


 특 집

## 사이버교육/사이버대학의 특성과 이론 연구

최 성\*

## ● 목 차 ●

1. 새로운 교육 패러다임
2. 사이버교육/사이버대학의 특성
3. 사이버교육의 발전 과정
4. 사이버교육의 이론적 접근
5. 교실교육과 사이버교육의 비교
6. 결 론

## 1. 새로운 교육 패러다임

## 1.1 교육 환경의 변화

컴퓨터와 커뮤니케이션(C & C)으로 대변되는 현대사회 첨단 정보통신공학의 눈부신 발전은 실제로 우리 생활에 엄청난 변화를 가져오고 있다. 컴퓨터의 정보처리 능력 강화 및 처리 용량의 대량화와 신속화, 정보통신기기들의 디지털 정보 송수신, 인터넷 같은 국제 정보망을 활용한 정보 교류의 활성화, 다양한 매체들의 통합화와 다기능화 등은 정치·경제적으로 세계화 및 개방화를 가속화시키고 있으며, 사회·문화적으로도 열린사회, 평생학습사회, 세계 문화의 창출 등 기존과는 전혀 다른 새로운 형태로의 변화 가능성을 제시하고 있는 것이다.

정보통신공학으로 인한 변화는 교육 환경에서도 예외 없이 나타나고 있다. 첨단 정보공학 사회에서의 학교교육은 교과서와 칠판 중심의 수업방식에서 각종 첨단 매체 기술을 이용한 융통성 있는 학습 방식으로 나아가고 있으며, 더 나아가 정보통신 기술과 방송 기술의 발전을 보다 적극적으로 교육

환경에 활용한 사이버 공간 속의 사이버교육체제의 도입까지 시도되고 있다.

컴퓨터와 텔레커뮤니케이션 같은 첨단 정보통신 기술의 발달로 지구촌이 하나의 네트워크로 연결되고 있으며, 다양한 형태의 사이버교육을 통해 사이버 공간에서 온라인 멀티미디어를 활용하여 학습자가 원하는 시간과 원하는 장소에서 필요한 지식과 기술을 즉각적으로 학습하는 것이 가능해지고, 그 결과 시간과 장소의 제약에서 벗어나 세계 어느 곳에서나 자신이 원하는 교육 프로그램을 자유롭게 학습할 수 있게 될 것으로 기대되고 있다.

정보사회의 새로운 교육 환경에 대비하기 위하여 현재 정보통신기술이 발달한 선진국들을 중심으로 하여 사이버교육체제에 대한 연구가 활발히 전개되고 있으며, 우리나라에서도 근래에 들어 각급 학교별로 혹은 기관별로 정보통신기술을 교육에 활용하려는 노력이 전국적으로 이루어지고 있다.

특히 고등교육 부문에서 일반대학, 사이버대학, 각종 연구소, 기업 등이 중심이 되어, 컴퓨터 통신망이 만들어내는 사이버공간에서 수업을 진행하거나, 사이버공간에서 수강 등록, 수업, 강의 자료 제공, 동료들과의 집단 토론, 학점 관리, 학적 관리 등

\* 남서울대학교 컴퓨터학과 교수

교육에 관련된 모든 활동을 처리하는 사이버교육 체제를 구축하고 있다. 아울러 성인 대상의 각종 연수에서도 테크놀로지를 기반으로 하는 사이버교육방식이 도입되고 있으며, 초·중 등 교육에 사이버교육을 접목시킬 수 있는 방안들이 모색되고 있다.

## 1.2 교육 패러다임의 변화

“패러다임”이란 상호 연관된 주요한 사상과 관행이 자명한 것으로 받아들여지는 총괄적 사고 체계라고 정의된다. 교육에 대한 기존 패러다임에서는 교육을 학교와 교실에서 이루어지는 체계화된 일련의 과정으로 이해하였다. 학교와 교실에는 지식의 전달자로서의 교수가 존재하며, 이때 칠판이나 시청각 자료 등의 테크놀로지는 교수를 위한 보조 도구로 이용되었던 것이다. 교육에 대한 이러한 생각들은 쉽게 변하지 않을 세계관으로 확립 되어 있었기 때문에 산업사회의 교육 패러다임이라고 말할 수 있다.

정보사회가 도래하면서 다양한 영역에서 새로운 교육 패러다임에 대한 논의가 진행되어왔다(표 1. 참고). 여기에서 교육은 언제, 어디서나, 누구에게나 이루어질 수 있는 활동으로 이해된다. 학교와 교실의 경계를 뛰어넘어 지식구성의 조력자로서 교수가 존재하며, 발전된 정보통신 테크놀로지는 단순한 보조도구에서 교육제도, 체제, 철학과 이념까지 변화시킬 수 있는 것으로 인식된다. 정보사회에서의 학습자 중심 교육 패러다임의 주요한 특성은 다음과 같다.

### 1.2.1 평생 배워야 하는 시대로

21세기의 정보사회, 첨단 정보 통신공학 사회에서는 기존의 강의 중심의 교육, 교사 중심의 교육, 암기 및 회상 위주의 교육, 수동적인 지식 습득의 교육과는 다른 새로운 교육 패러다임을 요구하고 있는 것이다.

발달된 첨단 정보통신공학은 이제 교육의 대상, 교육시간 및 장소, 교육의 방법 등에 일대 혁신을 가져오고 있다. 우선, 이전의 학교 교육에서는 학습은 성인으로서 인생을 준비하는 청소년기에만 수행하면 되는 것으로 인식되었다. 그러나 정보의 양이 폭발적으로 증가하고 사회 체제의 구조조정이 가속화되면서, 지금은 대다수 국민들이 평생 동안 수행해야 할 업무라고 생각하게 되었다.

예컨대, 앞으로 21세기에는 현재의 노동 인력 80% 이상이 재교육이나 새로운 능력에 대한 훈련을 받아야 한다고 한다. 따라서 이제 교육의 대상은 단지 학교교육을 받는 학생에만 국한되지 않고 성인 모두에게 확대되고 있으며, 연령의 제한 없이 누구나 필요하면 자신이 원하는 교육을 받아야 하는 평생 학생, 평생교육의 시대가 온 것이다.

### 1.2.2 시공간의 제약을 벗어난 학습이 가능한 시대

학습자들이 배우는 시간과 장소의 개념도 변화하고 있다. 지금까지 학습자들은 늘 정해진 시간에 정해진 장소에 모여 교수로부터 수업을 받아 왔다. 그러나 컴퓨터와 텔레커뮤니케이션의 발달로 이제는 가정, 사무실, 공장, 작업장, 상점 안, 호텔 방, 카페 등 학교 밖 어느 곳에서나 자신이 원하는 시간에 자신이 필요로 하는 정보를 획득할 수 있게 되었다.

### 1.2.3 능동적인 정보 탐색 활동이 중요

교육방법도 변화하고 있으며, 전통적으로 학교 교육은 교실에서 교수가 학생들을 맞대면으로 마주 보고 강의하는 방식으로 수업이 진행되었으나, 신기술의 발달로 교수와 학습자가 같은 시간대에 같은 공간에 존재하지 않고도 교육 자료를 통하여 커뮤니케이션 할 수 있는 사이버교육의 방법이 가능해진 것이다. 그리고 학습에 있어서도 수동적인 지식 수용자의 입장에서 벗어나 능동적인 정보 탐

색자로서의 역할이 강조되고 있으며, 또한 창의적 사고력과 문제 해결, 정보 활용 능력 등이 강조되고 있다.

1.2.4 일하면서 계속하여 배우는 사회

이같이 첨단 정보통신공학의 발달로 교육체제에 대한 생각이 근본적으로 변화하고 평생교육의 중요성이 강조되면서, 이제는 사이버 공간에서 멀티미디어를 활용하여 학습자가 편한 시간에 편한 장소에서 자신이 필요로 하는 지식과 기술을 즉각적으로 습득할 수 있는 교육활동이 가능해지게 되었다. 또한, 기존에는 대학에 갈 수 없었던 사람들도 직장에서 일을 하면서 가정이나 일터에서 지속적으로 공부하여 학위를 취득할 수도 있는 수요자 중심의 융통적인 교육체제가 성립할 수 있게 된 것이다.

이에 따라 최근에 국내외에서는 정보통신공학에 기반을 둔 새로운 형태의 첨단 학교가 등장하는가 하면, 고등교육기관 중 전 세계 학습자들을 대상으로 각종 코스를 개설·운영하는 사이버대학이 설립되기도 하고, 통신망이나 위성 등을 활용한 교육체제도 나타나고 있다. 첨단 정보통신공학이 지속

적으로 발전하고 이에 따라 교육체제의 리스트럭처링과 리엔지니어링이 증가하면 할수록, 이와 같은 새로운 평생학습을 현실화시킬 수 있는 형태의 교육체제라 할 수 있는 사이버교육에 대한 관심과 논의 역시 더욱 더 가속화될 것이다.

2. 사이버교육/사이버대학의 특성

사이버교육의 발전과정은 다음과 같은 3세대로 나누어 볼 수 있다. 1세대는 우편에 의한 통신교육, 2세대는 방송매체의 대중화가 이루어져 라디오나 TV등을 통한 교육, 그리고 3세대는 인터넷과 같은 새로운 정보통신 기술의 뉴미디어에 의존한 교육으로 볼 수 있다. 최근에 사이버교육의 의미는 이러한 3세대, 즉 초고속통신망의 활용을 전제로 한 '초고속통신망 교수학습 체제'를 의미하며, 기존의 사이버교육과 구분하고 있다. 따라서 현재 사이버교육은 모든 종류의 교육공학적 매체와 초고속정보통신망을 사용함으로써 멀티미디어 접근방식의 장점을 최대한 활용하고, 평생교육 이념을 실현하고자 하는 혁신적인 교육이라고 하겠다.

정보통신기술, 멀티미디어기술 및 관련 소프트웨어기술 등을 이용하여 형성된 사이버스페이스(cyber space)를 주 학습장으로 하여 시간과 공간의 제약 없이 주로 맞대면(face to face) 교육을 통하여 전문대학 또는 대학졸업자와 동등한 학력을 인정, 학위를 주는 고등교육기능을 수행하는 평생교육시설의 한 형태이다. 따라서 사이버대학의 범주에는 방송이나 인쇄매체를 활용하는 기존교육기관도 포함되지만, 주로 첨단정보통신기술 및 컴퓨터 통신망 기반의 사이버교육을 주(主)학습방법으로 하는 교육체제이다.

2.1 사이버교육/사이버대학의 다양한 정의

1986년 가상(virtual) 수업이라는 용어가 Hiltz에 의하여 처음 사용된 이후 90년대 중반 가상교육,

<표 1> 교육 패러다임의 변화

|      | <기존의 교육 패러다임>             | <새로운 교육 패러다임>                |
|------|---------------------------|------------------------------|
| 비전   | 알고 있는 교수-모르는 학생           | 상호 작용하는 교수, 학생 간의 개방적 변형     |
| 경영원리 | 제조업의 경영 원리<br>- 단선적, 노동문화 | 서비스업의 경영 원리<br>- 복선적, 전체적 접근 |
|      | - 소품종, 대량생산               | - 다품종, 소량생산                  |
|      | - 표준화                     | - 과정 속에서 변화                  |
| 인식론  | - 조직, 집단 중시               | - 활동, 개인 중시                  |
|      | 실증주의                      | 인식론적 다원론                     |
| 교육체제 | 기술적 합리성                   | 인간주의적 합리성                    |
|      | 주어진 시간과 장소 기반             | 시간과 장소의 제약 탈피                |
| 교육목적 | 형식교육기관 기반                 | 형식, 비형식교육 존중                 |
|      | 교육기회접근의 제약                | 교육기회접근의 장애제거                 |
| 교육목적 | 이미 결정된 목표 달성              | 대화, 탐구, 개발에 의한 변화 강조         |
| 교육방법 | 패쇄적, 일방적                  | 개방적, 상호작용적                   |
| 학습자관 | 맞대면 교육                    | 사이버교육                        |
| 학습자관 | 우등생/열등생이 존재               | 다양한 기준으로 학생 개별 특성 인정         |

가상대학이라는 용어가 보편화되어 활용되고 왔다. 지금까지 여러 사람들에 의하여 정의된 사이버교육 또는 사이버대학의 개념은 다음과 같다.

“사이버대학이란 정보통신기술을 이용한 가상의 공간 또는 사이버 공간에서 고등교육을 받을 수 있도록 구성된 새로운 교육체제이다.”(황대준 외, 1997) 여기서 사이버대학은 기존 방송 등의 매체를 이용한 고등교육기관도 포함하는 개념이나, 특히 사이버 공간상에서의 사이버교육을 강조하고 있다.

“사이버교육이란 외형은 일반적인 교육과 다르지만, 일정한 교육과정을 이수하고, 학위를 받는 등 실질적으로는 기존 교육과 동일한 교육 체제를 의미한다.”(박재윤, 1997) 이 개념 하에서는 사이버교육의 범주 속에 방송, 통신교육, 인터넷을 활용한 교육, 학점 은행 제에 따른 교육, 졸업학력 인정을 위한 시험제에 따른 교육, 독학에 의한 학위 취득제, 산업대학 및 기술대학의 교육, 시간제 학생 등록제를 이용한 교육 등이 모두 포함된다.

“넓은 뜻의 사이버교육이란 위성, TV, 인터넷, CATV 등 제반 정보통신기술을 기반으로 형성된 사이버 공간에서 이루어지는 교육을 적어도 일부분 이상 이용하는 교육 형태이다. 좁은 뜻의 사이버교육이란 위성, TV, 인터넷, CATV 등 제반 정보통신기술을 기반으로 형성된 사이버 공간에서만 이루어지는 교육이다.”(신정철, 1998) 이 정의에서 보면 사이버교육에는 반드시 사이버 공간상의 활동이 전제되어지고 있다.

## 2.2 사이버교육/사이버대학 분류 기준

대학에서 행하는 주요 교육 활동들과 상호작용 및 교육 전달 수단에 따라서 다양한 사이버대학의 모델들을 다음 <표 2>와 같은 기준을 이용하여 분류해 볼 수 있을 것이다.

모든 유형의 사이버대학에서 가장 핵심적인 교육 활동인 교수-학습 활동은 맞대면이 아닌, 매체를 매개로 이루어진다고 하겠다. 그러나 가르치고

<표 2> 사이버대학 모델 분류 기준(상호작용 및 내용 전달 수단)

|          | 맞대면   | 우편/<br>인쇄교재 | 전화/팩스 | 방송매체 | 컴퓨터네트워크 |
|----------|-------|-------------|-------|------|---------|
| 교육 활동    |       |             |       |      |         |
| 1) 학사 행정 | (X)   | X           | X     | --   | X <X>   |
| 2) 교수-학습 | --    | (X)         | --    | X X  | <X>     |
| 3) 학습 지원 | (X) X | X           | X     | X    | <X>     |
| 4) 학생 생활 | (X)   | --          | --    | X    | X <X>   |

(X) : A형 [X] : B형 <X> : C형 X : 다른 형

배우는 교수-학습 이외의 활동들, 즉 학사 행정, 상담이나 도서관 지원 등의 학습 지원, 학생들의 동아리 등의 학생 생활들은 사이버대학이라고 할지라도 맞대면으로 이루어질 수 있을 것이다.

예를 들어 A 유형의 사이버대학은 수업(교수-학습)은 인쇄 교재를 통하여 자학자습의 형태로 진행하고, 수강신청 등 학사 행정은 학생들이 직접 학교나 지역학습관에 와서 하는 맞대면 방식으로 하며, 학습상담 등 학습지원 활동도 튜터와의 맞대면 방식을 이용하도록 하면서, 학생들 간의 자유로운 만남이나 소집단 활동 역시 맞대면으로 이루어지도록 하는 형태이다.

반면, 대중매체에 기반을 둔 B 유형의 사이버대학은 라디오와 TV 등 방송 매체를 이용하여 수업을 진행하면서, 학사 행정은 컴퓨터 네트워크를 이용한 온라인 처리가 가능하도록 하며, 학습 상담이나 도서 대출은 지역학습관에 직접 맞대면으로 나와서 튜터의 도움을 받도록 하고, 소집단 학생 활동은 온라인 게시판이나 동호회를 통하여 이루어지도록 하는 형태이다.

C 유형의 사이버대학에서는 교수-학습 활동은 물론, 학사 행정, 학습 지원, 학생 생활 등의 활동이 대부분 컴퓨터 네트워크를 매개로 이루어지는 형태로 좁은 뜻의 사이버대학 유형이라고 할 수 있다. 예시로든 3가지 유형 외에도 위의 분류표를 이용한 다양한 사이버대학 모델이 있을 수 있겠다.

이 책에서는 이미 정의된 사이버대학의 개념들과 위의 분류기준을 이용하여 사이버대학의 개념

을 좁은 뜻과 넓은 뜻으로 정의하면서, 두 개념을 적절히 활용하고자 한다. 좁은 뜻의 가상대학(Virtual University)이라는 용어는 1986년 R. Hiltz가 '토론, 강의, 시험 등 교실에서 이루어지는 커뮤니케이션 과정을 전자화'하기 위하여 컴퓨터 네트워크를 사용하는 형태로써 '가상수업'이라는 단어를 처음 만들어낸 이후, "컴퓨터 네트워크를 기반으로 물리적인 공간이 아닌 전자화된 가상의 사이버 공간에서 같은 시간대 혹은 시간을 초월하여 대부분의 교육 활동이 일어나는 고등교육기관"으로 정의할 수 있다.

그러나 사이버대학이 정보통신공학의 발전 과정에서 구체화되어온 개념이고, 결국은 각종 교육 서비스가 교수와 학습자가 직접 만나지 않고 커뮤니케이션 수단을 매개로 하여 제공된다고 한다면, 넓은 뜻의 사이버대학은 "교수와 학습자가 직접 만나지 않은 상태에서 정보통신매체를 매개로 하여 주요 교육 활동이 일어나는 고등교육기관"이라고 정의할 수 있을 것이다. 여기서 정보통신매체는 반드시 컴퓨터 네트워크 등 전자 매체뿐만 아니라 우편, 인쇄교재, 방송매체 등 기존의 원격교육 매체가 지를 포함하는 것이며, 따라서 넓은 뜻의 사이버대학에는 통신대학이나 방송대학 등 기존의 원격교육대학까지를 포함하는 개념이 된다.

사이버교육을 넓은 뜻으로 정의하여 "교수와 학습자가 직접 만나지 않은 상태에서 정보통신매체를 매개로 하여 주요 교육활동이 일어나는 형태"라고 할 때, 사이버교육의 모델은 다양할 수 있다. 예를 들어 한 사이버교육기관은 대부분의 교육활동을 인터넷을 통하여 할 수도 있고, 또 다른 사이버교육기관은 수업은 방송매체를 통하여 진행하면서, 학사업무나 학생지원서비스는 인터넷을 통하여 할 수 있으며, 다른 사이버교육기관은 맞대면으로 학사업무나 학습지원을 하면서 수업은 인쇄교재와 튜터제도를 이용하여 할 수 있다.

### 3. 사이버교육의 발전 과정

통신기술이나 통신체제에 기초한 교육형태의 발달시대는 크게 셋으로 나누어 볼 수 있는데, 제 1기는 우편제도를 이용한 통신교육(Correspondence Education)의 시대이고, 제 2기는 방송을 중심으로 한 대중 전파매체를 이용한 원격교육(Distance Education)의 시대이며, 제 3기는 발달된 정보통신 기술을 도입한 사이버교육(Cyber Education)의 시대라고 할 수 있을 것이다. 넓은 뜻의 사이버교육은 이 세 시기의 교육 형태를 모두 포함하나, 좁은 뜻의 사이버교육은 이 시기들을 거치면서 그 개념적 특성들이 구체화되어 왔다고 하겠다.

#### 3.1 우편제도에 기반을 둔 통신교육

서신을 이용한 통신교육은 멀리 플라톤이 디오니시오스왕에게 편지를 보내어 가르친 기록에서 찾아볼 수 있고, 동양의 경우에도 중국학자들 사이의 서신을 통한 논변 기록 등에서 찾을 수 있으나 본격적인 통신교육은 18세기 초 미국 보스톤의 필립스(C. Philips)가 시작한 속기교육이후에 시작되었다고 볼 수 있다. 이 때의 속기교육은 일주일을 단위로 하여 속기법에 대한 교육내용을 우편으로 배달한 후 공부한 내용을 다시 받아 피이드백 해주는 형태로 진행되었다. 이와 유사한 형태의 비조직적이고 개인적인 차원의 통신교육이 스웨덴과 영국, 미국 등에서 발달하였다.

보다 조직적인 통신교육은 19세기 중엽 독일에서 시작한 어학 통신교육강좌에서 시작하여 스웨덴, 영국, 미국 등으로 발달하였으며, 이때는 통신교육만을 본격적으로 제공한 기관에서부터 기존 대학의 확장프로그램으로 통신교육을 제공한 형태까지로 다양화되면서 교통의 발달과 교육기회 확대라는 사회적 변화와 더불어 더욱 조직화되고 제도화되어갔다. 20세기 초 1차대전을 전후로 호주, 미국, 캐나다, 프랑스 등에서는 통신교육이 전통적

맞다면 공교육을 대신하는 형태로 활용되었다.

통신교육의 특성은 우편제도와 인쇄교재를 이용하여 실용적인 기술교육이나 어학 등을 교육 내용으로 한 성인중심의 보완교육형태로 시작되었다가 여러 가지 이유로 공교육기관에서 학습할 수 없는 아동을 대상으로 학교교육의 대안으로 조직적인 교육을 제공하는 형태로 발전하였다는 점이다. 즉, 이 시기의 통신교육은 성인을 대상으로 교육 서비스의 영역을 확대하여 교육 기회를 많은 사람들에게 개방하였으며, 공교육의 혜택을 받을 수 없는 아동을 대상으로 하여 공교육의 기회를 확대하였다는 데에서 교육에의 기여점을 찾을 수 있다.

### 3.2 대중전파매체에 기반을 둔 사이버교육

대중전파매체의 발전은 통신교육이 보다 많은 사람들을 대상으로 하는 본격적인 사이버교육으로 성장하는 계기가 되었다(Bates, 1995). 우편통신제도가 값싸고 이용이 편한 대신 느리고 개별적인 정보전달의 특성을 가지고 있기 때문에 그 이용이 한정된 반면, 라디오나 텔레비전 등의 대중매체는 대량의 정보를 다수 학생들에게 전달할 수 있다는 특성을 가지고 있었다. 아울러 전화의 출현으로 대중전파매체의 일반성을 보완하는 기술도 갖추어지게 되었다. 따라서 이 시대의 사이버교육은 우편을 이용한 인쇄교재는 물론, 라디오와 텔레비전 등의 전파매체, 전화 등을 복합적으로 사용하여 각 매체의 장점을 살리고 단점을 보완하고자 하였던 것이다.

대중전파매체가 교육의 수단으로 사용되기 시작한 것은 라디오의 경우 1920년 이후, 텔레비전의 경우 1937년 이후이나 본격적으로 원격교육에 이용된 것은 1960년 이후이다. 특히 1969년 영국 개방대학(the Open University)의 설립은 대중전파매체를 이용한 원격고등교육의 발전을 가지고 와서 세계 각 나라가 방송학교, 개방학습센터, 방송대학, 개방대학 등의 이름으로 원격교육기관을 설립하게 되었다.

한 예로 영국개방대학의 경우 라디오는 1970년대 인쇄교재를 보완하는 청각매체로 도입되어 사용되기 시작하였고 그 후 오디오 카세트의 발전으로 학습에 적극적으로 활용되고 있다. 텔레비전의 경우에는 BBC와 협조하여 개방대학의 또 하나의 교육매체로 개발하여 왔는데 영상을 제공하는 매체로 비디오와 함께 보완적인 원격교육교재로 활용된다.

영국개방대학과 같이 인쇄교재, 방송, 시청각교재의 복합적인 매체의 활용형태는 원격교육기관의 전형적인 모습이 되었으나 일본 방송대학(the University of the Air)등과 같이 주 교육매체로 방송을 이용하는 기관도 적지 않다.

미국의 NTU(the National Technology University)는 위성 방송을 주 매체로 이용하여 전 세계 기업에 종사하는 공학 분야 인력들에게 석사이상의 과정을 제공하고 있다. 지상파방송이나 위성방송매체는 많은 사람들에게 대량의 정보를 신속하게 공간을 초월해서 동시에 전달할 수 있다는 장점을 가지고 있어서, 오디오와 비디오의 발전과 함께 사이버교육의 다양성과 교육방법의 개선을 가지고 왔다고 평가된다. 그러나 사이버교육에서 대중전파매체가 가진 일방적 정보전달의 기능은 또 다른 테크놀로지를 통하여 극복될 필요성을 보여주고 있었다.

방송 매체가 불특정 다수를 대상으로 각종 교육 내용을 전달할 수 있도록 해 주었기 때문에 이 시기의 사이버교육은 더욱 많은 사람들에게 교육의 기회를 확대시켜주었으며, 특히 우편물을 통한 사이버교육의 보조가 될 수 있는 생생한 교육 프로그램을 제공해 줌으로써 교육방법의 다양화를 가져다주었다고 평가된다(정인성, 1996). 아울러 대중매체를 이용한 사이버교육은 평생교육 프로그램이나 비 학위과정인 성인을 대상으로 보다 대중화되는데 기여하였다. 대중전파매체에 기반을 둔 사이버교육기관은 많은 나라에서 정부차원의 지원을 받아 발전하여왔으며, 정보통신공학이 발전함에 따라

방송매체에 더하여 쌍방향 상호작용이 가능한 컴퓨터 통신망, 비디오나 오디오 컨퍼런싱 등의 첨단 매체를 함께 도입하여 활용하고 있다.

### 3.3 정보통신기술에 기반을 둔 사이버교육의 발전

컴퓨터와 원격통신망을 중심으로 한 정보통신기술의 발전은 인쇄교재와 대중전파매체를 사용해온 사이버교육의 방법과 역량을 보완, 확대하는 데 크게 기여하였다. 교육이 상호작용을 통하여 보다 효과적으로 이루어진다고 할 때 사이버교육은 부족한 맞대면의 상호작용을 보완할 수 있는 체제가 필요하였으며, 그 필요는 정보통신기술로 충족될 수 있는 가능성을 보여 왔다. 사이버교육에서 상호작용을 실현할 수 있도록 한 테크놀로지는 뉴미디어로 지칭되는데 여기에는 정보통신기술의 산물인 컴퓨터, 컴퓨터 매개 통신, 쌍방향 CATV, 통신 위성, 각종 컨퍼런싱 체제 등이 포함된다.

1986년 힐쯔(R. Hiltz)가 '가상수업'이라는 단어를 처음 만들어낸 이후 물리적인 공간이 아닌 사이버의 공간에서 같은 시간대 혹은 시간을 초월하여 교육이 이루어지는 형태에 대한 관심이 증대하였다. 우리가 지칭하는 사이버수업이란, 배우고 가르치기 위해 둘 이상의 사람들이 원격에 모여 있는 것을 의미한다(Tiffin & Rajasingham, 1995).

사이버수업은 기존의 교실에서 일어나는 수업의 진행과 효과에 대한 새로운 패러다임을 요구하였다. 사이버수업에서 시작한 새로운 사이버교육에 대한 관심은 사이버학습, 사이버학교, 사이버대학 등에 대한 교육 체제의 변화에의 요구로 연결되어 왔다. 특히 인터넷 등 컴퓨터 매개 통신체제가 발달하여 대용량의 멀티미디어 정보를 신속하고 정확하게 주고받을 수 있으며, 시공간을 초월한 쌍방향 의사소통의 길이 뉴미디어를 통하여 가능해지면서 사이버학습 환경의 구성이 현실화되었다.

이 과정에서 사이버학교나 사이버대학은 기존

교육체제에 단순히 컴퓨터와 통신기술을 적용시킨 교육체제의 사이버형태가 아니라 새로운 교육의 패러다임을 가진 대안적 교육형태라는 생각이 발전되기 시작하였다(Harasim, 1996). 현재와 전혀 다른 복잡한 체제의 발전은 그것에 관련된 사람들이 지금까지와는 다른 장기적인 비전을 가져야 한다는 것을 의미한다. 새로운 체제로써 사이버대학을 포함하는 사이버학습 환경을 연구하는 사람들도 비전이 필요하다는 것을 인식하고 이를 정교화하기 위해 노력하고 있다.

사이버대학에 대한 비전은 첨단 컴퓨터와 통신망의 발달, 하드웨어와 인간과의 인터페이스 기술의 발달, 더 나아가 사이버현실의 기술적 발달을 전제로 하고 있다. 사이버대학에서 학생은 원격통신을 이용하여 세계 어디에서든 학교에 출석할 수 있다. 공간적 제약의 탈피가 바로 미래 사이버수업에 관한 비전의 핵심이다. 교육은 국가적 서비스에 면서 동시에 국제적인 서비스의 성격을 가질 것이다. 단지 같은 지역 내에 산다는 이유로 여러 사람이 같은 수업에 참여할 필요는 없을 것이다. 대신 지구 반대편에 살고 있다고 할지라도 공통의 관심사를 가지는 사람들이 함께 모여 수업을 할 수 있을 것이다.

사이버대학은 공간적 제약으로부터 교육을 자유롭게 하는 것 외에도, 시간적 제한도 사라지게 할 것이다. 이상적인 교육은 각 개인이 개인의 속도에 맞춰 학습하는 것이다. 사이버대학이 구성하는 사이버학습 환경은 이러한 교육의 이상에 다가서는 개념이다. 읽고 운동하고 개인과제를 하고 데이터 베이스에 접근하는 등의 학습행위는 학생마다 서로 다른 시간에 비동시적으로 일어나기 때문에 정해진 시간동안만 열려있는 학교에 의존할 필요를 없애준다. 사이버대학에서는 학생이나 교수가 학습을 위해 물리적 위치로 이동할 필요가 없기 때문에 융통성 없이 정해진 시간에 수업을 받는 일도 줄어들 것이다. 학생과 교수는 시간을 탄력적으로 사용

할 수 있으며, 모든 학생이 자신의 스케줄에 따르고, 사이버학교는 24시간 개방되어 있을 것이다. 교수는 하나의 사이버대학에 소속될 필요가 없으며, 학생과 마찬가지로 전 세계에 산재해 있을 수 있다.

사이버대학의 비전이 발전되고 있는 현재도 인터넷 등 컴퓨터 매개 통신을 중심으로 사이버수업들이 부분적으로 실현되고 있다. 인터넷을 통하여 사람들은 상호 공통 관심사로 연결되어 있고, 많은 국가에 산재해 다양한 정보를 가지고 있는 도서관에 접근할 수 있으며, 지구 반대편에 있을지라도 함께 사이버공간에 모여 책을 쓸 수 있다.

현재 우리는 사이버대학과 관련하여 다양한 가능성을 시험하고 있지만, 너무 크고 빨리 변하기 때문에 기존학교에서 규모를 파악하는 방식으로는 사이버학습 환경 전체에 대해서는 어느 누구도 알 수 없다(Bricken, 1992). 국제적인 네트워크로 연결된 교육체제의 이점을 이용하여 많은 사이버교육 프로그램들이 전 세계에 산재해서 발달하면서, 공통의 관심사를 가진 사람들이 함께 수업으로 연결되어 미래의 가능성을 시험하고 있는 것이다(정인성, 1996).

이러한 사이버교육을 실행하면서 기술적 인프라의 부족과 교육효과를 측정하는 기준의 부재, 그로 인한 사이버교육의 질적 문제, 인간과 인간의 직접 상호작용에 대한 어려움, 학습자의 학습활동을 확인하는 어려움 등 많은 문제가 제기되고 있다. 또한 원하는 사람 누구나가 자신이 원하는 시간에 원하는 내용을 편리한 장소에서 공부할 수 있도록 한다는 개방적 사이버교육의 이념과는 달리 여러 기술적, 문화적, 제도적 제약 등으로 기존 교육기관의 틀을 적용한 폐쇄적 사이버교육이 실행되고 있다. 시공간의 제약을 뛰어넘고, 학습자의 필요와 요구, 학습스타일을 존중하는 새로운 사이버교육의 실현을 위하여 교육에 대한 우리의 인식의 변화와 제도적 개혁, 그리고 현재 컴퓨터 매개 통신 기술 부분의 발전 등이 요구된다(Harrison & Stephen, 1996).

## 4. 사이버교육의 이론적 접근

과거 사이버교육에 관한 문헌자료를 살펴보면 많은 연구가 사이버교육에 대한 이론적 연구 없이 실용적 가치만을 강조한 실증적 연구가 대부분인 것을 알 수 있다. 따라서 여기에서는 사이버교육에 대한 이론적 연구를 먼저 살펴보고자 한다.

### 4.1 사이버교육의 기술적 특징

사이버교육에서 주로 활용되는 기술은 Internet, E-mail, CD-ROMs, Interactive Video Network (Video Conference, Video On Demand: VOD), TV, Cable Network 등을 들 수 있다. 최근에는 인공위성을 이용한 사이버교육이 위에서 열거한 기술기능에 새롭게 추가되어 주목을 받고 있다. 특히 이러한 기술을 통합하여 운영할 수 있는 그룹웨어의 개발은 사이버수업을 진행하는데 있어 매우 중요한 기술이며 최근에 가장 주목 받고 있는 것은 Intranet을 기반으로 한 그룹웨어이다.

현재의 재택수업을 위한 Intranet 기반의 그룹웨어는 문서와 이미지의 통합적 운용을 주목적으로 하고 있으나, 초고속통신망의 확대 및 인공위성 이용의 용이성으로 향후 정보의 보호를 위한 방화벽(Fire Wall)의 중요도가 매우 강조될 것으로 보인다. 또한 멀티미디어 정보의 실시간 쌍방향처리에 대한 환경구성이 중요한 요소로 부각되고, 교육지원 시스템(Computer Aided Instruction)이나 지능형 교육시스템(Intelligent Tutoring System)과 같은 교육전문 프로그램에 대한 수요가 증대될 것으로 기대된다(Pearson, 1996).

### 4.2 사이버교육의 제이론

사이버교육의 효과에 대한 이론은 크게 3가지로 나누어 볼 수 있다.

첫째는 자율성 및 독립성 이론(Theory of Autonomy and Independence)이다. 이 이론은 사이버교육이란



학습자가 교육의 목표, 내용, 방법, 평가 등에 관하여 자발적으로 계획하고 결정하고 참여하는 것을 허용한다는 것이다. 즉 교사와 동료와의 적은 접촉 하에서 사이버 학습자에게는 상당한 정도의 지구력, 추진력, 자기 통제력 등이 필요한데 이러한 특성들은 학습자의 강한 독립성과 자율성을 요구하는 것과 연결되어 있고, 이와 같은 의미에서 사이버교육의 보람 있는 의의는 학습자의 학습방법상의 자율성과 독립성을 최대한으로 허용하고 촉진시켜 나가는데 있다. 이러한 관점에서 인터넷 선상에서 Hypermedia를 이용한 사이버수업이 자발적이고 계획적인 학습에 도움이 된다.

둘째는 상호작용이론(Theory of Interaction)이다. 이 이론은 사이버교육에서의 교사와 학생 간 또는 동료 집단간의 대화(Communication)를 중요시 하는 이론이다. 즉 사이버교육에서 교사와 학생 간 또는 동료 학생간의 대화가 중요한데 이러한 대화는 다양한 매체를 통해서 한다는 것이다.

따라서 사이버교육에 있어서 강의자료는 설명, 지시 등이 가능한 대화체 형식으로 만들어져야 하며, 사이버수업의 강의 자료도 대화형이 바람직함을 강조한다. 관련된 실증적 연구를 살펴보면 전자우편이나 전자게시판 같은 기능은 사이버교육에 있어 필수적이고 가장 효과적 이었으며, 또한 인터넷을 이용한 사이버교육이 교수와 학생간의 대화를 증진시킨다.

마지막으로 산업화 이론(Theory of Industrialization)이다. 이 이론은 사이버교육의 기본적 특성을 산업적, 기업적 특성에서 찾으려는 입장이며, 전통적인 교육이론에 근거하여 사이버교육의 효과를 분석하는 것은 성공적이지 못하고 비생산적이라는 데서 출발한다. 강의형태는 두 가지 유형으로 나누어 볼 수 있는데 하나는 개별화된 의사소통에 기초한 전통적 맞대면 (Face to Face) 강의이고, 다른 하나는 조립식 의사소통에 기초를 둔 산업화된 강의를 들 수 있다. 이러한 산업화 이론은 사고방법과

태도, 절차의 합리화가 되어야 하고, 노동의 분업을 중시하여 사이버교육 제도의 개발과 프로그램 개발은 각 전문가의 공동 참여로, 대량생산을 통하여 학생들의 학습기회를 균등하게 한다는 점을 중시한다.

이러한 측면에서 사이버교육은 산업화 이론의 실현에 아주 적절한 형태를 지니고 있으며, 이러한 원칙에서 사이버교육의 장점은 경제성, 시간 및 공간의 제약을 뛰어넘는 편리함, 산학협동의 용이성, 다국적, 다문화의 쉬운 접목 등을 제시할 수 있다.

또한 정보통신기술의 교육현장에서의 활용은 연구 활동을 강화 시키거나 대학의 지식전달(수업)이라는 고유영역을 약화시킬 것이므로 향후 대학은 강의(Lecture)보다는 과외(Tutorial)에 보다 많은 관심을 두어야 한다.

## 5. 교실교육과 사이버교육의 비교

많은 사람들이 과연 사이버교육이 전통적인 교실교육을 제대로 대체할 수 있을까 우려 하고 있다. 분명히 전통적인 학습 환경을 인터넷 상에서 그대로 재현하는 것은 매우 어려운 것이 사실이다. 사이버 공간에서의 접촉이 맞대면 (face to face) 접촉을 능가하기는 어렵다. 이런 의미에서 당장의 교실교육이 사라지지는 않을 것이다.

그러나 기술의 지속적인 발달이 맞대면 접촉에 거의 근접하는 전달이 가능해 질 것이다. E-메일이나 전자토론그룹은 이미 널리 쓰이고 있다. 현재 나와 있는 대부분의 온라인 코스개발 소프트웨어는 채팅 기능을 내장하고 있다. 강의내용을 단순한 문자가 아니라 교수의 음성이나 화상을 담아 전달하는 것도 어렵지 않다.

물론 인터넷을 통한 화상의 값싼 공급은 기술적인 한계와 인프라의 미비로 만족할 만한 수준은 아니다. 그러나 기술은 계속 발달한다. 인프라도 계속 확대될 것이다. 지금의 인터넷 기술로도 고화질의

동영상을 공급하는 것이 얼마든지 가능하다. 다만 접속 속도가 문제될 뿐이다. 광폭대역접속 (broad bandwidth access) 이 일반화되면 굳이 값비싼 화상회의설비가 없더라도 쌍방향의 동영상통신이 얼마든지 가능하다. 게다가 앞으로 IMT2000과 같은 동영상통신이 보편화 되면 맞대면 접속에 버금가는 쌍방향커뮤니케이션이 가능해질 것이다.

나아가 정보통신기술의 발달은 사이버교육을 전통적인 교육에 불완전하게 근접한 대안이 아니라, 전통교육을 능가하는 대안이 될 수 있다. 전통적인 교실에서는 교수가 주연, 조연, 엑스트라를 모두 맡고 있다. 약간의 쌍방향적 교류도 있지만 대개의 경우 학생은 교수의 말을 열심히 받아 적는 속기사의 역할만 하고 있다. 사이버교육에서는 이런 전통적인 강의의 능가하는 다양한 교육환경이 가능하다. 훨씬 더 풍요하고 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있다(이영조, 2000).

## 6. 결론

그동안 교육이 지니고 있던 한계들이 과학기술의 발달로 한둘씩 무너지고 있다. 사람들은 원하기만 하면 언제 어디서든 학습할 수 있는 사회로 나아가고 있다. 이러한 변화는 기존의 교육제도에도 변화를 요구하고 있다. 학교교육은 물론, 기업교육 및 학원 교육에도 이제 변화는 불가피하다. 이 모든 교육제도와 교육과정은 사람들이 언제 어디서나 원하는 내용을 교육받을 수 있는 방향으로 재정립되어야 한다. 정보화 사회는 바로 학습사회이다. 정보자원이 빠른 속도로 증가하고 있으며, 사람들은 컴퓨터 네트워크로 서로 연결되고 있다. 이러한 변화는 기존의 정형화된 교육개념에서 벗어나서 새로운 학습사회를 요구하고 있다.

또 멀티미디어 사이버교육 프로젝트를 기술연구소, 교육기관, 하드웨어회사, 소프트웨어개발자, 출판사, 통신회사가 공동으로 참여하는 국가적 프로

젝트로 개발해야 할 것이다. 아직 캠퍼스 없는 인터넷이나 위성만을 이용한 대학교육이 매우 초기 단계에 있으나, 앞으로 정보통신기술의 발달에 따라 기존의 대학 강의나 교수의 역할이 변하지 않을 수 없을 것이다. 대학 교육환경의 변화가 결국 학습자 중심의 멀티미디어 이용 학습, 정보의 공동 활용, 자율 및 개발학습의 확대, 정보의 디지털화를 가져와 학습정보의 양이 증가하고, 질이 향상되며 정보원(情報源)의 다양화, 학습전달 모드의 다양화, 학습전달 속도의 고속화를 가져올 것으로 전망된다.

사이버교육의 성공 여부는 미래의 비전을 어떻게 설정하고, 어떠한 방식으로 수업이 설계되고 운영되는가에 달려있다.

여러 국내의 사례들에서 나타나고 있는 사이버 대학이나 사이버교육체제는 시공간적 제약을 벗어나 교육 내용을 전달하고, 정보를 생성하며, 상호작용을 자유롭게 해줄 수 있는 컴퓨터 네트워크를 주요 매체로 선택하고 있음을 알 수 있다. 물론 위성이나 CATV 등의 방송매체와 CD-ROM, 인쇄물 등을 통하여 교육 내용을 전달하기도 하지만 이때에도 컴퓨터 네트워크를 핵심적인 상호작용 기반으로 채택하고 있다.

대학 수준에서 학생과 교수, 그리고 학교에 보다는 나은 대안으로서 사이버교육체제가 구축되기 위해서는 고등교육에의 접근 가능성 향상이라는 이념을 만족시키면서, 고등교육의 질적 수월성이 보장될 수 있는 사이버교육의 설계가 전제되어야 할 것이다.

현재까지의 사이버교육은 필요한 시설 인프라스트럭처의 부족이나 기능 미비로 인한 교육 기회의 한정, 상호작용을 제대로 하기위한 인력의 부족 등으로 인한 피드백의 지연, 읽기와 쓰기 위주의 수업 환경으로 인한 특정 학생에게 불리한 방식, 그리고 컴퓨터 기술에 기반을 두고 있어 관련 기술이 부족한 학생에게 불리한 점 등 많은 문제점을 가지

고 있다. 앞으로 기술력이 향상되고 사이버교육에 대한 학생과 교수자의 경험이 축적되면서 대학 수준에서의 사이버교육이 향상시킬 수 있도록 다양한 방식들이 시도되어야 할 것이다.

교육적 질과 관련하여 현재의 사이버교육은 많은 문제점을 보여주고 있다. 사이버교육에 대한 설계 및 운영 경험 부족으로 인한 문제, 필요한 멀티미디어 자료의 부족, 정보 과잉의 위험성, 그리고 학생 스스로의 학습 동기와 규칙적 참여를 요구하는 데 대한 학생의 능력 부족 등이 대표적인 것들이다. 이러한 문제점들은 사이버교육체제가 교육적 질을 보장할 수 있는 핵심이 무엇인지를 알고 그에 적절한 방법을 적용하여 교수설계를 함으로써 극복될 수 있을 것이다.

특히 이 글에서도 지적하였듯이 사이버강의의 경제성이 대단하다는 것은 두말 할 것도 없으나, 정작 중요한 것은 사이버강의에서 어떻게 수업의 질을 높일 것인가에 대한 연구가 많이 이루어져야 한다는 것이다. 향후 많은 연구가 이 분야에서 이루어질 것으로 기대된다.

또한 모든 과목을 재택 수업으로 대체하기에는 많은 무리가 따를 것이므로 먼저 어떤 과목이 사이버강의에 적합한가를 살펴보는 것도 매우 중요한 과제가 될 것이다.

실제 사이버강의를 실시하여 본 결과 강의실 수업에 비하여 교수의 수업부담이 약 5~7배 정도 증가한다고 본다. 이러한 측면으로 볼 때, 사이버강의에 적절한 과목의 선택과 운영방법은 중요한 논제이다.

이 연구의 한계점은 사이버강의의 효과에 대한 연구가 지속적으로 이루어져 보다 안정된 자료를 중심으로 구체적으로 어떤 정보통신기술과 어떤 수업운영방법이 효과적인지를 알아내야 하며, 이것에 대한 향후 많은 연구가 이루어 질 것이다.

따라서 사이버교육의 도도한 흐름은 이에 거역하는 모든 대학과 교수들은 앞으로 교육경쟁에서

패할 수 밖에 없다. 대학이 정보화시대에도 살아남기 위해서는 위에서 언급한 우수한 인터넷 교육서비스 및 교육 콘텐츠 업체와의 전략적 제휴를 할 수밖에 없다.

사이버대학은 무분별한 투자와 규모의 경제성에 매달리기 보다는 다품종 소량 생산의 철저한 특화·특산품 교육, 주문 식 교육으로 나아가야 한다. 그리고 사이버대학은 가급적 전공분야의 중복개설을 피하고, 대학 상호간 교육 교류가 가능할 수 있는 방식으로 운영되는 게 바람직스럽다.

사이버대학의 교육 프로그램은 공개적이며 확산적인 성질을 지니고 있기 때문에, 교육 콘텐츠의 지적 소유권 분쟁에 대비해야 하며, 동시에 세계화로 국제적 경쟁에 살아 남아야할 뿐 아니라 더 앞장서야 할 것이다.

또한, 사이버수업 체제가 지닌 무차별적 공격성에 대비하여, 한국의 사이버대학들은 자국내의 교육수요자의 확보와 관리는 물론이고, 지구촌 반대편의 학습자들도 적극적으로 유치, 교육할 수 있는 경쟁력을 키워 가야 한다. 외국 계 사이버대학의 국내시장 잠식을 방어한다는 측면도 있겠지만, 열린 교육체제에서의 새로운 수요 창출이라는 공격적 의미에서도 사이버대학의 세계화는 결코 소홀히 할 수 없다고 본다. 결국, 사이버대학의 미래와 발전은 첨단테크놀로지의 응용과 함께 얼마나 고품질의 교육 프로그램으로 학습자의 학습욕구를 만족시켜 주느냐에 달려 있는 것이다(최호성, 2000).

아무튼 오늘날 우리가 알고 있는 대학, 몇 십 만 명의 대지 위에 수만 명의 학생이 공부하는 대학은 머지 않아 경제난으로 유지하기가 힘들 것이라고 예측한다.

앞으로 사이버교육은 지금보다 훨씬 빠른 속도로 확산 될 것이다. 그리고 사이버대학은 정보통신기술이 가져오는 사회변혁의 정점에서 점진적으로 교육의 패러다임을 변화시키고, 참으로 놀라운 교육개혁을 이룩하는데 주도적 역할을 담당하게 될

것이다.

### 참고문헌

- [1] 최성, 김호근(2002.6) 21세기사이버대학가이드, 한국경제신문사간, p333
- [2] 고희주 외(1999). 사이버대학의 제도적 개선방향 99\_2\_2\_07.hwp 한국컴퓨터교육학회 논문지 제2권 제2호(1999.6)
- [3] 교육부(2000). 평생교육법령 778\_평생교육법령(전문).hwp 교육부
- [4] 김광용(1998). “인터넷을 이용한 원격교육의 효과분석”
- [5] 김상홍(2000). 사이버교육 운영사례 kt.ppt 크레듀 e-learning 포럼 발표자료
- [6] 김영환(1998a). 원격연수매체 도입과 운영방안 개발, 교원원격연수시스템 구축과 활성화를 위한 학술 발표 대회, pp. 55~74, 한국교원대학교 종합교원 연수원
- [7] 김용호. 여 현 덕(2000). “대학의 사이버 교육의 실태 : 한국과 미국” 대학지성 12호,pp.42~50
- [8] 김호근. 최 성(1998). 컴퓨터 사이언스. 서울: 대영사. p.514
- [9] 다사카 히로시(1996). 이강호譯, 인터넷 경영: 스마트 코퍼레이션의 창조, 서울: 삼호 미디어
- [10] 박창현 · 송민정(1998). “미국의 정보 콘텐츠 산업” 한국통신 경영연구소
- [11] 변영계, 김영환(1997). “Internet을 활용한 개별화 수업용 멀티미디어의 개발과 그 효과 -peer tutoring 방식을 중심으로-” 교육방송연구, 제3권, pp.147~170
- [11] 신정철(1998). 가상교육과 유관 교육제도. 98 원격교육 심포지움 발표자료. 방송대학. 4.24.
- [12] 안재석(2001). 한국경제 “교육산업” 2001년 12월 11일, p.43
- [13] 에듀넷(2000). “미국 원격교육의 동향 america\_distance.hwp” 한국교육학술정보원 2000교육정보화백서
- [14] 에듀넷(2000). “유럽에서의 원격교육 euro\_distance.doc” 한국교육학술정보원 2000 교육정보화백서
- [15] 에듀넷(2000). “한국 원격교육 사례 korea\_case.doc” 한국교육학술정보원 2000 교육정보화백서
- [16] 이영조(2000). “정보통신혁명과 대학의 운영” 대학지성 12호, pp.51~58
- [17] 정인성(1998). “사례분석을 통한 원격교육의 모형 탐색”, 교원원격연수시스템 구축과 활성화를 위한 학술발표대회, pp.25~45. 한국교원대학교 종합교원연수원
- [18] 채연(1997b). “새로운 교육지평, 사이버 유니버시티, 버전 업” 계간 사이버문학, pp.300~319, 1997년 여름호
- [19] 최성 · 유갑상(1999). “가상대학교 구현에 관한 연구” 한국정보처리학회 시스템통합연구회 학술대회 논문집, pp.173~179
- [20] Barry, M. & Runyan, G. B.(1995). A review of distance learning studies in the US Military. The American Journal of Distance Education, 9(3), pp.37~56
- [21] Bricken, M. (1992). Virtual worlds: no interface to design. In M. Benedikt (ed.) Cyberspace: first steps. Cambridge, Mass: The MIT press.
- [22] Brown, F. B. & Brown, Y.(1993). Distance education around the world, In B. Willis(Ed.) Distance education strategies and tools, Educational Technology Publication.
- [23] Cornish, Edward S. (1997). Cyber Future. 이관용 역. 사이버 충격. 서울: 엘테크, pp. 41~71

## 저자약력



최 성

1976년-1994년 기업은행, 조선대학교 전자계산학과, 제  
주은행 전산실장, 한국생산성본부 OA  
추진사무국장 역임

1983년 연세대학교 산업대학원 전자계산학과(공학석사)

1999년 강원대학교 대학원 컴퓨터학과(이학박사)

1994년-현재 남서울대학교 컴퓨터학과 교수, 한국정  
보기술전문가협회 회원담당이사, 한국첨  
단게임협회 지도교수, 영상물등급위원회  
게임분과심의위원

관심분야: EC/ERP, 소프트웨어엔지니어링, 멀티미디어  
네트워크와 영상VR게임