

# CRM 분석을 위한 고객 세분화에 관한 연구

## - A Study on Customer Segmentation for CRM Analysis -

송 관 배 \*

Song Kwan Bae \*

양 광 모 \*

Yang Kwang Mo \*

강 경 식 \*\*

Kang Kyong Sik \*\*

### ABSTRACT

Even in the present situation where any general criterion on CRM dose not exist, utilization of CRM is expected to be actively continued, which will cause many problems. In this regard, evaluating CRM counts. As the result, projects are being suspended and budgets cut, plans for introducing CRM suspended or cancelled and many CRM software vendors and technical consulting firms are facing serious management crisis. Yet, this phenomenon can be regarded as an interim one. In fact, some cases that successfully introduced CRM show that CRM is migrating from small scale which is typical when introduced to larger scale through various tests. Therefore, this study tries to segment customer for the sloving the problem. And it make efficient customer management. Using this model, SN ratio of taguchi method for each of subjective factors as well as values of weights are used in this comprehensive method for customer. A example is presented to illustrate the model and to show a rank reversal when compared to a model that does not eliminate extreme values and eliminates the highest and lowest experts' values allocating the weights and the subjective factors.

**Keyword** : CRM, SN비 의사결정기법, 고객데이터, 데이터 통합

---

\* 명지대학교 산업공학과 박사과정

\*\* 명지대학교 산업공학과 교수

## 1. 서론

최근에 CRM 구축에 대한 이해 관계를 가지게 된 기업 리더들에게 고객 가치를 측정하는 것은 필수적인 일이다. 기업들이 자동화된 고객 서비스의 존재를 알아채고, 고객 획득과 유지를 이해하면서, 특정 고객이나 고객들의 가치를 측정할 수 있는 수단을 갖는다는 것은 특정 고객에게 어느 정도의 우선 순위를 부과해야 하는지를 결정하는 중요한 도구가 된다[2, 5]. 모든 고객들에게 똑같은 시간과 대접을 하고 싶긴 하지만, 고객이 공직에 출마한 사람이 아니므로 똑같은 시간과 대접으로 거래한다는 것은 통상적으로 있을 수 없다[1]. 따라서, 본 장에서는 효율적인 CRM 운영을 위한 고객 데이터의 질 향상을 위해 판매업체의 사례를 가지고 고객 세분화에 이은 고객 가치를 산출하여 고객 집단의 차별화 관리 방법을 제시하고자 하며 본 논문은 이러한 CRM의 평가에 적용 가능한 모델을 제시하는데도 목적이 있다.

## 2. S/N비를 활용한 의사결정 모델

효율적인 CRM 운영을 위한 의사결정을 통한 고객을 세분화함에 있어서 최종결정은 다음의 단계를 따른다[3, 4].

### 2.1 기호의 정리

$NS_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균구매액의 정규화값

$NN_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균상품구매횟수의 정규화값

$NH_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균고개구매횟수의 정규화값

$NB_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균카드결제액의 정규화값

$NC_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균유사업체수의 정규화값

$NF_i$  = 고객집단  $i$ 에 대한 평균반품횟수의 정규화값

$NW_k$  = 모든 요소들  $K$ 에 대한 정규화된 중요도

$N(i)_k$  = 요소  $K$ 에서의 고객집단  $i$ 의 정규화된 값

$PRE_i$  = 고객 집단  $i$ 에 대한 중요도

## 2.2 데이터 수집

본 연구에서 제시하는 모델은 주관적요소와 객관적요소로 이루어진 의사결정문제에서 이용될 수 있다. 일반적인 고객 평가에 모델에서는 여러개의 객관적 요소와 주관적 요소를 고려할 수 있다. 객관적 요소에 대한 데이터는 판매자로부터 얻을수 있고 주관적 요소 데이터는 전문가로부터 얻어진다. 주관적 요소를 위해 1부터 9까지의 구간 척을 이용하여 전문가들에 의해 가중치를 부여하도록 한다. 1은 이때 매우 중요하지 않음을 나타내고 9는 매우 중요함을 의미한다.

## 2.3 객관적 요소값과 주관적 요소값의 정규화

모든 객관적 요소 및 주관적 요소를  $i$ 라 표시하고  $i=1, \dots, s, s+1, \dots, s+t$ 이다. 이때  $1, \dots, s$ 까지는 객관적 요소를 의미하고  $s+1, \dots, s+t$ 는 주관적 요소를 의미한다. 각 고객 평가 ( $j = 1, \dots, l$ )의 객관적 요소의 정규화는 다음과 같이 표현한다. 만일 요소가 이익 요소일 경우, 즉 요소값이 클수록 좋은 경우에는  $NOV$ (Normalized Objective Attribute Value)는

$$NOV_{ij} = OV_{ij} / (OV_{i1} + OV_{i2} + \dots + OV_{it}) \quad (2.1)$$

이고, 요소가 비용 요소일 경우, 즉 요소값이 작을수록 좋은 경우는 아래와 같다.

$$NOV_{ij} = (1/OV_{ij}) / [(1/OV_{i1}) + (1/OV_{i2}) + \dots + (1/OV_{it})] \quad (2.2)$$

다음으로 고객 평가에 대한 주관적 요소를 정규화 하는 방법을 살펴보기로 한다. 여러 전문가가 각각의 주관적 요소에 부여된 값을 다구찌 기법에서 이용하는 SN비로 계산하고 그 값들을 정규화 한다. 주관적 요소와 객관적 요소를 위한 가중치 또한 전문가에 의해 할당된다. 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 고객 평가에 있어서 각 고객 평가치  $j$ 의 임의의 요소  $i$ 에 전문가들이 부여한 값들의 평균이 크고 그 값들이 차이가 적은 즉, 거의 일치한 평가를 내리는 고객 가치에 우선순위를 두도록 하였다. 망대 특성치에 대한 SN비 공식은 다음과 같다.[6, 7, 8]

$$SN_{ij} = -10 \log \left[ \frac{1}{u} \sum_{p=1}^u \frac{1}{b_{ijp}^2} \right] \quad (p = 1, \dots, u) \quad (2.3)$$

이때  $b_{ijp}$ 는 각 고객 가치  $j$ 의 임의의 요소  $i$ 에 대한  $p$ 명의 전문가들이 부여한 값을 의미한다. 임의의 주관적 요소에 전문가들의 부여한 값들을 식(2.3)에 의해 계산하고 그 값들을 정규화한다.  $MSSNV_{ij}$ (Normalized subjective Attribute SN ratio Value)는 다음과 같다.

$$MSSNV_{ij} = SSNV_{ij} / (SSNV_{i1} + SSNV_{i2} + \dots + SSNV_{iu}) \quad (2.4)$$

## 2.4 모든 객관적, 주관적 요소에 대한 전문가의 상대적 중요도를 계산

모든 전문가가 1부터 9까지의 구간척을 이용하여 전체 객관적, 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 객관적, 주관적 요소  $i$ 에 대한 정규화된 가중치  $NW_i$ 는 다음과 같다.

$$NW_i = SN_{ip} / (SN_{1p} + SN_{2p} + \dots + SN_{s+tp}) \quad (2.5)$$

## 2.5 고객 데이터집단에 대한 스코어링

$PRE_j$ 를 고객 가치  $j$ 에 대한 선호도라 하면  $PRE_j$ 는 객관적 요소와 주관적 요소의 가중평균이된다.

$$PRE_j = \sum_{i=1}^n NW_i \times N(j)_i \quad (2.6)$$

$N(j)_i$ 는 요소  $i$ 에서의 고객 가치  $j$ 의 정규화된 값이다. 이때  $\sum_{j=1}^4 PRE_j = 1$ 이 된다. 각각의 고객 집단에 대해 식(2.6)을 이용하여 계산한 결과, 중요도가 가장 높은 고객 집단이 된다. 즉, 임의의 고객 집단  $j$ 가 가장 중요도가 높은 고객 집단이라면  $PRE_j = \max(PRE_1, PRE_2, PRE_3, \dots, PRE_j)$ 이 된다. 이 모델에서 각각의 요소는 서로 독립적이라고 가정한다[2].

## 3. SN를 활용한 고객 세분화 사례 연구

본 연구에서 제시하는 모델은 주관적요소와 객관적요소로 이루어진 의사결정문제에서 이용될 수 있지만 본 연구에서는 고객 세분화에 이용할 수 있는 방법을 설명하고자 한다. 일반적인 고객을 측정할 수 있는 데이터는 모델에서 여러개의 객관적 요소와 주관적 요소를 고려할 수 있다. 객관적 요소에 대한 데이터는 판매자로부터 얻을수 있고 주관적 요소 데이터는 전문가로부터 얻어진다. 주관적 요소를 위해 1부터 9까지의 구간 척을 이용하여 전문가들에 의해 가중치를 부여하도록 한다. 1은 이때 매우 중요하지 않음을 나타내고 9는 매우 중요함을 의미한다. 본 연구에서는 객관적인 데이터는 고객의 객관적인 데이터를 K업체를 사례를 들어 측정하였고, 주관적 데이터는 전문가들로부터 얻어진 측정데이터에 대한 중요도로 하며, 이에 대한 내용은 사례를 통하여 설명한다.

### 3.1 데이터의 수집

데이터를 수집하기 이전에 먼저 고객들의 월평균 수입을 가지고, 고객의 그룹을 형성 하였으며, 이는 <표 3.1>에 나타나 있는 것처럼 10개의 집단으로 분류하였다.

&lt;표 3.1&gt; 고객 평균 수입에 따른 고객 집단

고객 집단	월평균 수입
1	120만 이하
2	120만-160만
3	160만-200만
4	200만-240만
5	240만-280만
6	280만-320만
7	320만-360만
8	360만-400만
9	400만-440만
10	440만 이상

<표 3.2>에서 분류된 고객 집단들을 평가하기 위한 객관적인 데이터는 평균 구매액, 상품 구매횟수, 고가구매회수, 카드결제액, 반경 20km 내의 유사업체의 수로 측정하여 데이터를 측정하였다.

&lt;표 3.2&gt; K업체의 고객 데이터

고객집단	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
평균구매액 (만원)	18	42	45	93	82	96	104	107	108	175
평균상품구매 (회)	4	8	11	13	14	21	20	19	24	28
평균고가구매 (회)	1	1	1	2	2	3	4	3	2	4
평균카드결제 (만원)	0	12	25	68	33	78	63	112	121	142
평균반품횟수	1	5	5	4	7	12	10	12	15	14
유사업체 (개/반경20km내)	2	1	3	3	3	2	4	6	3	2

이는 k 업체에서 판매에 영향을 주는 척도를 중심으로 정하였고, 중요도 계산을 위해 카드 결제액에서 부도처리된 항목은 0으로 처리하였다. 또한 업체의 종이 변경되면 그에 맞는 평가항목을 결정해야 한다.

### 3.2 객관적 고객 데이터 값의 정규화

먼저 각각의 고객집단에 대한 객관적 요소를 정규화하는 방법을 살펴보면, 평균구매액, 평균상품구매횟수, 평균고가구매횟수, 평균카드결제액은 요소값이 클수록 좋은 경우이므로 다음과 같이 정규화한다.

$$NS_i = S_i / (S_1 + S_2 + \dots + S_n) \quad (3.1)$$

$$NN_i = N_i / (N_1 + N_2 + \dots + N_n) \quad (3.2)$$

$$NH_i = H_i / (H_1 + H_2 + \dots + H_n) \quad (3.3)$$

$$NB_i = B_i / (B_1 + B_2 + \dots + B_n) \quad (3.4)$$

또 평균 반품횟수, 평균유사업체의 수는 요소값이 작을수록 좋은 경우이므로 아래와 같다.

$$NC_i = (1/C_i) / [(1/C_1) + (1/C_2) + \dots + (1/C_n)] \quad (3.5)$$

$$NF_i = (1/F_i) / [(1/F_1) + (1/F_2) + \dots + (1/F_n)] \quad (3.6)$$

위와 같은 식(3.1)~(3.6)을 사용하여 고객집단에 대한 모든 요소들을 정규화시킬 수 있다. 예를 들면, 고객집단의 평균구매액에 대한 과정을 살펴보면 식(3.1)과 <표 3.2>의 평균구매액의 데이터 값에 의해

$$NS_1 = 18 / (18 + 42 + \dots + 175) = 0.02069$$

라는 값을 얻게된다.

따라서 계산된 객관적 요소의 정규값을 표로 나타내면 <표 3.3>과 같다.

<표 3.3> 고객집단 데이터 값의 정규화

고객집단	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
평균구매액 (만원)	0.0207	0.0483	0.0157	0.1069	0.0943	0.1103	0.1195	0.1230	0.1241	0.2011
평균상품구매 (회)	0.0247	0.0494	0.0679	0.0802	0.0864	0.1296	0.1235	0.1173	0.0148	0.1728
평균고가구매 (회)	0.0435	0.0435	0.0435	0.0870	0.0870	0.1304	0.1739	0.1304	0.0870	0.1739
평균카드결제 (만원)	0	0.0183	0.0382	0.1040	0.0505	0.1193	0.0963	0.1713	0.1850	0.2171
평균반품횟수	0.4550	0.0910	0.0910	0.1138	0.0650	0.0379	0.0455	0.0379	0.0303	0.0325
유사업체 (개/반경20km내)	0.1176	0.2353	0.0784	0.0784	0.0784	0.1176	0.0588	0.0392	0.0784	0.1176

### 3.3 SN비를 활용한 전문가의 상대적 중요도 계산

모든 고객 집단 측정요소 대한 전문가의 상대적 중요도는 <표 3.4>와 같다.

<표 3.4> 측정요소에 대한 상대적 중요도

	평균구매액	평균상품 구매횟수	평균고가 구매횟수	평균카드 결제액	평균반품 횟수	유사업체수
전문가1	6	8	8	2	9	8
전문가2	9	6	5	4	9	8
전문가3	8	5	7	6	8	8
전문가4	7	5	5	5	7	7
전문가5	9	7	7	7	9	9
전문가6	9	8	4	6	8	6
전문가7	6	5	8	2	9	5
전문가8	7	6	5	6	7	7
전문가9	8	7	4	4	6	9

식(3.7)을 이용하여 모든 측정요소에 대한 SN비를 구하면 <표 3.5>와 같다.

<표 4.5> 측정요소에 대한 SN비

	평균구매액	평균상품 구매횟수	평균고가 구매횟수	평균카드 결제액	평균반품 횟수	유사업체수
SN비	17.3766	15.6045	14.5309	10.6846	17.8040	16.9858

또한  $SN_{km}$ 을 m명의 전문가들이 요소  $k(k=1,2,\dots,t)$ 에 부여한 값들의 SN비값이라고 한다면 모든 측정요소 K에 대한 정규화된 가중치  $NW_i$ 는 다음 식(3.8)과 같으며, 이를 이용한 SN비 값을 정규화시키면 <표 3.6>과 같다.

$$NW_i = SN_{km} / (SN_{1m} + SN_{2m} + \dots + SN_{tm}) \quad (3.8)$$

<표 3.6> 측정요소에 대한 정규화된 가중치

	평균구매액	평균상품 구매횟수	평균고가 구매횟수	평균카드 결제액	평균반품 횟수	유사업체수
가중치	0.186872	0.167815	0.156269	0.114905	0.191469	0.18267



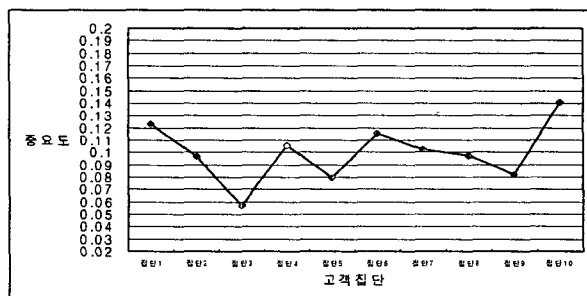
### 3.4 고객 데이터집단에 대한 스코어링

식(2.6)를 이용하여 고객집단  $i$ 에 해당하는 중요도 값을 구하면 다음<표 3.7>과 같다. 이때  $NW_k$ 는 모든 객관적, 주관적 요소  $K$ 에 대한 정규화된 가중치이고,  $N(i)_k$ 는 요소  $k$ 에서의 고객집단  $i$ 의 정규화된 값이다.

<표 3.7> 고객집단의 중요도

고객집단	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
중요도	0.1234	0.0968	0.0573	0.1056	0.0795	0.1154	0.1024	0.0971	0.0821	0.1404

계산결과 중요도 값이 가장 높은 고객 집단은 10번 고객집단이 모든 측정요소를 고려했을 때, 현재 K업체에서는 가장 중요한 집단이라고 할 수 있다. 이는 전문가에 의해 부여된 값의 평균이 크고, 분산이 적은 즉, 모든 전문가에 의해 10개의 고객 집단에서 중요도가 가장 좋다는 일치된 평가가 내려지는 고객관리에 우선순위를 둔다는 것을 의미한다. 따라서, 본 연구에서는 고객에 대한 모든 데이터를 가지고 측정하지는 않았지만 객관적·주관적 요소를 고려했을 때 고객집단 10이 가장 중요도가 높다고 할 수 있다. 하지만 고객이 늘어나거나 줄어들면서 이 집단들의 특성이 변하고 중요도 또한 변할 수 있다. 따라서 [그림 3.1]과 같은 그래프를 이용하여 그래프의 변화에 따라 고객집단에 대응해 나가는 것이 가장 중요할 것이다.



[그림 3.1] 고객 집단의 중요도 분포

[그림 3.1]의 그래프의 그 값들의 합이 1이 되기 때문에 고객의 데이터가 변하게 되면 집단 전체가 종속적으로 변하게 된다. 따라서 그래프의 변동에 따라서 집단간의 관리 방법을 다르게 하여 고객을 관리하게 되면 기업이익에 많은 이익이 창출될 것이다.

이 장에서 제시된 SN비를 이용한 고객집단 데이터의 스코어링 방법은 고객 데이터 중에서 필요한 데이터만을 선정하여 그 데이터를 중심으로 고객을 n개의 집단으로 분류하여 관리하기 때문에 데이터의 질 향상은 물론 세부적인 고객 관리가 용이해 진다.

#### 4. 결론 및 향후 연구과제

CRM은 과거 기업의 거대한 문화적 변화인 것처럼 홍보돼 왔다. 그러나 이제 CRM은 작은 규모의 전략적 도구로 시작해야 한다고 인식이 바뀌고 있다. 따라서 본 연구에서는 CRM에서 가장 시급한 문제점을 찾아 대책 안을 마련하기 위한 것으로서 의사결정집단에 합의된 계층구조를 이용하여 의사결정에 참여한 기업체의 CRM 담당자들을 대상으로 각 요인들에 대한 배정값을 할당하도록 하였고, 이러한 각 요인들에 대한 배정값을 할당함에 있어서는 집단의 합의를 도출하도록 하였다. 또한 본 논문에서는 CRM분석을 통해 나타난 중점 문제점을 해결하고 효율적인 CRM운영을 위한 고객 데이터의 질 향상을 위해 판매업체의 사례를 가지고 고객 스코어링을 통해서 고객 세분화에 이은 고객 가치를 산출하여 고객 집단의 차별화 관리 방법을 제시하고자 하였다. 본 연구는 사례기업을 대상으로 제시한 방법이므로 앞으로도 본 연구에서 제시한 스코어링 방법외에도 기업에서 쉽게 사용할 수 있는 방법이나 이를 활용할 수 있는 소프트웨어의 개발도 필요할 것이다.

본 논문에서 제시된 SN비를 이용한 고객집단 데이터의 스코어링 방법은 고객 데이터 중에서 필요한 데이터만을 선정하여 그 데이터를 중심으로 고객을  $n$ 개의 집단으로 분류하여 관리하기 때문에 데이터의 질 향상은 물론 세부적인 고객 관리가 용이해 진다. 또한 데이터의 정규화로 인하여 주관적인 데이터까지도 어느 정도 객관화를 부여하였기 때문에 고객 데이터의 질은 더 높아질 것이다. 하지만 이 방법은 그 기업에서 어느 한 측정변수를 중심으로 고객의 집단을 형성해야 하기 때문에 각 기업마다. 평가 기준 달라짐으로써 집단의 특성이 변화하게 된다. 따라서 각 기업마다 기준이 되는 변수를 어떻게 선정하느냐가 가장 중요할 것이다.

#### 5. 참 고 문 헌

- [1] 김두경 외, "ERP 시스템 활용과 CRM의 이해", 사이버출판사, 2002
- [2] 지식정보센터, "CRM 기술/시장 보고서 2001", 한국전자통신연구원, 2001
- [3] 양광모, 조용욱, 강경식, "SN비를 활용한 기계설비선택 의사결정에 관한 연구", 보건경영학회지, 제 8권 제1호
- [4] 조용욱, 박명규, 김용범, "로봇선택을 위한 의사결정 모델 개발", 안전경영과학회지 제1권 제1호, 1999
- [5] 최정환 · 이유재, "죽은 CRM 살아있는 CRM", 한국언론자료간행회, pp89-95, 2001
- [6] O. F. Offodile, B. K. Lambert and R. A. Dudek, "Development of a computer aided robot selection procedure (CARSF)" Int. J. Product. Res. 25, pp1109-1121, 1987.
- [7] P. J. Ross, Taguchi Techniques for Quality Engineering, Mcgraw Hill 1989.
- [8] P. Y. Huang and P. Ghandforoush, "Robotics: procedures given for evaluating selecting robots," Ind. Engng Apr, pp44-48, 1984.

## 저 자 소 개

송관배 : 명지대학교 대학원 석사, 명지대학교 대학원 박사과정.

하이닉스 반도체 CAO HR담당 인사팀장  
관심분야 생산관리, 통계, 경영과학.

양광모 : 명지대학교 대학원 석사, 명지대학교 대학원 박사과정.

관심분야 생산관리, 통계, 경영과학.

강경식 : 현 명지대학교 산업공학과 정교수.

명지대학교 산업안전센터 소장 및 안전경영과학회 회장.  
관심분야 생산운영시스템, 시스템 안전.