

종속성을 고려한 공급자 평가 및 선정방법에 관한 연구

A Study on Supplier Evaluation and Selection Method Based Dependency

주종문* · 황승국**

Jong-Moon Ju and Seung-Gook Hwang

*경남대학교 산업공학과 박사과정

**경남대학교 테크노경영학부 교수

요 약

인터넷과 정보기술의 발전은 이제까지 큰 연관성을 가지지 못하던 생산업체와 소비자를 연결하는 다양한 접점을 제공하고 있다. 이러한 소비자와의 접점의 확대는 생산업체가 소비자의 요구를 직접적으로 확인하고 상품의 변경이나 개발에 반영할 수 있는 기회를 마련하였지만 생산업체가 소비자의 요구를 받아 생산에 반영시키기 위한 연구는 미흡한 실정이다. 본 연구는 제품을 생산하기 위해 다양한 공급자로부터 부품이나 원자재를 공급받아야 하는 구매자의 입장과 공급자의 입장을 동시에 고려한 공급자 평가방법에 관한 것이다. 제품을 구매하는 고객의 요구를 기반으로 평가항목을 구성하여 구매자는 최적의 공급자를 선택할 수 있고 공급자는 경쟁력 강화의 기회를 제공하도록 설계하였다.

Abstract

The development of information & technology and the Internet provides various connecting routes between manufacturers with consumers. These expanded routes has made it possible for customers to directly transfer their voice to manufacturers, but a research on how the manufacturers respond the customers' needs has to be further conducted. In this paper, a method in which a best supplier would be chosen based on customers' needs from the perspective of a buyer has been presented. A method that makes it possible to evaluate and choose the best supplier in accordance with consumers' requirement by analyzing customers' needs and the evaluated data also has been designed.

Key Words : Supplier, Customer Requirement, evaluation

1. 서 론

기술의 발전으로 기업은 국경을 뛰어넘어 무한경쟁의 기업 환경에서 생존을 위한 노력을 경주하고 있다. 생존을 위한 기업의 노력은 기업내부에 가장 중요한 핵심역량을 제외한 부분들을 아웃소싱을 하도록 하고 있으며 이것은 인터넷의 발전과 함께 더욱 일반화되고 있다. 핵심역량만을 가지고 아웃소싱을 통해 기업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 무엇보다 공급자의 평가와 선정이 중요하다. 제조업체의 측면에서 보면 공급자에 대한 평가를 통하여 우수한 공급자를 선정하고 관리함으로써 경쟁력을 강화할 수 있으며, 공급자의 입장에서는 평가를 통해 부족한 부분을 파악하고 지속적으로 개선함으로써 경쟁력을 강화할 수 있다. 즉, 우수한 공급업체와의 연계 및 공급자 개발은 기업전부문의 경쟁력을 높이는 역할을 한다[1][2].

일반적으로 공급자 평가 및 선정에 관한 대부분의 연구는 설문조사를 토대로 선정 평가기준을 정의하거나, 선정방법론을 제시한다. 선정 평가기준을 정의한 연구로 Dckson(1996)은 23개의 공급자 선정 평가기준을 정의했고[3], Weber et

al(1991)은 74개의 연구를 토대로 평가기준의 중요성은 품질, 납기준수능력, 가격의 순임을 알아냈다[4]. 공급자 선정 방법론을 제시한 연구로 Weber와 Current(1993)는 다중목적계획법을 이용하여 선정된 공급자들의 가격, 납기준수능력, 품질의 trade-off관계를 분석했고[5], Pan(1989)은 선형계획법을 이용하여 선정된 공급자들의 주문량을 결정했다[6]. Narasimhan(1993)은 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 처음으로 제안했고[7], Ghodsy pour와 O'Brien(1998)은 AHP와 선형계획법을 통합한 모델을 수립하여 최적 주문량을 결정했다[8]. 언급된 공급자 선정에 관한 연구들은 공급자 선정 평가기준으로 가격, 품질, 납기준수능력을 강조했다. 그러나 심화되는 기업경쟁 속에서 성공적인 공급자 선정을 위해서는 가격, 품질, 납기준수능력뿐만 아니라 정성적인 평가기준인 문화호환성, 장기계획, 재정안정도, 기술 및 설계능력, 경영호환성, 지리적 접근성 등이 포함되어야 한다[9]. 또한 상품의 기능변경이나 개발에 결정적인 영향을 미치는 고객의 요구가 적극적으로 반영되어야 한다. 그러나 기존의 여러 연구들은 이러한 고객요구를 반영한 공급자 평가에 관한 연구는 없었다.

본 연구에서는 제품 기능의 변경이나 개발에 결정적인 영향을 미치는 고객요구를 분석하고 이것을 기존의 공급자 평가데이터와 통합하여 공급자 선정평가기준을 추출하고 공급자를 평가하고 선정하는 방법을 제안하였다. 또한 공급자 평

접수일자 : 2003년 8월 6일
완료일자 : 2003년 9월 16일

가기준이 공급자에 대한 평가와 선정만으로 끝나는 것이 아니라 공급자의 관리기준으로 연결되어 공급자의 경쟁력강화에 도움이 될 수 있도록 하는 방법을 제안하였다. 본 연구에서 제안한 이러한 공급자 평가방법은 정량적인 요인은 물론 정성적인 요인도 같이 고려되어야 하는데 이것은 고객의 요구라는 것이 수치로 표현할 수 없는 매우 정성적인 경우가 대부분이기 때문이다. 본 연구에서는 이러한 고객의 요구에 기반한 정성적인 평가기준에 대한 가중치 설정과 평가를 위해 고유벡터법과 퍼지관계를 도입하였다.

본 연구의 구성은 2장에서 본 연구에서 제안한 공급자평가 모델을 제안하고 3장에서 그 적용을 보이고 4장에서 본 연구의 전체적인 특성과 앞으로의 연구방향을 설명하였다.

2. 종속성을 고려한 공급자 평가 모델

본 연구에서 종속성을 고려한다는 것은 VOC데이터에 의해 추출되어진 제품평가항목과 제조업자 입장에서만 공급자를 평가한 1차원 공급자평가항목에서 각 평가항목간의 상호연관성을 고려하고 두 평가결과와의 관련성을 파악하여 고객의 요구를 반영한 2차원 공급자 평가를 한다는 것을 의미한다. 종속성을 고려한 공급자 평가모델의 전체구조는 그림1과 같으며 그 세부사항은 다음과 같다.

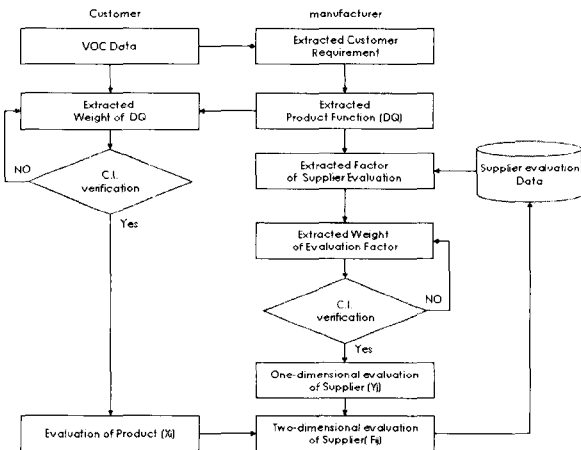


그림 1. 종속성을 고려한 공급자 평가모델
Figure 1. Supplier evaluation model with the subordination factor

2.1 고객요구의 추출

인터넷의 발전은 연관성이 없어 보이던 최종 소비자와 제조업체를 직접적으로 연결하는 다양한 가상시장, 고객서비스센터와 같은 다양한 접점을 마련하였다. 이러한 다양한 고객 접점을 이용하여 제조업체는 이제까지 수집이 용이하지 않던 고객의 직접적인 요구를 다양한 형태로 대량으로 수집할 수 있게 되었다. 그러한 이러한 VOC데이터를 적절히 사용하기 위해서는 다양한 방식으로 체계적으로 정리되지 않으면 안 된다. 본 연구에서 고객요구를 반영한 공급자 평가를 위해서도 이러한 VOC데이터를 체계적으로 정리하는 데서부터 시작된다. 본 연구에서는 VOC전환시트를 도입하여 VOC데이터를 체계적으로 정리하였다. VOC전환시트의 구성은 아래 그림2와 같으며 이것은 VOC데이터를 체계적으로 정리할 수

있도록 도와준다.

그림2의 구성은 분석의 목적이나 업종의 특성에 따라 조금씩 변화할 수 있다.

- 요구기록 : VOC내용을 가감 없이 그대로 적어주는 것이며, 500~2000자 정도로 나타내게 된다. 실제 고객의 언어, 방언까지도 그대로 적어주는 것이 좋다.

- 품질요구 : 앞에 접수된 VOC를 여러 가지로 쪼개는 부분이다. 상품 및 서비스의 품질과 요구기록을 비교하여 품질요구를 추출한다. 이는 나중에 고객 대응의 정보로 이용되게 된다.

요구기록	
품질요구	
한계의 명확화	
고객요구	
품질특성	
VOC완성	

그림 2. VOC전환시트
Figure 2. Simplified VOC Conversion Sheet

- 한계의 명확화 : VOC를 기업의 입장에서 긍정적인 단어로 바꾸게 된다. 즉, 무엇을 어떻게 하라는 것인지를 알려준다.

- 고객요구 : 요구기록에서 추출된 품질요구의 중심이 되는 내용을 간단히 적어준다.

- 품질특성 : 주로 Ishikawa의 Fishbone Chart를 이용하여 표시하게 되는데 VOC발생에 가장 큰 영향을 준 요소 3가지 정도를 뽑아내서 그리게 된다. 품질요소는 업종 전문가의 입장에서 도출된 품질특성을 사용하게 된다.

- VOC완성 : VOC에 대응하기 위해서는 표1과 같은 6가지 기준에 의해서 대처가 이루어진다.

표 1. VOC대응기준
Table1. Confrontation criterion for VOC

기준	내용
명세	상품 및 서비스의 규격 변화
기능	고객이 원하는 기능을 첨가/제거
대안	전혀 다른 해결방법을 제시
방법	절차들의 재 설정을 통해 문제를 해결
비용	해결책에 드는 비용에 대한 비교
신뢰성	해결 후에 지속성 여부

2.2 제품 평가항목의 추출

추출된 고객요구를 바탕으로 고객이 요구하는 상품이나 서비스의 요구품질이나 품질에 영향을 주는 품질특성을 추출하기 위해서 본 연구에서는 KJ법을 도입하였다. KJ법은 1960년대에 Jiro Kawakita가 처음으로 개발하여 사용한 방법으로 다량의 데이터를 모아서 그 항목들 사이의 자연스런 연관관계에 따라 관련된 것들끼리 모이도록 조직하는 방법으로 본 연구에서는 VOC데이터를 바탕으로 추출되어진 고객요구들 사이의 자연스런 연관관계에 의해 관련된 것끼리 묶어서 요구품질을 추출하고 그와 연관된 품질특성을 추출하도록 하였다. 여기서 상품평가항목이라는 것이 바로 추출되어진 요구품질이라고 할 수 있다.

2.3 요구품질의 가중치 설정

KJ법에 의해 추출되어진 상품평가항목 즉 요구품질에 대한 가중치의 설정은 본 연구에서는 AHP에서 평가항목의 상대적인 가중치를 부여하기 위해 사용되는 고유벡터법을 이용하였다. 고유벡터법에 대해 간단히 알아보면 n 개의 평가항목 I_1, I_2, \dots, I_n 에 대한 원래의 가중치 w_1, w_2, \dots, w_n 이 주어지면 의사결정자에게 「요소 i 는 요소 j 에 비교하여 어느 정도 중요한가?」를 물어 항목 I_i 와 I_j 의 중요도의 비교치 a_{ij} 를 1에서 9까지의 수치로 일대비교행렬 $A=[a_{ij}]$ 를 얻는다. 여기서, $a_{ij}=1$ 이라는 것은 같은 항목 간의 비교는 동등하다는 의미이고, $a_{ij}=1/a_{ji}$ 는 일대비교행렬의 주대각선위의 요소 값의 역수가 주대각선 아래의 요소 값이 된다는 것을 의미한다. 만약 n 개의 요소가 있다면 이때 비교되는 회수는 $n(n-1)/2$ 성립된다. 요소 i 의 중요도를 w_i 로 두고, 요소 j 의 중요도를 w_j 로 둔다면 행렬 A 의 요소 a_{ij} 를 w_i/w_j 로 치환할 수 있다. 여기에 가중치 벡터 w 를 곱하면 아래의 식이 나타난다.

$$(A - nI)w = 0 \tag{1}$$

여기에서 행렬 A 의 최대고유치 λ_{max} 에 대응하는 고유벡터 w 를 가중치로 한다. 이렇게 하여 중요도를 구하는 방법이 고유벡터법이다[10][11]. 각 항목간 상대적 비교에서 일관성이 없다면 분석결과는 무의미할 것이다.

항목 C_1, C_2, \dots, C_n 에서 쌍 (C_i, C_j) 비교행렬에서 a_{ij} 는 C_i 와 C_j 를 비교 했을 때 C_i 의 상대적 중요도를 나타낸다. 만약 이 판단이 모든 비교에서 완전하다면 모든 i, j, k 에 대해서

$$a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk} \tag{2}$$

가 성립하고 이때 행렬은 일관성이 있다고 판단된다.

이와 같은 일관성지수 즉 정합도(Consistency Index: $C.I.$)는

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \tag{3}$$

보통 완전히 정합성이 있을 때 $C.I.$ 는 0이고 적합성이 없을 때는 커지게 된다. 보통 $C.I.$ 가 0.1 이하가 될 때에는 문제가 없고 0.1 이상일 때는 판단과정을 재검토해야한다[13]. 여기서 상대적 가중치를 구하기 위한 쌍대비교의 방법은 두 가지가 있을 수 있다. 하나는 추출된 평가항목을 바탕으로 쌍대 비교된 설문지를 만들어 고객에게 직접조사를 하는 방식이다. 또 하나는 수집된 VOC데이터의 빈도수에 의해 상대적인 중요도를 구하는 방식이다.

이 두 가지 방법은 혼용되어 사용될 수 있다. 일반적으로 VOC의 수집과 분석이 시스템화되지 않았거나 시스템 도입의 초기에 축적된 VOC데이터의 양이 많지 않은 경우에는 고객에게 직접적으로 설문하는 방식이 좋으며, VOC의 수집과 분석이 전산화되어 축적된 VOC데이터의 양이 많은 경우는 수집된 VOC데이터의 빈도수에 의해 상대적인 중요도를 구하는 방식이 좋다. 여기서 VOC데이터의 빈도수를 이용하여 상대적인 중요도를 구하는 방법은 아래의 식(4)을 이용할 수 있다.

$$A_{ij} = \frac{(j_i)}{(i_i) + (j_i)} \tag{4}$$

i : 요구품질 i 에 포함되어진 VOC데이터의 빈도수

j : 요구품질 j 에 포함되어진 VOC데이터의 빈도수

t : 분석대상이 되는 특정한 기간

즉 분석대상이 되는 특정한 기간 t 동안의 요구품질 i 에 대한 요구품질 j 의 상대적 중요도를 구하려면 요구품질 j 에 포함된 VOC데이터의 빈도수에 비교의 대상이 되는 요구품질 i 와 j 에 포함되어진 VOC데이터의 빈도수의 총수를 나누어 i 와 j 의 일대비교 행렬 개념을 도입한 상대적 중요도를 구할 수 있다. 본 연구에서는 대량의 VOC데이터가 준비되지 않아 고객에 대한 직접적인 설문방식을 통하여 상대적 중요도가 포함된 퍼지 종속행렬을 구성하였다.

2.4 상품평가

제품에 대한 직접적인 평가는 VOC데이터의 수집의 일환으로 고객만족지수(CSI)의 조사와 함께 병행되어 질 수 있다. 위에서 추출된 상품평가항목과 가중치를 이용하여 설문서를 만들고 고객만족지수의 조사와 같이 고객을 대상으로 조사를 하면 된다.

$$X_i = w(x)_i \times A_i, \quad i = 1, \dots, m \tag{5}$$

X_i : 상품평가항목별 가중치를 고려한 평가점수

$w(x)_i$: 상품평가항목별 가중치

A_i : 상품평가항목별 평가점수

2.5 공급자 평가항목의 도출

공급자 선정 평가항목의 도출은 2가지 정보를 바탕으로 하게 된다. 그것은 이미 추출된 고객의 요구를 바탕으로 한 제품평가 항목 즉 요구품질과 기존의 공급자 평가 결과를 말한다. 공급자 평가항목을 결정하는데 있어서 2가지 정보를 고려하도록 한 것은 기존의 공급자에 대한 평가항목이 변화하는 고객의 요구에 적절히 변화를 수행해야하기 때문이다. 이것은 마지막의 2차원 공급자 평가와 연결된다.

2.6 공급자 평가항목의 가중치 설정

공급자 평가항목의 가중치 설정은 상품평가항목의 가중치 설정과 같이 고유벡터법을 이용하는데 이것은 사내외의 전문가를 대상으로 쌍대비교의 설문을 통하여 설정한다.

2.7 1차원 공급자 평가

1차원 공급자 평가는 고객의 상품에 대한 평가를 고려하지 않은 상태에서 제조업체의 입장에서 공급자를 평가하는 것이다. 이것은 앞서 도출된 공급자 평가항목과 공급자 평가항목의 가중치를 바탕으로 일정수준이상의 검증된 평가위원회에 의해 평가되어 진다.

$$Y_j = w(y)_j \times B_j, \quad j = 1, \dots, n \tag{6}$$

y_j : 공급자 평가항목별 가중치를 고려한 평가점수

$w(y)_j$: 공급자 평가항목별 가중치

B_j : 공급자 평가항목별 평가점수

2.8 2차원 공급자 평가

2차원 공급자 평가라는 것은 앞서 평가된 상품평가항목과 공급자 평가항목 상호간의 상관관계를 통하여 고객의 요구를 고려한 공급자 평가가 이루어지도록 하는 것이다. 이것은 VOC데이터를 기반으로 추출되어진 평가항목 즉 요구품질의

세부적인 품질특성을 참고로 하여 일정수준이상의 전문가가 결정한다. 이러한 전문가에 의해 연관관계의 추출은 퍼지관계에 의해 계산되어진다.

퍼지관계에 대해 알아보면 퍼지관계라는 것은 보통관계의 확장으로서 다음과 같이 정의할 수 있다[12].

직적 $X \times Y = \{(x, y) \mid x \in X, y \in Y\}$ 에 있어서 퍼지관계 R은 $\mu_R : X \times Y \rightarrow [0, 1]$ 로 되는 멤버쉽함수 μ_R 에 의하여 특성 지워지는 $X \times Y$ 에 있어서의 퍼지집합 R이고, 멤버쉽함수 $\mu_R(x, y)$ 는 x와 y의 관계의 정도를 나타낸다. 퍼지관계는 퍼지행렬로 표현한다. 즉, $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ 이고 $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ 인 유한집합이라면 $X \times Y$ 에 있어서는 퍼지관계 R은 아래의 행렬과 같은 $m \times n$ 행렬에 의하여 나타낼 수 있다. 멤버쉽함수 μ_R 은 $[0, 1]$ 의 값을 취하므로 퍼지관계행렬의 성분도 $[0, 1]$ 의 값을 취한다.

본 연구에서는 이상의 퍼지관계를 이용하여 고객요구 즉 상품평가항목과 공급자 평가항목간의 교차종속의 정도를 구하여 이것을 2차원 공급자 평가의 항목간 관련성으로 간주한다.

직적 $X \times Y$ 에서 2변수 함수 d를 퍼지종속관계라고 부르고 다음과 같이 나타낸다.

$$d : X \times Y \rightarrow [0, 1] \quad (7)$$

여기서 d_{ij} 값은 2개의 평가항목 i와 j 사이의 교차종속성의 정도를 나타내는 것으로서 다음과 같이 정의한

평가항목 i는 평가항목 j에 완전종속이다

$$\Leftrightarrow d_{ij} = 1, w_j \geq w_i$$

평가항목 i는 평가항목 j에 부분종속이다.

$$\Leftrightarrow d_{ij} = 0 \text{과 } 1 \text{사이, } 0 < w_{ij} < w_i$$

평가항목 i는 평가항목 j와 완전독립이다.

$$\Leftrightarrow d_{ij} = 0, \forall i \in X, \forall j \in Y$$

이러한 퍼지관계를 바탕으로 앞서 구한 상품평가결과 X_j 와 공급자 평가결과 Y_j 의 값을 이용하여 다음과 같이 고객요구를 고려한 공급자 평가결과를 얻을 수 있다.

$$F_{ij} = (X_i + Y_j) \times C_{ij} \quad (8)$$

여기서의 F_{ij} 는 각각의 항목별 평가결과라고 할 수 있고 이것을 모두 더하면 대상 공급자에 대한 평가결과를 얻을 수 있다.

$$E = \sum_i \sum_j F_{ij} \quad (9)$$

3. 사례연구 : 제조업체 S사를 중심으로

S사는 국내 전자업체로 본 연구에서는 S사의 제품 중 하나인 인터넷TV 제품을 생산하기 위해 필요한 부품을 공급하는 한 업체에 대한 공급자의 평가와 선정 전 과정을 종속성을 고려한 평가모델을 이용하여 평가하였다. 본 연구의 평가 모델은 S사에 직접적으로 적용되어 실용된 것이 아니라 데이터의 한계는 있으나 전반적으로 기존의 평가방법보다는 정확한 공급자의 평가와 선정 그리고 공급자 관리의 용이성을 인정받았다.

3.1 고객 측면의 상품평가항목의 가중평가점수 산출

S사의 인터넷TV에 대한 VOC데이터에서 추출되어진 고객요구를 바탕으로 KJ법을 이용하여 요구품질을 추출해보면 다음과 같이 9가지 요소로 상품평가항목을 구분해 볼 수 있

다. 이 항목을 바탕으로 항목별 쌍대비교를 통하여 상대적인 가중치를 구하고 고객에 의한 평가점수를 구하면 표3과 같은 가중치를 고려한 상품평가 결과를 얻을 수 있다.

이러한 상품 평가결과는 공급자의 부품을 수급하여 생산한 제품이 얼마만큼 고객에게 만족을 주는가를 측정할 수 있는 공급자 선정이후의 결과에 대한 평가라고 할 수 있다.

표 3. 가중치를 고려한 상품평가 결과

Table 3. The Evaluation Points of Product Evaluation Items for Weight

DQ	Quality Attribute	Weight	평가점수	X_j	번호
고장/견고성	고장/견고성	0.05	8	0.4	C1
	화질	0.13	8	1.04	C2
성능	음질	0.09	7	0.63	C3
	해상도	0.11	9	0.99	C4
가격	성능대비 가격	0.15	8	1.2	C5
디자인	디자인	0.08	9	0.72	C6
사용의 편리성	사용의 편리성	0.22	9	1.98	C7
서비스	직원의 친절도	0.09	8	0.72	C8
	배달 및 설치과정	0.08	9	0.72	C9
합계		1.00	0.72	8.4	

3.2 제조업자 측면의 공급자 평가항목의 가중평가점수 산출

앞서 선정된 상품평가항목과 기존의 공급자 평가결과를 바탕으로 하여 KJ법을 바탕으로 공급자의 평가항목을 선정할 수 있다. 여기서 상품평가항목을 고려하고 기존의 공급자 평가결과를 바탕으로 공급자 평가항목을 선정하는 이유는 기존의 평가항목으로 선정된 공급자로 인한 결과를 상품평가항목을 통해 검증하고 좀 더 나은 평가항목을 선정하기 위해서이다. 이렇게 선정된 공급자 평가항목이 아래 표4에서 보는바와 같이 11개의 항목을 나타낸다. 이것은 고객의 요구 변화에 따라 언제든지 변화할 수 있는 것으로 상품평가항목과 연결되어 계속해서 변해 가는 것이다. 정해진 공급자 평가항목은 일정수준이상의 전문가에 의한 항목별 쌍대비교를 통하여 가중치를 구한다. 그리고 평가대상 공급자에 대한 평가점수를 구하고 표 4과 같이 가중치를 고려한 평가점수를 구한다.

표 4. 가중치를 고려한 공급자 평가결과

Table 4. The Evaluation Points of Supplier Evaluation Items for Weight

대항목	소항목	Weight	평가점수	Y_j
품질 (Quality)	S ₁	0.04	8	0.32
	S ₂	0.21	7	1.47
	S ₃	0.09	7	0.63
	S ₄	0.18	8	1.44
가격 (Cost)	S ₅	0.14	6	0.84
	S ₆	0.12	7	0.84
납기 (Delivery)	S ₇	0.05	8	0.4
	S ₈	0.05	8	0.4
서비스 (Service)	S ₉	0.03	7	0.21
	S ₁₀	0.06	8	0.48
	S ₁₁	0.03	8	0.24
합계		1.00	82	7.27

S₁ : 수입검사에서의 반품

- S₂ : 고객으로부터의 반품
- S₃ : 생산라인에서의 재 작업 시간
- S₄ : 품질문제에 대한 대응력
- S₅ : 원가절감
- S₆ : 가격구조
- S₇ : 납기일 준수
- S₈ : 주문량 준수 여부
- S₉ : 협력과 정보 교환 수준
- S₁₀ : 기술 수준 및 R&D 능력
- S₁₁ : 생산 설비 및 생산 능력

3.3 고객의 요구를 고려한 2차원 공급자 평가

앞서 구한 고객의 상품평가결과 X_i 와 제조업자의 공급자 평가결과 Y_j 의 상호연관관계를 0과 1사이의 수로 나타낸 퍼지관계에 의해 평가를 하면 표5와 같이 나타난다. 표5에서 각 평가점수를 최고점수로 부여한 경우의 평가점수를 만점수준이라고 하였을 때 평가대상이된 공급자는 표6와 같이 만점대 비율이 62.71%의 수준으로 평가되었다.

표 6. 공급자 2차원 평가결과

Table 6. 2 dimensional Evaluation Points of Supplier

구 분	만점수준	공급업체
평가점수	80.28	50.34
만점대 비율(%)	100%	62.71%

표 5의 고객 요구를 고려한 2차원 공급자 평가를 보면 전체적인 공급자 평가점수의 수준을 향상시키기 위해 어떤 부분을 중시해야하는지를 알 수 있게 한다. 표7은 VOC데이터에서 추출된 요구품질과 기존의 공급자 평가 데이터를 바탕으로 구성된 11가지 공급자 평가항목에 대하여 1개를 제외한

10가지 업무의 평가점수를 1점씩 높은 경우를 가정하였을 때 각각 항목의 변화에 따라 2차원 공급자 평가 점수가 어떻게 변하는가를 나타낸 것이다.

표 7. 공급자 평가항목별 민감도 분석

Table 7. The sensitivity analysis of Supplier Evaluation Items

대항목	소항목	평가점수	향상율(%)
품질 (Quality)	S1	50.49	0.31
	S2	51.10	1.51
	S3	50.53	0.38
	S4	50.89	1.09
가격 (Cost)	S5	50.66	0.63
	S6	50.64	0.60
납기 (Delivery)	S7	50.36	0.05
	S8	50.37	0.06
서비스 (Service)	S9	50.47	0.25
	S10	50.57	0.46
	S11	50.47	0.26

평가점수의 변화에 따라 가장 높은 향상율을 나타낸 것은 고객으로부터의 반품을 관리하는 것과 품질문제에 대한 대응력으로 나타났다. 이것은 평가 대상이 된 공급자에게 현재의 수준에서 고객으로부터의 반품관리와 품질문제에 대한 대응력을 높임으로서 보다 높은 수준에서 평가를 받을 수 있다는 것을 인지하게 하여 공급자에게 단기적인 경영상의 목표를 제시하고 또한 그로 인해 경쟁력 향상을 꾀할 수 있는 것이다.

표 5. 공급자에 대한 평가항목별 2차원 평가결과

Table 5. 2 dimensional Evaluation Points of Evaluation Items to Supplier

공급자 평가			항목	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	합계
			Weight	0.04	0.21	0.09	0.18	0.14	0.12	0.05	0.05	0.03	0.06	0.03	67.00
상품평가			평가점수	8	7	7	8	6	7	8	8	7	8	8	216
			Y_j X_i	0.32	1.47	0.63	1.44	0.84	0.84	0.4	0.4	0.21	0.48	0.24	7.27
C1	0.05	8	0.4	0.85	0.75	0.43	0.52	0.34	0.23	0.01	0.16	0.22	0.54	0.63	5.27
C2	0.13	8	1.04	0.91	0.83	0.34	0.55	0.21	0.31	0.02	0.15	0.43	0.59	0.71	8.82
C3	0.09	7	0.63	0.89	0.87	0.41	0.48	0.33	0.38	0.15	0.08	0.52	0.61	0.74	7.22
C4	0.11	9	0.99	0.82	0.85	0.38	0.49	0.24	0.25	0.09	0.13	0.49	0.63	0.69	8.54
C5	0.15	8	1.2	0.31	0.22	0.43	0.21	0.86	0.91	0.23	0.11	0.86	0.20	0.75	9.18
C6	0.08	9	0.72	0.01	0.03	0.03	0.11	0.12	0.13	0.02	0.02	0.68	0.53	0.34	2.38
C7	0.22	9	1.98	0.08	0.07	0.08	0.26	0.17	0.31	0.00	0.00	0.85	0.76	0.48	7.67
C8	0.09	8	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C9	0.08	9	0.72	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	1.25
합계	1.00	76	10.40	4.43	8.30	3.18	7.09	4.16	4.82	0.71	0.81	5.75	5.82	5.25	50.34

4. 결론 및 향후 연구방향

본 연구에서 제시한 공급자 평가방법의 특징은 세 가지 정도를 들 수 있다. 하나는 이제까지 전혀 상관이 없던 제품의 최종 소비자인 고객요구를 공급자의 평가와 선정과정에 끌어 들였다는 것이다. 즉 제품개발 과정에서 제품의 기능을 결정하는 중요한 요인을 차지하는 고객요구를 공급자 평가기준에 반영하였다는 것이다. 두 번째는 지속적인 소비자 요구의 반영을 통해 제품의 변경이나 신규개발에 따라 가장 적합한 공급자를 선택할 수 있도록 가장 적합한 공급자 평가기준을 추출할 수 있다는 것이다. 이것은 고객의 요구와 축적된 공급자 평가데이터들이 함께 고려되어 변경되거나 신규로 만들어지는 기능의 제품을 생산하는데 가장 적합한 공급자를 선택할 수 있는 공급자 평가기준을 제공하게 되는 것이다. 마지막은 이렇게 제품의 변경이나 신규개발에 따라 지속적으로 변경되는 공급자평가기준은 공급자에게 경영상의 목표를 제시하여 공급자의 경쟁력 향상에도 기여하게 된다는 것이다. 즉 고객의 요구에 대응하여 지속적으로 변경되는 공급자 평가기준은 공급자에게는 관리기준이 되어 고객의 요구에 빠르게 대응할 수 있는 기회를 제공하여 경쟁력을 강화할 수 있는 것이다. 이것을 한마디로 요약하자면 제품의 기획에서 생산, 소비의 과정에서 가장 중요한 요소 중 하나이며 단절되어온 고객을 생산의 전 과정에 연결함으로써 보다 고객 지향적이고 경쟁력 있는 상품을 개발하기 위한 공급자 평가방법이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 고객 지향형 공급자 평가방법을 제시하고 제조업을 하는 S사의 데이터를 바탕으로 평가의 전 과정을 적용하였다.

향후 연구방향은 연구의 대상을 고객의 요구에서 확장하여 공급자의 요구와 공급자의 특성을 분석하여 공급자를 평가할 수 있는 방법이 필요하다. 이를 통해 공급자는 자신의 현재 위치와 앞으로의 발전방향을 평가를 통하여 인지하고 지속적인 경쟁력강화를 할 수 있고 공급자와 연계된 제조업체 역시 경쟁력을 강화할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] Choi.T.Y and Hartley.J.L, "An exploration of supplier selection practices across the supply chain", Journal of Operations Management, Vol.14, pp.333-343, 1996

[2] Hartley.J.L and Choi.T.Y, "Supplier development : customers as a catalyst of process change", Business Horizons, Vol.39, pp.37-40, 1996.

[3] Dickson.G.W, "An analysis of vendor selection systems and decisions", Journal of Purchasing, Vol.2, pp.5-17, 1996

[4] Weber.C.A, Current.J.R and Benton.W.C, "Vendor selection criteria and methods", European Journal of Operational Research, Vol.50, pp.2-18. 1991

[5] Weber.C.A and Current.J.R, "A Multi-objective approach to vendor selection", European Journal of Operational Research, Vol.68, pp.173-184. 1993.

[6] Pan.A.C, "Allocation of order quantity among suppliers", Journal of Purchasing and Materials Management, Fall, pp.36-39. 1989.

[7] Narasimhan.R, "An analytical approach to supplier selection", Journal of Purchasing and Materials Management, Winter, pp.27-32. 1983.

[8] Ghodsypour.S.H and O'Brien.C, "A Decision Support System for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear Programming", International Journal of Production Economics, Vol.56-57, pp.199-212.1998

[9] Ellram.L.M, "A managerial guideline for the development and implementation of purchasing partnerships", International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol.31, pp.10-16. 1995.

[10] 鷲尾隆, "ファジィ積分とAHPの統合的利用による意思決定構造同定", 評価講習會テキスト, 日本ファジィ學會

[11] Saaty.T.L, "Decision making with dependence and feedback : the analytic network process", RWS Publication. 1996.

[12] 木下榮藏, わかりやすい意思決定論-基礎からフジ理論まで一, 近代科學社, 1996

[13] 김종수, "품질시스템 평가모델 개발에 관한 연구", 경남대학교박사학위논문, 1999.

저 자 소 개



주종문

1996년 : 경남대학교 산업공학과 학사
1998년 : 경남대학교 산업공학과 석사
1998년~현재 : 경남대학교 산업공학과 박사과정

관심분야 : Intelligent e-business System, CRM



황승국

동아대학교 산업공학과 학사
동아대학교 산업공학과 석사
일본오사까부립대학교 경영공학 박사
현재 : 경남대학교 테크노경영학부 교수

관심분야 : Fuzzy, TQM