

공리설계 적용 의류업의 eCRM 운영 방안 연구

- A Study on eCRM Operation of Apparel Industry Using Axiom Design -

박재현*

Park Jae Hyun

양광모 **

Yang Kwang Mo

강경식 **

Kang Kyung Sik

Abstract

With ever-change and increasingly competitive business environments, firms strive to employ a variety of marketing strategies and execution in order to survive in the market. Such effects would be paid off in the right way only when management of the firms perform marketing activities focusing on long term effectiveness, which would drive company profits up and keep them for long. Demands of customers are being changed and varied. And in this circumstance, it become a main issue of management that the company should produce and sell products according to the customer demands. With these trends, each company has been concentrating effects on generalization of product development technique and distinction of service for customer. In this result with the advantage of mass marketing and database marketing have been drawing attentions from company. Also the internet connected around the world completely diminished the limit of time and distance and company have enveloped keen competition out of each nation and continent in the world market. To fulfill these demands of customer, they need a concept of eCRM(Web based Customer Relationship Management), and go from selling products and services, or gathering customer requests, up to the phase of solving customer's problem by real time or previous action. With the help of internet, the frequency and speed of the problem solving has improved greatly.

* 서일대학교 공업경영과

** 명지대학교 산업공학과

1. 서론

eCRM은 인터넷이 전면에 등장하면서 근래에 나타난 개념으로서 기본적인 방법론이나 사상은 CRM과 크게 다르지 않다고 할 수 있다. 다른 점이 있다면 인터넷이 고객 정보 수집 및 커뮤니케이션을 위한 중심채널이라는 점이다[20]. 따라서 eCRM은 다양한 고객접점 경로의 수용과 경로별 실시간 대응, e-비즈니스에 맞는 고객관계 관리기법 발굴과 데이터베이스를 활용한 관리활동 개선, eCRM 구현을 위한 프로세스 정립, 인터넷 환경 하에서의 고객정보 통합관리 강화, 실시간 데이터마이닝, 전자상거래 기능의 추가, 고객 로열티 측정과 캠페인, E-MAIL 마케팅 등 리마케팅(re-marketing)능력의 제고, 수익개선 등 다양한 경영과 마케팅 활동을 추진해야 한다[20]. 본 논문에서는 아직 도입 초기에 있는 국내 기업의 eCRM시스템을 소품종 대량생산을 하는 대기업이 아닌 중소기업에 구축하기 위하여 다품종 소량생산을 하고 있는 의류 생산업체인 T업체를 대상으로 외국 기업의 eCRM 시스템 사례를 참고함에 동시에 설계기법중의 하나인 공리설계(Axiom Design) 방법을 적용과 eCRM 시스템을 구축하는데 목적이 있다.

2. 이론적 고찰

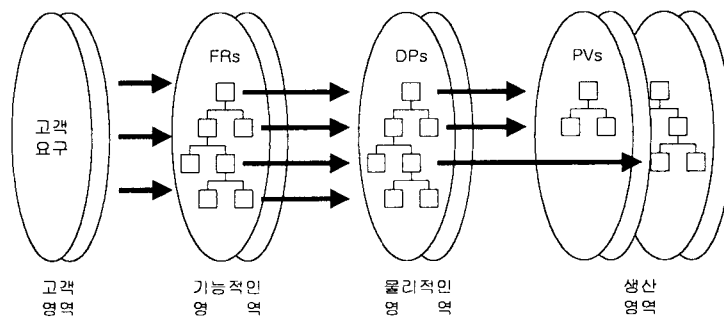
2.1 eCRM의 이론적 고찰

인터넷이 등장하면서 eBusiness 활성화에 따라 Web을 통하여 실시간으로 고객관계 관리가 필요하게 되었고, 그에 따라 기존의 CRM을 보다 효율적으로 활용할 수 있는 eCRM이 출현하게 되었다. eCRM은 전통적인 CRM 개념을 인터넷 및 전자상거래 시스템이라는 새로운 환경 하에서 실행하는 것으로 “고객에 대한 지식을 기반으로 한 e-Sales, e-Service, e-Marketing 등과 같은 인터넷 채널을 중심으로 적정한 시기에 고객관리를 하는 것”이라고 정의할 수 있다. 즉 eCRM은 웹사이트를 방문하는 고객들의 로그파일을 분석해서 고객의 성향에 맞는 제품이나 콘텐츠를 실시간으로 추천해주는 일종의 One-to-One 마케팅 솔루션이다. 또한 전통적인 CRM 솔루션들은 SFA(Sales Force Automation : 영업자동화) 자체에 중점을 둔 반면 eCRM에서는 실시간 채팅과 웹을 이용하여 e-mail을 통한 고객관리와 인터넷 마케팅을 지원하는 신기술의 등장으로 차별화 및 개인별 맞춤 고객 서비스를 제공하는 데 중점을 두고 있다. 즉 인터넷을 통한 고객요구사항에 신속히 대응(쌍방향 커뮤니케이션)하고, 고객행동(쇼핑패턴, 구매패턴 등)에 대한 예측성을 높임으로써 고객만족도와 시장점유율의 증대를 통해서 기업의 수익성을 증가시키는 것이 eCRM의 목표이다[1].

2.2 공리설계(Axiom Design)의 접근

공리설계의 개략적인 내용은 “설계에 대한 정의 및 이론에 대한 설명을 위해 설계의 대상을 기능적인 영역과 물리적인 영역으로 구분하고 이들 영역간의 사상과정을 통해 의사결정과정을 수행하는 방법”으로 표현한다. 공리(axiom)는 다른 어떠한 자연법칙이나 원리로부터 유도되지 않는 속성을 가지고 있다. 이러한 의미를 바탕으로 하는 공리설계의 기본 개념은 설계의 정의에서 출발한다. 공리설계의 설계는 사람들이 원하는 대상(what we want to achieve)과 그 대상을 얻기 위해 수행하는 방법(how we want to achieve)사이의 연속적인 상호작용을 포함하는 것으로 정의한다[6]. 즉, 공리설계의 목적은 원하는 대상을 기능적인 영역(functional domain)에서 정의하고, 공리설계의 결과는 물리적인 영역에서 얻을 수 있다는 것이 기본 개념이다. 공리설계는 이들 두 영역 내에 구현되는 설계과정 중 동일한 계층구조(hierarchical structure)사이의 상호작용을 포함한 모든 활동으로 이루어 질 수 있으며, 이들 두 영역은 본질적으로 서로 독립적이다. 기능적인 영역에서 정의되는 설계의 목적은 기능요구(functional requirements : FR)로 구체화되며, 기능요구를 만족하기 위한 설계변수(design parameters : DPs)는 물리적인 영역 내에서 만들어진다.

이러한 개념을 바탕으로 공리설계의 일반적인 전개는 [그림 2-1]과 같이 표현한다. [그림 2-1]은 사용자가 요구하는 사항을 기능적인 영역내의 기능요구 집합으로 사상시키고 물리적인 영역 내에서 기능요구를 만족하는 설계변수를 구한다. 기능요구와 설계변수는 계층구조 형태로 분해(decomposition)될 수 있으며, 계층구조 내의 하위 레벨로 분해과정이 필요한 경우는 제시된 기능요구를 만족하는 같은 레벨의 설계변수가 결정되어야 하위 레벨로 분해가 가능하다는 전제조건을 가진다. 따라서, 공리설계를 응용한 설계는 기능요구와 설계변수의 같은 계층구조 레벨을 서로 오고가는 Back and forth(or zig-zag) 과정들이 모인 형태로 진행된다. 생산변수(process variable : PVs)로 이루어진 생산 영역(process domain)으로 사상되는 과정은 기능적인 영역과 물리적인 영역 사이의 사상 방법과 동일하다. 이러한 기능요구에 맞는 적절한 설계변수를 찾아내는 과정은 유일한 과정이 아니므로 여러 개의 해가 나올 수 있고 많은 부분이 설계자의 손에 달려 있다고 할 수 있다.



[그림 2-1] 공리설계의 개념

공리설계에서 제시하는 기본공리는 크게 독립공리와 정보공리로 나눌 수 있다. 독립공리(independent axiom)는 설계의 목적을 만족시키는 최소한의 기능요구를 수립하고 수립된 기능요구 사이의 독립성을 항상 만족해야 한다는 내용으로 표현된다. 정보공리(information axiom)는 독립공리를 만족하는 설계들 중에서 정보량이 가장 적은 설계가 최상의 설계임을 의미하는 내용으로 표현되며, 설계의 우수성을 정량적으로 표현하는 방법을 제시한다.

3. 의류업체 eCRM 운영의 문제점 및 효율적 운영방안 제시

3.1 영세 의류업체의 생산운영상 문제점

우리나라 의류업체에서 인지하고 있는 문제점을 살펴보면 <표 4-1>과 같으며, 제품환경의 복잡성, 수요/공급 환경의 불확실성 그리고 기술인력의 불확실성을 분석 검토한 결과 제품환경의 복잡성의 평균이 3.29로 가장 높게 나타나고 있으며, 이는 공장의 규모가 줄어들어 따라 다른 항목에 비해 복잡성이 줄어든 것으로 판단된다. 또한 수요/공급 환경에서 가장 불확실한 사항은 수요 감소(3.44)와 수요예측의 부정확성(3.19)으로 나타났으며, 이는 의류업체 뿐 아니라 전체 산업의 경향과도 일치하겠지만 의류산업이 패션산업의 성격을 가지고 있기 때문에 더욱 높은 것으로 판단된다.

<표 4-1> 의류업체에서 인지하는 문제점

문제점	세 부 내 용	평균(표준편차)	전체평균(표준편차)
제품환경의 복잡성	1) 공정수가 많음	3.59(1.05)	3.29(0.79)
	2) 생산아이템의 종류가 많음	3.30(1.17)	
	3) 작업장의 수가 많음	2.92(0.97)	
	4) 신소재 사용빈도가 많음	3.36(1.22)	
수요/공급 환경의 불확실성	1) 원/부자재의 품질불량	3.02(1.22)	3.13(0.81)
	2) 원/부자재자의 납기 어긋	2.92(1.18)	
	3) 수요예측의 부정확성	3.19(1.23)	
	4) 시장수요의 감소	3.44(1.26)	
기술인력의 불확실성	1) 작업자 관리의 어려움	2.58(1.25)	2.59(1.10)
	2) 기술인력의 이동이 심함	2.61(1.24)	

또한 이러한 문제점을 해결하기 위한 의류업체의 전략요인을 살펴보면 <표 3-2>에 나타나 있듯이 유연성 전략이 4.38로 나타나 있으며, 이와 관련한 문항 중 고객 요구의 수용정도(4.50)가 가장 높았으며, 제품 디자인상의 변화정도(4.26) 등으로 전 항목에서 4.00 이상으로 나타나 환경의 요구에 적응하기를 원하고 있다.

3.2 의류업체의 eCRM 운영상의 문제점

현행 의류업의 eCRM 운영 상태의 문제점을 인터넷 검색을 통해 조사 정리한 결과 다음과 같다.

(1) 운영실태의 미흡

아동복은 특성상 내구성이 있고 청결하고 색채감각이 있어야 하며, 기후조절력이 충분히 고려된 형태로써 성장이 빠르기 때문에 경제적으로도 저렴한 가격이어야 하기 때문에 고객들이 쉽게 접할 수 있도록 그리고 고객의 요구를 다른 경쟁업체보다 빨리 전해들을 수 있도록 eCRM의 운영은 어느 기업보다 더 필요하다.

(2) 기업 홍보와 상품 판매 위주의 운영

기업홍보 및 기존 상품의 판매위주로 운영되고 있으며, 회원제를 운영하여 고객으로부터 정보를 받아들이는 것이 아니라 마일리지 적용이나 신상품에 대한 정보 제공을 하고 있다.

(3) 고객 편리의 미흡

아래 <표 3-3>에서 나타나 있듯이 고객이 언제 주문한 상품을 안전하게 받을 수 있다는 정보를 제공해 줄 수 있는 재고 파악이나 배송확인과 같은 시스템 운영이 미흡하다.

(4) 고객 정보 활용의 미흡 (데이터의 부족)

고객 상담의 경우 현재 운영되고 있는 시스템의 문제점을 지적하는데 제한되어 있을 뿐, 제품 생산을 위한 고객의 정보를 받아들이는 운영방법이 없다.

<표 3-2> 의류업체의 전략요인

전략요인	세 부 내 용	평균(표준편차)	전체평균(표준편차)
유연성 전략	1) 소량주문 수용능력	4.22(0.98)	4.25(0.66)
	2) 디자인변화 적용능력	4.26(0.91)	
	3) 고객요구 수용능력	4.50(0.67)	
	4) 생산량 적응능력	4.05(0.93)	
납기 전략	1) 신속한 납기	3.54(1.08)	3.88(0.78)
	2) 정확한 납기	4.22(0.84)	
가격/품질 전략	1) 저렴한 가격	3.42(1.22)	3.90(0.69)
	2) 균일한 품질	4.03(1.11)	
	3) 고품질	4.27(0.81)	

<표 3-3> 의류업체 eCRM 운영 현황

	회원 가입	정보 제공	상품 소개	온라인 주문	고객 지원	재고 파악	배송 확인	온라인 견적	게시판	고객 요구 파악
M사		○	○	○	○				○	
U사			○	○						
L사	○		○	○		○			○	
B사	○	○	○	○					○	
K사	○		○	○	○		○		○	
D사	○		○	○	○		○			
A사	○	○	○	○	○					
S사	○	○	○	○	○					
I사	○	○	○	○			○ (위저파악)	○	○	
C사	○	○	○	○					○	
합계	8	6	10	10	5	1	3	1	6	0

3.3 중점 개선안 제시를 위한 SN비 의사결정모델 적용

의류업체의 문제점과 그 문제점을 해결하기 위한 전략 데이터를 이용하여 어느 문제에 중점을 두어야 할 것인가를 밝히고자 다꾸찌의 SN비를 이용한 의사결정모델을 사용하였으며, 실제 30개 의류업체의 실사를 통하여 자료를 수집하였다.

<표 3-4> 의류업체의 문제점과 전략단계

문 제 점	전 략 단 계
A. 공정 수가 많다.	1. 목표설정
B. 소량의 주문이 많다.	2. 고객이해
C. 고객의 성향이 다양하다.	3. 개 발
D. 작업우선순위를 결정하기 힘들다.	4. 생 산
E. 수요 예측이 부정확하다.	5. 판 매
F. 고객의 정보를 얻기 힘들다.	6. 검 토
G. 시장 수요가 감소한다.	
H. 고객 지원이 어렵다.	

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 8까지의 구간 척을 이용하여 의류업자들에 의해 가중치를 부여하므로 의류업자들이 부여한 값들을 망대 특성치로 간주하였다.

$$SN = -10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{y_i^2} \right] \quad (3.1)$$

이때 n은 의류업자의 수를 y_i 는 1~8점까지 의류업자들이 부여한 값을 의미하며, 식(3.1)을 토대로 계산한 문제점별 전략단계에 대한 SN비의 값은 다음<표 3-5>와 같다.

각 전략단계 i에 대한 문제점들의 SN비를 정규화 하는 식(3.2)과 결과치는 다음 <표 3-6>과 같다.

$$NPSN_i = PSN_i / (PSN_1 + PSN_2 + \dots + PSN_n) \quad (3.2)$$

<표 3-5> 각 문제점에 대한 전략단계의 SN비 계산 결과

	A	B	C	D	E	F	G	H
1. 목표설정	12.145	15.127	18.698	8.259	16.199	16.038	15.045	6.328
2. 고객이해	11.986	12.782	18.696	8.579	13.675	16.021	13.925	6.453
3. 개발	8.706	8.257	18.357	8.359	16.289	16.576	15.436	8.153
4. 생산	8.709	14.027	18.210	8.645	15.199	16.968	14.762	6.167
5. 판매	13.363	17.520	18.356	7.097	15.884	17.447	9.197	8.128
6. 검토	12.284	8.901	17.144	11.771	15.058	16.556	16.369	6.356

<표 3-6> 전략단계의 SN비 계산 결과치의 정규화

	A	B	C	D	E	F	G	H
1. 목표설정	0.0945	0.1177	0.1455	0.0643	0.1260	0.1248	0.1171	0.0492
2. 고객이해	0.0963	0.1027	0.1502	0.0689	0.1099	0.1288	0.1119	0.0519
3. 개발	0.0681	0.0646	0.1436	0.0653	0.1274	0.1253	0.1207	0.0637
4. 생산	0.0679	0.1094	0.1421	0.0674	0.1185	0.1323	0.1151	0.0481
5. 판매	0.1009	0.1323	0.1387	0.0536	0.1199	0.1318	0.0695	0.0614
6. 검토	0.0981	0.0710	0.1368	0.0939	0.1202	0.1321	0.1306	0.0507

위와 같은 방법으로 각 전략단계에 대하여 1부터 8까지의 구간 척을 이용하여 각 단계에 가중치를 할당한 다음 각각의 요소에 대하여 SN비를 구하고 그 값들을 정규화 하였다. 이때 SN_{km} 를 m 명의 의류업자들이 각 단계 $k(k=1, 2, 3, \dots, t)$ 에 부여한 값들의 SN비 값이라 한다. 각 SN비에 대하여 정규화된 가중치 NW_k 를 구하는 식 (3.3)은 다음과 같다.

$$NW_k = SN_{km} / (SN_{1m} + SN_{2m} + \dots + SN_{tm}) \quad (3.3)$$

위 식을 이용하여 계산한 결과 값은 다음<표 3-7>과 같다.

<표 3-7> 전략단계에 대한 SN비 값과 정규화된 가중치

	1.목표설정	2.고객이해	3.개발	4.생산	5.판매	6.검토
SN비	14.067	14.989	12.418	11.924	14.698	11.875
정규화된 가중치	0.1759	0.1874	0.1553	0.1491	0.1838	0.1485

PRE_i 를 각 문제점 i 에 대한 중점도라고 하면 PRE_i 는 각 단계의 요소와 각각의 문제점 요소의 가중평균이 된다.

$$PRE_i = \sum_{k=1}^t NW_k \times N(i)_k \quad (3.4)$$

$N(i)_k$ 는 각 단계 k 에서의 문제점 i 의 정규화된 값이다.

이때 $\sum_{i=1}^t PRE_i = 1$ 이 된다.

중점우선순위를 계산한 결과 가장 중점을 두어야 할 문제점은 고객 성향의 다양성과 고객 정보 획득의 어려움, 수요예측의 부정확 순으로 나타났으며 그 결과는 <표 3-8>에 나타나 있다.

아래의 문제점들을 해결하기 위해서 본 논문에서는 eCRM의 운영을 해결방안으로 제시하고자 하며, 또한 중점이 되는 문제점들은 공리 설계를 적용하여 그 문제점들을 해결하는 방안을 제시하고자 한다.

<표 3-8> 각 문제점에 대한 중점도

문 제 점	중 점 도
A. 공정 수가 많다.	0.0998
B. 소량의 주문이 많다.	0.1146
C. 고객의 성향이 다양하다.	0.1745
D. 작업우선순위를 결정하기 힘들다.	0.0923
E. 수요 예측이 부정확하다.	0.1486
F. 고객의 정보를 얻기 힘들다.	0.1639
G. 시장 수요가 감소한다.	0.1298
H. 고객 지원이 어렵다.	0.0765

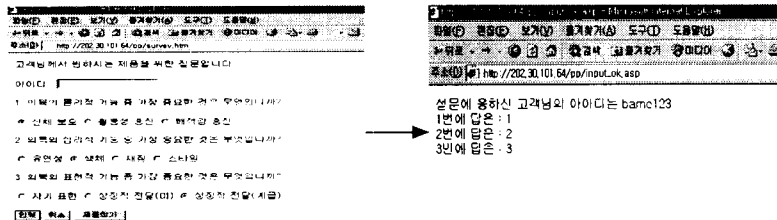
* 각각의 문제점은 서로 독립적이라고 가정한다.

3.4 공리 설계를 적용한 eCRM의 운영

공리적 접근의 다음단계는 Design Matrix를 이용한 각 FR과 DP의 관계를 알아보고 중복을 판단하는 것이다. 위에서 설정한 의복의 설계특성(FR)들은 모두 독립적으로 이루어져 있기 때문에 고객들이 다음장에 제시될 eCRM을 통하여 DP를 선택하게 되면 다음과 같은 Matrix로 표현할 수 있다.

$$\begin{pmatrix} \text{물리적 기능} \\ \text{사회적 기능} \\ \text{표현적 기능} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \times & 0 & 0 \\ 0 & \times & 0 \\ 0 & 0 & \times \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{pmatrix} \quad (3.5)$$

예를 들어 T기업은 eCRM을 통한 고객의 선택에 따라 신체를 보호할 수 있고, 스타일에 중점을 두며, 고객의 표현 욕구를 충족시킬 수 있도록 의복을 설계하면 된다.



[그림 3-1] 공리설계 ASP 구축과정

공리설계를 적용한 eCRM을 운영으로 인한 가장 큰 효과는 고객의 요구를 보다 정확하게 파악할 수 있다는 것이다. 다품종 소량생산 환경 하에서는 고객의 요구가 많이 다양할 수가 있으며, 특히 영세 사업장의 경우에는 이러한 실정이 더욱 더 뚜렷하게 나타난다. 반면 기업이 다양한 고객의 요구를 받아들일 수 있는 채널은 아주 미흡하다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 논문에서는 공리설계를 적용하기 위해서 의복 제품의 기능적 요구(FR)를 미리 정해 놓고 그에 따르는 여러 가지 설계 변수(DP) 중에서 가장 중심이 될 수 있는 것을 고객을 통해서 의사결정을 할 수 있도록 되어 있기 때문에 고객의 의견을 받아 들여 고객의 만족을 증진시키는 효과가 나타남은 물론 기존의 제품들의 설계가 고객의 의도와 맞게 설계가 되었는지를 파악할 수 있다.

본 연구의 수행에서는 [그림 3-1]과 같이 ASP(Active Server Page)를 이용하여 고객 관리 및 고객의 정보를 받아들여 제품 설계의 의사결정에 반영할 수 있도록 Home Page를 구축하였다.

3.5 효율적인 eCRM 운영 방안 제시

효율적인 eCRM의 운영으로 의류기업의 어려움 점을 해결하기 위한 방안으로 T기업에 도입하는 방안을 제시한다. T기업은 아동복을 생산하는 업체로서, 다품종을 디자인하여 다른 영세 소규모 사업장과 마찬가지로 특별한 데이터 없이 대략적으로 소량생산을 하고 있다. 이러한 문제 때문에 많은 재고를 유발함은 물론 이와 상반되는 제품은 제품이 없어서 판매하지 못하는 Lost sale의 경우도 발생한다. 이러한 문제점을 해결하는 방안으로 <표 4-9>와 같은 대책안을 마련하였다.

eCRM의 운영은 인터넷의 일반화에 따른 경쟁의 심화, 서비스 가격의 저하와 고객 중심의 서비스 환경으로 인한 서비스 제공비용 증가 및 외국업체와의 경쟁, 인터넷 거품 투자, 후발업체의 리스크 증가 등의 부정적인 요인도 가지고 있지만 가입자 확대 및 가입자의 구매자화, 해외시장 진출, 선진기업의 정보 수집과 고객가치의 극대화로 대응할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 공리설계를 적용하여 효율적인 eCRM을 운영할 수 있는 모델을 제시하였다. 이로 인한 가장 큰 효과는 고객의 요구를 보다 정확하게 파악할 수 있다는 것이다. 다품종 소량생산 환경 하에서는 고객의 요구가 많이 다양할 수가 있으며, 특히 영세 사업장의 경우에는 이러한 실정이 더욱 더 뚜렷하게 나타난다. 반면 기업이 다양한 고객의 요구를 받아들일 수 있는 채널은 아주 미흡하다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서 공리설계를 적용하여 의복 제품의 기능적 요구(FR)를 미리 정해 놓고 그에 따르는 여러 가지 설

계 변수(DP) 중에서 가장 중심이 될 수 있는 것을 고객을 통해서 의사결정을 할 수 있도록 되어 있기 때문에 고객의 의견을 받아 들여 고객의 만족을 증진시키는 효과가 나타남은 물론 기존의 제품들의 설계가 고객의 의도와 맞게 설계가 되었는지를 파악할 수 있다. 또한 eCRM의 운영은 생산성향상, 신용도 개선, 수입증진, 끊임없는 서비스 품질개선, 제품인지도 증진 등과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<표 4-9> 의류업체의 문제점에 대한 eCRM의 운영

문제점	eCRM의 운영방안 (해결방안)
1. 고객의 성향이 다양	공리설계를 적용하여 고객 성향 파악
2. 고객 정보 획득의 어려움	① 회원제 실시 ② 공리설계를 적용하여 정보 획득 ③ 게시판 활용
3. 수요예측의 부정확	공리설계를 적용하여 고객정보를 획득하고 이를 수요예측에 활용
4. 시장수요 감소	다양한 제품 정보 제공과 이벤트(적립금)로 시장 수요 증가 원인을 제공
5. 많은 소량의 주문	공리설계를 적용하여 비슷한 군으로 형성 제작
6. 많은 공정 수	공리설계를 적용하여 비슷한 군으로 형성 제작
7. 작업 우선순위 결정의 어려움	고객정보와 수요예측 자료를 토대로 작업 우선 순위 결정
8. 고객 지원의 어려움	상품소개, 생활정보 등으로 고객 지원
9. 납기의 신뢰도	재고파악, 배송확인 시스템
10. 저렴한 가격	온라인 견적 및 이벤트 활용
11. 고객 정보 분석	Web Mining과 Data Mining 기법 개발 (향후 연구 과제)

5.참 고 문 헌

- [1] 노규현, 황호덕, 이재훈, 1999, CRM 완료 보고서, LG-EDS시스템 기술연구부문연구개발팀
- [2] 도성희, 1997, 설계공리를 응용한 TV 유리벌브의 제조를 고려한 설계방법 개발, 한양대학교 박사학위 논문
- [3] 도성희, 박경진, 1996, "설계공리를 이용한 유리벌브 제품설계 자동화 시스템 구축" 대한기계학회논문집(A), 제20권, 제4호, pp.1333-1346.
- [4] 시와노보리 히데야키 지음, 이경희, 이소영 옮김, 2001, e-CRM 마케팅, 국일증권경제연구소
- [5] 이은영, 1994, 복식 의장학, 교문사
- [6] Suh, N.P., 1990, The Principles of Design, Oxford University Press, New York.

저 자 소 개

박 재 현 :

- 명지대학교 산업공학과 학사·석사·박사수료.
현재 서일대학 공업경영과 초빙교수로 재직중.
주요 관심분야는 생산관리, 품질관리, 공정관리 등

양 광 모 :

- 명지대학교 대학원 석사과정 재학중
관심분야 생산관리, 통계

강 경 식 :

- 현 명지대학교 산업공학과 정교수.
명지대학교 산업안전센터 소장 및 안전경영과학회 회장
관심분야 생산운영시스템, 시스템 안전