

수주생산기업 B2B에서 e-CRM을 위한 웹 로그 분석

고재문[†] · 서준용 · 김운식

울산대학교 산업정보경영공학부

Analysis of Web Log for e-CRM on B2B of the Make-To-Order Company

Jae-moon Go · Jun-yong Seo · Woon-sik Kim

School of Industrial Engineering, University of Ulsan, Ulsan, 680-749

This study presents a web log analysis model for e-CRM, which combines the on-line customer's purchasing pattern data and transaction data between companies in B2B environment of make-to-order company. With this study, the customer evaluation and the customer subdivision are available. We can forecast the estimate demands with periodical products sales records. Also, the purchasing rate per each product, the purchasing intention rate, and the purchasing rate per companies can be used as the basic data for the strategy for receiving the orders in future.

These measures are used to evaluate the business strategy, the quality ability on products, the customer's demands, the benefits of customer and the customer's loyalty. And it is used to evaluate the customer's purchasing patterns, the response analysis, the customer's secession rate, the earning rate, and the customer's needs. With this, we can satisfy various customers' demands, therefore, we can multiply the company's benefits. And we presents case of the 'H' company, which has the make-to-order manufacture environment, in order to verify the effect of the proposal system.

Keywords: web log, CRM, data mining, web mining

1. 서론

최근 CRM은 e-Business 환경에서 e-CRM으로 거듭나고 있다. e-CRM은 인터넷을 활용한 온라인상에서 고객관리를 통하여 고객의 충성도를 향상시키고, 고객으로부터의 수익을 최대화 하려는 일련의 활동이라 할 수 있다. 이러한 활동은 인터넷으로 고객과 접하고 있는 프로세스 상의 고객관리로 발전되었다. e-CRM은 마케팅, 판매, 고객, 서비스와 지원 및 지식관리 등의 영역에서 고객과의 관계유지와 밀접한 관련이 있는 비즈니스 프로세스의 자동화 및 효과증진에 초점을 두고 있다.

e-Business는 거래 주체에 따라 B2C와 B2B 등으로 구분된다. B2C는 불특정 다수의 고객에 대한 서비스를 제공하고, B2B는 특정 고객에 대한 서비스를 제공한다. 따라서 거래 주체에 따라 고객을 관리하는 방안도 달라져야 한다. 현재 B2C에서 웹 로그를 이용한 고객관리에 대해서는 e-CRM 및 마케팅 등에 많은 연구가 진행되고 있으며, 그 실효를 거두고 있다. 그러나 B2B에서 웹 로그를 이용한 고객관리에 대한 연구는 미비한 실정이다. 불특정 다수를 대상으로 하는 B2C에서 고객의 구매의도는 고객 세분화, 판매전략 등을 위한 기초 자료로 활용되지만, B2B에서는 고객 세분화, 고객 충성도, 고객별 효율정보, 수

본 연구는 2003학년도 울산대학교 대학연구비의 지원으로 연구되었음.

[†]연락처 : 고재문 교수, 680-749 울산광역시 남구 무거2동 산29번지 울산대학교 산업정보경영공학부, Fax : 052-259-2180,

E-mail : kjm@mail.ulsan.ac.kr

2004년 12월 27일 접수, 2회 수정 후 2005년 5월 23일 게재 확정

주전략, 공급기업과의 관계 등에 있어서 차별화된 의미를 지니게 된다. 따라서 B2B에서는 고객의 구매의도와 구매량, 전략적 가치, 수익성 등과 연계하여 고객관리를 위한 기준을 마련하는 것이 기업의 경쟁력 향상에 중요한 요소가 된다.

전통적인 기업 간 거래에서 업체의 구매의도는 기업 간 구매 정보를 통해 파악된다. 즉, 오프라인 환경에서 전화, 팩스, 구두, e-mail 등으로 정보가 집계되고, 이를 통해 구매의도가 평가된다. 이러한 과정은 많은 인력과 시간을 필요로 하며, 수주전략 수립 또한 담당자의 개인별 역량에 따라 좌우된다. 기존의 기업정보 시스템에서는 기업 간 거래가 내부 정보 시스템에 저장되고, 저장된 데이터의 분석을 통해 업체의 구매의도를 파악한다. 이러한 기업 내부 정보 시스템은 대부분 실제 거래만 기록하기 때문에, 고객의 구매의도 파악을 위한 분석은 실제 거래에 국한된다. 그러나 온라인 환경의 B2B에서 고객의 구매의도 파악은 거래의 결과뿐만 아니라 거래의 과정 또한 파악해야 할 필요성이 있다. B2B에서의 거래는 뚜렷한 구매의도를 가지고 접근하는 업무의 연장선으로 생각할 수 있기 때문이다. 이렇게 온라인에서 보인 거래과정의 행위정보는 웹 서버의 로그 파일에 기록된다.

기업의 웹 서버는 로그파일이라는 대용량의 데이터를 수록하고 있다. 로그파일은 고객이 웹 사이트에 방문하면 자동적으로 생성된다. 웹 로그 데이터는 고객이 웹 사이트에 들어와서 수행하는 모든 행위가 기록된 것으로, 접속한 컴퓨터의 IP 주소, 접속한 시간, 접근방법, 요청한 파일, 프로토콜, 에러 코드, 전송된 파일의 크기 등과 같은 정보를 가진다. 이러한 정보는 기본적으로 홈페이지 관리를 위한 목적으로 생성되었고, 웹 사이트 콘텐츠 및 서버 관리 등으로 이용된다. 최근에는 웹 로그 데이터에서 다양한 정보를 추출하여 e-CRM, 다이렉트 마케팅 등에 많이 활용한다.

본 연구에서는 수주생산기업 B2B에서 웹 로그 데이터 분석을 통해 고객의 구매행위를 파악하고, 이를 통한 e-CRM 방안을 제시한다. 제시된 방안의 효율성을 높이기 위해 기업 내부 정보 시스템의 거래정보와 웹 로그 데이터를 연계한 분석을 한다. 이를 통해 업체별 구매율, 구매의도비율, 제품별 평균구매율 등을 얻을 수 있다. 또한 제시된 웹 로그 분석방안을 “H”사에 적용한 사례를 보인다.

2. B2C 로그 분석과 e-CRM

2.1 B2C 로그 분석

초기의 웹 로그 분석은 주로 고객이 웹 사이트에서 보인 행위를 분석하고, 이를 웹 사이트의 디자인 전략 등으로 이용하였다. Lee(1999), Borges *et al.*(1999), Cooley *et al.*(1999)은 로그 분석을 통해서 사용자의 패턴을 분석하여 사용자 특성에 중점을 둔 차별화된 웹 페이지 디자인 전략을 제안하였다. 이를 위해

서는 웹 사용자의 패턴을 분석해야 하는데 Fu *et al.*(1999)은 웹 사용자의 접속 패턴을 클러스터링하고 일정한 규칙을 제공하는 방법론을 개발하였고, Igor(2000)은 확률기반의 군집 프레임워크를 제안하고 고객들의 웹 사이트 방문형태를 다양하게 분류하였다. 또한 Manila *et al.*(2000)은 웹에서 사용자들의 거래 자료를 순차적인 패턴으로 인식하는 방법론을 개발하였다.

점차적으로 온라인 거래가 활성화되면서 웹 로그 분석은 고객의 구매행위에 따른 마케팅 수단으로 이용되었다. Park(2000)은 일대일 마케팅에서 로그 분석에 필요한 사전처리 과정을 설계하였고, 이를 통해 의미있는 규칙을 생성하였다. Choi and Lee(2001)는 B2C에서 상품추천을 위한 웹 개인화 방안을 제시하였고, Yi and Ha(2003)는 개인의 이력경로와 군집의 이동경로를 관찰, 예측함으로써 각 고객과 고객군집에 대한 적절한 마케팅 프로모션을 수립하였다. 또한 Jun(2002)은 개별 상품에 따른 구매행위를 파악하여 신규 상품에서의 홍보 전략을 수립하였다. Byun(2001)은 온라인상의 마케팅에서 사이트 로딩 속도, 사이트 홍보, 고객의 지속적 방문 측면에 대한 문제점과 개선방안을 제시하였다. Chang(2002)은 온라인상에서 고객의 구매행동을 분류하고 이에 따른 상품구입의 관계를 분석하여, 고객의 가치를 평가할 수 있는 방안을 제시하였다.

지금까지의 웹 로그 분석에 대한 연구는 주로 웹 사이트의 관리 및 개선 방향에 대한 연구와 B2C e-CRM 및 고객에 대한 마케팅에 대한 연구로 크게 나누어 볼 수 있다. 하지만 전자상거래 시장의 많은 부분을 차지하는 B2B에서의 로그 분석은 기업 간 거래정보와 기업 내부 정보를 연계하여 분석하는 것이 중요한 의미를 가지지만, 이에 대한 연구는 미비한 상태이다.

2.2 e-CRM

인터넷 경제의 급격한 변화 속에서 고객은 더욱 높은 수준의 서비스를 기대하게 되고, 요구와 취향 역시 복잡 다양해지고 있다. 이런 상황에서 기업은 고객에 대한 이해가 매우 중요하며, 고객관계관리에 대한 새로운 방안이 필요하게 되었다. 인터넷 기술의 발전과 더불어 CRM은 e-CRM이라는 개념으로 확장되었다. 즉 e-CRM은 기존의 오프라인 환경의 고객관계관리 개념이 온라인 환경의 인터넷 채널로 발전된 것으로, “적극적인 마케팅 활동”의 도구로서 인식되기 시작했다. 이에 따라 많은 기업들은 고객과의 관계를 더욱 강화하고, 고객의 가치를 증대시키고자 e-CRM을 도입하고 있다. e-CRM은 인터넷을 활용한 온라인상에서 고객관리를 통해 고객의 충성도를 높이고, 고객으로부터의 수익을 최대화하려는 일련의 활동이라 할 수 있다.

e-CRM에서 중요한 실행적인 활동은 고객만족을 통한 고객 가치의 향상을 목적으로 한다. 고객만족은 마케팅 개념의 핵심으로서 기업이익의 창출과 직접적인 관련을 가진다. Holbrook(1994)은 마케팅 활동의 가장 근본은 고객가치의 창출과 소비(the creation and consumption of customer value)라고 언급할 정도

로 고객가치의 중요성을 강조하였다.

e-CRM 기술은 B2C뿐만 아니라 B2B 환경에서도 효과적인 고객관리를 위한 활용기술로 중요시된다. B2C 환경보다 기본적으로 많은 정보가 교환되는 B2B 환경에서 e-CRM 기술은 다수의 구매기업과 판매기업 간에 이루어지는 정보교환과 협력을 원활하게 수행할 수 있도록 도와주는 중요한 매개역할을 담당한다(Lee, 2003). 더욱이 오늘날에는 공급업체-제조업체-고객업체로 이어지는 공급사슬 흐름의 일관성 있는 대응능력이 향상되지 않고서는 시장에서의 경쟁우위를 확보하기가 어렵게 된다. Yu(2004)는 오늘날의 기업경쟁환경을 “기업 대 기업의 경쟁”이 아닌 “공급사슬 대 공급사슬의 경쟁시대”라고 말하고 있다. 또한 공급사슬의 경쟁시대에서는 공급사슬 내의 구성원들이 새로운 비즈니스의 성패를 좌우하게 된다. 즉 지금까지 B2B에서는 고객을 판매하기 위한 대상으로 한정짓고 고객을 관리하고 평가하였다. 이제는 공급업체와 고객업체를 모두 고객으로 인식하고 이를 관리하고 평가하기 위한 새로운 접근방법이 필요하다. 본 연구에서는 우선 고객업체를 고객으로 인식하고, 이를 위해 기존의 B2C에서 고객관리 및 평가를 위해 연구되었던 웹 로그 분석을 이용하여 고객업체를 관리, 평가하는 방안을 제시하고자 한다.

3. B2B e-CRM을 위한 웹 로그 분석

온라인 거래에서는 기존의 오프라인 거래와는 달리 웹 로그를 통해 고객의 구매이력 및 행동 등을 파악할 수 있다. 이는 고객의 다양한 구매취향을 파악함으로써, 기존 고객의 이탈방지와 잠재고객의 확보를 위한 마케팅 전략에 활용된다. 이와 같은

고객행동의 분석은 고객만족도 향상과 함께 기업의 마케팅 전략에서도 우위를 차지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다(Kim et al., 1998; Kim et al., 1996). 하지만 지금까지 B2B 기업은 변화된 기업환경에서도 고객을 구매업체에 한정하는 전통적인 고객관리방안을 유지하거나, 일부 판매에 관련된 고객접점관리를 하고 있다. 또한 고객관리를 위한 관리항목은 거래금액, 납기일, 품질 등의 거래 기반 데이터이고, 이를 통해 고객업체를 평가, 관리한다.

그 결과 고객업체에 대한 판매가격 및 납기전략을 하나의 영업 도구로서 활용하게 된다. 그러나 온라인상의 기업간 거래가 활성화됨에 따라서 고객관리는 기존의 거래 기반 데이터와 고객기업이 웹 사이트에서 보인 구매의도 정보를 포함한 관리 및 평가가 필요하게 된다. 온라인에서 고객의 구매의도 분석은 주로 웹 로그를 통해서 이루어진다. B2B에서 웹 로그 분석은 특정 고객에 대한 구매행위 패턴을 분석하고, 이를 영업전략, 생산전략 및 마케팅에 활용하는 것이다.

지금까지 대부분의 B2B 기업은 백 앤드 시스템의 고객정보와 거래정보를 분석하여 고객의 구매의도를 파악하였다. 또한 기업경영의 의사결정 및 실시간 기업현황 등을 알기 위해서 데이터웨어하우스와 같은 시스템을 구축하고 있다. 하지만 이러한 시스템은 많은 비용을 요구하면서도 고객이 온라인에서 보인 구매의도까지 포함하기는 어렵다. 따라서 본 연구에서는 온라인에서 보인 구매의도를 파악하기 위해서 웹 로그 데이터와 기업의 백 앤드 시스템을 활용하는 통합된 B2B e-CRM 웹 로그 분석 시스템 구축방안을 제시한다. 제시된 방안은 B2B e-CRM을 위한 각종 세부 평가항목을 제공한다. <그림 1>은 웹 로그를 이용한 B2B e-CRM 분석 시스템의 전체적인 구축모형을 보여준다.

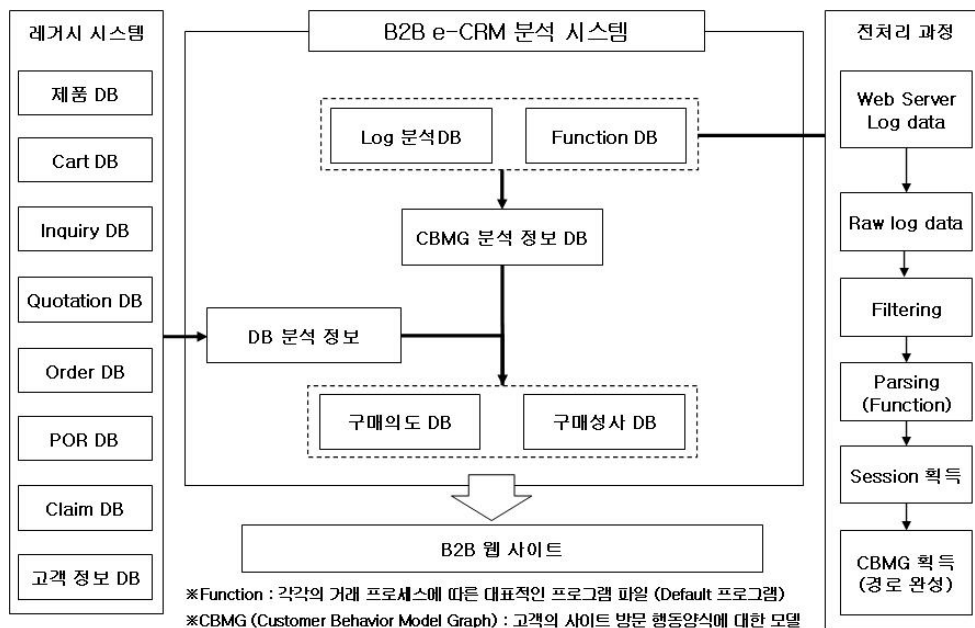


그림 1. B2B e-CRM 구축모형.

CBMG (Customer Behavior Model Graph)는 고객이 사이트 내의 링크를 통해서 이동할 수 있는 경로를 보여주는 그림이다. 보통 사이트 맵 또는 카테고리 로 나타낼 수 있다. 기업은 고객의 제품구매를 유도하기 위해서 다양한 형태의 콘텐츠를 제공하게 되고, 고객은 특정 제품을 구매하기까지 웹 사이트에서 다양한 형태의 행동을 보이게 된다. 따라서 기업은 고객이 제품을 구매하기까지의 일련의 행동양식을 파악할 수 있고, 이러한 정보를 다이렉트 마케팅 또는 1:1 마케팅 등에 활용한다. 이러한 CMBG 정보는 웹 로그 데이터를 통해 추출할 수 있다.

Function은 각각의 거래 프로세스에 따른 기능을 수행하는 대표적인 프로그램 파일을 의미한다. 예를 들어 제품검색 기능은 "Search.asp"라는 파일을 통해서 수행된다 등으로 정의하게 된다.

웹 로그파일에서 CMBG를 얻기 위해 Daniel *et al.*(2000)이 제시한 CMBG 획득 알고리즘을 사용하고, 이를 통해 고객의 거래이력 정보를 얻는다. 이러한 정보는 기업의 레거시 시스템 데이터와 함께 거래에 대한 실질적 분석정보를 제공한다. 추출된 거래이력 정보를 기반으로 B2B e-CRM 세부 평가항목에 대한 정보를 추출한다. 이러한 정보를 B2B 웹 사이트에 적용시켜 구매의도 및 구매 패턴에 대한 정보를 쉽게 구할 수 있다.

온라인 전자상거래에서 B2C가 보편화된 거래 프로세스를 가진다면, B2B는 특정 업종에 따라 조금씩은 다른 프로세스를 가지게 된다. 일반적인 온라인 거래는 업종의 특성에 따라 일부 추가되거나 변형된 프로세스를 가지지만, 기본적으로 <그림 2>와 같은 거래 프로세스를 가진다.

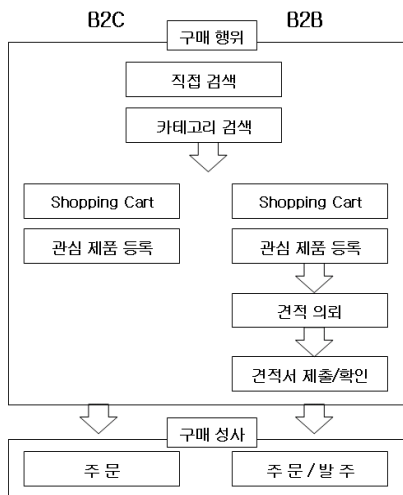


그림 2. 거래 프로세스.

일반적으로 구매의도란 고객 또는 소비자가 특정 제품이나 서비스를 앞으로 구매 또는 이용하고자 하는 의도를 말한다. 이러한 구매의도를 지닌 고객이 웹 사이트를 방문해서 특정 제품이나 서비스를 구매 또는 이용하기 위한 일련의 행위를 구매 행위라 한다.

B2C가 불특정 다수에 대한 서비스라면 B2B는 특정 소수에 대한 서비스이다. B2C에서는 불특정 고객이 구매의도 없이 단순한 관심만으로 사이트를 방문하고 제품을 검색하는 행위를 할 수 있다. 따라서 B2C에서 불특정 고객이 사이트를 방문해서 보인 행위를 모두 고객의 구매의도에 의한 행위라고 보기는 힘들다. 하지만 B2B는 업무의 연장선으로 정해진 고객이 특정한 목적을 가지고 사이트를 방문하게 된다. 이들 방문고객은 일반적으로 "견적의뢰 - 견적서 제출/검토/확인 - 주문"으로 이어지는 협상이라는 과정을 통해서 구매를 하게 되는데, 협상결과에 따라 구매가 성사되지 않을 수도 있다. 하지만 구매가 성사되지 않았다고 하더라도 고객이 제품을 구매하려는 본질적인 구매의도가 사라졌다고 볼 수는 없다. 이는 향후 제반 여건이 충족이 되면 다시 구매할 수도 있기 때문이다. 따라서 B2B에서 고객이 사이트를 방문해서 제품을 검색하거나 서비스를 이용하는 것은 고객이 구매의도를 직접 수행하려는 실질적 행위로 볼 수 있다.

본 연구에서는 구매의도를 가진 고객이 웹 사이트에 방문해서 이탈할 때까지를 하나의 세션(Session)이라고 정의한다. 하나의 세션은 한 고객이 웹 사이트에 방문해서 보인 다양한 행위를 가지게 된다. 이렇게 고객이 웹 사이트에 방문해서 보인 여러 행위 중 구매의도를 직접 수행하려는 행위를 구매행위라고 한다. 이러한 구매행위는 거래의 결과에 따라 구매와 미구매로 나누어지는데, 구매는 구매행위의 결과가 거래가 성사된 것으로 <그림 2>의 "구매 성사" 부분에 해당한다. 미구매는 구매행위의 결과가 거래 실패로 끝난 것이다. 이들에 대한 척도로서 구매율과 미구매율을 생각할 수 있는데, 구매율은 고려대상이 되는 총 세션 중에서 구매가 성사된 세션의 비율로 정의하고, 미구매율은 (1 - 구매율)로 정의한다.

본 연구에서 사용한 웹 로그 분석은 넓은 의미에서의 웹 로그 분석으로, 웹 로그 데이터와 기업의 레거시 시스템 데이터를 포함하는 분석을 실시한다(Byun, 2001; Lee, 1999). 웹 로그 데이터는 기업의 B2B 전자상거래 사이트 서버에 저장된 로그 데이터를 사용한다.

서버에 기록되는 로그파일은 크게 get 방식과 post 방식의 두 가지 방식에 따라 다르게 기록된다. 이는 프로그램 구현단계에서 정의된다. get 방식은 url(cs-uri-stem)의 뒤에 질의어(cs-uriquery)를 붙여서 보내는 방식이고, post 방식은 질의어를 http 헤더 안에 포함시켜 전송하는 방식이다. 이 두 방식의 가장 큰 차이점은 질의어를 보내는 방식의 차이인데, get 방식으로 질의어를 보낼 경우에는 로그파일에 cs-uri-query에 해당 질의어가 기록이 된다는 것이고, post 방식은 기록이 되지 않는다는 것이다.

웹 로그 데이터 분석에 필요한 로그 데이터 항목은 W3C 확장 로그파일 형식에 정의된 기본값을 사용한다. 정의된 기본값 중 필요한 항목은 날짜, 시간, client ip 주소, uri-stem, uri-query이다. uri-stem이란 client가 서버에 요청한 파일명을 의미하고, uri-query는 client가 서버에 요청한 파일에 따른 질의어를 의미한다.

예를 들어 고객이 “32420”이라는 제품 코드를 가지고 검색하였다면, get 방식의 로그 데이터에는 “uri-stem : uri-query = search.asp : query=32420”와 같이 기록되며, 브라우저 주소 창에는 “http://abc.com/search.asp?query=32420”와 같이 나타나게 된다. post 방식은 “uri-stem : uri-query = search.asp : -”으로 웹 로그에 기록되며, 브라우저 주소 창에는 “http://abc.com/search.asp”와 같이 나타난다.

본 연구에서는 웹 로그 분석의 효율성을 위해서 전체 거래 프로세스의 각 기능을 get 방식으로 정의한다. 레거시 시스템 데이터는 거래 프로세스에 따른 데이터를 사용하게 된다. <표 1>은 거래 프로세스에 따른 레거시 시스템 데이터와 get 방식의 질의항목을 보여준다.

<표 1>에서 레거시 시스템 데이터는 일반적인 B2B 전자상거래 사이트에서 사용되는 데이터베이스를 나타낸다. 기업의 레거시 시스템 데이터는 세부적인 거래 프로세스에 따라 조금씩 차이는 있지만, 전체 프로세스를 놓고 보면 <표 1>의 범주 안에 포함된다.

본 연구에서는 W3C 확장 로그파일 형식을 사용한다. 로그파일은 서버 관리자가 정의한 방법에 따라 일자별로 생성된다. 생성된 로그파일은 분석의 효율성을 위해 로그분석 DB에 원하는 로그 데이터가 기록되고 난 후 삭제된다. 웹 로그 분석을 위해서 로그 데이터를 적절한 형태로 가공하는 전처리작업이 필요하다(Cooley et al., 1999).

일자별로 로그 분석 DB에 저장된 로그 데이터에서 고객의 거래정보를 추출하기 위해 <그림 3>과 같은 획득모형을 이용한다. 그림에서 merge and filter 단계는 데이터 추출의 효율성을 가져오기 위해 각각의 세부 단계로 나누어서 실행한다.

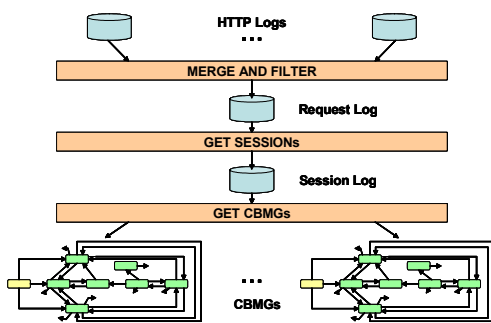


그림 3. CBMG 획득모형.

CBMG는 접속한 고객에 따라서 여러 가지 행태를 가질 수 있다. 전자상거래 사이트에서 CBMG 분석을 통한 로그 분석은 고객의 구매행태 등을 파악하는 데 더 높은 신뢰성을 제공한다. CBMG 분석과정은 Filtering, Parsing & Merging (Function), Session 획득, CBMG 획득과정으로 이루어진다(Daniel et al., 2000).

3.1 Filtering 과정

filtering 과정은 웹 로그파일에서 불필요한 그림 파일이나 css, js 파일 등을 제거하는 과정이다. 이것은 다음 단계에서 수행할 parsing & merging 단계의 효율성을 증가시키기 위한 과정이다.

3.2 Parsing & Merging (Function) 과정

parsing & merging (function) 과정은 로그파일에 요청된 콘텐츠 파일명이 어느 콘텐츠에 대한 요청인지를 쉽게 구분하기 위한 것이다. 이 과정에서 filtering 과정을 통해서 정제된 로그파일은 거래 프로세스에 따른 function으로 변환된다.

<그림 4>는 거래 프로세스에 대한 function을 정의한 예이다. <그림 4>의 거래 프로세스 function은 filtering된 로그파일을 parsing시키면 <그림 5>와 같은 로그파일을 얻을 수 있다. 또한 parsing 단계에서는 거래 프로세스 function에 정의되지 않은 로그파일을 제거한다. 이 단계를 통해 정제된 로그파일은 거래 프로세스 function에 따라서 변경된 로그파일이 된다. 이렇게 parsing된 로그파일을 request log라고 부르기도 한다(Daniel et al., 2000).

PROC	LOG	FUNCTION	DESC
A	/DEE/A2A400,ASP	SEARCH	제품 검색
A0	/DEE/A2A800,ASP	SEARCH_VIEW	제품 검색 후 상세 보기
B	/DEE/A2AC00,ASP	INQUIRY	견적 의뢰
C	/DEE/A2AD00,ASP	QUOTATION	견적서 보기
D	/DEE/A2AE00,ASP	ORDER	주문
E	/DEE/A2AF00,ASP	POR	수주
Z	/DEE/A2AFT0,ASP	호선정보	호선에 대한 기본 정보

그림 4. Function의 예.

표 1. 거래 프로세스에 따른 레거시 시스템 데이터 및 질의항목

	제품 검색	관심 제품 (Cart)	견적서 의뢰	견적서 발행	주문	수주	Claim 요청
레거시 시스템 데이터	제품 DB	Cart DB	Inquiry DB	Quotation DB	Order DB	Por DB	Claim DB
질의어	공통	고객 코드, 사용자 ID, 요청 제품					
	개별		Inquiry no	Quotation no	Order no	Por no	Claim no

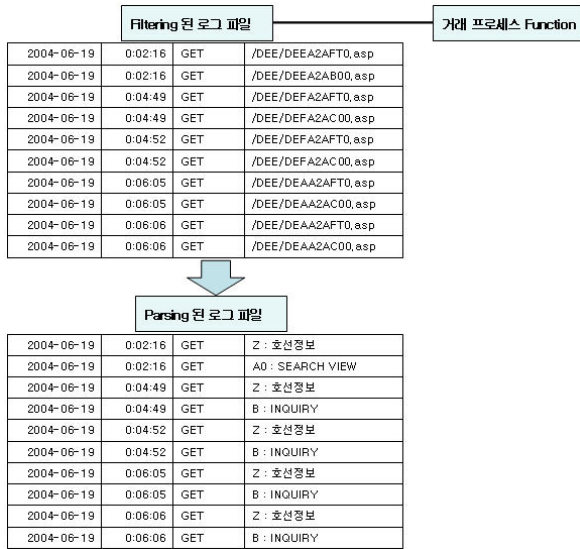


그림 5. Parsing된 로그파일.

3.3 Session 획득 과정

이 과정은 각 사용자의 데이터들을 식별하는 사용자 식별, 각 사용자들의 정보를 세션으로 식별하는 세션 식별과정을 거치게 된다. 웹 서버는 접속한 클라이언트의 브라우저에 유일한 세션 값을 할당하게 된다. 동일한 클라이언트에서 동시에 2개의 브라우저로 접속을 하더라도 각각 다른 세션 값을 할당받는다. 세션의 종료는 클라이언트가 브라우저를 종료하거나 다른 웹 사이트로 이동을 할 경우이다.

또한 클라이언트의 브라우저에서 일정 시간 반응이 없으면 서버는 클라이언트의 세션을 종료시킨다. 일반적으로 세션은 30분 동안 클라이언트에서 반응이 없으면 종료된다. 보통 접속 ip를 통해서 사용자들의 세션을 구분하지만, 본 연구에서는 접속 ip와 더불어 get 방식을 통해 얻은 사용자 정보를 통합해서

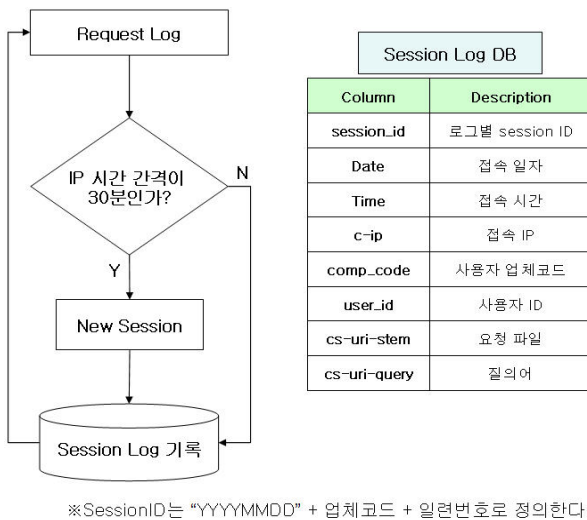


그림 6. Get session logs.

사용한다. 즉 질의어에 업체 코드와 user id 등을 같이 보냄으로써, 로그파일에 해당 접속 ip와 더불어 해당 사용자의 정보를 쉽게 파악하기 위해서이다. <그림 6>은 session을 얻는 알고리즘으로, session log는 사용자별 거래행태를 나타낸다.

3.4 CBMG 획득과정

CBMG를 획득하기 전에 경로완성 과정을 먼저 수행해야 한다. 경로완성은 한 세션에서 클라이언트의 브라우저와 프락시 서버의 캐시로 인해 로그파일의 중간 중간에 기록되지 않은 웹 페이지들을 채워주는 과정이다. 경로완성을 하기 위해서는 사이트 내에서 고객이 행동을 보일 수 있는 CBMG를 먼저 작성해야 한다. CBMG는 고객이 사이트 내에서 원하는 작업을 하기 위해서 이동할 수 있는 경로라고 이야기할 수 있다. <그림 7>은 B2B 표준 거래 프로세스에 따른 CBMG를 보여준다.

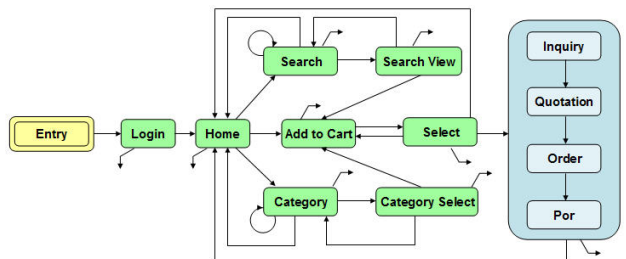


그림 7. B2B 표준 거래 프로세스의 CBMG 예.

위의 CBMG에서 화살표가 각 function과 연결되어 있지 않는 것은 이탈을 의미한다. 여기서 이탈은 다른 사이트로 이동을 하였거나, 브라우저를 종료시키는 등의 경우에 해당한다. 위의 CBMG를 통해서 session log 데이터에서 경로가 완성되지 않은 session들을 논리적으로 추가/삭제해야 한다. <그림 8>은 이러한 경로완성에 대한 예를 보여준다.

<그림 8>의 논리적인 경로완성 단계를 통해서 최종적으로 session별로 완성된 CBMG를 얻을 수 있다. 이렇게 얻은 session별 CBMG와 기업의 백 앤드 시스템 데이터를 연결하여 "구매의도", "구매성사" 등의 정보를 획득할 수 있다. 이를 위해서는 웹 로그에 기록하는 방법을 get으로 설정해야 하고, 기록되는 내용의 형식을 정해야 한다. 즉, 질의어를 통해서 보낼 내용에 대한 정의를 선행해야 한다. <표 2>는 각 거래 프로세스 단계에서 질의어에 대해 정의한 예를 보여준다.

<표 2>의 거래 프로세스에 따른 URL이 CBMG 데이터에 기록된 모습을 보면 <표 3>과 같다.

이렇게 다음 단계로 링크를 통해 이동을 할 때 get 방식으로 전송을 하기 위해서 일련의 규칙을 정해 놓았다. 이를 토대로 시스템 구현을 하게 된다. 위에서 COMP_CODE는 "업체 코드", USER_ID는 "사용자 ID", PARTS는 "제품 타입, 제품 코드, 수량"의 형태로 정의한 것이다. 다음 <그림 9>는 "구매의도"를 획득하기 위한 모형이다.

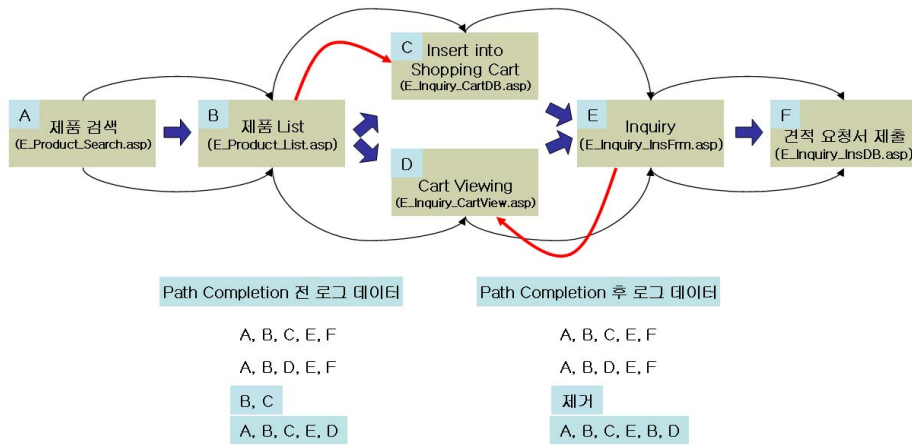


그림 8. 경로를 논리적으로 재구성하는 사례.

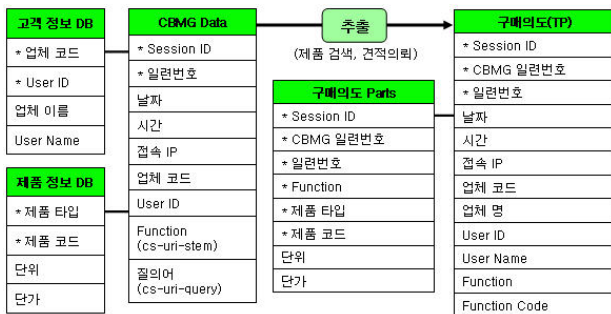


그림 9. 구매의도 획득 모형.

제품이나 서비스를 구매 또는 이용하기 위한 실천적 행위라고 정의한다. B2B에서의 구매행위는 업무의 연장선으로 뚜렷한 목적을 가지고 웹 사이트에 방문해서 보인 행위이므로 이를 구매의도로 볼 수 있다. 따라서 CMBG 데이터에서 제품검색과 견적의뢰 정보를 추출하면 이것을 고객의 구매의도로 볼 수 있다. 그러나 제품검색의 경우는 동일한 품목에 대해서 반복해서 검색을 할 수 있다. 따라서 동일한 세션에서 동일한 품목을 반복적으로 검색할 경우는 하나의 품목을 검색한 것으로 규정한다. 이와 같은 규칙을 적용하여 구매의도를 살펴보면 “구매의도 = 제품검색 + 견적의뢰”로 나타낼 수 있고, CMBG 데이터에서 function이 “제품검색(A, A0)”과 “견적의뢰(B)”인 것만을 추출하면 된다.

본 연구에서는 구매행위를 고객이 구매의도를 가지고 특정

표 2. 거래 프로세스 단계에 따른 URL

화면	Function	URL
shopping cart ⇒ 견적의뢰	견적의뢰(B)	/DEE/A2AC00.ASP?COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1
견적서 ⇒ 주문	주문(D)	/DEE/A2AE00.ASP?COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1
주문 ⇒ 수주	수주(E)	/DEE/A2AF00.ASP?COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1

표 3. CMBG 데이터에 기록된 모습

화면	Function	Function (cs-uri-stem)	질의어 (cs-uri-query)
shopping cart ⇒ 견적의뢰	견적의뢰(B)	/DEE/A2AC00.ASP	COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1
견적서 ⇒ 주문	주문(D)	/DEE/A2AE00.ASP	COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1
주문 ⇒ 수주	수주(E)	/DEE/A2AF00.ASP	COMP_CODE=D0412&USER_ID=WOORISYS&PARTS=7RT84A,543043,1,7RT84A,653040,1,7RT80A,45300,1

“구매의도” 정보를 추출하였으면, CBMG 데이터에서 “구매성사” 정보를 추출해야 한다. 구매성사는 고객이 구매의도를 가지고 보인 실천적 행위 중에서 실제 거래가 성사된 것을 의미한다. 즉, 고객의 구매행위가 실제 구매로 나타난 것을 의미한다. 구매성사 정보는 먼저 거래 프로세스에서 “견적의뢰(Inquiry) - 견적서(Quotation) - 주문(Order) - 수주(Por)”에 해당하는 function을 추출한다. 그리고 거래 프로세스에 따른 function 중 “주문” 단계에 있는 로그 데이터를 추출하면 그 정보가 실제 거래로 이루어진 정보가 된다. <그림 10>은 “구매성사” 정

보를 추출하는 모형이다.

구매성사 정보획득 과정은 다음과 같다. 먼저 고객은 견적의뢰와 주문의 function을 이용하고, 해당 기업의 담당자는 견적서 발행과 수주확정 function을 이용한다. CBMG 로그에서 각 function에 따라서 구매성사 DB에 기록하는 방법은 조금씩 다르다. 각 function에 대한 추출방법을 살펴보면 다음과 같다.

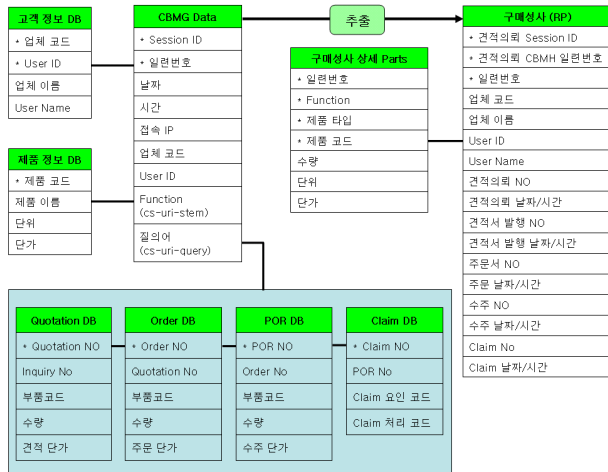


그림 10. 구매성사 정보획득 모형

- 견적의뢰 : 견적의뢰는 구매의도 DB에 바로 기록한다.
- 견적서 : 견적서는 기업의 백 앤드 시스템 데이터의 Quotation DB에서 해당 견적서 번호를 통해 견적의뢰 번호를 알아온다. 그 다음에 구매의도 DB에서 견적의뢰 번호에 해당하는 데이터를 찾아서 수정/삽입한다.
- 주문 : 주문은 주문번호를 통해서 견적서번호, 견적의뢰번호를 찾은 다음 구매성사 DB에서 견적의뢰번호에 해당하는 데이터를 찾아서 수정/삽입한다.
- 수주 : 수주는 수주번호를 통해서 주문번호, 견적서번호, 견적의뢰번호를 찾은 다음 구매성사 DB에서 견적의뢰번호에 해당하는 데이터를 찾아서 수정/삽입한다. 이렇게 수정된 구매성사 DB는 그 자체만으로 고객의 수익성, 거래이력 등의 정보를 획득할 수 있다.

지금까지 웹 로그 데이터와 기업의 백 앤드 시스템 데이터를 이용해서 B2B e-CRM 분석용 정보를 추출했다. 이러한 고객 데이터베이스로부터 영업 및 마케팅 전략에 필요한 유용한 정보

표 4. B2B e-CRM을 위한 세부 분석항목

구분	세부 분석항목	의미
구매 패턴 분석	- 고객별 특정 제품의 구매주기 - Shopping Cart 분석 - 구매경로 분석	고객에 대한 거래이력을 분석한다. 고객이 제품검색에서 주문으로 이어지는 패턴을 분석하여 사이트 내의 어느 부분에 어떠한 정보를 제공해야 하는지를 파악할 수 있다.
응답률 분석	- 견적의뢰에서 견적서 발행시간(당사) - 견적서 발행에서 수주까지의 시간(고객) - 제품납품에서 수급까지의 시간(고객) - 고객 제품추천 후 수주비율	미래의 잠재고객의 특성을 파악하고 이를 영업전략에 활용하는 데 목적이 있다.
위험도 분석	- 미구매율 (구매의도 - 구매성사) - 제품납품 후 미수급기간	회사의 수익성에 해가 되는 고객을 파악하고 그 특성을 분석하여 미래 고객의 사전 위험도를 예측하는 데 목적이 있다(Rud, 2001).
이탈 분석	- 판매제품 대비 클레임 비율 - 미구매율 - 납기 지연비율	이탈분석은 과거 고객이탈 데이터로부터 이탈의 원인을 파악하여, 잠재적으로 이탈 가능성이 있는 고객을 파악하는 데 그 목적이 있다(Basseville et al. 1993).
수익성 분석	- 기간별 구매량, 구매금액 - 기간별 평균 구매비율 - 기간별 평균 구매량 및 평균 구매금액 - 제품별 구매비율	고객의 거래 데이터로부터 우수고객을 찾아내는 데 그 목적이 있다.
니즈 분석	- 제품별 평균 검색횟수 - 미구매율 - 고객별 제품 구매비율 - 판매 대비 클레임 제품	고객의 요구사항을 고객 만족도 조사나 클레임(Claim) 데이터로부터 니즈가 유사한 고객을 찾아내고 니즈의 원인을 분석하는 데 그 목적이 있다.

를 추출하게 된다. 각 추출항목은 구매 패턴 분석, 응답률 분석, 위험도 분석, 이탈 분석, 수익성 분석, 니즈 분석으로 이루어진다(Wang et al., 1994). 각 추출항목을 얻기 위해서 CBMG 정보 DB, 구매의도 DB, 구매성사 DB를 활용하게 된다. <표 4>는 B2B e-CRM을 위한 세부 분석항목을 보여준다.

<표 4>는 Wang et al.(1994)이 제시한 DB 마케팅 활용방법에서 분석항목으로 제시한 구매 패턴 분석, 응답률 분석, 위험도 분석, 이탈 분석, 수익성 분석, 니즈 분석을 기초로 하였다. 이를 기반으로 본 연구에서는 B2B e-CRM에 맞게끔 세부 분석항목을 수정 제시하고, 세부 분석항목에 대한 의미를 정의하였다.

B2B 웹 사이트의 적용단계는 고객 서비스 부분에 해당한다. 고객이 특정 제품을 검색하였을 경우 해당 제품에 대한 과거 거래이력에 대한 정보를 제공해 주게 된다. 과거 거래이력에는 접속한 고객 외에 다른 고객이 구매한 이력에 대한 정보를 같이 보여줌으로써 더욱 질 높은 서비스를 할 수 있다. 또한 고객 ID별로 최근 구매제품에 대한 빈도수를 보여주는 서비스도 포함된다. 이것은 자주 구매하는 제품에 대해서 고객이 쉽게 견

적의뢰 단계로 이동할 수 있게 함으로써 고객에 대한 영업전략의 일부로 활용할 수 있다.

4. 웹 로그 분석결과와 활용방안

지금까지 B2B에서는 고객업체를 단순히 판매의 대상으로만 인식을 하였다. 그러나 고객업체를 하나의 고객으로 인식하고 고객의 행동을 분석함으로써, 고객 만족도를 통한 고객가치의 향상을 이끌어낼 수 있다. 고객의 가치 향상을 이끌어 내기 위해서 제조업체의 입장에서 중점을 두는 전략적 경쟁우선순위는 바로 고객업체로부터 주문을 얻어내기 위한 주문획득 평가 기준(order winning criteria)이 된다(Yu, 2004). 주문획득 평가기준은 단가, 납기, 품질, 고객 대응능력 등으로 나타날 수 있다. 따라서 고객으로부터 주문을 획득하기 위해서는 고객의 구매행위를 파악하는 것이 무엇보다 중요하게 된다.

지금까지 <그림 1>의 B2B e-CRM 구축모형에 따라 레거시 시스템 데이터와 웹 로그 데이터를 연계하여 “CBMG 정보”,

표 5. 세부 분석 항목 및 분석 방법

구분	세부 분석 항목	분석방법
구매 패턴 분석	고객별 특정 제품 주기	고객별로 특정 제품에 대한 구매일자를 연도별 빈도분석으로 계산한다. 특정 제품에 대한 구매일자의 빈도를 기준으로 고객별 특정 제품주기를 파악한다(빈도분석 및 연관분석).
	Shopping Cart 분석	Shopping Cart function에서 견적의뢰 function으로 이어지지 않은 제품의 비율을 구한다(순차적 패턴 분석).
	구매경로 분석	“CBMG 정보”를 이용하여 업체별 고객의 제품검색 패턴을 추출한다. 검색 패턴별로 일련번호를 부여하여 빈도수를 구한다(군집 및 분류규칙).
응답률 분석	견적의뢰에서 견적서 발행시간 견적서 발행에서 수주까지의 시간 제품납품에서 수급까지의 시간	$\text{견적의뢰}(X_i)\text{에서 견적서 발행}(Y_i)\text{시간} = \frac{1}{n} \sum (Y_i - X_i)$ (*n은 전체 세션 건수)
	고객 제품추천 후 수주비율	“고객별 특정 제품주기”를 통해 추천된 제품이 실제 구매로 이루어진 빈도를 구한다(순차적 패턴 분석).
위험도	미구매율 (구매의도 - 구매성사)	“구매의도 정보”와 “구매성사 정보”를 이용하여 각 업체별 평균 미구매율을 구한다(순차적 패턴 분석).
이탈	판매제품 대비 클레임 비율	판매제품에 대한 클레임 발생빈도를 구한다.
	납기지연 비율	제품별 납기일이 지난 제품에 대한 빈도를 구한다.
수익성	기간별 구매량 및 구매금액 기간별 평균 구매비율 기간별 평균 구매량 및 평균 구매금액 제품별 구매비율	업체별, 기간별, 제품별 구매량, 구매금액 등을 구한다.
니즈	제품별 평균 검색횟수	“구매의도 정보”를 이용하여 제품별 평균 검색횟수를 구한다.
	고객별 제품 구매비율	“구매의도 정보”와 “구매성사 정보”를 이용하여 구매비율을 구한다(순차적 패턴 분석).
	고객별 클레임 비율	“구매성사 정보”에서 구매제품이 클레임으로 이어지는 비율을 구한다(순차적 패턴 분석).

“구매의도 정보”, “구매성사 정보”를 추출하였다. 이러한 정보를 <표 4>의 “B2B e-CRM을 위한 세부 분석항목”을 기준으로 <표 5>와 같은 세부 분석항목 및 분석방법으로 구한다.

순차적 패턴 분석(Sequential Patterns)이란 일정한 시간 동안 시간에 따라 순차적으로 발생하는 거래를 말한다(Srivastava, 1999). 순차적인 패턴을 인식하는 알고리즘에 대한 연구는 비교적 다양한 방면으로 이루어져왔다. 대표적인 연구자로서 Agrawal and Srikang(1994)는 순차적인 고객의 거래자료에서 일정한 패턴을 인식하는 알고리즘을 제시하였으며, 이후 Mannila and Meek(2000)은 웹에서의 사용자들의 거래자료를 순차적인 패턴으로 인식하는 방법론을 개발하였다.

또한 Mannila(1997) 등은 순차적으로 발생하는 일련의 사건을 부분적인 집합으로 함께 묶어 에피소드(episode)라 새롭게 정의하고 이를 활용하여 일정한 패턴을 분석하고자 하였다. 이들은 에피소드를 기본으로 연관규칙을 도출하는 것이 기존의 다른 방법보다 그 효율성이 우수함을 증명하였다. 본 연구에서는 Mannila and Meek (2000)이 제시한 순차적인 패턴 인식 방법론을 사용하였다.

연관분석(Association Rule)은 항목(Item) 간에 연관관계를 중심으로 규칙을 탐색하는 분야이다.(Agrawal and Srikang, 1994; Park et al., 1995; Savasere et al.,1995). 이 분야는 대규모의 슈퍼마켓 등에서 판매한 물품들의 상호연관성을 찾아내어 사용자가 미리 정한 지지도와 신뢰도를 바탕으로 연관규칙을 찾아내는 것이다. 예를 들어 기저귀를 사는 사람이 맥주를 동시에 구매하는지를 알고자 한다고 가정하자. 이를 연관규칙을 이용하여 일정한 규칙을 추출해 보니 “기저귀-맥주”(지지도=15%, 신뢰도=75%)로 분석되었다. 여기서 지지도 15%의 의미는 전체 고객 중에서 15%가 기저귀와 맥주를 동시에 구매한다는 것이고, 신뢰도 75%의 의미는 기저귀를 구매한 고객 중에서 75%만이 맥주를 구매한다는 것이다.

지지도는 전체 구매고객 중에서 연관규칙에 관련된 항목들을 구매하는 정도를 나타내고, 신뢰도는 특정 물품과 물품 사이의 연관성을 나타내므로, 먼저 최소한 주어진 지지도 이상의 물품들을 찾아내고 그 다음으로 물품들 사이의 신뢰도를 측정하게 된다. 본 연구에서는 제품 간의 연관관계, 고객별 연관관계 등을 구하는 데 사용한다.

제품별 구매율은 고려대상 제품의 구매행위 중 실제 구매로 이루어진 비율이고, 이를 통해 특정 고객의 특정 제품에 대한 구매율을 구할 수 있다. 고객별 구매율은 고려대상 고객의 구매행위 중 실제 구매로 이루어진 제품의 비율에 대한 평균으로 구한다. 고객별 구매율은 거래량, 거래금액 등의 정보와 연계되어 고객별 순위를 매김으로써 효율정보의 기초 자료로 활용된다.

<표 5>의 추출 및 측정 기준을 통해서 산출된 정보는 데이터베이스 시스템의 뷰 또는 프로시저로 저장이 되게 된다. <그림 11>은 세부 평가항목 정보가 입력되는 모형을 보여준다.

기존의 레거시 시스템을 이용한 DB 분석은 실제 거래이력

(transaction data)에 대한 분석만을 하게 된다. 여기에는 고객이 웹 사이트 내에서 제품을 검색하는 행위는 포함되지 않게 된다. 하지만 B2B 거래의 특성인 고객이 업무의 연장선으로 제품을 구매하기 위해 사이트를 방문한다는 것은 고객이 사이트 내에서 보인 행위가 곧 고객의 구매의도라는 의미로 볼 수 있다.

따라서 이러한 고객의 구매의도를 파악하는 것이 영업활동의 시작이라고 할 수 있다. 기존의 DB 분석에서 거래가 성사된 고객의 구매의도는 트랜잭션 데이터를 통해서 파악할 수 있으나, 거래로 이루어지지 않았거나 또는 제품검색만을 보인 고객의 구매의도는 파악하기 어렵게 된다. 따라서 이러한 고객의 구매의도를 웹 로그 분석을 통해서 얻는 것이다. 이것이 DB 분석과 웹 로그 분석의 가장 큰 차이점이라고 할 수 있다.

지금까지의 웹 로그 분석이 주로 B2C에서 고객의 사이트 이용행태에 대한 분석이 주로 이루어졌다면, 본 연구의 주제인 e-CRM을 위한 B2B 웹 로그 분석은 고객의 사이트 이용행태뿐만 아니라 고객의 다양한 니즈 및 고객의 입장에서 영업을 지원할 수 있다는 것에 그 의미를 둘 수 있다. 또한 공급사슬 상의 조달 및 공급자에게 고객의 구매의도에 대한 정보를 제공할 수 있다. 이러한 정보는 조달 및 공급자가 원자재 및 제품 등에 대한 수요를 예측할 수 있게 하는 자료로 활용될 수 있다.

최근의 B2B에서는 CRM보다 PRM에 더 초점을 두고 진행되고 있다. CRM과 PRM의 차이는 CRM은 1:N의 접근이기 때문에 direct selling에 초점이 맞춰져 있는 반면에, PRM은 supplier와 demand chain을 엮는 모든 파트너를 관리하는 것이다. 이를 통해 B2B 기업은 자사와 연결된 파트너의 관리를 통해서 기업의 이윤을 극대화시킬 수 있다.

또한 이러한 PRM은 e-SCM의 영역으로 확장되고 있고, 기업은 공급사슬 상에 있는 모든 참여기업을 고객으로 인식하고 그에 맞는 고객관리가 필요하게 되었다. 즉 e-CRM 분석을 통한 고객의 구매의도를 공급사슬 상의 조달 및 공급자에게 제공해

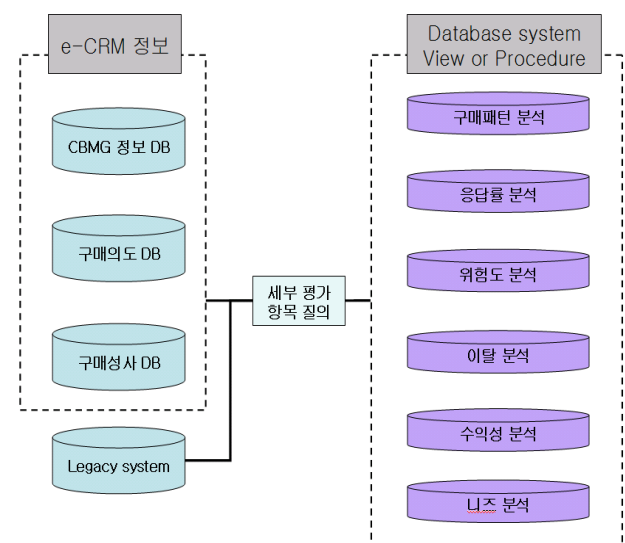


그림 11. 세부 평가항목의 질의기록 모형.

주게 되면 협력업체는 이를 통해 수요량을 예측할 수가 있게 된다. 이렇게 예측된 정보를 통해 협력업체의 평균 납기일이 얼마나 단축되었는가를 평가하는 것도 의미 있는 결과를 가져올 수 있다.

더불어 고객업체의 클레임 정보를 협력업체에 제공해 줌으로써 협력업체의 품질관리 능력을 높일 수 있다. 이렇듯 e-CRM 분석정보는 e-SCM의 다양한 분야에서 활용될 수 있고 또한 웹

로그는 그 활용을 위한 기초 정보를 제공할 수 있다.

<표 6>은 세부 평가항목에 의해 산출된 정보가 어떻게 활용 되는지를 나타내고 있다. B2B 기업마다 저마다의 업체평가 기준은 다르다고 판단된다. 하지만 <표 6>의 정보는 B2B 기업이 업체를 평가하고, 영업전략을 수립하는 데 근간 자료가 되게 된다.

표 6. 세부 평가항목에 따른 활용방안

구분	세부 분석항목	활용방안
구매 패턴 분석	고객별 특정 제품 구매주기	제품의 구매주기를 파악하여 해당 고객이 로그인할 때 해당 제품으로 바로 이동할 수 있게 한다.
	Shopping Cart 분석	Shopping Cart에서 견적의뢰로 이루어지지 않은 제품을 파악하여 영업전략을 수정한다.
	구매경로 분석	제품검색 또는 카테고리 검색 등을 통해 고객이 어떤 경로를 통해서 견적의뢰를 하는지 파악하여 해당 고객에 대한 맞춤 인터페이스를 구현한다.
응답률 분석	견적의뢰에서 견적서 발행시간(당사)	제품의뢰에 대한 견적서 발행능력을 파악한다. 이를 통해 지속적인 직원교육을 통해 발행능력을 향상시켜서 고객대응 능력을 높인다.
	견적서 발행에서 수주까지의 시간(고객)	견적서 발행에는 유효기간이 존재하게 된다. 따라서 고객이 유효기간을 넘어서 수주를 하는 경우를 파악하고, 그에 맞는 영업활동을 강화한다.
	제품납품에서 수금까지의 시간(고객)	고객 충성도의 파악으로 해당 고객의 대금결제 능력을 파악하는 기초 자료로 활용된다.
	고객 제품추천 후 수주비율	B2B e-CRM 시스템을 통한 제품추천 후 해당 제품에 대한 수주비율로 이를 통해서 B2B e-CRM 시스템의 성과측정지표로 활용된다.
위험도	미구매율 (구매의도 - 구매성사)	고객별 미구매비율이 높다는 것은 경쟁사로 이동 옮겨갈 가능성이 높다는 것을 의미한다. 미구매 제품을 파악하여 영업전략을 수정한다.
	제품납품 후 미수금기간	고객 충성도의 파악으로 해당 고객의 대금결제 능력을 파악하는 기초 자료로 활용된다.
이탈	판매제품 대비 클레임 비율	해당 제품의 품질문제를 파악하는 자료로 활용된다. 이를 통해 높은 클레임을 보이는 제품에 대한 원인을 파악한다.
	미구매율	특정 제품에 대한 미구매율이 높다는 것은 해당 제품에 대한 기업 경쟁력이 낮다는 것을 의미한다. 미구매 제품에 대한 철저한 원인파악을 통해서 대응전략을 수립한다.
	납기지연 비율	납기지연 제품을 파악하고, 그 원인을 찾아내서 그에 맞는 대응전략을 수립한다.
수익성	기간별 구매량, 구매 금액	고객 충성도를 파악하는 기본 자료로 활용이 된다. 또한 높은 판매비율을 가지고 있는 제품에 대한 영업활동을 강화하여 기업의 수익성을 높인다.
	기간별 평균 구매비율	
	기간별 평균 구매량 및 평균 구매금액	
	제품별 구매비율	
니즈	제품별 평균 검색횟수	고객의 요구사항에 대한 판단 자료로 활용이 된다.
	특정 제품의 미구매율	
	고객별 제품의 구매비율	
	고객별 클레임 비율	

5. 적용 사례

5.1 대상 기업

본 연구에서는 “H”사의 e-Service 시스템에 적용한 사례를 보인다. “H”사는 세계 최대의 선박용 엔진 생산기업으로 글로벌 환경에서 기업의 경쟁력 강화를 위한 전략적 수단으로 e-Service 시스템을 구축하였다. e-Service 시스템은 선박용 엔진부품의 판매 및 조달 그리고 판매된 엔진의 사후관리 등을 위한 목적으로 엔진부품 구매업체와 부품 및 원자재의 공급업체, 그리고 사후관리를 위한 용역업체 등 선박용 엔진에 관련되는 다양한 고객을 대상으로 한다.

5.2 “H”사의 거래 프로세스

“H”사의 주문처리는 <그림 12>와 같은 업무흐름을 가진다. 구매고객업체는 인터넷을 통해 부품검색과 견적서를 제공받으며, 이를 통한 발주정보는 “H”사 담당자에게 실시간으로 제공된다. 고객은 제품검색을 통한 견적의뢰로 제품별 가격, 납기, 사양 등의 판매정보를 제공받는다. 지금까지 “H”사는 판매에 대한 통계자료인 견적 대비 발주 등의 업체별 구매율을 이용하여 업체관리와 업체 충성도 등을 파악하고 있다. 업체의 구매의도는 오프라인 환경에서는 거래정보를 의미하고, 온라인 환경에서는 제품정보 검색, 견적의뢰, 실제 구매를 의미한다. 따라서 “H”사는 e-Service 시스템의 실질적인 구매행위 등을 파악하기 위해서 웹 로그 정보와 기업정보 시스템을 사용한 B2B e-CRM 분석 시스템을 구축하였다.

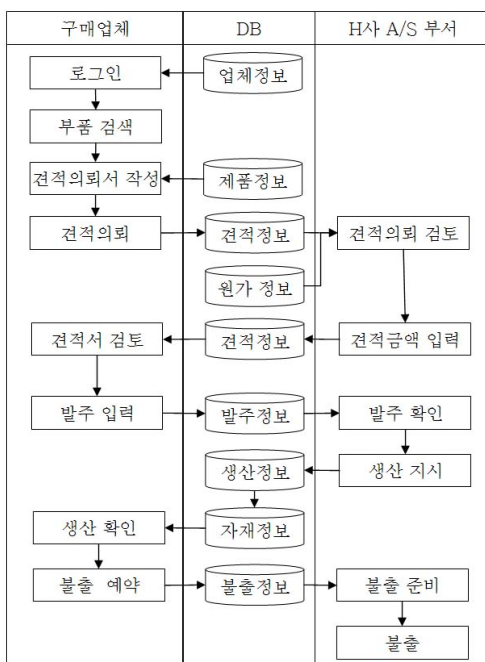


그림 12. 주문처리 시스템.

5.3 B2B e-CRM 분석 시스템

본 연구에서는 “H”사의 e-Service 시스템에서 기업 간 거래 시스템을 이용하는 고객을 대상으로 웹 로그 분석을 실시한다. “H”사의 e-Service 시스템은 기업정보 시스템과 연동되어 실시간 정보를 제공하며, 고객은 인터넷을 통해 기업 간 비즈니스를 처리한다. “H”사의 웹 서버는 IIS 5.0을 사용하고, 시스템 운영체제는 Windows 2000 Server이다. 기업의 백 앤드 시스템은 오라클 데이터베이스를 사용하고, 실시간 정보제공을 위해 ODBC Connection으로 연동되어 운영된다. 웹 서버에서 생성되는 로그파일은 MS-SQL 7.0 서버에 저장되고, 로그파일 기록은 IIS 5.0의 웹 로깅 저장방법 중 ODBC 연동을 통해 자동으로 MS-SQL 서버로 기록된다.

“H”사는 B2B e-CRM 분석 시스템을 위해 기존의 e-Service 시스템에 다음 <그림 13>과 같은 시스템을 구축하였다. 웹 서버의 웹 로그 데이터는 파일에 기록되지 않고 데이터베이스에 저장된다. 이것은 분석의 효율성을 높이기 위해서이다.

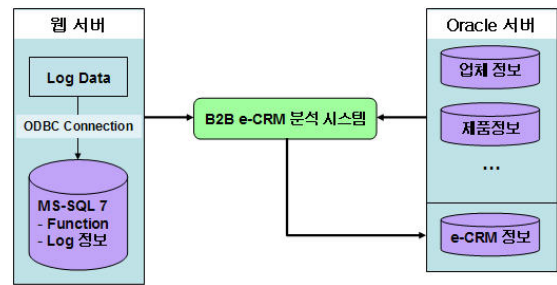


그림 13. “H”사 시스템 구조.

B2B e-CRM 분석 시스템은 매일 정해진 시간에 작업을 수행한다. MS-SQL 서버와 Oracle 서버의 데이터를 효율적으로 질의하기 위해서 MS-SQL의 “연결된 서버” 기능을 이용한다. “연결된 서버” 기능은 ODBC 또는 OLEDB의 연결을 통해서 이기종간의 데이터를 불러올 수 있다. 이를 통해 MS-SQL 서버에 저장된 웹 로그 데이터를 분석할 때 Oracle 서버에 있는 백 앤드 시스템 데이터를 연계하여 분석이 가능하다. 이렇게 분석된 정보는 다시 백 앤드 시스템에 뷰(view) 또는 프로시저(procedure)의 형태로 저장하게 된다.

5.4 웹 로그 분석 정보활용

“H”사는 지금까지 거래이력 정보를 기준으로 데이터베이스 질의를 통해서 “견적 대비 수주”, “수주 대비 발주”, “납품 대비 클레임”, “납품 대비 수금” 등의 정보를 추출하여 영업활동에 사용하였다. 하지만 “견적 대비 수주”의 비율이 현저하게 낮은 것을 파악하였고, 또한 견적의뢰를 하지 않고 단지 제품만 검색하는 비율이 높다는 것을 웹 로그 분석을 통해서 파악하였다. 따라서 “H”사는 향후 영업전략의 근간을 세우기 위해서 구매의도를 가지고 사이트에 접속하였지만, 실제 구매로 이어지

지 않은 제품에 대한 파악 및 고객의 구매 패턴의 분석을 통해서 시장장악을 꾀하는 전략을 추구하게 되었다. 이를 위해서 레거시 시스템 데이터와 웹 로그 데이터를 통합한 새로운 e-CRM 분석정보가 필요하게 되었다. 이를 위해 "H"사는 B2B e-CRM 시스템을 구축하였다.

"H"사는 분석된 e-CRM 정보를 다음과 같이 활용한다.

(1) 구매 패턴 분석자료

고객의 이용행태를 분석함으로써, B2B 웹 사이트의 인터페이스를 더욱 쉽게 수정하게 된다. 또한 행위분석은 고객별 관심 제품을 파악하여 해당 제품에 대한 상세한 정보를 제공해 줌으로써, 고객 서비스의 질을 한층 높이는 맞춤 서비스를 제공한다.

(2) 응답률 분석자료

응답률은 당사 업무 담당자의 대응능력과 고객의 대응능력을 파악할 수 있는 자료가 된다. 이를 통해서 당사 담당자의 교육, 업체에 대한 결제능력 평가 등을 할 수 있다.

(3) 위험도 분석자료

고객의 미구매율이 높다는 것은 경쟁사로의 이동을 의미하게 된다. B2B 거래의 특성상 고객은 특정 제품을 구매하기 위해 사이트에 접속을 한 것이고, 이를 구매하지 않았다는 것은 당사가 아닌 경쟁사로 구매를 한 것이라고 할 수 있다. 따라서 미구매율이 높은 이유를 파악하고, 적절한 대응전략을 수립하게 된다. 또한 지속적인 미구매 제품에 대한 원인을 파악하여 그 대응전략을 수립할 수 있다.

(4) 이탈 분석자료

이탈 분석은 위험도 분석과는 다르게 지속적으로 당사와의 거래를 유지 하고 있는 기업의 이탈 가능성에 대한 분석을 실시하는 것이다. 납품한 제품에 대해 클레임이 지속적으로 발생하는 경우가 그 가능성에 해당할 수 있다. 또한 납기가 주기적으로 지연이 되는 경우도 이탈의 위험성을 가지고 있는 것이다.

(5) 고객의 니즈 분석자료

제품검색을 통해서 고객의 과연 어떤 제품의 구매를 하려고 하였는지를 분석하고, 또한 납품 하자가 아닌 제품에 대한 반품 등의 내용을 파악하여 진정으로 고객이 원하는 것이 무엇인지를 파악할 수 있다.

(6) 고객 세분화 및 수익성 분석자료

고객 세분화는 고객의 수익성, 이탈률, 응답률 정보를 통해서 고객을 세분화하게 된다. 세분화하는 방법으로는 수익성, 이탈률, 응답률에 대한 각 고객의 순위를 매김으로써, 그 순위에 따른 점수를 부여하게 된다. 즉, 수익성이 가장 높고, 이탈률이 가장 적고, 응답률이 가장 빠른 고객은 가장 많은 점수를 받

아서 가장 우수한 고객으로 평가된다. 이러한 과정은 우수한 고객에 대한 적절한 인센티브를 부여함으로써, 고객에 대한 지속적인 거래유지를 통해 수익성을 강화한다. <그림 14>와 <그림 15>는 시스템 이용률 및 업체별 구매율에 대한 정보 활용의 예를 보여준다.

업체별 자동수발주 시스템 이용률

조건 : [분기별 집계] 기간 : [2009년 1사분기] [검색]

날짜	업체 코드	업체명	조회수	참여율
2009년 1사분기	D001	동진산업기술(주)	4,900	26.49%
	D002	케이프기공(주)	2,100	11.35%
	D003	J.O ENGINEERING	3,100	16.76%
	D004	대화엔지니어링 서비스(주)	1,900	10.27%
	D005	오션마린서비스(주)	4,200	22.70%
	D006	현대상선(주)	2,300	12.43%
			18,500	100%

그림 14. 시스템 이용률.

업체별 구매율

조건 : [분기별 집계] 기간 : [2009년 1사분기] [검색]

날짜	업체 코드	업체명	구매	미구매	비율
2009년 1사분기	D001	동진산업기술(주)	2,400	2,500	48.98%
	D002	케이프기공(주)	1,100	1,000	52.38%
	D003	J.O ENGINEERING	1,200	1,900	38.71%
	D004	대화엔지니어링 서비스(주)	900	1,000	47.37%
	D005	오션마린서비스(주)	2,000	2,200	47.62%
	D006	현대상선(주)	1,500	900	65.22%
					49.19%

최근 6개월간 "동진산업기술(주)" 평균 구매비율

2003-3	2003-2	2003-1	2002-12	2002-11	2002-10
38.34%	43.23%	30.23%	35.03%	46.22%	39.44%

그림 15. 업체별 구매율.

(7) 제품 분석자료

제품 분석은 제품별 구매율, 미구매율 등을 파악하고, 이를 통해 해당 제품에 대한 개별적인 영업전략을 수립하게 된다. 또한 제품별 수익성 분석을 통해서 어느 제품의 수익성이 높은지를 평가하고, 이를 통해 해당 제품에 대한 영업전략을 수립한다. 제품별 클레임 파악을 통해 클레임 발생원인을 분석하여 원자재 구매에서부터 제품생산에 이르는 과정을 재조정하게 된다. <그림 16>은 제품별 구매의도 비율을 보여준다.

위의 활용방안을 통해서 추출된 정보와 기존의 거래이력정보를 통해 추출한 정보의 효과를 분석하면 <표 7>과 같다.

일반적인 B2B의 거래형태에서는 공급자 또는 구매자 기업에 대한 통제가 어느 정도 있어 해당 기업에 대한 정보를 알 수가 있다. 이러한 정보 중에는 거래기업의 특정 거래제품 및 거래행태를 웹 로그를 통해서가 아니라도 부분적으로 파악이 가능하다. 따라서 기업은 실제 거래가 이루어진 주문을 중심으로 DB 분석을 통해 각각의 정보를 획득하게 된다. 하지만 이것은 실제 거래가 이루어지지 않은 행위는 배제하게 된다. 즉, 웹 사이트에서 제품을 구매하기 위한 검색행위 등은 분석대상에서

부품별 미구매율

Ship Selection		조건 : <input type="button" value="문기별 집계"/>	기간 : 2003년 1사분기	<input type="button" value="검색"/>
Project No	:	Hull No	:	
Ship Name	:	Engine Type	:	6L70MC
Shipowner	:	Engine Delivery	:	1994.08.23
Ship Operator	:	Ship Delivery	:	1985.06.12

Engine Type	Part Code	Part Name	구매	미구매	비율(미)
6L70MC	90101-30K-018	DISTANCE PIECE	2,400	2,500	51.02%
6L70MC	90101-30K-065	CYLINDER COVER	1,100	1,000	47.62%
6L70MC	90101-30K-092	HEXAGON SCREW	1,200	1,900	61.29%
6L70MC	90101-30K-199	STUD F.EXHAUST VALVE	900	1,000	52.63%

항 목 : <input type="button" value="기간별 평균 미구매비율"/>					
기간별 평균 미구매비율					
2개월간 '90101-30K-018' 평균 미구매비율					
2003-3	2003-2	2003-1	2002-12	2002-11	2002-10
47.44%	54.32%	39.13%	64.03%	36.22%	31.44%

그림 16. 제품별 구매의도 비율.

제외된다. 따라서 보다 정확한 고객의 의도를 파악하기는 어렵게 된다. 즉 B2B의 경우는 업무의 연장선에서 웹 사이트에 방문하는 것이므로 실제 구매를 하지는 않았지만 앞으로 거래여건이 충족되면 구매를 할 수 있기 때문이다. 따라서 현재의 DB 분석은 고객의 구매의도가 배제된 분석이라고 할 수 있다. 본 연구를 통해서 기업은 고객의 구매의도까지 포함된 정보를 확

표 7. DB 분석과 e-CRM 분석

구분	세부 분석항목	DB 분석	e-CRM 분석
구매 패턴 분석	고객별 특정 제품 구매주기	×	○
	Shopping Cart 분석	○	○
	구매경로 분석	×	○
응답률 분석	전적의뢰에서 전적서 발행시간(당사)	○	○
	전적서 발행에서 수주까지의 시간(고객)	○	○
	제품납품에서 수급까지의 시간(고객)	○	○
	고객 제품추천 후 수주비율	×	○
위험도 분석	미구매율	×	○
	제품납품 후 미수금 기간	○	○
이탈 분석	판매제품 대비 클레임 비율	○	○
	미구매율	×	○
	납기지연 비율	○	○
수익성 분석	기간별 구매량, 구매금액	○	○
	기간별 평균 실구매비율	○	○
	기간별 평균 구매량 및 평균 구매금액	○	○
	제품별 실구매비율	○	○
니즈 분석	제품별 평균 검색횟수	×	○
	미구매율	×	○
	고객별 제품 구매비율	×	○
	고객별 클레임 비율	○	○

득하게 되었다. 갈수록 경쟁이 치열해지는 사업구도 속에서 고객의 구매의도를 정확히 파악하는 것은 중요한 요소이다. 따라서 고객이 구매의도를 가지고 제품을 구매하는 일련의 행위를 분석하는 것은 고객의 서비스 차원뿐만 아니라 향후 기업의 영업전략에 중대한 영향을 미칠 수 있다. 또한 고객별 특정 제품 구매주기, 기간별 제품구매량, 미구매 제품 비율 등을 e-SCM 환경하에 있는 공급기업에 제공해 줄 수 있게 된다. 이를 통해 공급기업은 특정 제품의 수요를 미리 예측할 수 있고, 원자재구매에 대한 계획수립도 가능해졌다.

6. 결 론

지금까지 B2B는 고객관리를 위한 방법으로 고객의 구매량, 고객의 전략적 가치, 고객의 수익성에 기반을 두었다. 그러나 기업의 업무 프로세스가 변화하고 인터넷 의존도가 더욱 높아짐에 따라서 이러한 정보만으로는 고객에 대한 평가를 제대로 하기 어렵다. e-Business 시대의 효과적인 고객 평가 및 관리는 기존의 오프라인 정보뿐만 아니라, 온라인 정보를 포함한 분석이

이루어져야 한다. 이러한 온라인 정보에서 가장 중요한 것은 고객이 웹 사이트에서 보인 구매의도를 분석하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 수주생산기업 B2B 환경에서 고객의 이용행태를 파악하여 효율적인 고객 관리 및 평가를 위한 방안으로 웹 로그 데이터 분석방안을 제시하였다.

제시된 방안은 웹 로그 분석을 위한 웹 로그 데이터를 데이터베이스 서버에 자동으로 저장하며, 각 고객별 구매행위를 파악하기 위해 고객의 session log를 얻는 과정을 거쳤다. 이를 통해 얻어진 정보는 기업의 레거시 시스템 데이터와 연계하여 CBMG 정보, 구매의도 정보, 구매성사 정보를 얻게 된다. 이렇게 얻은 정보는 세부 분석항목의 질의에 따라 일정 시간마다 분석되어 데이터베이스 시스템에 저장되게 된다. 이러한 분석과정으로 기업은 고객평가 및 고객 세분화를 위한 기초 자료를 얻을 수 있으며, 제품에 대한 기간별 판매현황을 통한 수요량 예측을 할 수 있다. 각 제품별 구매비율, 구매의도 비율과 업체별 구매율, 구매의도 비율은 향후 주문획득 전략을 위한 기초 데이터로서 업체별 효율정보를 생성하는 근간 자료로서 활용된다.

본 연구는 B2B에서의 고객관리를 위한 기본적인 시스템 구현 방향을 제시하며, 고객의 요구를 정확히 파악하고 이에 대처할 수 있는 방안을 제시하였다. 이를 통해 기업은 고객관리 및 평가뿐만 아니라 공급사슬 네트워크 상에 있는 조달 및 공급자 업체에게 수요량에 대한 예측을 할 수 있는 자료를 제공할 수 있게 되었다.

본 연구는 수주생산기업 B2B의 웹 사이트에서 제품을 구매하려는 고객기업에 대한 한정된 연구이다. 향후 기업의 공급사슬에 연결된 협력, 공급, 구매, 물류기업 등과의 관계에 있어서 각 고객기업을 관리할 요소를 찾고 이를 시스템적으로 구현한다면 기업은 고객기업별 세분화된 시스템을 구현할 수 있는 기초 자료를 얻을 수 있게 된다. 이를 통해 기업은 제품수주에서부터 제품납품까지에 관련된 모든 연관 기업에 대한 관리를 더욱 철저히 할 수 있어 제품의 생산성 및 품질 등의 향상을 가져올 수 있다.

참고 문헌

Agrawal R. and R. Srikant(1994), Fast Algorithms for Mining Association Rules in Large Databases, *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases*.

Anderson, Eugene W., Claes Fornell, and Donald R. Lehmann (1994), Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability : Findings from Sweden, *Journal of Marketing*, 58(July), 53-66.

Bae, Y. J.(2001), An Empirical Study on the Effectiveness of On-Line Multimedia Advertising Using Log File Analysis, *Korea Univ. M.A. Thesis*, Korea.

Basseville, M. and I. V. Nikiforov (1993), Customer lifetime value : marketing models and applications, *Journal of Interactive Marketing*, 12(1), 17-30.

Berry, J. (1994), Database marketing, *Business Week*, September, 56-62.

Berson, A., S. Smith and K. Thearling(2000), *Building Data Mining Applications*

for CRM, McGraw-Hall.

Borges, J. and M. Levene(1999), Mining Navigation Pattern Discovery from Internet Data, <http://www.almaden.ibm.com/cs/quest>.

Byun, S. E.(2001). Efficient Web Site Management Strategy By Analyzing Log Data - Focus on the ABC Jeans company case, *Korea Advanced Institute of Science and Technology M. A. Thesis*, Korea.

Chang, Y. K.(2002), A Study on the Relationship between Customer's Action and Customer's Value using Log analysis, *Ajoun Univ. M. A. Thesis*, Korea.

Charles C. Poirier, Michael J. Bauer (2001), *e-SCM*, SIGMA INSIGHT.

Choi, D. W. and Lee, K. W.(2001), A Study on Web Personalization for the Recommendation of Commodities in Electronic Commerce, Spring Semiannual Conf. of The Korean O.R and M.S Society and The Korean Institute of Industrial Engineers, 446-449.

Cooley, R., Mobasher, Bamshad, Srivastava, J.(1999), Data Preparation for Mining World Wide Web Browsing Patterns, *The Journal of Knowledge and Information Systems*, 1(1).

Daniel A. Menasce & Virgilio A.F. Almeida(2000), *Scaling for E-Business : Technologies, Models, Performance, and Capacity Planning*, Prentice Hall.

Fu, Y., K. Sandhu and M.Y. Shih(1999), Clustering of Web Users Based on Access Patterns, *Proceedings of the Workshop on Web Usage Analysis and User Profiling (WEBKDD'99)*, San Diego, CA, August.

Holbrook, Morris B.(1994), The Nature of Customer Value. An Axiology of Services in the Consumption Experience, in *Service Quality in New Directions in Theory and Practice*, eds. Roland T. Rust and Richard L. Oliver, Sage Publications, 21-71.

Igor V. C., Scott G. and P. Smyth (2000), A general probabilistic framework for clustering individuals and objects, *Proceedings of the sixth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*, 140-149.

Jun, H. C.(2002), A Study on the Behavioral Patterns of the Internet Shopping Mall User Using Log File, *Korea Advanced Institute of Science and Technology M. A. Thesis*, Korea.

Kim, J. W., Kang, T. G., Jun, H. S., Park, S. S., Lee, K. M., Kim Y. K., Yoo, K. J.(1998), Multiple Intelligent Agent Architecture for Personalized Advertisement and Information Services on Internet Shopping Mall, *Proc. 19th Conf. on the Korea Society of Management Information Systems*, 117-126.

Kim, S. H. and Lee, Y. H.(2000), Current Status and Future Research Directions in Supply Chain Management. *IE Interfaces*, 13(3), 288-295.

Kim, S. H. and Oh, S. H.(2002), The Effect of Customer Value on Customer Satisfaction and Repeat Purchase Intention. *Journal of the Korean Association of Industrial Business Administration*, 17(1), 65-92.

Kim, W. J, Kim, J. I., Joo, Y. J.(1996), *Marketing Information Systems*, Pakyoungsa, Korea.

Lee, H. Y.(1999), Web Minign Using Common Logfiles, *Korea Advanced Institute of Science and Technology M. A. Thesis*, Korea.

Lee, J. H.(2003), Intelligent CRM application methodology for supplier companies in Business-to-business environments, *Conf. of Korea Intelligent Information System Society*, 1, 226-229.

Lee, Y. H.(2001), *SCM Theory and Practice on e-Business*, Moonyounggak, Korea.

Mannila, H. and C. Meek (2000), Global partial orders from sequential data, *Proc. of the ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*, 161-168.

Mannila, H., Toivonen, H. and I. Verkamo (1997), Discovery of frequent episodes in event sequences, *Department of Computer Science Series of Publications Report C-1997-15*.

Park, H. S.(2000), Design and Development Web Log Analysis Preprocessor for 1 to 1 Marketing : the Case of J Bank, *Korea Advanced Institute of Science and Technology M. A. Thesis*, Korea.

Park, J. S., Chen, M. S. and P. S. Yu (1995), An Effective Hash-Based Algorithm for Mining Association Rules, *Proceedings of ACM SIGMOD*,

175-186.

Parr Rud, O. (2001), *Data Mining Cookbook : Modeling Data for Marketing, Risk, and Customer Relationship Management*, John Wiley and Sons.

Richard Lancioni, Hope Jensen Schau, Micael F. Smith(2002), Internet Impacts on Supply Chain Management, *Industrial Marketing Management* 5336.

Savasere A., Omiecinski E., and S. Navathe (1995), An Efficient Algorithm for Mining Association Rules in Large Databases, *Proceedings of the 21th International Conference on Very Large Databases*, 432-444.

Shaw, M. J., C. Subramaniam, G. W. Tan and M. E. Welge (2001), Knowledge management and data mining for marketing, *Decision Support Systems*, 31, 127-137.

Wang, P. and T. Spiegel (1994), Database marketing and its measurements of success : Designing a managerial instrument to calculate the value of a repair customer base, *Journal of Direct Marketing*, 8(2), 73-81.

Yi, J. S. and Ha, S. H.(2003), Customer Relationship Management Techniques Based on Dynamic Customer Analysis Utilizing Data Mining, *Journal of Korea Intelligent Information System Society*, 9(3), 23-47.

Yu, Y. M.(2004), The Effect of the Consistency between Supplier Selection Criteria and Customer Order Winning Criteria on the Supply Chain Performance, *Journal of the Korean Production and Operations Management Society*, 15(1), 87-107.



고재문

서울대학교 산업공학과 학사
한국과학기술원 산업공학과 석사
한국과학기술원 경영학과 박사
현재 : 울산대학교 산업정보경영공학부 교수
관심분야 : 데이터베이스 응용, 데이터마이닝,
통신망 관리, e-비즈니스



김운식

영산대학교 컴퓨터공학과 학사
울산대학교 산업공학과 석사
현재 : Wezen Soft Co., LTD. 대표
관심분야 : B2B e-비즈니스, SCM, ERP,
웹 마이닝



서준용

울산대학교 산업공학과 학사
울산대학교 산업공학과 석사
울산대학교 산업공학과 박사
현재 : 울산대학교 산업정보경영공학부 외래
강사
관심분야 : e-비즈니스, 데이터베이스 응용,
e-Marketplace, 데이터마이닝