삼각측정법을 적용한 여성 공학도 인식에 관한 기초조사

박선희*, 김형수**
단국대학교 공과대학 공학교육혁신센터*, 단국대학교 공과대학 화학공학과**

Basic Research on Women Engineering Recognition by Using Triangulation Method

Sun-hee Park* and Hyungsu Kim**
Center for Innovative Engineering Education, Dankook University*
Dept. of Chemical Engineering, Dankook University**

Abstract

The purpose of this study is to research the women engineers' recognition with a triangulation method and make suggestions on desirable education in engineering. The research period is for about 4 months from December 15, 2007 to April 4, 2008. The objects of the research are two groups of female engineers at D college located in the metropolitan area - the first group had 187 women engineering majors, 3 women graduate students and 2 women professors in engineering department, and the second group had 5 women engineering majors who once stayed out of school temporarily, 4 women engineering graduates, and 5 graduates who are currently working. The second group is intently selected in order to look into the detailed factors that affect the recognition of women engineers. The methods of the research varied and included were surveys on the web, personal interviews, focus meetings, surveys by e-mail and telephone, etc. The results of the study show what the women engineers want in engineering education includes to have role models of women engineers who can cast a vision to them, get a leadership training especially for when they lead a group that has both man and woman members. It was also found that experincing a cooperative learning through diverse projects is essential to build basic character training and competency, and practical education is required for the major or becoming a full time worker.

Keywords: Women Engineering, Triangulation

Ⅰ. 서론

여성의 사회 참여가 국가 경쟁력 강화 요인이 되고 있는 현대사회에서 공학계열 분야도 마찬가지로 여성인력의 증가로 인해 국가 경쟁력이 조금씩 높아지고 있다. 공학계열 여성인력은 양적인 측면에서 늘어나고 있을 뿐만 아니라 질적인 측면에서는 여성 특유한 섬세함과 정확성이 공학인으로 성장할 수 있는 중요한 강점으로 평가되고 있다(조혜선, 2003; 허균·원효헌·이운식, 2007).

그러나 여성이 소수인 공학기술 분야를 전공한 여성 공학도의 경우 대학 초기 기계나 실습에 대한 적응문제, 남성 중심적인 학과 풍토로 인한 정체성 확립 등의 애로를 경험하거나(도승이, 2008; 정윤경·오명숙·김지현, 2007), 교수로부터 학문적인 격려나 지지는 남학생에 비해 상대적으로 받지 못한 것으로 분석되고 있다(민무숙·이정희, 2005).

최근 여학생 공학교육 선도대학(Women into Engineering Program) 지원 사업에서 제출한 보고서에 따르면 1985년 이후 사회 계열과 이공 계열에 여성 인력이 증가하였으나 여성의 공학 분야 진출은 상대적으로 낮은 비율을 차지하고 있고, 공대 여학생 중 전공을 살려 취업하는 비율은 공대 남학생에

비해 저조한 것으로 나타났다(교육과학기술부·한국학술진흥재단, 2008).

위와 같은 경향은 대학마다 조금씩 다르게 나타날 수 있을 것이다. 소위 취업이 잘되는 상위권 대학의 경우 대부분의 여성공학도들이 취업이나 대학원 진학을 하는 경향이 있고, 상위권이 아닌 대학의 경우 전공과 관련된 직업을 갖는 경우가 상대적으로 낮게 나타날 수 있다.

여학생 공학교육 선도대학 지원사업의 목적은 공과대학 여학생을 산업현장에 필요한 우수 인력으로 양성하기 위한 것이다. 이를 위해 전공 및 전공 외 분야까지 포괄적으로 지원하는 역량을 개발하여 교육을 지원하고 있다. 실제적으로 지역 간 균형발전을 기여하기 위해 전국을 5대 권역(서울권, 경기/인천권, 충청/강원권, 영남권, 호남권)으로 구분하여 사업을 실시하고 있다(교육과학기술부·한국학술진흥재단, 2008).

그러나 좀 더 구체적으로 각 대학교 공과대학마다 자신의 공과대학 여성 공학도들이 정확하게 무엇을 필요로 하는지에 대한 요구분석과 이러한 분석 결과를 기반으로 하는 교육 프로그램 개발과 적용이 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 D대학교 공과대학 여성 공학도 인식 조사를 하여 무엇이 본 대학교 여성 공학도에게 필요한지를 밝히고자 한다. 본 연구에서는 요구분석을 좀 더 체계적으로 실시하기 위해 삼각측정법(triangulation)을 적용하고자 한다. 삼각측정법이란 조사하고자 하는 내용의 타당성을 높이고자 실시하는 것으로 조사하고자 하는 주제를 3가지 영역이나 대상으로 나누어서 분석해 보는 것이다(Mathison, 1998). 본 연구에서는 인터뷰 대상자(학부 여성공학도, 대학원생 및 직장 여성공학도, 교수)를 세 분류로 구분하였다. 그리고 여성 공학도 인식에 관한 영역도 교육과정 만족도, 공과대학 지원동기, 공학도로서의 정체감 등 세 측면으로 구분하였다.

결국 본 연구는 수도권 소재 D대학 공과대학 여성 공학도들의 인식을 조사하여 이를 기초로 D대학 여성 공학도를 지원하는 교육 지원 프로그램이 무엇인지를 밝히고자 한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 조사대상 및 절차

본 연구의 1차 조사대상은 공과대학 여성 공학도 187명, 공과대학 대학원 재학 중인 여성 3명, 공과대학 교수 2명이다. 1차 조사대상자로부터 수집된 의견 중 좀 더 심도 싶게 조사할 문항에 대하여 2차 조사대상자들에게 개별 인터뷰, 전화 인터뷰 및 e-mail survey를 실시하였다. 2차 조사대상은 4학년 재학생 5명, 휴학을 경험한 재학생 5명, 졸업 후 기업에 취업한 여성 공학도 5명이다. 본 연구에 참여한 1, 2차 조사대상은 모두 207명이다.

연구 절차는 1차 조사는 먼저 2007년 12월 15일부터 2008년 1월 5일까지 온라인을 통해 공과대학 여성 학우들에게 설문을 실시하였다. 설문에 응답한 공과대학 재학생은 1학년 69명, 2학년 50명, 3학년 52명, 4학년 16명이다. 그리고 공과대학 대학원 여성 3명을 대상으로 2007년 12월 20일 오후 2시간에 걸쳐 대학생활 적응 및 학업과 진로에 관한 인터뷰를 집중적으로 실시하였다. 마지막으로 화학공학과 교수 2인을 대상으로 단국대학교 공과대학 여학생들을 10여 년 동안 지도하면서 느낀 점을 self-reporting하도록 유도하였다. 2차 조사의 경우 2008년 3월 20일부터 4월 4일까지 실시하였다. 공과대학 졸업반 4학년 여학생 5명과 휴학을 경험한 여학생 5명을 개별 인터뷰하였고, LG 화학과 삼성 등에 근무하는 여성 공학도 5명에게 e-mail survey 및 전화인터뷰를 실시하였다.

본 연구에서 적용된 삼각측정법 적용 절차의 경우 1차에서 대상을 세 부류(재학생, 대학원생, 교수)로 나누어 여성 공학도 인식 조사를 하고, 그 결과를 기초로 연구진이 더 심도 깊게 조사·분석할 문항들을 추출하여 2차에 다시 집중 인터뷰가 이루어졌다. 또한 여성 공학도 인식은 세 가지 측면(교육과정 만족도, 공과대학 지원동기, 공학도의 정체감)에서 조사하였다.

2. 설문지 및 인터뷰 내용 구성

본 연구에 사용된 재학생 설문 문항은 허균 외(2007)가 사용한 설문문항을 연구자와 교육학 박사 1인이 수정·보완하였다. 설문 내용은 크게 두 개의 영역으로 나누어 구성하였다. 먼저 일반적인 문항으로 공과대학을 지원한 이유, 공과대학에 다니면서 어려운 점, 교육과정에서 강조해야할 영역, 10년 후에 어느 직종에 근무할 것인가 등에 관한 것이다. 두 번째는 현재 교육받고 있는 공학교육에 대한 만족도이다.

공과대학 대학원 여성 3인을 대상으로 인터뷰 내

<표 1> 설문지 구성 내용

<Table 1> Contents of Survey Questionnaire

항목	문항	설문지 구성 내용	비고
일반 문항	4	· 공과대학을 지원한 이유 · 공과대학을 다니면서 어려운 점 · 공과대학 교육과정에서 강화해야 할 점 · 10년 후 어떤 직종에 종사할 것인가?	
교육 만족도	9	· 공과대학 교육과정 이해도 · 공과대학 교과 만족도 · 공과대학 교육에 대한 학습의욕 정도 · 공학교육 교과의 중요 정도 · 공학교육 학습을 위한 충분한 능력 · 공학교육이 현실에 맞는 과제나 주제를 반영하는 정도 · 공학교육 교과가 미래 직무에 응용할 수 있는 정도 · 공학교육 교과 학습 공부의 즐거움 정 도 · 공학교육 관련 교과의 수업활동 참여 정도 · 공학교육 교과 점수는 상위권이라고 생각하는 정도	5점 척도

<표 2 > 인터뷰 구성 내용

<Table 2> Contents of Interview Question

문항	인터뷰 구성 내용
1	화학공학과를 지원한 이유?
2	대학을 다니면서 여자이기에 불편했던 점?
3	내가 다시 대학을 지원해도 화학공학과를 선택하겠는가? (다시 선택한다면 그 이유는 무엇이고, 과를 바꾼다면 그 이유 또한 무엇인가?)
4	전공공부를 하면서 가장 어려웠던 점은 무엇인가?
5	여자 공학도로 자부심을 가지고 있는가?
6	대학시절 함께 했던 여자 친구들을 보면 공학도의 정체감을 가지고 있었던가? (사례를 들어서 설명하시오)

용은 다음과 같다.

공과대학 교수 2인을 대상으로 한 집중 인터뷰는 '화학공학과에 여학생 숫자가 많아지게 된 시기와 배경, 10여 년 동안 여학생들을 지도하면서 느끼는 여학생들의 학습태도, 여학생들의 학교생활 유형 분류'에 관한 내용으로 2시간 정도 이루어졌다. 인터뷰 내용은 연구자가 직접 전사하여 분석하였다.

휴학을 경험한 학생과 4학년 학생의 경우는 <표 2>의 설문지외에 '휴학을 하게 된 이유' 및 '복학 후 학교생활에서 중요하게 생각하는 점'을 추가로 질문하였다. 4학년 졸업반 학생의 경우는 <표 2>의 설문지외에 '매학기 방학 중에 한 일'과 '4년 동안 학교생활을 하면서 기억나는 점', 그리고 '직장 또는 대학원 준비를 어떻게 하고 있는지'에 대해 추가로 질문하였다. 졸업생 설문의 경우 <표 2>외에 '다시 대학을 다닌다면 어떤 생활을 할 것인가?', '여자 후배들에게 이야기하고 싶은 말','여성 공학도의 자부심', '직장에서의 자존감 정도', 'D대학에 바라는 점' 등을 추가로 질문하였다.

3. 분석방법 및 자료의 처리

본 연구에서 실시한 온라인 설문의 결과는 기초적인 기술통계, 빈도 분석을 통해 항목에 대한 전체적인 경향을 분석하였다. 인터뷰의 경우 인터뷰에 응한 대상자들이 공통적으로 제시하는 내용을 중심으로 기술하고 분석하였다. 또한 연구자가 현직 공과대학 교수들과 웹서베이 결과 및 인터뷰 결과를 가지고 현 공과대학에서 필요로 하는 것이 무엇인지를 함께 고민하고 논의하는 여성 공학도 인식에 관하여 '교육과정 만족도, 공과대학 지원동기, 공학도로서의 정체감'에 대한 논의 후 결론 및 제언을 도출하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 논의

공과대학 여성 공학도, 공과대학 여자 대학원 재학생, 공과대학 교수 등 조사 대상별로 여성 공학도 인식에 관한 조사를 분석하면 다음과 같다.

1. 공과대학 여성 공학도

가. 설문조사 응답자 현황

본 설문은 단국대학교 전산시스템을 활용하여 2007년 12월 17일부터 2008년 1월 5일까지 여성 공학도를 대상으로 실시하였다. 설문에 응답한 현황을 살펴보면 다음 <표3>과 같다.

1학년의 경우 공과대학 여성학우 69명이 응답하였고, 2,3,4학년의 경우 화학공학과 여성 학우들이 응답하였다.

<표 3> 설문조사 응답자 현황

<Table 3> The Number of Student Respondents of Survey

학년	응답자 수
1학년	69
2학년	50
3학년	52
4학년	16

나. 인식조사 결과

1) 공과대학을 지원한 동기에 대한 질문의 경우, 1학년은 '고등학교때 수학 및 과학 성적이 좋아서'와 '기타'가 가장 높게 나타나 34.8%를 차지하였다. 2학년은 '고등학교때 수학 및 과학 성적이 좋아서'가 가장 높게 나타나 40.0%를 차지하였다. 3, 4학년 역시 '고등학교때 수학 및 과학 성적이 좋아서'가 각각 36.5%, 68.8%로 가장 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 '고등학교때 수학 및 과학 성적이 좋아서'에 39.6%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '기타' 29.4%로 순으로 나타났다.

2) 공과대학을 다니면서 어려웠던 점에 대한 질문의 경우, 1학년은 '공간지각력이 부족하고 기계를 다루는 부분이 힘들었다'가 가장 높게 나타나 62.3%를 차지하였다. 2, 3학년은 '체력이 부족해서 과제활동에 부족함이 있다'가 각각 66.0%, 51.9%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '남학생보다 보고서 성적 또는 학점이 좋은 편이어서 어려운 점이 없다.'가 가장 높게 나타나 43.8%를 차지하였다. 전체적으로 살펴보면 '공간 지각력이 부족하고 기계를 다루는 부분이 힘들었다'에 46.5%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '체력이 부족해서 과제활동에 부족함이 있다' 39.6%로 순으로 나타났다.

3) 공과대학 교육과정의 보충해야할 점에 대한 질문의 경우, 1학년은 '전공과 관련된 수학 및 기초과

<표 4> 공과대학을 지원한 동기

<Table 4> The Motivation of Applying to Engineering Majors

구분	수학과학 성적이 높아서	엔지니어가 되고 싶어서	가족과 선생님의 권유로	기타	합계
1학년	24 (34.8%)	17 (24.6%)	4 (5.8%)	24 (34.8%)	69
2학년	20 (40.0%)	15 (30.0%)	3 (6.0%)	12 (24.0%)	50
3학년	19 (36.5%)	11 (21.2%)	4 (7.7%)	18 (34.6%)	52
4학년	11 (68.8%)	4 (25.0%)	0 (0.0%)	1 (6.3%)	16
합계	74 (39.6%)	47 (25.1%)	11 (5.9%)	55 (29.4%)	187

<표 5> 공과대학을 다니면서 어려운 점

<Table 5> The Number of Difficulties of Studying for Engineering Major

구분	공간지각력부족, 기계다룸이 어려움	체력 부족	남학생들과 문화차이로 어려움	어려움 없다	합계
1학년	43 (62.3%)	12 (17.4%)	7 (10.14%)	7 (10.1%)	69
2학년	16 (32.0%)	33 (66.0%)	0 (0.0%)	1 (2.0%)	50
3학년	22 (42.3%)	27 (51.9%)	0 (0.0%)	3 (5.8%)	52
4학년	6 (37.5%)	2 (12.5%)	1 (6.3%)	7 (43.8%)	16
합계	87 (46.5%)	74 (39.6%)	8 (4.3%)	18 (9.6%)	187

<표 6> 공과대학 교육과정에서 강화해야 할 부분

<Table 6> The Improvements in Engineering Curriculum

구분	전공	전공 기초	컴퓨터	외국어	작문	교양	기타	합계
1학년	20 (29.0%)	22 (31.9%)	4 (5.8%)	16 (23.2%)	0 (0.0%)	7 (10.1%)	0 (0.0%)	69
2학년	15 (30.0%)	12 (24.0%)	5 (10.0%)	16 (32.0%)	0 (0.0%)	2 (4.0%)	0 (0.0%)	50
3학년	14 (26.9%)	8 (15.4%)	12 (23.1%)	15 (28.9%)	0 (0.0%)	3 (5.8%)	0 (0.0%)	52
4학년	7 (43.8%)	3 (18.8%)	2 (12.5%)	3 (18.8%)	0 (0.0%)	1 (6.3%)	0 (0.0%)	16
합계	56 (29.9%)	45 (24.1%)	23 (12.3%)	50 (26.7%)	0 (0.0%)	13 (7.0%)	0 (0.0%)	187

<표 7> 10년 후 자신이 종사할 직종

<Table 7> The Career after Ten Years

구분	연구원	기술자	공무원	대학교수	교사	사무직원	개인사업	변리사	기타	합계
1학년	31 (44.9%)	3 (4.4%)	6 (8.7%)	0 (0.0%)	5 (7.3%)	11 (15.9%)	2 (2.9%)	2 (2.9%)	9 (13.0%)	69
2학년	18 (36.0%)	6 (12.0%)	3 (6.0%)	0 (0.0%)	1 (2.0%)	10 (20.0%)	3 (6.0%)	2 (4.0%)	7 (14.0%)	50
3학년	21 (40.4%)	10 (19.2%)	3 (5.8%)	0 (0.0%)	2 (3.9%)	3 (5.8%)	1 (1.9%)	0 (0.0%)	12 (23.1%)	52
4학년	5 (31.3%)	3 (18.8%)	2 (12.5%)	1 (6.3%)	1 (6.3%)	1 (6.3%)	2 (12.5%)	0 (0.0%)	1(6.3%)	16
합계	75 (40.1%)	22 (11.8%)	14 (7.5%)	1 (0.5%)	9 (4.8%)	25 (13.4%)	8 (4.3%)	4 (2.1%)	29 (15.5%)	187

<표 8> 공학교육 교과내용의 이해도

<Table 8> The Degree of Understanding Contents of Engineering Courses

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	3 (4.4%)	14 (20.3%)	39 (36.5%)	12 (17.4%)	3 (4.4%)	71
2학년	2 (4.0%)	16 (32.0%)	28 (56.0%)	7 (14.0%)	1 (2.0%)	54
3학년	1 (1.9%)	18 (34.6%)	20 (38.5%)	11 (21.1%)	4 (7.7%)	54
4학년	1 (6.3%)	2 (12.5%)	9 (56.3%)	2 (12.5%)	2 (12.5%)	16
합계	7 (3.6%)	50 (25.6%)	96 (49.2%)	32 (16.4%)	10 (5.1%)	195

학'이 가장 높게 나타나 31.9%를 차지하였다. 2, 3학년은 '외국어'가 각각 32.0%, 28.9%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '전공영역'이 가장 높게 나타나 43.8%를 차지하였다. 전체적으로 살펴보면 '전공영역'에 29.9%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '외국어' 26.7%로 순으로 나타났다.

4) 10년 후 자신이 종사할 직종에 대한 질문의 경우, 1학년은 '연구원'이 가장 높게 나타나 44.9%를 차지하였다. 2, 3, 4학년 역시 '연구원'이 각각 36.0%, 40.4%, 31.3%로 가장 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 '연구원'에 40.1%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '기타' 15.5%로 순으로 나타났다.

5) 자신의 공학교육 교과내용의 이해도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 36.5%를 차지하였다. 2, 3, 4학년 역시 '보통'이 각각 56.0%, 38.5%, 56.3%로 가장 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 '보통'에 49.2%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간불만' 25.6%로 순으로 나타났다.

6) 자신의 공학교육 교과에 대한 만족도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 60.9%를 차지하였다. 2, 3, 4학년 역시 '보통'이 각각 52.0%, 46.2%, 50.0%로 가장 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 '보통'에 53.5%로 가장 높게 나

<표 9> 공학교육 교과에 대한 만족도

<Table 9> The Degree of the Satisfaction of Engineering Courses

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	2 (2.9%)	11 (15.9%)	42 (60.9%)	13 (18.8%)	1 (1.5%)	69
2학년	1 (2.0%)	15 (30.0%)	26 (52.0%)	7 (14.0%)	1 (2.0%)	50
3학년	3 (5.8%)	16 (30.8%)	24 (46.2%)	6 (11.5%)	3 (5.8%)	52
4학년	1 (6.3%)	4 (25.0%)	8 (50.0%)	2 (12.5%)	1 (6.3%)	16
합계	7 (3.7%)	46 (24.6%)	100 (53.5%)	28 (15.0%)	6 (3.2%)	187

<표 10> 공학교육의 학습 의욕정도

<Table 10> The Degree of Desire for Engineering Courses

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	1 (1.5%)	4 (5.8%)	39 (56.5%)	18 (26.1%)	7 (10.1%)	69
2학년	1 (2.0%)	8 (16.0%)	23 (46.0%)	14 (28.0%)	4 (8.0%)	50
3학년	0 (0.0%)	4 (7.7%)	28 (53.9%)	14 (26.9%)	6 (11.54%)	52
4학년	0 (0.0%)	1 (6.3%)	8 (50.0%)	4 (25.0%)	3 (18.8%)	16
합계	2 (1.1%)	17 (9.1%)	98 (52.4%)	50 (26.7%)	20 (10.7%)	187

<표 11> 공학교육 교과의 중요성 인지정도

<Table 11> The Degree of Understanding the Importance of Engineering Courses

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	0 (0.0%)	2 (2.9%)	30 (43.5%)	24 (34.8%)	13 (18.8%)	69
2학년	0 (0.0%)	1 (2.0%)	24 (48.0%)	15 (30.0%)	10 (20.0%)	50
3학년	2 (3.9%)	3 (5.8%)	15 (28.9%)	24 (46.2%)	8 (15.4%)	52
4학년	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (25.0%)	5 (31.3%)	7 (43.8%)	16
합계	2 (1.1%)	6 (3.2%)	73 (39.0%)	68 (36.4%)	38 (20.3%)	187

<표 12> 공학교육 학습을 위한 자신의 능력정도

<Table 12> The Degree of the Capability of Studying Engineering Course

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	0 (0.0%)	11.6 (8.0%)	41 (59.4%)	16 (23.2%)	4 (5.8%)	69
2학년	3 (6.0%)	7 (14.0%)	23 (46.0%)	14 (28%)	3 (6.0%)	50
3학년	1 (1.9%)	6 (11.5%)	31 (59.6%)	11 (21.2%)	3 (5.8%)	52
4학년	0 (0.0%)	1 (6.3%)	5 (31.3%)	7 (43.8%)	3 (18.8%)	16
합계	4 (2.1%)	22 (11.8%)	100 (53.5%)	48 (25.7%)	13 (7.0%)	187

타났고, 그 다음은 '약간불만' 24.6%로 순으로 나타났다.

7) 자신의 공학교육의 학습 의욕에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 56.5%를 차지하였다. 2, 3, 4학년 역시 '보통'이 각각 46.0%, 53.9%, 50.0%로 가장 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 '보통'에 52.4%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 26.7%로 순으로 나타났다.

8) 나의 공학교육 교과의 중요성 인지도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 43.5%를 차지하였다. 2학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 48.0%를 차지하였고, 3학년은 '약간만족'이 46.2%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '만족'이 가장 높게 나타나 43.8%를 차지하였다. 전체적으로 살펴보면 '보통'에 39.0%로 가장 높게 나타났고, 그

<표 13> 공학교육의 현실성 정도

<Table 13> The Degree of the Reality of Engineering Education

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	1 (1.5%)	9 (13.0%)	41 (59.4%)	16 (23.2%)	2 (2.90%)	69
2학년	0 (0.0%)	7 (14.0%)	29 (58.0%)	11 (22.0%)	3 (6.0%)	50
3학년	0 (0.0%)	7 (13.5%)	24 (46.2%)	19 (36.5%)	2 (3.9%)	52
4학년	2 (12.5%)	1 (6.3%)	8 (50.0%)	2 (12.5%)	3 (18.8%)	16
합계	3 (1.6%)	24 (12.8%)	102 (54.5%)	48 (25.7%)	10 (5.3%)	187

<표 14> 공학교육 교과와 미래(직무) 활용도

<Table 14> Engineering Course and Job Availability

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	1 (1.5%)	9 (13.0%)	29 (42.0%)	22 (31.9%)	8 (11.6%)	69
2학년	1 (2.0%)	5 (10.0%)	32 (64.0%)	6 (12.0%)	6 (12.0%)	50
3학년	0 (0.0%)	5 (9.6%)	15 (28.9%)	24 (46.2%)	8 (15.4%)	52
4학년	1 (6.3%)	2 (12.5%)	5 (31.3%)	3 (18.8%)	5 (31.3%)	16
합계	3 (1.6%)	21 (11.2%)	81 (43.3%)	55 (29.4%)	27 (14.4%)	187

<표 15> 공학교육 교과학습의 흥미정도

<Table 15> The Degree of the Interest in Studying Engineering Courses

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	0 (0.0%)	9 (13.0%)	28 (40.6%)	23 (33.3%)	9 (13.0%)	69
2학년	4 (8.0%)	5 (10.0%)	23 (46.0%)	13 (26.0%)	5 (10.0%)	50
3학년	0 (0.0%)	7 (13.5%)	26 (50.0%)	16 (30.8%)	3 (5.8%)	52
4학년	1 (6.3%)	1 (6.3%)	6 (37.5%)	3 (18.8%)	5 (31.3%)	16
합계	5 (2.7%)	22 (11.8%)	83 (44.4%)	55 (29.4%)	22 (11.8%)	187

다음은 '약간만족' 36.4%로 순으로 나타났다.

9) 나의 공학교육 학습을 위한 능력정도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 59.4%를 차지하였다. 2, 3학년은 '보통'이 각각 46.0%, 59.6%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '약간만족'이 가장 높게 나타나 43.8%를 차지하였다.

전체적으로 살펴보면 '보통'에 53.5%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 25.7%로 순으로 나타났다.

10) 현재 진행되는 공학교육의 현실성에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 59.4%를 차지하였다. 2, 3, 4학년은 '보통'이 각각 58.0%, 46.2%, 50.0%로 가장 높게 나타났다.

전체적으로 살펴보면 '보통'에 54.5%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 25.7%로 순으로 나타났다.

11) 공학교육 교과의 미래(직무) 활용도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 42.0%를 차지하였다. 2학년은 '보통'이 64.0%로 가장 높게 나타났고 3학년은 '약간만족'이 46.2%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '보통'과 '만족'이 가장 높게 나타나 31.3%를 차지하였다.

전체적으로 살펴보면 '보통'에 43.3%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 29.4%로 순으로 나타났다.

12) 공학교육 교과학습의 흥미정도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 40.6%를 차지하였다. 2, 3, 4학년은 '보통'이 각각 46.0%, 50.0%, 37.5%로 가장 높게 나타났다.

전체적으로 살펴보면 '보통'에 44.4%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 29.4%로 순으로 나타났다.

13) 공학교육 교과학습활동 참여정도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 50.7%

<표 16> 공학교육 교과학습활동 참여정도

<Table 16> The Degree of the Participation in Engineering Courses Activities

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	0 (0.0%)	4 (5.8%)	35 (50.7%)	23 (33.3%)	7 (10.1%)	69
2학년	1 (2.0%)	1 (2.0%)	25 (50.0%)	18 (36.0%)	5 (10.0%)	50
3학년	0 (0.0%)	3 (5.8%)	28 (53.9%)	18 (34.6%)	3 (5.8%)	52
4학년	1 (6.3%)	1 (6.3%)	5 (31.3%)	5 (31.3%)	4 (25.0%)	16
합계	2 (1.1%)	9 (4.8%)	93 (49.7%)	64 (34.2%)	19 (10.2%)	187

<표 17> 공학교육 교과점수 기대정도

<Table 17> The Degree of the Expectation of Engineering Courses Grade

구분	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	합계
1학년	1 (1.5%)	14 (20.3%)	33 (47.8%)	16 (23.2%)	5 (7.3%)	69
2학년	4 (8.0%)	10 (20.0%)	26 (52.0%)	8 (16.0%)	2 (4.0%)	50
3학년	2 (3.9%)	11 (21.2%)	28 (53.9%)	9 (17.3%)	2 (3.9%)	52
4학년	0 (0.0%)	1 (6.3%)	8 (50.0%)	3 (18.8%)	4 (25.0%)	16
합계	7 (3.7%)	36 (19.3%)	95 (50.8%)	36 (19.3%)	13 (7.0%)	187

를 차지하였다. 2, 3학년은 '보통'이 각각 50.0%, 53.9%로 가장 높게 나타났다. 4학년은 '보통'과 '약간만족'이 가장 높게 나타나 31.3%를 차지하였다. 전체적으로 살펴보면 '보통'이 49.7%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간만족' 34.2%로 순으로 나타났다.

14) 자신의 공학교육 교과점수의 기대정도에 대한 질문의 경우, 1학년은 '보통'이 가장 높게 나타나 47.8%를 차지하였다. 2, 3, 4학년은 '보통'이 각각 52.0%, 53.9%, 50.0%로 가장 높게 나타났다.

전체적으로 살펴보면 '보통'에 50.8%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 '약간불만'과 '약간만족'이 19.3%로 순으로 나타났다.

2. 여성 대학원 조교

여성 대학원 조교들의 집단 인터뷰 내용은 6가지로 나누어진다. 첫째, 화학공학과를 지원한 이유를 묻는 질문이다. 인터뷰 결과 고등학교때 수학과 과학에 관심이 많아서 화학공학과에 입학한 것으로 설명하였다. 둘째, 공과대학에 다니면서 불편한 점이 있었냐는 질문이다. 인터뷰 결과 남자 샤워실만 있어서 불편했던 점외에 특별히 여자이기에 불편하지 않았다고 설명하였다. 셋째, 다시 대학에 들어온다면 화학공학과를 선택하겠냐는 질문에 모두 화학공학과를 선택하겠다고 하였다. 이는 학업에 자신이 있어서 대학원을 진학한 학생들이므로 화학공학과 전공에 자신이 있는 것으로 해석되었다. 넷째, 전공공부를 하면서 어려운 점이 무엇이었냐는 질문에 학업이 힘들어서 내 적성과 맞지 않는가가를 고민했던 시기가 힘들었는데 그 시간을 극복하고 나니까 흥미를 갖게 되었다고 설명하였다. 다섯째, 여성 공학도로 자부심을 갖고 있는가라는 질문이다. 인터뷰 결과 소수의 여자들이 가는 길이라서 더 자부심이 있고, 좋아하는 분야에서 열심히 일하는 것 자체가 자부심이라고 생각한다고 설명하였다. 여섯째, 대학때 함께 지냈던 여자 동기들은 공학도로 정체감을 갖고 있었는지에 관한 질문이다. 인터뷰 결과 몇몇 친구들은 진로를 정해서 매진하여 취업을 하기도 했지만, 많은 친구들이 전공과 관련 없는 쪽으로 취업을 하거나 방황하는 것을 보았다고 설명하였다.

그리고 면담을 통하여 대학원 생활의 어려운 점을 인터뷰한 결과, 나이 많은 남자선배들을 대상으로 실험실 조교를 할 때 리더십이 필요하다는 생각을 하였고, 여성을 위한 리더십 프로그램을 여학생들에게 지원하면 좋을 것 같다고 설명하였다. 특히 남자들을 지도하고 이끌어가야 하는 입장에서 어떻게 리더십을 발휘할 수 있는지를 배우고 싶어 하였다.

3. 공과대학 교수

인터뷰에 참여한 공과대학 화학공학과 교수는 10년 이상 D대학 공과대학에서 여성 공학도들을 가르치고 있는 교수들로 구성하였다. 특별히 공과대학에서 화학공학과 교수들을 인터뷰한 이유는 화학공학과 소속 여성 공학도들의 숫자가 2006년, 2007년의

경우 50%에 이르고 있기 때문에 여성 공학도를 대상으로 수업을 하거나 상담했던 경험이 많다고 보았기 때문이다.

인터뷰한 내용을 정리하면 5가지로 나누어진다. 첫째, 화학공학과를 지원하는 학생 중 여학생들이 많아지기 시작한 것은 언제쯤이냐는 질문이다. 인터뷰 결과 2003학년도를 기점으로 취업이 잘된다는 것과 학문적 특성상 여학생들이 접근하기 쉽다고 인식하기에 여학생 입학이 증가하였다고 설명하였다. 둘째, 그동안 강의를 했던 여성 공학도들에 대한 인식에 관한 질문이다. 인터뷰 결과 성적측면에서 보면 1-10등까지 6명 정도가 여성으로 분포되어 있다. 최근 몇 년 동안은 여자들이 취업을 많이 하는데 이는 기업이나 대학원에 공채 대상이 되기 때문이다. 공채에 취업을 한 여학생들은 현재 '대리'정도의 위치에 있다. 학과 조직의 경우 학회장은 최근 5년 동안 4회는 남자, 1회는 여자가 하여 주로 남성이 학회장을 하였다. 그러나 실제 집행부에는 여성들이 활동을 하고 있다. 학과 선후배 모임때도 여자 졸업생들은 적극적으로 참석을 하는 편이다(남자 졸업생 참석: 여자 졸업생 참석= 7 : 3). 상담을 받으러 오라고 공지를 하면 여학생들은 대부분 상담을 하러 오고, 휴대폰으로 문자를 보내면 대부분 피드백을 한다. 그리고 학부생중 실험실에서 하는 연구에 참여하는 학생과 학회 발표에 참여하는 학생들도 여성들이 많다. 셋째, 여성 공학도들의 학교생활 적응 유형에 관한 질문이다. 인터뷰 결과 자기주도적인 실속파형(동아리나 기타 모임에 참여하기 보다는 학점관리 및 취업에 초점을 맞추어서 학교생활을 하는 형), 소속 단체 리더형(응원단 활동이나 레크리에이션 사회를 주도하는 형), 소극적인 은둔형(학교에 잘 나타나지 않고 숨어 지내는 형)으로 나누어진다. 넷째, 여학생 취업 현황에 관한 질문이다. 인터뷰 결과 2003년 57.1%, 2004년 48.8%, 2005년 43.9%, 2006년 54%로 나타나고, 2006년의 취업의 경우 남자 56.8%, 여자가 54%로 나타나 취업률에 있어서는 비슷하다고 하였다. 다섯째, 학생지도를 앞으로 어떻게 계획하고 있느냐는 질문이다. 인터뷰 결과 A교수는 성적이 좋은 학생들을 전폭 지원할 수 있는 과차원의 '리더십 프로그램'을 운영해보고 싶다고 하였다. B교수는 학과 성적이 낮거나 학과 적응을 못하는 학생들에게 상담을 통해 다른 길이 있음을 지도하고 싶다고 하였다. 참고로 여학생들이 남자 선배들을 오빠라는 호칭으로 부르고 있는데, 이런 호칭은 공적인 자리에서 배제되어야 한다고 설명하였다.

4. 휴학을 경험한 여성 공학도

휴학을 경험한 여성 공학도의 경우, 공대를 지원한 이유는 엔지니어가 되고 싶거나 수학과학 과목을 좋아해서 라고 응답해 다른 여성공학도와 비슷한 성향을 나타내었다. 다만 휴학을 한 이유는 학과공부보다 써클 활동을 더 열심히 하여 부모의 권유로 휴학을 하거나, 혼자만의 여행하는 시간을 갖고 싶거나, 어학점수 및 자격증 시험공부를 1년 정도 휴학하면서 준비하는 경우가 대부분이었다. 즉, 취업을 대비하기 위해 휴학을 하는 경우가 많은 것으로 해석되었다. 학과가 적성에 맞지 않아서 휴학을 하는 경우는 D대학의 여성 공학도의 경우는 거의 없는 편이다. 여성 공학도는 입학 후 졸업을 대부분 하는 것으로 나타났다.

5. 4학년 졸업반 여성 공학도

휴학하지 않고 4년을 다니고 있는 여성 공학도의 경우, 방학동안 어학 및 자격증 준비를 주로 하고 여행도 짧게 다녔다. 대부분 컴퓨터 관련 자격증은 1개정도씩 갖고 있었고, 취업할 기업도 어느 정도 정해진 상태이었었다. 4학년 졸업반 여성 공학도의 경우도 공대를 지원한 이유는 엔지니어가 되고 싶거나, 수학과학 과목을 좋아해서 라고 응답하였다. 공간지각력이 부족해서 공부하는데 힘들었지만, 나름대로 노력해서 학점은 나쁜 편은 아니라고 하였다. 대학 4년 동안 의미 있었던 일은 신문사활동, 봉사활동, 아르바이트 등을 통한 경험들이 자신들에게 세상을 보는 새로운 시각을 주어서 대학생활중 가장 의미가 있었다고 설명하였다.

6. 졸업 후 대기업에 근무하는 여성 공학도

졸업후 대기업에 취업한 여성 공학도(1년-4년차)의 경우 학과 수업에 열심히 하라는 조언을 후배들에게 하기 보다는 문서작성 능력, 적극적인 자세, 여행, 리포터 활동, 인턴십 등을 대학생활에서 필요한 것으로 강조하였다. 그리고 여자 교수님 또는 여성 선배들이 조언을 해주시면 대학생활이 좀 더 적극적이었지 않았을까 하는 아쉬움도 나타났다. 그리고 학과와 기업이 연계되어 있는 교육과정이 필요하다는 점과 공대수업 중 실험에 적극적인 자세를 가져야 한다고 제시하였다. 무엇보다 자신을 여자라는 생각

에서 벗어나 남자들과 동등하게 경쟁하는 한명의 인간이라고 생각하고 자신감을 가지고 스스로를 관리하면 졸업 후 자신의 능력을 나타낼 수 있는 일자리가 있을 것이라고 설명하였다.

Ⅳ. 결과 및 제언

본 연구에서는 D대학 여성 공학도 인식 조사를 하기위해 '조사대상' 및 '인식영역' 측면에 삼각측정법을 사용하였다. 연구결과, 첫째 여성 공학도들이 대학교육에서 원하는 교육 프로그램은 여성공학도가 비전을 가질 수 있도록 여성의 역할모델을 제시해 주는 것이다. 직장에 근무하는 여자선배(5년차, 10년차 등), 연구소에 근무하는 여자선배, 공학관련 공무원 등에 이르기까지 현재 일을 지속하고 있는 여성이면 모두 역할모델이 될 수 있다. 특별하게 사회적으로 성공한 인물들만 역할모델로 제시하는 것 보다는 현재 공학관련 일을 지속적으로 하고 있는 실제 사람들을 만나게 해 주는 기회가 필요한 것이다.

둘째, 남성과 여성이 함께 있는 직장이나 소모임 등에서 여성이 리더가 되었을 때 필요한 리더십교육을 지원해 주는 것이다. 리더십 교육은 사례기반 교육 또는 워크숍형태로 지원을 해주면 매우 유익할 것이다. 현재 여자 대학원생의 경우 학부생을 대상으로 하는 실험과목에서 조교역할을 할 때 군대 다녀온 남자선배를 통솔하는 과정에서 발생 하는 미묘한 문제점이 있다고 제시한 적이 있다.

셋째, 협동학습 기회를 제공하는 교육과정 지원이다. 대학 4년 동안 배우는 전공 및 교양 교육과정에서도 협동학습 과제 또는 작품을 제출하도록 유도하고, 크고 작은 소모임 등을 통해 함께 어울려서 일을 할 수 있는 기회들을 제공해 주는 것이다(교육과학기술부, 한국학술진흥재단, 2008). 협동학습은 단순하게 실험이나 설계 과목에서 자료 분석을 하거나 절차적인 과정에 따라 실험결과를 기술하는 차원에서 그치는 것이 아니라 서로 의견을 교환하고 의사결정을 하면서 상대방을 이해하고 자신의 생각을 표현하는 연습을 하는 것이다. 이러한 경험을 토대로 협동할 수 있는 기본 자질이 증가한다고 볼 수 있다.

결론을 기초로 D대학 공과대학 여성 공학도를 위한 교육 프로그램을 제언하면 다음과 같다.

첫째, 재학 중인 여성 공학도들을 위해 현장에서 일하고 있는 여성 선배들과의 만남의 시간을 세미나 또는 워크숍 등의 형태로 지원하는 것이다.

둘째, 여성 리더십 프로그램을 워크숍이나 외부 전문기관과 연결하여 지원해 주는 것이다. 특히 내가 관리하거나 통솔해야 할 대상이 남성이었을 때, 남성에게 상사나 리더는 어떤 역할을 해야 하는지, 리더가 갖추어야 할 필수적인 능력에는 무엇이 있는지 워크숍을 통해 깨달을 수 있도록 한다.

셋째, 협동학습을 지원할 수 있는 교육과정을 제공하여야 한다. 이는 협동학습의 경험이 단순하게 함께 일을 해본다는 경험이 아니라 사람간의 의사소통 능력을 증진시키는 기회가 되어야 한다. 또한 동료들과 함께 과제나 문제해결을 하는 과정에서 오감으로 느끼는 직접 경험과 머리로 인지하는 지적인 측면을 서로 강하게 공유하면서 최적의 결과가 나올 수 있도록 실천적인 경험을 하는 교육과정이어야 한다.

국문요약

본 연구의 목적은 수도권 소재 D대학교 여성 공학도를 대상으로 삼각측정법을 적용한 여성 공학도 인식을 조사하여 시사점을 도출하고 이를 기반으로 바람직한 교육 프로그램을 제언하는 것이다. 연구기간은 2007년 12월 15일부터 2008년 4월 4일까지 1,2차에 걸쳐 진행되었다. 1차 조사대상은 D대학교 공과대학 재학중인 여성 공학도 187명, 공과대학 여자 대학원생 3명, 공과대학 C학과 교수 2명이다. 1차 조사 후, 여성공학도 인식에 관한 구체적인 요인들을 찾고자 2차 조사대상은 휴학을 경험한 공대 여학생 5명, 4학년 졸업반 공대 여학생 5명, 공대를 졸업하고 기업체 취업한 여성 공학도 5명이다. 조사방법은 web survey, 개별 인터뷰, focus group meeting, e-mail survey 및 전화인터뷰 등으로 이루어졌다.

연구결과, 여성 공학도들이 대학교육에서 원하는 교육지원 요소는 여성공학도가 비전을 가질 수 있는 여성의 역할모델 제시, 남성과 함께 있는 커뮤니티에서 남성의 리더가 되었을 때 필요한 리더십교육, 협동으로 일을 할 때 필요한 기본적인 인성과 능력을 갖출 수 있도록 협동학습 또는 협력학습 프로젝트 경험, 마지막으로 전공 또는 직장인이 되었을 때 갖추어야 할 능력에 관한 실질적인 교육으로 나타났다.

주제어: 여성 공학도, 삼각측정법

참고문헌

교육과학기술부・한국학술진흥재단(2008). 제2차 컨설팅 결과 보고서-우수사례 중심으로-, 여학생공학교육선도대학, 교육과학기술부와 한국학술진흥재단

도승이(2008). 여성공학교육이란 무엇인가?, 한국공학교육학회 여성공학교육연구회 2008년 1차 모임 발표자료.

민무숙・이정희(2005). 공학 분야 전공 여성들의 교육과 직업경험 분석, 교육사회학연구, 15(2), 65-93.

박성희(2004). 질적 연구방법의 이해: 생애사 연구(Biography Research)를 중심으로, 서울: 원미사

조혜선(2003). 과학기술 연구인력 보상체계의 성차별성, 한국사회학, 37(3), 83-107.

정윤경・모명숙・김지현(2007). 국내 공대 여학생의 전공 관련 심리적 특성의 탐색, 2007 공학교육학술대회 및 한국공과대학장협의회 토론회 발표자료집, 86-89.

허균・원효헌・이운식 (2007). 학습자 인식 분석을 통한 여성 공학교육 방향 탐색 연구, 공학교육연구, 10(3), 21-37.

Mathison(1998). Why triangulate? *Educational Research*, *17*(2), 13-17.

교신저자: 박선희