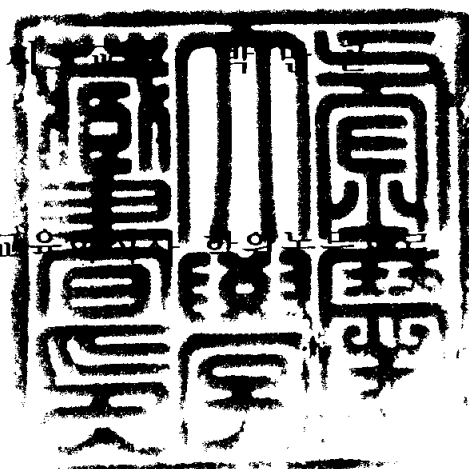


교육학석사 학위논문

# Web 기반 학습교육시스템 플랫폼에 따른 학습 방식의 비교

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함.



2004年 8月

부경대학교 교육대학원

전 산 교 육 전 공

서 갑 선

서갑선의 교육학석사 학위논문을 인준함.

2004년 8월 31일

주 심 이학박사 윤 성 대



위 원 이학박사 이 경 현



위 원 이학박사 박 만 곤



# 목 차

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 표 목차 .....                     | iii |
| 그림 목차 .....                    | IV  |
| Abstract .....                 | v   |
| <br>                           |     |
| 1. 서론 .....                    | 1   |
| 1.1. 이론적 배경 .....              | 1   |
| 1.2. 연구의 필요성 .....             | 2   |
| 1.3. 연구의 목적 .....              | 3   |
| 1.4. 연구 방향 .....               | 4   |
| 1.5. 연구의 제한점 .....             | 5   |
| 2. 가상 교육 시스템의 현황 .....         | 7   |
| 2.1. 가상 교육 및 현황 .....          | 7   |
| 2.1.1. 가상 교육 .....             | 7   |
| 2.1.2. 가상 교육의 발전 현황 .....      | 8   |
| 2.1.3. 가상 교육 시스템의 구성 .....     | 9   |
| 2.2. 가상 교육 패러다임의 진단 .....      | 11  |
| 3. 웹기반 학습 교육 시스템의 발전 .....     | 13  |
| 3.1. 웹기반 교육의 정의 .....          | 13  |
| 3.1.1. 웹기반 자료의 활용 학습의 정의 ..... | 13  |
| 3.1.2. 웹기반 교육의 모델링 .....       | 16  |
| 3.1.3. 웹기반의 교육 콘텐츠의 유형 .....   | 17  |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2. 웹기반 콘텐츠의 선행연구 .....                                                                   | 18        |
| 3.2.1. 웹기반 교육 시스템의 패키지[13] .....                                                           | 18        |
| 3.2.2. 국내 웹기반 교육의 최근 동향 .....                                                              | 24        |
| 3.2.3. 전통적인 학습과 웹기반 학습의 비교 .....                                                           | 25        |
| 3.2.4. 웹기반 학습의 장·단점 .....                                                                  | 27        |
| <b>4. 웹기반 학습 교육 시스템의 플랫폼 사례 .....</b>                                                      | <b>28</b> |
| 4.1. VOD 동영상(Video On Demand) .....                                                        | 28        |
| 4.2. GVA(Global Virtual Academy) .....                                                     | 30        |
| 4.3. 코스웨어(Courseware) .....                                                                | 31        |
| 4.4. CBI (computer-based instruction) .....                                                | 33        |
| 4.5. 초·중등학교에서의 웹기반 교육의 사례 .....                                                            | 34        |
| 4.5.1. 에듀넷(EDUNET) “ <a href="http://www.edunet4u.net">http://www.edunet4u.net</a> ” ..... | 34        |
| 4.5.2. 사이버 학습 교재 .....                                                                     | 36        |
| <b>5. 웹기반 학습 플랫폼에 따른 학습 방식의 비교 .....</b>                                                   | <b>38</b> |
| 5.1. 웹기반 학습 플랫폼의 비교 .....                                                                  | 38        |
| 5.2. 웹기반 플랫폼의 학습효과를 비교분석 .....                                                             | 40        |
| 5.2.1. 연구 관련 기초 조사 .....                                                                   | 40        |
| 5.2.2. 멀티미디어 소프트웨어 매트릭스 평가항목 .....                                                         | 44        |
| 5.2.3 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과 .....                                                              | 45        |
| <b>6. 결론 .....</b>                                                                         | <b>53</b> |
| <b>[참고문헌] .....</b>                                                                        | <b>56</b> |

## 표 목 차

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <표 1> 국내 4개 기업 가상 교육 현황 .....            | 9  |
| <표 2> 가상 교육 시스템의 구성 요소 .....             | 10 |
| <표 3> 가상 교육체제 패러다임의 변화 방향(목적 측면) .....   | 12 |
| <표 4> 가상 교육 패러다임의 변화(방법측면) .....         | 12 |
| <표 5> 웹기반 교육의 인적 구성요소 .....              | 15 |
| <표 6> 웹기반 교육의 콘텐츠 유형 .....               | 17 |
| <표 7> Learninf Space의 주요 기능 .....        | 19 |
| <표 8> WebCT(Web Course Tool) .....       | 20 |
| <표 9> 화상회의 시스템의 장·단점 .....               | 23 |
| <표 10> 국내 웹기반 교육의 최근 동향 .....            | 24 |
| <표 11> 전통적 수업과 웹기반 학습 비교 .....           | 26 |
| <표 12> 웹기반 학습의 장·단점 .....                | 27 |
| <표 13> Web기반 학습교육시스템의 플랫폼의 비교 .....      | 38 |
| <표 14> Web기반 학습교육시스템 플랫폼의 자료 형태 비교 ..... | 39 |
| <표 15> 설문 조사 현황 - I .....                | 41 |
| <표 16> 설문 조사 현황 - II .....               | 42 |
| <표 17> 설문 조사 현황 - III .....              | 42 |
| <표 18> 설문 조사 현황 - IV .....               | 42 |
| <표 19> 설문 조사 현황 - V .....                | 43 |
| <표 20> 설문 조사 현황 - VI .....               | 43 |
| <표 21> 멀티미디어 소프트웨어 평가 매트릭스 평가 항목 .....   | 45 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <표 22> 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과 .....      | 47 |
| <표 23> 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과 분석표 .....  | 49 |
| <표 24> 중학교 1학년 컴퓨터 교과 플랫폼의 유형 ..... | 51 |
| <표 23> 중학교 1학년 가정 교과 플랫폼의 유형 .....  | 52 |

## 그 립 목 차

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| <그림 1> 가상 교육 공동체의 형성 .....        | 8  |
| <그림 2> 가상 교육 시스템의 구성 .....        | 11 |
| <그림 3> 웹기반 교육 전개 개념도 .....        | 15 |
| <그림 4> 웹을 통한 학습 시스템 .....         | 16 |
| <그림 5> 부산교육연구정보원과 학교와의 연결도 .....  | 29 |
| <그림 6> VOD 구현 화면 .....            | 29 |
| <그림 7> GVA 구현 화면 .....            | 31 |
| <그림 8> 코스웨어 구현 화면 I .....         | 32 |
| <그림 9> 코스웨어 구현 화면 II .....        | 34 |
| <그림 10> CBI 구현 화면 .....           | 35 |
| <그림 11> 에듀넷 홈페이지 화면 .....         | 35 |
| <그림 12> 부산교육연구정보원 화면 .....        | 36 |
| <그림 13> 부산교육연구정보원 사이버 스쿨 화면 ..... | 38 |
| <그림 14> 설문지 I-1 .....             | 40 |
| <그림 15> 설문지 I-2 .....             | 41 |
| <그림 16> 설문지 II .....              | 46 |

# A Study on the comparison of Learning Methods According to the Web-Based Teaching and learning systems

Gab-Seon Seo

*Graduate School of Education  
Pukyong National University*

## Abstract

Based on computers in initial stage, which were developed only for low-levelled graphic tests, -whose property requires a long term in getting improved,- such computer-aided education was only perceived as an auxiliary means for education.

However, with rapid circulation of computers, which have great capacity and high speed, multi-media, combined with pictures and sound, began to be gradually introduced into computers, leading to a brisk study for grafting multi-media to field education.

The most actively used method in the internet, "web" has brought about immense change.

And students prefer the web application and web media-using teaching materials, which combines two-way interactive communication with multi-media, to the static web page, by which gradual improvement in terms of study effect is made.

Web-based lecturing-learning system increases interaction, leading to change of educational environment among learners, and it also intensifies

the meaning of cooperative activities among learners and heightens the need for learner-centered education apart from student ability-centered education.

The web-based educational system gradually develops the ability to understand job performance through mutual participation by learners vs learners, and learners vs lecturer.

This thesis emphasizes enhancement of self-initiated learning ability of the learner, comparing learning ways, following Web-based teaching and learning systems.

This new method requires that we make an introduction of methodological design of learning in consideration of the learner's characteristics, and make the necessary platform development by which learning level of the learner enhances, taking into account of difference of learners' ability and demands that we show learning materials for diverse inter-activities.

Accordingly, the web-based educational system asks for development of another form of platform, in which virtual simulation is performed for practice and experiment in CBI-formed platform.

By making the learner increase self-initiated learning ability, it can contribute to fostering the attitude of self-study throughout life and cultivating an independent and creative human-being.

# 1. 서론

## 1.1. 이론적 배경

인터넷을 비롯한 정보통신 기술의 급속한 발전으로 사이버 공간에서의 가상 교육에 대한 많은 관심과 요구가 증가하고 있다. 정보통신 기술을 활용하여 시간적, 공간적 제약을 벗어나 교육자원에 대한 사회적 접근도를 제고하고 열린교육, 평생교육을 가능케 할 수 있는 방법론이란 점에서 가상 교육은 매우 유용한 것으로 인식된다. 가상 교육이란 정보통신 기술을 교육에 결합시켜 PC통신이나 인터넷을 통해 교육하는 것을 가리킨다. 오늘날 정보통신 기술을 활용한 대표적인 사례가 웹(WEB)이므로 웹기반 학습이라고도 부른다[1].

그러나 웹을 기반으로 한 학습시스템의 구축만으로는 학습 효과를 가늠하기가 사실상 어렵다. 웹기반 학습시스템의 플랫폼을 어떻게 구성하느냐에 따라 학습 방법을 다양하게 구사할 수 있으며 학습 효과 역시 달리 나타나기 때문이다. 웹기반 학습은 자율성, 시공간 초월성 양방향성 수요자 중심성으로 대표되는 신교육 패러다임에 해당한다. 웹기반 학습은 정보사회가 도래하면서 급격히 증가한 교육적 요구를 충족시켜 줄 수 있을 뿐만 아니라 평생교육 기회의 확대와 국가 발전을 주도해 갈 인재 양성에 크게 기여 할 수 있을 것이라고 기대된다.

웹 어플리케이션은 인터넷 프로토콜 TCP/IP와 HTTP를 이용하여 웹에서 적용되는 표준화된 기술들을 그대로 사용한다. WBI(Web Based Instruction)방식에 의해 진행되는 교육 시스템은 교육 환경을 제공하기 위해 개발된 다양한 종류의 소프트웨어 프로그램을 필요로 한다. 기본적인

인 전자메일, 채팅, 원격 통신 등을 지원하는 시스템들이 개발되어 사용되고 있다. WBI의 발달은 컴퓨터 네트워크의 발전과 더불어 교육적 활용에 그 바탕을 두고 있다. WBI를 자유로운 지식 네트워킹의 장(場), 토론에의 참여 수단, 온라인 데이터베이스 활용의 수단, 또는 세계의 흩어진 전문가나 동료들과의 정보 교환의 수단 등으로 이용되고 있다. 일반 초·중·고등학교에서 널리 활용되고 있는 형태로는 수업에 필요한 자료 교환과 사회적 상호 작용, 공동 프로젝트 진행 등으로 웹기반 학습을 위한 하나의 보조 매체로서 사용되는 컴퓨터 네트워크에 불과하다[2]. 학습자들은 개별성에 따라 다양한 웹기반 학습 방법을 활용하여 학습자들 자신이 학습 시간을 적절하게 사용함으로써 학습 효과를 높이는 것이다. 웹을 통한 학습 방식에는 일반인들의 가상 교육에 비해 개발된 프로그램이 학교의 전통적인 수업 방식을 크게 벗어나지 못하고 있다. 학생들이 컴퓨터를 다루는 정도는 즐겨 하는 게임에 대부분 한정되고 있으므로 컴퓨터의 전반적인 사용에는 아직도 미흡한 편이지만, 학습에 필요한 컴퓨터의 활용에는 별로 문제가 되지 않았다. 학습자 중심의 교육 패러다임에서 웹기반 학습은 언제 어디서나, 누구에게나 이루어 질 수 있는 우수한 교수·학습 활동 영역에 해당한다. 이때 교수자는 학교와 교실의 경계를 뛰어 넘어 지식 구성의 조력자로서 존재한다.

## 1.2. 연구의 필요성

컴퓨터 환경의 대용량화와 고속화로 컴퓨터를 활용한 교육 환경에도 일대 전환점을 맞게 되었다. 효과적인 학습을 위해서는 학습자 자신의 능력과 소질에 맞는 학습을 스스로 찾아 할 수 있도록 학습자 중심의 교육 여건이 조성되어야 한다. 또한 다양한 개별화 학습의 실천을 위한 창의적인

교수·학습 방법이 개발되어야 하며, 학습자 중심의 다양한 학습 활동이 전개되어 자기 주도적 학습력을 신장에 도움이 되어야 할 것이다. 특히 현대와 같이 다양한 전문 지식의 수명이 점점 짧아지고 있는 시대일수록 개인의 필요(needs)에 부응하는 지식에 대한 시의 적절한(just-in-time) 교수·학습이 이루어져야 할 필요가 있다. 웹기반 학습은 이러한 필요에 부응할 수 있는 잠재력을 가진 최선의 대안이 된다. 웹기반 학습은 인터넷을 수단으로 하여 지식을 생성, 조직, 전파하는 새로운 교육의 방식이다. 이것은 시간과 공간이라는 제약 조건을 뛰어넘어 교수·학습을 가능하게 한다는 데에서 커다란 반향을 일으키고 있다. 텍스트와 영상, 동영상과 소리 등을 포함하는 다양한 현실적 자료들과 교수자와 학습자 사이에서 자연적, 매개적, 가상적, 상호 작용을 이용하면 그간 교육의 기존 방법으로는 상상하지도 못했던 교육 기법과 효과를 기대할 수 있을 것이다[1]. 한 사회가 필요로 하는 사람을 기르기 위해서는 학교라는 울타리 안에서 교사가 전달하는 지식을 받아들이는 지금까지의 교육의 틀에서 벗어나야 한다.

따라서 World Wide Web 등 인터넷과 멀티미디어 정보처리 기술을 활용한 학습 방식으로 변화를 시도하고, 기존의 개발된 학습 방식에 따른 플랫폼들을 비교하여 효율적인 학습 방식을 적용함으로써 학생들의 자율적 학습 능력을 배양하고자 한다. 그러므로 자기 주도적 학습을 위해 교육 환경에 웹을 이용한 학습시스템이 다양하게 연구·도입되어야 할 것이다.

### 1.3. 연구의 목적

정보화와 관련된 변화는 각 분야에서 다양하게 전개되고 있는데, 교육

분야도 예외는 아니다. 교육인적자원부는 교육 정보화를 종합적, 체계적으로 추진하기 위한 계획의 하나로 초·중등학교 정보화 3개년(1997-1999) 계획을 발표했다. 그 내용은 모든 교실에 멀티미디어 기자재를 갖추고, 교사 1인당 1대의 PC를 공급하며, 컴퓨터 실습실을 확충하는 것 외에 교육 및 교육 행정의 정보화 기반을 구축하는 것[3]으로 구성되어 있다.

이에 본 연구에서는, 정보사회에서의 바람직한 교수·학습 방안의 하나로써 중학교 컴퓨터 교과 수업에 활용되고 있는 웹기반 학습교육 플랫폼을 적용한 학습 방식에 대한 학습 효과를 분석해 보고자 한다. 그리하여 변화하는 교육 환경 하에서, 교과에 대한 학습 의욕과 성취 수준을 향상시킬 수 있는 교수·학습 방식과 다양한 학습 자료를 효과적으로 활용할 수 있는 학습 방법에 대해 비교해 본다.

#### 1.4. 연구 방향

기존에 개발된 웹기반 학습교육시스템의 플랫폼 비교를 통해 학습력 제고를 위한 본 연구는, 웹기반 학습교육시스템 플랫폼에 따른 학습 방식을 학습자의 반응을 설문지를 통해 조사 비교하였다. 멀티미디어 소프트웨어 평가 항목에 의거하여 수업의 설계면과 수업의 기술적 면을 조사하였으며, 그 결과 교과의 특성과 단원별 특성에 따라 다양한 학습 방식이 적용되고 있음을 알았다. 단계별 연구 방법은 다음과 같다.

첫째, 웹기반 학습 교육 시스템의 플랫폼 제작은 시간과 비용이 뒤따른다는 점을 고려하여 시각적 학습 효과와 실습을 통한 학습 효과를 최대한 누릴 수 있는 교과를 선택할 필요가 있다. 따라서 웹의 그래픽 기능과 웹

구현이라는 멀티미디어 학습 특성이 보다 잘 나타나는 중학교 1년 컴퓨터 교과를 선정하였다.

둘째, 개발한 웹기반 학습교육시스템의 플랫폼을 실제 수업에 적용하기 위해 멀티미디어 시스템이 갖추어진 부산시내의 ○○중학교 1학년 2개 반 82명 학생을 표본으로 선정하였다. 수업을 실시한 후 웹기반 학습교육시스템의 플랫폼을 이용한 학습에 대한 효과 검증은 설문 조사를 통해서 각각의 학습 효과를 분석하였다.

제7차 교육과정에서는 인터넷을 활용한 멀티미디어 활용 수업을 각 교과 학습시 10% 정도씩 활용하도록 권장하고 있다. 특히 제7학년 컴퓨터 교과의 교수·학습은 인터넷을 활용한 수준별 교육과정을 적용하도록 하였다. 웹(Web)을 통한 멀티미디어 활용 수업은 학생 개개인이 가지고 있는 수준차를 고려하여 학습을 진행하기에 보다 적합한 수업 모형이라고 인식되기 때문이다[4].

## 1.5. 연구의 제한점

본 연구가 갖는 한계는 주로 연구 방법상의 어려움에서 발생한다. 이러한 한계들은 이후 연구에서도 참고되고 보완될 필요가 있다. 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 이 연구는 웹기반 학습교육시스템의 플랫폼들이 초·중등학교에 보급된 자료를 중심으로 시작되었다. 따라서 중학생을 대상으로 한 컴퓨터 1학년 교과를 활용하여 연구하였으므로 그 효과를 모든 교과에 적용하기에는 한계가 있다.

둘째, 웹기반 학습교육시스템의 플랫폼이 중학교 학생들을 대상으로 한 연구이므로 일반인을 대상으로 하여 시중에서 활용되는 플랫폼에 비해 그 종류나 규모면에서 한계가 있다.

셋째, 이 연구에 대한 학습 효과는 현재 개발·보급되고 있는 에듀넷의 학습사이트, 부산교육정보원의 사이버 학습사이트, EBS교육방송사이트, 바다로 21 사이트로 그 범위를 제한하여 조사하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다.

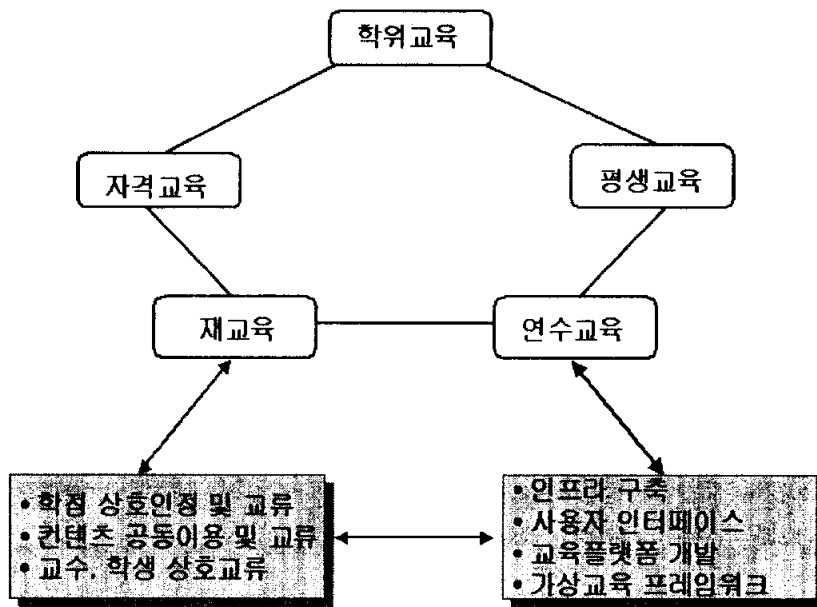
2장에서는 가상 교육 시스템의 현황에 대해 기술하고, 3장에서는 웹기반 학습교육시스템의 발전을 살펴본다. 4장에서는 웹기반 학습교육시스템에서의 플랫폼 활용 사례에 대해 논한다. 5장에서는 웹기반 학습교육시스템 플랫폼에 따른 학습 방식을 비교하고, 마지막으로 6장에서 결론 및 향후 과제를 제시하여 학습자의 학습 진행과 학습 능력을 고려한 적합한 학습 방식의 웹기반 학습 교육 시스템 플랫폼에 대해 알아본다.

## 2. 가상 교육 시스템의 현황

### 2.1. 가상 교육 및 현황

#### 2.1.1. 가상 교육

가상 교육은 인터넷 기술을 활용하여 형성된 사이버 공간을 이용한 원격교육이라고 간단히 정의할 수 있다. 다양한 정보통신 기술을 활용해서 형성된 사이버 공간을 중심으로 교육 서비스에 대한 접근성을 개선해 줌으로써 수요자에게 학습 방법, 시간 및 공간적인 제약을 완화시켜줄 수 있으며, 자기 주도적인 학습 설계가 가능한 교육이라고 할 수 있다. 가상 교육이란 외형은 일반적인 교육과 다르지만, 일정한 교육과정을 이수하고, 학위를 받는 등 실질적으로 기존의 교육과 동일한 교육 체제를 갖는다. “광의의 가상 교육이란 위성, TV, 인터넷 및 CATV 등 제반 정보통신 기술을 기반으로 형성된 사이버 공간에서 이루어지는 교육을 적어도 일부분 이상 이용하는 교육 형태이다. 협의의 가상 교육이란 위성, TV, 인터넷, CATV 등 제반 정보통신 기술을 기반으로 형성된 사이버 공간에서만 이루어지는 교육이다”. 학습자 중심의 교육 패러다임의 변화 속에서 이에 적합한 새로운 교육 형태의 요구에 부응하고자 등장한 사이버 공간 중심의 가상 교육 공동체 형성은 <그림 1>과 같이 설명 될 수 있다.



<그림 1> 가상 교육 공동체의 형성

### 2.1.2. 가상 교육의 발전 현황

우리나라 가상 교육은 유치원 아동을 위한 예비 교육에서부터 평생교육에 이르기까지 그 범위와 내용이 날로 광범위해지고 있다. 초·중등학교에서의 가상 교육으로는 정부에서 주도하는 에듀넷 웹서비스<sup>1)</sup>, 기업에서 제공하는 하이스쿨<sup>2)</sup>, 웅진 썬크빅 숙제 마법사<sup>3)</sup>, EBS 웹<sup>4)</sup>에 이르기까지 그 대상 및 제공 내용이 매우 광범위하게 변화하고 있다. 특히 엘지(LG), 삼성, 에스케이(SK) 등 기업 주최의 가상 교육과 아이빌 소프트웨어의 on-study, 캠퍼스 21 등은 우리나라 가상 교육의 주도적인 역할을

1) <http://www.edunet4u.net>

2) <http://uniweb.unitel.co.kr>

3) <http://www.thinkbig.co.kr>

4) <http://www.webclass.net>

하고 있는 기관들로 손꼽힌다[5].

<표 1> 국내 4개 기업 가상 교육 현황

| 구분        | 삼성인력개발원                                         | 현대인재개발원               | LG경영개발원                  | SK아카데미            |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|
| 사이트<br>주소 | cyber.samsung<br>.net<br>(www.Credu.com)        | www.cylearn<br>.co.kr | www.cyber<br>.lg.co.kr   | skacademy<br>.com |
| 개통<br>시기  | 96년 9월                                          | 2000년 1월              | 1998년 7월                 | 1999년 3월          |
| 교육<br>인원  | 5만 5천명                                          | 신설                    | 6천명                      | 2천 4백명            |
| 현개설<br>강좌 | 리더십, 경영직무,<br>정보기술, 외국어,<br>전문테마의 5개<br>영역으로 구분 | 사이버<br>비즈니스           | 6시그마, 통계,<br>웹페이지<br>작성법 | 마케팅 등 4개          |

### 2.1.3. 가상 교육 시스템의 구성

가상 교육은 강의와 학습 장면의 시간적 독립성, 학습 장소의 이질성 및 학습 집단의 크기로 구분된다. 학습자들에 의해 분산되어 있던 학습이 개인적인 장비를 사용하여 개별적으로 일어날 수도 있고, 집합하여 공동의 장비를 활용하여 이루어질 수도 있다. 상호 작용성이 교육에 있어서 매우 중요한 교수·학습 요소인 만큼을 가상 교육의 유형을 구분하는 요인으로 포함시키기도 한다. 그러나 솔루션 자체가 쌍방향 커뮤니케이션을 제공하지 못할지라도 다른 솔루션 또는 통신기술과 접목하여 상호 작용적 솔루션으로 구성하는 것이 보통이다.

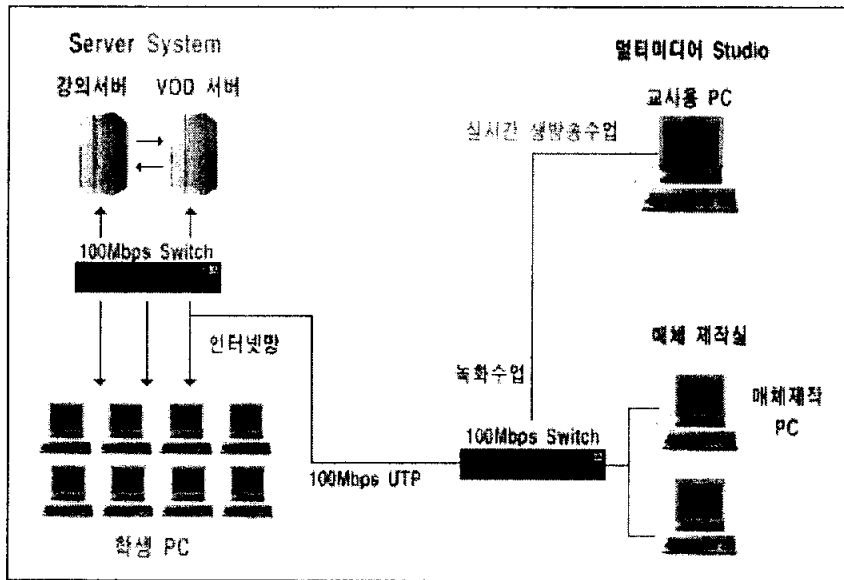
가상 교육은 웹강의, 실시간 원격강의, 주문형 원격강의의 3가지 종류

로 구분할 수 있다. 웹강의란 교수자가 미리 만들어 놓은 자율학습 교재를 가지고 학생들이 스스로 학습을 진행하되, 교수자 및 동료 학생들과 다양한 상호작용을 진행할 수 있는 교수·학습 환경이다. 실시간 원격 강의는 교수자가 일정 시간에 강의를 진행하면 학생들이 동일 시간에 원격지에서 개별적으로 또는 집합하여 수강하게 되는 교육 환경을 말하고, 주문형 원격 강의는 교수자의 강의를 녹화하여 저장해 놓고 학생들이 편리한 시간에 그 강의를 호출하여 수강할 수 있도록 한 가상 교육을 말한다.

<표 2>는 가상 교육 시스템의 구성 요소를 나타낸 것이며 <그림 2>는 가상 교육 시스템의 구성을 그림으로 나타낸 것이다[6].

<표 2> 가상 교육 시스템의 구성 요소

| 분류        |           | 구성요소                                                            |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| 하드<br>웨어  |           | · 실시간 강의를 가능한 멀티미디어 스튜디오                                        |
|           |           | · 각종 소리, 동영상 매체를 제작할 수 있는 교재 제작실                                |
| 소프트<br>웨어 |           | · 시스템을 운영할 수 있는 서버 시스템(웹센터)으로 구성                                |
|           |           | · 가상 교육 플랫폼                                                     |
| 교육<br>방법  | 실시간<br>강의 | · 지정된 시간에 접속하여 화상수업, 주제별 토론방을 이용<br>토론 학습 및 그룹 학습               |
|           | 웹강의       | · 주어진 시간에 접속하여 수업해야 하며, 학생의 수준에 따라<br>편리한 시간에 재 접속하여 자기 주도적인 학습 |
|           | VOD<br>강의 | · 학생이 편리한 시간에 미리 녹화된 수업 내용을 VOD를<br>통하여 반복 학습                   |



<그림 2> 가상 교육 시스템의 구성

## 2.2. 가상 교육 패러다임의 진단

가상 교육에 대한 진단은 가상 교육체제의 패러다임에 대한 탐색이다. 가상 교육은 원격교육의 범주를 넘어서 대안교육의 차원에서 논의되고 있다. 우리나라의 가상 대학 및 가상 교육 시스템을 포괄하고 있는 가상 교육에 대한 패러다임과 향후 우리가 나아가야 할 가상 교육 체제를 위한 패러다임을 <표 3>, <표 4>와 같이 정리한다[7].

<표 3> 가상 교육체제 패러다임의 변화 방향(목적 측면)

| 현행 패러다임                                             | 향후 패러다임                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 첨단 시스템을 활용한 지리적, 물리적 거리의 극복                         | 인간 대 인간의 상호작용의 양과 질의 개선을 통한 시간적, 심리적 거리의 극복             |
| 다수 대상요구에 맞춘 절대적 경제성 확보<br>(Efficient investment 중심) | 특정 대상의 요구에 부응한 상대적 경제성 확보<br>(Larger Better outcome 중심) |
| 현행 교육체제에 기반한 Virtual education 체제 구축                | 현행 교육체제의 모든 한계를 뛰어넘는 Cyber/Smart education 체제 구축        |
| 교육 기관 및 관련 업체들 간의 경쟁적 패러다임에 기반한 지역적/패거리적 우위 확보      | 교육기관 및 관련 업체들 간의 win/win 패러다임을 통한 국가적 경쟁력의 확보           |
| 교수·학습적 변인을 통한 문제의 해결                                | 사회 문화적 접근을 통한 문제의 해결                                    |

<표 4> 가상 교육 패러다임의 변화(방법측면)

| 현행 패러다임                      | 향후 패러다임                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 교수자와 학습자의 쌍방향 상호작용           | 교수자, 학습자, 사회의 전문 인력 간의 다 방향 상호 작용                          |
| 교수매체의 특성 및 교수기법 중심           | 학습자의 요구, 동기, 자기 주도적 학습 능력 및 지원체제 중심                        |
| 학습내용의 전달 중심                  | 학습방향, 방법, 가용자원의 제시 중심                                      |
| 첨단매체를 중심으로 기술적으로 가능한 방법으로 교육 | 가용한 모든 매체의 체제적 활용, 교육방법의 효과성, 효율성, 안전성, 매력성과 인간중심 방법 우선 고려 |
| 맹목적 구성주의적 기법                 | 비판적 절충주의적 기법                                               |

### 3. 웹기반 학습 교육 시스템의 발전

#### 3.1. 웹기반 교육의 정의

##### 3.1.1. 웹기반 자료의 활용 학습의 정의

웹자료 활용 학습은 인터넷을 기반으로 하여 지식을 생성, 조직, 전파하는 새로운 교육의 방식이다. 즉 웹의 특성을 교육의 효과성과 효율성의 증진에 활용하는 교육을 말한다. 웹자료 활용 학습은 하이퍼미디어 기반이라는 점과 웹상의 다양한 자료를 활용하여 교육이 이루어진다는 점을 강조하고 있다. 또한 유의미한 학습 환경을 조성하기 위해 웹자료 활용 학습이 존재한다는 면도 분명히 하고 있다. 이 외에도 웹자료 활용 학습은 교사와 학습자 모두에게 통합적인 환경을 제공한다는 특성이 있다. 기존에 도서관과 박물관, 서점, 공공기관 방문, 필드 답사 등으로 이루어지는 환경들이 노드와 링크의 형태로 통합되기 때문이다. 결국 웹자료 활용 학습은 웹이 제공하는 풍부한 정보와 통합적 환경을 활용하여 이루어지는 원격 교육의 형태라고 할 수 있다. 웹자료 활용 학습은 학습자가 학습 내용, 학습 방법, 학습 순서에 영향력을 발휘할 수 있게 함으로써 민주적인 학습 환경을 촉진시킨다. 학습자는 토론에 적극적으로 참여할 것인지 아니면 단지 토론의 진행을 지켜만 볼 것인지를 선택할 수 있다. 웹 환경에서 학습자들은 내용, 시간, 피드백, 그리고 표현 매체를 선택할 수 있다. 이러한 특성으로 인해 학습에 대한 소유권이 증대되며, 결국 학생들의 학습에 대한 책임감과 주도적 태도가 촉진된다. Web자료 활용 학습은 하이퍼미디어 환경을 기본으로 하고 있다. 관련있는 내용의 온라인 상 위치를 지정해 놓기만 하면, 물

리적 위치가 어디든지 바로 참조할 수 있다. 따라서 학습자는 학습과 관련된 내용들을 필요하면 언제든지 참조할 수 있으므로 관심있는 내용에 대한 영역을 계속 넓히거나 깊이를 더해갈 수 있다. 하지만 연결을 잘못 지정하거나 과도한 연결을 제시할 경우, 학습자는 웹 상에서 위치 감각을 상실하거나 교수 학습 의도로부터 벗어날 수도 있다[8].

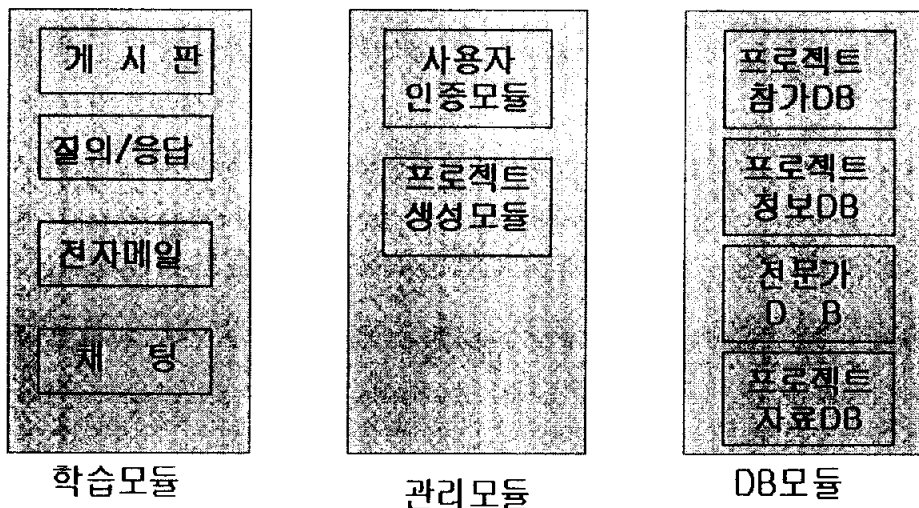
웹기반 교육은 월드 와이드 웹(World - Wide Web)에 기반한 교육으로 웹기반 학습은 “학습을 고무하고 지원할 수 있는 유의미한 학습 환경을 창출하기 위해 하이퍼미디어 기반의 월드 와이드 웹의 자원과 요소를 활용하는 교수적 프로그램이다”[9]. 월드 와이드 웹에 연결되는 교수·학습과 관련된 사람들의 모습과 이들 상호간의 관계, 그리고 웹에 연결하여 수행하는 역할들을 보여주고 있다. 그리고 웹으로 상징되는 원의 내부에는 웹기반 교육의 개발과 실행의 과정이 단순화되어 표현되고 있다. 인적 요소로는 교수자, 학습자, 공학자, 내용 제공자가 있다. 내용 제공자들은 전문적으로 교육적 내용을 설계 개발하는 기관이나 개인일 수도 있으나 전자 도서관이나 연구 기관 등과 같이 교육적 내용의 원천이 되는 정보를 제공하는 곳을 포함하며 넓게는 웹상에 정보를 제공하고 있는 모든 사람들을 포함하기도 한다. 공학자는 네트워크나 가상 교육의 설계 개발의 도구를 제공하는 인적 자원에서부터 스크린 디자인이나 웹 브라우징의 도구를 제공하는 인적 자원까지 다양하다. 교수자와 학습자는 웹기반 교수·학습의 직접 당사자들이다. 다만 기존의 교실 수업에서와는 달리 교수자의 조건과 자격에 훨씬 융통성이 있으며 학습자의 범위도 훨씬 넓어진다.

<그림 3>의 웹기반 교육의 전개도를 살펴보면 웹은 인적 요소들을 하나로 연결하는 통로의 역할을 하면서 교육이 일어날 수 있는 환경을 제공하고 있다. 아울러 각 인적 요소의 역할은 교육이 일어나는 맥락마다 다를 수 있으므로 <표 5>의 내용을 참고한다[10].



### 3.1.2. 웹기반 교육의 모델링

웹은 학습자가 학습에 임하도록 하는 유연한 환경으로 작용할 수 있는 최적의 도구로 인식되고 있다. 웹기반 학습은 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호 작용을 웹을 통해 전달하는 활동이라고 정의하고 있다. 웹을 교수·학습에 적용하여 학습자 모델링에 의한 개별화된 학습 전략, 교사, 학생, 시스템 등 다자간의 상호 작용, 웹 검색, 멀티미디어 형태의 자료, 전자우편, 게시판, 실시간 피드백 등의 웹 기능이 교수·학습과 연계된 형태이다. 웹을 통한 학습시스템은 학습모듈, 관리모듈, DB모듈<그림 4>로 구성되어 있[11].



<그림 4> 웹을 통한 학습 시스템

### 3.1.3. 웹기반의 교육 콘텐츠의 유형

교육 콘텐츠는 대상 학습자, 학습 영역, 학습 유형, 기술적 기반에 따라 다양한 유형으로 구분될 수 있다[12].

<표 6> 웹기반 교육의 콘텐츠 유형

| 분 류            | 유 형                                 | 특 성                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 학습자<br>의<br>연령 | 유아교육용 콘텐츠, 초/중등 교육용 콘텐츠 및 고등교육용 콘텐츠 | 교육용 콘텐츠 개발                                                                                                              |
|                | 성인 특히 주부, 노년층                       | 평생학습용 콘텐츠 개발                                                                                                            |
|                | 전문인 및 직장인                           | 재교육용 콘텐츠 개발                                                                                                             |
|                | 영재 및 장애자를 위한 특수교육 콘텐츠               | 특수교육용 콘텐츠 개발                                                                                                            |
| 학습<br>분야       | 대상학습자 및 학습분야별 특성                    | 교육공학자들에 의해 설계되는 교수전략                                                                                                    |
| 학습<br>유형       | 지식 전달/강의형<br>(Presentation Mode)    | · 멀티미디어 자료를 교수자가 준비하여 제시하는 형태로서 특정 주제에 대한 내용이 담겨짐.<br>· 설명과 함께 애니메이션이나 시뮬레이션으로 학습을 풍부함                                  |
|                | 발견학습형<br>(Discovery Learning Mode)  | · 학습자들이 수업목표나 과제를 수행하기 위하여 필요한 정보나 현상들을 조사하고, 새로운 지식이나 정보를 창조해 내는 기능에 역점을 두고 있는 학습에 필요한 콘텐츠                             |
|                | 문제 해결 학습형<br>(Problem Solving Mode) | · 특정 지식 혹은 개념 등의 이해와는 달리 학습자가 내용의 원리와 절차를 이해함으로써 자신의 사고과정 또는 학습과정, 학습행동을 모니터하고 관리하는 학습자 내부의 조직 전략에 의해서 행해지는 학습에 필요한 콘텐츠 |
|                | 협동학습형<br>(Collaboration Mode)       | · 2명 이상의 학습자가 네트워크를 통해서 상호작용을 하면서 함께 학습하는데 필요한 콘텐츠                                                                      |

| 분 류        | 유 형                                      | 특 성                                                                                                 |
|------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 학 습<br>유 형 | 개별 학습형<br>(Individual Learning Mode)     | 학습자의 개인적인 특성, 학습능력이나 선호에 따라 내용, 순서, 속도 등을 제시하도록 한 학습에 필요한 콘텐츠                                       |
|            | 자기 주도적 학습형<br>(Self-Learning Mode)       | 교수자와 타인의 조력 여부와는 상관없이 학습자가 스스로 자신의 학습 욕구를 진단하고 학습목표를 설정하며 그 학습에 필요한 인적 물적 자원을 확보해 가도록 한 학습에 필요한 콘텐츠 |
| 기술적<br>기 반 | 원격 자율 학습<br>(코스웨어형)콘텐츠                   | 교육컨텐츠가 기반으로 하고 있는 정보인프라에 의해 창출되는 학습환경을 기준                                                           |
|            | 실시간 원격강의형<br>(GVA) 콘텐츠                   | 교수가 일정시간에 강의를 진행하면 학생들이 동일시간에 원격지에서 개별적으로 또는 집합하여 수강하게 되는 것을 전제로 학생들에게 전달되는 콘텐츠                     |
|            | 주문형 원격강의형<br>(VOD)콘텐츠                    | 교수자의 강의를 녹화하여 저장해 놓고 학생들이 편리한 시간에 그 강의를 호출하여 수강할 수 있도록 구성된 콘텐츠의 형태                                  |
|            | CBI형 콘텐츠<br>(Computer Based Instruction) | 컴퓨터라는 매체를 통해서 학습할 수 있는 프로그램<br>하이퍼미디어, 지능적 CBI<br>인공지능 하이퍼미디어<br>전문가 기반 CBI                         |

## 3.2. 웹기반 콘텐츠의 선행연구

### 3.2.1. 웹기반 교육 시스템의 패키지[13]

(1) Lotus Notes 기반 Learning Space

Learning Space 는 Notes Domino Server를 기반으로 하여 타 시스템과 광범위한 호환성을 가질 수 있도록 인터넷 웹 브라우저를 사용하고 있으며 다양한 저작 도구들(Authorware, Toolbook 등)과 쉽게 연계시킬 수 있는 크로스 플랫폼 그룹웨어이자 인트라넷 솔루션이다, 브라우저 역시 넷스케이프 네비게이터, 마이크로소프트 익스플로러 등 호환이 가능하며, 한글 오피스, 마이크로소프트 등을 지원하고 있다. 하지만 대규모 off-line 원격교육용으로 설계되어 있어서 실시간 음성지원이나 동영상 지원이 약하다.

<표 7> Learninf Space의 주요 기능

| 도구        | 구분     | 주요 지원 기능                                                         |
|-----------|--------|------------------------------------------------------------------|
| 학습용<br>도구 | 웹브라우징  | 책갈피, 멀티미디어, 보안 기능                                                |
|           | 비동기 공유 | 전자메일, BBS파일 교환, 뉴스그룹                                             |
|           | 동기 공유  | (채팅, 화이트 보드, application 공유, 가상공간, 그룹 브라우징, 원격 회의 비디오 회의)→현재 보완중 |
|           | 학생 도구  | 자체 평가, 진행 과정 추적, 동기 유발, 학습기술 습득                                  |
| 교수용<br>도구 | 코스 도구  | 코스 계획, 코스 관리, 코스 수정, 코스 감독                                       |
|           | 수업 도구  | 교수 설계 정보 표현, 테스트                                                 |
|           | 데이터 도구 | 온라인 마킹, 성적 관리, 분석 및 추적                                           |
|           | 자원 도구  | 지식 구축, 팀 빌딩, 동기 유발                                               |
| 관리용<br>도구 | 설치 도구  | 서버, 클라이언트                                                        |
|           | 시스템 도구 | 인증, 보완, 자원 감독, 원격 접속, 장애 회복                                      |
|           | 도움말 기능 | 학생 지원 도구, 교사 지원 도구                                               |

## (2) WebCT(Web Course Tool)

WebCT는 교육 환경을 구축하고 활용하기 위해 캐나다의 British Columbia 대학의 Goldberg를 주축으로 설계 개발된 웹기반 통합시스템이다. 이것의 특징은 일반인들이 쉽게 사용하도록 개발되었다.

<표 8> WebCT(Web Course Tool)

| 구 분         | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 설계목적        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수업설계자가 기술적인 지식이 충분하지 않아도 사용할 수 있도록 쉽게 함.</li> <li>· 일반 웹을 기반으로 수업 설계와 학습이 이루어질 수 있어야 함.</li> <li>· 교육적으로 필요한 모든 도구를 갖추어야 함.</li> <li>· 다른 언어에 비해 코스 개발에 드는 시간이 많이 단축되어야 함(Goldberg, 1996).</li> </ul>                                          |
| 기 능         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 새로운 학습과정을 개설하고 과정 설계자의 패스워드를 부여하는 운영자</li> <li>· 자신의 학습과정을 운영하고 퀴즈를 준비하여, 성적을 부여하고 학습진도를 확인하고, 학습자 발표조를 작성하고 학습자 계정을 관리하는 설계자</li> <li>· 학습자들의 퀴즈 성적과 학점을 관리하는 평가자</li> <li>· 여러 과정을 등록할 수 있고, 자신들의 패스워드를 변경할 수 있는 학습자(박종선, 1996)</li> </ul>   |
| 그 외의<br>기 능 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 토론, 온라인 채팅, 학습자의 진도 확인, 전자 우편이 가능</li> <li>· 성적 평가 및 제공, 그룹별 프로젝트 조직, 학습자 개별 평가, 자동화된 검색 목록 부여, 코스 내용 탐색 등의 기능과 보안, 운영 지원, 자료 백업 장치 등</li> <li>· 이미지를 검색기능, 학습자도 참여 가능한 White Board 및 자동화된 목록 및 탐색 기능</li> <li>· 학습자들이 쉽게 토론 그룹을 유도</li> </ul> |

### (3) WCB(Web Course in a Box)

WCB는 Virginia Commonwealth University에서 주도적을 개발하고 활용하고 있는 원격교육 시스템을 홈페이지 형태로 누구나 손쉽게 학습과정을 개발 할 수 있도록 지원해 주는 통합적이 시스템으로 학습과정, 교수진 홈페이지, 학습자 관리 및 평가를 위하여 안전한 웹사이트를 개발하도록 지원하는 것이다.

### (4) Virtual-U System

Virtual-U 교육 시스템은 웹기반으로 학습 내용을 설계, 개발, 제공, 수정할 수 있도록 캐나다의 Simon Fraser 대학에서 개발한 통합 시스템이다.

이 시스템이 제공하는 기능으로는 학습 과정 개발 툴, 그룹 토론 시스템, 교수·학습관리 및 평가 툴, 시스템 운영 툴 등의 네 가지가 있다.

### (5) TopClass

TopClass는 웹기반으로 인터넷, 인트라넷을 통해 학습 내용을 제공하고 관리하는 도구로 자바, 자바스크립트, 오디오/비디오, 플러그인을 지원하며 IIS, Netscape Fastrack/Enterprise, Apache 등의 모든 표준 웹 서버에서 사용이 가능하여 호환성이 좋다. 또한 사용 가능한 플랫폼은 Solaris, Linus, Mac과 Windows 95 등 다양하다. TopClass는 크게 협동 학습(collaboration) 도구, 학습 내용 관리와 평가 도구, 수업과 학생 관리, 사용자 선택 기능(Customization), 관리 등의 기능을 제공한다.

#### (6) GVA(Gloval Virtual Academy)

GVA는 영산정보통신(주)에서 개발한 것으로 실시간 양방향 음성 강의를 청취할 수 있으며 또한 이를 자동으로 저장했다가 나중에 다시 들을 수 있는 LOD(Learning on Demand)방식을 일반 전화선을 이용한 모뎀에서도 사용 할 수 있도록 개발된 것이 특징이다. 이런 음성 지원 모드는 후발 시스템인 삼성전자의 Daul Space와 나누미 등에 영향을 주었다. 초기 버전에서는 LOD를 듣기 위해서 사용자가 ON-Line 상태에서 학습하고 싶은 내용을 반드시 다운받아야만 Off-Line상태에서도 녹화된 강의를 들을 수 있도록 구성되어 play, stop, rewind, fast forward 및 시간 trace 기능이 있다.

이 시스템의 가장 큰 특징은 일반 모뎀(PSTN)을 활용한 음성 지원 양방향 다자간 원격 강의가 가능하다는 것인데 다른 시스템들과 비교할 때 특히 PSTN기반 방식이라는 점과 압축력이 좋다는 점에서 경쟁력이 있다.

#### (7) 화상회의 시스템

화상회의 또는 영상회의 시스템이라고 총칭되는 화상회의 시스템은 지역적으로 멀리 떨어져 있는 두 개 이상의 그룹이나 개인들을 위해 영상과 음성을 기반으로 하는 커뮤니케이션 환경을 제공하는 것으로 실시간, 양방향성이 특징이다. 특히 이 시스템은 오디오를 기반으로 하는 원격 회의와는 달리 화상을 제공하기 때문에 면대면(Face to Face)에 보다 가까운 상황을 제공한다.

<표 9> 화상회의 시스템의 장·단점

| 구 분 | 내 용                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장 점 | 원격지간의 회의실 출장 및 이동으로 소요되는 시간 및 경비가 절감되기에 신속하고 정확한 의사 결정이 가능함                                 |
| 단 점 | 집단 대 집단용의 경우에는 시스템 조작이 다소 복잡하여 이를 운영하기 위한 전문 지식을 갖춘 전담 요원이 있어야 하며, 장비 구입을 위한 기초 투자 비용이 많이 듦 |

#### (8) 디지털 위성 방송

디지털 위성 방송이란 위성에서 사용하는 전파의 종류가 종래의 아날로그에서 디지털로 변한 것을 말하는 것이지만, 그 파급 효과는 그렇게 단순하지만은 않다. 디지털화는 방송 프로그램의 제작, 송출, 수신에 이르기까지 전 과정의 디지털화를 의미하며, 그 핵심은 통신과 방송이 결합된 다양한 멀티미디어 서비스를 앞당겨 주는 송출의 디지털화이다.

이렇게 보면 향후 Web기반 교육 시스템 구축을 위한 패키지/도구와 플랫폼은 점점 디지털 위성 방송/통신과 광섬유를 통한 네트워크, 그리고 이들을 종합하는 시스템으로 발전해 갈 것으로 보인다.

### 3.2.2. 국내 웹기반 교육의 최근 동향

웹기반 교육은 고등교육 분야 뿐만 아니라 중등교육 분야에서도 많이 실시되고 있어서 연간 11조에 이르는 사교육비 절감에 크게 공헌할 것으로 기대된다. 중고생들은 이러한 웹기반 교육 사이트를 통해 보충 수업을 받거나, 다양한 교육 정보 및 자료를 제공받을 수 있다[14].

<표 10> 국내 웹기반 교육의 최근 동향

| 사이트 명   | URL                                   | 내 용                         |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------|
| 배움닷컴    | www.baeoom.com                        | 과목별 종합 학습                   |
| 사이버하이스쿨 | uniweb.unitel.co.kr:8083              | 과목별 종합 학습                   |
| 정사모     | www.junsamo.com                       | 수학전문학습, 스터디그룹을 통한 학습        |
| 지리교사    | 210.222.187.2/sangtae                 | 한국 및 세계 정보 제공, 현직 교사와 질의 응답 |
| 작은생물교실  | user.chollian.net/~kidlk/index-e.html | 생물의 신비한 세계 정보 제공, 환경 탐사대 운영 |
| 명언뱅크    | my.netian.com/~maximlee               | 한국과 세계의 명언 공부               |
| 청학동예절교육 | my.netian.com/~kimchung               | 전통 유교예절 교실                  |
| 장순복교사   | jsb.new21.net/                        | 한국과 세계의 역사 학습 및 정보          |
| 어린이철학교실 | www.iphilos.com/                      | 재미있고 쉬운 철학 이야기 및 학습         |
| 백제의 숨결  | web.edunet4u.net/~jk26/               | 백제의 역사와 숨은 이야기              |

### 3.2.3. 전통적인 학습과 웹기반 학습의 비교

원격교육은 전통적인 학습 형태와 비교하여 몇 가지 측면에서 이점을 가지고 있다고 기술하였다.

첫째, 원격교육은 학습 자료의 공유를 증가시킨다. 원격교육은 물리적 학교 공간을 극복하고 학교내 뿐만 아니라 학교간 그리고 학교 현장간의 교류를 증가시키면서 이에 필요한 학습 자료의 공유를 가능하게 하는 특성이 있다.

둘째, 학습자와 교사간 교류의 폭이 증가된다. 원격교육은 한정된 지역의 학생들에게만 교육의 기회를 제공하던 전통적인 교육과 달리 시간적·공간적 제한없이 모든 학생들에게 동질의 교육을 제공한다는 특징을 지니고 있으므로 학생들은 다양한 교사들이 제공하는 교과목을 희망하면 언제든지 수강할 수 있다는 이점이 있다. 이는 다시 말해서 그 지역 주민뿐만 아니라 전국적인, 나아가서는 전 세계적으로 필요한 모든 학습자와 교육 기회를 제공하는 교사들 간에 교류가 증가될 수 있다는 것이다.

셋째, 교육의 질이 개선될 수 있다. 원격교육은 다양한 장소에 있는 학교의 수업을 들을 수 있으므로 질적으로 우수한 수준의 수업을 선택하여 들을 수 있다는 장점이 있다. 이 외에도 원격교육은 교사 외의 다양한 분야에서 일하고 있는 전문가들도 수업에 참여할 수 있으며 다양한 형태의 사회적, 문화적, 경험적 배경을 가지고 있는 학생들 간에 교류를 가능하게 함으로써 다양한 관점에서 학습을 할 수 있는 기회를 제공해 준다는 이점을 가지고 있다[15].

<표 11> 전통적 수업과 웹기반 학습 비교

|             | 전통적 학습                                               | 웹기반 학습                                                                                             |
|-------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 학습공간        | 물리적 학습 공간의 제한                                        | 물리적 공간 초월<br>학교와 현장간의 교류 증가<br>학습자료 공유                                                             |
| 학습경험        | 제한적이고, 간접경험 위주, 수동적 학습                               | 경험적인 학습, 학습 과정이 실제 세계와 통합                                                                          |
| 협동 학습       | 같은 공간, 같은 또래의 역할 분담, 토론 활동                           | 인터넷에 연결된 모든 학급과 토론, 질문, 문제 해결                                                                      |
| 사회적 상호작용    | 사회적 상호 작용을 방해하는 측면이 많음                               | 학습에 효과적으로 사용될 수 있는 협동 학습과 상호 작용을 위해 설계                                                             |
| 학습 내용       | 주요 출처는 교과서와 교사                                       | 다양한 정보 자원                                                                                          |
| 학습자의 인지전략   | 일정한 구조와 단계를 모두가 동일하게 갖고 있다는 전제를 갖고 있음                | 웹에서 무한한 내용의 습득이 가능하고 내용에 직접 기여할 수 있고, 학습자가 정보를 수집하고 검토하고 평가하며, 선택하는 등 자신의 학습을 관리하는 메타인지를 개발하도록 도와줌 |
| 수업전략        | 시간과 내용의 고정성으로 인해 수업 전략의 다양성이 부족함                     | 원격교육의 개념을 크게 증진하여 수많은 코스가 원격으로 제공되고, 학습자는 시간과 내용의 융통성을 즐기며 과제에 있어 개인적인 피드백을 얻을 수 있음                |
| 개별화와 학습자 선택 | 수업 내용이 교사에 의해 교과서를 매체로 지정되므로 학습자 개인의 수준과 적성을 고려하지 못함 | 내용, 시간, 자원, 피드백, 다양한 매체를 선택하게 한다. 학습 내용은 학습자에 의한 정보의 해석에 바탕을 두고 있음                                 |
| 평가 및 피드백    | 교사에 의해 평가                                            | 교사뿐만 아니라 동료, 또는 다른 곳의 여러 사람에 의해 다양한 방법으로 평가                                                        |

### 3.2.4. 웹기반 학습의 장·단점

웹을 교수·학습의 측면에서 살펴보면 다른 교수 매체에 비해 여러 측면에서 유용한 점을 갖고 있다. <표 12>는 웹기반 학습의 장·단점을 비교 분석한 것이다[16].

<표 12> 웹기반 학습의 장·단점

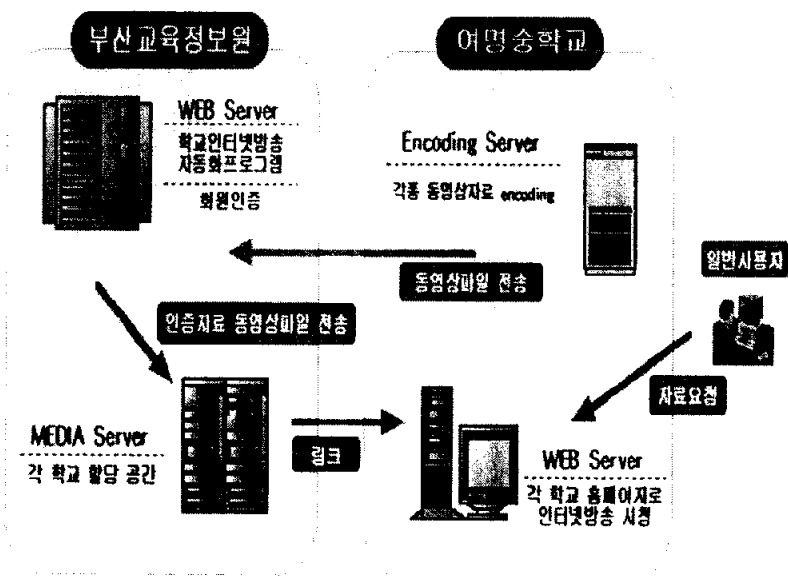
| 구 분 | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장 점 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 많은 양의 최신 정보를 빠른 시간 내에 교류</li> <li>· 고도의 상호작용적 의사소통이 가능</li> <li>· 시간과 공간을 초월한 비 동시적 상호작용을 통한 학습이 가능</li> <li>· 웹을 활용한 활동에서 큰 부담이 없이 참여</li> <li>· 적절하게 구성된 경우 비용 효과 면에서 경제적인 수 있음</li> <li>· 수요자 중심 교육의 개념이 강화</li> <li>· 비언어주의적 영역의 교육을 개척하는 계기</li> </ul>                                                                           |
| 단 점 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 첨단 정보통신 기술에 대한 의존도가 높음</li> <li>· 교사나 학생이 모두 컴퓨터 사용 능력을 갖고 있어야 함</li> <li>· 교수자에게는 24시간 질문에 답해야 하는 부담이 있음</li> <li>· 인간적 피드백을 받을 기회가 줄게 됨</li> <li>· 실험·실습, 견학 등의 다양한 학습활동이 제한됨</li> <li>· 평가의 객관성이나 신뢰도를 확보하기가 어려움</li> <li>· 모니터를 보면서 학습하는 것이 불편하고 결국 인쇄를 해서 보게됨</li> <li>· 웹상에 제시된 정보들의 유용성이나 신뢰도가 아직까지는 책이나 잡지에 미치지 못함</li> </ul> |

## 4. 웹기반 학습 교육 시스템의 플랫폼 사례

컴퓨터와 정보통신의 발달에 따라 컴퓨터를 활용한 학습 도구의 개발과 이를 이용한 교수·학습 방법이 다양해지고 있다. 또한 World Wide Web의 발전과 함께 인터넷은 중요한 교수 도구로 인식되어 학습자의 지식이나 능력을 함양시키고 평가하기 위한 활동 영역으로 그 범위가 점차 확대되고 있다. 그런 활발한 활동들의 결과로 웹기반 학습교육시스템들이 다양하게 제안되었다. 그 결과 VOD, GVA, 코스웨어, CBI 등 다양한 방법들로 웹기반 학습교육시스템들이 구현 되었는데, 이들의 플랫폼을 구체적으로 살펴보기로 하자.

### 4.1. VOD 동영상(Video On Demand)

VOD는 Video On Demand의 약어로 이용자가 요청하는 영상 정보를 실시간으로 제공하는 영상 서비스를 가리킨다. 즉 웹을 기반으로 한 학습 교육시스템에 학습자가 요청하는 학습 내용을 영상으로 담아 실시간으로 제공하는 학습교육시스템이다. 간단한 방법으로 재생(play), 정지(stop), 멈춤(pause), 빨리 감기(fast forward), 빨리 되감기(fast rewind) 등의 기능이 제공되며, VOD는 동영상 플레이어를 사용한다. 또한 실시간으로 학습할 수 있으므로 언제 어디서든 학습이 가능하며, 플레이어만 있으면 데이터의 다운로드 필요없이 학습이 가능하다. 그러나 학습자에게 일방적인 학습만 제공하므로 교수·학습자간에 상호작용은 어렵다. 아울러 학습 내용이 실시간으로 스트리밍 되므로 끊김 현상없이 제공하기 위해서는 영상 압축 기술과 영상 전송 기술 등의 제반 기술력이 뒷받침 되어야 한다 [17][18].



<그림 5> 부산교육연구정보원과 학교와의 연결도



<그림 6> VOD 구현 화면

## 4.2. GVA(Global Virtual Academy)

웹기반 음성 강의란 강사가 컴퓨터 화면에 제시되는 프리젠테이션 자료를 보면서 멀티미디어 PC에 장착된 마이크를 사용하여 직접 음성으로 설명해 가는 교수 형태를 말한다. 학생들을 한 장소에 소집할 필요는 없지만 웹기반 자율 학습에 비해 전통적인 강사 위주의 교실 수업과 여러 면에서 유사한 교수·학습 형태라고 할 수 있다. GVA(Global Virtual Academy)는 멀티미디어 PC와 제반 통신망을 활용한 원격강의 시스템으로 음성, 문자, 그래픽 등 멀티미디어 데이터 쌍방향 통신 기술을 기초로 실시간 질의 응답을 통한 면대면 교육 효과를 PC상에서 달성할 수 있다.

시간과 공간의 제약을 극복한 가상의 공간에서 실시간 교육, 주문형 교육 등 다양한 교육 서비스를 제공할 수 있다. 다시 말하면, GVA(Global Virtual Academy)는 문자, 음성 및 칠판(White-boarding)에 의해 녹음된 Data를 이용자가 Download한 후에 Play하도록 하여 학습자가 학습할 수 있도록 도와준다[19]. GVA는 GVA 응용 프로그램을 따로 설치해야 학습 서비스를 받을 수 있다<그림 7>[20].



<그림 7> GVA 구현 화면

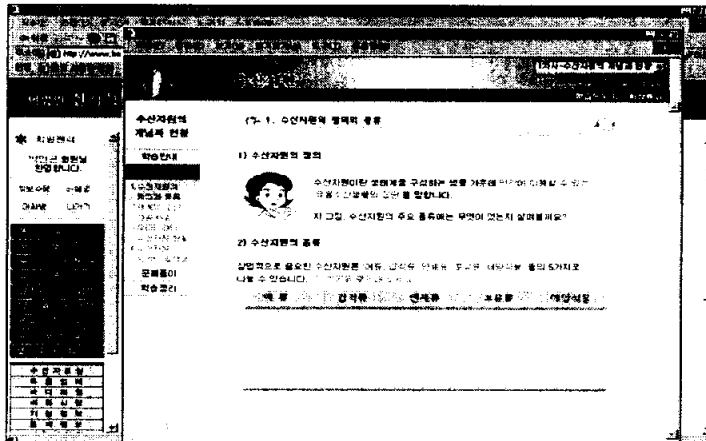
### 4.3. 코스웨어(Courseware)

코스웨어란 컴퓨터를 통하여 특정한 교과 내용을 학생들에게 교육할 목적으로 제작된 교수·학습용 프로그램으로서 교과 내용이 담겨져 있는 소프트웨어를 말한다. 코스웨어란 수업 목표를 달성시키기 위해서 개발된 교육용 소프트웨어를 말하며, 웹이란 인터넷상에서 제공되는 서비스들 중의 하나로 그래픽, 이미지, 사운드, 동영상과 같은 멀티미디어와 하이퍼텍스트가 결합된 인터넷상의 분산적인 하이퍼미디어 정보 시스템이다. 즉, 교육적인 활용을 목적으로 개발된 소프트웨어를 의미한다. 교육적인 의미는 학습자에게 최적의 수업 처방을 할 수 있다는 뜻이다.

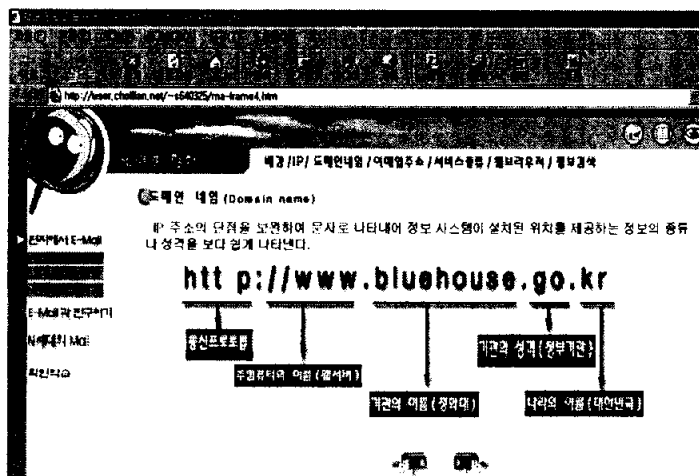
따라서 웹 코스웨어란 인터넷상에 분산된 하이퍼미디어 정보 시스템을 전달 매체로 하는 교육용 소프트웨어를 말한다[21].

이와 같이 코스웨어란 수업 프로그램을 컴퓨터에 실행 컴퓨터의 다양한

교수 보조 기능을 활용함으로써 교사나 학생이 교수·학습 활동을 효율적으로 전개할 수 있도록 짜여진 기본적인 교수·학습 소프트웨어라 할 수 있다. 웹 코스웨어를 통해 학습을 하는 화면은 <그림 8> <그림 9>와 같다[20][22].



<그림 8> 코스웨어 구현 화면 I



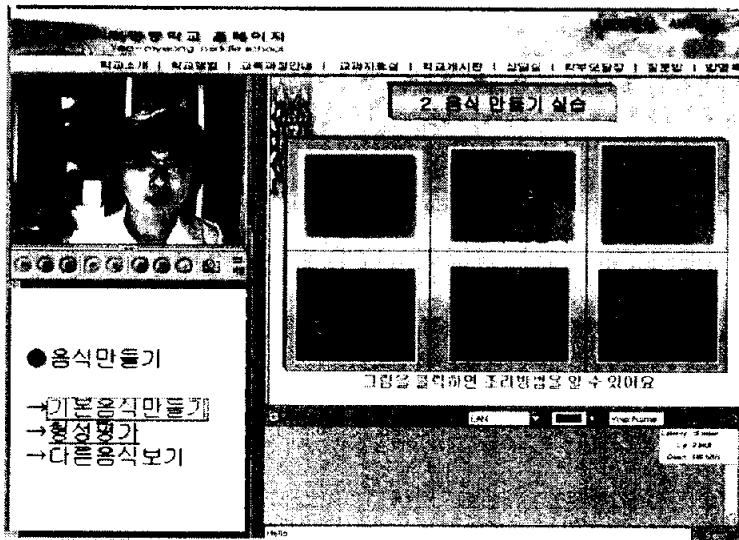
<그림 9> 코스웨어 구현 화면 II

#### 4.4. CBI (computer-based instruction)

교육 공학을 최대한으로 활용한 교수·학습 방법이라 할 수 있는 CBI (Computer Based Instruction)는 전통적인 집단 수업에서 무시되고 있는 학습자의 수준차를 고려해 학습자의 능력과 학습의 이해 속도 그리고 자신의 스케줄에 맞춰 학습할 수 있는 교육 방법이라고 할 수 있다. CBI에서는 교수·학습용 프로그램인 코스웨어를 이용해 학습 내용을 제시하고 학습 활동을 상호 작용하도록 지도하고 학습 결과를 평가한다.

인터넷 접속이 가능한 곳이면 별도의 프로그램이나 전용 뷰어를 설치하지 않고도 어디서나 강사의 모습과 강의 자료를 실시간 또는 주문형 비디오(VOD)를 통해 수강할 수 있다. CBI는 강의 모습은 물론 강의시 사용되는 컴퓨터 화면까지 동영상으로 보여주며 생방송을 위한 전용 서버를 사용하지 않고 일반 인터넷 방송용 서버를 이용해 실시간 송출이 가능하다. 또 판서 및 그래픽 기능, 강의 녹화 기능을 제공한다.

CBI는 학습자의 학습 동기를 유발하고 흥미를 유지시키는 것으로 학습자가 수동적인 학습자가 아닌 경우라면 자신의 필요와 창의력에 의해 주어진 정보와 지식을 재구성하도록 도와준다. 즉, 학생들이 정보의 부가 가치를 창출할 수 있는 학습 상황에 적극적으로 참여하여 자기 주도적으로 학습케 함으로써 부가 가치 생산자의 역할을 할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. 학업 진행 정도나 성취 수준 등을 정확히 기록하고 분석함으로써 학습 진단과 처방에 도움을 주는 것이다[23]. CBI구현 화면은 <그림 10>과 같다[24].



<그림 10> CBI 구현 화면

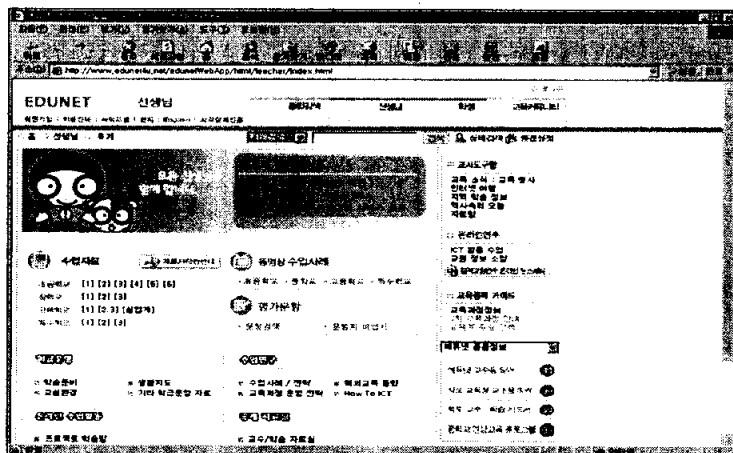
#### 4.5. 초·중등학교에서의 웹기반 교육의 사례

웹을 기반으로 한 초·중등학교 교육의 사례는 웹을 이용하는 학교의 수만큼이나 다양한 형태와 방법을 보여주고 있다. 웹의 기능과 집단 구성, 그리고 교수·학습 유형에 따른 기준을 중심으로 그 유형을 특징적으로 구분할 수 있으나, 실제적으로는 이러한 유형들이 복합적이고 다양하게 통합되어 활용되고 있다. 다음은 학교 현장에서 수업에 실제 활용되고 있는 플랫폼들을 비교한 것이다[25].

##### 4.5.1. 에듀넷(EDUNET) “<http://www.edunet4u.net>”

에듀넷 웹서비스는 모든 국민을 대상으로 각종 교육 정보와 정보 교환 서비스, 교육 상담 서비스 등을 제공하는 교육 정보 종합 서비스 중 웹

형태로 제공되는 시스템이다. 이 서비스의 내용을 대상자별로 살펴보면 우선 학생들은 ‘에듀넷 초등학교’, ‘에듀넷 중학교’, ‘에듀넷 고등학교’라는 메뉴에서 자신들의 수준에 맞는 학습 자료와 관련 정보를 얻을 수 있다. 이 ‘에듀넷’ 학교들은 다시 여러 개의 하위 메뉴로 구성되어 사이버 에듀넷 케이션을 구현하는 공간을 제공하고 있다. 예를 들면 공지사항, 이달의 이벤트, 에듀넷 공부방, 위성 교육 방송, 학습 자료실, 상담실, 학교현장 탐방, 인터넷 여행, 휴게실, 양호실 등이 해당된다. 그 외에 제공되는 서비스로 우리나라의 모든 교육 관련 기관을 소개하는 ‘교육 관련 기관’, 정보 통신을 이용하여 일반인들을 대상으로 유익한 정보를 제공하고, 민간 정보 제공자들을 소개하는 ‘정보 시장’, 그리고 각종 인터넷 사이트를 검색하여 교육적으로 유익한 사이트만을 선별하여 데이터베이스 형태로 구성된 ‘인터넷 여행’ 등이 있다. <그림 11>은 에듀넷 웹서비스의 홈을 캡처한 것이다.



<그림 11> 에듀넷 홈페이지 화면

## 4.5.2. 사이버 학습 교재

사이버 학습 교재는 웹 환경에서 정보를 모아 놓거나 정보를 제시하는 홈페이지 형과는 다른 웹기반 교육 형태라고 할 수 있다. 사이버 학습 교재는 사용자와의 인터페이스를 증진시켜 보다 다양한 학습 활동을 가능하게 하는 코스웨어이다. <그림 12>는 부산광역시 교육연구정보원의 사이버스쿨 홈을 캡처한 것이다[26].



<그림 12> 부산교육연구정보원 화면

### (1) 사이버 가정학습 서비스

중학교 1학년 학생을 대상으로 사이버 학급을 편성하고 사이버 선생님을 배치하여, 기본/보충/심화학습 콘텐츠를 제공하여 수준별 학습을 가능하게 하고, 개인 지도 및 개별 학업 성취도를 관리해 주는 역할을 담당하고 있다.

## (2) 사이버 자율학습 서비스

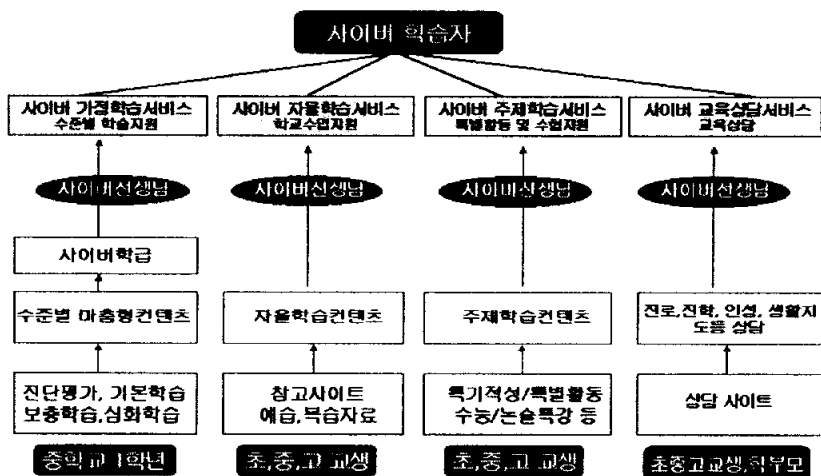
초·중등학교 일반 학생을 대상으로 자율학습 콘텐츠를 제공하여 스스로 학습할 수 있는 능력을 기르고, 사이버 선생님을 통한 질의 응답 서비스를 한다.

## (3) 사이버 주제 학습 서비스

내신 및 수능대비 특강, 심층면접 및 논술특강, 특기적성, 특별활동 등 주제별 학습 콘텐츠를 제공하고 사이버 선생님을 통한 질의·응답 서비스를 실시한다.

## (4) 사이버 교육 상담 서비스

학생 및 학부모를 대상으로 인성 교육, 생활 지도 및 진로·진학 지도 관련 상담 서비스를 실시한다.



<그림 13> 부산교육연구정보원 사이버 스쿨 화면

## 5. 웹기반 학습 플랫폼에 따른 학습 방식의 비교

### 5.1. 웹기반 학습 플랫폼의 비교

인터넷의 확산과 보급으로 인하여 모든 시스템이 Web을 기반으로 하게 됨에 따라서 최근에 개발된 대부분의 시스템은 Web을 기반으로 하고 있다. Web기반 학습교육시스템 플랫폼을 학습 방식에 의해 비교하여 그 특징과 기능을 살펴보면 <표 13>과 같다. <표 14>는 멀티미디어 자료의 형태와 학습의 방식에 따른 비교를 하였다.

<표 13> Web기반 학습교육시스템의 플랫폼의 비교

| 구분 | VOD                                                                                                                     | GVA                                                                                                                                  | 코스웨어                                                                                                                                                 | CBI                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기능 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 접속자 및 서비스 현황 모니터링 지원</li> <li>· 캡처 화면 및 강사화면 동시 스트리밍으로 원격 강의 구현 가능</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 강의 파일 관리 용이(탐색기능)</li> <li>· 음성상태 자동보기 기능</li> <li>· 전자철판 구현 시 텍스트 입력보강 기능.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 콘텐츠의 구조화와 시각화는 자기 주도적 학습을 기반</li> <li>· 상호작용성은 학습자의 동기를 유발하고 유도시키는 기능</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 동영상 및 컴퓨터 화면 동시 출력 기능</li> <li>· 판서 그래픽 구현 기능(철판기능)</li> <li>· 인터랙티브 기능, 채팅 모듈 탑재가능</li> </ul>    |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 인터넷 방송 서비스 쉽게 할 수 있다.</li> <li>· 방송 스케줄을 작성하여 생방송 및 녹화방송을 자동으로 서비스함</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실제 수업과 같은 방식의 강의 저작방식</li> <li>· 교수자 음성 및 화이트보딩(판서) 강의 저작</li> <li>· 기존 교안 이용 가능</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습 목표가 뚜렷하고, 이를 명확히 제시</li> <li>· 상호 작용' 기능을 극대화</li> <li>· 다양한 피드백을 마련</li> <li>· 평가하고 그 결과를 분석</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 완벽한 동영상 기반 교육</li> <li>· 손쉽고 빠른 콘텐츠 제작</li> <li>· 자유로운 판서, 그래픽 기능</li> <li>· 실시간 강의 방송</li> </ul> |

| 구분 | VOD                                                                              | GVA                                                                                                                        | 코스웨어                                                                                                              | CBI                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· TV나 비디오 등 동영상과 음성을 시청할 수 있음.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 텍스트 중심 교과 과목의 학습 내용</li> <li>· HTML 기반의 텍스트 위주로 제공</li> <li>· 제작하기가 용이</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 체계적인 요점 정리로 짧은 시간내 많은 내용 학습이 가능함.</li> <li>· 개별 복습 및 연습이 가능함.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상호작용, 개별화, 비용의 효과성, 동기유발, 즉각적인 피드백</li> <li>· 과정의 기록 유지, 학습의 통합, 학습자 통제권의 유연성</li> </ul> |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 네트워크의 대역 폭에 따라 영향을 받는다.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 콘텐츠가 단조롭다.</li> <li>· 교수자 음성 중심</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 하이퍼미디어 기능으로 학습 부진아는 학습의 방향을 잃을 수 있다.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 고가의 하드웨어 요구, 내용검토가 곤란, 시각에 의존성이 높다.</li> </ul>                                           |

<표 14> 웹기반 학습교육시스템 플랫폼의 자료형태 비교

| 종류<br>내용  | VOD     | GVA | 코스웨어    | CBI           |
|-----------|---------|-----|---------|---------------|
| Text      | ○       | ○   | ○       | ○             |
| Graphic   | ×       | ○   | ○       | ○             |
| Image     | ×       | ○   | ○       | ○             |
| Animation | ○       | ○   | ○       | ○             |
| 동영상       | ○       | ○   | ○       | ○             |
| Sound     | ○       | ○   | ○       | ○             |
| 강사 얼굴     | ○       | ×   | ○       | ○             |
| 강의 내용     | ○       | ○   | ○       | ○             |
| 화이트보드     | ×       | ○   | ×       | ○             |
| 실행 환경     | 미디어플레이어 | 웹   | 웹       | 웹             |
| 매체 전달 방식  | 단방향     | 단방향 | 쌍방향     | 쌍방향           |
| 학습 형태     | 강의식     | 강의식 | 강의, 토론식 | 강의, 토론식, 개인지도 |

## 5.2. 웹기반 플랫폼의 학습효과를 비교분석

### 5.2.1. 연구 관련 기초 조사

다음은 본 연구의 표집 대상인 부산시내 ○○중학교 1학년 2개 반 학생 82명을 대상으로 실시한 설문 조사 내용이다.

**안녕하십니까?**  
 저는 부경대학교 교육대학원 전산교육전공을 하고 있으며, Web기반 학습 교육시스템 플랫폼에 따른 학습방식의 비교연구에 대하여 학사학위 논문을 준비하고 있습니다. 본 연구를 위해 여러분의 도움이 절대적으로 필요합니다. 본 설문지는 무가명으로 작성하며, 여기 본에서 응답하신 내용은 오직 학문적 연구를 위하여 사용 할 것입니다.

다음의 질문들은 옳고 그른 답이 없습니다. 믿거로우시더라도 질문내용을 잘 읽으신 후 한 문장도 빠짐없이 솔직하게 응답하여 주시면 감사하겠습니다. 본 설문 응답에 소요되는 시간은 15분 정도입니다.본 질문에 응해주셔서 진심으로 감사의 마음을 드립니다.  
 양념히 계십시오.

2004년 4월  
 부경대학교 대학원생  
 연구자 서갑선 올림

**1. 대상**  
 ①초등학생 ②중학생 ③ 고등학생 ④ 대학생 ⑤ 일반인

**2. 현재 자신이 스스로 컴퓨터를 할 수 있는 항목에 ①에 주십시오.**

① 컴퓨터 기본적인 사항(파일 복사, 삭제, 이동 등) ( )  
 ② 워드프로세서로 문서 작성 및 프린트 ( )  
 ③ 파워포인트로 프리젠테이션 작성 ( )  
 ④ 엑셀로 표 및 그래프 작성, 계산 ( )  
 ⑤ 인터넷 연결 및 검색 ( )  
 ⑥ e-mail 작성후 전송/수신 ( )  
 ⑦ 그래픽 프로그램으로 그림그리기 / 편집 ( )  
 ⑧ 간단한 홈페이지 제작 / 수정 ( )  
 ⑨ 메시지 사용 ( )  
 ⑩ 기타 ( )

**3. 가정에서의 인터넷이 연결은**  
 ①연결되어있다. ②연결되어있지 않다.

**4. 가정에서의 인터넷이 연결되어 있을 경우에는 아래의 질문에 답하여 주십시오.**  
 1) 자신이 학습에 도움이 되고자 인터넷을 이용하는 경우에 가장 많이 찾는 곳은?  
 ①학교 홈페이지 ②에듀넷 ③ 부산교육연구정보원 ④ EBS교육사이트  
 ⑤기타 ( )

2) 연결되는 학습사이트의 접속시간대는?  
 ①오후 4시~5시 ② 오후5시 ~ 7시 ③ 오후 7시~9시 ④ 오후9시~11시 ⑤ 오후 11시이후

<그림 14> 설문지 1-1

3) 연결 된 후의 학습시간은?  
 ①1시간 미만 ②1시간 정도 ③1~2시간 ④2~3시간 ⑤3~4시간 ⑥기타( )

4)학습을 하다가 모르는 부분의 해결방법은?  
 ①개시원에 글을 올린다  
 ②블로그나 카페를 통하여 검색한 질문과 답변을 한다.  
 ③Mail을 통한 답변을 한다.  
 ④스스로 찾아서 한다.  
 ⑤기타( )

5)학습에 가장 효과적이었던 교수학습방식의 형태는?  
 ①홈페이지 제작형태의 텍스트 문서로 작성  
 ②동영상의 강의 형태로 작성  
 ③프리젠테이션 형태로 강의 작성  
 ④강사업로드나오면서 학습 내용 설명하는 형태

5)주5일제의 수업으로 학교를 가지 않는다면 어떤형태의 학습이 이루어졌으면 좋을지  
 를 적어보자

5. 가정에 인터넷이 연결되지 않아서 학습에 관한 자료를 찾거나 할 경우에는 어디서 이용하나요.  
 ①학교 ②연구실 ③PC방 ④ 공공기관이 도서관 ⑤기타( )

<그림 15> 설문지 1-2

(1) 현재 자신이 스스로 컴퓨터를 활용하여 작업할 수 있는 항목은?

<표 15> 설문 조사 현황 - 1

| 번호 | 내 용                         | 학생수 | %     |
|----|-----------------------------|-----|-------|
| ①  | 컴퓨터 기본적인 사항(파일복사, 삭제, 이동 등) | 78  | 95.12 |
| ②  | 워드프로세서로 문서작성 및 프린트          | 76  | 92.68 |
| ③  | 파워포인트로 프리젠테이션 작성            | 64  | 78.05 |
| ④  | 엑셀로 표 및 그래프 작성, 계산          | 31  | 37.80 |
| ⑤  | 인터넷 연결 및 검색                 | 82  | 100   |
| ⑥  | e-mail 작성 후 전송 / 수신         | 82  | 100   |
| ⑦  | 그래픽 프로그램으로 그림그리기 / 편집       | 11  | 13.41 |
| ⑧  | 간단한 홈페이지 제작 / 수정            | 15  | 18.29 |
| ⑨  | 메신저 사용                      | 13  | 15.85 |
| ⑩  | 오락용 게임(온라인 게임)              | 67  | 81.70 |

(2) 학습을 위해 인터넷을 사용하는 학생 수는?

<표 16> 설문 조사 현황 - II

| 내 용                  | 학생수 | %     |
|----------------------|-----|-------|
| 인터넷 학습을 한다.          | 45  | 54.87 |
| 인터넷 학습을 하지 않는다.      | 34  | 41.46 |
| 기타(가정에 인터넷 연결이 안된다.) | 3   | 3.66  |

(3) 학습을 위해 인터넷을 사용하는 경우 가장 많이 찾는 사이트는?  
(항목(2)에서 인터넷이 연결되어 있는 학생 대상-45명)

<표 17> 설문 조사 현황 -III

| 번호 | 내 용       | 학생수 | %     |
|----|-----------|-----|-------|
| ①  | 학교 홈페이지   | 7   | 15.55 |
| ②  | 에듀넷       | 21  | 46.66 |
| ③  | 부산교육연구정보원 | 5   | 11.11 |
| ④  | EBS 교육사이트 | 8   | 17.77 |
| ⑤  | 기타        | 4   | 8.88  |

(4) 하루 중 인터넷 학습 접속 시간대는?

<표 18> 설문 조사 현황 - IV

| 번호 | 내 용       | 학생수 | %     |
|----|-----------|-----|-------|
| ①  | 오후 4시~5시  | 5   | 1.11  |
| ②  | 오후 5시~7시  | 4   | 8.88  |
| ③  | 오후 7시~9시  | 8   | 17.77 |
| ④  | 오후 9시~11시 | 21  | 46.67 |
| ⑤  | 오후 11시 이후 | 7   | 15.55 |

(5) 연결된 후의 학습시간은?

<표 19> 설문 조사 현황 - V

| 번호 | 내 용     | 학생수 | %     |
|----|---------|-----|-------|
| ①  | 1시간 미만  | 5   | 1.11  |
| ②  | 1시간-2시간 | 29  | 64.44 |
| ③  | 2시간~3시간 | 5   | 1.11  |
| ④  | 3시간 이상  | 2   | 4.44  |

(6) 학습을 하다가 모르는 부분의 해결방법은?

<표 20> 설문 조사 현황 - VI

| 번호 | 내 용        | 학생수 | %     |
|----|------------|-----|-------|
| ①  | 학습 게시판 이용  | 6   | 13.33 |
| ②  | 동호회와 채팅 이용 | 2   | 4.44  |
| ③  | E-Mail 이용  | 3   | 6.66  |
| ④  | 정보 검색      | 22  | 48.89 |
| ⑤  | 기타         | 12  | 26.67 |

웹기반의 교육 플랫폼에서는 에듀넷, 교육정보연구원, EBS 교육방송 사이트를 한계로 작성하여 연구의 제한점이 있었다. 학교에서 웹을 통한 학습사이트는 이미 개발된 사이트를 활용하는 것이다. 중학생을 대상으로 작성한 설문지이다. 현재까지 개발된 플랫폼의 사용에 대한 경험이 부족하였다. 중학생이 스스로 컴퓨터를 할 수 있는 항목에서는 컴퓨터 게임을 많이 사용하며, 현재는 온라인의 게임도 많이 조사인원수의 81.7%나 되어서 인터넷을 활용한 학습을 진행 하는 데는 학습의 효과

를 기대할 수 있으나 청소년기의 컴퓨터게임에 대한 자신의 마인드가 확고하여야 되겠다.

대부분의 가정에는 인터넷이 연결되어 있고 인터넷을 통한 웹기반 학습을 하고 있는 학생은 조사인원수의 54%에 정도를 차지하고 있다. 이것은 사교육비를 줄이는 일환으로 EBS 수능 고교 방송의 영향을 받은 것이라고 생각된다.

웹기반 학습을 하는 데 접속하는 시간은 대부분이 방과 후에 이용되었으며, 학습시간은 1시간에서 2시간을 학습하는 학생이 64%로 제일 많이 차지하였다.

하지만 인터넷 학습을 실행시키기만 하고 게임을 실행하는 경우도 1.11%정도로 학습에 임하는 시간이 1시간 미만인 경우도 있었다. 학습의 하다가 모르는 부분은 자신이 인터넷으로 스스로 찾아서 정보를 검색하는 학생이 48%로 높고 나머지의 경우는 게시판에 글을 올리거나 E-Mail을 통하거나, 클럽이나 채팅을 학습을 해결하는 경우도 있었다. 가정에 인터넷이 연결되지 않아서 학습에 관한 자료를 찾고자 할 경우 PC방을 많이 이용하는 경우가 있다고 하였다. 그러나 컴퓨터의 게임의 유혹을 벗어나기가 쉽지 않다고 한다.

## 5.2.2. 멀티미디어 소프트웨어 매트릭스 평가항목

소프트웨어 시스템과 관련된 품질 평가 기준은 범용성(generality), 모듈성(modularity), 하드웨어 독립성(hardware independence), 소프트웨어 시스템 독립성(software system independence), 자기 문서화(self documentation) 등으로 구분된다. 멀티미디어 소프트웨어 매트릭스 평가 항목의 수와 내용을 결정하기 위하여 범용성, 모듈성, 하드웨어 독립성,

시스템 독립성에서 매트릭스를 결정하였다[27]. <표 21>은 멀티미디어 소프트웨어 평가 매트릭스의 영역별로 최종 선정된 평가 항목이다.

<표 21> 멀티미디어 소프트웨어 평가 매트릭스 평가 항목

| 매트릭스 영역         | 평 가 항 목                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 범 용 성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 교수전략의 적절성</li> <li>· 화면 디자인의 적절성</li> <li>· 이해도움 전략의 효율성</li> <li>· 내용 수준의 적합성</li> <li>· 멀티미디어 자료의 효과성</li> <li>· 학습내용의 적절성</li> <li>· 상호작용의 적절성</li> <li>· 수업목표의 성취도</li> <li>· 그래픽 사용의 적절성</li> <li>· 컴퓨터 특성의 활용성</li> </ul> |
| 모 둘 성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 멀티미디어 객체의 교체 가능성</li> <li>· 상호작용의 객체지향성</li> <li>· 피드백 기법의 객체지향성</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| 하드웨어<br>독 립 성   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 하드웨어 요구수준</li> <li>· 하드웨어 기종 특성</li> <li>· 멀티미디어 데이터의 사이즈</li> <li>· 특수한 하드웨어를 요구하지 않는 정도</li> </ul>                                                                                                                            |
| 소프트웨어<br>시스템독립성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 네트워크에서의 실행가능성</li> <li>· 운영체제 독립성</li> <li>· 코스웨어의 동시 실행 가능성</li> <li>· 파일 관리의 용이성</li> <li>· 표준 멀티미디어 데이터 형식의 사용정도</li> </ul>                                                                                                  |

### 5.2.3. 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과

웹기반 학습의 플랫폼의 평가 요소는 수업 설계 측면과 수업 기술 측면의 두 부분으로 나뉘었다. 수업의 설계 측면에서는 학습자의 학습 목표, 학습 내용, 학습자의 특성과 수업 전략을 평가하였고, 수업의 기술적

인 측면에서의 평가는 플랫폼의 화면 구성, 사용의 편의성, 학습 자료의 적절성, 정보 제시의 적합성, 접근성 등을 점검하여 평가하였다. 학습자들이 학습 플랫폼들을 학습한 후 플랫폼의 성능을 평가하기 위해 본 연구의 표집 학생들을 대상으로 소프트웨어 매트릭스의 평가 기준에 의거하여 설문지 조사한 내용은 <그림 16>와 같다.

6. 다음의 학습사이트를 방문하고 아래에 해당되는 것에 ○표하세요.

1)VOD(주문형 비디오) : EBS교육방송  
 2)GVA(Global Virtual Academy):<http://www.badaro21.net/multi/vodindex.asp>  
 3)코스웨어:<http://www.badaro21.net/multi/vodindex.asp>  
 4)CBI(Computer Based Instruction) :다이나믹 미디어에서의 강의

|         | 평가척도      | VOD |   | GVA |   | 코스웨어 |   | CBI |   |
|---------|-----------|-----|---|-----|---|------|---|-----|---|
|         |           | 학생수 | % | 학생수 | % | 학생수  | % | 학생수 | % |
| 수업설계측면  | 학습동기유발    |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습태도      |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습이해도     |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습흥미도     |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습성취도     |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습충분도     |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습자변성     |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습의 상반도   |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | FeedBack  |     |   |     |   |      |   |     |   |
| 수업기술적측면 | 화면구성      |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 사용자 편의성   |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습자료의 적절성 |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 정보제시의 적합성 |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 정보의 접근성   |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 학습형태의 다양성 |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 상호작용      |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 페이지접근시간   |     |   |     |   |      |   |     |   |
|         | 하이트로드     |     |   |     |   |      |   |     |   |

<그림 16> 설문지 II

위의 설문 조사를 분석한 결과는 <표 22>와 다음과 같다.

<표 22> 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과

|                                 | 평가척도      | VOD |       | GVA |       | 코스웨어 |       | CBI |       |
|---------------------------------|-----------|-----|-------|-----|-------|------|-------|-----|-------|
|                                 |           | 학생수 | %     | 학생수 | %     | 학생수  | %     | 학생수 | %     |
| 수<br>업<br>설<br>계<br>측<br>면      | 학습동기유발    | 40  | 48.78 | 2   | 0.24  | 6    | 0.73  | 34  | 41.46 |
|                                 | 학습태도      | 17  | 20.73 | 9   | 10.97 | 13   | 15.85 | 43  | 52.44 |
|                                 | 학습이해도     | 21  | 25.61 | 9   | 10.97 | 15   | 18.29 | 37  | 45.12 |
|                                 | 학습흥미도     | 26  | 31.70 | 9   | 10.97 | 18   | 21.95 | 29  | 35.36 |
|                                 | 학습성취도     | 23  | 28.05 | 13  | 15.85 | 14   | 17.07 | 32  | 39.02 |
|                                 | 학습능률도     | 27  | 32.93 | 5   | 6.09  | 9    | 10.97 | 41  | 50.00 |
|                                 | 학습자발성     | 19  | 23.17 | 8   | 9.75  | 17   | 20.73 | 38  | 46.34 |
|                                 | 학습의 상벌도   | 14  | 17.07 | 20  | 24.39 | 23   | 28.04 | 25  | 30.49 |
|                                 | Feed Back | 15  | 18.33 | 13  | 15.85 | 24   | 29.26 | 30  | 36.59 |
| 수<br>업<br>기<br>술<br>적<br>측<br>면 | 화면구성      | 11  | 13.41 | 10  | 12.19 | 13   | 15.85 | 48  | 58.54 |
|                                 | 사용자 편의성   | 17  | 20.73 | 7   | 8.54  | 19   | 21.95 | 39  | 47.56 |
|                                 | 학습자료의 적절성 | 19  | 23.17 | 13  | 15.85 | 18   | 18.95 | 32  | 39.02 |
|                                 | 정보제시의 적합성 | 23  | 28.05 | 8   | 9.75  | 15   | 18.29 | 36  | 43.90 |
|                                 | 정보의 접근성   | 12  | 14.63 | 19  | 23.17 | 14   | 17.07 | 37  | 45.12 |
|                                 | 학습형태의 다양성 | 13  | 15.85 | 28  | 34.14 | 7    | 8.53  | 34  | 41.46 |
|                                 | 페이지접근시간   | 18  | 21.95 | 24  | 29.26 | 25   | 30.48 | 15  | 18.29 |
|                                 | 화이트보드     | 12  | 14.63 | 23  | 28.05 | 12   | 14.63 | 35  | 42.68 |

(1) VOD는 TV나 비디오 등과 같이 동영상과 음성을 동시에 시청할 수 있다는 장점이 있어 학습 동기를 유발하고, 학습에 대한 이해 및 흥미와 학습 능률도가 전반적으로 높는데 비하여, 네트워크의 대역폭에 따라 영향을 받아 정보의 접근성이 14.6%로 낮게 나타나며, 페이지 접근 시간이 21.9%가 되어 학습을 시작하는데 걸리는 시간이 많이 걸린다는 단점이 있다. 이것은 위성 방송, Cable, TV 및 공중파 방송의 실시간 시청을 위한 시스템으로, 디지털 정보를 변환하여 네트워크로 전송하고 네트워크에 연결된 PC에서 동영상 스트림을 받아 시청, 방송 내용을 전송한다. 페이지 접근 시간을 줄이는 방법으로 동시에 전송되는 VOD서버의 Hard Disk에 저장하여 VOD서비스를 이용하여 학습에 효과를 올리도록 한다.

(2) GVA는 White Boarding 기능이 있어 PC모니터상의 교안에 판서할 경우 그 내용을 대형 스크린을 통하여 실시간 표현하는 것으로 학습 동기를 유발하거나 학습에 대한 흥미도는 낮으나, 정보 접근성이나 학습 형태의 다양성, 페이지 접근 시간은 높게 나타났다. 화이트보드의 기능도 28.5%로 기존의 교안을 이용 할 수 있다는 장점에서 강의 저작이 비교적 쉽다는 것이다.

(3) 코스웨어는 콘텐츠의 구조화와 시각화로 인한 자기 주도적 학습기반의 저작 방식으로 학습의 자발성과 학습에 대한 Feedback이 높게 나타났다. 다양한 피드백을 마련하여 학습에 대한 상벌도가 높게 나타났다. 그러나 하이퍼미디어 기능으로 학습의 능률도가 낮게 나타나서 학습이 부진한 학습자는 학습의 방향을 잃을 수도 있다. 체계적인 요점 정리로 짧은 시간 내에 많은 내용의 학습이 가능함으로 사용자의

편이성과 페이지 접근 시간은 빠르게 나타났다.

(4) CBI는 동영상 및 컴퓨터 화면이 동시에 출력되며, 판서 그래픽 구현으로 학습 동기 유발, 학습 태도, 학습의 이해도 및 학습의 자발성 등 전반적인 수업 설계면에서는 높은 반응을 보였다. 그러나 페이지 접근 시간이 오래 걸렸다. 이것은 네트워크의 서버 구축이 요구되며, 시각에 대한 의존성이 높아 학습에 대한 능률도가 높게 나타나서 자기 주도적 학습이 이루어진다고 본다.

<표 23> 웹기반 학습 플랫폼의 평가 결과 분석표

| 구분             |           | VOD                             | GVA                 | 코스웨어             | CBI                                |
|----------------|-----------|---------------------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|
| 수업<br>설계<br>측면 | 선호도<br>높음 | · 학습동기 유발<br>· 학습능률도<br>· 학습흥미도 | · 학습 상별도            | · Feedback       | · 학습동기유발<br>· 학습의 이해도<br>· 학습의 능률도 |
|                | 선호도<br>낮음 | · 학습의 상별도<br>· 학습태도             | · 학습동기유발<br>· 학습자발성 | · 학습동기유발         | · Feedback                         |
| 수업<br>기술<br>측면 | 선호도<br>높음 | · 정보제시의<br>적합성                  | · 학습 형태 의<br>다양성    | · 페이지 접근<br>시간   | · 화면구성<br>· 사용자 편리성                |
|                | 선호도<br>낮음 | · 화면구성<br>· 화이트보드               | · 사용자 편의<br>성       | · 학습 형태 의<br>다양성 | · 페이지 접근시<br>간                     |

위의 <표 23>에서의 분석 내용을 살펴보면 학습에 가장 효과적인 교수 학습 방식의 형태는 CBI형태로 수업 설계 측면에서 학습 동기 유발, 학습에 대한 이해도, 학습의 능률에 관한 선호도가 높았으며, 수업 기술

면에서는 화면 구성, 사용자의 편리성을 고려한 플랫폼이 효과적인 학습 방식이었다. 하지만 학습을 위한 페이지 접근 시간이 오래 걸린다는 단점이 있다. 주5일제의 수업으로 주1회 가정 학습이 이루어져야 할 경우 어떤 형태로 학습을 실시하는 것이 효과적인지를 알아보았다. 학교 홈페이지를 활성화하는 방법과 화상으로 강사의 얼굴을 보면서 강의를 듣는 것이 효과적이기는 하지만 웹기반 교육의 단점인 면대면을 통한 직접적인 의사 소통을 할 수 없으므로 교수와의 정의적인 교류를 통하기 어렵다. 모든 교과의 단원이 CBI형태의 학습방식이 학습의 효과가 높다고 할 수 없다. 교과의 특성과 단원별 성격에 따라 여러 가지의 학습방식이 요구된다고 본다. 본 연구에서 단원별 플랫폼에 따른 학습방식의 예를 <표 24>, <표 25>를 예시로 작성해 보았다.

<표 24> 중학교 1학년 컴퓨터 교과 플랫폼의 유형

| 대단원          | 소단원                      | 방법 및 유의점                             | 플랫폼의 유형       |
|--------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 인간과 컴퓨터      | 정보화 사회와 컴퓨터              | 실습<br>컴퓨터 부품<br>활용                   | 이론 : CBI, VOD |
|              | 정보 산업과 직업                |                                      |               |
| 컴퓨터의 기초      | 하드웨어와 소프트웨어 다루기          | 실습, 컴퓨터<br>의 활용                      | 이론 : CBI, VOD |
|              | 시스템 소프트웨어                |                                      | 실습 : 가상체험     |
| 워드프로세서       | 메뉴의 사용 방법                | 실습, 문서 종<br>류와 과제(능<br>력별 그룹 조<br>직) | 이론 : CBI      |
|              | 문서의 편집과 꾸미기              |                                      | 실기 : 온라인 평가   |
| PC통신과<br>인터넷 | PC통신의 예절과 정보<br>찾기       | 실습<br>(능력별 그룹<br>조직)                 | 이론 : CBI, GVA |
|              | 홈페이지 만들기과 전자<br>우편       |                                      | 실기 : VOD      |
| 멀티미디어        | 소리 자료 만들기과 그<br>림 자료 만들기 | 실습<br>(능력별 그룹<br>조직)                 | 이론 : CBI      |
|              | 멀티미디어 제작하기               |                                      | 실습 : 코스웨어     |

<표 25> 중학교 1학년 가정 교과 플랫폼의 유형

| 대단원         | 소단원         | 방법 및 유의점              | 플랫폼의 유형       |
|-------------|-------------|-----------------------|---------------|
| 나와 가족의 이해   | 청소년의 특성     | 신체적 구조                | 이론 : CBI, VOD |
|             | 성과 이성교제     | 성에 대한 비디오             |               |
| 청소년의 영양과 식사 | 청소년의 영양과 식사 | 우리 몸의 여행              | 이론 : CBI, VOD |
|             | 조리의 기초와 실제  | 실험, 실습                | 실습 : 가상체험     |
| 미래의 기술      | 기술의 발달과 미래  | 현장 견학                 | 이론 : CBI      |
|             | 생명기술과 재배    | 비디오 활용                | 실기 : 온라인 평가   |
| 제도의 기초      | 물체를 나타내는 방법 | 주택 및 전기도면 읽기          | 이론 : CBI, GVA |
|             | 도면읽기와 그리기   | 구상도 그리기<br>받침대의 제도 실습 | 실기 : VOD      |

본 연구자가 현장에서 가르치는 과목을 중심으로 살펴보았다. 실기위주의 학습단원은 VOD 형태의 학습과 CBI형태의 학습방식이 효과적이며, 가상의 공간에서의 시뮬레이션이 이루어지는 실습학습은 가상체험을 통하여 더욱 효과적인 학습의 이해가 될 것이다. 하지만 이론으로 교과를 정립해야 하는 경우는 오히려 전통적 수업방식이 학습의 효과를 높일 수가 있다. 이점은 향후 적용되는 교과와 단원에 대한 새로운 플랫폼의 형태에서 실현되어야 할 것이다.

## 6. 결론

컴퓨터 네트워크의 발달은 학습의 형태를 보다 자유롭게 하였으며, 가르치는 사람의 직접적인 도움없이도 학습자 스스로 공부할 수 있는 교육 환경을 가능하게 하고 있다. 초고속 정보 통신망의 발달로 온라인 멀티미디어 데이터베이스의 이용이 가능해지면서 영상과 음성의 쌍방향 상호 작용으로 학습하는 기반까지 이르렀다.

웹은 다양하고 풍부한 정보와 사회적 상호 작용 및 의사 소통을 위한 도구, 정보 탐색을 위한 도구 등이 잘 사용되었을 때 학생들의 잠재력이 효과적인 학습을 보장하는 것으로 나타났다. 따라서 웹을 이용한 교수·학습 환경 설계와 관련된 보다 구체적이고 체계적인 연구가 계속 이루어져야 할 것이다. 웹기반 학습시스템 플랫폼의 학습 방식을 4가지 유형으로 분류하여 비교·분석하였다. 멀티미디어의 자료 형태를 갖추어 교수자가 학습자에게 편리한 환경을 제공하고 있었다.

그러나 전통적 수업 방식인 문자와 소리의 전달 매체를 이용한 GVA 방식보다는 그림, 애니메이션, 동영상의 자료 형태로 구성된 학습 방식이 학습 효과가 좋았다. 웹을 통한 학습 환경 구축은 정보화 시대에 학습자가 능동적, 협력적으로 여러 정보와 상호 작용할 수 있는 능력을 개발하는데 도움이 된다고 본다. 개발된 플랫폼을 통하여 사진 및 동영상을 적절히 활용함으로써 실감나는 수업을 진행시킬 수 있도록 하였고, 학습자들에게 수업의 흥미도를 높일 뿐만 아니라 정확한 동작 상태를 이해시켜 응용력을 길러줄 수 있을 것으로 생각된다. 다음은 웹기반 학습을 통하여 얻을 수 있는 장점을 살펴본다.

첫째, 웹기반 학습시스템의 장점으로서는 전달되는 정보들의 역동성과 상호 작용성을 들 수 있다. 즉 서적을 통해서 불가능했던 동영상, 음성 자료

들을 전달할 수 있으며, 일반 비디오 테이프를 통한 자료보다는 더 상호 작용이 강하며, CD-ROM과는 달리 전 세계인들을 즉석에서 연결시킬 수 있다는 점이다.

둘째, Web 자체가 하나의 커다란 정보 제공원이 된다는 점이다.

셋째, Web을 이용해서 교수활동을 해 나갈 때에는 자신의 교수활동에 단계별 학습의 진행을 링크해서 통합시키는 일이 가능하다.

넷째, 다수의 강의실에 보다 많은 수의 수강생을 수용할 수 있고 원격지 강의실에 있는 학습자도 교사와 실시간 질의/응답의 혜택을 받을 수 있다는 점이다. 단점으로는 지정된 원격 강의실, 지정된 시간에 집합하여야 하므로 시간과 공간의 제약을 완전히 벗어나지 못하고 교수와 학생들이 주고 받을 수 있는 상호 작용도 매우 제한적이며 개별 학습이 제공하는 학습의 효과성과 효율성을 기대할 수 없다는 점이다. 웹을 통한 효율적인 플랫폼을 개발하기 위하여 동영상을 이용한 교수·학습 방법을 효과적으로 활용하려면 네트워크의 성능이 향상되어야 하는 것이다.

따라서 웹을 이용한 교수·학습 환경 설계와 관련된 보다 구체적이고 체계적인 연구가 계속 이루어져야 할 것이다. 이에 웹기반 학습 방식의 연구 방향을 제시해 보고자 한다.

첫째, 학습자 특성을 고려한 설계 방식이 도입되어야 할 필요가 있다. 학습자 개개인의 학습 내용 선택이나 학습 전략의 활용, 학습 속도의 조절, 학습 과정의 관리 및 통제는 전적으로 개인의 능력이나 특성에 맡겨지게 된다.

둘째, 학습자들간의 아이디어 교환이나 협동적 문제 해결 활동이 요구되는 주제, 내용의 난이도가 높아서 교수자의 부가적 설명이나 전문가의 조언이 필요한 주제를 데이터베이스화하여 유사한 질문의 답을 자기 주

도적으로 문제를 해결하도록 한다. 이에 덧붙여서, 특정 기술(skill)에 대한 연습이나 실습을 요하는 필요한 주제일 경우 반드시 웹교육으로만 운영하려 하지 말고 웹기반 교육과 집합식(면대면) 교육을 병행해 보는 것도 고려해 볼 만 하다.

셋째, 학습자들이 웹 상에서 다양한 형태의 상호 작용을 할 수 있도록 학습 자료들을 제시해 줄 필요가 있다. 예를 들면, 가상 수업에서 현란한 멀티미디어 자료보다는 텍스트만으로 구성되어 있더라도 체크리스트, 퀴즈 풀기, 게임 등 다양한 형태의 조작 활동을 수행할 수 있는 자료들이 제시될 경우 학습 동기 유발 및 수업 참여에 매우 효과적일 것이다.

넷째, 사이버 학습의 의욕과 접속 빈도를 높이기 위해 학습사이트에 이벤트를 만들 필요가 있다. 자가 진단을 위한 체크리스트, 단답형 문제 풀이, 피드백 확인 버튼 등 몇 가지 요소들이 혼자 학습하는 데에서 오는 지루함을 막을 수 있기 때문이다. 학습 사이트의 이벤트를 만들어서 사이버 공간에서 수업과 사이버 학습의 의욕과 접속 빈도를 높이게 한다.

다섯째, 동영상의 형태로 수업하는 것을 가상의 공간에서 학습자가 직접 실험과 실습을 할 수 있는 시스템으로 구축되었으면 한다.

웹기반 학습시스템의 플랫폼은 CBI의 학습 방식에서 더욱 발전한 가상의 현실에서 학습이 가능하여 학습자가 일방적인 교수 학습의 방식에서 벗어나 스스로 학습을 할 수 있는 자기 주도적 학습이 이루어졌으면 한다.

## [참고문헌]

- [1] 나일주, “웹기반 교육”, 교육과학사, 1999
- [2] 김수도, “개별학습을 위한 WBI 개발 프로세스에 관한 연구”, 부경대학교 교육대학원 교육학 석사 학위논문, 2001
- [3] 교육 인적 자원부, “초·중등학교 정보통신 기술 교육 운영지침”, 2001
- [4] 교육 인적 자원부, 교육월보, 2월호, pp26-27, 1997
- [5] 이종연, “가상 교육 솔루션의 선택 및 활용(Selection and Use of Solutions for Cyber Education)”, 삼성 SDS컨설팅 사업부
- [7] 김영환, “웹교육의 현황과 문제점”, 부산대학교, 1999
- [8] 강호영, “웹기반 학습지원 시스템의 개발 및 평가”, 부경대학교 대학원 공학석사학위 논문, 2001
- [9] B. H. Khan, “Web - Based instruction, Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications”
- [10] 나일주, 진동섭, “가상 교육체계 모형탐색연구”, 서울대학교, 사대논총, 1997
- [11] 배상현, “Web 기반 원격교육을 위한 실시간 평가 시스템의 설계 및 구현”, 경상대학교대학원 석사학위 논문, 1998
- [12] 웹기반 콘텐츠의 개발과 현황분석  
<http://edupark.kongju.ac.kr/board/data/4월11일강좌1.hwp>
- [13] 박종선, “네트워크 기반의 교수·학습을 위한 가상 학습지원시스템 플랫폼 설계”, 교육공학 연구소, 1998
- [14] 나재희, 김수형, “초·중등 컴퓨터 교육에서의 가상 교육 운영현황”, 전남대학교 교육대학원
- [15] 정영식, “WBI(웹기반 학습)”, <http://nurunso.pe.kr>

- [16] 제경호, 박만곤, “불 대수 학습을 위한 웹기반코스웨어의 설계와 구현”, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표논문집, 2000
- [17] 남정민, “VOD 시스템기반 멀티미디어 학습실 구축 및 활용 방안”  
한양대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1999
- [18] 부산교육연구정보원, “<http://busanedu.net>”
- [19] 이종연, “웹기반 지식 전달전략 : 교재 기반 자율학습과 음성기반 강의 비교”, 삼성 SDS
- [20] 바다로21, <http://www.badaro21.net/multi/index.asp>
- [21] 조준한, “멀티미디어 코스웨어의 개발”, 춘천대학교 교육대학원 교육학 석사,  
2001
- [22] 서갑선, “<http://user.chollian.net/~s640325/maframe.htm>”
- [23] 고석진, “Flash3를 이용한 WBI(Web Based Instruction)의 교육효과에 관한 연구”, 한양대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1999
- [24] 다이내믹 미디어, “<http://www.dynamicmedia.co.kr/>”
- [25] 최성우, “초·중등학교에서의 웹기반 교육” 가천의과대학교  
교육대학원, 교육학석사학위 논문, 252-254쪽
- [26] 에듀넷, “<http://www.edunet4u.net>”
- [27] 이삼순, “멀티미디어 CBI 학습자료 개발을 위한 제작 프로세스의 모델링”, 부경대학교 교육대학원 교육학 석사, 교육학 학위 논문, 2001

## 감사의 글

새로운 학문에 문을 두드리서 이 곳의 전자계산학과에 발을 내딛었습니다. 모든 것이 낯설고 어색하기만 하였습니다. 그 낯설음을 뒤로하고 교정의 벚꽃이 반복하여 피고 졌습니다.

힘들고 어려웠던 대학원의 생활이었지만 나름대로 많은 것을 알게 되었던 값진 시간이었던 것 같습니다.

학문의 결실을 맺을 수 있도록 저를 도와주시고 격려 해주신 많은 분 들께 부족한 지면을 빌어 감사의 말씀을 전합니다.

끊임없는 사랑과 정성으로 지도 해 주신 박만곤 지도교수님께 존경과 감사를 드리며 바쁘신 중에도 부족한 저의 논문에 격려와 조언을 아끼지 않으셨던 윤성대 교수님, 이경현 교수님께도 깊이 감사를 드립니다. 또한 많은 가르침을 주신 여정모 교수님, 박승섭 교수님께도 감사드립니다.

대학원 생활을 함께 하면서 정보를 제공하고 동고동락하여 여기까지 도움을 준 최기원 선생님, 진미향 선생님, 조철범 선생님과 연구실에서 항상 수고를 하시면서 많은 격려를 해주신 김수도 선생님, 늦은 시간까지 논문을 지도하시던 최원석 선생님, 이소영 선생님들에게도 감사드립니다.

온갖 불편함을 참고 묵묵히 지켜봐 주었던 저의 든든한 지원자이신 사랑하는 남편과 아이들에게도 깊이 감사를 드립니다. 자신의 일에 바빠 가정에 충실하지 못하여도 사려 깊은 마음으로 지켜봐 주던 가족들을 정말 사랑합니다.

부족하고 서투른 저를 이렇게 이끌어 주신 모든 분께 감사한 마음을 전합니다.

2004. 8월  
서 갑 선 씀