

국방 군수업체 품질경영 수준 평가 모델 개발 및 분석

김성도* · 배석주*† · 양지웅* · 정규석** · 류문찬***
임성욱**** · 김명준***** · 박상호***** · 정지선*****

* 한양대학교
** 강원대학교
*** 고려대학교
**** 대진대학교
***** 한남대학교
***** 성균관대학교
***** 국방기술품질원

Model Development and Analysis for Assessment of the National Defense Industry Quality Management

Kim, Sung-Do* · Bae, Suk-Joo*† · Yang, Ji-Eung* · Chung, Kyu-Suk** · Riew, Moon-Charn***
Lim, Sung-Uk**** · Kim, Myung-joon***** · Park, Sang Ho***** · Jeong, Ji-Sun*****

* Hanyang University
** Kangwon University
*** Korea University
**** Daejin University
***** Hannam University
***** Sungkyunkwan University
***** Defense Agency for Technology and Quality

ABSTRACT

Purpose: Propose model to diagnose and assess National Defense Industry and quality management by investigating and analyzing established standard model.

Methods: Research on established internal model including MB, EQA and JQA model and make standard index for quality index extraction and quantitative index to test objectively for internal state.

Results: Extract advantage and disadvantage by performance of National Defense Industry level diagnose and build foundation for quality management policy and road map.

Conclusion: Due to result of diagnostic assesment of quality management of national defense industry, dependability, SCQM and safety part shows vulnerability and require improvement and support.

● Received 31 December 2015, 1st revised 15 March 2016, accepted 16 March 2016

† Corresponding Author(sjbae@hanyang.ac.kr)

© 2016, The Korean Society for Quality Management

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 re-production in any medium, provided the original work is properly cited.

§ 이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임
(No. 201500000002571)

Key Words : National defense quality management, Diagnosis model, Quantitative index

1. 서 론

과학 기술의 발전과 더불어 각종 무기체계와 군수장비, 물자 등이 눈부시게 발달하고 고도의 정밀성이 요구되고 그 구조도 복잡하게 되었으며, 안전과 신뢰성에 대한 요구가 강화되어 과거와 같은 품질시스템으로는 검사의 범위를 확대하고 수준을 높이더라도 결함의 완전제거가 불가능하게 되었다. 더욱이 국내 국방 분야에서의 품질경영은 국방 분야의 폐쇄성으로 인해 민간분야와의 협력이 원활하게 이루어지지 못하고 있으며 국방품질경영시스템이 도입된 이후에도 아직까지 국방관련 품질경영수준은 미흡한 상황이다. 일례로 군수품 조달계약 업체 300여개 업체를 대상으로 실시한 설문조사에서 품질경영시스템인증 업체 수가 20%로 국방분야 품질경영 수준이 상당히 저조한 상황으로 파악되었다. 이를 해결하기 위해 미국을 비롯한 주요 선진국들은 민과 군이 협력하여 품질경영 표준화를 추진함으로써 국방비 절감과 국방 표준화 수준향상 그리고 민간부문의 우수한 품질경영 기법을 쉽게 도입하고 있었다. 또한 군의 우수한 기술을 민간에 이전함으로써 궁극적으로 국가 경쟁력을 향상시킬 수 있었다.

현대사회는 품질경영과 관련된 환경의 변화로 제품품질에 대한 다양한 소비자의 욕구를 충족시키지 못하는 기업은 경쟁에서 도태되어 각 기업의 생존을 위해서는 품질이 최우선으로, 소비자에 의해 선택되는 우수품질 제품을 효율적으로 생산하기 위한 각종 품질시스템 도입을 필요로 하게 되었다. 또한 사용자가 원하는 시기에 설계된 품질이 발휘될 수 있는 신뢰성 확보가 주요한 과제로 떠오르고 있다. 이에 일상용품으로부터 첨단 무기체계에 이르기까지 다양한 품목으로 구성되어 있는 군수품의 무기체계의 경우 규격에 주문생산 형태로 가혹한 사용 환경하에서도 우수한 신뢰성, 내구성, 정비성 등이 요구되어 진다는 점에서 군수품 품질경영에 대한 효율적 기법이 지속적으로 발전되어야 한다. 하지만 품질을 보증해야 하는 대상은 지속적으로 증가하고 있으나 품질경영 및 보증을 위한 인력은 오히려 감축됨으로써 군수업체의 품질경영 수준이 매우 저조한 한 실정이다. 이에 이러한 문제점을 해결하기 위하여 민간분야에서의 품질경영의 발전 추세를 고려, 군수품 품질경영에서도 민간분야와의 발전을 공유하거나 활용할 수 있는 방안이 지속적으로 검토되어야만 하고 민간분야의 각종 제도를 활용할 필요가 대두되고 있다. 더욱이 더욱 복잡해지고 고도화된 환경 하에서 IT를 활용한 품질경영활동은 체계적이고 통합적인 의사결정을 하는데 필요성이 증가되고 있다.

이에 본 연구에서는 국내·외 품질경영 수준 및 실태조사를 통하여 자료를 확보하고 국방품질경영 수준진단 모델을 개발함으로써 국방 군수업체의 수준에 따른 품질경영 정책을 수립하기 위한 기초를 마련하고자 하였다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

2.1 말콤볼드리지 국가품질경영상(Malcolm Baldrige National Quality Award, 이하 MB상이라 칭함)

1987년 제창된 MB 상은 품질에 대한 인식을 제고하고, 성공적인 품질 전략과 실행으로부터 얻어 진 이익과 효과에 대한 정보를 자국 내 기업들이 공유하도록 유도하기 위한 취지로 설립되었다. MB상은 제조, 서비스, 중소기업

부문으로 구분하여 시상하며, 성과와 서비스를 보다 중시하고, 정보공유를 강조하는 것이 특징이다. 이 상은 품질경영의 측면에서 우수한 성과를 거둔 기업을 격려하는 차원에 머물지 않고 기업의 장·단점을 파악하여 개선 방향을 제시하는 역할을 수행함으로써, 많은 기업과 조직 및 정부기관들이 이 상의 심사기준을 경영의사결정 판단의 준거로 이용하고 있다.

MB모델의 7가지 범주(리더십, 전략기획, 고객중시, 측정·분석·지식경영, 인력자원중시, 운영중시, 성과)로 구성되어 있으며 7개 범주별 특징은 다음과 같다.

리더십(Leadership)에서는 조직 리더의 개인적 행동을 어떻게 가이드하고 조직을 유지하는지에 대한 방법을 측정한다. 또한 조직의 관리체계시스템을 설명하고, 합법적·윤리적 그리고 사회적 책임을 어떻게 충족시키는지 마지막으로 지역사회를 어떻게 발전시키는 지를 측정한다. 전략기획(Strategic Planning)에서는 전략적 목표와 행동계획 개발을 어떻게 수행하는지를 평가하게 된다. 또한 선택된 전략적 목표와 수행계획이 어떻게 실천되는지 그리고 상황에 따라 어떻게 변화하며, 수행진행상황을 어떻게 측정되는지를 평가하게 된다. 고객중시(Customer Focus)에서는 장기적으로 시장에서 성공을 위해 고객들을 어떻게 참여시키는지에 대해 평가한다. 여기서 참여전략은 혁신을 위한 기회를 확인하고 개선하기 위해 VOC를 어떻게 운영하고 고객관계를 어떻게 구축하며 고객정보를 어떻게 사용하는지에 대해 측정한다. 측정·분석·지식경영(Measurement, Analysis and Knowledge management)에서는 그들의 데이터, 정보 그리고 지식자산에 대해 선택, 수집, 분석, 관리 그리고 개선을 어떻게 하는지를 평가하며 정보기술을 어떻게 관리하는지를 측정하게 됨. 또한 조직의 성과 개선에 대해 결과물을 어떻게 이용하는지를 심사한다. 인력중시(Workforce Focus)에서는 인력의 역량과 인력의 고용환경을 평가하는 항목으로 조직이 조직 전체의 미션, 전략 그리고 전략계획과 연계하여 충분한 잠재력을 활용하기 위해 조직 구성원을 어떻게 고용하고 관리하는지를 평가하게 된다. 운영중시(Operation Focus)에서는 조직이 고객에게 가치를 전달하고 조직의 성공과 지속가능성을 성취하기 위해 그들의 인력시스템과 인력 프로세스를 어떻게 설계하고, 관리하며 개선하는지를 평가한다. 또한 긴급한 상황에 대한 준비상태를 점검한다. 성과(Results)에서는 조직성과와 모든 핵심 분야(제품과 프로세스 성과, 고객중시성과, 인력중시성과, 리더십과 관리체계성과 그리고 재무와 시장성과)에서의 개선을 점검하며, 성과수준은 경쟁자와 유사한 제품을 생산하는 조직들과 비례하여 평가한다. 이러한 7가지 범주는 총점 1,000점을 기준으로 각 항목별 점수가 부여되어 있다. 말콤 볼드리지 경영 품질 평가 모델은 기업이 성과를 극대화하기 위한 여러 가지 제반 요소에 초점을 맞추어 경쟁력을 강화해 나갈 수 있도록 만들어 졌다. 이 모델은 기업의 이해 관계자들, 주주, 고객들에게 최고의 가치 제공을 지향하고, 총체적인 조직의 효과성과 가치 창출 능력을 극대화를 도모하는 한편, 학습과 성장을 통한 지속적인 성과 창출을 지향하도록 설계되었다. <Figure 1> 에서 보는 바와 같이 MB 모델은 모두 7 개의 평가 범주로 프레임워크화 하여 제공하고 있으며, 모델의 구조는 크게 리더십 3 요소 (리더십, 전략 계획, 고객 및 시장 중시)와 성과 3요소인 (인적자원 중시, 프로세스 관리, 사업성과)를 대칭으로 배치하고, 조직이 달성한 성과의 분석과 활용을 통해 이를 지원하고 관리하는 시스템으로 구성되어 있다.

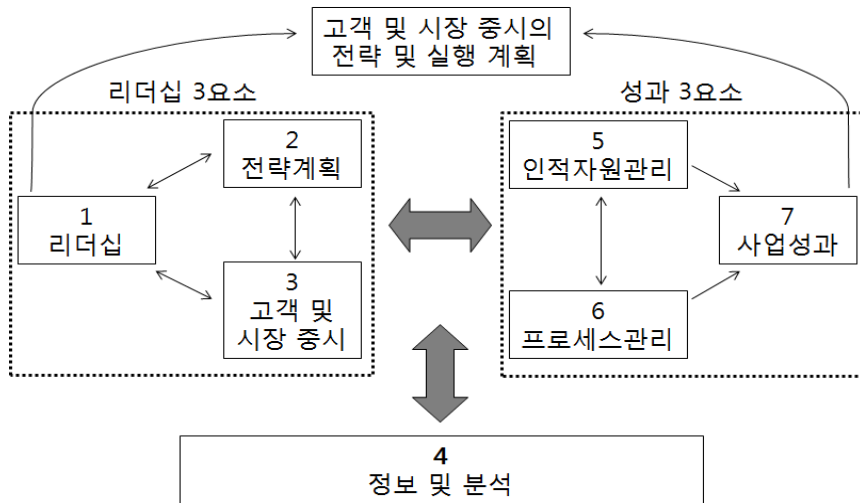


Figure 1. Malcolm Baldrige National Quality Award European Quality Framework

2.2 유럽품질경영상 (European Quality Award :EQA)

유럽연합은 미국의 MBNQA의 영향과 품질의 향상을 통한 경쟁력 확보가 미래의 기업생존에 필수적이라는 인식 하에 유럽의 대표적인 다국적기업 14개 업체가 모여 1988년에 유럽품질경영재단을 설립하였고, 1957년에 설립된 유럽품질협회(European Organization for Quality)와 EC(European Commission)의 후원을 받아 1992년에 EQA를 제정하여 운영하고 있다. 신청기업 중 최고의 경영실적을 보인 기업에게 수여하는 EQA와 신청기업 중에서 심사기준을 통과한 기업에 수여하는 유럽품질상(European Quality Prize)으로 구분하여 수여하고 있다. EQA에 대한 신청은 일반기업, 사업부, 공공기관, 중소기업 등 네 부문으로 나누어 신청할 수 있다. 이 유럽품질상은 미국의 말콤 볼드리지 국가 품질상의 평가 체제를 재정리하여 만들어 진 모델이기 때문에 그 형태가 유사하나, 경영 개선의 매개체를 종합 품질로 생각하고 이에 초점을 맞추므로서 관리 지향적인 접근 방식을 취하고 있다. 유럽의 EQA의 목적은 경쟁우위를 성취하기 위해 품질을 핵심요인으로 인지하는 프로세스의 촉진과 유럽 전체의 품질문화를 확장시키는데 있다. 심사기준은 아홉 개의 범주로 나누어지며 과정지표(Enablers)와 결과지표(Results)가 동일한 배분으로 나뉘어 있으며 각 범주마다 상이한 비중으로 구성되어 있다. 이 심사기준의 특징은 MB 상과는 달리 결과지표에 종업원 만족, 고객 만족, 사회적 책임이라는 부문을 포함하고 있음. 또한 9개의 범주마다 세부심사항목을 포함하고 있다. EQA의 특징으로는 5가지(리더십, 종업원관리, 정책과 전략, 자원 그리고 프로세스) 과정지표(Enabler)와 4가지 성과지표(종업원만족, 고객만족, 사회적 책임, 사업성과)로 구분된다는 특징이 있다. <Figure 2>

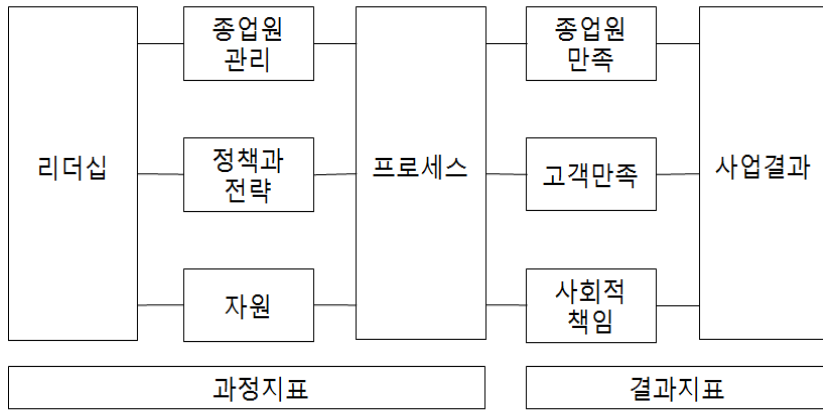


Figure 2. European Quality Award Model Framework

지속가능한 성공을 성취하기 위해, EFA에서는 3가지 통합된 구성요소의 틀을 제시함. 첫째는 우수성의 기본적 개념으로 어떤 조직에서든 지속가능한 우수성 달성에 필요한 필수적 기반에 대한 원리이다. 둘째는 조직이 근본적인 개념으로 전환하도록 도와주는 프레임워크다. EQA는 다른 모델에 비해 보다 세분화된 심사항목을 포함하고 있어, 다른 모델에 비하여 심사과정의 주관성이 배제되는 특징을 가지고 있다. 하지만, 기본적으로 MBNQA를 벤치마킹하여 설립된 만큼 구성이나 핵심요소들은 MBNQA와 동일하다.

2.3 일본품질경영상 (Japanese Quality Award: JQA)

일본은 세계 제 2차 세계대전 이후 선진국의 기술을 도입하여 제품화하는 응용력과 품질 개선(KAIZEN)을 실시하고 또한 비용절감을 위해 JIT(Just In Time) 방식을 입히는 노력으로 고품질을 배경으로 세계 시장에 강력한 경쟁력을 과시하고 있었다. 하지만 일본의 경제 상황은 버블 경제로 인한 빅뱅과 함께 미국의 경제부활, 아시아 국가들의 경제의 비약적 성장 등으로 위기감을 느끼고 일본 사회 경제 생산성 본부가 주관하여 일본 경영 품질 수상 제도를 1996 년에 도입하게 되었다. 미국이 일본의 “데밍상”을 연구하여 말콤 볼드리지 국가 품질상 수상제도를 도입한 것을 이번에는 일본이 미국의 말콤 볼드리지 체계를 연구하여 도입한 것으로 그 체계가 유사하다. 일본의 국가품질상의 경우 MB상과 같은 품질경영수상제도가 필요하다는 인식을 바탕으로 1995년 12월 정부에 의해 제정되었다. 제정 당시 데밍상이 존재하였으나 데밍상의 경우 고객만족에 해당하는 심사기준이 없었으며 인적자원개발에 대한 배점이 취약하다는 측면이 약점으로 지적되었다. 이에 일본은 미국의 MB상을 일본에 맞추어 수정 적용하여 일본 산업 전반에 널리 보급하였으며 공공분야의 품질경영을 촉진하기 위해 지방자치단체를 겨냥한 새로운 수상시스템이 2003년 JQA에 추가되었다. MB 모델은 7가지 범주로 구성되어 있는 반면 일본경영품질상은 8가지 범주로 구분되어 있다. 일본경영품질상의 경우 MB 모델의 성과범주에서 고객만족을 따로 분리하여 측정한 것으로, 고객만족의 중요성을 더욱 강조하고 있다. 일본의 경영품질상모델을 살펴보면 크게 4가지 컨셉(고객중시, 차별적 역량, 종업원 기반, 사회적 책임)과 7가지 핵심가치(고객중시품질, 리더십, 프로세스 기반, 지식창출, 민첩성, 파트너십, 공정성)로 구분되어 있다.

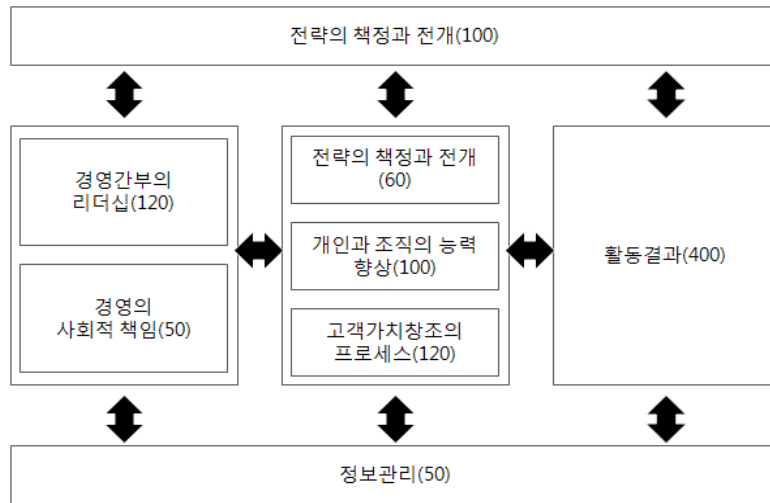


Figure 3. Japan Quality Award Model Framework

일본의 JQA 심사기준에 의한 평가 결과를 기반으로 기업들의 특성을 분석한 결과, 다음 <Figure 3>과 같이 기업들의 성숙도 수준을 분류하였다. 일반적으로 수상기업은 700점 이상이 되어야 한다.

이상 민간분야의 가장 대표적인 세 가지 모델을 종합적으로 요약하면 미국의 MB상은 경영품질 전반에 대한 중요성을 강조하고 있었으며 EQA는 경영품질 및 파트너와의 자원부분을, JQA는 품질시스템을 중시하고 있는 것으로 파악되었다. 하지만 군수품의 특수성상 군수품에 대한 신뢰성, 현재 이슈가 되고 있는 제품에 대한 안전성, 공급망관리 등의 중요성이 결여 되어 있는 것으로 판단되고 있으며, 기업의 규모에 따른 평가를 실시하기 쉽지 않았다. 더욱이 정성적 지표의 계량화라는 군 요구사항을 반영하기에는 민간모델을 사용하는 것에 한계를 노출하고 있었다. 이에 본 연구에서는 군의 특수성 및 요구사항을 반영하여 경영품질과 품질시스템을 모두 중시하고 객관적이며 차별화된 모델을 구축하고자 하였으며, 이를 위해 마이클포터의 가치사슬모형을 근간으로 가장 대표적인 MB, EQA, JQA 모형을 벤치마킹하여 국내 국방 군수산업의 품질경영 수준을 진단할 수 있고 국방품질경쟁력을 강화시킬 수 있는 새로운 모델을 구축하고자 하였다.

3. 모델 개발

3.1 모델구조의 모티브

본 연구에서는 군수업체 수준평가 모델을 구축하기 위하여 경영품질과 시스템 품질을 동시에 중시하는 모델을 추구하고자 하였다. 이에 가장 모태가 되는 마이클 포터의 가치사슬 모형을 기반으로 모델을 구축하였다. 가치사슬 모형은 기업이 부가가치를 만들어 내는 과정을 사슬 모형으로 도식화 하고 이를 관리하고자 하버드대학의 마이클 포터 교수에 의해 고안되었다. 여기서 주활동(Primary activities)은 제품의 생산, 운송, 판매 물류 등 현장업무 활동을 의미하며, 지원활동(support activities)은 리더십, 전략, 인사 등 현장활동을 지원하는 제반업무를 의미한다. 실제 MB

모델과 JQA, EQA 모델들은 주활동과 지원활동을 구분하지 않고 사용 중이며, 본 연구에서는 이와는 차별화된 모형을 구축하였다. 또한 본 군수업체 수준평가 모델의 큰 프레임은 마이클 포터의 가치사슬 모형을 근간으로 크게 현장 업무를 지원하는 경영품질(리더십, 전략, 고객, 자원관리 등)부문과 실제 가치를 창출하는 시스템품질(현장 프로세스, 신뢰성, 안전품질, 공급망 관리 등)로 구분하였다.

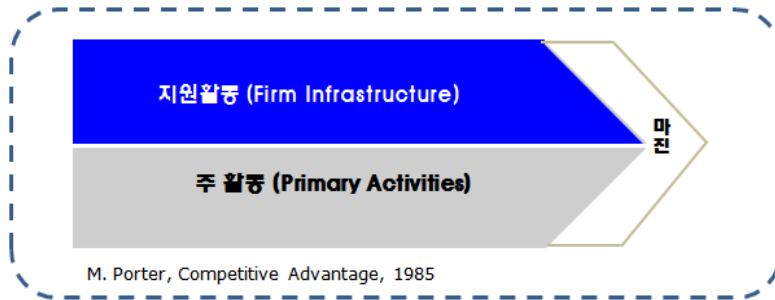


Figure 4. Michael Porter's Value Chain Model

3.2 모델의 컨셉

먼저 마이클 포터의 가치사슬 모형을 토대로 지원활동에 해당하는 경영품질 부문과 주활동에 해당하는 시스템 품질로 구분하였다. MB 및 JQA, EQA의 핵심 가치중 하나인 '결과중시와 가치창조', '사실에 입각한 관리'에 해당하는 컨셉으로 재무성과를 가장 상위 클래스로 올렸다. 또한 경영성과를 따로 분리하지 않고 부문별 과정지표와 함께 넣음으로써 과정과 성과의 인과관계를 강화하였다.

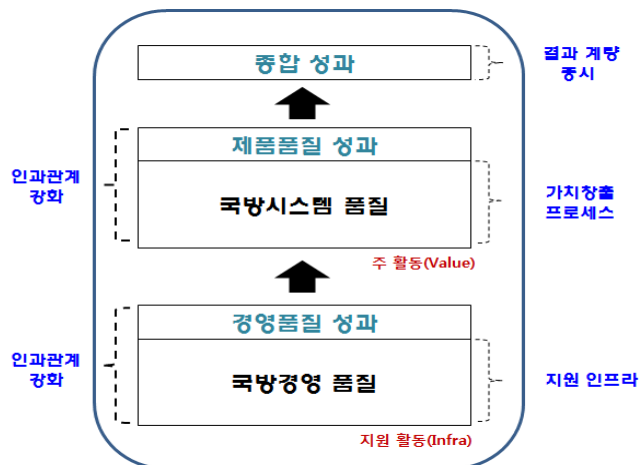


Figure 5. The Concept of Model

3.3 모델 최종 구조 및 배점

모델의 최종 구조 및 배점을 결정하기 전에 군의 특수성을 반영하기 위하여 신인도(Dependability) 부문과 안전품질, SCQM(Supply Chain Management for Quality), 개발부문에 대한 추가 및 대표성을 고려하여 상위항목으로 끌어올렸다. 총 1000점 만점에 종합성과와 시스템 품질과 경영품질의 비율 1 : 5 : 4의 비율을 유지하였으며, 각 소항목의 성과 평가지표의 과정평가 지표와 비율 4 : 6의 비율로 유지하였고, 성과부분의 총합과 세부 과정평가항목의 총합 비율을 460점 대 540점으로 유지하였다. (MB모델의 경우 450 : 550).

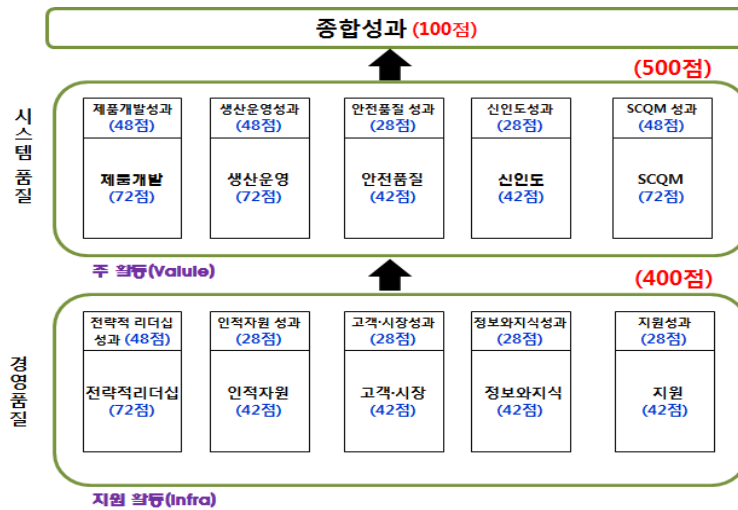


Figure 6. Model's Frame and Score

3.4 최종모델의 항목 수

모델의 총 항목 수는 종합성과 지표 8개, 과정지표 52개 항목, 성과지표(필수지표) 39개로 총 99개로 <Figure 7>과 같이 구성하였다. 성과지표에는 필수지표와 선택지표로 이루어졌으며 선택지표의 경우 각 기업의 상황에 따라 선택하여 기입하는 지표이다. 참고로 MB모델의 경우 67개 평가항목, 성과 17개 항목 총 84개로 구성되어 있고, EQA의 경우 166개 평가항목, 성과 8개항목 총 174개로 구성되어 있다. 국방품질경영상의 경우 50개 평가항목, 성과 17개 항목 총 67개로 구성되어 있다. 실제로 MB모형과 EQA 모형이 결과 및 성과를 중요시 여기지만 실무에서 성과와 과정을 따로 분리하여 평가함으로써 오는 피로감을 해소시키지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 각 대표 모델의 철학을 실제로 수용하고, 차별화 된 구조를 가진 모델을 구축하려고 하였다. 나아가 Learning 개념의 도입으로 평가의 과거, 현재, 미래를 볼 수 있는 평가방법을 도입, 심사항목별 질문을 신설하였다. 예를 들어 인적자원 항목을 평가할 때 다른 항목을 모두 평가한 후에 가장 마지막에 대표성을 갖는 평가 지수 즉, KPI를 3년 전부터 PDCA 사이클 별 기입된 행동양식과 함께 추세를 보고 판단함으로써 단발적인 시스템에만 치우친 평가가 아닌 과거와 현재를 가능하고 장기적이면서 체계적인 평가가 가능하도록 하였으며 피평가 업체의 자율·진화적이고 성과와 과정의 인과관계를 강화 시킬 수 있도록 구축하였다.

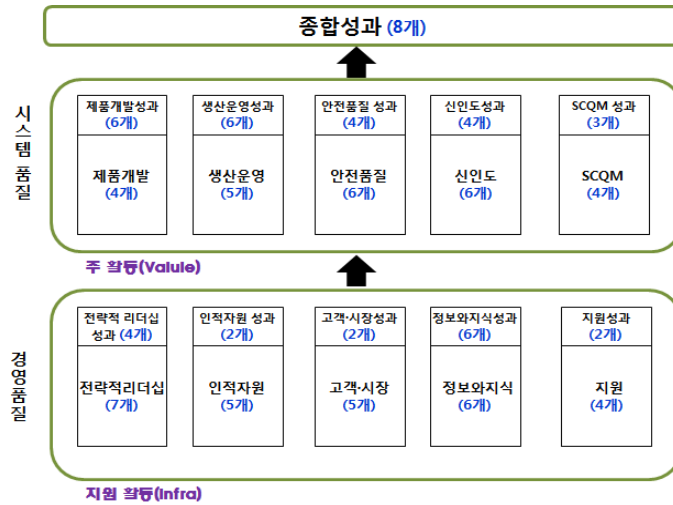


Figure 7. Model's Number of Items

이를 통한 수준진단은 업체의 현 수준에 대한 개선대안을 마련할 수 있을 것이며 지속가능한 발전을 도모할 수 있을 것으로 예상된다.

대표적인 MB, EQA, JQA와의 본 모델과의 비교는 다음 <Table 1> 과 같다. 먼저 본 모델의 경우 가능하면 다른 모델들과의 배점 비율과 큰 차이가 보이지 않도록 하였으며, 제품개발 및 신인도, 안전품질, SCQM을 포함시킴으로써 국방분야의 특수성 및 군수산업의 시대적 요구사항을 반영할 수 있도록 하였다.

Table 2. A Comparison of Models

MBNQA	EQA	JQA	본 모델
리더십(120)	리더십(100)	리더십과 의사결정(120)	전략적 리더십(120)
전략계획(85)	방침과 전략(80)	경영의 사회적 책임(50)	인적자원(70)
고객 및 시장중시(85)	인력(90)	고객 시장의 이해와 대응(110)	고객·시장(70)
정보와 분석(90)	파트너십과 자원(90)	전략의 책정과 전개(60)	정보와 지식(70)
인적자원개발 관리(85)	프로세스(140)	개인과 조직의 능력향상(100)	지원(70)
프로세스 관리(85)	고객만족(200)	가치창조의 프로세스(100)	제품개발(120)
사업성과(450)	인적 성과(90)	정보의 매니지먼트(60)	생산운영(120)
	사회적 성과(60)	활동성과(400)	안전품질(70)
	경영성과(150)		신인도(70)
			SCQM(120)
			종합실적(100)

4. 모델 검증 및 분석

4.1 자료의 수집 및 분석방법

본 모델을 검증하기 위하여 초기 92개 업체를 대상으로 다음 <그림 8>과 같이 자가진단일정을 수립하여 실시하고 2014년 11월 4일 최종 적으로 유효한 62개 업체를 대상으로 데이터 분석을 실시하였다. 이때 분석도구는 R version 3.0.3 버전과 Excel 2007을 이용하였다. 실제로 군수산업의 품질경영 진단을 위한 일정은 다음 <Figure 8>과 같이 진행하였다.

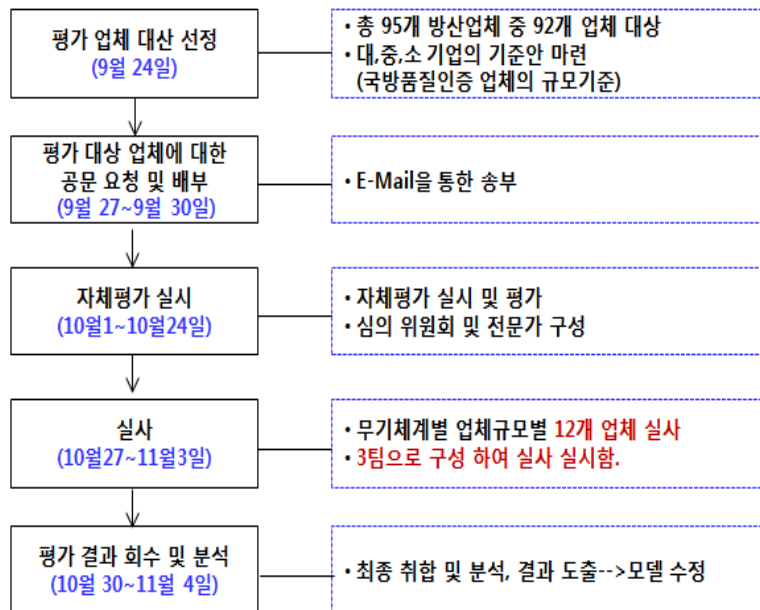


Figure 8. Process Schedule of Diagnostic Assessment for National Defense Industry

이때 자가 진단을 실시하고 모델의 추가적인 수정사항을 파악하기 위하여 무기체계별 업체규모별 12개 업체를 선정하여 실사를 실시한 후에 모델 의 최종 수정사항을 수집하여 반영할 수 있도록 하였다. 모델의 분석 결과는 다음 장과 같다.

4.2 자가진단 분석

4.2.1 전체 군수업체

자가진단을 위해 선정된 군수업체 95개 중에서 수집된 83개 업체의 자가진단 결과를 토대로 분석한 결과는 <Figure 9>의 왼쪽과 같으며, 1000점 만점에 평균 612.8점, 최대 873.5점, 최소 407.2점으로 집계되었다. 83개 진단결과 중에서 결측치 데이터와 이상치 데이터가 있는 것을 제외한 62개 업체의 진단 결과의 점수분포는 <Figure 9>의 오른쪽과 같으며, 정규분포에 가까운 단봉형의 모습을 보이고 있는데, 평균이 644.5점, 최대값이 873.5점, 최소값이 461.1이었다.

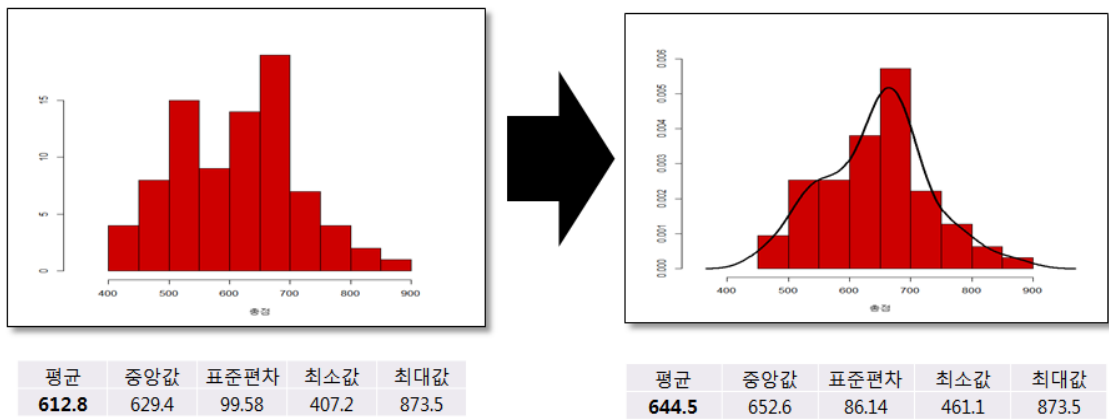


Figure 9. Overall Diagnose Results

4.2.2 전체 군수업체 진단 (부문별)

<Figure 10>에서는 조사 대상업체 전체에 대하여 평가항목별 진단 점수에 대한 분포를 보여준다. 우선, 종합성과의 경우 왼쪽 꼬리가 긴 분포의 형태를 나타내고 있는데, 이것은 중소기업 성과의 변동이 큰 것에 기인한 것으로 보인다. 리더십 부문은 60점을 중심으로 한 단봉형의 분포를 보이며, 리더십의 세부 항목별 분석에 의하면 사회봉사활동이 가장 낮은 성과를 보이는 것으로 조사되었다. 인적자원 부문도 60점을 중심으로 한 단봉형의 모습을 보이며, 세부 항목 중에서는 교육제도 운영이 가장 낮은 성과를 보이고 있는 것으로 확인되었다. 정보와 지식 항목은 세부 항목 모두 낮은 성과를 보이고 있었다. 제품개발 부문도 60점을 중심으로 단봉형의 분포를 보이고 있다. 생산운영의 경우 다른 항목에 비해 편차가 작고 특정 점수대에 집중되는 경향을 보이고 있는데, 생산운영활동은 다른 활동에 비해 업체별로 평균화되어 있는 것으로 풀이된다. 안전품질, SCQM은 대칭형에 가까운 단봉형 분포를 보이고 있으며, 신인도 항목은 오른쪽으로 꼬리가 긴 분포를 나타내고 있다.

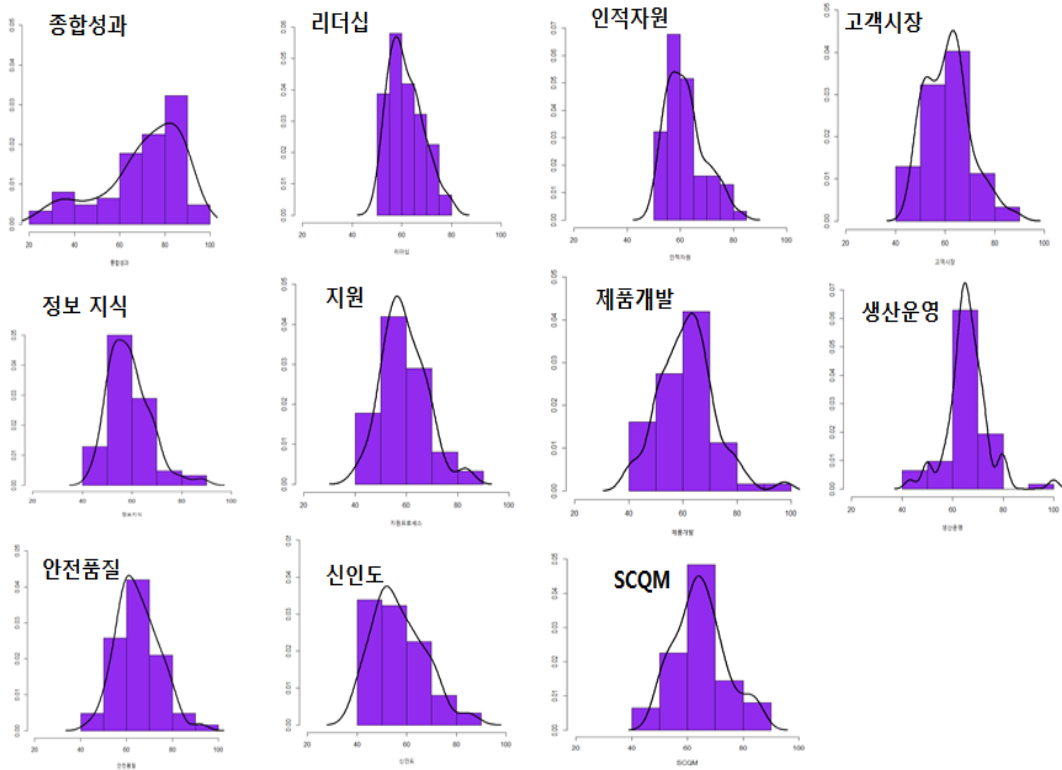


Figure 10. Sectoral Diagnose Results

4.2.2 규모별 전체 비교 (부문별)

<Figure 11>에는 기업의 규모에 따른 항목별 점수의 분포가 나와 있는데, 기업의 규모에 관계없이 점수 패턴이 비슷한 모습을 보여주고 있다. 기업 규모별 점수의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(유의수준 5%). 기업의 규모에 따라 점수의 차이가 존재할 가능성이 크지만 이러한 결과가 나온 것은 자가진단 모델 설계 시 기업 규모별로 평가 방법에 차이를 두었기 때문으로 판단된다. 상대적으로 볼 때 생산운영 및 안전품질 항목은 높은 점수를 형성하고 있는 반면, 신인도, 정보와 지식 및 지원 프로세스 항목은 낮은 점수를 형성하고 있는 것으로 나타났다.

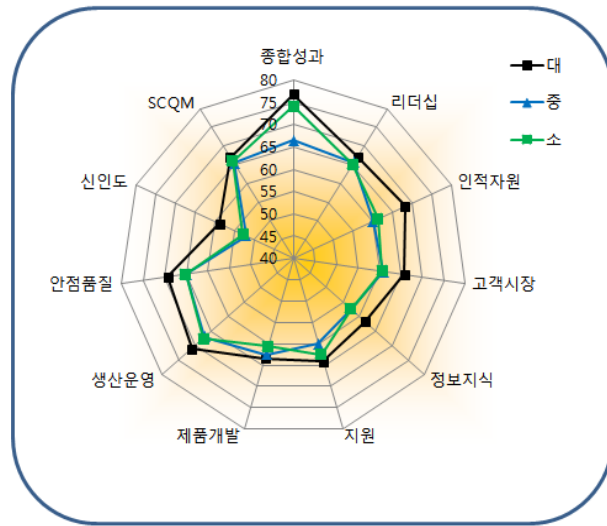


Figure 11. Overall Diagnose Results of Firm Sizes

4.2.3 규모별 항목 세부 진단 결과

<Figure 12>는 기업의 규모에 따라 세부 항목별로 어떤 차이가 있는지를 보여 준다. 먼저, 리더십의 세부 항목별 점수는 <Figure 12>의 좌상단에 나와 있다. 이를 보면 사회봉사활동이 전략계획 수립 등 여타 세부 항목에 비해 낮은 점수를 보이고 있었다. 이러한 패턴은 기업의 규모에 관계없이 일관되게 나타나고 있는데, 군수산업 특성을 고려하더라도 다른 세부 항목에 비해 월등하게 낮은 점수를 보이고 있어 주목할 필요가 있다.

인적자원의 세부 항목별 점수는 대기업군에서는 교육제도가 다른 세부 항목에 비해 상대적으로 취약한 것으로 보인다. 고객의 세부항목별 점수는 고객불만처리시스템에서 기업의 규모에 관계없이 상대적으로 높은 점수를 보이는데 반해, 고객만족도 조사가 전반적으로 낮은 점수를 보이고 있다. 특히 중견기업과 소기업에서는 다른 세부 항목에 비해 두드러지게 낮은 점수를 보이고 있었다. 또한 생산운영 및 안전품질 관리 부분에서는 대기업군과 중견 기업군 간에는 차이가 거의 없이 비슷한 패턴을 보이고 있는데 반해 중소기업과는 차이가 분명하게 있음을 확인할 수 있었다. 안전품질에서는 장비의 정기적인 교정관리 항목에서 기업의 규모에 관계없이 가장 좋은 평가를 받았으나, 전반적으로 볼 때 안전품질에 대한 인식이 부족한 점을 확인 할 수 있었고, 이 점은 정책 제안에 포함시켰다. 신인도 항목에서는 대기업과 중견/중소기업의 차이가 극명하게 나타났다. 신인도 세부 항목 중에서 신인도 요구조건의 배분 항목은 중견/중소기업들의 인식도가 매우 낮아 수정 모델에서는 삭제하였다. 기업 규모별로 보면 생산운영, 안전품질, SCQM 항목에서 대/중견 기업에 비해 중소기업이 상대적으로 취약함을 보이고 있고, 신인도 부분에서는 대기업만이 강점을 드러내고 중견기업, 중소기업은 상대적으로 취약한 것을 알 수 있었다.

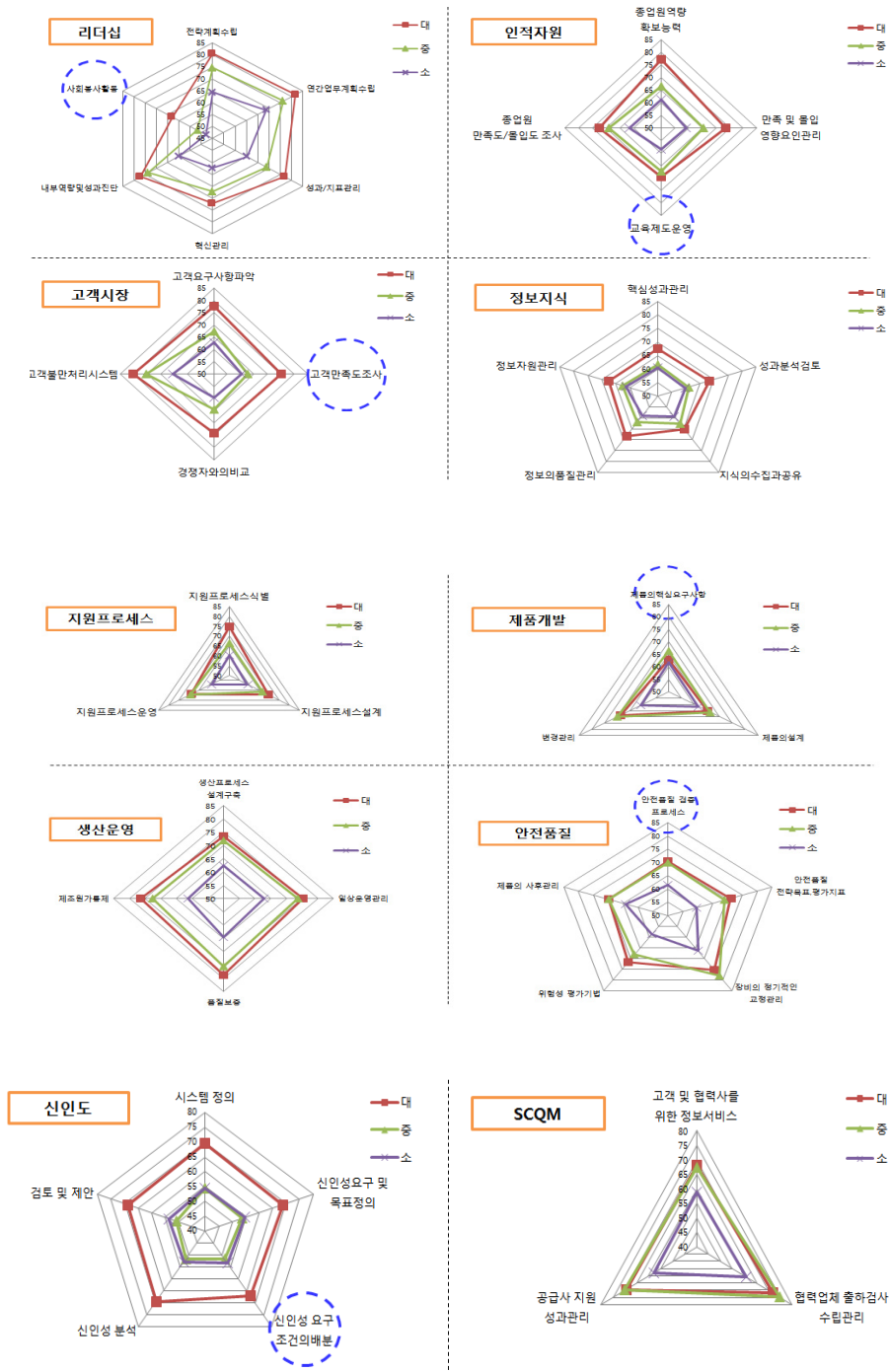
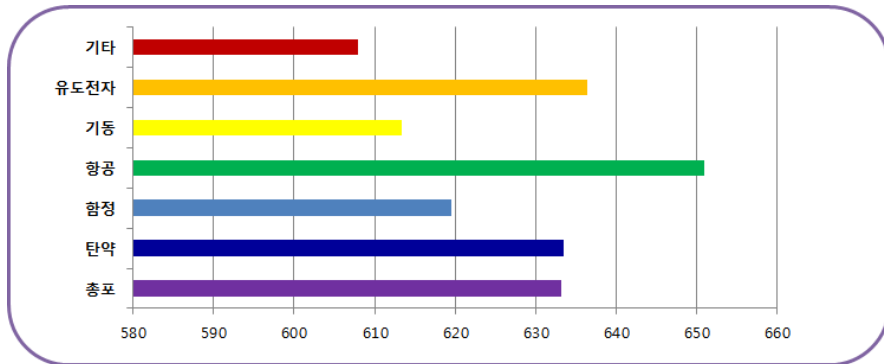


Figure 12. Micro Diagnose Results of firm Sizes

4.2.4 제조분야별 진단

<Figure 13>은 무기체계별 점수에 관한 통계자료이다. 이를 보면 항공분야가 650.99점으로 가장 높은 평균 점수를 나타내고 있으며, 중간 그룹에 총포, 탄약, 유도 전자 등이 630점대를 보이고 있고, 기동과 함정 분야가 610점대

로 하위 그룹을 형성하고 있으며, 기타 그룹은 그보다 낮은 607점대 수준이다.



무기체계별	기업수	총점평균	표준편차	최대값	최소값	중앙값
총포	12	633.22	43.96	715.58	580.79	627.47
탄약	9	633.52	40.61	717.37	574.23	631.2
함정	14	619.47	45.07	684.82	552.17	610.01
항공	20	650.99	52.41	811.07	542.64	654.76
기동	18	613.31	48.66	719.58	531.86	594.99
유도전자	10	636.34	75.56	833.7	531.93	619.50
기타	12	607.87	21.42	639.42	574.23	604.62

Figure 13. Overall Diagnose Results of Manufacturing

<Figure 14>은 제조분야에 따라 항목별 점수가 어떠한지 보여 준다. 항공분야는 종합성과를 제외하면 전반적으로 상위에 있는 것으로 보인다. 분야에 관계없이 신인도가 가장 취약한 것으로 드러났으며, 그 다음으로 취약한 항목은 정보와 지식, 지원, 고객시장인 것으로 나타났다.

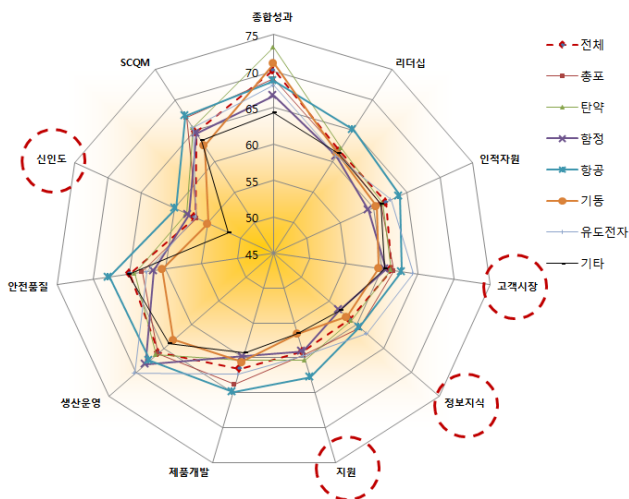
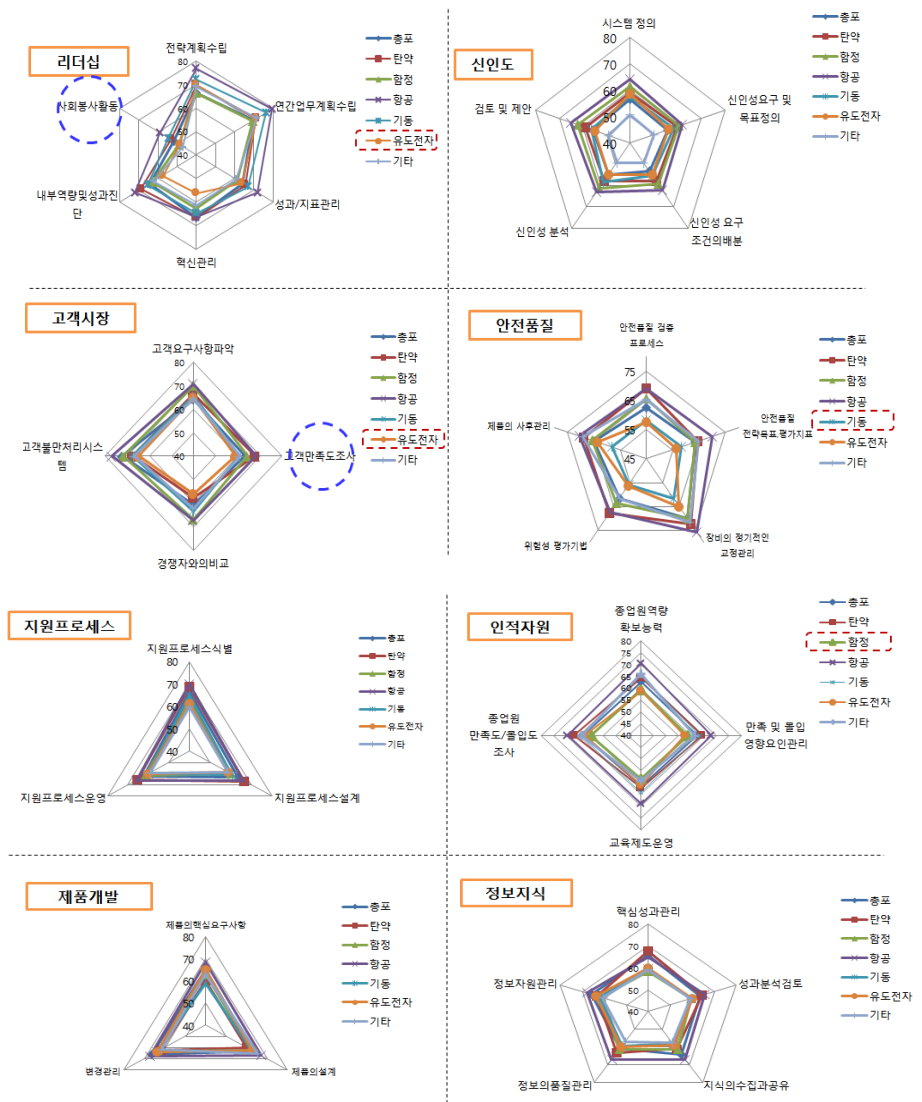


Figure 14. Sectoral Diagnose Results of Manufacturing

4.2.5 제조분야 항목별 세부 진단 결과

<Figure 15>에서는 제조 분야에 따라 평가항목의 세부 항목별로 점수의 차이가 어떠한지 보여주고 있다. 리더십 항목에서는 제조 분야에 관계없이 사회봉사활동이 가장 취약한 것으로 나타났다. 신인도 관련 세부항목은 전체적으로 낮게 평가되었으며, 고객시장 관리 부문에서는 고객만족도 조사가 상대적으로 취약한 것으로 드러났다. 현장조사 등을 통해 확인한 바로는 End User에 대한 만족도 조사가 특히 취약한 편이다. 안전품질 항목에서는 제조 분야별로 차이가 크게 나타났다.

생산운영 항목에서는 제조 분야별로 차이가 다소 있는 것으로 보인다. 제조 분야별 세부항목의 진단 결과를 종합하면 전반적으로 항공 분야가 우위를 보이고 있다고 할 수 있다. 안전품질, 신인도 관리에서도 제조 분야별로 차이가 크게 나타나고 있다는 점을 확인할 수 있었다.



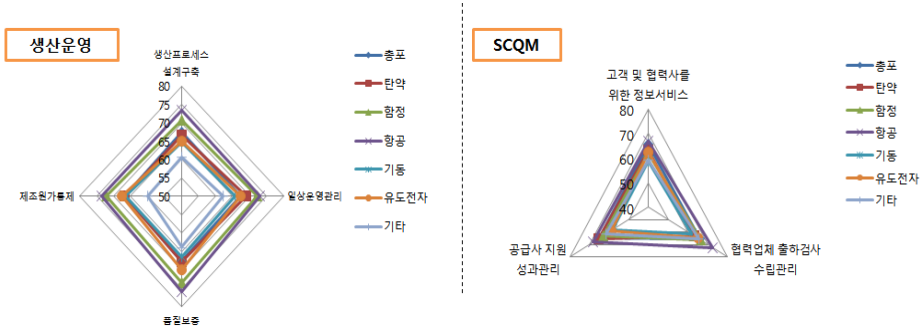


Figure 16. Micro Diagnose Results of Sectoral for Manufacturing

4.3 자가진단 분석 결과

이상의 자가진단 분석 결과와 현장실사를 토대로 수정된 최종 모델은 MB 모델의 핵심가치를 반영하되 방위산업에 적합한 형태로 진화된 모델이다. 우선 러닝의 핵심개념이 채점 등급화에 따라 손상되는 것을 최소화하였다. 업체의 자가진단과정에서 현장의 목소리를 전화로 수집하였고, 현장 실사를 통해 문제점을 파악하여 이를 보완하는 과정을 몇 차례 거침으로써 타당성을 확보하였다. 최종 모델의 원안과의 큰 차이점은 다음 <Figure 17>과 같다.

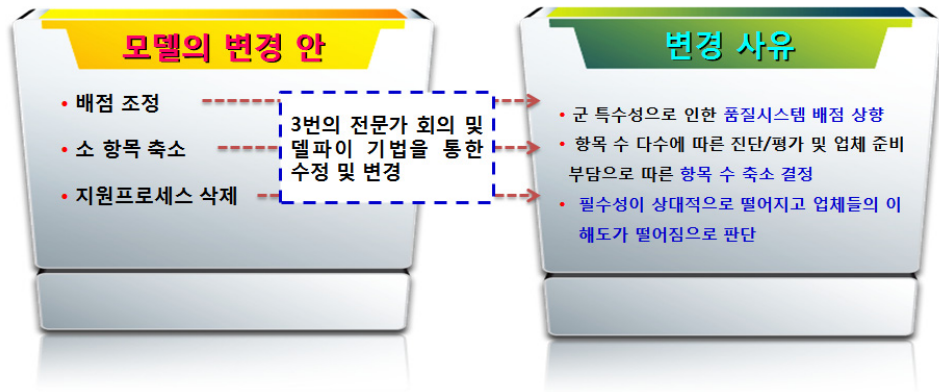


Figure 17. Reason of Model Change

첫째, 항목별 배점을 재 조정하였다. 이때, 항목별 배점은 전문가 회의를 통해 결정하였다. 방위산업의 특수성을 고려하여 경영품질보다는 시스템품질을 강조하게 됨에 따라 경영품질에 250점, 시스템품질에 550점으로 배정하고, 종합성과에 100점을 배정하여 총 1000점 만점으로 하였다. 아울러 각 항목에서는 과정에 60%, 성과에 40%를 배정하였는데, 종합성과 100점까지 고려하면 1000점 중에서 성과에 460점(종합성과 100점, 각 항목별 성과점수 360점), 과정에 540점이 배정되어 MB모델의 성과 대 과정의 비중(450:550)과 거의 같은 결과가 되었다.

둘째, 지원 프로세스 항목을 삭제하였다. 지원 프로세스의 중요성은 크지만 업체에서의 지원 프로세스에 대한 이해도가 많이 떨어짐을 확인하였으며 핵심 지원프로세스의 정의가 쉽지 않아서 객관성 있는 평가가 쉽지 않다는 현실적인 상황이 반영된 것이다.

셋째, 세부 항목과 성과지표 수를 축소하였다. 평가 항목의 수가 많아지면 피평가기관의 부담이 크기 때문에 핵심

요소 위주로 재편성하였다. 이로 인해 모델의 총 항목 수는 종합성과 지표 4개, 과정지표 31개, 성과지표(필수지표) 17개 등 총 52개로 구성하였다. 아울러 수정된 최종모델에서는 현장에 익숙한 용어로 바꾸고, 성과지표의 산식도 현장의 목소리를 최대한 살려 보완하였다.

시스템은 일반적으로 적어도 3번의 사이클을 거쳐야 정착이 되었다고 볼 수 있다. 본 연구에서 제시하는 최종 모델도 완결판이라고 보기는 어렵고 적어도 추후 2~3차례의 시행에 의한 피드백을 통해 보완을 거듭으로써 완성도를 높일 수 있을 것으로 본다.

5. 결 론

본 연구에서는 국내·외 품질경영 수준 및 실태조사를 통하여 자료를 확보하고 국방품질경영 수준진단 모델을 개발함으로써 국방 군수업체의 수준에 따른 품질경영 정책을 수립하기 위한 기초를 마련하고자 하였다.

이를 위해 첫째, 국방분야의 품질경영 수준진단 모델을 개발하였다. 이는 민간분야의 정부품질 정책 관련 법·제도 검토와 민간분야 정부 품질정책 수립 사례조사 및 국방 분야 품질수준 평가 업무 프로세스 연구를 포함하고 있으며, 기존 품질경영 수준 평가 모델의 조사를 통하여 국방분야에 특화된 국방품질수준진단 모델을 개발하였다. 모델의 특성으로는 대·중·소기업의 특성이 반영되었으며, 과거/현재/미래에 대한 평가를 통해 기업의 트렌드를 분석할 수 있었으며 신뢰성 및 안전 그리고 SCQM, 개발부문을 포함하고 있음으로 군수업체의 특성을 충분히 반영할 수 있었다.

현대사회는 끊임없이 변하고 발전하고 있으며, 무기체계의 지속적인 고도화 첨단화를 피하고 사회적 개혁에 대한 지속적 요구가 증대되고 있는 실정이다. 현재 국내 국방분야는 전순기별 품질경영 환경과 수준을 분석할 수 있는 종합적인 자료 부재와 정책수립에 어려움을 겪고 있다. 이에 본 연구에서 개발된 모델을 통해 군수업체에 대하여 더 많은 지원을 확대와 품질시스템 구축 및 활용에 많은 투자를 실시해야 할 것으로 판단된다. 이를 통해 대 국민 신뢰도를 향상시키고 가치창출 기반의 글로벌 품질경영을 구축하여 국내 국방분야의 글로벌 품질경쟁력을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

REFERENCES

- Andresen, H., Lawrie, G., and Shulver, M. 1996. "The Balanced scorecard vs. the EFQM business excellence model." 2GC Working paper.
- Chung, Kyusuk. 2000. "The Position of TQM among Management Innovation Tools." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 28(1):132-150.
- Hur, MannHyung. 2006. "The Impact of the TQM Movement: A Comparative Study on the Quality Improvement of Public Policies among Central Government Agencies." *International Journal of Policy Evaluation & Management*. 16(2):167-188.
- Hyun, SeungHoon. 2004. "An Integrated Model of ISO 9001:2000 and CMMI for ISO Registered Organization." Paper presented at Journal of KIISE.
- Kang, SungTae. 2013. "A Study on the Introduction Realities and Expansion Direction of Defense Quality Management System." PhD diss., University of Kyungnam.
- Kim, JongGoo. 2009. "A Study on the Effectiveness of Supply Supply Chain Quality Management System." Master's Thesis., University of Ulsan.

- Kim, ChangYoung. 2013. "A Study on Quality Management System Specification and Airworthiness Certification Application in Defense Aerospace Industry." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 41(3):423-432.
- Lee, ByungYoung, and Jung, Sooil. 1999. "ISO Quality System Certification and Management Quality." *Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering* 50:341-349.
- Lee, SangJin, and Park, YongSu. 2007. "The Effectiveness on the Certification of the Defense Quality System", *Journal of the Korean Society for Quality Management* 35(3):100-106.
- Lee, JaeSil, and Suh YungHo. 2004. "A Study on the Development and Application of the Integrated Quality Models of BSC, EVA, ABC." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 32(3):81-93.
- Lee, ChangWoo. 2011. "Quality Performances Index." Paper presented at *Journal of the Korean Society for Quality Management*.
- Lim, KookSun. 2012. "A Study on the Effects of Certification of Defence Quality Management System Activities on Business Performance of Military Goods Manufacturers." PhD diss., University of Wonkwang.
- Min, Jae H., and Lee, Jungsub. 2005. "A Performance Measurement Model for Nonprofit Organizations : Conceptual Framework." Paper presented at *International Journal of Management Science*.
- NATO Mutual government quality assurance(QA) process, 2009.
- Park, JungKi. 2011. "Research to improve the Contracts and Quality Assurance Systems by Sealed Bidding in which procures the Military Equipment : (The) focus on the comparing and analysis of Korea and US Contracts and Quality Assurance Systems." Master's Thesis., University of Hansung.
- Park, Jin. 2010. "A Case Study on the Management Quality Improvement using Malcolm Baldrige Model." Master's Thesis., University of Dongguk.
- Pun, K. F., Chin, K. S., and Henry, Lau. 1999. "A self-assessed quality management system based on integration of MBNQA/ISO 9000/ISO 14000." *International Journal of Quality and Reliability Management* 16(6):606-629.
- Russell, S. "ISO 9000:2000 and the EFQM Excellence Model: competition or co-operation?." *Total Quality Management&Business Excellence* 11(4):657-665.
- Shin, WanSeon. 2007. "Development and Application of An Integrated Model for Quality Management Systems." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 41(3):75-87.
- Tummala, V., Rao, M., and Tang, C. L. 1996. "Strategic quality management, Malcolm Baldrige and European quality awards and ISO 9000 certification : Core concepts and comparative." 13(4):8-38.
- Won, Youyoung. 2013. "A Study on the Development and Evaluation of Quality Management Maturity Index(QMMI)." PhD diss., University of Soongsil.

