

세계은행 엔지니어링 사업의 국가별 경쟁력 분석을 통한 해외 진출 전략 구축에 관한 연구 - 베트남 사업을 중심으로 -

구본상* · 신병진¹ · 유영수¹ · 정재원¹

¹서울과학기술대학교 건설시스템공학과

Formulating International Entry Strategies for World Bank Consulting Projects Through Country-level Competitive Analysis: A Vietnam Case Study

Koo, Bonsang*, Shin, Byungjin¹, Yu, Youngsu¹, Jung, Jaewon¹

¹Department of Civil Engineering, Seoul National University of Science and Technology

Abstract : Using bidding data collected from the World Bank's open database, this research performed a series of competitive analyses of the major countries that have participated in the Bank's engineering consulting services contracts in Vietnam. The goal of the analysis was to evaluate the performance of Korean engineering firms to date, and provide strategic recommendations for future projects. Results showed that Korean firms had a high bid acceptance rate, comparable to major developed countries. The success was attributed to the high technical scores in the selection process. Comparatively, financial scores were not competitive and inferior to developing countries such as China and India. Results of a 'Skitmore' analysis revealed that Korea was competitive in medium size projects and were situated between developed and developing countries. Korea thus needs to increase participation in basic and detailed design services, 2) improve labor costs through 'localization' and latest technologies, and 3) and venture into larger sized projects.

Keywords : International Entry Strategies, World Bank, Vietnam, Country-level Competitive Analysis

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 엔지니어링 기업은 해외 진출의 경로 중 하나로 대표적 다자간개발은행(Multi-lateral Development Bank; 이하 MDB)인 세계은행(World Bank)사업을 활용하고자 한다. 세계은행은 전 세계 개발도상국을 대상으로 각종 사회인프라시설 구축을 위한 재원을 지원하며, 수원국의 유관 발주자는 세계은행이 규정한 절차에 따라 설계, 시공 및 유지관리 사업을 발주한다.

국내 엔지니어링 기업은 세계은행 사업을 통해 해당 국가에서 경험을 쌓고, 민간 영역에 진출하는 교두보로 삼고자 한다. 세계은행 사업은 재정적으로 안정적이면서도 해당 국가에서 실적으로 인정해 주는 장점이 있다. 뿐만 아니라, 이들 사업의 경험을 토대로 현지기업과 유대관계를 형성할 수 있어 추후 민간사업에서 이들과 현지화(localization) 관계를 구축할 수 있는 기회를 제공한다.

그러나 세계은행 사업에 참여하기 위한 관문도 높다. 선진국의 엔지니어링 컨설팅 기업들과 한정된 사업을 두고 기술 및 가격적으로 경쟁해야 하며, 사업을 수주하더라도 대부분 차관사업으로서 높은 수익률을 기대하기 힘들기 때문에 사업에서 적자를 볼 수도 있다.

국내 엔지니어링 기업이 성공하기 위해서는 사업의 공종, 서비스 및 계약형태별 종류에 대한 이해와 사업형태에 따른 경쟁률, 주요 경쟁자 등과 같은 정보를 통해 국내 기업이 강점을 가지는 사업에 집중해야 한다(Jung et al., 2017).

* Corresponding author: Koo, Bonsang, Department of Civil Engineering, Seoul National University of Science and Technology, Seoul 01811, Korea
E-mail: bonsang@seoultech.ac.kr
Received May 6, 2017; revised July 11, 2017
accepted July 18, 2017

세계은행은 각 국가에서 수행한 사업 데이터를 오픈데이터베이스(open database, 이하 '오픈 DB')형태로 공개하고 있으며 체계적으로 관리하고 있는데, 이 중에서도 각 사업에 참여한 기업단위의 입·낙찰 정보를 공개하고 있다. 입·낙찰 정보에는 사업형태 및 규모, 참여기업, 입·낙찰 가격, 최종 낙찰자 등이 존재하며 여기에는 국내 엔지니어링 기업의 참여 실적도 포함되어 있다. 그러므로 이들 데이터를 바탕으로 양질의 사업을 전략적으로 선별할 수 있는 정보 제공이 가능해진다.

그러나 국내 해외건설협회나 코트라(KOTRA)와 같은 유관기관의 경우 세계은행 사업에 참여하기 위한 가이드라인이나 기본적인 발주 정보는 제공하고 있지만(KOCC, 2016), 세계은행의 실적 데이터를 기반으로 구체적인 전략을 제시하지는 못하고 있다. 국내 해외건설 진출과 관련된 연구에서도 Global Insight나 Engineering News Record (ENR)와 같은 민간업체의 정보 분석은 하고 있으나(Kim et al., 2013; Yoon et al., 2013), MDB의 DB 정보를 직접적으로 활용한 연구는 드문 것으로 파악되었다. Park et al. (2014) 및 Son and Cho (2015)는 각각 세계은행 자료를 부분적으로 활용하고 있으나 각각 도시개발사업 및 건축서비스사업에 분석을 국한하였다.

본 연구에서는 국내 엔지니어링 기업에게 유용한 세계은행의 공공 데이터를 수집하고, 이의 분석 결과를 토대로 시사점을 도출하여 세계은행 사업 진출 시 의사결정에 도움이 되는 일련의 전략을 제시하고자 하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 세계은행이 지원하는 대상국가 중 베트남에서 수행한 사업 데이터를 주 대상으로 삼았다. 베트남 경제는 최근 급성장하고 있으며 이와 함께 건설시장도 높은 성장률을 보이고 있다. 조사 결과 세계은행 사업도 활발히 진행되고 있어, 국내 엔지니어링 기업이 적극 진출하고자 하는 국가 중 하나이다.

본 데이터 중 엔지니어링 기업의 주관심사인 설계 컨설팅 서비스(기본 설계, 상세 설계 및 감리, PM 등)의 정보에 집중하였으며 이 중에서도 개별 사업에 대한 입·낙찰 정보 수집에 국한하였다.

이들 자료는 통계 프로그램인 R의 웹스크래핑(Web scraping)기법을 통해 반자동으로 다운 받았으며 이를 엑셀 기반의 '입찰 데이터베이스'(이하 입찰 DB)로 구축하였다.

구축된 DB에는 2000년부터 2016까지 베트남에서 발주된 모든 설계 컨설팅 서비스가 포함되며, 여기에는 개별 사업별로 참여한 기업명, 입찰 금액과 더불어 각 사업의 공종, 사업 형태 및 낙찰자 선정 방식 데이터가 수록되어 있다. 입·낙찰 금액의 현가화 및 통화 변환을 위해서도 R의 'quantmod' 패키지를 이용하여 해결하였다.

본 DB를 기반으로 공종별/서비스별 국내 기업 진출현황 및 경쟁률을 분석하였다. 또한 국가 단위에서 1) 주요 경쟁국가 분석, 2) 낙찰 성공률 분석 3) 기술 및 가격 점수 분석 및 4) 입찰 경쟁력 평가 모델인 'Skitmore' 분석하였다.

분석 결과를 토대로 시사점을 도출하고 국내 엔지니어링 기업에게 유용한 일련의 진출 전략을 제시하였다.

2. 이론 고찰

2.1 세계은행의 사업 개요 및 절차

세계은행은 해당 국가에서 사회기반시설의 니즈를 파악하고 이를 위한 차관(loan), 신용(credit) 및 증여(grant) 형태의 재원을 제공한다. 또한 본 사업 수행에 필요한 설계, 시공 및 유지관리 사업을 수원국이 개별적으로 발주하되, 이때 일련의 선정절차 및 기준은 세계은행이 규정하고 있다.

여기서는 설계 컨설팅 부문에 대한 선정절차 및 사업 유형을 소개하였다.

2.1.1 설계 컨설팅 부문 선정 절차

세계은행에서 컨설팅 서비스 선정절차를 Fig. 1과 같이 제시하였다. 여기서는 가격 및 기술기준으로 컨설턴트를 선정하는 품질가격평가방식(Quality and Cost Based Selection, QCBS)을 토대로 소개하였다. 발주자가 과업지시서(Terms of Reference, TOR)와 함께 참여의향요청서(Request for Expressions Of Interest, REOI)를 공고하면 컨설팅사는 참여의향서(Expression Of interest, EOI)를 제출한다. 이를 기반으로 발주자는 'Shortlist'를 작성하는데 세계은행은 일반적으로 총 6개 기업으로 제한하며 국가별로는 2개 기업 이하, 그리고 최소 1개 기업을 개발도상국으로 구성하도록 제한을 두고 있다. 또한 기술상의 문제가 안 된다면 Shortlist를 수원 국내의 컨설팅사로만 구성하는 것을 허용하고 있는데, 이는 해당 국가의 기술력 배양을 위한 취지이다.

이후 제안요청서(Request for Proposals, RFP)가 작성되면 초청장(Letter of Invitation, LOI)과 함께 'Short list'에 선정된 컨설팅사에게 발부하고 각 사는 이를 기반으로 기술(Technical proposals) 및 가격제안서(Financial proposals)를 별도로 제출한다(KOCC, 2016).

발주자는 기술제안서를 우선적으로 평가하는데 1) 유사사업 실적, 2) 방법론, 3) 전문가 질적 수준, 4) 기술력 양도 가능성 및 5) 해당 국가 기술자 참여 수준 등의 항목을 총 100점 만점 기준으로 평가한다. 최저점수를 70-85점 사이로 권장하고 있으며 이에 못 미치는 제안서는 탈락한다(World Bank, 2014).



Fig. 1. World Bank bid selection process for consulting services

Table 1. Technical score rating criteria

Criteria	Technical Score
Consultant's specific experience	0 to 10
Methodology	20 to 50
Key experts	30 to 60
Transfer of knowledge	0 to 10
Participation by national experts	0 to 10
Total	100

남은 컨설팅사를 대상으로 가격제안서(Financial Proposal)를 평가하는데 사전에 발주자는 제시된 개별 가격을 단일 통화로 변환하고 견적상의 오류 여부를 검증한다. 가격에는 해당 국가의 세금은 포함하지 않는 것을 원칙으로 하며 컨설턴트사의 출장 등의 제반비용을 포함시킨다. 최종 가격이 가장 낮은 제안서에 총 100점이 부여되며 타 제안서는 가격 차이에 반비례하는 점수가 부여된다.

마지막으로 기술 및 가격제안서 점수가 8:2의 비율로 가중되어 최종 점수가 산정되며 가장 높은 점수를 받은 컨설팅사가 선정된다.

2.1.2 사업 유형

세계은행이 발주하는 설계 컨설팅 서비스 부분은 Table 2~4와 같이 공종별, 서비스형태별, 낙찰자 선정 방식별로 구분할 수 있다.

공종별로는 농업, 교량, 교육시설 등 총 11가지로 분류되어 있다(Table 2). 이중 농업을 제외하면 크게 건축분야인 교육 시설, 보건시설, 연구시설 및 토목분야인 교량, 사회인프라 시설, 교통시설 및 상수도 시설 등으로 구분되므로 대부분 국내 엔지니어링 기업이 관심 가지는 공종들이다.

Table 2. Consulting services by sector type

Sector	Definition
Agriculture	Agriculturally technical assistance, equipment supply, Poverty monitoring and evaluation
Bridge	Investigating, managing about topography, geology related to bridge, Technical assistance
Education	Educational equipment, software supply, Developing educational system
Electric work	Supply of electrical equipment, Electrical technique assistance,
Public health	Procurement of medical equipment, Technical assistance
Research facility	Procurement of research equipment, Development of information system, Consulting service for feasibility
Road	Detailed engineering design of road, Road construction supervision
Social infrastructure	Supervision and management of infrastructure work, national strategy for disaster
Information Communication	Procurement of software and licenses, Development of network, Management information system development
Traffic	Supply, design, installation of the traffic system, Consulting service on detailed design and construction supervision of traffic infrastructure
Water supply	Water resources management, Design urban and rural water supply and sanitation system

서비스형태는 기본 설계, 상세 설계, 사업관리, 감리 및 조달 등 다섯 가지로 분류되며 조달을 제외한 사업에 모두 참여 가능하다(Table 3).

Table 3. Consulting services by detailed engineering services

Service	Definition
Basic Design	Engineering analysis and evaluation of structures, Selection of specific dimensions, materials and functions of structures
Detailed Design	Selection of detailed shape, material and processing method of each part
CM	Performing all or part of the construction work's planning, feasibility study, analysis, design, procurement, contract, construction management, supervision, evaluation, post-management etc.
Supervision	Technical assistance of construction work and design
Procurement	Supply of materials such as machines, learning equipment, transformers

마지막으로 세계은행 사업의 낙찰자 선정 방식은 Table 4와 같이 5가지 형태로 구분할 수 있다.

Table 4. Consulting services by contract type

Contract type	Definition
International Competitive Bidding	Contract with the lowest price bidder within the allowable range of technical factor
Quality & Cost Based Selection	Contract awarded to bidder with highest final score, which is the sum of both the technical and financial scores. Typically, weight proportion of technical and financial score is set at 8:2.
Least Cost Selection	Contract awarded to the lowest price bidder who satisfies minimum cut-off score
Quality Based Selection	Competitive contract procurement process for bidders that meet the eligibility criteria set by the World bank
Small Contract Award	Contract with limited bidders(including private contract)

2.2 베트남 건설시장 및 세계은행 투자현황

2.2.1 베트남 건설 시장 현황

베트남의 1인당 국민소득은 2016년 기준 2,109달러로 27,340달러인 한국과 비교해 1/13 수준이지만, 최근 3년 간 6~7%의 높은 경쟁성장률(GDP 기준)을 유지하고 있으며, 이런 경제성장은 향후에도 지속될 것으로 전망된다(World Bank, 2016). 이처럼 베트남은 고성장 가도에 있으며 점차 아세안 지역뿐만 아니라 국제적으로도 중요한 국가로 부상하고 있다(BTI, 2016).

베트남의 건설시장 전망 역시 긍정적이다. 2016년에는 9.1%의 실질 성장률을 기록했으며 2012년부터 연평균 성장률(CAGR)은 7.78%를 유지하고 있다.

베트남은 국내 건설업체에게 매력 있는 잠재적 시장이다. 현재 45개 건설업체가 147건, 약 201억 달러의 공사를 진행 중이며, 수주 물량은 석탄·석유 등 자원을 활용한 플랜트 공사가 130억8천만 달러로 가장 많고 건축 97억3천만 달러, 토목 75억5천만 달러 등의 순이다(KICT & KOCC, 2016). 최근 경제가 회복 조짐을 보이고 있는 베트남에서는 앞으로 도로·철도·항공 등 인프라 시설을 중심으로 대규모 투자가 이뤄질 전망이어서 우리 건설사들의 수주 기회는 더욱 확대될 것으로 보인다.

2.2.2 세계은행 베트남 투자 현황

2016년 기준으로 세계은행은 베트남에서 총 225억 달러를 증여 및 양허성 차관의 형태로 제공하였다. 현재 50여개의 IDA¹⁾ IBRD²⁾사업과 4개의 신탁펀드 사업이 진행 중이며 이는 99억 달러에 해당한다. 세계은행에 의하면 베트남의 높은 경제성장률에 따라 2.8백만 명이 가난 빈곤선(poverty line)에서

탈출한 것으로 보도하고 있다.³⁾

공중별로는 교통 인프라 및 상하수도 시설에 투자가 집중되어 있다. 교통 분야의 경우 1996년부터 2005년까지 61.6억 달러가 투자되었으며 2015년 인프라 부문 중 도로와 교량 분야의 산업 가치는 전체의 15%를 차지하였다. 세계은행은 2020년까지 교통 인프라 개선을 위해 500억 달러 이상을 투자할 것이라고 전망하였다(World Bank, 2016).

상하수도 분야의 경우, 2001년~2005년까지 관개시설, 등농촌지역개발을 위해 68.1억 달러 자본 투입하였다. 베트남에서 운영되는 산업공단 중 폐수처리 시설을 확보한 곳은 10%에 불과하여 하수도 처리 시스템 설치에 많은 투자를 하고 있다. 2025년까지 누수율 20%를 목표로 상수도 개선사업이 활발하고 진행될 것으로 전망되었다.

상기 분석에서와 같이 베트남의 건설시장은 성장이 지속될 것으로 전망되며 이에 따라 국내 엔지니어링 기업에게도 좋은 시장으로 판단된다. 더불어 세계은행의 투자도 지속될 것으로 보이며 실적이 없는 경우, 세계은행 사업 참여를 통해 경험을 축적하여 민간사업으로 영역을 넓힐 수 있는 기회로 삼을 수 있을 것으로 본다.

3. 입찰 DB 구축 및 분석 방법

3.1 세계은행 오픈 DB 개요

세계은행은 오픈 DB⁴⁾에 개별 수원국을 대상으로 진행한 사업 및 운영(Project & Operations) 자료를 공개하고 있다.

특히 사업 조달(Projects Procurement)자료에는 특정 국가에서 수행한 개별 프로젝트에 대한 계약방식, 입찰, 평가, 낙찰 금액, 기술·가격 점수 등의 입·낙찰 관련 정보를 확인할 수 있다.

본 연구에서는 이 중에서 베트남에 대한 제반 사업 자료를 수집하였다. 여기에는 국내 기업들의 참여 실적도 함께 존재하여 이들 자료를 수집하고 국내 기업을 위시로 한 국가별 경쟁력 분석을 수행할 수 있었다.

3.2 입찰 DB 구축 방법

3.2.1 웹스크래핑(Web Scraping)

세계은행 오픈 DB에는 다양한 OpenAPI가 제공되지만 본 연구에서 활용한 세계은행의 사업 및 운영(Projects & Operations) 자료는 제공되지 않는다. 따라서 R 프로그램 기

1) 국제개발협회(International Development Association, IDA)

2) 국제부흥개발은행(International Bank for Reconstruction and Development, IBRD)

3) 2015년 10월에 World Bank는 국제 빈곤선 기준을 \$1.90/day로 상향 조정하였다.

4) <http://data.worldbank.org>

반 웹스크레이핑(Web Scraping) 전용 패키지인 'httr'를 통해 수집하였다. 'httr' 패키지는 웹프로토콜에 따라 서버와 통신을 자동화할 수 있다. 또한, 웹사이트를 마크업 언어(HTML, XML 등) 형태로 수집하여 데이터를 분석에 사용할 구조화된 형태로 변환이 가능하다.

세계은행의 사업 및 운영(Projects & Operations) 자료에는 입·낙찰 데이터가 'Notice Type' 별로 정리돼 있어 웹스크래핑을 활용해 데이터를 자동적으로 수집하였다.

3.2.2 입·낙찰 금액 현가화 및 통화 변환

수집한 베트남 사업 데이터에는 각 사업별 입·낙찰 금액 자료가 있다. 본 금액은 입찰한 국가의 개별 통화로 표시돼 있는 경우가 많아, 분석을 위해서는 하나의 통화로 변환시킬 필요가 있었다.

또한 개별 금액이 2000년부터 2016년에 분포돼 있어, 분석을 위해서는 이들의 금액을 현가화(現價化)시킬 필요가 있었다.

1) 통화 변환

사업자가 제출한 가격제안서의 경우 사업 대상 국가의 화폐인 베트남 동(VND) 외에 사업자 자국통화인 미국 달러(USD), 유로(EUR), 한국 원(KRW) 등, 총 14가지 화폐 단위로 입력되어 있다. 이에 분석의 일관성을 위하여 미국 달러로 통일하는 과정이 필요하였다.

화폐 단위 통일과정은 OANDA⁵⁾에 수록되어 있는 환율 정보를 제공하는 R 오픈소스 패키지 'quantmod'를 활용하였으며, 2000년부터 2016년까지 일별 환율 변동 정보를 기반으로 미국 달러로 통일시켰다.

2) 현가화

입·낙찰 금액의 비교 분석을 위해서는 개별 금액의 현가화가 필요하다. 국내의 경우, 현가화를 위해 국토교통부에서 제공하는 건설공사비지수를 주로 활용한다.

베트남의 경우 건설공사비지수가 없어, 이 대신 베트남 정부 통계청(General Statistics Office of Vietnam⁶⁾에서 제공하는 '건설재료비지수'를 이용하였다.

또한 해당 지수는 2009년 7월 이후부터 집계되었으며, 2007년 7월 이전의 데이터는 베트남 GDP 성장률을 근거로 하여 추정하였다.

3.3 구축된 DB 결과

전체 사업 중 설계 부문 사업은 총 1,214건, 입·낙찰 데이터는 총 3,707건이 존재하였으며 국내 기업이 참여한 총 사업은 70건, 입·낙찰 데이터는 86건이었다. 각 사업마다 공

종, 서비스 형태, 낙찰자 선정 방식, 참여 기업, 입·낙찰 금액, 기술·가격 점수를 수집하였다.

4. 국내 기업 참여현황 및 경쟁률 분석

본 장에서는 구축된 입찰 DB를 통해 세계은행이 베트남에서 수행한 사업을 공종 및 서비스유형별로 구분하고 각 기준에 따라 전체 사업구성 비율, 국내 기업의 참여비율 및 세부 구성별 경쟁률 분석을 하였다. 이를 통해 전체 사업의 경쟁현황 및 국내 기업의 참여율을 파악하여 진출 전략에 기초 자료로 활용하였다.

4.1 공종별 분석

Table 5에는 전체 사업금액을 공종별로 구분하고 이를 다시 공종별 금액 비율로 표시하였다. 전체 사업금액은 약 214천만 달러이며 이 중 국내 기업이 수주한 총 금액은 약 7천만 달러로 3.3%의 참여율을 나타냈다.

세계은행은 11가지의 공종으로 나누고 있으며, 본 연구에서는 토목과 건축, 기타 분야로 구분하였다. 토목의 경우 교량, 도로, 사회기반시설, 교통시설, 상하수도를 포함하며, 교육시설, 공중보건, 연구시설은 건축분야로 구분하였다. 농업, 전기 및 정보통신 사업은 기타로 구분하였다.

국내 기업을 기준으로 하였을 때 토목분야에서는 도로(21.2%), 상하수도(11.7%), 사회기반 시설(10.9%) 순으로 참여도가 높았다. 반면에 건축분야는 참여가 거의 없는 것으로 나타났다.

Table 5. Project cost composition by sector

Sector	Total project cost(US dollar)	Cost ratio by sector	Domestic company participation (US dollar)	Ratio by sector (Domestic company)	Domestic company participation ratio
Agriculture	49,474,851.26	2.31%	3,354,781.29	4.63%	6.78%
Bridge	227,809.09	0.01%	0.00	0.00%	0.00%
Education	72,781,875.59	3.39%	1,644,614.52	2.27%	2.26%
Electric work	885,778,474.12	41.30%	3,842,076.67	5.30%	0.43%
Public health	128,161,214.73	5.98%	0.00	0.00%	0.00%
Research facility	13,857,533.68	0.65%	0.00	0.00%	0.00%
Road	99,515,340.14	4.64%	15,360,627.03	21.20%	15.44%
Social infrastructure	128,587,402.72	5.99%	7,873,024.76	10.86%	6.12%
Information Communication	241,222,410.28	11.25%	24,123,644.62	33.29%	10.00%
Traffic	322,169,376.99	15.02%	7,791,925.80	10.75%	2.42%
Water supply	203,176,956.55	9.47%	8,472,463.61	11.69%	4.17%
Total	2,144,953,245.15	100.00%	72,463,158.31	100.00%	3.38%

5) OANDA(<https://www.oanda.com/>)는 과거 일별 환율 정보를 오픈소스 패키지와 엑셀 형태로 제공하고 있다.

6) <http://www.gso.gov.vn>

Table 6에는 각 공종별 평균 사업금액 및 경쟁률을 파악하였다. 경쟁률은 공종별 사업 수 대비 입찰 참여 횟수의 비율을 나타낸다. 공종별 경쟁률은 평균 3.11:1로 나타났으며 국내 기업의 참여가 가장 많은 도로분야의 경우 4.90:1로 경쟁률이 가장 높았다. 또한, 공중보건 및 교육 시설은 경쟁률에 비해 사업 수가 많아 진출 기회가 많을 것으로 판단된다.

Table 6. Project cost composition by sector

Sector	Average project cost (US dollar)	# of projects	# of bidding	Competitive Rate
Agriculture	36,619,822.5	119	171	1.44:1
Bridge	200,901.35	2	7	3.50:1
Education	40,881,110.1	121	407	3.36:1
Electric work	506,518,278.39	424	1,458	3.44:1
Public health	89,473,329.36	136	416	3.06:1
Research facility	12,504,009.5	16	45	2.81:1
Road	98,621,619.61	30	147	4.90:1
Social infrastructure	101,651,285.79	135	364	2.70:1
Information Communication	123,149,667.39	47	134	2.85:1
Traffic	179,838,339.95	86	259	3.01:1
Water supply	126,693,487.07	98	299	3.05:1
Total	119,650,168.27	1,214	3,707	3.05:1

4.2 서비스 유형별 분석

Table 7에는 전체 사업금액을 서비스 유형별로 구분하여 제시하였다. 금액비율을 보면 조달(Procurement) 사업이 71.68%로 가장 높으며, 그 뒤로 감리(17.25%), 기본설계(8.80%), 상세설계(1.84%) 및 사업관리(0.43%) 순으로 나타났다. 조달 사업은 자재 및 원자재 납품 사업으로 엔지니어링 사업과 관련이 낮아, 실질적으로는 감리 서비스의 총 사업금액이 가장 높은 것으로 나타났다.

Table 7. Project cost composition by service type

Service type	Total cost (US dollar)	Cost ratio per service type	Domestic company participation (US dollar)	Ratio by service type (Domestic company)	Domestic company participation ratio
Basic	188,804,237.23	8.80%	2,022,125.58	2.79%	1.07%
Detail	39,440,055.92	1.84%	583,976.30	0.81%	1.48%
CM	9,117,753.75	0.43%	3,354,781.26	4.63%	36.79%
Supervision	370,030,706.70	17.25%	48,742,652.90	67.27%	13.17%
Procurement	1,537,560,491.56	71.68%	17,759,622.28	24.51%	1.16%
Total	2,144,953,245.15	100.00%	72,463,158.31	100.00%	3.38%

국내 기업의 참여율을 보면 감리 서비스가 67.27%로 월등히 많고 사업관리 서비스도 4.63%로 높은 반면, 기본 및 상세설계의 참여율은 각각 2.79%, 0.81%로 저조한 것을 볼 수 있다.

이를 보면 국내 기업이 감리 서비스에 집중하는 것을 볼 수 있다. 그러나 경쟁률 측면에서 보면 조달을 제외할 경우 감리 서비스는 경쟁률도 2.92:1로 낮은 편은 아니다.

Table 8. Number of projects by service type

Service type	Average project cost (US dollar)	# of projects	# of bidding	Competitive Rate
Basic	188804237.23	8	26	3.25:1
Detail	39440055.92	168	324	1.93:1
CM	9117753.75	3	9	3.00:1
Supervision	370030706.70	316	923	2.92:1
Procurement	1537560491.56	719	2,425	3.37:1
Total	2144953245.15	1,214	3,707	3.05:1

이를 봤을 때 국내 기업들의 기본 및 상세 설계 부문에 진출하면 참여를 늘릴 수 있을 것으로 판단된다. 특히 상세설계 부문은 총 사업금액도 높고 사업건수도 많은 반면, 경쟁률은 1.93:1로 가장 낮은 것으로 파악되어, 진출 여지가 높은 것으로 분석되었다. 더불어, 상세설계는 국내 엔지니어링사가 강점을 갖춘 동시에 진출을 희망하는 부문으로 조사되어(Park & Shin, 2006) 향후 진출하기에 적합한 것으로 판단된다.

5. 국가 단위 경쟁력 분석

세계은행 설계 부문 사업에는 선진국 및 개발도상국의 주요 엔지니어링 기업들이 참여하기 때문에 이들과 국내 기업의 경쟁력을 비교 분석할 필요가 있다. 이를 위해 여기서는 국가단위로 낙찰성공률 분석, 기술 및 가격 점수 분석, 'Skitmore' 분석 및 경쟁 및 협력 관계 기업 분석을 실시하였다.

5.1 주요 경쟁 국가 분석

주요 경쟁 국가를 파악하기 위해 국내 기업이 응찰한 사업에 함께 참여했던 기업들의 회수를 합산한 후 이를 국가별로 분류하였다. 그 결과 총 경쟁회수는 707회였으며, 이 중 베트남이 316회로 가장 많았고 그 뒤를 이어 중국(93회), 미국(41회) 및 캐나다(37회)의 순서로 파악되었다(Table 9). 이를 보면 국내 기업은 수원국 기업을 필두로 하여 주요 선진국과 중국 및 인도와 주로 경쟁하는 것을 알 수 있다. 나머지 분석은 Table 9의 6개 국가를 대상으로 국한하여 실시하였다.

Table 9. Competition count by country

Country	Competition count	Percentage
Vietnam	316	44.70%
China	93	13.15%
USA	41	5.80%
Canada	37	5.23%
Spain	36	5.09%
India	19	2.69%
Etc	165	23.34%
Total	707	100.00%

5.2 낙찰성공률 분석

베트남 사업에 참여한 국가별 낙찰 성공률을 분석하였다. 낙찰 성공률은 국가별로 총 입찰 참여 건수 대비 낙찰건수로 계산하였다. Table 10과 Fig. 2에 제시된 바와 같이 베트남이 2,725회의 입찰참여 중 904회 낙찰되어 낙찰 성공률 33.17%로 두 번째로 높았다. 이처럼 베트남 자국 기업의 입찰참여 회수 및 낙찰 회수가 외국 기업에 비해 월등히 높은 것을 볼 수 있는데, 이는 수원국 기업에게 우선적으로 사업 참여 기회를 제공하는 세계은행의 선정 규정에 기인한 것으로 해석된다.

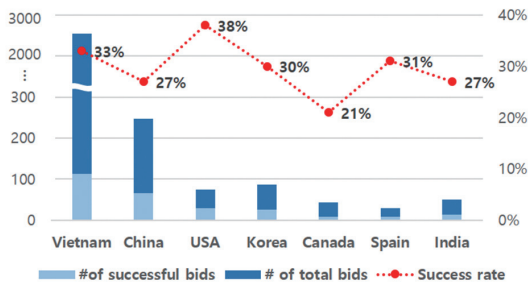


Fig. 2. Bid success rate by country

베트남을 제외하면 미국의 낙찰성공률이 38.67%로 가장 높게 나타났으며, 그 뒤로 스페인(31.03%), 한국(30.23%) 순으로 나타났다. 이에 비해 중국은 입찰참여 횟수는 247회로 가장 많았으나, 낙찰성공률은 26.72%로 저조한 것으로 파악되었다.

Table 10. Bid success rate by country

Country	Project counting	Bid counting	Success rate
Vietnam	904	2,725	33.17%
China	66	247	26.72%
USA	29	75	38.67%
Korea	26	86	30.23%
Canada	9	43	20.93%
Spain	9	29	31.03%
India	14	51	27.45%
Etc	157	451	34.81%
Total	1,214	3,707	32.75%

5.3 기술 및 가격 점수 분석

2.1.1절에서 언급했듯이, 세계은행은 입찰자의 기술 및 가격 제안서를 각각 100점 기준으로 평가하여 기술(technical score) 및 가격 점수(financial score)의 총합으로 최종 낙찰자를 선정하며, 사업마다 개별 기업에게 부여한 점수를 공개하고 있다.

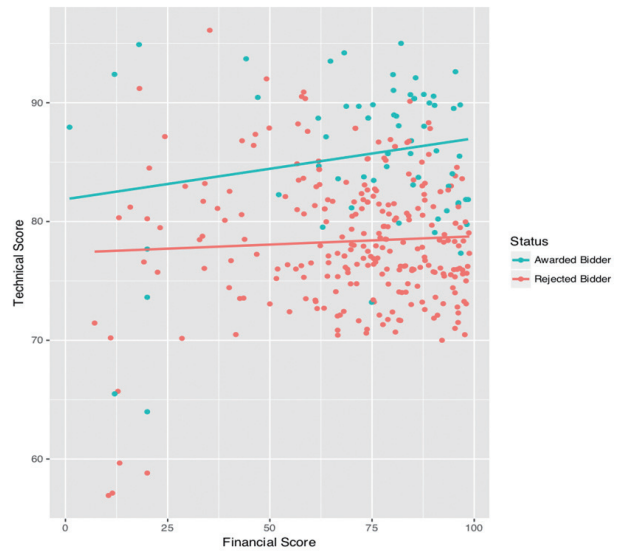


Fig. 3. Impact of technical vs financial scores on bid success

우선 기술 및 가격 점수 중 상대적으로 중시되는 기준을 파악하기 위해 낙찰 여부로 구분하여 기술 점수와 가격 점수의 상관관계를 분석하였다. Fig. 3과 같이 산점도로 표현한 결과 가격 점수의 변화에 따른 낙찰 여부는 변화가 없는 반면, 기술 점수가 커짐에 따라 낙찰자 수가 증가하는 것을 확인할 수 있다.

또한, 국가별로 기술 및 가격 점수의 평균 및 분포도를 파악하였다(Fig. 4).

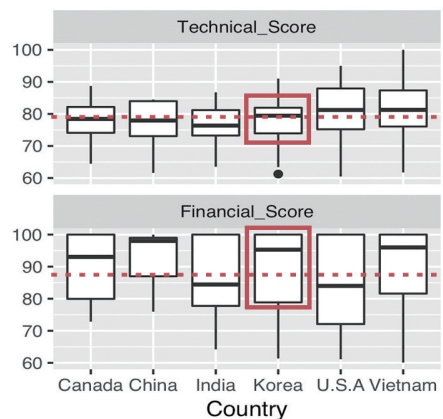


Fig. 4. Comparison of each score (Box plot)

기술점수의 편차는 대부분의 국가에서 유사한 수준이지만, 미국의 경우 상대적으로 크게 나타나는 경향이 있었다. 국내 기업은 평균에 가까운 경쟁력을 갖추고 있는 것으로 나타났다. 반면, 중국 및 인도 기업들은 기술점수가 상대적으로 낮고, 중국의 경우 그 편차도 큰 것을 볼 수 있어, 아직 기술적으로 부족한 부분이 존재하는 것으로 해석된다. 또한, 베트남 현지 기업의 경우 평가요소 중 대상국가 전문가 참여(Table 1)에 대한 평가시 이점이 있어 기술 점수가 높게 나타난 것으로 추정된다.

반면에 가격 점수는 중국이 가장 높은 평균 점수와 작은 편차를 보이는 것을 알 수 있다. 한국도 가격 점수가 캐나다와 미국, 인도에 비해서는 좋은 것으로 보이나, 편차가 큰 것으로 파악되었다.

이처럼 한국은 기술 및 가격 두 측면에서 모두 평균적인 경쟁력을 보유하고 있다. 향후 경쟁력 향상을 위하여 낙찰 여부에 크게 영향을 줄 수 있는 기술력 확보에 집중할 필요가 있다.

5.4 Skitmore 분석

Skitmore는 기업의 '입찰 경쟁력'(Bid Competitiveness)을 사업금액 기준으로 분석할 수 있는 모델을 제시하고 있다(Drew & Skitmore, 2006). 여기서 입찰경쟁력(C)은 식 (1)에서와 같이, 각각의 사업에서 최소 입찰 금액과 개별 입찰 금액에 대한 차이를 최소 입찰 금액으로 나누어 산정하며, 0과 가까울수록 입찰 가격에 대한 경쟁력이 있는 것으로 판단할 수 있다.

$$C = \frac{x - x_{\min}}{x_{\min}} \quad (1)$$

여기서, C는 입찰경쟁력, x는 개별입찰금액, x_{min}은 최소입찰금액이다.

하나의 기업이 참여한 사업을 모아, 이들 C 값을 종축, 사업 금액을 횡축으로 하여 그래프로 표현하고 이들 데이터 포인트를 기반으로 2차원 곡선으로 회귀하는 방식이다. 이를 통해 2차 곡선의 최하위 지점에서의 사업금액이 해당 기업의 최상 경쟁력 지점인 것을 파악할 수 있다.

여기서는 각 국가별로 사업금액별 경쟁력을 파악하기 위해 Skitmore 분석을 실시 Fig. 5와 같은 결과를 도출하였다.

그래프를 보면 국가별로 곡선의 최저점을 입찰경쟁력이 가장 높은 사업규모로 해석할 수 있으며, 각 국가별로 이 지점이 다른 것을 볼 수 있다. 예를 들어, 스페인은 100만달러 근방에서 입찰경쟁력이 높으며, 미국은 700만달러 지점에서 경쟁력이 가장 좋다.

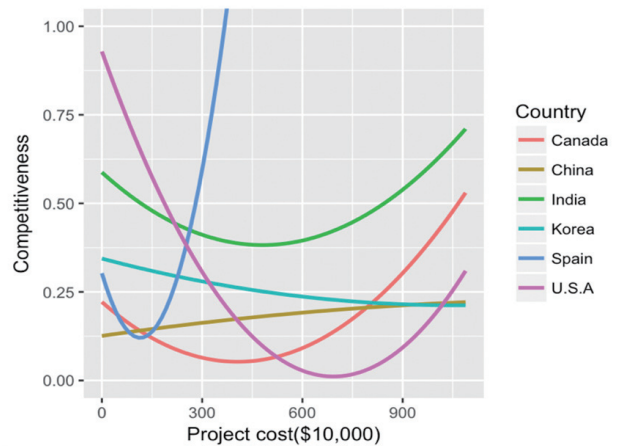


Fig. 5. Skitmore analysis by country

국내 기업의 경우, 이런 뚜렷한 지점이 없는 것으로 관측되며, 단지 사업규모가 증가함에 따라 경쟁력이 완만하게 나아지는 것을 볼 수 있다. 이와 더불어, 국내 기업들은 선진국인 미국, 캐나다와 개발도상국인 인도 사이에 경쟁력을 보여 전형적인 '샌드위치 현상'을 보이는 것으로 파악되었다.

6. 주요 전략 방안

5장에서 분석을 토대로 다음과 같은 전략 방안을 제시하였다.

1) 기술 및 상세 설계 분야로 참여 확대 필요

한국은 전체 사업금액 규모 중 약 3%의 참여율을 보여 아직 시장을 확대할 기회가 많을 것으로 판단되었다. 현재 서비스 형태 중 감리 서비스에 집중된 것을 볼 수 있는데 이보다는 기본 및 상세 설계 부문으로 진출할 기회가 높을 것으로 파악되었다. 특히 상세 설계는 사업건수가 많은 것에 비해 입찰시도 기준 경쟁률이 상대적으로 낮아 진출하기에 좋은 기회로 판단된다. 기술 및 가격 분석에서도 한국은 기술경쟁력이 높은 것으로 드러났으며, 앞서 언급한대로 상세설계는 국내 엔지니어링사가 강점을 갖춘 동시에 진출을 희망하는 부문이어서 향후 진출하기에 적합한 것으로 판단된다.

2) 가격경쟁력 확보를 통해 낙찰성공률 높일 필요

한국은 선진국인 캐나다보다 높고, 스페인과 버금가는 낙찰성공률을 보였으며 이는 높은 기술경쟁력에 기인하는 것으로 나타났다. 이에 비해 가격경쟁력은 중국이나 인도에 비해 뒤떨어지고 있는 것을 파악되었다.

가격경쟁력을 높이기 위해서는 베트남 현지 기업과 제휴를 통해 인력 단가를 낮추는 현지화(localization) 전략이 필요할 것으로 판단되며, 이는 현지인력 사용으로 기술점수 항목의 배점을 높이는 효과도 볼 수 있다. 실무자들과 논의해 본 결과 실제로 선진국들이 이런 전략을 통해 낙찰에 성공한 사례

가 많아 국내 기업도 추진해야 할 것으로 판단된다.

또한 한국기업이 강점을 갖고 있는 설계 자동화 및 IT 기술의 접목으로 생산성을 높이는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

3) 사업 규모 집중화 및 선진국형 경쟁력 확보

Skitmore의 분석을 보면 한국은 특정 사업규모에 뚜렷한 경쟁력을 보이지는 않았으나, 사업규모 증가에 따라서 경쟁력이 나아지는 것으로 관측되었다. 이를 볼 때 점차적으로 규모가 큰 사업에 진출하는 것을 제안한다.

또한 선진국과 개발도상국 기업 중간에 위치하여 전형적인 '샌드위치 현상'을 보이고 있어 기술경쟁력을 기반으로 선진국형 사업으로 영역을 넓혀야 할 것으로 판단된다.

7. 결론

국내 엔지니어링 기업들은 해외에서 신규시장을 개척하고자 하며 이의 일환으로 세계은행 사업에 참여하고 있다. 세계은행은 모든 사업에 대한 구체적인 정보를 공개하고 있으나 이를 국내 기업에게 유용하게 분석한 사례가 드물다.

본 연구에서는 세계은행이 베트남에서 발주한 제반 컨설팅 서비스사업 정보를 수집하고 이의 분석을 통해 국내 기업들에게 유용한 정보 및 진출 전략을 제시하고자 하였다.

분석 결과 국내 기업은 낙찰성공률이 선진국 수준으로 높았으며 이는 기술경쟁력에 기인한 것으로 드러났다. 반면, 가격경쟁력은 중국 및 인도와 같은 개발도상국에게 뒤쳐진 것으로 나타났다. 'Skitmore'기법을 활용하여 입찰 경쟁력을 평가한 결과, 국내 기업은 사업 규모 증가에 따라 경쟁력이 완만하게 상승하였으며, 선진국과 개발도상국 사이에서 경쟁하는 것을 볼 수 있었다.

상기 분석들을 종합해봤을 때, 1) 서비스형태 중 기본 및 상세 설계 분야로의 확대할 필요가 있으며, 2) 가격경쟁력을 높이기 위해 현지 기업과 제휴 확대 및 IT기술을 통한 생산성 증대, 그리고 3) 선진국형 경쟁력 모델을 지향할 필요가 있다.

본 연구에서는 국가 단위에서 분석을 수행했는데, 이는 국내 기업의 참여회수가 적어, 기업 단위로 했을 때 유의미한 결과를 도출하기 어려운 데에 원인이 있다. 기업의 실적 및 성장에 따라 진출 전략이 달라질 수 있어, 국내 참여 실적이 증가함에 따라 기업 단위로 분석을 하고 특성화된 전략 구축을 추구할 계획이다.

감사의 글

이 연구는 서울과학기술대학교 교내연구비의 지원으로 수행되었습니다(2016-1375).

References

- Drew, D., and Skitmore, M. (2006). "Competitiveness in bidding: a consultant's perspective" *Construction Management and Economics*, 10(3), pp. 227 - 247.
- Jung, W. Y., Lee, B., and Han, S. H. (2017). "A Performance Analysis of Risk Management for International Engineering Project" *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 18(2), pp. 99-107.
- Kim, H. R., Han, J. G., Park, H. P., and Jang, H. S. (2013). "Analysis of the Countries Market Assessment and Construction Project Type by Global Insight" pp. 201 - 202.
- KOCC (2016). "MDB Procurement Guide Line" *Korea Consulting Center for Overseas Infra & Plant Projects*, pp. 1-24.
- Park, K. J., Choi, H. J., and Choi, M. J. (2014). "An Empirical Analysis of Factors Affecting Bidding Contracts of Multilateral Development Bank's Urban Development Projects" *Korea Institute of Construction Engineering and Management Annual Conference*, 49(4), pp. 233 - 242.
- Son, D. P., and Cho, S. K. (2016). "A Study on Utilizing Official Development Assistance to Support Overseas Expansion of the Architecture Service Industry" pp. 1 - 218.
- Yun, S.-H., Kim, H.-R., and Jang, H.-S. (2013). "Analysis of the change of overseas construction market sales structure through the analysis of documents ENR" *Global Insight*, pp. 139 - 140.
- Park, H. P., and Shin, E. Y. (2006). "Strategies for Domestic Construction Engineering Companies to go into the Vietnam" *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 7(2), pp. 98 - 108.
- BTI (2016). "Vietnam Country Report, Bertelsmann Stiftung's Transformation Index" pp. 1-35.
- KICT and KOCC (2016). "Guidebook for overseas advancement by country" *Korea Consulting Center*

for Overseas Infra & Plant Projects, pp. 1-164.

World Bank (2014). "Guidelines : selection and employment of consultants under IBRD loans and IDA credits and grants by World Bank Borrowers" Washington, DC : World Bank Group, pp. 1-53.

KOTRA (2016). "Multilateral Development Bank financing methods and procedures" KOTRA data ; 16-008, pp. 1-111.

요약 : 본 연구에서는 세계은행 오픈데이터베이스에 수록된 베트남 설계부문 사업 1,466건에 대한 4,715건의 입·낙찰 데이터를 수집하고 이를 토대로 국가별 경쟁력을 비교 분석하여, 국내 엔지니어링 기업의 성과를 파악하고 향후 진출 전략을 제시하고자 하였다. 분석 결과 국내 기업은 낙찰성공률이 30.23%로 선진국 수준으로 높았으며 이는 기술경쟁력을 높이 평가해준 것에 기인한 것으로 드러났다. 반면, 가격경쟁력은 중국 및 인도와 같은 개발도상국에게 뒤쳐진 것으로 나타났다. 'Skittmore'기법을 활용하여 입찰 경쟁력을 평가한 결과, 국내 기업은 중규모 사업에서 우위를 점하고 있으며, 선진국과 개발도상국 사이에 위치하여, 전형적인 '샌드위치 현상'을 보였다. 이를 종합해봤을 때, 1) 서비스형태 중 기본 및 상세 설계 분야로의 확대가 필요하며, 2) 가격경쟁력을 높이기 위해 현지기업과 제휴 확대 및 IT기술을 통한 생산성 증대, 그리고 3) 선진국형 경쟁력 모델을 지향할 필요가 있다.

키워드 : 해외 건설 진출 전략, 세계은행, 베트남, 국가 단위 경쟁력 분석
