

K-12



손 소 영

한국공학교육학회 청소년공학교육연구회 위원장
sohns@yonsei.ac.kr

연세대학교 수학과 학사
영)Imperial College 경영과학 석사
미)Pittsburgh대 산업공학 박사
(현) 연세대학교 정보산업공학 교수

공학은 한국의 산업경쟁력을 키워온 원동력이며, 이를 기반으로 과학기술은 세계적인 경쟁력을 갖추고 있다. 현재 한국의 과학기술이 세계 10위 권으로 진입했음은 이를 증명하고 있다. 이와 같은 과학 기술의 선진국 반열 합류는 다른 여러 학문분야의 힘도 크지만, 대부분은 공학(Engineering)이 이끌었다고 해도 과언이 아니다. 공학의 발전은 관련된 여러 산업의 부흥을 일으키고, 선진국 대열 합류에 필요 충분 조건이 되었다.

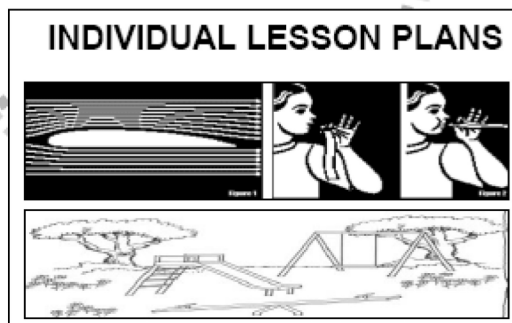
공학의 중요성이 나날이 증가함에 비해, 한국의 교육 과정을 살펴보면, 수학, 과학과 같은 순수 자연과학에 대한 학문만 초등학교에서 고등학교까지 12년간 학습할 뿐, 공학에 대한 정보를 접할 기회가 없고, 공학의 방법을 과학에 적용시키거나, 따로 배우지 않는다. 공학에 관한 교육과 정보는 오직 대학에 입학한 후에야 접할 수 있는 실정이다. 하지만, 자신의 진로를 선택해야 하는 대학교 입학 시점에서, 학생들이 공학에 대해 접할 수 있는 기회는 극히 드물다. 이러한 형태의 초·중등교육은 한국 공학의 약화와 함께, 산업 분야의 국제 경쟁력 약화를 초래할 수도 있다.

이와 같은 우려는 공학 기피현상으로 그 실태를 보여주고 있다. 대학수학능력시험 지원자의 비율을 살펴보면, 자연계의 지원자 비율이 1997년에는 42.5%이었던 것이 2004년에는 31.4%로 약 10%의 하락하였다. 2004

년 삼성경제 연구소 발표에 따르면, 우수학생의 약 65% 정도가 가능하면 의학계열을 지망한다고 조사되었다.

이에 본 보고서에서는 청소년들에게 공학에 대한 인지를 심어주어 청소년공학 기피현상을 타개하고 이를 통하여 우수 인재를 공학계로 유입하여 공학의 질적 향상을 도모하고자 미국의 K-12 Engineering Center와 영국의 BEST(Better Engineering, Science, Technology) 등의 선진국들의 청소년 공학교육의 체계와 시스템을 벤치마킹하고자 한다. 이를 바탕으로 한국 현황에 맞는 공학교육 접근방법을 연구하고 여러 가지 공학교육 제안을 통하여 공학 확산을 꾀하고자 한다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 미국과 영국 등 선진국의 청소년 공학교육과 현재 한국에서 진행중인 청소년 공학교육에 대하여 기술하였다. 제 3장에서는 청소년들에게 공학을 확산하기 위한 한국 현황에 맞는 공학교육 방법을 제안하고, 마지막 제 4장에서는 결론 및 향후 연구 방향을 제시하였다.



1. 미국사례

■ ASEE Engineering K-12 Center

- 목적 : 공학원리를 효율적으로 K-12 교과과정에 반영하여 대 학입학 전에 과학, 기술, 공학과 수학의 교육 성취도를 높임

- K-12 EDUCATORS

INDIVIDUAL LESSON PLANS와 Websites And Resources를 통하여 교실에서 사용할 수 있는 공학교육자료를 제공한다.

- OUTREACH

대학과 지역 단체 등의 협력을 데이터베이스로 통합하여 공학교육의 저변확대와, 체험학습의 효과를 피하고 있다.

■ NSF (National Science Foundation)

과학, 수학, 공학의 분야에 대한자금조성으로 과학의 발달을 추진한다.

- K-12MCC (k-12 Mathematics Curriculum Center)

교사와 장학사들에게 수학 교육과정과 교구에 대한 정보 제공

- GK-12 (NSF GRADUATE TEACHING FELLOWS IN K-12 EDUCATION)

과학, 기술, 공학과 수학 분야의 대학원 학생들에게 진보적인 학습을 제공하고, k-12학생과 교사와의 만남을 통한 교육 의저변확대추구

- DR- K12 (Discovery Research K-12)

연구, 개발, 평가 활동을 통한 K-12의 학습과 수업의 향상 추구

2. 영국사례

■ Royal Academy of Engineering (RAENG)

영국에선 RAENG에서 공학교육을 총체적으로 관리 함. BEST (Better Engineering, Science, Technology) 프로그램이 대표적.

■ BEST 프로그램이란?

과학, 공학, 기술(Science, Engineering, Technology, SET)에 있어 대학에 입학하기전의 학생들을 고무시키는 교과과정의 연속체.

BEST 프로그램을 통해 각 초중고교에서 SET에 대한 열정을 탐구하고 개발할 수 있는 기회를 제공 함.

학생들에게 진로선택의 시점에 진로와 관련된 핵심 의사결정에 필요한 생생한 정보를 제공.

BEST 프로그램은 연령대에 맞는 교육 프로그램을 제공함.

현재우리가주의깊게 봐야 할 부분은 대학입학이 전 연령대의 교육프로그램임.

(Schemes for Secondary School Students)

■ Schemes for Secondary School Students

BEST 프로그램의 일부로써 대학 이전의 학생들(약7세부터19세까지)이 직업으로써 공학을 생각해보도록 도움을 주는 프로그램.

널리 보급, 이용될 수 있도록 과학기술문화를 창달하여 국가 발전에 기여함

- 사업: 과학아카데미, 사이언스포리더스, 과학콘텐츠풀 구축, 디지털콘텐츠풀, 이공계진로지원 프로그램, 대한민국과학축전 등
- 특징: 교육 대상을 학생들로 한정시키지 않고 범국민 차원으로 사업을 접근하고 있으며, 특화된 공학 교육을 이 아닌 과학기술에 대한 전반적인 틀을 다짐

■ WISE (Women Into Science & Engineering)



- 목적: 수학, 과학, 공학, 기술분야에 재능 있는 여학생이 탄탄한 과학기술 분야 전문인으로 성장하도록 초등에서 대학(원)까지 다각도의 단계별 프로그램을 개발하여 지원하는 사업.
- 사업: Mentoring, Be-WISE, WISE-action, Enjoy WISE
- 특징: 공학에 취약한 여학생들을 대상으로 프로그램을 만들어 다각도로 공학에 대한 교육을 꾀함.

3. 국내사례

■ 과학문화재단



- 목적: 과학기술에 대한 국민의 이해와 지식수준을 높이고 국민 생활 및 사회 전반에 과학기술이