

인터넷전화 수용 결정요인과 사용자 연령 및 경험 변수의 조절효과 분석

김기연^{*} · 이덕선^{*} · 설정선^{**} · 이봉규^{***}

요약

본 연구의 목적은 첫째, 인터넷전화(Voice over Internet Protocol)의 사용자 수용에 미치는 결정요인을 정의하고, 둘째, 수용 이론들의 통합 모형인 UTAUT를 기저모형으로 하여, 성과기대감, 사회적 영향, 노력기대감, 사용촉진조건, 행위의도와 사용행위 등의 잠재변수 간의 복합적인 인과관계를 검증하는 것이다. 셋째, 비용기대감 변수를 새롭게 정의하여 연구가설에 포함하였고, 각 변수들 간의 경로에 영향을 주는 조절변수로서 사용자 연령, 성별, 경험기간의 조절효과를 분석하였다. 또한, VoIP의 실제 사용자 641명을 표본 조사함으로써, 행위의도와 사용행위 변수 간의 개념적 차이를 명확히 구분하여 보다 정확한 분석 결과의 향상을 도모하였다. 사용자 수용에 대한 기존 연구들은 사용행위 변수를 검증할 때, 실제 사용자뿐만 아니라 긍정적인 행위의도를 가진 미래의 잠재적 사용자를 포함시키는 사례가 많았다. 분석 결과, 제시한 모든 연구가설이 채택되었으며, 조절효과에서 연령이 성과기대감, 사회적 영향과 행동의도 간에, 경험기간은 사용촉진조건, 행위의도와 사용행위 간에 정의된 관계가 성립하였다.

키워드 : 인터넷전화, UTAUT, 비용기대감, 구조방정식 모형, 사용자 수용, 조절효과

Analysis of Determinants and Moderator Effects of User Age and Experience for VoIP Acceptance

Ki Youn Kim^{*} · Duk Sun Lee^{*} · Jeong Seon Seol^{**} · Bong Gyou Lee^{***}

ABSTRACT

The purpose of this study is to define determinants of VoIP user acceptance and to verify significant causality among latent variables - performance expectancy, effort expectancy, cost expectancy, social influence, facilitating conditions, behavioral intend, use behavior - based on UTAUT model. We presented the expanded hypotheses including the new factor, cost expectancy and analyzed the moderating effect of user age, gender and usage experience variables. For a accuracy of predicted results, we focused on survey analysis with 641 real user samples. Compared to previous studies, it is meaningful that this research verified the conceptual difference between behavioral intention and usage behavior. As a result, all proposed hypotheses accepted and moderating effects are supported significantly in age and use experience moderating variables.

Keywords : Voice Over Internet Protocol, UTAUT, Cost Expectancy, Structural Equation Model, User Acceptance, Moderator Effect

1. 서론

일반적으로 인터넷전화(Voice over Internet Protocol, 이하 VoIP)는 인터넷 망을 통한 음성통화 서비스를 포함하여,

패킷 망을 통해 멀티미디어 서비스를 제공하는 컴포넌트, 프로토콜, 프로시저를 규정하는 기술을 의미한다[1]. 국내 VoIP 시장은 통신서비스 사업자의 독자적 구도에서 유선전화, 초고속인터넷, 망 설비 및 IT 솔루션, 케이블TV 사업자 간의 다각적 경쟁구도로 변화하면서 VoIP 통합서비스가 확산되고 있다. 최근 사업자별 가입자 규모를 살펴보면, 2009년 5월 말 기준으로 LG데이콤은 157만 명, SK브로드밴드 51만 명, KT 64만 명, 한국케이블텔레콤(KCT) 45만 명, 삼성네트웍스 43만 명 등으로 전체 사업자들의 가입자가 395만 명에 이르고 있다. 2006년 말에 6만 8000명에 불과하던

※ 본 연구는 방송통신위원회 및 정보통신연구진흥원의 방송통신정책연구센터 운영지원 사업의 연구결과로 수행되었음(IITA-2009-C1091-0901-0007)
* 준회원 : 연세대학교 정보대학원 박사과정
** 정회원 : 한국통신사업자연합회 상근부회장
*** 종신회원 : 연세대학교 정보대학원 교수, 부원장(교신저자)
논문접수 : 2009년 8월 21일
수정일 : 1차 2009년 10월 7일, 2차 2009년 11월 4일
심사완료 : 2009년 11월 4일

인터넷전화 가입자가 2년 반 만에 무려 60배나 성장한 추이이다. 이러한 VoIP 시장의 변화를 반영하여 신규 통신서비스로서 VoIP를 연구 주제로 하는 학술적 관심도 점차 고조되는 추세이다[2]. 그러나 아직까지 대부분의 연구들은 VoIP 시장 및 기술동향 분석이나 시장확정, 서비스 활성화 등과 같은 정책적 성향을 다루는 연구들에 편중되어 있다[3-4].

본 연구의 목적은 첫째, VoIP의 가입수요 측면에서 사용자의 실제 사용행위에 직접적인 영향을 미치는 결정요인들을 탐색하고 제정의 하는 것이다. 둘째, 잠재변수 간의 관계적 유의성을 검증하기 위해, UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 모형을 기저모형으로 VoIP 연구 주제에 적용한 연구모형을 제시한다. 셋째, 경제적 유인과 효용 가치에 탄력적인 사용자의 본질적 특성을 반영하여, 비용기대감이라는 새로운 변수를 도입하였다. 본 연구는 비용기대감을 사용자가 VoIP를 이용할 때 경제적 효용 가치가 있다고 생각하는 믿음의 정도라고 조작적 정의하였다. 마지막으로, 사용자 특성을 대표하는 연령, 성별, 경험기간을 조절변수로 data set을 분류하여 변수들 간의 관계에 영향을 미치는 조절효과를 분석하였다. 기존 연구들과 비교할 때, 본 연구는 VoIP의 초기 상용화 단계에서 표본 자료를 잠재적 사용자들을 배제한 실제 사용자들로 선정하여 실증연구를 수행하였다는 데에 학술적 뿐만 아니라 실용적 가치가 있다. 현실적으로 VoIP와 같은 이머징 통신서비스는 실제 서비스 가입자들의 자료 확보가 용이하지 않기 때문에, 대다수의 연구들이 표본 선정 시 긍정적인 사용 행위의도를 가지는 잠재적 미래 사용자들까지 포함하는 경우가 많은 편이다. 이러한 사실은 수용이론에 근거한 연구모형의 검증 과정에서 행위의도와 사용행위 변수의 명확한 개념 구분이 어렵다는 이론적 한계성을 내포한다. 본 연구는 실제 VoIP 유경험 가입자 641명을 표본으로 선정하여 이러한 문제점을 극복하고자 노력하였다.

본 연구는 Venkatesh et al.[5]가 대표적인 8개의 고전적 수용이론들에서 제시한 변수들을 메타 분석하여, 하나의 통합이론으로 집약한 UTAUT 모형을 근간으로 구조방정식 연구모형을 수립하였다. 구체적으로, 독립변수와 종속변수 간의 관계적 경로인 연구가설을 검증하고, UTAUT 모형에서 조절변수로 제시한 바 있는 연령, 성별, 경험기간이라는 사용자 특성 변수를 조절변수로 하여 변수들 간의 관계에 미치는 조절효과를 분석하고자 한다. 지금까지 축적된 사용자 수용에 관한 연구들의 동향을 살펴보면, UTAUT 모형이 제시하는 변수들이 매우 다양하고 복잡하다는 이유로 상당한 연구들이 기술수용이론(Technology Acceptance Model, 이하 TAM), 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action, 이하 TRA), 계획행위이론(Theory of Planned Behavior, 이하 TPB) 이론과 같은 특정 모형들에 편중되어 왔다. 그러나 VoIP와 같은 신규 통신서비스의 경우는 아직 사용자의 특성이 명확히 규명되지 않은 초기 단계의 연구이므로, 위와 같은 특정 이론에 치우쳐 과거 회귀적으로 적용하기 보다는 UTAUT 통합 모형에의 적용을 VoIP 연구에 반영한 시도는

적절하다고 판단된다[6-7].

서론에 이어, 2장은 기저모형인 UTAUT 이론에 관한 선행연구들을 이론적으로 고찰하고, 3장은 이를 토대로 조작적으로 정의된 변수들을 근거로 연구가설과 연구모형을 수립하는 과정을 보여준다. 연구모형의 실증분석 단계로서, 선정된 표본 집단의 특성과 측정항목을 자세히 소개하고, 요인분석, 상관분석, 모형분석, 경로분석 등의 단계별 분석 수행과정 및 결과물을 제시한다. 본 연구의 결과는 VoIP와 같은 이머징 통신서비스 시장의 진화 과정을 고려할 때, 향후 시장수요 예측에 관한 이론적 연구에 적용 가능한 기초적인 연구모형 및 실용적인 분석 자료로 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

2. 이론적 고찰

2.1 UTAUT 이론 연구

Venkatesh et al.[5]의 UTAUT 모형은 지금까지 많이 활용되고 있는 고전적 수용이론 중에 8개의 이론을 메타 분석하여, 변수들을 집대성하고 모형타당성을 검증한 통합적 수용이론이다[3, 8]. 기존의 수용이론과 비교할 때, 변수들의 수가 다양하고 복잡하지만 연구모형의 설명력이 상당한 수준으로 평가되는 모형이다. 8개의 적용모델은 TRA, TAM, 동기적 모델(Motivational Model, MM), TPB, TAM과 TPB의 혼합모델(Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB), PC 이용모델(Model of PC Utilization, MPCU), 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory, IDT), 사회적 인지이론(Social Cognitive Theory, SCT)이다. 8개의 이론으로부터 행위의도와 사용행위에 직접적인 영향을 주는 4개의 설명변수로서 성과기대감, 노력기대감, 사용촉진조건, 사회적 영향을 개념화 하였고, 이에 연령, 성별, 경험, 자발적 참여 변수를 조절변수로 추가하여 변수들 간의 관계에 미치는 조절효과를 검증하였다.

UTAUT에서 제시하는 변수들을 파악하기 위해서는 위의 8개의 이론에서 제시하는 변수에 대한 연구가 선행되어야 한다. 먼저, TRA 이론은 사회심리학에서 폭넓게 적용되는 연구모형이다. '개인의 행동'은 '행위의도'에 의해 결정되며 '행위의도'는 '태도'와 '주관적 규범'에 의해 결정된다는 이론이다. TAM 이론은 사용자의 정보기술 수용과 사용 행동을 설명하는 모형으로서, 개념이 명확하면서도 설명력이 높은 모형으로 인정받아 왔다. 핵심적인 내용은 사용자의 수용이 두 가지 믿음, 즉 '인지된 유용성'과 '인지된 사용의 용이성'에 의존한다는 것이다. TAM2 이론은 여기에 '주관적 규범'을 포함시킨 확장형 연구 모형이다. MM 이론은 심리학 분야에서 '행위'를 설명하는 대표적인 이론으로서, 인간의 행위를 '표면적 동기'와 '본질적 동기'의 두 가지 요인으로 설명하였다. TAM 이론을 제창한 Davis et al.[6]도 신기술 수용을 이해하기 위해 정보시스템 분야에 MM 모형을 적용한 바 있다. TPB 이론은 확장된 TRA 모형으로 '인지된 행동 통제'라는 개념을 추가함으로써 적용 범위를 확대하였다. 그

리고 C-TAM-TPB 이론은 TPB에서 제시한 ‘태도’, ‘주관적 규범’, ‘인지된 행동 통제’ 변수와 TAM의 ‘인지된 유용성 변수’를 결합한 모형이다. MPCU 이론은 인간행위이론(Theory of Human Behavior)로부터 파생되었으며, Thompson et al.[9]이 PC 사용을 예측하는데 적용하였다. 주요 변수로는 ‘업무적합도’, ‘복잡성’, ‘장기적 성과’, ‘사용에 대한 태도’, ‘사회적 요소’, ‘사용촉진조건’ 등이 있다. IDT 이론은 혁신(또는 신기술)에 대한 태도가 혁신의 특성에 크게 의존한다는 이론이다. 주요 변수로는 ‘상대적 이점’, ‘사용의 용이성’, ‘이미지’, ‘가시화’, ‘호환성’, ‘사용의 자발성’ 등이 있다. 끝으로 SCT 이론은 Compeau et al.[10]가 컴퓨터 사용 분야까지 적용 범위를 확장한 수용이론으로서, 변수로는 ‘업무성과 결과에 대한 기대’, ‘개인적 행위 결과에 대한 기대’, ‘기술사용 능력’, ‘개인의 선호’, ‘감정적 반응’ 등이다.

UTAUT 모형은 연구 주제로 선택되는 기술이나 서비스의 유형들이 새롭고, 비교적 간단하며, 개인사용자 관점의 연구를 지향할 때 활용하기에 적합한 모형으로 평가받고 있다. 그리고 UTAUT 모형의 또 다른 특징으로는 측정의 시간차가 존재하며, 자료 측정의 특성이 횡단면적 또는 주제 비교에 관한 것이라는 점이다. 즉, 8개의 모델에 대한 비교 연구의 대부분을 참여자의 수용 또는 거절 결정이 이루어진 한참 후에 실시하였다. 이러한 UTAUT 모형의 특징은 본 연구처럼 이미징 정보기술의 사용자 수용에 영향을 미치는 결정요인들을 탐색할 때 매우 적합한 이론적 틀이며, 향후 VoIP와 같은 신규 통신서비스의 수용에 대한 주제별 비교 연구도 가능하다는 점을 시사한다. 마지막으로 UTAUT 모형은 대부분 사용자들의 자발적인 이용 상황을 전제로 하여 통계적 유의성 분석이 이루어졌다. VoIP처럼 정보재를 재화로 하는 통신서비스들은 강제적 환경이 아니라 자발적 시장 수요를 통한 네트워크 정화 효과와 같은 사회적 영향이나 사용자의 수용 의지가 강하게 반영되는 분야이다. 따라서 본 연구의 기저모형으로는 사회적 영향 변수가 배제되어 있는 TAM 보다 진일보한 UTAUT 모형의 적용이 적합하다. 왜냐하면, TAM이 상당수의 연구들을 파생시킨 이론이며 비교적 간결하여 각 요인들에 대한 이해가 쉽다는 장점이 있는 반면에, 태도에 중요한 영향을 미치는 사회적인 요소가 연구 범위에 포함되어 있지 않다는 단점이 존재하기 때문이다. 실제로 이러한 한계성을 극복하기 위해 TAM을 기반으로 다양한 변수의 확장, 새로운 기술에의 적용 등 모형의 일반화를 시도하는 많은 후속 연구들이 이어지고 있다[11]. 그리고 TAM에 대한 확장 연구를 정보기술의 매체적 특성이나 개인적 속성과 사회적 영향요소와 같은 구체적인 선행변수를 정의하여 모형에 추가하려는 학술적 노력들도 잇따르고 있다[12]. 최근 정보통신 기술 분야에서 UTAUT 적용 연구가 증대됨에 따라, VoIP 수용을 연구 주제로 하는 본 연구는 TAM과 같이 하나의 수용 이론이 제시하는 한정적인 변수보다 통합이론인 UTAUT 모형에서 제시하는 포괄적인 변수들에 적용하는 것이 바람직하다[13-14].

2.2 VoIP 통신서비스 사용자 수용 연구

VoIP의 기술진화적 특성은 음성데이터 전송만이 가능한 기존 PSTN(Public Switched Telephone Network)에 비해 음성과 데이터의 동시 전송이 가능하며, 사용자가 선호하는 영상전화나 발신자번호표시(caller ID, CID) 등의 차별적 부가서비스가 확대되고 있다는 점이다. VoIP와 같은 통신서비스의 연구는 이미 사회과학, 경제학, 방송통신 분야 등 여러 학문 분야에서 다양한 관점으로 진행되고 있다. 본 장에서는 선행 연구의 고찰을 통해 VoIP 통신서비스에 대한 연구의 흐름을 살펴봄으로써, 본 연구의 필요성을 논의하고자 한다.

지금까지 통신서비스 및 정보기술 수용에 관한 이론적 배경을 형성하는 양대 산맥은 신념, 태도, 행동의도, 행동을 주제로 한 사회심리학 이론인 Fishbein et al.[15]의 TRA와 확장 모형인 TAM 이론이 대체를 이루었다. 관련 연구들을 살펴보면, Gefen et al.[16]의 연구는 TAM을 기저모형으로 ‘사회적 존재’와 ‘정보의 풍부성’이라는 외생변수가 ‘인지된 유용성’에 미치는 영향과 ‘성별’ 간의 인지적 차이를 증명하였다. Moon et al.[17]의 연구는 ‘인터넷 사용의도’에 관한 연구를 ‘인지된 즐거움’이라고 재정의 한 변수를 중심으로 증명하였다. 이와 같은 TAM 이론을 근간으로 하는 통신서비스나 정보기술을 주제로 하는 연구들은 TAM에서 제시한 정보기술의 특성 외에도 개인사용자 속성, 경제적 또는 사회적 요인 등과 같은 특성화된 선행변수들을 강조하고 있다. 이 외에도, MM, C-TAM-TPB, MPCU, IDT, SCT 이론 등을 적용한 연구들이 있다[18].

일반적으로 통신서비스 및 정보기술 분야의 학술적 연구 동향을 살펴보면, 기술적 성능이 급속히 고도화되면서 신기술의 고유적 특성에 관한 연구에서 시장이나 사회 전반에서의 수용이나 활용성을 이슈로 하는 연구내용으로 관점이 이동한다. VoIP 통신서비스에 대한 연구들도 과거 신기술의 특징을 다루는 연구에서 출발하여, 시장 수요가 확대됨에 따라 최종사용자의 요구사항에 초점을 두는 연구로 변화되었다. Varshney et al.[19]나 Zubey et al.[20]의 연구는 서비스 품질, 신뢰성, 가격, 보안성, 신규설비 비용, 새로운 서비스의 부가가치 등의 VoIP의 핵심적인 속성을 제시하였다. 최근에 VoIP의 상용화에 진입하면서, 홈 유저와 같은 개인 사용자 입장에서 VoIP 수요 행태나 수요 결정요인을 분석하는 연구의 필요성이 점차 부각되고 있다. Constantiou et al.[21]은 확산이론이나 네트워크 경제이론 등을 활용하여 실제 사용이나 가입에 결정적으로 영향을 주는 요인들에 대한 탐색적 연구를 수행한 바 있다. 따라서 실증적으로 VoIP 사용행위에 직접적으로 영향을 미치는 결정요인들을 탐색하고, 실제 사용자들을 대상으로 사용자의 특성을 조절변수로 채택하여 결정요인과의 관계성을 증명하려는 본 연구의 내용은 매우 시기적절하다고 판단된다.

3. 연구가설 및 변수의 정의

본 장에서는 종속변수에 영향을 미치는 잠재변수들을 정

의하고, 변수들 간의 인과관계를 나타내는 연구가설을 순차적으로 가정한다. 기저모형인 Venkatesh et al.[5]의 UTAUT 모형을 토대로 <표 1>와 같이 연구가설을 수립하였다. 주요 변수들은 ‘성과기대감’, ‘노력기대감’, ‘비용기대감’, ‘사회적 영향’, ‘사용촉진조건’의 5개의 독립변수, ‘행위의도’라는 독립변수와 종속변수를 연결하는 매개변수, 종속변수인 ‘사용행위’ 변수로 구성된다. 특히, 본 연구의 차별적인 특징은 VoIP와 같은 통신서비스에 대한 사용자 특성을 반영하여 ‘비용기대감’이라는 변수를 새롭게 정의하고, 변수들 간의 관계적 강도에 영향을 미치는 조절변수로서 사용자 특성을 나타내는 연령, 성별, 경험기간에 대한 조절효과를 제시하였다는 사실이다. 본 연구의 가설은 다음과 같다. 주요 설명변수인 성과기대감(PE), 사회적 영향(SI), 노력기대감(EE)이 각각 매개변수인 행위의도(BI)와 정의 관계를 가지며, 사용촉진조건(FC), 비용기대감(CE)은 종속변수인 사용행위(UB)에 직접적인 정의 관계를 가질 것이다. 마지막으로, 매개변수인 행위의도와 종속변수인 사용행위 간에 정의 관계가 성립할 것이다. 각 잠재변수별 관측변수들의 항목 구성과 연구가설에 근거한 변수 간의 개념적 모형은 (그림 1)과 같다.

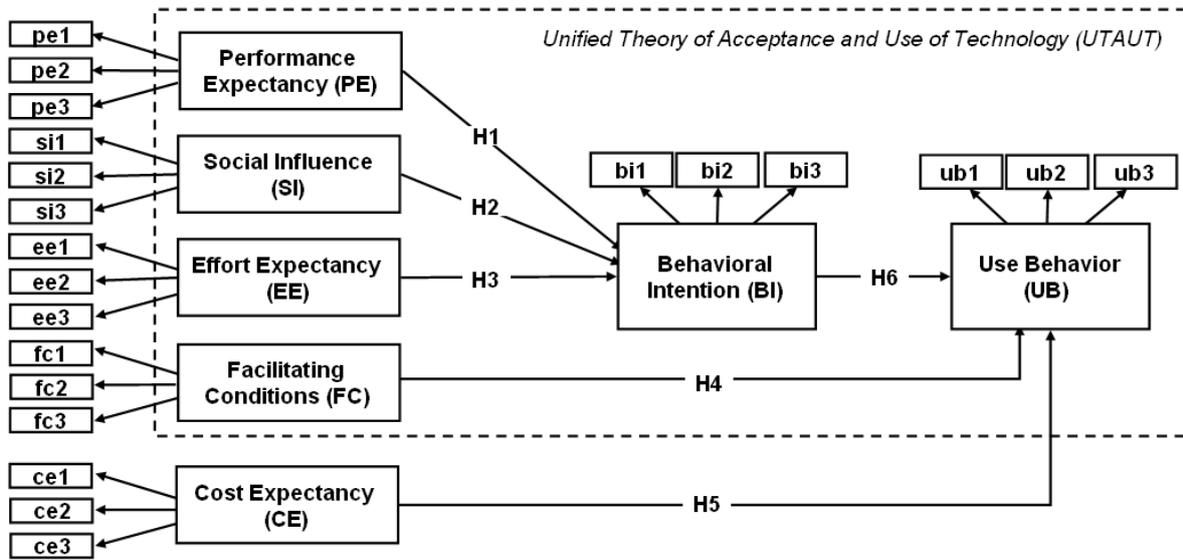
앞서 제시한 바와 같이, 독립변수는 성과기대감, 노력기대감, 비용기대감, 사회적 영향, 사용촉진조건이며, 독립변수의 영향을 받는 매개변수와 종속변수는 각각 사용자 행위의도와 실제 사용행위로 정의된다. 특히, UTAUT의 기본적인 연구가설에 본 연구에서 새롭게 추가된 변수인 비용기대감

은 통신서비스 수요 요인인 사용자의 경제적 유인을 유발하는 비용의 합리성을 조작적 정의한 개념이다. 주요 변수들에 관한 선행연구들의 내용과 본 연구에서 제시하는 변수들의 조작적 정의는 <표 2>에서 요약한 바와 같다.

주요 독립변수들에 관한 조작적 정의이다. 첫째, 성과기대감(performance expectancy)이다. Venkatesh et al.[5]는 성과기대감을 ‘사용자가 특정 시스템을 사용할 때, 업무 성과를 향상시키는데 도움이 된다는 개인적인 믿음의 정도’라고 정의하였다. 성과기대감은 TAM, TAM2, C-TAM-TPB에서 정의하는 ‘인지된 유용성’, MM의 ‘외부적 동기’, MPCU의 ‘업무적합성’, IDT의 ‘상대적 이점’, SCT의 ‘성과 기대’와 유사한 개념이다. 유호선 외[22]의 연구는 이 변수를 ‘u-서비스를 사용하는 것이 자신의 업무 성과를 달성하도록 도움을 줄 것이라는 개인적인 믿음의 인지 정도’로 정의한 바 있다. 본 연구는 연구 주제에 적합하게 성과기대감을 ‘VoIP 사용이 일상생활이나 업무에 관한 일의 성과를 향상시키는데 도움을 줄 수 있다고 믿는 개인적인 믿음의 정도’로 재정의하였다. 둘째, 노력기대감(effort expectancy)이다. UTAUT 모형에서 제시하는 노력기대감의 개념은 ‘시스템 사용에 관한 용이함의 정도’를 의미하며, 이것은 TAM 및 IDT 이론의 ‘인지된 사용용이성’, MPCU의 ‘복잡성’이라는 세 가지의 모형에서 도출된 개념이다. 본 연구는 노력기대감을 ‘사용자가 VoIP를 사용할 때, 사용 방법이 용이하다고 생각하는 개인적인 믿음의 정도’라고 조작적 정의하였다.

<표 1> 연구가설

가설번호	연구 가 설
H1	성과기대감(PE)은 행위의도(BI)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H1a: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H1b: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H1c: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.
H2	사회적 영향(SI)은 행위의도(BI)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H2a: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H2b: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H2c: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.
H3	노력기대감(EE)은 행위의도(BI)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H3a: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H3b: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H3c: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.
H4	사용촉진조건(FC)은 사용행위(UB)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H4a: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H4b: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H4c: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.
H5	비용기대감(CE)은 사용행위(UB)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H5a: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H5b: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H5c: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.
H6	행위의도(BI)는 사용행위(UB)에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
	H6a: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.
	H6b: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.
	H6c: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.



(그림 1) 연구모형

<표 2> 변수의 조작적 정의와 출처문헌

주요변수명	변수의 조작적 정의	선행연구
성과기대감 (PE)	VoIP 사용이 일상생활이나 업무에 관한 일의 성과를 향상시키는데 도움을 줄 수 있다고 믿는 개인적인 믿음의 정도	Venkatesh et al.(2003), Davis et al.(1989), Thomson et al.(1994), Moore et al.(1996), Compeau et al.(1995), 유희선 외(2008), Gupta(2008), Kijisanayotin et al.(2009)
노력기대감 (EE)	사용자가 VoIP 사용할 때, 사용 방법이 용이하다고 생각하는 개인적인 믿음의 정도	Venkatesh et al.(2003), Davis et al.(1989), Moore et al.(1996), Thomson et al.(1994), Gupta(2008), Kijisanayotin et al.(2009)
비용기대감 (CE)	사용자가 VoIP의 사용이 경제적으로 효율 가치가 있다고 생각하는 믿음의 정도	Garbarino et al.(1997), 소형기 외(2001), Monroe et al.(1985)
사회적 영향 (SI)	사용자와 본인의 주변인들도 VoIP를 사용하는 것이 바람직하다고 믿는 믿음의 정도	Venkatesh et al.(2003), Davis et al.(1989), Thomson et al.(1994), Moore et al.(1996), Triandis(2007), Gupta(2008), Kijisanayotin et al.(2009)
사용촉진조건 (FC)	사용자가 VoIP를 사용할 때 기본적인 기반기술이나 서비스 지원이 필요하다고 인지하는 정도	Venkatesh et al.(2003), Kijisanayotin et al.(2009), Gupta(2008)
행위의도 (BI)	사용자가 VoIP를 사용할 의향을 나타내는 정도	Venkatesh et al.(2003), Kijisanayotin et al. (2009), Gupta et al.(2008)
사용행위 (UB)	일상생활에서 사용자가 실제로 VoIP를 사용하거나 경험하는 정도	Venkatesh et al.(2003), Kijisanayotin et al. (2009), Wang et al.(2008)

세 번째 변수는 비용기대감(cost expectancy)이다. 본 연구에서 새로 도입한 개념인 비용기대감은 ‘사용자가 VoIP의 사용이 경제적으로 효율 가치가 있다고 생각하는 믿음의 정도’로 정의하였다. 통신매체가 진화함에 따라, 통신서비스 사용자들은 경제적 효율 가치에 대해 더욱 민감해지고 기대 수준도 향상하고 있다. Garbarino et al.[23]은 사용자들이 제품을 구매할 때, 인지된 비용보다 요금이 비쌀 경우 제품의 선택 자체에 부정적인 태도를 보인다고 설명하였다. 즉, 비용의 합리성은 사용자가 인지하는 인터넷전화 서비스의 경제적 비용 수준에 대해 사용자가 합리적 또는 적당하다고

인지하는 정도를 나타내는 것이다. 소형기 외[24]의 연구는 무선인터넷 서비스의 사용만족도에 대한 실증적 연구에서, 합리적 요금 정책과 만족도 간의 높은 상관성을 입증하기도 하였다. Constantiou et al.[21]는 VoIP 수요예측 연구에서 통신서비스의 성숙 시장에서는 경제적 요인의 중요성이 특히 강조되어야 하며, 예컨대 비용(pricing), 네트워크 효과, 전환 비용 등이 결정적으로 가입 수요에 영향을 미친다고 분석한 바 있다. 따라서 사용자가 인식하는 비용의 합리성 정도가 VoIP 수용에도 강한 영향을 미칠 것으로 예상된다[25].

넷째, 사회적 영향(social influence) 변수이다. 사회적 영

향은 행위의도에 직접적인 영향을 미치는 결정요인이다. 이 개념은 TAM의 '주관적 규범', MPCU의 '사회적 요인', IDT의 '이미지'와 일치하는 개념이다. Kijnsanyotin et al.[26]은 자발적 환경보다 강제적 환경 하에서 사회적 영향이 사용자의 행위의도에 지대한 영향을 미친다고 주장하였다. 본 연구는 사회적 영향을 '사용자가 자신뿐만 아니라 본인의 주변인들도 VoIP를 사용하는 것이 바람직하다고 믿는 믿음의 정도'로 재정의 하였다. 관련 연구에서, David et al.[27]은 사회적 영향을 '상호작용성'으로 표현하여, '상호작용성'의 증대가 효과성과 성과의 질을 향상시키는 주요 동인으로 작용한다고 주장하였다. McMillan et al.[28]의 연구는 '상호작용성'을 '개인 및 다수의 사용자들에게 통신장비를 통해 송신자와 수신자로서 각각 커뮤니케이션 하도록 허용해 주는 특성'으로 정의한 바 있다. 마지막으로 조작적 정의한 독립변수는 사용촉진조건(facilitating conditions)이다. Venkatesh et al.[5]는 사용촉진조건을 '시스템 사용을 지원하기 위한 조직적이고 기술적인 기반 시설이 존재한다는 개인적 믿음의 정도'라고 정의하였다. 사용촉진조건 변수의 개념은 TPB-DTPB의 '인지된 행동통제', MPCU의 '촉진조건', IDT의 '호환성'에서 도출된 개념이다. Taylor et al.[29]는 '인지된 행동통제'를 '행위에 대한 내·외부적인 제약의 지각'이라고 정의하였다. 본 연구는 사용촉진조건을 '사용자가 VoIP를 사용할 때 기본적인 기반기술이나 서비스 지원이 필요하다고 인지하는 정도'로 재정의 하였다.

본 연구에서 제시하는 조절변수는 사용자 연령, 성별, 경험기간이다. Venkatesh et al.[5]는 UTAUT 모형에서 사용자 연령, 성별, 경험, 자발성이라는 핵심적인 4가지 조절변수를 제시하였다. 연구 결과, 성별에서는 여성보다 남성이, 연령에서는 기성세대보다 젊은 세대가 독립변수들과 종속변수와의 관계에서 실제 사용행위에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 그리고 경험에서는 훈련받거나 해당 정보기술의 사용 경험이 있는 집단이 우월하게 나타났다. Im et al.[13]의 연구도 UTAUT 모형을 적용하여 조절효과를 분석한 결과, 대부분의 연구들이 제시하는 바와 같이 성별은 남성이 여성보다, 경험 및 자발성이 높은 집단이 낮은 집단보다 우월한 관계성을 보였다. 구체적으로 조절효과는 행위의도와 인지된 사용 및 사용용이성 간에 강한 관계성을 나타냈다. Kijnsanyotin et al.[26]과 Wang et al.[30]의 연구 등 다수의 정보통신 서비스 수용에 관한 연구에서 사용자 특성과 결정요인들 간의 유의적 관계성을 검증하기 위해 조절변수로서 연령과 성별을 채택하였다. 특히, 디지털 신경계에서 통신서비스는 대표적인 정보재이며, 정보재의 결정적 특성은 사용자가 구매 후 경험을 통해 가치를 알게 되는 대표적인 경험재의 유형이라는 것이다. VoIP 통신서비스의 이러한 특성을 고려하면 사용자의 연령, 성별, 경험기간에 따라 실제 사용행위라는 수용 행태에 미치는 영향의 정도가 달라질 수 있음을 생각할 수 있으며, 결정요인과의 상호 관계에 조절효과를 고려할 수 있다.

VoIP 통신서비스에 대한 본 연구는 결정요인들 간의 관

계성에 조절효과를 부여하는 조절변수로서 성별, 연령, 경험기간을 채택하였다. 성별 변수의 조절효과를 분석하기 위해 남성표본과 여성표본, 경험 변수는 새로운 기술을 습득하기 위한 사전 또는 사후 학습의 중요성을 강조하면서 경험이 높은 표본과 낮은 표본으로 선정하였다. 통신서비스에 관한 연구에서 연령별 집단 분류는 대체적으로 10대에서 40대 이상까지 세대별로 분류하고 있다[26, 30]. 본 연구에서는 전체 연령층 분포와 VoIP 통신서비스 특성을 고려하여 20대 이하 표본, 30대 표본, 40대 이상 표본의 세 집단으로 분류하여 조절효과를 분석하였다. 결과적으로, UTAUT 모형에서 성별, 연령, 경험기간은 노력기대감과 행위의도와 관계, 사회적 영향과 행위의도 간의 관계, 사용촉진 조건과 사용행위 간의 관계에서 각각 유의한 조절효과가 성립함이 입증되었다.

4. 연구방법 및 실증분석

4.1 측정항목 및 자료수집

본 연구는 VoIP의 유경험자를 표본으로 하는 설문조사 방식의 실증연구이므로, 연구가설에서 조작적 정의한 잠재변수별 측정 항목들을 다음 <표 3>와 같이 구성하였다. 연구의 목적에 적합하고 내용타당성을 갖춘 설문양식을 구성하기 위해, 설문에 활용된 모든 문항들은 선행연구의 이론적 고찰을 통해 검증의 유의성이 확보된 항목들만을 활용하였다. UTAUT 기본모형에서 제한한 성과기대감, 노력기대감, 사회적 영향, 사용촉진조건 변수를 연구 주제에 적합하게 재정의 하였고, 여기에 VoIP 수용이 사용자의 기대 효용에 높은 탄력성을 가진다는 통신서비스의 특성을 감안하여 비용기대감 변수를 새롭게 추가하였다. 구체적인 측정 항목은 성과기대감, 사회적 영향, 노력기대감, 사용촉진조건, 비용기대감이라는 5개의 독립변수, 행위의도라는 매개변수와 사용행위라는 종속변수의 관측변수로서 각 요인별 3항목씩 총 21개의 항목으로 구성하였다. 그리고 조절변수인 연령, 성별, 경험기간을 응답자 특성을 나타내는 일반적인 인구통계학적 항목에 포함하였다. 인구통계학적 특성 문항 외에 모든 문항은 전혀 그렇지 않다(1점)에서 매우 그렇다(7점)의 리커트 7점 척도를 활용하였다.

자료 수집은 다양한 연령의 패널을 보유하고 있는 리서치기관의 자문을 받아 사전 조사를 통해 일부 측정문항을 보완하였고, 응답자의 지리적 불편함을 최소화하기 위해 구조화된 온라인 설문표기 방식과 전화 응답을 병행하였다. 수집된 자료의 분석은 통계패키지 프로그램 SPSS 15.0과 AMOS 7.0을 활용하였다. 전체적인 분석과정은 탐색적 요인 분석(Exploratory Factor Analysis, 이하 EFA) 후에 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, 이하 CFA)을 통한 측정항목의 타당성 및 신뢰성 분석을 실시하였다. 이어서, 모형 적합도 평가, 구조모형 경로분석, 그리고 조절변수의 조절효과를 위한 차이검증 분석을 통해 최종적으로 연구가설 모형을 검증하였다.

〈표 3〉 측정요인별 설문내용 정리

구분	변수	번호	설문내용
독립 변수	성과기대감 (PE)	pe1	VoIP가 일을 더욱 신속하게 처리하는데 도움을 준다고 생각함
		pe2	VoIP의 사용이 일의 효과성을 증진시켜준다고 생각함
		pe3	VoIP가 일을 편리하게 처리하는데 도움을 준다고 생각함
	사회적 영향 (SI)	si1	주변의 지인들에게 VoIP 사용을 추천하고 싶음
		si2	믿을만한 사람들이 VoIP의 사용을 권하면 사용할 의향이 있음
		si3	주변에 VoIP 사용자가 많으면 나도 사용을 고려할 것임
	노력기대감 (EE)	ee1	VoIP의 사용 방법은 비교적 명확하여 이해하기 쉬움
		ee2	VoIP의 사용에 쉽게 능숙해질 수 있음
		ee3	VoIP의 사용 방법을 배우는 것은 쉬운 편임
	사용촉진조건 (FC)	fc1	나는 VoIP의 사용에 관해 필요한 지식이나 능력을 가지고 있음
		fc2	서비스를 지원받으면 사용시 발생하는 문제를 해결하는데 도움이 될 것임
		fc3	VoIP 사용에 기본적인 도움이나 지원은 필요하다고 생각함
	비용기대감 (CE)	ce1	VoIP의 사용은 일반 전화에 비해 전화비용을 절감시켜줌
		ce2	VoIP의 사용은 초고속인터넷 등과 결합하여 통신비용을 낮추어줌
		ce3	VoIP의 사용은 국제전화 비용을 낮추는데 효과적임
매개 변수	행위의도 (BI)	bi1	향후에도 계속 정기적으로 VoIP를 사용할 것임
		bi2	다른 대체 서비스 또는 기술보다 VoIP의 사용을 선호함
		bi3	VoIP의 사용을 지속할 의향이 있음
종속 변수	사용행위 (UB)	ub1	평균적으로 VoIP를 얼마나 많은 시간동안 사용하는가
		ub2	평균적으로 얼마나 자주 VoIP를 사용하는가
		ub3	대체적으로 업무나 일상생활에서 VoIP를 많이 사용하는 편인가

4.2 표본의 특성

실증적 연구의 관점에서 사용자의 VoIP 사용행위에 직접적인 영향을 미치는 요인들을 검증하기 위해, 2009년 7월에 약 1개월간 설문조사를 실시하였다. 연구의 표본은 티브로드(Tbroad), CJ, C&M, HCN에 소속된 현재 VoIP 서비스 가입자로서, 최소 1회 이상 VoIP를 사용한 경험이 있는 실제 사용자들로부터 총 646부를 회수하였다. VoIP는 신규 통신서비스로서 초기 시장의 형성하므로, 모집단의 크기에 비해 아직 사용자 표본의 크기가 많지 않은 실정이다. 그럼에도 불구하고, 본 연구는 잠재적 미래 사용자를 포함하였던 다른 연구들과 달리 실제 사용자 집단만을 표본으로 선정하여, 행위의도와 사용행위의 개념적 차이를 명확하게 구분하였다는데 학술적 의미가 있다. 수집된 자료는 정확한 분석 예측을 위해 문항에 대한 부분 응답 또는 무응답 등 누락된 답변이 포함된 설문지 6부를 제외하고, 총 641부의 설문지를 최종 분석에 사용하였다.

〈표 4〉에서 보는 바와 같이, 성별은 남성 285명(44.5%), 여성 356명(55.5%)으로 여성의 비율이 다소 높았으나, 비교적 균등한 분포를 보였다. 연령별 분포에서는 30대 261명(40.7%), 20대 185명(28.9%), 40대 124명(19.3%)으로 20대와 30대의 비율이 절반 이상을 차지하였다. VoIP 사용경험 기간을 묻는 항목의 응답 결과를 살펴보면, 대부분의 사용자들이 1년 미만 347명(54.1%), 1년에서 2년이 219(34.2%)의 사용 경험 성향을 보였다. 이것은 VoIP의 상용화 단계로서 시장 수요가 확대되었고, 이는 통신서비스의 대표적인 특성인 네트워크 정환 효과의 긍정적인 영향이 작용한 것으로

〈표 4〉 표본의 특성

구분	분류	빈도	%	구분	분류	빈도	%
성별	남	285	44.5	직업	중고등학생	13	2.0
	여	356	55.5		대학생, 대학원생	40	6.2
연령	20대 미만	14	2.2		회사원	310	48.4
	20대	185	28.9		전문직	69	10.8
	30대	261	40.7		자영업	52	8.1
	40대	124	19.3		주부	114	17.8
	40대 이상	57	8.9	무직	5	0.8	
사용 경험	1년 미만	347	54.1	기타	38	5.9	
	1년~2년	219	34.2	학력	고졸 이하	199	31.0
	3년~4년	47	7.3		대학 재학생	57	8.9
	5년~7년	30	3.1		대학 졸업	351	54.8
	8년 이상	8	1.2		대학원 재학 이상	34	5.3

분석된다. 응답자의 인구통계학적 측정항목은 직업과 학업이다. 직업 유형으로는 회사원 310명(48.4%), 주부 114명(17.8%), 전문직 69명(10.8%)로 집계되었다. 최근 VoIP의 활용도가 업무뿐만 아니라 일상생활 공간으로 확대되었다는 사실을 시사한다. 학력은 대학 졸업자가 351명(54.8%)로 가장 높은 수치를 보였다.

5. 분석방법 및 결과

구조방정식 모형을 바탕으로 변수 간 경로의 타당성을 검

증하기 위해, 표본으로부터 수집된 641개의 자료들을 SPSS 15.0과 AMOS 7.0 통계패키지를 활용하여 분석하였다. 본 연구의 전체적인 분석 절차를 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 응답자의 특성과 자료의 탐색을 위해 빈도분석과 기술통계 분석을 실시한 후, 총 21개의 측정변수로 구성된 측정 항목들을 CFA를 통해 총 7개의 잠재변수로 데이터 차원을 축소하여, 통계 분석의 효율성을 향상시켰다. 제한한 연구가설을 근거로 다각적인 변수들 간의 복합적 인과관계를 증명하기 위해, 구조방정식 모형의 모형적합도 평가, 경로분석, 그리고 조절효과 분석을 수행하였다.

본격적인 분석절차에 앞서 수집된 자료들에 대한 정규성과 결측치를 검토하였다. 특히, CFA를 통한 모형 연구에서 활용된 AMOS는 결측치가 포함된 자료를 사용하는 완전정보 최대가능법(Full Information Maximum Likelihood)이다. 이것은 모형의 추정이 가능하지만, 출력 결과물에 모형적합도 지수 가운데 RMR, GFI, AGFI, PGFI이 출력되지 않는 단점이 있다. 본 연구에서는 회수된 646개의 설문지 중에 누락된 답변이 하나 이상인 6개의 설문지는 제외하였고, 단 하나의 누락된 답변이 포함된 9개의 설문지에 대해서는 결측치 처리를 위한 평균대체법을 수행하였다. 평균대체법은 비교적 간단한 방법으로서, 결측 항목의 수나 결측치를 낸 응답자의 수가 전체 20% 이하일 때 사용가능하다. 본 연구는 결측치가 전체 641부 중 9개(1.4%)에 불과하므로 항목평균대체법을 활용하였다.

5.1 CFA를 통한 신뢰성과 타당성 분석

타당성 분석은 측정변수의 조작적 정의가 의도한대로 추상적 개념을 측정하는데 적합한지를 분석하는 과정이며, 신뢰성 분석은 측정 도구의 정확성으로서 반복측정 시 측정값의 일치성을 보여주는 분석 과정을 의미한다. 본 연구에서는 측정변수 항목 간의 내적일관성(internal consistency)을 의미하는 수렴타당성과 차원들 간의 독립성을 의미하는 판별타당성을 검증하기 위해 SPSS 15.0을 사용하여 EFA를 실시하였다. 그리고 측정 항목에 대한 요인별 단일차원성 통계적 검증을 위해 AMOS 7.0을 활용하여 CFA를 병행하였다. 측정도구의 구조적 타당성을 측정하기 위한 EFA에서는 주축요인추출 방법과 배리맥스(Varimax) 회전방식을 사용하였다. 요인 간의 상호독립성을 유지하면서 요인 해석을 용이하게 하기 위한 배리맥스 회전은 Kaiser 정규화가 있는 8번 반복계산에서 요인회전이 수렴되었으며, 각 변수들에 대한 요인분석 결과는 <표 5>와 같다.

다음 단계로서 각 변수별로 적어도 2개 이상의 항목에 대해 로딩값(0.5 이상)과 크로스 로딩값을 고려하여, 요인적재치가 .556~.904 사이에 분포하는 총 7개의 요인을 추출하였다. 구체적으로 살펴보면, 성과기대감(PE1-PE3), 사회적 영향(SI1-SI3), 노력기대감(EE1-EE3), 사용촉진조건(FC2-FC3), 비용기대감(CE1-CE3), 행위의도(BI1-BI3), 사용행위(UB1-UB3)가 산출되었고, 사용촉진조건의 측정항목 중에 1개의 항목(FC1)은 기준 수치에 부적합하여 삭제되었다. EFA의

<표 5> 탐색적 요인분석의 로딩값과 크로스 로딩값

측정변수	요인							Cronbach's alpha
	1	2	3	4	5	6	7	
성과기대감 (pe1)	.904	.117	.149	.065	.089	.145	.171	.926
성과기대감 (pe2)	.881	.115	.131	.099	.104	.157	.190	.926
성과기대감 (pe3)	.798	.152	.119	.078	.129	.157	.197	.926
사회적 영향 (si1)	.219	.761	.229	.149	.272	.341	.117	.924
사회적 영향 (si2)	.169	.587	.203	.170	.303	.365	.140	.924
사회적 영향 (si3)	.269	.556	.230	.031	.292	.185	.107	.924
노력기대감 (ee1)	.133	.120	.866	.119	.227	.200	.094	.926
노력기대감 (ee2)	.154	.118	.815	.078	.208	.188	.071	.925
노력기대감 (ee3)	.131	.187	.805	.141	.228	.175	.040	.926
사용촉진조건 (fc2)	.102	.044	.084	.685	.134	.091	.137	.926
사용촉진조건 (fc3)	.094	.257	.310	.567	.281	.185	.160	.930
비용기대감 (ce1)	.115	.126	.172	.166	.758	.155	.090	.926
비용기대감 (ce2)	.098	.160	.230	.104	.852	.149	.077	.927
비용기대감 (ce3)	.093	.201	.234	.116	.746	.160	.139	.927
행위의도 (bi1)	.209	.266	.271	.102	.249	.780	.248	.923
행위의도 (bi2)	.181	.316	.305	.151	.235	.684	.211	.922
행위의도 (bi3)	.272	.262	.231	.166	.173	.670	.202	.930
사용행위 (ub1)	.121	.093	.037	.090	.136	.114	.815	.930
사용행위 (ub2)	.112	.070	.070	.087	.123	.144	.801	.930
사용행위 (ub3)	.257	.044	.065	.096	.004	.106	.590	.930

* 요인추출방법: 주축요인추출, 회전방법: Kaiser 정규화가 있는 배리맥스 8번 반복계산

결과, 본 연구 모형에서 제시한 7개 요인의 총 20개 측정항목들은 타당성이 있는 것으로 입증되었다. 측정항목의 신뢰도와 타당성 평가는 SPSS 15.0의 신뢰도 모듈을 사용하였다. 신뢰성 CFA를 실시하기 전에, EFA의 설문 문항의 개별 항목 간의 내적타당성의 판단은 Cronbach Alpha 신뢰성 계수를 기준으로 선정하였다. 신뢰도 계수는 검사의 내적일관성을 나타내는 값으로 변수들 간의 평균상관관계에 근거하여 검사문항들이 동질적인 요소로 구성되어 있는지를 알아보는 것이고, ≥ 0.60 이면 비교적 신뢰성이 있다고 판명할 수 있다. 본 연구의 모든 요인들이 알파 값이 일반적인 유효범주인 0.7 이상에 포함되므로, 신뢰성이 높다고 볼 수 있다. 신뢰성 분석 결과는 20개의 측정변수에 대한 Cronbach 알파값이 .930이며, 사용촉진 조건 변수의 측정항목이었던 FC1 항목이 삭제된 경우 각 변수의 알파값이 .922~.930로 나타나 신뢰성이 입증됨을 확인하였다.

최근 연구들은 잠재변수들의 추상적인 개념을 변수의 조작적 정의에 근거하여 복수 개의 관측항목으로 측정할 때, EFA과 CFA를 병행하여 사용하는 추세이다[31-32]. EFA의 결과값을 CFA로 재분석하는 현실적인 이유는 다음과 같다. 연구모형에 사용된 잠재변수들의 요인구조에서 위배되는 관측변수들을 제거하는 방법이 EFA가 상대적으로 용이한 편이다. 그리고 본 연구모형과 같이 연구자들이 구조방정식 모형을 분석하기 이전에 잠재변수들의 신뢰성 계수와 타당

성에 대한 정보를 필요로 하기 때문이다. 실제적으로 CFA는 이상적인 적합도 수치가 나오기 전에 계산된 표준화 λ 값으로는 신뢰성이나 타당성 검증이 불가능하다[33]. Gerbing et al.[32]은 EFA와 CFA를 동시에 활용하는 방법을 제시하였다. 즉, EFA의 요인적재값 만으로 관측변수의 제거하는 문제는 단일차원성의 평가가 현실적으로 어려우므로 EFA의 결과를 반드시 CFA로 분석하여 정확한 검증 값을 산출하는 방법이 바람직하다. 따라서 본 연구는 CFA의 결과가 EFA의 결과에 비해 단일차원성, 신뢰성 및 타당성에서 보다 정밀한 결과를 도출할 수 있기 때문에 두 가지를 병행하는 방법을 채택하였다.

CFA의 결과값으로 판별하는 신뢰성 검증의 단계는 다음과 같다. 첫째, 잠재변수가 측정변수에 주는 영향인 람다제곱(λ^2) $\geq .5$, 둘째, 개념신뢰성 $\geq .7$, 셋째, 추출된 분산평균(Average Variance Extrated, 이하 AVE) $\geq .5$ 를 만족하여야 한다. 타당성 검사의 단계도 첫째, 람다(λ)값의 유의성 검증, 둘째, $\lambda \geq .7$, 셋째, 두 잠재요인의 AVE1과 AVE2가 두 잠재요인의 상관계수의 제곱(Squared Multiple Correlation, 이하 SMC)보다 커야 하는 조건을 만족해야 한다. <표 6>의 CFA 결과값을 살펴보면, 모든 비표준 λ 값이 유의수준 $p < .01$ 에서 유의하다는 것을 알 수 있다.

<표 6> 잠재변수들의 신뢰성 및 타당성

잠재 변수	관측 변수	비표준 λ	S.E.	C.R.	표준화 λ	표준화 λ^2	오차 분산	개념신뢰성** 및 AVE***	SMC (상관계수)
성과 기대감 (PE)	pe ₁	0.905	0.024	38.169	0.869	0.755	0.245	신뢰성 (0.946) AVE (0.854)	SMC _{PEEE} 0.144(0.379)
	pe ₂ *	1.000	-	-	0.957	0.916	0.084		SMC _{PECE} 0.116(0.340)
	pe ₃	0.986	0.020	48.218	0.944	0.891	0.109		SMC _{PESE} 0.259(0.509)
	합				2.770	2.562	0.438		SMC _{PEFC} 0.097(0.312)
	합 ²				7.673				SMC _{PEBI} 0.264(0.514)
사회적 영향 (SI)	si ₁	0.974	0.033	29.911	0.843	0.711	0.289	신뢰성 (0.900) AVE (0.751)	SMC _{SEUB} 0.174(0.417)
	si ₂	1.000	-	-	0.917	0.841	0.159		SMC _{SECE} 0.321(0.567)
	si ₃ *	0.914	0.031	29.531	0.837	0.701	0.299		SMC _{SESI} 0.332(0.576)
	합				2.597	2.252	0.748		SMC _{SEFC} 0.281(0.530)
	합 ²				6.744				SMC _{SEBI} 0.373(0.611)
노력 기대감 (EE)	ee ₁	0.901	0.024	36.937	0.886	0.785	0.215	신뢰성 (0.935) AVE (0.828)	SMC _{EEUB} 0.066(0.257)
	ee ₂ *	1.000	-	-	0.946	0.895	0.105		SMC _{EESE} 0.281(0.530)
	ee ₃	0.953	0.025	38.036	0.896	0.803	0.197		SMC _{EEFC} 0.281(0.530)
	합				2.728	2.483	0.517		SMC _{EEBI} 0.373(0.611)
	합 ²				7.442				SMC _{EEUB} 0.066(0.257)
사용 촉진 조건 (FC)	fc ₂ *	1.000	-	-	0.986	0.972	0.028	신뢰성 (0.749) AVE (0.621)	SMC _{FCSE} 0.426(0.653)
	fc ₃	0.582	0.059	9.783	0.519	0.269	0.731		SMC _{FCUB} 0.287(0.536)
	합				1.505	1.242	0.758		SMC _{FCBI} 0.287(0.536)
	합 ²				2.265				SMC _{FCUB} 0.123(0.351)
	합 ²				2.265				SMC _{BIUB} 0.247(0.497)
비용 기대감 (CE)	ce ₁	0.995	0.041	24.159	0.818	0.669	0.331	신뢰성 (0.873) AVE (0.696)	SMC _{SIFC} 0.329(0.547)
	ce ₂	0.971	0.042	23.011	0.856	0.733	0.267		SMC _{SIBI} 0.682(0.826)
	ce ₃ *	1.000	-	-	0.828	0.686	0.314		SMC _{SUB} 0.147(0.384)
	합				2.502	2.087	0.913		
	합 ²				6.260				
행위 의도 (BI)	bi ₁	0.926	0.022	41.919	0.909	0.826	0.174	신뢰성 (0.933) AVE (0.824)	
	bi ₂	0.872	0.025	35.098	0.856	0.733	0.267		
	bi ₃ *	1.000	-	-	0.955	0.912	0.088		
	합				2.720	2.471	0.529		
	합 ²				7.398				
사용 행위 (UB)	ub ₁	0.670	0.041	16.343	0.645	0.416	0.584	신뢰성 (0.824) AVE (0.612)	
	ub ₂ *	1.000	-	-	0.841	0.707	0.293		
	ub ₃	0.985	0.048	20.432	0.845	0.714	0.286		
	합				2.331	1.837	1.163		
	합 ²				5.434				

* 준거변수

$$** \text{ 개념신뢰성} = \left(\sum_{i=1}^k \text{std.}\lambda_i \right)^2 / \left\{ \left(\sum_{i=1}^k \text{std.}\lambda_i \right)^2 + \sum_{i=1}^k (1 - \text{std.}\lambda_i^2) \right\} \geq .7$$

$$*** \text{ AVE} = \sum_{i=1}^k (\text{std.}\lambda_i)^2 / \left\{ \sum_{i=1}^k (\text{std.}\lambda_i)^2 + \sum_{i=1}^k (1 - \text{std.}\lambda_i^2) \right\} \geq .5 \text{ 단, } 1 - \text{std.}\lambda_i^2 = \text{Var}(\delta_i) = \text{측정오차의 분산}$$

<표 7> AVE값과 상관행렬

구분	측정 항목수	PE	SI	EE	FC	CE	BI	UB
성과기대감 (PE)	3	0.854						
사회적 영향 (SI)	3	0.509	0.751					
노력기대감 (EE)	3	0.379	0.576	0.828				
사용촉진조건 (FC)	2	0.312	0.547	0.530	0.621			
비용기대감 (CE)	3	0.340	0.653	0.567	0.543	0.696		
행위의도 (BI)	3	0.514	0.826	0.611	0.536	0.588	0.824	
사용행위 (UB)	3	0.417	0.384	0.257	0.351	0.343	0.497	0.612

각 변수별 개념신뢰성 산출값을 보면, 성과기대감(PE=.946), 사회적 영향(SI=.900), 노력기대감(EE=.935), 사용촉진조건(FC=.749), 비용기대감(CE=.873), 행위의도(BI=.933), 사용행위(UB=.824)로 나타나 모든 변수가 $\geq .7$ 의 조건을 만족하였다. CFA에서 PE(pe2), SI(si3), EE(ee2), FC(fc2), CE(ce3), BI(bi3), UB(ub2)는 각 요인별 가장 큰 비표준 λ 값으로 강제로 1이 할당된 준거변수를 의미한다. 여기서 준거변수의 설정은 개념신뢰성과 AVE값에 영향을 주지 않으며, 준거변수를 제외한 각 잠재요인들의 측정변수의 C.R.(비표준 λ /표준오차, Critical Ratio) 값이 모두 2.58보다 크기 때문에 유의수준 $p < .01$ 에서 유의성이 검증되었다. Bagozzi et al.[34]는 $.5 \leq \text{표준화}\lambda \leq .95$ 를 제시하였는데, 분석 결과 모든 표준화 λ 값이 이를 상당히 만족하므로, 모든 측정변수들은 강한 수렴타당성을 가지고 있음을 보여준다. 마지막으로, 잠재변수의 개념신뢰성과 AVE, SMC에 관한 분석 결과를 살펴보면, 모든 주요 변수들의 관계성을 나타내는 개념신뢰성과 AVE 값들이 각각 신뢰성 결과값($\geq .7$), AVE 결과값($\geq .5$)을 초과하여 만족시키고 있으므로 신뢰성이 확인되었다. 그리고 7개의 모든 변수 간의 유의적 관계성을 나타내는 상관계수의 제공이 AVE보다 작게 나타났기 때문에 인과관계간의 타당성도 검증되었다.

5.2 모형적합도 평가

CFA를 통해 연구가설 검증을 위한 선행단계로서 모형적합도 지수를 평가하였다. 구조방정식 모형 적합도의 일반적인 평가지수는 카이제곱(χ^2) 검증, 기초부합치(Goodness-of-Fit Index, 이하 GFI), 표준부합치(Bentler-Bonett Normed Fit Index, 이하 NFI), 비표준적합지수(Non-Normed Fit Index, 이하 NNFI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, 이하 CFI), 원소 간 평균차이(Root Mean Square Residual, 이하 RMR), 근사오차 평균자승의 제곱근(Root Mean Square Error of Approximation, 이하 RMSEA) 등이다. 구조방정식 모형 분석에서 가장 우선적으로 검토해야 하는 결과 값은 카이제곱(χ^2) 검증이다. 그러나 χ^2 검증은 표본 크기에 따라 제1종 및 제2종 오류를 범할 수 있기 때문에, 다른 적합도 지수들이 함께 고려되어야 한다. 이러한 지수들은 표본 크기에 민감하게 영향을 많이 받지 않는 특성을 가지고 있기 때문이다. 모형적합도 지수들은 절대적합지수, 증분적합

지수, 간명적합지수로 구분되며, 권장되는 최적모형지수를 근거로 한 본 연구의 분석결과는 <표 8>에서 보는 바와 같다.

공통적으로 중요시되는 지수들을 살펴보면, $\chi^2/df=2.229$ 로 매우 이상적인 수치이며, p값의 유의성도 검증되었다. χ^2 는 p값이 0.05보다 크면 5%의 유의수준에서 모형과 관측데이터가 같다는 가설을 기각할 수 없다고 판단한다. 다음으로 근사적합지수인 RMSEA는 $< .05$ 이면 좋은 적합도(close fit), $< .08$ 이면 적당한 적합도(reasonable fit), $< .10$ 이면 보통 적합도(mediocre fit), $RMSEA > .10$ 이면 나쁜 적합도(unacceptable fit)를 의미한다. 본 연구의 결과 값은 0.044로서 좋은 모형적합도 수치를 보여준다고 평가할 수 있다. 경험적으로 $\geq .9$ 가 권장되는 지수로서, 절대적합지수 GFI, AGFI와 증분적합지수 NFI, IFI, RFI, TLI, CFI도 전반적으로 이상적인 것으로 판명되었다. 간명적합지수인 PNFI(.765), PCFI(.791) $\geq .5,6$ 로 바람직한 결과 값을 보여주었다. 요컨대, 본 연구에서 사용한 변수들은 전반적으로 매우 이상적인 구성타당도를 확보하고 있음이 증명되었다. 구체적으로 분석 결과를 살펴보면, 적합도 지수는 GFI=.921, NFI=.

<표 8> 모형적합도 지수

적합지수 유형	적합지수	최적모형지수	분석결과
절대적합지수	전반적 모형 적합도	p-value	-
		CMIN/df	$1 \leq \chi^2/df \leq 3$
		RMSEA	$\leq .08$
		RMR	$\leq .08$
	모형 설명력	GFI	$\geq .9$
		AGFI	$\geq .9$
		PGFI	$\geq .9$
증분적합지수	독립모형 vs. 연구모형	NFI	$\geq .9$
		RFI	$\geq .9$
		IFI	$\geq .9$
		TLI(NNFI)	$\geq .9$
		CFI	$\geq .9$
간명적합지수	모형 복잡성 고려	PNFI	$\geq .5,6$
		PCFI	$\geq .5,6$

968, NNFI=.977, CFI=.982, RMR=.074, RMSEA=.061로 나타났다. 따라서 CFA의 GFI, NFI, NNFI, CFI 등의 통계치가 0.90보다 높게 나타났으므로, 구조방정식 모형 분석에서 제시하는 평균 기준과 비교할 때 전반적으로 바람직한 모형 적합성이 판명되었다.

절대적합지수로서 전반적 모형적합도 지수인 RMSEA=0.044($\leq .08$, close fit), RMR=0.066($\leq .08$)이며, $\geq .9$ 를 만족해야 하는 모형설명력 지수인 GFI=.950, AGFI=.930, PGFI=.674로 나타났다. 독립모형과 연구모형을 비교 평가할 때 활용되는 증분적합지수도 대체적으로 $\geq .9$ 여야 하는데, 본 연구의 모형 적합도는 NFI=.968, RFI=.960, IFI=.982, CFI=.982, NNFI=.977로 빠짐없이 기준 조건을 만족하고 있다. 마지막으로, 모형의 복잡성을 고려하는 간명적합지수의 측정결과도 PNFI=.759, PCFI=.770으로 $\geq .5, .6$ 의 조건을 초과하여 만족하였으므로, 본 연구 모형의 적합도는 매우 우수하다고 설명할 수 있다.

5.3 구조방정식 모형의 경로분석

본 연구와 같이 요인분석과 회귀분석이 혼합된 형태의 모형 분석에서는 구조방정식 모형이 많이 활용된다. 구조방정식이 잠재요인을 측정하는 측정변수에 있어서 측정오차를 포함한다는 장점을 가지기 때문이다. 구조방정식에서는 잠재변수를 측정변수의 합으로 나타내는 것이 아니며, 측정변수별 오차를 반영한다. 측정오차가 반영되면 잠재변수의 보다 정확한 설명력을 알 수 있다. 둘째로, 구조방정식 모형은 연구모형이 수집된 자료와 어느 정도 일치하는가에 대한 χ^2 확률 값, 즉 연구모형의 정확도를 측정할 수 있다. 셋째로, 여러 변수들 간의 복잡하게 얽혀진 인과관계를 동시에 파악할 수 있다. 회귀분석만 실시할 경우, 단일회귀식으로 구성되는 반면 구조방정식은 단일 또는 복수 개의 회귀식으로 구성되므로 보다 다양한 형태의 관계성을 자유롭게 표현할 수 있다.

구조모형이라고도 불리는 경로모형은 이와 같은 잠재변수들 간의 인과관계를 설정한 모형이며, 일반적으로 측정모형과 구조모형으로 결합된다. 본 연구는 2단계 분석법에 근거하여 CFA에 이어 <표 9>, (그림 2)와 같이 경로분석을 실시하였다. 경로모형에서 외생잠재변수들은 2개씩 서로 공분산으로 연결되었으며, 본 연구의 독립변수는 총 7개이므로 공분산선은 $X(X-1)/2$ 로서 총21개가 된다. 내생잠재변수인 만족도에는 방해오차 및 변수명(zU)이 첨가되었고, 잠재변수들 간의 인과관계를 가설에 기초하여 수립하였다. 앞서 CFA를 통해 적합도 지수와 잠재변수들의 신뢰성과 타당성을 살펴본 바 있다. 2단계 분석법의 경로분석에서는 이미 신뢰성과 타당성이 확인된 변수를 분석하는 것이므로 가설에 설정된 대로 경로계수의 유의성만 검증하면 된다. 유의성 판단은 비표준 회귀가중치(unstandardized regression weight) 부분의 C.R.>1.96이면 유의수준 5%에서 유의하며, >2.58이면 1%에서 유의하다.

본 연구에서 검증할 모형은 기본모형에서 제시하는 독립

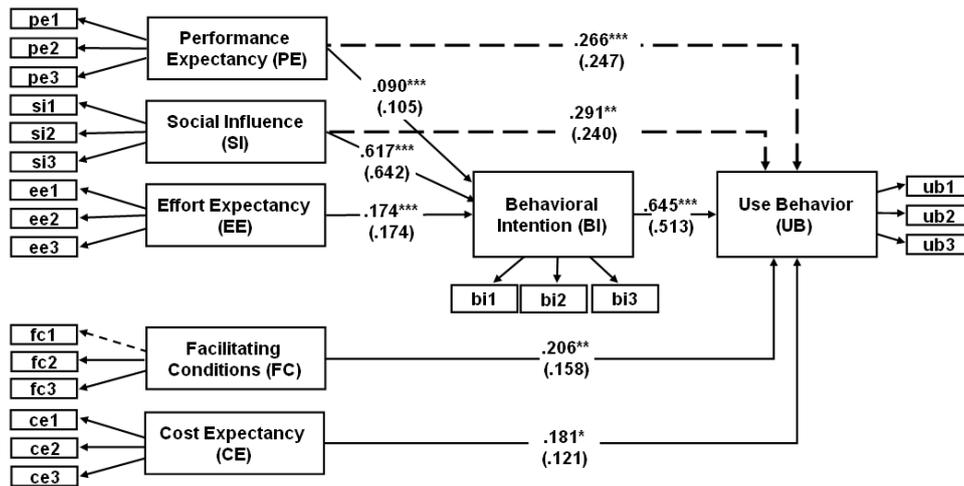
변수인 성과기대감, 사회적 영향, 노력기대감과 매개변수인 행위의도 간의 경로, 사용촉진조건과 행위의도와 종속변수인 사용행위 경로로 구성된 구조방정식 모형이다. 여기에, 본 연구에서 새롭게 정의된 경로로서 비용기대감과 사용행위 간의 직접적인 경로가 추가된다. 연구 모형은 독립변수들과 매개변수인 행위의도 간의 관계와 매개변수와 종속변수인 사용행위 간의 본질적 인과관계로 구성된다. 경로분석 결과, 모든 경로계수들이 유의수준 1%에서 유의성이 검증되었다. 비표준화계수를 통해 연구 가설의 채택여부를 결정하고, 표준화 경로계수를 통해서 특정 잠재변수와 다른 잠재변수 간의 영향력을 비교할 수 있다. 앞서 실시한 CFA 결과를 통해, 모형적합도 지수, 잠재변수들의 신뢰성과 타당성을 확인하였으며, 경로분석에서는 이를 바탕으로 설정된 가설대로 경로계수의 유의성만을 검증하고자 한다. 본 연구에서는 비용기대감은 >1.96으로 유의수준 5%에서, 이를 제외한 모든 경로계수는 > 2.58로 유의수준 1% 통계적 유의성이 검증되었다. 따라서 비표준화계수를 통해 연구가설의 채택여부를 결정하고, 표준화 경로계수를 통해서 특정 잠재변수와 다른 잠재변수 간의 영향력을 비교할 수 있다. 경로계수별 결과를 구체적으로 살펴보면 <표 9>와 같다.

(그림 2)에서 괄호 안의 수치가 표준화 경로계수를 보여주며, 초기에 수립된 모든 연구 가설들이 유의수준 <1에서 채택되었다. 단지, 본 연구에서 새롭게 정의한 가설 H5(사용행위 ← 비용기대감)는 유의수준 <5 수준에서 가설이 검증되었다. 특히, 연구 결과의 두드러진 특징을 살펴보면, 연구모형에 VoIP라는 통신서비스의 특성과 통신서비스에서 경제적 유인이 민감하게 반응하는 사용자 수요의 특성이 반영되어 있다. 사용자로 하여금 사용행위의 직접적인 원인으로 작용하는 효용 가치와 관련된 비용기대감 변수, 성과기대감 변수, 통신서비스의 본질적인 속성인 네트워크의 효과를 의미하는 사회적 영향 변수의 가설 경로가 그것이다. 초기에 가정된 연구가설에서 종속변수인 사용행위에 직접적인 영향을 미치는 변수는 기저모형이 제시한 매개변수 행위의도와 사용촉진조건 변수, 그리고 새롭게 추가된 비용기대감 변수였다. 그러나 결과적으로, 성과기대감 변수, 사회적 영향 변수와 사용행위 간의 직접적인 연관성이 도출되었다. 이러한

<표 9> 경로분석 결과요약

경로모형	Estimate (Standard)	S.E.	C.R.	유의 확률
행위의도 ← 성과기대감	.090 (.105)	.026	3.491	***
행위의도 ← 노력기대감	.174 (.174)	.035	4.941	***
행위의도 ← 사회적 영향	.617 (.642)	.046	13.505	***
사용행위 ← 행위의도	.645 (.513)	.105	6.116	***
사용행위 ← 성과기대감(N)	.266 (.247)	.050	5.320	***
사용행위 ← 비용기대감	.181 (.121)	.091	1.981	*
사용행위 ← 사회적 영향(N)	.291 (.240)	.109	2.672	**
사용행위 ← 사용촉진조건	.206 (.158)	.072	2.885	**

a. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001



(그림 2) 경로 및 구조모형 결과

결과는 신속한 의사결정 욕구를 가지는 통신서비스 사용자들의 특성을 반영한다. 즉, 특정 통신서비스를 실제로 사용 중인 사람들은 매개변수인 행위의도 단계를 거쳐 사용행위를 결정하기 보다는 성과기대감이나 사회적 영향 등의 변수에 만족감을 느낄 때 직접적으로 쉽게 사용행위 여부를 판단하는 사용자 욕구 행태를 보여준다. 이러한 특성은 사용촉진조건과 비용기대감 변수에서도 동일하게 나타나고 있다. 결과적으로 회귀분석보다 변수들 간의 복합적인 검증은 보여준 구조적 모형 분석 결과에서 초기에 수립된 연구가설이 모두가 성립하는 것으로 나타났으며, 독립변수 간에도 상호관계가 입증되었다.

5.4 조절효과 분석과 가설검정

조절효과는 조절변수가 선행변수와 후행변수의 관계의 강도에 미치는 영향 정도를 의미한다. 상호작용 효과라고도 불리는 조절효과는 적어도 3개 이상의 변수가 존재하여야 통계적 검증이 가능하다. 본 연구처럼 구조방정식 모형에서 조절변수는 변수로 포함되지 않고, 조절변수의 집단별로 data set을 나누어 동시에 단일모형으로 분석하게 된다. 만약 표본을 두 개로 나누어 단일모형에 적용하면, 표본의 공분산 행렬의 원소 수, 추정모수의 수, 자유도가 2배씩 증가한다. 그리고 구조방정식 모형에서는 경로계수만이 조절변수에 영향을 받지 않고, 모든 추정모수들에 대한 조절효과를 검증할 수 있다. 조절효과의 검증 기준은 개별모수 차이 검증(z 검증)과 χ^2 차이검증(χ^2_d 검증) 방법이 있다. 개별모수 차이검증 방법은 모든 추정모수들 간의 차이에 대한 z 검증통계량이 제시되며, 단일표본 단일모형의 분석 또는 복수표본 복수모형의 동시분석에 관계없이 가능하다. 반면, 조절효과를 χ^2_d 검증으로 판정하는 방법은 비제약모형과 제약모형 간의 추정공분산행렬이 같은지의 여부를 검증하는 방법이며, 서로 다른 모형 간의 차이값을 검증하게 된다. χ^2_d 검증에 비해 개별모수 차이검증은 공분산행렬원소들을 전체

적으로 비교하지 않고, 특정 모수에 관심을 두는 방법론이므로 본 연구는 전자를 활용하였다.

개별모수 차이검증은 두 추정모수들 간의 검증통계량이 1.96보다 크거나 2.58보다 크면 각각 유의수준 5%, 1%에서 두 추정모수들 간에 차이가 있는 것으로 판단한다. 유의한 차이가 검증된다면, 정의한 조절변수의 조절효과가 존재한다고 볼 수 있다. 본 연구는 조절변수마다의 표본 집단이 단일 모형에 적용되는 모형이므로 개별모수 차이검증으로 판별하였고, 정의한 조절변수를 측정하기 위해 연구표본을 연령별, 성별, VoIP의 사용 경험기간별로 집단화 하였다. 연령별, 성별, 경험기간별 조절변수는 앞에서 살펴본 바와 같이, 통신서비스 사용자 특성과 경험제인 통신서비스의 특성을 근거로 채택한 변수로서, 다수의 연구에서 이미 검증된 변수들이다. 일반적으로 조절변수 표본은 2개의 집단으로 분류하여 분석한다. 그러나 연령별 집단 구분은 연령층에 따라 2개 이상의 집단으로 분류하기도 한다[14].

본 연구는 <표 10>과 같이 성별 변수의 조절효과를 분석하기 위해 남성표본과 여성표본, 경험 변수는 경험이 높은 표본과 낮은 표본으로 선정하였고, 연령별 집단은 전체 연령층 분포와 VoIP 통신서비스 특성을 고려하여 20대 이하 표본(199명), 30대 표본(261명), 40대 이상 표본(181명)의 세 집단으로 분류하여 조절효과를 분석하였다. 각 모형별 모형

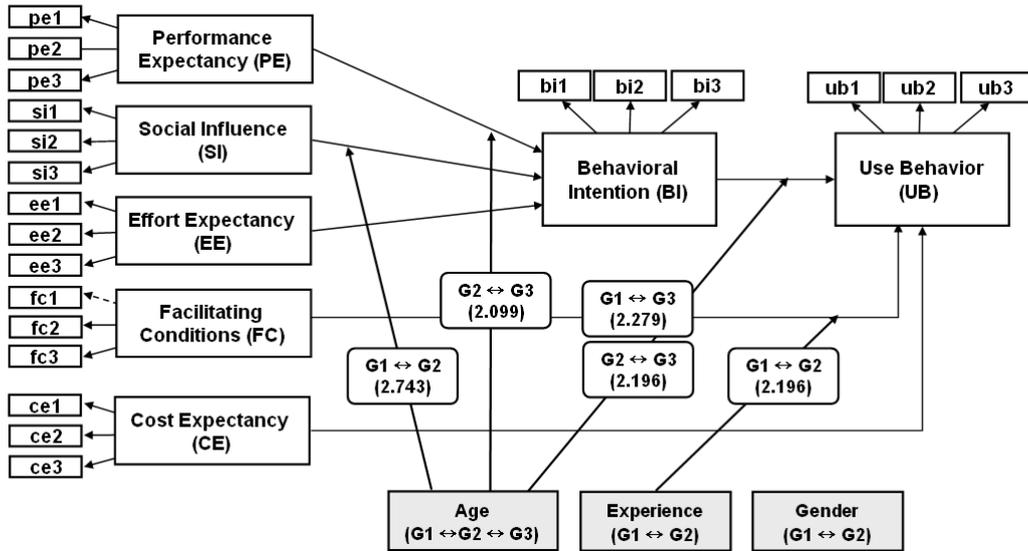
<표 10> 조절효과 분석을 통한 모형적합도 차이검증

조절변수	χ^2	d.f.	$\chi^2/d.f.$	GFI	AGFI	NFI	CFI	RMR	RMSEA
기본모형	332.06	149	2.229	.950	.930	.968	.982	.066	.044
연령 (3개 집단)	742.37	449	1.367	.898	.856	.932	.972	.094	.032
성별 (2개 집단)	578.39	300	1.928	.918	.886	.945	.973	.092	.038
경험 (2개 집단)	565.643	299	1.892	.920	.887	.947	.974	.077	.037

적합도 지수별 수치가 기본 모형과 비교할 때 비교적 이상적으로 도출되어 바람직한 모형적합도로 판명되었다(5.2장 참조).

조절효과 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 모든 추정모수들 간의 연령별 조절효과를 살펴보기 위해, 표본의 크기를 고려하여 1집단(20대 이하, G1), 2집단(30대, G2), 3집단

(40대 이상, G3)의 세 집단으로 구분하였다. 연령별 조절효과는 (그림 3)에서 보는 바와 같이, 행위의도 ← 성과기대감(가설 H1) 경로에서는 2집단과 3집단의 z 검증통계량이 2.099 > 1.96로 유의수준 5%에서 조절효과가 존재하였다. 행위의도 ← 사회적 영향(가설 H2) 경로에서는 1집단과 3집단 사이의 z 검증통계량 수치가 2.743 > 2.58로 유의수준



(그림 3) 조절효과 분석결과

<표 11> 연구가설의 검증결과

가설번호	연구 가설	검증
H1	성과기대감(PE)은 행위의도(BI)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H1a: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	Y
	H1b: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H1c: 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	N
H2	사회적 영향(SI)은 행위의도(BI)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H2a: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	Y
	H2b: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H2c: 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	N
H3	노력기대감(EE)은 행위의도(BI)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H3a: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	N
	H3b: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H3c: 노력기대감과 행위의도 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	N
H4	사용촉진조건(FC)은 사용행위(UB)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H4a: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	N
	H4b: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H4c: 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	Y
H5	비용기대감(CE)은 사용행위(UB)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H5a: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	N
	H5b: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H5c: 비용기대감과 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	N
H6	행위의도(BI)는 사용행위(UB)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	H6a: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 연령은 조절역할을 할 것이다.	N
	H6b: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 성별은 조절역할을 할 것이다.	N
	H6c: 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 사용자 경험은 조절역할을 할 것이다.	Y

1%에서 조절효과가 나타났다. 그리고 사용행위 ← 행위의도 (가설 H6)의 경로에는 1집단과 3집단(z 검증통계량 = 2.279 < 1.96)과 2집단과 3집단(z 검증통계량 = 2.196 < 1.96) 모두 유의수준 5%에서 조절효과가 입증되었다. 즉, 연령 변수는 크게 성과기대감, 사회적 영향과 행위의도 간의 관계와 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 집단별 차이를 보이는 것을 알 수 있다. 특히, 성과기대감과 행위의도 간의 관계에서는 사회생활을 하는 30대와 40대 간의 조절역할이 나타났고, 사회적 영향과 행위의도 간의 관계에서는 10대와 20대 간에 조절역할이 충분히 수행하는 것으로 나타났다. 이러한 사실은 VoIP 수용 여부를 결정하는데 사회적 영향을 고려하는 집단이 10대와 20대의 연령별 집단이며, 성과기대감을 고려하는 집단은 30대와 40대의 연령별 집단임을 보여준다. VoIP 수용에서 사용자의 연령이 조절변수로서 통계적으로 유의한 영향력을 끼친다는 사실은 흥미롭다. 실용적 측면에 적용해 볼 때, VoIP 통신서비스의 마케팅이나 광고 전략을 수립하는데 이러한 연령별 사용자 집단의 차별성은 유용한 기초자료로 활용될 수 있다고 판단된다.

둘째, 경험 유형과 성별의 조절효과 결과이다. 경험 유형은 1집단(G1)을 사용경험 기간에 초점을 맞추어 VoIP를 사용한지 1년 미만인 최근 가입자 집단(347명)로 선정하고, 2집단(G2)을 사용한지 1년 이상인 기존 가입자 집단(304명)으로 분류하였다. 분석 결과, 사용행위 ← 사용촉진조건(가설 H4)의 경로에 두 집단 간의 z 검증통계량이 2.59 > 2.58로 분석되어, 유의수준 1%에서 경험기간 유형 집단별로 유의한 조절효과가 존재한다는 사실이 입증되었다. 즉, 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서는 경험기간의 조절역할이 수행하는 것으로 나타나고 있다. 그러나 다른 조절변수인 성별은 본 연구 모형의 어떤 경로에도 유의적 관련성을 보이지 않았다. 성별의 조절효과가 기각된 이유는 근본적으로는 표본 선정의 문제이거나 VoIP와 같은 통신서비스의 수용에서는 성별의 차이가 점차 미미해지고 있다는 사실을 시사한다. 이것은 VoIP 통신서비스가 실용화 단계인 성숙 시장으로 진입하면서, 기존 UTAUT 모델이 특정 환경에서 사용되는 정보시스템이나 정보기술의 수용에 국한하여 남성의 기술 수용 능력이 여성보다 우월하다고 평가한 조절효과와 결과를 반증하는 사례이다.

6. 결론

본 연구는 Venkatesh et al.[5]의 UTAUT 모형을 참조모델로 VoIP 통신서비스 및 사용자의 특성을 반영한 연구 모형을 제시하였다. 연구의 핵심 주제는 선행 연구에서 밝혀진 주요 변수들과 변수들 간의 정(+)의 관계를 연구 범위에 적합하게 재정의 하고, 지금까지 비중 있게 다루지 않았던 비용기대감 변수를 새롭게 추가한 것이다. 그리고 VoIP 통신서비스의 사용자 특성을 고려하여 채택한 연령, 성별, 경험기간이라는 조절변수가 복합적인 변수들 간의 관계 강도에 미치는 조절역할을 분석하는 것이 연구의 초점이다.

본 연구의 학술적 공헌과 시사점을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 VoIP 유형별 가입자 641명을 표본으로 선정하여 실증적 연구를 수행하여, 이론적 뿐만 아니라 실용적인 결과물을 도출하였다. 현실적으로 VoIP와 같은 이머징 통신서비스들은 실제 사용자를 표본으로 선정할 경우 자료의 확보가 용이하지 않기 때문에, 대부분의 연구들은 긍정적인 행위의도를 보이는 미래 잠재적 사용자 집단까지 표본에 포함시키는 사례가 많았다. 이것은 결과적으로 행위의도와 실제 사용행위 변수 간의 개념적 차이를 명확하게 구분하지 못하는 오류를 범할 수 있다. 둘째, 지금까지 축적된 사용자 수용 연구 모형을 살펴보면, 상당한 연구들이 TRA, TPB, TAM 이론 등 특정 수용이론에 근거하였다. 그러나 변화속도가 빠른 통신서비스나 IT 분야의 연구 주제를 단지 소수의 고전적인 이론들에 적용하는 것은 과거 회귀적인 방법이다. 왜냐하면, 수용이론들은 행위연구의 복잡성 때문에 학자마다 본질적으로 같은 개념을 다른 용어로 표현하거나, 학자마다 정의한 요인 간의 상호보완성이 결여되는 문제점이 존재하기 때문이다. 따라서 본 연구는 지금까지 가장 많이 활용되었던 8개의 사용자 수용이론에서 제시한 변수들을 하나로 집대성한 UTAUT 모형을 기저모형으로 채택하여 새로운 연구 방향을 제시하였다. 마지막으로, 본 연구는 통신서비스 사용자들이 경제적 유인과 효용 가치에 민감한 수요자이며, 의사결정이 신속한 사용자 욕구를 가진다는 특성을 고려함으로써, 비용기대감이라는 새로운 변수를 도입하였다. 또한, 이러한 사용자 특성을 바탕으로 연령, 성별, 경험기간별로 data set을 분류하여 변수 간의 관계적 경로에 영향을 미치는 조절효과를 분석하여 제시하였다.

독립변수와 매개변수 및 종속변수와의 본질적인 인과관계는 Venkatesh et al.[5]의 기저모형에서 제시한 경로를 도입하였다. 즉, 독립변수인 성과기대감, 사회적 영향, 노력기대감과 매개변수인 행위의도와와의 관계, 행위의도와 종속변수인 사용행위와의 관계, 사용촉진조건이라는 독립변수와 종속변수인 사용행위와의 직접적인 상호관계를 구성한다. 여기에 본 연구는 비용기대감과 사용행위와의 직접적 경로와 변수 간 경로의 관계 강도에 영향을 미치는 조절역할의 관계성을 추가하였다. 분석 결과, 초기에 제안한 모든 연구가설이 채택되었으며, 성과기대감 변수, 사회적 영향 변수와 사용행위 간의 직접적인 연관성이 추가적으로 도출되었다. 이러한 결과는 통신서비스 사용자들의 신속한 의사결정 욕구를 반영한다. 즉, 통신서비스 사용자들은 성과기대감, 사회적 영향, 비용기대감, 사용촉진조건 등의 변수에의 만족감이 실제 사용행위로 이어진다는 사실을 시사한다. 조절효과 분석의 결과를 요약하면, 연령 변수는 성과기대감, 사회적 영향과 행위의도 간의 관계와 행위의도와 사용행위 간의 관계에서 집단별 차이를 보였으며, 사용촉진조건과 사용행위 간의 관계에서는 경험기간의 조절역할이 수행하는 것으로 나타났다. 그러나 다른 조절변수인 성별은 본 연구 모형의 어떤 경로에도 유의적 관련성을 보이지 않았다.

본 연구는 이와 같은 공헌에도 불구하고 다음과 같은 연

구의 한계성을 내포한다. 첫째, 설문조사를 위한 표본 선정 과정에서 사용자들의 VoIP 활용 공간을 별도로 명확히 구분하지 않았다. 즉, 측정 항목에서 '일'의 개념을 '일상생활이나 업무에 관한 일'로 정의하여 조사하였으나, 사용자의 공간에 따라 '일'의 개념이 달라지는 성과기대감과 같은 변수는 측정시 분석 결과의 신뢰성 문제가 발생할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 표본 집단이 VoIP를 사용하는 공간을 명확히 구분하여, 어떤 용도로 활용하고 있는지에 대한 수용 의도를 분석하는 연구가 필요하다. 둘째, 연구 결과의 통계적 문제점은 존재하지 않지만, 성별에 대한 조절효과 결과의 미비하게 나타났다. VoIP 통신서비스의 특성이 고유한 원인이 될 수 있지만, 보다 정확한 발생 원인을 규명하기 위해 향후 잠재변수의 측정항목을 보완하거나 표본을 재구성하여 심층적인 연구를 수행할 수 있다. 셋째, VoIP 시장의 진화과정을 고려하여 사용자 수용 변화의 추이를 표본의 크기를 변화시키거나, 시계열 패널 자료를 활용하여 실증적 뿐만 아니라 계량적 또는 정성적 관점의 연구로도 연구 범위를 확대할 수 있다. 본 연구의 산출물은 실무적으로는 최근 급속히 수요가 증대되는 VoIP의 시장예측이나 동향 분석을 위해 기초자료로 활용될 수 있으며, 학술적으로는 산업적 또는 정책적 가이드라인을 제시하는 데 유용한 이론적 시사점을 제공하는 실증적 자료로 활용될 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 장길수, "인터넷전화의 기술 및 산업 동향", 전자부품연구원, 2005.
- [2] 이주영, "해외의 모바일 VoIP 서비스 제공 현황", 정보통신정책연구원, pp.56-64, 2009.
- [3] Atlas Research and Consulting, "VoIP Phone: Recent Trends Analysis and Forecast Focused on Market, Business Model and Regulation," 2007.
- [4] H.S. Jang, "Technology Acceptance Model with Web Interactivity," The Journal of MIS research 12(4), 2002.
- [5] V. Venkatesh, M. Morris, G. Davis, F. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," MIS Quarterly 27(3), pp.425-478, 2003.
- [6] F.D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," MIS Quarterly 13(3), pp.319-339, 1989.
- [7] S. Jeroen and W. Martin, "A Meta-analysis of the Technology Acceptance Model: Investigating Subjective Norm and Moderation Effects," Information and Management 44, pp.90-103, 2007.
- [8] V. Venkatesh, "Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model," Information System Research 11(4), pp.342-365, 2000.
- [9] R.L. Thompson, C.A. Higgins and J.M. Howell, "Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization," MIS Quarterly 15(1), pp.124-143, 1991.
- [10] D.R. Compeau and C.A. Higgins, "Application of Social Cognitive Theory to Training for Computer Skills," Information Systems Research 6(2), pp.118-143, 1995.
- [11] H.C. Lucas and V.K. Spittler, "Technology Use and Performance: A Field Study of Broker Workstations," Decision Science 30(2), pp.291-311, 1999.
- [12] J. Lin and H. Lu, "Towards an Understanding of the Behavioral Intention to Use a Web Site," International Journal of Information Management 38, 2000.
- [13] I. Im, Y.B. Kim and H.J. Han, "The Effects of Perceived Risk and Technology Type on User's Acceptance of Technologies," Information and Management 45, pp.1-9, 2008.
- [14] S.S. Al-Gahtani, G.S. Hubona and J. Wang, "Information Technology in Saudi Arabia: Culture and the Acceptance and Use of IT," Information and Management 44, pp.681-691, 2007.
- [15] M. Fishbein and I. Ajzen, "Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research," Addison-Wesley, Reading, MA, pp.311-315, 1975.
- [16] D. Gefen and D. Straub, "The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption," Journal of the Association for Information Systems 1(8), 2000.
- [17] J.W. Moon, and Y.G. Kim, "Extending the TAM for a World Wide Web context," Information and Management 38, 2001.
- [18] E. Karahanna and D.W. Straub, "The Psychological Origins of Perceived Usefulness and Ease-of-use," Information and Management 35(4), pp.237-250, 1999.
- [19] U. Varshney, A. Snow, M. McGivern and C. Howard, "Voice over IP," Communications of the ACM 45(1), pp.89-96, 2002.
- [20] M. Zubey, W. Wagner and J.R. Otto, "A Conjoint Analysis of Voice over IP Attributes," Internet Research 12(1), pp.7-15, 2002.
- [21] I. Constantiou and K. Kautz, "Economic Factors and Diffusion of IP Telephony: Empirical Evidence from an Advanced Market," Telecommunications Policy 32(3-4), pp.197-211, 2008.
- [22] 유호선, 김민용, 권오병, "유비쿼터스 컴퓨팅 서비스 수용에 영향을 미치는 요인 연구", 한국전자거래학회 13(2), pp.117-147, 2008.
- [23] E. C. Gabarino and J. A. Edell, "Cognitive Effort, Affect, and Choice," Journal of Consumer Research 24, 1997.
- [24] 소형기, 손소영, "무선인터넷 서비스 고객만족도 분석을 위한 구조방정식 모형", 대한산업공학회, 제14권, 제2호, pp.182-189, 2001.
- [25] Monroe, B. Kent and R. Krishnan, "The Effect of Price on Subjective Product Evaluations, Perceived Quality: How Consumers View Stores and Merchandise," Lexington, MA: Lexington Books, pp.209-232, 1985.
- [26] B. Kijasanayotin, S. Pannarunothai and S.M. Speedie, "Factors

Influencing Health Information Technology Adoption in Thailand's Community Health Centers: Applying the UTAUT Model," International Journal of Medical Informatics 78, pp.404-416, 2009.

- [27] F.R. David and R. Dholakia, "Interactivity and Vividness Effects on Social Presence and Involvement with a Web-Based Advertisement," Journal of Business Research 58(3), pp.387-396, 2005.
- [28] S.J. McMillan and J.S. Hwang, "Measures of Perceived Interactivity: An Exploration of the Role of Direction of Communication, User Control and Time in Shaping Perception of Interactivity," Journal of Advertising 31(3), pp.29-42, 2002.
- [29] S. Taylor and P. Todd, "Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience," MIS Quarterly 19, pp. 561-570, 1995.
- [30] Y.S. Wang and Y.W. Shih, "Why Do People Use of Information Kiosks? A Validation of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology," Government Information Quarterly 26, pp.158-165, 2009.
- [31] R.B. Kline, "Principles and Practice of Structural Equation Modeling," 2nd eds. NY: Guilford Press, 2005.
- [32] D.W. Gerbing and J.G. Hamilton, "Viability of Exploratory Factor Analysis as a Precursor to Confirmatory Factor Analysis," Structural Equation Modeling 3(1), pp.62-72, 1996.
- [33] 김대엽, "논문작성절차에 따른 구조방정식 모형분석", 학현사, 2008.
- [34] R.P. Bagozzi and Y.J. Yi, "Multitrait-Multimethod Matrices in Consumer Research," Journal of Consumer Research 17(4), pp.426-439, 1991.



김 기 연

e-mail : seansky@yonsei.ac.kr
 1999년 충남대학교(학사)
 2006년 연세대학교(석사)
 2006년~현재 연세대학교 정보대학원
 박사과정

관심분야: IT 정책·산업, 방송통신융합, 정보기술정책, 경영정보, u-Business



이 덕 선

e-mail : dukelee1@yonsei.ac.kr
 1986년 서울대학교(학사)
 1990년 서울대학교(석사)
 현재 연세대학교 정보대학원 박사과정,
 (주)티브로드홀딩스 대표이사
 관심분야: IT 정책·산업, 방송통신융합정책,
 정보통신기술정책



설 정 선

e-mail : 12jss@ktoa.or.kr
 1981년 연세대학교(학사)
 1989년 조지아주립대학교(석사)
 2009년 방송통신위원회 방송통신융합정책
 실장
 현재 한국통신사업자연합회 상근부회장
 관심분야: IT 정책·산업, 방송통신융합정책, 정보통신기술정책



이 봉 규

e-mail : bglee@yonsei.ac.kr
 1988년 연세대학교(학사)
 1992년 Cornell Univ.(석사)
 1994년 Cornell Univ.(박사)
 1997년~2004년 한성대학교 정보공학부
 교수

2005년~현재 연세대학교 정보대학원 교수, 부원장
 관심분야: IT 정책·산업, 방송통신융합, 정보기술정책, Telematics,
 ITS