

공과대학 여학생 관련 연구 동향 분석: 국내 연구를 중심으로

황순희

홍익대학교(세종) 교양과 조교수

A Systematic Review of Female Engineering Students Related Studies

Hwang, Soonhee

Assistant Professor, Department of Liberal Arts and Science, Hongik University

ABSTRACT

This study aims to analyze the research trends of female engineering students focused on domestic research and to suggest implications for future researches. For this purpose, 67 domestic researches (academic articles & graduate theses) which were published since 1996 were collected using the academic research information service and the National Assembly Library search service. All of these 67 researches have been reviewed and classified according to analytical criteria such as publication year, research method, journal's research field and research subjects. Our findings show that firstly, related research on female engineering students has been growing since 1996. Secondly, there were more researches of both academic journals and graduate theses, using quantitative method compared to those with the other research methods. Thirdly, the research themes could be classified as follows: gender-awareness, female engineering students'(hereafter, FES) psychological variables, customized education for FES, career related variables, FES's properties and counselling for them. Fourth, regarding the result of analysis on the research topic, 41.79% of the researches were related to FES's 'career' related factors as well as diverse correlates. Based on these findings, it is necessary to continue studying on FES using various research methods as well as adopting different research perspectives. Also, practical and educational treatments for FES are required with particular attention to their individual variables.

Keywords: Systematic review, Research trends, Female engineering students, Domestic research, Career barrier

1. 서 론

‘공학’은 과학적 지식과 기술을 이용하여 문제를 발견하고 해결책을 제시하는 분야로, 궁극적으로 인간의 ‘삶의 질 향상’을 목표로 한다. 전 세계가 그 어느 때보다 급격한 변화를 겪는 현 시점에, 국가의 발전과 개인적 삶의 질 향상을 위한 과학 기술 분야 경쟁력 강화는 필연적 과제가 되었다. 때문에 이러한 변화의 주도적 역할을 담당하는 엔지니어, 공학 인재 육성의 중요성은 날로 강조되고 있다. 특별히 최근 들어 하드웨어 중심의 산업구조가 소프트웨어 중심으로 개편되고 다양한 역량(예. 의사소통 능력, 창의성, 팀워크 역량, 리더십 등)과 융합능력을 갖춘 인재에 대한 필요성이 강조되면서, 여성 공학도에 대한 수요가 증가하고 있다(Rosenbloom et al., 2008). 하지만 현실적으로 공학 분야 여성 인력의 비중은 여전히 낮으며, 2017년 현재, 국내 여성과학기술수요연구개발인력의 고용

비율은 20.1%로 나타났다(한국여성과학기술인지원센터, 2019: 28).¹⁾

공학은 전통적으로 다수의 남성과 소수의 여성으로 구성된 남성 중심의 분야로, 교육 과정과 문화가 여학생들에게 ‘삭막한 공대 분위기(chilly climate)’(정운경 외, 2008; Sallee, 2011; Wasburn & Miller, 2006)를 제공한다. 이러한 환경적 요인은 여성의 공학 분야 진출을 어렵게 만들며, 입학 이후에도 여학생은 학교생활 부적응 및 진로 문제로 방황하거나 중도탈락의 가능성이 높다(김원정 외, 2015; Murphy et al., 2007). 또한, 취업과 관련하여 다양한 진로장벽(career barrier)이 존재하고, 취업한 이후에는 ‘유리천장(glass ceiling)’(Amon, 2017)을 경험하기도 한다. 특히 공학 계열은 다른 계열에 비해 상대적으로 취업이 어려운 것으로 나타났다(김영은 외, 2013). 해외의 경우 40여 년 전부터 공학 분야의 여성 진학률이 낮음에 주목하여 다양한 교육적 중재와 지원이 제공되고 있으며(곽은주-배상훈, 2019), 한국도 공과대학 여학생의 역량을 강화하고 지원하는 정책(예.

Received February 3, 2020; Revised February 28, 2020

Accepted March 4, 2020

† Corresponding Author: soonheehwang@hongik.ac.kr

©2020 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

1) WISET, <https://www.wiset.or.kr/main.jsp> (최종 검색일: 2020년 1월 31일).

WIE 사업)이 수행되었다.

한편, 국내의 공과대학 여학생 관련 연구는 성인지적(gender awareness) 관점의 도입과 소개를 시작으로, 성인지적 관점에서 공과대학 여학생을 위한 맞춤형 교육 개발, 취업·진로장벽의 유관 요소 분석, 공대 여학생의 심리적 특성 분석 등이 수행된 바 있다. 이처럼 공대 여학생 관련 연구는 비교적 다양한 측면에서 수행되었으나, 유관 연구들을 통합적 시각에서 살펴본 연구 동향 분석 연구는 찾아보기 힘들다. 이에 본 연구의 필요성이 제기된다. 즉 그동안 공과대학 여학생 대상 연구가 어떻게 진행되었는지 연구 동향을 분석하고, 향후 연구 과제를 도출하는 것은 필요하고 유의미한 연구일 것이다.

일반적으로 연구 동향을 파악하는 연구는 연구에 대한 연구(메타연구)로 연구 방법, 연구 주제, 연구 분야, 발표 시기 등을 기초적 준거로 선행 연구를 검토하고, 분석하여 향후 관련 분야 연구의 방향성을 통합적으로 제시하며, 유관 분야 연구 수행을 촉진한다(Heeks & Balur, 2007; Hsieh & Shannon, 2005). 또한, 유사한 연구 수행의 중복을 피하고 유사한 주제의 편중과 분포, 추세 등을 밝혀낸다는 점에서 의미가 있다(박상완, 2014).

이에 본 연구는 공과대학 여학생 관련 국내 연구(연구 논문, 학위 논문)를 대상으로 연구 동향을 분석하여 시사점을 도출하고, 향후 유관 분야 연구 과제 및 방향성을 알아보고자 한다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

[연구 문제 1] 공과대학 여학생에 관한 국내 연구의 전반적 연구 동향(발표 연도, 연구 방법, 학술지 및 학술지 연구 분야, 연구 주제)은 어떠한가?

[연구 문제 2] 국내 공과대학 여학생 관련 연구의 개선, 향후 연구를 위한 과제는 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 분석 준거

이 연구에서는 연구 동향 분석 연구에 주로 사용되는 분석 기준을 활용하였다. 일반적으로 발표 시기(연도별), 연구 방법(연구 유형), 학술지(및 학술지 연구 분야), 연구 주제, 관련 변인 등의 준거가 활용되는데, 이 연구는 다음 4가지 분석 준거를 사용하고자 한다.

첫째, 연구가 발표된 시기(연도)로 연도별 분석은 관련 연구의 변화 추이를 쉽게 확인할 수 있다.

둘째, 연구에 사용된 연구 방법(연구 유형)이다. 연구 방법은 연구 동향 분석에서 핵심적 분석 준거 중 하나이며, 구분 방식은 연구자에 따라 다양하나 대체로 양적연구, 질적연구, 문헌연구, 혼합연구 등으로 구분된다(Crowl, 1996). 본 연구는 이러한 준거를 기초

로 조사연구(질문지를 사용한 인식, 실태 조사 등), 상관연구(변인들 간 상관관계, 영향관계), 실험연구(통제집단, 실험집단 간 차이 비교)에 해당하는 연구는 ‘양적연구’로, 참여관찰연구, 심층면담연구에 해당하는 연구는 ‘질적연구’로 분류하였으며, 양적연구 또는 질적연구 방법을 활용하지 않은 모든 연구를 ‘문헌연구’에, 양적연구, 질적연구 방법을 병행한 연구는 ‘혼합연구’로 분류하였다.

셋째, 연구 논문의 경우, 논문이 발표된 발표 학술지와 학술지 연구 분야²⁾이다. 논문의 출처인 학술지 분석은 공대 여학생 대상 연구에 관심을 가진 연구자들의 학문 연구 분야를 확인하는 데 도움이 된다.

넷째, 연구 주제(분야, 영역)이다. 연구 주제별 분류는 ‘공과대학 여학생’과 관련된 주제어(핵심어)로 발표된 논문들을 대상으로, 각 논문에 나타난 주제별 용어를 참고하여, 해당 논문의 핵심 주제 분야를 유형화하였다. 이 과정에는 본문 텍스트에 반복적으로 나타나는 단어나 주제 탐색을 통해 핵심 의미를 찾는 내용분석법³⁾(박상완, 2013; Patton, 2002)을 참고하여 하나의 핵심 연구 주제를 도출하고, 총 6가지 주제 분야(성인지·젠더, 공대 여학생의 심리적 특성, 공대 여학생을 위한 공학 교육, 진로·취업·직업, 학습자 특성의 성차이, 상담)를 도출하였다. 이상 본 연구에서 설정한 분석 준거는 Table 1과 같다.

Table 1 Standards for analysis of female engineering students related research trends

구분	세분 준거
시기	발표 연도
연구 방법	양적연구(조사연구, 상관연구, 실험연구)
	질적연구(참여관찰연구, 심층면담연구)
	문헌연구(양적연구 또는 질적연구 방법이 사용되지 않은 연구)
	혼합연구(양적연구·질적연구 방법을 병행한 연구)
학술지	발표 학술지, 학술지 연구 분야
연구 주제	성인지·젠더
	공대 여학생의 심리적 특성
	맞춤형 여성 공학교육(교수법, 프로그램 등)
	진로·취업·직업: 진로장벽, 진로교육, 진로정책, 진로준비행동
	학습자 특성의 성차이
	상담

2. 분석 대상 문헌 선정 기준

연구 동향 분석 연구에서 분석의 대상이 되는 문헌은 해당 분야의 연구 동향을 충분히 반영할 수 있는 포괄성 요건을 충

2) 학술지 분야는 한국연구재단의 ‘학술연구분야 분류표’의 중분야를 활용하여 분석하였다.

3) 내용분석법은 텍스트 분석을 통해서 반복되는 단어, 주제를 탐색하는 방법으로 질적 데이터의 축소, 핵심 의미 탐색에 활용된다 (Patton, 2002: 452-453).

족해야 하며, 분석 대상 문헌의 선별 과정에는 객관성, 엄밀성, 정확성이 요구된다(박상완, 2014).

이 연구는 공대 여학생 관련 국내 연구의 연구 동향 파악을 위해 국내 학술지, 학위 논문을 대상으로 검토, 분석하였다. 연구 논문의 경우, 분석 대상 논문의 질을 보장하기 위해 학계의 검증이 이루어졌다고 판단된 한국연구재단의 등재(후보) 학술지 게재 논문만을 연구 대상에 포함시켰다. 유관 연구가 처음 발표된 시점은 1996년으로 보이며, 이에 본 연구는 1996년에서 2019년 12월까지 발표된 연구들을 분석 대상으로 삼았다.

또한, 분석할 연구 대상이 최대한 반영되고, 누락을 최소화하기 위해 '공과대학', '여학생'을 중심으로 키워드를 합성하여, 한국학술지인용색인(KCI), 한국교육학술정보원(KERIS)의 학술연구정보서비스(RISS: Research Information Service System), 국내학술정보포털(DBpia), 한국학술정보(KISS), 국회도서관 등의 검색 서비스에 투입하여, 교차 검색을 통해 자료를 수집하였다.

특히 '공과대학 여학생'을 지칭하는 용어가 상당히 다양하게 사용되고 있음을 확인하고, 1차 검색어로 '공과대학 여학생', '공대 여학생', '공과대학 여대생', '여자 공대생', '여자 공과대학생', '여성 공학인', '여성 공대생', '여성 공학도'를 투입하여 자료를 추출하였고, 2차 검색어로 '이공계 여학생', '이공계 여대생', '공학계열 여학생', '공학계열 여대생', '여성 공학' 등을 투입하여 자료를 추출하였다. 그리고 논문 제목에 '공학'은 포함되었고, '여학생', '여대생', '여성'이 포함되지 않았으나 '성인지', '젠더', '성차', '성 격차(gender gap)' 등이 포함된 문헌도 포함시켰다. 또한, 논문 제목에 '공과대학 여학생', '공대 여학생' 등이 명시되지 않았으나 공과대학 남녀학생, 남녀 엔지니어, 성 차이 관련 연구를 포함시켰다. 이러한 과정을 통해 자료를 수집하고, 중복되거나 부적합한 문헌을 제거하였다.

한편 학위 논문은 학회지에 게재된 논문과 동일한 제목 또는 유사한 내용으로 발표된 경우는 제외하였고, 중복자료를 제거하여, 최종적으로 연구논문 60편, 학위 논문(석사) 7편, 총 67 편의 논문을 최종 연구 대상으로 선정하였다. 그리고 분석 대상 논문의 적절성 판단이 어려운 몇몇 경우, 공과대학생의 수업 및 연구 경험이 있는 교육학 교수 1명, 공과대학 교수 1명에게 의견을 구하여, 최종 판단하였다.

3. 자료 분석

분석 대상 논문 자료는 2019년 12월 15일부터 한 달 간 수집하였고, 1996년부터 2019년까지 발표된 문헌을 대상으로 하였

다. 그리고 수집한 자료는 미리 설정한 연구 동향 분석 기준(발표 시기, 연구 방법, 학술지, 연구 주제) 및 세부기준(예. 조사연구, 상관연구 등)에 따라 코딩되었다. 또한, 연구 주제의 내용 분석은 연구 제목, 주제어, 연구 초록을 중심으로 이루어졌으며, 하나의 논문이 복수의 영역에 해당되는 경우, 전체 논문을 정독한 후 해당 논문의 목적이 지향하는 보다 핵심적 영역에 포함시켰다. 수집된 자료는 빈도 및 백분율로 처리하였다.

III. 분석 결과

1. 발표 시기별 연구 동향

공과대학 여학생 관련 연구의 연구 동향을 알아보기 위해, 분석 대상인 총 67편의 논문(연구 논문, 학위 논문)을 발표된 시기와 연구 방법별로 분석해보면 Table 2와 같다.

Table 2 Result of analysis on research by publication year & research methods

발표연도	연구 방법 (편수(%))				전체
	양적연구	질적연구	문헌연구	혼합연구	
A. 연구 논문					
1996	0	0	0	1(1.7)	1(1.7)
2003	1(1.7)	0	0	0	1(1.7)
2004	1(1.7)	0	0	1(1.7)	2(3.3)
2005	0	1(1.7)	0	0	1(1.7)
2006	0	0	1(1.7)	0	1(1.7)
2007	1(1.7)	0	0	0	1(1.7)
2008	4(6.7)	0	0	1(1.7)	5(8.3)
2009	7(11.7)	0	1(1.7)	0	8(13.3)
2010	5(8.3)	0	1(1.7)	0	6(10.0)
2011	2(3.3)	1(1.7)	0	0	3(5.0)
2013	5(8.3)	1(1.7)	0	0	6(10.0)
2014	4(6.7)	0	0	0	4(6.7)
2015	2(3.3)	2(3.3)	0	1(1.7)	5(8.3)
2016	2(3.3)	0	0	0	2(3.3)
2017	6(10.0)	0	0	0	6(10.0)
2018	1(1.7)	1(1.7)	0	0	2(3.3)
2019	4(6.7)	1(1.7)	1(1.7)	0	6(10.0)
전체	45(75.0)	7(11.7)	4(6.7)	4(6.7)	60(100.0)
B. 학위 논문					
2006	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)
2007	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)
2008	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)
2010	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)
2017	0	1(14.3)	0	0	1(14.3)
2018	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)
2019	0	1(14.3)	0	0	1(14.3)
전체	5(71.4)	2(28.6)	0	0	7(100.0)

4) 관련 사이트는 다음과 같다. KCI(<https://www.kci.go.kr/kciportal/main.kci>), RISS(<http://www.riss.kr/index.do>), DBpia(<http://www.dbpia.co.kr/>), KISS (<http://www.dbpia.co.kr/>), 국회도서관(<https://nanet.go.kr/main.do>).

발표연도	연구 방법 (편수(%))				전체
	양적연구	질적연구	문헌연구	혼합연구	
C. 합계(A + B)					
1996	0	0	0	1(1.5)	1(1.5)
2003	1(1.5)	0	0	0	1(1.5)
2004	1(1.5)	0	0	1(1.5)	2(3.0)
2005	0	1(1.5)	0	0	1(1.5)
2006	1(1.5)	0	1(1.5)	0	2(3.0)
2007	2(3.0)	0	0	0	2(3.0)
2008	5(7.5)	0	0	1(1.5)	6(9.0)
2009	7(10.4)	0	1(1.5)	0	8(11.9)
2010	6(9.0)	0	1(1.5)	0	7(10.4)
2011	2(3.0)	1(1.5)	0	0	3(4.5)
2013	5(7.5)	1(1.5)	0	0	6(9.0)
2014	4(6.0)	0	0	0	4(6.0)
2015	2(3.0)	2(3.0)	0	1(1.5)	5(7.5)
2016	2(3.0)	0	0	0	2(3.0)
2017	6(9.0)	1(1.5)	0	0	7(10.4)
2018	2(3.0)	1(1.5)	0	0	3(4.5)
2019	4(6.0)	2(3.0)	1(1.5)	0	7(10.4)
전체	50(74.6)	9(13.4)	4(6.0)	4(6.0)	67(100.0)

Table 2에 의하면 첫째, 연구 논문은 1996년 처음 발표되었으며, 2003년부터 매년 꾸준히 발표되어 2019년 현재에 이르렀다. 2009년 8편의 논문(13.3%)이 발표되어 가장 많은 편수가 출판되었고, 2019년 6편(10%)이 발표되었으며, 2012년에는 발표된 논문이 없었다. 특별히 2009년에 발표된 연구 논문이 많은 것은 여학생 공학교육 선도대학지원사업(Women Into Engineering, WIE)⁵⁾의 시행으로 다양한 결과물의 산출이 가능했기 때문으로 보인다.

둘째, 학위 논문은 2006년 처음 발표되었고, 이후 매년 평균 1편씩 발표되고 있으며, 수적으로 누적된 연구는 부족하다. 2009년과 2011년~2016년 동안은 발표된 논문이 없다.

셋째, 연구 논문과 학위 논문의 합계를 살펴보면 2009년 발표된 연구가 가장 많은 것으로(8편, 11.9%) 나타났다.

2. 연구 방법별 연구 동향

이번에는 해당 연구를 연구 방법별로 분석해보면 다음과 같다. 첫째, Table 2에 의하면, 전체 60편의 연구 논문 중 양적 연구 방법을 활용한 연구(45편, 75%)가 가장 많고, 질적연구(7편, 11.7%), 문헌연구와 혼합연구(각 4편, 6.7%) 순으로 나타났다.

5) ‘여학생 공학교육 선도대학사업(Women Into Engineering, WIE)’은 교육과학기술부와 한국연구재단이 2006년부터 5년간 지원하였고, 권역별로 5개 대학(강원대, 군산대, 부경대, 성균관대, 연세대)이 사업운영에 참여하였다.

둘째, 학위 논문은 총 7편 중 양적연구(5편, 71.4%)가 가장 많고, 질적연구(2편, 28.6%) 순이며, 문헌연구, 혼합연구 방법을 사용한 연구는 없다.

셋째, 연구 논문, 학위 논문 전체를 연구 방법별로 살펴보면 양적연구(50편, 74.6%), 질적연구(9편, 13.4%), 문헌연구와 혼합연구(각각 4편, 6%) 순이다. 그리고 시기에 따라 공과대학 여학생 관련 연구에서 활용되는 연구 방법이 달라지는지 알아보기 위해 시기별로 연구 방법의 변화를 살펴보았다. 그 결과 양적연구는 뚜렷한 변화 없이 꾸준히 활용되고 있는 반면, 문헌연구는 2010년 이후, 혼합연구는 2015년 이후 활용되지 않고 있다.

3. 학술지 및 학술지 연구 분야별 연구 동향

총 60편의 분석 대상 연구 논문이 발표된 학술지와 학술지 연구 분야를 분석하면 Table 3, Table 4와 같다.

Table 3 Number of published papers by academic journals

학술지명(학술지 26개)	
공학교육연구(27), 교육학연구(3), 교육심리연구(2), 아시아교육연구(2), 직업교육연구(2), 학습자중심교과교육연구(2), 한국심리학회지:여성(2), 한국여성학(2), 과학교육연구지(1), 교육사회학연구(1), 담론201(1), 비교교육연구(1), 사회과학연구(1), 수학교육 논문집(1), 여성연구(1), 인지과학(1), 정보처리학회논문지: 컴퓨터 및 통신시스템(1), 직업능력개발연구(1), 진로교육연구(1), 청소년학연구(1), 컴퓨터교육학회 논문지(1), 평생교육-HRD연구(1), 한국과학교육학회지(1), 한국인사행정학회보(1), 한국인터넷방송통신학회 논문지(1), Journal of The Korean Data Analysis Society(1)	
*괄호 안은 발표된 논문 편수	

공과대학 여학생 관련 논문이 발표된 학술지는 총 26개이며, 가장 많은 편수가 발표된 학술지는 공학교육연구로 27편(45.0%)이 발표되었다. 다음으로 교육학연구 3편(5%)이며, 2 편씩 발표된 학술지는 교육심리연구, 아시아교육연구, 직업교육연구, 학습자중심교과교육연구, 한국심리학회지:여성, 한국여성학 등이며, 나머지 학술지에는 모두 1편씩 발표되었다. 이를 통해 공과대학 여학생 관련 연구는 <공학교육연구>에 발표된 연구가 가장 많으며, <공학교육연구>를 제외하고는 유관 분야 논문이 지속적으로 게재되는 학술지는 거의 없음을 알 수 있다.

다음으로 유관 연구가 게재된 학술지를 연구 분야별로 살펴 보았다. 이를 위해 논문이 게재된 학술지를 한국연구재단의 영역구분인 중분야 분류에 기초하여 분류한 결과는 Table 4와 같다.

Table 4 Number of published papers by journals' categorization

중분야	편수	(%)
학제간연구	27	45.0
교육학	16	26.7
여성학	5	8.3
교과교육학	2	3.3
기타사회과학	2	3.3
사회학	1	1.7
수학교육학	1	1.7
인지과학	1	1.7
정보통신시스템 및 응용	1	1.7
진로교육	1	1.7
컴퓨터학	1	1.7
통계학	1	1.7
행정학	1	1.7
전체	60	100.0

Table 4에 나타난 바와 같이 총 13개 영역에서 공과대학 여학생 관련 연구가 발표되었다. 이중 학제간연구가 27편(45.0%)으로 가장 많았고, 다음으로 교육학 분야 16편(26.7%), 여성학 5편

(8.3%), 교과교육학과 기타사회과학 분야 각각 2편(3.3%) 순으로 나타났고, 기타 분야에서 1편씩 발표되었다. 이러한 결과를 통해 공과대학 여학생 관련 연구는 학제간연구 분야 연구자들의 관심도가 가장 높다는 것을 알 수 있다.

4. 연구 주제별 연구 동향

공과대학 여학생 관련 연구(연구 논문, 학위 논문)에서 많이 다루어진 연구 주제들을 내용 분석을 통해, 시기별로 유형화하여 분석한 결과는 Table 5와 같다.

첫째, 공과대학 여학생 연구에서 가장 많이 다루어진 대주제는 진로·취업·직업으로 총 67편의 논문 중 28편(41.79%)에서 다루었으며, 다음으로는 공대 여학생의 맞춤형 공학교육이 총 22편(32.84%)에서 다루어졌다. 다음으로 공대생 학습자 특성의 성차이가 7편(10.45%), 성인지·젠더(6편, 8.96%), 공대 여학생의 심리적 특성(3편, 4.48%), 상담(1편, 1.49%) 순으로 나타났다.

Table 5 Result of analysis on related research by research topics

구분	대주제	소주제	발표 연도																	편수	%
			1996	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
1. 성인지·젠더	1-1.						1								1				1	3	4.48
	1-2.	1				1			1											3	4.48
	소계	1				1		1		1					1				1	6	8.96
2. 심리적 특성	2-1.							2											1	3	4.48
	소계							2											1	3	4.48
3. 맞춤형 공학교육	3-1.				1							1		1				2		5	7.46
	3-2.						1		1								1		3	4.48	
	3-3.		1	1										1		2	1	1	7	10.45	
	3-4.							1	1	1				2	1				6	8.96	
	3-5.											1							1	1.49	
	소계		1	1	1			1	1	2	1	1	1	3	2		5	1	1	22	32.84
4. 진로·취업·직업	4-1.								1	1		1						1		4	5.97
	4-2.					1	1	3	2	1		1	1			2	1	1	2	16	23.88
	4-3.			1				1		1			3	1					1	8	11.94
	소계			1		1	1	4	2	3	1	1	5	1		2	1	2	3	28	41.79
5. 학습자 특성(성차이)	5-1.								1	1								2		4	5.97
	5-2.														1		1		1	3	4.48
	소계								1	1					1		3		1	7	10.45
6. 상담	6-1.										1									1	1.49
	소계										1									1	1.49
			합계																	67	100

- 1-1. 성인지에 대한 인식, 소수자 경험, 1-2. 젠더 문제, 성평등 정책; (1. 성인지·젠더)
- 2-1. 정서적 어려움, 부적응, 역할모델 부재; (2. 심리적 특성)
- 3-1. 맞춤형 교육을 위한 인식조사, 해외 동향 분석, 3-2. 교육 개발을 위한 요구도 조사, 3-3. 교육·프로그램·교수법 개발 및 개선, 3-4. 교육·프로그램의 긍정적 효과, 3-5. 공학교육 활성화 방안; (3. 맞춤형 공학교육)
- 4-1. 취업·진로·진로장벽에 대한 인식, 4-2. 진로·진로장벽의 영향 요인, 4-3. 직업준비활동·취업준비행동·직업세계이행; (4. 진로·취업·직업)
- 5-1. 제 변인, 5-2. 학습자 역량; (5. 학습자 특성 성차이)
- 6-1. 공대 여학생 상담; (6. 상담)

또한, 6가지 대주제는 다시 소주제로 세분화할 수 있다. 먼저 성인지·젠더는 크게 2가지 소주제(성인지에 대한 인식·소수자 경험, 젠더 문제·성평등 정책)로 분류되었고, 심리적 특성은 정서적 어려움, 부적응, 역할모델 부재의 1가지 소주제가 도출되었다. 맞춤형 공학교육은 크게 5가지 소주제로 분류하여, 맞춤형 교육을 위한 인식조사·해의 동향 분석, 교육 개발을 위한 요구 조사, 교육·프로그램·교수법 개발 및 개선, 교육·프로그램의 긍정적 효과, 공학교육 활성화 방안 등으로 나누었다. 진로·취업·직업의 대주제는 취업·진로·진로장벽에 대한 인식, 진로·진로장벽의 영향 요인, 직업준비활동·취업준비행동·직업세계이행의 3가지 소주제로 세분화되었으며, 학습자 특성의 성차이제는 변인, 학습자 역량의 2가지 소주제로 세분화되었으며, 상담은 1가지 소주제가 도출되었다.

둘째, 가장 많이 연구된 진로·취업·직업의 대주제 중 발표된 연구 편수가 가장 많은 소주제는 진로·진로장벽의 영향 요인(Table 5, 4-2.)으로 16편(23.88%)에서 다루었다. 이들 연구를 공대 여학생의 진로, 취업과 관련된 어려움, 진로장벽, 진로미결정, 공학계열 진출의향 등의 유관 변인별로 좀 더 자세히 분석하면 Table 6과 같다.

Table 6에 의하면 이들 연구는 공대 여학생의 높은 진로장벽, 진로미결정, 진로선택 시 어려움과 관련 요인 간의 관계(상관, 영향)를 연구하였다. 특히 학위 논문은 분석 대상 7편 중 6편이 진로장벽, 진로관련 어려움을 다루었다.

진로·취업·직업 대주제에서 다음으로 많이 연구된 소주제는 공대 여학생의 직업준비활동, 취업준비행동, 직업세계이행 관련 연구(Table 5, 4-3.)로 총 8편(11.94%)이 발표되었다. 취업 및 진로개발 과정 시 공대생의 성차이(김영은 외, 2013), 대학생 및 교육과정 경험과 취업 기여도의 관계(김원정·오명숙, 2013), 여성 취업과 직장 내 성공 요인(백성혜 외, 2013), 이공계 진로선택과 직업세계 이행성과(신선미, 2004), 진로태도성숙 영향요인(유영란·강명희, 2014), 진로준비행동 영향요인(윤성혜·김세영, 2019), 취업준비행동(이영민·이수영, 2010), 직업준비과정과 이행결과(임정연·이영민, 2008) 등이다.

다음으로 취업, 진로, 진로장벽에 대한 인식(Table 5, 4-1.) 연구로 총 4편(5.97%) 발표되었다. 공대 여학생의 진로장벽에 대한 성인지적 태도(김지현 외, 2011), 직업기초능력 중요도 인식(김현주·박성신, 2018), 진로장벽에 대한 남녀 인식 비교(박선희 외, 2010), 직업 가치관에 대한 성차이(이용길·강경희, 2013) 등의 연구이다.

셋째, 두 번째로 많이 연구된 대주제는 공대 여학생의 맞춤형 공학교육으로 총 22편(32.84%)이 발표되었다. 이를 소주제

별로 살펴보면 교육·프로그램·교수법 개발 및 개선 관련 연구(Table 5, 3-3.)가 가장 많은 7편(10.45%) 발표되었다. 공대 여학생 맞춤형 커리어개발센터 프로그램 개선방안 연구(김지심 외, 2017), 진로지도도를 위한 교수 가이드라인 개발(김지심 외, 2018), 성인지적 교수법 모델 개발(백란, 2017), 사이버 멘토링 개발(손소영 외, 2004), 성인지적 관점을 반영한 교수 전략 개발(조미경·김세영, 2019), 젠더 다양성을 위한 교육(조정래·임숙자, 2015), 이공계 지원을 향상을 위한 프로그램 개발(최승배, 2003) 등이며, 이들 연구 대부분 성인지적 관점을 반영한 공대 여학생 맞춤형 교육, 교수법 개발을 목표로 하였다.

Table 6 List of research on career & career barrier related factors

관련 연구	진로 관련 변인	유관 변인	
연구 논문	김동익·이영화 (2013)	진로장벽	전공 열망도, 취업관련 자기효능감, 전공 교수의 수업 만족도, 전공 교수의 지도도
	김민선·서영석 (2009)	진로미결정	맥락적 지지, 대처 효능감, 결과기대
	도승이 (2008)	진로진출	진로관련 변인: 전공 수업 만족도, 진로포부, 직업관련 자기효능감, 역할모델 유무 대처방식 변인: 사회적 기술, 스트레스 대처기술
	도승이 (2009 a)	진로장벽	성역할 기대, 맥락적 지지(역할모델, 학습 동기, 진로동기)
	류지은·정진철 (2016)	진로장벽	진로타협
	변수연 (2016)	이공계 진출 의사	교수-학생 상호작용, 대학의 다양성 존중 풍토, 학내 구성원들 간의 관계 친밀성, 대학만족도
	손애라 외 (2011)	진로장벽	진로결정 자기효능감, 진로집단상담
	윤덕 외 (2009)	진로선택	성역할 정체성, 진로자기효능감, 진로성숙 관계
	이나라·이향심 (2019)	진로장벽	공학 자기효능감, 이공계 학업지속의향
	정윤경 외 (2008)	진로장벽	심리적 요인(전공에 대한 가치와 기대감, 전공에 대한 열망, 만족도, 전공 관련 자기효능감, 다중역할자기효능감)
학위 논문	김효진 (2018)	진로포부	부모 양육태도, 전공만족도, 진로포부
	노은송 (2019)	직업흥미	직업흥미유형, 갈등해결전략
	심재영 (2017)	취업장벽	취업성공요인
	윤덕 (2008)	진로결정수준	개인특성, 환경변인
	전복희 (2007)	진로선택	이공계 진로선택 관련 정의적 특성
	황정일 (2006)	진로선택	이공계 진로선택 관련 정의적 특성

다음으로 많이 연구된 소주제는 공학교육 프로그램의 긍정적 효과 연구(Table 5, 3-4.)로 총 6편(8.96%) 발표되었다. 여학생 공학교육 선대대학지원사업(WIE)과 취업, 경력 유지 관련 연구(구수연·김동익, 2014), 공학교육의 효과(변인: 전공분야 진출 의욕, 경력에 대한 열망, 취업관련 자기효능감)(김동익·이영화, 2009), 기술·사회 관련 융합교육이 공학정체성에 미치는 영향(김효민 외, 2014), 성인지 교육 효과 분석(백성혜 외, 2015), 성인직적 교수전략을 활용한 수업 성찰, 효과 분석(홍경선 외, 2010; 2011) 등의 연구이다.

기타 순위 중 맞춤형 교육을 위한 인식조사(Table 5, 3-1.) 연구는 총 5편(7.46%) 발표되었다. 공대 여학생의 교육, 직업 경험의 인식(민무숙, 2005), 해외 여성공학프로그램(인식) 분석(박지은 외, 2009), 성인지적 관점의 공학교육 평가(송효진·신동주, 2014), 여성 공학교육 방향 탐색을 위한 학습자 인식 분석(허균 외, 2007), 여성 공학교육 실태 분석(최보라, 2010) 등이다. 다음으로 교육 개발을 위한 요구 조사(Table 5, 3-2.) 연구로 총 3편(4.48%) 발표되었다. 기업가정신 인식 및 교육 요구 조사(김세영 외, 2017), 여성 공학도 교육 요구 및 인식조사(변인: 교육과정 만족도, 공과대학 지원 동기, 공학도로서의 정체감)(박선희·김형수, 2008), 맞춤형 교육 프로그램 개발 위한 요구조사(한지영 외, 2010) 등의 연구이다. 끝으로 공학교육 활성화 방안(Table 5, 3-5.) 연구는 총 1편(1.49%)으로 공학분야 여성 인재 활성화 방안(조경호, 2013)을 연구했다.

넷째, 다음으로 많이 연구된 대주제는 공대생 학습자의 특성 성차이 연구(7편, 10.45%)이다. 이 유형의 연구는 특정 변인에 나타난 공대 남녀학생의 성차이를 분석하였다. 제 변인을 분석한 연구(Table 5, 5-1.)로 공대생의 학업 성취도 및 자기효능감(강승희, 2010), 공학 창의성 유형(이준기 외, 2017 b), 공과대학 선택 동기와 자기효능감(최금진·박선희, 2009), 융합에 대한 태도(이준기 외, 2017 a) 등이 있다. 또한, 이와 유사한 연구 방법으로 남녀 공대생의 역량 차이를 분석한 연구(Table 5, 5-2.)로 공간능력, 수학성취도, 언어성취도, 문제해결 전략에서의 성차이(김연미, 2015; 2017), 공대생의 핵심역량 성차이(신동주 외, 2019) 등을 들 수 있다.

다섯째, 다음 순위의 대주제는 성인지·젠더(6편, 8.96%)로, 크게 젠더 인식 연구(Table 5, 1-1.), 젠더문제 및 성평등 정책연구(Table 5, 1-2.)로 양분될 수 있다. 젠더 인식 관련 연구로 공과대학 학습환경에서 공대 여학생의 젠더 실천 및 인식(김원정 외, 2015), 공과대학에서 소수자로서 경험과 인식(주혜진, 2008), 남성 중심적 공과대학에서 여학생이 경험하는 어려움과 극복, 정체성 형성의 경험(박민정, 2019)이 발표되었

고, 젠더 문제와 정책관련 연구로 공학분야의 성별 분업현황과 조직 내 가부장적 문화(모혜정·이재경, 1996), 한국, 스웨덴의 공학교육분야의 젠더 문제, 성평등정책 비교 분석(오재림 외, 2006), 교육적, 제도적 공평성 확보를 위해 젠더 공평성 정책 연구(한경희 외, 2010)가 있다.

여섯째, 기타 범주의 공대 여학생의 심리적 특성(Table 5, 2-1.)(3편, 4.48%)과 상담(Table 5, 6-1.)(1편, 1.49%) 연구이다. 공대 여학생의 부적응, 정서적 어려움의 원인으로 교수 및 교우와의 상호작용 연구(곽은주·배상훈, 2019), 역할모델 부재(도승이, 2009 a), 공대 여학생의 심리 내적 요인, 환경지각요인(도승이, 2009 b) 연구가 발표되었다. 그리고 상담 관련 연구로 공대 여학생의 남자교수 상담에 대한 만족도와 요구를 다룬 1편(임춘희·김동익, 2011)을 들 수 있다.

IV. 논의 및 결론

이 연구의 목적은 공과대학 여학생에 관한 국내 연구의 연구 동향을 살펴보고 향후 연구의 방향성을 도출하는 것이다. 이를 위해 분석 대상인 총 67편(연구 논문 60편, 학위 논문 7편)의 논문을 발표 연도, 연구 방법, 학술지, 학술지 분야, 연구 주제 등의 준거에 기초하여 분석하였다. 본 연구를 통해 나타난 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 분석 대상 논문 총 67편을 발표 시기별로 분석한 결과, 연구 논문은 1996년 1편(1.7%)을 시작으로, 2003년(1편, 1.7%)부터 2019년까지 매년 꾸준히 발표되고 있고, 최근 들어 다시금 증가하고 있음을 알 수 있다. 2009년 8편(13.3%)으로 가장 많은 편수가 발표되었고, 2012년은 발표된 논문이 없었다. 한편 학위 논문은 2006년 1편(1.7%)을 시작으로, 2009년과 2011년~2016년을 제외하고 매년 평균 1편씩 발표되어 연구자의 관심이 꾸준히 지속되고 있으나 누적된 연구는 부족하다. 그럼에도 본 연구에서 분석한 대부분의 연구들은 공과대학의 삭막한 환경(chilly climate)에서 소수자로서 여학생의 적응 및 진로 진출의 어려움에 대한 충분한 인식에 기초하여 시작되었다. 공대 여학생 관련 연구의 연구 동향을 분석한 선행 연구가 없는 상황에서 본 연구 결과를 직접 논의하기는 어렵다. 하지만 공대 여학생 관련 연구의 필요성과 가치에 대해서는 충분한 합의가 형성된 것으로 보인다.

둘째, 연구에 활용된 연구 방법을 분석한 결과, 연구 논문은 총 60편 중 양적연구 방법을 활용한 논문이 45편(75%)으로 가장 많았으며, 질적연구 7편(11.7%), 문헌연구와 혼합연구(각 4편, 6.7%) 순으로 나타났다. 학위 논문의 경우도 다르지 않아 양적연구 5편(71.4%), 질적연구 2편(28.6%) 순이다. 이것은

실증적 연구 방법을 통한 연구 결과의 일반화 가능성을 고려할 때 유의미한 것으로 해석된다.

셋째, 연구 논문이 발표된 학술지와 학술지 분야를 분석한 결과, 공과대학 여학생 관련 논문이 발표된 동재(후보)학술지는 총 26개로 가장 많은 편수가 발표된 학술지는 공학교육연구(27편)이며, 교육학연구(3편), 교육심리연구, 아시아교육연구, 직업교육연구, 학습자중심교과교육연구, 한국심리학회지:여성, 한국여성학(각 2편) 순이며, 나머지 학술지는 1편씩 발표되었다. 또한, 게재 학술지의 연구 분야(한국연구재단, 중분야 분류)를 분석한 결과, 13개 영역에서 공대 여학생 관련 연구가 발표되어 비교적 다양한 영역에서 연구가 진행되었음을 알 수 있다. 중분야 분류별로 보면 학제간연구가 가장 많고(27편, 45.0%), 교육학 16편(26.7%), 여성학 5편(8.3%) 순이며, 기타 분야에서 1~2편씩 발표되었다. 이러한 결과를 통해, 공대 여학생 관련 연구는 <공학교육연구>를 제외하고 지속적으로 게재되는 학술지가 없으며, 비교적 다양한 학술지, 다양한 연구 분야에서 유관 연구가 수행되고는 있으나, 지속적으로 수행되지는 않고 있음을 알 수 있다. 따라서 향후 새로운 연구 영역과 관점에서 다양한 연구 방법이 적용된 연구가 후속될 필요성이 제기된다.

넷째, 연구 대상 문헌들을 연구 주제별로 분석한 결과, 성인지-젠더, 공대 여학생의 심리적 특성, 공대 여학생 맞춤형 공학교육, 진로·취업·직업, 공대생 학습자 특성의 성차이, 상담의 총 6개 대주제가 도출되었다.

이를 세부 주제별로 간단히 논의하면 다음과 같다. 첫째, 내용 분석 결과, 공과대학 여학생 연구에서 가장 많이 다루어진 대주제는 진로·취업·직업으로 총 67편의 논문 중 28편(41.79%)에서 다루었고, 다음으로 공대 여학생의 공학교육(22편, 32.84%), 학습자 특성의 성차이(7편, 10.45), 성인지-젠더(6편, 8.96), 공대 여학생의 심리적 특성(3편, 4.48%), 상담(1편, 1.49%) 순으로 나타났다. 또한, 진로·취업·직업 관련 연구 중 발표 편수가 가장 많은 연구 소주제는 진로장벽 관련 변인(상관, 영향) 연구로 16편(23.88%)에서 다루었다. 이러한 결과는 공대 여학생이 경험하는 가장 큰 어려움 중 하나가 취업 시 진로장벽임을 감안할 때 당연한 것으로 보인다. 그리고 이들 연구는 대부분 양적연구 방법을 활용하여 공과대학 여학생의 진로 시 어려움과 유관 변인들을 실증적으로 분석하였다. 다음으로 많이 다루어진 소주제는 직업준비활동·취업준비행동·직업세계이행으로 총 8편(11.94%)의 연구가 발표되었으며, 이들 연구는 대부분 양적연구 방법을 활용하여 공대 여학생의 성공적 취업 및 진로준비에 필요한 요인들을 도출하고, 직업준비를 촉진하고자 하였다. 다음 순위의 소주제에 속한 연구는 진로장

벽 및 취업 시 어려움의 인식분석(4편, 5.97%) 연구로, 진로탐색과 직업능력 개발을 위한 특성화된 교육의 필요성을 강조하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 공과대학 여학생의 진로·취업·직업 관련 연구는 연구 주제 범위가 세 가지로 집중되어 있으므로, 향후 공대 여학생의 진로 및 취업과 관련된 다양한 변인 연구, 실제 취업에 도움이 되는 프로그램 개발 및 효과 분석 등 폭넓은 연구가 후속될 필요가 있겠다.

둘째, 두 번째로 많은 편수가 발표된 연구 대주제는 공대 여학생의 맞춤형 교육으로 22편(32.84%)이 발표되었다. 이를 소주제별로 살펴보면 공학교육·프로그램·교수법 개발 및 개선 7편(10.45%), 교육·프로그램의 효과 6편(8.96%), 맞춤형 교육을 위한 인식조사 5편(7.46%), 교육을 위한 요구 조사 3편(4.48%), 공학교육 활성화 방안 1편(1.49%) 순이다. 이를 통해 공대 여학생의 성인지적 관점이 고려된 맞춤형 교육·프로그램·교수법 개발의 필요성이 확인되었다.

셋째, 다음의 대주제는 공대생 학습자의 특성 관련 연구(7편, 10.45%)로, 다양한 변인(예. 자기효능감, 학업성취도, 융합에 대한 태도 등)을 중심으로 공대 남녀학생의 성차이를 분석하였다. 이를 기초로 공과대학 학습자 특성을 고려한 학습자중심교육 및 프로그램 개발의 필요성이 제기되었다.

넷째, 다음 순위의 대주제는 성인지-젠더(6편, 8.96%)로 젠더 인식 연구와 젠더문제·성평등 정책 연구로 양분되었는데, 이들 연구는 성인지적 관점의 여성 공학교육을 위한 기반 연구로서 의미가 있다.

다섯째, 다음으로 공대 여학생의 심리적 특성(3편, 4.48%)과 상담(1편, 1.49%) 주제이다. 이 유형은 수적으로 누적된 연구가 부족하므로, 향후 공대 여학생의 심리 기제 분석, 상담을 다룬 심도있는 연구가 이어져야 할 것이다.

이상의 논의를 종합하여, 이 연구의 제한점과 후속연구를 위한 제언을 요약하면 다음과 같다.

먼저 연구의 제한점이다. 첫째, 이 연구는 공과대학 여학생 관련 연구 동향의 분석 대상을 국내 연구로 제한하였으므로, 유관 연구의 해외 동향 및 실태를 조망하는데 한계가 있다. 향후 해외 연구를 대상으로 연구 동향을 분석하여, 이를 국내에 소개하고 공대 여학생을 위한 후속 연구에 기초자료를 마련할 필요가 있다.

둘째, 이 연구에서는 연구 주제 분석 과정에서 하나의 논문을 하나의 연구 주제에 분류하고, 유형화하였다. 하지만 보는 시각에 따라 복합적 주제를 다룬 연구의 경우 - 소수이나 - 주제의 다양성을 충분히 반영하지 못한 가능성을 배제하기 어렵다. 가령 진로장벽과 진로상담을 함께 다룬 손애라 외(2015)는

‘진로장벽’의 영향 요인 분석을 위해 진로상담을 시행한 것으로 보고, 진로장벽 요인 연구로 분류하였다.

다음으로 본 연구를 통해 도출된 함의와 시사점이다. 첫째, 분석 대상 연구들을 연구 방법별로 분석한 결과, 양적연구 방법이 활용된 연구가 가장 많았고, 질적연구, 문헌연구와 혼합연구 순으로 나타났다. 향후 양적방법은 물론이고, 상담, 사례연구 등의 심층적 분석을 통한 질적연구 및 혼합연구 방법을 활용한 연구들이 후속될 필요가 있겠다. 다양한 연구 방법이 사용되던보다 설득력있는 연구 결과 도출이 가능해 질 것이다.

둘째, 공과대학 여학생 관련 연구에서 가장 많이 다루어진 대주제는 진로·취업·직업이며, 다음으로 공대 여학생의 맞춤형 교육으로 나타났다. 이러한 결과는 일찍이 여러 연구에서 공대 여학생의 높은 진로장벽, 취업의 어려움 등을 인식하고, 효과적인 교육처치를 제공하려는 노력의 결과로 보인다. 이를 통해 국내 공과대학 여학생의 맥락적 특수성과 특성을 이해하고, 이를 반영한 교육 환경 개선이 필요하다는 인식은 충분히 이루어진 것으로 보인다. 하지만 공대 여학생의 맥락적 특수성을 고려한 심리적 요인과 기제를 심도있게 다룬 기초연구는 수적으로 부족하므로, 이들 연구가 후속될 필요가 있다.

셋째, 공대 여학생의 진로·취업·직업을 다룬 연구가 많으므로, 이들 연구 결과를 참고하여 공대 여학생의 진로 진출과 관련한 보다 폭넓고 심층적인 연구가 지속되어야 한다. 가령 진로와 관련된 다양한 변인 연구, 취업 시 성공요인 뿐 아니라 장애요인 관련 연구도 필요하고, 여러 접근 방법과 각도(예. 회귀 분석, 구조방정식 모형 등)에서 폭넓게 수행되어 공대 여학생의 진로 진출, 상담, 정책 마련에 실제로 활용 가능한 기초자료를 제공할 필요가 있다.

넷째, 공대 여학생을 위한 맞춤형 교육 과정 개발에 차별화된 노력이 지속적으로 필요하다. 무엇보다 공대 남녀 학생의 차이와 특성을 고려한 교육(수업) 과정 설계, 유관 프로그램 개발 및 효과적인 운영, 그리고 효과 분석 연구도 필요하다. 가령 창의성 교육은 공대 남녀 학생의 상이한 특성과 유의한 차이를 고려하여 제공될 필요가 있다(황순희·윤경미, 2019). 또한, 여러 연구에서 강조된 바와 같이 여성친화적 교육 환경(김지현 외, 2011)의 조성이 정착되어야 한다. 공대로 진학한 여학생들은 학업 성적은 매우 우수하나, 공대 특유의 문화, 분위기로 인해 심리적으로 위축되어 있고, 대체로 자기 확신, 효능감이 낮다(Ibid.). 따라서 성인지 관점을 고려한 교육 프로그램 개발, 교수법 제고를 비롯하여, 특히 교수와의 밀접한 상호작용, 관계 형성도 효과적(Malicky, 2003)이다. 여학생은 교수와의 밀접한 상호작용, 상호적 교수방법을 통해 더욱 효과적으로 배우기 때문이다(Ibid.). 이러한 환경 조성을 통해 여성 공학도의 자

신감, 흥미, 전공 분야로의 진출 의지가 향상되며, 전공 교육과 활동에 능동적으로 몰입할 수 있게 될 것이다. 둘째, 공과대학 차원에서 여학생의 취업 및 진로 교육과 경력 개발 등을 돕는 다양한 프로그램이 다각도(교과, 비교과)로 모색되어야 한다. 본 연구에서 확인된 바와 같이 공대 여학생 관련 연구는 ‘진로·취업·직업’ 관련 주제를 가장 많이 연구하였다. 그 만큼 공대 여학생의 진로장벽, 진로미결정, 취업의 어려움이 크다는 방증일 것이다. 학습자가 대학 생활 동안 경험한 크고 작은 다양한 경험은 학습 성과 향상 뿐 아니라 취업(이행)에도 긍정적인 영향을 미친다(Clark et al., 2015). 따라서 가령, 공대 여학생의 취업 준비를 위한 전공 관련 근무경험, 인턴십, 현장실습 프로그램, 자격증 취득, 외국어 학습 등을 지원하고, 공모전, 프로젝트 참여 등의 비교과 활동도 보다 체계적으로 지원해야 할 것이다. 셋째, 공대 여학생을 위한 소프트 스킬(soft skill) 교육의 강화도 필요하다. 공대 여학생이 학교, 소모임 또는 향후 직장에서 리더가 되었을 때, 가진 역량을 충분히 발휘할 수 있도록 평소에 리더십, 발표능력 및 유관 소프트 스킬 향상 교육을 지속적으로 제공하는 것이다. 리더십은 의사소통능력, 창의성, 문제해결능력, 팀워크 등과 밀접한 관련이 있기 때문이다.

다섯째, 거시적 관점에서 우수한 여성 엔지니어 양성을 위한 정책적, 재정적 지원이 후속되어야 할 것이다. 특히 지역적 단위의 프로그램보다 대학 차원의 사업이 확산되고 활성화될 필요가 있겠다(최보라, 2010). 대학별로 학생 구성원, 교수, 관련 산업체, 지역적 환경 등이 서로 다르므로, 다양성을 고려한 지원이 필요하기 때문이다. 우수한 여성 엔지니어의 유치와 양성, 역량 강화의 노력은 공대 여학생만을 위한 것이 아니다. 남성 중심의 공대에서 남녀 대학생의 균형 발전을 도모하기 위한 것임에 포용적 인식과 시각이 필요하다.

참고문헌

1. 박상완(2014). 현직교사교육 연구 동향 분석: 특징과 과제. *한국교원교육연구*, 31(2), 227-254.
2. 한국여성과학기술인지원센터(2019). 2017년도 여성과학기술인력 활용 실태조사 보고서. 서울: 한국여성과학기술인지원센터.
3. 황순희·윤경미(2019). 공과대학생의 일상적 창의성과 창의성 교육의 방향. *공학교육연구*, 22(6), 40-50.
4. Amon, M. J.(2017). Looking through the glass ceiling: A qualitative study of STEM women's career narratives. *Frontiers in psychology*, 8, 236.
5. Clark, G., et al.(2015). 'It's everything else you do...': Alumni views on extracurricular activities and employability. *Active*

- Learning in Higher Education*, 16(2), 133-147.
6. Crowl, T. K.(1996). *Fundamentals of educational research*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
 7. Heeks, R., & Bailur, S.(2007). Analyzing e-government research: Perspectives, philosophies, theories, methods and practice. *Government Information Quarterly*, 24(2), 243-265.
 8. Hsieh, H. F., & Shannon, S. E.(2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
 9. Malicky, D.(2003). A literature review on the underrepresentation of women in undergraduate engineering: Ability self-efficacy and the 'chilly climate'. *age*, 8, 1.
 10. Murphy, M. C., Steele, C. M., & Gross, J. J.(2007). Signaling threat: How situational cues affect women in math, science, and engineering settings. *Psychological science*, 18(10), 879-885.
 11. Patton, M. Q.(2002). *Qualitative research and evaluation methods*. (3rd ed.). CA: Sage Publications, Inc.
 12. Rosenbloom, J. L., et al.(2008). Why are there so few women in information technology? Assessing the role of personality in career choices. *Journal of Economic Psychology*, 29(4), 543-554.
 13. Sallee, M. W.(2011). Performing masculinity: Considering gender in doctoral student socialization. *The Journal of Higher Education*, 82(2), 187-216.
 14. Wasburn, M. H., & Miller, S. G.(2006). Still a chilly climate for women students in technology: A case study. *Women, gender, and technology*, 60-79.
- A. 분석 대상 연구 논문**
1. 강승희(2010). 공학계열 대학생의 성차: 학업 성취도, 일반적 자기효능감, 공학 자기효능감을 중심으로. *공학교육연구*, 13(4), 60-69.
 2. 곽은주·배상훈(2019). 공학계열 여학생의 교수 및 교우와의 상호 작용 유형과 예측요인. *학습자중심교과교육연구*, 19(18), 995-1022.
 3. 구수연·김동익(2014). 여학생 공학교육 지원 사업이 공대 여성 졸업생의 취업과 경력유지에 미치는 영향. *공학교육연구*, 17(6), 3-11.
 4. 김동익·이영화(2009). 공대 여학생의 전공 관련 심리적 특성에 미치는 WIE 프로그램의 영향. *공학교육연구*, 12(4), 46-55.
 5. 김동익·이영화(2013). 여성공학도의 전공 관련 심리적 특성에 미치는 공과대학 교육환경의 영향. *공학교육연구*, 16(2), 69~77.
 6. 김민선·서영석(2009). 공과대학 학생들이 지각한 맥락적 지지와 진로미결정의 관계에서 대처효능감과 결과기대의 매개효과, 남녀 차이를 중심으로. *한국심리학회지여성*, 14(1), 1-22.
 7. 김세영 외(2017). IPA 기법을 활용한 공학계열 여대생의 기업 가질신 인식 및 교육요구도 분석. *공학교육연구*, 20(6), 43-51.
 8. 김연미(2015). 공과대학 신입생들의 공간 시각화 능력의 수학 성취도와와의 관계와 문제해결 전략 및 성별 차이에 관한 연구. *수학교육 논문집*, 29(3), 553-571.
 9. 김연미(2017). 공과대학 신입생들의 공간 시각화 능력, 수학 성취도와 언어 성취도사이의 관계 및 성별 차이에 관한 연구. *인지과학*, 28(3), 149-171.
 10. 김영은·한지영·오명숙(2013). 성별에 따른 공과대학 졸업생의 취업 및 진로개발 단계의 특징 분석. *공학교육연구*, 16(6), 19-28.
 11. 김원정·오명숙(2013). 공학계열 남녀 졸업생의 조사를 통해 본 교과과정 내의 활동의 취업 기여. *공학교육연구*, 16(3), 69-78.
 12. 김원정·정유진·오명숙(2015). 여학생의 멘터 실천을 통해 본 공학교육 공동체의 멘터, H대 공대 사례를 중심으로. *한국여성학*, 31(3), 139-178.
 13. 김지심 외(2017). 공과대학 여대생을 위한 여대생커리어개발 센터 프로그램 개선방안 연구. *한국인터넷방송통신학회 논문지*, 17(3), 259-266.
 14. 김지심 외(2018). 공과대학 여대생의 진로지도를 위한 교수 가이드라인 개발 연구. 정보처리학회논문지. *컴퓨터 및 통신시스템*, 7(10), 243-250.
 15. 김지현·정윤경·오명숙(2011). 공대 여학생 진로장벽과 관련된 공대 교수의 성인지적 태도 탐색. *공학교육연구*, 14(1), 49-57.
 16. 김현주·박성신(2018). 이공계 여대생과 기업의 NCS 기반 직업기초능력 중요도 인식 및 평가에 의한 R-WeSET 프로그램 운영의 시사점. *공학교육연구*, 21(1), 27-36.
 17. 김효민 외(2014) 기술과 사회에 관한 융합교육이 남녀학생의 공학 정체성에 미치는 영향. *공학교육연구*, 17(6), 69-76.
 18. 도승이(2008). 공대생의 진로관련 변인에 대한 성별 및 학년 별 차이분석 연구. *교육심리연구*, 22(3), 519-535.
 19. 도승이(2009 a). 공과대학 남녀 학생의 전공 수업관련 심리변인을 예측하는 역할모델 변인 탐구. *아시아교육연구*, 10(4), 177-194.
 20. 도승이(2009 b). 공대 남학생과의 비교를 통한 여자 공대생의 전공수업 및 진로관련 심리적 요인 예측변인 탐구. *교육학연구*, 47(3), 23-48.
 21. 도승이(2009 c). 여성공학도의 역할모델과 성역할기대, 학업동기, 진로동기 간의 구조적 관계. *교육심리연구*, 23(4), 769-785.
 22. 류지은·정진철(2016). 4년제 이공계 여대생의 진로장벽 인식과 진로타협 유형화 연구. *진로교육연구*, 29(2), 145-166.
 23. 모혜정·이재경(1996). 여성공학교육과 가부장적 문화. *한국여성학*, 12(1), 112-137.
 24. 민무숙·이정희(2005). 공학 분야 전공 여성들의 교육과 직업 경험 분석. *교육사회학연구*, 15(2), 65-93.

25. 박민정(2019). 공과대학 여학생들의 공학도로서의 정체성 형성과정에 대한 근거 이론적 분석. *사회과학연구*, 26(1), 145-168.
26. 박선희·김형수(2008). 삼각측정법을 적용한 여성공학도 인식에 관한 기초 조사. *공학교육연구*, 11(2), 79-89.
27. 박선희·최금진·신동은(2010). 여성공학도 진로장벽에 관한 남녀 인식 비교. *공학교육연구*, 13(4), 77-86.
28. 박지은 외(2009). 해외 여성 공학교육 프로그램의 분석. *공학교육연구*, 12(3), 79-95.
29. 백란(2017). 제 4차 산업혁명시대의 공과대 여학생 역량분석을 반영한 교수법 모델. *공학교육연구*, 20(2), 57-62.
30. 백성혜·조수선·김정희(2013). 여성 취업과 직장 내 성공 요인에 대한 공과대학, 교수 및 기업체 대표 간의 인식 분석. *공학교육연구*, 16(6), 58-64.
31. 백성혜 외(2015). 공학 교과목의 성인지 교육 효과에 대한 학생과 교수의 인식. *공학교육연구*, 18(2), 52-64.
32. 변수연(2016). 이공계 대학생의 이공계 진로 진출 의사에 영향을 끼치는 대학의 구성적 환경 요인 분석, 성별 차이를 중심으로. *교육학연구*, 54(1), 375-399.
33. 손소영·이지수·장인상(2004). 공대 여학생 사이버 멘터링을 위한 시스템 설계 요소 도출에 관한 연구. *공학교육연구*, 7(1), 40-50.
34. 손애라·유순화·윤경미(2015). 사회인지적 진로집단상담이 공과대학 여학생의 지각된 진로장벽과 진로결정자기효능감에 미치는 효과. *직업교육연구*, 34(3), 151-170.
35. 송효진·신동주(2014). 여성기술인력과 공학교육, 성인직적 관점에서의 평가- 교수전략, 학습자 참여, 그리고 문화를 중심으로. *여성연구*, 86(1), 103-136.
36. 신동주·황지원·송오성(2019). 공학계열 대학생의 핵심역량 진단(K-CESA) 결과에 따른 차이분석, 계열, 인증여부, 성별, 입학전형을 중심으로. *공학교육연구*, 22(4), 50-60.
37. 신선미(2004). 여학생의 이공계 진로선택과 직업세계 이행 성과. *교육학연구*, 42(3), 205-226.
38. 오재림·안재희·유숙란(2006). 한국과 스웨덴의 과학, 기술, 공학교육분야에서의 젠더 문제와 성평등정책 비교 분석. *비교교육연구*, 16(4), 373-15.
39. 유영란·강명희(2014). 공학계열 여대생의 진로태도성숙에 영향을 미치는 타인 영향력, 자기주도학습 준비도, 공학 자기효능감 간의 구조적 관계. *아시아교육연구*, 15(2), 225-247.
40. 윤덕·탁진국·이상희(2009). 공학계 여대생과 인문계 여대생의 성역할 정체성, 진로자기효능감과 진로성숙의 관계에 대한 연구. *한국심리학회지:여성*, 14(4), 497-514.
41. 윤성혜·김세영(2019). 공학계열 여대생의 진로준비행동에 영향을 미치는 변인들 간의 관계 분석. *직업교육연구*, 38(3), 55-75.
42. 이나라·이향심(2019). 이공계열 대학생이 지각하는 진로장벽, 공학 자기효능감, 학업지속의향의 구조적 관계- 성별 차이를 중심으로. *청소년학연구*, 26(8), 231-258.
43. 이영민·이수영(2010). 대학 이공계열 전공 여학생의 취업준비 행동 분석 -취업 후 고용형태와 근무기관 유형을 중심으로. *평생교육·HRD연구*, 6(2), 77-98.
44. 이용길·강경희(2013). 전공과 성별에 따른 대학생들의 직업가치관 분석, 공학 및 사회과학 계열을 중심으로. *공학교육연구*, 16(1), 27-34.
45. 이준기 외(2017 a). 공과대학 학생들의 융합에 대한 태도와 공학교육인증, 성별, 학년과의 관련성 -잠재집단분석의 적용. *한국과학교육학회지*, 37(1), 113-123.
46. 이준기 외(2017 b). 잠재집단분석방법을 통한 공과대학 학생들의 성별, 학년별, 공학인증제 프로그램 선택에 따른 공학 창의성 유형 탐색. *과학교육연구지*, 41(1), 16-35.
47. 임정연·이영민(2008). 4년제 대학 이공계 전공 여학생의 직업준비과정이 이행결과에 미치는 영향. *직업능력개발연구*, 11(2), 25-47.
48. 임춘희·김동익(2011). 공대 여학생의 남자교수 상담에 대한 만족도와 요구도. *공학교육연구*, 14(6), 3-15.
49. 정윤경·오명숙·김지현(2008). 공대 여학생의 전공관련 심리적 특성의 탐색. *공학교육연구*, 11(4), 34-45.
50. 조경호(2013). 공학 분야 여성인재 참여 활성화 방안 연구. *한국인사행정학회지*, 12(3), 187-212.
51. 조미경·김세영(2019). 대학 공학교육에서 성인직적 관점을 반영한 교수전략 개발에 대한 비판적 고찰. *학습자중심교과교육연구*, 19(2), 419-439.
52. 조경래·임숙자(2015). 컴퓨터공학 교육에서 젠더 다양성을 위한 교육 방안. *컴퓨터교육학회 논문지*, 18(1), 13-20.
53. 주혜진(2008). 공대 여학생 사례를 통해 본 소수자의 사회심리학적 경험. *담론201*, 11(3), 117-150.
54. 최금진·박선희(2009). 여성공학도의 동기과 자기효능감에 관한 연구. *공학교육연구*, 12(2), 3-13.
55. 최승배 외(2003). 이공계 여학생 지원을 향상을 위한 프로그램 개발 연구. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 5(4), 993-1004.
56. 한경희·박준홍·강호정(2010). 공학과 젠더, 공학교육에 어떻게 적용할 것인가? - 여학생 공학교육 선도대학 (WIE) 사업 분석과 운영 경험을 중심으로. *공학교육연구*, 13(1), 38-51.
57. 한지영·한승우·김영석(2010). 공과대학 여학생들을 위한 맞춤형 교육프로그램 개발을 위한 요구조사. *공학교육연구*, 13(4), 130-142.
58. 허균·원효현·이운식(2007). 학습자 인식 분석을 통한 여성 공학교육 방향 탐색 사례 연구. *공학교육연구*, 10(3), 21-37.
59. 홍경선 외(2010). 성인직적 교수전략을 활용한 수업실태 분석 및 효과 연구. *공학교육연구*, 13(3), 34-52.
60. 홍경선 외(2011). 성인직적 교수전략을 바탕으로 한 수업 성찰과 멘토링 효과. *공학교육연구*, 14(2), 40-50.

B. 분석 대상 학위 논문

1. 김효진(2018). 이공계 여학생이 지각한 부모 양육태도가 전공만족도와 진로포부에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
2. 노은송(2019). 공과대학 여학생들의 직업흥미 유형에 따른 갈등 해결전략. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
3. 심재영(2017). 공학계열 여학생의 취업장벽과 취업성공요인, C대학교 사례연구. 창원대학교 행정대학원 석사학위논문.
4. 윤덕(2008). 공학계와 인문계 여대생의 개인 특성 및 환경 변인에 따른 진로결정수준에서의 차이. 광운대학교 교육대학원 석사학위논문.
5. 전복희(2007). 중등학교에서 여학생들의 이공계 진로선택과 관련된 정의적 특성연구, 영재와 성적우수자 중심으로. 경원대학교 교육대학원 석사학위논문.
6. 최보라(2010). 여성 공학교육의 실태분석과 개선 방향에 관한 연구. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
7. 황정일(2006). 중등학교에서 여학생들의 이공계 진로 선택을 위한 정의적 특성 연구. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문.



황순희 (Hwang, Soonhee)

1993년: 프랑스, 파리 8대학(Univ. Paris VIII), 언어학 박사
2010년~2017년 2월: 부산대학교 교육인중원. 전임대우 교수. 공대생의 <프레젠테이션과 토론> 교과목 책임교수
2017년~현재: 홍익대학교(세종) 교양과 조교수. 공대생의 의사소통교육담당
관심분야: 공대생의 의사소통교육, 창의융합교육, 학습자중심교육, 응용언어학
E-mail: soonheehwang@hongik.ac.kr