

# 이공계 교육 문제점 개선을 위한 제안

## - 현대기아자동차 입장에서 -



**박 황 호**

현대자동차(주) 사장  
한국공학교육학회 부회장  
hhpark@hyundai-motor.com

약력 : 서울대학교 졸업  
전 현대자동차(주) 부사장  
현 현대자동차(주) 사장

산업체 현장의 입장에서 現 이공계 교육 체제의 문제점을 살펴보고, 이들 문제점에 대한 해결 방안을 제시하고자 한다.

현 이공계 교육 체제의 가장 큰 문제점은 이공계 졸업자의 '현장 적응력 결여'이다. 현 체제는 대학 교육만으로 대졸 신입사원이 단기간 내에 현장에서 자신의 역량을 발휘하기 어렵게 하고 있다. 무경험 신입 사원의 현장 적응력은 타 국가에 비해 현저히 떨어지고 있다. 일본의 경우 대학 졸업 후, 연구개발부문에 배치된 신입 사원이 자신의 최고 능력을 발휘하기까지 3년6개월의 기간이 걸린다. 반면, 한국의 신입 사원에게 있어 이 기간은 기업체에 의해 재교육을 받으며, 현장에 적응하는 기간으로 간주된다. 대졸 신입 사원의 더딘 현장 적응력은 산업체의 국제 경쟁력 약화의 한 원인이 되고 있다.

### 우리사회 공학 인력의 현실

이공계 교육의 문제를 거론하기 전에 먼저 현재 우리나라 공학인력의 현실에 대해 간략히 살

펴보자. 기업의 입장에서 살펴보면 양적, 질적 측면에서 우리나라 공학인력의 문제점이 적지 않아 보인다.

먼저 양적 측면에서 보면 공학인력 수급상의 불균형이 커지고 있다. 작년 6월에 전국경제인연합회 조사에 따르면, 조사대상 기업의 약 98%가 향후 5년간 이공계 인력 채용 비율을 현 수준으로 유지하거나 더욱 증가시킬 계획을 가지고 있으며 이런 수요의 약 80%는 기술개발에 필요한 R&D 인력과 현장기술 인력인 엔지니어에 집중되고 있다.

그러나 현재 우리 사회에서 심각한 문제로 받아들여지고 있는 소위 이공계 기피 현상에 단적으로 나타나듯이 이런 수요에 대한 공급은 충분하지 못한 게 현실이다. 1997년 경제위기 이후에 나타난 이공계 출신들의 취업난과 고용불안, 상대적 소득 하락에 따른 박탈감의 팽배, 사회적 지위 및 인식 저하 등의 문제들을 경제위기 극복 과정에서 효과적으로 해결하지 못하고 있는 것이 공학인력 수급상의 불균형을 초래하는 배경이 되고 있다.

공학 인재의 질적 수준에도 문제가 있다. 스위

스 로잔에 위치한 국제경영개발대학원(IMD)에서 발간한 보고서(2001년)에 따르면, 우리 대학에서 배출하는 공학인재의 질적수준은 세계 36위로 필리핀 12위, 대만 20위보다 낮은 평가를 받고 있다.

현대·기아자동차 R&D 본부 경우, 대졸 신입 사원이 실질적으로 현업을 수행하기까지 약 2년 정도의 교육 기간이 걸리며 순수교육비만 1천만 원 이상을 투자하고 있다.

### 산업 패러다임 전환 - 자동차산업의 예

공학인력의 문제는 단지 양적, 질적 문제에 국한되지 않는다. 21세기는 산업, 기술, 비즈니스가 급속히 변화되어 가고 있는 격변의 시대이며 그에 따라 공학인력 면에 있어서도 새로운 유형의 공학인재가 요구되고 있다. 한마디로 산업 패러다임이 변화하고 있는데 자동차산업의 경우를 예로 든다면 다음의 세가지로 요약할 수 있을 것 같다.

첫째, 자동차라는 상품의 개념이 기능중심에서 감성적 가치가 보다 중시되는 상품으로 바뀌어가고 있다. 오디오, 비디오, 네비게이션, 텔레매틱스 등의 시스템이 장착되면서 '움직이는 생활공간(mobile life space)'으로서의 가치가 중요해지고 있다.

둘째, 기술적인 면에서도 개별 기능 중심에서 통합 시스템 중심으로 변화하고 있고 전자 및 정보통신 기술이 급속히 자동차기술과 융합해가고 있다. 예를 들면 엔진, 트랜스미션, 샤시 등의 기계 장치들이 빠르게 전자화 되고, 이들을 효율적으로 제어하기 위한 센서 및 컨트롤러의 적용이 증가하고 있다.

셋째, 비즈니스 패러다임도 수평적 협력관계를 통해 사업을 수행하는 소위 '네트워크형 비즈니스'로 급속히 전환되고 있고 자동차산업의 서비스 산업화가 진전되고 있다. 예를 들면 텔레매틱

스의 경우, 완성차 업체를 중심으로 이동통신 업체, 단말기 업체, 콘텐츠 업체, 보안 업체, 금융 업체 등이 서로 네트워크를 형성해야만 사업을 영위할 수 있다. 따라서 단순한 R&D능력, 제조능력 뿐만 아니라 소비자의 다양한 욕구를 채워 줄 수 있는 복합적 경쟁력을 갖추는 것이 중요해지고 있다.

### 산업 패러다임 전환기에 요구되는 공학 인력의 자질

이렇듯 산업 패러다임의 전환이 진행되고 있는 현실에서 기업은 지금과는 다른 새로운 개념의 공학인재를 필요로 한다. 기업의 입장에서 볼 때 산업 패러다임 전환기에 요구되는 공학 인재상은 다음과 같은 세 가지 요소가 필요하다고 생각된다.

첫째, 전문지식과 더불어 폭 넓은 공학지식을 겸비하는 것이 필요하다. 지금까지의 공학 인재들은 자신의 전공분야에 전문지식을 갖춘 이른바 specialist 였지만 관련분야에 대한 지식은 충분치 못한 면이 있었다. 그래서 기업으로부터 종종 '전문바보'라는 혹평을 받기도 했고 세상을 보는 안목과 시야가 부족하다고 지적되기도 했다. 또 해외 공학기술 정보나 기업현장에 관한 지식은 있으나 정작 중요한 국내 현실에 대해선 눈뜬 장님이라는 지적도 적지 않았다.

이런 유형의 공학인재는 전문성을 중시하는 지금까지의 공업사회에서는 나름대로 자기 역할을 해왔는지 모른다. 그러나 21세기에는 자기 분야의 전문지식 뿐만 아니라 다양한 공학분야의 관련지식도 갖춘 인재가 필요하다. 예를 들어 기계공학 전공자가 미래의 자동차 엔진 개발에 참여할 경우 그에게는 기계 메커니즘에 대한 지식 뿐만 아니라 전기전자 제어시스템을 이해하고 컴퓨터 프로그래밍이 가능하며 소재 및 에너지에 관한 기초지식

을 응용할 수 있는 능력이 필요할 것이다.

둘째, 경영학적 마인드와 지식을 겸비한 공학인재가 필요하다. 지금까지 R&D 부문은 제품개발에만 집중하고, 시장을 읽고 상품전략을 수립하는 일은 본사의 마케팅 부문이나 상품기획 부문에 맡기던 됐다. 그러나 전세계적인 규모로 벌어지는 치열한 경쟁, 빠르게 변화하는 기술환경 속에서 시장 니즈에 적합하고 신속하게 상품을 시장에 내놓기 위해서는 R&D 단계에서부터 시장과 비즈니스를 고려한 제품개발이 이루어져야 한다. 또 새로운 비즈니스를 창출할 수 있는 창조적인 기술경영 전략도 수립해야 한다. 그에 따라 R&D를 담당할 주체인 공학인재에게 있어서도 공학적 지식 뿐만 아니라 경영학적 시각과 지식을 갖추어야 할 필요성이 점점 증대되고 있다.

셋째, 글로벌화에 대응할 수 있는 능력이 필요하다. 우리나라 기업은 세계적인 기업으로 성장하면서 글로벌한 네트워크 업무가 증대하고 있다. 현대·기아자동차의 경우에도 중국, 인도, 터키에 현지공장을 운영하고 있으며 미국에 기술연구소와 디자인연구소, 독일과 일본에 기술연구소를 운영하고 있다. 이에 따라 R&D 부문만 보더라도 국내 R&D 본부, 해외공장, 해외연구소 간에 관련업무가 증대하여 이들 업무를 효과적으로 컨트롤하는 일이 주요한 과제로 되고 있다.

이런 환경 속에서 효과적인 R&D 업무를 수행하기 위해서는 글로벌화된 업무능력, 예를 들어 국제업무에 필수적인 커뮤니케이션 능력, 외국의 문화와 사고방식을 이해할 수 있는 능력등이 필요하다.

### 산업체 현장과 괴리된 교육 프로그램

이공계 졸업생의 미흡한 현장 적응력은 (1) 이론 중심의 교육, (2) 특정 전공 분야의 specialist 개발 위한 교육, (3) 산업체 및 기술의 최신동향을 반영하

지 못하는 전공 강의, (4) 특화되지 못한 교육 프로그램 및 (5) 현장감이 결여된 커리큘럼에서 비롯된다.

첫째, 이공계 교과목은 산업 현장의 욕구와는 현저한 갭이 있는 '이론 중심'으로 운영되고 있다. 예컨대 기계공학부의 경우, 해석 위주의 교육 내용은 현장에서 필수적인 설계 능력을 결여시키고 있다. 이는 산업 현장에서 엔지니어로서 경험이 없는 이공계 교수들이 대다수인 국내 대학의 현실을 직접적으로 반영하고 있다.

둘째, 현 이공계 교육 체제는 특정 전공 분야의 specialist 배출에 초점을 두고 있다. 하지만, 이공계 인력의 현장 적응력을 높이기 위해선 전공 분야의 지식뿐만 아니라, 전공 관련 공학 분야, 경영 및 실질적 업무 프로세스 (예: 신제품 개발 프로세스)에 대한 지식이 필요하다. 현 이공계 교육은 자신의 전공 분야에 전문 지식을 갖춘 specialist 배출을 지향하지만, 산업체의 입장에선 다양한 관련 공학 분야의 지식을 습득하고 있는 인재를 필요로 한다. 자동차 산업의 경우, 엔진, 브레이크, 샤시 등의 개별 기능도 중요하지만, 얼마만큼 이들 개별 시스템이 잘 통합되느냐가 자동차 성능에 보다 결정적인 영향을 미친다. 결론적으로 현재 산업체에서 원하는 이공계 인력은 자기 분야의 specialist임과 동시에 관련 공학 분야의 지식을 겸비한 'generalist'의 자질을 갖춘 인재가 필요하다.

공학적 지식 측면뿐만 아니라, 산업체의 입장에선 경영학적 시각과 지식을 갖춘 이공계 인재가 산업 현장에선 필요하다. 예컨대, 성공적인 신제품을 개발하기 위해서는 단순히 엔지니어 중심 혹은 기술 주도적인 제품 개발이 아닌, 시장과 고객의 욕구에 기반을 둔 제품 개발이 이루어져야 한다. 최근 플랫폼(platform) 공유를 통한 제품 개발은 연구 개발 측면에서 우수한 제품 성능을 유지토록 하고, 제품개발 기간을 단축시킨다. 그

러나 고객의 입장에서 플랫폼 공유된 제품은 제품간의 차별성을 약화시킬 수 있다. 따라서 마케팅 시각에선 플랫폼 공유가 그다지 바람직하지 않을 수 있다. 실질적으로 제품을 개발하는 연구 개발 부문의 인력들은 이러한 시각을 갖추어야 한다. 이를 위해 이공계를 나오더라도, 마케팅이나 회계의 기본 개념 예를 들면 재무제표 정도는 이해할 수 있도록 하는 커리큘립의 개발이 필요하다.

셋째, 전공과목 내용이 기술변화 속도에 맞추어 변화되지 못하고 이미 낡아버린 과거의 내용들로 채워져 있는 경향이 있다. 전자/통신 분야와 같이 하루가 다르게 변화하는 기술 분야에선 강의 내용의 지속적인 보완이 필요하다. 이때 고려하여야 할 점은 빠르게 변화하고 새로이 등장하는 기술 중 어떠한 기술이 실제 현장에서 사용하고 있는지를 선별하고, 이를 중심으로 강의가 이루어지도록 하는 것이다. 현재와 같이 교수의 역할이 학문적 연구와 강의를 모두 담당하고 있는 상황에선, 전공 강의 내용의 최신화와 질적 개선은 어려울 것이다. 따라서 미국 대학에서와 같이 교수의 역할이 강의 혹은 연구 중 하나에 집중할 수 있는 환경 조성이 필요하다.

넷째, 현 이공계 교육은 특정 산업의 특성을 제대로 반영하지 못하고 있다. 예컨대, 대다수의 대학은 기계공학과를 가지고 있으나, 대부분이 천편일률적인 교과목을 가르치고 있다. 기업체 입장에서 보면, 보다 현장감 있는 이공계 인재를 양성하기 위해선 자동차 산업, 조선 산업 등과 같은 특정 산업 분야에 초점을 맞춘 학과의 개발이 필요하다.

## 공학도로서의 장기 비전 부재

또 다른 現 이공계 교육 체제의 문제점은 공학

도로서의 비전을 명확히 제시하지 못하는데 있다. 대부분의 이공계 대학생은 자신의 경로에 대한 비전을 수립하지 못한 채, 취업 장벽을 뛰어 넘기에만 안간힘을 쓰고 있다.

산업체 입장에서 공학도로서 비전 부재는 자신이 종사할 산업 분야에 필요한 지식을 체계적으로 습득하지 못한 채, 산업 현장에 뛰어들게 하고 있다. 앞서 말한 바와 같이, 산업체 입장에선 전공 분야의 지식뿐만 아니라, 관련 분야의 다양한 지식 습득이 필요하다. 예컨대, 자동차 엔진 개발에서 성공하고자 하는 공학도는 기계 메커니즘에 대한 지식뿐만 아니라, 전기전자 제어시스템을 이해하고 컴퓨터 프로그래밍이 가능하며 소재 및 에너지에 관한 기초 지식을 응용할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 이러한 통합적인 지식 습득은 대학 생활 동안 어떠한 비전을 가지고 있느냐에 크게 좌우된다. 또한 장기 비전의 부재는 공학도로서의 '장인 정신'을 결여케 함으로써, 공학도서의 사회적/윤리적 책임에 소홀케 하고 지속적인 자기 개발을 저해하는 근본적 원인이 될 수 있다.

## 이공계 교육 문제점 개선을 위한 제안

현업에서 필요한 이공계 인재 양성을 위해서는, (1) 산업체의 현실을 반영한 교육 프로그램의 개발, (2) 교수의 현장 경험 축적 및 (3) 공학도로서의 비전 개발이 필요하다.

첫째, 현 이공계 교과목은 교수나 학교 편의에 의해 편성되고 있으나, 산업체의 욕구를 반영한 교과목 개발이 필요하다. 현대·기아자동차의 경우, 연구장학생 제도를 2003년부터 운영하고 있다. 본 제도를 통해, 이공계 (기계, 전기/전자) 대학생 및 대학원생은 일정 기간 동안 현장에서 필요한 지식 (예, 자동차제작 실습, 차량 설계 및

CATIA)을 습득하도록 하고 있다.

예를 들어 (주)만도트랙의 경우, 경북대학교와 함께 이공계 커리큘럼의 현실화에 노력하고 있다. 만도트랙은 경북대 기계공학부와 전자전기컴퓨터학과와 함께, 만도트랙 입사 후 업무 수행에 필요한 자동차 샴시, 차량 동력화, 만도 프로젝트 실습 등 5개 과목을 신설토록 하여 자사에 필요한 맞춤형 인재를 양성하고 있다. 만도트랙은 상위 학부에 금전적 투자뿐만 아니라 만도 측 전문가들을 교수진으로 참여시켜 보다 현장감 있는 커리큘럼을 개발할 예정이다.

현재, 초기에 현장 실무를 경험할 수 있는 교육은 산업체의 필요에 따라 개발되고 있으나, 대학 역시 이러한 현장 경험 교육 프로그램을 적극적으로 개발하여야 할 것이다. 예컨대, 유럽 대다수의 대학들과 같이 현장 실무 경험을 필수 이수 교과목으로 지정하는 것이 필요하다.

둘째, 교수진의 현장감 개발이 필요하다. 앞서 말한 바와 같이, 국내 이공계 교수진의 대다수가 현장 경험이 거의 전무한 상태이다. 대학의 학문 발전을 위해선 학계 출신의 교수도 필요하지만, 산업체의 현실을 직접 전달할 수 있는 산업체 출신의 교수 채용을 늘려야 할 것이다. 만약, 대학 사정상 산업체 출신의 정규 교수 채용이 여의치 못할 경우, 산업체 인력을 전문 강사로 활용할 수도 있을 것이다.

셋째, 공학도로서의 비전 개발을 위해 대학 교육 시스템 차원에서의 해결책을 마련하여야 한다. 대부분의 대학교 1학년생들은 학과에서 마련한 기초 과목을 수강하느라 정신 없이 1학년 생활을 마감한다. 하지만, 본인 스스로 내가 왜 이 교과목을 들어야 하는 지에 대한 질문을 던져보는 경우는 흔치 않을 것이다. 대학교는 우선적으로 학생들에게 각 교과 과정에 대한 비전을 명확히 제시할 수 있어야 할 것이다. 또한 학생 개개

인 스스로 공학도로서의 자신의 비전을 그려볼 수 있는 기회를 제공하여야 한다.

## 맺음말

지금까지 이공계 교육의 문제점과 이에 대한 개선 방안에 대해 살펴보았다. 마이클 포터는 한국이 국가 경쟁력을 가질 수 있는 근본적인 배경 중 하나를 우수한 인적 자원에 두고 있다. 우리나라가 국가 경쟁력을 유지/향상시키기 위해서는 우수한 인적 자원이 지속적으로 산업체 내에 유입되어야 한다. 특히 독자적으로 개발한 제품이 국제 경쟁력을 갖기 위해서는 우수한 이공계 인재 양성이 선행되어야 한다. 대학교 수준에서 국제 경쟁력 있는 이공계 인력을 배출하기 위해서는 산업체 현장과 긴밀한 관계 속에서, 교육 프로그램 개발이 필요하다. 또한 대학입시제도는 우수한 인력이 이공계로 많이 진학할 수 있도록 대폭적인 개선이 필요하다. 예컨대, 현재 이공계 진학을 전제 조건으로 하는 과학고등학교의 증설 및 확대를 통해 질적으로 우수한 이공계 인력의 확보가 필요하다. 또한 정부 및 공공기관의 인사 제도 및 정책도 이공계 출신에 대해 채용확대, 임용·승진의 기회 확대 및 처우개선이 필수적이며 고위직 임용시 기업체 이공계 출신들의 인적 아웃소싱을 활용하는 것도 중요하리라 본다.

마지막으로 사회 전반에 걸쳐 이공계 인력에 대한 가치를 높이고 기술력을 우대하는 풍토가 만들어져야 할 것이다. 일본의 경우, 이공계 출신 스타를 만들기 위해 언론이 적극 앞장서고 있다. 예컨대 일본의 대표적인 기술자들의 기술 개발 성공 과정 (혼다의 CVVT 엔진, 니콘의 세계 최초 내시경)을 다큐멘터리로 만들어 방송을 함으로써 이공계 출신에 대한 사회적 명예를 부여하고 있다.