

A Study on the Factors Affecting the Use of the Military Battlefield Management System in the Non-voluntary Use Environment

Jungik Cho*, Hyunchul Ahn*

*Ph.D. Candidate, Graduate School of Business IT, Kookmin University, Seoul, Korea

*Professor, Graduate School of Business IT, Kookmin University, Seoul, Korea

[Abstract]

In this paper, we propose a novel behavioral model that explains the use of the military battlefield management system more effectively in the non-voluntary use environment. This study intends to suggest a model based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT), an extended TAM. Also, it introduces the concept of 'Conative IS use' as a dependent variable that can explain user's behavior more effectively in non-voluntary technology acceptance environment. In addition, we propose the major factors affecting the UTAUT components from the TOE(Technology-Organization-Environment) perspectives, and analyze their effects. In order to validate the proposed model, this study applies PLS(Partial Least Squares) to the survey collected from military personnel. The findings of our study may shed a light on improving the effectiveness of battlefield management information system.

▶ **Key words:** UTAUT, Conative IS Use, TOE Framework, Military Battlefield Management System

[요 약]

본 논문에서 우리는 비자발적 사용 환경 하에서 전장관리시스템의 사용을 보다 효과적으로 설명할 수 있는 새로운 행동모형을 제안한다. 본 연구에서는 통합기술수용모형(UTAUT)에 기반하여 군 전장관리체계의 사용에 영향을 미치는 요인들을 분석한다. 특히 본 연구에서는 종속변수로 '전장관리체계에 대한 능동적 사용'이라는 새로운 변수를 제안함으로써, 비자발적 기술수용 환경을 고려하고자 하였다. 여기에 통합기술수용모형을 구성하는 독립변인들에 영향을 미치는 선행요인들을 기술-조직-환경의 관점에서 제시하고, 이들이 실제로 어떤 영향을 미치는지 살펴보고자 하였다. 제안모형을 검증하기 위해 본 연구에서는 군 관계자들로부터 설문을 수집하고, 이를 구조방정식 모형 중 하나인 PLS 기법으로 분석하였다. 본 연구의 결과는 군 전장관리체계의 효과성을 제고하는데 일조할 수 있을 것으로 기대된다.

▶ **주제어:** 통합기술수용모형, 능동적 정보시스템 사용, 기술-조직-환경 프레임워크, 전장관리체계

-
- First Author: Jungik Cho, Corresponding Author: Hyunchul Ahn
 - *Jungik Cho (abc97kr@naver.com), Graduate School of Business IT, Kookmin University
 - *Hyunchul Ahn (hcahn@kookmin.ac.kr), Graduate School of Business IT, Kookmin University
 - Received: 2019. 09. 30, Revised: 2019. 10. 14, Accepted: 2019. 10. 18.

I. Introduction

미래 전쟁의 양상이 재래의 화력, 기동 중심의 전쟁에서 정보·지식 중심의 전쟁으로 변모하고 있는 가운데 전장 상황을 빠르게 분석하여 대응하는 것이 현대전의 승리에 있어 점점 더 중요해지고 있다. 즉, 현대전의 승리를 보장하기 위해서는 예측할 수 없는 상황 하에서 적보다 빠르게 정보 공유를 실시하고, 이를 활용, 전파하는 것이 요구되고 있는 것이다. 이에 따라 전장관리체계에 대한 관심이 최근 높아지고 있다. 전장관리 체계란 '지휘관이 임무 완수를 위해 예하부대에 대한 지휘 및 통제, 권한 등으로 필요한 정보 및 명령을 지시하고 제공하기 위한 기반(통신) 체계 및 정보 처리 체계가 통합된 체계로 상호 유기적으로 구성하여 전장 환경에 대한 정보를 수집, 전파, 처리하여 분석된 결과를 비교 및 검토하여 최선의 방책을 결정하기 위한 의사 결정을 만드는 체계'를 의미한다[1]. 이러한 중요성으로 인하여 현재 우리 군에서도 육군의 ATCIS(Army Tactical Command Information System), 합참의 KJCCS(Korean Joint Control & Command System, 한국군 합동지휘통제체계), 정보본부의 MIMS(Military Information Management System, 군사정보통합관리체계) 등 다양한 전장관리체계를 이미 도입하여, 활용 중에 있다.

군 전력발전에 있어 전장관리체계 사용자들의 효과적인 활용은 대단히 중요하기 때문에, 지금까지 전장관리체계의 수용 혹은 지속사용에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구가 국내·외에서 활발하게 수행되어 왔다. 하지만, 대다수의 기존 관련 연구들은 공통적으로 두 가지 한계점을 갖는다. 첫째, 기존 연구들은 비자발적 활용 환경인 군의 특수성을 고려하지 못하고, 자발적인 사용환경을 전제로 하는 기존의 기술 수용 관련 모형들을 그대로 사용하고 있다는 문제가 있다 [1-3]. 기존 연구에서는 대부분 전장관리체계에 대한 사용의도를 종속변수로 설정하고 있는데, 사용의도는 기본적으로 사용자의 자발적 사용환경을 전제로 하고 있어 군 정보체계의 사용 행동을 설명하는데 있어 부적합한 한계가 있다. 또한 둘째, 기존 연구들은 대부분 1989년 Fred Davis에 의해 처음 제안된 기술수용모형(Technology Acceptance Model, 이하 TAM)에 기반한 모형으로 주로 제시되고 있으며, TAM을 확장, 보완한 통합기술수용모형(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, 이하 UTAUT)과 같은 새로운 모형은 거의 사용되지 않았다[3-6].

이에 본 연구는 비자발적 환경 하에서 전장관리체계 사용에 영향을 미치는 요인들을 UTAUT의 관점에서 제시하고자 한다. 또한, 본 연구에서는 비자발적 기술 수용 환경에서 보다 효과적으로 사용자의 행동을 설명할 수 있는 것으로 알려

진 '능동적 정보체계 사용(Conative IS Use)' 개념을 종속변수로 도입하고, 이를 기반으로 각종 선행 요인들을 반영한 새로운 비자발적 기술수용 환경에서의 군 전장관리체계 수용 모형을 제시하였다. 이 때 UTAUT 구성요인들에 영향을 미치는 선행요인들은 TOE(기술특성, 조직특성, 환경특성) 차원에서 도출하였다. 제안 모형을 검증하기 위해 본 연구에서는 군 관계자들로부터 수집된 설문조사 결과를 바탕으로 구조방정식 모형의 일종인 PLS(Partial Least Squares) 방법을 적용하여 분석을 수행하였다.

전장관리체계는 미래의 전장 환경뿐만 아니라, 육군에서도 매우 중요하게 다루어지고 있다. 이 때문에 본 연구에서는 이러한 핵심 전력인 전장관리체계에 대한 기존의 기술적, 개념적인 요인 뿐만 아니라 사회적 영역으로 확장하여 어떤 요인들이 전장관리체계 사용에 영향을 미치고 있는지 확인하고, 연구 결과를 바탕으로 전장관리체계의 활성화 및 향후 기능 개선에 활용될 수 있는 관련 요인들을 식별하는 것은 매우 의미 있는 일이라고 생각된다. 본 연구를 통해 전장관리체계 사용자의 사용을 유인할 수 있으며, 향후 전장관리체계 기능 개선 시에도 발전 방안을 제시할 수 있을 것이다.

본 연구의 연구 범위와 방법은 다음과 같다. 현재 사용되고 있는 전장관리체계의 문제점을 파악하고, 이를 통해 연구의 목적 및 방법을 통해 연구의 전개 방향을 제시하며, 관련 연구에서는 이론적 배경 및 선행연구 고찰을 통해 이론적 배경과 선행연구를 토대로 연구가설을 도출한다. 기존 문헌과 관련 연구, 군에서 사용되고 있는 전문가의 의견을 고려하여 변수의 측정 도구를 개발하며, 실제 군 전장관리체계를 사용하고 있는 병사 및 부사관, 장교, 군무원을 대상으로 설문지 응답을 통해 자료를 수집한다. 수집 자료는 구조방정식 모형을 통계 분석하기 위해 SPSS 20과 SmartPLS 3.0과 같은 분석 도구를 이용하여 측정의 신뢰성과 타당성, 그리고 가설의 지지 여부를 검증하였다. 마지막으로 연구의 가설 검증결과를 토대로 비자발적 이용 환경 하에서 전장관리체계의 사용에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 학문적 연구 의의 및 시사점, 발전 방향 등을 제시하였다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 전장관리체계에 대한 관련 자료들을 정리하고, 이어서 이론적 배경인 전장관리체계, 통합기술수용모형, 기술-조직-환경(TOE) 프레임워크에 대하여 소개한다. 3장에서는 기존 관련 연구들을 통해 획득한 자료를 통해 비자발적 이용 환경 하에서 전장관리체계의 사용에 영향을 미치는 요인에 관해 연구 모형과 가설을 제시한다. 4장에서는 측정 도구의 개발, 자료 수집, 분석 방법에 대해서 논의한다. 5장에서는 연구에 대한 분석으로 타당성 및 신뢰성 분석, 확인적 요인분석 결과와 가설검정 결과

를 제시한다. 끝으로 6장에서는 이번 연구에 대한 결론을 제시한다.

II. Theoretical Background

1. Military Battlefield Management System

전장관리체계란, 지휘관(자)이 부여된 임무 달성을 위하여 가용한 자원을 최적의 장소와 시간에 적용하여 전투력의 상승효과를 발휘하는 시스템이다. 즉, 컴퓨터, 지휘·통제, 통신, 각종 정보의 각 요소를 통합하고 유기적으로 연결하여 근 실시간으로 자료를 분석하고 의사 결정과 그 결과의 전파를 가능하게 하는 모든 총체적인 절차와 수단을 말한다[2]. 1960년대부터 미국에서는 ‘C2’라는 용어를 사용해 왔으며, 기반환경 및 과학기술의 발전에 따라 지휘·통제체계는 ‘C2’에서 시작해서 ‘C3’와 ‘C3I’ 그리고 ‘C4I’ 등으로 변화되었다. C2, C3, C3I, C4I의 본질은 모두 지휘 통제이며, 기술이 발달함에 따라 다른 기술이 부과되어 새로운 용어로 변화되어 사용되었다. 그리고 걸프전 이후 전장관리체계라는 용어가 본격적으로 사용되었다. 즉, 전장관리체계는 하나의 수단으로써 기반환경인 통신체계를 바탕으로 정보를 컴퓨터를 통하여 수집하고 분배한다. 그리고 저장된 정보에 대해 검색하고 처리한다. 이러한 행동을 통하여 목적에 맞는 상황파악을 기초로 의사 결정을 하게 되는 것이다. 결국에는 전장 환경하, 전장관리체계는 지휘관 및 참모가 신속, 정확한 의사 결정을 위한 필수적인 수단과 방법임을 알 수 있다.

전장관리체계의 필요성과 밀접한 관련이 있는 의사 결정주기(OODA Loop)는 [그림 1]과 같이, "관찰(Observe) → 상황판단(Orient) → 결심(Decide) → 행동(Action)으로 연결된 고리"로 표현된다. 아군과 적군의 판단과정에서 현대전의 의사결정 주기는 동일하게 적용되지만, 적군보다 빠른 의사결정을 하게 될 경우 작전 템포를 신속하게 하여 자신의 의지를 상대방에게 강요하게 할 수 있다.

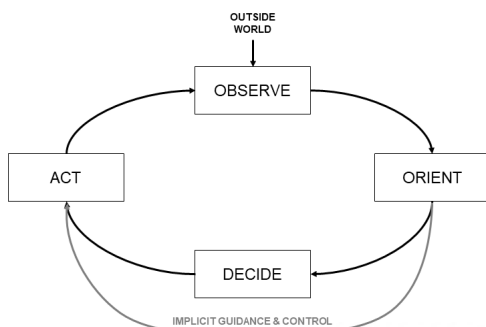


Fig. 1. The OODA Loop

즉, 적보다 빠른 의사결정 주기를 가진 아군은 자신의 의지를 강요하게 되지만, 아군보다 느린 의사결정 주기를 가진 적군은 자신이 의도한 대로 정상적인 작전을 수행할 수 없는 것이다. 이에 현대전을 수행하는데 있어서, 전장관리체계가 중요하다. 지휘관은 부여받은 임무를 수행하기 위해 가용한 자원들을 임무 수행에 적합한 장소와 시간에 투사하여야 전투력의 상승효과를 발휘할 수 있다. 전장관리체계는 실시간 지휘통제를 위해 다양한 정보를 수집하며 분석 후 전투원들에서 신속하게 전파하고 이를 공유함으로써, 정확한 전장상황 인식과 의사결정을 합리적으로 지원하며, 이를 통해 성공적인 작전을 보장하게 된다.

2. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT)

최초 Davis[8]가 기술수용모형(TAM)을 제안하였다. 이 모델은 사용자의 정보기술의 수용과정을 비교적 잘 설명하고 있다[그림 2]. 또한, TAM은 크게 최종 사용자(end-user)에서 사용자 행동을 설명하며, 이 모델은 이론적 정당성과 함께 간단하고 분명한 특성을 가지고 있을 것으로 기대되었다. Davis는 TAM에서 지각된 유용성(U)과 지각된 용이성(E)을 태도와 행동 의도를 결정하는 주요한 선행 변수로 선정하였다.

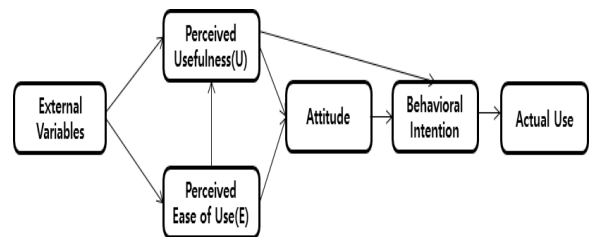


Fig. 2. TAM in the early stage

Davis[8]는 지각된 유용성(U)을 “조직 환경에서 특정 응용시스템이 사용자의 직무성과를 증대시킬 것이라는 사용자의 주관적 확률”로, 지각된 용이성(E)은 “사용자가 목표하는 시스템을 많은 노력을 기울이지 않으면서도 이용할 수 있는 기대 정도”로 정의한다. Davis[8]는 기업의 한 연구에서 지각된 유용성이 현재 이용과 상관관계($r=0.63$)가 상당히 있음을 식별하였다. 또한, 지각된 용이성과 현재 이용 간에 상관관계($r=0.45$)가 유의함을 증명하였다.

TAM의 지각된 용이성 및 유용성간의 선행관계, 지각된 유용성이 시스템 이용 간의 상관관계가 직접적으로 있는 것으로 검증하였다. 또한, Davis, Bagozzi, Warshaw[9]가 공동 연구를 수행하여 TAM의 가정들을 모두 입증하였

다. Davis, Bagozzi and Warshaw[9]은 초기의 TAM 모델에서 태도 변수가 매개적 역할이 약하고 지각된 용이성이 지각된 유용성과 함께 행동 의도에 직접적인 영향력이 있음을 발견하고, 이에 [그림 3]와 같이 태도 변수를 생략한 TAM 모델을 제안하였다.

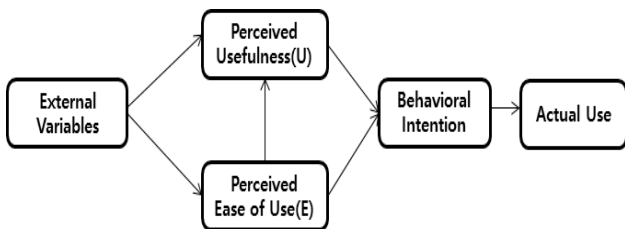


Fig. 3. TAM without Attitude

또한, Venkatesh and Davis[10]는 TAM의 외부변수에 대한 추가를 통해 모델을 제시했으며 이를 TAM2라 명명하였다[10]. 다음의 [그림 4]에 TAM2 모델이 제시되어 있다. 이때 추가된 외부변수는 주관적 규범, 직무 관련성, 출력 품질, 결과 실현이고, 지각된 용이성을 외부변수로 하여 TAM과의 관계를 검증하였다. TAM2 모델에서는 지각된 유용성에 관하여 주요한 영향을 주는 선행 요인들을 탐색하였다. TAM2의 연구대상은 자발적 또는 강제적 이용을 하게 되는 4개 그룹에 있는 대략 150명의 사용자를 대상으로 하였다. 분석결과는 새로운 시스템이 구현된 기간들을 기준으로 3가지 그룹으로 나누었다. 첫째, T1은 시스템 도입 이전, 둘째, T2는 시스템 이용 1개월 직후이다. 셋째, T3는 시스템 이용 3개월 등으로 구분하였다. 실험결과 사회적 영향 등 외부변수들이 기존 TAM 모델에 대부분 유의한 관련성을 갖는 것으로 식별되었다.

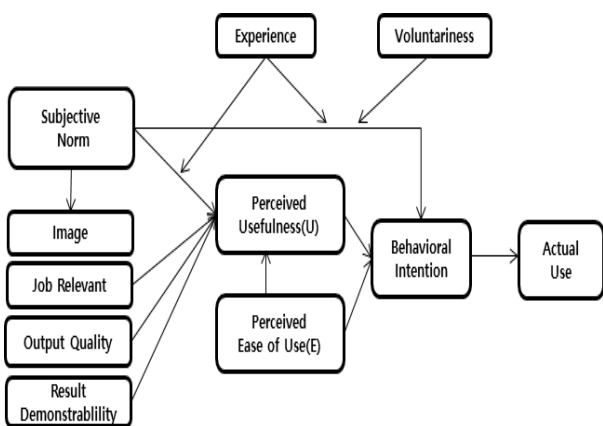


Fig. 4. TAM2

Venkatesh & Bala는 TAM2 모델을 확장하여 주관적 규범이 이미지에 영향을 미치고 출력 품질이 직무 관련성에 영향을 준다고 하였다. 그리고 지각된 용이성에 영향을 주는

변수로 컴퓨터 유희성, 객관적인 사용성, 컴퓨터 자기효능, 컴퓨터 열망, 외부 통제인식, 지각된 즐거움을 추가하였다. 이 연구는 경험 변수가 컴퓨터 열망 및 지각된 용이성과의 관계와 지각된 용이성 및 유용성과의 관계에 영향을 미친다고 하였다. 또한, 지각된 용이성이 이용 의도와와의 관계에도 주요하게 작용한다고 설명하고 있다. 이를 TAM3 모델을 발표하였고, 이 모형은 [그림 5]와 같다[41].

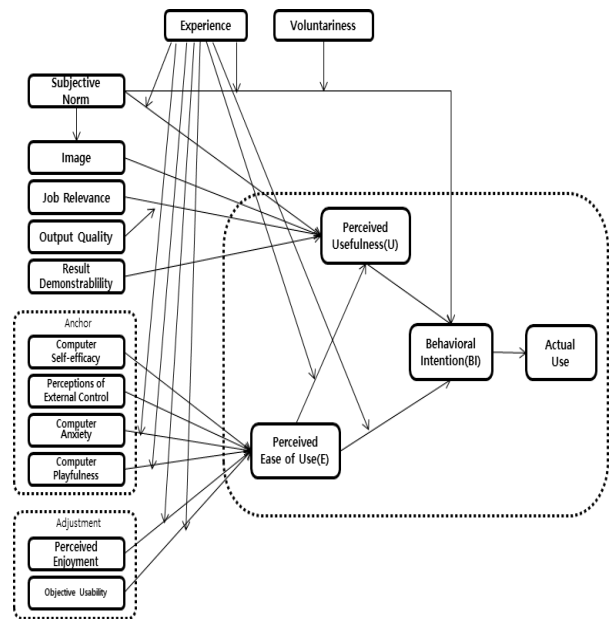


Fig. 5. TAM3

컴퓨터의 사용행위에 대한 통합적 개념 모형을 개발하기 위하여 Igarria, Gumaraes & Davis은 Davis의 TAM 모형을 확장한 개념을 제안하였다. 독립 변수로 시스템 특성과 조직의 지원, 사용자 특성을 구분하여 아래 [그림 6]와 같이 제안하였다[36]. 이 컴퓨터 사용에 대한 개념적 모형에서는 최고 경영자 지원과 조직의 지원이 다른 무엇보다도 중요하다는 점을 확인하였다. 또한, 컴퓨터 최종 사용자들의 실제 사용을 촉진시키기 위해서는 사용자 특성 중 교육훈련 및 컴퓨터 경험도 중요함을 확인하였다[14].

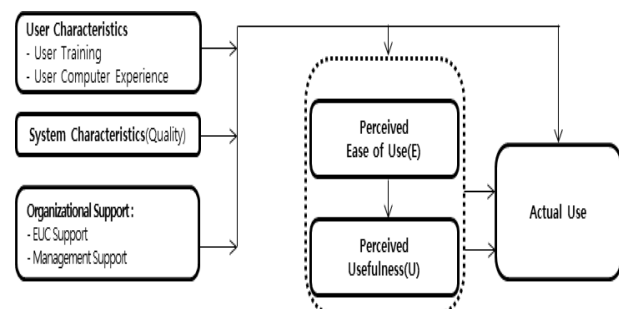


Fig. 6. Model of Igarria et al.[36]

결론적으로 Davis[8] 연구 이후에 TAM에 관한 연구는 많은 연구자들이 실시하였다. 그러나 최신 정보기술을 과연 사용자들이 능동적으로 수용하고 사용할 것인가에 대한 고민은 앞서 언급되었듯이 많은 연구가 있었다. 이 연구들은 물론 모형으로 Davis[8]에 의해 제안된 '기술수용 모형(TAM)'을 적용하였다. 하지만 다양한 외부 변수들의 영향을 충분히 고려하지 못한 문제가 있었다. 이를 일부나마 해소하기 위해 TAM을 확장하여 외부변수들을 탐색하거나 종속변수를 확장한 방법 등을 적용했다. 이러한 문제를 해결하기 위해 Venkatesh et al.[35]은 사용자의 기술수용을 통합적인 관점에서 접근하는 새로운 기술수용모형을 제안했다. 이것이 바로 통합기술수용모형, 즉 UTAUT이다.

Venkatesh et al.[35]은 TRA, TAM, MM, TPB, MPCU, IDT, SCT 등 8가지 이론들에서 언급된 총 32개의 개념들을 통합, 조정하여, 행위에 영향을 미치는 1개 변수, 행위 의도에 영향을 미치는 3개의 변수, 과정 조절 효과에 영향을 미칠 수 있는 4가지 통제변수를 활용해 모형을 설계하였다. 구체적으로 UTAUT는 행위 의도에 영향을 미치는 변수로 노력기대(effort expectancy), 성과기대(performance expectancy) 그리고 사회적 영향(social influence)을 활용하고 있다. 세부적인 정의를 살펴보면 다음과 같다. 노력기대는 TAM의 인지된 사용편리성과 대응되는 개념으로 시스템 사용에 대한 용이성의 정도이다. 성과기대는 TAM의 지각된 유용성과 유사한 개념으로, 사용자가 시스템을 사용함으로써 작업의 성과를 향상시키는데 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도이다. 사회적 영향은 새로운 시스템을 중요한 주변 사람들이 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 생각의 정도를 의미한다. 한편, 행동에 직접 영향을 미치는 변수로는 촉진 조건(facilitating conditions)이 있는데 이것은 사용자가 새로운 시스템을 사용하는 것을 지원하기 위한 기술적, 조직적인 환경이 잘 구비되어 있다고 믿는 정도를 의미한다[25]. UTAUT에서는 이러한 4가지 독립변수들이 사용자의 행위 혹은 의도에 영향을 미칠 때, 경험(experience), 성별(gender), 나이(age) 그리고 자발성(voluntariness of use)의 4가지 변수가 조절 효과를 발생시킬 수 있음을 제시하고 있다 [15-16]. 이 모형은 [그림 7]과 같다.

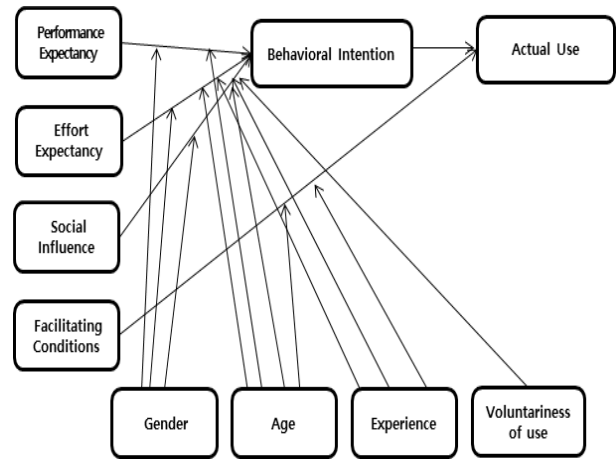


Fig. 7. UTAUT

3. Technological-Organizational-Environmental (TOE) Framework

기술-조직-환경(Technology-Organization-Environment, 이하 TOE) 프레임워크는 조직이 정보기술을 도입되는 과정에서 영향을 주는 요인을 [그림 8]과 같이 기술적 배경(technological context)과 조직적 배경(organizational context), 외부의 환경적 배경(external environmental context) 등과 같이 3가지 분야 측면에서 정의하고 있다[31].

먼저, 기술적 배경은 그 조직 및 기업이 직면하고 있는 내외부 모든 기술을 포함된다. 조직적 배경은 그 조직 및 기업이 가지고 있는 특성을 의미하고, 이는 공식화 여부, 조직의 규모, 보통 집중화 정도 여부, 관리조직의 복잡성, 인적자원의 질, 그리고 이용 가능한 여유 자원 등이 포함된다. 외부의 환경적 배경은 기업에서 비즈니스를 수행하고 있는 활동영역을 말하는 것으로 기업이 속해 있는 산업군, 기업의 경쟁자들, 자원 공급자들, 정부 등이 여기에 소속이 된다[11].

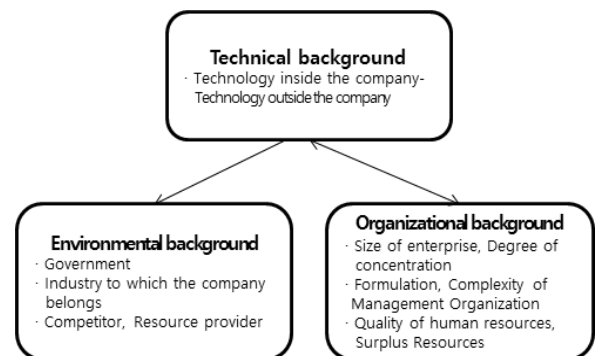


Fig. 8. Tornatzky and Fleischer[11]'s TOE Framework

TOE 프레임워크는 여러 정보시스템의 도입과 확산에 관련된 많은 연구들에 의해서 그 실효성이 검증되었다. 그 중 Zinatelli[37]는 7개 기업에 대한 EDI(Electronic Data Interchange)의 수용에 영향을 끼치는 요인 연구를 실시하였다. 이 연구는 독립변수로 조직적 준비상태, 외부적 압력 그리고 지각된 이익을 선정하여 모형을 설정하였고 그 실효성을 검증하였다[37].

한편 Kim[2]는 군에서의 C4I시스템 실제 사용과 관련하여 TAM을 확장하여 기존에 연구되었던 선행연구와 한국군 및 미군의 전장관리체계 사업수행과정에서 확인되었던 교환과 군 무기체계 획득 시 고려 요소 등을 토대로 탐색적 조사를 거쳐 변수들을 선정하여 연구 모형을 [그림 9]와 같이 제안하였다[14][17].

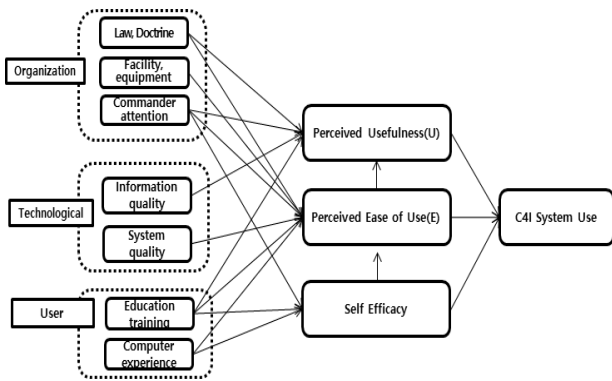


Fig. 9. Kim[2]'s Research Model

Kim[2]의 연구 모형은 기술수용모델인 TAM을 기본으로 하여 TOE 프레임워크 중에서 기술적 요인, 조직적 요인, 사용자 특성 요인 등을 독립변수로, 매개변수로는 기술수용모델(TAM)의 지각된 용이성, 지각된 유용성, 자기효능감을 설정하였다. 종속변수로는 C4I 시스템 사용이라는 변수를 설정하였다. 김종만의 연구 모형의 특징은 매개변수에 자기효능감을 추가하였고, 이는 선행연구에서 지각된 용이성과 지각된 유용성이 영향을 미치는 결과를 도출하였고 이를 통해서 시스템 사용에 직·간접적으로 영향을 미친다고 도출되었다[18-22].

III. Research Model

본 장에서는 비자발적 사용환경인 군에서의 전장관리체계의 지속사용과 관련하여 UTAUT에 기반해 본 연구 모형을 설정하고 변수의 조작적 정의와 연구가설, 연구 방법 등을 기술한다. 본 제안 연구의 모형은 [그림 10]과 같다. 군에서의

전장관리체계의 사용과 관련하여 Venkatesh et al.의 기술수용모델인 UTAUT을 기본모형으로 독립 변수를 확장하여 모형을 설정하였다. 이는 많은 선행연구들은 인간의 IT 신기술을 수용하는 상황에서는 어떠한 요인이 수용에 영향을 미치는지에 대한 효율적인 도출이 가능하기 때문에 TAM을 적용하였지만, 비자발적 환경인 군에서의 현상을 설명하기에는 적합하지 않기 때문에 본 연구에서는 TAM보다 진보된 UTAUT를 기초로 한 연구 모형을 제안하였다. 종속 변수인 사용의도는 자발적 환경에서는 잘 설명이 되나, 비자발적 환경에서는 일부 적절하지 않은 부분이 있어 능동적 IS 사용이라는 새로운 변수를 도입하여 활용하고 있다. 군의 특성을 고려하여 조직 전체 차원에서의 체계의 사용요인을 확인하기 위해서 기술-조직-환경(TOE)의 선행 요인을 찾기 위해 4가지 변수(정보품질, 시스템 품질, 상급자 영향, 교육훈련)를 도입하여 분석에 활용하였다. 이러한 프레임워크는 수많은 선행연구를 통하여 군과 같이 전투에서 승리를 위하여 한 가지 목적을 공유하고 이를 달성하기 위해서 협력이 강조되는 조직에서 기술을 수용하는 요인을 분석하고자 할 때 유용할 것으로 예측되기에 독립 변수로 선정하였다. 이에 기술특성은 체계에 중요한 요소인 정보품질과 시스템 품질을 선정하였고, 조직특성은 상급자 영향, 환경특성은 교육/훈련을 중요한 변수로 선정하였다.

정리해 보면 본 연구에서는 아래 [그림 10]에서 보는 바와 같이 독립 변수를 3가지 기술특성(T)과 조직특성(O), 환경특성(E)으로 분류하고, 기술특성은 정보품질, 시스템 품질로, 조직특성은 상급자 영향을 환경특성은 교육/훈련을 선정하였다. 성과기대, 노력 기대, 사회적 영향, 촉진조건을 매개변수로 그리고 전장관리체계 능동적 사용을 3개 변인(몰두, 재혁신, 학습)으로 구성된 2계 요인(Second order factor)으로 개발하였다.

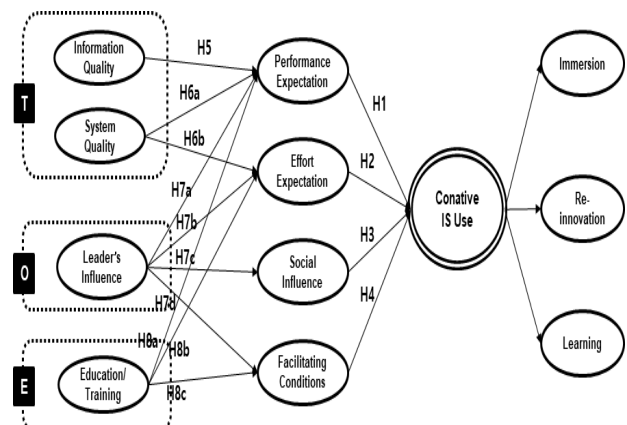


Fig. 10. Proposed Research Model

1. Performance Expectation(PE)

성과기대는 사용자가 전장관리체계를 사용함으로써 작업의 성과를 향상시키는데 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도를 나타낸다. 즉, Davis의 기술수용모델(TAM)의 핵심개념의 하나인 지각된 유용성과 비슷한 개념으로 특정 시스템을 사용하는 것은 개인의 직무성과를 도와주며 향상시킬 것이라고 믿는 정도를 의미한다. 이에 본 연구에서도 성과기대가 전장관리체계의 실제 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였다. 콕기영 등[24]이 제시한 논문에서 제시된 개념 중 '직무성과-결과기대'는 성과기대에 '시스템 사용 활동'은 '능동적 사용'과 대응되는데, 이 점을 고려하면 해당 연구 역시 가설1을 지지하고 있음을 알 수 있다. 강제된 정보시스템 사용환경에서 사용자가 시스템을 사용함으로써 얻을 수 있는 성과기대를 통해서 사용자가 능동적인 시스템 사용과 유의한 영향을 미침을 실증적으로 제시한 부분이다.

가설 1 : 성과기대는 전장관리체계의 능동적 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. Effort Expectation(EE)

노력기대는 전장관리체계를 사용하는 것과 관련한 용이성의 정도를 나타낸다. Davis는 TAM 모델을 통해 지각된 용이성과 지각된 유용성 간의 유의미한 인과관계를 입증하였다. 이후 많은 실증적인 연구를 통하여 지각된 사용 용이성 및 지각된 유용성 간의 상호 관련성이 입증되어왔다. 따라서 본 제안 모형에서도 TAM의 기본적인 가정을 준수하여 지각된 용이성이 능동적 사용 의도 간에 정(+)의 관계를 갖는다고 판단하였다. 다른 조건이 동일할 때 전장관리체계 사용에 노력이 덜 들어간다면 더 많이 사용할수록 업무의 성과는 증가할 것이다. 따라서 많은 연구에서 지각된 용이성은 사용 의도와 상당히 유의하게 연관되어 있음을 입증하였다. 이러한 기술수용모델(TAM)의 기본적인 가정을 준수하여 지각된 용이성과 군 전장관리체계 능동적 사용 의도 간에는 정(+)의 영향을 미친다는 가설을 설정하였다. 이는 노력 기대가 전장관리체계의 능동적 사용에 영향을 주는 것을 의미한다. 문병무 등이 제시한 '이용환경 용이성'에 노력기대를 '학습 만족도'에 '능동적 사용'을 유사한 개념으로 생각해 본다면 이 가설을 지지하고 있음을 알 수 있다[3]. 또한, 오주환 등의 논문에 따르면 기술 사용 용이성이 기술 도입 등에 긍정적인 영향을 주는 것으로 주장하고 있다. 여기서 언급된 기술 사용 용이성은 사용자들이 쉽게 학습되고 사용이 쉬운 것으로 정의되고

있으며, 이는 노력기대와 유사한 개념으로 생각해 볼 수 있다[43].

가설 2 : 노력기대는 전장관리체계의 능동적 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3. Social Influence(SI)

사회적 영향은 주변의 중요한 사람들이 전장관리체계를 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식의 정도를 나타내고 있다. Taylor & Todd[33]의 연구에 의하면 사회적 영향이 개인의 행동 의도에 영향을 준다. 이는 사회적 변수가 전장관리체계의 능동적 사용의도에 영향을 주는 것을 의미한다. 장영일 등이 제시한 논문에 따르면 사회적 요인이 사용자의 행동을 형성하는데 중요한 영향을 미치고, 특히 트라이앤드스 모형(Triandis, 1980)에서는 사회적 요인이 실제 개인의 행동에 영향을 준다고 설명하고 있다[6].

가설 3 : 사회적 영향이 전장관리체계의 능동적 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

4. Facilitating Conditions(FC)

촉진조건은 사용자 본인이 전장관리체계 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 기반이 갖춰져 있다고 믿는 정도를 나타내고 있다. 이는 촉진조건이 전장관리체계의 능동적 사용 의도에 영향을 주는 것을 의미한다. 강인원 등의 논문에 따르면 촉진조건으로 생각될 수 있는 '외국어 지원 서비스', '결제방식의 간편성', '배송절차의 편의성' 등의 변수들이 사용자의 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 주장하고 있다[30]. 또한, 정확하게 일치하는 개념은 아니지만 유사한 의미로 김동범 등의 논문에 따르면 지각된 편리성이란 개념을 도입하여 편리하고 이용하기 쉬운 환경이라고 느끼는 개인의 심리적인 상태가 사용에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 주장하고 있다[42].

가설 4 : 촉진조건이 전장관리체계의 능동적 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

5. Information Quality(IQ)

Delone & Mclean[34]는 정보시스템 활용 연구에서 정보시스템이 제공되는 산출물인 정보품질이 사용자의 만족도와 활용성에 영향을 주며, 이는 사용자의 개인 행동에 영향을 주는 요소이며 또한, 사용자가 속한 조직의 행동에 영향을 준다고 결과를 도출하였다. 또한 Venkatesh &

Davis[36]의 기술수용모델 TAM2 모형에서는 정보품질은 사용자 자신의 과업을 수행하기 위한 정보시스템이 산출한 결과물의 품질을 의미하는 것이다[36]. 즉, 본인의 문제를 해결하기 위해 정보시스템을 활용하는 경우 이 체계가 산출하는 산출물의 품질을 말하는 것이다. 이에 본 모형에서는 전장관리체계에 대한 정보품질이 성과기대에 정(+)²의 영향을 미친다는 가정을 설정하였다. 백선휘 등이 제시한 논문에 따르면 '정보품질'이 성과기대와 유사한 개념으로 생각되는 지각된 유용성에 유의미한 관계를 가지고 있다고 판단하고 있다[25].

가설 5 : 정보품질이 성과기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

6. System Quality(SQ)

Delone & Mclean[36]이 정보시스템 성공모델에서 연구와 바와 같이 시스템 품질은 사용자 만족도에 영향을 미치며 이는 다시 재사용된다고 제시한 바 있다. 또한, Davis et al.[8]가 시스템 특성은 지각된 유용성과 용이성에 영향을 미친다는 연구결과를 도출하였다[8]. 또한, Wixom & Todd[33]도 사용 용이성과 시스템 품질 간에 정(+)²의 인과 관계가 있음을 확인하였다[33]. 본 연구에서도 시스템 품질은 성과기대 및 노력 기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것으로 가설을 정의하였다. 김대호 등이 제시한 논문에 따르면 시스템 품질이 성과기대와 비슷한 개념으로 사용되는 지각된 유용성에 유의미한 영향을 미친다고 주장하고 있다[2]. 구선영 등이 제시한 논문에 따르면 GDS(global distribution system)의 품질이 노력기대와 유사한 개념의 '사용 용이성'에 유의미한 영향을 미친다고 설명하고 있다[7].

가설 6a : 시스템 품질이 성과기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

가설 6b : 시스템 품질이 노력기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

7. Leader's Influence(LI)

상급자의 영향은 하향식 명령체계를 우선시 하는 군과 같은 조직에서 전쟁의 승리를 결정하는 매우 중요한 요소이다. 이현철[49]은 정보기술(IT)의 전략적 활용을 위한 통합적 연구에서 환경 및 자원의 지원 및 최고경영층의 지원을 강조하고 있다[16]. 이와 같은 측면에서 군의 특수화된 조직에서 전장관리체계를 사용하는 부대 지휘관의 관심은

전장관리체계를 사용함으로써 작업의 성과를 향상시키는 데 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도인 성과기대, 전장관리체계를 사용하는 것과 관련한 용이성의 정도인 노력기대, 주변에 중요한 사람들이 전장관리체계를 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식의 정도인 사회적 영향, 사용자 본인이 전장관리체계 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 기반이 갖춰져 있다고 믿는 정도인 촉진조건에 정(+)²의 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였다. 김인재 등이 제시한 논문에 따르면 '상급자의 영향'이 성과기대와 유사한 개념으로 볼 수 있는 지각된 유용성과 자기효능감에 유의미한 영향을 주고 있다고 주장하고 있다[2]. 손달호 등이 제시한 논문에 따르면 '상급자의 영향'과 유사한 의미라고 볼 수 있는 경영층의 지원과 유용성이 유의미한 관계가 있음을 증명하였다[26]. 이승규 등이 제시한 논문에 따르면 '지휘관 관심'이 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다[1]. 김종만 등이 제시한 논문에 따르면 '상급자의 영향'이 자기효능감에 유의미한 영향을 미친다는 것을 주장하고 있다[2]. 이러한 기존 연구 결과들을 기초로 아래와 같이 가설을 도출하였다.

가설 7a : 상급자 영향이 성과기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

가설 7b : 상급자 영향이 노력기대에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

가설 7c : 상급자 영향이 사회적 영향에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

가설 7d : 상급자 영향이 촉진조건에 정(+)²의 영향을 미칠 것이다.

8. Education/Training(ET)

교육훈련은 전장관리체계 사용자에게 대한 교육 및 훈련 수준을 나타낸다. 이는 교육훈련이 성과기대, 노력기대, 촉진조건에 영향을 주는 것을 의미한다. 김준우 등이 제시한 논문에 따르면 교육훈련이 지각된 유용성에 유의미한 의미를 갖는다고 설명을 하고 있다. 이때 지각된 유용성은 성과기대와 일부 유사한 개념도 갖고 있기 때문에 가설 8a를 일부 지지한다고 간접적으로 표현될 수 있다[27]. 문형도 등이 제시한 논문에 따르면 기업의 교육훈련이 강화될수록 정보기술 사용행위에 관한 의도는 높아질 것이다. 라고 설명을 하고 있다[28]. 김종만 등이 제시한 논문에 따르면 교육훈련이 지각된 유용성, 지각된 용이성, 자기효능감에 유의미한 영향을 끼친다고 설명을 하고 있다[2].

가설 8a : 교육훈련이 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 8b : 교육훈련이 노력기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 8c : 교육훈련이 촉진조건에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. Empirical Analysis

본 장에서는 1절에서 자료의 수집 및 표본의 특성, 그리고 변수의 기술통계량 분석에 대하여 설명하고, 2절에서는 신뢰성 및 타당성 분석 결과를 제시한다. 3절에서는 연구 모형의 적합도와 연구가설의 검정결과를 제시한다.

1. Development of the Measurement Items

연구 모형을 검증하기 위한 측정 도구는 선행연구의 설문 문항을 바탕으로 타당성이 검증된 항목으로 구성하였으며, 일부 본 연구에 맞게 연구자가 수정, 보완하거나 추가적으로 개발하였다. 또한, 비자발적 이용 환경 하에서 전장관리체계의 사용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 모형을 검증할 수 있는 데이터 수집을 위하여 아래와 같은 과정을 거쳐서 설문지를 완성하였다.

첫째, 2장 및 3장에서 설명된 기존의 선행연구를 기초로 연구 모형에 포함된 각각의 개념들을 측정할 수 있는 설문 항목들을 구성하였다.

둘째, 1차 만들어진 설문 항목을 통하여 군의 전장관리체계 등을 사용해 본 경험이 있는 인원 20명을 대상으로 예비 조사를 실시하였다. 예비 조사는 2019년 8월에 1주일에 걸쳐 실시하였으며 총 20부를 회수하여 분석하였다. 이후 전장관리체계 사용 경험이 있는 인원을 대상으로 설문을 통하여 다양한 의견을 수집하였다.

본 연구 설문지에서 사용된 설문 내용은 리커트(Likert) 5점 척도를 사용하였고, “전혀 아니다”는 1점을 “매우 그렇다”인 경우에는 5점을 부여하는 방식으로 진행하였다. 본 연구의 변수의 조작적 정의 및 관련 문헌 출처는 [표 1]과 같이 요약 정리하였다.

Table 1. Operational Definition of Variables and Related Literature

Variable	Operational definition	Source
Performance Expectation	The degree to which you can use the battlefield management system to help improve the performance of your work.	Venkatesh et al. (2003)
Effort Expectation	The degree of ease associated with using the battlefield management system	
Social Influence	The degree of awareness of the belief that people around the world should use the battlefield management system.	
Facilitating Conditions	The extent to which the user of the battlefield management system believes that there is an organizational and technical foundation to support the use of the battlefield management system	
Immersion	The degree of concentration on the work using the military battlefield management system	Kwahk & Oh (2010), Kwahk, Ahn, and Ryu (2018)
Reinnovation	The degree to which the user tries to increase the suitability between the job and the military battlefield management system in order to improve his or her performance.	
Learning	Degree of efforts in proactive learning on military battlefield management system	
Information Quality	Quality level of information provided by the military battlefield management system perceived by users	DeLone & McLean (1992), Wixom & Todd (2005)
System Quality	Quality level of the military battlefield management system itself recognized by the user	
Leader's Influence	The extent to which the unit's superiors are concerned about using the military battlefield management system	Kim & Kim (2009)
Education /Training	Level of education and training for users of the military battlefield management system	

2. Data Collection

전장관리체계를 사용하는 지휘관 및 참모, 병사를 대상으로 208명이 설문에 참여하였고, 이를 최종 분석에 사용하였다. 조사 기간은 2019년 8월 1일부터 2019년 8월 15

일까지 진행되었으며, 설문조사의 경우 본 연구자가 해당 기관을 직접 방문해서 조사하거나, E-mail을 통해 응답에 협조한 조사 대상자들에게 충분한 설명을 하고 동의를 구한 후, 자기 기입법에 의한 설문지를 작성하는 방법 등의 오프라인 설문조사와 구글 설문 기능을 활용한 온라인 설문조사를 병행하여 설문자료를 수집하였다.

3. Analysis Methods

본 연구의 분석에 활용한 설문자료는 208건이다. 본 연구를 위해 수집된 자료의 통계 처리는 SPSS 22 및 SmartPLS 3.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. PLS는 상대적으로 적은 표본 크기의 분석도 유효하다는 장점이 있으며, 일반적으로 활용되고 있는 PLS의 최소 표본의 크기는 가장 복잡한 잠재변수를 측정하는데 필요한 측정항목의 최소 10배수 이상이어야 하는 것으로 알려져 있다.

본 연구에 적용된 분석의 순서와 방법은 다음과 같다. 우선 제일 먼저 조사 대상자들의 분포를 알아보기 위해 빈도와 백분율을 산출하였다. 이어서 조사 대상자들이 인지하는 성과 기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 몰두, 재혁신, 학습, 정보품질, 시스템 품질 그리고 상급자 영향 및 교육/훈련 수준을 파악하기 위해 기술 통계량(평균, 표준편차)을 분석하였다. 그런 다음 본 연구의 변인인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 등의 변수들의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위하여 확인적 요인분석(CFA)을 수행하였으며, Cronbach's α 계수를 확인하였다. 요인분석 시 요인적재치(factor loading)는 0.5 이상을 기준으로 하였다. 마지막으로 각 변수 간 영향 관계를 검증하기 위한 가설검증을 위하여 구조방정식 모형분석(Structural Equation Model Analysis; SEM)을 실시하였다. 한편, 각 변수 간의 영향 관계에 검증을 위해 PLS-SEM Algorithm과 Bootstrapping Procedure를 수행하여 직접효과, 간접효과 및 총 효과를 분석하였다. 모든 통계적 분석과 가설 검증의 유의수준은 $\alpha=.05$ 에서 수행하였다.

V. Results

1. Demographic Characteristics

전체 표본의 특성을 파악하기 위해서 설문응답자에 대한 인구통계학적 특성을 [표 2]와 같이 분석하였다. 응답자의 94.23%가 남자이고 5.77%만이 여자로서 현재 군 부대의 남녀 비율을 잘 나타내 주고 있다. 군 전장관리체계를 사용하는 직책에서도 군 전체 남녀 비율과 유사함을 알 수 있고 군 전장관리체계를 사용함에 있어 남녀 간의 차이점은 의미가

없는 것으로 판단된다. 또한, 연령은 [표 2]와 같이 주로 31세에서 40세는 42.79%를 차지하고 있고, 30세 이하 그룹이 35.58% 정도를 차지하여 사용하는 대상이 젊은 장교 및 부사관, 병사임을 유추 할 수 있다. 이 또한 현재 전장관리체계를 잘 사용하는 현실을 반영하는 표본의 특성이다. 근무제대는 주로 군 전장관리체계는 군단급 이하에서 사용하는 전술지휘통제체계 수단인 육군전술지휘통제체계(ATICS)와 군단급 이상인 전략제대지휘통제체계 수단인 합동지휘통제체계(KJCCS), 연합지휘통제체계(AKJCCS), 군사정보통합체계(MIMS) 등으로 구분되는데 이 중에서 주로 육군전술지휘통제체계(ATICS), 합동지휘통제체계(KJCCS)를 사용하는 사역단, 군단, 육군본부 사용자가 주로 설문에 응답하였기 때문에 연구 주체에 대한 설문 응답을 조사할 수 있는 인원으로 적절하게 선정된 것으로 판단된다.

Table 2. Demographic Characteristics

	Division	Frequency (persons)	Ratio (%)
Gender	Man	196	94.23
	Woman	12	5.77
Age	21~25	47	22.60
	26~30	27	12.98
	31~40	89	42.79
	41~50	38	18.27
	Above 51	7	3.36
Education	High school	5	2.40
	Under university	39	18.75
	University graduation	105	50.48
	Above graduate school	59	28.37
Identity	Soldier	31	14.90
	NCO	56	26.92
	Officer	99	47.60
	Other	22	10.58
Duty Discharge	Under Division	59	28.37
	Corps, Operation Commander	120	57.70
	Army Headquarters	23	11.05
	Joint Chiefs of Staff, Department of Defense	6	2.88
Position	Commander	11	5.77
	Staff	117	56.25
	Other	80	3.85

통계분석 적용에 앞서 변수에 대한 기술 통계를 실시하였다. 이를 실시하는 이유는 기술 통계량 분석을 함으로써 수집된 자료의 특성을 파악 할 수 있으며 더욱 정교한 분석에 대한 시사점을 파악할 수 있기 때문이다. 본 모형에서 고려된 총 12개 변수의 기술 통계량 분석은 다음 [표 3]과 같이 요약된다.

Table 3. Descriptive Statistics of Variables

Variable	# of items	MEAN	SD	Skewness	Kurtosis
IQ	6	3.56	0.90	-0.25	-0.29
SQ	6	3.02	1.02	0.09	-0.42
PE	6	3.84	0.91	-0.45	-0.26
EE	6	3.28	0.95	-0.17	-0.14
SI	7	3.66	0.98	-0.53	0.17
FC	5	3.69	0.90	-0.36	-0.01
LI	5	4.00	0.97	-0.82	0.16
ET	5	3.29	0.99	-0.15	-0.24
INT	6	3.95	0.91	-0.73	0.35
IME	5	3.40	0.94	-0.11	-0.30
RIV	5	3.53	0.91	-0.10	-0.30
LEN	5	3.74	0.90	-0.45	0.06

2. Validity and Reliability of Measurement Tools

사회과학 분야에서 사용한 측정 도구의 이용하여 유의성을 점검하기 위해서는 결국 사용한 측정 도구가 얼마나 기본적으로 타당하고 신뢰성이 있는지를 확인해야 한다. 즉, 이것이 일단 전제가 되었을 때 가정의 검정 결과에 대해 신뢰할 수 있다.

신뢰성(reliability) 검증은 측정하고자 하는 현상 및 대상을 얼마나 일관성 있게 측정하는가를 나타내는 것으로 동일한 응답자에게 측정 도구를 반복해서 적용 시 일관된 결과가 나오는 정도를 말하는 것이다. 본 연구에서는 동일한 개념에 대해 측정하기 위해 여러 개의 설문 항목을 이용하는 경우 크론바하 알파(Cronbach's α)계수를 이용하여 신뢰도를 저해하는 설문 항목을 제외시킴으로써 각 설문 항목들의 내적 일관성을 높이는 방법을 적용하였다. 크론바하 알파 계수가 0.6에서 0.7 이상이면 측정항목들이 신뢰성이 비교적 높다고 판단된다. 본 연구에서는 [표 4]에서 제시된 것과 같이 Cronbach's α 계수 값이 0.906에서 0.966으로 나타나 신뢰성에는 모두 0.7 이상을 만족하고 있기 때문에 신뢰성이 확보되었다고 할 수 있다.

Table 4. Result of reliability verification of variables

Constructs and their measurement items		Reliability (Cronbach's α)
IQ	IQ1	0.937
	IQ2	
	IQ3	
	IQ4	
	IQ5	
	IQ6	

SQ	SQ1	0.918
	SQ2	
	SQ3	
	SQ4	
	SQ5	
	SQ6	
PE	PE1	0.966
	PE2	
	PE3	
	PE4	
	PE5	
	PE6	
EE	EE1	0.931
	EE2	
	EE3	
	EE4	
	EE5	
	EE6	
SI	SI1	0.917
	SI2	
	SI3	
	SI4	
	SI5	
	SI6	
	SI7	
FC	FC1	0.936
	FC2	
	FC3	
	FC4	
	FC5	
LI	LI1	0.906
	LI2	
	LI3	
	LI4	
	LI5	
ET	ET1	0.943
	ET2	
	ET3	
	ET4	
	ET5	
INT	INT1	0.955
	INT2	
	INT3	
	INT4	
	INT5	
	INT6	
IME	IME1	0.954
	IME2	
	IME3	
	IME4	
	IME5	
RIV	RIV1	0.965
	RIV2	
	RIV3	
	RIV4	
	RIV5	
LEN	LEN1	0.956
	LEN2	
	LEN3	
	LEN4	
	LEN5	

본 연구에서는 수집한 설문데이터를 통해 항목에 대해 공통요인을 파악하며, 변수의 구성에 대한 개념 타당성 검증을 하기 위해 먼저 일반사항에 대한 설문 문항 6문항을 제외하고 전체 문항 38개를 가지고 각 개념의 변수가 동일 요인으로 묶이는지에 대하여 확인적 요인 분석을 실시하였다. 이를 위해 요인추출방법으로는 요인 수를 최소화면서 정보의 손실을 최소화하는 주성분 분석 방법을 사용하였고, 요인 적재치 단순화를 위해 직교회전방식인 VARIMAX를 채택하였다. 요인 적재치는 각 변수와 요인들 간의 상관관계를 나타내며, 각 변수들은 요인 적재치가 가장 높은 요인에 포함하게 된다. 일반적으로 사회과학 분야에서는 요인 적재치가 0.5 이상이면 유의미한 변수로 간주가 되며, 0.5가 넘으면 아주 중요한 변수로 간주한다. 확인적 요인분석 과정에서 총 38개 문항 중 3개 문항의 요인 적재치가 기준 이하로 나타나 이론구조에 맞지 않는 것으로 확인되어 제거하였다. 그 결과 최종 35개 문항을 분석에 이용하였으며, 이 측정항목들은 [표 5]에 제시된 바와 같이 12개의 개념으로 모두 적절하게 묶이는 것을 확인할 수 있었다.

Table 5. Confirmatory Factor Analysis Results

Item	Constructs											
	IQ	SQ	PE	EE	SI	FC	LI	ET	INT	IME	RIV	LEN
IQ1	.712	.023	.255	.136	.066	.134	.072	.212	.181	.084	.023	.228
IQ2	.727	.014	.198	.085	.112	.182	.192	.203	.132	.214	.014	.030
IQ3	.623	.154	.267	.154	.054	.099	.145	.176	-.001	.130	.154	.123
IQ4	.759	.141	.293	.101	.088	.099	.092	.052	.068	.103	.141	.180
IQ5	.772	.053	.247	.159	.181	.069	.108	.072	.115	.171	.053	.080
IQ6	.671	.050	.020	.224	.131	.033	.169	.212	.208	.268	.050	-.011
SQ1	.179	.726	.188	.132	.080	.094	.025	.135	.111	.212	.102	.100
SQ2	.270	.755	.201	.209	.030	.029	.121	.197	.062	.144	.175	.005
SQ3	.322	.581	.179	.161	-.001	.020	.099	.235	.281	.153	.045	.084
SQ4	.166	.726	.176	.167	.180	.057	.126	.197	.024	.166	.092	.082
SQ5	.224	.760	.024	.175	.107	.086	.029	.144	.076	.064	.101	.075
SQ6	.265	.632	.065	.198	.106	.012	-.001	.363	.157	.135	.146	-.071
PE1	.240	.121	.752	.265	.132	.199	.085	.114	.275	.078	.089	.055
PE2	.207	.166	.781	.192	.185	.132	.080	.117	.254	.134	.102	.054
PE3	.255	.193	.779	.135	.081	.149	.170	.082	.223	.147	.109	.077
PE4	.162	.166	.764	.156	.194	.078	.145	.179	.250	.184	.163	.038
PE5	.119	.131	.738	.138	.192	.126	.177	.116	.284	.205	.177	.105
PE6	.219	.104	.759	.189	.110	.126	.116	.086	.198	.142	.144	.126
EE1	.141	.288	.193	.770	.068	.097	.079	.182	.088	.097	.087	.139
EE2	.111	.185	.319	.744	.140	.145	.085	.126	.134	.182	.123	.091
EE4	.253	.120	.189	.706	.039	.119	-.031	.273	.196	.201	.118	.054
EE5	.083	.193	.156	.775	.088	.178	.040	.224	.103	.185	.183	.061
EE6	.219	.295	.153	.666	.133	.127	.134	.118	.079	.217	.159	.098
SI1	.108	.091	.312	.036	.572	.185	.265	.030	.301	.162	.103	.216
SI2	.073	.359	.227	.137	.596	.104	.212	.285	.147	.163	.133	.087
SI3	.241	.088	.234	.145	.726	.143	.194	.248	.120	.191	.186	.016
SI4	.197	.186	.251	.210	.669	.152	.257	.209	.043	.227	.125	.106
SI6	.202	.130	.347	.130	.479	.210	.265	.214	.116	.163	.200	.169
FC1	.063	.117	.166	.100	.100	.824	.150	.064	.132	.149	.243	.147
FC2	.102	.128	.128	.098	.153	.818	.095	.051	.195	.124	.183	.143
FC3	.090	.085	.162	.168	.075	.801	.076	.102	.199	.130	.237	.148
FC4	.135	-.061	.065	.040	.011	.725	.119	.232	.187	.064	.115	.196
FC5	.050	.053	.129	.163	.086	.747	.132	.059	.122	.100	.254	.169
LI1	.098	.021	.152	.097	.039	.225	.840	-.061	.123	.118	.072	.108
LI2	.163	.021	.176	.058	.083	.207	.843	-.001	.161	.044	.159	.065
LI3	.130	.010	.128	.019	.209	.133	.798	.099	.155	.192	.133	.060
LI4	.084	.248	.106	.030	.332	-.101	.596	.356	.154	.120	.197	.035

LI5	.124	.248	.066	.057	.188	.025	.691	.308	.227	.106	.109	.149
ET1	.103	.298	.089	.215	.160	.193	.167	.736	.083	.141	.154	.053
ET2	.181	.290	.145	.214	.152	.144	.080	.780	.050	.128	.109	.145
ET3	.222	.249	.173	.220	.142	.071	.063	.772	.128	.137	.092	.143
ET4	.195	.303	.120	.179	.195	.168	.117	.476	.148	.199	.038	.372
ET5	.218	.284	.164	.223	.121	.181	.051	.725	.109	.155	.232	.109
INT1	.193	.179	.360	.093	.143	.136	.169	.110	.701	.149	.139	.081
INT2	.132	.050	.308	.179	.105	.229	.248	.004	.696	.087	.167	.103
INT3	.148	.147	.203	.124	.105	.218	.153	.245	.687	.122	.226	-.021
INT4	.104	.127	.311	.140	.002	.231	.163	.083	.738	.134	.229	.219
INT5	.090	.123	.303	.107	.121	.234	.168	.064	.729	.172	.226	.275
INT6	.099	.105	.294	.080	.122	.251	.181	.077	.681	.179	.235	.247
IME1	.145	.155	.260	.241	.126	.167	.126	.078	.184	.726	.230	.144
IME2	.168	.192	.216	.256	.125	.167	.161	.185	.099	.758	.214	.073
IME3	.171	.159	.173	.232	.162	.172	.125	.140	.121	.786	.183	.057
IME4	.192	.233	.088	.070	.128	.116	.117	.074	.184	.762	.148	.091
IME5	.217	.156	.172	.146	.110	.090	.131	.214	.111	.726	.272	.079
RIV1	.096	.203	.107	.105	.113	.170	.178	.049	.186	.163	.780	.221
RIV2	.083	.146	.099	.076	.148	.292	.128	.129	.211	.172	.749	.229
RIV3	.049	.089	.172	.142	.085	.244	.090	.130	.151	.251	.780	.207
RIV4	.019	.084	.188	.150	.078	.275	.129	.164	.169	.178	.796	.145
RIV5	.087	.173	.150	.169	.079	.227	.155	.105	.203	.186	.767	.181
LEN1	.127	.107	.137	.104	.061	.277	.093	.160	.169	.099	.343	.715
LEN2	.163	.117	.079	.127	.055	.327	.136	.144	.152	.100	.359	.681
LEN3	.192	.021	.104	.137	.221	.374	.113	.110	.244	.163	.436	.561
LEN4	.149	.029	.090	.128	.159	.370	.153	.133	.225	.118	.409	.622
LEN5	.123	.072	.173	.113	.068	.380	.165	.147	.215	.088	.392	.604

3. Testing Research Hypotheses

본 연구의 제시된 가설들을 검증하기 위해 PLS 구조방정식 모형에서 주로 사용되는 SmartPLS 3.0 분석프로그램을 이용하여 경로모형을 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

먼저, 가설1은 성과기대와 전장관리체계의 능동적 사용 간의 영향 관계를 검증하는 것으로서 “성과기대는 전장관리체계의 능동적 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설이다. 검증결과, 경로계수가 0.084이고, P값이 0.253으로 95%의 신뢰수준에서 기각되는 것으로 도출되었다. 가설2의 “노력기대는 전장관리체계의 능동적 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.208이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다.

이에 따라 성과기대는 전장관리체계의 능동적 사용의도에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것을 알 수 있다. 이는 작업의 성과를 향상시키는데 있어서 도움을 받을 수 있는 정도가 능동적인 사용의도를 이끌지는 않는다고 볼 수 있다. 전장관리체계는 강제적인 환경 하에서 사용하는 것이기 때문에 이것이 작업의 성과를 늘릴 수 있다는 생각에는 미치지 못하는 것으로 판단된다. 즉, 전장관리체계를 사용하면 효과적이고 효율적인 도움을 얻을 수 있다는 것이 능동적인 사용과는 무관한 것으로 나타났다. 노력 기대는 전장관리체계의 능동적 사용의도에 정(+)의 영향을 주고 있다고 판단된다. 즉, 전장관리체계가 개인의 업무에 기술적 지원을 주며 적합할수록 전장관리체계가 효율적이고 효과적인 도움 및 사용하기 쉽고 편리하다고 느끼는 것으로 판단할 수 있다.

가설3의 “사회적 영향이 전장관리체계의 능동적 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.283이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다. 가설4의 “촉진조건이 전장관리체계의 능동적 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.416이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다.

이에 따라 주변의 중요한 사람들이 전장관리체계를 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식이 높을수록 사용자의 능동적인 사용 의도는 증가하는 것을 알 수 있다. 그리고 전장관리체계 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적인 기반이 잘 갖춰져 있는 경우에 사용자들의 능동적 사용 의도는 높아짐을 알 수 있다. 즉, 전장관리정보체계를 사용하는 주변 인원들의 인식이 다른 사용자들에게도 영향을 미치며, 전장관리체계가 적시에 기술적인 도움을 준다거나 조직적인 기반이 잘 갖춰져 있으면 사용자들은 조금 더 자발적으로 사용함을 판단할 수 있다.

가설5의 “정보품질이 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.386이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의하게 지지되는 것으로 도출되었다. 가설6a의 “시스템 품질이 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.103이고, P값이 0.252로 95%의 신뢰수준에서 기각되는 것으로 도출되었다. 가설6b의 “시스템 품질이 노력기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.324이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 의미가 있는 것으로 도출되었다.

이에 따라 정보품질은 사용자가 인지하는 전장관리체계가 제공하는 정보품질의 정도로 정의되며 이는 성과기대에 정(+)의 영향을 주고 있다고 판단된다. 즉, 전장관리체계가 제공하는 정보의 품질이 높고 정확하게 그리고 적시에 새로운 정보를 제공할수록 전장관리체계가 효율적이고 효과적인 도움을 받아 성과를 높일 수 있다고 사용자들이 판단하고 있는 것이다.

시스템 품질은 사용자 인지하는 전장관리체계 자체의 시스템 품질 정도로 정의되고 이는 성과기대에는 영향을 미치지 않지만 노력 기대에는 유의미한 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있다. 즉, 전장관리체계를 사용하는 장교 및 부사관, 병들이 이러한 전장관리체계를 실제 전장에서 사용하고 있는 것이 아닌 평시에 훈련 및 상황 유지를 위해서 사용하고 있기 때문에 평시 업무의 성과에는 별다른 영향을 못 끼치는 것으로 판단되었다. 전장관리체계가 가지는 처리시간 및 원활한 작동 여부, 화면구성의 적절성은 이 전장관리체계가 효율적이고 효과적인 도움 및 사용하기 쉽고 편리하다고 느끼는 것이 사용의

용이성에는 유의미한 영향을 주는 것으로 판단된다.

가설7a의 “상급자 영향이 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.203이고, P값이 0.021로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다. 가설7b의 “상급자 영향이 노력 기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.053이고, P값이 0.427로 95%의 신뢰수준에서 기각되는 것으로 도출되었다. 가설7c의 “상급자 영향이 사회적 영향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.649이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다. 가설7d의 “상급자 영향이 촉진조건에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.247이고, P값이 0.002로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다.

이에 따라 상급자의 영향은 전장관리체계 활용에 대한 부대 지휘관의 관심과 여건을 부여하는 정도로 정의되고 이는 성과기대인 전장관리체계를 사용하면 효과적이고 효율적인 도움을 얻을 수 있다고 생각하고 있지만, 전장관리체계를 사용하기 쉽고 편리하다고 지각하는 정도에는 유의미한 영향을 미치지 못하고 있다. 즉, 전장관리체계에 대해 상급자가 중요성을 인식하고 이용현황에 관심을 가지며, 활성화 대책을 지시하며 적극적인 사용을 권장하면 할수록 전장관리체계를 이용하여 자신의 업무에 대한 성과를 증가시키는데 도움을 받을 수 있다고 느끼나, 이것이 전장관리체계의 이용에 있어 효율적이고 효과적이고 사용하기 쉽고 편리하다고 느끼는 것에는 영향을 못 미친다고 판단할 수 있다.

가설8a의 “교육훈련이 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.119이고, P값이 0.232으로 95%의 신뢰수준에서 기각되는 것으로 도출되었다. 가설8b의 “교육훈련이 노력기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.391이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다. 가설8c의 “교육훈련이 촉진조건에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”라는 가설은 경로계수가 0.348이고, P값이 0.000으로 95%의 신뢰수준에서 유의미한 것으로 도출되었다.

이에 따라 교육훈련은 사용자들에 대한 교육 및 훈련 수준으로 교육 및 훈련이 매우 잘되어 있다고 하더라도 이것이 바로 사용자의 작업 성과로 이어진다고 보기는 어렵다는 결론이 나왔다. 그러나 많은 교육 및 훈련을 통해 전장관리체계를 이용하다 보면 조금 더 사용이 편리함을 느낄 수 있다고 판단된다. 그리고 사용자들의 교육 및 훈련 수준이 높아지면 이에 따라 전장관리체계를 지원하기 위한 조직적, 기술적 기반도 환류되어 잘 될 것으로 생각하고 있다. 본 연구 모형에서 제시된 14개의 가설 중에서 10개가 유의한 것으로 나타났다.

이상 살펴본 구조모형의 경로계수와 설명력이 다음의 [그림 11]에 종합적으로 제시되어 있다.

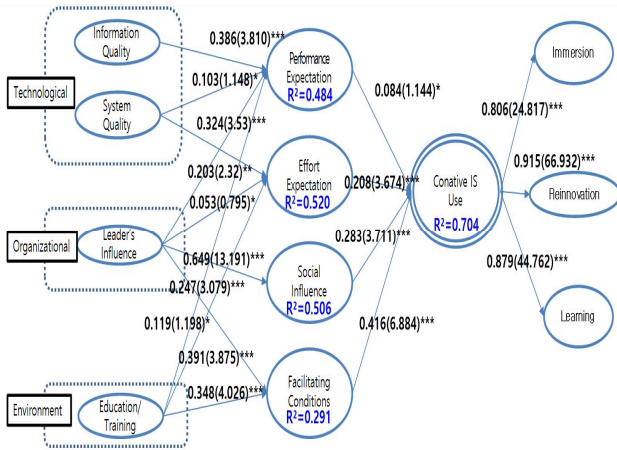


Fig. 11. Path Model Results using PLS Analysis
 Note: Path coefficient: β (t-value),
 * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.00$

VI. Conclusions

오늘날 새로운 정보기술(IT)은 해당 조직의 프로세스와 업무의 효과성 및 효율성 제고와 의사결정의 지원 도구뿐만 아니라 해당 조직의 경쟁우위를 유지하는 전술적 도구로 인식되고 있다. 이에 따라 민간 업체 및 조직에서는 새로운 정보기술 수용에 관해서는 Davis[8]의 기술수용모형(TAM)이 해당 모형의 타당성과 간결성으로 많은 정보시스템(IS) 연구자들에 의해 검증되어 왔다. 군에서는 지휘관의 의사결정을 위하여 전장관리체계를 운영하고 있으며 비자발적 이용 환경 하에서 이러한 체계의 사용에 영향을 미치는 요인에 관하여 선행연구를 통하여 연구 모형을 구축하여 가설을 설정하였다. 전장관리체계를 사용하는 사여단, 군단, 육군본부 참모 및 지휘관(자)에 대하여 설문 문항을 도출하여 208명에 대하여 설문을 실시하였다. 수집된 설문자료는 PLS를 활용하여 분석하였다. PLS 구조방정식 모형을 적용하여 분석한 결과 총 14개의 가설 중에서 10개가 채택되었고, 4개의 가설이 기각되었다. 세부적으로 확인해 보면 비자발적 환경 하에서 전장관리체계를 사용하는 요인은 크게 기술특성, 조직특성, 환경특성 측면에서 확인할 수 있으며 그중에서도 기술특성인 정보품질과 조직특성인 상급자 영향과 환경특성인 교육훈련은 대체적으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 그 중에서 기술특성인 시스템 품질이 성과기대에는 정(+)의 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다. 또한 성과기대와 능동적 사용의도, 상급자의 영향과 노력기대, 교육훈련과

성과기대는 정(+)의 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.

본 연구 결과를 토대로 향후 전장관리체계를 기능개선하거나 전체적인 체계 개선 시에 시스템 품질은 크게 고려하지 않고 군의 소요를 반영하여 개선하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 본 연구에서 제시된 자원관리정보체계에서 필요한 정보를 제공하고 정보가 적시에 전파되는 “정보품질”, 자원관리정보체계 사용을 권장하고 조직 차원에서의 활용이 원활히 되는 “사회적 영향”, “상급자 영향” 등을 고려하여 체계를 개발하는 것은 의미있는 일이 될 것이다.

본 연구는 Davis[8]의 기술수용모형(TAM)을 토대로 군 조직에서 도입하고 운영하는 전장관리체계를 사용자가 수용함에 따라 주요하게 영향을 주는 외부변수들을 탐색한 통합수용모델, 이른바 UTAUT에 대한 연구로서, 예상되는 학술적, 실무적 기여는 다음과 같다.

첫째, 군 전장관리체계 활성화를 통해서 사용자(참모) 및 지휘관의 정보공유 및 결심주기 단축을 통해서 현재 전투에서 주도권 획득에 큰 도움이 될 것으로 믿어 의심치 않는다. 즉, 군 전장관리체계를 통하여 전장에서 아군 및 적군의 상황 등 전장을 가시화하고 의사결정에 필요한 모든 요소들을 효과적으로 연계를 하고 정보의 우월성을 통해 정보를 실시간으로 유통하여 군사작전에 적용하는 것이다. 탐지체계-지휘 통제체계-타격체계를 네트워크를 통해 연계하여 아 전투력을 향상시키며, 전장 인식 공유, 작전 템포 증가, 지휘 속도 향상, 동시 통합 능력 등을 극대화하여 정보공유 및 결심주기를 단축하여 전투원 및 지휘관이 전장에서 주도권을 획득하고 이를 통해 승리의 결과를 도출할 것이다.

둘째, 향후, 전장관리체계 기능 개선을 도모하였을 경우에 영향을 미치는 요인의 분석을 통해 개선요소를 도출할 수 있을 것이다. 이것은 군 전장관리체계의 사용이 활성화되고 이런 요소들이 기능 개선을 하는데 있어 반영이 되면 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

셋째, 비자발적 환경 하에서 전장관리체계의 사용에 영향을 미치는 요인 연구를 통해 사용이 좀 더 활성화되는 방안을 제시하고자 있다. 현재 전장관리체계는 크게 전투수행부대가 주로 사용하는 전장관리체계(ATCIS)와 각종 정보에 관해 수집 및 분석하는 군사정보통합체계(MIMS), 한국군의 화력에 관한 각종 정보를 종합하고, 지휘통제를 수행하는 통합화력운용체계(JFOS-K) 등을 들 수 있다. 그러나 군에서 각종 전장관리체계 개발할 때 사용자의 의견이 충분히 반영되지 않고, 군에서 필요한 기능 및 성능 위주로 개발되어 사용자들이 사용하지 않고 사장되는 기능이 있는 것이 현실이다. 이러한 이유는 사용자들의 요구사항들이 충분히 반영되지 않고, 상급부대 실무자에 의해 소요제기 및 개발로 인한 문제점으

로 판단되었지만 현재까지 이에 대한 진지한 고찰이 부족한 편이다. 그래서 이번 연구를 통해 이를 해결하면 향후 전장관리체계 발전에 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

그러나 본 연구의 한계로는 대부분의 연구 대상자가 장교로 구성되어 있어 신분별 특성에 따른 차이점에 대한 연구도 필요한 점을 들 수 있다. 또한, 본 연구는 전장관리체계 사용자들이 현재 사용하고 있는 시점이 평시라는 것을 전제로 하고 있다. 이는 평소에 사용하고 있는 체계이므로 전시를 위해서 존재하는 체계에 대하여 고려하지 않고 현재 사용하고 있는 기준으로 평가를 한다는 한계가 될 수 있다. 그러므로 차후 연구에서는 전시를 가정하여 체계 지속사용요인을 파악하는 것도 흥미로운 연구가 될 것이다.

REFERENCES

- [1] S. K. Lee and Y. S. Lee, "A Study on the Factors of the Battlefield Management System's Continuance Intention for Commander Decisions", *Journal of the Korean Association of Defense Industry Studies*, Vol. 21, No. 3, pp. 96-113, September 2014.
- [2] J. M. Kim and I. J. Kim, "A Study of Influencing Factors Upon Using C4I Systems: The Perspective of Mediating Variables in a Structured Model", *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol. 19, No. 2, pp. 73-94, June 2009.
- [3] B. M. Moon and Y. T. Sin and Y. H. Cheon, "(An) Empirical Study of Factors Affecting Satisfaction with Military e-Learning", *Journal of KIIT*, Vol. 13, No. 10, pp. 109-117, Oct. 2015.
- [4] D. H. Kim and T. H. Kim, "A Study on the Technology Acceptance Factors of the Public Cloud Computing Services", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol. 8, No. 2, pp. 93-106, June 2013.
- [5] S. M. Kim and C. W. Lee, "Usage Intention of u-Healthcare Service Using Unified Theory of Technology Adoption and Usage", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 13, No. 12, pp. 379-388, Dec. 2013.
- [6] Y. I. Jang and Y. S. Jeong, "Analysis of Cryptocurrency Investment Factors through Technology Acceptance Model(TAM)", *e-Business Research*, Vol. 19, No. 2, pp. 139-158, April 2018.
- [7] S. Y. Koo and K. J. Lee, "Influence of perceived quality and self-efficacy of GDS on the intention of GDS use of travel agents", *Tourism Research Journal*, Vol. 31, No. 8, pp. 65-80, Aug. 2017.
- [8] M. Fishbein and I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intension, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, 1975.
- [9] F. D. Davis and R. P. Bagozzi and P. P. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology : A Comparison of Two Theoretical Models", *Management Science*, Vol. 30, No. 2, pp. 361-391, Aug. 1989.
- [10] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model : Four longitudinal field studies", *Management Science*, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204, Feb. 2000.
- [11] D. W. Kim and T. M. Lee and M. S. Kang, "A Study on the Effect of Perceived Risk and Perceived Quality on the Acceptance of Mobile Commerce", *Korean Journal of Business Administration* Vol. 35, pp. 171-193, Feb. 2003.
- [12] J. H. Koo and H. W. Jeong, "Impact of Information System Resources, Capabilities, and Quality on Corporate Performance", *Korean Society of Management Information Systems Conference*, pp. 69-74, Nov. 2007.
- [13] D. H. Bae, "Research on Smartphone Usage Intention Based on Trust, Self-efficacy", *Flow and Technology Acceptance Model. e-Business Research* Vol. 14, No. 2, pp. 47-68, June 2013.
- [14] D. W. Kim and T. M. Lee and M. S. Kang, "A Study on the Effect of Perceived Risk and Perceived Quality on the Acceptance of Mobile Commerce", *Korean Journal of Business Administration* Vol. 35, pp. 171-193, Feb. 2003.
- [15] I. S. Park and H. C. Ahn, "A Study on the User Acceptance Model of Mobile Credit Card Service based on UTAUT", *The e-Business Studies* Vol. 13, No. 3, pp. 551-574, Sep. 2012.
- [16] O. J. Kwon, "An Empirical Study on the Acceptance of Potential Recipients of Smartphones", *The Journal of Internet and Information Security*, Vol. 1. No. 1, pp. 55-83, Mar. 2010.
- [17] Y. H. Kim and K. G. Kim and Y. G. Lee and N. H. Jung, "A Study on the Computerized Reservation Systems Acceptance Satisfaction in Nonvolitional Usage Context", *Korean Journal of Business Administration*, Vol. 22. No. 6, pp. 3287-3305, Dec. 2009.
- [18] J. S. Lee, "A study on the user acceptance of knowledge management systems: An extension of technology acceptance model", Ph D. Dissertation, Sungkyunkwan University, 2002.
- [19] U. S. Im, "Identifying Relationships between Factors Promoting Web-based Learning for Military Human Resource Development", Ph. D. Dissertation, Yonsei University, 2005.
- [20] H. J. Cho, "A Study on the Effect of Individual Innovation and Self-efficacy on Technology Adoption", Ewha Womans University, Master's Thesis, 2005.
- [21] R. Agarwal and E. Karahanna, "Time Flies when You're Having Fun : Cognitive Absorption and Belief about Information Technology Usage.", *MIS Quarterly*, Vol. 24. No. 4, pp. 665-694, Dec. 2000.
- [22] P. Luarn and H. H. Lin, "Toward an Understanding of The Behavior Intention to Use a Mobile Banking", *Computers in Human Behavior*, Vol. 21, No. 6, pp. 873-891, Nov. 2005.
- [23] T. S. Kim, "Effects of Organizational Characteristics and Information System Characteristics on Hospital Information System Performance", *Management Information Research* No. 19 Korean Society of Management Information Systems, Dec. 2006.

- [24] K. Y. Kwahk and O. S. Woo, "The Effects of Outcome Expectation on IS Use Activity in the Context of Non-Voluntary IS Use", *Korean Management Review*, Vol. 38, No. 2. pp. 351-378, April 2009.
- [25] S. H. Baek and H. R. Lim and H. S. Kim, "A Study on Acceptance Intention of Coffee Shop Customers Using Extended Technology Acceptance Model", *Culinary Science & Hospitality Research* Vol. 25. No. 4. pp. 146-155, April 2019.
- [26] D. H. Son, "The Factors Towards the User Satisfaction of Interorganizational System", *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol. 11. No. 1, pp. 75-90, Mar. 2001.
- [27] J. W. Kim and H. D. Moon, "A Study on Technology Acceptance Model (TAM) in Involuntary Use Environment", *Proceedings of the Korean Society of Management Information Systems Conference*, pp. 706-722, Sep. 2008.
- [28] H. D. Moon and J. W. Kim, "A Study on Technology Acceptance Model(TAM) in an Involuntary IT Usage Environment", *Digital Policy Research* Vol. 7. Sep. 2009.
- [29] H. J. Sa and J. H. Han and M. S. Lee, "Intention to accept screen sports according to climate change (fine dust) problem recognition through UTAUT model", *Korean Journal of Leisure, Recreation & Park*, Vol. 43, No. 2, pp. 23-34, Mar. 2019.
- [30] I. W. Kang and J. Y. Son, "A Study on the Management of Overseas Direct Purchase Site Using Integrated Technology Acceptance Model", *Korea Trade Review* Vol. 44. No. 1. pp. 143-158, February 2019.
- [31] S. H. Jeon and N. R. Park and J. J. Lee, "A Study on Factors Affecting the Intention to Use Public Sector Cloud Computing Services", *Entrue Journal of Information Technology*, Vol. 10. No 2, pp. 97-112, Mar. 2011.
- [32] V. Venkatesh and M. G. Morris. "Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior", *MIS Quarterly* Vol. 24 No. 1, pp. 115-139, March 2000.
- [33] B. H. Wixom and P. A. Todd, "A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance," *Information Systems Research*, Vol. 16, No. 1, pp. 85-102, March 2005.
- [34] W. H. DeLone and E. R. McLean, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, pp. 60-95, March 1992.
- [35] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View", *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, pp. 425-478, Sep. 2003.
- [36] M. Igbaria, T. Guimaraes, and G. Davis, "Testing the Determinant of Microcomputer Usage via a Structural Equation Model", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 1, No. 4, pp. 87-114, Nov. 1995.
- [37] M. Igbaria, N. Zinatelli, P. Cragg, and A. L. M. Cavaye, "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, Vol. 21, No. 3, pp.279-305, Sep. 1997.
- [38] H. C. Lee, "An integrative study on the strategic application of information technology: Focus on the relationship of organizational contexts, information technology management, and organizational effectiveness", Ph. D. Thesis, Kyungsung University, 1998.
- [39] J. H. Jung, "A Study on the Use of Zero Pay Based on the UTAUT Model", *Proceedings of the The 59th Winter Conference of Korean Society of Computer Information/Korean Society of Computer Information*, Vol 27, No. 1, pp. 187-188, Dec. 2019.
- [40] Z. Y. Li and S. J. Yoon and Z. Y. Liu, "A Study on Factors Affecting the Use Intention of Virtual Reality(VR) Devices: Based on UTAUT and VAM Model", *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 24 No. 4, pp. 35-43, April 2019.
- [41] V. Venkatesh and H. Bala, "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions", *Decision Sciences*, Vol. 39, pp. 312-145, May 2008.
- [42] D. B. Kim and Y. Namkung, "The Impacts of Perceived Convenience and Technical Difficulties on Perceived Value and Behavioral Intention: Focused on Moderating Effect of Personal Innovativeness", *Culinary Science and Hospitality Research*, Vol. 25. No. 5, pp. 99-111, May 2019.
- [43] J. H. Oh and J. H. Seo, J. D. Kim, "The Effect of Both Employees Attitude toward Technology Acceptance and Ease of Technology Use on Smart Factory Technology Introduction level and Manufacturing Performance", *Journal of Information Technology Applications and Management*, Vol. 26. No. 2, pp. 13-26, April 2019.

Authors



Jungik Cho received the M.S. degree in Computer Science from Yonsei University, Korea, in 2009. Since 2014, he has been at the Graduate School of Business IT at Kookmin University. Mr. Cho is currently a Ph.D. candidate. His research interests include IS adoption and application of intelligent IS in the military.



Hyunchul Ahn received the B.E. in Industrial Management, M.S. and Ph.D. degrees in Management Engineering from KAIST, Korea, in 1999, 2002 and 2006, respectively. Dr. Ahn joined the faculty of the School of Management Information Systems at Kookmin University, Seoul, Korea, in 2009. He is currently a professor in the Graduate School of Business IT at Kookmin University. He is interested in intelligent IS and IS adoption.