글로벌리더그룹 양성을 위한 교육프로그램 개발 방안

The Development of the Education & Training Program for the Global Engineer Leaders Group



이 복 남 (Bok-Nam Lee)
한국건설산업연구원 선임연구위원
bnlee@cerik.re.kr

| 약 력 |
건설관리연구실장
경부고속철도사업관리자문 책임자
원자력발전소사업관리표준체계개발 책임자
인천국제공항건설사업관리지원 책임자

Ⅰ. 국 · 내외 건설시장 및 전문인력 개황

전 세계 건설시장의 규모는 연간 약 5조달러 정도로 추정되고 있다. 이중에서 국제입찰 대상은 약 3,000억불 정도인 것으로 알려지고 있다. 미국 내 건설시장은 약 1조달러로 전 세계 시장의 20%를 차지할 정도로 가장 큰 시장을 가지고 있다. 우리나라는 연간 투자규모면에서는 1,300억불 내외로 시장 규모면에서는 세계 랭킹 10위권 안에 들만큼 큰 시장을 가지고 있다.

중동지역 국가들은 '80년대 이후 고유가 덕분에 상당한 달러를 축적해 왔다. 과거와 달리 최근에는 석유를 대체할 수 있는 미래의 상품으로 건설산업의 부가가치를 택하고 있다. 두바이 지역에는 지금 전 세계 타워 크레인의 10%가 몰려 있을 만큼 엄청난 공사들이 진행되고 있다. 육지면적의 한계를 바다를 매립하여 전혀 새로운 개념의 부지를 마련하여 지금까지 지구상에서 건설해 보지 않은 건설 상품들을 생산하고 있다. 두바이 지역에서 진행되는 공사는 이른바, '천지개벽'으로 불릴만큼 상상을 초월한 건설시설물들이 들어서고 있다. 사우디도 최근 국제무역항인 제다 북쪽의 홍해 인근에 있는 섬에 약 260억불을 투자하여 해상도시를 건설하겠다는 계획을 발표했다.

미국은 2005년 한 해 동안 카타리나 및 리나 등 초강력 태풍으로 인한 피해 복구를 위해 엄청난 시장이 형성되고 있다고 한다. 더구나 9 · 11 테러로 인한 복구 사업까지 겹쳐 2006년부터 약 3~4년간은 폭발적으로 신규 시장이 형성될 것이라 본다.

이러한 신규 시장의 급성장에 국내 · 외 글로벌기업들은 누구든 관심을 가질 수밖에 없다. 그러나 시장 참여에 관심을 가진 것과 별개로 모든 글로벌기업들이 공통적인 애로사항을 가지고 있다. 바로 이를 소화할 수 있는 전문인력의 부족이다. 여기서 전문인력의 부족이란 의미는 설계나 혹은 시공 등 직접 생산 작업에 투입할 인력이 아니라 이들을 관리하고 사

표 1. 기술인력 경로별 직무와 직급 분류 예시

직무와 직급 구분	설계 · 엔지니어링	시공	프로젝트관리
기술자 (Engineer)	책임기술자 아래서 실무 학습 및 지원	시공현장에서 학습 및 지원 업무	공정, 원가 등 부문별 학습 및 지원
책임기술자 (Responsible Engineer)	구조해석분야를 독자적으로 수행(RE)	교량공사의 경우 토공, 기초 등 부문별 로 독자 책임 수행	공정 혹은 원가관리 등 부문별 독자수행
리더기술자 (Team Leader)	구조해석팀을 운용하는 책임자(GL)	교량팀을 운용하는 팀장의 직무	공정 혹은 원가관리 등 부문별 팀장
기술부서책임자 (Group Supervisor)	사업 내 토목 전문야 책임자(EGS)	종합현장의 토목분야 총괄 책임자	공정, 원가, 정보 등 프로젝트관리 총괄
사업책임자 (Project Manager)	종합에서 설계부문의 총책임자(PE)	시공 현장의 소장 역할	사업 단위의 책임자 (설계와 시공 포괄)
경영그룹 (Business Manager)	부서나 사업에 대한 책임보다 회사 경영 에 관한 직무 전담	현장 단위보다 지역단위 사업을 총괄	사업단위보다 회사의 전체 사업을 총괄하는 책임

업을 기획하고 계획할 전문인력이 부족하다는 점이다. 미국은 인력 부족 사태가 예상외로 심각하다고 한다. 미국 내 공사에 투입할 인력의 부족은 물론 해외시장에 투입할 인력까지 절대적인 부족에 빠져 있다고 한다. 한국의 건설시장도 예외는 아닌 것 같다. 다만 미국은 양적인 부족과 함께 질적인 문제가 대두되고 있으나 한국은 질적인 문제가 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 양적으로는 넘치는데 질적인 수요가 공급을 훨씬 초월해 있다는 사실이다.

Ⅱ. 국 · 내외 건설전문인력 부족 현안

1. 건설전문인력 구분

일반적으로 건설산업에서 생산활동을 하는 인력을 구분하는 경우 기능인력, 기술인력, 프로젝트관리인력, 영업을 포함한 경영 및 행정인력 등 4개 그룹으로 크게 구분할 수 있다. 현재 문제가 되고 있는 부문은 기술인력 및 프로젝트관리인력 등 2개 부문에 집중되고 있다. 그런데 기술인력과 프로젝트관리인력을 별도로 구별하기 보다는 같은 그룹에 넣고 기능과 역할 및 책임한계를 고려하여 세분화시킬 수 있다. 기술의 직무별 기능과 역할, 책임, 관리범위, 숙련도(maturity)와 완성도(completeness)에 따라 토목 구조 분야를 예시하면 표 1과 같이 구분 할 수 있다.

표 1의 분류에 따르면 리더그룹의 의미는 리더기술자 이상의 직무를 수행하는 그룹을 의미한다. 리더그룹의 직무는 구조해석이나 설계 등 직접 생산적인 활동뿐만 아니라 경제성이나 타 직무와의 조정 등의 역할을 하는 관리기능과 역할이 중심이 된다. 리더기술자의 경우 개인 직무 시간의 20% 정도가 관리 및 조정 역할이지만 기술부서 책임자의 경우 80%가 조정 및 관리업무가 된다. 사업책임자의 경우 생산에 관한 직무는 거의 타인에 의해 수행되며 조정 및 관리업무가 100%가 된다. 현재 전 세계 건설시장에서 문제가 되고 있는 부문이 바로 리더기술자 이상의 그룹에 속한 전문가그룹의 부족을 의미한다.

2. 국내 건설전문인력 현안

국내 건설업체들의 해외건설 수주액이 1997년 이후 처음으로 100억불을 넘어설 것으로 보고 있다. 그런데 해외건설시장에서 수주활동을 하고 있는 기업들의 최고경영진들이 공통되게 애로사항을 얘기하는 부문이 바로 해외건설 전문인력 부족이다. 해외건설시장을 소화할 수 있는 전문인력 부족 때문에 신규 수주문제가 아니라 이를 소화할 수 있는 전문인력이 절대적으로 부족하다고 한다.

2004년 12월 현재 한국건설기술인협회에 등록된 기술자는 모두 48만 4천명이라고 한다. 2005년 12월 통계는 아직까지 확인이 되고 있지 않지만 이 중에서 약 20% 정도가 일정한 직장을 찾지 못하는 실업상태에 있다고 한다. 이는 매년 평균 1만 6천명 정도가 신규로 시장에 진입하고 있기 때문에 2006년 이후의 문제가 더 심각해 질 수 있다. 더구나 국내 건설인력의 역량을 나타내는 기술사를 포함한 특급기술자는 9만 7천명 중 실제 수요는 3만명 정도로 약 70%가 초과되어 있다는 산술적 통계가 나온다.

국내 건설분야에서 최고 기술자로 스스로 자부하는 기술사가 1만 6천명 정도 되고 있다.

특급기술자들이 수요를 초과하는 공급상태에 있음에도 불구하고 국내 글로벌 기업들의 최고책임자자들은 전문인력 부족 때문에 해외건설 신규 수주를 망설일 수밖에 없다고 한다. 이러한 주장이 있는 반면 또 한편에서는 국내 기술자들은 기술면에서 영국이나 미국 등의 기술자와의 경쟁력을 상실했다고 한다. 또한 중국이나 인도 및 터키 등 기업들과 가격경쟁이 안 된다고 한다.

국내 기업인들이 해외건설시장의 전문인력 부족 문제를 제기할 때는 표 1에 분류된 직무와 직급 중 리더 기술자 이상을 의미한다. 또 국내 기술자들의 가격 경쟁력 상실을 얘기할 때는 기술자를 포함한 책임기술자 이상을 의미한다. 경영진들이 전문인력 부족 문제와 일반적으로 얘기되는 가격경쟁력 상실 문제는 공통적인 합의점을 가지고 있다. 바로 직접설계나 직접시공 등 생산부문에서의 경쟁력은 이미 멀어져 버렸다는 것이다. 낮은 인건비와 높은 숙련도에 의한 경쟁은 노동력에 의한 경쟁을 의미하며 이제 대한민국은 노동력 경쟁이 아닌 기술력 경쟁, 다시 말해 글로벌시장에서의 경쟁력은 기술력을 활용하는 프로젝트관리에 의해 좌우됨을 인식하기 시작했다는 점이다.

국내 기술사법이나 건설기술관리법에서 규정하고 있는 기술자 정의와 역량 등급은 글로벌 시장에서는 아무런 의미를 가지지 못한다는 사실을 인지하고 있다. 그리고 대학을 포함한 현재의 교육시스템에서 글로벌기업들이 요구하는 수준의 전문인력을 배출할 수 있다는 희망도 가지지 못하고 있는게 오늘날 대한민국 건설산업의 글로벌 리더그룹 부족이 엄연한 현실이다. 양적 수급에서 질적 수급 문제로 전문인력 양성에 대한 패러다임이 근본적으로 바뀌어져야 하는 이유도 여기에 있는 것이다.

3. 선진국의 건설전문인력 현안

세계건설시장에서 가장 강력한 경쟁력을 자랑하는 미국의 예로부터 선진국의 건설전문인력 현안을 살펴보고자 한다. 미국에서 한 해 동안 배출하는 건설공학 관련 인력은 대학원을 포함하여 2004년 기준 약 1만 3천명 정도라고 한다. 국내 교육부가 발표한 교육통계연감에 의하면 토목 · 건축 관련 학과 및 대학원까지 포함하면 2004년도에 1만 8천명 정도된다고 한다. 국내보다 시장 규모가 7~8배나 큰 미국시장에서 한 해 배출하는 인력이 1만 3천명 정도밖에 안된다고 하면 미국 국내 수요 미 충족은 물론 해외건설시장의 25% 내외를 점유하고 있는 미국계 기업들로서는 인력 부족 문제가 심각해 질 수 밖에 없을 것이라는 추정이다. 더구나 남부지역과 뉴올린스 지역의 피해 복구에 소요되는 신규 인력 수요는 당연히 국가차원에서 공급 부족 문제가 제기되고 있다.

9 · 11테러 사태 이후 미국 비자 제한 때문에 급하면 쓸 수 있는 해외 유학생들조차 급감하여 내수 시장에서의 공급 부족은 심각한 상태에 빠져들고 있다.

미국 내수시장에서 부족한 인력문제가 해외건설시장에서는 어떤 대응을 하겠기에 문제 정도가 덜 심각할까? 미국을 포함한 영국 등 선진국 건설기업들이 해외 건설시장에서 인력 운영 전략은 기본적으로 직접 생산인력(설계 및 시공)은 거의 100% 인건비는 싸고 영어 능력을 갖춘 인도 혹은 필린핀 등의 인력을 활용하고 자국의 인력은 거의 100%(표 1)에서 보면

기술부서 책임자급 이상만의 역할을 담당하는 전략이다. 일반적으로 기술부서장급 이상의 인력은 플랜트 혹은 건축이나 토목 등 공사의 성격에 따라 다르지만 기능공을 포함하여 전체 소요 인력의 5% 미만이다. 따라서 해외시장을 소화할 수 있는 역량을 갖춘 자국의 인력을 양성하는데 집중하게 된다. 국내와 달리 기술자 등급이나 정의를 따로 하고 있지 않음도 우리가 유의해야 한다. 그러나 대부분의 선진국의 글로벌 기업들 역시 국내와 마찬가지로 시간이 지날수록 프로젝트관리 인력마저 부족이 심각해 질것이라는 우려를 가지고 있다. 이는 양의 부족뿐만 아니라 질의 부족까지를 염려하고 있는 것이다.

Ⅲ. 기술자의 역량을 평가하는 국 · 내외 사례 비교

1. 기술자의 역량 평가

기능공을 제외한 기술자의 역량을 평가하는 방식은 국가 및 산업별로 상당한 차이가 있을 수 있다. 그러나 역량 평가를 하는 공통적인 이유가 있다. 건설상품(교량이나 터널, 혹은 초고층건물 등)에 따라 직무별 및 직급별로 요구되는 전문성이 다르기 때문에 요구에 따라 적절한 전문가를 투입하기 위해서다. 초급기술자를 리더나 팀장의 직무를 수행할 책임을 부여할 수 없는 이유와 같다. 국내에서도 산업별로 기술자의 역량을 평가하는 방법과 기준이 다르다. 같은 건설산업이지만 한국과 미국 등과도 차이가 있다. 다만 직무와 직급별로 요구하는 역량은 같지만 개개인을 평가하는 방법에는 큰 차이가 있다.

국내는 건설기술관리법에 의해 기술자가 정의되고 건기법에 의해 역량을 나타내는 기술자 등급 구조를 가지고 있다. 그리고 기술자 역량의 한계선을 그어 놓은 국가도 한국 밖에 없는 것으로 확인되고 있다. 이에 비해 미국이나 유럽 등에서는 기술자의 역량을 평가하는 방법이 다양한 만큼 주관적 요소도 상당수 있으며 기술자의 역량을 국가나 산업차원에서 다루는 예는 거의 없고 거의 100%가 개별 기업차원에서 다루고 있는 점도 국내와는 근본적인 차이가 있다.

일반적으로 기술자의 역량은 절대적인 것과 상대적인 평가기준으로 완성도(completeness)와 숙련도(maturity)의 측도를 활용하게 된다. 여기서 완성도의 의미는 지식과 실행을 개인 스스로가 100% 소화할 만큼 자질을 갖추고 있느냐에 둔다. 따라서 절대적인 의미가 강하다. 이에 반해 숙련도는 해당 직무를 얼마나 완벽하게 하자없이 했느냐로 해석한다. 숙련도는 남에 비해서 완벽성을 나타내기 때문에 상대적인 개념이 포함되어 있다. 개인의 경쟁력은 숙련도와 완성도 두 가지를 통합해서 하게 된다.

2. 국내 건설기술자 역량 평가 방법

국내 건설기술자의 역량 평가는 극히 객관적이고 획일적인 잣대를 사용하고 있다. 또한 기술자의 등급이 국내법에 의해 강제되어 있다는 점도 글로벌스탠다드와는 상당한 차이가 있다.

국내 기술자 등급은 모두 4등급(초급, 중급, 고급 및 특급)으로 구분해 놓았다. 등급에 대한 평가 기준은 학력과 경력에 기반을 두고 있다. 4년제 건설관련 학과를 졸업 한 후 10년이 경과되면 누구나 다 특급 기술자로 분류된다. 기술의 최고봉으로 인정되는 기술사도 4년제 대학졸업 후 7년이 경과되면 시험에 응시할 수 있는 자격이 주어지기 때문에 이론적으로는 4년제 대학 졸업 후 7년이면 건설기술분야의 최고봉이 될 수 있게 되는 셈이다.

그런데 국내 건설기술자 등급이 국내에서는 공공공사 수주와 연계되어 있기 때문에 의미를 가지지만 거의 모든 기술자들이 현행 등급제가 기술자 개개인의 역량과는 관계가 없다는 인식을 가지고 있다. 더구나 국내 기술자 역량 등급에는 표 1에서와 같은 리더급 이후에 해당하는 직무의 전문성을 평가할 수 있는 어떤 잣대나 기준도 없는 상태다. 따라서 현 국내

기술자의 역량을 평가하는 등급제는 순수하게 직접 생산과 관련된 직무를 대상으로 하는 것이지 프로세스부문에 해당하는 프로젝트관리 직무와는 무관하다고 할 수 있다.

또한 기술자의 역량을 평가하는 기준이 등급이라는 사실은 교량이나 터널, 혹은 항만 등 시설부문별로나 구조나 토질, 혹은 시스템엔지니어링 등 전문직무 경로별 평가를 달리할 수 있는 방법이 부족한 실정이다. 이는 순수하게 내수 시장만을 위한 등급제로 볼 수 있다. 등급제 운영으로 인해 입찰 시 기술력 평가의 25% 이상을 차지하는 기술자 평가가 거의 모든 사업에서 만점자가 나오게 되어 있는 모순점을 가지고 있다. 특급이나 기술사(엔지니어링의 경우) 모두 다 기술력에서는 만점을 받게 되어 있지만 글로벌시장에서는 기술자 등급은 의미가 없다는 문제점도 동시에 가지고 있는 것이다.

3. 선진국의 기술자 역량 평가 방법

앞서 언급한 봐와 같이 선진국은 국내와 달리 국가차원에서 기술자 등급제를 도입하고 있는 일본을 제외하고 발견하지 못했다. 또한 생산기술과 프로젝트관리 기술을 구분하여 개별 기업차원에서 인력의 역량을 평가하고 있다. 국내와의 차이점을 부각시키기 위해서 미국계 기업의 예를 들어 보고자 한다. 예로든 미국계 글로벌 기업은 현재 세계 건설시장에서 최고의 경쟁력을 지닌 기업 중의 하나로 국내 건설시장에도 진입해 있는 종합건설업체다.

• 구조기술자(Civil Structural Engineer)의 직무역량 평가 사례

기본적으로 구조기술분야는 5등급(grade)으로 분류하고 있다. 대학을 졸업하고 기업에 입사하면 우선 1등급(Engineer)으로 분류된다. 1등급 기술자는 책임기술자 지도 아래 구조계산이나 도면스케치 등의 업무를 도와준다. 그러나 어떤 경우에도 독자적인 책임은 주어지지 않는다. 2등급 기술자는 책임기술자(Responsible Engineer)로 분류되는데 구조해석이나 내진해석 등 특정 직무에 대해 독자적인 직무에 대한 생산 책임을 진다. 1등급에서 2등급으로 승급되는데 최소 5년 정도의 실무경험 기간을 권장하고 있다. 3등급 기술자는 구조팀, 토질팀 등 전문직무별로 구성된 팀을 운영할 책임을 가진다. 대개는 그룹리더 1인과 책임기술자 2~3명, 기술자 3~5명 등 5~7명 이하 그룹으로 구성된다. 2등급에서 3등급으로 진입하는 데는 통상적으로 3~5년 정도를 권장하고 있다. 4등급 기술자는 플랜트나 혹은 대규모 도로건설사업과 같은 경우 전기나 건축 혹은 기계 등 다양한 직무특성별 부서가 투입되는데 이때 개별 부서가 수행하는 전체 업무를 총괄하고 해당부서를 대표하는 책임을 가진다. 또한 이 단계에서는 설계와 시공, 설계와 설계 등에서 발생하는 간섭사항에 대한 조정 및 관리책임을 지게 된다. 5등급 기술자는 일반적으로 설계용역 프로젝트의 경우는 사업책임자, 플랜트 사업의 경우는 설계부문의 총괄책임자(PE) 기능과 역할을 수행할 수 있는 직무를 부여받게 된다. 일반적으로 5등급에 진입하는데는 최소 실무 경력을 15년 정도를 요구하고 있다. 각각의 등급에서 요구하는 최소의 직무관련 전문지식은 초급이나 책임기술자 수준에서는 내진해석, 풍력해석, 콘크리트구조 해석 등 주로 생산기술에 관한 것이지만 책임기술자 이후부터는 리더십, 회의진행 방법, 문서작성 방법, 프리젠테이션 방법, 글로벌 문화와 언어 등 기술외적인 과정으로 구성되어 있다.

• 프로젝트관리(Manager)의 직무 역량 평가 사례

프로젝트관리 혹은 경영그룹에 대한 직무 등급은 3등급제로 운영하고 있다. 먼저 1등급 관리자는 수행직무의 60% 정도는 설계나 혹은 시공 등 전문직무 그룹과 관련된 업무며 나머지 40%는 통상적인 프로젝트관리 업무가 된다. 이 등급에서는 아무래도 관리영역(Management)보다는 생산관련직무능력(vocational)을 중요시 한다. 이 그룹에 속한 책임자

가 관리할 수 있는 사업의 규모는 약 5천만불 정도를 예시하고 있다.

2등급 관리자의 직무는 20% 정도가 생산관련직무이며 나머지 80%는 거의 프로젝트관리업무에 속한다. 이 등급에 속하는 사람은 3억불 미만의 사업을 총괄 할 수 있는 역량 수준으로 평가하고 있다.

3등급 관리자의 직무는 거의 100% 프로젝트관리 혹은 경영과 관련된 업무로 채워진다. 이 등급에 속하는 책임자는 5억불 이상의 대규모 건설사업을 총괄할 수 있는 역량을 보유한 것으로 평가하고 있다. 관리자그룹에 속하는 기술자의 전문역량을 평가하는 항목은 크게 아래와 같은 10개 항목에 대한 소화 역량을 평가한다.

- 목표 달성 역량(achieving results)
- 사업지식 응용 역량(application of business knowledge)
- 의사소통 역량(communication)
- 학습지도 역량(coaching and mentoring)
- 대 고객 만족 역량(customer focus)
- 통솔 역량(motivating and empowering)
- 문제 해결 역량(problem solving and analysis)
- 기획 및 조직 역량(planning and organizing)
- 조직관리 역량(relationship management)
- 팀웍관리 역량(teamwork)

위와 같은 역량을 갖추기 위한 사내 다양한 교육프로그램은 주로 프로젝트관리, 기업경영과 관련된 직무 및 글로벌 문화, 문서작성 및 발표능력, 협상 능력 등 전문적인 생산기술직무와는 차이를 두고 있다.

4. 선진국 기업들과의 역량 평가 차이가 주는 시사점

국내 기술자 등급의 경우 기술에 대한 경험이 전혀 없는 사람도 쉽게 평가할 수 있는 반면 누구나 문제점을 인식하고 있다. 또한 기술의 수요자 요구보다는 기술자 개개인의 등급 만족 여부가 핵심이 된다.

선진국 기업에서 인력의 역량을 평가하는 잣대는 철저하게 수요자를 만족시키는 구조로 되어 있다는 점이다. 개별 기업의 전문성에 따라 평가의 잣대도 달라지기 때문에 기업별 다소의 주관적 판단을 배제할 수 없다.

우리나라 기업들이 해외건설시장에서 경쟁해야 하는 부문이 바로 생산기술이 아닌 프로젝트관리 영역이라는 점은 국내 교육제도 자체에 근본적인 한계성이 내재되어 있음을 강하게 시사하고 있다. 경쟁요소가 변했음에도 불구하고 직무에 대한 경쟁 상대가 잘못 지정되어 있다는 점을 시사하고 있는 것이다. 우리나라 기술자들이 미국이나 영국 등에 비해 가격 경쟁력이 없다는 의미는 생산기술과 프로젝트관리 기술에서 요구하는 직무 역량이 다름에도 불구하고 이를 동일시 함으로써 발생하는 오류에서 기인한 점이라는 걸 시사하고 있다.

생산기술부문과 프로젝트관리 부문의 평가 항목 및 기준이 다르지만 국내는 이를 구분하는 어떤 기준도 존재하지 않는 점은 별도의 조치가 취해지지 않을 경우 생산기술력만으로는 글로벌 경쟁력을 지탱할 수 없다는 점을 시사해 주고 있다.

Ⅳ. 글로벌리더그룹 양성의 필요성 및 기본 전략

1. 글로벌리더그룹 양성의 필요성

글로벌리더그룹 양성의 필요성은 크게 5가지 부문으로 제기할 수 있다.

첫째 세계건설시장은 우리나라의 선택이 아닌 외부 국제 사회 · 경제 · 정치 환경에 의해 글로벌화로 갈 수밖에 없게 되어 있다. 따라서 국내만의 기술과 시장으로는 더 이상 지탱할 수 없기 때문이다.

둘째는 해외건설시장에서 국내 기업들의 경쟁력은 노동력이 아닌 기술력 경쟁시장으로 이미 진입해 있다는 점이다. 설계 · 엔지니어링의 경우 도면생산이나 구조해석, 물량산정 등 직접적인 생산 부문에서는

인도나 중국 등에 의해 이미 가격경쟁력이 상실되어 있다. 시공부문 역시 금액은 크지만 국내 기능인력이나 현장 상주 감독부문 등 시공 생산부문에서는 경쟁력이 상실되어 있다. 표 1에 나타나 있듯이 책임기술자 이하에서 수행할 수 있는 직무부문에서는 더 이상 경쟁력을 회복할 수 없다는 점이다. 따라서 리더기술자 이상과 프로젝트관리 부문에서 경쟁력을 갖춰야 하기 때문이다.

셋째는 국내기술인적 자원의 상품화 필요성이다. 기존에 배출된 기술인력이나 향후에도 지속적으로 배출될 국내 기술인력의 양적 자원을 질적 수준 향상을 통해 상품화시키기 위해서는 글로벌리더그룹으로 전화시켜야 할 필요성이 있다.

넷째는 과기부가 제1차 엔지니어링기술진흥기본계획이나 건교부 건설산업의 장기비전 및 세부전략이라는 연구보고서 등을 통해 엔지니어링은 해외시장의 점유율을 3%로, 건설부문은 11%로 각각 설정한 목표 달성을 위해서도 생산기술로만은 불가능하기 때문이다.

다섯째는 부존자원이 없는 한국으로서는 미래 성장 동력 중의 하나로 건설산업이 국가를 대표하는 핵심 수출 상품화할 수 있는 확실한 상품성을 갖고 있다는 점이다. 전문인력의 역량 향상은 천연 자원이 아닌 국가 전략에 의해 만들어지는 상품이라는 점에서 투자하는 것만큼 성과를 거둘 수 있다는 판단이 가능하기 때문이다.

2. 글로벌리더그룹 양성 전략

단기적 전략과 장기적 전략으로 나눠 마스트플랜을 수립 한 후 프로그램개발 및 훈련과정에 돌입하게 된다. 단기적 전략으로는 개발사업부문과 수주사업부문으로 나눠 각각에서 요구하는 전문가의 질적 및 양적 수준을 파악하여 단기간에 걸쳐 집중 교육 및 훈련을 통해 양성할 수 있는 프로그램 운영을 의미한다.

장기적인 전략은 당장의 현안보다는 국가 건설산업의 성장 동력의 가장 기반이 되는 전문인력을 장기간에 걸쳐 양성하는 프로그램의 개발 및 운영하는 방안이다. 단기전략은 주로 프로젝트관리 부문에 집중되지만 장기전략에는 초장대교량이나 초고층건물, 혹은 도시교통체계 개발 등 국내기업들이 기술이 아닌 상품으로서 승부를 걸 수 있는 분야에 대해서는 책임기술자까지 양성하는 전략이며 또한 대학의 기본교육과정까지 포함한 평생학습과정을 개발하여 운영하는 방안이다.

Ⅴ. 글로벌리더그룹 양성센터 운영 방안

1. 리더그룹 양성 목표

국내 주요 프로젝트뿐만 아니라 글로벌시장에서 리더기술자 이상의 역할을 할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 목표로 한다. 양성 프로그램을 통해 배출된 인력은 벡텔이나 브이그사 등 글로벌시장에서 상위 10위 안에 들어 있는 글로벌기업들도 리더기술자 혹은 기술부서책임자 이상의 직무를 수행 할 만큼의 충분한 수준의 역량을 갖추는 것으로 한다. 그리고 국내 기술인력의 10%선인 5,000명 가까이 양성하는 목표를 수립한다.

2. 프로그램의 구성 및 운영 방식

프로그램 구성은 우선 생산기술 및 프로젝트관리 부문으로 나눠 운영함을 원칙으로 한다. 생산기술부문에서는 리더기술자 이상을 목표로 하여 3개월, 6개월, 9개월 등으로 구성한다. 9개월 과정을 이수한 전문가는 글로벌시장에서 인정하는 기술자격증 취득은 물론 영어 회화는 물론 영어로 된 문서작성 능력을 충분히 갖추고 있음을 목표로 한다.

프로젝트관리 부문은 6개월, 12개월, 18개월 과정을 개설하여 운영함을 원칙으로 한다. 18개월 과정을 이수한 기술자에게는 기술경영석사학위(Techno MBA)까지 줄 수 있도록 한다. 물론 교육과정에서 글

로벌시장에서 통용될 수 있는 프로젝트관리 전문자격증 취득도 의무화할 수 있을 것이다.

모든 과정은 100% 영어로 진행되며 주 4일 이상 수업을 원칙으로 한다. 전문 직무별 트랙은 재무, 계약, 협상, 구조, 프로젝트관리 등 수요가 큰 부문부터 개설하도록 하면 된다. 프로그램 개발에만도 1년 이상이 소요될 것으로 예상된다. 백지상태에서 개발하기보다 세계 최고의 경쟁력을 갖춘 글로벌기업들이 자체적으로 운영하고 있는 역량 개발 프로그램을 참조하여 종합프로그램을 만들어 내는 전략도 검토해 볼만하다. 또한 글로벌기업들과의 사전 협의를 통해 이 프로그램을 이수한 전문가를 글로벌기업들이 채용해서 활용할 수 있는 충분한 자격을 갖추고 있는지를 심사하는 과정 도입도 검토 해 볼 만하다. 이럴 경우 국내 글로벌리더그룹 양성 프로그램은 자연스럽게 세계 최고의 건설 전문가 양성소로 평가 받을 수 있을 것으로 예상된다. 미국이나 영국 등의 기업들이 해외시장에서 필요로 하는 리더그룹 이상의 전문가를 손쉽게 충원할 수 있는 인적자원 공급 센터 역할까지 겸할 수 있을 것으로 예상한다.

본 프로그램에는 이라크나 사우디, 카자흐스탄, 중국이나 베트남 등 미래 잠재시장을 가진 국가들의 발주자기관에 속한 책임자급들을 무료로 참여시켜 교육생들과 훈련과정을 통해 인맥 형성이 가능하도록 하는 방안도 검토해 볼만하다.

3. 예상 소요 비용 및 조달 방안

국내 기술자 1명을 리더그룹 이상의 전문가 수준으로 양성하는 데는 월 평균 1,000만원 정도 소요될 것으로 예상한다. 해외기술자를 유치하여 교육하는 경우 월 평균 1,200만원으로 가정한다. 다양한 프로그램이 있지만 양성센터를 통해 배출하는 인력을 연간 300(국내 200명, 해외인력 100명)명 수준으로 볼 경우 센터 운영비를 포함해서 연간 약 500억원 정도가 소요될 것으로 예상한다.

자금 조달 방안은 국가에서 50%를 담당하고 전문가 양성에 참여하는 기업들의 부담액을 20% 정도로 가정하며 나머지 30% 정도는 각종 건설관련 단체를 통해 조달하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 건교부의 R&D 예산이 2007년도부터는 연간 5,000억원을 넘기게 될 것으로 전망하고 있다. 이 금액 중 건설인력 양성에 투자하는 비중을 5% 정도 할 경우 연간 250억원 정도는 확보할 수 있을 것으로 예상한다. 그리고 건설관련 공제조합(건설 및 전문건설, 엔지니어링 등)들이 매년 세금으로 납부하는 금액의 일정부문을 산업의 국제경쟁력 향상을 위한 투자비로 전환시킬 수 있도록 정부가 제도 개선을 하게 된다면 큰 장애요인은 발생하지 않을 것으로 예상한다. 개별 기업들이 교육생 1명에게 투자하는 비용은 교육비만을 계상할 경우 연간 1인당 5,000만원 정도로 추산된다. 실제 소요비용은 프로그램 개발 및 운영방안에 의해 구체화 되겠지만 수요가 있기 때문에 큰 걸림돌로 작용하게 될 것 같지는 않겠다는 예상이다.

Ⅵ. 맺음말

반도체나 LNG선 등 제품 수출은 완성된 상품이지만 건설의 수출 상품은 서비스다. 서비스의 핵심은 기술력과 프로젝트관리에 대한 전문역량을 갖춘 인력 보유 여부에 의해 좌우된다. 대한민국의 가장 확실한 잠재적 자원은 인력이라고 본다. 다만 현재와 같은 인력 양성 구조나 교육시스템으로는 인적 자원을 글로벌시장에서 상품 가치를 높일 수는 없을 것이라고 단언한다.

과거와 같은 가격에 의한 노동 경쟁력은 향후에도 회복이 불가능하다고 본다. 경쟁의 패러다임을 기술에 의한 리더그룹의 전문성 역량으로 전환시켜야 한다. 해외시장에서의 경쟁 상대는 중국이나 터키 등이 아닌 일본이나 미국 등 선진국 기업이 되어야 한다. 그러기 위해서는 과감한 투자는 물론 근본적인 인식

의 전환이 선행되어야 한다. 전체 예산의 5%로 투자로 매년 150억불 정도의 신규 수주를 달성할 수 있다는 확신만 있으면 다른 선택이 필요하지 않을 것으로 본다.

참 고 문 헌

1. 제1차 엔지니어링기술진흥기본계획, 과기부, 2003. 7.
2. 건설산업의 장기비전설정 및 세부전략 연구보고서, 건교부(대한토목학회), 2003. 12.
3. 건설기술자제도의 변화 유형별 수급전망과 영향분석 및 개선대책(초안), 한국건설기술인 협회(한국건설기술연구원), 2005. 3.
4. 교육통계연감, 교육인적자원부, 2005. 3(웹에서 발췌).
5. The year in number, www.asee.org에서 발췌.
6. The Engineer of 2020, National Academy of Engineering, 2004. 10.
7. Civil Engineering Body of Knowledge, ASCE, 2004. 4.
8. Engineering News Record, McGraw-Hill, 2005.12. 12.

기획 : 김철영 편집간사장 *cykim@mju.ac.kr*

신 간 소 개

실무사진측량



- 저 자 : 김원대, 박경식
- 출판사 : 구미서관
- 판매가 : 20,000원
- 발행일 : 2005년 9월 15일

- 목 차 -

Chapter 1. 사진측량학
Chapter 2. 항공사진의 특성
Chapter 3. 사진측량 공정 및 작업량
Chapter 4. 사진측량에 의한 지형의 재현
Chapter 5. 사진표정과 항공삼각측량
Chapter 6. 도화
Chapter 7. 현지조사 및 지도제작편집
Chapter 8. 사진측량의 응용분야
Chapter 9. 지상사진측량
Chapter 10. 수지사진측량 개론
Chapter 11. 수치영상처리
Chapter 12. 수치사진표정
Chapter 13. 수치도화
Chapter 14. 정사영상지도
Chapter 15. 수치사진측량활용
Chapter 16. 수치사진측량실무
Chapter 17 .수치사진측량실무
Chapter 18. 프로젝트생성
Chapter 19. 내부표정
Chapter 20. 상호표정
Chapter 21. 절대표정
Chapter 22. 항공삼각측량
Chapter 23. 영상재배열
Chapter 24. 수치도화
Chapter 25. 도구