

공학에서 봉사학습 프로그램 운영 전략 모색

김경선^{*,†}, 정유지^{**}

POSTECH 교육개발센터 책임연구원^{*}
POSTECH 교육개발센터 선임연구원^{**}

A Study on Management Strategies for Service-Learning Program in Engineering

Kyeong-sun Kim^{*,†} and Yu-ji Jeong^{**}

Senior Scientist, Pohang University of Science and Technology^{*}
Research Scientist, Pohang University of Science and Technology^{**}

Abstract

Most of the volunteering and community service had no direct link with classroom learning. Service-learning educational methodology that directly and intentionally integrates the classroom learning with service to the community. Research has found that this combination can improve the academic learning of the course material, give participants a deeper understanding of the social issues they address and provide valuable community services.

And, service-learning has been offend environment to meet many of the KEC 2005 criteria that many be difficult to integrate into traditional engineering course. In studying, recognizing why service learning is a new attempt what is different form other learning experiences, we would like to search management strategies for service learning course and program development.

Keywords: project-based learning, service-learning, multi-disciplinary team

I. 서론

오늘날 공학 전공자들은 과거 사회, 국가, 지역, 환경 등의 문제들을 해결하기 위해 노력해 온 것 보다 더 많은 분야에 영향력을 미치고 있으며, 국가, 지역의 한 시민으로, 그리고 많은 지역사회 문제를 해결해야 하는 전문가로 삶을 살아가고 있다.

공학 교육에서 중요한 것은 학생들이 배운 내용이 얼마나 실생활과 밀접한 관계를 갖는지 스스로 터득하도록 도와주는 것이다. 이를 위해 많은 대학들은 교과 내용이 학생들의 경험과 밀접하게 연관될 수 있

는 다양한 교육방법들을 모색하고 있다. 그러한 방법 가운데 가장 대표적으로 부각되는 것이 ‘봉사학습(service-learning)’이다.

봉사학습에서는 학생들을 가정, 학교, 지역사회에서 당면하고 있는 실질적인 문제들을 해결해 나가는 적극적인 존재, 신뢰할 수 있는 인적자원으로 인정함으로써 단편적인 지식 전수가 아니라 사회 및 지역사회가 당면하고 있는 문제를 해결할 수 있는 잠재력을 지닌 인적 자원으로 평가하고 있다.

따라서 학생들이 대학생활에서 봉사와 연계된 공학 교육을 경험하는 것은 매우 좋은 기회이며, 앞으로 사회 및 직장에 진출하여 어려운 문제에 당면했을 때 전문성을 발휘하는 데 상당히 도움이 될 것이다(Prentice et al., 2003; 문용린, 2000; 안중완, 2000; 함수연, 2001; American Society for Engineering Education, 1994; Dahr, 1993; Howard,

논문접수일: 2008년 10월 31일

최종수정일: 2009년 4월 7일

논문완료일: 2009년 4월 15일

† 교신저자: 김경선

1993).

본 대학은 소수정예 연구중심대학의 특성을 살리는 교육을 교육비전으로 두며, 이를 구체화하게 위해 창의성, 진취성, 글로벌 리더십을 강조하고 있다. 과연 이러한 인재들을 어떻게 양성할 것이며, 인재들의 성품 함양과 기술적 능력을 길러주기 위해 어떻게 해야 하는가하는 질문에 대한 답을 찾기 위해 다양한 교육방법을 개발하고 있다. 그 가운데, 학생들이 창의적 문제해결기법을 익히면서 지역사회의 공학관련 프로젝트를 수행하는 방법으로 최근 공학교육 분야에서 많이 제시되고 있는 봉사학습 프로그램을 개발하고 있다.

본 연구는 봉사학습의 개념을 점검하는 것에서 시작하여 봉사학습 프로그램을 성공적으로 운영하기 위한 다양한 전략 및 활동을 모색하는 데 그 목적이 있다.

II. 봉사학습의 이해

1. 봉사학습의 개념 및 효과

봉사학습의 개념에 대한 제 학자 및 기관들의 정의는 다양하지만, 대부분의 정의가 봉사경험을 통해 학습할 수 있도록 하고, 지역사회와 상호간에 협력을 한다는 데 큰 의미를 두고 있다. 미 의회에서 1990년에 제정한 국가 및 지역사회 봉사법(National and Community Service Act)에 따르면 봉사학습은 학생들이 조직화된 봉사활동에 적극적으로 참여함으로써 배우고 발전해 가는 교육방법 중의 하나로 정의되고 있다. Jacoby(1996: 5)에 따르면 봉사학습은 학생들이 학습과 자기개발을 증진시킬 수 있도록 의도적으로 기회를 준비하며, 인간과 지역의 요구를 해결하고자 하는 활동에 학생들을 참여시키는 경험교육의 형태로 보고 있다. Berry(1988: 3)는 봉사학습을 체계화된 학습과 지역 봉사활동의 결합으로 정의하고 있다.

이와 같이, 봉사학습은 교과목에 지역사회 봉사활동을 통합시킨 새로운 교육방법으로 학생들이 교과내용과 연계된 봉사활동을 통해 지역사회 속에서 교과를 이해하고 활용해 볼 수 있도록 마련된 교육활동을 의미한다.

일반적으로 봉사학습은 ‘봉사’와 ‘학습’ 두 개념을 가지고 있다. ‘봉사’란 국가나 사회 또는 남을 위하여 힘을 함께 나누는 혹은 베푸는 어떤 행동을 의미

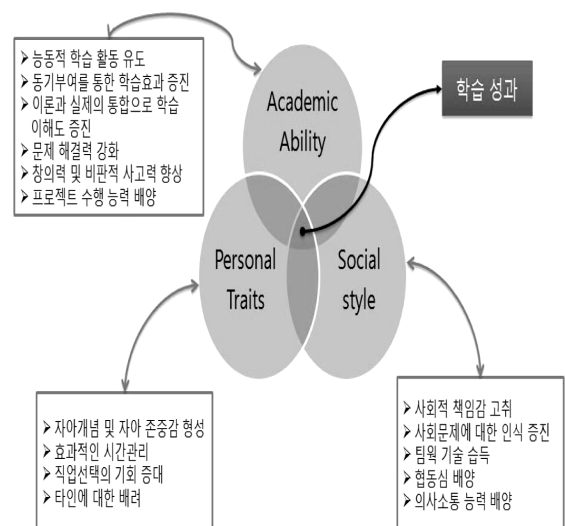
하며, ‘학습’이란 새로운 지식이나 기술 및 태도를 습득하는 과정이다. 결국 봉사와 학습 두 개념의 접목은 봉사라는 특정 학습의 필요성을 중시하는 경험주의 교육에서 만들어낸 개념으로 대학 내에서 혹은 지역사회에서의 봉사활동을 통해 적극적으로 학습에 참여하는 학습과정이다(Sigmon, 1996; Kendall, 1990; Honnet & Paulson, 1989).

많은 수의 대학생들이 고등학교 시절에 봉사활동에 참여해 본 경험을 가지고 있다. 그러나 대학생활을 하는 동안에 학업의 부담이 많아지면서 학생들의 참여가 매우 저조한 편이며, 지역사회 봉사에 대한 이해와 인식 수준도 낮은 편이다.

봉사학습이 정착된 미국의 경우 다양한 전공분야에서 봉사학습을 활용하고 있으며, 다각적인 측면의 연구를 통해 그 교육적 가치와 효과가 실증적으로 증명되고 있다. 이러한 선행연구의 이론적 근거를 토대로 봉사학습 경험의 효과를 세 가지 측면으로 나누어 설명할 수 있다(Rama, 2000; Eyler & Giles, 1999; Conrad & Hedin, 1991)

첫째, 학업 능력(academic ability) 면에서는 학생들의 능동적 학습활동을 유도하고, 동기부여를 통한 학습효과를 증진시킬 수 있다. 강의실에서 배운 교과이론과 현장에서의 실제 경험을 통합해 배움으로써 학습 이해도를 증진시키며, 문제해결 능력, 창의력, 비판적 사고력 등 대학생들의 고등사고능력(higher order thinking) 배양에 좋은 교육방법이다.

둘째, 개인의 특성(personal traits)면에서는 긍정



[그림 1] 봉사학습의 3가지 효과

[Fig. 1] Impacts 3-interaction of service-learning

적 자아개념 및 자아 존중감을 형성하게 되고, 타인에 대한 배려로 관용의 정신을 가지게 될 것이다. 자신의 적성과 특성에 맞는 직업선택의 기회가 증대될 것이며, 효율적인 시간 관리로 올바른 학업 및 생활 습관을 만들어 나갈 수 있을 것이다.

셋째, 사회적 성향(social style)면에서는 봉사학습에 참가한 학생들은 리더십 및 사회적 책임감 향상, 사회문제에 대한 인식증진, 의사소통 능력 배양, 팀워크 기술 등을 배울 수 있는 경험을 하게 될 것이다. 따라서 봉사학습은 인성함양에도 도움이 될 뿐만 아니라 문제를 인식하고 해결하는 과정을 거치면서 학문적·사회적 성장과 변화를 해나갈 수 있을 것이다.

2. 봉사학습의 구성요소

봉사 학습은 독특하고 중요한 구성요소를 가지고 있다. 이 구성요소들은 봉사 학습에 반드시 있어야 한다고 보기는 어렵지만, 전체적인 맥락에서 봉사 학습을 만들어 가는 데 매우 중요하다.

봉사: 봉사학습에서 가장 중요한 구성요소는 봉사를 받지 못하는 지역 및 사람들에게 봉사하는 것이다. 봉사란 앞에서 정의한 바와 같이, 국가나 사회 또는 남을 위하여 힘을 함께 나누는 혹은 베푸는 어떤 행동을 의미한다. 봉사의 대상자는 아동, 청소년, 장애인, 비행 청소년 및 범죄인, 노인 등에 이르기까지 매우 다양하다.

그리고 봉사학습의 형태는 University of Massachusetts at Lowell에서 하고 있는 'Partnerships in remote villages of Peru' 프로그램처럼 봉사 받지 못하는 지역의 사람들, 가령 산간 오지 마을에 태양열 시스템과 같은 제품을 개발하여 전달할 수도 있고, 지역에서 필요로 하거나 진행 중인 연구에 참여하여 자료 분석, 결과 해석을 하는 등 여러 가지 형태로 이루어진다.

수업은 한 학기 16주 동안에 이루어지는 프로젝트일 수도 있지만, North Carolina State University의 화학 공학과 4학년 학생들이 진행한 'Environmental impact of chemical processes' 프로그램처럼 2학기 이상의 수업으로 이루어지기도 한다.

학문적인 내용: 봉사학습은 공학 및 과학 분야의 원리와 이론을 효과적으로 배울 수 있는 학습방법 중의 하나이다. 봉사학습에서 봉사는 학생들의 학습을 좀 더 효과적으로 돕기 위해 교과내용과 직접적으로 연결시킨다. 만약 설계 수업이라면, 배운 공학

설계 원리를 관련 분야에 적용할 수 있도록 프로그램을 계획하고, 설계하며, 실행할 수 있는 활동을 하게 된다.

전통적인 수업방식에서는 학생들이 습득된 지식에 점수가 매겨지고, 그 점수로 학생들의 학업 성취 정도를 파악하였다. 그렇지만 봉사학습에서는 다른 과목에서 배운 내용까지도 종합적으로 연관시켜야 문제를 해결해 나갈 수 있기 때문에 토론, 구두발표, 연구보고서 작성, 개인저널작성, 글쓰기 등 다양한 방법을 통해 학생들의 학업 성과를 평가하게 된다.

협력과 상호성: 봉사학습은 학생, 학교, 지역, 관련 단체, 그리고 많은 회사들이 협력 네트워크를 형성하여 지역사회가 당면한 문제를 해결해 나갈 때 교육목표를 달성할 수 있다. 관련 협력 구성원들은 프로젝트의 목표를 달성하기 위해 함께 노력해야 하므로 상호간에 협력은 성공적인 봉사학습의 핵심이 된다.

상호관계란 모든 구성원들이 함께 참여하고, 이익을 나누고, 서로를 통해 배우는 것을 의미한다. 따라서 학생들은 봉사학습의 상호성을 통해서 지역 구성원으로서의 소속감과 책임감을 가지게 되고, 봉사를 받는 지역 사람들은 자신들의 요구에 대한 책임을 배우게 된다.

대학과 지역사회간의 보다 효과적인 협력방안으로는 대학이 봉사와 학습의 통합을 활용하여 지역사회에서 새로운 연구와 컨설팅을 수행한다든지, 학생들을 여러 기관에 적극적으로 참여시키는 방안으로 진행될 수 있다.

양방향 학습: 학부시절 봉사학습에 참여해 본 공대 졸업생들은 학부에서 교과 수업을 통해 배운 것도 많지만 봉사학습에 함께 참여했던 사람들로부터 더 많은 것을 배웠다고 한다. 봉사 학습에 참여하는 학생들은 배운 지식을 지역사회에 나누어 주기도 하지만, 동시에 봉사 학습 경험을 통해서 배우는 것은 더욱 더 많을 것이다.

실제 상황에 자신들의 이공계 지식을 적용하면서 배우는 기회는 학생들에게 아주 중요하다. Kendall (1990)은 봉사학습에 있어서 봉사하는 사람들과 봉사를 받는 사람들 모두 상호적으로 가르치고 배우는 관계라고 보고 있다. 즉, 배움은 봉사하는 지역에서 일어나며, 연구하는 분야에서 일어나며, 영향을 줄 수 있는 사람들에게서 일어난다.

분석과 반성: 자신이 배우고 경험한 것을 분석, 반추, 반성, 검토, 평가하는 활동을 통해 학습경험을

쌓아가는 방법은 공학교육에서 매우 중요한 교육방법이다. 에디슨은 데이터, 메모, 관찰한 것들을 수백권의 노트에 기록했다고 한다. 봉사 학습에서는 기록하고, 분석하고, 반성하는 훈련들이 매우 중요하다. 그 이유는 봉사활동을 학업내용과 연결하기 때문이다.

교수들은 학생들이 그들의 활동을 분석하고 반성하는 활동을 통해 그들이 일을 어떻게 수행해 나갈지 이끌어 가게 된다. 따라서 담당교수는 과목내용과 지역사회에서 해결해야 할 문제들을 어떻게 연관시킬 수 있는지 설명해 주어야 한다. 실제로 이러한 활동을 경험한 후 학생들의 학습이 많이 향상되었고 학습의욕 또한 상당히 높아졌다는 연구결과도 있다 (Howard, 1993; Weigert, 1998; Eyster & Giles, 1999). 봉사학습에 참여하는 학생들이 자신의 봉사활동 경험에 관해서 깊이 생각하고 반성적 고찰을 할 때 그들의 활동은 교육적 성과를 갖게 된다.

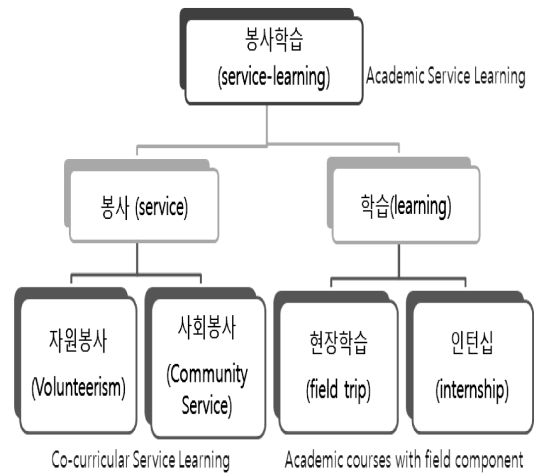
이와 같이, 봉사학습 경험은 학생들이 삶의 현장에 서서 그들이 배운 것을 어떻게 활용해야 하는지, 학문이 사람들에게 어떤 영향을 미치게 되는지 알게 해 준다. 교수들은 학생들에게 문제를 해결하는 데 필요한 다양한 관점과 가능성을 보고, 경험할 수 있는 활동을 설계해 줌으로써 학생들의 성장을 이끌어 가게 된다.

3. 다른 학습경험과의 차이

봉사학습이 다른 봉사 및 학습 경험과 어떻게 다른지를 아는 것은 매우 중요하다. 봉사 학습에서 얻게 되는 것은 다른 교육경험에서 얻을 수 있는 것과 유사한 면도 있으나, 얻을 수 있는 여러 가지 요소들을 통합시킨다는 점은 봉사학습에서 더욱 뚜렷하게 나타난다. 봉사학습은 공대 학생들이 경험하게 되는 학습 환경의 한 조각이라 하겠다.

일반 수업: 일반적으로 대학 수업은 주로 강의실 안에서 교수자가 말로 강의를 하거나, 칠판, 파워포인트를 활용하여 학습내용을 전달하게 된다. 이로 인해 학생들은 수동적인 학습자로 머물게 된다. 봉사학습은 능동적인 학습을 유도하는 방법으로 경험을 통한 학습이고, 학생들이 실제 현장에 직접 참여하여 경험함으로써 배우게 된다. 교수의 역할도 지식 전달자가 아니라 학습의 질을 높이는 코치(coach)에 더 가깝다.

실험 및 설계 과목: 공학에서 설계나 실험 과목도



[그림 2] 봉사학습과 다른 학습경험과의 차이
[Fig. 2] different between service learning and other experiences

경험이 중심이 되는 학습 환경이다. 그렇지만 실제 지역사회 현장에 있는 참여자들과의 관계 속에서 배우게 되는 반성적 사고(reflection) 활동이 부족하고, 문제 해결에 있어 현실성이 떨어진다는 한계가 있다.

인턴십 및 협력학습: 공과 대학에서는 학생들에게 인턴십과 협력학습을 할 수 있는 환경을 마련해 주고 있다. 학생들이 엔지니어링 관련 직업에 대해 경험하는 것과 개인적으로 일을 분업하여 해 보는 것은 매우 중요하다. 여기서의 경험은 전적으로 경험과 실습에 초점이 있다. 직업과 연계된 활동에 참여함으로써 직업훈련에는 도움이 되지만, 봉사학습에서와 같이 다양한 지역의 이슈들을 다룸으로써 경험하게 되는 실질적인 경험은 부족하다.

동아리 활동 및 봉사활동: 학생들은 동아리 활동이나 학교 봉사기관을 통해 자원봉사와 사회봉사 활동을 할 수 있다. 그렇지만 이런 활동들은 수업과는 분리되어 있으며, 대개 순수한 봉사활동을 하게 되므로 학습을 강화하고 학업적 내용을 보충하는 기능이 부족하다.

Ⅲ. 공학에서의 봉사학습 성과

봉사학습은 지역사회의 요구를 반영하고, 문제와 상황이 현실적이기 때문에 공대의 수업방법으로 환상적인 기회이다. 즉 봉사학습은 학생들이 수업에서 얻은 지식을 지역사회의 전공 관련 문제들에 적용하

여 해결하도록 한다. 따라서 봉사학습은 전공내용을 효과적으로 학습하도록 해줄 뿐만 아니라 학습 동기를 유발시키는 교육환경을 제공하는 셈이다.

미국의 공학 교육 인증기관인 ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, 2004)의 Engineering Accreditation Commission 및 한국 공학교육 인증기관인 ABEEK(Accreditation Board for Engineering Education of Korea)의 공학인증 기준 등에 의하면, 봉사학습은 졸업생들이 갖추어야 할 학습성과 지표를 달성하는 데 도움을 주며, 학생들의 학업능력을 향상시키는 데 도움이 된다(Lima & Oakes, 2004).

수학, 과학, 공학지식과 이론을 응용할 수 있는 능력: 봉사학습은 학생들이 수업시간에 배운 개념이나 이론들을 적용하여 당면한 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공해 준다. 즉 학생들은 지역사회에서 실제 발생하는 문제들을 해결하기 위해 자신들이 수업시간에 배운 지식을 종합하고 응용할 수 있는 능력을 기를 수 있다.

자료를 이해, 분석하고 실험을 계획, 수행할 수 있는 능력: 봉사학습에서는 봉사를 필요로 하는 사람들을 위해 학생들이 직접적으로 지역사회의 문제를 고민하기 때문에 스스로 문제를 이해하고, 해결해 나가기 위해서 정보를 수집하고, 기획하고, 개발 및 설계하며, 분석을 하게 된다. 더불어 학생들은 먼저 프로젝트의 문제를 이해하고 해결해 나감으로써 분석력과 기획력 등을 기를 수 있다.

요구된 필요조건에 맞추어 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력: 봉사학습에서는 학생들이 실질적으로 문제를 풀어 나가고 직접 서비스를 제공해야 하기 때문에 설계 전 과정을 배우게 된다. 처음 문제를 인식하고 세부적인 개발단계를 거쳐 서비스를 받는 수요자의 요구에 부합하는 것을 개발해야 하기 때문에 설계 과정(design process)을 경험할 수 있다.

복합 학제적 팀의 한 구성원의 역할을 해낼 수 있는 능력: 봉사학습에서의 문제들은 매우 실질적이고 복잡하기 때문에 언제나 각 분야의 전문가들과 협력을 통해 해결책을 마련하게 된다. 학생들은 다른 전공분야 학생들이나 전문가들의 조언을 구하면서 해결책을 찾게 된다. 따라서 봉사학습은 학생들에게 여러 전문가들과 함께 일할 수 있는 매력적인 작업환경을 만들어 주게 될 것이다. 실생활에서 학생들이 실제로 해결해야 할 문제들은 한 학문영역만으로 해

결되는 경우가 거의 없기 때문이다.

공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력: 봉사 학습은 학생들이 과학적, 공학적 해결책을 필요로 하는 문제들을 인식하고, 해결할 수 있는 방법을 고안해 내는 과정을 경험하고 싶다는 욕구를 불러일으킨다. 따라서 봉사 학습은 학생들이 사회맥락 속에서 공학 및 과학적인 문제들을 인식하고, 문제 해결을 위해 어떤 전문가들과 자원을 활용할 것 인지를 결정하는 능력을 길러 줄 것이다.

직업적, 도덕적 책임에 대한 인식: 봉사학습은 학생들의 전문적인 직업적, 도덕적 책임을 시험할 수 있는 자연스러운 기회를 제공한다. 학생들은 봉사학습 과정을 통해 문제를 공식화하고 해결방법을 모색해야 하는 공학 전문가의 역할을 깊이 있게 확실히 이해할 수 있다.

효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력: 봉사학습에서는 많은 지역 관련자들, 특히 이공계 분야의 배경지식이 전혀 없는 사람들과 대화를 해야만 한다. 이러한 이유에서 학생들은 프로젝트 팀원들, 그리고 관련자들과 어떻게 커뮤니케이션 하는지를 배우게 된다.

거시적 관점에서 공학적 해결 방안이 끼치는 영향을 이해할 수 있는 능력: 봉사 학습은 학생들이 공학적, 과학적 해결책이 사회에 미치는 영향을 직접적으로 경험할 수 있는 상황을 제공해 준다. 문제를 인식하고 지역사회 상황을 이해하는 것은 효과적인 문제해결 방법을 찾는 데 필수적이다. 이러한 경험은 졸업 후 전문가가 되어서 부딪칠 수 있는 문제 상황 해결 및 대처능력을 키우는 데 큰 역할을 할 것이다.

평생 교육의 필요성의 인식과 평생 교육에 참여할 수 있는 능력: 봉사 학습에서 종종 학생들이 수업시간에 배운 것을 넘어서 새로운 지식이나 기술을 요구하게 된다. 따라서 학생들은 문제를 푸는 데 필요한 기술을 습득하려는 요구가 높아지고, 배우려는 마음이 증대하게 된다. 이런 훈련을 통해 학생들은 평생 교육에 대한 필요성을 느끼게 되고, 평생 교육을 통해 자신을 발전시켜 나갈 것이다.

시사적 논점들에 대한 기본 지식: 봉사 학습은 실제 상황이기 때문에 학생들이 최신 이슈들에 직접적으로 관여하게 된다. 이런 직접적인 참여를 통해서 학생들은 사회에서 일어나는 복잡한 문제들을 올바르게 이해해 가게 된다.

공학 실무에 필요한 기술, 방법, 최신 공학 도구를 사용할 수 있는 능력: 봉사학습에서는 현재 발생한 문제들을 해결해야 하고, 학습과 경험이 결합된 교육

방법이기 때문에 교과내용을 통해 학습한 학문적인 이론 및 방법들을 실제 적용해 볼 수 있는 좋은 기회를 제공한다. 학생들은 당면한 문제 해결을 위해 필요한 기술, 방법, 최신 도구를 사용해야 할 것이다.

IV. 봉사학습 운영 사례 및 전략 모색

봉사학습 프로그램은 미국을 비롯한 국외대학에서 교육방법의 하나로 활발하게 활용되고 있으나 국내는 이제 시작단계에 있다.

새로운 교육방법 도입이 어려운 점은 광범위한 의미와 내용을 교육현장에 어떻게 구체화할 것인가 하는 문제이다. 봉사학습은 개별 교과목을 수강함으로써 이루어지기 때문에 대학교육의 시스템 상에서 어떻게 구현할 수 있는지 그 방향을 제시하고 운영 방법을 구체화하는 작업이 필요하다. 여기서는 봉사학습 운영 예로 미국의 Purdue 대학과 MIT의 운영 사례를 살펴보고, 봉사학습 프로그램을 성공적으로 운영하기 위해 고려해야 할 전략 및 실천 활동들에 대해 제안하고자 한다.

1. 봉사학습 운영 사례

Purdue 대학은 1995년에 EPICS(Engineering Projects In Community Service)을 설립하여 교과내용과 관련된 지역사회 비영리 기관의 공학기술 문제를 정의하고 해결방안을 설계 제작하는 학습 프로그램을 운영해 오고 있다. 현재도 다른 대학으로의 프로그램 확산을 진행하고 있으며, 운영 중인 프로젝트 및 관련 자료들은 웹 사이트를 통해 제공하고 있다(<http://epics.ecn.purdue.edu/>).

EPICS의 특징은 지역사회와 교육기관에서 생긴 기술적, 공학적 문제를 해결하기 위해 재학생들이 해결방안을 디자인하고 적용하는 프로그램으로 여러 팀으로 구성되어 있는 데, 각 팀은 8-18명 정도이며, 1학년부터 4학년까지 전공 및 학년이 매우 다양하다. 기금은 National Science Foundation and the Corporation for National and Community Service, Microsoft Research, Hewlett-Packard 등 다양한 기관으로부터 후원을 받고 있다.

Purdue 대학은 다른 대학에 비해 지역사회의 파트너들과 함께하는 것을 매우 강조하며, 대학교수, 직원뿐만 아니라 지역 산업체의 전문가들, 졸업한 선

배들로부터 상당한 조언을 받아 운영하고 있다.

MIT의 봉사학습 프로그램은 2001년 MIT Public Service Center and The Edgerton Center와 함께 3개 과목에 35명의 학생으로 시작하여, 2006년에는 12개 학과에 900명 이상이 수강하였으며, 매년 24,000 달러가 수업을 위해 후원되고 있다.

MIT 봉사학습 프로그램의 특징은 모든 봉사학습 프로젝트가 교과목과 연계되어 프로젝트로 운영되고 있으며, 구체적인 봉사학습에 대한 이해 및 soft skill 습득을 위한 워크숍을 첫 수업 전에 실시하고 있다. 또한, 봉사학습 프로젝트를 통해 얻은 아이디어를 지속적으로 발전시키기 위한 후속 프로그램으로 IDEAS Competition 프로그램을 운영하고 있다. 구체적인 수업사례 및 관련 자료들은 홈페이지(<http://web.mit.edu/mitpsc/resources/service-learning/>)을 통해 소개하고 있다.

2. 봉사학습 프로그램 운영전략 제안

봉사학습 프로그램을 운영 중인 대학들의 운영 사례를 검토해 본 결과, 학생들은 직접적으로 봉사를 하든 간접적으로 과목에서 요구하는 학습 목표를 달성하던 자신들의 행동이 사회적 이익을 줄 수 있고, 학문적인 지식과 지역사회 봉사 간에 의미 있는 연결고리를 만들 수 있었다. 여기서는 나아가 봉사학습 프로그램을 성공적으로 운영하기 위해 고려해야 할 전략을 제안하고자 한다.

행정가의 참여 및 지원: 새로운 교육 프로그램을 도입하는 데 있어서 대학 보직자들의 적극적인 참여와 지원은 중요한 성공전략 중의 하나이다. MIT의 경우 봉사학습의 성과를 증진시키기 위해서 학교의 강력한 활성화 의지를 보여주고 있다. 봉사학습에 대한 이해와 인식의 전환을 위해 보직자(학장 및 학과장) 교수들 스스로 직접 담당하는 과목에 봉사 프로그램을 통합하여 수업을 진행함으로써 동료 교수들에게 의지를 표명할 수 있는 여건을 만들어가고 있다.

풍토: 봉사학습 프로그램이 무엇보다 성공하기 위해서는 대학에서 긍정적, 적극적 풍토가 수반되어야 한다. 적극적인 풍토는 봉사학습 방법을 적용해 보려는 교수들에게 중요한 자극제가 되며, 학생들의 교육적 성과도 높일 수 있다. 이러한 풍토를 만들어가고자 Duke 대학의 경우, 학생들에게 Duke Civic Scholars 인증서를 제공하며, Cornell 대학의 경우

장학금 형식의 근로비를 지급하고 있다. 특히, Pennsylvania 대학은 봉사학습 경험을 전공 3학점 인정에 봉사 1학점을 부여할 뿐만 아니라 2,500달러 상당의 장학금도 지급함으로써 학생들의 적극적인 참여를 유도하고 있다. 이와 같이, 봉사학습에 대한 강한 인식과 마인드 변화를 위해 많은 대학들이 학생들에게 장학금 및 봉사학습 인증서를 수여하고 있다.

대학들은 교수들의 적극적인 참여를 유도하고자 교과목에 봉사학습 방법을 적용하고 있는 교수들에게 인센티브를 제공해 주어야 한다. 봉사학습 방법은 일반 교육방법에 비해 상당히 부담(Load)이 크기 때문에 UC-Berkeley, UCLA 대학의 경우 강의 시수를 일반 교과목 시수보다 많은 4-5학점을 인정해 줌으로써 교수의 열정과 노력을 보상해 주고 있다.

그리고, 원활한 수업진행과 방법 개발을 위해 Small Grant을 주고 있다. 교수님들이 각 과목에 적합한 새로운 교육방법 및 교육매체를 개발하기 위해서는 이와 관련된 연구비용을 제공함으로써 원활한 수업 진행을 도울 수 있을 것이다.

다른 방법으로는 뉴스레터, 연간 보고서, 신문을 통해 봉사학습에 대한 적극적인 홍보를 통해 봉사학습에 대한 이해의 폭을 넓혀가는 방법 등이 있다.

지역사회와의 협력: 봉사학습은 상호성의 원칙에 근거하여 학생, 대학, 지역사회의 상호적 관계에 중점을 두고 있다. 이러한 관점은 지역사회와의 연계 및 협력관계를 구축할 수 있는 다양한 기회를 만들어 가야 한다는 것이다.

대학은 지역사회 산업체 전문가들을 ‘봉사학습 위

원회’ 위원으로 활동하게 함으로써 봉사학습에 관심이 있는 교수들과의 만남을 연결할 수 있는 기회를 만들어 나가야 할 것이다. 이를 위해 학교, 지역사회 봉사 관련기관이 봉사벨트(service belt) 체제를 구축하는 것이 무엇보다 필요하다.

지역사회 및 지역 기업과의 협력체제는 경험의 장소를 제공받기도 하지만, 기술적인 지원 및 공식적인 예산 지원을 함께 뒷받침해 주고 있다. 현재 MIT의 경우 지역사회 및 기업 파트너들로부터 매년 24,000달러를 프로젝트 활동 경비 및 자문을 받고 있으며, Purdue 대학의 경우 기업, 대학, 졸업생들로부터 지원받아 총 14M 달러의 예산을 지원받아 운영하고 있다.

교과과정 통합: 봉사학습은 교과목의 수업 목표 및 학습 성과와 일치할 때 가장 효과적이다. 봉사학습 방법을 도입하려는 교수들은 자신의 교과목에 봉사요소를 통합시키는 방법을 배워야 한다. 이를 위해 본 대학에서는 [그림 3]에서 보는 바와 같이, 수업 설계 및 계획 단계에서 필요로 하는 정보나 프로젝트 사례들을 정리하여 프로파일 형식으로 제공함으로써 교과목 디자인을 돕고 있다.

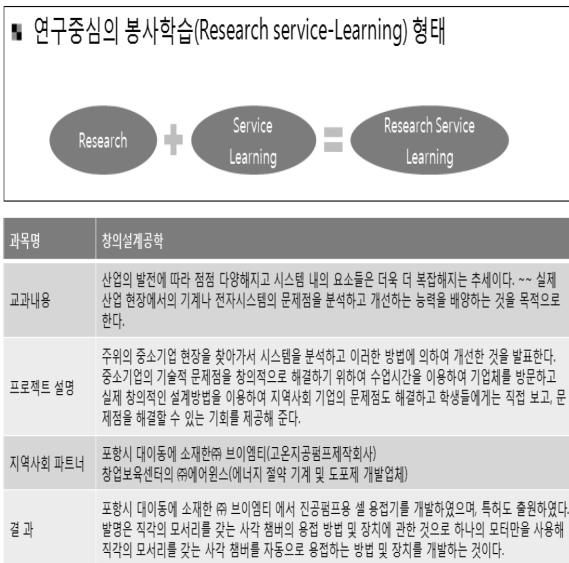
현재 본 대학에 개설된 봉사학습 교과목의 경우, [그림 4]에서 보는 바와 같이, 학생들의 창의적 문제해결 활동을 통해 창의적 사고를 훈련하는 과목으로 연구중심의 봉사학습(research service learning) 형태를 기본 모델로 수업설계(course design)된 과목이 운영되고 있다.

교수법 개발과 참여: 봉사학습 프로그램이 성공적으로 지속되기 위해서는 교수지원 체제가 필요하다.

분야	프로젝트명	실시 대학	개설학과	협력기관
환경	Dynamic of a playground	University of Massachusetts at Lowell	기계	지역 공원위원회
교육	The ABC's of chemistry	University of Pennsylvania	화학	지역 고등학교
교육	Science in service mentor	Stanford University	수학, 물리, 화학, 생명	지역 초중등학교
복지	Physiology of the aging process	University of California-Berkeley	생명	지역 노인 센터
복지	Greater Lafayette area special services-assistive technology	Purdue University	전자, 컴공	장애인 복지 시설
통신	Low Cost Communication Satellites	Taylor University	물리	개발도상국 선교자 모임

프로젝트명	Dynamics of a playground
실시 대학	University of Massachusetts at Lowell
담당 교수	John Duffy 기계 공학과 교수
참여학생	기계공학과 2학년
코스 설명	역학수업
프로젝트 설명	학생들은 지역 놀이터의 안전성을 검사하는 프로젝트를 수행하게 된다. 이를 위해 아이들이 놀이기구에 오르고 내릴 때 아이들의 충격(impact) 정도를 분석하게 된다. 안전 문제를 규정하기 위해 아이들이 기구에서 어떻게 노는지를 관찰하여 자료를 정리한다. 이 프로젝트는 역학 과목에서 약 15%의 비중을 차지하며 팀 별로 관찰 및 수집한 자료를 지역사회에 전달하는 편지와 보고서를 작성하도록 한다.
지역사회 파트너	지역 거주자 연합과 공원 위원회와 함께 일하게 된다. 지역의 어린이들을 위한 안전한 놀이터를 마련하는 것을 목적으로 한다. 아이들에게 상처를 유발할 수 있거나 안전 규격에 도달하지 못한 기구들을 개선하고자 한다.
프로그램에 대한 평가	지역사회에 전달된 분석 결과와 편지로 인해 여러 놀이터의 놀이기구들이 보수되는 긍정적인 결과가 있었다. 학생들이 제안한 보고서에 근거하여 일부 놀이기구는 수리가 이루어졌고, 일부는 철거되었다.
결론 및 조언	과목 목표와 서비스 목표를 통합하는 것은 매우 중요하다. 이 수업은 교과 목표 달성뿐만 아니라 학생들의 시민의식 함양에 상당히 도움이 될 것이다. 이 수업은 학생들의 창의성 개발에도 도움이 된다.

[그림 3] 봉사학습 프로젝트 프로파일
[Fig. 3] Service learning project profiles



[그림 4] 연구중심의 봉사학습 사례
[Fig. 4] Service learning example in research-based

이 방법은 참여하는 학생뿐만 아니라 교수들에게도 매우 생소한 교육방법일 것이다. MIT의 경우 구체적인 기술을 습득시키기 위해 Edgerton Center 등과 협력하여 워크숍을 운영하고 있다. 그리고 교수들이 봉사학습 방법을 바르게 사용할 수 있도록 Michigan 주립대학의 경우 점심시간을 이용하여 봉사학습과 관련된 수업사례 및 학생 지도 방법 등에 대한 사전 세미나 및 워크숍을 개최함으로써 수업의 효율성을 도모하고 있다.

프로그램 평가와 관리: 봉사학습을 평가하고 관리하는 것은 이 프로그램을 지속하는 데 매우 필요한 요인이다. 교내의 행정부서에서 봉사학습 교과목 운영을 담당할 경우 행정적인 처리는 용이할 수 있을지 모르나, 업무의 중복과 과중으로 인하여 봉사학습 교과목의 질적 향상을 꾀할 수 없을 것이다. 따라서, 봉사학습 교과목이 안정적이고 표준화된 체제 하에서 진행될 수 있도록 무엇보다 전담 부서 및 인력을 배치하는 것이 중요하다.

Washington 대학의 Carlson Center를 비롯하여 많은 대학들이 전담 부서를 두고 있으며, 센터의 전담 요원이 교수님의 담당 수업 준비와 진행을 지원하고, 체계적인 학습경험을 제공해 주고 있다. 현재 본 대학의 경우, 수업준비 및 교과목 디자인에 필요한 정보 및 자료는 교육개발센터에서 제공하고 있으며, 원활한 수업 운영을 위해서는 교과목 담당 교육

조교를 배정하고 있다.

학생들의 봉사학습에 대한 학습성과 평가는 봉사학습의 가치를 알리는 데 도움이 된다. AACCC(2003)의 연구결과에 따르면, 미국 대학들이 봉사학습 프로그램에서 활용하고 있는 학습평가 유형에는 여러 가지가 있다. 학습평가 방법으로는 토론, 개인 저널 작성, 구두 발표, 반성적 보고서 작성, 그룹 프로젝트, 학생주도 활동 특별 연구과제, 창의적인 글쓰기 등을 활용하고 있는 것으로 조사되었다.

V. 맺음말

대학의 봉사학습은 전공지식을 활용하여 교수와 학생들이 자발적으로 직접 지역사회 활동에 참여하는 것이다. 현대 사회는 대학인의 역할에 대한 기대나 요구가 다양하다. 학문을 상아탑 속에만 두지 않고 대학에서 수행한 연구 결과를 사회문제에 직접 활용하거나 사회문제 해결에 필요한 연구들을 수행하도록 요구하고 있다.

봉사학습 프로그램은 이러한 요구에 응하는 새로운 교육 방법이자, 학생개인에게는 지식과 인성을 연결시키는 자기완성적인 학습방법이다. 대학생들의 봉사학습은 학생 개개인의 실제적인 교육 효과를 위해서, 나아가 사회, 국가, 지역의 발전을 위해 더욱 강조되고 활성화되어야 할 것이다.

국문요약

기존의 자원봉사 및 사회봉사 활동은 교과목과의 직접적인 연결고리가 없었다. 봉사학습은 직접적이고 의도적으로 교과 수업과 지역사회 봉사활동을 통합한 교육방법 중의 하나이다. 연구에 따르면, 교과 수업과 봉사의 통합은 수업에서 학생들의 학습 의욕을 높이고, 사회문제 해결에 적극적인 자세를 가지게 해주며, 봉사의 가치를 알게 해 준다는 이점이 있다.

또한, 이 방법은 창의적 문제해결기법을 익히면서 전공과 관련된 프로젝트를 수행하기 때문에 최근 공학교육 분야에서의 KEC 2005 기준의 많은 측면을 적용할 수 있는 환경을 제공해 준다. 더불어 지역사회 공학프로젝트를 수행하게 되므로 창의적 문제해결력과 더불어 봉사 마인드를 함양할 수 있는 좋은 교육방법으로 알려져 있다. 본 연구에서는 봉사학습

이 왜 새로운지, 다른 학습활동과는 어떤 차이가 있는지, 다른 대학들은 어떻게 운영하고 있는지 등에 대해 살펴보고, 공학 분야에서 봉사학습 교과목 및 프로그램 운영을 위한 전략을 제안하고자 한다.

주제어: 봉사학습, 학제간 연구, 프로젝트 학습

참고문헌

- 문용린(2000). 새천년 한국인을 위한 교육: 인성 및 시민교육의 강화. *교육마당* 21. 66-72.
- 안중완(2000). 봉사활동 지도를 통한 체험학습 방법. *교육연구*. 93-97.
- 함수연(2001). 대학 사회봉사 교과과정에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.
- AACC(2003). *Service Learning in Community Colleges: 2003 National Survey Results*.
- ABET(2004). *Criteria for accrediting engineering programs*. The Engineering Accreditation Commission of The Accreditation Board for Engineering and Technology.
- American Society for *Engineering Education*(1994). *Engineering Education for a changing world*. Joint project report of the Engineering Deans Council and the Corporate Roundtable of the ASEE.
- Berry, H(1988). Service-learning in international/intercultural settings. *Experiential education*. 13(3).
- Conrad, D. & Hedin, D.(1991). School-based community service: What we know from research and theory. *Phi delta kappan*. 77. 57-76.
- Dahir, M.(1993). Educating Engineers for the Real World. *Technology Review*, pp. 14~16, Aug./Sept.
- Eyler, J. & Giles, D. E. Jr.(1999). *Where's the learning in service-learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Honnet, E. P. & Paulson, S. J.(1989). Principles of good practice for combining service and learning. *The wingspread journal*. The Johnson Foundation.
- Howard, J.(ed.)(1993). Service learning: Character education applied. *Educational leadership*. 51 (3). 42-45.
- Jacoby, B.(1996). *Service learning in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass Pub.
- Kendall, J. C.(1990). *Combining service and learning: A resource book for community and public service*. Raleigh, N. C.: NSEE.
- Kraft, R. & Kielsmeier, J.(eds.)(1995). *Experiential learning in schools and higher education*, Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Lima, M. & Oakes, W.(2004). *Service-learning: Engineering in your community*. Michigan: Great Lakes Press, Inc.
- National Youth Leadership Council(NYLC)(1991). *Growing hope: A source book on integrating youth service into the school curriculum*. Roseville: National Youth Leadership Council.
- Sigmon, R.(1996). The problem of definition in service-learning. In Sigmon, R. and others. *The journey to service-learning*, Washington. D. C.: Council of Independent Colleges.
- Prentice, M., Robison, G., & McPhee, S.(2003). *Service learning in community colleges: 2003: National survey results*, American Association of Community Colleges.
- Rama, D. V. et al.(2000). Service-learning outcome: Guidelines for educators and researchers. *Issues in association education*. 15(4). 657-692.
- Weigert, K. M.(1998). Academic service-learning: Its meaning and relevance. In Academic service-learning: A pedagogy of action and reflection. *New direction for teaching and learning*. San Francisco: Jossey-Bass Pub.

저 자 소 개



김경선 (Kim, Kyeong Sun)

1994년 대구가톨릭대학교 교육학과 졸업
1996년 동 대학원 교육학과 석사 졸업
2003년 동 대학원 교육학과 박사 졸업
관심분야: 학습성과, 봉사학습, 교육방법
Phone: 054-279-3593

Fax: 054-279-3597

E-mail: gskim@postech.ac.kr



정유지 (Jeong, Yu Ji)

1999년 경성대학교 교육학과 졸업
2002년 경북대학교 교육학과 석사졸업
관심분야: 학습 스타일, 학습 심리

Phone: 054-279-3595

Fax: 054-279-3597

E-mail: uji330@postech.ac.kr