 일부 웹 의존 교육: 교수는 학기 초와 말에만 학생들과 직접 대면하고 학기 중 대부분의 강의는 웹상에서 이루어진다: 3) 혼합형 웹의존 교육: 혼합방식으로 강의가 이루어진다. 즉 일부 학생들의 경우 웹기술의 지원을 받으며 강의실 대면 수업이 이루어지고, 일부 학생들은 전적으로 웹상에서 강의가 이루어진다.

2.3.3 웹기반 교육 시간

강의가 이루어지는 시간을 기준으로 다음과 같은 두 가지 차원의 웹기반 교육이 이루어진다: 1) 강의가 일정한 계획 하에 이루어지므로 학생들은 특정 강의를 받을 때 시간적 제약을 받는다. 즉, 첫째 주에 특정 강의 A, B가 이루어진다면, 학생은 첫째 주일에는 언제라도 특정 강의를 들을 수 있고 과제물 역시 그 주일 내에 제출해야 한다: 2) 강의가 시간적 제약 없이 이루어진다. 즉, 학생은 편리한 시간에 웹을 이용한 강의를

들을 수 있다.

2.3.4 의사소통의 수준

학생과 교수간에 의사 전달과 정보의 교환을 위하여 웹이 어느 정도 사용되는가에 따라 두 가지로 구분된다: 1) 전용수단: 학생과 교수간 혹은 학생간의 모든 의사소통이 전적으로 웹을 통하여 이루어진다: 2) 보조 수단: 학생과 교수간 혹은 학생간의 일부 의사소통이 웹으로 이루어진다.

III. 웹(web)기반 교육의 전개와 방향

1. 웹기반 교육용 S/W의 선택 전략

웹이 대중적이고 신뢰성 있는 오디오/비디오용 통신 수단으로 발전됨에 따라, 다양한 종류의 웹기반 교육용 소프트웨어가 개발되었다. 하지만 교육용 소프트웨어의 특성이 웹기반 기술의 발전 정도에 따라 각 대학의 교육 목적에 보다 접근할 수 있도록 신속히 변화할 때 보다 성공적인 웹기반 교육을 할 수 있다. 그러므로 관계자들이 항상 새롭게 변하는 웹기술 환경을 부시하고, 그들의 교육 현실을 고려하여 적절한 웹기반 교육용 소프트웨어를 찾아야 한다. 본 절에서는 성공적인 웹기반 교육을 위한 소프트웨어의 선택 전략을 소개하고자 한다.

1.1 웹기반 교육용 소프트웨어의 분석

웹기반 교육용 소프트웨어는 클라이언트/서버 방식만을 요구하는 소프트웨어에 비하여 학생의 입장에서나 교육 기관의 입장에서 여러 가지 장점을 가지고 있다. 즉, 추가 비용 없이 기존의 통신망을 이용하여 웹 지원 교육을 할 수 있다. 학생들의 입장에서 볼 때, 무료로 웹 지원이 가능한 대학 랜(LAN)을 사용하면 웹기반의 강의를 위한 별도의 소프트웨어 설치비용이 들지 않는다. 한편 랜이 설치된 교육기관의 입장에서 보면, 웹기반 교육을 위한 추가적 인프라 구축비용이 요구되지 않기 때문이다.

이러한 여러 장점에도 불구하고, 학교 또는 교수가 교육 지원을 위한 소프트웨어를 선택할 때 많은 어려움에 직면한다. 따라서 본 절에서는 웹기반 교육을 실현하기 위한 소프트웨어를 선택할 때 고려해야 할 네 가지 차원을 제시하고자 한다.

1.1.1 교육 목표의 분석

성공적 교육이란 웹기반 강의의 효과, 교육 목표달성을 위한 일련의 교과 과정, 교육이 수행되어지는 장소와 시간, 교육진행을 위한 의사전달 수단의 풍요성(richness of the communication)이 교육 목표의 달성에 어떻게 기여하는가에 달려있다. 웹기반 교육도 기존의 교육처럼 강의, 워크숍(workshop), 세미나 같은 교과 과정으로 이루어진다. 강의의 목표는 특정 주제에 대한 학생들의 지식을 넓혀주기 위한 것이고, 워크숍의 목표는 특정 기술에 대한 학생들의 능력을 향상시키기 위한 것이다. 한편 세미나는 특정 주제에 대

하여 학생들의 이해를 심화시키고 확충하기 위함을 목표로 한다.

다양한 교육 목표를 달성하기 위해서 학생과 교수간에 효과적인 의사소통 수단은 필수적이다. 어떠한 교육 방법을 사용하던지, 교육 효과를 극대화시키기 위해서는 사제간에 효과적인 의사소통이 필요하기 때문이다. 일반적으로 교육은 크게 세 가지 행위로 이루어진다: 의사소통, 협력(collaboration), 조정(coordination). 의사소통이란 교수가 학생들에게 강의를 진행하듯이 일 방향(one-way)으로 이루어질 수도 있고, 학생들이 서로 의견을 교환하며 수업을 진행하는 다방향(multi-direction) 채널로 이루어질 수도 있다. 의사소통을 통해서, 학생과 교수는 정보와 생각을 교환하며, 자신의 의견을 개진할 수 있다. 협력을 통해서, 사람들은 서로 도우며 과제를 같이 수행하여 공동의 목표에 도달할 수 있다. 한편, 조정이란 가용한 자원을 가지고 특정 시간 내에 교육 목표를 달성하기 위한 일련의 과정을 감시하고 조절하는 기능을 뜻한다. 결론적으로 효과적인 의사소통이란 협력과 조정의 바탕 하에 이루어지는 것이다.

의사소통의 풍요성(richness)이란 매체에 따라서 의사소통의 정도가 다르다는 것을 말한다(Daft and Lengel, 1990). 의사 전달자의 억양이나 모습까지 모두 전달해 주는 풍요한 매체는 의사전달자의 의도를 서로 충분히 알 수 있다. 이러한 의미에서 대면방식의 수업이 가장 풍요로운 매체방식이고, 그 다음 비디오에 의한 수업방식이며 오디오만 전달해 주는 전화나 문자만을 전달해 주는 이메일이 가장 덜 풍요로운 매체이다. 결론적으로 교육 목표나 교육 참여자의 특성에 따라 필요한 통신 매체의 종류, 강의 시간, 강의 장소 등이 결정되고 이를 지원할 수 있는 소프트웨어가 선택되어야 한다.

1.1.2 교육대상의 분석

교육적 차원은 현재의 교육 정책, 전략, 경향, 교육 목표, 제공되는 교육의 특성, 학생들의 숫자와 유형 등 여러 가지 요소를 총 망라한다. 교수들은 학생들이 자발적으로 수업에 적극 참여할 수 있도록 여러 가지 방법을 동원한다. 이러한 방법에는 강의, 세미나, 실험실 학습, 셀프 교육방식, 공동 학습(Collaborative learning)등이 포함된다. 일반적인 강의는 한 가지 방법만을 고집하기보다는 여러 가지 방법을 같이 구사한다. 특히 공동 학습과 같은 방법은 현재 많은 나라에서 다양한 수준으로 시행되고 있다(Collis and smith, 1997; Smith and MacGregor, 1992)

교육기관 역시 교육 대상에 따라 다양한 소프트웨어를 필요로 한다. 학부 과정을 위한 웹기반 교육 기술은 소그룹 집단의 박사 석사들을 위한 세미나 교육에 적절치 않다. 따라서 다양한 수강 집단의 교육 목표를 고려하여, 여러 가지 웹기술을 적절히 사용할 때 비로소 학교가 추구하고 있는 교육 성과를 높일 수 있다.

1.1.3 교육 방법의 분석

웹기반 교육을 위한 소프트웨어는 교육 방법, 전략, 목표, 강의 시간, 장소 및 매체 풍요도에 따라 달라진다. 어떠한 교육 방법이 사용되어질 것인가가 이를 지원할 소프트웨어의 특성을 결정하기 때문에 교육 방법에 따라 필요한 소프트웨어의 종류도 달라진다. 아래의 <표 3>은 다양한 교육 방법을 지원하기 위한 웹기반 교육용 소프트웨어를 정리해 놓은 것이다.

〈표 3〉 교육 방법에 따른 웹기반 소프트웨어의 종류

교육 방법	교육 방법의 특성	적절한 웹기반 소프트웨어 종류
강의	교수가 수업기간에 교재를 사용한다.	HTML 형식으로 만들어진 자료를 이용하여 수업을 진행하거나, 오디오/비디오 스트리밍 기술을 이용한 교재를 이용하여 강의를 진행한다.
워크숍 또는 실험학습	학생들의 기술능력을 향상시키기 위하여 설계된 과업을 수행한다.	웹 또는 멀티미디어 기술을 이용하여 만들어진 학습자료를 다운 받아서 사용한다.
스스로 학습	학생들이 편리한 장소에서 주어진 과제를 혼자서 수행한다.	WWW 기술이나 웹을 이용하여 분배된 과제물, 참고자료 및 학습활동을 수행한다.
세미나	비교적 작은 그룹에서 특정 주제나 사례에 관하여 지도교수의 감독아래 수업이 진행된다.	토의 또는 컨퍼런스용 소프트웨어
컨설팅	학생이 특정 주제에 대한 도움을 얻기 위해 교수와 상담한다.	이메일, 채팅, 오디오/비디오 컨퍼런스
협동 학습 (collaboration)	여러 학생들이 같이 협력하여 문제를 해결한다.	이메일, 채팅, 오디오/비디오 컨퍼런스

1.1.4 가용자원의 분석

웹기반 교육을 위한 소프트웨어를 결정함에 있어서 가용자원의 종류 또는 제약점을 고려하여야 한다. 가용 자원이란 물질 자원, 기술 자원 및 인적자원을 의미한다. 교수와 학생들의 웹기술 수준, 웹기반 교육 구현에 필요한 시간 및 관심여부가 소프트웨어의 선택에 영향을 준다. 한편, 사용 가능한 하드웨어, 운영체제, 통신 프로토콜, 통신 밴드워드 등과 같은 기술적인 요소도 어떤 소프트웨어를 선택하는가를 결정할 때 같이 고려해야 할 중요한 요인이 된다.

1.2 웹기반 교육용 소프트웨어 선택

웹기반 교육의 효과를 높이기 위한 소프트웨어를 선택하기 위하여 다음과 같은 두 가지 단계의 방법의 제시하고자 한다. 첫단계는 현재의 교육 상황을 충분하고도 정확히 인식하는 것이고 그 다음에 가능한 교육 방법과 이를 실현할 수 있는 웹기반 기술을 설계하는 것이다.

1.2.1 제 1단계: 교육 상황 분석

현 교육 상황의 분석단계에서는 교육적 차원과 관리적 차원에서 교육 여건과 웹기반 교육용 소프트웨어를 선택하고 설계할 때 예상되는 제약점에 대한 정보를 수집하고, 이를 충분히 반영시킨다. 이렇게 수집된 정보는 다음과 같다: 1) 웹기반 교육이 이루어질 교육 환경, 교육 목표, 교육 방법, 그리고 학생들의 수준; 2) 교수와 기술전문가의 관계에서 쓸 수 있는 물질 자원, 시간, 인적 자원; 3) 기술자, 교수 그리고 학생들에게

필요한 기술과 훈련방법: 4) 하드웨어, 운영체제, 인터넷 연결, 통신망의 능력, 서버 능력과 같은 가용 기술:
5) 웹기반 교육과 관련된 현재의 교육 정책 및 실행방안이 분석되어야 한다.

1.2.2 제 2단계: 교육 방법과 웹기술 설계

제 1단계에서 분석된 환경에서 교육 목적을 달성시킬 수 있는 교육 방법과 웹기술의 설계가 이루어진다. 교육 방법과 웹기술의 설계는 단순한 일련의 절차로 설명될 수 없다. 두 번째 단계에서는 주로 교육 방법과 기술차원에 관하여 초점을 두지만, 관리적 차원의 제약점에 대해서는 개의치 않는다.

교육방법의 차원에서 고려해야할 요소는 다음과 같다: 1) 교육방법을 효과적으로 실행하는 데 필요한 일련의 과정, 특정 기술, 참여자에 대한 고려: 2) 교육을 실행하여 목표를 달성하는데 필요한 시간, 장소 및 매체의 풍요성. 한편, 기술적 차원에서 고려해야 할 요소로는 분석된 제약조건을 고려하여 교육목적을 달성하고 웹기반 교육에 필요한 적절한 소프트웨어를 선택하는 것이다.

2. 성공적인 웹기반 교육을 위한 전제 조건

정보기술에 매우 의존적인 웹기반 교육을 성공적으로 실시하기 위해서는 몇 가지 전제조건을 만족시켜야 한다. 교육기관은 웹기반 교육을 구현하는데 필요한 충분한 재원을 조달해야 하며, 동시에 기술전문가와 교수들에게 웹기반 기술을 충분히 훈련시켜야 한다. 또한 하드웨어, 소프트웨어, 통신웨어 등을 포함한 강력한 인프라스트럭처(infra-structure)가 구현되어 있어야 한다. 교수와 학생들은 웹기반 교육을 효과적으로 사용하기에 충분한 기술력을 보유하고 있어야 하며, 마지막으로 정부, 학교 재단, 교수진, 학생, 학부모, 사회단체와 같이 웹기반 교육과 관련 있는 집단들은 새로운 교육 시스템의 도입에 대하여 서로 협력하며, 새로운 기술에 적응될 수 있는 충분한 시간을 가져야 한다.

2.1 재원조달

교육기관은 웹기반 교육을 위해 필요한 재원을 확보해야 한다. 웹기반 교육을 위한 초기 투자비용은 기본 시설의 확충 때문에 매우 커질 수 있다. 그러므로 웹기반 교육을 제공하는 것이 경제적으로 타당성이 있는가에 대한 비용효과분석을 해 볼 필요가 있다. 하지만 웹기반 교육의 비용에는 하드웨어, 소프트웨어, 통신망, 각종 서비스, 설계, 그리고 교육훈련 비용까지 포함되므로 이를 정확히 산출해내는 데는 많은 어려움이 있다(Rao, 1998).

웹기반 교육의 자원을 마련하기 위하여, 정부나 지방단체에서 외부 단체에서 재원을 조달할 수도 있고, 학교 동문회에서 재원 기부자를 찾아볼 수도 있다. 재원을 기부하는 자는 본인의 능력에 따라서 다양한 방법으로 지원한다. 경제적 능력이 많은 자는 웹기반 교육 자원의 전부를 기부할 수 있고, 그렇지 못한 자는 일정 부분만을 책임질 수도 있다. 이런 결정은 전적으로 기부자의 결정에 달려있는데, 많은 기부자의 경우 새로운 회계연도인 7월 1일을 기준으로 기부금을 지원하기 시작한다(Porter, 1997). 한편, 뉴저지에 있는 Georgian Court College(GCC)의 경우 주정부와 연방정부로부터 기부금을 받아서 웹기반 교육에 필요한 많은 장비를 구입하고, 멀티미디어 실험실을 만들었다. GCC는 정부의 지원에 보답하고자 보유한 인터넷 기

술을 이용하여 사회 교육에 다시 환원하려는 노력을 하고 있다(Greenhalgh, 1997)

2.2 인프라스트럭처의 구현

웹기반의 교육을 효과적으로 운영하기 위해서, 안정적이며 튼튼한 인프라스트럭처가 구현되어 있어야 한다. 인프라스트럭처가 구현되어야 안정적인 웹기반 교육을 할 수 있기 때문이다. 그런데 이를 구현할 때 주의해야 할 몇 가지 사항이 있는데, 이는 다음과 같다: 1) 유지보수가 쉬운 개방형 표준(open standards) 기술을 사용한다; 2) 신뢰성이 높은 통신 장비를 선택하여 효과적인 통신망을 구축한다; 3) 웹에서 사용 가능한 기술이 아니라 웹을 기반의 기술을 채택하여 미래의 호환성(compatibility)을 예측한다; 4) 사용자에게 웹기반 교육의 장점을 확실히 주지시키고, 충분히 교육 훈련시켜서 효과적으로 사용할 수 있도록 한다; 5) 주요 사용자를 선정하여 이들이 웹기반 교육을 통해서 성과를 높이도록 유도하고, 다른 사람들이 높은 성과를 보고 동기부여가 될 수 있도록 한다(Training and Development, 1998).

웹기반 강의를 실시하기 위해서, 교육기관은 사용자에게 컴퓨터 계정을 개설해 주어야 한다. 사용자는 각자의 계정을 사용하여 웹을 사용하기 위한 장비, 즉 컴퓨터, 랜, 통신 소프트웨어 등에 접근할 수 있는 권한을 받는다. 최신의 기술은 보다 양질의 화면과 빠른 연결을 가능케 해 주기 때문에 편리하지만, 반드시 그럴 필요는 없다(Anderson, 1997). 특히 일부 학교에서는 장비가 비싸다는 이유로 사용자의 접근에 제한을 가하는 경우가 있는데, 관리자는 장비가 제대로 사용될 때 성과를 높일 수 있다는 사실을 명심해야 한다.

한편, 교육기관은 교육용 소프트웨어를 선택할 때 자신들의 인프라스트럭처 위에서 소프트웨어가 잘 구동되는가의 여부를 반드시 확인해야 한다. 그리고 관리자는 인프라스트럭처를 위한 예산을 세울 때, 노후된 기술의 대체비용을 계상해야 한다: 성공적인 웹기반 교육을 안정적으로 실시하기 위해서는 지속적인 기술 투자가 이루어져야 하기 때문이다(Meltzer and sherman, 1997).

2.3 효과적인 설계, 인터페이스, 그리고 실행

효과적으로 설계된 웹기반 강의는 적은 비용으로 교육의 가치를 높이고, 교육자와 피교육자의 성과를 모두 높일 수 있다. 이처럼 효과적인 웹기반 강의를 만들려면, 설계할 때 목표, 필요성, 교육자와 피교육자의 특성, 콘텐츠의 내용 그리고 기술적 제약점까지 고려해야 한다. 웹기반 강의는 게시판이나 이메일같은 채널을 통해서 의견 교류가 이루어지는데, 양질의 교육과정은 지속적인 양방향 의견교환이 이루어질 때 가능해진다. 사제지간에 채널을 통한 상호교류가 없다면, 학생들이 교육과정에서 배제되고 있다는 것을 의미한다. 따라서 효과적인 웹기반 교육이 되려면 학생들이 의사표현을 충분히 할 수 있도록 설계되어야 된다(Garrison, 1990).

웹기반 교육이 성공적으로 되려면, 학생들이 강의를 받을 의지가 있어야 하므로 교육에 대한 주인의식을 가지고 있어야 할 필요가 있다(Savey and Duffy, 1995). 학생들이 효과적으로 웹기반 교육을 받기 위해서는 매체의 적절성, 제공된 교재에서 의미 있는 사실을 추려낼 수 있는 능력이 있어야 함으로 이를 위한 인터페이스가 잘 설계되어야 한다.

웹기반 강의를 설계할 때, 먼저 사용자의 측면에서 시스템을 생각해야 한다. 즉 사용자들의 관점은 설계

자들의 관점과 다르다는 것을 인식하는 것이 매우 중요하다(Sheiderman, 1992). 한편 웹기반 강의를 구축할 때 사용되는 기술은 넷스케이프나, MS사의 인터넷 익스플로러가 사용될 수 있다. 이러한 소프트웨어는 프리웨어이지만 효과적으로 잘 사용하기 위해서는 숙련도가 요구된다. 그리고 보다 효과적인 웹사이트를 만들기 위해서는 HTML, CGI, 또는 Java 와 같은 기술을 알고 있어야 한다(Hails and Hazemi, 1998).

2.4 인적자원의 교육 훈련

성공적인 웹기반 교육을 위해서는 기술뿐만 아니라 인적자원도 매우 중요하다. 교수, 학생 그리고 스텝들은 웹기반 기술을 이해할 수 있어야 하고, 어떻게 웹사이트가 개발되고 운영되는지 알아야 한다. 많은 조직에서는 프로젝트의 계획과 사용자의 교육 훈련에 기술 예산의 70%를 사용한다(Stuart, 1998). 이렇듯 교육기관이 사용자에게 웹기반 교육 훈련을 시키는 것은 매우 중요하다. 한편, 교육자도 하드웨어, 소프트웨어의 사용 방법, 이메일과 게시판 사용방법, 웹기반 강의를 설계하고 개발하고 유지 보수하는 방법까지 알고 있어야 한다. 이러한 능력이 갖춰질 때 여러 장비와 소프트웨어를 효과적으로 사용할 수 있기 때문이다.

한편, 교육기관은 사용자를 지원하기 위하여 전담 지원팀을 구성해야 한다. 지원팀원들은 웹기반 교육에 대한 지식이 풍부해서 다른 사람들을 효과적으로 훈련시킬 수 있을 정도가 되어야 한다. 이러한 교육훈련을 통해서 사용자에게 이메일, 채팅, 게시판, 웹페이지 설계 등과 같은 기술의 효과적인 사용방법을 숙달시켜 줘야 한다.

2.5 관계자 집단들과의 협조

성공적인 웹기반 교육은 정부부터 학생과 교수에 이르기까지 여러 관계자들과의 협조와 적극적 지원이 매우 중요하다. 정부는 교육 기술을 위한 재원의 일부를 지원해 주어야 하며, 관리자는 웹기반 교육에 재원을 출연할 수 있는 여러 사설 단체에 적극적인 홍보활동을 해야 한다. 이러한 홍보활동을 통하여 사설 단체는 웹기반 교육을 지원해 줄 수 있는 인력을 제공해 줄 수도 있고, 공익, 학생, 학부모, 그리고 교수들을 위해서 웹기반 프로젝트를 개발할 수도 있다(Hertzke and Olson, 1994). 한편 웹 관리자는 웹기반 기술에 대한 접근을 감독함으로써 모든 학생들이 교육 자원의 사용에 대한 균등한 기회를 제공토록 해야 하고, 더 나아가 학부모의 협조도 받아야 한다. 학부모들에게 웹기술을 교육에 사용함으로써 생기는 장점에 대하여 충분한 설명하고, 학부모의 격려 아래 학생들이 웹 강의에 참석할 수 있도록 해야 한다.

V. 결론

본 논문의 목적은 성공적인 웹기반 교육을 실현하기 위한 모델의 수립 방안을 마련하기 위한 것이다. 이러한 전략과 방안은 전자적 상거래의 근간이 되는 온라인 유통망의 관점에서 이를 조망해 볼 수 있다. 본문의 내용을 보면, 먼저 웹 기술 환경에서 예상되는 변화를 살펴보고, 이러한 환경에서 취할 수 있는 웹기반 교육의 모델을 제시해 보았다. 그리고 웹기반 교육의 구현을 위하여 필요한 소프트웨어 선택 방안도 함께

모색해 보았으며, 마지막으로 성공적인 웹기반 교육을 위해 반드시 고려해야 할 사항에 대하여도 언급하였다.

본론에서 언급한 네 가지 형태의 웹기반 교육 환경은 모두 장점과 단점을 같이 가지고 있다. 그리고 웹기술은 네 가지 환경 모두에서 사용되어질 수 있다. 어느 환경 하에 있던지 웹이 효과적으로 사용되어진다면, 우리는 시간과 공간적 제약을 극복하며 가용자원을 최대한 이용하여 교육 목적을 달성할 수 있을 것이다. 따라서 성공적인 웹기반 교육을 위하여 가장 중요한 점은 먼저 해당 교육기관의 교육 목표와, 소유하고 있는 물적, 인적, 기술적 가용 자원을 정확히 인식하여, 그 환경에 가장 적합한 웹기반 교육 모델을 구현해야 한다는 것이다. 웹기반 교육이 새로운 시대의 요구이지만, 모든 교육기관이 모든 교육과정을 전부 온라인 환경에서 할 필요는 없다고 본다. 웹기반 교육도 대면교육과 같이 여러 교육방법 중 하나의 대안이기 때문이다. 따라서 해당 기관의 교육 목적에 비추어 적합한 정도의 웹기반 교육을 실시할 때 교육자나 피교육자 모두 만족하는 교육 성과를 볼 수 있다.

본 논문이 온라인 유통망의 구축에 대하여 시사하는 바는 다음과 같다. 웹기반 교육의 모델 수립 방안은 다음과 같은 면에서 전자적 상거래를 위한 온라인 유통망의 구축과 유사하다. 첫째, 웹기반 교육과 마찬가지로 고객의 입장에서 시간적, 공간적 제약을 없애준다. 잠재 고객이 인터넷을 이용한 온라인 유통망을 이용하면, 고객이 편한 시간에 편한 장소에서 제품의 구매결정 및 행위를 할 수 있다. 특히 바쁘고 복잡한 현대인들은 제품을 구입할 때 편리함을 최우선의 가치로 평가하는 경향이 있으므로, 온라인 유통망의 구축은 매출의 성장을 기대할 수 있다. 둘째, 전자적 상거래는 웹기반 교육과 환경이 매우 유사하다. 웹기반 교육은 교육자와 피교육자 사이에 교육이라는 서비스가 인터넷을 통하여 이루어지는 것이고, 온라인 유통망은 생산자와 소비자 사이에 제품과 서비스가 인터넷을 통하여 이동되는 것이다. 따라서 큰 맥락에서 보면 웹기반 교육이나 온라인 유통망 모두 이해관계에 있는 양자가 통신망이라는 미디어를 통해서 서비스를 주고 받는 것으로 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서 기술된 웹기반 교육의 모델 수립을 위한 전략과 방안은 온라인 유통망을 구축할 때에 이를 확대하여 적용시킬 수 있는 것이다.

참고문헌

- Allen, Robert(1998), "The Web: Interactive and Multimedia Education", *Computer Networks & Isdn Systems*, 30(16-18), pp.1717-1727.
- Anderson, Catherine(1997), *The Educator's Guide to Internet: A Handbook with Resource and Activities* Virginia Space Grant Consortium, Reading: Addison-Wesley Innovative Learning Publication.
- Bell, Steven J.(1998), "Weaning Them from The Web: Teaching Online to the MBA Internet Generation", *Database*, 21(3), pp.67-70.
- Berge, Z. L.(1999), "Conceptual Framework in Distance Training and Education", In D.A. Schreiber and Z.L. Berge, (Eds), *Distance Training: How Innovative Organizations Are Using Technology to Maximize Learning and Meet Business Objectives*, San Francisco: Jossey-Bass, pp.19-36.
- Bonk, C. J. & Cummings, J. A.(1998), "A Dozen Recommendations for Placing the Student at the Center of Web-based Learning", *Educational Media International*, 35(2), pp.82-89.

- Church, G.(1999), "The Economy of the Future?" *TIME E-Commerce Special*, October 4, pp.113-116.
- Collis, B. & Smith,C.(1997), "Desktop Multimedia Environments to Support Collaborative Distance Learning." *Industrial Science*, 25, pp. 433-462.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H.(1990), "Information Richness: A New Approach to the Managerial Behaviour and Organization Design", In L.L. Cummings & B. M. Staw(Eds.), *Information and Cognition in Organizations*, JAI Press, pp.243-285.
- Dumont, Raymond A.(1996), "Teaching and Learning in Cyberspace", *IEEE Transactions on Professional Communocation*, 39(4), pp.192-204.
- Garrison, D. R.(1990), "An Analysis and Evaluation of Audio Teleconferencing to Facilitate Education at a Distance." *The American Journal of Distance Education*, 4(3), pp.16-23.
- Greenhalgh, J. B.(1997), "Using the Internet: Concept to Classroom." *T.H.E. Journal*, 24(10), pp.15-19.
- Hails, Stephen, & Hazemi, Reza.(1998), "Reinventing the Academy", In Hails, Stephen, Hazemi, Reza and Wilbur, Steve(Ed), *The Digital University Reinventing the Academy*, New York: Springer-Verlag, pp.7-24.
- Laurillard, Diana(1993), *Rethinking University Teaching: A Framework for the Effective Use of Educational Technology*, London: New York: Routledge.
- Nasseh, B.(1998), "Training and Support Programs, and Faculty's New Roles in Computer-Based Distance Education in Higher Education Institutions." Available at [http:// www.bsue.edu/classes/nasseh/study/res98.html](http://www.bsue.edu/classes/nasseh/study/res98.html).
- Porter, Lynnette, R.(1997), *Creating the Virtual Calsroom Distance Learning with the Internet*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Rao, S. P.(1998), "Creating a Web Site for Teaching in the 21st Century." *American Business Review*, 16(2), pp.91-95.
- Saver, J. R., & Duffy, T. M.(1995), "Problem Based Learning: An Instructinal Model and Its Constructivist Framework." *Educational Technology*, 35(5), pp.31-38.
- Schlager M., Fusco J, & Schank P.(1998), "Cornerstones for an On-line Community of Educational Professionals." *IEEE Technology and Society*,17(4),pp.15-21,40 also available at <http://www.tapp.edin.org/info/papers/ieee.html>.
- Shniederman, B.(1992), *Designing the User Inerface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Addison-Wesley Publishing Company.
- Smith, B. L., & MacGregor, J. T.(1992), "What is Colaborative Learning? In A. S. Goodsell(Ed.), *Collaborative Learning: A Source Book for Higher Education*, pp. 9-22.
- Suart, Rob.(1998), "He Wants to Hold Your Hand." *Foundation News*, 39(4), pp.24-25.