

혼합 가중치를 고려한 내부고객만족 향상 방법에 관한 연구

김 창 수* · 이 문 교** · 임 성 육***

*오산대학 산업경영과 · **성균관대학교 산업공학과 · ***대진대학교 산업시스템공학과

A study on the Plan for Enhancing Internal Customer Satisfaction for Hybrid Weight

Chang Soo Kim* · Mun Kyo Lee** · Sung Uk Lim***

*Department of Industrial Management, Osan College

**Department of Industrial Engineering, SungKyunKwan University

***Department of Industrial System Engineering, Daejin University

Abstract

Nowadays the customer is classified with external customers and the inside customers.

Which are not only end users who consume products but also all people who contribute to their earnings through the management activity of the enterprise. Furthermore, the fact that the external customer satisfaction index and inside customer satisfaction index are closely related is supported by many researches. It is interpreted if the inside customer satisfaction is not improved, achievement of the external customer satisfaction cannot be easy.

In this paper, First, we will deduce the inefficient index through DEA model in each department after setting up the weight of items of inside customer satisfaction and measuring them. Second, as well as research entire models about improvement methods of inside customer satisfaction getting improvement methods for reaching a goal in the minimum amount of efforts.

Keywords : Internal Customer Satisfaction, Hybrid Weight, AHP, DEA

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

오늘날 고객만족에 대한 중요성은 말을 하지 않아도 모두가 다 알고 있으며, 관심은 중요성이 아니라, 어떻게 하면 고객만족을 향상시켜 기업의 경영성과에 연계하는 것인가에 있다. 그러면 어떻게 고객만족을 달성하는가에 대한 문제에 직면하게 되는데, 우선 고객은 외부고객과 내부고객으로 분류를 할 수 있다.

외부고객만족을 달성하기 위해서는 내부고객만족을 달성하여야 한다. 즉, 내부직원의 만족 없이는 외부고객만족이 이루어 질수 없기 때문이다. 최근 선도 기업

에서는 내부고객만족도 제고에 초점을 맞추는 경영관리시스템을 중하시는 것도 이러한 시대적인 흐름의 하나라고 할 수 있다.

결국 내부고객만족을 통한 외부고객만족을 하는 것이 기업이 반드시 달성하여야 하는 하나의 목표가 되었다고 볼 수 있다.

내부고객만족을 향상하기 위해서는 무엇을 달성해야 하는지, 어떻게 달성해야하는지에 대한 문제가 나타난다. 단순한 항목 선정 후 평가를 통한 측정은 자칫 data에 대한 신뢰가 떨어질 수 있으며, 이는 결과적으로 고객만족활동에 좋지 않는 결과로 나타난다. 어떤 문항을 가지고, 어떤 가중치를 적용하여 평가하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

본 연구의 목적은 내부고객만족도에 대한 평가항목의 가중치에 대하여 AHP방법에 의한 가중치와 엔트로피에 의한 가중치를 결합한 혼합가중치를 설정하는 것이며, 또한 측정결과로 나타난 내부만족도에 대하여 부서별 부족한 항목을 도출하여 해결하는 방법에 대하여 제안하고자 한다.

1.2 논문의 구성

본 논문은 5장으로 구성되어 있다. 2장에서는 내부고객만족, AHP, DEA 모형 분석에 대하여 전반적인 지식을 고찰하고, 3장에서는 내부고객만족 향상을 위한 모델을 제시하고, 4장에서는 E사를 중심으로 적용사례에 대하여 살펴보게 되는데, AHP에 의한 가중치 설정과, 엔트로피에 의한 가중치 설정을 구하여 혼합가중치를 설정하게 된다. 그리고 혼합가중치를 적용하여 파악된 내부고객만족도에 대하여 DEA분석을 통한 부서간 부족한 항목을 도출하여 기업이 고객만족향상을 하기 위한 방법에 대하여 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

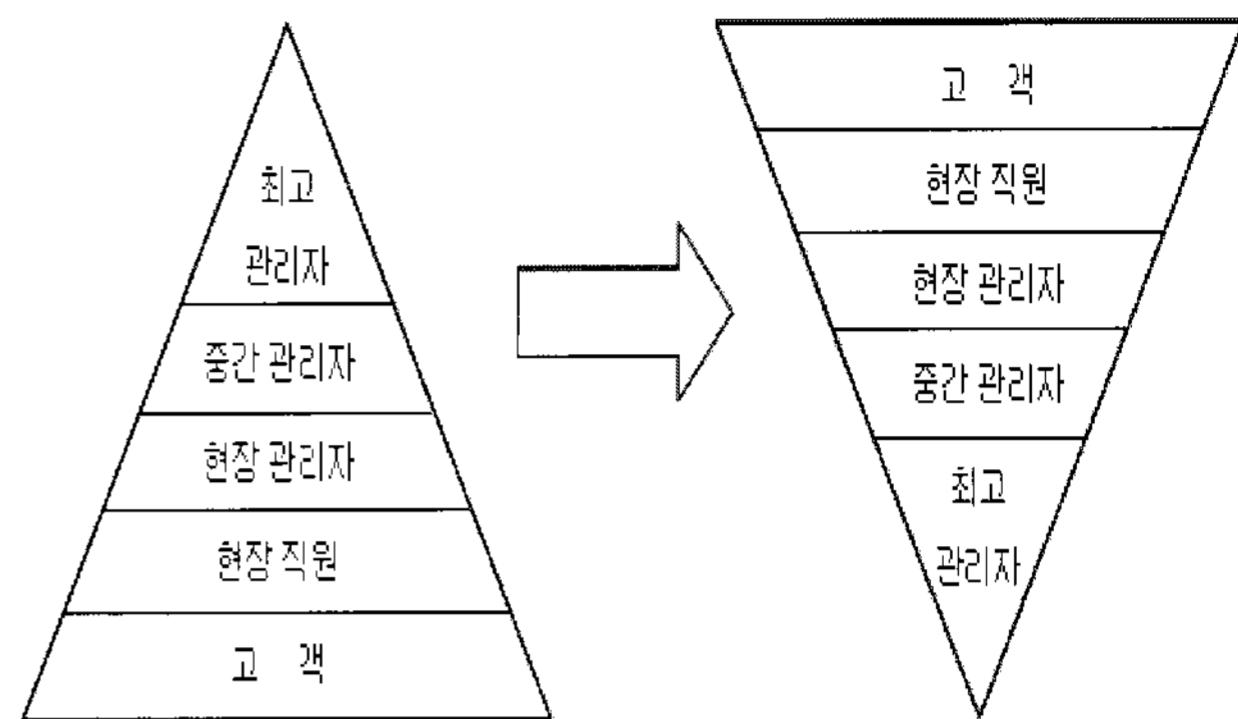
2.1 내부고객만족

전통적으로 고객의 의미는 기업이 생산하는 제품을 최종적으로 사용하거나 이용하는 자로 해석되었으나, 현재적인 고객의 의미는 최종 사용자뿐만 아니라, 기업의 경영활동의 전체에 대하여 경영성과에 기여하는 모든 사람이 해당되며, 내 업무나 내 공정을 받아서 진행하는 모든 사람으로 해석되어지고 있다. 고객만족 경영은 기업 외부의 사용자 즉 외부고객과 기업내부의 직원, 관련조직 등의 내부고객으로 이해하여야 한다.

한 고객에게 서비스를 제공하는 데에는 많은 종사원들이 직접 및 간접적으로 참여하고 있는데 이들의 기술, 고객지향성, 서비스마인드가 고객이 받는 서비스 품질에 결정적인 역할을 한다. 그러므로 종사원들에 대하여 욕구 및 기대와 만족 수준을 지닌 고객으로 간주하며, 기업의 목표 안에서 종사원의 욕구를 파악함으로써 기업은 내, 외부적으로 성공을 거두게 될 수 있다[4].

Albrecht(1990)는 “조직의 외부에 양질의 서비스를 제공하려면 먼저 조직 내부에 양질의 서비스를 제공할 수 있는 체제를 구축해야 한다”라고 전제하고 “고객과 조직이 접촉하는 결정적 순간이 쌓여 고객은 조직에 대한 인식을 결정한다”라고 하였다. 조직이 내부고객을 중시하지 않는 한 진정한 고객만족은 생겨날 수 없

으며, 직원들은 스스로가 정당한 대우를 받고 있다고 느끼며 조직을 자랑스럽게 생각할 때 최종고객에게 진정한 만족을 주기 위해 노력한다고 주장하였다. 그가 주장은 역피라미드 조직을 <그림 1>에서 나타내고 있다.

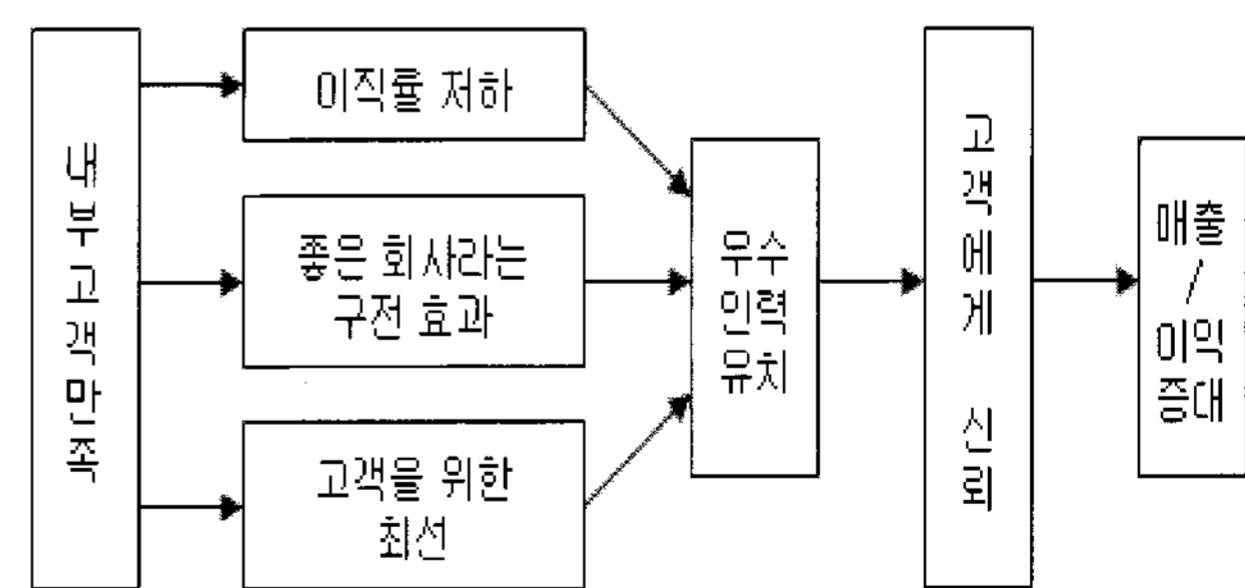


<그림 1> 역피라미드 조직

자료 : Albrecht, [역피라미드], 21세기북스, 오의균역, 1992, pp.137~138.

Albrecht(1990)는 고객만족경영에서는 어떤 관계의 관리자든지 그 직무는 고객에게 서비스를 제공하는 제일선의 직원을 지원하는 일이라고 강조하고 역 피라미드 조직을 제시하였다. 역 피라미드 조직체계에서는 고객이 최고점에 있고, 다음으로 중요한 것이 고객만족을 실현시키기 위해 고객과 직접 접촉하는 직원이며, 이들 현장직원을 돋는 것이 관리자층이다. 관리자층은 고객 접촉에 관계하는 직원들을 훈련하고 이들이 높은 열의와 의욕을 갖고 업무를 수행할 수 있도록 지원하여야 한다. 이들 관리자층을 돋는 것이 최고 관리자층이다.

또한 내부고객만족은 이직률의 저하, 좋은 회사라는 구전의 효과, 고객을 위해 최선을 다하는 효과를 나타내고, 이는 고객에게 신뢰를 주어 결국은 조직의 이익을 증대시키기 때문에 중요하다. 이를 그림으로 나타내면 <그림 2>와 같다[1].



<그림 2> 내부고객만족의 효과

내부고객만족 결정요인은 동기부여(직무만족, 근로조건), 조직 내 커뮤니케이션, 조직 내 보상체계, 기업 이미지 등으로 다양하다.[7]

2.2 AHP

T. Saaty에 의하여 개발된 「계층분석과정(Analytic Hierarchy Process : AHP)」이라고 하는 의사결정모형은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 ‘쌍대비교(pairwise comparison)’에 의한 판단을 통하여 의사결정을 지원하는 방법론이다.

AHP는 그 이론의 단순성 및 명확성, 적용의 간편성 및 범용성이라는 특징으로 말미암아 여러 의사결정분야에서 널리 응용되어왔으며, 이론구조 자체에 관해서도 활발한 연구가 진행되고 있다.

AHP는 다수의 목표, 평가기준, 의사결정 주체가 포함되어 있는 의사결정 문제를 계층화하여 해결하고자 하는데 있다. AHP는 비합리적(직관적)인 것과 합리적인 것을 다 기준과 다수 대안을 결정시에 항상 동시에 취급할 수 있게 해준다. 어떠한 문제를 보다 작은 부분으로 나누어 기본이 되는 합리적인 구조로 만들고, 각 계층에서의 우선 순위를 얻기 위해서 단순한 쌍대비교를 통하여 판단을 요구하게 된다[8]

AHP에서 사용되는 척도는 이산형과 연속형의 값을 모두 취할 수 있으며 쌍대비교의 값은 실제 측정치를 이용할 수도 있고 또는 평가자의 상대적 선호도를 반영하는 척도 값에 의해서도 구할 수 있다.[9][10]

AHP의 유용한 특징은 비율척도를 통해서 정량적인 기준은 물론 정성적인 기준의 측정이 가능하다는 것이다.[11][12] 또한 분석과정도 직관적이고 쉽다는 장점을 가지고 있어서 의사결정과정에 있어 많이 이용되는 의사결정기법의 하나로 평가받고 있다. 계층분석 과정은 목표들 사이의 중요도를 단계적으로 나누어 파악함으로써 각 대안들의 우선순위를 산정하는 기법이다. 실제로 의사결정과 관련된 문제를 해결하기 위한 AHP모형을 사용하기 위해서 다음과 같은 4단계의 작업이 이루어진다.

1단계 : 주어진 의사결정 문제를 계층구조(Hierarchy)로 분해한다.

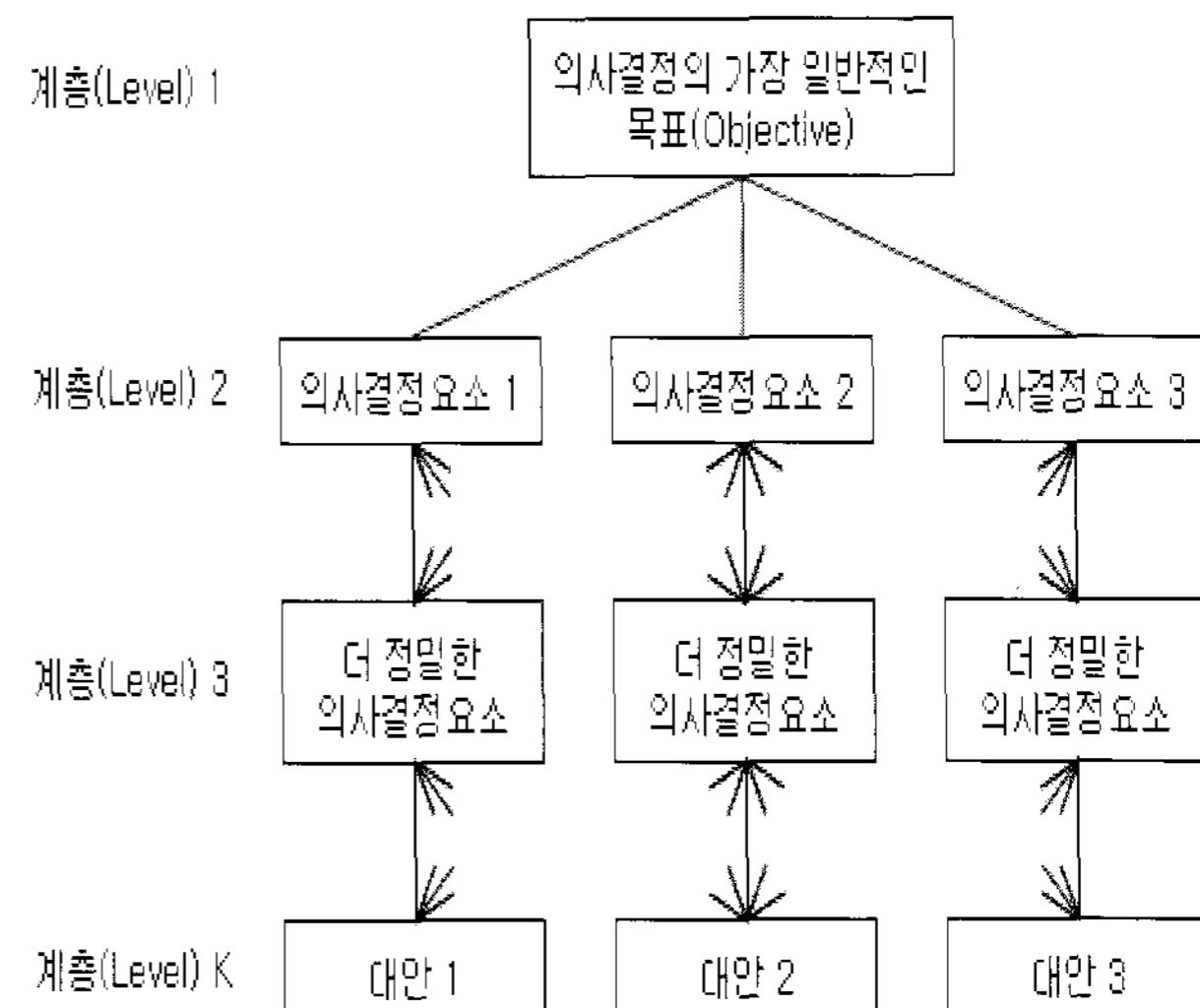
2단계 : 같은 수준에 있는 의사결정 요소들을 대상으로 쌍대비교를 행한다. 쌍대비교의 결과가 평가의 입력 자료가 된다.

3단계 : 고유치방법(Eigenvalue Method)을 이용하여 쌍대 비교된 요소들의 상대적 중요도 또는 가중치를 추정한다.

4단계 : 최하위 계층에 있는 대안들의 우선순위를 구하기 위하여 각 계층에서 구해진 평가요소들의 가중치를 종합한다.

일반적으로 최상위 계층에는 가장 포괄적인 의사결정 목표가 놓이고 그 계층의 하위수준에는 선택의 대

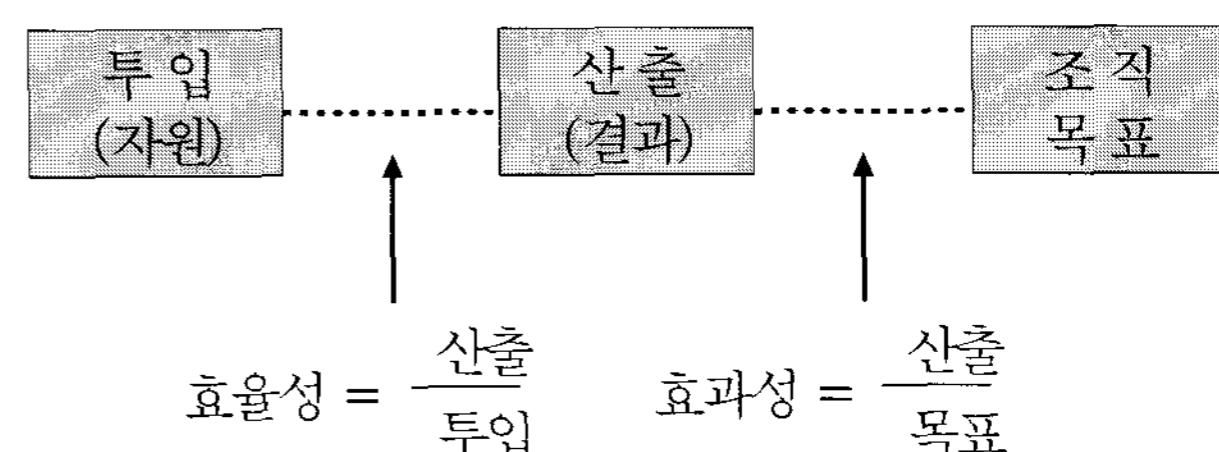
상인 대안들로 구성된다. 계층구조의 중간 계층은 의사 결정에 영향을 미치는 속성, 즉 평가 기준들로 구성되는데 하위계층으로 갈수록 보다 상세하고 구체적인 내용이 된다. 계층구조의 일반적인 형태는 <그림 3>과 같다[13][14].



<그림 3> 일반적인 계층구조의 형태

2.3 DEA

조직의 성과는 다양한 방법으로 측정하고 평가되며 일반적으로 효과성(effectiveness)과 효율성 (efficiency)을 동시에 고려한다. Drucker에 따르면 효과성은 올바른 일을 하는 것이며, 효율성은 일을 올바르게 수행하는 것으로 정의된다. 경영학에서의 효과성은 조직의 목적이 달성되는 정도로 정의되고 효율성은 산출과 투입의 비율로 정의된다. 이러한 관계를 도식화하면 <그림 4>와 같이 표현할 수 있다.[6]



<그림 4> 효율성과 효과성

효율성은 제한된 자원 내에서 최대의 산출물을 창출해내는 생산기술을 말한다. 일반적으로 ‘투입과 산출의 비율’이라는 좁은 의미로 자주 사용되는 기술적 효율성은 조직의 내적 운영에 대한 평가로서 생산요소의 조합을 통하여 최대의 생산량을 얻는 생산방법을 말한다.

따라서 효율적인 조직이란 이러한 기술적 효율성을 달성한 조직으로 특정 과업을 수행할 때 최소한의 자원투입으로 주어진 목표를 달성하는 조직을 말한다. 효율성 평가의 대상이 되는 기업이나 조직을 DMU(Decision Making Unit; 의사결정단위)라고 하는데, 자료봉합분석(DEA : Data Envelopment Analysis)에서는 투입요소를 결합하여 산출물들을 만들어내는 과정에서 독자적인 의사결정능력을 갖는 식별 가능한 조직의 단위를 의미한다[5]

DEA는 동일한 목적을 가지고 운영되는 여러 운영조직들의 상대적인 효율성을 분석하는 기법으로서 선형 계획법을 통하여 분석할 수 있다. 예를 들면, 패스트푸드 체인점, 병원, 은행, 학교 등에 사용 될 수 있는데 같은 시스템에 있는 한 점포가 다른 점포들에 비하여 비효율적인지의 여부를 분석하고자 하는 방법이다. 어떤 점포가 상대적으로 비효율적인지가 밝혀진다면 이 점포의 효율성을 높이기 위한 조치가 필요하게 될 것이다. 대부분의 업종에서는 운영을 위한 입력요소로 인력, 인건비, 운영시간, 광고비 등의 여러 가지가 있으며 마찬가지로 출력으로는 이익, 시장점유율, 성장률 등 여러 가지가 있다.

여러 가지 입력요인들을 투입하여 여러 형태의 출력들을 창출해내는 이러한 상황에서 전체 시스템을 관리하는 관리자의 입장에서 어느 점포가 비효율적으로 운영되는지를 알아내기는 쉽지 않다.[2]

DEA는 Charnes, Cooper, and Rhodes(1978)에 의해 비영리조직의 효율성정도를 측정하기 위해 처음 사용되었으며, 영리 및 비영리조직의 효율성을 측정할 수 있어 많은 분야에 응용되어 왔다. 외국의 경우 DEA모형을 조직의 효율성 측정에 적용한 사례연구는 상당히 활발한 편이다.

Charnes, Cooper, and Rhodes(1981)는 서로 다른 프로그램을 도입하고 있는 두 그룹에 속한 조직들의 상대적인 효율성과 프로그램의 효율성을 분석하였고, Banker, Charnes, and Cooper(1984)는 4개 투입변수와 3개 산출변수를 이용하여 114개 병원을 대상으로 효율성을 분석하였다.

안인환, 양동현(2005)은 2001년 도산된 병원들의 수가 전체 병원 941개 중에서 77개로 도산율이 8.1%에 이르고 있으며, 타 업종에 비해 높은 부도율을 보이고 있는 데에서 병원의 경영위기의 심각함을 알 수 있다.

이들은 DEA모형을 이용한 종합병원의 효율성 측정과 영향요인을 분석하기 위해 DEA 모형을 사용하였다.[15][16][17][18]

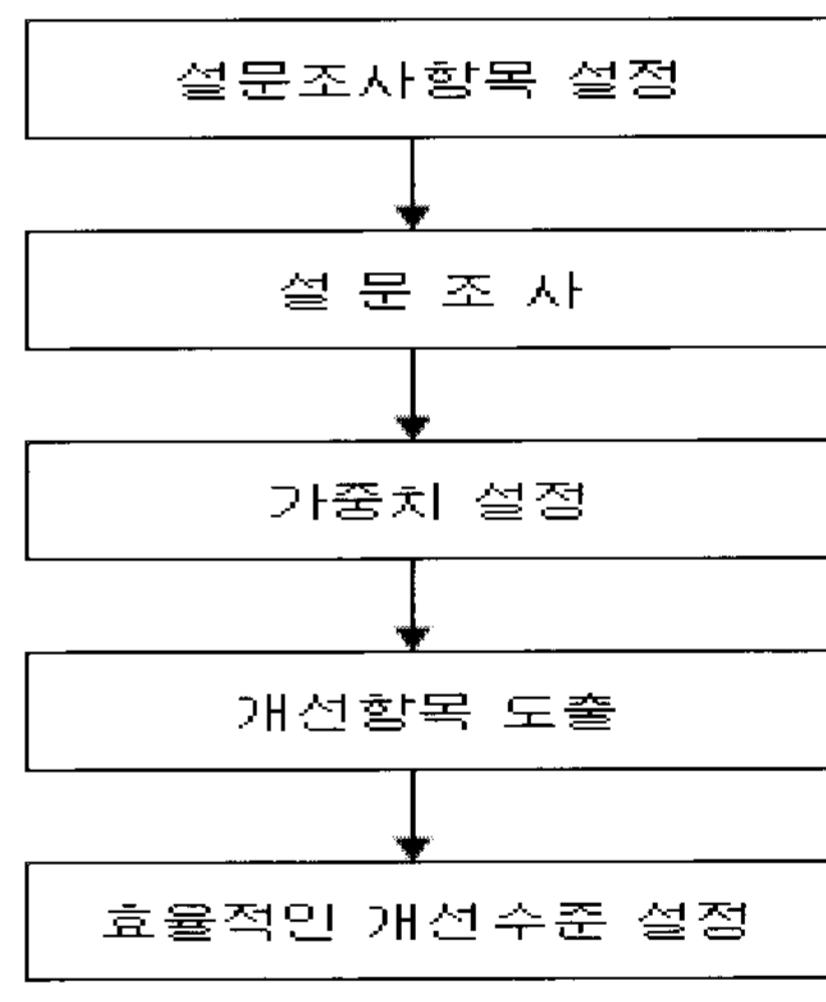
3. 내부고객만족 향상 모델 선정

3.1 내부고객만족 향상 모델

내부고객만족 향상 모델은 <그림 5>와 같이 5단계로 구성되어 있다.

내부고객만족 모델은 내부고객만족 결정요인별 설문조사 항목을 설정 및 설문조사를 실시 한 후 조사항목에 대한 의사결정을 고려한 AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층분석과정)를 통한 가중치를 설정, 그리고, 응답률을 고려한 엔트로피에 의한 가중치를 설정한 후 이들을 다시 혼합하여 만들어진 혼합가중치를 설정한다.

혼합가중치를 적용한 내부고객만족도를 측정하여 DEA(Data Envelopment Analysis : 자료포락분석법) 모형을 통하여 부서별 상대적으로 부족한 개선항목을 도출한다. 내부고객만족도를 개선하기 위한 목표수준을 설정한 후 도출한 각 항목의 투입노력도를 감안하여 최소의 노력으로 목표를 달성할 수 있도록 개선목표를 수립하게 된다.



<그림 5> 내부고객만족 향상 모델

3.2 설문지 작성

내부고객만족의 결정요인은 동기부여, 보상체계, 커뮤니케이션, 기업이미지, 서비스정신으로 분류하여 각 항목별 세부 평가항목은 E사에서 사용하고 있는 항목으로 동기부여 10항목, 보상체계 10항목, 커뮤니케이션 10항목, 기업이미지 10항목, 서비스정신 10항목으로 총 5분류 50항목으로 구성되었으며, 5점 척도를 사용하였다.

3.3 AHP를 활용한 가중치 설정

본 연구에서는 평가 항목의 상대적 가중치를 도출하기 위하여 AHP에 의한 평가를 실시하였다. 평가 항목은 첫째 설문지의 5가지로 분류된 대분류 항목에 대하여 쌍대비교 평가를 5점척도에 의하여 평가하였으며, 둘째 대분류 내 소항목에 대해서도 쌍대비교 평가를 5점척도에 의하여 평가하였다. 평가 대상자는 주요 의사 결정권이 있는 간부로 선정하여 평가를 <그림 6>과 같이 실시한다.

AHP에 의한 평가는 평가자들의 토의를 통하여 각 쌍대비교항목에 대한 합의를 도출한 후에 이를 이용하는 방법과 개별평가자들이 각자 평가를 실시한 후에 그 결과를 기하평균을 이용하여 종합하는 두 가지 방법이 있다. 본 연구에서는 설문지를 이용하여 평가를 한 후에 이를 다시 종합하는 후자의 방법을 택하였다. [19]

평가 항목	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같다	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	평가항목
동기 부여	5	4	3	2	1	2	3	4	5	보상체계
	5	4	3	2	1	2	3	4	5	커뮤니케이션

동기 부여	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같다	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	동기부여 소 항목
1번 항목	5	4	3	2	1	2	3	4	5	2번 항목
	5	4	3	2	1	2	3	4	5	3번 항목

<그림 6> 쌍대비교 설문 항목

판단자료의 일관성 검증은 전문가 판단을 모형에 적용하기 위해서 점검해야 할 필수적인 사항이다. 대부분의 AHP모형에서 나타나는 단점은 쌍대비교행렬을 구성함에 있어서 불일치한 응답이 존재할 가능성이 있다는 것이다.

Saaty는 의사결정자의 상대적 중요도를 측정함에 있어서 비일관성(inconsistency ratio)이 10% 이내이면 타당한 것으로 보았다.[14] 본 연구에서는 전체전문가 중에서 일관성비율 10% 이상인 전문가는 평가대상에서 제외하였다.

3.4 엔트로피에 의한 가중치 설정

정보이론 분야의 용어로서 엔트로피의 개념은 미국의 응용 수학자이자 정보이론의 창시자인 샐런에 의해 1948년 도입되었다. 엔트로피는 정보이론 분야에서도 역시 기호 배열상의 무질서의 정도, 즉 정보의 불확실성과 이에 관련된 정보량의 추정에 활용된다. 정보이론에서는 몇 개의 가능성 중 I번째의 상태가 나타나는 확률을 $P(i)$ 로 할 때, 비트(이진) 단위의 정보의 엔트로피는, " $H = - \sum P(i)\log_2 P(i)$ "라 정의 된다. 위 수식에서 밑수가 2인 로그가 사용되었는데 꼭 그래야 하는 것은 아니다. 어느 값을 밑수로 하든지 수치적으로는 다른 엔트로피 값이 나오지만 전체 방법론에는 영향을 주지 않는다.

엔트로피의 정의를 예를 들어 살펴보면 설문항목의 다섯 가지 보기에서 응답률이 각각 1/5, 1/5, 1/5, 1/5, 1/5로 발생한다면 $H_1 = - \sum P(1/5)\log_2 P(1/5) = 2.32$ 이다. 이에 반하여 응답률이 각각 0/5, 0/5, 0/5, 0/5, 5/5로 발생한다면 $H_1 = - \sum P(1/5)\log_2 P(5/1) = 0$ 으로 상당히 적다. 설문문항의 보기에 대한 응답률이 거의 동일하게 나올수록 엔트로피의 값은 높게 나오고 그에 따른 정보의 가치도 올라간다. 그러나 설문문항에서 응답률이 보기 중 어느 하나에 집중되어 있다면 그 문항에 대한 엔트로피는 낮아지면 정보로서의 가치도 적어진다.[7]

3.5 혼합 가중치 설정

혼합 가중치는 AHP를 활용한 가중치와 응답결과를 기반으로 하는 엔트로피의 가중치를 혼합하여 만들어 진다. 평가의 목적과 지표를 기반으로 작성된 설문 문항에 대해 가장 잘 알고 있는 의사결정자의 가중치와 응답결과를 기반으로 계산된 엔트로피의 가중치를 혼합하여 반영함으로써 평가결과의 공정성과 정확성을 기대할 수 있다.[7] AHP를 활용한 가중치를 A, 엔트로피의 가중치를 B라고 하면, 혼합 가중치는 $[(A_i \times B_i) / \sum(A_i \times B_i)]$ 로 계산된다.

3.6 DEA 분석을 통한 부서별 비효율 항목 도출

내부고객만족조사 설문조사 항목에서 투입은 동기부여, 보상체계, 커뮤니케이션, 기업이미지 이고, 그 산출로서 서비스 정신이라고 생각할 수 있다. 이는 내부고객만족항목 내에서 서비스정신이 내부고객만족의 성과라고 볼 수 있기 때문이다.

본 연구에서는 효율성을 평가하기 위하여 투입지향

BCC-DEA 모형을 적용하였다. 효율성의 측정치 h_0 는 다음과 같이 주어진다.

$$\text{Min } h_0 = \Theta - \varepsilon(\sum s_i + \sum s_r)$$

$$\text{s.t } \sum \lambda_j x_{ij} + s_i = \Theta x_{i0}$$

$$\sum \lambda_j y_{rj} - s_r = y_{r0}$$

$$\sum \lambda_j = 1$$

$$s_i, s_r, \lambda_j \geq 0, \forall i, r, j$$

여기서 i 는 투입변수, r 는 산출변수, j 은 대상 부서를 나타낸다.

비효율적인 부서의 투입, 산출과 관련된 여유변수 및 참조집합이 제공하는 가중치(λ_j)의 결합을 통해서 비효율성의 정도를 투영할 수 있으며, 비효율성의 원인에 대하여 벤치마킹을 할 수 있다. 비효율적인 부서가 효율적인 부서로 되기 위해 감소시켜야 할 투입요소의 초과분과 증가시켜야 할 산출요소의 부족분은 다음 수식을 이용하여 구할 수 있다.[20]

- $(\widehat{x}_{i0}, \widehat{y}_{r0})$: (x_{i0}, y_{r0}) 의 projection point

$$\text{• 투입물의 초과분} = x_{i0} - \widehat{x}_{i0}$$

$$\text{여기서 } \widehat{x}_{i0} = \sum \lambda_j x_{ij} = \Theta x_{i0} - s_i, \forall i$$

$$\text{• 산출물의 부족분} = y_{r0} - \widehat{y}_{r0}$$

$$\text{여기서 } \widehat{y}_{r0} = \sum \lambda_j y_{rj} = y_{r0} - s_r, \forall r$$

3.7 효율적인 개선 수준 설정

내부고객만족을 현 수준보다 향상시키기 위해서는 전략과 구체적인 계획을 수립하게 된다. 이때 중요한 것은 자원이 한정되어 있기 때문에 최소의 노력으로 목표를 달성하는 전략이 필요하다.

목표점수에 대한 투입노력도의 최소화 방법은 다음과 같이 선형계획모형으로 나타내었다.

3.7.1 목적함수

$$\text{Min } \sum_{k=1}^l \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_k, (c_{ij} \times p_i \times x_{ij})$$

- c_{ij} : 세부평가항목 i 의 현재 수준에서 수준 j 로 향상시키는데 필요한 투입노력도

유형	수준					비고
	E	D	C	B	A	
유형1	20	40	60	80	100	일정형
유형2	25	30	40	60	100	점진적 증가형
유형3	25	65	85	95	100	점진적 감소형

- c_{ij} : 초과 투입분이 1보다 작은 경우 $a_k = 1$

초과 투입분이 1보다 큰 경우

$$a_k = \frac{\text{초과투입분}}{\text{범주 } k \text{의 평가점수}}$$

- p_i : 세부평가항목의 점수 중에서 세부평가항목 i 가 개선수준에 따라 갖는 비율로서 이것은 각 세부평가항목이 갖는 상대적인 비율을 반영한다.
- x_{ij} : 각 세부평가항목의 개선수준을 나타낸다. 예를 들어 $x_{24} = 1$ 이면 세부평가항목2는 수준4까지 개선해야 함을 표시한다.

3.7.2 제약조건

제약조건은 내부고객만족 항목의 투입요소로 선정된 범주의 총 평가점수가 목표점수보다 높아야 하고 각 세부평가항목별로 하나의 해를 가져야 한다. 아래 세 수식 중 첫 번째 수식은 범주의 총 평가점수가 목표점수 보다 높아야 한다는 제약조건이며, 두 번째와 세 번째 수식은 각 세부평가항목별로 하나의 해를 가져야 한다는 제약조건을 나타낸다.

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (x_{ij} \times p_i) \geq G$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad (i=1, 2, \dots, m)$$

$$x_{ij} = 0 \text{ or } 1 \quad (i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n)$$

여기에서 G 는 내부고객만족 항목 투입요소로 선정된 전체범주에 대한 목표점수를 나타낸다.[3]

4. 사례분석(E사를 중심으로)

4.1 설문지 작성

설문조사는 E사의 설계, 제조, 경영, 품질, 고객지원의 5개의 부서에 대하여 조사하였으며, 조사인원은 부서별 동일 비율로서, 전체 인원을 감안하여 총 설계 20명, 제조 16명, 경영 6명, 품질 3명, 고객지원 5명으로 총 50명에 대하여 조사를 실시하였다. 조사는 일대일 면담을 통하여 실시되었으며, 전원 조사를 완료 하였다. 조사대상자에 대해서는 무기명으로 설문을 진행 하였다.

4.2 AHP를 활용한 가중치 설정

수집된 설문자료에 대한 AHP 분석은 Microsoft Office Excel 2003을 이용하여 처리하였다. 분석결과 <표 1>

과 같이 가중치를 산출하였으며, 일관성 비율은 <표 2>와 같으며, 일관성비율이 10%이하로 나타났다.

<표 1> 내부고객만족 설문항목별 가중치

대분류	가중치	소분류	가중치	곱	가중치
동기부여	0.132	1번	0.081	0.011	0.011
	0.132	2번	0.107	0.014	0.014
	0.132	3번	0.072	0.009	0.009
	0.132	4번	0.102	0.013	0.013
	0.132	5번	0.043	0.006	0.006
	0.132	6번	0.105	0.014	0.014
	0.132	7번	0.153	0.020	0.020
	0.132	8번	0.112	0.015	0.015
	0.132	9번	0.104	0.014	0.014
	0.132	10번	0.120	0.016	0.016
보상체계	0.236	1번	0.096	0.023	0.023
	0.236	2번	0.103	0.024	0.024
	0.236	3번	0.177	0.042	0.042
	0.236	4번	0.095	0.022	0.022
	0.236	5번	0.090	0.021	0.021
	0.236	6번	0.092	0.022	0.022
	0.236	7번	0.068	0.016	0.016
	0.236	8번	0.124	0.029	0.029
	0.236	9번	0.094	0.022	0.022
	0.236	10번	0.060	0.014	0.014
커뮤니케이션	0.192	1번	0.071	0.014	0.014
	0.192	2번	0.142	0.027	0.027
	0.192	3번	0.109	0.021	0.021
	0.192	4번	0.116	0.022	0.022
	0.192	5번	0.082	0.016	0.016
	0.192	6번	0.146	0.028	0.028
	0.192	7번	0.090	0.017	0.017
	0.192	8번	0.075	0.015	0.015
	0.192	9번	0.086	0.016	0.016
	0.192	10번	0.082	0.016	0.016
기업 이미지	0.178	1번	0.117	0.021	0.021
	0.178	2번	0.080	0.014	0.014
	0.178	3번	0.137	0.024	0.024
	0.178	4번	0.099	0.018	0.018
	0.178	5번	0.075	0.013	0.013
	0.178	6번	0.087	0.015	0.015
	0.178	7번	0.097	0.017	0.017
	0.178	8번	0.130	0.023	0.023
	0.178	9번	0.099	0.018	0.018
	0.178	10번	0.080	0.014	0.014
서비스 정신	0.262	1번	0.080	0.021	0.021
	0.262	2번	0.061	0.016	0.016
	0.262	3번	0.162	0.042	0.042
	0.262	4번	0.109	0.029	0.029
	0.262	5번	0.143	0.037	0.037
	0.262	6번	0.090	0.024	0.024
	0.262	7번	0.089	0.023	0.023
	0.262	8번	0.096	0.025	0.025
	0.262	9번	0.064	0.017	0.017
	0.262	10번	0.106	0.028	0.028

<표 2> AHP 조사 응답자의 일관성 비율

	대항목 및 소항목 분류에 따른 일관성 비율					
	대항목	분류1	분류2	분류3	분류4	분류5
평가1	0.086	0.093	0.059	0.088	0.091	0.056
평가2	0.086	0.095	0.098	0.087	0.094	0.158
평가3	0.053	0.044	0.078	0.027	0.018	0.037
평가4	0.029	0.093	0.058	0.071	0.090	0.037
평가5	0.030	0.076	0.038	0.010	0.020	0.029
평가6	0.086	0.093	0.059	0.088	0.091	0.056
평가7	0.086	0.095	0.098	0.087	0.094	0.158
평가8	0.053	0.044	0.078	0.027	0.018	0.037
평가9	0.029	0.093	0.058	0.071	0.090	0.037
평가10	0.030	0.076	0.038	0.010	0.020	0.029

4.3 엔트로피에 의한 가중치 설정

설문조사 항목별 응답률을 이용하여 도출한 엔트로피에 의한 가중치에 대하여 <표 3>에 나타내었다.

<표 3>에서 동기부여 1번 항목을 보면 1점의 빈도수는 1, 2점의 빈도수는 8, 3점의 빈도수는 21, 4점의 빈도수는 16, 5점의 빈도수는 4로 나타났다.

<표 3> 설문문항별 엔트로피와 가중치

분류	항목	빈도 수					가중치	
		1	2	3	4	5	엔트로피	λ
동기부여	1	1	8	21	16	4	0.566	0.021
	2	4	9	16	20	1	0.573	0.021
	3	3	14	18	15	0	0.545	0.020
	4	1	13	10	25	1	0.510	0.018
	5	7	7	12	21	3	0.619	0.022
	6	0	8	11	22	9	0.563	0.020
	7	1	10	13	15	9	0.625	0.023
	8	3	10	23	7	7	0.607	0.022
	9	0	9	21	19	1	0.486	0.018
	10	0	9	16	23	2	0.503	0.018
보상체계	1	3	14	6	22	5	0.595	0.022
	2	4	8	20	9	9	0.642	0.023
	3	4	9	22	12	3	0.601	0.022

4.4 혼합 가중치 설정

앞의 3.5절에서와 같이 혼합 가중치는 $[(A_i \times B_i) / \sum (A_i \times B_i)]$ 로 계산되며, 그 결과를 <표 4>에 나타내었다.

<표 4> 혼합가중치

분류	항목	가중치			
		λ	AHP	곱	혼합
동기부여	1	0.0205	0.0107	0.0002	0.0111
	2	0.0208	0.0141	0.0003	0.0148
	3	0.0197	0.0095	0.0002	0.0094
	4	0.0185	0.0134	0.0002	0.0125
	5	0.0224	0.0057	0.0001	0.0065
	6	0.0204	0.0138	0.0003	0.0142
	7	0.0226	0.0202	0.0005	0.0230
	8	0.0220	0.0148	0.0003	0.0164
	9	0.0176	0.0137	0.0002	0.0121
	10	0.0182	0.0158	0.0003	0.0145
보상체계	1	0.0216	0.0227	0.0005	0.0246
	2	0.0233	0.0243	0.0006	0.0285
	3	0.0218	0.0419	0.0009	0.0459

4.5 DEA 분석을 통한 부서별 비효율 항목 도출

혼합 가중치를 적용하여 구한 내부고객만족 설문조사 결과가 다음 <표 5>와 같다.

효율성 분석방법은 한국과학기술원에서 개발한 한글로 처리하는 선형/정수 계획법 컴퓨터 패키지인 K-OPT를 활용하여 결과를 <표 6>에 나타내었다.

<표 5> 내부만족도 설문 조사 결과

분류	구분	부서				
		A	B	C	D	E
동기부여	배점			34		
	평점	25	25	24	19	19
보상체계	배점			66		
	평점	43	51	43	33	37
커뮤니케이션	배점			49		
	평점	26	37	30	23	27
기업 이미지	배점			44		
	평점	26	33	30	23	23
서비스 정신	배점			57		
	평점	45	44	43	41	37
Total	배점			250		
	평점	165	190	170	139	143

<표 6>에서 보듯이 C부서의 효율성 값이 0.9166으로 가장 낮게 나타났다. 이는 효율적으로 나타난 부서에 비해 8.34%의 비효율이 존재하고 있음을 의미한다.

또한 C부서의 참조집합은 A부서, D부서 이므로 효율성 개선방안으로서 이들 부서들을 벤치마킹하는 것을 고려할 수 있다.

C부서의 과다투입분과 산출부족분은 동기부여 범주

에 2(9%), 보상체계 범주에 5(13%), 커뮤니케이션범주에 5.5(22%), 기업이미지 범주에 5.5(22%) 과다 투입되고 있음을 알 수 있다. 이는 해당 부서가 자신의 약점과 강점을 정확하게 파악하여 투입요소인 범주별 투입노력을 적절하게 분배하였다면 동일한 노력으로 보다 효율적인 내부고객만족을 하였을 것이다.

<표 6> 효율성과 참조집합

부서	A	B	C	D	E
항목	투입1	25	25	24	19
	투입2	43	51	43	33
	투입3	26	37	30	23
	투입4	26	33	30	23
	산출1	45	44	43	41
	효율성	1	0.9398	0.9166	1
참조집합	λ_1	1	0.75	0.5	0
	λ_2	0	0	0	0
	λ_3	0	0	0	0
	λ_4	0	0.25	0.5	1
	λ_5	0	0	0	1
부족/초과분	투입1		1.5	2	
	투입2		10.5	5	
	투입3		11.75	5.5	
	투입4		7.75	5.5	
	산출1		0	0	
부족/초과비율	투입1		6%	9%	
	투입2		26%	13%	
	투입3		47%	22%	
	투입4		31%	22%	
	산출1		0%	0%	

4.6 효율적인 개선 수준 설정

범주별 개선수준 및 개선항목에 대해서는 C부서에 대하여 도출하고자 한다. 내부고객만족 설문조사 평가점수가 127점인 C부서의 개선목표 점수가 170점이라고 할 때 개선항목과 개선수준에 대한 모형은 다음과 같다.

$$\text{MIN } 36.0X14+48.0X15+12.0X23+ \dots + \\ 72.3X395+32.3X404+69.2X405$$

$$\text{ST } 2.215X14+2.769X15+2.214X23 \dots +$$

$$4.072X395+3.118X404+3.898X405 > 170$$

$$X14+X15=1$$

$$X23+X24+X25=1$$

...

$$X394+X395=1$$

$$X404+X405=1$$

END

분석은 선형/정수 계획법 컴퓨터 패키지인 K-OPT를 활용하여 그 결과를 <표 7>과 같이 도출하였다.

<표 7>의 동기부여의 1번 항목은 현재수준이 B인 것을 A수준으로 개선하는 것으로 나타났다. 그리고, 모든 항목이 개선을 하는 것은 아니며, 목표 점수를 달성하기 위한 최소한의 개선항목을 도출한 것이다.

<표 7> 범주별 개선수준 및 개선항목

구 분	소항목	현재수준(○) 및 개선수준(●)					
		F	E	D	C	B	A
동기 부여	1					○	●
	2				○	●	
	3				○		●
	4				○		●
	5				○		●
	6					●	
	7						●
	8				○		●
	9					●	
	10					●	
보상 체계	1					●	
	2					●	
	3				●		
	4				○		●
	5					○	●
	6				○	●	
	7					●	
	8					●	
	9					○	●
	10					○	●
커뮤니 케이션	1					○	●
	2				○		●
	3					○	●
	4				○		●
	5				○		●
	6					○	●
	7				○		●
	8					●	
	9					●	
	10					●	
기업 이미지	1					○	●
	2					●	
	3					●	
	4					●	
	5				●		
	6					●	
	7					●	
	8				○		●
	9					●	
	10					●	

5. 결 론

본 연구에서는 설문조사에서 문제되는 가중치에 대한 방안과, 내부고객만족 평가결과를 통하여 어느 부분이 부족한가를 확인하는 방법과, 고객만족향상을 하기 위한 최소한의 노력으로 달성을 수 있는 개선수준에 대하여 제시하였으며 모델은 다음과 같다.

첫째, 설문지를 작성하여 설문조사한다. 설문지의 항목은 동기부여, 보상체계, 커뮤니케이션, 기업이미지, 서비스 정신의 분류 속에 소항목으로 구성되었다. 동기부여, 보상체계, 커뮤니케이션, 기업이미지를 향상시키면 서비스 정신이 향상된다고 볼 수 있도록 소항목을 구성하였다.

둘째, 설문항목에 대한 가중치를 설정한다. 가중치 설정 시 고려되어야 할 사항으로 의사결정권자의 전문성과 응답오류에 대한 사항으로서 AHP방법과, 엔트로피지수를 이용한 가중치 설정을 하여 이들을 혼합하여 혼합가중치를 설정한다.

셋째, 가중치를 적용한 설문조사결과에 대하여 상대적으로 부족한 부분을 도출 시킨다. 도출 방법은 DEA 모형을 적용하였는데, 투입변수로 동기부여, 보상체계, 커뮤니케이션, 기업이미지를 설정하였으며, 산출변수로 서비스 정신을 설정하여 각 항목별 효율성을 도출 한 후 비효율적인 부서에 대하여 얼마만큼 비효율이 발생되는가를 파악하고, 비효율적인 항목에 대해서는 효율적인 부서가 어디인지를 파악하여 개선에 참조 할 수 있다.

넷째, 내부고객만족을 향상하기 위하여 최소한의 노력으로 목표를 달성하는 방안을 제시하였다. 각 항목별 투입노력도를 조사하여 설정된 목표를 달성 시 최소한의 노력으로 목표달성을 하기위한 개선수준을 파악 할 수 있다.

본 연구의 사례연구는 E사에 적용하였다. 그러므로 가중치는 기업마다 다소 차이가 발생될 수 있음을 주의해야하며, 본 연구결과가 고객만족경영을 하는데 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 김도형, “사교육장시장의 내부고객 만족에 관한 연구 : 유아학습지 시장을 중심으로”, 석사학위논문, 단국대학교, (2003), pp 28~32
- [2] 김세현, “현대경영과학”, 무익경영사, (2005) pp 133
- [3] 김창수, “품질경영시스템을 기반으로 한 신뢰성 경영 시스템 구축모델 개발에 관한연구”, 박사학위 논문,

- 성균관대학교, (2007), pp. 123~125
- [4] 김홍범, “고객의 외식 동기에 따른 레스토랑 선택 속 성의 차이”, 관광학연구, 제21권, 제2호, (1998), pp 23
- [5] 박만희, “단계적 품질경쟁력 강화를 위한 의사결정지 원시스템”, 성균관대학교 박사학위논문 (2002), pp 6~7
- [6] 안건식, 신건권, “회계측정론”, 신영사, (1995) pp 354.
- [7] 지현명, “내부고객만족 설문항목의 가중치 설정에 대한 연구”, 석사학위논문, 성균관대학교, (2004)
- [8] Saaty, T. L. "The Analytic Hierarchy Process", New York : McGraw-Hill, (1980), pp 3~10
- [9] Jensen, R.E., "An Alternative Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structure", Journal of Mathematical Psychology, Vol.28, No.3, (1983), pp317-332
- [10] Saaty, T.L., "Modeling Unstructured Decision Problems—"The Theory of Analytical Hierarchies", Mathematic and Computers in Simulation, Vol.20, NO.3, (1978), pp147-158
- [11] Saaty, T.L., "Priority Setting in Complex Problems", IEEE Transactions on Engineering Management, Vol.30, NO.3, (1983), pp140-155
- [12] Saaty, T.L., "A Scaling Method for Priorities Hierarchical Structures", Journal of Mathematical Psychology, Vol.15, NO.3, (1977), pp234-281
- [13] Zahedi, F., "The Analytic Hierarchy Process - A Survey of the Method and its Application", INTERFACES, Vol.16, NO.4, (1986), pp96-108
- [14] Saaty, T.L., The Analytic Hierarchy Process, New York : McGraw-Hill, (1980)
- [15] E. Kossek, "Human resources management innovation", Hum. Relations Manage., Vol. 26, No. 1, pp. 71-92, 1987.
- [16] E. Kossek, P. Dass, and B. DeMarr, "The dominant logic of employersponsored work and family initiatives", Hum. Relations, Vol. 47, No. 9, pp. 1121-1150, 1994.
- [17] Nutt, Paul C. "Selecting tactics to implement strategic plans", Strategic Manage. J., Vol. 10, No. 2, pp. 145-157, 1989.
- [18] A. Marcus and M. Nichols, "On the edge: Heeding the warnings of unusual events," Org. Sci., Vol. 10, No. 4, pp. 482-499, 1999.
- [19] Saaty, T.L., Vargas, L.G. and Wendel, R.E. (1983), "Assessing attribute weights by ratios", Omega, 11[1], pp. 9-13
- [20] Cooper, W. W., Seiford, L. M., and Tone, K,

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS, 2nd Edition, Kluwer Academic Publishers, 2000.

저자 소개

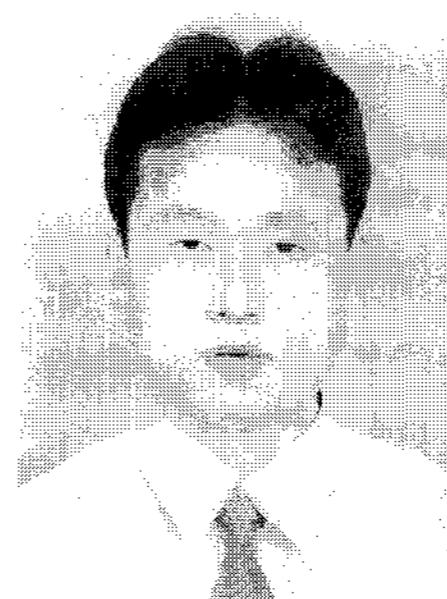
김창수



호서대학교에서 학사, 성균관대학교 산업공학과에서 석사, 박사 학위를 취득하였으며, 현재 리스크경영평가원 대표, 한국표준협회 수석컨설팅, 성균관대학교 산업공학과 학부/대학원 외래강사, 오산대학 산업경영과 겸임교수로 재직 중이다.

주소: 경기도 오산시 청학동 17 오산대학 산업경영과

이문교



안양대학교 정보통계학과를 졸업하고, 휴대폰관련 업체의 품질보증부에서 근무를 하였다. 현재 에버테크노 품질기획에서 근무를 하고 있으며, 성균관대학교 산업공학과 석사과정에 재학 중이다.

주소: 충남 천안시 쌍용동 현대6차아파트 116-1302

임성욱



한성대학교에서 학사, 성균관대학교에서 산업공학 석사, 박사 학위를 취득하였으며, 관심분야는 품질경영, Six Sigma, 고객만족측정, Lean(TPS)이며, 현재 대진대학교 산업시스템공학과 교수로 재직 중이다.

주소: 경기도 포천시 선단동 산 11-1 대진대학교 산업시스템공학과