

관세행정정보시스템에 유비쿼터스 기술수용에 관한 연구

An Empirical Study on the Ubiquitous technology into the Customs Information System

김영춘(Young-Chun Kim)

한국관세무역개발원 행정학박사

류건우(Geun-Woo Ryu)

계명대학교 전자무역학전공 교수

송병준(Byung-Zun Song)

한국무역정보통신 팀장

목 차

- | | |
|--------------------|----------------------|
| I. 연구목적 | V. 관세행정에 유비쿼터스 수용 논의 |
| II. 유비쿼터스와 관세행정 | VI. 결론과 시사점 |
| III. 선행연구와 연구모형 설정 | 참고문헌 |
| IV. 연구가설 설정과 검증 | Abstract |

Abstract

According to the empirical study, the research model has been verified about the introduction of new ubiquitous technology into the Customs Information System. The research model is meaningful in deducing policy for accepting the new ubiquitous technology into the Customs Information System.

The organization style is not yet positively accomplished, because of insufficient recognition about the new ubiquitous instrument. The other side the individual style, environmental style and working characteristics are contribute to accept the new ubiquitous environment, because of sufficient of education, usage and recognizing the usefulness of the portal information.

It is established the Customs Information System with new ubiquitous technology such as RFID, DM, UCR etc.. for the usefulness and convenience.

Key Words : Ubiquitous, Technical Acceptance Model, Customs Service

* 본 논문은 2007년도 KNET의 "RFID를 활용한 수출입물류 시범사업" 연구비로 연구되었음.

I. 연구목적

행정정보화가 진행되면서 보다 편리하게 보다 유용한 정보를 어느 누구에게나 제공하는 것을 추구하고 있다. 유비쿼터스 환경에서는 언제 어디서나 원하는 서비스를 제공받을 수 있다.¹⁾ 관세청은 1970년대 초부터 정보화를 추진하여, 사무자동화, 전산화, 정보화, 지식화 등을 추구하면서 보다 편리한 행정서비스 환경을 구축하고 있다. 유비쿼터스화는 정보화 발전단계인 전산화단계, 정보화단계, 지식화단계, 유비쿼터스단계에서 마지막 단계로서 사람과 컴퓨터 및 사물이 통합되어 전자공간과 물리공간이 공존하는 제3공간에서 이루어진다.²⁾ 최근에는 유비쿼터스 기술을 수용하여 최소한의 규제와 최대한의 서비스로 고객을 감동시키고자 하고 있다. 유비쿼터스 관세행정 환경을 구축하려면 새로운 기술을 수용하여야 한다. 새로운 기술의 수용은 인지된 유용성과 편리성 등에 따라 영향을 받는다.³⁾ 환경변화에 순응하여 유비쿼터스 관세행정시스템을 구현을 위해 관세청은 정보화 전략계획을 수립하였다.⁴⁾ 유비쿼터스 관세행정을 요구하는 환경은 관세행정의 패러다임이 법규준수 규제중심에서 사회안전과 무역원활화 지원으로 변화되고, 무선인식테크(RFID : Radio Frequency Identification) 등을 수용한 실시간 경영과 통상환경의 패러다임이 자유무역과 개방화 및 공급망관리(SCM : Supply Chain Management)를 위해 전자무역에서 유비쿼터스 무역으로 변화되고 있다.⁵⁾

따라서 본 논문은 관세행정정보화의 차세대 모형으로서 유비쿼터스 기술을 수용함에 있어서 성공요인을 도출하는데 있다. 따라서 관세행정정보시스템을 구축함에 필요한 유비쿼터스 신기술에 대한 세관공무원, 관세사, 무역업체 직원 등의 수용태도와 실제사용와의 인과관계를 연구함으로써 유비쿼터스 관세행정정보시스템의 성공요인을 살펴보는 것이 본 연구의 목적이다.

II. 유비쿼터스와 관세행정

1. 유비쿼터스와 정보화

유비쿼터스 정보화란 어디에서나 컴퓨터 사용이 가능한 환경⁶⁾으로서 각종 컴퓨터, 개인자료처리기(PDA), 휴대전화, 정보가전, 게임기, 자동판매기 등과 접속할 수 있는 환경이다.⁷⁾ 유비쿼터스 정보화는

1) 정보통신부, "세계 최초의 유비쿼터스 사회 실현을 위한 u-Korea 기본계획, 2006, p.1.

2) 하원규·김동환·최남희, "유비쿼터스 IT혁명과 제3공간", 2004, pp.47-49.

3) Davis G.B., "Caution : User Developed Systems can be Dangerous to your Organization", Minnesota University Working Paper, 1984.

4) 관세청, "u-Customs 정보화 전략계획", 2006.

5) 라선영, "u-Commerce 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 실증 연구", 2005, pp.42-43.

6) 아라카와 히로카히다카 쇼지, "손에 잡히는 유비쿼터스", 성호철 옮김, 2003, p.28.

착용컴퓨터, 칩내장컴퓨터, 1회용컴퓨터, 편재컴퓨터, 이동컴퓨터, 인지컴퓨터, 자율컴퓨터, 인간성컴퓨터 등으로 발전하고 있다.⁸⁾ 유비쿼터스 정보화의 핵심기술은 센서기술, 인식기술, 표시기술, 환경인지기술, 상호통신기술, 사람의도파약기술, 반응기술, 통합환경기술 등이 있다.⁹⁾

정부는 유비쿼터스 행정환경을 구현함으로써 정보격차를 해소하고 개방화와 정보투명성을 확보하며 정보보호로 서비스를 고도화할 수 있다.¹⁰⁾ 유비쿼터스 정보화는 수요자중심의 현장조사·처리·통지·공지가 실시간 처리하게 한다. 유비쿼터스형 행정정보시스템의 예로는 국토관리재난관리시스템, 유통·물류·금융·제조업·농축수산업 등 산업분야간 융복합정보시스템, 환경감시시스템·가정보안시스템·기상예측시스템·방재시스템·원격감시시스템, 원격진단시스템·원격의료시스템·원격강의시스템·지능형로봇 등으로 실시간 모니터링과 상황인지로 사전예방대책을 마련하고 적시대처와 최적의 맞춤형 서비스 제공하며 지속적으로 발전하는 선진복지 정부를 실현시킬 수 있다.¹¹⁾

2. 유비쿼터스 기술와 관세행정

전자정부가 유비쿼터스 정부로 발전하기 위한 유비쿼터스 기술은 실시간 접속기술, 사회기반시설의 원격제어 상황인지기술, 기업정보시스템간 연계기술, 실시간 지능적 분석, 과학적 예측기술 등이 필요하며, 이를 바탕으로 사전예방정책, 상황인지 자율판단 최적화, 개인별 맞춤서비스, 지속발전이 가능하게 된다.¹²⁾ 유비쿼터스 행정정보화는 고객지향·성과중심·협업행정이 가능한 지능화된 인간중심 서비스가 가능하게 한다.¹³⁾

관세행정에서 이루어지는 통관물류는 일반 기업간의 국제물류의 한 단계이다. 국제물류하에서의 통관물류가 제대로 이루어지기 위한 조건은 국제통관물류 표준체계를 도입하여 통관물류 통합포탈을 통한 국제물류정보서비스가 이루어져야 한다.¹⁴⁾

국제통관물류 표준체계는 WCO의 데이터모델(DM : Data Model)¹⁵⁾과 고유화물번호(UCR : Unique Cargo Reference)¹⁶⁾ 및 UN/CEFACT의 UNeDocs 등이 구현된 단일창구(Single Window)가 운영하여야 한다.¹⁷⁾ 데이터모델은 국가간 수출입화물의 표준자료모델에 의한 정보교환과 공유체계로서 국제적·국내

7) 아라카와 히로카·히다카 쇼지, 전게서, 2003, p.35.

8) 하원규·김동환·최남희, 전게서, 2004, pp.141-143.

9) 김현성, “유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안 연구”, 2005, p.26.

10) 하원규·김동환·최남희, 전게서, 2004, pp.278-289.

11) 정보통신부, 전게서, 2006 pp.19-23.

12) 정보통신부, 전게서, 2006, pp.34-35.

13) 김현성, 전게서, 2005, p.77.

14) 김영춘·김정숙, “유비쿼터스 관세행정의 성공요인”, 2006, p.33.

15) 데이터모델은 WCO에서 2005년에 DM v2.0이 확정되었고, 2008년에는 통관단일창구를 위한 DM v3.0이 확정될 예정이다. 2007년초 현재 한국의 수출입 관련 세관신고항목 871개중 DM v2.0과 214개가 일치하여 일치율은 57%이다(관세청, “u-Customs 정보화 전략계획”, 2006).

16) WCO에서는 화물고유번호 권고안 및 이행지침을 2004년 2월 채택하였다.

17) 류건우·김영춘, “WCO의 CDM과 UCR을 수용한 전자통관시스템 발전방안”, 통상정보연구 제9권2호, 2007, p.348.

적 협업이 필요하다. 화물고유번호는 국제적으로 고유한 화물인식 단일번호체계로서 수출입화물의 안전한 통제와 신속한 물류흐름을 위해 추적경로의 관리를 위해 사용자인증관리와 물류단계별로 생성되는 코드를 연계하여 변경이력을 관리하여야 한다.

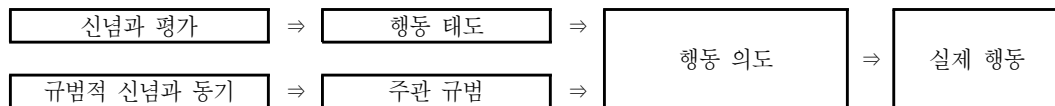
통관물류통합포털을 통한 국제물류정보서비스는 국제물류 속의 통관물류가 제대로 이루어지기 위해 필요하다. 국제표준인 데이터모델 기반의 통관물류단일창구가 마련되어 수출입통관과 수출입화물관리가 인터넷으로 일괄처리되어야 한다. 표준화된 전자서류가 통관물류통합포털에서 유통되어 환경부, 경찰청, 과기부, 통일부, 식약청, 수산물검사원, 검역원, 의료기기협회 등의 수출입요건 정보와 수입품의 세관정보의 공유로 수출입신고자료와 요건확인 정보의 일치성이 검증되어 수출품의 수입국 세관에 수출정보가 제공되어야 한다

III. 선행연구와 연구모형 설정

1. 선행연구를 통한 개념적 정의

유비쿼터스 관세행정정보시스템의 구축은 일반적인 정보시스템의 환경구축과 관련되는 정보화의 기본이다.¹⁸⁾ 일반적인 정보화 성과평가의 요소로 시스템 품질, 정보품질, 사용자 만족, 개인성과, 조직성과 등이므로¹⁹⁾ 정보화의 고의 단계인 유비쿼터스 정보시스템에 대한 성과평가는 유비쿼터스 정보화 신기술에 대한 수용여부와 관련된다.

정보화 신기술의 수용에 대한 분석모형은 Davis가 합리행동이론(Theory of Reasoned Action : TRA)과 계획행동이론(Theory of Planned Behavior : TPB)을 확장하여 기술수용모형(Technical Acceptance Model : TAM)을 제시하였다.²⁰⁾



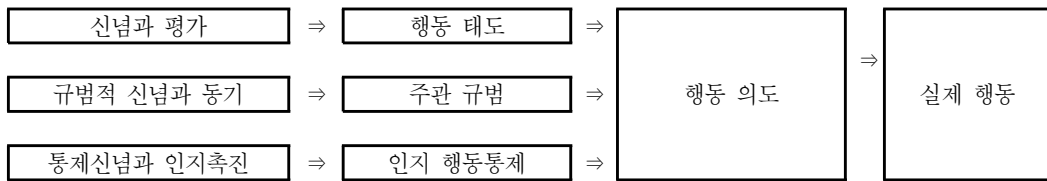
[그림 1] 합리행동이론 모형

18) Davis G.B., "Caution : User Developed Systems can be Dangerous to your Organization", Minnesota University Working Paper, 1984.

19) Delone, W.H., and Mclean, E.R., "Information System Success : The Quest for the Dependent Variable", Information Systems Research, Vol.3, No.1, 1992, pp.60-95.

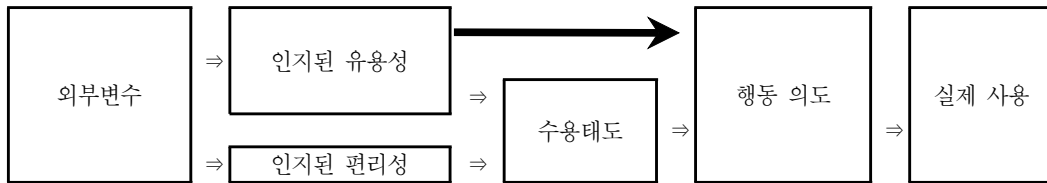
20) Fishbein, M. and Ajzen, I., Belief, Attitude, Intention and Behavior : An Introduction to Theory and Research, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.

합리행동이론 모형은 <그림 1>에서 보는 바와 같이 실제 행동을 유발하는 행동의도는 행동태도와 주관규범에 영향을 받는데, 행동태도는 신념과 평가에 의해 영향을 받으며 주관규범은 규범적 신념과 동기에 의해 영향을 받는다.



[그림 2] 계획행동이론 모형

계획행동이론 모형은 <그림 2>에서 보는 바와 같이 합리행동이론 모형에 통제된 신념과 인지촉진 활동에 기반한 지각된 행동통제에 영향을 된 것이다.



[그림 3] 기술수용모형

기술수용모형은 Davis는 <그림 3>에서 보는 바와 같이 실제사용에 영향을 주는 행동의도는 수용태도에 영향을 받는데 수용태도는 인지된 유용성과 편리성에 의해 영향을 받는다고 보았다. 그런데 인지된 유용성과 편리성은 정보화 환경이라는 환경에 영향을 받는 것으로 파악했다.

기술수용모형의 적용성을 높이기 위한 확장모형이 실증검증을 통해 많이 제시되고 있다. 이를 정리하면 다음 표와 같다.

정보수용기술에 대한 연구모형은 <표 1>에서 보는 바와 같다. 여인갑은 정보의 다의성과 정보처리 양이 정보시스템의 사용태도에 영향을 주는 것을 제시하였다.²¹⁾ 박상규는 정보시스템 사용에서 개인의 인지된 행위통제력이 실제사용에 영향을 주는 점을 강조하였다.²²⁾ 이은국은 정보화시대의 서비스 지향적 디지털기술 활용에서 인지된 유용성으로서 품질과 인지된 편리성에 기술의 정당성, 상호작용성, 개별화, 플로우 등의 서비스 지향기술을 포함시킨 기술수용모형을 제시하였다.²³⁾ 콕키영은 과업요건과

21) 여인갑, “정보기술 수용모형”, 광운대학교 대학원 박사학위논문, 1992. p.101.

22) 박상규, “정보시스템 사용행위 모형의 적합성에 관한 연구”, 동국대학교 대학원 박사학위논문, 1994.

23) 이은국, “정보화시대의 서비스 지향적 디지털기술 활용에 관한 실증적 연구”, 정보통신학술연구과제, 2002, p.73.

기술가능성 및 조직지원을 바탕으로 한 기술수용모형을 제시하였다.²⁴⁾ 라선영은 u-Commerce에서 기술 사용경험과 교육훈련을 포함한 기술수용모형을 제시하였다.²⁵⁾ 차운숙은 유비쿼터스 특성요인이 모바일 서비스 사용의도에 영향을 주는 편리성을 세분화하여 기술수용모형을 제시하였다.²⁶⁾ 이성호는 모바일 콘텐츠 서비스의 유비쿼터스 속성을 인지된 편리성의 요인으로 보고 기술수용모형을 제시하였다.²⁷⁾ 오상현·김상현은 기술수용모델의 확장과 인터넷뱅킹 이용행동에 관한 연구에서 신뢰와 적합성의 역할을 기술수용모형에 추가하면서 사용자태도를 생략하는 모형을 검증하였다.²⁸⁾ 김석용은 전자정부를 통한 행정서비스 처리의 수용의도에 대한 수용태도를 생략한 기술수용모형에서 사회적 영향과 적합성, 직무관련성, 웹신뢰성을 외부변수의 영향을 검증하였다.²⁹⁾ Dahlberg, Mallat & Oorni는 모바일 지불시스템의 사용에 대한 분석에서 신뢰의 개념을 도입하여 신뢰가 인지된 유용성에 영향을 주는 것을 제시하였다.³⁰⁾ 신용도는 IC카드형 전자화폐 이용활성화를 위한 사용자 수용모형 분석 연구에서 신속성과 비용절감성, 보편성이 인지된 유용성과 편리성에 요인이며, 신뢰성, 안정성, 프라이버시가 수용태도에 영향을 주는 요인임을 검증하였다.³¹⁾

그 밖에 정보기술수용에 대한 연구에는 전자메일과 워드프로세스에 대한 척도신뢰성 검증,³²⁾ 스프레드시트와 DBMS에 대한 유용성과 편리성 신뢰성 검증³³⁾, 전문가시스템에 대한 편리성 검증³⁴⁾, PC에 대한 편리성과 유용성 차이 검증³⁵⁾, 객체지향프로그램의 외부변수와 유용성 및 편리성 검증³⁶⁾, 인터넷 기술 수용검증³⁷⁾, 웹 특성 정보기술에 대한 검증³⁸⁾, 컴포넌트기반기술에 대한 검증³⁹⁾, 전자상점 기술

-
- 24) 광기영, "정보시스템 수용 동기요인에 관한 관찰적 고찰", 계명대학교 산업경영연구소 경영경제 제37집 제1호, 2004, p.30.
- 25) 라선영, "u-Commerce 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 실증 연구", 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위논문, 2005. p.88.
- 26) 차운숙, "유비쿼터스 특성 요인이 모바일 서비스 사용 의도에 미치는 영향", 동아대학교 대학원 박사학위논문, 2006, p.62.
- 27) 이성호, "모바일 콘텐츠 서비스의 유비쿼터스 속성이 지각된 상호작용성 및 행동 결과에 미치는 영향에 관한 연구", 서울대학교 대학원 박사학위논문, 2005, p.111.
- 28) 오상현·김상현, "기술수용모델의 확장과 인터넷뱅킹 이용행동에 관한 연구:신뢰와 적합성의 역할을 중심으로", 한국경제통상학회, 경제연구 제24권 제1호, 2006, p.194.
- 29) 김석용, "전자정부를 통한 행정서비스 처리의 수용의도에 관한 연구", 한국행정연구, 제15권 제1호, 2006, p.178.
- 30) Dahlberg, Mallat & Oorni, "Trust Enhanced Technology Acceptance Mode -Consumer Acceptance of Mobile Payment Solutions", http://web.hhs.se/cic/roundtable2003/papers/D31_Dahlberg_et_al.pdf. 2003.
- 31) 신용도, "IC카드형 전자화폐 이용활성화를 위한 사용자 수용모형 분석 연구", 정보통신학술 연구과제, 2004, p.93.
- 32) Adams, D.A., Nelson, R.R., and Todd, P.A., "Perceived Usefulness : Ease of Use, and Usage of Information Technology : A Replication", MIS Quarterly, Vol.16, No.2, 1989.
- 33) Hendrickson, A.R., Massey, P.D., and Cronan, T.P., "On the Test-Retest Reliability of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use Scales", MIS Quaterley, Vol.17, No.2, 1993.
- 34) Keil, M., Beranek, P.M., and Konsynski, B.R., "A Path Analytic Study Individual Characteristics, Computer Anxiety, and Attitude toward Microcomputer", Decision Support Systems, Vol.13, No.1, 1995.
- 35) Igbaria, M., Zinatelli N., Cragg P. & Cavaye A.L.M., "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms : A Structural Equation Model", MIS Quarterly, Vol.21, No.3,1997, pp.279-305.
- 36) Kim, Injai. "The Effects of Individual, Managerial, Organizational, and Environmental Factors on the Adoption of Object Orientation in U.S. Organizations : An Empirical Test of the Technology Acceptance Model" Doctoral Dissertation, University of Nebraska, 1996.
- 37) 박순창, "조직구성원들의 인터넷 승용에 영향을 미치는 요인들에 관한 실증분석" 경북대학교 대학원 박사학위논문, 2000.

수용검증⁴⁰⁾ 등이 있다.

〈표 1〉 정보기술수용에 관한 연구모형

연구자	년도	외부변수	인지변수	수용태도	행동의도	실제사용
Davis	1984	외부변수	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
여인갑	1992	정보다의성 정보처리량	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
박상규	1994		인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도 주관적 규범 행위통제력	행동의도	실제사용
차윤숙	2005	연결성, 이동성, 정보보호, 신뢰성, 적합성, 상황정보	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
이은국	2002	-	인지된 품질 인지된 서비스기술	고객만족	애호도	실제사용
곽기영	2004	과학기술적합 조직기술적합	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
라선영	2005	기술사용경험 교육훈련	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
오상현 김상현	2006	적합성 신뢰성	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
이성호	2005	편재접속성 정확인식성 놀이성	인지된 성과 인지된 상호작용성	사용자만족	사용행동	실제사용
김석용	2006	사회적 영향 직무관련성 적합성 웹신뢰성	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용
Dahlberg	2003	외부변수 신뢰성	인지된 유용성 인지된 편리성 인지된 신뢰성	수용태도	행동의도	실제사용
신용도	2004	신속성 비용절감성 보편성	인지된 유용성 인지된 편리성	수용태도	행동의도	실제사용

출처 : 관련 연구자료를 참조하여 연구자가 작성

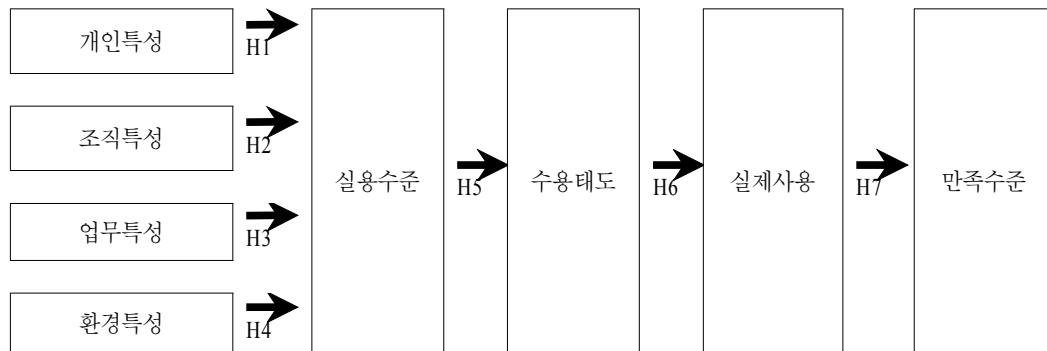
38) 장활식·김종기·오창규, “웹의 상호작용 특성을 반영한 정보기술수용모형”, 경영정보학연구 제12권 제4호, 2002.
 39) 고영국, “e-Business를 위한 소프트웨어 컴포넌트 기술의 수용에 관한 연구”, 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 2002.
 40) 윤철호·김상훈, “전자상점 수용모형에 관한 실증적 연구 : 전자서점의 사례를 중심으로”, 경영정보학연구 제14권 제1호, 2004.

2. 연구모형 설정

기존 기술수용모델 연구에서 정보화의 외부변수로 개인특성, 조직특성, 업무특성, 환경특성 등이 제시되고 있다. 개인특성으로는 사용자의 경험, 혁신성향 등이 제시되고 있다.⁴¹⁾ 조직특성으로는 관리자의 지원과 교육훈련 등이 제시되고 있다.⁴²⁾ 업무특성으로는 업무 협업성과 중요성 등이 제시되고 있다.⁴³⁾ 환경특성으로는 신기술 기기사용과 설비이용환경 구축 등이 제시되고 있다.⁴⁴⁾

실제사용과 연계하는 매개변수는 실용수준과 수용태도가 제시되고 있다. 실용수준은 신기술이 능력향상이나 편리증진 수준 및 업무에 적합수준 등이 제시되고, 수용태도는 신기술 환경 수용태도와 신기술 기기 이용태도 등이 제시되고 있다.⁴⁵⁾ 종속변수는 유비쿼터스 혁신기술의 실제 사용도를 설정하였다.

따라서 본 연구는 기존의 Davis의 기술수용모형을 수용하여 외부변수로 개인특성, 조직특성, 업무특성, 환경특성으로 구분하고, 인지된 유용성에 업무적합성과 능력향상을 포함시키고, 인지된 편리성으로 편리증진으로 하는 실용수준으로 통합하고, 실제사용의 최종적인 결과로서 만족수준을 추가하여 <그림 4>와 같은 연구모형을 도출하였다.



[그림 4] 연구모형

- 41) Yaverbaum, G.J., "Critical Factors in the User Environment : An Experimental Study of Users, Organizations and Task", MIS Quarterly, Vol.12, No.1, 1988. ; Nelson, R.R., "Educational Needs as Perceived by IS and End-User Personnel : A Survey of Knowledge and Skill Requirments", MIS Quarterly, Vol.15, No.4, 1991. ; Igarbia, M., and Nachman, S.A., "Correlations of User Satisfaction with End User Computing", Information and Management, Vol.19, 1990.
- 42) Benson, D.H., "A Field Study of End User Computing", MIS Quarterly, Vol.7, No.4, 1983. ; Yaverbaum, op., cit, 1988.
- 43) Igarbia & Nachman, op., cit, 1990.
- 44) Brancheau, J.C., and Brown, C.V., "The Management of End User Computing : Status and Directions", ACM Computing Surveys, Vol.25, No.4, 1993.
- 45) Davis F.D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", MIS Quarterly, September, 1989, pp.319-340. ; Tornatzky, L.G., and Klein, K., "Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation : A Meta-Analysis of Finding", IEEE Transactions on Engineering Management EM-29, February 1982.

IV. 연구가설 설정과 검증

1. 연구가설 설정

연구가설은 현상을 설명하기 위한 학설의 논리적인 구성명제이다. 본 연구가설은 다음과 같이 설정하였다. 연구가설은 유비쿼터스 관세행정정보시스템의 실제사용과 만족에 영향을 주는 변수들의 상관관계를 규명하기 위한 가설로 구성하였다.

정보기술 사용경험과 신기술 수용은 인지된 유용성과 상관성이 있으며,⁴⁶⁾ 신기술 제품의 사용동기가 높을수록 인지된 유용성과 편리성이 높다. 그래서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1 : 개인특성이 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다.

조직의 최고관리자의 지원과 교육훈련은 정보화 신기술 사용의도와 만족도간에 상관성이 있으므로,⁴⁷⁾ 유비쿼터스 신기술의 가용성은 조직의 최고관리자 지원과 교육훈련에 의해 증진될 수 있다. 그래서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H2 : 조직특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다.

업무특성인 업무가 조직간 의존성이나, 중요성에 의해 정보기술의 활용에 영향을 준다. 유비쿼터스 신기술에 대한 업무적용 동기와 업무의 중요성이 높다고 인식할수록 동 기술의 사용수준이 높아질 것이다. 그래서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3 : 업무특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다.

환경특성인 정보화 사용환경은 정보화 기기에 의한 업무처리 환경이 구축수준에 따라 그 사용수준과 만족수준이 달라진다. ⁴⁸⁾그래서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H4 : 환경특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다.

46) Igbaria, M., "End-User Computing Effectiveness : A Structural Equation Model", OMEGA, Vol.18, No.6, 1990.

47) kim, op., cit, 1996 ; Igbaria, op., cit, 1990 ; Brancheau & Brown, op., cit, 1993.

48) Brancheau & Brown, op., cit, 1993.

기술수용모델의 주요변수인 실용수준과 수용태도, 실제사용간의 관계는 인지된 편리성은 인지된 유용성에 영향을 주고 이는 다시 사용의도 등에 영향을 준다.⁴⁹⁾ 그래서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H5 : 인지 실용수준은 유비쿼터스 신기술 수용태도에 긍정적 영향을 준다.
- H6 : 수용태도 수준은 유비쿼터스 신기술 실제사용에 긍정적 영향을 준다.
- H7 : 인지 실용수준은 유비쿼터스 신기술 실제사용에 긍정적 영향을 준다.

측정항목에 대한 조작적 정의는 다음과 같으며, 리커트 5점 척도로 측정하였다. 개인특성은 유비쿼터스 경험수준과 개인혁신성향 수준으로 하였다. 조직특성은 유비쿼터스 지원수준과 유비쿼터스 교육 수준으로 하였다. 업무특성은 협업업무 수준과 중요업무 수준으로 하였다. 환경특성은 유비쿼터스 기기사용수준과 유비쿼터스 이용 환경조성 수준으로 하였다.

실용수준은 유비쿼터스 사용자의 능력향상 수준, 편리증진 수준, 업무적합수준으로 하였다. 수용태도는 유비쿼터스 환경수용 태도 수준과 유비쿼터스 기기 이용 태도 수준으로 하였다. 실제사용은 유비쿼터스 사용정도로 하였다. 만족수준은 유비쿼터스 이해관계자들의 고객만족 수준으로 하였다.

2. 가설 검증

설문지를 세관직원과 관세사 등의 관세행정 이해관계자들에게 2007년 5월 배포하여 수집된 1600여 개의 응답지를 분석하였다.

<표 2> 설문지 응답 현황표

구분	세구분	응답자	백분율	구분	세구분	응답자	백분율
업무분야	통관분야	1126	69%	업체성격	자가통관업체	48	3%
	심사분야	262	16%		자가환급업체	49	3%
	조사분야	107	7%		관세사/관세사사무원	593	37%
	감시분야	124	8%		선사/항공사	9	1%
성별	남	1227	75%		선박대리점	14	1%
	여	401	25%		보세운송사	15	1%
경험구분	2년 미만	521	32%		보세구역	61	4%
	2년~3년 미만	205	13%		포워드	25	2%

49) Davis, op., cit, 1989 ; Hendrichson, op., cit, 1993.

연령	3년~5년 미만	217	13%	선용품공급업	18	1%			
	5년 이상	685	42%						
	30대미만	299	18%				기타	24	1%
	30대	688	42%						
	40대	378	23%						
50대이상	257	16%							
				세관	784	48%			
				합계	1630	100%			

<표 2>에서 보는 바와 같이 설문지 응답 현황은 통관분야 응답자가 69%로 가장 많고, 관세행정정보시스템을 경험한 사람은 3년이상인 55%이며, 40대 이상이 39%이고, 세관직원이 48%이며, 관세사와 관세사사무원이 37%이었다.

<표 3> 측정변수에 대한 요인분석과 신뢰성 분석결과

요인	측정변수	요인적재치	아이젠값	% 분산	% 누적	크론바 알파
개인특성	Ubi_경험	0.883	3.300	23.569	23.569	0.896
	Ubi_성향	0.880				
조직특성	Ubi_지원	0.863	2.035	14.533	38.102	0.643
	Ubi_교육	0.872				
업무특성	협업업무	0.858	1.905	13.609	51.711	0.883
	중요업무	0.841				
환경특성	Ubi_사용	0.800	1.698	12.127	63.838	0.892
	Ubi_환경	0.757				
실용수준	능력향상	0.838	1.220	8.713	72.551	0.949
	편리증진	0.841				
	업무적합	0.838				
수용태도	Ubi_환경	0.652	.965	6.895	79.446	0.911
	Ubi_기기	0.706				
실제사용	사용정도	0.834	.957	6.833	86.279	-
만족수준	고객만족	0.748	.916	6.546	92.825	-

<표 3>에서 보는 바와 같이 측정변수에 대한 요인분석과 신뢰성 분석결과 요인으로 도출된 개념변수는 모두 0.6이상으로 신뢰성을 확보하는 것으로 나타났다.

전체적인 연구모형의 적합도를 평가하기 위해 유비쿼터스의 개념간 영향관계를 선형구조방정식(LISREL : LInear Structural RELation)의 공분산구조분석을 통해 얻은 적합지수를 가지고 검증하였다. 공분산구조분석은 연구자가 설정한 인과관계에 대한 모형을 검증하기에 가장 적합한 분석기법⁵⁰⁾이다.

<표 4> 연구모형의 적합도

통계량	GFI	AGFI	RMR	NFI	RMSEA	χ^2	D.F	p
수치	0.905	0.856	0.089	0.972	0.080	374.44	79	0.000
적정 기준치	≥0.90	≥0.90	≤0.05	≥0.90	≤0.08			≤0.05

<표 4>에서 보는 바와 같이 본 연구모형을 검증하기 위하여 절대적합지수를 살펴보면 카이제곱값(χ^2)이 374.44(p = 0.00 df = 79), 적합지수 GFI⁵¹⁾ = 0.905, 수정적합지수 AGFI⁵²⁾ = 0.856, RMR⁵³⁾ = 0.089, NFI⁵⁴⁾ = 0.972를 갖는 모형이 도출되었다. 이 모형은 공분산구조분석의 일반적인 평가기준을 삼는 지표들과 비교할 때 GFI는 허용수준 0.9이상을 충족하였다. 또한 RMSEA⁵⁵⁾ = 0.080로 RMSEA는 0.08보다 낮아야 하는데 기준보다 낮아 수용할 만하다.

<표 5> 상관관계 행렬

구분	개인특성	조직특성	업무특성	환경특성	실용수준	수용태도	실제사용	만족수준
개인특성	1	.576(**)	.374(**)	.440(**)	.382(**)	.371(**)	.561(**)	.515(**)
조직특성	.576(**)	1	.481(**)	.577(**)	.511(**)	.480(**)	.522(**)	.513(**)
업무특성	.374(**)	.481(**)	1	.603(**)	.582(**)	.534(**)	.428(**)	.443(**)
환경특성	.440(**)	.577(**)	.603(**)	1	.688(**)	.653(**)	.510(**)	.517(**)
실용수준	.382(**)	.511(**)	.582(**)	.688(**)	1	.901(**)	.490(**)	.590(**)
수용태도	.371(**)	.480(**)	.534(**)	.653(**)	.901(**)	1	.487(**)	.584(**)

50) 조선배, 「LISREL 공분산구조분석」, 영지문화사, 1996. p.3.

51) GFI : Goodness of Fit Index : ≥ 0.90이상이면 바람직함.

52) AGFI : Adjusted Goodness of Fit Index : ≥ 0.90이상이면 바람직함.

53) RMR : Root Mean Square Residual : ≤ 0.05보다 작을수록 바람직함.

54) NFI : Normal Fit Index : ≥ 0.90이상이면 바람직함.

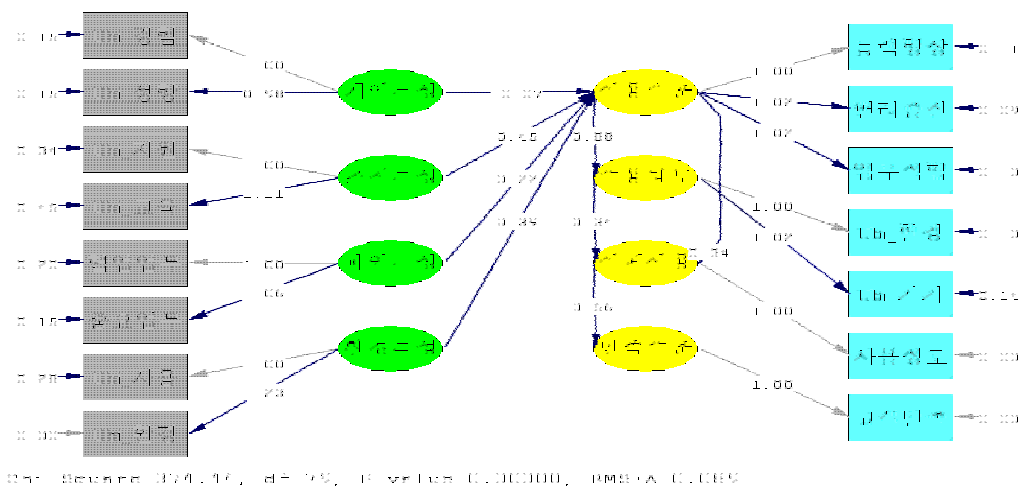
55) RMSEA : Root Mean Square Error of Approximation : ≤ 0.08보다 작을수록 바람직함.

실제사용	.561(**)	.522(**)	.428(**)	.510(**)	.490(**)	.487(**)	1	.720(**)
만족수준	.515(**)	.513(**)	.443(**)	.517(**)	.590(**)	.584(**)	.720(**)	1

주) 양측검증 유의성 ** : $p \leq 0.01$, * : $p \leq 0.05$

단일차원성이 입증된 구성개념별 척도들에 대하여 서로의 관계가 어떤 방향이며, 어느 정도 관계를 가지는지를 알기 위하여 상관관계분석을 실시하였다. 상관분석의 결과가 유의한 경우는 기준타당성을 만족한다고 할 수 있다. <표 5>에서 보는 바와 같이 본 연구에서 검토하고자 하는 모든 구성개념들의 관계가 연구모형과 연구가설에서 제시한 변수들 간의 관계의 방향은 일치하는 것으로 나타났다.

연구모형의 경로계수는 <그림 5>에서 보는 바와 같다. 각 경로 중에서 관리에서 운영으로의 경로, 운영에서 성과로의 경로, 성과에서 효과로의 경로만 양의 경로계수를 가지는 것으로 나타났다. 이 경로들에 관련된 가설만 채택된다.



[그림 5] 연구모형 구조방정식 경로계수

<표 6> 인과분석과 가설검증

가설	경로	경로계수	유의확률	t값	양측검증 유의성
H1	개인특성 ⇒ 실용수준	-0.07	0.08	-0.92	*
H2	조직특성 ⇒ 실용수준	0.45	0.18	2.53	-
H3	업무특성 ⇒ 실용수준	0.22	0.06	4.03	*
H4	환경특성 ⇒ 실용수준	0.39	0.07	5.90	*

H5	실용수준	⇒	수용태도	0.88	0.04	9.304	**
H6	수용태도	⇒	실제사용	0.34	0.13	2.65	-
H7	실제사용	⇒	만족수준	0.66	0.03	22.6	**

주) 양측검증 유의성 *** : $\alpha=0.01$ 에서 유의적, ** : $\alpha=0.05$ 에서 유의적, * : $\alpha=0.10$ 에서 유의적

<표 6>에서 보는 바와 같이 인과분석과 가설검증에 의해 가설로 설정한 경로계수의 t값에 대해 양측검증 유의성을 검토한 결과는 다음과 같다.

가설H1 “개인특성이 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다”는 채택되었다. 가설 H2 “조직특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다”는 기각되었다. 가설H3 “업무특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다”는 채택되었다. 가설H4 “환경특성은 유비쿼터스 신기술 실용수준 인식에 긍정적 영향을 준다”는 채택되었다. 가설H5 “인지 실용수준은 유비쿼터스 신기술 수용태도에 긍정적 영향을 준다”는 채택되었다. 가설H6 “수용태도 수준은 유비쿼터스 신기술 실제사용에 긍정적 영향을 준다”는 기각되었다. 가설H7 “인지 실용수준은 유비쿼터스 신기술 실제사용에 긍정적 영향을 준다”는 채택되었다. 개인특성과 환경특성이 실용수준에 영향을 주는 것은 유비쿼터스에 대한 인식수준이 높아진 결과로 보인다. 수용태도가 실제사용에 영향을 주지 않는 것은 유비쿼터스 기술에 대한 수용태도가 되어 있음에도 불구하고 실제로 유비쿼터스 환경이 구현되지 않은 데에 기인한 것으로 보인다.

V. 관세행정에 유비쿼터스 수용 논의

통관/물류 부문의 유비쿼터스 수용 실태에 대한 조사 결과는 다음과 같다.

<표 7> 유비쿼터스 기기 사용 경험

유비쿼터스 기기 사용경험	(복수)응답자	백분율	비고
인터넷세금납부	513	32%	통관/물류-납세
폰뱅킹	505	31%	통관/물류-납세
인터넷뱅킹	1071	67%	통관/물류-납세
하이패스RFID	142	9%	통관/물류-처리
통관물류핸드폰확인	138	9%	통관/물류-처리

와이브로무선넷	105	7%	통관/물류-처리
통관물류인터넷처리	483	30%	통관/물류-처리
핸드폰인터넷접속	549	34%	통관/물류-처리
PDA	39	2%	통관/물류-처리
자동차RFID	38	2%	통관/물류-처리
GPS네비게이션	574	36%	통관/물류-처리
인터넷전화	289	18%	기타
PMP	32	2%	기타
양방향전자TV	50	3%	기타
DMB	67	4%	기타
위성방송TV	346	22%	기타
블로그	637	40%	기타

통관/물류 분야의 유비쿼터스 환경에 구축을 위한 기기의 사용 경험을 보면 <표 7>에서 보는 바와 같다. 인터넷 बैं킹 경험은 67%인데 핸드폰 बैं킹은 31%이고, 인터넷 세금 납부 32%이다. 이는 유비쿼터스 기기를 활용한 업무처리 절차가 개선될 경우 수용될 경험환경은 충분하다고 평가된다.

그리고 인터넷으로 통관처리 경험은 30%로 직접 업무처리는 적은 것으로 보인다. 또 핸드폰으로 인터넷 접속 경험은 34%인데 비하여 통관/물류 처리 결과를 핸드폰으로 확인하는 것은 9%로 매우 낮아 물류/통관에 대한 유비쿼터스 사용자 인터페이스를 개선하면 유비쿼터스형 통관/물류 처리절차의 수용의 가능성이 높은 것으로 평가된다. 통관/물류의 절차개선에 필요한 물류 측면의 유비쿼터스 기기 사용 경험은 GPS 네비게이션 사용 경험은 36%이고, 하이패스 RFID사용은 9%, 자동차 요일제 RFID 사용은 2%로 수출입 물류에 유비쿼터스 기기의 사용 가능성이 높으나 물류절차의 개선에 대한 전반적인 수용에 대한 경험은 미흡한 것으로 평가된다.

그 밖에 통관/물류의 유비쿼터스 환경 수용을 위한 기기 사용 경험은 인터넷 전화 사용자는 18%, 위성방송 TV 사용자는 22%로 높은 편이며, PMP, DMB, 양방향 전자TV 사용자도 3%내외로 나타나 통관/물류에 대한 정보제공에 대한 환경에 대한 경험은 광범위하게 이루어지고 있는 것으로 평가된다.

<표 8> 유비쿼터스 통관/물류 서비스 고도화에 필요한 부문

유비쿼터스 고도화 필요 부문	(복수)응답자	백분율	비고
UCR-화물고유번호관리시스템	591	37%	물류, (통관)
세관통합정보시스템 CDW	588	37%	통관

인터넷통관 Single Window	524	33%	통관
RTC -실시간지원시스템	456	28%	통관, 물류
통관물류통합포털	437	27%	통관, 물류
Wibro-무선인터넷기술	415	26%	통관, 물류
KMS-수출입지식관리시스템	398	25%	통관, 물류
표준수출입데이터모델 DM	356	22%	통관, (물류)
국가물류통합시스템	308	19%	물류
CRM-고객관리시스템	274	17%	통관, 물류
전자테크 RFID_eSeal	267	17%	물류
통합위험관리시스템	227	14%	통관, 물류
글로벌물류정보허브	224	14%	물류
EPC-차세대 전자상품코드	218	14%	통관, 물류
ISCM-통합공급망관리	210	13%	물류
채택업무처리시스템	27	2%	통관, 물류
출장지업무처리시스템	19	1%	통관, 물류
BSC-성과관리시스템	9	1%	통관, 물류
6시그마-품질관리	6	0%	통관, 물류

<표 8>에서 보는 바와 같이 유비쿼터스 환경의 통관/물류 서비스를 고도화를 위한 필요한 부문에 대한 의견은 첫째로 UCR기반 화물고유번호관리시스템은 37%, 표준수출입데이터모델 DM은 22%, EPC-차세대 전자상품코드는 14%가 요구하고 있다. 이는 국제표준기술을 수용하여 통관/물류의 절차가 개선되어야 함을 제시하고 있다.

둘째로 인터넷통관 Single Window는 33%, 통관물류통합포털은 27%, 국가물류통합시스템은 19%, 글로벌물류정보허브는 14%, ISCM-통합공급망관리는 13%가 요구하고 있다. 이는 현재 수출입 통관/물류 업무처리 절차가 통관시스템의 통합된 단일창구나 포털 등 정보시스템의 통합 환경에서 이루어져야 함을 제시하고 있다.

셋째로 전자테크 RFID_eSeal은 17%, Wibro-무선인터넷기술은 26%가 요구하고 있다. 이는 새로운 유비쿼터스 기기를 수용하여 수출입물류 절차가 개선되어야 함을 제시하고 있다.

넷째로 세관통합정보시스템 CDW는 37%, RTC -실시간지원시스템은 28%, KMS-수출입지식관리시스템은 25%, CRM-고객관리시스템은 17%, 통합위험관리시스템은 14%가 요구하고 있다. 이는 통관/물류 절차 개선에 부수적으로 충분한 정보제공과 더불어 수출입 통관/물류 당사자들인 고객을 지원할 수 있는 환경이 이루어질 수 있는 환경조성이 필요함을 제시하고 있다.

<표 9> 인터넷 통관포탈을 이용함에 있어 가장 불편한 분야

인터넷 통관포탈을 이용함에 있어 가장 불편한 분야	응답자	백분율
인터넷 통관포탈 접속이 지연	174	27%
신고내용에 대한 오류내용확인 불편	122	19%
관련규정 및 절차변경에 대한 사전안내 미흡	116	18%
각 업무별 신고작성요령 제공 부족 및 모의신고시스템 미구축	107	16%
신고자료 작성의 어려움	61	9%
신고결과 확인의 어려움	42	6%
기타	32	5%

<표 9>에서 보는 바와 같이 인터넷 통관포탈을 이용함에 있어 가장 불편한 분야에 대한 의견은 첫째로 인터넷 통관포탈 접속 지연이 27%로 통신망 환경개선이 필요하다. 둘째로 신고내용에 대한 오류내용확인 불편이 19%이고 신고결과 확인의 어려움이 6%로 신고사항 오류처리 절차의 개선이 필요하다. 셋째로 관련규정 및 절차변경에 대한 사전안내 미흡이 18%로 절차개선에 대한 홍보와 교육에 대한 절차와 방법의 개선이 필요하다. 넷째로 각 업무별 신고작성요령 제공 부족 및 모의신고시스템(파일럿 시스템) 미구축이 16%이고 신고자료 작성의 어려움이 9%로 사용자에 대한 실무교육 방법과 운영의 개선이 필요함을 제시하고 있다.

<표 10> 통관/물류시스템 개선 희망 사항

통관/물류시스템 개선 희망 사항	(복수)응답자	백분율	비고
장애발생 대처 매뉴얼 작성	477	30%	
장애발생 방지기능 보완	466	29%	
접속에 편리하도록 기능 보완	456	28%	
과거 상담내용 유형별 해결방안 DB화	388	24%	
상담/처리 속도 지연 개선	340	21%	
이용에 불편한 요인 해소	301	19%	
도움말/매뉴얼 활용방법 전파	304	19%	
개선요구사항 신속한 반영	298	19%	
자세한 상품정보/신고처리방법 제공	258	16%	
상담/안내자 전문화 교육실시	216	13%	

다양한 매체로 사용방법 홍보/교육	198	12%	
상담/처리부정확성 개선	162	10%	

<표 10>에서 보는 바와 같이 업무혁신이 필요한 통관/물류시스템 개선 희망 사항은 첫째로 장애발생 방지기능 보완이 29%, 접속에 편리하도록 기능 보완이 28%, 이용에 불편한 요인 해소가 19%, 상담/처리 속도 지연 개선이 21%로 사용방법 등 사용에 불편하지 않도록 또는 장애가 발생하지 않도록 사전에 방지할 수 있는 기술을 수용하고 장애처리방법 등에 대한 교육 등을 요구한다.

둘째로 장애발생 대처 매뉴얼 작성이 30%, 과거 상담내용 유형별 해결방안 DB화가 24%, 도움말/매뉴얼 활용방법 전파가 19%, 개선요구사항 신속한 반영이 19%, 자세한 상품정보/신고처리방법 제공이 16%, 상담/안내자 전문화 교육실시가 13%, 다양한 매체로 사용방법 홍보/교육이 12%, 상담/처리부정확성 개선이 10% 등 사용자가 스스로 처리하거나 사용상 불편상황에 대한 도움이 편리하도록 개선할 것을 요구한다.

<표 11> 현 전자통관/물류시스템에 대한 만족도

사용자 그룹	u만족수준_환경 만족	전자통관시스 템 사용경험	관세청 홈페이지 이용회수	인터넷 통관포탈의 이용에 대한 만족도	관세청 홈페이지의 정보제공 만족도	전반적인 종합 만족도
자가통관업체	3.4	4.3	2.6	4.6	4.8	4.7
자가환급신청업체	3.3	3.7	2.6	4.8	4.7	4.8
관세사사무소	3.4	4.5	3.1	4.6	4.7	4.7
선사/항공사	2.9	6.5	3.0	4.6	5.0	4.9
선박대리점	3.4	4.0	3.3	5.1	5.3	5.4
보세운송업체	3.2	3.5	2.9	4.7	4.6	4.7
보세구역(창고)	3.5	3.8	3.0	5.1	5.1	5.0
복합화물주선업체	3.3	3.2	3.3	4.7	4.5	4.5
선용품공급업체	3.5	3.6	2.0	4.7	4.8	4.7
공공/정부기관	3.2	3.6	2.2	4.5	4.6	4.8
세관	3.4	5.7	2.6	-	4.6	4.6

<표 11>에서 보는 바와 같이 사용자 그룹별 현 전자통관/물류시스템에 대한 전반적인 만족도는 6점 만점의 4.5이상으로 대체로 높은 수준에 있다. 가장 만족하는 사용자 그룹은 선박대리점이고 다음이 보세창고의 사용자들이다. 그러나 유비쿼터스 환경에 대한 만족도는 3.5점 내외로 보통 수준인데 선사/항공사 그룹의 만족도가 가장 낮아 선사/항공사를 위한 절차 개선이 요구된다. 전자통관시스템의 이용 경험은 수출입업체나 관세사 및 선사/항공사 그리고 세관은 높은 편인데, 관세청 홈페이지의 사용 수준은 낮은 편으로 유비쿼터스를 위한 정보 이용에 대한 경험이 부족한 것으로 나타났다. 그러나 인터넷 통관포탈의 이용에 대한 만족도나 관세청 홈페이지의 정보제공에 대한 만족도는 4.0이상으로 높게 나타나 통관/물류분야의 정보화 수준은 높은 것으로 평가된다.

VI. 결론과 시사점

관세행정정보시스템에 유비쿼터스 신기술의 수용을 위한 실증분석의 결과는 유비쿼터스의 신기술 수용에 관한 연구모형이 검증되었다. 본 연구모형은 향후 관세행정정보시스템에 유비쿼터스 기술을 수용하는 정책 수립에 유의미한 것으로 평가된다. 유비쿼터스 기술필요성 인식과 유비쿼터스에 대한 교육 부족 등의 조직특성은 유비쿼터스 환경수용에 기여하지 못하는 것으로 평가된다. 반면에 유비쿼터스 기기의 사용경험이나 유비쿼터스 인식 등의 개인특성과 업무에 대한 및 유비쿼터스를 통합정보의 유용성이나 통합포탈에서의 핵심기술로 인식하는 등의 업무특성은 및 업무용으로 유비쿼터스 기기를 사용하거나 환경을 수용하는 환경특성으로 유비쿼터스의 환경수용에 기여하는 것으로 평가된다.

유비쿼터스가 업무수행 능력향상에 도움을 주거나, 업무수행의 편리성을 높여주거나, 업무수행 성과를 높여준다면, 유비쿼터스 실용성은 높아진다. 유비쿼터스 실용수준이 높으면 유비쿼터스 수용태도가 높아지고, 수용태도가 높아지면 만족수준도 높아진다.

유비쿼터스 통관환경의 기기로서 인터넷 뱅킹이나 폰 뱅킹, 인터넷 세금납부, 핸드폰에 의한 인터넷 접속, 인터넷으로 관세행정처리 경험은 30%대를 넘는 것으로 나타났다. 그러나 RFID 전자태그에 대한 경험은 10%가 못되며, 종합단말기인 PDA, PMP, DMB 사용 경험자는 3%미만으로 아직 유비쿼터스 기기 사용경험이 낮은 것으로 나타났다.

유비쿼터스 통관/물류 서비스 고도화가 필요한 부문으로는 UCR기반의 화물고유번호관리시스템, CDM기반의 세관통합정보시스템, 단일창구 기반의 인터넷통관, 실시간지원시스템, 통관물류통합포탈 등이 제시되었다. 현재의 인터넷 통관포탈의 사용에 불편한 점은 접속지연과 신고내용의 오류확인 등이며, 이를 해결하기 위해서는 장애발생 방지기능을 보완하고, 접속이 편하게 하며, 장애대처 매뉴얼과 상담내용 DB화 등이 제시되었다.

관세행정정보시스템에는 사용자의 유용성, 편리성을 높일 수 있는 RFID, DM, UCR 등의 유비쿼터스의 신기술의 수용이 조속히 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 관세청, 「u-Customs 정보화 전략계획 완료보고서」, 2006.
- 고영국, “e-Business를 위한 소프트웨어 컴포넌트 기술의 수용에 관한 연구”, 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 2002.
- 곽기영, “정보시스템 수용 동기요인에 관한 관찰적 고찰”, 계명대학교 산업경영연구소 경영경제 제37집 제1호, 2004.
- 김석용, “전자정부를 통한 행정서비스 처리의 수용의도에 관한 연구”, 한국행정연구, 제15권 제1호, 2006.
- 김영춘, 「우리나라 수출입물류의 전자화 현황과 개선방향」, 한국전자거래진흥원, 2003.
- 김영춘·김정숙, “유비쿼터스 관세행정 성공요인”, 관세학회지 제7권 제4호, 1996.
- 김현성, 「유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안 연구」, 한국전산원, 2005.
- 라선영, “u-Commerce 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 실증 연구”, 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위논문, 2005.
- 류건우·김영춘, “WCO의 CDM과 UCR을 수용한 전자통관시스템 발전 방안”, 통상정보연구 제9권 제2호, 2007.
- 박상규, “정보시스템 사용행위 모형의 적합성에 관한 연구”, 동국대학교 대학원 박사학위논문, 1994.
- 박순창, “조직구성원들의 인터넷 수용에 영향을 미치는 요인들에 관한 실증분석” 경북대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
- 신용도, “IC카드형 전자화폐 이용활성화를 위한 사용자 수용모형 분석 연구”, 정보통신학술 연구과제, 2004.
- 아라카와 히로키·히다카 쇼지, 성호철 옮김, 「손에 잡히는 유비쿼터스」, 전자출판사, 2003.
- 여인갑, “정보기술 수용모형”, 광운대학교 대학원 박사학위논문, 1992.
- 오상현·김상현, “기술수용모델의 확장과 인터넷뱅킹 이용행동에 관한 연구:신뢰와 적합성의 역할을 중심으로”, 한국경제통상학회, 경제연구 제24권 제1호, 2006.
- 오재인, 서비스 유비쿼터스 스페이스, 2004.
- 이은국, “정보화시대의 서비스 지향적 디지털기술 활용에 관한 실증적 연구”, 정보통신학술연구과제, 2002.
- 윤철호·김상훈, “전자상점 수용모형에 관한 실증적 연구 : 전자서점의 사례를 중심으로”, 경영정보학 연구 제14권 제1호, 2004.
- 이성호, “모바일 콘텐츠 서비스의 유비쿼터스 속성이 지각된 상호작용성 및 행동 결과에 미치는 영향에 관한 연구”, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 2005.
- 장활식·김종기·오창규, “웹의 상호작용 특성을 반영한 정보기술수용모형”, 경영정보학연구 제12권

제4호, 2002.

- 정보통신부, 「세계 최초의 유비쿼터스 사회 실현을 위한 u-KOREA 기본계획」, 란스콤, 2006.
- 조선배, 「LISREL에 의한 구조방정식 모델」, 석정, 1997.
- 하원규·김동환·최남희, 「유비쿼터스 IT혁명과 제3공간」, 전자출판사, 2004.
- Adams, D.A., Nelson, R.R., and Todd, P.A., "Perceived Usefulness : Ease of Use, and Usage of Information Technology : A Replication", *MIS Quarterly*, Vol.16, No.2, 1989.
- Benson, D.H., "A Field Study of End User Computing", *MIS Quarterly*, Vol.7, No.4, 1983.
- Brancheau, J.C., and Brown, C.V., "The Management of End User Computing : Status and Directions", *ACM Computing Surveys*, Vol.25, No.4, 1993.
- Dahlberg, Mallat & Oorni, "Trust Enhanced Technology Acceptance Mode -Consumer Acceptance of Mobile Payment Solutions", http://web.hhs.se/cic/roundtable2003/papers/D31_Dahlberg_et_al.pdf.
- Davis F.D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, September, pp.319-340, 1989.
- Davis G.B., "Caution : User Developed Systems can be Dangerous to your Organization", Minnesota University Working Paper, 1984.
- Delone, W.H., and Mclean, E.R., "Information System Success : The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, Vol.3, No.1, pp.60-95, 1992.
- Fishbein, M. and Ajzen, I., *Belief, Attitude, Intention and Behavior : An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.
- Hendrickson, A.R., Massey, P.D., and Cronan, T.P., "On the Test-Retest Reliability of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use Scales", *MIS Quaterley*, Vol.17, No.2, 1993.
- Igbaria, M., and Nachman, S.A., "Correlations of User Satisfaction with End User Computing", *Information and Management*, Vol.19, 1990.
- Igbaria, M., "End-User Computing Effectiveness : A Structural Equation Model", *OMEGA*, Vol.18, No.6, 1990.
- Igbaria, M., Zinatelli N., Cragg P. & Cavaye A.L.M., "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms : A Structural Equation Model", *MIS Quarterly*, Vol.21, No.3, pp.279-305, 1997.
- Keil, M., Beranek, P.M., and Konsynski, B.R., "A Path Analytic Study Individual Characteristics, Computer Anxiety, and Attitude toward Microcomputer", *Decision Support Systems*, Vol.13, No.1, 1995.
- Kim, Injai. "The Effects of Individual, Managerial, Organizational, and Environmental Factors on the Adoption of Object Orientation in U.S. Organizations : An Empirical Test of the Technology Acceptance Model" Doctoral Dissertation, University of Nebraska, 1996.
- Nelson, R.R., "Educational Needs as Perceived by IS and End-User Personnel : A Survey of Knowledge and Skill Requirments", *MIS Quarterly*, Vol.15, No.4, 1991.

- Tornatzky, L.G., and Klein, K., "Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation : A Meta-Analysis of Finding", IEEE Transactions on Engineering Management EM-29, February 1982.
- Yaverbaum, G.J., "Critical Factors in the User Environment : An Experimental Study of Users, Organizations and Task", MIS Quarterly, Vol.12, No.1, 1988.