

SN비를 이용한 중요도 만족도 분석

조용욱*

*인덕대학교 테크노경영학과

Importance Performance Analysis using SN ratio

Yong-Wook Cho*

*Department of Technology & Systems Management, Induk University

Abstract

The objective of this study is to provide improved methodology based on the IPA method. One case studies are solved by the proposed method.

this study present the method that give value to use SN(Signal-to-Noise) ratio in IPA.

A case study of lecture satisfaction are solved by the proposed method and the existing method.

Also, the result is compared with the existing method using Mean and the proposed method using SN ratio.

Keywords : IPA (Importance- Performance Analysis), SN ratio

1. 서론

1977년 Martillar와 James에 의해 개발된 IPA(Importance- Performance Analysis: 중요도-성
과분석)는 다양한 분야에서 품질 속성별 고객 인식을 바
탕으로 개선이 필요한 영역을 확인하는데 유용하게 활용
되어왔다. IPA는 그 속성에 대한 중요도와 만족도 간의
차이를 어려운 통계기법을 사용하지 않고도 평균값과
매트릭스를 가지고 빠르고 쉽게 평가 할 수 있어 시각적
판독이 쉽고, 사용하기에 용이하다는 장점이 있어 지금
도 많이 이용되고 있다. IPA는 마케팅 관점에서 소비자
의 중요도(Importance)와 만족도(Performance)를 파악
하기 위해 2×2 매트릭스로 분석하는 기법이며, 소비자
들이 상품이나 서비스를 가지고 있는 중요한 요인들에
대한 중요도(Importance)와 만족도(Performance)를 동
시에 분석하여 각 요인의 상대적인 중요도와 만족도를
비교 및 분석하는 평가기법이다[4].

IPA의 각 사분면별 특성 및 전략은 <Table 1>과 같다[3].

<Table 1> Specific characteristics and strategies of each quadrant,

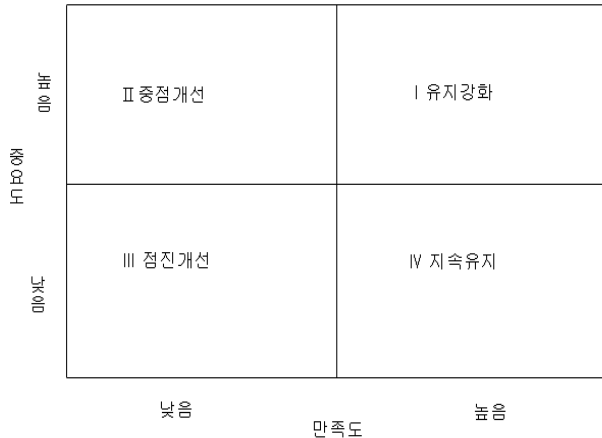
구 분	내 용
1사분면 (유지강화)	중요도가 높고 현재 잘 이뤄지고 있 는 부분으로 현재의 상태를 유지하 여 강화하기 위한 전략 필요
2사분면 (중점개선)	중요도가 높지만 현재 잘 이뤄지지 않는 부분으로 기업이나 조직이 이 부분을 중점적으로 개선하기 위한 전략이 필요
3사분면 (점진개선)	중요도가 낮고, 현재 잘 이뤄지지 않 는 부분으로 점진적으로 개선하기 위한 전략 필요
4사분면 (지속유지)	중요도가 낮지만, 현재 잘 이뤄지고 있는 부분으로 지속적으로 유지하기 위한 전략 필요

†본 연구는 인덕대학교 연구비에 의해 수행되었음.

†Corresponding Author: Cho Yong Wook, Induk University, 12, Choansan-ro, Nowon-gu, Seoul, Korea, Tel 02-950-7605, E-mail: ywcho@induk.ac.kr

Received October 20, 2014; Revision Received November 10, 2014; Accepted November 30, 2014.

IPA를 통한 중요도와 분석모형을 도식화하면 2차원의 도면상에 표시된다. 이 모형의 특성은 중요도와 성취도의 속성별 비교 평가 값에 의하여 [Figure 1]과 같이 4가지 다면적 의사 결정을 내릴 수 있다[3,4].



[Figure 1] IPA matrix

중심선을 기준으로 I사분면은 응답자가 평가 요인에 대하여 중요하게 인지하고 있으며 실제로 평가 요인에 대한 만족정도도 매우 높은 경우로 제공수준을 그대로 유지할 필요가 있는 경우를 의미하고, II사분면은 평가 요인에 대한 응답자들의 중요도 인식은 높으나 실제 만족 정도는 낮은부분으로 가장 집중적인 개선이 요구되는 꼭 필요한 요인들로 해석될 수 있다. III사분면은 응답자가 인지하고 있는 요인들 중 중요도 순위가 가장 낮으며, 이에 대한 만족 정도도 매우 낮은 경우이다. 여기에 분포한 요인들은 점진적으로 올릴 수 있는 방안을 모색하여야 한다. 마지막으로 IV사분면은 응답자들의 만족 정도에 비해 중요도는 상대적으로 낮은 요인들을 말한다. 여기에 분포한 요인들은 현상유지를 위한 관리 활동이 필요한 요인들로 해석할 수 있다[3, 4].

이와 같이 IPA는 고객의 설문조사를 통하여 제품 또는 서비스 속성의 중요도와 만족도의 평가를 평균값만을 기준으로 해석('I.유지강화' , 'II.중점개선' , 'III.점진개선' , 'IV.지속유지')한다. 그로인해 평균값이더라도 고객이 부여한 점수의 산포를 고려치 않음으로 인해 사분면에 따른 해석이 달라질 수도 있으며, 또한 고객이 제품이나 서비스 속성에 대한 평가를 산포를 고려하지 않은 평균값만을 가지고 함으로서 속성에 대한 중요도와 만족도에 대한 평가의 우선순위가 왜곡될 수 있는 단점이 있다.

이에 본 연구에서는 중요도와 만족도의 우선 순위를 결정하는데 평균뿐만 아니라 산포도 고려한 방법을 이용하여 임의의 품질 속성 i 에 고객들이 부여한 값들의

평균이 크고 그 값들이 산포가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 품질속성에 우선순위를 두도록 하는 방법론을 제시하고자 한다.

2. 방법론

설문대상자의 품질속성에 대한 중요도와 만족도를 측정하기 리커트형 5점 척도를 사용하여 측정한다. 이때 각각의 속성에 부여한 중요도와 만족도값을 SN비로 계산 한다. SN비(Signal-to-Noise ratio)는 원래 통신분야에서 통신시스템의 품질수준을 평가하는 척도로서 신호의 힘 S와 잡음의 힘 N의 비의 값을 SN비라는 이름으로 사용해온 것인데 다구찌에 의해 설계, 제조공정의 우수성 및 제품의 신뢰성등을 측정하는 척도로서 확장되어 널리 사용되어 왔다. 제품의 성능을 나타내는 변수를 일컬어 특성치라 하며 특성치는 일반적으로 가장 바람직한 값(이상치 또는 목표치)을 가진다. 이상치나 목표치의 관점에서 특성치를 세 종류로 구분할 수 있다.

- 1) 망소 특성치 : 품질 특성치가 작을수록 좋은 경우
- 2) 망대 특성치 : 품질 특성치가 클수록 좋은 경우
- 3) 망목 특성치 : 품질 특성치의 특정한 목표치가 주어진 경우

망소 특성의 경우에 SN비가 크다는 것은 특성치들의 평균과 분산이 모두 작아지는 것을 의미하고 망대 특성의 경우에 SN비가 크다는 것은 특성치들의 평균은 크고 분산은 작아지는 것을 의미한다. 각 품질 속성은 1부터 5까지의 구간 척을 이용하여 고객들에 의해 값을 부여하므로, 고객들이 부여한 값들을 망대 특성치로 간주하였다. 본 논문에서는 임의의 품질 속성 i 에 고객들이 부여한 값들의 평균이 크고 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 품질속성에 우선순위를 두도록 하였다. 망대 특성치에 대한 SN비 공식은 다음과 같다.

$$SN_i = -10 \log \left[\frac{1}{u} \sum_{p=1}^u \frac{1}{b_{ip}^2} \right] \quad (6)$$

$(p = 1, \dots, u)$

이때 b_{ip} 는 임의의 품질 속성 i 에 대한 p 명의 고객들이 부여한 값을 의미한다[1, 2].

3. 강의 만족도 사례 연구 분석

3.1 강의 만족도 사례 연구

본 연구에서 제시한 방법과 평균을 이용한 IPA를 비교 분석하기 위해 조용욱(2013) 연구에서 도출한 강의만족도 사례를 적용하고자 한다. 서울에 위치한 I대학교 학생들을 대상으로 정규 수업 시간에 설문조사를 통해 총 181부가 회수되었으며, 똑같은 답변을 한 8부의 설문지를 제외한 총 173부의 설문지를 분석하였다. 조사내용은 <Table 2>와 같이 강의만족도에 영향을 주는 요인에 대한 중요도와 만족도를 측정하기 위하여 선행 연구를 통해 추출된 26문항으로 구성하였다. 중요도 요인과 만족도 요인의 수준은 리커트형 5점 척도를 이용하여 측정하였으며, 각 척도의 기준은 1점은 '전혀 그렇지 않다', 2점은 '그렇지 않다', 3점은 '보통이다', 4점은 '그렇다', 5점은 '매우 그렇다'로 제시하였다.

<Table 2> Components of questionnaire

1	강의시간 준수	14	수업매체 (칠판/화이트보드 OHP, 컴퓨터)의 효율적 이용
2	짙은 휴강	15	강의 녹화 후 상시 강의 제공
3	철저한 출결체크	16	유머를 곁들인 강의
4	명확한 성적평가기준 제시	17	활기찬 동작으로 강의
5	성실한 답변	18	다채로운 억양과 열정적인 목소리로 강의
6	강의 내용 시험에 잘 반영	19	미소를 머금은 표정으로 강의
7	철저한 강의 준비	20	학생들의 이해도를 점검하기 위한 적절한 질문
8	학생들에게 차별없이 대함	21	과목에 대한 흥미를 자극시키고 지속
9	강의시작 전에 전 시간에 배운 내용 요약 설명	22	학생의 이름 기억
10	강의 종료 전에 그날 배운 내용 요약 설명	23	배운 지식의 실생활 활용 예 제시
11	학습을 위한 예제 예시 제공	24	과목에 대한 흥미를 자극시키고 지속
12	과제에 대한 피드백	25	오프라인 강의 대신 동영상 강의
13	단원마다 명확한 수업 목표 제시	26	휴강시 보강

3.2 평균과 SN비를 이용한 IPA 결과 분석

표본 전체를 대상으로 강의 만족에 영향을 주리라고 생각되는 요인에 대한 평균과 SN비를 이용한 IPA의 분석 결과는 <Table 3>와 같다. 중요도와 만족도에 대한 평균과 SN비에 대한 순위 1부터 10까지 다시 정리한 결과는 <Table 4>에 주어져 있다.

우선 중요도 속성을 살펴보면 평균으로 분석한 중요도 속성은 성실한 답변(M=4.44)의 중요도가 가장 높게 나타났으며, 차별없이 대함(M=4.36), 강의내용 시험문제 반영(M=4.2), 철저한 강의준비(M=4.19), 성적평가기준제시(M=4.16), 과목에 대한 흥미를 자극 및 지속(M=4.11), 학습을 위한 예제 및 예시 제공(M=4.08), 학생들이 이름 기억(M=4.05), 실생활 활용 예 제시(M=4.05), 출결체크(M=4.03)순서로 중요하다고 인식하고 있었다. 반면에 SN로 분석한 중요도 속성은 성실한 답변(SN=12.582)의 중요도가 가장 높게 나타났으며, 차별없이 대함(SN=12.255), 철저한 강의준비(SN=12.083), 강의내용 시험문제 반영(SN=11.957), 성적평가기준제시(SN=11.884), 과목에 대한 흥미를 자극 및 지속(SN=11.836), 학습을 위한 예제 및 예시 제공(SN=11.719), 학생들이 이름 기억(SN=11.579), 실생활 활용 예 제시(SN=11.836), 열정적인 목소리(SN=11.127)로 나타났다. 평균분석에서는 강의내용 시험문제 반영과 철저한 강의준비가 순위가 3번째와 4번째였지만 SN비에서는 4번째와 3번째로 순위가 역전됨을 알 수 있으며 열정적인 목소리가 평균분석에서는 10번째에 들지 못했지만 SN비에서는 10번째로 중요한 속성임을 알 수 있다.

만족도 속성의 경우, 평균으로 분석한 만족도 속성은 출결체크(M=4.19)가 가장 높은 만족도를 나타냈으며, 그 다음으로 성실한 답변(M=3.99), 강의내용 시험문제 반영(M=3.91), 철저한 강의준비(M=3.90), 수업매체 활용(M=3.89), 짙은 휴강(M=3.81), 강의시간 준수(M=3.78), 성적평가기준 제시(M=3.69), 휴강에 대한 강의 보강(M=3.68), 학생들의 이름기억(M=3.64)순으로 높게 나타났다. 반면에 SN로 분석한 만족도 속성은 출결체크(SN=12.016)가 가장 높은 만족도를 나타냈으며, 그 다음으로 성실한 답변(SN=11.545), 철저한 강의준비(SN=11.453), 강의내용 시험문제 반영(SN=11.338), 수업매체 활용(SN=11.294), 성적평가기준 제시(SN=10.700), 휴강에 대한 강의 보강(SN=10.660), 강의시간 준수(SN=10.569), 학생들의 이름기억(SN=10.522), 열정적인 목소리(SN=10.407)순으로 높게 나타났다.

<Table 3> Comparison of mean and SNratio values between the importance and the performance

중요도평균: 3.84,

SN비 중요도 평균: 10.777

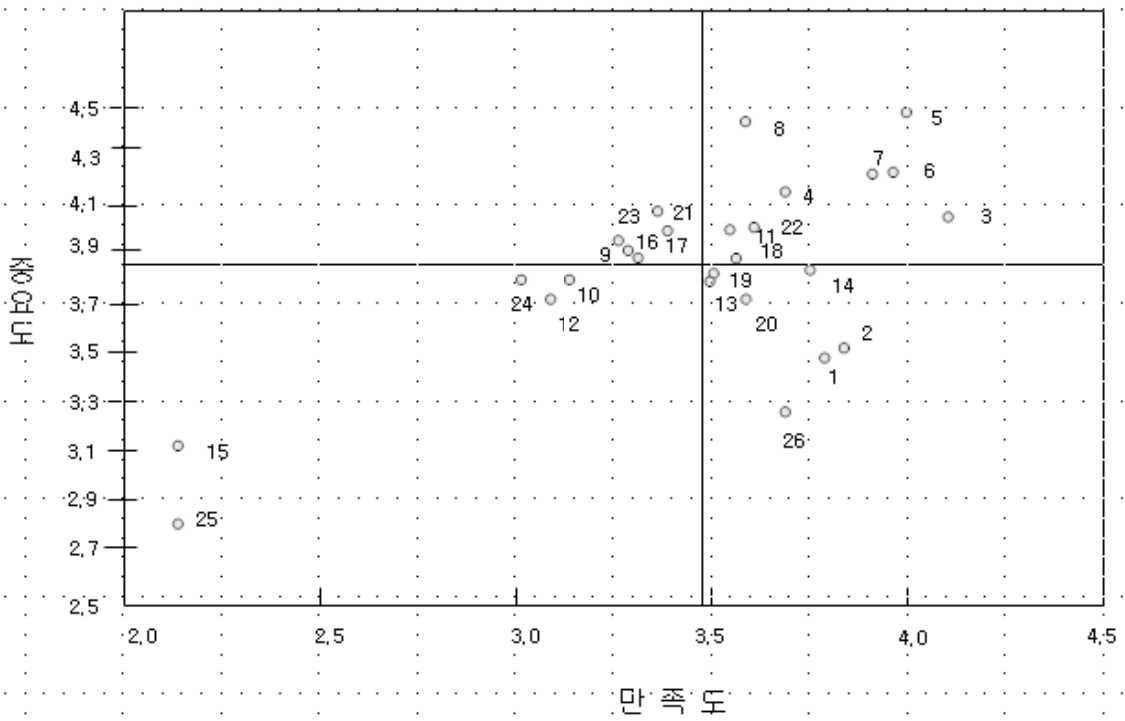
만족도평균: 3.48

SN비 만족도 평균: 9.748

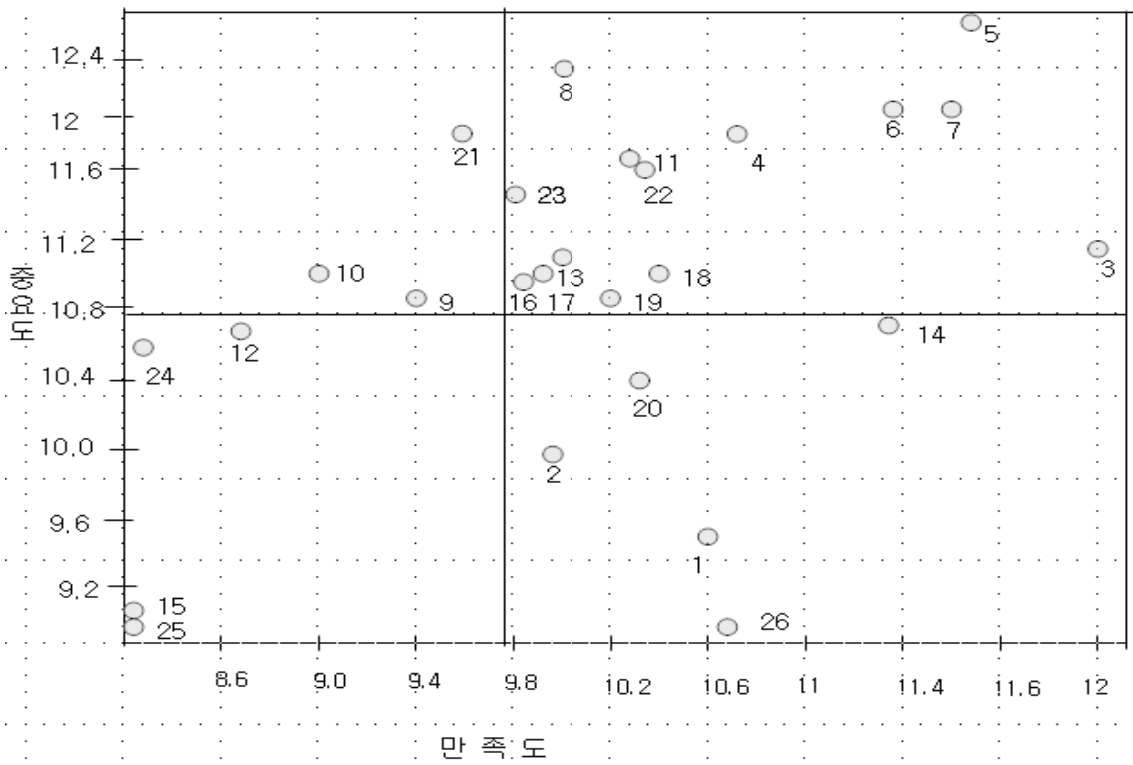
항목	전체 N=173					전체 173				
	중요도		만족도		사분위	중요도		만족도		사분위
	M±SD	순서	M±SD	순서		SN비	순서	SN비	순서	
1.강의시간준수	3.48±0.93	23	3.78±0.81	7	IV	9.463	23	10.569	8	IV
2.짚은휴강	3.51±0.85	22	3.81±0.90	6	IV	9.984	22	9.933	16	IV
3.출결체크	4.03±0.91	10	4.19±0.70	1	I	11.117	11	12.016	1	I
4.성적평가기준제시	4.16±0.72	5	3.69±0.74	8	I	11.884	5	10.700	6	I
5.성실한답변	4.44±0.61	1	3.99±0.68	2	I	12.582	1	11.545	2	I
6.강의내용시험문제반영	4.2±0.71	3	3.91±0.70	3	I	11.957	4	11.338	4	I
7.철저한강의준비	4.19±0.64	4	3.9±0.63	4	I	12.083	3	11.453	3	I
8.차별없이 대함	4.36±0.74	2	3.62±0.82	11	I	12.255	2	10.013	14	I
9.강의시작전 전시간강의내용 요약	3.84±0.77	13	3.34±0.82	21	II	10.850	16	9.400	21	II
10.강의 종료전 그날 배운내용 요약	3.79±0.75	17	3.14±0.77	22	III	10.975	13	9.005	22	II
11.학습을 위한 예제 및 예시 제공	4.08±0.73	7	3.56±0.73	13	I	11.719	7	10.277	12	I
12.과제에 대한 피드백	3.75±0.82	20	3.13±0.83	23	III	10.706	19	8.644	23	III
13.명확한 수업목표제시	3.79±0.73	17	3.5±0.73	15	IV	11.061	12	9.967	15	I
14.수업매체 활용	3.8±0.77	16	3.89±0.71	5	IV	10.763	18	11.294	5	IV
15.항상 온라인에서 동영상 제공	3.21±1.04	25	2.19±0.98	25	III	7.925	25	4.080	25	III
16.유머있는 강의	3.91±0.84	11	3.36±0.71	20	II	10.909	15	9.852	18	I
17.활기찬 동작	3.87±0.74	12	3.39±0.65	18	II	10.961	14	9.919	17	I
18.열정적인 목소리	3.84±0.71	13	3.56±0.74	13	I	11.127	10	10.407	10	I
19.미소 머금은 표정	3.83±0.77	15	3.48±0.73	16	IV	10.835	17	10.217	13	I
20.적절한 질문	3.75±0.79	20	3.57±0.68	12	IV	10.449	21	10.290	11	IV
21.과목에 대한 흥미를 자극 및 지속	4.11±0.70	6	3.39±0.78	18	II	11.836	6	9.567	20	II
22.학생들의 이름기억	4.05±0.76	8	3.64±0.77	10	I	11.579	8	10.522	9	I
23.실생활 활용 예 제시	4.05±0.74	8	3.41±0.81	17	II	11.386	9	9.801	19	I
24.학생 흥미와 재능에 관심	3.77±0.78	19	3.04±0.84	24	III	10.616	20	8.168	24	III
25.강의대신 동영상강의 제공	2.76±1.02	26	2.16±1	26	III	6.338	26	3.818	26	III
26.휴강에 대한 강의보강	3.27±0.82	24	3.68±0.78	9	IV	8.842	24	10.660	7	IV

<Table 4> Ranking of mean and SN ratio values between the importance and the performance

순위	중요도(평균)	중요도(SN비)	만족도(평균)	만족도(SN비)
1	성실한 답변	성실한 답변	출결체크	출결체크
2	차별없이 대함	차별없이 대함	성실한 답변	성실한 답변
3	강의내용 시험문제 반영	철저한 강의준비	강의내용 시험문제 반영	철저한 강의준비
4	철저한 강의준비	강의내용 시험문제 반영	철저한 강의준비	강의내용 시험문제 반영
5	성적평가기준제시	성적평가기준제시	수업매체활용	수업매체활용
6	과목에 대한 흥미를 자극 및 지속	과목에 대한 흥미를 자극 및 지속	짚은 휴강	성적평가기준제시
7	학습을 위한 예제 및 예시 제공	학습을 위한 예제 및 예시 제공	강의시간 준수	휴강에 대한 강의보강
8	학생들이 이름 기억	학생들이 이름 기억	성적평가기준제시	강의시간 준수
9	실생활 활용 예 제시	실생활 활용 예 제시	휴강에 대한 강의보강	학생들이 이름 기억
10	출결체크	열정적인 목소리	학생들이 이름 기억	열정적인 목소리



[Figure 2] IPA matrix(mean)



[Figure 3] IPA matrix(SN ratio)

평균분석에서는 강의내용 시험문제 반영과 철저한 강의준비가 순위가 3번째와 4번째였지만 SN비에서는 4번째와 3번째로 순위가 역전됨을 알 수 있으며 평균 분석에서는 잦은 휴강이 6번째로 만족도가 높았지만 SN비 분석에서는 만족도 순위가 16번째로 높지 않음을 알 수 있다 열정적인 목소리가 평균분석에서는 10번째에 들지 못했지만 SN비에서는 10번째로 만족도가 높은 속성임을 알 수 있다.

이러한 결과를 토대로 IPA 매트릭스에 의한 강의만족도의 유지강화, 중점개선, 점진개선, 지속유지에 대한 평균과 SN비의 결과는 [Figure 2], [Figure 3]과 같다.

<Table 5> unconformable Results of IPA

항목	평균	SN비
	사분면	사분면
강의 종료전 그날 배운내용 요약	Ⅲ	Ⅱ
명확한 수업목표제시	Ⅳ	Ⅰ
유머있는 강의	Ⅱ	Ⅰ
활기찬 동작	Ⅱ	Ⅰ
미소 머금은 표정	Ⅳ	Ⅰ
실생활 활용 예 제시	Ⅱ	Ⅰ

평균에 대한 IPA의 실행격자의 작성은 중요도 속성의 평균값(3.84)을 y축의 기준으로, 만족도 속성의 평균값(3.84)을 x축의 기준으로 접점을 선정하였고, SN비에 대한 IPA의 실행격자의 작성은 중요도 속성의 평균값(10.777)을 y축의 기준으로, 만족도 속성의 평균값(9.748)을 x축의 기준으로 접점을 선정하였다. 또한 평균과 SN비에 의한 분석 결과, 사분면이 일치하지 않은 항목이 총 26개 항목 중에 6개이며 이 항목들을 <Table 5>에 제시하였다. 일치하지 않는 항목이 나타나는 이유는 고객들이 부여한 값의 평균값만으로 분석하는 방법과 평균값과 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 품질속성에 중요도를 부여하는 SN비값의 차이로 인하여 일치하지 않음을 알 수 있다.

4. 결론

IPA는 주로 마케팅 부문에서 중요도 및 만족도의 위치를 파악하여 강점과 약점을 판명하는데 이용되고 있으며, 평가결과는 중요도와 만족도에 따라 4사분면으로 구분된다.

기존 IPA의 품질속성에 대한 중요도와 만족도의 평가는 고객이 부여한 5점척도의 평균값만을 기준으로 해석함으로 인해 미흡한 평가가 발생할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 고객들의 품질속성에 대해 부여한

평균값이 크고, 의견의 일치함의 정도가 더 클수록(분산이 작을수록) 품질속성에 우선순위를 부여하는 방법을 제시하였다.

또한 기존의 평균값만을 이용한 IPA분석 방법과 평균과 분산을 고려한 SN비를 이용한 IPA분석 방법을 기존사례를 적용하여 비교분석하였다.

본 연구에서 제시한 방법은 여러 분야에서 기존분석 방법과 병행하여 사용될 수 있을 것이라고 생각된다.

5. References

- [1] Cho, Yong Wook, "Propose new methodology based on Kano's Model ", Korea management Engineers Society, v.15, no.1, 2013 pp.259-269
- [2] Cho, Yong Wook "The Importance-Performance Analysis for Factors Associated with the Student Satisfaction of Teaching -Focusing on the I University-",Journal of the Korea Management Engineers Society Vol. 18 No. 3, 2013. pp. 257-278
- [3] Hyun-Sik Seo, In-Kuk Song."A Study on the Suitability for Acceptance of Tablet Media in the u-Learning Environment: Based on Kano,s Model and IPA Methodology", Korean Society for Internet Information 20
- [4] Hyun Sook Lee, Hae Jong Lee,"IPA of Hospital Choice in internal and External Customers", Korean Society Hospital Administration, Vol.17,No.3, pp,83-98, 2012. 21
- [5] Nigel Slack, The Importance-Performance Matrix as a Determinant of Improvement Priority", International Journal Operations & Production Management, Vol. 14 No.5 pp59-75(1994)
- [6] Yang, Kwang Mo, Cho, Yong Wook, Kang, Kyong Sik, "A Study on Decision Making for Machine Selection Using S/N ratio", Korea management Engineers Society, Vol.8,No.1, pp.125-135,2003.
- [7] Hyun-Sik Seo, In-Kuk Song."A Study on the Suitability for Acceptance of Tablet Media in the u-Learning Environment: Based on Kano,s Model and IPA Methodology", Korean Society for Internet Information, Vol.12,No.4, pp,73-91, 2011.

저자 소개

조 용 욱



명지대학교 학사, 석사, 박사를 졸업하였으며, 2010년 7월부터 2011년 7월까지 뉴저지 주립 대학 방문교수를 역임하였고, 현재 인덕 대학 테크노경영학과에 교수로 재직중이다. 관심분야로는 품질공학, 식스시그마, 린식스시그마이다.

주소 : 서울특별시 노원구 초안산길 14 인덕대학 테크노경영학과