

효과적인 함정사업 성과평가를 위한 발전방향 및 성과평가 지표 도출

방극철¹⁾, 신승철¹⁾, 이중윤²⁾, 박 범^{2)*}

1) 방위사업청 함정사업부, 2) 아주대학교 시스템공학과

The Directions and Indicators Derivation for the Efficiency of Naval Ship Acquisition Programs' Performance Evaluation

Guck Cheol Bang¹⁾, Sung Chul Shin¹⁾, Joong Yoon Lee²⁾, Peom Park^{2)*}

1) Defense Acquisition Program Administration, 2) Ajou University

Abstract : Systematic performance evaluation of the Defense Acquisition Program is very important, since they are directly related to national security. In this paper, we reviewed various performance evaluation models from a methodological perspective for pragmatic performance evaluation, and the limitations of each model. In order to evaluate the performance of the Defense acquisition program efficiently, especially for the Naval ship Projects and considering their unique characteristics, both various stakeholders' participation, standard indicators for performance measurement, and tailoring them considering the projects' circumstances are necessary. We also propose indicators, contents, and detailed criteria example for the Requirements management. This approach enables a pragmatic and consistent evaluation of defense projects, and through this, meaningful insights could be acquired with accumulate data.

Key Words : Performance evaluation, Defense Acquisition Program, Weapon systems acquisition, Naval ship Program, Systems Engineering

Received: November 8, 2023 / **Revised:** December 5, 2023 / **Accepted:** December 21, 2023

* Corresponding Author: Peom Park / Ajou Univ. / E-mail : ppark@ajou.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

1. 서론

최근 러시아·우크라이나 전쟁, 이스라엘·하마스 무력충돌 사태 등 다양한 지역에서 안보적 위협이 현실화되고 있다. 이에 각 국가는 국방력 보강을 위해 무기체계를 개발하거나, 국외로부터 도입하는 등 국방획득 업무를 발전시키고 있으며, 국방비와 방산 시장 역시 지속적으로 증가하는 추세이다.[1]

민간의 일반 산업분야의 제조물과 달리 방위력 개선사업을 통해 획득되는 무기체계는 국가와 국민의 안전보장에 직결되므로 더욱 엄격한 기준으로 평가되어야 하며, 사업 진행 및 현황, 성과를 평가하는 다양한 방법론들의 활용이 필요하다. 하지만 무기체계는 소요결정부터 전력화에 이르기까지 매우 오랜 기간이 걸리고, 다양한 이해관계자가 참여하며, 엄격한 보안 관리 필요성으로 인한 정보의 질적·양적 공개 제한으로 효율적이고, 실질적인 평가 수행에 어려움이 있다.[2],[3]

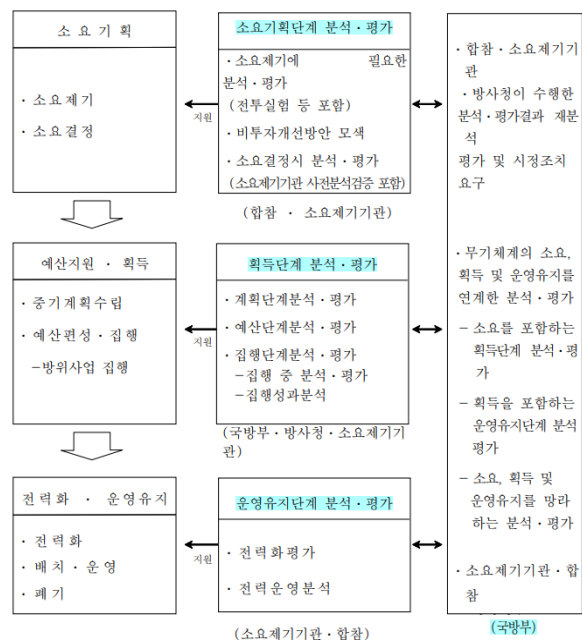
특히 함정 무기체계 사업은 타 체계 대비 대규모 플랫폼 내/외부에 다수의 연구개발/구매/기술협력생산 장비/설비를 통합해야 하고, 설계과정이 상세설계 및 선도함 건조, 후속함 건조의 절차에 따라 수행되며, 별도의 시체가 없이 선도함이 전력화 된다. 또한 선도함의 전력화 이전에 양산인 후속함의 건조가 착수되는 등 보다 성공적인 사업관리가 필요함에 따라[4] 사업 진행 과정에서 지속적인 현황 점검 확인 및 성과 평가가 요구된다.

본 연구의 목표는 국방획득체계 하에서 효율적인 함정사업 성과평가 수행을 위해, 관련 제도 및 민간·국방분야 각종 성과평가 방법론의 특성과 한계점을 분석하고, 날로 증가하는 함정 획득 업무에 적용 가능한 성과평가 방법론 발전 방향을 도출하는 것이다. 서론에 이어 제2장 및 제3장에서 사업성과 평가에 관한 규정, 조직, 민간에서 주로 활용되는 성과평가 방법론의 특성을 분석한다. 제4장에서는 분석결과를 토대로 함정사업에 적용 가능한 효율적인 성과평가 지표 및 발전 방향을 도출하고, 결론인 제5장에서 향후 연구방향을 제시한다.

2. 제도적 관점에서의 성과평가 현황

2.1 관련 규정 및 수행 현황

방위사업 수행에 관한 사항은 법률 제19476호(2023.6.20.) 「방위사업법」에서 정의하고 있으며, 법은“의사결정의 합리성을 도모하고 재원을 효율적으로 사용하기 위하여 방위력개선사업의 분석·평가체계를 확립하고, 이에 따라 분석·평가를 실시”하도록 규정하고 있다.[5] 이에 따라 국방부 및 방위사업청 내·외부에서 다양한 분석·평가 활동이 이루어지고 있으며, 국방부 훈령 제2845호(2023.9.25.) 「국방전력발전업무훈령」에 의거 소요기획, 획득, 운영유지와 같이 세 가지로 단계를 구분하여 단계별 업무 특성을 고려한 분석·평가를 수행토록 하고 있다. 주요 수행업무는 그림 1과 같다.[6]



[Figure 1] Analysis & Evaluation Processes of each Phases[6]

함정사업을 포함하여 무기체계를 연구개발 또는 구매를 통해 획득하는 방위력 개선사업은 합동참모본부의 소요결정 이후 방위사업청을 통해 수행되며 이를 획득단계라 한다. 획득단계의 분석·평가는 계획단계, 예산단계, 집행단계로 구분하여 수행한다.

계획단계 분석은 소요제기 이후 사업추진 근거 마련을 위해 실시하는 분석으로, 국방중기계획 반영의 타당성, 국방중기계획요구서의 물량·시기의 적절성, 군 요구조건의 타당성, 탑재장비 및 함정 플랫폼의 획득대안이나 사업추진방법, 사업추진에 필요한 소요 예산의 적정성 등을 중점적으로 분석한다. 예산단계 분석은 예산의 적정성, 계약 및 선행조치 내용 등에 대한 최종 점검을 통해 사업추진 타당성 및 효율성 등을 분석하여 예산을 구체화하고 사업추진계획의 실현성을 높이기 위해 수행한다. 집행단계 분석은 예산집행 기간 중의 산출물에 대한 실적과 성과를 주로 분석하는“집행 중 분석”, 집행을 완료한 사업의 목표 달성 정도, 당초 계획 대비 성과, 교훈 등을 분석하여 차기 사업이나 유사사업 추진 시 반영할 사항을 도출하는“집행성과 분석”으로 구분하여 수행한다.

무기체계 획득 단계에서 분석·평가는 사업추진 방법(연구개발, 구매, 양산 등)별로 구체적인 검토 항목을 정하고 있지만, 현실적으로 다양한 현안이 존재하는 획득업무 진행과정에서 사업수행기관이 이를 하나하나 수행하는 것은 많은 인력·시간이 요구되기 때문에 제한된다. 따라서 사업 중단이 필요한 수준의 특별한 문제가 없는 일반적 사업의 경우, 사업 전/후 주무부서를 통해 정책연구용역 등의 형태로 민간기관에 위탁하고 있는 것이 현실이다.

또한 분석·평가 수행 업무를 내용을 기준으로 본 논문에서 주로 다루고 있는 함정 획득 사업의 성과 평가는 획득단계 중 집행단계 분석·평가에 해당하나, 예산 편성 및 확보의 중요성으로 인해 예산과 관련된 이전 단계에서의 분석평가에 집중되어 수행하고 있다는 현실적 한계 역시 존재한다.[5] 실제 계획·예산 단계 분석평가가 완료되어야 예산 확보 등 사업 착수가 가능함에 따라, 그 중요성은 점차 증대하고 있으며, 수행업무를 포함한 관련 제도는 또한 지속적으로 보완되고 있다. 그러나 무기체계 획득 사업관리를 위해 사업 과정에서 또는 종료 이후 성과를 평가하고, 문제점을 도출하고, 필요한 사항을 보완하는 등의 집행단계 분석·평가에 대한 제도적 뒷받침은 상대적으로 부족한 실정이다. 이에

따라 일반무기체계와 절차가 상이하고, 사업의 복잡도가 높은 함정사업에 적용하기 위한 성과평가 체계는 더욱 미흡한 상태에 머물러 있다.

2.2 무기체계 획득 사업 성과평가 관련 조직

무기체계 획득 사업과 관련하여 각 단계별 분석·평가를 위해 국방부(전력정책국), 방위사업청(방위사업정책국), 합참(분석실험실) 등 다양한 조직에서 업무를 수행하고 있으며, 민간기관은 한국국방연구원(전력투자분석센터), 국방과학연구소(연구계획부 분석평가실) 국방기술진흥연구소 등이 있다.[7]

획득단계에서는 방위사업청(통합사업관리팀)을 중심으로 소요군, 관련 업체 등이 각 조직의 분석·평가 업무에 필요한 사항을 지원한다. 따라서 실질적인 업무 수행을 위해서는, 지원조직의 지원이 무엇보다 중요한데, 통합사업관리팀(IPT)은 사업 수행 과정에서는 다양한 현안으로 적절한 지원이 제한되고, 사업 종료 이후에는 사업인력이 다른 사업에 투입됨에 따라 지원 업무 수행에 어려움이 있다.

또한 분석·평가를 수행하는 각 기관의 조직은 외부기관의 위탁 관련 사무를 수행하며, 사업별 분석평가 우선순위 선정, 관련예산 확보 등에 중점을 두고 운영함에 따라, 자체 분석평가능력 향상이나 전문인력 양성 등의 문제는 상대적으로 소홀히 하고 있는 문제가 있다.

3. 방법론적 관점에서의 성과평가 현황

국방 및 민간분야에서 다양하게 사용 중인 성과평가 모델은 크게 두 가지 측면에서 고전 모델과 현대 모델로 구분한다. 첫째 고전 모델은 사업의 범위, 일정, 비용 측면의 성과평가에 중점을 두고 있으며, PDM, CPM, PERT, EVM 등이 해당된다. 둘째, 현대 모델은 사업의 시스템적 구성과 다양한 의사결정 과정 등 복합적 요인을 종합적 관점에서 정량적으로 평가하는 모델이며, PAI, BSC, PSM, NN 모델 등이 해당된다.[8] 각 모델별 특징과 한계를 요약하면

아래의 표 1과 같다.[8] - [15]

<Table 1> Features and Limitations of Performance Evaluating Models

구분	특징 및 한계	
고전 모델	PDM[8] (Precedence Diagrammin g Method)	<ul style="list-style-type: none"> ● 일정관리 위주의 분석 ● 프로젝트 활동/기간 유동성 미고려
	CPM[9] (Critical Path Method)	<ul style="list-style-type: none"> ● 작업들의 선후관계 중 핵심경로를 결정하여 사업일정 계획 및 제어 ● 자원의 제약조건 반영이 제한되며, 핵심경로 외 작업, 성능/품질 간과
	PERT[10] (Program Evaluation and Review Technique)	<ul style="list-style-type: none"> ● 데이터, 전문가 의견 등을 토대로 작업시간을 확률적으로 추정 ● 정보의 편향성에 영향을 받으며, 작업들의 상호작용 미고려
	EVM[11] (Earned Value Management)	<ul style="list-style-type: none"> ● 사업 실적을 정량화하여 계획대비 비용/일정 진행상황을 분석/예측 ● 품질/성능 평가는 제한되며, 초기 계획의 변화가 예측결과에 큰 영향
현대 모델	PAI[12] (Project Assessment Indicator)	<ul style="list-style-type: none"> ● 업무영역별 평가지표를 정량화하여 평가구조를 구축하여 배점 부여 (프로세스계 - 결과계로 구분) ● 평가지표의 객관성 확보, 사업의 복잡성/특수성 반영에 한계
	BSC[13] (Balanced Scorecard)	<ul style="list-style-type: none"> ● 조직별 목표를 성과지표로 정의, 프로젝트의 성과를 종합 평가 ● 성과지표의 객관성 확보 제한, 데이터 수집/분석/보고 어려움
	PSM[14] (Project Success Metrics)	<ul style="list-style-type: none"> ● 목표/성과의 정량적/정성적 평가를 위해 다양한 측정지표를 개발 ● 데이터 수집 역량에 따라 평가결과 왜곡 및 신뢰도 저하 우려
	NN[15] (Neural Network)	<ul style="list-style-type: none"> ● 신경망을 모사한 학습모델을 통해 데이터 기반으로 성과를 평가 ● 학습 데이터의 품질 확보 필요, 예측결과의 해석이 어려움

이러한 대부분의 모델들은 고객의 요구사항을 구현하기 위해 최적의 제품을 개발하고 관리하며, 검증하기 위한 다학제간 접근인 시스템 공학을 기반으로 구현되고 적용된다. 따라서 함정사업 성과 평가를 위하여 시스템 공학적 모델을 기반으로 효과적인 평가 지표를 도출하고 제시하였다.

4. 효과적인 함정사업 성과평가를 위한 발전방향 및 평가 지표 도출

함정 사업의 성과평가를 위해 고전모델 및 현대 모델 중 특정 모델만을 선택하여 적용할 경우, 유의미한 성과평가 결과를 도출하는 데에는 상당한 어려움이 있다. 함정 무기체계를 포함한 대부분의 무기체계는 다양한 형태의 탑재장비로 구성되며, 획득방안 또한 연구개발, 구매, 임차 등 사업 특성에 따라 다르게 적용한다. 그리고 다른 분야 대비 대규모 예산이 투입되고, 복잡한 이해관계자 및 다수의 의사결정체계가 존재하며, 장기간의 사업기간이 소요되면서도 전력화시기를 반드시 준수해야 한다는 요구사항이 강조된다는 특성이 있다. 이를 고려할 때, 단일 모델을 통한 성과평가로는 이러한 특성을 잘 반영하는 것은 제한사항이 많다고 판단된다.

이번 장에서는 앞서 살펴본 제도적, 방법론적 성과평가 현황 분석 결과를 기반으로 함정 사업의 성과평가 발전 방향과 함께 이를 위한 첫 단계인 성과평가 지표를 도출하여 제시한다.

4.1 함정사업 성과평가 발전방향

다양한 모델 각각의 한계점이 있음을 확인하여 세 가지 개선요소를 도출하였다. 첫째, 사업성과를 평가하기 위해서는 명확하고 객관적인 지표를 정의하고 적절한 데이터 수집과 분석이 필요하다. 둘째, 조직과 사업의 특성을 고려한 맞춤형 모델 개발이 필요하다. 특히 이 모델은 외부 환경의 변화에 대응하고 조정할 수 있도록 지표와 평가 방법을 유연하게 조정할 수 있어야 할 것이다. 셋째, 이해관계자 간의 의견 차이를 고려하고, 평가 기준 및 방법에 대한 공감대 형성이 필요하다.

현재 함정사업 과정에서 수행 중인 성과평가로는 사업관리회의 등을 통해 연구개발주관기관이 제시하는 EVM 관리, 주요 단계에서 IPT 주도의 사업 중간점검, 사업 종료 후 방위사업청(방위사업정책국) 또는 외부위탁연구를 통한 집행성과분석 등이 있다. 그러나 평가항목 및 정량적인 평가 기준이 마련되어

있지 않아 사업에 대해 의미 있는 결과를 얻기도 어렵고, 유사 사례를 비교하여 정책적인 발전방안을 수립하는 데 활용하기는 더더욱 어려운 실정이다.

이에 따라 성과평가 방법론적 관점에서 분석한 개선소요와 함정사업 성과평가 현황을 고려하여 효과적인 함정사업 성과평가 발전방향을 제시한다.

첫째, 성과평가를 위한 표준지표를 개발하고 사업별 특성을 고려하여 테일러링 적용토록 관리한다. 표준지표는 성과평가 모델 및 사업관리 표준 모델, 실제 사업 수행 실적 등을 고려하여 정의하고, 정량적 평가를 위한 지표별 점수를 차등 부여한다. 또한 사업 진행과정 및 종료 이후에 대한 성과평가 지표별 점수는 사업 특성을 고려하여 다르게 부여한다.

둘째, 성과평가를 위한 평가자의 주관적 평가와 객관적인 데이터를 균형 있게 반영하기 위해 다양한 이해 관계자들의 참여와 의견 수렴을 수행한다. 이를 위해 어느 한 부서에서 수행하고, 결론을 정리하기보다는 관련 기관/부서의 설문조사, 인터뷰, 피드백 등을 활용하여 평가를 보완하고, 데이터기반의 객관적 성과지표를 수집, 분석하여야 한다.

셋째, 측정이 어려운 성과지표는 대체 가능한 지표를 고려하거나, 정성적인 평가 방법을 개발하여 보완하는 한편, 성과지표별 정의와 측정 지침을 마련하여 일관성과 정확도를 확보하여야 한다.

넷째, 성과평가 계층구조를 설계할 때 다양한 성과영역을 가능한 한 포괄적으로 고려하는 것이 중요하다. 따라서 이해관계자들과의 협력과 피드백을 통해 다양한 성과요소들을 도출하여 이를 계층구조에 포함하고, 성과요소 간의 관계를 이해하기 위해 서로의 상호작용과 영향도를 분석하여야 한다.

마지막으로, 유연성 확보를 위해 필요한 조정과 수정을 수행할 수 있어야 하기에 프로젝트 진행 중에 발생하는 변경에 대응하기 위해 정기적 평가와 조정을 수행하고, 필요에 따라 성과지표를 추가, 수정 또는 삭제하여 환경의 변화에 대응해야 한다.

4.2 효율적인 함정사업 성과평가 지표 연구

실질적인 함정 사업 성과평가를 위한 첫 단계는

성과평가를 위한 표준지표 개발이다. 성과평가는 사업관리 실적을 토대로 평가가 필요하고, 사업관리는 요구사항을 충족시키기 위한 지식, 기술, 도구, 기법 등 다양한 활동에 적용시키는 것이다. 이에 따라 사업 관리 표준 모델에서 정의하고 있는 각각의 활동을 기반으로 함정 사업의 특성을 반영한 함정 사업 성과평가 지표를 다음과 같이 도출하였다.

민간 및 국방 분야에서 다양하게 활용하고 있는 표준 모델인 ISO/IEC/IEEE 15288[16], CMMI[17], PMBOK[18]의 프로세스 영역을 활용하여 구성하였다. 구체적으로 4가지 영역의 30개 프로세스로 구성되는 시스템 공학 표준 모델인 ISO/IEC/IEEE 15288을 우선적으로 고려하였다. 또한 CMMI (Capability Maturity Model Integration) 모델은 조직의 사업관리 역량을 평가하는 4가지 영역의 20개의 프로세스 영역으로 구분되며, 프로젝트 관리를 위한 일련의 과정으로 5개의 프로세스 그룹에서 10가지 지식영역 및 50개의 관리 프로세스를 수행한다.

각 표준모델에서 제시한 프로세스를 기반으로 관련된 함정 사업관리 분야는 다음과 같다. 함정 획득사업은 방사청의 통합사업관리팀을 중심으로 조 선소와 및 탑재장비 개발업체가 유기적인 협조를 통해 사업 전반의 일정과 비용, 자원, 위험요소 등을 관리한다. SE 기반의 기술검토 프로세스에 따라 요구사항을 구현하고, 소요군의 시험평가와 기품원의 검사 업무를 통해 품질을 확인한다. 계약팀을 통해 함정 및 관급 탑재장비를 조달하고, 주요 현안 관리를 위해 각 기관의 이해관계자가 참여한다. 이러한 특성을 반영하여 함정 사업관리 분야 전반을 포함하는 9개의 지표를 아래와 같이 제시하였다.

첫째, 통합관리는 표준모델의 프로젝트 계획, 수명주기 모델관리, 프로젝트 통합 프로세스와 관련되며 전반적인 사업계획을 수립·관리하고 전 수명주기를 고려한 최적 프로세스 적용을 위한 지표이다. SE 기술검토인 체계요구사항검토, 체계기능검토, 기본설계/상세설계검토 등의 절차와 관련이 있다.

둘째, 요구관리는 표준모델의 요구정의, 범위관리 프로세스와 관련되며, 소요결정과정에서 확정된 작

전운용성능에 따라 요구사항을 정의하고, 합정 설계에 반영시키고, 이를 확인하는 지표이다.

셋째, 일정관리는 표준모델의 프로젝트 계획, 시간 관리 프로세스와 관련되며, 합정 사업의 개념설계, 선행연구 등 소요결정부터, 사업 선행 조치 및 착수, 시험평가, 시운전 및 사업 종료, 후속조치에 이르기 까지 전 사업단계의 마일스톤을 정의하고 관리하는 지표이다.

넷째, 비용관리는 표준모델의 비용, 원가 관리 프로세스와 관련된다. 사업에 필요한 예산을 편성하고, 사업 단계별로 예산을 집행 및 관리하며, 필요한 경우 추가 예산을 확보하는 활동에 관련된 지표이다. 대부분의 사업에 적용되는 EVM, CAIV 등이 비용관리의 일환으로 수행되는 활동이다.

다섯째, 품질관리는 표준모델의 품질보증, 형상관리, 검증 및 확인 프로세스에 해당한다. 합정의 요구 성능 충족 여부를 확인하고, 형상을 관리하는 지표이며, 시험평가, 시운전, 검사, 형상통제, 형상관리 등을 수행한다.

여섯째, 조직관리는 표준모델의 인적자원 관리, 기반구조 관리 프로세스와 관련되며, 합정사업 수행을 위한 조직을 계획하고 통합사업관리팀 구성 및 적정 인원 편성, 업무 분장 등의 활동을 수행한다.

일곱째, 위험관리는 표준모델의 프로젝트 감시, 리스크관리 프로세스와 관련된다. 사업수행 과정에서 일정, 비용, 성능을 포함한 다양한 사업관리 위험요소를 식별하고, 관리, 대안 마련 및 최적의 방안을 적용하는 등 위험요소를 관리하는 지표이다.

여덟째, 조달관리는 표준모델의 공급자 합의, 관리, 획득 및 공급, 유지보수, 폐기 프로세스와 관련되며, 합정 요구성능을 충족하는 플랫폼 및 탑재장비, 설비 등을 제작하기 위한 최적의 업체를 선정하기 위한 지표이다. 제안요청서 작성 및 평가, 업체선정, 계약과 이후 획득, 구현 및 통합체계지원 등의 활용을 수행한다.

끝으로, 이해관계자 관리는 표준모델의 인적자원, 의사소통 관리 등과 관련된다. 합정 사업과 관련된 소요군, 합참, 국과연, 기품원 및 체계업체, 협력업

체 등 이해관계자를 식별하고, 정보 공유 및 의사결정을 지원하며, 필요시 현안을 해소할 수 있도록 관리하는 지표이다.

표준모델(ISO/IEC/IEEE 15288, CMMI, PMBOK) 기반, 합정사업 수행과 관련하여 도출한 9개의 성과지표와 지표별 성과평가 주요내용을 정리하여 표 2 및 표 3과 같이 제시한다. 이러한 지표는 합정 사업관리 업무를 기반으로 도출함에 따라, 장기간에 걸친 합정 획득 프로세스 전반에 대한 분석 평가 범위로 적용하는 데 유효하다고 판단된다.

<Table 2> Indicators for the Naval ship Projects

ISO/IEC/IEEE 15288	CMMI	PMBOK	합정사업 성과지표
수명주기 모델 관리 포트폴리오 관리 프로젝트 계획 수립 정보관리, 측정	프로젝트 계획 수립 프로젝트 모니터링 및 통제 통합프로젝트 관리	프로젝트 통합관리	통합관리
비즈니스 또는 임무분석 이해관계자 요구 정의 시스템요구사항 정의 아키텍처 및 설계 정의 시스템 분석	요구사항 관리, 요구사항 개발, 기술적 대안	프로젝트 범위관리	요구관리
의사결정, 수명주기 모델 관리	프로젝트 계획 수립 프로젝트 모니터링 및 통제	프로젝트 시간관리	일정관리
정보관리, 측정	프로젝트 계획 수립 프로젝트 모니터링 및 통제	프로젝트 원가관리	비용관리
품질관리, 형상관리, 품질보증, 검증, 확인 정보관리, 측정	형상관리, 품질보증, 측정 및 분석, 검증	프로젝트 품질관리	품질관리
기반구조관리 정보관리, 측정	조직프로세스 관리, 조직프로세스 정의	프로젝트 인적자원 관리	조직관리
위험관리 정보관리, 측정	프로젝트 모니터링 및 통제, 위험관리	프로젝트 리스크관리	위험관리
획득, 공급 구현, 통합, 운영 유지보수, 폐기 정보관리, 측정	공급업체 계약관리	프로젝트 조달관리	조달관리
지식관리, 인적자원관리 정보관리, 측정	의사결정 분석 및 해결	프로젝트 이해관계자, 의사소통 관리	이해 관계자 관리

<Table 3> Main contents for the Evaluation

구분	평가 내용
통합관리	프로젝트 관리계획서 개발, 작업지시, 작업감시 및 통제, 통합변경통제, 종료
요구관리	요구관리계획 수립, 요구사항 수집 및 정의, 작업분류체계 작성, 요구사항 이행관리, 통제
일정관리	일정관리계획 수립, 활동 정의, 순서 배열, 자원 및 기간산정, 일정개발, 일정통제
비용관리	비용관리계획 수립, 총사업비 산정, 예산관리, 예산 통제
품질관리	품질관리계획수립, 품질보증, 품질통제, 형상관리
조직관리	사업관리조직 운영계획 수립, IPT구성 및 운영, IPT 관리
위험관리	위험관리계획수립, 위험식별, 위험분석(정성/정량), 위험조치계획 수립, 위험통제
조달관리	조달관리계획수립, 조달수행, 조달통제, 총수명 주기 관리, 후속 군수지원계획 수립, 유지보수
이해관계자 관리	이해관계자 식별, 이해관계자 관리계획수립, 이해관계자 참여관리, 의사소통관리

4.3 함정사업 성과평가 지표 구체화

성과평가는 사업의 성공과 지속가능한 관리를 위한 필수적인 요소이다. 사업을 평가하는 가장 큰 이유는 투입된 재원이 효율적으로 쓰였는지 점검하고, 사업이 정상적으로 진행되어 적기에 완료하였는지, 요구성능을 충족하는 성과물을 획득하였는지 등을 확인하는 것이다. 앞서 제시한 9개의 성과평가 지표를 기준으로 사업별 특성을 고려하여 실질적인 평가를 위한 평가내용 구체화가 필요하다.

성과평가 항목 구체화를 위한 방법론으로 CMMI 평가항목을 기준으로 함정사업 특성을 일반화하여 도출하였다. CMMI 모델에서는 영역별 평가를 위해 구체화된 점검표를 제시하고 있다. 이에 따라 CMMI의 프로세스, 달성 목표, 수행업무 및 세부 과제를 함정사업 관리 활동과 연계하여 검토한 결과 9개의 성과지표별 평가항목을 도출하였으며, 31개의 달성 목표, 167개의 수행업무 및 148개의 세부 과제를 도출하였다. 지면의 한계로 일반적으로 높은 중요도를 갖는 것으로 알려진 지표들 중 하나인 “요구관리”에 대해서 표 4와 같이 제시하였다.

<Table 4> Detailed criteria for Requirements Management

프로세스	목표	수행업무	세부과제
요구사항 관리	요구사항 관리	요구사항 이해	<ul style="list-style-type: none"> 요구사항 분류 기준, 평가 기준 정립 기준 충족여부 확인을 위한 요구사항 분석
		요구사항 합의	<ul style="list-style-type: none"> 요구사항의 관련 영향성 평가 요구사항 협의 및 기록 결과 유지
		요구사항 변경관리	<ul style="list-style-type: none"> 요구사항/변경사항 문서화(근거 포함) 이해관계자 관점에서 요구사항 변경 영향평가
		요구사항의 추적성 유지	<ul style="list-style-type: none"> 하위수준 요구사항 추적성 유지/할당 요구사항 추적 매트릭스 도출
요구사항 개발	고객 요구사항 개발	요구사항 도출	<ul style="list-style-type: none"> 이해관계자 요구사항, 제약조건 및 인터페이스를 고객 요구사항으로 변환 검증 및 유효성 검사를 위한 제약 조건 정의
		제품 및 구성품 요구사항 설정	<ul style="list-style-type: none"> 제품 및 제품 구성 요소 설계에 필요한 기술 및 아키텍처 요구사항 개발 변경 관리 고려를 위한 요구사항과 요구사항 할당 간의 관계 설정 및 유지
	구성품 요구사항 할당	구성품 요구사항 할당	<ul style="list-style-type: none"> 기능, 제품 구성요소 및 아키텍처에 요구사항 할당, 설계 제약 조건 할당 할당된 요구사항 간의 문서 관계화
		연동요구사항식별	<ul style="list-style-type: none"> 제품외부 및 제품내부 인터페이스 식별 식별된 인터페이스에 대한 요구사항 개발
	요구사항 개발	운영개념 및 시나리오 수립	<ul style="list-style-type: none"> 운영, 설치, 개발, 유지보수 및 폐기를 포함하는 운영 개념 및 시나리오 개발 제품-구성요소, 사용자-환경 상호작용 정의 및 단계별 상세 운영 개념 개발
		요구기능 및 품질 정의	<ul style="list-style-type: none"> 주요임무 및 운전자 결정, 요구되는 기능 및 품질 특성 파악 논리적 또는 기능적 파티션(예: 하위 기능)을 식별하기 위한 요구 사항 분석 기능 및 하위기능에 요구사항 할당
	요구사항 분석 및 검증	요구사항 분석	<ul style="list-style-type: none"> 이해관계자 요구, 제약 및 외부 인터페이스 분석 및 정의, 상충요소 제거 요구사항의 완전성, 실현가능성, 검증 가능성 확인을 위한 요구사항 분석 비용, 일정, 성능 또는 위험에 많은 영향을 미치는 주요 요구 사항 파악
		균형을 위한 요구사항 분석	<ul style="list-style-type: none"> 이해관계자 요구와 제약 조건 분석 중요 품질 특성 요건의 소모비용 및 위험에 미치는 영향성 평가, 검토
		요구사항 검증	<ul style="list-style-type: none"> 관련 이해관계자의 피드백을 받아 요구사항의 적절성과 완전성 확인 요구사항 검증 환경 측면에서 설계를 평가하여 검증 문제를 식별

4.4 함정사업 성과평가 지표 활용 및 기대효과

함정사업 성과평가 지표 및 도출된 지표별 평가 항목을 기준으로 사업별 특성을 고려하여 사업수행

중 또는 사업 종료 후 성과평가 수행이 가능하다. 적용 사업의 대상 함정, 사업기간, 전체 소요물량, 사업추진 방안 등을 고려하여 이해관계자 참여 하 일부 항목들의 테일러링(tailoring)을 통해 해당 사업에 적합한 성과평가 수행항목 최적화를 수행하고, 단계별 평가에 적용한다. 이러한 성과평가 적용을 통해 다음과 같은 효과를 기대한다.

첫째, 측정지표를 표준화하여 정량적 항목에 대한 실질적인 평가와 더불어 사업별로 동일한 항목에 대한 결과 확인과 데이터 축적이 가능할 것이다.

둘째, 사업 진행상황과 성과를 체계적으로 모니터링 함으로써 일정, 비용, 성능 등을 효율적으로 관리하고 위험요소 발생 시 대응방안을 마련하기 위한 조치를 선제적으로 할 수 있을 것이다.

셋째, 예산초과나 불필요한 비용의 지출을 방지하고 자원을 경제적으로 활용하며, 제품의 품질 검증 및 향상을 통한 제품 결함 최소화 기대된다.

넷째, 사업 수행 간 기술적인 문제점을 파악하고 개선하기 위한 정보를 제공함으로써 새로운 기술의 도입과 혁신을 촉진하고 위험을 식별하고 평가함으로써 적절한 대비책을 마련할 수 있다.

다섯째, 성과평가 지표와 결과를 이해관계자들과 공유하면서 투명하고 열린 의사소통관계를 유지할 수 있고, 이를 통해 신뢰를 구축함으로써 사업관리 전반에 걸쳐 지원과 협력을 기대할 수 있다.

끝으로 함정사업의 성과지표 및 프로세스, 수행목표 및 세부과제는 함정과 같이 복잡하고, 오랜 기간이 소요되어 사업과정 중 또는 사업 종료 후 사업 전반에 대한 성과평가가 필요한 일반무기체계에도 적용이 가능하며, 실제 평가내용 또한 유사하게 구체화할 수 있다.

5. 결 론

군에서 사용하는 무기체계를 획득하기 위한 방위력 개선사업은 국가의 안전보장과 직접적으로 관련된 매우 중요한 업무이다. 따라서 사업 진행 및 완

료 과정에서 그 사업성과를 체계적으로 평가하고 분석하는 것은 매우 중요하다. 그러나 법령에서 정하고 있는 다양한 분석평가 중 획득 집행단계에서는 아직까지 실질적이고 체계적으로 평가가 수행되지 못하고 있다.

본 논문에서는 방위력 개선사업 중 함정사업을 대상으로 실질적인 사업성과 평가를 위해 방법론적 관점에서 고전 모델과 현대 모델에 해당되는 다양한 성과평가 모델을 고찰하고, 각각의 모델의 특성을 검토하였다. 이를 통해 함정 사업의 효과적인 성과평가를 위한 다음과 같은 발전방향을 제시하였다. 첫째 성과평가를 위한 이해관계자의 다양한 의견을 수렴하고, 둘째 성과평가를 위한 표준지표를 개발하여 사업 특성을 고려하여 지표별 점수를 차등 부여한다. 셋째 어려운 지표는 대체 지표로 선정하고, 넷째 성과평가 계층구조를 포괄적으로 고려하며, 다섯째 사업과정에서 필요한 조정과 수정이 병행하여야 한다. 이러한 발전방향 구현을 위해 민간분야 활용 표준 모델을 통한 함정사업 성과평가를 위한 평가지표를 제시하고, CMMI 모델 평가 항목을 기반으로 함정 사업 특성을 반영한 성과평가 세부과제를 도출하였다.

이를 통해 성과평가 결과의 정량적인 결과 확인 및 데이터 축적이 가능하고, 사업 진행사항의 체계적 모니터링 및 필요한 현안에 대한 적절한 조치가 가능하다. 또한 이해관계자와의 정보 공유 및 소통, 차기 사업에 적절한 피드백이 가능하다.

추후 본 연구에서 제시한 발전 방향을 고려하여 함정사업에 적용도록 무기체계 특성을 고려하여 식별된 지표별 세부과제와 항목별 가중치를 부여하는 연구가 필요하다. 또한 사업 진행 간 평가와 수행 종료 후 결과 측면의 평가 항목 구분하여 제시함으로써 각 사업 특성에 적합한 정량적 성과평가 수행이 가능할 것이다. 연구 결과는 실제 수행 사업에 적용을 통해 유용성 확인이 가능하며, 다양한 사업의 성과평가를 통해 객관적 결과 확인 및 데이터 축적을 기대할 수 있다고 판단된다.

References

1. 방위사업청, 23-27 방위산업발전기본계획, p17. 2023.
2. 김현기, 무기구입 및 관리의 투명성 제고방안, 자유기업원칼럼, No.052, 2002.
3. 방위사업청 예규 제755호, 방위사업청 무기체계 연구개발의 투자주체 선정 등에 관한 지침, 2021.
4. 방위사업청. 함정사업 업무편람, pp. 14-15, 2014.
5. 대한민국 법률 제19476호, 방위사업법, 2023.
6. 국방부 훈령 제2845호, 국방전력발전업무훈령, 2023.
7. 방위사업청, 비용분석 교안(방위사업분석과 작성), pp. 14-19, 2021.
8. Rebekah Peterman, Understanding Task Dependency Types in Project Management, 2022.
9. Stephen Devaux, Network Practice Exercise 1: Computing Critical Path Drag, Drag Cost, EMV and the DIPP, 2020.
10. Marija Kojic, Time Estimation in Project Management Guide, 2023.3.23.
11. Rahmat Lham Zazzali, Application Earned Value Management to Measure the Progress of Forecast, 2021.
12. Syoso Yamato, Quantitative Project assessment using the AHP Absolute Measurement Method, 일본 프로젝트 매니지먼트 학회, 2008년도 추계연구발표논문집 pp. 314-326. 2008.
13. What is a Balanced Scorecard, www.intrafocus.com(Available on 26 Nov 2023)
14. Eileen O'Loughlin, Project Success Metrics: Keeping Projects on Time & on Budget, 2018.
15. Md.Asadur Rahman, Four-Class Motor Imagery EEG Signal Classification using PCA. Wavelet and Two-Stage Neural Network, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol.10(5), 2019.
16. International Standard, ISO/IEC/IEEE 15288(Systems and software engineering-System life cycle processes), 2023.
17. CMMI Product Team, CMMI for Development, Version1.3, CMU/SEI, 2010.
18. Project Management Institute, PMBOK® Guide 7th Edition, 2021.