유아용 분말죽 제품의 고객요구품질과 내부관리요소 규명을 위한 QFD Model과 Kano-QFD Model 비교

조해림 · 장혜자

단국대학교 과학기술대학 식품영양학과

Comparison between the QFD and the Kano-QFD Models for Identification of Customer Requirements and Management Factors within the Organization on the Powder Porridge Product for Baby

Haelim Cho and Hyeja Chang

Department of Food Science and Nutrition, Dankook University

ABSTRACT Despite the decline in Korea's fertility rate, the baby foods market has expanded rapidly. This study compared the Quality Function Deployment (QFD) model and the Kano-QFD model in identifying the quality requirements of baby food consumers and the management activities for product developers to achieve consumer-driven qualities. Data were collected from 48 potential consumers for the product taste and consumer survey and five food product developers for managerial requirements. From the Kano categories on the quality attributes, the attractive quality included richness in protein, iron, calcium, and DHA and portability. In contrast, the one-dimensional quality included the attributes of deliciousness, meeting microbial standard specifications, nutritionally superiority, allergy notation, and high dissolvableness in water. In the relative importance for customer requirements, the QFD model was in the order of no rancid flavor, allergy notation, and deliciousness, whereas the Kano-QFD model was in the order of richness in calcium, protein, and DHA. Regarding the priorities of technical management activities of product developers to meet customer requirements, the QFD model was in the following order: the content of the main ingredients, freshness maintenance of raw materials, and main ingredients pictures on the package. In contrast, the Kano-QFD model was in the order of the content of the main ingredient, pictures of the main ingredients on the package, and the addition of natural ingredients containing protein. In conclusion, this research confirmed that the Kano-QFD model is better than the QFD model, highlighting the need for more focus on the quality attribute weighting based on customer satisfaction.

Key words: baby powder porridge product, QFD model, Kano-QFD model, quality requirement

서 론

가루 분말죽 제품은 특수용도식품군 중 영유아용 이유식에 해당한다. 최근 맞벌이 가정 증가와 저출산율로 인해 편리성과 영양적으로 우수한 부가가치를 지닌 유아용 특수용도식품 시장이 크게 증가하고 있다. 한국 식품공전에 의하면 영유아용 이유식이라 함은 영유아의 이유기 또는 성장기에 일반 식품으로의 적응을 도모할 목적으로 제조·가공한 죽, 미음 또는 푸레, पे이스트상의 제품(또는 물, 우유 등과 혼합하여 이러한 상태가 되는 제품)으로 정의되어 있다(Ministry

of Food and Drug Safety, 2020a). 한국농수산식품유통공사 자료에 따르면 2018년 국내 조제분유 생산량은 16,353톤에서 국내 소비가 4년간 10.02% 감소하였다고 한다(Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation, 2019). 조제분유 생산 및 출하는 출산율과 상당히 연관성이 높는데, 통계청 자료에 의하면 합계출산율은 2017년 1.052명, 2018년 0.977명, 2019년 0.920명으로 하락하고 있다(Korean Statistical Information Service, 2020). 또한 2025년 출산율 전망치를 보면 80.5%가 계속해서 하락할 것으로 보고 있다(Korean Statistical Information Service, 2019b).

Received 3 February 2021; Revised 7 May 2021; Accepted 12 May 2021

Corresponding author: Hyeja Chang, Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, 119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam 31116, Korea, E-mail: hjc10@dankook.ac.kr

Author information: Haelim Cho (Graduate student), Hyeja Chang (Professor)

Copyright © 2021 by The Korean Society of Food Science and Nutrition. All rights Reserved.

This is Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

그럼에도 불구하고 미음, 죽, 유아과자, 음료를 포함한 기타 영유아식의 국내 매출액은 2018 판매액 1,033억 수준으로 전년도보다 9.91% 상승하였다(Korean Statistical Information Service, 2019a).

최근 기업들은 제품개발 시간을 단축하여 보다 빠르고 성공적인 제품을 시장에 선보일 방법을 모색하고 있으며, 반면에 고객들은 자신의 니즈(needs)를 충족해 주는 맞춤형 제품을 요구하고 있다. 따라서 시장에서 경쟁력을 유지하기 위해서는 고객요구품질 속성을 충족시킬 수 있는 제품 설계로 전환하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 최근에 제품개발에서 관심을 끌고 있는 품질 도구 중 하나가 품질기능전개(Quality Function Deployment: QFD)이다(Chaudha 등, 2011). QFD 모델을 사용하면 설계단계부터 소비자에게 전달되기까지 모든 단계를 통해 고객의 요구가 최종 제품과 서비스에 충실히 반영되도록 하여 고객의 만족도를 극대화하는 데 초점을 맞출 수 있다(Jeong과 Oh, 1998; Benner 등, 2003; Lee와 Shin, 2008). QFD 개념 도입 초기에는 주로 제조 현장에서 사용되었지만, 점점 그 기법이 분야별 특성에 맞춰 다양해지면서 제품개발이나 서비스 품질 개선에 활용되고 있다. 식품 관련 연구는 초콜릿케이크믹스 개발(Hofmeister, 1991), 쇠고기를 이용한 식품 개발(Sterrenburg와 Rutten, 1998), 토마토케첩(Costa 등, 2001), 고추장 소스(Lee 등, 2015) 등을 중심으로 수행되었다. 그리고 식품산업(Benner 등, 2003), 위탁급식 기업(Han, 2009), 대학 급식서비스(Park, 2014) 등의 연구에도 적용된 바 있다. 특히, 식품 개발에 이용되는 QFD 모델은 조리과정에서 식품 성상이 변화하고 유통조건에 따라 품질이 달라지므로 완제품에 대한 소비자의 요구사항, 제품개발과정에서 품질 요구사항, 유통과정에서 품질요구사항 등 생산에서 소비되는 단계별로 상황을 반영하여 개발되어야 한다(Benner 등, 2003).

한편, QFD에서 소비자의 품질 속성에 대한 수행도를 반영하여 중요도를 조정하는 과정에서 보완이 필요하다는 연구가 제기되었다. 기존 QFD의 중요도 조정 기법은 제품의 품질 속성이 고객 만족에 정비례 관계에 있다고 가정한다(Kano 등, 1984). 그러나 일부 품질 속성은 충족이 되지 않았을 때는 만족도에 큰 영향을 미치지 않으나 충족되면 큰 영향을 미칠 수 있다. 또한 일부 품질은 충족되어도 만족도에 영향을 미치지 않으나, 충족되지 않으면 불만을 유발한다. 이러한 관점에서 Kano 모델(Kano 등, 1984)은 제품 품질 속성을 만족과 불만을 유도하는 이원적 접근방식으로 보고, 당연적 품질, 일원적 품질, 매력적 품질, 무관심 품질, 역 품질 5가지로 구분하였다. 당연적 품질(must-be quality)은 충족되지 않으면 큰 불만을 유발하고 충족이 되면 불만은 낮아지지만 만족을 유발하지 않는 속성으로, 당연히 제공될 것으로 생각되는 기본적인 품질요소이다. 일원적 품질(one-dimensional quality)은 고객의 명시적 요구사항이며 충족이 될수록 비례적으로 만족이 증가하고 충족이 되

지 않으면 비례적으로 불만이 증가하는 품질요소이다. 매력적 품질(attractive quality)은 충족이 되면 기대 이상의 만족을 유도하지만, 충족되지 않아도 불만을 유발하지 않는 요소이다. 무관심 품질(indifferent quality)은 충족이 되지 않은 상관없이 만족과 불만을 유발하지 않는다. 마지막으로 역 품질(reverse quality)은 충족될수록 비례적으로 불만족이 높아지고 충족되지 않으면 비례적으로 만족도가 높아지는 품질요소이다. Kano model과 Timko의 고객만족계수와 고객만족개선지수(Potential Customer Satisfaction Improvement Index)를 이용하여 국내에서 수행된 Kano 연구는 패밀리레스토랑(Yoon, 2006), 커피전문점(Shin과 Kim, 2012; Yun, 2012), 공항 레스토랑(Kim과 Hyun, 2015), 편의점 도시락(Baek과 Lee, 2019), 밀키트(Song, 2020)를 대상으로 수행되었다. 그렇지만 Kano model과 QFD를 통합한 연구는 거의 없다. 신제품개발 연구(Cho와 Yoon, 2006)에서 Tan과 Shen(2000)이 제시한 모델을 이용하여 연구가 진행되었으나, Tan과 Shen의 연구모델에서 무관심 품질에 대한 고객만족개선지수를 산출할 수 없다는 제한점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 Chaudha 등(2011)은 무관심 품질도 적용할 수 있는 모델을 제안하였다. 따라서 식품개발 전략의 하나로 Chaudha 등(2011)이 제시한 모델을 적용하여 Kano-QFD 통합 모델의 적합성을 연구할 필요성이 제기되었다.

따라서 본 연구에서는 QFD와 Kano-QFD 모델을 적용하여 유아용 분말죽 제품에 대한 고객이 요구하는 품질과 제품개발자 입장에서의 품질관리요소를 파악하여 비교하고자 한다. 세부적인 목적은 첫째, Kano 모델을 적용하여 유아용 분말죽 제품의 품질 속성을 Kano 품질 속성으로 분류하고자 한다. 둘째, 고객이 유아용 분말죽 제품에 대해 우선적으로 요구하는 품질 속성을 QFD 모델과 Kano-QFD 모델을 적용하여 규명하고자 한다. 마지막으로 고객이 요구하는 품질을 충족하기 위해 제품개발자 관점에서의 우선적으로 관리해야 할 요소를 QFD 모델과 Kano-QFD 모델로 분석하여 비교하고자 한다.

대상 및 방법

연구대상 및 시기

본 연구는 유아용 분말죽 제품의 소비자와 개발자를 대상으로 서로 다른 두 유형의 조사를 실시하였다. 소비자 설문 조사는 유아용 가루죽 제품을 단체급식소에서 간식으로 활용될 수 있다는 전제 하에 단체급식소 식단 작성자인 어린이 급식지원센터 영양사를 대상으로 실시하였다. 소비자 설문 조사는 2020년 7월 16일부터 8월 11일까지 서울과 천안 지역의 어린이급식지원센터를 직접 방문하여 참여를 원하는 영양사를 대상으로 제품 맛 평가와 함께 실시하였고, 그 자리에서 회수하였다. 총 48부를 배부하였고 회수율은 100%였다. 한편, 유아용 분말죽 제품개발자 측면에서 관리

해야 할 요소는 유아용 분말죽 제품회사(F사)의 개발팀 직원을 대상으로 브레인스토밍 과정을 통해 도출하였다. 그 결과를 설문지화 하여 설문지에 응답하게 하였다. 본 연구는 단국대학교 연구생명윤리위원회로부터 승인을 받아 진행하였다(승인번호: 2019-06-001, 2020-07-007).

설문조사

소비자용 설문지는 Chang 등(2019)의 연구에서 개발된 설문지 항목을 활용하였다. 유아용 분말죽 제품의 품질특성은 관능, 식품위생, 영양, 식품표시, 편리성, 포장의 6개 영역 16개 항목으로 구성하였다. 16개 품질 속성에 대해 대립적 질문 형태를 적용하여 긍정적 질문 문항과 부정적 질문 문항을 16개의 쌍으로 설계하였다. 모든 문항은 긍정과 부정의 질문을 한 쌍으로 하여 동시에 응답자에게 질문하였고 모든 문항은 긍정과 부정의 이원적 형태의 척도(마음에 든다, 당연하다, 상관없다, 어쩔 수 없다, 마음에 안 든다)로 측정하였다. 그리고 유아용 분말죽 제품이 갖추어야 할 품질특성에 대한 중요도를 평가하게 한 후 자사(F사)와 경쟁사(M사) 제품을 맛보게 한 후에 제품에 대한 수행도를 리커트 5점 척도(① 전혀 그렇지 않다, ② 그렇지 않다, ③ 보통이다, ④ 그렇다, ⑤ 매우 그렇다)로 측정하였다. 그 외에 인구통계학적 특성에 대한 5문항(성별, 나이, 직종, 수입, 결혼여부)으로 구성하였다. 제품개발자용 설문지는 focus group interview를 통해 소비자가 중요하게 생각하는 품질 속성을 관리하기 위해 고려해야 하는 속성과 즉 제품품질 우수성을 위해 생산과정에서 고려해야 하는 속성을 규명한 후에 이를 설문지로 전환하였다. 고객요구품질 속성을 충족시키기 위한 제품관리요소를 맛, 안전성, 영양, 표기, 편리성, 컨셉의 6개 영역으로 구분하여 18개 항목으로 구성하였다.

분석 절차

본 연구의 분석 절차는 Fig. 1에 제시하였다. QFD와 Kano-QFD 모델에서 단계별로 어떻게 분석을 하는지에 대한 흐름도(Jeong과 Oh, 1998; Chaudha 등, 2011)이며, 주요 내용은 다음과 같다.

고객 요구속성 우선순위 결정: 1단계는 고객이 제품에 요구하는 품질 속성의 중요도를 평가하기 위하여 설문조사를 통해 제품품질 속성에 관한 중요도 및 수행도를 리커트 5점 척도를 이용하여 파악하였다. 이 중에서 중요도 점수는 고객 요구품질 속성의 초기 중요도 값으로 이용하였다. 이 단계에서 Kano-QFD 모델을 분석하기 위해 2개의 세부단계가 추가되었다. 세부1-1단계에서는 제품품질 속성 16항목에 대해 긍정과 부정 질문으로 설문을 한 후 Kano 평가이원표를 이용하여 Kano 범주인 매력적 품질, 당연적 품질, 일원적 품질, 무관심 품질, 역 품질을 결정하였다. Timko(1993)가 제시한 고객만족계수(CS-coefficient)를 이용하여 Kano 품질 분류를 결정한다. 고객만족계수에는 만족계수(satisfaction index: SI)와 불만족계수(dissatisfaction index: DI)가

1) The priority of quality requirement in perspective of consumers

2) The priority of management requirement in perspective of product developer

Fig. 1. Flow chart of applying the QFD and Kano-QFD models in the study.

있고, 그 계산 방식은 아래 계산식 (1), (2)와 같다. 산출된 불만족계수의 절댓값은 X축, 만족 계수의 절댓값은 Y축에 두어 사사분면으로 도식화한다. 무관심 품질은 DI와 SI가 평균값 0.5보다 낮은 영역에 해당하고, 매력적 품질은 DI가 0.5 이하이지만 SI는 0.5 이상이며, 일원적 품질은 DI와 SI 모두 0.5 이상, 당연적 품질은 DI가 0.5 이상, SI는 0.5 이하의 영역에 위치한다.

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

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

A: 매력적 품질(attractive quality)

O: 일원적 품질(one-dimensional quality)

M: 당연적 품질(must-be quality)

I: 무관심 품질(indifferent quality)

세부1-2단계에서는 조정계수(m) 산출 단계이다. 만족계수와 불만족계수에 절댓값을 취한 후 큰 값을 선택하였다.

m: 조정 계수(adjustment factor) = $\text{Max}(|SI|, |DI|)$ (3)

2단계는 각 고객요구품질 속성에 대하여 자사와 경쟁사 제품에 대해 고객이 평가한 수행도 점수(리커트 5점 척도로 평가)를 산출하여 결정하였다. 3단계는 목표값 설정 단계로 자사와 경쟁사 제품에 대한 수행도 점수 중 가장 높은 점수를 목표값으로 설정하였다. 4단계는 수행도 개선을 도출하는 단계이다. 유아용 분말죽 제품에 대한 현재 수행도가 목표 점수에 도달하기 위해서 얼마나 개선되어야 하는지를 산출하는 값이다. QFD 모델은 목표 점수를 고객의 수행도 값으로 나누어서 수행도 개선을 산출하였다. Kano-QFD 모델에서는 수행도 개선을 산출한 후에 한 단계 추가 작업을 실행하였다. 즉 고객만족계수와 카노계수(매력적, 일원적, 당연적, 무관심 품질)를 활용한 조정된 수행도 개선을 계산하였다. 이는 Chaudha 등(2011)이 제시한 (4)의 식을 이용하여 산출하였다.

$$IR_{adj} = (1 + m)^k \times IR_o \quad (4)$$

IR_{adj} : 조정된 수행도 개선율(adjusted improvement ratio)

m: 조정 계수(adjustment factor) = $\text{Max}(|SI|, |DI|)$

k: 카노 계수(indifferent (I)=0, must-be (M)=0.5, one-dimensional (O)=1, attractive (A)=1.5)

IR_o : 전통적인 수행도 개선율(original improvement ratio) = $\text{Target} / \text{Our satisfaction}$

5단계는 최종 중요도 값을 산출하는 단계이다. QFD 모델은 각 요구사항의 초기 중요도와 수행도 개선을 곱하였고, Kano-QFD 모델은 각 요구사항의 초기 중요도와 조정된 수행도 개선을 곱하여 산출한다. 마지막 6단계는 최종 중요도 값을 품질 속성별로 모두 합산하여 백분율을 구해 상대적 중요도를 계산하였다. 그 후 상대적 중요도가 높은 순서로 우선순위를 부여하였다.

제품개발자 관리활동 우선순위 결정: Fig. 1에 제시된 바와 같이 1단계는 고객요구품질 속성과 이의 관리활동 간의 관련성 점수를 입력하여 relationship matrix를 완성한다. 이를 위해 앞에서 제품개발팀 직원과 연구진을 포함한 5명이 브레인스토밍(brainstorming) 기법으로 변수 간의 관련성을 분석하였다. 관련성이 매우 높으면 5점, 보통이면 3점, 낮으면 1점, 관련성이 없으면 0점(공백)을 부여하였다.

2단계는 고객요구품질 속성 대한 최종 중요도 값과 1단계의 관리활동별 관련성 점수 값을 곱하여 relationship matrix 값을 업데이트하였다. 3단계는 관리활동별로 총점을 산

출하여 절대 중요도를 산출한다. 4단계는 관리활동별 총점을 모두 합산하여 활동별 상대적 비율을 결정한다. 그 후 상대적 비율이 높은 순서에 따라 우선순위를 결정한다.

자료 분석

설문조사를 통해 수집된 자료를 분석하기 위하여 SPSS (Statistical Package for Social Science, IBM, Armonk, NY, USA) 18.0 버전을 이용했으며, 조사대상자의 인구통계학적 특성은 기술통계분석을 실시하였다. Excel program을 이용하여 제품개발자와 생산자의 수행도와 소비자의 중요도 및 수행도의 평균을 구한 후 Kano-QFD 모델과 QFD 모델의 방법을 적용하여 값을 산출하였다.

결 과

연구 참여자의 인구통계학적 특성

연구 참여자의 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다. 소비자는 총 48명으로 여성(95.8%)이었다. 연구 참여자의 77.1%는 20대이며, 직종은 어린이급식관리지원센터의 전문직(100%) 종사자였다. 월수입은 200만원 미만인 60.4%, 200~300만원이 35.4%, 400만원 이상이 4.2%의 순으로 나타났다. 미혼(89.6%)이 기혼(10.4%)보다 많다. 제품개발자 측면에서 관리요소를 결정하기 위해 브레인스토밍에

Table 1. Demographic profiles of institutional food service consumer and the participants for brain storming

Classification		Frequency (%)
Institutional food service consumers (N=48)		
Gender	Male	2 (4.2)
	Female	46 (95.8)
Age	<30	37 (77.1)
	30~39	9 (18.8)
	40~49	1 (2.1)
	≥50	1 (2.1)
Occupation type	Professionals	48 (100)
Monthly income (KRW)	<2 million	29 (60.4)
	2~3 million less	17 (35.4)
	3~4 million less	0 (0.0)
	≥4 million	2 (4.2)
Marital status	Married	5 (10.4)
	Single	43 (89.6)
Product developers participated in brain storming (N=5)		
Gender	Male	1 (20.0)
	Female	4 (80.0)
Age	30~39	2 (40.0)
	40~49	1 (20.0)
	≥50	2 (40.0)
Responsibilities	Production management	1 (20.0)
	Management support	1 (20.0)
	R&D	1 (20.0)
	Researcher	2 (40.0)

참여한 5명의 응답자는 80%가 여성이었고 연령은 30대와 50세 이상이 각 40%였으며, 담당업무는 생산관리(20.0%), 경영지원(20.0%), R&D(20.0%), 연구직(40.0%)으로 나타났다.

Kano 품질 속성 분류

유아용 분말죽 제품의 고객요구품질 속성을 original Kano 모델과 Chaudha 등(2011)의 조정된 Kano 모델을 적용한 결과는 Table 2와 같다. 우선 Kano 평가이원표에 따라 최빈 값을 활용한 Kano 품질 속성을 분류한 결과, 해당 품질요소가 충족되는 경우 고객이 만족하지만 충족되지 않더라도 크게 불만족이 없는 매력적 품질은 단백질 풍부(30명), 철분 함유(28명), 칼슘 함유(30명), DHA 함유(33명), 휴대 편리성(33명), 건강식 이미지(22명), 유아 친화적 이미지(26명)의 속성이 포함되는 것으로 나타났다. 한편, 품질요소가 충족되면 고객 만족을, 충족되지 않으면 불만족을 유도하는 일원적 품질에는 제품이 맛있음(32명), 미생물 기준규격 적합(25명), 영양적으로 우수(30명), 알레르기 식품 표시(25명), 물에 잘 풀려야 함(21명)의 속성이 포함되었다. 반면, 품질요소가 충족이 되면 당연한 것으로 생각하여 고객만족도는 크게 향상되지 않지만 충족되지 않으면 고객 불만을 야기하는 당연적 품질은 재료 본연 맛 느낌(16명), 식품성분 표시(23명)가 포함되었다. 나머지 2개 품질 속성인 산패취 없음(45명), 첨가물 무첨가(31명)는 품질요소가 충족이 되면 불만을 일으키고 충족이 되지 않으면 만족을 일으키는 역 품질로 나타났다.

두 번째로 고객 (불)만족계수를 활용한 Kano 품질 속성을 분류한 결과, ‘산패취가 없어야 함’과 ‘첨가물이 없어야 함’

이 모두 역 품질이 아닌 무관심 품질로 나타났고, 나머지 속성은 평가이원표를 이용한 Kano 품질 속성과 동일하게 분류되었다.

QFD와 Kano-QFD 모델을 적용한 고객요구품질 속성 우선순위

유아용 분말죽 제품에 대해 소비자가 기대하는 중요도와 경쟁 분석을 통한 우선적으로 개선해야 할 품질 속성을 평가하여 Table 3에 제시하였다. (a)는 QFD 모델이며 (b)는 Kano-QFD 모델이다. 첫째, 고객이 인지하는 분말죽 품질 특성의 중요도는 산패취 없음(4.92)이 가장 높았고, 알레르기 식품 표시(4.81), 식품 구성성분 표시(4.73), 미생물 기준규격 적합(4.69)의 순으로 나타났다. 반면에 낮은 중요도를 보인 품질 속성은 포장지에 유아 친화적 이미지(3.21), 식품 첨가물 무첨가(3.60), 휴대 편리성(3.69), 건강식 이미지(3.75)의 순으로 나타났다.

두 번째로 고객이 인지하는 분말죽 품질 속성의 중요도, 수행도 및 경쟁사 점수를 모두 반영함으로써 고객만족도를 높이기 위해 우선적으로 개선할 품질 속성을 평가한 결과, QFD 모델(Table 3(a))에서 우선적으로 개선해야 할 품질은 1순위 산패취 없음, 2순위 알레르기 식품 표시, 3순위 제품이 맛있음, 4순위 식품 구성성분 표시 등으로 나타났고, 상대적으로 개선 필요성이 낮은 품질 속성은 식품첨가물 무첨가, 휴대 편리성, DHA 함유로 나타났다. 반면에 Kano-QFD 모델(Table 3(b))에서는 우선적으로 개선할 품질 속성으로 1순위 칼슘 함유, 2순위 단백질 풍부, 3순위 DHA 함유, 4순위 철분 함유 등으로 나타났다. 상대적으로 개선 필요성이 낮은 품질 속성은 식품첨가물 무첨가, 산패취 없음, 제품 본

Table 2. Kano categories on consumer requirements by original and adjusted Kano model (N=48)

Customer attribute	Based on frequency							Based on CS-coefficient		
	A	O	M	I	R	Q	Kano categories ¹⁾	SI	DI	Kano categories ²⁾
Taste of the main ingredients	8	13	16	11	0	0	M	0.44	-0.60	M
Delicious	9	32	5	2	0	0	O	0.85	-0.77	O
No rancid flavor	0	1	0	0	45	2	R	0	0	I
Not contain any artificial compound	0	1	0	16	31	0	R	0.06	-0.06	I
Comply with microbial standard specification	1	25	22	0	0	0	O	0.54	-0.98	O
Rich in protein	30	11	4	3	0	0	A	0.85	-0.31	A
Rich in iron	28	11	5	4	0	0	A	0.81	-0.33	A
Rich in calcium	30	13	3	2	0	0	A	0.90	-0.33	A
Rich in DHA	33	9	1	5	0	0	A	0.88	-0.21	A
Nutritional superior	12	30	6	0	0	0	O	0.88	-0.75	O
Allergy notation	2	25	21	0	0	0	O	0.56	-0.96	O
Ingredients and their content notation	3	20	23	2	0	0	M	0.48	-0.90	M
Portability	33	10	1	3	1	0	A	0.91	-0.23	A
Easily dissolved in water	16	21	7	3	1	0	O	0.79	-0.60	O
Image of healthy food for infants	22	14	4	8	0	0	A	0.75	-0.38	A
Image of being infant-friendly	26	7	2	13	0	0	A	0.69	-0.19	A

¹⁾Kano categories using mode: A, attractive quality; O, one-dimensional quality; M, must-be quality; I, indifferent quality; R, reverse quality; Q, questionable quality.

²⁾Kano categories using CS-coefficient: SI, satisfaction index = $(A+O)/(A+O+M+I)$, $0 \leq SI \leq 1$; DI, dissatisfaction index = $-(M+O)/(A+O+M+I)$, $-1 \leq DI \leq 0$.

Table 3. Adjusted importance of customer attribute and their priority using QFD and Kano-QFD

Customer attribute	A	A-1	A-2	B	C	D	E	E-1	F	G	H
(a) QFD model											
Taste of the main ingredients	4.21			3.19	3.50	3.50	1.10		4.63	6.74	6
Delicious	4.60			3.56	3.65	3.65	1.03		4.74	6.90	3
No rancid flavor	4.92			4.60	4.38	4.60	1.00		4.92	7.16	1
Not contain any artificial compound	3.60			4.10	3.92	4.10	1.00		3.60	5.24	16
Comply with microbial standard specification	4.69			4.17	4.10	4.17	1.00		4.69	6.83	5
Rich in protein	4.00			2.94	2.92	2.94	1.00		4.00	5.82	12
Rich in iron	4.02			2.71	2.69	2.71	1.00		4.02	5.85	11
Rich in calcium	4.00			2.83	2.71	2.83	1.00		4.00	5.82	12
Rich in DHA	3.88			2.71	2.69	2.71	1.00		3.88	5.65	14
Nutritional superior	4.48			3.06	3.04	3.06	1.00		4.48	6.52	7
Allergy notation	4.81			4.29	4.06	4.29	1.00		4.81	7.00	2
Ingredients and their content notation	4.73			4.44	4.33	4.44	1.00		4.73	6.89	4
Portability	3.69			4.58	4.54	4.58	1.00		3.69	5.37	15
Easily dissolved in water	4.15			4.25	4.02	4.25	1.00		4.15	6.04	9
Image of healthy food for infants	3.75			3.06	3.35	3.35	1.09		4.09	5.95	10
Image of being infant-friendly	3.21			2.88	3.83	3.83	1.33		4.27	6.22	8
(b) Kano-QFD model											
Taste of the main ingredients	4.21	M	0.60	3.19	3.50	3.50	1.10	1.39	5.85	4.39	14
Delicious	4.60	O	0.85	3.56	3.65	3.65	1.03	1.91	8.79	6.60	10
No rancid flavor	4.92	I	0	4.60	4.38	4.60	1.00	1.00	4.92	3.69	15
Not contain any artificial compound	3.60	I	0.06	4.10	3.92	4.10	1.00	1.00	3.60	2.70	16
Comply with microbial standard specification	4.69	O	0.98	4.17	4.10	4.17	1.00	1.98	9.29	6.97	9
Rich in protein	4.00	A	0.85	2.94	2.92	2.94	1.00	2.52	10.08	7.57	2
Rich in iron	4.02	A	0.81	2.71	2.69	2.71	1.00	2.44	9.81	7.36	4
Rich in calcium	4.00	A	0.90	2.83	2.71	2.83	1.00	2.62	10.48	7.87	1
Rich in DHA	3.88	A	0.88	2.71	2.69	2.71	1.00	2.58	10.01	7.52	3
Nutritional superior	4.48	O	0.88	3.06	3.04	3.06	1.00	1.88	8.42	6.32	11
Allergy notation	4.81	O	0.96	4.29	4.06	4.29	1.00	1.96	9.43	7.08	7
Ingredients and their content notation	4.73	M	0.90	4.44	4.33	4.44	1.00	1.38	6.53	4.90	13
Portability	3.69	A	0.91	4.58	4.54	4.58	1.00	2.64	9.74	7.31	5
Easily dissolved in water	4.15	O	0.79	4.25	4.02	4.25	1.00	1.79	7.43	5.58	12
Image of healthy food for infants	3.75	A	0.75	3.06	3.35	3.35	1.09	2.52	9.45	7.09	6
Image of being infant-friendly	3.21	A	0.69	2.88	3.83	3.83	1.33	2.92	9.37	7.03	8

A: raw importance, A-1: Kano category, A-2: adjustment factor (m) = $\text{Max}(|SI|, |DI|)$, B: our satisfaction, C: competitor satisfaction, D: target = $\text{Max}(B, C)$, E: original improvement ratio (IR_o) = D/B , E-1: adjusted improvement ratio (IR_{adj}) = $(1+m)^k \times IR_o$ (indifferent (I)=0, must-be (M)=0.5, one-dimensional (O)=1, attractive (A)=1.5), F: adjusted importance = $A \times E-1$, G: relative importance, H: ranking of relative importance.

Fig. 2. Differences in relative importance according to Kano model adjustment. CA1, taste of the main ingredients; CA2, delicious; CA3, no rancid flavor; CA4, not contain any artificial compound; CA5, comply with microbial standard specification; CA6, rich in protein; CA7, rich in iron; CA8, rich in calcium; CA9, rich in DHA; CA10, nutritional superior; CA11, allergy notation; CA12, ingredients and their content notation; CA13, portability; CA14, easily dissolved in water; CA15, image of healthy food for infants; CA16, image of being infant-friendly.

연 맛 느낌으로 나타났다.

Kano-QFD 및 QFD 모델에서 산출된 분말죽 제품 속성별 요구되는 품질 개선율을 Fig. 2와 같이 비교, 제시하였다. Kano-QFD 모델에서는 칼슘 함유(CA8, 7.87%), 단백질 풍부(CA6, 7.57%), DHA 함유(CA9, 7.52%), 철분 함유(CA7, 7.36%), 휴대 편리성(CA13, 7.31%)의 순으로 영양 측면과 휴대 편리성에서 개선이 요구되었다. QFD 모델에서는 산패취 없음(CA3, 7.16%)과 알레르기 식품 표기(CA11, 7.0%), 제품이 맛있음(CA2, 6.90%), 식품 구성성분 표시(CA12, 6.89%), 미생물 기준규격 적합(CA5, 6.83%) 순으로 품질 개선이 필요한 것으로 나타났다.

QFD와 Kano-QFD 모델을 적용한 제품개발자의 관리활동 우선순위

제품개발자와의 인터뷰를 통해 고객이 요구하는 품질 속성(What)을 충족하기 위해 제품개발자 입장에서 관리활동(How) 18가지를 추출하였고, 각 품질 속성과 관리활동 간의 연관성 계수 산출값에 요구품질별 조정된 중요도를 곱한 값을 관리활동별로 합산함으로써 제품개발자가 관리해야 할 관리활동별 우선순위를 Table 4에 제시하였다. QFD 모델(Table 4(a))에서 고객이 원하는 품질 속성을 관리하기 위해 제품개발 시 관리해야 할 주요 활동의 우선순위는 주재료의 함량(9.48%)이 1순위로 나타났고, 원재료의 신선도 유지(7.79%), 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기(7.73%), 포장지에 친환경 표현(6.77%), 팽화미 사용(6.64%)의 순으로 나타났다. 반면 우선순위가 낮게 나타난 관리 항목은 일회용 개별 포장(2.17%), 미생물 품질기준에 적합(2.76%), 적절한 간(염도)(3.34%), 식품첨가물 무사용(3.70), 포장지에 캐

릭터 사용(3.96%)으로 나타났다.

Kano-QFD 모델(Table 4(b))에서는 주재료의 함량(8.33%)이 가장 중요한 관리항목으로 나타났고, 다음으로 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기(7.80%), 단백질 함유한 천연 식재료 첨가(7.06%), 칼슘 함유한 천연 식재료 첨가(6.89%), DHA 함유한 천연 식재료 첨가(6.76%)의 순으로 나타났다. 우선순위가 낮은 관리활동은 식품첨가물 무사용(2.57%), 출시 전 미생물 검사하기(2.76%), 일회용 개별 포장하기(2.90%), 적절한 간(염도)(2.96%), 포장지에 캐릭터 사용(4.47%)으로 나타났다.

Fig. 3에 QFD 모델과 Kano-QFD 모델에서 제품개발자의 기술적 관리활동의 우선순위와 상대적 중요도를 제시하였다. Kano-QFD 모델에서는 주재료의 함량(D1), 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기(D16), 단백질을 함유한 천연 식재료 첨가(D6), 칼슘을 함유한 천연 식재료 첨가(D8), DHA를 함유한 천연 식재료 첨가(D9)의 순으로 맛, 영양, 표기 부분으로 나타났고, QFD 모델에서는 주재료의 함량(D1), 원재료의 신선도(품질) 유지(D3), 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기(D16), 녹색(환경)으로 표현하기(D15), 입자가 고운 팽화미 사용(D14)으로 나타났다. Kano-QFD 모델에서 주요 관리활동으로 나타난 단백질, 칼슘, DHA 함유 천연 식품 첨가는 QFD 모델에서 각각 6, 10, 11순위로 나타났다.

Kano-QFD 모델과 QFD 모델 모두에서 주재료의 함량(D1), 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기(D16), 단백질을 함유한 천연 식재료 첨가(D6), 칼슘을 함유한 천연 식재료 첨가(D8), DHA를 함유한 천연 식재료 첨가(D9)가 우선적으로 관리해야 할 활동으로 나타났다. 다만, QFD 모델에서는 원재료의 신선도 유지(D3), 녹색(환경)으로 표현하기

Fig. 3. Comparison priority of technical management requirements for the product developer. D1, content of main ingredient; D2, suitable salinity; D3, freshness maintenance of raw materials; D4, no artificial additives; D5, microbiological testing before release; D6, addition of natural ingredients containing protein; D7, addition of natural ingredients containing iron; D8, addition of natural ingredients containing calcium; D9, addition of natural ingredients containing DHA; D10, addition of ingredients containing essential amino acids and essential fatty acid; D11, labelling for allergic foods on the packaging; D12, indicating item manufacturing report contents food components; D13, individual packaging for single use; D14, use of fine popped rice; D15, green environment expression in the packaging paper; D16, indicating the main ingredients pictures on package; D17, character use for wrapping paper; D18, modern and infantile wrappings.

Table 4. Importance of technical management requirements for the product developer using QFD and Kano-QFD

(a) QFD model																	
CA ²⁾	Adjusted importance	Flavor ³⁾			Safety			Nutrition			Notation			Convenience			Concept
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
1	4.63	23.15 ¹⁾	4.63	13.89			4.63										4.63
2	4.74	14.22	23.70	14.22			4.74								14.22		4.74
3	4.92	4.92		24.60	18.00	23.45										10.80	
4	3.60																
5	4.69						20.00	4.00									
6	4.00	4.00					20.10			4.00	4.00		4.00				
7	4.02	4.02							4.02		4.02		4.02				
8	4.00	4.00							20.00		4.00		4.00				
9	3.88	3.88								19.40	3.88		3.88				
10	4.48	13.44					13.44	13.44	13.44	13.44	22.40		4.48				4.48
11	4.81											24.05	4.81				4.81
12	4.73	4.73										14.19	23.65	18.45			4.73
13	3.69																
14	4.15	4.15										4.09	4.09				
15	4.09																
16	4.27																
Absolute importance		80.51	28.33	66.15	31.44	23.45	55.08	49.81	49.73	49.11	50.57	42.33	52.93	18.45	56.35	57.5	65.61
Relative of AI (%)		9.48	3.34	7.79	3.70	2.76	6.49	5.87	5.86	5.78	5.96	4.99	6.23	2.17	6.64	6.77	7.73
Priority		1	16	2	15	17	6	9	10	11	8	12	7	18	5	4	3
(b) Kano-QFD model																	
1	5.85	29.25	5.85	17.55			5.85										5.85
2	8.79	26.37	43.95	26.37			8.79								26.37		8.79
3	4.92	4.92		24.60													
4	3.60				18.00	46.45										10.80	
5	9.29																
6	10.08	10.08					50.40	10.08		10.08	10.08		10.08				
7	9.81	9.81					49.05		9.81		9.81		9.81				
8	10.48	10.48							52.40		10.48		10.48				
9	10.01	10.01								50.05	10.01		10.01				
10	8.42	25.26					25.26	25.26	25.26	25.26	42.1		8.42				8.42
11	9.43											47.15	9.43				9.43
12	6.53	6.53										19.59	32.65	48.70			6.53
13	9.74																
14	7.43	7.43															
15	9.45																
16	9.37																
Absolute importance		140.14	49.80	93.78	43.26	46.45	118.70	112.70	115.82	113.74	110.83	76.19	100.30	48.70	109.50	111.42	131.22
Relative of AI (%)		8.33	2.96	5.58	2.57	2.76	7.06	6.71	6.89	6.76	6.59	4.53	5.97	2.90	6.51	6.63	7.80
Priority		1	15	11	18	17	3	6	4	5	8	13	10	16	9	7	2

¹⁾ Relationship matrix = adjusted importance × score on relation between management element.
²⁾ CA1, taste of the main ingredients; CA2, delicious; CA3, no rancid flavor; CA4, not contain any artificial compound; CA5, comply with microbial standard specification; CA6, rich in protein; CA7, rich in iron; CA8, rich in calcium; CA9, rich in DHA; CA10, nutritional superior; CA11, allergy notation; CA12, ingredients and their content notation; CA13, portability; CA14, easily dissolved in water; CA15, package image of healthy food for infants; CA16, package image of being infant-friendly.
³⁾ (1) content of main ingredient, (2) suitable salinity, (3) freshness maintenance of raw materials, (4) no artificial additives, (5) microbiological testing before release, (6) addition of natural ingredients containing protein, (7) addition of natural ingredients containing iron, (8) addition of natural ingredients containing calcium, (9) addition of natural ingredients containing DHA, (10) addition of ingredients containing essential amino acids and essential fatty acid, (11) labelling for allergic foods on the packaging, (12) indicating item manufacturing report contents food components, (13) individual packaging for single use, (14) use of fine popped rice, (15) green environment expression in the packaging paper, (16) indicating the main ingredients pictures on package, (17) character use for wrapping paper, (18) modern and infantile wrappings.

(D15), 입자가 고운 팽화미 사용(D14)이 상대적으로 중요한 관리활동으로 평가되었다.

고 찰

본 연구는 QFD 모델과 Kano-QFD 모델을 적용하여 유아용 분말죽 제품에 대한 고객요구품질의 중요도 및 제품개발자가 전개해야 할 관리활동 우선순위를 분석하고 비교하였다. 유아용 제품의 품질 속성이 고객 만족에 비례적으로 영향을 미친다고 간주하기보다는, 고객 만족에 크게 또는 불만족에 크게 영향을 미치거나 고객이 무관심한 것으로 분류한 Kano 모델을 적용하여 QFD, Kano-QFD 모델을 통해 유아용 분말죽 제품의 고객요구품질의 상대적 중요도를 도출하였다.

Kano 범주로 제품 속성을 분류한 결과, 매력적 품질은 점수가 낮을 때 고객 만족도에 큰 영향을 미치지 않지만, 점수가 높아지면 고객 감동을 유발하는 매우 중요한 품질 속성이다. 본 연구에서는 단백질 풍부, 철분 함유, 칼슘 함유, DHA 함유, 휴대 편리성, 건강식 이미지, 유아 친화적 이미지가 매력적 품질에 해당하였다. 이러한 결과는 고객이 유아용 분말죽 제품의 영양적 우수성, 휴대의 편리성이 잘 충족될 경우 제품의 우수성, 가치를 느끼고 감동하게 된다는 점을 입증하였다. 선행연구에서 유아용 분말죽 제품의 경우 제품 우수성, 안전성, 신뢰성 등을 소비자들은 중요하게 인식한다는 결과(Jeong, 2015)와 편의점 도시락(Baek과 Lee, 2019)에서 영양적 특성이 매력적 품질로 평가된 결과와 유사하다. 그러나 Kano 모델을 활용하여 편의점 도시락, 밀키트(Baek과 Lee, 2019; Song, 2020)를 대상으로 한 연구에서는 휴대 편리성이 일원적 품질로 분류되었고, red dragon fruit noodle 제품개발 연구(Isharyani 등, 2019)에서는 건강식 이미지, 유아 친화적 이미지와 같은 제품의 포장 디자인 속성이 일원적 품질로 분류되어 본 연구 결과와는 차이가 있었다.

한편, 본 연구에서 Kano의 일원적 품질에 속하는 속성은 제품이 맛있음, 미생물 기준규격 적합, 영양적으로 우수, 알레르기 식품 표시, 물에 잘 풀려야 함으로 나타났다. 이러한 결과는 공향 레스토랑(Kim과 Hyun, 2015), red dragon fruit noodle 연구(Isharyani 등, 2019)에서 ‘제품의 맛’을 일원적 품질로 분류한 것과 유사하다. 또한, 커피전문점, 공향 레스토랑, 편의점 도시락(Shin과 Kim, 2012; Kim과 Hyun, 2015; Baek과 Lee, 2019)의 연구에서 ‘미생물 기준규격 적합’에 대한 위생적 특성을 일원적 품질로 분류한 것과 유사하다.

고객요구품질 속성의 우선순위를 Kano-QFD 모델과 QFD 모델로 비교한 결과, QFD 모델에서의 고객요구품질 속성의 중요도 우선순위는 산책취 없음, 알레르기 식품 표시, 제품이 맛있음, 식품 구성성분 표시, 미생물 기준규격 적합의 순으로 나타났고, Kano-QFD 모델에서의 우선순위는 칼슘 함

유, 단백질 풍부, DHA 함유, 철분 함유, 휴대 편리성의 순으로 나타났다. Kim 등(2019)의 연구에서는 이유식 제공 시 부모님은 위생과 영양을 가장 중요하게 고려해야 하는 품질요소라 했으며 조리의 편리성은 이유식을 제공하는 데 중요하다고 여기지는 않았지만 수행에서 조리가 편리한 이유식을 더 선호한다는 결과가 나타났으며, 모유 중 무기질 함량 변화를 조사한 연구(Jun, 1992)에서는 수유기간이 경과됨에 따라 모유에 함유된 대부분의 무기질 함량은 감소하는 경향이 있어 영양이 강화된 이유식이 개발될 필요가 있다는 결과와 유사하다. 이러한 결과는 유아제품에 대한 부모의 건강관심도가 높아져 칼슘, 단백질, DHA, 철분이 다량 함유된 제품을 원하는 것으로 사료된다. 다만, 특정 영양소의 강화는 제품 원가 상승 요인이 되므로, 기존 시장과 기존 제품을 대상으로 마케팅할 것이 아니라 영양소를 강화한 프리미엄 제품으로 신제품을 출시하고 고가를 지불할 의사가 있는 부모를 겨냥한 새로운 시장을 개척하는 전략 수립을 통해서 소비자의 욕구를 충족시켜야 할 것으로 사료된다. 한편, QFD 모델에서 우선적으로 개선을 해야 하는 속성인 위생적 품질과 식품 표시는 식품 및 식품첨가물 공전에 나와 있는 특수용도식품의 규격대로 만들어야 하며 ‘어린이 식생활 안전관리 특별법’의 제11조의 2(알레르기 유발 식품 표시)와 제14조(품질인증기준 및 표시)에 대한 법령(Ministry of Food and Drug Safety, 2020b)이 있기 때문에 알레르기 식품 표기, 식품 구성성분 표시, 미생물 기준규격 적합에 대한 속성은 소비자들이 우선적으로 요구하지 않아도 되는 법적준수사항으로 당연히 관리되어야 할 속성이다. 이러한 관점에서 볼 때 QFD 모델보다 Kano-QFD 모델에서 추출된 고객이 우선시하는 품질 속성 결과가 더 타당한 것으로 사료된다.

제품개발자의 기술적 관리활동 우선순위를 Kano-QFD 모델과 QFD 모델을 비교한 결과, QFD 모델을 사용하여 나타나는 고객요구품질 속성을 충족하기 위한 제품개발자의 관리활동의 우선순위는 주재료의 함량, 원재료의 신선도(품질) 유지, 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기, 녹색(환경)으로 표현하기, 입자가 고운 팽화미 사용의 관리활동 순으로 나타났고, Kano-QFD 모델에서의 우선순위는 주재료의 함량, 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기, 단백질을 함유한 천연 식재료 첨가, 칼슘을 함유한 천연 식재료 첨가, DHA를 함유한 천연 식재료 첨가의 순으로 나타났다. 이탈리아의 경제학자이자 사회학자인 빌프레도 파레토는 파레토 법칙(Pareto principle)을 도입하였고(Goetsch와 Davis, 2006), 파레토 법칙은 우선적으로 해결해야 할 상위 20% 요소를 집중적으로 개선하면 전체 문제의 80%가 해결된다고 하였다. 이러한 점을 고려하면 주재료의 함량, 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기, 단백질을 함유한 천연 식재료 첨가와 같은 관리활동에 주력해야 할 것으로 사료된다. 다만, 원재료의 신선도(품질) 유지, 녹색(환경)으로 표현하기는 QFD 모델에서 높게 나왔지만, 고객이 중요시 여기는 품질을 고려

한다면 Kano-QFD 모델에 나온 순서에 따라 제품개발자가 관리하는 것이 더 타당하다고 생각한다. 제품개발자 측면에서 유아용 분말죽 제품에 대해 살펴본 QFD를 적용한 논문이 거의 없어 선행연구와 비교하기가 어렵지만, Cho 등(2020)에 따르면 분말 제품의 철과 칼슘 함량이 적, 진밥, 쿼레에 비하여 권장섭취량 대비 낮게 시판되는 간편 이유식만으로는 무기질 권장섭취량을 충분히 섭취할 수 없다. 따라서 이유식 판매회사에서는 우리나라 영유아시기에 부족해지기 쉬운 철, 칼슘 등의 영양소를 강화한 재료를 이유식 제조에 사용·표기하여 영유아의 성장발달에 필요한 영양소가 균형 있게 공급될 수 있도록 해야 한다고 보고된 바 있다. 이러한 결과는 본 연구의 Kano-QFD 모델에서 우선적으로 중요하게 관리해야 할 활동과 유사하다. 한편, 식생활 라이프스타일에 따른 영유아 편의식의 소비실태(Bark과 Hong, 2017) 연구에서 ‘식생활 저관심집단’은 주로 온라인쇼핑을 이용하여 구매하며, ‘식생활 고관심집단’은 주로 영양적 가치가 가장 높은 것을 구매하고 이때 보관의 용이성은 구입할 때 신경을 많이 쓰지 않는 결과가 나타났다. 이러한 관점에서 볼 때 고객이 중요시하는 품질을 고려한다면 Kano-QFD 모델이 우선적으로 주력해야 할 관리활동이 QFD 모델의 결과보다 더 타당한 것으로 사료된다.

본 연구는 다음의 한계점을 지니고 있다. 우선 소비자의 표본수가 적어 소비자들의 의견을 일반화하기 어렵다는 점이다. 따라서 미래 연구는 더 많은 샘플로 연구가 진행되어야 할 것이다. 본 연구에서 나타난 Kano 품질 분류 결과는 ‘life cycle of attractive quality’(Kano, 2001)에서 제시된 바와 같이 품질 속성은 불변하는 것이 아니라 시간에 따라, 고객의 경험 정도와 라이프스타일에 따라 무관심에서 매력적, 일원적, 당연적 품질로 변화될 수 있다는 점을 감안하여 제품품질 관리에 유의하여 해석해야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 유아용 분말죽 제품을 대상으로 Kano 모델을 적용해 제품의 품질 속성을 재분류하여 고객 감동을 유도하는 매력적 품질을 제시한 점에서 큰 의미가 있다. 또한, 유아용 분말죽 제품의 틈새시장을 보육시설 단체급식소의 간식 시장으로 간주하고 소비자, 제품개발자 측면으로 품질 속성과 관리요소의 상대적 중요도와 우선순위를 규명한 점에 의의가 있다. 마지막으로 국내 식품업체에서 개발된 유아용 분말죽 제품을 대상으로 Kano-QFD 모델과 QFD 모델을 적용하여 비교 분석한 국내 최초의 시도라는 점에서 의의가 있으며, 여기에 적용된 연구방법론은 고객 맞춤형의 제품개발에 매우 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

요 약

우리나라의 출산율은 계속 하락하고 있으나, 젊은 부모의 라이프스타일 변화에 따라 이유식이나 유아용 간편 편의식 시장은 크게 성장하고 있다. 본 연구의 목적은 유아용 분말죽 제품의 잠재 고객인 단체급식 시장의 메뉴작성자를 대상

으로 유아용 분말죽 제품의 주요 품질특성의 우선적 개선 품질과 이에 대한 관리활동의 우선순위를 QFD(Quality Function Deployment) 모델과 Kano-QFD 모델을 적용하여 평가하였다. 또한 유아용 분말죽 제품의 품질 속성을 Kano 모델로 분류하여 제시하였다. 유아용 분말죽 제품에 관한 고객요구품질 속성을 Kano 범주로 분류한 결과, 매력적 품질은 단백질 풍부, 철분 함유, 칼슘 함유, DHA 함유, 휴대 편리성, 건강식 이미지, 유아 친화적 이미지이고, 일원적 품질은 제품이 맛있음, 미생물 기준규격 적합, 영양적으로 우수, 알레르기 식품 표시, 물에 잘 풀려야 함이며, 당연적 품질은 재료 본연 맛 느낌, 식품 구성성분 표시, 무관심 품질은 산패취 없음, 첨가물 무첨가로 나타났다. 고객이 요구하는 제품의 품질 속성에 대한 조정된 중요도는 QFD 모델에서 산패취 없음, 알레르기 식품 표시, 제품이 맛있음으로 위생, 제품의 구성성분 표시, 미생물 기준규격 적합 순으로 나타났다. Kano-QFD 모델에서는 칼슘 함유, 단백질 풍부, DHA 함유, 철분 함유 등 영양적 특성의 순으로 나타났다. 고객요구품질을 충족하기 위한 제품개발자의 기술적 관리활동 우선순위는 QFD 모델의 경우 주재료의 함량, 원재료의 신선도(품질) 유지, 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기, 녹색(환경)으로 표현하기의 순으로 나타났으며, Kano-QFD 모델에서는 주재료의 함량, 주식재료를 포장지에 그림으로 넣기, 단백질을 함유한 천연 식재료 첨가, 칼슘을 함유한 천연 식재료 첨가 순으로 나타났다. 결론적으로 본 연구를 통해 Kano-QFD 모델은 고객 만족과 불만족에 영향을 주는 품질 특성을 분류하고 만족을 유발하는 품질 속성에 더 높은 가중치를 부여함으로써, QFD 모델보다 소비자의 요구도를 더 정확하게 반영하고 고객 만족을 극대화할 수 있음을 확인할 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 농림식품기술기획평가원 수출전략기술개발사업(과제번호 116119-3)의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

REFERENCES

- Baek SH, Lee B. Analysis of service quality attributes in the CVS premium packed meal products based on the Kano model. J Korean Soc Food Cult. 2019. 34:308-315.
- Bark BJ, Hong WS. Market segmentation for commercial baby food by food-related lifestyle of Korean housewives. Korean J Food Cook Sci. 2017. 33:452-460.
- Benner M, Linnemann AR, Jongen WMF, Folstar P. Quality function deployment (QFD) – can it be used to develop food products?. Food Qual Prefer. 2003. 14:327-339.
- Chang HJ, Kim JR, Park HY, Cho HL, Lee CG. Technical support report for improving the quality of convenience food products with functional materials. Report from Dankook University. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Sejong, Korea. 2019.

- Chaudha A, Jain R, Singh AR, Mishra PK. Integration of Kano's model into quality function deployment (QFD). *Int J Adv Manuf Tech.* 2011. 53:689-698.
- Cho TY, Yoon SP. Improving new product development strategy by integrating Kano model and QFD. *J Korea Saf Manag Sci.* 2006. 8(5):57-70.
- Cho YS, Kim KC, Shin SW, Sung JH, Kim JE, Baek EJ, et al. Evaluation of mineral content in convenience baby food. *J Food Hyg Saf.* 2020. 35:489-494.
- Costa AIA, Dekker M, Jongen WMF. Quality function deployment in the food industry: a review. *Trends Food Sci Technol.* 2001. 11:306-314.
- Goetsch DL, Davis SB. *Quality management: Introduction to total quality management for production, process, and services.* 5th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA. 2006. p 484-489.
- Han KJ. Development of the strategy model for a contract food-service company using quality function deployment. Dissertation. Seoul Women's University, Seoul, Korea. 2009.
- Hofmeister KR. Quality function deployment: market success through customer-driven products. In: Graf E, Saguy IS, editors. *Food Product Development: From Concept to the Marketplace.* Aspen Publishers Inc., New York, NY, USA. 1991. p 189-210.
- Isharyani ME, Wijaya Y, Sitania FD. Quality characteristic determination of red dragon fruit noodle with Kano model and QFD method. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci.* 2019. 335: 012017. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/335/1/012017>
- Jeong HJ. Reliability depending on the purchasing type that influence the re-purchase of commercial baby food. Master's thesis. Sookmyung Women's University, Seoul, Korea. 2015.
- Jeong M, Oh H. Quality function deployment: an extended framework for service quality and customer satisfaction in the hospitality industry. *Int J Hosp Manag.* 1998. 17:375-390.
- Jun YS. On the change of mineral content in human milk. *Korean J Food Nutr.* 1992. 5(2):84-89.
- Kano N, Seraku K, Takahashi F, Tsuji S. Attractive quality and must-be quality. *J Japanese Soc Qual Control.* 1984. 14:147-156.
- Kano N. Life cycle and creation of attractive quality. *Proceedings of the 4th International Quality Management and Organizational Development Conference.* 2001 Sep 12-14. Linköping, Sweden.
- Kim HJ, Hyun SH. The study on the service quality of airport restaurant through Kano model and Timko's customer satisfaction coefficient. *Journal of Foodservice Management Society of Korea.* 2015. 18(2):7-26.
- Kim Y, Lee J, Yoon E. Comparison of the perceived importance and performance of considering factors when providing weaning foods. *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 2019. 48:362-371.
- Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. Food market trend—modified milk powder. 2019 [cited 2020 Aug 3]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/article/M001010000/view.do?articleId=3184&page=3&searchKey=&searchString=&searchCategory>
- Korean Statistical Information Service. Number of movements of population and vital statistics rate trend. 2020 [cited 2020 Aug 7]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B8000F&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A2_6&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
- Korean Statistical Information Service. Prospects for fertility rates in 2025. 2019a [cited 2020 Aug 7]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=402&tblId=DT_402004N_011&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=D2_402_402004_17_1&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
- Korean Statistical Information Service. Si/Gun/Gu licensed items—Specialty food. 2019b [cited 2020 Aug 7]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=145&tblId=TX_14503_A031&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=145_14503_008_001&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
- Lee SB, Shin DS. QFD theory and case study. Eretec, Seoul, Korea. 2008. p 3-9.
- Lee SK, Kim AY, Hong SP, Lee SJ, Lee AM. Development of sauces made from Gochujang using the quality function deployment method: focused on U.S. and Chinese markets. *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 2015. 44:1388-1398.
- Ministry of Food and Drug Safety. Food code 2020. 2020a [cited 2020 Aug 3]. Available from: https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=31
- Ministry of Food and Drug Safety. Special act on children dietary life safety management enforcement regulation. 2020b [cited 2020 Oct 13]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20200708&lsiSeq=219983#0000>
- Park SG. A study on university food service using quality function deployment. Master's thesis. Pusan National University, Busan, Korea. 2014.
- Shin BS, Kim KS. Coffee shops' quality classification and customer satisfaction improvement index by KANO model. *The Journal of Korea Contents Association.* 2012. 12:346-357.
- Song JW. A study on the selection attributes and product characteristics of meal-kit using the Kano model. *J Hosp Tour Res.* 2020. 22:176-190.
- Sterrenburg P, Rutten LCJ. The changing consumer: a challenge to the beef production chain. In: Ziggers GW, Trienekens JH, Zuurbier PJP, editors. *Proceedings of the Third International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry.* Management Studies Group, Wageningen Agricultural University, Wageningen, Netherlands. 1998. p 927-931.
- Tan KC, Shen XX. Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment. *Total Quality Management.* 2000. 11:1141-1151.
- Timko M. An experiment in continuous analysis. In: Berger C, editor. *Kano's Methods for Understanding Customer-Defined Quality.* Center for Quality of Management Journal. 1993. 2(4):17-20.
- Yoon HC. A study on the influence of revisit intention to the family restaurant customers' needs by kano model & potential customer satisfaction improvement index. Master's thesis. SeoKyeong University, Seoul, Korea. 2006.
- Yun SH. A study on service quality of coffee shop using the Kano model & potential customer satisfaction improvement index. Master's thesis. Sejong University, Seoul, Korea.