

인터넷 뱅킹에서 고객의 신념을 이용한

개인화 모형을 위한 데이터마이닝

홍태호*·서보밀**·한인구*

Data Mining for Personalization Model Using Customer Belief under the Internet Banking Environment

Taeho Hong · Bomil Suh · Ingoo Han

요 약

인터넷의 급속한 성장으로 e비즈니스의 인터넷 사용이 증대되었다. 인터넷 환경에서는 새로운 인터넷 사용자라는 소비자를 대상으로 인터넷 소비자 행동에 관한 연구가 중요한 분야로 자리잡게 되었다. 인터넷 상에서의 소비자 행동을 설명하기 위해 온라인 인지절차 (Cognitive process)에 관한 연구로, 웹 사이트에 대한 소비자의 태도에 미치는 영향을 밝히는 연구들이 수행되었다. 웹 사이트에 대한 소비자의 태도에 따른 개인화된 마케팅을 위해서는 웹사이트를 소비자의 특성을 고려해서 개인화된 웹사이트를 운영해야 한다.

개인의 정보 시스템 사용에 대한 설명을 위하여 많은 모형들이 개발되어 왔다. 기술 수용 모형 (Technology Acceptance Model: TAM)은 개인의 정보 시스템 수용에 영향을 미치는 요소를 설명하기 위하여 가장 폭 넓게 사용되고 있는 모형이다. TRA 모형에 따르면, 개인의 사회적 행위는 그 행위의 결과에 대한 신념에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다. 본 연구에서는 고객의 신념을 신뢰 (Trust), 유용성 (Usefulness), 사용의 편의성 (Ease of Use), 위험 (Risk), 보안통제 (Security control)로 분류하고, 고객의 실제 사용 (Usage)을 인터넷 뱅킹 환경에서 측정하여 고객세분화에 적용하였다. 세분화된 고객집단을 분류하기 위해서 인공지능망, 판별 분석 기법을 적용하여 웹 사이트에서 사용할 수 있는 개인화 모형을 개발하였다.

주제어: Personalization, Internet Banking, Data mining, Customer Belief

1. 서론

인터넷의 급속한 성장으로 e비즈니스의 인터넷 사용이 증대되었다. 인터넷 환경에서는 새로운 인터넷 사용자라는 소비자를 대상으로 인터넷 소비자 행동에 관한 연구가 중요한 분야로 자리잡게 되었다. 인터넷 상에서의 소비자 행동을 설명하기 위해 온라인 인지절차 (Cognitive process)에 관한 연구로, 웹 사이트에 대한 소비자의 태도에 미치는 영향을 밝히는 연구들이 수행되었다 (Chen & Wells, 1999). 웹 사이트에 대한 소비자의 태도에 따른 개인화된 마케팅을 위해서는 웹사이트를 소비자의 특성을 고려해서 개인화된 웹사이트를 운영해야 할 필요가 있다. 기존의 웹 사이트 개인화에 관한 연구로는 인터넷 쇼핑물을 중심으로 대량의 정보를 여과하여 소비자의 선호도에 맞는 정보를 제공해주는 일대일 마케팅에 관한 연구들이 주를 이루었다. 하지만 인터넷 뱅킹은 일반 쇼핑물처럼 방대한 상

품정보를 다루는 것이 아니라 은행업무를 인터넷 상에서 제공하여 고객 서비스의 향상과 은행의 비용을 절감하는 데 목적이 있다. 은행들은 지점, ATM, 폰뱅킹, 인터넷 뱅킹 등 다양한 채널을 통해서 영업활동을 하고 다. 은행 고객을 인터넷 뱅킹으로 흡수하는 것은 은행의 비용을 절감하는 측면에서도 중요하지만, 지점에서 더욱 향상된 대 고객 서비스에 전념하기 위해서 인터넷 뱅킹으로 은행들은 채널 이전 전략을 활발히 펼치고 있다.

인터넷 뱅킹은 재무정보가 인터넷을 통해 전송되기 때문에 고객이 웹 사이트를 신뢰하고 있어야 한다. 또한, 고객이 인터넷 뱅킹이란 정보기술을 수용해야 하는 측면도 있다. 서보밀(2002)은 고객의 인터넷 뱅킹사용에 영향을 주는 요인들로 고객의 신념에 따라 결정된다고 실증분석을 통하여 주장하였다. 따라서 인터넷 뱅킹 환경하에서 고객의 신념에 따른 개인화를 통해 차별화된 마케팅이 필요한 것이다.

개인화 기술은 사용자에게 맞춤형 사이트

*한국과학기술원 테크노경영대학원

** LG CNS Entru Consulting Partners

제공하여 고객이 모든 정보를 웹 사이트에서 찾아볼 필요가 없게 하는 것이다. 그리고, 웹사이트의 개인화는 각 사용자의 요구와 반응에 일대일로 맞추어진 웹사이트를 개발하는 것이다. 개인화 모형에 인공지능망 (Billsus & Pazzani, 1998), 의사결정나무 (Cho et al., 2000), Association rule mining (Lee, et al., 2001) 등을 이용한 다양한 연구들이 선행되어 왔다. 그러나 이러한 연구들은 고객의 행위, 선호도 등을 기반으로 분석되었다. 개인의 정보시스템 사용에 대한 사용자의 인지된 신념이 실제 사용에 영향을 준다는 연구들이 보고되고 있다 (Davis, 1989; Agarwal & Karahanna, 2000). 따라서, 본 연구에서는 인터넷 뱅킹에 대한 고객의 신념을 인지한 신뢰(perceived trust), 인지한 유용성(perceived usefulness), 인지한 편의성(perceived ease of use), 인지한 위험(perceived risk), 인지한 통제(perceived control)을 이용하여 측정하고, 이를 이용하여 고객의 사용도에 따른 고객 세분화를 군집화 기법을 통해 수행한다. 세분화된 고객에 대해서 신경망(neural networks)과 판별분석(discriminant analysis)을 적용하여 고객의 신념을 이용한 고객 세분화를 예측한다.

2. 기존 문헌 고찰

2.1 고객의 신념과 정보시스템 사용의 관계

개인의 정보 시스템 사용에 대한 설명을 위하여 많은 모형들이 개발되어 왔다. 기술 수용 모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 개인의 정보 시스템 수용에 영향을 미치는 요소를 설명하기 위하여 가장 폭 넓게 사용되고 있는 모형이다. TAM은 정보 시스템 특성에 대한 사용자의 신념이 정보 시스템의 수용에 미치는 효과를 설명하기 위하여 개발되었다 (Davis, 1986). TAM은 Fishbein과 Ajzen의 합리적 행동 이론(Theory of Reasoned Action: TRA) 모형에 기반을 두고 있다 (Davis, et al, 1989). TRA 모형은 개인의 사회적 행위는 그 행위에 대한 태도에 따라 좌우된다고 제시한 일반적인 모형이다. 또한, TRA 모형에서는 개인의 행위에 대한 태도가 그 행위의 결과에 대한 신념에 의해 결정된다고 주장하고 있다. 따라서, TRA 모형에 따르면, 개인의 사회적 행위는 그 행위의 결과에 대한 신념에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다.

TAM은 TRA 모형에서 제시한 인과관계를 받아들여 개인의 정보 시스템 수용 행위에 대하여 설명하고 있다. TAM은 정보 시스템의 수용 행위에 영향을 미치는 가장 주요한 신념으로 인지된 유용성과 인지된 사용의 편의성을 제시하고 있다. Davis(1986)에 따르면, 인지된 유용성은 “특정 시스템을 사용함으로써 업무 성과가 향상되리라고 믿는 정도”이며, 인지된 사용의 편의성은 “특정 시스템을 사용하는 것이 신체적, 정신적 노력을 필요로 하지 않는다고 믿는 정도”이다. TAM은 이 두 가지 신념이 정보 시스템 사용에 대한 태도를 결정한다고 주장하였다. 또한, 이러한 태도는 정보 시스템 사용에의 의지를 결정하고, 이 의지로 인하여 정보 시스템 사용이 촉진된다고 주장하였다.

많은 연구들이 각종 정보 시스템에 대하여

TAM의 인과관계를 검증함으로써, 현재는 그 타당성이 입증된 상태이다 (Davis, 1989; Davis, et al., 1989; Davis & Venkatesh, 1996; Roberts & Henderson, 2000; Straub, et al., 1997). 또한, 인터넷과 월드와이드 웹(World Wide Web: WWW)이 확산됨에 따라, WWW 환경에서 TAM을 적용하고 검증하려는 연구가 이루어지고 있다. Morris & Dillon(1997)은 WWW 상황에 TAM을 적용하여, TAM의 모든 인과관계가 성립한다는 것을 보였다. 최근에는 WWW이라는 특수한 환경의 수용에 대한 설명력을 높이기 위하여 새로운 신념을 태도에 대한 설명 변수로 도입하는 추세이다. 그 중에서도 가장 논의가 활발한 것은 인지된 재미성(perceived playfulness)이다 (Agarwal & Karahanna, 2000; Moon & Kim, 2001; Teo, et al., 1999). WWW은 기존의 정보 시스템과는 달리 업무뿐만 아니라 즐거움을 위해서도 사용되기 때문에 기존의 두 가지 신념 만으로는 WWW의 수용을 충분히 설명하지 못한다는 것이 인지된 재미성의 중요성을 제시하는 이들의 주장이다. 인지된 재미성은 업무 환경에서는 사용자의 정보 시스템 수용에 유의한 영향을 주지 못한다는 연구 결과도 있기는 하지만 (Igbaria, et al., 1995), WWW 환경에서는 인지된 재미성이 사용자의 수용에 유의한 영향을 주는 것으로 검증되고 있다. 또한, 인터넷과 WWW이 새로운 마케팅 및 판매 수단으로 대두됨에 따라, 고객의 웹사이트에 대한 신뢰가 주목을 받고 있다. 신뢰는 타인이 호의를 가지고 자신에 대하여 유리하게 행동할 것이며 약속을 지킬 것이라는 믿는 정도이다 (Grazioli & Jarvenpaa, 2000). 따라서, 신뢰는 고객이 공급자에 대하여 가지는 신념의 하나이다 (Crosby, et al., 1990; Gefen, 2000). 서보밀은 인터넷 뱅킹과 같은 재무정보를 이용하는 환경에서는 거래당사자간들의 인지된 신뢰(perceived trust)

이상과 같이 개인의 정보시스템의 사용자의 수용에 관한 개인의 신념에 대한 연구결과는 표 1과 같이 요약된다.

표 1. 신념을 이용한 개인의 정보시스템 사용에 관한 연구

신념의 종류	기존 연구
유용성 (perceived usefulness)	Davis, 1989; Davis, et al., 1989; Davis & Venkatesh, 1996; Roberts & Henderson, 2000; Straub, et al., 1997
사용의 편의성 (perceived ease of use)	Agarwal & Karahanna, 2000; Moon & Kim, 2001; Teo, et al., 1999
재미성 (perceived playfulness)	서보밀, 2002
신뢰(perceived trust)	

2.2 개인화 모형을 위한 데이터마이닝

월드와이드웹이(WWW)이 EC환경에서 주요한 수단으로 인식되면서, 웹사이트를 통한 기업과 고객, 기업과 기업간의 거래를 하고 있다. 그러나, 많은 기업들이 정보의 과다, 고객지향적인 서비스 등의 이유로 개인화된 웹 사이트를 구축하고 있다. 개인화의 정의는 서비스 제공자와 서비스 사용자간의 상호작용간의 사회적 만족이다 (Mittal & Lassar,

1996). 개인화의 목적은 고객에게 고객이 원하거나 필요한 사항을 고객이 명시적으로 요청하지 않아도 제공하는 것이다 (Mittal & Lassar, 1996; Mulvenna, Anand & Buchner, 2000). 개인화 기술은 사용자에게 맞춤형된 사이트를 제공하여 고객이 모든 정보를 웹 사이트에서 찾아볼 필요가 없게 하는 것이다. 그리고, 웹사이트의 개인화는 각 사용자의 요구와 반응에 일대일로 맞추어진 웹사이트를 개발하는 것이다.

지금까지 웹 사이트 개인화 기법에는 규칙 기반 필터링 (rule-based filtering), 협업 필터링 (collaborative filtering), 학습 에이전트를 이용한 개인화 (learning agent personalization) 등이 있다. 규칙 기반 필터링은 사용자의 인구통계학적 정보, 개인정보 등을 고객에게 질문하여 사용자의 응답에 맞는 웹사이트를 개발할 수 있는 규칙을 개발하는 방법이다. 하지만 이러한 방법은 고객이 관심이 있어 응답하는 정보에 의존하는 한계점이 있다. 협업 필터링은 사회, 그룹 필터링이라고도 하는데, 다른 유사한 사용자들의 선호도를 이용하여 고객에게 관련된 서비스를 제공하는 것이다. Mulvenna et al. (2000)는 협업 필터링을 향상시키기 위해 인공지능 기법을 적용하였다. 사용자의 행동을 추적하여 학습하는 에이전트를 이용한 개인화 기법은 웹 로그 등을 이용하여 한다. Sakagmi & Kamba (1997)는 웹기반으로 제공되는 신문에 대한 사용자의 선호도를 사용자의 행동으로부터 학습하여 찾아내고 이를 통해 개인화된 웹사이트를 제시하는 방법을 제안했다.

개인화 모형에 인공지능경망 (Billsus & Pazzani, 1998), 의사결정나무 (Cho et al., 2000), Association rule mining (Lee, et al., 2001) 등을 이용한 다양한 연구들이 선행되어 왔다

3. 고객 세분화를 이용한 개인화 모형

3.1 고객의 신념에 따른 인터넷 뱅킹의 사용

TAM모형을 근간으로 고객의 신념에 따른 인터넷 뱅킹의 사용에 대한 믿음을 정의하면 신뢰, 인지된 유용성, 인지된 편의성, 인지된 위험, 보안 통제에 대한 인지된 강도 등이다 (그림 1). 본 연구에서 사용된 고객의 신념에 대한 인터넷 뱅킹에 대한 사용도에 관한 검증결과는 신뢰, 인지된 유용성, 인지된 편의성, 인지된 위험, 보안 통제에 대한 인지된 강도가 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다 (서보밀, 2002). 따라서 이러한 모형의 결과를 기반으로 고객의 신념을 이용한 고객세분화에 따른 개인화 모형을 제안하도록 한다.

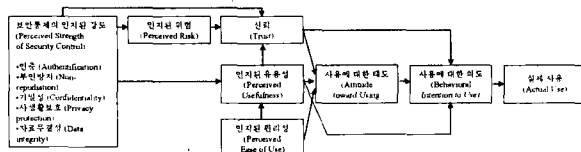


그림 1. 고객의 신념에 따른 인터넷 뱅킹의 사용에 관한 연구모형 (서보밀, 2002)

3.2 연구의 설계

본 연구에서는 고객의 신념을 이용하여 고객 세분화를 군집화기법을 통해 수행한다. 이를 통해 고객을 신념에 따라 세분화된 모형에 적용하기 방안으로 데이터마이닝 기법을 응용한 고객 분류를 한다. 그림 2와 같이 고객의 인터넷 뱅킹을 사용하기 위한 신념을 신뢰, 유용성, 편리성, 위험, 보안통제의 분류에 기초하여 고객세분화 모형을 만들도록 한다.

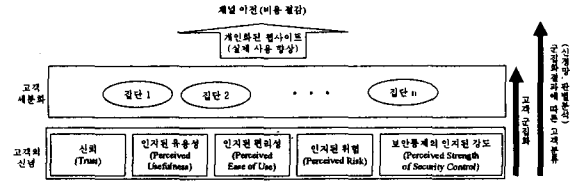


그림 2. 고객의 신념을 이용한 개인화 연구모형

4. 연구자료수집

4.1 표본집단

본 연구에 사용된 자료는 인터넷 뱅킹사용자를 대상으로 웹상에서 설문 조사를 수집하여 수집하였다. 웹 조사를 할 수 있는 웹 서버를 따로 구축하였고, 이를 통해 국내 5개 시중은행의 인터넷 뱅킹 사용자들이 설문조사에 참여하였다. 2001년 9월 3일부터 19일까지 2주 동안 총 845개의 설문 자료가 수집되었다.

4.2 측정변수

설문지는 7점 척도로 측정되었으며, 기존의 연구에서 사용된 항목들을 인터넷 뱅킹에 적합한 측정항목으로 수정하여 개발하였다. 인터넷에 대한 실제사용, 고객의 인지된 유용성, 편리성에 대한 측정은 TAM에 관련된 연구에 근간을 두고 측정항목을 개발하였다 (Agarwal & Karahanna, 2000; Davis, & Venkatesh, 1996; Iederer et al., 2000). Mayer et al. (1995)가 제시한 신뢰의 3가지 특징들인 능력(ability), 자선심(benevolence), 정직(integrity)에 따라서 6개의 측정항목을 개발하였다. 인지된 보안통제에 대한 측정항목은 기존의 정보시스템에서 요구되는 보안통제에 관련된 연구들 (Boockholdt, 1989; Culnan, 1993)과 EC환경에서 요구되는 보안통제 항목들 (Bhimani 1996)을 추가하였다. 인지된 위험에 대한 측정항목은 Goodhue & Straub (1991)와 Grazioli & Javenpaa (2000)에 기반을 두고 개발되었다.

5. 인터넷 뱅킹 개인화 모형

5.1 인터넷 뱅킹 고객 세분화

본 연구에서 제안된 고객 세분화에 대해서 군집분석을 수행했다. 모두 845개의 웹 설문 결과에 대해서 군집분석을 한 결과 4개의 고객집단으로 분류되었다. 군집화한 결과에 대한 분산분석을 수행한 결과 모든 F값이 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다 (표 2).

표 2. 군집화 결과에 대한 분산분석

기법을 이용하여 고객세분화 모형을 통한 웹 사이

Cluster	TRUST1	TRUST2	TRUST3	TRUST4	TRUST5	TRUST6	USEFUL1	USEFUL2	USEFUL3	USEFUL4	USEFUL5	USEFUL6	EASE1	EASE2	EASE3
1	6.14	5.76	6.33	5.86	6.07	6.22	6.53	6.47	6.62	6.62	6.59	6.45	6.15	6.29	6.16
2	5.57	5.08	5.59	5.07	5.18	5.48	6.16	6.17	6.29	6.28	6.18	6.10	5.75	5.80	5.74
3	4.58	4.13	4.53	4.02	4.11	4.42	5.11	5.12	5.28	5.25	5.20	5.08	4.82	4.94	4.86
4	3.37	3.09	3.35	2.86	3.16	3.28	3.21	3.37	3.53	3.63	3.42	3.47	3.33	3.16	3.42

Cluster	RISK1	RISK2	RISK3	RISK4	RISK5	AUTHENT3	AUTHENT4	AUTHENT5	NONREPU1	NONREPU2	NONREPU3	NONREPU4	NONREPU5	CONFID1	CONFID2
1	2.52	2.14	2.84	2.29	1.96	5.83	6.13	6.12	6.24	6.22	6.23	6.29	6.27	6.00	6.23
2	3.52	2.94	4.14	3.33	2.90	5.03	5.02	5.08	5.19	5.19	5.21	5.17	5.13	4.52	4.80
3	3.75	3.34	4.49	3.87	3.53	4.34	4.15	4.17	4.21	4.22	4.22	4.20	4.17	3.63	3.78
4	3.42	3.28	3.63	3.42	3.30	3.21	2.95	2.98	2.93	3.00	2.98	2.88	2.88	2.51	2.51

Cluster	PRIVACY1	PRIVACY2	PRIVACY3	PRIVACY4	PRIVACY5	INTEGR1	INTEGR2	INTEGR3	INTEGR4	INTEGR5
1	6.25	6.20	6.22	6.14	5.59	6.15	6.21	6.21	6.29	6.32
2	4.61	4.64	4.85	4.67	3.93	4.81	5.17	5.11	5.23	5.17
3	3.52	3.60	3.77	3.70	3.14	3.79	4.27	4.25	4.20	4.23
4	2.28	2.19	2.51	2.53	2.12	2.56	2.93	2.79	2.91	2.95

* 유의수준 1%에서 통계적으로 모두 유의함.

표3은 그림 3에서 고객 세분화 결과를 고객의 신념별로 순위를 요약한 결과이다. 집단1은 신뢰, 유용성, 편리성, 보안통제에 대한 신념이 매우 높은 것으로 분석된다. 위험에 대한 측정은 역척도를 이용하였기 때문에 위험에 대한 신념도 매우 높다. 따라서 이러한 집단은 인터넷 뱅킹에 대한 사용이 매우 적극적인 집단이다. 집단2는 집단1과 같은 신념의 정도를 높이기 위한 개인화된 웹사이트를 구축하여야 한다. 집단3은 위험에 대한 신념이 가장 낮으므로 인터넷 뱅킹 사이트에서 위험에 대한 인지를 조정해야 한다. 따라서, 개인화된 웹사이트에서 집단3에게는 고객의 인지된 위험을 사이트에서 낮추도록 설계되어야 한다. 집단4는 신뢰, 위험, 보안통제의 수준을 끌어 올리기 위한 웹사이트의 설계가 더욱 강조되는 고객집단이다.

표 3. 신념의 집단간 순위

집단	고객의 신념				보안 통제
	신뢰	유용성	편리성	위험	
1	1	1	1	4	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	1	3
4	4	4	4	2	4

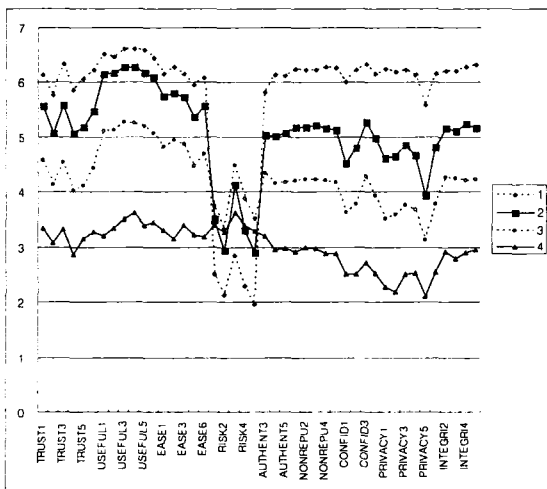


그림 3. 고객 세분화 결과

5.2 개인화를 위한 데이터마이닝

고객의 신념 따라 각 집단별로 고객을 군집화

트를 구축한 후에는 새로운 고객들에게도 이러한 고객세분화 모형을 적용해야 한다. 이러한 방안으로 본 연구에서는 판별분석과 인공지능망을 이용한 고객세분화 모형을 제안한다. 개인화된 웹사이트를 위한 고객세분화 모형의 데이터마이닝 결과는 표4와 표5에와 같다.

판별분석결과 검증용 표본에서 평균 85.8%의 적중률을 보였으며, 인공지능망은 89.35%의 적중률을 보여주었다. 본 연구에서 제시된 개인화모형을 위한 데이터마이닝 기법으로는 인공지능망이 더 우월한 것으로 분석되며, 이러한 인공지능망의 결과를 보면, 인터넷 뱅킹 서비스를 제공하는 은행들이 차별화된 웹사이트를 향후에 고객들에게 제공할 수 있는 방안이 될 것이다.

표 4. 판별분석을 이용한 고객세분화 결과

	집단1	집단2	집단3	집단4	총합계
학습용 표본	85.86% (170/198)	86.07% (210/244)	95.35% (164/172)	95.16% (59/62)	89.20% (603/676)
검증용 표본	81.36% (48/59)	82.98% (39/47)	92.00% (46/50)	92.31% (12/13)	85.80% (145/169)

표 5. 인공지능망을 이용한 고객세분화 결과

	집단1	집단2	집단3	집단4	총합계
학습용 표본	94.44% (187/198)	90.98% (222/244)	97.67% (168/172)	90.32% (56/62)	93.64% (633/676)
검증용 표본	88.14% (52/59)	85.11% (40/47)	96.00% (48/50)	84.62% (11/13)	89.35% (151/169)

6. 결론

본 연구에서는 인터넷 뱅킹 환경하에서 고객이 웹 사이트에 갖는 신념을 이용한 고객세분화와 개인화 모형을 개발하는 방안을 제시했다. 본 연구에서 제안한 고객의 신념인 신뢰, 유용성, 편리성, 위험, 보안통제는 인터넷 뱅킹 환경하에서의 고객의 인터넷 뱅킹을 실제사용에 유의한 영향을 미치고 있으며, 고객의 신념은 인지를 통해서 형성된다. 따라서, 고객의 신념에 따른 고객세분화는 인터넷 뱅킹 서비스를 제공하는 은행이 고객의 신념을 변

화시키기 갖춘 개인화된 웹 사이트를 구축할 수 있는 방안이 될 것이다. 또한, 개인화모형을 위한 데이터마이닝 기법인 인공신경망과 판별분석의 적용을 통해 신규고객에 대한 고객세분화 및 개인화모형을 구축하는 방안을 제시했다. 향후에는, 본 연구에서 제안된 방법을 전자상거래의 다른 영역에 적용하는 연구가 필요하다고 본다.

7. 참고 문헌

1. 서보밀, *Security Control and Risk Analysis under EC Environment*, Ph.D. Thesis, Graduate School of Management, KAIST, (2002).
2. Agarwal, R., and Karahanna, E., "Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage," *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 4, (2000), 665-694.
3. Bhimani, A., "Securing the commercial Internet," *Communications of the ACM*, Vol. 39, No. 6, (1996), 29-35.
4. Billsus, D., and Pazzani, M., "Learning Collaborative Information Filters," *The proceedings of the 15th International Conference on Machine Learning*, (1998).
5. Boockholdt, J.L., "Implementing security and integrity in micro-mainframe networks," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No.2, (1989), 135-144.
6. Chen, Q., and W., Wells, "Attitude toward the site," *Journal of Advertising Research*, Vol. 39, No.2, (1999), 27-37.
7. Chen, Qimei, and William Wells, "Attitude toward the site," *Journal of Advertising Research*, (1999), 27-37.
8. Cho, Y.H., Kim, J.K., and Kim, S.H., "A Personalized recommender system based on web usage mining and decision tree induction," *Expert Systems with Applications*, Vol. 23, (2002), 329-342.
9. Crosby, L.A., Evans, K.R., and Cowless, D., "Relationship Quality in Services Selling: An Interpersonal Influence Perspective," *Journal of Marketing*, Vol. 54, No. 3, 1990, pp. 68-81.
10. Culnan, M.J., "How did they get my name?: An exploratory investigation of consumer attitudes toward secondary information use," *MIS Quarterly*, Vol. 17, No. 3, (1993), 341-361.
11. Davis, F.D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, (1989), 319-340.
12. Davis, F.D., *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*, Ph.D. Thesis, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, (1986).
13. Davis, F.D., and Venkatesh, V., "A Critical Assessment of Potential Measurement Biases in the Technology Acceptance Model: Three Experiments," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 45, No. 1, (1996), 19-45.
14. Davis, F.D., Bagozzi, R.P., and Warshaw, P.R., "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science*, Vol. 35, No. 8, (1989), 982-1003.
15. Gefen, D., "E-Commerce: The Role of Familiarity and Trust," *Omega*, Vol. 28, No. 6, (2000), 725-737.
16. Goodhue, D.L., and Straub, D.W., "Security Concerns of System Users: A Study of Perceptions of the Adequacy of Security," *Information & Management*, Vol. 20, No. 1, (1991), 13-27.
17. Graazioli, S., and Javenpaa, S.L., "Perils of Internet Fraud: An Empirical Investigation of Deception and Trust with Experienced Internet Consumers," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, Vol. 30, No. 4, (2000), 395-410.
18. Igarria, M., Iivari, J., and Maragahh, H., "Why Do Individuals Use Computer Technology? A Finnish Case Study," *Information & Management*, Vol. 29, No. 5, (1995), 227-238.
19. Leder, A.,L., Maupin, D.J., Sena, M.P., and Zhuang, Y., "The Technology Acceptance Model and the World Wide Web," *Decision Support Systems*, Vol. 29, No. 3, (2000), 269-282.
20. Lee, C., H., Kim, Y., H., and Rhee, P.,K., "Web Personalization Expert with Combining Collaborative Filtering and Association Rule Mining Techniques," *Expert Systems with Applications*, Vol. 21, (2001), 131-137.
21. Mayer, R.C., Davis, J.H., and Schoorman, F.D., "An Integrative Model of Organizational Trust," *Academic of Management Review*, Vol. 20, No. 3, (1995), 709-734.
22. Mittal, B., and Lassar, W., "The role of personalization in service encounters," *Journal of Retailing*, Vol. 72, No.1, (1996), 95-109.
23. Moon, J., and Kim, Y., "Extending the TAM for a World-Wide-Web Context," *Information & Management*, Vol. 38, No. 4, (2001), 217-230.
24. Morris, M.G., and Dillon, A., "How User Perceptions Influence Software Use," *IEEE Software*, Vol. 14, No. 4, (1997), 58-65.
25. Mulvenna, M.,D., Anand, S.,S., and Buchner, A.G., "Personalization on the Net using Web mining," *Communications of the ACM*, Vol. 43, No. 8, (2000), 122-125.
26. Roberts, P., and Henderson, R., "Information Technology Acceptance in a Sample of Government Employees: A Test of the Technology Acceptance Model," *Interacting with Computers*, Vol. 12, No. 5, (2000), 427-443.
27. Sakagami, H., and Kamba, T., "Learning personal preferences on online newspaper articles from user behaviors," *Computer Networks and ISDN Systems*, Vol. 29, 1997, pp. 1447-1445.
28. Straub, D., Keil, M., and Brenner, W., "Testing the Technology Acceptance Model across Cultures: A Three Country Study," *Information & Management*, Vol. 33, No. 1, (1997), 1-11.
29. Teo, T.S.H., Lim, V.K.G., and Lai, R.Y.C., "Intrinsic and Extrinsic Motivation in Internet Usage," *Omega*, Vol. 27, No. 1, (1999), 25-37.