



글_ 이덕환 과총 과학기술정책연구위원회 위원 duckhwan@sogang.ac.kr

공교육이 위기에 처해 있다는 인식이 공감을 얻고 있고, 특히 우리 사회의 지속적인 발전에 꼭 필요한 과학기술 인력을 양성하기 위한 과학 교육은 더욱 심각한 위기에 빠져 있다는 것이 과학기술계의 일반적인 인식이다. 한국과학기술단체총연합회 부설 정책연구소에서는 우리의 초·중등 과학교육을 혁신하기 위한 정책 대안을 마련하기 위해 6월 14일 과학기술회관 중강당에서 제2회 월례 열린 포럼을 개최했다. 100여 명이 참석한 열린 포럼에서는 산업계가 요구하는 과학기술인력을 효율적으로 양성하기 위한 초등 과학교육의 혁신 방안에 대해 다양한 의견이 제시되었다. 정책연구소는 이번 포럼의 결과를 더욱 심층적으로 분석해 구체적인 정책 대안을 마련하여 관련 기관에 전달할 예정이다.

손 욱 삼성SDI 상담역에 따르면, 21세기의 기업은 탁월한 혁신 역량, 융·복합과 시너지 창출 역량, 스피드 경영 역량을 갖춘 과학기술 인력을 요구하고 있으며, 그런 인력의 양성은 초·중등 과정에서부터 과학기술분야의 적성을 가진 인재를 발굴해서 집중적으로 육성해야 한다. 강성군 공학교육학회 회장은 지식 기반의 정보화 사회가 요구하는 창의적이고 지식 생산형의 고급 인력 자원을 양성할 수 있는 획기적인 이공계 대학 교육의 혁신이 필

요하다고 주장했다. 권재술 한국교원대학교 교수는 우리 과학 교육의 위기를 극복하기 위해서는 교육 전반과 사회의 발전이 함께 이루어져야 한다는 사실을 지적했다.

사회를 맡았던 신재인 과총 부회장은 “과학기술의 급격한 세계화 물결 속에서 우리의 여건과 현실을 직시, 이공계 교육의 교육과정을 획기적으로 개선해야 한다”고 밝혔고, 이장무 서울대 교수는 “과학의 경쟁력이 국가의 경쟁력이고, 우수한 연구학교에 집중적으로 투자하는 것이 가장 효율적이며, 대학의 교육이 중요하다”고 지적했다. 또, 신용현 한국교원대 교수는 “이공계 교육의 개선을 위해서 수학 교육을 강화하는 노력이 필요하다”고 주장했다. 종합토론에서는 “산업계가 인재 양성을 위해 적극적으로 지원해야 하고, 과학고의 특성을 살리는 영재 교육도 필요하다” (조현숙 대한여성과학기술인회 부회장), “교육과 연구를 함께 수행해야 하는 교수를 SCI 논문만으로 평가하는 문제를 해결해야 한다” (양재현 인하대 교수), “기업이 요구하는 인재만을 양성하면 환경 변화에 제대로 적응할 수 없다” (이혜숙 이화여대 교수) 등의 의견이 제시되었다. 채영복 과총 회장은 이번 포럼에서 제시된 의견을 검토해서 대정부 정책 건의를 할 것이라고 밝혔다.

<제1주제>



리더십 갖춘 창의적 인력이 필요하다

- 손욱 삼성SDI 상담역 -

급 격한 변화와 지식을 기반으로 하는 경쟁 시대인 21세기의 기업의 성공은 성과(Product, What to do), 과정(Process, How to do), 인재(People, Who to do)의 세 가지 요소에 의해 결정된다. 일류 기업이 되기 위해서는 자신만의 핵심 가치에 대한 확고한 신념과 실천 의지를 근거로 3P를 하나로 통합할 수 있어야만 한다. 이러한 관점에서 기업이 요구하는 과학 기술 인력은 기초 기술을 바탕으로 하는 전문 기술 역량, 변화를 인식하는 글로벌 리더십, 커뮤니케이션과 팀워크 능력, 문제를 인식하고 과제화하여 해결할 수 있는 능력, 시스템과 프로세스에 대한 인식 능력, 올바른 사고와 태도, 체험을 통한 실사구시의 정신과 역량을 갖추어야만 한다. 오늘날 기업의 인재 양성 전략은 이러한 목표를 실현할 수 있도록 획기적으로 변화하고 있다.

핀란드는 평준화의 약점을 보완하기 위해서 적성에 맞는 교육 체계를 과감하게 도입하는 교육 혁신을 통해서 세계 일류 기술국가로 거듭날 수 있었다. 교사들의 수준이 교육의 질을 결정한다는 평범한 진리를 받아들여 모든 교사들에게 석사 학위를 요구하고, 긴밀한 산학협력을 통해 과학기술 인력을 양성하는 시스템을 구축했다.

초·중등 교육에서는 실험, 관찰, 견학과 체험을 통해 과학기술 분야의 적성을 조기에 발견하고, 꿈을 가질 수 있도록 해주어야 한다. 중·고등학교에서는 우수한 과학 교사들의 기본 소양을 증진시켜야 한다. 대학과 대학원에서는 시설 환경 개선, 세계적 수준의 우수한 교수진 확보, 기업의 적극적인 참여가 이루어져야만 한다. 또한 벤처 기업과 기술혁신형 중소기업을 육성해서 보람을 찾을 수 있는 일자리를 창출하고, 연구중심 기업을 육성해서 과학기술연구개발 중심 국가로 발전해야만 한다.



[토론1 : 정태화 한국직업능력개발원 연구위원]

기업이 요구하는 우수한 과학기술 인력을 양성하려면 초·중 등 단계에서부터 학생의 적성을 찾아내고 직업에 대한 꿈을 갖도록 하는 것이 중요하고, 초·중등 교육과 대학의 교육을 효율적으로 연계시켜야 한다. 대학교수의 학습지도 역량을 강화하는 것도 매우 중요하고, 이공계 대학생의 취업 능력을 높이기 위한 직업기초능력의 교육도 강화되어야 한다.

[토론2 : 이의수 동국대 교수]

대학에서 기초 지식을 기반으로 하는 다양한 응용 분야를 깊이 있게 다루는 교육 과정을 개발해야 한다. 우리의 교육 투자는 초·중등학교를 중심으로 이뤄지고 있어서 교육 예산 중에서 대학에 지원되는 부분은 9%에 불과하다. 대학의 등록금 의존율이 70%에 이르고 있는 현실에서는 기업의 보다 적극적인 참여와 기부 문화가 확산되어야 한다. 다양한 형태의 산학협력이 이루어질 수 있도록 하는 제도적 뒷받침도 필요하다.

〈제2주제〉



이공계 교육의 현황과 과제

- 강성군 한국공학교육학회 회장 -

전국 99개 공과대학에서는 8천75명의 교수가 학사 과정 28만5천550명, 석사 과정 2만6천875명, 박사 과정 1만139명의 학생을 지도하고 있다. 교수 1인당 35.4명의 학생을 지도하고 있는 것으로, 교육인적자원부의 법정 기준 20명보다 75%, 우리나라의 평균 29.1명보다 22%나 많은 것이다. 우리나라 대학생 1인당 교육비는 OECD 평균의 63%, 미국의 38%에 불과하다. 전국의 공과대학은 매년 8만 명의 졸업생을 배출하고 있으나 취업률은 50%에도 미치지 못하고 있다.

이공계 교육의 열악한 현실과 이공계 졸업생의 낮은 취업률과 사기 저하는 곧바로 청소년들의 이공계 기피로 이어졌다. 이공계 지원율은 1995년 43%에서 2003년 30.3%로 떨어졌고, 더욱 심각한 것은 우수한 학생들이 이공계를 기피하고 있다는 것이다. 심지어 상당수의 공대 재학생과 졸업생이 의·약학 계열로 편입하거나 재입학하고 있는 형편이다.

우수 학생들의 이공계 기피와 고등학교 과정에서 충분한 수학 및 과학 교육이 이루어지지 않기 때문에 이공계 신입생들의 학력은 급격하게 떨어지고 있다. 더욱이 1990년대 후반에 도입한 학부제와 다중 전공 제도에서는 전공학점 36학점만 이수하면 졸업을 할 수 있어서 정상적인 공학 교육이 불가능하다. 선수 과목 제도도 없어졌고, 필수 과목도 대폭 줄어들었다. 학생들은 학점을 잘 받을 수 있는 쉬운 과목들을 집중적으로 선택하고 있다. 실험 실습 설비도 절대적으로 부족하거나 노후되고 있다.

SCI 논문 중심의 평가 때문에 교수들의 사기도 크게 저하되었다. 결국 기업에서는 “사람은 많지만 쓸 만한 인재는 부족하다”는 불평이 쏟아져 나오고, 이공계 졸업생을 활용하려면 막대한 비용으로 2~3년에 걸친 재교육이 필요하게 되어서 외국에서 인재를

찾아오는 상황이 벌어지고 있다. 이제 지식 기반의 정보화 사회가 요구하는 창의적이고 지식 생산형의 고급 인력 자원을 양성하는 교육 시스템을 구축해야 한다. 공학인증제(ABEEK)와 같은 교육 인증제를 강화해서 사회의 다양한 분야에서 활동할 수 있는 과학 기술 인력을 양성하기 위한 구체적이고 유연한 교육 목표를 달성할 수 있도록 교과 과정을 획기적으로 개선해야 한다. 맞춤형 교육도 적극 활용해야 하고, 인력 양성의 규모도 사회적 수요에 따라 탄력적으로 조절해야 하며, 교육 환경도 획기적으로 개선되어야 한다.

[토론 1: 윤대희 연세대 공대 학장]

고등학교 졸업생의 80%가 대학에 진학하고 있는 우리나라에서는 이미 대학교육이 대중 교육화되었지만, 대학 졸업생들이 기대하는 사회적 보상의 수준은 과거와 조금도 달라지지 않고 있는 것이 심각한 문제다. 이제는 기초과학 육성을 강조하는 이공계 교육 개선을 적극적으로 추진하고, 대학이 스스로 계획을 수립하고, 책임질 수 있도록 자율 경쟁 체제가 도입되어야 한다.

[토론 2: 김도연 서울대 교수]

이미 20여 개에 달하는 공과대학의 공학교육연구센터가 상당한 역할을 하고 있다. ERC와 SRC와 마찬가지로 공학교육과 학교육을 집중적으로 연구하는 EERC(Engineering Education Research Center)와 SERC(Science Education Research Center)를 만들어서 교육에 힘쓰는 교수들에게도 인센티브를 주어야 한다. 과총이 이공계 교육의 개선을 위해 더 많은 의견을 강력하게 주장해야 한다.



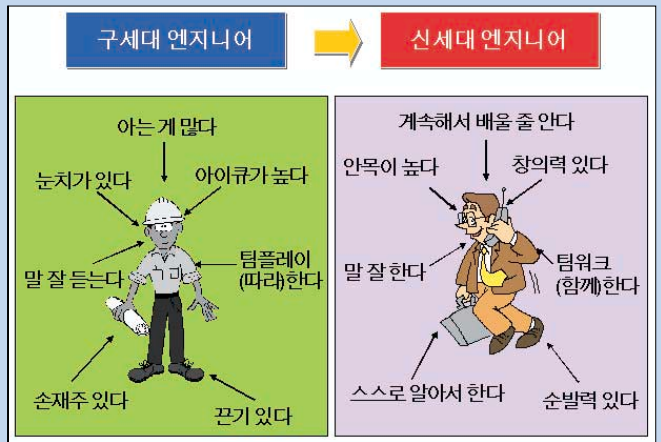
초중등 과학교육의 현실과 과제

- 권재술 한국교원대학교 교수 -

과학 교육의 문제를 과학 교육만의 독립된 문제로 보아서는 안 된다. 과학 교육이 제대로 이뤄지기 위해서는 교육 전체와 사회의 발전이 있어야만 한다. 과학은 변덕스럽지 않고, 확고한 원리에 따라 지배되는 자연을 탐구의 대상으로 하기 때문에 예측이 가능하고, 객관적이고 합리적이다. 그런 과학을 가르치는 교육에서는 실험이 필수적이고, 따라서 다른 교과보다 훨씬 더 많은 예산과 시간이 필요하다. 과학 교육의 이런 특성을 반영한 예산, 수업 시수, 교사의 확보가 필수적이다. 우리 사회에서 교육 외적으로 과학은 서양의 논리적 사고를 강조하는 바람에 우리의 정신적 전통과 조화를 이루지 못했고, 과학 자체의 정체성은 경제 발전의 도구라는 인식에 밀려나 버렸다.

그러나 무엇보다도 우리의 학교 교육 전체가 무너지고 있는 것이 가장 심각한 문제다. 심지어 교육 당국까지 나서서 학원 강사를 동원한 EBS 방송 강의를 제공함으로써 학교에 대한 사회적 불신을 부추기고 있다. 교육을 개선하기 위한 개혁에서 그 핵심이 되어야 할 교사들이 철저히 소외된 것도 문제이고, 암기 위주의 학교 교육도 개선되어야만 한다. 최근에는 창의성 교육과 영재 교육이 강조되면서 기초교육은 철저히 외면당하고 있으며, 우수한 교사를 양성하려는 정부의 의지도 찾아볼 수 없다.

무엇보다도 과학 교육의 중요성에 대한 사회적 공감대가 형성되어야만 한다. 과학 교육이 중요하다는 인식을 공유해야만 과학 교육의 양과 질을 개선할 수 있다. 과학에 배정되는 시간이 늘어나야 하고, 어려운 내용을 가르치는 과학 교사의 수업 시수는 줄어야 한다. 실질적인 실험 교육이 가능하도록 교육 환경도 개선되어야 하고, 교육 과정도 과학 교육의 특성을 반영하도록 합리



적으로 개편되어야 한다. 쉽게 활용할 수 있는 다양한 보조 교재도 적극적으로 개발해야 한다. 급속하게 확산되고 있는 기형적인 영재교육도 근본부터 재검토해야 한다.

【토론 1 : 김주훈 한국교육과정평가원 연구위원】

과학 교육이 위기에 처한 원인으로 제7차 교육과정에서의 과학과 수업 시수의 부족을 들 수 있다. 중학교 2학년과 3학년을 제외하면 모든 학년에서 과학이 주당 1시간씩 감소했다.

【토론 2 : 최경희 이화여대 과학교육학과 교수】

과학기술 지식은 일반인들이 반드시 갖추어야 할 기본 소양이기 때문에 과학 교육은 획기적으로 강화되어야만 한다. 우수한 과학 인력을 양성하려면 과학의 다양한 부교재를 개발해서 보급해야 한다. 과학 교육에 필수적인 실험 교육이 이뤄질 수 있도록 적극적인 지원이 필요하다.