

# QFD를 활용한 가치요소 중심의 물류서비스 개선방안

정용석\* · 강경식\*\*

\*아디다스코리아 · \*\*명지대학교 산업경영공학과

## Improvements of logistics service focusing on value factors utilizing QFD

Young-Suk Jung\* · Kyung-Sik Kang\*\*

\*ADIDAS Korea

\*\*Department of Industrial Management Engineering, MYONGJI University

### Abstract

Logistics companies want to be competitive companies in fierce logistics market and are worrying about securing of differentiated competitiveness for it. The standards judging if logistics industry maintains the competitiveness are based on the satisfaction of users due to the well-established service system that can response not only economic feasibility of logistics costs such as transportation costs, storage costs, unloading charges, information costs, etc. but also diversity and upgradability of logistics needs. Therefore, this study focuses on seeking of service quality improvements with VBSD(Value Based Service Design) model focusing on customer value factors based on Kano model and QFD based service design approach from angles of customer value improvement and service costs reduction.

**Keywords :** Logistics customer satisfaction, Logistics service improvement, QFD(Quality Function Deployment), VBSD(Value Based Service Design)

### 1 서론

품질 속성 가운데는 고객들의 기대를 충분히 충족시켜도 높은 수준의 만족을 담보하지 않는 것들이 있으며 이 때문에 기존의 지각된 서비스 품질차원의 접근법으로는 이러한 품질속성의 파악에 어려움이 있게 된다. 이러한 상황에서 Kano의 이원적 품질 인식방법은 사용자의 만족 측면과 요구 조건과의 일치 측면, 즉 만족·불만족이라는 주관적 차원과 물리적 충족·불충족이라는 객관적 차원을 함께 고려함으로써 고객의 니즈 발견과 서비스의 만족에 새로운 접근법을 제시하였다.

특히 전략적 의사결정 차원에서 Kano모델은 trade-off 상황에서 중요한 가이드가 된다. 기술적 또는 재정적 문제로 인하여 동시에 두 가지 품질속성에 집중할 수 없을 때, 고객 만족에 더 많이 영향을 주는 품질을 결정할 수 있다. 본 연구는 고객가치의 향상과 서비스비용의 감축의 관점에서 Kano 모델과 QFD기반의 서비스 설계 접근법을 바탕으로 고객 가치요소에 초점을 맞춘 가치기반 서비스 설계(VBSD : Value Based Service Design)모델을 사용한 서비스 품질 향상방안을 모색하는 것에 초점을 맞추고 있다. Kano 모델은 고객이 강조하는 서비스품질요소의 효과적인

† Corresponding Author : Kyung-Sik Kang, Industrial and Engineering, Myongji University,

Yongin 449-728, Korea

Received October 20, 2017; Revision Received November 11, 2017; Accepted December 11, 2017.

반영을 위해서 사용하였으며, 가치기반 서비스 설계 (VBSD : Value Based Service Design)는 고객의 서비스품질요소 평가치와 서비스제공비용 평가치의 결합을 통한 고객가치(customer value)와 제공자가치(provider value)의 평가를 위해 활용하였다. 서비스 품질 개선을 위한 기존의 Kano 모델과 QFD를 접목시킨 선행연구들이 고객의 중요성 인식과 제공자의 기술적인 평가치의 연계에 중점을 두었다면, 본 연구는 고객가치와 제공자 비용측면의 연계에 초점을 맞추고 있는 것이 다르다고 할 수 있다, 특히 서비스 제공을 위해 필요한 기술적인 요소들의 가치 기여정도를 평가하기 위해서 기술적인 평가치를 사용하기 보다는 기술적 요소의 수행이 유발시키는 비용측면의 기술적평가치를 사용한 것이 특징이라고 할 수 있다. 세부적인 품질요소로 분류하여 고객의 서비스 품질에 대한 기대를 정확히 예측하고 전략적 의사결정을 가능하도록 하는데 연구의 배경이 있다.

## 2. 선행연구

### 2.1 물류 서비스품질의 개념

물류서비스에 대해서는 아직 일치된 정의가 내려지지 않고 있으며 학자들마다 다양한 견해를 주장하고 있다. 물류활동에 있어서 물류서비스에 대한 인식도 기업마다 다르다. 이는 기업이 처한 상황과 업종 및 조직구성원 등이 다르기 때문이다(김종철, 2003). 한편 물류서비스는 고객서비스에 포함되는 하위개념으로 볼 수 있으며, 무형성, 비분리성, 이질성, 소멸성의 기본적인 특성을 지니고 있으며, 현재 가장 많이 사용되어지고 있는 물류서비스의 정의는 LaLonde and Zinszer(1976)의 연구에 기인한다. 이들은 물류서비스를 거래 전 요소, 거래 중 요소, 거래 후 요소로 구분하고 각각의 구성요소를 다시 세분하여 나타내고 있다.

Grönroos(1978)는 물류서비스 인식은 크게 물류서비스 기대와 물류서비스 지각으로 구성되며, 이들의 관계에 의해 결정된다고 하였다. 그리고 물류 서비스 품질을 측정하는 결정요인을 기술적 품질과 기능적 품질, 그리고 기업의 이미지로 구성하였다.

Gome et al(1989)은 서비스 전달에 있어서 두 가지 요소가 중요하다고 하였는데, 마케팅 고객서비스와

물적 유통서비스가 그것이다. 이들은 이 두 요소가 고객을 만족시키는데 보완적인 특성이 있음을 인식하고 고객서비스의 통합 프레임워크를 제안하였다.

그밖에도 LaLonde and Zinszer(1976)는 물류서비스를 ‘미리 결정된 비용과 서비스 간의 상호작용하는 모든 요소를 통합하고 관리하는 기업의 철학’으로 정의하고 있으며, Christopher(1992)은 물류서비스를 ‘장기적인 기준에서 고객의 요구를 만족시킬 목적으로 접수된 주문과 상품접수 사이의 시간을 계속적으로 연결시키기 위한 조직된 시스템’이라고 정의하였다.

### 2.2 Kano모델에 대한 개념

Kano모델은 일본 도쿄 리카대학의 교수인 Kano 노리아키에 의해 1980년대에 연구된 고객만족도(Customer Satisfaction Model) 측정모형으로 제품개발에 관련된 상품기획 이론이며 어떤 상품을 기획할 때 각각의 구성요소에 대해 고객이 기대하는 만족, 불만족이라는 주관적 차원과 고객 요구사항에 제품, 서비스에 대한 물리적 충족, 불충족의 객관적 차원을 함께 고려하는 품질의 이원적 인식방법을 제시하였다. Kano의 이론은 Herzberg의 동기-위생이론(Motivator-Hygiene Theory)에서 유추된 것으로서, 그는 인간에게 전혀 이질적인 두 가지 욕구가 동시에 존재한다고 주장하였다. 하나는 인간의 동물적 소질에서 비롯된 것으로 불쾌한 것을 회피하려는 위생요인(hygiene factors)이고, 다른 하나는 계속적인 정신적 성장을 통해서 자신의 잠재력을 현실화하려는 동기부여요인(motivators factors)이다.

Kano의 이론을 이용한 품질요소분류에 대한 연구들을 살펴보면, 제품개발에 있어 품질을 분류한 연구와 서비스품질을 분류하기 위한 연구들이 주를 이룬다. 우선 제품개발에 있어 고객요구 품질요소를 분류한 연구들을 살펴보면, Matzler과 Hinterhuber의 스키제품에 대한 고객만족 품질속성을 알아본 결과, 회전용이성이나, 쉬운 제어장치 등은 당연적 품질요소로 분류되었고, 눈의 결정을 가루로 만들거나 무게감, 표면저항력 등은 일원적 품질요소로, 디자인, 유행정보, 오래된 스키에 대한 보상 정도 등은 매력적 품질요소로서 분류되었다. 따라서 스키 구입 시 당연적 품질요소는 불만족에 영향력이 높게 나타났으며, 일원적 품질요소는 만족, 불만족에 영향력이 비슷하게 나타났고, 매력적 품

질요소는 불만족에는 크게 영향을 미치지 않지만 만족에 미치는 영향력이 높게 나타났다.

## 2.3 QFD(품질기능전개)

QFD(quality function deployment)는 1966년 일본의 아카오요지가 처음으로 제안하였고, 1972년 일본 고베에 있는 미쓰비시중공업의 고베 조선소에서 원양어선 제작 시 처음 개발되어 사용된 것이다. 설계과정에서 엄격한 정부의 규제 조항과 소비자의 요구사항을 동시에 고려하기 위해 사용했던 행렬 형태의 도표가 QFD의 시초가 되었다.

HOQ(House of Quality)는 QFD를 의미하는 용어로 혼용되기도 하는 QFD의 대표적인 도구로서 고객의 요구사항을 제품의 기술특성으로 변환시키는 기능을 하는 시각적 도표이다. HOQ구조는 아래와 같이 10개의 구성요소로 이루어지며, 활용목적에 따라 선택적으로 항목을 가감하여 이용된다.

QFD는 신제품의 개념 정립, 설계, 부품계획, 공정계획 그리고 생산계획과 판매까지 모든 단계를 통하여 고객의 요구를 받아들일 수 있는 역할을 수행할 수 있고, 고객만족도를 극대화 하는데 초점을 맞추기 때문에 고객의 요구사항을 반영한 제품의 품질특성을 산출해 내는 최적의 방법이라고 할 수 있다. 또한 이 기법을 통해서 부품특성이나 공정특성, 생산에서의 구체적인 사양과 활동까지 변화시킬 수 있으며 생산기법에서 많이 도입되어 사용되고 있다고 할 수 있다. QFD의 전체적인 목표는 신제품의 개발기간을 단축시키고 동시에 제품의 품질을 향상시키는 것이었다. 이러한 목적을 달성하기 위해서 신상품 초기 단계서부터 생산까지의 전 과정의 담당 부서들과 밀접하게 협력해야 한다.

## 3. VBSD(가치기반 서비스 설계) 모델

기존의 QFD 중심의 설계접근 방법들은 고객이 요구하는 서비스 품질요소의 중요성 차별화나 서비스 기술적속성의 중요성 차별화의 측면을 강조하는 것에 치중하여 왔다. 본 연구에서는 선행연구에서 다뤄진 QFD 기반의 서비스 설계 접근법들을 바탕으로 고객가치요소에 초점을 맞춘 가치기반 서비스 설계(VBSD: Value Based Service Design) 모델을 통해 고객이 요구하는 품질요소와 기술적요소의 상대적인 가치평가를

중심으로 서비스설계의 개선 방향을 분석해 보려는 것에 초점을 맞추어 기존의 접근 방법들이 주로 기술적요소의 중요성 측정치를 반영하여 서비스 설계의 개선방향을 모색하는 것과 달리 VBSD 모델에서는 기술적요소에 수반되는 실제적인 비용 측정치를 사용하여 설계의 개선 방향을 제시하게 된다. VBSD 모델은 다음의 [그림 2.4]에서 보는바와 같이 4개의 구성부분으로 이뤄져 있다. 먼저 QFD의 고객목소리를 담은 What의 입력부분에는 고객이 중시하는 핵심적인 서비스품질요소(KQF: Key Quality Factor)를 분석하고 각 품질요소의 중요성과 Kano 속성의 평가치를 주요 투입자료로 사용하게 된다. 다음으로 QFD의 기술적요소를 담은 How의 입력부분에는 서비스 제공에 필요한 핵심적인 비용유발요소(KCF: Key Cost Factor)를 분석하고 각 유발요소의 실제적인 측정치를 주요 투입자료로 사용하게 된다. 세 번째 구성부분은 핵심품질요소의 평가치와 핵심비용요소 측정치를 바탕으로 서비스설계 개선 방안을 제안하기 위한 가치지수(Value Index)를 도출하는 과정이다. 먼저 KQF와 KCF의 연관성 매트릭스(relationship matrix)를 바탕으로 고객의 관점에서 평가하는 고객가치지수(CVI: Customer Value Index)와 서비스 제공자의 관점에서 평가하는 제공자가치지수(PVI: Provider Value Index)를 산출한다. 그 다음은 CVI와 PVI를 기준으로 KQF와 KCF의 순서를 다시 정렬하여 서비스디자인의 가치개선의 방향을 제시하기 위한 4개 유형의 가치전략영역(value strategy zones)을 구분한다. 마지막 구성부분은 4개의 가치전략영역별로 서비스 가치제고를 위한 품질개선편안을 제시한다. 품질 개선의 방향은 기존의 KCF 관련 서비스 활동의 수준과 KQF의 인식제고를 위한 노력의 형태로 제시가 이뤄진다.

### 3.1 고객가치지수(CVI) 산출

고객가치지수(CVI)는 핵심품질요소(KQF)별로 비용유발비중에 대한 중요성 인식정도의 비율을 나타내는 품질요소별로 비용에 대비한 중요성 인식정도를 나타내는 것이다. 따라서 CVI는 개별 KQF에 대한 고객의 인식가치(customer value)의 수준을 나타내는 평가지수의 의미를 가지게 된다. 구매자가 인식하는 가치(customer value)의 크기는 (식 1)을 이용하여 나타낸다.

$$CVI_i = \frac{CQI_i}{CCI_i} \quad \text{for } i = 1, 2, \dots, n \quad (n = KQF \text{의 수})$$

.....(1)

$CQI_i$  : Customer Quality Index  
 $CCI_i$  : Customer Cost Index

고객품질지수(CQI)는 각 KQF별로 중요성 평가치(5점 만점)와 Kano 속성 평가치 감동요소(Attractive or Exciters) = 4점, 만족요소(One-dimensional or Satisfiers) = 2점, 기본요소(Must-be) = 1점의 곱으로 품질 평가치를 구한 후 품질 평가치를 전체 품질 평가치의 합으로 나눈 퍼센트 비율로 산출한다, 즉 각 KQF가 가지는 상대적인 중요성의 크기를 나타내는 값이다. CQI를 구하기 위해 사용한 Kano 속성별 평가치의 값은 Tan and Pawitra[81]의 연구에서 사용한 평가치를 사용하였다.

고객비용지수(CCI)는 먼저 각 KCF가 가지는 비용 비중(실제비용/총비용)의 값을 퍼센트로 나타낸 제공자 비용지수(PCI : Provider Cost Index)를 산출한 후 각 KQF별로 PCI와 QFD의 연관성 매트릭스 값을 사용하여 다음과 같이 구하게 된다. 따라서 CCI는 각 KQF가 가지는 상대적 비용 유발정도를 퍼센트로 나타내게 된다. 다음 (식 2)은 고객비용지수(CCI)를 나타낸다.

$$CCI_i = \frac{CI_i}{\sum_{i=1}^n CI_i} \times 100 \text{ for } i = 1, 2, \dots, n$$

.....(2)

$$CI_i = \sum_{j=1}^m PCI_j \times R_{ij}$$

$m$  = Number of KCF  
 $R_{ij}$  = A link between KQF<sub>i</sub> and KCF<sub>j</sub>

CCI를 산출하는 방법의 기본적인 아이디어는 가치공학(Value Engineering)에서 사용하는 이상적인 부품비용 산정방식을 응용하였다. 이상적인 부품비용은 그 부품이 실제로 기여하는 기능의 중요도만큼 배분된 비용의 개념이다. 본 연구에서는 PCI로 표시된 각 KCF의 총 비용을 각 KQF가 가지는 연관성의 크기에 따라서 KQF에 배분하는 방식을 사용하였다. 즉 하나의 KCF는 해당열의 R값이 표시되어 있는 수만큼의 기능을 가지고 있으며, 이 기능을 통하여 서비스의 품질특성인 KQF를 고객에게 제공하는 것으로 보는 것이다. 그리고 R의 크기는 KCF와 KQF의 연관성을 나타내지만 이는 바로 KCF가 구현하는 기능의 중요도 값이라고 볼 수 있을 것이다. 각 KCF가 가지고 있는 비용을 해당 KCF 기능의 중요도(R)의 비중에 비례하여 배분한 후 이를 KQF 별로 합한 것이

바로 해당 KQF에 대응되는 CCI(실제고객이 인지하지는 못하지만 제공자 입장에서 이상적으로 배분할 수 있는 품질특성(KQF)에 소용되는 비용)라고 정의한 것이다.

### 3.2 제공자가치지수(PVI) 산출

제공자가치지수(PVI)는 각 KCF별로 KCF가 가지는 품질요소 중요성 연관수준PQI(Provider Quality Index)와 비용유발 비중 PCI의 비율로 구하게 된다, 따라서 PVI는 서비스 제공자 관점에서 각 KCF에 대해 단위 비용유발 비중(%)이 가져오는 품질요소의 중요성 인식에 대한 기여도 즉, 제공자가 인식하는 가치(provider value)의 크기를 의미하는 제공자 가치지수는 (식 3) 과 같다. 그리고 PQI는 (식 4)에 제시된 바와 같이 각 KCF가 품질요소의 중요성 인식에 기여하는 정도(QI : Quality Index)가 전체 QI의 합에서 차지하는 비중을 퍼센트로 나타낸다.

QI의 값은 각 KQF가 가지는 중요성 평가치(CQI)와 QFD의 연관성 매트릭스 값을 사용하여 구한다.

$$PVI_j = \frac{PQI_j}{PCI_j} \text{ for } j = 1, 2, \dots, m$$

.....(식 3)

$$PQI_j = \frac{QI_j}{\sum_{j=1}^n QI_j} \times 100 \text{ for } j = 1, 2, \dots, m$$

단,  $QI_j = \sum_{i=1}^n CQI_i \times R_{ij}$

.....(식 4)

### 3.3 가치전략영역의 구분과 서비스 품질 개선의 방향

각 KQF의 CVI와 각 KCF의 PVI를 산출한 후에는 KQF는 CVI 값을 기준으로 위에서 아래로 내림차순으로 정렬하고 KCF는 PVI 값을 기준으로 좌에서 우로 내림차순으로 정렬한다. 이와 같은 정렬방식은 서비스 품질요소와 기술적요소의 중요성 평가치를 재 정렬하여 바람직한 연관성 매트릭스 영역(desirable zone)과 바람직하지 않은 연관성 매트릭스 영역(non-desirable zone)을 구분하여 서비스 설계 개선의 방향을 제안하였던 Chow-Chua and Komaran의

방식을 사용하였다[33].

다음의 <Figure 2>는 고객가치지수(CVI)와 제공자 가치지수(PVI)를 기준으로 재 정렬한 후에 얻어지는

KQF와 KCF의 관계로 구분한 가치전략영역을 나타낸다.

Key cost factors (KCF)			
Key quality factors (KQF)	[HH area] Service maintenance * Maintaining KCF service standard provided now	[HL area] Costs reduction * Actively seeking costs reduction methods for improvement of KCF value	CVI = more than 1
	[LH area] Quality improvement * Seeking KCF provision idea that can strengthen value recognition of relative KQF	[LL area] Elimination or creation * Eliminating the efforts to reflect KCF service for relative KQF or creating new KQF with high value recognition	CVI = less than 1
PVI= more than 1		PVI= less than 1	

[Figure 2] Classification of value strategy area

가치전략영역은 CVI와 PVI의 값을 기준으로 각각 1.0인 값을 사용하여 4개의 영역으로 구분하였다. CVI = 1.0 이상인 영역은 관련된 KCF 비용투입 비중에 비해서 고객이 인식하는 중요성의 상대적 비율이 큰 KQF의 성격을 나타낸다. 즉 고객의 관점에서 지각하는 가치의 크기가 긍정적인 영역을 나타내는 것이다. PVI = 1.0 이상인 영역은 비용의 투입비중에 비해서 관련된 KQF의 고객 중요성 인식 비중의 상대적인 비율이 높은 KCF의 성격을 나타낸다. 즉 서비스 제공자의 관점에서 지각하는 가치의 크기가 긍정적인 영역을 나타내는 것이다. CVI와 PVI를 기준으로 가치전략영역을 구분하면 각각 CVI와 PVI가 높은 1이상인 HH 영역, CVI는 높으나 PVI는 낮은 HL 영역, CVI는 낮으나 PVI가 높은 LH 영역, 그리고 CVI와 PVI가 모두 낮은 1미만인 LL 영역으로 나눌 수 있다. 각 영역에 대한 서비스 품질 향상 노력의 방향은 다음과 같이 제시해 볼 수 있다[33].

① HH 영역 서비스유지 : 고객이 인식하는 가치나 서비스 제공자가 평가하는 가치가 모두 높은 바람직한 가치전략영역이다, 현재 제공하고 있는 서비스의 내용을 잘 유지하고 지속시키는 전략적 노력이 중요하다.

② HL 영역 비용절감 : 고객이 인식하는 가치는 높으나 서비스 제공자가 평가하는 가치가 낮은 가치전략 영역이다. 고객이 가치인식을 유지하면서 서비스 제공 내용에 수반되는 낭비적인 요소의 제거를 통한 비용절감 노력이 필요하다.

③ LH 영역 품질제고 : 고객이 인식하는 가치는 낮으나 서비스 제공자가 평가하는 가치가 높은 가치전략 영역이다. 이 영역에 관련되는 핵심품질요소(KQF)에 대한 서비스 제공내용의 기여도 향상을 통하여 고객 가치인식을 제고시키는 노력이 중요하다.

④ LL 영역 제거 혹은 창출 : 고객이 인식하는 가치나 서비스제공자가 평가하는 가치가 모두 낮은 바람직하지 않은 가치전략영역이다. 현재 제공하는 서비스의 내용이 고객에게 제공하는 가치에 비해서 높고 고객이 인식하는 가치의 수준도 낮은 영역을 나타낸다. 따라서 현재 제공하는 서비스 내용이 관련된(즉, 가치인식이 낮은) KQF를 반영하는 노력을 제거시키거나 새로운 고객가치인식을 제고 시킬 수 있는 KQF 영역을 개발하는 노력이 필요하게 된다.

## 4. 사례연구

본 연구에서 사용된 설문지는 이론을 바탕으로 설정된 물류서비스 고객인 온라인을 통한 제품 구매자와 물류제공자를 대상으로 실증조사를 하였다. 설문지의 주요 측정문항은 물류서비스 품질 연구와 관련된 선행 연구의 분석 결과를 바탕으로 선정하고 연구 목적과 방법에 맞게 수정하여 구성하였다. 설문지에는 응답자의 인구 통계학적 특성을 조사하기 위한 문항과 핵심 품질특성요인을 분석하기 위한 설문은 온라인을 통한 제품 구매자를 대상으로 설문지를 배포하였고, 핵심비용특성요인을 분석하기 위한 설문은 물류서비스 제공자를 대상으로 방문조사 하여 구매자용 설문지는 350부를 배포하여 측정치의 신뢰도를 높이고 유효한 결과를 얻기 위해 불성실하게 작성되었거나 응답이 일부 누락된 설문지 등 불성실한 답변을 제거한 242부의 유효 설문지만 최종분석에 사용하였고, 비용특성을 위한 제공자용 설문은 현업에서 물류 서비스를 제공하고 있는 32개 업체의 전문가들을 상대로 직접면접조사 하였다.

### 4.1 Kano모형을 이용한 물류 서비스품질 분류와 가중치 결정

물류 서비스 품질 설문조사에서는 25개의 핵심품질요소(KQF)에 대한 중요성 인식 정도를 Likert 5점 척도로 측정하였으며 Kano 조사문항을 사용하여 모두 5

개의 품질요소로 구성된 물류서비스 품질요소를 Kano 모형을 활용한 평가 이원표를 통해, 고객 요구사항이 어떤 품질속성에 해당하는지를 판별할 수 있는 평가 방법론을 이용하여 물류서비스 품질의 KQF에 대한 Kano 속성을 분석하였다. KQF에 대한 품질평가의 크기는 중요성 인식측정값과 Kano 속성 평가치 감동요소(A) = 4점, 만족요소(O) = 2점, 기본요소(M) = 1점을 곱하여 가중치를 부여 하였다. 다음으로 핵심품질요소(KQF)를 Kano의 품질속성으로 분석하여 부여한 가중치에 응답자가 인식한 중요성 인식측정값을 곱하여 구한 품질지수(QI)를 바탕으로 비율로 처리한 고객 품질지수(CQI)다음 <Table 1>과 같다.

### 4.2 핵심비용요소(KCF) 결정과 제공자비용지수(PCI)산출

다음은 물류 서비스의 프로세스를 정의하고 현재 서비스의 프로세스에서 이뤄지는 비용유발요소를 분석한 후 서비스 제공자 관점에서 중요하게 인식하는 22개의 핵심 비용요소를 도출 하였다. 도출된 각 핵심비용요소(KCF)에 대하여 초기투자비, 감가상각비, 서비스 횟수 등이 제공자들의 규모나 물동량 그리고 주요 고객에 따라 차이를 고려하여 단위당 서비스 비용에 대한 정확한 비용 산출이 각 업체의 특성상 제각기 달라 제공자 전체의 비용항목에 대한 비율을 산정한 후 전체 비용 항목에 대한 각 세부 비용을 통해 제공자비용지수(PCI)를 산출 하였다.

<Table 1> Calculation of logistics service quality and customer quality index(CQI)

Item	Key quality factors (KQF)	Importance	Results	Weight	QI	CQI(%)
1	Persons in charge of order are kind	4.23	O	2	8.46	2.85
2	Ordering procedure is simple	4.42	A	4	17.68	5.95
3	Web system is stable.	4.43	M	1	4.43	1.49
4	It's convenient to search and order products	4.61	A	4	18.44	6.21
5	Products are transported safely	4.79	A	4	19.16	6.45
6	Products are transported exactly	4.55	O	2	9.1	3.07
7	Problems that can be occurred during the delivery are minimized	4.33	O	2	8.66	2.92
8	Products are transported without damage	4.68	O	2	9.36	3.15
9	Logistics costs are systemized and managed.	4.26	O	2	8.52	2.87
10	Logistics costs are continuously reduced	4.33	O	2	8.66	2.92
11	Products are packed properly	4.38	A	4	17.52	5.90
12	Delivery charges are proper for purchased products	4.41	A	4	17.64	5.94
13	The schedule of delivery is observed	4.39	O	2	8.78	2.96
14	It guarantees a certain time of delivery	4.35	O	2	8.7	2.93
15	Transportation accident is quickly solved	4.46	O	2	8.92	3.00
16	The process to deal with transportation accident is known in detail	4.32	A	4	17.28	5.82
17	The method to prevent transportation accident is found	4.41	M	1	4.41	1.49
18	The process of product transportation is grasped in time	4.51	A	4	18.04	6.08
19	Customer's special requests are responded properly	4.44	A	4	17.76	5.98
20	The service for customer's characteristics is provided	4.21	O	2	8.42	2.84
21	The changes of ordering quantity are treated quickly	3.98	M	1	3.98	1.34
22	Customer's requests are reflected rapidly	4.48	O	2	8.96	3.02
23	Additional costs are rational for the return of purchased products	4.37	A	4	17.48	5.89
24	The treatment of returning purchased products is simple	4.53	A	4	18.12	6.10
25	My opinion for afterward service is sufficiently reflected	4.21	O	2	8.42	2.84
합					296.9	100

<Table 2> Key Quality Factor of PCI(%)

Item	Key Quality Factor(KCF)		Overall ratio	Details Ratio	PCI(%)
1	Transportation cost	Damages for delivery delay	57.62	0.07	4.03
2		Damages for incorrect delivery		0.09	5.19
3		Maintenance costs of delivery equipments		0.08	4.61
4		Delivery charges		0.06	3.46
5		Sending costs of delivery status		0.13	7.49
6		Delivery chasing costs		0.11	6.34
7		Compensation for delivery accident		0.28	16.13
8		Quick service charge		0.18	10.37
9	Storage cost	Damages for product loss	21.8	0.32	6.98
10		Damages for product quality change		0.18	3.92
11		Damages for product damage		0.29	6.32
12		Costs of storage management		0.21	4.58
13	Packing cost	Packing and labelling costs	4.25	0.36	1.53
14		Process for distribution/form changing costs		0.64	2.72
15	Recovery ratio	Returning costs	7.92	0.59	4.67
16		Inspection costs after returning		0.41	3.25
17	Logistical information	Insurance costs	8.41	0.13	1.09
18		Interests of facility burdening		0.32	2.69
19		Costs of system maintenance		0.11	0.93
20		Delivery computerizing costs		0.12	1.01
21		Delivery automatic costs		0.08	0.67
22		Call center operation costs		0.24	2.02
Sum			100	1	100



### 4.3 고객가치지수(CVI)와 제공자가치지수(PVI)

앞에서 분석한 물류서비스의 핵심품질요소(KQF)와 핵심비용요소(KCF)의 상관관계 평가치를 도출하기 위해 물류서비스 사업부문 관리지들과의 인터뷰를 통해서 KQF와 KCF의 상관관계 평가치를 통해 다수의 관리지들의 의견을 반영하여 상관관계의 정도를 평가하였으며, 표준적인 QFD 상관성 매트릭스에서 사용하는 평가치를 이용하여 상관성의 정도를 결정하였다. KQF와 KCF의 상관관계가 아주 높은 경우에는 9점, 중간 정도면 3점, 낮은 수준이면 1점을 부여하여 상관성 매트릭스를 작성하였다. 핵심품질요소(KQF)별로 비용유발비중에 대한 중요성 인식정도의 비율을 나타내는 고객가치지수(CVI)는 품질요소별로 비용에 대비한 중요

성 인식정도를 나타내는 것이다. 따라서 CVI는 고객품질지수를 고객비용지수로 나눠 개별 KQF에 대한 고객의 인식가치(customer value)의 수준을 나타내는 평가지수의 의미를 가지게 된다. 제공자가치지수(PVI)는 각 KCF별로 KCF가 가지는 품질요소 중요성 연관수준 PQI(Provider Quality Index)와 비용유발 비중 PCI의 비율로 구하게 된다, 따라서 PVI는 서비스 제공자 관점에서 각 KCF에 대해 단위 비용유발 비중(%)이 가져오는 품질요소의 중요성 인식에 대한 기여도 즉, 제공자가 인식하는 가치(provider value)의 크기를 의미한다.

다음 <Figure 3>는 Kano의 품질속성을 통해 가중치를 부여한 KQF와 KCF의 인식 정도를 바탕으로 산출한 CCI, CQI 및 PCI, PQI의 값을 나타내는 Matrix 평가 결과이다.

Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	SUM	CCI	CVI																						
<b>KCF</b>																																															
																							4.03	5.19	4.61	3.46	7.49	6.34	16.1	10.4	6.98	3.92	6.32	4.58	1.53	2.72	4.67	3.25	1.09	2.69	0.93	1.01	0.67	2.02	100		
<b>PCI</b>	4.03	5.19	4.61	3.46	7.49	6.34	16.1	10.4	6.98	3.92	6.32	4.58	1.53	2.72	4.67	3.25	1.09	2.69	0.93	1.01	0.67	2.02																									
<b>Code</b>	<b>KQF</b>	<b>CQI</b>																																													
1	Persons in charge of order are kind	2.85																																													
2	Ordering procedure is simple	5.95																																													
3	Web system is stable	1.49																																													
4	It's convenient to search and order products	6.21																																													
5	Products are transported safely	6.45																																													
6	Products are transported exactly.	3.06																																													
7	Problems that can be occurred during the	2.93																																													
8	Products are transported without damage	3.15																																													
9	Logistics costs are systemized and managed	2.87																																													
10	Logistics costs are continuously reduced	2.92																																													
11	Products are packed properly	5.9																																													
12	Delivery charges are proper for purchased	5.94																																													
13	The schedule of delivery is observed	2.96																																													
14	It guarantees a certain time of delivery	2.93																																													
15	Transportation accident is quickly solved	3																																													
16	The process to deal with transportation accident	5.82																																													
17	The method to prevent transportation accident	1.49																																													
18	The process of product transportation is	6.08																																													
19	Customer's special requests are responded	5.98																																													
20	The service for customer's characteristics is	2.84																																													
21	The changes of ordering quantity are treated	1.34																																													
22	Customer's requests are reflected rapidly	3.02																																													
23	Additional costs are rational for the return of	5.89																																													
24	The treatment of returning purchased products	6.1																																													
25	My opinion for afterward service is sufficiently	2.84																																													
		100																																													
<b>SUM</b>			27	22	4	14	61	75	37	20	72	6	52	12	54	72	56	18	16	44	68	54	24	93	901																						
<b>PQI</b>			3.02	2.49	0.47	1.51	6.76	8.28	4.16	2.27	7.94	0.65	5.81	1.32	5.95	7.97	6.22	1.96	1.8	4.89	7.58	5.95	2.65	10.3																							
<b>PVI</b>			0.75	0.48	0.1	0.44	0.9	1.31	0.26	0.22	1.14	0.17	0.92	0.29	3.89	2.93	1.33	0.6	1.65	1.82	8.15	5.89	3.96	5.11																							

[Figure 3] Results of Matrix evaluation of relations between CVI and PVI

4.4 가치전략영역의 구분

물류서비스 품질 개선을 위한 가치전략 영역을 분류하기 위해서 먼저 <Figure 2>에서 계산된 CVI값을 기준으로 KQF를 위에서 아래로 내림차순으로 정렬한 후 다시 PVI값을 기준으로 KCF를 좌에서 우로 내림차순

으로 정리한다. KQF와 KCF를 기준으로 정렬하여 얻은 가치전략영역의 구분결과를 나타내는 VBSD의 내용은 [그림 4.5]와 같다.

가치전략영역은 CVI와 PVI의 값이 1인 수준을 기준으로 상하좌우의 영역을 구분하면 4개의 가치 전략영역 (HH, HL, LH 및 LL)을 구할 수 있다.

Code	KQF	CQI	19	20	22	21	13	14	18	17	15	6	9	11	5	1	16	2	4	12	7	8	10	3	SUM	CCI	CVI	
4	It's convenient to search and order products	6.22																								1.6	0.17	35.75
19	Customer's special requests are responded	5.99		1																						3.0	0.32	18.67
25	My opinion for afterward service is sufficiently	2.84				1																				1.7	0.18	15.57
2	Ordering procedure is simple	5.96		3																						5.8	0.63	9.42
1	Persons in charge of order are kind	2.85				3																				6.1	0.66	4.32
16	The process to deal with transportation accident	5.83		1												1										14.5	1.57	3.7
24	The treatment of returning purchased products is	6.11		1	9	1																				19.9	2.16	2.83
3	Web system is stable	1.47																								8.4	0.91	1.64
12	Delivery charges are proper for purchased	5.95																								35.8	3.88	1.53
9	Logistics costs are systemized and managed	2.87							3																	18.0	1.96	1.47
21	The changes of ordering quantity are treated	1.34																								9.6	1.04	1.29
11	Products are packed properly	5.91						1	9																	48.9	5.31	1.11
23	Additional costs are rational for the return of	5.89																								52.5	5.69	1.03
7	Problems that can be occurred during the delivery	2.92																								27.1	2.94	1
14	It guarantees a certain time of delivery	2.93																								36.9	4	0.73
10	Logistics costs are continuously reduced	2.92																								37.2	4.04	0.72
18	The process of product transportation is grasped	6.08																								80.0	8.68	0.7
13	The schedule of delivery is observed	3.11																								40.3	4.38	0.68
20	The service for customer's characteristics is	2.84																								39.5	4.29	0.66
22	Customer's requests are reflected rapidly	2.89																								42.1	4.57	0.66
8	Products are transported without damage	3.16																								44.4	4.82	0.65
6	Products are transported exactly.	3.07																								51.4	5.58	0.55
5	Products are transported safely	6.46																								163.8	17.79	0.36
15	Transportation accident is quickly solved	3.01																								87.4	9.48	0.32
17	The method to prevent transportation accident is	1.40																								45.5	4.94	0.3
																										921.1	100	
SUM			68	54	93	24	54	72	44	16	56	75	72	52	61	27	18	22	14	12	37	20	6	4	901			
PQI			7.58	5.95	10.3	2.65	5.95	7.97	4.89	1.8	6.22	8.28	7.94	5.81	6.76	3.02	1.96	2.49	1.51	1.32	4.16	2.27	0.65	0.47				
PVI			8.15	5.89	5.11	3.96	3.89	2.93	1.82	1.65	1.33	1.31	1.14	0.92	0.9	0.75	0.6	0.48	0.44	0.29	0.26	0.22	0.17	0.1				

[Figure 2] Classification of value strategy area for improvement of service quality

[Figure 2]를 보면 25개 물류서비스 품질요소 측정 항목들 중에서 CVI 1.0이상인 것은 14개 항목이다. 먼저 HL 영역(기술향상 및 불필요한 프로세스 감축)을 살펴보면 이 영역에서는 연관성이 높은(R=9) cell이 존재하지 않았다.

다음으로 LH 영역(품질제고)을 살펴보면 5개의 셀에 대하여 개선점이 도출되었다.

다음으로 LL영역(제거 혹은 창출)을 살펴보면 LL영역은 불필요한 부분을 과감하게 제거함으로써 전략적인 품질개선 노력을 기울일 수 있는데 유일하게 높은 연관성을 보인 1개의 셀과 연관성이 조금 낮은(R=3) 문항으로는 7개의 개선점이 도출 되었다.

5. 결론

본 연구는 VBSD 접근방식을 사용한 가치 중심의 물류 서비스 품질 개선 방안을 제시하였다. 연구를 위하여 선행연구를 기반으로 한 고객중심의 핵심품질요소를 결정하기위한 설문조사와 전문가의 심층 인터뷰를 통해 25개의 핵심품질요소와 22개의 핵심 비용요소를 결정하였다.

다음으로 고객의 핵심품질요소에 대한 중요성 인식의 질적 차별화를 위해 242부의 설문을 이용하여 Kano 모델의 품질속성 측정 방법을 적용하였다. 그동안 Kano 모델과 QFD를 활용한 서비스 품질 개선방안에 대한 연구는 다양하게 이뤄져 왔으나 서비스 비용을 반영한 가치 중심의 개선방안에 대한 연구는 미흡

한 상황에서 본 연구는 서비스 제공을 위해 수행되는 핵심적인 활동들의 비용요소를 32명의 전문가들의 심층면접을 이용하여 고객이 중요하게 생각하는 핵심적인 품질요소의 중요성에 대한 기여도를 분석함으로써 가치 중심의 설계가 이뤄질 수 있도록 제안하였다. 고객품질가치와 서비스 제공비용가치를 중심으로 핵심품질요소의 충족을 위한 핵심비용요소의 개선방안을 4개의 전략적 가치개선영역으로 나눠 보다 세분화되고 구체적인 개선의 방향을 모색할 수 있는 방법을 제공하였다. 그리고 QFD 지표를 이용한 물류서비스 개선방안과 고객 입장의 중요도와 만족도, 그리고 제공자 입장의 중요도와 실행도에 대한 연관성과 차이점을 비교함으로써 물류 서비스 품질의 개선의 여지를 파악하고, 물류서비스 품질에 대한 전략적 개선 우선순위를 산출하고 서비스 품질향상을 위한 노력의 집중이 필요한 영역에 대한 자원 사용의 효율성을 증대시켜 줄 수 있고, 서비스 혁신을 위한 개선노력의 방향을 차별화 할 수 있는 것이 기존의 연구와 차별화 되는 기여점이라 할 수 있다.

## 6. References

- [1] Kim Jong-chil, Kwon Oh-kyung(2003), 「A positive study on effects of logistics management type on logistics service and logistics outcome」, 『International Commerce Studies』, 18(4), p.56.
- [2] LaLonde J. Bernard and Paul H. Zinszer(1976), “Customer Service : Meaning and Measurement”, Chicago : National Council of Physical Distribution Management, p.278
- [3] Grönroos, C.(1978), “A Service-Oriented Approach to Marketing of Service”, European Journal of Marketing, Vol.12, No.8 ,pp.588~601.
- [4] Gome Roger, Mentzer John T. and Robert E. Karfel Jr(1989), “Physical Distribution Service : A Fundanental Marketing Concept?”, Journal of the Academy of Marketing Science, Vol.17, Issue.1, pp.53~55.
- [5] Christopher, M.(1992), “Logistics and Supply Chain Management”, London, Pitman Publishing, pp.16~20.
- [6] Herzberg, F. M. & Snyderman, B.(1959), “The Motivation to Work, Newyork :Wile.”
- [7] Matzler, K. and Hinterhuber, H. H.(1998), “How to make product development projects more successful by integrating Kano’ model of customer satisfaction
- [8] Kim Jong-chil, Kwon Oh-kyung(2003), 「A positive study on effects of logistics management type on logistics service and logistics outcome」, 『International Commerce Studies』, 18(4), p.56.

## 저자 소개

### 정 용 석



충남대학교 기계공학과 학사 취득. 현재 아디다스 코리아(유) 재직중.  
관심분야 : SCM, RFID 관련  
물류 관리 시스템 개발, 반품물류 Process개선, 물류센터 자동화 등

### 강 경 식



인하대학교 산업공학과에서 학사석사박사와 연세대학교경희대학교에서 경영학 석사박사 취득. North Dakota State Univ.에서 Post-Doc과 Adjunct Professor 역임. 현재 명지대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중.

관심분야 : 생산관리, 물류관리, 안전경영 등