

여성기술인력과 공학교육, 성인지적 관점에서의 평가 - 교수전략, 학습자 참여, 그리고 문화를 중심으로

송효진* · 신동주**

초 록

기술융합의 패러다임이 대두하면서 의사소통능력, 리더십, 유연한 사고 등을 요구하는 융합기술능력인재에 대한 관심이 커지면서 여성기술인력에 대한 수요가 증가하는 추세이다. 그러나 여성기술인력의 비중은 11.9%에 지나지 않는 실정으로 최근 여러 연구들에서는 이의 원인을 대학교육에서 찾고자 한다. 대학의 공학교육이 여성기술인력을 양성하고 배출하는데 제 역할을 하지 못하거나, 혹은 여성을 공학으로 유도하는데 적극적이지 못하기 때문이라는 것이다. 게다가 수적으로도 적은 여학생들이 재학 중에 다른 전공으로 이탈하거나 중도하차 하는 등의 문제가 지속되는 이유는 공학교육이 성에 대한 이해와 고려를 충분히 하지 않은 채 이루어지기 때문이라고 주장한다. 따라서 이들은 여성주의적 시각, 혹은 여성만을 위한 시각에서의 교육이 필요한 것이 아니라 남녀학생에게 상대의 성에 대해 올바르게 이해하게 하고 이들의 능력을 서로 조화롭게 배양하게 하는 성인지적 교육을 강조한다. 한 쪽 성만 지배적이거나, 다른 한 성에 대한 충분한 이해와 고려가 없다면, 과학기술지식과 능력에 더하여 의사소통능력이나 창의성, 감성 등이 골고루 융합될 수 없기 때문이다.

그렇다면, 우리의 공학교육은 어떠한가? 성인지적 관점에서 공학교육이 이루어지고 있는가? 대학에서는 양성균형적 관점을 가진 융합기술인재를 육성하고, 여성기술인력을 배출하는데 기여하고 있는가? 이 연구는 이러한 문제제기를 통해 현 공학교육을 성인지적 관점에서 평가한다. 구체적인 평가 영역은 ‘교수전략’, ‘학습자참여활동’, ‘공학분위기 또는 문화’의 세 가지이며, 이들 요소가 학생들의 성인지 학습성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서도 검토한다. 이러한 작업의 결과는 여성기술인력의 배출 뿐만 아니라 양성융합적 역량을 가진 공학인재 양성을 위한 정책 제언의 기초로 의의를 가질 것이다.

주제어 : 여성기술인력, 공학교육, 성인지 교육, 성인지적 교육평가

* 제1 저자, 서울시립대 반부패시스템연구소 수석연구원(hyojinsg@naver.com)

** 제2 저자, 서울시립대 반부패시스템연구소 선임연구원(p2ach@daum.net)

I. 서론

정보기술 등장 초기에는 성별에 따른 이용격차가 크게 존재하는 것으로 인식하여 ‘정보취약계층’으로서의 여성을 보는 시각이 지배적이었으나, 정보기술의 확산 및 고도화에 따라 접근이나 이용에 있어서의 성별차이가 크게 줄어들면서 더 이상 여성에 대한 제한된 시각을 갖지 않게 되었다. 게다가 기술융합(technology convergence)이라는 패러다임이 대두로 인프라 확충이나 시스템 개발 등의 하드웨어가 중심이었던 기술산업 구조가 소프트웨어 중심으로 바뀌게 되면서 기술에 대한 지식과 능력만이 아닌 의사소통 능력이나 리더십, 유연한 사고, 사회와 문화에 대한 이해가 높은 이른바 융합기술능력인재에 대한 관심이 커지게 되면서 여성기술인력에 대한 수요도 증가하는 추세이다.¹⁾ 그러나 실제 기술 산업시장에서 이들이 차지하는 비중은 그리 높지 않은 것 같다. 이에 최근 여러 연구들에서는 여성 인력이 여전히 양적으로도 적고, 남성 대비 차지하는 비중이 적은 것에 대해 그 원인을 대학교육에서 찾고 있다(Larmour & Tener, 2000; MArgolis & Fisher, 2002; 윤대희·한경희, 2003; 배재호, 2004; 허균 외2, 2007; 박지은 외, 2009; 홍경선 외3, 2010 등). 대학의 공학교육이 여성기술인력을 양성하고 배출하는데 제 역할을 하지 못하거나, 혹은 여성을 공학으로 유도하는데 적극적이지 못하기 때문이라는 것이다. 게다가 수적으로도 적은 여학생들이 재학 중에 다른 전공으로 이탈하거나 중도하차 하는 등의 문제가 지속되는 이유는 공학교육이 성에 대한 이해와 고려를 충분히 하지 않은 채 이루어지기 때문이라고 주장한다. 따라서 이들은 여성주의적 시각, 혹은 여성만을

1) 산업통산자원부와 한국산업기술진흥원이 실시한 2013년 산업기술 인력수급 실태 조사 결과, 산업기술인력은 전체 근로자 대비 34.8%인 146만 1,902명으로 집계되었다. 이 중 기계, 디스플레이, 바이오헬스, 반도체, 섬유, 자동차, 전자, 조선, 철강, 화학, SW, IT비즈니스 등 12대 주력산업의 기술인력은 99만 615명으로 67.7%를 차지하였다. 산업기술인력 부족인원은 3만 8,926명으로 필요수급 대비 2.6%의 부족률을 보였지만, 각각 5.0%, 6.2% 수준에 머무른 중견기업과 대기업 부족률에 비해 전체부족 인원의 약 90%가 중소기업에서 발생해 인력부족이 심각한 것으로 나타났다. 12대 주력 산업의 부족인원은 2만 8,390명으로 전체 부족인원 중 72.9%를 차지했으며, 이 중 SW기술인력 부족률이 4.4%(5,462명)로 가장 높게 나타났다.

위한 시각에서의 교육이 필요한 것이 아니라 남녀학생에게 상대의 성에 대해 올바르게 이해하게 하고 이들의 능력을 서로 조화롭게 배양하게 하는 성인지적 교육을 강조한다. 한 쪽 성만 지배적이거나, 다른 한 성에 대한 충분한 이해와 고려가 없다면, 과학기술지식과 능력에 더하여 의사소통능력이나 창의성, 감성 등이 골고루 융합될 수 없기 때문이다.

그렇다면, 우리의 공학교육은 어떠한가? 성인지적 관점에서 공학교육이 이루어지고 있는가? 대학에서는 양성균형적 관점을 가진 융합기술인재를 육성하고, 여성기술인력을 배출하는데 기여하고 있는가?

본 연구는 이러한 문제를 가지고 현재 대학의 공학교육을 ‘성인지적 관점’에서 평가해 보고자 한다. 구체적으로 말해, 교수법은 물론 학생들이 수업 내외적으로 경험하게 되는 활동, 전공마다 가지는 문화나 분위기 등이 성균형적 교육의 기회를 제공한다고 볼 수 있는지에 대해 검토하는 것이다. 그리고 나아가 현 공학교육을 통한 학생들의 성인지 학습성과와 이를 제고하는데 있어 유의한 영향을 가지는 요인들이 무엇인지 검토하고, 공학교육을 개선하기 위한 정책 제언을 도출해보고자 하였다.

II. 이론적 논의

1. 여성기술인력에 대한 수요와 공급 문제

전 세계적으로 인터넷 등의 정보기술이 등장하고 보급되기 시작한 1980년대부터 2000년대 초반까지 여성에 대한 접근 시각은 정보소외계층으로 보는 것이 주요 흐름이었다. 따라서 이들이 인터넷과 같은 정보기술에 보다 쉽고 편하게 접근하며, 이용할 수 있는 환경 조성과 같은 측면에 초점을 둔 연구들과 정책적 노력이 많았다(정숙경, 2000, 2003; 김영미, 2001 등). 그러나 정보기술의 확산 및 고도화에 따라 성별에 따른 정보기술에의 접근과 이용 차이가 크지 않아 더 이상은 여성을 장애인이나 노인 등과 같은 정보취약계층으로 분류하기가 어려워졌다.²⁾ 따라서 여성과 정보기술을 다루는

2) 미래창조과학부와 한국인터넷진흥원에서 2013 실시한 인터넷 이용실태조사 결과에 따르면, 남성 및 여성의 인터넷이용률은 각각 86.2%(전년대비 2.6%p 증가)와 78.0%(전년

연구들도 이들을 정보격차 해소의 대상으로 보는 것이 아니라 과학기술 산업시장의 인력부족 문제를 해결할 수 있는 대안으로 바라보기 시작하였다(한정화·백윤정, 2003; 김종철, 2002; 김미량, 2002; 김영미, 2001 등).

또한, 다양한 채널을 통해 문화를 창조하고 공유하는 활동이 활발해지면서 과학기술 산업이 이전의 인프라 확충, 시스템 개발 등 하드웨어 중심이었던 데서 벗어나 일상생활에서 일어나는 활동들을 지원하는 기기나 콘텐츠 등의 소프트웨어 중심으로 초점이 옮겨졌다. 따라서 기술 인력에 대한 요구도 전문적인 지식이나 기술이용능력에 더하여 창의성, 포용과 배려, 섬세함과 근면함 등의 여성적 특유의 감성으로 대표되는 특성이 필요해졌고,³⁾ 남성편중화된 산업 구조의 양성평등화 및 유연화에 대한 요구에 따라 여성기술인력에 대한 관심과 기대는 더욱 높아지게 되었다(Barker & Aspray 2006:3-54).

그러나 여성기술인력에 대한 기대와 수요가 점차 증가하는 것과 달리 실제 산업기술 시장에서 이들이 차지하는 비중은 현저히 낮다. 한국산업기술진흥원의 조사 결과에 따르면⁴⁾, 산업기술인력의 88.1%가 남성으로 1,287,517명으로 나타난 반면, 여성기술인력은 174,385명으로 11.9%에 그치는 것으로 나타났다(〈표 1〉 참조). 여성기술인력의 비중은 지난 2008년부터 지속적인 증가추세를 보이기는 하였으나 여전히 낮은 비중을 차지하고

대비 4.8%p 증가)이며, 인터넷 이용자수는 남성이 21,040천명이고 여성은 19,040천명(전년대비 각각 710천명, 1,250천명 증가)으로 나타났다. 즉, 남성이 전체 인터넷 이용자의 52.5%를 차지하고 있으며, 여성 인터넷 이용자의 비중은 47.5%로 성별에 따른 격차가 크지 않음을 알 수 있었다.

3) 사회 각 분야에서 나타나는 여성인력의 사회 진출은 공학계열에서도 나타나고 있으며, 여성 특유의 섬세함, 근면함 등과 같은 특징으로 인해 성공적 사례가 보고되고 있다(신군자, 2001; 민무숙, 2003; 신선미·김남희, 2006; Shirley, 1999; Sellby, 2000, 허균 외, 2007: 22 재인용).

4) 2013년 8월부터 11월까지 2012년 12월 31일을 기준으로 하여 산업기술인력 수급현황을 조사하였다. 조사 내용은 사업체의 일반현황, 산업별·직종별·지역별 산업기술 인력의 현원 및 부족 인원, 퇴사 인력, 구인인력 및 채용인력, 1년 동안 채용예상 인력 등이다. 이 조사에서의 '산업기술인력'이란 고졸 이상의 학력자로서 사업체에서 관련 연구개발이나 기술직 또는 생산 및 정보통신 업무 관련 관리자, 기업임원 등으로 근무하는 인력을 의미한다. 산업별로는 기계, 디스플레이, 바이오·헬스, 반도체, 섬유, 자동차, 전자, 조선, 철강, 화학, 소프트웨어, IT 비즈니스 등의 12대 주력산업을 포함한 제조업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 영상 제작 및 통신 서비스업, 기타 서비스업으로 구분하였는데, 이는 한국표준산업분류(중분류 76개) 중 산업기술인력과 관련된 35개 산업에 해당한다.

있다.⁵⁾ 향후 산업기술 시장에 진입할 것으로 기대되는 잠재적 산업기술인력에 있어서도 성불균형의 문제는 심각하다. 전문대 입학생의 경우 여학생들이 차지하는 비중은 2000년에는 61.8%, 2001년에는 61.5% 등으로 높은 수준이었으나 4년제 대학의 경우에는 여학생이 차지하는 비중이 2008년 18.5%, 2010년 19.5%로 매우 낮았다([부록] 참조). 이러한 결과는 여성 공학인력에 대한 기대와 수요가 점차 급증해지고 있음에도 불구하고 충분한 여성인력이 배출되지 못하고 있으며, 특히 고급인력에 대한 수요를 충족시킬 수 있는 여성의 비중은 여전히 낮았다.⁶⁾ 이는 남성지배적인 산업시장구조의 유연한 변화 또한 어렵게 하는 원인임을 시사한다.

〈표 1〉 학력 및 성별 산업기술인력 분포

(단위: 명, %)

구분	산업기술인력					
	전체	비중	남자	비중	여자	비중
고졸	608,143	100.0	525,273	86.4	82,870	13.6
전문대졸	262,891	100.0	240,607	91.5	22,284	8.5
대졸	458,507	100.0	404,451	88.2	54,056	11.8
석·박사	132,361	100.0	117,186	88.5	15,175	11.5
전체	1,461,902	100.0	1,287,517	88.1	174,385	11.9

자료출처: 한국산업기술진흥원(2013)

2. 여성기술인력 수급부족의 원인과 선행연구의 검토

여성기술인력 수급이 충분히 이루어지지 못하는 문제에 대한 원인은 여러 가지가 있을 수 있다. 한경희 외(2010: 40~43)는 선행연구들을 〈표 2〉

5) 남성이 차지하는 비중이 ('08)90.7% → ('09)90.5% → ('10)90.0% → ('11)90.0% → ('12)88.1%으로 감소하는 만큼, 여성이 차지하는 비중은 ('08)9.3% → ('09)9.5% → ('10)10.0% → ('11)10.0% → ('12)11.9%로 지속적으로 증가하고 있다. 마찬가지로 통계청의 경제활동인구조사 결과에 따르면, 임금근로자 중 여성이 차지하는 비중은 ('09)42.3% → ('10)42.6% → ('11)42.7% → ('12)43.0%로 증가하는 것으로 나타났다.

6) 전문대 이상 학력자를 대상으로 한 전공별 여성 산업기술인력 중 공학 계열은 전체의 8.5%로 가장 낮았고, 12대 주력산업의 경우에는 섬유나 IT비즈니스, 바이오·헬스, 반도체의 경우에는 20%를 상회하는 수준의 여성인력이 있었으나 기계나 조선, 철강 등의 산업에서는 5%를 하회하는 수준이었다. 이밖에도 산업통상자원부는 전체 대학원 졸업자중 여성비율이 급격하게 상승하는 등 여성 고급인력 양성은 확대되고 있으나 공학계열 여성 비중은 여전히 낮으며, R&D인력 중 여성참여비중도 타 선진국에 비해 현저히 떨어진다.

에서 보는 것과 같은 세 가지 유형으로 분류한 바 있다. 이를 살펴보면, 첫 번째 유형은 공학 분야에서 여성의 진출과 활동이 저조한 이유를 이들의 접근과 진로 개발에 방해가 되는 사회의 구조적, 제도적 환경에 있다고 보는 입장이다. 즉 여성에게 불리한 경력 개발 여건이라던가, 출산이나 양육, 가족 복지의 책임 등에 따른 사회활동의 제한을 지적하며 이러한 제도적 환경이 우선적으로 개선되어야 한다고 주장한다. 따라서 ‘교육을 통한 여성의 사회화’, ‘차별금지법안’, ‘고용평등법안’ 등의 제도적 공평성 확보라던가 ‘채용목표제’, ‘고용할당제’와 같은 적극적 조치(affirmative action) 등을 강조한다. 두 번째 유형은 여성 개인의 심리 기제에서 문제의 원인을 발견하려는 관점으로, 여기서는 공학에서 여성의 과소 대표와 위축된 활동이 개인 행위자의 심리적 기제와 행동으로부터 기인한다고 본다(김지현 외, 2007; 정윤경 외, 2008; 도승이, 2008 등). 즉, 공학에 대한 자신감이나 효능감이 낮은데다 정형화된 남녀 역할에 따른 부담이 주요 원인이라는 것이다. 따라서 여성의 공학 분야 진출과 경력 개발을 지지할 수 있는 개인 네트워크의 활성화, 역할 모델이나 멘토링 시스템의 구축 등을 그 대안으로 제시하고 있다. 끝으로 세 번째 유형은 이 두 유형을 연결시키는 고리, 즉 상호작용의 메커니즘에 집중하는 관점이다(한경희 외, 2010). 여기서는 공학 분야의 성 불균형 문제를 ‘사회적 실천으로서의 문화와 성 정체성’에 주목할 것을 강조한다. 이는 평범하고 당연하게 여겨지는 일상의 대화나 상호관계, 사회적 관계망 속에 존재하는 남성 중심적 요소들과 여성으로서 가지는 정체성 간의 갈등 등이 여성에게 공학으로의 진입이나 경력 개발을 어렵게 한다는 것이다. 이 관점에서는 ‘당연시 되는 여성 배제의 일상적 문화’가 가장 큰 문제라고 본다. 따라서 교육 현장이나 직장 내에서 여성 공학인력들을 지지할 수 있는 사회적 연결망의 형성이나 남녀의 바람직한 관계에 대한 지속적인 교육 훈련, 남성 중심적 문화와 편견에 대한 엄격한 기준 마련, 양성성을 격려하는 다양한 프로그램의 구축 등을 강조한다.

특히 미국을 중심으로 한 많은 학자들이 가장 주목하고 있는 것은 대학의 공학 교육 현장이다(Hacker, 1989; Seymour & Hewitt, 1994; 윤대희·한경희, 2003; 민무숙·이정희, 2005 등). 이들은 여학생들의 특성을 고려하지 않은 교육환경 및 교수들의 태도, 삭막한 공대 분위기(Chilly climate) 등과

같이 대학의 교육현장에서 경험하게 되는 성불균형이 여성들로 하여금 공학을 기피하거나 중도 이탈하게 만드는 주된 원인으로 작용하고, 공학교육 프로그램 전반에도 영향을 미쳐 남성 중심의 공학 경험을 더욱 강화하게 한다고 지적하고 있다. 예를 들면, Hacker(1989)는 공학 교육이 과학적 추상성과 엄격한 논리, 수학적 사고 등을 강조하지만 유연한 사고나 주변인에 대한 배려 등은 부족한 비인격적 학문이라고 지적한 바 있다(홍경선 외3, 2010: 36; 2011: 41). 즉, 공학의 문화가 인간적 관계보다 기술 공학의 중요성에 우위를 두었으며, 지배와 복종 통제의 관계를 강조하는 등 여성적 속성보다 남성적 속성이 강조되어 졌다는 것이다. 또한, Seymour와 Hewitt(1994)은 과학 분야의 교수들이 소수인 여학생과의 상호작용에 있어 지나친 과보호나 배려, 또는 여학생에 대한 낮은 기대 등을 갖고 있음을 지적한 바 있다.

〈표 2〉 선행연구에서 지적한 여성기술인력 부족의 원인과 해결방안

	원인	해결방안
제도적·구조적 환경 중심	<ul style="list-style-type: none"> • 여성에게 불리한 경력개발여건 • 출산 및 양육, 가족 복지의 책임에 따른 사회활동 제한 	<ul style="list-style-type: none"> • 공학 분야 여성에게 불리한 제도적 환경 개선 • 여성의 사회적 역할을 지원할 수 있는 사회 제도적 시스템 향상
개인의 심리적 기제 중심	<ul style="list-style-type: none"> • 낮은 자아효능감 • 정형화된 남녀역할에 따른 부담 	<ul style="list-style-type: none"> • 여성의 공학 분야 진출과 경력 개발을 지지할 수 있는 개인 네트워크 활성화 • 역할모델 제시와 멘토링 시스템
공학문화와 젠더정체성 중심	<ul style="list-style-type: none"> • 공학 분야의 남성성 중심 문화 • 젠더 배제의 매커니즘 	<ul style="list-style-type: none"> • 남녀의 일상적 상호작용에 영향을 미칠 수 있는 제도화된 교육시스템 제공 • 다양성을 수용할 수 있는 공식적 교육훈련 • 남녀 모두를 대상으로 한 장기적이고 조직화된 프로그램 운영

출처: 한경희 외(2010): 43.

3. 성인지 교육패러다임의 적용과 평가기준

여성기술인력 수급의 불균형이나 그 원인으로 지적된 대학교육의 문제점 등은 우리나라에서도 예외는 아닌 것 같다. 윤대희·한경희(2003)는 여성 공학교육의 문제점이 공학에 대한 접근성 부족, 여학생 역할모델의 부족, 소수집단으로서의 불리한 상황 등으로 제시한 바 있다. 또한, 민무숙이

정희(2005)은 우리나라 공대에서도 여학생들은 기계나 실습에 대한 적응에 어려움을 겪고 있으며, 물성적인 수업운영이나 남성 중심적 학과풍토로 인한 정체성 확립 등에 어려움을 경험하였다고 지적하였다. 이들은 기존의 남성 중심의 제반 교육문제를 비판하면서 이에 대한 대안적 패러다임으로 성인지 교육을 강조하고 있다. ‘성인지 교육(gender sensitive in education)’은 기존의 남성 중심의 제반 교육문제를 비판하고 이를 해결하기 위한 대안적 패러다임으로 등장한 것으로⁷⁾ 초기에는 단순히 여성과 남성의 차이를 인정하는 것에 그치는 것이었다면, 최근에 들어서는 여성이 보이는 특성을 존중하고, 이를 교육프로그램에 적용하여 양성 평등의 교육을 실현하며(곽삼근, 2008; 홍경선 외, 2010: 37), 양성의 균형적 시각과 능력을 갖춘 인력을 배출하는 것을 목표로 한다.

한편, 성인지 교육을 강조하는 것은 성불균형 문제를 해결하기 위함만이 아니라 사회적 ‘다양성’을 이해하고 포용하는 시대적 임무와 관련된다고 볼 수 있다(한경희 외, 2010: 43). 그리고 다양성에 대한 인정은 비단 여성적인 다양성만을 의미하는 것이 아니며, 남녀 모두가 가진 개성을 발휘할 수 있는 기회의 제공을 의미한다(홍경선 외, 2011: 41-48). 이러한 점에서 성인지교육 패러다임은 융합교육과도 맞닿아 있다고 볼 수 있다. 융합교육은 복잡한 사회현상에 적응하고 사회를 이끌어가기 위해서는 새로운 관점과 역량을 가진 인재가 필요하게 되면서 요구된 것으로(김혜영, 2013: 11-14), 이를 통해 배출되는 융합인재는 어느 한 성만이 가지는 고유한 특성이나 능력만을 가지기보다 상이한 시각과 능력을 골고루 함양하고 있어야 할 것이기 때문이다.

따라서 최근 ‘융합교육’을 지향하는 공학 계열에서는 ‘성인지적 교육’에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 구체적으로는 여학생을 위한 다양한 교육 프로그램의 개발이나 교수법, 전략의 소개, 여학생에게 친화적인 교육환경으로의 개선 방안 등이 이행되고 있다(오명숙, 2007; 도승이·오명숙, 2008; 박지은 외, 2009; 홍경선 외, 2011; 김지현 외, 2011 등). 또한, 구체적인 개

7) 여기서의 성은 생물학적인 성(sex)가 아니라 사회적 심리학적 성을 말하는 젠더(gender)를 뜻한다. 즉, ‘성인지’란 여성과 남성의 차이를 인정하며 서로를 존중하는 평등의 개념을 실현하고자 하는 노력이 담긴 용어이다(홍경선 외, 2010: 37).

선 방안의 이행과 그 결과에 대한 보고도 종종 이루어지고 있다. 그 대표적으로 홍경선 외(2011)은 성인지적 교육이 교수의 개인적 성찰이나 노력만으로 가능한 것이라기보다 전문가에 의한 수업분석과 멘토링을 통하여 효율적으로 개선되어야 함을 강조하면서 성인지적 교수 전략을 활용한 공대 교수의 수업을 대상으로 멘토링을 실시, 그 결과에 대해 평가하였다. 해당 교수에게 교과목 전체 계획안과 주차별 수업 계획안의 양식, 성인지적 수업 전략 점검표를 개발하여 제공한 뒤 성인지적 수업계획안에 포함되어야 할 사항을 참고하고 수업 후 교수 스스로가 자신의 수업을 되돌아보며 성찰할 수 있도록 활용하였다. <표 3>은 교수가 성인지적 교수전략을 계획하고 수행할 뿐만 아니라 성찰을 위해 도움 받을 수 있는 성인지적 교수전략 점검표 양식을 나타낸 것으로, 이에 기초한 평가 결과를 토대로 성인지적 교수 전략은 남녀 모두를 고려하며 모두에게 유익할 수 있다고 전망하였다.

〈표 3〉 선행연구에서의 성인지적 교수학습전략 평가 기준

성인지적 수업을 위한 교수학습 전략	다양한 학습전략	다양한 유형의 학습자료
	협동교수 학습전략	그룹과제
		다양한 그룹형성
		구성원의 역할 순환
		수업에 참여유도
	남녀평등	시범과 장비조작에 있어 기회 동등
		남녀균등질문
		같은 수준의 내용 질문
		상벌에 대한 기회 균등
		성차별적 언어 사용
		예시나 설명에 있어 남녀 경험 모두 고려
	질문	대답할 시간 제공
		피드백 제공
	평가	다양한 과제
		다양한 평가의 형식과 내용
	업무에 대한 의식고취	
여학생 참여전략	수업참여	질의응답에 대한 예고
		대답할 수 있는 분위기 조성
		실습 참여 독려
	업무에 대한 안내	남녀 공히 업무 파트너라는 것 강조
		여성과학자나 엔지니어에 대한 소개
		여성의 사회적 참여 소개 권장

출처: 홍경선 외(2011)

김지현 외(2011)는 <표 4>의 기준을 제시하고 이에 기초하여 여학생들의 진로장벽과 관련된 공대 교수들의 성인적 태도를 평가하였다. 그 결과, 공대 교수들 대부분은 자신들의 성인지적 인식이나 행동수준에 대해 여학생들의 평가결과보다 긍정적인 응답을 보였다. 한편, 여자교수가 남자교수보다, 여자 동급생을 경험한 교수가 그렇지 않은 교수보다 여학생에 대한 정서적 불편함이 낮았고, 전공과 관련된 능력 차원에서 공대 교수들은 여학생들이 학업 이해도나 과제 수행의 진지함, 발표 기술, 자기 관리, 타인 배려와 같이 수업이나 사적 관계에서 높이 평가한 반면, 자신감이나 능동성, 모험 정신과 같이 현장의 리더로서 요구되는 능력에서는 남학생들을 훨씬 높게 평가하고 있었다. 이밖에도 여학생 교육 강화를 위한 지원 활동에서 ‘교수법 워크숍’과 같은 적극적 행동보다 ‘여성 공학인 현실에 대한 정보나 자료 제공’, ‘정부의 지원’ 등 외부지원방안을 선호하는 결과를 보여 공대 교수들의 능동적 참여의지가 낮다고 지적하면서 공대 여학생의 교육 강화 및 성인지교육의 실현을 위해서는 공대 교수의 여학생에 대한 인식을 전환 또는 개선하는 작업이 선행되어야 한다고 주장하였다.

이상의 홍경선 외(2011)과 김지현 외(2011)의 연구는 공학교육에 대한 성인지적 관점에서 접근하고 평가기준을 설정, 보다 실증적으로 검토하였다는 점에서 큰 의의를 갖는다. 특히, 교수자와 여학생들을 대상으로 한 참여 관찰 및 전략의 적용 전후에 대한 평가, 실증조사 등 다양한 방법을 토대로 연구결과를 제시하고 있어 보다 생동감 있으며 실제적인 논의를 가능케 하였다. 그러나 이들 연구는 교수 스스로가 자신의 교수전략이나 인식과 태도 등에 대해 성인지적 관점에서 평가하도록 하고 있으며, 학습자들의 평가는 충분히 반영하지 못하는 한계를 가진다. 물론 교육의 제공자로서 실제적 개선을 위해 교수자에 대한 접근이 이루어지는 것은 당연하며 중요하다. 그러나 교수자의 자체 평가 결과만큼이나 피평가자이며 교육의 직접적 수혜자이면서 수요자인 학생들이 현 교육과정이나 체계, 구조, 문화 등에 대해 어떻게 평가하는가 역시 매우 중요하다. 즉, 공학교육이 여성기술인재를 적극적으로 발굴, 육성할 뿐만 아니라 전체 남녀학생들에게 양성 균형적 시각과 역량을 갖추게 하기 위해서는 교육의 결과를 수용하게 되는 학습자들의 의견도 들어볼 필요가 있다. 교수들의 자기성찰이나 노력에도 불구하고 학습

자들이 충분히 공감하지 못하게 된다면 어떤 노력이라도 무의미할 수밖에 없기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 앞서 소개한 두 개의 선행연구에 기초하여 이들이 제시한 평가기준을 학습자의 평가가 가능하도록 재구성하여 활용하고자 한다.

〈표 4〉 성인지적 교수전략 점검표

조사 영역	하위영역	문항수	문항예시
성인지적 태도	지식	10	여학생은 결과보다 과정을 중시 여긴다
	행동	16	나는 중요한 과제는 주로 남학생에게 맡긴다
	정서	7	나는 여학생과 수업하는 것이 불편하다
남녀학생의 태도 및 능력 차이	-	22	자신감, 학업 이해도, 수업 시간의 적극성 등 남녀 차이에 대한 인식
전공 진출 기대 및 전망	-	14	공학 전공 여성들은 직장에서 전공 지식을 잘 활용할 것이다
취업 장요 요인 인식	-	1	전공 능력, 소프트 스킬(직업의식, 조직 적응력, 리더십 등) 등
취업 확대 위한 교육활동	여학생을 위한 교육 강화	1	필요성 인식 수준
	참여 의사	1	참여 의사 수준
	교수에게 지원되어야 할 활동	1	여성 친화적 교수법 워크숍, 여성친화적 교육자료, 여성전문가 초청 세미나 등

출처: 김지현 외(2011)

Ⅲ. 연구방법 및 결과

1. 평가항목(지표)의 선정

본 연구는 현재 대학에서 이루어지고 있는 공학 교육을 ‘성인지적 관점’에서 평가하는데 목적이 있다. 이를 위한 구체적인 평가 기준 및 지표는 최근 수행된 홍경선 외(2011)과 김지현 외(2011)의 연구의 기준을 재구성하였으며, 한경희 외(2010)의 연구에서 지적되었던 공학 분야의 여성기술인력 부족의 원인을 고려하여 '교수자', '학습자', 그리고 '문화'적 차원으로 나누어

검토/선정하였다. 구체적인 내용과 평가의 기준 및 지표는 다음과 같다(〈표 5〉 참조).

첫째, ‘성인지적 교수전략’은 교수자 또는 교수법에 대한 성인지적 관점에서의 평가로 교수자가 강의를 위해 사용하는 방법이나 자료, 혹은 수업 시간에 이루어지는 언행 등에 있어 불균형적인 성인식을 내포하고 있지는 않은지, 성과 같이 여러 상이한 속성을 가진 학생들을 고려한 다양한 교수 전략 개발 및 적용에 노력하고 있는지 등을 의미한다. 교수자는 학생들의 인식이나 태도, 나아가 학습성과에 강한 영향을 미치는 중요한 요인으로 보고되고 있다. 예를 들면, 교수자의 일방적 설명 위주의 강의방법이 아니라 토론이나 실험/실습 등의 다양한 강의방법은 학생들의 학습 성과를 높이는 데 있어 가장 일반적이면서도 중요하게 강조되는 요소라 할 수 있다. 다양한 유형의 교수자료를 활용하는 것 역시 학생들의 수업에 대한 흥미를 유발하고 이해도를 높이는데 효과적이라는 것이다. 이에 본 연구에서도 교수자의 다양한 강의방식이나 자료의 활용에 대한 요소가 성인지 공학교육의 실현을 위한 중요한 전략의 하나로 보고 관련 평가 지표에 포함하였다. 그리고 보다 직접적으로 교수자의 성인지적 인식이나 태도, 노력 등을 엿볼 수 있는 평가를 위해 ‘교수자가 수업 내용을 전달하는 데 있어 성차별적 표현이나 언어를 사용하는지’, ‘예시나 설명에 있어 남녀 속성이나 경험을 모두 고려하여 다루는지’, ‘남성 과학자 또는 엔지니어뿐만 아니라 여성과학자나 엔지니어에 대한 소개도 적극적으로 하는지’, ‘남녀 엔지니어의 파트너십의 중요성을 이해시키기 위해 노력하는지’ 등의 평가지표를 선정/포함하였다.

둘째, ‘성인지적 학습자참여’는 교육효과를 높이기 위해서 요구되는 학습자의 참여와 활동적 측면에 대한 평가로서 공학 교육현장에서 남학생이나 여학생 모두에게 동등한 수업활동에의 참여 기회가 주어지는지를 내용으로 한다. 앞서 소개한 ‘성인지적 교수전략’이 교수자의 성인지적 인식이나 태도를 중심으로 한 소극적 의미에서의 평가라면 이는 보다 적극적인 의미에서의 성인지적 교육 현장을 평가하는 것이라 볼 수 있다. 교수자가 성균형적 표현으로 수업내용에 대해 설명하고 전달하고 다양한 강의법, 자료 등을 활용한다 실습이나 팀활동 등과 같은 실질적으로 학생들이 참여하여 역

할을 수행해야 하는 차원에서 남학생과 여학생에게 불균등한 기회가 주어진다던가, 특정 성에만 많은 기회가 제공된다면 궁극적 의미에서의 성인지적 교육이 이루어지기는 어려울 것이기 때문이다. 이에 본 연구에서는 공학 수업에서 요구되거나 이루어지는 교수자와 학생간 또는 학생들간 연계 활동에 있어 성균형적 기회가 주어지는지를 평가한다. 구체적인 평가지표는 ‘성비를 고려한 팀 프로젝트나 교육활동 기회가 주어지는지’, ‘실습이나 시범, 장비 조작 등에 있어 기회가 균등한지’, ‘남녀학생 모두에게 질문하고 답할 기회가 주어지는지’ 등으로 하였다.

셋째, ‘성인지적 문화’는 교육과정이나 내용, 교수법, 학생들의 참여 기회 못지않게 중요한 요소로 고려되는 교육문화에 대한 평가를 위한 것이다. 앞서 선행연구의 검토에서도 보았듯이, 공학 계열에서 여학생들이 특히 중도 이탈하는 문제가 발생하는 것은 남성지배적(중심적) 문화나 구조적 문제로 부터도 상당한 영향을 받는다. 여학생들을 주변인으로 여기게 되거나 보호하는 대상으로만 여기는 문화, 공학계열이 남성에게 적합 또는 유리하다고 비춰지는 분위기 등은 뛰어난 공학지식과 기술능력을 갖춘 여학생이라 하더라도 소외되거나 위축될 수밖에 없는 요소로 작용하게 되고, 나아가 자기 효능감 등을 떨어뜨리게 된다는 연구결과도 있다. 게다가 더욱 문제는 남학생 위주로 고착되어 가는 문화나 분위기는 여학생들조차도 여성들은 공학에 부적합하다고 인식하게 한다는 것이다. 이에 다음에서는 현재 공학계열의 교육현장에 존재하는 문화나 분위기가 어떻게 형성되어 있는지 검토한다. 예를 들면, 남성 지배적이거나 우호적인 분위기가 형성되어 있는지, 성인지적 문화가 조성되어 있는지 등을 내용으로 한다. 따라서 세부평가지표는 ‘교수와의 충분한 상담기회’, ‘선배나 조교 등의 주변 도움’, ‘특정 성에 적합한 전공이라는 분위기’, ‘특정 성에 유리한 전공이라는 분위기’, ‘여학생에 대한 인식’ 등으로 하였다.

〈표 7〉 성인지적 관점에서의 공학교육 평가항목과 지표의 구성

	평가항목	평가지표
성인지 교육평가	성인지적 교수전략	다양한 수업방법(강의, 발표, 토론, 세미나, 프로젝트, 현장실습 등) 다양한 팀 활동 기회 제공 수업내용에 성차별적 표현이나 내용의 자제 여성과학자나 엔지니어에 대한 소개 남녀엔지니어 파트너십의 중요성 강조 예시나 설명에 남녀 경험이 모두 고려
	성인지적 학습자참여	성비를 고려한 팀 프로젝트나 교육활동 실습, 시범과 장비조작에 있어 기회동등 남녀균등질문
	성인지적 문화	교수와의 충분한 상담기회 선배, 조교 등의 주변 도움 전공은 남학생에게 적합하다는 분위기(-) 전공은 남학생에게 유리하다는 분위기(-) 공학 분야 여학생은 동료보다 보호의 대상(-)
	성인지적 학습성과	공학교육이 학생들의 성인지 역량 함양에 도움

이밖에 ‘현재 이루어지는 공학교육이 학생들의 성인지적 시각 또는 역량을 제고하였는가(성인지 학습성과)’를 평가하기 위한 질문문항을 추가하였고, 여성의 롤모델 부재와 같은 사회구조적 문제에 대한 검토를 위해 ‘여성교수를 통해 이성에 대한 이해 쉬움’, ‘여성교수 강의가 필요함’ 등에 대해서도 질문해 보았다.

2. 자료의 수집

성인지적 관점에서의 공학교육에 대한 평가 작업을 위한 기초 자료는 A 대학의 공학 계열 재학생(총 287명: 남 228명, 여 59명)을 대상으로 2013년 11월 25일부터 12월 6일까지 약 2주간 실시한 설문조사에 기초한다. 배부된 설문지는 총 300부였으며, 이중 287부(95.6%)가 회수되어 분석에 사용된다.

3. 응답자의 일반적 특성

설문에 응답한 학생들의 인구사회학적 특성에 따른 현황을 보면 다음 〈표 6〉과 같다. 성별로 보면, 남학생이 228명(79.4%)이고, 여학생은 59명(20.6%)으로 남학생이 여학생보다 약 3배 정도 많았다. 남녀학생의 성비 중 이 8:2를 보이는 것은 양적으로 성비에 따른 불균형이 지속적으로 나타나고 있다는 것을 방증하는 것이며, 동시에 기술산업시장에의 인력 수급이 성 불균형적으로 이루어질 수밖에 없음을 시사한 것이기도 하겠다. 조경호(2013)의 연구에서도 볼 수 있듯이 2006년부터 2010년까지 전문학사과정 자연공학계열 재학생 수에서의 성별 비교 결과는 공학계의 경우 5년간 15~16% 였으며, 이공계의 경우에도 24% 안팎⁸⁾에 머무르고 있음을 알 수 있으며, 본 연구의 연구대상에서 여학생의 비율도 예외는 아니었다. 학년별로는 1학년은 27명(9.4%), 2학년은 88명(30.7%), 3학년은 72명(30.7%), 4학년은 100명(34.8%)이었다. 전공별로는 토목공학 전공자가 가장 많은 56명(19.5%)으로 나타났으며, 그 다음은 환경공학 53명(18.5%), 기계정보공학 48명(16.7%), 화학공학 45명(15.7%), 신소재공학과 건축공학이 각각 35명(12.2%) 순이었으며, 컴퓨터과학 전공자가 가장 적은 15명(5.2%)으로 나타났다.

8) 2006-2010년 전문학사과정 자연공학계열 재학생수

(단위: 명, %)

구분		2006	2007	2008	2009	2010
공학계	전체	139,424	130,488	120,566	114,495	113,989
	여성	23,525(16.7)	20,248(15.5)	19,000(15.8)	18,203(15.9)	17,149(15.0)
자연계	전체	37,116	35,095	32,862	32,011	33,284
	여성	20,271(54.6)	19,156(54.6)	17,855(54.3)	17,381(54.3)	18,068(54.3)
이공계	전체	176,540	165,583	153,428	146,506	147,273
	여성	43,523(24.7)	39,404(23.8)	36,855(24.0)	35,584(24.3)	35,217(23.9)

출처: 조경호(2013)

〈표 6〉 인구사회학적 특성별 응답현황

구분		빈도	퍼센트(%)
성별	남자	228	79.4
	여자	59	20.6
학년	1학년	27	9.4
	2학년	88	30.7
	3학년	72	25.1
	4학년	100	34.8
전공	신소재공학	35	12.2
	건축	35	12.2
	환경	53	18.5
	토목	56	19.5
	화학	45	15.7
	기계정보	48	16.7
	컴퓨터과학	15	5.2
합 계		287	100.0

4. 성인지적 관점에서의 공학교육 평가

1) 성인지적 교수전략에 대한 평가

성인지적 교수전략에 대한 평가는 교육의 주체인 교수가 학생들의 학습 성과를 높이기 위해 고려하거나 활용하는 교수법에 있어 물성적 혹은 특정성에 대한 이해와 배려가 집중되어 있는 것은 아닌지, 소수자의 여학생들에 대한 배려와 함께 양성 평등적인 교수전략을 활용하여 융합기술인재 양성에 기여하는지 등을 내용으로 한다. 그 결과, 성인지 교수전략에 대한 평균은 2.75점의 ‘보통 이하’의 낮은 수준으로 교수자들의 교수법이나 전략에 있어 성인지적 요소가 부족함을 알 수 있었다.

각 하위 지표에 대한 평가 결과에서는 먼저 ‘다양한 수업 방법(강의, 토론, 실험실습 등)을 활용’하는지에 대해서는 평균 3.43점으로 비교적 긍정

적으로 나타난 반면, ‘다양한 자료나 기자재의 활용’에 대해서는 2.99점으로 다소 부정적으로 평가되었다. ‘예시나 설명에 있어 남녀의 경험을 모두 고려하여 한다’에 대해서는 3.02점으로 보통 수준이었고, ‘수업을 통해 남녀엔지니어의 파트너십을 강조한다’에 대해서는 3.53점으로 비교적 높은 수준을 보였다. 그러나 교수가 ‘(남성과학자, 엔지니어뿐만 아니라) 여성과학자나 엔지니어도 소개한다’에 대해서는 2.56점으로 매우 낮았다. 이는 기술산업시장에 진출한 여성인력이 상대적으로 적다는 점에서도 그 원인은 있겠지만, 교육현장에서부터 여학생들이 자신들의 전공 분야에서 소수자임을 느끼게 하는 것은 아닌지 사료된다. 그리고 ‘성차별적 표현이나 내용의 자제’는 0.88점으로 매우 낮게, 부정적으로 평가되었다. 이러한 결과로 볼 때, 많은 학생들이 교수가 성차별적 표현 또는 내용을 강의 중에 하였음을 경험한 것으로 볼 수 있다. 그러나 교수들의 성차별적 표현이나 내용의 언급은 의도적이거나 알고 사용했다기보다 무의식적으로 이루어진 경우가 더 많을 것이다. 김지현 외(2011)는 여학생을 많이 접하는 교수일수록 언행에 더욱 주의를 기울인다고 한 바 있다. 이런 점을 볼 때, 남학생의 수가 눈에 띄게 많은 공학분야에서 무의식적으로 이루어지는 성차별적 표현이나 언급에 대해 강제적 못하게 막는 등의 방법 보다는 스스로 돌아보고 자제할 수 있는 노력이 필요할 것이다.

〈표 7〉 성인지 관점에서의 교수전략 평가

항목	세부지표	평균	항목평균
성인지 교수 전략	다양한 수업 방법	3.43	2.75
	다양한 자료/기자재의 활용으로 수업 이해와 흥미 도움	2.99	
	예시·설명에 남녀 경험 고려	3.09	
	남녀엔지니어 파트너십 강조	3.53	
	여성과학자나 엔지니어 소개	2.56	
	성차별적 표현이나 내용의 사용 자제	0.88	

한편, 성인지적 관점에서의 교수전략에 대한 평가에서 남녀학생 차이는 통계적으로 유의하지는 않았으나 평균에 기초해 볼 때, 대체로 남학생들이 여학생들보다 교수전략에 대해 긍정적인 평가를 하고 있음을 알 수 있어

좀 더 구체적인 해석이 필요하다. 이에 세부지표별로 분석하였는데 그 결과, '여성과학자나 엔지니어 소개'를 제외하고는 모든 지표에 대한 평가에서 남학생들은 긍정적인 반면, 여학생들의 평가는 다소 부정적이었다.

〈표 8〉 성인지 관점에서의 교수전략 평가결과의 남녀비교

항목	세부지표	남	여	t	p
성인지교수 전략	다양한 수업 방법	3.47	3.24	2.640	.105
	다양한 자료/기자재의 활용	3.10	2.96	.833	.362
	예시·설명에 남녀 경험 고려	3.11	3.03	.249	.618
	남녀엔지니어 파트너십 강조	3.61	3.51	.501	.480
	여성과학자나 엔지니어 소개	2.55	2.58	.026	.872
	성차별적 표현이나 내용 자제	1.86	1.98	.675	.412
	성인지 교수전략	3.29	3.26	.144	.705

2) 성인지적 학습자참여에 대한 평가

성인지적 학습자참여는 수업 내에서 이루어지는 학습자들의 활동에 있어서 성불균형 요소가 존재하지는 않는지, 양성 모두에게 적극적이며 균등한 학습기회가 제공되어 소외되거나 배제되는 등의 문제가 없는지를 내용으로 평가하였다. 그 결과, 성인지 학습자참여전략에 대한 평가는 3.50점으로 '보통 이상'의 수준을 보였다. 하위 지표에 대해서는 먼저 '성비를 고려한 팀 활동에의 참여 기회'에 대해서는 평균 3.00점, '시범이나 장비조작 등에 있어서의 동등한 기회'는 3.76점, '남녀학생에게 균등하게 질문'한다는 데 대해서는 3.73점으로 비교적 모두 높은 수준으로 평가되었다.

〈표 9〉 성인지 관점에서의 학습자참여 평가

항목	세부지표	평균	항목 평균
성인지 학습자참여	성비를 고려한 팀 활동 참여기회	3.00	3.50
	시범·장비 조작 기회 동등	3.76	
	남녀학생에게 균등하게 질문	3.73	

그러나 남녀 학생들이 학습 활동이나 참여적 차원에 대한 평가 결과를 살펴보면, 대체로 남학생들은 3.5이상의 높은 평가점수를 보였으나, 여학생들의 점수는 이보다 낮았으며, 특히 ‘성비를 고려한 팀 활동 참여기회’에 대해서는 ‘보통 이하’의 결과를 보였다. 좀 더 구체적으로 보면, 전반적인 성인지 학습자참여 전략에 대한 인식 평균은 남학생은 3.76점으로 비교적 높은 수준이었으나, 여학생들은 이보다 .76점 낮은 3.00점이었다. 이는 여학생들의 경우, 공학교육 현장에서 주어지는 참여나 활동의 기회에 있어 균등하지 못하다는 부정적인 인식이 존재하고 있음을 보여준다. 세부 지표별로 보면, 통계적으로 유의성을 확보한 것은 ‘성비를 고려한 팀활동의 참여 기회’로 남학생들은 비교적 긍정적인 인식이 높은 3.85점으로 4점에 가까운 평가점수를 보였으나 여학생들은 2.78점으로 팀 활동 기회가 충분히 주어지지 못하고 있다고 평가하였다. 이밖에 유의성은 확보되지 않았으나 ‘시범·장비 조직기회의 동등함’이나 ‘남녀학생들에게 균등하게 질문이 주어진다’ 등에 있어서도 남학생들의 평균이 여학생들에 비해 높게 나타났다. 이러한 결과로 볼 때, 교육현장에서 학생들이 참여하고 활동할 수 있는 기회에 있어 여전히 불균형이 존재하고 있음을 예상해 볼 수 있겠다.

〈표 10〉 성인지 관점에서의 학습자참여 평가결과의 남녀비교

항목		남	여	t	p
성인지 학습자 참여	성비를 고려한 팀 활동 참여기회	3.85	2.78	41.459	.000
	시범·장비 조작 기회 동등	3.77	3.71	.225	.636
	남녀학생에게 균등하게 질문	3.85	3.70	1.408	.236
	성인지 학습참여 전략	3.76	3.00	13.424	.000

3) 성인지적 문화에 대한 평가

많은 선행연구들에서는 공학 전공을 선택한 여학생들이 중도에 하차하거나 이탈하는 원인, 따라서 기술산업시장으로의 진출로 이어지지 못하는 이유를 공학계열의 학과에서 나타나는 분위기, 문화 등에서 원인을 찾기도 한다(한경희 외, 2010). 남성지배적으로 형성된 문화가 여학생들로 하여금 소외감을 갖게 하고, 주변인이나 조력자 수준으로 머물게 한다는 것이다.

이에 다음에서는 공학계열 전공의 문화에 대한 성인지적 관점에서의 평가, 특히 성균형적 문화를 조성하기 위한 노력 또는 지원의 필요성 등도 함께 고려하여 평가해보고자 한다. 먼저 전반적으로 볼 때 ‘성인지 문화’에 대한 학생들의 평가 점수는 3.00점이었다.⁹⁾ 좀 더 구체적으로 하위 지표에 대한 평가 결과를 살펴보면, ‘선배나 조교 등의 도움’은 3.36점으로 높은 수준으로 나타났고, ‘교수와의 상담기회도 충분’하다는 평가는 3.11점으로 ‘보통’보다 높은 수준이었다. 그러나 ‘전공이 남학생들에게 적합한 분위기’거나 ‘유리한 분위기’라는데 대한 평가역시 각각 2.86점, 2.95점으로 ‘보통’ 수준에 가깝게 나타났고, ‘여학생을 동료보다는 보호의 대상으로 여긴다’는 평가는 3.67점으로 가장 높게 나타나 남성지배적 또는 우호적인 분위기가 조성되어 있음을 짐작해볼 수 있다.

〈표 11〉 성인지 관점에서의 공학 문화 평가

항목	세부지표	평균	항목 평균
성인지 문화	선배, 조교 등의 도움	3.36	3.00
	교수와의 충분한 상담 기회	3.11	
	전공이 남학생에게 적합하다는 분위기	2.86	
	전공이 남학생에게 유리하다는 분위기	2.95	
	공학 분야 여학생은 동료보다 보호의 대상	3.67	

다음은 이러한 공학의 교육현장에 존재하는 성불균형적 문화에 대한 남녀학생들의 인식에도 차이가 있는지를 알아보았다. 그 결과, 공과대학 문화 전반에 대한 평가에서는 통계적인 유의성을 찾아보기 어려웠다. 그러나 하위 지표 가운데 ‘전공이 남학생에게 유리한 분위기’에 대한 남녀학생들의 인식 차이가 분명하였다. 즉, 남학생들의 응답은 2.63점으로 낮았지만, 여학생들은 3.03점의 ‘보통’ 이상이었다. 이는 남학생들은 특별히 자신들의 전공이나 학과 분위기가 자신들에게 유리하다고 인식하는 정도가 낮았지만, 여학생들은 상대적으로 이런 분위기를 더 느끼고 있었다. 그밖에 다른 지표들에

9) 성인지적관점에서 공학 문화에 대한 종합적인 평가 점수는 ‘전공이 남학생에게 적합한 분위기’, ‘전공이 남학생에게 유리한 분위기’, ‘공학 분야 여학생은 동료보다는 보호의 대상이라는 인식’ 등의 세 지표를 reverse coding한 뒤 계산한 것이다. 〈표 10〉의 세부 지표 점수는 원점수를 제시한 것임.

있어서는 비록 남녀 인식차이의 유의성이 확인되지는 않았으나 흥미로운 점은 긍정적인 분위기에 대해서는 남학생들의 평균 점수가 여학생들에 비해 미미한 정도이긴 하나 높게 나타난 반면, 부정적인 분위기에 대한 평가에서는 여학생들에 비해 상대적으로 낮게 나타난 것이다. 이는 공학분야에서 양성평등을 이끌어 낼 정도의 여학생 비중이 높지 않음으로 인해 남성 중심적 분위기에 휩싸인 여학생들이 전공에 대해 낮은 자기 효능감을 갖게 하는 원인으로 작용할 수 있다는 점에서 주의를 기울일 필요가 있다.

〈표 12〉 성인지 관점에서의 공학 문화 평가결과의 남녀비교

항 목		남	여	t	p
성인지 문화	선배, 조교 등의 도움	3.37	3.34	.043	.836
	교수와의 충분한 상담 기회	3.14	3.02	.720	.397
	전공이 남학생에게 적합하다는 분위기	2.86	2.86	.001	.973
	전공이 남학생에게 유리하다는 분위기	2.63	3.03	6.012	.015
	공학 분야 여학생은 동료보다 보호의 대상	3.61	3.88	2.615	.107
	성인지 문화	3.03	3.05	.002	.966

4) 학습자의 성인지 수준과 영향요인 검토

끝으로 학습자들에게 공학교육을 통해 성인지적 시각을 갖는데 도움이 되었는지(성인지 학습성과)에 대한 추가 질문을 하였다. 그 결과, 응답한 학생들의 상당수는 전반적으로 공학교육이 자신들의 성인지적 시각 형성 및 제고에 긍정적인 기여를 한다고 평가하고 있었는데(평균 3.03점), 다음에서는 좀 더 구체적으로 이러한 성과에 교수전략이나 학습자의 참여, 문화 등이 어떠한 영향을 가지는 지 살펴보고자 한다. 먼저, 성인지 학습성과에 대한 공학교육 요소의 각 영향에 대한 회귀분석에 앞서 독립 변수간 다중공선성의 문제가 없는지 검토하기 위해 평가 항목간 상관관계분석을 실시해 보았다. 변수간 상관성 정도가 높은 것은 ‘성인지적 교수전략과 성인지적 학습자참여’이었으며($r=.489$), ‘성인지적 교수전략과 성인지적 문화’간 상관관계는 .374로 나타났다. 반면, ‘성인지적 학습자참여와 성인지적 문화’간 상관관계는 .217으로 나타나 회귀분석에는 문제가 없는 것으로 볼 수 있었다(〈표 13〉 참조).¹⁰⁾

〈표 13〉 평가 항목간 상관관계

		교수전략	학습자참여	문화
교수전략	Pearson 상관계수	1		
	유의확률 (양쪽)			
	N	279		
학습자참여	Pearson 상관계수	.489**	1	
	유의확률 (양쪽)	.000		
	N	279	287	
문화	Pearson 상관계수	.374**	.217**	1
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	
	N	278	286	286

즉, 〈표 14〉는 학생들의 성인지적 학습성과에 각 성인지 공학교육의 요인들이 유의한 영향을 가지는지를 확인하기 위해 실시한 회귀분석 결과를 정리한 것으로, 먼저 모형의 설명력은 23.6%이었고, F값은 8.865점, p 는 .000으로 타당성 또한 검증되었다. 구체적으로 볼 때, 유의수준 $p < .01$ 에서 학생들의 성인지적 학습성과에 유의한 영향을 미치는 변수는 ‘성인지적 교수전략($\beta = .334$)’과 ‘성인지적 문화($\beta = .182$)’이었으며 모두 정(+)의 방향을 가졌다. 즉, 성인지적 교수법이 적용되고, 양성균형적 공학 문화가 형성될수록 학생들의 성인지적 시각이나 태도가 향상된다고 볼 수 있다.

〈표 14〉 공학교육의 교수전략, 학습자참여, 문화가 성인지적 학습성과에 미치는 영향 검토

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
(상수)	-.722	.668		-1.082	.281
성	-.232	.158	-.094	-1.470	.143
학년	-.072	.073	-.063	-.980	.328
전공	-.059	.052	-.076	-1.134	.258
교수전략	.712	.166	.334	4.283	.000
학습자참여	.117	.107	.080	1.095	.275
문화	.281	.112	.182	2.496	.013
교육평가	.111	.141	.050	.788	.432
R ² = .236(.239), F = 8.865, $p = .000$					

10) 각 평가항목의 하위 세부지표들의 상관관계분석 결과에서도 다중공선성은 의심되지 않았다.

보다 구체적인 영향요인의 검토를 위해 항목별 세부지표를 모두 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 유의수준 $p < .01$ 을 기준으로 할 때 학생의 성인지적 학습성과에 유의한 영향을 가지는 것은 ‘성인지 교수전략’의 ‘교수자의 성차별적 표현이나 언어의 사용($\beta = .160$)’, ‘남녀엔지니어 파트너십의 강조($\beta = .292$)’와 ‘성인지 문화’의 ‘선배나 조교 등의 도움($\beta = .112$)’, ‘전공이 남학생에게 적합하다는 분위기($\beta = -.221$)’, ‘전공이 남학생에게 유리하다는 분위기($\beta = -.356$)’, ‘공학 분야 여학생은 동료보다 보호의 대상이라는 인식($\beta = -.277$)’ 등으로 확인되었다. 이러한 결과는 교수자가 수업시간에 남녀 성차별적 표현이나 언어를 자주 사용할수록 학생들의 성인지 수준은 떨어지게 되고 남녀가 파트너라고 강조할수록 높아짐을 의미한다. 또한, 공학계열의 전공분위기가 한 성에만 적합하거나 유리하다고 여겨질수록, 여학생이 보호의 대상으로 여겨지는 문화가 지배적일수록 학생들의 성인지 학습성과 역시 떨어질 가능성이 있음을 보여주고 있다. 이러한 결과는 공학교육이 남녀학생들에게 균형적인 성인식을 높여주고 이와 관련한 학습성과를 높여주기 위해서는 ‘교수법’의 개선이나 ‘교육문화’의 전환을 위한 노력이 필요함을 시사한다.

〈표 15〉 세부평가지표별 성인지적 학습성과에 미치는 영향 검토

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
(상수)	.468	.521		.897	.370
E01	-.007	.143	-.003	-.047	.962
E02	.043	.060	.040	.724	.469
E03	-.020	.035	-.032	-.569	.570
교수전략1	.001	.056	.001	.025	.980
교수전략2	.076	.062	.078	1.231	.219
교수전략3	.176	.068	.160	2.569	.011
교수전략4	-.023	.061	-.021	-.371	.711
교수전략5	.311	.069	.292	4.523	.000
교수전략6	-.036	.059	-.036	-.621	.535
학습자참여1	.055	.054	.062	1.019	.309
학습자참여2	.011	.087	.009	.125	.901

학습자참여3	-.030	.087	-.023	-.342	.733
문화1	-.014	.067	-.013	-.212	.832
문화2	.121	.067	.112	1.820	.070
문화3	-.217	.082	-.221	-2.635	.009
문화4	-.339	.083	-.356	-4.083	.000
문화5	-.266	.057	-.277	-4.653	.000
R ² =.427(.389), F=11.279, p=.000					

IV. 결론 : 연구의 요약 및 정책 제언

기술 산업 시장의 인력 충원이 쉽지 않으며, 여성인력의 비중이 여전히 현저히 낮은 상황에서 기술인력 수급의 문제를 극복하고, 나아가 최근 그 수요가 높아진 융합기술인력의 양성을 위한 지원과 노력이 다양한 측면에서 이루어지고 있다. 그 중 가장 대표적인 것이 대학의 공학 계열에서 적용·이행하고 있는 공학교육인증프로그램과 같은 융합교육이라 할 수 있다. 그런데, 과연 이러한 융합교육이 기술 산업 시장에서 기대하는 융합기술인력을 양성·배출하고 있는지 그 효과에 대해서는 의견이 분분하다. 더욱이, 여전히 한 쪽 성에 편향된 구조와 문화 속에서 과연 양성 균형적 시각과 역량이 올바르게 함양될 수 있는가에 대해서도 생각해 볼 필요가 있게 되었다.

본 연구는 이러한 점에서 공학교육이 성인지적 요소를 반영하고 있는지, 그리고 현 공학교육을 통해 학생들의 성인지 학습성과의 수준이 어떠한지, ‘교수전략’, ‘학습자참여’, ‘문화’ 등의 요소가 성인지 학습성과에 어떠한 영향을 미치는지 평가해보고자 하였다. 그리고 이들 결과를 토대로 학생들의 성인지 학습성과를 제고하기 위해 교육현장에서 고려하거나 개선해야 할 점은 무엇인지, 그에 대한 나름의 정책 제언을 도출해보고자 하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 성인지적 교수전략에 대한 평가 결과, 교수자들의 교수법이나 전략에 있어 성인지적 요소가 부족함을 알 수 있었다. 구체적으로 ‘다양한 수업 방법’을 적용한다거나 ‘예시나 설명에 있어 남녀 경험을 모두 고려’하고, ‘남녀엔지니어의 파트너십을 강조’한다는 점에서는 비교적 높은 수준으로 평가되었으나, ‘다양한 자료, 기자재 등의 활용’한다거나 ‘(남성과학자, 엔

지니어뿐만 아니라) 여성과학자나 엔지니어도 소개'하는 등의 노력에 있어서는 다소 미진하다는 평가 결과가 나왔다. 또한, 많은 경우 교수가 수업시간에 사용하는 언어나 표현에 있어 성차별적 요소들이 있었다는 평가도 높게 나타났다. 둘째, 성인지 학습자 참여 차원의 경우 '교수전략'이나 '문화' 등의 차원에 비해 학생들의 평가결과가 긍정적이긴 하였으나 세부지표의 분석 결과에서 여전히 남녀학생들에게 주어지는 학습 관련한 활동이나 참여 기회에는 성 차별적 요소가 존재하는 것으로 나타났다. 특히, 팀 활동에 있어서의 성비를 고려한 구성에 대해서 남녀간 인식 차이가 다른 지표들에 비해 크게 존재하고 있었다. 셋째, 성인지적 관점에서의 공학 전공 문화에 대한 평가결과는 교수전략과 마찬가지로 다소 낮게 평가되었다. 즉, 현 공학교육의 분위기나 문화는 특정 성에 지배적이거나 우호적인 분위기, 남녀의 성에 따른 불균형적 요소가 존재하고 있음을 보여주었다. 구체적으로 '공학계열의 전공이 남학생들에게 유리하거나 적합하다는 분위기가 형성'되어 있다는 데 대체로 수긍하고 있었으며, '여학생을 보호의 대상'이라고 보는 인식 또한 상당히 높아 공학계열 전반적으로 분위기나 문화는 '남성중심 또는 지배적'임을 알 수 있었다. 이러한 결과는 남성중심적 공학 문화에 변화를 주는 시도가 필요함을 시사한다. 끝으로, 공학교육을 이수한 학생들의 성인지 학습 성과에 각각의 '교수전략', '학습자참여', '문화'의 요인들이 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위해 실시한 회귀분석 결과에서는 '교수전략'과 '문화'가 통계적으로 유의하고 강한 영향을 가지는 것으로 나타났다. 특히, 세부 지표들 가운데 '교수자의 성차별적 표현이나 언어의 사용', '남녀엔지니어의 파트너십 강조'등과 같은 교수자의 요소들과 '선배나 조교 등의 도움', '전공이 남학생에게 적합하거나 유리한 분위기', '여학생을 지나치게 보호의 대상으로 인식하는 정도' 등이 유의한 영향을 가지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교수자가 수업시간에 남녀 성차별적 표현이나 언어를 자주 사용할수록 학생들의 성인지 수준은 떨어지게 되고 남녀가 파트너라고 강조할수록 높아짐을 의미하며, 공학계열의 전공분위기 한 성에만 적합하거나 유리하다고 여겨질수록, 여학생이 보호의 대상으로 여겨지는 문화가 지배적일수록 학생들의 성인지 학습성과 역시 떨어질 가능성이 있음을 보여주는 것이다.

이상의 결과를 기초로 할 때, 학생들의 성인지 학습성과를 높이기 위해서는 무엇보다 ‘교수전력’의 개선이나 ‘교육문화’의 전환을 위한 노력이 우선되어야 할 필요가 있다. 보다 구체적으로 다음의 세 가지 측면에서 정책적 제언을 하고자 한다.

첫째, 학생들의 학습성과를 높이고 교육효과를 제고하는데 있어 가장 일반적으로 강조되는 것이 교수자의 역할이나 태도, 방법 등이다. 이는 학생들로 하여금 성인지적 시각을 견지하게 하고 관련된 역량을 함양시키는 데도 예외가 아닐 것이다. 따라서 학생들의 성인지 학습성과를 높이고 성인지 공학교육을 실현하기 위해서는 교수자의 인식과 태도, 교수법의 개선 등을 위한 지원 노력이 우선적으로 이루어질 필요가 있다. 예컨대, 최근 여러 대학에서 진행하고 있는 ‘성인지 공학교육 교수법’ 세미나나 ‘성인지 교수법 가이드’의 발간 및 배포 등을 통해 양성에 대한 이해와 특성을 고려한 교수법을 개발하여 전수하고, 훈련하게 하는 기회가 확산될 필요가 있다. 또한 이러한 노력을 좀 더 적극적으로 지원하기 위해서는 공학교육에 대한 학과나 대학차원의 평가에 있어 성인지적 요소를 기준으로 제시·적용하는 방법도 있겠다.

둘째, 사실 학생들의 학습에의 참여나 활동에 있어 성비에 대한 고려가 충분히 이루어지지 못하는 점은 남녀학생의 양적 불균형에서 1차적 원인을 찾을 수 있다. 여학생이 절대적으로 부족한 상황에서 성비를 고려하여 팀을 구성한다는 것이 쉽지 않기 때문이다. 이러한 점에서 공학 분야 여학생의 절대적 비율을 높이기 위해 여학생 할당제 도입하는 등의 방안을 생각해 볼 수 있다. 한편, 이를 위해서는 ‘대학’의 여학생에게만 집중하고, 해답을 찾으려 하는데서 나아가 초·중·고등학교의 여학생들로 관심을 확장하고 이들을 공과대학으로 적극 유입하는 방안이 필요하다. 예컨대, 교육부의 미래인재교육인 STEAM 프로그램이나 마이스터고등학교, SW 코딩 교육의 실시나 미국의 국립과학재단(NSF)에서 발표한 ‘초등학교에서의 공학교육(engineering in elementary, EIE)¹¹⁾ 프로그램 등은 이러한 필요성을 반영한

11) EIE는 “표준을 기반으로, 연구를 주도로, 교실에서 테스트된”, 초등학생과 교사의 과학 학습 능력을 향상시키기 위해 고안된 프로그램으로, 엔지니어링에 관한 이야기로 시작하는 4개 영역의 시스템으로 구성되어 있다. 이는 초등학교 과학 교실들을 조사하여 20

대표적인 예라 할 수 있다.

셋째, 남성지배적이거나 우호적인 공학문화나 분위기를 개선하고, 여학생들의 적극적인 참여와 남녀학생의 양성평등적 시각과 역량을 강화하기 위한 방안의 하나로서 성인지적 내용이나 사례를 담은 교과목을 개설·운동을 제언한다. 융합교육이 강조되면서 인문학 또는 사회과학과 공학을 연계·교육하기 위한 교과가 개발되고 개설·운영, 그 효과를 거두고 있다. 이와 마찬가지로 ‘여성과 공학’ 또는 ‘성과 공학’ 등의 교과를 개설하여, 협의의 차원에서는 여학생들의 전공에 대한 중도 이탈이나 하차를 예방하는 효과를, 광의적 차원에서는 남녀학생의 양성균형적 시각과 역량의 함양이라는 효과를 기대해 볼 수 있겠다.

넷째, 여성강사와 교수의 수를 양적으로 늘리는 방안에 대해서도 적극적인 검토와 지원이 요구된다. 여성의 교육이나 사회참여 기회가 증대하였음에도 불구하고 여전히 공학계열에서는 양적으로 남성에 비해 적은 여성만이 진입해 있다. 더욱이 기술산업시장에서의 고급 여성기술인재에 대한 수요가 급증하는 것과 달리 공급은 원활하지 않다. 이러한 상황의 가장 큰 원인은 여학생들의 중도 하차, 이탈에 기인하며 이는 다시 여학생들이 롤모델로 삼을 수 있는 여성과학자나 엔지니어가 가까이 존재하지 않는다는 점, 자신들의 어려움을 이해하고 실질적인 조언을 해줄 수 있는 교수나 선배가 부재하다는 점을 들 수 있다. 본 연구에서 추가적으로 실시한 ‘여성교수의 필요성’이나 ‘여성교수 강의의 필요성’과 같은 질문의 응답결과에서도 비록 평균점수는 ‘2.8점’과 ‘2.93점’으로 높지는 않았으나 ‘여성교수의 필요성’에 대한 여학생들의 긍정적 응답이 높게 나타나는 등의 결과는 주목할 필요가 있다. 이 결과는 여학생들이 자신들이 가고 있는 길을 이미 지나온 선배로서, 같은 여성으로서 경험하거나 직면해야 하는 문제들을 보다 잘 이해해줄 것이며, 해결책이나 학습방법 등에 대한 조언도 보다 생생하게 전달될 수 있을 것이라는 기대가 반영된 것으로 볼 수 있다. 그리고 전공 선택의 결과에 대해서도 막연한 불안감을 느끼는 상황에서 여학생들에게 멀리 있는 유명 과학자나 엔지니어가 아닌 일상적으로 소통할 수 있는 역할 모델이라는

종의 그림책들을 만들어 낸 것으로 주제는 일반적으로 바람, 소리, 곤충, 전기 등이다
(<http://www.aip.org/fyi/2008/097.html>, 검색일: 2014.1.27.)

점에서도 동기 유인이 될 것으로 사료된다. 뿐만 아니라 남학생들에게 있어서도 여성에 대한 이해와 배려를 자연스럽게 할 수 있게 하며, 나아가 여성 특유의 강점으로 여겨졌던 요소들을 여성교수의 강의를 통해서 경험적으로 체득할 수 있을 것이다. 따라서 각 대학의 석·박사 상위과정에서는 여학생들에 대한 보다 집중적인 케어 프로그램을 진행하고, 나아가 교수 및 연구 인력의 충원에 있어 여성채용 할당제를 실시하는 등의 적극적인 노력을 기울일 필요가 있겠다.

이상으로 본 연구는 현재의 공과대학에서 이루어지고 있는 융합교육을 성인지적 관점에서 살펴보고자 하였으며, 이는 몇몇 사례를 중심으로 분석한 선행연구들과 달리 학습자들의 인식을 토대로 경험적으로 살펴보았다는 점에서 차이를 가진다. 특히, 공학 분야의 여성인력 양성의 중요성을 밝히고 공학교육을 성인지적 관점에서 평가하려고 시도했다는 점은 향후 공학 분야의 융합기술인재의 양성과 배출에 기여를 할 수 있는 기초를 제공하는 선도적 연구로서의 의의를 가진다. 그러나 이러한 의의에도 불구하고, 분석 대상의 선정, 평가를 위한 항목과 지표 설정 상에 있어 조금의 한계를 가져 향후 후속 연구를 통한 수정과 보완작업을 통해 완성도 있는 연구로의 발전을 모색해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 곽삼근. (2008). <여성주의 교육학: 학습 리더십의 출현과 의미>. 서울: 이화여자대학교 출판부.
- 김동익·이영화. (2009). “공대 여학생의 전공 관련 심리적 특성에 미치는 WIE프로그램의 영향,” <한국공학교육학회>. 12(4): 45-55.
- 김미량. (2002). “우리 나라 여성정보화의 현황분석과 정보화를 통한 여성 삶의 질적 변화전략에 관한 연구”. <한국가정관리학회지>. 20(2): 29-42.
- 김영미. (2001). “여성 정보화정책의 추진실태와 정책과제: 여성인력의 활용을 중심으로,” <한국행정학회 발표논문집>.
- 김종철. (2002). “여성 IT 전문과정의 활성화 방안에 관한 연구 : 농촌형 및 중소도시 지역을 중심으로”. <기업교육연구>. 4(1): 35-52.
- 김지현. (2008). “국내 공과대학 여학생 현황,” <공학교육연구>. 15(3): 16-20.
- 김지현·오명숙·정윤경. (2007). <현장 적응력 향상을 위한 여성 공학인력 양성방안 연구>. 한국산업기술재단 연구보고서.
- 김지현·오명숙·정윤경. (2008). “공과대학 여학생 교육을 위한 교수의 성인지적 인식 및 행동 분석,” <공학교육 학술대회 및 공과대학장협의회 워크숍 발표자료집>. 111-114.
- 김지현·정윤경·오명숙. (2011). “공대 여학생 진로장벽과 관련된 공대 교수의 성인지적 태도 탐색,” <교육공학학회>. 14(1): 46-54.
- 김혜영. (2013). “융합교육의 체계화를 위한 융합교육의 방향과 기초융합교과 설계에 대한 제언”. <교양교육연구>. 7(2): 11-38.
- 도승이. (2008). “공대생의 진로관련 변인에 대한 성별 및 학년별 차이분석 연구,” <공학교육 학술대회 및 공과대학장협의회 워크숍 발표자료집>. 104-110.
- 도승이·오명숙. (2008). “여학생 공학교육이란 무엇인가?,” <공학교육연구>. 15(3): 21-28.
- 미래창조과학부·한국인터넷진흥원. (2013). 2013 인터넷 이용실태 조사. (참조: e-나라지표

http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO_STTS_IdxMain.jsp?idx_cd=1346&bbs=INDX_001&clas_div=C&rootKey=1,48,0

민무숙. (2003). “여성 공학교육의 질 제고를 위한 대학의 과제,” <공학교육과 기술>. 10(1): 98-102.

민무숙·이정희. (2005). “공학 분야 전공 여성들의 교육과 직업경험 분석,” <한국교육사회학연구>. 15(2): 65-93.

민무숙·이정희·송현주. (2002). <공학 분야 여성 고급 인적자원개발 지원 방안>. 한국여성개발원 보고서.

박지은·김지현·정윤경·오명숙. (2009). “해외 여성 공학교육 프로그램의 분석,” <공학교육연구>. 12(3): 79-95.

배재호. (2004). “공학교육관련 주요 Data : 우리나라 여성과 공학교육,” <공학교육연구>. 11(2): 115-121.

신군자. (2001). “21세기 여성상 및 여성교육의 방향,” <교육사회학>. 11(1): 97-119.

신선미·김남희. (2006). <차세대 성장동력 산업분야 여성고급과학기술인력 양성 방안>. 한국여성개발원 연구보고서 5.

신영화·홍경선·안진경. (2008). <군산대학교 공과대학 성인지력 향상을 위한 교수법 개발>, 군산대학교 CaMPWE사업단.

오명숙. (2007). “여학생 공학교육 프로그램의 장벽 및 프로그램 개발,” <NICE>. 25(3): 250-255.

윤대희·한경희. (2003). “공학분야 여학생 교육의 현황과 과제.” <공학교육과 기술>. 10(4): 77-82.

윤종태·한현우. (2011). “「여성과 공학」 교과목의 효과성 검증 연구,” <공학교육연구>. 14(3): 3-8.

이광희. (2012). “건축공학 교육 프로그램 교과목에 대한 남녀학생의 학업성과 조사 연구,” <대한건축학회논문집: 구조계>. 28(9): 49-56.

이양원. (2012). “창의교육활성화를 위한 이공계융합교육모델 연구,” <공학교육연구>. 15(6): 92-97.

정숙경. (2000). “여성정보화 비전과 추진 현황,” <여성학연구>. 10(1).

정윤경·오명숙·김지현. (2008). “공대 여학생의 전공 관련 심리적 특성의

- 탐색,” 〈공학교육연구〉. 11(4): 34-45.
- 조정호. (2013). “공학 분야 여성인재 참여 활성화 방안 연구”, 〈한국인사행정학회보〉. 12(3):187-212.
- 한경희·박준홍·강호정. (2010). “공학과 젠더: 공학교육에 어떻게 적용할 것인가?: 여학생 공학교육 선도대학(WIE) 사업 분석과 운영 경험을 중심으로,” 〈공학교육연구〉. 13(1): 38-51.
- 한국산업기술진흥원. (2013). 산업기술인력수급실태조사 공표자료.
<http://www.kiat.or.kr/site/program/board/detail.jsp?menuID=001001001&boardType ID=16&boardID=43253&boardCategory=공지사항&boardyear=All>
 (검색일: 2013.12.16.)
- 한국여성개발원. (1996). 〈지식기반경제에서의 여성과학기술인력 양상과 활용방안〉. 연구보고서.
- 한정화·백운정. (2003). “여성벤처기업의 창업동기와 경영특성에 관한 탐색적 연구”, 〈중소기업연구〉. 25(3): 329-355.
- 허균·원효현·이운식. (2007). “학습자 인식 분석을 통한 여성 공학교육 방향 탐색 사례 연구,” 〈공학교육연구〉. 21-37.
- 허창수. (2006). “성인지(gender-sensitive) 관점의 양성평등 교육과정 운영과 교사양성제도에 대한 제언,” 〈교육과정연구〉. 24(4): 55-81.
- 홍경선·김동익·구수연·안진경. (2010). “성인지적 교수전략을 활용한 수업실태 분석 및 효과 연구,” 〈한국공학교육학회〉. 13(3): 34-52.
- 홍경선·김동익·구수연·진경 (2011). “성인지적 교수전략을 바탕으로 한 수업성찰과 멘토링 효과,” 〈한국공학교육학회〉. 14(2): 40-50.
- 홍병선. (2010). 〈융합교육 활성화를 통한 대학 교육경쟁력 강화 방안 연구〉. 한국교육정책연구원 보고서.
- _____. (2009). “대학교육에 대한 사회적 요구와 대안 모색: 교육경쟁력 강화를 위한 융합교과목 개발,” 〈교양교육연구〉. 3(2): 51-78.
- Barker, L. J., and W. Aspray. (2006). The state of research on Girls and IT. *Women and Information Technology*, 3-54.
- Cohoon, J.M. and W. Aspray. (2006). A Critical Review of the Research on Women's Participation in Postsecondary Computing Education.

Women and Information Technology. 137-180.

- Hacker, S. L. (1989). *Pleasure, power, and technology: Some tales of gender, engineering, and the cooperative workplace*. London: Unwiin Hyman.
- Larmour R. and D. Tener. (2000). A Study of The Gender Imbalance in Computer Science Education, *Centre for Information and Computer Science*.
- Margolis, J. and A. Fisher. (2002). *Unlocking the clubhouse: women in computing*. Cambridge, MA:MIT Press.
- Mills, J., & Ayre, M. (2003). Implementing an inclusive curriculum for women in engineering education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice* 129(4), 203-210.
- Saymour, E. and N. M. Hewitt. (1994). Talking about leaving. *Why undergraduates leave the science*. West View Press.

〈신문기사 및 인터넷 사이트〉

한국교육개발원 교육통계서비스 <http://cesi.kedi.re.kr>

e-나라 지표 www.index.go.kr

etnews(2013.7.23.) “자동차 공학계 ‘여풍’ 분다.”

http://www.etnews.com/news/home_mobile/automobile/2803229_1485.html

에서 2013.12.30. 인출.

여성신문(2013.4.3.) “여성 공학인, 창조경제 시대 날개를 펼쳐야죠.”

<http://www.womennews.co.kr/news/56940>에서 2013.12.16. 인출.

아주경제(2013.06.27.) “산업부 이공계 여성 R&D 전문인력으로 육성시킨다”

<http://www.ajunews.com/kor/view.jsp?newsId=20130627000563>에서 2013.12.30. 인출.

Abstract

The Assessment of Engineers and Engineering education in the Gender-sensitive perspective : Focused on teaching strategies, learning activities, and culture

Hyojin Song, Dongjoo Shin

Despite general increases in women's representation in our society, women's representation in the technology market is not approaching parity with men's. Increasing the number of women will increase the qualified labor pool that our society depends on to drive the innovation and product development in technology market that is so key to the our economy. Also, a gender-balanced workforce is more likely to understand the need and concerns of a wider segment of the customer base, and will design products accordingly (Wulf, 1999). However, women engineers account for less than 12% of the technology workforce. Despite the growing need for qualified applicants for engineer positions, the number of women in advanced careers actually continues to decline. Some scholars found out the reasons from the universities' engineering courses. They point out the biggest problem is that the current engineering courses (culture) doesn't consider 'gender-balance'. In this context, this study also tries to find the reason from engineering educational experiences in universities. Namely, this study evaluates the current engineering education in the gender-sensitive perspective. Concretely, this study examines the effects of 'teaching strategies', 'students' learning activities' and 'culture/environment of the courses.' on the students' learning performance. Finally, based on these results, this study suggests some basis of engineering education policies for cultivating women engineers of talent.

Key words : Women Engineers, Engineering Education, Gender-Sensitive Education

【부록】 전문대 이상 공학계열 입학생 성별 비교

(단위: 명, %)

	전문대			대학		
	남	여	여학생비중	남	여	여학생비중
1999	17,357	28,041	13.0	72,588	14,221	16.4
2000	19,250	31,265	61.8	70,242	15,689	18.3
2001	20,549	32,160	61.5	70,584	17,220	19.6
2002	20,705	32,891	62.0	67,244	16,890	20.1
2003	18,869	30,343	61.9	67,135	15,091	18.4
2004	18,830	30,626	61.8	68,028	14,271	17.3
2005	18,470	28,760	61.7	63,764	14,704	18.7
2006	18,029	29,028	60.9	64,371	15,111	19.0
2007	17,932	28,996	61.9	65,218	15,310	19.0
2008	17,439	28,356	61.7	66,246	15,020	18.5
2009	16,841	27,502	61.4	67,385	15,255	18.5
2010	17,306	27,595	61.0	68,543	16,609	19.5
2011	16,925	27,434	61.9	68,573	17,795	20.6

자료출처: 한국교육개발원 교육통계서비스(<http://cesi.kedi.re.kr/>)