

계량서지학적 분석을 통한 건설사업관리 표준변수 도출

Identifying Standard Variables for Construction Management by Bibliometrics Analysis

김 진 휘*

Jin, Zhenhui

정 영 수**

Jung, Youngsoo

Abstract

Due to the nature of the construction industry, massive and diverse data is generated and collected from each project. It can be classified into a number of variables that specify the distinct characteristics of construction projects. However, a variable is used in different terms depending on the users. This situation plays as a great barrier to effective construction information management and also has limitations to collective research and practice. As a solution, it is essential for developing common and shared variables. In this context, the aim of this study is to define systematically organized standard variables for globally collaborative construction management. The standard variables are identified by bibliometrics analysis with VOSviewer, and the bibliographic data is collected from the Scopus with 13,533 documents about construction management.

키 워 드 : 건설사업관리, 변수요소, 계량서지학 분석, 표준화

Keywords : construction managment, variables, bibliometrics analysis, standardization

1. 서 론

건설산업의 특성상 시설물 생애주기 동안 방대한 정보들이 생성 및 축적되고, 이러한 정보들의 가치는 단계를 거듭할수록 증가하는 반면 비효율적인 측면이 있다.¹⁾ 이는 다양한 건설참여자들 간에 정보공유가 효율적으로 이루어지고 있지 않기 때문이라 사료되며, 이러한 건설정보들을 체계적이고 효율적으로 공유, 활용 및 분석하기 위해 표준화된 변수들의 개발이 필수적이다. 또한 같은 의미를 가지는 용어들이 참여자들의 다양성에 따라 서로 다른 방식으로 표현되고 있는데 있어서도 긍정적인 작용을 기대할 수 있다.

이러한 맥락에서, 본 연구는 건설사업관리를 구성하는 모든 요소들을 설명할 수 있는 표준변수(Variables)를 포괄적인 관점에서 제안하였으며, 이는 방대한 건설데이터를 체계적으로 분류하고 다양한 관점에서 분석 및 활용하기 위함이다. 표준변수들은 계량서지학적(Bibliometrics) 분석을 통해 도출되었으며, 분석도구로 VOSviewer를 사용하였다.

2. 계량서지학적(Bibliometrics) 분석

계량서지학은 문헌들의 서지정보들을 사용하여 수량학적으로 분석하여 일정한 유형이나 추세를 찾아내기 위한 일종의 정량분석방법이다.²⁾ 본 연구에서는 건설사업관리 분야의 문헌들을 대상으로 다양한 서지정보들 중에서 저자키워드(Author keywords)를 검토하였고 해당 키워드들을 그룹핑하여 표준변수들을 도출하였다.

문헌들은 인용학술 데이터베이스인 Scopus에서 (“Construction industry” OR “Civil engineering” OR “Plant construction” OR “Architecture, engineering, and construction” OR “AEC” OR “Architecture engineering” OR “Construction engineering”) AND (“Project management” OR “Construction management” OR “Construction project management”)를 키워드로 총 13,533개가 검색되었고, 이를 데이터베이스로 VOSviewer를 통해 저자키워드의 공발생(Co-occurrence) 분석을 진행하였다. 문헌들에서 총 11,934개의 키워드 용어(이하 키워드)가 사용되었고, 이 중에서 본 연구에서는 발생회수(Number of occurrences)가 5회 이상인 키워드를 대상으로 검토하였으며, 그 결과 880개의 키워드가 선택되었다. 다음으로 해당 키워드들의 그룹핑 작업을 진행하였으며, 표 1과 같이 Level 1 변수 9개, Level 2 변수 57개로 정의할 수 있다. 키워드들 중 약 85%가 정의된 변수에 포함되며, 나머지 약 15%의 키워드들은 Project management, Construction industry, Lean construction 등 정의하고자 하는 변수들보다 광범위한 의미를 가지고 있는 것과 Integration, Implementation, Model 등 키워드가 명확한 의미를 담고 있지 않은 것으로서 포함시키지 않았다.

* 명지대학교 건축대학 박사과정

** 명지대학교 건축대학 교수, 공학박사, 교신저자(yjung97@mju.ac.kr)

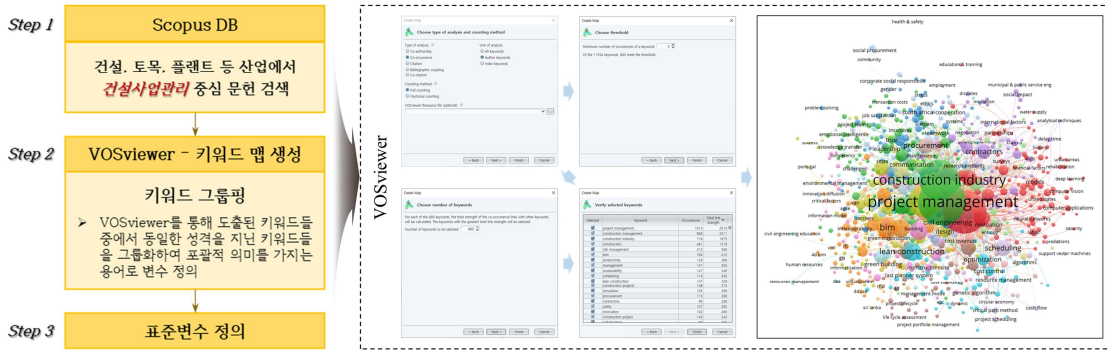


그림 1. 저자키워드(Author keywords) 공발생(Co-occurrence) 분석

표 1. 건설사업관리 표준변수 도출

Standard variables					
Level 1	Level 2	VOSviewer	Level 1	Level 2	VOSviewer
Project outline	Project type	Reconstruction, etc.	Project delivery method	Design-bid-build	Design-bid-build, DBB, etc.
	Location	Asia, Urban areas, etc.		CM at risk	CM-at-risk, CMR, etc.
	Project size	Construction cost, etc.		Design-build	Design-build, DB, etc.
	Duration	Project duration, etc.		Design-build-maintain	Build/operate/transfer, etc.
Facility type	Structure	Building construction, etc.	Business function	Integrated delivery method	IPD, partnering, etc.
	Housing	Housing, residential, etc.		Planning	Project planning, etc.
	Building	Buildings, etc.		Sales	Bidding, Tendering, etc.
Project life-cycle	Infrastructure	Infrastructure, Roads, etc.	Design	Building design, etc.	
	Plant	Power plants, etc.	Estimating	Cost estimation, etc.	
	Planning	Planning, etc.	Scheduling	Project scheduling, etc.	
	Engineering	Design, Engineering, etc.	Materials mgmt.	Construction materials, etc.	
	Procurement	Procurement, etc.	Contracting	Contract management, etc.	
Participant	Construction	Construction phase, etc.	Cost control	Cost control, etc.	
	Commissioning	Commissioning, etc.	Quality mgmt.	Total quality mgmt., etc.	
	Operation & maintenance	Maintenance, etc.	HSE	Health, Safety, etc.	
	Decommissioning	Demolition, etc.	Human resource mgmt.	Training, Skills, etc.	
Management method	Owner	Client, Owner, etc.	Finance/accounting	Financial management, etc.	
	Construction manager	Project manager, etc.	Production mgmt.	Supply chain, etc.	
	Engineer	Architect, Engineer, etc.	Site supervision	Site management, etc.	
	Equipment supplier	Material supplier, etc.	General administrations	Document mgmt., etc.	
	Contractor	Contractors, etc.	R&D	Research, etc.	
Management method	End user	End-users, etc.	Performance	Cost	Cost performance, etc.
	System engineering	System engineering, etc.	Time	Schedule performance, etc.	
	Requirement mgmt.	Briefing, etc.	Quality	Quality, etc.	
	Performance mgmt.	KPI, CSF, etc.	Value	Value, etc.	
	Operation mgmt.	Construction operation etc.	Social	Social responsibility, etc.	
	Information mgmt.	Information mgmt., etc.	Policy	Policy, etc.	
Risk mgmt.	Risk management, etc.	Supporting	Viability	Effectiveness, etc.	
				Technology	BIM, IT, IoT, etc.

3. 결 론

본 연구에서는 건설산업을 구성하는 모든 요소들을 건설사업관리의 관점에서 9개의 Level 1, 57개의 Level 2를 가지는 표준변수들로 설명하려고 하였다. 이들 변수들을 정의하는 방법으로 계량서지학적 분석을 활용하였으며, 기존 연구들에서 서지정보들을 통해 연구동향 등을 분석하는 것과는 달리, 본 연구는 서지정보 중 저자키워드를 그룹핑하여 표준변수를 도출하는 방법을 사용하였다. 추후 문헌고찰 및 전문가 자문을 통해 표준변수들을 검증 및 보완할 것이며, 나아가 표준변수의 활용방안 마련 연구가 진행 중에 있다.

Acknowledgement

본 논문은 2021년 국토교통부의 재원으로 국토교통과학기술진흥원의 연구비 지원을 받아 수행된 ‘도시건축연구사업(21AUDP-B12 8638-05)’ 및 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 ‘이공분야기초연구사업(NRF-2021R1A2C100699 7)’의 일환으로 수행된 연구의 일부임.

참 고 문 헌

1. 김인한·서종철, 시설물 관리를 위한 BIM: 유지관리 전략을 위한 설계, 한국CDE학회 학회지, 제17권 제2호, pp.10~12, 2011.
2. 김완중, 한국 과학기술 논문의 지식이전 속도 및 빈도에 영향을 미치는 서지 요인에 관한 연구: 계량서지학적 분석, 박사학위논문, 성균관대학교 일반대학원, 문헌정보학과, 2012.