

데이터 마이닝을 이용한 농산물 전자상거래의 온 오프라인 통합시스템
Integrated System of On-Off Line in Agricultural Products Electronic Commerce
Based on Data Mining

주종문¹⁾, 황승국²⁾

Jong-Moon Ju, Seung-Gook Hwang

Abstract

The Internet, as a commercial tool, provided a new market that connects producers to consumers through E-commerce. E-commerce through the Internet became a new trend in all industries. This research indicates problems that block the activation of E-commerce of agricultural products, which is less developed than the other industries. To solve the problems it suggests E-commerce for agricultural products combining on and off line markets. It also suggests data mining technique for analyzing entire information in system.

1. 서론

1.1 연구배경

인터넷과 전자상거래의 발달은 많은 물품들이 전자상거래를 통하여 거래(transaction)가 이루어지게 하고 있다.

미국의 센던트 사(Cendant Corporation)는 100만종 이상의 물품과 서비스를 웹(web)상에서 판매하고 있는데, 주로 판매되는 것은 자동차, 전자제품, 카메라, 책, 향수, 꽃, 선물, 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어, 비디오게임 등이다[1].

센던트 사의 조사를 토대로 볼 때, 거래되는 물품들의 대부분이 가공품 혹은 표준화된 규격품들, 즉 공산품이라는 것을 알 수 있다. 농업을 통해 얻어지는 것은 꽃만이 거래가 되고 있다. 즉, 농산물의 전자상거래는 거의 이루어지지 않고 있는 것이다.

이렇듯, 아직까지 농산물의 전자상거래가 많이 이루어지지 않는 이유를 보면 다음과 같다.

첫째, 농산물은 신선도의 유지가 필수인데 신선도 유지를 위해 소비자의 주문을 받고 출하를 하면 소비자의 요구에 적절히 대응하기 힘들고, 소비자의 요구에 적절히 대응하기 위해 미리 출하하여 저장을 하고 있다면, 신선도를 잃어버릴 염려가 있다.

둘째, 농산물의 상품 재생산 주기(Product reproduction cycle)는 다른 상품에 비해 매우 길어 공산품과 같이 소비자의 요구에 신속하고(rapidly) 민첩하게(quickly) 대응하기가 힘들다.

셋째, 소비자에게 적절한 신뢰를 줄 수 있는 정보가 부족하다는 것이다.

즉 소비자가 상품을 선택하는데 필요한 정보가 가격과 사진 외에는 특별한 것이 없어서 판단이 힘들다는 것이다. 공산품과 달리 농산물은 맛이나 향기와 같은 감각적인 정

1) (주)원스텝소프트 2) 경남대학교 벤처창업학부

보가 필요한데 이러한 요구를 전자상거래 시스템만으로 충족시키기는 힘들다는 것이다.

본 연구에서는 데이터 마이닝을 이용하여 이러한 문제점을 보완하고 해결할 수 있는 오프라인 기반의 농산물 전자상거래 시스템을 제안하고자 한다.

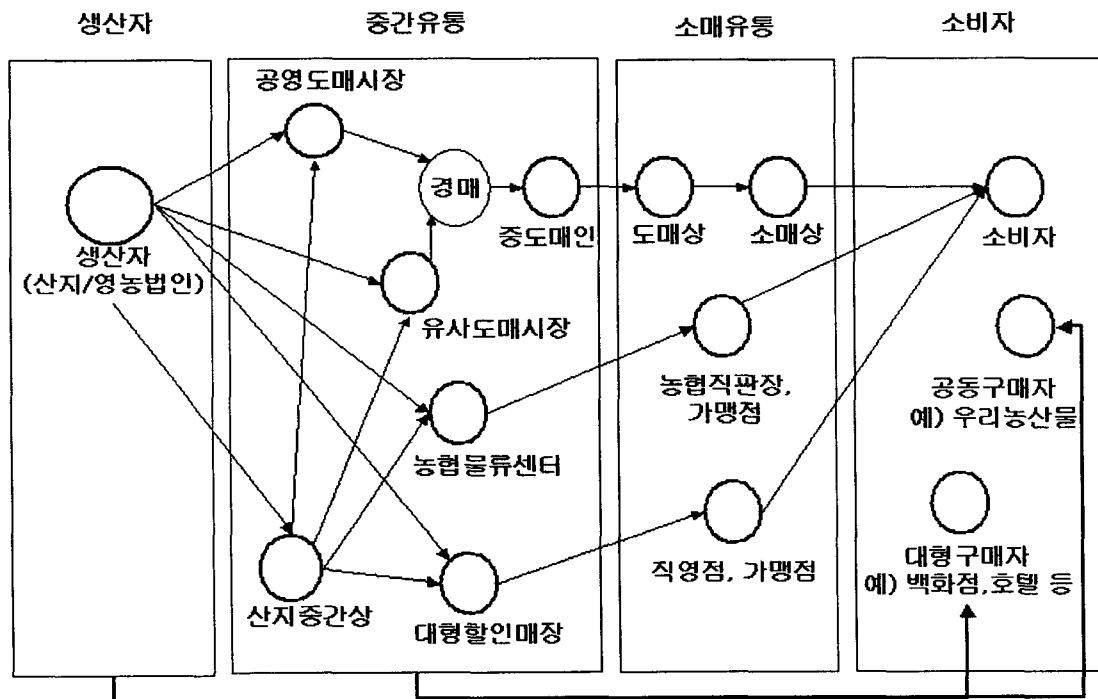
1.2 연구목적

본 연구의 목적은 현재 활성화되지 않고 있는 농산물을 대상으로 한 전자상거래에서 데이터 마이닝을 기반으로 하여 온라인과 오프라인을 통합하는 전자상거래 시스템을 제안하고자 한다.

이를 위해 먼저 현재 농산물 유통현황과 농산물 전자상거래 현황에 대해 알아보고 전체시스템의 시스템을 뒷받침해주는 데이터 마이닝에는 어떤 방법론이 있는지 알아본다.

그리고 이를 바탕으로 하여 앞서 제기한 문제점을 해결하기 위한 농산물 전자상거래에서 온라인과 오프라인의 통합한 시스템을 제안하고, 제안된 시스템을 적용하기 위한 데이터의 수집과 가공에 대해 살펴보고자 한다.

2. 농산물의 유통현황



[그림1] 국내 농산물의 유통구조[2]

[그림1]에서 보면 생산자의 소비지판매를 위한 다양한 유통경로가 개발되지 못하여 농

민들의 출하처 선택의 폭이 제한적이고 산지에서 수집상들에 의해 50%이상이 출하되고 있다. 또한, 소비자에게 상품이 전달되기 전에 여러 도, 소매상을 거치기 때문에, 복잡한 유통단계와 중간 상인들의 과도한 이윤 추구로 인해 생산자와 소비자 모두가 피해를 입게 된다[2].

이러한 문제점을 해결하기 위한 가장 적절한 대안으로 제시되고 있는 것이 전자상거래를 통한 생산자와 소비자의 직거래라고 할 수 있다.

3. 데이터 마이닝

3.1 데이터 마이닝의 활용

Michael(1997)에 의하면 데이터 마이닝은 “자동적(automatic)이거나 반자동적(semiautomatic)인 방법들을 이용하여 많은 양의 데이터로부터 의미 있는 패턴(pattern)이나 규칙(rule)을 찾아내는 것[3]”이라고 하였다. 또한, Peter(1998)는 “많은 데이터베이스(database)로부터 지금까지 알려지지 않고(unknown), 유용한(valid), 그리고 활용 가능한(actionable) 정보를 추출(extracting)하는 과정[4]”이라고 정의하였다. 즉, 데이터 마이닝은 많은 데이터 내에서 의미 있는 경향(trend)이나 패턴(pattern)을 찾아내는 것이라고 할 수 있다. 이러한 데이터 마이닝은 여러 가지 방법이 존재한다.

Cooley(1997)는 군집분석(clustering analysis), 분류규칙발견(classification rule discovery), 연관규칙발견(association rule discovery), 연속패턴발견(sequence pattern discovery), 시각화(visualization)방법의 5가지로 분류하였고[5], Michael(1997)은 분류(classification), 판단(estimation), 예측(prediction), 유사그룹화(affinity grouping) 혹은 연관규칙(association rule), 군집(clustering), 설명(description)과 시각화의 6가지로 분류하였다[3]. 또한 Peter(1998)는 예측모델(Predictive Modeling), 데이터베이스 세분화(database segmentation), 연결분석(link analysis), 편향성탐지(deviation detection)방법의 4가지로 분류하였다[4].

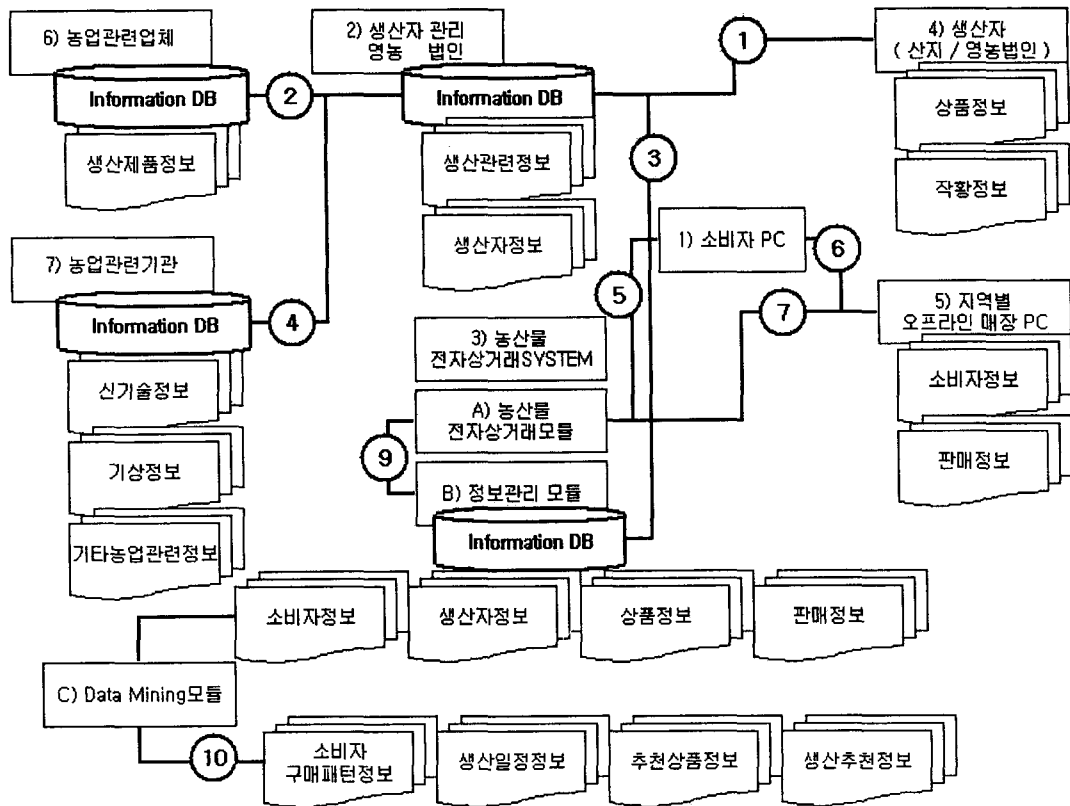
본 연구에서는 이러한 다양한 데이터 마이닝방법중 연결분석과 예측을 사용한다.

4. 시스템의 구성

본 연구에서 제안하는 농산물 전자상거래에서 온라인과 오프라인을 통합하는 방법의 구성은 [그림2]와 같이 제안되어 진다.

시스템의 구성은 [그림2]에서 보는 바와 같이 직접적인 소비의 주체가 되는 소비자(1)와 농산물의 공급과 품질관리를 담당하는 생산자관리 영농법인(2), 시스템 구성원 전체의 온라인 활동 장소이며 농산물 전자상거래의 중심이 되는 농산물 전자상거래시스템(3), 소비자들이 소비하는 농산물을 직접적으로 생산하는 생산자(4), 오프라인에서 소비자들의 요구에 직접적으로 대응하는 지역별 오프라인 매장(5) 그리고 농산물의 생산에 다방면으로 관련이 되는 농업관련업체(6)와 농업관련기관(7)으로 구성된다.

특히 농산물 전자상거래 시스템은 온라인과 오프라인의 유기적인 통합을 위해 3가지 모듈로 구성된다.



[그림2] 온라인과 오프라인을 통합하는 농산물 전자상거래 시스템구조

- (1) 농산물 전자상거래 모듈(A) : 온라인과 오프라인의 모든 거래를 관리
- (2) 정보관리 모듈(B) : 전자상거래 모듈의 거래정보와 생산자, 농업관련업체나 기관등에서 제공되는 다양한 정보를 관리
- (3) 데이터 마이닝 모듈(C) : 정보관리 모듈의 정보를 데이터 마이닝을 이용하여 소비자 구매패턴정보나 생산일정정보를 생성

시스템구성간의 관계를 살펴보면 먼저 농업관련업체에 있는 정보데이터베이스에서 농업관련업체에서 생산하는 생산정보(②)와 농업관련기관에 있는 정보데이터베이스에서 농산물 생산에 필요한 신기술정보나 기상정보와 같은 농업관련정보(④)를 생산자관리 영농법인에 있는 정보데이터베이스로 끌어 모으고, 생산자 역시 자신이 생산하는 농산물의 생산량이나 품질과 같은 상품정보와 작황정보를 생산자관리 영농법인의 정보데이터베이스에 입력을 한다(①).

생산자와 농업관련업체, 농업관련기관의 정보가 모인 생산자 관리 영농법인의 정보데이터베이스와 실시간으로 연동이 된다(③).

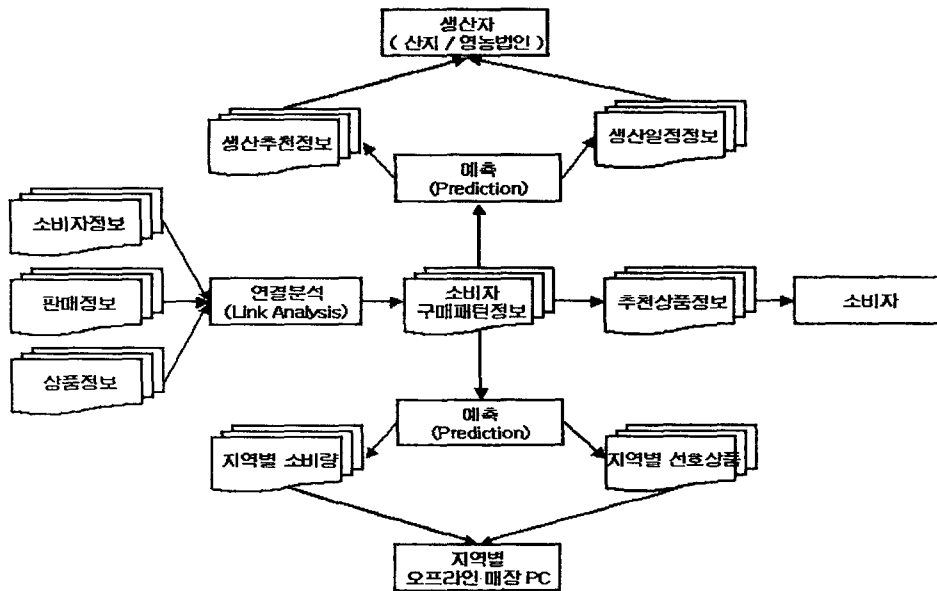
소비자는 집안의 PC나 기타 다양한 온라인망을 통하여 농산물 전자상거래 시스템에 회원으로 가입하거나(⑤), 지역별 오프라인 매장을 통하여 회원으로 가입하여(⑥) 농산

물을 주문하게 된다.

이러한 소비자의 주문은 농수축산물 전자상거래 모듈(A)에 의해 종합되어지고 실시간으로 지역별 매장으로 배송정보가 전달되어 진다(⑦).

회원가입을 통하여 축적되어진 소비자정보와 소비자의 주문과 배송정보를 통하여 축적되어진 판매정보는 정보관리 모듈(B)의 정보데이터베이스에 실시간으로 입력되어진다(⑨). 이렇게 축적되어진 정보관리모듈의 정보데이터베이스는 데이터 마이닝 모듈(C)을 통하여 다양한 방법으로 분석되어져 농수축산물 전자상거래 시스템을 통하여 소비자와 생산자에게 다양한 방법을 제공되어지게 된다(⑩).

본 연구에서는 제안되어진 온 오프라인을 통합하는 전자상거래 시스템을 지원하기 위해 [그림3]과 같은 Data Mining 구조를 제안한다.



[그림3] Data Mining 분석구조

Data Mining 구조는 2단계로 나누어서 판매, 소비자, 상품정보를 연결분석을 통하여 소비자의 구매패턴정보를 만들어낸다.

소비자의 구매패턴정보라는 것은 시간과 지역 기타 소비자정보에 따른 선호상품과 소비량 등을 포함하고 있어서 생산자는 이를 바탕으로 예측을 통하여 다음해 생산일정과 생산품목을 결정할 수 있다. 또한 오프라인의 지역별 매장은 예측을 통하여 다음해 구비량과 품목을 결정할 수 있다.

또한 새로운 신규소비자들은 예측을 통하여 자신의 요구에 맞는 제품을 추천 받을 수 있는 것이다.

5. 결론

현재 전자상거래업계에서는 기존 Web 위주의 전자상거래 시스템에서 발생하는 문제점들을 해결하기 위한 연구가 많이 이루어지고 있다.

본 연구는 아직까지 활성화되지 않은 농산물 전자상거래에서 Web 위주의 전자상거래로 발생할 수 있는 문제점들을 확인해보고 이 문제점을 해결하기 위한 방법으로 온라인과 오프라인을 통합한 전자상거래 시스템을 제안하고, 데이터마이닝을 이용하여 온라인과 오프라인의 유기적 연결을 위한 정보분석시스템을 제안하였다.

본 연구에서 제안한 시스템을 요약하면, 온라인과 오프라인의 판매정보, 고객정보를 통합하여 데이터 마이닝의 연결분석을 통하여 소비자 구매패턴을 분석함으로써 소비자의 선호상품과 소비량을 예측할 수 있게 하였다. 또한 소비자의 선호상품과 소비량 예측을 바탕으로 생산자에게 생산품목을 추천해주고, 생산일정을 제시하여 줄 수 있도록 하였다.

소비자의 선호상품과 소비량을 예측하고 그에 따라 생산품목을 결정하고 생산일정을 결정하므로써 소비자는 요구에 맞는 상품은 신선함으로 유지한 그대로 구매할 수 있고 생산자는 소비자의 요구에 적절하게 대응하는 것이 가능하게 되는 것이다.

또한 생산이 결정된 상품과 그 생산일정을 소비자에게 제시함으로써 소비자의 구매의 사결정에 광범위한 정보를 제공할 수 있다.

본 연구에서 제안한 농산물 전자상거래의 온 오프라인 통합시스템의 궁극적인 발전 방향은 물류(Logistics)와 전사적자원관리(ERP) 개념의 도입을 통하여 현재 시스템 구성원의 유기적 결합을 더욱 공고히 하는 것이 필요하다.

6. 참고문헌

1. Secretariat for Electronic Commerce, U.S. Department of Commerce., *The Emerging Digital Economy*, 1999.
2. 이용효, 류광택, 김민수, 전현철, 윤기봉, *정보화를 통한 농산물유통업무 개선방안*, 한국전산원, 1998.
3. Michael J. A. Berry, Gordon Lindoff, *Data Mining Techniques For Marketing, sales, and Customer Support*, John Wiley & Sons, Inc., 1997.
4. Peter C., Pablo H., Rolf S., Jaap V., Alessandro Z., *Discovering Data Mining From Concept To Implementation*, Prentice Hall PTR, 1998.
5. R. Cooley, B. Mobasher, and J. Srivastava, "Web Mining : Information and Pattern Discovery on the World Wide Web", *Proc. of the 9th IEEE International Conference*, pp. 558-567, 1997.