

건설산업동향

현장 신규 기술 인력의 핵심 역량 평가 및 효율적 인력 양성 방안(Ⅱ)*

— 사내 교육·훈련 시스템을 중심으로 —

김민형·이종한·정성민

2005. 2. 14

·주요 건설업체의 신규 기술인력 교육·훈련 사례	3
·사례 분석 결과 및 문제점	9
·신규 기술인력 역량 제고를 위한 개선 방안	12
·결론	20

*) 본 연구는 '실태조사'와 '사례 및 개선방안'의 두 부분으로 나누어 출판됨. 본 보고서는 이 중 두 번째인 '사례와 개선 방안' 부분임.

요 약

- ▶ 주요 건설업체들의 신입 기술인력 교육 훈련 사례를 검토한 결과 대다수의 기업들이 이들에게 요구되는 핵심 역량이 무엇인지에 대한 인식이 미흡한 상태에서 교육 프로그램을 구성하고 있는 것으로 나타남.
 - 사례 조사 대상 기업들의 경우 유사한 사업내용을 수행하는 업체임에도 불구하고 신입 기술직원을 대상으로 한 기술 교육의 내용에 큰 차이를 보임.
 - 또한, 현장에서 요구하는 핵심 역량과 기업에서 이루어지는 교육 내용을 비교한 결과 양자 간에 상당한 괴리(gap)가 존재함.
- ▶ 기술 교육의 대부분을 OJT에 의존하여 신규 기술인력 개개인의 발전이 ‘어떤 현장으로 발령나는가’와 ‘어떤 선임자에게 지식과 노하우를 전수받느냐’에 따라 좌우되어 전문 기술인으로의 성장을 위한 체계적인 기술과 지식 습득이 이루어지지 않고 있음.
 - 현장에서 활용하는 지식의 많은 부분을 선임자에게 의존하는 OJT에의 치중은 오히려 신규 기술 인력이 향후 전문 기술인으로 성장하기 위해 다양한 기술과 지식을 체계적으로 습득할 수 있는 기회를 제한하는 요인으로 작용함.
- ▶ 신규 기술 인력의 역량 제고를 위해서는 1) 기업의 교육훈련 프로그램의 개선, 2) 현행 기술자 보수교육제도의 개선, 3) 대학 건설 관련 학과 교과 과정의 개선이 요망됨.
 - 먼저, 기업 교육 훈련 프로그램의 경우 ① 현장에서 신입 기술 직원들에게 요구하는 핵심 역량을 반영한 맞춤형 교육 프로그램을 개발하고, ② 경력개발 프로그램(CDP)을 바탕으로 중장기적인 인력 양성 계획에 근거하여 교육을 실시하며, ③ 프로젝트 수행의 일반적인 절차와 특수한 문제들을 간접 체험할 수 있는 지식 경영 체제를 구축하여야 함.
 - 현행 기술자 보수교육제도의 경우 매우 단기간 동안 형식적으로 이루어지고 있으므로 생산 활동에 보다 실질적으로 기여할 수 있도록 산학연 공동으로 건설기술 개발을 위한 로드맵(road-map)을 개발, 장기적인 관점에서 교육 과정이 개발되어야 할 것임.
 - 대학 건설 관련 학과의 교과 과정의 경우 건설 현장에서 필요로 하는 지식과 경험에 대한 자료를 바탕으로 교과 과정을 개편하는 한편, 현장성 제고를 위하여 산학 연계 프로그램을 개발하여야 할 것임.
 - 이에 부가하여 정부는 인턴제 및 이공계 실업자 지원과 같은 사후 대책에서 벗어나 산학 연계 프로그램에 대한 실습수당 지원과 같이 대학의 현장 적응성 제고를 위한 프로그램에 대해 과감히 투자하여야 할 것임.

■ 주요 건설업체의 신규 기술인력 교육·훈련 사례¹⁾

- 이하에서는 신규 기술 인력들을 위한 교육·훈련 중 역량 제고를 목적으로 실시되는 기본 직무교육 사례를 중심으로 살펴봄.
 - 일반적으로 대기업에서 진행하는 기본교육은 크게 그룹교육과 기본 직무교육으로 이루어져 있음.
 - 그런데 IMF 이후 그룹 차원의 채용이 줄어들면서 현재는 기본 소양교육과 기본 직무교육을 축으로 진행되고 있음.

S건설

- S건설은 2002년 상반기까지는 신규 인력의 양성을 위해 1년간 현장 중심의 OJT를 실시하였으나, 2003년 8월부터 교육 체계를 개선, S그룹 차원의 기본 소양 교육과 S건설 자체의 직무교육을 실시함.
 - 신입사원이 입사하면, 먼저 S그룹 연수원에서 4주간 기업 가치관, 비즈니스 매너 등 그룹 문화를 이해하고, 사회를 첫 출발하는 직장인으로서 갖추어야 할 자세 등에 대한 교육을 실시함.
 - 입문 교육이 끝나면, S건설 자체 교육이 5주간 실시됨. 그 주요 내용으로는 S건설의 기업 가치, 기간 시스템, 회사 전반의 업무 프로세스를 이해하는 데 집중되고 있음.
- 9주간에 걸친 그룹 및 S건설 문화와 회사 업무 프로세스에 대한 이해가 이루어지면, 기술직 신입사원들을 대상으로 28주의 집합교육과 14주의 OJT가 이루어지며, 이후 근무 부서에 배치됨.
- 이의 세부적인 프로그램을 보면, 전공과 관계없이 공통적으로 필요로 하는 13개의 실무 역량을 도출하여 1개 역량을 2주간씩 교육하는 방식으로 진행됨.

1) 현재 신규 기술 인력의 채용은 대부분 대형 건설업체를 중심으로 이루어지고 있고, 중소 건설업체의 경우에는 경력직 사원의 채용이 대부분임. 또한, 간간이 신규 기술 인력을 채용하더라도 한정된 인원만 선발하고 있음. 따라서 대다수 중소 건설업체들은 체계적인 교육 프로그램을 통해 기본 직무교육을 실시하기보다는 현장에서 선임자의 개별적인 지도에 의해 신규 기술 인력들을 교육하고 있는 실정임. 그러므로 본 보고서에서 다루고자 하는 신규 기술 인력의 교육·훈련에 대한 사례는 대기업을 대상으로 할 수밖에 없다는 한계가 있음.

- 13개 실무 역량 중 가설 공사, 시험, 측량, 장비, 철근 콘크리트 공사를 제외한 7개 역량의 교과 내용은 <표 1>과 같음.
 - 교육 운영은 2주간 1개 역량에 관한 실무 지식을 습득하기 위해 이론 중심의 교육과 현장 실무지식 습득을 위한 현장 견학이 실시됨.
- 28주의 교육이 끝나면 시공 현장에서 다시 14주 동안의 OJT가 실시됨.
- 이 기간 동안에는 시공 현장에서 필요한 공사 현장관리, 공사 공정관리 및 원가관리, 품질관리 및 안전관리, 공사 물량 산출 등 시공 분야에 필요한 실무 지식을 습득하게 됨.
- 위에서 살펴본 바와 같이, S건설은 신규 기술 인력 교육 프로그램에 엔지니어링 분야와 시공 분야에서 공통적으로 요구하는 핵심 역량을 포함하고 있음을 알 수 있음.
- 설계 분야의 경우에는 도면 작성 및 검토, 설계 자료 검토가 포함되어 있으며, 엔지니어링 분야와 관련해서는 구조설계 및 계산, 사양서 및 공급 자료 작성, 그리고 시공분야의 경우 5가지 역량에 관한 교육이 포함됨.

<표 1> S건설 신규 기술 인력의 직무교육 내용

실무역량	교육내용
일반구조	알기 쉬운 구조 이야기, WTC 붕괴 원인, 구조 실패 사례, 건축물의 하중, 교량 구조, 강구조, 복합화 공법, 특수 공법 등
토질	토질 및 기초, 지반 조사 및 시험 기술, 물리 탐사, 항만시설, 말파 설계, 포장 설계, 준설 매립, 현장 실습
토공사	암반 사면 특성, 지진 공학, 지진 및 액상화, 연약 지반, 터널 기호, 흙막이 설계, 옹벽 설계, 현장 실습
철골공사	철골 부자재의 특성, 철골 도면 이해, 철골 규정 미 시방서 이해, 공장 제작 공정, 철골 시공 계획, 철골 사례, 현장 시공, 비파괴 검사 실습
방수공사	개론, 콘크리트 구조물 방수 설계, 품질 시험, 도면 검토시 체크 포인트, 아스팔트/우레탄/무기질 탄성도막 방수 공사, 시공 방법, 누수 진단 기술
단열	단열 개요 및 공법, 법규 및 도면 이해, 결로 발생 사례 원인 및 대책, 커튼월 공법 및 시공 사례, 건축 음향 및 소음 이해 등
건축설비	설비 기초 이론, 설비 계획, 공기 조화, 설비 재료, 난방 설비, 공기조화 설비, 덕트 상세 설계, 환기 설비, 급탕 설비, 위생 설비, 소화 설비 등

자료: S건설 내부자료.

S엔지니어링

- 타 건설사와 비교해볼 때, S엔지니어링의 신규 기술직 사원 교육 중 주목할 만한 점은 기술직 신입사원은 가능한 한 모두 설계부서로 배치하여 설계실무를 습득케 하는 것을 원칙으로 하고 있다는 점임.
- S엔지니어링은 6주간의 그룹 및 자체 입문 교육이 끝나면 대졸 신입 기술직 사원을 바로 근무 부서로 배치하여 1년간 체계적인 OJT를 받도록 함.
 - S엔지니어링은 계열회사인 S건설부문과 동일하게 입사 직후 4주간의 입문 교육을 실시하는데, 주 교육 내용은 S그룹의 가치관, 팀 Building, 일체감 형성 등임.
 - 그 후 S엔지니어링의 자사 입문 교육이 2주간 실시됨. 이때는 1주일간은 회사 제도, 조직 소개 및 비즈니스 에티켓 중심으로 교과가 편성되며 2주차는 회사 전반적인 시스템과 전산 실무 교육으로 구성됨.
- 6주간의 그룹 및 자체 입문교육이 끝나면 바로 근무 부서로 배치하여 1년간 체계적인 OJT가 실시됨.
 - 기술직 신입사원의 경우 설계 실무 습득이 원칙인 S엔지니어링은 대부분의 신입사원을 설계부서로 배치하여 설계 실무 지식을 습득하도록 함.
 - 그 후 3년차에 본인 희망이나 또는 사업관리 및 영업 등 부서 인력 소요 요구에 따라 보직 변경이 이루어짐.
- S엔지니어링의 신규 기술직원의 보다 구체적인 교육 내용은 다음과 같음.
 - 먼저 신입사원의 OJT 운영은 기술직 및 사무직을 구분하지 않고 전원 1년간 실시함. 즉, 입문 교육을 받고 근무 부서에 가면 4개월간 근무 부서에서 관련 업무 현황 파악 및 실무 지식을 습득하게 됨.
 - 근무 부서 OJT가 끝나면 유관 부서에 가서 2개월간 OJT를 받으면서 관련 부서간의 업무 인터페이스 상황을 파악하고 조정할 수 있는 능력을 제고함.

- 유관 부서 OJT가 끝나면 전원이 시공 현장에 나가 4개월간 현장 실무를 습득하며, 마지막 2개월은 부여된 과제 수행을 통해 최종적으로 종합 보고서를 제출함.
- 평가는 매일 개인별로 제출하는 리포트 평가, 교육 기간 중 지도 사원 및 소속 부서장의 평가, 최종적으로 제출한 종합 보고서 점수를 종합하여 우수한 교육생을 선발하여 포상을 실시함.

L건설

- L건설도 일반적인 교육 프로그램은 다른 건설업체와 유사하나, OJT시 Man-To-Man 중심의 멘토링제도(Mentoring System)를 운영하고 있다는 점이 주목됨.
 - L건설도 타 대기업 건설사와 동일하게 신입사원이 입사를 하면 그룹 차원에서 2주간의 교육이 실시됨. 교육의 기본 방향은 강한 승부근성을 키우는 데 있으며, 한계 체험, 고객과의 만남, 그룹가치 공유 등으로 교육 프로그램이 편성되어 있음.
 - 그룹 입문 교육이 끝나면 바로 L건설 자체 입문 교육이 2주간 실시되는데, 이때는 주로 L건설 역사, 사업본부 소개, 최고경영자 경영 방침 이해, 회사제도 이해 등으로 프로그램이 구성됨.
 - 자체 입문 교육이 완료되면 OJT가 3주간 실시됨. 이때에는 회사 자체 시스템 및 전산교육, 각 전공별 실무 기초 교육이 중점적으로 실시되며 운영은 강의식과 현장 견학을 병행하여 실시함. 3주간의 OJT가 끝난 이후 개인별 근무 부서로 배치가 됨.
 - 각 부서별로 신입사원이 배치되면 멘토링제도를 통해 다시 근무부서 자체 OJT가 1년간 실시됨.
- 멘토링제도에 있어서 지도를 담당하고 있는 선배사원은 일정한 정도의 경험을 가진 팀 또는 현장 내 대리나 과장급 직원이 선정되며, 이 직원(mentor)은 1년간 신입사원 양성을 책임지게 됨.

- 이 시기 중 신입사원은 1년 동안 커뮤니케이션 스킬, 회계 실무, 문제 해결 등 6개 과정을 의무적으로 이수하여야 하며, 선배사원은 코칭 스킬, 관리역량 개발을 위해 사이버 과정을 수강해야 함.
- 한편, 신입사원이 배치될 근무 부서의 경우 멘토(mentor)가 되는 선배 사원을 선정하여 1일 정도 양성 교육을 통해 신입사원을 양성하는 스킬을 습득토록 하고 있으며, 신입사원이 근무 부서에 배치된 6개월 시점에서 1박 2일 일정으로 멘토링 캠프를 실시함.
- 이러한 캠프를 실시하는 기본 목적은 선배사원과 신입사원과의 유대를 강화하고 멘토링제도 운영의 문제점이나 개선 사항을 도출하고자 하는 것임.
- L건설의 멘토링제도는 타 건설사에서 실시하고 있는 OJT 유형과는 달리 실무지식 습득을 위해 1 : 1 교육뿐만 아니라 신입사원이 회사 조직에 조기 적응하고 직장인으로서, 또한 L건설 직원으로서 성장하는 데 필요한 인성교육에 중점을 두고 있다는 점이 주목됨.
- 교육 기간 중 신규 기술직에 대한 평가는 지도 사원과 부서장이 하게 되며, 관리는 인사부서 소속으로 특별 관리됨. 또한, 평가 결과는 인사 고과에 50% 반영됨.

P건설

- P건설은 총 6개월에 걸쳐 신입 인력을 교육하는데, S엔지니어링과 같이 기술직 신입 인력은 전원 설계부서에서 설계 기초 지식을 습득하게 하며, 인문 및 경영을 전공한 신규 인력은 1개월간 현장 실습을 함.
- 구체적인 교육 프로그램을 보면, 엔지니어링 분야와 시공 분야에 구분없이 건설기술 전문가로 성장하는 데 있어 공통적으로 요구되는 설계 기초 지식을 습득하는 데 집중되어 있음.
 - 세부적인 프로그램 내용을 보면, <표 2>에서와 같이 도면 작성 및 검토, 적산 설계, 구조 설계 및 해석, 품질/안전관리, 공정관리, 전공별 교육, 프로젝트 수행의 7개 부문으로 구성됨.

<표 2> P건설의 신규 기술 인력의 직무교육 내용

역량	교육 내용
도면 작성 및 검토	Auto-CAD, Microstation, 도면 작성 방법, 도면 작성 기준, 도면 해석 방법, 기본설계 및 상세설계 도면 검토 등
적산 설계	도면 및 시방서 해석 방법, 물량 산출, 내역 작성, 물가 지표 해석
구조 설계 및 해석	구조설계 개념, 구조 해석 기초, 구조 계산 방법 및 관련 이론, MIDAS 구조해석 프로그램 실습 등
품질/안전관리	회사 품질, 안전관리 기준 및 중요성, 품질관리 절차 및 방법, 안전관리 절차 및 방법, 안전사고 사례 등
공정관리	공정관리 기초, 프로젝트 실행계획 수립 기준, WBS 구분 방법, 프리마베라 공정관리 시스템 실습 등
전공별 교육	플랜트 설계, 설비 설계, 아파트 설계, 터널공사, 도로공사, 교량공사, 항만공사 등
프로젝트 수행	설계부서 선배사원이 수행하고 있는 설계 프로젝트에 직접 참여하여 설계 기초지식 체득

자료 : P건설 내부자료.

－ 교육 운영의 세부적인 내용은 다음과 같음.

- 교육기간 총 6개월 중 1개월은 전공과 상관없이 공통적으로 요구되는 CAD, 구조 및 공정 프로그램 등 실습을 중심으로 이루어지며, 2개월은 전공별로 필요로 하는 설계 기초 지식을 과제 수행, 프로젝트 참여로 직접 체득하게 됨.
- 4개월째는 건축 및 토목의 다양한 분야를 습득하게 되는데, 항만, 철도, 교량 등 실무 지식 습득을 함.
- 5개월째에 들어서면 한 달 동안 현장 실습으로 설계의 성과품이 어떻게 현장과 연결되는지 직접 경험함으로써 현장 실무 지식을 습득함.
- 마지막 1개월은 설계부서에서 프로젝트에 참여하여 실무 지식을 습득하는 것으로 프로그램이 구성되며, 최종적으로 종합 평가 후에 근무 부서로 배치됨.

H건설

- H건설의 경우 신입직원 전원을 바로 현업 부서에 배치하여 프로젝트 현장에서 실무를 통한 기본 직무수행 능력 향상을 도모함.
 - 구체적인 프로그램을 보면, 2주간의 그룹 직무교육 종료 후 3개월간의 OJT가 실시됨.
 - OJT 3개월 중 1개월간은 본사입문교육을 통하여 구조 해석, 도면 이해 등 기본 기술을 습득하고, 그 후 1개월간은 현장 체험학습을 통해 Project를 직접 체험하며, 나머지 1개월은 소속 부서에서 업무 교육을 받게 됨.
 - 신입 기술직의 관리는 3개월간의 OJT 기간 중 지도사원을 통하여 받게 되며, 평가는 Report 평가를 중심으로 지도 사원 및 부서장이 실시함.

기타

- D산업은 본사에서 4주, 현장에서 4주 등 8주간의 OJT 교육을 실시한 후 부서에 배치하며 교육 기간 중 기본 기술과 현장 경험 습득에 역점을 두고 있음.
- S건설도 D산업과 유사하게 본사에서 4주, 현장에서 4주 등 8주간의 OJT를 실시하며, 8주간의 교육이 종료된 후 부서 배치하여 다시 2개월간의 부서 OJT를 실시함.
- K건설의 경우 토목부서를 제외한 다른 분야는 입문 교육 후 별도의 OJT 교육 없이 바로 부서에 배치함.

■ 사례 분석 결과 나타난 건설업체 교육·훈련의 문제점

- 첫째, 현재 신입 기술 직원들을 대상으로 한 교육의 경우 대부분 이들에게 요구되는 역량이 무엇인지에 대한 인식이 미흡한 상태에서 교육 내용이 구성되는 것으로 판단됨.

- 사례 조사 대상 기업들의 경우 동일한 사업 내용을 수행하는 업체임에도 불구하고 신입 기술 직원을 대상으로 한 기술 교육의 내용에 큰 차이를 보임.
- 대표적으로 S건설과 P건설의 교육 내용을 앞서 도출된 신규 기술 인력에 게 요구되는 핵심 역량과 비교해보면, <표 3>에서 보는 바와 같이 상대적으로 중요도나 발생 빈도가 높은 부문의 교육은 미미한 것으로 나타남.

<표 3> 신규 기술 인력의 핵심 역량과 교육 내용과의 비교

핵심 역량		중요도 평가				S건설 교육내용	P건설 교육내용
		토목		건축			
		중 요 도	발 생 빈 도	중 요 도	발 생 빈 도		
사업 관리	인허가 등 행정업무	3.0	3.1	3.3	3.9	-	- 안전관리 관련 안전관리 기준 및 중요성, 안전사고 사례, 안전관리 절차 및 방법
	품질-안전관리	3.7	3.6	3.3	3.5		
	원가-공정관리	3.9	3.9	3.9	3.5		
	작업관리	3.6	3.7	3.6	3.0		
	발주/제작/납품관리	3.3	3.4	3.5	2.9		
수량 산출	내역작성 방법 이해	3.9	3.9	3.4	3.4	-	-
	토목(건축)품셈 이해	4.3	4.3	3.6	3.3		
	수량산출 및 적산	4.6	4.7	4.3	3.5		
	수량산출 기준 이해	4.1	4.0	4.0	3.7		
구조 계산	전산능력(MIDAS)	3.0	2.5	2.8	2.7	- 구조 관련 알기 쉬운 구조 이야기, WTC, 구조 실패사례, 교량 구조/강구조 공법 등	- 구조관련 구조설계 개념, 구조해석기초, 구조계산 방법, MIDAS 구조해석 프로그램 실습
	구조계산서 작성	2.6	2.3	2.6	2.6		
	토목(건축)구조 계산	2.7	2.7	3.1	3.1		
	토목(건축)구조 계획	2.6	2.3	3.2	2.6		
설계 /측 량	전산 능력(CAD) 검측* 측량*	2.6	3.3	2.6	2.3	- 도면 관련 철골도면 이해, 단열도면 이 해, 도면 검토시 체크포인트 관련 교육 - 설계 관련 철골규정 및 시방서 이해, 단열법규 및 도면 이해, 발 파설계, 포장설계, 옹벽설계, 토질 및 기초, 방수설계, 흙 막이설계, 터널기초 등	- 도면 관련 도면작성 방법 및 기준, 오토캐드, 마이크로 스테 이션, 도면 검토 - 설계 관련 플랜트 토목설계 및 건축 설계, 제철설비 설계, 아파 트 설계 등
		2.9	3.3	-	-		
		3.7	4.1	-	-		
	Shop Dow. 검토 외주도면 검토 도면구성 이해	3.0	3.7	4.2	3.1		
		3.9	4.3	3.7	4.2		
		3.7	3.7	5.0	4.5		

주: * 표시를 한 항목은 건축부문에서는 제외되는 항목임.

- 즉, 앞서 중요도와 발생 빈도에서 상대적으로 높은 점수를 나타낸 수량 산출과 사업관리 부문에 대한 교육은 거의 이루어지지 않거나 매우 미미하며, 상대적으로 중요도가 낮거나 발생 빈도가 적은 구조 계산과 설계/측량 부문에 대한 교육이 대부분을 차지하고 있음.
 - 또한, 구조 계산이나 설계/측량과 관련해서도 특정 부문에 대한 교육이 주를 이루고 있어 현장에서 평가한 신규 기술 인력에게 요구되는 핵심 역량과 기업에서 이루어지는 교육 내용 간에 상당한 괴리(gap)가 존재함을 알 수 있음.
- 둘째, 기술 교육의 대부분은 OJT에 의존하다보니 신규 기술인력 개개인의 발전이 ‘어떤 현장으로 발령이 나는가?’와 ‘어떤 선임자에게 기술적 지식과 노하우를 전수받는가?’에 따라 좌우되어 전문 기술인으로 성장하기 위한 체계적인 기술과 지식 습득이 이루어지지 않고 있음.
- 교육 기간이나 내용으로 미루어볼 때, 사례 조사를 한 모든 기업에서 교육보다는 개인 대 개인의 형태로 이루어지는 OJT에 더욱 역점을 두고 있음. 그러나 OJT의 구체적인 방식이나 기간은 기업별로 상당한 차이가 있음.
 - 물론, 건설업의 특성상 축적된 경험에 의존하는 비중이 높은 것이 사실이지만, 현장에서 활용하는 지식의 많은 부분을 선임자에게 의존하는 OJT에 치중하는 것은 오히려 신입 기술 인력이 향후 전문 기술 인력으로 성장하기 위해서 다양한 기술과 지식을 체계적으로 습득하는 기회를 제한하는 요인으로 작용함.
 - 더욱이 현재 신규 기술 인력이 다양한 현장을 경험하기 어려운 현실을 고려한다면 건설 기술 인력의 필요 역량 개발이 대학 및 산업교육 전 영역에서 체계화된 지식기반의 형성을 통해 현장의 경험을 직·간접적으로 획득될 수 있도록 하는 작업이 시급히 이루어져야 할 것임.
 - 그러나 대학 및 산업 교육의 현실화가 단기간 내에 이루어지기 어려운 문제라는 점에서 개별 기업 나름대로의 개선 노력이 우선되어야 할 것임.

■ 신규 기술인력 역량 제고를 위한 개선 방안

1) 기업 교육·훈련 프로그램의 개선

현장 요구 핵심 역량을 반영한 맞춤형 교육 프로그램의 개발

- 복합적인 기술과 지식을 요하는 건설업의 특성을 고려할 때, 신규 기술 인력들의 역량 제고를 위해서는 업무를 중심으로 분석된 필요 역량을 바탕으로 교육의 우선순위를 정하고, 단계별로 지식과 노하우를 습득할 수 있는 과학적인 교육 프로그램의 개발이 요망됨.
 - 건설산업은 지식 산업의 총화임. 일례로 아파트 한 동을 건설하는 기본적인 건설공사에도 토지 매입(부동산 및 계약 지식) → 사업성 검토(재무/마케팅/공적 규제와 관련된 법률 지식) → 착공·시공(건설기술 지식/IT기술 지식/리더십-협상-조직 관리 등 현장 운영을 위한 매니지먼트 스킬) → 준공(홍보 스킬) 등의 과정에서 다양하고 광범위한 지식과 노하우를 필요로 함.
- 그러나 현재 대다수 국내 건설업체들의 교육 프로그램은 신규 기술 인력들에게 필요한 지식 및 노하우의 범위와 필요 역량의 수준을 결정하지 못한 채 과거 건설기술자 보수 교육에서 진행하던 수준을 간신히 벗어나고 있음.
 - 이러한 교육은 피교육자로부터 교육의 필요성에 대한 의문을 제기하거나, 교육을 ‘의무적으로 참여하는 어떤 것’으로만 인식하게 할 뿐임.
 - 따라서 현재 진행되고 있는 교육 프로그램의 효율성을 제고하기 위해서는 현장에서 신규 기술 인력에게 요구하는 역량이 무엇인지에 대한 보다 철저한 분석을 바탕으로 한 맞춤형 교육 프로그램의 개발이 요구됨.
 - 현재 현장에서 요구하는 핵심 역량과 역량별 수준을 정리하면 <표 4>와 같음.

<표 IV-4> 신입 기술직에게 요구되는 기본 역량 및 요구 수준

구 분	내 용	필요성/요구 수준
어학 및 전산교육	·어학 및 OA전산교육	·별도의 교육 필요 없음.
	·기술전산 교육(MIDAS, CAD 등)	·별도 교육 필요
기술 전문가로 성장하는 데 필요한 기본 역량(기술)	·도면작성 및 검토 업무(설계기준, 도면작성 방법 및 해석 등)	·설계 기준 : 공종별 설계 기준을 이해하고 실무 적용 가능 ·도면작성 및 검토 : 기본자료 접수, 검토하고 도면구성에 필요한 기준과 타분야와의 연계를 고려, 도면작성 및 검토 가능
	·각종 기술 계산 업무(용량계산, 구조계산 등)	·설계 프로그램의 이해와 사용법에 대해 숙지하고 구조계산서 작성 가능
	·수량산출 및 내역작성	·수량산출 기준과 방법을 이해하고 수량산출서 작성이 가능하며 공사비 산출 가능
	·프로젝트 종합적 관리 역량	

주: 상기의 내용은 설문조사 내용과 프로젝트 책임자 7명의 면담 결과를 종합한 내용임.

경력개발 프로그램(CDP)을 바탕으로 중장기적 인력 양성 계획에 근거한 교육 실시

- 신규 기술 인력의 필요 역량 분석 결과에서 나타난 바와 같이, 현재 전문 인력으로 성장하기 위해 요구되는 직무 능력과 건설 현장에서 발생 빈도가 높고 중요도가 높은 역량 간에는 차이가 있음.
 - 일례로 건축 분야의 경우 인·허가 등 행정 업무는 현장에서 발생 빈도가 높으나 실제 건축 현장에서 중요한 핵심 역량은 도면의 이해임.
 - 따라서 신규 기술 인력이 현장의 필요에 의해 설계와 도면해석의 기본 역량을 미처 배양하기도 전에 행정 및 지원 업무만을 수행한다면 전문 기술 인력으로서의 장기적인 발전 전망이 결여될 가능성이 큼.
 - 나아가 현장에서 체계적으로 양성되지 못한 기술 인력이 나중에 관리자가 된다면 관리자로서 올바른 역할을 수행하지 못할 것임.

- 따라서 기업 차원에서 장기적인 전망을 가지고 신입 기술 인력이 전문 기술 인력으로 성장하기 위한 체계적인 지식 습득을 가능하게 함과 동시에 개인이 장기 비전을 가지고 자기 노력을 기울이도록 하기 위해 기업 차원에서 CDP(Career Development Program)의 개발을 통해 체계적인 인력양성 계획을 수립하여야 할 것임.²⁾
 - 이를 위해 프로젝트에서 실제 수행하는 업무를 토대로 각 직급별로 필요한 역량과 그 우선순위를 정하고, 직무 능력 개발에 필요한 수단과 방법을 고려해 이에 맞는 ‘맞춤형’ 교육 프로그램을 개발하여야 할 것임.
 - 더욱이 이는 기술자 개인이 자신의 발전 전망을 찾아갈 수 있는 기본 자료(개인적인 연구와 자기 발전에 도움을 줄 수 있는 단체, 학회, 도서 등에 대한 자료를 종합적으로 제공하는 일)가 될 것이므로 개인 차원에서의 CDP도 지원할 수 있는 방안이 될 수 있을 것임.

지식경영을 위한 토대 구축

- 건설산업이 경험에 의존하는 비중이 높다 하더라도, 프로젝트 수행 경험 가능한 범위 내에서 일반화되지 못한다면 건설 기술 인력의 양성은 선임자의 역량에 의해 신규 인력의 역량이 좌우하는 현재의 상황에서 벗어날 수 없을 것임.
 - 일례로 어느 신규 기술 인력이 아파트 현장에 배치되었을 경우 사업 개발 단계에서부터 인·허가 → 착공 → 가설 → 토목 → 비계설치 등 전 공정에 대하여 미리 체계적으로 정리된 자료에 접근할 수 있다면 신규 기술 인력은 사전 교육을 통해 보다 효율적으로 일정한 수준의 지식과 경험을 축적하는 것이 가능할 것임.

2) 국내 S사의 경우 지난 4월 1일 우수 기술인력의 양성을 위한 ‘자격인증제’를 도입하였으며, 건설 기술 인력이 자신이 경력을 쌓고 싶은 분야에서 경험과 기술을 축적할 수 있도록 하기 위한 ‘맞춤형 핵심인력 양성 프로그램’을 시행할 예정이라고 발표한 바 있음(파이낸셜 뉴스, 2004. 4. 2일자).

- 따라서 프로젝트 수행의 일반적인 절차와 특수한 문제들을 간접 체험할 수 있는 지식기반을 구축하여야 할 것임.
- 이러한 지식기반의 구축을 통해 신규 기술 인력은 기술자로서 자신의 모든 발전을 선임자의 능력에 무조건적으로 의존하거나 무모한 경험을 반복하여야 하는 악순환에서 벗어날 수 있을 것이며, 나아가 본인의 의지에 따라 적극적으로 자기계발을 위한 기회를 찾을 수 있을 것임.
- 또한, 지식경영을 위한 토대 마련은 회사의 경쟁력 강화뿐만 아니라 개인의 자기 발전을 위한 로드맵(road map)을 위해 가장 효과적으로 활용되는 방안이 될 것임.
- 지식경영의 토대가 구축되어 프로젝트 수행의 일반적인 절차와 특수한 문제들이 간접 체험될 수 있을 때 교육은 진정한 자기 역할을 수행할 수 있게 될 것임.

2) 건설 기술자 보수교육제도의 개선

- 현재 「건설기술관리법」 제6조 및 동 시행령 제7조에 의하면 현재 건설 기술자들은 의무적으로 보수 교육을 받도록 되어 있음.
- 「건설기술관리법」 제6조(건설 기술인력의 관리)는 제1항에서 “건설교통부 장관은 건설 기술인력의 효율적 활용과 기술 능력의 향상을 위하여 필요한 경우에는 건설기술자 및 감리원의 관리와 교육 훈련에 관한 시책을 수립·추진할 수 있다”고 규정하고 있음.
- 나아가 제2항에서 “대통령령이 정하는 건설기술자 및 감리원은 대통령령이 정하는 바에 따라 건설교통부 장관이 실시하는 교육 훈련을 받아야 한다”고 규정하여 건설기술자 교육의 근거를 밝히고 있음.
- 제4항에서는 “건설기술자 및 감리원의 관리에 관한 사항과 교육 훈련의 내용 및 기간 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다”고 하여 교육 훈련의 내용과 기간을 대통령령으로 위임하고 있음.

- 한편 「건설기술관리법」 시행령 제7조는 「건설기술관리법」에 의해 위임된 건설 기술인력의 교육 훈련과 사항을 규정하고 있음.
- 제7조 (건설 기술인력의 교육 훈련 등) ① 법 제6조 제2항의 규정에 의하여 교육 훈련을 받아야 하는 건설기술자 및 감리원은 다음 각호의 1에 해당하는 자로 함.
 - 다만, 「산업안전보건법」 기타 다른 법령의 규정에 의하여 이와 유사한 내용의 교육 훈련을 받은 자에 대하여는 건설교통부령이 정하는 바에 따라 당해 교육 훈련의 일부를 면제함.
 - 1. 「주택법」에 의한 주택건설사업 또는 대지조성사업에 종사하는 건설 기술자
 - 2. 「건설산업기본법」에 의한 건설업에 종사하는 건설기술자
 - 3. 법 제25조 제1항의 규정에 의한 품질검사 전문기관에 고용되어 근무하는 건설기술자
 - 4. 「건축사법」에 의한 건축사사무소에 근무하는 건설기술자
 - 5. 「엔지니어링기술진흥법」에 의한 건설 관련 부문 엔지니어링 활동 주체에 종사하는 건설기술자
 - 6. 「기술사법」에 의한 건설 관련 부문 기술사사무소에 종사하는 건설기술자
 - 7. 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 의한 시설안전기술공단 및 안전진단 전문기관에 소속되어 근무하는 건설기술자
 - 8. 「측량법」 제39조의 규정에 의한 측량업에 종사하는 건설기술자
 - 9. 삭제
 - 10. 제53조의 규정에 의한 감리전문회사에 근무하는 감리원
- ② 법 제6조 제2항의 규정에 의하여 건설기술자 또는 감리원이 받아야 할 교육·훈련의 종류 및 내용은 다음 각호와 같음.
 - 1. 기본교육 : 건설기술자 또는 감리원으로서 갖추어야 하는 소양과 건설 관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해의 증진을 위한 교육
 - 2. 전문교육 : 해당 분야의 전문기술 능력의 향상을 위한 교육
- ③ 제1항의 규정에 의한 건설기술자 및 감리원은 다음 각호의 구분에 의한 기준에 따라 교육 훈련을 받아야 함.

- ④ 제3항의 규정에 의한 기본교육 및 전문교육의 교육훈련 기간은 각각 1주 이상의 기간으로서 건설기술자 및 감리원의 등급별로 건설교통부령이 정하는 바에 의함.
 - ⑤ 건설기술자 및 감리원이 받아야 할 교육 훈련의 내용은 건설기술자 및 감리원의 종류·등급 및 기술 분야를 기준으로 훈련 과정별로 정하되, 교과목에는 이론과목 및 실기과목을 포함하여야 함.
 - 여기서 시행령 제7조 2항 기본교육은 시행규칙 제3조 등에 의해 건설 관련 업체에 소속되어 건설기술자가 된 날로부터 3년 내에 2주 이상의 기본교육을 이수하도록 규정하고 있고, 건설기술교육원·건설산업교육원·건설공제조합 건설경영연수원 등을 종합교육기관으로 지정하여 건설기술자 기본교육을 수행하도록 하고 있음.
- － 상기와 같이 「건설기술관리법」에 의한 건설기술자 기본 교육은 건설업체 등에 취업한 후 3년 이내로 규정하고 있어 실제로 “신규 기술 인력”이 그 대상이 되고 있음.
- － 그러나 기본 교육에 대한 교육 훈련의 내용은 건설기술자로서 갖추어야 하는 소양과 건설 관련 법령 및 제도에 국한되어 있어 교육의 현업 적용이 극히 미약하고 기본적인 수요 분석이나 필요 내용이 연구되지 않은 채 운영되고 있는 실정임.
- 이와 관련 기업의 교육훈련 담당자들도 「건설기술관리법」에 의한 교육은 의무적인 차원에서 편성하고 있으며, 실제 기업에서 필요로 하는 직무교육은 자체 교육이나 별도의 외부 위탁교육으로 진행하고 있다고 함.
- － 현재 「건설기술관리법」에 의해 운영되는 이와 같은 건설기술 인력의 교육·훈련에 있어서 신규 기술 인력에 대한 교육·훈련은 기본교육 2주와 전문교육 1주로 단지 3주간의 교육만이 행해지므로 신규 기술 인력의 필요 역량을 충족시킬 수 없음.

- 따라서 급변하는 시장 환경에 대한 효율적 대응과 함께 건설산업의 국제 경쟁력 확보를 위해서는 생산 활동에 보다 실제적인 기여를 하거나 기업의 필요에 부응할 수 있는 교육 내용과 과정을 만들 것이 요망됨.
 - 장기적으로 신규 건설인력의 양성이라는 과제가 업계와 학계와 정부 및 연구기관이 공동 대응해야 할 커다란 과제임.
 - 현행 「건설기술관리법」 상의 기술자 교육부터 그러한 과제를 풀어갈 수 있는 단초를 제공하고 나아가 로드맵이 될 수 있도록 보다 전문적인 연구가 필요할 것으로 판단됨.

3) 대학 건설 관련 학과 교과 과정의 개선

- 현재 대학 교육은 건설기업이나 건설 현장에서 필요로 하는 지식과 경험이 무엇이며, 그에 따라 어떠한 역량을 개발해야 하는지에 대한 기본 자료가 거의 없이 이루어지고 있는 실정임.
- 따라서 대학 교육이 지금과 같이 현장과 상당 부분 괴리된 교과 과정이 지속되어 신규 기술 인력이 건설기업과 현장에서 필요로 하는 직무 수행에 필요한 역량을 습득하지 못한다면 신규 기술 인력의 건설업 진입은 계속 낮은 수준을 유지하게 될 것임.³⁾
 - 나아가 이는 건축 및 토목학과에 입학하는 신입생의 수 역시 계속적으로 감소시켜 결국 건설 경쟁력 약화로 직결될 것임.
- 특히 신규 기술 인력의 현재 역량이 필요 역량의 70%에 머물고 있는 건축 분야의 경우 건설기업 및 현장과 밀착되도록 교과 과정의 현장성을 제고하는 것이 불가피할 것으로 보임.
 - 신규 기술 인력들이 대학 교과 과정 중 가상 프로젝트를 경험하고 건설기업이나 현장에 투입될 수 있다면 입사 후 현장에서 독립적인 업무를 수행할 수 있는 기간이 현저히 단축될 수 있어 신규 기술 인력의 채용 수준도 개선될 수 있을 것임.

3) 한국건설기술연구원(2003. 6)에서 조사한 바에 의하면, 건축 및 토목 관련 학과의 현장실습 현황을 보면, 토목학과와 건축학과에 비해 실습, 실습의 비중이 상대적으로 높으나 건축학과는 설계 과목을 제외하고는 거의 없는 실정임. 또한, 양과 모두 건설업체가 실무에서 필요로 하는 외국어, 입찰서류 작성(시방서, 계약서 등)에 대한 과목은 매우 미흡한 것으로 파악됨.

- 이를 위해 각 대학은 현장 실습을 강화하기 위한 산학 연계 프로그램을 개발하여야 할 것임.
 - 직무 수행의 전문성은 학교 교육을 통해 지식을 습득할 수 있지만, 직무 수행능력은 실무 경험을 통하거나 훈련을 통해 얻어짐.
 - 따라서 산업 현장의 수요가 대학에 원활하게 전달되고 지역 건설업체와의 협력을 통하여 다양한 산학 연계 프로그램을 개발하여 학생들이 기업에 직접 참여할 수 있도록 하는 공식적인 프로그램의 개발이 요망됨.
- 한편, 정부는 현재 실시하고 있는 인턴제 및 이공계 실업자 지원과 같은 사후 대책에서 벗어나 산학 연계 프로그램 등을 지원함으로써 신규 기술 인력 취업난의 보다 근본적인 원인이 되고 있는 현장 적응 능력을 제고시키기 위해 과감히 투자할 필요가 있음.
 - 구체적으로는 K대의 ‘샌드위치 프로그램’⁴⁾에서 보는 바와 같이 교육생에게 지급되는 ‘실습 수당’ 등의 지원을 고려할 수 있음. 이는 각 대학의 산학 연계 프로그램 개발을 촉진하는 한편, 학생들에게는 학비 마련에 도움을 주는 길이 될 것임.
 - 또한, 이러한 지원의 상례화는 업체들에게 인력에 대한 부담을 줄일 수 있도록 하는 한편, 검증된 인력을 채용할 수 있는 기회를 제공한다는 이점이 있음.
- 이와 같이 산학이 연계된 교과 과정을 통하여 예비 기술 인력들에게 자신이 건설 전문 인력으로서 향후 갖추어 나가야 할 ‘지식과 노하우의 범위’를 미리 경험하고 준비할 수 있는 기회를 제공하는 것은 현장에서의 적응 기간 단축과 더불어 신규 기술 인력에게 새로운 비전을 제시할 수 있는 기회가 될 것임.

4) 이는 각 대학에서 일반적으로 학과별로 일정한 시기에 한정하여 일률적으로 실시되는 실습과 달리, 1학년을 제외하고 학생이 원하는 시기에 참여가 가능하며, 실습생은 월 40만~60만원의 실습수당을 업체로부터 받음. 또한, 교육 과정은 교육 기간에 따라 계절제(7주), 학기제(24주), 학년제(48주) 등 3가지 유형으로 구분하여 실시되며, 학생들은 교육 수료 후 각각 5학점, 18학점, 36학점이 인정된다고 함.

■ 결론

- 건설업은 소위 ‘people business’라고 불릴 정도로 인력이 차지하는 비중이 높음.
 - 건설기업의 경쟁력은 얼마나 우수한 인재를 확보하고 있느냐에 의해 좌우됨.
- 이러한 건설업이 현재 우수 인력의 지속적인 확보라는 측면에서 상당한 위기에 당면하고 있음.
 - IMF 이후 건설업의 인력 채용은 신규 기술 인력의 역량 미흡 → 기업의 경력직 선호 → 취업 부진 → 건설 관련 학과의 입학 감소라는 악순환이 지속되고 있음. 그러나 현재 업체들이 선호하는 경력직 사원은 조만간 한계를 보일 것이 자명함.
 - 이러한 상황에서 건설업이 지속적으로 발전하기 위해서는 업계 및 교육계가 협력하여 이러한 악순환의 고리를 끊어야 할 것임.
 - 이를 위해서는 대학 교과 과정의 개선을 통한 현장성 제고가 우선되어야 하나 이는 단기간 내에 이루어지기 어려우므로 단기적으로 기업 내 교육 프로그램의 개선을 통해 신규 기술 인력의 역량을 제고하는 방안을 고려할 필요가 있음.
- 본 연구는 건설 현장에서 신규 기술 인력에게 요구되는 핵심 역량을 구체적으로 규명하는 한편, 현재 신규 기술 인력의 역량을 실제로 평가한 후 실제 역량과 필요 역량 간의 차이를 평가하여 신규 기술 인력에게 교육 훈련이 필요한 사항을 보다 구체적으로 제시하고자 하였음.
 - 물론 본 연구가 조사 결과를 반영한 보다 구체적인 교육 프로그램을 제시하는 데는 한계를 가짐.
 - 그러나 본 연구는 실제 현장에서 신규 기술 인력에게 요구되는 역량들을 도출하고 현재 신규 기술 인력의 역량을 평가하여 향후 교육 훈련이 필요한 부분을 구체적으로 제시하였다는 데 그 의의가 있음.
 - 나아가 향후 핵심 역량의 제고를 위해 교육, 훈련 및 자기계발 중 어떠한 방식이 가장 효과적일 것인가에 대한 대안도 제시함.

- 향후 각사는 이러한 결과를 바탕으로 자사의 교육·훈련 시스템 및 프로그램을 재점검하여 그간 미흡했던 교육·훈련 프로그램을 보완하는 한편, 이를 보다 체계적이고 구체적인 프로그램을 개발하기 위한 지침으로 활용할 수 있을 것임.
- 나아가 기술 인력들의 궁극적인 역량 제고와 산업에의 진입을 촉진시키기 위한 중장기적인 건설 기술 인력의 비전 제시를 위해서는 신규 기술 인력뿐 아니라 향후 중급 기술 인력 및 고급 기술 인력에게 요구되는 핵심 역량을 도출하고 이를 종합하여 진정한 전문 기술자로 성장하기 위한 구체적인 경로(path)를 제시할 수 있는 후속 연구가 진행되어야 할 것임.

김민형 (mhkim@cerik.re.kr)

이종한 (lih@cerik.re.kr)

정성민 (jsm@poscoenc.com)