

공공건설사업의 발주방식 선정 및 성과평가 모델

Project Delivery Systems and Project Performance : An Evaluation Model for Public Construction Projects

유 일 한* 김 경 래**
Yu, Il-Han Kim, Kyung-Rai

요 약

최적 발주방식을 선정하는 것은 해당 사업의 성공적 수행을 위한 것이며, 이는 곧 사업의 목표를 달성시키는 것이다. 또한 사업특성에 적합한 발주방식의 선정과 사업의 성과는 밀접한 연관성을 갖는다. 이러한 취지에서 재정경제부는 2007년 10월 국가계약법시행령 개정을 통해 “기술제안입찰”, “설계공모·기술제안입찰”이라는 발주제도를 새로이 도입하였다. 다양해진 발주제도를 효율적으로 운영할 수 있도록 하기 위해 본 연구는 공공건설사업의 특성을 정량적, 정성적으로 평가하여 해당 사업에 가장 적합한 발주방식을 선정할 수 있도록 하는 발주방식 선정모델을 제시하였다. 그리고 발주방식 성과평가 모델을 함께 제시하여 발주방식 선정 및 운영의 결과를 후속 사업에 피드백 할 수 있도록 하였다. 이와 같은 표준적인 모델은 공공발주기관의 의사결정을 지원하는 도구로 활용될 수 있을 것이다.

키워드: 발주방식, 사업특성, 선정모델, 성과평가

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

발주방식(Project Delivery System, PDS)은 “프로젝트의 성공적 완성을 위하여 설계 및 시공프로세스를 대상으로 기획단계에서 결정되어야 할 자금조달방식, 사업수행방식, 경쟁방식, 입찰방식, 낙찰자결정방식, 공사비지불방식 등을 모두 포함한 종합적 pre-contract practice”를 의미한다.

따라서 제대로 된 발주방식을 결정하기 위해서는 해당 사업에 대한 특성분석이 선행되어야 하고,¹⁾ 이에 따라 발주방식에 속한 상기와 같은 의사결정 요소들의 적정 조합이 결정되어 최종적으로 발주방식을 확정하는 것이 필요하다.

국내의 경우 일반적으로 발주자의 리스크를 최소화 할 수 있는 대안인 “설계·시공분리 - 최저가낙찰 - 총액단가계약 - 장기계속공사”의 조합인 발주방식을 획일적으로 적용하여 왔으며, 이로 인하여 발주자들은 해당 공사에 대한 재

량권을 가질 수 없는 등 사업의 특성이 무시된 획일적인 중앙조달이 이루어지고 있는 실정이다.

이와 같은 배경에서 대통령자문 건설기술·건축문화선진화위원회는 (사)한국건설관리학회와의 정책연구를 통해 특별발주제도의 도입을 추진하였으며, 그 결과 2007.10.10에 공표된 국가계약법시행령 개정안에 “기술제안입찰”, “설계공모·기술제안입찰”의 발주제도를 새로이 도입하게 되었다.

따라서 보다 다양해진 발주방식 중 해당 사업의 특성에 부응하는 발주방식을 선택하도록 발주자의 재량권을 높이고, 동시에 사업의 성과를 높이기 위해서는 사업특성에 적합한 최적의 발주방식을 선정하는 방법의 마련이 필요하다. 이에 본 연구는 공공건설사업에 적용할 수 있는 발주자의 의사결정을 위한 발주방식 선정모델(PDS selection model)을 제시하였다. 또한 발주방식의 선택으로 인해 달라지는 사업수행의 성과를 어떻게 측정할 것인지에 대한 성과평가 모델을 연구결과물로 함께 제시하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 공공발주기관에서 사용할 수 있는 표준적인 발주방식 선정모델을 제시하기 위해 우선, 국내외의 다양한 관련 문헌을 분석하여 발주방식 선정기준과 평가 매트릭스를 마련하였다. 다음으로 국내 265인의 전문가에게 회수한 설문조사결과를 분석하여 매트릭스의 핵심 요소가 되는 표준의

* 일반회원, 아주대학교 공학연구소 전임연구원, 공학박사
ihyu71@ajou.ac.kr

** 종신회원, 아주대학교 건축학부 부교수, 공학박사
kyungrai@ajou.ac.kr

본 연구는 대통령자문 건설기술·건축문화선진화위원회의 정책연구용역 결과의 일부분임.

1) There is no “best delivery system”; all are appropriate in particular circumstances(AGC of America, 1997).

가중치(relative weights)와 효용(effectiveness values) 값을 제시하였다.

발주방식 성과평가 모델 또한 기존의 국내외 문헌분석을 통해 모델의 framework을 구축하였으며, 수차례에 걸친 자문회의(공공 및 민간 전문가 대상)를 통해 발주방식 성과 측정 지표체계와 성과분석 방법모델을 개발하였다. 특히 국가계약법시행령 제109조 “평가”, 건설기술관리법시행령 제38조의18 “사후평가”와 연계될 수 있는 제도적 운영방안을 제시하여 성과평가 결과를 후속 사업 등에 피드백 할 수 있도록 하였다.

2. 발주방식의 중요성

2.1 발주방식 선정의 개념

발주방식의 선정은 발주자의 목표 및 요구사항, 발주자의 능력 및 경험, 건설사업의 물리적 특성, 업체의 능력 등 시장요인, 법·제도적 환경 등 다양한 요인들의 영향을 받게 된다(현창택 외 2003).

이러한 다양한 요인을 고려하여 해당 사업에 가장 적합한 발주방식을 선정하는 것이 ‘최적 발주방식 선정방법’이며, 이는 각각의 발주방식이 서로 다른 장단점을 갖는다는 것에 기인한다. 또한 장단점 외에도 발주자의 특별한 의도나 요구사항들이 포함된 여러 요소를 고려하기 때문에, 해당 사업의 최적 발주방식을 선정하기 위해서는 그림 1과 같은 선정개념이 필요하다.

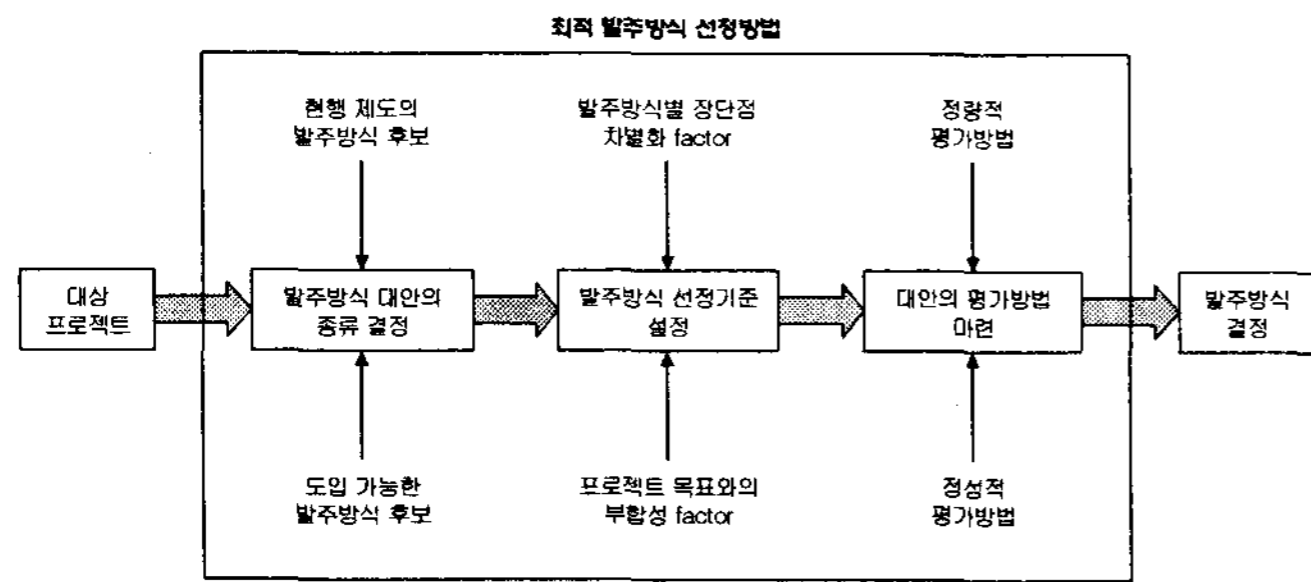


그림 1. 최적 발주방식 선정의 개념도

그림 1과 같이 ‘발주방식별 장단점 차별화 factor’와 ‘프로젝트 목표와의 부합성 factor’를 중요하게 고려하는 것은, 발주방식이 프로젝트의 목표인 성과(performance)에 중요한 영향을 미치기 때문이다.

2.2 발주방식 선정의 중요성

건설사업의 목표들은 대부분 사업의 성과와 관련을 갖는데, 이는 성과측정 지표가 프로젝트 목표에 대한 달성(이행) 정도를 측정하고 있기 때문이다. 프로젝트 목표를 분류한 대표적인 선행연구(CII 2001 등)와 성과측정 지표를 제시한 대표적인 선행연구(Konchar and Sanvido 1998 등)를 비교해 보면, 프로젝트 목표와 성과에 대한 판단기준이 매우 유사하다는 것을 알 수 있다. 또한 프로젝트 성과는 발주방식에 깊은 관련성을 갖는다(CII 1998, 서용철 외 2003).

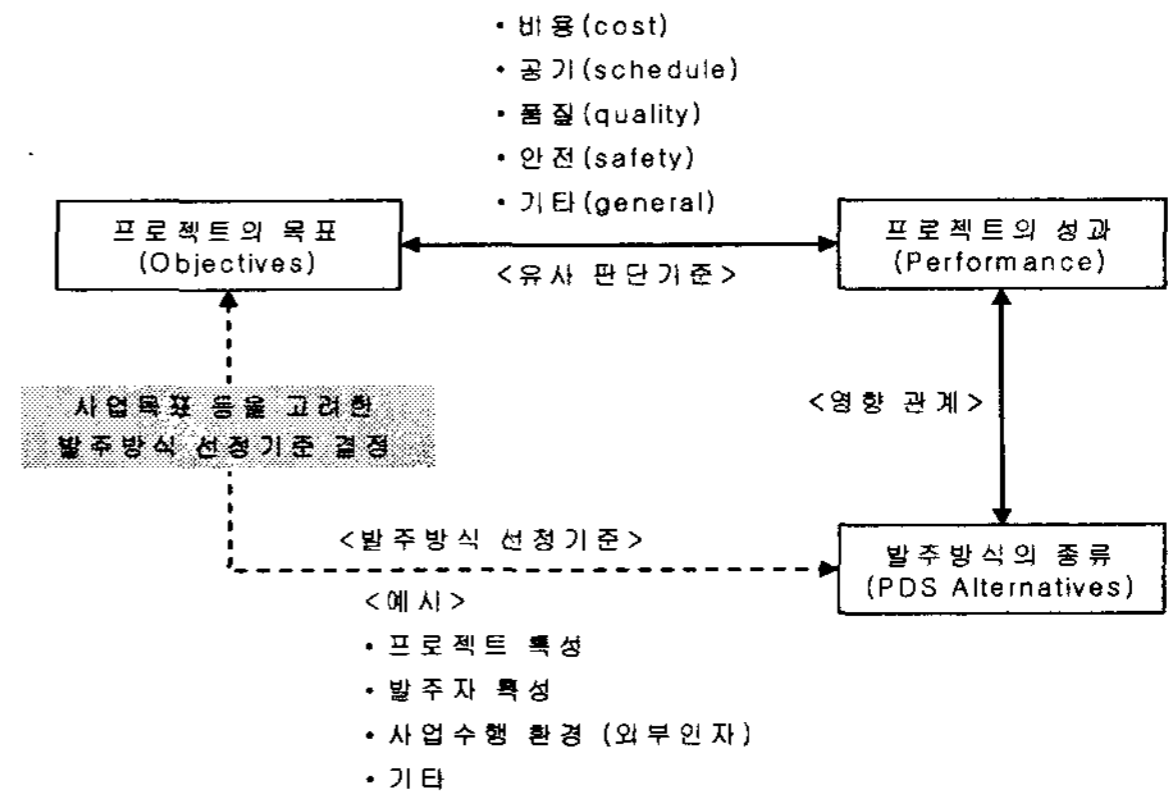


그림 2. 사업의 목표-성과-발주방식간의 관계도

그림 2와 같은 관계를 종합하여 볼 때, 발주방식은 사업 성과에 상당한 영향을 미치며, 사업성과는 프로젝트 목표 등 사업특성과 밀접한 연관을 가지므로, 최적 발주방식 선정을 위해서는 사업특성을 고려하여 발주방식 대안을 평가할 수 있는 발주방식 선정기준을 선별하는 과정이 포함된 의사결정 모델이 제시되어야 한다.

3. 발주방식 선정모델

3.1 모델의 개요 및 구성요소

현재까지 외국에서 연구가 수행되었던 대표적인 발주방식 선정방법 또는 모델은 Flad and Associates(1994), Love et al.(1998), Alhazmi and McCaffer(2000), CII(2001)의 모델 등이 있다. 국내의 공공 건설공사 발주방식 선정방법 및 모델 개발에 관한 대표적인 연구로는 서울시(2000), 현창택 외(2003), 김선국 외(2007)의 연구 등이 있다. 이와 같은 문헌검토 결과를 토대로 국내 공공건설사업에 적용할 수 있는 발주방식 선정모델 개발에 관한 자문회의²⁾를 수행한 결과, 다음과 같은 모델의 기본개념이 도출되었다.

- 1) 공공발주기관의 계약담당공무원이 범용적으로 사용할 수 있도록 단순화된 형태의 모델로 개발
- 2) 발주방식 선정기준은 포괄적인 풀(pool)로 제시하되, 선택항목과 필수항목으로 구분하여 제시
- 3) 가중치와 효용 값을 이용한 매트릭스 평가에 활용할 수 있는 참조기준(reference)으로서 “표준 가중치”와 “표준 효용”을 제시
- 4) 최종의 발주방식 확정은 정량적 평가결과와 정성적 평가결과를 모두 고려하는 방식으로 개발

이와 같은 개발 개념에 따라 본 연구는 다음의 그림 3과 같은 틀을 갖는 발주방식 선정모델을 구축하였으며, 그 핵심 요소로서 발주방식 대안의 종류, 선정기준 pool, 평가 매트릭스, 표준 가중치, 표준 효용을 제시하였다.

2) 자문회의는 건설교통부, 재정경제부, 행정자치부, 조달청, 행정중심복합도시건설청, 대한주택공사, 한국토지공사 등 정부기관과 민간건설업체의 전문가들을 대상으로 '06.11.~'07.08.까지 수차례에 걸쳐 수행하였음.

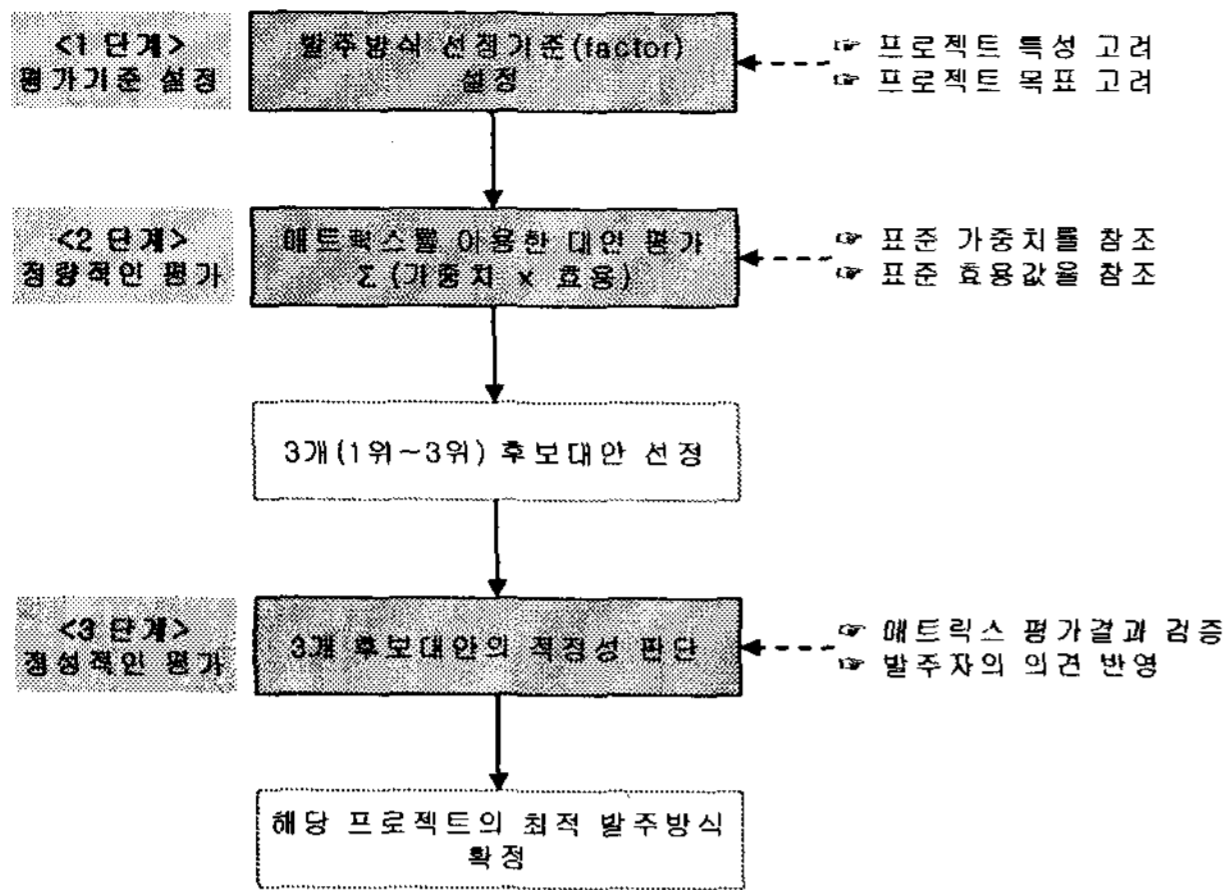


그림 3. 발주방식 선정모델의 개념도

3.2 발주방식 대안의 종류

현재 국내 공공발주제도에서 허용하는 입·낙찰방식은 최저가낙찰, 적격심사, 설계·시공 일괄입찰(턴키), 대안입찰의 4가지 방식이며, '07.10.10 국가계약법시행령 개정'에 따라 행복도시 및 혁신도시에 새로 도입된 특별발주제도로는 기술제안입찰, 설계공모·기술제안입찰 방식이 있다. 따라서 발주자가 선택할 수 있는 발주방식 대안의 종류는 다음의 그림 4와 같이 요약된다.³⁾

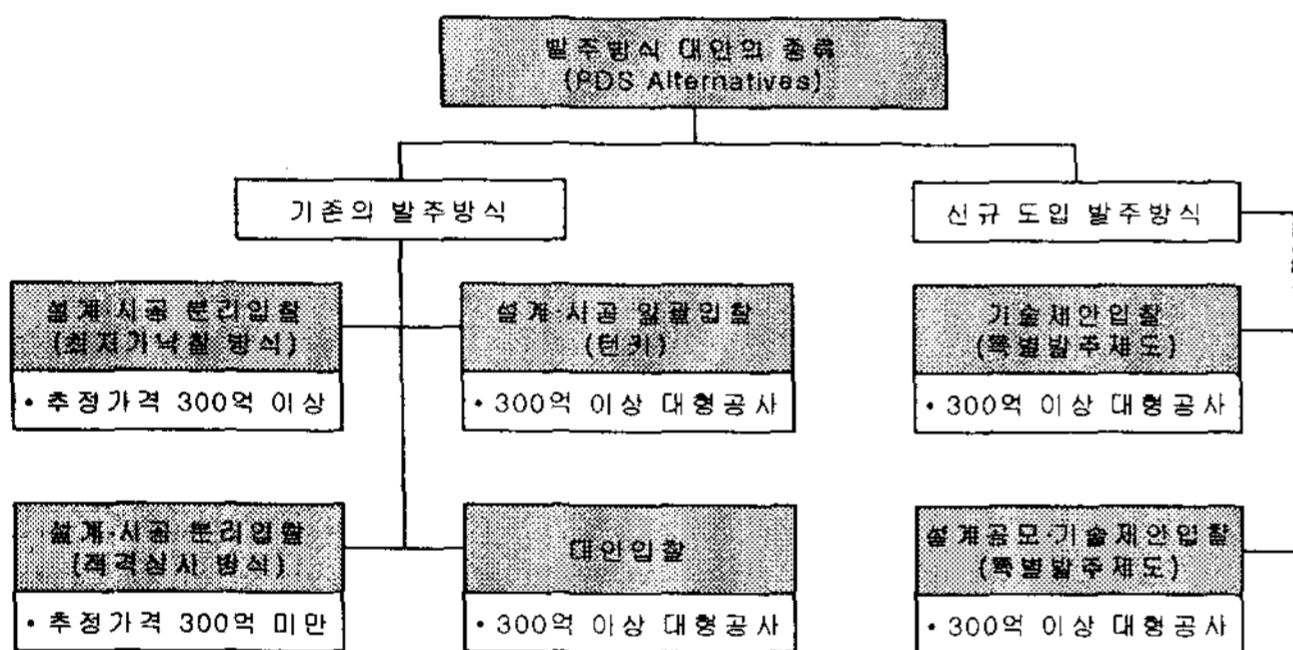


그림 4. 발주방식 대안의 종류

3.3 표준 발주방식 선정기준 Pool

본 연구에서 제시하는 표준 발주방식 선정기준 pool은 각 발주기관에서 사업특성에 적합한 발주방식을 선택하기 위한 기준으로 사용하도록 제시하는 것이며, 선택항목과 필수항목으로 구성되어 있다.

- 4개의 영역(category)과 16개의 요인(factor)으로 구성
- 모든 사업에 적용되는 필수항목은 9개로 구성
- 사업특성 등에 따라 적용되는 선택항목은 7개로 구성

따라서 발주기관에서는 여기에 제시하는 발주방식 선정기준 pool의 선택항목에 대한 적용 여부를 우선 판단한 후, 각 항목에 속한 세부지표를 정해 해당 사업의 발주방식 선정기준을 확정하게 된다. 다음의 표 1은 본 연구에서 제시하는 표준 발주방식 선정기준 pool을 간략하게 요약하여 표현한 것이다.

3) 설계·시공분리입찰 중 최저가낙찰과 적격심사 방식의 구분은 금액기준(300억)에 의해 자동 결정되는 사항임.

표 1. 표준 발주방식 선정기준 Pool

발주방식 선정기준 영역	요인	구분	세부지표 / 내용
A.	01.비용	필수	- 정해진 예산내 완공 - 비용 증가의 최소화 - 비용 절감의 필요성
	02.공기	필수	- 정해진 공기내 완공 - 공기 증가의 최소화 - 공기 단축의 필요성
	03.품질	필수	- 설계품질 - 시공품질 - 시설물의 성능 달성
	04.통제 및 참여수준	선택	- 제반 사업수행에 대한 발주자의 통제 - 발주자의 사업 참여수준 확대
B.	05.사업규모	필수	- 사업의 물리적 규모(높이, 면적 등) - 사업의 비용적 규모(사업비) - 사업의 기간적 규모(사업기간)
	06.복잡성/난이도	필수	- 사업관리의 복잡성 - 설계 및 시공의 기술적 난이도
	07.불확실성	선택	- 설계변경·계약변경 측면의 불확실성 - 인허가, 민원 등 행정적 측면의 불확실성
	08.창의성/혁신	선택	- 창의적인 설계 - 혁신적인 기술의 적용
C.	09.과거수행 실적	필수	- 유사 시설에 대한 경험 활용 - 유사 발주방식에 대한 경험 활용
	10.계약관리 역량	필수	- 발주자의 계약관리 역량(인원, 능력) - 발주자의 현재 작업부하(행정적인 부담)
	11.입찰평가 역량	선택	- 입찰자의 제안사항(가격, 기술) 평가 역량 - 평가의 객관성, 공정성 확보
	12.리스크/책임	선택	- 발주자의 리스크 관리 능력 - 발주자의 리스크 전가/배분 필요성 - 문제발생시 계약자간 책임 규명
D.	13.제도적 여건	선택	- 제반 법적/제도적 여건
	14.정책방향	선택	- 정부 정책 방향과의 부합성 - 발주기관의 내부방침
	15.시장의 경쟁환경	필수	- 수급자의 가용성 - 적절한 기술경쟁 유도 - 적절한 가격경쟁 유도
	16.클레임 및 분쟁	필수	- 클레임 및 분쟁발생의 최소화 및 예방

주) 영역 "A" = 발주자의 요구조건, "B" = 프로젝트의 특성, "C" = 발주자조직의 특성, "D" = 제도적/환경적 요인

3.4 평가 매트릭스(Matrix)

발주방식 선정기준(표 1 참조)이 확정된 후 발주방식 대안(그림 4 참조)에 대한 평가는 표 2의 평가 매트릭스를 사용하여 수행한다. 표 2의 매트릭스에 의한 계산방식은 다음과 같이 제시하였다.

- 1) 최종 합계점수(TS, Total Score)는 100점 만점으로 산정되며, 산출식은 아래와 같음.

$$TS = \sum(w_{ij} \times E_{ij})$$

여기에서, $w_{ij} = w_i \times w_j$

$i = A \sim D$ 까지의 발주방식 선정기준 영역

$j = 1 \sim 4$ 까지의 각 영역별 요인

- 2) 평가 순위(Rank)는 TS가 높은 순으로 1위부터 발주방식 대안별 순위를 부여

- 3) 발주방식 대안 평가시 각 평가자는 본 모델에서 제시하는 표준 가중치와 표준 효용을 참조하여 아래와 같은 순서로 평가

- 전체 합이 100%(1.0)이 되도록 A, B, C, D 영역의 가중치를 배분
- 전체 합이 100%(1.0)이 되도록 A, B, C, D 영역내 각 요인들의 가중치를 배분(이때, 평가에 배제시키는 요인은 '0'의 가중치를 부여)
- 효용은 최저 0점, 최고 100점 이내의 값으로 평가하여 점수 부여

표 2. 발주방식 대안 평가 매트릭스

발주방식 선정기준			발주방식 대안						
영역	영역별 가중치 (w _i)	요인	요인별 가중치 (w _{ij})	대안-1		대안-2		대안-3	
				효용 (E _{ij})	평점 (S)	효용 (E _{ij})	평점 (S)	효용 (E _{ij})	평점 (S)
A.		01.		0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}
		02.							
		03.							
		04.							
		[소계]	100%						
B.		05.		0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}
		06.							
		07.							
		08.							
		[소계]	100%						
C.		09.		0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}
		10.							
		11.							
		12.							
		[소계]	100%						
D.		13.		0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}	0~100	w _{ij} ×E _{ij}
		14.							
		15.							
		16.							
		[소계]	100%						
[합계]	100%			TS		TS		TS	
[순위]				Rank		Rank		Rank	

주) 각 영역(A~D) 및 요인(01.~16.)에 대한 명칭은 표 1을 참조

3.5 표준 가중치 및 효용

본 모델의 표준 가중치 및 표준 효용은 발주기관에서 매트릭스를 사용하여 발주방식 대안을 평가할 때 참조할 수 있는 표준적인 수치이다. 따라서 본 연구에서 제시한 표준 가중치와 표준 효용을 그대로 사용하는 것은 아니며, 실제의 발주방식 대안 평가시 보다 정확한 평가를 돕기 위해 평가자가 활용하도록 전문가 대상 설문조사 결과를 분석하여 제시한 것이다.

설문조사 결과는 국내의 건축 및 토목 분야 전문가 265인으로부터 회수한 설문서를 분석한 것이며, 설문참여자는 공공발주기관 143부(54%), 건설업체 70부(26%), 연구소 등 기타 52부(20%)로 집계되었다. 이 중 건축 분야의 전문가가 129명(49%), 토목 분야의 전문가가 136명(51%)이다.

가중치와 효용 모두 '건축'과 '토목' 사업 부문으로 구분하였으며, 가중치는 AHP(Analytical Hierarchy Process)에 의해 수집한 설문조사 결과를 전문 소프트웨어인 Expert Choice를 이용하여 분석·도출한 후, 표 2의 중요도(W_{ij})를 제시한 것이고, 효용은 그림 4의 5가지 발주방식 대안에 대한 표 2의 효용 평균값(E_{ij})을 제시한 것이다. (표 3, 표 4에 제시된 예시 참조)

표 3. '건축' 사업 부문의 표준 가중치 (일부 예시)

영역 (category)	영역별가중치 (w _i)		요인 (factor)	구분	요인별가중치 (w _j)	
	표준값	허용범위			표준값	허용범위
A. 발주자의 요구조건	0.34	0.42~0.26	01.비용	필수	0.42	0.51~0.33
			02.공기	필수	0.16	0.20~0.13
			03.품질	필수	0.34	0.41~0.27
			04.통제 및 참여수준	선택	0.08	0.09~0.06
			[소계]			100%

주) 허용범위 = 표준값 ± {표준값 × (Average(표준편차 / (최대값 - 최소값 + 1)))}, 허용범위는 사업특성에 따라 변경이 가능함.

표 4. '토목' 사업 부문의 표준 효용 (일부 예시)

요인	요인별 세부지표 (표준적인 예시)	구분	발주방식별 표준 효용 (0~100점)					허용 범위
			대안 ①	대안 ②	대안 ③	대안 ④	대안 ⑤	
01.	비용 증가 최소화 및 비용절감	필수	62.3	60.6	58.2	60.5	60.9	± 23%
02.	공기 증가 최소화 및 공기단축	필수	49.3	73.1	59.6	59.7	61.5	± 21%
03.	우수한 설계·시공 품질확보	필수	60.9	59.1	62.7	74.5	70.2	± 21%
.....		(중략)					
16개 요인의 [평균]			62.61	63.49	63.11	67.41	65.91	

주) 허용범위 = ± {Average(각 대안별 효용의 표준편차 / (최대값 - 최소값 + 1))}, 허용범위는 사업특성에 따라 변경이 가능함.

이와 같이 평가 매트릭스(표 2)에 따라 표준 가중치(표 3) 및 효용(표 4)을 참조하여 정량적인 1차 평가를 한 후, 각 발주기관에서는 1차 평가결과로 도출된 3개 후보대안의 적정성(가중치, 효용)을 검증하여, 적정하지 않은 가중치와 효용을 다시 조정된 후 매트릭스 계산법에 따라 1위의 최적 발주방식을 최종 확정하는 방식으로 정성적인 2차 평가를 수행하는 것이다.

4. 발주방식 성과평가모델

4.1 모델의 개요 및 구성요소

발주방식의 다양화를 위해 새로 도입되는 특별발주제도는 사업특성을 검토하여 행복도시 및 혁신도시에 시범적으로 적용될 예정이며, 시범사업의 성과 모니터링을 통해 제도의 보완 및 확대방안 등이 구체적으로 수립될 필요성이 있다.

이러한 취지에서 개발하는 발주방식의 성과 모니터링 개념은 다음의 그림 5와 같다. 건설사업의 목적/목표의 이행 정도를 측정하여 사업의 성공적 수행 여부를 판단하는 것이 성과측정의 개념이다(Chan et al. 2002). 발주방식 또한 사업의 특성 및 목적에 따라 선택되는 것이며, 건설사업의 성공적 수행을 위한 의사결정이기 때문에 기본적으로 프로젝트의 성과측정 틀에서 크게 벗어나지는 않는다. 다만, 포괄적인 프로젝트의 성과는 발주방식을 포함한 여러 상황 및 의사결정 요소의 영향을 받기 때문에 본 연구는 발주방

식의 선택으로 인해 달라지는 프로젝트의 성과를 어떻게 측정할 것인지로 한정하여 분석을 수행하였다.

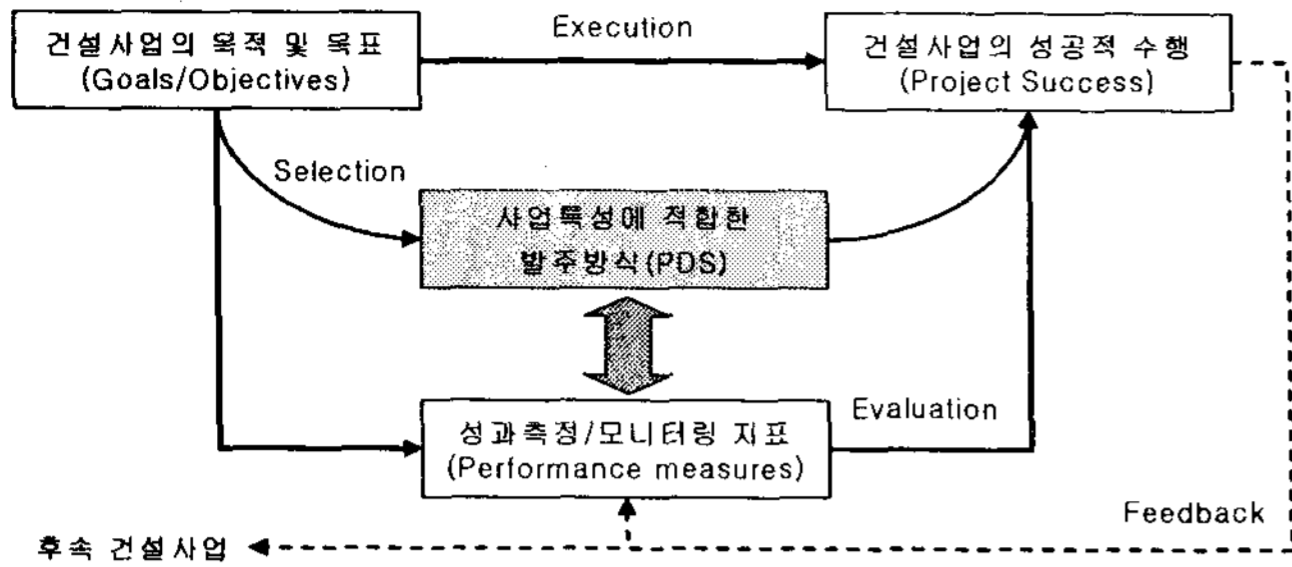


그림 5. 발주방식 성과평가의 개념적 의의 및 관계

본 연구에서 제시하는 발주방식 성과측정 모델은 관련 문헌 및 선행연구 분석에 의해 개발되었으며, 발주방식 선정모델과 마찬가지로 수차례의 전문가 자문회의를 통해 검증을 수행하였다. 모델의 구성요소는 크게 성과측정 지표체계와 성과분석 방법모델로 되어 있다.

4.2 성과측정 지표체계

발주방식의 성과 모니터링을 위한 성과측정 방법 및 지표를 개발하기 위한 기본 지침은 다음과 같이 도출되었다. 이들 지침은 관련된 다양한 선행연구(Konchar et al. 1998, Chan et al. 2002, Yu et al. 2007 등)를 분석한 결과이며, 동시에 도입하고자 하는 특별발주제도의 특성 및 국내 공공발주제도의 현황을 고려한 것이다.

- 1) 차수/단계를 구분한 평가체계 구축: 1차 평가(착공 시점), 2차 평가(준공 시점), 3차 평가(준공 후 2년 이내)
- 2) 정성적(qualitative)지표와 정량적(quantitative)지표의 장단점을 고려한 혼합 구성
- 3) 발주효율, 프로세스, 산출물, 만족도, 파급효과 5개의 관점(perspective)으로 측정
- 4) 과정에서 결과로 이어지는 지표 인과관계(cause-and-effect relationships)를 구축

표 5. 성과측정 지표체계 Framework

평가단계 (Phase)	측정관점 (Perspective)	성과영역 (Category)
1차 평가 (착공 시점)	(A) 발주효율	(1) 발주단계 기간
		(2) 발주단계 비용
		(3) 입찰참여자의 만족도
2차 평가 (준공 시점)	(B) 프로세스	(1) 기술적 성과
		(2) 사업관리 효율성
		(3) 설계변경 및 클레임
	(C) 산출물	(1) 비용
		(2) 공기
		(3) 품질
(D) 만족도	(1) 발주자의 만족도	
	(2) 설계자의 만족도	
	(3) 시공자의 만족도	
3차 평가 (준공 후 2년 이내)	(E) 파급효과	(1) 하자 및 유지관리
		(2) 분쟁 및 소송
		(3) 사용자/거주자 만족도

주) 각 성과영역에는 최소 1개 이상의 지표(indicator)가 포함됨.

표 6. 1차 평가(착공 시점)의 세부 평가기준

성과영역 (Category)	측정지표 (Indicator)	측정방법 (Method)	단위 (Unit)
(1) 발주단계 기간	[A11] 총사업기간 대비 발주기간 비율	{(입찰방법 심의~계약까지의 소요기간)/(당초 예정총사업기간)}×100	%
(2) 발주단계 비용	[A21] 총사업비 대비 발주비용 비율	{(입찰방법 심의~계약까지의 소요비용)/(당초 예정총사업비)}×100	%
(3) 입찰참여자의 만족도	[A31] 발주절차의 만족도 수준	[5점척도로 조사 후 산술평균] ①기술 및 설계경쟁 측면의 만족도 ②가격경쟁 측면의 만족도	5점 척도

주) 측정방법으로 규정되어 있지 않은 세부 사항은 해당 발주기관의 방침 등에 따라 구체적으로 정하여 사용함.

표 6의 1차 평가는 발주자-시공자간의 계약 체결 후 착공 시점에 수행하는 평가이며, 그 기준을 제시한 것이다. 본 연구는 표 6과 같은 형태로 2차 평가(준공 시점)와 3차 평가(준공 후 2년 이내)의 세부 평가기준을 개발하였다.

4.3 성과분석 방법모델

본 연구에서 제시한 발주방식의 성과측정 지표체계를 이용하여 실제 건설사업의 성과를 모니터링 하기 위해서는 성과점수를 산정·진단할 수 있는 분석방법을 필요로 한다. 이를 위해, 지표체계(표 5, 표 6 등)를 통해 수집한 성과데이터를 이용하여 발주방식의 성과를 산정·진단할 수 있는 방법모델, 성과산출식, 분석모델, Feedback 모델을 제시하였다. 다음의 표 7은 성과산정을 위한 표준 산출식이다.

표 7. 발주방식 성과산정을 위한 표준 산출식

측정관점	성과영역	측정지표	산출식(Scoring Equation)
(A) 발주효율	(1)	A11	(A) = {(A11)×1/3}+ {(A21)×1/3}+ {(A31)×1/3}
	(2)	A21	
	(3)	A31	
(B) 프로세스	(1)	B11, B12	(B) = {(B11+B12)/2}×1/3)+ {(B21)×1/3}+ {(B31+B32)/2}×1/3}
	(2)	B21	
	(3)	B31, B32	
(C) 산출물	(1)	C11, C12, C13	(C) = {(C11+C12+C13)/3}×1/3)+ {(C21+C22)/2}×1/3)+ {(C31+C32)/2}×1/3}
	(2)	C21, C22	
	(3)	C31, C32	
(D) 만족도	(1)	D11	(D) = {(D11)×1/3}+ {(D21)×1/3}+ {(D31)×1/3}
	(2)	D21	
	(3)	D31	
(E) 파급효과	(1)	E11, E12, E13	(E) = {(E11+E12+E13)/3}×1/3)+ {(E21)×1/3}+ {(E31)×1/3}
	(2)	E21	
	(3)	E31	
[전체 성과] Overall Score			= {(A)×0.2}+{(B)×0.2}+{(C)×0.2}+ {(D)×0.2}+{(E)×0.2}

주) 성과영역 및 측정지표는 표 5와 표 6에 제시된 내용을 참조

표 7과 같이 성과를 산정할 경우, 1차 평가를 20%, 2차 평가를 60%, 3차 평가를 20% 반영하게 된다. 또한 과정에 대한 평가(발주효율, 프로세스)가 40%, 결과에 대한 평가(산출물, 만족도, 파급효과)가 60% 반영되는 개념이며, 이들 성과를 분석하여 상호 인과관계를 파악하게 된다.

5. 모델의 활용 및 예측

5.1 발주방식 선정모델

최근 감사원은 지난해 “설계·시공일괄입찰제도 등 운영 실태”를 감사('06.06.~10.)한 결과를 토대로 공사특성과 발주목적에 고려하여 입찰방법과 낙찰자결정방식을 결정하는 방안을 마련하도록 지적한 바 있다. 또한 재정경제부의 국가계약법시행령 개정('07.10.)에 따라 특별발주제도가 도입되어 발주방식의 다양화가 이루어지고 있다.

이러한 국내 공공발주제도의 변화 추이를 볼 때, 향후 발주방식 선정모델의 활용도는 상당히 높아질 것으로 예측된다. 모델 개발을 위해 수행하였던 설문조사 결과(265부)를 토대로 16개 발주방식 선정기준별 발주방식 대안의 효용평가 결과를 살펴보면 다음의 표 8과 같다.

표 8. 발주방식 대안 평가의 평균적 결과

발주방식(입찰방식) 대안	'건축' 사업의 효용	'토목' 사업의 효용
①설계·시공 분리입찰	6개 조건에서 1~2위	6개 조건에서 1~2위
②설계·시공 일괄입찰	5개 조건에서 1~2위	11개 조건에서 1~2위
③대안입찰	0개 조건에서 1~2위	5개 조건에서 1~2위
④설계공모·기술제안입찰	12개 조건에서 1~2위	7개 조건에서 1~2위
⑤기술제안입찰	9개 조건에서 1~2위	4개 조건에서 1~2위

주) 16개 발주방식 선정조건별로 1위, 2위의 순위를 차지한 건수

이와 같은 결과를 볼 때, 건축 사업에서는 설계공모·기술제안입찰이, 토목 사업에서는 설계·시공일괄입찰이 대체로 많이 활용될 것으로 예측해 볼 수 있다.

5.2 발주방식 성과평가모델

발주방식의 성과평가와 관련지을 수 있는 제도로는 국가계약법시행령 제109조 “평가”, 건설기술관리법시행령 제38조의18 “사후평가”의 2가지 관련 규정이 있으며, 본 연구에서 제시한 모델은 상기 제도와 연계하여 발주기관 자체에서 사업수행 성과를 평가·진단하기 위한 기준으로 사용될 수 있다.

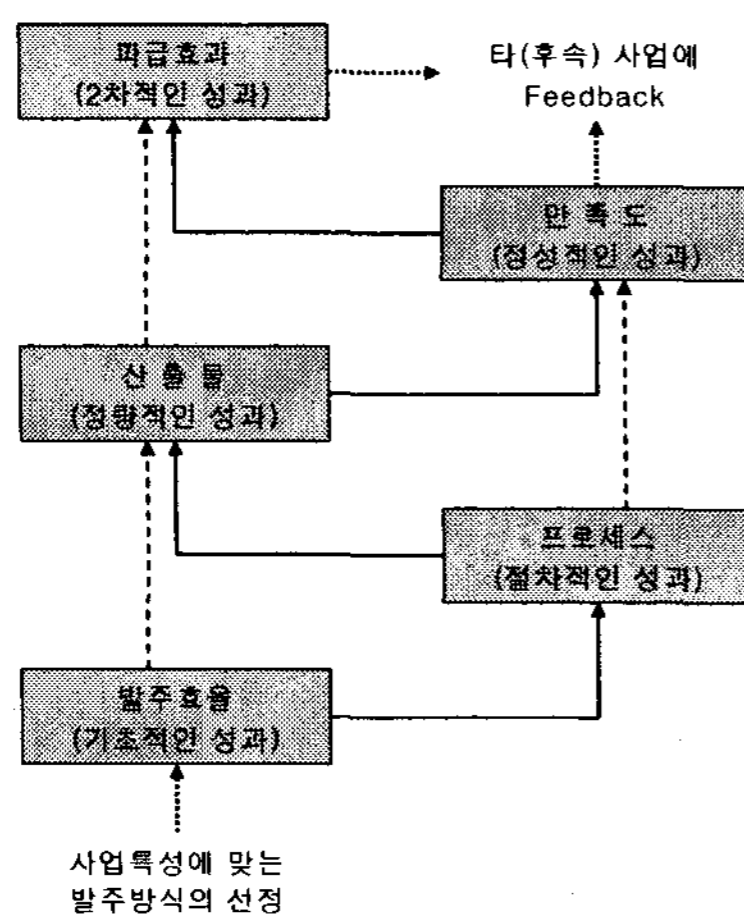


그림 6. 발주방식 성과지표의 인과관계 활용 개념

본 연구에서 제시하는 지표체계 및 성과산정 모델은 과정지표(leading indicator)와 결과지표(lagging indicator)를 결합하여 측정하는 개념으로 구축되어 있어, 단순히 도출된 발주방식의 성과점수에 대한 평가뿐 아니라 그림 6과 같이 발주방식이 최종 사업성과에 미치는 영향의 구체적인 과정 및 관계를 파악할 수 있어 향후 건설사업 발주계획에 반영할 수 있다.

6. 결론

최근의 공공건설공사 발주제도 개선방향은 다양한 발주방식의 제도 도입을 허용하고, 사업의 목적과 특성에 적합하게 선택하도록 하여 발주기관의 재량권과 그에 따르는 책임을 높이자는데 있다. 따라서 본 연구에서 제시한 발주방식 선정모델과 성과평가모델 또한 확실히 적용되어서는 안되며, 각 발주기관의 사업수행 환경에 맞게 탄력적으로 운영되어야 할 것이다.

특히, 발주방식 선정모델은 다양한 사업유형별로 세부시행기준(표준 가중치, 효용 등)이 마련되어야 하고, 성과평가모델은 제시된 성과지표의 타당성, 측정가능성, 비교가능성에 대한 검증과 지표의 상호 인과관계 활용에 대한 확인이 필요하다. 이를 위해서는 행복도시 및 혁신도시 등의 건설사업에 대한 시범사업 추진과 추가적인 연구개발을 통한 모델의 보완이 있어야 한다.

참고문헌

1. 김선국, 박종규, 손기영, 박찬식 (2007), “화력발전소 발주방식 비교를 통한 적정 발주방식 선정 모형”, 한국건설관리학회논문집, 8(1), 66-77.
2. 서용칠, 현창택 (2003), “공공건설공사 발주방식 결정의 개념적 체제에 관한 연구”, 대한건축학회논문집 구조계, 19(6), 193-200.
3. 서울시 (2000), 대형공사 입찰방법이 건설공사에 미치는 영향 연구-적정 발주방식 선정절차를 중심으로, 용역보고서, 서울시립대학교 도시과학연구원.
4. 현창택, 서용칠 (2003), “ANP를 이용한 대형공사 적정발주방식 선정에 관한 연구”, 대한건축학회논문집 구조계, 19(7), 211-219.
5. Alhazmi, T., and McCaffer, R. (2000), “Project procurement system selection model”, *J. Constr. Eng. Manage.*, 126(3), 176-184.
6. Chan, A. P. C., Scott, D., and Lam, E. W. M. (2002), “Framework of success criteria for design/build projects”, *J. Manage. Eng.*, 18(3), 120-128.
7. Construction Industry Institute (CII). (1998), *Project delivery systems: CM at Risk, Design-Build, Design-Bid-Build*, Construction Industry Institute, Univ. of Texas at Austin, Texas, USA.
8. Construction Industry Institute (CII). (2001), *Owner's tool for project delivery and contract strategy selection*, Construction Industry Institute, Univ. of Texas at Austin, Texas, USA.

9. Dorsey, R. W. (1997), *Project delivery systems for building construction*, AGC of America, Washington, D.C., USA.
10. Flad and Associates (1994), *Delivery system selection matrix: purpose and definition*, Flad and Associates.
11. Konchar, M., and Sanvido, V. (1998), "Comparison of U.S. project delivery systems", *J. Constr. Eng. Manage.*, 124(6), 435-444.
12. Love, P. E. D., Skitmore, M., and Earl, G. (1998), "Selecting a suitable procurement method for a building project", *Const. Manage. Econ.*, 16(2), 221-233.
13. Yu, I., Kim K., Jung, Y., and Chin, S. (2007), "Comparable performance measurement system for construction companies", *J. Manage. Eng.*, 23(3), 131-139.

Abstract

The selection of the reasonable project delivery system (PDS) is crucial for a successful performance of a project, which means to achieve project objectives. Furthermore, the project performance has been tightly related to the selection of PDS appropriate to pertinent project characteristics. In this context, the ministry of finance and economy of Korea launched two new project delivery systems called "Best Value Contract (Design-Bid-Build)" and "Bridging Contract (Design-Build)" in October of 2007 by revising enforcement ordinances of "Act on Contracts to Which the State is a Party". For efficient operation of the new project delivery systems, this paper suggested a PDS selection model which supports decision making of the reasonable PDS for a pertinent project by assessing characteristics of the public construction projects, both quantitatively and qualitatively. In addition, a PDS performance evaluation model was proposed in order to get feedback on the result of the PDS selection and the operation for the succeeding project. The standard models suggested in this paper might be used as a tool to support the decision making of the public organizations.

Keywords : Project delivery system, Project characteristics, Selection model, Performance evaluation
