

Web 기반 디자인 교육에 관한 연구
- 그 유용성과 문제점을 중심으로 -
A Study on the Web Based Design Education
-Mainly on Usabilities and Problems-

최영옥 (Choi Young-Ok)

동해대학교 산업광고디자인학과

1. 서론

2. 웹기반 교육(WBI)

- 2-1. World Wide Web개념과 성장배경
- 2-2. 웹의 구성형식
- 2-3. WBI의 내용적 특징과 장단점
 - 2-3-1. WBI의 특징
 - 2-3-2. WBI의 장단점 분석

3. 디자인 교육과 WBI

- 3-1. 디자인 교육의 목적과 특성
 - 3-1-1. 디자인 교육의 목적
 - 3-1-2. 디자인교육의 특성

4. 구성주의적 교육관과 디자인 교육

- 4-1. 정보화 사회와 교육 패러다임의 변화
 - 4-1-1. 3R에서 ATC로
 - 4-1-2. 면대면(Face to face)에서 첨단매체로
- 4-2. 수업이론과 수업방법의 변화
 - 4-2-1. 구성주의 교육학
 - 4-2-2. 구성주의 학습원리
 - 4-2-3. 구성주의와 인터넷

5. 디자인 교육의 구성주의적 접근

- 5-1. 디자인교육의 구성주의적 접근 필요성
- 5-2. 디자인 교육에의 WBI 도입사례

6. 결론 및 금후 연구과제

참고문헌

(要約)

디자인은 주어진 어떤 목적을 달성하기 위하여 여러 조형요소(造形要素) 가운데서 의도적으로 선택하여 그것을 합리적으로 구성하여 유기적인 통일을 얻기 위한 창조활동이며, 디자인교육은 기술공학, 예술, 인간학, 과학 등 여러 학문분야와 연계된 협업을 통한 문제점 발견, 이해(심화)하고, 문제해결능력을 배양하는 것이라 하겠다. 한편, 지식은 개인의 인지적 작용과 개인이 속한 사회에의 참여라는 두 요소의 상호작용에 의해 지속적으로 변화, 수정, 보완을 통해 구성되어 가는 것이고, 학습은 제시된 정보를 그대로 재생하는 것이 아니라 주어진 정보를 뛰어넘어 새로운 의미를 채워나가는 과정이라고 파악하는 구성주의적 학습관은 교수와 학습의 중심이 교수자중심,

지식전달위주의 교육에서 자연스럽게 학습자 중심, 학습자 주도의 정보습득과정으로 바뀌어 간다. 오늘날 인터넷에 접속할 수 있는 가장 쉽고, 가장 인기 있는 방법인 '웹을 이용한 교수학습(Web Based Instruction: WBI)'이 디자인의 특성과 디자인 교육의 특이성과도 부합할 것인가 또한 만약 WBI가 디자인 교육에 부합한다고 하더라도 그것이 가지는 한계와 문제점은 무엇인가. 먼저 WBI의 디자인교육에의 적용 또는 웹기반교육과 디자인교육의 연계문제에 관하여는 리처드 브랜햄(Richard Branchia)의 예견에 따라, 학습자 중심의 학습은 앞으로 디자인 교육의 지배적인 교수방법이 되어 있음을 이미 현실화한 국내의 여러 사례에서 확인할 수 있었다. 디자인 교육은 문제의 해결책을 그대로 가르쳐주는 보완적 전략(supplative strategies) 보다는 직접경험학습을 통한 탐구적 전략(generative strategies)을 취하는 교육이라는 점에서 웹기반교육의 장점을 심분 살릴 수 있다. 그러나 웹기반 디자인교육은 그 속성상 몇 가지 문제점을 안고 있거니와 무엇보다도 그것이 온라인 상에서 이루어진다는 데에서 그 한계도 지닌다. 교수자의 적극적인 참여와 안내가 있어야 하고, 학습자의 참여도를 교육에 반영하는 원칙과 방법의 모색, 학습동기를 유발할 수 있는 유연한 피드백 외에도 오프라인 수업을 병행하는 보완이 요구된다는 점을 지적된다.

(Abstract)

Web Based Instruction has its theoretical background in constructivism paradigm of education. According to social changes called information era and thanks to the sophisticated internet mechanism the constructivism in education has been dominant paradigm. In this paradigm information and knowledge are not merely given by a instructor facing the learners. This system of instruction has in almost every field of discipline introduced. This article aims to examine how far WBI and constructivism are applicable for design education. Richard Branchia predicted that the learner oriented instruction method would become the dominant education system. He stressed an interactivity of the teacher and students. Upon this can the applicability of WBI for design education be affirmed. Furthermore, there is a dozen of successful cases like (www.cyberartcenter.com) (www.digitalyeil.co.kr), (<http://www.schooleweb.co.kr/>), (<http://www.startstudy.co.kr/>) among many others. This article suggests several ways to solve the problems web based design education faces, including the lesson should inevitably combine the online and offline study.

(Keyword)

Web, Design Education, Constructivist

1. 서론

디자인은 주어진 목적을 조형적으로 실체화하는 일이라고 정의된다. 디자인이라는 용어는 '지시하다'·'표현하다'·'성취하다'의 뜻을 가지고 있는 라틴어의 데시그나레(designate)에서 유래한다. 디자인은 관념적인 것이 아니고 실체이기 때문에 어떠한 종류의 디자인이든지 실체를 떠나서 생각할 수 없다. 디자인은 주어진 어떤 목적을 달성하기 위하여 여러 조형요소(造形要素) 가운데서 의도적으로 선택하여 그것을 합리적으로 구성하여 유기적인 통일을 얻기 위한 창조활동이며, 그 결과의 실체가 곧 디자인이다. 따라서 디자인은 기술공학, 예술, 인간학, 과학 등 여러 학문분야와 연계된 협업을 통한 문제해결과정을 요구하며, 이러한 해결안 도출의 능력을 배양하는 것이 디자인 교육인 것이다.

한편, 지식의 획득과 축적은 갖가지 교육과 학습을 통하여 이루어진다. 이와 같은 디지털정보화의 시대로 불리는 21세기에 디자인이 담아 내어야 할 내용은 급격히 변화한다. 이를 위하여 디자인 교육에는 새로운 내용과 방법이 모색되어야 한다. 지식은 개인의 인지적 작용과 개인이 속한 사회에의 참여라는 두 요소의 상호작용에 의해 지속적으로 변화, 수정, 보완을 통해 구성되어 가는 것이고, 학습은 제시된 정보를 그대로 재생하는 것이 아니라 주어진 정보를 뛰어넘어 새로운 의미를 채워나가는 과정이라고 파악하는 구성주의적 학습 관은 교수와 학습의 중심이 교수자중심, 지식전달위주의 교육에서 자연스럽게 학습자 중심, 학습자 주도의 정보습득과정으로 바뀌어 간다. Internet은 지금까지의 주요 교수-학습 패턴인 '교수자 주도형 지도'를 '컴퓨터 매개 지도'(computer mediated instruction) 형태로 변화시키고 있으며 또한 정보통신기술의 발달로 학습자와 교수자 간의 보다 다양한 상호작용이 가능할 뿐 아니라 학습자, 전문가, 교사, 기타 많은 자원 인사들과의 시공간을 초월한 다각적인 협동을 허용하는 학습을 가능하게 한다. 학습자는 교사의 도움 없이도 전 세계의 정보망을 통해 새로운 지식을 습득하고 문제 해결에 필요한 정보를 찾는 것이 가능하게 하는 것이다¹⁾. 오늘날 인터넷에 접속할 수 있는 가장 쉽고, 가장 인기 있는 방법인 웹을 이용한 새로운 교수 모형에 대한 시각이 나타나고 있다. 웹은 그 어떤 매체보다도 변화된 환경에 알맞은 교육 수단이 될 수 있다. 웹상의 지식과 정보는 끝이 어딘지 알 수 없을 정도로 무궁무진하며, 그 형태도 정해진 순서를 밟아 나가는 선형적

1) 정보 통신 및 e-커머스 분야의 컨설팅 및 리서치 전문 기업인 오뎀(Ovum)사는 2006년 인터넷 이용자수가 9억 2000만 명에 이를 것으로 예측하고, 인터넷 터미널 수는 15억 5,000만대에 이를 것으로 보았다. 한국의 인터넷인프라는 덴마크, 미국, 싱가포르, 대만에 이어 세계 5위 수준인 것으로 조사결과 나타났다. 이 자료에 따르면 전 가구의 54%가 인터넷과 연결되어 있는 덴마크가 1위를 차지했으며, 미국이 2위(50.9%), 싱가포르와 대만에 이어 한국이 5위(37.3%)를 차지했다. 2001.3.27 inews 발췌. http://www.nca.or.kr/main/nca_main.htm. 또한, 한국이 인터넷 이용시간에서 미국, 프랑스 등을 제치고 세계 1위를 차지했다. 다국적 인터넷 조사업체 넷밸류(www.nvalu.com)는 최근 발표한 조사보고서에서 한국인이 한달 평균 18.1시간동안 인터넷을 사용, 전 세계12개 조사대상 국가 중 높은 수치를 보였다고 밝혔다.

배열이 아니라 학습자의 임의적 판단에 의해 선택해 나가는 비선형적 방식을 택하고 있기 때문이다. 새롭게 출현하고 있는 이 교수 모형을 '웹을 이용한 교수학습(Web Based Instruction: WBI)'이라 부르는데, 이는 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로서 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통해 전달하는 활동이라고 정의 내릴 수 있을 것이다.

그러나 새로운 교육메커니즘의 도입은 우선적으로 가능하고 필요하면서도, 그것이 실효적, 즉 능률적이고 과학적이어야 한다는 전제 하에서만 고려의 대상이 될 수 있다. 또한 이미 그것이 유용하다 하더라도 거기에 따르는 문제점을 점검할 시기에 이르렀다. 본 연구는 컴퓨터를 이용한 WBI를 네트워크 컴퓨터 시대에 디자인의 새로운 교수·학습방법이 가능할 것인가, 또는 그럴 필요성이 있는가, 그리고 그 실제적 유용성을 따져보면서 동시에 현재의 수준에서 본 문제점을 지적하고 그 해결점을 모색하는 것이다. 웹을 통한 교육이 일반적으로 필요하고 가능하다고 하더라도, 그것이 디자인의 특성과 디자인 교육의 특이성과도 부합할 때야 비로소 교육방법론 또는 수단으로서의 의미를 가질 수 있는 것이기 때문이다. 또한 만약 WBI가 디자인 교육에 부합한다고 하더라도 그것이 가지는 한계와 문제점에 대한 대안의 마련도 있어야 할 것이다. 이와 같은 목적에 따라 본 연구는 웹기반 디자인교육의 가능성을 객관주의에 대한 구성주의 교육이론의 도입과 디자인환경의 변화에 따른 현상으로서 타진하고, 웹기반 디자인교육의 내용적 특징을 통하여 당면한 문제점을 다루기 위하여, 선행 문헌 연구와 함께, 인터넷을 통한 온라인 교육사례를 포함한 국내외 자료검색 등의 방법을 동원한다. 본고는 앞서 본 목적에 따라, 먼저 웹기반 교육의 기본적 정보를 웹과 Web Based Instruction의 순서로 살펴본 다음, 디자인 교육의 특성을 검토한 연후에, 이 두 가지를 접합하는 데서의 문제점을 찾아 이에 대한 대안을 모색하고자 한다.

2. 웹기반 교육(WBI)

2-1. World Wide Web개념과 성장배경

WBI는 Web Based Instruction의 약어로, 전적으로 또는 부분적으로 WWW, 즉 World Wide Web를 이용하여 진행되는 교수방법 또는 교육이나 훈련을 이른다.²⁾ 이 교육 모드를 위하여 만들어진 교재는 널리 인터넷을 통한 웹 커뮤니케이션을

2) WBI에 대한 定義는 학자마다 표현상의 차이는 있어도 본문과 같이 보는데 이론이 없는 것 같다: <http://www.filename.com/online/>; By Web technologies, I mean, of course, Web browsers, TCP/IP and HTTP protocols, and HTML as the core language of the Web. Khan (1997) defines Web-Based Instruction (WBI) as: "...a Hypermedia-based instructional program which utilizes the attributes and resources of the World Wide Web to create a meaningful learning environment where learning is fostered and supported." Relan and Gillami (1997a) define WBI as: "...the application of a repertoire of cognitively oriented instructional strategies within a constructivist and collaborative learning environment, utilizing the attributes and resources of the World Wide Web." Clark (1996) as: "Individualized instruction delivered over public or private computer networks and displayed by a Web browser."

활용함으로써 가능한 것이다. WBI의 개념정의를 어떻게 하든, 인터넷망을 통하여 정보나 지식을 전달하는 체계라는 속성을 빠뜨릴 수 없다. 따라서 WBI를 개념하는 데에는 먼저 웹에 대한 이해가 전제되어야 한다. 그리하여 WBI의 개념은 자연스럽게 Web³⁾에 대한 정의(definition)를 포함하는 것이다. 웹(Web)은 인터넷 사용자의 증가와 함께 좀더 쉽고 효과적으로 일반인들이 인터넷의 정보를 검색할 수 있는 도구의 개발이 대두되어 개발된 것인데, 글자 그대로 '세계를 뒤덮는 거미줄'이란 뜻으로 인터넷에서 모든 정보가 거미줄처럼 연결된 모습을 묘사한다.

WBI가 이루어지려면 네트워크가 설치된 컴퓨터가 필요하며, 전자우편(Email)이나 검색 엔진 등의 수단을 적극적으로 활용하게 된다. Web의 등장과 함께 Internet은 중요한 교수도구(Instruction tool)로서 교수 자들에게 인식되고 있으며, Web을 이용한 교수모형인 WBI는 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 Web을 통해 전달하는 활동이라고 정의 내릴 수 있다.

WBI(웹기반훈련)이라고도 불리는 WBI를 Clark(1996)는 "개인 또는 공중 컴퓨터네트워크를 통하여 전송되고 웹 브라우저에 의하여 표시되는 개별화된 교육"이라고 정의한다. WBI는 다운로드 되는 CBT가 아니라, 수요자의 필요에 따라 서버에 저장되고 네트워크를 통하여 접근할 수 있는 훈련내용이다. 웹 기반 교육 또는 훈련의 특징을 내다보게 하는 표현이라 하겠다.

웹기반교육이 교육분야에서 하나의 떠오르는 섯별 같은 존재이긴 하나, 인터넷의 급속한 발전에 힘입은 것이다. 웹기반교육의 성장요인으로는;

첫째, 이것이 컴퓨터에 기초한 훈련, 생방송, 비디오 테이프, 등에 비하여 원격교육을 경제적으로 촉진하였다는 점(신뢰할 수 있고 비싸지 아니한 출처)(Bannan and Milheim, 1997), **둘째**, 전통적인 외부교실을 선호하지 않거나 또는 그럴 필요가 없는 학습자로 하여금 자기들의 가정이나 사무실에서 클래스를 참여할 수 있게끔 하여준다는 점, **셋째** 분리된 공급 메커니즘을 필요로 하는 컴퓨터 기반 훈련 같은 다른 매체들과는 판이하게도 정보공급 수단, 콘텐츠 제공자 및 주제를 하나의 포장에다 담아서 제공한다는 점(McManus, 1996) 등이다.

2-2. 웹의 구성형식

Web은 '정보의 바다'(Sea of information)라고 하는 말처럼, Web 속에는 수많은 정보들이 그물처럼(networking) 연결되어 있다. Web은 URL, Browser, Daemon, Protocol, Hypermedia, HTML 등으로 구성된다.

먼저 URL(Uniform Resource Locator)은 인터넷상에서 Web 주소를 지정하는 방식으로 인터넷에 존재하는 인터넷 주소와 함께 그 접근방법까지 알려준다. Web시스템은 이 URL을 이용하여 하이퍼미디어 링크를 표현한다. 따라서 인터넷상의 모든 파일과 망 서비스가 URL를 통합함으로써 연결될 수 있고

사용할 수 있다. URL은 다음과 같은 형식으로 구성된다.

protocol://host. domain[: port]/pathname

- Protocol Web의 http외에 고퍼, 텔넷, 유즈넷 등 여러 가지 서비스를 지정한다. File로 하면 클라이언트 컴퓨터 자신의 로컬한 파일 시스템을 지정하는 것이다.

- Host. domain 액세스해야 할 서버의 호스트명(또는 IP 어드레스)을 지정한다. Protocol이 file일 때는 생략한다.

- Port: IP의 포트번호를 지정한다 포트번호를 지정하지 않으면 기본적으로 80번이 지정된다.

- Pathname은 File을 나타내는 Path나 Newsgroup명을 지정한다.

Browser는 서버와 연결하여 자료를 볼 수 있게 하는 클라이언트 프로그램이다. 대표적인 Web 브라우저는 Internet Explore, Netscape, Mosaic등이 있는데, 이들 브라우저 프로그램은 Web 정보를 화면에 나타내주는 역할을 한다.

Daemon은 서버용 프로그램으로 서버와 클라이언트가 하이퍼텍스트 문서를 송수신하기 위하여 단든 프로토콜의 일종이다. 인터넷의 기반이 되는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 프로토콜 상에서 실행된다.

Protocol은 컴퓨터 시스템 사이에서 서로간의 정보를 교환할 수 있기 위하여 쌍방 간에 약속한 규칙 또는 전송규약 이다.

어떤 문서내의 특정단어 또는 문장으로, 그 단어 또는 문장 상에서 사용자가 마우스를 클릭 하면 스크린 상에 새로운 문서를 나타나게 하는 텍스트가 HyperText다. Hypermedia는 이러한 하이퍼텍스트와 멀티미디어를 조합시킨 형태이다.

HTML(Hyper Text Markup Language)란 하이퍼미디어 문서를 생성하고 인식하기 위해 Web 상에서 사용하는 표준언어를 일컫는다. 이는 ISO⁴⁾에서 표준화한 SGML(Standard Generalized Markup Language)이라고 하는 문서형성언어(문서를 형성하는데 있어서 사용하게 되는 특별한 태그식 언어)의 일부라고 할 수 있다.

2-3. WBI의 내용적 특징과 장단점

2-3-1. WBI의 특징

교육공학적인 입장에서 말하는 Web 활용수업은 WWW의 속성과 자원을 활용하고 구성주의와 협력하여 이루어지는 인지 지향적인 교수전략의 목록을 적용하는 학습방법이다. WEB 기반수업에서는 학습자들은 언제든지 WEB에 접속하여 스스로 결정하거나 안내된 계열로 탐색할 수 있다는 가정 하에 머물고, 교수 자는 정보의 배포자(Distributor)로 물러앉아 다양한 매체에서 발견된 정보를 평가해 주고 의미를 부여하는 촉진자가 된다. 학습은 다 학문적(interdisciplinary) 경향으로 일어난다. 학습목표를 고정된 시간에 달성할 필요는 없다. 이와 같은 점을 바탕으로 전통적인 수업과 웹기반 수업을 비교하면 대개 다음과 같은 차이가 있다.

수업공간- 전통수업은 한정된 외형적 수업공간(예를 들어, 교실, 학교, 현장 체험 학습 등) 다양한 공간들이다. 이에 반하

3) Web은 명사로 직조 또는 직조를, 거미줄, 명주, 동사로 직조하다, 붓하다 라는 뜻인데, 전용하여 라디오나 텔레비전망, 컴퓨터 전송망이라는 의미로도 쓰인다.

4) 국제표준화기구 國際標準化機構 (International Standardization Organization), 지적 활동이나 과학·기술·경제활동 분야에서 세계 상호간의 협력을 위해 1946년 설립한 국제기구.

여, WEB기반수업은 전통수업공간보다 확대되어, 교실, 가정, 작업현장도 포함되고 비교 지리적인 위치에 상관없이 많은 학습 자원에 지속적으로 접속할 있다.

학습과정- WEB 기반수업에서는 학습의 과정을 실제세계와 통합하기 위해 경험학습 또는 "ON SITE" 학습을 촉진한다. 학습자들은 주제에 관련된 사진, 활동 과제, 참가자와의 상호 작용, 교실 활동에 의해 탐험/원정에 대하여 대리 경험을 한다. WEB 기반 수업은 학습을 능숙하게 처리하는 사회적 상호작용에 대한 새로운 감각과 수단을 제공한다. 협동학습은 효과적인 학습 전략으로 이에 대한 매우 많은 연구와 적용이 있었다⁵⁾. WEB 기반 수업에서는 협동 학습을 한 교실에 한정하지 않고 인터넷에 접속할 수 있는 모든 교실까지 확대할 수 있다. 학습자들은 토론, 문제 해결, 이 분야를 알고 있는 성인이나 그들 동료에게 질의할 수 있는 가능성을 가진다. 전통적인 수업은 사회적 상호작용을 좌절시키는 경향이 있지만, WEB 기반 수업은 학습에 효과적으로 채택할 수 있는 협력과 상호작용을 설계할 수 있다. 이러한 유형의 사회적 상호작용은 학습자들이 다른 의미의 책무 성을 갖도록 기른다.

교육내용- 교과서와 교수 자들이 사전에 결정한 내용은 다양한 정보자원으로 변경된다. 다시 말해 학습자들은 Web 상에서 동기 혹은 비동기 적으로 동시에 이용할 수 있는 협력적 담론의 능력을 통해 이러한 내용을 의미 있게 주어 모으고, 검토하고, 평가하고, 선정하여 통합할 수 있다.

하이퍼텍스트- Web의 특출한 속성은 내용을 하이퍼텍스트 형태로 제시하는 점이다. 하이퍼텍스트는 학습자(사용자들)로 하여금 전적으로 그들의 의지에 따라 내용의 계열을 결정하도록 허용한다. 이것은 전통적 교실에서는 생각할 수 없는 점이다. 하이퍼미디어의 인지적인 장점은 다른 곳에서 광범위하게 논의되었다⁶⁾.

원격교육- Web 기반 교육에서는 수많은 과정이 원격으로 제공되고 학습자들은 시간과 내용의 유연성을 즐기면서 과제에 대한 개별적인 피드백(feedback)을 받을 수 있다.

교육매체의 다양성- 학습자들은 내용, 시간, 자원, 피드백(Feedback), 그리고 그들이 이해한 점을 표현하기 위한 매체를 다양하게 선택할 수 있다. 예를 들어, 전통적인 교실에서는 교과서와 도서 매체를 교수 자들이 전적으로 결정했지만, WEB에서는 초보자와 학습자들이 정보를 해석한 것도 가능하다.

2-3-2. WBI의 장점과 단점

WBI의 여러 가지 특성을 살펴보면 WBI가 갖고 있는 여러 가지 장, 단점을 분석하여 웹기반에서의 디자인교육에 관한

5) Johnson & Johnson, 1990.

6) Jonassen, D.H. Instruction design model for well-structured and (1)-structured problem solving learning. 1997.

이해도가 높아지리라 사료된다. 이에 아래의 표1에서 보듯이 WBI의 장점과 단점을 비교 분석하여보면 아래와 같다.

(표1) WBI의 장점과 단점비교

WBI의 장점	WBI의 단점
<ul style="list-style-type: none"> *웹은 책과는 달리, 비디오와 소리를 전달하는 다른 미디어와의 장점을 결합할 수 있다. *웹은 학습내용의 전달매체가 될 수 있다. 수업설계를 할 때 *인터넷상에서 이용 가능한 정보를 풍족하게 얻을 수 있다. *교과서와 분필에 의존한 수업에서 탈피할 수 있다. *수업진행이 역동적이다. *학습자의 창의성과 자율성이 최대한 보장될 수 있다. *수준별 학습, 나이가 개별화 학습이 가능하다. *학습동기와 성취감이 높여진다. *Web 자체가 오늘날 가장 방대한 정보원(Source of information)으로서 교육적 활용가능성이 무궁무진하다 	<ul style="list-style-type: none"> *학습자가 인터넷에 접속할 수 없는 이유, 즉 하드웨어나 소프트웨어적인 환경이 충족되지 않는다면 웹을 사용할 수가 없다. *학습자가 직접적으로 조작을 요하는 영적 또는 육체적(spiritual or physical)으로 체득을 요하는 분야에서는 그 효율성이 떨어질 수밖에 없다. *학습자가 불건전 정보에 접속할 우려가 있다. *학습목표에 바로 도달하지 못하고 자칫 혼란에 빠질 가능성이 있다. * 교과교육과 직접적으로 관련되는 내용이 아직은 부족하다. *기존 교실수업에 비하여 상대적으로 많은 자금이 필요하다. * 영상매체나 CD-ROM에 비하여 정보의 전달 속도가 느리다. * 실시간 상호작용이 가능하다고는 하나 전화나 화상회의 수준의 상호 작용을 기대할 수는 없다

3. 디자인 교육과 WBI

3-1. 디자인 교육의 목적과 특성

3-1-1. 디자인 교육의 목적

산업혁명 직후의 디자인은 순수미술에서 획득한 미술적 요소를 산업에 응용하는 픽토리얼 디자인(pictorial design) 이상으로는 이해되지 못하였으나, 19세기부터는 기계·기술의 발달에 따른 대량생산과 기능주의 철학에 입각한 새로운 개념의 디자인으로서 이해되기 시작하였다. 디자인은 항상 인간의 의식적인 노력으로 구체화되는 실체의 세계인 것이다. 의미 있는 것(something meaningful)을 실체화하기 위하여 의도적으로 노력해온 결과가 인간의 생활이고, 문명의 세계이다. 따라서 생활의 실체, 문명의 실체가 곧 디자인의 세계라 할 수 있는 것이다. 19세기에서 20세기 초에 이르는 동안의 디자인사(史)는 이념의 시대였으며, 디자인의 주된 논의는 미적인 것(미의 절대성)과 기능적인 것(미의 공리성)에 대한 것으로 오늘날까지도 디자인의 중심과제는 이 두 가치규범이다. 19세기부터 끊임없이 추구되어온 디자인은 산업기술과 예술을 합일(合)하여 새로운 예술을 성취하는 것이었기 때문에 현대 디자인은 곧 산업디자인을 의미하는 것이다. 따라서 디자인은 산업생산에서의 미의 과학(Schoenheitskunde der Industrieproduktion, la science du beau dans le domaine de la production industrialize)으로서 이해되며, 생산성을 바탕으로 기술적인 것(과학)과 예술적인 것이 조화된 실체로서 인간의 생활에 기여하는 것이다. 근대사회가 산업사회로, 다시 산업사회가 정보화의 시대로 전이하면서 디자인과 디자인교육에 대한 이해와 가치기준도 변화하였다. 대량생산성의 디자인(공

업 디자인)과 회소성의 공예품에 대한 가치기준이 그것이다.

공예품이란 근본적으로 디자인에 비하여 수적으로 희귀하나, 그렇다고 해서 공예품이 더욱 미적으로 우수한 특질로서 존중될 수는 없으며, 공예품과 기계제품의 공업 디자인은 인류의 생활문화를 형성하는 질적 가치가 높아야 한다. 산업사회의 공업디자인은 대량생산을 하기 위해서 제품을 분석·개발·창조하는 실천이다. 공업 디자인의 목표는 타당한 가격과 폭넓게 공급할 수 있는 가격으로 생산될 수 있어야 하며, 대량으로 투자하여 생산하기 전에 반드시 보장할 만한 형태로 형성되어야 한다. 이러한 의미의 공업 디자인이 하나의 직업으로 전문화된 시기는 1920년대 후반으로, 미국에서 N.B.게디스(1893~1958)를 비롯한 여러 디자이너들이 처음으로 공업 디자인 사무실을 개설하고 디자인을 기업화시켰을 때였다.

초기 산업시대에서 디자인의 개념은 아주 피상적인 것이어서, 대부분의 경우 장식적으로 제품의 겉모양을 꾸미거나 기계제품에 미술적인 요소를 응용하는 것에 지나지 않았다. 그러나 오늘날에는 이보다 훨씬 더 제품 그 자체에 밀착되어, 디자인에 의하여 제품 그 자체의 존재가치가 결정되며, 인간의 생활 그 자체를 결정하는 하나의 중요하고 심각한 과제가 되고 있다. 한편, 현대 정보화사회의 디자인은 과거 산업사회에서 익숙해 있던 가시적 대상만이 아니라, 온갖 정보와 지식을 작품에 담아내어야 하는 과제와 사명을 안고 있다.

환경디자인에서 환경이란 우주공간(aero-space) 개념으로까지 확대될 수 있는 개념이다. 인구가 증가하고 자연환경이 파괴되면서 파생되는 각종 공해 때문에 인간이 살아갈 환경에 대한 문제는 심각하게 대두되었다. 환경에 대한 기본적인 사고는 인간이 살아가는 삶의 현상이기 때문에 인위적인 유기체로서 통합 디자인의 개념으로 받아들여져야 하며, 모든 디자인이 재구성되어 환경으로 통합되어야 한다는 데 있다. 환경디자인에서 디자인과 플래닝(planning)은 서로 분리할 수 없는 부분이나, 실제로는 다른 사람이 담당하고 있기 때문에 다소 다른 개념을 가지고 있다. 디자인은 정확한 형(型)과 배열을, 문제해결을 통해서 달성하며, 플래닝은 그 골조와 그것을 수행하는 단계에서 계획 입안자에게 조언하는 기술적인 과정을 말한다.

현대 디자인은 18세기 후반부터 19세기 초에 걸쳐 일어난 산업혁명에 의한 기계·기술의 발달 때문에 일어나게 된 여러 문제와 밀접한 관계를 가져왔다. 기계와 예술이 서로 만남으로써 초래된 전통과 혁신 사이의 대립과 갈등, 미학상(美學上)의 혼돈 속에서 새로운 양식을 모색하려는 끊임없는 노력으로 디자인사(史)는 점철되어왔다. 실로 산업혁명은 기계에 의한 대량생산이라는 생산수단의 변혁으로 말미암아 그때까지의 공예관에 커다란 혼란을 야기했다. 기계에 의해 재래의 생산방법이 변하였고 제품을 사용하는 대중이나 생산에 사용할 재료 및 공예가의 기술에 대해서도 전혀 알지 못하는 새로운 제조업자의 세대가 기계로 제품을 생산하였기 때문에 일상용품은 더욱 조잡해졌으며, 훌륭한 질의 제품을 찾아보기 힘들게 되었다.

결국 디자인 교육은 디자이너들의 창의성을 돕기 위한 다양한 지식과 방법의 교육을 통하여 학습자들이 다양한 사용자들의 요구를 해결하기 위한 디자인 능력을 함양하는데 그 목적

이 있다고 할 수 있다.⁷⁾

3-1-2. 디자인교육의 특성

디자인 문제는 복잡하고 다차원적 가치를 가지는 것으로 보는 경향이 있어 기술공학, 예술, 인간학, 과학 등 여러 다른 학문과 연계되거나 협업을 통한 해결과정을 요구한다. Niegen Cross는 디자이너 작업의 특성을 기대되지 않은 새로운 해결안의 제시, 불완전한 정보를 통한 작업, 불확정성의 감내, 실체문제에의 구성적 예측과 상상력의 적용, 문제해결수단으로서 그리기와 다른 모델링 매체의 활용 등 4가지로 정리하였다.⁸⁾

(표 2) 디자인 작업의 특성에 따라 요구되는 디자이너의 능력

디자인 작업의 특성	디자이너에게 요구되는 능력
<ul style="list-style-type: none"> * 기대되지 아니한 새로운 해결안의 제시 * 불완전한 정보를 통한 작업, 불확정성의 감내 * 실체문제에의 구성적인 예측과 상상력의 적용 * 문제해결수단으로서, 그리기와 모델링 매체의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> * 정의하기 어려운 문제의 해결능력 * 해결안 도출을 지향하는 전략의 활용능력 * 외 전적/생산적/병력적 사고방식의 적용능력 * 비언어적/시각적/공간적 모델링 매체의 사용능력

이와 같은 디자인의 정의(定義)에 상응하여, 디자인 교육은 문제를 구성적 예측과 상상력을 적용하고 다양한 기술과 지식을 기반으로 창의적인 해결안을 도출할 수 있는 능력을 배양하는 것이라고 정의된다.⁹⁾ 이러한 특성을 지니는 디자이너를 양성하는 디자인 교육의 특성을 체계적인 문제해결을 위한 지식습득, 기술습득, 디자이너 사고방식의 핵심이 되는 창조성 개발 등 셋으로 나누었다.

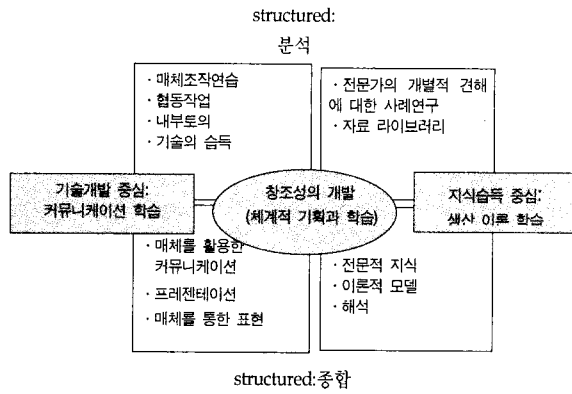
그림 1>에서 나타나듯 매체에 의한 디자인 학습내용의 분류 창조성 개발을 위한 지식과 기술습득이라는 관점에서 디자인 교육의 구체적인 학습내용과 방식을 기술개발 중심의 커뮤니케이션 학습과 지식습득중심의 생산이론학습의 둘로 나누는 다음, 전자에다 매체조작연습, 협동작업, 내부토의, 기술습득, 매체를 활용한 커뮤니케이션, 프레젠테이션 그리고 매체를 통한 표현을 배치하고, 후자에는 전문가의 개발적 견해에 대한 사례연구, 자료 라이브러리, 전문적 지식, 이론적 모델 그리고 해석을 각각 배치하였다.

기술개발 중심은 커뮤니케이션 학습 및 여러 멀티적 개발결과가 나타날 것이며, 창조성의 개발은 체계적 기획과 학습으로 분석된다. 지식습득 중심은 생산 이론 학습이라 하겠다.

7) 김유진, 앞의 논문, 58쪽.

8) Nigel Cross, "The nature and nature of design ability", Design Studies, Vol. 11, Nr. 3. Jul. 1990, pp. 127-140.

9) 김현진, 디지털색채교육에 관한 연구, CAI를 활용한 색채교육프로그램 개발을 중심으로, 한국과학기술원 미간행석사논문 1999. 66쪽; 김유진, 앞의 논문, 56쪽에서 재인용.



<그림 1> 매체에 의한 디자인 학습내용의 분류

자료출처: 권은숙, 디자인 교육교재 및 프로그램을 위한 기초 연구, 경원 차세대 디자인 정보센터, 37쪽.

4. 구성주의적 교육관과 디자인 교육

웹기반 교육을 디자인교육에 도입하는 문제는 웹기반교육의 필요성과 가능성을 의미하는 것으로 정보 사회적 측면에서 요구되는 교육패러다임의 변화와 수업이론과 수업 방법론적 차원에서의 구성주의적 교육관에 대한 검토를 의미한다.

4-1. 정보화 사회와 교육 패러다임의 변화

4-1-1. 3R에서 ATCR

정보화 사회는 ICT(Information Communication Technology: 정보통신기술)를 기반으로 한다. ICT의 결정체는 멀티미디어 화한 컴퓨터와 네트워크 화한 커뮤니케이션이 통합된 인터넷이다. 세계적인 멀티미디어 통신망인 인터넷이 전자적 정보자원을 제공하는 새로운 수업매체로 등장하면서 산업사회의 교육 패러다임은 급격한 변화를 겪고 있다. 이러한 패러다임의 변화는 ICT의 발달에 따른 교육환경의 통합화와 교육 활동의 개방화에 기인한다. 교육 환경의 통합화는 교육매체의 통합(multimedia), 교육 장소의 통합(multiuse), 교육 목적의 통합(multipurpose)으로 나타난다. 그리고 교육 활동의 개방화는 접근기회의 개방(open access), 상호작용의 허용(open interaction), 정보 활용경로의 개방(open pace)으로 구체화된 다. 정보화 사회에서는 새로운 문해능력(literacy)을 요구한다. 산업 사회에서의 문해능력은 3R(reading, writing, arithmetic)이었다. 그러나 정보화사회에서의 그것은 정보에의 접근, 사고 그리고 통신, 즉 ATC(Accessing, Thinking, Communicating)로 바뀌어간다.

4-1-2. 면대면(Face to face)에서 첨단매체로

면대면(face to face) 수업의 경우에는 첨단매체(스크린, 컴퓨터, 빔프로젝트, 실물활동기 비디어 등)가 칠판을 대신하게 되고, 경우에 따라서는 교실 자체가 필요 없는 환경이 도래한다.¹⁰⁾ 이는 디지털 혁명과 초고속정보망의 구축으로 가시화

10) 단적인 예가 Cyber University의 등장이다. 미국의 경우 300여 개의 대학이 학사, 석사, 박사과정을 개설하여 운영하고 있으며(97년 5월 기준), 우리나라도 기존 대학에서 컨소시엄을 형성하여 98년부터 시작

할 전망이다. 교육 패러다임의 변화가 예상되는 것도 모두 이 때문이다. 만약 학교교육이 이러한 변화된 상황에 발맞추지 못한다면 학습효과나 효용성의 차원을 떠나 자칫하면 존립 그 자체가 위협받게 될지도 모른다. 그러므로 앞으로의 학교교육은 정보 통신혁명의 시대에 능동적으로 대처할 수 있는 방향으로 교육정책을 비롯한 교육지원체제, 교육과정, 수업방법개선 등이 맞추어져야 한다. 최근 들어 컴퓨터 보조수업(CAI: Computer Assisted Instruction)은 인터넷이 보편화되고 각종 미디어간의 비 선형적 연결을 가능하게 하는 하이퍼미디어(hypermedia) 환경의 발달로 새로운 전기를 맞고 있다. 이제 인터넷에 연결된 컴퓨터로는 전 세계에 흩어져 있는 각종의 생생한 화상, 사진, 그림, 문자 등의 시청각정보를 바로바로 학습현장에 불러올 수 있게 되었고, 이를 CAI와 연결할 경우 학습자는 교수자의 도움이 없어도 전 세계의 정보망을 통하여 새로운 지식을 습득하고 문제해결에 필요한 정보를 찾을 수 있는 것이다. 즉, 온라인 하이퍼미디어 CAI(On-line Hypermedia CAI)수업이라고 할 수 있는 WBI(Web-Based Instruction)의 활용 가능성인 것이다. 최근 이러한 분야에 대한 실제적인 활용 모델이 제시되고 있어 주목된다.¹¹⁾

이런 의미에서 앞으로의 과제는 첫째, 기존의 CAI에 인터넷으로 제공되는 생생한 정보를 어떻게 온라인으로 연결하여 광범위 하이퍼미디어 화할 것인가 하는 문제와 둘째, 일선현장에서 교수자가 자신이 가르치는 학습자들을 효과적으로 도와줄 수 있는 WBI 교재를 개발할 수 있을 것인가 라는 두 문제로 귀착하게 된다. 이런 문제들이 해결되면 교수자는 학습자들에게 부족한 자료로 어렵게 설명하는 수업부담에서 벗어나 가장 자신 있는 분야의 WBI 교재 제작에 전념할 수 있게 되고, 수업분위기를 한층 역동적으로 이끌어 갈 수 있을 것이다. 즉 현대수업의 기본원리인 개별화의 원리, 자발성의 원리, 직관의 원리, 사회화의 원리, 통합의 원리 등을 한꺼번에 충족할 수 있게 될 뿐만 아니라, 전국의 교수 자 및 교육전문가 그리고 각종 교과에 필요한 정보를 제공하는 전문인력기리 가상공간에서 협동하는 일이 가능해져 수업의 질이 한층 높아질 것이다.

4.2. 수업이론과 수업방법의 변화

4-2-1. 구성주의 교육학(Constructivist education)

객관주의(objectivism)에 대한 비판적 입장인 구성주의 교육학(Constructivist education)에 따르면, 우리가 경험하는 세계는 존재하나 그 의미는 우리 인간에 의하여 부여되고 구성되는 것이다. Piaget는 '지식이란 학습자에 의해 능동적으로 구성되는 것이지 환경으로부터 수동적으로 받아들이는 것은 아니다'는 것이다.¹²⁾ 개인이 가지고 있는 삶의 역사나 경험, 가

히려 하고 있고, 유니텔은 단독 법인 형식으로 97년 3월부터 가상대학을 운영하고 있다. 이에 대한 자세한 논의는 이채연(1997b)을 참조.

11) 서울대학교 사범대학과 삼성 SDS가 협력하여 인터넷스쿨을 구축하여 교수자와 학습자들을 위해 자료를 제공한다.

http://www.unitel.co.kr/top/uw_main.jsp.

12) 그런데, Ernst von Glasersfeld(1990)는 삐아제의 이론은 일찍 철학자들이 제기한 것들과 비교할 때 새로운 것이 하나도 없다 하여, 일상적 구성주의라고 부르고, 자신은 일상적 구성주의의 원리인 '지식의 능

치체계가 상이 하면 동일한 상황에 대하여도 모든 사람이 제각기 상이한 의미를 부여하게 된다. 구성주의 학습이론에 의하면 어떤 사태나 개념에 대한 의미는 학습자가 실제활동 속에서 경험함으로써 얻어지는 것이다. 현재의 학교수업에서는 여러 가지의 제약으로 구성주의적 수업방법의 적용이 어렵다. 반면에 상호작용 적이고 비직선적인 하이퍼텍스트 원리를 반영할 수 있는 인터넷은 다른 어느 수업매체보다도 구성주의 학습이론을 실현함에 적합한 매체라 할 수 있다. 학습은 학습자에 의해서 구성된다는 것이 심리학상의 구성주의이론을 차용한¹³⁾ 이 이론의 핵심 아이디어다. 즉, 학습자가 기존의 학습을 바탕으로 새로운 지식을 창출해간다는 것이다. 학습에 대한 이러한 견해는 한 개인이 다른 사람으로부터 정보를 수동적으로 전수 받는다는 종전의 견해와는 매우 대조를 이룬다. 傳授가 아니라 構成이 주된 요지라 할 수 있다.

박인우¹⁴⁾는 구성주의의 공통된 세 가지 기본가정을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 지식은 인식의 주체에 의하여 구성된다. 지식은 우리와 독립되어 존재하는 것이 아니라 우리가 세상에 부여하는 것이다. 즉, 우리가 인식하는 세상에 대한 객관적인 지식은 없으며, 모든 지식은 인식의 주체인 개인들에 의하여 주관적으로 구성된다. 개인이 지식을 구성한다는 가정에는 인식 주체의 능동성을 함의한다. 즉, 지식은 개인이 수동적으로 구성하는 것이 아니라 스스로의 경험을 바탕으로 능동적으로 구성한다는 것이다.

둘째, 지식은 맥락적 이다. Brown, Collins 와 Duguid(1989) 등은 학습은 그것이 발생하는 상황에 영향을 받는다고 가정한다. 이들에 따르면, 지식은 인식주체에 의하여 구성되는 한편으로 항상 상황 안에서 이루어지고, 지식은 그것이 습득된 상황과 떼어 놓을 수 없는 관계를 형성한다. 따라서 우리가 습득하는 지식은 어떤 맥락에서 학습했느냐에 따라, 개인이 소유한 선수지식 등에 따라 다르게 학습되고, 따라서 전이하는 것도 그 상황에 좌우된다. 이것을 상황적인지(Situated Cognition)라고 한다.

셋째, 지식은 사회적 협상을 통해 형성된다. 앞의 두 가지 구성주의의 가정을 받아들일 경우, 한 가지 매우 심각한 문제가 생긴다. 즉, 지식이 인식의 주체에 의해 주관적으로 구성되며, 상황에 따라 상이하게 구성된다면 개개인들이 구성한 지식이

동적 구성'을 포함하고, 더 나아가 인식에 대해 개개인이 자신의 경험을 바탕으로 끊임없이 재구성해 나가는 하나의 '역동적 적응과정'으로 보아, 이를 이른바 급진적 구성주의(radical constructivism)라 하였다.

<http://www.univie.ac.at/cognition/constructivism/about.html>
 13)교육학은 타학문의 이론들을 많이 차용하여 교육현상에 적용하면서 성립하였다. 그 중에서도 교수·학습 영역에서는 심리학을 특히 많이 차용하였고, 오늘날 교실에서 적용되고 있는 교수·학습 이론의 대부분은 심리학에서 유래하였기 때문에 '교육심리학'이라는 별도의 영역을 설정하여 교육학을 연구하기도 한다. 어떤 분야가 하나의 학문으로서 '학(學)'이라는 이름이 붙여지기 위해서는 그 영역의 연구가 체계적으로 이루어져 관련 지식과 이론들이 충분히 검증된 후 철학·이론·방법 등의 순서로 정립 되어져야한다.
<http://my.netian.com/~yhhknie/indexce.html>.

14) 박인우, 학교교육에 있어서 구성주의 원리의 실현 매체로서의 인터넷 고찰, 『교육공학연구』, 12권 2호, 368-377쪽. Available at <http://edunet4u.net/kset/book/index.htm>.

나 이해는 서로 검토할 수가 없다. Von Glasersfeld(1989)는 개인들의 지식이 객관적인 실체를 얼마나 잘 묘사하였는가 또는 일치하는가의 관점에서 보다, 그 지식이 현상에 얼마나 잘 어울리고 타당한가의 측면에서 고려되어야 함을 제시한다. 각 개인들이 구성된 지식은 타인들과의 상호작용 속에서 그 타당성이 검토되어 지식으로 형성된다. 따라서, 사실은 객관적인 실체가 아니라 단지 현재의 사회구성원들이 상황에 대한 가장 그럴 듯한 해석으로 받아들인 것이다.

구성주의는 이처럼 지식의 형성과 습득에 대한 과정을 개인적인 인지적 작용의 결과로 보는 상대주의적 입장으로, 앞에서 고찰한 객관주의 입장, 즉 지식은 인지주체와 독립된 것으로 고정되어 있다는 것과 서로 상반되는 입장을 보인다. 황운한(1996)¹⁵⁾은 객관주의와 구성주의 철학에 기초한 교육의 차이를 표와 같이 설명한다.

〈표 3〉 객관주의와 구성주의 철학에 기초한 교육의 비교

	객관주의적 교육	구성주의적 교육
학습자	지식적 수동적 수용자	행각, 아이디어의 능동적 창조자
교수 역할	지식, 아이디어의 보고 또는 전달자, 지휘자(Commander), 재촉자, 교육과정의 실행자	생각, 아이디어를 듣는 것, 촉진자, 안내자(guide), 조력자(helper), 용기 부여 자, 지지자, 교육과정의 재구성자
교육과정	의도적(intended) 교육과정	창조적, 아이디어 중심, 실용주의적
교육방법	강의 암송, 반복, 일제수업, 태권도 사범식 교육	협동 수업, 소집단활동, 문제해결학습, 고등사고학습, 비판적 사고, Football Coach식 교육
강조점	완전 학습	고등사고, 비판적 사고, 창조적 사고
평가	가치판단론적 평가 결과중심의 평가 양적(quantitative) 평가 학습자 서열을 정하는데 쓰임	정보처리론적 내지 통합철총론적 평가 과정중심의 평가 질적(qualitative) 평가 교수 자 자신의 교육방법의 평가로 이용
교육의 책임	학습자에게 물음	교수 자 자신이 책임

구성주의 철학에 입각한 교육의 특징은 먼저 학습자는 능동적이고, 창조적이며, 개성과 무한한 가능성을 가지고 있다고 보며, 그렇기 때문에 학습자 개개인의 생각과 아이디어가 존중되고 학습 활동에 최대한 반영이 된다. 교수 자는 학습자를 위한 듣는 자, 안내자, 조력자, 촉진자, 용기 부여자, 지지자 역할을 하므로, 학습자 개개인으로 하여금 성인들의 행동 양식이나 지식을 '정확히' 전수하는데 있지 않고 학습자가 무한한 인식 또는 생각을 창조할 수 있도록 안내하며 도와주는 역할을 한다.

4-2-2. 구성주의 학습원리

구성주의는 학습자들이 자신이 위치한 맥락에서의 능동적인

15) 황운한. (1996). 「교수·학습 방법의 대러다임적 전환 모색: 객관주의 교육에서 구성주의 교육으로」, 『한국교육』, 23(2), 20쪽.

경험을 통하여 자신에게 적합한 지식을 구성한다는 점을 강조한다. 학습이란 지식의 단순한 획득과정이지 아닌 능동적인 구성과정이며, 인지적 과정일 뿐만 아니라 사회적 문화적 과정으로 설명한다. 즉, 주어진 상황에서의 개인의 주관적 경험과 사회적 상호작용을 통한 의미 구성이 곧 학습이라는 것이다. 이처럼 학습자가 능동적으로 외부세계에 대한 의미를 구성한다는 점에서 구성주의 입장에서 볼 때 교수-학습의 중심은 당연히 구성의 주체인 학습자에게 있다. 따라서 교실 교육에 있어서 교수자가 구성주의적 사고를 한다는 것은 교과서의 내용을 절대화하지 않으며, 학습자가 교수자의 의견과는 다른 의견을 지녔다는 것을 인정한다는 뜻이며, 교수자는 구성적 사고의 촉진자이며 안내자이고 공동 참여자로서 비구조화 된 다양한 상황과 관점을 제공하고 협력적 학습환경을 조성하는 역할을 수행한다.

이와 같은 구성주의의 학습이론이 실제 수업에서 적용되기 위한 학습원리를 표4)처럼 자기 주도적 학습, 협동적 학습, 실제적 성격의 과제, 자아 성찰적 실천, 교수자의 역할 등으로 나누어 고찰한다.

<표 4> 교육적 패러다임의 비교

산업사회의 교육	정보사회의 교육
*중앙집권식 교육목표와 커리큘럼	*자율적/선택적 교육목표와 커리큘럼
*지식의 축적	*학습방법의 습득
*교사는 지식의 전달자	*교사는 조연자
*학생은 지식의 흡수자	학생은 학습의 주도자

자료출처: 강인애, 왜 구성주의인가? 문음사, 1999, 15쪽.

먼저 구성주의 학습에서 가장 강조하는 자기 주도적 학습이란 학습자가 학습의 주체로서 적극적인 역할을 수행한다는 것을 의미한다. 학습자는 수동적인 지식의 습득자가 아니고 적극적이며 자율적인 지식의 형성자이므로 자신감 있고 책임감 있게 자신의 학습을 관리하고 학습의 목표와 방향을 설정할 수 있는 능력을 지니게 된다. 학습자는 과제를 접하고 그 과제를 통하여 자기가 무엇을 배워야 할지, 어떻게 과제를 해결해 나갈지를 스스로 찾아내고, 찾아낸 결과물에 대해 평가하는 과정을 통해 자율적이고 개별적인 지식을 형성해 간다. 이를 위하여 교수자는 학습자들이 주어진 학습환경에 최대한 적극적으로 참여하여 스스로 의미를 만들어 나갈 수 있도록 안내를 갖고 도와주어야 한다.

구성주의가 내세우는 개별적인 지식의 형성이 대책 없는 '주관주의'와는 구별되기 위해서는 협동학습을 위한 환경이 필요하다. 앞에 설명한 대로 지식이란 개인의 인지적 작용뿐 아니라 사회적인 상호작용을 통해 구성되는 것이기 때문에 학습자는 동료학습자들과 함께 협동학습을 하여야 한다. 협동학습의 목적은 과제 해결을 위한 인지적 부담을 줄이는 데 있는 것이 아니라 다른 학습자의 다양한 사고를 접할 기회를 갖는 데 있다. 따라서 구성원간에 공통된 의견의 일치점을 보지 못한다 하더라도 결코 부정적인 결과라고 말할 수는 없다. 오히려 동일한 문제에 대한 다원적인 시각을 갖게 됨으로써 보다 폭넓은 사고를 할 수 있을 뿐만 아니라, 공동 작업을 하는 과정에서

서로 협동하고 협상하는 능력까지도 얻을 수 있다.

구성주의 학습이론이 지니는 가장 큰 특성 중의 하나는 바로 실제적 성격의 과제를 중요시한다는 점이다. 지식이란 실제적 상황에 기반하지 않고는 형성될 수 없는 것이기 때문에 객관주의에서처럼 '교과서적인 문제'로는 올바른 지식을 이룰 수 없다. 따라서 구체적이고 실제적인 상황, 즉 학습자가 이미 경험했거나 언젠고 경험할 수 있어서 충분히 상상할 수 있는 실제적 성격의 과제를 제시하였을 때 학습자는 능동적으로 그 문제를 해결하려고 할 것이다. 구성주의 학습의 성공 여부는 절대적으로 교수자에게 달려있다고 보아도 과언이 아니다. 구성주의에서 교수자는 학습자가 필요로 할 때 도움을 주는 조연자로서 주로 학습자의 인지적 구성을 촉진하는 일련의 질문을 하거나, 시연(modeling)을 통해 학습자가 배워야 할 문제에 대한 전반적인 개념의 틀을 제공하거나, 문제 해결을 위한 자료를 제시해 줄 수도 있다. 조연자로서의 교수자의 역할은 좀 더 발전적으로 나아가서 동료학습자로 다른 학습자들과 함께 지속적인 접촉과 참여를 통해 그들로부터 배워 나가기도 한다. 이러한 구성주의 학습이론을 교육현장에 정착시키기 위하여는 다음과 같은 항목이 제시된다.¹⁶⁾

첫째, 구성주의에 의하면, 학습은 지식의 주입이 아닌 학습자가 스스로 경험에 의해 구축해 나가는 것이다. 학습자는 능동적으로 학습의 자정에 참여하고, 학습의 과정에 대하여 책임을 질 때 가장 효과적이다. 따라서, 학습자에게 제시되는 과제는 단순히 학습을 위한 것이라는 인식을 주는 것이 아니라 학습자가 수행할 가치가 있다는 것을 느낄 수 있어야 한다.

둘째, 학습자의 의미구성 과정을 보조한다. 이것은 학습자들에게 제시되는 정보를 기존의 인쇄물 형태보다 하이퍼텍스트 형태로 제시함으로써 제시되는 정보에 대해 의미를 부여하는 과정 그 자체를 촉진함을 의미한다.

셋째, 교수자는 더 이상 "구체화되고 구조화된 지식"의 전수자가 아닌 "인도자", "조연자", "동등한 학습자" 등으로 규정된다.

넷째, 학습 환경은 "실제와 유사한" 혹은 지식이 실제로 적용되는 상황적 복잡함을 그대로 지닌 환경이어야 한다.

다섯째, 학습자들에게는 듣기위주보다는 능동적인 참여가 가능한 환경이 제공되어야 한다.

여섯째, 동료와의 상호작용(interaction)을 촉진하는 환경이 제공되어야 한다. 협동학습은 '지식이 사회적인 협상에 의해 형성된다' 라는 가정을 충족시키는 적절한 학습 방법이다¹⁷⁾.

일곱째, 구성주의에 따르면, 학습은 실제 상황에서 이루어지는

16) 박인우, 전개논문, 같은 곳.

17) 협동학습이 구성주의의 학습원리를 적용하는데 가장 적합하다고 보는 이유는 협동 학습은 실제 상황에서 과제가 수행되는 것과 일치한다는 점, 그리고 학습자들은 다양한 시각들을 접함으로써 자신이 구성한 지식의 타당성을 검증해볼 수 있다는 점이다.

과제를 그 상황에서 전문가의 인도 아래 이루어질 때 가장 효과적이다. 이때, 전문가를 교수 자료 해석할 수도 있으나 학습자들에게 교수 자는 여전히 전문가의 대리인으로 인식될 수밖에 없다. 또한, 학습자들은 교수 자료부터 자신이 구성한 지식이 현재 그 분야의 상호 인증된 지식임을 확신할 수 없다. 따라서, 그 외에 실제 전문가와의 상호작용이 가능한 환경이 필요하다.

4-2-3. 구성주의와 인터넷

현대사회는 '인터넷'으로 대표되는 정보통신기술의 발전에 힘입어 네트워크화된 지구촌을 형성하기에 이르렀다. 이 네트워크화된 지구촌에서의 삶을 성공적으로 살아가도록 하기 위한 교육은 그 내용과 방법 면에서 새로운 접근이 필요하다. 내용적인 측면에서 볼 때 이미 정보나 지식이 폭발적으로 변화하고 있는 지식사회에서 어떤 구체적이고 단편적인 지식을 암기하도록 하는 것은 무의미한 일이다. 그보다는 변화에 잘 적응할 수 있는 능력을 가르치는 일이 더욱 필요하다.

최근 정보화사회에서 적합한 교육방법으로 네트워크화한 교육세계로 불려지는 웹기반교육이 등장한다. 강인애(1997)는 웹기반교육에서 웹을 하나의 체제로 접근하기보다는 새로운 교육매체로 보고 수업의 보조적 도구로만 인식하려는 경향에 반대하면서, 웹이 상호작용(interactivity)의 기능을 수행한다는 점에 주목해야한다고 주장한다. 이러한 주장은 인터넷이 구성주의 견해에서 볼 때 학습자 중심의 학습환경을 조성하는 중요한 요소이며, 따라서 인터넷이 지니고 있는 속성을 구성주의와 결합하여 생각해야 할 필요성을 제기한다.

성일호(1998)는 구성주의 교수-학습원리와 그에 해당하는 인터넷의 특징과 기능을 표와 같이 정리함으로써 인터넷이 구성주의 원리를 실현하는데 적합한 환경을 제공할 수 있음을 보여준다.

<표 5> 구성주의 교수환경으로서의 인터넷

기준	인터넷의 입장	예	구성주의 교수-학습원리
교수 목표 선정	· 다양한 견해와 최신의 정보를 참조할 수 있음	· 메일링 리스트, 뉴스그룹 · 동일 관심사를 가진 사람들 교류(한국과 뉴욕의 초등학생 자연결 공동과제 선정)	· 교수 목표들 미리 정하지 않는다. · 실제 상황에서 인증된 학습자의 흥미 또는 목표와 관련성 높은 목표 선정
자료 제시	· 무한한 정보가 가공되지 않은 상태로 하이퍼텍스트로 제공됨 · 노드와 링크로 구성된 하이퍼텍스트를 통한 학습자들이 정보를 선택, 구성, 저장, 통합하는 과정을 통해 스키마를 형성하여 새로운 의미가 창출되는 학습이 이루어짐	· ESL/EFI 관련 웹사이트에서 제공하는 무한한 정보 참조 · 인터넷상의 하이퍼텍스트, 하이퍼미디어 된 자료들 · 각종 검색엔진들을 통한 자료 검색	· 학습자들의 의미를 구성하는데 보조적인 역할 · 학습자들은 학습자료를 목적에 따라 재조직 가능

18) 성일호, "인터넷을 활용한 영어교수계획", Multimedia-Assisted Language Learning. 1권, 서울: 한국멀티미디어 언어교육학회, 1998, 135쪽.

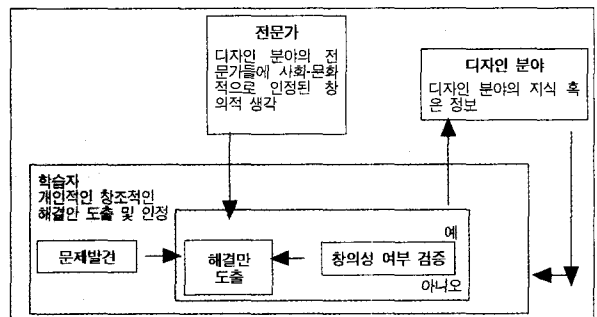
기준	인터넷의 입장	예	구성주의 교수-학습원리
학습 환경	· 실제환경과 매우 유사한 가상환경에서 교수자와 협동하여 정보를 찾아 선택하고 재조직할 수 있음	· 공동 프로젝트 추진 · 온라인 영어교실 운영 · 사이버 스쿨 운영	· 학습 환경은 부여된 과제를 해결하기 위한 맥락
학습의 상호 효과	· 시공의 제약을 넘어서 전문가, 웹페이지 저자, 학습자들 간의 상호작용 · 교과서나 교수자의 조를 벗어나 다양한 견해와 최신 정보를 쉽게 접할 수 있음	· E-mail, 메일링 리스트, 뉴스그룹, IRC, FTP, MOO, 텔넷, 웹 등	· 학습자는 다양한 채널의 상호작용을 통해 다양한 시각을 경험하고 구성된 지식의 타당성을 검토
학습 과정 검토	· 학습자들이 어떤 자료, 학습자, 전문가의 접촉하여 어떤 상호작용을 하였는지 검토 가능	· 학습의 결과물과 그것을 얻기까지 과정을 www 문서로 작성하여 인터넷에 제시하고 전문가나 동료학습자의 검토 의뢰 가능	· 지식의 구성과정에 대한 검토를 통한 초인지적 지식과 기능을 습득

인터넷은 구성주의 교수원리를 학교 교육에 실현하는데 매우 적절한 환경이다. 인터넷은 학습자에게 다양한 자원을 활용하여 실제적 과제(authentic task)를 선정하고, 실제와 동일한 학습 맥락을 제공하고, 수평적인 상호작용을 경험하게 하고, 또 학습 결과에 대해 검토해 볼 수 있는 최적의 환경을 제공한다.

5. 디자인 교육의 구성주의적 접근

5-1. 디자인교육의 구성주의적 접근 가능성 또는 필요성

유훈리(Yu-Tung Liu)¹⁹⁾는 디자이너의 창조성 개발 측면에서 이중의 창의적 해결안을 도출하고 검증하였다. 창의적인 문제해결과정은 개인의 지식과 기술습득뿐 아니라 다른 사람과의 협력을 요구한다.



<그림3> 디자인 과정에 있어 창의적인 문제 해결 과정

자료출처: Yu-Tung Liu, "Creatibility or novelty?", Design Studies, Vol. 21, No. 3, May 2000, p.271

리처드 브랜햄(Richard Branham)은 학습자 중심의 학습은 앞으로 디자인 교육의 지배적인 교수방법이 될 것임을 예견하

19) Yu-Tung Liu, Creatibility or Novelty?, Design Studies, Vol. 21, Nr. 21, 3 May 2000, p. 271.

고 학습내용과의 상호작용(interactivity)과 교수자·학습자간의 상호작용에 중점을 둔 교수전략은 다이나믹한 시각적 표현의 틀과 방법 기술면에서 새로운 전환을 가져올 것이며, 디자인 교육자들은 상호작용 영역의 지식을 개발하고 수업에서의 구조주의적 접근을 활용하여야 한다고 주장하였다. 브렌햄이 구성주의자인 피아제(Piaget)의 구성주의를 원용하여 설명하는 디자인문제를 위한 인지구조 생성원리는 다음과 요약된다:

- a. 학습자들이 지적으로 성장할 수 있도록 도울 수 있는 문제의 제시
- b. 기존지식을 신정보와 지속적으로 관련지어 능동적으로 구조화
- c. 학습자들이 기존의 지식보다 좀더 복잡한 지식을 추구할 수 있는 자연스런 자극
- d. 구조화한 지식구조에 대한 요구와 더 많은 정보에 대한 요구간에 지속적인 상호작용기회의 제공

요컨대 디자인 교육에서도 지식이 교수자에 의하여 학습자에게로 전하여지는 전통적 방식이 아니라, 학습자에 의하여 능동적으로 구조화되는 구성주의 인지구조를 이룩하여야 한다는 것이다. 디자인 교육은 어떤 디자인 문제를 해결하는 능력을 개발하는 것이 그 목적이므로, 문제의 해결책을 그대로 가르쳐주는 보완적 전략(supplantive strategies) 보다는 해결과정이나 방법을 가르쳐서 직접경험학습을 통한 탐구적 전략(generative strategies)을 취하는 교육이다. 물론 디자인 교육에서도 사회과학과 같은 설명적 전략이 불필요한 것은 아니다. 그러나, 실기위주로 진행되는 것이 디자인 교육의 본령인 만큼, 교수자가 학습자에게 제공하는 정보보다는 학습자 스스로 과제를 진행하는 것이 중요하다.

5-2. 디자인 교육에의 WBI 도입사례

웹기반의 교육이 점차 넓은 영역으로 확장되고²⁰⁾, 점차 일반

20) 국내학계에서 웹을 이용한 일반적인 교육, 교수 프로그램을 대상으로 한 연구들에는 다음과 같은 것들이 있다.(연도표시 안된 것은 2000년도 석사논문임); 광경희, Web-Based 원격 Programming 교육 Contents 개발에 관한 연구 상명대 교육대학원; 홍용선, ASF스트림 형식의 학습자료 WEB DB 설계 및 구현, 공주대 교육정보대학원; 최복락, 교육정보관리를 위한 WEB DB 구현 방법, 공주대 교육정보대학원; 박진, 애니메이션 제작 학습을 위한 Web기반 CAI 설계 및 구현, 공주대 교육정보대학원; 최효성, Web에서 사용자 프로파일을 이용한 효율적인 학습평가 시스템의 설계 및 구현, 군산대 교육대학원; 김경호, Web기반 가상교육의 저해요인 및 활성화 방안, 건국대 교육대학원; 서강의, 초등학습자를 위한 대전광역시 문화재 학습 Web타이틀의 설계 및 구현, 배재대 정보통신대학원; 박창원, ASP를 이용한 학습자 중심의 Web기반 교수-학습 시스템 설계 및 구현, 경남대 교육대학원; 김종문, Web 상에서 수준별 지리학습을 위한 수행평가 시스템의 설계 및 구현, 안양대 교육대학원; 김현순, Web 기반의 수강 시스템 설계에 관한 연구, 연세대 산업대학원; 조봉휘, Web을 이용한 중학교정 천문학 학습자료 개발, 경희대 교육대학원; 박현숙, 초등학습자를 위한 Web 기반 가상교육 시스템 설계 및 구현, 신라대 교육대학원; 김문환, WEB을 이용한 함수의 그래프 그리기 도구 개발, 충남대 교육대학원; 오영규, WEB을 기반으로 한 문제해결학습 프로그램 설계 및 구현, 전북대 교육대학원; 김경호, 자기 주도적인 전산회계 학습을 위한 Web System의 설계 및 구현, 전북대 교육대학원; 박종명, Web에서 개발한 멀티미디어기반 과학 학습 교과 교재, 순천향대 산업정보대학원; 서신주, Web기반 전자교과서의 설계 및 구현,

화의 추세로까지 발전하는 가운데, 디자인 교육분야 WBI의 장점과 단점에서도 웹을 이용한 교육이 실용화되었다. 국내외의 WBI 실천사례를 보면, 온라인 교육 연구회의 홈페이지는 <http://online4korea.com>.

미리사이트: <http://baikdoo.pe.kr/online>. 미국 WBT Information Center 홈페이지는 <http://www.filename.com/wbt/index.html>, 미국 Web-based Education Commission 홈페이지는 <http://www.hpcnet.org/webcommission>, 독일의 온라인 교육 사이트인 <http://www.digital-spirit.de/index2.htm> 등이다.

국내 최초의 인터넷을 통한 디자인 전문교육기관이 등장한 것은 오프라인 아트센터에서 20여년 넘게 축적해 온 디자인 교육 콘텐츠를 기반으로 서비스하는 사이버아트센터(www.cyberartcenter.com)이다. 사이버아트센터는 오프라인의 노하우를 살려 컴퓨터와 디자인강좌 100여 개를 마련하는 한편, 1998년 이래 학점 은행 제를 실시하고 있다. 또 애니메이션, 웹디자인, 게임 시나리오 등 전문가 과정을 운영, 일정기간 해당 과목을 수료하면 자격증을 취득할 수 있게 프로그램을 만들었다. 모든 강의는 동영상과 함께 제공이 되며, 디자이너의 필수 과목인 누드드로잉 강좌는 모델의 몸을 360°로 비추며 강사의 스케치 모습을 동시에 보여준다. 한 달에 30~45만원인 기존 오프라인 수강료에 비해, 사이버 수강료는 1만~3만원으로 매우 저렴하다. 이 사이트에서는 컴퓨터 디자인, 게임/애니메이션 등 100여 개 강좌와 함께, 오랜 노하우와 해외 60여 개 국으로부터 입수되는 교육자료를 활용해 업계 및 학계전문교수진들이 연구 개발한 미래주도형 실무 교육과정이다. 사이버아트센터의 주요 콘텐츠는 기초공통과정(웹디자인, 디지털영상관련)을 비롯해 컴퓨터 과정, 웹 전공, 게임전공, 애니메이션 전공 자격증 과정, 디자인 저널 등이다. 오프라인 교육에서는 없던 '어린이 디자인 교육'도 신설했다. 아트센터 측은 또 수강생들을 위해 전국 프랜차이즈 지정학원에서 스쿨링 수업(출석수업)에 참여할 수 있도록 지원한다. 그 외에도 현재 운영중인 디자인 온라인 교육기관으로는 국제

고려대 교육대학원; 이재천, WEB 기반 영어학습 자료 제작과 적용, 경남대 교육대학원; 서용걸, 중학교 기술·산업 교과서의 Web을 통한 개발 학습 적용 방안 연구, 한서대 교육대학원; 노길수, 자연과 선수 학습 수준에 따른 CAI와 Web활용수업이 학업성취에 미치는 효과, 경북대 교육대학원; 노정일, 과학적 탐구력 신장을 위한 WEB기반 실시간 시스템의 개발, 공주대 대학원; 조영동, Web에서 구현한 중학교 과학 이온 단원 학습 보조도구 개발, 순천향대 산업정보대학원; 윤철환, Web기반 초등학교 과학 자료 관리 시스템 "SMMS"의 설계 및 구현, 한국교원대 교육대학원; 권호상, WEB 기반의 인터넷 학습을 위한 코스웨어 설계 및 구현, 연세대 교육대학원; 강호, Web 기반의 사이버 클래스 운영 소프트웨어의 설계 및 구현, 연세대 교육대학원; 박민식, Web기반의 미술교육프로그램 운영에 관한 연구 : 초등 학교 교과운영을 중심으로, 서울대 大學院; 김현태, Web을 이용한 수학교육, 大眞大 教育大學院; 최만형, World Wide Web에 대한 중학교 영어 학습자의 태도, 高麗大 教育大學院; 이후열, Web을 활용한 교수 학습 모형의 설계 및 구현, 仁荷大 教育大學院 1999; 권재한, Web을 활용한 수학교육에 관한 고찰, 啓明大 教育大學院; 채경자, Web에 기반한 교수시스템의 설계 및 구현, 東國大 教育大學院 1999; 김중기, Web환경에서 대학식학을 통한 수학교과용 CAI 설계 및 구현, 東國大 産業技術環境大學院 1999; 김도열, Web을 기반으로 한 가상교육시스템의 효과에 관한 연구, 계명대 경영대학원 1999.

스(굿레슨 - 나모웹에디터, 플래시, 포토샵, 3D MAX, poser4 멀티미디어원격교육서비스), 디지털예일(www.digitalyeil.co.kr), 스쿨이웹http://www.schooleweb.co.kr/, 스타트스터디http://www.startstudy.co.kr/, 캐드피아²¹⁾ 등이 있다. 디지털예일은 디자인포털을 표방하고 나선 사이트로, 대개의 디자인 교육 기관들이 온라인을 부수적으로 활용하고 있는 것과 달리 모든 강의를 동영상으로 실시한다. 디자인교육의 특성을 감안, 온라인으로 교육을 받은 뒤 오프라인에서 실기평가를 받는 병행수업도 병행한다. 디자인 교육과정은 크게 5가지로, 3D 애니메이션/웹디자인 등을 단계별로 집중 교육하는 "컴퓨터그래픽", 캐릭터/일러스트레이션 등을 교육하는 "전문디자인", 가구/인테리어 부문의 "생활디자인", 동화 캐릭터 디자인을 가르치는 "다빈치교육" 등이 그것이다. 수강료는 오프라인의 20%선에 불과할 만큼 저렴하다.²²⁾ 캐드피아는 2000년 1월에 오픈된 멀티미디어 디자인 원격 교육센터로서 무료로 운영되는 사이트다. 캐드피아는 단편적 가상교육이 아닌 허브포탈의 개념으로 접근되는 새로운 가상 교육센터라는 점에서 기존의 학자들이 정의한 가상교육 분류보다 훨씬 더 진보된 형태의 가상교육센터라 할 수 있다. 운영진은 국내 멀티미디어 디자인 전문 강사로 석박사의 학위를 취득한 고급 전문교수들이다. 그 외에도 한국디지털디자인협회(www.digitaldesign.or.kr)는 디지털디자인 관련 교수, 전문가 및 관련자들로 구성된 비영리 단체로서, 디지털 디자인과 관련된 산업 분야의 발전을 목표로 디지털디자인 보급확산 및 이용촉진, 신기술 관련 디자인 연구 및 상호교류, 전문인력 양성, 회원의 공동협력과 유대를 강화하기 위해 만든 국내 최초의 공동단체이다.

6. 결론 및 금후 연구과제

이상에서 교육환경의 변화와 구성주의 교육관에 입각한 웹기반교육의 의의와 성격을 논하고 그 도입가능성과 특히 디자인 교육에의 실제도입사례를 검토하였다. 웹기반 교육이 가지는 특징과 장단점에서 언급한 바와 같이, 웹을 기반으로 하는 디자인교육은 그 속성상 몇 가지 문제점을 안고 있다. 무엇보다도 그것이 온라인 상에서 이루어지고 구성적 예측과 상상력을 적용하고 다양한 기술과 지식을 기반으로 해서 창의적인 해결안을 도출할 수 있는 능력을 배양한다는 데에서 비롯한다. 디자인에서는 다양하고 복잡한 학제적(interdisciplinary) 연구와 교육을 필요로 하며, 실제적 경험이 중요하다. 이러한 까닭으로 웹기반의 디자인교육이 성공하기 위하여는 몇 가지의 과제를 수행하여야 한다.

첫째, 서로 얼굴을 대하지 못하는 WBI의 특성상 토론의 활성화가 필요하다. 이를 위하여는 교수자의 적극적인 참여와 안내가 있어야 하고, 학습자의 참여도를 교육에 반영하는 원칙

과 방법이 모색되어야 한다.

둘째, 학습동기를 유발할 수 있어야 한다. 이를 위하여 교수자에게는 유연한 피드백이, 그리고 학습자에게는 보다 많은 참여가 보장되어야 하고, 풍부한 시청각자료가 제공되어야 한다.

셋째, 웹기반수업에서는 디자인교육에 필수적인 실기수업 혹은 면대면 수업을 행할 수 없다. 이것은 웹기반 디자인교육의 한계라 하겠다. 따라서 이런 것은 오프라인 수업을 병행함으로써 웹기반 디자인교육의 단점을 보완하고 교육의 효율성을 높이는 교수전략이 필요하다. 실제로 디자인 교육을 실시하는 기관들도 이를 인정하고 온라인과 오프라인을 병행하는 형태로 운영하고 있다²³⁾.

끝으로 곁들일 것은 디지털시대로 불리는 21세기는 사회전체를 정보로 통합하는 정보혁명의 완성단계라고 불리면서도²⁴⁾ 교육현장의 사정은 아직 정보혁명의 완성단계를 말하기에는 이르다. 무엇보다도 디자인교육을 온라인으로 실시할 수 있는 교육기관은 극히 일부에 그치고 있는 것이 현실이다. 일선 학교들의 컴퓨터교육 환경이 급격하게 개선되고 있기는 하지만, 네트워크에 연결된 컴퓨터를 갖춘 학교의 수가 만족스런 수준은 아니다. WBI를 활용하기 위해서는 사이버강의실이 구축되어야 한다. 이를 위한 몇 가지 선행조건이 있는데 정보통신 인프라, 교육자료 인프라, 교육정보화 마인드 등이 그것이다.²⁵⁾ 더 나아가서 웹기반 디자인교육을 진행할 수 있는 교수요원의 육성과 확보도 시급한 과제의 하나이다. 더불어 산학협동체계가 제대로 구비되지 않으면 디자인 교육 목적이 단지 예술가 양성에 있지 않다는 것을 고려할 때에 장기적인 운영이 어려워질 공산도 크다.

21) <http://www.multipia.net/> 캐드피아는 Computer Aided Design Utopia의 약자라고 한다.

22) 2001년 10월 10일 수요일 오후 2:55 [화제 사이트] '디지털 예일(www.digitalyeil.co.kr)' 한국경제신문

23) 예컨대 사이버아트센터는 온라인교육으로 부족한 부분은 주기적으로 강사와의 만남 시간을 만들어 해결한다.

24) 우병현, 디지털은 자본이다, 나남 1996, 21쪽.

25) 이채연, 1997b, 312쪽.

참고문헌목록

- 강명희, 「웹의 교육적 활용에 관한 고찰」, 「한국교육」, 25권 1호, 서울: 교육과학사. 1998.
- 강인애, 문제중심학습과 구성주의 이론 및 21세기를 향한 교육공학의 이론과 실제, 교육과학사, 1997.
- 김유진, 구성주의 교육 이론에 기초한 웹기반 디자인 교육에 관한 연구, 한국과학기술원, 2001 .
- 박인우, 「학교교육에 있어서 구성주의 원리의 실현 매체로서의 인터넷 고찰」, 「교육공학연구」, 12권 2호.
- 성일호, 「인터넷을 활용한 영어 교수 계획」, Multimedia-Assisted Language Learning. 1권, 서울: 한국멀티미디어 언어교육학회, 1998.
- 우병현, 디지털은 자본이다, 나남 1996.
- 유홍, WWW 혁명과 발전방향, 코리아 넷95 발표자료집, 1995.
- 이강찬, WWW를 통한 인터넷 사냥, 코리아넷95 발표자료집, 1995.
- 이후열, Web을 활용한 교수-학습 모형의 설계 및 구현, 仁荷大 教育大學院 1999;
- 정인성, 인터넷의 교육적 활용, 한국방송대학교 교육자료 96-1. 1997.
- 정인성(1995), 원격교육용 컴퓨터 네트워크 설계의 인지 사회적 요인분석, 교육공학연구 11집.
- 정인성, 열린 원격교육과 정보통신교육, 교육공학연구 제14권, 1998.
- 황윤환, 교수 학습방법의 패러다임적 전환 모색, 한국교육, 12권 , 1999
- Badrul Huda Khan (1997), "Web-based Instruction(WBI): What is it and why is it", *Web-Based Instruction*, Published by Educational Technology Publications
- Haavind, R.(1990), "The smart tool for information overload", *Technology Review*, Nov/Cec90, Vol.93(EBSCOhost Item Number : 9012312336)
- Jonassen, D.H. Instruction design model for well-structured and (1)-structured problem solving learning. 1997.
- Killian, Crawford(1997), "F2F why teach online", *Educom Review*, JUL/AUG97, Vol. 32 Issue4.
- Laura Parker Roerden. (1997). "Net Lessons : Web-Based Projects for Your Classroom" Songline Studios, Inc. and O. Reilly & Associates, Inc.
- Nigel Cross, "The nature and nature of design ability", *Design Studies*, Vol. 11, Nr. 3. Jul. 1990, pp. 127-140.
- Richard Cornell & Barbara Martin(1997), "The role of motivation on Web-Based Instruction", *Web-Based Instruction*, Published by Educational Technology Publications
- Warschauer, Mark. (1996). "Comparing Face-to-Face and Electronic Discussion in the Second Language Classroom." *CALICO Journal* 13(2).
- Warschauer, Mark. (1999). *Virtual Connections*. University of Hawaii Press.
- Yu-Tung Liu, Creatibility or Novelty?, *Design Studies*, Vol. 21, Nr. 21, 3 May 2000, p. 271.

<인터넷 자료>

http://www.unitel.co.kr/top/uw_main.jsp.
<http://www.univie.ac.at/cognition/constructivism/about.html>
<http://my.netian.com/~yhhknue/indexce.html>.
<http://edunet4u.net/~kset/book/index.htm>.
<http://online4korea.com>.
<http://baikdoo.pe.kr/online>.
<http://www.filename.com/wbt/index.html>,
<http://www.hpcnet.org/webcommission>
<http://www.digital-spirit.de/index2.htm>
<http://www.cyberartcenter.com>
<http://www.digitalyeil.co.kr>
<http://www.schooleweb.co.kr/>
<http://www.startstudy.co.kr/>
<http://www.multipia.net/>
<http://www.digitaldesign.or.kr>
<http://www.filename.com/online/>