

Kano-SERVQUAL 통합접근법을 이용한 소구경화기의 서비스 품질에 관한 연구

이호준
국방기술품질원

Study on the Service Quality of Small Arms using Kano-SERVQUAL Integrated Approach

Ho-Jun Lee
Defense Agency for Technology and Quality

요약 다양한 분야에서 고객 만족도 향상을 위해 서비스품질 연구가 활발히 이루어지고 있으나 국방분야의 소구경화기 서비스품질에 대한 연구는 이루어진 바 없었다. 본 연구는 소구경화기 사용자 만족도 및 품질향상을 위해 주요 품질속성을 도출하여 현재 만족수준을 파악하고 개선 필요 요소를 탐색하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 생산, 품질보증 및 운용에 관련된 전문가의 논의를 통해 식별된 서비스 품질요소에 대하여 Kano모델과 SERVQUAL모델에 기초한 설문조사를 수행하였다. 그 결과 소구경화기 서비스 품질속성 모두 일원적인 품질속성으로 분류되었으며, Kano-SERVQUAL 통합접근법 분석결과 사용자의 기대값과 불만족계수가 1% 유의한 수준에서 강한 양의 상관관계를, 사용자의 경험 값과 만족계수는 1% 유의수준의 음의 상관관계를 보였다. Kano-SERVQUAL 통합접근법을 통해 많은 서비스 품질요소 중 최우선적으로 개선이 필요한 소구경화기 서비스 품질을 파악할 수 있었다. 위의 결과로 군수품의 품질수준을 향상시키고 사용자 만족도를 충족시키기 위한 방법으로써 서비스 품질수준 측정이 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Abstract Service quality research is being conducted actively to improve customer satisfaction in various fields, but no research has been done on the service quality of small arms in the national defense. To enhance the user satisfaction and quality of small arms, this study aimed to derive the main quality attributes, measure the current level of satisfaction, and explore the elements requiring improvement. For this, a questionnaire survey based on the Kano model and SERVQUAL model was conducted on the identified service quality factors through discussions of experts involved in the production, quality assurance, and operation. All service quality factors were classified as one-dimensional elements, and an analysis of the Kano-SERVQUAL integrated approach showed that the user's expectation and dissatisfaction coefficient had a strong positive correlation with a 1% significance level, and user's perception value and satisfaction coefficient had a negative correlation with the 1% significance level. Using the Kano-SERVQUAL integrated approach, the priority service quality attributes for small arms requiring improvement among the many areas of service quality could be identified. Overall, it is expected that service-quality-level measurements can be used to improve the quality level of munitions as well as user satisfaction.

Keywords : Small Arms, Service Quality, Kano Model, Servqual, Kano-SERVQUAL

*Corresponding Author : Ho-Jun Lee(Defense Agency for Technology and Quality)

email: ghwnsking@dtaq.re.kr

Received January 21, 2020

Accepted April 3, 2020

Revised February 10, 2020

Published April 30, 2020

1. 서론

대한민국 군이 사용하고 있는 수많은 군수품들 중에서 소구경화기(이하 소화기)는 전 군이 사용하는 개인화기로서 가장 많이 보급되어 운용중인 군수품 중 하나다. 우리나라의 소화기 역사는 1974년 미국 콜트사로부터 M16A1 소총 면허생산으로 시작하여 1984년에 한국형 기관단총인 K1기관단총이 개발·양산되었으며, 1985년 한국형 소총인 K2소총이 개발되어 현재까지 30년 이상 운용되고 있다. K1A기관단총은 개발 당시 M16소총의 가스직동식 작동방식을 적용하여 탄알집 장전 및 회전식 노리쇠 구조를 가지며, 최근에는 길이 조절식 개머리관과 부수장비를 부착 가능케 하는 피카티니레일 적용으로 목표물 식별과 조준의 정확성을 높여 주는 조준경을 장착하여 사용 중에 있다. 또한 K14 저격용 소총, K11 복합형소총 등 미래의 전장 환경에 부합하는 특수목적용 소화기가 지속적으로 다양하게 개발되고 있다.

이처럼 소화기는 군인에게 있어 가장 기본적인 필수 무기로서 자신을 보호하고 부여된 임무의 종결 여부를 확인할 수 있는 최후의 수단이기도 하다. 현대전에서도 빠지지 않는 핵심적인 역할을 하고 있다.[1] 소화기가 본연의 임무 달성을 위해서는 정상적인 성능과 기능 발휘가 되어야 하며, 이를 뒷받침하는 수리부속 부품의 보급, 정비, 교육, 제조업체의 AS 및 관계기관의 기술지원 등이 필수적이다. 이러한 모든 것들이 만족되었을 때 최종적으로 사용자의 높은 만족도로 나타나게 된다. 하지만 새로운 소화기의 개발과 품질확보에 대한 노력은 지속적으로 이루어져 왔으나, 해외 선진국의 소화기 발전추세에 비해 국내의 경우 그에 미치지 못하는 수준이며, 군 고객의 만족도에 관한 연구조사는 전혀 수행되지 않고 있는 현실이다. 최근 K2C1소총이 개발되고 특수병과에서는 해외의 최신 소화기를 일부 운용하고 있으나 1980년대 개발된 K1A기관단총, K2소총, K3기관총 등을 지금까지 주력 개인화기로 운용하고 있다.

고객의 만족과 불만족은 서비스의 본질을 느끼게 되는 진실의 순간이라고 불리는 고객 접촉 순간에 평가될 수 있으며[2], 이를 이용한 서비스 품질의 측정도구로 다양한 모델이 제안되어 왔다. 그 중 대표적인 고객만족도 측정도구로서 활용되는 기법으로 Kano모델과 SERVQUAL 모델이 있다.[3-5] Kano모델은 주관적 측면인 만족 불만족과 객관적 측면인 충족 불충족을 고려하여 품질의 속성을 분류하는 기법으로 고객만족계수[6]와 PCSI지수[7] 등을 함께 활용하여 공항 대기환경의 서비스품질에

관한 연구[8], 스마트 오디오 컨셉 기능의 고객만족에 관한 연구[9] 등 다양한 분야의 서비스 품질 연구에 활용되었다.

SERVQUAL모델은 고객의 기대와 지각의 차이를 통해 서비스 품질을 측정하는 기법으로 이러닝 학습자 만족도 평가에 관한 연구[10], 행정서비스의 품질측정[11] 등의 연구에 활용되었다.

Kano모델은 품질속성 분류에 있어 최빈값만 대표속성으로 분류하는 한계점이 있으며, SERVQUAL 모델은 고객의 기대와 경험의 차이인 갭만으로 판단함으로써 경험해보지 못한 서비스의 경우는 평가가 어려운 점이 있기에 이를 보완하기 위해 각 모델의 장점을 결합한 통합된 방법으로도 연구가 이루어졌다. Kano-Servqual 기법을 통한 공공기관의 서비스 개선사례 연구[12]에서는 Kano모델로 찾은 서비스 품질 요인을 SERVQUAL모델의 설문문항으로 대체하여 서비스 품질수준을 측정하였으며, Kano-SERVQUAL 통합접근법을 이용한 자동차 서비스 품질에 대한 고객인식 연구[13]에서는 Kano 모델과 SERVQUAL 모델을 통해 도출해낸 서비스 품질 인자간의 종합분석을 통해 고객 만족도 향상을 위한 효과적인 개선방안 제안하였다.

이처럼 다양한 분야에서 고객 만족도 향상을 위한 서비스 품질 연구가 활발하게 이루어지고 있으나, 국방 분야에서 소화기의 서비스 품질에 대한 연구는 이루어진 바 없었다.

따라서 본 연구에서는 국방규격과 기술교범 등의 기술 자료를 근거로 하여 소화기의 생산 및 운용·유지단계의 서비스 품질요소를 관련 분야의 전문가 토의를 통하여 도출하였다. 이 같이 도출된 서비스 품질요소에 대해 실제 사용자인 군인을 대상으로 한 품질만족도 설문조사 결과를 바탕으로 Kano모델에 따라 소화기의 서비스품질 속성을 분류하고 만족계수와 불만족계수를 조사하였으며, SERVQUAL모델에 따라 기대와 경험의 차이인 갭을 조사하였다. 그리고 타 연구사례에서 분석기법으로 유용성이 검증된 Kano-SERVQUAL의 통합 접근법을 활용하여 만족계수(SC), 불만족계수(DC) 및 기대치(Exp), 경험치(Per), Gap 인자들 간의 상관관계를 종합적으로 분석함으로써 소화기의 고객 품질만족도 향상을 위한 효과적인 개선 및 발전방안을 제시하고자 하였다.

2. 본론

2.1 이론적 배경

2.1.1 Kano 모델

제품과 서비스가 고객에게 전달되었을 때 느끼는 품질 수준이 충족할 경우 만족을 느끼지만 충족되지 않을 경우 불만족을 느끼는 것이 종래의 품질의 일원적인 인식 방법이다. 그러나 물리적 상황이 충분하지 못할 때 불만을 가지게 되지만, 충분하더라도 당연하게만 느낄 뿐 불만족을 가질 수 있다. 이처럼 인간에게는 두 가지 서로 다른 요구가 존재하며 이 다른 욕구가 인간의 행동에 영향을 미치는 영향이 다르다고 전제된 동기-위생이론을 바탕으로 품질의 이원적인 인식방법이 제시되었다[3]. Kano모델은 고객의 만족과 불만족이라는 주관적 측면과 물리적 충족과 불충족이라는 객관적 측면을 함께 고려한 품질의 이원적 인식방법으로 아래 Fig. 1과 같이 품질요소가 분류된다.



Fig. 1. Kano Model

매력적 품질요소(Attractive Quality Element)란 충족될 경우 만족을 느끼고 충족되지 않더라도 어쩔 수 없다고 받아들이는 품질요소로 아직까지 경험하지 못한 새로운 품질요소이거나 사용자가 생각지 못한 품질요소이다. 일원적 품질요소(One-Dimensional Quality Element)란 충족이 되면 만족을, 충족되지 못할 때는 불만족을 느끼는 요소로써 종래의 품질인식과 동일한 품질요소이다. 당연적 품질요소(Must-Be Quality Element)는 당연히 갖추어야 하는 기본적인 품질요소로써 충족이 되어도 당연한 것으로 받아들이며, 충족되지 않을 경우 불만을 크게 느끼는 품질요소이다. 무관심 품질요소(Indifferent Quality Element)는 충족이 되거나 되지 않아도 불만을 일으키지 않는 품질요소이다. 마지막으로 역 품질요소(Reverse Quality Element)는 충족이 되고 있음에도

불만을 일으키거나 충족되지 않아도 만족을 주는 품질요소이다.

품질의 이원론적 분석을 위하여 항목별로 대립되는 두 가지 질문인 긍정형 질문과 부정형 질문을 통해 품질요소가 아래 Table 1에 따라 결정되며, 가장 많은 빈도값을 가지는 품질요소를 그 항목의 품질속성으로 판정한다.

Table 1. Service Factor Evaluation Method

Question	Negative				
	Like	It must be	Doesn't matter	Can live it	Dislike
Like	S	A	A	A	O
It must be	R	I	I	I	M
Doesn't matter	R	I	I	I	M
Can live it	R	I	I	I	M
Dislike	R	R	R	R	S

A : Attractive Quality Element,
 O : One-Dimensional Quality Element
 M : Must-Be Quality Element
 I : Indifferent Quality Element
 R : Reverse Quality Element
 S : Skeptical Quality Element

이렇게 결정되는 Kano모델은 최빈값을 품질요소로 결정하므로 그 외에 비슷한 응답빈도를 가지는 다른 요소들은 무시되는 단점 때문에 이를 보완하기 위하여 고객만족계수가 제시되었다(Timko 1993).

Kano 모델의 품질요소 분류결과를 아래 Table 2의 수식을 활용하여 제품이나 서비스가 충족될 경우 고객의 만족정도에 미치는 영향정도를 나타내는 만족계수(Satisfaction Coefficient)와 불충족 되었을 때 고객의 불만족 정도에 미치는 영향정도를 나타내는 불만족계수(Dissatisfaction Coefficient)를 도출할 수 있다.

Table 2. Formula of Customer Satisfaction Coefficient

Satisfaction Coefficient :	$\frac{A + O}{A + O + M + I}$
Dissatisfaction Coefficient :	$\frac{O + M}{A + O + M + I}$

만족계수는 충족할 경우 상대적인 만족크기를 나타내는 것으로 0~1의 값을 가지며 계수 값이 커질수록 만족 크기는 더욱 커지게 된다. 불만족계수는 충족하지 않을 경우 상대적인 불만족 크기를 나타내는 것으로 0~1의 값을 가지며 계수 값이 커질수록 불만족크기가 더욱 커지

게 된다.

Kano모델은 품질속성을 분류하고 매력적인 품질요인을 도출해낼 수 있는 장점이 있지만 최빈값에 의한 결과 판정으로 다른 속성을 무시할 수 있는 결과가 나타날 수 있으므로 Kano모델 자체만으로는 서비스품질 만족도조사 활용에 한계가 있다.

2.1.2 SERVQUAL 모델

서비스가 보유하고 있는 무형성의 특징은 서비스 품질에 대한 측정과 관리를 어렵게 한다. 육안으로 확인이 가능한 유형의 제품특성은 품질수준을 식별하고 관리가 수월한 반면에 서비스의 경우 개념에 대한 식별이기에 때문에 객관적인 정의 및 평가가 어려울 뿐만 아니라 관리 역시 어렵다. 또한 고객마다 서비스 품질수준이 다르게 나타남에 따라 객관적인 측정 및 관리가 더욱 어렵다. 그럼에도 불구하고 고객의 입장에서 서비스 품질을 평가하기 위하여 다양한 방법이 제시되었으며 그 중 대표적인 방법이 SERVQUAL모델[4-5]이다.

SERVQUAL모델에서 서비스품질이란 '기대된 서비스와 지각된 서비스의 차이'로 정의하고 있다. 이처럼 제공받는 서비스에 대한 기대와 실제 경험한 서비스의 차이를 서비스 품질수준 측정도구로 활용한 것을 서비스 갭 모형이라고 하며 Fig. 2와 같이 나타낼 수 있다.

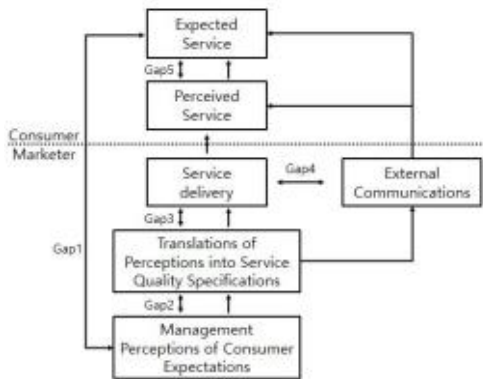


Fig. 2. Gap Model

서비스품질이 고객에게 전달되기까지 5개의 갭 중 직접 측정이 가능한 주어진 서비스의 고객 지각과 기대 차이인 Gap5를 통하여 고객만족도를 측정할 수 있다. 고객의 지각 수준이 고객의 기대수준을 넘어서게 되면, 서비스품질은 만족할 만한 것으로 평가되며, 반대의 경우 불만족스러운 것으로 평가되는 것으로 서비스 품질수준

은 다음의 식에 의해 결정된다.

$$\text{서비스 품질 갭(Gap)} = \text{지각(Perception)} - \text{기대(Expectation)}$$

SERVQUAL모델에서 서비스 품질은 접근성, 신용성, 안전성, 의사소통, 고객에 대한 이해, 유형성, 신뢰성, 반응성, 숙련성, 예절성 등 총 10개의 차원으로 구분되어 있으며, 실증적 분석을 통해 중복되는 차원을 정리하여 유형성, 신뢰성, 반응성, 확산성, 공감성의 5개 차원의 22가지의 설문문항을 통해 측정된다.

Gap의 크기의 차이를 통해 서비스 품질수준을 수치적으로 판단할 수 있으나 같은 Gap을 나타내더라도 기대치와 지각치가 모두 높은 항목과 낮은 항목에 대하여 각각 판단할 필요가 있기 때문에 이를 위한 추가적인 판단기준이 필요하다.

2.1.1 Kano-SERVQUAL 통합 접근법 모델

Kano모델과 SERVQUAL모델은 그 자체만으로는 한계가 있기 때문에 타 연구사례[12-13]와 같이 고객만족도 향상을 위하여 통합된 분석기법을 활용한 서비스품질 연구방법의 유용성이 점차 높아지고 있다.

따라서 본 연구에서는 소수경화기에 대한 서비스품질 항목을 선별한 뒤 Kano모델과 SERVQUAL모델을 활용하여 만족계수, 불만족계수, 기대, 경험, Gap 인자를 도출하여 종합 분석을 실시하였다.

2.2 연구방법

2.2.1 측정도구

소화기 서비스품질 수준 조사를 위해 사용자가 중요하게 인식하고 있는 서비스품질 요소에 대한 정의가 우선적으로 필요하였다. 이를 위해 소화기 관련 전문가 패널을 구성하여 3단계에 걸쳐 서비스품질 요소를 도출하였다. 전문가 패널은 소화기에 대한 정부품질보증활동을 수행하는 국방기술품질원(이하 기품원이라 함), 소화기를 제조하는 업체 그리고 소화기를 운영하는 군 관계자들로 구성하였다.

먼저 첫 단계로는 기품원의 품질보증담당자 3명이 소화기의 국방규격과 기술교범을 참고하여 소화기의 보급, 사용, 정비 등의 과정에서 사용자가 인식할 수 있는 74개의 품질 요소를 도출하였다. 다음 단계로는 1단계에서 도출된 품질 요소들에 대해 소화기 제조업체의 개발, 품질,

영업부서의 전문가들과의 토의를 통해 의견을 수렴하여 중요하게 고려될 수 있는 요소를 선별하였다. 마지막 단계로 소화기를 직접 운용하는 부대방문을 통한 사용자의 의견을 수렴하여 Table 3과 같이 26개의 서비스품질 요소를 선정하였다.

2.2.2 설문조사

최종 선정된 26개의 서비스품질 요소들은 소화기의 기본 사격 기능에 관한 4개 항목, 부수 기능 13개 항목, 운용 및 정비와 관련된 9개의 대군지원 항목으로 구성되었다. Kano-SERVQUAL 통합 접근법에 의한 분석을 위하여 각각의 서비스품질 요소에 대해서 Table 4와 같이 Kano모델의 긍정형 및 부정형 질문과 SERVQUAL 모델의 기대 및 지각 질문으로 구성된 설문문항을 구성하였다. 그리고 인구통계학적 특성 분석을 위한 5개의 문항을 추가하여 설문지를 완성하였으며, 소화기의 사용자인 군인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 2개의 보병부대, 7개의 특수부대에서 총 186명의 설문지를 회수하였으며, 미 응답 및 불성실한 답변을 제외한 158부의 설문결과를 분석에 활용하였다.

Table 3. Elements of Service Quality for Fire Arms

1. Reloading function on firing
2. Bolt operation by gas
3. Enough endurance of bolt extractor
4. Firing function of semi-auto, three-round burst, auto
5. Ease of position location and control the Gas pipe plug
6. Stability of butt stock
7. Usability of selector location and control
8. Convenience of butt stock operation(folding and unfolding)
9. Ease of distinguish and control front sight element
10. Convenience of attach and remove the magazine
11. Convenience of attach sight and night vision
12. Strength of picatinny rail attachment
13. Convenience of bayonet or blank fire adapter attachment
14. Ease of aiming(aligned iron sight)
15. Convenience of gun sling
16. Ease of assemble and disassemble parts
17. Ease of maintenance and cleaning
18. Timely supply of SWAB and rod of small arm cleaning kit
19. Enough contents of technical manual or user instruction
20. Enough provision of training(information)
21. Ease of give complaints
22. Adequacy of manufacturer's response system(Home page, Phone call)
23. Rapidness of manufacturer's AS or technical support
24. Sufficiency of manufacturer's AS or technical support
25. Adequacy of DTAQ response system(Home page, Phone call)
26. Adequacy of DTAQ army technical support (complaints / quality information)

Table 4. Survey Question Example

Question
How would you feel if firearm loading is functioning well on firing?
How would you feel if firearm loading is not functioning well on firing?
Question
Firearm loading should well functioning on firing.
When using firearm, loading function is well.

대상이 된 소화기는 기관단총으로 설문 응답자의 통계 결과는 아래 Table 5와 같이 나타났다. 소화기를 3년 이상 운용한 응답자가 64%비율을 차지하며, 소화기 이해도가 높은 사용자(96.7%)가 설문에 응답한 것을 확인하였다.

Table 5. Demographic Characteristic

Arm of Service		Response Number	
special force		115(72.8%)	
infantry		43(27.2%)	
Hierarchy	Response Number	Proficiency	Response Number
Soldier	13(8.2%)	Know very well	98(62.0%)
NCO	97(61.4%)	Know roughly	58(36.7%)
CO	48(60.4%)	Don't know	2(1.3%)
Operating Period	Response Number	Years of Service	Response Number
less than a year	26(16.4%)	less than a year	2(1.3%)
1 or 2 years	30(19.0%)	1 or 2 years	27(17.1%)
2 or 3 years	21(13.3%)	2 or 3 years	12(7.6%)
more than 3 years	81(51.3%)	more than 3 years	117(74.0%)

2.3 연구결과

26개의 소화기 관련 서비스품질 요소에 대한 설문조사의 Kano 및 SERVQUAL 모델에 따른 분석결과를 Table 6에 나타내었다. 26개 품질요소 모두 종래의 인식방법에 의한 품질요소로서, 충족할 경우 사용자의 만족이 증가하고 충족하지 못할 경우 만족이 감소하는 것을 뜻하는 일원적 품질 요소로 나타났다.

설문대상이 된 소화기의 기본 사격기능뿐 아니라 운용 및 편의성 향상, 근래에 도입된 피카티니레일을 이용한 조준경, 야시경 등 다양한 부수장비의 활용 역시 소화기가 기본적으로 가져야 하는 기능으로 여기고 있음을 알

수 있다. 또한 기품원과 제조업체의 대군지원활동의 역할과 범위가 점차 증가하면서 사용자의 입장에서는 선정된 26개의 서비스품질 요소가 기본적으로 있어야 하는 필수적인 요소로 인식하고 있기 때문에 매력적인 품질요소가 나타나지 않았던 것으로 사료된다.

그리고 SERVQUAL 모델에 따른 분석결과 갭이 모두 음의 값을 나타난 것은 모든 항목에 대하여 사용자가 기대에 비해 낮은 경험을 제공받고 있으며 평균적으로 높은 수준의 기대치를 가지고 있는 것을 알 수 있다.

Table 6. Kano-SERVQUAL Result

No	Kano								SERVQUAL				
	A	O	M	I	R	S	Result	SC	DC	Exp	Per	Gap	
1	4	104	39	6	2	3	O	0.71	0.93	4.81	3.44	-1.37	
2	4	103	40	8	0	3	O	0.69	0.92	4.75	3.70	-1.05	
3	9	92	43	12	1	1	O	0.65	0.87	4.65	3.81	-0.84	
4	6	113	34	4	1	0	O	0.76	0.94	4.73	3.58	-1.15	
5	10	99	27	21	0	1	O	0.69	0.80	4.41	3.52	-0.89	
6	3	128	22	3	0	2	O	0.84	0.96	4.70	3.18	-1.51	
7	5	117	26	8	1	1	O	0.78	0.92	4.58	3.49	-1.09	
8	14	111	22	11	0	0	O	0.79	0.84	4.50	3.44	-1.06	
9	7	107	26	18	0	0	O	0.72	0.84	4.39	3.28	-1.10	
10	7	118	26	6	1	0	O	0.80	0.92	4.74	3.54	-1.20	
11	10	120	19	8	0	1	O	0.83	0.89	4.72	3.15	-1.57	
12	8	121	18	9	0	2	O	0.83	0.89	4.68	3.25	-1.44	
13	13	100	18	26	0	1	O	0.72	0.75	4.29	3.30	-0.99	
14	6	125	19	7	0	1	O	0.83	0.92	4.68	3.62	-1.06	
15	5	126	17	9	0	1	O	0.83	0.91	4.59	2.61	-1.98	
16	14	109	21	13	1	0	O	0.78	0.83	4.63	3.74	-0.89	
17	11	120	17	8	1	1	O	0.84	0.88	4.64	3.35	-1.29	
18	10	114	24	10	0	0	O	0.78	0.87	4.62	3.49	-1.13	
19	10	108	23	16	0	1	O	0.75	0.83	4.47	3.49	-0.97	
20	8	113	23	14	0	0	O	0.77	0.86	4.58	3.42	-1.15	
21	6	112	28	12	0	0	O	0.75	0.89	4.67	3.15	-1.53	
22	10	115	17	14	0	2	O	0.80	0.85	4.54	3.01	-1.53	
23	7	121	23	6	0	1	O	0.82	0.92	4.72	2.96	-1.76	
24	5	116	24	10	1	2	O	0.78	0.90	4.63	3.15	-1.47	
25	6	114	20	16	0	2	O	0.77	0.86	4.60	3.03	-1.57	
26	7	121	17	11	2	0	O	0.82	0.88	4.65	3.04	-1.60	

Table 6에 나타난 분석결과를 기대(Exp), 경험(Per), 갭(Gap), 만족계수(SC), 불만족계수(DC)가 높은 요소 순으로 재정리하였다.

Kano모델에 따른 분석결과 SC와 DC가 높은 TOP10 요소들을 정리하면 아래 Table 7과 Table 8과 같다.

Table 7. Highest Top 10 Properties of SC

No	Quality Element	SC
17	Ease of maintenance and cleaning	0.84
6	Stability of butt stock	0.84
14	Ease of aiming(align iron sight)	0.83
15	Convenience of gun sling	0.83
11	Convenience of attach sight and night vision	0.83
12	Strength of picatinny rail attachment	0.83
26	Adequacy of DTAQ army technical support (complaints / quality information)	0.82
23	Rapidness of manufacturer's AS or technical support	0.82
22	Adequacy of manufacturer's response system(Home page, phone call)	0.80
10	Convenience of attach and remove the magazine	0.80

Table 8. Highest Top 10 Properties of DC

No	Quality Element	DC
6	Stability of butt stock	0.96
4	Firing function of semi-auto, three-round burst, auto	0.94
1	Reloading function on firing	0.93
2	Bolt operation by gas	0.92
14	Ease of aiming(align iron sight)	0.92
23	Rapidness of manufacturer's AS or technical support	0.92
10	Convenience of attach and remove the magazine	0.92
7	Usability of selector location and control	0.92
15	Convenience of gun sling	0.91
24	Sufficiency of manufacturer's AS or technical support	0.90

만족계수 측면에서 살펴보면 17)손질 및 세척의 용이성, 6) 개머리판 견착 안정성, 14)조준(기능자 기능쇠 정렬)의 용이성, 15) 펠빵의 사용 편리성, 11)조준경 또는 야시경 부착 편리성 등 소화기의 부수기능 요소의 만족계수가 높게 나타났다.

요소별로 살펴보면 기관단총의 작동방식은 노리쇠에 직접적으로 가스를 분사하는 가스직동식으로 다른 소화기보다 탄매가 더 많이 쌓이는 구조이기 때문에 손질 및 세척이 용이해질 경우 만족도가 크게 증가할 수 있는 것을 알 수 있다. 그리고 현재 기능자, 기능쇠를 활용하여 목표물을 사격하는 기계식 조준방법에서 보다 사격을 위한 조준을 쉽게 해주는 조준경 또는 야시경의 부착편리성, 이를 위한 피카티니레일의 견고성이 충족될 때 만족도를 크게 증가시킬 수 있는 것을 알 수 있다.

불만족계수 측면에서 살펴보면 4)단발, 접사 및 연발 사격 기능의 원활성, 1) 사격 간 송탄과 장전기능의 원활성, 2)가스에 의한 노리쇠 작동의 원활성 등과 같은 소화기의 기본 사격기능 요소, 6)개머리판 견착 안정성, 10)

탄알집 결합 및 분리 편리성, 7)안전장치 위치와 조정 편리성 등과 같은 사격과 관련된 부수기능요소, 23), 24)업체의 AS 또는 기술지원 신속성과 충분성과 같은 대군지원 관련 요소들의 불만족계수가 높게 나타났다.

소화기의 기본 사격 기능은 문제발생 시 임무수행과 생명에 직접적인 위협요소가 될 수 있기에 불만족계수가 높게 나타났으며 탄알집의 결합 및 분리 편리성, 안전장치의 위치와 조정의 편리성 등 사격과 직접적인 연관을 가지는 부수 기능요소가 충족되지 않을 때 불만족도가 크게 증가함을 알 수 있다.

SERVQUAL 분석결과 기대가 높은 항목 TOP10과 경험이 낮은 하위 항목 TOP10은 아래 Table 9과 Table 10에 나타내었다.

Table 9. Highest Top 10 Properties of Exp

No	Quality Element	Exp
1	Reloading function on firing	4.81
2	Bolt operation by gas	4.75
10	Convenience of attach and remove the magazine	4.74
4	Firing function of semi-auto, three-round burst, auto	4.73
23	Rapidness of manufacturer's AS or technical support	4.72
11	Convenience of attach sight and night vision	4.72
6	Stability of butt stock	4.70
12	Strength of picatinny rail attachment	4.68
14	Ease of aiming(aligned iron sight)	4.68
21	Ease of give complaints	4.67

Table 10. Highest Top 10 Properties of Per

No	Quality Element	Per
15	Convenience of gun sling	2.61
23	Rapidness of manufacturer's AS or technical support	2.96
22	Adequacy of manufacturer's response system(Home page, phone call)	3.01
25	Adequacy of DTAQ response system(Home page, phone call)	3.03
26	Adequacy of DTAQ army technical support (complaints / quality information)	3.04
21	Ease of give complaints	3.15
11	Convenience of attach sight and night vision	3.15
24	Sufficiency of manufacturer's AS or technical support	3.15
6	Stability of butt stock	3.18
12	Strength of picatinny rail attachment	3.25

기대측면에서 살펴보면 1)사격 간 송탄과 장전기능의 원활성, 2)가스에 의한 노리쇠 작동의 원활성, 4)단발, 점사 및 연발사격 기능의 원활성 등 기본 사격기능 요소와, 부수 기능 중 사격기능과 연관이 있는 10)탄알집 결합 및 분리의 편리성 그리고 대군지원 관련 요소로 23)업체의

AS 또는 기술지원의 신속성의 순으로 기대가 높게 나타났다. 소총의 기본 사격기능과 이와 직접적으로 연관된 부수기능 그리고 문제발생시 필요한 AS와 기술지원 요소의 기대가 전체적으로 높게 나타나는 것을 알 수 있다.

경험측면에서 살펴보면 가장 낮게 나타나는 요소로 15)멜빵의 사용편리성 등의 부수기능과 23)업체의 AS 또는 기술지원의 신속성, 22), 25)업체 및 기품원의 대응체계(홈페이지, 전화 등)의 적절성 등의 대군지원요소가 나타났다. 이는 멜빵의 노후화와 대군지원 요소의 경우 업체와 기품원의 대군지원 활동은 매년 이루어지고 있으나 소화기에 대한 A/S와 운용을 위한 지원이 군 특성상 보고계통을 거쳐 사용자에게 전달되기 때문에 사용자가 직접적인 서비스를 경험하기는 일부 제한되어 나타난 결과로 사료된다.

마지막으로 위에서 나타난 SC, DC, Exp, Per 인자에 대하여 Kano-SERVQUAL 통합 접근법을 활용하였다. SPSS 프로그램을 이용하여 각 인자들 간의 Pearson 상관계수 분석을 하였으며, 그 결과는 아래 Table 11, Table 12에 나타내었다.

Table 11. Correlation analysis of DI, Exp

No		DC	Exp
DC	Correlation Coefficient	1	
	P-value		
Exp	Correlation Coefficient	.847**	1
	P-value	.000	

Table 12. Correlation analysis of SI, Per

No		SC	Per
SC	Correlation Coefficient	1	
	P-value		
Per	Correlation Coefficient	-.51**	1
	P-value	.008	

상관관계 분석결과 Exp와 DC는 강한 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 기대가 높은 항목에 대해 충족되지 않을 경우 불만이 크게 발생하는 것을 알 수 있으며 통계적으로 유의한 상관관계를 나타내고 있다.

그리고 Per와 SC인자는 음의 상관관계에 있는 것으로 나타났다. 경험이 낮은 항목을 만족시킬 경우 큰 만족을 이끌어 낼 수 있음을 알 수 있다.

서비스 품질의 만족도 향상을 위하여 SERVQUAL의 Gap이 큰 요소 중 불만족계수가 높은 요소들은 충족시키지 못할 경우 사용자의 불만이 증가하게 된다. 이는 향후 소화기에 대한 품질불만을 초래할 수 있으며 품질 신뢰도의 저하로 이어질 수 있으므로 우선적으로 개선이 필요하다고 할 수 있다. 또한 만족계수가 높은 요소는 충족시킬 경우 가장 큰 효과가 예상되기에 적은 노력으로 가장 큰 효과를 이끌어 낼 수가 있을 것으로 사료된다.

기관단층에 대해서 Table6의 SERVQUAL 분석결과에 나타난 것과 같이 겹이 큰 품질요소들 중에서 불만족계수가 높은 6)사격 시 개머리판 견착의 안정성, 23)업체 AS 또는 기술지원 신속성, 15)멜빵사용의 편리성, 24)업체의 AS 또는 기술지원의 충분성에 대해서 최우선적으로 개선이 필요한 것을 알 수 있다.

또한 만족계수가 높은 6)사격 시 개머리판 견착 안정성, 15)멜빵 사용의 편리성, 11)조준경 또는 야시경 부착 편리성, 12)피카티니레일 장착 견고성, 26)기품원 대군 기술지원 충분성, 23)업체의 AS 또는 기술지원 신속성, 22)업체 대응체계(홈페이지, 전화 등)의 적절성을 개선할 경우 높은 고객만족효과를 가져올 수 있을 것으로 예상된다.

3. 결론

Kano - SERVQUAL 통합 접근법을 활용하여 소화기 품질 만족 수준을 조사하였으며 분석한 결과는 다음과 같다.

선정된 소화기 서비스품질 요소들의 Kano 모델에 따른 분석결과 모두 일원적 품질로 분류되었다. 이는 기관단층은 개발 이후 30년 이상 운용된 소화기로 사격을 위한 기본기능과 보조기능의 요소들은 필수적으로 갖추어야 하는 기능으로 사용자는 인식하고 있으며, 사용자의 만족도를 더욱 향상시키기 위해서는 신기술이나 새로운 기능요소와 같은 매력적인 품질요소가 필요로 하겠다.

SERVQUAL모델 분석결과 전체 서비스 품질요소가 사용자의 기대를 충족시키지 못하고 있기에 적극적인 품질개선과 업무개선에 힘써야 할 것이다.

Kano-SERVQUAL 통합 접근법을 통해 분석된 불만족계수와 기대인자는 강한 양의 상관관계로 개머리판 견착 안정성, 업체 AS 또는 기술지원의 신속성과 충분성, 멜빵 사용의 편리성 등의 소총 품질 및 업무개선에서 최우선적으로 요구되는 요소로 볼 수 있다.

마지막으로 만족계수와 경험인자는 음의 상관관계로 개머리판 견착의 안정성, 멜빵 사용의 편리성, 조준경 또는 야시경 부착 편리성, 피카티니레일 장착 견고성, 기품원 대군기술지원 충분성, 업체의 AS 또는 기술지원 신속성, 업체 대응체계(홈페이지, 전화 등) 적절성을 충족시킬 때 높은 고객만족효과를 볼 수 있을 것으로 기대된다.

Kano-SERVQUAL 통합접근법을 활용하여 소화기의 고객만족 수준을 파악하고 만족도 향상을 위한 개선방안을 보다 객관적으로 도출하는 데에 효과적이었으며, 다른 소화기에도 동일하게 적용하여 연구가 가능할 것으로 사료된다. 그러나 지속적인 연구에 있어서 조사대상에 대한 서비스 품질요소 선정에 중점을 두어야 할 필요가 있다.

본 연구에서는 Kano분석을 통해 매력적인 품질요소는 파악할 수 없었다. 품질요소의 증가에 따른 설문지의 분량증가로 설문대상자의 피로도를 고려하여 많은 품질요소 중 26개의 가장 핵심적인 요소를 도출하였으나 결국 일원적이거나 당연적인 속성이 높은 요소들을 선정한 것이 되었다. 지금껏 경험하지 못하거나 생각지 못한 서비스에 대해 고객이 매력적으로 여기기 때문에 품질요소 선정에 보다 많은 시간과 토의가 필요하겠다. 품질개선, 성능개량 등 목적에 맞는 품질요소의 정교화를 통해 Kano-SERVQUAL 접근법을 이용할 때 효과적으로 고객만족도 조사를 할 수 있을 것으로 판단되며, 그 결과를 토대로 품질관리방향과 향후 차세대 장비 개발을 위한 자료로 활용 될 수 있을 것으로 기대된다.

References

- [1] Lee, Hung Ju : Rifle and Ballistics.
- [2] James A. Fitzsimmons and Mona J. Fitzsimmons, "Service Management, Operations, Strategy and Information Technology", McGraw Hill Higher Education, Fifth Edition.
- [3] Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., and Tsjui, S, "Attractive Quality and Must-Be Quality", *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2):39-48, 1984.
- [4] Parasuraman, A., Zeithaml, Valarie A., and Berry, Leonard L, "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", *Journal of Marketing*, 49:41-50, 1985.
DOI: <https://doi.org/10.1177/002224298504900403>
- [5] Parasuraman, A., Zeithaml, Valarie A., and Berry, Leonard L, "SERVQUAL:A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality".

Journal of Retailing, 64:12-40, 1988.

- [6] Timko, M, "An experiment in continuous analysis", *Center for Quality of Management Journal*, 2(4):17-20, 1993.
- [7] Lim, Sung-Uk, and Park, Young-Taek, "Potential Customer Satisfaction Improvement Index based on Kano Model", *Journal of the Korean society for Quality Management*, 38(2):248-260, 2010.
- [8] Kim, Hee-Jin, and Hyun, Sung-Hyup, "The Study on the Service Quality of Airport Waiting Environment through Kano Attractive Quality Factor and Timkos Customer Satisfaction Coefficient", *Journal of Tourism Studies*, 27(4), 159-177, 2015.11
- [9] Shin, Hoon chul, Kim, Jong hak and Park, Young-taek, "A Study on the Customer Satisfaction for Smart Audio's Concept Features through the Kano Model", *Journal of the Korean society for Quality Management*, 44(4):951-963, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.7469/KSQM.2016.44.4.951>
- [10] Ku, Hee Jin, and Park, Young Taek, "Measuring Learner satisfaction in e-Learning using SERVQUAL", *Journal of the Korean society for Quality Management*, 38(2):161-170, 2010.
- [11] Hur, Jeong Ok, and Kim, Chung Hee, "Measuring Service Quality of Government Organizations by SERVQUAL", *Journal of Marketing Management Research*, 5(2):51-78, 2000.
- [12] Ree, Sangbok, and Kim, Myunghun, "A Study on the service improvement case of the Public institution by Kano-Servqual Method - Focus on A Digital Public Library.", *Journal of the Korean society for Quality Management*, 36(3):55-65, 2008.
- [13] Kim, Hakgyun, Song, Haegeun, and Park, Young T, "Customer perception of auto service quality using Kano-SERVQUAL integrated approach - Focusing on the auto service of 'H' Company.", *Journal of the Korean society for Quality Management*, 44(4):965-981, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.7469/KSQM.2016.44.4.965>

이 호 준(Ho-Jun Lee)

[정회원]



- 2014년 8월 : 부산대학교 항공우주공학과 (학사)
- 2014년 8월 ~ 현재 : 국방기술품질원 기동화력센터 연구원

<관심분야>

기계, 항공, 국방품질경영