

건설산업동향

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

— 사내 교육·훈련 시스템을 중심으로—

김민형·이종한·정성민

2005. 2. 3

·문제의 제기	3
·주요 업체의 직급별 인력 현황	4
·신규 기술인력 핵심 역량의 사전적 도출	6
·신규 기술 인력의 역량 평가 및 교육·훈련 실태 분석	8
(1) 조사 설계	8
(2) 신규 기술 인력의 핵심역량 도출 및 역량별 Gap 분석	10
(3) Gap이 업무에 미치는 영향 및 대안	23
(4) 신규 기술 인력의 교육·훈련 현황	25
· 시사점	27

* 본 연구는 '실태조사'와 '사례 및 개선방안'의 두 부분으로 나누어 출판될 예정임. 본 보고서는 이중 '실태조사' 부분임

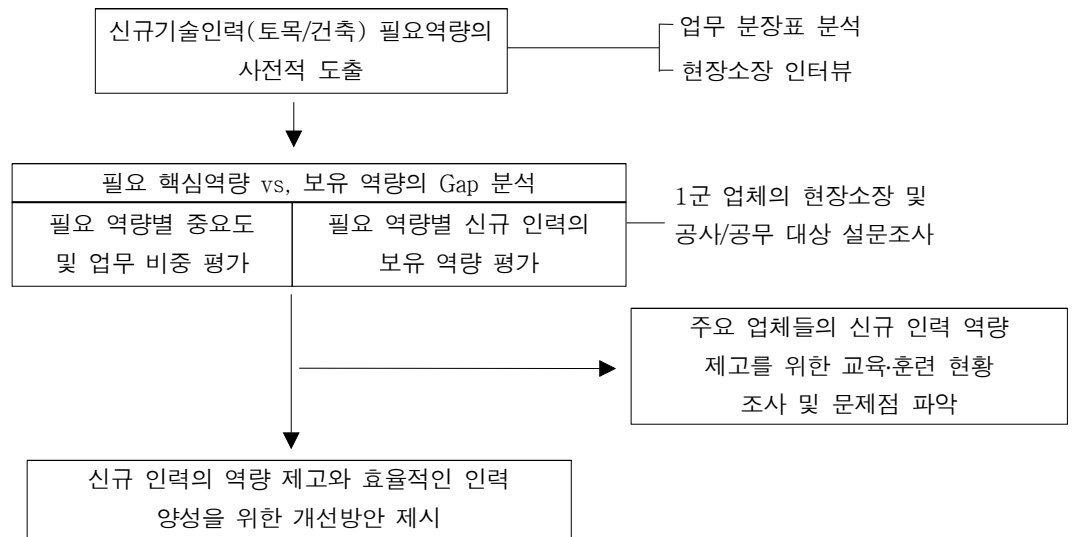
요 약

- ▶ IMF이후 건설업체의 대졸 신규 기술 인력의 채용규모가 급격히 감소함.
 - 신규 기술 인력의 비전을 제시하기 위한 기초자료로 이들에게 요구되는 핵심 역량을 평가하고, 현재 역량과의 Gap을 측정, 역량 제고를 위한 대안을 모색할 필요가 있음.
- ▶ 사전조사(pilot-test) 결과 신규 기술인력에게 요구되는 핵심 역량은 다음과 같음.
 - ① 도면의 구성과 이해, ② 구조의 이해와 계산, ③ 수량산출 및 적산, ④ 사업관리업무임. 이는 다시 세 가지에서 다섯 가지의 세부역량(업무)으로 구분됨.
- ▶ 신규 기술 인력에게 요구되는 핵심 역량을 평가한 결과 토목부문에서는 ‘수량산출’이, 건축부문에서는 설계/측량 중 ‘도면구성의 이해’가 가장 중요한 것으로 나타남.
 - 수량산출 업무의 세부내역 중에서는 ‘수량산출 및 적산’이 가장 중요한 것으로 평가되었으며, 다음으로 ‘토목품셈 이해’와 ‘수량산출기준 이해’의 순이었음.
 - 건축부문에서는 ‘도면구성의 이해’ 외에도 ‘외주도면의 검토’는 중요도는 상대적으로 낮으나 발생빈도가 높으며, ‘SHOP DWG. 검토’는 발생빈도는 낮으나 중요도는 높은 업무인 것으로 지적됨.
- ▶ 현장에서 신규 기술직에게 요구되는 역량 대비 현재 역량을 평가한 결과 토목 부문은 평균 75%수준, 건축부문은 70%수준에 불과하였음.
 - 토목, 건축 모두 ‘수량산출’과 관련된 역량이 가장 취약하여 60%대로 나타남.
- ▶ 필요 역량과 현재 역량의 gap 극복을 위해서는 토목부문의 경우 현업지원이, 건축부문은 교육이 유효한 것으로 평가됨.
- ▶ Gap이 업무에 미치는 영향을 조사한 결과 전체 응답자(응답 현장)의 78.6%가 입사 후 3년 이상이 지나야 업무 수행이 가능하다고 응답하였고, 곧바로 가능하다는 응답은 하나도 없었음.
- ▶ 이러한 현상의 해소를 위해서는 현장과 밀착된 대학교육을 통한 기본 역량의 배양이 우선되어야 함. 그러나 이는 단기간 내에 이루어지기 어려우므로 이의 대안으로 기업 내의 효과적인 교육·훈련 프로그램을 개발, 이의 효율적인 운영을 통해 보완하여야 할 것임.

■ 문제의 제기

- IMF이후 건설업체의 인력 채용 패턴이 경력자 중심으로 변화하면서 신규 기술인력(기술직 대졸 신입사원)의 채용규모가 급격히 감소함.
 - 이는 건설경기 침체 등 시장 환경의 변화에 기인한 점도 있지만, IMF이후 비용절감에 민감해진 건설업체들이 신규 기술 인력이 현장에서 부여하는 업무를 수행하는 데까지 걸리는 시간과 비용에 대한 부담이 더 큰 요인으로 작용하기 때문인 것으로 파악됨.
- 물론, “경험의 과학”이라 불리울 정도로 생산기간이 길고 반복생산이 어려운 건설업의 특성상 신규 기술 인력의 즉각적인 현장 활용은 쉽지 않은 것이 사실임.
- 그러나 신규 기술 인력의 채용 제한은 새로운 인력들이 건설업에 진입하는 것을 저해하여 장기적으로 건설업의 기술 기반을 와해시킬 뿐 아니라 나아가 국내 건설기술의 국제경쟁력 약화에도 지대한 영향을 미칠 것으로 사료됨.
- 따라서 업계와 정부는 지속적인 신규 기술 인력의 양성을 위한 대안을 강구하여야 할 것임.
 - 이를 위해 미래 건설기술 전문가로서의 성장을 위한 비전을 제시하는 한편, 기업들의 신규 건설 기술인력 육성 비용이 효과적으로 활용될 수 있도록 신규 기술 인력에게 요구되는 핵심 역량을 파악하고 이의 배양을 위한 체계적인 프로그램을 개발, 운용하여야 할 것임.
- 본 연구는 신규 기술인력 양성의 대안 마련을 위한 기초 작업으로 실시됨.
 - 신규 현장 기술 인력에게 요구되는 필요역량을 규명하고, 이와 신규 기술 인력의 현재 역량간의 Gap을 평가한 후, 현재 각 건설업체들이 수행중인 신규 인력 양성 방향과 현황을 파악하여 필요 역량과 현재 역량간의 Gap 축소를 위한 효율적인 인력양성 방안을 제시하고자 함.

<그림1> 연구 흐름도



■ 주요 업체의 직급별 인력 현황

- 2002년 말 현재 주요 업체의 직급별 인력 현황을 보면, 전반적으로 향아리형 구조를 이루고 있는 것으로 나타남(<그림 2>참조).
 - 이는 최근 건설업체들의 인력 운영이 주로 대리과 과장급을 중심으로 이루어지고 있으며, 신규 인력의 충원이 제한되고 있음을 시사함.
 - 특히 T건설과 P건설의 일반사원의 비중은 각기 8.1%(52명)과 12.1%(182명)에 불과하여 최근 몇 년간 신입사원의 채용이 극히 저조하였음을 알 수 있음.
- 경력직 사원 채용에 따르는 비용 부담에도 불구하고, 건설업체들이 경력직 사원을 선호하는 가장 큰 이유는 신규 인력이 업무를 제대로 수행하기까지 걸리는 시간과 비용이 경력직 사원의 채용에 따르는 비용보다 더 크다는 판단 때문인 것으로 풀이됨.

- 결국, 이와 같은 과도한 추가비용의 부담은 신규 인력들의 건설업 진입을 억제하고 새로운 인력의 양성을 제한하여 장기적으로는 건설업의 경쟁력을 정체시키는 하나의 요인이 될 소지가 높음.
- 지금까지 건설업체들은 대학을 졸업하고 건설업체에 입사하는 신규 인력들이 실제로 회사가 요구하는 역량을 충분히 갖추지 못하였다는 막연한 이유로 신규 기술 인력의 채용을 기피함.
- 그러나 실제로 이들이 수행해야 할 필수 핵심 업무는 무엇이며, 각 업무별로 어느 정도의 역량이 요구되는가에 관한 구체적인 제시를 한 자료는 없었음.

<그림 2> 주요 업체의 직급별 인력구조(2002년말)



자료: 한국건설경제협의회.

■ 신규 기술인력 핵심 역량의 사전적 도출

- 신규 기술 인력에게 요구되는 역량의 종류와 수준을 파악하기 위하여 먼저 신규 기술 인력들이 수행해야 할 핵심 업무(역량)를 사전적으로 파악함.
 - 이는 기본적으로 건설 현장에서 활용되는 표준적인 업무분장표(<그림 3> 참조)를 참조하여 현장의 업무를 세분화한 후 신규기술인력(경력 5년 이내)과 현장소장급(경력15년차 내외)을 대상으로 한 기초 설문 조사(Pilot-Test)와 인터뷰를 통해 도출함.
 - 신규 기술 인력을 대상으로 한 인터뷰는 입사 5년차 이내로 건설현장에 배치된 기술 인력을 대상으로 입사 후 지금까지 수행한 주요업무를 나열토록 함.
 - 현장소장급을 대상으로 한 인터뷰와 설문은 신규 기술 인력이 수행하는 업무를 중심으로 중·장기적인 관점에서 전문 기술 인력으로 성장하는 데 필요한 역량이 무엇인지를 중심으로 인터뷰와 설문을 진행함.
- 인터뷰와 Pilot-Test 결과 신규 기술인력들의 핵심 업무(역량)는 크게 네 가지 분야로 구분됨.
 - 현장에서 수행하는 많은 업무에도 불구하고 토목과 건축분야 모두 공통적으로 도면관련 업무, 구조관련 업무, 수량산출 및 적산관련 업무, 원가-공정-품질-인·허가 행정 등 사업관리업무였음.
- 이를 토대로 핵심역량을 크게 ① 도면의 구성과 이해, ② 구조의 이해와 계산, ③ 수량산출 및 적산, ④ 사업관리업무를 네 가지로 구분하였고, 각각은 다시 세 가지에서 다섯 가지의 세부역량(업무)으로 구분함. (<표 1>참조).
 - 세분류로 구분된 각 업무 내역을 보면, 토목분야의 경우 도면의 구성과 검토에 있어서 건축분야보다 ‘측량’과 ‘검측’이 추가되어 있을 뿐 기본적으로는 토목과 건축 부문 모두 유사한 업무들을 수행하는 것으로 나타남.

<그림 3> 표준 업무분장표 예(건축공사)



<표 1> 사전적으로 도출된 신규 기술 인력의 핵심 업무(역량)

대분류	세분류	
	토목	건축
도면의 구성과 검토	·도면구성의 이해 ·외주도면 검토 ·Shop Drawing 검토 ·측량 ·검측 ·전산능력(CAD등)	·도면구성의 이해 ·외주도면 검토 ·Shop Drawing 검토 ·전산능력(CAD등)
구조의 이해와 계산	·토목구조계획 ·토목구조계산 ·구조계산서 작성 ·전산능력(MIDAS등)	·건축구조계획 ·건축구조계산 ·구조계산서 작성 ·전산능력(MIDAS등)
수량산출 및 적산	·수량산출기준의 이해 ·수량산출 및 적산 ·토목품셈 ·내역서 작성	·수량산출기준의 이해 ·수량산출 및 적산 ·건축품셈 ·산출내역서 작성
사업관리 업무	·발주·제작관리 ·작업관리 ·원가·공정관리 ·품질·안전관리 ·인·허가 등 행정업무	·발주·제작관리 ·작업관리 ·원가·공정관리 ·품질·안전관리 ·인·허가 등 행정업무

■ 신규 기술 인력의 역량 평가 및 교육·훈련 실태 분석

(1) 조사 설계

- 사전적으로 도출된 필요역량을 기초로 각 역량별로 ①각 필요역량(업무)¹⁾의 요구 정도, ②각 필요 역량(업무)의 중요도²⁾ ③각 역량(업무)의 현장 발생빈도, ④각 역량별 신규 기술 인력의 현재 역량 수준³⁾의 네 가지 항목을 중심으로 설문조사를 실시함.

▪설문조사는 2003년 9~11월에 걸쳐 건축 17개, 토목 14개, 도합 총 31개 현장에서 15년 이상의 경험을 지닌 현장소장과 공무 직원들을 대상으로 실시함.

1) 여기서 '필요역량'이란 신입 기술직원들이 향후 전문기술자로 성장하기 위해 요구되는 해당 역량의 필요성 정도를 의미함.

2) '중요도'와 '발생빈도'는 해당 역량이 현업에서 어느 정도 중요한지와 현장에서 얼마나 발생하는지를 의미함.

3) '현재역량'이란 필요역량과의 차이(gap)분석을 위하여 해당역량의 현재 수준을 측정하기 위한 질문항목임.

- 설문지의 구성은 <표 2>와 같음. 먼저, 사전적으로 도출된 각 업무에 대하여 상기 네 가지 항목을 중심으로 조사하고, 만약 신규 인력들의 필요 역량과 현재 역량 사이에 갭(gap)이 있다면, 이를 해결하기 위한 대안은 무엇이라고 생각하는지에 대하여 질문함.
- 이외에 신입 기술직원들의 업무수행 능력을 평가하고, 역량 제고를 위해 현재 활용하고 있는 교육·훈련방식에는 무엇이 있는가를 조사함.
- 설문은 각종 중요도 평가와 역량 평가는 리커트의 5점 척도를, 나머지 부분은 다지선다형을 사용함.

<표 2> 설문지의 구성

구분	조사 대상 변수
I. 신규 기술직의 역량 및 업무의 중요도 분석 (토목/건축 분야)	<ul style="list-style-type: none"> - 각 업무별 신규기술직원의 필요역량 수준 - 업무별 중요도 평가 <ul style="list-style-type: none"> · 중요도 · 발생빈도 - 신규 기술 인력의 현재 역량 수준 - 바람직한 Gap 해소 방안 <ul style="list-style-type: none"> · 교육 · 자기계발 · 현업지원
II. Gap이 업무수행에 미치는 영향 및 극복방안	<ul style="list-style-type: none"> - 신입기술 직원들의 입사 후 업무수행까지 필요 기간 - 1년 이상이라면 그 이유 - 입사 후 업무수행까지 기간 단축을 위한 대안
III. 역량 제고를 위한 교육/ 훈련 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 시행중인 신입기술직 인력의 역량 제고 방법 - 각 방법의 효과 평가 - 현재 실시하고 있는 방법의 개선사항 - 향후 효율적인 신규기술인력 양성을 위한 개선사항
IV. 일반사항	<ul style="list-style-type: none"> - 건설업계 근무연수 - 전문분야

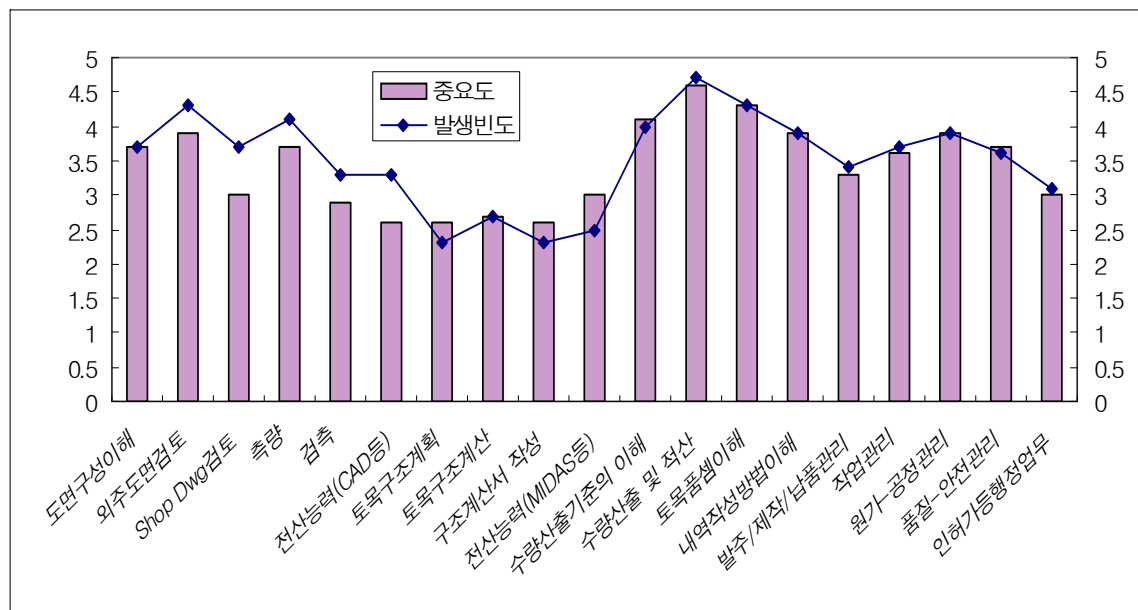
(2) 신규 기술 인력의 핵심역량 도출 및 역량별 Gap 분석

1) 토목부문

핵심 요구 역량

- 토목 부문의 경우 ‘수량 산출 및 적산’이 현장에서 가장 필요한 역량인 것으로 파악됨.
 - <그림 4>에서 보는 바와 같이, 토목부문의 신규 기술 인력에게 요구되는 역량을 평가한 결과 '수량산출'과 관련된 업무가 가장 중요한 것으로 평가됨.
 - 또한, 수량산출 업무의 세부내역 중에서는 ‘수량산출 및 적산’이 중요도뿐 아니라 발생빈도에서 모두 4.7점으로 가장 중요한 업무인 것으로 평가되었으며, 다음으로 ‘토목품셈 이해(중요도 4.3, 발생빈도 4.3)’와 ‘수량산출기준 이해(중요도 4.1, 발생빈도 4.0)’의 순으로 나타남.
- 대분류를 기준으로, ‘수량산출’ 다음으로 중요한 업무로 평가된 것은 ‘설계/측량’이었음. 이 중에서는 특히 ‘외주도면의 검토(중요도 3.9, 발생빈도 4.3)’, ‘도면구성의 이해(중요도 3.7, 발생빈도 3.7)’가 중요한 업무로 구분됨.
- 이외에도 사업관리 업무 중에서 ‘원가-공정관리’와 ‘품질-안전관리’ 등 현장 관리 업무 역시 신규 기술 인력이 수행해야 할 중요한 업무인 것으로 지적됨.

<그림 4> 토목부문 신규 기술 인력에게 요구되는 업무의 중요도 평가

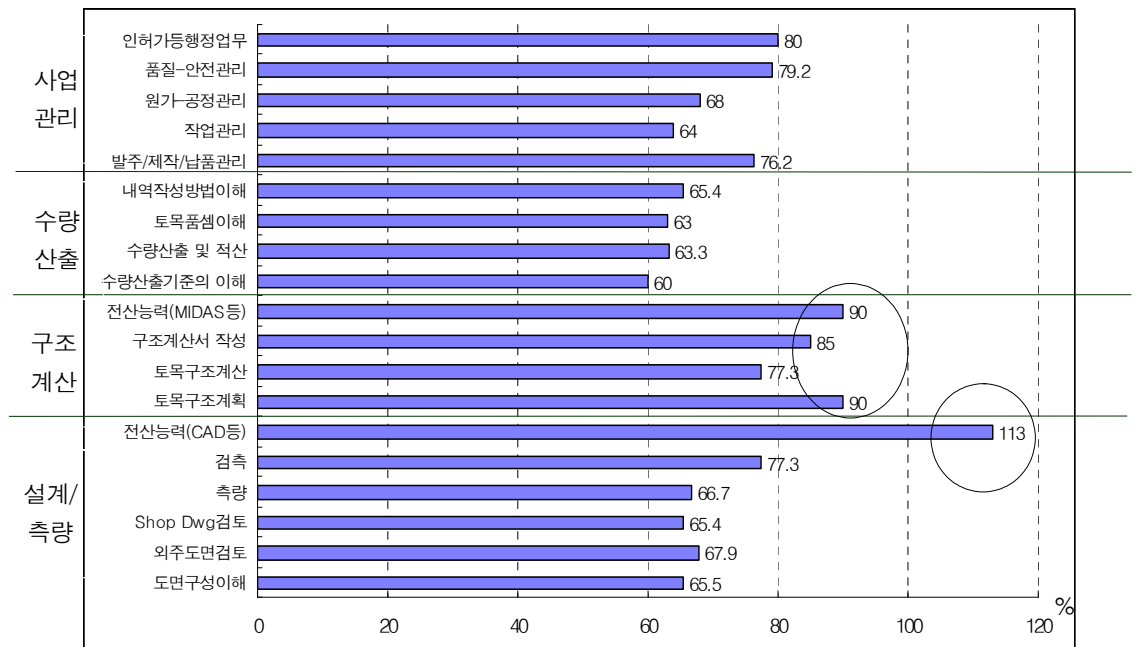


신규 기술 인력의 현재 역량 평가 및 필요 역량과의 Gap 분석

- 다음으로 현장에서 토목부문 신규 기술직에게 요구하는 역량 대비 현재 토목 부문 대졸 신규 기술 인력의 역량을 평가한 결과 평균 75% 수준인 것으로 나타남(<그림 5>참조).
 - 대분류 4개 분야에 있어서는 ‘수량산출’과 관련된 역량이 가장 취약하여 4개 항목 모두 60%대를 나타냈으며, ‘구조계산’과 관련된 역량이 상대적으로 가장 양호한 것으로 평가됨.
 - 세분류 항목에 있어서는 ‘CAD 등 전산능력’만이 113%로 신규 기술 인력의 현재 역량이 요구 역량을 초과하는 것으로 평가됨.
 - 한편, 필요 역량 및 발생빈도와 중요도에서 모두 1순위로 평가된 ‘수량산출 및 적산능력’의 현재 역량은 요구 역량의 63.3%에 그치는 것으로 평가됨.

- 이외에도 '수량 산출 기준의 이해(60.0%)', '토목품셈의 이해(63.3%)', '현장작업관리(64.0%)', 'SHOP DWG.검토(65.4%)', '도면구성의 이해(65.5%)' '측량(66.7%)', '외주도면의 검토(67.9%)', '원가-공정관리(68.0%)' 항목들에 대한 신규 기술인력의 현재 역량이 모두 60%대로 매우 취약한 것으로 평가됨.
- 'CAD전산능력'외에 요구역량의 80%이상을 보유하고 있다고 평가된 항목으로는 '토목구조 계획(90%)', 'MIDAS등 구조계산 관련 전산능력(90%)', '구조계산서 작성(85%)' 및 '인허가 등 행정업무(80.0%)'인 것으로 나타남.

<그림 5> 토목부문 신규 기술 인력의 현장 요구역량 대비 현 역량 평가



주: 각 수치는 (신규 기술 인력의 보유 역량/현장 요구 역량)×100을 한 것임.

<그림 6> 토목부문 신규 기술 인력의 보유 역량과 현장 요구역량간의 Gap

업 무 구 분		Gap분석	
대분류	세분류	현재역량	필요역량
설계/측량	도면구성이해	2.7	4.1
	외주도면검토	2.7	4
	SHOP DWG. 검토	2.4	3.7
	측량	2.5	3.8
	검측	2.4	3.1
	전산능력(CAD등)	3.2	3.7
구조계산	토목구조계획	2.5	2.8
	토목구조계산	2.4	3.1
	구조계산서 작성	2.4	2.8
	전산능력(MIDAS등)	2.5	2.8
수량산출	수량산출기준의 이해	2.5	4.2
	수량산출 및 적산	2.7	4.2
	토목품셈이해	2.4	3.8
	내역작성법이해	2.4	3.7
사업관리업무	발주/제작/납품 관리	2.2	3
	작업관리	2.2	3.5
	원가-공정관리	2.4	3.5
	품질-안전관리	2.7	3.4
	인허가등 행정업무	2.2	2.8

핵심 요구 역량과 현재 역량간의 갭 극복방안

- 여기서는 교육, 자기계발, 현업지원 중 토목분야의 업무 수행을 위해 요구되는 핵심 요구 역량과 현재 역량간의 차이를 극복하기 위한 가장 바람직한 방안은 무엇인가를 조사함.⁴⁾
- 그 결과 대분류된 각 업무 내용별로 Gap극복 방안에 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 각각의 핵심 역량의 제고를 위해서는 각 업무의 특성을 고려, 가장 적합한 방식을 채택해야 할 것으로 분석됨(<표 3>참조).
 - 구체적으로는 설계/측량의 경우 현업지원이 가장 효과적인 것으로 평가되었으며, 다음으로 교육이 뒷받침되어야 할 것으로 지적됨. 구조계산의 경우에는 교육이 가장 효과적이라고 평가되었으며, 다음으로 현업지원의 순을 나타냄.
 - 한편, 앞서 토목분야의 핵심 필요역량 중 가장 중요한 것으로 지적된 수량산출과 관련해서는 자기계발이 가장 유효한 것으로 평가되었으며, 다음으로 현업지원의 순으로 나타남.
 - 사업관리 업무에 있어서는 업무의 특성을 반영하여 현업지원이 가장 필요한 것으로 평가되었으며, 다음으로 자기계발이라고 평가됨.
- 이를 다시 세분류 항목별로 보면 다음과 같음.
 - 수량산출 중 가장 중요한 항목으로 평가된 수량산출 및 적산의 경우 자기계발이 가장 유효한 것으로 평가되었으며, 다음으로 현업지원, 교육의 순으로 나타남.
 - 다음으로 중요한 것으로 평가된 토목품셈의 이해와 수량산출 기준의 이해의 경우에는 자기계발, 현업지원 및 교육이 모두 30%이상을 나타내어 이에 대한 역량 제고를 위해서는 세 가지 방식이 적절히 병행되어야 함을 시사함.

4) 이는 교육, 자기계발, 현업지원의 세 가지 방식을 사용하여 필요 핵심 역량과 현재 역량 사이의 gap을 극복한다고 할 때, 100%를 기준으로 각기 어느 정도로 기여할 것인가를 평가한 것임.

- 다음으로 설계/측량 중 중요한 항목으로 평가된 외주도면의 검토와 도면 구성의 이해를 위해서는 현업지원이 가장 유효한 것으로 평가되었으며, 교육과 자기계발의 경우 비교적 유효성이 비슷한 정도인 것으로 평가됨.
- 사업관리 업무 중 가장 중요한 것으로 평가된 원가/공정 관리와 품질/안전 관리의 역량 제고를 위해서는 현업지원이 가장 필요하며, 다음으로 자기계발인 것으로 나타남.

<표 3> 바람직한 Gap 해결 방안(토목부문)

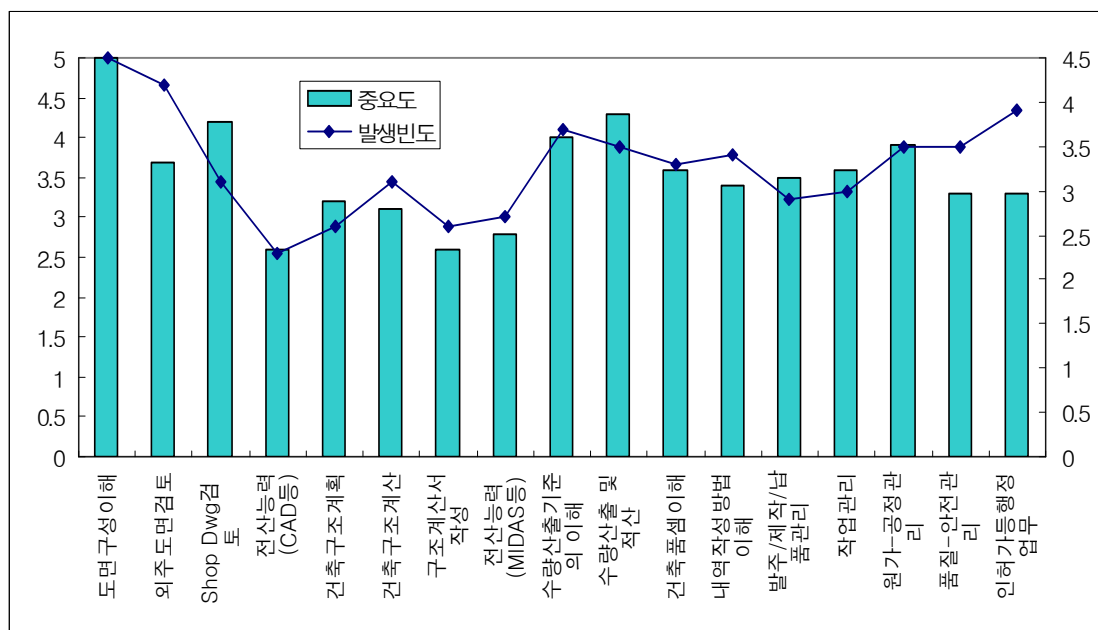
업무 구분		바람직한 Gap 해결 대안(%)		
대분류	세분류	교육	자기계발	현업지원
설계/측량		33.1	28.3	38.6
	도면구성 이해	28.6	31.4	40.0
	외주도면 검토	30.0	30.0	40.0
	Shop Dwg. 검토	28.6	30.0	41.4
	측량	40.0	18.6	41.4
	검측	28.6	32.9	38.6
	전산능력(CAD등)	42.9	27.1	30.0
구조계산		38.9	27.9	33.2
	토목구조계획	31.4	34.3	34.3
	토목구조계산	40.0	27.1	32.9
	구조계산서 작성	42.9	24.3	32.9
	전산능력(MIDAS등)	41.4	25.7	32.9
수량산출		28.9	36.4	34.6
	수량산출 기준의 이해	31.4	34.3	34.3
	수량산출 및 적산	27.1	38.6	34.3
	토목품셈이해	30.0	35.7	34.3
	내역작성방법 이해	37.1	37.1	35.7
사업관리 업무		25.4	33.1	41.4
	발주/제작/납품 관리	24.3	37.1	38.6
	작업관리	24.3	35.7	40.0
	원가/공정 관리	27.1	30.0	42.9
	품질/안전 관리	25.7	31.4	42.9
	인허가 등 행정업무	25.7	31.4	42.9

2) 건축부문

핵심 요구 역량

- 건축부문에서는 ‘설계/측량’ 분야의 ‘도면구성의 이해’가 5.0점을 기록, 가장 중요하였으며, 현장에서의 발생빈도(4.5)도 높은 업무인 것으로 나타남(<그림 7>참조).
- 토목부문과 비교해 보면, 건축부문의 경우 설계/측량, 구조계산, 수량산출, 사업관리의 4개 분야 중 ‘수량산출’의 중요도는 상대적으로 낮은 반면, ‘설계/측량’의 중요도(전산능력 CAD등 제외)는 상대적으로 높음.
- 설계/측량 분야를 보다 세부적으로 살펴보면, ‘도면구성의 이해’는 중요도(5.0)나 발생빈도(4.5) 양 측면에서 모두 중요하였으며, ‘외주도면의 검토’는 중요도(3.7)는 상대적으로 낮았으나 발생빈도(4.2)가 높은 것으로 나타남.
- 반면, ‘SHOP DWG. 검토’는 발생빈도(3.1)는 낮으나 중요도(4.2)는 높은 업무인 것으로 지적됨.
- 또한, 대분류의 수량산출 중 ‘수량산출 및 적산(중요도 4.3, 발생빈도 3.5)’과 ‘수량산출기준의 이해(중요도 4.0, 발생빈도 3.7)’는 토목뿐 아니라 건축 부문에서도 중요한 업무(역량)인 것으로 지적됨.
- 이외에 사업관리 분야 중 ‘원가/공정관리’의 경우 발생빈도는 3.5정도이나 중요도가 3.9로 세분류 17개 항목 중 3번째로 중요한 업무인 것으로 평가됨.
- 특히 인·허가 행정업무는 필요역량이나 중요도 측면에서 그 비중이 낮았으나 발생빈도에서는 두 번째로 많이 발생하는 것으로 나타나 건축현장의 현실을 그대로 반영하고 있음.

<그림 7> 건축부문 신규 기술 인력에게 요구되는 업무의 중요도 평가

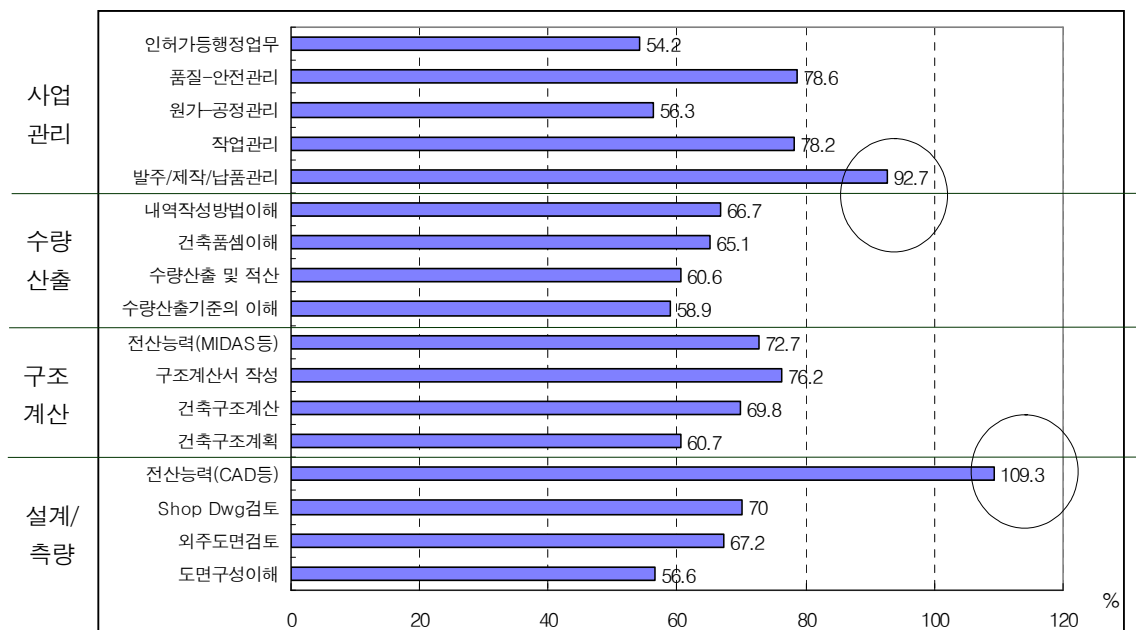


신규 기술 인력의 현재 역량 평가

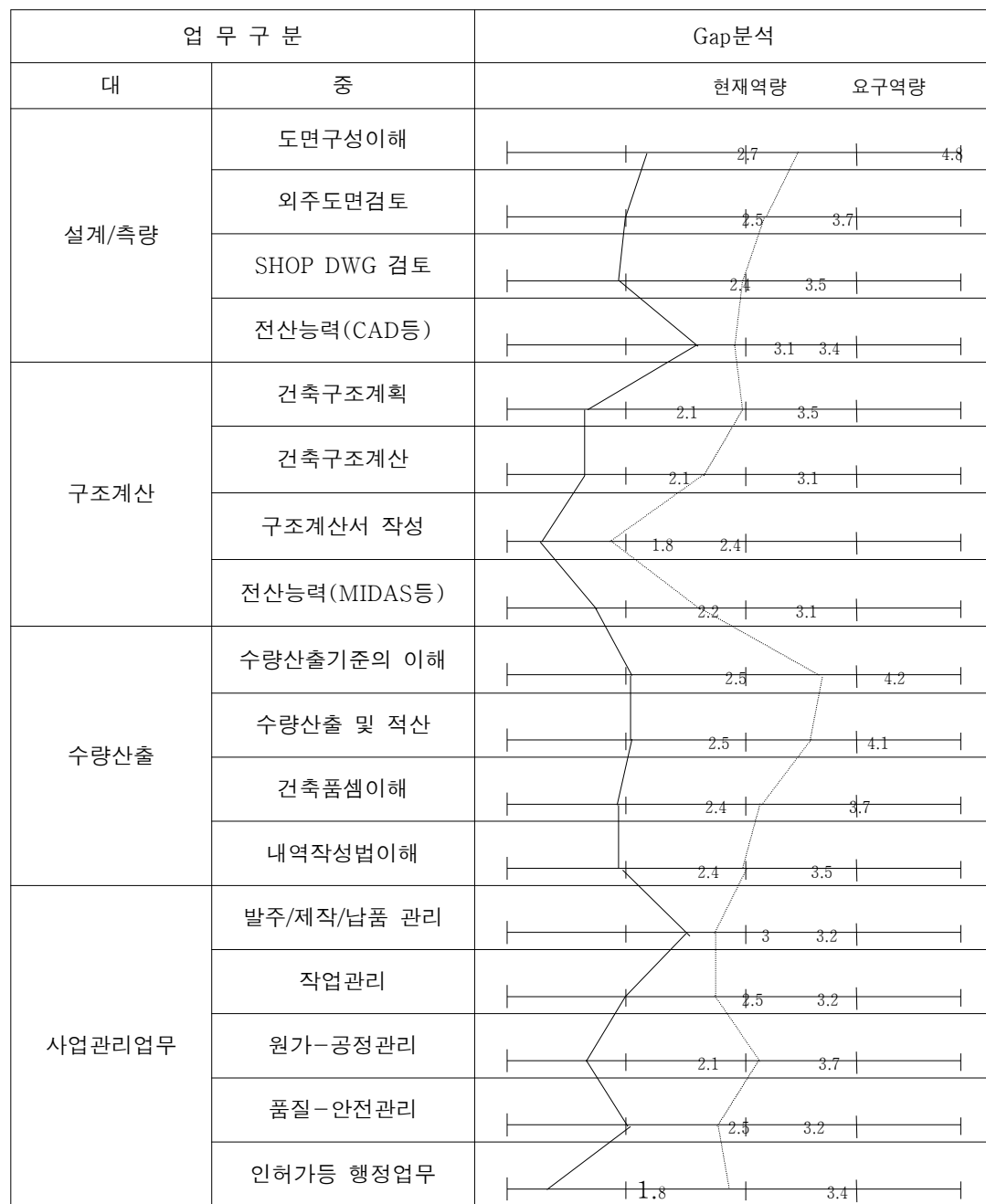
- 현장 요구 역량에 대비한 건축부문 신규 기술 인력의 현재 역량은 <그림 8>과 <그림 9>에서 보는 바와 같이 토목부문보다도 더 낮아 70%수준에 머무는 것으로 평가됨.
 - 대분류 항목에 있어서는 토목부문과 마찬가지로 ‘수량산출’과 관련된 역량이 가장 취약하여 평균 64.8%로 나타남.
 - 이와 같이 건축부문 신입 기술직원들의 역량이 토목부문보다 낮게 평가된 것은 건축물의 발전이 토목부문보다 상대적으로 빨라 보다 복잡한 공정이 요구되기 때문이기도 하나, 이보다 더욱 직접적인 요인은 현재 대학교육이 시공도면에 대한 교육보다 디자인 도면에 대한 교육에 치우쳐 있어 현장과 동떨어져 있기 때문인 것으로 판단됨.

- 세분류 항목에 대한 평가에 있어서는 항목별로 큰 차이를 보임.
- ‘CAD등 설계와 관련된 전산능력(109.3%)’과 ‘발주/제작/납품관리(92.7%)’의 두 가지 항목은 보유 역량이 현장의 요구역량을 초과하거나 90%에 근접한 반면, 60%에도 채 미치지 못하는 역량도 4개나 있었음.
- 특히 건축부문의 경우 토목과 달리 ‘인허가 등 행정업무’가 매우 중요한 것으로 평가되나 이의 보유 역량은 현장 요구 역량의 54.2%에 그쳤음.
- ‘도면구성의 이해(56.6%)’, ‘원가/공정관리(56.3%)’ 그리고 ‘수량산출 기준의 이해(58.9%)’도 50%대에 머물고 있음.
- 인·허가 등 행정업무의 경우 건축현장에서 가장 많이 발생하는 업무임에도 불구하고 현재 역량이 취약한 것으로 평가된 이유는 대학에서 기초적인 법과 제도에 대한 입문교육이 부재하기 때문인 것으로 사료됨.

<그림 8> 건축부문 신규 기술 인력의 현장 요구역량 대비 현역 평가



<그림 9> 건축부문 신규 기술 인력의 보유역량과 현장 요구 역량간의 Gap



- 따라서 향후 인허가 등 행정업무와 관련된 법 및 제도, 건축구조의 이해, 수량산출 및 적산업무, 그리고 건축도면에 대한 기초교육 등이 보다 체계화된 기본교육 프로그램으로 시행되어야 할 것임.
- 건축현장의 외주비율이 점점 높아지고 있는 현실을 감안해 볼 때⁵⁾, 프로젝트 수행시 도면검토능력 부족에서 기인한 시공오류의 반복적인 발생은 계속적인 설계변경과 재시공을 초래하기 때문에 건설업체의 경쟁력 강화에 최대 걸림돌로 작용할 것임.
- 인터뷰 과정에서 나타난 바에 의하면 현재 5년 내외의 경력을 지닌 기술인력조차 선임자로부터 도면검토/구조검토/용량계산 등 설계의 핵심 기술들을 전수받지 못하면 본인이 기술적으로 무엇을 검토해야 하는지도 몰라 기술적인 사항은 협력업체에 연결시키는 중개인 역할만 하고 있는 실정인 것으로 조사됨.
- 따라서 향후 시공과 설계를 효율적으로 결합할 수 있는 교육 프로그램의 개발이 시급할 것으로 사료됨.

필요 역량과 현재 역량간의 갭 극복방안

- 건축부문의 경우도 대분류된 업무 분야별로 세 가지 Gap해결방안의 유효성이 다른 것으로 나타남.
- 전반적으로 현업지원이 Gap해소에 가장 효과적인 것으로 평가되었던 토목부문과 달리, 건축부문의 경우에는 교육이 역량 제고에 보다 효과적인 방안인 것으로 평가됨(<표 4>참조).
- Gap 극복방안을 구체적으로 살펴보면 다음과 같음.
- 대분류 중 수량 산출 업무의 경우 토목부문에서는 역량 제고를 위해 현업지원이 가장 중요한 것으로 평가되었으나, 건축부문에서는 교육이 가장 유효하며, 다음으로 현업지원인 것으로 지적됨.
- 또한, 건축부문에서 가장 중요한 역량으로 평가된 설계/측량의 경우 현업지원>교육>자기개발의 순을 나타냈으나, 세 가지 방식 모두가 30%이상의

5) 지난 7년간 완성공사의 원가에서 외주비가 차지하는 비중을 보면, 1996년에 47.53%였던 것이 2002년에는 전체 공사비의 50%를 상회하는 53.54%를 기록, 1996년에 비해 6.01%나 증가한 것으로 나타남. 대한건설협회, 「2002년 완성공사원가구성분석」, 2003.

수치를 보여 세 가지 방식 모두가 균형있게 이루어져야 함을 시사함.

- 구조계산은 토목부문에서와 마찬가지로 교육이 단연 효과적인 것으로 평가되었으며, 다음으로 자기계발의 순이었고, 사업관리 업무는 현업지원이 가장 효과적이며, 다음으로 교육의 순서로 나타남.

－ 세분류를 기준으로 하면 다음과 같음.

- 건축부문에서 가장 중요한 역량으로 나타난 도면구성의 이해는 자기계발이 가장 효과적이며, 다음으로 교육, 현업지원의 순서로 나타남.
- 반면, 외주도면 검토와 Shop Dwg. 검토는 현업지원이 가장 효과적이며 다음으로 교육의 순을 나타냄.
- 수량산출 기준의 이해와 수량산출 및 적산은 양자 모두 교육이 가장 바람직한 역량제고 방안으로 평가됨.
- 사업관리 업무 중 중요한 역량으로 평가된 원가/공정관리 업무와 인허가 등 행정업무의 역량 제고를 위해서는 토목부문과 마찬가지로 무엇보다도 현업지원이 가장 요구되는 것으로 평가됨.

<표 4> 바람직한 Gap 해결 방안(건축부문)

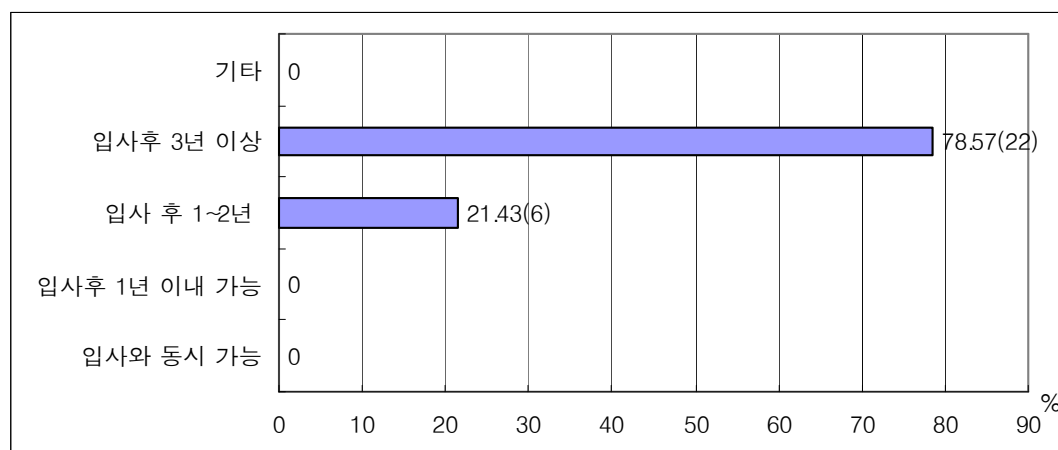
업무 구분		바람직한 Gap 해결 대안(%)		
대분류	세분류	교육	자기계발	현업지원
설계/측량		33.6	31.7	34.7
	도면구성의 이해	33.3	35.3	31.3
	외주도면 검토	34.7	28.7	36.7
	Shop Dwg. 검토	32.7	26.7	40.7
	전산능력(CAD등)	34.0	36.0	30.0
구조계산		45.6	32.7	21.7
	건축구조계획	44.0	29.3	26.7
	건축구조계산	46.0	34.0	20.0
	구조계산서 작성	41.3	32.0	26.7
	전산능력(MIDAS등)	51.3	35.3	13.3
수량산출		39.8	28.8	31.3
	수량산출 기준의 이해	43.3	30.0	26.7
	수량산출 및 적산	42.0	27.3	30.7
	건축품셈이해	38.0	30.0	32.0
	내역작성방법 이해	36.0	28.0	36.0
사업관리 업무		30.4	26.3	43.3
	발주/제작/납품 관리	28.0	24.0	48.0
	작업관리	30.7	26.7	42.7
	원가/공정 관리	33.3	24.0	42.7
	품질/안전 관리	32.7	28.0	39.3
	인허가 등 행정업무	27.3	28.7	44.0

- 이상에서 살펴본 바와 같이, 건축부문의 경우에는 상대적으로 교육의 역할이 중요한 것으로 평가됨.
- 특히 건축부문 업무 중 가장 필요한 역량으로 중요도와 발생빈도가 가장 높았던 도면구성 이해의 경우 설계기초능력을 습득하는 것이 필요하기 때문에 설계부서와 사업부서의 지식과 경험을 균형있게 습득할 필요가 있음.
- 나아가 건축부문 신규 기술 인력의 역량 제고를 위해서는 현업과 밀접히 연계된 교육을 진행하되 자기계발 동기를 부여하고 관련단체와의 지속적인 유대를 통해 전문 기술 인력으로 성장할 수 있도록 하여야 할 것임.

(3) Gap이 업무에 미치는 영향 및 대안

- 필요 역량과 실제 역량간의 Gap이 실제로 업무에 미치는 영향을 파악하기 위해 신입 기술 인력이 입사 후 기업에서 요구하는 업무를 실질적으로 수행하기까지 필요한 기간과 그 원인 및 대안에 대해 조사함.
- 먼저 신규 기술 인력들이 입사 후 업무를 수행하기까지 필요한 기간에 대해 조사한 결과 입사와 동시에 업무수행이 가능하거나, 입사 후 1년 이내에 가능하다는 응답은 하나도 없었음(<그림 10>참조).
- 전체 응답자(응답 현장)의 78.6%가 입사 후 3년 이상이라고 응답하였고, 입사 후 1~2년이 필요하다고 응답한 경우도 21.4%에 지나지 않았음.
- 이러한 결과에 비추어 볼 때, 실제로 현재 신입 기술직 인력들의 역량이 기업의 요구 수준에 비해 크게 미달하고 있으며, 이는 곧 기업에 추가 비용을 발생시키는 요인으로 작용하여 대졸 신입 인력을 외면하는 직접적인 원인이 되고 있음을 알 수 있음.

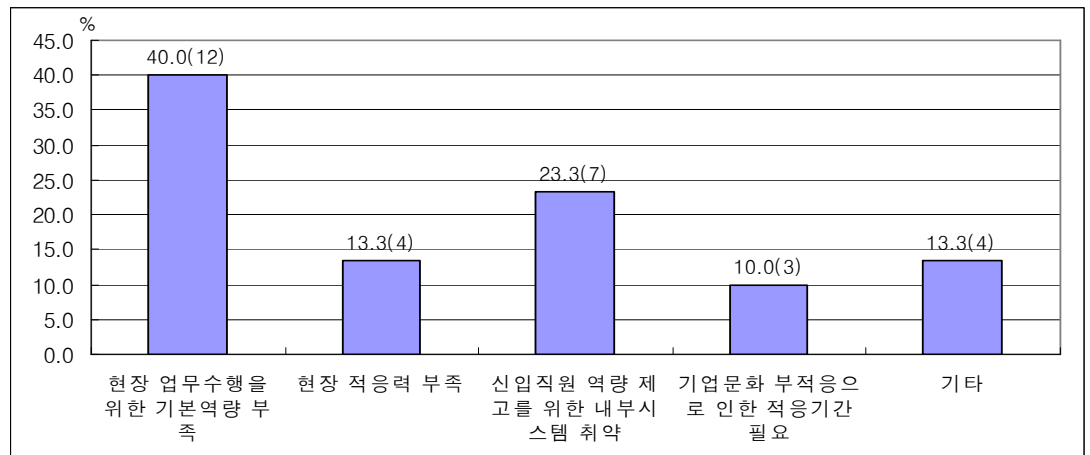
<그림 10> 입사 후 업무수행까지 필요기간



주: ()의 숫자는 응답자(응답 현장)수임. 이하 동일

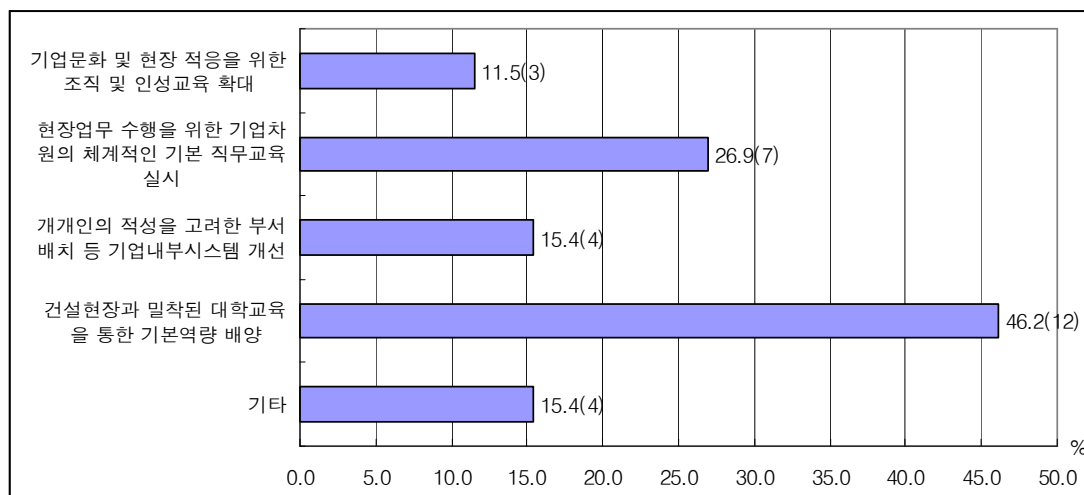
- 다음으로 이러한 현상의 원인에 대한 현장의 인식을 조사한 결과 현장 업무 수행을 위한 기본 역량의 부족이 가장 주요한 원인으로 지적되어 필요역량과 현재 역량의 Gap에 대한 기존의 조사 결과가 재확인됨(<그림 11>참조).
 ■그러나 이외에도 신입 직원 역량 제고를 위한 내부시스템이 취약하기 때문이라는 응답도 23.3%나 차지함.

<그림 11> 업무수행까지 1년 이상을 요하는 이유



- 업무 수행 기간 단축을 위한 효과적인 대안에 대해 조사한 결과 <그림 12>에서와 같이 신입 기술직원의 역량 제고를 위해서는 건설현장과 밀착된 대학교육을 통한 기본 역량 배양이 46.2%로 가장 바람직한 것으로 지적됨.
 ■다음으로는 현장 업무 수행을 위한 기업 차원의 체계적인 기본 직무 교육 실시의 순으로 나타남.

<그림 12> 업무수행까지 기간 단축을 위한 대안



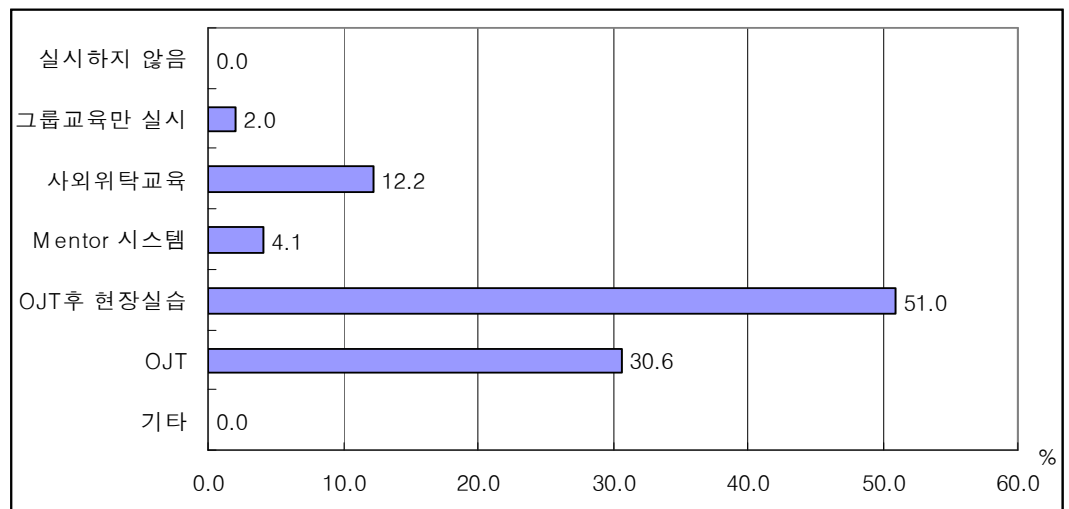
- 이러한 결과를 종합해 보면, 현재 신입 기술직 인력의 경우 현장 업무수행에 필요한 기본역량이 부족함에도 불구하고, 회사 내에 이를 제고하기 위한 시스템마저도 취약한 상태임을 알 수 있음.
- 따라서 신입 기술직 인력의 역량 제고를 위해서는 입사 전 현장과 밀접히 연계된 대학교육뿐 아니라 효과적인 사내 교육·훈련 시스템이 병행되어야 함을 시사함.

(4) 신규 기술 인력의 교육·훈련 현황

- 신규 기술 인력이 실질적인 업무 수행을 하기 위해서는 길게는 3년 이상의 기간을 필요로 하는 현 상황에서 현재 각 업체들이 신입 기술 인력의 역량 제고를 위해 어떤 방법들을 활용하고 있는지 살펴봄.
- 그 결과 OJT(On the Job Training)후 현장 실습을 실시한다는 응답이 51%로 가장 많았으며, 다음으로는 OJT, 사외위탁교육의 순인 것으로 나타남(<그림 13>참조).

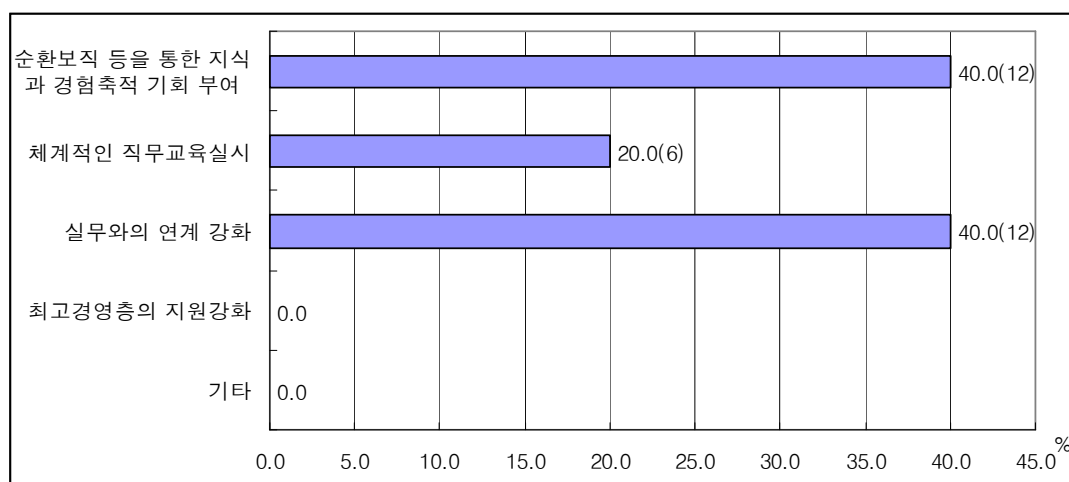
- 대다수의 응답업체들에 있어서 교육훈련은 자체 OJT를 중심으로 이루어지고 있으며, 일부 위탁교육이 이루어지기는 하나 이는 매우 소수에 그치고 있음.
- 물론, OJT가 기업 내부의 절차나 특성을 고려하여 현장 감각을 익힐 수 있다는 점에서는 가장 효과적임.
- 그러나 최근 급격히 변화하고 있는 다양한 기술 및 관련 제도에 대한 정보나 엔지니어로서 갖추어야 할 경영관련 지식 등의 필요성을 감안할 때, 보다 다양한 방법과 경로를 통한 교육·훈련이 이루어져야 할 것임.

<그림 13> 현재 실시중인 역량 제고 방안(복수응답)



- 마지막으로 신규 기술직원 역량 강화를 위해 현재 실시중인 방안 중 개선해야 할 사항을 조사함(<그림 14>참조).
- 그 결과 순환보직을 통해 다양한 지식과 경험을 축적할 수 있는 기회를 부여해야 한다는 응답과 실무와의 연계를 강화하여야 한다는 응답이 각기 40%를 차지, 가장 시급히 개선되어야 할 사항인 것으로 지적됨.
- 이외에 체계적인 직무교육 실시라는 응답도 20%를 차지함.
- 이러한 결과는 현장성을 제고하려는 기업의 노력에도 불구하고 현재의 교육·훈련이 여전히 현장과 괴리감이 있으며, 다양한 지식과 경험을 습득하기에는 한계가 있음을 시사함.

<그림 14> 실시중인 신규 기술직원 역량강화 방안의 개선사항



■ 시사점

- 지금까지 조사에서 나타난 바와 같이, 현재 핵심 업무에 대한 토목 및 건축 부문 신규 기술 인력의 역량은 기업이 요구하는 수준 보다 현저히 낮음.
 - 이에 따라 기업들은 신규 인력 채용 후에도 다년간에 걸쳐 별도의 교육·훈련을 실시하여야 하는 부담을 안게 됨.
- 기업이 신입 기술 인력에게 요구하는 역량과 그들의 실제 역량 간의 격차 (gap)의 원인에 대해 현장에서는 이들에게 기본 역량이 부족하기 때문이며, 이는 결국 현재 이들의 기본 교육을 담당하는 대학 교육이 현장과 괴리되어 이루어짐으로써 발생하는 현상으로 파악하고 있음.⁶⁾

6) 실제로 한국건설기술연구원(2003.6)의 조사에 따르면 1992년과 2002년 우리나라 건축 및 토목학과와 토목학과를 비교한 결과 건축학과와 토목학과 모두 1992년의 교과목과 현재의 교과목이 그 비중에 있어서 1~3%정도 차이가 있을 뿐 거의 유사한 것으로 나타났다. 구체적으로 10년 전과 비교할 때, 건축 관련 학과는 설비 및 환경, 전산 및 CM비중이 강조되고 있고, 토목공학가목인 토질 및 기초공학, 기초측량학, 측량학실습, 토질역학 등이 추가되었으며, 설비 및 환경, 전산 및 CM등이 신설되었고, 토목학과는 구조분야의 교과목 비중이 현저히 감소하고, GIS와 관련된 공간정보시스템, 발파 및 굴착공학, 지하공간공학 등이 신설되었으나, 전반적인 교과목은 거의 유사하였으며, 교과목 명이 변경된 경우라도 실제 교육내용은 유사한 사례가 많았다.

- 따라서 이와 같은 현상의 해소를 위해서는 건설 현장과 밀착된 대학교육을 통한 기본 역량의 배양이 가장 우선되어야 하며, 이와 더불어 기업 차원의 체계적인 직무 교육이 실시되어야 하는 것으로 조사됨.
- 기업의 관점에서 경력직 사원의 채용은 단기적으로 비용을 절감하는 한편, 업무의 효율성을 제고하는 효과적인 방안이 될 수 있을 것임. 그러나 이는 장기적으로는 새로운 인력들이 건설업에 진입하는 것을 저해하여 건설산업의 노령화 추세를 진전시킬 뿐 아니라 나아가 건설업의 기술 기반을 와해시킬 우려도 높음.
- 따라서 신규 기술 인력들의 역량을 제고시켜 현장과의 Gap을 줄이는 방안이 강구할 필요가 있음.
- 그러나, 현재 대학 교육의 개선은 다양한 변수들의 영향으로 단기간 내에 이루어지기 어려울 것으로 판단되므로 이에 대한 대안으로 기업 내에 효과적인 교육·훈련 프로그램을 개발하고 이의 효율적인 운영을 통해 이를 보완하도록 하여야 할 것임.⁷⁾

김민형 (mhkim@cerik.re.kr)

이종한 (lih@cerik.re.kr)

정성민 (jsm@poscoenc.com)

7) 이와 관련하여 기업의 교육·훈련을 중심으로 신규 기술 인력의 역량 제고 방안은 다음 호에서 제시함.