

# 오픈 마켓 전자상거래에서 온톨로지를 이용한 개인 성향 모듈 설계

지병준\*

\*한림성심대학 디지털문화컨텐츠과

e-mail : bjji@hsc.ac.kr

## Design of Personal Preference Module with Ontology in Open Market E-Commerce

Byung-Jun Ji \*

\*Dept. of Digital Culture Contents, Hallym College

### 요 약

기존 전자상거래와 달리 오픈 마켓 전자상거래는 판매자와 구매자들이 모여 자발적으로 온라인 상으로 거래하는 패러다임을 의미한다. 그러므로 구매자는 다수의 판매자들로부터 제품을 구매함에 있어 올바른 제품을 구매하는데 어려움이 존재한다. 이러한 어려움은 전자상거래에 대한 구매자 만족도를 저하시키는 요인이 될 수 있다. 그러므로 본 논문에서는 먼저 오픈 마켓 전자상거래에서 구매자의 요구를 분석하고, 오픈 마켓 기반 전자상거래에 대한 만족도를 증가시키기 위한 개인 성향 모듈을 설계한다. 이를 위해 사전연구를 통해 구매자의 요구를 분석한 결과, 상당수의 구매자가 기존 전자상거래 시스템에 만족하지 못하고 있으며, 이를 보완하기 위한 방법으로 판매자에 대한 부가적인 정보의 제공이 필요하다고 하였다. 그러므로 둘째 판매자에 대한 부가적 정보를 제공하기 위해 개인 성향 모듈을 설계하였다. 본 논문에서 제안하는 개인 성향 모듈은 온톨로지를 기반으로 작성되며, 판매자와 구매자의 개인 성향을 반영, 평가 할 수 있도록 설계되었다. 본 논문의 기대효과로 온톨로지 기반 개인 성향 모듈은 오픈 마켓 전자상거래의 활성화와 구매자의 만족도를 증가시킬 수 있을 것으로 기대한다.

### 1. 서론

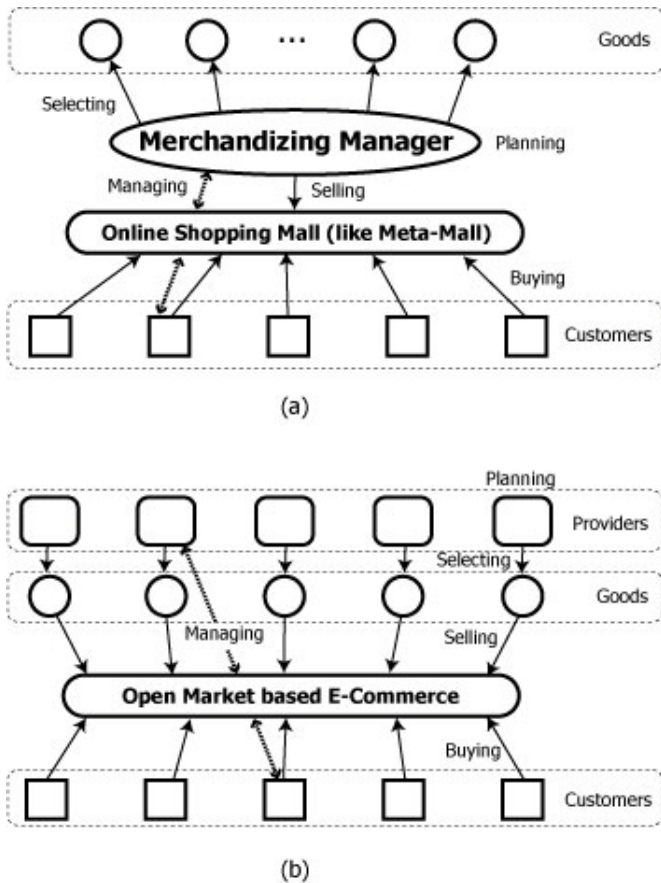
최근 전자상거래 규모가 급속도로 증가하는 가운데 하나의 전자상거래 사이트에 거래 관리자(Merchandizing Manager)가 존재하여 공급자로부터 제품을 구매, 구매자에게 판매, 사후관리까지 모두 책임지는 메타몰 (Meta Mall)의 개념에서 판매자와 구매자가 자발적으로 모여 제품을 거래하는 오픈 마켓 전자상거래 (Open Market E-Commerce)의 개념으로 패러다임이 변화하고 있는 추세이다. 실제로 국내 대표적 오픈 마켓 기반 전자상거래 사이트인 옥션(Auction)과 G마켓 (G-Market)이 2008 년 서로 합병함에 따라 전체 시장의 90% 이상을 차지할 것으로 예상하고 있다 [2]. 그러나 이러한 오픈 마켓 전자상거래 사이트는 판매자와 구매자간 거래를 연결하는 역할만 하고, 판매자는 제품에 대한 정보만을 구매자에게 제공할 뿐, 다른 정보들은 제공하지 않고 있다. 다음 (그림 1)은 기존 전자상거래 패러다임인 메타 몰의 개념과 오픈 마켓 전자상거래의 개념을 나타낸다.

오픈 마켓 전자상거래 사이트에서 일부 판매자의 등급을 결정하여 이를 구매자에게 제공하고 있지만, 단순 수치화된 등급 정보는 구매자로 하여금 올바른

제품 선택 및 구매에 걸림돌이 되고 있다. 특히 구매자가 현재 오픈 마켓 전자상거래에 만족하고 있는지, 그렇지 못하다면, 어떤 점이 보완되어야 하는지에 대한 연구가 진행된 바가 없기 때문에 본 논문에서는 우선 오픈 마켓 전자상거래에 대한 만족도와 오픈 마켓 전자상거래에서 구매자로 하여금 실제 제품 구매에 영향을 미치는 요소가 무엇인지에 대한 상관분석을 사전 연구로 수행하였다. 그런 다음 사전 연구의 결과에 따라 필요하다고 판단된 온톨로지 기반 개인 성향 모듈을 설계하고, 이들이 실제 구매에 어느 정도 영향을 미칠 것인지에 대한 분석을 수행하였다.

### 2. 연구 동기

본 논문에서는 오픈 마켓 전자상거래를 접해 본 경험이 있고, 실제로 제품을 구매해 본 경험이 있는 431 명의 학생들을 대상으로 오픈 마켓 전자상거래에 대한 설문 기반 사전 연구를 수행하였다. 사전 연구에 참가한 431 명은 대부분 20 대 초반에서 30 대 초



(그림 1) (a)메타 몰(Meta-Mall)의 개념과  
(b)오픈 마켓 전자상거래 개념

반의 남, 여 미혼이며, 이들 중 392 명은 오픈 마켓 기반 전자상거래를 접한 경험이 있으며, 그 중 379 명은 실제로 제품을 구매한 경험이 있었다. 이때 제품을 경험해 보지 않은 52 명에 대해서는 오픈 마켓 전자상거래에 대한 개념을 추가적으로 실시하여, 향후 실제 오픈 마켓 전자상거래를 경험하는 경우를 가정하여 사전 연구를 수행하였다.

사전 연구의 목적은 오픈 마켓 전자상거래에서 구매자가 제품 구매에 영향을 미치는 요소가 무엇인지를 확인하는 것이며, 이를 위한 가설로는 “판매자 정보는 제품 구매를 증가 시킨다.”로 하였다. 또한 제품 구매에 영향을 미치는 요인으로 판매자에 대한 자세한 정보 제공(F1)과 제품에 대한 자세한 정보 제공(F2)로 하고 이것들이 실제 제품 구매에 미치는 영향을 피어슨 상관 분석을 수행하였다. 다음 <표 1>은 F1 과 F2 가 제품 구매에 미치는 상관분석 결과를 나타내고 있다.

<표 1> F1 과 F2 의 피어슨 상관분석 결과 및 신뢰성 분석 결과

	F1	F2	Cronbach's Alpha between F1 and F2
BUY	0.934	0.799	0.943
N	431		

<표 1>에 따르면 제품 자체에 대한 정보보다 판매

자에 대한 자세한 정보 제공이 실제 구매에 더 큰 영향(0.934)을 미치는 것으로 나타났다. 이는 오픈 마켓 전자상거래의 특성상 다수의 판매자로 인한 판매자 선택, 즉 이 판매자가 “믿을 만한 판매자인가”가 더 큰 요인인 것으로 분석되며, 실제 제품의 차이는 대동소이 하기 때문에 상대적으로 낮은 상관성(0.799)을 갖는 것으로 분석된다. 뿐만 아니라 사전 연구 참가자의 62%는 현재 오픈 마켓 전자상거래에 완전한 만족을 하지 못하고 있는 것으로 나타났으며, 이들 중 89%는 판매자에 대한 정보가 보다 자세하게 제공되어야 한다고 응답하였다. 그러므로 본 연구에서는 오픈 마켓 전자상거래에서 판매자의 자세한 정보를 제공하기 위한 개인 성향 모듈을 설계하며, 개인 성향 모듈은 다양한 개인의 성향을 반영할 수 있도록 온톨로지 기반으로 설계한다.

그리고 이러한 사전 연구의 응답 결과가 일관성 있도록 수집된 결과인지를 판단하기 위해 수집된 자료에 대한 신뢰성 분석을 수행하였고, 그 결과 Cronbach 의 알파(alpha)값이 0.943 으로 계산되어 수집된 자료가 상당히 일관성 있게 수집된 자료임을 확인 하였다.

### 3. 관련 연구

전자상거래에서 제품 구매를 증진하기 위한 연구로는 대부분 CRM(Customer Relationship Management)와 같은 구매자 중심의 연구가 수행되었다[3-6]. 그러나 CRM 은 거래 관리자가 존재하여 구매자의 관계를 직접적으로 관리 할 수 있는 메타 몰의 형태에 적합한 연구이며, 구매자 중심의 정보가 관리 되기 때문에 본 논문의 사전 연구에서 수행한 결과와 같이 구매자의 요구를 제대로 반영하지 못한다.

또한 국내 대표적인 오픈 마켓 전자상거래 사이트인 옥션 [7]과 G 마켓(G-Market) [8]의 경우 일부 판매자의 정보를 판매 등급의 형태로 제공하고 있지만 단순한 정수 값으로 계산되는 판매자의 등급 정보는 구매자를 만족시키는데 한계가 있다. 예를 들어 옥션에서 제공하는 판매자 등급은 최근 2 년 동안의 신용점수와 판매 금액을 기준으로 매월 1 일에 월 단위로 갱신하여 관리한다. 또한 판매 신용 점수를 사용하여 누적하여 판매 등급을 관리하게 되며, 이때 구매자의 구매결정, 판매 거부와 같은 상황이 발생했을 때, 신용 점수를 차감하여 판매 등급을 계산한다. 판매 신용 점수의 계산은 판매 신용점수를 SC, 판매 점수를 S, 판매거부를 R, 지연 감점을 D 라고 할 때 다음 식을 따른다.

$$SC = S + R + C$$

판매 신용 점수의 산정 기준은 판매 1 회당 “+1”, 판매자 스스로 판매를 거부한 경우에는 “-1”, 구매자가 결제 취소로 인한 판매 거부는 “-2”, 그리고 지연감점의 경우, 발송지연, 반품지연, 교환지연은 각 “D+4”으로 계산하게 된다. 그리고 판매점수는 구매

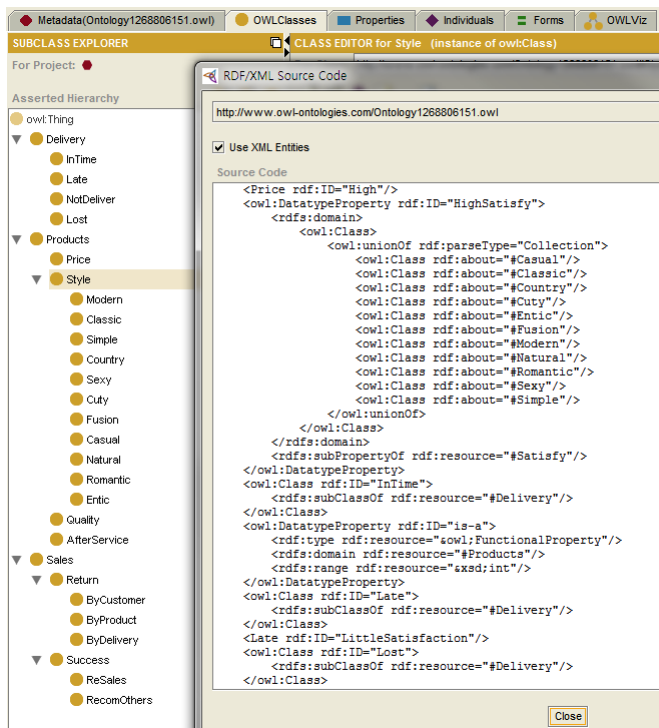
자와 거래가 완전히 종료된 시점에 판매 성사 한 건 당 판매점수 “+1”점으로 반영되며, 지연감점은 배송 지연 또는 교환지연의 경우 발생된다.

G 마켓의 경우는 옥션보다 더 단순하다. G 마켓에서는 판매가 성공적으로 이루어진 경우 “+1”, 배송이 지연된 경우에는 “-2” 또는 “-3”, 그리고 판매자가 배송을 하지 않았거나 구매자가 반송하기를 원하는 경우에는 “-4”을 일괄적으로 누적하여 판매자 등급을 결정하는 구조를 갖는다.

#### 4. 온톨로지 기반 개인 성향 모듈

##### 4.1 개인 성향 온톨로지

본 논문에서 제안하는 개인 성향 모듈에서 사용되는 온톨로지는 (1) 판매자가 판매하는 제품에 관한 카테고리, (2) 배송에 관한 카테고리, 그리고 (3) 판매자의 판매 자체에 대한 카테고리로 구분한다. 다음 (그림 2)는 본 논문에서 제안하는 개인 성향 온톨로지 클래스의 계층 구조와 속성을 Protégé [9]를 이용하여 작성한 그림이다.



(그림 2) Protégé 를 이용한 온톨로지 계층 구조

개인 성향 온톨로지는 (그림 2)에 정의된 개인 성향 온톨로지는 3 개의 상위 클래스로 구성되며 이들은 각기 서로 다른 하위 클래스를 가진다. 상위 클래스와 하위 클래스간의 관계는 “is-a” 또는 “kind-of”와 같이 표현된다. 그리고 각 하위 클래스에 대한 객체 속성으로 만족의 정도(High/Medium/Log) 또는 일치 여부(Agree/NotAgree)의 객체 속성을 갖는다.

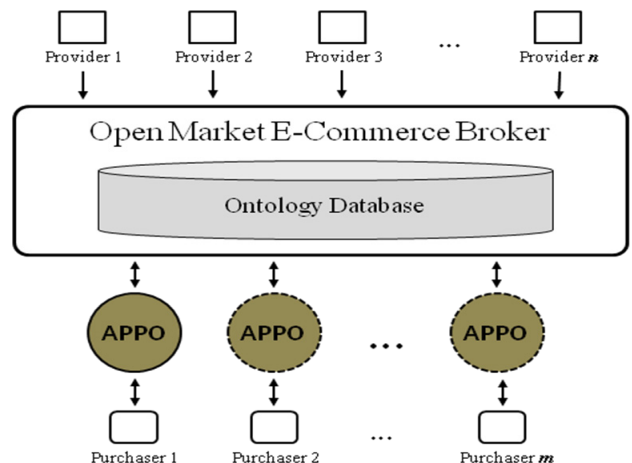
- **제품 (Product Category):** 제품 카테고리는 가격

(Price), 스타일(Style), 품질(Quality), 그리고 사후관리(AfterService)의 하위 클래스를 갖는다.

- **배송 (Delivery Category):** 배송 카테고리는 “정시 배송”, “배송지연”, “미배송”, 그리고 “배송중 제품 분실”의 하위 클래스를 갖는다.
- **판매 (Sales Category):** 판매 카테고리는 판매 성공, 그리고 반품으로 구분되며, 반품의 경우, 구매자 변심에 의한 반품, 제품 하자에 의한 반품, 그리고 배송지연에 따른 반품으로 구분된다.

##### 4.2 개인 성향 온톨로지를 위한 에이전트

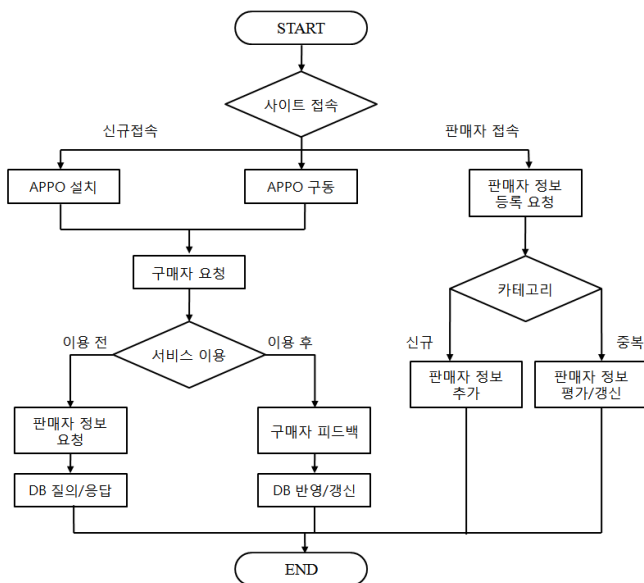
오픈 마켓 전자상거래에서 판매자에 대한 개인 성향 정보는 구매자가 필요에 의해 언제든지 호출될 수 있으며, 이러한 정보는 판매자에 의해 직접적인 조작/은폐가 발생해서는 안된다. 그러므로 본 논문에서는 개인 성향 모듈 접근을 위한 에이전트(APPO, Agent for Personal Preference Ontology)를 이용한 개인 성향 모듈의 호출을 수행하도록 한다. 각 APPO 는 구매자가 최초 오픈 마켓 전자상거래 사이트에 접속했을 때 설치되는 ActiveX 형식으로 작성되었다. 그러므로 최초 설치된 APPO 는 구매자가 해당 전자 상거래 사이트에 접속하면 자동으로 구동되어, 사이트 내의 오픈 마켓 전자상거래 브로커에 접속하여 온톨로지 데이터베이스를 검색할 수 있게 된다. 그리고 구매자로부터 판매자에 대한 질의가 있는 경우 APPO 는 온톨로지 데이터베이스에 질의를 전송해 그 결과값을 구매자에게 재전송하게 된다. 또한 오픈 마켓 전자상거래를 이용하여 제품을 판매하는 모든 판매자는 최초 등록시 판매자에 대한 프로파일과 온톨로지 인스턴스가 1:1 로 매핑되어 생성되어 온톨로지 데이터베이스에 저장된다. 그리고 APPO 는 구매자가 제품을 실제 구매할 때마다, 구매 정보가 온톨로지 데이터베이스에 저장된다. 그리고 배송이나 제품 품질에 관한 사항은 구매자의 추가적인 피드백(Feedback)을 기반으로 추가될 수 있다. 다음 (그림 3)은 APPO 의 동작을 개념적으로 표현하고 있다.



(그림 3) APPO 동작 개념

### 4.3 개인 성향 모듈을 활용한 전자상거래 서비스

오픈 마켓 전자상거래의 서비스 브로커는 온톨로지 데이터베이스에 등록된 판매자의 정보를 일관된 인터페이스를 통해 구매자에게 제공할 수 있으며, 구매자들이 APPO 를 통해 서비스를 이용할 때 판매자 정보와 구매자로부터의 피드백을 온톨로지 데이터베이스로 전송한다. APPO 는 구매자의 행위와 피드백을 바탕으로 판매자의 정보를 온톨로지 데이터베이스에 저장하게 된다. 또한 구매자는 언제든지 APPO 를 통해 판매자의 정보를 서비스 이용에 앞서 확인 할 수 있다. 이를 통해 구매자는 자신이 원하는 서비스를 보다 정확하게 선택할 수 있게 된다. 다음 (그림 4)는 온톨로지 기반 개인 성향 모듈과 APPO, 그리고 판매자와 구매자가 사이트에 접속했을 때 동작하는 전자상거래 서비스 절차를 순서도로 나타내고 있다.



(그림 4) 개인 성향 모듈과 APPO 의 동작 순서

### 5. 온톨로지 기반 개인 성향 모듈의 기대효과

온톨로지 기반 개인 성향 모듈이 실제 구매에 영향을 미칠것인지에 대한 기대효과를 판단하기 위해 본 논문에서 온톨로지의 제품 클래스의 하위 클래스인 제품 스타일(PS)과 제품 품질(PQ) 정보가 제공되었을 때 이들이 제품 판매에 미치는 영향을 분석하였다. 영향 분석은 요인 PS 와 PQ 를 고려한 다중 회귀 분석을 시행하였으며, 이때 사용된 데이터는 사전 연구의 데이터를 활용하였다. 다음 <표 2>는 다중 회귀 분석 결과를 나타낸다. <표 2>를 바탕으로 유도 가능한 회귀식은  $y=0.765x_1+0.5x_2-1.483$  이 된다. 그러므로 요인 PS 와 PQ 에 대해 각각 0.765, 0.5 의 계수를 얻을 수 있다. 이때 PS 와 PQ 는 각각에 대해 고정된 변수임을 가정한다. 즉, 제품 스타일과 제품 품질의 계수

<표 2> PS 와 PQ 에 대한 다중 회귀 분석 결과

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
Const.	-1.483	0.122		-12.203	0.00
PQ	0.765	0.060	0.583	12.728	0.00
PS	0.500	0.066	0.349	7.613	0.00

가 각기 0.765 와 0.5 로 전체 제품 판매에 미치는 영향이 급속하진 않지만 긍정적 수준의 관련이 있다고 결론 내릴 수 있음을 알 수 있다.

### 6. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 오픈 마켓 전자상거래에서 발생 할 수 있는 구매자의 서비스 불만족 요인을 분석하고, 이를 보완하기 위한 방안이 무엇인지 분석하였다. 이러한 방안으로 온톨로지 기반 개인 성향 모듈을 제안하였으며 개인 성향 모듈을 활용하기 위한 에이전트 방식의 ActiveX 인 APPO 를 개발하였다. 그리고 이러한 개인 성향 모듈을 바탕으로 활용 가능한 오픈 마켓 전자상거래의 사용 절차를 제안하였다. 끝으로 이러한 온톨로지 기반 개인 성향 모듈에 의한 정보가 실제 전자상거래의 판매에 긍정적인 영향이 있음을 분석하였다.

향후 연구과제로, 현재 실제 오픈 마켓 전자상거래 사이트로의 적용이 이루어지지 않아 개인 성향 모듈의 효과 및 성능을 검증함에 있어 실질적인 데이터의 수집이 미흡한 실정이다. 그러므로 향후 연구과제로 실제 오픈 마켓 전자상거래 사이트로의 적용을 통한 개인 성향 모듈의 효과 및 성능을 검증하는 것이 필요하다.

### 참고문헌

- [1] 통계청, <http://kostat.go.kr>, 2009.
- [2] 아시아경제, <http://www.asia.co.kr/news/view.htm?idno=2008010913461236825&nvr=y>, 2008.
- [3] Gatrner, Inc, "What's Hot's in CRM Applications in 2009," June, 2009.
- [4] SAP Insider, "CRM without Compromise," Nov. 2007.
- [5] TechTarget, "Strategy Checklist: Planning for CRM and Customer Service Success," 2009.
- [6] Lior Arussy, "Understanding the Fatal Mistakes," Passionate and Profitable, John Wiley & Sons, Inc. 2005.
- [7] Auction Inc. <http://www.auction.co.kr>
- [8] G-Market Inc. <http://www.gmarket.co.kr>
- [9] Protégé, <http://protege.stanford.edu>