

생체인식기술의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : 다크 시나리오와 브라이트 시나리오의 비교

Factors affecting the Continuance Usage Intention of Biometric Technology : Comparing Dark Scenario with Bright Scenario

이병용(Byung-Yong Lee)*, 김민용(Min-Yong Kim)**

초 록

개인화된 맞춤형 서비스와 네트워크화 된 시스템의 확산에 따라서 사용자 인증방법도 발전하고 있다. 그러나, ID와 비밀번호 등을 이용한 기존의 사용자 인증방법은 대생적인 보안의 취약성으로 인하여 개인정보 침해에 대한 문제를 야기하고 있다. 이를 해결하기 위해 보안성이 뛰어난 사용자의 고유한 생체정보를 이용한 생체인식기술이 발전하였다. 본 연구에서는 사용자의 생체인식기술의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인을 Oliver(1980)의 기대 일치이론 및 Bhattacharjee(2001)의 지속사용모형의 기반위에 인지된 보안성, 인지된 프라이버시, 그리고 신뢰를 확장하여 고찰하였다. 특히, 지속사용의도에 대해서 긍정적 관점과 부정적 관점을 반영하는 브라이트 시나리오와 다크 시나리오를 각각 별개의 설문응답자에게 제시함으로써, 시나리오에 의해서 영향을 받는 요인에 대하여 비교분석하였다.

연구결과 브라이트 시나리오에서 인지된 유용성과 만족이 지속사용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인지된 프라이버시는 인지된 보안성에 영향을 미치고, 인지된 보안성은 다시 신뢰에 영향을 미쳤으며, 신뢰는 인지된 유용성과 인지된 사용용이성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 생체인식기술의 지속사용의도를 높이기 위해서는 만족을 높여야 하며, 만족은 기대일치와 인지된 유용성의 영향을 받는 것으로 나타났다. 이에 반하여, 다크 시나리오에 노출된 설문응답자들은 생체인식기술에 대한 부정적인 인식이 심어지게 되었으로써, 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 낮아졌으며, 이는 신뢰에 영향을 미치게 된다. 다크 시나리오에 노출된 용자의 신뢰는 인지된 유용성에 영향을 미치지 않게 되었으나, 인지된 사용용이성에는 여전히 영향을 미치는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to verify the relationship between expectancy confirmation and continuance usage intention in biometric technology. We extend the continuance usage intention model, TAM and expectation confirmation theory by adding perceived

* 본 연구는 21세기 고분자의 원스캐발사업의 일환으로 추진되고 있는 지식경제부의 유비쿼터스 기술개발 및 네트워크원천기술개발사업의 11C3-T2-10M과제로 지원된 것임.

** 경희대학교 일반대학원 국제경영학과

*** 교수이자, 경희대학교 경영대학 교수

2010년 12월 07일 접수, 2011년 01월 20일 심사완료 후 2011년 07월 11일 게재확정.

privacy, perceived security and trust.

Results was analyzed by using structural equations model. The results show that satisfaction and perceived usefulness have positive effect on continuance usage intention in the bright scenario. Perceived privacy and perceived security are positive factors on perceived usefulness, and perceived privacy is positive effect on perceived security. On the other hand, the respondents who are exposed to the dark scenario have negative effects on the perceived privacy, perceived security and trust. And finally, trust has no significant effect on the perceived usefulness.

키워드 : 생체인식기술, 지문인식, 지속사용의도, 기대일치, 인지된 프라이버시, 인지된 보안성, 신뢰, 다크 시나리오, 브라이트 시나리오
Biometric Technology, TAM, Expectation-Confirmation Theory, Continuance Usage Intention, Perceived Privacy, Perceived Security, Trust, Dark Scenario, Bright Scenario

1. 서 론

인터넷 및 모바일 환경이 널리 보급됨에 따라 디지털 정보와 관련된 범죄, 테러, 보안 및 프라이버시의 위협이 날로 증가하고 있다. 2009년 국내에서 발생한 전체 인터넷 범죄는 16만 5천여 건으로, 이 중에서 해킹, 바이러스 유포, 메일폭탄, DDOS 공격 등 컴퓨터시스템과 네트워크를 공격하는 행위인 사이버 테러형 범죄가 11.1%(1만 6천여 건)를 차지하였다. 한편으로 사이버 공간을 이용한 불법행위로 사이버 도박, 스토킹, 명예훼손, 전자상거래 사기 및 개인정보유출 등의 행위를 지칭하는 일반 사이버 범죄가 14만 7천여 건(89.9%) 발생하였다. 이는 2003년에 비하여 200% 이상 증가한 수치이다. 이 같은 범죄를 예방하고자 보안기술이 개발되고 있으며, 개인정보유출 방지를 위해 사용자인증의 절차도 다양한 방법으로 시도되고 있다. 특히, 개인화된 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스의 보급이 확산됨에 따라 사용자 인증기술과 보안의 필

요성도 함께 대두 되고 있다[3, 6, 39, 40].

사용자 인증기술에는 주로 ID와 비밀번호 혹은 ID카드 등의 방법이 사용되고 있으나, 도난, 도용의 위험에 따른 보안상의 단점을 가지고 있다. 기존 시스템이 지닌 보안의 취약함을 해결하고자 최근 생체인식기술(Biometric Technology)이 널리 보급되고 있다. 일각에서는 생체인식기술의 특성 중 한번 유출이 되면 신체의 행동적, 물리적 특성을 쉽게 바꿀 수 없다는 것과 사용자의 신체정보를 이용함에 수반되는 생체인식기술 또한 프라이버시 침해 문제가 있음을 지적하고 있다[46]. 그럼에도 불구하고, 여타의 인증기술에 비하여 도난, 도용에 대하여 우수한 보안성을 보증해 주기 때문에 점차로 그 사용이 확산되는 추세에 있다.

대표적인 생체인식의 대상에는 지문, 손바닥, 망막, 홍채 등이 있으며, 그 중 범죄자 확인을 위해 경찰이 처음으로 사용했던 지문인식이 가장 널리 사용되고 있다. 지문인식은 개인의 지문패턴을 이용하는 것으로, 비교적

저렴한 장비가격, 장비의 소형화 및 사용용이성 등의 장점으로 많이 사용되고 있는 대표적인 생체인식 시스템이라고 할 수 있다[38].

생체인식기술 도입초기에는 Davis[18]의 기술수용이론(TAM)을 기반으로 사용자 수용성 및 생체인식기술의 특성에 대하여 연구가 활발히 진행 되었다[43, 50]. 기존 연구에서 지문인식에 대한 사용자 수용의도에는 TAM에서 제안한 인지된 유용성과 인지된 사용용이성이 영향을 미치는 주요요인 이었다. 그러나, 생체인식기술을 직접 사용하고 있는 사용자들의 지속사용의도에 대한 최근 연구는 거의 없는 실정이다.

본 연구에서는 사용자의 지속사용의도에 대하여 연구하기 위해, TAM을 기반으로 Oliver [44]의 기대일치이론과 Bhattacharjee[11]의 IS 지속사용 모형을 통합하였다. 또한 생체인식기술과 같이 보안과 프라이버시에 민감한 기술의 지속사용에서 더욱 중요성이 커지는 사용자의 인지된 프라이버시와 인지된 보안성 그리고 신뢰를 추가로 확장하였다. 지문인식을 통한 인증시스템을 현재 사용하고 있는 실제 사용자들 대상으로 설문을 진행하여 지속사용의도에 영향을 미치는 요인들에 대하여 분석하였다. 특히 설문조사 전에 응답자들에게 생체인식기술에 대한 부정적 관점과 긍정적 관점을 반영한 다크 시나리오(Dark Scenario)와 브라이트 시나리오(Bright Scenario)를 제시하여, 각 그룹의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 비교분석을 실시하였다.

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 생체인식기술을 현재 사용하고 있는 사용자가 이를 지속사용 하는데 영향을 미치는 요인들은

어떤 것들이 있는가? 둘째, 사용자가 생체인식기술의 프라이버시, 보안, 신뢰, 유용성 및 기대일치와 만족에 대하여 어떻게 인지하는가를 알아본다. 셋째, 부정적인 관점의 다크 시나리오와 긍정적인 관점의 브라이트 시나리오의 노출에 따라서 각각의 시나리오가 사용자 지속사용의도의 요인들에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴본다. 이상의 연구를 통하여 사용자가 생체인식기술을 지속적으로 사용하기 위한 요인들과 생체인식기술에 대한 부정적, 긍정적 관점에 노출된 사용자들의 영향요인을 비교분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 생체인식기술(Biometric Technology)

2.1.1 생체인식기술의 정의

Hopkins[28]는 생체인식기술(Biometric Technology)을 “사람의 고유한 생체적 특성을 계산적 방법으로 처리한 어플리케이션”으로 정의하였으며, Jain et al.[30]은 “개인 인증을 위하여 사용자의 신체적 또는 행동적 특징으로 구분하는 패턴 인식 시스템”, Coventry et al.[15]는 “많은 사람들의 개인의 고유한 신체적, 행동적 특징을 기반으로 인증하는 기술”이라고 정의 하고 있다. 기존 연구들의 정의를 참고하면 생체인식기술은 “개인의 인증을 위하여 사람의 고유한 신체적, 행동적 특징을 구분하여 인식, 처리하는 기술”이라고 할 수 있다. 생체인식기술의 유래는 고대 이집트에

<표 1> Liu and Silverman(38)의 생체인식기술 종류에 따른 특성의 분류(일부 발체)

| 특징 | 지문 | 손바닥 | 망막 | 홍채 | 얼굴 | 서명 | 목소리 |
|---------|-------------|--------|-------|-------|---------------|-------|------------|
| 사용 용이성 | 높음 | 높음 | 낮음 | 보통 | 보통 | 높음 | 높음 |
| 오류발생 | 건조함, 오염, 나이 | 부상, 나이 | 안경 | 적은 빛 | 빛, 나이, 안경, 머리 | 서명교체 | 소음, 감기, 날씨 |
| 정확도 | 높음 | 높음 | 매우 높음 | 매우 높음 | 높음 | 높음 | 높음 |
| 사용자 수용성 | 보통 | 보통 | 보통 | 보통 | 보통 | 매우 높음 | 높음 |
| 필요보안수준 | 높음 | 보통 | 높음 | 매우 높음 | 보통 | 보통 | 보통 |
| 장기간 안정성 | 높음 | 보통 | 높음 | 높음 | 보통 | 보통 | 보통 |

서부터 찾아볼 수 있으며, 주로 정부와 기업들의 보안과 경찰이 범죄자 식별을 위해 사용되면서 발달해 왔다[48]. 생체인식기술이 기존 인증 방식에 비해 가지는 장점은 개인의 신체적, 행동적 특성을 사용함으로써 타인의 도용이 불가능하다는 것과 자동으로 개인을 인식하고, 익명성을 가지고 인식이 가능하다는 것이다.

생체인식기술의 요건은 보편성, 특수성, 영구성, 수집 가능성의 4가지로 대별된다. 보편성은 모든 사람들이 가지고 있는 특성이어야 하는 요건이고, 특수성은 임의의 두 사람간의 특성에 차이가 있어야 한다는 것이다. 영구성은 사용자가 나이가 들어도 제약 없이 항상 일치 하여야 하며, 수집가능성은 특성이 양적으로 측정이 가능하여야 한다는 것이다. 하지만, 생체인식기술은 사용자의 수용여부와 인식 성능 및 불법적인 사용에 관한 이슈를 포함하고 있다[46].

2.1.2 생체인식의 종류와 특성

생체인식기술은 개인이 가진 고유한 물리

적, 행동적 생체정보의 특성을 이용하여 인증하기 때문에, 개인의 고유한 특성을 패턴화시키는 방법과 활용법에 초점을 맞추어 연구가 진행되고 있다. Prabhaker et al.[46]의 연구에서는 단일 생체정보만을 이용한 시스템의 문제점을 보완하기 위해 복합적인 인증형태를 취하는 경우 보안을 더 향상시킬 수 있음을 입증하였다.

생체인식기술의 종류는 생체정보에 따라서 지문, 손바닥, 망막, 홍채, 얼굴, 서명, 음성 등이 있다. 종류별 구분을 위하여 Liu and Silverman [38]은 사용용이성, 오류발생, 정확도, 사용자 수용성, 필요보안수준, 장기간 안정성의 특징을 제안하여 <표 1>과 같이 요약하였다.

2.2 기술수용모형(TAM : Technology Acceptance Model)

Davis[18]는 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action : TRA)을 확장하여 기술수용모형(Technology Acceptance Model : TAM)을 제시하였다. 합리적 행동이론은 개인의 행동은

결정하는 것은 행동에 대한 태도와 주관적인 기준이며, 위 두 가지 요소는 개인으로 하여금 행동을 변화 시키겠다는 의도(Intention)를 형성하게 되고 이는 행동을 변하게 만든다는 것이다. 그리고 Ajzen[8]은 합리적 행동이론에 인지된 행동 제어(Perceived Behavioral Control)를 확장하여 계획된 행동이론(Theory of Planned Behaviour : TPB)을 제안 하였다. 인지된 행동 제어란 개인이 행동에 대하여 흥미나 쉽고 어려움을 인지하는 정도를 나타낸다.

TAM은 합리적 행동이론을 기술수용에 적용한 것으로 인지된 유용성과 인지된 사용용이성을 추가하여 연구모형을 제안하였다. 여기서 인지된 유용성이란 “사용자가 시스템을 사용함으로써 인지하는 직업 수행능력의 증가 정도”이며, 인지된 사용용이성은 “사용자가 시스템을 사용하는데 인지하는 물리적, 정신적인 노력으로부터 자유로워지는 정도”를 나타낸다[18].

2.3 기대일치이론(Expectation-Confirmation Theory)

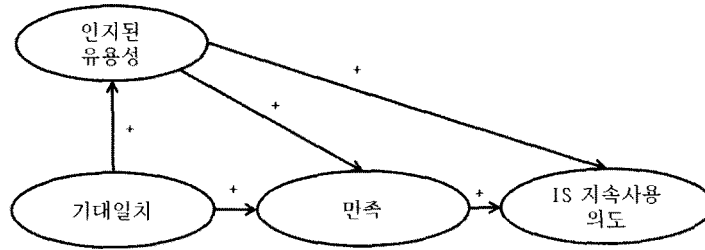
기대일치이론(Expectation-Confirmation Theory : ECT)은 소비자의 만족과 재구매 행위와의 관계를 분석하기 위한 것으로 연구 모형이다. 일반적으로 기대일치이론은 서비스마케팅 분야에서 널리 사용되어져 왔다[11, 16, 44]. 소비자는 어느 제품 또는 서비스에 대한 기대(Expectation)를 먼저 가진 이후에 제품 또는 서비스를 수용하고 사용한다. 소비자가 제품 또는 서비스를 사용하기 전에 가지고 있던 성능에 대한 기대와 사용 후에 경

험하게 되는 실제 성능 간에 차이가 발생하는데 이를 기대일치(Confirmation)라고 한다. 기대일치 수준은 기대수준과 함께 사용자 만족에 영향을 준다. 마지막으로, 만족한 소비자는 재구매 의도를 가지게 되지만, 만족하지 못한 사용자는 재구매(사용)를 하지 않게 된다[11]. 소비자의 기대가 부정적인 불일치라면, 제품의 성능이 기대보다 낮은 것이며, 이는 소비자를 불만족하게 만든다.

이처럼 Oliver[44]는 소비자의 만족이 소비자의 재구매 행동에 영향을 주며, 만족은 제품 및 서비스를 사용하기 이전에 기대했던 수준과 실제 성능간의 차이를 나타내는 기대일치의 영향을 받는다고 주장하였다. 그 중 만족은 개인의 지속사용에 있어 가장 많은 동기를 부여하는 요인이라고 주장하고 있다.

2.4 지속사용 의도(Continuance Usage Intention)

지속사용 의도는 Churchill and Surprenant [14]의 소비자의 재구매 행동 단계의 연구로부터 기인하였다. 최근에 Bhattacharjee[11]가 ECT와 TAM을 바탕으로 온라인 बैंकिंग의 지속사용의도를 연구하였는데, 그 결과를 살펴보면 기대일치가 만족과 지각된 유용성에 영향을 주었고, 지각된 유용성과 만족이 지속사용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다(<그림 1> 참조)[18, 44]. 기존 연구에서 해당 제품 또는 서비스의 기대에 대한 만족과 지각된 유용성이 지속사용의도의 중요한 선행행요인이 밝혀졌으므로, 본 연구에서는 이 지속사용 모형을 확장하여 생체인식기술에 적용 하고자 한다.



(그림 1) Bhattacharjee[11]의 IS 지속사용 모형

2.5 만족(Satisfaction)

2.5.1 마케팅 관점의 소비자 만족

소비자의 만족에 대한 정의는 결과 지향적 접근과 과정 지향적인 접근으로 대별된다[58]. 결과 지향적 접근 관점에서 만족은 경험에서 나오는 결과로 개념화 하고 있고, Westbrook and Reilly[56]의 연구에서는 “구매한 특정 제품이나 서비스, 소매상, 쇼핑, 구매행동과 같은 형태와 관련된 경험에 대해 나타나는 감정적인 반응”이라 정의하였다. 과정 지향적 접근 관점에서 Engel et al.[21]은 “선택된 대안이 그 대안에 대한 사전적 신념과 일치하는가에 대한 평가”라고 정의하였다. 과정 지향적 접근은 소비자 만족을 형성하는 지각적, 평가적, 심리적 과정에 대한 검토가 가능하므로 많은 소비자 만족 연구에서 과정 지향적인 관점을 채택하고 있다[2].

2.5.2 정보시스템 관점의 사용자 만족

정보시스템 연구에서 사용자 만족은 시스템의 성능과 효과성과 같은 전통적인 정보시스템의 성공에 대한 대체변수로 사용되고 있다. 그런데 정보시스템의 성능과 효과성을 직

접 측정하는 것이 쉽지 않기 때문에, 시스템을 직접 사용한 후에 사용자가 종합적으로 인지하는 만족에 의해 정보시스템의 성공이 설명될 수 있다고 보았다. DeLone and McLean [19]은 사용자 만족을 유용한 평가의 척도로 인식하고 있는 이유에 대해서, 사용자 만족은 표면 다당성이 높아 정보시스템 사용자가 만족하면 성공한 시스템이라고 할 수 있다고 주장하였다. 또한, 대부분의 다른 척도들은 개념적으로 취약하고 실증적으로 획득하기 어렵다는 것이다. 만족 개념은 실제 시스템의 객관적인 성능, 품질의 척도가 아니라 사용자의 ‘지각된(Perceived)’ 만족이므로, 인지된 과정에서 다른 요인에 의하여 실제 시스템 성능, 효과와 다르게 나타날 수 있다[2, 19].

2.6 인지된 프라이버시(Perceived Privacy)

프라이버시는 시간, 장소, 사회적, 심리적 요인에 의해 변하는 상황적인 개념으로 여러 환경에서 다른 의미로 사용된다. Westin[57]은 프라이버시를 “개인, 집단, 조직이 자신의 정보를 언제, 어떻게, 어느 정도로 타인에게 노출할 것인가를 스스로 결정하는 권리”라고

정의하였다. Dinev and Hart[20]는 프라이버시 염려에 대한 선행요인 및 행동의도에 대한 연구를 진행하였다.

인지된 프라이버시(Perceived Privacy)에 대해서 Prabhakar[46]는 “본인의 개인 정보를 자신의 의사로 자율적으로 제어하는 것”, Smith et al.[53]는 “개인이 자기에 대한 정보를 직접 제어할 수 있는가에 대한 수준”, Jarvenpaa and Todd[32]는 “온라인 기업들이 개인정보를 부적절하게 사용하지 않을 가능성”이라고 정의하고 있다. 이처럼 인지된 프라이버시는 사용자가 자신의 개인 정보가 본인의 동의 없이 다른 곳에 사용되지 않을 것이라고 인지하는 것이라고 할 수 있다.

2.7 인지된 보안성(Perceived Security)

Kalakota and Whinston[34]은 인지된 보안성에 대해 “네트워크로 연결된 데이터 또는 자원들이 파괴, 유출, 낭비, 오용, 수정에 대한 잠재적 위험을 인지하는 정도”로 정의하였다. 또한, Siponen[52]은 “개인이 사용하는 시스템에 대하여 인지하는 보안의 수준”, Vatanasombut et al.[54]는 “사용자가 안전과 보안에 대하여 인지하는 정도”라고 정의하고 있다. 이상의 정의를 볼 때 인지된 보안성이란 사용자가 시스템의 개인정보 안전과 보안에 대하여 인지하는 수준이라고 볼 수 있다. 보안에 대해서는 과거부터 많은 연구가 이루어졌으며, Laforet and Li[35]는 중국 모바일 뱅킹 사용자들의 수용성 연구를 통해 인지된 보안성이 수용에 중요한 요인임을 연구하였다.

2.8 신뢰(Trust)

신뢰의 개념은 연구자의 관점 또는 학문의 분야에 따른 여러 가지로 다양하게 정의되고 있는데, 가장 핵심적인 개념이 위험이다. 신뢰는 위험 및 위험감수와 직접적으로 관계를 맺고 있다[17]. 개인, 집단, 조직 등 어떠한 관계에서도 신뢰의 문제가 고려되려면 거래 당사자들 간의 불확실성이 존재하며, 그 불확실성을 인하여 손실을 입을 가능성이 존재해야 한다. 신뢰는 불확실하고 위험성 있는 환경에서 존재하므로 확실성의 환경에서는 존재할 수 없다[10]. 이처럼 신뢰가 불확실성과 관계를 맺고 있다는 점에서 많은 선행연구들은 상대방이 약속이나 기대를 이행하지 않을 수 있다는 위험을 감수하려는 의지를 신뢰라고 인식한다[42].

Rousseau et al.[51]의 연구에서 신뢰를 “타인의 의도나 행동에 대한 긍정적 기대에 기초하여 위험 가능성을 받아들이고자 하는 의지를 포함하는 심리적 상태”라고 정의하고 있다. Gefen[26]은 인터넷 사이트와 프로세스에 대한 친밀감과 사이트에 대한 신뢰와 같은 요인들이 소비자가 인터넷 쇼핑에 참여하고 구매하고자 하는 의도에 영향을 미친다고 주장하였다. Jarvenpaa et al.[33]은 온라인 소매점의 지각된 명성, 신뢰, 태도, 위험 등의 관계에 대해서 연구 하였는데, 태도와 위험이 구매의도에 영향을 미치며, 신뢰의 매개효과를 발견하였다.

본 연구에서는 신뢰를 생체인식 시스템의 보안과 관련하여 “사용자가 사용하는 시스템의 의도나 행동에 대한 긍정적 기대를 위해 위험가능성을 받아들이고자 하는 의지”로 정의한다.

3. 연구모형 및 가설 설정

3.1 연구모형

본 연구에서는 기대일치이론, TAM 및 Bhattacharjee[11]의 정보시스템 지속사용모형을 통합하고, 여기에 생체인식과 같이 개인 정보를 다루는 기술에서 중요한 요인으로 간주되는 인지된 프라이버시와 인지된 보안성 및 신뢰를 추가하여 다음의 <그림 2>와 같은 확장된 지속사용모형을 제안하였다.

3.2 가설 설정

3.2.1 인지된 프라이버시(Perceived Privacy)와 인지된 보안성(Perceived Security)

Godwin[27]은 인터넷 쇼핑에 대한 연려에 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 영향을 미치는 것을 연구 하였다. 특히, James et

al.[31]의 생체정보 기기의 수용성에 관한 연구에서는 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 사용자의 인지된 유용성에 영향을 미치는 요인이며, 인지된 프라이버시가 인지된 보안성에 영향을 준을 주장하였다.

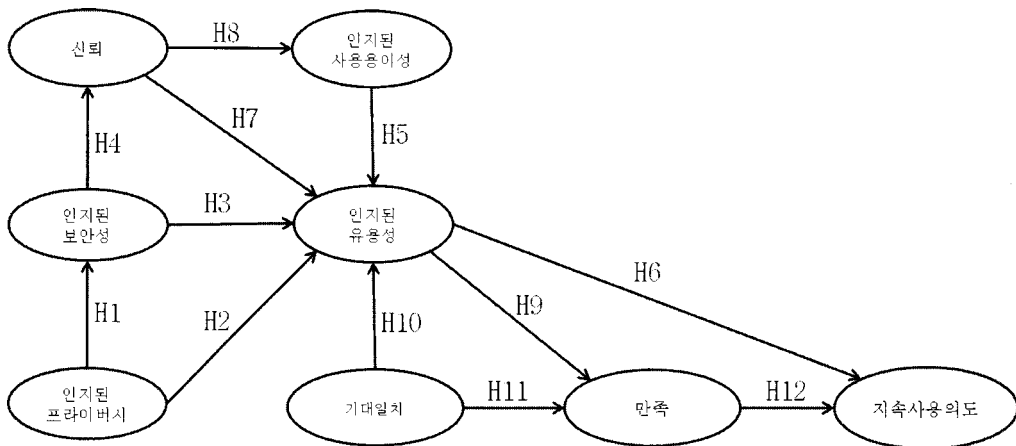
기존 연구를 근간으로 하여 본 연구에서는 생체인식기술에 관한 인지된 프라이버시와 인지된 보안성에 대하여 다음과 같은 가설을 제시한다.

가설 1 : 인지된 프라이버시는 인지된 보안성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2 : 인지된 프라이버시는 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3 : 인지된 보안성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

인지된 보안성(Perceived Security)은 사용



<그림 2> 연구모형

자가 안전과 보안에 관하여 인지하는 정도를 나타낸다. 온라인 뱅킹에 인지된 보안을 적용하여 지속사용에 대하여 연구한 Vatanasombut et al.[54]의 연구에서 인지된 보안성은 신뢰에 영향을 미치는 것으로 연구 되었다. Vijayasathy[55]와 Flavian and Guinaliu[22]의 연구에서도 온라인 쇼핑에서 소비자가 자신의 개인정보에 대하여 인지하는 보안성이 신뢰에 영향을 미치며 이 신뢰가 구매의도에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이처럼 기존 연구들에서 인지된 보안성은 신뢰에 영향을 미치는 주요 요인으로 연구 되었으며, 이를 본 연구에서는 다음과 같은 가설로 제시한다.

*가설 4 : 인지된 보안성은 신뢰에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.*

3.2.2 기술수용 모형(Technology Acceptance Model)과 신뢰(Trust)

TAM에서 인지된 유용성과 인지된 사용용이성은 중요한 요인으로 사용되고 있으며, 인지된 사용용이성은 인지된 유용성에 영향을 미친다. 이 두 요인들은 사용자의 사용의도에 영향을 미친다. 이에 본 연구에서 다음과 같은 가설을 제시한다.

*가설 5 : 인지된 사용용이성은 인지된 유용성에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.*

*가설 6 : 인지된 유용성은 지속사용의도에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.*

Chircu et al.[13]은 TAM의 두 가지 요인

에 신뢰를 추가하여 전자상거래에 적용하여 연구하였다. 그리고 Gefen and Straub[24, 25]의 연구에서는 신뢰, 인지된 유용성, 인지된 사용용이성을 인터넷 서비스에 적용하여 연구하였다. 이상의 연구들에서 신뢰는 TAM의 변수들과 함께 이론적으로 지지를 받았다. 특히 사용자가 온라인 환경에서 본인의 신분 및 개인정보의 보증을 위해서는 웹 사이트의 웹 인터페이스를 이용할 수밖에 없기 때문에 신뢰는 인지된 유용성에 영향을 미치는 중요한 주요 요인들 중에 하나로 간주된다[45].

Chircu et al.[13]의 연구에서 신뢰는 또한 인지된 사용용이성에 영향을 미치는 것으로 연구되었다. 신뢰가 낮으면 사용자들은 모든 거래에 있어서 더 신경을 쓰고 처리를 하게 됨에 따라 시간과 노력이 증가하여 사용용이성에 영향을 준다는 것이다. 이와 같은 주장은 Ring and Van De Ven[47]의 연구에서도 나타나는데 그들의 연구에서 “신뢰는 협상의 합의에 도달하기 까지 걸리는 거래의 비용과 당사자들의 요구사항들을 줄여준다.”라고 주장하고 있다.

이상의 논의를 바탕으로, 본 연구에서 생체인식기술에 있어서도 다음과 같은 가설을 제시한다.

*가설 7 : 신뢰는 인지된 유용성에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.*

*가설 8 : 신뢰는 인지된 사용용이성에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.*

3.2.3 지속사용의도(Continuance Use Intention)

본 연구에서 제안하는 지속사용모형은 기

손 Bhattacherjee[11]의 사용자 지속사용의도 모형을 확장한 것이다. 이모형에서 기대일치는 만족과 인지된 유용성에 영향을 미치는 것으로 연구 되었다. 기대일치이론은 기대일치가 만족에 영향을 미치고 만족은 재구매 의도에 영향을 준다는 이론이다. Bhattacherjee and Premkumar[12]는 컴퓨터학습 소프트웨어에 수용단계에 따른 연구에서, 지속사용 과정에서 기존 지속사용모형의 유용성, 기대일치, 만족간의 관계와 같은 결과를 보여 주었다. Hsu and Lu[29]의 연구에서도 만족과 자기효능감, 기대일치가 지속사용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이상의 문헌연구를 통하여 본 연구에서는 생체인식기술의 사용자 지속사용 의도를 파악하기 위해 기존 IS에 적용되어 연구되었던 지속사용모형을 생체인식기술에 맞도록 확장하였고, 지속사용의도 모형에 따른 다음의 가설들을 제안한다.

가설 9 : 인지된 유용성은 만족에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.

가설 10 : 기대일치는 인지된 유용성에
정(-)의 영향을 미칠 것이다.

가설 11 : 기대일치는 만족에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.

가설 12 : 만족은 지속사용의도에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.

4. 연구방법 및 결과

본 연구에서 생체인식기술 중 가장 대표적인 지문인식을 통한 사용자인증 시스템을 현

재 사용 중인 사용자를 대상으로 지속사용의도에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 부정적, 긍정적 인식에 대한 학습효과 측정을 위하여, 다크 시나리오와 브라이트 시나리오를 작성하였다. 생체인식 시스템은 기존의 인증 방식에 비하여 개인의 신체적, 행동적 특징을 사용함에 따라 타인이 이용이 불가능하고, 별도의 인증을 위한 도구를 휴대하지 않아도 되는 장점이 있다 반면에, 시스템에서 사용자의 생체정보를 암호화하지 않고 저장을 해는 경우에 해킹에 의해서 개인정보와 함께 생체정보까지 유출될 위험성이 있다. 해킹된 생체정보는 교체되거나 수정할 수 없다는 치명적인 단점이 있다. 이러한 측면에 대비하여 생체정보를 패턴 또는 암호화를 하여 저장하며 익명성을 갖고 로그인을 할 수 있는 등의 많은 보완점이 연구되고 있다[46].

하지만 이러한 양면성을 일반 사용자들은 상세히 알지 못하며, 시스템의 특성상 직접적인 피해가 발생해도 이를 인지하지 못하는 경우가 빈번하다. 생체인식 시스템의 양면성에 대한 비교 연구를 하기 위해서 위에서 부정적인 측면을 다크 시나리오로 작성하는 한편으로 긍정적인 측면을 브라이트 시나리오로 작성하였다. 두 개의 시나리오는 기존 Prabhakar et al.[46], Liu and Silverman[38]의 연구와 생체인식 시스템에 관련된 한민옥[7], Matsumoto et al.[41], 유효선 외[5] 등을 참고하여 작성하였다. 이와 유사한 접근방법에는 기술에 대한 설명을 통해서 사용자의 기술 이해도에 따른 인식 차이를 고찰한 Alexander and Peter [9]의 연구가 있다. 새로운 기술에 대한 친밀감이 기술 이해도에 따라서 증가하며, 기술에 대한 흥미가 새로운 기술의 수용에 중요한

〈표 3〉 각 요인의 설문문항

| 요인 | 설문문항 | 출처 |
|--|---|---|
| 인지된 유용성 (Perceived Usefulness) | PU1. 지문인식 시스템을 사용한 도시, 과석권리는 효율적이다. PU2. 지문인식 시스템은 사용자 인증 방법에 있어 유용하다. PU3. 지문인식 시스템을 사용하는 것이 도시권을 이용하는 성과를 높여준다. PU4. 지문인식 시스템은 기존 인증시스템(카드, 비밀번호)보다 유용하다. PU5. 지문인식 시스템은 사용자 인증에 있어 효율적으로 인증절차를 처리할 수 있게 해준다. | Davis[18], Bhattacharjee[11], Lin et al.[37] |
| 인지된 사용용이성 (Perceived Ease of Use) | PEOU1. 지문인식 시스템을 사용하면 사용자 인증이 쉽다. PEOU2. 지문인식 시스템의 사용방법은 배우기 쉽다. PEOU3. 지문인식 시스템의 사용방법을 기억하는 것은 쉽다. PEOU4. 지문인식 시스템의 사용방법은 명확하고 이해하기 쉽다. | Davis[18], Bhattacharjee[11], Lin et al.[37] |
| 인지된 보안성 (Perceived Security) | PSC1. 지문인식 시스템의 보안은 잘 되어 있다고 생각한다. PSC2. 지문인식 시스템의 지문정보의 안전하게 잘 보안이 되어 있을 것이다. PSC3. 지문인식 시스템의 보안은 내 지문정보가 다른 곳에 사용 되지 못하도록 되어 있을 것이다. PSC4. 지문인식 시스템의 보안은 누군가의 의해 나의 지문정보가 임의로 조작되지 않게 되어 있을 것이다. PSC5. 지문인식 시스템의 보안은 누군가의 의해 나의 지문정보가 쉽게 타인에게 도용 되지 않게 되어 있을 것이다. | Smith et al.[53], Vatanasombut et al.[54], Roca et al.[49] |
| 인지된 프라이비시 (Perceived Privacy) | PPR1. 지문인식 시스템에서 나의 지문정보는 나의 승인 없이 다른 용도로 사용되지 않을 것이다. PPR2. 지문인식 시스템에서 나의 지문정보는 나의 승인 없이 다른 사람이 사용하지 않을 것이다. PPR3. 지문인식 시스템에서 나의 개인정보가 나의 승인 없이 다른 용도로 사용되지 않을 것이다. PPR4. 지문인식 시스템에서 나의 개인정보가 나의 승인 없이 다른 사람이 사용하지 않을 것이다. | Smith et al.[53], Roca et al.[49] |
| 신뢰 (Trust) | TRU1. 지문인식 시스템은 전반적으로 신뢰할 수 있다. TRU2. 지문인식 시스템은 사용자 인증시스템으로 신뢰할 수 있다. TRU3. 지문인식 시스템의 개인정보는 사용자 중심으로 관리될 것이다. TRU4. 지문인식 시스템의 신뢰도는 의심하지 않을 만한 수준이다. TRU5. 지문인식 시스템의 개인정보는 믿을 수 있는 시스템에서 관리 된다. | Vatanasombut et al.[54], Lankton[36], Roca et al.[49] |
| 만족 (Satisfaction) | SAT1. 지문인식 시스템을 사용하는 것에 만족한다. SAT2. 지문인식 시스템을 사용하는 것은 기쁜 일이다. SAT3. 지문인식 시스템을 사용하는 것에 대하여 불만이 없다. SAT4. 나는 지문인식 시스템을 사용하는 것을 좋아하는 것일라고 생각한다. | Oliver[44], Bhattacharjee[11], Lin et al.[37] |
| 기대인지 (Confirmation) | CONF1. 지문인식 시스템을 직접 경험해보니 사용에 기대한 것과 일치한다. CONF2. 지문인식 시스템을 사용 전에 기대했던 수준의 서비스를 제공한다. CONF3. 지문인식 시스템은 사용 전에 기대한 수준만큼 효율적인 시스템이다. CONF4. 전반적으로, 지문인식 시스템은 사용 전에 기대 했던 것과 일치 하였다. | Oliver[44], Bhattacharjee[11], Lin et al.[37] |
| 지속사용의도 (Continuance use intention) | CONT1. 지문인식 시스템을 앞으로 계속 사용할 것이다. CONT2. 나는 사용자 인식 시스템(ID Card, Password)보다 지문인식을 통한 인증방법으로 계속 사용하길 원한다. CONT3. 사용자 인증을 할 때, 앞으로 지문인식 시스템을 더 선호할 것이다. CONT4. 가능하다면, 지문 인식 시스템을 계속 사용하고 싶다. | Bhattacharjee[11], Lin et al.[37] |

역할을 한다고 주장하였다.

설문에 사용한 다크 시나리오의 <표 2>에 제시하였다. 각 설문응답자에게는 다크 혹은 브라이트 시나리오 중에서 하나만을 제시한 후에, 충분한 시간을 주어 시나리오에 대하여 완전히 이해하도록 한 이후에 설문에 응답하도록 하였다.

설문문항은 Likert 7점 척도로 측정하였고, 각 설문문항은 50명의 사전 조사를 통해 지문인식 시스템에 맞도록 수정하였다. 각 요

인별 설문문항의 내용과 출처는 <표 3>과 같다.

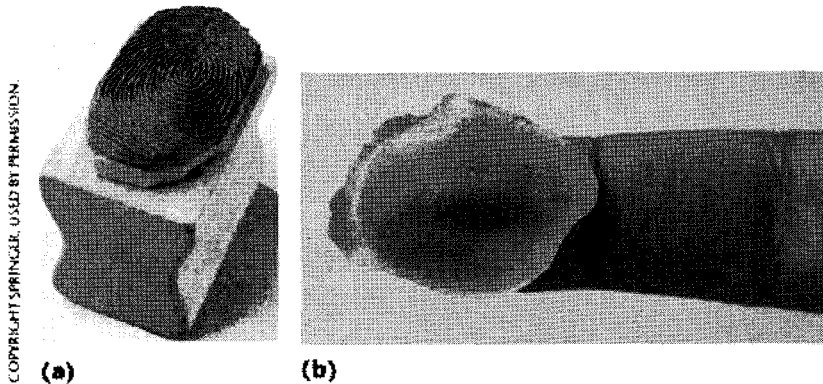
4.1 자료수집 및 기초자료분석

연구모형 분석을 위해서 부정적 인식을 보는 다크 시나리오에 노출된 응답자 151명과 긍정적 인식을 보는 브라이트 시나리오에 노출된 응답자 155명, 총 306명의 설문을 수집하였다. 설문은 2010년 10월 10일부터 약 2주

<표 2> 다크 시나리오

지문인식 시스템의 보안은 완전하다고는 할 수 없습니다. (a)와 같은 도장의 형태로 지문을 복제하거나, (b)와 같이 지문을 실리콘으로 복제가 가능하다는 것입니다.

이와 같은 지문을 복제하는 일은 매우 힘든 일이지만, 지문과 같은 생체정보는 한번 노출되어 버리면 교체를 할 수 없다는 큰 문제를 갖고 있습니다.



실제 예로 2001년 Crypto-Gram 뉴스레터에 일본의 한 암호학자가 젤라틴을 이용하여 만든 가짜 손가락에 지문을 복제했다는 글이 실렸으며, 이를 만들기 위해 단 \$10의 비용이 들었다고 합니다.

우리잔에 묻은 지문을 채취하여 디지털 카메라로 찍은 후 포토샵으로 투명 이미지를 만들어 각인하여 젤라틴에 입혔으며, 이렇게 만들어진 젤라틴 지문은 80% 이상의 기기에서 인식이 가능했다고 합니다.

간 진행했으며, 다크 시나리오 응답집단과 브라이트 시나리오 응답집단 간의 모집단 차이를 최소화하기 위해 무작위로 설문지를 배부하여 진행하였다.

설문은 2002년부터 중앙도서관의 도서대출 및 연립좌석지정에 지문인식 시스템을 직접적으로 사용하고 있는 K대학교의 학부생, 대학원생들을 대상으로 하여 오프라인으로 진행 하였다. 지문인식시스템의 사용절차는 ID카드 인식, 지문인식 및 인증의 순서로 이루어진다. 이 시스템은 ID카드와 지문을 함께 사용하므로 완전히 지문인식 시스템만을 사용하여 인증하는 시스템은 아니지만, ID카드만으로는 사용할 수가 없다. 또한, 네트워크로 연결된 인증서버에서 지문정보와 개인정보가 함께 관리되는 시스템이므로 보안과 프라이버시에 대한 염려도가 충분히 나타날 수 있는 시스템이다.

수집된 자료는 PASW(SPSS)18.0을 이용하여 기술적 분석 및 크론바하 알파를 이용한 신뢰도 분석, 탐색적 요인분석을 실시하였다. 또한, 연구모형의 경로분석은 AMOS 18을 이용하여 구조방정식모형으로 분석하였다. 다크 시나리오와 브라이트 시나리오별로 응답자 집단의 기술적 통계량(평균연령, 성별, 전공 등)을 비교한 결과, 큰 차이를 보이는 기술적 통계량이 없어서 모집단간의 이질적 요소는 없으며, 따라서 각 시나리오에 따른 비교에 합당하다고 판단하였다.

4.2 신뢰성 분석

본 연구에서는 내적인 일관성을 측정하는 크론바하 알파(Cronbach alpha)계수를 이용

각 요인들의 신뢰성을 분석하였다. 다크 시나리오의 요인들의 크론바하 알파 계수(최대치: 0.972, 최소치 : 0.911)와 브라이트 시나리오의 요인들의 크론바하 알파 계수(최대치 : 0.961, 최소치 : 0.911) 모두가 0.90 이상이었다. 일반적으로 크론바하 알파 계수가 0.70 이상에서 신뢰성이 있다고 할 수 있으므로, 모든 요인이 신뢰성을 만족한다고 할 수 있다[1].

4.3 타당성 분석

요인분석을 통하여 타당성 분석을 실시하였다. 요인분석의 기본원리는 항목들 간의 상관관계가 높은 것끼리 하나의 요인으로 묶음으로써 요인들 간에는 상호독립성을 유지하도록 하는 것이다. 요인추출 방법은 탐색적 요인분석을 실시하였고, 주성분 분석(Principal Component Analysis)을 이용하였고, 카이제(Kaiser) 정규화가 있는 배리맥스 회전법에 따라 회전하였다.

요인분석결과 본 연구에서 의도했던 바와 같이 다크 시나리오(요인적재량 최소치 : 0.747)에서 8개의 요인과 브라이트 시나리오 8개의 요인(요인적재량 최소치 : 0.740)이 각각 추출되었다. 또한, 다크 시나리오의 8개 요인의 고유값(최대치 : 4.549, 최소치 : 3.091)과 브라이트 시나리오의 8개 요인의 고유값(최대치 : 4.507, 최소치 : 3.145)이 요인추출의 고유값의 준거치인 1.0 이상이었으며, 전체 누적 설명력은 다크 시나리오가 88.77%, 브라이트 시나리오가 86.32%로 매우 높은 설명변량을 나타내고 있었다. KMO(Kaiser-Meyer Olkin) 적합치의 경우 브라이트 시나리오가 0.859, 다

크 시나리오가 0.851로 나타나 일반적인 권장 값인 0.8 이상으로 요인 추출결과와 적절함이 확인되었다[4].

4.4 측정 모형 평가

연구모형과 가설의 검정을 위해 변수들의 공분산 행렬을 이용하여 전체 모형을 검증하는 구조방정식 모형을 사용하였다. 구조방정식은 확인적 요인분석과 다중회귀분석 또는 경로분석 등을 결합하여 만들어진 분석방법으로 일련의 변수들 사이의 공분산 행렬을 토대로 모형이 얼마나 많은 분산을 설명하는지 계산한다[23]. 분석을 위한 도구로는 AMOS 18.0을 이용하였다.

4.4.1 모형적합도

본 연구에서 제시된 시나리오별 구조모형의 적합도 지수(RMSEA, NFI, RFI, CFI, PNFI)는 <표 4>와 같다. χ^2 /자유도의 값은 다크 시나리오에서 2.798과 브라이트 시나리오에서 2.800으로, χ^2 가 자유도의 3배를 넘지 않

아 적절하였다. 일부 적합도 지수에서 적합도 수용기준을 충족시키지 못했으나, 수용기준에 근접한 결과를 보여주고 있음을 볼 수 있다. 이 적합도의 수용기준들은 좋은 모델의 기준이 되는 필요조건이지 충분조건이 아니다. 모두 근접한 값을 보여주고 있으므로 모집단의 수에 따라 수용기준에 부합해질 수 있을 것으로 판단하였다. 결론적으로 연구모형이 좋은 모델이라고 단언할 수는 없지만 만족할 만한 수준의 적합도를 보여주고 있으며, 본 연구에서 목표로 하는 결과에 만족할 수 있는 모형이라고 할 수 있다[4].

4.4.2 연구가설 검증

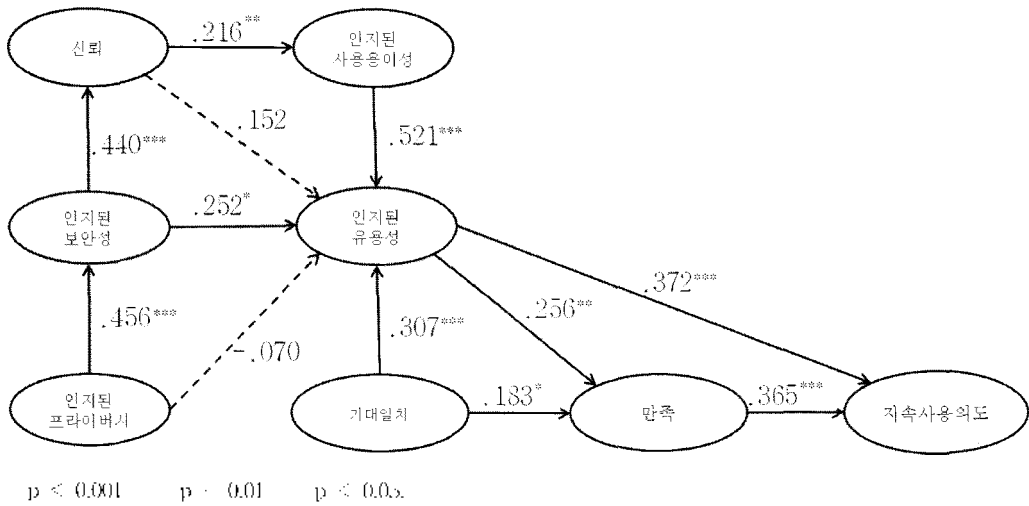
연구가설의 분석결과를 살펴보면, 다크 시나리오는 <그림 3-1>과 같고 브라이트 시나리오는 <그림 3-2>와 같다. 이 결과를 보았을 때 다크 시나리오 하에서는 가설 2와 가설 7을 제외한 모든 가설들이 유의하게 나타났다. 인지된 프라이버시는 인지된 보안성에 0.456(가설 1), 인지된 보안성은 신뢰에 0.440(가설 4), 인지된 사용용이성은 인지된 유용

<표 4> 연구모형의 적합도 지수

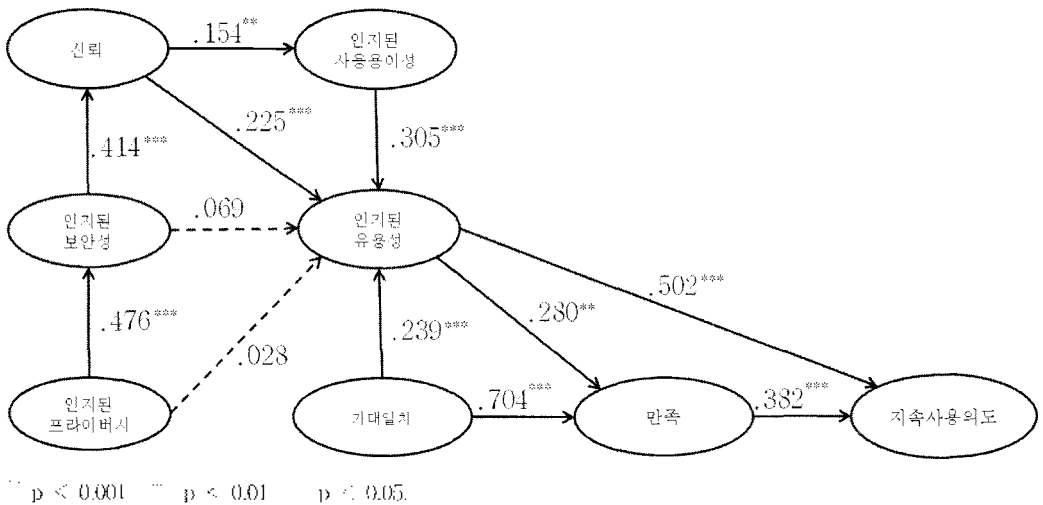
| 구분 | 적합도 지수 | 수용기준 | 다크 시나리오 분석결과 | 브라이트 시나리오 분석결과 |
|---------|-------------------|-------------|-----------------|-----------------|
| 절대 부합지수 | χ^2 /자유도 | < 3.00 | 2.798 | 2.800 |
| | χ^2 자유도 | | 1533.195 548 | 1534.639 548 |
| | p-value | ≥ 0.05 | 0.0 | 0.0 |
| | 근사원소평균자승간차(RMSEA) | ≤ 0.08 | 0.109 | 0.108 |
| 충분 부합지수 | 표준부합지수(NFI) | ≥ 0.90 | 0.807 | 0.796 |
| | 관계부합지수(RFI) | 1.0 근접 | 0.790 | 0.778 |
| | 비교부합지수(CFI) | ≥ 0.90 | 0.866 | 0.857 |
| 간명 부합지수 | 간명표준부합지수(PNFI) | > 0.60 | 0.743 | 0.733 |

성에 0.521(가설 5), 인지된 유용성은 지속사용의도에 0.372(가설 6), 기대일치는 인지된 유용성에 0.307(가설 10), 만족은 지속사용의도에 0.365(가설 12)의 경로계수를 갖는다. 가설 1, 4, 5, 6, 10, 12는 $p < 0.001$ 수준에서 지지되었다. 신뢰는 인지된 사용용이성에 0.216

(가설 8), 인지된 유용성은 만족에 0.256(가설 9)의 경로계수를 갖고 $p < 0.01$ 수준에서 지지되었다. 인지된 보안성을 인지된 유용성에 0.252(가설 3), 기대일치는 만족에 0.183(가설 11)의 경로계수를 갖고 $p < 0.05$ 수준에서 지지되었다. 인지된 프라이버시는 인지된 유용



(그림 3-1) 다크 시나리오 설문분석 결과



(그림 3-2) 브라이트 시나리오 설문분석 결과

성에 영향을 미치는 것(가설 2)과 신뢰는 인지된 유용성에 영향을 줄 것(가설 7)이라는 가설은 기각되었다. 인지된 프라이버시는 인지된 보안성을 통해서 간접적으로 인지된 유용성에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으며, 신뢰 또한 인지된 사용용의성을 통하여 간접적으로 인지된 유용성에 영향을 미친다. 인지된 프라이버시와 신뢰가 각각 인지된 유용성에 직접적으로 영향을 주지 못하는 것은 다크 시나리오 제시에 따른 사용자들의 인식 변화에서 기인한 것이다.

브라이트 시나리오 하에서는 가설 2와 가설 3을 제외한 모든 가설이 지지되었다. 가설 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12는 $p < 0.001$ 수준에서 지지되었다. 가설 8(신뢰 → 인지된 사용용의성)과 가설 9(인지된 유용성 → 만족)는 $p < 0.01$ 수준에서 지지되었다. 인지된 프라이버시가 인지된 유용성에 영향을 미치는 것(가설 2)과 인지된 보안성이 인지된 유용성에 영향을 줄 것(가설 3)이라는 가설은 기각되었다. 브라이트 시나리오에서 기각된 가설 2와 가설 3의 인지된 프라이버시, 인지된 보안성은 신뢰를 통해서 인지된 유용성에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

5. 결론

5.1 연구결과의 논의

다크 시나리오와 브라이트 시나리오에 따른 차이는 있지만 일반적으로 생체인식기술에 대한 부정적인 사례에 노출되지 않은 사용자들을 기준으로 살펴볼 때, 첫째, 생체인

식기술 사용자들의 인지된 유용성이 지속사용의도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인지된 프라이버시 → 인지된 보안성 → 신뢰의 경로를 거쳐면서, 신뢰는 인지된 유용성과 인지된 사용용의성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기존의 연구에서 주장된 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 인지된 유용성에 직접 영향을 주었던 것과 달리 본 연구에서는 신뢰라는 요인이 추가됨으로 인하여 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 신뢰를 통하여 인지된 유용성에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 보아 지속사용의도를 높이기 위해서는, 인지된 유용성의 가시적 성과를 사용자가 체감할 수 있게 해야 하는 한편, 시스템의 보안성을 강화하고 교육을 통해 인지된 프라이버시와 보안성 수준이 제고하여 신뢰를 확보해야 할 것으로 사료된다. 둘째로, 생체인식기술 사용자들의 지속사용의도에 만족이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 만족은 기대일치에 의해서 가장 크게 영향을 받기 때문에, 생체인식기술이 제공해야 할 본연의 기능을 충실히 제공하도록 구현되어야 하며 향후 그 기능이 제대로 운영되도록 지속적으로 관리해야 한다.

이에 반하여 사용자가 다크 시나리오를 접하고 부정적인 인식을 갖게 된 경우에, 인지된 프라이버시와 인지된 보안성이 매우 낮아지게 되는데, 이는 신뢰에 영향을 주게 된다. 그리고 부정적인 인식을 갖게 된 사용자의 신뢰는 더 이상 인지된 유용성에 영향을 주지 못하게 되며, 단지 인지된 사용용의성에만 영향을 주게 되는 것으로 나타났다. 다만, 두 시나리오의 차이에서 인지된 사용용의성은

다른 요인들에 비해 큰 차이를 보이지 않았다. 다크 시나리오와 브라이트 시나리오간의 가장 큰 차이는 바로 신뢰가 인지된 유용성에 영향을 미치는 경로의 차이에서 비롯된다. 또한 다크 시나리오에서는 기대일치 → 만족의 경로계수가 브라이트 시나리오에 비해서 현저히 작은 값을 보인다. 이는 다크 시나리오에 노출된 사용자들이 생체인식 시스템의 기능에 대해서 상당히 낮은 기대를 지니게 되어, 비록 기대일치가 증대하더라도 만족이 증가하지는 않을 것이기 때문이다.

5.2 한계점 및 향후연구방향

본 연구는 생체인식기술 중에서 지문인식 시스템에만 국한하여 설문을 진행하였다는 한계점이 있다. 현재 지문인식을 제외한 다른 생체인식기술들이 폭넓게 보급, 사용되지 않고 있기 때문에 생체인식기술을 대표하는 지문인식을 대상으로 연구를 진행한 것은 큰 문제는 없어 보인다. 그리고 생체인식을 통한 인증기술은 국제적으로 인권침해의 소지를 항상 갖고 있지만, 우리나라에서는 과거부터 행정측면에서 보편화되어 사용되었기 때문에 지문인식에 대해서 큰 거부감이 없을 것으로 판단된다. 향후 다른 생체인식기술이 폭넓게 보급되고 사용되어 진다면, 이를 대상으로 더 많은 연구가 진행 되어야 할 것이다.

또한 설문대상에 대한 한계점도 있다. 현재 지문인식기술을 사용하고 있는 K대학의 도서관 관리시스템을 대상으로 설문을 진행했으므로, 설문대상자가 이 대학의 학부생과 대학원생들로 한정되었다는 측면이다. 생체인식기술을 사용함으로써 도서관 좌석배정에

대한 관리가 효율적으로 이루어짐에 따라서 도서관 좌석의 사석화 방지 등의 유용성이 증진되는 효과가 있어 K대학의 지문인식시스템을 대상으로 연구를 진행한 것은 타당하다고 판단된다. 다만, 폭넓은 연령의 설문 응답자와 금전적인 손해 또는 더 큰 위협에 대한 보안을 위한 시스템에 적용하여 연구한다면 또 다른 요인들의 유의성에 차이가 발생할 수 있을 것이다. 본 연구에서 제안한 확장된 지속사용의도 모형이 향후 보다 다양한 생체인식기술과 다양한 응용분야에 적용되어 지속사용의도에 관한 이해와 지식이 심화되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 김계수, "인과분석 연구방법론", 청람, 2006.
- [2] 김재진, 박경자, 노희옥, "기대일치성이 인터넷 쇼핑몰의 전반적 만족과 지속사용 의도에 미치는 영향", 인터넷전자상거래연구, 제9권, 제3호, pp. 313-336, 2009.
- [3] 사이버 범죄현황, "http://www.netan.go.kr", 사이버 범죄수사대, 2010.
- [4] 송지준, "SPSS/AMOS 통계분석방법", 21세기사, pp. 254-256, 2008.
- [5] 유호선, 김민용, 권오병, "유비쿼터스 컴퓨팅 서비스 수용에 영향을 미치는 요인 연구", 한국전자거래학회논문지, 제13권, 제2호, pp. 117-147, 2008.
- [6] 이수현, "인터넷 범죄의 실태와 대응방안", 법학논고, 제25호, pp. 269-307, 2006.
- [7] 한민옥, "알면 알수록 신기한 영화 속 보

- 안기술의 세계 : 홍채, 지문 등 생체인식 해킹은 아직 영화 속 이야기”, LG엔시스 Webzine, 2009. 8.
- [8] Ajzen, I., “The Theory of Planned Behavior,” *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, Vol. 50, pp. 179 -211, 1991.
- [9] Alexander P. P. and Peter P., “Understanding User Perspectives on Biometric Technology,” *Communication of The ACM*, Vol. 51, No. 9, pp. 115-118, 2008.
- [10] Bhattacharya, R., Devinny, T. M., and Pilutla, M. A., “A Formal Model of Trust based on Outcomes,” *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 459-472, 1998.
- [11] Bhattacharjee, A., “Understanding Information Systems Continuance : an Expectation-Confirmation Model,” *MIS Quarterly*, Vol. 25, pp. 351-371, 2001.
- [12] Bhattacharjee, A. and Premkumar, G., “Understanding Changes in Belief and Attitude Toward Information Technology Usage : A Theoretical Model and Longitudinal Test,” *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 2, pp. 229-254, 2004.
- [13] Chircu, A. M., Davis, G. B., and Kauffman, R. J., “Trust, Expertise and E-commerce Intermediary Adoption,” *AMCIS 2000 Proceedings*. Paper 405. <http://aisel.aisnet.org/amcis2000/405>, 2000.
- [14] Churchill Jr., G. A. and Surprenant, C., “An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction,” *Journal of Marketing Research*, Vol. 19, pp. 491-504, 1982.
- [15] Coventry, L., A. De Angeli, and G. Johnson, “Usability and Biometric Verification at the ATM Interface,” *SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 153-160, 2003.
- [16] Dabolkar, P. A., Shepard, C. D., and Thorpe, D. I., “A Comprehensive Framework for Service Quality : An Investigation of Critical Conceptual and Measurement Issues Through a Longitudinal Study,” *Journal of Retailing*, Vol. 76, pp. 139-173, 2000.
- [17] Das, T. K. and Teng, B., “Between Trust and Control : Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliance,” *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 491-512, 1998.
- [18] Davis, D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology,” *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, 1989.
- [19] DeLone, W. H. and McLean, E. R., “Information Systems Success. The Quest for the Dependent Variable,” *Information System Research*, Vol. 3, pp. 60-95, 1992.
- [20] Dinev, T. and Hart, P., “Internet Privacy Concern and their Antecedents-Measurement Validity and a Regression Model,” *Behavior and Information Technology*, Vol. 23, No. 6, pp. 413-422, 2004.
- [21] Engel, J. F., Roger D., Bland, P., and Miniard, W., “Consumer Behavior,” 6th

- ed., Dryden Press, 1990.
- [22] Flavian, C. and Guinaliu, M., "Consumer Trust, Perceived Security and Privacy Policy : Three Basic Elements of Loyalty to a Web Site," *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 106, No. 4, pp. 601-620, 2006.
- [23] Garver, M. and J. Mentzer, "Logistics Research Methods : Employing Structural Equation Modeling to Test for Construct Validity," *Journal of Business Logistics*, Vol. 20, No. 1, pp. 33-58, 1999.
- [24] Gefen, D. and Straub, D. W., "Gender Differences in the Perception and Use of e-mail: an Extension to the Technology Acceptance Model," *MIS Quarterly : Management Information System*, Vol. 21, No. 4, pp. 389-400, 1997.
- [25] Gefen, D. and Straub, D. W., "Managing User Trust in e-services," *E-service Journal*, Vol. 1, No. 2, 2002.
- [26] Gefen, D., "E-commerce : the Role of Familiarity and Trust," *Omega*, Vol. 28, No. 6, pp. 725-737, 2000.
- [27] Godwin, J. U., "Privacy and Security Concerns as a Major Barrier for e-commerce : a Survey Study," *Information Management and Computer Security*, Vol. 9, No. 4, pp. 165-174, 2001.
- [28] Hopkins, R., "An Introduction to Biometrics and Large Scale Civilian Identification." *International Review of Law Computer and Technology*, Vol. 13, No. 3, pp. 337-363, 1999.
- [29] Hsu, C. and Lu, H., "Why Do People Play On-line Games? An extended TAM with Social Influences and Flow Experience," *Information and Management*, Vol. 41, No. 7, pp. 853-868, 2004.
- [30] Jain, A., Hong, L., and Pankanti, S., "Biometric Identification," *Communications of the ACM*, Vol. 43, No. 2, pp. 91-98, 2000.
- [31] James, T., T. Pirim, K. Boswell, B. Reithel, and R. Barkhi, "Determining the Intention to Use Biometric Devices : An Application and Extension of the Technology Acceptance Model," *Journal of Organizational and End User Computing*, Vol. 18, pp. 2319-2334, 2006.
- [32] Jarvenpaa, S. L. and P. Todd, "Consumer Reactions to Electronic Shopping on the World Wide Web," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 1, No. 2, pp. 59-88, 1996.
- [33] Jarvenpaa, S. L., Tractinsky, N., and Vitale, M., "Consumer Trust in an Internet Store," *Information Technology and Management*, Vol. 1, No. 1, pp. 45-71, 2000.
- [34] Kalakota, R. and Whinston, A. B., "Electronic Commerce : A Manager's Guide," Addison Wesley, 1997.
- [35] Laforet, S. and Li, X., "Consumers' Attitudes towards Online and Mobile Banking in China," *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 23, No. 5, pp. 362-380, 2005.
- [36] Lankton, N. and McKnight, D. H., "Using

- Expectation Disconfirmation Theory to Predict Technology Trust and Continuance Intention," invited paper presented at University of Minnesota, 2006.
- [37] Lin, CS, S. Wu, and R. J. Tsai, "Integrating Perceived Playfulness into Expectation-Confirmation Model for Web Portal," *Information and Management*, Vol. 43, No. 5, pp. 683-693, 2005.
- [38] Liu, S. and M. Silverman, "A Practical Guide to Biometric Security Technology," *IT Professional Magazine*, Jan/Feb., 2001.
- [39] Loch, K., Carr, H., and Warkentin, M., "Threats to Information Systems : Today's Reality, Yesterday's Understanding," *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 2, pp. 173-186, 1992.
- [40] Mason, R., "For Ethical Issues of the Information Age," *MIS Quarterly*, Vol. 10, No. 1, pp. 5-12, 1986.
- [41] Matsumoto, T., H. Matsumoto, K. Yamada, and S. Hoshino, "Impact of Artificial Gummy Fingers on Fingerprint Systems," *Proceedings of SPIE* Vol. 4677, *Optical Security and Counterfeit Deterrence Techniques IV*, 2002.
- [42] Mayer, R. C., Davis, J. H., and Schoorman, F. D., "An Integrative Model of Organization Trust," *The Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 3, pp. 709-731, 1995.
- [43] Moody, J., "Public Perceptions of Biometric Devices : The Effect of Misinformation on Acceptance and Use," *Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*, Vol. 1, pp. 753-761, 2004.
- [44] Oliver, R. L., "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions," *Journal of Marketing Research*, Vol. 17, No. 4, pp. 460-469, 1980.
- [45] Pavlou, P. A., "Consumer Acceptance of Electronic Commerce : Integrating Trust and Risk with the Technology Acceptance Model," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 7, No. 3, pp. 101-134, 2003.
- [46] Prabhaker, S., Pankati, S., and Jain, A. K., "Biometric Recognition : Security and Privacy Concerns," *IEEE Security and Privacy*, Vol. 1, No. 2, pp. 33-42, 2003.
- [47] Ring, P. S. and Van De Ven, A. H., "Developing Processes of Cooperative Inter-organizational Relationships," *Academy of Management Review*, Vol. 19, pp. 90-118, 1994.
- [48] Roberts, B., "Are You Ready for Biometrics?," *HRMagazine*, Vol. 48, No. 3, pp. 95-98, 2003.
- [49] Roca, J. C., Chiu, C. M., and Martinez, F. J., "Understanding E-learning Continuance Intention : An Extension of the Technology Acceptance Model," *Human-Computer Studies*, Vol. 64, No. 8, pp. 683-696, 2006.
- [50] Rosa, R. H., Patrick, A. S., and Ozok, A.,

- "Perception and Acceptance of Fingerprint Biometric Technology," Symposium On Usable Privacy Security(SOUPS), 2007.
- [51] Rousseau, D. M., Sitkin, S. G., Butt, R. S., and Camerer, C., "Not So Different After All : A Cross Discipline View of Trust," *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 393-404, 1998.
- [52] Siponen, M., "A Conceptual Foundation for Organizational Information Security," *Information Management and Computer Security*, Vol. 8, No. 1, pp. 31-41, 2000.
- [53] Smith, H., Milberg, S., and Burke, S., "Information Privacy : Measuring Individuals' Concerns about Organizational Practices," *MIS Quarterly*, Vol. 20, pp. 167-196, 1996.
- [54] Vatanasombut, B., M. Igbaria, A. C., and Stylianou, W., "Information Systems Continuance Intention of Web-based Applications Customers : The Case of Online Banking," *Information and Management*, Vol. 45, No. 7, pp. 419-428, 2008.
- [55] Vijayasathy, L. R., "Predicting Consumer Intentions to Use On-line Shopping : The Case for an Augmented Technology Acceptance Model," *Information and Management*, Vol. 41, No. 6, pp. 747-762, 2004.
- [56] Westbrook, R. A. and Reilly, M. D., "Value-Percept Disparity : An Alternative to the Disconfirmation of Expectations Theory of Consumer Satisfaction," *Advances in Consumer Research*, Vol. 10, pp. 256-261, 1983.
- [57] Westin, A., "Privacy and Freedom," Ateneum, New York, 1967.
- [58] Yi, Y., "A Critical Review of Consumer Satisfaction," *Review of Marketing : American Marketing Association*, Chicago, IL, pp. 68-123, 1990.

저 자 소 개



이병용
2009년
2011년
2011년~현재
관심분야

(E-mail : plaming@kolon.com)
경희대학교 국제경영학 (경영학사)
경희대학교 국제경영학 MIS전공 (경영학석사)
코오롱베니트 주식회사 경영기획팀
기술수용성, 지식경영, 모바일비즈니스



김민용
1987년
1989년
1994년
1995년~현재
2004년~현재
관심분야

(E-mail : andy@khu.ac.kr)
서울대학교 경영대학 (경영 학사)
KAIST 경영과학과 (공학 석사)
KAIST 경영과학과 (공학 박사)
경희대학교 경영학부 교수
KAIST 경영대학 지식경영연구센터(KMRC) 연구위원
지식경영, 유비쿼터스 서비스, 지능형 시스템