

대형 국책사업의 프로그램 정의단계 핵심성공요인 도출 - 용산공원 조성사업을 중심으로 -

이우연¹ · 이승훈² · 현창택^{3*} · 이상훈⁴

¹국토교통부 공학박사 · ²건원엔지니어링 이사 · ³서울시립대학교 건축공학과 교수 · ⁴서울시립대학교 건축공학과 교수

Critical Success Factors for the Definition Phase of a Construction Program - Focused on the Yongsan Park Development Program -

Lee, Woo-Yeon¹, Lee, Seung-Hoon², Hyun, Chang-Taek^{3*}, Lee, SangHoon⁴

¹PhD, Minister of Land, Infrastructure and Transport

²Team manager, Strategic Division, Kunwon Engineering CO., LTD.

³Professor, Department of Architectural Engineering, University of Seoul

⁴Professor, Department of Architectural Engineering, University of Seoul

Abstract : In order to derive the success factors of a Mega-scale national project, this study conducted a questionnaire survey on experts participating in the Yongsan National Park development program to obtain critical success factors in the program definition phase. AHP analysis was performed for each category through a survey of experts participating in the definition phase of the Yongsan park development program to derive relative importance. The categories were classified into program strategy, process, and people, and the importance between categories was people, strategy, and process in that order. In addition, as for the 27 critical success factors in the program definition phase, the program manager's competency and leadership, environmental and cultural property survey planning, program management plan preparation, operation and maintenance philosophy, and integrated program office showed high priorities. Therefore, in promoting the Yongsan Park development program, we propose a strategy for selecting and focusing on the critical success factors with high priorities in the program definition phase proposed in this study.

Keywords : Program Definition Phase, Yongsan Park Development Program, Critical Success Factors, Factor Analysis, AHP

1. 서론

근래 행정중심복합도시 건설사업, 주한미군기지 이전사업, 대구경북 통합신공항 이전사업, 새만금 개발사업 등 대규모 예산이 투입되는 대형 국책사업이 많이 추진되고 있다. 대형 국책사업은 개별 프로젝트로 수행되기보다는 여러 개의 프로젝트가 합쳐지고 복잡하게 얽혀서 오랜 기간 동안 대규모로 진행되는 프로그램(Program) 수준으로 사업이 추진된다. 프로그램 관리는 사업참여자들이 협업적 관계를 형성한다는 측면에서는 프로젝트 관리와 유사하지만, 전략적

이고 운영적 목표 달성, 다양한 이해관계자의 참여와 조정, 프로그램 거버넌스의 통합 및 조정, 프로그램 편익의 달성, 프로젝트들 간의 상호 의존관계 조율, 프로그램 수준의 리스크 관리와 변경관리에 중점을 둔다는 점에서 프로젝트 관리와는 차이가 있다(Thiry, 2015; PMI, 2017).

그러나 앞서 기술한 대형 국책사업의 사업추진 주체들은 이러한 프로그램 수준의 대규모 사업에 대한 경험 부족, 프로세스의 미흡, 관리방식에 대한 이해부족으로 인해 사업추진에 어려움을 겪고 있다(Moon et al., 2007; Park, 2005; Kim, 2020). 그동안 많은 연구자가 프로젝트 수준 사업의 성공에 영향을 미치는 핵심성공요인(Critical Success Factors; CSFs)에 대한 연구결과를 제시했지만(Baccarini, 1999; Chan et al., 2004; Chua et al., 1999; De wit, 1988; Freeman et al., 1992; Gunduz et al., 2020; Sanvido et al., 1992; Yang et al., 2010; Pinto et al., 1998), 프로그램 수준

* **Corresponding author :** Hyun, Chang-Taek, Department of Architectural Engineering, University of Seoul, Seoul 02504, Korea.

E-mail: cthyun@uos.ac.kr

Received October 20, 2021: **revised** -

accepted November 22, 2021

에서의 핵심성공요인에 대한 연구는 부족한 실정이다.

최근 국책사업으로 추진되고 있는 용산공원 조성사업 역시 프로그램 수준의 대규모 사업으로, 2007년 제정된 「용산공원 조성 특별법」에 따라 수도 서울의 한복판에 100만 평 규모의 국내 최초 국가공원 조성사업으로 추진되고 있다. 이 사업은 반환되는 미군기지를 공원으로 조성한다는 특수성으로 인해 반환 전 기지의 자유로운 출입의 제한, 부지 전 반 사전조사의 한계, 기지 이전 및 부지 반환 시기 특성의 어려움, 토양오염 정화의 책임문제, 역사문화유산 보존의 이슈가 제기되어 사업의 범위, 착공시기, 소요예산 등을 특정하기 어려운 상황이다. 또한, 용산공원은 4차 산업혁명 및 탄소 중립 기술 등이 도입된 스마트 공원 개념과 교통약자도 자유롭게 이동할 수 있는 유니버설 디자인도 도입하기로 하였다. 공원을 성공적으로 조성하기 위해서는 용산공원의 특수성과 대형 국책사업으로서 유의해야 할 점을 고려해 첫 단추부터 잘 꿰어야 할 것이다. 미군기지의 본격적인 반환이 시작됨으로써 용산공원 조성사업이 궤도에 오르기 시작한 현시점에, 건설 프로그램의 시작인 정의(Definition)단계를 성공적으로 수행하기 위한 핵심성공요인을 규명하고 이를 실행에 옮겨야 할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 건설 프로그램 정의단계의 핵심성공요인을 용산공원 조성사업을 중심으로 규명하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 대형 국책사업과 프로그램 관리

불확실성의 원추(Cone of uncertainty) 이론에 따르면 대규모 국책사업과 같이 순차적인 개발방법(Sequential development process)을 적용하는 경우, <Fig. 1>과 같이 종결 단계보다 초기 단계의 계획과 일정의 오차는 최대 4배까지 발생할 수 있다(McConnell, 1997).

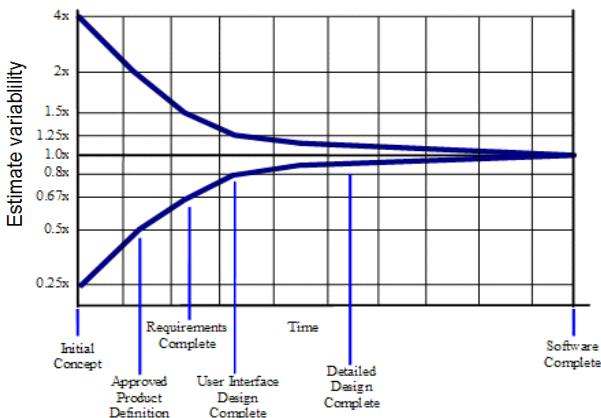


Fig. 1. Cone of uncertainty

대형 국책사업은 예산의 규모가 크고 장기적 국가발전 계획과 밀접한 관련성을 가지며 다수의 이해관계자를 포함하고 있어 정치적, 사회적, 경제적 파급효과가 매우 크다. 그럼에도 불구하고 실제로는 당초 계획보다 초과하여 예산과 기간이 과도하게 소요되거나 목표에 미치지 못하는 사례가 늘어가고 있는 실정이다. 예를 들어, 인천공항철도 사업은 당초 5년의 공사기간(1992~1997년)과 3.4조 원의 소요비용을 예상했으나 실제로는 8년의 공사기간(1992~2000년)과 7.5조 원의 공사비용이 소요되었다(Park, 2005). 또한, 경부고속철도의 경우 당초 6년(1992~1998년)과 5.8조 원을 예상했으나 실제 공사기간은 18년(1992~2010년)이 소요되었으며 총공사비도 18.4조 원으로 예상비용의 3.5배가 투입되었다. 사업비 22.5조 원 규모로 2030년 완료 목표인 행정중심복합도시 건설사업과 16조 원 규모로 2026년 완료 목표인 주한미군기지 이전사업은 사업이 종료된 이후에 당초 예상했던 비용과 기간에 대비하여 성과를 평가할 수 있을 것이다.

국내에서는 이러한 대형 국책사업의 성과를 높이기 위해 법·제도적인 미비에도 불구하고 종합사업관리 방식을 도입하고 있다. 종합사업관리를 영미권에서는 프로그램 관리(Program management; PgM)라고 하는데, 이는 개별적으로 관리해서는 확보되지 않는 편익을 실현하기 위해 상호 연관된 구성요소, 지식, 기술, 원칙을 종합적으로 적용함으로써 목표를 달성하는 기법을 말한다(PMI, 2017; ISO 21503, 2017).

PgM과 관련된 국외 연구동향을 살펴보면 Grasso et al. (2008)은 미국 건설산업에서 프로그램의 아웃소싱 특성과 비중을 조사하였으며, Shehu et al. (2009)은 영국 건설산업에서 효과적인 프로그램 관리를 위한 성공 요인을 제안하였다. 또한, Yan et al. (2019)은 중국 건설산업에서 프로그램의 성공기준을 제시하였으며, Kiani et al. (2014)은 이란 건설사업에서 프로그램의 주요 성공요인을 규명하였다. 국내 연구동향으로는 Paik et al. (2015)는 단위작업에 기반한 종합사업관리비용 산정방법에 대해 제시하였으며, Choi et al. (2017)는 국내·외 건설프로그램관리 사례와 국내 프로그램 관리에 관한 인식을 조사하였다. 또한, Cha et al. (2018)은 건설프로그램의 초기 단계 성과예측을 위한 프로그램 정의 지수를 개발하였으며, Kim (2020)은 기존 대형 국책사업에 도입된 종합사업관리의 사례 조사를 통하여 그 성과를 살펴보고, 국내 법·제도 현황을 분석함으로써 종합사업관리를 효과적으로 활용하기 위한 제도적인 정비 방안을 제안하였으며, Lee (2021)는 건설프로그램 종결단계 업무프로세스별 이해당사자의 책임과 역할을 제시하였다.

이상과 같이, PgM 관련 국외 연구에서는 각국의 건설산업 환경에서 프로그램의 성공적인 수행을 위한 성공요인 도출

에 대한 연구를 확인할 수 있었으며, 국내 연구에서는 건설 산업에서의 프로그램 관리 도입을 위한 제도 정비, 정의지수 개발, 종결단계 업무프로세스 등이 제시되었지만, 생애주기 단계별 프로그램 관리의 성공요인에 관한 연구는 심도 있게 다루어지지 못했다는 한계점을 가지고 있었다. 국내에서도 인천국제공항, 경부고속철도, 행정중심복합도시, 주한미군 기지 건설사업 등에서 프로그램 관리를 적용하였고, 최근 새만금 개발사업, 대구경북 통합신공항 이전사업뿐만 아니라 용산공원 조성사업에서도 프로그램 관리 방식의 적용을 고려하고 있어, 대형 국책사업에서의 프로그램 관리 방식 적용 시 단계별 성공요인을 규명할 필요가 있다.

2.2 프로그램 생애주기와 정의단계

프로그램을 시작하기로 결정한 시점 또는 프로그램에 대해 합의된 시작일로부터 프로그램 종결 결정 시 또는 공식적으로 합의한 프로그램 종결 마감 날짜까지를 생애주기라고 한다(ISO 21503, 2017). 프로그램의 생애주기는 정의(Definition), 인도(Delivery), 종결(Closure)로 구성(PMI, 2017)된다는 점에서 프로젝트와 유사한 생애주기를 가진다. 다만, 프로젝트와 달리 프로그램에서는 개별 프로젝트 수준에서 요구되는 것 이상으로 많은 프로그램 구성요소의 조정, 편익관리, 전략연계, 방대한 조직구조(Structure), 복잡한 이해관계자(Stakeholders) 등을 고려해야 한다는 점에서 차이가 있다. Axelos (2020)는 프로그램 생애주기를 프로그램 식별(Identify the programme), 성과의 설계(Design the outcomes), 점진적 인도 계획수립(Plan progressive delivery), 기능 인도(Delivery the capabilities), 성과 창출(Embed the outcomes), 새로운 정보 평가(Evaluate new information), 프로그램 종결(Close the programme)의 일곱 개의 단계로 정의하였다. Lock et al. (2016)은 프로그램 생애주기를 시작(Initiation), 정의(Definition), 준비(Preparation), 기능 인도(Capability Delivery), 편익 실현

(Benefit Realization), 종결(Closure)까지 6단계로 구분했다. Thiry (2015)는 프로그램 생애주기를 정의, 개발, 종결로 구분했으며, CMAA (2021)는 사전 설계, 설계, 구매, 건설, 시공 이후 단계로 구분하였다. <Table 1>은 프로그램 생애주기를 비교한 것이다.

특히 본 연구에서 초점을 맞추고 있는 프로그램 정의단계에서는 프로그램의 비즈니스 케이스(Business case)를 개발하고 확정하며 인도에 필요한 상세한 계획서를 작성하게 된다. 이 단계에서는 프로그램 구상과 프로그램 기획, 프로그램 식별, 프로그램 개발 등의 활동이 수행된다.

프로그램 정의단계는 프로그램의 성공에 있어 필수적이며, 잘 정의된 프로그램 기획은 건설 프로그램의 구현 및 실행의 성공과 직접적으로 연관된다(Lock et al., 2016). Thiry (2015)는 프로그램 정의단계는 합리적이고 분석적인 프로세스이며 변경이 가능할 수 있도록 유연해야 한다고 하였다. 프로그램 정의단계가 잘 수행되었는지를 정량적으로 평가하는 방법으로 프로그램 정의지수(Program Definition Rating Index; PgDRI), 프로그램의 핵심성공요인(Critical Success Factors; CSFs)을 들 수 있는데, 본 연구에서는 프로그램의 정의단계 핵심성공요인을 분석하고자 한다.

2.3 프로그램의 정의단계 성공요인

대규모 국책사업의 핵심성공요인은 사업의 목표를 달성해 가는 과정에서 사업의 성패에 영향을 주는 다양한 요인 중 더 중요하게 성공에 영향을 주는 요인으로 정의할 수 있다. PMI (2017)는 프로그램 성공의 주요한 요인으로 주요 프로그램 이해관계자의 기대사항과 요구의 부합성, 편익달성, 전략적 연계를 꼽았다. Williams et al. (2006)은 프로그램의 성공요인은 다수의 프로젝트를 통합하는 계획, 프로젝트 간 의존성의 식별과 이해, 복잡한 상호 의존관계와 관련된 리스크 관리, 전반적인 비즈니스 편익에 초점 유지 여부, 대규모 분산된 프로젝트의 조정으로 규명했다. 또한, Lock et al.

Table 1. Comparison between program life cycles

	PMI (2017)	Axelos (2020)	Lock et al. (2016)	Thiry (2015)		CMAA (2021)	
Definition	Program formulation Program planning	Identify the programme Design the outcomes	Initiation Definition Preparation	Definition	Program formulation Program preparation	Pre-design	Pre-design
Delivery	Component authorization and planning Component oversight and integration Component transition and closure	Plan progressive delivery Delivery the capabilities Embed the outcomes Evaluate new information	Capability delivery Benefit realization	Deployment	Capabilities delivery Capabilities transition Capabilities integration Benefits appraisal	Delivery	Design Procurement Construction
Closure	Program transition Program closeout	Close the programme	Closure	Closure	Value realization assessment Program completion management Lessons learned finalization	Post-construction	Post-construction

(2016)은 프로그램 관리를 성공적으로 수행하는 데에 있어 정의단계에서 핵심성공요인은 필수적이지만 한편으로는 초기 단계에서 너무 자세하게 계획하지 않는 것이 바람직하다고 하였으며, 세부적인 계획은 프로그램 구성요소의 계획, 승인, 감독, 통합, 전환, 종료되는 프로그램 인도단계에서 준비되어야 한다고 하였다. 그럼에도 불구하고 프로그램의 정의단계에서 핵심성공요인의 우선순위를 설정하는 것은 필수적이라고 하였다. Cha et al. (2018)은 프로그램 정의단계 핵심성공요인을 프로그램 전략, 철학, 계획의 관점으로 구분하고 각각의 성공요인을 제시하였으며, Kiani et al. (2014)는 조직, 프로그램, 프로젝트 관점에서 각각의 성공요인을 규명하였다. Shehu et al. (2009)는 프로그램 전략, 기획, 비전 관

점에서 성공요인을 제시하였다.

〈Table 2〉는 선행연구에서 제시한 프로그램 정의단계의 31가지 성공요인을 나열한 것이다.

2.4 연구방법론

선행연구를 조사하여 프로그램 정의단계 성공요인을 도출하고, 용산공원 조성사업의 핵심성공요인을 도출하기 위해 사업관련자를 대상으로 면담을 실시하여 성공요인을 추가, 변경, 삭제하여 재조정하였다. 또한, SPSS를 통해 요인분석 및 범주화를 하고, AHP를 사용하여 핵심성공요인들의 전체 우선순위를 도출하였다.

Table 2. Success factors of program definition phase

Factors	Reference
Assigning roles and responsibilities	Axelos(2020); Thiry(2015)
Appropriate organizational structure	Cha et al.(2018); Kiani et al.(2014)
Competence and leadership of program manager	Levin et al.(2011)
Clear and realistic goals, deliverables, benefits of program	Axelos(2020); Cha et al.(2018); Lock et al.(2016); Thiry(2015)
Continuous financial support based on authorized budget	Lock et al.(2016)
Developing business case and program charter	Axelos(2020); Delaney(2014); Thiry(2015)
Effective planning	Axelos(2020); Lock et al.(2016); Shehu et al.(2009)
Effective program cost management	Kiani et al. (2014); PMI(2017)
Effective program governance plan	Cha et al.(2018); PMI(2017); Thiry(2015)
Effective change management	Cha et al.(2018); Kiani et al.(2014); Thiry(2015)
Effective communication	Kiani et al.(2014); Lycett et al.(2004)
Effective program quality management	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Effective risk management	Delaney(2014); Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Embodied program justification and periodic health	PMI(2017)
Establishing program priorities	Lock et al.(2016); Shehu et al.(2009); Thiry(2015)
Focused and coordinated management to achieve strategic objectives	Axelos(2020); Kiani et al.(2014); Thiry(2015)
Knowledge and support on the exact information needs of top management	Gunduz et al.(2018); Kiani et al.(2014)
Preparing program management plan	Cha et al.(2018); CMAA(2021); PMI(2017)
Program information management assessment and planning	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Program procurement assessment and planning	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Program resource requirement estimation and planning	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Program scope assessment and planning	CMAA(2021); Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Proper allocation of Program time to projects	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Proper allocation of Program budget to projects	Delaney(2014); Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Right cost estimates of program	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Right schedule estimates of program	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Stakeholder identification and effective engagement	Delaney(2014); Kiani et al.(2014); PMI(2017); Thiry(2015)
Strategic alignment of Program goals with organization strategy	Axelos(2020); Lock et al.(2016); Lycett et al.(2004)
Strong and integrated Program management office	CMAA(2021); Kiani et al.(2014); Thiry(2015)
Using from Projects results in program	Kiani et al.(2014); PMI(2017)
Using proven tools, techniques and processes in program management	Kiani et al.(2014); PMI(2017)

3. 용산공원 조성사업의 핵심성공요인 도출

용산공원 조성사업은 「용산공원 조성 특별법」에 따라 ① 용산공원정비구역의 지정 및 종합기본계획의 수립, ② 용산공원조성계획의 수립, ③ 공원조성 사업시행자의 지정, ④ 용산공원조성 실시계획의 승인, ⑤ 용산공원조성 완료, ⑥ 용산공원 및 용산공원시설의 관리, 운영 절차로 사업이 추진된다. 본 연구에서는 용산공원 조성사업에 참여하고 있는 전문가를 대상으로 정의단계 핵심성공요인을 조사하였다.

3.1 면담조사 개요

선행연구로부터 수집한 프로그램 정의단계 성공요인이 용산공원 조성사업에 직접 적용 가능한지를 검증하고자 전문가 면담조사를 하였다. 면담조사에는 7명의 전문가가 참석하였으며 조사자의 분포는 발주자 3명, 프로그램 관리자 2명, 용역업체 2명이었다. 공원사업의 특성을 반영하여 응답자의 40%는 조정분야(3명), 30%는 건축 및 토목분야(2명), 15%는 환경분야(1명), 15%는 도시 및 역사분야(1명)로 구성했다.

3.2 면담조사 결과

기존 프로그램 정의단계 성공요인 31개에 대한 전문가 면담을 통해 용산공원 조성에서의 핵심성공요인으로 적합한 것은 선정하고, 모호한 표현은 명확한 표현으로 변경하였으며, 부적합한 요인은 삭제하고, 누락된 요인은 추가하였다. 면담을 통한 조정 결과, 31개의 성공요인이 <Table 3>과 같이 27개로 압축되었다.

변경한 요인이 7개, 삭제한 요인이 6개, 추가한 요인이 2개이다. 변경한 요인 7개는 SF-08, SF-10, SF-11, SF-12, SF-13, SF-25, SF-26 으로 모두 ‘효과적’ 혹은 ‘적절함’이라는 표현이 모호하다는 의견에 따라 ‘평가’ 및 ‘기회’이라는 표현으로 변경하였다. 삭제한 요인 6개는 SF-07, SF-16, SF-23, SF-24, SF-30, SF-31 이며, 용산공원 정의단계에서의 성공요인으로는 중요도가 낮다는 전문가 의견을 수용하여 삭제하였다. CSF-26과 CSF-27은 선행연구에서는 다루어지지 않았지만, 용산공원 조성사업의 지리적·역사적·행정적 특성을 고려할 때 반드시 포함되어야 한다는 전문가 의견을 반영하여 신규로 추가하였다.

3.3 요인분석

요인분석은 여러 변수 간의 상호 관계성을 분석하고, 그 결과를 토대로 문항과 변수 간의 구조를 파악하여 여러 변수들이 지닌 정보를 적은 수의 요인으로 묶어서 범주화하는 분석기법이다. 본 절에서는 앞서 선행연구와 전문가 면담을

Table 3. Success factors of program definition phase

No	Factors	Verification				CSFs
		A	C	D	AD	
SF-01	Assigning roles and responsibilities	○				● CSF-01
SF-02	Appropriate organizational structure	○				● CSF-02
SF-03	Competence and leadership of program manager	○				● CSF-03
SF-04	Clear and realistic goals, deliverables, benefits of program	○				● CSF-04
SF-05	Continuous financial support based on authorized budget	○				● CSF-05
SF-06	Developing business case and program charter	○				● CSF-06
SF-07	Effective planning			×		
SF-08	Effective program cost management → Clarity of owner expectations		△			● CSF-07
SF-09	Effective program governance plan	○				● CSF-08
SF-10	Effective change management → Program change assessment & planning		△			● CSF-09
SF-11	Effective communication → Program communication assessment		△			● CSF-10
SF-12	Effective program quality management → Program quality assessment and planning		△			● CSF-11
SF-13	Effective risk management → Program initial risk assessment and planning		△			● CSF-12
SF-14	Embodied program justification and periodic health	○				● CSF-13
SF-15	Establishing program priorities	○				● CSF-14
SF-16	Focused and coordinated management to achieve strategic objectives			×		
SF-17	Knowledge and support on the exact information needs of top management	○				● CSF-15
SF-18	Preparing program management plan	○				● CSF-16
SF-19	Program information management assessment and planning	○				● CSF-17
SF-20	Program procurement assessment and planning	○				● CSF-18
SF-21	Program resource requirement estimation and planning	○				● CSF-19
SF-22	Program scope assessment and planning	○				● CSF-20
SF-23	Proper allocation of Program time to projects			×		
SF-24	Proper allocation of Program budget to projects			×		
SF-25	Right cost estimates of program → Program initial cost estimation and financial management planning		△			● CSF-21
SF-26	Right schedule estimates of program → Program schedule assessment and planning		△			● CSF-22
SF-27	Stakeholder identification and effective engagement	○				● CSF-23
SF-28	Strategic alignment of program goals with organization strategy	○				● CSF-24
SF-29	Strong and integrated program management office	○				● CSF-25
SF-30	Using from project results in program			×		
SF-31	Using proven tools, techniques and processes in program management			×		
Add	Environmental and cultural heritage investigation planning				☆	● CSF-26
Add	Operation and maintenance philosophy				☆	● CSF-27

Legend : A(O)-Agree, C(△)-Change, D(x)-Delete, AD(☆) - Add

통해 도출된 27개의 프로그램 정의단계 핵심성공요인에 대해 요인분석을 하여 핵심성공요인 간 상관성 및 구조를 파악하여 비슷한 성격을 갖고 있는 요인으로 범주화하고자 한다.

본 연구에서는 주성분법을 이용하여 요인분석을 수행하였는데, 변수의 수가 27개로 다소 많아서 유사한 요인들끼리 분류하는 데에 어려움이 있었다. 이때 요인 축을 회전시키면 변수가 명확하게 그룹화되는데, 요인 회전은 가장 일반적으로 사용되는 직교 방법인 varimax 회전을 선택하였다. 요인분석에서 변수들간 상관관계는 KMO (Kaiser-Mayer-Olkin) 검정과 Bartlett의 구형성 검정으로 확인하였다. KMO 검정은 특정 변수와 표본 크기가 요인분석에 적합한지 여부를 결정하는 방법으로, 값이 0.8 이상이면 변수 또는 표본 크기가 허용 가능한 것으로 간주된다.

또한, Bartlett의 구형성 검정은 요인분석에 사용된 변수의 상관 계수 행렬이 대각 행렬인지 여부를 검정하는 방법으로, Bartlett 검정의 p 값이 0.05보다 작으면 요인분석에 적합하

Table 4. Factor analysis results

Group Code	1	2	3
CSF-04	.943	.062	-.061
CSF-14	.937	.015	-.058
CSF-08	.924	.032	-.052
CSF-24	.914	.122	.024
CSF-13	.881	.074	-.099
CSF-25	.874	.275	.039
CSF-05	.866	.008	.215
CSF-06	.858	-.014	.338
CSF-16	.849	-.082	.126
CSF-09	.082	.906	.359
CSF-10	.029	.885	.078
CSF-21	.095	.864	.333
CSF-17	.048	.845	.289
CSF-18	.081	.835	.146
CSF-11	.131	.795	-.026
CSF-19	.066	.784	.264
CSF-12	.150	.774	.115
CSF-22	.020	.766	-.026
CSF-20	-.050	.754	.040
CSF-26	.153	.742	.296
CSF-23	.020	.227	.891
CSF-15	.153	.165	.858
CSF-07	.009	.311	.815
CSF-01	-.050	.058	.782
CSF-02	.026	.023	.773
CSF-03	.067	.057	.756
CSF-27	.049	.032	.737

Table 5. Classification of the CSFs

Category	Code	Critical Success Factors
Strategy (9)	CSF-04	Clear and realistic goals, deliverables, benefits from program
	CSF-14	Establishing program priorities
	CSF-08	Effective program governance
	CSF-24	Strategic alignment of program goals with organization strategy
	CSF-13	Embody program justification and periodic health
	CSF-25	Strong and integrated program management office
	CSF-05	Continuous financial support based on authorized budget
	CSF-06	Developing business case and program charter
	CSF-16	Preparing program management plan
Process (11)	CSF-09	Program change assessment and planning
	CSF-10	Program communication assessment
	CSF-21	Program initial cost estimation and financial management planning
	CSF-17	Program information management assessment and planning
	CSF-18	Program procurement assessment and planning
	CSF-11	Program quality assessment and planning
	CSF-19	Program resource requirement estimation and planning
	CSF-12	Program initial risk assessment and planning
	CSF-22	Program schedule assessment and planning
	CSF-20	Program scope assessment and planning
	CSF-26	Environmental and cultural heritage investigation planning
People (7)	CSF-23	Stakeholder identification and effective engagement plan
	CSF-15	Knowledge and support on the exact information needs of top management
	CSF-07	Clarity of owner expectations
	CSF-01	Assigning roles and responsibilities
	CSF-02	Appropriate organizational structure
	CSF-03	Competence and leadership of program manager
	CSF-27	Operation and maintenance philosophy

다고 판별한다.

요인분석을 위한 설문조사는 용산공원 조성사업에 참여 중인 발주자(국토교통부), 계약자(기획, 설계 등 사업수행자), 프로그램 관리자(컨설팅 기관, 엔지니어링 용역 수행기관) 등을 대상으로 e-mail 설문 방식으로 실시하였다. 응답자는 12명이며 발주처 4명(33.3%), 계약자 5명(41.6%), 프로그램관리자 3명(25.0%)이 응답하였으며, 해당업무 근무경력이 20년 이상 3명(25.0%), 10~20년 7명(58.3%), 10년 미만 2명(16.7%), 업무분야로는 조경 2명(16.7%), 건축/토목 2명(16.7%), 환경 1명(8.3%), 문화재 2명(16.7%), 도시 2명(16.7%), 역사 3명(25.0%)이 응답하였다. 설문은 앞서 도출된 27개 요인이 프로그램을 성공적으로 수행하기 위해 정의단계에서 얼마나 중요하다고 생각하는지를 물었으며, 10점 척도로 중요도를 평가하도록 구성하였다. 매우 중요함은 9~10점, 중요함은 7~8점, 보통은 5~6점, 거의 중요하지 않음

은 3~4점, 전혀 중요하지 않음은 1~2점이다.

설문결과는 95% 신뢰 수준에서 유의성을 확보하였다. KMO 검정 결과는 0.826, Bartlett 구형성 검정은 0.000으로 본 연구에서 수행한 요인분석을 사용하는 데 문제가 없으므로 나타났다. 요인분석 결과는 다음 <Table 4>와 같다. 그룹 1에는 9개의 CSF, 그룹 2에는 11개의 CSF, 그룹 3에는 7개의 CSF가 포함되었다.

3개의 그룹에는 <Table 5>와 같이 각 카테고리에 포함된 핵심성공요인들의 포괄하고 대표할 수 있는 명칭으로 각각 전략(Stratgy), 프로세스(Process), People(사람들)을 부여하였다.

3.4 AHP 분석을 통한 가중치 산정

본 연구에서는 계층분석기법(AHP)을 이용하여 프로그램 정의단계 성공요인들에 대한 상대적 중요도를 도출하였다. 설문조사를 통해 27개 핵심성공요인들을 쌍대비교하였고, 설문결과를 Expert Choice 프로그램을 활용하여 AHP 분석하여 핵심성공요인의 상대적 중요도를 산정하였다.

설문조사는 2021년 9월 발주자(국토교통부, 서울시, 국방부, 문화재청 등), 프로그램 관리자, 용산공원 연구용역을 수행중인 용역사 등 50명의 전문가에게 쌍대비교 설문지를 이메일로 발송하여 조사하였다. 응답률은 82%(41명)로 나타났으며 설문 결과 CI가 0.1이하로 일관성을 확보한 응답은 37명이었다. 설문응답자의 경력분포와 소속은 <Table 6>과 같다.

Table 6. Respondents information (n=37)

Classification		A : Owner	B : Agent	C : PgMr
Total respondents (37 persons)		13	21	3
Working experience	1 ~ 10 years	6	11	1
	11 ~ 20 years	6	10	2
	More than 20 years	1	-	-

Table 7. CSFs' weights in the Strategy category

Code	Critical Success Factors	Weight
CSF-04	Clear and realistic goals, deliverables, benefits from program	0.080
CSF-14	Establishing program priorities	0.032
CSF-08	Effective program governance	0.023
CSF-24	Strategic alignment of program goals with organization strategy	0.070
CSF-13	Embody program justification and periodic health	0.050
CSF-25	Integrated program management office	0.200
CSF-05	Continuous financial support based on authorized budget	0.183
CSF-06	Developing business case and program charter	0.137
CSF-16	Preparing program management plan	0.225

3.4.1 '전략' 카테고리의 중요도

프로그램 전략과 관련된 핵심성공요인들의 가중치를 산정한 결과는 <Table 7>과 같다. '프로그램 관리계획 준비'가 22.5%로 가장 중요한 것으로 나타났다.

3.4.2 '프로세스' 카테고리의 중요도

프로그램 프로세스와 관련된 핵심성공요인들의 가중치를 산정한 결과는 <Table 8>과 같다. '환경 및 문화재 조사 기획'이 22.8%로 가장 중요한 것으로 나타났다.

Table 8. CSFs' weights in the Process category

Code	Critical Success Factors	Weight
CSF-09	Program change assessment and planning	0.043
CSF-10	Program communication assessment	0.069
CSF-21	Program initial cost estimation and financial management planning	0.032
CSF-17	Program information management assessment and planning	0.044
CSF-18	Program procurement assessment and planning	0.045
CSF-11	Program quality assessment and planning	0.058
CSF-19	Program resource requirement estimation and planning	0.084
CSF-12	Program initial risk assessment and planning	0.115
CSF-22	Program schedule assessment and planning	0.153
CSF-20	Program scope assessment and planning	0.129
CSF-26	Environmental and cultural heritage investigation planning	0.228

3.4.3 '사람들' 카테고리의 중요도

프로그램에 참여하는 사람들과 관련된 핵심성공요인들의 가중치를 산정한 결과는 <Table 9>와 같다. '프로그램 관리자의 역량과 리더십'이 33.9%로 가장 중요한 것으로 나타났다.

Table 9. CSFs' weights in the People category

Code	Critical Success Factors	Weight
CSF-23	Stakeholder identification and effective engagement plan	0.067
CSF-15	Knowledge and support on the exact information needs of top management	0.046
CSF-07	Clarity of owner expectations	0.073
CSF-01	Assigning roles and responsibilities	0.105
CSF-02	Appropriate organizational structure	0.148
CSF-03	Competence and leadership of program manager	0.339
CSF-27	Operation and maintenance philosophy	0.222

3.5 가중치 산정결과 분석

대형 국책사업의 정의단계 성공요인으로 3개의 카테고리 와 27개의 핵심성공요인으로 나누어 중요도를 살펴보면 프

프로그램에 참여하는 사람들이 0.518로 가장 높고, 프로그램 전략 0.341, 프로그램 프로세스 0.141순으로 나타났다. 프로그램에 참여한 사람들이 높게 나타난 것은 프로그램을 성공적으로 수행하기 위해서는 사람들의 역량, 리더십, 철학 등이 중요한 요소이기 때문으로 보인다. CI값은 0.034로 0.1보다 작아 유효한 것으로 판단된다.

프로그램 전략과 관련된 핵심성공요인들의 중요도를 살펴보면 프로그램 관리계획 준비가 0.225로 가장 높고, 통합된 프로그램 관리 오피스 0.200, 승인된 예산에 기반한 지속적인 재정 지원 0.183, 프로그램의 사업기본계획 개발 0.137순으로 나타났다. 프로그램에서는 단일 프로젝트 관리에 비해 복잡성과 불확실성을 포함하고 있어 프로그램 관리계획과 프로그램을 지원하는 프로그램 관리 오피스 구성의 중요도가 높게 나타난 것으로 판단된다.

프로그램 프로세스와 관련된 핵심성공요인들의 중요도를 살펴보면 환경 및 문화재 조사 기획이 0.228로 가장 높고, 프로그램 일정 평가 및 기획 0.153, 프로그램 범위 평가 및 기획 0.129, 프로그램 초기 리스크 평가 및 기획이 0.115 순으로 나타났다. 이는 용산공원 조성사업을 수행하기 위한 성공요인으로 토양오염 정화와 문화재 조사에 따라 역사문화유산 보존 여부, 전체적인 프로그램 마스터 일정 기획, 프로그램의 범위 기획, 초기 단계 리스크 평가 등이 높게 나타난 것으로 판단된다.

프로그램에 참여하는 사람들 관련된 핵심성공요인들의 중요도를 살펴보면 프로그램 관리자의 역량과 리더십이 0.339로 가장 높고, 공원 운영 및 유지관리 철학 0.222, 공원조성을 위한 적절한 조직구조 0.148, 책임과 역할의 할당 0.105 순으로 나타났다. 용산공원 조성은 건축, 토목, 조경,

Table 10. Overall CSFs' weights (priorities)

Number	Category Weight	Code	Critical Success Factors	Factor Weight	Overall Weight	Rank
01	Strategy 0.341	CSF-04	Clear and realistic goals, deliverables, benefits from program	0.080	0.027	12
02		CSF-14	Establishing program priorities	0.032	0.011	20
03		CSF-08	Effective program governance	0.023	0.008	23
04		CSF-24	Strategic alignment of program goals with organization strategy	0.070	0.024	13
05		CSF-13	Embody program justification and periodic health	0.050	0.017	17
06		CSF-25	Integrated program management office	0.200	0.068	5
07		CSF-05	Continuous financial support based on authorized budget	0.183	0.062	6
08		CSF-06	Developing business case and program charter	0.137	0.047	8
09		CSF-16	Preparing program management plan	0.225	0.077	3
10	Proces 0.141	CSF-09	Program change assessment and planning	0.043	0.006	26
11		CSF-10	Program communication assessment	0.069	0.010	21
12		CSF-21	Program initial cost estimation and financial management planning	0.032	0.005	27
13		CSF-17	Program information management assessment and planning	0.044	0.006	25
14		CSF-18	Program procurement assessment and planning	0.045	0.006	24
15		CSF-11	Program quality assessment and planning	0.058	0.008	22
16		CSF-19	Program resource requirement estimation and planning	0.084	0.012	19
17		CSF-12	Program initial risk assessment and planning	0.115	0.016	18
18		CSF-22	Program schedule assessment and planning	0.153	0.022	15
19		CSF-20	Program scope assessment and planning	0.129	0.018	16
20		CSF-26	Environmental and cultural heritage investigation planning	0.228	0.032	11
21	People 0.518	CSF-23	Stakeholder identification and effective engagement plan	0.067	0.035	10
22		CSF-15	Knowledge and support on the exact information needs of top management	0.046	0.024	14
23		CSF-07	Clarity of owner expectations	0.073	0.038	9
24		CSF-01	Assigning roles and responsibilities	0.105	0.054	7
25		CSF-02	Appropriate organizational structure	0.148	0.077	4
26		CSF-03	Competence and leadership of program manager	0.339	0.176	1
27		CSF-27	Operation and maintenance philosophy	0.222	0.115	2

문화재, 환경정화 등 다양한 분야가 복합된 사업으로 프로그램에 참여하는 사람들의 역량, 리더십, 철학에 따라 사업의 성과가 좌우될 수 있기 때문인 것으로 판단된다.

또한, 각 카테고리 내에서 도출된 요인별 가중치에 카테고리별 가중치를 반영해 <Table 10>과 같이 핵심성공요인 전체의 우선순위를 산정할 수 있었다. 종합 가중치 결과를 보면, 프로그램 관리자의 역량과 리더십(0.176), 운영 및 유지관리 철학(0.115), 프로그램 관리 계획 준비(0.077), 적절한 조직 구조(0.077), 통합된 프로그램 관리 오피스(0.068), 승인된 예산에 기반한 지속적인 재정 지원(0.062), 책임과 역할의 할당(0.054), 프로그램의 사업기본계획 개발(0.047), 발주자의 기대 명확화(0.038), 이해관계자의 식별과 효과적인 참여 계획(0.035) 등 상위 10개가 0.748의 중요도를 차지하고 있었으며, 주로 프로그램 참여하는 사람들과 관련된 요인이 7개 중에서 6개, 프로그램 전략과 관련된 요인 중에서는 9개 중에서 4개가 중요도가 높게 나타났다. 이에 따라 프로그램 정의단계에서 금전적·시간적 제약이 있을 경우 이들 상위 10개에 집중해서 우선적으로 달성하고 남은 자원을 나머지 요인들에 순차적으로 할당하는 선택과 집중 전략을 취하는 것을 제안한다.

4. 결론

본 연구는 대형 국책사업의 성공적인 수행을 위해 프로그램 정의단계 핵심성공요인을 도출하는 것을 목적으로 수행하였다.

기존 연구와 전문가 면담을 통하여 27개의 성공요인을 도출하였다. 용산공원 조성사업에 참여하고 있는 전문가를 대상으로 한 설문조사를 통해, 요인분석을 하여 3개의 카테고리 로 구분하고, 각각의 범주에 대해 AHP분석을 수행하여 상대적 중요도를 도출하였다.

연구결과 대형 국책사업 프로그램 정의단계의 중요한 범주는 프로그램 전략, 프로세스, 사람들로 분류할 수 있었으며 범주간 중요도는 사람들, 전략, 프로세스 순으로 나타났다.

또한, 프로그램 정의단계 27개 핵심성공요인들 중에서, 사람들 측면에서는 ‘프로그램관리자의 역량과 리더십’, 전략 측면에서는 ‘프로그램 관리계획 준비’, 프로세스 측면에서는 ‘환경 및 문화재 조사 기획’의 우선순위가 높게 나타났다. 아울러 ‘운영 및 유지관리 철학’, ‘프로그램 관리 계획 준비’, ‘적절한 조직 구조’, ‘통합된 프로그램 관리 오피스’, ‘승인된 예산에 기반한 지속적인 재정 지원’, ‘책임과 역할의 할당’, ‘프로그램의 사업기본계획 개발’, ‘발주자의 기대 명확화’, ‘이해관계자의 식별과 효과적인 참여 계획’ 등의 우선순위가 높게

나타났다.

본 연구는 대형 국책사업의 정의단계 성공요인을 제시하는 데 의의가 있다. 추후 사업수행 시 예상되는 리스크 요인 식별, 용산공원 조성사업의 작업분류 체계 개발 및 책임과 역할 설정 등 용산공원 조성과 관련된 후속연구가 필요하다고 본다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원이 지원하는 혁신성장동력프로젝트(1615012359) 결과의 일부임.

References

- Axelos (2020). *Managing Successful Programmes*, 5th edition, The Stationery Office, UK.
- Baccarini, David (1999). "The Logical Framework Method for Defining Project Success." *Project Management Journal*, 30, pp. 25-32.
- Choi, J.H., Hyun, C.T., Kim, J.E., and Wang, H.K. (2017). *Program Management Cases and Issues*, *Architecture*, 61(5).
- Cha, Y.W., Kim, J.H., Hyun, C.T., and Han, S.W. (2018). "Development of a Program Definition Rating Index for the Performance Prediction of Construction Programs." *Sustainability*, 10.
- Chan, Albert P.C., Scott, David, and Chan, Ada P.L. (2004). "Factors Affecting the Success of a Construction Project." *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 130, pp. 153-155.
- Chua, D.K.H., Kog, Y.C., and Loh, P.K. (1999). "Critical success factors for different project objectives," *Journal of construction engineering and management*, 125(3), pp. 142-150.
- CMAA (2021). "Construction Management Standards of Practice." Vienna, VA, USA, pp. 161-180.
- De Furia, G.L. (2008). "Project Management Recipes for Success.", pp. 223-242.
- Delaney, J. (2014). "Construction Program Management." CRC Press, pp. 161-166.
- De Wit, Anton. (1988). "Measurement of project success." *International Journal of Project Management*, 6(3), pp. 164-170.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., and Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risks: An Anatomy of Ambition*, Cambridge Univ. Press.
- Freeman, M., and Beale, P. (1992). "Measuring project success." *Project Management Journal*, 1, pp. 8-17.
- Levin, G., and Ward, J. LeRoy. (2011). *Program Management*

- Complexity: A Competency Model.
- Grasso, B., Asce, S., Rasdorf, W., Asce, F., and Bridgers, Mark. (2008). "Nature and Extent of Domestic Construction Program Outsourcing." *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, p. 134.
- Gunduz, M., and Almuajebh, Mohammed. (2020). "Critical Success Factors for Sustainable Construction Project Management." *Sustainability*, 12, pp. 1-16.
- ISO 21503 (2017). "Project, programme and portfolio management – Guidance on programme management." pp. 13-14.
- Kiani, S., Yousefi, V., Yakhchali, S., and Mellatdust, A. (2014). "Identifying program critical success factors in construction industry." *Management Science Letters*, 4(6), pp. 1325-1334.
- Kim, W.Y. (2020). Program management problems and countermeasures for large-scale national projects, *Korea Construction Industry Research Institute*.
- Lee, W.Y (2021). CPCP-RACI model based on work processes for the closure phase in construction programs, University of Seoul PhD thesis.
- Lim, C.S., and Mohamed (1999). "Critical of project success: an exploratory re-examination." *International Journal of Project Management*, 17(4), pp. 243-248.
- Lock, D., and Wagner, R. (2016). *Gower Handbook of Programme Management*, 2nd ed, Routledge.
- McConnell, Steve. (1997). *Software Project Survival Guide*, Microsoft Press, United States.
- Moon, B.J., Lee, C.J., Joo, K.W., Ha, Y.H., and Kwak, Y.R. (2007). "Analysis of Factors Influencing the Success and Failure of Large-scale National Projects." *Korean Association for Policy Studies*, 16(2), pp. 49-90.
- Paik, M.C., Park, J.M., Park, G.B., and Kim, O.K. (2015). "A study on the method for the Integrated Cost Estimate based on Project (ICEP) of program management with typical mode." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 16(1), pp. 119-128.
- Park, J.Y. (2005). Learn by trial and error from large-scale national projects, Samsung Economic Research Institute, CEO Information No. 491.
- Pinto, J.K., and Slevin, D.P. (1988). Critical success factors in effective project implementation, *Project management handbook*.
- PMI (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 7th ed, pp. 10-20.
- PMI (2017). *The Standard for Program Management*, 4th ed, pp. 138-140.
- Sanvido, Victor E., François Grobler, Kevin M. Parfitt, Moris Guvenis and Michael Coyle. (1992). "Critical Success Factors for Construction Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 118(1), pp. 94-111.
- Shehu, Z., and Akintoye, A. (2009). The critical success factors for effective programme management: a pragmatic approach, *The Built & Human Environment Review*, 2.
- Thiry, M. (2015). *Program management*, Gower Publishing Company, pp. 81-95.
- Thomsen, C., and Sanders, S. (2011). *Program Management 2.0*, FAIA, FCMAA.
- Wagner, R., and Lock, D. (2016). *Gower Handbook of Programme Management*.
- Williams, D., and Parr, T. (2006). *Enterprise programme management: delivering value*, Palgrave Macmillan.
- Yan, H., Elzarka, H., Gao, C., Zhang, F., and Tang, W. (2019). Critical Success Criteria for Programs in China: Construction Companies Perspectives. *Journal of Management in Engineering*.
- Yang, J., Shen, G. Q., Drew, D. S., and Ho, M. (2010). "Critical success factors for stakeholder management: construction practitioners' perspectives." *ASCE Journal of Construction Engineering and Management*, 136(7), pp. 778-786.

요약 : 본 연구는 대형 국책사업의 성공요인을 도출하기 위해 용산국가공원 조성사업에 참여하고 있는 전문가를 대상으로 설문을 조사하여 프로그램 정의단계 핵심성공요인을 분석하였다. 정의단계 용산공원 조성사업의 참여하고 있는 전문가를 대상으로 한 설문조사를 통해 각각의 범주에 대해 AHP분석을 수행하여 상대적 중요도를 파악하였다. 대형 국책사업 프로그램 정의단계 중요한 범주는 프로그램 전략, 프로세스, 사람들로 분류되었으며 범주간 중요도는 사람들, 전략, 프로세스 순으로 나타났다. 또한, 프로그램 정의단계 27개 핵심성공요인들 중에서 프로그램관리자의 역량과 리더십, 환경 및 문화재 조사 기획, 프로그램 관리 계획 준비, 운영 및 유지 철학, 통합된 프로그램 사무소 등이 우선순위가 높게 나타났다. 따라서 용산공원 조성사업을 추진함에 있어서 본 연구에서 제시한 프로그램 정의단계 중요도가 높은 핵심성공요인에 대한 선택과 집중 전략을 제안한다.

키워드 : 프로그램 정의단계, 용산공원 조성사업, 핵심성공요인, 요인분석, AHP
