

전자상거래 신뢰의 위험기반 선행요인에 관한 연구

A Study on Risk-based Antecedents of E-commerce Trust

김종기, 이동호

(부산대학교 경영학부 교수, 박사수료)

I. 서론

1.1 연구의 개요

경제활동은 관련 당사자들 사이의 신뢰를 기반으로 이루어진다. 거래 당사자간의 대면접촉을 통한 전통적인 상거래와 달리 웹을 통한 제한적인 상호작용을 통하여 거래가 이루어지는 전자상거래의 비가시적 특성으로 인하여 전자상거래 업체에 대한 신뢰가 고객 확보에 매우 중요한 요인으로 작용한다 (Javenpaa et al., 2000; Reichheld and Schefter, 2000; Gefen, 2002; Gefen et al., 2003). 소비자가 전자상거래를 이용하지 않는 이유로 가장 많이 언급되는 것 중에 하나가 바로 신뢰의 결여이다 (Hoffman et al., 1999; Cheung and Lee, 2000). 또한, 정보보안에 매우 취약한 인터넷 기반의 정보기술을 사용하는 전자상거래에 대한 소비자의 우려는 전자상거래의 신뢰에 심각한 영향을 미치고 있다. 따라서 전자상거래 소비자의 구매의도를 이해하는데 있어서 신뢰의 특성과 선행요인을 이해하는 것은 매우 중요하다 (Javenpaa et al., 2000; McKnight et al., 2002; Gefen et al., 2003).

한편, 신뢰의 개념은 위험과 밀접한 관련이 있다 (Mayer et al., 1995; Koehn, 2003). 만약에 어떠한 개체나 행위에 대한 신념이 있다고 하는 경우일지라도, 그러한 상황적인 요인에서 위험을 수반하지 않는 경우에는 그러한 개념을 신뢰로 간주하지 않는다. 따라서, 신뢰의 개념에 대한 연구들에서는 대부분 위험과의 관계를 연결해서 설명하고 있는 경우가 대부분이다 (Cowles, 1997; Jarvenpaa and Leidner, 1997; Ratnsingham, 1998). 신뢰의 개념과 관련된 기존의 연구들에서 신뢰의 선행요인으로 대부분 위험을 언급하고 있으며, 이러한 맥락에서 본 연구에서도 위험의 개념을 포함한다.

위험에 대한 연구에 있어서, 정보보안 분야에서는 정보시스템 보안계획 수립을 위한 분석적 틀로써 위험분석 방법론을 널리 활용하고 있다 (Rainer et al., 1991; 김영걸 등, 1998; Barnard and Solms, 2000). 위험분석은 정보시스템에 내재한 보안상의 약점과 외부의 위협요인을 고려하여 최적의 보안대책을 모색하는 체계적인 절차이며, ISO/IEC에 의해서 국제표준으로 제정되어 있다 (ISO/IEC, 2000). 위험분석에 있어서 핵심적인 내용은 정보시스템의 활용에 따른 보안상의 문제점에 대한 인지된 위험수준의 평가이다. 보안위험에 대한 정보시스템 사용자의 심리적 판단이 객관화되는 과정이 위험분석 절차에 있어서 매우 중요함에도 불구하고 위험분석 방법론은 규범적으로 정의되어 있을 뿐이며 위험분석 방법론 전반에 대한 실증적인 연구가 매우 드물다.

1.2 연구의 목적

본 연구에서 제시하고 있는 연구모델을 보편적인 위험분석 방법론을 전자상거래 환경에 적합하게 고안된 측정도구를 통하여 검증함으로써 다음의 두 가지 목적을 달성하고자 한다. 첫째는 전자상거래의 신뢰에 영향을 미치는 요인 중의 하나인 위험을 실증연구를 통하여 규명하고자 한다. 둘째는 위험평가에 영향을 미치는 선행요인들을 실증적으로 확인하여 위험분석 방법론의 타당성을 검증하고자 한다.

II. 연구내용

2.1 선행연구

전자상거래의 급속한 보급과 더불어 최근에 소비자의 전자상거래 이용에 대한 연구가 아주 활발하게 수행되고 있다. 전자상거래의 이용을 고객충성도의 관점(Gefen, 2002; 김정수, 김영걸, 2002; 김명수 등, 2003)이나 상거래 채널 선호도의 관점(Devaraj et al., 2002)에서의 연구도 있으나, 본 연구에서는 소비자의 구매나 구매의도에 초점을 둔 연구를 대상으로 분석하고자 한다.

2.1.1 전자상거래 이용의 영향요인

전자상거래를 통한 구매나 구매의도는 다양한 요인들에 의해서 영향을 받는다. 이러한 요인들은 상당히 많은 변수들을 포함하는데, 기존의 문헌들에서 이러한 전자상거래 이용이나 구매의도에 영향을 주는 선행요인들을 정리하면 크게 다음의 범주로 구분할 수 있다.

(1) 경제적 효용 요인

전자상거래도 하나의 경제행위로 보는 관점의 연구들로, 거래비용이나 경제적 인센티브 혹은 제품의 가치나 특성이 전자상거래 이용이나 구매의도에 영향을 준다는 관점이다. Konana 등(2000)의 연구에서는 구매자가 판단하는 거래효익이 우월한 경우 전자상거래를 사용하게 된다고 설명하고 있다. 경제적 인센티브도 역시 중요한 개념으로, 비록 사용자가 인지하고 있는 위험이 크다고 할지라도 경제적인 인센티브보다 적은 경우에는 전자상거래를 통한 구매행동을 나타낸다고 언급하고 있다 (Salam et al., 1998). 또한 전자상거래를 통한 제품의 구매에서 제품의 관여도와 가격과 같은 제품의 특성이 전자상거래를 통한 구매 확률에 영향을 미치는 것으로 논의하고 있다 (Nöteberg et al., 1999).

단순한 경제적인 효용 이외에도 인지된 품질의 수준이 전자상거래의 이용이나 구매의도에 영향을 준다는 연구도 있으며, SERVQUAL을 사용하여 실증분석을 수행한 연구들이 그 예이다 (Liu and Arnett, 2000; 이민호, 박광태, 2002). 이러한 관점들은 가장 기본적인 상거래 행위로서 전자상거래가 거래 방식에서 차별적인 가치를 부가할 때 그 이용 횟수와 빈도에 긍정적인 영향을 준다는 논지로 요약할 수 있다.

(2) 정보기술 요인

전자상거래를 하나의 정보기술로 간주하는 다수의 문헌들에서 이러한 논제를 도출할 수 있다.

대표적인 정보기술요인으로는 기술수용모형(technology acceptance model)을 언급할 수 있다. 기술수용모형의 대표적인 구성 개념은 독립변수로 인지된 사용의 용이성(perceived easy of use), 인지된 사용의 유용성(perceived usefulness), 그리고 종속변수로 사용의도(user acceptance of IT)의 개념을 포함한다 (Davis, 1989). 전자상거래도 사용자가 수용하는 기술로써 전자상거래가 사용이 용이한지 또 그 기술이 사용에 도움이 되는지가 주요한 결정 요인으로 볼 수 있다 (Straub et al., 1995; Jarvenpaa et al., 2000; Moon and Kim, 2001; Chirvuri and Nazareth, 2001; Koufaris, 2002; Torkzadeh and Dhillon, 2002).

사용의 용이성이나 유용성 이외에도 정보기술에 대한 사용자의 익숙함이나 불확실성이 인터넷을 통한 전자상거래에 있어서 주요한 영향요인으로 지적되기도 한다 (Ratnasingham, 1998). Roy 등(2001)은 유용성(usability)이란 개념으로 사용자가 인지하는 인터페이스가 사용자의 수준에 적절한지 혹은 유용한지가 주요한 영향요인으로 간주하고 있다. 그 외에도 관련정보제공의 양과 수준이 주요한 선행 요인으로 언급되기도 한다. Selnes(1996)의 연구에서는 위험수준에 따라 요구되는 정보의 양과 수준이 다르게 되며, 이러한 정보에 따라서 고객의 구매행동에 변화가 발생하게 된다고 주장하고 있다. 정보기술 관점에서의 연구들은 전자상거래를 하나의 새로운 정보기술로 간주하고 그것을 수용하는 사용자의 편리함이나 유용함이 실제 사용이나 사용의도에 주요한 영향을 준다고 보는 내용으로 요약할 수 있다.

(3) 사회적 관계 요인

전자상거래를 이용하는 주된 이유가 사회적 관계와 관련된 요인들이 주로 영향을 준다고 보는 관점들의 연구들이다. 이러한 연구들에서 사용된 주요한 요인들을 살펴보면, 먼저 전자상거래 판매자의 평판이 주요한 영향요인으로 보는 연구들이 있다 (Nöteberg et al., 1999; Grabner-Kraeuter, 2002; McKnight et al., 2002; Papadopoulou, 2002). 이러한 연구들에서 온라인 혹은 오프라인에서 판매자의 평판이 전자상거래를 통한 거래에 영향을 주는 요인중의 하나라고 논의되었다. 상표 충성도도 중요한 요인으로 설명하고 있는데, 인터넷을 통한 구매에 웹사이트나 제품에 대한 상표충성도가 인터넷을 통한 구매에 영향을 주는 것으로 분석되었다 (Lau & Lee, 1999; Papadopoulou, 2002). 이와 비슷한 맥락으로 구매자와 판매자간의 거래에 있어서 과거의 경험을 통한 장기적인 신뢰관계가 전자상거래의 이용이나 구매의도에 영향을 준다고 논의되기도 하였다 (Cowles, 1997).

그 외에도 동기(motivation)라는 다소 이론적인 개념이 인터넷을 통한 구매나 구매의도에 영향을 주는 요인으로 언급되기도 한다. Ambrose와 Johnson(1998)은 그들의 연구에서 판매자와 구매자로 구분하여 구매자의 주요한 특성요인으로 필요(need), 능력(capacity), 의지(willingness)의 항목으로 구성되는 동기라는 요인을 주요한 영향 요인으로 설명하고 있다. 사회적 관계 요인으로 분류된 이러한 연구들은 대부분 마케팅 혹은 관계마케팅적인 특성을 대부분 가지고 있다. 실제 전자상거래를 사용하는 데 주요한 영향을 미치는 요인으로 기존의 마케팅적인 개념들을 대다수 적용하여 사용하고 있는데, 이러한 요인들은 온라인과 오프라인에 공통적으로 적용이 될 수 있는 요인들로 전자상거래에 영향을 주는 선행요인들을 연구하고 있다고 요약할 수 있다.

(4) 신뢰 요인

신뢰(trust)라는 개념은 다소 관념적이고 직관적이지 못한 요인으로 간주되기도 하며, 신뢰자체를 측정하거나 관찰하는 것은 상대적으로 상당히 어려운 작업이다 (Cowles, 1997; Jarvenpaa and Leidner, 1997; Ratnsingham, 1998). 그러나 대부분의 연구들에서 신뢰를 중요한 전자상거래 이용에 영향을 미치는 선행요인으로 사용하고 있으며, 각 연구자 별로 약간의 차이는 있지만 개념의 조작적 정의도 유사하게 적용되어 지고 있다. 이러한 신뢰의 중요성은 상호간의 친밀감이나 과거의 접촉 경험과 같은 것이 오프라인 구매보다 낮기 때문에 온라인이나 인터넷을 통한 구매에서 신뢰를 만드는 것은 상대적으로 어렵기에 오프라인과의 상대적인 중요성에서 차이가 난다고 설명할 수 있을 것이다 (Ratnasingham, 1998). 특히 거래상대방에 대한 정보 부족, 거래처리동안의 낮은 통제, 제도적 규정의 미비와 같은 문제들 때문에 신뢰는 중요한 역할을 담당한다 (Roy et al., 2001).

한편 신뢰라는 개념의 정의는 유사하게 사용되고 있으나 그에 적용되는 조작적 변수들은 각 학자별로 다소간의 차이가 존재한다. Kim 등(2001)의 연구에서는 신뢰의 개념을 6개의 차원(정보내용, 제품, 거래, 기술, 제도적, 소비자 행동적)으로 복합적으로 설명하고 있으며, Kini와 Joobineh(2000)의 연구에서는 신뢰의 개념을 보안, 신뢰성, 능력의 세 차원으로 구분하여 인터넷뱅킹 시스템의 사용에 영향을 미친다는 개념적 연구를 수행하였다.

전자상거래의 형태에 따라 신뢰의 특성이 다른지에 대한 연구도 있는데, B2B와 B2C에 있어서 신뢰는 모두 중요한 것으로 언급되고 있다 (Blois, 1998; Roy et al., 2001; Shankar et al. 2002). 한편 연구자에 따라서는 B2B와 B2C 모두에 신뢰가 중요한 것은 사실이나 거래의 특성상 약간의 차이가 있는 것으로 언급되고 있다. 즉, B2B 형태의 전자상거래에서의 신뢰와 B2C 형태의 전자상거래에서 적용되는 신뢰의 개념은 다소 차이가 발생하는데, B2C의 경우 보다 단기적이고 거래에 기반한 신뢰가 강조된다 (Roy et al., 2001).

특히, 신뢰의 역할은 거래와 같은 상호교환관계가 위험을 수반하는 경우에 더 중요한 의미를 가지며, 일방향이거나 내재적인 개념이 아니라, 신뢰의 대상과 피신뢰 집단간의 의지가 표출되어야 하며, 상호작용적인 특성을 가지고 있다 (Koehn, 2003). 요약하면, 신뢰가 중요한 선행변수라는 관점을 가지는 연구들은 전자상거래를 사용하는 사용자들이 판매자나 거래에 어느 정도 믿을 수 있는가의 정도가 주요한 전자상거래 이용이나 구매의도에 영향을 미치는 것으로 논의를 하고 있다.

신뢰를 전자상거래에 영향을 미치는 선행요인으로 보는 연구들에서 대부분의 연구들은 전자상거래의 판매자에 대한 신뢰에 국한하여 연구가 되고 있다. 즉, 판매자에 대한 신뢰뿐만 아니라 거래 자체에 대한 신뢰나 제품에 대한 신뢰, 제3자 인증에 대한 신뢰가 조작적 정의를 통해서 연구되어야 할 것으로 판단된다.

(5) 정보보안 요인

정보보안은 위협이나 위험으로부터 정보 자원을 보호하는 것을 목적으로 하는 보안통제나 제반 기술로 정의 할 수 있으며 (Ratnasingham, 1998), 특정한 자산을 특정의 위협으로부터 잠재적인 혹은 실질적인 손실이 적도록 혹은 없도록 하는 일련의 기술적, 관리적인 방법이나 수단이라고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 전자상거래를 이용하는 소비자는 그들이 거래하는 유형/무형의 자산의

손실로부터 안전하게 보장받을 것을 기대하게 된다. 구매자 혹은 구매 잠재자들의 그러한 기대를 충족시킬 때, 전자상거래 이용자들의 구매 행동과 구매의도에 긍정적인 영향을 줄 것으로 보는 관점의 연구들이 이 범주에 속한다. 전자상거래를 수행함에 있어서 개인정보의 오남용이나 재정적인 손실과 같은 부정적인 결과가 도출될 수 있는 위험이 존재할 때 신뢰성에 대한 소비자의 의사결정이 매우 중요하기 때문에 위험은 신뢰의 중요한 요소이다 (Kini and Choobineh, 2000).

표 38. 정보보안 관련 전자상거래 연구 요약

연구자	사용된 보안관련 개념	주요 설문 항목	선행요인	결과요인	연구방법
Belanger et al., 2002	프라이버시, 보안 위협, 제3자 인증	프라이버시 보호 명세, 프라이버시 보호 내용 명시, 프라이버시 보호 마크, 보안 정책, 보안 선언문, 보안 내용, 보안 마크		구매의도	실증분석
Brochers, 2001	인터넷 판매자의 신뢰성, 외부환경, 인지된 위험	판매자에 대한 신뢰성을 인지된 보안통제, 프라이버시 통제, 무결성, 완전성의 항목으로 평가. 외부환경은 제3자 인증, 법제도적 규범을 통해 설명		신뢰에 영향을 미치는 신뢰된 위험에 영향	실증분석
Chellappa & Pavlou, 2002	인지된 정보 보안	개인정보의 노출이나 오남용에 대한 주관적 인지	암호화, 보호, 식별, 인증	전자상거래 상의 신뢰	실증분석
Chen & Dhillon, 2003	웹사이트의 제도적 보증	신뢰할수 있는 기술기반구조, 제3자 인증마크		신뢰	개념적 모형 연구
Cheng & Lee, 2000	인터넷 판매자의 신뢰성, 외부환경, 인지된 위험	판매자에 대한 신뢰성을 인지된 보안통제, 프라이버시 통제, 무결성, 완전성의 항목으로 평가. 외부환경은 제3자 인증, 법제도적 규범을 통해 설명		신뢰	실증분석
Cowles, 1997	조직수준의 보안대책	무결성 개념 활용		신뢰	개념적 연구
Dayal et al., 1999	지불보안, 거래정보 보안, 개인정보 보호	거래의 안전성, 최신의 보안기술 적용, 개인정보 보호, 지불보안 시스템 적용, 제3자 인증마크		신뢰	개념적 모형 연구
Furnell & Karweni, 1999	사용자 측면 보안, 자료전송 보안, 판매자 측면 보안	기계적 통제, 사용자 인증, 자료 무결성, 개인정보 보호 정책, 제3자 인증		전자상거래 이용	실증분석
Gefen et al., 2003	제도기반 구조적 신뢰	제3자인증, 개인의 인지된 안전		신뢰	실증분석
Gefen, 2001	인지된 위험, 제3자 보증	판매자에 대한 인지된 위험, 신용카드 정보 노출 위험, 잠재적 손실의 크기	신뢰	고려충성도	실증분석
Grabner-Kraeuter, 2002	거래위험, 개인정보 노출, 불확실성의 정도	시스템 기반 불확실성, 거래 기반 불확실성		신뢰	개념적 연구
Hoffman et al., 1999	프라이버시, 개인정보	프라이버시, 개인적 정보 제공의 수준과 양		인터넷 구매	개념적 연구
Jarvenpaa et al., 2000	인지된 위험	잠재적 손실, 거래 위험, 지불수단 위험	신뢰가 인지된 위험에 영향	구매의도, 인터넷 쇼핑 태도	실증분석
Kim & Prabhakar, 2000	인지된 위험, 제도적 보증	인지된 위험과 상대적 이익, 부정적 결과의 발생, 제도적 보증	개인신뢰성향, 구전효과	구매행동	개념적 모형 연구
Kim et al., 2001	정보기술 인프라의 수준, 제3자의 제도적 보증	정보내용, 제품, 거래, 기술, 제도, 소비자행동	정보내용, 제품, 거래, 기술, 제도, 소비자행동	신뢰	개념적 모형 연구

Kini & Choobineh, 2000	손실의 위험으로 부터의 자유도를 보안으로 정의	절취, 프라이버시, 정보수정, 사용자위장		시스템 사용	개념적 모형 연구
Mayer et al., 1995	인지된 위험, 정보 오/남용의 능력, 정보 무결성	능력, 호혜성, 무결성간의 관계를 통한 신뢰	능력, 호혜성, 무결성, 개인의 신뢰성향	위험수용, 구매행동	개념적 연구
McKnight et al., 2002	구조적 보증	충분한 보안 장치, 기술적 보증, 암호화, 안전성		신뢰	실증분석
McKnight et al., 2002	웹사이트의 구조적 보증, 인지된 웹 위험	웹의 안전성에 대한 인식, 기술적 안정성에 대한 인지, 처리 정보 암호화에 대한 인식, 신용카드 정보 제공에 대한 인식, 개인정보 제공에 대한 인식, 사회보장번호 제공에 대한 인식	판매자의 평판과 품질	웹구매의도, 개인정보제공의도, 신뢰	실증분석
N?teberg et al., 1999	제3자 인증	전자상거래 판매자에 대한 제3자 인증		구매 확률, 프라이버시의 심각성 고려 확률	실증분석
Olivero & Lunt, 2002	개인정보 보호	개인정보 보호 방침, 개인정보 노출 위험, 프라이버시에 대한 태도		전자상거래	실증분석 (변접법)
Papadopoulou et al., 2001	제도기반 신뢰	신뢰할수 있는 기관의 제도적 인증		신뢰	개념적 모형 연구
Pavlou & Gefen, 2002	제도적 인증, 인지된 위험	구매자 중심의 판매자에 대한 인증, 제3자위탁, 신용카드 보증	인지된 위험, 신뢰, 만족	신뢰, 인터넷을 통한 구매 의도	실증분석
Pavlou, 2001	인지된 위험, 프라이버시 인지, 보안 인지	인지된 위험의 수준, 잠재적 손실의 크기, 프라이버시의 제3자 제공여부, 프라이버시의 노출여부, 프라이버시의 통제여부, 제3자의 개인정보 접근 가능성, 전반적 보안 수준	신뢰	구매의도	실증분석
Pavlou, 2002	인지된 위험, 제도기반 신뢰	인증의 유무, 인지된 위험의 크기, 잠재적 손실의 발생 정도	호혜성, 신뢰성	구매만족, 지속적 구매행동	실증분석
Ratnasingham, 1998	보안통제나 제반 기술	인증성, 무결성, 기밀성, 가용성, 부인거부, 프라이버시의 개념		웹을 통한 구매	개념적 연구
Salam et al., 1998	인지된 위험, 제3자나 제도적인 기구에 의한 보증	잠재적인 자원의 손실, 제도적 인증, 제3자 인증, 경제적 인센티브		인지된 인터넷을 통한 거래 위험	개념적 모형 연구
Salisbury et al., 2001	웹보안	웹이라는 거래수단 자체의 안전성에 대한 개념		구매의도	실증분석
Selnes, 1996	인지된 위험	인지된 위험의 수준, 제공되는 정보의 양, 제공되는 정보의 수준	사용자 만족, 몰입, 의사소통	지속성(continuity), 향상(enhancement)	실증분석
Shankar et al., 2002	프라이버시, 지불보안, 제3자인증	프라이버시 보장 명세, 신용카드 지불보안, 제3자인증 마크, 환급규정명시		온라인 신뢰	개념적 모형 연구
Torkzadeh & Dhillon, 2002	개인정보 오남용, 지불 보안, 전자상거래 처리 보안	개인정보의 오남용, 신용카드 정보 오남용, 전자상거래 보안, 배송보안		기술수용모형 변수	실증분석

기존의 연구문헌들에서 사용하고 있는 전자상거래의 사용과 사용의도에 영향을 미치는 보안 관련 개념들은 다음과 같은 것들이 있다. 먼저, 인지된 위험(perceived risk)의 개념이다. 이것은 자원의 잠재적인 손실과 같은 소비자의 인지된 위험이 전자상거래를 통한 구매에 영향을 미친다는 것이다 (Mayer et al., 1995, Salam et al., 1998; Jarvenpaa et al., 2000). 인지된 위험의 개념을 다시 세분화하면, 전자상거래 자체에 대해 인지된 위험이 전자상거래에 영향을 준다는 연구들과 (Javenpaa and Todd, 1997; Ratnasingham, 1998) 지불과 관련된 거래의 인지된 위험이나 문제가 발생한 상황에 대한 인지된 위험이 구매 지속성이나 만족에 영향을 미친다는 연구들이 있다 (Selnes, 1996; Kim & Prabhakar, 2000). 이러한 연구들은 단순히 구매자가 인지하는 위험의 정도를 통해서 전자상거래 이용과의 관계를 연구하였다. 즉, 전자상거래 시스템의 보안성이 높을수록 보다 많은 구매가 이루어진다는 것이다 (Swaminathan et al., 1999).

다음으로 보안기술이 전자상거래에 영향을 주는 것으로 보는 관점이 있다. Wilson(1997)의 연구에서는 공개키기반구조, 전자서명, 암호화와 같은 보안기술이 전자상거래에 영향을 미치는 주요한 요인으로 제안하고 있다. 물론 기술적인 차원이 중요한 방법이기도 하지만, 보안기술 자체만으로는 설득력이 다소 약하다고 생각된다.

기술적인 측면을 보완하는 제도적인 측면의 보안요인이 전자상거래에 영향을 주는 주요한 선행요인이라고 보는 연구들도 다수 존재한다. 대표적으로 제3자 인증 마크와 같은 제도적 혹은 기구적인 보증에 대한 사용자의 인식에 따라서 전자상거래의 사용이나 구매의도가 영향을 받는다는 것이다 (Nöteberg et al., 1999; Pavlou & Gefen, 2002). 또한 전자상거래 판매자가 명시하고 있는 정보보호 정책 즉, 개인정보를 보호하기 위한 정책, 지불과 환불과 같은 보증 정책과 같은 것이 전자상거래를 통한 구매자들의 구매행동에 영향을 준다고 주장하는 연구도 있다 (Grabner-Kraeuter, 2002). 이 외에도 전자상거래에 영향을 미치는 선행요인으로 프라이버시나 개인정보 보호의 수준을 들 수 있다. 즉, 개인정보에 대한 보증과 프라이버시 보호 선언문이나 법적 준수 규정과 같은 보안요소가 전자상거래의 신뢰에 영향을 주는 선행요인으로 제시하고 있다 (Hoffman et al., 1999).

이상에서 살펴본 정보보안 관련 전자상거래 연구들을 요약하면 다음의 표와 같다. 이러한 차원의 연구들은 전자상거래를 통한 구매자들의 자산이나 가치를 효과적으로 보호하는 보안 방법이나 기술이 전자상거래를 이용하거나 전자상거래를 통해 구매하려는 의도에 영향을 미치는 주요한 원인으로 분석하고 있다고 요약할 수 있다.

(6) 기타 요인

상기의 분류된 다섯 가지의 범주에 속해 있는 요인들이 복합적으로 전자상거래 이용에 영향을 미친다는 연구들도 상당수 존재한다. 예를 들면, 기술수용모형과 인지된 위험이 결합된 모형 (Featherman, 2001; Devaraj et al., 2002; Gefen et al., 2003), 프라이버시와 보안에 대한 인지를 혼합한 모형 (Pavlou, 2001), 기술수용모형과 웹 보안의 개념을 통해서 인터넷 쇼핑의 구매의도에 영향을 주는 변수를 규명하는 모형(Salisbury et al., 2001) 등이 있다.

2.1.2 위협분석 방법론

위험분석은 정보시스템 보안관리의 핵심적인 요소로서 위협의 중요성과 인과관계를 식별하여

어떻게 처리할 것인가를 결정하는 체계적인 절차이다. 식별된 위험은 그 파급효과를 감소시키거나, 회피 또는 전이하거나, 수용하게 된다 (CSE, 1996). 위험은 운영적, 절차적, 물리적, 인적, 기술적 제반 보안대책으로 구성된 보안 시스템의 구현에 의하여 감소시킬 수 있다.

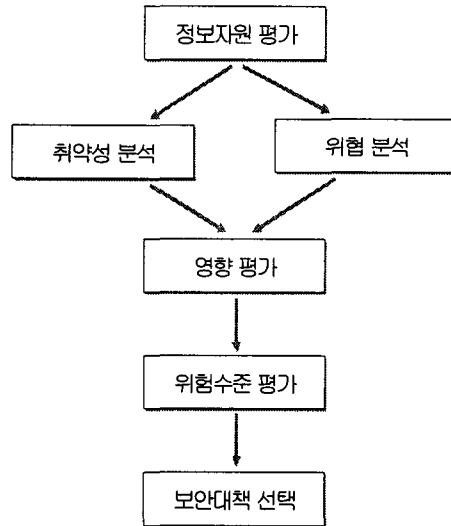


그림 38. 위험분석 수행 단계

위험분석은 정보보안 실무에 널리 적용되어 왔으며 아주 다양한 방법론들이 존재하고 있으나 (CSE, 1996; NIST, 1998; CMU/SEI, 1999; Humphreys et al., 1999; ISO/IEC, 2000; Peltier, 2001), 공통적인 요소와 절차는 다음의 그림 1과 같다. 위험분석은 먼저 보호 대상이 되는 정보자원을 식별하고 가치를 평가하는 단계에서 시작한다. 여기서 정보자원은 하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 인적자원, 통신망 및 관련 장비 등이며, 특히 정보시스템에서 처리되는 데이터가 핵심적인 대상이 된다.

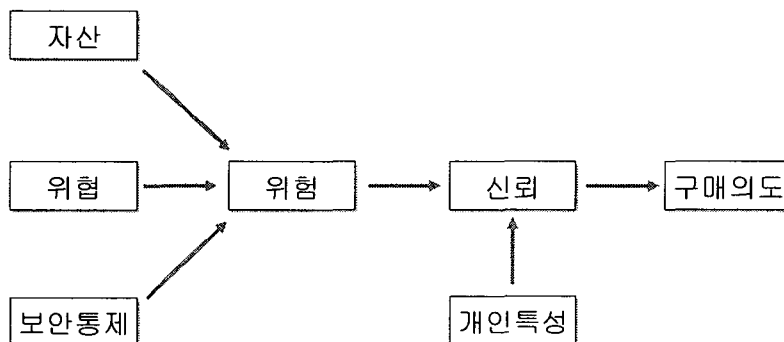


그림 39. 연구모델

그 다음 단계는 정보시스템 보안상의 취약성과 위협 요인을 식별하고 평가하는 단계이다. 위협은 원천에 따라 자연 발생적인 위협(화재, 수재, 정전 등), 인간에 의한 의도적인 위협(정보자원에 대한 파괴, 절취, 컴퓨터 바이러스, 해킹 등), 그리고 비의도적인 위협(시스템의 조작 미숙, 소프트웨어, 하드웨어, 통신장비 등 시스템의 결함)으로 구분할 수 있다 (Loch et al., 1992). 취약성은 정보시스템의 보안상의 문제점을 발생시킬 소지가 있는 정보시스템에 내재된 약점으로서 외부의 위협요인에 의해 현실화될 때 문제가 된다.

영향 분석은 위협 요인이 정보시스템의 취약성과 연관될 때 어떤 정보자원에 어떠한 형태(비밀성, 무결성, 가용성, 인증성 등)로 영향을 미치는지 분석한다. 위협수준 평가는 식별될 위협 요인이 현실화될 가능성의 정도를 측정하는 절차이다. 위협분석의 마지막 단계에서는 측정된 위협수준에 대응할 수 있는 보안대책을 식별하고 최적의 대안을 선택한다.

위험분석 방법론은 분석 및 결과의 성격에 따라 정성적 접근법(qualitative approach)과 정량적 접근법(quantitative approach)으로 분류할 수 있다. 정량적 접근법은 위협의 영향, 빈도 및 가능성 등을 수리적으로 평가하는 위험분석으로 수학적공식접근법, 확률분포 추정법, 점수법, 몬테칼로(Monte Carlo) 시뮬레이션, 과거자료 접근법 등이 있다. 정성적 분석법은 손실크기를 화폐가치로 측정할 수 없을 때, 분석가의 경험 및 지식에 기초한 분석법으로서 델파이법, 시나리오법, 순위결정법, 퍼지행렬법(fuzzy metrics), 질문서법 등이 있다 (Rainer et al., 1989; 이성만, 이필중, 1994).

2.2 연구모델 및 가설

본 연구에서는 전자상거래 이용에 영향을 미치는 신뢰의 선행요인을 정보보안 위험분석의 관점에서 접근하는 연구모델을 다음의 그림 2와 같이 구성하였다.

연구모델은 크게 세 부분으로 구성되어 있다. 우선 위협에 영향을 미치는 요인들이 그 하나이다. 모형에서 자산, 위협, 보안통제, 그리고 위협간의 관계에 대한 검증이다. 여기서 자산의 개념은 조직이나 개인이 가지고 있는 유형/무형의 가치가 있는 재화나 서비스를 말한다. 전자상거래의 경우에는 구매자가 인지하는 제품의 가치나 지불되는 화폐가치 혹은 개인정보나 거래정보와 같은 것을 예로 들 수 있다. 위협은 자산에 대해서 잠재적인 손실이나 파괴를 가져올 수 있는 의도된 혹은 비의도된 행위나 사건을 의미한다. 전자상거래에서 거래정보 노출이나, 해킹, 신용카드 번호의 노출 가능성과 같은 것이 위협이라고 할 수 있다. 통제란 위협으로부터 발생 가능한 자산의 잠재적인 손실이나 파괴에 대처하기 위한 기술적 혹은 관리적인 보호 방법이나 수단이다. 거래정보의 노출을 방지하기 위한 암호화 기법의 사용, 제3자의 인증 마크의 존재, 법적 혹은 제도적 규정 준수사항의 명시와 같은 것들이 전자상거래에 있어서 사용되는 보안통제라고 할 수 있을 것이다. 위협은 이러한 선행요인들 간의 관계로 설명될 수 있다. 본 연구에서는 전자상거래를 통해서 구매하는 구매자들이 인지하고 있는 위협의 조작적 정의를 통한 평가로 선행변수와의 관계를 검증한다. 위협에 영향을 미치는 요인과 관련하여 다음의 가설이 설정된다.

[가설 1] 전자상거래 이용자가 인지하는 자산의 가치가 높을수록 이용자가 인지하는 위협은 높다.

[가설 2] 전자상거래 이용자가 인지하는 위협이 클수록 이용자가 인지하는 위협은 높다.

[가설 3] 전자상거래 이용자가 인지하는 전자상거래 업체의 보안통제 수준이 높을수록 이용자가 인지하는 위험은 낮다.

모델의 두 번째 부분은 위험과 신뢰와의 관계이다. 신뢰는 앞서 언급하였듯이 전자상거래에 있어서 주요한 요인이다. 전자상거래를 통한 구매자들이 인지하고 있는 신뢰성에 대해서 조작적 정의를 통한 변수로 측정을 한다. 개인특성 요인은 구매자가 가지고 있는 전자상거래 관련 기술에 대한 이해도나 전자상거래 이용경험을 의미한다. 특정의 기술에 대해서 잘 인지하고 있거나 쇼핑의 프로세스를 사전에 숙지하고 있거나 혹은 기존의 전자상거래 구매경험이 높은 소비자일수록 전자상거래에 대해서 높은 신뢰를 나타낼 것으로 판단되어 모델에 중요한 요인으로 포함되었다. 전자상거래 신뢰에 영향을 미치는 요인에 대한 다음의 두 가지 가설이 설정된다.

[가설 4] 전자상거래 이용자가 인지하는 위험이 높을수록 이용자의 신뢰는 낮아진다.

[가설 5] 전자상거래 이용자의 개인특성은 신뢰에 영향을 미친다.

마지막으로, 신뢰와 구매의도간의 관계이다. 실제 전자상거래에 대한 신뢰의 정도가 높다면 그것은 구체적으로 전자상거래를 통한 구매빈도나 구매금액 혹은 구매횟수에 상당한 영향을 줄 것이다. 따라서, 본 모델에서는 구매자의 실제 구매의사를 조사할 요인으로 구매의도를 포함하였다.

[가설 6] 전자상거래 이용자의 신뢰가 높을수록 구매의도가 높아진다.

III. 연구방법

본 연구는 다음의 그림 3과 같이 수행될 예정이다. 연구내용에서 설명한 바와 같이 전자상거래 신뢰와 위험분석에 대한 기존연구에 대한 문헌연구를 바탕으로 연구모델을 개발하였다. 본 연구에서 제시하고 있는 연구모델을 검증하기 위하여 전자상거래 이용자를 대상으로 설문을 실시하여 통계적 분석을 수행하고자 한다. 따라서, 향후에는 문헌연구를 보강하여 연구모델을 검증하기 위한 연구도구인 설문지를 개발하고, 개발된 설문항목의 적절성을 사전에 확인하기 위하여 전문가의 의견조사를 거친 후, 전자상거래 이용자를 대상으로 설문내용의 이해도를 확인하기 위하여 소수의 집단에 대한 선행조사를 수행한다.

연구도구의 적절성을 확인한 후 본격적인 설문을 실시하는데, 본 연구에서는 전자상거래 이용자를 비교적 잘 대표한다고 생각되는 경영대학원 학생들을 대상으로 설문조사를 수행하고자 한다. 수집된 데이터를 바탕으로 연구모델을 검증하기 위한 통계기법으로서 LISREL을 이용한다. 연구모델의 적합성에 대한 통계적 분석을 수행하기 전에 연구도구의 신뢰성과 타당성에 대한 검증을 실시한다. 연구도구의 검증에 있어서 PCA(principal component analysis)와 크론바하 알파 신뢰성 시험을 이용하는 방법이 MIS 연구에 널리 활용되고 있으나, 본 연구에서는 Anderson과 Gerbing(1988)이 제안한 이 단계 접근법(two-step approach)을 이용하여 연구도구의 검증과 연구

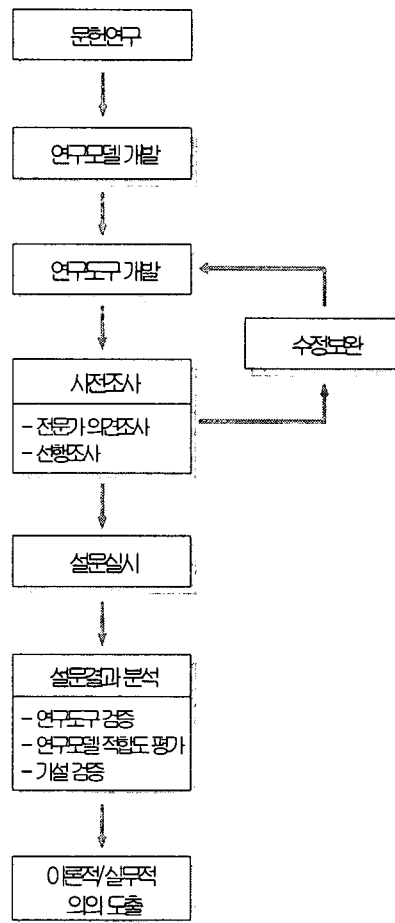


그림 40. 연구 수행 흐름도

모델의 적절성을 하나의 분석기법을 바탕으로 분석함으로써 방법론적 일관성을 확보하고자 한다. 마지막으로, 연구모델에 대한 검증 결과를 토대로 전자상거래 신뢰에 영향을 미치는 선행요인으로서 위험이 가지는 이론적 함의와 실무적 의의를 분석하고자 한다.

3.1 연구도구 개발

본 연구에서 설정한 연구모델을 검증하기 위하여 설문지를 이용한 현장조사(field survey)를 수행한다. 설문지를 구성하는 설문문항들이 개발되어야 하는데, 이는 문헌연구를 통하여 연구모델을 구성하고 있는 구성개념(construct)들을 측정하기 위한 변수들을 기초로 작성된다. 각각의 구성개념을 측정하는 변수들을 5개 내외로 구성함으로써 설문지의 길이가 너무 길어져 응답자의 피로에 의한 응답오류가 발생하지 않도록 함과 동시에 연구개념을 다면적으로 측정하도록 한다.

가급적 선행연구에서 검증된 연구도구를 사용하는 것이 연구도구의 신뢰성과 타당성 측면에서 바람직하다 (Straub, 1989). 앞서 살펴본 선행연구에서 사용된 전자상거래 이용의도, 신뢰, 소비자 개인특성 등과 같은 개념을 측정하는 변수들은 기존의 측정항목을 활용하고, 실증적 연구가 비교적 드문 정보보안 관련 측정변수들은 개념적 연구와 실증연구를 바탕으로 전자상거래 상황에 맞게 개발한다.

3.2 사전조사

사전조사(pretest)는 본격적인 설문을 실시하기 전에 연구모델의 적절성을 확인하고 연구도구가 연구모델에 포함된 개념들을 잘 반영하고 있는지 확인하는데 그 목적이 있다 (Boudreau et al., 2001). 사전조사는 전문가 의견조사와 선행조사(pilot test)의 두 단계로 세분되어 수행된다. 먼저 교수 및 연구원으로 구성된 10명의 전자상거래 전문가에 대한 인터뷰를 통하여 연구도구의 적절성을 확인한다. 다음에, 연구도구인 설문항목이 응답자들에게 연구자가 의도한대로 잘 전달되는지 확인하기 위하여 50명의 경영학 전공 대학원생들을 대상으로 설문조사를 수행한다. 이 때, 전자상거래 이용 경험의 수준이 다른 응답자가 포함될 수 있도록 설문대상자를 선정하여 다양한 피드백을 얻을 수 있도록 한다. 설문항목이 명확하지 않다고 생각되는 부분은 표시하도록 하고, 설문 응답을 실명으로 하게 하여 문제가 되는 항목을 응답자와의 면담을 통하여 확인하여 필요한 경우 수정하거나 보완하도록 한다.

3.3 설문실시

설문조사는 경영대학원 학생 200명을 대상으로 실시한다. 야간에 수업이 이루어지는 경영대학원의 학생들은 거의 대부분 직장인이며, 연령층도 20대 후반에서 50대 초반으로 분포하고 있다. 전자상거래를 이용하는 소비자의 연령층이 전통적인 상거래 소비자보다 낮으며 교육수준이 보다 높다는 점에서(McKnight et al., 2002) 본 연구의 설문대상이 온라인 소비자 집단에 보다 가깝다고 볼 수 있다. 설문에 진지하고 적극적인 참여를 유도하기 위하여 응답자에게 소액의 기념품을 증정한다.

3.4 설문결과 분석

3.4.1 분석기법

본 연구에서는 LISREL(Linear Structural Relations)을 이용하여 수집된 데이터를 분석하고자 한다. LISREL은 데이터의 공분산 구조를 분석하는 구조방정식 모형의 일종으로, 다수의 독립요인과 다수의 종속요인 사이의 관계로 구성된 연구모델을 한번에 분석할 수 있는 기법(Gefen et al., 2000)으로 본 연구에서 검증하고자 하는 연구모델의 분석에 적절하다.

본 연구에서는 Anderson과 Gerbing(1988)이 제안한 이 단계 접근법을 이용하여 LISREL 분석을 수행하고자 한다. LISREL을 사용함에 있어서 측정 하부모형(measurement submodel)과 구조 하부모형(structural submodel)을 동시에 평가하는 단일 접근법이 일반적으로 쓰이고 있으나, 모형의 구조에 문제가 있을 경우 해석상의 교락효과(interpretational confounding)를 초래할 수 있다. 해석상의 교락효과는 미지의 변수 값을 추정하기 전에 미리 부여된 의미와는 다른 실증적인 의미를 관찰 불가능한 변수에 부여한 경우에 발생하며, 구조 하부모형의 제약조건의 설정에 따라서 실증적으로 부여할 수 있는 의미가 상당히 달라질 수 있다 (Burt, 1976). 구성 개념사이에 아무런 구조 관계도 설정하지 않는 측정 하부모형을 먼저 평가함으로써 해석적 혼동의 가능성을 최소화할 수 있다.

측정 하부모형의 평가에서 LISREL의 확인적 요인분석을 통하여 집중 타당성(convergent validity)과 판별 타당성(discriminant validity)을 검증한다. 이 기법은 또한 주요인분석(principal component analysis)이나 크론바하 알파 신뢰성 시험으로는 분석이 불가능한 일차원성

(unidimensionality) 분석이 가능하다 (Gerbing and Anderson, 1988; Segars, 1997; Gefen et al, 2003). 일차원성이란 각 측정항목이 평행 상관관계 형태(parallel correlational pattern)를 가지지 않으면서 소속된 요인에만 적재되는 정도를 말하여, 요인분석의 관점에서는 하나의 요인을 구성하는 일차원성을 가진 측정항목들은 해당 요인만을 공유하며 다른 요인을 구성하는 측정항목들과는 유의한 상관관계를 가지지 않는다 (Gefen et al., 2000).

3.4.2 연구도구 검증

연구도구의 검증(instrument validation)은 연구결과의 타당성에 대한 기반을 제공한다. 철저한 연구도구의 검증과정을 통하여 이론적으로 의미있는 변수들의 관련성을 도출할 수 있다 (Bagozzi, 1980). 본 연구와 같이 연구모형을 검증하기 위한 확인적 연구에 있어서는 보다 더 엄격한 검증과정이 요구된다 (Straub, 1989; Boudreau et al., 2001).

측정도구가 유효하고 실제적인 효용을 가지기 위해서는 신뢰할 수 있어야 한다 (Chau, 1999). 신뢰성은 오차가 없고 일관된 결과를 얻을 수 있는 정도를 의미한다 (Peter, 1979). Fornell과 Larcker(1981)는 구성개념의 신뢰성을 측정하는 방법으로 평균 분산 추출값(average variance extracted)⁷을 제안하였다. 평균 분산 추출값은 구성개념에 의해서 설명되는 분산의 양을 나타내며, 0.5 보다 작은 경우에는 측정 오차(measurement error)가 구성개념에 의해서 설명되는 분산보다 크기 때문에 신뢰성이 없다고 할 수 있다 (Fornell and Larcker, 1981). LISREL의 측정 하부모형을 이용하여 측정도구의 신뢰성을 평가하기 위한 또 다른 방법으로 복합 구성개념 신뢰성(composite construct reliability)⁸이 있다. 이는 측정항목의 표준 적재값을 이용하여 하나의 구성개념을 이루는 측정항목의 내적 일관성을 계산하며, 0.7보다 클 때 구성개념의 신뢰성이 있다고 본다 (Hair et al., 1998; Segars, 1997).

연구도구의 타당성은 내용 타당성(content validity)과 개념 타당성(construct validity)으로 구분되고, 개념 타당성은 다시 이해 타당성(nomological validity), 집중 타당성, 판별 타당성으로 구분된다 (Hair et al., 1998). 이 중에서 내용 타당성과 이해 타당성은 연구모형과 측정도구의 개발과정이 충분한 이론적 바탕을 토대로 진행됨으로써 확보될 수 있으며 (채서일, 1995), 판별 타당성과 집중 타당성은 통계적으로 검증 가능하다. 두 구성개념간의 상관관계의 $(r \pm 2 \cdot s)$ 신뢰구간이 1.0을 포함하지 않는 경우 두 구성개념간의 판별 타당성이 인정되며 (Bagozzi and Phillips, 1982), 각 구성개념에 속한 변수의 추정치가 0.5 이상이고 t-값이 $|2.0|$ 보다 큰 경우 구성개념의 집중 타당성이 인정된다 (Segars and Grover, 1988).

3.4.3 연구모형 적합도 평가

LISREL과 같은 구조방정식 모형은 표본 데이터의 공분산 구조가 설정된 연구모형과 얼마나 잘 부합하는지를 통하여 연구모형의 적절성을 평가한다. LISREL 프로그램은 χ^2 추정치, GFI(goodness-of-fit index), AGFI(adjusted goodness-of-fit index), RMSR (root-mean-square-residual), NFI(normed fit index), NNFI(nonnormed fit index), NCFI(noncentralized normed fit index) 등을 전반적인 합치성 지표로 제공한다. 이 중에서 χ^2

⁷ $\Sigma \lambda^2 / (\Sigma \lambda^2 + \Sigma \text{Var}(\epsilon))$

⁸ $(\Sigma(\text{std loadings}))^2 / ((\Sigma(\text{std loadings}))^2 + \Sigma(\text{std errors}))$

추정치는 표본크기에 민감하게 반응함으로 x^2 추정치를 자유도(degree of freedom)으로 나눈 값을 사용한다 (Hair et al., 1998; Gefen et al., 2003). MIS 연구에 있어서 널리 적용되는 합치성 지표의 유의수준은 x^2 추정치/자유도 $< 1/3$, GFI > 0.9 , AGFI > 0.8 , RMSR < 0.05 , NFI > 0.9 이다 (Hair et al., 1998, Gefen et al., 2000).

연구모델의 전반적 합치성 지표가 유의하더라도 연구모델의 예측력을 확인하기 위하여 연구모델에서 설정된 개별 경로의 유의성에 대한 검증이 필요하다. 개별 경로의 유의성은 경로계수에 대한 t-검증을 통해 판단한다. 이 때, 개별 경로는 단순히 통계적 유의성에만 의존해서 판단할 문제가 아니다. 예를 들어, 경로계수가 0.1일 때 단지 1%의 분산에 대해서만 설명되어 진다. 따라서 Chin(1998)은 표준 경로계수가 최소한 0.2 이상이 되어야 하며, 이상적으로는 0.3 이상이 될 때 의미 있다고 한다.

IV. 연구의 의의와 활용방안

전자상거래의 신뢰에 대한 기존 연구에서는 위협을 신뢰에 영향을 미치는 요인으로 제시하고 있다. 학술적 차원에서 본 연구의 의의를 살펴보면, 정보보안의 위협분석 개념을 이용하여 위협의 선행요인을 식별함으로써 소비자의 전자상거래 이용에 대한 보다 깊은 이해를 도모한다. 또한, 정보보안 분야의 측면에서는 지금까지 암호와 정보기술 지향적인 연구가 주로 수행되고 있는 바, 개념적이고 규범적인 차원에서 정의된 위협분석 방법론의 적절성에 대한 실증적인 분석을 시도한다는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서는 전자상거래 환경에서 위협분석 방법론의 타당성을 검증하고 있는데, 정보보안의 일반적 상황에서 위협분석 방법론의 실증적 타당성을 확인하는데 본 연구의 결과를 활용할 수 있을 것이다.

연구모델의 검증결과를 토대로 전자상거래 업체의 실무적 관점에서는 소비자의 신뢰를 확보하기 위한 고려사항 중의 하나로 정보보안 위협에 대처하기 위한 방안을 구체화할 필요가 있음을 밝힐 수 있을 것이다. 또한, 전자상거래 시스템의 구축과 관련한 정보보안 위협분석의 수행에 있어서 본 연구에서 구체화한 측정도구를 활용할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김명수, 안재현, 이영섭, “온라인 상에서의 고객 충성도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 포털 사이트를 중심으로,” 경영정보학연구, 13권 1호, 2003년, pp. 171-195.
- 김영걸, 이종만, 이재남, “정보시스템의 위험도 분석에 대한 연구: 통합적 분석 틀을 중심으로,” 경영정보학연구, 8권 2호, 1998, pp. 37-53.
- 김정수, 김영걸, “인터넷 बैं킹에서 고객이 인지하는 가치가 고객 충성도에 미치는 영향,” 경영정보학연구, 12권 4호, 2002년, pp. 216-235.
- 이민호, 박광태, “전자상거래에서 물류서비스 품질과 고객만족에 관한 연구,” 경영정보학연구, 12권 4호, 2002년, pp. 238-253.
- 이성만, 이필중, “해외의 보안위협분석 방법론 현황 및 분석,” 한국통신정보보호학회지, 4권 1호, 1994, pp. 316-323.

채서일, 사회과학 조사방법론, 2판, 학현사, 1995.

Ambrose, P. and Johnson, G., "A Trust Based Model of Buying Behavior in Electronic Retailing," Proceedings of Americas Conference on Information Systems, 1998, pp. 263-265.

Anderson, J. and Gerbing, D., "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach," Psychological Bulletin, Vol. 103, No. 4, May 1988, pp. 411-423.

Bagozzi, R. and Phillips, W., "Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal," Administrative Science Quarterly, Vol. 23 No. 3, 1982, pp. 459-489.

Bagozzi, R., Causal Modeling in Marketing, Wiley & Sons, 1980.

Barnard, L. and Solms, R., "A Formalized Approach to the Effective Selection and Evaluation of Information Security Controls," Computers & Security, Vol. 19 No. 2, 2000, pp.185-194.

Belanger, F., Hiller, J., and Smith, W., "Trustworthiness in electronic commerce: the role of privacy, security, and site attributes," Journal of Strategic Information Systems, Vol. 11, 2002, pp. 245-270.

Blois, K., "A trust interpretation of business to business relationships: a case-based discussion," Management Decision, Vol. 36, No. 5, 1998, pp. 302-308.

Boudreau, M., Gefen, D., and Straub, D., "Validation in Information Systems Research: A State-of-the-Art Assessment," MIS Quarterly, Vol. 25, No. 1, 2001, pp. 1-16.

Burt, R. S., "Interpretational Confounding of Unobserved Variables in Structural Equation Models," Sociological Methods and Research, Vol. 5, 1976, pp. 3-52.

Chau, P., "On the use of construct reliability in MIS research: a meta analysis," Information & Management, Vol. 35 No. 4, 1999, pp. 217-228.

Chellappa, R. and Pavlou, P., "Perceived information security, financial liability and consumer trust in electronic commerce transactions," Logistics Information Management, Vol. 15, No. 5, 2002, pp. 358-368.

Chen, S. and Dhillon, G., "Interpreting Dimensions of Consumer Trust in E-Commerce," Information Technology and Management, Vol. 4, 2003, pp. 303-318.

Cheung, C. and Lee, M., "Trust in Internet Shopping: A Proposed Model and Measurement Instrument," Proceedings of Americas Conference on Information Systems, 2000, pp. 681-689.

Chin, W., "Issues and Opinion on Structural Equation Modeling," MIS Quarterly, Vol. 22, No. 1, 1998, pp. vii-xvi.

CMU/SEI, Operationally Critical Threat, Asset, Vulnerability Evaluation (OCTAVE) Framework, Verion 1.0, CMU/SEI-99-TR-017, June 1999.

Cowles, D., "The role of trust in customer relationships: asking the right questions," Management Decision, Vol. 35, No. 4, 1997, pp. 273-282.

- CSE, Guide to Security Risk Management for IT Systems, Government of Canada, Communications Security Establishment, 1996.
- Dayal, S., Landesberg, H., and Zeisser, M., "How to Build Trust Online," *MM*, Fall, 1999, pp. 64-69.
- Devaraj, S., Fan, M., and Kohli, R., "Antecedents of B2C Channel Satisfaction and Preference: Validating e-Commerce Metrics," *Information Systems Research*, Vol. 13 No. 3, 2002, pp. 316-333.
- Featherman, M., "Extending the Technology Acceptance Model by Inclusion of Perceived Risk," *Proceedings of Seventh Americas Conference on Information Systems*, 2001, pp. 758-760.
- Fornell, C. and Larcker, D., "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, 1981, pp. 39-50.
- Furnell, M. and Karweni, T., "Security implications of electronic commerce: a survey of consumers and businesses," *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 9, No. 5, 1999, pp. 372-382.
- Gefen, D., "Customer Loyalty in E-Commerce," *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 3, 2002, pp. 27-51.
- Gefen, D., Karahanna, E., and Straub, D., "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 1, 2003, pp. 51-90.
- Gefen, D., Straub, D., and Boudreau, M., "Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice," *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 4 Article 7, 2000, pp. 1-76.
- Gerbing, D. and Anderson, J., "An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and Its Assessment," *Journal of Marketing Research*, Vol. 25, May 1988, pp. 186-192.
- Grabner-Kraeuter, S., "The Role of consumer's Trust in Online-Shopping," *Journal of Business Ethics*, Vol. 39, 2002, pp. 43-50.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., and Black, W., "Multivariate Data Analysis with Readings, Prentice Hall, 1998.
- Hoffman D., Novak T., and Peralta, ., "Building consumer Trust Online," *Communications of the ACM*, Vol. 42, No. 4, 1999, pp. 80-85.
- Humphreys, J., Moses, R., and Plate, A., *Guide to Risk Assessment and Risk Management*, British Standard Institute, 1999.
- ISO/IEC JTC1 SC27, *Guidelines for the management of IT security(GMITS) - Part 1: Concepts and models of IT security*, TR 13335-1, 2000.
- Jarvenpaa, S. and Todd, P., "Consumer Reactions to Electronic Shopping on the World Wide Web," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 1 No. 2 1997, pp. 59-88.

- Jarvenpaa, S., Tractinsky, N., and Vitale, M., "Consumer trust in an Internet store," *Information Technology and Management*, Vol. 1, 2000, pp. 45-71.
- Kim, D., Song, Y., Braynov, S., and Rao, R., "A B-To-C Trust Model for On-Line Exchange," *Proceedings of Seventh Americas Conference on Information Systems*, 2001, pp. 784-787.
- Kim, K. and Prabhakar, B., "Initial Trust, Perceived Risk, and the Adoption of Internet Banking," *International Conference on Information Systems*, 2000, pp. 537-543.
- Kini, A. and Choobineh, J., "An Empirical Evaluation of the Factors Affecting Trust in Web Banking Systems," *Proceedings of Americas Conference on Information Systems*, 2000, pp. 185-191.
- Konana, P., Menon, N., and Balasubramanian, S., "Exploring the Implications of Online Shopping," *Communications of the ACM*, Vol. 43 No. 1, 2000, pp. 34-41.
- Koufaris, M., "Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior," *Information Systems Research*, 2002, pp. 205-223.
- Lau, G. and Lee, S., "Consumer's Trust in a Brand and the Link to Brand Loyalty," *Journal of Market Focused Management*, Vol. 4, 1999, pp. 341-370.
- Limahem, M., Khalifa, A., and Frini, A., "What Makes Consumers Buy from the Internet? A Longitudinal Study of Online Shopping," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Part A - Systems and Humans*, Vol. 30 No. 4, 2000, pp. 421-432.
- Liu, C. and Arnett, K., "Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce," *Information and Management*, Vol. 38 No. 1, 2000, pp. 23-33.
- Loch, K., Carr, H., and Warkentin, M., "Threats to Information Systems: Today's Reality, Yesterday's Understanding," *MIS Quarterly*, Vol. 16 No. 2, June 1992, pp. 173-186.
- Mayer, R., Davis, J., and Schoorman, D., "An Integrative Model of Organizational Trust," *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 3, 1995, pp.709-734.
- McKnight H., Choundhur, V., and Kacmar C., "Developing and Validating Trust Measures for e-Commerce: An Integrative Typology," *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 3, 2002, pp. 334-359.
- McKnight, H., Choudhury, V., and Kacmar, C., "The impact of initial consumer trust on intentions to transact with a web site: a trust building model," *Strategic Information Systems*, Vol. 11, 2002, pp. 297-323.
- Moon, J., and Kim, Y., "Extending TAM for World Wide Web Context," *Information and Management*, Vol. 38 No. 4, 2001, pp. 217-230.
- NIST, *Risk Management Guide for Information Technology Systems - Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, NIST Special Publication 800-30, October 1998.
- Nöteberg, A., Christiaanse, E., and Wallage, P., "The Role of Trust and Assurance Services in Electronic Channels: An Exploratory Study," *International Conference on Information*

- Systems, 1999, pp. 472-478.
- Olivero, N. and Lunt P., "Privacy versus willingness to disclose in e-commerce exchange: The effect of risk awareness on the relative role of trust and control," *Journal of Economic Psychology in Press*, 2003, pp. 1-20.
- Papadopoulou, P., Andreou, A., Kanellis, P., and Martakos, D., "Trust and relationship building in electronic commerce," *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 11, No. 4, 2001, pp. 322-332.
- Papadopoulou, P., Kanellis, P., and Martakos, D., "Investigating Trust in E-Commerce: A Literature Review and a Model for Its Formation in Customer Relationships," *Proceedings of Seventh Americas Conference on Information Systems*, 2001, pp. 791-798.
- Pavlou, P. and Gefen, D., "Building Effective Online Marketplaces with Institution-Based Trust," *Twenty-Third International Conference on Information Systems*, 2002, pp. 667-675.
- Pavlou, P., "Institution-based trust in interorganizational exchange relationships: the role of online B2B marketplaces on trust formation," *Strategic Information Systems*, Vol. 11, 2002, pp. 215-243.
- Pavlou, P., "Integrating Trust in Electronic Commerce with the Technology Acceptance Model: Model Development and Validation," *Proceedings of Seventh Americas Conference on Information Systems*, 2001, pp. 816-822.
- Peltier, T., *Information Security Risk Analysis*, Auerbach, 2001.
- Peter, J., "Reliability: A Review of Psychometric Basics and Recent Marketing Practices," *Journal of Marketing Research*, Vol. 16 No. 1, 1979, pp. 6-17.
- Rainer, R., Snyder, C., and Carr, H., "Risk Analysis for Information Technology," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 8 No. 1, 1989, pp. 129-147.
- Ratnasingham, P., "The importance of trust in electronic commerce," *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 8, No. 4, 1998, pp. 313-321.
- Ratnasingham, P., "Trust in Web-based electronic commerce security," *Information Management & Computer Security*, Vol. 6, No. 4, 1998, pp. 162-166.
- Reichheld, F. and Scheffer, P., "E-Loyalty: Your Secret Weapon on the Web," *Harvard Business Review*, Vol. 78 No. 4, 2000, pp. 105-113.
- Roy, M., Dewit, O., and Aubert, B., "The impact of interface usability on trust in web retailers," *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 11, No. 5, 2001, pp.388-398.
- Salam, F., Rao, R., and Pegels, C., "An Investigation of Consumer-perceived Risk on Electronic Commerce Transactions: The Role of Institutional Trust and Economic Incentive in a Social Exchange Framework," *Proceedings of Americas Conference on Information Systems*, 1998, pp. 335-337.
- Salisbury, D., Pearson, R., Pearson, A., and Miller, D., "Perceived security and World Wide Web purchase intention," *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 101, No. 4, 2001,

pp. 165-176.

Segars, A. H. and Grover, V., "Re-Examining Perceived Ease of Use and Usefulness: A Confirmatory Factor Analysis," *MIS Quarterly*, Vol. 17, No. 4, 1993, pp. 517-525.

Segars, A., "Assessing the Unidimensionality of Measurement: A Paradigm and Illustration Within the Context of Information Systems Research," *Omega*, Vol. 25 No. 1, 1997, pp. 107-121.

Selnes, F., "Antecedents and consequences of trust and satisfaction in buyer-seller relationships," *European Journal of Marketing*, Vol. 32, No. 3, 1998, pp. 305-322.

Shankar, V., Urban, G., and Sultan, F., "Online trust: a stakeholder perspective, concepts, implications, and future directions," *Strategic Information Systems*, Vol. 11, 2002, pp. 325-344.

Straub, D., "Validating Instruments in MIS Research," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 2, 1989, pp. 147-169.

Straub, D., Limayem, M., and Karahanna, E., "Measuring system usage: Implication for IS theory testing," *Management Science*, Vol. 41 No. 8, 1995, pp. 1328-1342.

Swaminathan, V., Lepkowska-White, E., and Rao, B., "Browser or Buyers in Cyberspace? An Investigation of Factors Influencing Electronic Exchange," *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 5 Issue 2, 1999.

Urban, G., Sultan, F., and Qualls, W., "Placing Trust at the Center of Your Internet Strategy," *Sloan Management Review*, Fall, 2000, pp. 39-69.

Wilson, S., "Certificates and trust in electronic commerce," *Information Management & Computer Security*, Vol. 5, No. 5, 1997, pp. 175-181.

Yoon, S., "The Antecedents and Consequences of Trust in Online-Purchase Decisions," *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 16, No. 2, 2002, pp. 47-63.