

개인화 추천시스템의 사용자 평가에 대한 통합적 접근 : 시스템 성과와 사용자 태도를 기반으로

An Integrated Perspective of User Evaluating Personalized Recommender Systems : Performance-Driven or User-Centric

최재원(Jaewon Choi)*, 이홍주(Hong Joo Lee)**

초 록

온라인에서 추천시스템은 사용자들의 구매 이력 또는 선호도를 바탕으로 적절한 콘텐츠 또는 서비스를 제공하는 IT기술이다. 추천시스템에 대한 사용자의 평가에는 추천 결과에 기반한 시스템 성과와 추천 방식에 의해 형성되는 사용자의 태도에 대한 두 측면 모두 고려되어야 한다. 그러나 시스템 성과와 사용자 태도에 대한 통합적 관점의 추천시스템 평가에 대한 연구는 많지 않았다. 본 연구의 목적은 추천시스템에 대한 사용자 평가의 통합적 관점을 제시하는 것에 있다. 그에 따라 사용자 태도 형성과 관련하여 자기 참조(Self-reference)와 사회적 실재감(Social Presence)의 정도를 구분하여 웹 기반 실험을 수행하였으며 추천시스템의 성과 측정을 위하여 추천 알고리즘 평가에 널리 활용되어 온 정확성(Accuracy)과 새로움(Novelty)을 활용하였다. 연구의 결과로 추천시스템의 사용자 만족에 미치는 변수로 정확성과 새로움이 시스템 특성 요소로 제시되었으며 사용자 태도 관점에서 사회적 실재감이 사용자의 만족에 영향을 주었다.

ABSTRACT

This study focused on user evaluation for personalized recommender systems with the integrated view of performance of the system and user attitude of recommender systems. Since users' evaluations of recommender systems can be affected by recommendation outcomes and presentation methods, both system performances based on outcomes and user attitudes formed by the presentation methods should be considered when explaining users' evaluations. However, an integrated view of system performance and user attitudes has not been applied to explain users' evaluation of recommender systems. Thus, the goal of this study is to explain users' evaluations of recommender systems under the integrated view of predictive features and explanation features at the same time.

Our findings suggest that social presence, both accuracy and novelty have impacts on user satisfaction for recommender systems. Especially, predictive features including accuracy and novelty affected user satisfaction. Novelty as well as accuracy is one of the significant factors for user satisfaction while recommender systems provided usual items users have

* 연세대학교 정보대학원 박사 후 연구원

** 교신저자, 가톨릭대학교 경영학과 교수

2012년 08월 16일 접수, 2012년 08월 20일 심사완료 후 2012년 08월 21일 게재확정.

experienced when systems provide serendipitous items. Likewise, explanation features with social presence and self-reference were important for user evaluation of personalized recommender systems. For explanation features, while social presence appears as one of important factors to user satisfaction of evaluating personalized recommendations, self-reference has no significant effect on user's satisfaction for recommender systems when compared to the result of social presence. Self-referencing messages did not affect user satisfaction but the levels of self-referencing are different between low and high groups in the experiment.

키워드 : 개인화, 영화 추천, 사회적 실재감, 자기 참조, 사용자 만족
Personalization, Movie Recommendations, Social Presence, Self-Reference, User Satisfaction

1. 서 론

온라인 거래에서 개인화된 웹 경험을 제공하는 것은 전자거래의 중요한 특성 중 하나이다[34, 51, 55]. 온라인 스토어들이 사용자의 관심에 맞는 제품 또는 서비스를 제공하는 것은 사용자의 탐색 노력을 감소시킬 수 있으며 사용자의 만족과 판매를 증가시키는 역할을 한다[32, 52, 56]. 특히, 사용자의 선호도와 구매 이력을 중심으로 추천을 제공하는 추천시스템은 사용자가 다양한 대안들 중에서 의사결정을 할 수 있도록 도움을 제공한다[53].

다양한 연구에서 추천을 제공하는 방식이 제시되어 왔으며 많은 제품과 서비스의 추천에 활용되어 왔다[13, 26]. 제품을 추천하는 과정은 일반적으로 고객에 대한 명확한 이해, 추천 제공, 그리고 추천에 대한 효과를 측정하는 3단계로 진행된다[6]. 이를 기반으로 많은 연구들이 추천시스템에 대하여 더 정확한 추천 알고리즘을 제시하고자 노력해 왔으며 제시된 추천시스템 알고리즘을 통해 사용자의 특성에 대한 이해와 추천 제품 전달에 집중해 왔다[26, 42]. 기존 연구들의 관점은 사

용자에 대한 예측적 특성에 기반하여 추천시스템 성과를 향상시키는 것에 중점을 두었다. 추천시스템의 성과는 주로 추천 정확도(Accuracy)와 새로움(Novelty)에 기반하여 측정되어 왔다. 정확성은 예측된 고객의 선호도와 실제 선호도가 얼마나 잘 맞는지를 의미하며 새로움은 얼마나 새로운 제품이 고객에게 추천되었는지에 대한 정도이다[26].

다른 접근으로서 추천시스템에 대한 사용자 태도 관점의 연구들은 사용자들이 추천시스템을 평가하는 데 활용되는 개념들을 확인해 왔다[7, 30, 32, 34, 55]. 시스템의 유용성과 사용자 만족은 추천시스템에 대한 사용자 평가를 측정하는 요소들로서 널리 이용되어 왔다[56]. 일반적인 추천시스템 연구들은 예측 성과의 향상에 중점을 두고 있으나 추천시스템 사용을 통한 사용자의 인지적 행동 변화 역시 추천 성과의 개선 만큼 중요하다. 그럼에도 불구하고 현재까지 추천시스템의 예측적 특성(Predictive features)과 사용자에 대한 추천 전달방식 특성(Explanation features)을 통합적으로 고려한 연구는 많지 않다.

예측적 특성은 추천시스템이 사용자에게 열

마나 정확하고 새로운 추천 결과를 제공할 수 있는가를 의미하는 반면, 전달방식 특성은 추천결과가 어떻게 그리고 왜 사용자에게 추천되었는지를 설명하는 것과 관련이 있다. 추천시스템이 사용자의 기존 선호도를 반영하고 유사 사용자들의 선호도를 학습함으로써 추천결과를 산출하고 있음에도, 추천시스템에 대한 사용자 태도 평가는 추천시스템의 전달 방식에 의한 효과로서 자기 참조(Self-reference)와 사회적 실재감(Social presence)을 고려하지 않았다.

자기 참조란 사용자가 ‘자신(Self)’과 연관된 상황 또는 이슈에 대하여 긍정적 태도를 형성하게 되는 정도를 의미한다[52]. 사회적 실재감은 사용자가 타인이 있음을 감지하고 추천 결과에 대하여 고려하게 되는 정도로 정의될 수 있다[32].

아마존닷컴(Amazon.com)은 고객에게 추천을 제공함에 있어서 ‘당신이 구매한 ____를 기반으로 추천한다’는 추천 이유를 문구화하여 설명한다. 사용자의 기존 구매 이력을 기반으로 제품을 추천한다는 점에서 사용자 본인의 내재적 요소를 자극하는 방식은 자기 참조를 통한 긍정적 태도 형성을 발생시킨다. 따라서 사용자 자신에 기반한 추천 방식은 추천 알고리즘의 성과와는 별도의 관점에서 사용자 행동에 영향을 증가시킬 수 있다. 마찬가지로 사용자와 유사한 선호도를 가진 사용자들의 목록을 제시하고 추천 과정을 설명하는 것은 유사한 사용자들의 과거 경험을 반영한 자극이라는 점에서 외부의 자극을 통한 사용자 태도 형성에 중요한 요소이다[8]. 그러므로 유사 사용자들의 존재와 그들의 정보를 이용한 추천 절차를 설명하는 것은 특정

사용자에 대한 사회적 실재감을 형성하고 사용자 태도에 영향을 미치게 된다.

따라서, 본 연구의 목적은 추천시스템의 예측적 특성과 추천전달 방식 특성을 동시에 고려하여 추천시스템에 대한 사용자 평가를 이해하는 것이다. 그에 따라서, 본 연구에서는 다양한 수준의 추천 알고리즘을 적용하여 상품 추천을 수행한 후 시스템 성과와 사용자 만족의 관계를 조사하였다. 제품 추천을 위하여 영화 선호도 데이터를 실험 참가자들에게서 수집하였으며 Netflix 영화 데이터를 기반으로 추천을 제공하였다.

따라서 본 연구의 주요 연구질문은 추천시스템에 대한 사용자 태도 관점과 시스템 성과의 관계를 동시에 고려함으로써 이론적 공헌을 하고자 함에 있다. 또한 실무적 관점에서 기업이 사용자 의사결정과정을 어떻게 촉진시킬 수 있는가를 확인하고자 하였다.

2. 선행 연구 및 연구 모형

2.1 개인화 추천시스템

개인화 추천시스템은 각 사용자들의 선호도를 기반으로 적절한 콘텐츠 또는 서비스를 제공하는 것을 의미한다[4, 34, 51]. 기존 연구들은 고객의 의사결정 과정과 추천 결과에 대하여 추천시스템 활용의 영향력을 제시하였다[52, 56]. 개인의 선호도에 기반되어 생성된 추천 콘텐츠에 노출된 사용자들은 더 적은 노력으로 콘텐츠에 대한 탐색이 가능하며 쇼핑 완료 시간을 더 절약할 수 있다[52]. 다시 말해서, 추천을 제공하는 시스템에 의해 의사

결정에 고려되어야 하는 제품의 수가 줄어든다면 사용자들의 제품 탐색 노력 또한 줄어든다 [2, 23, 24]. 기존 연구에서는 제품 탐색에 대한 노력과 지속 시간이 줄어들었음에도 불구하고 고객들은 랜덤 추천 리스트 보다는 개인화된 추천 리스트로부터 더 많은 제품을 채택하였으며 그에 따라 개인과 관련된 웹 콘텐츠가 더욱 유용한 것으로 고려되었다[52].

다양한 연구들에서 사용자가 추천 절차에 참여하고 추천시스템의 결과물을 경험한 이후 추천시스템에 대한 사용자의 주관적 평가는 다양한 방식으로 측정되었다[7, 27, 30, 34]. 추천시스템이 다양한 형태와 알고리즘에 기반되어 왔기 때문에, 각 추천시스템이 보유한 특성은 사용자의 의사결정의 질과 연관된다 [5, 56]. 또한 보다 투명한 추천방식으로 추천시스템이 추천을 제공하였을 때 사용자들은 더욱 추천 결과를 채택하게 된다[31]. 추천 목록의 수가 작고 추천 목록들을 구분하기 쉬울 때, 사용자들은 추천을 더욱 받아들여려는 경향을 가진다[51]. 추천과 함께 고객리뷰를 제공함으로써 아마존닷컴(Amazon.com)에 대한 사용자의 지각된 사회적 실재감은 향상된다[32]. 따라서 본 연구에서는 예측적 특성(정확성과 새로움)뿐만 아니라 추천시스템에

대한 만족에 영향을 미치는 추천 방식의 특성으로서 자기 참조와 사회적 실재감을 활용하고자 하였다. 본 연구에서 수행된 연구 모형은 <그림 1>과 같다.

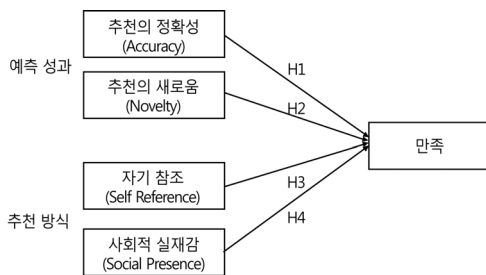
2.1.1 개인화 추천시스템에서의 지각된 정확성과 새로움

추천시스템에 대한 사용자의 만족은 많은 선행연구에서 제시되어 왔으며 주로 초기 시스템의 사용 이후 추천시스템의 도입에 대한 사용자의 만족을 측정하기 위해 제시되어 왔다 [7, 30, 55].

Wang and Benbasat[55]. 추천시스템에 대한 평가는 주로 사용자의 재사용과 만족에 영향력을 미친다. Wang and Benbasat[55]과 Al-Natour et al.[7]은 추천시스템의 재사용을 위하여 시스템이 사용자에게 제공하는 유용함에 대하여 제시하여 왔다. 사용자의 시스템에 대한 도입을 위하여 시스템의 유용성을 확인하는 것은 매우 중요하며 유용한 시스템은 사용자의 재사용을 이끌어 낼 수 있다[17].

추천시스템에 대한 사용자 만족은 주로 추천시스템의 유용성에 의해 증가한다[7, 32, 56]. 그로 인하여 추천시스템이 제공하는 정확한 추천 제공 능력과 새로운 추천을 제공하는 능력은 사용자가 추천시스템을 평가하는 유용성 평가 척도로서 이용이 가능하다.

Liang et al.[34]의 연구에 따르면 추천시스템에 대한 사용자 만족은 얼마나 정확한 추천이 제공되는 지에 따라 증가될 수 있다. 따라서 사용자 선호에 적합한 추천이 제공된다면, 사용자는 추천시스템에 대해 보다 긍정적인 태도를 형성하는 것이 가능하다[7, 49, 50]. 대부분 추천시스템에서 정확성이 가장 중요



<그림 1> 연구 모형

한 특성으로 논의되는 이유는 추천시스템이 사용자에게 대해 얼마나 예측능력이 향상되었는가에 집중해왔기 때문이다. 따라서, 많은 선행연구는 추천시스템의 예측능력을 향상시키는 알고리즘을 제시해 왔다[26, 43, 44, 45]. 시스템의 정확성은 사용자의 사용 이후 지각된 가치를 측정하는 것이 필요하며 지각된 추천시스템의 정확성은 알고리즘의 정확성과는 다른 개념으로서 제시될 수 있다[48]. 따라서 실제 사용자 기반의 추천을 제공하는 시스템은 사용자 평가를 이해하기 위해 실제 추천시스템에 대한 사용자의 지각된 정확성을 측정하는 것이 필요하다. 그러므로 본 연구에서는 추천시스템의 지각된 정확성과 만족의 관계를 다음과 같이 제시한다.

가설 1 : 추천시스템에 대한 지각된 정확성은 사용자의 시스템 만족에 긍정적 영향을 미친다.

사용자에게 새로운 제품 및 서비스를 제공하는 것은 추천의 새로움(Novelty) 또는 우연성(Serendipity)과 관련된다. 추천시스템의 새로움은 사용자가 알지 못했던 새로운 추천 항목을 제공하는 시스템의 능력에 대한 사용자의 평가로서 정의된다[48]. 지각된 새로움은 추천시스템의 사용자 평가에 대한 요소로서 고려되어야 한다[20]. 추천시스템이 사용자의 선호에 적합한 추천을 제공하였으나 이미 알고 있었던 정보였다면 이는 사용자가 이용하기에는 적합하지 않은 정보이다. 그러므로 사용자 선호에 맞는 정확한 추천을 제공하는 것과 마찬가지로 알지 못했던 새로운 제품을 제공하는 것은 매우 중요하다. 특히,

추천시스템에 대한 사용자의 지각된 새로움은 사용자의 태도와 만족을 긍정적으로 향상시키는 데 중요하다[26]. 따라서, 본 연구에서는 추천시스템의 성과와 관련하여 다음의 가설을 제시한다.

가설 2 : 추천시스템의 새로움은 시스템에 대한 사용자 만족에 긍정적인 영향을 미친다.

2.2 자기 참조 효과와 사회적 실재감

대부분 사람들은 자신에게 중요한 개인적인 것들을 기억하거나 친밀한 사람들이 있는 집단 내에서 사람들이 이야기한 것들을 기억한다. 이와 유사하게 웹 사용자들은 자신들에게 친밀하고 유사한 의미를 가지는 상황과 특성들을 기억하는 경향이 있다[37].

기존 연구와 유사하게 본 연구에서는 웹 개인화에서의 자기 참조(Self-reference)를 사용자의 과거 특정 경험 또는 자신과 연관된 개인화된 웹 콘텐츠를 제공하는 수준으로 정의하였다[52]. 마케팅 연구 영역에서, 자기 참조의 증가는 제공하는 메시지의 고려를 증가시키며 그로 인하여 사용자 설득을 강화시킬 수 있다[11, 18, 37]. 아마존닷컴(Amazon.com)에서 보여지는 것처럼 자기 참조화 된 배너 메시지를 받는 사용자들은 추천된 제품에 대해 수용하려는 경향을 보인다. ‘당신이 ___을 구매했기 때문에 이 제품을 추천합니다.’와 같은 추천에 관련된 이유를 제공하는 것은 자기 참조 효과와 연관된다.

가설 3 : 추천시스템에서 자기 참조 효과

는 사용자의 시스템 만족에 긍정적인 영향을 미친다.

사회적 실재감은 특정 집단에 의해 영향을 받는 사회적 관계를 의미한다[22]. Kumar and Benbasat[32]은 웹 사이트에서의 사회적 실재감을 웹 사이트와 방문객 사이에서 형성되는 심리적 연결감으로 정의하였다. 웹 사이트에서 사용자가 느끼는 사회적 실재감은 다양한 사회적 단서(Social cues)를 제공받음으로서 형성될 수 있다[22]. 유사 선호도를 가진 사용자들의 과거 경험에 기반하기 때문에 추천시스템에서 사용하는 많은 알고리즘은 추천대상 사용자와 유사한 성향을 가진 사용자들을 파악한다. 유사 사용자를 제공하고 유사 사용자들의 과거 경험을 반영했다는 추천 절차를 사용자에게 제시함으로써, 추천대상 사용자의 사회적 실재감은 온라인 상황에서 증가될 수 있다[14, 15]. 따라서 본 연구에서는 사회적 실재감을 웹 사이트에서 유사 사용자들에 의해 영향을 받는 사회적 관계로서 정의하였다.

이메일과 보이스 메일환경에서 사회적 실재감은 사용자가 시스템을 평가하는데 긍정적인 영향을 미치는 것으로 제시되어왔다[29]. 특히 사회적 실재감은 사용자의 시스템에 대한 사용과 만족에 영향을 미치는 것으로 제시되었으며 사용자의 신뢰적 태도 형성에도 영향을 주는 변수로서 제시 되었다[16, 21, 32]. 특히 사회적 실재감이 높은 시스템은 더욱 풍부한 정보의 제공이 가능하기 때문에 사용자들의 시스템 평가에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[1]. 따라서 추천시스템에 대한 사회적 실재감은 사용자의 유용성 평가변수로서

사용될 수 있다[32]. 그러므로 본 연구에서는 사회적 실재감을 사용자의 시스템에 대한 평가를 위한 변수로서 제시한다.

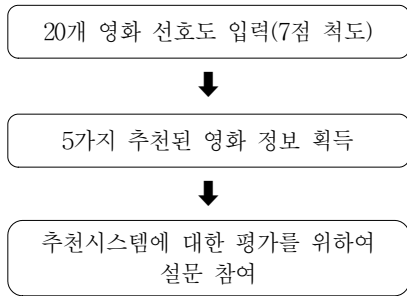
가설 4 : 추천시스템의 사회적 실재감은 추천시스템에 대한 사용자의 만족에 긍정적인 영향을 미친다.

3. 연구방법론

3.1 연구방법

본 연구는 추천시스템에 대한 사용자 평가에 영향을 미치는 변수들을 확인하기 위하여 추천시스템을 구축하고 웹 기반 실험을 진행했다. 실험을 위한 기본 데이터와 선호도 정보 활용을 위해 Netflix의 영화 정보와 선호도 자료를 이용하였다. 전반적인 실험 절차는 <그림 2>와 같다. 실험 참가자에게 추천을 위한 선행 단계로 2001년부터 2005년까지 한국에서 개봉된 영화들 중 20개 영화를 사용자에게 제시하였다. 실험 참가자들은 20가지 영화에 대해 각 영화별 개인의 선호도 점수를 입력한 후 추천 알고리즘에 의해 각 5개 영화를 추천받았다.

Lee et al.[33]의 연구에 따라, 본 연구에서는 20개 이상의 영화정보에 대하여 사용자의 선호도를 수집하였다. 그 후, 실험 첫 단계에서 획득한 실험참가자들의 영화별 선호도 점수에 기반하여 개인화된 영화 추천을 제공하였다. 개인화된 추천을 제공하기 위하여, 본 연구에서는 추천시스템을 자기 참조 정보의 제공과 사회적 실재감의 제공 정도를 다양화



〈그림 2〉 추천을 위한 실험 단계

하여 2×2 실험 사이트를 구성하였다. 구축된 각각의 추천시스템은 파일럿 테스트를 통하여 수정 보완 후 본 실험에 이용되었으며, <표 1>처럼 구성되었다.

실험 참가자들은 영화 관련 온라인 커뮤니티에 광고를 게재하여 모집 및 참가하였으며 해당 참여자 중 10%의 참여자를 무작위로 추출하여 스타벅스 카페라떼 이용 기프티콘을 지급하였다. 실험 참가자들은 주어진 웹 링크를 통하여 실험 사이트에 접근하였으며 참가자들은 무작위로 4가지 실험 사이트 중 하나의 실험 사이트에 할당되도록 하였다.

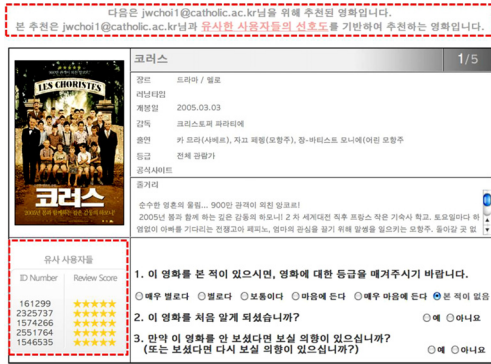
사용자 기반 협업필터링(User-to-user collaborative filtering)은 A와 B 집단의 추천을 제공하기 위하여 사용되었다[47]. 이 메커니즘은 유사 사용자의 선호도를 이용한다. <그림 3>과 <그림 4>와 같이, A와 B 집단의 차이는 추천된 영화에 대하여 유사 사용자 목록을 실험 참여자에게 제시하는 것이다. B 집단의 참여자에게 유사 사용자 목록을 제공함으로써 B 집단의 참여자들의 사회적 실재감을 증가시킬 수 있다.



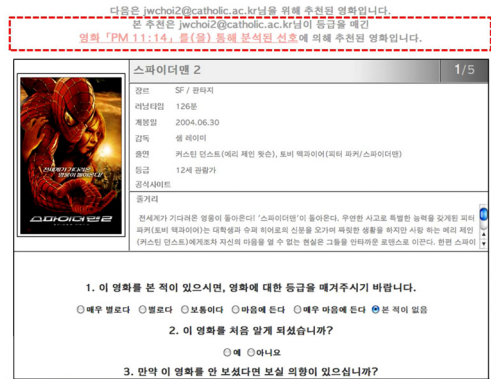
〈그림 3〉 A 집단의 추천 예시

〈표 1〉 실험 집단 : 자기 참조와 사회적 실재감

		사회적 실재감	
		낮음	높음
자기 참조	낮음	A 집단 ◦ 개인화 추천 제공	B 집단 ◦ 개인화 추천 제공 ◦ 유사사용자 제공 : 유사 선호도 사용자 목록 제공
	높음	C 집단 ◦ 개인화 추천 제공 ◦ 자기 참조 : ‘당신이 선호도를 제공했던 제품에 기반하여 본 제품을 추천합니다.’	D 집단 ◦ 개인화 추천 제공 ◦ 유사사용자 제공: 유사 선호도 사용자 목록을 제공 ◦ 자기 참조 : ‘당신이 제공한 선호도 제품에 기반하여 본 제품을 추천합니다.’



〈그림 4〉 B 집단에게 제공된 추천 페이지의 예시



〈그림 5〉 C 집단에게 제공된 추천 페이지의 예시

C 집단은 아이템 기반 협업 필터링(Item-to-item collaborative filtering)[47]을 통해 생성된 추천 목록을 제공하였다. 아이템 기반 협업 필터링은 아이템간의 유사도를 고려한

추천 방식으로, 본 연구에서는 아마존닷컴(Amazon.com)과 같은 방식으로 추천 이유에 대한 설명을 제공하였다[35]. 참여자가 입력한 선호도에 기반한 추천을 제공한다는 문구를 명시함으로써 추천시스템이 자기 참조 효과를 증가시킬 수 있다.



〈그림 6〉 D 집단에 대해 제공한 추천시스템

D 집단의 경우 사용자 기반 협업 필터링과 아이템 기반 협업 필터링의 조합에 의해 추천을 제공하였다[10]. D 집단의 실험 참가자들은 유사사용자의 목록과 자기 참조 문장을 결합한 추천 결과를 제공받았다.

실험에 참여한 참가자들에게 영화가 추천된 후에, 참가자들은 인지된 정확성(perceived

〈표 2〉 연구 모형을 통한 구성개념

구성개념	항목 수	실험연구
새로움(Novelty)	3	Xu[57]
정확성(Accuracy)	3	Berlyne[9], Holbrook[28], Moorman[38], Osgood et al.[41], Unger[54]
사회적 실재감(Social presence)	3	Gefen and Straub[22], Kumar and Benbasat[32]
자기 참조(Self-Reference)	3	Martin and Hewstone[36], Meyer-Levy and Peracchio[37], Rogers et al.[46]
만족(Satisfaction)	5	Oliver et al.[39], Oliver and Swan[40]

accuracy), 인지된 새로움(perceived novelty), 사회적 실재감(social presence), 자기 참조(self referent), 만족(satisfaction)을 측정하기 위한 웹 기반 설문에 참여하였다. 설문에 사용된 구성개념과 문항은 <표 2>처럼 선행연구에 의해 제시된 것을 연구의 내용에 맞게 수정 후 사용하였다. 각 측정항목은 리커트 7점 척도를 통해 측정되었다.

3.2 데이터 분석 및 타당성 확인

<표 3>과 같이 총 160명이 참여하였으며 각 집단 별로 40명의 참여자가 무작위로 배정되었다. 측정된 구성개념들에 대한 타당성을 측정하기 위하여 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis : EFA)을 실시하였으며,

<표 3> 응답자 특성

집단		인원 (%)	한달 평균 영화 관람 인원 (%)		
			횟수	인원	(%)
A	40	25.0	1편	37	23.125
B	40	25.0	2~3편	77	48.125
C	40	25.0	4~5편	32	20
D	40	25.0	6~8편	4	2.5
				10	6.25
성별	인원	(%)	연령	인원	(%)
남성	95	59.375	19세 미만	12	7.5
여성	65	40.625	20~24	47	29.4
			25~29	72	45.0
			30~34	19	11.9
			35~39	6	3.8
			40~44	4	2.5

결과는 <표 4>와 같다. 요인분석을 실시한 후 설문 항목에 대한 신뢰도를 측정하였다. 그에 따라 본 연구에서 사용된 설문항목의

<표 4> 측정 개념에 대한 분석 결과

요인 (참고문헌)	측정된 설문항목	요인 부하량	신뢰성(α)
새로움 [57]	이 추천시스템은 나의 새로운 영화에 대한 호기심을 만족시켰다.	0.771	0.796
	추천시스템은 내 관심에 맞는 새로운 영화를 제공했다.	0.762	
	추천시스템이 추천한 영화는 나에게 친숙했다.	0.692	
정확성 [9, 28, 38, 41, 54]	추천시스템은 제품을 선택하는 나의 결정에 좋은 원천이 된다.	0.794	0.909
	추천시스템은 내가 필요로 하는 추천 결과를 제공한다.	0.853	
	추천시스템은 나에게 적절한 제품을 제공한다.	0.651	
사회적 실재감 [22, 32]	나는 추천시스템을 사용하면서 인간적인 상호작용을 느꼈다.	0.796	0.907
	나는 추천시스템이 나에게 개인화된 결과를 제공한다고 생각한다.	0.696	
	나는 추천시스템으로부터 사교적인 느낌을 받았다.	0.711	
자기 참조 [36, 37, 46]	나는 추천 결과가 나와 연관이 있다고 생각한다.	0.782	0.914
	나는 추천 페이지가 나에게 잘 설명한다고 생각한다.	0.773	
	나는 추천시스템이 나의 흥미에 맞는 제품을 고려하여 제공했다고 생각한다.	0.741	
만족 [39, 40]	나는 경험한 추천시스템에 대해 매우 만족한다.	0.709	0.914
	내가 이용한 추천시스템은 좋은 시스템이다.	0.740	
	추천시스템은 내가 사용한 추천시스템 중 좋은 시스템 중 하나이다.	0.719	
	추천시스템은 내가 필요로 하는 제품을 정확히 제공한다.	0.701	
	이 추천시스템을 사용하는 나의 선택은 매우 지혜로운 선택이다.	0.756	

신뢰도 계수(Cronbach's alpha)는 모두 0.7 이상을 획득하여 설문항목의 신뢰성을 확인하였다.

연구의 설문 문항들에 대한 타당성 확인을 위해서, PLS를 통하여 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis : CFA)를 수행하였으며 수렴 타당성(Convergent Validity)과 판별 타당성(Discriminant Validity)을 확인하였다. 수렴 타당성은 3가지 척도에 의하여 평가된다[19].

첫 번째 척도는 모든 측정요인들의 부하량이 유의미해야 한다는 것이다. 두 번째, 개념 신뢰도는 0.80 이상을 획득해야만 측정모형이 적합하다고 할 수 있다. 세 번째로 각 구성개념들에 의한 평균분산추출지수(average variance extracted : AVE)가 0.5 이상이면 측정 모형이 적합하다고 할 수 있다. 세 가지 척도에 기반한 확인적 요인분석의 결과와 수렴 타당성에 대한 결과는 <표 5>, <표 6>과 같다. 개념 신뢰도는 0.881부터 0.946까지 나타났으며 모두 0.80 이상의 수치를 나타냈다. 또한 각 구성개념들에 대한 AVE는 0.713부터 0.853까지 값이 도출되어 기준 값 0.50 이상을 충족하였다. 따라서 본 연구에서 제시한 구성개

념들의 수렴 타당성이 확보되었다. 각 설문항목들은 해당 구성개념에 유의하게 부하되었으며 수렴 타당성을 확인하였다.

판별타당성은 두 가지 혹은 그 이상의 척도들 간의 판별성의 정도를 의미한다. 판별타당성을 검토하는 방법으로 각 구성개념들 간의 상관관계보다 분산추출지수의 제곱근이 각 요인의 상관계수의 제곱보다 크다면 판별타당성이 확보되었다고 할 수 있다[12]. <표 6>과 같이, 각 구성개념의 AVE의 제곱근이 상관계수보다 더 큰 것을 확인할 수 있으며 제안된 구성개념들 간의 판별타당성을 확인할 수 있다. 본 연구에서 제시한 구성개념들의 타당성을 확인하였기에 제시된 연구 모형에 기반하여 분석을 실시하였다.

<표 5> 제안된 연구 모형에 대한 수렴 타당성

	AVE	개념 신뢰도	R ²
정확성	0.846	0.943	
만족	0.744	0.936	0.649
새로움	0.713	0.881	
사회적 실재감	0.843	0.942	
자기 참조	0.853	0.946	

<표 6>AVE를 통한 판별 타당성 결과

	정확성	만족	새로움	사회적 실재감	자기 참조
정확성	0.920*				
만족	0.657	0.863*			
새로움	0.666	0.644	0.844*		
사회적 실재감	0.581	0.705	0.451	0.918*	
자기 참조	0.661	0.668	0.514	0.760	0.924*
AVE	0.846	0.744	0.713	0.843	0.853

주) * AVE의 제곱근.

4. 결과 분석

본 연구에서는 추천시스템의 특성에 따라 4가지 추천시스템을 제시하였으며 각 실험 집단 간의 사회적 실재감과 자기 참조 정도의 차이를 확인하기 위하여 ANOVA 분석을 수행하였다. 그 후 제안된 연구 모형을 PLS를 이용하여 각 구성개념들 간의 관계를 분석하였다.

제시된 추천시스템들의 특성에 따른 영향력을 확인하기 위하여 지각된 정확성과 새로움에 대한 4가지 실험집단의 차이를 ANOVA 분석을 통해 확인하였으며 그 결과는 <표 7>과 같다. 지각된 새로움은 집단 간 차이가 유의수준 0.05 이하로 나타남으로서 각 집단별 차이가 없다는 귀무가설이 기각되었다. 따라서 각 집단별로 추천방식에 의한 추천의 새로움은 집단 간의 차이가 나타나는 것으로 확인되었다. D 집단이 제일 새로운 추천 결과를 주는 것으로 나타났으며 집단 B와 C가 A보다 높은 평균값을 보임에 따라 보다 다양한 정보를 제공함에 따라 참여자가 느끼는 지각된 새로움이 높아지는 것을 확인할 수

있다.

지각된 정확성 역시 유의수준 0.01 이하로 나타나 추천방식에 따른 추천의 정확도는 모두 같다는 귀무가설이 기각되었다. 따라서 집단 간 추천 정확도의 차이가 발생하는 것을 확인하였다. 특히, D 집단이 지각된 정확성이 제일 높다는 점에서 지각된 새로움과 유사한 결과를 나타냄에 따라 자기 참조와 유사사용자를 모두 고려한 추천방식이 사용자의 지각적 평가에서 제일 좋은 방식으로 나타났다. 그러나, 유사사용자를 고려하여 추천을 제공하였던 B 집단의 지각된 정확성은 자기 참조를 공유한 집단 C에 비하여 더 낮게 나타나 지각된 정확성과 새로움은 추천시스템의 평가에 대한 차이가 나타났다.

추가적으로, 사회적 실재감과 자기 참조의 영향력을 확인하기 위하여 각 실험 집단군을 두 변수에 대한 높고 낮은 집단으로 분리하고 사회적 실재감과 자기 참조 정도의 차이를 확인하였다. 낮은 수준의 사회적 실재감을 제공하는 집단은 A와 C 집단으로 두 집단은 추천 제공 시 유사사용자 목록을 제공하지 않는다. 이와 반대로, 집단 B와 D는 유사사

<표 7> 추천의 새로움과 정확성에 대한 비교

차원	집단	인원수	순위	평균	자유도	F	유의수준
새로움	A	40	4	3.808	159	2.888	0.037
	B	40	2	4.317			
	C	40	3	4.042			
	D	40	1	4.583			
정확도	A	40	4	3.417	159	4.746	0.003
	B	40	3	3.883			
	C	40	2	4.058			
	D	40	1	4.400			

용자 목록을 제공함에 따라 사회적 실재감을 높게 제공하는 집단으로 구분하였다.

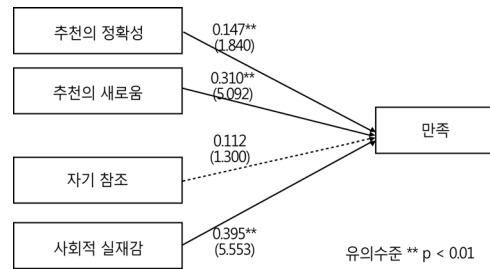
또한 추천 방식의 특성에 따라 자기 참조 효과 역시 높고 낮은 참조 그룹으로 구분하였다. 집단 C와 D는 ‘당신이 평가한 영화에 기반하여 이 영화를 추천한다.’는 문구를 제공함에 따라 자기 참조 효과가 높게 제공되는 집단이며 집단 A와 B는 낮은 집단으로 구분되었다. 그에 따라 두 변수들의 조작적 차이를 확인하기 위하여 <표 8>과 같이 t검정을 실시하였다.

<표 8> 사회적 실재감과 자기 참조의 수준 비교

요인	집단	인원 수	평균	t값	유의 수준
사회적 실재감	낮음(A, C)	80	3.863	-2.267	0.026
	높음(B, D)	80	4.254		
자기 참조	낮음(A, B)	80	3.396	-6.709	0.000
	높음(C, D)	80	4.558		

<표 8>에서 나타나는 것과 같이, 사회적 실재감은 집단 간 차이가 같다는 귀무가설이 기각되고 유의수준 0.05 수준에서 집단 간의 차이를 확인할 수 있다. 자기 참조 효과에 대하여 귀무가설이 기각됨에 따라서 유의수준 $p < 0.000$ 에서 자기 참조효과의 수준별 집단 차이를 확인할 수 있었다.

연구에서 제시한 집단 간의 차이를 확인한 후, 제시된 연구 모형에 대한 경로 분석을 위하여 PLS를 사용한 구조방정식 모형을 활용하였다. <그림 7>에서 보여지는 것과 같이 추천시스템에 대한 사용자 만족과 관련하여 지각된 정확성의 영향력은 유의한 것으로 나타났다며 경로계수는 $0.147(p < 0.01)$ 이었다.



<그림 7> 연구 모형에 대한 경로분석 결과

따라서 가설 1은 지지된다. 추천시스템의 성과와 관련된 또 다른 변수인 지각된 새로움은 유의수준 $p < 0.01$ 수준에서 유의한 것으로 나타났으며 가설 2가 지지되는 것을 확인할 수 있다.

추천시스템에 대한 사용자 기반의 변수인 사회적 실재감과 추천시스템에 대한 사용자 만족의 관계는 유의미한 것으로 나타났으며 경로계수는 $0.395(p < 0.01)$ 로 나타나 가설 4는 지지되었다. 그러나 사용자 기반 변수의 또 다른 변수인 자기 참조의 경우 추천시스템에 대한 사용자 만족에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다($p > 0.1$). 따라서 연구 모형에서 제시된 가설 3은 지지되지 못했다.

연구 모형에 대한 가설 검정의 결과를 기반으로, 추천의 새로움과 사회적 실재감의 계수가 추천 정확성과 비교하여 상대적으로 크게 나타났다. 그에 따라 실험에서 제시한 추천 정확성과 자기 참조 효과가 추천시스템에 대한 필수적 요소인 반면, 사전에 경험하지 못한 새로운 추천 결과를 제공하는 능력과 유사 사용자를 제공하는 사회적 실재감은 사용자의 추천시스템에 대한 기대치와 만족에 직접적인 영향을 주는 중요한 변수가 될 수 있다.

5. 결 론

본 연구는 개인화 추천시스템에 대한 사용자 평가에 대하여 추천시스템의 성과적 측면과 사용자 태도 측면에 대한 통합적 관점을 제공하였다. 첫째, 추천시스템에 대한 사용자 평가의 항목으로 예측적 특성의 관점인 지각된 정확성과 지각된 새로움을 제시할 수 있으며 두 변수는 사용자의 만족에 영향력을 발휘하는 것으로 나타났다. 두 번째, 자기 참조효과와 사회적 실재감을 통한 추천 제공의 이유를 제시하는 방법은 추천시스템에 대한 사용자의 평가에 대하여 중요한 역할을 한다. <표 7>에서 보여지는 것과 같이 사회적 실재감을 제공받는 집단 B는 자기 참조효과를 제공받는 집단 C와 비교할 때 지각된 새로움에 더 큰 영향력을 받는다. 그러나 자기 참조효과를 제공받는 집단 C는 추천시스템에 대한 지각적 정확성 관점에서 사회적 실재감을 제공받는 집단 B보다 더 큰 영향력을 받는다. 따라서, 사회적 실재감과 자기 참조 효과는 추천시스템의 사용자에게 제공되는 자극의 분리된 특성으로 나타나며 두 자극은 서로 다른 수준에서 사용자의 추천시스템에 대한 평가에 영향력을 발휘한다.

세 번째, 개인화된 추천시스템을 제공받은 사용자가 추천시스템에 대한 평가를 함에 있어서 사회적 실재감은 매우 중요한 요소이다. 본 연구에서는 유사 사용자들의 평가를 추천 결과에 이용하여 사용자들의 사회적 실재감을 향상시키므로써 사용자는 보다 정확한 추천 결과를 제공받는 추천 정확성 측면의 향상을 얻을 수 있으며 추천시스템의 예측적 능력이 의사결정에 있어 효과적인 결과를 제

공한다고 생각한다. 대다수의 선행연구들이 제시하는 것과 같이 추천시스템에 대한 사용자 평가는 추천시스템의 예측적 능력을 통해 이루어진다[3]. 그러나 추천시스템의 사용자들이 어떠한 처리절차를 거쳐 추천이 제공된 것인지 확인할 수 없는 상황에서, 시스템이 제시하는 추천결과는 추천시스템의 성능에 대한 사용자의 인지적 평가에 영향을 주기에 한계가 존재한다. 따라서 사용자가 접하게 되는 추천 결과의 구성은 추천시스템에 대한 사용자 평가를 구체화하기 위한 단서가 될 수 있다. 본 연구에서는 사회적 실재감을 통한 사용자 평가가 시스템에 대한 만족에 매우 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다.

반면 자기 참조효과는 사용자의 추천시스템에 대한 만족에 통계적으로 유의한 영향력을 발휘하지 못했다. 사회적 실재감의 결과와 비교하였을 때, 자신의 선호도에 기반하여 추천된 영화인지 아닌지에 대한 정보를 얻는 것이 아닌 유사한 타인의 평가가 사용자의 만족에 더 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다.

기존 연구에서 자기 참조 효과는 ‘자신(Self)’의 관점을 이용함으로써 사용자의 행동에 자극을 주기 위한 목적으로 사용자의 상호작용을 향상시키는 점에 집중했다. 본 연구에서 자기 참조 메시지는 사용자의 만족에 영향력을 발휘하지 않았음에도 불구하고 자기 참조의 수준이 높고 낮은 집단에 의해 다를 수 있음을 제시하였다. 추천시스템이 제공하는 추천이 사용자의 정보를 통한 추천이라는 것을 더 강화시켜주고 있다는 점에서 추천시스템의 결과에 대한 고려가 더욱 증가하지만 실제 자기 참조에 의한 사용자 만족이 증가되는 것은 아니며 제품 고려를 위해서는 자기

참조보다는 유사사용자에 의한 추천이 더 유용하다.

연구의 결과에 따라 본 연구는 온라인 상점에 대한 실무적 시사점을 제공한다. 첫째, 기존 추천시스템 연구에서 추천 알고리즘의 성과 평가도구로서 활용되는 정확성과 더불어, 지각된 새로움은 추천시스템의 사용자 평가에 있어서 중요한 요소이다. 추천시스템의 추천결과가 사용자가 경험한 일반적인 제품들을 제공하고 있음에도, 추천에서 사용자가 느끼게 되는 자기선호에 적합한 추천결과의 우연성은 추천시스템이 반드시 제공해야 할 요소이다. 두 번째로, 사회적 실재감과 자기참조효과를 통한 추천에 대한 이유를 제공하는 방법은 사용자에게 더욱 제품 선택에 대한 고려를 강화시키는 방법이며 새로운 제품에 대한 탐색기회를 제공하는 좋은 도구이다. 그러므로 추천을 통해 제품을 제공할 때, 기업은 사용자에게 어떻게 추천이 생성되었는지 설명해야 한다. 특히, 정확한 추천을 제공함에 있어서 사회적 실재감을 고려한 추천 방식을 제공하는 것이 필요하며 사용자가 아직 경험하지 않은 제품을 추천하는 것이 중요하다. 다시 말해서, 고객에게 개인화 경험을 제공하기 위하여 기업이 어떻게 사회적 실재감을 인지시키는 것이 가능할 지 고려하는 것이 필요하다. 이는 더 정확한 정보를 제공받는다는 느낌에 더불어 사용자에게 제공되는 메시지를 더욱 정교화 할 필요가 있음을 의미한다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 존재한다. 첫째로, 실험에 이용된 영화 데이터는 2005년까지 개봉된 영화들을 기반으로 추천이 제공되었다. 대부분의 실험참가자들은 본 연구에

참여하기 전에 실험에 활용된 영화중에서 많은 영화들을 경험했을 가능성이 높다. 따라서 본 실험의 참가자들이 새로운 추천정보를 제공 받았다고 느끼기는 어렵다. 그러나 추천시스템의 협업필터링 방식의 특성상 기존 사용자 평가점수를 통해 참가자들의 선호점수를 고려한 추천을 제공한다는 점에서 이미 개봉된 영화 자료들에 대한 선호도를 획득하는 것이 필요하다.

두 번째, 본 연구는 오직 영화 정보에 집중한 추천시스템을 사용하였다. 선행연구에서 제품의 특성이 추천된 제품에 대한 사용자 평가에 차이를 만들어 낼 수 있다고 제시했다[15, 25]. 영화는 재미를 추구하는 아이템이지만 깊이 몰입하지 않는 오락재 특성의 저관여 상품이다. 따라서, 유용재나 고관여 제품들에서 본 연구의 결과가 어떻게 나타나는지에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 서길수, “과업의 특성과 매체 경험이 인지된 매체 풍요도와 사회적 존재성에 미치는 영향”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 제8권, 제3호, pp. 119-134, 1998.
- [2] 손재봉, 서용무, “협업필터링 시스템에서 Degree of March를 이용한 성능 향상”, *Information System Review*, 제8권, 제2호, pp. 139-154, 2006.
- [3] 엄태영, 김우주, 박상언, “태그네트워크를 이용한 개인화 북마크 추천시스템”, *한국전자거래학회지*, 제15권, 제4호, pp. 181-195,

- 2010.
- [4] 이석준, 이희춘, “협업필터링 추천에서 대응 평균 알고리즘의 예측성능에 관한 연구”, *Information System Review*, 제9권, 제1호, pp. 85-103, 2007.
- [5] 이재식, 명훈식, “사례기반 추론을 이용한 인터넷 서점의 서적 추천시스템 개발”, *한국전자거래학회지*, 제13권, 제4호, pp. 173-191, 2008.
- [6] Adomavicius, G. and Tuzhilin, A., “Personalization Technologies : A Process-oriented Perspective,” *Communications of the ACM*, Vol. 48, No. 10, pp. 83-90, 2005.
- [7] Al-Natour, S., Benbasat, I., and Cenfetelli, R. T., “The Effects of Process and Outcome Similarity on Users’ Evaluations of Decision Aids,” *Decision Sciences*, Vol. 39, No. 2, pp. 175-211, 2008.
- [8] Arazy, O., Kumar, N., and Shapira, B., “A Theory-Driven Design Framework for Social Recommender Systems,” *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 11, No. 9, pp. 455-490, 2010.
- [9] Berlyne, D. E. (Ed.), *Novelty, Complexity, and Interestingness*, New York : Wiley, 2004.
- [10] Burke, R., “Hybrid Recommender Systems : Survey and Experiments,” *User Modeling and User-Adapted Interaction*, Vol. 12, No. 4, pp. 331-370, 2002.
- [11] Burnkrant, R. E. and Unnava, H. R., “Effects of Self-referencing on Persuasion,” *Journal of Consumer Research*, Vol. 22, No. 1, pp. 17-26, 1995.
- [12] Chin, W. W. (Ed.), “The partial least squares approach to structural equation modeling : Modern Methods for Business Research, Mahwah,” NJ, US : Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1998.
- [13] Choeh, J. Y. and Lee, H. J., “Mobile push personalization and user experience,” *AI Communications*, Vol. 21, No. 2-2, pp. 183-193, 2008.
- [14] Choi, J., Lee, H. J., and Kim, Y. C., “The Influence of Social Presence on Evaluating Personalized Recommender Systems,” Paper presented at the PACIS 2009 India, <http://aisel.aisnet.org/pacis2009/49>, 2009.
- [15] Choi, J., Lee, H. J., and Kim, Y. C., “The Influence of Social Presence on Customer Intention to Reuse Online Recommender Systems : The Roles of Personalization and Product Type,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 16, No. 1, pp. 129-153, 2011.
- [16] Cyr, D., Hassanein, K., Head, M., and Ivanov, A., “The Role of Social Presence in Establishing Loyalty in e-Service Environments,” *Interacting with Computers*, Vol. 19, No. 1, pp. 43-56, 2007.
- [17] Davis, F. D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology,” *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, 1989.
- [18] Escalas, J. E., “Self-Referencing and

- Persuasion : Narrative Transportation versus Analytical Elaboration,” *Journal of Consumer Research*, Vol. 33, No. 4, pp. 421-429, 2007.
- [19] Fornell, C. and Larcker, D. F., “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error,” *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 3, pp. 39-50, 1981.
- [20] Fouss, F. and Saerens, M., “Evaluating performance of recommender systems : An experimental comparison,” Paper presented at the IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology, 2008.
- [21] Gefen, D., Karahanna, E., and Straub, D. W., “Trust and TAM in Online Shopping : An Integrated Model,” *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 1, pp. 51-90, 2003.
- [22] Gefen, D. and Straub, D. W., “Consumer Trust in B2C e-Commerce and the Importance of Social Presence : Experiments in e-Products and e-Services,” *Omega*, Vol. 32, No. 6, pp. 407-424, 2004.
- [23] Häubl, G. and Murray, K. B., “Double Agent : Assessing the Role of Electronic Product Recommendation System,” *Sloan Management Review*, Vol. 47, No. 3, pp. 8-12, 2006.
- [24] Häubl, G. and Trifts, V., “Consumer Decision Making in Online Shopping Environments : The Effects of Interactive Decision Aids,” *Marketing Science*, Vol. 19, No. 1, pp. 4-21, 2000.
- [25] Hassanein, K. and Head, M., “The Impact of Infusing Social Presence in the Web Interface : An Investigation Across Different Products,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 10, No. 2, pp. 31-55, 2006.
- [26] Herlocker, J. L., Konstan, J. A., Terveen, L. G., and Riedl, J. T., “Evaluating Collaborative Filtering Recommender Systems,” *ACM Transactions on Information Systems*, Vol. 22, No. 1, pp. 5-53, 2004.
- [27] Ho, S. Y. and Kwok, S. H., “The Attraction of Personalized Service for Users in m-Commerce,” *ACM SIGecom Exchanges*, Vol. 3, No. 4, pp. 10-18, 2003.
- [28] Holbrook, M. B. (Ed.), “Introduction : The Esthetic Imperative in Consumer Research,” *MI : Association for Consumer Research*, 1981.
- [29] Karahanna, E. and Limayem, M., “E-Mail and V-Mail Usage : Generalizing Across Technologies,” *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 10, No. 1, pp. 49-66, 2000.
- [30] Komiak, S. Y. X. and Benbasat, I., “The Effects of Personalization and Familiarity on Trust and Adoption of Recommendation Agents,” *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 4, pp. 941-960, 2006.
- [31] Kramer, T., “The effect of measurement task transparency on preference construction and evaluations of personalized recommendations,” *Journal of Marketing Research*, Vol. 44, No. 2, pp. 224-233,

- 2007.
- [32] Kumar, N. and Benbasat, I., "The Influence of Recommendations and Consumer Reviews on Evaluations of Websites," *Information Systems Research*, Vol. 17, No. 4, pp. 425-429, 2006.
- [33] Lee, H. J., Kim, J. W., and Park, S. J., "Understanding Collaborative Filtering Parameters for Personalized Recommendations in e-Commerce," *Electronic Commerce Research*, Vol. 7, No. 3-4, pp. 45-70, 2007.
- [34] Liang, T., Lai, H., and Ku, Y., "Personalized Content Recommendation and User Satisfaction : Theoretical Synthesis and Empirical Findings," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 3, pp. 45-70, 2007.
- [35] Linden, G., Smith, B., and York, J., "Amazon.com Recommendations : Item-to-item Collaborative Filtering," *IEEE Internet Computing*, Vol. 7, No. 3, pp. 76-80, 2003.
- [36] Martin, R. and Hewstone, M., "Social-influence Processes of Control and Change : Conformity, Obedience to Authority and Innovation," London : Sage, 2003.
- [37] Meyers-Levy, J. and Peracchio, L. A., "Moderators of the Impact of Self-Reference on Persuasion," *Journal of Consumer Research*, Vol. 22, No. 4, pp. 408-423, 1996.
- [38] Moorman, C., "Organizational Market Information Processes : Cultural Antecedents and New Product Outcomes," *Journal of Marketing Research*, Vol. 32, No. 3, pp. 318-335, 1995.
- [39] Oliver, R. L., Robertson, T. S., and Mitchell, D. J., "Imagine and Analyzing in Response to New Product Advertising," *Journal of Advertising*, Vol. 22, No. 4, pp. 35-50, 1993.
- [40] Oliver, R. L. and Swan, J. E., "Equity and disconfirmation perceptions as influences on merchant and product satisfaction," *Journal of Consumer Research*, Vol. 16, No. 3, pp. 372-383, 1989.
- [41] Osgood, C. E., Succi, G. J., and Tannenbaum, P. H., "The Measurement of Meaning," IL : University of Illinois, 1957.
- [42] Pu, P. and Chen, L., "A User-Centric Evaluation Framework of Recommender Systems," Paper presented at the In proceedings of the ACM RecSys 2010 Workshop on User-Centric Evaluation of Recommender Systems and their Interfaces (UCERSTI), 2010.
- [43] Resnick, P., Iacovou, N., Suchak, N., and Bergstrom, P., "GroupLens : An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews," Paper presented at the the 1994 ACM Conference on computer-supported cooperative work, 1994.
- [44] Resnick, P. and Varian, H. R., "Recommender Systems," *Communications of the ACM*, Vol. 40, No. 3, pp. 56-58, 1997.
- [45] Ricci, F., "Mobile Recommender Systems," *International Journal of Informa-*

- tion Technology and Tourism, Vol. 12, No. 3, pp. 1-24, 2011.
- [46] Rogers, T. B., Kuiper, N. A., and Kirker, W., "Self-reference and the encoding of personal information," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 35, No. 9, pp. 677-688, 1977.
- [47] Sarwar, B., Karypis, G., Konstan, J., and Riedl, J., "Item-based Collaborative Filtering Recommendation Algorithms," Paper presented at the Proceedings of the 10th international conference on World Wide Web, Hong Kong, 2001.
- [48] Shani, G. and Gunawardana, A., "Recommender Systems Handbook : Evaluating Recommendation Systems : Springer," 2011.
- [49] Sinha, R. and Swearingen, K., "Comparing Recommendations made by Online Systems and Friends," Paper presented at the DELOS-NSF Workshop on Personalization and Recommender Systems in Digital Libraries, 2001.
- [50] Swearingen, K. and Sinha, R., "ACM SIGIR Workshop on Recommender Systems Beyond Algorithms : An HCI Perspective on Recommender Systems," 2001.
- [51] Tam, K. Y. and Ho, S. Y., "Web Personalization As A Persuasion Strategy : An Elaboration Likelihood Model Perspective," *Information Systems Research*, Vol. 16, No. 3, pp. 271-291, 2005.
- [52] Tam, K. Y. and Ho, S. Y., "Understanding the Impact of Web Personalization on User Information Processing and Decision Outcome," *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 4, pp. 865-890, 2006.
- [53] Thirumalai, S. and Sinha, K. K., "Customization Strategies in Electronic Retailing : Implications of Customer Purchase Behavior," *Decision Sciences*, Vol. 40, No. 1, pp. 5-36, 2009.
- [54] Unger, L., "Consumer Marketing Trends in the 1980s : When Growth Slows," *Journal of Consumer Research*, Vol. 9, No. 2, pp. 69-73, 1981.
- [55] Wang, W. and Benbasat, I., "Recommendation Agents for Electronic Commerce : Effects of Explanation Facilities on Trusting Beliefs," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 4, pp. 217-246, 2007.
- [56] Xiao, B. and Benbasat, I., "E-commerce Product Recommendation Agents : Use, Characteristics, and Impact," *MIS Quarterly*, Vol. 31, No. 1, pp. 137-209, 2007.
- [57] Xu, D. J., "The Influence of Personalization in Affecting Consumer Attitudes Toward Mobile Advertising in China," *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 47, No. 2, pp. 9-19, 2006.

저 자 소 개



최재원

2004년

2006년

2010년

2010년~2011년

2011년~현재

관심분야

(E-mail : jaewonchoi@yonsei.ac.kr)

가톨릭대학교 경영학과 졸업

가톨릭대학교 일반대학원 경영학과 (MS)

가톨릭대학교 일반대학원 경영학과 (Ph.D)

KAIST 테크노경영연구소 연수연구원

연세대학교 정보대학원 박사 후 연구원

웹 개인화, 집단지성, 모바일추천시스템, 클라우드컴퓨팅



이홍주

1997년

1999년

2006년

2006년

2007년~현재

관심분야

(E-mail : hongjoo@catholic.ac.kr)

KAIST 산업경영학과 졸업

KAIST 테크노경영대학원 경영공학 (MS)

KAIST 테크노경영대학원 경영공학 (Ph.D)

MIT Center for Collective Intelligence, Post-doctoral Fellow

가톨릭대학교 경영학과 교수

개인화, 집단지성, 모바일 비즈니스