

# 전력사업자가 본 전기공학 교육

정 태 호

(한국전력공사 송변전처 부처장)

## 1. 서 론

1994년도 교육통계에 따르면, 우리나라 대학 공학계 배출 인력중 전기공학 분야(전기전자제어) 학사는 약 25%, 석사는 약 24%, 박사는 27%를 차지하고 있다 한다. 이들 중 상당수의 인력이 전력회사, 증전기회사, 엔지니어링 회사, 전력 관련 연구소 등에 취업하고 있음에도, 이들 산업체에서는 우수 기술인력의 부족을 거론하고 있는 실정이며, 교육기관에서는 전력관련 산업의 정체성으로 인해 우수 학생들의 기피현상을 초래했다고 말하는 경우가 종종 나타나고 있다. 그러나, 전력 및 증전기기 관련 산업은 국가의 기간산업인 동시에 대규모 인력고용 효과가 있으며, 국가의 기술 경쟁력 제고에 중요한 요소임은 누구도 부인 할 수 없는 사실이며, 이들에 대한 원활한 기술 인력 공급의 조화는 국가 산업에 미치는 영향이 지대하다고 여겨진다. 특히, 발전사업에의 민간 참여가 활발히 추진될 것으로 전망되고 있고, 북한 원전 및 송배전망 건설, 해외 발전 및 송배전사업 진출, 전력선을 이용한 정보 통신사업 진출 등과 같은 전력사업의 다각화를 효율적으로 추진하기 위하여는 우리의 전기공학 교육 체계, 전력사업자 및 기업체의 사내 전문 교육 체계 및 산학 협조 체계에 대한 종합적인 진단과 처방이 요구된다. 그러므로 본 고에서는, 전력사업자의 입장에서 본 전기공학 교육의 현황과 개선방향에 대하여 간단하게나마 그간 가졌던 느낌을 피력하고자 한다.

## 2. 전력사업과 전기공학 교육

### 2.1 전력사업에 요구되는 교육적 특성

전력사업은 사업 자체의 특성상 안정적인 공급에 대한 신뢰성과 안전성이 무엇보다도 강조되므로, 보수적인 경향을 나타낸다. 특히 기업체의 기업 활동과 일반인의 생활에 직결되는 송배전 분야의 경우, 조그마한 잘못이라도 곧바로

전기사용자의 불편요소로 진전되므로 그 경향은 두드러지게 나타난다. 전력회사가 갖는 이러한 보수적인 경향은 때로는 전력회사의 경영 혁신에 지장을 초래하기도 하며, 전력회사 신입 직원의 창조성 발휘 능력을 제한하는 요소로 작용하기도 하는 바, 전력회사 직원에게는 공학적인 기본 소양 이외에 전력사업에 대한 사명감 또는 강한 성취욕등의 인성적인 요소도 요구된다.

전력사업에 요구되는 교육적 특성 중 인성적인 면은, 전력사업자에 부여된 첫째 임무가 전력의 안정적인 공급만큼 책임감과 성실성이 다른 것보다 크게 부각된다. 그러므로, 전력사업자의 입장에서는 이러한 전력사업 고유의 특성과 시대에 따라 다르게 나타나는 소속 직원의 업무에 대한 대처 양식을 조화롭게 운용하는 것이 필요하다. 최근 전력회사에 입사하는 대졸 사원의 경우를 예로 들어보면, 많은 신입사원들이 지방에 소재한 발전소 혹은 전력소 등에서 근무를 기피하고 있다. 주로 자기계발 여건, 생활 환경, 결혼 등을 들고 있으며, 이로 인하여, 초임지 혹은 초기 보직에 대하여 만족하지 못 하고 다른 업체 혹은 업종을 찾는 경우가 발생하고 있다. 물론, 이에 대한 다른 원인으로 직업으로서 전력산업의 사회적 위치의 상대적 하락도 거론될 수 있겠다. 이러한 문제의 1차적인 책임은, 이들 우수인력을 활용하지 못 하는 전력회사에 있었고, 그 개선 방안도 끊임 없이 제시되고 있지만, 다른 각도에서 본다면, 교육에도 그 원인이 있으리라 여겨진다. 즉, 우리의 고등교육 체계를 본다면, 인성이 형성되는 고교시기 교육은 대입수험을 위한 교육으로 흐르기 십상이며, 대학 진학 후, 인성교육은 대체로 짧은 교양과정을 통하여 이루어지고 있고, 대학 3 ~ 4학년에 들어서면, 대개는 취직시험을 준비하게 되므로, 실질적인 의미의 인성교육은 부족하다는 인상을 지울 수가 없다. 이러한 이유로 단기간의 입문과정 조차 견디어 내지 못 하거나, 자신의 전공 혹은 고등교육에 대한 사회적 책임을 회피하려는 경향도 엿보인다.

전공 교육과 관련하여 전력사업에 요구되는 특성으로는, 전력공학 전반에 관한 광범위한 지식과 몇몇 자신의 전문분

야에 대한 깊은 지식이 요구된다. 전력회사의 인력은 입사 초기는 Technical Engineer적인 업무를 하게 되며, 이후, Design Engineer과정을 거쳐, Managing Engineer 혹은 Special Engineer로 성장하는 것이 일반적인 경향이다. Technical Engineer 과정은 전력공학에 관한 기초를 활용하여 다방면의 기술적인 문제를 접하게 되며 동시에 설비 운용에 관한 기본도 익히는 기회가 되는 바, 때로는 기능적인 측면이 강조되기도 한다. Design Engineer 단계는 본격적인 기술검토, 분석, 계획등을 직접 응용하는 단계로 전력공학 전반에 관한 기초 이외에도 특정분야에 관한 전문적인 지식이 요구된다. 특히 현재 공과대학 전기공학계열에서 다루지 않는 공정관리, 품질관리 등과 같은 분야의 지식도 요구된다. Special Engineer는 전문분야에 관한 깊은 지식과 향후 정책방향을 가늠할 수 있을 정도의 지식이 요구되며, Managing Engineer는 조직,인사,경영, 제도에 관한 전문적인 지식이 요구된다 할 수 있겠다.

## 2.2 전력사업과 학부교육

국내 전기공학 교육은 현재 일반 공과대학, 산업대학, 전문대학 등에서 이루어지고 있고, 이외에 교육개혁안에서 제시하고 있는 산업기술대학이 추가될 전망이다. 산업기술대학의 위상 정립이 조금 모호한 상태로 대두되리라 여겨진다. 산업기술대학의 설립이 추진되고 있는 배경으로는 대학교육이 산업체에서 필요로 하는 전문성을 제공하지 못한다는 현실을 반영한 것으로, 현행 학사 운영제도, 대학 교육과정, 실험실습 설비, 교수의 실무 경험, 산학협동, 산업체의 대학지원 등 다방면으로 검토할 과제를 제시하고 있다고 아니할 수 없다.

우선, 학사 운영제도부터 본다면, 일반적으로 대학에서 전기공학을 이수한 사람은 기업체에서 갖는 다양한 경험 및 본인의 의사에 따라, 전기공학과 직접,간접적으로 깊게 관련된 업무를 하게 되거나, 비교적 관련성이 적어 보이는 분야의 업무를 담당하기도 하며 때로는 그 방면으로의 진출도 이루어진다. 특히 전력사업의 경우 품질관리, 공정관리, 법정정,개정 등 전력정책 관련 업무를 하는 경우가 많이 발생한다. 이러한 경우, 필요로 하는 일반적인 지식은 대학 학부내 다른 분야(예를 들면 산업공학, 경영학, 법학 등)에서 구할 수 있는 바, 외국에서 시행하고 있는 계속교육제도를 적극적으로 활용하고 대학 상호간 학점인정 등으로 대학과 산업체간의 거리를 좁히도록 하는 방안이 필요하다고 본다.

둘째로, 최근 전기공학 분야 대학 교과과정은 대체로 전자,제어,재료 등의 분야에 치중하고, 송배전공학, 발전공학, 고전압공학, 전력계통공학 등 소위 강전계통은 점차 멀어져 가는 경향이 나타나고 있다. 산업구조의 재편성에 따라 나타나는 당연한 현상이라고 말할 수도 있겠으나, 국내 전력 수요가 미국이나 일본, 서구 등에 비하여 매우 크게 성장되고 있는 추세이며 남북한 통일이 되면 수요 증가세는 이후로도 비교적 오랜 동안 지속되리라는 추측도 쉽게 할 수

있겠다. 이 점 외에 국내 중전기 업체에 전력기기 설계, 제조 능력 등을 감안 할 때, 앞으로도 강전분야에는 지속적인 인력공급이 요구되는 바, 우리 전기공학 교육이 강전 분야에서 벌써 눈을 떴기에는 빠른 느낌이 든다.

세번째로 거론하고 싶은 것은 교수진의 실무경험 부족이다. 국내 전기공학 관련 분야 우수 인력의 대다수는 대학에 포진하고 있다. 심지어, 연구소는 학위 취득 후 잠시 머물렀다 가는 곳이란 인식도 있을 정도로 대다수의 인력이 대학에 집중되어있다. 국내 대학 교수진은 대체로 학부-대학원-교수의 길을 걷게 되므로 강단에 서기까지 현장 실무경험을 갖을 수 있는 기회는 부족한 것으로 나타나고 있다. 물론 개중에는 연구소 등에서 잠시 간접적인 실무경험을 익히기도 하지만, 대부분의 경우는 책, 논문, 제한된 실험 등을 통하여 학위를 취득한 후, 대학 혹은 전문대학에 자리를 잡게 되는 바, 일부 학생에게는 그들의 깊은 지식이 도움이 될 수 있어도, 대부분의 학생이 졸업 후 걸게 될 Engineer로서의 감각은 키워지기 어려운 상황으로 몰릴 수도 있겠다. 또한, 실무경험 부족은 전력회사나 중전기 업체에서 현장에서 필요로 하는 문제의 해답을 대학교 교수보다는 외국 제조업체, 연구기관 혹은 용역회사에 의존케 하는 악순환이 계속 되기도 한다. 교수진의 실무경험 부족을 쉽게 해소하기는 어렵겠지만, 산업체 근무 전문인력을 대학이나 전문대학에서 시간제로 활용할 수 있도록 제도적인 보완을 가한다면 학생의 입장에서는 보다 현실감 있는 교육을 접할 수 있고, 산학간 교류에도 도움이 되리라 여겨진다.

네번째로 하고 싶은 이야기는 대학-산업대학-전문대학간의 교육적 역할분담이다. 이 중 전문대학은 교육적 역할분담이 비교적 선명하나, 대학-산업대학간의 역할분담은 전력사업자의 입장에서는 그다지 구별되지 않는 것 같다. 전력회사의 업무를 편의상 Field Engineer, Technical Supporting Engineer, Design Engineer, Special Engineer 및 General Engineer로 분류한다면, 현행 교육제도상 전문대학 이수 직후 업무를 담당하는 자는 Field 혹은 Technical Supporting Engineer, 산업대학 이수자는 Technical Supporting Engineer 혹은 Design Engineer, 일반대학 이수자는 Design Engineer로서의 역할을 제대로 수행할 수 있도록 하여야 할 것이다.

## 2.3 전력사업과 대학원 교육

전력사업자에 있어서 대학원 교육의 현황은 상당히 중요한 의미를 가진다고 본다. 대학원 교육은, 전력사업자가 보유하고 있는 Engineer의 재교육이라는 측면에서, 제도적 교육 범위안에서 받을수 있는 최종 교육이라 볼 수 있고 따라서 그 교과과정 자체도 산업체 Engineer의 큰 배경중의 하나가 되어 추후 회사운영에 영향을 줄 것으로 보기 때문이다. 또한, 대학원 과정중의 Engineer 및 학생들은 아무래도 학부보다는 일반 기성 사회에 좀 더 접근해 있다는 측면에서 서로 영향을 주어가면서 미래에 자기가 서 있을 곳을 찾는 경향이 있어 전력사업자의 우수인력 확보라는 관

점에서는 이 시기의 환경 및 교과과정은 사회분위기와 더불어 중요한 관심사항이 되지 않을 수 없다.

국내 일부 대학이 대학원 중심 교육을 표방한지도 벌써 10년이 훨씬 넘었고, 이 기간 동안 대학원 학생수, 교수인력 등은 상당한 양적팽창을 가져왔으나, 정작 산업체에서 느끼는 전문 엔지니어 부족 현상은 심화되고 있으며, 사회 일각에는 교수직을 희망하는 인력이 넘치는 현상이 나타나고 있다. 이 현상은 우리 사회 흐름에 따른 자연적인 현상이라 볼 수 있겠지만 전력사업자의 입장으로는 못내 서운한 마음을 감출 수 없다. 따라서 어쩔 수 없이 대학원 교육 과정은 연구 인력 및 교수양성에 있겠으나, 공학 및 산업의 세분화로 학부에서 산업체의 요구를 충족시키지 못 하는 현실을 감안한다면, 대학원 석사과정은 전문 엔지니어로서의 필요한 깊은 소양도 쌓을 수 있도록 했으면 하는 바램이다. 이에 대한 문제점으로는 대학원 교육에 실험이 충실히 반영되고 있는가?, 대학원 지도교수의 현장과 연관된 전공분야에 대한 재교육 상태는 어떤 가?, 대학원 과정 학생의 현장 견학은 어느 정도인가?, 대학원 과정 학생이 타 대학에서 필요과목을 이수할 경우 학사관리에 어떤 문제는 없는가?, 대학원 과정 학생이 산업체 교육기관의 강의를 수강할 때 지원은 되고 있는 가? 등 여러 면으로 되돌아볼 점이 있는 것 같다. 즉 전력사업자의 입장으로는 대학원과정 자체에 학생들이 산업체와의 유대 내지는 교감을 느낄 수 있는 환경들이 많이 조성되 있었으면 하는 것이다.

이제 대학원 교육을 전력회사의 입장에서 반추하여 본다면, 전력회사의 중견간부는 대개 전력정책의 방향 선정 및 추진에 중추적인 역할을 담당하고 있다. 곧 국가 에너지 정책에 밀접하게 관여하고 있으며, 업무상 상당히 깊은 수준의 지식이 요구되기도 하고 산업전반에 영향을 끼치는 정책을 기획하거나 판단을 내려야 하는 경우가 자주 발생한다. 그러므로 이들 요구에 부합하기 위하여는 업무수준에 적합한 전문적인 재교육이 요구되며, 외국의 경우, 대학원 과정에 특별한 과정을 두어 수요에 대응하기도 한다. 국내의 경우, 기초전력공학 공동 연구소 하계강좌가 이러한 특수 과정의 한 형태로 보여지고 있으나, 내용적인 면으로는 개선할 점이 많다. 우선, 아직 연륜이 짧아서 그렇겠지만, 강좌 과목이 제한적이라는 면을 지적할 수 있겠다. 강좌 과정을 확대하되 산업체의 의견을 적극 수렴하여 보다 다양한 분야의 강좌 개설이 있어야 할 것이다. 다음으로는 학점과의 연계이다. 물론 이를 위한 제도적인 뒷받침도 있어야 하겠지만, 전문 재교육 이수를 대학원 혹은 학부과정과 장시간 연계한 후 희망하는 시기에 각 대학에서 정한 필요 최소한의 과정을 거쳐 학위에 연결된다면 전문분야 재교육은 소기하는 목적 이상의 효과를 거둘 수 있을 것이다. 여기서 잠시 현재 우수대학에서 시행하고 있는 산업대학원 과정에 대해 간략히 언급하고 싶다. 이 과정의 긍정적인 측면은 이 과정을 이미 거친 많은 사람들이 입증하여 왔지만, 부정적인 측면에서 바라보자면 이 과정은 우리사회의 자본주의와 학력주의가 이해관계가 일치해서 생긴 부산물로 보인다. 약간은 덜 순수한 목

적으로 출발한 Engineer를, 각 Engineer들의 학습여건과는 상관없이 기존의 대학원과정과 거의 같은 교과과정과 기간 등에 맞추어 양자간 책임이 가버워진 상태에서 수행되온 이 과정이 앞서 제시한 의견외에, 외국 대학이 자체 공학연구소 혹은 산하 용역기관 등을 활용하여 세계 각국으로부터 연수생을 받아 교육하는 예에서 볼 수 있듯이, 대학 자체 인력과 필요하다면 산업체의 인력을 묶어서 강좌를 개설한다면 교수 재교육, 기술인력 양성, 산학협동도 될 뿐 아니라 전력회사의 입장에서는 사내 연수기관에서 개설하기 어려운 고급 기술 강좌를 활용할 수 있어 실질적인 도움이 되리라 본다. 환언하면 대학측도 이제는 산업체를 상대로하는 교육에 있어서 경영자적인 관점에서 접근해 주었으면 하는 바램이다.

### 3. 결 론

전력회사는 단일 기업체로는 제일 많은 전기공학 분야 배출 인력을 보유하고 있으며 이 인력을 바탕으로 한국의 전력 관련 산업을 선도하는 입장에 있다. 그런 만큼 전기공학 분야 교육에 대한 신뢰감 및 전력회사로서 느끼는 책임도 크며 교육계에서 갖는 전력회사에 대한 기대감도 커질 수밖에 없으나, 전력회사가 과연 어느 선까지 교육에 대한 투자를 하여야 하고 어떠한 방법으로 지원하여야 하는가? 전력회사는 전력회사 나름대로 교육투자에 대한 정당성은 확보할 수 있는가? 교육투자비의 회수는 어떻게 이루어 질수 있는 가? 등의 근본적인 문제가 상존하고 있다. 또한 교육계의 입장도 때로는 전력사업의 뼈대를 이루는 전력설비 관련 분야, 전력계통분야, 송배전분야, 고전압 공학분야 등은 사양 학문으로 여기는 경향이 있음을 볼 수 있는 바, 산업기반 시설의 생산, 운용에 대한 기본적인 기술의 정립도 제대로 이루어지지 않은 상태에서 신기술 혹은 사회 구조의 개편에 편승한 무분별한 약전 관련 학문의 확산 참여로 스스로 상상누각에 얽히게 되는 결과를 초래하지나 않을까 염려된다.

## 저 자 소 개



정태호(鄭泰豪)

1947년 6월 14일생. 1972년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1979년 위스콘신-매디슨 대학교 대학원 졸업(석사). 1988년 동 대학원 졸업(공학박). 현재 한국전력공사 송변전처 부처장.