

유럽 선진국의 여성 공학인력 양성정책 사례

| 신 선 미 | 한국여성개발원 연구위원 (seonshin@kwdi.re.kr)

우리나라의 여성과학기술인 양성 정책은 최근 수년간 상당한 발전을 이룩해옴

최근에는 공학계 여성인력을 대상으로 한 정책이 확대되는 추세이며, 이에 선진국의 여성 공학인력 양성정책 사례를 통해 시사점을 찾아보기로 함

우리나라의 여성과학기술인 양성 정책은 최근 수년간 상당한 발전을 이루었다. ‘여성과학기술인육성및지원에관한법률(2002년 12월)’이 제정되어 제도적인 기반을 갖추었으며, 여성과학기술인지원센터가 전국에 3개나 설치되어 있고, 국공립 연구기관에 여성과학기술인 채용목표제가 실시되고 있다. 그 밖에도 여성과학기술인육성·지원 기본계획(2004~2008)에 따라 여러 가지 정책들이 추진되고 있다.

그런데 공학분야의 경우 정책대상 집단이 매우 적어 정책개발이 부족하였다. 이에 따라 최근에는 공학계 여성인력을 대상으로 한 정책이 확대되는 추세에 있다. 가장 최근의 예로, 올해부터 산업자원부와 교육인적자원부가 공동으로 ‘여학생 공학교육 선도대학’을 지원하기로 하였다. 선도대학에 주어진 임무는 산업계와 연구기관이 필요로 하는 멀티플레이어형 여성 산업인력을 양성하는 것이다. 그렇다면 어떻게 그러한 여성인력을 양성할 수 있는가? 여기에 시사점을 주기 위하여 오스트리아, 프랑스, 독일 등 유럽 선진국의 여성 공학인력 양성정책 사례를 소개하고자 한다.

■ 비엔나기술대학교 인터넷기술 여자 대학원(오스트리아)

| 설치 배경 |

오스트리아 비엔나기술대학교의 인터넷기술 여자 대학원(WIT)은 동 분야의 여성 박사인력을 양성하는 동시에 보다 많은 여고생과 여대생들을 정보통신분야로 유도하는 역할을 맡고 있다. WIT는 오스트리아 정부가 유럽사회기금(ESF)의 지원을 받아 추진하는 여성과학기술인 정책의 일부이다.

오스트리아 비엔나기술대학교의 인터넷기술 여자 대학원(Women's Postgraduate College for Internet Technologies, 이하 WIT¹⁾)은 동 분야의 여성 박사인력을 양성하는 동시에 보다 많은 여고생과 여대생들을 정보통신분야로 유도하는 역할을 맡고 있다. WIT는 오스트리아 정부가 유럽사회기금(ESF)의 지원을 받아 추진하는 여성과학기술인 정책의 일부이다.

OECD 온라인 교육통계 DB에 따르면 오스트리아의 컴퓨터과학 전공 신규 졸업자 수는 2~3년제 대학 졸업자에서 박사학위 취득자까지 2004년에 총 1,120명이었으며 그 중 여성은 189명으로 전체의 16.9%였다. 이를 박사학위 취득자로 한정할 경우 전체 71명 중 여성은 6명(8.5%)이다. WIT에 따르면 오스트리아 4대 정보통신

1) <http://wit.tuwien.ac.at/index.html>

사업체의 관리자급 여성 비율은 0%이며, 과학기술분야 교수인력 중 여성 비율도 4.9%에 불과하다.

| 박사과정 운영 |

WIT는 여자 박사과정 운영, 여고생 및 여대생의 정보통신분야 진로개발 지원, 커뮤니케이션 플랫폼 운영 등의 사업을 하고 있다.

박사과정에 재학 중인 여학생은 모두 8명인데 월 1,950유로(연간 14회 지급)의 임금을 받고, 계약기간(4년) 동안 건강관리, 사고대비 의료보험, 기숙사, 실업보험 등의 사회보장 서비스를 제공받는다. 그 밖에 국제학술대회를 비롯한 각종 학술대회 참여 등 국·내외 교류활동에 참여할 때 비용을 지원받는다.

오스트리아 대학의 박사과정은 전통적으로 공식적인 교육과정 없이 교수의 지도 하에 논문을 준비하는 것이 보통이다. 그러나 WIT는 2003년 1년간 미국과 영국의 명문대학들이 운영하는 박사과정 커리큘럼을 분석하고, 비엔나기술대학교 공과대학 전문가들의 워크숍을 통하여 박사과정 교육과정을 디자인하였다.

WIT 박사과정 여학생들은 자신의 연구활동 수행과 동시에 학부와 석사과정 학생들의 논문지도, 랩, 실습, 세미나 등을 지도하는 역할도 맡는다. 박사과정 여학생들에게 석사 및 학부과정 학생지도를 맡기는 것은 역할모델을 제공하기 위한 것이다.

WIT는 여자 박사과정 운영, 여고생 및 여대생의 정보통신분야 진로개발 지원, 커뮤니케이션 플랫폼 운영 등의 사업을 수행 - 박사과정 여학생들은 석사 및 학부과정 학생들의 역할모델이 됨

| 여고생 및 여대생의 정보통신분야 진로개발 지원 |

고등학교 여학생과 대학의 학부 여학생들을 위한 진로개발 지원사업으로 Giti(girls IT information), admina.at, 멘토링 등이 있다.

Giti는 여고생들이 컴퓨터 과학에 보다 많은 관심을 가지도록 하는데 목적이 있으며, 비엔나기술대학교 공과대학의 정보학 분야와 진로지도 전문가인 FIT 비엔나 지부가 협력하여 운영하고 있다. WIT는 다양한 전공의 훈련된 여학생들로 FIT 여성 대사를 구성하여 비엔나와 오스트리아 남부 지역의 고등학생(우리나라 2-3학년)들을 대상으로 비엔나기술대학교 공과대학을 소개한다. 각 학교당 2명의 대사를 파견하는데 그 중 한명은 컴퓨터 과학이나 비즈니스 정보학 전공자이다. 또한 Giti day를 열어 고등학교 학생들에게 비엔나기술대학교 공과대학을 방문하여 실험실 등을 관람할 수 있도록 한다. 관람 고교생들은 FIT 대사의 가이드를 받는다. 2006년 1월 현재 220명의 고교생들이 Giti day에 참여하였으며, 2,400명 이상이 FIT-

고등학교 여학생과 대학의 학부 여학생들을 위한 진로개발 지원 사업으로 Giti(girls IT information), admina.at, 멘토링 등을 제공

Giti 대사로부터 정보를 제공받았다.

admina.at은 고등학교와 대학 학부 여학생들에게 컴퓨터 하드웨어의 기초를 익히고 하드웨어에 친숙하도록 하기 위한 워크샵이다. 이 워크샵은 학점이나 시험과는 무관하게 단기간에 컴퓨터 시스템관리 능력을 키워주는데 목적이 있으며, 여학생에 의한 여학생을 위한 프로그램이다. 2006년 1월 현재 280명의 여대생과 280명의 여고생이 60여개의 프로그램에 참여하였다. 프로그램의 예로 “PC 하드웨어”에서는 컴퓨터를 완전히 분해했다가 다시 조립해 보고, 부품의 성격, 오퍼레이팅 시스템 설치, 하드웨어 구매에 관한 조언 등이 이루어진다. “리눅스”라는 프로그램은 이중 부팅 시스템 설치와 사용, 리눅스와 상용화된 오퍼레이팅 시스템의 차이점 등에 대해 공부한다.

그 밖에 초보자를 위한 멘토링과 전문적 연구를 위한 멘토링도 이루어지고 있다. 전자는 2006년 1월 현재 7팀(멘토-멘티 각각 1명)이 가동 중이며, 후자에는 8명의 IT분야 대학교수급 여성인력이 참여하고 있다.

| 커뮤니케이션 플랫폼 운영 |

여성인력의 연구활동 및 계속교육을 위한 커뮤니케이션 플랫폼 운영은 정보통신분야 스타급 인사 초청 콜로키움 개최가 대표적인 예이다. 콜로키움은 학기당 3-4회 개최되며 주제는 컴퓨터 과학, 여성과 컴퓨터과학, 성 등이다. WIT의 인터넷 홈페이지에서 각 콜로키움의 제목, 발표자, 발표내용에 관한 요약문을 볼 수 있다.

구체적인 예를 들면, 2005년 5월 29일에는 미국의 카네기 멜론 대학교(Carnegie Mellon University) 컴퓨터과학대학 브룸(Blum) 교수를 초청하여 “컴퓨터 문화의 전환 : 카네기 멜론 대학교 사례”라는 주제로 발표와 토론이 이루어졌다. 카네기 멜론 대학교의 컴퓨터과학대학의 여학생 비율은 1995년 7%에서 2000년 40%로 급격히 증가하였으며, 그 결과 남녀 모두에게 적합한 방식으로 대학 문화가 바뀌었다. 콜로키움에서 브룸 교수는 그러한 변화의 성공 요인과 문제점을 소개하고 약 50명의 참석자들과 토론하였다.

❖ 여자 에꼴 폴리테크닉(프랑스)

| 학교 소개 |

프랑스의 여자 에꼴 폴리테크닉(Ecole Polytechnique Feminine, 이하

여성인력의 연구활동 및 계속교육을 위한 커뮤니케이션 플랫폼을 운영, 학기당 3-4회 콜로키움을 개최하며 주제는 컴퓨터 과학, 여성과 컴퓨터과학, 성 등을 다룬다

EPF²⁾는 산업체가 필요로 하는 엘리트 여성 엔지니어 양성을 목적으로 1925년에 설립된 사립 엔지니어 학교이다. 현재에도 여성 엔지니어를 양성하는 최고의 그랑제콜들 중 하나이다.³⁾ 개교 당시에는 여학생이 입학할 수 있는 엔지니어 학교가 없었으며 이 학교가 처음으로 여학생을 받기 시작하였다.

EPF는 1994년부터 남녀 공학으로 전환되었으나 학교 명칭은 여전히 여자 에콜 폴리테크닉(EPF)이다. 한 해 졸업생 수가 약 200명인 작은 학교이며, 여학생이 전체의 1/3일 정도로 여학생 비율이 높다. 더욱이 여학생 졸업률은 남학생에 비해 훨씬 높다.⁴⁾ EPF 지원자 중 여학생 비율은 28%이지만 엔지니어 자격을 획득하고 졸업하는 학생 중 여학생 비율은 40%이다. EPF는 여학생 졸업률이 더 높은 이유를 EPF가 오랫동안 여학교였기 때문에 학교문화가 여학생들에게 친숙하고, 여학생들이 힘든 학교 교육과정을 성실하게 따르고 있기 때문으로 추측한다.

EPF는 교수진의 50% 이상을 산업체 전문가로 초빙한다. 이는 엔지니어 자격을 획득한 졸업생들을 기업체가 곧바로 활용할 수 있도록 하고, 졸업생들도 기업체에 곧바로 적응할 수 있도록 하기 위한 것이다. 산업체에서 초빙되는 교수진은 전 과정에 걸쳐 약 400명 정도이며 이들은 높은 교육수준과 더불어 각 분야에서 엔지니어, 연구자, 관리자로 있는 사람들이다.

| 교육과정 운영의 특징 |

산업 현장에서 즉각적으로 활용 가능한 엔지니어를 양성하기 위하여 EPF의 교육과정 운영은 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

첫째, 규칙적이고 엄격한 평가를 통하여 학습 성과의 질을 관리한다. 특히 1학년에서 2학년으로 진급할 때 높은 성취수준을 요구하며, 졸업을 위해 전 교육과정에서 받은 모든 성적이 균형 있게 반영된다. 따라서 어느 한 과목이라도 부실하면 재수강을 하여야 한다.

2) <http://www.epf.fr>

3) 그랑제콜(grandes ecoles)은 프랑스의 고등교육기관 유형 중 하나로 사회 각 분야의 엘리트 양성을 담당한다. 일반 대학교(universities)가 학문지향적인 교육을 한다면 그랑제콜은 고도의 전문성을 요하는 직업분야의 엘리트 양성을 목적으로 한다. 역사가 매우 오래된 국립 그랑제콜(10여개)이 가장 전형적인 엘리트 양성 기관이지만, 현대에 들어서면서 경영학과 공학 분야의 사립 그랑제콜들이 많이 생겨났다. 현재 약 400개 정도의 그랑제콜이 있는데 그 중 200개가 엔지니어학교이며 EPF는 그 중 상위 20위 내에 드는 학교라고 한다.

4) 프랑스에서는 유급제도가 있어서 많은 학생들이 조기에 탈락하며 특히 그랑제콜의 유급제도는 더욱 엄격하다.

프랑스의 여자 에콜 폴리테크닉(EPF)은 산업체가 필요로 하는 엘리트 여성 엔지니어 양성을 목적으로 1925년에 설립된 사립 엔지니어 학교로, 현재까지 여성 엔지니어를 양성하는 최고의 고등교육기관임

산업 현장에서 즉각적으로 활용 가능한 엔지니어를 양성하기 위한 EPF의 교육과정의 특징

- 규칙적이고 엄격한 평가를 통하여 학습 성과의 질을 관리
- 학생들은 전 교육과정에 걸쳐 동료들과 함께 팀워크
- 국제교류 경험 강화를 위해 두 개의 외국어를 의무적으로 학습
- 5년간 3번의 의무적인 인턴십 과정
- 졸업을 위해 해외 인턴십이나 외국 대학에서 학점 획득 등의 국제경험이 반드시 요구됨

둘째, 학생들은 전 교육과정에 걸쳐 동료들과 함께 팀워크를 하여야 한다. 대부분의 프로젝트는 3명, 혹은 4~5명으로 그룹을 이루어 수행하며, 국제교류 활동을 통해서 다문화적 팀과 함께 일할 수 있는 능력을 기른다.

셋째, 국제교류 경험을 강화하기 위하여 두 개의 외국어를 의무적으로 배워야 한다. 영어는 필수이며 중국어, 독일어, 이탈리아어, 일본어, 러시아어, 스페인어 중 하나를 선택한다. 졸업하려면 토익 750점, 토플 550점(paper-based) 이상의 성적이 필요하다.

넷째, 5년간 3번의 의무적인 인턴십 과정이 있다. 첫 번째 인턴십은 1학년에서 최소 4주간 이루어지는 “블루칼라” 인턴십(학점과 별개)으로 일터의 인간적·사회적 환경에 익숙해지는데 목적이 있다. 두 번째 인턴십은 4학년에서 최소 13주간 이루어지는 “학생 엔지니어” 인턴십(30 학점)으로 엔지니어라는 직업의 다양한 측면을 경험할 수 있도록 디자인된 인턴십이다. 세 번째는 “최종 프로젝트” 인턴십으로 최소 5개월이 소요되며(24학점), 엔지니어로서의 직업생활에 적응하도록 하는데 목적이 있다. 여기에서는 기술적으로나 인간관계 면에서 근무상황과 동일한 조건에서 인턴십이 이루어진다. 이 인턴십에 성공하기 위해서는 일에 대한 정확성, 주도성, 팀워크 기술이 필요하다. 참고로 졸업에 필요한 전체 학점은 300학점이며, 그 중 인턴십으로 54학점, 영어 TOEIC시험으로 6학점을 받는다.

다섯째, 졸업을 위해서는 해외 인턴십이나 외국 대학에서 학점 획득 등의 국제경험이 반드시 필요하다. 이에 따른 비용은 원칙적으로 EPF의 등록금 내에서 이루어지도록 하며 이를 초과할 시 학교가 외부로부터 장학금을 받을 수 있도록 주선하거나 해당국에서의 인턴십 수당을 받을 수 있도록 한다. 이는 유럽통합 등 경제사회 환경 변화에 따라 외국 인력과 팀워크를 할 수 있는 엔지니어를 양성하기 위한 것이다.

EPF는 외국어 교육 강화와 더불어, 외국에서 공부할 수 있는 기회를 제공한다. 즉, 교환 학생 자격으로 외국 대학으로부터의 1~2학기분의 학점을 인정받을 수 있는 프로그램도 있고, EPF와 외국 대학에서 동시에 학위를 취득하는 복수학위제를 운영하고 있다. 복수학위를 취득할 수 있는 외국 대학은 독일, 미국, 캐나다, 멕시코, 스페인에 각각 1개교가 있다. 학생들은 1학기씩 혹은 1~2년 단위로 양쪽 학교에서 수강하며 전체 교육연한은 5년이다. 다만, 미국 대학에서 공학석사학위를 취득하기 위해서는 6개월이 추가로 소요된다. 복수학위제로 공부하기 위해 EPF에 오는 학생들이 학교 생활에 빠르게 적응하도록 “Melting Potes”라는 학생동아리활동을 지원한다.

| 졸업자 취업 현황 |

EPF는 졸업자의 취업실태를 파악하기 위하여 2005년에 586명의 졸업자를 추적조사하였다.⁵⁾ 조사대상자는 신규 졸업자로부터 60세 미만의 연령대에 걸쳐있는데, 신규 졸업자는 39명, 30세 미만자 263명, 30~34세 113명, 나머지는 40세부터 59세까지 고루 퍼져있다.

취업률은 100%(신규 졸업자 포함)이며 민간회사의 정규직 취업자가 87.8%, 계약직이 4.2%, 그 밖에 공무원, 박사과정 학생, 국제 자원봉사기관, 자영 혹은 CEO 등이 있다. 프랑스의 청년층 실업률이 매우 높다는 점을 고려한다면 신규졸업자는 물론 30세 미만의 졸업자의 취업률이 100%라는 것은 EPF가 질적으로 매우 우수한 엔지니어들을 양성하고 있음을 의미한다.

EPF 졸업자들이 가장 많이 종사하는 직무분야는 컴퓨터(38.1%)와 연구개발(24.4%) 분야이다. 직장에서 평상시에 사용하는 언어는 프랑스어(83.6%), 영어(14.6%), 독일어(1.1%) 순으로 많다.

EPF 신규 졸업자의 임금 중앙값은 남녀 모두 연 30,000유로인데, 남성의 경우 다른 엔지니어학교 신규 졸업자보다 약간 낮고 여성의 경우 다른 엔지니어 학교 졸업자보다 약간 높다.

2005년에 586명의 EPF 졸업자를 추적조사한 결과 취업률은 100% - 민간회사 정규직 87.8%, 계약직 4.2%, 그 밖에 공무원, 박사과정 학생, 국제 자원봉사기관, 자영 혹은 CEO 등에 종사

표.1 EPF 출신 여성 엔지니어의 연봉(2004년 기준)

연령	EPF 졸업자		다른 엔지니어 학교 졸업자	
	남 성	여 성	남 성	여 성
신규 졸업자	30,000	30,000	30,813	29,300
신규외 30세 미만	34,178	38,521	36,896	34,211
30-34세	52,100	47,458	47,333	43,750
35-39세	-	48,000	57,000	45,629
40-44세	-	60,000	66,000	55,000
45-49세	-	72,161	72,320	61,500
50-54세	-	69,955	79,787	64,020
55-59세	-	59,000	80,593	59,000
전체	35,131	55,400	56,600	40,403

주: EPF는 1994년부터 남학생 입학이 가능해졌으므로 35세 이상 남성 졸업자가 없음.
자료: EPF 내부자료.

5) 모든 그랑제꼴은 졸업생 취업실태 조사 결과를 그랑제꼴협회에 보고하도록 되어있다.

❖ 공학 · 과학분야 여대생커리어개발센터⁶⁾(독일)

| 센터 소개 |

독일의 웹테크(Femtec)는 공학 · 과학분야 여대생커리어개발센터로, 젊은 여성들이 공학과 과학 전공에 더 많은 관심을 가지도록 하고, 그들의 잠재적 리더십을 강화시키며, 대학과 기업 간의 협력 형태를 혁신을 목적으로 설립됨

웹테크(Femtec)는 공학 · 과학분야 여대생커리어개발센터로, 유럽여성정치경영학회(EAF⁷⁾)와 독일의 베를린기술대학(Berlin's Technical University)이 2001년에 공동으로 베를린기술대학 내에 설치하였다. 설치 목적은, 첫째 젊은 여성들이 공학과 과학 전공에 더 많은 관심을 가지도록 하는 것, 둘째 발전 가능성이 매우 높은 여대생들에게 잠재적 리더십을 강화시키는 것, 마지막으로 대학과 기업 간의 협력 형태를 혁신하는 것이다.

웹테크의 사업은 한편으로 고등학교 여학생들을 위한 워크샵 개최이고, 다른 한편으로 공학 · 과학분야에서 높은 성취수준을 보이는 여대생들을 위한 경력개발 프로그램 운영이다. 여기에서는 후자를 중점적으로 살펴보고자 한다. 공학 · 과학분야에서 높은 성취수준을 보이는 여대생들을 위한 경력개발 프로그램은 웹테크 네트워크(Femtec.network)에 의해 이루어지고 있다. 이 네트워크는 베를린기술대학을 포함한 6개 대학과 독일에 있는 9개의 다국적 기업들과의 협력망으로, 2003년에서 2006년까지 독일연방정부 교육연구부로부터 예산지원을 받고 있다. 현재 100명 이상의 여대생들이 웹테크의 다양한 커리어개발 코스에서 훈련을 받고 있다.

| 설치 배경 |

독일에서도 이공계 기피 현상으로 과학기술 발전에 핵심 인력인 과학, 공학 분야의 젊은 전문인력 부족 문제가 제기되고 있다. 이로 인해 보다 많은 여성들이 과학기술분야의 공부를 하고 새로운 직업 영역으로 진출하는 것을 장려하고 있다. 인구발전에 대비한 과학기술분야 전문가 및 관리자 인력 수요 증가는 기업과 대학으로 하여금 보다 많은 여성 엔지니어를 찾아 나서게 하고 있는데, 기계, 전기 공학과 같은 핵심 공학분야에서는 여학생 비율이 10%에도 미치지 못하고 있다.

| 공학 · 과학 전공 우수 여대생을 위한 경력개발 프로그램 |

첫째, 전문적 의사소통 및 프로젝트 관리 세미나가 여름과 겨울 방학에 워크샵


6) <http://www.femtec-berlin.de>.

7) European Academy for Women in Politics and Business.

형태로 이루어진다. 내용은 팀 구성하기, 자신감, 자기 스스로의 조직, 커뮤니케이션 및 프리젠테이션 기술 등에 관련된 훈련, 그리고 프로젝트 관리와 리더십에 관한 훈련 등이다. 이런 훈련을 통하여 참가자들은 직업세계의 요구에 친숙해지고 미래의 리더십 역할을 준비하게 된다.

둘째, 실제적 통찰력을 기르기 위한 탐방이나 기업체 인사, 과학자, 정책 담당자들과의 토론 프로그램이 있다. 참가자들은 산업체 방면으로 매우 넓은 만남의 기회를 가지게 되며, 이를 통해 보다 다양한 직업 선택의 가능성을 배우게 되고 체계적인 경력개발 계획 수립에 필요한 요소들을 얻게 된다.

셋째, 새로운 생산 영역의 발전과 마케팅에 관해 가지고 있는 아이디어를 토론하는 “혁신 워크샵”이 있다. 이 워크샵에서는 사례 연구를 통하여 기술 혁신으로 시장에서 성공할 수 있는 가능성을 분석하는 방법, 좀더 넓게는 기술발전이 사회, 생태, 경제에 미치는 영향을 분석하는 방법을 배운다. 이 워크샵은 대부분의 경우에 여러 장소에서 화상으로 동시에 진행되기 때문에, 참가자들은 글로벌 경제의 여러 가지 일하는 방식에 친숙하게 된다.

마지막으로, 인턴십과 멘토링 프로그램을 통하여 여대생들에게 실제로 관리자에게 요구되는 것을 습득하도록 한다. 기업체의 경험있는 관리자가 멘토로 참여하여 참가자들에게 관리자들에게 요구되는 것을 지도하고, 인턴십을 통해 최초의 기술적 관리 경험을 제공한다. 

웹테크의 공학·과학 전공 우수 여대생을 위한 경력개발 프로그램

- 전문적 의사소통 및 프로젝트 관리 세미나 - 여름과 겨울 방학에 워크숍 형태로 개최
- 실제적 통찰력을 기르기 위한 탐방이나 기업체 인사, 과학자, 정책 담당자들과의 토론 프로그램
- 새로운 생산 영역의 발전과 마케팅에 관해 가지고 있는 아이디어를 토론하는 “혁신 워크샵”

4. 인턴십과 멘토링 프로그램을 통한 지원