

건설사업관리자의 품질관리 직무 역량에 영향을 미치는 요인 분석

정서영¹ · 유정호*

¹광운대학교 건축공학과

Analysis of Factors Affecting Job Competency of Quality Management for a Construction Manager

Jung, Seoyoung¹ · Yu, Jungho*

¹Department of Architectural Engineering, Kwangwoon University

Abstract : Today, the United States, Europe and other advanced organizations are utilizing the concept of competency-based HR management. Recently, many organizations in Korea are also managing workforces by introducing the concept of job competencies in personnel management. However, in spite of the current trend, domestic human resources management methods for construction managers continues to operate by asking about work experience, licensing, education level, etc. This is a seniority system and it functions separately from an assessment of practical job competencies for the business. Moreover, construction management work has been very fragmented in terms of expertise and capacity depending on the type of management work and project progress. Therefore, it is necessary to develop a competencies management system for each business segment to effectively manage job competencies that reflect the the characteristics of a construction manager's work. As such, the aim of this study is to analyze human resources management methods pertaining to domestic construction managers and present challenges and limitations in current practices. In particular, factors affecting the job competencies of construction managers are analyzed statistically. The results of this study will be used as the basis for future research into development of a construction manager competency management system.

Keywords : Construction Manager, Quality Management, Competency, Human Resource Management, Statistical Analysis

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

오늘 날, 선진 조직에서는 탁월한 업무성과를 달성하는데 필요한 핵심지식과 기술 그리고 개인이 보유한 역량을 파악하고 그 결과를 인적자원관리에 활용하는데 자원을 집중하고 있다(이홍민, 2009). 그 중 역량의 개념은 미국과 유럽 등의 선진 기업에서 이미 1990년대부터 인사관리의 기초 정보로 활용하고 있다. 한국의 경우 전통적으로 연공서열 및 직능자격 위주로 인사관리가 이루어져왔으나, 최근에 들어 직무역량의 개념이 도입되었으며, 많은 조직에서는 이에 따라 인력

을 관리하고자 하는 추세이다.

하지만, 이러한 추세에도 불구하고 현재의 건설사업관리자의 인적자원관리 방식은 연공서열주의의 잔재가 많이 남아있다. 우리나라에 도입되어 있는 건설사업관리자의 능력평가 방식은 경력·학위·자격증 보유 등의 요건을 묻는 방식으로 운영되고 있다. 이는 자격요건을 충족하면 능력있는 기술자로 평가받는 연공서열주의의 방식으로 해당 업무에 대한 실질적인 전문성 및 직무역량에 대한 평가정보는 포함되어 있지 않다.

CMAA 기준에 따르면 건설사업관리자의 업무는 사업진행 단계(Pre-Design·Design·Procurement·Construction·Post-Construction Phase, CMAA 기준) 및 관리업무의 종류(Project Management·Cost Management·Time Management·Quality Management·Contract Administration·Safety·Program Management·Sustainability·Risk Management·BIM, CMAA 기준)에 따라 그 전문성 및 역량이 세분화되어 있으나, 우리나라의 현

* Corresponding author: Han, Gunchuk, Department of Architectural Engineering, Korea University, Seoul 135-080, Korea

E-mail: kicem@kicem.or.kr

Received November 3, 2016; revised -

accepted December 14, 2016

재 경력관리 방식으로는 이러한 세분화된 역량의 확인이 어렵다. 따라서 발주자의 요구 또는 프로젝트 특성에 적합한 건설사업관리자를 선택하고, 건설사업관리자가 자신의 직무역량을 실질적으로 관리하기 위해서는 업무 별로 세분화된 역량관리 시스템의 구축이 요구된다.

따라서 본 연구에서는 건설사업관리자의 업무별로 세분화된 역량관리 시스템 구축을 위한 기초연구로서 현행 건설사업관리자 능력평가 방식을 분석하고 문제점을 제시한 후, 건설사업관리(Construction Management) 업무 역량에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 건설사업관리자의 여러 가지 업무 중 품질관리 업무에 한정하여 연구를 진행하였다. 품질관리 업무는 건설공사를 수행함에 있어서 발주자의 요구에 맞추어 소정의 품질을 확보하고 이를 향상시켜 합리적, 경제적, 내구적인 시설물을 만들어 냄으로써, 예상되는 하자를 미연에 방지하고 건설공사 품질에 대한 신뢰성을 확보하며 원가 및 운영관리 비용 등을 절감하는 일(국가직무능력표준, 2016)으로써 건설사업관리자의 업무 중 가장 기본이 되는 업무로 이를 연구의 범위로 한정하였다.

또한, 역량은 그 성격에 따라 프로젝트를 수행하는데 직접적으로 필요한 지식이나 스킬을 포함한 전문역량과 개인의 특성으로 인해 프로젝트 수행에 간접적으로 영향을 미칠 수 있는 개인역량으로 나눌 수 있는데, 본 연구에서는 개인이 담당하는 과업을 수행함에 있어서 높은 성과를 내기 위해 직접적으로 필요한 전문역량을 연구범위로 한정하였다.

본 연구를 수행하기 위한 절차는 다음과 같다.

- (1) 기존 연구 고찰을 통해 건설산업의 역량과 관련된 연구 동향을 살펴본다.
- (2) 고용노동부의 국가직무능력표준(NCS ; National Competency Standards, 이하, NCS)와 건설기술진흥법 제21조에 의한 경력신고를 통해 산출되는 역량지수(Index of Construction Engineer's Competency)를 비교 분석하여 현행 건설사업관리자의 능력평가 방식에 대해 고찰한다.
- (3) NCS에서 제시된 품질관리 직무능력진단 Checklist를 역량항목으로 구성하여 설문지를 작성한다. 또한, 본 설문은 건설사업관리자의 학력, 경력년수, 자격증 보유 현황 및 기술등급 등의 항목을 포함시켜 구성한다.
- (4) 국내의 건설사업관리자를 대상으로 설문조사를 실시한 후, IBM SPSS Statistics v22.0을 이용하여 건설사업관리자의 품질관리 역량과 학력, 자격, 경력 및 기술 등급과의 관계에 대한 상관분석 및 독립 이표본 T검정 및 일원분산분석(ANOVA)을 실시한다.

- (5) 분석 결과를 토대로 건설사업관리자의 직무역량에 실질적으로 영향을 미치는 요인을 도출한 후, 시사점을 제시한다.

2. 기존 연구 동향

인사관리 분야의 역량과 관련한 연구에서 김현주 외 1인(2006)은 역량과 인적자원관리의 관계를 종합적으로 조망함으로써 역량기반 인적자원관리의 개념과 적용의 틀을 체계화하고 이를 한국기업에 적용하기 위한 상황론적 접근법을 제시하였다.

건설분야의 역량과 관련한 연구에서 정영수 외 5인(2004)은 발주자 조직의 내부 CM 역량 수준을 파악하고 발주자 조직의 CM 역량 진단표를 제안하였으며, 이를 바탕으로 사례 분석을 실시하였다. 심정보 외 4인(2006)은 설계 사무소의 특성을 반영한 조직역량 측정 지표를 도출하여 전문가 자문을 실시하였고, 30개의 건축설계 사무소를 대상으로 설문 실시하였으며 요인 분석 기법을 활용한 건축 설계사무소의 조직 역량 및 성과 측정 체계를 제시하였다. 이시욱 외 2인(2009)은 발주자 조직 역량의 세부 요소들을 기존 연구 고찰을 통해 도출하였고, 이를 기반으로 발주역량 평가 지표를 제시하였으며, 실제 사례에 적용하여 이를 검증하였다. 최재홍 외 1인(2013)은 원가관리의 업무 프로세스 및 세부 수행항목을 분석하여 원가관리 업무 숙련도 수준을 제시하였고, 이를 바탕으로 건설기술자 직급별 요구역량 대비 현 수준 분석 및 업무 단계별 건설기술자 업무역량 분석을 실시하였다. 김상범 외 1인(2013)은 엔지니어링 산업 및 제도 조사, 경력인증 관련 4대 협회의 벤치마킹, 실무자 및 업계관계자들의 의견 수렴 등을 통해 건설엔지니어링 기술자의 경력관리 제도 및 범위를 도출하였다.

또한, 서하나 외 1인(2008)은 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출하여 SAVE (Society of American Value Engineers) International의 VE팀 선발기준과 비교하였으며, 설문조사와 계층 분석적 의사결정기법을 활용하여 가중치를 반영한 설계VE팀 역량평가 체크리스트를 작성하였다. 이형락 외 1인(2011)은 건설사업관리자의 개인역량모델을 제시하였으며, 이를 대상으로 역할에 따른 직위를 집단으로 구분하여 개인역량을 비교분석하였다.

또한, 김우영(2005)은 한국과 미국의 건설기술자 능력평가 방식 및 활용 제도를 비교 분석하여 국내 자격 기술자 배출 기준의 개선의 필요성과 자격 기술자와 경력 기술자의 동질화 문제, 평가체계의 개선 등의 시사점을 도출하였다. 이재영 외 1인(2009)은 역량모델링을 실시하여 건설기술자에게 요구되는 역량을 규명하고, 이를 역량군과 역량항목으로 계층화하여 기술등급별로 분석하였다. 강경환 외 3인(2012)은 해외 건설 전문 인력의 역량요인 및 해외 건설 리스크 요인을 분석

하고 전문가 인터뷰를 통해 도출된 해외건설 전문 인력 역량 요인을 검증하였다.

위에서 서술한 관련 연구 동향을 역량 구분과 주요 내용으로 정리하면 다음 Table 1과 같다. 기존 연구들은 전문역량과 개인역량을 대상으로 건축사, 건설기술자, 발주자 등 다양한 주체들을 대상으로 역량항목을 도출하고 역량 수준을 파악하는 연구를 진행하였다. 하지만, 많은 연구에서 전문역량과 개인역량을 구분하지 않고 진행한 연구를 진행하였으며, 건설사업자의 전문역량을 세부적으로 다룬 연구는 미비하였다. 또한, 기존의 능력평가 방식을 실증적으로 분석한 연구 또한 미비한 것으로 분석되었다. 따라서 본 연구에서는 건설사업관리자의 전문역량에 초점을 맞추어 기존의 능력평가 방식을 실증적으로 분석하여, 건설사업관리자의 전문역량에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다.

Table 1. Trends on existing research in the field of construction

Author	Classification of competency	main contents
Jung, Y. S. (2004)	professional competency	Evaluation of the Owners'CM Function.
Shim, H. B. (2006)	professional competency	Measuring Organizational Capability of Architecture Design Company
Lee, S. W. (2009)	professional competency	Evaluation of Construction Project Owner's Organizational Competency
Choi, J. H. (2013)	professional competency	Analysis of Core Competency of Construction Field Engineer for Cost Management.
Kim, S. B. (2013)	professional competency	Effective Standard Career Development Program for Construction Engineer
Seo, H. N. (2008)	Personal Competency	Competency Evaluation Checklist of Design Phase VE Team.
Lee, H. L. (2011)	Personal Competency	Personal Competency Analysis of Construction Managers by Position
Kim, W. Y. (2005)	-	Construction Engineer Competitiveness Assessment Methods & Cases between Korea and US
Lee, J. Y. (2009)	-	Modeling and Evaluating of Competence for Construction Engineers.
Kang, K. H. (2012)	-	Analysis of Factors of Competence for a Specialist in the International Construction

3. 현행 건설사업관리자의 능력 평가 방식

3.1 국가직무능력표준(NCS)

3.1.1 NCS의 개요

고용노동부는 학벌이나 학력이 아닌 직무능력 중심으로 채용, 보상 및 승진하는 능력중심사회를 만들기 위한 정책의 일환으로 국가직무능력표준(NCS, National Competency Standards)을 개발하여, 2015년부터 다수의 공공기관을 대상으로 이를 이용하게 하고 있다. 국가직무능력표준은 산업 현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미한다(국가직무능력표준 개발 매뉴얼, 2015).

NCS는 직무의 유형별로 단계적인 분류체계를 대분류(24개), 중분류(80개), 소분류(226개), 세분류(880개)순으로 구성하였다. 여기서 직무는 NCS 분류체계의 세분류를 의미하며, 세분류(직무) 단위에서 표준이 개발되었다. 능력단위는 NCS 분류체계의 하위단위로서 NCS의 기본 구성요소에 해당되며, 능력단위요소, 적용범위 및 작업상황, 평가지침 및 직업기초능력을 포함한다. 또한, 능력단위요소는 능력단위를 구성하는 중요한 핵심 하위능력을 기술한 것으로, 능력단위요소별로 성취여부를 판단하기 위하여 개인이 도달해야 하는 수행의 기준을 의미하는 수행준거와 지식·기술·태도로 구성된다.

또한, NCS는 수준체계를 마련하여 산업현장 직무의 수준을 체계화하였다. 1수준(구체적인 지식 및 철저한 감독 하에 문자이해, 계산능력 등 기초적인 일반지식을 사용하여 단순하고 반복적인 과업을 수행하는 수준)부터 8수준(해당분야에 대한 최고도의 이론 및 지식을 활용하여 새로운 이론을 창조할 수 있고, 최고도의 숙련으로 광범위한 기술적 작업을 수행할 수 있으며 조직 및 업무 전반에 대한 권한과 책임이 부여된 수준)까지 총 8단계의 수준체계를 개발하였다.

3.1.2 건설사업관리자의 NCS 직무

건설사업관리자의 품질관리 직무를 NCS의 분류체계에서는 대분류: 14, 건설 - 중분류: 01, 건설공사관리 - 소분류: 02, 건설시공관리 - 세분류: 02, 건설공사품질관리로 분류하였으며, 건설공사품질관리 직무는 총 10개의 능력단위(품질관리 분석, 품질관리 계획수립, 품질관리 교육, 품질관리 조직구성, 품질관리 경비관리, 품질관리 자료관리, 자재 품질관리, 품질관리 점검, 품질사고 예방관리, 품질관리 성과분석)로 구성된다. 또한, 각 능력단위에는 각각 4수준~7수준을 부여하였다. NCS에서 정의된 품질관리 직무의 능력단위 및 능력단위요소는 다음 Table 2와 같다.

Table 2. Unit of competency and unit elements of competency in NCS

Unit of competency (level)	Unit elements of competency
Quality management analysis (7)	1. Analyze construction particularities
	2. Identify quality management considerations
	3. Determine application of legislation relating to quality
	4. Identify subject of the work of quality management
Establish quality management plan (6)	1. Establish quality management objectives
	2. Determine target s of quality management
	3. Create quality management standard guidelines
	4. Create a quality management plan
	5. Understand requirements of ISO 9001 quality management system requirements
	6. Apply quality management case studies
Quality Management Training (6)	1. Establish quality management education plan
	2. Educate employees in the field
	3. Create presentation related to construction quality management
	4. Evaluate quality management educational outcomes
	5. Develop quality management programs
Configuring Quality Management Organization (4)	1. Configure Quality Management Organization
	2. Divide the work for quality management
	3. Manage human resources of quality management
Management of costs for quality management (5)	1. Analyze costs for quality management
	2. Review design changes related quality management
Management of quality management data (4)	1. Identify data related to quality management
	2. Create data related to quality management for construction
Material quality management (4)	1. Develop a plan relating to storage of construction equipment
	2. Examine construction equipment
	3. Manage equipment used in inspection and measurements
Check for Quality Management (5)	1. Establish a plan for quality management inspection
	2. Assess quality management
	3. To revise improper quality
	4. Gather feedback for evaluation of test results for quality management
Quality accident prevention management (7)	1. Analyze a cause of quality accident
	2. Intensively manage accident related objects
	3. Proactively utilize prevention data related to quality accidents
	4. Implement action plan for the prevention of quality accidents

Analyze performance of quality management (6)	1. Evaluate performance of quality management
	2. Utilize quality management improvement plan
	3. Utilize statistical quality management techniques

3.2 건설기술자 역량지수 (ICEC)

3.2.1 역량지수의 개요

국토교통부는 건설기술 진흥법을 통해 건설기술인력을 체계적으로 관리하고자 ‘건설기술자 역량지수(Index of Construction Engineer’s Competency)’를 통해 건설사업관리자의 기술등급(특급·고급·중급·초급)을 부여하고 있다. 역량지수는 건설기술 진흥법 제21조 제1항에 따라 신고를 마친 건설기술자를 대상으로 건설기술자의 경력(40점), 자격(40점), 학력(20점) 및 교육훈련(3점)을 각각 점수화하여 평가하며 산식은 다음 (1)과 같다. 또한, 건설사업관리자는 이 산식을 통해 산출된 역량지수를 다음 Table 3의 기준에 따라 기술등급을 부여 받게 된다.

$$\text{역량지수} = \text{경력지수}(40\text{점}) + \text{자격점수}(40\text{점}) + \text{학력점수}(20\text{점}) + \text{교육점수}(0\sim 3\text{점}) \text{ ----- (1)}$$

Table 3. Technique level standards

Division	Construction technician to perform construction management services
Special level	ICEC above 80 points
Advanced level	ICEC above 70 points and less than 80 points
Intermediate level	ICEC above 60 points and less than 70 points
Elementary level	ICEC above 40 points and less than 60 points

3.2.2 역량지수 세부항목

경력지수는 건설기술자가 실제 건설공사업무를 수행한 경력에 따라 직무 및 전문분야별로 구분하여 각각 산정하게 되며, 다음 산식 (2)를 따른다. N은 건설공사업무의 책임정도에 따라 0.8~1.3의 보정계수를 곱한 경력 일수 총합에 365를 나눈 값으로 하며, 분야별 총 인정일이 365일 미만인 경우 1로 한다.

$$\text{경력지수} = (\log N / \log 40) \times 100 \times 0.4 \text{ ----- (2)}$$

자격지수는 취득한 국가자격의 직무분야별로 인정되며 동일한 직무분야 내에서 취득한 국가자격이 둘 이상인 경우 그 중 배점이 높은 자격종목의 배점에 따른다. 자격종목별 배점은 다음 Table 4와 같다. 또한, 학력지수는 건설기술자가 졸업하거나 이수한 학과의 직무분야별로 인정되며 동일한 직무분야 내에 학과 학력이 둘 이상인 경우 그 중 배점이 높은 학력의 배점에 따르게 된

다. 학력사항별 배점은 다음 Table 5와 같다. 교육지수는 건설기술진흥법 시행령 제42조 제3항 별 Table 3에 따라 영 제43조 제1항에 의한 교육훈련 대행기관에서 이수한 교육훈련을 한하며 교육기간 35시간 마다 1점의 배점이 주어진다. 이는 해당 교육훈련을 이수한 날부터 3년간 인정되며 그 기간에 최대 3점까지 합산할 수 있다.

Table 4. Score per license

License type	Score
Professional engineers / architect qualification	40
Engineer / Master Craftsperson	30
Industrial Engineer	20
Craftsperson	15
Other	10

Table 5. Score per level of education

Education Level	Score
Bachelor's degree or higher	20
Associate degree (3 years)	19
Associate degree (2 years)	18
High school diploma	15
Completed training course established by Ministry of Land, Infrastructure and Transport	12
Less than high school diploma	10

3.3 현행 건설사업관리자의 능력 평가 방식에 대한 고찰

현행 건설사업관리자의 능력평가 방식을 분석하기 위하여 위와 같이 국가직무능력표준(NCS)과 건설기술자 역량지수를 살펴보았다. 먼저, NCS의 경우 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 산업부문별·수준별로 체계화하여 단계적인 분류체계를 세부적으로 구축하였으나, 각 세부 역량을 점수화하여 측정할 수 있는 척도는 마련되어 있지 않았다. 반면, 역량지수는 건설기술자의 경력(40점), 자격(40점), 학력(20점) 및 교육훈련(3점)을 점수화하여 통합적인 역량을 측정할 수 있는 척도를 마련해 두었지만, 세부 업무별 역량은 측정 및 관리의 대상이 아닌 것으로 분석되었다. 즉, 현재의 건설사업관리자의 능력평가 방식으로는 관리 업무의 종류별(Project Management · Cost Management · Time Management · Quality Management · Contract Administration · Safety · Program Management · Sustainability · Risk Management · BIM, CMAA 기준) 세부 역량 수준을 계량적으로 산출하여 관리할 수 없는 것으로

보인다. 따라서 건설사업관리자의 효율적인 전문성 및 역량을 확인하기 위해서는 계량적인 업무별 세부 역량관리 시스템이 필요할 것이다.

4. 품질관리 직무 역량에 영향을 미치는 요인 분석

4.1 설문 의 개요

본 연구에서는 품질관리 업무수행능력과 역량지수와의 관계를 분석하기 위하여 설문조사를 실시하였으며, 본 설문의 개요는 다음 Table 6과 같다. 설문조사는 2016년 7월 1일부터 2016년 8월 20일까지 품질관리 경력이 있는 국내 건설사업관리자를 대상으로 진행하였다. 응답자들은 최소 1년 이상 건설 경력 및 건설사업관리(CM) 경력을 보유하고 있으며 분포는 다음 Table 7과 같다. 다음과 같이 비교적 고른 분포를 나타내고 있기 때문에 응답 수가 118건으로 많은 편은 아니더라도, 품질관리 업무 수행과 관련한 현 수준 파악과 경력별 역량분석에 대한 전반적인 의견이 충분히 반영될 수 있을 것으로 판단된다.

Table 6. Summary of Questionnaire

Investigation period	July 1, 2016 ~ August 20, 2016
Object of investigation	Construction Manager
Survey method	Questionnaire investigation (E-mail)
Contents of investigation	Diagnostic competencies items in NCS, ICEC
Number of responses	118

Table 7. Distribution of work experience

Division	Construction work experience (%)	CM Construction work experience(%)
under 5 years	12	33.6
above 5 years ~ under 10 years	4.3	17.2
above 10 years ~ under 15 years	6.8	21.6
above 15 years ~ under 20 years	2.6	12.9
above 20 years ~ under 25 years	10.3	12.1
above 25 years ~ under 30 years	16.2	1.7
above 30 years ~ under 35 years	28.2	0.9
above 35 years ~ under 40 years	13.7	0
above 40 years	6	0
total	100	100

본 설문 의 역량항목은 NCS의 품질관리 능력단위요소의 수행준거를 이용하여 구성하였다. 품질관리 수행준거는 각 능력단위요소별로 2-8개의 문항으로 총 184문항으로 구성되어 있었으나, 본 설문에서는 난수발생기를 이용하여 각 능력단위요소별로 1-3문항을 무작위로 추출하여 역량진단 항목이 총 75문항으로 구성된 6세트의 설문지를 작성하였다. 역량항목은 매우미흡(1점) ~ 매우우수(5점)의 5점 척도의 자가진단방식으로 구성하였으며, 건설사업관리자의 학력, 자격증 보유 현황, 건설경력 및 CM 경력과 함께 기술등급을 응답할 수 있도록 설문을 구성하였다.

건설사업관리자의 직무역량에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였으며, 분석은 통계적 분석 방법인 상관 분석, 독립 이표본 T검정 및 일원분산분석(ANOVA분석)을 통해 이루어졌다.

- 연구가설 1. 학력이 높을수록 역량 수준도 높다(학력 수준은 역량 수준에 正의 영향을 미친다).
- 연구가설 2. 기술사 혹은 건축사 자격이 있는 사람의 역량이 자격이 없는 사람보다 높다(기술사 혹은 건축사 자격은 역량 수준에 正의 영향을 미친다).
- 연구가설 3. 경력이 높을수록 역량 수준도 높다(경력 수준은 역량 수준에 正의 영향을 미친다).
- 연구가설 4. 기술등급이 높을수록 역량수준이 높다(기술등급은 역량수준에 正의 영향을 미친다).

4.2 설문 분석 결과

4.2.1 학력과 역량간의 관계

위에서 설정한 연구가설 1(학력이 높을수록 역량 수준도 높다.)의 연구 문제 분석을 위하여 학사 이상의 집단과 석사 이상의 집단 간의 역량평균 차이를 독립 이표본 T검정을 이용하여 분석하였으며, 분석 결과는 다음 Table 8와 같이 나타났다. 분석 결과, t-값은 -0.124이고, 유의확률은 0.901로서 일반적인 유의수준 0.05보다 크므로 귀무가설은 채택되었으며, 본 연구가설은 기각되었다. 구체적으로 학사 이하 학력의 건설사업관리자의 역량의 평균값은 3.698, 석사 이상 학력의 건설사업관리자의 역량의 평균값은 3.716의 수치를 보였으며, 이는 통계적 유의수준 하에서 차이가 없는 것으로 밝혀졌다.

Table 8. Relation between education and competency

Division		Education level	
		Bachelor's degree or less	Master's degree or higher
Competency	Frequency count	67	51
	Mean	3.698	3.716
	Standard deviation	0.824	0.711
	t	-0.124	
	p	0.901	

4.2.2 자격과 역량간의 관계

위에서 설정한 연구가설 2(기술사 혹은 건축사 자격이 있는 사람의 역량이 자격이 없는 사람보다 높다)의 연구 문제를 분석하기 위하여 기술사 혹은 건축사 자격이 있는 집단과 자격이 없는 집단간의 역량평균 차이를 독립 이표본 T검정을 이용하여 분석하였다. 분석한 결과는 다음 Table 9와 같이 나타났다.

분석 결과, t-값은 3.187이고, 유의확률은 0.002로 일반적인 유의수준 0.05보다 작으므로 귀무가설은 기각되었으며, 본 연구가설은 채택되었다. 구체적으로 기술사 혹은 건축사 자격이 있는 건설사업관리자의 역량 평균값은 3.930, 자격이 없는 건설사업관리자의 역량의 평균값은 3.478의 수치를 보였으며, 자격이 있는 건설사업관리자가 통계적 유의수준 하에서 더 높은 역량을 지니고 있는 것으로 밝혀졌다.

Table 9. Relation between license and competency

Division		Professional Engineers or architect qualification	
		Yes	No
Competency	Frequency count	55	63
	Mean	3.930	3.478
	Standard deviation	0.610	0.882
	t	3.187	
	p	0.002	

4.2.3 경력과 역량간의 관계

위에서 설정한 연구가설 3(경력이 높을수록 역량 수준도 높다)의 연구문제 분석을 위하여 경력을 건설 관련 전체 경력과 CM 관련 경력을 나누어 상관분석을 실시하였으며 분석 결과는 다음 Table 10, 11과 같다.

Table 10. Relation between construction work experience and competency

Research unit	Mean	Standard deviation	Coefficient of correlation	p
Construction work experience	24.450	11.848	0.542**	0.000

Table 11. Relation between CM work experience and competency

Research unit	Mean	Standard deviation	Coefficient of correlation	p
CM work experience	9.337	7.233	0.316**	0.001

먼저, 건설 전체 경력과 실제 역량의 상관계수의 값은 .542 이고 두 변수 간의 모상관계수가 0이라는 귀무가설이 참이라는 가정에서 표본상관계수에 대한 유의확률은 0.01보다 작은 값으로 나타났다. 따라서, 유의수준 0.05에서 두 변수는 선형적인 상관관계가 있다는 귀무가설은 기각되고 연구가설이 채택되었으며, 이는 건설경력과 역량은 양의 상관관계가 있다는 것을 의미한다.

다음으로 CM 경력과 실제 역량의 상관계수의 값은 0.316이고 두 변수 간의 모상관계수가 0이라는 귀무가설이 참이라는 가정에서 표본상관계수에 대한 유의확률은 0.01보다 작은 값으로 나타났다. 따라서, 유의수준 0.05에서 두 변수는 선형적인 상관관계가 있다는 귀무가설은 기각되고 연구가설이 채택되었으며, 이는 CM 경력과 역량은 양의 상관관계가 있다는 것을 의미한다.

4.2.4 기술등급에 따른 역량 수준

위에서 설정한 연구가설 4(기술등급이 높을수록 역량수준이 높다.)의 연구 문제를 분석하기 위하여 초급·중급·고급·특급 기술자의 역량 수준을 조사하였으며, 일원분산분석(ANOVA 분석)을 실시하였다.

분석 결과, 기술등급에 따른 네 집단수준 간의 역량평균이 동일하다는 귀무가설에 대한 검정통계량인 F-값은 26.223이고 이에 대한 유의확률은 0.000으로 일반적인 유의수준 0.05보다 작다(Table 12). 따라서, 기술등급에 따른 네 집단의 역량 평균이 동일하다는 귀무가설은 기각되며, 연구가설이 채택되었다. 즉, 기술등급간 역량 수준의 차이는 존재한다.

본 분석에서는 사후 분석의 방법으로 Tukey's test를 실시하였으며, 그 결과 초급과 중급간의 유의확률은 0.002, 초급과 고급간의 유의확률은 0.000, 초급과 특급간의 유의확률은 0.000으로 일반적인 유의수준인 0.05보다 작게 나타났다. 또한, 중급과 특급간의 유의확률은 0.002로 일반적인 유의수준인 0.05보다 작게 나타났다. 이는 초급(a) 집단은 중급(b), 고급(c), 특급(d) 집단보다 평균역량이 낮게 나타나며, 중급(b) 집단이 특급(d) 집단보다 평균역량이 낮게 나타난다는 것을 의미한다.

Table 12. Relation between technique level and competency

Division		Technique level			
		Elementary level (a)	Intermediate level (b)	Advanced level (c)	Special level (d)
Competency	Frequency count	9	10	7	91
	Mean	2.107	3.140	3.587	3.918
	Standard deviation	1.072	0.535	0.446	0.584
	F	26.223			
	p	0.000			
	Tukey's test	(a) < (b) · (c) < (c) · (d)			

4.2.5 설문 분석 결과 종합

본 설문분석에서는 건설사업관리자의 경력, 자격, 학력이 실제 품질관리 업무역량에 영향을 미치는지 확인하기 위하여 상관분석 및 독립 이표본 T검정을 실시하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다(Table 13).

- (1) 학사 이하의 집단과 석사 이상의 집단간의 역량 수준 차이는 존재하지 않는다.
- (2) 기술사 혹은 건축사 자격이 있는 집단과 없는 집단간의 역량 수준의 차이는 존재한다.
- (3) 건설 관련 경력은 품질관리 업무 역량에 양의 영향을 미친다.
- (4) CM 관련 경력은 품질관리 업무 역량에 양의 영향을 미친다.

Table 13. Summary of questionnaire analysis results

Division	Level of education	License	Work experience	
			Construction	CM
Effect	×	○	○	○

또한, 본 설문분석에서는 기술등급간 역량수준의 차이가 있는지 확인하기 위하여 ANOVA 분석을 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

- (5) 초급 집단은 중급·고급·특급 집단에 비해 역량 수준이 낮다.
- (6) 중급 집단과 고급 집단간 역량 수준 차이는 없다.
- (7) 중급 집단은 특급 집단에 비해 역량 수준이 낮다.
- (8) 고급 집단과 특급 집단의 역량 수준 차이는 없다.

5. 결론

본 연구에서는 현행 건설사업관리자의 능력평가 방식(국가직무능력표준, 역량지수)를 분석하고, 건설사업관리자의 품질관리 직무역량 수준과 경력, 자격, 학력 및 기술등급과의 관계를 통계적 분석 방법(상관분석, 독립 이표본 T검정, ANOVA분석)으로 증명하였다. 본 연구 결과는 다음과 같다.

먼저, 현행 건설사업관리자의 능력평가 방식 두 가지를 종합 분석한 결과, NCS의 경우 산업부문별·수준별로 체계화된 각 세부 역량을 점수화하여 측정할 수 있는 척도는 마련되어 있지 않았다. 또한, 역량지수의 경우 통합적인 역량은 점수화하여 관리하고 있으나, 각 세부 업무별 역량은 측정 및 관리의 대상이 아닌 것으로 분석되었다. 이에 따라 현행 건설사업관리자의 능력평가방식으로는 각 세부 업무별 역량을 계량적으로 산출하여 관리할 수 없는 것으로 분석되었다.

다음으로, 건설사업관리자의 품질관리 역량에 영향을 미치는 요인을 상관분석 및 독립 이표본 T검정을 통해 분석한 결

과, 기술사 또는 건축사 자격과 건설 관련 및 CM 자격은 건설사업관리자의 품질관리 역량에 영향을 미쳤으나, 학력은 통계적으로 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 또한, 기술등급간 역량수준 차이가 있는지 ANOVA분석을 실시하였는데, 분석 결과 초급 기술자와 중급·고급·특급 기술자간, 중급 기술자와 특급 기술자간 역량 수준의 차이는 존재하나, 중급 기술자와 고급기술자, 고급기술자와 특급기술자간의 역량 수준은 통계적 차이가 발생하지 않는 것으로 분석되었다.

본 연구에서는 118개의 설문 결과로 통계적 분석을 실시하였지만, 샘플 수가 건설사업관리자 전체 시장을 대표하기에는 부족한 점이 있다. 또한, 본 연구에서는 건설사업관리자의 여러 업무 중 품질관리 업무에만 한정하여 연구를 진행하여 건설사업관리자의 전체 역량을 대표하기에 부족한 점이 존재한다. 하지만, 기존 연구에서 실시하지 않았던 국가직무능력 표준과 역량지수를 종합적으로 분석하여 현 능력평가 방식의 문제점을 제시하고, 건설사업관리자의 직무역량에 영향을 미치는 요인 및 기술등급간의 직무역량 차이를 실증적으로 분석하여 건설사업관리자의 역량관리 시스템 구축의 기초연구를 실시하였다는 측면에서 본 연구는 의의를 갖는다.

향후 건설사업관리자의 역량관리 및 일자리 매칭 시스템을 구축하기 위해 관리 업무 종류에 따라 영향 요인을 분석하고, 각 관리업무별 역량 산출시 가중요인 도출이 필요할 것이다. 또한, 구직자의 보유 역량 및 구인자의 요구 역량을 분석하여 구인/구직 양쪽 당사자의 선호를 모두 고려한 양방향 일자리 매칭 알고리즘의 개발 연구도 수행될 필요가 있다.

감사의 글

본 논문은 2016년도 정부 (미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2014R1A2A2A05006437)을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

References

- Choi, J. H., and Kim, Y. S. (2013). "An Analysis of Core Competency of Construction Field Engineer for Cost Management," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 14(5), pp. 26-34.
- CMAA (2010). *Construction Management Standards of Practice*, 2010 Edition.
- Jung, Y. S., Woo, S. K., Park, J. H., Kang, S. H., Lee, Y. H., and Lee, B. N. (2004). "Evaluation of the Owners' CM Function," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 5(3), pp. 128-136.
- Kang, K. H., Kim, K. H., Ahn, B. J., and Kim, J. J. (2012). "A Study on the Analysis of Factors of Competence for a Specialist in the International Construction," *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, AIK, 28(4), pp. 123-131.
- Kim, H. J., and Jeon, S. G. (2006). "Applications of Competency-Based HRM to Korean Firms : A Contingency Approach," *Korean Journal of Management*, KAM, 14(2), pp. 107-139.
- Kim, S. B., and Kim, Y. B. (2013). "A study on the Effective Standard Career Development Program for Construction Engineer," *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, KSCE, 33(3), pp. 1181-1189.
- Kim, W. Y. (2005). "Construction Engineer Competitiveness Assessment Methods & Cases between Korea and US," International seminar data, Construction Economy Research Institute of Korea.
- Lee, H. L., and Yu, J. H. (2011). "Personal Competency Analysis of Construction Managers by Position," *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, AIK, 27(11), pp. 151-158.
- Lee, H. M. (2009). *Competency Assessment: Development of human capital competency model and competency assessment*, 1st ed, readlead pub, pp.12
- Lee, J. Y., and Choi, H. M. (2009). "A study on the Modeling and Evaluating of Competence for Construction Engineers," *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, AIK, 25(4), pp. 193-200.
- Lee, S. W., Woo, S. K., and Kim, O. K. (2009). "A Study on Evaluation of Construction Project Owner's Organizational Competency," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 10(1), pp. 146-155.
- Seo, H. N., and Lee, H. K. (2008). "A Study on Competency Evaluation Checklist of Design Phase VE Team," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 9(4), pp. 155-160.
- Shim, H. B., Kim, S. E., Yoon, S. W., Kim, Y. S.,

and Chin, S. Y. (2006). "Frame Development for Measuring Organizational Capability of Architecture Design Company" *Proceedings of KICEM Annual Conference*, KICEM, pp. 414-417.

요약 : 오늘 날, 미국과 유럽의 선진 조직에서는 역량의 개념을 인사관리의 기초 정보로 활용하고 있다. 한국의 경우에도 최근에들어 인사관리에 직무역량의 개념이 도입되어, 많은 조직에서는 이에 따라 인력을 관리하고자 하는 추세이다. 하지만, 이러한 추세에도 불구하고 국내에 도입되어 있는 건설사업관리자의 인적자원관리 방식은 경력, 학위, 자격증 등의 요건을 충족하면 능력있는 기술자로 평가받는 연공서열주의의 잔재가 많이 남아있다. 이는 해당 업무에 대한 실질적인 전문성 및 직무역량에 대한 평가정보는 포함되어 있지 않다. 한편, 건설사업관리자의 업무는 사업진행 단계 및 관리업무의 종류에 따라 그 전문성 및 역량이 세분화되어 있으나, 현재의 경력관리 방식으로는 이러한 세분화된 역량의 확인이 어렵다. 그러므로 발주자의 요구 및 프로젝트 특성에 적합한 건설사업관리자를 선택하고, 건설사업관리자가 자신의 직무역량을 실질적으로 관리하기 위해서는 업무별로 세분화된 역량관리 시스템의 구축이 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 건설사업관리자의 업무별로 세분화된 역량관리 시스템 구축을 위한 기초연구로서 현행 건설사업관리자의 능력평가 방식을 분석하여 문제점을 제시한 후, 건설사업관리 직무 역량에 실질적으로 영향을 미치는 요인을 통계적으로 분석하고자 한다.

키워드 : 건설사업관리자, 품질관리, 역량, 인적자원관리, 통계분석
