DOI : 10.5392/JKCA.2011.11.5.104

음악추천시스템의 수용성에 개인감정과 상황이 미치는 영향

Impact of Sentimental and Contextual Factors on the Acceptance of Music Recommender Systems

박경수, 문남미
호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

Kyong-Su Park(michael.ks.park@gmail.com), Nammee Moon(mnm@hoseo.edu)

요약

추천시스템은 정보기술의 발달에 따른 정보의 홍수 속에서 사용자의 요구 사항과 선호를 바탕으로 사용자와 공급자 양측의 이익을 위해 사용자가 합당한 제품을 선택하기 위한 개인화된 의사결정 지원수단이라고 할 수 있다. 지금까지의 추천시스템에 관한 연구가 주로 공급자의 입장에서 추천시스템의 개선에 관한 연구들이거나 추천시스템 평가에 관한 연구가 대부분이어서 본 논문에서는 수요자의 입장에서 개인감정과 상황이 음악추천시스템의 수용성에 미치는 영향을 분석하기 위해 수정된 TAM을 기반으로 하여 관련 선행연구를 통해 검증된 변수를 기반으로 도출된 잠재변수와 측정치를 바탕으로 연구모형을 설정하고 이를 측정하기 위해 설문조사를 실시하여 다층구조 (High-Order Construct) 구조방정식모형을 통해 이를 분석하였다. 연구결과 개인감정 중에서 내적흥미와 즐거움은 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났지만 자기효능감은 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났고 개인상황에 있어서는 사회적영향과 시간적합성은 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났지만 장소적합성은 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 추천시스템 | 사용자수용 | 기술수용모형 | 개인감정 | 개인상황 |

Abstract

A recommender system is a personalized decision support tool to suggest suitable products in proper manners for the benefits of both suppliers and consumers, with the assumption of full understating of consumers' needs and preferences. However, a substantial number of studies have focused on making recommender systems more accurate and efficient. Whereas, there have been a few studies on consumers' needs and preferences under their own contexts to accept recommender systems. To this end, this study attempted to find out the impact of personal sentiments and contexts on the willingness to accept music recommender systems based on the simplified "Technology Acceptance Model" and some verified variables from the precedent studies. For the study, we conducted an empirical study using surveys and High-Order Structural Equation Model (SEM). The outcomes of the research was affirmative to the research hypothesis that the personal sentiments and contexts positively affect the acceptance of the music recommender systems.

■ keyword : | Recommender Systems | User Acceptance | Technology Acceptance Model | Personal Sentiments | Personal Contexts |

접수번호 : #110324-001
접수일자 : 2011년 03월 24일
심사완료일 : 2011년 04월 27일
교신저자 : 문남미, e-mail : mnm@hoseo.edu

I. 서 론

추천시스템은 정보기술(Information Technology)의 발달에 따른 정보의 홍수 속에서 사용자의 요구 사항과 선호를 바탕으로 사용자와 공급자 양측의 이익을 위해 사용자가 합당한 제품을 선택하기 위한 개인화된 의사결정 지원수단[1]이라고 할 수 있다. 이러한 추천시스템은 추천시스템 자체의 평가품질 제고를 위해 초기 Content기반 추천시스템에서 Collaborative기반 추천시스템을 거쳐 Content기반과 Collaborative 기반을 함께 사용하는 Hybrid 추천시스템으로 진화되었고[2] 이는 상황인지(Context aware)까지 포괄하는 다면적 접근(Multidimensional Approach)[3]뿐 아니라 최근의 Social Network에 영향을 받아 사회관계의 Context[4]까지도 포함하는 추천시스템으로 진화하고 있다.

그러나 앞서의 추천시스템에 관한 대부분의 연구는 주로 공급자의 영업적 입장에서 효율적인 추천시스템을 만들기 위하여 이에 영향을 미치는 변수에 대해서만 주로 다루어 왔고[1] 사용자의 입장에서 사용자의 만족을 높이기 위한 연구는 그리 많지 않았다. 즉 사용자의 만족을 높이기 위해 개인의 특성을 이해하고 개인의 추천시스템 수용에 영향을 줄 것으로 이해되는 요소들(예를 들어 개인의 선호, 개인감정, 개인상황 등)을 반영하는 연구는 많이 이루어지지 않았다. 최근에 이루어진 사용자 입장에서의 추천시스템 연구로는 Jones and Pu (2007)[5]의 추천시스템 초기선택과 주관적 인식에 대한연구, Hu and Pu (2009)[6]의 개인기반 추천시스템과 Rating기반 추천시스템연구, 그리고 Pu and Chen (2010)[7]는 추천시스템 수용의 핵심변수로 추천시스템의 특징, 상호작용 충분성과 인터페이스 충분성 등을 연구하였으나 아직 사용자의 개인감정과 상황을 대상으로 심도 있게 분석한 경우는 없다. 따라서 본 연구는 사용자의 만족을 높이기 위한 사용자 수용성 관점에서 개인감정과 개인상황이 추천시스템에 미치는 영향을 분석하기 위해 음악추천시스템을 대상으로 이를 분석하고자 한다. 본 연구를 위해 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)을 기반으로 하여 선행연구를 통해 도출된 변수들을 대상으로 이의 관계를 측정하기 위해 설문조사를 실시하고 구조방정식 모형(Structure Equation Model)을 통해 이를 실증분석하였다.

본 연구의 의의는 지금까지의 연구가 주로 추천시스템의 개선을 위한 연구들[8] 이거나, 추천시스템의 평가에 대한 연구들[9][10] 이었는데 비해 본 연구는 TAM을 기반으로 사용자의 입장에서 사용자의 감정과 상황이 음악추천시스템의 수용성에 미치는 영향을 실증적 연구를 통해 밝히는 것으로 본 논문의 구성은 제 2장에서는 관련 선행연구를 하였고 제3장에서는 선행연구를 바탕으로 연구가설과 연구모형을 수립하였으며 제4장에서는 실증분석에 대한 방법론과 연구가설 지지여부 및 결과 해석을 하였고 제5장은 연구에 결과에 대해 기술하였다.

II. 관련 선행 연구

1. Technology Acceptance Model 관련연구

사용자가 새로운 기술을 수용하는 것과 관련하여 사회심리학적 측면에서 많은 연구가 있어 왔는데 그 중 대표적인 것이 Davis(1989)의 기술수용모형(TAM) 이며 이는 수용자의 정보기술수용과 사용행동을 설명하는 데 있어 설명력이 높은 모형으로 인정받고 있으며 실증연구를 통해서도 우수성을 인정받고 있어 확장연구의 이론적 근거로 사용되고 있다[11]. Davis(1989)는 기술수용모형을 통하여 수용자가 정보기술을 사용할 때 인지된 유용성과 인지된 사용편의성으로 이루어진 수용자 개인의 신념이 태도에 영향을 미치고, 태도는 다시 이용의사에 영향을 미치며, 이용의사는 실제 이용이라는 행위에 영향을 미친다고 가정하고 있다[12]. Davis (1989)의 논문 이후 많은 TAM 관련 후속연구들이 진행되어 오고 있는 데 1990년대 중반 이후는 모형 확장단계의 기간으로[19][11] TAM의 측정도구 타당성이 확인된 이후 많은 연구자들에 의해 수용자의 기술수용에 대한 다양한 상황에 맞게 확장하려는 다양한 연구가 있어 왔다. 이에는 Igbaria 등 (1995) [13], Agarwal 등 (1999)[14], Karahana 등 (1999)[15]과 같이

외부변수를 추가한 연구나, Straub (1995)[16], Gefen 등 (1997)[17], Moon 등 (2001)[18] 과 같이 TAM의 신념변수 (Boundary conditions)를 추가한 연구가 수행되어 왔고 이러한 모형확장연구는 최근에도 계속되고 있다.

2. TAM 기반 추천시스템 관련연구

정보기술 수용에 관한 연구들을 연구대상으로 구분하면 PC, PDA, MP3, 스마트폰 등의 제품분야와 전자메일, e-러닝, 인터넷 쇼핑, 인터넷 뱅킹, 모바일 커머스, 모바일 뱅킹 등의 서비스분야로 나눌 수 있는 데 [11] 이중에서도 추천시스템에 대한 연구는 대체로 최근에 주로 이루어지고 있고 주요한 연구 내용은 다음과 같다.

Jones and Pu (2007)[5]는 음악추천웹사이트인 Pandora 와 Last.fm를 대상으로 주제범위 사용자연구 (within-subject user study)를 통해 추천시스템의 초기 선택과 개별시스템에 대한 주관적 인식을 조사하였고 이를 통해 단순한 인터페이스 설계, 초기준비의 단순성, 시스템품질 등을 주요변수로 도출하였으며, Hu and Pu (2009)[6][20]는 TAM을 바탕으로 개인특성기반 추천시스템인 Whattorent와 평점 (rating) 기반 추천시스템인 MovieLens를 비교 평가하였다. 또한 Hu and Pu (2010)[21] 는 개인화 퀴즈를 이용하여 도메인지식이 없는 사용자와 전문가수준의 지식이 있는 사용자를 대상으로 사용자뿐 아니라 사용자의 친구들에게도 적용할 수 있는 추천시스템의 선호도에 대해 조사하였다.

한편 Pu and Chen (2010)[7]는 기존의 사용성에 기반한 추천시스템을 평가하여 사용자가 추천시스템을 이용하는 결정변수로서 추천시스템의 품질, 상호작용의 충분성과 인터페이스 충분성을 도출하고 이를 바탕으로 TAM을 이용하여 추천시스템의 인지된 품질을 평가할 수 있는 모형(ResQue) 수립하였고, Chen and Pu (2010)[22]는 사용자 관점에서 효용성 있는 추천시스템 여부를 평가하기 위한 평가체계를 수립하기 위해 주관적 측정치와 주관적 측정치에 기반한 사용자 신뢰모형 및 관련된 질문서 샘플을 수립하면서 주요 변수로 주관적 인식, 전반적 능력인식, 신뢰, 신뢰의도 등을 채택하였다. 또한 Hwang, Su and Tsen (2010)[23]은 TAM을 기반으로 한 추천시스템을 수용하는 수용성에 미치는 소비자특성, 추천시스템특성 및 기타 외부변수들을 파악하고자 실증적 연구를 하였고 이를 통해 소비자 특성, 추천시스템 특성, 인구통계정보를 주요한 외부변수로 채택하였다.

3. 음악선호와 개인특성 관련연구

Rentfrow, P. J. 등 (2003)[24]은 개인의 음악선호는 개인의 특성(지배력, 대인 소통기술, 자부심, 자기위축 등), 자화상, 그리고 인지능력에 의해 결정되므로 어떤 개인이 좋아하는 음악의 성향을 알게 되면 개인의 특성이나 자화상 그리고 인지능력을 추론하는 중요한 단서를 얻는 것과 같다고 하였다. 이를 연구하기 위해 요인분석을 통해 음악의 전 장르를 4개로 큰 영역으로 구분하였는데, 사색적이고 심오한 음악 (예, 째즈, 클래식, 블루스, 포크송 등), 강렬하고 저항적인 음악 (예, 록, 헤비메탈, 올터너티브 등), 전통적이고 밝은 음악 (예, 컨트리, 팝, 종교, 사운드트랙 등), 힘있고 빠른음악 (예, 랩/힙합, 소울/펑크, 댄스/일렉트로니카 등)이 그것이다. 그는 이러한 네개 유형 음악선호에 따른 개인 간의 특성, 자화상, 그리고 인지능력의 차이를 연구 하였다.

III. 연구가설 및 연구모형 수립

1. 연구에 적용할 TAM

Igbaria 등 (1995)[13] 은 기존의 TAM에서 '태도'변수를 생략하고 '이용의사' 변수와 '실제이용' 변수를 통합하여 '시스템수용의사' 변수로 대체시킨 간소화된 TAM을 제시하였고 Hwang, C.S. 등 (2010)[23]은 이를 기초로 추천시스템에 미치는 변수들을 분석하였다. 따라서 본 연구에서는 [그림 1]과 같은 수정된 모형을 사용하고자 한다.

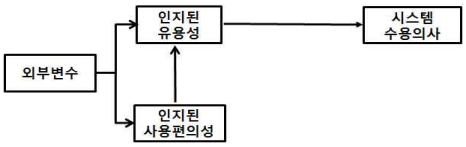

그림 1. 수정 TAM

2. 투입변수 채택 및 조작적 정의

기술수용 모형에 대한 연구들에서 사용된 투입 변수들을 구분해보면 크게 독립변수군, 매개변수군, 종속변수군, 그리고 조절변수군으로 나눌 수 있고[19][11][23][7], 독립변수군은 사용자 특성변수, 사회적 특성변수, 시스템 특성변수 등이 사용되었고, 매개변수군은 인지된 유용성, 인지된 사용편의성에 더하여 신뢰, 가치, 위험, 즐거움 등의 변수들이 추가된 신념변수로 사용되었다. 또한 조절변수로는 인구통계적 특성, 문화적 특성 등이 사용되었고 종속변수군으로는 태도, 이용의사, 구매의사 및 실제이용 등의 변수가 사용되었다.

간소화 TAM를 기반으로 앞서의 특성변수 선행연구에서 제시된 변수들 중 선행연구에서 검증된 변수를 본 연구의 목적인 개인감정과 상황이 음악추천시스템의 수용성에 미치는 요인의 측정에 적합한 감정 및 상황관련 변수들을 채택하였다.

독립변수를 채택함에 있어 감정과 상황의 측정이 쉽지 않기 때문에 다층구조(High-Order Construct) 구조방정식을 응용[37][38]하여 개인감정과 개인상황을 구성개념 (1차 상위변수)으로 채택하고 이를 구체적으로 측정할 수 있는 측정변수 (2차 하위변수)로는 선행연구에서 이미 검증된 자기효능감, 내적흥미, 즐거움을 개인감정을 측정하는 하위 독립변수로 채택하였으며[32][18], 사회적영향변수와 시간적합성 및 장소적합성을 개인상황을 측정하는 하위 독립변수로 채택하였다[7]. 이를 정리하면 [표 1]과 같다.

표 1. 독립변수

독립변수	하위 독립변수	조작적 정의	연구자
개인감정	자기 효능감 Self Efficacy	음악추천 사용에 따른 인식되는 효용감	Compeau 등[25] Agarwal 등[26] Venkatesh등[27] Wang 등[28]
	내적흥미 Intrinsic Interest	음악추천 사용에 따른 긍정적 느낌	Agarwal 등[26] Venkatesh 등[27] Moon 등[18] Hsu 등[29]
	즐거움 Enjoyment	음악추천 사용에 따른 인식되는 즐거움	Davis 등[30] Chau 등[31] Wu 등[32]
개인상황	사회적 영향	주변인들의 음악추천에 대해 영향을 받음	Malhotra 등[33] Venkatesh 등[27]
	Social Influence		
	시간적합성 Compatibility	시간과 계절상황에 적합한 추천시스템의 품질	Chau 등[34] Venkatesch [35] Pu 등[7]
	장소적합성 Compatibility	장소상황에 적합한 추천시스템의 품질	

한편, 인구통계적 특성 (성별, 나이, 결혼, 직업, 주당 듣는 음악곡수, 선호음악유형)은 모든 변수에 영향을 미치는 조절변수로 선택하였다[23]. 또한 매개변수로는 인지된 유용성과 인지된 사용편의성으로 하였고, 종속변수로는 시스템수용의사로 설정하였다.

3. 연구 가설의 수립

앞서 도출된 독립변수와 매개변수 및 종속변수를 바탕으로 이의 상호관계를 분석하기 위해 다음과 같은 연구가설과 연구모형을 수립하였다

3.1 조절변수와 타 변수에 대한 가설

조절변수인 인구통계학적 특성과 타 변수에 대한 가설

가설 1-a : 인구통계학적 특성a (성별, 연령, 결혼여부, 직업)는 타 변수에(추천시스템의 모든 면) 긍정적 영향을 미친다.

가설 1-b : 인구통계학적 특성b (주당 청취곡수 및 선호음악유형)는 타 변수에(추천시스템의 모든 면) 긍정적 영향을 미친다.

3.2 개인감정과 하위변수들에 대한 가설

가설 2-a : 자기효능감은 개인감정에 긍정적 영향을 미친다.

가설 2-b : 내적흥미는 개인감정에 긍정적 영향을 미친다.

가설 2-c : 즐거움은 개인감정에 긍정적 영향을 미친다.

3.3 개인상황과 하위변수들에 대한 가설

가설 3-a : 사회적영향은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다.

가설 3-b : 시간과 계절 적합성은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다.

가설 3-c : 장소적합성은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다.

3.4 개인감정에 대한 가설

가설 4-a : 개인감정은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.

가설 4-b : 개인감정은 인지된 사용편의성에 긍정적 영향을 미친다.

3.5 개인상황에 대한 가설

가설 5-a : 개인상황은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.

가설 5-b : 개인상황은 인지된 사용편의성에 긍정적 영향을 미친다.

3.6 매개변수간의 가설

가설 6 : 인지된 사용편의성은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.

3.7 매개변수와 종속변수간의 가설

가설 7-a : 인지된 유용성은 추천시스템수용에 긍정적 영향을 미친다.

가설 7-b : 인지된 사용편의성은 추천시스템수용에 긍정적 영향을 미친다.

4. 연구모형의 수립

본 연구에 적용할 연구모형을 정리하면 [그림 2]와 같은데 앞서 정의된 각각의 하위변수들로 구성된 개인감정과 개인상황은 인지된 사용편의성과 유용성에 긍정적인 영향을 미치고 이 들은 또한 음악추천시스템수용에 긍정적인 영향을 미친다는 가설을 의미한다.

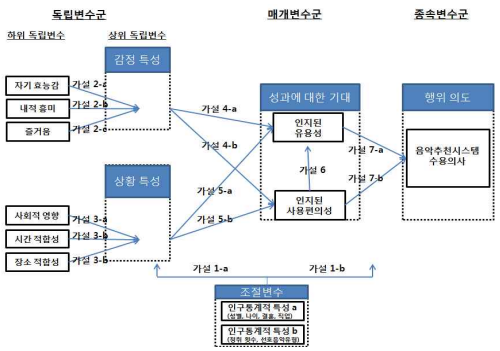

그림 2. 연구모형

IV. 실증분석 및 결과

1. 변수 측정도구 개발과 FGI 조사

개인감정과 상황이 음악추천시스템의 수용에 미치는 영향을 측정하기 위해 제Ⅲ장 제2절에서 기 설명한 투입변수 채택 및 조작적 정의를 바탕으로 설문지 초안을 작성하였는데 사용경험에 대한 질문과 가장 좋아하는 음악의 종류를 포함한 인구통계학적 질문을 제외하고는 모든 변수들에 대한 측정 항목들은 명목척도로 '매우 아니다'를 1점으로 '매우 그렇다'를 7점으로 한 7점 리커트식 척도 (Likert Scale)로 이루어졌다.

또한 설문지의 문항이 변수간의 관계를 신뢰할 만하고 타당하게 파악하여 연구목적을 충분히 달성할 수 있는 지를 확인하기 위해 일반인 대상 설문 전 음악관련 분야 10년 이상 전문가 10명을 대상으로 FGI를 실시하여 설문 문항의 품질을 제고하였다. 그 결과 최종적으로 11개 구성변수 (Construct)와 이를 측정할 31개의 설문문항이 최종적으로 채택되었다.

2. 표본추출 및 특성

표 2. 표본의 인구통계학적 특성

특성	구분	값	분포
성별	남	175	60%
	여	117	40%
연령	15세 미만	11	4%
	16세 – 19세	108	37%
	20세 – 24세	82	28%
	24세 – 29세	50	17%
	30대	30	10%
	40대 이상	11	4%
결혼여부	미혼	273	93%
	결혼	19	7%
학력	고졸 이하	115	40%
	대학 재학	94	32%
	대학 졸업	47	16%
	대학원 재학 이상	36	12%
직업	학생	219	75%
	회사원	50	17%
	전문직	16	5%
	공무원	3	1%
	무직	4	2%
1주에 온라인으로 듣는 음악의 곡수	5곡 이하	64	22%
	6곡 – 10곡 이하	65	22%
	11곡 – 25곡 이하	53	18%
	26곡 – 39곡 이하	28	10%
	40곡 이상	82	28%

가장 좋아하는 음악의 유형	사색적이고 심오한 음악	59	20%
	강렬하고 저항적인 음악	23	8%
	전통적이고 밝은 음악	30	10%
	힘있고 빠른 리듬의 음악	180	62%

연구대상은 2011년 2월 25일 3월 5일까지 설문지 총 340장을 배포 하였는데, 이중 중학생 70명, 고등학생 70명, 전문대학생 60명 등 총 200명은 학교에서 직접설문을 배포하였고 대학생 60명과 일반80명 등 140명은 구글의 온라인 설문을 통해 설문을 실시하였다. 배포 설문 중 총 315명이 응답하여 92.6%의 응답률을 보였으며, 응답자 중 불성실한 응답을 제외한 유효설문은 292부였고 이 유효설문 응답자 292명을 표본으로 하였다. 한편 표본수와 관련하여 구조방정식모형을 위한 표본수를 Hair 등 (2006)[36]은 150-400이면 적당하다고 보았다. 응답자들의 인구통계학적 특성은 [표 2]와 같다.

3. 개별변수 대상 신뢰성 및 타당성 분석

개별 잠재변수대상 측정모형의 신뢰성과 타당성을 측정하기 위해 SPSS 19를 사용하여 내적일관성(internal consistency)을 평가하는 Cronbach α를 측정하였고, 측정모형의 구성타당성을 평가하는 탐색적 요인분석(Exploratory factor analysis)을 실시하였다.

3.1 신뢰성 분석

개별 잠재변수대상 측정모형의 신뢰성을 나타내는 Cronbach's α는 [42]에 의하면 0.6이상이면 무난하다고 한바, 장소적합성 (-0.555)을 제외한 측정모형의 모든 변수들은 [표 3][표 5-표 7]의 Cronbach's α계수가 0.6 이상이어서 신뢰성이 있는 것으로 나타났다.

표 3. 하위독립변수의 신뢰성

α	자기 효능감	내적 흥미	즐거움	사회적 영향	시간 적합성	장소 적합성
	0.814	0.732	0.864	0.609	0.819	-0.555

3.2 타당성 분석

또한 측정모형의 구성타당성을 평가하는 탐색적 요인분석결과도 [표 4][표 6][표 7]에서 보는 바와 같이 Crnobach's 계수와 유사하게 장소적합성(LOC2 값 : -0.460)을 제외한 모든 변수의 공통성추정치가 기준값 (> 0.5) 이상을 시현하고 있다. 따라서 가설검증을 위해서는 장소적합성을 제거한 수정된 측정모형을 사용하기로 한다.

표 4. 하위독립변수의 타당성

변수명		요인1	요인2	요인3	요인4	요인5
자기 효능감	EFC1	-0.16	0.179	0.064	0.886	0.450
	EFC2	0.75	0.268	0.107	0.858	0.300
내적 흥미	FEL1	0.079	0.775	0.074	0.209	0.186
	FEL2	0.051	0.758	0.122	0.067	0.129
	FEL3	0.159	0.763	0.136	0.176	0.049
즐거움	ENJ1	0.175	0.223	0.860	0.065	0.103
	ENJ2	0.166	0.151	0.854	0.111	0.143
사회적영향	SOC1	0.066	-0.077	0.162	0.170	0.771
	SOC2	0.169	0.109	0.73	-0.113	0.743
	SOC3	0.471	0.200	0.113	0.094	0.521
시간 적합성	TIM1	0.799	0.097	0.070	-0.026	0.150
	TIM2	0.827	-0.010	0.157	0.045	0.113
	TIM3	0.772	0.034	0.231	0.177	0.011
	TIM4	0.533	0.075	0.428	-0.002	0.231
장소 적합성	LOC1	0.548	0.139	0.040	-0.020	0.304
	LOC2	-0.460	-0.184	0.299	0.186	0.121
Eigen Vaue		4.67	2.22	1.41	1.10	1.06
설명분산(%)		29.180	13.852	8.8813	6.886	6.633
누적분산(%)		29.180	43.033	51.846	58.732	65.365

표 5. 상위독립변수의 신뢰성 및 타당성

변수명		Cronbach's α	요인1
인지된 유용성	SET1	0.711	0.696
	SET2		0.731
	SET3		0.754
인지된 사용 편의성	FEL1	0.838	0.696
	FEL2		0.854
	FEL3		0.850
Eigen값			3.398
설명분산(%)			56.628
누적분산(%)			56.628

한편 상위 독립변수인 개인감정과 개인상황에 대한 요인분석결과는 [표 5]에서 보는 바와 같이 양 변수는

공통된 요인으로 나타나고 있으나 요인분석 자체가 변수 속에 내재되어 있는 소수의 공통적인 요인을 찾아내어 변수를 적은 구조로 축약하거나 요약하기 위해 사용하는 통계기법[41]이고 또한 Cronbach's α계수가 각각 0.711과 0.838을 보이고 있으므로 본 연구의 목적상 여기서는 축소하지 않고 각각 별도로 측정모형을 구성하는 구성변수로 검증하였다.

표 6. 매개변수의 신뢰성 및 타당성

변수명		Cronbach's α	요인1	요인2
개인 감정	PUF1	0.837	0.853	0.140
	PUF2		0.901	0.104
	PUF3		0.810	0.217
개인 상황	PEU1	0.826	0.223	0.769
	PEU2		0.096	0.887
	PEU3		0.142	0.893
Eigen값			3.036	1.491
설명분산(%)			50.606	24.850
누적분산(%)			50.606	75.456

표 7. 종속변수의 신뢰성 및 타당성

변수명		Cronbach's α	요인1
시스템 사용의사	BIU1	0.837	0.854
	BIU2		0.898
	BIU3		0.859
Eigen값			2.273
설명분산(%)			75.776
누적분산(%)			75.776

4. 측정모형의 타당성 분석

전체 잠재변수 대상 이론적 측정모형인 연구모형의 타당성을 확인하기 위해 앞서의 장소적합성의 변수가 제거된 수정된 측정모형의 전체 잠재변수를 대상으로 AMOS18의 구조방정식모형을 이용하여 확인적 요인분석을 통해 모형의 적합성, 집중타당성 (Convergent validity) 및 판별타당성 (Discriminant validity)을 분석하였다.

4.1 모형적합성 분석

Hair 등 (2006)[36]은 X^2통계량을 자유도 d.f.를 나눈 Normed X^2와 CFI 및 RMSEA를 대표적인 지수로 제안하였다. 이 중 가장기본이 되는 Normed X^2측정치는 일반적으로 2-3을 초과하지 않으면 [38] 적합한 것으로 볼 수 있는 데 본 측정모형은 2.711로 모형적합도가 양호한 것으로 나타나고 p값도 <0.00으로서 기준치 (≤ 0.05)를 충족하였다. 또한 RMSEA는 기준치가 ≤0.08로서 이도 충족하였다. 다만, CFI는 일반적 기준치(≥ 0.09)에 못 미치고 한계지지 (marginal support) [39]되고 있다. 따라서 본 측정모형은 대체로 적합하다고 볼 수 있다.

표 8. 측정모형의 적합도

X^2	d.f.	p	$\frac{x2}{d.f.}$	RMSEA	CFI
978.6	361	0.000	2.711	0.077	0.837

4.2 집중타당성 분석

집중타당성은 개별 잠재요인에 측정도구가 상관관계를 갖는 정도를 평가하는 것으로 요인부하량이 높고 통계적으로 유의적이면 (<0.05) 그 측정변수들간에는 집중타당성이 있다고 할 수 있는 데 [표 9]에 보는 봐와 같이 개인감정에 대한 측정변수 SET1을 제외한 모든 변수들의 요인부하량이 0.8을 초과하고 유의적이어서 집중타당성이 있는 것으로 나타났다.

표 9. 측정모형의 집중타당성

잠재 요인	측정 변수	요인 부하량	C.R.	p	표준 부하량
자기 효능감	EFC1	1.000			0.750
	EFC2	1.020	8.400	***	0.933
내적 흥미	FEL1	1.000			0.707
	FEL2	0.986	8.561	***	0.623
	FEL3	1.119	9.413	***	0.750
즐거움	ENJ1	1.000			0.904
	ENJ2	0.968	8.936	***	0.842
사회적 영향	SOC1	1.000			0.454
	SOC2	1.075	5.317	***	0.484
	SOC3	1.683	5.898	***	0.787
시간 적합성	TIM1	1.000			0.775
	TIM2	1.141	13.934	***	0.850
	TIM3	0.910	12.447	***	0.743
개인 감정	SET1	0.569	7.135	***	0.506
	SET2	1.124	8.163	***	0.791
	SET3	1.000			0.735

개인 상황	CON1	1.000			0.660
	CON2	1.386	11.673	***	0.883
	CON3	1.332	11.620	***	0.838
인지된 유용성	PUF1	0.975	12.120	***	0.777
	PUF2	1.129	12.559	***	0.859
	PUF3	1.000			0.737
인지된 편의성	PEU1	0.887	11.287	***	0.653
	PEU2	1.000			0.822
	PEU3	1.041	14.120	***	0.881
시스템 수용의사	BIU1	0.890	12.423	***	0.752
	BIU2	1.130	13.525	***	0.886
	BIU3	1.000			0.758

4.3 판별타당성 분석

판별타당성은 한 잠재요인이 실제로 타 잠재요인과 얼마나 다른 가를 분석하는 것으로 두 잠재요인 각각의 평균분산추출값 (Average variance extracted)과 그 두 잠재요인간의 상관관계 제곱 (r^2)을 비교하여 분석하는 것으로 각각의 AVE가 모두 상관관계 제곱(r^2)보다 크면 판별타당성이 있다고 할 수 있는 데 [40][표 10]에 그 결과가 요약되어 있다.

표 10. 측정모형의 판별타당성

상관요인		AVE	r값 (상관계수)	r^2값	타당성
EFC-FEL	EFC	0.717	0.513	0.263	타당
	FEL	0.438			타당
EFC-ENJ	EFC	0.717	0.298	0.089	타당
	ENJ	0.762			타당
FEL-ENJ	FEL	0.483	0.413	0.171	타당
	ENJ	0.762			타당
EFC-SET	EFC	0.717	0.037	0.001	타당
	SET	0.470			타당
FEL-SET	FEL	0.483	0.325	0.106	타당
	SET	0.47			타당
ENJ-SET	ENJ	0.762	0.264	0.070	타당
	SET	0.470			타당
SOC-TIM	SOC	0.339	0.666	0.444	타당
	TIM	0.624			타당
SOC-CON	SOC	0.339	0.222	0.049	타당
	CON	0.643			타당
TIM-CON	TIM	0.624	0.345	0.119	타당
	CON	0.643			타당
SET-PEU	SET	0.47	0.098	0.010	타당
	PEU	0.621			타당
SET-PUF	SET	0.470	0.058	0.003	타당
	PUF	0.619			타당
CON-PEU	CON	0.643	0.180	0.032	타당
	PEU	0.621			타당
CON-PUF	CON	0.643	0.288	0.083	타당
	PUF	0.619			타당
PEU-PUF	PEU	0.621	0.322	0.104	타당
	PUF	0.619			타당
PEU-BIU	PEU	0.619	0.502	0.252	타당
	BIU	0.634			타당
PUF-BIU	PUF	0.619	0.364	0.132	타당
	BIU	0.634			타당

5. 가설검증

5.1 구조방정식모형 분석결과

AMOS 18을 이용하여 최대우도법(Maximum likelihood Estimates, MLE)으로 모수추정(Parameter estimation)을 하였는데 자기효능감과 감정특성의 경로(EFC-SET)를 제외하고 모든 변수는 유의수준 범위 내(>0.05)에서 [표 11]과 [그림 3]에서와 같이 요인부하량이 정(+)를 보이고 있다. 한편 연구모형의 모형적합도는 [표 12]에서 보는 바와 같이 대체로 양호한 것으로 나타났다.

표 11. 구조방정식 분석

비표준화 요인부하량				표준화 요인부하량
경로 (→)		경로계수	p	경로계수
EFC	SET	-0.269	0.040	-1.76
FEL		0.439	***	0.352
ENJ		0.248	0.002	0.257
SOC	CON	0.408	0.034	0.254
TIM		0.236	0.008	0.280
SET	PUF	0.141	0.012	0.174
	PEU	0.198	0.004	0.205
CON	PUF	0.357	***	0.408
	PEU	0.291	***	0.279
PEU	PUF	0.141	0.014	0.168
PUF	BIU	0.259	***	0.256
PEU		0.370	***	0.436

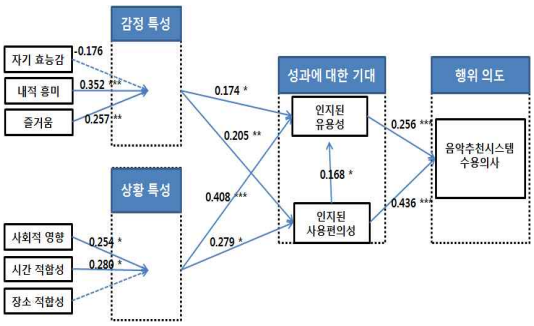

그림 3. 연구모형 분석결과

표 12. 연구모형의 적합도

X^2	d.f.	p	$\frac{x2}{d.f.}$	RMSEA	CFI
900.4	359	0.000	2.508	0.072	0.857

5.2 가설지지 여부

총 15개의 가설 중 1개는 앞서의 측정모형 타당성 분석에서 기각되었고 나머지 15개의 가설은 상기 구조방정식 분석 결과 1개의 가설이 기각되고 13개의 가설이 [표 13]과 같이 채택되었다.

표 13. 가설지지 요약

번호	가설 내용	결과
1-a	인구통계학적 특성 a는 타 변수에(추천시스템의 모든 면) 긍정적 영향을 미친다.	채택
1-b	인구통계학적 특성 b는 타 변수에(추천시스템의 모든 면) 긍정적 영향을 미친다.	채택
2-a	자기효능감은 개인감정에 긍정적 영향을 미친다.	기각
2-b	내적흥미는 개인감정에 긍정적 영향을 미친다	채택
2-c	즐거움은 개인감정에 긍정적 영향을 미친다.	채택
3-a	사회적영향은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다.	채택
3-b	시간적합성은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다	채택
3-c	장소적합성은 개인상황에 긍정적 영향을 미친다.	기각
4-a	개인감정은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.	채택
4-b	개인상황은 인지된 사용편의성에 긍정적 영향을 미친다.	채택
5-a	개인상황은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.	채택
5-b	개인상황은 인지된 사용편의성에 긍정적 영향을 미친다.	채택
6	인지된 사용편의성은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미친다.	채택
7-a	인지된 유용성은 추천시스템수용에 긍정적 영향을 미친다.	채택
7-b	인지된 사용편의성은 추천시스템수용에 긍정적 영향을 미친다	채택

6. 검증결과 해석

6.1 인구통계학적 특성에 대한 가설

인구통계학적 특성은 타 변수에(추천시스템의 모든 면) 긍정적 영향을 미치는 가를 검증하기 위해 중다변량분석 (Multivariate Analysis of Variance : MANOVA)을 하였고, 인구통계학적 특성 1 (성별, 연령, 결혼여부, 직업) 전체로는 공분산행렬에 대한 Box의 M동일성 검정값이 $p<0.05$ 에서 유의적이므로 추천시스템 모든 면에서 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 $p<0.05$ 에서 유의적인 성별과 연령의 다변량 검정값이 $p>0.05$에서 비유의적인 직업과 결혼여부의 다변량 검증 값보다 더 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한 인구통계학적 특성 2 (주당 청취곡수 및 선호음악유형) 전체로는 공분산행렬에 대한 Box의 M동일성 검정값이 $p<0.05$ 에서 유의적이므로 추천시스템 모든 면에서 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 $p<0.05$ 에서 유의적인 선호음악유형의 다변량 검정값이 $p>0.05$에서 비유의적인 주당 청취곡수의 다변량검증 값보다 더 큰 영향을 미친다고 할 수 있다.

6.2 개인감정과 하위변수들에 대한 가설

내적흥미(FEL)와 즐거움(ENJ)은 개인감정(SET)에 대해서 0.439의 경로계수와 0.248의 경로계수를 각각 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.01$에서 유의적으로 나타났다. 따라서 개인감정에 대해 긍정적 영향을 미친다고 할 수 있다. 그러나 자기효능감(EFC)은 $p<0.05$에서 부의 경로계수를 나타내고 있어 긍정적인 영향을 미친다는 가설은 채택되지 않았다. 이는 자기효능감은 개인감정과는 차원이 다른 변수로 해석할 수 있다.

6.3 개인상황과 하위변수들에 대한 가설

사회적영향(SOC)과 시간적합성(TIM)은 개인감정(SET)에 대해서 0.408의 경로계수와 0.236의 경로계수를 각각 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.05$와 $p<0.01$에서 각각 유의적으로 나타났다. 따라서 개인감정에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 다만, 장소적합성은 앞서의 개별 잠재변수대상 측정모형의 평가에서 제외되었는데 이는 온라인음악사용 특성상 음악을 듣는 장소와 무관하게 사용자의 편의에 따라 보통 인터넷을 접속할 수 있는 장소인 집, 학교, 사무실 등에서 다운로드를 받아 원하는 장소에서 음악을 재생하는 듣는 특성을 반영한 것으로 해석할 수 있다.

6.4 개인감정과 상황에 대한 가설

개인감정(SET)은 인지된 유용성(PUF)와 인지된 사용편의성(PEU)에 대하여 0.141의 경로계수와 0.198의 경로계수를 각각 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.05$와 $p<0.01$에서 각각 유의적으로 나타났다. 따라서 개인감정은 인지된 유용성과 인지된 사용편의성에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 또한 개인상황(CON)은 인지된 유용성(PUF)와 인지된 사용편의성(PEU)에 대하여 0.357의 경로계수와 0.291의 경로계수를 각각 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.01$에서 각각 유의적으로 나타났다. 따라서 개인상황은 인지된 유용성과 인지된 사용편의성에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

6.5 매개변수와 종속변수 간의 가설

인지된 사용편의성(PEU)은 인지된 유용성(PUF)에 대하여 0.141의 경로계수를 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.05$에서 유의적으로 나타났다. 따라서 인지된 사용편의성은 인지된 유용성에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 한편 인지된 사용편의성(PEU)과 인지된 유용성(PUF)은 추천시스템 수용(BIU)에 대하여 0.259의 경로계수와 0.370의 경로계수를 각각 나타내고 있고 통계적으로도 $p<0.01$에서 각각 유의적으로 나타났다. 따라서 인지된 사용편의성과 인지된 유용성은 추천시스템 수용에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

6.6 연구모형 내의 변수 간의 설명력

연구모형의 내생 잠재요인이 다른 잠재요인에 의해 설명되는 정도를 보기 위해서는 Squared Multiple Correlations (SMC)를 통해서 알 수 있는 데 개인 감정 SMC는 0.205로서 20.5%는 하위변수인 내적흥미와 즐거움으로 설명되고 나머지 79.5%는 오차변수에 의해 설명되고 있다는 의미다. 한편 개인 상황(CON) SMC는 0.238, 인지된 유용성 SMC는 0.275, 인지된 사용편의성 SMC는 0.120, 추천시스템 수용 SMC는 0.326으로 나타났다. 전체적으로 대부분 변수의 SMC가 낮게 나타나는 데 이는 특히 개인감정과 상황의 SMC가 낮게 나타나기 때문인 것으로 보이며 이의 주 원인은 개인감정과 상황을 구성하는 하위변수들의 추가적 개발과 측정치의 품질 개선이 필요함을 의미한다고 하겠다.

V. 결 론

개인의 감정과 상황이 음악추천시스템 수용성에 미치는 영향을 분석하기 위해 TAM모형과 선행연구들을 통하여 도출된 변수들을 바탕으로 연구모형을 수립하고 구조방정식을 통하여 변수들 간의 인과간계를 실증적으로 분석하였다. 그 결과 개인의 감정과 개인의 상황이 음악추천시스템 수용에 긍정적인 영향을 미친다는 연구가설을 대체적으로 채택하고 있다. 다만 개인의 감정과 상황을 구성하는 하위변수 중 자기 효능감은 감정과 다른 차원으로 장소적합성은 온라인 음악의 다운로드 받는 장소와 듣는 장소가 다른 온라인 음악 사용행태로 인해 기각되었다.

본 연구의 의의는 TAM을 기반으로 사용자의 입장에서 사용자의 감정과 상황이 음악추천시스템의 수용성에 미치는 영향을 실증적 연구를 통해 밝히는 것으로;

첫째, 본 연구 결과 사용자의 감정과 상황이 음악추천시스템 사용자의 수용에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타난 바 내적흥미와 즐거움을 줄 수 있는 추천시스템의 User Interface와 개인의 선호 Contents (선호장르, 선호아티스트, 선호 최신곡 등 반영) 개선 및 개인의 사회적 영향(인기곡 및 추천곡)과 시간 적합성 (계절, 날씨, 시간 대)을 최대한 반영하는 음악추천시스템 설계를 함으로써 잠재적 추천시스템 사용자의 시스템의 활용도를 높일 수 있어 궁극적으로는 공급자관점에서도 중요한 연구이고,

둘째, 감정과 상황변수가 영화, 쇼핑, 음식점, 등 타 감성적 사업영역(Taste oriented Business Domain)[3] 추천시스템의 수용에도 응용할 수 있는 연구방법론을 제시 하며,

셋째, 향후 본 연구를 기반으로 사용자 입장과 공급자 입장을 모두 반영하여 추천시스템의 효과를 극대화 할 수 있는 변수들로 구성되는 최적화된 음악추천시스

템 모형 수립에 기초연구가 될 수 있다.

한편 연구 모형의 적합성이 대체로 양호함에도 불구하고 모형 내의 변수간의 설명력이 다소 낮게 나타나는 것은 개인의 감정과 상황을 구성하는 하위변수들의 추가적인 개발과 측정도구의 품질 개선이 필요하며 이것이 본 연구의 한계점이자 향후 추가연구가 필요한 점이라고 할 수 있다.

참 고 문 헌

[1] H. Y. Lee, H. Ahn, and I. Han, "VCR : Virtual Community recommender using the technology acceptance model and the user's needs type," Expert Systems with Applications 33, pp.984-995, 2007.

[2] M. Balabanovic and B. Ribeiro-Neto, "Content based, collaborative recommendation," Modern Information Retrivial, Addison-Wesley, pp.325-341, 1999.

[3] G. Adomavicius, R. Sanharanarayanan, S. Sen, and A. Tuzhilin, "Incorporating Context information in recommender systems using a multi-dimensional approach," ACM Transactions on Information Systems, Vol.23, Issue1, pp.103-145, 2005.

[4] W. Woerndl and G. Groh, "Utilizing Physical and Social Context to Improve Recommender Systems," Web Intelligence and Intelligent Agent Technology Workshops, IEEE/WIC/ACM International Conferences, pp.123-128, 2007.

[5] N. Jones and P. Pu, "User Technology Adoption Issues in Recommender Systems," In Proc. of NAEC'07, pp.379-394. 2007.

[6] R. Hu, and P. Pu, "A Comparative User Study on Rating vs. Personality Quiz based Preference Elicitation Methods," ITU'09 Proceedings of the 13th international conference on intelligent user interfaces, pp.367-372, 2009.

[7] P. Pu and L. Chen, "A user-Centric Evaluation Framework of Recommender Systems," Proceedings of the ACM RecSys 2010 Workshop, pp.366-369, 2010.

[8] T Adomavicius, G. and Tuzhilin, A. "Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions," Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on Vol.17, Issue6, 2005.

[9] Hernández del Olmo, F. and Gaudioso, E., "Evaluation of recommender systems: A new approach," Expert Systems with Applications, 2008.

[10] Z. Zaier, R. Godin, and L. Faucher, "Evaluating Recommender Systems," International Conference on Automated solutions for Cross Media Content and Multi-channel Distribution, 2008.

[11] 유재현, 박철, "기술수용모델(Technology Acceptance Model) 연구에 대한 종합적 고찰," Entrue Journal of Information Technoogy, Vol.9, No2, pp.31-50, 2010(7).

[12] F. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," MIS Quarterly, pp.319-340, 1989(9).

[13] M. Igbaria and J. Iivari, "The Effects of Self-efficacy on Computer Usage," International ournal of Management Science, Vol.23, No.6, pp.587-605, 1995.

[14] R. Agarwal and J. Prasad, "Are Individual Differences germane to the acceptance of new information technologies?," Decision Science, Vol.30, No.2, pp.361-391, 1999.

[15] E. Karahan and D. Straub, "The Psychological origins of perceived usefulness and ease of use," Information & Management, Vol35, No.4,

pp.110-124, 1999.

[16] D. Straub, M. Limayem, and E. Karahanna, “Measuring system usage: implications for IS theory testing,” Management Science, Vol.41, pp.1328-1342 1995.

[17] D. Gefen and D. Straub, “Gender difference in perception and adoption of e-mail: an extension to the technology acceptance model,” MIS Quarterly, Vol.21, pp.389-400, 1997.

[18] J. Moon and Y. Kim, “Extending the TAM for a World-Wide context,” Information & Management, Vol.38, No.4, pp.217-230, 2001.

[19] Y. Lee, K. Koazr, and K. Larsen, “The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future,” Communications of the Association for Information Systems, Vol.12, pp.752-780, 2003.

[20] R. Hu and P. Pu, “Acceptance issues of personality based recommender systems,” ’09 Proceedings of he third ACM conference on Recommender systems, pp.221-224, 2009.

[21] R. Hu and P. Pu, “A Study on User Perception of Personality-Based Recommender Systems,” User Modeling, Adaptation, and Personalization 18th International Conference, UMAP2010, pp.292-302, 2010.

[22] L. Chen and P. Pu, “User Evaluation Framework of Recommender Systems,” Workshop on Social Recommender Systems, 2010.

[23] C. S. Hwang, Y. C. Su, and K. C. Tseng, “E-Commerce Recommender Application in Taiwan,” New Trends in Information, pp.565-568, 2010(5).

[24] P. J. Rentfrow and S. D. Gosling, “The do re mi’s of everyday life : The Structure and Personality Correlates of Music Preferences,” Journal of Personality and Social Psychology Vol.84, pp.1236-1256, 2003.

[25] D. Compeau and C. Higgins, “Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial test,” MIS Quarterly, Vol.23, No.2, pp.145-158, 1995.

[26] R. Agrwal and E. Karahanna, “Time Files When You’re Having Fun: Cognitive Abosption and Beliefs about Information Technology,” MIS Quaterly, Vol.24, No.4, pp.665-694, 2000.

[27] V. Venkatesch, “Determinants of Perceived Ease of Use: Integrtating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model,” Information Systems Research, Vol.11, No.4, pp.342-365, 2000.

[28] Y. S. Wang, H. Y. Wang, and D. Y. Shee, “Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation,” Computer in Human Behavior, IN Press, Corrected Proof, Available on line 5, 2000.

[29] Hsu and H. P. Lu, “Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience,” Information & Management 41, pp.853-868, 2004.

[30] F. D. Davis, R. P. Bagozzi, and R. R. Warshaw, “Extrinsic and Intrinsic Motivation to use Computers in the Workplace,” Journal of Applied Social Psychology, Vol22, No.14, pp.1111-1132, 1992.

[31] P. Y. K. Chau, “An Empirical Investigation on Factors Affecting the Acceptance of CASE by Systems Developers,” Infromation and Management, Vol.30, No.6, pp.269-280, 1996.

[32] J. H. Wu, Y. C. Chen, and L. M. Lin, “Empirical evaluation of the revised end user computing acceptance model,” Computers in Human Behavior Vol.23, pp.162-174, 2007.

[33] Y. Malhotra and D. F. Galletta, “Extending the Technology Acceptance Model to Account for

Social Influence Theoretical Bases and Empirical Validation," Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Science, 1999.

[34] P. Y. K. Chau and P. J. H. Hu, "Information Technology Acceptance by Individual Professionals: A Exploratory Study," Journal of Management Infromation Systems, Vol.18, No.4, pp.191-229, 2002.

[35] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. D. Davis, and F. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," MIS Quarterly, Vol.27, No.3, pp.425-478, 2003, E. Smirni, and G. Ciardo, "Workload-Aware Load Balancing for Cluster Web Servers," IEEE Trans. on Parallel and Distributed Systems, Vol.16, No.3, pp.219-232, 2005(3).

[36] J. Hair, W. C. Black, B. L. Babin, R. E. Anderson, and R. L. Tatham, *Multivariate Data Analysis, 6th ed.* Pearson-Prentice Hall, 2006.

[37] C. B. Javi, S. B. MacKenzie, and P. M. Podsakoff, "A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research," Journal of Consumer Research, pp.199-218, 2003.

[38] 장정무, 김종욱, 김태웅, "무선인터넷서비스 수용의 영향요인 분석: 플로우이론을 가미한 기술수용모델의 확장", 경영정보학연구, 제14권, 제3호, pp.93-120, 2004.

[39] E. Carmines and J. Mclver, "Analysing Models with Unobserved Variables: Analysis of Covariance Structures, In G. Bohrnstedt and E. Borgatta(eds)," Social Management: Current Issues, Beverly Hills, Calif.: Sege, 1981.

[40] 이학식, 임지훈, 구조방정식모형분석과 AMOS 16.0, 법문사, pp.81-85, 2011.

[41] 김석우, 사회과학을 위한 SPSS Win 12.0활용의 실제, 교육과학사, p.243, 2007.

[42] 이학식, 마케팅조사, 제2판, 법문사, p.188, 2005.

저 자 소 개

박 경 수(Kyong-Su Park) 정회원

- 1982년 2월 : 성균관대학교 경영학과(경영학사)
- 1986년 8월 : 서울대학교 대학원 경영학과(경영학석사)
- 2010년 8월 : 호서대학교 벤처대학원 박사과정수료
- 현재 : SK텔레콤 국내Smart City본부장 역임, 현 고문

<관심분야> : 추천시스템, u-서비스, HCI, 스마트공간, 스마트인프라

문 남 미(Nammee Moon) 정회원

- 1985년 2월 : 이화여자대학교 컴퓨터학과(이학사)
- 1987년 2월 : 이화여자대학교대학원 컴퓨터학과(이학석사)
- 1998년 2월 : 이화여자대학교대학원 컴퓨터학과(이학박사)
- 2000년 ~ 2002년 : 이화여자대학교 조교수
- 2003년 ~ 2008년 : 서울벤처정보대학원대학교 디지털미디어학과 교수
- 2008년 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과 부교수

<관심분야> : 양방향 추천 시스템, 메타데이터, HCI, u-커머스, 스마트러닝