

TOPSIS방법을 이용한 교육서비스품질 우선순위 선정에 관한 연구

김민경* · 강경식*

*명지대학교 산업경영공학과 교수

A study on selection of educational service quality's priority with TOPSIS method

Min-Kyeong Kim* · Kyung-Sik Kang*

*Department of Industrial Management Engineering, MYONGJI University

Abstract

This research determined priority of quality improvement of public institution's education service by using ASC for importance and applying Topsis, a multi-standard decision-making method simplifying various attributes and scales of evaluation items and deciding the comparative priority for satisfaction and discussed the differences so as to measure the quality of public institution's educational service and examine the priority of education service' quality improvement. This research classified the characteristics of quality improvement. As a result, it's significant to suggest positive direction and method to improve satisfaction and education service's quality from an angle of demander by analyzing educational satisfaction of education service quality of public education institution and effects on the following improvement.

Keywords : TOPSIS, Kano model, Importance Performance Analysis

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

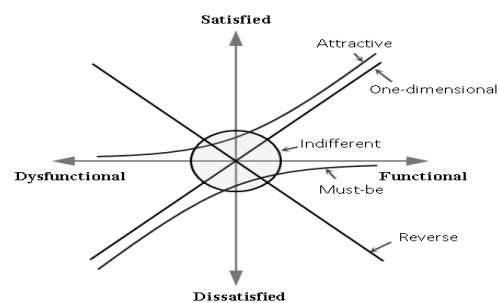
1.1.1 연구 배경

현대 사회는 서비스 사회 또는 서비스 경제라고 불리어지고 있다. 제조업이라 하더라도 서비스 개념 없이는 성공할 수 없게 되었으며 대부분의 기업은 서비스 위주의 경영을 추구함으로써 고객 관계를 중시하는 경영으로 패러다임이 급속히 변화하고 있다.

이러한 서비스 위주의 환경 속에서 다양해지는 서비스산업의 종류와 양적인 팽배에 의해 서비스산업의 경쟁은 더욱 치열해지고 있고 그에 따라 서비스품질 향상에 관한 많은 관심은 당연한 결과인지 모른다. 하지만

이러한 서비스품질의 측정은 어려운 일로 남아있다.

그 중 대표적인 방법으로 Kano 모델이 있다. Kano는 고객요구사항을 매력적, 당연적, 일원적 품질속성으로 [Figure 1]과 같이 구분하고 품질속성을 구분할 수 있는 평가방법을 제시하였다.



[Figure 1] Kano's two dimensional quality model

†Corresponding Author : Kyung-Sik Kang, Industrial and Engineering, Myongji University, Yongin 449-728, Korea, E-mail : kangks@mju.ac.kr

Kano가 제시한 품질속성 모형은 개념적으로 명확하고 제품/ 서비스 설계단계에 활용가능성이 높고 쉽게 적용할 수 있는 장점이 있어 널리 이용되고 있다.

Kano모델은 최빈값을 사용하여 품질속성을 분류하여 품질속성 안에서 해당 품질속성의 성격이 강한 것과 상대적으로 약한 것의 차이를 무시하는 한계점을 갖고 있다. 이에 Timko는 Kano의 설문결과를 이용하여 고객만족 계수를 계산하였고 만족계수와 불만족계수의 관계를 통하여 고객의 만족과 불만족의 영향도를 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 임성욱과 박영택은 고객의 잠재적 고객만족 개선 지수를 제안 하였으며 김태운은 실제로 설문결과 '무관심' 요인이 가장 빈번하게 나타나는 한계를 극복하기 위하여 분석 프레임워크를 수정한 모델을 제안하였다.

Kano은 QFD와 결합하는 과정에서 품질특성별 중요도를 결정하는 역할을 해왔다. 고객의 의견을 반영한 품질특성의 중요도는 기술특성에 영향을 미치며, 이는 향후 제조 전과정 즉, 부품전개, 공정계획, 그리고 생산계획에 영향을 주기 때문에 품질특성의 중요도를 결정하는 것은 경영의 주요 관심 사항 중 하나이다. 이에 품질특성의 중요도를 결정하는 연구가 다수 연구되어 왔다. Robertshaw는 성능과 고객사이의 관계는 선형이지만 기울기는 다르다고 가정하여 당연적 품질특성보다 매력적 품질특성에 가중치를 더 크게 부여하였다. Tan 과 Shen은 주어진 요구특성이Kano모델의 어느 범주에 속하느냐에 따라 변화하는 상수(k)를 반영하는 개념을 제안하였다. 김경미는 HOQ에서 고객의 요구속성의 중요도를 결정하는데 Kano모델과 비용을 동시에 고려하는 방법을 제안하였다. 조용욱은 SN비(Signal-to-Noise ratio)를 이용하여 품질특성의 가중치를 부여하는 방법을 제안하였고, 장홍엽, 송해근, 박영택은 품질특성의 중요도는 충족 시 고객만족이 얼마나 증가하는가를 나타내는 만족계수와 불충족 시 고객만족이 얼마나 줄어드는가를 나타내는 불만족계수 모두에 영향을 받는다고 볼 수 있으며 만족계수와 불만족계수의 평균인 ASC(Average Satisfaction Coefficient)를 품질특성의 중요도 값으로 사용할 것을 제안하였다.

본 연구에서는 대표적인 다기준 의사결정방법인 TOPSIS(Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Soution)를 이용하여 품질특성의 중요도를 결정하고 교육서비스품질에 대한 전략적 개선 우선순위 산출하고자 한다.

2. 교육서비스 품질

2.1 교육서비스 품질의 개념

서비스가 지니고 있는 특성에 기인하여 서비스 품질의 정의를 설명할 수 있다.서비스가 지니고 있는 일반적인 특성으로는 무형성, 변화성, 비분리성, 소멸성 등으로 요약될 수 있으며 이러한 속성은 교육서비스에도 적용된다.

첫째, 무형성은 재화와 서비스를 구분할 수 있는 가장 기본적이고 근거가 되는 특성이다. 무형성이란 소비자가 서비스를 구매하기 전에는 시각, 미각, 촉각, 청각, 후각의 감각기관에 의해 느낄 수 없는 성질을 의미한다. 즉, 일정한 형태로도 보존할 수 없다. 교육 서비스도 교육을 실제로 받기 전에는 알 수 없기 때문에 교육기관이나 교사의 명성, 교육 시설, 구전 등에 의존한다. 그러므로 그 질에 대한 확신은 교육 서비스를 제공받기 전까지는 알 수 없는 성격을 지닌다.

둘째 변화성은 그것을 제공하는 수혜자가 누구나 와 교육서비스가 누가, 언제, 어디에서, 어떻게 제공하는가와 같은 여러 상황의 요인에 따라 달라짐을 의미한다. 즉, 서비스의 생산 과정 및 인도 과정에 따라 품질이 변한다. 교육서비스도 교육기관에 따라, 가르치는 교사에 따라, 교사의 컨디션이나 건강 상태,분위기 등에 따라 교육 서비스의 질이 달라진다. 따라서 모든 교육기관이 똑같은 서비스를 산출할 수 없다.

셋째, 비분리성은 생산과 소비의 동시성이라고도 불린다. 이는 일반적으로 유형 제품은 제조와 유통과정을 거쳐서 소비자에게 전달된다. 반면 교육서비스는 생산과 소비가 동시에 이루어지는 특성을 지닌다. 따라서 소비자가 생산과정에 간접 또는 직접적으로 참여하게 되고, 또 다른 소비자도 서비스생산 과정에 참여할 수 있으며,서비스를 생산하는데 있어서 소비자가 중요한 역할을 담당한다[2]. 또한 서비스 제공자는 직접적인 판매 방식으로 유통해야 하며, 표준화된 품질로 대량생산을 하기에는 곤란하며, 서비스를 고객에게 맞추어 개별화해야 한다.

넷째, 소멸성은 서비스는 생산과 동시에 소실되기 때문에 저장할 수 없다는 특성이다. 서비스는 저장과 재고 파악이 불가능하기 때문에 재고를 조절할 수 없으며, 서비스의 수요와 공급은 균형을 맞추기 힘들다. 교육서비스에서 소멸성은 오프라인에서 제공되는 보편적인 서비스는 일정 시점에 소비가 이루어지지 않으면 그 가치가 떨어져 끝내는 없어져 버리는 것을 말한다.

3. 고객만족계수

Kano모델의 문제점을 해결하기 위하여 Timko는 고객만족계수(CS-Coefficient)를 개발하게 되었는데, 이는 Kano모델에 따라 분류된 품질요소를 이용하여 고객의 만족과 불만족의 영향정도를 산출한 것이다. 즉 고객만족계수는 고객이 제품이나 서비스를 접했을 때 고객의 만족정도가 어느 정도 올라갈 수 있고, 제품의 상태가 불만족 되었을 때 어디까지 떨어질 수 있는지를 파악한 계수이다.

고객만족계수에서 만족과 불만족의 영향정도를 산출하기 위해서 Kano의 품질분석을 통하여 얻은 매력적 품질, 일원적 품질, 당연적 품질, 무관심 품질의 설문조사 결과를 이용한다. 만족계수(Better지수)를 구할 때는 물리적 내용이 충족되었을 때 만족의 크기에 영향을 미치는 매력적 품질과 일원적 품질을 더하고 이를 고객의 품질형태에 많은 영향을 미치는 매력적 품질, 일원적 품질, 당연적 품질, 무관심 품질을 합한 값으로 나누어 정규화 하였다. 불만족계수(Worse지수)를 산정하기 위하여 만족계수와 같이 분모는 동일하게 사용하였으며 불만족에 영향을 미치는 일원적 품질과 당연적 품질의 합을 분자로 계산한 후 음의 값을 취한 값으로 불만족계수를 계산하였다.

$$SC: \frac{A+O}{A+O+M+I} \dots\dots\dots(\text{식 2.1})$$

$$DC: \frac{(-1)O+M}{A+O+M+I} \dots\dots\dots(\text{식 2.2})$$

- 여기서 A: 매력적 품질로 응답한 수
- O: 일원적 품질로 응답한 수
- M: 당연적 품질로 응답한 수
- I: 무관심 품질로 응답한 수를 나타낸다.
- SC : 만족계수(Satisfaction Coefficient)
- DC : 불만족계수(Dissatisfaction Coefficient)

다음은 SC와 DC의 평균인 ASC(품질 속성의 상대적 중요도)를 나타낸다.

$$ASC_j = \text{average}(/SC_j/, /DC_j/) \quad (0 \leq ASC_j \leq 1)$$

$j = \text{품질속성}(1, \dots, m)$

\dots\dots\dots(\text{식 2.2})

만족계수(SC)는 고객의 요구사항이 충족되었을 때 만족의 정도가 높아지게 되는 것처럼 양의 값을 갖게 되며, 불만족계수(DC)는 고객의 요구사항이 충족되지

않을 경우는 불만족 정도가 커지는 음의 값을 갖게 된다. 이와 같은 SC와 DC는 만족을 양의 값으로 불만족을 음의 값으로 정의하였다. DC를 계산하는데 음수를 취한 이유는 불만족이 만족에 대한 반대의 대응적인 값을 갖기 때문이다.

고객만족계수에서 SI는 '0'에서부터 '+1'까지이고, DC는 '-1'에서 '0'까지의 값의 범위를 갖는다. 설문조사 결과 모든 사람이 매력적 품질로 품질특성을 결정했을 때에는 SI가 '+1'의 값을 갖게 되고, DC는 '0'의 값을 갖게 된다.

이것은 고객의 요구품질이 충족될 만족도가 가장 높게 증가될 수 있음을 의미한다. 반면에 SC가 '0'의 값을 갖고, DC가 '-1'의 값을 갖는 경우에는 설문조사 결과 모든 사람이 당연적 품질로 선택한 경우이다. 이것은 만족했을 경우에도 SC는 '0'보다 커질 수 없기 때문에 만족도는 커지지 않으며 반면에 DC는 '-1'의 값을 갖기 때문에 충족되지 않았을 때 만족도가 급격히 떨어짐을 의미한다. 만약 설문결과가 모두 일원적 품질로 선택되었을 경우에 만족계수는 '+1'로 불만족계수는 '-1'이 된다. SC와 DC가 모두 '0'에 가까운 값으로 접근된다는 것은 무관심 품질특성을 선택한 사람이 많아진다는 것을 의미한다.

3. 중요도-실행도 분석

IPA(Importance Performance Analysis)는 Martilla & James가 자동차딜러의 서비스 중요성을 파악하기 위해 14개 속성의 상대적인 중요도와 성취도를 동시에 비교·분석하기 위해 최초로 소개되었다. 이후 IPA는 소비자의 만족요인과 불만족요인을 분석하여 경쟁력향상을 위해 집중해야할 영역을 정하거나 전략실행을 위한 자원배분의 근거를 제시하기 위해 다양한 서비스 산업분야에서 활용되고 있다.

IPA는 이용자의 만족도를 측정하기 위해 이용 전 각 속성의 중요도를 측정하고 이용 후에 만족도를 평가하여 각 속성의 상대적인 중요도와 만족도를 동시에 비교·평가 하는 기법으로 기본 가정은 만족도 속성에 대한 고객의 수준을 판단하는 것이다. 여기에서 중요성 수준은 여러 가지 품질차원들에 대한 상대적 중요성을 기준으로 측정되며 중요성 수준이 높은 품질차원은 최종고객의 긍정적 지각에 영향력이 크다고 판단한다.

[Figure 2]은 IPA모형과 중요도 만족도의 4사분면에 대한 내용이며 각 사분면에 대한 해석기준은 다음과 같이 설명될 수 있다.

I 사분면은 중요도와 만족도가 모두 높은 상태로서

소비자들이 중요하게 생각하고 있는 요소들이다. 따라서 지속적인 상태로 유지해 나가는 것이 바람직하며 차별적인 우위 요소로 마케팅에 적극적으로 활용될 수 있다. II사분면은 중요도는 높으나 만족도는 낮은 상태로 수요자들이 평가속성에 대해 중요하게 인지는 하고 있으나 만족도가 낮기 때문에 시급한 개선이 요구되는 속성들이다. 따라서 가장 시급하게 중점적으로 투자되어야 할 부분이다.

III사분면은 중요도와 성취도가 모두 낮은 상태로 수요자들이 평가속성에 대한 중요도와 만족도 모두 평균이하를 나타내는 경우를 말한다. 따라서 현재의 노력이 불필요함을 의미하므로 추가적인 자원을 투입할 필요성이 낮다고 판단되는 속성들이다.

IV사분면은 중요도는 낮은 반면 만족도는 높은 경우를 의미한다. 수요자들이 중요하게 생각하고 있지 않는 평가속성에 대한 만족도가 과잉되게 나타난 결과로 실상 별로중요하지 않은 속성들을 말한다. 이러한 속성에 의해 투입된 노력의 실행을 줄이거나 상황에 맞게 중단해도 좋다고 판단되며 다른 분야로 노력을 전환하는 것이 바람직하다

IPA는 간단하게 도출할 수 있는 평균값 정도의 통계 수치로 분석이 가능하다는 점에서 실무자들 사이에서 우수한 분석기법으로 평가되어왔다. 또한 그래프의 4분면의 기준변수들을 통해 시각적으로 훌륭한 전략적 시사점을 얻을 수 있으며 관리자들에게 투자 및 개선의 우선순위를 제시할 수 있다는 것이 큰 매력이다.

4. TOPSIS 방법

Yoon은 최종적으로 선택된 대안은 양의 이상적인 해(Positive Ideal Solution, PIS)로 부터 가장 가까운 거리에 있고 부의 이상적인 해(Negative Ideal Solution, NIS)로 부터는 가장 먼 거리에 있는 대안을 선정하게 하는 개념으로 최선의 대안과 최악의 대안을 동시에 고려하여 인간의 합리적 선택이 가능하도록 유도하는 기법이다. 또한 다속성 관점에서 모든 대안들에 대한 평가결과를 쉽게 계산해서 나타낼 수 있다.이상적인 최선의 솔루션과 이상적인 최악의 솔루션은 각 평가요소에 있어서 가장 좋은 평가치 와 가장 나쁜 평가치로 구성된다. 기하학적으로 볼 때 이상적인 최선의 솔루션으로부터 가장 가까운 대안이라고 할지라도 이상적인 최악의 솔루션으로부터 다른 대안들보다 더 가까울 수가 있다.

본 연구에서는 각 품질특성의 값이 클수록 고객에 미치는 영향이 크기 때문에 이상적인 최선의 솔루션은 각 품질특성별 최대값을 의미하고 이상적인 최악의

솔루션은 각 품질특성별 최소값을 의미한다. 이상적인 최선의 솔루션으로부터 각 품질특성별 거리가 가까울수록, 이상적인 최악의 솔루션으로부터 멀수록 품질특성의 성능 변화(충족, 불충족)가 고객 만족 또는 불만족에 미치는 영향도가 크다는 개념을 이용하고자 TOPSIS방법을 적용하고자 한다.

TOPSIS적용 방법은 다음과 같다.

Step 1. 평가 대상과 항목으로 이루어진 의사결정행렬(Decision Matrix)의 모든 성분성능점수(Performance Score)들을 다음과 같이 정규화한 행렬 r_{ij} 를 구한다.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(\text{식 4.1})$$

i 는 평가대상의 수(1~20), j 는 각 평가항목의 성능점수(일원적~역품질)

이때 m 은 평가 대상의 수를, r_{ij} 는 i 번째 대상의 j 번째 평가 항목에 대한 성능점수를 나타낸다.

Step 2. 앞에서 정규화 된 결정 행렬에 다음과 같이 각 평가 항목에 대한 가중치를 곱하여 가중 정규행렬 v_{ij} 를 구한다.

$$v_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots(\text{식 4.2})$$

Step 3. 이상적인 해 v_j^+ 와 반 이상적인 해 v_j^- 를 찾는다.

이상적인 최선의 솔루션(PIS; D^+) 과 이상적인 최악의 솔루션(NIS; D^-)을 결정하는 단계로 다음과 같이 결정한다.

$$D^+ = (v_1^+, v_2^+) \dots\dots\dots(\text{식 4.3})$$

$$D^- = (v_1^-, v_2^-) \dots\dots\dots(\text{식 4.4})$$

$$\text{단 } v_j^+ = \max(v_{ij}) : i = 1, \dots, m$$

$$v_j^- = \min(v_{ij}) : i = 1, \dots, m$$

Step 4. 각 평가 대상과 이상적인 해의 유클리디안 거리 D_i^+ 와 반 이상적인 해 D_i^- 를 계산한다.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_j^+ - v_{ij}^+)^2}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

.....(식 4.5)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij}^- - v_j^-)^2}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

.....(식 4.6)

여기서, n은 평가 항목의 수를 의미한다.

Step 5. 각 평가 문항들의 이상적인 해외의 유사성 C_i 를 계산한다. i 번째 평가 문항과 이상적인 문항의 유사성은 다음과 같이 정의된다.

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

$$0 \leq C_i \leq 1, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

.....(식 4.7)

이 분석의 장점은 문항을 평가하는 과정에서 필요한 주관적 요소가 항목에 대한 가중치뿐이라는 것과 가중치를 생성하는 것보다 대상을 평가하는데 초점을 둔 방법이다.

또한 다른 장점은 간단한 계산과정으로 인하여 다속성 관점에서 모든 대상들에 대한 평가결과를 쉽게 계산해서 최적의 대상을 빠르게 찾을 수 있다는 것이다.

또한, 최선의 대상과 최악의 대상을 동시에 고려하는 합리적 선택이 표현 가능한 논리성을 고려한다는 장점이 있다.

5. 사례 연구 분석

5.1 표본설계

사회 과학에서의 연구는 관심의 대상이 되는 모집단의 사회적, 심리적 속성을 수량적으로 기술할 수 있는 표본 추출 방법을 적용함으로써 조사의 타당성을 가진다.

본 연구에서는 교육서비스 품질을 평가하는데 그 목적이 있다.

연구의 대상이 되는 조사대상 및 표본설계는 2016년 2월부터 3월까지 실시하였으며 조사대상은 서울 및 부산에 위치한 교육센터에서 국가 전량사업직종 교육을 받는 교육생을 대상으로 하였으며, 판단표본 추출 방법을 이용하여 표본을 수집하였다. 표본의 크기는 총 250부를 배부하여 250부가 회수 되었으며, 응답결과

의 오류를 줄이기 위해 동일 집단을 대상으로 긍정의 문항과 문항의 질문을 시간적 간격을 두고 수집하였으며, 분석에 이용한 설문지 중 동일 응답자가 아니거나 결측치가 많아 분석에 부적합한 58부를 제외한 192부를 최종적으로 사용하였다. 자료의 분석방법은 표본에 대한 기초적이 분석과 연구모형의 검증에 위한 분석을 SPSS 17.0 for window와 Excel을 이용하였다.

설문문항은 기존의 교육서비스 품질 측정문항과 국내의 관련 연구들을 바탕으로 28개 문항으로 만들어졌다. 2차 설문조사는 1차 설문조사를 통해 모호한 문항을 제외 하고 축소된 20개 문항을 이용하였다.

구체적 내용은 다음과 같다.

첫째, 교육서비스 품질에 대한 20가지 항목에 대한 느낌을 긍정적 질문과 부정적 질문을 각각 측정하였다. 둘째, 교육서비스 이용실태와 마지막으로 인구 통계학적 특성에 대한 문항으로 구성하였다.

교육서비스 품질에 대한 20가지 항목은 관한 문항은 Hawes, Jon, M, and George Glisan, 임재화, 황현주의 연구도구를 참고하여 Kano분석에 맞게 재구성 하였다. 또한 서비스품질의 주요결정 변수인 SERVQUAL의 품질요소에 맞게 측정변수를 선정하였다. 설문조사 방법은 긍정적 질문과 부정적 질문을 무작위배치 하였고 응답자의 무성의한 습관적 응답을 피하고자 동일 응답자들에게 시간적 간격(1주일)을 두고 조사 하였다.

서비스품질 차원에 따른 설문 문항에 대한 내용은 다음 <Table 1>와 같다.

<Table 1> According to the quality of service level survey questions

Angle	NO	Question
Materiality	1	Materiality of all kinds of facilities and equipments of educational institution
	2	Preparation of apparatus for education
	3	Convenience of transportation
	4	Management of online education program
Reliability	5	Provision of service as educational institution promised
	6	Favorable treatment of inconvenience
	7	Re-arrangement of contents learned previously
	8	Professors make an effort to grasp understanding level of students.
Responses	9	Proper guidance for education application and maintenance
	10	Provision of recruitment opportunity caused by cooperation between educational institution and company
	11	Rapid response to students' demands
	12	Professors respond students' questions outside of lecturing hours.
Conviction	13	Plentiful knowledge for employees' educational works
	14	External reliability or social awareness of educational institution
	15	Lectures of educational institution are more excellent than them of other institutions.
	16	Active response to recruitment or other problems
Sympathy	17	Proper provision of information related to license acquisition
	18	Provision of information or opportunities for internship or recruitment after the completion
	19	Provision of self-learning time and place
	20	Bond between professors and students

5.2 Kano모델을 이용한 교육 서비스품질 분류

5.2.1. Kano의 품질속성 평가

Kano모델을 활용한 평가 이원표를 통해, 고객 요구 사항이 어떤 품질속성에 해당하는지를 판별할 수 있는 평가 방법론을 이용하여 매력적 품질, 당연적 품질,

일원적 품질, 무관심 품질, 역 품질로 분류하여 의 교육서비스 품질에 대하여 <Table 2>과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 품질속성에 대한 분석결과 물리적으로 충족 시 만족감을 갖게 되고 불충족 시에 불만족을 갖게 되는 품질로써 충족될수록 만족감을 얻게 되는 일원적 품질의 비율이 가장 많았다.

<Table 2> Classification Results of the Kano Model

Item	O	A	M	Q	I	R	Kano Results	SC	DC	ASC
1	65	76	25	5	17	4	Attractive	0.785	0.486	0.612
2	59	39	71	4	19	0	Must-be	0.506	0.727	0.593
3	96	43	42	1	10	0	One-dim	0.716	0.755	0.720
4	104	21	56	1	10	0	One-dim	0.649	0.859	0.738
5	106	37	42	2	5	0	One-dim	0.753	0.802	0.758
6	101	45	31	2	13	0	One-dim	0.765	0.706	0.719
7	87	59	34	2	10	0	One-dim	0.776	0.656	0.692
8	74	97	13	3	5	0	Attractive	0.903	0.470	0.675
9	94	69	19	2	7	1	One-dim	0.861	0.622	0.725
10	62	100	19	1	10	0	Attractive	0.844	0.435	0.618
11	54	102	24	2	10	0	Attractive	0.813	0.429	0.596
12	112	38	30	0	12	0	One-dim	0.778	0.751	0.749
13	122	36	28	0	6	0	One-dim	0.823	0.801	0.799
14	56	42	29	1	64	0	Indifferent	0.519	0.438	0.465
15	52	84	24	5	24	3	Attractive	0.749	0.419	0.554
16	98	69	18	0	7	0	One-dim	0.869	0.611	0.726
17	132	39	18	1	2	0	One-dim	0.895	0.789	0.833
18	60	97	20	0	15	0	Attractive	0.833	0.419	0.607
19	48	112	20	1	11	0	Attractive	0.840	0.356	0.582
20	114	63	11	0	4	0	One-dim	0.921	0.658	0.782

전체 20개의 품질요소 중에서 13개 항목이 일원적 품질요소로 분류 되었고, 5개의 항목이 매력적 품질요소, 1개의 항목이 당연적 품질요소, 그리고 1개의 항목이 무관심 품질요소로 분류 되었으며, 회의적 품질요소와 역 품질 요소로 분류된 항목은 없는 것으로 나타났다.

5.3 교육서비스품질에 대한 전략적 개선 우선 순위 산출

고객의 요구에 부합하는 고객만족을 위해서는 소비

자의 요구사항을 정확히 파악하는 것이 중요한 문제가 되고 있으며 기관의 생존을 위해서는 이에 대한 능동적인 대응이 요구되고 있다.

더불어 소비자의 요구 사항의 충족(불충족)이 소비자의 만족(불만족)에 어떻게 반응하는가에 대한 차이를 분석하는 것이 필요하므로 고객이 고려하는 품질속성의 중요도와 성과를 비교해야 된다. IPA는 서비스 그래프의 세로축은 고객이 지각하는 중요도를 나타내고, 세로축은 각 평가항목에 대한 현재의 성과를 나타내며 전략적 의사결정에 도움을 준다.

본 연구에서 중요도는 ASC를 이용하고 만족도는 평가 항목들의 속성과 척도가 다양할 경우 이를 단순화하여 비교 우위를 결정하는 다기준 의사결정 기법인 TOPSIS를 적용하여 교육서비스 품질에 대한 품질속

성의 전략적 개선 우선순위를 선정하고자 한다.

우선 평가대상과 항목으로 이루어진 의사결정행렬의 모든 성분점수 들을 각 문항별로 정규화 하여 정리하면 <Table 3> 과 같다.

<Table 3> Normalized matrix

Item	O	A	M	Q	I	R
1	0.164	18.769	3.174	4.866	3.595	0.641
2	8.785	3.085	34.263	6.479	4.030	0.160
3	23.258	4.199	12.695	2.332	1.244	0.000
4	27.296	0.877	21.770	1.411	1.244	0.000
5	28.356	3.294	11.515	2.880	0.311	0.000
6	25.744	6.046	6.916	0.720	2.102	0.000
7	19.102	10.368	7.837	1.411	0.796	0.641
8	13.820	29.644	1.216	1.411	0.311	0.000
9	22.299	12.753	2.332	3.484	0.609	0.160
10	9.701	30.932	2.598	1.037	1.244	0.000
11	7.359	30.285	4.145	2.880	1.244	0.000
12	31.657	4.199	6.477	0.259	1.791	0.000
13	37.562	3.294	5.246	1.037	0.448	0.000
14	7.914	5.484	4.498	1.411	50.946	0.000
15	6.824	23.046	3.807	1.843	6.020	4.003
16	24.237	15.386	2.332	0.115	0.609	0.000
17	43.973	4.949	2.332	0.115	0.050	0.000
18	9.085	30.932	2.332	0.461	2.102	0.641
19	5.815	41.472	2.598	0.461	1.505	0.000
20	32.798	12.753	0.871	0.115	0.199	0.000
SQRT	82.340	65.546	45.605	21.823	26.891	4.968
SUM(SQRT)	247.174	247.174	247.174	247.174	247.174	247.174

정규화 된 결정행렬에 (식 4.1)을 이용하여 평가 항목에 대한 가중치를 곱하여 가중 정규 결정 행렬(w_{ij})을 구하면 (식 4.2)과 같다.

행렬의 가중치를 구한 후 도출된 r_{ij} 값과 가중치를 곱하여 각 문항의 가중 정규 결정 행렬(v_{ij})을 구해 이상적인 해와 반 이상적인 해를 찾으면 <Table 4>과 같다.

<Table 4> Positive Ideal Solution and Negative Ideal Solution

Item	O	A	M	Q	I	R
1	0.055	0.067	0.028	0.033	0.023	0.006
2	2.925	0.828	6.339	0.570	0.439	0.003
3	7.745	1.127	2.349	0.205	0.136	0.000
4	9.090	0.236	4.027	0.124	0.136	0.000
5	9.443	0.884	2.130	0.253	0.034	0.000
6	8.573	1.623	1.279	0.063	0.229	0.000
7	6.361	2.784	1.450	0.124	0.087	0.013
8	4.602	7.959	0.225	0.124	0.034	0.000
9	7.426	3.424	0.431	0.307	0.066	0.003
10	3.230	8.305	0.481	0.091	0.136	0.000
11	2.451	8.131	0.767	0.253	0.136	0.000
12	10.542	1.127	1.198	0.023	0.195	0.000
13	12.508	0.884	0.971	0.091	0.049	0.000
14	2.635	1.472	0.832	0.124	5.553	0.000
15	2.272	6.188	0.704	0.162	0.656	0.080
16	8.071	4.131	0.431	0.010	0.066	0.000
17	14.643	1.329	0.431	0.010	0.005	0.000
18	3.025	8.305	0.431	0.041	0.229	0.013
19	1.936	11.135	0.481	0.041	0.164	0.000
20	10.922	3.424	0.161	0.010	0.022	0.000
Weight	0.333	0.265	0.185	0.088	0.109	0.020
PIS	14.643	11.135	0.028	0.570	0.005	0.080
NIS	0.055	0.067	6.339	0.010	5.553	0.000

각 문항 별로 도출된 가중 정규 결정 행렬(v_{ij})에서 이상적으로 가장 가까운 값인 이상적인 해와 이상적으로 가장 먼 값인 반 이상적인 해에서 주의할 점은 무조건 크다고 해서 이상적인 수치가 아니라 속성의 구분에 따라 당연적 품질속성은 작을수록 불만의 정도가 작아지므로 가장 작은 값인 0.028이 가장 이상적인 솔루션에 포함되었음을 나타내었다.

<Table 5>, <Table 6>은 위와 같은 방법으로 각 문항의 이상적인 해와 반 이상적인 해와의 유클리디안 거리를 나타낸 표이다.

<Table 5> Positive ideal solution of euclidean distance

Item	O	A	M	Q	I	R	SUM	DI^+
1	212.820	123.368	0.000	0.001	0.000	0.000	336.189	18.335
2	137.303	23.004	39.825	0.314	0.189	0.000	200.635	14.165
3	47.583	77.202	5.385	0.038	0.017	0.000	130.224	11.412
4	30.840	50.517	15.995	0.013	0.017	0.000	97.383	9.868
5	27.045	81.086	4.419	0.059	0.001	0.000	112.610	10.612
6	36.848	97.132	1.566	0.003	0.050	0.000	135.599	11.645
7	68.594	93.802	2.022	0.013	0.007	0.000	164.437	12.823
8	100.823	119.028	0.039	0.013	0.001	0.000	219.904	14.829
9	52.090	114.568	0.163	0.088	0.004	0.000	166.913	12.919
10	130.247	113.516	0.205	0.007	0.017	0.000	243.991	15.620
11	148.656	107.498	0.546	0.059	0.017	0.000	256.776	16.024
12	16.820	98.739	1.369	0.000	0.036	0.000	116.965	10.815
13	4.557	103.315	0.888	0.007	0.002	0.000	108.769	10.429
14	144.181	106.149	0.647	0.013	30.781	0.000	281.772	16.786
15	153.032	108.799	0.457	0.023	0.424	0.006	262.742	16.209
16	43.191	114.568	0.163	0.000	0.004	0.000	157.925	12.567
17	0.000	114.568	0.163	0.000	0.000	0.000	114.730	10.711
18	134.969	114.568	0.163	0.001	0.050	0.000	249.751	15.804
19	161.462	113.516	0.205	0.001	0.025	0.000	275.208	16.589
20	13.849	120.427	0.018	0.000	0.000	0.000	134.293	11.588

<Table 6> Negative ideal solution of euclidean distance

Item	O	A	M	Q	I	R	SUM	DI
1	0.000	0.000	39.830	0.288	0.000	0.058	40.177	6.338
2	8.239	0.579	0.000	0.000	0.189	0.006	9.014	3.002
3	59.136	1.124	15.924	0.133	0.017	0.006	76.340	8.737
4	81.624	0.028	5.343	0.199	0.017	0.006	87.218	9.339
5	88.126	0.668	17.714	0.100	0.001	0.006	106.616	10.325
6	72.552	2.422	25.599	0.257	0.050	0.006	100.887	10.044
7	39.764	7.381	23.904	0.199	0.007	0.314	71.568	8.460
8	20.675	62.289	37.381	0.199	0.001	0.006	120.551	10.980
9	54.326	11.271	34.900	0.069	0.004	0.006	100.577	10.029
10	10.083	67.870	34.321	0.229	0.017	0.006	112.527	10.608
11	5.739	65.035	31.049	0.100	0.017	0.006	101.946	10.097
12	109.973	1.124	26.427	0.299	0.036	0.006	137.866	11.742
13	155.084	0.668	28.820	0.229	0.002	0.006	184.810	13.594
14	6.659	1.975	30.326	0.199	30.781	0.006	69.946	8.363
15	4.917	37.465	31.750	0.166	0.424	15.392	90.113	9.493
16	64.257	16.516	34.900	0.313	0.004	0.006	115.997	10.770
17	212.805	1.592	34.900	0.313	0.000	0.006	249.618	15.799
18	8.823	67.870	34.900	0.280	0.050	0.314	112.238	10.594
19	3.539	122.504	34.321	0.280	0.025	0.006	160.676	12.676
20	118.084	11.271	38.166	0.313	0.000	0.006	167.842	12.955

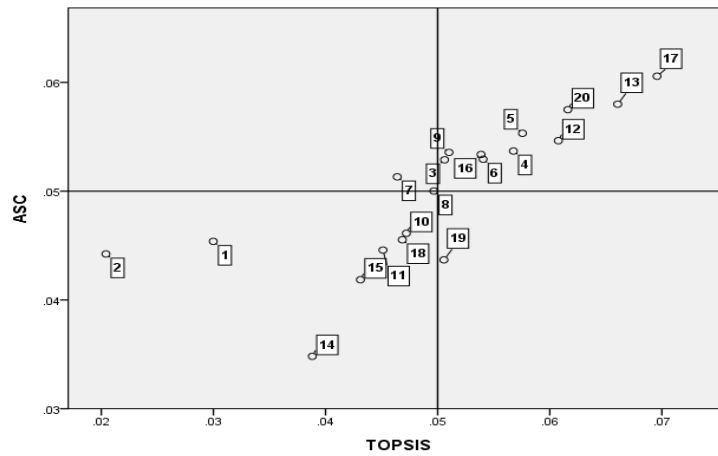
최종 C_i 의 값은 0보다 크고 1보다 작은 값이 나오게 되며 그 사이에서 가장 큰 값이 최적의 솔루션이 된다. 다음 <Table 7>는 각 문항들의 이상적인 해와의 유사성을 계산하고 평가 순위를 결정한 표이다.

<Table 7> Shows “cli+” that means distance between ai and ideal solution

Item	DI^+	DI^-	C_i
1	18.335	6.338	0.25607(19)
2	14.165	3.002	0.17495(20)
3	11.412	8.737	0.43345(14)
4	9.868	9.339	0.48595(6)
5	10.612	10.325	0.4931(5)
6	11.645	10.044	0.46278(7)
7	12.823	8.460	0.39664(15)
8	14.829	10.980	0.42522(12)
9	12.919	10.029	0.43699(13)
10	15.620	10.608	0.4042(11)
11	16.024	10.097	0.38644(16)
12	10.815	11.742	0.52026(4)
13	10.429	13.594	0.56573(2)
14	16.786	8.363	0.33223(18)
15	16.209	9.493	0.34756(17)
16	12.567	10.770	0.46116(8)
17	10.711	15.799	0.59581(1)
18	15.804	10.594	0.40069(10)
19	16.589	12.676	0.43292(9)
20	11.588	12.955	0.52761(3)

다음은 잠재적 만족 수준(P)와 유클리디안 거리를 이용하여 각 문항의 순위를 결정한 TOPSIS를 IPA(중요도-실행도 분석;Importance Performance Analysis)에 적용하여 잠재적 고객요구 개선의 특성을 분류하여 차이점을 알아보았다.

[Figure 2]는 교육 서비스품질에 대한 응답자의 AWSC와 잠재적 만족 수준(P), 그리고 TOPSIS를 IPA에 적용하여 2차원평면 좌표에 나타낸 것이다.



[Figure 2] On the quality of education services classification ipa

이를 근거로 하여 응답자가 지각하는 교육서비스 품질의 개선의 우선순위는 <Table 8>과 같이 분류되었다.

<Table 8> Priority of improving the quality of education services

Quality classification	TOPSIS
1 quadrant (keep up the good work)	3. Convenience of transportation 4. Management of online education program 5. Provision of service as educational institution promised 6. Favorable treatment of inconvenience 9. Proper guidance for education application and maintenance 12. Professors respond students' questions outside of lecturing hours. 13. Plentiful knowledge for employees' educational works 16. Active response to recruitment or other problems 17. Proper provision of information related to license acquisition 20. Bond between professors and students
2 quadrant (concentrate here)	7. Re-arrangement of contents learned previously 8. Professors make an effort to grasp understanding level of students.
3 quadrant (low priority)	1. Materiality of all kinds of facilities and equipments of educational institution 2. Preparation of apparatus for education 10. Provision of recruitment opportunity caused by cooperation between educational institution and company 11. Rapid response to students' demands 14. External reliability or social awareness of educational institution 15. Lectures of educational institution are more excellent than them of other institutions. 18. Provision of information or opportunities for internship or recruitment after the completion
4 quadrant (possible overkill)	19. Provision of self-learning time and place

5. 결론

5.1 연구의 요약

본 논문에서는 교육서비스품질 속성에 대하여 개선 우선순위 선정에 대해 교육 수강자를 대상으로 설문조사 하였다.

교육서비스 품질에 대하여 만족도인 잠재적만족수준(P)와 TOPSIS를 고려하여 잠재적 고객요구 개선을 위한 특성을 분류한 결과 교육 수강자가 요구하는 개선의 우선 항목의 결과는 다음과 같다.

1사분면(keep up the good work)은 중요도와 만족도가 모두 높은 항목으로 포함된 항목 중 교육수강자가 동일하게 지각하는 항목은 교육에 필요한 기자재가 구비, 약속한 원칙적인 서비스 제공, 교육신청에 대한 적절한 안내, 직원들의 업무에 대한 지식공부, 방과 후 자율학습 시간과 장소제공, 요구에 대한 신속한 응답, 불편사항에 대한 호의적인 처리, 교수와 학생과의 유대관계, 강의시간 외 학생에 대한 응대, 강의 외 취업이나 기타 문제에 대한 응대에 대하여 교육수강자가 중요하게 생각하고 만족도의 잠재 가능성이 항상 될 것으로 기대하였다.

2사분면(concentrate here)은 중요도는 높으나 만족도는 낮은 상태로 시급한 개선이 요구되는 속성들에 포함된 항목으로는 교육안내와 자격취득의 적절한 정보제공과 인턴 혹은 취업의 정보나 기회제공항목이 만족유지 항목으로 나타났다.

3사분면(low priority)은 중요도와 성취도가 모두 낮은 상태로 현재의 노력이 불필요함을 의미하는 낮은 관심영역에 포함된 속성 중 교육수강자가 지각하는 항목은 대중교통의 편의성, 시설과 장비의 유용성, 대외 신인도나 사회적 인지도, 기업협력으로 인한 취업기회 제공, 타 기관과 비교한 강의의 우수성, 온라인 교육 프로그램, 이전에 배운 내용에 대한 정리의 항목이 추가적인 자원의 투입의 필요성이 낮다고 판단되었다.

4사분면(possible overkill)은 낮은 중요도로 인하여 투자의 가치가 낮은 이 영역에 포함된 속성에 교육수강자가 지각하는 항목은 학생들의 이해수준 파악을 위한 노력이 공통적으로 나타났다.

마지막으로, 본 연구에서는 Kano모델과 Timko의 고객만족계수 연구를 통해 품질속성의 정확한 분류방법을 제시한 점과 교육서비스 품질의 개선의 여지를 파악하기 위해 중요도는 ASC를 이용하고 만족도는 다기준 의사결정 기법인 TOPSIS를 적용한 IPA분석을 통해 교육서비스 품질에 대한 전략적 개선 우선순위 산

출하고 그 영향력을 통계적으로 검증한 것은 기존의 연구와 차별화 되는 기여점이라 할 수 있다.

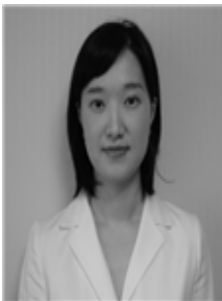
6. References

- [1] Kim U-in, (2008), 「An analysis of the relationship among the educational service quality, organizational factors, educational satisfaction and preference of general high schools」, Master's thesis of educational graduate school, Yonsei Univ.
- [2] Sim Su-jin, (2009), 「An analysis on the relationship between organizational level of educational service quality and school educational satisfaction that middle school students recognize」, Master's thesis of educational graduate school, Yonsei Univ.
- [3] Jung Ki-soo, (2011), 「An analysis on decisive factors of studying satisfaction of adult learners by educational service quality and studying motivation」, 『Study on lifelong education:BHRD』, 7(1) : 1-22.
- [4] Chae Yun-soo(1999). 「A positive study on measurement of educational service quality :focusing on commercial high schools」, Doctoral thesis of graduate school, Dongkook Univ.
- [5] Duke, C. R., & Persia, M. A.(1996), "Performance-Importance Analysis of Escorted Tour Evaluations", Journal of Travel and Tourism Marketing, 3 : 207-223.
- [6] Hawes, Jon, M, and George Glisan, (1993), "A marketing Approach to Student Evaluation of a Department of Marketing." American Marketing Association : 159-163
- [7] Heung- Yeop Jang, HaeGeun Song, Young T. Park, (2012), "Determining the Importance Values Quality Attributes Using ASC", J Korean Soc Quality Manag, 40(4):589-598.
- [8] Kyungmee O. Kim, (2007), "Determining the Importance of Customer Attributes with Kano's Model", J Korean Soc Quality Manag, 35(4):38-51.
- [9] Parauram, A., & V. A. Zeithaml, & L. L. Berry(1985), "A Conceptual Model of

- Service Quality and Its Implications for Future Research”, Journal of Marketing, 49 : 41-50.
- [10] Robertshaw, W.(1995), " Using an objective sales point measure to incorporate elements of the Kano model into QFD", Transactions from the 7th Symposium on QFD, Novi, MI, :201-216.
- [11] Sung-Uk Lim,Young-Taek Park,, (2010), “ Potential Customer Satisfaction Improvement Index based on Kano Model ” , Journal of the Korean society for quality management , 38(2):248-261.
- [12] Taioun Kim,(2012), " Analysis of Characteristics of Smart Phone Using Modified Kano Model", Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering, 35(1):55-65.
- [13] Timko, M., (1993), "An experiment in continuous analysis", Center for Qquality of Management Journal, 2(4):17-20.
- [14] Yong-Wook Cho,"Propose new methodology based on Kano's Model", Journal of the Korea Safety Management& Science, 15(1)
- [15] Yoon Jae Wook, Lee Hee Young,(2009), "An Empirical Comparative Analysis Between Kano and Improved Kano Methods", Journal of the Korean society for quality management ,37(4):31-42.
- [16] Zeithaml,V.A.(1988), "Consumer Perception of Price, Quality and Value: A Model and Systemsis of Evidence,", Journal of Marketing, 52(5):16-23.

저 자 소 개

김 민 경



현재 명지대학교 산업경영공학과 박사 과정중.
현재 PWC 컨설팅 재직 중.
관심분야 : 재무 컨설팅.

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. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리, 안전경영 등이다.