

# 이공계열 학생들의 탐구능력 향상과 자기주도적 학습을 돕는 학생연구프로그램의 운영 성과 및 평가

## An Analysis of the Impact of Independent Research Program on the Educational Experience of Undergraduate Students in Science and Engineering Colleges

이희원<sup>\*,†</sup>, 신의항<sup>\*\*</sup>

서울대학교 교수학습개발센터 연구조교수<sup>\*</sup>, 서울대학교 기초교육원 초빙교수<sup>\*\*</sup>

Heewon Lee<sup>\*,†</sup> and Euihang Shin<sup>\*\*</sup>

Seoul National University, Center for Teaching & Learning<sup>\*</sup>

Seoul National University, Faculty of Liberal Education<sup>\*\*</sup>

### 요 약

본 연구는 대학의 학부 학생들에게 자율적인 연구 기회를 제공하기 위하여 운영하고 있는 학생연구프로그램의 성과를 점검하고 교육적 효과를 분석하기 위하여 수행되었다. 학생연구프로그램은 학생이 주도적으로 자율적이고 책임 있는 학습을 할 수 있는 기회를 제공하고 이를 대학의 교과과정을 개선하기 위한 목적으로 개발되었다. 본 연구는 서울대학교가 2003학년도부터 2009학년도까지 83명의 학부생을 참여시켜 수행한 프로그램의 성과를 평가하기 위하여 참여자들을 대상으로 설문조사와 심층 면담을 실시한 결과들이다. 참여자들은 본 프로그램에 참여하면서 자율적 탐구 능력 및 문제해결 능력의 함양, 학문 영역을 넘어선 다양한 전공의 경험, 진로 선택에 영향을 받았다고 응답하였다. 이와 같은 결과는 대학에서 교육 개선을 위한 새로운 교과과정의 틀을 마련하는 데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

**주제어:** 자기주도적 학습, 탐구 능력, 학생 독립연구

### Abstract

In this research, we analyzed the effects of the independent research program on the educational experience of undergraduate students in a research-centered university setting. The independent research program was developed to provide undergraduate students with opportunities to engage in self(student)-initiated, self-regulated and self-responsible research projects. We hypothesized that outcomes of the program would be utilized as a baseline information in formulating the strategies for improvement of the undergraduate curriculum. Eighty three undergraduate students participated in the program during the period of 2003-2009. In order to evaluate results of the program, we carried out survey and in-depth interviews with the participants. According to the participant reports, the independent research program has helped them to develop self-managed research abilities and problem solving skills. They also indicate that the program has offered them the opportunities to survey the various major fields transcending different domains, so as to help them to contemplate on their future career choices. We suggest that such information may provide an essential guideline for developing an innovative undergraduate curriculum.

**Keywords:** self-directed learning, inquiry competency, honor program, independent research program

## I. 서론

최근 선진국에서 시행되고 있는 교육과정 개혁의 동

향을 보면 전통적으로 운영되던 교육과정이 개인의 성공적인 삶과 사회의 발전을 위해서 필요한 학습요소 중심으로 재구조화되는 경향을 보이고 있다(소경희, 2006). 그 특징은 첫째로, 대학에서 전통적으로 다루어 온 지식은 명확하게 구분된 '교과' 혹은 '전공'을 통해 제공되어 왔지만, 교과를 통한 교육만으로는 지식기반사회가 요구하는 지식을 충분히 습득하기 어려워서 교과과

논문접수일: 2010년 9월 10일

최종수정일: 2010년 9월 29일

논문완료일: 2010년 10월 4일

† 교신저자: 이희원

정의의 범 교육과정에서 다룰 수 밖에 없었던 주제나 교육요소가 교과과정 속에 포함되고 있다는 점이다. 둘째로, 학문 영역을 명확히 구분하는 전통적인 형태의 대학교육 방식으로는 지식기반사회가 요구하는 학습 능력을 함양하기 어려워서 대학교육도 학제 간·초학문적(transdisciplinary) 학습이 가능하도록 재구성되고 있다는 점이다(Gibbons et al., 1997; 이희원 외, 2008). 그리고 셋째로, 지식기반사회에서 지식의 변화 속도는 예측할 수 없을 만큼 급격히 빨라지기 때문에 지식 자체가 다양한 맥락에서 끊임없이 창출되는 특성을 갖는다. 따라서 대학 교육과정 중에서 학생들은 지식을 단순히 받아들이는 능력뿐만 아니라 스스로 새로운 지식을 창출하는 능력도 함양될 수 있도록 훈련받게 다양한 형식과 방법으로 운영되고 있다(김은경, 이우영, 2010; 김지현 외, 2007; 이덕환, 2010).

이러한 맥락에서 사회가 요구하는 학습 역량을 함양하고 학생 스스로가 지식을 창출할 수 있는 학문적 기회를 통하여 학제 간, 초학문적 학습을 체험하도록 돕기 위하여 서울대학교는 학생연구프로그램(Independent research program)을 개발하여 운영하였다. 2003년부터 2009년까지 8회 운영하였던 학생연구프로그램은 학생 스스로가 연구 문제를 도출하고 이를 해결하기 위하여 연구 내용을 설계하고 그에 따라 학업을 수행하여 자기주도적 학습을 유도하는 데 그 목적을 두었다. 본 연구는 프로그램에 참여하였던 이공계열 학생들을 대상으로 설문 조사와 심층 인터뷰, 평가회 등을 통하여 학생연구프로그램의 참여를 통하여 습득한 학습 역량을 조사하고, 교육적 효과를 분석하였다. 본 연구 결과는 새로운 교육과정 설계를 위한 틀을 제안하고, 교육 개혁을 위한 대학 정책의 방향을 제시하는 데 활용될 수 있을 것이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 자기주도적 학습의 개념

미국 교육학계에 SDLT(self-Directed Learning Theory)의 보급에 선도적인 역할을 한 Knowles(1975)는 자기주도 학습이란 “학습자가 주도권을 가지고, 타인의 도움을 받아서, 혹은 그러한 도움 없이, 자신의 학습 필요성을 진단하고, 학습의 목적을 설정하고, 학습을 위한 인적, 그리고 물적 자원을 판별하고, 적절한 학습전략을 선택·실행하며, 학습 결과를 평가하는 과정”이라고 정의하였다.

또한, Hiemstra(1994)는 자기주도 학습을 결정짓는

중요한 요소로 다음과 같은 7개의 사항을 제안하고 있다: 1) 자기주도 학습에서는 각 학습자가 학습노력 과정에 관련된 결정을 하는 책임을 지는 권한을 부여받게 된다; 2) 자기주도 개념은 학습상황에서 누구든지 경험하는 연속체의 맥락에서 이해하여야 한다; 3) 자기주도 학습은 타인과 격리된 상황에서 발생하는 것은 아니다; 4) 자기주도 학습자들은 획득한 지식과 학습 기술을 상황에 따라 응용할 수 있는 능력을 가진다; 5) 자기주도 학습에는 다양한 유형의 활동과 자원이 포함되는데, 예컨대, 자기주도 독서, 스터디 그룹 참여, 인턴쉽, 컴퓨터를 이용한 대화·소통, 그리고 성찰적 글쓰기 등이다; 6) 자기주도 학습에서도 교수자의 효율적인 역할이 가능하며, 교수자는 학습자와 대화를 하며, 학습에 필요한 재원을 마련해주고, 학습 결과의 평가, 비판적 사고를 권장해 줄 수 있다; 7) 교육기관에서는 “개방학습 프로그램”, “개별맞춤형 학습 선택권”, “비전통적 강좌”, 그리고 기타 혁신적 프로그램을 통해서 자기주도 학습을 지원한다.

한편, Long 등(1991)은 자기주도 학습과정의 특성으로 다음의 세 가지를 지적하였다. 첫째로 독립학습의 성격으로서, 학습의 목적, 내용, 과정, 시간, 그리고 평가 등에 관한 사항을 학습자 자신이 결정하며, 타인으로 부터의 도움은 학습자의 기준과 판단에 의해서 수락되거나 거부된다. 둘째로 원거리 학습(distance learning)인 바, 자기주도 학습 배경의 중요한 요소는 학습자와 교수자 사이에 물리적 거리가 존재한다. 학습자는 그러한 교과과정의 구조적 제한성의 환경에서 원거리 학습의 접근방법을 사용하게 되는 것이다. 셋째로 자기주도 학습에는 심리적 관리 측면이 중요한 요소로 작용되는 바 학습자의 심리적 독립성이 사회적 혹은 교과과정 요소(social or curricular elements)보다 더 중요한 비중을 차지한다. Long 등은 이상의 세 가지 특성을 감안해서 자기주도 학습을 다음과 같이 정의하였다. 즉, 자기주도 학습은 “의도적인 정신적 과정(a purposive mental process)”으로서, 통상 정보의 확인과 탐색(identification and searching out of information)을 위한 행위 활동(behavioral activities)을 동반한다. 학습자는 학습 목적과 노력에 관한 결정에 책임을 지며, 자신의 학습 변화의 주체(one's own learning change agent)가 된다는 의미이다. Long 등(1991)은 자기주도 학습의 가장 중요한 특성의 하나는 학습자가 학습과정을 어느 수준으로 자신해서 관리하는가라고 지적했다.

이와 같은 맥락에서 효율적, 성공적 자기주도 학습자는 두 가지 심리적 속성을 갖는다. 그것은 학습자의 개성(personality)과 인식력(cognition)이다. 개성의 속

성으로서 Long 등은 자신감(self-confidence), 내부지향성(inner-directed), 성취의욕(achievement motivated)을 꼽고, 6 가지의 인식기술(cognitive skills) 즉 목표 설정기술(goal setting skills), 처리기술(processing skills), 결정기술(decision making skills), 자아의식(self-awareness), 기타 인식기술, 그리고 주제나 관련 분야에 관한 능력이나 소질(some competence or aptitude) 등으로 구분되고 이는 모두 자기주도 학습의 성공 여부에 영향을 준다고 주장했다.

Fischer와 Palen(1999)은 학습을 위한 다음과 같은 다양한 접근방법(different approaches to learning)을 소개했다: “지시에 의한 학습”(learning by being told), “시기적절한 학습”(just-in-time learning), “수요에 의한 학습”(learning on demand), “일과 학습의 통합”(integration of work and learning), “자기주도 학습”(self-directed learning), “공동학습”(collaborative learning), “조직학습”(organizational learning), 그리고 “평생학습”(lifelong learning). 그리고 학습을 구조적 특성으로 구별하여 “공식학습”(formal learning)과 “비공식학습”(informal learning)으로 대별하였고, 학습 환경 측면으로 구별하여 “학교학습”(school learning)과 “평생학습”(lifelong learning)으로 분류하고, 각 학습구조와 환경의 세부적 특성들을 지적하였다. Fischer와 Palen은 급변하는 사회와 팽창하는 정보와 지식을 획득하기 위해서 전통적인 학교교육과 공식교육 이외에 평생교육과 비공식교육이 절실하게 필요하다고 주장했다. 그리고 자기주도 학습은 그러한 평생교육과 비공식교육의 접근방법에 근거를 두고 있음을 지적했다.

그러나 자기주도 학습의 연구 결과에 대해서는 다양한 비판도 제기되어 왔다. 이는 첫째로 자기주도 학습에 관한 체계적으로 정립된 이론적 틀이 마련되어 있지 않다는 점과, 둘째로 자기주도 학습 관련 실증적 연구들은 백인, 중산층 대상으로 실행되어서 그러한 연구 결과의 보편타당성에 의문이 있다는 점, 셋째로 자기주도 학습 관련 연구의 접근방법이 질적 연구(qualitative research)에 편중되고 있어서, 계량적 연구(quantitative research)가 필요함을 제시하였다(배영주, 2006).

## 2. 자기주도적 학습을 강조한 미국 교과과정의 특성

역사적으로 볼 때, 미국대학 교과과정은 향존주의와 프래그머티즘으로 대별되는 두 갈래의 상반된 교육철학에 기반을 두고 있다. 향존주의 교육철학에 기반을 두는 경우 제공자(provider)인 교수 중심(faculty-centered) 접근 방식을 취하고 있고, 프래그머티즘을 기본 철학으

로 삼는 경우 수요자(client)인 학생을 중심(student-centered)으로 교육과정을 구성하는 경향을 보인다(신의향, 2006). 즉 하나의 교육철학이나 방식으로 편제되어 있기 보다는 두 가지의 이념과 접근 방법이 상호작용적인 관계 하에서 절충된 합의(advise and consent) 과정을 거쳐 형성되고 있는 것이 매우 특징적이다.

이처럼 미국의 대학은 두 가지 접근 방법을 균형 있게 조화시켜 왔으나, 최근 대학 간의 우수학생 유치경쟁이 심화되고, 대학의 신입생 선발 기준이 다변화되면서 각 대학마다 교육과정의 개혁을 시도하고 학교의 특성화를 위한 노력을 기울이고 있다. 이러한 맥락에서 대학은 학생에게 교육과정에 관한 선택의 폭을 넓혀주고 학생에게 주도적이고 자율적이며 책임 있는 학습의 기회를 제공하려는 움직임이 뚜렷하다.

브라운대학은 1969년 ‘New Curriculum’을 채택하여 전공과목 8-10개 강좌 이외에는 종전의 교양 필수 과정을 없애고, 수강과목을 선택할 때 각 학생의 개인의 결정에 일임하는 방식의 취하였다. 브라운 대학의 학사교육과정의 철학 속에는 각 개인이 자신의 장래 계획을 고려해서 대학교육에서 얻고자 하는 것이 무엇인가를 각 개인이 가장 정확하게 판단하고 결정할 수 있다는 가정이 포함되어 있다. 이와 같은 브라운대학의 교과과정 개편은 미국의 다른 대학들에게도 영향을 미쳐서 교수중심의 교과과정에서 학생이 주도권과 선택권을 갖는 자율적이고 독립적인 교과과정으로의 전환을 유도하는 결과를 가져왔다 (<http://www.brown.edu/Administration/Admission/thebrowneeducation/ourphilosophy.html>. The History of the Brown Curriculum).

이러한 노력의 결과로 학생주도강좌, 독립연구, 통섭 학습전공, 자기진도강좌 등의 이름으로 학부의 교과과정에 학생자율교과목이 포함되게 되었다. 대학의 교과과정에서 학생 중심(student-centered) 접근 방법을 적용한다는 것은 교육학에서 개발한 자기주도 학습이론에 영향을 받은 것으로 해석된다(Estes and Cheryl, 2004). 이는 곧 개별 강좌를 구성하는 요소인 교수-학생의 의사결정에 있어서 교수-학생의 참여 정도와 역할 관계에 관한 비중을 전적인 결정 권한(100%)에서부터 결정 권한이 전무한(0%) 상태까지의 다양한 스펙트럼으로 제공하고 있음을 의미한다(신의향, 2007).

## 3. 국내 대학의 학생연구프로그램 유형과 성과

국내 대학의 학생연구프로그램은 1999년도에 서강대 학교가 학생설계 전공제도를 도입한 것을 시작으로 학

생의 연구 참여를 유도하는 학생자율연구(Independent Research)와 수업의 내용과 주제를 학생들이 구성하여 운영하는 학생추천강의(Student Suggested Course), 그리고 학생초청강의(Student Invited Special Lecture) 등의 3 가지 형태로 크게 운영되고 있고, 비교과과정으로 운영되기도 하고, 정규교과목으로 운영되기도 한다 (<표 1>). 이들의 운영 목적은 학부 과정을 통하여 학생들이 창의적이고 폭넓은 연구에 참여할 수 있도록

기회를 제공하는 것은 물론, 대학에서 제공하는 교과과정 중에서 학생이 원하는 교과목이 없을 때, 여러 전공으로부터 학생들 스스로 교육과정을 구성하여 학습할 수 있도록 돕기 위함이다. 국내 대학들도 학생들의 자기주도적 학습을 유도하기 위하여 학생주도교과, 독립연구, 자유전공, 자기진도강좌 등의 명칭으로 제공함으로써 학부 학생들이 자신의 학습에 주체적이고 적극적으로 책임 있는 역할을 담당하도록 하고 있다.

<표 1> 국내 대학의 학생연구프로그램 및 정규 교과목 운영 사례

<Table 1> Student-Designed Majors and Undergraduate Research Programs in Korean Universities

| 유형             | 교과목/프로그램 명   | 대학            | 교육과정      | 학점부과         | 주무기관         | 도입 시기     |
|----------------|--|---------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
| 학생<br>자율<br>연구 | 학생연구참여 프로그램  | 서울대           | 비교과       | ×            | 교수학습<br>개발센터 | 2003년     |
|                | 학부생 연구참여 프로그램<br>URP(Undergraduate Research Program) | 카이스트          | 전공        | ○<br>(3학점)   | 연구처          | 2006년     |
|                | 학부학생 연구프로그램  | 포항공과대학        | 전공        | ○/×<br>(1학점) | 학생처<br>학생지원부 | 2000년     |
|                | 학생 학술연구논문  | 연세대<br>(원주의대) | 전공        | ×            | 학생부          | 1990년대    |
| 학생<br>제안<br>강의 | 학생설계전공제도   | 서강대           | 전공        | 학위           | 교무처<br>학사지원팀 | 1999년 1학기 |
|                | 학생설계전공   | 중앙대           | 전공/<br>교양 | 학위           | 교무처<br>학사운영과 | 2003년 2학기 |
|                | 학생자율교과목  | 서울대           | 교양        | ○            | 기초교육원        | 2008년     |
|                | 학생설계전공   | 고려대           | 전공        | 학위<br>(제2전공) | 교무처          | 시행 예정     |
| 학생<br>초청<br>특강 | '21세기 효원특강'  | 부산대           | 일반<br>선택  | 1학점          | 총학생회         | 2006년 2학기 |

<표 2> 국외 대학의 학생자율교과목 운영 사례

<Table 2> Student-Directed Programs in American Universities

| 대학      | 유형              | 교과목/프로그램 명  |
|---------|-----------------|---|
| UCLA    | 학부학생주도교육        | Undergraduate Student Initiated Education: USIE                   |
| 버클리 대학  | 캘리포니아대학 민주교육    | Democratic Education at Cal:De-Cal                                |
|         | 학제간 현장 연구 분야 전공 | Interdisciplinary Study and Interdisciplinary Studies Field Major |
| 스탠포드 대학 | 학생자율강좌          | Student Initiated Courses   |
|         | 학생설계전공 프로그램     | Program for Individually-Designed Majors                          |
| 브라운 대학  | 자유전공 과정         | 각 학과의 독립연구(Departmental Independent Study)                        |
|         |                 | 독립연구프로젝트(ISPs: Independent Study Project)                         |
|         |                 | 그룹 독립연구 프로젝트(GISPs: Group Independent Study Project)              |
| 코넬 대학   | 독립연구            | Industrial and Labor Relations(ILR) School의 Independent Study     |
| 하버드 대학  | 독립연구            | Independent Study   |

(출처: 김지현 외, 2007)

그러나 우리나라 대학에서 운영되는 학생연구프로그램이나 이를 정규교과목으로 운영하는 학생자율 교과목은 전반적으로 크게 활성화되지 못하고 있는데, 그 이유는 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, 학생들 스스로가 교육의 주체로서 인식이 부족하다는 점, 둘째, 학생자율 프로그램이 운영되기 전 프로그램의 개념과 역할을 명확히 규정하지 못하는 사례가 많았다는 점, 셋째, 학생들의 책임 의식이나 참여 동기의 결여로 인하여 학생 참여 수가 감소되어 프로그램이 폐지되는 사례가 종종 발생하는 하였다는 점, 넷째, 일부 시행 학교에서는 학과와 학문간 협동적인 교육 분위기나 환경이 구축되지 못하여 초학문적인 학습이 가능하지 못하였다는 점, 그리고 다섯째, 프로그램 질 관리를 위하여 평가가 체계화 되지 못하였다는 점 등이다.

학생연구프로그램이 성공적으로 운영되기 위해서는 학생들이 학습과정에 참여하고 자 하는 열정과 의지가 매우 중요한 요소이며, 대학 행정부와 교수진의 적극적인 지원과 참여가 필수적이다. 학부 학생이 자신의 학습 과정에 관하여 책임을 담당하는 역할과 교수진의 적극적인 지도와 참여가 균형을 이루는 것이 필수적이다.

외국 대학의 경우, 1969년 영국의 개발대학의 설립과 함께 자기주도적 학습이 소개되었고, 그 후 미국 콜럼비아 대학의 교원대학(Teacher's College), 시라큐즈 대학 등에서 성인 교육 프로그램에 적용되었다가 대학 교육 일반 영역으로 급속히 확산되었다(김지현 외 2007). 다음 <표 2>는 국외 대학의 학생연구프로그램 및 정규 교과목 운영 사례를 정리하여 제시한 것이다(김지현 외 2007).

### III. 연구 방법

#### 1. 자료 수집

프로그램 개발과 연구를 위하여 필요한 자료는 Internet을 통해서 각 대학의 Web-site에서 수집하였다. 각 대학의 Web-site에 제공된 학사편람(academic bulletin), 학생편람(student handbook) 및 교과과정(curriculum) 안내서에서 관련된 자료를 추출하였다. 각 대학 자체의 검색사이트를 이용하여 자기주도 학습 관련된 검색어(Independent Study, Independent Research, Independent Reading, Student-Directed Study, Self-Directed Study, Student-Initiated Course, Individually Designed Majors, Self-Learning, Self-Paced Courses, Interdisciplinary Study Majors, Open

Curriculum, Open Learning, Autonomous Learning 등)를 통해서 관련 자료를 찾았다.

#### 2. 학생연구프로그램 개발 및 운영

학생연구 프로그램에 참여하기 위해서는 연구계획서를 제출해야 한다. 연구계획서를 토대로 연구 목표의 명확성, 연구 내용과 방법의 적절성과 실현 가능성, 연구 결과의 의미성을 기준으로 유사 전공 교수 4인의 심사를 통하여 참여자가 선정된다. 선정된 학생은 6개월 동안 연구에 참여하게 되는데 지도교수가 학생의 학습 과정을 점검하고 관리한다. 연구 시작 3개월 후에 연구 참여자들이 모여 중간 연구 성과를 소개하는 평가회를 실시하여 연구의 진행 과정, 도출된 문제점, 연구를 위한 지원 요청 등에 관하여 논의한다. 결과 발표회는 연구 결과를 정리하여 포스터에 일정 기간 동안 게시하도록 하였고, 관심 있는 학생과 교수들의 질문에 답하도록 하였다.

#### 3. 참여자 심층 면담 및 지도교수 평가회

본 연구에서는 양적 연구방법과 질적 연구방법을 모두 사용하였는데 질적 연구방법을 위하여 학생 심층 면담과 지도교수 평가회를 수행하였다. 이는 설문조사에서 얻을 수 없는 참여자들이 실제로 느끼는 프로그램의 교육적 성과를 구체적으로 파악하게 하고, 특히 본 프로그램이 이공계열 학생 개인에게 미치는 유용성을 참여자와 지도교수의 관점에서 살펴볼 수 있게 한다(Firestone, 1993). 면담 주제는 연구자가 미리 준비한 질문지를 가지고 진행하였으나 문항 순서를 따르기 보다는 상황에 적절한 질문을 활용하는 반구조화 질문을 활용하여 피면담자의 상황을 보다 잘 이해하고 자유롭게 참여자의 의견을 제시하도록 하였다. 면담은 2004년 2월 24일에 학생과 지도교수를 구분하여 수행되었고 면담 내용은 모두 녹음하여 기록한 뒤 녹취하였다. 학생 심층 면담과 지도교수 평가회에 참여한 참여자 정보와 면담 내용을 아래 <표 3>에 제시하였다.

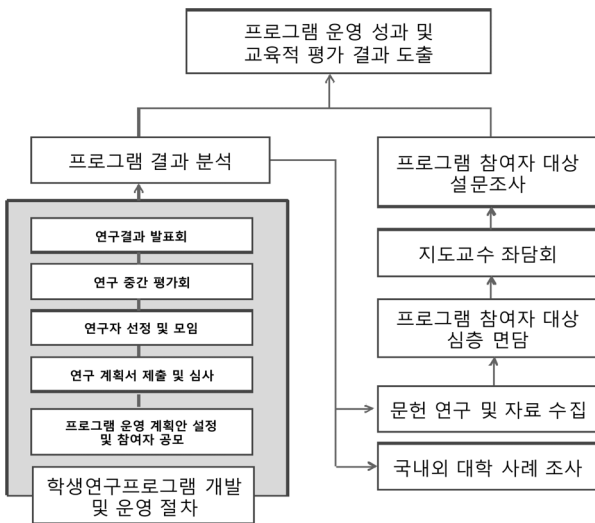
#### 4. 설문 조사

설문조사를 활용한 양적 방법의 연구를 수행하기 위하여 2003년부터 2008년까지 프로그램에 참여한 이공계열 전공자를 대상으로 이메일 설문을 실시하였다. 설문은 2010년 6월부터 1개월 간 수행되었고 설문 내용은 참여자의 기본 인적 사항, 프로그램의 참여가 진

<표 3> 학생 심층 면담 및 지도교수 평가회에 참여한 참여자 정보 및 내용

<Table 3> Information on the Students who Participated in the In-Depth Interviews and Evaluation Session by Faculty Advisers

|          | 참여자 | 성별 | 학년     | 면담 내용  |
|----------|-----|----|--------|--|
| 학생 심층 면담 | 우○○ | 여  | 학부 4학년 | 참여 동기와 과정<br>학제 간 협력 학습<br>선후배 간 관계 형성<br>아이디어 교류 및 자료 공유 측면<br>연구 결과를 통하여 얻은 성과<br>프로그램 개선 방안 |
|          | 김○○ | 남  | 학부 4학년 |  |
|          | 이○○ | 남  | 학부 3학년 |  |
|          | 임○○ | 남  | 학부 4학년 |  |
| 지도교수평가회  | 최○○ | 남  | 지도교수   | 본 프로그램의 교육적 효과<br>연구 결과를 통하여 얻은 성과<br>연구보고서에 대한 총평<br>우수 연구 추천 여부<br>본 프로그램의 관한 제언             |
|          | 김○○ | 남  | 지도교수   |  |
|          | 서○○ | 남  | 지도교수   |  |
|          | 박○○ | 남  | 지도교수   |  |



[그림 1] 연구 절차 모형

[Fig. 1] A Procedural Model of the Present Research

로 선택에 미친 영향, 프로그램 참여 성과 및 프로그램 개선안 등으로 구분하여 총 7개(선택형 문항 5개, 서술형 문항 2개)의 문항으로 구성되었다. 이공계열 전공자는 총 55명이며, 이중 설문에 응답한 사람은 총 44명으로 설문 참여율은 80.0%이다. 연구 절차를 모식도로 나타내면 아래와 같다([그림 1]).

#### IV. 연구 결과

##### 1. 프로그램 운영 현황

서울대학교에서 진행한 학생연구 프로그램은 2003

<표 4> 서울대학교 학생연구프로그램의 운영 현황

<Table 4> Data on the Undergraduate Research Programs at the Seoul National University

| 차수 | 년도          | 과제 수 | 참여자 수<br>(이공계열<br>참여자 수) | 참여<br>지도교수<br>수 |
|----|-------------|------|--------------------------|-----------------|
| 1  | 2003학년도 2학기 | 5과제  | 5명(4명)                   | 5명              |
| 2  | 2004학년도 2학기 | 7과제  | 7명(6명)                   | 8명              |
| 3  | 2005학년도 2학기 | 11과제 | 11명(7명)                  | 11명             |
| 4  | 2006학년도 1학기 | 8과제  | 8명(5명)                   | 8명              |
| 5  | 2006학년도 2학기 | 11과제 | 12명(7명)                  | 11명             |
| 6  | 2007학년도 2학기 | 12과제 | 12명(9명)                  | 12명             |
| 7  | 2008학년도 2학기 | 14과제 | 16명(8명)                  | 14명             |
| 8  | 2009학년도 2학기 | 14과제 | 16명(9명)                  | 14명             |
|    | 총           | 82과제 | 87명(55명)                 | 83명             |

학년도 2학기에 시작하여 총 82 과제의 연구가 진행되었고 연구자는 1-2인으로 구성되어 총 87명의 학생이 참여하였고, 이중 이공계열 학생의 비율은 67.1%(55명)이다(<표 4>).

##### 2. 탐구 과정의 체험

프로그램에 참여했던 이공계열 참여자를 대상으로 프로그램의 참여를 통하여 얻은 성과가 무엇인지를 조사한 결과, '연구 기획, 설계, 수행을 통한 탐구 과정의 경험'이라는 응답이 가장 많았다(<표 5>). 또한 학부생으로서 독자적으로 연구 과제를 수행해 본 경험에 크게 만족하였고, 특히 학부과정 동안 실험 실습에 직접 참여할 기회가 매우 적은 이공계열의 상황을 고려할 때,

<표 5> 서울대학교 학생연구프로그램의 성과에 대한 참여자 의견(복수 응답)

<Table 5> Participants' Evaluation of the Undergraduate Research Programs at the Seoul National University

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| 연구자의 길을 꿈꾸는 학생들이 쉽게 접할 수 없는 연구의 기획, 설계, 수행 등을 통한 탐구 과정의 직접적 경험 | 22명 | 32.4% |
| 스스로의 문제를 파악하고 논리적, 합리적으로 해결해 나가는 문제해결 능력의 함양                   | 14명 | 20.6% |
| 자신의 전공과목에 얽매이지 않는 다양한 전공의 경험                                   | 8명  | 11.8% |
| 연구와 실험에 대한 자기 적성을 탐색할 수 있었던 경험의 기회                             | 8명  | 11.8% |
| 교수님과 보다 쉽게 학문적인 소통이 이루어짐                                       | 6명  | 8.8%  |
| 연구 결과의 학술대회 발표/외국 저널의 게재/논문상 수상                                | 6명  | 8.8%  |
| 연구 성과 보다 연구 과정에서 많은 의미를 찾음(자신감, 책임감 등)                         | 4명  | 5.9%  |
| 총 계  | 68명 | 100%  |

본 프로그램을 통하여 실질적으로 학문적 연구 경험의 기회를 가질 수 있었다는 점이 학문적 자긍심을 고취하는 데 크게 기여하였다고 하였다.

처음 해보는 독립적인 연구라 힘들었지만 그 이상으로 보람을 느꼈고, 내가 끊임없이 도전할 수 있는 분야가 구체화된 것 같아 기쁘다. 리뷰 형식으로 그치는 졸업 논문을 연구과제로 수행하면서 직접 실험한 내용을 토대로 작성하였으며, 올 가을에 신경생물학 분야로 지원하는 미국 대학원에 보낼 수학기회서 역시 이를 특기 사항으로 제시할 예정이다. 내가 얻은 학부 최고의 기회였다.

- 우○○ (1회 참가자, 자연과학대학 생명과학부)

사실 학생들이 연구소에 와서 전문적인 지식을 배우기 보다는 그 실험실의 분위기를 몸으로 느끼고 체험하는 과정을 통해서, '과학'이라는 것이 생각이나 이론과는 참 다르구나 하는 것을 익히는 데 좀 더 의미가 있다고 생각합니다. (중략) 학생 본인의 말로도 '예전에 어떤 데이터를 볼 때는 이게 별 거 아니다'라고 생각했는데, 실제로 본인이 처음부터 끝까지 차근차근 해보니 그것이 쉬운 일이 아니라는 것을 알았다고 하더군요. (중략) 실제 연구실에서 작은 것부터 실험실 사람들과의 관계까지 여러 가지 많은 것을 실제로 학생들이 경험할 수 있도록 해 주는 것이 매우 중요합니다. 외국의 대학에 비해 한국대학에서는 실험실에서 본인이 앞으로 전공할 분야를 깊이 있게 참여하면서 과학을 대하는 태도 (Attitude)를 배우는 기회가 매우 부족하다고 생각합니다. 특히 그 학생이 관심이 높았기 때문에 가능했지, 대학에서 이런 프로그램에 좀더 많은 학생이 참여할 수 있게 해서, 학생들이 '다른 분야의 과학도 참 힘들지만 재미있다'는 그런 생각을 할 수 있게 해주었으면 좋겠습니다.

- 지도교수 서○○(의과대학)

본 프로그램을 통하여 전통적인 학문 영역을 자유롭

게 넘나들며 상호 이해의 폭을 넓히는 타 전공 협력학습을 유도할 수 있었고, 이를 통하여 깊이 있는 학문적인 주제에 관한 탐구를 가능하게 하였다. 전공 영역의 연구나 교과목에서 다루기 어려운 포괄적인 개념, 학제적이고 융합적인 주제, 시의적인 문제 등을 탐구 주제로 선정하여 학제간의 접근과 방법론, 실험과 참여 관찰 등, 다양한 탐구 방법을 활용할 수 있게 한다.

제가 지도한 이○○ 학생이 제일 독특한 경우입니다. 미술대학 학생이 와서 자연과학 분야에 관련된 연구 과제를 수행했으니까요. 조소과였던 이 학생은 <명벌의 일꾼계급에서 나타나는 분업현상에 관한 연구>라는 연구 프로젝트에 직접 참여했습니다. 앞으로도 이런 경우가 좀 더 많이 채택되었으면 합니다. 다른 분야의 학생들이 이공계 분야에 대해 관심을 갖는 것이 굉장히 중요합니다. 물론 이공계 강의를 하나 들었다고 해서 진로가 변하는 것은 아닙니다. 그러나 그 친구가 앞으로 특별히 이공계로 진로를 바꾸지 않는다고 하더라도, 예컨대 과학기술부 장관이 아닌 다른 부의 장관을 하게 된다고 하더라도, 과학기술부 장관이 어떤 이야기 하면 대번에 알아들을 것입니다. 그런 측면에서라도 이공계 쪽의 실험에 참여할 수 있는 기회를 다른 전공의 학생들에게도 많이 부여하는 것이 매우 중요합니다. 나라의 앞날을 위해서도 매우 좋다고 생각합니다.

- 지도교수 최○○(생명과학부)

특히 연구 지도를 담당했던 교수는 학생들이 스스로 연구 주제를 찾고 자발적으로 연구에 참여하려는 의지와 태도에 큰 의미를 두었다. 자발적이며 적극적으로 연구에 참여했기 때문에 학부생이지만 나름 의미 있는 연구 성과를 얻을 수 있었고, 일부는 연구 결과를 국내·외 학회에 발표하거나 지도교수와 함께 외국 저널에 게재하기도 하였고, 학부생 대상 논문상을 수상하기도 하였다.

먼저 학생 스스로 주제를 정해 친취적으로 문제에 접근해 나가는 방식을 취했습니다. 공부를 자발적으로 할 수 있었다는 점에서 매우 좋았습니다. 자기 전공을 꼭 자신의 교실에서만 배우는 것이 아니라, 현장에서 바로 뛰면서 배울 수 있는 좋은 기회가 아니었나 생각합니다. 관련 전공이 되었건, 학제 간 공동 연구건, 학생들이 자발적으로 연구해보겠다고 하는 것은 상당히 큰 의미를 가진다고 생각합니다. 각 전공학과와 학부 별로 이런 것들을 서로 잘 연계해 상승효과를 내는 좋은 프로그램으로 계속 진행되었으면 좋겠습니다.

- 지도교수 김○○(생명과학부)

전공영역에서 다루기 어려운 학제 간 연구나 시사적인 주제의 연구가 가능하게 하였고 지도교수의 집중적인 지도를 통해 창조적 지식인으로서의 독자적인 연구 수행 능력을 제고하였다는 점 등이 본 프로그램의 성과로 정리될 수 있다. 이는 개인의 학문적 관심 주제를 찾고 이에 따라 관련 연구에 참여할 기회와 동기가 촉진되어 학문 및 지적 공동체 안에서 자유롭고 폭넓은 학문적인 기초를 형성하고 경험하는 과정이 된다. 이와 같은 창의적인 연구 경험의 기회는 학문적 동기를 유발시키고 지식기반사회에 필요한 인재를 양성하는 데 매우 중요한 역할을 할 것이다.

### 3. 진로 선택에 영향

지난 7년 간 서울대학교 학생연구프로그램에 참여하였던 참여자의 진로 현황은 다음과 같다. 응답자의 50%가 본교 혹은 타 대학의 대학원의 석사과정에 진학하였고, 그 밖에 유학 혹은 유관 기관에 취업(6.8%), 진학 준비 중(15.9%)이었고, 학부 졸업 후 바로 취업을 한 경우는 2%이며, 기타(현재 학부에 재학 중)는 27.3%로 나타났다(<표 6>).

참여자들의 대학원 진학 비율이 50%이고, 유학이나 진학을 준비하는 경우(15.9%)를 포함하면 참여자의

65.9%가 대학원에 진학하였고, 진학할 예정이라고 응답하였다. 이는 서울대학교 학생의 대학원 진학률이 32.4%(국내 대학원 진학률 23.6%, 해외유학 8.8%)로 나타난 것과 비교해 볼 때 높은 수치이다(김명원, 이훈진, 2006).

제가 지도한 임○○군은 <서울대학병원 고객만족도 분석>에 대해서 연구했습니다. 본래 이 논문을 쓰기 전부터도 공과대학 학생이 보건대학원으로 진학할 생각이었습니다. 이 프로그램에 참여해서 직접 조사 연구하다 보니, 우리나라의 의료 시스템이 상당히 낙후되었다는 것을 새삼 깨닫고는 보건 대학원으로 확실히 진로를 결정하고, 지원해서 합격통지서까지 받았지요. 제가 생각했던 것보다는 결과보고서를 열심히 잘 써주었습니다. 서울대학병원에 직접 적용이 된 것이 두 건이나 있습니다.

- 지도교수 박○○(산업공학과)

실제로 본 프로그램의 참여 경험이 진로 선택에 미친 연관성의 정도에 관한 질문에 ‘연관이 매우 높다(20.0%)’, ‘조금 높다(55%)’로 응답하였고 연관이 없었다고 응답한 응답자는 한 명도 없었다(<표 7>). 이는

<표 7> 본 프로그램 참여와 진로 선택에 영향을 미친 정도

<Table 7> The Degree of Impact of the Participation in the Undergraduate Research Programs on Participant's Career Decisions

|                     | 응답자 수 | 비율  |
|---------------------|-------|-----|
| 진로 선택과의 연관성이 매우 높았다 | 7명    | 20% |
| 진로 선택과 연관이 조금 높았다   | 11명   | 55% |
| 보통이다                | 5명    | 25% |
| 진로 선택과 연관이 별로 없다    | 0명    | 0%  |
| 진로 선택과 연관이 전혀 없다    | 0명    | 0%  |

<표 6> 서울대학교 학생연구프로그램의 참여자의 진로 현황

<Table 6> Career Status of the Past Participants in the Undergraduate Research Programs at the Seoul National University

|                 | 진로 현황            | 응답자수 | 비율    |
|-----------------|------------------|------|-------|
| 대학원 진학          | 본 대학원 석·박사 과정    | 20명  | 45.5% |
|                 | 타 대학원 석사 과정(국내)  | 2명   | 4.5%  |
| 유학 혹은 유관 기관에 취업 | 본 대학원 학사 졸업 후 취업 | 2명   | 4.5%  |
|                 | 본 대학원 석사 졸업 후 취업 | 1명   | 2.3%  |
| 진학 준비           | 유학 혹은 진학 준비 중    | 7명   | 15.9% |
| 기타              | 학부에 재학, 고시, 취업 등 | 12명  | 27.3% |
|                 | 총                | 44명  | 100%  |



학생들 스스로가 평소 관심 있는 주제를 택하여 자발적으로 연구를 수행하였기 때문에 내재적인 학습 동기가 유발되어 연구에 적극적으로 참여하게 되었고, 그 결과 관련 분야의 연구에 대한 관심이 증대되어 지속적으로 심도 있는 학문 탐구에 흥미를 느끼게 됨으로써 졸업 후의 진로 선택에도 영향을 미친 것으로 해석된다. 이공계열 학문 기피 현상을 저지하는데도 많은 영향을 줄 것이라고 하였다.

막연하게만 생각하였던 전공 관련 연구에 대한 실제적 체험으로 향후 진로선택이나 전공에 대한 심도 있는 의미를 파악할 수 있는 좋은 기회였다. 대학은 학문과 연구를 스스로 마음껏 할 수 있는 유일한 곳이라고 생각한다. 많은 훌륭한 교수님들로부터 강의시간을 통해 배우는 기회와 더불어 스스로 탐구하는 기회, 그 자체의 가치도 잊지 않았으면 좋겠다. 그러나 이공계 연구의 경우 명목상 연구비지원을 받지만 연구하기엔 턱없이 부족하였다. 지난 번 평가회 때 지도교수님을 비롯한 여러 이공계 교수님들께서 직접적으로 건의하신 바대로 지원폭을 대폭 확대하면 인지도 및 경쟁력이 높아지며 훨씬 질적으로 우수한 연구결과가 나올 수 있는 경쟁력 있는 프로그램이 될 것 같다.

- 김○○ 자연과학대학 생명과학부

본 프로그램에 참여하였던 연구 과제와 현재 소속되어 있는 기관이나 학교에서 담당하고 있는 연구 분야와의 연관성 정도를 묻는 질문에 ‘매우 연관이 높다(25%)’, ‘조금 연관이 있다(40%)’고 응답하여 현재 수행하는 연구 분야와의 연관 관계가 상당히 높음을 확인하였다(<표 8>).

우수한 학생들이 의과대학에 많이 가는 분위기를 탓만 하지 말고, 이런 기초 과학 분야에 종사할 수 있는

**<표 8> 본 프로그램 연구 과제와 현재 연구 분야와의 연관성 정도**

**<Table 8> Correlation between the Undergraduate Research Topics and the Current Research Interests of the Program Participants**

|           | 응답자 수 | 비율    |
|-----------|-------|-------|
| 매우 연관이 높다 | 14명   | 31.8% |
| 연관이 조금 높다 | 16명   | 36.4% |
| 보통이다      | 8명    | 18.2% |
| 연관이 별로 없다 | 4명    | 9.1%  |
| 연관이 전혀 없다 | 2명    | 4.6%  |
|           | 44명   | 100%  |

분위기로 만들어 주어야 됩니다. 학생들이 학생 시절에 돈만 생각하는 것은 아니잖습니까? 하지만, 조금만 지나면 돈부터 생각합니다. 그렇게 되니까 전공을 그렇게 선택하는 겁니다. 그래서 저는 이런 프로그램이 상당히 좋다고 생각합니다. 학생이 스스로 이런 것들을 경험하면서, 자신의 진로를 선택하는 데 도움을 주고 있다고 생각하게 될 것 같습니다. 저는 이런 프로그램은 대폭적으로 확대를 해야 한다고 생각합니다. 이공계 학생들이 더 이공계 기피를 합니다. 이번에 저희 의과대학 50명 편입생을 받았는데, 대다수가 이공계열이었습니다. 근데 오는 목적이 돈벌러 오는 것이 대부분입니다. 정말 능력 있는 학생들이 의과대학에 와서 생명공학 같은 기초과학 분야에서 능력을 발휘하면 참 좋은데, 일단 오면, 기초 과학 분야로는 절대 안 가고 대부분 임상학으로 갑니다. 젊을 때, 가치관을 심어주는 것이 필요하다고 생각합니다. 전공을 결정한다는 측면도 있지만, 그보다 저는 교육적인 측면에서도 이런 프로그램은 좋은 것 같습니다.

- 지도교수 서○○(의과대학 교수)

학부 교육과정과 대학원 과정을 지식의 전수, 적용 및 생산과 공유를 위한 일련의 연속된 체계(continuum)로서 구성되어야 한다는 관점에서 보면 학생들이 소규모 세미나, 실험실, 연구 프로젝트 등에 참여함으로써 학문 탐구의 정신, 연구 방법, 결과 보고 및 공유 방법 등을 학습할 수 있는 기회를 갖게 된 것으로 보인다. 이를 통하여 학생들이 참여하였던 연구 과제는 학생들의 진로 선택에도 영향을 미쳤고, 졸업 후 선택한 소속 기관에서 담당할 연구 분야와도 연관성이 매우 높은 것으로 나타났다.

**V. 제언**

대학의 특성이나 교육 목표, 교육 환경에 따라 학생 연구 프로그램은 비교과 프로그램으로 운영되기도 하고, 학생자율 교과목과 같은 정규 교과목의 형태로 운영될 수 있다. 이는 학생들이 자기 주도적이고 독립적인 연구와 학습과정을 경험한다는 점에서 연구자로서 자질을 향상시킬 수 있고, 특정 학문 영역에 제한되어 있는 기존의 교과목 개설의 한계를 넘어 다양한 학문 분야의 체험을 유도함으로써 통섭학문, 다학문적 접근을 허용하게 해 준다는 장점을 갖는다. 또한 자신의 연구 분야와 진로를 시험하고 탐색하며 학문적 조력자로 교수와 교육적 관계를 형성하는 기회를 제공한다는 점에서 의미가 있다.

이러한 관점에서 학생들의 다양한 학습 요구를 수용

하고 인접 학문에 대한 이해를 넓힐 수 있으며 자기 주도적 학습을 수행하도록 유도한다는 사실로 인하여 본 프로그램은 더욱 활성화되고 확대되어야 할 것이다. 본 연구 결과를 바탕으로 프로그램의 본래 의도와 목표를 충분히 달성하여 운영되기 위한 사항을 다음과 같이 제언하고자 한다.

### 1. 학습자의 역할과 책임에 관한 인식

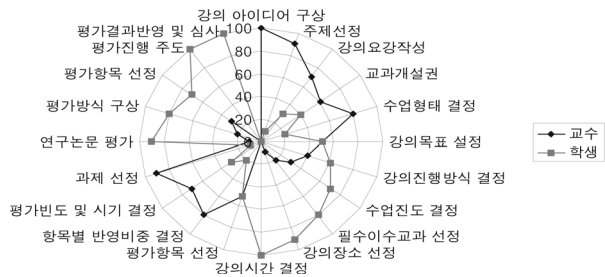
학생연구프로그램의 성패는 학습에 참여하는 학생의 적극성과 주도성, 자율적 연구자로서의 책임감에 대한 인식 등에 의해 좌우된다고 할 수 있다. 학생이 자발적인 학습 동기를 바탕으로 학습에 대한 책임 의식을 갖고 적극적으로 학습에 참여할 때 학생자율교과목이나 학생연구프로그램이 지향하는 본래의 교육 목표가 달성될 수 있다.

한양대학교의 경우 학생설계 전공제도를 운영해왔으나 지원하는 학생의 수가 한 학기에 1-2명 정도로 그치고, 학생의 기획력과 책임 의식의 결여로 구성된 학습 내용이 전공 교과목으로 인정되기에 부족한 사례가 자주 발생하여 학생설계 전공제도 자체를 2007년도부터 폐지되었다. 이와 같은 현상을 방지하려면 학생설계 교과목을 수강하기 전, 자율적인 학습자로서의 책임감을 인식하고 창의적인 연구를 수행할 수 있는 능력을 훈련하는 것이 필요하다. 워크숍이나 선수 교과목(가칭: 대학의 학문) 등을 개발하여 학생설계 교과목 수강 전에 반드시 참여하는 것도 하나의 방안으로 제안될 수 있다(김지현 외, 2007).

### 2. 자기주도적 학습의 개념과 역할 규정에 관한 교수-학생 간의 공감과 합의

자기주도적 학습의 개념이 단지 학습자 스스로가 자신의 학습을 주도하며 이끄는 것을 의미하는 것은 아니며, 자기주도적 학습이 가져오는 현상만을 지칭하는 단편적인 개념의 정의로 그쳐서도 안된다(배영주, 2005). 자신의 연구의 목적을 분명히 설정하고, 그 목표를 달성하기 위하여 적절한 학습 및 연구 방법과 전략을 적절히 선택하여 실행할 수 있어야 하며, 학습결과를 평가하는 방식과 평가의 준거를 포함하여 학습이 이루어지는 전체적인 맥락이 고려되어야 한다.

학생연구 프로그램이 교과목으로 개발될 경우 이에 참여하는 학습자와 교수자는 학생주도적 학습에 대한 개념을 명확하게 이해하고, 각자의 역할 규정에 관한 명확한 상호 합의가 이루어져야 한다. 교수와 학생의 역



[그림 2] 학생연구프로그램의 운영 시 교수와 학생의 역할 분담

[Fig. 2] Division of Roles Played by Faculty Advisers and Student Participants in Undergraduate Research Programs

할 분담과 주도성의 정도에 따라 학생연구 프로그램을 구성하는 개별 요소에 관한 책임과 선택, 결정의 책임성의 소재지와 그 분포와 비율이 다른 양상으로 나타날 수 있기 때문이다. 아래 제시된 [그림 2]는 교수와 학생의 역할 분담의 정도를 구체적으로 분석하는 데 지침을 제공한다.

### 3. 학과의 장벽을 낮추는 협동적인 학습 환경 구축

많은 대학에서 학생자율교과목은 학과와 학문의 영역을 초월하여 학생들의 다양한 학문적 요구를 수용하려는 목표를 가지고 운영하고 있다. 본 연구에서 논의한 바와 같이 학생연구 프로그램은 사회에서 중요하게 제기되고 있는 주제나 사회의 윤리와 가치의 급격한 변화에 따른 종합적인 성찰을 포함한 주제를 포괄하여 다룰 수 있고, 과학 분야의 연구 성과와 그 영향력에 대한 사회 전반적 분석을 수행할 수 있는 주제를 다루어 볼 수 있다는 특성을 갖는다.

그러나 현재 대학들은 학문 분화와 이에 따른 전공 계열의 세분화로 인하여 각 영역의 전문성은 신장되었지만 학문 간의 대화가 단절되고 상호 협력적 연구나 교육이 원활하게 이루어지기 어려운 상태이다. 이러한 점에서 본 프로그램은 지식기반사회에서 필요한 학제간 학습을 가능하게 하고 학문 영역 간, 다학문 간의 간극을 좁혀서 학문 영역 간의 벽을 허물고 학과의 장벽을 낮추어 협동적인 학습 환경을 마련할 수 있는 하나의 제안이 될 수 있다.

### 4. 평가를 통한 프로그램의 질 관리

대학의 교육과정은 교과목의 내용과 운영에 관하여 정례적인 평가를 수행해야 한다. 본 연구에서 다루었던 학생연구 프로그램의 문제점과 개선 방안을 모색하기

&lt;표 9&gt; 서울대학교 학생연구프로그램의 참여자 평가

&lt;Table 9&gt; Participants' Evaluation of the Undergraduate Research Programs at the Seoul National University

|  |    |
|--|----|
| 연구 기간 연장   | 7명 |
| 연구 성과에 따른 연구비 차등 지급 또는 상급, 우수연구 성과에 대한 보상            | 8명 |
| 연구비 정산 관련: 자율적 사용(정산 불필요), 작성 요령 숙지, 연구자가 스스로 연구비 책정 | 5명 |
| 연구 성과물의 공유와 평가의 강화                                   | 2명 |
| 타 전공의 연구에 대한 공감과 이해 부족을 보완하기 위하여 참가 학생들의 인적 네트워크 구축  | 1명 |
| 연구 논문 작성법, 문헌조사 방법 등의 수업 수강 후 각자의 프로젝트에 적용해보는 시간 필요  | 1명 |
| 외부 공모전 출전 장려 등의 후속 작업 지원                             | 1명 |
| 전공별 연구자의 증원  | 1명 |
| 다른 학교 교수님과의 연계                                       | 1명 |
| 프로그램의 위상을 더 높일 수 있는 방안 - 정규 교과목 화, 적극적 홍보 등          | 1명 |

위하여 프로그램의 참가자를 대상으로 프로그램 평가를 실시하였다(<표 9>). 그 결과, 한 학기의 연구 기간이 너무 짧았다는 응답이 가장 높았고 지급된 연구비와 관련하여 개선할 사항으로 성과에 따른 연구비를 차등 지급하거나 우수연구 성과에 추천을 받는 경우 그에 따르는 적절한 보상이 있기를 바란다는 의견도 있었다.

기타 의견으로 연구 성과물의 공유와 평가의 강화, 참가 학생간의 인적 네트워크의 구축 등이 제안되었다. 참여자를 대상으로 네트워크가 구성된다면 참가할 의향이 있는가에 관한 질문에 32명(72.2%)은 참여할 의사가 있다고 응답하였다.

학생연구프로그램이 정규교과목으로 운영되는 경우, 학생과 지도교수가 연구에 대한 책임감이 강화되고 학점을 부여함에 따라 학생들로 하여금 하고 싶은 연구를 수행하면서 학점을 취득하는 기회를 주어서 수행할 과제의 분량과 연구 참여의 성실도를 높일 수 있다. 서울대학교는 비교과로 운영되었던 학생연구프로그램의 성과를 토대로 2008년부터 '학생자율교과목'이란 강좌로 정규교과목을 개설하여 운영하고 있다(김지현 외, 2007).

이처럼 이공계열 학생들의 탐구능력과 자기주도적 학습을 유도할 수 있는 프로그램은 대학의 교육과정 개발을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 학생자율 교과목을 운영하는 목적은 학사운영 제도에 다양성을 주어 사회가 요구하고 있는 능력과 소양을 갖춘 인재를 배출하는 데 그 목적이 있기 때문에 본 연구를 통하여 얻은 성과는 학부생의 학습을 유도하는 새로운 교육과정 설계를 위한 틀로 제안될 수 있으며, 대학교육 개혁을 위한 대학 정책의 방향을 제시할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김명원, 이훈진 (2006). 효과적인 대학교육 정책 수립을 위한 대학 생활 의견 조사 보고서. 대학생활문화원.
- 김지현, 신의향, 이희원 (2007). 학생자율교육 프로그램 도입을 위한 연구. 서울대학교 기초교육원.
- 배영주 (2005). 자기주도 학습과 구성주의. 서울: 원미사.
- 배영주 (2006). 아동의 자기주도적 학교학습의 가능성과 실현 조건의 탐색. *교육과정연구*, 24(2): 299-319.
- 소경희 (2006). 학교지식의 변화 요구에 따른 대안적 교육과정 설계 방향 탐색. *교육과정연구*, 24(3): 39-59.
- 신의향 (2006). 미국대학 학사구조 비교분석. 제2회 기초교육 국제학술대회 자료집. 서울대학교 기초교육원
- 신의향 (2007). 외국대학은 무엇을 어떻게 가르치고 있나. *지식의지평*, 3: 118-156.
- 이덕환 (2010). 공학교육, 무엇을 어떻게 변화시킬 것인가: 21세기 엔지니어 그들은 누구이며 무슨 일을 할 것인가. *공학교육연구*, 17(1): 15-17.
- 이희원, 민혜리 이경우 (2008). 공과대학 교양교육 개선 방안 탐구. *공학교육연구*, 11(3): 24-32.
- 김은경, 이우영 (2010). 공학인재양성을 위한 공학교육 현황 분석. *공학교육연구*, 13(3): 61-67.
- Estes B. & Cheryl (2004). Promoting Student-Centered Learning in Experiential Education. *Journal of Experiential Education*, 27(2): 141-161.
- Fischer, G. & Palen L. (1999). *Lifelong Learning and Self-Directed Learning*. Center for Lifelong Learning & Design, University of Colorado.
- Firestone, W. A. (1993). Alternative arguments for generalizing from data as applied to qualitative research. *Educational Researcher*, 22: 16-23.
- Freeley, AJ (1976).

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1997). *The new production of knowledge*. London: SAGE
- Hiemstra, R (1994). Self-Directed Learning. T. Husen and T. N. Postlethwaite (eds), *The International Encyclopedia of Education*(2nd Edition). Oxford: Pergamon Press.
- Knowles, M. (1975). Inquiry Project No. 2: What is Self Directed Learning?, pp. 18-20 in M. Knowles (ed.) *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall Regents.
- Long, B. Huey & Associates. (1991) *Self-Directed Learning: Consensus and Conflict*. Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education. Norman, Oklahoma: University of Oklahoma.

## 저 자 소 개



### 이희원 (Lee, Heewon)

2005년: 서울대학교 대학원 과학교육(생물교육 전공) 박사

2001년~현재: 서울대학교 교수학습개발센터 연구교수

관심분야: 과학교육, 교수학습, 교사평가, 학습 지원 및 학업상담, 학사지도

Phone: 010-5578-6228

Fax: 02-885-4483

E-mail: hwbio@snu.ac.kr



### 신의항 (Shin, Eui Hang)

1971년: 미국 University of Pennsylvania (인구사회학) 박사

1971년~2008년: University of South Carolina, 사회학 교수

2005년~현재: 서울대학교 기초교육원 초빙교수  
관심분야: 정치인구학, 학생 및 고급인력의 국제이동, 미국의  
고등교육체제

Phone: 02-880-4006

Fax: 02-882-5673

E-mail: kenshin@snu.ac.kr