



중고등교육과 공학기술



조승호
양재고등학교 교사

1. 학생의 자연계열 기피

공학계열 학생감소는 '이공계 기피'와 '의약계 선호'라는 두 가지 문제가 겹친 이중고라고 할 수 있다. 이러한 문제는 공학계열의 인력부족과 질적 저하로 나타나고 국가경쟁력 약화로 이어진다. 그래서 이 문제의 시작점인 일반계 고등학교 학생들의 인식을 알아보는 것은 중요한 의미를 갖는다.

먼저 '이공계 기피'에 대해, 일반계 고교에서는 '자연계열 기피'로 표현한다. 이러한 문제의 원인에 대해 학생들은 대부분 '수학과 과학의 어려움'을 제일 먼저 말한다. 그래서 학생들은 노력하여도 잘 되지 않는 자연계열 공부보다 상대적으로 쉬운 인문계열 공부를 선호한다. 그리고 대학입시에서 원하면 교차지원도 가능하기 때문에 계열선택을 고민하는 입장이라면 굳이 자연계열을 고집하지 않아도 되는 교육환경을 갖고 있다.

그리고 '의약계 선호'에 대해 학생들은 공대는 취직이 잘 되지만 부자는 될 수 없다는 인식을 하

였다. 그러나 의대는 경제적 부와 사회적 명예 그리고 직업 안정을 함께 누릴 수 있다고 인식하고 있다. 그리고 학부모들은 IMF를 거치면서 이공계의 냉대와 경제력의 중요성을 새롭게 인식하면서, 학생들이 자연계를 기피하고 의약계를 선호하는 이유를 이해하는 계기가 되어 공대기피로 이어진 것으로 분석된다. 결국 공과대학에 희망과 이점이 부족하다는 결론으로 이어진다.

이러한 문제를 해결하기까지 사회적 노력과 고등학교의 교육과정에서 노력이 필요하다.

먼저, 사회적으로 공과대학 출신이 국가 기여도에 해당하는 만큼의 경제적 대우와 사회적 인식 및 지위가 부여되어야 한다. 또 다른 불균형과 후회를 초래할 수 있는 우대와 같은 유인책이 아닌 합당한 대우와 대책이 필요하다. 고등학교의 교육과정에서 노력으로, 많은 학생들이 어려워하는 자연계열 과목의 수준과 수업 방식을 개선할 필요가 있다. 즉, 이론 중심의 '개념적인 풀이'에 치중하여 학생들의 인식체계를 혼란스럽게 하는 것보다

교과내용과 관련된 활동(실험 및 실습) 중심의 수업을 행하여 수준이 낮더라도 장기적으로는 오히려 학생에게 득이 된다. 그리고 계열을 분리하였으면 계열이 교란되지 않도록 준수하게 하는 조치가 필요하다.

2. 대학입시와 중고등학교의 공학기술교육

고등학교에는 공학계열 과목은 6차 교육과정에는 '기술'과 '공업', 7차 교육과정에는 '기술·가정', '공업기술' 과목이 있다. 이들 과목은 현재 수학능력시험 과목에서 제외되었고, 내신성적도 전과목 내신을 반영하는 극소수를 제외한 대부분 대학이 반영하지 않는다. 따라서 공학계열 대학진학 하는데 기술과 공업기술 과목의 평어를 '가'를 맞아도 전혀 지장이 없지만, 사회 과목 등을 '가'를 맞거나 수학능력 시험을 잘못 보면 공대진학에 지장을 초래할 수 있다. 그래서 사회과목은 더 강화되고 중요시지만, 기술과 공업기술 과목은 잊어도 상관없다. 또한 컴퓨터 소양인증 제도의 대학입시 반영 방침에 따라 공업 과목을 폐강하고 OA 중심의 정보산업 과목을 설강하는 실정이다. 정보화시대를 말하면서부터 컴퓨터만 할 줄 알면 2차 산업을 모두 대신할 수 있다는 분위기이다.

제7차 교육과정은 올해 1학년만 적용되지만 내년 1·2학년, 내후년에는 모든 학년에 적용된다. 6차 교육과정의 자연계열이 이학과정, 공학과정, 정보과정 등으로 다양하게 나뉜다.

이러한 교육과정은 학교실정에 따라 다르지만, 공학과정은 대부분의 학교에서 개설될 것으로 예상된다. 그러나 교육청 등의 예시안과 교육과정 시범학교의 연구결과에 따르면, 정보과정은 정보

와 관련된 인터넷, 프로그래밍, 그래픽 등의 과목이 다양하게 개설되지만, 공학과정은 이학과정과 동일하게 과목이 개설된다. 즉, 일반계 고등학교의 공학계열에 공학관련 심화선택 과목인 '공업기술'을 포함시키지 않고 과학과 수학 그리고 수능을 위해 사회 교과 등으로만 구성된다. 이에 대해 이의를 제기하지만 대학입시와 직접 관계가 없으므로 곤란하다는 대답이다.

이러한 결과를 초래하는 데는 공과대학의 책임도 없지 않다. 과학과 정보 분야는 과학 및 정보 마인드를 중요시하고 조기교육을 강조하지만, 공학적 마인드는 그 누구도 이야기조차 하지 않으며 과학과 수학 성적만을 강조한다. 지금 우리나라에서는 '아인슈타인'보다 '에디슨', '빌게이츠'가 더 중요하다고 말하면서 말이다. 상당수 공대출신자 중 공대 진학 이유를 자동차, 건축, TV, 광석라디오, 용광로 등에 대한 관심 때문이라고 말한다. 요즘은 이러한 것들을 과학이나 수학이 아니라 기술과 공업기술 과목에서 가르친다. 하지만 우리나라 공과대학은 공대위기에서도 과학교육의 내실화를 외친다.

고등학교의 과학교육과 수학교육에 의지하지 절대 일반계 고교의 공학기술관련 공업교육에 기대를 하지 않는다.

대학의 공학교육은 기초교육의 내실화에 따라 고등학교에서 수학 및 과학 교육을 강조할 수 있다. 그러나 대학교육 이전에 공학적 마인드와 공학 비전공자를 위한 공학기술 교육을 외면하지 말라는 것이다. 일반계 고등학교에서 대학입시는 항상 중요하다. 이러한 분위기에서 중고등학교에서 공학기술 교육이 그 화제의 중심은 아니어도 외면당하지 않고 화제의 대상이 될 수 있도록 지원하여야 한다. 따라서 공학기술 관련 교과목이 대학

입시에 적극적으로 반영되어야 한다. 구체적으로 공학기술관련 과목이 연차적으로 수능능력시험에 포함시키는 노력과 공과대학 입시에서 내신성적의 반영이다. 그러면 학생들은 땀흘려 공부한 만큼 애착을 가질 것이고 땀흘려 노력하는 분위기가 결코 어색하지 않을 것이다.

우리나라 공업계 고등학교 교육이 붕괴된 것은 그들만의 희망과 이점을 없기 때문이다.

80년대 초반까지 잘 나가던 공고교육은 쇠퇴의 길로 접어들었고, 현재는 '공고 교육의 붕괴'로 표현하기도 한다. 이 쇠퇴의 길은 공교롭게도 공과대학과의 연계 즉, 대학입시에서 동일계 전형이 폐지되는 시점과 일치한다. 공고 생들도 노력하면 대학진학도 진학 할 수 있는 희망과 사회적 대우의 이점도 있었다. 그러나 공고 생들이 꼭 가지도 않던 대학진학의 길이 막히자 그들은 희망을 잃었고 사회적 대우도 사라져갔다.

또한 초등학교의 실과 교육과 중학교의 공업기술 교육이 축소되었고, 학부의 공학계열 기피 그리고 대학원 정원 미달은 그 맥락적 의미를 자세히 살펴볼 필요가 있다. 이러한 공학기술 계열의 어려움은 만형인 공과대학의 배려와 보살핌을 절실하게 필요로 한다.

3. 중학교의 공학기술 교육의 나아갈 방향

앞으로 우리나라 공학도에게 전개되는 양상은 지금보다 더 창의력을 요구하는 분위기 일 것이다. 창의력은 더 이상 영재만의 전유물이 아니다. 모든 사람에게 주어진 시간동안 통하는 수준을 요구한다. 이 능력은 어느 날 갑자기 이루어지는 것이 아니라 오랜 기간동안 미리 준비를 하여야 하는 것이다. 이러한 환경에서 공학적 마인드와 능력은 '필요(needs)에 대한 상상력의 실용화'로 말할 수 있을 것이다.

또한 중고등학교의 기술 및 공업교육도 변화해야 한다. 과거의 대량생산과 도구의 사용법 익히기 중심의 교육과정에서 상상력의 실현 중심의 교육과정으로 변화하여야 한다.

예를 들면 '태양열 집열장치 만들기(급탕기)'가 있는데, 주어진 모양과 치수에 따라 그대로 만드는 것이 아니라 가능한 많은 열을 받아들이고 모을 수 있고 또한 태양의 고도 변화에 대응할 수 있는 것을 개인 각자가 만드는 것이다. 이 과제는 과학적 지식에 입각한 생각(상상)을 작품으로 만드는 것으로 추상적 능력부터 구체화 능력 즉, 실현 과정을 배운다. 이것은 결코 답이 하나가 아니라 여러 개다. 그리고 과학지식이 그리고 수학이 어떻게 사용되는지 공학기술을 통해 배운다. 공학교육은 수학 및 과학교육만으로 이루어지는 것이 아니다.