

특집

# 뉴미디어를 활용한 원격학습 시스템 설계

김 정 숙<sup>\*</sup>   곽 덕 훈<sup>\*\*</sup>

◆ 목 차 ◆

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1. 서 론               | 3. 뉴미디어를 활용한 원격학습시스템 설계 |
| 2. 초고속정보통신기반에서의 원격교육 | 4. 결 론                  |

## 1. 서 론

원격대학교육은 최근 관심이 고조되고 있는 중요한 교육분야이다. 그 예로 유럽에는 7개, 아시아에는 12개의 국립개방대학이 있으며, 매년 새로운 국립개방대학들이 생겨나고 있는 추세이다.

초기의 원격교육은 거리상의 이유에서 출발했다. 캐나다, 호주, 미국의 일부지역, 러시아, 중국과 같이 대도시가 몇 개 안되고, 많은 수의 사람들이 고립지역 혹은 벽촌에 사는 그러한 나라에서는 전통적인 교육기관을 통해 모든 분야의 교육을 제공하는 것이 경제적으로는 불가능하다. 따라서 원격교육은 이러한 지역에 보다 효과적이고, 경제적으로 학습 및 훈련교육을 제공할 수가 있다.

많은 나라의 정부와 기업체들이 사회적 문화적 이유 때문만이 아니라, 경제 발전과 경쟁력 향상을 위해 평생학습과 원격교육이 중요하다는 것을 인식해가고 있다.

충분한 환경이 제공된다면, 개방 원격학습시스템은 전통적인 교육시스템보다 더 낮은 비용으로, 보다 많은 사람들에게 양질의 교육을 제공할 수 있을 것이다.

대학과정의 원격교육에 현재 사용되고 있는 테크놀로지들은 매우 광범위하다. 여기서 매체와 테크놀로지는 구분된다.

매체(Media)란 지식을 표상하는 특정방식과 연관된 고유한 커뮤니케이션 형태를 말한다. 특정 테크놀로지들이 각 매체와 연관되어 있긴 하지만, 이러한 매체들을 전달하는데 서로 다른 테크놀로지들이 사용될 수도 있다. 예를 들어, 텔레비전이라는 매체는 지상파 방송, 초단파(micro wave), 위성, 혹은 케이블과 같은 다양한 테크놀로지를 통해 전달될 수 있다. 또다른 예로, 테크놀로지의 '일방향 방식'과 '쌍방향 방식'을 구분해야 할 필요가 있다. 방송과 같은 몇몇 테크놀로지들은 시청자나 청취자가 신호를 보낸 사람과 직접 상호작용을 할 수 없다는 점에서 일방향이다. 반면 쌍방향 테크놀로지에서는 학습자와 교사, 혹은 더 중요하게 학습자와 다른 학습자간의 직접적인 상호작용이 가능하다.

\* 정희원 : 한국방송대학교 매체개발연구소 연구원

\*\* 정희원 : 한국방송대학교 전자계산학과 교수

지금까지 대규모의 원격대학들은 일방향 교수 테크놀로지들과 우선적으로 관련을 맺고 있었지만, 이제는 쌍방향 교수 테크놀로지들의 발전으로 인해 전통적인 대학이 보다 광범위하게 원격 교육 분야에 발을 들여 놓을 수도 있음을 설명하고 있다.

최근 정부의 초고속정보통신기반 구축 종합추진계획이 마련되면서 초고속정보통신기반의 최적 활용분야인 교육분야에 시범사업 차원에서의 지원을 강화하고 있다. 이들 시범사업은 다양한 교육수요자에게 수준높은 교육프로그램을 제공하고자 하는 노력으로 초고속정보통신 기반을 이용한 쌍방향 원격교육을 실시하는 형태로 이루어지고 있다. 하지만 이러한 교육전산망사업의 기본목표는 교육 및 교육행정기관을 대상으로 전산망구축과 전산자원을 확충하여 정보화기반을 구축하고, 컴퓨터의 원활한 이용환경조성과 학술연구정보의 활발한 교환을 촉진하여, 효율적인 교육환경조성과 학술연구생산성 향상으로 국가 경쟁력 제고를 목표로 하고 있으나 재원의 한계 등으로 인하여 최소한의 기반 구축에 머물고 있는 실정이다.

하지만 국내 유일의 원격대학인 방송대학은 이러한 시대적 흐름에 동참할 수 있는 교육적 환경을 자치적으로 구비함으로써 뉴미디어를 원격대학교육에 적극 활용하고 있다. 이에 본 논고에서는 실제로 이러한 뉴미디어를 원격대학교육매체로 어떻게 활용하고 있는지의 사례를 소개하고자 한다.

본 논고의 구성은 제2장에서 초고속정보통신기반에서의 원격교육을 소개하며, 제3장에서 원격대학교육매체로 활용되고 있는 다양한 매체를 소개한후 이들의 통합된 멀티미디어 원격학습시스템 설계 사례를 제시한다. 그리고 제4장에서는 결론과 향후 연구방향을 설명한다.

## 2. 초고속정보통신기반에서의 원격교육

### 2.1 초고속정보통신기반의 이해

초고속정보통신기반이란 음성, 문자, 영상 등 여러 유형의 정보를 언제 어디서나 고속으로 주고 받을 수 있는 물리적인 정보통신망과 정보기기, 소프트웨어 그리고 그 주변 환경인 사회제도문화, 이용관습 등을 포함하는 새로운 사회간접자본을 의미한다. 그리고 이와 같은 초고속 정보통신기반은 표 1과 같이 크게 4개 계층 즉, 정보전송, 정보유통, 정보응용, 정보사회 계층으로 구성되어 있다.

정부는 초고속정보통신망 구축시 기존 시설의 최대한 활용과 기술발전 등을 고려하여 2010년까지 이를 3단계로 나누어 단계적으로 실시할 예정이다.

<표 1> 초고속정보통신기반 구조

응용사례	계층구조	구성요소
교육방식 체제	정보사회 계층	관습, 가치관 교육, 인제 법제도 체제
원격교육서비스	정보응용 계층	어플리케이션 데이터베이스
영상분배 기능 영상수신 기능	정보유통 계층	멀티미디어 단말기 비디오 서버 등
초고속정보통신 전송로	정보전송 계층	B-ISDN, 광 CATV, 통신위성, PCS

제1단계는 1994-97년까지 기반조성단계로서 전국을 5개 권역으로 구분하여 권역간 622Mbps급 전송로를 구축함과 동시에 2M급까지의 사용기관 접속능력을 제공할 계획이다.

제2단계는 1998-2002년까지 확산단계로 전국을 3대 권역망으로 통합하여 권역간 2.5Gbps급의 전송로를 구축하고 45Mbps급까지의 사용기관 접속능력을 가능하게 할 계획이다.

<표 2> 초고속정보통신기반의 교육적 활용 예시

원격교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격초등교육: 농어촌지역 소규모학교의 복식수업 해소</li> <li>- 원격대학교육: 대학간 우수한 교수자원의 공동 활용</li> <li>- 원격특수교육: 지적부자유자 교육의 개선</li> <li>- 원격산학협동교육: 학생들의 산업현장적응 능력을 제고, 산업근로자의 교육 및 재교육기회를 확대</li> <li>- 원격교원연수: 교사들의 전문분야의 다양한 연수기회 제공</li> </ul>
멀티미디어 교수학습자료 DB 첨단학술연구정보 DB 교육행정 DB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 채택학습, 자기주도형 학습, 각급 학교의 교육자료 활용기회의 공평성 제공</li> <li>- 교육행정 정보의 공동 활용</li> </ul>
컴퓨터 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 교수.학습정보 수집, 활용 및 쌍방향 정보통신 기반 구축</li> <li>- 채택 수업, 원격수업, 전자문서 유통 시스템 구축</li> </ul>
첨단정보통신매체의 보급 (멀티미디어 컴퓨터, 컴퓨터 네트워크)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육환경의 개선</li> </ul>

제3단계는 2003-2010까지 완성단계로 전국을 일일권역으로 통합함과 동시에 수십 Gbps급의 전송망 구축과 155Mbps급까지의 초고속 사용기관 접속능력을 제공할 예정이다.

또한 정부는 현재 공공기관이 운영하고 있는 5대 국가기간전산망(행정, 금융, 교육, 연구, 국방 전산망) 및 선도시험망 등을 국가 정보망으로 흡수하고, 사용기관에 대해서는 통신망 유지에 필요한 운용비만을 부과함으로써 공공기관의 정보화 추진과 함께 이들 기관을 멀티미디어화의 선도집단으로 형성해 나갈 계획이다.

## 2.2 초고속정보통신기반의 교육적 활용

초고속정보통신기반을 한마디로 요약하면 기능적으로 “시간 압축”이며, 이용적으로는 “공간 축소”이며, 활용면에서는 “다양성”이다. 개인, 기업 및 국가 등 모든 이용 대상자에게 시간을 절약하고, 공간을 좁혀주며, 원하는 모든 일을 원활히 할 수 있는 수단으로 활용되기 때문이다.

따라서 초고속정보통신기반의 활용영역은 교육, 의료, 행정, 무역, 유통, 금융, 환경, 복지 등 사회 모든 분야에서 효과적으로 활용될 수 있으며, 새로운 사회간접자본으로서 개인, 기업 및 국가의 모든

활동영역을 포함한다해도 지나치지 않을 것이다.

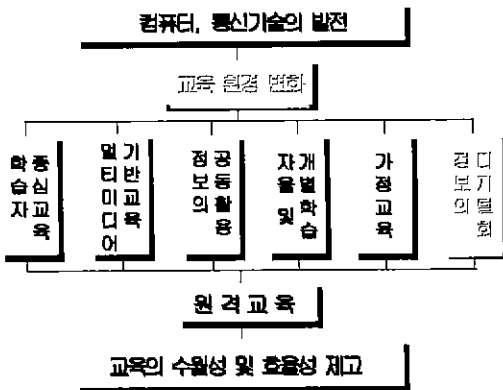
전통적으로 교육은 노동집약적인 산업이다. 교육비 지출중 인건비 등의 경직성 경비가 80% 이상을 차지하여 교육재정의 경직성은 새로운 교육프로그램에 대한 투자를 저해하는 가장 큰 요인 중의 하나로 작용할 수 있으나 상대적으로 비용효과면에서 효과적인 첨단정보통신기반의 교육적 활용을 통하여 장기적으로는 교육이 노동 집약적 산업에서 벗어나는 계기를 마련할 수 있을 것이다. 특히 교육여건이 낙후한 우리의 경우는 첨단정보통신기술의 교육분야에 대한 활용을 확대하여 우리 교육현장의 열악한 교육여건을 간접적으로 개선하는 계기로 활용할 수 있다. 다음 표 2는 초고속정보통신기반의 교육적 활용 예시를 보여준다.

## 2.3 원격대학교육의 환경 변화

원격교육(distance education)의 역사는 대략 3단계로 구분할 수 있다. 제1기는 20세기 이전의 대부분 우편에 의존하던 통신교육 (correspondence education)이고, 제2기는 20세기초부터 최근까지의 대중화된 방송매체를 통한 원격교육이며 제3기는 지금부터 또는 가까운 미래부터 시작될 멀티미디어에 의존하는 원격교육이다.

제3기의 원격교육시기에는 대량생산, 사전계획, 비개별성 등의 특성을 지닌 과거의 원격교육과는 달리 즉각적인 정보전달과 개별화된 커뮤니케이션으로 새로운 차원의 교육적 효율성이 추구되고 있다. 제3기의 원격교육을 이끌어 나갈 멀티미디어들은 일 대 다수의 일방적인 대중매체가 아닌 개별적인 매체의 속성과 상호작용의 속성을 가지기 때문에 새로운 교육적 패러다임의 변화를 야기할 것으로 평가된다.

이와같이 원격교육환경의 새로운 '물결'이 밀려오는 현재까지도 원격교육미디어의 지배적인 방식은 역시 라디오와 TV에 의한 교육방식이다. 그러나, 비디오, 카세트테이프, CATV, 통신위성, 컴퓨터, 상호작용식 비디오 디스크(interactive video disk)등 일련의 뉴미디어가 최근 원격교육의 전달 방식과 지원체계에 새로운 가능성을 열어 놓았다. 특히 컴퓨터와 통신이 결합되면서 영상회의시스템(Video Conferencing System)과 VOD (Video On Demand) 시스템 등 원격교육에 컴퓨터 통신망을 활용하는 새로운 뉴미디어 기술은 원격교육의 전제인 시공상의 거리를 극복하며, 개별화되고 즉각적인 교육정보를 제공해 주는 차세대 원격교육의 시대를 열어주고 있는 것이다. 이를 그림으로 표시하면 다음 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 뉴미디어와 원격교육체계

### 3. 뉴미디어를 활용한 원격학습시스템 설계

원격교육기관인 방송대는 일반대학과는 달리 방송과 통신 그리고 출석수업 등 다원적인 교육 방법을 채택하고 있다. 초기의 교육매체는 방송강의(EBS T.V/라디오), 녹음강의 등 대부분 일방향 매체였으며, 출석수업, 지상강좌 등의 일부 쌍방향 강의도 채택하였다.

하지만 컴퓨터 기술과 통신기술의 급격한 발달과 통합으로 정보화 시대가 도래한 지금은 멀티미디어의 특성을 활용한 쌍방향의 멀티미디어 매체를 통한 원격교육이 활발히 이루어지고 있다. 더 나아가 이러한 매체들은 이제 통합된 원격학습용 멀티미디어 시스템으로 설계되어 단계적으로 구현, 활용되고 있다.

#### 3.1 원격강의체제 매체

대표적인 쌍방향 매체이면서 강의체제의 대체는 원격영상강의시스템(V.C.S: Video Conferencing System)이다. 이 원격영상강의시스템은 2개 이상의 지역을 T1/E1급(1,544Kbps/2,048Kbps)의 고속부호급 회선을 매체로 영상전송기기인 video codec을 통해 영상, 음성 및 고해상의 그래픽 데이터를 압축 코딩하여 실시간(real-time)으로 송수신함으로써, 원격지간 실제회의 상황을 가장 근접한 환경으로 제공하는 영상통신시스템이다.

방송대 원격영상강의시스템은 원격대학교육시범사업의 일환으로 '95년 11월 설치되어 공간적으로 떨어진 학습자와 교수가 스크린을 통해 음성, 영상신호를 교환하면서 출석수업, 계절학기, 특강, 개방과정, 학사안내, 학내외 회의, 학생자율활동 등 다양한 연결형태를 시도함으로써 면대면 교육기회를 제공하고 학사행정 업무의 효율화를 기하고 있다. 이런 목적으로 설치된 시스템은 (그림 2)와 같이 총 14개 site로 구성되어 있고, 다시

대학본부(강의+수강+스튜디오 기능)세미나실과 7개 강의지역학습관(서울, 부산, 대구, 인천, 대전, 광주, 강원) 및 5개 수강지역학습관(경기, 충북, 전북, 경남, 제주) 및 1개 시·군 학습관(강릉)으로 기능이 세분화되어 설치되어 있다. 이 시스템은 향후 30개 시·군 학습관 및 해외학습관으로 확대 발전될 전망이다. 이 경우 기존망(T1급의 초고속 통신망)과 한국통신의 무궁화 위성을 이용한 위성비디오(TVRO) 서비스를 통해 고품질의 동화상 TV 신호를 전송하는 서비스로 망을 이원화하여 강의시에는 고품질의 위성 영상강의를 실시하고 질의 및 응답시와 각종 회의시에는 기존망을 사용하여 쌍방향 형태로 진행한다는 것이다. 이 경우 시·군 학습관이나 각 가정에서도 위성을 통한 학습을 할 수 있도록 하여 재택교육을 실현하고 질의시 PC-Mail, FAX, 전화 등을 통하여 학습하도록 한다. 특히 연변이나 해외동포들에게 열린 학습사회를 제공하는 세계속의 민족대학으로서 평생교육을 실현할 수 있게 된다.

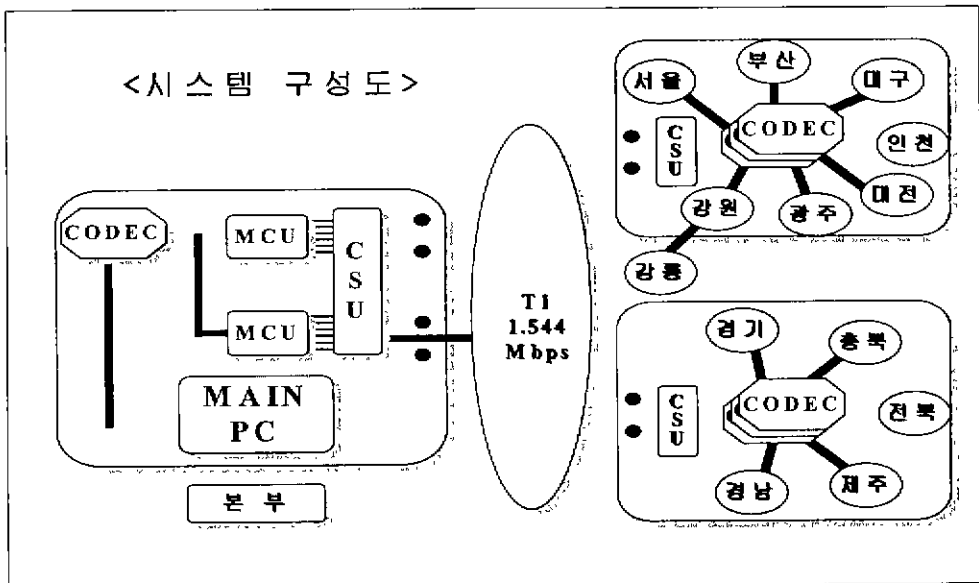
### 3.2 원격학습체제 매체

원격학습체제의 매체는 교수가 실시간으로 직접 강의를 하는 체제가 아니라 디지털 데이터 형태로 저장중인 학습 자료를 학습자가 선택하여 원하는 내용을 수신할 수 있는 대화형 시스템을 말한다. 원격대학인 방송대의 경우 학생들이 직접 교수와 면대면으로 강의를 수강할 수 있는 경우는 드물며 원격매체를 통해 학습하기 때문에 학업 성취도에 있어서도 개인차는 상당히 심하다고 할 수 있다. 따라서 원격학습체제의 매체는 개별학습체제를 유지하는 원격교육에서는 필수적인 매체가 될 것이다.

현재 방송대학에서 제공되고 있는 원격학습체제로는 I-Vision(Interactive Vision)서비스, EOD(Education on Demand: 방송대에서는 VOD를 학습에 이용하기 때문에 이렇게 지칭), PC통신 보충학습, CD-ROM 타이틀등이 있다.

#### (가) I-Vision 서비스

I-Vision 서비스는 그림 3과 같이 VOD 시범 서비스의 일종으로 전화선과 가정용 텔레비전을 이용

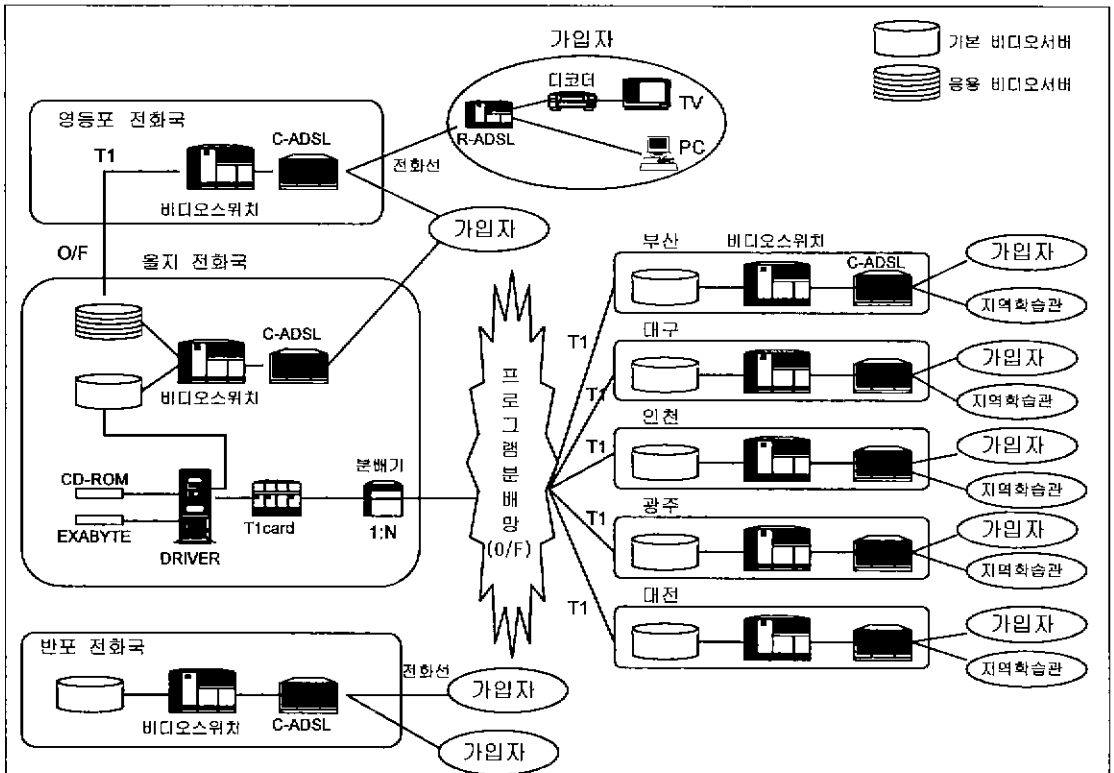


(그림 2) 방송대 원격영상강의시스템 전체 구성도

하여 한국통신의 서버에 저장되어 있는 다양한 영상물(EBS T.V를 통해 방송된 강의 내용)을 원하는 시간에 원하는 내용을 마음대로 선택하여 시청(학습)할 수 있는 첨단대화형 서비스 시스템이다. 이 서비스는 한국통신이 1994년 11월부터 단계적으로 확대하고 있는 VOD 서비스에 원격학습을 포함시켜 시범사업을 진행시키고 있다. 지난 1994년 11월부터 1995년 9월까지 반포전화국 관내의 100가입자를 선정하여 1차 시범서비스를 실시하였고, I-Vision 서비스는 1996년 1월부터 1998년 6월까지 서울, 부산, 인천, 대구, 광주, 대전 등 6개 대도시를 대상으로 1,500가입자(방송대학생 100명, 6개 지역학습관 및 대학본부)들에게 2차 시범서비스로 제공하고 있

는 것이다. 2차 시범서비스의 내용은 방송대학을 포함하여 20개 IP(Information Provider)업체들이 참여하여 교육, 홈쇼핑, 레포츠, 영화, 교양, 노래방, 의학정보, 전문정보, 게임등을 서비스하고 있다.

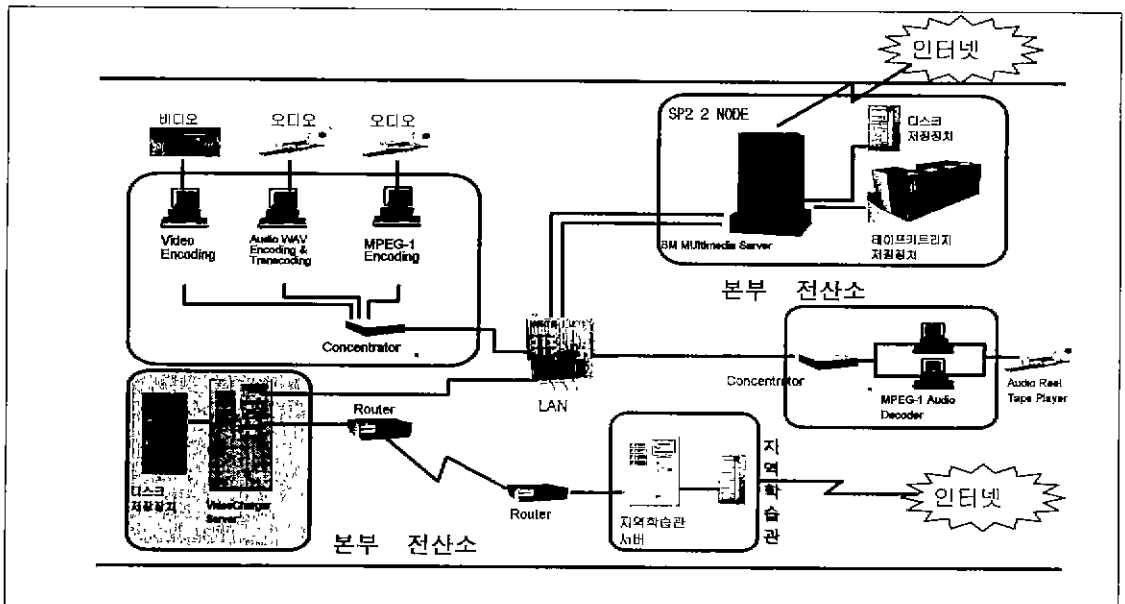
방송대학에 할당된 영상서버의 용량은 전체 용량 202시간 분량(약 152GB)중 20시간(약 12GB)이며, 각 학과의 전공, 교양 9개 교과목과 대학홍보, 학사안내 프로그램으로 구성되어 있다. 현재로서는 수혜대상자가 많지 않지만 1998년 하반기부터 KT(한국통신)비전 2005 멀티미디어 분야의 주력 사업으로 추진하고 있는 만큼 상당한 학습효과를 기대할 수 있을 것으로 기대되며 한국통신과 연계된 I-Vision 추진계획은 <표 3>과 같다.



(그림 3) I-Vision 시범 서비스망 세부 구성도

<표 3> 방송대 I-Vision 시스템의 단계적 확대.발전 방안

단계 구분	기 간	서비스 범위	제공되는 프로그램	비 고
(제1단계) VOD 시스템 구축시범사업	'95.3~'96.8	- 대학본부 - 6개 지역학습관 - 1500 가정	- 기 제작된 방송대 방송장의 프로그램을 신호 변환하여 엔코딩	한국통신 과 연계한 시범사업  워크스테이션 환경 의 VOD
(제2단계) VOD프로그램 개발 노하우 축적	'95.9~'97.6		- 한국통신에서 개발,지원하는 저작도구를 활용 하여 상호작용적인 VOD 시범프로그램 개발 - 시범 교과목 VOD 개발 (국어, 전산기 구조, 영어 음성학, 한국복식)	
(제3단계) 방송대 자체적 VOD 구축	97.7~2006	- 대학본부 - 도서관 - 각지역학습관 - 각 시군학습관 - 일반가정 가입자	- 방송대 학위과정 정규강의(멀티미디어) - 비학위 사회교육 프로그램(멀티미디어) - 한국통신에 제공되는 교양,생활정보, 오락,영화 등 다양한 프로그램	방송대 서버와 한국통신 서버 연결
(제4단계) 방송대 서버와 국가망 연결	2007~2010	- 국내 및 국외	- 방송대 프로그램 - 국내 모든 학교, 연구소, 기업체 정보 공유 - 해외 학술정보 및 기타 시사정보	국가초고속 정보통신망과 연결



(그림 4) 오디오.비디오 자료의 디지털 라이브러리 구축 개념도

**(나) 디지털 라이브러리**

I-Vision 서비스의 VOD와는 별도로 라디오의 오디오와 TV, 케이블 TV등으로 방송된 교과목의 비디오 자료를 워크스테이션 환경에서 재구성하여 본부 및 지역학습관 서버에 저장한 후 재방송, 편집 등을 통해 방송용 활용 뿐만 아니라 보충학습을 겸할 수 있는 시스템이다.

실시간 서비스를 위해 필요한 멀티미디어 프로그램을 개발하고 방송대 자체적으로 비디오 서버를 구축하는 등 효과적인 원격학습매체로서의 시스템 구축의 개념은 그림 4와 같다. 특히 서버에 저장할 양질의 데이터 확보는 연간 대량의 오디오와 비디오 자료가 표 4와 같이 생성되고 있는바 이를 효과적으로 저장하고 향후 재방송이나 편집에 활용하여 장기적으로 국가 멀티미디어 기반 교육의 정보 제공자로서의 역할을 수행하기 위해 이미 전자계산소에 도입되어 설치 완료된 슈퍼 컴퓨터를 중심으로 디지털 라이브러리 시스템 구축을 추진하고 있다.

<표 4> 방송대학의 연간 오디오,비디오 생성량

(’96.12.31 현재)

분류 연도별	Video Tape(30분용)		Audio Tape(1시간용)	
	1" Tape	Betacam	Reel Tape	Cassette
현재 보관량	3648	660	5100	2500
’97년 신규제작	480	2160	2100	1420
계	4128	2820	7200	3920

**(다) PC 통신 보충학습**

PC 통신 보충학습은 PC 통신망인 하이텔, 천리안, 나우누리에 온라인 통신학교를 개설하여 학교와 학생, 학생 상호간의 활발한 상호작용을 통해 학사안내, 보충강의, 각종 학습자료, 심리.학사.취업상담 등을 제공하고 있다. 이는 통신상에 존재하는 방송대 캠퍼스라 할 수 있으며, 학교에서 제

공하는 각종 학습, 학사 정보 뿐만 아니라, 동료 학생들과의 정보교환 및 각종 소모임 활동을 지원하기도 한다.

PC 통신 보충학습은 대학기 50~70여 과목을 대상으로 하며 정규방송(TV/라디오)이나 녹음 강의가 이루어진 과목들에 대하여 강의를 담당하는 교수가 직접 정기적으로 학습 자료를 제공함으로써 학생들의 학습동기를 유발하고, 그와 관련된 질의 응답을 통해 학습을 심화시켜 나갈 수 있도록 하기 위해 마련된 매체이다. 보충학습 자료의 제시방법은 “방송강의 요약형”, “방송강의 보충형” 및 “문제풀이형”의 3가지로 구분된다.

**(라) CD-ROM 타이틀**

방송대는 대학기 개설된 교과목에 대한 교재를 자체 제작 배포하고 있다. 또한 각 교과목에 대하여 자학자습에 편리하도록 녹음 카세트테이프도 제작하여 등록시에 교과서와 함께 배부되고 있다. 이렇게 제공되는 보조학습매체는 학생들에게 학습효과를 높이는 데 결정적 역할을 하게 된다. 기존의 녹음카세트는 대용량, 영구성, 편리성의 장점에 멀티미디어의 특성을 제공하는 CD-ROM 타이틀로 점차적으로 교체를 시도하고 있다. 이러한 변화는 audio와 video의 학습자료가 매년 새로운 형태로 제작되어 풍부한 자료가 보유되기 때문에 CD-ROM 타이틀 제작에 드는 비용과 노력을 상당히 줄여줄 수 있어서 쉽게 CD-ROM 타이틀 매체로 옮겨갈 수 있다. 이미 국사, 전산개론, 응급 및 재해간호 교과목 등에 대한 제작이 이루어졌다.

**3.3 방송대학 T.V(OUN: Ch47)**

공중파인 EBS를 통한 T.V강의는 ‘채널고정’, ‘시간 확보의 어려움’이라는 제한 때문에 한계에 이르렀다고 할 수 있다. 이 때문에 원격고등교육의 질적 수월성 확보로 미래 정보화 사회의 열린 학습체제 구축을 이룩하고 뉴미디어를 통한 교육



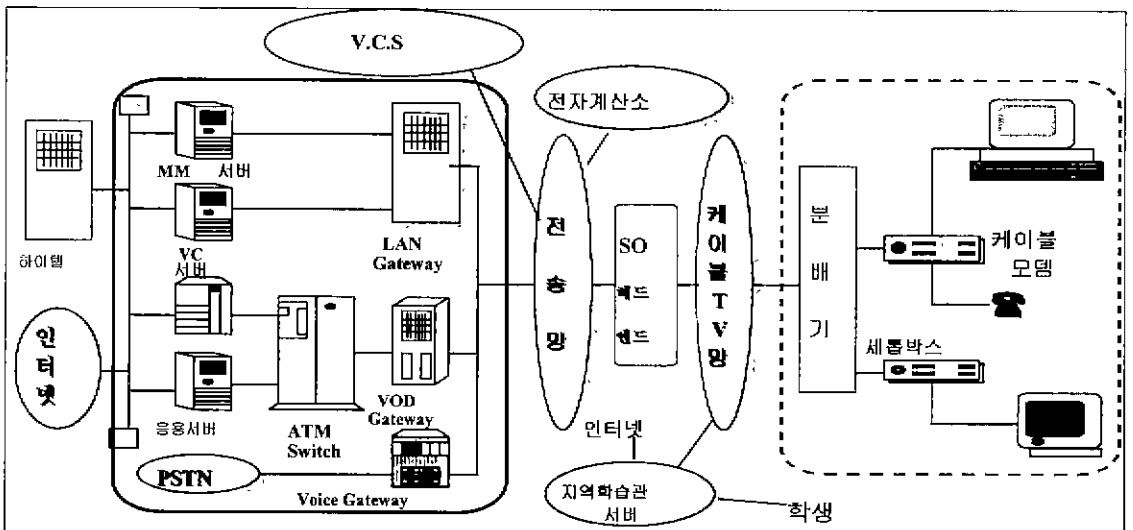
용 영상 소프트웨어 개발로 멀티미디어 교육자료를 축적하고자 교육전문 공공채널의 성격을 띠는 방송대학 케이블 TV로 OUN(Open University Network: 채널 47)을 개국하기에 이르렀다. 현재는 정규학습을 보충하기 위하여 학과별로 주요 교과목을 선정하여 송출하는 강의를 지원하고 있으며, 하루에 동일한 교과목이 서로 다른 시간대에 세 번 방송된다. 사전에 방송일정을 학보를 통해 공지하기 때문에 확인하여 자신이 들을 수 있는 시간대를 선택하거나 강의 내용을 녹화해서 보충학습에 활용할 수 있다.

### 3.4 통합된 멀티미디어 시스템 구성안

멀티미디어에 대한 추세와 기술적 요소 그리고 구성시스템은 전체적으로 다양한 분야의 서비스들의 구분이 흐려지고 시스템 구성에 있어서도 통합되어 나가는 현상을 볼 수 있다. 즉 서비스 분야에 관계없이 Digital Server에 모든 정보를 저장시키고 Network와 전송기술의 발달로 각기 다른 종류의 정보 데이터를 구분없이 함께 하나의 초고속 전송로를 통해 전달한다는 점,

그리고 digital 장비 중심의 시스템 구성이 source에서 processing 그리고 정보 수용자에게까지 모든 정보가 digital 신호로 되고 있는 점들을 살펴볼 때 지금까지의 이론적인 가능성이 아닌 실제로 통합된 시스템을 구현할 수 있는 기술적 조건은 이미 갖추어져 있음을 알 수 있다. 각 분야에서 추진되고 있는 시스템을 살펴보면 Monitoring 수준의 시스템 구성으로 비디오 서버, T1 Line, ADSL을 이용한 I-Vision 서비스, MPEG1을 이용한 디지털 비디오 전송, 원격영상강의시스템 등이 있다. 이에 비하여 상대적으로 고화질을 고려한 시스템으로 MPEG2를 이용한 뉴스취재와 비디오 서버를 이용한 자동송출, MPEG을 이용한 비디오 편집과 Digital Studio에 대한 설계가 진행되고 있다. 이러한 다양한 시도는 현재 신호와 전송에 대한 규격이 확정되고 확산되어 나가고 있어 통합된 시스템 구현이 가능할 정도의 수준이며 앞으로 누가 먼저 가장 적합한 형태로 시스템을 구현하는가가 중요한 문제로 남는다.

이 방안으로 방송대학에 있는 다양한 매체를 통합된 형태의 멀티미디어시스템 설계는 그림 5와 같다.



(그림 5) 통합된 멀티미디어 시스템 구성안

현재 방송대학에는 지역학습관을 연결하는 I-Vision 서비스, 원격영상강의 시스템, PC 통신 및 인터넷의 활용, CD-ROM 타이틀 개발, CATV 등 시간과 공간의 제약없이 학습자 중심의 교육이 될 수 있는 다양한 매체가 이미 갖추어져 있다. 이러한 매체에 대한 효율적인 활용을 위하여 가정 먼저 모든 정보의 source를 디지털화하는 일이 선행되어야 한다. 이렇게 디지털화된 자료는 우선 학내에 연결된 Network을 통하여 각 부서에서 누구나 검색할 수 있고 필요에 따라 다운로드 받을 수 있게 구성한다. 또한 더 나아가 각 가정(cable modem을 설치한 일반가입자 포함)에 있는 재학생을 위해 CATV망을 이용하여 학내의 모든 database는 물론이고 원하는 시간에 다자간의 영상강의나 영상회의, 전용선으로 연결된 인터넷의 접속 등 다양한 정보서비스를 고속으로 제공받을 수 있게 해야 할 것이다. 그리고 점차적으로 초고속정보통신망과 국가멀티미디어 교육정보센터와 연계하여 교육대상을 전국민으로 넓힘으로서 세계 인류의 첨단 원격교육기관으로 자리매김할 수 있을 것이다.

#### 4. 결론

원격교육매체는 그 나라와 시대의 전자기기 공학 및 통신의 발전상과 밀접하게 관련되어 있기 때문에 초기의 원격교육매체는 우편통신을 통한 인쇄문자가 주된 매체였다가 점차 라디오 및 TV 방송매체와 녹음, 녹화 카세트 테이프 등의 음성 및 화상전달 매체를 통합적으로 활용하는 단계로까지 발전하였다. 그리고 최근에는 컴퓨터 통신, 원격영상강의시스템, 각종 멀티미디어 등이 활용되고 있다. 이는 인쇄매체나 방송 및 자기매체처럼 학습내용과 형태가 미리 계획된 대로 제작되어 학습자에게 일방적으로 배포되는 형태가

아니라 교수자와 학습자간의 즉각적이고 상호적인 의사교류를 통해 학습자의 개별적인 요구에 빠르고 민감하게 반응해 주는 형태다.

이에 본 논고에서는 이러한 원격교육매체를 국내 유일의 원격대학인 방송대학에서 현재 어떻게 원격학습을 위해 개발·활용하고 있는지를 다음과 같이 원격영상강의시스템(V.CS), 아이비전 서비스(I-Vision), 디지털 라이브러리, PC통신 보충학습, CD-ROM 타이틀, CATV 등을 통해 소개하였다. 그리고 이들 뉴미디어를 통합된 멀티미디어 원격학습시스템으로 설계한 설계도(그림 5.참조)도 제시하였다.

이것은 정부의 초고속정보통신망구축 및 시범사업과 더불어 원격대학인 방송대학이 이러한 시대적 흐름과 조화를 이룰 수 있는 체제이기도 하다.

향후 연구과제로는 현재 활발히 추진중에 있는 영상자료의 디지털 라이브러리가 완성될 경우 국가멀티미디어정보센터와의 연계방안과 일반대학, 연구소, 기존방송국과의 자료 교환 방안 등에 대한 연구를 통해 교육효과를 극대화할 수 있는 새로운 매체의 활용 방법에 관해 계속 연구 발전시킬 예정이다.

#### 참고문헌

- [1] 곽덕훈, 손진곤외, "VOD 교과목 시범개발 연구", 한국방송대학교 교육매체개발 연구소 정책과제 보고서, 1997. Feb.
- [2] 김정숙, 정종석외, "CD-ROM 타이틀을 활용한 멀티미디어 대학교재의 개발", 교육매체개발 논총, vol.2, pp.93-139, 1997. Feb.
- [3] 김정숙, 김강현외, "방송대 원격영상강의의 운영 향후 발전방안 연구", 한국방송대학교 정책연구과제 보고서, 1997. Feb.
- [4] 김정숙, 곽덕훈, "원격대학과 뉴미디어 활용

- 동향”, 방송공학회지, 제1권 제4호, pp.32-41, 1996, Dec.
- [5] David K. Fibush “Video Testing in Modern Television Systems”, Pacific Rim Symposium & Exhibition 1996, Tekronix, 1996. Oct.
- [6] 정인성, 강병운외, “국가 초고속정보통신 기반에서의 원격대학교육 방안 탐색”, 한국방송대학교 방송통신교육연구소 정책과제 보고서, 1996. Feb.
- [7] 이종웅, “CATV 전송망을 이용한 멀티미디어 사업 적용 연구”, 서울대학교 뉴미디어 통신 공동 연구소, 한국전력공사, 1995. Dec.
- [8] “원격대학과 첨단정보공학의 활용”, 제3회 국제원격교육워크숍 자료집, 1995. Nov.
- [9] Dr. A. W. Bates, The University of British Columbia, Canada, “Distance Education and Technology, Continuing Studies”, 1995. Nov.
- [10] John Watkinson, “An Introduction to Digital Video”, 1994.
- [11] Richard A. Schwier, Earl R. Misanchuk, “Interactive Multimedia Instruction”, educational technology publications englewood cliffs, New jersey 07632, 1993, Jan.



**김 정 속**

1984년 광운대학교 전자계산학과 졸업 (이학사)  
 1988년 동국대학교 교육대학원 전산학 전공 (교육학석사)  
 1993년-현재 동국대학교 대학원 컴퓨터공학과 박사과정

1995년-현재 한국방송대학교 매체개발연구소 연구원  
 관심분야 : 컴파일러 구성론, 멀티미디어, 프로그래밍 언어론



**박 덕 훈**

1976년 서울대학교 공과대학 자원공학과 졸업 (공학사)  
 1981년 연세대학교 산업대학원 전산학 전공 (공학석사)  
 1990년 고려대학교 대학원 전자계산학과 졸업 (이학박사)

1976년-1978년 제일은행 전자계산소  
 1978년-1983년 단국대학교 전자계산교육원 차장  
 1983년-현재 한국방송대학교 전자계산과 교수  
 1994년-1995년 Indiana Univ. Visting Scholar  
 관심분야 : 시스템프로그램, 멀티미디어