

정보기술의 혁신과 가상대학 출현

황 대 준 성균관대 전기전자 및 컴퓨터공학부 교수, 정보통신처장

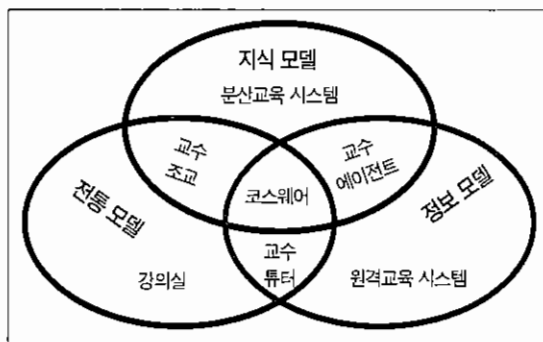
1. 서 론

정보통신 기술의 발전은 산업사회로부터 정보사회로의 변화를 주도해왔다. 이로 말미암아 우리의 삶의 공간도 물리적인 공간으로부터 컴퓨터와 네트워크 기술로 창출되는 사이버공간을 중심으로 점차 옮겨왔다. 이러한 변화는 정보소비자들로 하여금 시간과 공간적인 제약을 초월해서 원하는 서비스에 접근할 수 있는 접근성을 극대화해 줄 뿐만 아니라, 다양한 정보서비스의 보편적인 활용을 가능하게 해 주고 있다. 어느덧 새로운 생활양식과 조직의 변화로서 자리잡아 가고 있는 가상서점, 가상대학, 가상기업, 전자상거래를 통하여 정보사회의 새로운 변화에 적응하기 위한 우리들의 노력이 이미 시작되었음을 실감하고 있다.

이러한 시점에서 가상대학도 정보통신 기술 혁신에 따라 조직의 효율성과 경제성을 중시하는 인식의 변화에 따라 점차 소프트화되고 가상조직화(Virtual Organization) 되어가고 있는 사회체제 변화의 일환인 교육체제의 가상조직화로서 이해할 수도 있다. 이는 검증하는 교육의 잠재수요를 능동적으로 수용하기 위하여 캠퍼스를 물리적으로 설치하던 전통적인 대학 설립 방법과는 달리, 인터

넷을 포함한 컴퓨터 네트워크 기술을 이용해서 대학으로서 갖추어야 할 기본적인 요소들을 사이버공간에 실현하는 방법이다. 이러한 사이버 교육체제에서는 물리적인 캠퍼스를 중심으로 하는 공급자 중심의 대학의 경직된 전통적인 교육체제와는 달리, 수요자 중심의 사고로부터 고등교육, 평생교육, 재교육 분야 및 특수교육 분야에 이르는 다양한 영역의 교육에 자기주도적이며 개별적인 학습환경 제공이 가능한 새로운 패러다임 기반의 유연한 교육체제라는 점에서 많은 관심을 끌고 있다.

더욱이 새로운 기술변화에 따른 전문분야 재교육과 얇아 대한 욕구 수용을 위한 평생교육의 필요성 증대는 교육체제의 개선을 위하여 정보통신기술 발전의 능동적인



〈그림 1〉 교육환경의 변천

활용을 새롭게 인식하는 계기가 되고 있다. 교육환경도 전통적인 교실로부터 사이버공간의 활용이 중요시되는 정보화사회를 거쳐서 점차 효율적인 지식공간의 형성에 우선적인 가치가 부여되는 지식정보사회로 변모됨에 따라 정보통신 기술을 활용한 교육체제의 개선의 중요성을 다시 한번 인식할 필요가 있다. 선진국을 중심으로 교육을 산업화로 연계하려는 노력과 투자는 경쟁력 있는 지식생성자의 양성을 위한 효과적인 수단으로서 다양한 교육용 콘텐츠의 개발과 함께 사이버교육체제의 도입으로 점차 구체화되고 있다(〈그림 1〉 참조).

새로운 천년의 시작과 더불어 도래하고 있는 지식정보사회는 정보서비스의 수동적인 활용이 아니라, 인간의 창조적인 능력과 정보통신 기술이 가져다 준 효율성이 결합된 능동적인 새로운 지식창출에 보다 높은 가치가 부여되는 사회를 말한다. 이는 곧 기술을 인간의 삶을 보다 윤택하게 할 수 있는 수단으로서 활용하는 인간중심의 사회로의 변화를 의미한다.

2. 가상대학 체제

가상대학은 교수와 강의실이 중심이 되어왔던 기존 대학교육 체제와는 달리, 사이버공간을 통하여 다양한 교육

과정에 대한 접근성을 확대시켜서 교육 서비스를 각 가정과 근무처 등 수요자가 있는 곳으로 전달하기 위해서 효율적인 교육서비스 전달기술 개발과 환경 구축을 필요로 한다(Franklin (1995)). 가상대학의 기술적인 기반을 이해하기 위해서는 사이버교육체제 구축에 필요한 구성요소를 이해하고, 이들이 정보통신 기술발전과 함께 변천되어온 과정을 살펴보는 것이 효과적일 것이다.

1) 사이버 교육 방법

사이버교육 환경에서는 교수와 학생 간에 물리적인 공간 이동과 면대면 상호작용이 중심이 되는 전통적인 교육체제와는 달리, 사이버공간을 통하여 교육서비스를 제공하기 위한 디지털 콘텐츠의 개발, 원격교육 시스템의 개발과 정보전달 인프라의 구축이 필수적이다.

사이버교육 방법은 교수 - 학습과정에 참여하는 교수와 학생 사이의 상호작용의 형태와 교육서비스가 이루어지는 시점 및 공간을 기준으로 〈표 1〉의 유형으로 구분해 볼 수 있다. 상호작용의 측면에서 교육서비스가 공급자에 의해서 수요자에게 일방적인 전달만이 가능한 형태와, 수요자로부터 공급자에게 전달이 가능한 양방향 형태로 구분된다.

전자는 흔히 라디오, TV, CATV 방송과 인터넷방송 및 주문형 서비스(Service On Demand) 기술을 이용한

〈표 1〉 사이버교육 방법 분류

상호작용 학습모드/공간	일 방 향		쌍 방 향	
	집합	분산	집합	분산
동 기	생방송 교육 (TV, CATV, 라디오, 인터넷방송, 위성방송)		실시간 면대면 집합교육 - 네트워크 기반(CCS) - 전용선 기반(VCS)	실시간 면대면 집합교육 - 네트워크 기반(CCS)
			실시간 피드백을 갖는 위성방송	
비동기	녹화방송교육 (TV, CATV, VOD, 라디오, 인터넷방송)	EOD, LOD 통신강의록	비실시간 온라인 교육 : (WBI, PSTN) 비실시간 피드백을 갖는 위성방송	
혼 합			실시간 참여형 온라인 교육 : (WBI+, PSTN+, 오디오/비디오)	

교육에서 볼 수 있으며, 후자의 경우는 웹 기반의 교육과 컨퍼런스(비디오, 오디오, PC) 중심의 실시간 교육에서 볼 수 있다.

특히 후자의 경우는 학생과 교수자 간에 전자우편이나 전자게시판을 사용하는 비실시간 상호작용과 컨퍼런스

를 통한 실시간 상호작용 형태로 나누어진다. 쌍방향 실시간 교육은 전통교육에 비해서 공간적인 제약을 완화해 줄 수 있는 사이버 교육방법인 반면, 학생과 교수자 간의 비실시간 상호작용이 중심이 되는 인터넷을 이용한 웹

(표 2) 원격교육 기술의 특징 비교

전송기술 비교항목	라디오/ TV 방송	전화선	전용선 기반의 비디오 컨퍼런스	인트라넷(LAN)	인터넷(WAN)	위성통신과 네트워크 기술의 융합	
교육플랫폼의 주요기술	아날로그 방송 시스템	컴퓨터 매개 통신	전용선기반 영상회의 시스템	PC 기반의 영상회의시 스템, 비동기 주문형 교 육시스템, 비동기/동기 통합 교육플랫폼	비동기 웹기반 교육시 스템, 웹 캐스팅	비동기/동기 형태의 방송 및 네트워크기반 통합 교 육플랫폼	
상호작용의 대상	학습자 ↔ 교육컨텐츠	학습자 ↔ 교육컨텐츠	학습자 ↔ 교수 학습자 ↔ 동료 학습자 학습자 ↔ 교육컨텐츠	학습자 ↔ 교수 학습자 ↔ 동료 학습자 학습자 ↔ 교육컨텐츠	학습자 ↔ 교수 학습자 ↔ 동료 학습자 학습자 ↔ 교육컨텐츠	학습자 ↔ 교수 학습자 ↔ 동료학습자 학습자 ↔ 교육컨텐츠	
상호 작용	형태	일방향	양방향	양방향	일방향 및 양방향	일방향 및 양방향	
	시점	동기(실시간)	비동기 (비실시간)	비동기	동기 및 비동기	동기 및 비동기	
	범위	강의실, 가정	개인	스튜디오	개인, 강의실, 기관 및 조직내	개인, 국제간	개인, 강의실, 국제간
	정도	매우 낮다	중간	높다	매우 높다	높다	매우 높다
교육방법	일방향 강의	양방향 상호참여 학습	일방향 강의, 양방향 상호참여학습	일방향 강의, 자기주도 적 학습, 양방향 상호참 여학습, 주문형학습, 그 룹학습, 분산교육	일방향 강의, 자기주 도적 학습, 양방향 비 동기 상호참여학습, 그룹학습,	일방향 강의, 자기주도적 학습, 양방향 상호참여학 습, 주문형학습, 그룹학습, 국제간 동기교육, 분산교 육	
필요 한 시 설 및 환 경	교육 서비 스공 급자	라디오, TV 방 송국	컨텐츠 관리 서버	영상편집장비, 방송용 스튜디오, 전용선, 하 드웨어 코덱, 고해상도 카메라, 전자철판	컨텐츠 관리 서버(또는 필요시 VOD 서버 포 함) 및 학사관리 서버, 교육플랫폼, 멀티미디 어 PC, 전자철판, 고속 LAN, 네트워크 연결 장비	컨텐츠관리 서버, 웹 서버, 인터넷 연결장 비, 비동기 교육플랫 폼	컨텐츠 관리 서버(또는 필 요시 VOD 서버 포함) 및 학사관리 서버, 위성통신 및 네트워크(유·무선) 연 결장비, 통합교육플랫폼
	수요자	방송 수상기	PC, 모뎀	스튜디오, 모니터, PC	멀티미디어 PC, LAN 카드, 카메라, 코덱(소 프트웨어 또는 하드웨 어)	멀티미디어 PC, LAN 카드, 인터넷 브라우 저	멀티미디어 PC, LAN 카 드, 카메라, 코덱(소프트웨 어 또는 하드웨어), 인터넷 브라우저
사 례	방송수신 교육 시스템	온라인 재택교 육 시스템	스튜디오 중심의 원격 영상 교육 시스템	실시간 원격교육 시스 템, 캠퍼스 주문형 교육 시스템	웹 기반 교육(Web Based Instruction) 시스템	통합 원격교육 시스템	

기반의 교육(Web Based Instruction)은 시간과 공간적인 제약을 동시에 해소해 줄 수 있다는 점에서 사이버 교육방법으로 자리잡고 있다(〈표 2〉 참조).

혼합모드 교육방법은 인터넷을 활용한 웹 기반의 비 동기적인 사이버 교육에서 필요한 경우 학생과 교수 간에 채팅, 인터넷폰을 이용하여 실시간 상호작용을 허용하는 동기 및 비동기 상호작용의 장점을 취합한 사이버교육 방법이다.

2) 사이버교육 시스템의 표준화

사이버공간을 중심으로 교육서비스는 다양한 원격교육 기술들을 바탕으로 전문업체들이 개발한 상용 교육서

비스 플랫폼에 의해서 서로 다른 형태로 제공되고 있다. 그러나 업체들이 독자적으로 개발해서 운영하고 있는 교육서비스 플랫폼이 제공하는 서로 다른 양식의 교육서비스는 가상대학간의 교류 활성화에 걸림돌로서 작용할 가능성이 커지고 있다.

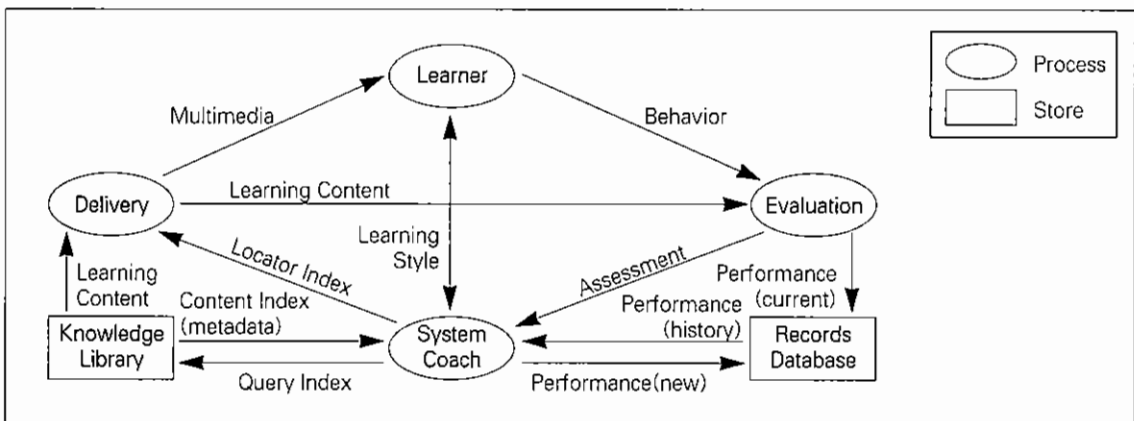
따라서 이러한 문제점을 해결하기 위한 교육서비스 플랫폼의 표준화 노력이 IEEE를 중심으로 1997년부터 활발히 전개되고 있다. 즉, 지식 라이브러리와 학생의 성취도 기록을 중심으로 교육서비스 시스템, 학습자, 평가과정 및 학습안내 시스템 등 구성요소와 이들간의 상호작용을 Learning Technology System Architecture 로 정형화하고 이를 구체화하기 위한 노력이 IEEE 1484.1~1484.13 까지의 11개 워킹 그룹을 중심으로 전개되고 있다(〈표 3〉, 〈그림 2〉 참조).

〈표 3〉 IEEE 1484 워킹그룹의 역할

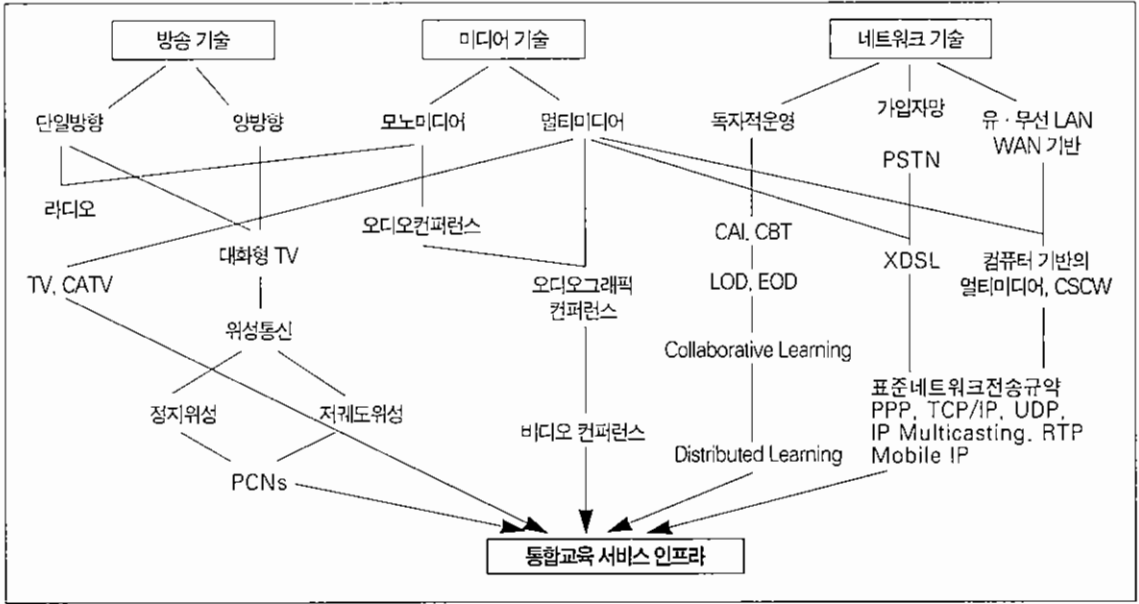
Working Group	역 할
IEEE 1484.1	Architecture and reference model
IEEE 1484.2	Learner model
IEEE 1484.3	Glossary
IEEE 1484.4	Task Model
IEEE 1484.6	Course Sequencing
IEEE 1484.7	Tool/Agent communication
IEEE 1484.9	Task ontology
IEEE 1484.10	CBT data interchange
IEEE 1484.11	Computer managed instruction
IEEE 1484.12	Learning objects metadata
IEEE 1484.13	Student identifiers

3) 정보통신 기술의 발전 전망

현재 사이버교육서비스의 전달 인프라로서 자리매김을 하고 있는 인터넷 환경으로는 가정과 근무처를 중심으로 멀티미디어로 저작된 교안을 불편 없이 전송 받아서 학습에 원활히 활용할 수가 없는 실정이다. 따라서 이를 개선하기 위한 인터넷의 고속화와 인터넷을 통한 정보서비스에 대한 서비스의 질(Quality of Service)을 보장하기 위한 기술개발이 시급한 실정이다. 최근 인터



〈그림 2〉 IEEE의 Learning Technology System Architecture

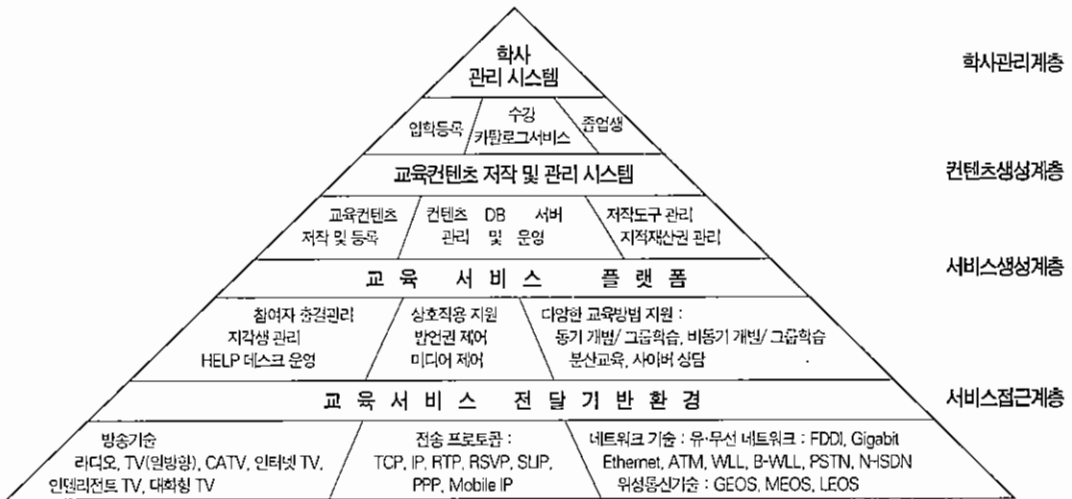


(그림 3) 정보통신 기술의 발전

넷 속도를 개선하기 위한 인터넷 II의 개발과 위성통신 기술을 이용한 멀티미디어 정보서비스 관련기술의 개발은 이러한 문제를 근본적으로 해결하려는 노력으로 이해할 수 있다(그림 3) 참조.

정보서비스 전달 인프라의 개선 노력과 함께 접근성과 이동성의 극대화에 크게 기여할 것으로 전망되는 IMT-

2000 기술개발을 통한 위성통신, 유·무선 네트워크 및 이동통신 기술의 결합으로 언제 어디서나 수요자가 원하는 교육서비스를 즐길 수 있도록 사이버공간은 점차 확장될 전망이다. 이와 더불어 가상대학도 지역적인 협력 단계를 지나서 특성화된 교육서비스와 교육시스템들의 표준화를 통하여 점차 국제간의 협력이 구체화되는 글로벌



(그림 4) 가상대학 시스템 구성요소

별 교육환경의 실현으로 이어질 것으로 전망된다.

3. 사이버교육 시스템의 기술적 기반

가상대학의 교육수요를 사이버공간에 수용하기 위해

서는 기본적으로 교육의 전반적인 과정운영에 필요한 인터넷 기반의 학사관리시스템, 다양한 교육컨텐츠의 저작 및 관리시스템, 다양한 교육방법을 운영하기 위한 교육 플랫폼, 수요자들로 하여금 교육서비스에 대한 접근성을 극대화할 수 있는 교육서비스 전달환경 구축이 필요하다. <그림 4>와 <표 4>는 가상대학체제를 실현하기 위해

(표 4) 사이버교육 시스템의 구성 요소와 관련 기술

구 분	설 계 요 소	관 련 기 술	비 고	
교육플랫폼	시스템 설계	분산객체지향	컴포넌트의 재함용	
	소프트웨어구조	클라이언트/서버, 분산, 복제	웹 기반 교육	
	교육플랫폼	교육플랫폼	웹 기반 개별학습 + 실/비실시간 상호작용	웹 기반교육 시스템, 인터넷 폰
			교육컨텐츠 검색	컨텐츠 서버와 연결을 통한 웹 기반 검색 기능
			동기, 비동기, 혼합모드 교육	실시간, 비실시간, 혼합모드 교육방법
			상호작용	1:1, 1:N, N:N
	통신프로토콜	TCP(비동기 웹기반 개별학습, 정보검색), IP 프로토콜(실시간 사이버교육), RTP	네트워크 전송프로토콜, IP multicasting, unicasting	
교수 - 학습관리	진도관리, 성취도관리, 지능형 교수 - 학습관리	리포트, 평가결과 관리, 수준별 학습관리		
교육컨텐츠 개발 및 DB 관리	텍스트 및 제한된 그래픽 기반 저작	HTML, DHTML	웹 저작도구 사용	
	멀티미디어 자료 저작	XML, 비디오: MPEG1, MPEG 2	스튜디오에서 제작, 업체 의뢰 제작	
	데이터베이스 관리시스템	멀티미디어 자료관리 및 웹 서버와 연동	객체지향 멀티미디어 DBMS, OR DBMS	
	네트워크 연동	유·무선 인트라넷, 인터넷, CATV네트워크	초고속정보통신망, 인트라넷 및 인터넷 활용	
저작도구 연동	저작도구 연동	웹기반 저작도구, Stand-alone 저작도구, 멀티미디어 편집도구	상용화된 저작도구와 연결 기능 제공	
학사관리	관리자	등록, 수강, 학점, 계정, 졸업생, 평가결과, 지적 재산권 관리	웹 기반 관리 및 운영	
사용자 인터페이스	컨텐츠 개발자	컨텐츠저작, Preview 기능, 컨텐츠 업 로드, 컨텐츠 로드맵	웹 기반	
	교사	수업진도, 과제물/성적관리, 사이버 학습상담, HELP 데스크	웹 기반 + 인터넷 폰	
	사용자(또는 학생)	수업 참가, 정보검색, 토론, 질의 코너, 사이버 상담실	웹 기반 (예약) 상담	
사용자 환경	교육 플랫폼	멀티미디어 PC, 비디오 오디오 코덱, 카메라, 마이크, 스피커	CD-ROM 드라이버	
	통신환경	LAN, LAN카드, 전화망, 모뎀, CATV, 인터넷 TV, 위성통신 수신기	인터넷 접속	
	운영체제	윈도우즈 95, 98, NT	브라우저 활용	

서 필요한 계층별 구성 요소와 관련 기술을 각각 보여주고 있다(황대준(1998-1)).

1) 서비스 접근계층

학습자들이 교육서비스생성 계층의 교육플랫폼에 의해서 제공되는 다양한 교육콘텐츠와 교육방법에 접근할 수 있도록 물리적인 환경과 정보전달 규약(즉, 프로토콜)간의 변환 기능을 제공한다. 현재 인터넷이 가상대학 서비스에 접근하는 주요 수단으로 활용되고 있지만 <그림 3>에 정리한 바와 같이 정보서비스 전달기술은 점차 유·무선망 기술과 위성통신 기술 및 이동통신 기술의 통합과 전송망의 광대역화가 진전됨에 따라서 교육수요자의 접근성도 극대화될 수 있을 것으로 기대된다. 특히 광

대역화에 가장 큰 걸림돌로 인식되어 왔던 전화망(Public Switched Telephone Network) 중심의 가입자 망도 저속의 전화선(14.4Kbps - 56Kbps)과 모뎀을 이용한 문자정보를 전송하던 단계를 거쳐서 멀티미디어 정보 전송을 위해서 ISDN(Integrated Service Data Network, 64Kbps - 128Kbps)과 전용모뎀 및 고가의 전용선(T1:1.54Mbps, E1:2.048Mbps)을 이용하는 단계로 발전되어 왔다. 그러나 XDSL(UADSL, ADSL, VDSL)기술개발과 더불어 일반 전화망을 통해서도 멀티미디어 정보서비스가 가능한 2Mbps - 12Mbps 수준으로 가입자망의 전송속도는 획기적으로 개선될 전망이다.

〈표 5〉 교육서비스 플랫폼의 기술발전 전망

구 분	개 선	현 행
교육서비스기술	인터넷과 기반의 비동기/동기 통합 교육시스템	독립된 응용서비스 중심의 비동기(예, WBI) 및 동기형 교육
소프트웨어설계기술	객체지향 분산구조	중앙집중(Client/ Server) 구조
기반기술	컴포넌트 기반의 객체지향 멀티미디어 프레임워크	프로세스 기반의 응용
플랫폼의 상호연동	타 플랫폼과의 상호 연동성 보장 : CORBA, DCOM 기반	단일 플랫폼 기반
표준화	IEEE 1484.1~IEEE 1484.11 Learning Technology Standard Committee	비표준화
사용자 인터페이스	협동학습 및 공동 저작용 3차원 GUI 및 자연어 기반 실감형 제공	자율학습 중심의 2차원 GUI 제공

〈표 6〉 콘텐츠 저작 및 관리기술의 발전 전망

구 분	개 선	현 행
콘텐츠 설계지원기술	지능형/ 실감형 교수설계 에이전트	교수설계 일부지원 : 교수기법, 화면구성 및 로직제어
자료표현 형태	멀티미디어 시뮬레이션 : XML, MPEG IV, VII	텍스트 및 독립적 미디어 편집도구 : HTML
온라인 평가 지원 기술	학습자 지식기반의 지능/ 적응형 평가기법	문제은행 구축 및 객관식 문제판정
저작도구의 기능	통합 멀티미디어 저작기능	독립적 미디어 저작 기능
콘텐츠 구조화	콘텐츠 색인, DB화 및 에이전트 기반의 검색엔진	디렉토리 중심의 개별적인 파일 관리
사용자 인터페이스	협동학습 및 공동 저작용 3차원 GUI 및 자연어 기반 실감형 제공	자율학습 중심의 2차원 GUI제공
콘텐츠 관리형태	에이전트 기반의 객체지향 멀티미디어 및 동영상 DB시스템	파일 시스템, 관계형 DB시스템

(표 7) 학사관리 시스템의 비교

구 분	개 선	현 행
시스템 설계기준	개별 학생, 과정 중심	소속대학교, 대학, 학부, 학과(전공) 중심
학습자 관리기술	질적인 측면의 진도/ 학습자 이력관리 및 진단 / 처방 기능	양적인 측면의 진도 관리
학습자 신원 확인	인지기술 : 지문	패스워드
접근형태	인터넷	인트라넷, Dial-up
서비스 제공범위	시간·공간 제약 없음	시간·공간 제약 있음
서비스 유형	종합적인 one-stop 능동적 정보서비스	부분적인 수동적 정보조회 서비스
서비스 형태	수요자 기반의 선택형(카탈로그 시스템)	공급자 중심의 제공형
시스템 운영형태	자동화된 Non-stop 체제	반자동화된 일과시간 중심의 Frequent-stop 체제

2) 서비스 생성 계층

이 계층을 구성하고 있는 교육서비스 플랫폼의 기술은 동기, 비동기, 일방향 및 쌍방향 교육서비스를 분리된 형태로 제공하는 단계로부터 점차 통합 지원하는 단계로 발전되고 있다. 또한 종래의 교육서비스 플랫폼이 교육 방법에 종속된 하나의 분리된 응용형태로 전문업체를 중심으로 개발되어 왔던 반면, 앞으로는 표준화된 응용개발 프레임워크(예, IEEE의 LTSA)에 기초한 전문업체의 독립적인 통합 응용형태로서 개발될 것이다(표 5) 참조).

3) 교육컨텐츠 저작 및 관리

교육컨텐츠의 저작과 관리시스템의 경우는 전자의 경우 일반인들도 저작도구를 사용해서 멀티미디어 교육컨텐츠를 쉽게 개발할 수 있도록 종합적인 저작기능과, 전문가들에게는 교수설계 기능과 학습자에 대한 평가관리 기능을 지원할 수 있도록 저작도구의 기능이 확장될 것으로 전망된다. 저작된 컨텐츠에 대한 체계적인 관리를 위해서는 멀티미디어 자료를 종합적으로 관리할 수 있는 객체지향 DB엔진의 사용과 학습자료에 대한 검색을 효율화할 수 있도록 지능형 에이전트 기반의 검색엔진이 함께 제공되는 형태로 발전될 것으로 예상된다(표 6) 참조).

4) 학사관리 시스템

가상대학 학사관리 시스템은 <표 7>과 같이 대학 중심의 전통적인 학사관리 시스템을 통하여 이루어지는 수동적이고 물리적인 환경 중심의 학사관리 체제와는 달리, 지원부터 졸업에 이르기까지 모든 학사과정과 교육과정이 교육수요자 중심의 사고에 의하여 인터넷 카탈로그 정보서비스 형태로 제공되는 능동적인 학사관리 시스템으로 대체될 전망이다.

4. 결 론

사이버공간을 통해서 교육서비스가 원활히 제공되기 위한 기술적인 요인으로는 교육서비스 전달 인프라 구축, 교육서비스 플랫폼 기술, 다양한 교육컨텐츠 저작 및 관리 기술, 수요자 중심의 학사관리 시스템의 개발이 필수적이다. 특히 정보통신 기술의 혁신에 따른 교육서비스에 접근성을 극대화하기 위해서는 교육서비스 플랫폼은 개방형 통합 시스템으로 설계되어야 할 것이다. 특히 가상대학간에 특화된 교육과정을 중심으로 시작될 적극적인 교류에 능동적으로 대비하기 위하여 교육서비스 플랫폼은 국제 표준화가 추진되고 있는 응용개발 프레임워크를 기초로 개발되어야 할 것이다.

또한 교육서비스가 사이버공간의 가상강의실 (Virtual Classroom)을 통해서 전달되기 위해서는 강의에 필요한 디지털화된 다양한 교육컨텐츠의 저작과 이용이 용이하도록 저작도구의 개발과 함께 객체지향 DB 엔진을 이용한 멀티미디어 교육컨텐츠에 대한 체계적인 관리가 필요하다. 사이버교육에 활용되는 컨텐츠는 기존 대학의 강의 교안과는 달리, 완전한 교육자료로서 지적 상품의 의미를 갖는다. 이러한 관점에서 교육용 컨텐츠에 대한 포괄적인 지적소유권 보호대책을 마련해서 원 저작자의 권리와 이익을 철저히 보호해 줌으로써 양질의 교육용 컨텐츠의 개발을 촉진할 필요가 있다. 이는 교육 컨텐츠의 질은 교육플랫폼에 의해서 제공되는 원격교육 기술의 다양성, 학생-교수 간의 자연스러운 상호작용과 교수-학습과정의 적극적인 운영과 함께 가상대학의 인지도와 교육효과를 결정하는 주요 요인이 된다.

따라서 가상대학에서 개설한 교육과정이 국내뿐만 아니라 국제적인 인지도를 가지기 위해서는 양질의 교육컨텐츠를 확보하기 위한 노력과 국제협력을 통한 경쟁력 확보가 사이버교육체제 구축에 필요한 기술개발과 더불어 가상대학의 성공적인 운영에 매우 중요한 역할을 할 것으로 전망된다. **□**

(참고문헌)

Bates, A.W. (1995), *Technology, open learning, and distance education*, London, Routledge.
 Corrigan, D. (1996), *The Internet university college courses by computer*, Cape Software Press.

Franklin, N. Yoakam, M., Warren, R. (1995), *Distance learning : A guide to system planning and implementation*, Indiana University.
 Gooden, A. R. (1996), *Computers in the classroom : How teachers and students are using technology to transform learning*, San Francisco : Jossey-Bass, Apple.
 교육개혁위원회(1996), 「신교육체제 수립을 위한 교육개혁 방안(Ⅲ)」,
 한국전산원(1997), 「지역정보화사업 평가와 추진방안, NCA-97016.
 황대준 외 3인(1997-1), 「21세기형 첨단학교, 가상대학 설립운영에 관한 연구」, 교육부 정책과제 연구보고서, 1997년 5월 31일.
 황대준(1998-1), 「가상대학의 현황과 발전방향」, 『디지털 도서관』 '98 여름(통권 제 10호), P. 44~57, 한국디지털도서관포럼.
 황대준(1998-2), 「사이버교육과 지역정보화」, 종로구청 강연회, 1998년 4월.
 황대준(1998-3), 「가상대학의 현황과 발전방향」, 『한국정보과학회지』, 10월호.
 황대준(1998-4), *Demands on cyber education in Asia*, 29th WTCA General Assembly, Seville, Spain.

황대준

경북대에서 컴퓨터공학을 전공하고 서울대에서 이학 석·박사학위를 받았다. 현재 성균관대 전기전자 및 컴퓨터공학부 교수로 재직중이며 한국원격교육학회 이사·부회장, 교육부 가상대학연합회 대표간사, 정보통신부 초고속시범사업 자문위원 등으로 활동하고 있다. 「마이크로컴퓨터」, 「컴퓨터 시스템 구조」 「C언어 프로그래밍」 등의 저서와 특허 등록 2건, 특허 출원 16건, 프로그램 등록 10건을 발표하였다.