

튜터를 활용한 “컴퓨터정보통신 기초설계” 교과목의 e-Learning 강의사례

박현석[†]

이화여자대학교

A Case Study of Online Tutoring on Computer Engineering Basic Design Education

Hyun S. Park[†]

Professor, Ewha Womans Univ.

Abstract

This paper discusses the changing roles of tutors when engaging with e-learning of engineering basic design courses. Understanding the importance of these roles and identifying necessary tutoring skills are the two main keys to the success of e-learning solutions. Since online tutors play a critical role in e-learning, they must be equipped with an appropriate set of skills and attributes. The roles of e-tutors involve the social, organizational, intellectual, and technical tasks.

Keywords: Engineering education, Basic design, PBL, Tutoring

I. 서론

최근의 공학 교육은, 설계교육을 통하여, 창의적인 엔지니어들을 양성할 것을 요구받고 있으며, 대학의 공학 교육 과정에 있어서 실무 교육의 강화와 더불어 동료 간의 협업 능력, 리더십, 다학제적인 접근, 창의적인 문제해결 능력을 적극적으로 통합하여야 함을 시사하고 있다. 특히, 문제 중심 기반 학습(Problem Based Learning)에 기반 한 설계 교육은, 튜터를 활용함으로써, 좀 더 교육과정의 질을 높일 수 있다. 온라인 교육에서의 e-튜터의 역할과 리더십의 중요성에 대해서는 이미 폭 넓게 연구되었으며 (Murphy·Drabier·Epps, 1998; Gerrard, 2002), 이러한 e-튜터들의 역할은 몇가지로 분류될 수 있다 (최성희·오인경, 2002; Mason 1991; Berge 1995; Paulsen,

1995; McMann, 1994).

이러한 맥락에서 이화여자대학교 컴퓨터 공학과에서는, 전공과목을 거의 수강하지 않은, 학부 2학년 학생을 대상으로 한 ‘컴퓨터정보통신 기초설계’ 교과목을 신설, 운영하였다. 교수가 일방적으로 지식을 전달하기 보다는, 조교, 튜터, 학습자, 교수의 역할을 구분하고, 다양한 형태의 협업을 통하여 강의를 진행하도록 하여 새로운 방식으로 교육토록 하는 실험적인 시도를 하였다. 학습자들은 팀프로젝트 실습을 통한 창의적 문제 해결방법을 적용하게 되고, 문서작성 및 구두발표 훈련, 팀 활동을 통한 직업적 인성교육 등, 미래에 요소설계 과목을 수강할 수 있는 기반을 다지게 하는 것을 목표로 하였다.

본 논문은, 2007년과 2008년에 ‘컴퓨터정보통신 기초설계’ 교과목을 운영한 사례를 바탕으로, 온라인 튜터의 역할의 중요성을 설명하고 있으며, 튜터들의 다양한 역할이 전체 교과목 운영에 어떤 영향을 미치는지에 대한 실험적 사례를 기술하고 있다. 본교의 튜터 선발은 이화교수학습 센터의 도움을 받아 매 학기 초 공지를 통하여 선발하고 있다 ([그림 1] 참조).

논문접수일: 2009년 1월 26일

최종수정일: 2009년 2월 26일

논문완료일: 2009년 3월 5일

† 교신저자: 박현석

이화교수학습센터 / 멀티미디어교육원
Ewha Center for Teaching & Learning / Multimedia Education Institute

안녕하세요?

본 센터에서는 지난 학기에 이어 2009년 1학기에도 자연계열, 공학계열, 경제학 분야의 전공과목 튜터링 프로그램을 운영하고자 합니다. 본교 튜터링 프로그램은 전공과목에서 학습성적이 우수한 선배(Tutor)가 후배(Tutee)를 가르쳐 주는 제도로 한 학기에 10회 정도 만나 학습을 도와주며 튜터에게는 소정의 장학금(30만원)이 지원됩니다. 2008-2학기에는 11개 과목, 26개 팀을 운영한 바 있으며 교수님들과 학생들의 만족도가 상당히 높은 것으로 나타났습니다.

1. 전공과목 튜터링 프로그램 신청 안내
2009-1학기 튜터링 프로그램 신청을 원하시는 교수님께서는 아래사항을 2월 27일(금)까지 알려주시기 바랍니다. (ljs1@ewha.ac.kr)

- 1) 튜터링 희망교과목 :
- 2) 담당교수명 :

• 튜터링 운영은 장학금 한계로 교수님별로 튜터 2인에 한해 지원합니다.

2. 튜터/튜티 신청 안내
튜터/튜티 신청을 3월 12일(목) 예전까지 해주시고 명단을 알려주시기 바랍니다.

- 1) 튜터신청(1~2명) : 해당교과를 A학점 이상으로 이수한 3,4학년 혹은 대학원생
- 2) 튜티신청(튜티 1인당 3~5명) : 해당교과외의 수강생

[그림 1] 튜터 지원 공지문: 2009-1학기의 예 (출처: <http://cyber.ewha.ac.kr>)

[Fig. 1] Spring 2009 Tutor Recruitment

튜터의 역할은, Berge (Berge, 1995)의 분류법에 따라, 지식 전달자의 역할 (pedagogical or intellectual role), 사회적인 역할 (social role), 관리적인 역할 (managerial or organizational role), 기술적인 역할 (technical role)의 네가지로 분류하여 사례를 기술하였다.

II. 컴퓨터정보통신 기초설계 교과목 개요

이화여자대학교는 2006년도에 기존의 교과목들에 대한 수정 및 대대적인 개편을 통해서 새로운 설계 과목들을 개발하였으며, 새로운 학과목에 관한 심도 있는 연구와 설계를 거듭하면서, 2007년과 2008년에 걸쳐, '컴퓨터정보통신 기초설계' 교과목을 설정하여 운영하였다. 본 과목은 창의설계 교과목인 만큼, 전공지식을 직접 가르치기 보다는, 주어진 문제에 대해서, 학습자들에게 필요한 지식을 스스로 습득하도록 하였다. 담당교수는 보조자의 역할만 하면서, 프로젝트에 학생들의 자발적 참여를 이끌어 내려고 노력하였다.

1. 주차별 강좌 내용

[그림 2]에서 제시하고 있듯이, 본 교과목의 첫 4주간은 설계교과목의 개요와 공학적 문제정의 등에

1 주	설계교과목 개요 / PBL(문제중심학습) 설명 자유과제 설정, 팀별 내규집	
2 주	공학적 문제와 문제해결	http://www.wikipedia.org 참조
3 주	문제 정의 / 팀별 수행계획서 작성	구두발표 기법, 그룹 토론 계획 수립
4 주	팀별 기초조사 발표	동료평가 : 20%, 교수평가 : 80%
5 주	설계 / 비주얼 모델링	http://www.howtodothings.com 참조
6 주	아이디어 창출 / 아이디어 다듬기 / 아이디어 선정	기말 자유주제 확정
7 주	팀역 및 의사소통 / 팀프로젝트 토의 및 브레인스토밍	
8 주	중간고사	설계문제 암문제 출제
9 주	기말발표 사례연구	튜터 동영상 참조
10 주	자유과제 중간발표	동료평가 : 20%, 교수평가 : 80%
11 주	창의적 사고 연습	이해전 권 예사 동영상 참조
12 주	UML 설계 사례연구 / 1	
13 주	UML 설계 사례연구 / 2	
14 주	설계 제약사항 경제성 고려, 사용자 편의성 고려 (HCI)	경제성 고려, 사용자 편의성 고려
15 주	제형 학습	U-city 방문 등 팀별 자율활동
16 주	자유과제 최종발표	교수평가: 100%

[그림 2] 주차별 강의 내용: 2008년 2학기

[Fig. 2] Syllabus, Fall 2008



[그림 3] 설계도구 활용

[Fig. 3] Practical Use of Visual Modelling

대해서 강의하고, 앞으로 필요할 전반적인 기초지식을 조사하게 하였다. 그 다음 2주간은 설계를 위한 비주얼 모델링 도구에 대한 개괄적인 설명을 실습하도록 하였다. 그리고, 중간고사 이후에는, 사례연구나 창의적 사고연습 등 팀별 활동을 강조하였으며, 여러 번의 단계별 발표를 거치게 하여, 각 팀별 아이디어를 정제할 수 있는 기회를 주었다. 본 교과목의 후반부에서는, 간단하게나마 세미나 형식의 디자인 이론(디자인 미학)과 경제성에 대한 고려, 사용자 편의성 등에 대한 기초지식을 전달하여, 기말발표에 활용하도록 하였다.

기말 발표에는, 현실적 제한요소를 고려하여야 하는 창의적인 문제를 제출하여, 분석 능력을 기르고, 최종 결과물에 대한 사용자 편의성 등을 강조하며, 결과물에 대한 성능평가와 경제성 등을 고려하도록 하였다.

또한, 그 동안의 교수 경험을 통해 관찰한 결론으로, 고학년의 전공 교과목을 듣기 전에, 학생들이 설

계에 대한 개념을 어느 정도 가지고 있어야 한다는 것을 절감하고 있었던 바, 현재 산업체의 표준이며 동시에 RAD 환경을 위한 훌륭한 플랫폼인 비주얼 모델링 기법 등을 익히게 하였다. 각 보고서에는 UML 등 소프트웨어 설계 도면을 포함하도록 하여, 기술문서화 및 반복적인 재제가 가능한 설계를 유도하게 하였다 ([그림 3] 참조).

2. 설계 프로젝트 운영방식

설계의 핵심은 설계에 필요한 모든 구성요소들이 설계과정 전반에 걸쳐 잘 혼합되어야만 한다는 점에서, 성공적인 설계는 어떤 특정한 목적에 부합되는 논리적인 과정을 거쳤을 때에만 얻어질 수 있다. 그러므로 설계 프로젝트는 공학교육지침에 따라, 목표 설정, 합성, 분석, 제작, 시험평가 과정을 거치게 하였다.

기말 자유주제는 PBL (Problem-Based Learning) 방식에 기반 하여 운영하였으며 (Barrows, 1994), 3, 4명으로 구성된 각 팀들에게 가상의 문제를 놓고 토의하는 방식으로 진행되었다. 예를 들어, 2008년도 자유 주제의 경우, 이화여대 캠퍼스 생활에서 가장 불편하다고 느낀 점을 먼저 열거하게 하였다. 다음으로는 이러한 문제점이 발생한 이유를 고찰하게 하였으며, 팀별로 설문조사 등을 수렴하여, 이 주제들 중에서 가장 중요하다고 느끼고 관심이 가는 주제를 하나씩 선택하도록 하였다. 그 다음 단계에서, “다양한 컴퓨터 정보통신 기술을 응용하여 이화여대 캠퍼스나 교육체계를 향상시킬 수 있는 대안을 제시하라”는 문제를 출제하였다. 각 팀이 주제를 설정하면, 기초조사에서 컴퓨터공학과 연관되어 새로 습득한 지식을

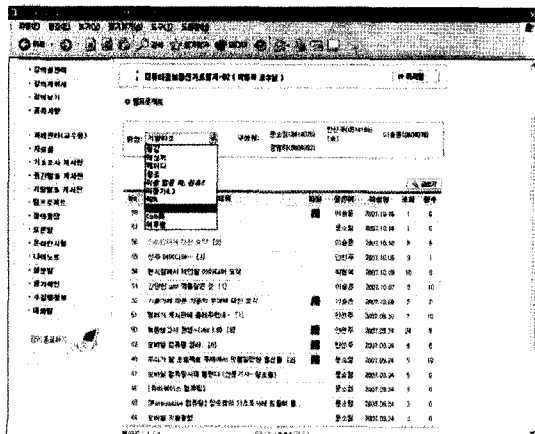
발표하게 하였고, 매번의 회의록에서 각 팀원들의 역할 등을 상세히 기술할 것을 요구하였다. 또한 현재 극복할 수 없는 기술적 한계가 있으면 분명히 기술하게 하였으며, 새로 습득한 지식을 팀별 게시판 등을 활용하여, 주별로 남기게 하였다.

학습자들은 이러한 반복적인 과정을 통하여, 자신들이 무엇을 모르는지, 다음에는 어떤 것을 학습할 필요가 있는지 스스로 찾게 하였으며, 인터넷과 튜터, 그리고 외부 전문가들의 자문을 얻을 수 있도록 하였다. [그림 4]는 이러한 아이디어의 발전 과정을 기록할 수 있는 회의록을 팀별 프로젝트 게시판에 올리고 있는 예를 보여 주고 있다.

3. 평가방식

모든 과목에서 마찬가지로겠지만, 학점의 성공적 이수 여부가 해당 교과목에서 잘 평가 관리 되어야 할 필요가 있다. 이를 위하여, 설계의 학점 반영 비율에 따라 주차별 수업 내용에서 설계 수행 관련 내용이 명시적으로 열거되고 준수되도록 학과 내부 규정으로 정하였다.

평가항목은 중간고사(20.0%), 수행계획서(10.0%), 기초조사발표(10.0%), 중간발표(20.0%), 기말발표(20.0%), 회의록 (5.0%), 최종 산물의 미적 디자인 (5.0%), 출석 (5.0%), 개인별 공헌도 (5.0%)로 하였다 ([그림 5] 참조). 평가 지침은 학기 초에 명시하였으며, 각 발표마다, 동료평가, 교수평가, 자기평가의 비율을 분명히 제시하였다. 기초조사와 중간발표의 경우 동료평가 20%, 교수평가가 80%의 비율로 하여, 학생들도 동료 팀 들의 발표에 대한 실명 평가에 참여하게 하였으며, 동료들은 상위 30%의 팀만 선발하게 하여, 객관성을 높였다. 또한 선발한 이유에



[그림 4] 팀별 프로젝트 게시판 메뉴
[Fig. 4] A Bulletin for Team Assignments

평가항목										합계 점수
중간고사	수행계획서	기초조사	중간발표	회의록	디자인	최종발표	개인별공헌도	출석	평가	
20.0%	10.0%	10.0%	20.0%	5.0%	5.0%	20.0%	5.0%	5.0%		
100	70	45	65	70	100	82	30	80		74.9
20	7	4.5	13	3.5	5	16.4	1.5	4		77.5
100	75	54	75	80	80	63	80	100		71.25
20	7.5	5.4	15	4	4	12.6	4	5		71.25
100	73	45	60	80	80	51	85	100		62.2
20	7.3	4.5	12	4	4	10.2	4.25	5		
90	65	45	58	50	50	43	80	100		
18	6.5	4.5	11.6	2.5	2.5	8.6	3	5		

[그림 5] 평가항목 및 학생들의 점수표 예시
[Fig. 5] An Example of Grading Items

기말발표 교수 평가지					
점수 기준:	1(전혀아니다)	2(아니다)	3(보통이다)	4(그렇다)	5(매우그렇다)
내용의 전문성	1-2-3-4-5	20%	전문지식을 소화하고 있는지...		
최종산출 디자인	1-2-3-4-5	10%	이화여대 특성화 및 가상의 최종산출의 미적 디자인		
표현의 명료성	1-2-3-4-5	15%	발표능력		
주제의 독창성	1-2-3-4-5	15%	독창성이 있을 경우에 대한 가산점		
논거의 적절성	1-2-3-4-5	10%	중장점을 설득하기 위한 논거 (경제성, 필요성, 설문 등)		
음적의 정확성	1-2-3-4-5	5%	마지막 슬라이드에 레퍼런스 간단히 달 것		
결론의 발음성	1-2-3-4-5	10%	제안하는 시스템의 활용성 예시		
문제해결 능력	1-2-3-4-5	15%	중간발표나 팀회의 중 제기되었던 문제점에 대한 해결		

[그림 6] 기말발표 교수평가 루브릭
[Fig. 6] Rubric for a Final Presentation

대해서 자세히 기술하도록 하였고, 피드백을 주도록 하였다.

각 발표평가의 경우, 적절한 평가 루브릭을 학생들에게도 미리 공개하여, 발표자료를 준비하게 하였다 ([그림 6] 참조). 그리고, 모든 학습자들에게 중간발표전과 기말발표 전에 팀내 개인별 공헌도에 대한 보고서를 쓰게 하여, 본인이 팀의 발표에 기여한 바를 기술하게 하였으며, 설문 조사 등을 통하여 팀내 동료평가 및 자기평가 등을 실시하고, '개인별 공헌도' (5%) 성적에 반영하였다.

III. e-튜터를 활용한 공학교육 모델링

본 교과목의 강좌내용을 보면 추측할 수 있듯이, 전공과목을 전혀 수강하지 않은 2학년 학생들에게는 상당히 도전적인 과정일 수 있으며, 교수나 튜터가 적절한 방향을 잡아 주지 않거나, 학생들의 관심도 및 참여도가 떨어질 경우, 성공적으로 운영하기 어려운 강좌이다 (Hiltz, 1988; Feenberg, 1989). 특히 교수와 학습자의 가교 역할을 하는 튜터들의 역할이 본 과목의 성공적인 운영을 위하여, 매우 중요한 역할을 하였다.

본 교과목에서는, 2007년도에 42명 (13팀), 2008년도에 60명의 학생 (20팀)이 수강하였으며, 한명의 대학원생 조교와 총 6명의 학부 3.4학년 튜터가 참여하여, 다음과 같은 다양한 역할을 하며, 학생들의 참여도 및 성취도를 높이도록 노력하였다.

1. 지식전달자로서의 역할

지식전달자로서의 역할은 학생들에게 질문을 던지고, 학생들에게 토론에 참여하도록 리드하는 역할을 한다 (McPherson and Nunes, 2004). 지식전달자



[그림 7] 웹서비스 개념에 대한 튜터의 설명
[Fig. 7] Tutor's explaining about the concept of Web Service

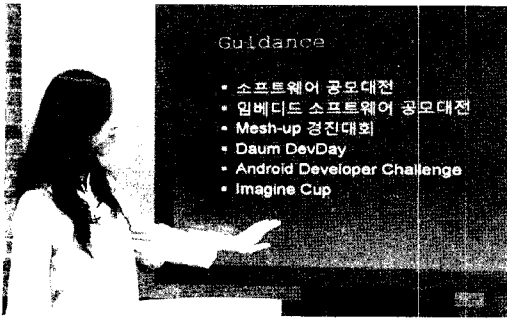
로서의 e-튜터는 인식해야 할 중요한 개념이나 기술에 관하여, 학생들의 반응을 유도할 수 있는 질문 등을 잘 활용해야 한다. 이러한 역할은 토론을 시작하게 한다든가, 적당한 콘텐츠와 이슈로 집중하도록 하여 주제에서 벗어나지 않도록 하는 역할을 한다. 또한 학생들이 빠르게 목표에 도달할 수 있도록 도와준다든가, 토론을 요약해 주는 것을 돕는 역할을 포함하였다.

본 교과목에서는 학생들이 스스로의 힘으로 문제를 해결하게 하였지만, 학습자들이 성공적으로 기말발표를 하기 위해서는 상당히 고 난이도의 개념을 이해할 필요가 있을 때가 종종 관찰되었다. 예를 들어, 그림 5에서와 같이, 서버와 클라이언트의 개념, 여러 가지 센서들, 네트워크망과 관련된 것에 대한 이해가 필요한 경우가 있었다. 2학년 학생들 스스로 이해하지 못 할 것이라고 예상할 정도로 고난이도의 개념인 경우, 튜터들이 단편적인 지식에 대한 짧은 동영상 상을 만들어서 사이버캠퍼스의 '온라인 튜터링' 게시판에 게재하도록 하였다 ([그림 7] 참조).

2. 사회적인 역할

사회적인 역할이라 함은 친밀하고, 편안한 환경을 제공하여, 학생들이 교과목에 좀더 적극적으로 참여할 수 있도록 배려해 주는 역할을 말한다. McMann (1994)은 이러한 사회적인 역할이 튜터링에서의 성공요소 중 가장 중요한 것이라 지목하였는데, 본 과목의 운영에서도, 지루할 수 있는 본 설계 강좌에 적극적으로 참여하도록 유도하는 것이, 가장 중요한 요소가 되었었다.

특히 튜터는, 서로 서먹할 수 있는, 학기 초 분위기에서, 참여하기를 꺼려하며 수줍어하는 학생이 누구인지 파악하여 좀 더 적극적인 참여를 유도하는,



[그림 8] 외부 공모대전에 대한 참여 독려
[Fig. 8] Tutor's encouraging the participation of IT exhibitions



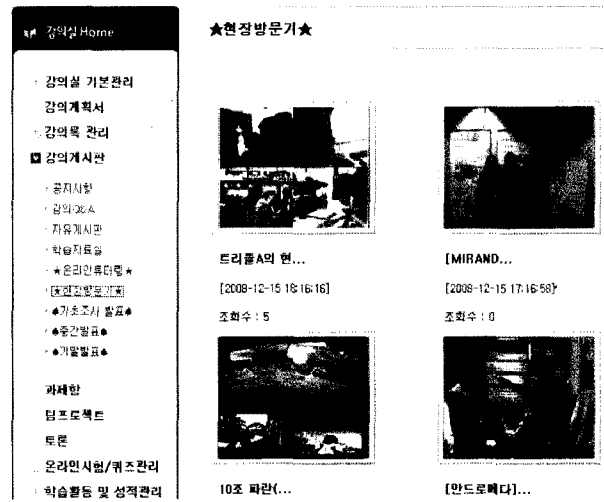
[그림 9] 튜터, 학습자간 유대강화
[Fig. 9] Tutors & Students Gathering

쉽지 않은 역할을 맡았다. 필요할 경우, 교수는 튜터가 알아야 할 학습자의 개인적인 성향이나, 현재 상황을 인지하여 주기도 하였다.

또한 과외 활동 등에 대해서도 관심을 유발할 수 있도록 노력하였다. 선배로서 후배들을 이끌어 주는 개념으로, 강좌 외 동아리 활동을 권장하고, 인터넷 학습 성과 점수 등을 부여함으로써, 과외 활동의 중요성을 강조하기도 하였다. 튜터와 학습자 간의 유대 강화나 과외 활동을 위해서는 학과는 물론이고, 멀티미디어 교육원의 보조가 여러 차례 있었으며, 회의비 형식의 보조금이 지급되었다 ([그림 9] 참조).

3. 기술적인 역할

튜터가 아무리 잘 리드하려고 하여도, 학생들이 기술적인 환경에 적응하지 못하면, 서로간의 시너지 효



[그림 10] 현장방문 후기 메뉴 (2008-2학기)

[Fig. 10] Postscript: Visit to companies (Fall, 2008)

과가 나타날 수 없다는 측면에서, 사이버 시스템을 학생들이 잘 인지하도록 도와주는 기술적인 역할은 매우 중요하다 하겠다 (McCreary, 1990).

기술적인 역할을 맡은 튜터는, e-교육 시스템의 기능 등을 정확히 파악하고, 피드백을 주는 역할을 해 주었다. 이화여대 사이버 대학의 경우, 2008년에 대대적인 시스템 수정이 있었던 바, 새로운 시스템에 적응하게 하기 위하여, 친숙하지 않은 새로운 시스템에 대한 이해와 더불어, 기존의 시스템보다 바뀐 이유 등을 설명해야 하는 역할이 주어졌다.

예를 들어, [그림 10]에서와 같이, 2008년 버전의 시스템에서는 동영상이나 사진 자료 등을 학습자가 직접 올릴 수 있는 새로운 기능 들이 많이 추가되었으므로, 혼란을 줄 만한 부분을 미리 학생들에게 인지하는 역할을 하였다.

4. 관리적인 역할

관리적 차원의 역할은 학습목표를 정립하는 역할을 말한다. 예를 들면, 참가자들의 공헌도에 대한 피드백이나, 토론의 흐름을 이해하면서 도움을 줄 만한 코멘트를 준다든가, 정보의 단일화를 시켜준다든가 하는 역할을 한다 (Paulsen 1995, Zafeiriou 2000: 67).

본 교과목에서는 전 과정이 학습자의 주도하에 이루어 지고 있으므로, 각 팀들은 주어진 문제상황에 대하여 팀별 토의, 개인 학습, 팀별 발표 정리, 전체 발표 및 검토의 과정을 반복적으로 수행하게 된다.

하지만 학기 초부터 학습자의 자율에 맡겨 두기에는 다소 어려움이 있었다. 관리적인 역할을 하는 튜터의 의무는, 여러 단계의 설계과정을 직접 경험하면서, 서로의 아이디어를 브레인스토밍(Brain Storming)을 통해서 표현하고 발전시키면서, 문제를 해결해 나가고 최종 결과물을 만들어내는 모습을 예의 주시하도록 하였다. 또한 회의록 등의 템플릿을 준비하거나, 필요한 소프트웨어를 미리 설치해 놓는 역할도 하였다. 특히, 학생들이 모든 과제와 각 수업시간마다 수행해야 할 일들을 정확히 이해하는지 확인하는 역할을 하였다.

5. 교수자, 튜터, 조교의 역할분리

저학년들은 경험의 부족으로 설계 프로젝트 수행의 방향성을 잡는데, 상당한 시간이 걸린다는 문제점이 있으므로, 기초설계 교과목에서, 교수-학생, 튜터-학생, 교수-튜터, 튜터-조교의 역할 모델을 명확히 설정하여 여학생의 정보 기술 교육에 있어 친밀도 높은 실습 교육 수행 및 공학 교육의 대승적인 목표를 체계적으로 달성하는 것이 중요하다. 현실적으로는, 문제중심학습 방식에 기반한 설계 교육에 있어서는, 조교의 역할이 상당히 어렵다. 잘 훈련된 대학원생이라 하더라도, 각 설계팀들에 대해, 정답이 없는 다양한 주제에 일일이 적절한 코멘트를 해 주는 것은 현실적으로 불가능한 것이 사실이다.

하지만, 튜터는, 학습자들을 지도한다는 역할이나 정답을 알려 준다는 역할보다는, 같은 과목을 수강했던 경험자로서, 수강생들과 같은 눈높이에서, 주제를 고민해 볼 수 있다는 점에서, 조교가 하기 어려운 일을 자연스럽게 소화 해 낼 수 있었다.



[그림 11] 교수와 튜터간의 역할 정립
[Fig. 11] Role: Professor & Tutor

교수는 개괄적인 강의 전반에 대한 관리자로서의 역할과, 평가자로서의 역할만 하였으며, 튜터의 학습 내용을 모니터링하며, [그림 11]의 예시와 같이 튜터 교육을 주로 하였다. 또한, 튜터가 잘 못 언급한 내용에 대해서는, 학습자들이 혼란을 일으키지 않도록, 적당한 조언을 해 주었다. 교수자의 입장에서는 이러한 학부생 튜터를 어떻게 선발하는가도 매우 중요한 요소가 되었었는데, 다행히, 본 교과목에서는 성적이 매우 우수한 고학년 선배 학생들의 적극적인 참여가 있었다.

IV. 실행 결과

본 논문은 인터넷 보조수단을 활용하여 학생들에게 원격 강의를 제공하고, 학부생 튜터 들을 참여하게 만들어, 비교적 흥미를 유발하기가 힘든 공학설계수업에서도, 학생들의 참여도를 높이고, 지식에 대한 욕구를 충족할 수 있는 사례를 제시하고 있다. 2007학년도 2학기에 처음으로 개설되었던, ‘컴퓨터 정보통신기초설계’에 대한 수강생들의 참여도는 매우 적극적이었다.

이화 멀티미디어 교육원에서는, 매학기, 효과적인 e-Class를 위한 제반 노력, e-교수-학습 방법의 참신성, 교수자와 학습자의 상호작용 및 참여도에 기반하여 우수 강의를 선정하고 있는데, 2007년도 사이버캠퍼스를 통해 개설된 1,631개 강좌 중 ‘BEST e-CLASS’로 선정되었으며, 선정된 4강좌 (여성학, 일본의 언어와 사회, 성인기 사랑과 친밀한 관계, 컴퓨터정보통신 기초설계) 중, 이공계 교과목으로는 유일하게 선정되었다 ([그림 12] 참조).

2007년 강좌의 경우, 팀별 게시판, 또는 전체 게시판에 올린 글은, 답 글을 제외하고, 본 게시물만 1000건이 넘을 정도로 참여가 적극적이었으며, 2008년 강좌의 경우, 총 1703건의 본 게시물이 등록 되었으며, 게시물 중 회의록의 수만 203건에 달했다.

한편, 기말발표에서 공개된 최종 설계 산물들의 수준을 평가하였을 때, 상당히 고난이도의 설계물 들이 제출되었다. [그림 13]은 동료평가에서 가장 높은 평가를 받은 Veloce 팀의 ‘왈츠백’ 설계물의 예시를 보여주고 있다. 산출물은 핸드백 형태로 디자인하였고, 전자노트 및 거울기능 등을 탑재하도록 설계하였으며, 이화여대 로고인 배꽃을 변형하여, 여성적인 디자인 미학을 강조하였다.

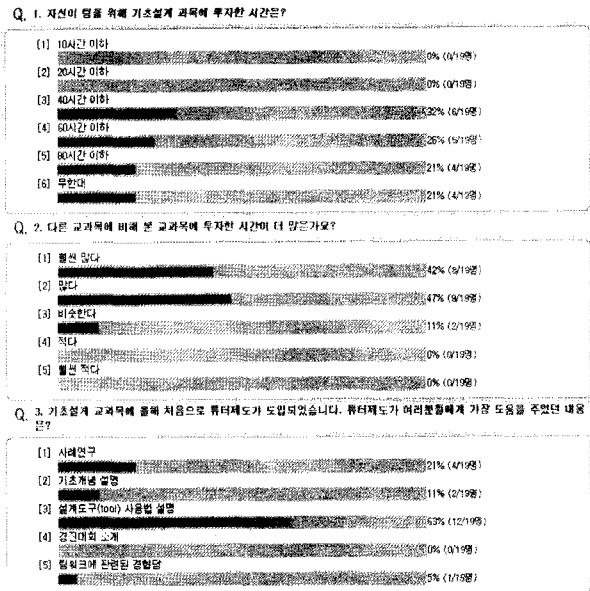
이 팀의 경우, 팀프로젝트 게시판을 통하여, 한학

[그림 12] BEST e-CLASS 선정 (2007-2 학기)
 (출처: <http://cyber.ewha.ac.kr:8080>)
 [Fig. 12] Best e-Class (Fall, 2007)



[그림 13] Veloce 팀의 ‘왈츠백’
 [Fig. 13] Walts Bag of Veloce

기 동안 242개의 토론 게시물을 올렸으며, 그 중에서 회의록을 20회 이상 올릴 정도로 본 교과목에 가장 적극적으로 참여한 팀이다. 정량적 평가 뿐 아니



[그림 14] 튜터의 역할에 관한 설문 통계
 [Fig. 14] A survey on the role of tutors

라, 정성적 평가에서도, 매번, 상당히 수준 높은 조사를 수행 해 내었다. 예를 들면, OLED의 기능 등을 LCD와 비교하여 발표를 한다던가, 특히 조사를 면밀히 하여 필요한 기술을 찾아낸다던가, 3D 그래픽스 툴 사용법을 스스로 찾아 내어 시연한다던가, 경제성을 면밀히 조사하여, 향후 기술동향 및 예측까지 최종발표에서 포함하는 등 뛰어난 능력을 보여 주었다. 이는 교학년으로서도 발표하기 힘든 수준 높은 내용이었으며, PBL 방식이 공학교육에서 매우 효율적인 학습 방법임을 단적으로 입증하는 사례였다.

2008년 2학기 01반 설문에 참여한 19명의 학생들의 설문 결과 예시를 참조하면 ([그림 14] 참조), 본 강좌에 투자한 시간이 40시간에서 80시간이라고 대답한 학생이 대부분이었으며, 80시간 이상 투자했다는 학생도 21%나 되었다. 또한 89%(19명 중 17명)의 학생들이, 본 설계 교과목에 투자한 시간이 다른 강좌에 비하여 많거나, 매우 많다고 답하였으며, 11%만이 투자한 시간이 다른 교과목과 비슷하다고 답하였다. 튜터의 지식전달자로서의 역할에 관하여는, 설계도구 사용법에 관하여 가장 만족감을 느꼈으며 (63%), 사례연구 (21%), 기초개념 설명 (11%), 팀워크에 대한 경험담 (5%) 등의 순서로 선호도가 조사되었다.

네 번에 걸친 설문조사 결과의 변화추이를 관찰해 보면, 학기 초에 동료평가 등 다소 생소한 평가방식 및 PBL 학습방식에 대한 다소 부정적이던 학생들의

A	
1	교수님께 여쭙보기 썩스러운 사소한 질문도 친절하게 받아주셔서 도움이 되었습니다. 다른 과목으로 확대해도 좋을 것 같지만 다른 과목은 설계보다 이론 위주니까 조교님들로도 충분할 것 같습니다
2	선배들의 이야기를 들으면서 두렵기도 했었는데 팀원들과 준비해 가며 재밌는 순간도 있었고...새로운 경험이었다. 준비과정은 힘들 때도 많고 너무너무 잘 하는 팀이 많아서 스트레스를 받을 때도 있었지만 우리 자신이 모르던 우리의 창의력과 능력을 발휘할
3	일단 교수님께 사소한 것들 다 질문 못하잖아요~ 그런면에서 튜터 언니는 굉장히 편하게 질문할 수 있어서 좋았구 또 언니도 무척 친절하게 답변해주셔서 좋았어요~ 그리고 발표 후 코멘트들과 유익할 잘못그린것에 대한 지적도 굉장히 도움이 많이 됐어요~ 튜터제도 굉장히 좋은것 같아요~
4	튜터제는 좋은 것 같고 다른 과목으로 확대하는 것이 바람직하다고 생각한다.
5	진짜 스스로 프로젝트를 해 나가는 것이 얼마나 힘든 일인지에 대해 잘 알게 되어 한학기동안 남는 기억이 많은 과목인 것 같습니다. 앞으로 사회에 나가서 해나갈 프로젝트들에 대해서도 자신감이 붙게 되어 기쁘고 앞으로도 생활에 있는 문제점이나 그를 해결할 수 있는 방안에 대해 생각을 많이 하는 버릇이 생길 것 같습니다
6	친구들과 함께 중도에서 밤도 새고^^ 많은 정중들 앞에서 발표도 하고 자신감도 늘고 애드립도 많이 생기고^^ 힘들었지만 가장 기억에 남는 과목이 아니었을까 싶다. 이쯤에서 교수님이 첫번째 강의시간에 하셨던 말씀이 떠오른다. "2학점이고 해서.. 여러분들에게 부담이 그렇게 많이 되지는 않을겁니다." 오잉?? 에이 거짓말이에요!!! ㅋㅋㅋ애들 다 준비하면서 했던 소리가 체감 8학점이라며ㅋㅋ 체감 온도가 아니라 체감학점이 존재했던 과목ㅠㅠ 소중한 경험 하게 해 주셔서 감사합니다. 다들 기록 쓰고 잘해서 발표 준비 과정이 매우 힘들고 어렵지만 나중에 취업 후 실제 업무를 할 때 도움이 많이 될 것 같고 지금까지 해보지 못한 경험이어서 매우 신선하고 재미있었다
7	사실 어려운 것보다 도움이 되는 부분이 정말 많았던 것 같다. 기술적인 부분을 자세하게 아는 것은 아니더라도 설계라는데 무엇이고 무엇부터 시작해서 어떻게 마무리하는지 알 수 있었다. 앞으로는 관련된 공모전이나 행사에도 많이 관심을 갖고 도전해보고 싶다는 생각이 들었다. 자근자근 시간 배정만 처음부터 잘 해나가면 다른 과목에 지장을 줄 만큼 시간을 많이 뺐것 같지는 않다.
8	기초설계2 가 있으면 또 수강하고 싶다->.<
9	미숙하지만, 실질적으로 저희가 앞으로 사회에 나가서 할 수 있는 프로젝트를 미리 맛본 좋은 경험이었던 것 같습니다. 한 학기 동안 배운것도 또한 느낀 것도 많은 설계과목이었습니다

[그림 15] 기말발표 후기

[Fig. 15] Postscript: students' comments

태도가, 학기말에는 매우 긍정적으로 바뀌었다 ([그림 15] 참조).

대부분 튜터링이나 본 과목의 운영에 대하여 적극적인 반응이었지만, “왜 교수가 해주어도 되는 설명을 튜터가 하는지 모르겠다”는 다소 부정적인 의견도 1, 2명 있었다. 이는 해당 학습자가, 생소한 PBL 방식의 학습 방식을 아직 잘 이해하지 못하고, 교수가 모든 것을 인지시켜 주어야 한다는 기존의 학습 개념에 익숙한 상태에서 대담한 답변이므로, 좀 더 부가적인 설명이 학습자들에게 전달되었었다면, 긍정적인 반응을 유도할 수 있었으리라고 예상된다.

본 교과목의 운영을 통하여, 공학교육에 있어서 강조되는 창의적 사고에 대한 적극적인 학생 참여를 유도하기 위하여서는, 교수, 튜터, 조교, 학습자 모두

각자의 역할을 분명히 이해하고, 적극적이고, 치밀하게 참여해야 성공을 거둘 수 있다는 것을 인지하였다. 하지만, 여대라는 특성이 있는 본교의 경우, 학생들의 적극적인 설계 과목 참여 유도는 앞으로도 도전적인 일이 되리라 예상된다.

향후 연구로는, 튜터에 기반한 설계 학습 연구 형태를 더욱 발전시켜, 다양한 전공 분야들 간의 상호 작용과 튜터 들의 활용에 관해서 연구를 수행할 계획이며, 발표평가의 평가방식에 대한 심층연구도 수행할 계획이다.

국문요약

본 논문은 공학기초설계 과목에서의, 사이버강좌를 통한 교육에서의 튜터의 역할에 관해서 논한다. 창의설계과목은 학생들과의 피드백이 매우 중요한 교과목으로서, 튜터와 교수, 학생간의 역할이 정확히 정립되어 있어야 함이 매우 중요하다. 이 논문에서는 튜터의 역할 중 교수법, 선후배간 유대관계, 관리차원과 기술적인 측면에서의 튜터들의 역할을 논의하고 있으며, 학생들의 참여도를 향상시킬 수 있는 튜터 활용의 중요성을 논하고 있다.

주제어: 공학교육, 창의설계교육, 문제중심학습, 튜터링

후기

이화여대 멀티미디어 교육원의 튜터링 지원사업의 후원을 받은 결과물이며, 일부 NEXT 사업의 지원도 받았습니다. 특히, 김영수 원장님과 이유진, 임규연 박사님께 감사드리며, 본 과목의 원활한 운영과 평가를 위해 힘써 주신, 조동섭 교수님, 서주영, 이민선 강사님, 조미경 조교와, 장명하, 김지혜, 이현지, 강성희, 이아랑, 양산덕 튜터에게 감사드립니다.

참고문헌

최성희 · 오인경 (2002). e-Learning에서 온라인 튜터의 역할 규명: 사례를 중심으로, 기업교육연구 4(2): 157-173

- Barrows, H. S. (1994) Practice-Based Learning : Problem-Based Learning Applied to Medical Education, Springfield IL : Southern Illinois University Medical School.
- Berge, Z.L. (1995), “Facilitating Computer Conferencing: Recommendations From the Field”, *Educational Technology*, 35(1), pps. 22-30.
- Feenberg, A. (1986) “Network Design: An Operational Manual for Computer Conferencing”, *IEEE Transactions on Professional Communications*, 29(1), pps.2-7.
- Gerrard C (2002) ‘Promoting Best Practice for E-tutoring through Staff Development’, In Proceedings of Networked Learning 2002: Third International Conference, Lancaster University and University of Sheffield 26th March - 28th March 2002. Also available online at <http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/15.htm>. Last accessed 10/03/2003.
- Hiltz, S. R. (1988). “Productivity enhancement from computer-mediated communication: a systems contingency approach”, *Communications of the ACM*, 31(12), 1438-1454.
- Mason, R. (1991) “Moderating Educational Computer Conferencing”, *DEOSNEWS*, 1(19). Also available online at <http://www.emoderators.com/papers/mason.html>. Last accessed on 10/03/2003.
- McCreary, E. (1990) “Three Behavioral Models for Computer Mediated Communications” In Harasim, L. (editor) *Online Education – Perspectives on a New Environment*, New York, NY: Praeger Publishing.
- McMann, G. W. (1994) “The Changing Role of Moderation in Computer Mediated Conferencing”, In Proceedings of the Distance Learning Research Conference, San Antonio, TX, April 27-29, pps.159-166.
- McPherson, M.A. and Nunes, J.M. (2004) *Developing Innovation in Online Learning: An Action Research Framework*. London: RoutledgeFalmer.
- Murphy, K.L, Drabier, R., and Epps, M.L. (1998), “A Constructivist Look at Interaction and Collaboration via Computer Conferencing”, *International Journal of Educational Telecommunications* 4(2/3), pps.237-261.
- Paulsen, M.F. (1995), “Moderating Educational Computer Conferences” in Berge, Z. L. and Collins, M. P. (editors), *Computer Mediated Communication and the On-line Classroom in Distance Education*, Cresskill, NJ: Hampton Press pps.81-90.
- Zafeiriou, G. (2000) *Students’ Perceptions of Issues Arising from and Factors Influencing Group Interaction in Computer Conferencing: A Grounded Theory Approach*, PhD Thesis. Sheffield, UK: Department of Information Studies, University of Sheffield.

저 자 소 개



박현식 (Hyun S. Park)

서울대학교 전자공학 학사 & 캔사스주립대 전산학 학사

펜실베이니아대(U. of Pennsylvania) 전산정보학 석사

캠브리지대(U. of Cambridge) 전산학 박사

동경대(U. of Tokyo) post-doctoral fellow

이화여대 컴퓨터공학과 부교수