

교수학습에서의 e러닝의 기술적 요구조건과 방향



김 규 태

고려대학교 전기전자전파공학부 부교수
gtkim@korea.ac.kr

서울대학교 자연과학대학 물리학과 학사, 석사, 박사
독일 막스플랑크 연구소 박사후 연구원
고려대학교 교수학습개발원 부원장 역임
관심분야: 나노전자재료, Open Source, OCW/OER

“오늘도 허겁지겁 강의실에 들어가서 자리에 앉아서 책을 펼쳐보니 양은 왜 이리도 많은지 오늘의 목표량까지 어떻게 나가려나... 앞에 계신 교수님은 열정적으로 뭔가를 주시려고 애를 쓰시고 이해는 되지 않지만 그래도 최선을 다해 보고자 하는 마음에 책을 펴서 집중을 해 본다. 눈에 힘을 주고 집중을 해서 역시 난 형광등인가 보다 군대에서 휴가 나온 친구와의 저녁시간도 챙겨야 하는데.. 잠도 오고.. 어느새 한시간이 끝나가는 데 희한하게도 예정된 진도에는 거의 나가 있네. 양은 많은데 복습을 해야 할 텐데.. 언제 하지..”

“제대를 하고 이제 곧 복학이다. 남들이 군대를 가면 미분도 다 까먹는다고 하던데.. 정말 그런 것 같다. 학점을 미리 듣기는 했는데 그걸 다시 공부해야 다음 과목들을 들을 수 있을 것 같은데... 그냥 다음 과목을 수강하면서 필요한 부분을 거꾸로 섭렵해야겠다. 요즘 재학생들은 어느 정도로 듣고 왔을까? 영어강의로 인해 기초가 부족하다고 하는데 그건 나에게서는 오히려 다행일까? 영어로 듣는 거나 우리말로 듣는 거나 모르는 것은 마찬가지로 아닐까? 아무튼 이제 곧 개학이니까 열심히 들어야겠다. 근데 지난 과목에서 나왔던 기초를 모르면 힘들지나 않을까 걱정이다..”

“피곤한 하루. 오늘도 직장에서 많은 일들이 있었고 다음 주까지 이번 프로젝트를 끝내야 한다. 개발에 필요한 프로그램에 대한 원리를 파악하는 데에는 시간이 부족하고 일단 일을 마칠 수 있는 정도의 배경지식을 두꺼운 매뉴얼에서 파악을 해야 한다. 학교 다닐 때 보다 오히려 봐야 할 것이 많고 시간도 너무나 촉박하다. 대한민국에서 사는 것이 스트레스가 많이 쌓인다는 얘기가 있던데 오늘밤도 지새워야 하나.. 학교 때 배우지 못한 것들이 많이 있는데 새로 들어오는 신입사원들은 알까.. 틈 나는 대로 그래도 최대한 공부를 해야겠다.”

정보는 무한정 쏟아지고 모든 것을 잘 해 보고 싶은데 시간과 기회는 너무 빨리 지나가고 정신없는 현실에서, 배운 것을 좀 더 공고히 다질 기회가 간절한 것은 입시에서 뿐만 아닌 대학교육에 있어서도 마찬가지이다. 평생교육이 보다 중요해지는 시점에서 다시 볼 수 있는 콘텐츠의 확보, 교육

매체의 다양화 등에 보다 신경을 쓰고 첨단매체에 익숙한 세대들에 맞는 방향 설정이 필요한 시점이다. 많은 상황에서 어떻게 하는 것이 과연 효과적으로 교육기회를 극대화하여 보다 상호 학습자에게 많은 기회를 만들 수 있을까?

I. 들어가며

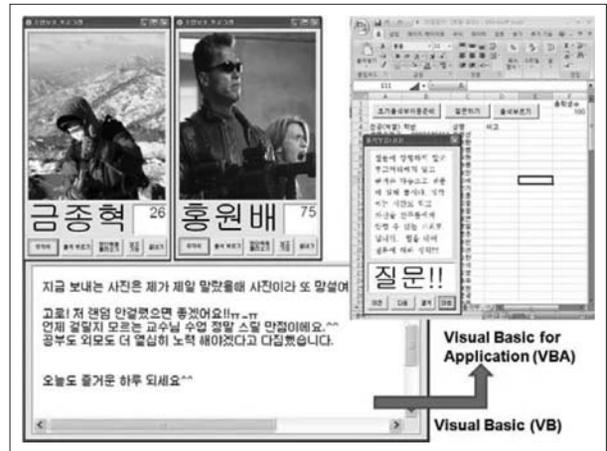
2007년 1월에서 2009년 1월까지 공대교수로서 교수학습 개발원에서 실무를 맡는 동안 실질적인 교육현장 지원 경험을 해 보게 되었다. 고려대학교 이러닝 방향은 초창기 GVA를 이용한 콘텐츠 제작, e-Stream Presto를 이용한 저작 도구 교육 등에 치중되어 있었고 프로그램의 사용이 용이하지 못한 관계로 각 교수자의 요구를 모두 충족시키지는 못하고 온라인 대학과의 차별성을 주지 못하는 방향에서 비전에 대한 충분한 논의가 필요하였다. 큰 그림 하에서 보면 본 수업의 효율성이 떨어지지 않는 범위 내에서 오프라인 수업과 잘 융합될 수 있는 방안이 주된 관심이었다. 최근에는 영어강의를 비롯한 강의 자체 형식에 대한 요구 조건 등이 부가되어 영어몰입교육과 같은 일석이조(?)의 목적성 강의의 보조방안으로도 강구되었다. 수월성, 합리성, 학습자에 대한 배려 등이 교육에 고려될 때 한 개인의 일생에는 큰 영향을 주게 되는 것을 감안해 본다면 대학교육에 있어 한 개인의 능력을 배양시킬 수 있는 방안은 적극적으로 마련되어야 하고 정보통신 기술과의 실질적인 협조는 꼭 필요하다. 본 논문에서는 강의를 하는 입장에서의 개인적인 노력과 교육현장 지원이란 경험을 토대로 정보통신 기술의 적용의 효과와 강의/교육 환경 지원이란 방향성에 대해 제안을 해 보고자 한다.

II. 강의자로서의 경험과 교수학습 지원기관 지원자로서의 역할

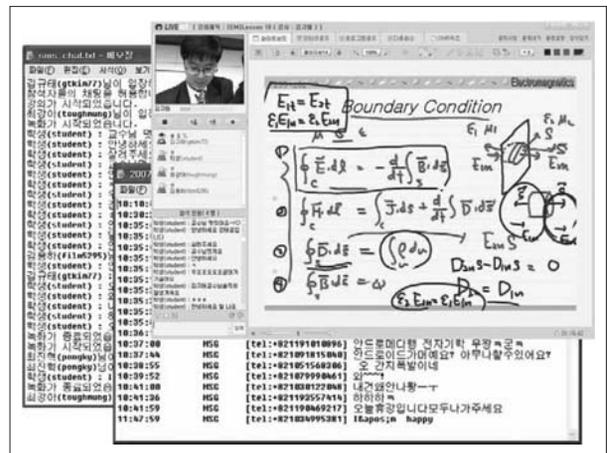
강의실에서는 강의자로서, 교수학습개발원에서는 일반 강의자를 지원하는 지원자로서, 정보통신 기술의 활용과 방향성을 어떻게 설정할 것인가? 하루가 다르게 바뀌는 하드웨어/소프트웨어의 낭비를 줄이고 실제 교육에 효율적으로 쓰이게 할 것인가?

1. 강의실에서의 기술개발 적용 예를 통한 주문자 방식 프로그램의 효율성

1) 전자 출석부: 어떤 강의에서든 학습자의 이름을 불러 주고 한 가족이라는 생각을 하게 하는 것은 강의내용을 떠나 학습효과를 배가시킬 수 있다. 그림 1)은 수업시간 중 학생들의 사진을 이용하여 질의응답, 출석 등에 활용할 수 있는 방안에 대한 것이다. 처음에는 Visual Basic 언어로 만들었지만 실제 교육환경에서 마이크로소프트 오피스의 엑셀



▲ 그림 1. 학생 사진을 활용한 강의실에서의 출석, 질의응답용 프로그램 (Visual Basic에서 쉬운 접근성을 위해 Visual Basic for Application으로 바꾸어 엑셀에 적용)



▲ 그림 2. 휴대폰 문자를 이용한 질의응답 시스템 (기존 이러닝 시스템과 결합)

등을 이용한 저변성을 고려해서 VBA (Visual Basic for Application)으로 바꾸었다. 각 학생들의 사진을 이용하는 것은 수업에 한하여 학생들의 동의를 구한 후 받도록 하고 성격에 따라 재미있는 사진이나 영화장면 중의 한 사진 등도 올려서, 무작위로 질의응답시 분위기를 바꾸고 친밀감을 높이는 데에 큰 효과가 있었다. 교수법에 대한 연구에 더해 기술적인 지원이 강의환경을 바꾸는 한 가지 방안이 됨을 확인하였다.

2) 휴대폰을 이용한 질의응답 시스템 : 강의 중에 강의자는 많은 학생들을 대하다 보면 전체적으로 눈길을 주기가 어려우며 100명 이상의 강의인 경우에는 특히 성격에 따라 소심한 학생들은 수업에 적극적으로 참여하기가 더욱 어려워지게 된다. 최근 학생들이 휴대폰, 게임 등의 개인기기에 몰입하여 단체성이 부족해지는 것을 감안한다면 적극적으로 학생들의 대화창구를 만들어 둘 필요가 있었다. 이에 휴대폰의 문자를 이용해서 질문을 받는 것을 시도해 보았다. 놀랍게도 40자 이내에서 논리 정연한 질문이 많이 들어왔고 오히려 수업에 열중하다 많이 들어온 질문을 놓치기가 일쑤였다. 수업자료를 프로젝트를 통해 비추어서 질의응답을 받을 수 있는 방안을 모색하였고 학생들이 많이 쓰는 네이트온, 마이크로소프트 메신저 등을 통해서 그 해결책을 찾았다. 문자 질의응답을 특정 번호로 하면 그 휴대폰으로 들어오는 문자를 이벤트 발생에 의해 가로챈 후 파워포인트나 이러닝 시스템의 채팅창을 통해 보여주는 것이었다.¹⁾ 실제 파일로 질의응답을 정리할 수도 있었고, 수업 중 문자를 통해 들어오는 질의응답이 수업 분위기를 밝게 만들어 주는 효과 또한 있었다.

3) LMS (Learning Management System) 현실과 미래
강의가 끝난 후 집으로 도서관으로 돌아가고 심지어는 돌아가는 지하철에서도 시간을 쪼개어 살아가는 경우가 많고 평생교육이 강조되고 있는 현 시점에 있어서 잘 정리된 강의자료를 활용하여 보다 확대된 학습의 기회를 주는 것은 앞으로 더욱 필요해질 것이다. 학습자료의 정리와 정돈된 자료를 쉽게 찾아볼 수 있게 하는 LMS (Learning Management System), CMS (Contents Management System) 등은 많이 있어서 교육자료, 비디오 자료 등을 형식에 따라 각기 다른 형태로 관리되고 있다. 고려대학교에서는 교육학과 박인우 교수 주도 하에 EKU (E-learning Korea University)라는 이러닝 교육 플랫폼을 학교 포털에 접목을 하여 수업 중 강의자와 학습자 사이에 필요한 창구를 만들어 놓았다. LMS를 맞춤형으로 만드는 것이 좋으나 아니면 블랙보드 (<http://www.blackboard.com>), 무들 (moodle), 에듀커먼스 (edumcommons) 처럼 기성품을 쓰는가 하는 것은

논란의 여지가 있겠지만, 기성품을 쓰는 맞춤형으로 쓰는 프로그래머와 강의자/학습자 사이에 긴밀한 의견교환에 따른 기능개선은 절실히 필요하고 가장 중요한 부분이라고 판단된다. 기존의 LMS가 php, jsp 등의 서버 기반 언어로 되어 있어 학생자료, 수업자료 등의 방대한 데이터베이스를 다룰 수 있어야 하므로 mysql과 같은 DB 언어 또한 필수적으로 들어가게 된다. 최근에는 영어강의, 외국어 강의를 중시하고 외국인 교수자, 외국인 학습자와 같이 국제화된 강의 환경이 요구되어 블랙보드와 같은 LMS 시스템이 고가에도 불구하고 주목을 받고 있다. 최근에는 가상현



▲ 그림 3. 무들과 슬루들 (<http://moodle.org>, <http://www.sloodle.org>)



▲ 그림 4. 안드로이드 폰 상에 구현한 LMS

1) 처음 개발 시 프로그래머를 바로 물색한다는 것은 학교행정상 거의 불가능한 것이었다. 따라서 소프트웨어 엔지니어로 일하고 있는 필자의 친 동생에게 부탁을 해서 개념을 알려주고 몇 가지 기술적인 과정을 해결하는 식으로 개인적인 프로젝트를 진행하였다. 이를 학교 차원에서 고용된 프로그래머가 그때그때 만들어주고 생산적인 일을 계속 만들어 낸다면 충분히 교육의 효율을 높이는데 큰 기여를 할 수 있다.

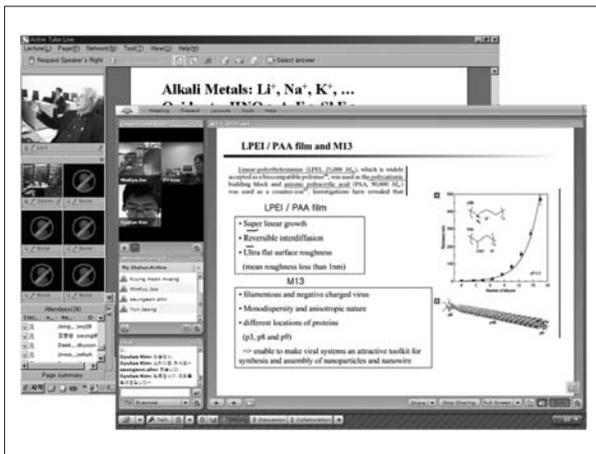
실 공간에서의 교육환경 시스템에도 관심을 가지게 되어 세컨드라이프(second life)와 같은 아바타가 실제 사람을 대신하여 가르치고 배우는 시스템도 또한 주목받고 있다. 새로운 플랫폼의 등장은 기존 LMS 등을 통합하는 이몰레이터를 필요로 하며 슬루들(sloodle : second life + moodle)과 같은 새로운 환경 하에서의 LMS도 출현하고 있다. 모바일 기기에서의 교육을 강조하는 LMS 시스템 또한 많은 관심을 받고 있는데, 그림 4는 구글에서 개최한 2008년 제 1회 구글 안드로이드 챌린저 공모전에서 고려대학교 교수 학습개발원의 연구원과 학부/대학원 학생들과 함께 응모를 한 모바일 LMS 예를 보여준다. 새로운 교육환경에서의 새로운 플랫폼은 정보통신 기술자와 긴밀한 협조와 대화를 통해서만 새롭게 개발될 수 있으며 학습자의 특성을 최대한으로 반영한 기술개발이 절실하다.

4) 실시간 국제화 협력 온라인 강좌 : 고려대학교 국제화 방안의 하나로 영어강의 비율을 높여 국제화의 기반을 다지는 것이 있었는데 현실적으로 단순한 % 비율만으로는 한계가 있는 것으로 판단하였다. 학생들에게 한국에 있으면서 외국 학자의 강의를 들으면서 상호작용을 지원할 수 있다면 국제적 감각을 살려보는데 도움이 될 것이다. 이에 기존 녹화강의가 아닌 실시간으로 인터넷을 통해 강의를 진행하는 방안에 대해 주목하였고 느린 인터넷 속도, 보통 강의실 환경, 녹화 가능 등의 제한이 많은 여건 상에서 가능한 방법을 모색하게 되었다. E-stream Presto의 경우 녹

화 강의시 품질이 좋고 내부적으로는 zip 파일 형태로 모든 파일을 가지고 있는 등 관리하기 편리하나 실시간으로 인터넷을 통해 강의를 전달하는 기능은 구현할 수 없었다. 그래서 처음에는 화상강의 프로그램을 사용하여 느린 인터넷 속도와 제한된 사양의 컴퓨터에서 최소한의 강의가 진행될 수 있는지를 확인하는 것이 필요했다. 많은 화상강의 프로그램이 국제적으로 강의를 진행하는 데에 준비가 미비한 것으로 판단되었기에 영문화와 외국에서의 실제 테스트를 병행하였다. 운전하던 도중에 어느 아파트 옆에 주차해 두고 떠다니는 무선인터넷 신호로 강의를 해 본다가 나 태평양 상공에서 비행기 안에서 제공되던 무선 인터넷으로 태평양-미국-한국 이렇게 삼각으로 테스트 해 본다가 나 학회차 방문하는 국가마다 호텔에서 연결을 시도하였다. 중국 연변, 베이징, 우크라이나, 독일, 스웨덴, 미국, 일본, 러시아, 프랑스, 영국 등지를 직접 방문 혹은 지인과의 교신을 통해 수업환경을 테스트 하였고 학위논문 지도교수로 청빙하여 인터넷을 통해 학위심사도 시도하였다. 가능한 한 모든 자연스러운 인터넷 환경 하에서 테스트 하였고 홈페이지 서비스용으로 제공되는 80포트로 연결되는 한 대부분 연결이 되었다. 초기에는 음성과 영상에 시간지체가 많이 문제가 되었으나 최근에는 음성처리 정도가 많이 좋아져서 음성지체가 크게 느끼지 않을 정도가 되었다. 실제 수업에 적용을 위해 한국에서의 진행 교수자와 해외 강의자사이에 협력을 통해 수업을 진행하는 G-class(Global Class)란 이름으로 정식으로 제안되어 실제 강의도 진행되었다. 물론 대형강의실에서의 하울링 문제, 질의응답시 시차에 따른 강의시간 조절 문제 등 여러 기술적 어려움이 있지만 비교적 느린 인터넷 속도 하에서 진행할 수 있는 강의 형태에서는 최선의 시도를 한 것으로 판단된다.

5) 결국은 공개하는 것이 미래 지향적!

강의실에서 그리고 강의지원기관에서 실제 강의에 IT 기술을 접목한 시도를 해보면서 강의자, 학습자, 교육지원기관 모두 정보기술의 밀접한 도움을 받는 것이 얼마나 효율적인가를 알게 되었으며 교육자료의 보관, 분배 등의 방향에 대해서도 관심을 가지게 되었다. MIT에서 주창한 OpenCourseWare(OCW), 니그로폰테 교수의 OLPC(One Laptop Per Child) 운동, 구글의 각종 공개소프트웨어 정책 등 세계는 학습자와 강의자를 이분화 하지 않고 또한 분야를 떠



▲ 그림 6. 실시간 국제화 수업/세미나용 프로그램 (Active tutor live, adobe connect pro)



▲ 그림 7. 세계 오픈코스웨어 컨소시움 (<http://ocwconsortium.org>), 열린교육을 지향하는 OLPC 프로젝트의 일환인 100달러 노트북

나 활발한 이종 접합이 이루어지고 있는 것을 알게 되었다. 현재 중고등학생들이 보편적으로 인터넷 강의에 익숙하고, MP4 뷰어, 아이팟 나노, 인터넷 기기 등을 활용하여 등하교길에서도 저장한 동영상상을 많이 시청하고 있는 것을 감안해볼때에도 당분간 폭발적으로 동영상 매체가 늘어날 것이다. 유튜브 (<http://www.youtube.com>), 비디오렉처스 (<http://www.videolectures.net>) 와 같은 세계적인 동영상 사이트를 참조해 보는 것은 앞으로의 교육 동영상의 방향성을 설정하는 데에 도움이 된다. 특히 비디오 렉처스의 경우 학술활동이 일어나는 학회장의 발표장면을 생생하게 녹화하여 업로드하고 동영상 파일 형식에 관계 없이 볼 수 있게 하였는데 플랫폼의 개방성 면에서도 시사하는 바가 크다. MIT의 OCW (OpenCourseWare), 버클리 소재 캘리포니아 주립대학의 Open Cast와 같은 강의자료와 동영상을 공개하는 자료를 보면 시행착오는 있지만 플랫폼에 관계없이 볼 수 있고 저 사양의 기기에서도 볼 수 있게 배려가 되어 가고 있으며 모바일 기기에서도 손쉽게 볼 수 있게 변화가 있다. 우리나라와 같이 마이크로소프트 일변도, 수익구

조 발생 일변도의 동영상 관리에서 탈피하여 교육자료 공개방향은 세계적으로 지향되고 있는 방향이며 콘텐츠를 무기화 하고 평생교육, 심화 전공을 확대해야 하는 현 상황에서 보다 필요하다. 국내에서도 K-OCWC (Korea OpenCourseWare Consortium, <http://kocwc.org>)와 KERIS 지원 하의 WCU (World Class University) 등의 과목을 공개하는 OCW 프로젝트가 진행 중에 있다 (<http://kocw.net>). 공학교육 핵심센터를 중심으로 한 공학분야 강의자료 (<http://ocwee.com>) 를 공개하는 노력 또한 눈여겨 볼 필요가 있다.

III. 정리하며

이처럼 정보통신 기술과 교육은 활발하게 발전하고 있으며 공개된 기술 하에서 자유경쟁과 많은 기기들이 경쟁에서 나타났다가는 사라지고 있다. 일방적인 구조의 강의와 학습의 구조가 아닌 우리나라 국민 모두를 잠재적 학습자이자 잠재적 강의자로 생각하고, 현재의 대학교육이 대학이란 울타리만이 아닌 전 국민에 눈을 돌려 정보통신 기술을 이용한 강의의 공유와 평생교육 지향은 참으로 중요한 대명제이며 사회적 책무이다. 발전적 방향의 공개, 활발한 교류 등 이제는 강의자와 학습자의 벽을 허물고 정보통신 기술자와의 적극적인 대화를 통한 시행착오와 시도가 필요한 시점이다. 

휴 하루가 끝났다. 이제 집으로 돌아가서 학교 다닐때 알고 싶었지만 몰랐던 "꿈" 동영상을 보고 생각해 보아야겠다. 흥미진진한 세계. 역동적인 세계가 보인다. 비록 주위는 무척 조용하지만...

기획: 윤태웅 편집위원(twy@cello.korea.ac.kr)