

잠재적고객요구개선지수를 이용한 교육서비스품질 기대손실평가 모형에 관한 연구

장 용 혁*·조 유 진*·강 경 식*
*명지대학교 산업경영공학과

A Study on Education Service Quality's Expected Loss Evaluation Model with Potential Customer Satisfaction Improvement Index

Yong-Hyuk Chang*·Yu-Jin, Cho*·Kyung-Sik Kang*
*Department of Industrial & Management, Myongji University, Yongin

Abstract

Among service industries of knowledge based economic era, the roles of educational service field are becoming more important and standard of educational service makes a direct effect on economic development and social growth. Therefore, accurate measurement of service quality is the most important assignment and the measurement of the service quality remains difficult assignment. So, this researcher classified quality attributes applying weighted value and found potential satisfaction level(PSL) and potential customer demand improvement index(PCDI) for trainees participating in national manpower business so as to suggest measurement of service quality and easiness of use and then, calculated satisfaction position and opportunity cost by quality factor with Taguchi's loss fraction. And, improvable satisfaction level was measured, opportunity cost by degree of customer dissatisfaction was quantitatively measured, and a model that can indicate with economic factors was suggested. In addition, methodology of measuring quality cost that can be reduced by quality improvement and direction of strategic decision-making for deciding items to be improved preferentially were suggested with qualitative index that can indicate the degree of customers' dissatisfaction by loss.

Keywords : Potential Customer Demand Improvement Index, Satisfaction Coefficient, Loss Function

1. 서론

지난 30년간 서비스 품질에 대한 많은 연구가 이루어져 왔다. 다양한 비즈니스 분야에서 서비스 품질 속성 규명에 대한 노력이 있었지만, 교육서비스 분야에서는 이러한 연구가 아직 제한된 수준에 머물러 있다. 지식기반 경제시대에 서비스 산업 가운데 교육서비스 분야에 대한 역할은 점점 중요시 되고 있으며 교육서비스의 수준 또한 경제의 발

전과 사회의 성장에 직접적인 영향을 미치고 있다. 따라서 서비스 품질의 명확한 측정은 가장 중요한 과제이며 이러한 서비스 품질의 측정은 어려운 과제로 남아있다. 이러한 서비스 품질 측정에 대한 연구로는 Kano의 이원론적 품질과 Timko의 고객만족계수 등 많은 연구가 있지만 고객의 만족이나 불만족 정도를 정량적으로 평가하고 정략적 결과를 통해 우선적으로 개선해야 할 품질특성을 분류하는 연구는 드물다.

†Corresponding Author : Yong-Hyuk Chang, Industrial Engineering, Myongji University, Yongin 449-728, Korea,
E-mail: reo2156@naver.com

Received May 02, 2019; Revision June 24, 2019; Accepted June 25, 2019

본 연구는 서비스 품질의 측정과 사용의 용이성을 제시하기 위해 국가전문 인력사업에 참여하는 연수생을 대상으로 5점 척도의 설문을 이용하여 실증분석 하였다. 그들이 제공받고 있는 교육서비스 품질의 만족도와 중요도를 가중치를 적용하여 품질속성을 분류하고 잠재적고객요구개선지수(PCDI)와 Taguchi의 손실함수를 이용하여 품질요소별 만족위치와 기회비용을 산출하였다. 그리고 개선가능한 만족수준을 측정하고 이를 통해 고객의 불만족 정도에 따른 기회비용을 정량적으로 평가하고 경제적 요소로 나타낼 수 있는 모형을 제시하고 고객의 불만족 정도를 손실로 나타낼 수 있는 정량적 지표를 통해 서비스 품질을 효과적으로 관리할 수 있는 도구를 제시하고 자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 교육서비스 품질의 개념

교육서비스 품질은 다음과 같이 정의할 수 있다. 교육서비스 품질영역에는 학생, 교수진, 직원 및 기반시설의 형태로서 투입인력의 품질, 학습 및 교육활동의 형태로서 과정의 품질, 이 시스템을 마친 학생들 형태로서 결과물의 품질이 포함된다. 고등교육에서 고객의 정의는 제조 또는 일반서비스 부분의 정의와는 다르다. 학생, 고용인, 교직원, 정부 및 가족 등의 단체모두가 다양한 요건을 갖춘 교육시스템의 고객들이기 때문이다. 이러한 다양한 고객집단들을 잠재적 고객(즉, 정부, 행정부, 교사/학자) 및 실제 소비자(학습자, 그들의 가족, 고용인 및 사회전체)로 구분하고 있다. 우리나라에서는 교육서비스란 용어가 생소하고 널리 사용되지 않고 있으며, 이에 대한 개념의 정의도 명확하게 내려지지 않고 있다. 다만 표준산업분류에서는 교육을 서비스로 분류하고 있으며, GATT(General Agreement on Tariffs and Trade)의 서비스 분류에서도 교육이 포함되어 있다. 교육서비스는 공급자(학교, 교수, 교직원)가 수요자인 학생에게 교육적 목적달성에 관련된 유·무형의 서비스를 제공함으로써 소비자에게 정신적·물질적 만족을 실현시켜주는 일체의 활동으로 정의될 수 있다. 이러한 교육서비스는 대학의 관점에서 보면 서비스를 제공하는 활동이며, 고객의 관점에서 보면 경험의 총체로서 혜택의 묶음(band of benefits)이라고 할 수 있다. 교육서비스 품질특성은 서비스의 일반적 특성과 유사하다. 교육서비스도 다른 서비스산업과 마찬가지로 무형성, 소명성, 이질성, 비분리성 등 서비스의 4대 특징이 그대로 적용되나 교육서비스는 은행, 통신, 의료 등 다른 서비스와는 다른 인적 상호작용 서비스라는 특이성이 있다.

2.2 품질측정 분류에 대한 선행연구

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 Kano모델[5]은 고객이 선택한 품질속성 중 가장 많이 응답한 최빈수 속성만을 활용한다. 하지만, 최빈값을 사용하여 품질속성을 분류하여 품질속성 안에서 해당 품질속성의 성격이 강한 것과 상대적으로 약한 것의 차이를 무시하는 한계점을 갖고 있다. Berger[2]는 Kano모델을 이용한 품질속성의 결정에서부터 질문지의 워딩에 이르기까지 이 모델을 심도 있게 고찰하여 이론 및 실무적으로 크게 기여하였으며 특히, 이 연구가 소개한 품질유형별 중요도 선택기준 $M > O > A$ 은 현재까지 여러 문헌들에 의해 받아들여지고 있다. 그리고 Timko[9]는 Kano모델의 실문결과를 이용하여 고객만족 계수를 계산하였고 만족계수와 불만족계수의 관계를 통하여 고객의 만족과 불만족의 영향정도를 산출하였다. 그러나 고객만족계수의 방식도 품질속성을 분류할 수 있을 뿐 고객의 요구품질에서 보다 무엇을 우선적으로 개선해야 하는 부분을 제시하지 못하는 한계점을 갖고 있었으며, 또한 무관심 품질을 무시한 분석을 시도하여 고객의 요구를 파악하기엔 한계가 있었다. 이를 보완하기 위해 Song[8]은 최빈응답수와 차빈응답수의 차이에 대한 분류 기준을 좀 더 명확하게 내재된 모호성을 완화하기 위해 세분화된 품질속성을 적용하였다. Park[7]은 고객의 잠재적 고객만족 개선 지수를 제안하였다. 그러나 고객만족계수의 방식도 품질특성을 분류할 수 있을 뿐 고객의 요구품질에서보다 무엇을 우선적으로 개선해야 하는 부분을 제시하지 못하는 한계점을 갖고 있었다. 이를 보완하기 위해 Oh[6]는 긍정의 응답과 부정의 응답을 고려한 가중치(W)를 적용하여 품질속성에 따른 모호한 차이를 가중치를 통해 정량화 하였다. 그리고 세분화된 품질속성 결정방식을 이용하여, 잠재적만족수준(PSL)을 파악하고 잠재적고객요구개선(PCDI)지수를 통해 고객의 잠재적 서비스 만족 정도의 측정과 개선의 여지를 파악하기 위한 방법론을 제시하였다.

2.3 만족도의 품질 속성 분류를 위한 질문서와 가중치

Kano모델의 분석방법은 고객이 선택한 품질속성 중 가장 많이 응답한 최빈수에만 속성의 해석에 이용한다[5]. Kano모델의 문제점으로는 하나의 품질요소로 결정하여 보여주는 결과의 문제로서 최대 빈도수와 근거하여 하나의

품질요소로 결정하는 과정에서 최대 빈도수와 차빈도수의 차이가 근소 할 경우 두 가지 품질요소의 성격을 함께 가진 정보가 유실될 수 있다는 결점을 지니고 있다[9]. 따라서 최빈응답수와 차빈응답수의 차이에 대한 명확한 분류기준이 필요함에 따라 Kano모형을 적용한 결과 일원적 유형과 매력적 유형의 빈도수에 차이가 없다면 가중치를 고려한 품질속성을 적용하여 좀 더 정확한 품질속성을 분류하기 위해 Song[8]의 세분화된 품질속성을 적용하였다.

(a) 일원적(One-dimensional)속성

(b) 매력적(Attractive)속성

(b1) 높은 매력적(AH:Highly attractive)속성-충족 정도가 현재보다 악화되더라도 고객 불만족에 아무런 영향을 미치지 않지만 개선 시 고객 만족에 매우 많이 영향을 미치는 속성.

(b2) 낮은 매력적(AL:Less attractive)속성-충족 정도가 현재보다 악화되더라도 고객 불만족에 아무런 영향을 미치지 않지만 개선 시 고객 만족에 AH속성보다 작은 영향을 미치는 속성.

(c) 당연적(Must-be)속성

(c1) 높은 당연적(MH:Highly must-be)속성-충족 정도가 현재보다 개선되더라도 고객 만족에 아무런 영향을 미치지 않지만 악화 시 고객 불만족에 매우 많이 영향을 미치는 속성.

(c2) 낮은 당연적(ML:Less must-be)속성-충족 정도가 현재보다 개선되더라도 고객 만족에 아무런 영향을 미치지 않지만 악화 시 고객 불만족에 MH속성보다 작은 영향을 미치는 속성.

품질속성을 세분화 한 5점 리커트 척도는 Kano모형보다 다양한 품질 유형에 대한 정보를 얻을 수 있는 장점이 있다. 예를 들어 긍정적 질문에 대하여 응답자가 “마음에 든다”를 선택하고, 부정적 질문에 대해 “하는 수 없다”를 선택한다면, 품질속성은 5점 리커트 척도 평가표에 의하여 매력적(A) 속성으로 분류되고, 선택 답변에 따라서 AH, AL 등으로 세분화될 수 있으며, 당연적 품질 역시

MH, ML 등으로 세분화 할 수 있다. 추가적으로 가중치를 고려한 품질속성을 적용하면 Kano모델의 한계점인 최빈 응답수와 차빈응답수의 차이에 대한 분류 기준을 좀 더 명확하게 내재된 모호성을 완화시켜줄 뿐 아니라, 품질 속성 분류에 대한 왜곡도 막을 수 있어 정확한 품질속성을 분류할 수 있다[8].

또한 Oh[6]는 긍정의 응답과 부정의 응답을 고려한 가중치(W)를 적용하여 품질속성에 따른 모호한 차이를 가중치를 통해 정량화 하였다. 긍정의 응답과 부정의 응답을 고려한 가중치(W)는 다음과 같다.

$$w_i = \frac{(s_i - (-d_i))}{6} \quad (0.33 \leq w_i \leq 1.67) \quad (1)$$

단, $i = 1 \dots 5$

식 (1)의 가중치는 긍정의 응답 ‘1. 마음에 든다’에 반대되는 부정의 응답 ‘5. 마음에 안든다’의 (1+5)의 합 6을 기준으로 긍정의 응답과 부정의 응답에 부호를 변경하여 방향의 일치성을 주었고 이때의 합을 6로 나누어 가중치를 결정하였다. 만약 긍정의 응답이 1이고 부정의 응답이 4이면 긍정과 부정의 응답의 합 (1+4)를 6으로 나눈 0.83의 값을 갖게 된다[6]. 이러한 가중치의 결과에 따르면 매력적 품질속성은 1보다 작은 가중치를 가지게 되고 당연적 품질속성은 1보다 큰 가중치 값을 갖게 되며 회의적 품질과 역품질은 빈도수가 매우 적으므로 가중치를 고려하더라도 실제로는 품질속성에 거의 영향을 주지 못한다. <Table 1>은 본 연구에서 제시하는 5점 리커트 척도 평가표와 가중치이다.

식 (1)의 가중치와 <Table 1>의 새로운 품질 속성을 적용하면 Kano모델보다 품질 유형을 상세히 분류할 수 있으며, 상대적으로 중요한 품질 유형을 확인할 수 있다.

또한, 당연적 속성의 가중치 값이 매력적 속성보다 높게 정의되어 당연적 속성이 다른 유형보다 중요하다는 Berger [2]의 주장을 뒷받침 하며, 이러한 가중치를 고려한 새로운 품질속성은 만족 또는 불만족에 상대적으로 많이 미치는 중요한 속성을 도출할 수 있는 장점이 있다.

<Table 1> 5 point Likert scale evaluation

Quality attributes		Dysfunctional Question				
		1	2	3	4	5
Functional Question	1	S (0.33)	S (0.5)	AL (0.67)	AH (0.83)	O (1)
	2	S (0.5)	R (0.67)	IH (0.83)	I (1)	MH (1.17)
	3	R (0.67)	R (0.83)	I (1)	IL (1.17)	ML (1.33)
	4	R (0.83)	R (1)	R (1.17)	R (1.33)	S (1.5)
	5	R (1)	R (1.17)	R (1.33)	S (1.5)	S (1.67)

1.Satisfied, 2.Natural, 3.No feeling, 4.Uneventful, 5.Not satisfied

2.4 중요도의 기대손실을 위한품질 특성치의 분류

Taguchi는 품질 특성치를 망목특성, 망소특성, 망대특성의 세 가지로 분류하였다. 이를 세부적으로 살펴보면 망목특성(nominal-is-best characteristics)은 어떤 정해진 목표치가 최적이며 목표치보다 작거나 크거나 한 경우를 바람직하지 않는 특성으로 보았다. 이러한 예로 길이, 두께, 직경, 엔진 실린더 내의 혼합가스의 비율 등을 들 수 있다.

망소특성(smaller-is-better characteristics)은 특성치가 음(-)의 값을 취하지 않고 작을수록 좋은 특성을 말하며 이때 이상적인 특성치는 0이다. 이러한 예로 연료 소비율, 마모, 불순물 함량, 소음, 균열 등을 들 수 있다.

망대특성(larger-is-better characteristics)은 특성치가 음(-)의 값을 취하지 않은 상태에서 클수록 좋은 특성을 말하며 이상적인 목표치는 무한대인 경우이다. 이와 같은 예로 수명, 효율, 강도, 내구성, 수율 등을 들 수 있다.

이러한 Taguchi의 품질특성치에 따른 이차손실함수 L(x)와 기대손실 E[L(x)]를 정리하면 <Table 2>와 같다.

3. 연구 방법

3.1 가중치를 고려한 고객만족 계수 계산

본 연구에서는 Timko[9]가 제시한 고객만족계수의 단점을 보완하기 위하여 Kano모델의 충족과 불충족 질문에 대해 가중치를 고려하고 가중 고객만족 계수를 계산한다.

다음 식 (2)과 식(3)은 각 품질 속성에 따른 빈도와 속성별 가중치의 곱을 통해 가중만족계수(WSC)와 가중불만족계수(WDC)를 나타낸다.

$$WSC = \frac{(A_H + A_L + O)}{(A_H + A_L + O + M_H + M_L + I_H + I + I_L)}, \quad (0 \leq WSC \leq 1) \quad (2)$$

$$WDC = \frac{(-1)(M_H + M_L + O)}{(A_H + A_L + O + M_H + M_L + I_H + I + I_L)}, \quad (-1 \leq WDC \leq 0) \quad (3)$$

단, A_H : 높은 매력적 품질로 응답한 수 $\times 0.833$
 A_L : 낮은 매력적 품질로 응답한 수 $\times 0.667$
 M_H : 높은 당연적 품질로 응답한 수 $\times 1.167$
 M_L : 낮은 당연적 품질로 응답한 수 $\times 1.333$
 I_H : 높은 무관심 품질로 응답한 수 $\times 1.167$
 I_L : 낮은 매력적 품질로 응답한 수 $\times 0.833$
 I : 무관심 품질로 응답한 수
 O : 일원적 품질로 응답한 수를 나타낸다.
 WSC: 가중만족계수 (Weighted Satisfaction coefficient)
 WDC: 가중불만족계수 (Weighted Dissatisfaction coefficient)

3.2 잠재적 고객요구 개선 지수

잠재적고객요구개선지수(PCDI Index)는 만족도의 개선범위를 파악하기 위하여 Kano분석 기반의 가중치를 고려한 고객만족계수를 활용하여 고객의 만족상태를 파악함으로써 고객의 요구사항이 충족 되었을 때 앞으로 고객만족이 얼마나 개선될 수 있는지를 파악할 수 있다. 고객의 현재의 만족상태를 파악하기 위하여 Kano모델 분류과정 중 물리적 충족, 불충족과 주관적 만족도와 불만족도를 파악하기 위한 가정형의 긍정적질문과 부정적 질문형태의 설문조사를 실시하여 5점 척도의 긍정과 부정에 대한 응답만을 가지고 잠재적만족수준(PSL)과 만족계수(WSC)와의 차이인 잠재적고객요구개선지수를 계산한다. 잠재적만족수준(Potential Satisfaction Level)을 구하는 방법은 다음과 같다[6].

Step 1. 치우침 지수(BI : Biased Index)를 구한다.

$$BI = \frac{\sum_{i=1}^m w_i}{m}, \quad (0.33 \leq BI \leq 1.67) \quad (4)$$

식 (4)는 각 문항의 치우침의 정도를 나타낸다. 이는 각 응답자들의 가중치를 응답자수(m)으로 나누어 정규화 한 값을 의미하며 식 (1)의 가중치를 합하여 응답자 수로 나누면 긍정과 부정의 치우침 정도인 치우침 지수(BI)를 구할 수 있게 된다. 이때 치우침 계수 값이 1보다 작으면 만족의 정도가 높아 매력적속성과 일원적 품질속성을 나타내며, 치우침 계수 값이 1보다 크면 불만의 정도가 높아 일원적 속성과 당연적 속성을 나타낸다고 볼 수 있다.

<Table 2> Loss function and expected loss by classification of quality property value

Quality characteristics	L(x)	E[L(x)]
nominal-is-best characteristics	$L(x) = k(x-T)^2$	$E[L(x)] = k[\sigma^2 + (\mu - T)^2]$
smaller-is-better characteristics	$L(x) = kx^2$	$E[L(x)] = k[\sigma^2 + \mu^2]$
larger-is-better characteristics	$L(x) = \frac{k}{x^2}$	$E[L(x)] = k[\frac{1}{\mu^2} + (\frac{3\sigma^2}{\mu^2} + 1)]$

Step 2. 긍정 응답의 평균(\bar{s})와 부정 응답의 평균(\bar{d}), 를 이용하여 평균 응답값(\bar{M})를 구한다. 이때, 충족 응답의 평균(\bar{s})는 작은 값일수록 만족 수준이 높게 나타나므로 방향성일치를 위해 6에서 현 응답 값을 차감하여 응답자 수로 나눈 평균값이다.

$$\bar{s} = \frac{\sum_{i=1}^n (6 - s_{ij})}{n}, \quad (1 \leq \bar{s} \leq 5) \quad (5)$$

$$\bar{d} = \frac{\sum_{j=1}^n d_{ij}}{n}, \quad (1 \leq \bar{d} \leq 5) \quad (6)$$

$$\bar{M} = \frac{\bar{s} + \bar{d}}{2}, \quad (1 \leq \bar{M} \leq 5) \quad (7)$$

Step 3. 평균 응답값(\bar{M})를 문항수 5로 나누어 잠재적 만족비율(PSR)을 구한다.

잠재적 만족비율(PSR)은 충족응답의 평균과 불충족 응답의 평균을 정규화 한 값에 설문 응답 수 5로 나누어 비율로 처리한 값이다.

$$PSR = \frac{\bar{s} + \bar{d}}{2 \times 5} = \frac{\bar{M}}{5}, \quad (0 \leq PSR \leq 1) \quad (8)$$

Step 4. 잠재적 만족비율(PSR)과 각 응답에 따른 가중치(BI) 그리고 가중만족범위를 곱하고 음의 값의 불만족계수를 더해 잠재적 만족수준(PSL)을 구한다.

$$PSL = (WSC - WDC) \times BI + PSR + WDC \quad (9)$$

단, PSL = 잠재적만족수준
 WSC = 가중 만족계수
 WDC = 가중 불만족계수
 PSR = 잠재적 만족비율
 BI = 치우침 지수

위 식 (9)에서 계산된 값은 WSC와 WDC에서 잠재적 만족수준(PSL)을 파악한 값에 서비스 수준의 개선여지를 파악하기 위하여 만족계수(WSC)에서 잠재적만족수준까지의 거리인 잠재적고객요구개선지수(PCDI)를 산출한다.

Step 5. 잠재적 고객요구 개선지수(PCDI) 산출

$$PCDI = WSC - PSL \quad (10)$$

3.3 기대손실(EL_i) 및 가중서비스평가지수($WSEI_i$) 산출

다음은 교육서비스 품질평가를 위해 교육서비스 제공

자의 목표치와 고객의 실제 만족 정도의 편차에 의해 손실이 발생한다는 가정 하에 Taguchi의 2차 손실함수 중 망소특성을 적용한 가중서비스평가지수($WSEI_i$)에 대한 측정이다. 이는 불만 정도와 연계할 때 보다 현실적인 비용이 도출 될 것으로 보았기 때문이다. 품질 속성별로 산정한 잠재적만족수준에 추가적으로 교육서비스 품질평가 항목별 중요도 값을 각 서비스 요소별 중요도 산출 값의 평균값을 계산하여 가중치로 활용하였다. 중요도는 고객 만족 설문 결과가 중요도 설문결과에 미치는 영향을 최소화하기 위해 먼저 고객 만족에 대한 설문조사 후 일정 시간이 경과한 시점에 10점 척도로 측정하였다. 그리고 Kano 모형에 따르면 당연적 속성은 충족되지 않는 경우 고객 불만의 가장 큰 요소가 되기 때문에 이를 10으로 놓고 나머지 속성을 대상으로 설문 진행하였다. 서비스 요소별 중요도 설문 결과 값의 평균의 최대값을 1로 하여 가중치 w_i 로 사용하였다. 이때 당연적 속성(M)의 가중치는 고객이 서비스이용 시 반드시 제공될 것으로 인지하여 충족 시 만족도에 크게 영향을 주지 않으나 불충족 시 만족도에 큰 영향을 주기 때문에 1로 정하였다. 망소특성의 2차 손실함수를 적용한 각 서비스항목의 $WSEI_i$ 는 다음 식 (11)과 같이 표현된다.

$$WSEI_i = \frac{w_i * EL_i}{\sum_{i=1}^n w_i * EL_i} = \frac{w_i * EL_i}{EL_T} \quad (11)$$

단, $EL_i = k[\sigma_i^2 + \mu_i^2]$

이때 식 (11)에서 μ_i 와 σ_i 는 i 번째에 해당하는 설문항목에서 구한 고객만족도 응답의 평균, 표준편차를 의미하며 EL_i 는 i 번째 설문항목이 나타내는 망소특성 기대손실비용이다. w_i 는 각 항목의 품질특성에 따라 부여된 가중치이고 EL_T 는 가중기대손실비용의 총합을 나타낸다. n 은 문항 수, k 는 손실함수에서 목표치로부터 특성치의 편차에 따른 거리 값을 경제적 비용으로 환산시켜주는 비용 상수 역할을 하며 2차 손실함수의 경우 $k = \frac{A}{\Delta^2}$ 로 구해진다.

A 는 제품의 경우 규격($m \pm \Delta$)을 벗어났을 경우 발생 가능한 최대손실비용을 의미하며 이를 서비스 업종에서 적용할 경우 고객이 해당 서비스를 받고 '매우 불만족'하였을 경우 발생할 수 있는 측정 가능한 최대손실비용을 의미한다. $WSEI_i$ 는 제공되고 있는 교육서비스로부터 발생하는 전체 기대손실비용을 기준으로 각 세부항목에서 발생하는 기대손실비용의 비율로 정의된다. 이는 서비스를 제공하는데 발생하는 총 손실비용에 비하여 해당 항목의 서비스가 고객에게 충족되지 못함으로 인하여 발생하는 손실비용이 차지하는 상대적 비율을 확인함으로써 관리자와 실

무자들에게 서비스개선의 우선순위를 정할 수 있는 기초 자료가 되며 개선의 효과를 가늠할 수 있는 정보가 된다.

3.4 결과분석

3.4.1 교육서비스품질에 대한 잠재적 만족수준(PSL)과 PCDI지수

본 연구는 Oh[6]의 연구에서 소개한 교육서비스 품질 관련 20개 품질속성에 대하여 국가전략사업직종교육을 받는 72명의 교육생을 대상으로 5점 리커트척도로 조사하였다. 조사결과 일원적품질 11문항, 높은 매력적품질 7문항, 높은 당연적품질 1문항과 일원적품질 1문항으로 나타났다. 다음 <Table 3>은 교육서비스품질에 대한 품질속성 분류결과와 잠재적만족수준(PSL) 그리고 PCDI지수를 나타낸다. <Table 3>에서 PCDI지수를 살펴보면 잠재적만족수준이 가장 높은 품질속성은 ‘자격증 취득과 관련된 정보를 적절하게 제공’과 ‘교수와 학생과의 유대관계’, ‘직원들의 교육업무에 대한 풍부한 지식’, ‘교수가 학

생들의 이해 수준을 파악하려고 노력’ 순으로 나타났다. 반면 잠재적만족수준이 가장 낮은 품질속성은 ‘교육에 필요한 기자재가 구비’이었으며, 다음으로는 ‘교육기관의 대외 신인도나 사회적 인지도’, ‘교육기관의 강의가 타 기관과 비교하여 우수’ 순으로 낮은 결과를 보였다.

3.4.2 항목별 EL_i 및 $WSEI_i$ 산출

항목별 EL_i 및 $WSEI_i$ 산출하기 위한 발생 가능한 최대손실비용 A는 교육 참여 연수생 1인당 국비지원 금액 380만원을 기준으로 산정하였다. 이는 교육서비스를 받은 고객이 해당 서비스에 대하여 매우 불만족 했을 때 최대 손실 금액은 380만원이 될 수 있으며 교육서비스 제공자 입장에서의 가장 큰 손실이 된다. 기대손실(EL_i)을 구하는데 필요한 망소특성의 비용상수 k를 구하기 위해 규격 허용치 Δ 값은 설문 시 불만족도의 최대치인 5점을 적용하여 비용상수 $k = \frac{A}{\Delta^2} = \frac{3800000}{5^2} = 152,000$ 으로 산정 적용하였다. 여기에 속성분류에 따른 중요도의 가중치를 적용하여 고객만족도에 따른 기대손실비용을 산출하고 그에 따라 각

<Table 3> Potential Satisfaction Level(P) and PCDI index

Item	QA	PSL	PCDI Index	PCD Rank
1.Materiality of all kinds of facilities and equipments of educational institution	O	0.33	0.39	15
2. Preparation of apparatus for education	MH	0.23	0.21	20
3. Convenience of transportation	O	0.35	0.32	11
4. Management of online education program	O	0.38	0.22	7
5. Provision of service as educational institution promised	O	0.38	0.33	9
6. Favorable treatment of inconvenience	O	0.37	0.36	10
7. Re-arrangement of contents learned previously	O	0.34	0.38	13
8. Professors make an effort to grasp understanding level of students.	AH	0.39	0.49	4
9. Proper guidance for education application and maintenance	O	0.39	0.44	5
10. Provision of recruitment opportunity caused by cooperation between educational institution and company	AH	0.34	0.47	12
11. Rapid response to students' demands	AH	0.32	0.45	16
12. Professors respond students' questions outside of lecturing hours.	O	0.38	0.36	6
13. Plentiful knowledge for employees' educational works	O	0.41	0.38	3
14. External reliability or social awareness of educational institution	I	0.23	0.23	19
15. Lectures of educational institution are more excellent than them of other institutions.	AH	0.28	0.42	18
16. Active response to recruitment or other problems	AH	0.38	0.47	8
17. Proper provision of information related to license acquisition	O	0.46	0.42	1
18. Provision of information or opportunities for internship or recruitment after the completion	AH	0.31	0.45	17
19. Provision of self-learning time and place	AH	0.34	0.46	14
20. Bond between professors and students	O	0.42	0.48	2

QA : Quality Attributes, PSL : Potential Satisfaction Level

<Table 4> EL_i and $WSEI_i$ calculation results by item

Item	QA	PSL	I	w_i	EL_i	$w_i * EL_i$	$WSEI_i$ (%)	PCDI Index	PCDI Cost	PCDI Rank
1.	O	0.33	6.92	0.69	263,203	181,610	4.10	0.39	71,591	14
2.	MH	0.23	-	1	244,066	244,066	5.50	0.21	50,400	19
3.	O	0.35	9.25	0.93	240,920	222,957	5.03	0.32	72,439	13
4.	O	0.38	8.69	0.87	258,400	224,636	5.07	0.22	50,341	20
5.	O	0.38	7.84	0.78	223,288	174,165	3.93	0.33	57,352	17
6.	O	0.37	7.21	0.72	310,962	223,892	5.05	0.36	80,355	11
7.	O	0.34	7.33	0.73	371,032	270,853	6.11	0.38	102,599	7
8.	AH	0.39	7.81	0.78	298,482	232,816	5.25	0.49	113,079	4
9.	O	0.39	8.11	0.81	297,677	241,118	5.44	0.44	107,032	5
10.	AH	0.34	8.88	0.88	274,041	241,156	5.44	0.47	113,633	3
11.	AH	0.32	8.42	0.84	249,052	209,204	4.72	0.45	93,723	9
12.	O	0.38	6.52	0.65	234,354	152,330	3.44	0.36	54,854	18
13.	O	0.41	6.93	0.69	245,206	169,192	3.82	0.38	63,735	16
14.	I	0.23	5.78	0.58	505,491	293,185	6.61	0.23	65,996	15
15.	AH	0.28	8.39	0.84	324,930	272,942	6.15	0.42	114,035	2
16.	AH	0.38	8.87	0.90	246,377	221,739	5.00	0.47	103,574	6
17.	O	0.46	8.29	0.83	275,439	228,615	5.16	0.42	96,773	8
18.	AH	0.31	8.87	0.89	321,510	286,144	6.45	0.45	128,336	1
19.	AH	0.34	7.61	0.76	214,168	162,768	3.67	0.46	74,238	12
20.	O	0.42	6.37	0.64	283,039	181,145	4.08	0.48	87,076	10
					$w_i * EL_T$	4,434,534	100	합	1,710,161	

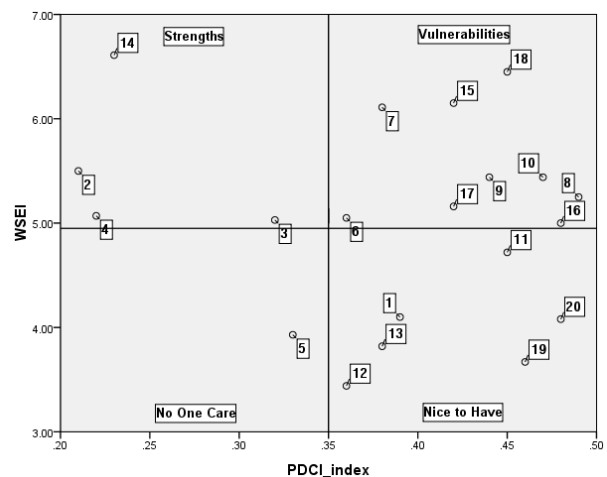
QA : Quality Attributes, PSL : Potential Satisfaction Level, I : Importance

문항 당 $WSEI_i$ 를 도출하였고 추가적으로 기대손실비용과 잠재적 고객만족 지수를 곱해 고객만족을 개선했을 때 절감할 수 있는 비용(PCDI cost)에 대한 결과는 아래 <Table 4>와 같다.

<Table 4>의 항목별 EL_i 및 $WSEI_i$ 산출결과를 보면 기대손실비용은 443만원으로 나타났으며 잠재적고객만족 지수를 고려하여 고객만족 개선 시 절감할 수 있는 비용으로는 171만원으로 산정되었다. 비용이 큰 순서로는 '수료 후 인턴 혹은 취업의 정보나 기회를 제공', '교육기관의 강의가 타 기관과 비교하여 우수', '교육기관과 기업협력으로 인한 취업 기회 제공', 순으로 개선 시 해당 교육기관의 손실을 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 또한 이러한 결과를 토대로 다음과 같은 전략적 활용방안을 생각해 볼 수 있다. 세계적 품질선도기업 그래니트 로크는 고객의 구매 의사결정 시 고려하는 요인별로 자사와 경쟁사의 성과와 중요도를 비교할 때 중요도를 그래프의 세로축에 그리고 현재의 성과는 가로축에 나타내는 중요도-실행도 (Importance Performance Analysis)분석을 통해 전략적 의사결정에 활용하였다.

본 연구에서는 가로축에 $WSEI_i$, 세로축에 PCDI 지수를

활용한 IPA분석을 통해 전략적 의사결정을 하고자 한다. $WSEI_i$ 와 PCDI지수를 이용한 IPA분석은 <Figure 1>과 같다.



<Figure 1> IPA Matrix of $WSEI_i$ and PCDI Index

<Figure 1>을 보면 I 사분면은 중요도와 잠재적고객요구수준이 모두 높은 상태로 교육 수강자들이 중요하게 생

각하고 있는 요소들이다. 따라서 6,7,8,9,10,15,16,17,18 번 항목의 개선으로 인한 기대손실을 최대로 줄일 수 있을 것이다. II사분면은 중요도는 높으나 잠재적고객요구수준은 낮은 상태로 수강자들이 평가속성에 대해 중요하게 인지하고 있으나 잠재적고객요구수준이 낮기 때문에 I 사분면 다음으로 시급하게 중점적으로 관리되어야 할 부분이다. III사분면은 중요도와 잠재적고객요구수준 모두 낮은 상태로 수강자들이 평가속성에 대한 중요도와 잠재적고객요구수준 모두 평균이하를 나타내는 경우를 말한다. 따라서 현재의 노력이 불필요함을 의미하므로 추가적인 자원을 투입할 필요성이 낮다고 판단되는 속성들이다.

IV사분면은 중요도는 낮은 반면 잠재적고객요구수준은 높은 경우를 의미한다. 수강자들이 중요하게 생각하고 있지 않는 평가속성에 대한 잠재적고객요구수준이 과잉되게 나타난 결과로 실상 별로중요하지 않은 속성들을 말한다.

4. 결론 및 토의

본 연구는 품질비용과 기대손실의 관계를 고려하여 교육서비스 품질 항목에 대한 손실비용을 파악과 절감 가능한 비용을 알아보았다. 우선 손실비용을 측정하기 위해 품질속성을 세부적으로 분류하고 또한 각 품질속성에 가중치를 부여하여 각 요인의 품질유형 식별과 교육서비스 품질에 대한 잠재적 만족위치와 잠재적고객요구만족지수에 대하여 알아보았다. 그리고 추가적으로 어느 품질항목을 우선적으로 제거해야 손실비용을 최대로 줄일 수 있는지를 파악하기 위해 Taguchi의 손실함수 중 망소특성을 적용하여 품질측정의 한계점이었던 정성적인 품질의 개념을 정량적으로 나타낼 수 있는 방법론을 제시 하여 Kano모델 바탕의 5점 리커트 척도를 통해 잠재적만족수준 파악과 손실비용을 계산할 수 있었으며 잠재적 만족수준을 통해 고객의 만족에 대한 개선될 수 있는 정도를 정량적으로 파악하여 품질 개선으로 인해 절감 가능한 품질비용 측정의 방법론 제시와 $WSEL_i$ 와 PCDI지수를 이용한 IPA분석을 통해 우선적으로 개선해야 할 항목 결정에 대한 전략적 의사결정의 방향성을 제시했다는데 큰 의의가 있으며 본 연구에서는 교육서비스 분야로 한정적인 실증조사를 통한 연구를 진행하였지만 향후 호텔업, 외식업, 관공서, 은행업 등 다양한 서비스 산업군들의 특징을 고려한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

5. References

- [1] C. C. Bienstock, J. T. Mentzer(1997), "Measuring Physical Distribution Service Quality." *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(1):31-44
- [2] C. Berger, R. Blauth, D. Boger, C. Bolster, G. Burchill, W. DuMouchel, F. Pouliot, R. Richter, A. Rubinoff, D. Shen, M. Timko, D. Walden(1993), "Kano's methods for understanding customer-defined quality." *The Center for Quality Management Journal*, 2(4):1-37.
- [3] J. T. Mentzer, R. Gome, R. E. Krapfel(1989), "Physical Distribution Service: A Fundamental Marketing Concept?" *Journal of the Academy of Marketing Science*, 17(1):53-55
- [4] F. E. Harding(1998), "Logistics Service Provider Quality: Private Measurement, Evaluation, and Improvement." *Journal of Business Logistics*, 19(1):103-120
- [5] N. Kano, N. Seraku, F. Takahashi, S. Tsjui(1984). "Attractive quality and must-be quality." *Hinshitsu*, 14(2):147-156
- [6] S. I. Oh(2016), "An Empirical Study on the Improvement of Education Service Quality using Potential Customer Demand Improvement(PCDI) Index." *Doctorate of Myongji University*, 60-89
- [7] Y. T. Park(2012), "Determining the importance values of quality attributes using ASC." *Journal of Korean Society of Quality Management*, 40(4): 589-598
- [8] H G. Song(2013), "Developing and utilizing the B-W model for managing quality attributes." *PhD Dissertation, Sungkyunkwan University*
- [9] M. Timko(1993), An experimentin continuous analysis. In D.Walden (Ed.), "Kano's methods for understanding customer-defined quality." *The Center for Quality of Management Journal*, 2(4):17-20

저자 소개



장 용 혁

성균관대학교 무역학과를 졸업, 명지대학교에서 산업공학석사학위 통합 과정중이다. 현재 (주)케이피엠 대표이사로 재직 중. 주요 관심 분야는 IoT, 빅데이터, 타분야융합형 미래물류기술, 해운물류의 사이클 분석, 녹색경제 등이다.



조 유 진

현재 명지대학교 일반대학원 산업경영공학과 석박사 통합과정 중. 현재 (주)코어로지스재직 중. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리



강 경 식

인하대학교 산업공학과에서 학사·석사·박사와 연세대학교·경희대학교에서 경영학 석사·박사 취득. North Dakota State Univ.에서 Post-Doc과 Adjunct Professor 역임. 현재 명지대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리, 안전경영 등이다.
주소 : 경기도 용인시 처인구 남동 산 38-2 명지대학교 산업경영공학과