

공공공사의 발주방식선정을 위한 의사결정요인 연구

Determining Decision-making Factors for the Selection of Contract Methods in Public Construction

김 대 길¹

이 응 균^{1*}

이 학 주²

Kim, Dae-Gil¹

Lee, Ung-Kyun^{1*}

Lee, Hak-Ju²

*Dept. of Architectural Engineering, Catholic Kwandong University, Gangneung-Si, Gangwon-Do, 210-701, Korea ¹
SH Corporation of the Seoul Metropolitan, Seoul, 135-988, Korea ²*

Abstract

The procurement of public construction, which has been selected mainly on the basis of the work experience of a department of public agencies that award construction contracts or those in charge of ordering, has not been executed through an objective selection process considering the construction types or characteristics. Thus, as a preliminary study on developing a model for the selection of contract methods, this study intends to analyze and present the key factors affecting the selection of procurement methods in public construction. Through a literature review on the existing methods, foundational factors were first presented, based on the analysis of these factors, the final influence factors were proposed. As a result, 6 factors contractor's characteristics, the environment of the construction market, relevant organization, the characteristics of a project, costs, and responsibility factors were determined, and 14 sub-factors were selected. The factors presented in this study will be used as base data for developing a decision making support model for the selection of contract methods in public construction.

Keywords : public construction projects, project delivery system, decision-making factors

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설공사에 있어서 기획단계의 적절한 발주방식 선정은 프로젝트의 성패에 매우 중요한 역할을 하고 있다. 발주방식은 프로젝트의 진행과정과 사업성과에 상당한 영향을 끼치고 있으며 발주자의 건설사업 목적을 확실히 달성하기 위해서는 사업목적에 분명히 하고 이에 적합한 발주방식을 적용해야 할 필요가 있다[1].

공공의 이익을 목적으로 하는 프로젝트 역시 프로젝트를 성

공적으로 수행하기 위해 적절한 발주방식의 선정이 요구되고 있다. 그렇지만 공공공사의 발주는 발주방식의 선정이 발주부서 또는 발주업무 담당자의 업무적 경험 위주로 선정되고 있어, 해당 공사의 유형이나 특성 분석이 고려된 객관적인 선정 프로세스를 거치지 못하고 있다. 이전의 경험을 기반으로 법률적 범위 내에서 선정하는 발주 방식은 개별 프로젝트의 특성을 완전하게 반영하지 못하는 실정이다. 공공공사 발주담당자와의 인터뷰 결과 신기술 등의 적용과 같은 이전 사례가 부족할 경우 발주방식 고려 시 어려움을 겪고 있는 상황이다.

이러한 프로세스의 개선을 위해서는 객관적인 의사결정지원 모델의 구축이 우선적으로 이루어질 필요가 있다. 공공공사 발주자는 '발주자의 특성', '요구사항', '프로젝트의 특성', '외부환경' 등 여러 복합적인 요인이 고려된 객관적인 발주방식 의사결정기준[2]을 바탕으로 프로젝트 발주방식을 선정하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구는 프로젝트 발주방식 선정 모델의 개발을 위한 초기 연구로서 공공공사의

Received : February 3, 2015

Revision received : February 26, 2015

Accepted : April 2, 2015

* Corresponding author : Lee, Ung-Kyun

[Tel: 82-33-649-7548, E-mail: uklee@cku.ac.kr]

©2015 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

발주방식 선정에 영향을 끼치는 주요 요인들을 분석하여 제시하고자 한다. 제시되는 요인들은 그 특성을 바탕으로 그룹화되고 이후 의사결정 지원 모델의 개발을 위한 기초자료로 활용될 것으로 판단된다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 국내에서 고려되고 있는 공공공사의 발주방식 선정요인 제시를 목적으로 하며, 공공공사 발주업무 진행단계 중 기초단계에서의 발주방식 선정에 영향을 미치는 요인 추출을 연구의 범위로 한다.

기존의 발주방식 관련 문헌조사, 발주방식 선정에 관한 의사결정요소에 관련된 선행연구를 조사한다. 선행연구들을 통해 분석된 요인들에 대한 영향 정도를 확인하기 위해 전문 집단을 중심으로 설문조사를 실시한다. 설문조사를 통해 수집된 자료는 일관성 분석, 중요도지수 분석을 통해 1차 분석되고, 요인분석을 통해 요인의 정제과정 및 재분류 과정을 거친다. 이를 바탕으로 의사결정지원모델의 구축을 위한 중요요인을 제시하도록 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 발주방식의 유형

국내 발주방식에는 설계시공분리방식, 설계시공일괄방식, CM방식과 기술제안입찰방식이 있으며 각 발주방식의 개요는 다음과 같다.

2.1.1 설계시공분리방식

현재까지 가장 널리 사용되는 전통적인 공사계약방식으로 발주자, 설계자, 시공자를 기본으로 운영되고 설계와 시공을 분리하여 실시설계 까지 진행 후 시공자 선정하여 공사를 수행하는 방식이다[3].

2.1.2 설계시공일괄방식

일반적으로 국내에서는 턴키계약으로 불리며 설계와 시공을 동일업체에서 진행하는 프로젝트 발주방식이며 주로 대규모공사에서 이루어진다[4].

2.1.3 건설사업관리방식(CM방식)

프로젝트의 기획, 설계, 시공, 유지관리의 건설업 전 과정

에 대해 공기단축, 원가절감, 품질향상의 건설사업 관리 3요소를 통합 관리하는 기술·경영서비스이다[5].

2.1.4 기술제안입찰방식

발주기관이 교부한 설계서, 입찰안내서에 따라 입찰자가 기술제안서를 작성하여 입찰서와 함께 제출하는 입찰이다. 시공성 향상이나 VE적용 등을 설계에 대한 기술제안이 요구되는 공사와 공사의 특성상 특정한 기술자격이 요구되는 공사, 상징성, 창의성, 예술성과 고난이도의 기술이 요구되는 건설 사업에 사용되는 발주방식이다[6].

2.2 발주방식 선정기준

본 연구에서는 선행연구[3,7,8,9,10,11]를 분석하여 발주방식 선정기준들 중 공통적으로 제시되고 있는 발주방식 선정

기준을 1차적으로 추출한다. 현행 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에서 제시하는 선정기준은 각각의 발주방식에 대한 입찰참가자격과 낙찰자의 결정기준을 제시하고 있지만 본 연구에서 제시하는 발주방식 선정기준의 영향 요인은 입·낙찰이 아닌 상위개념의 발주방식을 선정하기 위한 기초단계를 의미한다. 선행연구들이 제시하는 발주방식 선정기준은 다음 Table 1과 같다.

연구는 선행연구의 발주방식 선정기준 중 공통적으로 제시하고 있는 중복항목을 종합해 최종적인 발주방식 선정기준의 1차 요인으로 제시하고자 하였다. 이를 위해 선행연구[3,7,8,9,10,11]의 요인들을 Table 2와 같이 정리하였으며, 각 연구자들의 연구에서 제시된 기준이 Table 2의 분류항목에 포함되면 [√]로 표기 하였다. 그 결과 중복되는 요인들로 19가지의 요인이 선정되었다.

선정된 총 19가지의 발주방식 선정 요인들은 범주화하여 대분류와 세부분류로 구성하였다. 대분류로는 발주자의 특성, 발주자의 요구사항, 프로젝트의 특성, 외부환경으로 분류되었다. 세부 분류로 발주자의 특성에는 발주 선정을 위한 경험 유·무, 발주자의 의사결정권한, 발주기관의 능력과 관심, 발주자의 관리조직, 발주자의 인력관리 규모, 클레임 관리, 책임 등 7가지로 분류 할 수 있었다. 발주자의 요구사항은 품질, 공기, 총건설비용, 비용절감, 발주자의 프로젝트에 관여 및 통제로 5가지로 분류되었다. 프로젝트의 특성으로는 불확실성, 프로젝트의 유형, 복잡성, 혁신·창의성, 규

Table 1. Literature reviews for delivery method selection criteria

Researchers	Delivery method selection criteria
Choi et al [3]	Experience of similar projects, Claims and disputes, Responsibility, Construction quality, Shorten period of construction, Cost Saving, Participation and improvement of control level, Uncertainty, Complexity, Creativity, Project scale, Market's competitive environment
Choi et al [7]	Delivery experience of similar projects, Minimal claims and disputes, Minimize administrative burden and responsibility, Design and construction quality security, Quality of facilities, Completed within a given period, Shorten period of construction, Total cost, Cost Saving, Client's business control and participation levels, Uncertainty, Complexity, Creativity, Creative design and application of new technologies, Physical, Cost scale of business, Government guidelines and legal regulations, Availability of beneficiaries
Yu & Kim [8]	Delivery experience of similar projects, Client's contract management, Objectivity and fairness of assessment, Claims and disputes, Responsibility, Design quality, Construction quality, Achieve the performance of facilities, Completed within a given period, Minimize the construction period increase, Shorten period of construction, Total cost, Minimize the increase in costs, Need for cost savings, Client's business control and participation levels, Design changes, Uncertainty of the contract changes, Uncertainty of the administrative aspects, or public grievance, Risk management, Complexity of the project management, Design and technical difficulty of construction, Creative design and innovative technology, Project scale, Legal, institutional, and policy, Internal policy of ordering agency, Availability of beneficiaries
Moon et al [9]	Delivery experience of similar projects, Business review capacity, Claims and disputes, Mutual trust, Responsibility, Construction capability, Quality, Speed of procurement, Shorten period of construction, Construction period, total fixed cost savings, Business control and participation levels, Risk Management, The type of construction, Complexity, Possibility of innovation, Flexibility, Need for integrated design and construction, Availability of beneficiaries pool, Legal, institutional, and policy, Advice of outside organizations
Kim et al [10]	Experience of similar projects, Scale, Responsibility, Construction quality, Shorten period of construction, Cost Saving, Government policy, Impact of related companies
Kim et al [11]	Response to uncertainty, Construction quality, Cost Saving, Shorten period of construction, Prevention of claim, Communication, Complexity, Application of new technology and construction method, Client's work burden and responsibility

Table 2. Important factors for delivery method selection

Factors	Researchers						
	Choi et al [3]	Choi et al [7]	Yu & Kim [8]	Moon et al [9]	Kim et al [10]	Kim et al [11]	
Experience and Ability	Experience for selected delivery method	✓	✓			✓	✓
	Decision making ability		✓				
	An experience of similar projects		✓	✓	✓		
	Ability and interest of client		✓		✓		
Claim	Management organization/ workforce					✓	
	Mediation and conflict	✓	✓	✓	✓		✓
Mutual trust	Dispute between designers and builders				✓		
	Familiarity between participants				✓		
Responsibility	Responsibility	✓	✓		✓	✓	✓
	Distribution of responsibility			✓			
Quality	Quality of Design	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Quality of Construction	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Quality of facilities	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Degree of construction progress and performance			✓	✓		
Construction period	Construction time		✓	✓	✓		
	Speed of procurement				✓		
	Shorten period of construction	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cost	Total construction costs		✓	✓	✓		
	Client of profit due to cost savings				✓		
	Cost Saving	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Increase of cost		✓				
Control and participation levels	Control and management of the design				✓		
	Employer involvement in the project details		✓		✓		
	The client's business participation levels	✓	✓	✓	✓		
Risk	Uncertainty	✓	✓	✓			✓
	Risk Management		✓		✓		
	Risk allocation		✓				
	Minimization of complex problems				✓		
Type of construction	Minimize possession of controversy				✓		
	Type of construction				✓		
Complexity	Coping and response of complexity			✓			✓
	Degree of complexity	✓	✓		✓		
Innovation	Innovation and creativity	✓	✓	✓			✓
	Potential for innovation				✓		
Flexibility	Degree of flexibility				✓		
Scale	Scale	✓	✓	✓			
Need for integrated design and construction	Whether the combination of design and construction				✓		
Market conditions	A qualified beneficiary pool				✓		
	Availability of materials					✓	
Legal and institutional and policy	Government policy	✓	✓	✓	✓		
	Regulations, rules, and requirements of the Act		✓		✓		
	Company policy / financial rules		✓		✓		
Competitive levels of market	Market's competitive environment		✓				
	Availability of beneficiaries	✓	✓	✓			
	Advice of outside organizations				✓		

모로 나눌 수 있었다. 마지막으로 외부환경은 시장의 여건, 법적 제도적 여건으로 분류되었다.

3. 발주방식 선정요인 조사

3.1 설문 조사 개요

최종적으로 분류된 19가지의 요인을 정제하기 위해 전문 집단을 대상으로 약 1개월간 설문조사를 실시하였다. 설문 배포 방식은 우편, 팩스, 전자우편을 통해 진행하였다. 설문 기간동안 200부의 설문지가 회수되었다. 이 중 신뢰도가 부족하다고 판단된 2부를 제외한 198부를 분석에 이용하였다.

설문 일반사항은 다음과 같다. 응답자의 소속으로는 시공 업체(78%), 공무원(10%), 감리(5%), 건축, ENG설계, 기타(각 2%), 대학교(1%) 순으로 나타났다. 응답자의 발주경험의 유·무의 조사결과로는 “발주경험이 있다.” 라고 응답한 결과가 58%, “발주경험이 없다.”라고 응답한 결과가 42%로 나타났다. 조사대상의 주요 담당업무로는 시공(51%), 입찰(19%), 발주, 설계(9%), 기타(6%), 감리(4%), 연구(2%)순이다. 조사대상의 근무경력은 5년 미만(20%), 5~10년(23%), 10~15년(24%), 15~20년(19%), 20년 이상(14%)로 나타났다.

3.2 신뢰도 분석

설문 응답자로부터 정확하고 일관되게 측정되었는가를 확인하기 위해 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도 분석은 Cronbach α 를 통해 측정하였으며, 값을 해석하는 기준은 0.7이상이면 신뢰도가 있다고 본다[12].

19개의 요인에 대한 설문 응답의 신뢰도 결과는 Table 3과 같다. Cronbach α 값이 0.843으로 기준치 0.7보다 높게 나타났다. 따라서 19개의 요인의 설문에 대한 신뢰도는 높은 것으로 판단된다.

Table 3. Reliability statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.843	19

3.3 순위 분석

분류된 19가지의 발주방식 선정요인들의 순위를 파악하고, 중요요인을 분석하고자 설문에 의해 수집된 결과를 선행

연구[13]에서 제시된 다음의 수식(1)에 의해 분석하였다.

$$\text{Severity Index(SI)} = \left(\sum_{i=1}^5 \omega_i \cdot \frac{f_i}{n} \cdot 100 \right) / (a \cdot 100) \text{----- (1)}$$

Severity Index는 상대적 중요도에 따라 나온 값으로 순위분석을 하여 중요요인을 분석하였다. 여기서, i 는 1~5까지 설문응답자에 의해 주어진 점수이고, ω_i 는 각 점수별 가중치로서 “1”은 덜 중요하며, “5”가 매우 중요하다. ω_i 의 가중치는 각 응답항목 점수에 대해 각각의 가중치를 적용하였다. f 는 각 응답항목의 점수에 대한 빈도를 나타내고, n 은 응답자의 수, a 는 응답의 최고 점수를 말하며 본 연구에서는 “5”를 의미한다.

SI 산출 결과는 Table 4와 같다. 중요도 평가 지수 환산 기준은 중요도 지수 값(SI)이 $0.8 \leq SI \leq 1$ 에 해당되면 ‘상위 중요 요인’으로, $0.6 \leq SI \leq 0.8$ 에 해당되면 ‘중상위’, $0.4 \leq SI \leq 0.6$ 이면 ‘중간’, $0.2 \leq SI \leq 0.4$ 면 ‘중하위’, $0 \leq SI \leq 0.2$ 는 ‘하위 요인’으로 분석하였다. 중요도 지수 산출에 따르면, 선정에 영향을 미치는 상위 중요 요인은 ‘총건설비용’, ‘발주자의 능력과 관심’, ‘경험’, ‘비용절감’으로 나타났다.

Table 4. Results of severity index

Categories		SI	Rank	Grade
Top Categories	Subcategories			
The client's characteristic	Experience	0.806	3	H(High)
	Decision making ability	0.79	5	H-M(High-Medium)
	Ability and interest	0.815	2	H
	Management Organization	0.706	17	H-M
	Management workforce scale	0.658	19	H-M
	Claims Management	0.74	15	H-M
	Responsibility	0.778	8	H-M
The client's requirement	Quality	0.773	10	H-M
	Construction period	0.782	6	H-M
	The total cost of construction	0.859	1	H
	Cost Saving	0.801	4	H
	Project participation and control	0.708	16	H-M
Characteristics of the project	Uncertainty	0.767	11	H-M
	Project type	0.752	14	H-M
	Complexity	0.775	9	H-M
	Creativity	0.704	18	H-M
	Scale	0.763	12	H-M
External environment	Conditions in the market, the level	0.757	13	H-M
	Legal, institutional, and policy	0.78	7	H-M

3.4 요인분석

본 연구에서는 같은 개념을 측정하는 변수들이 동일한 요인으로 묶이는지 확인하고, 앞서 표시된 19가지의 요인의 정제를 위해 설문지 응답 자료를 기본으로 중요도가 낮은 변수들을 최소화하고 기존 선행연구의 기준을 재분류하기 위해 SPSS 18.0을 통해 요인분석을 실시하였다[14].

먼저 타당도를 검증하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과의 해석을 위해서 KMO값과 Bartlett의 구형성 검증을 실시하고, 공통성을 확인하였다. KMO 값은 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는 정도를 나타내는 값이며, 이 값이 적으면 요인분석을 위한 변수들의 선정이 좋지 못함을 나타내는 것이다. 일반적으로 KMO 값이 0.90 이상이면 상당히 좋은 것이고, 0.80~0.89 꽤 좋은 편, 0.70~0.79 적당한 편, 0.60~0.69 평범한 편, 0.50~0.59 바람직하지 못한 편, 0.50 미만이면 받아들일 수 없는 수치로 판단한다[12]. Bartlett의 구형성 검정은 요인 분석 모형의 적합성 여부를 나타내는 것이다. 요인 분석 모형으로서 적합한지 여부는 유의확률로서 파악되며, 귀무가설 “상관관계행렬이 단위행렬이다”의 기각여부를 판단한다. 본 연구에서는 유의확률이 0.000으로서 귀무가설이 기각되며, 이는 요인분석의 사용이 적합하며, 공통요인이 존재한다고 결론내릴 수 있다[12]. 공통성(communality)은 추출된 요인들에 의해서 설명되는 비율이라 할 수 있으며, 공통성이 낮은 변수는 제외하는 것이 좋다. 본 연구에서는 공통성이 0.5 이하면 낮다고 판정한다.

3.4.1 최종 변수 제거 후 요인분석

본 연구에서 설정된 대분류는 선행연구의 분류 기준을 적용하여 발주자의 특성, 발주자의 요구사항, 프로젝트의 특성, 외부 환경으로 4가지로 1차적 요인분석이 진행되었다. ‘규모’, ‘법적 제도적 여건’ 변수의 공통성이 0.5이하로 낮게 추출되어 변수가 제거된 후 다시 요인분석 되었다. 1차 요인분석 후 연구의 측정변수는 척도 순화과정을 통하여 일부 변수항목을 제거하였다. 회전된 성분행렬이 의미 있는 요인을 가지기 위한 값을 가질 때 까지 반복하여 요인분석을 실시하였다.

최종 변수 제거 후 요인분석 결과로는 기존 연구들의 4가지요인에서 6가지 요인으로 대분류 요인이 증가되었고, 총 19개의 변수 중에 5개의 변수가 제거되어 14개의 의미 있는 변수가 추출되었다. 최종 14개의 변수에 대한 KMO값은 다

음의 Table 5와 같다.

Table 5. KMO and bartlett's test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.745
	Approx. Chi-Square	672.475
Bartlett's Test of Sphericity	df	91
	Sig.	.000

Table 6은 최종 변수에 대한 공통성 추출 값을 나타낸다. 공통성이 낮아 제거된 변수는 ‘규모’, ‘법, 제도적 여건’ 이 해당된다.

Table 6. Communalities

Variable name	Initial	Extraction
Experience of delivery method selection	1.000	.615
Decision making ability	1.000	.688
Ability and interest	1.000	.729
Management organization	1.000	.752
Management workforce scale	1.000	.720
Responsibility	1.000	.818
The total cost of construction	1.000	.836
Cost Saving	1.000	.626
Project participation and control	1.000	.695
Uncertainty	1.000	.711
Project type	1.000	.589
Complexity	1.000	.698
Creativity	1.000	.682
Conditions in the market	1.000	.658

Extraction Method : Principal Component Analysis.

Table 7은 최종 회전된 성분행렬을 나타낸다. 최종 회전된 성분행렬의 나타난 수치는 요인적재량이며 요인적재량의 기준은 0.4이상으로 본다.

회전된 성분행렬에서 기존 4개의 대분류에서 6가지의 대분류로 선택되었고, 총 19개의 변수 중 5개의 변수가 이론 구조에 맞지 않게 적재되어 제거되고 최종적으로 14개의 요인이 분석되었다.

Table 8은 설명된 총 분산 값이다. 본 연구의 분석결과 여섯 가지 요인으로 묶인 것으로 나타났다. 첫 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 2.04, 14.59%로 나타나고 있고,

두 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 2.01, 14.39%, 세 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 1.68, 12.05%, 네 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 1.55, 11.09%, 다섯 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 1.28, 9.18%, 여섯 번째 성분의 고유치와 분산 설명율은 1.23, 8.80%를 나타낸다. 총 누적 분산 설명율은 70.13%로 전체에서 여섯 가지 요인의 설명력이 70.13%라는 것을 의미한다.

Table 7. Rotated component matrix

Variable name	Component					
	1	2	3	4	5	6
Ability and interest	.778	.239	.144	-.023	.135	.165
Decision making ability	.747	-.087	.134	.146	.001	.289
Experience of delivery method selection	.673	.140	.291	-.015	.039	-.237
Creativity	.079	.782	.143	-.040	-.032	.238
Conditions in the market	.129	.748	.020	.236	.157	-.035
Complexity	.049	.646	-.021	.353	.144	.155
Management organization	.300	.012	.810	-.038	.022	.064
Management workforce scale	.155	.101	.793	.210	.003	.115
Uncertainty	-.012	.095	.045	.781	.074	.261
Project type	.124	.354	.141	.708	.047	-.218
Cost Saving	-.109	.334	.285	-.045	.781	.138
The total cost of construction	.346	-.047	-.242	.239	.762	.024
Responsibility	.367	.246	.027	-.049	.072	.692
Project participation and control	-.075	.153	.312	.362	.125	.594

Table 8. Total variance explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.85	27.54	27.54	3.85	27.54	27.54	2.04	14.59	14.59
2	1.80	12.90	40.45	1.80	12.90	40.45	2.01	14.39	28.98
3	1.25	8.99	49.44	1.25	8.99	49.44	1.68	12.05	41.04
4	1.02	7.34	56.79	1.02	7.34	56.79	1.55	11.09	52.14
5	.97	6.92	63.72	.970	6.92	63.72	1.28	9.18	61.32
6	.89	6.40	70.13	.897	6.408	70.13	1.23	8.80	70.13
7	.80	5.76	75.89						
8	.64	4.57	80.47						
9	.60	4.29	84.77						
10	.53	3.85	88.62						
11	.51	3.64	92.26						
12	.43	3.09	95.36						
13	.35	2.55	97.91						
14	.29	2.08	100.0						

3.5 결과 분석

순위 분석결과 수집된 19가지의 요인들 중 중요도 지수 값(SI)이 0.8 ≤ SI ≤ 1에 해당된 상위 그룹으로는 ‘총 건설비용’, ‘발주자의 능력과 관심’, ‘발주 선정 경험’, ‘비용 절감’으로 나타났다. ‘총 건설비용’은 중요도 지수 값(SI)이 0.859으로 19가지 발주방식 선정요인들 중 가장 높게 나타났고, ‘비용절감’ 또한 상위 중요 요인으로 분석되어 프로젝트 발주방식 선정에 있어서 비용적인 요소는 성공적인 발주를 위해선 가장 우선시 되어야 할 요인이 되어야 할 것으로 사료된다. 또한 ‘발주자의 능력, 관심’과 ‘발주자의 발주방식 선정경험’은 발주자가 다양한 발주방식 중 올바른 발주방식을 선정하여 공사비 절감, 공기 단축, 품질 확보 등을 위해선 꼭 필요한 요소로 선택되어야 할 것으로 판단된다.

요인분석 결과 19가지의 요인들은 14가지로 축약되었다. 축약된 요인 중 공통성이 낮아 제거된 요인이 ‘규모’, ‘법적 제도적 여건’ 요인이고, 척도 순화과정을 통하여 일부 변수항목 맞지 않아 제거된 요인은 ‘품질’, ‘공기’, ‘클레임 관리’ 요인이다. 제거된 ‘규모’는 총 건설비용 및 프로젝트의 유형 등에 고려되어 제거된 것으로 판단되며, ‘법 제도적 여건’은 상위 개념으로 발주기관, 발주자가 기존에 발주를 진행할 때 정해진 법률의 틀 안에서 진행하기 때문에 발주방식 선정 기준에서 제외된 것으로 사료된다. ‘품질’은 발주자가 프로젝트를 진행하고, 입찰방식을 정하는데 있어서 계획상으로는 최고의 품질이 나올 것을 예상하고 발주를 진행하기 때문에 제외된 것으로 보이며, ‘공기’는 프로젝트 계획상에서 예상되는 기간 내에 공사를 진행하는 것을 전제로 하므로 제외된 것으로 사료된다. 마지막으로 ‘클레임 관리’ 요인은 ‘건설시장 환경’, ‘발주자의 특성’에 따라 불가피하게 발생하는 요소이기 때문에 제거된 것으로 볼 수 있을 것이다.

14가지의 요인은 6개의 대분류로 나뉘며 발주기관의 능력과 관심, 발주자의 의사 결정 권한, 발주자의 발주 선정 경험이 묶여 ‘발주자의 특성’으로 분류할 수 있고, 창의성·혁신, 시장의 여건, 복잡성은 건설시장의 환경적 요인들로 ‘건설 시장 환경’으로 분류하였다. 관리 조직과 관리 인력규모 요인은 조직의 의미로 ‘조직’으로 분류되었고, 불확실성, 프로젝트의 유형이 묶여 ‘프로젝트의 특성’으로 분류하였다. 비용 절감, 총 건설비용은 발주자·기업에서, 생산을 위하여 소비하는 원가 요소가 묶여 ‘비용’으로 분류되었고, 마지막으로 책임감, 프로젝트 참여 및 통제 요인이 묶여 ‘책임요소’으로 분류 될 수 있었다. 분류된 공공공사 발주방식

영향요인은 다음 Table 9와 같다.

Table 9. Factors for public construction delivery method selection

Groups		Factors	
Contractor's characteristics	Ability and interest	Decision making ability	Experience
Construction market environments	Creativity	Conditions in the market, the level	Complexity
Relevant organizations	Management Organization	Management workforce scale	
Project characteristics	Uncertainty	Project type	
Costs	Cost saving	The total cost of construction	
Responsibility	Responsibility	Project participation and control	

4. 결 론

건설공사에 있어서 기획단계의 적절한 발주방식 선정은 프로젝트의 성패에 매우 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 현재 공공공사에는 업무적 편의로 발주방식이 선정되고 있어 효율적으로 부응하지 못하고 비효율적인 측면을 가져오고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 기존의 선행연구들의 발주방식 선정기준 요인들을 조사하고, 조사된 요인들의 중요도를 파악하기 위해 전문 집단의 설문을 통해 순위 분석과 요인분석을 실시하였다. 요인들은 발주자의 특성, 건설시장 환경, 조직, 프로젝트 특성, 비용, 책임으로 6가지 대분류로 나뉘어 공공공사 발주방식 선정에 활용할 수 있는 기초자료를 제안하였다. 추출된 발주방식 선정기준을 활용해 새로운 건설 프로젝트를 평가할 수 있는 모델을 개발할 것이며, 이는 발주 초기단계의 발주방식 선정에 도움을 줄 것으로 기대한다.

요 약

공공공사의 발주는 발주방식의 선정이 발주부서 또는 발주업무 담당자의 업무적 경험 위주로 선정되고 있어, 해당 공사의 유형이나 특성 분석이 고려된 객관적인 선정 프로세

스를 거치지 못하고 있다. 따라서 본 연구는 프로젝트 발주방식 선정 모델의 개발을 위한 초기 연구로써 공공공사의 발주방식 선정에 영향을 끼치는 주요 요인들을 분석하여 제시하고자 한다. 기존의 발주방식 관련 문헌조사를 통해 1차 요인을 제시하고, 요인분석을 통해 최종 영향 요인을 제시한다. 그 결과 발주자의 특성, 건설시장 환경, 조직, 프로젝트 특성, 비용, 책임요소의 6가지 대분류로 나뉘었으며, 하위 요인으로 14가지가 선정되었다. 본 연구에서 제시된 요인들은 향후 공공공사 발주방식 선정을 위한 의사결정 지원 모델 개발의 기초자료로 활용될 것이다.

키워드 : 공공공사, 발주방식, 의사결정요인

Acknowledgement

This research was supported by a grant(13AUDP-0068788-01) from Residential Environment Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government.

References

1. Seo YC, Hyun CT. A Conceptual Framework for Determining Project Delivery Systems of Public Construction Projects. *Journal of The Architectural Institute of Korea (Structure & Construction Section)*. 2003 Jun;19(6):193-200.
2. Kim DG, Lee UK, Lee HJ. A Study of Factors Influencing Delivery Methods Selection on Public Construction Projects, *Proceeding of Korean Institute of Building Construction*; 2014 Nov 14-15; Sokcho, Korea, Seoul (Korea): The Korean Institute of Building Construction; 2014. p. 218-9.
3. Choi EA, Kim H, Park SY, Cho HJ, Lee SB. The Improvement Plan of Project Delivery Systems in the Public Construction Projects, *Proceeding of Korean Institute Construction Engineering and Management*; 2008 Nov 7-8; Seoul, Korea, Seoul (Korea): Korean Institute Construction Engineering and Management; 2008. p. 509-12.
4. Moon HS. Selection Criteria of Delivery Methods for Domestic Multi-Housing Construction Projects[*master's thesis*]. [seoul (Korea)]: The University of Seoul; 2007. 197 p.
5. Framework Act on The Construction Industry, Act No. 11690, 8 Article, 2 (Mar. 23, 2013).

6. Enforcement Decree of The Act on Contracts To Which The State is A Party, Presidential Decree No. 20319, Article. 97–109 (Oct. 10, 2007).
7. Yu IH, Kim KR, Project Delivery Systems and Project Performance : An Evaluation Model for Public Construction Projects, Proceeding of Korean Institute Construction Engineering and Management; 2007 Nov 9–10; Busan, Korea, Seoul (Korea): Korean Institute Construction Engineering and Management; 2007, p. 41–7
8. Choi EA, Kim BO, Lee SB, A Study on the Selection Criteria for Delivery System of Public Construction Projects in Local Governments, Journal of The Korean Institute of Building Construction, 2009 Oct;9(5):113–19.
9. Moon HS, Hong TH, Koo GJ, Hyun CT, The Analysis on the Impact Factors of Delivery Method for Multi-Family Housing Projects, Korean Journal of Construction Engineering and Management, 2008 Jun;9(3): 75–84.
10. Kim SK, Park HK, Son KY, Park CS, A Selection Model For Power Plant Project Delivery Method, Korean Journal of Construction Engineering and Management, 2007 Feb;8(1):66–77.
11. Kim KI, Seo YC, Hyun CT, A Study on the Selection Criteria for Delivery Systems in the large Public Building Projects, Journal of the Architectural Institute of Korea (Structure & Construction Section). 2000 Apr;16(4):79–86.
12. Song JH, SPSS/AMOS Statistic Analysis Methods. 2nd ed, Paju(Korea): 21CBOOK; c2013, Chapter 7, Factor analysis; p.61–114.
13. Ying Chen, Gül E, Okudan, David R, Riley, Sustainable performance criteria for construction method selection in concrete buildings, Automation in Construction, 2010 Mar;19(2):235–44.
14. Lee HS, Lim JH, SPSS 18.0 Manual, 1ed ed, Seoul (Korea): JypHyunJae.; c2011, Chapter 14, Factor analysis; p. 362–385.