

국내 건설 재교육 현황 분석을 통한 개선방안

박현¹ · 박인석² · 손명진³ · 차용운* · 현창택²

¹서울시립대학교 국제도시과학대학원 · ²서울시립대학교 건축공학과 · ³SH공사 설계품질혁신팀

Improvement of Domestic Construction Re-Education through Status Analysis

Park, Hyeon¹, Park, In-Seok², Son, Myung-Jin³, Cha, Yongwoon*, Hyun, Chang-Taek²

¹International School of Urban Science, University of Seoul

²Department of Architectural Engineering, University of Seoul

³Department of Design Quality Innovation, SH Corporation of the Seoul Metropolitan

Abstract : In the past, the domestic construction industry mainly comprised quantitative investment through the supply of labor force, however, there have recently been opinions that there is a need for qualitative investment in the workers in order to obtain competitiveness in construction markets. Accordingly, there are much re-education courses for workers in the construction industry, but there is much negative awareness as to the efficiency of the current re-education course due to many problems. This study aimed to examine the problems of currently executed re-education courses and proposed an improvement plan for the qualitative enhancement of domestic construction re-education. Thus, a multiple regression analysis was conducted to deduce two core problems an improvement plan. The improvement plan for the problems comprised the NCS/CDP-based integrative education program through an AHP. The contribution of this paper will result in the execution of a more effective construction industry re-education program, and the result of such program to achieve qualitative growth in the workers in the construction industry.

Keywords : Domestic Construction Re-Education, National Competency Standard, Career Development Path

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설산업은 제조업 등 전산업에 비하여 생산 및 고용유발 효과가 큰 국가기간산업으로서의 위상을 유지하고 있으며, 생산유발계수, 취업유발계수, 고용유발계수, 부가가치유발계수 모두 전산업 평균을 상회하고 있다. 한편, 건설산업의 최근 몇 년간 GDP 대비 건설투자 비중이 지속적으로 감소하고 있으나, 10%내외에서 유지될 것이라 예측(Chia Fah 2011) 되고 있다. 또한 건설산업은 후방연쇄효과가 상대적으로 큰 사업이며, 산업자체의 특성상 단위제품의 규모가 커 단위당 경제파급효과가 매우 크기 때문에 국내 산업에서 중요한 위치를 차지하고 있다(박병무 1994, 김상범 외 2008, 김우영 2010, 최천운 2011).

더욱이 2008년 미국발 금융위기에서 경험했듯이 건설산업의 불황은 전체 경제에 큰 타격을 입힐 수 있다. 이와 같은 건설산업의 특수성을 고려해 볼 때, 산업전반의 성장과 가계자산의 안정성을 위한 건설산업의 투자가 지속적으로 필요하다.(백남중 외 2011).

특히 최근 건설산업의 기술개발, 생산성 향상을 위한 투자와 함께 인력양성에 대한 관심이 증가하고 있으며, 국가재정운영계획(2014년~2018년)에서도 해외건설 인력양성의 중요성을 인식하고 SOC재정운영 기본방향의 하나로 건설기술인력 해외진출을 지원하기 위한 핵심인력 양성시스템 구축 과제를 제시하고 있다. 과거 국내 건설기업은 낮은 임금으로 인력을 공급함으로써 해외시장에서의 경쟁력을 갖출 수 있었으나 최근에는 개발도상국의 저임금 인력에 비하여 국내 인력이 상대적으로 고임금화 됨에 따라 해외 건설시장에서 국내 기업의 경쟁력이 하락하는 결과를 초래하고 있다. 반면 미국이나 유럽과 같은 건설선진국들은 높은 인건비임에도 불구하고, 뛰어난 기술력을 바탕으로 해외 건설시장에서 경쟁력을 확보하고 있다(성유경 외 2009). 이는 단순한 인력보충과 같은 양적인 투자가 아닌 교육을 통한 질적인 투자가 필요함을

* Corresponding author: Cha, Yongwoon, Ph. D. Candidate, Department of Architectural Engineering, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea
E-mail: ywcha@uos.ac.kr
Received July 28, 2015; revised November 4, 2015
accepted November 23, 2015

시사하고 있다. 즉, 국내 건설산업의 국·내외 시장진출의 경쟁력 제고를 위하여 신규인력의 교육뿐만 아니라 현재 건설업에 종사하는 실무자를 대상으로 하는 재교육에 대한 질적인 투자가 매우 중요하다고 할 수 있다.

하지만 국내 재교육 프로그램들은 각각의 기관마다 개별적으로 수행되고 있기 때문에 교육 과정들 간 연계성이 부족하다. 따라서 재교육 수강생들은 통합적이고 체계적인 커리큘럼을 제공 받지 못하고 있다. 이는 교육생들에게 시간적, 공간적 낭비를 유발시키고, 장기적으로는 재교육 수강생들의 역량강화에 한계점이 될 수 있다. 특히 중장기적 관점에서 체계적인 교육 프로그램이 수반되지 못하고, 단발성 교육에 그치고 있는 실정이며, 무엇보다 재교육과 경력관리과 연계되지 못해 재교육의 실효성이 저하되고 있는 실정이다.

따라서 본 논문에서는 국내 건설 재교육의 질적인 향상을 도모하기 위하여, 현재 수행되고 있는 재교육의 문제점을 도출하고 이에 대한 개선방안을 제안하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 정부기관의 지원하에 실행되고 있는 건설업 재교육 프로그램에 한정하여 현황조사 및 문제점을 분석하고자 한다. 또한 본 연구에서는 건설업 전환/재직자 중심의 재교육 프로그램에 한정하여 연구를 진행하고자 한다.

본 연구는 수행방법 및 절차는 다음과 같다.

- (1) 국내 건설업 재교육의 현황을 분석하고 현재 재교육 프로그램에서 제기되고 있는 문제점들을 도출한다.
 - (2) 도출한 국내 건설업 재교육 문제점들의 영향도를 파악하기 위해 건설업에 종사하는 실무자를 대상으로 설문을 실시한다.
 - (3) 설문조사 결과를 바탕으로 회귀분석을 실시하여 건설업 재교육 문제점들의 우선순위를 파악한다.
 - (4) 도출된 우선순위의 문제점들을 해결하기 위하여 AHP 분석을 통해 가장 효과적인 대안을 제시한다.
- 상기 내용을 도식화하면 아래 Fig. 1과 같다.

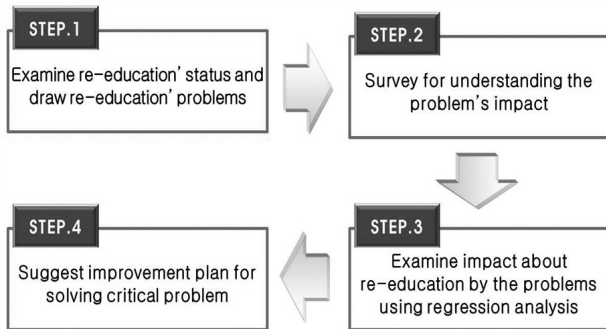


Fig. 1. Conceptual analysis structure

2. 예비적 고찰

2.1 국내 건설인력 재교육 기관현황

국내 건설 기술인력 재교육은 국가주도의 재교육과정과 직원의 업무능력 향상을 위해 실시하는 기업주도의 재교육과정으로 구분할 수 있다. Table 1과 같이 국내에서 운영 중인 건설 기능/기술자 재교육 기관 중 정부가 지정하여 교육 서비스를 제공하는 기관의 경우, 종합 교육기관과 전문 교육기관으로 구분된다. 건설기술자 교육훈련과 관련한 법적 근거로는 「건설기술관리법」제6조(건설기술인력의 관리), 동법 시행령 제7조(건설기술인력의 교육훈련 등), 동법 시행규칙 제3조(건설기술인력의 교육훈련기간 등)로, 건설 기술인력의 교육훈련과 관련된 기준, 대상, 범위 등에 대하여 규정하고 있다.

Table 1. Domestic educational institution for construction

Category	Educational institution
Comprehensive educational institution	KICT (Korea Institute of Construction Technology Education)
	EIC (Education Institute of Construction)
	HICTE (Honam Institute of Construction Technology Education)
	YICTE (Young-Nam Institute of Construction Technology Education)
	KSCFCAC (Korea Specialty Contractor Financial Cooperative Technology Education Institute)
	KIRA (Korea Institute of Registered Architects)
	KOCOSA (Korea construction Safety Association)
	KASM (Korean Association of Surveying and Mapping)
	KSCE (Korean Society of Civil Engineers)
	KISTEC (Korea Infrastructure Safety and Technology Corporation)
Professional educational institution	KRC (Korea Rural Community Corporation)
	LH (Korea Land and Housing Corporation)
	KEPCO (Korea Electric Power Corporation)
	KACEM (Korea Association of Construction Engineering and Management)
	KCI (Korea Concrete Institute)
	KCQRC (Korea Construction Quality Research Center)
	KICM (Korea Institute of Construction Materials)
	KACEM (Korea Association of Construction Engineering and Management)
	CMAK (The Construction Management Association of Korea)
	KPEA (Korean Professional Engineer Association)
	CERIK (Construction and Economy Research Institute of Korea)
	KHCEA (Korea Heat Control and Execution Association)
	KRAIA (Korea refrigeration and Air Conditioning Industry Association)
	KRTA (Korea Road & Transportation Association)
	KCMRI (Korea construction Management Institute)
	KIIR (Korea Institute for Industrial Research)

2.2 선행연구 고찰

본 절에서는 국내 건설업 재교육의 필요성 및 문제점에 대한 연구에 대하여 고찰하였다.

한국건설기술연구원(2003) 연구에서는 미국과 일본의 재교육 현황과 국내 재교육 현황을 비교하였다. 분석결과 교육

대상자의 맞춤형 교육 부족, 새로운 기술에 대한 대응이 부족함을 국내 재교육의 문제점으로 지적하였다.

이태식(2005) 외의 연구는 설문을 통하여 건설 재교육의 문제점을 도출하였다. 설문 결과는 교육자의 경력정보가 부족한 상태로 교육을 실시하기 때문에 교육의 효과가 적으며, 기술 분야에서의 특성화된 교육이 부재가 현재 재교육의 문제점으로 분석되었다.

장현승(2006)의 연구에서는 특히 글로벌 시장의 진출을 위해서는 재교육이 필요하다고 주장하고 있다. 하지만 현재의 재교육은 산발적으로 진행됨에 따라 그 효과성이 적어 이를 개선하기 위한 노력이 필요하다고 제안하였다.

한국건설산업연구원(2010)의 연구는 국내 건설 재교육의 추세와 현황을 조사하였다. 이를 통하여 현재의 재교육 프로그램의 문제를 실무적용성이 부족한 교육프로그램으로 지적하고 있다. 이를 해결하기 위해 다양하고, 실용성 있는 교육 프로그램 개발의 필요성을 제안하였다.

선행연구의 내용을 종합해보면 국내 건설관련 재교육 프로그램은 단기 교육 프로그램 위주의 운영에 따른 고부가가치 역량강화가 어려우며, 특히 교육대상자의 능력 및 경력을 고려하지 않은 교육 프로그램 운영과 재교육 이수 후 경력관리 체계 및 관리기관의 부재로 정리할 수 있다. 하지만 건설업 재교육에 대한 연구가 과거 이후로 활발히 진행되고 있지 않는 실정이다. 그러나 국내 건설업 경쟁력 강화를 위해 지속적으로 재교육에 대한 연구가 필요할 것이다. 상기 선행연구 고찰의 내용을 요약하면 아래 Table 2와 같다.

Table 2. Literature Review

Researchers	Problems of domestic re-education
KICT (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Don't consider student's ability • Don't include new technologies
Lee et al. (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Shortage of student's work experience • Insufficient specialized education system
Jang (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Shortage of career management • Short term and sporadic education
CERIK (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Excessively short-term education • Educations fall short of practicality

2.3 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)

회귀분석은 독립변수(Independent Variable)와 종속변수(Dependent Variable)간의 관계를 파악하고, 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력을 알아보기나, 독립변수의 변화에 따라 종속변수의 변화를 예측하기 위해서 사용되는 통계적 분석방법이다. 회귀분석은 독립변수의 개수에 따라 독립변수가 한 개인 경우는 단순회귀분석(Simple Regression Analysis)이라 하고, 둘 이상인 경우는 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis)이라한다(김윤식 2010). 본 연구에서는 국내 건설업 재교육의 문제점을 도출하고, 도출된

문제가 재교육의 효과성에 미치는 영향도를 파악하기 위하여 다중회귀분석을 사용하고자 한다.

2.4 AHP(Analytic Hierarchy Process)

AHP는 의사결정 방법 중의 하나로 의사결정의 목표나 검증기준이 다수이며, 복잡한 경우에는 상호 관련성이 적은 배타적 대안들을 체계적으로 검증할 수 있는 기법이다. AHP는 의사결정의 계층구조를 구성하는 요소간의 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 응답자의 지식, 경험 및 직관을 포착할 수 있는 의사결정방법이다. 또한 AHP는 의사결정 문제를 수학적 이론에 근거하고, 사용자측면에서 상대적인 비교에 의한 이론적용의 단순성, 명확성, 간편성 및 범용성이라는 장점으로 여러 분야에 널리 활용되고 있다(곽병호 2007). 본 연구에서는 재교육의 질적인 향상을 위한 대안을 선정하기 위하여 AHP를 사용하고자 한다.

3. 국내 건설업 재교육의 문제점 분석

3.1 국내 건설업 재교육 현황

본 절에서는 국내 건설업 재교육 현황을 알아보기 위하여 국비로 시행되고 있는 재교육 중 종합교육기관에서의 재교육의 현황을 살펴보고자 한다.

건설기술교육원(KICTE)에서 개설된 교육과정은 크게 「건설기술관리법」에 의한 법정교육과 기타교육으로 나눌 수 있다. 이 중 법정교육은 다시 기본, 전문, 특별전문교육과정으로 구분되며, 교육 과정은 토목, 건축, 기계, 국토개발 총 4개 과정이 개설되어 있다.

건설산업교육원(EIC)의 기본교육과정은 A부터 D까지 총 4개의 프로그램이 운영되고 있다. 이들 프로그램은 건설기술자가 갖추어야 하는 소양, 관련 정책, 제도 법령 및 건설분야 전반 개론 성격의 강좌로 구성되어 프로그램별로 12과목이 개설되어 있다. 전문과정에는 기본과정과 달리 각 분야별 전문과정 프로그램으로 구성되어 있다. 즉, 토목분야는 토목일반(16과목), 수리 및 지반(17과목), 도로 및 터널(17과목), 건축분야는 일반건축(14과목), 건축계획(15과목), 건축시공(11과목) 등 3개 과정으로 구성되어 있다. 그리고 기타 분야로는 기계설비(11과목), 국토개발(13과목), 환경분야(33과목) 등이 있다. 이 밖에 특별전문교육과정의 출장, 맞춤형 기업에서 요구하는 교육 분야를 특성화하여 특정 분야에 대한 전문성 확보를 위한 교육 프로그램을 구성하여 진행한다.

건설기술호남교육원(HICTE)의 교육프로그램은 기본 및 전문과정별로 7개 건설분야(토목/건축/기계/국토개발/안전관리/교통/환경)에 대한 교육프로그램과 특별전문교육으로 건설사업관리 전문과정이 운영되고 있다. Table 3과 같이 건설기술호남교육원은 타 기관에 비해 많은 분야에 대한 교육

을 실시하고 있다. 또한, 이 밖에 기타과정으로 핵심직무능력 향상을 위한 CM-건설사업관리 전문 과정 및 건설VE전문가 과정 등이 있다.

영남건설기술교육원(YICTE)에서는 Table 3과 같이 기본 및 전문과정으로 각각 2개 분야(토목, 건축)별 과정을 개설하여 운영 중에 있다. 이는 영남건설기술교육원은 토목, 건축을 제외한 국토개발, 기계/설비, 안전 등과 같은 분야에 대한 교육이 타 기관에 비하여 부족한 것을 알 수 있다.

건설공제조합 건설경영연수원(CGBEST)에서는 기본교육, 전문교육, 특별전문교육으로 나누어 운영 중에 있으며, 기본 및 전문교육분야는 토목, 건축, 안전, 환경 등 4개 분야의 과정이 개설되어 있다. 특별전문교육과정으로는 정부 입찰계약 교육, 건설현장실무교육 등이 있고, 이 밖에 기업의 요구에 맞춰 수행하는 맞춤형 교육 과정인 단체 위탁교육과정이 있다.

전문건설공제조합 기술교육원(KSCFCAC)에서는 건설기술자 관련 교육과정으로 기본 및 전문과정이 개설되어 있으며, 건축, 토목, 기계, 국토개발 등 4개 분야별 프로그램이 개설되어 있다. 하지만 Table 3과 같이 전문건설공제조합 기술교육원은 특별전문교육과정에 대한 교육과정은 실시되지 않고 있다.

현재 진행되고 있는 재교육 기관들의 교과목과 각각의 커리큘럼을 분석해본 결과, 현재 건설 관련 재교육 체계 하에서는 교육훈련자의 수행업무에 부합하는 교육을 모두 충족시키기엔 한계점이 있다. 우선 특정 기술 분야 수요에 대응하는 전문과정이 매우 부족한 실정이며, 특히 운영기관별 특성화가 미흡하여 다수가 중복되는 커리큘럼이 존재하는 것으로 분석되었다.

Table 3. Educational programs by comprehensive educational institution

Educational Institution		KICTE	EIC	HICTE	YICTE	CGBEST	KSCFCAC
		Category					
Basic	Civil	○		○	○	○	○
	Architecture	○		○	○	○	○
	Facility	○		○			○
	Development	○		○			○
	Environment			○		○	
	Safety			○		○	
	Traffic			○			
	Landscape						
	Others		○				
Specialty	Civil	○	○	○	○	○	○
	Architecture	○	○	○	○	○	○
	Facility	○	○	○			○
	Development	○	○	○			○
	Environment		○	○		○	
	Safety			○		○	
	Traffic			○			
	Landscape						
	Others						
Profession	Speciality	○				○	
	Business trip		○				
	Customizing		○			○	

3.2 국내 건설업 재교육 문제점 도출

2.2절에서 분석한 선행연구 고찰과 3.1절에서 조사한 국내 건설업 재교육 현황을 바탕으로 건설업 재교육의 문제점을 도출하였다. 도출된 문제점으로는 ‘단기적이고 산발적인 교육’, ‘재교육자 교육이수 후 경력관리 기관 부재’, ‘고부가가치분야 특성화 교육 부재’, ‘실무적용성이 부족한 교육프로그램’, ‘개인능력을 고려하지 않은 재교육프로그램’ 이상 5가지로 도출되었다.

3.2.1 단기적이고 산발적인 교육 (Problem 1)

현재 시행되고 있는 대부분의 재교육 프로그램들은 교육기간이 매우 짧은 단기교육과정으로, 실효성 있는 교육을 지원하기에는 한계가 있는 것으로 판단된다. 또한 여러 기관마다 비슷한 수업을 산발적으로 진행하기 때문에 중복된 교육을 받는 경우가 많아 국비 낭비가 지속적으로 발생한다고 볼 수 있다. 따라서 각 피교육자들의 질적 향상과 국비 절감을 위하여 단기적이고 산발적인 교육프로그램에 대한 해결이 반드시 필요하다고 사료된다.

3.2.2 재교육자 교육이수 후 경력관리 기관 부재 (Problem 2)

재교육 프로그램을 수강하는 인력들은 본인의 경력개발을 목적으로 한다. 하지만 재교육자 교육이수 후 경력관리를 수행할 수 있는 기관의 부재로, 피교육자들의 교육 이수 후 경력관리에 한계점을 보이고 있다. 따라서 피교육자들에게 재교육에 대한 동기부여를 주지 못하고 있으며, 이는 재교육 효과의 저해를 초래하고 있는 실정이다.

3.2.3 고부가가치분야 특성화 교육 부재 (Problem 3)

최근 해외시장 진출 확대를 위하여 사업초기단계 관리기술, 융·복합과 같은 고부가가치 분야가 대두되고 있다. 하지만 현재 시행되고 있는 재교육의 프로그램들을 살펴보면 과거에 실시되었던 교육프로그램들을 변화없이 고수하고 있는 실정이다. 따라서 빠르게 변화하고 있는 건설시장에 대응하고 재교육 인력의 질적인 향상을 도모하기 위해서는 고부가가치 분야를 특성화한 새로운 교육 프로그램의 도입이 필요하다.

3.2.4 실무적용성이 부족한 교육 프로그램 (Problem 4)

재교육의 대상은 주로 건설업 실무자이기 때문에 이들의 질적 향상을 위해서는 실무적용이 가능한 교육이 필요하다. 하지만 현재 시행되고 있는 대부분의 재교육 프로그램들은 이론적인 학습만을 강조하고 있어 피교육자들의 실무 역량을 강화하기에는 한계점이 존재한다. 즉, 실무적용성이 적은 교육으로 인해 시간적, 경제적인 낭비를 초래하고 있는 실정이다. 따라서 피교육자들의 실무 역량 제고를 위한 수요자 측면에서의 재교육 프로그램 도입이 필요하다.

3.2.5 개인능력을 고려하지 않은 재교육 프로그램 (Problem 5)

피교육자들이 종사하는 회사마다 직급에 대한 기준 및 역량수준이 다르기 때문에 개인의 능력을 객관적으로 평가하기가 매우 어려운 실정이다. 이러한 이유로 재교육 프로그램을 실시하는 기관은 피교육자들의 역량을 고려하지 않은 일률적인 교육 프로그램을 운영하고 있다. 이로 인해 피교육자들은 자기의 역량에 맞지 않는 교육을 받게 되어 재교육의 효과를 저해하게 된다. 따라서 피교육자들의 교육의 질 향상을 위해서 개인의 능력을 객관적으로 판단하고, 이를 반영한 재교육 프로그램의 도입이 필요하다고 사료된다.

3.3 설문조사

본 절에서는 실제 재교육을 이수한 50명의 실무자를 대상으로 설문을 실시하였다. 설문 응답자들은 시공사 15명, 엔지니어링사 15명, 설계사 15명, 공무원 10명으로 구성되었다. 설문은 크게 2개의 파트로 구성하였으며, 파트 1은 건설업 재교육의 필요성 및 효과성에 대한 설문으로 구성되었다. 파트 2는 앞서 도출된 5가지 문제점들의 타당성과 각 문제점들이 건설업 재교육의 효과성에 어떤 영향을 미치는지를 분석할 수 있는 문항으로 구성되었다.

우선 파트 1의 설문결과에 따르면 Fig. 2와 같이 재교육의 필요성 측면에서는 43명(86%)이 건설업 실무자 재교육이 필요하다고 응답하였다. 하지만 재교육의 효과성에 대하여는 Fig. 3과 같이 33명(66%)이 효과가 높지 않다는 부정적인 인식을 보이고 있는 것으로 나타났다. 이는 앞서 언급한 것과 같이 건설업 종사자들은 실무자 재교육의 필요성을 높게 인지하여 교육에 참여하고 있지만, 현재 진행되고 있는 재교육의 효율성이 낮음을 의미한다.

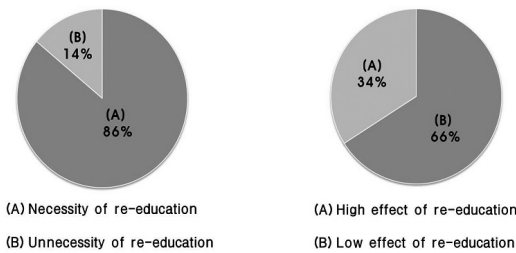


Fig. 2. Necessity of re-education Fig. 3. Effectiveness of re-education

따라서 국내 건설 재교육의 질적인 향상을 위해서 문제점을 명확히 파악하고, 이들이 재교육 효과에 미치는 영향을 명확히 규명할 필요가 있다.

파트 2에서는 건설업 실무자 재교육의 문제점과 실무자 재교육의 효과와의 인과관계를 분석하였다. 설문지는 도출된 5가지의 문제점들이 재교육 효과에 미치는 정도를 5점 척도로 평가하도록 구성되었다.

설문결과 도출된 5가지의 문제점 중 개인의 능력을 고려하지 않은 재교육이 평균 3.42점으로 효율성에 미치는 정도가 가장 높게 나타났다. 아래의 Table 4는 효과성 저해정도를 평균이 높은 문제점 순으로 나열하였다.

Table 4. Hinderance of re-education's effectiveness by problems

Problems	Means
Re-education which don't consider student's ability (Problem 5)	3.42
Short term and sporadic education (Problem 1)	3.3
Re-education which fall short of practicality (Problem 4)	3.12
Shortage of career management (Problem 2)	3.08
Insufficient specialized education system (Problem 3)	2.86

한편 특정 상황에 맞는 적절한 대책을 세우기 위해서는 변수들 사이의 인과관계에 대한 명확한 규명이 필요하기에, 본 연구에서는 상기 Table 4의 평균값과 함께 재교육의 효과성을 종속변수로, 각 문제점들을 독립변수로 하는 다중회귀분석을 통하여 이들 사이의 인과관계를 파악하였다.

3.4 건설업 재교육 문제점 영향도 파악

본 절에서는 5가지의 문제점과 건설업 재교육 효과와의 관계를 파악하고, 각 문제점들이 건설업 재교육 효과에 미치는 영향력을 알아보기 위해 다중 회귀분석을 실시하였다. 분석을 위하여 건설업 재교육 효과를 종속변수로, 5가지 문제점들을 독립변수로 설정하였다. 다중 회귀분석은 3.3절의 설문조사 결과를 바탕으로 실시를 하였다. 본 설문에서는 현재 건설업 재교육의 효과성을 평가하는 질문과 각 문제점들의 중요도를 평가하는 질문으로 구성되어 있어 두 변수들 간의 관계를 회귀분석을 통해 분석할 수 있었다. 표본의 수는 50명이었으며, 통계분석을 위해 SPSS 18.0 통계프로그램을 사용하였다.

다중회귀분석을 실시한 결과는 다음 Table 5와 같다. 회귀분석을 통해 나온 회귀모델의 수정된 R제곱의 값은 0.831로써 사회과학에서 의미 있다고 판단되는 유의수준 기준(0.30)과 비교 해볼 때 본 연구의 회귀모델의 값들이 유의미하다는 것을 알 수 있다.

회귀모델은 독립변수의 단위를 그대로 간직하고 있는 비표준화계수를 사용해서 만들어진다. 따라서 비표준화계수는 각 독립변수의 측정단위에 영향을 받기 때문에 독립변수들 간의 상대적 공헌도를 비교할 때는 적절하지 않다. 이럴 경우에는 표준화계수(standardized coefficient, β)를 사용해서 비교해야 유의미한 비교를 할 수 있다(김석우 외 2007). 이러한 경우, 여러 독립변수들이 종속변수에 미치는 영향력의 크기를 서로 비교하려면 모든 독립변수들의 단위와 분포를 통일시켜 주어야 한다. 바로 이 과정을 거쳐 비표준화계수를 변화시킨 것이 표준화계수이다. 따라서 각 독립변수가 종속변수

에 미치는 상대적인 영향력을 판단하는데 좋은 기준이 된다 (김태근 2006). 즉, 종속변수에 대한 독립변수의 상대적인 영향력 크기는 표준화계수의 크기에 비례한다.

Table 5. Result of Multiple Regression Analysis

Problems	Unstandardized coefficients		β	Sig.
	B	S.E.		
Problem 1	-.572	.120	-.890	.000
Problem 2	.340	.246	.423	.174
Problem 3	-.044	.041	-.069	.285
Problem 4	-.105	.073	-.123	.161
Problem 5	-.348	.142	-.442	.018
Constant	5.040	.199		.000

Model's summary	R-square: 0.848 Adjusted R-square: 0.831				
	ANOVA result	Sum of squares	Mean square	F	Sig.
	Regression	36.543	7.309	40.825	.000
Residual	7.877	.179			

Table 5를 통해 각 문제점 별 건설업 재교육의 효과성에 미치는 영향을 나타내는 표준화 계수를 살펴보면 Problem1이 -0.890으로 가장 큰 영향을 주는 것을 알 수 있다. 다음으로 Problem5, Problem4, Problem3의 순서로 건설업 재교육의 효과성을 저해시키는데 관련이 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 표준화 계수의 값이 양수가 나온 Problem2와 같은 경우에는 건설업 재교육의 효과성에 악영향을 끼치지 않는다는 것을 알 수 있다. 또한 회귀모델을 통해 파악한 각 문제점의 영향정도의 순위가 Table 4에서 설문지의 평균을 통해 도출된 순위와 차이를 보인다. 이는 인과관계가 설문지의 평균을 통해 파악하는 것 보다는 변수들 사이의 회귀분석을 할 때에 변수들 사이의 인과관계를 명확하게 파악할 수 있다고 볼 수 있다.

다중회귀분석 결과, '단기적이고 산발적인 교육(Problem1)' 과 '개인 능력을 고려하지 않은 재교육 프로그램(Problem5)' 이 건설업 재교육의 효과성에 크게 문제가 되는 요인으로 분석되었으며, 이를 중심으로 개선방안을 제안하고자 한다.

4. 건설업 재교육 개선방안

4.1 개선방안 도출

본 절에서는 개선방안 도출을 위하여 공공기관에서 재교육 관련 업무를 담당하고 있는 2인, 민간기업에서 재교육 관련 업무를 담당했던 2인과 자문회의를 실시하였다. 자문결과 'NCS/CDP 기반 통합교육프로그램', '온라인을 통한 교육프로그램 개발', '통합건설교육기관 운영', '개인 능력을 고려한 단계별 교육시행' 이상 4가지 주요 개선방안을 도출하였다. Fig. 4는 각 개선방안 도출에 있어 우선적으로 고려한 문제점은 실선으로, 보다 적게 고려한 문제점과는 점선으로 연결하여 도시화하였다.

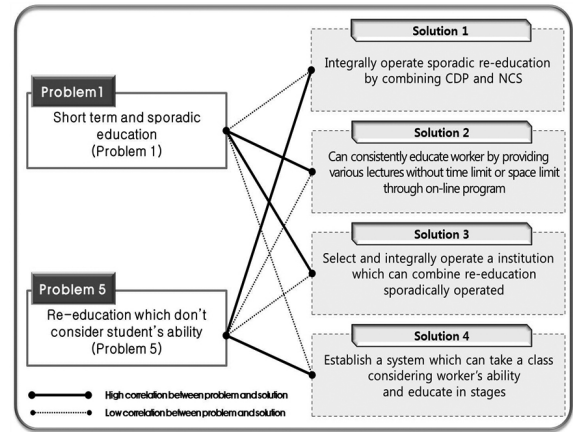


Fig. 4. Improvement plan of construction industry's re-education

4.1.1 NCS/CDP 기반 통합교육프로그램 운영 (Solution1)

기업마다 상이한 CDP(Career Development Path, 이하 CDP)로 인해 경력 및 직책만으로는 이수자의 능력을 객관적으로 평가하기 어려움에 따라 범용적으로 사용할 수 있는 CDP가 필요하다고 판단된다. 이를 위하여 CDP와 NCS(National Competency Standard, 이하 NCS)를 결합하여 국가적인 건설업 NCS/CDP기준을 구축한다면 범용적인 경력관리가 가능할 것으로 사료된다. 한편 NCS는 총 8단계로 나누어져 있기 때문에 각 단계별로 요구되는 역량에 따라 현재 산발적으로 진행되고 있는 교육프로그램들을 통합하고, 이를 운영함으로써 효과적인 건설업 재교육을 이룰 수 있을 것으로 기대된다.

4.1.2 온라인을 통한 교육 프로그램 개발(Solution2)

국비 지원을 통하여 운영되는 교육프로그램의 경우 반복되는 과정에 대하여 온라인을 통한 교육을 제공하여 다양한 분야의 강의를 제공한다. 특히 학습자는 자신의 직무와 눈높이에 맞춰 콘텐츠를 선택, 시간절약, 국비절감 등의 긍정적인 효과가 있을 것으로 사료된다. 특히 온라인 학습의 경우 자기주도 학습이 가능함에 따라 장기적으로 자신이 원할 때 마다 수강하게 되어 교육의 효과를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

4.1.3 통합건설교육기관 지정(Solution3)

도출된 문제점에서도 알 수 있듯이 국내 건설업 재교육은 여러 기관에서 산발적으로 이루어지고 있다. 업무능력 향상을 위한 기업주도 재교육을 제외하고 국가주도 교육만 고려하더라도 여러 기관에서 비슷한 교육이 시행되고 있는 실정이다. 하나의 예로, 거의 동일한 커리큘럼으로 구성된 플랜트 교육은 건설기술교육원, 건설산업교육원, 해외건설협회, 플랜트산업협회, 한국플랜트건설연구원 등에서 동시에 진행되고 있다. 이를 해결하기 위해 국가주도 교육에 한해 통합건설

교육기관을 지정하여 공공교육기관 간의 소모적인 경쟁을 피하고 일원화된 교육을 시행하여야 한다. 이를 통해 비슷한 교육이 산발적으로 이루어지는 것을 방지하고 체계적인 교육을 시행할 수 있을 것으로 판단된다.

4.1.4 개인 능력 고려한 단계별 교육 시행(Solution4)

현재 건설업 재교육 과정은 순차적으로 이루어지지 않고 대부분 단기적으로 시행되고 있다. 교육 대상자들은 명칭만 바뀐 동일한 교육을 중복으로 수강하여 교육의 효율성을 떨어트리고 있다. 따라서 수행중인 업무, 기존 경력 및 이전 교육 이수 여부 등을 고려하여 단계별로 실시할 수 있는 교육이 필요하다고 판단된다. 개인 능력을 고려한 단계별 교육실시는 피교육자들의 능력 및 경력에 맞는 교육을 통하여 피교육자들의 질적 향상을 도모할 것으로 기대된다.

4.2 개선방안 선정

본 절에서는 4.1에서 제시한 4가지의 개선방안을 기반으로 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 활용하여 건설업 재교육의 문제점을 개선하기 위한 가장 효과적인 대안을 선정하였다. AHP분석은 3번 이상의 재교육 프로그램을 이수한 건설업 종사자 19명을 대상으로 설문을 진행하였다. 설문은 3장에서 도출된 Problem1과 Problem5을 해결할 수 있는 개선방안(Solution 1~4)들간의 쌍대비교를 실시할 수 있도록 구성하였다.

AHP 분석결과 Solution 1 (NCS/CDP 기반 통합교육프로그램 개발)이 가중치 0.456으로 건설업 재교육의 문제점을 해결하기 위한 최적의 대안으로 선정되었으며, 개선방안별 분석결과는 Table 6, 7과 같다. 이는 NCS/CDP 기반 통합교육프로그램 개발을 통해 건설업 재교육의 가장 큰 문제점인 단기적이고 산발적인 교육프로그램과 이수자의 능력을 고려하지 않은 교육프로그램을 모두 포함할 수 있기 때문에 판단된다.

Table 6. Comparison matrices by solutions for AHP

	Solution1	Solution2	Solution3	Solution4
Solution1	1	3	2	3
Solution2	1/3	1	1	2
Solution3	1/2	1	1	3
Solution4	1/3	1/2	1/3	1

Table 7. Result of weight for re-education's problems by solutions

CI : 0.0271				
	Solution 1	Solution 2	Solution 3	Solution 4
Weight	0.456	0.198	0.240	0.106

AHP 분석을 통해 선정된 Solution 1을 토대로 건설업 재교육 프로그램을 효과성을 높이기 위하여 NCS/CDP를 통합방안이 필요할 것으로 판단되며, 이에 본 연구에서는 NCS와

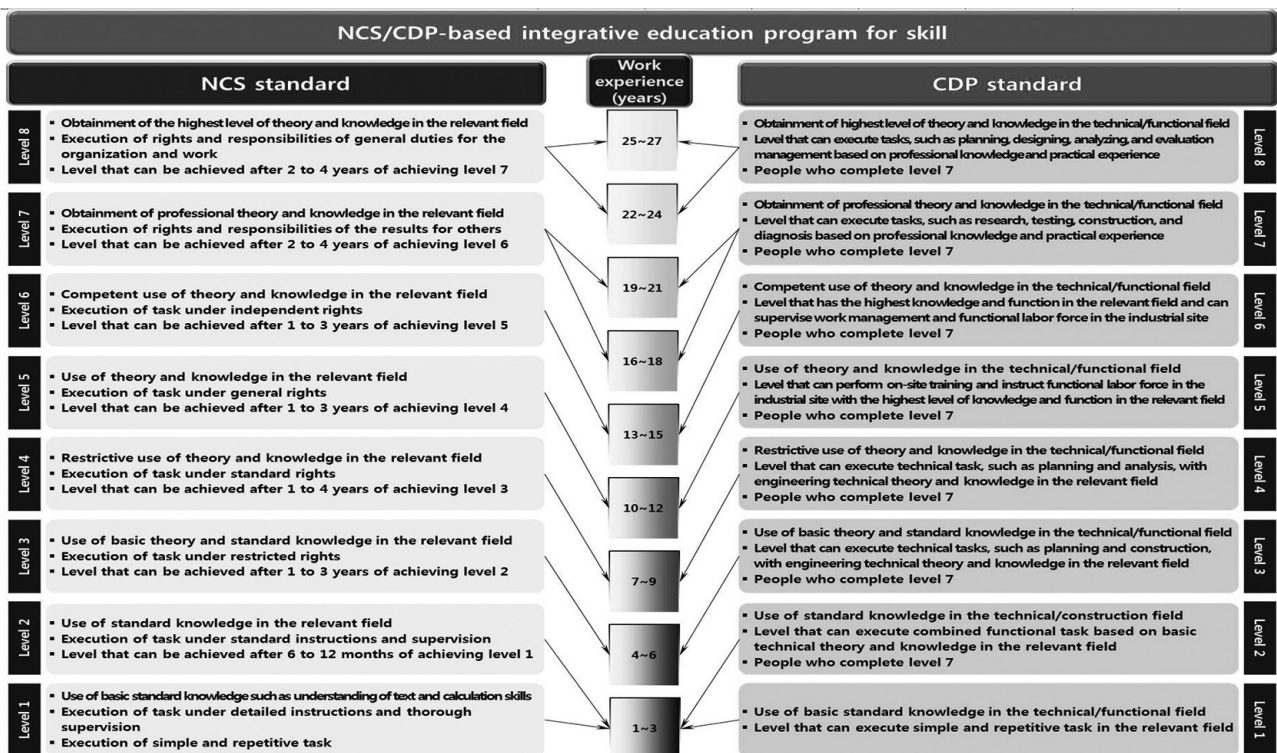


Fig. 5. NCS/CDP-based integrative education program for skill (Example)

CDP를 통합할 수 있는 방안을 예시를 통해 제안하고자 한다.

우선 인력별 수행업무 및 특성, 요구수준에 따라 기능, 기술, 사업관리 분야로 구분하였다. 다음으로 NCS에서 제시하고 있는 경력수준(Level 1~8) 및 인력수준을 기준으로, CDP 역량별 수준과 직급별 업무를 정의하여 경력기간별로 매칭을 실시하였다. 철근공, 배관공, 용접공 등 기능 업무를 수행하는 기능분야 NCS/CDP 통합체계를 예시로 제시하면 아래의 Fig. 5와 같다.

5. 결론

과거 국내 건설산업은 인력의 공급을 통한 양적인 투자가 주를 이루었지만, 최근 들어 해외시장에서의 경쟁력 확보를 위하여 실무자를 대상으로 질적인 투자가 필요하다는 의견이 제기되고 있다.

이에 본 논문에서는 현행 건설업 재교육의 질적인 향상을 위하여 건설 재교육 현황과 선행연구를 문제점을 파악하고 이에 대한 개선방안을 제안하였다. 우선 총 5가지의 문제점을 도출하여 건설업 재교육 효과성에 관한 설문조사를 실무자 50명을 대상으로 실시하였다. 설문결과를 토대로 다중 회귀분석을 실시한 결과 '단기적이고 산발적인 재교육 프로그램', '교육 이수자의 능력을 고려하지 않은 재교육 프로그램'이 가장 핵심적인 문제로 규명되었다. 상기 문제점들을 개선하기 위한 최적의 개선방안 선정을 위하여 AHP 분석을 실시하였으며, 분석결과 'NCS/CDP 기반 통합교육프로그램 운영' 방안이 최적으로 선정되었으며, 이를 효율적으로 실무에 적용하기 위하여 기능, 기술, 사업관리 분야로 구분하여 NCS/CDP 통합교육체계를 예시로 제안하였다.

본 연구에서 제안한 개선방안 및 예시를 통하여 건설 재교육의 질적향상과 실무자들의 역량을 지속적으로 관리할 수 있는 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대된다. 한편 본 연구에서 제시한 문제점들의 개선방안의 객관성을 높이기 위해서 보다 많은 전문가의 의견을 취합하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 또한 본 연구에서 예시로 제시한 NCS/CDP기반 통합체계의 실무 적용성 향상을 위한 실제 현장적용 및 분야별 구체화를 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 건설기술연구사업(과제번호:13-건설연구-A03)결과의 일부임.

References

Choi, C. W (2011). "Economic Impacts of Large Scale

National Construction Projects : An Application of Inter-industry Analysis and Dynamic Rolling Regression," DANKOOK University

Construction Economy Research Institute of Korea (CERIK) (2010). A Study on Status of Re-education for Domestic Construction Worker and Demand, CERIK Research Report.

Jang, H. S. (2006). "Assessment of Domestic Construction Professionals and The Necessity of Construction Professional Training," *Construction Management News*, KACEM, 12(4), pp. 18-22.

Korea Institute for Advancement of Technology (KIAT) (2012). *Industrial Technology Workforce Trends Survey Report*, Ministry of Trade, Industry & Energy (MOTIE) Research Report

Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology (KICT) (2003). *A Study on Acquisition Method of Experts Skill for Construction Worker*, Minister of Land, Infrastructure and Transport(MOLIT) Research Report.

Kim, S. B., Lee, J. D. and Park, M. J. (2008). "Analysis of the Factors Influencing the Image of the Construction Industry," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 9(5), pp. 75-85.

Kim, S. W. (2007). *Application of SPSS WIN 12.0*. Kyohak, Seoul, Republic of Korea.

Kim, T. G. (2006). *U-can regression analysis*. Human & Welfare Books, Seoul, Republic of Korea.

Kim, W. Y., Lee, B. N., and Kim, Y. J. (2010). *A Study on the Re-Education Trend and Demand for Domestic Construction Workforce*, CERIK Research Report, CERIK, 2010-01

Kim, Y. S. (2010). "MRA Revision Model based on CBR for Cost Prediction in Early Stage," MS thesis, Univ. of Seoul.

Kwak, B. H. (2007). "Consistency Check of Pairwise Comparison in Analytic Hierarchy Process : Using The Duplex Outranking Method," MS thesis, Hanyang Univ.

Lee, T. S., Lee, D. W., and Kim, C. Y. (2005). "Civil Engineer's CDP(Continuous Professional Development)," *Korean Society of Civil Engineers Magazine*, KSCE, 53(7), pp. 47-54.

Paek, N. J., Park, H. P. and Lee, K. S. (2011).

“Analysis on the Economic Impacts of Construction New Excellent Technology,” *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 12(1), pp. 115–124.

Park, B. M. (1994). “Importance of Construction Industry and Status of Policy for Construction technique,” *Korea Mechanic Construction Contractors Association*, KMCCA, 45, pp. 45–54.

Sung, Y. K., and Choi, S. I (2009). “The Construction Industry Labor Productivity and Labor Costs through International Comparison,” *The Construction Business Journal*, CERIK, 102, pp. 55–57.

요약 : 과거 국내 건설산업은 인력의 양적인 투자가 주를 이루었지만, 최근 들어 건설시장에서 경쟁력 확보를 위하여 실무자를 대상으로 질적인 투자가 필요하다는 의견이 제기되고 있다. 이를 위하여 다수의 건설업 실무자를 대상으로 재교육을 실시하고 있지만, 단기교육, 경력관리 부재 등의 문제로 인하여 현행 재교육의 효율성에 대한 부정적인 인식이 높은 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 건설 재교육의 질적인 향상을 위하여, 현재 수행되고 있는 재교육의 문제점을 도출하고 이에 대한 개선방안을 제안하였다. 이를 위하여 다중 회귀분석을 실시하였고, 2개의 핵심 문제점을 도출하였다. AHP 분석을 통해 도출된 문제점들에 대한 개선방안으로 ‘NCS/CDP 기반 통합교육프로그램 운영’을 제안하였다. 본 연구에서 제안한 개선방안 및 예시를 통하여 건설 재교육의 질적향상과 실무자들의 역량을 지속적으로 관리할 수 있는 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : 국내 건설 재교육, 국가직무능력표준, 경력개발경로
