

군수품 특성을 고려한 품질만족도 모델 개발에 관한 연구

권세민[†] · 최석구 · 조경호 · 백승호 · 김용섭

국방기술품질원

A Study on Development of Quality Satisfaction Index Model for Military Goods

Kwon Se Min[†] · Choi Seok Goo · Cho Kyoung Ho · Baek Seung Ho · Kim Yong Seop

Defense Agency for Technology and Quality

Purpose: In the private sector, many Customer Satisfaction Index Models have already been developed and are being applied in a variety of industries. In spite of continuously increasing of quality for military goods, measuring tools of Quality Satisfaction have not been developed yet.

Method: In 2004, Defense Quality Assurance Agency and Seoul National University jointly developed MCSI(Military Customer Satisfaction Index) as a benchmark NCSI(National Customer Satisfaction Index), but it is limited to apply to military goods. We focused on product quality and developed MQSI(Military Quality Satisfaction Index) Model.

Result: We propose a new Satisfaction Index Model(MQSI, Military Quality Satisfaction Index) that can be applied to military goods.

Conclusion: In this study, configuration and variables of MQSI Model are described. Also the result of preliminary survey is briefly explained.

Key Words : Quality Satisfaction Index, Military Goods, Regression Analysis, Satisfaction Survey

1. 연구의 배경

1.1 국방분야 만족도 모델 개발의 필요성

일반적으로 고객이란 대가를 지불하고 제품을 사용한 사람이나 조직을 의미한다. 하지만, 국방분야의 고객은 제품에 대한 선택 권한과 사전정보(디자인, 성능, 제조업체 등)가 없는 사용자(군 장병)를 대상으로 하고 있다. 제품 측면을 고려하면, 군수품은 고객 중심으로 개발된 제품이 아니라 전투력 증강이나 군수지원측면을

우선적으로 고려하여 개발된 제품으로 사용자 관점에서 만족도를 평가한다면 민수품과 비교하여 높은 만족도를 기대하기 어렵다. 뿐만 아니라 국방분야의 만족도 조사 주체가 군수품 품질보증을 담당하고 있는 국방기술품질원이며, 만족도 조사의 활용범위가 군수품에 대한 고객불만 사항 파악을 통한 제품이나 제조공정 개선에 초점을 두고 있다.

현재 국방분야에서 활용하고 있는 만족도모델은 민수분야를 벤치마킹하여 개발한 군수품 고객만족도(MCSI; Military Customer Satisfaction Index)가 대표적이다. 군수품 고객만족도(MCSI) 모델은 미국고객만족도(ACSII; America Customer Satisfaction Index) 모델을 근간으로 한 국가고객만족도(NCSI; National Customer Satisfaction Index)를 기반으로 개발되었으며, 고객기대수준, 고객의 제품 및 서비스 인지 품질지수, 고객의 인지 가치지수, 종합만족도, 고객불평 및 충성도로 구성되어

[†] Corresponding Author
 Defense Agency for Technology and Quality,
 Cheongryang PO Box276, Dongdaemungu, Seoul, Korea
 Tel:+ 82.2.961.1942
 E-mail: kwon3min@paran.com

있다. 따라서 개인의 욕구충족정도 및 제품의 재구매 등과 같이 민수품에 대한 시각으로 설계가 되어 국방분야에 직접 적용하기에는 한계가 있다. 즉 MCSI 모델은 무기체계의 소요제기 단계에서 결정되는 군사요구도와 개발단계에서 결정되는 주요 기능, 디자인, 사용편의성 등을 중요한 잠재변수로 활용하고 있으며, 제품의 품질과 관련이 없는 군내 보급, 정비 및 수리와 같은 군수지원 서비스에 많은 영향을 받고 있는 것으로 평가되었다. 따라서 기존 군수품 고객만족도(MCSI) 모델의 단점을 보완하고, 만족도 조사 주관기관인 국방기술품질원의 임무 및 기능과 연관된 품질중심의 만족도 조사모델 개발이 요구된다.

1.2 만족도 모델 개선을 위한 연구 방향

군수품의 전투력 증강 및 군 장비의 사기 증진을 위한 품질개선에 활용할 수 있는 새로운 만족도 모델을 제안하기 위한 선행조건으로 다음의 사항을 우선적으로 고려하였다.

기존의 군수품 고객만족도 조사의 경우에는 만족의 기준이 피설문자가 생각하는 이상적인 제품과 비교토록 하고 있으며, 제품 자체의 만족뿐만 아니라 제품과 관련된 서비스를 포함한 전반적인 만족에 초점을 두고 있었다. 이에 반해 개선 모델은 군 입대전이나 제품을 사용하기 전에 군수품에 대한 기대치와 비교하여 만족 여부를 판단토록 기대수준을 현실화할 필요가 있으며, 서비스에 대한 만족도를 배제한 순수한 제품에 대한 만족도를 측정할 수 있어야 한다.

제품에 대한 전문지식이 없는 일반 사병들이 대부분의 고객집단을 형성하고 있는 군 조직의 특수성을 고려하여 가급적 설문 문항수를 줄이고 설문 내용을 간결하고 쉽게 이해할 수 있어야 한다.

2. 고객만족도 모델에 대한 이해

군수품 특징을 고려한 국방분야의 만족도 모델을 제안하기 위해 우선 제품이나 서비스에 대한 고객만족 정도를 측정하는 국내외 모델의 현황을 조사 및 검토하였다.

2.1 국외 고객만족도 모델 현황

신제품개발 및 마케팅에 대한 민수분야의 분위기가 제품지향(product oriented)에서 고객지향(customer

oriented)으로 전환되었으며, 고객만족과 조직의 성과가 밀접한 관계가 있다는 것이 보편적인 사실로 알려져 있다. 이에 따라 1980년대 부터 유럽, 미국을 중심으로 고객만족의 중요성을 인식하고, 고객만족(CS; Customer Satisfaction) 조사를 위한 모델을 개발하여 활용하고 있다. 가장 대표적인 사례가 미국고객만족도(ACSI; America Customer Satisfaction Index)로서 1989년 미국 미시간대학의 국가품질연구소가 개발하여 매년 조사를 통하여 그 결과를 발표하고 있다. 유럽의 경우에는 유럽고객만족도(ECSI; European Customer Satisfaction Index)를 활용하여 민간 기업뿐만 아니라 국가별 만족도를 비교하는 데에도 활용하고 있다.

2.2 국내 고객만족도 모델 현황

국내에서 가장 많이 활용하고 있는 만족도 모델은 한국표준협회(KSA)의 서비스품질지수(KS-SQL; Korea Standard Service Quality Index), 한국생산성본부(KPC)의 국가고객만족도(NCSI; National Customer Satisfaction Index) 및 한국능률협회컨설팅(KMAC)의 한국고객만족도(KCSI; Korea Customer Satisfaction Index)가 가장 대표적이다. 서비스품질지수(KS-SQL)는 한국표준협회와 서울대학교 경영연구소가 공동으로 개발하여 2000년부터 사용하고 있으며, 한국고객만족도(KCSI)는 한국능률협회컨설팅에서 독자적으로 개발하여 1992년부터 활용하고 있다. 국가고객만족도(NCSI)는 미국 고객만족도(ACSI) 모델을 벤치마킹하여 한국생산성본부와 미국 미시간대학의 국가품질연구소가 공동 개발하여 1998년부터 매년 조사를 통하여 그 결과를 발표하고 있다.

이러한 공공기관에서 주관하는 만족도 모델들은 정기적인 조사를 통해 산업별, 업종별로 순위를 책정하여 발표함으로써 기업의 고객서비스 또는 제품성능 개선의 도구로 활용하고 있다.

2.3 국방분야 고객만족도 모델 현황

국방분야의 고객만족에 대한 관심은 민수분야에 비해 늦게 시작되었다. 국방분야는 특수집단을 고객으로 하고 있으며, 제공되는 제품이 군수품이라는 특수성으로 인해 고객중심의 사고보다는 전장환경이나 전투력 증강에 초점을 맞추고 있다. 하지만 민수분야의 고객중심경영이 산업 전 분야에 걸쳐 주류를 이루고 일정부분

성과를 얻어 감에 따라 국방분야도 고객을 고려한 제품 개발 및 생산에 관점을 맞추어 가기 시작했다. 이러한 시대변화에 따라 군수품에 대한 고객만족도 조사의 필요성이 대두되었으며, 국방분야에서 활용하고 있는 만족도 모델은 군수품 고객만족도(MCSI) 및 군 물자관리 분야 만족도가 가장 대표적이다. 2004년 국방분야에서는 최초로 국방기술품질원이 서울대학교와 공동으로 군수품 고객만족도 모델을 개발하여 조사를 실시하고 있다. 군수품 고객만족도는 무기체계에서부터 일반 보급품까지 군수품 전반에 걸쳐 활용할 수 있도록 포괄적인 고객만족의 개념을 내포하고 있으나, 민수분야 시각으로 설계되어 국방분야에 지속적으로 적용하기에는 한계가 있었다. 2006년부터 국방부에서 주관 시행하고 있는 군 물자관리 분야 만족도는 급식, 피복, 일반물자류 등 장비들의 의식주와 관련된 제품에 국한하여 조사하고 있으며, 정책 개선방향 및 서비스 향상을 위한 기초자료로 활용되고 있다.

2.3.1 군수품 고객만족도(MCSI) 모델

군수품 고객만족도 모델은 <Fig. 1> 및 <Table. 1>에서와 같이 6가지의 잠재변수와 각각의 변수들을 측정하기 위하여 12가지의 측정변수로 구성되어 있다.

MCSI 모델의 고객만족도 측정치는 잠정MCSI측정치와 잠재변수들의 통계적 MCSI추정치간의 가중치를 부여한 합으로 산출하고 있으며, 공식은 다음과 같다.

$$MCSI \text{ 측정치} = 0.8 \times (\text{잠정 MCSI 측정치}) + 0.2 \times (\text{MCSI 추정치})$$

$$\text{잠정MCSI 측정치} = 7 \times (\text{종합만족도 평가점수}) + 3 \times (\text{이상적 제품/서비스 대비 만족수준 점수})$$

$$MCSI \text{ 추정치} = b_0 + b_1 \times (\text{고객기대품질지수}) + b_2 \times (\text{전반적 고객인지품질지수}) + b_3 \times (\text{고객인지가치지수}) + b_4 \times (\text{고객충성도지수})$$

사용전 고객기대품질, 전반적 고객인지 품질, 고객인지가치 및 고객충성도를 MCSI에 영향을 미치는 잠재변수(독립변수)로 설정하여 회귀분석을 통해 MCSI 추정치를 계산하여 MCSI 측정치를 산정하고 있다.

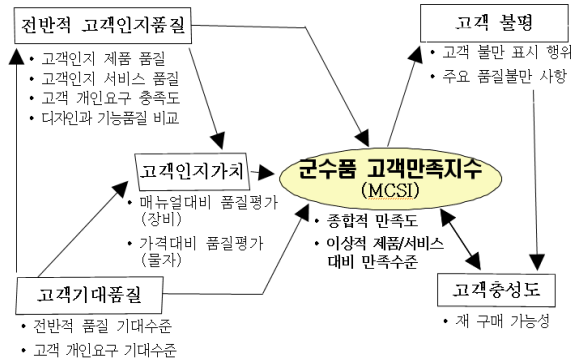


Fig. 1. MCSI Model

Table 1. Variables of MCSI Model

잠재변수	측정변수
고객 기대품질	1) 제품 구매 전에 기대했던 전반적 품질기대수준 2) 고객의 요구 충족도 기대수준
전반적 고객인지 품질	1) 인지도된 전반적 제품품질 만족도 2) 디자인 품질과 사용상 기능 품질 간의 비교 3) 인지도된 전반적 서비스품질 만족도 4) 고객의 개인적 요구 충족도
고객 인지가치	1) 장비류: 유사 장비나 매뉴얼 대비 품질평가 물자류: 가격 대비 품질평가
군수품 고객만족 지수	1) 현재까지의 제품/서비스에 대한 종합적 만족도 평가 2) 고객의 이상적 제품/서비스 대비 만족수준
고객 불평	1) 고객의 공식/비공식의 제품/서비스에 대한 불평건수 2) 주요 품질 불만 사항
고객 충성도	1) 재구매(재사용) 가능성 평가

3. 군수품 특성을 반영한 품질만족도 모델 제안

3.1 품질만족도 모델 제안

1.2장의 연구방향 및 2.3장의 국방분야 고객만족도 모델을 고려하여 군수품의 특성을 기능적인 측면, 외관/디자인 측면 및 제조특성 측면으로 세분화하고, 각각

의 요인이 품질만족도에 영향을 미친다는 가정을 통해 연구 순서를 <Fig. 2>의 도식과 같이 설정하였다.

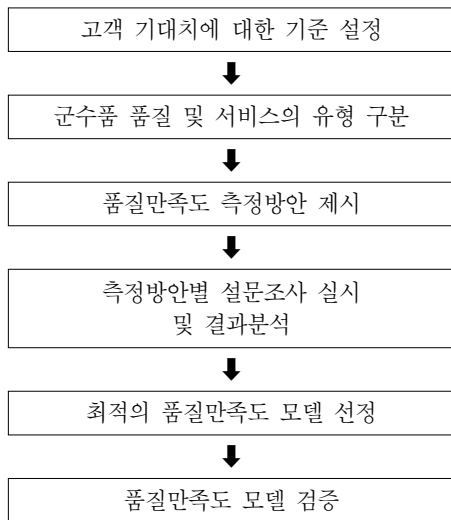


Fig. 2. Procedure of Study

본 연구에서는 군수품에 대한 고객의 기대치를 설정하기 위한 기준을 제시하고, 품질 중심의 만족도를 도출하기 위한 품질과 서비스에 대한 유형을 세분화하여 만족도 측정방안을 도출하였다. 도출된 만족도 측정방안에 대해 예비 설문조사를 실시하고, 결과분석을 통해 군수품에 적용 가능한 최적의 품질만족도 모델을 선정하고자 한다.

연구 순서에서 제시한 고객 기대치와 품질/서비스 유형을 고려하여 <Table. 2>와 같이 3가지 기준의 만족도 측정방안을 제시한다.

Table 2. Measuring Methods of Satisfaction

구분	특징
1안	· 기대수준(입대前, 민수품 비교, 구형품 비교)별로 만족도 측정 -제품 특성별 만족도 측정 -종합 만족도 측정
2안	· 기대치 측정 -군 입대前 기대치 -구형 군수품과 비교한 기대치 · 제품 특성별 만족도 측정 · 종합만족도 및 충족도 측정
3안	· 제품 특성별 만족도 측정 · 종합만족도 측정 * 기대치는 측정하지 않음

고객집단(군 조직) 내부에서 이루어지는 군수지원 서비스에 대한 고객의 잠재된 불만사항을 제거하기 위해 보급, 정비 등의 서비스와 관련된 설문문항을 별도로 추가하되, 만족도 산출요인에는 포함하지 않도록 하였다. 서비스에 대한 설문문항은 단순히 제품의 품질에만 초점을 맞추기 위한 사전 질문으로 제시하였다. 제품의 품질은 기능, 외관, 제조품질 등 특성별로 세분화하여 각각의 항목별로 만족도를 측정하고, 향후 품질개선에 활용할 수 있도록 하였다.

3.1.1 품질만족도 제1안

군수품에 대한 기대수준을 세분화하여 질문함으로써 만족도에 대한 기준을 사전에 제시하고, 각각의 기대수준별로 만족도를 측정토록 설문문항을 구성하였다. 제1안의 설문 문항별로 설문 내용은 <Table. 3>과 같다.

Table 3. Configuration of Plan 1

항 목	설문 내용
기대치	1. 군 입대전에 기대수준 2. 유사 민수품과 비교하여 기대수준 3. 구형과 비교하여 기대수준
군수 서비스	4. 보급에 대한 만족도 5. 불만 발생시 처리절차 및 기간에 대한 만족도
입대전 기대 대비 만족도	1-1. 기능에 대한 만족도 1-2. 외관에 대한 만족도 1-3. 제조특성에 대한 만족도 1-4. 군 입대전 기대대비 종합적인 만족도
민수품 대비 만족도	2-1. 기능에 대한 만족도 2-2. 외관에 대한 만족도 2-3. 제조특성에 대한 만족도 2-4. 유사 민수품 대비 종합적인 만족도
구형 대비 만족도	3-1. 기능에 대한 만족도 3-2. 외관에 대한 만족도 3-3. 제조특성에 대한 만족도 3-4. 구형 대비 종합적인 만족도

기대수준별로 만족도를 측정하는 구조로 설계되어 조사결과에 대한 분석시에는 유리할 수 있으나, 설문 문항수가 많고 유사한 질문이 반복적으로 제시됨에 따라 피설문자의 혼선이 유발될 수 있을 것으로 예상된다. 측정방법은 5점 척도나 7점 척도에 비해 정확도가

높고 통계량을 산출하는 데 도움이 되는 것으로 알려진 10점 척도 방식을 적용하였으며, 문항별로 매우 불만족에서 매우 만족까지 1점부터 10점까지의 점수중에서 해당되는 점수를 체크하도록 하였다.

3.1.2 품질만족도 제2안

만족도 모델의 경로를 기대치, 제품 특성별 만족도 및 충족도로 단순하게 구성하였다.

Table 4. Configuration of Plan 2

항 목	설문 내용
기대치	1. 군 입대전에 기대수준 2. 구형과 비교하여 기대수준
만족도	3. 보급에 대한 만족도 4. 기능에 대한 만족도 5. 외관에 대한 만족도 6. 제조특성에 대한 만족도 7. 종합적인 만족도
충족도	8. 군 입대전 기대대비 충족도 9. 구형과 비교하여 기대대비 충족도

제품을 사용하기 전 기대수준을 별도로 조사하여 만족도에 대한 기준을 설정한 후, 서비스 만족, 제품 특성별 만족 및 종합만족도를 측정토록 설문을 구성하였으며, 마지막으로 기대수준 대비 충족여부를 조사하여 만족도와 상관계수를 분석할 수 있도록 하였다. 설문 문항수와 내용을 간단히 하여 피설문자가 쉽게 이해할 수 있으며, 모델경로를 단순화하여 분석이 용이할 것으로 판단된다..

측정방법은 10점 척도방식과 100점 척도방식 등 2가지 유형으로 구분하였다. 10점 척도방식은 제1안과 동일한 응답방법이며, 100점 척도는 매우만족 100점을 기준으로 문항별로 해당되는 점수를 직접 기입하도록 하였다. 100점 척도는 일반적으로 만족도 조사에서 많이 활용되고 있지는 않으나, 응답자가 자신의 의지를 강하게 표현할 수 있는 특징이 있다. 보통 0 ~ 10점을 많이 활용하고 있으나, 고객만족의 미세한 변화를 측정하기 위해서 0 ~ 100점을 활용하기도 하며, 고객만족 주관업체 또는 기관의 실정에 따라 적절한 척도를 선정하여 활용하고 있다. 측정치에 대한 유의성 검증 및 특수고객(군 장병)을 대상으로 가장 효과적인 응답방식을 파악하기 위해 동일한 설문내용에 2가지의 응답방법을

적용하였다.

3.1.3 품질만족도 제3안

국방부 주관으로 시행하고 있는 군 물자관리 분야 만족도를 근간으로 설계한 제3안의 개선 모델은 제1안 및 2안에 비해 설문 문항수를 대폭 축소하고, 제품 특성별 만족도와 종합만족도를 직접 질문하는 방식으로 구성하였다.

Table 5. Configuration of Plan 3

항 목	설문 내용
만족도	1. 보급에 대한 만족도 2. 외관에 대한 만족도 3. 기능 및 제조특성에 대한 만족도 4. 생각하는 기대수준과 비교하여 종합적인 만족도

가장 간단한 설문방식으로 응답자의 부담을 최소화하고 응답 시간을 최소화할 수는 있으나, 설문문항이 적어 만족도 측정결과에 대한 세부 분석이 어려우며 조사항목간의 상호비교를 통한 상대적인 만족도를 판단하는 도구로만 활용가능 할 것으로 판단된다. 측정방법은 제1안과 동일한 10점 척도방식을 적용하였다.

3.2 개선 품질만족도 모델의 적용

3.1장에서 제시한 3가지 개선 모델을 대상으로 모델별 특징과 약 및 군수품 만족도 모델로 활용 가능한지 여부를 판단하기 위해 3개월에 걸쳐 예비조사를 실시하였다.

3.2.1 표본설계 및 조사방법

품질만족도 조사품목은 모든 군수품을 대상으로 하고 있으며, 고객은 육/해/공군의 전체 군인을 설문대상으로 하고 있다. 따라서 예비조사 대상 품목 및 표본은 군수품의 특징을 대변하고, 고객의 직급별로 대표할 수 있도록 설계가 되어야 한다. 설문조사의 정확성을 높이기 위해서는 많은 품목과 설문 응답자가 필요하지만, 예비조사의 특수성을 감안하여 <Table. 6>의 군수품 분류체계상에서 품류별로 대표할 수 있는 2개 품목을 선정하였다. 물자류중에서 군 장병이 가장 많이 사용하는 피복류인 A품목과 장비류중에서는 유사한 민수품과

비교가 용이하며 사병들이 많이 접할 수 있는 B품목을 선정하였다.

Table 6. Classification System of Military Goods

품 류		품 류	
물자류	섬유 및 제화류	장비류	제도/장류류
	식품류		총포류
			탄약류
	의약품 및 의무장비류		일반장비류
			통신전자장비류
	화학제품 및 장비류		사격통제/광학장비류
유도무기류			
일반 보급류	항공기류	함정류	

설문대상 고객은 대상품목의 보급시기 및 부대위치 등을 고려하여 3개 부대를 선정하고 품목별로 최소 100명 이상을 조사하였다.

조사방법은 설문의 응답율과 신뢰도를 높이기 위해 설문대상 부대를 직접 방문하여 설문취지와 목적을 설명한 후 실시하는 집합조사방법으로 진행하였다.

3.2.2 적용 결과 및 분석

예비조사는 3차에 걸쳐 품목별 500명에 대해 조사하였으며, 예비조사 일정 및 샘플현황은 <Table. 7>과 같다. 개선 모델별로 설문 내용과 유형이 상이하어 세부 문항별로 비교는 곤란하므로 종합만족도 측정치를 100 점 단위로 변환하여 비교하였으며, 그 결과는 <Table. 8>과 같다.

Table 7. Preliminary Survey

구 분	설문부대	표본수
1차 조사 (4.23~4.24)	00사단	품목별 300명
2차 조사 (5.16)	00사단	품목별 100명
3차 조사 (5.30)	00사단	품목별 100명

Table 8. The Result of Preliminary Survey

품목	개선 모델	전체	사병	간부		
				소계	부사관	장교
A 품목	1안	58.9	58.8	61.6	68.5	54.7
	2-1안	63.0	63.7	58.0	53.3	65.0
	2-2안	78.0	77.0	83.8	85.0	82.5
	3안	58.0	57.2	62.1	61.9	63.3
B 품목	1안	44.3	44.4	43.6	45.0	42.1
	2-1안	50.5	49.7	56.0	53.3	60.0
	2-2안	63.6	62.0	72.0	76.3	67.8
	3안	53.0	52.1	57.8	54.5	67.1

* 종합 만족도 측정치의 평균값
* 2-1안: 10점 척도, 2-2안: 100점 척도

<Table. 8>에서와 같이 3차에 걸쳐 조사한 종합만족도 측정치의 평균값을 개선 모델별로 비교하면 물자류인 A품목의 경우에는 제2안 만족 모델의 측정치가 가장 높게 나왔으며, 장비류인 B품목의 경우에는 제3안 모델의 측정치가 가장 높지만 제2안과의 차이가 크지 않다. 하지만 응답방식으로 수치평가척도를 적용한 제 2-2안의 경우에는 2개 품목에서 동일하게 다른 모델들 보다 측정결과가 월등히 높은 것으로 나타났다.

각 개선 모델별로 군수지원서비스, 제품 특성만족요인 및 종합만족도와 상관계 분석을 위해 최소제곱법(Least Squares Method)을 이용하여 회귀분석을 실시하였다. 대표적인 2안 모델에 대한 회귀분석결과는 <Table. 9> ~ <Table. 12>와 같으며, 만족 모형의 세부 변수들 간에 측정값중에서 2안 모델이 통계적으로 가장 유의한 것으로 나타났다. 특히 2-2안의 경우에는 결정계수가 최소 0.628 이상이며, 유의한 F값이 매우 작으므로 추정치가 변수간의 상관관계를 충분히 설명 가능한 것으로 판단된다. 연구방향에서 제시했던 협의의 품질부분을 고려한 만족요인인 기능 및 외관에 대한 측정치가 5% 유의수준에서 유의미한 것으로 분석되었으며, 3.1장의 만족도 모델 제안에서 언급한 바와 같이 서비스 만족부분을 품질만족도에서 제외토록 하고자 한 최초의 의도대로 보급서비스에 대한 측정치와 종합만족도 간의 상관관계는 적은 것으로 나타났다. 보급서비스를 제외한 제품특성 만족요인(기능, 외관, 제조특성)과 종합만족도간의 상관관계를 추가적으로 분석하였으며, 그 결과는 <Table. 13>과 같이 만족요인과 종합만족도간의 상관관계가 통계적으로 유의한 것으로

나타났다. 따라서 3가지 개선 모델을 대상으로 3차에 걸친 예비조사를 실시하고, 측정치에 대한 결과분석을 통해 만족모형 경로가 단순하면서도 측정 데이터가 통계적으로 유의한 것으로 나타난 2-2안의 모델을 군수품 품질만족도 모델로 선정하였다.

Table 9. Regression Analysis Results of “A”
(Plan 2-1)

	다중 상관계수	결정계수	조정된 결정계수	표준 오차
통계량	0.714109	0.509952	0.458368	1.009794

	자유도	제공합	제공평균	유의한 F
회귀	4	40.32179	10.08045	1.39E-05
잔차	38	38.74798	1.019684	
계	42	79.06977		

	계수	표준오차	t 통계량	P-값
Y절편	2.389285	0.776279	3.077869	0.003858
보급	-0.03151	0.085093	-0.37028	0.713226
기능	0.413259	0.106882	3.866506	0.000419
외관	0.088116	0.118694	0.742375	0.462424
제조	0.161517	0.112772	1.432247	0.160248

Table 10. Regression Analysis Results of “A”
(Plan 2-2)

	다중 상관계수	결정계수	조정된 결정계수	표준 오차
통계량	0.880548	0.775364	0.755397	6.186883

	자유도	제공합	제공평균	유의한 F
회귀	4	5945.432	1486.358	4.72E-14
잔차	45	1722.488	38.27752	
계	49	7667.92		

	계수	표준오차	t 통계량	P-값
Y절편	18.90555	6.794424	2.78251	0.007855
보급	-0.09066	0.053275	-1.70166	0.09572
기능	0.477869	0.056177	8.506485	6.39E-11
외관	0.274655	0.079842	3.43999	0.001266
제조	0.096996	0.101467	0.955935	0.344212

Table 11. Regression Analysis Results of “B”
(Plan 2-1)

	다중 상관계수	결정계수	조정된 결정계수	표준 오차
통계량	0.810364	0.656689	0.618544	1.113015

	자유도	제공합	제공평균	유의한 F
회귀	4	85.30555	21.32639	5.63E-08
잔차	36	44.59689	1.238803	
계	40	129.9024		

	계수	표준오차	t 통계량	P-값
Y절편	0.95391	0.571229	1.669926	0.103608
보급	0.011692	0.137614	0.084966	0.93276
기능	0.409878	0.143194	2.862404	0.006965
외관	0.111647	0.114688	0.973485	0.336808
제조	0.271419	0.125289	2.166346	0.036983

Table 12. Regression Analysis Results of “B”
(Plan 2-2)

	다중 상관계수	결정계수	조정된 결정계수	표준 오차
통계량	0.81222	0.659701	0.628765	9.573187

	자유도	제공합	제공평균	유의한 F
회귀	4	7817.212	1954.303	7.79E-10
잔차	44	4032.42	91.64592	
계	48	11849.63		

	계수	표준오차	t 통계량	P-값
Y절편	16.2798	5.426034	3.000313	0.004429
보급	0.172278	0.099436	1.73255	0.090181
기능	0.206303	0.090978	2.267618	0.028316
외관	0.244553	0.082137	2.977369	0.004713
제조	0.157848	0.115762	1.363559	0.179643

Table 13. Regression Analysis Results of “B”
(Except for Supplementary Service) (Plan 2-2)

	다중 상관계수	결정계수	조정된 결정계수	표준오차
통계량	0.7978	0.636485	0.612251	9.783792

	자유도	제공합	제공평균	유의한 F
회귀	3	7542.116	2514.039	5.68E-10
잔차	45	4307.517	95.72259	
계	48	11849.63		

	계수	표준오차	t 통계량	P-값
Y절편	18.50018	5.38851	3.433264	0.001291
기능	0.270705	0.084865	3.189846	0.002593
외관	0.248278	0.083915	2.958664	0.004912
제조	0.228261	0.110778	2.060533	0.045157

4. 군수품 품질만족도 모델

4.1 만족도 모델

군수품에 대한 만족도 조사기관인 국방기술품질원의 임무 및 기능에 부합하고, 제품의 제조과정에서 품질향상을 위한 개선포인트를 식별하기 위한 도구로 활용 가능한 군수품 품질만족도를 구현하기 위한 모델로 3장에서 제시한 개선 모델 2안을 기반으로 <Fig. 3>과 같이 제안하고자 한다.

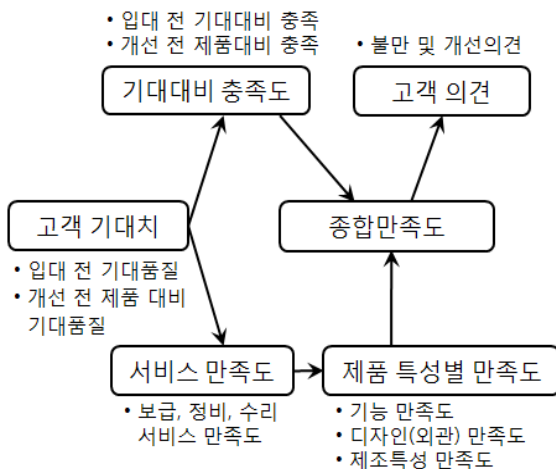


Fig. 3. Military Quality Satisfaction Index Model

4.1.1 모델의 측정변수 구성

군수품 품질만족도 모델은 크게 6가지 항목으로 구성되며, 각 항목별로 활용목적과범위를 구분하였다. 만족도 점수산정을 위한 변수는 제품 특성별 만족도와 종합만족도로 구성되어 있으며, 제품 특성별 만족도는 제품의 고유 기능/성능, 디자인/외관, 제조상 특징/품질로 세분화하였다.

고객 기대치 및 충족도는 고객만족도 측정변수는 아니며, 제품에 대한 만족수준에 대한 기준을 제시하고 조사결과 분석시 참고하기 위한 항목이다. 서비스만족도는 조사주관 기관과 무관한 군 내부적인 요인에 의해 결정되는 변수로써 만족도 측정변수와 분리하여 분석용 자료로만 활용토록 하였다. 야전의견수렴 항목은 피 설문자가 제품을 사용하면서 느낀 다양한 의견을 가감 없이 기술토록 하여 제품 품질향상을 위한 고객의 소리(VOC, Voice of Customer)로 활용하고자 한다.

4.1.2 모델의 만족도 산출

군수품 품질만족도의 결과산출을 위한 공식은 다음과 같다.

$$\text{만족도} = 0.5 \times (\text{종합만족도 측정치}) + 0.5 \times (\text{제품특성 만족도})$$

$$\begin{aligned} \text{제품특성 만족도} &= 0.3 \times (\text{외관 만족도 측정치}) \\ &+ 0.3 \times (\text{기능 만족도 측정치}) \\ &+ 0.4 \times (\text{제조특성 만족도 측정치}) \end{aligned}$$

만족점수를 산출하기 위한 변수에 대한 가중치는 2.3.2장에서 분석한 방정식의 회귀계수를 활용할 수도 있으나, 군수품에 적용하는 품질만족도의 특성을 고려하여 양산단계의 품질과 연관성 정도에 따라 국방기술품질원 관계자간의 협의를 통해 별도 가중치를 적용하였다.

4.2 모델 검증

군수품 품질만족도의 경로를 단순화하여 표현하면 “기대→지각된 품질만족→충족→종합만족”으로 나타낼 수 있으며, 검증용 프로그램인 AMOS를 활용하여 경로 모형 분석 및 검증작업을 수행하였다. 여기서 지각된 품질만족은 검증절차의 간소화를 위해 만족요인(보급, 기능, 외관, 제조특성)의 평균값을 활용하였다.

4.2.1 경로모형의 요인분석

일반적으로 경로모형에 대한 요인분석은 변수들간의 관계에 있어서 기준이 미달되는 변수를 만족도 산출대상에서 제외하기 위해 실시하며, 개념변수와 관측변수간의 인과적 유의성에서 유의확률(p)을 통해 통계적으로 유의한지를 확인한다. A품목과 B품목의 예비조사 결과에 대한 만족도 모델의 경로모형은 <Fig. 4, 5>와 같으며, 변수간 영향력을 나타내는 경로모형에 대한 요인분석결과는 <Table. 14>와 같다.

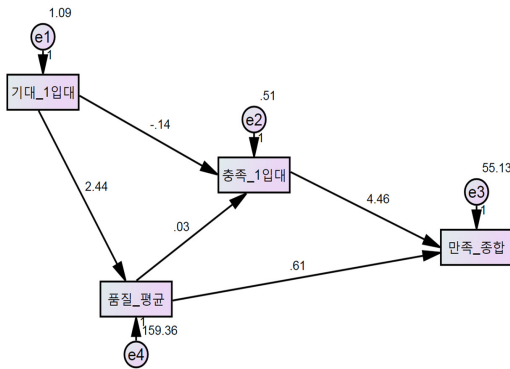


Fig. 4. Path Model of "A"

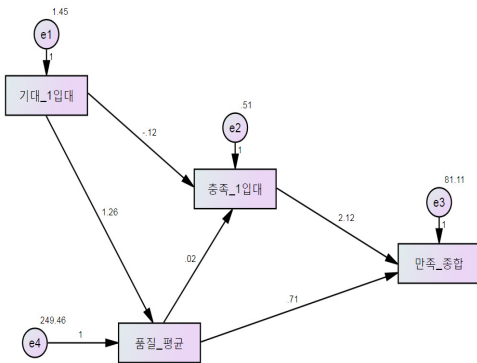


Fig. 4. Path Model of "B"

대상 품목의 만족요인이 충족도와 종합 만족도에 미치는 영향력은 유의확률이 매우 낮아 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 고객이 인지한 군수품에 대한 주요 품질인자인 기능, 외관, 제조특성에 대한 만족수준이 높을수록 종합만족도와 기대대비 충족도가 높아지는 것을 알 수 있다. 따라서 3.1장에서 제안한 군수품의 특성을 기능, 외관, 제조특성으로 세분화하고, 각각의 특성요인이 품질만족도에 영향을 미친다는 가정을 충

족하는 것으로 판단된다.

Table 14. Results of Path Effect Analysis

품명	효과	경로				
		기대 ↓ 만족 요인	기대 ↓ 충족	만족 요인 ↓ 충족	충족 ↓ 종합 만족	만족 요인 ↓ 종합 만족
A품목	Estimate	2.442	-0.138	0.028	4.457	0.614
	S.E.	1.729	0.099	0.008	1.463	0.090
	C.R.	1.412	-1.393	3.450	3.046	6.785
	p	0.158	0.164	***	0.002	***
B품목	Estimate	1.260	-0.125	0.021	2.121	0.713
	S.E.	1.937	0.088	0.007	1.818	0.091
	C.R.	0.651	-1.419	3.097	1.167	7.833
	p	0.515	0.156	0.002	0.243	***

4.2.2 모델의 적합성 검증

예비조사결과를 바탕으로 군수품 품질만족도 모델에 대한 적합성 평가를 실시하였다. 적합지수는 가장 기본적인 적합지수인 χ^2 통계량(p-value)과 함께 절대적합도지수와 증분적합도지수를 각각 적어도 한 개는 검토하도록 보편적으로 요구하고 있다.

Table 15. Model Fit Summary

검증 방법	검증값		기준	
	A품목	B품목		
절대적합지수	p (χ^2)	0.116 (2.466)	0.081 (3.036)	≥ 0.05
	GFI	0.976	0.969	≥ 0.9
증분적합지수	NFI	0.962	0.950	≥ 0.9
	CFI	0.975	0.963	≥ 0.9

* GFI(goodness of fit index)
NFI(normed fit index)
CFI(comparative fit index)

χ^2 검증을 판단 근거하였으며, 절대적합지수와 증분적합지수를 적용하여 적합도를 평가하였다. χ^2 검증에서 유의확률은 0.05 이상이면 좋은 모형으로 평가하며, 전반적인 적합도 지수인 GFI 및 NFI는 0.8 이상이면 적합하고 0.9 이상이면 우수한 것으로 평가할 수 있다. 단순화한 품질만족도 모형에 대한 검증결과는 <Table.

15>에서 보는 바와 같이 절대적합지수 및 증분적합지수에서 채택기준을 초과하는 매우 우수한 모델로 평가할 수 있으므로 만족도 조사 모델로 적합한 것으로 나타났다.

4.3 활용 방안

군수품 품질만족도 조사는 2장에서 언급한 바와 같이 단순히 만족도를 활용한 유사 제품간에 상호비교 또는 측정점수의 고저에 따른 평가의 용도가 아니라, 고객의 요구사항을 사전에 파악하여 제품의 제조 및 생산 공정에 반영함으로써 고객불만 사항을 최소화 하는데 활용하고자 한다. 따라서 만족요인의 세부 항목별 측정치와 야전의견수렴 항목을 통한 고객의견(VOC)을 <Table. 16>과 같이 코드화하고 빈도분석을 통한 우선순위를 부여하여 제품에 대한 개선항목을 식별토록 할 계획이다.

Table 16. Codes of Quality Improvement

중요도 \ 항목	기능 (F)	외관 (D)	제조/생산 (M)	군수지원 (O)	기타 사항 (X)
긴요-긴급 (1)	F1	D1	M1	O1	X1
긴요-비긴급 (2)	F2	D2	M2	O2	X2
불필요 (3)	F3	D3	M3	O3	X3

5. 결론 및 발전방안

한국고객만족지수(KCSI)를 필두로 국내 민수분야에서 1990년대 초반에 시작되었던 고객만족에 대한 개념과 1990년대 후반에 들어 고객만족 및 고객감동경영에 대한 사회적 분위기가 국방분야에도 점차 확산되고 있다. 하지만 2000년대 중반에 국방기술품질원에서 개발하여 시행해오고 있는 군수품 고객만족지수(MCSI) 이외에는 국방분야에서 고객만족 측정모델에 대한 개발 필요성이 활발히 대두되고 있지는 않다.

최근 국방부에서 군 병영문화 개선, 내무반 시설 현대화 등 병사들의 사기와 관련된 다양한 활동들을 전개하고 있으며, 전투 중심에서 야전 운용자 중심으로 무기체계의 연구개발 패러다임도 변해 가고 있다. 이러한 분위기에 편승하여 고객중심의 품질 향상을 위한 노력

이 중요한 과제가 되고 있으며, 군수품 품질경영을 주 임무로 하고 있는 국방기술품질원의 역할이 증대되고 있다.

하지만 기존에 국방분야의 고객만족도 조사 모델로 활용하고 있는 군수품 고객만족지수(MCSI)는 민수분야의 국가고객만족지수(NCSI)를 벤치마킹하여 개발된 모델로서, 국방분야에 지속적으로 적용하기에는 한계가 있다. 제품 측면에서 국방분야는 고객의 편의성 보다는 전투요구조건 및 군수지원을 최우선적으로 고려하고 있으며, 고객의 측면에서는 직접 제품을 선택하지 못하는 특징으로 인해 막연한 불만요소가 군수품 만족도 결과에 반영됨에 따라 구체적인 대안 수립이나 분석이 곤란하였다.

이러한 단점을 보완하고자 군수품의 품질에 초점을 맞춘 군수품 품질만족도 모델을 개발하고, 대표적인 군수품 2개 품목을 선정하여 3차에 걸친 예비 만족도 조사를 수행하고 그 결과에 대한 검증과정을 통해 최종 확정하였다. 아직까지는 개발 초기단계의 만족도 모델로서 추가적으로 조사 대상품목과 설문대상을 확대하여 지속적으로 단점을 보완해 간다면 군수품의 품질향상에 도움이 되며 국방분야 고객만족도의 척도가 되는 모델로 발전해 갈 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] Ahn Jin Sook, Military Customer Satisfaction Index of War Supplies, The Graduate school of Yonsei University, 2009
- [2] Cho Sun Bai, Kim Kwang Yong, A Comparative Study on the KS-SQL, NCSI, KCSI., Journal of KASHA, 2008, Vol. 17, pp. 213-227, Korea Academic Society of Hospitallity Administration
- [3] Jung Ji Young, Cho Jai Rip, A study of Developing Customer Satisfaction Index(CSI) used for Structural Equation Model(SEM) and Applications of Customer's Decision, Journal of KIIE, 2002, pp. 50-57, Korea Institute of Industrial Engineers
- [4] Gathara Sdobu, Scientific Measuring Method of Customer Satisfaction, Korea Corporation Management Association, 2007
- [5] Kim Dae Eop, AMOS A to Z, 2008, Hakhyunsa
- [6] Lee Dong Han, Development and Application of Customer Satisfaction Measurement Model(For TV Products), Graduate School of Sungkyunkwan

- University, 2006
- [7] Lee Hak Sik, Lim Ji Hoon, Structural Equation Model and AMOS 7.0, Beopmoonsa, 2008
- [8] Nigel Hill, Survey Method of Customer Satisfaction, Sigmappress, 2002
- [9] Park Myung Ho, Cho Hyong Chi, Reconceptualization and Scale Development of Customer Satisfaction, Journal of KMA, 2000, Vol15, pp.93-122, Korean Marketing Association
- [10] Park Sung Hyun, Kim Yong Seop, Hong Hyun Eey, Park Bong Gyun, Development of Military Customer Satisfaction Index, Journal of Quality Management, 2004, Vol. 31 No. 2, pp. 567-572, KSQM
- [11] Park Sung Hyun, Development of Military Customer Satisfaction Index, DQAA Research Report, 2005, KSQM
- [12] Shin Sun Young, Shin Sang Chul, Moon Tae Hee, Sohn So Young, Structural Equation Model for Korea Internet Infrastructure Customer Satisfaction Index(KIICSI), Journal of KIISE, 2005, Vol. 32, pp. 220-235, KIISE

2012년 8월 1일 접수, 2012년 8월 10일 수정, 2012년 8월 18일 채택