

기술수용모델(TAM)을 이용한 군사 드론의 사용의도 및 실제 사용행동에 관한 연구

송수범, 유현태*

대전대학교, 대전대학교*

maechon2013@gmail.com, *yooht1207@dju.kr

A Study on the Intended and Actual Usage Behavior of Military Drones Using the Technology Acceptance Model

Song Su Beom, Yoo Hyun Tae*

Daejun Univ, Daejun Univ*

요 약

본 연구는 기술수용모델(TAM)을 기반으로 군사 드론의 실제 사용행동에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 기술품질·임무·기술적합성·표준화·상호운용성은 지각된 용이성과 유용성에 차별적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 임무·기술적합성은 지각된 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 핵심 요인으로 확인되었다. 지각된 용이성과 유용성은 사용의도를 매개로 실제 사용행동에 유의미한 영향을 미쳤다. 이는 군사 드론 획득 및 교육 정책이 성능 중심에서 임무 적합성 중심으로 전환될 필요가 있음을 시사한다.

I. 서 론

최근 현대 전장은 무인체계의 확산과 지능화로 인해 급격한 패러다임의 변화를 맞이하고 있다. 특히 소형 드론은 단순한 감시·정찰의 도구를 넘어 타격 및 교란의 핵심 수단으로 부상하며 전술적 운용의 필수 요소가 되었다.[1] 이러한 시대적 요구에 부응하여 대한민국 국방부는 '드론 전사 50만 양성 전략'을 수립하였다. 이는 드론 운용 능력을 현대 군인의 기본 소양으로 내재화함으로써 개별 전투원의 역량을 한 차원 높이고, 초연결·초지능화된 미래 전장에 최적화된 군 구조를 형성하려는 강력한 정책적 의지를 담고 있다.[2]

군사 드론의 성공적인 전력화는 단순히 장비를 보급하는 단계를 넘어, 실제 운용 주체인 전투원이 해당 기술을 자신의 업무에 얼마나 적합하다고 느끼며 이를 적극적으로 활용하느냐에 달려 있다. 즉, 드론은 전투원에게 있어 전장 상황 인지 및 화력 연계의 확장 수단으로서 '전장 주체성의 재구조화'를 요구하는 새로운 무기체계이다.[3] 따라서 드론 전사 양성 전략의 실효성을 거두기 위해서는 기술적 성능뿐만 아니라, 운용자가 기술을 수용하고 실제 행동으로 옮기게 만드는 심리적·구조적 메커니즘을 파악하는 것이 필수적이다.

그동안의 선행 연구는 주로 드론의 기계적 성능 향상이나 제도적 도입 방안에 집중되어 왔으며, 실제 운용자인 군 장병의 수용 의사나 실제 사용 행동에 관한 실증적 분석은 상대적으로 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 기술수용모델(TAM)을 이용하여, 군사 드론의 실제 사용 행동을 결정하는 핵심 요인을 규명하고자 한다.

II. 본론

1. 이론적 배경

1.1 군사드론의 특성

군사 드론은 모듈화·개방형 구조를 기반으로 임무 목적에 따라 신속한 제작과 개량이 가능하며, 기동성과 운용 유연성이 우수한 기술적 품질 특

성을 가진다. 그러나 전자전 환경에서는 통신 교란과 항법 신뢰성 저하 등으로 인해 체계적 품질관리 측면에서 한계를 노출할 수 있다.

임무·기술 적합성 측면에서 군사 드론은 실시간 정보 제공을 통해 표적 식별과 상황 인지에 유리하며, 저고도 기동 특성을 활용해 비대칭 전술 임무 수행에 효과적이다.

1.2 선행연구

기술수용모델(TAM)은 Davis(1989)에 의해 1986년에 개발, 1989년에 공식화된 이론이다. 합리적 행동이론에 근거하여 혁신기술에 대한 정보수용에 있어 개인행동을 이해하는데 도움이 될 수 있는 모형이다.

새로운 정보기술의 수용에 있어 신념, 태도, 행동의도, 행동 등은 사회 심리학적 이론을 근거로 하고 있다.[4],[5]

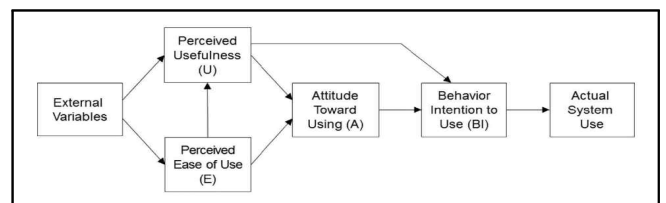


Fig.1. Technology Acceptance Model : TAM

2. 연구방법

2.1. 연구모형

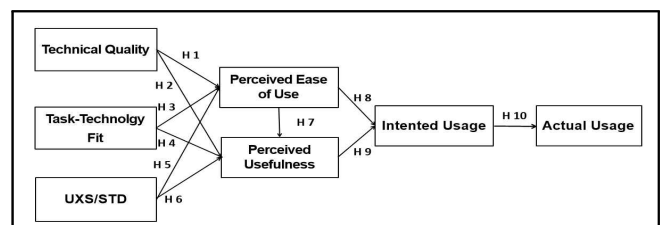


Fig.2. Research Model

2.2. 연구가설의 설정

첫째, 기술품질은 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
둘째, 기술품질은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
셋째, 임무·기술 적합성은 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
넷째, 임무·기술 적합성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
다섯째, 표준화·상호운용성은 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
여섯째, 표준화·상호운용성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
일곱째, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
여덟째, 지각된 용이성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
아홉째, 지각된 유용성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
열번째, 사용의도는 실제 사용행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2.3. 조사의 설계

설문조사는 개별면접법과 이메일 조사기법을 병행하여 실시하였다. 조사는 2025년 11월 1일부터 12월 31일까지 진행되었으며, 총 518부를 분석에 활용하였고 측정도구는 Likert 7점 척도를 사용하였다.

2.4. 인구통계학적 분석

최종 분석대상은 518명이며, 전체 응답자 중 남성은 349명(67.4%), 여성은 169명(32.6%)이었다. 직업은 학생 322명(62.2%), 군인 62명(12%) 순으로 많았으며, 연령은 20대 360명(69.5%), 40대 67명(12.9%), 30대 57명(11%), 50대 이상 34명(6.6%)으로 20대가 가장 많았다. 드론조종 경험자는 119명(36.9%), 무경험자는 327명(63.1%)으로 조사되었다.

3. 연구방법

3.1. 신뢰성과 요인분석

측정 도구의 신뢰성과 타당성 검증을 위해 확인적 요인분석(CFA)을 실시하였다. 분석 결과, TLI와 CFI는 0.9 이상, RMSEA는 0.10 미만으로 나타나 연구모형의 적합성이 확보되었음을 확인하였다.

3.2. 연구가설의 검증

연구모형의 가설을 검증하기 위하여 구조방정식 모형 분석을 실시하였다. 모형의 적합도 분석 결과, $\chi^2=3955.863(df=1114)$, CFI=0.917, TLI=0.912, RMSEA=0.070으로 나타나, 전반적으로 수용 가능한 적합도를 확보한 것으로 판단된다.

먼저, 기술품질이 지각된 용이성에 미치는 영향(H1)은 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.214$, C.R.=3.397, $p<0.001$). 반면, 기술품질이 지각된 유용성에 미치는 영향(H2)은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다($\beta=0.045$, $p=0.317$).

임무·기술적합성이 지각된 용이성에 미치는 영향(H3)은 유의한 정(+)의 영향을 보였으며($\beta=0.140$, $p<0.05$), 특히 임무·기술적합성이 지각된 유용성에 미치는 영향(H4)은 매우 강한 정(+)의 영향 관계를 나타냈다($\beta=0.788$, $p<0.001$). 이는 기술이 수행 임무와 얼마나 잘 부합하는지가 사용자가 인식하는 유용성에 핵심적인 요인임을 시사한다.

다음으로, 표준화·상호운용성이 지각된 용이성에 미치는 영향(H5)은 유의한 정(+)의 영향을 미친 반면($\beta=0.215$, $p<0.001$), 지각된 유용성에 대한 영향(H6)은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($\beta=-0.030$, $p=0.510$). 한편, 지각된 용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향(H7)은 유의하지 않은 것으로 분석되었다($\beta=0.019$, $p=0.558$).

이는 본 연구 대상 환경에서는 용이성이 직접적으로 유용성 인식으로 연결되지 않음을 의미한다.

사용의도 관련 가설 검증 결과, 지각된 용이성(H8)과 지각된 유용성(H9) 모두 사용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었으며(각각 $\beta=0.540$, $\beta=0.301$, $p<0.001$), 그중 지각된 용이성의 영향력이 상대적으로 더 큰 것으로 나타났다. 마지막으로, 사용의도가 실제 사용에 미치는 영향(H10) 역시 유의한 정(+)의 영향을 보여($\beta=0.232$, $p<0.001$), 사용의도

가 실제 사용으로 이어지는 경로가 실증적으로 검증되었다.

종합하면, 본 연구는 기술품질, 임무기술적합성, 표준화·상호운용성이 지각된 용이성과 유용성에 차별적인 영향을 미치며, 지각된 용이성과 유용성이 사용의도를 매개로 실제 사용에 영향을 준다는 구조적 관계를 실증적으로 확인하였다.

III. 결론

기술수용모델(TAM)을 기반으로 군사 드론의 실제 사용행동에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 분석하였다. 지각된 용이성과 지각된 유용성 간의 유의한 영향을 미치지 않은 경우를 제외하고 모든 가설은 채택되었다.

특히, 임무·기술 적합성은 지각된 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 분석되었으며, 이는 군사 드론의 수용과 활용에 있어 기술 자체의 성능보다 임무 수행과의 적합성이 핵심적인 역할을 함을 시사한다.

본 연구 결과는 군사 드론 획득 정책이 성능 중심에서 벗어나 임무·기술 적합성 중심으로 전환될 필요성을 시사한다. 실제 전장 사례에서도 임무에 특화된 드론이 운용 효율성과 생존성 측면에서 우수한 성과를 보이고 있다. 또한 상용기반 기술을 활용한 신속획득과 현장 피드백 기반 개량 체계는 전장 적응력을 높이는 현실적인 대안이다. 아울러 조종 숙련보다 임무 수행에 초점을 둔 교육으로 실제 작전 상황에서 '무엇을 할 수 있는가'에 초점을 맞춘 체계적인 교육설계가 필요하다.

본 연구는 군사 드론의 잠재적 수용자를 대상으로 한 자기보고식 설문조사에 기반하여 분석을 수행하였다는 점에서, 정책 결정자나 실제 운용 주체의 경험적 판단을 충분히 반영하지 못한 한계를 지닌다. 향후 연구에서는 국방 정책 담당자, 전력 획득 전문가, 현역 드론 운용 인원을 대상으로 한 심층면담이나 델파이 기법을 병행함으로써 정책·운용 관점의 질적 데이터를 보완할 필요가 있다.

향후 연구에서는 드론 단일 체계를 넘어 유인 전력과 무인체계가 협업하는 유무인 복합체계를 대상으로 기술품질과 임무·기술적합성이 수용과 운용 성과에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] S. Kumar and R. Jones, "Electronic warfare cyberattacks, countermeasures, and modern defensive strategies of UAV avionics: A survey," *IEEE Access*, vol. 13, pp. 68661 - 68685, Apr. 2025.
- [2] C. S. Jung, "Prerequisites for the success of 500,000 drone warriors: Integration of training sites and field experience," *Munhwa Ilbo*, Sep. 10, 2025.
- [3] H. R. Park et al., "Drones and the Future of War: The Proliferation of Unmanned Systems and the Transformation of Modern Warfare," *The Quarterly Journal of Defense Policy Studies (or Journal of Defense Studies)*, vol. 40, no. 1, pp. 45-72, Mar. 2024.
- [4] F. D. Davis, R. P. Bagozzi & P.R. Warshaw. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- [5] H. T. Yoo and Y. S. Jung, "A study on the intention to use drone logistics services using the technology acceptance model (TAM)," *Journal of Digital Convergence*, May 2019.