

# 국방 사업관리 능력 향상을 위한 사업관리지수 개발

## Development of Project Management Index to Improve Defense Project Management Capabilities

한 홍 규\*

최 석 철\*

Hong-Kyu, Han

Seok-Cheol, Choi

### Abstract

The management systems of defense projects need to be well-maintained because of huge cost and long-terms of acquisition & operation in conducting defense acquisition. In this paper, we use a structural equation model(SEM) to develop an project management index(PMI) for effective defense project. The concept of a customer satisfaction index is used to assess the PMI for strategic improvement plans for various characteristics of project management. It is expected that our model can be used to evaluate and improve the project management capability of defense acquisition.

Keywords : Project Management Index, Structural Equation Model, Factor Analysis, Partial Least Square

### 1. 서론

국방획득 사업은 소요군이 필요로 하는 무기와 장비를 획득하기 위해 매년 다양한 형태로 추진되고 있는데 방위력 개선사업으로 분류되는 획득사업의 2010년 예산 규모는 9.1조원 이상으로 이는 전체 국방예산의 31%에 이르는 막대한 예산이다<sup>[1]</sup>. 이러한 획득사업은 규모의 대형화와 오랜 획득기간으로 인하여 일괄적이고 효율적인 사업관리가 쉽지 않은 실정이다. 또한, 한번 획득된 무기체계는 최소 수십 년간 국방력의 일익을 담당하기 때문에 효율적이고, 효과적인 사업관리는 현대 국방획득에서 필수적인 요소이다.

이에 비용과 일정에 대한 체계적인 관리를 위하여 EVMS(Earned Value Management System)가 국방사업에 부분적으로 적용되어 사업의 진도율을 측정 및 관리하여 최종 사업비용과 일정의 정확한 예측을 위해 세부계획 대비 정량적인 성과를 측정하고 있다. 그러나, 여러 연구에서 비용 및 일정 이외에 다른 요소에 대한 고려가 필요함을 지적하였는데, 조남훈<sup>[2]</sup>은 국방사업관리의 능력은 무기체계별 형상의 복잡성, 군사규격의 정밀성 및 현대무기체계의 전자화 등으로 국방획득사업 수행 시에 비용 및 일정만이 아니라 다른 부분에 대한 세심한 관리가 필요하다고 하였다.

이처럼 국방사업관리의 능력은 프로젝트 비용 및 일정관리 이외에도 통합관리, 범위관리, 품질관리, 인적자원관리, 의사소통관리, 위험관리, 조달관리 등 여러 요인들의 복합적인 작용에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다.<sup>[3]</sup> 이렇게 다양한 요소들을 고려한 국방 사업

† 2010년 6월 10일 접수~2010년 7월 28일 게재승인

\* 국방대학교 무기체계학과(KNDU)

책임저자 : 한홍규(ostral@hanmail.net)

관리지수가 개발되어 운영될 때, 국방사업의 관리능력을 파악하여 지속적으로 개선해 나갈 수 있음에도 불구하고 국방분야에서는 국방 사업관리능력의 측정도구, 측정요소의 개발과 사업관리 능력을 지수화하고 이를 지속적으로 제어 가능한 요인들 간의 Feedback을 줄 수 있는 Mechanism에 관한 연구가 미비한 상태이다.

이에 본 연구에서는 이러한 요인들 간의 직, 간접적인 영향관계를 파악할 수 있는 구조방정식 모형(SEM : Structural Equation Model)을 이용하여 국방 사업관리자 입장에서 국방획득 사업부별 사업관리지수를 산정하였고, 이와 더불어 국방 사업분야의 특성(사업형태, 사업기간, 사업관리경력 등)에 따른 사업관리지수를 산정하고 이를 향상시키는 관점에서 개선방향을 제시하였다.

본 연구를 통해 제시된 모형의 결과로 산정되는 사업관리지수는 국방 사업관리의 능력을 평가하는 척도로 이용될 수 있고, 향후 특성별 유사한 무기체계의 사업관리시 정책 입안에 반영될 수 있는 자료로 활용이 가능할 것으로 기대된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 국방 사업관리지수를 측정하기 위한 구조방정식 모형을 제시하였다. 3장은 설문조사 자료를 바탕으로 데이터를 분석하였고, 4장에서는 국방 사업관리의 특성별로 사업관리지수 산정 및 개선방안을 제시하였다. 마지막으로 5장은 결론 및 향후 연구방향을 통해 본 연구결과를 마무리하였다.

## 2. 문헌고찰

### 가. 구조방정식 모형

구조방정식 모형은 Bagozzi(1980)의 저서 “Causal Models Marketing”이 출간된 이래 마케팅 연구영역에서 구성개념들 간에 어떠한 원인과 결과의 관계가 존재하는가를 규명하기 위해 널리 사용하게 되었다. 이후 구조방정식 모형의 다양한 측면에서 원인과 결과를 파악할 수 있다는 장점 때문에 계량심리학, 계량경제학, 수리통계학 등 다양한 분야의 학문이 합류하면서 크게 발전하였다. 구조방정식 모형은 잠재변수(Latent Variable)와 측정변수(Measurement Variable)간의 관계연구와 잠재변수들 간의 가설을 검증하는데 사용된다.

구조방정식 모형을 추정하는 방법에는 대표적으로

ML(Maximum Likelihood) 방법과 PLS(Partial Least Square)방법으로 구분할 수 있는데, 전자는 측정자료가 다변량 정규분포를 따른다는 가정을 만족해야 하고, 또한 모델 추정을 위해 많은 자료수가 있어야 하는 제약이 따르는 반면 후자는 분포의 가정이 필요없고, 상대적으로 적은 자료의 수에도 추정이 가능하다는 장점을 가지고 있다<sup>[4]</sup>. 따라서 본 연구는 PLS를 이용하여 구조방정식 모형의 모수를 추정하여 각 요인들과의 관계를 규명하고자 한다. 또한, 이를 통해 국방 사업관리 능력을 평가하는 척도로 이용하고, 향후 특성별 유사한 무기체계의 사업관리시 정책 입안에 반영될 수 있는 자료로 활용하고자 한다.

### 나. 사업관리지수(PMI)에 영향을 주는 요인<sup>[5]</sup>

위에서 언급한 바와 같이 구조방정식 모형은 잠재변수와 측정변수간의 관계를 연구하고 잠재변수들 간의 가설을 검증하는데 사용된다. 본 연구에서는 국방 사업관리에 영향을 줄 수 있는 잠재변수로서 PMBOK(Project Management Body of Knowledge)상의 9가지 사업관리 지식체계를, 측정변수로서 9개 지식체계 하부의 44가지 프로세스를 도입하여 연구에 활용하였다. 사업관리지수에 영향을 줄 수 있는 요인들의 관계모형을 구성하기 위해 관련된 문헌을 고찰하면 다음과 같다.

사업관리지수에 영향을 주는 9가지 사업관리 지식체계란 사업의 성공적인 완결을 위하여 사업의 전 영역을 연관성과 유사성을 고려하여 각 부분으로 나누고, 각 부분의 진행 및 완성을 위한 관리지식과 실행체계를 의미한다. 미국의 민간단체인 PMI(<http://www.pmi.org>)는 1994년까지 주로 건설, 엔지니어링, 무기체계, 우주항공, 공공사업 등을 대상으로 다루어 왔으나, 1995년을 기점으로 소프트웨어, 유무선 통신, 정보기술 등 그 대상범위를 넓혀 1996년에는 현재의 ‘A Guide to the Project Management Body of Knowledge’라는 사업관리 표준지식체계를 정리하여 북미 중심으로 활용되어 왔다.

이 사업관리 지식체계의 9가지 구성요소는 상호작용과 연관성을 갖고 있는데, 먼저 프로젝트 통합관리는 사업의 구성요소들이 서로 협조하도록 요구되는 절차로서 사업계획을 개발하고 그 계획을 실행하며, 변경이 요구될 시 변경을 조정, 통제하는 활동이다. 사업계획의 개발은 사업을 실행 및 통제하기 위하여 연속적이고 일관성있는 문서를 만들어 내는 활동으로

써 사업계획에는 소요예산, 일정, 인원할당 등이 포함되어야 한다. 사업계획의 실행 및 변경 통제를 위해서는 의사소통, 협상, 제품 등에 대한 전문지식이 요구된다.

프로젝트 범위관리는 사업의 성공적인 종결을 위해 요구되는 절차로써, 사업의 착수시 계약, 사업 산출물 범위 등과 같은 착수조건 등을 포함한 구조를 정립하는 단계이며, 사업범위의 계획과 결정은 사업 또는 단계가 성공적으로 수행되었는지를 결정하는 기준을 마련하는 활동이다. 사업범위의 검증은 사업의 범위 또는 단계별 산출물이 만족스럽게 수행되었다는 것을 공식적으로 인정받기 위한 결과물로서 검증결과 범위의 변경이 요구될 때는 절차에 따라 조치가 이루어져야 한다.

프로젝트 일정관리는 사업이 기간 내에 종결되도록 하기 위한 절차를 의미하며, 분야별 활동을 순차적으로 배열하고, 활동 소요기간을 산정하며, 이를 토대로 일정을 개발한다. 일정개발 도구로서는 PERT(Program Evaluation & Review Technique), CPM(Critical Path Method) 기법 등이 있다.

프로젝트 비용관리는 사업이 예산범위 내에서 종결되도록 보장하기 위한 절차로써 자원관리계획을 수립하고, 비용을 산정하여 예산을 편성하며, 필요시 비용을 통제하는 활동이다.

프로젝트 품질관리는 사업이 만족시켜야 할 요건들을 보증하기 위한 절차로써 품질계획, 품질보증 및 품질통제 활동을 포함한다.

프로젝트 인적자원관리는 사업에 관련된 인적자원을 가장 효율적으로 활용하는데 필요한 절차로써, 역할·책임 할당, 인적자원 관리계획 등 조직계획을 수립하고, 인적자원을 확보하며, 성과향상을 위한 팀 개발 및 동기 부여 등을 포함하는 활동이다.

프로젝트 의사소통관리는 사업정보를 적시 적절하게 생성, 수집, 저장, 전파하고 제공하여 사업 추진활동이 원활히 협조되게 하기 위해 필요한 절차를 말하며, 이를 위해 의사소통 계획을 수립하고 정보 배포체계 확립, 사업의 진도 및 성과보고, 사업관리 종결 등의 활동을 포함한다.

프로젝트 위험관리는 사업의 위험을 도출 및 분석하여 대응하는 절차로써 위험을 식별하고, 가능하다면 위험을 정량화하며, 위험 대응방안을 개발하는 등의 활동을 의미한다.

프로젝트 조달관리는 사업조직의 외부로부터 사업수

행에 필요한 재화나 서비스를 획득하는데 관련된 업무를 의미하며, 절차는 조달계획을 수립하여 조달항목과 우선순위를 결정하며, 제품의 요구조건 문서화 및 잠재적 업체 식별을 위해 공급자 유치계획을 수립하고, 견적서, 입찰가 또는 제안서 등을 획득하여 업체선정 및 계약 등 사후관리를 지속한다.

Lewis<sup>[6]</sup>는 기존의 프로젝트는 비용(Cost), 성과(Performance), 시간(Time), 범위(Scope) 등 4가지 요소로 관리되었으나, 이는 큰 효과가 없었으며, PMBOK에 명시된 프로젝트 관리를 위해 프로젝트 관리자가 전문가로 인정받기 위한 9가지 지식영역을 강조하였다. 또한, William Dow와 Bruce Taylor<sup>[7]</sup>는 저서를 통해 사업관리능력은 PMBOK상의 9가지 지식영역의 철저한 관리를 통해 향상될 수 있음을 언급하였는데, 특히 프로젝트팀의 관리자와 팀원들 간의 원활한 의사소통을 통해 사업관리가 좀 더 향상될 수 있다고 하여 프로젝트 의사소통 관리가 사업관리 능력향상 뿐만 아니라 사업관리에 필요한 다른 지식영역 전반에도 영향을 미칠 수 있다고 시사하였다.

일정과 비용관리와 관련한 중요성은 여러 문헌에서 언급되었는데, 남용근<sup>[8]</sup>은 EVMS, 비용관리기법(CAIV : Cost As Independent Variable) 등을 적용하여 국방 사업관리에 있어서 일정, 비용관리 등을 통해 사업관리의 성공 확률을 높이기 위한 노력이 진행되고 있다고 하였다.

미 국방획득교범<sup>[9]</sup>에서는 국방획득사업도 사람에 의해 수행되는 업무이므로, 과거 수십 년간 국방획득사업의 경험을 통해 획득전문인력 양성의 필요성을 절감해 왔으며 이에 획득전문인력 양성 및 활용에 관한 사항을 국방획득인력 개선법(DAWIA : Defense Acquisition Workforce Improvement Act)에 법적으로 필수 요건화함으로써 인력관리에 대한 중요성을 강조하였다.

류한석<sup>[10]</sup>은 프로젝트에 있어 리스크는 프로젝트의 성공과 실패에 커다란 영향을 미칠 수 있기 때문에, 프로젝트 수명주기의 전반에 걸쳐 리스크를 예측하고 지속적으로 관리하는 업무가 중요하다고 하였다.

최경환<sup>[11]</sup>은 방위사업청은 방위력 개선사업비 집행에 있어서 민간 기업들 간의 계약을 통해 국방조달이 이루어지는데, 계약을 통한 조달이 잘못 수행될 시에 큰 손실을 초래할 수 있으므로, 조달관리는 국방운영의 성과에 결정적인 영향을 미칠 수 있다고 하였다.

이와 같은 문헌고찰과 국방사업관리 전문가들의 의

건을 바탕으로 잠재변수들 사이에서의 구조적 관계들과 관련된 연구가설을 아래와 같이 제시하고자 한다.

- 가설 1. 9가지 잠재변수들은 사업관리지수에 직접적인 영향을 주는데, 국방사업관리에 있어서 일정관리의 강도를 향상시키는 것이 사업관리지수 향상에 직접적인 영향을 주는 요인들 중 가장 큰 영향을 줄 것이다.
- 가설 2. 일정관리, 비용관리, 품질관리, 의사소통관리, 인적관리는 사업관리지수에 간접적인 영향을 주는데, 이들 중에서 의사소통관리의 강도를 향상시키는 것이 간접적인 영향을 주는 요인들 중 가장 큰 영향을 줄 것이다.
- 가설 3. 국방 사업관리지수는 군의 사업관리 능력과 향후 유사 무기체계 사업관리시 기여할 것이다.
- 가설 4. 국방 사업관리지수는 국방 사업분야의 특성에 따라 다양하게 나타날 것이다.

이러한 가설들을 바탕으로 국방 사업관리지수에 영향을 주는 요인들과 사업관리지수, 기여도의 관계를 고려하여 Fig. 1과 같이 구조방정식 모형을 설계하였다.

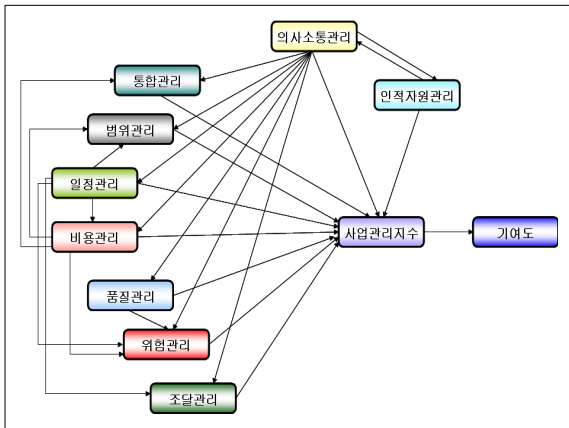


Fig. 1. 구조방정식 모형

### 3. 데이터 분석

본 연구는 확증적 요인분석(Confirmative Factor Analysis)과 제시된 가설 검정을 위해 방위사업청에 근무하고 있는 사업담당자를 대상으로 Fig. 1의 측정변

수 관점에서 사업관리지수에 대한 영향정도를 5점 리커트(Likert) 척도로 조사하였다. 설문은 사업관리본부의 0개 사업부 중 5개 사업부를 대상으로 직접방문 및 인터넷을 통해 실시하였으며, 각 사업부별 담당자가 해당 사업에 대해서만 설문에 응답하여 설문에 참여한 담당자간 평가기준은 일정하다. 설문결과 총 182명이 설문에 응답하였고, 이 중에서 153개의 유효한 데이터를 얻을 수 있었다.

Table 1은 기존의 문헌고찰을 바탕으로 PMBOK의 9가지 지식영역을 잠재변수로 설정하였고, 이를 측정할 수 있는 측정변수로는 44가지의 프로세스로 설정하였다.

구조방정식 모형 분석에 앞서 잠재변수와 해당 각 측정변수들 간의 관계성을 검증하기 위해 확증적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였으며 관계의 유의성을 파악하기 위해 Cronbach Alpha Test를 실시한 결과 모든 요인들이 신뢰도 0.70 이상의 값을 가졌다. 그런데, Hair et al.<sup>[12]</sup>은 그의 저서에서 Cronbach Alpha값의 하한선을 0.70으로 제시하였기 때문에 Table 1의 결과를 통해 9개의 잠재변수와 측정변수간의 관계를 확증하였다.

또한, 모형의 적합성 검정을 위해 내생변수의 추정된 결정계수의 값(R square)을 Table 1에 나타내었다. 일반적으로 PLS 분석은 모형의 적합도(Goodness of Fit)를 측정할 수 없다. 이에 Hulland<sup>[13]</sup>는 적합도를 판단하기 위해 내생변수들의 결정계수의 값을 나타내어야 한다고 주장하였으며, 그 예로 Birkinshaw et al.<sup>[14]</sup>과 Cool et al.<sup>[15]</sup>의 모형에서 내생변수의 범위를 12%에서 64%를 가짐을 보였다. 본 모형의 내생변수들의 결정계수 값의 범위는 대부분 32.9%에서 60.9%로 나타났다. 또한, 가장 중요한 사업관리지수의 결정계수의 값이 60.9%로 다른 잠재변수들에 비해 상대적으로 높은 것을 볼 수가 있다.

#### 가. 구조방정식의 분석

2장에서도 언급한 것과 같이 PLS 기법은 많은 장점을 가지고 있지만, 이에 반하여 각 경로값의 유의성을 검증하지 못한다는 약점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 Bootstrap Resample 방법을 이용하여 경로값의 유의성을 검증하였다. Bootstrap Resample 방법을 통하여 200회 반복 분석한 결과 얻은 추정치 중 상, 하한 값 5개씩을 제거하여 경로계수별 95% Bootstrap 신뢰구간을 얻을 수 있었다<sup>[16]</sup>.

국방 사업관리 능력 향상을 위한 사업관리지수 개발

Table 1. 잠재변수 및 측정변수와 요인분석 결과

잠재변수	측정변수	Factor Loadings	Cronbach Alpha Test	R <sup>2</sup> of endogenous variable
프로젝트 통합관리	프로젝트 헌장개발	0.876	0.80	0.354
	프로젝트 범위기술서 개발	0.758		
	프로젝트 관리계획 개발	0.685		
	프로젝트 실행지시 및 관리	0.695		
	프로젝트 작업감시 및 통제	0.756		
	통합변경 통제	0.865		
	프로젝트 종료	0.659		
프로젝트 범위관리	범위기획	0.785	0.75	0.452
	범위정의	0.869		
	WBS 생성	0.852		
	범위검증	0.756		
	범위통제	0.769		
프로젝트 일정관리	활동정의	0.901	0.91	0.574
	활동순서 배열	0.933		
	활동자원 산정	0.769		
	활동기간 산정	0.851		
	일정개발	0.874		
	일정통제	0.832		
프로젝트 비용관리	원가산정/견적	0.746	0.89	0.532
	예산편성/배정	0.801		
	예산운영/통제	0.865		
프로젝트 품질관리	품질기획	0.746	0.78	0.421
	품질보증 수행	0.712		
	품질통제 수행	0.756		
프로젝트 인적자원관리	인적자원 기획	0.840	0.75	0.475
	프로젝트팀 확보	0.863		
	프로젝트팀 개발	0.812		
	프로젝트팀 관리	0.896		
프로젝트 의사소통관리	의사소통 기획	0.789	0.83	0.563
	정보배포	0.723		
	성과보고	0.743		
	이해관계자 관리	0.689		
프로젝트 위험관리	리스크 관리계획	0.687	0.87	0.329
	리스크 식별	0.608		
	정성적 리스크 분석	0.756		
	정량적 리스크 분석	0.723		
	프로젝트 대응기획	0.798		
	리스크 감시 및 통제	0.805		
프로젝트 조달관리	구매 및 획득계획	0.602	0.78	0.367
	계약체결 계획	0.635		
	판매자 응답요청	0.598		
	판매자 선정	0.632		
	계약 행정	0.640		
	계약 종료	0.571		
프로젝트 관리지수 (PMI)	프로젝트 통합관리에 대한 능력(역량)	0.780	0.84	0.609
	프로젝트 범위관리에 대한 능력(역량)	0.687		
	프로젝트 시간관리에 대한 능력(역량)	0.801		
	프로젝트 비용관리에 대한 능력(역량)	0.803		
	프로젝트 품질관리에 대한 능력(역량)	0.752		
	프로젝트 인적자원관리에 대한 능력(역량)	0.709		
	프로젝트 의사소통관리에 대한 능력(역량)	0.705		
	프로젝트 위험관리에 대한 능력(역량)	0.765		
	프로젝트 조달관리에 대한 능력(역량)	0.607		
기여도	국방사업관리 능력 향상에 대한 기여도	0.875	0.79	0.358
	유사무기체계 사업관리시 영향에 대한 기여도	0.759		

Table 2. SEM의 경로계수에 대한 신뢰구간

잠재변수		하한	경로계수	상한	
통합관리	→	PMI	0.159	0.237*	0.304
범위관리	→	PMI	0.079	0.245*	0.289
일정관리	→	범위관리	0.073	0.126*	0.161
		비용관리	0.019	0.109*	0.231
		위험관리	0.146	0.280*	0.455
		조달관리	0.036	0.069*	0.171
		PMI	0.254	0.368*	0.497
비용관리	→	통합관리	0.054	0.085*	0.150
		범위관리	-0.013	0.078**	0.115
		위험관리	0.078	0.156*	0.300
		PMI	0.129	0.207*	0.274
품질관리	→	위험관리	0.083	0.249*	0.274
		PMI	0.118	0.203*	0.285
인적자원관리	→	의사소통관리	0.257	0.309*	0.379
		PMI	0.030	0.107*	0.183
의사소통관리	→	통합관리	0.301	0.364*	0.426
		범위관리	0.371	0.423*	0.493
		일정관리	0.379	0.493*	0.622
		비용관리	0.004	0.109*	0.180
		품질관리	0.089	0.209*	0.302
		인적자원관리	0.816	0.698*	0.874
		위험관리	0.507	0.569*	0.634
		조달관리	0.087	0.207*	0.300
		PMI	0.078	0.158*	0.255
위험관리	→	PMI	0.119	0.301*	0.372
조달관리	→	PMI	0.013	0.103*	0.225
PMI	→	기여도	0.331	0.394*	0.456

\* 5% Bootstrap Confidence Interval 안에서 Original 모수가 유의한 것임

\*\* 10% Bootstrap Confidence Interval 안에서 Original 모수가 유의한 것임.

본 연구에서 고려했던 27개의 경로들 중 비용관리가 범위관리에 미치는 영향관계를 제외한 26개는 5% 유의수준 내에서 유의한 것으로 나타났다. 그러나 5%

내에서 유의하지 않은 1개의 노드를 제거하고 분석하였을 때와 제거하지 않고 분석했을 때의 국방 사업관리지수를 구하는 모수에 큰 변화가 없는 것을 확인하고 본 연구에서는 위의 모델을 이용하여 사업관리지수를 측정하였다.

Table 2를 통해 볼 수 있듯이 가설 1, 2, 3에서 구성된 관계를 증명해 주고 있으며, 세부적인 관계증명은 다음의 직접효과 및 간접효과 분석을 통해 확인해 보기로 한다.

이와 같이 국방 사업관리지수에 영향을 주는 관계는 매우 다양하다. 이에 사업관리지수를 향상시키기 위해서 어떠한 요인들의 개선이 우선시 되어야 하는지를 파악해야 할 필요가 있다. 다음 장은 장·단기적 차원의 개선방향을 제시하였다.

나. 직접효과 및 간접효과 분석

국방 사업관리지수에 영향을 주는 요인간의 비교를 위하여 각 요인들이 사업관리지수에 영향을 주는 정도를 직접효과, 간접효과, 총 효과 개념을 사용하여 파악하였다. 직접효과는 직접적인 인과관계를 나타낸 것으로 이론적인 구성체계 내에서 하나의 독립변수가 종속변수의 증감에 영향을 미치는 효과를 의미하는 것으로 경로계수의 추정치를 나타내며, 간접효과는 독립변수의 효과가 하나이상의 중간변수에 의해서 매개되어 종속변수에 영향을 미치는 효과를 의미하는 것으로 경로계수 추정치들의 곱으로 계산된다고 하였다. 이러한 직접효과와 간접효과의 합을 총 효과로 나타낼 수 있으며, 사업관리지수에 영향을 주는 각 잠재변수들의 효과들을 Table 3과 같이 나타낼 수 있다.

Table 3. 잠재변수들간 효과분석

잠재변수	→	잠재변수	직접효과	간접효과	총 효과
통합	→	사업관리지수 (PMI)	0.237	-	0.237
범위			0.245	-	0.245
일정			0.368	0.437	0.805
비용			0.207	0.293	0.500
품질			0.203	0.278	0.481
인적자원			0.107	0.387	0.494
의사소통			0.158	0.776	0.934
위험			0.301	-	0.301
조달			0.103	-	0.103

Table 3은 국방 사업관리지수에 영향을 미치는 요인들의 관계를 직접효과, 간접효과, 총 효과에 대한 결과로 나타내었다. 위의 결과를 통해 국방 사업관리지수에 직접적인 영향을 미치는 요인 중 일정관리가 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났다(가설 1). 이는 사업관리자가 수행하는 일을 명확히 인식하는 가운데 사업절차와 논리적인 연관관계를 잘 파악한다면 총 사업기간 산정에 따른 필요자원(예산, 인력, 장비, 물자 등)의 배치시점을 명확히 결정할 수 있고, 부득이하게 일정변경이 필요한 경우에도 원활한 변경절차가 진행될 수 있을 것이다.

간접적인 영향을 살펴보면 의사소통관리가 국방 사업관리지수에 가장 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있으며(가설 2), 총 효과 또한 의사소통관리가 사업관리지수에 가장 높은 영향을 주는 것으로 나타났다. 이것은 의사소통관리에 대한 강도가 향상되어야만 사업관리지수가 향상되는 것을 의미하는 것으로, 사업관리자가 담당하는 사업과 관련된 이해관계자들 간의 의사소통 계획을 수립하고, 이해관계자들에 대한 관리(제도이탈방지 등)를 철저히 함으로써 정보교환을 원활히 하여, 사업 추진시 사업관리의 능력을 충분히 발휘할 수 있음을 시사해 준다.

위의 결과들을 통해 사업관리자가 국방 사업관리의 능력을 향상시키기 위해서는, 단기적으로 관리하는 사업들에 대한 절차와 연관관계 파악이 제대로 이루어진 상태에서 사업일정을 수립해야겠으며, 장기적으로는 사업과 관련된 모든 이해관계자들 간의 의사소통이 원활하게 유지하여 정보교환이 잘 될 수 있도록 지속적인 관심이 요구되며, 관련 부서장들은 이를 위한 적절한 교육과 관리가 필요하다고 할 수 있다.

#### 4. 사업관리지수 분석

구조방정식 모델과 PLS(Partial Least Square)를 이용하여 잠재변수를 지수화 한 연구 중 그 대표적인 것으로 미시간 대학의 국가품질연구소에서 제시한 ACSI(American Customer Satisfaction Index)를 들 수가 있다. ACSI의 특징을 보면 사건과 사건간의 직·간접적인 영향관계를 구조방정식으로 모형화하고, PLS 방법을 이용해 고객만족지수(Customer Satisfaction Index)를 제시하였다. 본 논문에서는 ACSI를 산정하는 방식을 활

용하여 Fig. 2와 같이 전반적인 사업관리지수( $\eta_i$ )와 설문 응답자( $i$ )에 대한 9개의 측정변수간의 관계를 묘사하였고, 이러한 관계를 선형 방정식으로 나타내면 아래의 식 (1)과 같다.

$$\eta_i = s_1y_{i1} + s_2y_{i2} + s_3y_{i3} + s_4y_{i4} + s_5y_{i5} + s_6y_{i6} + s_7y_{i7} + s_8y_{i8} + s_9y_{i9} \quad (1)$$

여기서  $s_j$ 는 측정변수( $y_{ij}$ )와 잠재변수( $\eta_i$ ) 사이의 가중치를 의미하며, 각 사업부별로 동일하게 적용되었다. 이는 각 사업부별로 사업대상은 다를 수 있으나 사업방식이 동일 또는 유사하기 때문에 측정변수의 가중치가 공통으로 적용되었다.

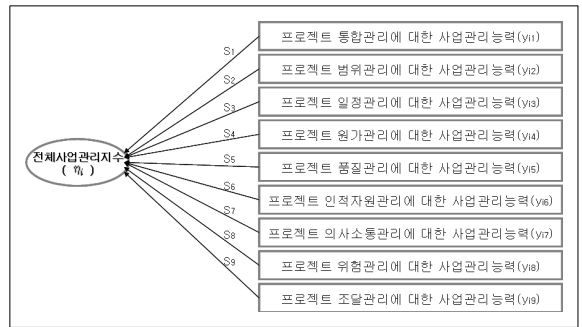


Fig. 2. 사업관리지수와 측정변수간의 관계

사업관리지수는 ACSI 방법론을 이용하여 0~100까지의 지수를 산출하는 것이기 때문에 상대적인 비교가 가능하며 아래 수식 (2)를 이용하였다.

$$PMI = \frac{\sum_{j=1}^9 s_j \bar{y}_j - \sum_{j=1}^9 s_j}{(r-1) \times \sum_{j=1}^9 s_j} \times 100 \quad (2)$$

여기서  $\bar{y}_j$ 는 어떤 그룹의 측정변수  $j$ 의 평균값이고,  $r$ 은 측정변수의 Likert 스케일의 범위로서, 본 연구에서는 5점 스케일로 설문조사를 하였으므로 'r=5'가 된다.

위의 식 (2)를 이용하여 실제 설문조사를 바탕으로 가설 4를 검증하기 위해 사업관리의 특성에 따른 사업관리지수를 산정하였다. 먼저 Table 4는 사업부별로 사업관리지수를 산정하여 비교하였다.

Table 4. 사업부서별 사업관리지수

구 분	빈도수	PMI
전체 PMI	153	57.28
A 사업부	58	52.45
B 사업부	35	47.68
C 사업부	15	58.25
D 사업부	25	64.20
E 사업부	20	68.09

Table 4의 사업관리지수를 보면, 설문 대상 전체 사업부의 사업관리지수는 57.28인데, 5개의 사업부 중에서 E 사업부의 사업관리지수가 68.09로 가장 높게 측정되었고, B 사업부의 사업관리지수는 47.68로써 가장 낮게 측정된 것을 확인할 수 있었다. 이들 그룹간의 특성을 좀 더 살펴보기 위해 Fig. 3은 국방 사업관리지수를 산정함과 같이 사업관리부서별 잠재변수들을 지수화하여 비교해 보았다.

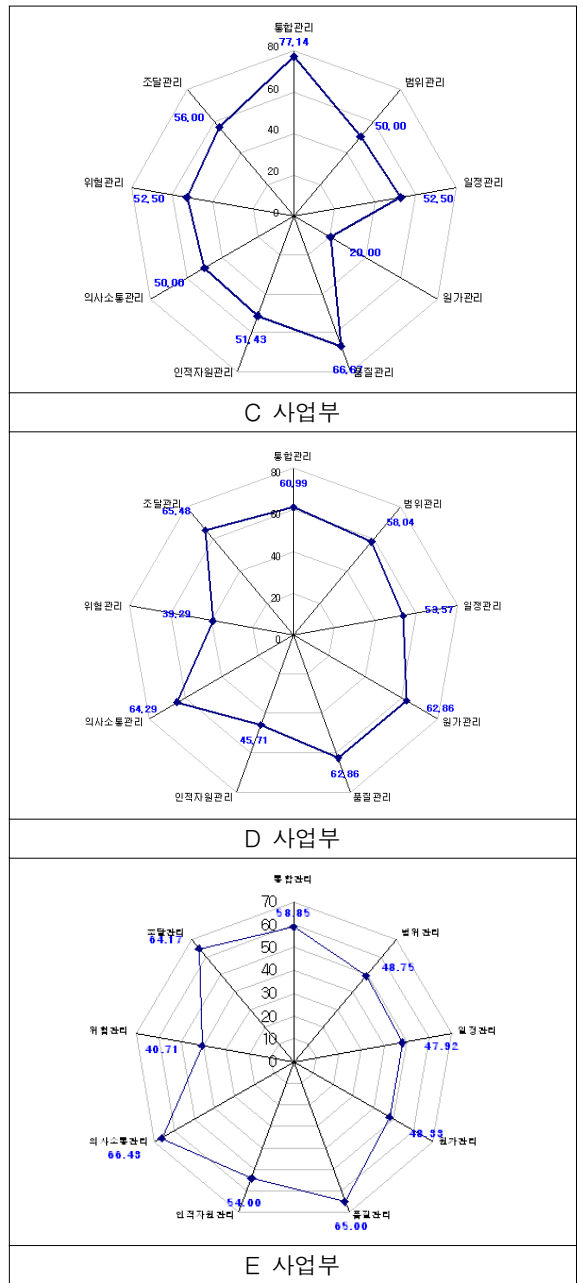
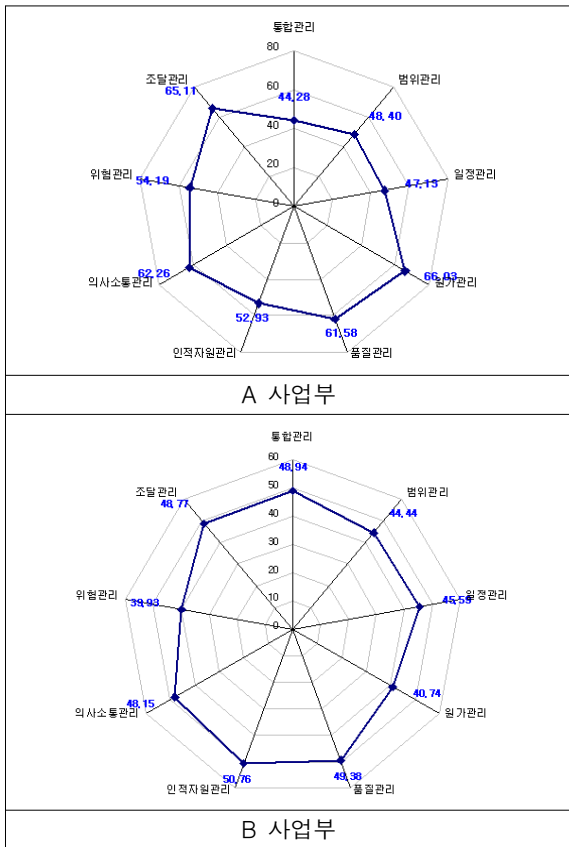


Fig. 3. 사업부별 지수화 된 잠재변수 비교

Fig. 3에서 보는 바와 같이, A~E 사업부의 사업관리지수에 영향을 주는 잠재변수들의 지수를 거미맵으로 도식화하였다. 사업관리지수가 가장 낮게 측정된 B 사업부의 경우, 잠재변수들의 지수가 전반적으로 낮은 값을 나타내어 B 사업부에서 관리하는 사업들에 대한



총체적인 검토가 요구된다. 사업관리지수가 가장 높게 측정된 E 사업부의 경우는 통합관리, 품질관리, 인적자원관리, 조달관리 측면에서는 원활하게 관리되고 있으나, 지수가 낮게 측정되는 그 외의 잠재변수들에 대해서는 관리가 요구되며, 특히 위험관리 측면에서 지수의 값이 현저하게 낮아 E 사업부의 사업을 진행함에 있어서 위험요소 발체 및 분석을 통하여 원활한 사업관리가 될 수 있도록 여건을 마련하는 것이 필요하다. 또한, B 사업부와 D 사업부의 경우도 다른 잠재변수들에 비해 위험관리 지수가 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있는데, 해당 사업부에서 관리하는 사업들 중 위험관리가 잘 이루어지지 않거나, 향후 발생할 수 있는 위험요소가 예측되는 요소들을 발체하여 위험요소를 감소시키고, 기회요소를 확대시키기 위한 절차와 기법을 마련해야 한다.

한편 C 사업부의 경우, 비용관리 잠재변수의 지수가 매우 낮은 값으로 나타나는 것을 볼 수 있는데, C 사업부의 사업들을 관리함에 있어 총 사업비 책정, 사업의 예산편성 및 배정, 예산 과부족에 따른 예산변경등과 같은 비용관리 측면에 대한 재검토가 요구된다.

다음으로, Table 5와 같이 사업형태별, 사업기간별, 사업관리 경력 등을 고려하여 사업관리 특성에 따른 사업관리지수를 산정하였다.

Table 5에서 보는 바와 같이 사업관리지수는 사업특성에 따라 다양하게 산정되는 것을 확인할 수 있었다. Table 5의 사업 특성에 따른 사업관리지수는 Fig. 3과 같이 거미맵으로 도식화하여 각 잠재변수별로 세부적으로 진단을 할 수가 있다.

지금까지 제시된 모형을 바탕으로 각 요인들간의 관계와 특성별로 사업관리 지수를 산정해 보았다. 그러나, 이러한 결과만을 근거로 국방 사업관리지수를 향상시키기 위한 개선사항을 사업의 형태별로 제공하기에는 무리가 있다. 따라서, 사업관리지수를 측정할 구조방정식 모형에서 제시한 9가지 잠재변수에 대해 측정변수들의 전체 평균값을 구하고, 각 사업부별로 측정변수들에 대한 평균값을 구하여 전체 평균값보다 낮은 값들을 체크(✓)하였다. 이는 국방 사업관리 지수 향상을 위하여 요구되는 개선사항을 표시한 것인데, 사업관리지수가 낮게 산정된 A 사업부와 B 사업부는 거의 모든 부분의 개선이 필요하였고, 사업관리지수가 높게 산정된 D 사업부와 E 사업부는 타 사업부에 비해 상대적으로 적은 개선이 필요하다는 것을 확인할 수가 있다. 이와 같은 방법으로 사업형태, 사업기간, 사업관리 경력에 따른 개선 사항도 제시할 수가 있다.

Table 5. 사업 특성에 따른 사업관리지수

구 분		빈도수	PMI
사업 형태	전체 PMI	153	57.28
	연구개발	73	60.85
	구 매	80	50.24
사업 기간	전체 PMI	153	57.28
	5년 이하	76	53.76
	5년 ~ 10년	45	58.99
	10년 ~ 15년	22	47.14
	15년 이상	10	61.14
사업 관리 경력	전체 PMI	153	57.28
	6개월 미만	12	37.93
	6개월 ~ 1년미만	20	60.71
	1년 ~ 2년 미만	47	53.26
	2년 ~ 3년 미만	23	43.06
	3년 이상	51	42.03

### 5. 결론

군은 국방을 위해 막대한 예산과 인력을 활용하여 체계적인 획득절차를 통해 무기체계 및 관련 물자들을 획득해 오고 있다. 국방물자 획득에 있어서 국방 사업관리 시스템의 체계 확립은 중요한 요소이며, 이를 위해서는 국방 사업관리능력을 진단하고 지속적으로 개선해 나갈 때 최상의 사업관리 능력을 유지할 수 있을 것이다. 그러나, 국방사업 분야에서는 사업관리에 대한 측정도구, 측정요소의 개발과 사업관리능력을 지수화하고 이를 지속적으로 제어 가능한 요인들간의 Feedback을 줄 수 있는 Mechanism 연구가 미비한 상태이다. 이에 본 논문에서는 구조방정식을 통해 국방 사업관리지수에 영향을 주는 요인들의 관계를 분석하고, 사업관리의 다양한 특성에 따라 사업관리지수를 산정하여 이를 향상시키는 관점에서 개선방향을 제시하였다.

본 연구의 결과로 총 효과 측면과 간접적인 측면에서 국방 사업관리지수에 가장 큰 영향을 미치는 요인

은 의사소통관리로 나타났다. 이는 군과 같은 거대한 조직사회에서는 개인의 능력도 중요하지만, 상하 동료 및 이해관계자들 간의 관계의 중요성을 통해 상호간의 정보를 교환하거나 민감한 사안에 대해서는 대화를 통한 문제해결을 함으로써 사업관리 능력을 향상시킬 수 있음을 시사하고 있다. 이를 위해서는 장기적인 안목으로 이해관계자들 간의 의사소통 계획을 수립하고, 이해관계자 케도이탈 방지 등과 같은 관리를 철저히 해야만 가능할 것이다. 직접적인 측면에서는 일정관리가 국방 사업관리지수에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이는 사업담당자가 수행하는 업무에 대한 인식을 명확히 하고, 사업절차와의 논리적인 연관관계를 빠르게 인식한다면 향후 총 사업기간 동안 자원들의 배치시점을 신속, 정확하게 결정할 수 있을 것이다.

본 논문에서는 사업부별 사업관리지수 뿐 만 아니라 사업기간별, 사업관리 경력 등 특성을 고려한 지수를 비교하였다. 아울러 각 특성 그룹들 간 잠재변수 관점에서 거미맵을 통한 지수 비교와 측정변수 관점의 Check List를 통해 좀 더 세부적인 개선사항을 제시하였다.

본 연구를 통해 제시된 모형의 결과로 산정되는 국방 사업관리지수는 국방분야의 사업관리의 능력을 평가하는 척도로 이용될 수 있고, 향후 특성별 유사한 무기체계의 사업관리시 정책 입안에 반영될 수 있는 자료로 활용이 가능할 것이다. 아울러 사업특성을 고려한 지수산정시 사업형태, 사업기간, 사업관리경력 이외에 사업의 생애주기(초기, 중기, 최종)에 따른 지수산정을 고려한다면 좀 더 세분화된 사업진단을 할 수 있을 것이며, PMI 지수를 활용하여 본 논문에서 제시한 국방사업 뿐 만 아니라 군수분야에서 군수관리지수(LMI : Logistics Management Index), 작전분야에서는 작전관리지수(OMI : Operations Management Index) 등 군의 다양한 분야에서 능력을 평가 및 개선하기 위해 적용이 가능할 것으로 기대된다.

## Reference

- [1] 방위사업청 포탈, “10년도 예산 국회 심의결과”, 2009. 12. 31.
- [2] 조남훈, “국방 획득관리체계 발전방향”, 국방정책연구, 2002.
- [3] Project Management Institute, “A Guide to The Project Management Body of Knowledge Third Edition”, PMI. 2004.
- [4] Sohn, S. Y., Han, H. K., Jeon, H. J., “Development of an Air Force Warehouse Logistics Index to Continuously Improve Logistics Capabilities”, EJOR 183, 2007.
- [5] 최기출, “획득군수관리론”, 21세기 군사연구소, 2009. 5. 6.
- [6] Lewis, “Fundamentals of Project Management”, Credu, 2008.
- [7] William Dow and Bruce Taylor, “Project Management Communications”, WILEY, 2008.
- [8] 남용근, 최석철, “국방연구개발 사업에서의 EVMS 수행 개선방안 연구”, 한국EVM학회 2(1), 2008.
- [9] 방위사업청, “미 국방획득관리 실무지침서 번역본(Defense Acquisition Guidebook)”, 2009. 6.
- [10] 류한석, “프로젝트 관리에서 문제점 우선순위 결정 기법”, 한국정보과학회 학술발표논문집, Vol. 32, No. 2(II), pp. 301~303, 2005.
- [11] 최경환, “국방분야의 공급계약 유연성에 관한 연구”, 국방대학교 석사논문, 2007. 12.
- [12] Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W., “Multi-variate Data Analysis”, Prentice-Hall, New York, 1998.
- [13] Hulland, J. S., “Use of Partial Least Squares(PLS) in Strategic Management Research : A Review of Four Recent Studies”, Strategic Management Journal 20(2), 1999.
- [14] Birkinshaw, J., Morrison, A., Hulland, J., “Structural and Competitive Determinants of a Global Integration Strategy”, Strategic Management Journal 16(8), 1995.
- [15] Cool, K., Dierichx, I., Jemison, D., “Business Strategy, Marketing Structure and Risk-return Relationships : A Structural Approach”, SMJ 10(6), 1989.
- [16] Sohn, S. Y., Moon, T. H., “Structural Equations Model for Predicting Technology Commercialization Success Index”, TF&SC 70(9), 2003.