인하대 WISET 사업단과 여성과학기술인력 육성

DOI: 10.3938/PhiT.22.015

최 순 자

Fostering Programs for Women Scientists and Engineers in the WISET Center at Inha University

Soonja CHOE

Since Korean government was established in 1948, the chance of education was mainly given to males. Then, it took 30 years for both males and females to receive an equal opportunity in education. The late president, Mr. Dae Jung Kim, was the first leader to be interested in and initiate fostering women, especially in the field of science and engineering. Since the first legislation for the women scientists and engineers in 2002, it has been 10 years for the government to expand the programs. WISET (Women in Science, Engineering and Technology) is the advanced organization combining WISE (Women into Science and Engineering), WIST (Women's Institute in Science and Technology), WATCH21 (Women's Academy for the Technology Changer in the 21st Century) and WIE (Women in Engineering). Here, the background and programs/current activities of the WISET Center at Inha University are discussed, and some proposals for the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math) education are suggested.

들어가며

지난 60년간 대한민국의 눈부신 발전은 세계적으로 알려진

저자약력

최순자 박사는 인하대학교 화학공학과를 졸업하고 4년 여 간 중·고교 교사로 재직 후, 미국 남가주대학교에서 석사·박사학위를 받았다. 현재 인하대학교 생명화학공학부 교수로 지난 10년간 WISET 인천지역사업단장을 맡고 있으며 공학한림원 회원, 기초기술연구회 이사이다. 또한 (사)한국여성과학기술단체총연합회 회장, 한국산업기술미디어문화재단 이사장 등을 역임하였다. (sjchoe@inha.ac.kr)

바와 같이 기적과 같다. 그 눈부신 발전을 요약하면 다음 표 1로 표시할 수 있다. 지난 60여 년간 대한민국의 인구수, 대학생과 대학원생 수, GDP와 1인당 GDP의 변화를 보면 1980년 이후 급진적 발전을 볼 수 있다. 특히 통계가 가능했던 1960년을 1로 하고, 보정한 지수를 보면 2011년 인구는 약 2배, 대학생은 17.9배, 대학원생은 64.7배, GDP는 271배, 1인당 GDP는 144.1배 증가하였다.

그러나 이런 괄목할 만한 수치적 성장 뒤에 숨어 있는 사회적 배경 중 우리가 눈여겨보아야 할 것이 있다. 바로 남성의 국방의 의무이다. 대한민국을 지금처럼 눈부시게 발전시킨 원동력 중 가장 큰 요소가 한국 남성이 가진 경험, 바로 국방의 의무에서 얻어진 경험의 산물이라 한다면 저자만의 궤변일까? 이와 비슷한 논리가 이스라엘에 있다.

이스라엘은 남녀 모두 국방의 의무가 있으며 (18세에 군대에 가서 2~3년 군사훈련을 받고 전역해서 대학이나 직장에 갑), 국방의 의무를 마친 후에도 남성은 50세 될 때까지 1년 중 1개월을 예비군 제도의 군 근무가 필수이다. 이러한 저력은 1948년에 독립하였으며, 우리나라 면적의 20%, 인구의 16% (790만)라는 작은 나라임에도 불구하고, 1인당 국민소득 31,000불의 강대국을 만드는 데 기여하였다. 결국, 지금의 이스라엘은 제2차 세계대전 기간 동안 독일의 히틀러로 하여금 유대인 학살이라는 엄청난 역사적 처절함을 극복하고 세계 시장에 우뚝 선 나라를 만들었으며, 그 이면에는 교육과 군대문화가 있음을 간과할 수 없다.

우리나라도 이스라엘과 비슷한 역사적 배경을 갖고 있다. 단, 남녀 모두에게 주어진 이스라엘의 국방 의무와 달리 한국은 남성에게만 그 의무가 주어졌다. 2년간의 국방 의무는 한국 남성의 세계적 경쟁력은 물론, 한국 사회에서 여성보다 우위의 경쟁력을 갖는 데에도 큰 힘이 되었다고 믿는다.

인간의 능력이 교육과 훈련에 의하여 진화되었음을 감안할 때, 한국의 남성은 교육과 훈련, 즉 두 마리의 토끼를 모두 잡는 기회를 가져왔다. 반면에 한국 사회에서 여성의 교육은 남성보다 훨씬 늦게 시작되었다. 고등교육 측면에서 본다면

표 1. 대한민국의 발전 발자취.

연도	인구수	대학생 ¹		대학원생 ¹		GDP; 십억 \$ ²		1인당 GDP (US\$) ²	
		total	ratio	total	ratio	total	ratio*	GNP	비고*
1949	20,189	-	-	-	-	-	-	-	-
1960	24,989	123,659	1	5,102	1	3.9	1	156	1
1970	31,435	146,414	1.2	6,640	1.3	4.2	1.1	133	0.9
1975	34,707	192,308		12,650		10.4		300	
1980	37,407	402,979	3.3	33,939	6.7	38.8	9.9	1,037	6.6
1985	40,448	931,884		68,178		84.1		2,079	
1990	43,390	1,040,166	8.4	86,911	17.0	186.7	47.9	4,303	27.6
1995	44,609	1,187,735		112,728		398.8		8,940	
2000	45,985	1,665,398	13.5	229,437	45.0	578.7	148.4	12,585	80.7
2005	47,278	1,859,639	15.0	238,753 43,472	55.3	791.4	202.9	16,739	107.3
2010	49,410	2,174,035/ 1,097,412 ³	17.6	263,100 ⁴ 53,533 ⁵	62.1	1,014.5	260.1	20,759	133.1
2011	49,779	2,218,429/ 1,120,408 ³	17.9	270,234 ⁴ 59,699 ⁵	64.7	1,056.3	271.0	22,478	144.1

*1960년도 지표를 1로 하고, 다른 해의 수치를 환산.

1. 출처: 한국교육개발원 [교육통계연보], 2. 출처: 통계청, 3. 전체 여 인원, 4. 석사, 5. 박사

1980년대에 이르러 시작되었다 할 수 있다. 또한 남성에게 주어진 국방의 의무도 없어, 여성에게는 훈련의 기회마저 없었다. 결국, 교육과 훈련 측면에서 보면, 여성은 남성보다 열악한 환경에서 육성되었다 할 수 있다. 한국사회가 남성지배적이며, 여성의 사회 진출이 저조한 이유는 이와 같은 교육과 훈련의 역사적 배경과 무관하지 않다.

우수 이공계여성 육성 및 활용 계획의 발자취

세계적 리더는 사회를 바라보는 시각도 다르고, 사회를 변화시키고자 하는 행동도 다르다. 한국 사회에서 여성인력의 육성과 활용을 강조하는 의식과 실천 방안을 마련한 리더가 바로 김대중 대통령이다. 그 중에서 괄목할만한 정책이 바로 우수 여학생의 이공계 유치를 위한 교육 정책이었다.

김대중 대통령은 재임기간인 1998-2002년에 여성인력의 육성과 활용에 대한 각별한 정책을 펼쳤다. 그 일환으로, 2000년 김영환 과기부장관은 이공계 우수여성인력육성을 위하여 해외의 정책이나 시스템에 대한 벤치마킹을 하였다. 영국과 미국의 WISE(Women in Science and Engineering) 프로그램이 그것이었다. 그는 「여성과학자 활용·활성화를 위한 신규프로그램 기획에 관한 연구」(노정혜, 한국과학재단)를 토대로 WISE(Women into Science and Engineering) 프로그램의 시범사업(2001년 이화여대 이혜숙)을 하였다. 또한, 「여성과학기술인력의 체계적 양성-활용 및 지원 방안에 관한 기획 연구」(전길자, 한국과학재단)와 「21세기 국가경쟁력 강화를 위

한 여성인력 활용 선진화 방안에 관한 연구」(김태홍, 한국여성개발원)도 수행되었다. 이 연구를 발판으로, 2002년 국회에서 “여성과학기술인육성 및 지원을 위한 법률”이 통과되었고, 그 시행령을 대통령령으로 만든다. 그 후 노무현 정부(2003-2007)에서는 더욱 왕성하게 우수여성과학기술인력 육성과 활용에 대한 프로그램들이 탄생한다. 2003년 본격적으로 과학기술부에서는 전국 9개 WISE 센터를 만든다. 또한 2004년, WIST(Women's Institute in Science and Technology: 전국여성과학기술인지원센터, 전길자: 과학기술부)가 만들어 지고, WATCH21(Women's Academy for the Technology Changer in the 21st Century: 고급우수여성인력양성사업, 최순자: 산업자원부)이 시작되었으며, 제1차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획(2004-2008, 과학기술부)을 수립한다. 또한, 2006년 WIE(Women in Engineering: 여성공학인력양성사업, 교육인적자원부, 산업자원부 등)를 만들어 공과대학 학생 중 18-19%에 달하는 공대 여학생들의 경쟁력 강화에 대한 교육 정책을 부가한다. 그 후, 이명박 정부(2008-2012)에서 제2차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획(2009-2013, 교육과학기술부)이 개정되고, 2011년 여성과학기술인육성 및 활용 사업의 4개 프로그램(WIST, WISE, WATCH21과 WIE)을 합쳐, 4W 통합센터 WISET(Women in Science, Engineering and Technology, 한국여성과학기술인지원센터, 이혜숙; 교육과학기술부)가 출범된다. WISET은 16개 시·도 지역사업단(4개 권역사업단 포함)으로 구성되었으며, 2013년 1월 교육과학기술부에서 독립하여 (재)한국여성과학기술인지원센터로 법인

화되었다.

결국 지난 10여 년간 교육과학기술부와 기타 몇 개 정부부처의 이공계 우수여성인력 육성과 활용을 위한 사업의 합작은 점진적 확대 개편을 통하여 오늘에 이르게 되었다. 다음은 WISET으로 개정된 한국의 여성과학기술인육성 및 활용정책 중에서 인하대 WISET 인천지역사업단이 수행하는 교육과 훈련을 소개하도록 한다.

인하대 WISET 인천지역사업단

인하대 WISET 인천지역사업단은 2011년 이공계 우수여성 인력양성을 위한 4W사업이 재정비되어 만들어진 전국의 16개 시·도 지역 WISET 사업단 중의 하나로 다양한 인력양성 사업을 펼치고 있다. 수혜 대상은 인천지역의 초·중·고·대학(원)생이다.

1. 인천시 학생현황

인천지역의 초·중·고등학교 및 학생 현황은 다음과 같다. (2012년 4.1 현재, 괄호는 분교수)

	유치원	초등학교	중학교	고등학교
학교수	378(5)	236(11)	133(1)	119
학생수	-	164,928	103,593	107,592
교원수	-	9,633	5,645	7,917

지난 8년간(2005년부터 2012년까지) 통계 변화를 보면 다음과 같다. 초등학교는 206개에서 236개로 증가한 반면, 학생 수는 230,067명에서 164,928명으로 8년간 지속적으로 감소했으나, 교사 수는 8,741명에서 9,633명으로 증가하였다. 중학교는 114개교에서 133개로 증가한 반면, 학생 수는 119,834명에서 103,593명으로 2006년부터 감소하고 있으며, 교사 수는 5,190에서 5,645명으로 증가하였다. 고등학교의 경우, 100개에서 119개로 증가, 학생 수는 99,762명에서 2009년 114,382명으로 증가했다 2009년을 기점으로 감소하여 2012년 107,592명이 되었다. 고등학교 교사 수는 6,259명에서 7,917명으로 지속적으로 증가하였다. 학교의 현황에서, 학교와 교사 수는 지속적으로 증가하고, 교사와 교실 당 학생 수는 줄어들고 있어 하드웨어 측면에서는 양질의 교육환경으로 개선되고 있으나 소프트웨어 측면의 교육의 질은 그렇지 못하다.

2. 인하대 WISET사업단 특징

인하대 WISET 인천지역사업단은 지난 2003년 WISE센터에

그림 1. 인하대 WISET 인천지역사업단의 조직 구성.

서 시작되었다. 그 이외에도 산업자원부의 WATCH21과 WIE 사업 등을 기획하여 정부의 사업으로 정책을 이끌어낸 경험을 갖고 있다. 전국의 16개 WISET 사업단 중에서 WISET 인천 지역사업단의 특징으로 다음의 몇 가지로 대표할 수 있다.

첫째, 교육관련 다양한 협력기관과의 돈독한 유대관계 형성

교육은 교육기관, 교육자, 피교육자간의 쌍방향 커뮤니케이션이 가장 중요하다. 이를 위하여 현장교육을 담당하는 기관, 교사, 교수, 그리고 지역의 과학기술관련 기관과의 유대관계가 중요하다. 사업단 협력기관과 기구로 인천시청과 인천어린이 과학관, 인천시교육청, 생산기술연구원, 극지연구소, 해양과학기술원, 인천과학사랑교사모임, 섬사랑수학교사연구회 등이 있다. 인하대 내부에서는 대학교육지원센터와 공학교육혁신센터가 있는데, 전자는 공대교수의 성인지적 교수법을, 후자는 공대여학생의 전공능력 강화를 위하여 협업하고 있다.

WISET사업단은 1년에 2회 협력기관과의 운영위원회를 통하여 인력양성에 대한 공감대를 형성하고 예산 및 행정적 지원을 도출하며, 각 기관의 협력으로 교육효과를 극대화할 수 있는 소통의 통로를 만든다. 예를 들어, 교육청의 대학생 과학 봉사활동프로그램, 과학축전 등 지역의 과학관련 행사에 WISET사업단이 주도적으로 참여하는데, 이를 통한 교육청과의 협조가 생산기술연구원이나 극지연구소 등의 교육기부활동으로 이어지는 현장 중심의 협력이 가능해진다.

둘째, 초등학교부터 대학원까지 생애주기별 교육 목표를 세우고, 그 목표에 맞는 교육모델 및 프로그램 구성

그림 2에 생애주기별 교육목표와 이에 상응하는 프로그램을 표시하고 있다. 프로그램의 특징은 교육대상 단계를 높여가면서 프로그램에 참여할 수 있도록 파이프라인식 프로그램을 제

표 2. 인하대 WISET 사업단 프로그램.

사업명		대상	횟수	개최 시기	사업내용	비고(지원)
여학생 이공계 전공 체험	셈사랑 수학체험교실	초3~중2	2	7월	▷ 1일 수학체험	인천시
	찾아가는 실험실	20개 중학교	100 각 5회	4~11월	▷ 방문실험교실	인천시
	여중생 과학캠프	여중생	1	11~12월	▷ 심화과학캠프	국고
	공학전공 체험단	고교 1년생	4	4/6(토) 4/20(토) 5/25(토) 6/1(토)	▷ 공대 각 전공소개 ▷ 인하대 연구실탐방 ▷ 아라온호, 극지연구소 탐방 ▷ 오프라인멘토링(최종회)	극지 연구소
	맞춤형 공학전공 체험단	고교 (남여) 2년생	4	4회 (9~12월)	▷ 희망전공별 전공소개 ▷ 희망전공 맞춤 연구실탐방 ▷ 생산기술연구원 탐방 ▷ 오프라인멘토링(최종회)	생산기술연 구원
	과학탐구 결과 발표대회	여고생 24팀	1	11~12월	▷ 교사의 제안서제출 ▷ 선정팀 8주간 탐구 ▷ 탐구결과발표대회 실시	국고
	공학소녀시대	여고생 200명	1	8월	▷ 공학전공체험(전국동시실시)	국고
공대여학생 전공 능력 강화	WISET 멘토단	공대여학생 58명	4	연중	▷ 여대생 자체기획에 의한 경쟁력 향상 프로그램	국고
	자기주도컨퍼런스 성인지포럼	공대여학생 58명	5	연중	▷ 성인지관련 자체 포럼	국고
	징검다리 멘토링	여중·고-여대생- 여성공학인 20팀	1	6개월	▷ 4회 오프라인 만남 ▷ 멘토/멘티역할 동시수행 ▷ 진학멘토링 ▷ 멘토링 페스티벌	국고
	선배와의 인터뷰	여대생 20명	1	8월	▷ 학과출신 선배 인터뷰를 통한 멘토링	국고
	우수학생 지원	참가자	1	5~8월	▷ 공학설계경진대회 참가 지원 ▷ 공학연구지원	국고
	성인지교과목 개선	공대교수	10	연중	▷ 성인지 교과과정 운영	국고
	기타 과학활동	여대생 30명		연중	▷ 찾아가는 실험실 지도 ▷ 초등과학캠프 참가 ▷ 교육기부 과학봉사활동	국고, 인천시 교육청
기 타	과학교사연수	과학교사 전국132명	1	1/22 ~25	▷ 특수분야 교사연수기관지정 ▷ 30시간 2학점	국고
	초등과학캠프	초3~초6	2	7/20~21 8/17~18	▷ 8가지 과학실험	해양과학 기술원
	위셋과 함께하는 과학 스토리텔링	초등학생 80명	5	4~10월	▷ 과학관 방문자 대상 STEAM 과학실험을 통한 스토리텔링 ▷ 대학생들의 팀단위 멘토링	인천 어린이 과학관

공하고 지속적으로 참가자를 집중 관리한다.

셋째, 교육프로그램은 보편적 프로그램(다양한 학생의 참여 유도)과 이공계우수인력 육성을 위한 특수 프로그램의 두 축으로 구성

초등학생의 경우, 대부분 즐기는 교육으로 학생들의 호기심과 관심을 유발시키는 프로그램에 집중한다. 중학생의 경우, 다양한 진로에 대한 세계를 알려주면서, 일부 우수학생의 심화 프로그램(영재과학캠프 등)을 수행한다. 고등학생의 경우, 구체적 진로설정 및 전공분야 선택을 위하여 노력한다. ‘공학전공체험단’ 프로그램이 대표적인데, 4회의 인하대 방문으로 전공소개와 연구실 탐방을 통하여 공학계 전공 선택의 정보를

폭 넓게 제공한다. 대학생의 경우, 이미 공과대학에 진출한 여학생 대상이므로, 이들이 선택한 전공능력을 향상시키고 경쟁력 있는 여학생 육성에 심혈을 기울인다. 또한 고등교육으로의 진출(대학원이나 전문대학원 진출 등)을 위하여 공학설계경진대회, 공학연구팀제사업(또는 R&E사업) 등을 실시한다. 위에 설명한 특징을 반영한 인하대 WISET사업단의 2013년 교육 프로그램을 표 2에 정리하였다.

넷째, 인천지역 과학 및 수학교사의 업그레이드 및 교류

교육의 3대 요소는 국가정책, 교사, 학생이다. 이 중에서 공 급에 해당하는 교사의 질적 향상은 교육현장의 변화를 일으키는 데 가장 주요한 요소이다. 이에 대한 사업으로 인하대

그림 2. 인하대 WISET사업단의 생애주기별 교육목표와 교육 콘텐츠.

WISET사업단에서는 지난 8년간 과학과 수학교사(2011년에 중단) 연수를 실시하여 왔다. 교사연수는 현장의 과학이나 수학교사의 강의와 도움으로 이루어진다. 즉, 일선교사(인천과학사랑모임 회원교사)가 직접 교육을 실시하는데, 교육 전반이 실험과 시연으로 이루어져 회를 거듭할수록 수요가 증가하고 있다. 특히 수혜자의 과반수는 인천 지역이 아닌 타 지역의 과학교사로 구성되며, 교육 이수자들이 각 지역에서 인천과 같은 교사 업그레이드 활동을 하도록 장려하고 있다. 또한 교사간의 교류를 통하여 STEAM에 입각한 과학교육 실천 및 WISET이 수행하는 체험과학/수학 캠프의 콘텐츠를 공동개발한다.

다섯째, 인하대 WISET사업단의 독보적 프로그램 3가지는 여고생 발표대회, 고2 대상의 맞춤형공학전공체험사업과 공과대학 대학(원)생 대상의 WISET멘토단 활동

생애주기별 교육 목표에 의한 교육 프로그램 설정 중 다음의 세 가지는 인하대 WISET사업단의 대표적 사업이다.

그 중, 첫 번째가 **과학탐구대회 발표대회**이다. 방학이나 학기동안 주로 고 1, 2학년 학생들이 대학 연구실을 활용하여 수행하는 연구 프로젝트는 여러 부처에서 수행하고 있다. 현재 WISET 전국사업단에서 공모 중인 ‘여대학(원)생 공학연구팀제’나 교육부와 과학창의재단에서 공모하는 ‘R&E’ 사업, 전국 과학중점학교나 각 지자체에서 수행하는 R&E 사업도 이와 비슷하다. 즉, 대학원생과 고등학생, 또는 대학생과 고등학생이 함께 수행하는 공동 연구 프로젝트이다. 이는 2005-2012년에 수행되었던 WATCH21과 비슷하다. 그러나 인하대 WISET사업단에서 수행하는 ‘과학탐구결과 발표대회’는 고등학교 과학담당 선생님과 고등학생이 8주간 연구한 결과를 발표하고 토론하는 프로젝트이다. 이 사업의 핵심은 연구도 중요하지만, 학생들이 연구하면서 알게 된 과학적 사고를 서로 소통하고 토론하는 것이 더 중요하다. 그리하여 발표는 10분이지만 Q&A가 20분 주어진다. 한 주제의 발표가 끝나면 청중석에서

표 3. 국내 주요 기업이 대학에 바라는 교육과정.

질문을 받고, 연구한 학생들이 대답하며, 그것이 부족할 때, 관중석에서 토론을 벌인다. 즉 한 주제에 대한 학생들의 사고와 관찰력을 토론을 통해 소통하고 타인이 주장하는 관점에 대해 귀를 기울여 배우는 새로운 교육 프로그램이다. 말하자면, R&E 형태의 연구가 1세대 교육이라면, 인하대의 탐구발표대회는 진정한 토론으로 창의성을 자아내는 2세대 교육으로 설정되었다. WATCH21의 정책을 제한했던 인하대 WISET사업단이 교육현장에서 부족한 ‘창의성’ 개발이나 ‘쌍방향 커뮤니케이션’을 위해 고안한 프로그램이다.

고2 대상의 **맞춤형 공학전공체험사업**은 인천지역사업단의 핵심 사업이다. 고1의 전공체험단 프로그램 실시 후 참가 학생들의 수요조사 결과, 대학 진학의 전공 결정에 도움을 줄 수 있는 심화된 전공 소개 프로그램의 필요성이 요구되었다. 그리하여 고1전공체험프로그램을 통해 이과반을 선택한 학생들에게 구체적 전공 진로 결정을 돕기 위하여 수요에 기반한 맞춤형 진로지도를 기획하였다. 즉 고 2생들에게 각자 원하는 전공을 계열별(기계·항공·선박·산업공학계열, 신소재·무기·고분자·섬유신소재공학계열, 화학·생명공학계열, 사회기반시스템·건축·지리정보·환경공학계열, 전기·전자·정보통신·컴퓨터공학계열 등 5개 계열)로 선택하게 한 후, 50명씩을 한반으로 총 5개반(250명)을 구성한다. 그 후, 학생의 희망 전공 계열에 속하는 전공을 심도있게 소개하고 관련 분야 연구실 탐방 등을 반별로 시행한다. 그리하여 학생들이 관심을 가지고 희망하는

전공분야에 대한 보다 깊은 정보를 제공받음으로써 대학 진학 시 그가 진정으로 원하는 분야로의 진출을 도모한다. 이 프로그램은 연중 4회에 걸쳐 시행되며, 참가 학교 과학교사가 필수적으로 인솔하는 의무를 부여하여 교육 효율의 극대화를 꾀한다.

또한 **대학(원)생 대상의 WISET 멘토단**은 공과대학 재학생인 대학생과 대학원생으로 이루어지는 WISET 동아리로 2013년 현재 58명으로 구성되었다. 공대여학생이 강화해야 할 경쟁력은 표 3과 같이, 2003년 전경련 350개 회사 대상의 설문에서 ‘주요대기업이 대학교육에 바라는 교육과정’에 근거하였다. 350개 기업은 학생들의 전공 능력보다는 인성, 사회성, 문제해결 능력 등 인문사회학적 소양을 중요하게 요구하였다. 이를 바탕으로 인하대 WISET 사업단에서는 인천지역 공과대학 여학생들로 이루어진 WISET 멘토단을 결성하여 프리젠테이션 스킬, 가치관, 창의적사고력, 문제해결기법, 대인관계, 커뮤니케이션, 자기관리법, 리더십, 전공친밀도 등의 향상을 위한 교육 콘텐츠를 구성하였다. 그리하여 WISET 멘토단은 4개 분과인 기획분과, 운영지원분과, 멘토링분과 및 인천대분과(인천대여학생을 위한 특별분과)로 구성되며, 자발적 분과별 활동을 장려한다. 2013년 WISET 멘토단이 기획한 활동으로는 △ 자기주도 컨퍼런스 및 성인지 포럼을 통한 사회적응능력 및 경력개발, △ 여성공학기술인-여대생-여고생-여중생으로 연결되는 온·오프라인 징검다리 멘토링 △ 초·중학생 대상 과학봉사 활동 △ 중학교 찾아가는 실험실 △ 초등과학캠프 등 교육기부를 통한 인성 및 리더십 함양 등이 있다. 그 이외 우수여학생의 대학원 진학을 위하여 공학설계 경진대회 참가 및 공학연구 팀제 사업 등을 지원한다. 궁극적으로 공과대학 여학생들의 문제해결능력 및 경쟁력 강화, 글로벌인재 및 고위과정 진학 유치 등을 목적으로 수행하고 있다.

3. 사업 성과

그 결과, 괄목할만한 성과를 얻었는데, 바로 위의 그래프에 인천지역 고등학교의 이공계 지원생수가 2007년도에는 전국보다 1.5%가 낮았다가 2012년도에는 전국 대비 1.8%가 높아졌다. 또한, 여학생의 경우, 2012년도에 전국대비 2.3% 높게 나타났다. 이는 인하대 WISET사업단은 물론, 지역 과학기술교육 담당교사, 인천시교육청, 인천시 등 관계기관과의 돈독한 유대관계가 이끌어낸 결과로 평가된다.

4. 한국의 현실은

국내에 인재 모자라 해외서 찾는다

“우리 같은 대기업도 어려운데 다른 기업들은 어떻겠습니까?”

※ : 전국, : 인천지역

임성일 LG전자 인사(HR)담당 상무는 “지난해 이공계 인력 2200명을 채용하는 과정에서 이공계 인력이 턱없이 부족함을 절감했다”며 이같이 말했다. 이 때문에 LG전자는 해외 원정 채용설명회를 여는 등 지난해 치열한 인재 유치전을 벌였다. 임 상무는 “올해는 3000여 명을 채용해야 하는데 스마트 TV 및 스마트폰에 들어가는 소프트웨어 개발 인력, 소재 및 부품 개발 분야의 인력들이 특히 부족하다”며 이를 채우기 위해 북미, 일본 등 해외시장에서 경력사원, 유학생을 채용하거나 우수인재 확보 차원에서 지난해부터 산학협력 활동을 확대하고 있다”고 설명했다.

삼성전자와 LG전자, 현대자동차 등 대기업들도 핵심 연구인력 부족에 허덕이고 있다. 이공계 기피현상 탓으로 국내에서 필요한 인력을 구하지 못하기 때문이다. 이에 대기업들도 해외로 눈을 돌려 인재를 끌어오는 실정이다.

삼성경제연구소의 ‘과학기술 핵심인재 10만 양병을 위한 제언’ 보고서에 따르면 정보통신기술(ICT)과 로봇기술, 신소재나노 등 9대 미래 유망산업을 선도할 핵심인재는 2020년까지 9만 명이 부족할 것으로 전망했다. 이 분야의 인적자원 경쟁력이 선진국의 55% 수

준에 불과하다는 것이다. 한국경제신문이 한국산업기술진흥협회와 함께 대기업 32곳을 설문조사한 결과에서도 전체의 79.4%가 “이 공계 기피현상이 존재한다”고 지적했다. 또 전체 응답자의 81.3%가 “R&D 인력이 부족하다”고 답했다.

위 내용은 2013년 3월 21일 한국경제 기사이다. 국내의 R&D 인력이 모자라 해외에서 찾고 있으며, 그 공여지책으로 몇몇 대기업이 미국이나 해외에 직접 R&D 센터를 설치하고, 그 기관을 통해 우수인력을 확보한다는 기사이다. 1997년에 경제위기가 찾아왔을 때만해도, 대기업들이 연구현장에 있던 연구원들을 우선적으로 퇴사시키더니 이제는 그 연구 인력이 모자라 여기저기서 찾고 있다. 이 기사의 아이러니를 실감하면서, 그래도 산업현장에서 과학기술계 우수인력이 부족하여 울상이라는 기사가 밍지만은 않다. 지금 한국 정부는 이공계 인력의 미스매치를 어떻게 카운트하고 있으며, 어떤 정책으로 대처하려는지 궁금할 뿐이다.

마감하며

교육은 오프라인이다. 즉 교육은 이론이나 책상 위의 붓으로 그려지는 것이 아니라, 지속적 스킨십과 쌍방향 커뮤니케이션을 통해 이루어진다. 미국 공학한림원에서 나온 자료에 의하면 과학/공학교육에 반드시 위의 그림과 같은 교사와 학생, 학생과 학생의 쌍방향 커뮤니케이션에 의한 개방적 혁신 교육을 강조한다.

그러나 우리 교육의 현실은 아직도 교사가 학생에게 설명하고, 이론을 주입식으로 교육하며, 학생은 앉아서 듣기만 하는 일방통행의 교육에서 벗어나지 못하고 있다. 특히 입시를 앞둔 학생에게 개방적 혁신 교육(unleashing innovation)이란 적용하기 어렵다. 지금까지의 주입식 입시 교육이 쌍방향 대화에 의한 개방적 혁신교육을 적용하기 어렵게 만들 수도 있다. 이러한 교육 방법을 점진적으로 개선하고자 하는 기관이 바로 WISET 인천지역사업단이다. 교사의 일방통행 교육이 지배적인 교육 환경에서 벗어나 학생이 함께 참여하는 쌍방향 교육이 되기 위해서는 다음을 제안한다.

첫째, 과학 속에 숨겨진 기본 원리가 무엇인가 생각하고 설명할 수 있는 시간을 넉넉하게 주고 기다려야 한다. 교사와 학생 모두에게 여유가 필요하다.

둘째, 교사의 질문에 대해 맞다·틀리다 또는 단답식의 정답을 요구할 것이 아니라, 학생의 다양한 답변을 유도하고, 그 답에 대한 논리적 보충 설명을 들으며, 어떤 답에 대해서도 칭찬을 아끼지 않는 질문/답변의 문화가 요구된다.

셋째, 교실의 구성원끼리 토론을 유도하고, 타인의 의견을 존중하며, 그 속에서 배움이 재미있고 즐겁다는 생각을 갖도록 도와준다. 이는 창의성을 강조하고, 융합형인재를 추구하는 STEAM 교육과 일맥상통하는 바가 크다.

넷째, 국가의 교육정책은 온갖 좋은 단어로 포장하여 만들지만 말고, 한 가지 정책을 오랜 기간 시행착오를 겪으면서 수행하는 자세가 필요하다. 정부도 정부가 내 놓은 정책이 현장에 스며들 때까지 기다리는 관습이 필요하다.

다섯째, 정부는 교사를 믿고, 교사는 학생을 믿으며, 학부모는 교사와 학생을 믿고 기다리는 미덕이 필요하다. 후라이판의 부침개를 부치듯 뒤집고 또 뒤집는 행위를 가능한 삼가야 한다.

REFERENCES

- [1] WISET[(재)한국여성과학기술인지원센터]: <http://www.wiset.re.kr/>.
- [2] 인천시 교육청: www.ice.go.kr/.
- [3] 통계청: www.nso.go.kr/.
- [4] 인하대 WISET사업단: <http://incheon.wiset.re.kr/>.