웹 데이터 마이닝과 지식경영 프레임웍을 통한 지식-기반 디자인 패러다임 구축

The Knowledge-Based Design Paradigm through Web Data Mining and Knowledge Management Framework

양종열 (Yang, Jong-Youl)
전북대학교 산업디자인과

본 연구는 학술진흥재단의 신진연구과제(2001년도)의 지원연구비에 의하여 수행되었습니다.

1. 서론

2. 지식경영을 위한 이론적 배경
1. 지식과 지식창출 프로세스
2. 지식경영프로세스
3. 지식경영의 목표
4. 지식경영의 핵심전략

3. 지식경영을 위한 웹 데이터 마이닝
1. 오프라인 데이터 마이닝과 CRM
2. 웹 데이터 마이닝과 eCRM
3. 지식경영을 위한 웹 데이터 마이닝 기법

4. 지식경영프레임웍과 웹 데이터 마이닝을 통한 지식-기반 디자인 패러다임
1. Design Trend Analysis
2. Design Improvement Information
3. Customer Categorization
4. Design Intelligence
5. Consumer Orientation Analysis

5. 결론

참고 문헌

(요약)

세계는 지식정보사회(knowledge information society)에 돌입하였다. 정보기술은 지식경영을 등장시킨 요인중의 하나이며 지식경영발전을 가속화시키는 원동력이라고 볼 수 있다. 그리고 최근 정보기술과 인터넷은 눈부신 발전을 해오고 있다. 따라서 본 연구는 급변하는 디지털 환경하의 방대한 인터넷 데이터에서 웹 데이터 마이닝을 통해 고객에 대한 숨겨진 지식을 창출하고, 그 지식을 지식경영프레임웍에 적용한 지식-기반디자인 패러다임을 구축하여 디지털 환경에서 실시간에 고객에 대한 유용한 지식을 창출하여 고객의 욕구를 충족시키는 디자인을 개발 할 수 있도록 하는데 목적이 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 이론적 고찰에서 지식경영프로세스와 웹 데이터 마이닝에 관련된 다양한 사전 연구들을 살펴보고 지식경영프로세스와 웹 데이터 마이닝을 결합하여 새로운 지식-기반 디자인 패러다임(본 연구에서는 웹 데이터 마이닝과 지식경영프로세스가 통합하여 구현된 진정한 의미의 eCRM을 지식-기반 디자인패러다임이라 칭한다)을 제안한다.

(Abstract)

The world has rushed into knowledge information society. Information technology is one of the causes to show up knowledge management and one of the motives to accelerate knowledge management. And, these days information technology and internet have made startling progress. Therefore, the objective of this study is to take out latent knowledge of customers through web data mining in a vast amount of data on the internet in rapidly developing digital environments, to develop the knowledge-based design paradigm applied to knowledge management framework, and finally to develop design which satisfies customers' needs. To reach the objective, knowledge management process and varied previous studies related to web data mining are reviewed on a theoretical basis, and then a new knowledge-based design paradigm (in this study, eCRM in a true sense which combines web data mining with knowledge management process is called knowledge-based design paradigm) combining knowledge management process with web data mining is suggested.

(Keyword)

data, information, knowledge, knowledge management, CRM, eCRM, web data mining, knowledge-based design paradigm

1. 서론

이미 세계는 지식정보사회(knowledge information society)에 돌입하였다. 특히, 21세기는 지식이 모든 경제활동의 가장 중요한 원천으로 등장하는 지식사회가 될 것이다.[1][2][3] 지식사회는 정보기술(information technology)의 발달로 폭증하는 다양한 정보의 가치를 지속적으로 평가, 판단하는 '인간'을 변화 추진의 원동력으로 파악한다.[4] 우리가 말하는 정보혁명은(information revolution)은 실질적으로 지식혁명(knowledge revolution)이다.[5] 정보기술의 발전은 이전에는 불가능했던 신속한 정보처리, 체계적인 분류, 축적, 통합, 공유, 관리를 손쉽게 해주지만 이러한 비즈니스 프로세스는 수세기 동안의 사람들의 경험을 바탕으로 지식의 적용과 체계적인 논리를 분석한 것이기 때문이다. 따라서 정보기술은 지식경영을 등장시킨 요인중의 하나이며 지식경영발전을 가속화시키는 원동력이라고 볼 수 있다.

한편 이러한 급속한 정보기술(information technology)과 인터넷의 발전은 기업의 경영환경뿐만이 아니라 디자인분야에도 많은 변화를 요구하고 있다. 특히 e-비지니스를 수행하는 온라인기업의 경우 자사의 웹사이트를 이용하는 고객들로부터 의미 있는 지식을 창출하여 활용하고자 하는 노력이 증대하고 있다.

기업은 새로운 정보기술기법이 고객에 대한 방대한 양의 데이터를 처리·이용할 수 있도록 함으로써 기업데이터베이스들에서 창출되는 고객에 대한 유용한 지식이 여러 가지 기업의 디자인 의사결정을 지원하는 핵심요소라는 것을 알고 있다. 그러나 고객에 대한 유용한 지식들은 방대한 데이터 속에 숨겨져 있거나 이용되지 못하고 있다. 고객층이 다양화되고 고객수가 많아짐에 따라 기존 자료분석 도구(Minnitab, SPSS, SAS 등)를 이용하여 유용한 정보를 추출하기는 어렵기 때문이다.

이러한 것들은 기업 및 디자인의사결정에 새로운 부담으로 작용하고 있어 고객과의 밀접한 관계를 유지하며 방대한 데이터 속에서 고객들에 대한 유용한 지식을 창출하려는 많은 노력들이 시도되고 있다. 그 예 중의 하나가 인터넷을 이용한 CRM(customer relationship management, 고객관계경영, 이하 CRM이라 칭함)의 수행활동으로서 고객의 사이트 방문행동 및 선호유형을 추출하기 위해 웹 로그파일(web log file) 분석을 통해 고객의 반응을 피드백(feedback)하여 정보를 업데이트하고 이를 통한 정교한 디자인활동을 진행하고자 하는 eCRM(electronic customer relationship management: eCRM웹상에서의 고객 관계경영, 이하 eCRM이라 칭함)이다.

eCRM이라는 이 새로운 패러다임은 기업이 어떤 가정된 일반적 특성보다는 실질적인 고객의 선호에 기반을 두고 고객과 상호 작용하는 것을 필요로 한다.[6] 기업들이 eCRM으로 관심을 돌리는 상황에서 고객과의 인터렉션(interaction)을 최전선(front-line)에서 담당하고 있는 디자인 기능은 이 변화들에 가장 많은 영향을 받는다.

이러한 상황에서 웹 데이터 마이닝기법들(*web data mining tools*)[7]은 웹상의 인터렉션에서 고객들에 대한 숨겨진 지식(욕구 또는 선호)을 찾게 해주어 고객을 더욱 잘 이해 할 수 있도록(eCRM을 구현) 해 주며, 체계적 지식경영(systematic knowledge management) 프레임웍은 고객에 대한 지식을 디자인전략(design strategy)에 이용 할 수 있도록 해주는 최적의 방법중 하나이다.

웹 데이터 마이닝에 관한 연구들이 기술에 중점을 두는 반면 고객관계연구들은 고객과의 인터페이스와 인터렉션을 관리하는 전략에 중점을 두고 있다. 때문에 진정한 eCRM은 디자인전략을 위해 웹 데이터 마이닝을 통한 고객 지식창출을 체계적인 지식경영프로세스와 통합해야만 비로소 디자인경영전략을 위한 진정한 의미의 eCRM이라 할 수 있다.

따라서 현재 고객중심의 디지털환경에서 웹 데이터 마이닝을 통한 고객의 지식창출프로세스는 디자인의사결정에 중요한 역할(고객관계경영, 실시간 상호작용 디자인, 고객의 프로파일링 및 조직간 지식경영 등과 같은 디자인을 위한 의사결정 수단으로서의 유용한 역할)을 하고 있기 때문에 고객지식을 체계적으로 경영 할 수 있는 명료하고 통합적인 프레임-웍 구축과 이를 바탕으로 한 디자인개발이 필요하다. 그러나 고객의 성향을 분석하는데 유용한 분석 도구로 각광을 받고 있는 웹 데이터 마이닝을 이용한 지식경영프로세스가 여러 분야에서 활발한 연구가 진행되고 있음에도 불구하고 디자인분야에서는 아직까지 이렇다할 적용사례가 없는 실정인데 그 이유는 크게 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 대부분의 eCRM 솔루션의 개발목적이 마케팅 전략을 수립하는데 중요한 요소인 고객의 성향을 파악하는데 목적을 두고 있다.

둘째, 디자인이미지 파일 대부분 서버에 *gif*나 *jpg* 파일 형태로 저장되어 있어 eCRM 개발시 방대한 이미지 관련 파일을 일일이 관리하기가 매우 복잡하다.

셋째, 웹 데이터 마이닝 결과에 대한 자동 갱신 서비스를 지원하는데 이미지파일은 일반 텍스트 파일에 비해 다루기가 불편하다(연관된 웹 문서의 연결은 비교적 간편하게 다루어지는데 비해 이미지 파일 등은 웹 문서와 이미지 파일 사이의 관계를 일일이 확인해야 함).

위의 여러 가지 이유로 현재까지 디자인에 대한 eCRM 솔루션의 적용 및 활용이 미비하게 진행되어 왔지만 앞으로는 분야에 관계없이 고객(네티즌 및 실제 소비자)의 실시간정보를 바탕으로 하여 성공가능성이 큰 디자인개발에 유용한 정보를 제공할 수 있기 때문에 디자인 관련 기업의 최우선 선결과제라 할 수 있겠다.

특히, 홈페이지에서의 이미지에 대한 웹 데이터 마이닝 결과는 홈페이지에 접속한 네티즌들 자신도 모르는 상태에서 실시간 정보구축이 가능하기 때문에 정보의 유용성과 타당성에서

1) 엘빈 토플러/이재규역, 제3의 물결, 한국경제신문사, 1989.
2) 피터 드러커/이재규역, 자본주의 이후의 사회, 한국경제신문사, 2002.
3) 레스터 서로우/유제훈역, 자본주의의 미래, 고려원, 1997.
4) Malhotra, M., "Knowledge management for the new world of business"(Wysiwyg://14/http://www.brint.wm/km/what is. htm). 1998.
5) 피터 드러커/이재규역, Next Society, 한국경제신문사, 2002, p. 123.
6) D.Peppers M. Rogers, Is Your Company Ready for One-to-One Marketing? Harvard Business Review, 1999, pp.151-160.
7) web data mining은 web mining과 혼용되어 사용되고 있다. 그중 web mining을 보편적으로 사용한다. 그러나 본 연구에서는 data mining과의 구분을 위해 web data mining으로 사용한다.

더욱 효과적이다. 이 같은 디자인에 대한 eCRM 솔루션은 디자인 조사 및 새로운 디자인 개발, 기존 디자인에 대한 선호도 평가 등 그 활용분야가 넓어 전망이 매우 밝을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 급변하는 디지털 환경하의 방대한 인터넷 데이터에서 웹 데이터 마이닝을 통해 고객에 대한 숨겨진 지식을 창출하고, 그 지식을 지식경영프레임웍에 적용한 지식-기반디자인 패러다임을 구축하여 디지털 환경에서 실시간에 고객에 대한 유용한 지식을 창출하여 고객의 욕구를 충족시키는 디자인을 개발 할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 이론적 고찰에서 지식경영 프로세스와 웹 데이터 마이닝에 관련된 다양한 사전연구들을 살펴보고 지식경영프로세스와 웹 데이터 마이닝을 결합하여 새로운 지식-기반 디자인 패러다임(본 연구에서는 웹 데이터 마이닝과 지식경영프로세스가 통합하여 구현된 진정한 의미의 eCRM을 지식-기반디자인패러다임이라 칭한다)을 제안하고자 한다.

2. 지식경영을 위한 이론적 배경

2-1. 지식과 지식창출 프로세스

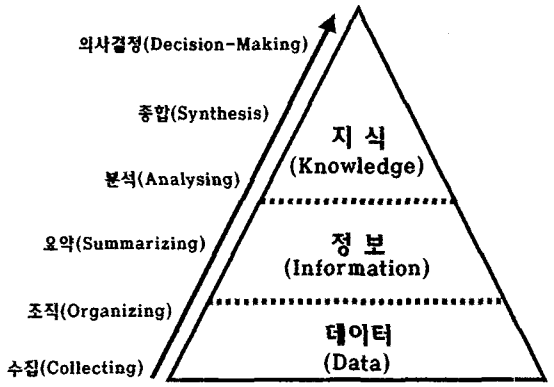

그림 1. 지식창출 프로세스

Source : Frey, Robert S., Knowledge management, proposal development, and small businesses, *Journal of Management Development*, Vol.20(1), 2001, p. 40.

지식에 대해 명확히 이해하자면 사실과 데이터를 배제하고 설명하기는 어렵다. 따라서 사실과 데이터를 함께 고려해보면, 지식경영에서 사실, 데이터, 정보 및 지식을 논할 때에는 전통적 학문에서 정의하는 사전적 정의와는 다르다. '사실'은 객관적으로 실재하거나 일어난 일을 가리키며, 이러한 사실이 객관적 실재로 기호 또는 수치화된 것이 '데이터'이다. 이 데이터가 받아들이는 사람에게 의미 있는 형태로 가공된 것을 '정보'라 부르며, 정보를 집적·체계화하여 보편성을 갖도록 한 것을 '지식'이라 부른다.

이 지식의 정의는 여러 학자들이 나름대로 정의하고 있지만[8][9][10][11] 종합하여 말하자면 개인에의 체계화와 보편성의 의미를 동시에 내포하고 있으므로 지식은 입증된 참된 믿음이라 할 수 있다. 따라서 정보를 바탕으로 타당한 행동기준을 만들어 낸 것이 지식이다. 지식경영에서 타당한 행동기준이라 함은 일하는 방법이나 제품 및 서비스를 개선하거나 새로 개발하여 혁신을 일으키는 데 사용되는 규범을 의미한다.[12] 이들 3가지 요소는 각각의 가공 또는 정제과정을 통해 단계를 거치면서 변환된다. 따라서 지식창출프로세스는 사실을 관측하고 인식(Observation)함으로써 데이터를 얻고, 데이터를 분석(Analysis)하거나 패턴화하는 과정을 거침으로써 정보를 얻게 된다. 그리고 지식은 비지니스와 관련하여 효과적인 행위(Action)를 취할 수 있도록 정보들을 가공하고, 현실 속에서 체험하고 학습(Learning)함으로써 얻어진다고 보는 것이다. (그림1)에서 그 지식창출을 자세하게 설명하고 있다.

2-2. 지식경영 프로세스

창출된 지식을 경영하는 것은 조직적 차원에서 지식은 물론 개개인의 지식을 체계적으로 창출하여 공유하고 이 지식을 경쟁력 제고를 위해 활용 학습하는 경영프로세스를 의미한다.[13] 지식경영은 조직 내 프로세스의 지속적 개선을 통한 품질 향상과 생산성 향상에 그치지 않고 정보와 지식의 활용을 통해 끊임없는 신속한 신제품 개발, 새로운 서비스의 창안, 획기적인 고객 만족을 위한 아이디어 등으로 그 범위가 넓어진다. 프로세스 개선은 이러한 새로운 제품, 새로운 서비스, 새로운 기술의 도입에 따라 종속적으로 발생하는 지식 활동으로 생각될 수 있다. 그러나 지식 창출의 양적인 면에서는 프로세스 개선을 위한 지식의 양이 절대적이다. 이러한 총체적 지식의 창출과 공유 및 활용이 활발해지도록 하고 이를 통하여 기업의 성과를 획기적으로 향상시키고자 하는 것이 지식 경영이다. 지식이 창출되고 공유되며 활용되는 프로세스에 대해 여러 학자들의 주장들은 거의 유사하다.[14][15][16][17][18][19][20] 종합해 보면 보편적으로 지식창출, 통합, 공유, 활용, 학습이 순환적이

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) 오해진, 기업문화를 바꿔야 지식경영이 산다, 21세기북스, 2000, 40-41.

13) *Ibid.* p. 67.

14) *Ibid.*, p. 69.

15) 김창은, *op. cit.*, p. 69.

16) Shawa, Michael J., Chandrasekar Subramaniama, Gek Woo Tana and Michael E. Welgeb, Knowledge management and data mining, Decision Support Systems, Vol. 31(May), 2001, pp. 127-137.

17) Bhatt, Ganesh D., Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5(Spring), 2001, pp. 68-75.

18) Liebowitz, J., Building Organizational Intelligence: A Knowledge Management Primer, CRC Press, Boca Raton, FL, 2000.

19) Liebowitz, J., Beckman, T., Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know, St Lucie/CRC Press, Boca Raton, FL, 1998.

20) Frey, Robert S., Knowledge management, proposal development, and small businesses, *Journal of Management Development*, Vol.20(1), 2001, pp. 38-54.

고 유기적으로 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

2-2-1. 지식창출

새로운 기술이나 노하우를 획득하는 것

- R&D 투입, 기술도입 등으로 새로운 지식을 조직에 유입

2-2-2. 지식통합

창출된 지식이나 기존 지식이 개인, 조직을 위해 조직 통합되는 것

- 소매상으로부터 오는 고객지식, 시장조사로부터 오는 소비자지식 및 제3자 데이터제공자로부터 오는 시장지식 등을 통합

2-2-3. 지식공유

개인간이나 조직간에 상호접촉을 통하여 지식을 교환

- 업계간 공동개발 등 상호보완적 지식의 교환

2-2-4. 지식활용

개인이나 조직의 지식을 단순히 이용하는 것

- 기업, 연구조직 등의 지식을 활용

2-2-5. 지식학습

개인의 능력을 향상시키기 위한 교육, 훈련

- 연구활동, 생산공정 등에서 지식을 체화시키는 활동

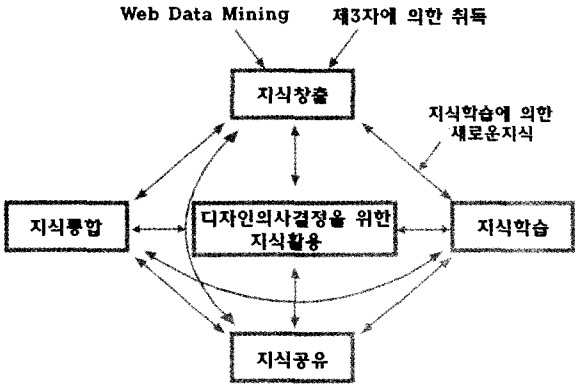

그림 2. 지식경영프로세스

지식경영에서 중요한 이슈는 창출된 지식의 통합, 공유, 활용 및 학습의 프로세스이다. 지식은 웹 데이터 마이닝기법들에 의해 생성될 수 있고 제 3자로부터 취득될 수도 있고 또는 학습을 통한 새로운 지식일 수도 있다. 그리고 수집된 지식은 지식요소들로 항목화 되고 내용에 근거하여 여과되고 요소들간의 연결과 관계확립에 의해 이 지식은 지식기반으로 통합되고 의사결정지원 활용을 위해 공유된다. 의사결정지원활용에 의해 얻어진 통찰력은 기존지식을 학습하여 지식조직으로 피드백하기 위해 사용된다. 이것은 (그림2)에서 보여지고 있다. 지식경영프로세스의 효율성을 극대화시키기 위해서는 지식요소들의 정확한 정의가 필요하고 디자인지식이 공유되어 활용될 수 있고 인터넷과 인트라넷 같은 네트워을 통해 의사결정자에게 전달될 수 있도록 측정되어야한다.

매스디자인에서 고객관계디자인으로의 변화는 의사결정자들이 개개의 고객프로파일에 기초하여 고객에 맞는 특정 전략을 수립하는 것을 필요로 한다. 전통적 기법을 가지고 그런 세분시장을 확인하는 것은 복잡하고 힘들며 고통스러운 일이다. 고객선호가 복잡하고 급변하는 오늘날의 환경에서 각 고객들에 대한 정보를 바탕으로 이루어지는 의사결정이 중요시되고 있다.[21] 웹 데이터 마이닝기법들은 오늘날의 디자이너들에게 적합한 디자인의사결정을 할 수 있도록 정확한 자식을 제공한다. 웹과 같은 오늘날의 상호작용적 기술과 결합된 이 정확한 고객지식은 각 세분시장에 대한 성공적 관계마케팅 및 경영으로 유도 할 수 있고[22] 성공적 관계디자인 역시 마찬가지다. 그러나 효과적 고객중심디자인전략을 위하여 발견된 지식은 체계적 방법으로 관리되어져야한다. 우리는 디자인의사결정을 지식발견으로부터 얻은 고객지식과 통합하는 것을 지식-기반 디자인(knowledge-based design)이라 칭한다.

2-3. 지식경영의 목표

지식경영의 목표는 지식자체를 얻고자하는데 있는 것이 아니라 지식을 활용하여 기업의 경쟁력을 강화하는 것이다. 근본적으로 기업의 경쟁력은 개인과 조직간의 융합이 무엇보다 필요하다. 이를 위해서는 개인과 기업, 개인과 조직간에 상생할 수 있는 전략이 필요하다. 즉 기업의 경쟁력제고가 가시적으로 발생했을 경우 또는 지식을 이용하여서 어느 정도의 성과가 도출되면 이에 해당하는 성과를 누리는 방법이 제도적으로 뒷받침 되어야한다.[23]

2-4. 지식경영의 핵심전략

기업의 경쟁력확보는 경쟁우위의 신제품개발, 효율적운영, 고객가치창조를 통해서 달성될 수 있다. 한정된 경영자원으로 이를 동시에 달성하기는 어려우므로 기업의 역량에 따라 선택하여 집중적으로 투자하는 선택과 집중전략이 필요하다.[24]

경쟁우위 신제품개발을 하기 위해 기업은 지적 자산으로서 브랜드이미지, 디자인, 특허권, 창의적 사고 등의 역량을 바탕으로 타사보다 경쟁우위의 제품을 신속하게 제공하여 고객의 욕구를 충족시킴으로서 달성된다. 효율적 운영은 아웃소싱능력, 지식노동자 양성, 기획 관리프로세스 등의 지적 자산을 바탕으로 규모의 경제, 표준화, 전문화, 기능화 등을 통하여 비용절감과 효율성을 향상시킴으로써 달성된다. 그리고 고객가치창출은 고객 맞춤형 서비스 제공능력, 신속한 고객욕구 대응력, 커뮤니케이션능력의 지적 자산을 바탕으로 고객에게 최적의 솔루션을 제공함으로써 달성된다.[25]

3. 지식경영을 위한 웹 데이터 마이닝

지식경영을 지원하기 위한 정보 인프라로서 데이터 마이닝을 기반으로 한 CRM과 웹 데이터 마이닝을 기반으로 한 eCRM을 비교하면 다음 (그림3)과 같다.

---

21) Peppers and Rogers, *op. cit.*, pp. 151-160.

22) R.C. Blattberg and J. Deighton, Interactive Marketing: Exploiting the Age of Addressability. Sloan Management Review, Fall, 1991, pp. 5-14.

23) 김창은, op., cit.

24) *Ibid.*

25) *Ibid.*

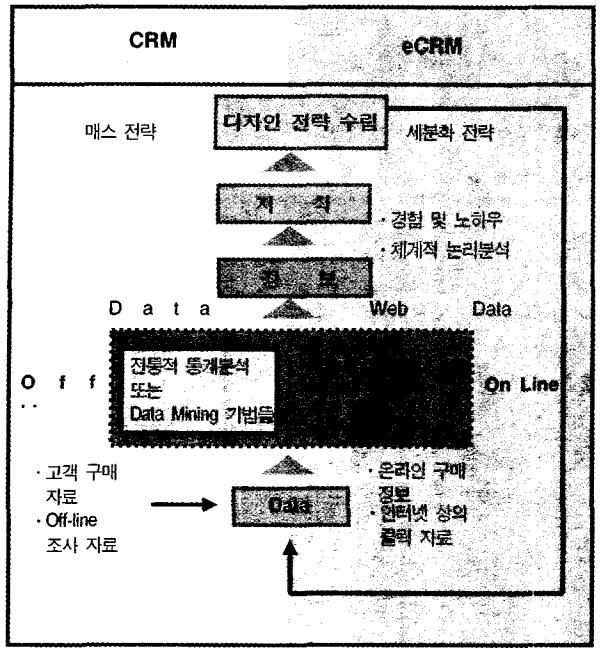

그림3. CRM과 eCRM의 비교

3-1. 오프라인 데이터 마이닝과 CRM

기업 간 경쟁이 심화되면서 소비자의 관심 역시 점차 복잡하고, 다양해지면서 기업들은 소비자에 대한 새로운 마케팅에 관심을 갖게 되었다.

기업과 거래하는 고객들은 누구이며 자주 오는 사람들은 누구이고, 많은 물건을 구매하는 사람들은 누구인가 그리고 우리 회사를 떠난 사람들의 특성은 무엇인가에 대한 질문을 하게 되었다. 불특정 다수를 대상으로 하는 획일화 된 디자인보다는 특정 고객의 특성과 필요에 맞는 디자인을 전달하여 보다 더 고객과 친밀한 관계를 유지, 결국은 평생고객으로 유도해야 되겠다는 전략도 세우게 되었다.

IT기술의 발전으로 인하여 기업의 내·외부 자료를 통합, 마케팅활동을 지원하는 것으로 컴퓨터기술의 발전과 통신기술의 발전은 대용량 고객정보의 저장과 저장한 정보에 대한 분석을 가능케하고 이렇게 저장된 정보를 분석함에 의해 개별고객의 특성을 발견해내며, 새로운 고객을 획득하게 된다. 이러한 데이터베이스 마케팅은 고객과의 독특하고, 개별적이며, 지속적인 관계를 유지하는 Individual Marketing 또는 One-to-One Marketing[26], 실시간 마케팅[27], Digital Marketing[28], 및 Interaction Marketing[29][30][31][32]으로 진화하게 된다.

이러한 마케팅 방향에 대한 요소들을 기반으로 CRM (Customer Relationship Management)이 등장하게 되었다.

3-2. 웹 데이터 마이닝과 eCRM

90년대 후반부터 기업체의 환경 변화에 따라 기업혁신이 생존의 필수 조건으로 인식되면서 정보시스템을 전략적으로 활용하기 위한 전산투자가 증가하고 있는 추세이다.

기업들은 최근 전체적인 정보인프라를 통해 정보를 실시간으로 관리, 제공해주는 전사적 자원관리(ERP)시스템을 구축, 이를 기본으로 데이터의 전략적인 관리에 필요한 CRM, SCM(Supply Chain Management), SEM(Strategic Enterprise Management)시스템을 도입하고 있다.

고객 정보를 주로 다루는 CRM시스템은 최근 eCRM으로 발전하고 있다. 전통적인 CRM개념에 인터넷 및 전자상거래 시스템이라는 새로운 환경이 도입된 eCRM은 고객에 대한 지식을 기반으로 한 e세일, e서비스, e마케팅, e비즈니스 등과 같은 인터넷 채널 중심의 CRM시스템으로 발전하고 있다.

eCRM이란 웹사이트를 방문하는 고객들의 웹 로그파일(web log file)을 분석, 고객의 성향에 맞는 제품이나 디자인콘텐츠를 실시간으로 추천해주는 일종의 일대일 마케팅 솔루션이다. 또 전통적인 CRM솔루션들은 영업자동화 자체에 중점을 둔 반면 eCRM에서는 웹을 이용해 e메일을 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 디자인컨텐츠를 제공함으로써 일대일 서비스 전략을 구사할 수 있을 것이다.

3-3. 지식경영을 위한 웹 데이터 마이닝 기법

데이터 마이닝은 애매한 -그러나 잠재적으로는 유용한- 정보를 찾기 위해서 데이터를 찾아 분석하는 프로세스이다.[33] 그것은 방대한 데이터베이스로부터 전에 알려지지 않은 패턴 즉, 궁극적으로 함축적인 정보를 선택하고 탐색하여 모델링하는 것을 의미한다. 그리고 웹 데이터 마이닝은 고객별 방문기록을 분석하여 의미있는 자료를 먼저 생성하고 이를 바탕으로 웹상에서 패턴인식, 통계기법, 인공지능 등 첨단 기법을 이용해 대량의 데이터로부터 잘 드러나지 않는 데이터간의 상호관련성, 패턴, 경향 등에 관한 유용한 정보를 추출하는 통계적 기법이다. 웹 데이터 마이닝의 디자인에서의 활용 목적은 각 고객의 성향과 선호에 대한 정보를 분석하여, 세분시장에 알맞은 디자인방향을 제공하는 것이다. 웹 데이터 마이닝 기법의 유형은 다음 (그림4)와 같다.

26) Peppers, D., & Rogers, M., Enterprise One to One, New York : Currency Doubleday, 1997.
27) McKenna, R., Real Time. Boston : Harvard Business School Press, 1997.
28) Parsons, A., Zeisser, M., & Waitman, R., Organizing Today for the Digital Marketing of Tomorrow, *Journal of Interactive Marketing*, 12(1), 1998, pp31-46.
29) *Ibid.*
30) Iacobucci, D., Interactive Marketing and the Meganet : Networks of Networks, *Journal of Interactive Marketing*, 12(1), pp5-16.
31) Webster, F., Jr., "Perspectives - The Future of Interactive Marketing," Harvard Business Review, (November-December), 1996, pp156-157.
32) Day, G., Organizing for Interactivity, Journal of Interactive Marketing, 12(1), 1998, p47
33) Fayyad, Shapiro and Smyth., *op., cit.*

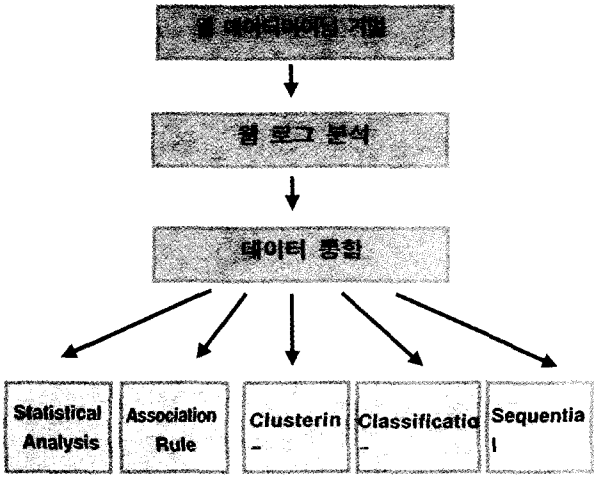

그림4. 웹 데이터 마이닝 기법

3-3-1. Statistical Analysis

일반적으로 사용되는 전통적인 통계자료분석 기법인 기술통계량(평균, 중앙값, 최소값, 최대값 등)을 이용하여 Page Views, Viewing Time, Length of a Navigation Path 등에 관한 분석결과를 제공함으로써 시스템 성능개선, 보완, 마케팅 의사 결정에 대한 실시간 정보 제공 기능 개발에 이용된다.

3-3-2. Association Rule

웹 페이지들간의 연관 규칙을 찾는 새로운 분석 기법으로 제품 이미지들간의 일련의 규칙성을 발견하여 실제 구매자와 써핑한 네티즌들간의 관계를 규명하고 비즈니스 및 마케팅 의사결정과 웹 사이트의 구조를 개선하는데 귀중한 정보로 활용된다. 현재 사용중인 기법으로는 Market Basket Analysis, Neural Network 등이 있다.

3-3-3. Clustering

유사한 성격을 지닌 디자인 이미지 또는 아이템을 그룹화 하는 기법으로 고객 세분화, 개인화 된 컨텐츠 제공, 검색엔진, FAQ 등의 정보를 제공하는데 이용되며 많이 이용되는 분석 기법으로는 K-Means Method, Self-Organizing Maps 등이 이용된다.

3-3-4. Classification

다양한 데이터를 사전에 정해진 Class로 분류하는 기법으로 고객을 Target으로 하는 마케팅에 이용되며, 분석 기법으로는 Decision Tree, Neural Network, Logistic Regression, Naive Bayesian Classifier, K-nearest 등이 있다.

3-3-5. Sequential Pattern

시계열적으로 아이템, 이미지 또는 페이지간 이동 패턴을 분석하는 기법으로 맞춤형 광고, 맞춤형 제품이미지 및 서비스 제공을 위해 사용되며, Trend Analysis, Change Point Detection, Similarity Analysis 등이 있다.

4. 지식경영프레임웍과 웹 데이터 마이닝을 통한 지식-기반디자인 패러다임

지식창출, 통합, 공유 디자인의사결정지원을 위한 활용 및 학습은 여러 가지 웹 데이터 마이닝기법들을 지식경영프레임-웍과 연결시키는 순환적이고 반복적 프로세스이다.[34] 웹 데이터 마이닝 기법들은 보편적으로 전체 웹 데이터를 사용하지만 통계적으로 웹 데이터의 대표적 샘플을 추출하여 사용 할 수도 있다. 그러므로 이 프로세스의 첫 단계는 샘플을 사용할 것인지 전체 웹 데이터를 사용하여 마이닝 할 것인지를 결정하는 것이다. 이 의사결정이 한번 이루어지면 다음 단계는 웹 데이터시각화와 같은 기법들을 사용하여 웹 데이터를 탐색하는 것이다. 이 단계의 목적은 적절한 변수들과 웹 데이더 마이닝기법들을 선택하기 위하여 웹 데이터를 살펴보는 것이다. 웹 데이터군을 마이닝하기 위하여 디자이너들은 Statistical Analysis, Association Rule, Clustering, Classification, Sequential Pattern같은 여러 가지 웹 데이터 마이닝기법들을 하나 또는 그 이상 사용 할 수 있다. 웹 데이터 마이닝의 결과는 디자인문제를 해결 할 수 있는 정보를 제공하며 디자이너들은 정보를 획득한 디자이너는 디자인 의사결정을 하는데 있어서 제공된 정보와 디자이너의 지식 및 노하우등을 고려하여 새로운 디자인컨셉(지식창출)을 창출한다. 창출된 지식은 다시 제3자로부터 획득되거나 지식학습 및 정제에 의해 나타나는 새로운 지식과 함께 통합되어 디자인의사결정활용을 위해 공유되며 학습된다. 그리고 학습된 지식은 또 다른 새로운 지식을 창출하여 웹 데이터 마이닝으로부터 창출되는 지식들과 또 다시 통합되는 순환적 사이클을 형성한다. 솔루션에 대해 나타난 패턴들의 유용성과 알려진 웹 데이터군들로부터 미래고객행동예측의 정확성을 확인하기 위하여 평가된다. 이 평가는 웹 데이터군에 대해 많은 통찰력을 제공하고 디자이너가 웹 데이터 마이닝 모델을 개선 할 수 있도록 해 준다. 이 반복적 학습프로세스는 모델이 수용 될 때까지 계속된다. 이 모델에서 최적의 솔루션이 제공될 때 경쟁우위를 점할 수 있는 디자인개발, 고객가치 창출 등을 통하여 지속적인 경쟁력을 보유할 수 있게된다. 기존의 지식창출프레임-웍들[35]이 목표로서 발견에 중점을 두었지만 패턴을 추출하는 웹 데이터 마이닝 역시 중요하다. 우리의 패러다임에서 보여 준 것처럼 웹 데이터 마이닝모델을 보유하고 개선하고 사용하는 시스템적 방법은 미래의 효과적인 디자인 의사결정에 중요하다.

지식창출의 목표와 특정 웹 데이터군에 대해 웹 데이터 마이닝을 위한 기법들을 선택하는 프로세스는 아직까지 확립되어 있지 않고 연구자들의 주장에 따라 다르기 때문에 대상과 상황 등에 따라 주관적 판단에 근거하고 있다. 예를 들어 고객들이 자사의 홈페이지의 상품을 구매하거나 클릭하는 웹 데이터로부터 디자이너는 각 세분시장에 대한 선호패턴을 확인 할

34) Shawa, Tana and Welgeb. *op., cit.*

35) U.M. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro and P. Smyth, From data mining to knowledge discovery: an overview. In: U.M. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth and R. Uthurusamy, Editors, Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, MIT Press, Massachusetts, 1996, Chap. 1.

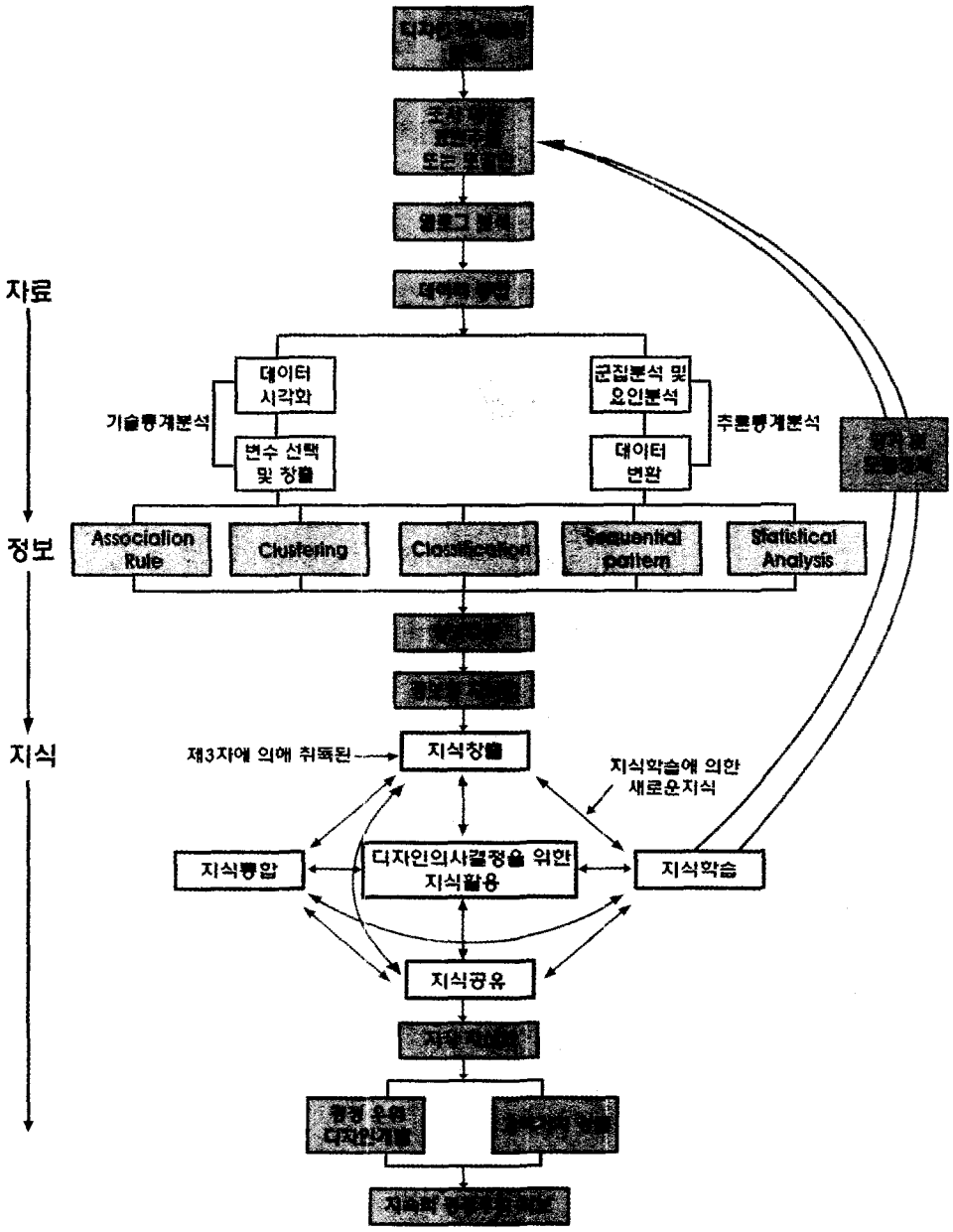

그림 5. 지식경영프레임웍과 웹 데이터마이닝을 통한 지식-기반디자인 패러다임

수 있다. 그래서 세분시장특성들은 각 세분시장의 선호패턴이 분류된다. 하나의 세분시장의 선호패턴에서 중요한 차이점과 더 많은 세분시장들간의 선호패턴에서의 유사성은 보편적으로 다른 차원을 추가하여 세분시장을 개선한다. 그렇게 함으로써 디자이너는 특정 패턴을 갖는 매력적인 세분시장을 발견 할 수 있다. 고객선호가 급변하는 시대에서 정확한 웹 데이터마이닝 기법은 디자이너가 이 매력적인 세분시장들에 빨리 집중하고 그것을 활성화하도록 한다. (그림 5)는 웹 데이터 마이닝과 지식 경영 페러다임을 통한 지식-디자인경영페러다임을 도식화 한 것이다.

우리는 디자인의사결정을 지식발견으로부터 얻은 고객지식과 통합하는 것을 지식-기반디자인(knowledge-based design)이라 칭한다.

전통적인 방법에 의해서 고객들의 선호도를 조사하는 것은 낮은 응답률뿐만 아니라 높은 비용부담을 초래한다. 특히 오늘날의 고객들은 디자인전략을 개발하기 위하여 커다란 동질성을 갖는 집단으로 분류 할 수 없는 다양한 기호와 선호를 가지고 있다. 사실 각 고객들은 그들의 개인적이고 독특한 욕구를 충족시켜주기를 원한다. 고객데이터베이스와 거래데이터베이스로부터 방대하고 유용한 정보에 기반을 둔 마케팅전략으로 특성화된 데이터베이스 마케팅이 대중화되고[36] 대부분의 기업들이 그들의 고객과 거래활동에 대하여 대량 데이터베이스를 구축하고 있고 디자인 역시 그러한 방향으로 변화를 모

36) H. Holtz, Databased Marketing - Every Manager's Guide to the Super Marketing Tool of the 21st Century, Wiley, New York, 1992.

색 할 수 있다고 할 수 있다. 그러나 이 방대한 데이터를 분석 할 수 있는 적절한 도구와 기법들이 부족함에 따라 풍부한 고객 정보와 구매패턴정보는 많은 부분이 감추어지거나 사용되지 못하고 있다. 적절한 웹 데이터 마이닝기법과 지식경영 프레임웍을 이용하는 지식-기반 디자인 패러다임이 이 욕구를 고려하고 데이터베이스에 숨어있는 지식을 활성화시켜준다.

지식-기반 디자인을 위한 웹 데이터 마이닝 적용의 주요분야는

① 빠른 소비자욕구변화에 따른 실시간 디자인 정보획득
② Off-line 디자인정보획득보다는 저렴하면서 정확한 정보의 획득
③ 현재의 디자인변화에 대한 흐름파악과 신제품 디자인정보 수집이 가능이다.

즉, 네티즌을 그룹 단위가 아닌 개별 단위로 세분화하여, 각 개인의 성향과 행태를 기반으로 디자인정보를 제공함으로써 공격적인 다지인전략을 구사할 수 있을 것이다. 특히, 운영중인 홈페이지 내의 아이콘, 제품 이미지, 홍보 이미지 등의 다양한 디지털 디자인들에 대한 실시간 제공되는 웹 마이닝 결과를 토대로 경쟁력 향상을 위한 세부적인 여러 전략을 수립할 수 있으며, 수립된 전략에 대한 성과 정도를 자가 진단할 수 있기 때문에 디자인 자체의 경쟁력뿐만 아니라 컨텐츠를 보유하고 있는 기업 및 기관의 경쟁력 향상에 많은 도움을 줄 것이다.

웹 데이터 마이닝을 이용한 지식-기반 디자인패러다임은 온라인상에서 실시간으로 소비자중심의 디자인정보를 획득할 수 있으며 이를 통해 design trend analysis, design improvement information, customer categorization, design intelligence, consumer orientation analysis 등 다양한 디자인개발업무에 유용한 정보를 제공할 수 있다.

4-1. Design Trend Analysis

트랜드는 한 시대를 통해 유지되는 패턴이다. 트랜드는 세일즈 캠페인에 따른 즉각적인 증가와 그 후의 완만한 감소같은 단기적 트랜드가 있을 수 도 있고 또는 몇 년동안 계속적으로 판매가 완만하게 증가하는 장기적 트랜드가 있을 수도 있다. 시각화같은 데이터마이닝도구는 우리에게 트랜드를 감지 할 수 있도록 해주며 종종 매우 애매하고 데이터베이스내에 숨어있어 산포도 같은 전통적인 분석방법을 사용하면 잘못된 결과를 가져 올 수 있다. 디자인의사결정에서 트랜드는 디자인프로그램들을 평가하거나 미래 판매량을 예측하기 위해서 사용된다.[37]

4-2. Design Improvement Information

현재 시장을 통해 거래되고 있는 제품에 대한 소비자성향을 파악함으로써 기존제품의 수정 및 개선방향에 유용한 정보를 제공한다.

4-3. Customer Categorization

고객에 대한 유용한 지식중의 하나는 여러 가지 중요한 디자인결정을 하는데 이용하는 그들의 카테고리제이션(categorization)이다. 고객 카테고리제이션 프로파일은 디자이너가 그 고객의 욕구에 부응하기 위하여 적합한 디자인전략과 전술을 결정하는데 기반이 되는 고객의 모델이다.

따라서 웹 데이터 마이닝기법을 통해 고객집단을 성향별로 분류하고 분류된 집단으로부터 차별화된 디자인정보를 획득함으로써 성공적인 시장세분화전략을 수행할 수 있다.

4-4. Design Intelligence

다양한 방법을 통해 수집된 자료는 향후 디자인개발업무에 의사결정지원시스템으로서의 역할을 수행함으로써 기존의 인터넷 비즈니스 기업이 웹 사이트 이용 현황에 관한 정보를 통해 Business Intelligence수행을 디자인업무로 확대한다.

4-5. Consumer Orientation Analysis

빠르게 변화하는 소비자집단의 선호도 및 취향을 속성-이미지-선호도간의 상관관계로 분석함으로써 디자인 컨셉도출 및 틈새시장 디자인전략들을 제공할 수 있는 유용한 틀을 제공한다.

지식경영과 웹 데이터 마이닝은 아직 발전하고 있는 영역으로서 디자인분야와 관계하여 연구자들과 실무자에게는 시도해 볼만한 일이다. 비록 디자인맥락에서 지식경영을 위한 통합된 프레임웍을 제공하고 있지만, 고려되어야 할 중요한 연구문제들이 많다. 어떤 것들은 웹 데이터 마이닝 기술과 지식창출프로세스와 관련 있는 반면, 다른 것들은 지식경영과 관련되어 있다.

5. 결론

본 연구는 급변하는 디지털 환경하의 방대한 데이터에서 웹 데이터 마이닝을 통해 고객에 대한 숨겨진 지식을 창출하고, 그 지식을 지식 경영 프레임웍에 적용 지식-기반디자인 패러다임을 구축하여 디지털 환경에서 실시간에 고객에 대한 유용한 지식을 창출하여 고객의 욕구를 충족시키는 디자인을 개발할 수 있도록 하는데 목적으로 연구되었다. 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 이론적 고찰에서 지식경영프로세스와 웹 데이터 마이닝에 관련된 다양한 사전연구들을 살펴보고 지식경영프로세스와 웹 데이터 마이닝을 결합하여 새로운 지식-기반 디자인 패러다임을 제안하였다.

웹 데이터 마이닝 기법이 파산예고, 의학적 진단, 과학적 발견과 같은 여러 영역에서 사용되고 있다고 해도, 고객관계경영, 실시간 상호작용 디자인, 고객의 평가와 디자인관련조직간 지식-기반디자인경영 등과 같은 디자인을 위한 의사결정 수단으로서의 유용성은 가장 흥미있는 점이다. 요즘의 고객 중심 사업환경에서는 웹 데이터 마이닝의 이용과 디자인 의사결정 수단으로서의 지식경영에 대한 더욱 심도 깊은 이해가 필요하다.

그러한 목적을 위해 본 연구에서는 어떻게 웹 데이터 마이닝이 디자인지식경영프레임-웍으로 통합되어 지식-기반디자인 패러다임이 형성될 수 있는 지를 보여주고자 했다. 현대의 정

37) Shawa, Tana and Welgeb. *op., cit.*

보기술에 의해 가능해진 다량의 웹 데이터를 이용할 수 있다는 것과 함께, 주요한 문제는 이러한 정보를 고객과 관련 있는 지식으로 창출해내기 위해 여과하고 분류하고, 가공하고, 분석하고 관리하는 것이다.

기존 데이터베이스의 양적, 숫적 성장은 전통적인 도구를 이용해 데이터를 분석할 수 있는 인간의 능력을 훨씬 넘어섰으므로, 웹 데이터 마이닝 도구 개발을 위한 필요성이 생겨났다. 매스 디자인에서 세분화 디자인으로 옮겨지면서, 웹 데이터 마이닝으로부터 크게 이익을 얻을 수 있는 영역은 바로 디자인부문 자체이다. 웹 데이터 마이닝 기법의 체계적 적용은 디자인지식경영프로세스를 강조하게 될 것이고, 회사가 고객에게 좀 더 나은 서비스를 할 수 있게 무장시킬 것이다. 웹기술이 웹 데이터 마이닝과 지식경영을 실행하는데 중요한 영향을 미칠 것이며, 미래의 정보시스템 연구에 대한 흥미 있는 과제를 제공할 것이다.

참고 문헌

- 김창은, 기업의 지식경영활용사례-한국기업에 적용할 수 있는 지식경영프로세스의 정립, 집문당, 2002, pp. 21-23
- 레스터 서로우/유제훈역, 자본주의의 미래, 고려원, 1997..
- 앨빈 토플러/이재규역, 제3의 물결, 한국경제신문사, 1989.
- 오해진, 기업문화를 바꿔야 지식경영이 산다, 21세기북스, 2000, 40-41.
- 피터 드러커/이재규역, Next Society, 한국경제신문사, 2002, p. 123.
- 피터 드러커/이재규역, 자본주의 이후의 사회, 한국경제신문사, 2002.
- Bhatt, Ganesh D., Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people, Journal of Knowledge Management, Vol. 5(Spring), 2001, pp. 68-75
- D.Peppers M. Rogers, Is Your Company Ready for One-to-One Marketing? Harvard Business Review, 1999, pp.151-160.
- Day, G., Organizing for Interactivity, Journal of Interactive Marketing, 12(1), 1998, p47
- H. Holtz, Databased Marketing - Every Manager's Guide to the Super Marketing Tool of the 21st Century, Wiley, New York, 1992.
- Fennifer Rowley, What is Knowledge Management, Library management, Vol.20(8), 1999, pp. 416-419.
- Frey, Robert S., Knowledge management, proposal development, and small businesses, Journal of Management Development, Vol.20(1), 2001, pp. 38-54.
- Iacobucci, D., Interactive Marketing and the Meganet : Networks of Networks, Journal of Interactive Marketing, 12(1), pp5-16.
- Liebowitz, J., Beckman, T., Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know, St Lucie/CRC Press, Boca Raton, FL, 1998.
- Liebowitz, J., Building Organizational Intelligence: A Knowledge · Management Primer, CRC Press, Boca Raton, FL, 2000.
- Malhotra, M., Knowledge management for the new world of business(Wysiwyg://14/http://www.brint.wm/km/what is. htm). 1998.
- McKenna, R., Real Time. Boston : Harvard Business School Press, 1997.
- Parsons, A., Zeisser, M., & Waitman, R., Organizing Today for the · Digital Marketing of Tomorrow, Journal of Interactive Marketing, 12(1), 1998, pp31-46.
- Peppers, D., & Rogers, M., Enterprise One to One, New York : Currency Doubleday, 1997.
- R.C. Blattberg and J. Deighton, Interactive Marketing: Exploiting the Age of Addressability. Sloan Management Review, Fall, 1991,.
- Sharig, Syed Z., Knowledge Management, Journal of Knowledge Management, Vol.1(1), 1997, pp. 75-82.
- Shawa, Michael J., Chandrasekar Subramaniama, Gek Woo Tana and Michael E. Welgeb, Knowledge management and data mining, · Decision Support Systems, Vol. 31(May), 2001, pp. 127-137.
- U.M. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro and P. Smyth, From data mining to knowledge discovery: an overview. In: U.M. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth and R. Uthurusamy, Editors, Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, MIT Press, Massachusetts, 1996, Chap. 1.
- Webster, F., Jr., "Perspectives - The Future of Interactive Marketing," Harvard Business Review, (Nov.-Dec.), 1996, pp156-157.
- Wiig, Karl M., Knowledge Management, Journal of Knowledge Management, Vol.1(1), 1997, pp. 6-14.