

## 통합경계시스템의 이용의도에 미치는 영향 요인 분석 - 한국군 GOP 과학화 경계시스템을 중심으로 -

장진혁\* · 문희진\*\* · 이증정\*\*\*

### 〈목 차〉

I. 서론	4.2. 변수의 조작적 정의
II. 이론적 배경	4.3. 분석 방법
2.1. 통합경계시스템	4.4. 응답자 특성
2.2. GOP 과학화 경계시스템	V. 연구 결과
2.3. 기술수용모델(TAM)	5.1. 신뢰성 및 타당성 분석
2.4. 확장된 비자발적 기술수용모델	5.2. 가설 검증
III. 연구 모형 및 가설	VI. 결론 및 시사점
3.1. 연구 모형	참고문헌
3.2. 연구 가설의 설정	<Abstract>
IV. 연구 방법	
4.1. 자료 수집	

### I. 서론

통합경계시스템의 운용은 경계 인력과 비용을 최소화하면서 최대의 경계효과를 달성하기 위한 대안으로 불시에 발생할지 모르는 외부침입에 대해 정확한 상황 파악과 초기의 적절한 대응수단으로써 그 중요성이 점차 증대되고 있으며, 정보통신과 전자기술의 발달에 힘입어 시장의 확대와 함께 경제성도 증대되고 있다.(김

동한, 2008)

이와 관련하여 국방부에서는 국방개혁기본계획을 통해 2020년까지 병력위주의 양적 재래식 구조를 탈피하여 기술위주의 질적 첨단구조로 개편할 예정인데, 이러한 목표를 달성하기 위해 병력에 의한 감시방법 위주인 현재의 GOP 경계체제를 첨단 IT기술을 적용한 자동 감시, 감지 및 통제시스템과 타격부대를 연동하는 GOP 과학화 경계시스템으로 전환을 추진중에

\* 연세대학교 기술경영학협동과정, jjh6454@naver.com  
\*\* 연세대학교 기술경영학협동과정  
\*\*\* 연세대학교 정보대학원

있는데, 우선 2006년부터 O사단 GOP부대를 대상으로 GOP 과학화 경계시스템을 시범운영하고 있으며, 시범운영의 결과를 바탕으로 추가적인 연구개발을 통해 향후 GOP 전체 지역에 설치할 계획이다.(국방부, 2009)

현재 추진중인 GOP 과학화 경계시스템은 최신 첨단 기술을 사용하여 휴전선 철책지역의 주·야간 경계작전을 수행하는 시스템으로써, 고성능 카메라를 활용한 감시시스템과 탐지센서 및 광망을 활용한 감지시스템에서 자동으로 탐지된 정보가 통제시스템으로 전송되면, 상황근무자들은 상황 판단 후 즉각적으로 정보를 타격부대에 제공한다.(윤동한, 2006)

이러한 방식의 통합경계시스템은 단지 GOP에서만 이용가능한 것이 아니라, 군의 주요 사령부나 탄약고 및 해·공군기지 등에서도 운영하는 사업이 현재 추진중이며, 관공서나 공항, 교정시설, 원자력발전소 등과 같이 경계시스템을 필요로 하는 시설과 외국의 경우 국경을 감시하기 위한 시설 등에서도 이용이 가능하다.(전자신문, 2010)

따라서 본 연구에서는 GOP 과학화 경계시스템을 운용중인 O사단 GOP부대에 근무중인 장병들을 대상으로한 설문조사를 통해 사용자들의 이용의도에 미치는 영향 요인을 분석하였다. 즉, 시스템의 특성을 분석하여 이용의도에 영향을 미치는 변수들을 도출하였으며, 각 변수들이 사용자들의 이용의도에 어떤 영향을 미치는지 인과관계를 살펴보았다. 분석을 위해 Davis(1989)가 제안한 기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM)을 일부 수정한 확장된 비자발적 기술수용모델을 활용하였다.

본 연구를 통해 장병들이 비자발적 환경에서

느끼는 GOP 과학화 경계시스템의 개인적, 조직적 요인이 기술수용모델에 어떠한 영향을 미치는지를 고찰함으로써 GOP 과학화 경계시스템의 이용의도에 영향을 미치는 사용자들의 인식을 파악할 수 있으며, 이러한 분석 결과를 기반으로 통합경계시스템의 전략적 활용방안에 관한 기초적인 자료를 제공함으로써 향후 연구개발 방향에 대한 시사점을 제시할 뿐만 아니라, 경계시스템 시장의 가능성을 진단하거나 잠재시장의 기회를 밝히는 근거를 마련할 것으로 기대된다.

## II. 이론적 배경

### 2.1. 통합경계시스템

김동한(2008)은 ‘통합경계시스템의 이해와 발전방향’을 통해 통합경계시스템의 개념을 다음과 같이 정의하였다. 통합경계시스템이란 기존의 단편적인 경계방식 또는 시스템이 갖는 제한적이고 소극적인 경계보호의 범위와 한계를 뛰어넘어 상호보완 성격의 감지시스템, 감시시스템의 설치와 이들 간의 연동, 그리고 중앙에서 이를 통합하고 조정, 통제하며 필요한 지휘 통제 기능을 수행하는 통제시스템을 포함하는 광의의 확대 진화된 개념의 체계화된 과학화 통합의 경계시스템이라고 지칭하였다.

이러한 통합경계시스템은 최근 정보통신과 광학기술이 발달한 국내에서도 연구개발이 활발히 이루어지고 있으며, 과거에 외국으로부터 도입된 경계시스템의 불합리한 점을 개선하고 국내 기후, 운용환경의 여건을 고려한 최적의

시스템을 개발중이다. 특히, 국방 경계분야와 관련하여 최근에 도입되어 운용중인 GOP 과학화 경계시스템은 통합경계시스템의 발전가능성을 보여준 계기라 할 수 있다.

통합경계시스템은 기본적으로 감시, 감지, 통제시스템이 기능적으로 연동되어 경계임무의 핵심수단으로 운용된다. 필요시 경계효과의 극대화를 위해 출입통제, 생체인식, 로봇 및 무인 비행, 영상감시, 로봇자동발포, 무선경보단말, 화학 및 지하진동 감지, 방벽시스템이 보완적으로 설치되기도 한다(김동한, 2008). 즉, 특정한 장비나 시스템을 적용해야 하는 것이 아니라 다양한 보호경계 대상의 특수성을 고려하여 우수한 성능의 감시·감지장비를 기반으로 과학화된 통합경계시스템을 구축하여 유기적으로 그 기능을 통합 조정하여 운영된다.

## 2.2. GOP 과학화 경계시스템

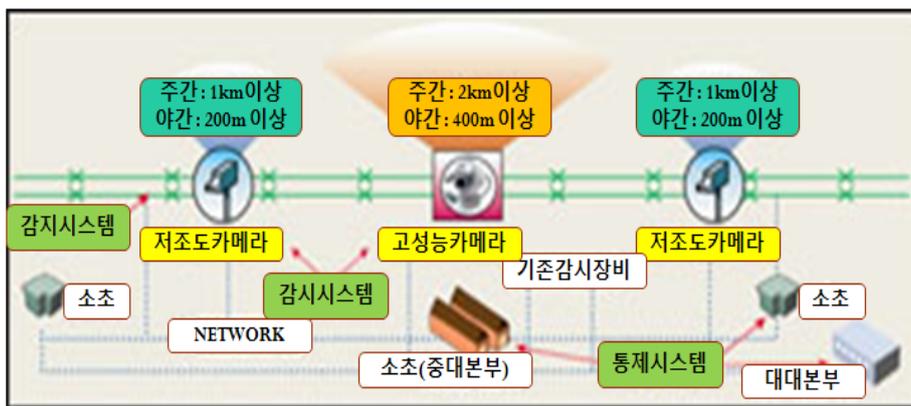
육군 ‘경계’ 교범에 의하면, GOP는 주력부대를 방호하기 위하여 운용되는 부대로, 적군의 접근을 조기에 탐지하여 주력부대에 경고함과

동시에 적부대를 지연시켜 적이 아군 주력부대에 도달하기 전에 최대의 희생을 치르도록 강요하는 임무를 수행한다. 현재 우리나라의 GOP는 휴전선을 연한 155마일 철책을 따라 운용되고 있다.

현재 병력위주로 운영되고 있는 GOP 경계제에 대하여 육군에서는 2020년까지 과학화 장비를 활용한 감시체제로 전환함으로써 GOP 경계작전의 질을 향상시키고 장병근무 여건을 개선하고자 2006년부터 GOP 과학화 경계시스템을 O사단에 설치하여 시범운영중에 있다. 이번 시범사업의 결과를 바탕으로 더욱 고성능의 안정된 경계시스템을 추가 연구개발하여 전체 GOP 사단에 전력화할 예정이다.(국방부, 2009)

GOP 과학화 경계시스템의 구성은 <그림 1> 과 같이 감시시스템, 감지시스템, 통제시스템으로 구성되고, 각각의 구성요소들은 무선 및 광케이블 네트워크로 연결되어 데이터를 주고 받는다.

감시시스템은 주·야간 임무수행이 가능한 고성능의 카메라이며, GOP 철책 전역에 걸쳐



<그림 1> GOP 과학화 경계시스템 구성요소 및 배치 개념

\* 출처: 국방일보, “GOP 과학화 경계시스템 도입”, 2006.6.26.자

설치되어 전방에서 접근하는 사람 크기의 이동 물체를 탐지하여 그 데이터를 통제시스템으로 전송한다. 감지시스템은 철책에 부착되어 철책의 절단 및 훼손 등 이상현상을 감지하는 광망과 가까이 접근하는 물체를 인식하는 감지센서로 구성되어 있으며, 탐지된 데이터를 감지시스템 및 통제시스템으로 전송한다.

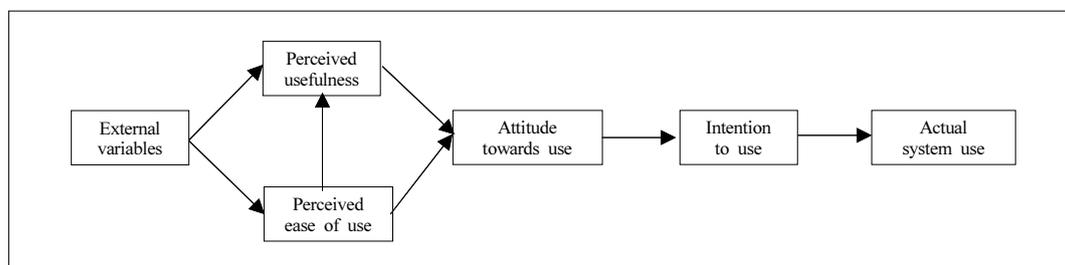
통제시스템은 소초 및 중대본부와 대대본부 상황실에 설치되어 감지시스템과 감지시스템으로부터 획득된 탐지데이터를 융합, 처리하여 의사결정을 위한 정보로 재생산한다. 이 때 상황병은 통제시스템의 모니터에 자동으로 팝업된 이상현상을 판단하여 침입자로 판단되면 지휘관에게 보고 및 기동타격대를 출동시키고, 동물의 이동과 같은 일상적 상황으로 판단되면 경보를 해제한다(윤동한, 2006).

본 연구에서는 상황근무자의 GOP 과학화 경계시스템을 통한 정보입수 및 처리 절차를 정보시스템을 수용하는 행위로 간주하였으며, 상황근무자의 비자발적인 이용의도에 미치는 영향을 분석하기 위해 ‘확장된 비자발적 기술수용모델’을 적용하였다.

### 2.3. 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)

기술수용모델은 Ajzen and Fishbein(1980)의 합리적 행위이론(TRA: Theory of Reasoned Action)을 기초로 하여 Davis(1989)에 의해 정립된 이론으로 정보기술에 대한 사용자의 이용의도를 시스템적으로 설명한 분석모형이다. 초기에는 정보기술의 수용과 관련된 연구들에서 기술수용모델의 타당성이 실증적으로 검증되었으며, 근래에는 새로운 정보기술과 서비스에 대한 사용자의 행위를 예측하기 위한 실증 연구에서 많이 적용되고 있다(Kuo and Yen, 2009).

Davis(1989)는 기술수용모델에서 주요변수로 ‘지각된 유용성(Perceived usefulness)’과 ‘지각된 용이성(Perceived ease of use)’이라는 두 가지 신념 변수를 제시하였다. 지각된 유용성이란 ‘특정한 시스템의 이용이 사용자의 직무 성과를 향상시킬 것이라고 믿는 정도’로 정의하였으며, 지각된 용이성은 ‘사용자가 특정한 시스템을 많은 노력을 투입하지 않고도 이용할 수 있다고 믿는 정도’로 정의하고 있다. 지각된 유용성은 다른 조건이 동일하다면 기술 이용이 쉬울수록 더욱 유용하게 지각할 것이므로 지각된 용이성에 의해 영향을 받는다고 설명하였다. 이처럼 지각된 유용성과 지각된 용이성이라는 두



<그림 2> 기술수용모델(Technology Acceptance Model)

개의 변수들을 통해 사용자의 시스템 이용에 대한 태도에 영향을 미친다고 하였다. 그리고 시스템 이용에 대한 사용자의 태도가 시스템 이용의도를 결정하며, 시스템 이용의도가 실제 시스템 이용을 결정한다고 설명하였다(정도범 등, 2009).

이러한 기술수용모델은 지금까지도 사용자의 정보기술 수용을 예측하고 평가하는데 유용하며, 시스템 이용에 대한 사용자 행위의 결정요인을 설명하는데 지속적으로 사용되고 있다.

#### 2.4. 확장된 비자발적 기술수용모델

김준우, 문형도(2009)는 ‘비자발적 사용 환경에서의 기술수용모델 연구’를 통해, ERP나 각종 업무 정보시스템과 같이 사용자의 선택권이 없는 비자발적 정보기술은 기존 Davis의 TAM 모형에 변형이 필요하다고 주장하면서 비자발적 정보기술에 적합한 경영층의 지원과 교육훈련 등의 조직특성의 외부변수를 포함하여 기존 연구모형을 보완한 ‘확장된 비자발적 기술수용 모델’을 제시하였다.

따라서, 본 연구에서는 GOP 과학화 경제시스템이 상급부대에서의 결정에 따라 장비들이 사용해야 하는 비자발적 정보기술 사용 환경의 특징을 갖고 있으므로, 김준우, 문형도(2009)의 확장된 비자발적 기술수용모델을 준용하여 GOP 과학화 경제시스템의 이용의도에 미치는 외부변수인 개인특성과 조직특성의 유의성을 확인함으로써 비자발적 정보시스템의 특성을 어떻게 반영하고 있는지를 확인해 보고자 한다.

특히, 연구에 참여한 응답자 모두 현재 GOP 과학화 경제시스템이 시범운용중임을 인지하

고 있으며, ‘이용의도’에 대한 객관적인 응답을 포함한 연구의 결과가 추가적인 개선·개발 또는 전력화 계획의 폐기까지 이어질 수 있음을 주기적인 교육으로 인지하고 있으므로, 비자발적인 기술수용의 맥락은 갖고 있으나 응답의 타당성과 신뢰도를 우려할 연구 상황은 아니라고 판단하였다.

### Ⅲ. 연구 모형 및 가설

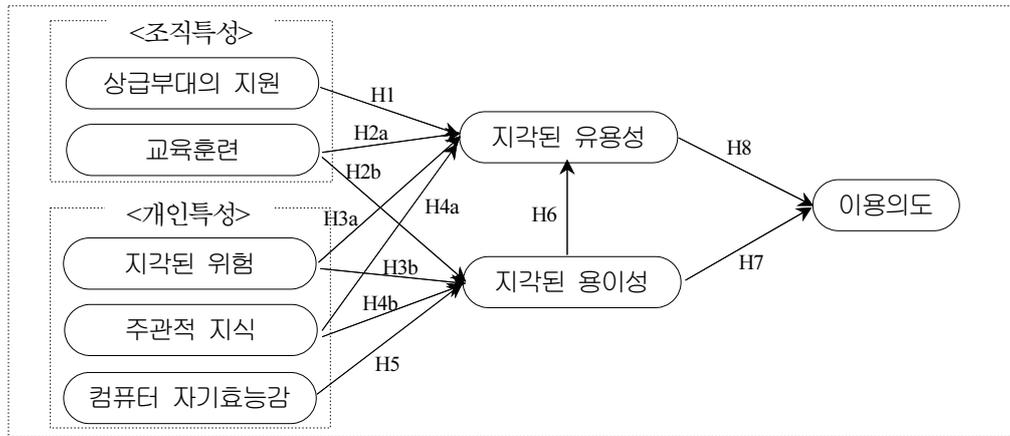
#### 3.1. 연구 모형

본 연구의 이론적 배경을 통해서 아래 <그림 3>와 같이 연구 모형을 제시하였다. Davis(1989)는 해당되는 정보기술의 특성 및 분석수준에 각각 다른 외부변수들이 존재할 수 있으며, 이러한 외부변수들이 새로운 정보기술의 이용의도에 어떤 영향을 미치는지를 분석하는 것이 중요하다고 제안하였다.

따라서 본 연구에서는 확장된 비자발적 기술수용모델에서 조직특성과 개인특성을 구분한 김준우, 문형도(2009)의 연구와 김태성(2006)의 연구모형을 준용하였으며, GOP 과학화 경제시스템의 특성을 고려하여 조직특성인 상급부대의 지원과 교육훈련을 도출하였고, 개인특성인 지각된 위험, 주관적 지식, 컴퓨터 자기효능감을 외부변수로 도출하였다.

#### 3.2. 연구 가설의 설정

위에서 제시한 연구 모형을 기반으로 외부변수와 관련된 총 11개의 가설을 설정하였다. 각



<그림 3> 연구 모형

각의 가설에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

### 3.2.1. 상급부대의 지원과 지각된 유용성의 관계

기관이나 기업에서 정보기술의 활용을 위해서는 조직 차원의 직접적인 지원이 무엇보다 중요하다. 많은 연구에서 경영층의 지원이 성공적인 시스템 도입을 위한 가장 중요한 요인으로 밝혀졌다. 특히, Igbaria(1990)는 기업에서 최고 경영자 독려 및 자원의 할당 등을 의미하는 경영층의 지원이 정보기술의 활용에 가장 크게 영향을 미치는 것으로 밝혔다(김준우, 문형도, 2009).

마찬가지로, GOP 과학화 경계시스템을 운용하는 야전부대만 제대로 사용하려 노력하는 것 보다는 국방부와 합참, 육군본부, 방위사업청 등 GOP 과학화 경계시스템 정책과 관련된 상급부대의 독려와 지원이 있을 때 사용자는 이 시스템이 더욱 유용하다고 판단할 것이며, 결국 시스템의 이용의도에 영향을 미칠 것이다.

현재 O사단에서 실시중인 시범사업과 관련하여 상급부대 주관으로 2년여간 운용시험을

실시하였으며, 수시로 GOP 대대 장병들을 대상으로 사업의 진행상황을 교육 및 확인하고 있어서 간부들 뿐만 아니라 일반 병사들도 상급부대의 취지와 관심에 대해 인지하고 있는 상태이므로 시스템을 사용하고 있는 전체 장병들을 대상으로 상급부대의 지원과 관심에 대한 설문이 가능하였다.

따라서, 본 연구에서는 GOP 과학화 경계시스템에 대한 상급부대의 지원이 지각된 유용성에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<H1> GOP 과학화 경계시스템에 대한 상급부대의 지원이 높을수록 지각된 유용성은 높아질 것이다.

### 3.2.2. 교육훈련과 지각된 유용성, 지각된 용이성의 관계

조직차원에서 강제적으로 설치한 정보기술에 대하여 이를 사용하는 조직 구성원들의 저항을 감소시키기 위해서는 사용자 전체가 새로운 정보기술에 대한 활용법을 빠른 시일 내에 습득

할 수 있도록 교육훈련을 통해 정보기술을 이해 및 숙달시키는 것이 필요하다. 실제 기업에서 정보기술의 도입을 하기 위해 경영층의 직접적인 지원 함께 사용자 교육훈련은 가장 중요한 수단으로 활용되고 있다(김준우, 문형도, 2009).

GOP 과학화 경제시스템을 시범운영하고 있는 O부대에서는 이 시스템을 처음 접하게 되는 신병에 대해 중대단위로 3일간 집체교육을 통해 시스템의 특성과 프로그램 작동방법, 상황발생시 조치 요령 등을 교육하고 있으며, GOP 전담부대가 교체될 경우에는 임무교대 전 합동근무를 통해 전임자들에게 인수인계식 교육을 받고 있다.

본 연구에서는 GOP 과학화 경제시스템에 대한 교육훈련이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<H2a> GOP 과학화 경제시스템에 대한 교육훈련이 높을수록 지각된 유용성은 높아질 것이다.

<H2b> GOP 과학화 경제시스템에 대한 교육훈련이 높을수록 지각된 용이성은 높아질 것이다.

### 3.2.3. 지각된 위협과 지각된 유용성, 지각된 용이성의 관계

Bauer(1960)는 지각된 위협에 대한 정의를 ‘구매 결정에 관한 결과를 예측할 수 없을 때 소비자가 느끼는 불확실성’이라고 하였다. 지각된 위협을 기술수용모델에 적용한 연구가 많이 존재하고 있지만, 지각된 위협과 관련된 실증연구의 결과는 각각 다르게 나타나고 있다.

정도범 등(2009)은 모바일 환경에서의 USIM

카드 부가서비스에 대한 연구에서 지각된 위협이 지각된 용이성에 영향을 미치는 것으로 분석하였고, Featherman et al.(2002)은 전자지불에 대한 연구에서 지각된 위협이 지각된 유용성과 이용의도에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 제시하고 있으며, 김문구 등(2006)은 와이브로 서비스에 대한 연구에서 지각된 위협이 지각된 유용성과 지각된 용이성을 통해 이용의도에 영향을 미친다고 설명하였다.

군에서의 사용자들, 즉 병사들이 고가의 신무기를 운용함에 있어서 고장발생에 대한 책임 및 임무미수에 대한 우려와 전방 상황의 주요 정보가 유출될 수도 있을 것이라는 점 등에 대한 지각된 위협은 일반적인 정보시스템에서의 지각된 위협보다 장비에 대한 지각된 유용성과 지각된 용이성을 저하시키는 더욱 심각한 고려요소가 될 수 있을 것으로 추정할 수 있다.

본 연구에서는 GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 위협이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<H3a> GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 위협이 높을수록 지각된 유용성은 낮아질 것이다.

<H3b> GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 위협이 높을수록 지각된 용이성은 낮아질 것이다.

### 3.2.4. 주관적 지식과 지각된 유용성, 지각된 용이성의 관계

Park and Lessig(1981)은 주관적 지식이라는 개념이 ‘사용자가 제품에 대해 알고 있다고 인지하는 정도’라고 정의하였다. 즉, 주관적 지식

은 지식의 객관적인 수준 이외에 지식에 대한 확신 정도를 내포하고 있기 때문에 사용자의 행동을 이해하는데 매우 유용하다고 할 수 있다.

Shim and Drake(1990)는 평소에 컴퓨터에 익숙한 사용자가 전자상거래의 잠재적 사용자일 가능성이 높다는 연구를 통해 주관적 지식에 대해 강조하였다. 또한 주관적 지식이 높다고 지각할 경우 인터넷과 같은 정보시스템 환경에서의 기대성과도 높고, 쉽게 사용할 것으로 생각할 것이다(Agarwal and Karahanna, 2000; Karahanna et al., 1999).

따라서 각종 교육자료와 언론보도 등 다양한 홍보물을 통하여 GOP 과학화 경계시스템에 대한 주관적 지식이 높은 사용자의 경우에도 이 시스템의 다양한 기능과 혜택, 이용방법 및 보안성 등에 대해 인지함으로써 GOP 과학화 경계시스템의 지각된 유용성 및 지각된 용이성이 높아지게 될 것이다.

본 연구에서는 GOP 과학화 경계시스템에 대한 주관적 지식이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<H4a> GOP 과학화 경계시스템에 대한 주관적 지식이 높을수록 지각된 유용성은 높아질 것이다.

<H4b> GOP 과학화 경계시스템에 대한 주관적 지식이 높을수록 지각된 용이성은 높아질 것이다.

### 3.2.5. 컴퓨터 자기효능감(Computer Self-efficacy)과 지각된 용이성의 관계

Bandura(1997)는 자기효능감이란 ‘주어진 과업을 수행할 수 있는 기술과 능력을 소유하고

있다는 개인의 믿음’이라고 정의하였으며, 따라서 자기효능감은 행위 수행에 지대한 영향을 미친다고 설명하였다. 즉, 어떠한 문제에 대한 해결 능력이 아닌 그러한 자신의 능력에 대한 인지된 믿음이 행동에 중요한 영향을 준다는 것이다(이재신, 이민영, 2006).

이전의 기술수용모델과 관련된 다양한 연구에서 자기효능감은 기술의 지각된 용이성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Compeau & Higgins, 1995 ; Venkatesh & Davis, 1996). 즉, 자기효능감은 새로운 기술의 수용에 있어서 중요한 역할을 하는 지각된 용이성에 영향을 주는 선행 변수라는 것이다.

컴퓨터 자기효능감은 단순한 기술의 특성을 반영한다기보다는 컴퓨터를 이용하여 특정 활동을 성공적으로 할 수 있다는 자신의 능력에 대한 믿음 및 자신감을 반영한다. 따라서 새로운 기술 수용에 대한 장애 요인인 복잡성, 사용에 요구되는 지식, 새로운 사용자에 의해 직면하게 되는 편안과 만족의 결핍은 자기효능감의 부족으로 해석될 수 있다(Compeau & Higgins, 1995; 이재신, 이민영, 2006).

이러한 연구 결과들로 미루어 볼 때 상황병이 컴퓨터를 조작하여 운영하는 GOP 과학화 경계시스템의 통제시스템의 수용에 컴퓨터 자기효능감이 중요한 역할을 하리라고 예상할 수 있다. 즉, 자신이 컴퓨터와 관련된 기술에 자신있다고 생각하는 사람과 그렇지 못한 사람 간에는 GOP 과학화 경계시스템에 대한 인식의 차이가 존재하리라고 기대할 수 있는 것이다.

본 연구에서는 컴퓨터 자기효능감이 GOP 과학화 경계시스템에 대한 지각된 용이성에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을

설정하였다.

<H5> 이용자의 컴퓨터 자기효능감이 높을수록 GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 용이성은 높아질 것이다.

### 3.2.6. 지각된 유용성, 지각된 용이성, 이용의도의 관계

기존의 연구들을 통해 기술수용모델의 주요 변수인 지각된 유용성, 지각된 용이성 및 이용의도 간에 미치는 영향에 대해서는 많이 검증되어 왔다. Davis(1989)는 기존의 정보시스템 분야의 연구들이 지각된 유용성과 지각된 용이성이 정보기술 이용의도에 유의한 영향을 미치며, 지각된 용이성이 지각된 유용성의 선행변수라고 설명하고 있다. 그 이후, 지금까지 정보시스템, 전자상거래, 인터넷 등 매우 다양한 분야에서 기술수용모델의 주요 변수인 지각된 유용성, 지각된 용이성 및 이용의도를 활용하여 실증적으로 검증한 많은 연구들이 진행되고 있다.

본 연구에서는 GOP 과학화 경제시스템에 대한 기술수용모델의 주요 변수인 지각된 유용성, 지각된 용이성 및 이용의도의 관계를 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<H6> GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 용이성이 높을수록 지각된 유용성은 높아질 것이다.

<H7> GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 용이성이 높을수록 이용의도는 높아질 것이다.

<H8> GOP 과학화 경제시스템에 대한 지각된 유용성이 높을수록 이용의도는 높아질 것이다.

## IV. 연구 방법

### 4.1. 자료 수집

본 연구는 가설을 검증하기 위한 실증연구방법으로 설문 조사방법을 선택하였다. 설문조사는 현재 GOP 과학화 경제시스템을 시범운영중인 O사단 GOP부대에 근무하고 있는 장병을 대상으로 했다. 자료수집은 2009년 12월 28일에 부대를 직접 방문하여 GOP 각 소초 단위로 병력을 집결시켜 10개 소초에 대해 설문조사를 실시하였으며, 260부를 수집하였다. 대대에 편제된 병력 중 설문당시 경계근무중이거나 휴가인원 등은 설문에서 제외하였다. 회수된 설문지 중 한가지 번호로만 답변하는 등 설문의 답변이 성실하지 못한 7부를 제외한 후 최종적으로 253부가 실증분석에 사용되었다(사용률: 97.3%).

설문지 구성은 각 변수당 4문항씩, 전체 설문 문항은 총 32문항으로 구성하였으며, 모든 측정 문항들은 '1점(전혀 그렇지 않다)'부터 '5점(매우 그렇다)'까지 Likert 5점 척도로 측정되었다.

### 4.2. 변수의 조작적 정의

본 연구에 사용된 연구 변수들은 기존 연구들을 통해 신뢰성과 타당성이 실증적으로 검증된 측정 도구들이다. 이들을 GOP 과학화 경제시스템에 대한 이용의도를 분석하는데 적절하도록 일부 수정하여 사용하였다. 본 연구의 독립변수는 상급부대의 지원, 교육훈련, 지각된 위험, 주관적 지식, 컴퓨터 자기효능감과 기술수용모델에 근거한 지각된 유용성, 지각된 용이성이며, 종속변수는 이용의도이다.

<표 1> 변수의 조작적 정의

변 수	조작적 정의	출 처
상급부대의 지원	GOP 과학화 경계시스템을 이용하는 것에 대해 상급부대의 독려와 자원의 할당을 지각하는 정도	Compeau and Higgins(1995) Igarria(1990), 김태성(2006), 김준우, 문형도(2009)
교육훈련	GOP 과학화 경계시스템을 이용한 경계작전 수행을 위한 컴퓨터, 정보통신, 시스템 관리의 교육훈련 정도	Benson(1983), 김태성(2006), 김준우, 문형도(2009)
지각된 위협	GOP 과학화 경계시스템의 이용이 초래할 수 있는 위협에 대한 지각 정도	박유식 등(2001), 이태민 등(2005), Bauer(1960), Jacoby and Kaplan(1972)
주관적 지식	GOP 과학화 경계시스템의 이용에 대해 익숙하다고 지각하는 정도	박유식 등(2001), 이태민(2004), Park and Lessig(1981), Shim and Drake(1990)
컴퓨터 자기효능감	이용자가 느끼는 자신들의 컴퓨터 활용능력에 대한 믿음 정도	이재신 등(2006), 박정주(2007), Compeau and Higgins(1995) Venkatesh and Davis(1996)
지각된 유용성	GOP 과학화 경계시스템의 이용이 성과를 높일 것이라고 믿는 정도	Davis(1989), Davis et al.(2003), Venkatesh and Davis(2000)
지각된 용이성	GOP 과학화 경계시스템의 이용이 적은 노력으로도 가능하다고 믿는 정도	Davis(1989), Davis et al.(2003), Venkatesh and Davis(2000)
이용의도	GOP 과학화 경계시스템을 이용하고자 하는 사용자의 의도	Agarwal, Karahanna(2000) Davis(1989), Gefen et al.(2003)

변수들의 조작적 정의는 <표 1>과 같다.

검증하였다.

#### 4.3. 분석 방법

본 연구에서는 사용된 통계 프로그램은 SPSS 17.0과 SmartPLS 2.0M3를 이용하였다. SPSS 17.0으로 응답자의 기술통계 및 빈도분석을 수행하였으며, SmartPLS 2.0M3를 사용하여 제시한 연구모형의 신뢰성과 타당성 분석 및 가설을

연구 모형의 통계적 분석을 위해 PLS(Partial Least Square) 분석을 사용하였는데, PLS는 구조방정식 모형을 검증하기 위한 방법으로 다층적 구조로 된 다수의 변수가 포함된 이론모형과 측정모형의 적합성을 함께 분석할 수 있는 방법으로, 근래에 들어 경영정보학 분야의 연구방법론으로 널리 사용되고 있다.

통계학적 측면에서 PLS는 주성분 요인분석,

경로분석, 그리고 회귀분석을 함께 사용하는 통계분석 방법이다. 따라서 측정항목의 적재치는 주성분 요인분석의 적재치와 동일하게 해석되며 모형의 경로계수는 회귀분석의 표준회귀계수와 같이 해석된다.

PLS는 이론적으로 설정된 구조모형과 측정모형을 함께 분석할 수 있다는 점에서 LISREL과 비슷하나 파라미터 추정방식이 다르다. 즉 LISREL은 관측된 변수의 공분산행렬에 가장 근접한 공분산 행렬과 상관되는 파라미터를 도출하는 반면, PLS는 내생변수의 오차를 최소화하는 방식을 택하고 있다. 따라서 PLS를 이용한 통계분석방법에서는 일반적으로 모형의 적합도를 사용하지 않는다.

PLS가 갖는 최대의 장점은 LISREL 등 다른 구조방정식 분석법에 비해 표본의 분포가 정규적임을 요구하지 않고 표본수와 잔차분포에 대해 관대하다는 점이며, 이 때문에 엄격한 이론 모형의 검증보다는 본 연구와 같은 탐색적 연구 모형에 대한 분석을 위해 주로 사용되고 있다(한규하, 2009).

#### 4.4. 응답자 특성

253명의 응답자의 계급은 병이 226명(89.3%), 부사관 16명(6.3%), 위관장교 9명(3.6%), 영관장교 2명(0.8%)으로 나타났다. 이는 GOP 대대의 편제가 대부분 병사들로 편성되어 있으며, 위관과 부사관은 소대장·부소대장으로서는 상황병과 함께 상황근무를 실시하고 통제하는 상황장교근무를 수행하고 있으므로, 대대장과 작전과장인 영관장교 2명을 제외한 99.2%는 실제 이 시스템을 직접 운용하고 있는

인원들을 대상으로 하였다. 추가적으로 병사(226명)와 부사관 이상 간부(27명) 그룹에 대한 t-test를 전체 변수들에 대해 실시한 결과 병사와 간부간에 차이가 없는 것으로 확인되었다.

학력은 대재·졸이 128명(50.6%), 전문대재·졸이 77명(30.4%)으로 가장 많았으며, 병과는 대부분이 보병 232명(91.7%)이었고, GOP과 학화 경계시스템을 이용한 기간은 GOP 근무순환주기인 6개월이기 때문에 3개월~6개월이 171명(67.6%), 3개월 미만인 53명(20.9%)로 나타났다. 일일 컴퓨터 이용시간은 간부들의 경우에는 현재를 기준으로하고, 병사들은 입대전 이용시간을 확인하였는데, 2시간 이상이 128명(50.6%), 1시간~2시간이 76명(30.0%)이며, 사용하지 않거나 10분미만인 병사들은 8.3%로 나타났다.

## V. 연구 결과

### 5.1. 신뢰성 및 타당성 분석

타당성, 신뢰성 검증을 위해서 요인분석을 실시하였다. 신뢰성 분석 결과는 <표 3>과 같으며, 일반적으로 Cronbach's Alpha 계수의 값이 0.6 이상이면 신뢰성이 확보된 것으로 볼 수 있다(채서일, 2001). 제거된 설문 항목들(총 4개 항목)을 제외하고 신뢰성을 분석한 결과, 모든 Cronbach's Alpha 계수의 값이 0.7 이상으로 신뢰성이 상대적으로 매우 높게 나타나 설문 항목들 간에 내적 일관성이 존재함을 알 수 있다.

<표 2> 응답자 분포

구 분		빈 도(명)	백분율(%)
계급	병	226	89.3
	부사관	16	6.3
	위관	9	3.6
	영관 이상	2	0.8
학력	고졸이하	46	18.2
	전문대재·졸	77	30.4
	대재·졸	128	50.6
	대학원재·졸	2	0.8
병과/특기	보병	232	91.7
	통신/전산	6	2.4
	정보	6	2.4
	행정	3	1.2
	기타	6	2.4
GOP 경제시스템 운용기간	3개월미만	53	20.9
	3개월이상~6개월미만	171	67.6
	6개월이상~12개월미만	17	6.7
	12개월이상~18개월미만	6	2.4
	18개월이상	6	2.4
일일 평균 컴퓨터 사용시간	미사용	19	7.5
	10분미만	2	0.8
	10분~1시간	28	11.1
	1시간~2시간	76	30.0
	2시간이상	128	50.6

<표 3> 신뢰성 분석 결과

변수		설문 항목 수	제거된 항목 수	Cronbach's Alpha
조직특성	상급부대의 지원	4개	-	0.7037
	교육훈련	4개	-	0.8039
개인특성	지각된 위험	4개	1개	0.7604
	주관적 지식	4개	-	0.8204
	컴퓨터 자기효능감	4개	-	0.8077
지각된 유용성		4개	-	0.8588
지각된 용이성		4개	-	0.8154
이용의도		4개	-	0.8842

그리고 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 통해 설문 항목의 수렴 타당성 (Convergent Validity)과 판별 타당성(Discriminant Validity)을 확인하였다. 수렴 타당성에 대한 분석은 각 요인 적재량이 0.6 이상이고, 합성 신뢰

도(Composite Reliability)가 0.7 이상이며, 각 변수들의 평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE)이 0.5 이상인 경우를 기준으로 한다 (Fornell and Larcker, 1981; Gefen et al., 2000). 본 연구에서는 요인 적재량이 0.6 이상을 충족

<표 4> 확인적 요인분석 결과

변수	요인	요인 적재량								AVE	Composite Reliability
		1	2	3	4	5	6	7	8		
상급부대의 지원	A1	<b>0.7437</b>	0.3202	-0.1784	0.0808	0.1386	0.2467	0.1425	0.3857	0.5301	0.8175
	A2	<b>0.8178</b>	0.2498	-0.2261	0.1048	0.1271	0.3628	0.1504	0.3811		
	A3	<b>0.6557</b>	0.3388	-0.2379	0.0787	0.1047	0.255	0.1467	0.3059		
	A4	<b>0.6845</b>	0.271	-0.1673	0.1909	0.1423	0.2881	0.2007	0.2669		
교육훈련	B1	0.2271	<b>0.7773</b>	-0.1075	0.3318	0.2426	0.2061	0.2832	0.1554	0.6309	0.8719
	B2	0.3033	<b>0.8526</b>	-0.1836	0.2649	0.1843	0.2242	0.3406	0.3084		
	B3	0.4205	<b>0.8245</b>	-0.201	0.2911	0.1579	0.3635	0.2944	0.3902		
	B4	0.2773	<b>0.7161</b>	-0.1786	0.1247	0.0643	0.3191	0.2423	0.2759		
지각된 위험	C1	-0.3023	-0.2443	<b>0.8103</b>	-0.0355	-0.0601	-0.2232	-0.1595	-0.3284	0.6648	0.8550
	C2	-0.0324	-0.1093	<b>0.7164</b>	-0.0529	0.0092	-0.0628	-0.1269	-0.2004		
	C3	-0.2581	-0.1593	<b>0.9082</b>	-0.1519	-0.131	-0.2225	-0.2754	-0.3859		
주관적 지식	D1	0.0113	0.1882	-0.0119	<b>0.7723</b>	0.4394	0.1954	0.3078	-0.0451	0.6473	0.8800
	D2	0.0506	0.2288	0.0126	<b>0.8304</b>	0.4392	0.2386	0.3185	-0.0009		
	D3	0.1817	0.3301	-0.0808	<b>0.8335</b>	0.3984	0.3269	0.3316	0.1144		
	D4	0.2161	0.2552	-0.2287	<b>0.7801</b>	0.3295	0.3987	0.33	0.2778		
컴퓨터 자기 효능감	E1	0.0647	0.1719	0.0441	0.4826	<b>0.7901</b>	0.1973	0.3766	0.1033	0.6354	0.8737
	E2	0.1714	0.1591	-0.0953	0.4832	<b>0.8856</b>	0.2323	0.4169	0.1526		
	E3	0.1886	0.1592	-0.2047	0.2689	<b>0.8106</b>	0.3026	0.3965	0.1835		
	E4	0.1305	0.1552	-0.0315	0.3261	<b>0.6898</b>	0.1609	0.265	0.0892		
지각된 유용성	F1	0.3238	0.3139	-0.1957	0.3996	0.249	<b>0.8645</b>	0.3092	0.3305	0.7018	0.9039
	F2	0.3484	0.3246	-0.1745	0.3228	0.2076	<b>0.8611</b>	0.2592	0.3057		
	F3	0.2533	0.2829	-0.0793	0.2763	0.2604	<b>0.8324</b>	0.2847	0.3614		
	F4	0.4009	0.2759	-0.2916	0.2565	0.2358	<b>0.7909</b>	0.2653	0.5219		
지각된 용이성	G1	0.1284	0.2897	-0.2628	0.3718	0.3796	0.2316	<b>0.8691</b>	0.2689	0.6481	0.8796
	G2	0.1503	0.2536	-0.2065	0.2827	0.3712	0.2031	<b>0.8577</b>	0.2367		
	G3	0.2382	0.3098	-0.2457	0.2626	0.3104	0.2792	<b>0.7935</b>	0.2238		
	G4	0.1844	0.3114	-0.0866	0.3556	0.4133	0.3436	<b>0.6868</b>	0.2693		
이용 의도	H1	0.435	0.2953	-0.3837	0.078	0.0877	0.3876	0.2779	<b>0.8624</b>	0.7432	0.9203
	H2	0.4394	0.3289	-0.3443	0.1404	0.1932	0.4595	0.3213	<b>0.9190</b>		
	H3	0.2946	0.2873	-0.2302	0.1204	0.1383	0.3254	0.2428	<b>0.7901</b>		
	H4	0.4007	0.3502	-0.3955	0.1032	0.1595	0.415	0.2335	<b>0.8719</b>		

<표 5> 상관계수 및 판별 타당성 분석 결과

구분	상급부대의 지원	교육훈련	지각된 위험	주관적 지식	컴퓨터 자기효능감	지각된 유용성	지각된 용이성	이용의도
상급부대의 지원	<b>0.7281</b>							
교육훈련	0.3956	<b>0.7943</b>						
주관적 지식	-0.2781	-0.2152	<b>0.8154</b>					
지각된 위험	0.1575	0.3176	-0.1107	<b>0.8045</b>				
컴퓨터 자기효능감	0.1752	0.2010	-0.0962	0.4921	<b>0.7971</b>			
지각된 유용성	0.4032	0.3573	-0.2314	0.3740	0.2851	<b>0.8377</b>		
지각된 용이성	0.2190	0.3658	-0.2475	0.4019	0.4638	0.3344	<b>0.8050</b>	
이용의도	0.4598	0.3663	-0.3960	0.1287	0.1699	0.4646	0.3141	<b>0.8621</b>
AVE	0.5301	0.6309	0.6648	0.6473	0.6354	0.7018	0.6481	0.7432

※ 상관계수의 굵은 표시된 부분은 평균분산추출의 제곱근임

하지 못하는 1개의 설문 항목(C4)을 제거하고 분석한 결과, <표 4>와 같이 모든 변수의 합성 신뢰도가 0.7 이상이며, 평균분산추출이 0.5 이상으로 나타나고 있어 본 연구에서 사용된 설문 항목이 수렴 타당성을 가진다고 볼 수 있다.

판별 타당성에 대한 분석은 각 변수에 해당하는 설문 항목의 요인 적재량이 다른 변수에 대한 교차 요인 적재량보다 커야 하고, 각 변수의 평균분산추출의 제곱근이 다른 상관계수들보다 커야 한다(Straub et al., 2004; Gefen and Straub, 2005; 김경규 등, 2009). 본 연구에서 사용된 설문 항목은 <표 4>와 <표 5>에서 보는 바와 같이 위의 두 가지 조건을 모두 충족하고 있으므로 판별 타당성을 가진다고 볼 수 있다.

## 5.2. 가설 검증

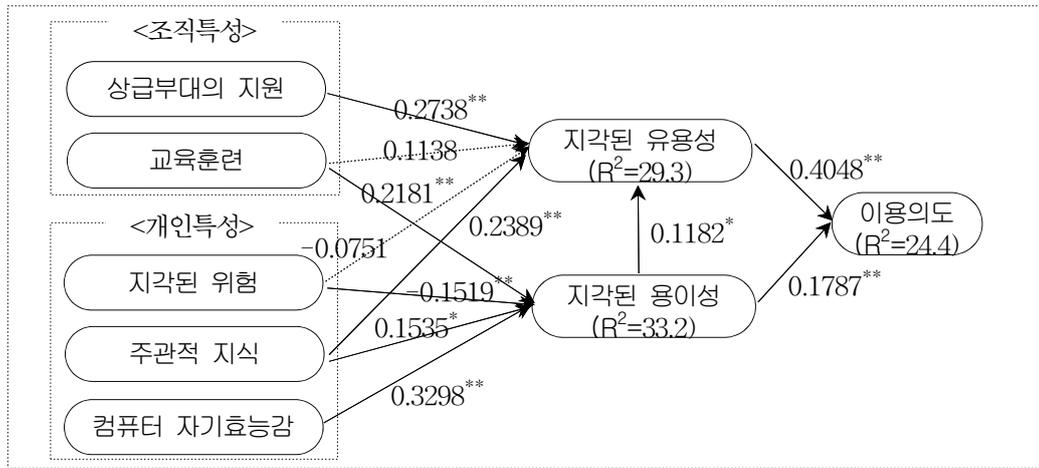
본 연구에서 제시한 연구 모형의 통계적 유의성을 검증하기 위해 SmartPLS 2.0M3를 활용하여 부트스트랩(bootstrap) 분석을 수행하였다.

PLS(Partial Least Square) 분석을 통해서 연구 모형을 검증한 결과는 <그림 4>에서 보는 바와 같다.

먼저, 본 연구의 선행 변수에 의해 설명되는 지각된 유용성, 지각된 용이성에 대한 R<sup>2</sup>의 값은 각각 29.3%, 33.2%로 분석되었다. 그리고 최종 종속변수인 이용의도에 대한 R<sup>2</sup>의 값은 24.4%로 분석되었다. 이는 Falk and Miller(1992)가 제시한 적절한 검정력(Power)인 10.0%를 훨씬 상회하여 상대적으로 높은 설명력을 보여주고 있음을 알 수 있다.

다음으로, 경로계수와 t-value를 통해 본 연구에서 설정한 가설에 대한 검증 결과를 설명하면 다음과 같다.

상급부대의 지원과 관련된 가설에서는 상급부대의 지원이 높을수록 지각된 유용성은 높아질 것이라는 가설 H1(t=4.0331; p<0.01)은 통계적으로 유의하게 나타났다.



(\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ )

<그림 4> 연구결과

교육훈련과 관련된 가설에서는 교육훈련이 높을수록 지각된 유용성이 높아질 것이라는 가설 H2a( $t=1.4908$ )는 통계적으로 유의하지 않게 나타났으며, 교육훈련이 높을수록 지각된 용이성이 높아질 것이라는 가설 H2b( $t=3.7245$ ;  $p < 0.01$ )은 통계적으로 유의하게 나타났다.

지각된 위험과 관련된 가설에서는 지각된 위험이 높을수록 지각된 유용성이 낮아질 것이라는 가설 H3a( $t=1.2911$ )은 통계적으로 유의하지 않게 나타났으며, 지각된 위험이 높을수록 지각된 용이성이 낮아질 것이라는 가설 H3b( $t=3.3933$ ;  $p < 0.01$ )은 통계적으로 유의하게 나타났다.

주관적 지식과 관련된 가설에서는 주관적 지식이 높을수록 지각된 유용성이 높아질 것이라는 가설 H4a( $t=3.7833$ ;  $p < 0.01$ )와 주관적 지식이 높을수록 지각된 용이성이 높아질 것이라는 가설 H4b( $t=2.0629$ ;  $p < 0.05$ )는 모두 통계적으로 유의하게 나타났다.

컴퓨터 자기효능감과 관련된 가설에서는 컴퓨터 자기효능감이 높을수록 지각된 용이성이

높아질 것이라는 가설 H5( $t=5.0547$ ;  $p < 0.01$ )는 통계적으로 유의하게 나타났다.

마지막으로, 기술수용모델과 관련된 가설에서는 지각된 용이성이 높을수록 지각된 유용성이 높아질 것이라는 가설 H6( $t=1.8636$ ;  $p < 0.05$ )와 지각된 용이성이 높을수록 이용의도가 높아질 것이라는 가설 H7( $t=3.0238$ ;  $p < 0.01$ ), 그리고 지각된 유용성이 높을수록 이용의도가 높아질 것이라는 가설 H8( $t=5.6529$ ;  $p < 0.01$ )은 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 기존의 기술수용모델의 연구결과와 일치하는 것으로 Davis(1989)의 기술수용모델 연구 결과를 지지하고 있음을 보여준다.

## VI. 결론 및 시사점

병력의 감축 및 작전환경의 변화와 과학기술의 발달로 인해 향후 GOP 과학화 경제시스템과

같은 자동화된 통합경계시스템은 필수적인 무기체계가 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 확장된 비자발적 기술수용모델을 활용하여 GOP 과학화 경계시스템의 이용의도에 미치는 요인을 분석해 보았다. 상급부대의 지원, 교육훈련이라는 조직특성의 외부변수와 지각된 위험, 주관적 지식, 컴퓨터 자기효능감이라는 개인특성의 외부변수와 지각된 유용성, 지각된 용이성이라는 기술수용모델에 근거한 변수, 그리고 종속 변수로 이용의도를 가지고 가설을 제시 및 검증하였다.

본 연구의 주요 연구 결과와 시사점은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 상급부대의 지원은 지각된 유용성에 대해 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 이는 강제적 정보기술을 설치한 정책부서들의 관심과 지원이 자신의 의지와 관계없이 이 시스템을 사용해야 하는 장병들에게 시스템의 유용성을 높여준다는 것을 입증한 것이다. 즉, 국방부, 합참, 육본, 방사청 등 GOP 과학화 경계시스템 사업을 추진하고 있는 상급부대에서는 시스템을 설치한 목적에 맞게 사용될 수 있도록 지속적인 확인·감독과 지원 및 관심을 가져야 할 것으로 판단된다.

둘째, 교육훈련은 지각된 용이성에 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 즉, GOP 과학화 경계시스템에 대한 교육훈련은 상황병이 임무에 투입되기 전에 시스템의 구성과 작동방법, 상황조치 요령을 집중적으로 교육받았을 때 이 시스템이 쉽다고 느끼므로 시스템의 성공적 운용을 이끌게 된다. 따라서, 현재 중대단위 혹은 인수인계식의 교육훈련도 성과는 있겠지만, 보다 체계적인 교육훈련을 실시한다면 상황병들의 임무수행에 보다 효과적일 것이다.

셋째, 지각된 위험은 지각된 용이성에 대해 부(-)의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 따라서, 각기 장병들이 이 시스템에 대해 지각하고 있는 위험을 줄일 수 있는 방안을 강구해야 한다. 즉, 이 시스템이 안정성과 보안성, 시스템 불능시 여타 경계체계로 대체가능성 등을 향상시키고 이를 적극적으로 홍보하고 인지시킴으로써 지각된 위험을 줄일 수 있을 것이다.

넷째, 주관적 지식은 지각된 유용성과 지각된 용이성과 모두 유의한 것으로 나타났다. 이는 곧 GOP 과학화 경계시스템과 관련된 지식이 많을수록 이 시스템이 유용하고 쉽다고 판단한다는 것을 입증한 것이므로, 국방개혁기본계획의 주요 추진과제로서의 필수요소임을 강조하여 관심을 유도하고 이 시스템의 기술적 우수성과 쉬운 조작방법 등을 동영상 자료를 제작하거나 국군방송, 국방일보 등 다양한 매체를 이용하여 적극적으로 홍보할 필요가 있다고 판단된다.

다섯째, 컴퓨터 자기효능감은 지각된 용이성과 유의한 것으로 나타났다. 다시 말하면 컴퓨터를 많이 다뤄본 장병들은 이 시스템이 쉽게 느껴질 것이다. 즉, 컴퓨터를 잘 다루는 병사가 상황병으로서의 임무를 부여받는다면 더욱 효과적인 임무를 수행하게 될 수 있을 것이다. 따라서, 부대 차원에서 GOP 상황병을 보직할 때 컴퓨터 사용능력을 고려하거나 필요하다면 컴퓨터 교육을 통해서 어느 정도의 수준이 갖추어진 병사들을 보직하는 것이 좋을 것이다.

마지막으로, 본 연구에서 활용한 확장된 비자발적 기술수용모델의 지각된 유용성, 지각된 용이성 및 이용의도에 대한 기본적인 연구 가설들은 모두 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 이는 기존의 기술수용모델 관련 연구들의

타당성을 재확인한 것이다. 따라서 GOP 과학화 경계시스템 사업을 추진하는 정책부서와 관련된 업체들은 사용자들이 유용성과 용이성에 대한 인식을 높일 수 있도록 조직적, 개인적 특성을 고려한 다양한 아이템 개발을 위해 노력을 기울여야 할 것이다.

반면, 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, GOP 과학화 경계시스템은 현재 1개 부대에만 운영되고 있어 매우 한정된 연구 표본으로 인해 본 연구의 결과를 통합경계시스템으로 일반화하는데 다소 무리가 있을 것이다. 다양한 환경에 설치된 교정시설이나 원자력발전소와 같이 통합경계시스템을 설치하여 운용중인 있는 대상을 모집단으로 해서 다양하게 추출하여야 하나, GOP 과학화 경계시스템을 운용중인 1개 부대만을 대상으로 설문조사를 수행할 수 밖에 없었기 때문에 통합경계시스템에 대한 향후 다양한 표본을 대상으로 표본의 대표성을 확보한 연구가 요구된다.

둘째, 설문 항목을 좀 더 다양하게 개발해야 할 것이다. 본 연구는 C4I, 인트라넷, 행정정보 시스템 등의 기존 연구들을 통해서 변수를 채택 및 사용하였다. 즉, GOP 과학화 경계시스템을 제대로 설명할 수 있는 특성을 모두 반영하지 못했을 가능성이 있기 때문에 상급부대의 지원, 교육훈련, 지각된 위험, 주관적 지식, 컴퓨터 자기효능감 이외의 다른 변수를 고려해야 한다. 따라서 향후 연구에서는 GOP 과학화 경계시스템에 적합한 변수를 연구 모형에 포함하여 본 연구를 확장할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 횡단 연구로 수행됨으로써 사용자들의 GOP 과학화 경계시스템에 대한 이용의도를 일시적으로만 분석이 가능하였다. 따

라서 종단 연구를 수행하여 사용자들의 이용의도와 실제 이용 간의 관련성을 보다 명확하게 확인해보는 것도 하나의 좋은 연구가 될 것으로 판단된다.

본 연구는 위와 같은 몇 가지 한계점을 가짐에도 불구하고 큰 의의를 발견할 수 있다. 먼저, GOP 과학화 경계시스템의 이용의도에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 새로운 연구 모형을 제시하였고, 각각의 요인들을 실증적으로 검증하였다. 이는 기존의 연구들이 존재하지 않고, 현재 통합경계시스템에 대한 사용자들의 인식이 점점 커져가는 상황에서 본 연구의 결과는 실제 통합경계시스템에 대한 사용자들의 이용의도를 분석하는데 활용 가능할 것이다.

또한, 실무적인 측면에서도 주요 연구소나 발전소, 국경경비 등과 같이 통합경계시스템을 설치하고자 하는 정부 및 기업에서 계획을 수립하는데 도움이 될 것이며, 최근 활성화되고 있는 보안사업에서도 경영 전략으로 제시할 수 있을 것이다. 즉, 본 연구는 GOP 과학화 경계시스템에 대한 연구를 통해 통합경계시스템에 대한 사용자들의 인식을 넓히고, 다양한 환경에서 통합경계시스템 개발을 위한 기초 자료로써 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 고해석, 동문호, “GOP과학화 경계시스템 기술 분석”, 국방과학연구소 기술연구본부 기술보고서, 2006, pp.1-74.
- 국회예산정책처, "2010년도 예산안 분석V", 2009. pp.225-229.

- 김동원, 이태민, 강명수, “지각된 위험과, 지각된 품질이 모바일 상거래 수용에 미치는 영향에 관한 연구”, 대한경영학회지, 제35호, 2003, pp.171-193.
- 김동한, "통합경제시스템의 이해와 발전 방향", 국방과학기술, 2008년 1월호, 2008, pp.48-57.
- 김문구, 박종현, “와이브로 서비스 이용의도에 미치는 영향 요인에 관한 연구: 확장된 TAM 모형을 중심으로”, 한국경영정보학회, 춘계학술대회, 2006.
- 김연례, 홍현진, “학교도서관 중심의 정보활용 능력 교육 수용에 관한 연구”, 한국도서관정보학회지, 제37권 제3호, 2006, pp.3-32.
- 김은아, 문희진, “사용자가 인지한 시간이 모바일 서비스 이용의도에 미치는 영향”, 정보시스템연구, 제18권 제3호, pp.155-181.
- 김종만, 김인재, “C4I 시스템 사용의 영향 요인에 관한 연구: 구조모형의 매개변수의 관점에서”, Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol19, No.2, 2009, pp.73-94.
- 김중범, “과학화 경계 체계의 발전 방향”, 국방과학기술, 2006년 3월호, 2006, pp.72-79.
- 김준우, 문형도, “비자발적 IT 사용 환경에서의 기술수용모델(TAM)에 관한 연구, 디지털정책연구, 제7권 제3호, 2009.
- 김태구, “비자발적 수용환경의 호텔 프론트오피스시스템 이용 예측: FIDELIO를 대상으로 한 정보시스템 품질, 직무 관련성, 지각된 가치와 기술수용모델(TAM)의 적용”, 관광학연구, 제30권 제1호, 2006, pp.129-150.
- 김태구, 이재형, 이혜숙, “호텔회계정보시스템 이용행동에 대한 경로분석: 기술수용모델(TAM)의 응용”, 관광학연구, 제28권 제4호, 2005, pp.313-334.
- 김태성, “조직특성 및 정보시스템 특성이 병원 정보시스템 성과에 미치는 영향”. 경영정보연구, 제19호, 2006, pp.105-128.
- 김혜선, “신뢰와 지각된 위험이 인터넷 뱅킹의 채택에 미치는 영향에 관한 연구”, 연세대학교 석사학위 논문, 2002.
- 국방부, “‘정예화된 선진강군’ 육성을 위한 국방개혁 기본계획(2009-2020)”, 보도자료, 2009.
- 방위사업청, “2008년 방위사업청 국정감사 보도자료”, 2008, pp.8-11.
- 박관희, “온라인 쇼핑몰의 사용 의도에 영향을 미치는 선행변수에 관한 통합연구: 기술수용모델2의 확장 모델”, 정보시스템연구, 제15권 제4호, 2006, pp.55-72.
- 박유식, 한명희, “인터넷 쇼핑몰에서 위험지각과 품질지각이 구매의도에 미치는 영향: 보증신뢰성, 지각된 정보의 양, 주관적 지식을 중심으로”, 마케팅연구, 제16권, 제1호, 2001, pp.59-84.
- 박정주, “학교 조직의 교육행정정보시스템(NEIS) 수용 요인에 관한 구조적 분석”, 교육행정학연구, 제25권 제4호, 2007, pp.215-236.
- 박희석, “호텔정보시스템의 품질이 시스템 사용의도와 사용에 미치는 영향: 확장된 비자발적 기술수용모델을 중심으로”, 대한관광경영학회 학술대회논문집,

- 2005, pp. 137-159.
- 육군본부, “경계 32-1 야전교범”, 2003, pp.1-16.
- 윤동한, “DoD AF를 활용한 GOP 과학화 경계 시스템 아키텍처 개발 연구”, 국방대학교 석사학위논문, 2006.
- 이승창, 이호근, 정창욱, 정남호, 서응교, “정보 시스템 사용과 성과에 있어서 자발성의 조절효과에 관한 연구”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 2009, pp.195-221.
- 이용웅, 동문호, 고해석, 어양담, “사업종결보고서(철책선 경계를 위한 수리적 모델 연구)”, 국방과학연구소 기술연구본부 기술보고서, 2007, pp.1-90.
- 이재신, 이민영, “확장된 기술수용모델을 이용한 IP-TV의 수용의도에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구”, *방송과 커뮤니케이션*, 제7권 제1호, 2006, pp.100-131.
- 이태민, “모바일 상거래 환경에서의 기술수용 모델 영향요인 분석”, *대한경영학회지*, 제46권, 2004, pp.2183-2209.
- 이태민, “모바일 상거래 구매의도에 영향을 미치는 중요요인에 대한 실증적 연구: 유비쿼터스 접속성과 상황기반 제공성을 중심으로”, *고객만족경영연구*, 제6권 제1호, 2004, pp.229-255.
- 이태민, 이은영, “지각된 위험과 지각된 혜택이 모바일 상거래 이용의도에 미치는 영향에 관한 연구”, *경영정보학연구*, 제15권, 제2호, 2005, pp.1-21.
- 장기섭, 김기수, “유비쿼터스 서비스의 지속적인 이용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 유비쿼터스 시스템적 특성과 서비스 품질 요인을 중심으로”, *정보시스템연구*, 제7권 제3호, 2008, pp.175-204.
- 장원경, 김태균, “비자발적 환경의 회계정보시스템 수용에 관한 연구: TAM과 TPB를 이용하여”, *정보기술과 데이터베이스 저널*, 제12권 1호, 2005, pp.173-189.
- 장일식, 차현희, 박구만, 이광직, 김성권, 차재상, “지능형 감시 카메라 동향 및 시나리오 연구”, *한국ITS학회논문지*, 제8권 제4호, 2009, pp.93-101.
- 정도범, 장진혁, 신현수, 한규하, 김동관, 윤행석, “모바일 환경에서 USIM 카드 기반 부가서비스의 이용의도: 확장된 기술수용모델(TAM)을 중심으로”, *산업혁신연구*, 2009, pp.105-144.
- 정성휘, “TAM모형을 이용한 비서의 정보시스템 및 인터넷활용에 관한 실증적 연구”, *비서학논총*, 2009, 제18권 제1호, pp.41-63.
- 채서일, *사회과학조사방법론*, 학현사, 2001.
- 최창곤, “국방로봇의 발전방향”, *국방과학기술*, 1월호, 2007, pp.26-37.
- 한규하, “군 조직지식 공유과정에 보안의식이 미치는 영향 분석: 국방인트라넷 활용 중심”, *연세대학교 석사학위 논문*, 2009.
- 함유근, 안준모, 이석준, “확장된 기술수용모델에 따른 그룹웨어의 사용의도에 영향을 미치는 요인”, *Journal of Information Technology Applications & Management*, Vol.13, No.4, 2006, pp.89-107.
- 홍성태, 신종철, 강명수, “가정용 지능형 로봇 서비스 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 기술수용모델과 혁신확

- 산모델의 적용”, 한국마케팅저널, 제9권 제4호, 2008, pp.271-303.
- Ajzen, I. and Fishbein, Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1980.
- Agarwal, R. and E. Karahanna, “Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage”, *MIS Quarterly*, Vol.24, No.4, 2000, pp.665-694.
- Alhakami, A. S. and Slovic, P, “A Psychological Study of the Inverse Relationship between Perceived Risk and Perceived Benefit”, *Risk Analysis*, Vol.14, No.6, 1994, pp.1085-1096.
- Bandura, A. "Self-efficacy : The exercise of control". 1997.
- Bauer, R. A., Consumer Behavior as Risk Taking, American Marketing Association, 1960.
- Benson, "The relaxation response: its subjective and objective historical precedents and physiology", *Trends in Neurosciences*, Vol.6, 1983, pp.281-284.
- Compeau, D. & Higgins, C. Computer self-efficacy : Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19, 1995, pp.189~211.
- Davis, F. D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, pp.319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R., “User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models”, *Management Science*, Vol.35, No.8, 1989, pp.225-235.
- Featherman, M. S. and Fuller, M., “Applying TAM to E service Adoption: The Moderating Role of Perceived Risk”, *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Science*, 2002.
- Fisher, R. J. and Price, L. L., “An investigation into the social context of early adoption behavior”, *Journal of Consumer Research*, Vol.19, No.3, 1992, pp.477-486.
- Fornell, C. and Bookstein, F. L., “Two Structural Equation Models: Lisrel and Pls Applied to Consumer Exit-Voice Theory”, *Journal of Marketing Research*, Vol.19, No.4, 1982, pp.440-452.
- Fornell, C. and Larcker, D., “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error”, *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, 1981, pp.39-50.
- Forsythe et al., “Development of a scale to measure the perceived benefits and risks of online shopping”, *Journal of Interactive Marketing*, Vol.20, 2006, pp.55-75.
- Gefen, D., “Tam or Just Plain Habit: A Look at Experienced Online Shoppers”,

- Journal of End User Computing*, Vol.15, No.3, 2003, pp.1-13.
- Gefen, D. and Straub, D. W., "A Practical Guide to Factorial Validity Using Pls-Graph: Tutorial and Annotated Example", *Communications of the AIS*, Vol.16, No.5, 2005, pp.19-109.
- Gefen, D., Straub, D. W., and Boudreau, M. C., "Structural Equation Modelling and Regression: Guidelines for Research Practice", *Communications of the AIS*, Vol.4, No.7, 2000, pp.1-79.
- Gutman, J., "A Means-End Chain Model based on Consumer Categorization Process", *Journal of Marketing*, Vol.46, No.2, 1982, pp.60-78.
- Igbaria, M. "End user computing Effectiveness: A Structural Equational Model", *Omega*, Vol.18. No.6, 1990, pp.637-652.
- Jacoby, J. and L. Kaplan, "The Components of Perceived Risk", *Proceedings of 3rd Annual Conference Association for consumer Research*, 1972, pp.382-393.
- Karahanna, E., Straub, D. W., and Chervany, N. L., "Information Technology Adoption Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-adoption and Post-Adoption Beliefs", *MIS Quarterly*, Vol.23, No.2, 1999, pp.183-213.
- Kuo, Y. F., Yen, S. N., "Towards an understanding of the behavioral intention to use 3G mobile value-added services", *Computers in Human Behavior*, Vol.25, 2009, pp.103-110.
- Luarn, P., Lin, H., "Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking", *Computers in Human Behavior*, Vol.21, No.6, 2005, pp.873-891.
- Mark Horst et al., "Perceived usefulness, personal experiences, risk perception and trust as determinants of adoption of e-government services in The Netherlands", *Computers in Human Behavior*, 2007, pp.1838-1852.
- Park, C. Whan and Lessig, V. Parker, "Familiarity and its Impact on Consumer Decision Biases and Heuristic", *Journal of Consumer Research*, 1981, pp.223-230.
- Ringle, C. M., Wende, S., and Will, S., SmartPLS 2.0 (M3) Beta, Hamburg 2005, <http://www.smartpls.de/>.
- Rogers, E. M., Diffusion of innovations, New York: The Free Press, 1995.
- Shim, S. and Drake, M. F., "Consumer Intention to Utilize Electronic Shopping: The Fishbone Behavior Intention Model", *Journal of Direct Marketing*, Vol.4, No.3, 1990, pp.22-33.
- Straub, D., Boudreau, M. C., and Gefen, D., "Validation Guidelines for Is Positivist Research", *Communications of the AIS*, Article No.13, 2004, pp.380-427.
- Venkatesh, V., "Computers and Other Interactive Technologies for the Home", *Communications of the ACM*, Vol.39, No.12, 1996.

Venkatesh, V., “Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model”, *Information System Research*, Vol.11, No.4, 2000, pp.342-365.

Venkatesh, V. and Davis, F. D., “A model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test”, *Decision Science*, Vol.27, No.3, 1996, pp.451-481.

Venkatesh, V. and Davis, F. D., “A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies”, *Management Science*, Vol.46, No.2, 2000, pp.186-204.

국방일보 <http://kookbang.dema.mil.kr/>

전자신문 <http://www.etnews.co.kr/>

### 이중정(Choong C. Lee)



연세대학교 교육학과를 졸업하고 미국 University of Rhode Island에서 MBA를 받았으며, University of South Carolina에서 MIS를 전공하여 박사학위를 취득하였다. 이후 미국 Salisbury에 있는 메릴랜드 주립대학교의 교수로 재직한 바 있으며, 현재 연세대학교 정보대학원의 교수로 재직 중이다. MIS Quarterly, Journal of Management Information Systems, Decision Sciences, Communications of ACM 등의 국제 주요 학술지 및 APJIS(경영정보학연구) 등의 국내 학술지에 논문을 게재한 바 있다. 주요 연구관심분야는 IT performance, IT evaluation measurement, Information Orientation 등이다.

### 장진혁(Jin-Hyuk Jang)



육군사관학교 토목공학과를 졸업하고 현재 육군 소령으로 국군기무사령부에 근무하고 있으며 연세대 기술경영학협동과정에서 석사과정 중이다. 관심 연구 분야는 방위산업, 기술전략, 산업보안 등이다.

### 문희진 (Heejin Moon)



경희대에서 컴퓨터공학을, 연세대 기술경영학협동과정에서 석사를 취득하였으며 현재 연세대 기술경영학협동과정에서 박사과정에 진학 중이다. 관심 연구 분야는 기술전략, BTOF, 리얼 옵션이론, 플랫폼 기술 등이다.

<부록> 변수의 설문 항목

변수	설문 항목	
상급 부대의 지원	A1	상급부대는 이 시스템의 필요성을 인지하고 있다.
	A2	상급부대는 경계작전의 환경변화에 대해 인지하고 있다.
	A3	상급부대는 이 시스템을 잘 사용할 것을 권장하고 있다.
	A4	상급부대는 이 시스템의 장기적 계획을 갖고 있다.
교육훈 련	B1	나는 이 시스템 이용을 위한 교육이 잘 되어 있다고 생각한다.
	B2	나는 이 시스템의 교육방법이 적절하다고 생각한다.
	B3	나는 이 시스템에 대한 교육이 실제 운용에 적절하다고 생각한다.
	B4	나는 이 시스템 교육의 교관의 능력이 우수하다고 생각한다.
지각된 위험	C1	나는 이 시스템을 사용하는 것은 위험하다고 생각한다.
	C2	나는 이 시스템을 사용하다가 잘못 조작해서 문제가 생길까 걱정된다.
	C3	나는 이 시스템을 사용하는 것이 부담스럽다.
주관적 지식	D1	나는 이 시스템을 운용하는데 필요한 지식을 충분히 갖고 있다.
	D2	나는 이 시스템의 이용 절차에 대해 잘 알고 있는 편이다.
	D3	나는 이 시스템과 관련된 보안규정을 잘 이해하고 있다.
	D4	나는 이 시스템을 이용하여 경계작전을 잘 수행할 수 있다.
컴퓨터 자기 효능감	E1	나는 이 시스템을 사용할 정도의 컴퓨터 사용 능력을 갖추고 있다.
	E2	나는 컴퓨터를 이용한 업무에 대해서는 자신감을 갖고 있다.
	E3	나는 컴퓨터와 관련된 기술을 배우는데 자신있다.
	E4	나는 컴퓨터와 관련된 문제가 발생했을 때 고치는데 자신있다.
지각된 유용성	F1	나는 이 시스템을 사용하면 상황발생시 정보를 신속하게 처리한다.
	F2	나는 이 시스템을 사용하면 상황발생시 정보를 정확하게 처리한다.
	F3	나는 이 시스템을 사용하면 상황발생시 정보를 쉽게 파악할 수 있다.
	F4	나는 이 시스템을 사용하면 경계작전을 더 쉽게 할 수 있다.
지각된 용이성	G1	나는 이 시스템의 사용하는 방법은 쉽다고 생각한다.
	G2	나는 이 시스템의 조작하는 방법은 이해하기 쉽다고 생각한다.
	G3	나는 이 시스템의 사용방법은 쉽게 숙달할 수 있다고 생각한다.
	G4	나는 이 시스템에 저장된 정보를 쉽게 검색할 수 있다.
이용 의도	H1	나는 경계를 위해 이 시스템을 계속 사용해야 한다고 생각한다.
	H2	나는 다른 부대에 가더라도 이 시스템이 설치되어 있으면 좋겠다.
	H3	이 시스템이 미설치된 부대에 비해 설치된 부대가 좋다고 생각한다.
	H4	나는 이 시스템을 다른 부대에도 설치하라고 추천하겠다.

<Abstract>

## **The Usage Intention of Combined Guard System** **- Focusing on GOP Scientific Guard System -**

JinHyuk Jang · HeeJin Moon · Choong J. Lee

The technology acceptance model (TAM) is a lot of cited in information technology adoption and usage researches. But TAM has been conducted primarily in volitional environments of the adoption of new technology. This paper discusses technology acceptance in accounting information systems to examine TAM with Characteristics of Organizations and Individuals in mandated using Combined Guard System.

Combined Guard System is a scientific guard system that is composed of automated surveillance system, automated sensing system and control system. GOP Scientific Guard System is operated by GOP unit in Korean Army O Division from 2006.

In this study, using the extended technology acceptance model, we have analyzed factors which affect the usage intention of GOP Scientific Guard System in mandated using environment. Based upon previous researches, we have selected Support of management unit, Training, Perceived Risk, Subjective Knowledge and Computer Self-efficacy, perceived usefulness, perceived ease of use, and usage intention as variables and proposed a research model.

We collected 253 survey questionnaires from Korean army officer and soldier who are serviced at GOP unit in O Division, and analyzed the data using SPSS 12.0 and SmartPLS 2.0M3. According to the results by PLS analysis, According to the results by PLS analysis, Training and Subjective Knowledge did not affect Perceived usefulness, but the other hypotheses were accepted. And Perceived usefulness, and Ease of use influenced the Usage intention.

The results of this study will increase Characteristics of Organizations and Individuals on GOP Scientific Guard System and eventually contribute to establishing the activation of Combined Guard System.

**Keywords:** *Combined Guard System, GOP Scientific Guard System, Technology Acceptance Model (TAM)*