

대단위 학점(9학점) 프로젝트수행 수업 사례 연구

옥보명*, 신동귀**, 박미경*

영산대학교 컴퓨터정보공학부*

영산대학교 네트워크정보공학부**

(2003. 12. 10 접수)

Managing a Project-based Subject of Large Credit in an Undergraduate Course

Bo-Myoung Ok*, Dong-Gui Shin**, Mi-keung Park*

*School of Computer & Information Engineering, Youngsan University**

*School of Network and Information Engineering, Youngsan University***

(received December 10, 2003)

국문요약

대단위 학점 프로젝트 수행 수업의 목적은 대학의 IT 교육을 통해 학습한 프로그램 언어와 알고리즘을 하나의 완성된 IT 솔루션으로 만드는 작업을 수행하는 것이다. 이 논문은 영산대학교 IT 3개학부(컴퓨터정보공학부, 네트워크정보공학부, 멀티미디어공학부)에서 공통 개설한 “엔터프라이즈 솔루션 개발(9학점)”이란 과목에서 시행한 프로젝트 수행 수업의 진행 과정과 결과에 대해 기술하고 있다. 학습효과를 조사하여 보면 프로젝트 수행으로 인한 학생들의 솔루션 개발 경험은 직무재교육이 필요 없는 실무능력을 갖춘 인재양성에 기여하고 있다.

Abstract

The objective of our large credit project-based undergraduate subject is to help students to combine programming language skills and learned algorithms into a complete IT solution. This paper describes our experience in running an undergraduate 9 credit project-based subject “Enterprise Solution Development” of Youngsan University. Proven educational effect showed that solution development experience helps students be more competitive in the job market thus makes contribution in human resource development.

I. 서론

일반적으로 정보화 시대의 초석은 '정보를 표현해 내는 프로그램 언어에 있다'고 해도 과언은 아니다. 영어나 일어 등과 같이 사람이 입으로 표현하는 언어의 교육실상을 살펴보면 문법위주의 교육에 얽매어 10년 이상 교육을 받아도 외국인 앞에서는 입 한번 열지 못하는 학생들이 허다하다. 여기서 입을 연다는 것은 내가 알고 있는 이론적 지식(문법 등)을 활용하여 편안히 의사 표현을 한다는 의미이다. 언어교육의 목적은 말과 문장으로 표현하도록 하는데 있으므로 표현할 수 없는 언어의 지식은 가치가 없는 것이다.

필자는 프로그램 언어도 별반 차이가 없다고 생각한다. 일반 언어나 프로그램언어는 같은 언어(language)라는 점을 통하여 보면 교육방식이나 이론적 구조 등은 동일한 기반을 가지고 있기 때문이다.

이러한 관점으로 보면 대학의 IT 교육과정 중에 학습하는 프로그램 언어와 알고리즘을 익히는 최종적인 목적도 그것을 표현해 내는데 있음은 자명하다. 특히 프로그램 언어는 문법과 알고리즘을 통해 표현됨으로서 하나의 완성된 정보 솔루션이 만들어지고 또한 이러한 만드는 작업과정을 반복함으로써 보다 완성도 높은 솔루션(세련된 표현 기법, 기술을 통한)을 개발할 수 있는 실력을 쌓게 된다. 회화위주의 영어공부와 마찬가지로 프로그램세계에서의 프로젝트위주의 수업은 반드시 필요한 것이며 이를 통해 학생들의 개발 성취욕의 향상과 동기부여를 통해 IT에 대한 향상된 최신기술을 익힐 수 있는 기회를 제공하게 된다.

프로젝트 수업은 졸업프로젝트 형태로 국외에서는 정착단계에 있으며 인턴쉽 프로그램과 연계되어 확산 단계에 있다. 국내에서는 금오공대(제3회 대학 소프트웨어 강화 워크샵, 2003년 7월 14일-16일)의 소프트웨어 개발 졸업 프로젝트 수행을 그 예로 들 수 있으며, 졸업 프로젝트의 필요성으로는 첫째 하위 학년에서 획득한 전공지식의 통합 기회, 둘째 강의 위주 수업의 문제점 보완, 셋째 산업체에서 필요로 하는 양질의 인력 양성이라고

보고 있다.

국내에서도 기업의 인턴쉽 프로그램과의 연계가 아직 문제점으로 남아 있다.

경쟁보다는 협동을 통하여 학습 효과를 높이며 아울러 팀워크와 의사전달 능력을 기르는데 목적을 둔 협동학습(류성열, 여호영, 1995)의 장점을 살펴보자. 전통적 교육방법과는 달리 경쟁이 아니라 조원들 간의 협동을 통하여 학생들이 자발적으로 학습에 참여하게 함으로써 학습동기를 부여하며, 그룹 활동을 통하여 자연스럽게 학생들의 의사소통 능력이 향상 된다는 것이다. 협동학습은 공동노력과 개개인의 적극적 참여를 통한 책임을 완수하게 하므로 대학 소프트웨어 교육에 있어서 프로젝트 수행 수업과 많은 관련성이 있다고 볼 수 있다.

프로젝트의 일반적인 정의는 조직의 개별계획이다. 소프트웨어에 있어 프로젝트란 인간의 문제를 소프트웨어라는 해결책으로 제시하기 위한 개발로 정의한다(이주현, 1994). 프로젝트의 궁극적인 목표는 소프트웨어라는 상품개발이다. 사용자를 위하여, 문제해결책으로서의 가치를 지닌, 질적 수준을 유지하는 소프트웨어를 성공적으로 개발하기 위함이다. 이런 목적을 가지고 학생들이 프로젝트를 수행하기 위해서는 첫째 프로그래밍언어의 사용능력, 둘째 문제 해결 능력, 셋째 소프트웨어 개발 프로세스의 이해, 넷째 공동 작업환경 등이 필요하다.

필자는 프로젝트 수업을 시행하기 앞서 수업의 정의와 구성요소를 정의하였고, 프로젝트 수업이란 대학의 IT 교육을 통해 학습한 프로그램 언어와 알고리즘을 하나의 완성된 IT 솔루션으로 만드는 작업을 수행하는 것이라고 정의하였다. 수업의 구성요소로는 기초 프로그래밍 능력, 애플리케이션 개발 능력, 네트워크 프로그램 능력, 데이터베이스 설계와 서버와의 연동, 기업형 솔루션 개발을 위한 분산 컴퓨팅 설계 및 개발 능력을 제시하였다. 이러한 구성요소들 중에는 대학 1, 2학년의 IT 교육에 포함된 것도 있지만 하나의 프로젝트를 수행하기 위해서는 이 요소들이 적절하게 연관되어 모두 교육되어야 하고, 실제로 소프트웨어 프

로젝트의 목표인 상품개발을 위한 개발 절차를 따라야 한다고 생각한다. 또한 기존의 3학점 수업과 많은 학생들로 이루어진 교과과는 이런 교육 목표를 달성하는데 무리가 있어, 대단위 학점(9학점) 과 20명 이하의 학생으로 이루어진 프로젝트 수업을 시행하게 되었다.

프로젝트 수행수업의 목표는 한국과학기술원의 김 진형 교수의 “문제해결 중심의 컴퓨터-소프트웨어 교과과정 제안”에서 기업에서 요구하는 실무적용 능력을 갖추기위해 개발 프로젝트에 직접 참여하여 문제의 요구사항 분석, 설계, 평가, 문서화 등의 작업을 학교에서도 경험하도록 지도하여야 한다는 교육의 방향과도 일치한다.

본 논문에서는 2003년 1학기에 개설한 대단위 학점(9학점) 프로젝트 수행 수업의 진행 과정과 결과를 기술하고 효과와 문제점들을 살펴보기로 한다.

II. 대단위 학점 프로젝트 수업의 진행과정

필자는 2003년 1학기에 영산대학교에서 개설된 9학점 프로젝트 수행 수업을 6학점 담당하였다. 아울러 본 논문의 두 번째 필자는 자바 언어를 사용하여 프로젝트를 수행한 경험이 있는 겸임교수로 3학점을 담당하여 학생들이 수행해야 할 프로젝트를 결정하였고, 프로젝트 수행 과정을 제시하여 지도하였다. 프로그램 언어는 웹 솔루션 개발을 위하여 자바로 선택하였고 자바 언어에 관심이 있는 IT 3개 학부의 학생들이 개별적으로 수강신청을 하는 방법으로 15명의 학생들이 수강하게 되었다. 학교에서는 공동작업이 언제나 가능한 환경- 1인 1대의 컴퓨터가 주어진 프로젝트 실습실을 마련해 주었다.

1. 프로젝트 선정

프로젝트 수업은 크게 2가지 유형으로 분류가 된다. 첫째는 수강생들이 직접 프로젝트의 Contents를 선정해서 개발하는 능동적 프로젝트 수업과 둘째는 교수가 직접 프로젝트 Contents를 지정해 주는 수동적 프로젝트 수업이 그것이다. 능

동적 프로젝트 수업은 개발 시간이 여유가 있고 수강생들의 실력이 어느 정도 검증이 되었을 경우에 적합하고 수동적 프로젝트 수업은 개발시간이 부족하고 학생들의 실력이 부족할 경우 교수가 판단하여 적절한 수준의 개발 Contents를 지정해주는 방식이다. 처음으로 시행하는 프로젝트 수업이므로 수동적 프로젝트 수업을 택하였고, 15명의 학생들은 2개의 프로젝트로 경매, 역경매 사이트 구축수행을 위해 2팀으로 나누어 졌다.

2. 프로젝트 수업 진행

프로젝트 수업은 두 명의 교수가 다음 표와 같이 프로젝트 수행을 위한 이론과 실습을 나누어 진행하였다.

<표 1> 교육 일정

	3월	4월	5월	6월
옥보명	자바 기초이론 및 실습	웹솔루션 개발을 위한 자바 언어		
신동귀	프로젝트 기획지도	프로젝트 수행 지도		

3. 프로젝트 수행 순서

프로젝트를 수행하기 위한 순서를 다음과 같이 결정하였다.

팀구성 → 팀장선출 → 기획안 작성 →
 기획안 발표 → 코딩작업 → 결과물 발표

팀을 구성한 후 해당 팀장을 선정해야 하는데 팀장은 반드시 그룹 내에서 가장 기술력이 뛰어나고 리더십이 강하며 친화력이 있는 학생으로 선정해야 할 것이다. 팀장의 역할은 팀원들의 모자라는 기술적 스킬을 보충하고 팀원들의 역할분담과 부합되도록 일정을 관리해야 하며 무엇보다도 서로 알지 못하는 팀원들을 어떻게 하나로 만들고 결속을 시키느냐가 가장 중요한 역할이 된다. 팀장

의 능력에 따라 각 팀원들의 능력이 배가 될 것인지 축소될 것인지가 결정된다. 즉 팀장은 프로젝트 매니저로서의 역할을 해야 하며, 담당교수는 이 팀장을 어떻게 잘 컨트롤하느냐가 중요한 것이다.

프로젝트 기획안은 프로젝트를 위한 지침서 역할을 한다. 기획안을 통해 스스로 해야 될 일들에 대한 정의를 내리고 팀원들끼리의 기술적 스킬과 프로젝트에 대한 소견을 공유할 수 있는 기회가 되는 것이다.

기획안이 완성된 후에는 학생들이 최대한 자유로운 분위기에서 그 기획안 대로 프로그램을 코딩할 수 있는 여건을 형성해 주어야 한다. 프로젝트 수행 시 사전에 반드시 따라야 할 기획과정을 중심으로 단락별로 어떠한 구성 요소를 필요로 하는지 보도록 하겠다. 프로젝트 기획안에 포함되어야 할 내용은 <표 2>에서 정리하고 있다.

4. 평가 방법

프로젝트 수업 시 거쳐야 할 평가는 다음과 같이 기준을 마련하여 실시하였다.

- 프로젝트 진행 중 과제수행 평가 : 총 평가 대비 배점 반영률(60%)
 - 1) Project 기획서 작성 및 발표 : 총 평가 대비 배점 반영률(20%)

- a. 프로젝트 수행 아이템의 적절성 여부 (20) : 시장현황, 기대효과 반영여부 - 상·중·하
 - b. 선정 아이템의 계획의 충실성 여부 (50) : 세부공정, 관리계획, 추가기술 도입여부 - 상·중·하
 - c. 기획 Documents 내용 및 발표(30) : 문서작성방법 및 발표 - 상·중·하
- 2) 과제수행의지, 적성, 태도 : 총평가 대비 배점 반영률 (40%)
- a. 출결 관리 기준 원칙 배정 반영(50) 상·중·하
 - b. 1일1회 회의 준비, 실시, 진행 및 Project 수행태도(30) - 상·중·하
 - c. 팀장.팀원간의 조직력 / 화합 능력여부 (20) 상·중·하

○ 프로젝트 종료 후 평가 : 총 평가 대비 배점 반영률(40%)

- a. Project의 완성도(70) : 기획안과의 비교완성도, 업무담당별 평가, 구현기술 정도 - 상·중·하
- b. 프로젝트 결과 Documents의 내용 및 발표 : 문서작성방법 및 발표 - 상·중·하

<표 2> 프로젝트 기획 안 내용

<p><프로젝트 개요></p> <ul style="list-style-type: none"> · 명 칭 : 솔루션에 적합한 프로젝트 명칭을 지정 · 개 요 : 솔루션에 대한 기능, 사용용도, 제약사항등을 포괄적으로 정의하고 개발 시스템의 내용을 체계화 · 개발목적 : 개발하게 됨으로써 business 관점에서 얻을 수 있는 것이 무엇인지 언급 · 기대효과 : 개발된 솔루션을 사용함으로써 business적 메카니즘에서 기존의 솔루션과 비교 검토하여 개발될 솔루션의 장점을 기술
<p><프로젝트 시스템 개요></p> <ul style="list-style-type: none"> · 구조설계 : 솔루션에 포함되어야 할 기능들을 구조화하여 시스템의 업무흐름을 파악하여 전체 솔루션의 시스템을 설계 · 개발환경 : 솔루션을 개발하기 위해 필요한 소프트웨어와 하드웨어를 총정리
<p><인력운영계획></p> <p>인원별 팀을 구성하여 팀장 1명, 팀원을 정하도록 하고 팀장은 전체 솔루션의 PM업무와 팀원관리를 하도록 하고 담당업무를 정하여 업무별로 프로젝트 개인평가시 참고한다.</p>
<p><개발일정></p> <p>프로젝트 기획안 작성부터 최종 프로젝트 발표까지의 개발 공정을 기능별로 분화하여 개발 일정을 정하도록 하고 반드시 중간 평가와 최종 디버깅 일정을 둔다.</p>

5. 시행 결과

2003년 1학기 영산대학교에서 '엔터프라이즈 솔루션 개발'이라는 9학점 수업을 진행한 결과, 총 15명의 학생들이 경매 사이트 (팀명 : 대기만성)와 역경매 사이트 (팀명 : ZIZIM)란 프로젝트를 수행하였으며, 그 결과를 2003년 6월 28일 부산 백스코에서 전시하였다. 15명의 학생들은 1학기 프로젝트를 수행한 경험을 가지고 2003년 대한민국 창업대전 본선진출(정보통신 부분)하는 솔루션을 개발하였고, 5명의 4학년 학생들은 모두 취업하는 성과를 가졌다. 1학기 수업을 끝내고 수업에 대한 학생들의 강의평가를 시행하였는데 프로젝트 수업의 가장 좋은 점은 선후배가 팀별작업을 하면서 문제점들을 같이 고민하고 해결해가는 것이라고 답하였다. 1년 동안의 대단위 학점 프로젝트 수행 수업을 수강한 학생 중 5명은 본교의 가상 교육시스템(JAVA기반 프로그래밍)을 학교로부터 수주 받아 2003년 12월부터 구축중이며, 3명의 학생은 천안대학교 GOD포탈서 비스시스템 구축, 사이버외국어 대학교 가상교육시스템 구축 및 운영, 행정자치부 재난관리시스템 교육시스템 구축에 인턴사원으로 참여하고 있다.

III. 결 론

대학 졸업생들이 취업을 못해 청년 실업이 사회 문제가 되고 있는데, 기업들은 제대로 교육받은 기술 인재가 없다고 한다. 이는 대학과 기업간의 산학 협력이 안되고 기업에서 요구하는 인재를 양성하는 특성화된 교육의 부재에 그 원인이 있다고 생각한다. 이를 해결하기 위해서는 기업에서 요구하는 실무적응 능력이 있는 문제해결 중심 교육을 시행하여 한다. 개발 프로젝트에 직접 참여하여 문제의 요구사항 분석, 설계, 평가, 문서화 등의 작업을 학교에서도 경험하도록 지도하여야 한다 (김진형, 이강혁, 2001).

한국 소프트웨어 교육 강화 워크샵(2003년 7월)에서 김선배(현대정보기술 사장 및 소프트웨어 산업협회장)사장은 산업체의 요구사항은 개인적 자질로는 학문적 지식과 능력, 창의성 및 세계화

감각, 심성과 건강을 사회적 자질로는 경험적 지식, 조직 융화력, 대인관계 그리고 더불어 문제해결능력을 언급하였다. 또한 IT 인력의 능력평가제도 도입방안 연구(한국소프트웨어진흥원 정책연구 02-02)에서도 기업체는 수행 경험, 어느 기업에서나 인정 가능한 인력의 양성 그리고 변화에 따른 신기술의 교육을 요구하고 있다. 그러므로 우리 소프트웨어 교육의 방향은 학부 저학년에서 기초 전문, 공통 전문, 기초 응용 교과목에 충실한 학습을 통한 후, 프로젝트 수행 중심 수업으로 문제 해결 능력, 경험적 지식 조직 융화력 함양과 협업을 통한 성공적인 프로젝트 수행을 위한 인성과 리더쉽 훈련 강화로 나아가야 한다.

대단위 학점 프로젝트 수행 수업은 학생들로 하여금 스스로 무형의 IT 솔루션을 개발하게 하며 그 과정을 배우게 하는 교육 방법이다. 그러므로 기업에서 대학에 요구하는 산학 일체형 IT 교육을 가장 잘 실현 할 수 있는 특성화된 IT 교육이라고 생각한다. 아울러 졸업 프로젝트 수행과 협동 학습이 접목된 과목으로의 개발도 연구되어야 한다고 본다.

끝으로 대단위 학점 프로젝트 수업의 개선점으로는 세 가지를 지적하며 논의를 끝맺고자 한다. 첫째는 대학에는 소프트웨어 개발경험이 있는 교수가 부족하여 프로젝트 수행 수업을 진행하는데 어려움이 많으므로 프로젝트 경험을 가진 산업체 교수를 초빙하여 실제 프로젝트를 진행하는데 필요한 신기술을 제공받아야 한다는 점이다. 둘째는 직무 교육이 필요 없는 인력을 양성하기 위해 현장학습 및 인턴쉽 학점제를 추진하여야 한다고 생각한다. 셋째는 산업체에서 요구하는 프로젝트의 종류를 조사하여 실제 수업의 과제로 활용하여 실용적 가치를 높여야 한다는 것이다.

영산대학교는 2004년도 교육과정에 대단위 학점제를 보완하여 4학년 1, 2학기 인턴쉽 학점제를 시행하며, (주)미래넷과 산학협력관계를 체결하여 정기적인 산학모임을 통하여 기업에서 요구하는 직무 분석에 의한 요소기술들을 조사하여 교과과정 및 프로젝트 수업에 반영하는 제도를 추진하고 있다.

[참고문헌]

- 김기현(2002). **협동학습의 적용 사례 연구**, 공학
교육연구, 5(2), 36
- 김진형, 이강혁(2001). **문제해결 중심의 컴퓨터-소
프트웨어 교과과정 제안**, 정보과학회지,
19(12), 6
- 류성열, 여호영(1995). **소프트웨어 프로젝트 관리
론**, 홍릉과학출판사, p 4
- 이주헌(1994). **실용 프로젝트 관리론**, 법영사, p 36