

여성공학도의 동기와 자기효능감에 관한 연구

최금진*, 박선희**†

건국대학교 공학교육혁신센터*
단국대학교 공학교육혁신센터**

A Study on Motivation and Self-efficacy of Women Engineering

Keum-jin Choi* and Sun-hee Park**†

Center for Engineering Education Innovation, Konkuk University*
Center for Innovative Engineering Education, Dankook University**

Abstract

This thesis is for understanding what women engineer need educational support through the research of motivation when women engineer apply 'engineering college', choosing their major and also, self-efficacy. We collect data through 108 people University of K students and 104 students in D University both of them are located in metropolitan area. In the same way, research 101 students who are attending National university C in Chungchung-do, 104 students in Keungsang-do national university of C and 119 students of J National university belonging in Jeju-do whole number is 536. The questionnaire has corrected and supplied through the Doctor Kim thesis(2004) by two doctors of education. The questionnaire has 5 questions for motivation and 26 questions for self-efficacy and we started research from Sep. 1 . until Sep. 26. in 2008.

As the result of research, firstly the students who have aptitude for engineering or engineering major show more understanding, less give up when they against difficulty, more talent for studying than the students without aptitude. Secondly the students who decide to apply 'engineering college' before taking entrance examination can compare with the students who decide after taking test. Consequently, already decided before taking test students have more higher self-efficacy.

Keywords: Women Engineering, Motivation, Self-efficacy

I. 서론

우리나라는 1990년대 이후부터 여성의 경제활동 참가율이 전반적으로 정체되면서 특히 대졸 이상의 고학력 여성의 경제활동 참가율은 56.6%(2003년 기준)로 OECD 회원국(평균 78.4%)중 최하위를 차지하였다(교육과학기술부, 한국학술진흥재단, 2008).

1985년 이후 사회 계열과 이공 계열에 여성 인력이 증가하였으나 여성의 공학 분야 진출은 여전히 낮은 비율을 차지하였고 또한 여성이 전공을 살려 취업하는 비율은 남학생에 비해 저조하였다¹⁾. 이와 같은 현실을 극복하기 위해 교육과학기술부는 공대 여학생의 역량개발을 위해 2006년 9월부터 <여학생 공학교육 선도대학 지원사업>을 수행하고 있다.

여학생공학교육선도대학인 강원대학교, 군산대학교, 부경대학교, 성균관대학교, 연세대학교의 경우 여학생들의 전공분야 진출을 촉진하고 우수한 여성 공학인력을 배출하고자 다양한 사업을 진행하고 있다. 또한 사업과 병행하여 여성공학도의 심리와 자

논문접수일 : 2009년 2월 15일

최종수정일 : 2009년 6월 3일

논문완료일 : 2009년 6월 일

† 교신저자 : 박선희

1)교육통계연감 2005년

신을 생각하는 인지정도를 연구하는 분위기도 조성되고 있다(김동익, 이영화, 2008; 도승이, 2008; 박선희, 김형수 2008; 정윤경, 오명숙, 김지현, 2008).

여성공학도들의 전공분야 진출을 촉진하는 것은 매우 중요한 일이다. 그러나 이에 앞서 여성공학도들이 전공 및 자신의 학업에 대해 어떻게 생각하고 졸업 후 어떤 진로를 선택할 것인지를 살펴보는 것은 더 중요한 문제이다. 실제로 여성공학도들이 공학계열을 진학한 동기를 분석하고, 공학계열에 진학한 후 학업에 대해 생각하는 인지정도 등을 조사하는 것은 전공분야 진출과 매우 관련이 있기 때문이다.

일반적으로 동기²⁾란 단지 인간이 행동을 일으키고 그 행동을 지속하며 어떤 행동을 할 것인가를 설명하기 위해 도입된 가상의 개념이다(김소영, 2006). 이러한 동기는 학업을 지속적으로 진행하고 직업을 정하는데 매우 중요한 역할을 하는 요인이다. Lindsley (1957)의 경우 동기란 ‘어떤 목표를 지향하는 행동을 일으키고 방향을 잡아주고 유지하는 힘의 총합’이라고 정의하면서 행동을 일으키는 활력과 방향 같은 것이라고 설명하고 있다. 동기는 내적동기(intrinsic motive)와 외적동기(extrinsic motive)로 나누어 볼 수 있는데 학습자가 학습 그 자체에 의미를 갖게 하거나 스스로가 학습하는 것에 만족하는 경우가 내적동기가 높은 경우이고 학교에서 장학금이나 조기졸업, 경쟁 등으로 동기를 유발하는 경우는 외적동기라고 한다. 이러한 동기는 일시적으로 일어날 수 있으나 지속적으로 동기가 유지되어야 학습에 효과적이다.

학습자의 인지적 측면에서 또 중요한 요인이 자기효능감³⁾이다. 자기효능감이란 목적달성을 위해 행하는 일련의 행동들을 성공적으로 조직화하고 실행할 수 있는지에 대해 스스로가 인지하는 자신의 능력을 의미한다. 자기효능감은 성공경험, 간접경험, 언어적 설득, 정서적 각성이라는 네 가지의 형성 기제를 통해 생성되고 증진된다(Bandura, 1997). 잘 해낼 수 있을 것인가에 대한 학습자 자신의 답이 곧 자기효능감이다. 자기효능감 구성요인은 여러 가지가 있다. 그중 자기조절능력이 있는데, Bandura(1986)의 경우 인간행동을 자기조절체계(self-regulatory system) 속에서 이해하려고 하였다. 자기조절체계란 개인의 인

지적 구조 속에 포함되어 있는 자기체계(self-system)로서 외부의 자극을 상징화하고 학습하고 다양한 행동전략들을 계획하고 자신의 행위를 조절하고 자기반성적으로 사고하는 능력을 말한다(김아영, 1998).

따라서 본 연구는 여성 공학도들의 공과대학 선택 및 학과선택 동기와 자기효능감을 조사 분석하고 이를 기초로 여성공학도에게 필요한 교육지원을 제안하고자 한다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구 조사대상은 공과대학 재학중인 여성공학도 536명이다. 조사대상은 수도권지역 소재 K대학교 108명, D대학교 104명이고, 충청도지역 국립대학교 C대학 101명, 경상도지역 국립대학교 C대학 104명, 제주도지역 국립대학교 J대학 119명이다. 조사기간은 2008년 9월 1일부터 26일까지이다.

2. 설문지 내용 구성

본 연구에 사용된 설문 문항은 김재근(2005) 학위논문에서 사용한 검사지를 교육학박사 2인이 수정·보완하였다. 설문 문항은 동기검사 5문항, 자기효능감 26문항으로 구성하였다.

3. 분석방법 및 자료의 처리

본 연구에서 실시한 설문결과는 1차적으로 기초적인 기술통계, 빈도 분석을 통해 항목에 대한 전체적인 경향을 분석하였다. 그리고 동기와 자기효능감의 관련성을 분석하기 위해 ‘공학계열진학동기와 자기효능감의 관계’, ‘공학계열지원시기와 자기효능감의 관계’, ‘전공선택동기와 자기효능감의 관계’ 등을 분석하였다.

분석시 사용한 프로그램은 SPSS 12.0을 사용하였으며 동기와 자기효능감의 관련성을 보기 위해서는 집단간 비교를 하기위해 t-test를 실시하였다. 분석결과 유의미한 차이가 나타난 것을 기초로 결론 및 제언을 도출하였다.

2) 동기(motivation)는 개인의 행동에 활력소가 되는 시발행동 요소 중 대표적인 개념이다(변영계, 1999).

3) 자기효능감(self efficacy)이란 넓은 의미에서는 자아개념이라고 할 수 있는 것으로 자기 자신의 능력에 대한 감정을 의미한다. 본 연구에서는 자기효능감을 학업적 자기효능감(academic self efficacy)을 의미한다(주영주, 김나영, 조현국, 2008).

<표 1> 설문지 구성 내용

<Table 1> Contents of survey questionnaire

항목	문항	설문지 구성 내용	비고
동기 관련 항목	5	- 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유는? - 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점은? - 공학계열을 지원하기로 결심한 시기는? - 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유는? - 전공을 선택할 때 망설였던 점은?	
자기 효능감	26	- 대부분의 내용을 잘 학습할 수 있다. - 학습을 해야 할 때 즉시 시작할 수 없다. - 학습내용이 복잡하더라도 이해할 때까지 노력을 한다. - 학습할 때 계획한 만큼 하기 전에는 절대 중단하지 않는다. - 학습할 때 어려운 내용이 나오면 그대로 넘어간다. - 학습내용이 어렵더라도 잘 해낼 자신이 있다. - 학습할 때 대부분의 내용에서 자신이 없다. - 내가 세운 목표를 달성할 때까지 노력을 계속한다. - 별로 공부하고 싶지 않은 내용이라도 끝까지 한다. - 공부를 해야겠다고 결정하면 곧바로 시작한다. - 새로운 내용을 배우고자 할 때 처음에 어려움을 느끼면 곧 공부하는 것을 중단한다. - 학습할 때 방해가 되는 상황이 나타나면 학습을 계속 할 수가 없다. - 학습할 때 새로 배우는 내용이 어렵다고 생각되면 노력할 수가 없게 된다. - 학습을 잘 할 수 있으리라고 느껴지지 않는다. - 학습할 때 나 자신의 능력을 신뢰한다. - 학습할 때 대부분의 내용을 쉽게 단념한다. - 새로운 내용을 공부할 때 어떻게 공부해야할지 잘 모른다. - 학습할 때 대부분의 내용을 잘 배울 수 없는 것처럼 생각된다. - 새로운 내용이 나오면 이해하는데 매우 힘이 든다. - 어떻게 하면 학습에 효과적인지를 안다. - 학습할 때 내가 이용하는 학습방법이 대부분 효과적이라고 생각한다. - 학습에서는 노력만 한다면 어려운 내용도 잘 공부해 낼 수 있다고 믿는다. - 학습을 하는데 적합한 재능(적성)을 가지고 있지 못한 것 같다. - 학습할 때 다른 사람의 도움 없이는 공부를 할 수가 없다. - 학습을 할 때 아무리 곤란한 상황이 나타나더라도 그런 상황을 잘 이겨낸다.	5점 척도

Ⅲ. 연구결과 및 논의

여성공학도의 동기(공학계열 선택동기, 전공선택동기)와 자기효능감을 분석하면 다음과 같다.

1. 여성공학도의 진학동기 및 전공선택동기

가. 설문조사 응답자 현황

본 설문은 수도권소재 2개 대학교와 지방국립대학교 3개 대학교에 재학중인 여성공학도 536명을 대상으로 실시하였다. 설문기간은 2008년 9월 1일부터 26일까지이다. 설문에 응답한 현황을 살펴보면 <표 2>와 같다.

<표 2> 설문조사 응답자 현황

<Table 2> The number of participants of survey

단위: 명

대학교		응답자 수	총인원
수도권 소재 사립대학교	K대학교	108	536
	D대학교	104	
지방 소재 국립대학교	C1대학교	101	
	C2대학교	104	
	J대학교	119	

나. 진학동기 및 전공선택동기 결과

1) 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유는?

공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유로는 ‘적성

<표 3> 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유

<Table 3> The most reason to choose 'Engineering School'

구분	명	백분율
성적에 맞춰서	155	29.0
취업이 잘되어서	88	16.5
학문의 발전가능성	41	7.7
주위사람들의 조언과 권유	71	13.3
적성에 맞춰서	165	30.9
기타	14	2.6
총합	534	100

<표 4> 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점은?

<Table 4> The most difficulty to choose 'Engineering School'

구분	명	백분율
여성이라서	72	13.6
주위사람들의 만류	33	6.2
학업의 어려움(수업의 질과 양)	253	47.6
전공을 살려 취업하기 어려워서	81	15.3
적성에 맞지 않아서	49	9.2
기타	43	8.1
총합	531	100

에 맞춰서'가 30.9%, '성적에 맞춰서'가 29.0%의 순으로 나타났다.

2) 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점은?

공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점으로는 '학업의 어려움(수업의 질과 양)'이 47.6%, '전공을 살려 취업하기 어려워서'가 15.3%, '여성이라서' 13.6%의 순으로 나타났다.

3) 공학계열을 지원하기로 결심한 시기는?

공학계열을 지원하기로 결심한 시기로는 '고등학교' 50.9%, '수능 이후' 31.3% 순으로 나타났다.

4) 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유는?

현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유로는 '적성에 맞춰서'가 26.9%, '성적에 맞춰서' 23.4% 순으로 나타났다.

5) 전공을 선택할 때 망설였던 점은?

전공을 선택할 때 망설였던 점으로는 '학업의 어려움(수업의 질과 양)'가 46.0%, '전공을 살려 취업하기 어려워서' 19.5% 순으로 나타났다.

<표 5> 공학계열을 지원하기로 결심한 시기

<Table 5> The period you decide to apply 'Engineering School'

구분	명	백분율
초등학교	16	3.0
중학교	72	13.4
고등학교	273	50.9
수능 이후	168	31.3
기타	7	1.4
총합	536	100

<표 6> 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유

<Table 6> The most reason to choose your major

구분	명	백분율
성적에 맞춰서	125	23.4
취업이 잘되어서	93	17.4
학문의 발전가능성	66	12.3
주위사람들의 조언과 권유	88	16.4
적성에 맞춰서	144	26.9
기타	19	3.6
총합	535	100

<표 7> 전공을 선택할 때 망설였던 점

<Table 7> The most tough reason to choose your major

구분	명	백분율
여성이라서	47	8.8
주위사람들의 만류	37	6.9
학업의 어려움(수업의 질과 양)	245	46.0
전공을 살려 취업하기 어려워서	103	19.5
적성에 맞지 않아서	49	9.2
기타	51	9.6
총합	532	100

다. 국립대학과 사립대학 진학동기 및 전공선택동기 비교

국립대 재학중인 여성공학도와 사립대 재학중인 여성공학도의 공학계열 선택동기 및 학과선택동기를 조사하면 다음과 같다.

1) 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유는?

국립대학 재학중인 324명 여성공학도와 사립대학 재학중인 207명을 비교하면 국립대 경우 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유로는 '적성에 맞춰서'가

<표 8> 공학계열 대학을 선택한 가장 큰 이유

<Table 8> The most reason to choose 'Engineering School'

구분	국립대		사립대	
	명	백분율	명	백분율
성적에 맞춰서	91	28.1	64	30.9
취업이 잘되어서	50	15.4	36	17.4
학문의 발전가능성	24	7.4	17	8.2
주위사람들의 조언과 권유	51	15.7	19	9.2
적성에 맞춰서	101	31.2	63	30.4
기타	7	2.2	8	3.9
총합	317	97.8	199	96.1

<표 9> 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점

<Table 9> The most difficulty to choose 'Engineering School'

구분	국립대		사립대	
	명	백분율	명	백분율
여성이라서	46	14.2	24	11.5
주위사람들의 만류	21	6.5	12	5.8
학업의 어려움 (수업의 질과 양)	133	41.1	119	57.2
전공을 살려 취업하기 어려워서	63	19.4	17	8.2
적성에 맞지 않아서	33	10.2	16	7.7
기타	28	8.6	20	9.6
총합	296	91.4	188	90.4

31.2%, '성적에 맞춰서'가 28.1%의 순으로 나타났다. 반면에 사립대의 경우 '성적에 맞춰서'가 30.9%, '적성에 맞춰서'가 30.4%의 순으로 나타났다.

2) 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점은?

국립대학 재학생인 324명 여성공학도와 사립대학 재학생인 208명을 비교하면 국립대의 경우 공학계열을 선택할 때 가장 망설였던 점으로는 '학업의 어려움'이 41.1%, '전공을 살려 취업하기 어려워서'가 19.4%의 순으로 나타났다. 사립대의 경우 '학업의 어려움(수업의 질과 양)'이 57.2%, '여성이라서'가 11.5%의 순으로 나타났다.

3) 공학계열을 지원하기로 결심한 시기는?

국립대학 재학생인 324명 여성공학도와 사립대학 재학생인 208명을 비교하면 국립대의 경우 공학계열을 지원하기로 결심한 시기로는 '고등학교' 44.8%,

<표 10> 공학계열을 지원하기로 결심한 시기

<Table 10> The period you decide to apply 'Engineering School'

구분	국립대		사립대	
	명	백분율	명	백분율
초등학교	10	3.1	6	2.9
중학교	49	15.1	21	10.1
고등학교	145	44.8	127	61.0
수능 이후	115	35.5	52	25.0
기타	5	1.5	2	1.0
총합	319	98.5	206	99

<표 11> 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유

<Table 11> The most reason you choose your major

구분	국립대		사립대	
	명	백분율	명	백분율
성적에 맞춰서	84	25.9	39	18.8
취업이 잘되어서	51	15.7	42	20.2
학문의 발전가능성	36	11.1	30	14.4
주위사람들의 조언과 권유	59	18.2	28	13.5
적성에 맞춰서	85	26.3	58	27.8
기타	9	2.8	11	5.3
총합	315	97.2	197	94.7

'수능이후' 35.5%, '중학교' 15.1% 순으로 나타났다. 반면에 사립대의 경우 '고등학교' 61.0%, '수능 이후' 25.0%, '중학교' 10.1% 순으로 나타났다.

4) 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유는?

국립대학 재학생인 324명 여성공학도와 사립대학 재학생인 208명을 비교하면 국립대의 경우 현재 본인의 전공을 선택한 가장 큰 이유로는 '적성에 맞춰서'가 26.3%, '성적에 맞춰서' 25.9% 순으로 나타났다. 사립대의 경우 '취업이 잘되어서'가 20.2%, '적성에 맞춰서' 27.8% 순으로 나타났다.

5) 전공을 선택할 때 망설였던 점은?

국립대학 재학생인 323명 여성공학도와 사립대학 재학생인 208명을 비교하면 국립대의 경우 전공을 선택할 때 망설였던 점으로는 '학업의 어려움(수업의 질과 양)'이 45.1%, '전공을 살려 취업하기 어려워서'가 21.3% 순으로 나타났다. 또한 사립대도 같은 결과를 보였다.

<표 12> 전공을 선택할 때 망설였던 점

<Table 12> The most tough reason to choose your major

구분	국립		사립	
	명	백분율	명	백분율
여성이라서	25	7.7	21	10.1
주위사람들의 만류	19	5.9	17	8.2
학업의 어려움 (수업의 질과 양)	146	45.1	99	47.7
전공을 살려 취업하기 어려워서	69	21.3	33	15.9
적성에 맞지 않아서	32	10.0	17	8.2
기타	32	10.0	21	10.1
총합	291	90	187	90.1

2. 자기효능감

여성공학도의 ‘성적에 맞춰서’ 공학계열에 진학한 학생과 ‘적성에 맞춰서’ 공학계열에 진학한 학생의 자기효능감 분석하면 <표 13>과 같다.

자기효능감의 경우 대체적으로 5점 만점에 평균 3 점 이상의 긍정적인 분포로 나타났다. 특히 ‘노력만 하면 어려운 내용이라도 공부를 잘 할 수 있다’는 문항은 5점 만점에 평균 3.61로 가장 높게 나타났다.

3. 동기와 자기 효능감의 관계

가. 공학계열 진학동기와 자기효능감의 관계를 살펴보면 <표 14>와 같다.

<표 13> 자기효능감

<Table 13> Self-efficacy

설문	5점 척도					평균 (5점 만점)
	1	2	3	4	5	
	전혀그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	
대부분의 내용을 잘 학습할 수 있음	12(2.2)	114(21.3)	205(38.2)	176(32.8)	29(5.5)	3.18
학습할 때, 즉시 시작할 수 없음	20(3.7)	169(31.5)	174(32.5)	133(24.8)	40(7.5)	3.01
학습 내용이 복잡하더라도 노력함	6(1.1)	104(19.4)	202(37.8)	178(33.3)	45(8.4)	3.28
학습할 때, 계획한 부분까지 노력함	30(5.6)	264(49.3)	170(31.8)	53(9.9)	18(3.4)	2.56
학습할 때, 어려운 내용이면 넘어감	36(6.7)	260(48.5)	183(34.1)	47(8.8)	10(1.9)	2.51
학습내용이 어려운 내용이라도 잘 할 수 있음	13(2.4)	121(22.6)	234(43.7)	144(26.9)	24(4.4)	3.08
학습할 때, 내용에서 자신감이 없음	57(10.7)	244(45.8)	167(31.3)	51(9.6)	14(2.6)	2.48
학습할 때, 세운 목표를 끝까지 달성함	7(1.3)	112(21.0)	261(48.9)	135(25.3)	19(3.5)	3.09
학습할 때, 관심없는 부분도 최선을 다함	19(3.5)	188(35.1)	196(36.6)	117(21.8)	16(3.0)	2.86
공부를 하겠다고 결정하면 곧바로 시작함	21(3.9)	201(37.5)	199(37.1)	95(17.7)	20(3.8)	2.80
새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단함	65(12.1)	291(54.4)	128(23.9)	44(8.3)	7(1.3)	2.32
학습할 때, 상황이 나쁘면 중단함	21(3.9)	128(23.9)	228(42.5)	120(22.4)	39(7.3)	3.05
학습할 때, 처음에 어렵으면 노력안함	44(8.2)	291(54.3)	144(26.9)	48(9.0)	9(1.6)	2.42
학습을 잘 못 할 것 같음	119(22.2)	274(51.1)	105(19.6)	29(5.4)	9(1.7)	2.13
학습할 때, 나 자신의 능력을 신뢰함	6(1.1)	61(11.4)	217(40.6)	175(32.7)	76(14.2)	3.47
학습할 때, 대부분의 내용을 쉽게 단념함	60(11.2)	322(60.1)	114(21.3)	36(6.7)	4(0.7)	2.26
새로운 내용을 공부할 때 당황함	32(6.0)	202(37.7)	208(38.8)	75(14.0)	19(3.5)	2.71
학습할 때, 대부분의 내용이 어려움	59(11.0)	279(52.1)	148(27.6)	40(7.5)	10(1.8)	2.37
새로운 내용이 나오면 이해하기 어려움	25(4.7)	241(45.0)	186(34.7)	66(12.3)	18(3.3)	2.65
학습할 때 효과적인 공부 방법을 알고 있음	11(2.1)	141(26.3)	266(49.6)	103(19.2)	15(2.8)	2.94
학습할 때, 내가 이용하는 학습방법이 효과적임	16(3.0)	139(25.9)	247(46.1)	115(21.5)	19(3.5)	2.97
노력만 한다면 어려운 내용도 잘 공부 할 수 있음	10(1.9)	59(11.0)	167(31.2)	192(35.8)	108(20.1)	3.61
학습할 때, 어려움을 잘 이겨냄	10(2.0)	95(17.7)	289(53.9)	121(22.6)	20(3.8)	3.09
학습하는데 적합한 재능이 없다고 생각함	40(7.5)	240(44.9)	117(33.1)	61(11.4)	17(3.1)	2.53
학습할 때, 도움 없이는 거의 공부를 못함	102(19.0)	256(47.8)	134(25.0)	35(6.5)	9(1.7)	2.24
학습할 때, 어려운 상황에서도 잘 이겨냄	16(3.0)	134(25.0)	268(50.0)	98(18.3)	20(3.7)	2.95

<표 14> 공학계열 진학동기와 자기효능감과의 관계

<Table 14> The relation with the motivation of applying 'Engineering School' and self-efficacy

설문항목	성적		적성		t	p
	M	SD	M	SD		
대부분의 내용을 잘 학습할 수 있음	2.98	0.92	3.35	0.88	-3.65	0.00**
학습할 때, 즉시 시작할 수 없음	2.92	0.93	2.90	0.97	0.19	0.85
학습 내용이 복잡하더라도 노력함	3.13	0.95	3.40	0.93	-2.60	0.01*
학습할 때, 계획한 부분까지 노력함	2.55	0.92	2.60	0.83	-0.53	0.60
학습할 때, 어려운 내용이면 넘어감	2.52	0.82	2.35	0.80	1.87	0.06
학습내용이 어려운 내용이라도 잘 할 수 있음	3.03	0.88	3.20	0.89	-1.77	0.08
학습할 때, 내용에서 자신감이 없음	2.63	0.92	2.27	0.87	3.64	0.00**
학습할 때, 세운 목표를 끝까지 달성함	2.98	0.85	3.20	0.81	-2.37	0.02*
학습할 때, 관심없는 부분도 최선을 다함	2.86	0.92	2.88	0.94	-0.25	0.80
공부를 하겠다고 결정하면 곧바로 시작함	2.83	0.93	2.70	0.82	1.33	0.18
새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단함	2.45	0.85	2.13	0.82	3.40	0.00**
학습할 때, 상황이 나쁘면 중단함	3.01	0.92	3.04	0.96	-0.28	0.78
학습할 때, 처음에 어렵으면 노력안함	2.49	0.81	2.27	0.82	2.44	0.12
학습을 잘 못 할 것 같음	2.23	0.89	1.98	0.79	2.65	0.01*
학습할 때, 나 자신의 능력을 신뢰함	3.28	0.98	3.62	0.87	-3.31	0.00**
학습할 때, 대부분의 내용을 쉽게 단념함	2.35	0.82	2.15	0.75	2.38	0.02*
새로운 내용을 공부할 때 당황함	2.81	0.89	2.61	0.90	1.97	0.05
학습할 때, 대부분의 내용이 어려움	2.52	0.83	2.24	0.84	2.98	0.00**
새로운 내용이 나오면 이해하기 어려움	2.79	0.91	2.49	0.79	3.22	0.00**
학습할 때 효과적인 공부 방법을 알고 있음	2.88	0.85	3.08	0.78	-2.21	0.03*
학습할 때, 내가 이용하는 학습방법이 효과적임	2.90	0.86	3.10	0.84	-2.11	0.04*
노력만 한다면 어려운 내용도 잘 공부 할 수 있음	3.50	0.97	3.73	0.98	-2.15	0.03*
학습할 때, 어려움을 잘 이겨냄	3.06	0.77	3.10	0.79	-0.45	0.66
학습하는데 적합한 재능이 없다고 생각함	2.72	0.89	2.37	0.91	3.50	0.00**
학습할 때, 도움 없이는 거의 공부를 못함	2.43	0.89	2.01	0.83	4.30	0.00**
학습할 때, 어려운 상황에서도 잘 이겨냄	2.85	0.88	3.02	0.80	-1.85	0.07

** p < .01, * < .05

‘대부분의 내용을 잘 학습할 수 있다’는 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.98이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 3.35로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어(t=-3.65) 적성에 맞춰 진학한 학생이 성적에 맞춰 진학한 학생보다 대부분의 내용을 학습할 수 있다고 생각하는 것으로 나타났다. ‘학습할 때, 내용에서 자신감이 없음’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.63이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.27로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어(t=3.64) 적성에 맞춰 진학한 학생이 성적에 맞춰 진학한 학생보다 학습할 때 더 자신감을 보이는 것으로 나타났다.

‘새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.45이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.13으로 0.01의

유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어(t=3.40) 성적에 맞춰 진학한 학생이 적성에 맞춰 진학한 학생보다 새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단하는 경향이 높은 것으로 나타났다. ‘학습할 때, 나 자신의 능력을 신뢰함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 3.28이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 3.62로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증(t=-3.31)되어 적성에 맞춰 진학한 학생이 성적에 맞춰 진학한 학생보다 학습할 때 자신의 능력을 더 신뢰하는 것으로 나타났다.

‘학습할 때, 대부분의 내용이 어려움’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.52이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.24로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어(t=2.98) 적성에 맞춰 진학한 학생보다 성적에 맞춰 진학한 학생이 학

습할 때 대부분의 내용을 좀 더 어려워하는 것으로 나타났다. ‘새로운 내용이 나오면 이해하기 어려움’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.79이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.49로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=3.22$) 적성에 맞춰 진학한 학에 비해 성적에 맞춰 진학한 학생이 새로운 내용이 더 이해하기 어려워하는 것으로 나타났다.

‘학습하는데 적합한 재능이 없다고 생각함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.72이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.37로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=3.50$) 적성에 맞춰 진학한 학생이 성적에 맞춰 진학한 학생에 비해 학습하는데 적합한 재능이 없다는 생각하는 경향이 낮게 나타났다. ‘학습할 때, 도움 없이는 거

의 공부를 못함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.43이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.01로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=4.30$) 성적에 맞춰 진학한 학생이 적성에 맞춰 진학한 학생보다 학습할 때 도움없이는 거의 공부를 못하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 이상에서 언급한 문항에서 특히 성적보다는 적성에 맞춰 진학한 학생들이 자기효능감이 높은 것으로 나타났다, 이는 통계적으로도 유의미한 차이가 있는 것으로 검증되었다.

나. 전공선택동기와 자기효능감과의 관계

성적에 맞춰서 전공선택을 한 학생과 적성에 맞춰서 전공선택한 학생의 자기효능감 차이를 분석하여 보면 <표 15>와 같다.

<표 15> 전공선택동기와 자기효능감과의 관계

<Table 15> The relation with the motivation of choosing major and self-efficacy

설문항목	성적		적성		t	p
	M	SD	M	SD		
대부분의 내용을 잘 학습할 수 있음	2.99	0.91	3.41	0.90	-3.72	0.00**
학습할 때, 즉시 시작할 수 없음	3.18	0.98	2.84	0.92	2.91	0.00**
학습 내용이 복잡하더라도 노력함	3.13	0.90	3.50	0.93	-3.31	0.00**
학습할 때, 계획한 부분까지 노력함	2.60	0.85	2.69	0.90	-0.87	0.39
학습할 때, 어려운 내용이면 넘어감	2.55	0.75	2.34	0.82	2.16	0.03*
학습내용이 어려운 내용이라도 잘 할 수 있음	3.02	0.86	3.14	0.84	-1.11	0.27
학습할 때, 내용에서 자신감이 없음	2.65	0.91	2.33	0.81	3.02	0.00**
학습할 때, 세운 목표를 끝까지 달성함	3.03	0.85	3.20	0.77	-1.64	0.10
학습할 때, 관심없는 부분도 최선을 다함	2.76	0.91	2.91	0.86	-1.33	0.18
공부를 하겠다고 결정하면 곧바로 시작함	2.85	0.95	2.82	0.82	0.33	0.74
새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단함	2.44	0.89	2.20	0.77	2.33	0.02*
학습할 때, 상황이 나쁘면 중단함	3.11	0.97	3.12	0.92	-0.11	0.91
학습할 때, 처음에 어려우면 노력안함	2.53	0.84	2.29	0.82	2.30	0.02*
학습을 잘 못 할 것 같음	2.17	0.88	1.97	0.79	1.95	0.05
학습할 때, 나 자신의 능력을 신뢰함	3.38	0.93	3.64	0.82	-2.41	0.02*
학습할 때, 대부분의 내용을 쉽게 단념함	2.37	0.74	2.15	0.76	2.38	0.02*
새로운 내용을 공부할 때 당황함	2.79	0.84	2.66	0.87	1.18	0.24
학습할 때, 대부분의 내용이 어려움	2.49	0.83	2.29	0.89	1.89	0.06
새로운 내용이 나오면 이해하기 어려움	2.74	0.86	2.52	0.87	2.03	0.04*
학습할 때 효과적인 공부 방법을 알고 있음	2.91	0.78	3.10	0.79	-1.94	0.05
학습할 때, 내가 이용하는 학습방법이 효과적임	2.93	0.83	3.06	0.80	-1.23	0.20
노력만 한다면 어려운 내용도 잘 공부 할 수 있음	3.54	0.99	3.69	0.91	-1.28	0.20
학습할 때, 어려움을 잘 이겨냄	3.02	0.77	3.13	0.77	-1.07	0.29
학습하는데 적합한 재능이 없다고 생각함	2.74	0.87	2.48	0.99	2.27	0.02
학습할 때, 도움 없이는 거의 공부를 못함	2.45	0.93	2.13	0.85	2.96	0.00**
학습할 때, 어려운 상황에서도 잘 이겨냄	2.98	0.87	3.01	0.80	-0.31	0.76

** p< .01, * p<.05

‘대부분의 내용을 잘 학습할 수 있다’는 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 2.99이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 3.41로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=-3.72$) 적성에 맞춰 진학한 학생이 성적에 맞춰 진학한 학생보다 대부분의 내용을 잘 학습할 수 있다고 생각하는 것으로 나타났다.

‘학습할 때, 즉시 시작할 수 없음’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 3.18이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.84로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=2.91$) 성적에 맞춰 진학한 학생이 적성에 맞춰 진학한 학생보다 학습할 때 즉시 시작하는 경향이 낮은 것으로 나타났다.

‘학습내용이 복잡하더라도 노력함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰 진학한 학생이 3.13이고 적성에

맞춰서 진학한 학생이 3.50으로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=-3.31$) 적성에 맞춰진학한 학생이 성적에 맞춰진학한 학생보다 학습내용이 복잡하더라도 노력하는 경향이 높은 것으로 나타났다.

‘학습할 때, 내용에서 자신감이 없음’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰진학한 학생이 2.63이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 2.27로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=3.64$) 적성에 맞춰진학한 학생이 성적에 맞춰진학한 학생보다 학습할 때 더 자신감을 보이는 것으로 나타났다.

‘학습할 때, 도움 없이는 거의 공부를 못함’ 문항에서 응답의 평균은 성적에 맞춰진학한 학생이 2.45이고 적성에 맞춰서 진학한 학생이 3.01로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=2.96$) 적성

<표 16> 공학계열 지원시기와 자기효능감과의 관계

<Table 16> The period of applying ‘Engineering School’ and self-efficacy

설문항목	수능 이전		수능 이후		t	p
	M	SD	M	SD		
대부분의 내용을 잘 학습할 수 있음	3.20	0.87	3.09	0.92	1.27	0.20
학습할 때, 즉시 시작할 수 없음	3.02	1.00	3.03	0.97	-0.10	0.92
학습 내용이 복잡하더라도 노력함	3.31	0.90	3.22	0.94	1.08	0.28
학습할 때, 계획한 부분까지 노력함	2.58	0.85	2.49	0.89	1.14	0.26
학습할 때, 어려운 내용이면 넘어감	2.46	0.79	2.63	0.83	-2.24	0.03*
학습내용이 어려운 내용이라도 잘 할 수 있음	3.13	0.84	2.96	0.92	2.08	0.04*
학습할 때, 내용에서 자신감이 없음	2.45	0.87	2.57	0.95	-1.42	0.16
학습할 때, 세운 목표를 끝까지 달성함	3.09	0.80	3.02	0.76	0.93	0.35
학습할 때, 관심없는 부분도 최선을 다함	2.90	0.90	2.76	0.87	1.67	0.10
공부를 하겠다고 결정하면 곧바로 시작함	2.77	0.90	2.83	0.89	-0.98	0.50
새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단함	2.24	0.80	2.49	0.89	-3.09	0.00**
학습할 때, 상황이 나쁘면 중단함	3.03	0.95	3.08	0.92	-0.58	0.56
학습할 때, 처음에 어려우면 노력안함	2.33	0.78	2.56	0.85	-3.02	0.00**
학습을 잘 못 할 것 같음	2.08	0.86	2.25	0.91	-2.02	0.04*
학습할 때, 나 자신의 능력을 신뢰함	3.48	0.89	3.44	0.92	0.47	0.64
학습할 때, 대부분의 내용을 쉽게 단념함	2.24	0.76	2.29	0.78	-0.62	0.54
새로운 내용을 공부할 때 당황함	2.67	0.89	2.83	0.91	-1.86	0.06
학습할 때, 대부분의 내용이 어려움	2.32	0.85	2.49	0.82	-2.06	0.04*
새로운 내용이 나오면 이해하기 어려움	2.60	0.89	2.76	0.81	-1.94	0.05
학습할 때 효과적인 공부 방법을 알고 있음	2.95	0.82	2.89	0.75	0.82	0.41
학습할 때, 내가 이용하는 학습방법이 효과적임	2.99	0.85	2.88	0.86	1.42	0.16
노력만 한다면 어려운 내용도 잘 공부 할 수 있음	3.68	0.96	3.43	1.03	2.70	0.01*
학습할 때, 어려움을 잘 이겨냄	3.10	0.77	3.02	0.78	1.07	0.29
학습하는데 적합한 재능이 없다고 생각함	2.54	0.91	2.69	0.87	-1.80	0.07
학습할 때, 도움 없이는 거의 공부를 못함	2.20	0.91	2.38	0.83	-2.25	0.03*
학습할 때, 어려운 상황에서도 잘 이겨냄	2.96	0.83	2.89	0.81	1.01	0.31

** p<.01, * p<.05

에 맞춰 진학한 학생보다 성적에 맞춰 진학한 학생이 학습할 때 도움 없이는 거의 공부하지 못하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 이상에서 언급한 문항에서 특히 성적보다는 적성에 맞춰 진학한 학생들이 자기효능감이 높은 것으로 나타났고, 이는 통계적으로도 유의미한 차이가 있는 것으로 검증되었다.

다. 공학계열 지원시기와 자기효능감과의 관계

수능시험을 보기 전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생과 수능시험 후 공학계열을 지원한 학생의 자기효능감 차이를 분석하여 보면 <표 16>과 같다.

‘새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단’ 문항에서 응답의 평균은 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 2.24이고, 수능 이후에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 2.49로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=-3.09$) 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생보다 수능 이후에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 새로운 내용일 때 처음에 어려우면 중단하는 경향이 높은 것으로 나타났다.

‘학습할 때, 처음에 어려우면 노력안함’ 문항에서 응답의 평균은 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 2.33이고, 수능 이후에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 2.56으로 0.01의 유의수준에서 유의미한 차이가 검증되어($t=-3.02$) 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생보다 수능 이후에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생이 학습할 때 처음에 어려우면 노력을 안하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 이상에서 언급한 문항에서 특히 수능 이후에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생보다는 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생에 맞춰 진학한 학생들이 자기효능감이 높은 것으로 나타났고, 이는 통계적으로도 유의미한 차이가 있는 것으로 검증되었다. 이는 수능 이전에 공학계열을 지원하기로 결심한 학생은 아무래도 성적보다는 적성을 고려하여 공학계열을 지원할 가능성이 높기 때문인 것으로 판단된다.

IV. 결과 및 제언

본 연구에서는 여성공학도 동기와 자기효능감에 대한 조사를 하기위해 수도권 소재 2개 대학교와 지방 소재 국립대학교 3개에 재학 중인 여성공학도를 대

상으로 설문하였다. 연구결과 첫째, 적성에 맞추어 공학계열 또는 공학전공으로 진학한 학생이 성적에 맞추어 진학한 학생보다 ‘학습내용이해’, ‘어려운 내용이 나오면 중단하지 않는 정도’, ‘학습에 적합한 재능’ 등이 높게 나타났다.

둘째, 수능시험 이전에 공학계열 진학을 결심한 학생과 수능시험 후 공학계열 진학을 결심한 학생들의 자기효능감은 차이가 있는 것으로 나타났다.수능시험 이전에 공학계열 진학을 결심한 학생들의 자기효능감이 높게 나타났다.

결과를 기초로 여성공학도에게 필요한 교육지원을 제안하면 다음과 같다.

첫째, 각 대학에서는 지역적으로 가까운 거리에 있는 중고등학교와 협의하여 공과대학 여학생과 중고등학교 여학생의 만남의 자리를 마련하고 이를 기반으로 멘토지원을 할 수 있도록 소통의 연결고리를 마련하는 것이 필요하다.

둘째, 공학계열을 지원하고 싶은 중고등학생들의 동기 및 참여를 격려할 수 있는 시스템이 공과대학 실험실 오픈하우스 또는 공과대학과 관련 있는 동아리 오픈하우스 등을 통하여 개최되고 이에 대한 홍보를 중고등학교 과학교사들에게 제공할 필요가 있다.

셋째, 중고등학교 수학교사 및 과학교사를 대상으로 여성공학도의 필요성을 제시하고 지원할 수 있는 교사 재교육을 대학에서 실시할 필요가 있다.

국문요약

본 연구의 목적은 여성공학도를 대상으로 공과대학 선택 및 학과선택 동기와 자기효능감을 조사 분석하고 이를 기초로 여성공학도에게 필요한 교육지원을 살펴보고자 하였다. 연구대상으로는 수도권지역 소재 K대학교 108명, D대학교 104명이고, 충청도지역 국립대학교 C대학 101명, 경상도지역 국립대학교 C대학 104명, 제주도지역 국립대학교 J대학 119명으로 총 536명이다. 조사도구는 본 연구에 사용된 설문 문항은 김재근(2004) 학위논문에서 사용한 검사지를 교육학박사 2인이 수정·보완하였다. 설문 문항은 동기검사 5문항, 자기효능감 26문항으로 구성하였다. 조사기간은 2008년 9월 1일부터 26일까지이다. 연구결과, 첫째 적성에 맞추어 공학계열 또는 공학전공으로 진학한 학생이 성적에 맞추어 진학한 학생보다 ‘학습내용이해’, ‘어려운 내용이 나오면 중

단하지 않는 정도', '학습에 적합한 재능' 등이 높게 나타났다. 둘째, 수능시험 이전에 공학계열 진학을 결심한 학생과 수능시험 후 공학계열 진학을 결심한 학생들의 자기효능감은 차이가 있는 것으로 나타났다. 수능시험 이전에 공학계열 진학을 결심한 학생들의 자기효능감이 높게 나타났다.

주제어: 여성공학도, 동기, 자기효능감

참고문헌

김동익, 이영화(2008). 공대 여학생의 전공분야 진출 관련 심리적 특성에 미치는 WIE 프로그램의 영향. 2008 공학교육 학술대회 및 공과대학장협의회 워크숍 발표자료집. 119-123.

김소영(2006). 교수학습에서 기호학적 텍스트와 사회적 상호작용의 활용이 도덕적 판단력과 학습자 동기에 미치는 영향. *교육공학연구*, 22(4) : 29-53.

김아영(1998). 동기기론의 교육현장 적용 연구와 과제: 자기효능감 이론을 중심으로. *교육심리연구*, 12(1) : 105-128.

김재근(2005). 자기효능감, 학교학습동기, 사회적 지지가 자기존중감에 미치는 영향 연구. *홍익대학교 박사학위논문*.

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

도승이(2008). 공대생의 진로관련 변인에 대한 성별 및 학년별 차이분석 연구. 2008 공학교육 학술대회 및 공과대학장협의회 워크숍 발표자료집. 104-110.

박선희, 김형수(2008). 삼각측정법을 적용한 여성 공학도 인식에 관한 기초연구. *공학교육연구*, 11(2) : 79-89.

변영계(1999). *교수학습이론의 이해*. 학지사.

정윤경, 오명숙, 김지현(2008). 공대 여학생의 전공 심리적 특성의 탐색. *공학교육연구*, 11(4) : 34-45.

주영주, 김나영, 조현국(2008). 사이버학생의 학업적 자기효능감, 자기조절학습능력 및 온라인과제 가치와 만족도 및 성취도간의 관계 분석. *교육정보미디어연구*, 14(3) : 115-135.

Bandura, A.(1986). *Social foundation of thought and action: A social-cognitive theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Bandura, A.(1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Lindsley, D. B.(1957). *Psychophysiology and motivation*. In M. R. Jones(ed.) Nebraska symposium on motivation. Lincoln: University of Nebrasks Press.

저 자 소 개



최금진 (Choi, Keumjin)

2002년 연세대학교 교육학과 박사
2004년 한국교육개발원 부연구위원
2004년~현재 건국대학교
관심분야: 공학교육, 교육기관평가
Phone: 02-2049-6164

Fax: 02-3436-6014

E-mail: kjckong@konkuk.ac.kr



박선희 (Park, Sunhee)

1992년 연세대학교 교육학과 졸업
2007년 한양대학교 교육공학과 박사
2007년~현재 단국대학교
공학교육혁신센터 연구전임강사
관심분야: 공학교육교수법, 교수매체개발,
교수평가

Phone: 031-8005-3462

Fax: 031-8005-3461

E-mail: psh6725@dankook.ac.kr