

## 국내 건설업체의 해외 진출역량 계량화 연구

김상범\* · 김용비\*\*

Kim, Sang-Bum\*, Kim, Yong-Bi\*\*

### Quantification of a Global Construction Core Competencies for Korean Construction/Engineering Firms

#### ABSTRACT

The Construction industry has been dealing with much trouble due to global economic recession and domestic political trends emphasizing on welfare than development. Consequently, domestic construction market has been dramatically shrunk during the last a few years, and international market has become the only potential solution for the industry. However, there has been lack of efforts in developing a quantified measure of global competencies for Korean engineering and construction organizations. This study attempted to develop quantified indices for Korean engineering and construction contractors with which the level of global construction competencies can be objectively monitored. In doing so, a survey questionnaire was developed to identify relative importances of core competency elements which were derived from extensive literature reviews and experts interviews. AHP (Analytic Hierarchy Process) was employed as a main analysis method in developing quantification measures. The analysis results reveal little differences in competency requirements between engineering and construction firms and it implies that the global market becomes more integrated and requires a total solution for a construction project. The developed core competency measures can be used to quantify the level of preparedness of Korean engineering and construction firms at the time of evaluation and also be used as a basis for performance benchmarking indicators if they are compared with business showings.

**Key words :** Global construction, Core competency index, Analytic hierarchy process

#### 초록

국내 건설 및 엔지니어링 산업은 근래 복지를 중시하는 정치, 사회적인 풍조로 인하여 인프라에 대한 투자 감소, SOC 예산의 감소, 대형 건설 산업에 대한 국민적 반감 등 총체적인 위기 국면을 맞이하고 있다. 이러한 위기를 타개하기 위하여 건설 및 엔지니어링 기업들은 해외 시장을 적극적으로 공략할 수밖에 없는 상황에 놓여 있다. 이러한 상황에서 국내 업체 및 인력의 해외진출 관련 역량에 대하여 명확히 판단할 수 있는 정량적 바로미터가 필요성이 대두된다. 본 연구는 이론적 고찰부분에서 건설산업 역량 및 지표관련 연구 및 문헌을 조사하여 현재 도출된 건설산업 해외 진출 관련 역량 및 분석법을 조사하고 이후, 거시적·미시적 환경분석을 통하여 건설산업과 연관된 역량들을 도출하여 앞서 진행한 연구 및 문헌 조사의 결과와 함께 분석하여 국내 건설산업의 해외 진출을 위한 역량들을 도출한다. 이후 실무자 위주의 설문조사결과를 바탕으로 AHP 분석을 실시하여 각 역량별 상대적 중요도 분석을 통하여 역량별 가중치를 도출한다. 마지막으로 이를 바탕으로 각 역량별 가중치를 이용한 건설 해외역량 지표를 시공 및 엔지니어링의 관점에서 각각 도출하였다. 엔지니어링 분야에서 도출된 지표는 주로 사업관리 부분에 집중되어 있으며 금융관리 부분의 PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력 역량을 필요로 하는 것을 알 수 있다. 이는 엔지니어링 분야의 기존 업무인 설계 뿐만 아니라 사업관리 및 금융관리부분으로의 업무영역 확대의 필요성을 느끼고, 확대하고자 하는 것으로 판단할 수 있다. 시공 분야에서 도출된 지표는 모든 영역에서 고르게 분포한 결과가 도출되었다. 실제 현장에서 활용하는 기술의 필요성은 의심의 여지가 없으나 사업관리 및 금융관리 에서도 건설

\* 정회원 · 교신저자 · 동국대학교 건설환경공학과 부교수, 공학박사 (Corresponding Author · Dongguk University · kay95@dgu.edu)

\*\* 동국대학교 건설환경공학과 석사과정 (kyb911@naver.com)

Received January 31, 2013/ revised February 18, 2013/ accepted February 27, 2013

기술과 비등하게 가중치가 높게 도출되어 현재 해외에서 원하는 사업방식인 EPC 사업에서의 기술 외 영역이 중요해짐에 따라 강화를 요하는 것으로 판단된다. 도출된 지표는 해외진출을 위해 현재 가지고 있는 역량을 평가하고 이 중 부족한 부분이 무엇인지를 파악하여 향후 개발해야 할 역량에 대한 바로미터로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 또한, 해외진출역량의 정량적 측정 이외에도 이러한 지표와 업체의 수주량/수주액 등과 직접적인 대조를 통한 성과측정의 방법론으로 사용가능할 것으로 예상된다.

**검색어** : 해외 건설, 역량지표, AHP

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

국내 건설 및 엔지니어링 산업은 1970년대 이후에 국가 경제 발전의 초석을 다진 기간산업으로서 안으로는 산업화의 근간 및 국민 생활의 기본적인 인프라를 구축하고, 밖으로는 해외진출을 통한 외화 획득으로 타 산업 및 국가 경제의 글로벌화의 초석을 다졌다. 그러나 1990년대 후반 IMF와 같은 경제적 위기를 거친 후 건설산업을 둘러싼 환경은 점차 악화되어 현재 건설산업은 근대에 들어 최대의 위기국면을 맞이하고 있다. 국내에서는 복지를 중시하는 정치, 사회적인 풍조로 인하여 인프라에 대한 투자 감소, SOC 예산의 감소, 대형 건설 산업에 대한 국민적 반감 등 총체적인 위기 국면을 맞이하고 있다. 이러한 위기를 타개하기 위하여 건설 및 엔지니어링 기업들은 해외 시장을 적극적으로 공략할 수밖에 없는 상황에 놓여 있다. 이러한 상황에서 국내 업체 및 인력의 해외진출 관련 역량에 대하여 명확히 판단할 수 있는 바로미터가 필요할 것으로 예상된다.

본 연구의 목적은 첫째로 국내·외 거시적·미시적 현황분석 및 문헌조사를 통해 해외 진출을 위한 핵심역량을 도출하는 것이다. 둘째로, 도출된 핵심역량을 실무자 중심의 설문결과를 AHP 분석을 실시하고, 엔지니어링-시공사 별 역량 지표를 도출하는 것이 목적이다. 또한 도출된 결과를 통하여 엔지니어링-시공사 간의 필요역량 차이에 대하여 알아본다. 이러한 과정을 통하여 중동을 포함한 아시아시장과 같은 기존 개발도상국가에서부터 선진국 시장에서의 사업성이 필요한 역량을 알아내고, 이러한 역량들의 각각의 가중치에 대한 지표를 도출하도록 한다.

### 1.2 연구의 방법

본 연구는 이론적 고찰부분에서 건설산업 역량관련 연구 및 문헌을 조사하여 현재 도출된 건설산업 해외진출 관련 역량들을 조사하고 이후, 거시적·미시적 환경분석을 통하여 건설산업과 연관된 역량들을 도출하여 앞서 진행한 연구 및 문헌조사의 결과와 함께 분석하여 국내 건설산업의 해외 진출을 위한 역량들을 도출한다. 이후 실무자 위주의 설문조사결과를 바탕으로 AHP 분석을 실시하여 각 역량별 가중치를 도출한다. 마지막으로 이를 바탕으로 각 역량별 가중치를 이용한 지표를 도출한다.

### 1.3 이론적 고찰

연구를 진행하기 전 국내 건설산업의 해외진출을 위한 역량관련 연구를 조사하였다. 역량모델링을 통한 건설기술자 역량 분석 연구」는 건설기술자의 기본적 역량을 제시하고, 이를 도출하기 위하여 델파이기법, AHP 분석을 실시하여 역량군 및 역량항목별 가중치 분석을 실시하였다. 「건설기업의 경영전략 유형과 핵심역량과의 관계에 관한 연구」는 건설기업의 경영전략, 핵심역량, 성과 간의 상호 관련성 분석 및 키이제곱검정 및 분산분석을 이용하여 논문에 제시한 경영전략과 기업의 핵심역량이 상호 연계되어 있는지를 검증하였다.

「종합건설회사의 사원대리급 현장기술자에게 요구되는 역량과 대학교육 충족도간의 관계에 관한 연구」는 종합건설회사의 건축직 사원, 대리급 기술자를 대상으로 인터뷰 조사와 델파이기법을 활용하여 역량항목을 발굴하고 역량분석을 위한 IPA 분석을 실시하여 대학교육수준별 역량수준을 분석하였다. 「퍼지 TAM 네트워크를 이용한 건설협력업체 핵심역량모델의 패턴분석」은 건설협력업체 평가 전문가의 설문을 통한 역량요소를 퍼지 TAM 네트워크를 이용하여 패턴분석 실시 후 유용성을 증명하는 방식으로 진행되었다. 「해외건설 전문 인력의 역량요인 분석」은 이론고찰 및 연구를 통하여 역량요인 도출 후 설문을 통한 IPA 분석으로 해외건설전문 인력의 역량을 도출하였다. 「해외건설시장 진출을 위한 건설산업 Pre-construction Service 핵심역량 분석」은 선행역량 고찰을 중심

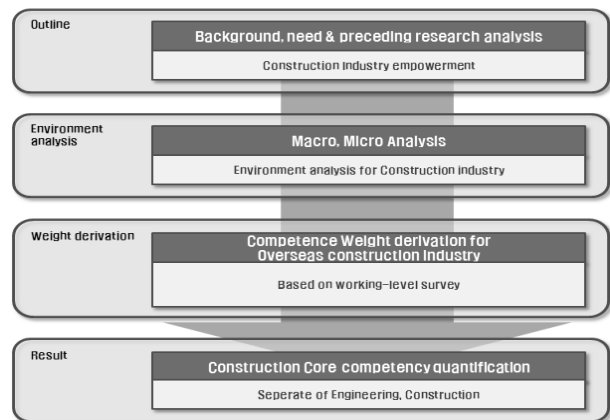


Fig. 1. Research Process

으로 세부 설문내용 도출 이후 Likert 척도를 이용하여 설문에 대한 통계분석을 실시하여 핵심역량을 도출하였다(Table 1).

지표관련연구를 조사한 결과 북미 CII (Construction Industry Institute)의 PDRI (Project Definition Rating Index)가 대표적인 건설지표였으며 이는 프로젝트 범위의 명확한 규정을 토대로 프로

Table 1. Literature Review for Construction Industry Competencies

Preceding research	Summary
A Study on the Modeling and Evaluating of Competence for Construction Engineers (Lee, Jae-Young, 2009)	Use Delphi and AHP analysis, competency and competency subject's weight analysis
A Study on Relationship between Business Strategies and Core Competency in Construction Company (Hong, Sung-ho, 2010)	Analysis Core competency, compete strategy using interconnectivity analysis, chi-square test
Relationships between Core Competencies and Educational Fulfillments of Junior Field Engineers of General Contractors (Kim, Seung-Jin, 2012)	Interviewed Junior Field Engineers of General Contractors find competency subject using Delphi and IPA
Pattern Analysis of Core Competency Model for Subcontractors of Construction Companies Using Fuzzy TAM Network (Kim, Sung-eun, 2006)	Benefit demonstration of competency by expert's interview and survey using Fuzzy TAM Network
A Study on the Analysis of Factors of Competence for a Specialist in the International Construction (Kang, kyung-Hwan, 2012)	Find out competency subject by Preceding research analysis, find overseas worker's competency using IPA
An Analysis of Core Competence of Pre-construction Service of the Making Inroads into Oversea Construction Market (Byun, Il-woo, 2012)	Find specific sucey data with preceding research, Statistic analysis using Likert scale

Table 2. Literature Review for Construction Industry Index

Preceding research	Summary
Project Definition Rating Index (PDRI) (Construction Industry Institute, 1996)	Based on Project Scope, find important index of Project area
Performance analysis on Construction Research & Development (KICTEP, 2006)	Technology, Economic, Index of star technology analysis, make construction R&D index
The Management Evaluation Key Performance Indicators of Korean Construction Firms (Lee, Dong-hoon, 2011)	Construction company's key performance indicator 14-31

젝트 범위를 규정하는 중요한 요소를 평가하는 항목들을 제시하고 이에 대한 평가 점수의 평가를 통한 지표화를 실시하였다. 국내 건설 R&D 성과분석 보고서는 기술적, 경제적, 스타기술 성과평가 별 지표 도출방법을 기반으로 하여 건설 R&D 성과측정 지표를 도출하고 이에 대한 과정을 설명하였다. 국내 건설기업 경영성과의 핵심 성과지표 도출에 관한 연구는 건설기업의 경영성과 측정을 위한 성과영역 및 성과지표를 14개 영역과 31개 성과지표로 구성하여 각 영역별 성과지표 평가를 통해 경영성과를 평가하도록 구성되었다. 본 연구는 CII의 PDRI와 유사한 방법을 이용하였으며 도출된 해외진출 역량관련 영역별 세부 항목에 대한 평가를 기반으로 성과 지표를 개인 또는 기업이 평가하여 활용할 수 있도록 구성하였다.

## 2. 환경 분석

미래 국내 엔지니어링분야 및 시공분야 즉 건설산업의 원활한 해외 진출을 위해 세계적 트렌드를 바탕으로 향후 건설산업에 영향을 미칠 요인을 살펴볼 필요가 있다. 또한 국내 및 해외의 건설산업 관련 현황을 살펴보는 것으로서 거시적·미시적 분석으로 분류하여 환경요인을 도출하도록 한다.

### 2.1 거시적 환경분석

#### 2.1.1 개도국의 인구증가와 선진국의 고령화

식생활 개선 및 보건의료 기술의 발전 등으로 2009년 약 68억 명인 세계 인구는 2050년 경 약 90억명을 넘어설 것으로 전망되고 있다. 2009년 약 68억명인 인구는 2050년까지의 인구증가기간 동안 증가율 예상 결과 약 96.7%가 아프리카, 아시아, 라틴아메리카 즉 개도국을 중심으로 증가하는 것을 알 수 있다. 특히 아프리카 지역의 경우 2050년 경 현재 인구의 두 배가 되고, 아시아에 전 세계 신생아의 60%가 태어나, 아시아가 향후 전 세계의 인구 성장을 주도할 것으로 전망 되고 있다(Table 3).

Table 3. Global Populaton Outlook (Unit : Million, %)

	Population Increase(2009~2050)			2050	
	Population	Annual Increasing rate	Component ratio	Population	Component ratio
World	2,321	0.71	100.0	9,150	100.0
Africa	989	1.66	42.6	1,998	21.8
Asia	1,110	0.58	47.8	5,231	57.2
Europe	-41	-0.14	-1.8	691	7.6
Latin America	147	0.55	6.3	729	8.0
North America	100	0.62	4.3	448	4.9
Oceania	16	0.91	0.7	51	0.6

2.1.2 메가시티

UN의 인구 통계에 따르면 전 세계의 도시인구는 1950년에 7억 4,000만 명으로 전체 인구의 29%에 불과했다. 이후 꾸준히 증가하면서 2007년에 50%를 넘어서게 되었으며, 나아가 2025년 45억 8,000만 명, 2050년경에는 64억 명으로 도시 인구의 비중이 60%까지 확대될 전망이다. 개도국의 급격한 산업화와 선진국의 지식 사회화는 도시로 몰려드는 인구 집중을 더욱 심화시킬 것으로 전망되고 있다. 이미 중국, 인도, 인도네시아, 멕시코 등 신흥국에서는 1980년대 이후 공업화, 상업화로 청년들이 일자리를 사업 기회를 찾아 도시로 몰려드는 현상이 발생하였다. 그리고 선진국에서도 도시 인구는 줄지 않고 완만히 증가 및 대도시 집중 현상으로 인해 인구 1,000만 명 이상의 초대형 도시인 메가시티(Mega-City)의 수가 전 세계적으로 늘어나서 상업, 문화, 지식, 산업의 중심지로 발전의 축이 될 전망이다(Kim, 2012). 현재 북미, 유럽, 오세아니아, 라틴아메리카 지역은 모두 50%이상 도시화가 진행되어있다. 하지만 아직 도시화가 부족한 아시아와 아프리카 지역은 도시화가 현재대비 20%이상 진행될 것으로 예상되었다(Fig. 2).

2.1.3 융합기술 시대

차세대 기술혁명은 어느 한 분야에 국한되지 않고 신기술간 또는 이들과 타 분야와의 상승적 결합을 통한 융합기술(Converging Technology)이 주도 할 것으로 예측되었다. 융합기술은 단일 기술의 한계를 극복하고, 이중 기술의 효율성을 융합하는 기술들이 다양한 형태로 발전하면서 새로운 제품 및 서비스 시장의 창출영역(Blue Ocean)으로 인식되고 있다(NSTC, 2008). 과학기술의 발달에 따라 기술의 융합 형태가 다양화 되고 있고 이에 따라 융합기술에 대한 신축적 정의가 필요해 지고 있다. 융합기술은 NT (Nano-Technology), BT (Bio-Technology), IT (Information-Technology) 등의 신기술간 또는 이들과 기존 산업학문 간의 상승적인 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래 경제와 사회문화의 변화를 주도 하는 기술로 정의할 수 있다(Fig. 3 참조).

유형 ① 신기술과 기존학문(인문, 사회, 예술/문화 등) 간의 융합  
 유형 ② 신기술간의 융합/유형 ③ 신기술과 기존 산업과의 융합  
 이러한 융합기술은 21세기의 차세대 기술 혁명을 촉발할 것으로 기대되고 있다. 향후 인간의 인지능력과 소통 능력의 확장, 인간의 건강 증대와 수명 연장, 사회의 경제적 효율성 향상을 가능하게 할 뿐만 아니라, 지구 온난화, 기근, 질병 등 전 인류적 문제에 있어서도 새로운 돌파구를 제시할 수 있을 것이다.

2.2 미시적 환경분석

2.2.1 국내 엔지니어링 부분 현황분석

국내 엔지니어링 시장은 지난 20년간 꾸준히 성장을 지속하여

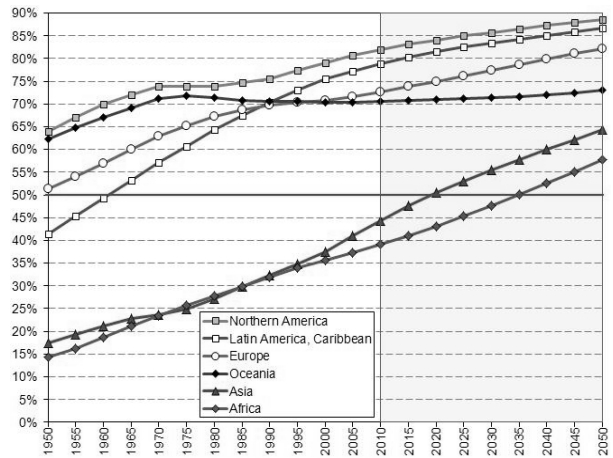


Fig. 2. World Urbanization Prospects (Source : World Urbanization Prospects, Department of Economic and Social Affairs, 2011)

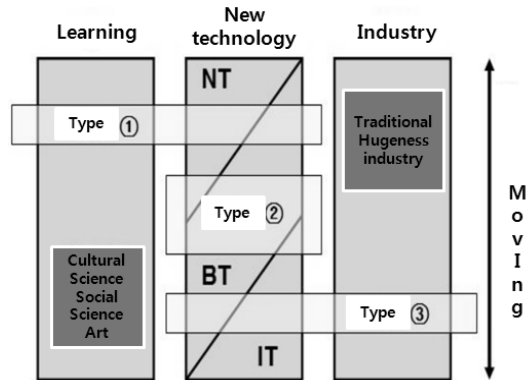


Fig. 3. Schematic Diagram the Convergence of Technologies (source : Basic Plan for Convergence of Technologies Development ('09~'13), National Science and Technology Council Steering Committee, 2008)

왔다. 1990년대 후반 IMF 위기 이후의 점진적인 회복세를 보이던 엔지니어링 산업은 2000년대 후반의 미국의 서브프라임 모기지로 야기된 세계 금융위기, 유럽발 경제위기, 등의 글로벌 경기 침체의 영향을 받기 시작하고 있다. 글로벌 경기침체는 국내 경제성장에 부정적인 영향을 미쳐 왔으며, 정치·사회적인 복지기조 확산 및 SOC 투자의 감소는 엔지니어링 산업의 침체의 결정적인 계기로 작용하고 있다. 실제로 2010년도 국내 엔지니어링 업체의 수주실적을 보면 2009년 대비 약 12.3%가 급감(국내매출액 기준)하였으며 국내 엔지니어링 신고업체의 수는 꾸준히 증가하는데 반해, 수주실적은 2010년을 기준으로 현격히 감소한 것을 볼 수 있다. 이러한 국내 엔지니어링산업 현황은 시장이 줄어드는 데에 반하여 업체 수는 지속적으로 증가하여 국내 시장에서의 과당경쟁을 할 것으로 예상된다.

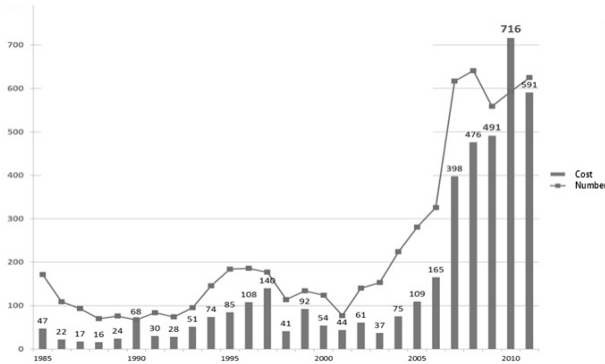


Fig. 4. Overseas Construction Orders Status on Domestic Firms (Source: Overseas Construction Association Internal Data, 2010)

2.2.2 국내 시공 부분 현황분석

국내 건설기업의 해외 수출은 2010년 까지 급상승 하였으며 이후 세계 경제 시장의 악화로 인하여 하락하고 있는 추세이다. Fig. 4에 따르면 1981년까지의 국내 건설산업 1차 성장기에는 중동중심의 수주로 저렴하고 우수한 노동력을 바탕으로 해외로 진출하였다. 2차 성장기는 제도약기로 1991~1997년까지 동남아시아를 중심으로 풍부한 해외공사 경험을 바탕으로 수주를 증가시켰다. 현재의 3차 성장기에는 다시 중동중심의 시장으로 회귀하였으며, 대외 지명도의 상승 및 국내 EPC (Engineering, Procurement and Construction) 부문의 경쟁력을 확보하여 해외 건설 수주에 급격한 상승을 이뤄냈다. 수주액 부분은 2003년 36.7억 달러에서 2009년 491억 달러로 수주액은 급격히 증가하였다. 이어 2010년 716억 달러로 최고 수주액을 달성하였으나 2011년에 이르러 591억 달러로 하락하였으나 2012년 중반 해외건설 총 누적 수주액 5000억 달러를 기록하였다. 이는 해외시장에 대한 국내 업체의 수주 의존도가 점점 높아지는 것으로 판단할 수 있는 근거가 된다.

해외건설 수주가 증가하고 있는 가운데 국내 업체의 경우 상설설계, 구매조달, 시공과 같은 저부가가치 영역에 집중하고 있다. 하지만 EPC, PM (Project Management), 유지관리 등과 같은 사업에 대한 요구도 증가하고 있는 가운데 Project Life Cycle에 구성되어 있는 기획/타당성 검토, 프로젝트 관리, 개념/기본설계, 시운전, 운영관리와 같은 분야로 업무분야를 확대 할 필요가 있다.

2.2.3 시공 부분 해외 현황분석

2006년을 기준으로 세계 건설 시장의 규모는 약 4.6조 달러(매출액 기준), 2008년 기준으로 7.5조 달러로 파악되고, 추후 2020년에는 약 12.7조 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 건설산업은 전 세계 경제 규모(Gross Domestic Product, GDP) 합의 약 8-10%를 차지하고 주요 경제 발전 선도 산업 중의 하나이며 신흥 시장을

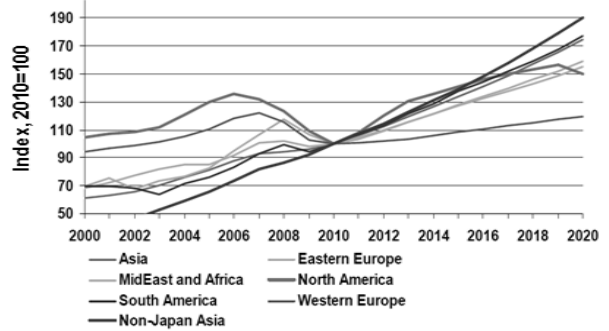


Fig. 5. World Construction Outlook (Source : Global Insight, World Construction Outlook, 2010)

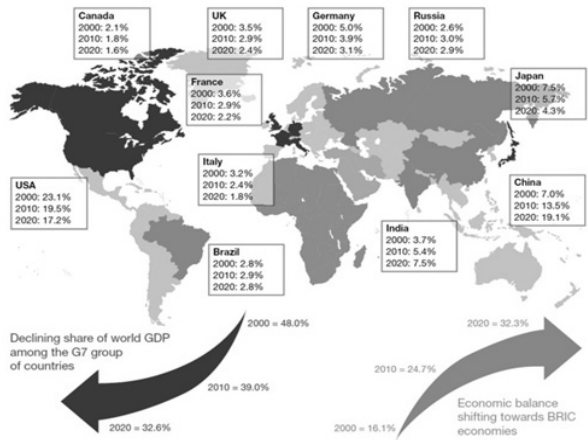


Fig. 6. Global GDP Outlook (Source : Oxford Economics, 2011, Econsultancy, 2011)

중심으로 한 해외 건설 시장은 지속적으로 성장이 전망되는 산업이다 (Kim, 2012).

글로벌 건설시장의 2020년까지의 성장추이를 예상한 Fig. 5는 2010년을 기준으로 일본을 제외한 동아시아 국가, 아시아국가, 남미가 Index 기준 70 이상 성장할 것으로 예상되어 가장 큰 성장을 할 것으로 보인다. 이를 제외한 북미, 동유럽, 중동 및 아프리카는 Index 30~50 사이의 성장으로 양호한 수준의 성장을 할 것으로 보이며, 서유럽은 Index 15정도로 가장 낮은 건설시장 성장을 보일 것으로 예상되었다.

현재 개발도상국의 건설시장 규모는 46%이지만 추후 2020년에는 55%로 예상되고 있다. 현재 세계 건설시장에서 가장 큰 성장을 보이고 있는 중국을 제치고 인도, 인도네시아, 러시아 등이 시장에서 약진이 예상되고 있다. 아래 Fig. 6는 세계 GDP 변경 추이를 나타낸 것이다. 기존 선진국의 GDP는 2000년 48%에서 2020년 32.6%로 감소, BRICs의 GDP는 2000년 16.1%에서 2020년 32.3%로 대폭 상승하는 것으로 예상된다. 글로벌 시장의 잠재력

은 기존의 중동, 라틴아메리카에서 아시아 지역으로 이전되고 있음을 알 수 있으며 추후 개발도상국들의 향후 경제발전을 가능할 수 있다.

### 2.3 환경분석 시사점

미래 건설산업에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 살펴보았다. 도출된 예시들로 개도국의 인구증가와 선진국의 고령화, 메가시티의 증가, 개발도상국의 등장, 융합기술시대와 같은 요인들을 도출하였다. 이를 통하여 국내 건설산업의 해외 진출을 위해서는 개발도상국의 인구증가에 따라 이에 따른 해외의 주택 단지조성, 상업지구 조성 등에 대한 요구가 증가할 것으로 예상된다. 또한 고령화 부분에서는 선진국의 실버관련 시설들에 대한 요구가 증가할 것으로 예상할 수 있다. 메가시티의 증가는 개발도상국의 도시화가 증가할 것임이 예측되어 향후 도시조성, 초고층 빌딩, 장대교량, 수도, 환경 등의 기초 인프라에 대한 수요가 증가할 것으로 예측된다. 개발도상국의 등장은 기존 한 지역에 집중되고 있고, 해외 진출이 미진한 국내 상황에 미루어 보았을 때 향후 시장 진출을 개도국을 중심으로 진행되어야 함을 도출하였다. 마지막으로 융합기술시대의 등장으로 인하여 기존 건설관련 순수기술 뿐만 아니라 IT 등과 같은 산업과의 융합이 필요할 것으로 예상하였다.

또한 미시적 환경 분석에서는 엔지니어링 분야와 시공분야의 국내 시장 및 해외 시장에 대해 살펴보았다. 국내 엔지니어링 시장의 국내 시장 확대 가능성을 진단하고 엔지니어링 분야의 과당경쟁이 예상됨을 도출하였다. 그리고 대·중소기업간 수주 불균형 문제에 따른 중소 엔지니어링업체의 해외 진출 필요성을 도출하였다. 또한 해외 엔지니어링 분야 교통, 발전 및 수자원 부분의 해외시장 활황에 편승하기 위하여 국내 엔지니어링 업체의 해외진출 업종의 기술역량강화 필요성을 도출하고, 선진 엔지니어링업체와의 경쟁을 위한 엔지니어링 신규 역량 강화의 필요성을 도출하였다.

### 3. 역량요인 도출

국내 엔지니어링, 시공분야 해외 진출 핵심역량 도출을 위하여 선행연구 분석을 실시하고 기술, 환경, 인구 등과 연관된 거시적 환경 및 국내현황과 해외 현황에 집중한 미시적 환경분석을 실시하였다. 이러한 분석의 바탕으로 ENR, Global Insight, 해외건설협회의 국내 및 해외 건설시장에 관한 통계자료 분석, 해외건설협회, 대한건설협회, 한국엔지니어링협회의 해외진출 현황 및 국내 업체 현황분석을 실시하였다. 선행연구 분석 및 시장 요구 바탕으로 전문가를 상대로 한 자문 및 브레인 스토밍을 통하여 건설기술 역량군, 사업관리 역량군, 금융관리 역량군의 3가지 중점 역량군의 필요성을 도출하였다. 이후 각 중점 역량군을 주요 테마로 하여

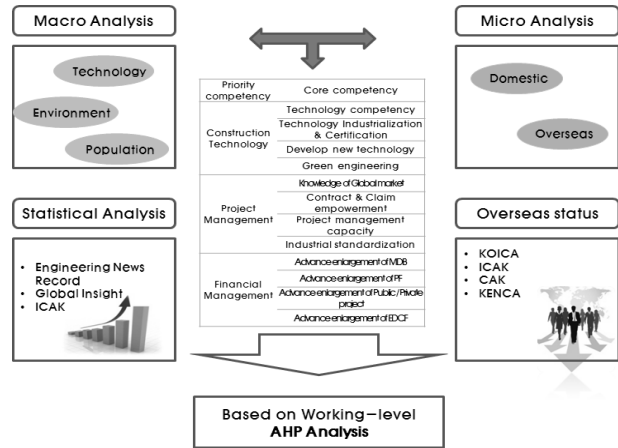


Fig. 7. Core-competency Develop Frame

거시적, 미시적 환경분석에서 도출된 요인들을 분석하고 건설산업 관련 전문가 자문을 통하여 건설기술 역량군에서는 기술역량, 신성장동력 기술역량, 기술 표준화역량을 도출하였다. 사업관리 역량군에서는 글로벌시장 현황분석, 계약 및 클레임 역량강화, 프로젝트 관리역량, 현지화 전략역량을 도출하였으며, 마지막으로 금융관리 역량군 부분에서는 MDB 사업 진출역량, PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력역량, ODA 사업 진출확대 역량을 도출하였다. 도출된 중점역량군 및 핵심역량은 핵심역량 모델의 개발을 실시하기 위하여 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 위한 설문지를 작성하고 실무자를 중심으로 한 설문 배포를 통하여 의견 수렴, 분석 및 실천과제에 대한 의견을 수렴하도록 한다(Fig. 7 참조).

### 3.1 AHP 분석

AHP는 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며, 개별 평가 기준에 대해 서로 다른 선호도를 가진 대안들을 체계적으로 평가할 수 있도록 지원하는 의사결정 기법의 하나이다. AHP 기법의 가장 큰 특징은 문제를 구성하는 다양한 평가요소들을 주요 요소와 세부 요소들로 나누어 계층화하고, 계층별 요소들에 대한 쌍대비교(pairwise comparison)를 통해 요소들의 상대적 중요도를 도출하는 데 있다. 이 기법은 인간의 사고와 유사한 방법으로 문제를 분해하고 구조화 한다는 점, 그리고 평가요소 사이의 상대적 중요도와 대안들의 선호도를 비율척도로 측정하여 정량적인 형태로 결과를 도출한다는 점에서 그 유용성을 인정받고 있다. 일반적으로 AHP 기법은 평가대상의 개념화, 평가기준과 계층구조의 설정, 평가기준 가중치 측정, 대안간 선호도 측정, 종합점수 산정, 환류과정 등으로 이루어지며 이를 도식화하면 Fig. 8와 같다(KDI, 2011).

이외에도 AHP 설문지의 일관성 지표는(CI: Consistency Index)

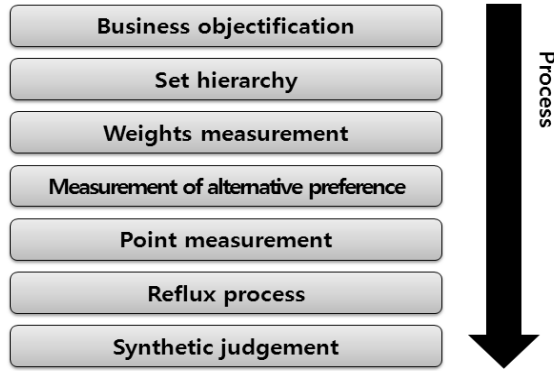


Fig. 8. AHP Performed Process

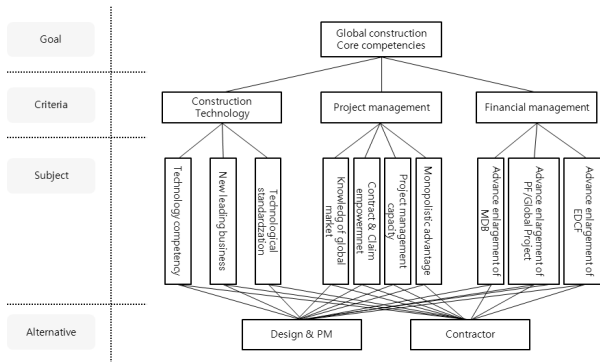


Fig. 9. AHP Model

는 비교수행자가 얼마만큼의 일관성을 가지고 설문을 실시하였는지를 보여주는 지표이며, 응답자가 논리적으로 모순을 유발하면 CI가 증가하게 되고, CI가 높게 도출되면 응답자들의 신뢰성이 떨어진다고 판단 할 수 있다. 일반적으로 CI가 0.1이상이면 응답자의 답변을 신뢰할 수 없다고 본다.

최종목표인 해외시장 진출역량에 필요한 중점역량군 및 핵심역량별 가중치를 설계 및 용역사와 시공사 별로 도출하기 위하여 Fig. 9과 같은 계층구조 모델을 구성하였다. 설문 응답자는 중점역량군인 건설기술, 사업관리, 금융관리 역량군의 쌍대 비교를 통하여 어떠한 중점역량이 해외 진출에 중요한 역량군인지 비교 이후 각 핵심역량별 쌍대비교를 실시한다. 이러한 설문을 바탕으로 AHP 분석을 실시하여 어떠한 평가항목이 해외 시장 진출에 중요한지 엔지니어링 분야와 시공 분야별로 도출할 수 있을 것이다.

설계 및 용역사(이하 엔지니어링사)와 시공사 간의 중점역량군 및 핵심역량의 선호도 비교를 위하여 각 분야별 실무진을 상대로 엔지니어링 25부 시공 25부 총 50부의 설문지를 배부하였다. 설문 기간은 2012년 11월 14일부터 2012년 11월 29일 까지 약 2주의 기간이 소요 되었으며, 분야별 설문지 회수율은 엔지니어링사 60%, 시공사 40%로 엔지니어링 업계의 응답자가 많았다(Fig. 9 참조).

Table 4. Survey Overview

Division	Detail
Survey term	2012. 11. 14 ~ 2012. 11. 29
Population	Domestic Design, Contract, PM firms
Specimen	Each firms worker
Number of copies	50
Collected copies	15 (30%)
Useless copies	-
Analysed copies	15 (30%)
Questionnaire method	Selfadministration

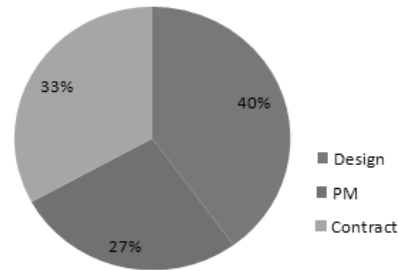


Fig. 10. Participants Questionnaire Ratio

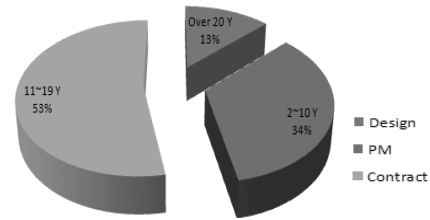


Fig. 11. Participants Career Status

설문 참여자 의 경력기간은 2~10년 5명, 11~19년 8명, 20년 이상 2명으로 나타났다(Fig. 10 참조).

### 3.2 설문결과 분석

#### 3.2.1 엔지니어링 분야 AHP 분석

국내 엔지니어링 분야의 중점역량군 및 핵심역량의 가중치 분석은 다음 Table 5 and 6에 제시되었다. 설문의 CI는 모두 0.1이하로 양호하게 나타났다. 엔지니어링 분야 실무자들의 중점역량 가중치는 사업관리 0.397로 가장 높게 나타났으며 건설기술과 금융관리에 대한 가중치는 0.279로 동일하게 나타났다. 엔지니어링 분야 핵심역량 중 높은 가중치를 얻은 역량은 PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력, 계약 및 클레임 역량강화, 프로젝트 관리 역량이다. 하지만 금융관리에 속한 PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력역량은 중점역량군 가중치에서 두 번째 가중치를 가지고 있음에도 높게 도출되어 엔지니어링 분야에서도 기술관리 보다 금융관리 쪽에 조금 더

비중을 둔 것이라 판단할 수 있다.

제시된 가중치를 기본으로 엔지니어링 분야의 기업 역량을 측정

Table 5. Core Competencies Weight on Engineering Sector

Work Area	CT	CI	PM	CI	FM	CI
Engineering	0.279	0.094	0.397	0.023	0.279	0.034

CT : Construction Technology, PM : Project Management  
 FM : Financial Management, CI : Consistency Index

Table 6. Core Competencies Weight on Engineering Sector (in Detail)

Criteria	Subject	Weights
CT	Technology competency	0.099
	New leading business	0.070
	Technology standardization	0.111
PM	Knowledge of global market	0.037
	Contract & Claim empowerment	0.164
	Project management capacity	0.137
	Monopolistic advantage	0.059
FM	Advance enlargement of MDB	0.034
	Advance enlargement of PF/Global Project	0.213
	Advance enlargement of ODA	0.032

CT : Construction Technology, PM : Project Management  
 FM : Financial Management, CI : Consistency Index

Table 7. Index for Core Competencies Weight on Engineering Sector

Criteria	Subject	Low ← Mid → High					Specific Weight
		1	2	3	4	5	
CT	Technology competency	1	2	3	4	5	9.9%
	New leading business	1	2	3	4	5	7%
	Technology standardization	1	2	3	4	5	11.1%
PM	Knowledge of global market	1	2	3	4	5	3.7%
	Contract & Claim empowerment	1	2	3	4	5	16.4%
	Project management capacity	1	2	3	4	5	13.7%
	Monopolistic advantage	1	2	3	4	5	5.9%
FM	Advance enlargement of MDB	1	2	3	4	5	3.4%
	Advance enlargement of PF/Global Project	1	2	3	4	5	21.3%
	Advance enlargement of ODA	1	2	3	4	5	3.2%
$\frac{9.9X_1 + 7X_2 + 11.1X_3 + 3.7Y_1 + 16.4Y_2 + 13.7Y_3 + 5.9Y_4 + 3.4Z_1 + 21.3Z_2 + 3.2Z_3}{5}$							

할 수 있는 지표를 제시한다. 지표는 핵심역량에 대한 AHP 가중치를 기반으로 기업의 해외 진출 역량 수준이 얼마나 되는지 측정할 수 있는 지표로서 활용 할 수 있다. 핵심역량을 활용한 지표도출 문항의 예는 다음 Table 7에 제시되었다. 결과적으로 현재역량 100을 최대치로 현재 역량 수준을 살펴 볼 수 있도록 되어있다.

3.2.2 시공 분야 AHP 분석

국내 시공 분야의 중점역량군 및 핵심역량의 가중치 분석은 다음 Tables 8 and 9에 제시되었다. 설문 CI는 모두 0.1이하로 양호하게 나타났다. 시공 분야 실무자들의 중점역량 가중치는 건설 기술 0.326, 사업관리 0.303, 금융관리 0.371로 나타나 금융관리, 건설기술, 사업관리 순으로 중요도가 높은 것으로 나타났다. 시공 분야 핵심역량 중 높은 가중치를 얻은 역량은 PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력, 기술역량, 계약 및 클레임 역량강화 역량이다. 이는 시공분야에서 금융관리 관련 역량이 중요시되는 것과 사업관리 중점역량에 대한 가중치는 낮지만 실제로는 사업관리 또한 중요시 하고 있다는 것을 판단 할 수 있다.

제시된 가중치를 기본으로 시공 분야의 기업 역량을 측정 할 수 있는 지표를 제시한다. 지표는 핵심역량에 대한 AHP 가중치를 기반으로 기업의 해외 진출 역량 수준이 얼마나 되는지 측정할 수 있는 지표로서 활용 할 수 있다. 핵심역량을 활용한 지표도출 문항의 예는 다음 Table 10에 제시되었다. 결과적으로 현재역량 100을 최대치로 현재 역량 수준을 살펴 볼 수 있도록 되어있다.

Table 8. Core Competencies Weight on Construction Sector

Work Area	CT	CI	PM	CI	FM	CI
Construction	0.326	0.045	0.303	0.091	0.371	0.083

Table 9. Core Competencies Weight on Construction Sector (in Detail)

Criteria	Subject	Weights
CT	Technology competency	0.137
	New leading business	0.083
	Technology standardization	0.106
PM	Knowledge of global market	0.030
	Contract & Claim empowerment	0.131
	Project management capacity	0.092
	Monopolistic advantage	0.050
FM	Advance enlargement of MDB	0.123
	Advance enlargement of PF/Global Project	0.170
	Advance enlargement of ODA	0.078



**Table 10.** Index for Core Competencies Weight on Construction Sector

Criteria	Subject	Low ← Mid → High					Specific Weight
		1	2	3	4	5	
CT	Technology competency	1	2	3	4	5	13.7%
	New leading business	1	2	3	4	5	8.3%
	Technology standardization	1	2	3	4	5	10.6%
PM	Knowledge of global market	1	2	3	4	5	3%
	Contract & Claim empowerment	1	2	3	4	5	13.1%
	Project management capacity	1	2	3	4	5	9.2%
	Monopolistic advantage	1	2	3	4	5	5%
FM	Advance enlargement of MDB	1	2	3	4	5	12.3%
	Advance enlargement of PF/Global Project	1	2	3	4	5	17%
	Advance enlargement of ODA	1	2	3	4	5	7.8%
$13.7X_1 + 8.3X_2 + 10.6X_3 + 3Y_1 + 13.1Y_2 + 9.2Y_3 + 5Y_4 + 12.3Z_1 + 17Z_2 + 7.8Z_3$							
5							

#### 4. 결론

본 연구에서는 엔지니어링 부분과 시공부분의 AHP 핵심역량 세부가중치를 바탕으로 하여 국내 업체 및 인력들의 해외 진출을 위한 역량 지표를 도출하였다. 엔지니어링 분야에서 도출된 역량지표는 주로 사업관리 관련 역량 변수들로 구성되어 있으며 금융관리 부분의 PF 사업 진출확대 및 글로벌 협력 역량 등의 중요성이 강조되었다. 이는 엔지니어링 분야의 기존 업무인 설계 뿐만 아니라 사업관리 및 금융관리부분으로의 업무영역 확대의 필요성을 느끼고 확대하고자 하는 것으로 판단할 수 있다. 시공 분야에서 도출된 지표는 모든 영역에서 고르게 분포한 결과가 도출되었다. 실제 현장에서 활용하는 기술의 필요성은 의심의 여지가 없으나 사업관리 및 금융관리에서도 건설기술과 비등하게 가중치가 높게 도출되었다. 이는 EPC (Engineering-Procurement-Construction)를 중심으로 한 통합적 글로벌 발주방식의 보편화에 따른 기술 외 영역의 중요성의 강화를 요하는 것으로 판단된다.

본 연구를 통하여 제시된 엔지니어링/시공분야에서 도출된 각각의 해외건설 역량 지표는 해외진출을 위해 필요한 역량을 정량적이며 직관적으로 표현할 수 있는 특징을 가지고 있다. 지표의 분석을 통하여 현재 가지고 있는 역량을 평가하고 이 중 부족한 부분이

무엇인지를 파악하여 향후 개발해야 할 역량에 대한 바로미터로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 하지만 역량의 정량적 측정 이외에도 이러한 지표와 업체의 수주량 및 수주액 등의 성과와 연계하여 분석한다면 다양한 기업 및 산업의 평가 및 벤치마킹의 도구로 활용 가능할 것으로 예상된다.

도출된 지표의 보다 효율적인 활용을 위해서는 추가연구가 필요할 것으로 예상된다. 첫째로, 본 연구 설문지 진행 기간 및 표본수의 한계로 인하여 연구의 목적들을 모두 충족시키기에 한계가 있다고 판단되기에 추후 추가 설문을 실시하여 내용의 충실도를 높이는 것이 필요하다. 둘째로, 실제 사업체 및 인력의 수주데이터를 기반으로 한 자료를 수집한 이후 본 연구에서 제시된 지표가 해외 진출에 효과가 있는지를 실증하는 연구가 필요할 것이다. 이는 지표 자체에 대한 검증의 차원은 물론 기업의 역량과 성과의 상관관계에 대한 시사점을 줄 수 있다는 관점에서 의미가 있다 할 것이다. 이러한 연구는 현재의 건설업계의 해외진출 역량을 정량적으로 평가하고 이를 기반으로 업계의 성과와 비교/분석함으로써 건설기업에 대한 정량적 성과측정의 프레임워크를 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

#### References

Construction Industry Institute (1996). *PDRl*, Construction Industry Institute, pp. 1-61.

Han, S. H. (2006). *Construction R&D performance analysis report*, KICTEP (in Korean).

Hong, S. H., Kim, E. M. and Lee, D. W. (2010). "A study on relationship between business strategies and core competency in construction company." *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, Vol. 30, No. 6D, pp. 641-654 (in Korean).

KDI (2011). *The preliminary feasibility study on national research development program* (in Korean).

Kim, S. B. (2012). *A study on Engineering Industry Expand Research* (in Korean).

Kim, S. J., Kim, H. S., Sim, J. H. and Kim, D. H. (2012). "Relationships between core competencies and educational fulfillments of junior field engineers of general contractors." *Journal of Architectural Institute of Korea*, Vol. 28, No. 1, pp. 183-190 (in Korean).

Lee, D. H., Kim, S. H. and Kwon, G. D. (2011). "The management evaluation key performance indicators of Korean construction firms." *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, Vol. 11, pp. 35-44 (in Korean).

Lee, J. Y. and Choi H. M. (2009). "A study on the modeling and evaluation of competence for construction engineers." *Journal of Architectural Institute of Korea*, Vol. 25, No. 4, pp. 193-200 (in Korean).

NSTC (2008). *Basic plan of national fusion-technology Initiative ('09~'13)* (in Korean).