

SN비를 활용한 다기준 제품 포지셔닝 분석에 관한 연구

이 공 섭*

*유한대학 산업경영과

A Study on Multi Criteria Product Positioning Analysis Using SN ratio

Gong Sub Lee*

*Department of Industrial Engineering, Yuhan College, Pucheon, 185-34

Abstract

Using this model, SN ratio of taguchi method for each of subjective factors as well as values of weights are used in this comprehensive positioning method for product. A example is presented to illustrate the model and to show a rank reversal when compared to a model that eliminates the highest and lowest customers' values allocating the weights and the subjective factors.

Keywords : Positioning, SN비, 제품 선호도

1. 서 론

고객의 변화가 매우 심해지고 있는 현대 경제 상황에서는 제품의 선호도를 증가시키기 위한 포지셔닝 분석은 매우 필요한 절차이다. 이는 제품의 판매량을 증가시키고 고객의 선호도를 증가시키기 위하여 기업은 항상 제품을 평가하고 분석해야 한다는 것이다. 고객들에게 보여지기를 원하는 이미지를 선택하고 결정한 후 그 제품에 대한 이미지를 고객에게 각인시켜야 하는 것이다. 따라서 기업에서는 이러한 제품의 평가를 지속적으로 실행할 수 있는 방법들을 계속해서 발전시키고 있으나 현재 사용되고 있는 분석 방법은 2가지 변수를 분석하는 포지셔닝 맵에 의한 방법을 많이 사용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 현재 마케팅에서 이용하고 있는 이차원적인 포지셔닝 분석이 아니라 여러 가지 변수를 동시에 고려할 수 있는 의사결정 기법을 통계적 기법의 하나인 SN 비를 활용하여 개발하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 선행연구

다기준 의사결정을 해결하기 위한 기존의 수리적 접근 방법으로 Barron과 Schmidt(1988)[2]는 거리나 퍼지척도를 가지고 주어진 문제에 대한 모형에 제약을 주어 문제 해결을 시도하였다. 이 논문은 다목적 선형계획법을 이용해 최적해를 구하고 있지만 의사결정자의 입장을 정확히 반영하지 못하는 경우가 대부분이다. 이를 개선하기 위해 Dyer and Sarin(1979)[3], French(1988)[4], Haimes and Chankong(1985)[5]등이 제시한 대화형 접근 방법 또한 전체의 대안과 속성을 동시에 고려해야 하기 때문에 속성들의 수가 많으면 많을수록 대안들 각각의 쌍비교등을 통하여 의사결정을 제공해야하는 정보의 양이 기하급수적으로 증가하게 되어 일관성을 유지시키기도 어렵고 이런 이유로 최적해를 보장할 수도 없다.

† 교신저자: 이공섭, 인천시 부평구 삼산동 서해Apt. 503-1703

M·P: 010-5485-1525, E-mail : gslee@yuhan.ac.kr

2007년 12월 접수; 2008년 1월 수정본 접수; 2008년 2월 게재확정

또한 이들의 접근방법 모두 일반적인 의사결정자가 의사결정과정 및 절차를 이해하는데 많은 어려움이 따른다는 단점이 있다.

SN비를 활용한 의사결정방법으로는 Goh[1]는 로봇을 선택하는데 있어서 주관적인 요소의 값과 요소의 가중치를 전문가의 그룹에 의해 값을 할당하여 통합하는 교정된 가중합 모델을 제시하였다. 이 모델은 전문가 의견의 최대값과 최소값은 제거되고 각 특성치의 상대적인 중요도에 대한 나머지 값들을 정규화 한다.

또한 주관적 요소와 객관적 요소를 위한 가중치를 전문가에 의해 할당된다. 이때 최대값과 최소값은 제거되고 나머지 값들은 정규화하는 방법을 제시하였다. 이 방법은 소수의 중요한 전문가의 의견을 무시하므로써 잘못된 의사결정을 할 수 있다. 또한 전문가를 3명을 고려했을 때 최대값과 최소값을 부여한 전문가의 의견이 무시되므로 한명의 의사만을 가지고 결정하는 오류를 범할 수 있다. 그러므로 본 논문에서는 다구찌 방법의 SN비를 이용하여 기계 설비 선택에 있어서 임의의 요소에 전문가들이 부여한 값들의 평균이 크고 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 기계 설비에 우선순위를 두도록 하였다.

2.2 고객 선호도 조사 방법

고객의 만족도는 개인적이고 감성적인 영향을 받고 있기 때문에 동일 상품이라고 해도 고객, 또는 상황, 장소 및 시간에 따라서 변할 수 있는 것이다. 고객 만족이란 '고객이 제품 또는 서비스에 대해 원하는 것을 기대 이상으로 충족시켜 감동시킴으로써 고객의 재구매율을 높이고, 그 제품 또는 서비스에 대한 선호도가 지속되도록 하는 상태'를 일컫는다고 볼 수 있다. 이는 고객 만족이란 고객이 얻는 만족과 고객이 희생한 것의 차이에 대한 크기의 정도라고 할 수 있다. 그러므로 고객 가치를 크게 하는 방법은 이론적으로 희생 대비 만족을 증가시키거나 만족 대비 희생을 감소시키면 가능하다. 여기서 중요한 것은 고객이 인정한 가치는 개인마다 다르며 제품에 대한 가치 그 자체가 상이할 수도 있고, 또한 그 가치 자체가 절대적이지도 않다는 것이다. 이러한 문제 때문에 고객 만족도 조사는 계량화하기 더 어려운 요소가 변수로 설정되는 고객의 주관적 요소를 측정해야 하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

따라서 이러한 주관적인 고객 만족의 측면을 반영하는 변수를 어떻게 결정해 내고, 계량화하는 것이 현대 사회에서 고객의 만족을 조사하는 포인트가 될 것이다.

고객의 주관적 요소를 정리하면 다음과 같다[9].

1) 생활의 편의성

품질이 좋다, 거래가 용이하고 안심감이 있다. 애프터서비스가 좋다 등.

2) 최고의 고객 대응

고객을 만족시킬 뿐만 아니라 기쁨을 준다.

3) 지식에 의한 활성화

모르는 정보나 지식, 노하우는 고객에게 도움이 되는 것이다.

4) 고객이 느끼는 복잡함의 경감

선택권이나 정보량이 많은 것은 오히려 복잡성을 늘린다. 고객은 정곡을 잡아낸 심플한 정보를 바라고 있는 것이다.

5) 고객 참가에 의한 가치 창조

기업의 방법이 아닌 고객의 방법으로 선택 가능한 일이다.

2.3 다기준 SN비 의사결정

다기준 의사결정을 통한 제품 선호도 선택함에 있어서 최종결정은 다음의 단계를 따른다.

1) 주관적 요소값의 정규화

설문에 의한 제품 고객 선호도 분석을 위한 주관적 요소를 정규화 하는 방법은 다음과 같다. 여러 고객이 각각의 주관적 요소에 부여된 값을 다구찌 기법에서 이용하는 SN비로 계산하고 그 값들을 정규화 한다. 이때 각각의 요소에 부여된 값을 SN비로 계산하고 그 값들을 정규화 한다. SN비(Signal-to-Noise ratio)는 원래 통신분야에서 통신시스템의 품질수준을 평가하는 척도로써 신호의 힘 S와 잡음의 힘 N의 비의 값을 SN비라는 이름으로 사용해온 것인데 다구찌에 의해 설계, 제조공정의 우수성 및 제품의 신뢰성등을 측정하는 척도로써 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. 주관적인 요소는 1부터 9까지의 구간 척을 이용하여 전문가들에 의해 가중치를 부여하므로 전문가들이 부여한 값들을 망대 특성치로 간주하였다. 본 논문에서는 제품에 대한 고객 선호도 분석에 있어서 각 제품 j 의 임의의 요소 i 에 고객 들이 부여한 값들의 평균이 크고 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 제품에 우선순위를 두도록 하였다. 망대 특성치에 대한 SN비 공식은 다음과 같다[1].

$$SN_{ij} = -10 \log \left[\frac{1}{u} \sum_{p=1}^u \frac{1}{b_{ijp}^2} \right] \quad (p = 1, \dots, u) \quad (1)$$

이때 b_{ijp} 는 각 제품 j 의 임의의 요소 i 에 대한 p 명의 고객들이 부여한 값을 의미한다. 임의의 주관적 요소에 고객들의 부여한 값들을 식(1)에 의해 계산하고 그 값들을 정규화한다. $NSSNV_{ij}$ (Nomalized subjective Attribute SN ratio Value)는 다음과 같다.

$$NSSNV_{ij} = SSNV_{ij} / (SSNV_{i1} + SSNV_{i2} + \dots + SSNV_{iu}) \quad (2)$$

2) 주관적 요소에 대한 전문가의 상대적 중요도 계산

모든 전문가가 1~9까지의 구간척도를 이용하여 전체 주관적 요소 i 에 ($i = 1, \dots, s, s+1, \dots, s+t$)에 가중치를 할당한 다음, 각각의 요소에 대해 SN비를 구하고 그 값들을 정규화 한다.

이때 SN_{ip} 를 p 명의 전문가들이 요소 i 에 부여한 값들의 SN비 값이라 하자. 모든 주관적 요소 i 에 대한 정규화된 가중치 NW_i 는 다음과 같다.

$$NW_i = SN_{ip} / (SN_{1p} + SN_{2p} + \dots + SN_{s+tp}) \quad (3)$$

2.4 선호도 계산

PRE_j 를 제품 j 에 대한 선호도라 하면 PRE_j 는 주관적 요소의 가중평균이 된다.

$$PRE_j = \sum_{i=1}^{s+t} NW_i \times N(j)_i \quad (4)$$

$N(j)_i$ 는 요소 i 에서의 제품 j 의 정규화된 값이다.

이때 $\sum_{j=1}^l PRE_j = 1$ 이 된다. 각각의 제품에 대해 식(4)을 이용하여 계산한 결과, 가장 높은 선호도를 가지는 제품이 결정 되어진다. 즉, 임의의 제품 j 가 최상의 제품이라면 $PRE_j = \max(PRE_1, PRE_2, PRE_3, \dots, PRE_l)$ 이 된다. 이 모델에서 각각의 요소는 서로 독립적이라고 가정한다[2].

3. 다기준 SN비를 활용한 제품 선호도 분석

본 연구에서는 제품의 선호도를 조사하여 포지셔닝 분석을 하기 위하여 사례로 경쟁업체가 있는 4개의 업체에서 생산하고 있는 제품에 대해 주관적 요소를 설정하여 모든 요소에 대한 고객의 의견과 전문가의 가중치를 이용하였다. 제품에 대한 주관적 요소의 값은 정성적 수요예측 방법 시장조사법을 이용하여 1대1 면접법을 통하여 측정하였다. 또한 변수의 값을 측정함에 있어서는 리커트 9점 척도를 사용하였다. 본 연구에서 주관적 요소는 특성상 정성적이며, 고객이 제품을 사용함에 있어서 느껴지는 요소 (1) 가격 (2) 품질 (3) 브랜드 파워 (4) 안전성으로 결정하였다.

3.1 제품에 대한 주관적 요소 평가치

수집된 제품에 대한 선호도 주관적 요소는 <표 3.1>과 같다.

<표 3.1>의 데이터는 제품의 선호도를 조사하기 위하여 고객 15명을 대상으로 조사 분석한 데이터이다.

<표 3.1> 고객 선호도 데이터

	제품1	제품2	제품3	제품4
1) 가격				
고객 1	3	4	2	3
고객 2	3	5	2	2
고객 3	4	4	2	3
고객 4	2	4	3	3
고객 5	3	4	2	3
고객 6	4	3	3	2
고객 7	2	3	3	4
고객 8	3	2	2	2
고객 9	4	4	4	2
고객 10	2	5	3	2
고객 11	3	5	3	3
고객 12	2	4	2	3
고객 12	3	3	3	4
고객 14	2	2	2	2
고객 15	4	3	2	2

<표 3.1> 고객 선호도 데이터(계속)

	제품1	제품2	제품3	제품4
2) 품질				
고객 1	3	5	3	2
고객 2	4	5	3	4
고객 3	3	4	4	4
고객 4	3	3	4	3
고객 5	3	3	4	3
고객 6	3	4	2	2
고객 7	2	4	4	2
고객 8	4	4	5	1
고객 9	1	5	4	3
고객 10	5	3	3	2
고객 11	2	4	3	1
고객 12	3	4	3	4
고객 12	2	3	2	2
고객 14	4	4	1	3
고객 15	4	4	3	2
3) 브랜드 파워				
고객 1	5	4	3	5
고객 2	5	4	3	5
고객 3	4	5	2	5
고객 4	3	3	2	4
고객 5	4	3	2	4
고객 6	4	2	3	3
고객 7	5	2	3	4
고객 8	3	3	3	5
고객 9	4	3	2	5
고객 10	3	3	2	4
고객 11	2	2	2	3
고객 12	3	3	3	4
고객 12	4	4	3	4
고객 14	4	4	2	5
고객 15	5	4	3	5
4) 안전성				
고객 1	3	2	3	2
고객 2	3	3	3	3
고객 3	3	4	2	3
고객 4	2	3	4	2
고객 5	3	3	2	4
고객 6	4	3	4	4
고객 7	3	4	3	2
고객 8	3	3	3	2
고객 9	2	2	3	3
고객 10	3	2	4	4
고객 11	4	4	4	4
고객 12	2	2	2	3
고객 12	2	3	3	4
고객 14	3	3	2	2
고객 15	3	4	5	2

3.2 제품에 대한 주관적 요소값의 정규화

제품의 선호도를 결정함에 있어 주관적 요소를 정규화 한다. 여러 고객이 각각의 주관적 요소에 부여한 값을 다꾸찌 기법을 이용하는 SN비로 계산하고, 그 값들을 정규화 한다. 주관적인 요소는 1에서 5까지 구간 척(리커트 5점 척도)을 이용하여 고객에 의해 가중치를 부여하므로 고객이 부여한 값을 특성치가 클수록 원하

는 조건에 부합되는 망대특성치로 간주하였다. 우선, <표 3.1>의 주관적요소인 제품의 가격요소에서의 제품 1에 대한 고객 15명이 부여한 값들의 SN값을 계산하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 SN_{61} &= -10 \log \left[\frac{1}{15} \sum_{p=1}^{15} \frac{1}{b_{ijp}^2} \right] \\
 &= -10 \log \left[\frac{1}{15} \left(\frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} \right) \right] \\
 &= 8.4030
 \end{aligned}$$

모든 제품에 대한 주관적요소의 SN값을 계산하면 <표 3.2>와 같다.

<표 3.2> 주관적 요소의 SN비

	제품 1	제품 2	제품 3	제품 4
가격	8.4030	10.1790	7.4006	7.7097
품질	7.4366	11.4897	7.7484	5.5994
브랜드	10.8638	9.2832	7.5470	12.3299
안전성	8.4873	8.6907	8.8458	8.2257

구해진 SN비를 근거로 하여 주관적 요소의 값을 식(3)에 의해 정규화하면 <표 3.3>과 같이 요약된다.

<표 3.3> 주관적 요소값의 정규화

	제품 1	제품 2	제품 3	제품 4
가격	0.24940	0.30212	0.21965	0.22883
품질	0.23042	0.35600	0.24008	0.17350
브랜드	0.27143	0.23194	0.18856	0.30806
안전성	0.24781	0.25375	0.25828	0.24017

3.3 제품에 선호도 조사를 위한 변수의 중요도 산정

모든 주관적 요소에 대한 전문가의 상대적 중요도는 <표 3.4>와 같이 얻었다.

<표 3.4> 주관적 요소 변수에 대한 전문가의 상대적 가중치

구분	가격	품질	브랜드 파워	안전성
전문가1	4	4	2	3
전문가2	3	5	2	4
전문가3	2	4	2	4
전문가4	3	5	2	5
전문가5	4	5	3	5

식(1)를 이용하여 모든 주관적 요소 변수에 대한 SN비를 구하면 <표 3.5>와 같다.

<표 3.5> 모든 요소에 대한 SN비

구분	가격	품질	브랜드 파워	안전성
SN비	9.2284	13.0980	6.5321	11.9913

식(4)를 이용하여 SN비 값을 정규화시키면 <표 3.6>과 같다.

<표 3.6> 모든 요소에 대한 정규화된 가중치

구분	가격	품질	브랜드 파워	안전성
SN비 가중치	0.2259	0.3206	0.1599	0.2935

4. 선호도 분석에 의한 제품 포지셔닝

4.1 우선순위 계산에 따른 제품의 선호도

식(1)을 이용하여 제품1에 해당하는 선호도 값을 구하면 다음과 같다. 이때 NW_1 는 모든 주관적 요소 1에 대한 정규화된 가중치이고, $N(1)_1$ 는 요소 1에서의 제품 1의 정규화된 값이다. 이때 $\sum_{j=1}^4 PRE_j = 1$ 이 된다.

$$\begin{aligned}
 PRE_1 &= \sum_{i=1}^4 NW_i \times N(1)_i \\
 &= 0.24940 \times 0.2259 + 0.23042 \times 0.3206 \\
 &\quad + 0.27143 \times 0.1599 + 0.24781 \times 0.2935 \\
 &= 0.25548
 \end{aligned}$$

나머지 제품에 대해서도 선호도를 구하면 <표 3.7>과 같이 요약된다.

<표 3.7> 제품의 우선순위 (4개 업체의 제품 선호도)

구분	제품 1	제품 2	제품 3	제품 4
선호도	0.2259	0.3206	0.1599	0.2935

계산결과 선호도 값이 가장 높은 제품 2가 주관적인 요소를 모두 고려했을 때 가장 선호도가 높은 제품으로 선정되었다. 이는 고객에 의해 부여된 값의 평균이 크고, 분산이 적은 즉, 모든 고객에 의해 4개의 업체의 제

품의 선호도 측면에서 가장 좋다는 일치된 평가가 내려지는 제품 평가에 우선순위를 둔다는 것을 의미한다.

4.2 선호도 분석의 포지셔닝 응용

1) 포지셔닝 맵(Positioning Map)

포지셔닝맵(positioning map)이란 제품에 대한 고객의 지각을 2차원이나 3차원 그래프로 표시한 것으로, 소비자의 머리 속에 인식되어 있는 자사제품과 경쟁제품의 포지션을 나타낸다. 포지셔닝 맵은 소비자의 인지를 기준으로 만들어지기 때문에 인지도(perceptual map)라고 부르기도 한다. 이렇게 포지셔닝 맵을 그려보면 자사제품이 소비자에 어떻게 인식되고 있는지, 경쟁제품은 무엇이고 얼마나 있는지, 경쟁제품이 어떻게 인식되고 있고 또 자사제품과 어떤 위치관계가 있는지, 소비자가 생각하는 이상적인 제품속성은 무엇인지, 자사제품이나 경쟁제품이 놓치고 있는 시장은 어디인지 등을 알 수 있다.

제품 포지셔닝이란 기업이 원하는 바대로 자사의 제품을 소비자들에게 인식시켜 시장에서 자사의 제품이 독특한 위치를 차지할 수 있도록 자리잡는 것을 말한다. 제품 포지셔닝을 통해서 기업은 자사제품을 경쟁제품과 차별화된 지위를 얻도록 하여 표적시장에서 고객의 욕구를 충족시킬 소비자 포지셔닝 전략은 소비자의 요구와 편익(benefit)의 연관성을 어느 범위에서 전달하느냐에 따라 구체적으로 포지셔닝을 한다.

2) SN비 선호도에 따른 포지셔닝 응용

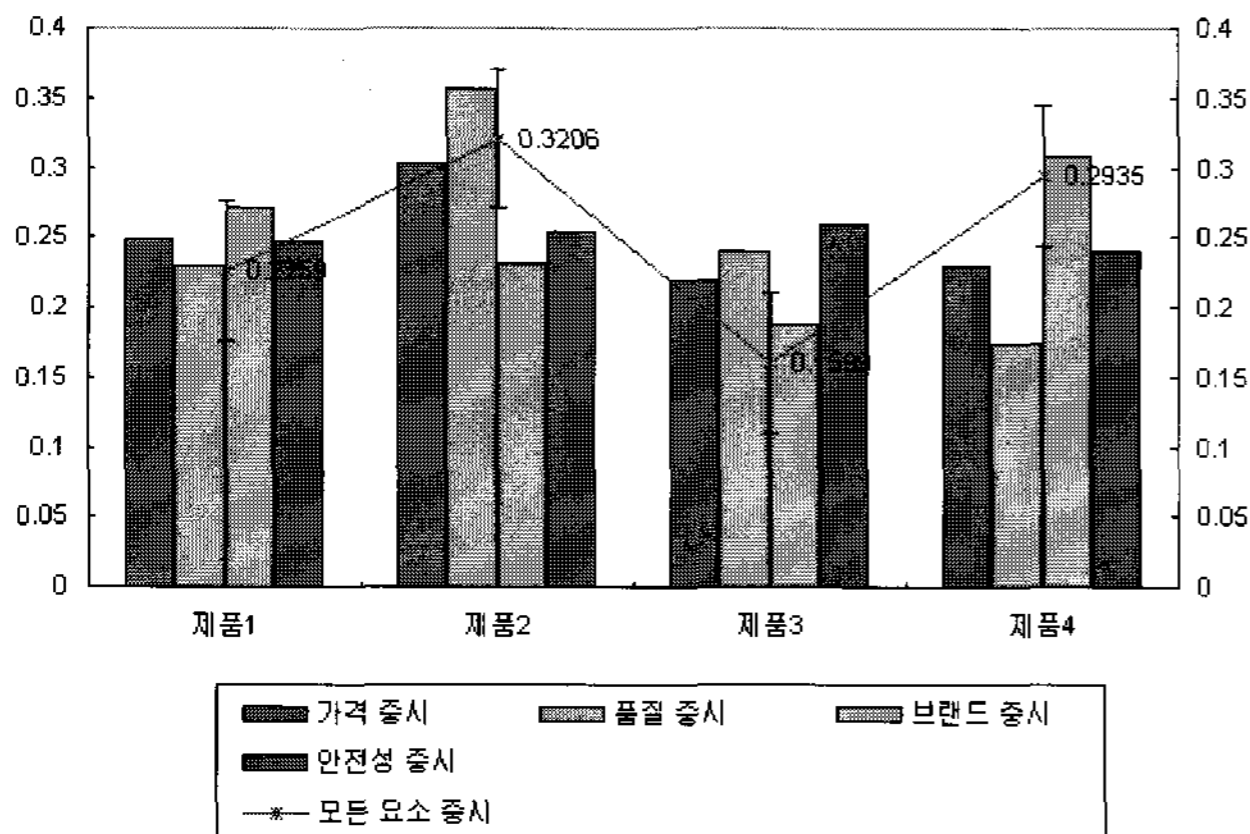
본 연구에서는 SN비를 활용하여 주관적 요소를 고려했을 때 제품 2가 가장 선호도가 높음을 알 수 있다.

<표 3.7>을 보면 제품을 선택 할 때 고려된 사항에 따른 선호도에 대해 정리하였다. <표 4.1>에 나타나 있듯이 제품 2는 브랜드 가치 부분 면에서는 다른 제품에 비해서 떨어지지만 품질, 가격, 안전성 면에서는 우수한 평가를 받고 있음을 알 수 있다. 또한 SN비를 적용한 의사결정 방법을 활용하여 계산한 결과 가장 선호도가 높은 제품이라는 결과를 얻을 수 있다.

<표 4.1> 제품에 대한 요소별 선호도

구분	제품			
	1	2	3	4
가격 중시	0.24940	0.30212	0.21965	0.22883
품질 중시	0.23042	0.35600	0.24008	0.17350
브랜드 중시	0.27143	0.23194	0.18856	0.30806
안전성 중시	0.24781	0.25375	0.25828	0.24017
모든 요소 중시	0.2259	0.3206	0.1599	0.2935

위의 결과를 가지고 새롭게 개발되는 포지셔닝 맵을 작성하면 [그림 4.1]과 같다.



[그림 4.1] 제품에 대한 포지셔닝 맵

5. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 제품에 대한 선호도를 결정하여 포지셔닝 전략을 위한 의사결정을 하는데 있어서, 수치로 표현할 수 있는 여러 고객이 각각의 주관적 요소에 부여된 값을 다구찌 기법에서 이용하는 SN비로 계산하고 그 값들을 정규화 하였고, 주관적 요소와 객관적 요소를 위한 가중치 또한 SN비로 계산하고 그 값들을 정규화하는 모델을 이용하여 기존에 사용하고 있는 제품 선호도 분석에 대한 다기준 평가방법을 제시하였다.

이는 고객에 대한 제품의 선호도를 분석함에 있어서 다른 요소들에 대한 다수의 고객 의견을 통합을 시도하였고, 동시에 선호도 결정에 있어서 임의의 요소에 고객들이 부여한 값들의 평균이 크고 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 제품에 선호도가 높아질 수 있도록 하였다. 가중치 계산방법에 좋은 방법과 나쁜 방법이 있지는 않다. 의사 결정자가 의사결정문제에 대해서 어떤 모형과 어떤 가중치를 사용할 것인가 결정하였다면 그 방법을 일관성 있게 적용하는 것이 필요하다고 본다. 본 논문에서 제시한 방법은 계산절차가 간단하고 적용하기 쉬워 제품에 대한 선호도 계산 뿐만 아니라 모든 대안 선정에 있어서 이용될 수 있으리라 생각되며, 여러 가지 평가요소가 더 접목된다면 더욱 더 확실한 의사결정방법이 될 것이다.

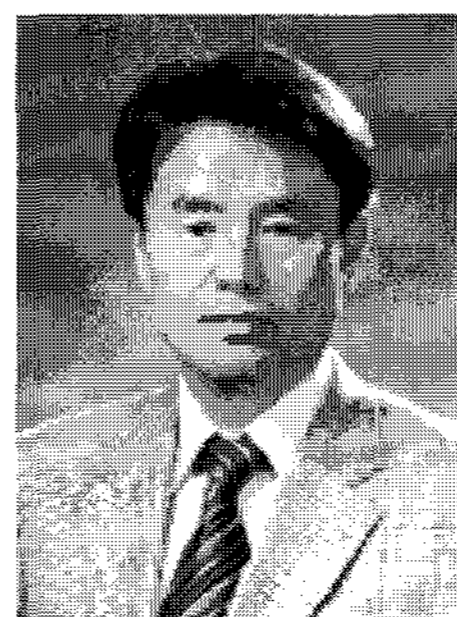
또한 이러한 의사결정방법에 대한 전산화가 이루어진다면 객관적인 요소와 주관적인 요소를 결합한 의사결정에 많은 도움이 될 것이다.

6. 참고 문헌

- [1] 조용욱, 박명규, 김용범, “로봇선택을 위한 의사 결정 모델 개발”, 안전경영과학회지 제1권 제 1호, 1999
- [2] Barron, H, and Schmidt, C. P.(1988), Sensitivity Analysis of Additive Multi- attribute Value Models”, Operations Research, Vol.36, pp.122-127.
- [3] Dyer, J. S., and Sarin, R. K., (1979), Measurable Multiattribute Value Functions, Operations Research, Vol. 27, No. 4 pp.810 -822.
- [4] French, S., (1988), Decision Theory : An Introduction to the Mathematics Rationality, Ellis Horwood.
- [5] Haimes, Y. Y., and Changkong, V., (1985), Decision Making with Multiple Objectives, Springer -Verlag, New York.
- [6] Harker P.T., and Vargas L.G.,(1987) “Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty’s Analytic Hierarchy Process”, management Science, Vol. 33, pp. 1383-1403
- [7] Leung Lawrence C., Cao Dong(2001), “On the Efficacy of Modeling Multi-Attribute Decision Problems Using AHP and Sinarchy” European Journal of Operational Research Vol. 132, No. 1 pp.39-49
- [8] Saaty, T. L.,(1977), A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures, Journal of Mathematical Psychology, Vol. 15, No. 3, pp.234-281.
- [9] 핫토리 타카유키/시부노 마사츠구 저, 정영자 번역, 『One to One Marketing』, 도서출판 리더, 2000. 1.

저 자 소 개

이 공 섭



현재 유한대학 산업경영과 교수로 재직중이며, 관심분야는 통계학, 자료분석, 경제성공학 등이다.

주소: 경기도 부천시 소사구 괴안동 185-34