고객경험관리를 통한 기업가치 극대화 방법에 관한 연구

-A StudyOn the Maximization of Enterprise Equity through Customer Experience Management-

김 한 신 *
Kin Han Xin
김 영 민 **
Kim Young Min
이 창 호 **
Lee Chang Ho

Abstract

Today the usage of DB already becomes an important issue for many companies' survival. Especially, the companies which have adopted CRM could not gain the return to be expected because of the lack of understanding about the relationship with customers. Professor Schmitt introduced "the complete CEM(Customer Experience Management) model", but no specific methodology for analysis was introduced. Therefore, in this study we use HOQ, GA, and ANP to build "the complete CEM model" and present the integrated CEM model based on the integrated analytic process to help the company's decision about the stage to be begun first out of 5 stages of CEM and the priorities of investment in customer experiences.

Keywords : CEM , HOQ , CRM

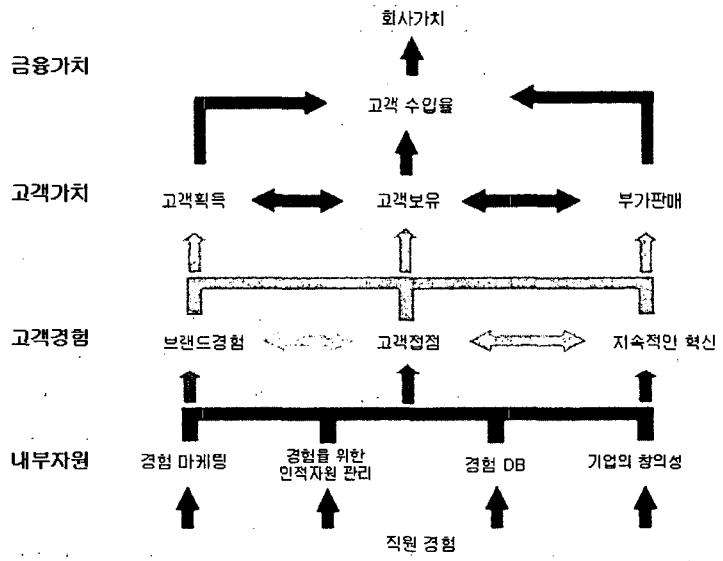
* 인하대학교 산업공학 전공
**인하대학교 산업공학과 교수
2006년 2월 접수 2006년 3월 수정본 접수 2006년 4월 게재 확정

1. 서 론

1.1 연구배경

오늘날 많은 기업에서 데이터베이스 활용은 사활이 걸린 중대한 문제가 되었다. 특히, CRM(Customer Relationship Management)을 채택하고 있는 기업들의 경우는 더욱 그렇다. 이는 CRM의 네 가지 문제점 때문이다. 이 중에서 가장 큰 문제는 무엇이 고객과의 관계를 만드는가에 대한 근본적인 이해가 부족하기 때문에 생긴다. 보다 현실적인 대안으로 고려한 것이 CEM(Customer Experience Management)이다.[12]

B. H. Schmitt교수가 "완전한 CEM 모델(the complete CEM model)"(<그림 1-1>참고)을 소개했지만 구체적인 방법론은 없었다.[2]



<그림 1-1>완전한 CEM 모델

1.2 연 구 목 적

본 연구는 HOQ(House of Quality), GA(Genetic Algorithm)와 ANP(Analytic Network Process)를 결합하여 "완전한 CEM 모델"을 구조화하고 분석과정을 통합한 CEM통합모델을 제시하여 기업이 CEM 프로젝트를 수행함에 있어서 CEM의 5단계를 어디서부터 시작해야 하는지와 이를 위하여 내적 자원 투자우선순위의 결정을 도와준다.

2. 이론적 고찰

2.1 고객경험관리(CEM)

2.1.1 CEM의 개념

① 고객경험이란 기업의 상표와 서비스를 접촉하는 구매 전, 구매시점, 구매 후의 전체 과정에서 기업이 고객에게 제공한 물리적인 가치에 대한 평가와 이때 발생한 감성적 느낌의 혼합이다 그리고 고객경험은 기업이 제공한 물리적 및 감성적 가치와 고객의 가치로 측정할 수 있다.[8]

② 고객경험관리란 결국 제품이나 기업을 통한 고객의 전체적인 경험을 전략적으로 관리하는 과정이다.

2.1.2 완전한 CEM모델

CEM에서 고객을 수익의 원천인 핵심적인 금융자산으로 본다. 그래서 회사는 더 많은 수익을 끌어내기 위해 고객경험에 투자해야 한다. 고객경험에 투자하려면 바로 CEM을 전개할 내부자원들을 적절히 배분해야 한다. 즉, 고객경험관리에 투자하기 위해서 조직을 갖추어야 한다는 것이다.[2]

2.2 네트워크 분석과정(ANP)

2.2.1. ANP개요

ANP는 1996년 Thomas. L. Saaty에 의해서 개발되었다. ANP는 목표, 기준 그리고 대안 상호간의 종속성이나 피드백을 포함하는 네트워크 구조의 의사결정시스템이다.[10]

2.2.2 초 행렬(supermatrix)

초 행렬(W)은 전체 시스템의 최적 관리 및 운영을 위해서 시스템을 구성하는 요소(e_{ij})들 간의 상대적 중요도를 산정하는데 이용되며, 각 구성 요소간의 중요도를 나타내는 소 행렬(W_{ij})로 구성된다.[3]

2.2.3 그룹의사결정

Saaty는 그룹의 평가치를 종합하는 방법으로 기하평균을 제시하였다. 기하평균을 사용하는 이유는 행렬의 역수성을 유지시키는 유일한 방법이 기하평균법이기 때문이며, 이는 Aczel & Saaty의 연구에서 증명되었다.[5][12]

2.2.4 초 행렬의 수렴성

초 행렬의 극한(W^{∞})연산은 구성된 초 행렬의 대수적 특성에 따라 상이하며 다음 두 가지 기준을 적용하여 구분할 수 있다.[1][10]

첫째, 고유치 중에서 1이 되는 근의 개수에 따른 구분(simple/multiple)과, 둘째, $\lambda_{max}=1$ 이외에 복소수 평면에서의 크기가 1이 되는 근의 존재 여부에 따른 구분이다.

Saaty는 앞의 두 가지 기준의 조합에 의하여 발생 가능한 경우를 3가지로 분류한 후 각각에 대한 극한 계산식을 제시하였고 다음과 같다.

Case 1:

$(|\lambda_i|<1 \text{ for } i>1) \wedge (\lambda_1=1 \text{ simple})$,

$$W^{\infty}=\frac{(I-W)^{-1}\Delta(1)}{\Delta'(1)}=\frac{Adjoint(I-W)}{\Delta'(1)} \text{ normalized}$$

Case 2:

$(|\lambda_i|<1 \text{ for } i>1) \wedge (\lambda_1=1 \text{ multiple}(n_1))$,

$$W^{\infty}=n_1\sum_{k=0}^{n_1}(-1)^k\frac{n_1!}{(n_1-k)}\frac{\Delta^{(n_1-k)}(\lambda)}{\Delta^{(n_1)}(\lambda)}(\lambda I-W)^{-k-1}|_{\lambda=1}$$

Case 3:

$|\lambda_i|\leq 1$ for several i,

$$W^{\infty}=\frac{1}{c}(I-W^c)(I-W)^{-1}(W^c)^{\infty} \qquad c\geq 2$$

3. CEM 모델의 구현

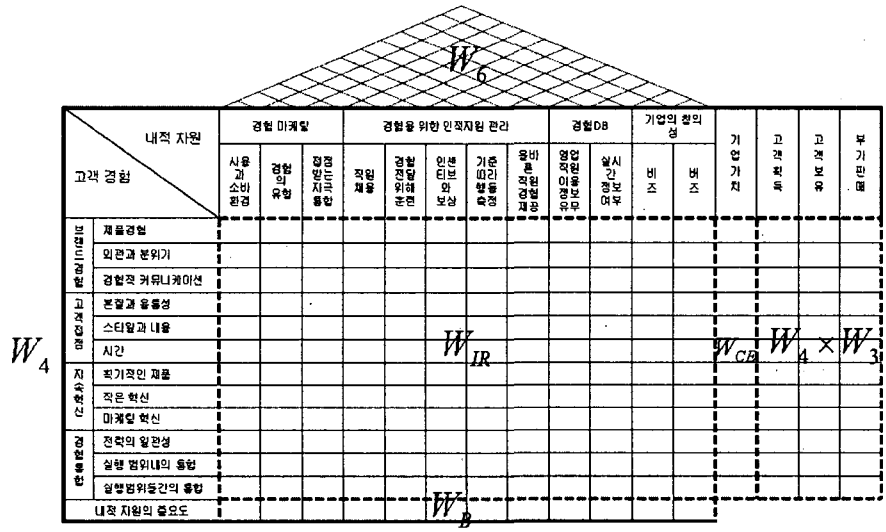
3.1 CEM 모델의 체계

본 연구는 먼저 QFD(Quality Function Deployment)를 이용하여 CEM모델을 구조화하고 ANP기법을 활용하여 내적 자원투자우선순위를 산출한다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

1. HOQ를 이용하여 CEM 모델을 구조화한다.
2. 전문가들의 쌍별비교를 실시한다.
3. 쌍별비교를 이용하여 가중치벡터를 산출한다.
4. GA를 이용하여 가중치벡터들을 통합한다.
5. 초 행렬을 작성한다.
6. 초 행렬의 극한연산을 통하여 내적 자원투자우선순위를 산출한다.
7. HOQ를 완성한다.
8. 민감도분석 한다.

3.2 품질의 집(HOQ)의 적용

E. E. Karsak, S. Sozer와 S. E. Alptekin은 QFD, ANP와 목표계획법(Goal Programming)을 결합해서 제품계획문제에 적용하였다.[7] 본 연구에서는 <그림 3-1>과 같은 HOQ를 구축하고 언어적 상호관계들을 ANP 초 행렬로 구한 수치적 데이터로 대체한다.



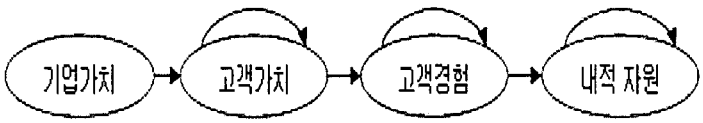
<그림 3-1> HOQ를 적용한 CEM 모델

3.3 ANP의 적용

CEM모델에 ANP기법을 적용하는 네트워크구조는 다음과 같다.

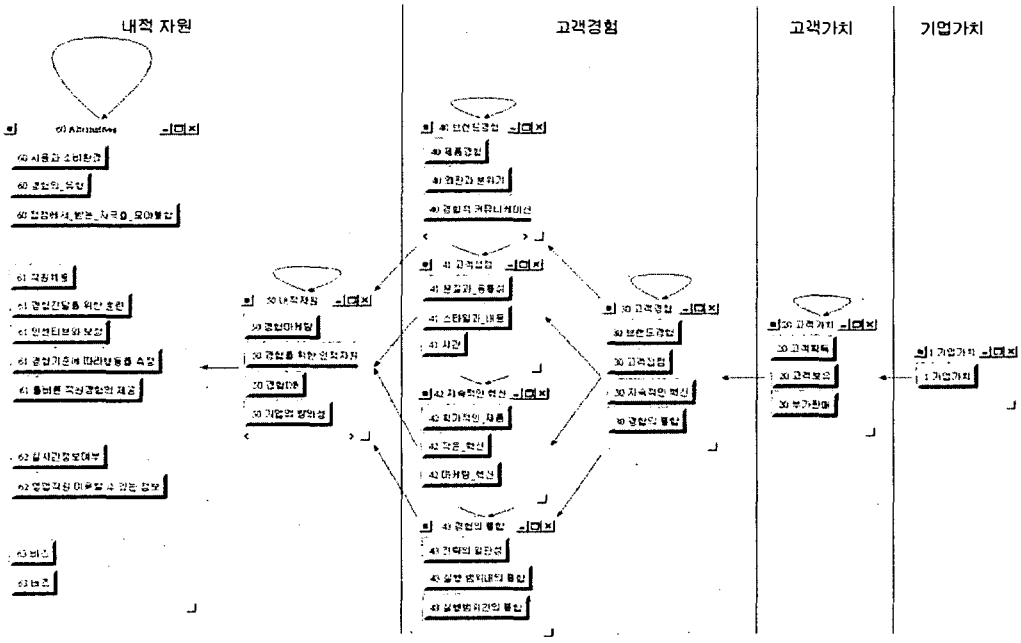
3.3.1 모델구조화

CEM모델은 크게 기업가치, 고객가치, 고객경험과 내적 자원 4가지부분으로 구성된다. <그림 3-2>는 CEM모델을 네트워크구조로 표현한 것이다. 화살표는 영향을 받는다는 뜻이고 고객가치, 고객경험, 내적 자원의 위 화살표는 내부구성요소들 간에 서로 영향을 준다는 뜻이다.



<그림 3-3> CEM모델의 구성요소 간 상관관계 네트워크

CEM모델의 완전한 ANP구조화 모형은 <그림 3-3>과 같다. 내적 자원과 고객경험은 각각 한 계층으로 구성될 수 있지만 쌍별비교가 너무 많기 때문에 여기에서는 두 계층으로 나누었다. 그리고 고객가치들을 한 군집 안에 넣었다.



<그림 3-4> ANP기법을 적용한 CEM모델

3.3.2 초 행렬

앞에서 구조화한 모델에 의하여, 본 연구에서 사용하는 초 행렬은 <그림 3-4>와 같다. 목표는 기업 가치이고 기업 가치는 고객가치의 영향을 받는다. 그리고 내적 자원은 고객경험에, 고객경험은 고객가치에 영향을 준다. 영향이 없으면 0으로 할당한다. 구체적인 설명은 아래와 같다.

$$W = \begin{array}{c} \\ \text{기업가치} \\ \text{고객가치} \\ \text{고객경험} \\ \text{내적자원} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} \text{기업가치} & \text{고객가치} & \text{고객경험} & \text{내적 자원} \\ & e_{11}e_{12}\cdots e_{1m_1} & e_{21}e_{22}\cdots e_{2m_1} & e_{m1}e_{m2}\cdots e_{mn_1} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ W_1 & W_2 & 0 & 0 \\ 0 & W_3 & W_4 & 0 \\ 0 & 0 & W_5 & W_6 \end{bmatrix} \end{array}$$

<그림 3-5> 초 행렬의 구성

① W_1은 고객가치의 기업가치에 대한 영향 벡터이다.

② W_2는 고객가치 내적 의존성 행렬이다.

③ W_3은 고객경험의 고객가치에 대한 영향 행렬이다.

④ W_4는 고객경험 내적 의존성 행렬이고 <그림 3-1>의 왼쪽 고객경험의 내적 의존성에 할당된다. 또한, $W_4 \times W_3$은 QFD의 오른쪽 고객경험이 고객가치의 영향도에 할당된다.

⑤ W_5는 내적 자원의 고객경험에 대한 영향 행렬이다.

⑥ W_6은 내적 자원의 내적 의존성 행렬이고 <그림 3-1>의 지붕의 값이다.

⑦ $W_{CE} = W_4 \times W_3 \times W_2 \times W_1$은 내적 의존성을 고려한 고객경험의 기업가치에 대한 영향 벡터이고 <그림 3-1>의 우측 고객수익율에 할당된다.

⑧ $W_{IR} = W_6 \times W_5$는 내적 의존성을 고려한 내적 자원의 고객경험에 대한 영향 행렬이고 <그림 3-1>의 몸체부분에 할당된 값들이다.

⑨ $W_B = W_{CE} \times W_{IR}$은 내적 자원의 기업가치에 대한 중요도 벡터이며 <그림 3-1>의 가장 아래 내적 자원의 중요도에 할당할 값이다.

3.4 그룹의사결정

개인적 선호도들을 합산해서 그룹의사결정을 만드는 것은 그룹의사결정에서 가장중요한 과제이다. ANP도 예외가 아니다. 많은 연구에서 기하평균으로 그룹의 평가치 벡터를 대표하기는 적합하지 않다는 결과가 나왔다.[4][5][6][11] 그룹멤버들이 모두 만족할 만한 종합평가치를 제공할 수 있도록 본 연구에서는 GA를 사용하였다.[11]

3.4.1 부호화

염색체는 가중치들을 부호화하기 때문에 유전인자는 0부터 1까지의 실수값을 갖는다. 만약 기준개수가 k개이면 염색체 c는 다음과 같이 표현된다.

$c = \langle w_1, w_2, \cdots, w_k \rangle$ w_j는 j번째 기준의 가중치를 표시하고 합이 1이 된다.

3.4.2 적합도 평가

본 연구에서는 GA를 이용하여 통합가중치를 구하기 위해 아래 적합도함수를 사용한다.

$$\max \ fitness = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} d(w' - w_i)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sqrt{\sum_{k=1}^{d} (w'_i - w_{ki})^2}} \quad \text{(수식 3.1)}$$

subject to:

$$\sum_{i=1}^{n} w'_i = 1 \quad \text{(수식 3.2)}$$

$$w'_i > 0 \qquad i = 1, 2, \cdots, n \quad \text{(수식 3.3)}$$

3.4.3 교차와 변이

모든 가중치 합이 1이 되기 때문에 교차와 변이연산을 실행하고 <수식 3.4>를 통하여 정규화해야 한다.

$$a_i = \frac{a_i}{\sum_{j=1}^{k} a_i} \quad \text{(수식 3.4)}$$

3.5 민감도 분석

Butler와 Dyer는 다기준의사결정문제의 가중치민감도분석에 대한 테스트방법인 시뮬레이션기술을 제시하였다.[7][11][9] 본 연구에서는 그 중의 단일 기준가중치와 순위가중치시뮬레이션을 이용하여 민감도분석을 수행한다.

3.5.1 일차원 분석

다른 기준의 가중치들을 고정시키고 한 기준의 가중치를 0부터 1.0까지 변화시키면서 대안우선순위의 변화를 분석한다.

3.5.2 순위가중치 민감도분석

본 연구에서는 Emond와 Mason이 제시한 새로운 RCC(Rank Correlation Method)방법[10]을 이용하여 기준들의 중요도를 구하고 순위가중치 민감도분석을 실시하고 순위가중치 민감도분석을 수행한다.

4. CEM모델의 실행과 분석

4.1 ANP의 수행

4.1.1 GA를 이용하여 가중치들을 종합

<표 4-1>은 기하평균과 GA를 통하여 산출된 가중치와 적합도를 비교한 표이다. <표 4-1>에 보는 바와 같이 GA를 통하여 산출된 가중치의 적합도는 기하평균의 결과보다 많이 좋아 짐을 알 수 있다. 예를 들어, 고객가치에 대하여 기하평균으로 계산된 적합도는 34.8지만 GA로 나온 적합도는 40.6이다.

<표 4-1> 기하평균과 GA로 산출된 가중치 및 적합도

기준	대안	기하평균 가중치	기하평균 적합도	GA 가중치	GA 적합도
고객가치	고객가치	0.114521862	34.76458822	0.111584741	40.63193036
	고객경험	0.885478138		0.888415259	
고객경험	고객경험	0.03244437	3.689217153	0.032270686	3.755373199
	브랜드경험	0.33023321		0.344614986	
	고객접점	0.266980612		0.275845344	
	지속적 혁신	0.217246315		0.212157177	
	경험의 통합	0.153095493		0.135111807	

4.1.2 내적 자원 투자 우선순위

<표 4-2> GA를 이용한 대안들의 우선순위

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
60 경험의_유형		0.268493	0.048386	0.048386
60 사용과 소비환경		0.317722	0.057258	0.057258
60 접점에서_받는_자극을_모아통합		0.193621	0.034893	0.034893
61 경험기준에 따라행동을 측정		0.611610	0.110221	0.110221
61 경험전달을 위한 훈련		0.332479	0.059917	0.059917
61 올바른 직원경험의 제공		0.730325	0.131615	0.131615
61 인센티브와 보상		0.367620	0.066250	0.066250
61 직원채용		0.147507	0.026583	0.026583
62 실시간정보여부		0.333465	0.060095	0.060095
62 영업직원 이용할 수 있는 정보		0.560796	0.101063	0.101063
63 버즈		1.000000	0.180214	0.180214
63 비즈		0.685330	0.123506	0.123506

4.1.3 QFD의 작성

3.3절에서 설명한 바와 같이 초 행렬을 구성하고 극한 초 행렬을 구하며 그 결과들을 QFD에서 사용할 수 있다(<그림 4-1>참조).

고객경험 \ 내적 자원		경험 마케팅: 경험의 유형	경험 마케팅: 사용과 소비환경	경험 마케팅: 접점 받는 자극 통합	경험을 위한 인적자원 관리: 기준 따라 행동 측정	경험을 위한 인적자원 관리: 경험 전달 위해 훈련	경험을 위한 인적자원 관리: 올바른 직원경험	경험을 위한 인적자원 관리: 인센티브와 보상	경험을 위한 인적자원 관리: 직원 채용	경험DB: 실시간 정보여부	경험DB: 영업직원 이용 정보유무	기업의 창의성: 버즈	기업의 창의성: 비즈	기업가치	고객확보	고객보유	부가판매
브랜드경험	경험적커뮤니케이션	0.1965	0.2325	0.1417	0.0583	0.0317	0.0897	0.0351	0.0141	0.0244	0.0411	0.0920	0.0630	0.1223	0.1449	0.1126	0.1425
	외관과 분위기	0.1961	0.2320	0.1414	0.0633	0.0344	0.0756	0.0381	0.0153	0.0247	0.0415	0.0817	0.0560	0.0819	0.0971	0.0755	0.0955
	제품경험	0.1966	0.2326	0.1418	0.0651	0.0354	0.0777	0.0391	0.0157	0.0277	0.0466	0.0722	0.0495	0.0238	0.0282	0.0219	0.0278
고객접점	본질과 융통성	0.0241	0.0285	0.0174	0.1531	0.0832	0.1828	0.0920	0.0369	0.0922	0.1550	0.0800	0.0548	0.1498	0.0760	0.1884	0.0632
	스타일과 내용	0.0246	0.0291	0.0177	0.1532	0.0833	0.1829	0.0921	0.0369	0.0935	0.1572	0.0769	0.0527	0.0505	0.0256	0.0835	0.0213
	시간	0.0246	0.0291	0.0177	0.1523	0.0828	0.1819	0.0916	0.0367	0.0954	0.1604	0.0757	0.0519	0.0165	0.0084	0.0208	0.0070
지속혁신	마케팅 혁신	0.0419	0.0495	0.0302	0.0681	0.0370	0.0813	0.0410	0.0164	0.0212	0.0357	0.3427	0.2349	0.0241	0.0264	0.0197	0.0362
	작은 혁신	0.0391	0.0463	0.0282	0.0668	0.0363	0.0798	0.0402	0.0161	0.0213	0.0358	0.3501	0.2399	0.0787	0.0858	0.0642	0.1180
	획기적인 제품	0.0376	0.0445	0.0271	0.0651	0.0354	0.0778	0.0391	0.0157	0.0228	0.0383	0.3540	0.2426	0.0150	0.0163	0.0122	0.0225
경험통합	실행 범위내의 통합	0.0343	0.0406	0.0247	0.0654	0.0355	0.0781	0.0393	0.0158	0.0246	0.0413	0.3563	0.2442	0.0800	0.0898	0.0770	0.0852
	실행범위간의 통합	0.0363	0.0429	0.0262	0.0693	0.0377	0.0828	0.0417	0.0167	0.0233	0.0391	0.3465	0.2375	0.2373	0.2665	0.2285	0.2529
	전략의 일관성	0.0332	0.0393	0.0240	0.0713	0.0388	0.0852	0.0429	0.0172	0.0270	0.0454	0.3417	0.2342	0.1200	0.1348	0.1155	0.1279
내적 자원의 중요도		0.0484	0.0573	0.0349	0.1102	0.0599	0.1316	0.0663	0.0266	0.0601	0.1011	0.1802	0.1235				

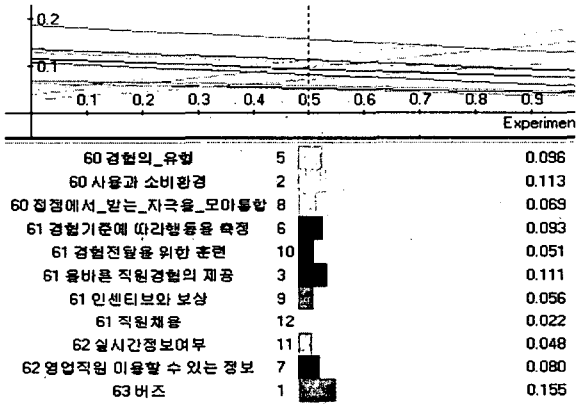
W_B $\quad W_{CE} \quad W_4 \times W_3$

<그림 4-1> 초 행렬 데이터를 적용한 HOQ

4.1.4 민감도 분석

① 일차원분석

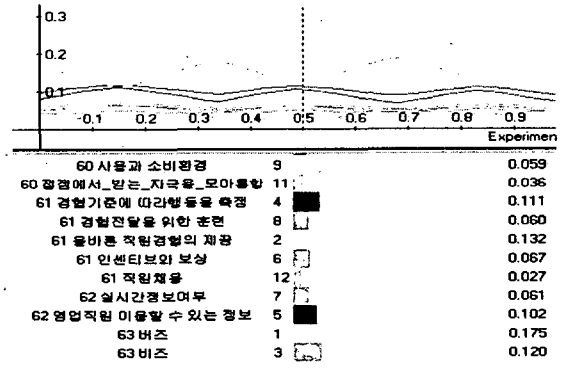
일차원분석은 기준의 가중치가 0부터 1까지 변화할 때 대안들의 우선순위의 변화를 살펴본다. <그림 4-2>는 고객획득에 대한 민감도분석을 나타내는데 고객획득중요도의 증가에 따라 경험의 유형, 사용과 소비환경, 접점에서 받는 자극을 통합하는 등 브랜드경험의 세부요소들이 점점 증가한다. 이는 브랜드경험이 고객획득에서 가장 중요한 고객경험이고 경험마케팅은 브랜드경험에 더 많은 영향을 주기 때문이다. 즉, 더 많은 고객을 획득하려면 고객경험인 제품경험, 외관과 분위기, 경험적 커뮤니케이션에 내적 자원인 사용과 소비환경, 경험의 유형, 접점에서 받는 자극을 통합하여 투자해야 한다.



<그림 4-2> 고객획득에 대한 민감도분석

② 순위가중치 민감도분석

RCC에서 얻은 랭킹을 이용하여 순위가중치 민감도 분석결과는 <그림 4-3>과 같다.



<그림 4-3> 고객가치 모든 요소에 대한 민감도분석

5. 결 론 및 추후과제

본 연구는 HOQ, GA와 ANP를 결합하여 완전한 CEM 모델을 구축한 통합모델을 제시하고 민감도분석을 통하여 고객가치중요도의 변화에 따라 내적 자원투자순위가 어떻게 변화하는지를 보여주었다. 이를 통하여 회사가 고객경험에 내적 자원을 투자할 때 투자우선순위의 결정을 도와준다.

따라서 본 연구의 기여점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 처음으로 HOQ를 이용하여 CEM 모델을 구조화하였다.

둘째, 처음으로 CEM 모델에 ANP 기법을 적용하였다.

셋째, 순위가중치 시뮬레이션은 RCC와 결합하여 민감도분석을 실시하였다.

본 연구의 한계점 및 향후 연구과제를 제시하면 다음과 같다.

GA를 이용하여 가장 적합한 특성들을 선택하여 NN(neural network), ROI과 HOQ 등의 모델을 제시할 수 있을 것이고 본 연구와 추후연구의 결과를 비교하여 결합하면 더 효율적으로 완벽하게 고객의 소리를 파악하고 내적 자원 투자우선순위의 결정을 도와줄 수 있는 모델을 개발할 수 있을 것이다.

6. 참 고 문 헌

[1] 윤민석, 이 영, 성삼경, 「유지보수성 목표하의 소프트웨어 개발방법 평가에 관한 실증연구: AHP기법을 중심으로」, 한국경영과학회지, 제24권, 제4호, pp.141-156, 1999.

[2] 정해동, 임도영 역, Schmitt, B. H. 저, 『CRM을 넘어 CEM으로』, 한언, 2004.

[3] 조근태 역, Saaty, T. L. 저, 『네트워크 분석적 의사결정』, 동현출판사, 2005.

[4] Aczel, J. and C. Alsina, "On synthesis of judgements", Socio-Economic Planning Sciences, Vol.20, Iss.6, pp.333-339, 1986.

[5] Aczel, J. and T. L. Saaty, "Procedures for Synthesizing Ratio Judgements", Journal of Mathematical Psychology, Vol.27, No.1, pp.93-102, 1983.

[6] Bryson, N., "Group decision making and the analytic hierarchy process: exploring the consensus-relevant information content", Computers & Operations Research, Vol.23, Iss.1, pp.27-35, 1996.

[7] Butler, J. C., J. Jia, and J. S. Dyer, "Simulation techniques for the sensitivity analysis of multi-criteria decision models", European Journal of Operational Research, Vol.103, Iss.3, pp.531-545, 1997.

[8] Customer Insight Co., Ltd., Understanding the CEM(Customer Experience Management), http://www.customerinsight.co.kr, 2003.

[9] Moffett, A., J. Dyer, and S. Sarkar, "Integrating Biodiversity Representation with Multiple Criteria in North-Central Namibia Using Non-Dominated

Alternatives and a Modified Analytic Hierarchy Process.", http://uts.cc.utexas.edu, 2005.

[10] Saaty, T. L., The Analytic Network Process, RWS Publications, 1996.

[11] Yeh, J. M., C. Lin, B. Kreng, and J. Y. Gee, "A modified procedure for synthesising ratio judgements in the analytic hierarchy process", Journal of the Operational Research Society, Vol.50, No.8, pp.867-873, 1999.

[12] http://web.zininzin.co.kr/, 학술정보 관리 전문기업

저 자 소 개

김 한 신 : 인하대학교 박사과정을 수료하였으며, 관심분야는 CRM과 SCM이다.

김 영 민 : 현재 인하대학교 기계공학부 산업공학전공 교수로 재직 중. 주요 연구 관심분야는 금융공학 분야이며, 고객관계관리와 고객경험관리에 대한 연구와 관련 시스템 개발 등

이 창 호 : 현재 인하대학교 산업공학전공 교수로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 졸업 한국과학기술원 산업공학과 석사 한국과학기술원 경영과학과 공학박사 취득 주요 연구 관심분야는 인천항의 물류관리, RFID를 활용한 응용시스템, 항공산업 관련 스케쥴링과 중소기업의 ERP개발 등