

ASC를 이용한 품질특성의 중요도 결정

장흥엽* · 송해근** · 박영택*

* 성균관대학교 기술경영대학원

** 성균관대학교 시스템경영공학과

Determining the Importance Values of Quality Attributes Using ASC

Heung-Yeop Jang* · HaeGeun Song** · Young T. Park*

* Graduate School of Management of Technology, Sungkyunkwan University

** Department of Systems Management Engineering, Sungkyunkwan University

Abstract

Purpose: Determination of the importance values of quality attributes is very important to integrate the Kano model with QFD. A new method to determine the importance values of quality attributes is proposed.

Methods: ASC(Average Satisfaction Coefficient) is proposed in order to determine the importance values of quality attributes. To evaluate the effectiveness of ASC, a case study of modern TV sets is conducted, and the performance of ASC is compared with direct importance evaluation and AHP pairwise comparisons.

Results: The result of ASC application is similar with those of direct importance evaluation and AHP pairwise comparison.

Conclusion: ASC is an effective instrument to determine the importance values of quality attributes. It doesn't need a cumbersome process like AHP pairwise comparison, and can be calculated using the data for the conventional Kano model.

Key Words : Importance of Quality Attributes, Kano Model, ASC(Average Satisfaction Coefficient)

1. 서 론

지난 수십년간 고객 만족을 위한 품질의 중요성을 인지하고 이를 측정 및 개선하려는 다양한 노력들이 학계 및 산업계에서 시도되어 왔다. 그 중 Kano 모델(1984)은 QFD와 통합 연구[4, 5, 19, 25, 27, 28]되어 제품이나 서비스의 품질특성에 대한 고객의 주관적 만족도를 효과적으로 측정하는 유용한 도구로 널리 활용되고 있다[17, 24, 29].

• Received 11 October 2012, revised 17 October 2012, accepted 17 October 2012

† Corresponding Author(ytpark@skku.edu)

© 2012, 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 reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Kano 모델은 M-H 이론(Motivation-Hygiene Theory; Herzberg, 1959)을 개념적 근거로 하고 있다. M-H 이론에 의하면, 만족 요인은 충족시 고객만족에 더 많은 영향을 주고 불만족 요인은 불충족시 불만족에 더욱 큰 영향을 미친다. 이러한 성능 대비 만족도의 비대칭성을 품질분야에 적용한 Kano는 품질특성의 물리적 충족정도가 커질수록 고객이 더 만족한다는 일원적 견해에서 벗어나 다음과 같이 다양한 차원으로 분류하였다[2, 12, 13, 19].

- **당연적(M: Must-be) 특성** - 이 요소가 충족되어도 고객 만족도가 증가하지는 않으나, 불충족되면 불만족이 커진다.
- **일원적(O: One-dimensional) 특성** - 이 요소의 충족 정도가 커질수록 고객 만족도가 증가하며 불충족 정도가 커질수록 불만족도 커진다.
- **매력적(A: Attractive) 특성** - 이 요소의 충족 정도가 커질수록 고객 만족도는 증가하나 불충족 되더라도 불만족을 야기하지는 않는다.
- **무관심(I: Indifferent) 특성** - 이 요소의 충족 정도와 상관없이 고객만족의 변화가 없다.

Kano 모델은 QFD(Akao, 1992)와 결합하는 과정에서 품질특성별 중요도를 결정하는 역할을 해왔다. 고객의 의견(VOC: voice of customer)을 반영한 품질특성(QA: Quality Attribute)의 중요도는 기술특성(engineering characteristics)에 영향을 미치며, 이는 향후 제조 전과정 즉, 부품전개, 공정계획, 그리고 생산계획에 영향을 주기 때문에(김연성 외 1999, 230) 품질특성의 중요도를 결정하는 것은 경영의 주요 관심 사항 중 하나이다. Kano 모델(Kano, 1984)이 소개된 이후 지금까지 다수의 문헌들이 품질특성들의 중요도 결정에서 $M > O > A > I$ 규칙을 일반적으로 받아들이고 있으나 아직 실증적으로 검증된 바는 없다.

본 논문의 주요 목적은 품질 유형별 $M > O > A > I$ 평가규칙 및 가중치 결정의 타당성을 검토하고 품질특성별 중요도 결정을 위한 새로운 방법을 모색하는데 있다. 이를 위해 본 연구에서는 ASC(average satisfaction coefficient)를 이용한 중요도 결정 방법을 제안하고, 이를 AHP(Analytic Hierarchy Process; Saaty, 1977)의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 중요도 평가와 고객이 느끼는 직접 중요도와 실증적으로 비교분석하였다. 본 논문에서는 Kano 모델의 품질특성별 중요도에 대한 실증연구를 위해 TV에 대한 사례연구를 실시하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 품질특성의 중요도 결정에 대한 선행연구를 고찰하고, 제 3장에서는 직접 중요도 부여, AHP의 쌍대비교를 이용한 중요도 결정, 그리고 본 연구에서 제안하는 방법의 실증적 분석을 위해 TV의 품질특성에 대한 사례연구를 실시하고, 제 4장에서는 중요도 결정 방법들 간의 분석결과를 검토한다.

2. 이론적 배경

2.1 선행 연구

Berger 등(1993, 11)은 품질 유형별 중요도가 $M > O > A > I$ 순이라고 주장하며, Kano 모델 적용시 최빈 응답수와 차빈 응답수가 동일할 경우 이 중요도 순서에 따라 중요도가 더 큰 특성으로 분류할 것을 제안하였는데, Matzler et al.(1996, 9)은 이를 평가규칙(evaluation rule)이라고 지칭하였다. 예를 들어 TV의 화면크기를 대상으로 Kano 모델을 적용한 결과 일원적 유형과 매력적 유형이 동일한 빈도수를 얻었다면 이 평가 기준에 따라 일원적 특성으로 분류된다. Fong(1996)도 Berger의 평가규칙을 적용하여 직접 중요도에 의한 결과와 함께 고려할 것을 제안하였다. 그 외에도 Sauerwein(1999, 419), Löfgren and Witell (2005, 13), Hejaili, et al. (2009, 50), Shahin, A. and Zairi M(2009, 1016), Högström(2009, 117; 2010, 394)은 품질특성별 상대적 중요도 결정시 Berger 등(1993, 11)의

견해를 따르고 있으나, 이들 문헌은 평가규칙에 대한 실증적 검증없이 지금까지 사용되어 왔다.

Franceschini(1998, 759)는 Kano 모델을 QFD와 통합·적용하는 과정에서 당연적 속성에는 5, 일원적 속성에는 4, 매력적 속성에는 3의 가중치를 부여하였다. Tan and Shen(2000, 1145)은 QFD를 활용할 때 요구 특성들의 개선 우선순위 결정에 사용하는 개선 비율(Improvement Ratio)에 가중치 계수(1/k)를 지수에 반영하는 개념을 제안하였다(당연적 특성에는 k=0.5, 일원적 특성에는 k=1을, 매력적 특성에는 k=2를 부여). Hsu et al.(2007, 229), Lee et al.(2008, 55), Garibay et al.(2010, 128)도 이 방식을 그대로 받아들이고 있는데, 이러한 연구들은 모두 $M > O > A > I$ 평가규칙을 전제로 하고 있다.

2.2 AHP의 쌍대비교에 의한 중요도 결정

Tomas Saaty(1977; 1980)에 의해 개발된 계층 분석적 의사결정 방법인 AHP(analytic hierarchy process)는 복잡한 사회 현상을 계층적으로 분해한 구조화된 모형을 이용해 대안들의 상대적 중요도(또는 선호도)를 나타낼 수 있는 효과적인 접근법이다. AHP는 우선 TV 세트의 고객만족과 같은 최종 목적을 최상위층으로 하고 그 목적에 영향을 미치는 다양한 요소 즉, 품질특성들을 하위 계층으로 하는 의사결정 계층을 설정한 후 해당 특성들 간의 쌍대비교(pairwise comparison)로 이루어진다(Saaty, 1977). 만약 어떤 응답자가 몇 개의 품질특성에 대한 쌍대비교를 수행하는 경우, QA-1이 QA-2보다 중요(5점)하고 QA-1보다 QA-3가 절대적으로 중요하다(9점)고 답변한다면 중요도가 상대적으로 낮은 품질특성에 역수를 취하여 <Fig 1>과 같은 대각성분이 1인 역수대칭행렬(reciprocal symmetric matrix)을 구성할 수 있다. Saaty는 이러한 비교행렬표를 이용하여 각 특성별 가중치(또는 상대적 중요도) 결정을 위해 세로 칼럼의 합계를 각 셀에 있는 데이터에 나누어주어 데이터를 정규화한 후 이 값들의 행별 평균을 구하는 방식을 제안하였다.

Importance scale	Values
A and B are equally important	1
A is weakly more important than B	3
A is strongly important than B	5
A is very strongly more important than B	7
A is absolutely more important than B	9
Middle values of the above mentioned importance scales	2,4,6,8
When an element is more important than the other element, the latter takes reciprocal value of the former	Reciprocal values

	QA-1	QA-2	QA-3	...	QA-6	Weights (Relative importance)	Product	Ratio(λ)
QA-1	1	5	1/9					
QA-2	1/5	1						
QA-3	9		1					
...				...				
QA-6					1			
Total								
*Consistency is achieved if $CR \leq 0.1$							CR=CI/RI	

Figure 1. Importance scales and a pairwise comparison table of AHP

AHP는 정성적인 판단에 근거하면서도 비교를 수행하는 응답자의 일관성을 평가할 수 있는 지표를 함께 제시하고 있어, 비교적 정확한 결과를 기대할 수 있다. AHP에서는 비교 응답들간의 일관성 지표(CI: Consistency Index)와 무작위 일관성 지표(RI: Random consistency Index)를 사용하여 응답자가 얼마나 일관성을 가지고 설문에 응답했는지 알 수 있다. 만약 대안 A를 B보다 중요하고 대안 B를 C보다 중요하다고 응답하면서, 대안 C를 A보다 중요하다고 한다면 응답의 일관성이 있다고 볼 수 없다. Saaty(1977)는 쌍대비교 결과가 일관성을 가지기 위한 기준으로 일관성 비율(CR: Consistency Ratio = CI/RI)이 0.1 이하일 것을 제안하였다.

AHP는 판단의 일관성 지표를 제시하는 정교한 의사결정 방법이지만, 비교 대상이 증가할 경우 쌍대비교의 횟수가 기하급수적으로 늘어나는 단점이 있다. n개의 비교대상을 AHP로 분석하기 위해서는 $nC_2(=n(n-1)/2)$ 회의 쌍대비교를 필요로 하기 때문에 다수의 대안들을 비교하기에는 한계가 있다. 이러한 점을 고려하여 Saaty(1997)는 비교대상을 최대 7±2로 제한할 것을 권고하였다.

2.3 본 연구에서 제안하는 중요도 결정

Kano 모델(1984)은 설문 조사 결과에서 품질특성별로 5가지 품질 유형 중 가장 많은 응답을 얻은 한 가지 유형으로 결정되기 때문에, 선택되지 않은 설문 응답에 대한 다양한 자료들이 활용되지 않는다. 이러한 문제점을 해소하기 위해 Berger et al.(1993, 18)은 개인별 설문응답 분류 결과를 이용하여 해당 품질요소가 충족시 고객만족 또는 불충족시 고객불만족에 얼마나 많은 영향을 주는지를 나타내는 고객만족 계수(CSC: Customer Satisfaction Coefficient)를 도입하였다. 고객만족계수는 만족계수(SI: satisfaction index)와 불만족계수(DI: dissatisfaction index)로 구성되어 있으며 다음과 같이 계산된다:

$$SI_j = \frac{(A+O)}{(A+O+M+I)} \quad (0 \leq SI_j \leq 1) \quad (1)$$

$$DI_j = -\frac{(M+O)}{(A+O+M+I)} \quad (-1 \leq DI_j \leq 0) \quad (2)$$

where,

j = 품질특성 (; 1,, m)

여기서 A, O, M, I는 설문응답을 분석한 결과 해당 품질특성이 각각 매력적, 일원적, 당연적, 무관심 특성으로 분류된 응답자의 수를 나타낸다.

만족계수가 1에 가까울수록 해당 품질특성의 충족이 고객 만족도를 더 크게 증가시키는 반면 불만족계수가 -1에 가까울수록 불충족시 고객 불만족에 더 큰 영향을 준다. 이러한 측면에서 볼 때 어떤 품질특성의 만족계수(SI)와 불만족계수(DI) 모두 품질특성의 중요도와 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. Tontini(2007, 607)는 고객만족계수를 이용하여 $\text{Max}(|SI|, |DI|)$ 를 중요도로 사용하였으며, Sireli et al.(2007, 384)은 이를 정규화한 $\text{Max}(SI/\sum SI, DI/\sum DI)$ 를 중요도로 사용하였다. 그러나 품질특성의 중요도는 충족시 고객만족이 얼마나 증가하는가를 나타내는 만족계수(SI)와 불충족시 고객만족이 얼마나 줄어드는가를 나타내는 불만족계수(DI) 모두에 의해 영향을 받는다고 볼 수 있으므로 본 연구에서는 SI와 DI의 평균인 ASC(Average Satisfaction Coefficient)를 품질특성의 중요도 값으로 사용할 것을 제안하였다.

$$ASC_j = average(|SI_j|, |DI_j|) \quad (; 0 \leq ASC_j \leq 1) \quad (3)$$

where,

j = 품질특성 (; 1,, m)

ASC_j가 1에 가까울수록 j 번째 품질특성의 성능 변화(충족, 불충족)가 고객의 만족 또는 불만족에 미치는 영향도가 크다는 것을 의미한다.

3. TV 사례연구

본 연구의 실증적 분석을 위해 조사 대상 제품을 TV로 선정하였다. TV는 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 진화하였고, 3D 오디오/비디오 기능, 스마트 TV 기능 등 지속적으로 발전해가고 있으며, 오랜 기간 동안 가전제품 (consumer electronics) 시장의 가장 대표적 상품의 위치를 차지하고 있다.

3.1 품질특성의 도출 및 선정

TV의 품질특성들은 인터뷰를 통한 1차 데이터, 주요 TV업체의 최신 제품 사양서, 한국소비자원의 TV관련 소비자 Claim 정보, TV 제품에 대한 트렌드 기사 등의 2차 데이터를 탐색하여 추출하였다. 이러한 과정을 통해 <Table 1>에 정리한 것과 같은 23개의 품질특성들을 도출하였다.

<Table 1>에 정리한 23개의 품질특성들에 대해 Kano 모델 강의를 수강한 155명의 대학(원)생을 대상으로 품질 특성의 유형을 직접 분류하도록 한 결과 매력적 특성이 15개, 당연적 특성이 3개, 일원적 특성이 4개, 무관심 특성이 1개로 나타났다. 편안한 시청과 관련된 화면크기 및 인터넷 연결, 3D 영상 기능, 타기기 연결 기능, 접는 TV 기능, 가상 디스플레이, 3D 음향, 2D-3D 변환, 휴대폰 리모컨, 소화면 리모컨 기능, 동시화면, 녹화기능, 스마트 TV의 첨단 기능은 모두 매력적 특성으로 나타났다. 또한 휴대성과 관련된 TV의 무게도 고객들이 매력적으로 생각하는 것으로 나타났다. 폭발 방지기능, 넘어짐방지 기능, 방송 수신율과 같은 안전 및 TV의 기본 기능들은 당연적 특성으로, 그리고 화질, 전기소비 효율, 음질, 채널 변환시간과 같은 성능 특성들은 일원적으로 분류되었으며, 향기분출 기능은 무관심으로 나타났다.

본 연구에서는 쌍대비교를 수행하기 위해서 23개의 TV 품질특성 중 일원적 특성(화질 및 전기소비효율), 당연적 특성(넘어짐방지 기능 및 방송 수신율), 매력적 특성(2D-3D 변환 및 소화면 리모컨 기능) 각 2개씩을 선정하여 모두 6개 품질특성의 중요도를 비교하기로 하였다.

3.2 설문 및 데이터 수집

질문지는 모두 3개 부분으로 구성되어 있다. <Table 2>는 앞 절에서 선정한 6개의 품질특성에 대한 Kano 모델의 질문지이고, <Table 3>은 각 품질특성의 중요도를 직접 묻는 9점 척도의 질문지, <Table 4>는 AHP의 쌍대비교를 위한 질문지이다. 이와 더불어 성별, 직업, 결혼 유무, 연령, TV 시청시간 등과 같은 응답자의 인구통계학적 특성을 묻는 질문들을 설문지의 마지막 부분에 포함시켰다.

Table 1. Quality attributes of TV set (Jang, Hong, and Park 2012)

Quality attributes	Decription
Picture quality	The better the picture quality, the better the detail of each image viewed. Better picture quality also reduces eye strain and fatigue
Screen size	The larger the screen, the more realistic the viewing experience becomes; much like watching a movie at the theatres
Explosion proof	Electronic devices can cause fires and explosions
Internet connectivity	Allows TV sets to connect to the internet to be used like a personal computer
Fall deterrence	TV sets can be damaged or cause injuries when tipped over due to impacts
3D view	Technology enabling 3D viewing of images
Reception quality	If the reception is bad, TV viewing may be interrupted intermittently or disabled
Connectivity with other media sources	The ability to plug and play movies or picutres from media sources such as cameras, camcorders, and cell-phones
Energy efficiency	If the energy efficiency of a TV set is bad, it consumes more energy
Olfactory function	Technology allowing TV sets to emit smells that link to the image being viewed on the screen
Foldable/Rollable	For purposes of easy storage and mobility
Virtual display	Does not require a physical screen or backdrop to display images. Images will be displayed in mid-air
Sound quality	The better the sound quality, the more realistic the sound becomes
Thickness	The thinner the screen, the less space it takes up, and can be mounted on a wall like a picture frame
3D sound	Sound is projected from various angles to make the viewing experience more realistic
Weight	Less weight allows for easier installation and movement
2D-3D conversion	The optional function to convert standard 2D into 3D images
Cell-phone remote	The ability to use your cell-phone as a TV remote
Load time between channels	The time between switching channels and actual images being displayed on the screen
Twin view remote	The ability to watch what is being displayed on the TV screen on a small screen embedded in the remote
Picture in picture	The ability to watch multiple programs on the same screen at the same time
Video recorder	The ability to prerecord programs for later view
Smart TV	The ability to access a TV app. store, like a smart phone

Table 2. Kano questionnaire

	Like	Must-be	Neutral	Live-with	Dislike
Functional question	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dysfunctional question	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Table 3. Direct importance evaluation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Importance question of quality attribute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

참조: 1 = Not at all important, 3 = Somewhat important, 5 = important, 7 = Very important, 9 = Absolutely important

Table 4. AHP pairwise comparison

If QA-1 is relatively more important than QA-2				동 등	If QA-1 is relatively less important than QA-2			
Absolutely more important	Very more important	More important	Somewhat more important		Somewhat less important	Less important	Very less important	Absolutely less important

참조: Equal = 1point, Absolutely important = 9point

총 224명을 대상으로 실시한 설문조사에서, 응답하지 않은 항목이 있거나 하나의 질문에 두 개 이상을 선택한 설문 및 모든 문항의 응답이 동일한 설문 등은 제외하였다. 최종 112개의 유효한 설문 결과에 대한 응답자 정보의 다음과 같다:

- 성별: 설문 응답자의 성별은 남성이 94명으로 유효 응답자의 84%로 나타났고, 여성은 18명으로 16%로 나타났다.
- 나이: 설문 응답자의 연령대는 20대가 11명으로 유효 응답자의 10%로 나타났고, 30대는 70명으로 63%, 40대 이상은 31명으로 27%로 나타났다.
- 결혼유무: 설문 응답자는 미혼이 27명으로 유효 응답자의 24%를 차지하였으며, 기혼자는 85명으로 76%를 차지하였다.
- 직업: 설문 응답자는 전일제 대학생 및 대학원생이 10명으로 9%로 나타났고, 직장인 대학원생은 102명으로 91%를 나타냈다.
- TV 시청시간: 설문 응답자의 주요 시청시간은 1시간 이내로서 57명으로 51%를 차지하였으며, 1시간 초과 ~ 2시간 이내는 43명으로 38%, 2시간 초과 ~ 3시간 이내는 12명으로 11%로 나타났다.

4. 결과 분석

본 연구에서 선정한 6개의 품질특성을 대상으로 응답자가 중요도를 직접 부여한 것과 AHP의 쌍대비교에 따라 중요도를 결정한 것, 그리고 ASC를 이용하여 중요도를 결정한 것을 비교하여 <Table 5>에 요약하였다. 쌍대비교 결과에 이용한 데이터는 일관성 기준(CR≤0.1)을 통과한 48개 응답을 사용하였으며, 동일한 척도 기준으로 비교하기 위해 3가지 방법 모두 품질특성의 중요도 합이 1이 되도록 정규화 하였다.

<Table 5>에서 볼 수 있듯이 응답자들은 화질과 방송수신율과 같은 TV의 본질적 시청 기능을 상대적으로 더 중요하게 생각하였으며, 2D-3D 변환이나 소화면 리모컨과 같이 첨단기술을 이용한 부가 기능을 덜 중요하게 생각하였다. ASC에 의한 품질특성의 중요도 값과 응답자들이 직접 부여한 중요도 값의 상관계수는 0.87($p < 0.05$), AHP의 쌍대비교에 의한 중요도 값과의 상관계수는 0.85($p < 0.05$)로 비교적 높게 나타났다. 이것은 ASC를 품질특성의

중요도 값으로 이용해도 별 무리가 없다는 것을 보여준다. ASC를 중요도 값으로 사용하면 AHP의 쌍대비교에서와 같은 번잡한 비교과정이 필요 없으며, Kano 모델의 적용을 위한 설문만으로 중요도를 결정할 수 있다는 장점이 있다.

Table 5. Relative importance values by direct evaluation, pairwise comparison and ASC

Quality attributes	Type	SI	DI	ASC [(SI + DI)/2]	Importance(rank)		
					ASC	Pairwise	Direct importance
1. Picture quality	O	0.73	0.92	0.83	0.22(2)	0.30(1)	0.24(1)
2. Energy efficiency	O	0.68	0.73	0.71	0.18(3)	0.18(3)	0.20(2)
3. Fall deterrence	M	0.49	0.67	0.58	0.17(4)	0.12(4)	0.17(4)
4. Reception quality	M	0.22	0.95	0.59	0.22(1)	0.27(2)	0.17(3)
5. 2D-3D conversion	A	0.80	0.04	0.42	0.11(5)	0.07(5)	0.12(5)
6. Twin view remote	A	0.68	0.04	0.36	0.10(6)	0.06(6)	0.10(6)
Correlation with ASC(r)	-	-	-	-	-	r = 0.85 (p-value < 0.05)	r = 0.87 (p-value < 0.05)

중요도 결정방법에 따라 품질특성들의 중요도가 어떻게 나타나는지 살펴보기 위해 <Fig. 2>와 같은 Dot Plot을 작성하였다. 3가지 방법의 상관계수는 비교적 높게 나타났지만 AHP의 쌍대비교를 이용하여 구한 중요도 값들의 산포가 상대적으로 큰 것을 볼 수 있다. 이것은 쌍대비교를 이용할 경우 중요하게 생각하는 특성은 상대적으로 더 크게 평가하고, 덜 중요하게 생각하는 특성은 상대적으로 더 작게 평가한다는 것을 의미한다.

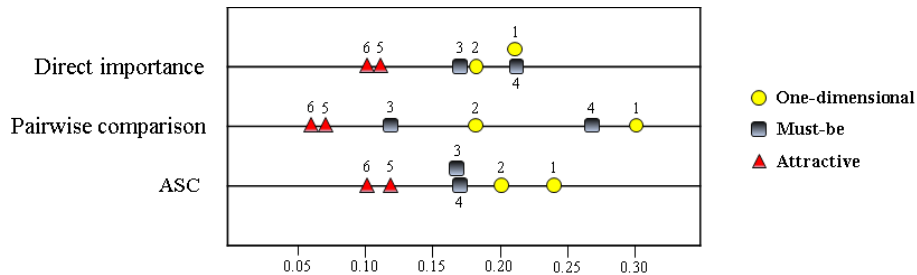


Figure 2. Dot plots of relative importance values

<Fig. 2>에서 한 가지 주목할 점은 “당연적(M) 특성의 중요도가 가장 크다”라고 말할 수 없다는 점이다. 따라서 지금까지 많은 선행연구들이 아무런 검증없이 받아들여온 ‘M>O>A>I 평가규칙’이 적어도 당연적(M) 특성과 일원적(O) 특성의 관계에는 성립하지 않는다는 것을 보여준다. 또한, 이러한 평가규칙이 적용되지 않을 뿐 아니라 동일한 유형의 특성들의 중요도 값들도 서로 차이가 크기 때문에 ‘M:O:A=5:4:3’과 같이 품질특성의 유형별로 일정한 중요도 값을 부여할 수 없다는 것을 알 수 있다.

5. 결론 및 토의

Kano 모델과 QFD를 통합하기 위해서는 품질특성의 유형별로 중요도를 결정해야 한다. 이를 위해 지금까지 많은 연구들이 Berger 등(1993, 11)이 소개한 ‘M>O>A>I 평가규칙’을 아무런 검증없이 받아들여 왔으나, TV의 품질

특성을 대상으로 한 본 연구에서는 이러한 평가규칙이 적용되지 않는다는 것을 확인하였다. 또한 동일한 품질 유형 내에서도 중요도의 차이가 크기 때문에 품질특성의 유형별로 일정한 중요도 값을 부여할 수 없다는 것도 확인하였다.

본 연구에서 제안한 ASC(average satisfaction coefficient)는 응답자들이 직접 부여한 중요도나 AHP의 쌍대비교에 의해 결정된 중요도와 비교적 높은 상관관계를 가진다는 것이 확인되었으므로, ASC를 품질특성의 중요도 값으로 사용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 ASC는 Kano 모델의 적용에 필요한 설문 데이터만을 이용해서 얻는 값이므로 사용하기에도 편리하다.

본 연구에서 제안한 ASC는 물리적 충족정도의 향상이 고객 만족에 미치는 영향과 물리적 충족정도의 감소가 고객 불만족에 미치는 영향이 동일하다고 가정하고 있으나, 모든 제품에 이러한 가정이 동일하게 적용되지는 않을 것으로 생각된다. 예를 들어 안전용품은 기호품에 비하여 불충족시 불만족에 미치는 영향이 상대적으로 클 것이며, 같은 제품이라 하더라도 보수적인 고객들에서 이러한 경향은 두드러질 수 있다. 따라서 본 연구에서 제안한 공식(3)의 ASC에서 SI와 DI의 상대적 가중치를 결정하는 후속연구들이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- Akao, Y. 1992. Quality Function Deployment. Landsberg.
- Berger, C., Blauth, R., Boger, D., Bolster, C., Burchill, G., DuMouchel, W., Pouliot, F., Richter, R., Rubinoff, A., Shen, D., Timko, M., and Walden, D. 1993. "Kano's methods for understanding customer-defined quality." Center for Quality of Management Journal 2:2-36.
- Fong, D. 1996. "Using the self-stated importance questionnaire to interpret Kano questionnaire results." Center for Quality of Management Journal 5(3):21-23.
- Franceschini, F. 1998. "An application of quality function deployment to industrial training courses." International Journal of Quality & Reliability Management 15:753-68.
- Garibay, C., Gutierrez, H., and Figueroa, A. 2010. "Evaluation of a digital library by means of quality function deployment(QFD) and the Kano model." The Journal of Academic Librarianship 36:125-32.
- Hejaili, F. F., Assad, L., Shaheen, F. A., Moussa, D. H., Karkar, A., AlRukhaimi, M., Barhamein, M., Suwida, A., Alhejaili, F. F., Harbi, A. S., Homrany, M., Attar, Bisher., and Al-Sayyari, A. A. 2009. "Culture-Related Service Expectations: A Comparative Study Using the Kano Model." Q Manage Health Care 18:48-58.
- Herzberg, F., Mausner, B. M., and Snyderman, B. B. 1959. The motivation to work. NY: John Wiley & Sons.
- Högström, C. 2011. "The theory of attractive quality and experience offerings." The TQM Journal 23:111-27.
- Högström, C., Rosner, M., and Gustafsson, A. 2010. "How to create attractive and unique customer experiences: An application of Kano's theory of attractive quality to recreational tourism." Marketing Intelligence & Planning 28:385-402.
- Hsu, C. H., Chang, T. M., Wang, S. Y., and Lin, P. Y. 2007. "Integrating Kano model into quality function deployment to facilitate decision analysis for service quality." International Conference on Mathematics and Computers in Business and Economics Vancouver, Canada.
- Jang, Heung-Yeop, Hong, Christopher L., and Park, Young-Taek. 2012. "Determination of the relative importance of quality attributes in the Kano model"(Submitted for publication).
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., and Tsjui, S. 1984. "Attractive quality and must-be quality." Hinshitsu 14:147-56.
- Kano, N. 2001. "Life cycle and creation of attractive quality." Proceedings of the 4th QMOD Conference, Linkoping Sweden:18-36.
- Kim, Yeun-Sung, Park, Young-Taek, Suh, Young-Ho, Yoo, Wang-Jin, and Yoo, Han-Joo. 1999. Total Quality Management. Park-Young-Sa.

- Löfgren M., and Witell, L. 2005. "Kano's theory of attractive quality and packaging." *Quality Management Journal* 12:7–20 ASQ.
- Lee, Yu-Cheng, Sheu, Liang-Chyau, and Tsou, Yuan-Gan. 2008. "Quality function deployment implementation based on fuzzy Kano model: An application in PLM system." *Computer & Industrial Engineering* 55:48–63.
- Lim, Sung-Uk, and Park, Young-Taek. 2010. "Potential customer satisfaction improvement index based on Kano model." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 38:248–60.
- Matzler, K., Hinterhuber, H. H., Bailom, F., and Sauerwein, E. 1996. "How to delight your customer." *Journal of Product and Brand Management* 5:6–18.
- Matzler, K., Hinterhuber, H. H. 1998. "How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function development." *Technovation* 18:25–38.
- Saaty, T. L. 1977. "A scaling method for priorities in hierarchical structure." *Journal of Mathematical Psychology* 15:234–81.
- Satty, T. L. 1980. *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw Hill.
- Sauerwein, E. 1999. "Experiences with the reliability and validity of the Kano-method: comparison to alternate forms of classification of product requirements." *The Eleventh Symposium on Quality Function Deployment* 416–29.
- Shahin, A., and Zairi, M. 2009. "Kano model: A dynamic approach for classifying and prioritising requirements of airline travellers with three case studies on international airlines." *Total Quality Management* 20:1003–1028.
- Shin, Aa-Reum, and Ree, Sang-Bok. 2008. "A Study on the Development of Total Customer Satisfaction Coefficient based on Kano Model." *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers* 20:479–87.
- Sireli, Y., Kauffmann, P., and Ozan, E. 2007. "Integration of Kano's Model Into QFD for Multiple Product Design." *IEEE Transactions on Engineering Management* 54:380–90.
- Tan, K. C., and Shen, X. X. 2000. "Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment." *Total Quality Management & Business Excellence* 11:1141–51.
- Tan, K. C., and Pawitra, T. A. 2001. "Integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for service excellence development." *Managing Service Quality* 11:418–30.
- Tontini, G. 2007. "Integrating the Kano Model and QFD for Designing New Products." *TQM & Business Excellence* 18:599–612.
- Yoon, J. W., and Lee, H. Y. 2009. "An empirical comparative analysis between Kano and Improved Kano methods." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 37:31–42.