

정보기술과 가상대학

VIEW에 대한 적용

Information Technology and Virtual University
- Application to Vancouver Institute for Evangelical Worldview -

양승훈

- I. 원격교육의 현황
- II. RITE의 실제
- III. RITE의 한계
- IV. 맺는말

Abstract

In this paper we will try to see the possibility of the VIEW(Vancouver Institute for Evangelical Worldview) as a virtual institution through the real-time interactive(two-way) tele-education(RITE). Considering the recent development of information technologies, it seems that at least from technical perspectives the VIEW could provide students in Korea with RITE in a few years. The real problem is how we can maintain the virtual institution to be Christian.

혹자에 의하면 인류가 출현한 후 1980년까지의 지식을 한 권의 책으로 엮는다면 그 후 7년 후인 1987년까지는 그만한 책이 두 권, 그 후 7년 후인 1994년까지는 그만한 책이 네 권이 되는 등 지식은 가속적으로 증가하고 있다고 한다. 이러한 지식의 폭발적 증가는 금세기 중반 이후에 본격화된 정보기술의 눈부신 발달과 결합하여 우리들에게 교육과 지식의 전달체계에 대한 인식의 대전환을 요구하고 있다. 다양하고 새로운 교육과 지식의 전달체제들 중에서도 근래에 가장 활발하게 논의되고 있는 것이 바로 원격교육(Tele-learning)을 통한 가상대학(Virtual College)이다.

가상대학은 교사가 일정한 수의 학생들과 특정한 장소에서 만나 이루어지던 종래의 수업방식에서 벗어나 컴퓨터 통신을 이용하여 어디서나 학생들이 원하는 곳에서 강의를 받을 수 있는 제도이다. 가상대학에서는 교실과 같은 하드웨어가 필요하지 않기 때문에 경제적인 측면에서도 종래의 학교 개념을 송두리째 바꿀 것으로 예상된다.

또한 가상대학은 사회 전반적인 변화를 초래할 것으로 보인다. 종래의 교육이 '닫힌 교육'인데 반해 가상대학은 본질적으로 '열린 교육'을 지향한다. 그

* 본 논문은 1996. 8. 16.-17. 서울 뱃볼리관에서 열린 <통합연구학회 여름학술발표회>(주제: 정보 하이테크 시대의 그리스도인)에서 발표한 내용을 다소 수정한 것이다.

리고 ‘닫힌 교육’으로 인해 생겨난 ‘닫힌 사회’는 ‘열린 교육’을 통해 ‘열린 사회’로 이행하게 될 것이다. 이러한 ‘열린 사회’에서는 개인의 잠재력이 마음껏 실현될 수 있을 것이므로 가상대학의 시작은 단순한 교육의 혁명에 그치지 않고 사회 전반적인 변화를 초래할 것으로 예상된다.¹⁾

본고에서는 이러한 원격교육에 기초한 가상대학 제도를 기독교대학의 제1 단계로서 시작하려는 밴쿠버기독교세계관대학원(Vancouver Institute for Evangelical Worldview: VIEW)의 운영에 도입할 수 있는지 그 가능성을 살펴보고자 한다.

VIEW의 필요성에 대해서는 이미 여러 차례 밝힌 바가 있다.²⁾ 기독교적 교육이나 기독교대학, 기독교세계관 등에 관한 우리의 일천한 전통과 빈약한 자원을 고려할 때 오랜 전통과 풍부한 기독교적 유산, 특히 기독교 교육과 연구의 전통을 가진 서구 사회의 한 가운데 기독교대학의 전진기지로서 VIEW를 시작하는 것은 도전적이면서도 긍정적인 여러 가지 효과를 기대하게 한다. 그러나 한편으로는 VIEW의 위치가 태평양을 건너는 해외이기 때문에 직접 강의에 참가하기 어려운 사람들이 있음을 간과할 수 없다. 본고에서는 VIEW가 해외에 위치해 있기 때문에 갖게 되는 약점을 보완하기 위한 한 가지 전략으로서 가상대학으로서의 VIEW를 운영하는 것이 가능한지를 살펴본다.

가상대학의 핵심이라고 한다면 역시 실시간 상호작용적(양방향) 원격교육(RITE: Real-Time Interactive(Two-Way) Tele-Education)이라고 할 수 있다. 과연 VIEW와 같은 소규모 기관에서 태평양을 가로지르는 RITE가 가능할까? 가능하다면 비용은 개인들이 감당할 수 있는 정도인가? 현재 이러한 가상대학 개념은 어느 정도 실용화되고 있는가?

1) 이명현, “열린 사회와 교육낙원”, in Proceedings of Online Educa Korea: '96 International Conference and Exhibition on Technological Revolution in Education & Training, Seoul, 1996. 5., 21~23면.

2) 기본적인 VIEW의 개념은 기독교대학설립동역회 월보 126호에 발표되었다.

I. 원격교육의 현황

현재 미국에는 원격교육 제공자들이 컨소시엄을 만들어 상업적인 원격교육 프로그램을 제공하고 있다. 이러한 컨소시엄들 중에서 DLA(Distance Learning Associates)는 가장 큰 원격교육 컨소시엄이다. DLA는 K-12, 전문대학, 대학들이 학생들에게 제공하고 있는 교육 프로그램을 위성, 오디오, 팩스, 인터넷 등을 이용하여 전세계가 공유하도록 지원한다. DLA의 총재 Fred Zolla 박사에 의하면 DLA는 현재 미국의 93개 교육기관에서 초중등 교과, 대학과정, 대학원과정, 성인학습 및 기업교육, 교사연수 등과 관련하여 개발된 5만 시간 분량의 원격교육 프로그램을 제공하고 있다.³⁾

이러한 가상대학에 대한 관심은 개별 대학이나 단체에서만 국한된 것이 아니다. 최근 미국 서부의 콜로라도, 하와이, 오레곤 등 13개 주 주지사 모임인 서부주지사위원회(WGA)에서는 인터넷을 이용한 가상대학의 설립을 적극적으로 검토하고 있다. 유타주 마이크 레빗 주지사에 의해 처음 가상대학이 설립된 이래 상대적으로 대학의 숫자가 적은 미국 서부 주들이 적극적인 관심을 갖게 됨으로 인해 그 실현 가능성이 한층 높아지게 된 것이다. 가상대학의 설립이 본격적으로 추진되고 있는 것은 정보기술과 정보화의 발달이라는 직접적인 이유에 더하여 경제적인 인센티브 때문이다. 가상대학의 경우에는 캠퍼스의 확보와 유지에 소요되는 막대한 자본이 필요없기 때문에 현재 주립대학의 운영에 막대한 예산을 투입하고 있는 주정부로서는 대단히 매력적인 대안인 것이다.⁴⁾

이 가상대학은 세단계에 걸쳐 시작될 예정이다. 우선 인터넷에 홈페이지를 만들어 학생들이 학점을 인정받을 수 있는 강좌의 목록을 제시하고, 다음으로

3) Fred Zolla, "Distance Education Developments in the US: Electronic Collaboration" in Proceedings of Online Educa Korea: '96 International Conference and Exhibition on Technological Revolution in Education & Training, Seoul, 1996. 5.

4) "인터넷으로 '학사모' 쓴다 - 미국 13개주 공동 '온라인 가상대학' 추진", 전자신문 1996. 10. 5.

는 공식 교육기관은 아니지만 여러 온라인 강좌들을 모아 하나의 일관된 학과 교육과정을 작성하고 이 교육과정을 이수한 학생들에게 학위를 부여할 수 있는 기관을 만들고, 마지막으로 기존의 대학과 동등하게 인력시장에서 인정받을 수 있는 가상 교육시장을 탄생시킨다는 것이다. 강의방법으로는 인터넷을 통해 실시간 동화상 전달기술을 이용하여 교수가 일정한 시간에 코스에 등록된 학생들을 대상으로 강의를 진행하는 방식과 시간이 여의치 않는 학생들에게는 비디오 클립으로 녹화된 강의를 온디맨드(On Demand) 형태로 들을 수 있도록 하는 방안이 검토되고 있다. 현재 시험이나 과제물 등의 처리, 가상대학을 총 지휘하게 될 중앙기구의 위치 등 문제가 해결되지 않고 있음에도 불구하고 1997년 가을학기부터는 신입생을 모집할 예정이라니 가상대학의 구체적인 모습이 가시화될 것은 시간 문제라고 할 수 있다.

미국 뿐 아니라 세계 각국이 정보통신 기술을 교육을 비롯한 사회의 각 분야에 응용하기 위한 지속적인 노력과 투자를 하고 있기 때문에 가상대학은 결코 먼 미래의 일이 아니다. 동아대 송한식 교수는 재정적으로 어려운 미국의 명문 대학들이 가상대학을 만들어 2000년 이내에 한국 학생들을 대상으로 마케팅을 시작할 것이라고 예측한다.⁵⁾

국내 대학들 중에서는 포항공대가 처음으로 초고속 캠퍼스 통신망을 구축하였다. 포항공대는 IBM이 제작한 초고속 통신망 필수 교환장치인 ATM(Asynchronous Transmission Mode: 비동기 전송모드) 스위치 등 관련 장비 및 응용 소프트웨어를 설치하였으며 이 통신망을 이용하여 근·원거리 화상회의 및 원격강의, 원격 화상 제조 및 디자인 시스템, 교육용 응용프로그램 개발 및 연구활동을 수행할 것이라고 한다. 아직 본격화되지는 않았지만 국내의 다른 대학들도 본격적인 원격-인터넷 강의를 위한 준비를 하고 있다.⁶⁾

이러한 정보화사회로의 진입은 일반 대학과 연구소들만 시도하고 있는 것은 아니다. 최근에는 한국 교계에서도 인터넷의 정보 대양에 첫 항해를 시작하였다. 지난 1996년 7월 1일에 창립예배를 드린 <미래사회교회연구소>(소

5) 중앙일보 “「假想대학」 현실로 다가온다”, 1995. 3. 30.

6) 조선일보 1996. 7. 6.

장: 김진년 목사)는 종래의 건물이 있는 가시적인 연구소가 아니라 인터넷 전 자공간 속에 마련된 가상 연구소(Virtual Institute)로서 미래 정보사회에서 교 회가 당면하게 될 문제와 그 해결책을 연구할 예정이라고 한다.⁷⁾

II. RITE의 실제

위에서 언급한 프로그램들은 대부분 근거리이거나 한방향 통신을 이용한 경우이다. 이러한 수준의 원격교육은 이미 현재 어느 정도 상용화되고 있다. 그러나 RITE를 위해서는 태평양을 건너는 원거리인데다가 상호작용적 양방향 통신이어야 한다는 조건이 붙기 때문에 현재보다는 훨씬 더 진보된 기술과 많은 경비가 필요하리라고 본다.

먼저 비용의 문제를 생각해 보자. 비용은 주로 원격교육에 필요한 장비구입과 케이블을 사용하는 경우 케이블 사용료가 될 것이다. 원격교육 장비에 대한 비용은 어느 정도 계산이 가능하지만 케이블 사용료는 계산하는 것이 쉽지 않다. 케이블의 경우 고품질의 동영상을 실시간의 빠른 속도로 양방향 전송시키기 위해서는 전용선을 사용하는 것이 필요한데 이런 경우에는 비용이 문제가 된다. 그러나 수강자 개개인이 따로따로 원격교육 장비와 케이블을 사용하면 고가가 되겠지만 어느 한 장소에 모여 여러 사람이 같이 강의에 참여하고 이의 비용을 분담한다면 비용 문제는 생각보다 큰 문제가 되지 않으리라고 본다. 케이블과 강의실 사용료를 제외한다면 PC, 모뎀, 투사기, 스크린, 비디오 카메라 등의 장비와 소프트웨어를 위한 비용은 모두 5천만원 미만 이 소요될 것으로 생각된다. 해외 파견교육의 경우 소요되는 시간과 재정적인 부담에 비교한다면 원격교육은 경제적인 측면에서 충분한 경쟁력을 가질 수 있으리라고 본다.

다음으로 RITE를 가능하게 하기 위해서는 기술적인 진보가 뒤따라야 한다. 여러 가지 해결해야 할 문제들 중에서도 가장 중요한 기술은 역시 고속 데이

7) 기독교신보 1996. 7. 6.

타 스위치, ATM, 대용량 데이터 저장 장치 등이다. 이 중에서도 어떻게 실시간 대화가 가능하도록 양방향 동화상을 고화질 상태로 전달하느냐는 것이 핵심적인 기술일 것이다. 빠른 데이터 전송을 위해서는 우선 좋은 선로와 모뎀이 필요하다.

먼저 현재 널리 사용되고 있는 V.34형 모뎀을 생각해 보자. 현재 전화선을 이용하는 이러한 모뎀은 33.6Kbps의 전송속도를 자랑하지만 실제로는 전화선의 상태에 따라서는 24Kbps의 전송속도에 그치는 경우가 대부분이다. 현재 근거리인 경우에는 DSVD(Digital Simultaneous Voice & Data) 모뎀을 이용하여 실시간으로 음성과 비디오 데이터(그림)를 전화선으로 보낼 수 있지만 이러한 모뎀들도 대부분 전송속도가 28.8Kbps 정도로서 태평양을 건너는 정도의 원격교육을 하기에는 너무 느리다.

모뎀에 더하여 제시되고 있는 한 가지 전송방법은 종합정보통신망(ISDN)이다. 현재 ISDN의 전송속도는 기존의 모뎀 속도에 비해 4배 정도 속도가 빠른 128Kbps 정도이다. 그러나 이 정도의 속도라도 실시간 양방향 동화상 전달을 위해서는 너무 느리다.

다음으로 생각할 수 있는 것이 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)이다. ADSL은 원래 대화형 TV의 전송장비로 설계된 것으로서 기존의 전화선을 통해 1.6~6 Mbps의 속도로 전송이 가능하다. 그러나 ADSL의 가장 큰 단점은 Downstream 속도는 수 Mbps로서 빠르지만 Upstream 속도는 64Kbps로서 ISDN보다도 오히려 늦다는 점이다. 또 하나의 치명적인 문제는 ADSL은 3Km 정도의 근거리에서만 사용이 가능하다는 점이다. 따라서 태평양을 건너는 원격강의에는 적합하지 않다.

거리에 무관하게 동화상의 실시간 전송을 위해서는 역시 10Mbps 이상의 고속 접속을 가능하게 하는 케이블 모뎀(Cable Modem)의 시대가 열리기를 기다리는 수밖에 없다. 케이블 모뎀을 이용하면 현재의 33.6Kbps 속도의 모뎀에 비해 근 400배에 가까운 전송속도를 얻을 수 있을 뿐 아니라 근거리 통신망(Local Area Network: LAN)과 같이 회선이 항상 네트워크에 연결되어 있기 때문에 접속을 위해 기다릴 필요가 없다. 케이블 모뎀은 벽돌 크기의 사용

자 장치로서 한쪽 끝에는 10 Base-T Ethernet connection이, 다른 쪽 끝에는 적당한 Cable connection이 있다. 사용자는 Ethernet Adapter를 가진 PC와 Hub 나 Crossover Cable이 있어야 한다. 현재 이 케이블 모뎀 기술을 개발하고 있는 회사들로는 AT&T, Digital, General Instrument, Hewlett-Packard, Intel, Motorola, Zenith, LANCity 등이 있으며 가격은 300~600불 사이가 될 것이라고 한다.⁸⁾

최근 케이블 모뎀을 이용한 인터넷 접속 서비스가 미국에서 어렵게 시작되었다. 미국의 앳홈(At Home)사가 금년 9월부터 캘리포니아주 프리몬트에서 월 34.95불의 정액요금으로 케이블 모뎀 사용 서비스를 시작한 것이다. 현재 이 서비스에는 45,000세대가 가입하고 있으며 가입자들이 사용하고 있는 케이블 모뎀은 LANCity사 제품을 사용하고 있다. 이 모뎀은 가정에서 헤드 엔드(유선 TV국), 헤드 엔드에서 가정에 이르는 양방향 전송속도가 10Mbps인 대칭형 케이블 모뎀이라고 한다.⁹⁾

모뎀에 더하여 생각해야 할 것은 선로 문제이다. 현재의 양방향 케이블 시스템은 HFC(Hybrid Fiber & Coax)라는 기술을 사용한다. HFC는 약간의 장비만으로도 엔드 유저까지 Downstream 방향으로 36Mbps 속도로 데이터를 전송할 수 있고 10Mbps까지 Upstream Channel로 데이터를 전송할 수 있다. 현재의 전형적인 서비스 속도는 10Mbps Downstream과 768Kbps Upstream이다. Upstream의 속도만 증가한다면, 그리고 선로가 지나치게 복잡하지만 않다면 아쉬운대로 사용할 수 있으리라 생각된다.

일단 빠른 모뎀과 좋은 선로로 고화질의 동화상을 양방향 실시간으로 전송할 수만 있다면 그 다음 문제는 크게 어렵지 않으리라 본다. 전송된 영상을 PC로 받아 여러 사람들이 한꺼번에 참여할 수 있도록 대형 화면에 투사시키는 장치는 엡슨(모델 EMP-3300 등)이나 샤프(액정 프로젝터 모델 XG-E1000U/B나 액정 패널 비전 모델 QA-2500 등) 등에서 이미 상용화하고 있다. XG-E1000U/B의 경우 투사시킬 수 있는 최대 화면이 100~300인치에

8) Les Freed, PC Magazine: "Fast Connections"(06/11/96)-Microsoft Internet Explorer

9) "앳홈 케이블 모뎀 첫 상용 서비스", 전자신문 1996. 10. 18.

이른다.

또한 학생들이 강사에게 직접 대화할 수 있도록 하는 비디오 카메라 따위는 현재의 장비만으로도 크게 어렵지 않으리라 생각된다. 현재 250,000 화소의 CCD(Charge Coupled Device) 카메라가 상용화되고 있으며 화질도 빠른 속도로 향상되고 있다.¹⁰⁾

III. RTE의 한계

아직까지는 “온라인 통신학교” 혹은 “캠퍼스 없는 대학”은 홍보만 요란할 뿐 실용화되지는 못하고 있는 것이 현실이다. 1995년 경희대가 천리안에 「정보사회론」이라는 강좌를 개설하면서 시작된 온라인 통신학교는 전국 70여개 대학이 그 뒤를 이을 만큼 폭발적인 인기를 끌었다. 그러나 그 결과는 낙제점수였다. 시간과 공간의 제약없이 강의를 한다는 재택수업(在宅授業)은 현실적인 여러 가지 문제가 있기 때문이었다.¹¹⁾

우선 생각해 볼 수 있는 문제는 화면 수업과 실제 수업의 차이이다. 지금과 같이 문자로서만 전달되는 강의로는 교수들이 학생들의 이해 정도를 평가하기가 어렵기 때문에 수업 내용을 이해하지 못하는 학생들은 구경꾼으로 머물 가능성이 많다.

또한 통신으로 강의가 진행되면 실제 강의와 같은 긴장감이 없다는 문제도 있다. 아무래도 직접 얼굴을 맞대고 하는 강의에 비해 화상을 통한 강의는 심리적으로 이완될 것임은 분명하다. 그러나 학생들이 개별적으로 강의에 참여하는 경우가 아니라 어느 특정한 장소에 여러 사람들이 모여 한꺼번에 강의를 듣게 된다면 이런 문제는 어느 정도 해결될 수 있으리라고 본다.

또한 전용회선이 아닌 일반 전화선을 사용할 경우에는 학생들이 쉽게 접속할 수 없다는 문제점도 있다. 현재 인터넷을 이용하여 데이터를 검색해 본 ‘네

10) 전자신문 SEK World 1996. 6. 18.

11) 전자신문 1996. 7. 6.

티즌'들은 이 문제가 얼마나 심각한지를 실감하고 있다. 한정된 회선에 사용자는 많고 전송로의 전송속도는 한정되어 있기 때문이다. 그러나 이것은 현재와 같이 학생들이 모두 따로 따로 원격강의에 참여하는 경우의 문제이며 만일 전용회선을 사용한다면 큰 문제가 되지 않을 것으로 보인다.

다음으로 기독교 세계관적 측면에서 지적할 수 있는 원격교육의 문제점은 과연 화상을 통한 강의에서 강사와 학생들 간의 인격적인 교류가 가능한가 하는 점이다. 가상대학 찬성자들은 가상대학이야말로 “누구나 언제 어디서나(자기에게 알맞는) 자기가 원하는 교육을 받을 수 있는 길이 활짝 열려 있는 사회”, 즉 “에듀토피아”(Edutopia)를 만들 것이라고 극찬하고 있지만 과연 가상대학이 기존의 “만남의 교육”을 완전히 대체할 수 있을까? 비디오 카메라를 통해 학생들이 강사와 실시간 대화가 가능하다고 하지만 그러나 영상과 실물이 갖는 차이는 어쩔 수 없을 것으로 보인다.¹²⁾

또한 원격교육이 학점 취득 강좌(Credit Course)인 경우에는 학습내용에 대한 평가가 필수적인데 어떻게 엄정하게 평가하는가도 문제로 떠오른다. 가장 유력시되는 방안으로는 오픈 북 형태로 온라인 시험을 치르는 것인데 이 경우에도 시험을 치르는 당사자가 본인인지를 확인할 수 있는 길이 없다는 문제가 있다.

IV. 맺는 말

아직까지 RITE를 위한 제반 여건은 만족할 정도가 아니다. 그러나 향후 수년 이내에 현재의 기술적 문제점들은 대부분 해결될 것으로 예측된다. 국제적으로나 정부 차원에서 정보화사회로 이행하려는 의지가 대단한 만큼 예상보다 기술적 진보가 빠를 것으로 보인다. 실제로 지난 6월 25일 대만 에이서 그룹 창립 20주년 초청강연회에서 마이크로소프트의 빌 게이츠 회장은 현재 28.8Kbps를 지원하는 인터넷은 향후 2년 이내에 1.5Mbps(1500Kbps)를 지원

12) 이명현, 21~23면.

할 것이며 이에 따라 전 세계 PC업체들은 CPU의 속도를 높이고 3차원 그래픽이나 사운드를 지원하는 고성능 PC를 속속 출시할 것이라고 내다보았다.¹³⁾

우리 나라 정부에서도 정보화 촉진과 멀티미디어 산업의 육성을 위해 음성, 문자, 영상 등 다양한 형태의 정보를 쉽고 빠르게 주고받을 수 있는 초고속정보통신망을 구축할 계획을 세워 두고 있다. 이를 위해 현재 상용화되고 있는 협대역 ISDN을 바탕으로 광대역 ISDN을 발전시켜 나가며 통신위성, 해저 케이블 등 국제 전송로의 안정적 확보를 통해 세계를 연결하는 초고속정보통신망을 구축할 계획이라고 한다. 그래서 우선 1단계인 2000년까지는 2Mbps 속도의 가입자망을 제공한다는 목표를 세웠으며 글로벌 스타, 이리돔 등 저궤도 위성사업에 국내 기업이 참여하는 것을 지원하고 아·태 초고속정보통신망(APII) 시범망 구축을 주도하며 해저 광케이블의 다원화도 지속적으로 추진하기로 했다.¹⁴⁾

작금의 기술개발과 비용절감의 추세로 미루어 태평양을 가로지르는 RITE는 결코 먼 미래의 얘기가 아니다. 빠르면 2~3년 이내에 실용화될 가능성이 있다. 그러므로 VIEW 설립과 관련하여 지금부터 이를 위한 준비를 하는 것이 필요하다고 본다. 만일 RITE가 실용화된다면 국내에서 제2의 기독교세계관대학원을 시작하는 것은 훨씬 더 용이할 것으로 보인다.

13) 전자신문 1996. 6. 26.

14) 전자신문 1996. 6. 12.

*感謝: Online Educa Korea: '96 International Conference and Exhibition on Technological Revolution in Education & Training의 Proceedings를 보내 주신 한국전산원 송관호 표준본부장님께, 適時에 Microsoft Internet Explorer에서 Les Freed의 "Fast Connection" 글을 찾아 주신 벤쿠버의 배용훈 형제('열려라 PC' 저자), 원고를 읽고 조언해 주신 경북대 경영학부 조성표 교수님, 통합연구학회에서 좋은 지적을 해 주신 성균관대 이진창 교수님께 감사를 드립니다.



■ 양승훈 ■

문경 출생 경북대학에서 물리교육학 전공, 한국과학기술원에서 물리학 석사 및 박사학위 취득, 위스콘신대학에서 과학사로 문학석사, 위튼대학에서 신학으로 석사학위 취득, 현 경북대 물리교육과 교수로 재직, 기독교대학설립동역회 실행위원장으로 활동 중, 저서로 「낮은 자의 평강」, 「기독교세계관의 이해와 적용」의 다수.