

**Data Mining 기법을 활용한
디자인 지식경영 시스템 구축**

The Development of Design Knowledge Management System
Using Data Mining

양종열 (Yang, Jong-Youl)

전북대학교 산업디자인과

오민권 (Oh, Min-Gweon)

전주대학교 정보기술학부

최경은 (Choi, Kyoung-Eun)

전주교육대학교 실과교육과

“이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음 (KRF-2001-003-100072)” .

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적
2. 연구의 방법 및 범위

II. 지식경영을 위한 이론적 배경

1. 지식의 개념
2. 지식경영프로세스
3. 지식경영시스템

III. 디자인 지식경영 시스템 개발

1. 시스템 설계 및 구성도
2. 디자인 분야의 CRM 적용방법
3. 온라인 통계조사 방법
4. 디자인 분야의 eCRM 적용방법
5. CRM, 온라인통계조사, eCRM 솔루션 통합의 필요성

IV. 디자인 지식경영 시스템

1. 전자상거래 홈페이지 구축
2. 오프라인 고객자원관리 부분(CRM)
3. 온라인 통계조사 부분
4. 온라인 고객자원관리 부분(eCRM)

V. 결론

참고 문헌

요약

오늘날과 같은 지식정보화 시대에는 자료 및 정보에서 창출된 지식을 어떻게 경영하고 관리하느냐에 의해 개인, 기업, 국가의 경쟁력이 평가된다고 해도 과언이 아닐 것이다. 지식경영의 중요성 및 필요성이 부각되면서 디자인분야에서도 디자인 관련 지식을 창출하고 적용한 후 그 효용가치를 평가하려는 연구가 이루어져 왔다. 이들 선행연구들은 지식창출을 위해 이용되는 기초자료가 무엇이나에 따라 CRM분야와 온라인 통계조사분야 그리고 eCRM 분야로 구분할 수 있다. 그러나 이들 연구에서는 개별분야에서의 지식을 창출할 수 있다는 측면에서는 의미가 있지만 디자이너가 실무에 직접적으로 적용할 수 있는 디자인 지식을 창출할 수 있다고 하기에는 다소 무리가 따른다. 왜냐하면 디자인관련 고객은 CRM분야의 기존 오프라인에서의 고객의 선호행위, 통계조사부분의 각종 디자인 요소에 대한 통계적 설문조사 결과 그리고 eCRM분야의 시공을 초월한 불특정 다수의 소비행태 및 선호패턴에 이르기까지 통합적인 형태의 지식이 요구되기 때문이다.

본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 CRM, 통계조사, eCRM부분을 통합적으로 적용한 웹기반의 디자인 지식관리 솔루션을 제안하였다. 솔루션에서 제공되는 다양한 정보는 디자인관련 기업과 연구소 등의 실무 디자이너에게 고객위주 디자인을 생성하는데 필요한 잠재적 지식을 창출하는데 많은 도움을 줄 것으로 기대된다.

Abstract

In the knowledge and information-based age of today, it would be fair to say that the compatibility of each person, enterprise, and nation can be evaluated by how each of them manages and maintains the knowledge created from data and information. Since the importance and necessity of knowledge management has been acknowledged, there have been studies to create, apply, and evaluate the knowledge concerning design. Previous studies done on this subject can be divided into three main categories - CRM, online statistical research, and eCRM - according to the materials used to create knowledge. These studies are meaningful in that they can create knowledge in their respective fields, although they are somewhat inadequate because the designers can't create as much knowledge as can be applied in business; design-related consumers demand composite knowledge integrating the characteristics of all three fields. In other words, they want to know the ordinary customers' preferences in the previous off-line market in the CRM field, the research results of statistical questionnaires to the various elements of design in statistical research fields, and even the pattern of preference and consumption of many and unspecified persons transcending the time and place in eCRM field.

This study proposes to solve the problem related with web-based design knowledge maintenance through the synthetic application of CRM, Statistical Research, and eCRM. The information proposed in the solution can be expected to help designers working at design-related enterprises, as well as research institutes, to develop the knowledge necessary to design more consumer-oriented products.

(Keywords)

data, information, knowledge, knowledge management, CRM, eCRM, web data mining

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 배경

많은 미래학자들 중 엘빈 토플러¹⁾에 이어 피터 드러커²⁾ 및 고바야시 가오루³⁾ 등은 21세기는 무형자산, 그 중에서도 특히 지식이 모든 경제활동의 가장 중요한 원천이 되는 지식사회가 될 것으로 예측하고 있다. 즉, 물질적 유형자산을 중심으로 이루어지던 과거의 경제 및 산업구조가 인간의 창의적 아이디어와 상상력을 매개로 창출되는 지식중심으로 전환될 것이며 지식이 고부가가치를 창출하는 원동력이 될 것이라고 주장하고 있다. 결국 이들의 주장은 정보화시대의 종착을 예고하고 있으며 이제는 단순한 정보가 아닌 개인(기업, 기관)의 창의력, 아이디어, 상상력과 정보가 결합하여 새롭게 창출되는 지식을 적용하여 경쟁력을 확보해야 하는 지식경영 시대의 도래를 예고하고 있다.

지식경영은 결국 지식이라는 무형자산을 창출, 통합, 공유, 활용 및 학습과정을 체계적으로 관리하고 평가하는가에 관한 일련의 경영활동이라 할 수 있다. 최근 들어 국내·외적으로 지식경영은 국가와 기업뿐만 아니라 개인 차원의 경쟁력 확보를 위한 필수요소로 인식되고 있다. 특히, 기업들은 자사보유 지식자산 또는 지적자본이 경쟁사와 비교할 때 어느 정도인지, 어떤 지식자산이 경쟁우위에 있는지를 평가할 수 있는 객관적이고 과학적인 방법의 측정지표를 어떻게 생성할 것인지, 이러한 지식자산을 효과적으로 관리하기 위한 방법은 무엇인지 등의 해결방안을 마련하기 위해 부단히 노력하고 있다.

이러한 지식경영의 필요성이 대두되면서 방대한 자료의 수집, 정보추출, 지식창출, 적용된 지식에 대한 평가, 새로운 지식창출 및 적용 등의 과정을 관리할 수 있도록 개발된 프로그램이 지식경영시스템(Knowledge Management System)이다. 현재 지식경영시스템은 다수의 회원(고객)을 보유하고 있는 금융권뿐만 아니라 공공기관, 제조, 서비스부문에 이르기까지 폭넓게 이용되고 있다.

사회·환경적인 측면에서 지식경영에 대한 관심이 급속도로 확산된 계기는 무엇보다도 인터넷을 기반으로 하는 정보기술((information technology)의 역할이 매우 크게 작용하였다.

즉, 기업이 경쟁력을 확보하기 위해서는 기존 고객들에 대한 체계적이며 효과적인 관리 방법, 고객의 니즈(needs)를 조사하여 분석하는 방법, 신속하게 고객들의 성향을 파악할 수 있는 방법들이 요구되고 있다.

그러나 오늘날과 같이 고객층이 세분화되어 있고 소비성향이 급격히 변화되기 때문에 과거 전통적인 통계적 방법이나 컴퓨터를 이용한 정보처리 방법으로는 그 해답을 찾기가 매우 어렵게 되자 통계학 및 경영학의 이론을 정보기술에 접목시켜 이들 문제를 해결하려는 노력들이 활발히 진행되어 왔다.

특히, 고객의 소비행위 장소를 오프라인(일반 매장)과 온라인(싸이버 공간)으로 구분할 때 오프라인에서 발생하는 고객 및 구매자료의 관리 및 분석을 위한 CRM부문과 온라인에서 발

생하는 고객들의 구매행위 및 소비패턴 등의 분석을 위한 eCRM은 대표적인 사례이다.

현재 방대한 양의 자료에서 유용한 정보를 추출하는 데이터 마이닝(Data Mining) 기법 중 오프라인과 온라인에서 생성되는 고객자료를 효율적으로 관리하기 위한 CRM과 eCRM은 전자상거래 홈페이지에 방문한 고객(네티즌으로 회원과 비회원으로 구분)의 클릭정보를 이용하여 제품디자인에 대한 선호도 등을 조사하는데 널리 활용되고 있다.

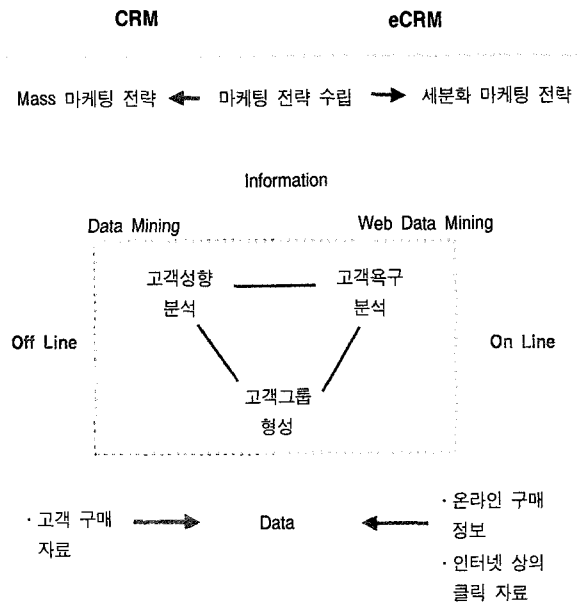


그림 1. CRM과 eCRM의 비교

(그림 1)은 데이터 마이닝에 주로 이용되는 CRM과 eCRM을 비교한 것으로 이들의 중요한 차이는 정보를 추출하기 위한 기초 자료의 생성 환경으로 오프라인에서 발생된 자료인 경우에는 CRM이 이용되고 온라인 상에서 얻어진 자료의 경우에는 eCRM에 의해 분석된다는 점이다.

이처럼 자료가 어디에서 생성되어 관리되느냐에 따라 CRM과 eCRM으로 구분되지만 데이터 마이닝의 최종목표는 고객획득, 고객강화 및 대응, 고객유지 측면으로 요약할 수 있으며 그 세부내용은 (표 1)과 같다.

표 1. 데이터 마이닝의 목적

고객획득	고객유치에 대한 세부 마케팅프로그램 수립/시행 고객유치에 활동에 대한 평가 / 관리 가입고객에 대한 가입 동기 추적
고객강화 및 대응	고객 성향에 대한 신속하고 다양한 분석 및 대응 고객의 특성에 따른 차별적 마케팅 전략 수행 고객 구매를 촉진할 수 있는 제품홍보 전략 수행
고객유지	고객의 충성도 / 애착심 강화 고객 가치에 대한 개별인식을 통한 개별적 대우 고객 개인적 니즈분석을 통한 차별적 서비스제공

1) Toffler, A., 저, 이재규 역, 제3의 물결, 한국경제신문사, 1989.

2) Drucker, P. F., Post-Capitalist Society, New York : HarperCollins, 1993.

3) 고바야시 가오루 저, 남성진 옮김, 피터 드러커·미래를 읽는 힘, 청림출판, 2002.

(표 1)에서 알 수 있듯이 결국 데이터 마이닝은 지식경영을 위한 정보와 지식을 창출하는 과정이며 유용한 지식 창출은 합리적인 정보로부터 추출되고 정보는 자료로부터 얻어진다. 본 연구에서는 디자인관련 분야에서 지식경영을 위해 요구되는 자료수집, 정보추출, 지식창출, 통합, 활용 및 평가의 과정을 순차적으로 온라인 상에서 운영·관리할 수 있는 솔루션을 제안하고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구의 최종목표인 디자인 지식경영을 위한 시스템을 구축하기 위해서 다음과 같은 방법으로 연구를 수행하였다.

- 제1단계 : 지식, 지식경영프로세스, 지식경영시스템에 대한 이론적 고찰
- 제2단계 : 전자상거래 홈페이지 구축
- 제3단계 : 회원 데이터베이스 구축
- 제4단계 : 오프라인 고객자원관리 모듈 개발
- 제5단계 : 온라인 통계조사 모듈 개발
- 제6단계 : 데이터베이스와 SMS 모듈 연동
- 제7단계 : 온라인 고객자원관리(eCRM) 모듈 개발
- 제8단계 : 각 단계별 개발프로그램의 인터페이스 설계/구현
- 제9단계 : 적용사례에 대한 성과분석

II. 지식경영을 위한 이론적 배경

1. 자료, 정보 및 지식의 관계

많은 연구들에서 많은 연구자들은 데이터, 정보 및 지식에 대해 정의하였다.⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾ 그리고 디자인에 관련해서는 Court(1995)¹²⁾에 의해 광범위하게 고찰되었다. 정보는 많은 데이터부분들과 데이터부분들의 묘사로 구성되고 지식은 정보를 이해하고 개개인들이 주어진 상황에서 정보를 다루고 응용하고 이용하는 방법을 설명할 수 있는 개개인의 능력이라고 Court는 결론을 내렸다. 이것은 사람의 마음속에서 정보로서

지식을 정의한 매니지먼트 분야의 정의¹³⁾와 일치한다. 이제 이 정의들은 지식이 단지 사람 내부의 속성 또는 능력 (within-person attribute or capacity)이라는 것을 의미한다. 그러나 그것은 사람 내부에 있는 능력으로서 지식자체가 아니라 지식의 생성이다. 결과적으로 디자인부분에서 그들의 연구에 기반을 두고 우리는 지식생산의 두 가지 측면 즉 지식프로세스들과 지식요소들로 구성된다고 보고 지식요소들은 지식프로세스들에 의해 생산되고 지식프로세스들은 개개인에 의해 정보의 이해, 융합 및 적용 그리고 다른 지식요소들을 통해 생성된다고 Hicks 등(2002)은 주장했다.¹⁴⁾ 지식생산에 대한 이러한 측면들과 그들의 상응하는 정의들은 지식이 레퍼런스 프레임의 맥락에서 고려되는 관련정보들의 융합으로 이루어진다고 간주한 Marsh(1997)¹⁵⁾에 의해 사용된 정의와 아주 흡사하다. 이 융합과 레퍼런스의 프레임은 전에 언급했던 것처럼 지식프로세스를 형성한다.

데이터, 정보 및 지식이 서로 가깝 동의어로 간주되는 사실과 관련하여 이 많고 다양한 정의들은 정보 또는 지식을 확인하지 못하도록 하고 그것들의 획득을 위한 필요조건을 개발하지 못하도록 한다. 그것들은 각자 관련이 있지만 차이점이 있고 이 차이점들이 이 지식들에 대한 우리들의 효과적 창출, 통합, 공유, 활용 및 학습을 가능케 하는 키를 가지고 있다.

2. 지식경영프로세스

지식경영에서 중요한 이슈 중의 하나는 창출된 지식의 통합, 공유, 활용 및 학습의 프로세스이다. 지식은 웹 데이터마이닝 기법들에 의해 생성될 수 있고 제 3자로부터 취득될 수도 있고 또는 학습을 통한 새로운 지식일 수도 있다. 그리고 수집된 지식은 지식요소들로 항목화되고 내용에 근거하여 여과되고 요소들간의 연결과 관계확립에 의해 이 지식은 지식기반으로 통합되고 의사결정지원 활용을 위해 공유된다.

(그림 2)는 지식경영프로세스를 도식화 한 것으로 지식창출, 통합, 공유, 활용, 학습의 관계를 나타내고 있다.¹⁶⁾ 양종열(2002)¹⁷⁾은 “데이터 마이닝과 지식경영 프레임워크를 통한 지식-기반 디자인 패러다임 구축”에서 지식경영프로세스의 효율성을 극대화시키기 위해서는 지식요소들의 정확한 정의가 필요하고 디자인지식이 공유되어 활용될 수 있고 인터넷과 인트라넷 같은 네트워크를 통해 의사결정자에게 전달될 수 있도록 추정되어야한다고 주장하였다.

4) D. Benyon Information and data modelling, Alfred Waller Ltd., Henley-on-Thames UK, 1990.

5) Wilson, P., Information Modeling. IEEE Computer Graphics and Applications, 1987, pp. 65-67.

6) D.J. Devine and S.W.J. Kozlowski, Domain-specific knowledge and task characteristics in decision making. Organisational Behaviour and Human Decision Processes, Vol.64(3), 1995, pp. 294-306.

7) T. Tomiyama, A design process model that unifies general design theory and empirical findings. ASME Design Engineering, Vol.83(2), 1995, pp. 329-340.

8) 김창은, 기업의 지식경영활용사례-한국기업에 적용할 수 있는 지식경영프로세스의 정립, 집문당, 2002, pp. 21-23.

9) Fennifer Rowley, What is Knowledge Management, Library management, Vol.20(8), 1999, pp. 416-419.

10) Wiig, Karl M., Knowledge Management, Journal of Knowledge Management, Vol.1(1), 1997, pp. 6-14.

11) Sharig, Syed Z., Knowledge Management, Journal of Knowledge Management, Vol.1(1), 1997, pp. 75-82.

12) Court, A. W., Modelling and classification of information for engineering design. Ph.D. Thesis, University of Bath, UK, 1995.

13) Davenport, T., & Marchand, D., Is KM just good information management? Information Management, 6 March, 1999, pp. 2-3.

14) B. J. Hicks, S. J. Culley, R. D. Allen and G. Mullineux, A framework for the requirements of capturing, storing and reusing information and knowledge in engineering design, International Journal of Information Management, Vol.22(4), 2002, pp. 263-280.

15) Marsh, J. R., The Capture and Utilisation of Experience in Engineering Design, Ph.D. Thesis, University of Cambridge, UK, 1997.

16) 지식이 창출되고 공유되며 활용되는 프로세스에 대해 여러 학자들의 주장들은 조금씩 차이가 있지만 거의 유사하다. 종합해보면 보편적으로 지식창출, 통합, 공유, 활용, 학습이 순환적이고 유기적으로 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

17) 양종열, 웹 데이터마이닝과 지식경영 프레임워크를 통한 지식-기반 디자인 패러다임 구축, 디자인학연구, Vol.15(4), 2002, pp. 159-168.

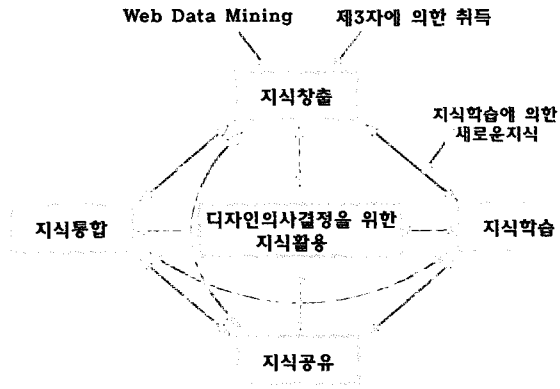


그림 2. 지식경영프로세스

자료원: 양종열, 웹 데이터마이닝과 지식경영 프레임워크를 통한 지식-기반 디자인 패러다임 구축, *디자인학연구*, Vol.15(4), 2002, pp. 159-168.

3 지식경영시스템

한국전자통신연구원(ETRI)¹⁸⁾은 21세기 정보통신분야를 주도할 15대 전략품목으로 지식경영과 정보시스템을 결합한 것으로 정보기술을 이용해 개인이나 조직차원의 지식경영 프로세스를 지원하는 시스템인 지식경영시스템(KMS)을 포함하여 고속랜 (LAN:Local Area Network), 근거리 무선접속기술인 블루투스, 모바일 커뮤니케이션 네트워크를 통해 이뤄지는 m커머스, 위치기반서비스(LBS:Location Based Device), 차세대 통신망 기술인 소프트웨어 스위치, 차세대 액세스 기술인 광가입자장치, 광고 환경장치(OXC), 텔레매틱스, 전자지불시스템, SDR(Software Defined Radio), 인터넷 보안시스템, 홈 네트워크, MEMS(Micro Electro Mechanical Systems), 광통신부품산업 을 선정하였다.

이처럼 기업의 정보에 대한 중요성이 높아지면서 국내 기업들이 업무절차 개선을 위해 지식경영시스템(KMS)을 앞다퉈 도입하고 있지만 업무의 추진이나 경영시스템의 효율성 면에선 아직까지 기초단계를 벗어나지 못한 실정이다.¹⁹⁾

III. 디자인 지식경영 시스템 개발

1. 시스템 설계 및 구성도

본 연구에서 제안하고자 하는 지식경영시스템은 지식창출을 위해 이용되는 자료를 크게 다음과 같은 세 개의 분야로 구분하여 각 분야에서 얻어지는 자료에서 정보를 추출하고 이를 바탕으로 지식을 창출할 수 있도록 고안하였다.

표 2. CRM, 통계조사, eCRM의 분야별 지식창출 내용

구 분	세 부 내 용
CRM 부분	고객동향 변화에 대한 지식창출
통계조사 부분	만족도, 선호도 등 통계적 지식창출
eCRM 부분	웹상에서의 고객 성향에 대한 지식창출

(그림 3)은 본 연구에서 개발하고자 하는 디자인 지식경영 시스템의 구성도로서 홈페이지 접속 자에 대한 eCRM부분, 회원 데이터베이스를 이용한 CRM부분, 회원 이메일을 이용한 통계조사부분의 관계를 도식화 한 것이다.

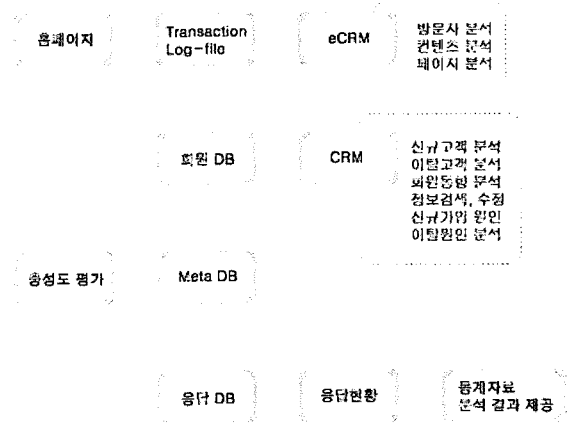


그림 3. 디자인 지식경영 시스템의 구성도

2. 디자인 분야의 CRM 적용방법

과거의 거대집단을 대상으로 하던 경제행위가 세분화된 고객 층을 대상으로 하는 타겟 마케팅으로 전환되면서 기존의 확보된 고객을 어떻게 관리하고 운영할 것이며 이탈을 방지할 것인지에 대한 많은 관심과 방법을 모색하게 되었다.

이러한 문제의 해결 방법으로 우선적으로 고려되는 것은 최근 산업분야에서 전체적인 정보인프라를 통해 정보를 실시간으로 관리·제공해주는 전 사적 자원관리(ERP)시스템이다. 또한 ERP를 기본으로 고객관련 데이터의 전략적인 관리에 필요한 CRM(Customer Relationship Management) 시스템이 널리 이용되고 있다.

고객 정보를 주로 다루는 CRM에 대한 관심이 고조되면서 디자인분야에서도 고객위주의 디자인 개발의 중요성이 부각되면서 고객의 선호정도 및 선호성향을 분석하는데 그 이용가치가 매우 높게 평가되고 있다.²⁰⁾

특히 IT기술과 인터넷 인프라가 급속도로 확산되면서 과거 오프라인에서 이루어지던 경제행위가 시간과 공간을 초월한 사이버 공간에서 자유롭게 이루어지게 되었다. 이러한 사회, 환경적 변화에 따라 고객에 대한 정보와 지식을 기반으로 한 e-세일, e-서비스, e-마케팅, e-비즈니스 등과 같은 인터넷 채널 중심의 CRM 시스템이 요구되고 있다.

3. 온라인 통계조사 방법

18) <http://www.etri.re.kr>

19) 정보산업연합회, e비즈니스의 성공을 위한 지식경영실태조사 보고서, 2001

20) 홍정표, 양종열, 이유리, 오민권, 디자인개발을 위한 eCRM 솔루션 구현, *디자인학연구*, 2002, Vol 15, No 3, pp 271-280.

온라인통계조사방법은 오민권²¹⁾의 홈페이지를 이용한 여론조사 시스템이 처음 소개된 이후 표본의 대표성 문제를 해결하기 위한 방안으로 이미 확보된 네티즌들의 개인정보를 통계조사에 이용하려는 연구들이 진행되었다. 이러한 연구 중에서 오늘날 보편적으로 이용되고 있는 이메일을 이용한 조사방법은 과거 홈페이지를 이용한 조사방법에 비해 회원 데이터베이스를 이용함으로써 표본추출이 가능하고 이에 따라 표본의 대표성과 높은 신뢰도가 유지된다는 장점이 있다. (그림 4)는 김연형과 오민권²²⁾이 제안한 이메일을 이용한 통계조사 솔루션의 구성도이며 이 시스템은 여론조사 의뢰기관과 전문 여론조사 기관에서 보유하고 있는 회원 DB에서 설문조사의 목적에 부합한 표본을 추출한 후 자동으로 설문 이메일이 발송되고, 메일 수신인이 이메일 문서내에 존재하는 설문문에 응답하면 자동으로 서버에 응답자료가 전송되어 실시간에 의뢰자에게 통계적 분석 결과를 제공한다.

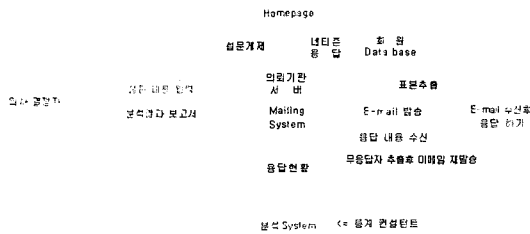


그림 4. 이메일 통계조사 시스템의 구성도

그러나 IT 기술이 발달되고 고객들이 세분화되면서 고객들의 다양한 자원을 관리하고 유용하게 활용할 수 있는 적극적인 방법들이 요구되고 있다. 이러한 요구는 eCRM기법을 활용하여 이메일을 수신한 회원이 이메일을 발송한 주관기관의 홈페이지에 접속하여 어떠한 행동을 보였는지, 고객의 성향은 어떠한지 등 웹상에서 이루어지는 고객들의 클릭행동을 합리적으로 판단 및 규명하려는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

4. 디자인 분야의 eCRM 적용방법

eCRM이란 웹사이트를 방문하는 고객들의 로그파일(log file)을 분석, 고객의 성향에 맞는 제품이나 콘텐츠를 실시간으로 추천해주는 일종의 일대일 마케팅 솔루션이다. 또 전통적인 CRM솔루션들은 영업자동화 자체에 중점을 둔 반면 eCRM에서는 웹을 이용해 이메일을 통한 고객관리와 인터넷 마케팅을 지원하는 신기술의 등장으로 차별화 및 개인별 맞춤 고객서비스를 제공하는데 초점을 맞추고 있다.

즉, 네티즌을 그룹 단위가 아닌 개별 단위로 세분화하여, 각 개인의 성향과 행태를 기반으로 콘텐츠를 제공함으로써 일대일 서비스 전략을 구사할 수 있을 것이다.

특히, 인터넷 이용자가 급증하면서 네티즌들을 행동패턴을 규명하려는 eCRM 분야의 많은 연구들이 이루어지고 있으며 그

중 홍정표, 양종열, 이유리, 오민권, 나광진²³⁾은 “디자인 개발을 위한 eCRM 솔루션 구현에 관한 기초연구”에서 냉장고 제품에 대해서 기존의 선호도, 이미지, 디자인요소 평가 방법을 적용하여 eCRM 솔루션으로 개발할 수 있으며 그 활용도가 매우 클 것으로 전망하였다.

또한 양종열²⁴⁾은 “웹 데이터 마이닝과 지식경영 프레임워크를 통한 지식-기반 디자인 패러다임 구축”에 관한 연구에서 온라인에서 발생하는 고객행위에 대한 자료인 트랜잭션 로그파일(Transaction Logfile)을 데이터 마이닝 기법을 이용하여 소비자의 행태, 디자인 요소에 대한 선호성향, 회원의 충성도 등을 분석함으로써 디자인 지식경영을 위한 지식-기반 패러다임 구축을 제안하였다.

표 3. 회원과 비회원 네티즌들에 대한 eCRM 분석방법

디지털 디자인 콘텐츠에 대한 eCRM 솔루션 개발	
회원 자료인 경우	비회원 자료인 경우
○ 기초 통계자료분석 기능 - 2차원 분할표 제공 - 연관성 분석 결과 제공	○ 기초 통계자료분석 기능 - 2차원 분할표 제공 - 연관성 분석 결과 제공
○ 군집 및 분류 분석 - 클릭 정보를 이용한 회원 세분화 과정	○ 콘텐츠의 Pattern Analysis ○ Sequential Analysis ○ Association Rule Search
○ 이메일 선호도 조사	○ 홈페이지 선호도 조사
○ 디자인정보 전략화	○ 디자인정보 전략화

(표 3)은 홈페이지에 접속하는 네티즌을 회원과 비회원으로 구분하였을 때 회원으로 가입한 후 로그인하여 접속한 네티즌과 그렇지 않은 네티즌들을 분석하기 위한 통계적 방법을 정리한 것이다. 분석차원에서 회원과 비회원에 대한 중요한 차이는 회원인 경우에는 개인신상정보(성별, 연령, 직업, 학력, 거주지 등)를 이미 알고 있기 때문에 인구통계변수에 대한 기본적인 분석에서부터 군집분석, 판별분석 등의 고객성향을 파악할 수 있는 다변량분석에 이르기까지 전통적인 통계적 분석 방법을 그대로 사용할 수 있다.

그러나 회원의 경우에는 달리 비회원인 경우에는 홈페이지에 방문한 네티즌의 신상정보는 알 수 없고 다만 네티즌의 웹서핑에 대한 정보(Transaction Logfile)만이 존재하기 때문에 이를 분석하기 위해서는 Pattern Analysis, Sequential Analysis, Association Rule과 같은 분석방법이 요구된다.

21) 김연형, 오민권, An Internet Poll System, 한국통계학회논문집, 2000, Vol.7, No.3, pp927-936.
22) 김연형, 오민권, Poll System using E-mail, 한국통계학회논문집, 2001, Vol.8, No.3, pp767-775.

23) 홍정표, 양종열, 이유리, 오민권, 나광진, 디자인개발을 위한 eCRM 솔루션 구현에 관한 연구, 디자인학연구, 2002, Vol 15, No 4, pp 149-158.
24) 양종열, op., cit.

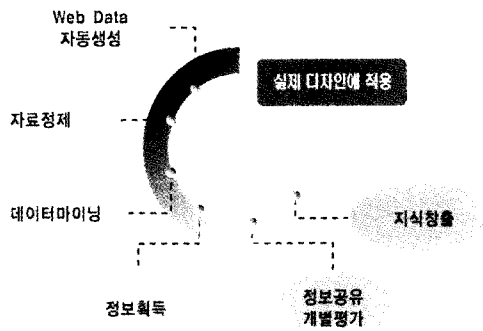


그림 5. eCRM을 이용한 지식창출 과정

(그림 5)는 웹상에서 발생하는 자료에서부터 지식을 창출하기까지의 과정을 나타낸 그림으로 최초 웹페이지에 접속한 방문자의 클릭행위 자료인 웹자료(transaction logfile)를 정제하고 데이터 마이닝(CRM 또는 eCRM) 기법을 통해 정보를 획득한 후 이를 기반으로 지식을 창출하는 과정을 순서대로 나타내고 있다.

5. CRM, 온라인 통계조사, eCRM 솔루션 통합의 필요성

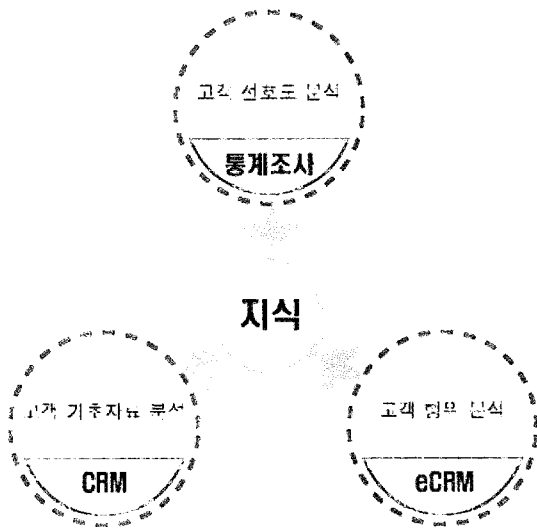


그림 6. 지식창출을 CRM, 통계조사, eCRM의 통합 구성도

앞서 언급한 것처럼 지금까지 디자인 지식창출에 관한 연구들을 살펴보면 CRM, 통계조사, eCRM의 부분적인 측면을 이용하는 것들이 주를 이루고 있다. 때문에 어느 특정 방법을 이용하여 창출되는 지식은 결국 지식창출을 위해 사용된 자료의 특징 및 신뢰도에 의해 그 효용가치를 평가할 수 있을 것이다. 이러한 측면에서 볼 때 디자인관련 지식을 창출하여 관리하는 시스템은 (그림 6)과 같이 CRM, 통계조사, eCRM의 주요 특징이 포함된 상호 보완적으로 연계되어 운영되도록 설계하여 구현되어야 할 것이다.

IV. 디자인 지식 경영 시스템

1. 전자상거래 홈페이지 구축

(그림 7)은 본 연구의 목적을 수행하기 위해 제작된 가전제품을 전문으로 취급하는 전자상거래 사이트의 첫 화면이며 전체 가전제품군 중 현재는 연구목적 달성을 위해 15개 냉장고 제품에 대한 정보만 담고 있다.

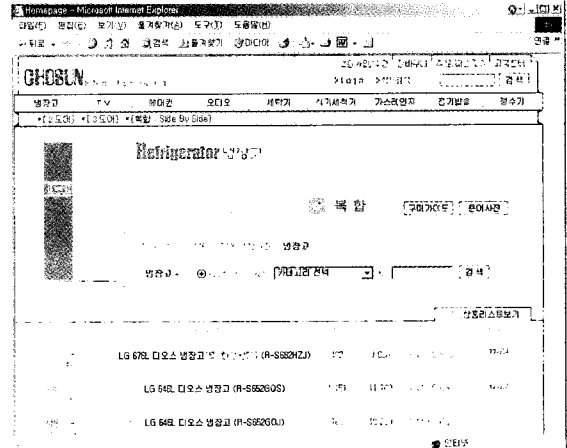


그림 7. 임시로 제작된 전자상거래 홈페이지

2. 오프라인 고객자원관리 부분(CRM)

구현된 시스템에서 제공되는 고객자원관리부분의 기능은 신규회원 입력, 회원정보 관리, 회원자료 검색, 전체회원 현황, 회원동향 분석, 신규회원 분석, 가입원인 분석, 이탈회원 분석, 이탈원인 분석, 우량회원 현황, 불량회원 현황으로 구성되어 있다. (그림 8)은 전체회원현황에 대한 6개의 부메뉴(일반현황, 성별분석, 연령별분석, 학력별분석, 직업별분석, 지역별분석) 중 일반현황에 관한 예제그림으로 회원자료에 대한 1, 2차원 범주형자료(Categorical Data)분석 결과가 제공된다.

구분	성별	연령	학력	직업	지역
남자	489명	1037명	653명	202명	61명
여자	15,125명	3,185명	33,614명	2,344명	1,357명
합계	7292명	639명	2013명	76명	13명
지역	25,144명	2,282명	7,222명	0,271명	0,056명

그림 8. 전체 고객관리를 위한 예제 그림

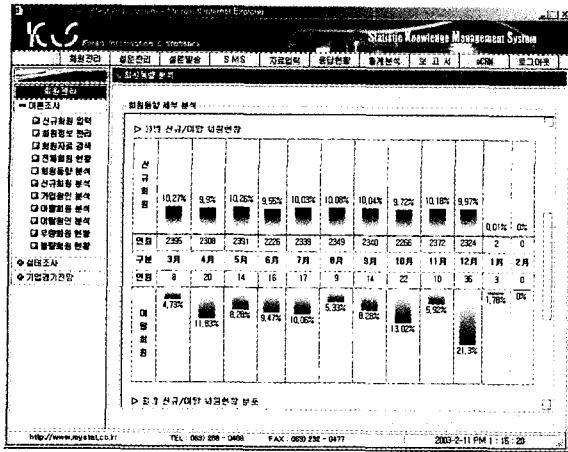


그림 9. 전체 고객 수 동향 분석 예제

(그림 9)는 월별 회원동향분석에 대한 분석결과 예제로 상단 부는 증가된 신규회원 수이며 하단 부는 이탈회원 수이다. 또한 신규가입회원 및 이탈회원에 대한 원인분석결과와 신규 및 이탈회원 수에 대한 성별, 연령별, 직업별, 거주지별, 학력별 분석결과를 통해 어떤 세부 고객 층에서 회원이 변동되고 있는지를 알 수 있기 때문에 신규회원을 증가시키고 이탈회원을 방지하는데 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이다.

3. 온라인 통계조사 부분(Survey)

개발된 솔루션에서 통계조사는 설문관리, 설문발송, SMS, 자료입력, 응답현황, 통계분석 부분으로 이루어져 있다. 설문관리 메뉴에서는 설문지 등록, 수정, 삭제기능이 포함되어 있고 자료입력 메뉴에서는 조사중인 설문조사 목록을 선택하여 오프라인에서 얻어진 응답자료를 직접 웹상에서 관리자가 입력, 수정, 삭제할 수 있는 기능이 구현되어 있다.

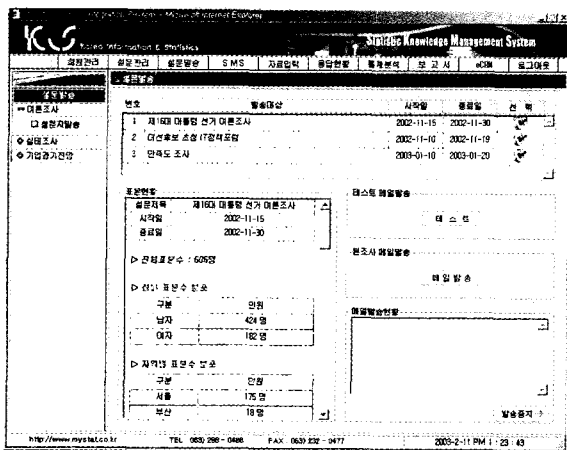


그림 10. 통계조사를 위한 설문 발송 예제

(그림 10)은 설문지가 등록되고 실제 보유하고 있는 회원을 대상으로 표본추출이 끝난 경우 관리자가 회원들에게 설문 이메일을 발송하는 과정의 그림이다.

개발된 솔루션에는 (그림 11)과 같이 설문 이메일을 발송한 후 응답율을 높이기 위한 보조 수단으로 모바일을 이용한 문자 메시지 전송 서비스인 SMS 기능이 포함되어 있다.

문자메세지는 (그림 10)의 전단계인 표본추출과정에서 선택된 회원들에게만 발송되도록 구현되어 있다. 즉 이메일 설문 이메일이 발송된 회원에게 성실한 응답을 요청하는 핸드폰 문자메세지가 전달됨으로 응답율이 향상될 것이다.

또한 SMS 기능은 회원들을 대상으로 이루어지는 공지사항 및 홍보 내용의 전달에도 유용하게 이용될 수 있다.

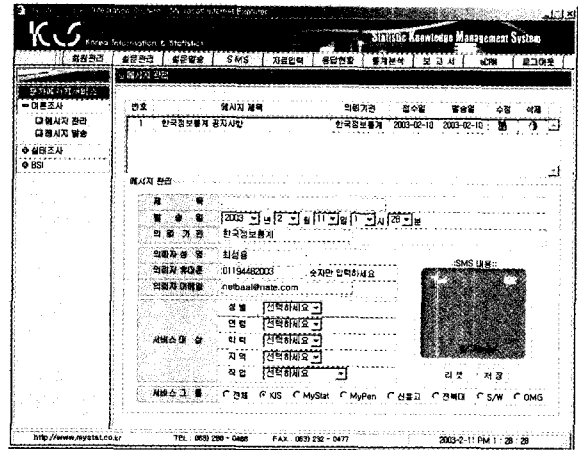


그림 11. 설문응답에 대한 SMS 예제

(그림 12)는 솔루션에서 제공하는 응답현황에 대한 예제로서 이메일로 발송된 설문지에 대해 이메일을 수신한 개별 회원들이 어느 정도 응답했는지 또한 오프라인에서 획득한 응답자료는 어느 정도인지 등의 조사중인 설문에 대한 응답현황에 대한 정보가 제공된다. 특히 조사 설계시 정한 신뢰도를 바탕으로 할당된 표본 수 대비 응답률에 대한 결과가 제공되기 때문에 관리자는 계획된 신뢰도를 유지하기 위해서 어느 정도의 응답표본을 더 확보해야 하는지에 대한 중요한 정보를 제공해 준다.

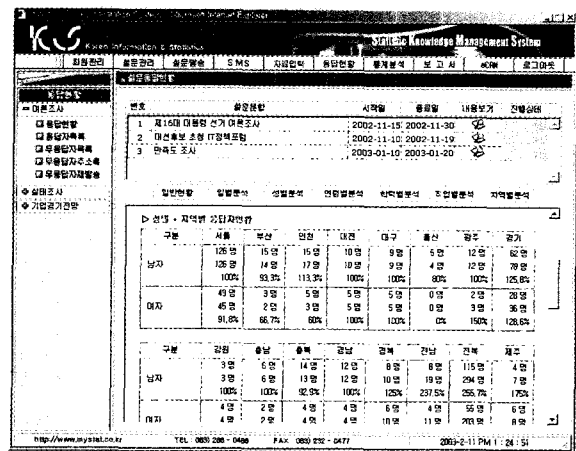


그림 12. 설문지 응답현황 예제

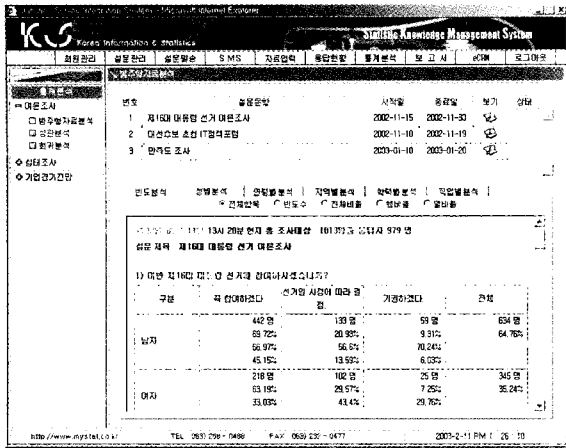


그림 13. 통계분석 결과의 예제

그림 13)은 설문조사에 대한 분석결과를 제공하는 통계분석 메뉴의 예제 그림으로 솔루션 사용자는 설문문항에 대한 1차원 분석과 인구통계변수와 설문문항에 대한 2차원 범주형자료에 대한 빈도 수, 행 비율, 열 비율, 전체비율을 선택적으로 파악할 수 있다.

4. 온라인 고객자원관리 부분(eCRM)

개발된 솔루션의 마지막 부분으로 eCRM은 접속통계, 페이지 분석, 방문자 분석, 컨텐츠분석 부분으로 이루어져 있다. 지식 창출시스템에서 eCRM 부분의 역할은 웹 사이트에서 제공되는 디자인 요소에 대한 선호패턴, 선호원인 등을 설문조사 형식이 네티즌의 잠재적 클릭자료를 이용하여 고객 만족을 실현시킬 수 있는 디자인 지식을 창출하는 것이다.

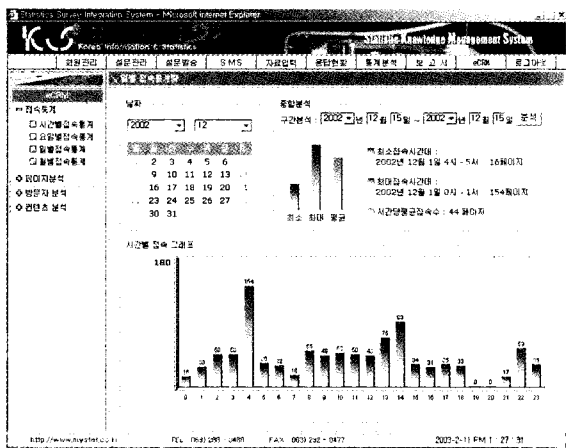


그림 14. 네티즌 접속통계 분석 결과 예제

(그림 14)는 솔루션이 설치된 홈페이지에 접속한 네티즌들의 접속통계를 제공하는 접속통계 메뉴의 네 가지 기능(시간별, 일별, 요일별, 월별 접속자 분석) 중에서 시간별 접속통계를 분석한 예제 그림이다. 이 같은 접속통계 결과는 홈페이지를 방문하는 네티즌들의 시계열적인 성향을 파악하는데 많은 도움이 될 것이다.

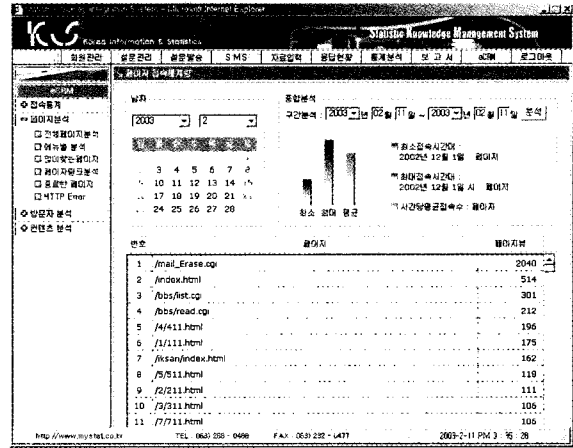


그림 15. 페이지 분석

솔루션의 eCRM 주메뉴 중 페이지분석은 부메뉴에서는 전체 페이지 히팅건수분석, 메뉴별분석, 많이 찾은 페이지, 페이지 링크 분석, 중요된 페이지분석, HTTP 에러분석 결과를 제공한다.

(그림 15)는 관리자가 임의로 선택한 일자의 전체페이지 히팅 건수에 대한 분석결과 예제로서 중앙부의 결과부분에 개별 페이지에 대한 경로와 파일이름에 대한 히팅 건수가 나타나 있다.

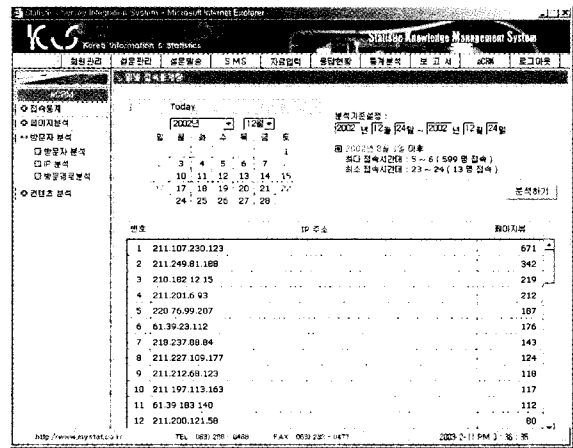


그림 16. 방문자 분석결과 예제

홈페이지에 방문한 네티즌은 회원과 비회원으로 구분하여 분석되는데 (그림 16)은 방문자 분석 메뉴의 부메뉴(방문자분석 기능, 방문 IP분석기능, 방문경로 분석기능) 중에서 접속한 홈페이지의 IP를 분석한 결과의 예제이다.

V. 결론

오늘날과 같은 지식정보화 시대에는 자료 및 정보에서 창출된 지식을 어떻게 경영하고 관리하느냐에 의해 개인, 기업, 국가의 경쟁력이 평가된다고 해도 과언이 아닐 것이다. 지식경영의 중요성 및 필요성이 부각되면서 디자인분야에서도 디자인 관련 지식을 창출하고 적용한 후 그 효용가치를 평가하려는

연구가 이루어져 왔다.

특히 제품의 기능이나 기업의 브랜드 가치에 의존하던 과거와는 달리 글로벌 경쟁시대에 디자인의 중요성이 인식되면서 기업이 경쟁력을 확보하기 위해 기존 고객들에 대한 체계적이며 효과적인 관리 방법, 고객의 니즈(needs)를 조사하여 분석하는 방법, 신속하게 고객들의 성향을 파악할 수 있는 방법들에 대해 관심의 초점이 맞춰지고 있다.

그러나 오늘날과 같이 고객층이 세분화되어 있고 소비성향이 급격히 변화되기 때문에 과거 전통적인 통계적 방법이나 컴퓨터를 이용한 정보처리 방법으로는 그 해답을 찾기가 매우 어렵게 되자 통계학 및 경영학의 이론을 정보기술에 접목시켜 이들 문제를 해결하려는 노력들이 활발히 진행되어 왔다.

특히, 고객의 소비행위 장소를 오프라인(일반 매장)과 온라인(사이버 공간)으로 구분할 때 오프라인에서 발생하는 고객 및 구매자료의 관리 및 분석을 위한 CRM부문과 온라인에서 발생하는 고객들의 구매행위 및 소비패턴 등의 분석을 위한 eCRM은 대표적인 사례이다.

이들 선행연구들은 지식창출을 위해 이용되는 기초자료가 무엇이나에 따라 CRM분야와 온라인 통계조사분야 그리고 eCRM분야로 구분할 수 있다. 그러나 이들 연구에서는 개별분야에서의 지식을 창출할 수 있다는 측면에서는 의미가 있지만 디자이너가 실무에 직접적으로 적용할 수 있는 디자인 지식을 창출할 수 있다고 하기에는 다소 무리가 따른다.

왜냐하면 디자인관련 고객은 CRM분야의 기존 오프라인에서의 고객의 선호행위, 통계조사부분의 각종 디자인 요소에 대한 통계적 설문조사 결과 그리고 eCRM분야의 시공을 초월한 불특정 다수의 소비행태 및 선호패턴에 이르기까지 통합적인 형태의 지식이 요구되기 때문이다.

본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 CRM, 통계조사, eCRM부분을 통합적으로 적용하여 다음과 같은 세부기능을 포함한 웹기반의 디자인 지식관리 솔루션을 제안하였다.

- ◇ CRM 부분(고객동향 변화에 대한 지식창출)
 - 신규가입원인 분석을 위한 모듈 개발
 - 이탈회원원인 분석을 위한 모듈 개발
 - 전체 회원동향분석부분 개발
 - 회원의 충성도(royalty) 측정 모델 개발
- ◇ 통계조사 부분(만족도, 선호도 등 통계적 지식창출)
 - 설문등록, 표본추출, 설문발송 모듈 개발
 - 응답현황분석 및 통계분석 모듈 개발
- ◇ eCRM 부분(웹상에서의 고객 성향에 대한 지식창출)
 - 방문자에 대한 기초통계분석 부분 프로그래밍
 - 콘텐츠에 대한 선호도분석 모듈 개발
 - 개별 웹 페이지에 대한 접속통계 모듈 개발

제안한 솔루션은 디자인관련 기업 또는 연구소에서 IT와 통계학에 대한 일반적인 지식이 없는 디자이너도 쉽게 이용할 수 있도록 GUI(Graphical User Interface)로 설계하여 구현하였다. 솔루션에서 제공되는 다양한 정보는 디자인관련 기업과 연구소 등의 실무 디자이너에게 고객위주 디자인을 생성하는데 필요한 잠재적 지식을 창출하는데 많은 도움을 줄 것으로 기대된다.

참고문헌

- 고바야시가오루 저, 남성진 옮김, 피터드러커·미래를 읽는 힘, 청림출판, 2002.
- 김연형, 오민권, An Internet Poll System, 한국통계학회논문집, 2000, Vol.7, No.3, pp927-936.
- 김연형, 오민권, Poll System using E-mail, 한국통계학회논문집, 2001, Vol.8, No.3, pp767-775.
- 김창은, 기업의 지식경영활용사례-한국기업에 적용할 수 있는 지식경영프로세스의 정립, 집문당, 2002, pp. 21-23.
- 양종열, 웹 데이터 마이닝과 지식경영 프레임워크를 통한 지식기반 디자인 패러다임 구축, 디자인학 연구, 2002, Vol 15, No 4, pp 159-168.
- 정보산업연합회, e비즈니스의 성공을 위한 지식경영실태조사 보고서, 2001
- 홍정표, 양종열, 이유리, 오민권, 나광진, 디자인개발을 위한 eCRM 솔루션 구현에 관한 연구, 디자인학연구, 2002, Vol 15, No 4, pp 149-158.
- 홍정표, 양종열, 이유리, 오민권, 디자인개발을 위한 eCRM 솔루션 구현, 디자인학연구, 2002, Vol 15, No 3, pp 271-280.
- Court, A. W., Modelling and classification of information for engineering design. Ph.D. Thesis, University of Bath, UK.,1995.
- Davenport, T., & Marchand, D., Is KM just good information management? *Information Management*, 6 March, 1999, pp. 2-3.
- B. J. Hicks, , S. J. Culley, R. D. Allen and G. Mullineux, A framework for the requirements of capturing, storing and reusing information and knowledge in engineering design, *International Journal of Information Management*, Vol.22(4), 2002, pp. 263-280.
- D. Benyon Information and data modelling, Alfred Waller Ltd., Henley-on-Thames UK, 1990.
- D.J. Devine and S.W.J. Kozlowski, Domain-specific knowledge and task characteristics in decision making. *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*, Vol.64(3), 1995, pp. 294-306.
- Drucker, P. F., Post-Captialist Society, New York : HarperCollins, 1993.
- Fennifer Rowley, What is Knowledge Management, *Library management*, Vol.20(8), 1999, pp. 416-419.
- <http://www.etri.re.kr>
- Marsh, J. R., The Capture and Utilisation of Experience in Engineering Design, Ph.D. Thesis, University of Cambridge, UK, 1997.
- Sharig, Syed Z., Knowledge Management, *Journal of Knowledge Management*, Vol.1(1), 1997, pp. 75-82.
- T. Tomiyama , A design process model that unifies general design theory and empirical findings. *ASME Design Engineering*, Vol.83(2), 1995, pp. 329-340.
- Toffler, A.,저, 이재규 역, 제3의 물결, 한국경제신문사, 1989.
- Wiig, Karl M., Knowledge Management, *Journal of Knowledge Management*, Vol.1(1), 1997, pp. 6-14.
- Wilson, P., Information Modeling. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 1987, pp. 65-67.