



Center for Future Warfare Studies,
Institute of International Studies at Seoul National University |
국제문제연구소 미래전 연구센터 워킹페이퍼 No. 53 (발간일: 2020.12.11.)

기술혁신을 위한 중견국의 전략적 선택 메커니즘

한국과 터키의 드론개발 사례를 중심으로

구혜정 육군본부

〈차 례〉

- I. 서론
- II. 이론과 현실의 불일치: 드론 혁신에서 한국과 터키의 차이
 1. 선행연구
 2. 드론 사례에서 한국과 터키의 차이
- III. 연구설계
 1. 이론 구축을 위한 경로추적방법
 2. 차이를 만드는 세 요인
- IV. 한국과 터키의 드론개발사례에서 본 인과관계 메커니즘
 1. 외부 위협
 2. 군 체제
 3. 민군관계
- V. 정책적 함의 및 결론



I. 서론

4차 산업혁명 시대 첨단 과학기술은 미래 전장을 획기적으로 변화시킬 것으로 많은 기대를 모으고 있다. 1990년대부터 시작된 정보통신기술의 발달은 군사 분야에서 네트워크 중심전의 개념을 발전시켰으며, 군사 강대국들은 의사결정주기(OODA Loop, Observation, Orientation, Detection, Action)를 단축하고 실시간 지휘통제를 위한 C4I 체계, 감시정찰 및 타격체계 발달에 많은 노력을 기울였다. 특히 미국을 중심으로 시작된 군사혁신(RMA, Revolution in Military Affairs)과 군사변환(Military Transformation)은 주변국들에 전파되어 한국과 같은 우방국들은 미국의 군사혁신 모델을 수용하는 반면, 중국과 같은 경쟁국은 미국에 대항하는 방식으로 혁신을 촉진시켜 왔다. 예를 들어, 미중 경쟁구도 속에서 중국의 반점근거부전략(A2AD)과 러시아의 군사력 증강은 미국에 위협으로 인식되고 있으며, 미국은 다영역 작전(Multi Domain Operations) 개념을 발전시키고 이를 수행하기 위한 부대를 편성하고 군 현대화를 추진하고 있다.

한국을 포함한 중견국의 군사혁신은 미국과 중국과 같은 강대국과는 다른 형태로 군사혁신이 이루어진다. 중견국들은 선진국과 달리 혁신의 초기 단계인 발명기(invention)에서부터 잠복기(incubation), 실행기(implementation)를 거쳐 확산(diffusion)을 할 수 있는 충분한 자원과 능력이 부족하다. 특정 분야에서 일시적으로 놀라운 성과를 거둔다고 하더라도, 혁신의 성과를 지속하고 시스템으로 정착시키기 위해서는 국가가 충분한 역량이 있어야 한다. 하지만 성공 여부가 불투명한 상황 속에서 중견국들은 실패의 위험이 큰 분야에 노력을 집중하기 어려우므로 혁신의 성공 가능성은 더욱 낮아지게 된다. 그 결과 중견국 군사혁신은 강대국에서 이미 검증된 혁신모델을 수용하는 형태로 이루어지며, 위험을 최소화함과 동시에 이익을 극대화하는 전략적 선택의 형태로 이루어진다. 예를 들어, 2000년대 들어 다자협력과 연합작전 수행 능력이 중요해짐에 따라, 중견국들은 강대국이 주도하는 싸우는 개념과 첨단 무기체계를 도입하고 부대구조와 교리를 발전시키고 있다. 이때 강대국의 혁신모델을 일방적으로 받아들이는 것이 아니라, 국가가 처한 지정학적, 경제적, 문화적, 사회적 환경에 맞게 발전시킴으로써 단순히 첨단 무기체계를 도입함으로써 발생할 수 있는 실패에 대한 리스크를 최소화하고, 이점을 극대화한다.

본 연구는 선진국의 기술혁신을 중견국 입장에서 모방하고 발전시키는 과정에서 중견국들은 어떤 메커니즘에 의해 기술혁신을 하는지에 대한 답을 찾고자 한다. 중견국의 기술혁신 메커니즘에 주목하는 이유는 세계의 이목을 끄는 파괴적 혁신은 오직 2.5%에 불과한 강대국들만이 혁신을 일으키고 지속할 수 있는 충분한 역량을 가지고 있기 때문이다. 상대적으로 기술 수준이 낮고 방위산업 역량도 부족한 중견국들은 작은 규모의 내수시장에서 스스로의 힘으로 방위산업 역량을 키우기 위해 고군분투하고 있다. 군사혁신에 관한 많은 선행연구는 강대국의 기술혁신에 중점



을 두고 혁신이론, 모델, 방법론 등을 제시하고 있기 때문에 중견국이 처한 상황에 꼭 들어맞지 않는다. 따라서 본 연구에서는 중견국들이 어떻게 혁신의 기회를 잡을 수 있는지 중견국의 전략적 선택 메커니즘을 개발하고 실제 사례에 적용해 봄으로써 중견국 기술혁신에 관한 실증적 사례 연구를 축적해 나가고자 한다.

4차 산업혁명 시대의 신기술들은 중견국에게 새로운 기회를 제공한다. 특정 무기체계에 사용된 기술이 군사혁신의 성공을 보장하지 않지만, 기술은 혁신을 촉진하는 촉매가 될 수 있다. 기술이 사회의 변화를 주도한다는 기술결정론에 대해 비판적인 학자들, 다시 말해 사회구성원자들도 기술의 발명과 전파, 수용이 군사혁신을 일으키는 중대한 초기조건이라는 것에 동의한다. 그중 드론 기술은 군사작전 수행 시 위험하거나 단순한 임무를 대체함으로써 전투원의 생명을 보호하고, 첨단기술이 들어간 전투기 등 고가의 장비에 비해 진입장벽이 낮은 편이다. 게다가 물자 수송 등의 단순 임무에서부터 중요시설 점검 등 다양한 상황에서 사용할 수 있기 때문에 민간분야에서도 활동도가 높다. 군사력을 증강하는데 무한히 많은 자원과 노력을 투자할 수 없는 중견국 입장에서 드론은 단기간 투자로 높은 성과를 얻을 수 있는 틈새시장으로서 굉장히 매력적인 시장이다. 실제로 9/11 이후 미국이 예멘(2002), 파키스탄(2004), 소말리아(2007)에서 드론을 실제 군사작전에 사용함으로써 드론의 잠재력을 전 세계에 보여준 이후, 드론 기술은 국제사회에서 급속도로 확산되었고 미래 전장을 획기적으로 바꿀 게임체인저로 세계의 이목을 집중시키고 있다.¹⁾

드론 기술은 기술에 대한 진입장벽이 낮고 확장성이 높아 중견국이 쉽게 채택할 수 있으므로, 기술혁신의 과정을 잘 보여줄 수 있는 사례이다. 예를 들어, 90년대 이후 시작된 세계적인 드론 확산 추세 속에서, 한국과 터키는 비슷한 시기에 정찰용 드론에 관심을 갖고 드론 기술을 개발해 왔다. 두 나라 모두 중견국의 위치에서 놀라운 경제적 성장을 이룩했고, 정치, 경제, 사회, 군사 등 많은 부분에서 유사한 특성을 가지고 있다. 따라서 드론개발의 필요성을 인식한 한국과 터키는 국가 차원에서 드론 기술 개발을 집중 투자함으로써 드론 강국으로 성장할 수 있는 잠재력이 충분하다고 평가된다. 실제로 터키는 조기에 무장드론을 개발했고, 2020년 현재 세계 10위 이내에 드는 드론 강국으로 주목받고 있다. 한국은 1990년대부터 정찰감시용 드론 개발에 착수했고, 지금은 제대별 드론을 운용함으로써 유무인 복합전투를 할 수 있도록 군사력을 증강하고 있다. 따라서 본 연구는 한국과 터키의 드론개발 양상에서 드러나는 차이에 주목하여 중견국들이 어떤 메커니즘에 의해 첨단 기술의 발전 가능성을 인식하고, 군사력을 건설하기 위해 선진국의 기술혁신을 수용하고 이를 발전시키는지 살펴본다.

이를 위해 2장에서는 중견국 군사혁신에 대한 선행연구들을 살펴보고, 한국과 터키의 드론개발 사례에서 어떤 차이가 발생했는지를 제시한다. 3장에서는 이론 구축을 위한 경로추적방법을

¹⁾ Gilli, Andrea, and Maur o Gilli. "The Diffusion of Drone Warfare? Industrial, Organizational, and Infrastructural Constraints." *Security studies* 25, no. 1 (2016): 50-84; Horowitz, Michael C, and Matthew Fuhrmann. "Droning On: Explaining the Proliferation of Unmanned Aerial Vehicles."



설명하고, 드론개발에 영향을 미치는 세 요인을 설명함으로써 중견국 기술혁신에 관한 전략적 선택 메커니즘을 구체화한다. 4장에서는 경로추적방법에 의해 한국과 터키의 드론개발 사례를 분석하고, 이를 통해 5장에서는 중견국이 첨단기술을 도입하는데 고려해야 하는 부분에 대한 정책적 함의를 제시한다.

II. 이론과 현실의 불일치: 드론 혁신에서 한국과 터키의 차이

1. 선행연구

군사혁신(Military Innovation) 연구는 국제관계나 안보 분야에서 활발하게 이루어져왔다. 그 이유는 군사혁신에 의해 일어나는 힘의 재분배가 국제관계, 지정학적 파워게임에 영향을 미치기 때문이다.²⁾ 군사혁신이 무엇인가에 대한 연구부터, 문헌분석 또는 사례연구를 통해 군사혁신의 변화추세를 되짚거나, 혁신을 촉발하는 요인에 대한 연구 등 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있다. Barry Posen은 군사혁신 연구에 최초로 사회학적 방법론을 도입함으로써 군사혁신 연구의 지평을 열었다고 평가받고 있다. 그는 프랑스, 영국, 독일의 전쟁사례를 분석하여 국가의 특성, 대외정책, 무기체계의 발달에 따라 국가가 서로 다른 방향으로 혁신을 했고, 그 결과가 전쟁의 승패에 영향을 주었음을 주장했다.³⁾ 이처럼 한 국가에서 일어난 군사혁신이 주변국과 경쟁국으로 전파되는 과정에서 국가가 처한 위협, 국가의 안보정책, 기술수준에 따라 혁신의 결과와 성패에 영향을 준다는 것을 알 수 있다. Posen을 포함한 많은 학자들이 혁신을 촉진하는 요인으로 민간의 개입을 들고 있지만, Peter Rosen은 민간의 개입만으로 군사혁신의 성공을 충분히 보장하지 않음을 주장했다. Rosen은 평시 군사혁신이 전시 성공적인 군사혁신으로 이어질 수 있으며, 이를 위해 조직 내 리더의 신념과 젊은 장교들의 추동력이 있어야 혁신이 지속될 수 있음을 강조했다.⁴⁾ 군사혁신에 대한 연구는 90년대 미국을 중심으로 군사혁신(RMA) 연구로 확대되었으며, 오늘날 한국군 군사혁신 연구에 지배적인 이론으로 자리잡고 있다. 군사혁신의 요소를 (1) 기술의 군사적 활용, (2) 개념의 발전, (3) 조직의 적응력으로 제시하고, 이 세 가지 요인이 유기적으로 작용해야 혁신에 성공할 수 있음을 주장한다.⁵⁾

2) Knox, MacGregor, and Williamson Murray.(2001) *The Dynamics of Military Revolution, 1300-2050*. Cambridge University Press.

3) Posen, Barry.(1986). *The Sources of Military Doctrine: France, Britain, and Germany between the World Wars*. Cornell University Press.

4) Rosen, S. P. (1988). "New ways of war: understanding military innovation". *International security*, 13(1), 134-168.

5) Andrew F Krepinevich.(1994) "Cavalry to computer: The pattern of military revolutions," *The National Interest*, no. 37



군사혁신의 전파(diffusion)에 관한 연구는 Everett Rogers의 이론이 지배적인데, 그는 혁신의 탄생부터 잠재적 수용자에게 전파되고, 수용되어 결실을 맺는 전 단계를 상세히 기술하고 있다.⁶⁾ Rogers가 제시한 혁신의 S 커브는 초기에 혁신을 수용한 얼리어답터들은 혁신의 효용이 높은 반면, 혁신에 대한 수용이 늦을수록 한계효용은 점차 줄어든다는 점을 설명한다. 초기 혁신가 그룹과 혁신을 조기에 수용한 얼리어답터들은 후발주자에 비해 상대적으로 혁신의 이점을 오랫동안 누릴 수 있다. 군사혁신에 관한 많은 연구들은 혁신의 선구자(First-mover)들에 중점을 두고 있으며, 최초 발명에서부터 혁신이 군사조직에 수용되어 본격적으로 시행되는 과정, 혁신에 성공한 이후 주변국에 확산되는 기술혁신의 선형모델의 관점에서 혁신을 설명한다. 한편, Rogers의 혁신 전파이론은 개인의 인지적 속성이 혁신 수용성에 영향을 미친다고 주장하는데, 특히 혁신에 대한 개인인식, 의사결정의 유형, 의사소통 채널, 사회시스템의 속성, 혁신 주체들의 노력에 따라 혁신 수용성에 차이가 있음을 밝히고 있다. 한편, 개인적 수준에서 혁신에 영향을 주는 변수들이 국가적 수준에서도 적용할 수 있는가에 대한 연구도 있다. ESS는 개인적 수준의 1인당 GDP와 교육수준, 대중매체를 통한 소통 등을 혁신의 요인으로 봤다면, 이를 국가차원으로 확대하면 국가를 혁신을 수용하는 행위자로 볼 수 있으며, GDP, 교육수준, 인터넷망, PC보유대수 등 국가의 경제규모, 기반시설, 문화 등의 객관적 지표가 국가차원의 혁신 전파와 수용에 영향을 미치는 중요한 요인임을 알 수 있다.

Michael Raska는 문헌연구를 통해 군사혁신 연구의 특징을 분석하고 변화추세를 제시했다.⁷⁾ Raska는 90년대 미국을 중심으로 군사혁신(RMA)이 무언인가에 대한 근본적 질문을 시작으로 군사혁신 연구의 추세를 기술중심의 혁신, 문화적 요인에 중점을 둔 혁신, 약소국(Small Country)의 혁신사례연구 등 혁신연구의 특성변화를 제시했다. 특히 그는 한국과 싱가포르, 이스라엘의 군사혁신 사례연구를 통해 약소국에서 이루어지는 군사혁신의 특성을 제시했다. 이스라엘에 대해서는 통상 전략적 수준에서의 강력한 하향식(Top-down) 방식의 군사혁신이 이루어졌다고 오해하는데, 실제 이스라엘의 군사혁신은 전투현장에서 도입된 무기를 적용하는 상향식(Bottom-up) 방식의 군사혁신이 활발하게 이루어졌음을 주장한다. 싱가포르는 지정학적으로 짧은 중심을 가졌기 때문에 적의 위협을 최소화하기 위해 최첨단 무기를 전력화하는 방법을 채택했다. 그 과정에서 단순 무기체계를 구매하는 사소한 건에 대해서도 지휘부에서 많은 논의과정을 거친 끝에 선정함으로써 강대국들이 겪어왔던 시행착오를 줄이고 효율성을 극대화하는 방식으로 군사혁신을 추구했다. 한국에 대해서는 한미연합작전과 재래식 기반의 전투력에 의존하고 있고, 기존의 방식에서 탈피하지 못했기 때문에 군사혁신에 대한 캐치프레이즈는 좋았지만 결과적으로 혁신을 이루어내지 못했다고 평가하고 있다.

군사력을 건설할 때, 강대국은 신기술을 직접 개발할 수 있지만, 후발주자로서 중견국들은 이

⁶⁾ Everett M Rogers, 2010. Diffusion of innovations, Simon and Schuster.

⁷⁾ Raska, Michael, 2015. Military innovation in small states: creating a reverse asymmetry, UK: Routledge



미 만들어진 기술을 신속하게 적용하는 특성이 있음에 주목하는 연구들이 있다. Raska는 약소국들이 전략적 선택을 통해 불확실성 속에서 혁신적인 무기체계가 갖는 리스크를 최소화하고, 이미 개발되어서 배치 완료된 무기를 도입함으로써 이익을 극대화하고 한다는 것을 한국, 싱가포르, 이스라엘 사례를 비교하여 보여주었다. 안보위협 속에서 중견국은 강대국으로부터 무기를 구매하고 기술이전을 통해 충분한 자주국방력을 갖추고자 노력한다. 하지만 안보를 타국의 지원에 의존하면 할수록 공급자에게 기술적으로 종속되고 무기판매와 생산에 대한 공급자의 통제력은 더욱 커지게 되는데, 그 안에서 중견국은 주도권을 확보해야만 하는 딜레마 상황에 처하게 된다. 이에 대해 Michael Horowitz는 혁신수용-능력 이론(adoption-capacity theory)을 통해 딜레마 상황을 극복하기 위한 중견국이 전략적 선택을 하는 요인을 논리적으로 설명하고 있다. Horowitz는 개별국가의 선택에 영향을 미치는 요인을 중견국이 가진 경제적 자원과 조직의 변화로 제시하고 있으며, 그 결과 시스템 레벨과 분배에 영향을 준다고 주장했다.⁸⁾

이스라엘은 미국과 같은 강대국이 아니지만, 군사분야에서는 선진국으로 평가되는 특수한 경우로 Raska를 포함하여 Dima Adamsky, Moritz Weiss 등 많은 연구자들이 이스라엘의 혁신사례에 주목하고 있다.⁹⁾ 특히, Moritz Weiss는 미국과 이스라엘을 드론개발의 퍼스트무버(First-mover)로 정의하고, 드론강국으로 성장할 수 있었던 요인을 '수요와 공급', '기술개발에 대한 정치적 관심'으로 제시했다. 다시말해, 정부가 외부로부터의 위협, 내부로부터의 정치적 필요성에 의해 군사력을 증강하는데, 이때 국가가 충분한 역량이 있는지, 기술개발에 대해 정치적 수준에서 어느 정도의 관심과 의지가 있는지에 따라 군사력 건설과 방위산업의 발전에 영향을 미치게 된다는 주장이다.¹⁰⁾

한국과 터키와 같은 중견국은 미국 또는 이스라엘과 같이 드론기술을 주도할 수 있는 역량은 부족하지만 후발주자로서 드론을 군사적으로 활용하고 이를 자체 개발하려는 의지가 높다. 세계 방위산업의 국제적 위계질서에 관한 Richard Bitzinger의 연구에서, 한국과 터키는 중하위층에 속해있고, 이 국가들은 방위산업 발전에 있어서 상위계층으로 성장할 것인지, 혹은 선진 방위산업 기술과 능력에 종속되고 취약성을 감수할 것인지에 대한 영향을 받는다.¹¹⁾ 국내 연구자들은

8) Horowitz, Michael C, Sarah E Kreps, and Matthew Fuhrmann,(2016) "Separating Fact from Fiction in the Debate over Drone Proliferation," *International Security* 41, no. 2: 7-42
9) 이스라엘은 국가가 처한 지정학적 환경과 역사적 유대감을 바탕으로 전세계에 흩어져 있는 유대인들의 간 굳건한 유대감이 형성되어 있으며, 과학기술의 발달과 국가전략이 유기적으로 결합시켜 자주국방을 구현하고 있다. 2020년 GDP기준 세계 경제수준은 32위이지만 군사력은 18위이다. 세계 군사력평가기관인 Global Fire Power에 따르면 2020는 세계군사력 평가에서 한국은 6위, 터키는 11위로 평가된다. (출처: <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>)
10) Weiss, Moritz,(2018) "How to Become a First Mover? Mechanisms of Military Innovation and the Development of Drones," *European Journal of International Security* 3, no. 2: 187-210.
11) 제1계층 국가들은 선진기술을 통해 방위산업을 주도하고, 국내 생산역량을 바탕으로 국제 방산시장에서 장기적이고 지속적인 개발을 추구한다. 대표적인 국가는 미국, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아가 있다. 제2계층 국가로 한국 및 터키와 동일한 계층의 국가들은 아르헨티나 브라질 인도네시아 이란 싱가포르 남아프리카공화국, 대만 등이다. 제3계층 국가들은 경제 위기와 국제시장에서의 경쟁에 밀려 충분한 기술적 역량과 기반체계를 갖추고 있지 않으며, 생존을 위해 기술이전과 자주 충분성을 갖추고자 노력한다. 이런 국가들은 이집트, 멕시코



방위산업 역량 측면에서 한국을 재래식 무기체계 연구개발 및 생산이 가능한 단계에서, 첨단무기 체계(복합무기체계 포함)의 제한된 연구개발과 생산이 가능한 단계 사이로 평가하고 있는데, 최근 방위산업 규모가 크게 성장한 터키는 한국 방위산업과 동등한 수준까지 올라온 것으로 볼 수 있다. Weiss가 미국과 이스라엘 사례 연구에서 제시한 메커니즘은 군사강대국의 특성에 맞추어 구축되었으므로, 한국과 터키의 사례에 그대로 적용하는 것은 제한된다. 하지만, 한국과 터키는 선진국인 미국으로부터의 무기도입과 기술이전 등을 통해 드론 개발 및 생산에 대한 국내역량을 키우고, 기술이전에 대한 종속도를 낮추고 자주국방을 추구한다는 점에서 동등한 입장에 처해 있다. 특히 국경일대의 안보위협이 지속되고 있는 상황에서 한국과 터키가 가진 방위산업 역량을 고려시 드론을 자체적으로 개발하고자 하는 충분한 동인이 있다고 평가된다.

지금까지 살펴본 바와 같이, 4차 산업혁명의 첨단기술이 범세계적으로 군 현대화를 주도하는 상황에서, 새롭게 등장하는 기술들은 중견국에게 기술혁신을 성공할 수 있는 기회를 제공한다. 강대국과 달리 혁신을 지속할 수 있는 능력이 상대적으로 부족한 중견국 입장에서는 기술혁신을 위해 전략적 선택을 해야 한다. 새롭게 등장한 드론기술에 한국과 터키가 대응하는 다이내믹스를 설명하는 것은, 이러한 중견국 군사혁신의 특징을 잘 보여준다. 본 연구에서는 드론이 국제사회에서 확산되는 거시적 수준의 패턴을 보여주고, 대표적 중견국인 한국과 터키 내부에서 선진국의 군사혁신을 수용하는 메커니즘의 차이를 미시적 수준에서 설명함으로써, 혁신의 전파과정에서 일어나는 중견국의 전략적 선택 메커니즘을 제시하고자 한다.

2. 드론 사례에서 한국과 터키의 차이

1950년대부터 전장에서 실제 사용하기 시작한 무인항공기, 즉 드론은 초기에는 공중 정찰이 주 임무였으나, 이제는 군사용 목적을 넘어 상업용으로도 널리 활용되고 있다.¹²⁾ 드론은 적 지역에서 정찰 및 지속적 감시, 정밀타격, 전술/전투정찰 등의 임무수행 뿐만 아니라, WMD사용지역 등 위험한 지역에서의 작전을 대신 수행함으로써 인명손실을 최소화할 수 있기 때문에 군사적 효용성이 높다.¹³⁾ 또한 고도의 기술이 요구되는 전투기와 달리, 낮은 수준의 기술과 적은 비용으로도 쉽게 드론시장에 진입할 수 있으며, 상업 및 민간분야로의 확장성이 크기 때문에 실패에 대한 우려도 적다. 이러한 이유로 초기에 군사적 목적으로 개발되었던 드론이 이제는 물자배송, 농업, 재해재난 등 민수분야에서 다양하게 활용되고 있으며, 운영 및 서비스 제반요소를 고려

코, 나이지리아 등이 있다. Bitzinger, Richard. 2014. *Towards a brave new arms industry?* UK: Routledge.
12) 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle)는 조종사가 탑승하지 않은 항공기로, 컴퓨터에 의해 자율적 비행 또는 원격제어로 조종되는 항공기를 의미한다. '드론'이란 수컷벌 또는 벌이 왕왕거린다는 의미를 가진 영어단어에서 유래되었다. 미국은 무인항공기 제어에 필요한 장비, 인력, 네트워크 장비와 일부 발사요소를 포함하여 무인항공기시스템(UAS, Unmanned Aircraft System)으로 명명한다. 본 연구에서는 한국과 터키의 무인항공기 발달사례 연구를 진행함에 있어서 '드론'으로 명칭을 통일하여 사용하였다.
13) Nurkin, Tate. 2006. "무인 항공기와 미래의 전쟁". 『국방과 기술』, (331), 50-53.



할 때 경제적 기대효과가 높기 때문에 드론산업은 세계적으로 급속히 성장하고 있다.

군사적으로 드론은 미국이 9/11 이후 최초로 드론을 전투에 사용하면서 전 세계가 드론의 군사적 활용성에 주목하고 있다. 특히 국제관계와 안보 관련 학자들과 정책적 의사결정권자들은 미래전장의 게임체인저로서, 드론이 가져올 지정학적 변화에 주목하고 있다. 이제 세계적으로 드론을 확보하기 위한 경쟁이 확산되고 있으며, 중견국들도 무장드론을 획득하기 위해 노력 중이다. 2020년 현재 29개국이 전투용 드론을 도입한 상태이며, 이 가운데 10개국은 군사작전에 드론을 실제로 활용하는 단계에 이르렀다.¹⁴⁾

터키와 한국은 국력의 규모가 유사하고 MIKTA에 소속되어 나뉘는 동질성을 갖고 있으며, 지정학적으로 중요한 위치에 있어 외부로부터 위협을 지속적으로 받는 역사를 같이 하고 있다.¹⁵⁾ “형제의 나라”라고 칭하며 한국과도 문화적 정통성을 같이 하고 있다. 또한, 미국과도 우호적인 관계, 유사한 수준의 경제/방산규모를 갖고 있고, 끊임없이 외부의 위협에 시달렸다가, 90년대부터 군 현대화를 추진하는 등 유사한 역사와 전통을 갖고 있다. 비츠너, 로스는 2000년 이전 한국과 터키를 평가했던 많은 연구들은 한국과 터키를 중하위권 국가로 분류한다. 21세기 들어 한국과 터키는 2000년대 이에는 크라우스가 말하는 복제 및 재생산 계층이었으나, 기존의 많은 국내 부품조달 80%에 육박하는 현재 한국의 방위산업은 크라우스가 말하는 적응 및 수정계층 수준으로 올라온 것으로 평가된다.¹⁶⁾

드론에 대해서도 한국과 터키는 1990년대 유사한 시기에 드론에 관심을 가지고, 정찰용 무인기를 개발한 전례가 있다. 그런데 불과 20여년만에 두 국가가 가진 드론산업에서의 기술수준, 국제사회에서 군사용 드론에 관한 기술력 등에 분명한 차이가 발생했다. 터키는 2014년 무장드론의 시험비행에 성공하고, 이제는 제3국을 대상으로 수출을 함으로써 무인항공기 분야에서는 뛰어난 기술력을 자랑하고 있다. 세계에서 무장드론을 개발하여 운용하는 국가는 10개국 미만이다. 한국은 1990년 ADD와 KAI가 공동으로 개발에 착수해서 2000년 8월에 미국과 이스라엘, 프랑스 등에 이은 세계 10번째로 무인정찰기를 개발 완료, 2002년부터 송골매를 본격 양산 시작했다. 2019년 기준 국내 드론제작 기업은 10개이지만 세계 시장 점유율은 저조한 편이다. 이에 대해, 터키는 틈새시장에서 우위를 점할 수 있는 무기에 주목하여 국제시장에서 방산 강국으로 도약하여 경제를 활성화하려는 반면, 한국은 첨단기술 전반에 걸쳐 민간과 제휴하여 방위산업을 육성하고 경제적 효과를 추구하며 이에 따른 수출확대를 얻는다는 특징을 보여준다. 유사한 상황에 있는 한국과 터키가 드론 분야에서의 기술혁신을 수용하는 메커니즘은 중견국 군사혁신 사례

¹⁴⁾ 미국, 이스라엘, 영국, 파키스탄, 이라크, 나이지리아, 이란, 터키, 아제르바이잔, UAE

¹⁵⁾ 한국과 터키는 미타(MIKTA: Mexico, Indonesia, Korea, Turkey, and Australia) 회원국으로 국제사회 주요이슈 해결을 위해 긴밀한 협력관계에 있다. 양국은 1990년 이후 방위산업 측면에서도 미국과 우호적 관계를 유지해 왔다. G20 회원국 중에서 미타는 G7 또는 BRICs (Brazil, Russia, India, and China)에 속하지 않은 국가들을 대상으로 하나, 잠재적 개발능력을 충분히 보유한 국가들로 구성되어 있다. 비록 인구, 지상면적, GDP 등은 다소 차이가 있을 수 있으나, 터키와 한국은 단기 경제성장을 국제 방산시장에서 방위산업 규모 등을 고려했을 때 유사한 수준에 있어서 선정되었다.

¹⁶⁾ Bitzinger, Richard. 2014. *Towards a Brave New Arms Industry?* UK: Routledge.



연구가 거의 없는 가운데, 중견국들이 방위산업 전략을 수립 하는데 의미있는 참고자료가 될 것이다.

III. 연구설계

1. 이론 구축을 위한 경로추적방법 (process-tracing method)

이 논문에서는 경로추적방법(process-tracing method)에 기초하여 한국과 터키의 드론 개발 사례를 분석한다. Alexander George에 의하면 이 방법은 어떤 결과가 관측되었을 때, 독립변수와 종속변수의 인과적 관계를 규명해 가는 과정이다.¹⁷⁾ 단일 사례를 통해 잠재적 원인변수를 추정하고 더 많은 케이스에 이를 실험 해 보는 과정에서 일반화된 모델을 구축할 수 있다. 합리적 결정이론(Rational choice theory)를 지지하는 학자들은 이 방법의 효용을 검증해야 한다고 주장하지만, 이 방법은 다양한 사례 에서 이론검증(theory-testing)을 거치면서 더욱 강력해진다. 실제 메커니즘은 독립변수 X에서 종속변수 Y로의 인과관계를 추적해나가는 이론으로, 개별 요인들이 복합적으로 영향을 미쳐 어떤 사회적 현상인 Y가 나타날 때, 개별 요인들을 추적해나가는 방식이다. 물론, 개별 요인들이 Y의 충분조건은 아니나, 필요조건이 되고, 기능이 잘 작동하도록 하는 원리이다. 이 연구방식은 군사혁신 연구의 전통적인 방법인 역사적 사례분석에 비해 특정 결과가 도출된 원인들을 추적함으로써 특정 결과가 도출된 원인과 과정을 이해할 수 있다. 이 이론은 보다 큰 규모의 혼합연구방법의 일종으로 이론구축을 위한 경로추적(theory-building process-tracing)의 한 방법으로 단일사례의 축적을 통해 중견국에 일반화된 혁신의 전파와 수용 모델에 적용할 수 있다.¹⁸⁾

이 방법은 중견국에서 이루어진 혁신사례를 통해 여기에 영향을 미친 원인변수를 추적해 나가는데 사용할 수 있으며, 드론 개발 사례와 같이 단일 사례에서 사용할 수 있는 강력한 방법이다. 이 연구에서는 방위산업 측면에서 영향을 미치는 위협의 유무, 경제규모, 국가의 방위산업 전략 등의 조건이 비슷한 중견국인 한국과 터키의 사례를 비교함으로써 단일사례가 가 가지는 한계를 극복한다. 비교연구방법은 학자들이 각각의 이론에서 중요하다고 식별되는 일정범위의 원

¹⁷⁾ David Collier에 의하면 이 방법은 표본 연구가 적은 경우 비교연구에 적합하도록 개선한 것으로, 사례 내에서의 비교는 실제 사례 수가 적을 때 한계를 보완한다. Jack Goldstone은 어떤 결과가 관측되었을때, 초기의 어떤조건이 결합하여 이 결과가 나타났는지 그 프로세스를 추적해나가는 방식이라고 정의했다. George, Alexander L, Andrew Bennett, Sean M Lynn-Jones, and Steven E Miller, 2005. Case Studies and Theory Development in the Social Sciences. MIT Press, 205-210.

¹⁸⁾ Beach, Derek, and Rasmus Brun Pedersen, 2019. Process-Tracing Methods: Foundations and Guidelines. University of Michigan Press.



인들을 추출하게 하고, 그 원인에 차이가 발생했을 때, 결과에도 차이가 발생하는지 확인이 가능하다. 이러한 과정이 축적되었을 때 이 이론은 신뢰를 얻게된다. 이를 통해 중견국 군사혁신에 대한 중견국가들의 비교연구가 축적될 필요가 있다

이 방법은 군사선진국인 미국과 이스라엘이 무인기 개발에 성공할 수 있었던 요인을 규명한 연구에서 사용되기도 했는데, Weiss는 경로추적방법에 기초하여 4개의 인과관계 메커니즘을 제시했다. Weiss는 국가 이익, 국가역량, 기술이전과 전파, 기존 시스템의 저항 극복이라는 4가지 요인을 통해 미국과 이스라엘이 초기 드론개발에 성공하여 오늘날 드론 강대국으로 성장할 수 있었음을 설명했다. 하지만, Weiss는 후발주자로서 혁신을 수용하는 국가에 해당하는 메커니즘을 추후 연구영역으로 남겨두며, Weiss가 제시한 메커니즘이 후발주자에게 적용될 수 없음을 분명하게 밝힌다.¹⁹⁾ 본 연구가 Weiss의 연구와 다른 점은 세계의 2.5%에 불과한 강대국의 군사혁신이 아닌, 대부분을 차지하는 후발 국가들이 첨단기술의 잠재적 가능성을 보고 이를 개발하여 방위산업 시장에서의 우위를 차지하게 되는 메커니즘을 연구한다는 점이다.

2. 차이를 만드는 세 요인

한국과 터키의 드론개발 사례를 살펴보면, 공격용 드론 또는 정찰용 드론과 같은 무기체계의 유형, 운용제대와 전력화 시기, 군사용 드론 또는 민군 겸용 드론과 같은 드론 개발 목적에 차이가 있음을 알 수 있다. 이러한 결과적 차이를 가져온 원인변수를 도출함에 있어서 본 연구는 혁신을 촉진하는 요인을 각 군의 경쟁(inter-service model), 외부의 위협에 의한 군 내부의 혁신(inter-service model), 민군관계(civil-military relations)로 제시한 Adam Grissom이 제시한 군사혁신 모델에 기초한다.²⁰⁾ 이를 통해 한국과 터키의 드론개발 사례에 대해 결과적 차이를 가져온 요인을 다음 세가지로 제시한다.

첫 번째 요소는 국가가 직면하고있는 외부 안보위협과 이러한 위협을 정치 지도자가 어떻게 인식하는가에 대한 것이다. 리더가 위협을 어떻게 인식하는가는 국가전략문서에 반영되고, 싸우는 개념에 기초한 전투발전체계와 소요기획에 영향을 미친다. 1990년대 미국을 중심으로 대부분의 국가들은 위협기반기획(TBP, Threat-Based Planning)을 채택하였으며, 안보위협 별 대응 전력 위주로 군사력을 증강했다. 안보위협이 다양화되고 복합적으로 변모함에 따라 위협기반기획의 한계가 드러나고, 최근에는 능력기반기획(CBP, Capacity-Based Planning)을 적용하여 국가전략목표를 달성하기 위해 요구되는 능력을 구비할 수 있도록 군사력을 증강하고 있다. 안보위협에 대한 분석을 기초로 국방전략과 정책에 기초하여 국방기획관리체계(PPBEEs) 내에서 전투

¹⁹⁾ Weiss는 4개의 메커니즘의 영향이 조건에 일정부분 의존한다고 가정한다. 예를 들어 기술발달은 각 국가의 크기와 역량, 즉 지정학적 영역의 범위에 따라 다르다. 결론론적으로 한 국가가 혁신에 성공했다는 것은 일시적 관점이지만 혁신에 성공한 메커니즘의 개별 인과관계를 설명함으로써 혁신을 포괄적으로 설명할 수 있다.

²⁰⁾ Grissom, Adam. 2006. The future of military innovation studies, *Journal of Strategic Studies*, 29:5, 905-934



발전체계와 국방획득체계가 상호작용하여 군사력 건설이 추진된다. 이때, 각 군의 요구능력에 기초하여 작전요구성능(ROC, requirement operational capability)과 소요가 결정되고, 중기계획에 반영되어 사업추진 된다.

두 번째 요소는 각 군이 얼마나 통합되어 있는지를 보여주는 군 체제(defense structure)이다. 국방획득체계에서 각 군이 요구하는 능력을 반영하는 수준과 조정절차는 각 군이 얼마나 통합되어 있는가에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 각 군의 자율성이 높고, 각 군의 군사력 증강에 대한 의지가 높을수록 무기개발과 운용에 대한 군 간 경쟁이 활발하게 이루어지는 경향이 있다(bottom-up innovation). 반면, 군 내부에서 각 군간의 관계가 중앙집권적이고 위계성이 더 강할수록 무기개발과 운용에 대한 방향이 하향식으로 지정되어 특정 군이 무기체계 개발과 운용을 주도하는 경향이 있다(top-down innovation). 이에 대해 Grissom 은 제한된 자원 속에서 군 간 경쟁을 통해 혁신이 이루어진다는 군간 경쟁 모델(inter-service model)을 제시한 바 있다.¹⁸ 하지만, 미국의 프레데터 개발 사례에서 볼 수 있듯이, 미 육군이 전투실험까지도 주도했으나 공중 작전에서 공군의 전문성 등을 이유로 지금은 미 공군이 프레데터를 주도적으로 운용한다는 점에서 과도한 군 간 경쟁은 불필요한 노력의 낭비를 가져온다는 점을 보여준다.²¹⁾

세 번째 요소는 군의 정치적 자율성에 영향을 미치는 민군관계이다. Grissom의 민군 모델(civil-military model)에 따르면, 혁신은 정치 지도자가 군사혁신에 얼마나 열망을 갖고 있는지가 혁신에 영향을 미친다.²²⁾ 민주주의의 정도가 높은 국가일수록 군은 정치적으로 중립을 유지할 것을 요구받는 경향이 있고, 민주주의의 정도가 낮을수록 군은 정치적 자율성(autonomy)을 가질 가능성이 높아진다. 국가 내부의 민주주의 수준은 정부와 군의 관계를 결정하고, 그 관계에 따라 정치적, 군사적 의사결정에 상호 영향을 미칠 수 있다. 특히, 방위 산업은 경제 성장과 밀접한 관련이 있기 때문에 정치 지도자들은 특정 무기체계 개발에 전략적으로 투자할 때 경제적 파급 효과까지 고려하는 경향이 있다.²³⁾ 반면, 정치적 자율성을 가진 군은 무기 조달을 결정할 때 국가 안보를 보장한다는 것을 최상위 목표로 고려할 가능성이 높다.

본 연구는 이 세 가지 요인은 중견국의 기술혁신을 위한 전략적 선택에 영향을 미치는 요인임을 주장한다. 첫째, 국가가 처한 위협의 형태에 따라 무기체계의 도입 결정과 형태에 차이를 가져온다. 둘째, 군 체제에 의한 군의 통합성 정도가 각 군의 경쟁을 촉발하게 되고, 그 결과 무기체계 도입 우선순위와 전력화 시기에 차이가 발생한다. 셋째, 민군관계에 의한 군의 자율성(autonomy) 정도가 무기체계 개발 및 운용 목적에 차이를 가져온다. 이러한 메커니즘을 요약하

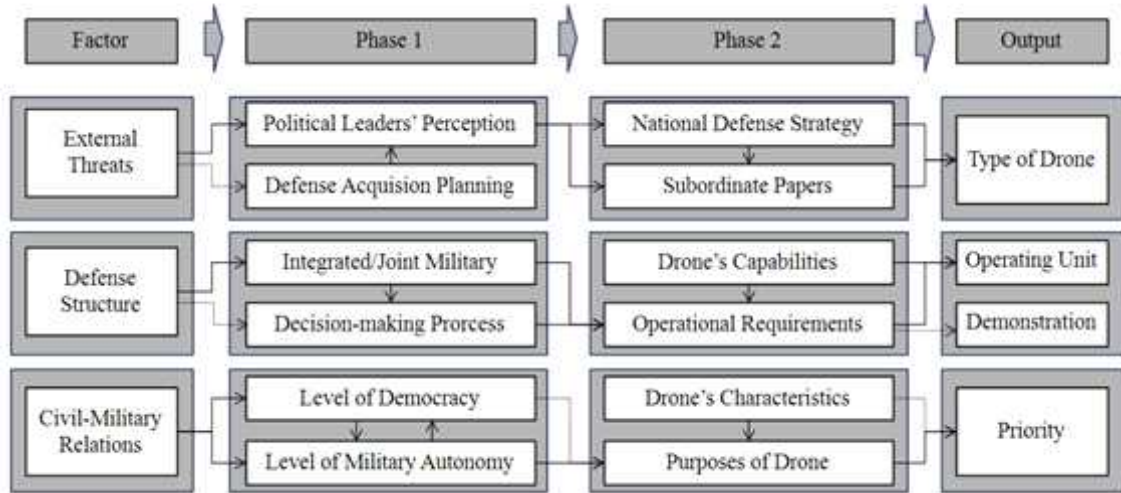
21) Lee, Caitlin, 2019. The role of culture in military innovation studies: Lessons learned from the US Air Force's adoption of the Predator Drone, 1993-1997, *Journal of Strategic Studies*, 1-35

22) Grissom, op. cit. pp. 910-911.

23) 드론에 관한 논쟁 중 민주주의 정부가 드론을 사용할 때 democratic governments use drones to reduce casualties and maximize it for the public good, and authoritarian governments identify and suppress the enemy. Michael C Horowitz, Sarah E Kreps, and Matthew Fuhrmann, 2016. "Separating fact from fiction in the debate over drone proliferation," *International Security* 41, no. 2, p. 16.

면 <그림1>과 같다.

Theory-Building Process-Tracing Method



<그림1. 이론구축을 위한 경로추적 방법>

<그림1>은 급속도로 변화하는 기술 발전에 능동적이고 적응력있게 대응하며, 첨단과학기술이 가져올 방위산업분야의 틈새시장에서 주도권을 차지하기 위한 중견국의 전략적 선택에 영향을 미치는 요소들을 설명한다. 이 연구는 군사혁신의 모델을 적용할때 단순히 “국가가 처한 지역적 특성에 맞게 적용해야 한다”는 통념을 보다 구체적으로, 중견국이 실제 무기체계를 채택하고 개발하는 사례를 통해 제시함으로써, 방위산업전략을 선택하는 의사결정과정의 블랙박스를 가시화 한다. 블랙박스화 되어있던 이 메커니즘은 명백한 외부위협과 리더의 인식이 국방전략과 국방기 획관리체계에 의한 무기획득에 영향을 미치고, 각 군이 얼마나 통합되어 있느냐에 따라 소요기획 에 대한 의사결정과 향후 무기운용과 전력화 시기가 정해지며, 민주주의 정도가 군의 정치적 자 율성 수준에 영향을 미쳐 드론 운용의 목적과 우선순위 결정에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. 본 연구는 한국과 터키의 드론개발 사례를 비교함으로써 <그림1>에서 제시한 인과관계 메 커니즘이 유효함을 보이고, 중견국 군사혁신의 메커니즘을 이해하는 도구로 제안한다.

IV. 한국과 터키의 드론개발사례에서 본 인과관계 메커니즘



1. 외부 위협

한국이 드론 개발에 착수하게 된 근본적인 원인은 북한의 직접적인 위협으로, 다음 세 가지를 대표적 사례로 들 수 있다.²⁴⁾ 첫째, 1970년대 추진했던 한국의 솔개사업은 공군이 북한의 방공망을 교란하고 대공화력을 약화시킨 후 전폭기가 들어가는 방안을 강구하던 중, 기만용 무인기에 대한 필요성이 제기되었다. 둘째, 90년대 무인기의 필요성을 인식하게 된 것은 걸프전쟁에서 정확하게 표적을 획득하고, 실시간 표적을 수정하는 '파이오니어' 정찰기의 모습을 본 한국은 3F(Find, Fix, and Finish)의 이점을 위해 무인기 도입의 필요성을 인식했다. 당시 북한의 지속적인 장사정포 개발과 탄도미사일 등 북한의 위협은 90년대부터 지금까지 계속되고 있어서 감시정찰용 무인기의 도입이 절실했다. 셋째, 북한은 2012년 김일성 생일 100주년에서 주년에서 자체 제작 무인기를 선보였고, 2014년 백령도와 삼척 등지에서 식별된 북한 정찰용 무인기 세 대에 청와대 상공의 모습이 촬영되어 잇었던 것은 북한에 의한 무인기 운용이 남북간 상호 오판과 충돌을 시킬 수 있음을 예고했다.²⁵⁾

한국은 북한의 지속되는 위협에 대응하기 위해 1990년대에는 정찰 및 표적 획득을 위한 드론을 개발했다. 1990년대 감시정찰용 드론(송골매) 개발에 착수했고, 국방과학연구소(ADD)와 한국항공우주산업(KAI)이 국내 공동 개발을 시작하여 2000년 8월 미국, 이스라엘, 프랑스에 이어 세계에서 10번째로 정찰 드론을 완성했다. 2002년부터 생산을 시작한 RQ-101(송골매)은 국내 기술로 생산한 유일한 드론이었다. 국방획득사업은 PPBEEs(기획, 편성, 예산 편성, 실행 및 평가 시스템)에 기초한 국방기획관리체계를 실행하되었고, 특히 2006년 방위사업청(DAPA)을 설립하면서 국방부와 각 군에 분담된 모든 인수 기능이 통합됨에 따라, 방위사업청은 기존 조직을 통합하고 규정을 재편하여 방위 획득 시스템의 투명성, 효율성, 전문성 및 경쟁력 향상을 위해 노력했다. 이때, 합참은 각 군의 요구 사항을 조정하고 군사력 구축 요구 사항을 제출하고 국방부는 인수 계획을 결정하고, 드론 운영을 위한 관련 기관의 승인을 득하는 절차 이외에도 국방부는 중기 획득계획에 대한 지침을 제공하고 각 군은 통합물류지원(ILS)계획을 구체화한다.²⁶⁾

2000년대부터 한국은 북한의 드론 개발 상황을 목격하면서, 이를 국가안보에 심각한 위협으로 인식하고 제대별 드론 전력화 뿐만 아니라 대드론 전력개발도 병행하여 추진하였다. 동맹국인

24) 북한은 1988~1990년 사이에 중국으로부터 최초로 UAV(중국산 'D-4'로 추정)를 입수했으며, 미군이 걸프전 당시 '사막의 폭풍작전'에서 드론을 운용하는 것에 자극을 받은 1990년대 초반부터 국내 드론의 개발 및 생산에 착수했다. 1993년 말경, 북한은 중국산 D-4 또는 D-5에 기초하여 제작한 것으로 추정되는 적어도 한종류의 드론을 제조한 것으로 확인되었다 S.J. Zaloga, 1994, "Russian Unmanned Aerial Vehicles," Jane's Intelligence Review, July 291-296.

25) 송승중 and 길병옥, "군용 무인기 개발의 역사와 그 전략적 함의에 대한 연구," 군사, no. 97 (2015).

26) 민간부문에서 12kg 이상의 드론은 사업을 위한 면허를 지역항공 공공기관(Regional Aviation Administration), 국방부, 교통안전국으로부터 얻어야 한다. 소형이지만 지속 비행이 가능한 드론은 무게와 관계없이 정부의 승인을 득해야 한다. 이진혁, 2014, "시리아 공습에 투입된 무인기... 시장은 커지는데 한국은 규제에 발목" 『조선비즈』(게재일 2014. 9. 26). (출처: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/09/25/2014092501146.html)



미국으로부터 프레데터를 포함한 고성능 드론을 구입하는 동시에 레이더와 같은 방공 시스템을 개발하려 했다. 국방부는 2012년 KAI와 공동으로 송골매 개량형 생산을 발표했다. 송골매는 기본 플랫폼 역할을 할 수 있으므로, 해외 방산 시장에서 충분한 경쟁력을 가질 것으로 많은 기대를 받았다. 그러나 이 프로젝트는 시험 비행에서 낙하 등 실패원인을 조사하고 연구원에게 책임을 부여하는 등의 과정에서 2017년부터 사업이 돌연 중단되었다.²⁷⁾

지금은 드론 기술수준 발달에 따라 2014년에 개발을 시작했던 송골매가 여전히 효과적인지 의문을 가진 전문가들이 많이 있다. 무장드론에 대해서는 한국군은 2017년까지 개발할 것을 발표했지만 여전히 개발 중인 상황이다.²⁸⁾ 한국에서 드론은 군사적 요구에 의해 처음 개발되었지만 인수 프로그램 지연 등으로 민간 부문의 기술은 군대보다 더 발전하게 되었다. 최근에는 기술 발전 속도를 고려하여 신속시범획득사업의 일환으로 군사작전에서 상업용 드론 구매를 고려하고 있다.

터키는 1952년 나토 합류 이래 소련이 지중해, 중동, 발칸 반도에 진입하는 것을 막기 위한 지정학적 교두보 역할을 하는 대규모 전통 세력을 운영해 왔다. 터키는 그리스와 시리아를 포함한 이웃 국가들과 PKK(Kurdistan Workers Party)에 대한 게릴라 전쟁에 의해 끊임없이 위협을 받아 왔다. 터키의 정치 지도자들은 시리아 쿠르드 노동자당(PKK)과 게릴라가 1984년부터 터키 남동부, 시리아 북부 및 이라크 국경을 넘으면서 쿠르드 독립을 주장한 가장 중대한 안보 위협으로 인식하고 있다. 이를 해결하기 위해 터키는 다자간 군사협력을 통해 안보위협에 적극 참여해 왔으나, 2011년부터 내전의 혼란 속에서 시리아 북부를 점령한 ISIS의 위협, 시리아와 이라크에서의 협력과 일방적인 군사 활동 등을 고려할 때 충분한 국방력을 갖추어야 한다는 것에 지휘부가 공감하고 있다. 이를 해결하기 위해 국경일대 정찰 및 대테러에 대한 군사적 요구를 최우선으로 하고 있으며, 이는 국가안보전략과 위협을 분석하는 문서인 터키의 국가군사전략(TUMAS)에 잘 나타나 있다.²⁹⁾ 터키는 한국과 마찬가지로 CBR(S)(Concept-based Requirement System)를 기반으로 미래 전쟁 양상을 예측하고 싸우는 개념에 맞게 무기체계 획득 프로세스를 시작한다.

터키의 국가전략문서를 살펴보면, 터키는 직면한 국가위협에 대응하기 위해 감시드론 개발을 최우선 순위로 삼았음을 알 수 있다. TUMAS는 ORP(Operational Requirements Planning)를 통한 획득 프로세스의 기본 문서이며, 이 문서가 제시하는 범위 내에서 SGP(Strategic Goal Planning)는 우선 순위와 예산을 고려하여 OYTEP(10년 조달 계획)에 대한 지침을 제안한다. 이

27) SBS NEWS, 한국에서 무기개발이란...누가 '군단급 무인기' 날개 꺾나 (출처: https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1005476094&plink=ORI&cooper=NAVER 검색일 20. 7.3)

28) 한국군이 2012년부터 공격형 드론을 개발하고 있다고 언론보도 되었으나, 2020년 현재 공격형 드론개발은 여전히 진행 중이다. 전혁석, 2012. "5000억 들여 무인공격기 개발 추진"『중앙일보』(게재일: 2012. 8.7.) (출처: http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2012/08/07/2012080700338.html 검색일 20. 7.3)

29) Ayman, Gulden, and Güntük-Şenesen, Gülay, 2016. "Turkey's changing security perceptions and expenditures in the 2000s: Substitutes or complements?," The Economics of Peace and Security Journal 11, no. 1.



후 터키의 PDD(Project Definition Document)는 획득 기간 및 작전요구성능을 포함하여 드론에 대한 구체적인 요구사항을 설명한다.³⁰⁾

터키가 드론개발에 집중하게 된 직접적인 원인은 국경 일대에서 지속적으로 안보를 위협하는 PKK 세력들이었다. 국경 감시를 위한 정찰용 무기에 대한 끊임없는 요구 사항을 가지고 있으며 80년대 후반 영국의 표적 드론 Banshee와 1990년대 미국에서 GNAT-750 및 I-GNAT를 구매했다. 이후 터키는 드론 개발에 관심을 갖게 되었고 터키 항공우주산업(TAI)의 조달 프로젝트를 시작했다.³¹⁾ 이 프로젝트는 위험과 비용을 줄이기 위해 현지 제조업체의 첨단 기술을 사용하여 운영상 유용한 드론을 생산하는 것이었다. 발사 표적 드론 Turna와 추적 표적 드론 Keklik을 국내에서 개발에 성공한 후 2004년부터 국방 산업 집행위원회에서 국가 차원의 드론 개발 사업이 가속화 되고 있다. 터키는 2004년 TAF는 Anka가 최소 24시간 동안 30,000피트 상공에서 비행할 수 있고 전천후 모니터링을 위한 센서를 휴대 할 수 있도록 작전요구성능에 포함했다. 군용 드론 시장은 이미 미국이 점유하고 있었으므로, 상업용 드론 시장에서 유럽 국가들과 경쟁해야 하는 터키는 2010년부터 2030년까지 UAV로드맵을 발표했다. 이 로드맵은 드론이 감시 및 정찰, 공격, 표적 드론 및 기만, 전자전 및 특수 임무를 주로 할 것을 명시하고 있다. 터키의 대표적인 정찰드론인 Anka는 중고도 장기체공 무인항공기시스템(MALE UAV, Medium-Altitude Long-Endurance)으로 감시용으로 개발되었으며, 터키는 Anka가 Predator와 같은 공습 임무를 수행 할 수 있도록 R&D에 지속 투자하고 있다. 이처럼 국가차원에서 드론개발에 대한 전략적 투자를 해온 결과 터키는 국내에서 Anka(MALE), Caldiran(Tactical), Bayraktar(Fixed Wing) 및 Malazgirt(Rotary Wing)를 성공적으로 생산했다.³²⁾

2. 군 체제

한국군은 합동군제를 채택하고 있으며, 국방부장관이 군사에 관한 사항을 관장하고 합참의장과 각군 참모총장을 지휘 및 감독한다. 합참의장은 각 군의 작전부대를 작전지휘 및 감독하는 것과 관련된 군령권을 행사하고 각군 참모총장은 작전지속지원 및 군사력 건설 등 군정에 관한 책임과 권한을 행사한다. 합동군제 기반 하에 각 군은 고유의 특성을 유지할 수 있으며 특정군에 권한을 집중시키기보다 합동성을 강화하는 측면에서 군사력을 운용하고 정책을 발전시키고 있다. 군사력 증강 측면에서 각 군에서 제기한 소요(안)을 기초로 합동참모본부는 우선순위에 따라 각 군 요구사항을 조정하고 중장기 계획에 반영한다. 2006년 방위사업청 신설에 따라 방위력 개

³⁰⁾ Mevlutoglu, Arda, 2017. "Commentary on Assessing the Turkish defense industry: structural issues and major challenges," *Defence Studies* 17, no. 3. 284-285.

³¹⁾ 터키의 드론연구 프로젝트는 1990년 3월, 'UAV-X1'라는 이름으로 TAI에 의해 시작되었다. Kahvecioglu, Sinem, and Oktal, Hakan, 2014. "Turkish UAV capabilities as a new competitor in the market," *International journal of intelligent unmanned systems*, 184.

³²⁾ Kahvecioglu and Oktal, op. cit. p. 185.



선사업 추진에 있어 투명성과 공정성이 강조되었고 방위사업청의 집행 및 감독 권한이 강화되었다. 한국군과 같은 합동군 체제에서는 각 군의 고유한 특성이 유지되고 역할과 기능에 차이가 있기 때문에, 무기체계 전력화에 있어 경쟁을 통해 혁신을 추진한다. 그 과정에서 합동참모본부는 우선 순위를 설정하고 방위력개선사업을 추진하는 조정자 역할을 한다.

반면 터키군(TAF, Turkish Armed Forces)은 통합군 체제로, 터키군의 통수권은 국가원수인 대통령에게 있으며, 지휘체계는 “대통령-총사령관-각군 사령관”으로 연결지만, 2016. 7월 쿠데타 시도 진압이후 군령권은 총사령관에게, 군정권(교육훈련, 인사, 군수, 획득 등)은 국방장관에게 있다. 총사령관은 대통령의 명령을 받아 3군을 통합 지휘하며, 국방장관(국가 의전서열 11위)보다 상위직이다. 대통령이 군을 통제 할 권한이 있지만 터키군은 정치적 자율성이 높은 편이다.³³⁾ 국방장관은 국방 예산 및 전력증강 업무 등 군수, 행정 지원 업무를 담당한다. 국방차관은 국방 예산편성, 병무 업무, 동원 업무, 조달, 건설 및 방위 산업 육성 등을 담당하며, 방산차관은 무기 수입, 개발 및 생산, 국제공동개발, 절충교역 전략 수립 등의 제반업무를 수행한다. 지상군은 약 40만명 4개 군사령부로 편성되어 있고, 해군 전력은 4만 8,000명, 공군은 6만명으로 무인항공기 비행단은 공군에서 운용 중이다.³⁴⁾

터키의 일반참모장(TGS, Turkish General Staff)는 군대의 전반적인 의제를 통제 할 권한이 있으며 각 군은 직접 통제 및 지휘를 받는다. 일반참모장(TGS)와 국방부 (MND)는 협력 관계를 맺고 있지만 일반참모장(TGS)는 국방부보다 높은 순위에 있으며 국방 전략 및 조달에 대한 결정을 내릴 권리가 있다. 터키 정부는 1990년대 부터 직접 조달 계획으로 드론에 투자해 왔다. 방위 산업 집행위원회(DIEC)는 드론 개발과 생산을 시작했고 추진력을 얻기 시작했다. 이후 UDI(방위 산업부)는 드론을 포함한 국가 자원을 2004년 25%에서 2010년 50%로 확대하여 국가 차원에서 집중 투자를 했다. 따라서 2004년 일반참모장(TGF)이 드론 구매를 요청했을 때, SSM(Savunma Sanayii Mustesarligi: Undersecretariat for Defense Industries)은 프로젝트에 대한 타당성 분석을 수행하고 그 결과를 SSIK(Svunman Sanayiilcra Komitesi in Turkish: Defense Industry Executive Committee)에 보고 한 후 국산 무장 드론을 개발하고 10년 이내에 Bayraktar TB2 생산 기술을 달성하기로 결정한다. 그 결과 현재 터키는 드론을 적극적으로 개발하고 있으며, 그 일환으로 공군의 역량을 강화하고 있다.³⁵⁾

3. 민군관계(civil-military relations)

³³⁾ Sakallioğlu, Ümit Cizre. 1997. "The anatomy of the Turkish military's political autonomy," Comparative politics.

³⁴⁾ 외교부, 터키개황 2018, p. 70.

³⁵⁾ Shashank, Joshi, and Stein, Aaron. 2013. "Emerging drone nations," Survival 55, no. 5. 57.



외부의 위협을 정치적 지도자가 어떻게 인식했는지, 그리고 군사력 건설의 우선순위를 무엇에 두는지는 군과 민의 관계와 밀접하게 관련이 있으며, 이는 방위산업 정책기조 변화에 두드러지게 나타난다.

한국 방위산업정책의 세 가지 핵심은 (1) 무기의 외국 의존도를 낮춰 국가 정치적 독립성을 강화 (2) 수입대체전략과 기술집약적 산업의 동력으로서 무기생산을 추진해야 국내경제개발을 지원 (3) 국가의 군사정치적 지위를 높이고 아시아 지정학에서 중요한 행위자로서의 위치를 확립하는 것이었다.³⁶⁾ 실제 한국이 1970년대는 1차 율곡사업의 시작으로 국의 적극적인 기술지원과 범정부적 차원의 방산육성으로 재래식 무기체계 및 장비를 생산하여 자주국방의 기반을 구축했던 구축기, 1980~2002까지는 ‘협력안보’를 중점으로 국내 연구개발보다 해외 직도입, 면허생산을 통해 미국 무기와의 상호운용성을 강조했던 유지기, 2003년 이후는 국내 연구개발을 통한 전력 획득을 강조했고, 2008년부터 신경제성장 동력화를 위해 방위산업을 적극 육성했던 재도약기로 구분할 수 있다.³⁷⁾ 1980년대 말, 3차 율곡사업부터는 군 무기체계 수요가 첨단무기체계 획득으로 바뀌면서, 재래식 무기에 대한 수요가 감소하고, 방산 가동률을 저하시켰음고, 4차 율곡사업에서 해외에서 대부분 구입함에 따라 국내 방산업계는 더욱 침체되었다고 분석한다. 여기서 1980년대 들어 국내 방위산업이 침체되었다고 보는 이유는 “강력한”한미동맹에 의해 국내 재래식 무기를 생산하는 방위산업 기반을 구축하는데 도움이 되었지만, 그로인해 한국이 독자적으로 연구 개발하는 능력, 무기체계 설계와 핵심부품을 개발하는 것을 등한시하는 요인으로 작용했기 때문이다.

이러한 방위 산업 정책의 변화는 국가안보와 관련된 중대한 의사결정 사안으로, 한미 동맹과 경제 문제 등이 복잡하게 얽혀있어, 단순히 군이 민을 통제하거나 반대의 단순한 논리로 접근할 수 없는 부분이다. 또한, 1970년대까지는 군사적 요구가 정치적 결정에 반영되었으나, 민주화 과정에서 군에는 정치적 중립성이 강조되고 정치 활동이 금지되었다. 또한 군사력 건설에 있어서 소요군의 요구 성능 이외에도 한미 동맹관계와 경제적 파급 효과를 복잡한 방식으로 고려했다. 2000년대에는 국방부 문명을 장려하면서 시민 요인의 관점이 인수 과정에 더욱 분명하게 반영되었으며, 이명박 정부에서는 방위산업을 경제 활성화를 위한 수단으로 공표한바 있다. 2018년 정부는 드론 산업에 대한 대규모 투자 의사를 발표했다. 민간 부문에서 드론 산업을 둘러싼 경제를 활성화하기 위해 국가 차원에서, 한국군은 군사 작전에서 상업용 드론 구매를 고려하고 있다.

터키는 여전히 군의 영웅적 위상이 사회 전반에 걸쳐 강하게 남아 있는데, 공화국의 창립자인 Kemal Pasha (Atatürk)가 여전히 최고의 영웅으로 존중받고 있기 때문이다. 터키는 역사적으로 수 차례 쿠데타가 발생했으며 민군 관계가 복잡하게 얽혀있다. Nilüfer Narlı는 터키의 민과 군의 관계에 대해, 군이 민간인을 진압하거나 정부가 군을 통제하는 인방적인 관계가 아니라, 군과 정

³⁶⁾ Bitzinger, R. 2014. op. cit.

³⁷⁾ 김종하. 2016. 『국방획득과 방위산업, 이론과 실제』: 북코리아.



치 엘리트, 시민 사이에 불완전한 일치가 있다고 주장한다.³⁸⁾ 이러한 이유로 터키 역사에 큰 영향을 미쳤던 군대의 지위와 영향력은 여전히 사회에 남아 있으며, 터키군은 정부에 대해 높은 수준의 정치적 자율성을 가지고 있다.³⁹⁾ 2002년 에르도안 대통령은 국방 정책 중점을 중동에서 적극적인 그리스와 함께 데탕트를 추구하고 있다고 발표했으며 NATO를 통한 집단 안보가 아닌 독립적인 안보로 전환했음을 발표했다.⁴⁰⁾ 당시 터키의 국방 전략은 국내 생산 인프라 및 개발을 개선하고 중동에 대한 외국 개입에 대한 의존도를 줄이는 데 중점을 두고 있었다.⁴¹⁾ 외국 무기의 통제를 넘어 자금 자족을 달성하기 위해 노력했던 터키 정부는 일반참모장(TGS)의 요구를 적극 반영해왔다. 이란 핵 문제와 관련하여 오바마 대통령이 미국이 프레데터를 터키에 판매하지 않겠다고 말했을 때 Erdogan 대통령은 현지 제조업체에서 무장 드론을 개발하기로 결정했다.⁴²⁾ 정부차원의 집중 투자를 통해 드론 관련 산업을 강력하게 육성한 터키는 드론시장의 얼리 어답터로 성장했으며, 정찰용 드론을 개발한 이후 단 15년 만에 주변국가들에 무장 드론을 수출하는 드론강국의 지위를 달성했다.

V. 정책적 함의 및 결론

본 연구는 한국과 터키의 드론개발 사례를 통해 중견국의 기술혁신을 위한 전략적 선택 메커니즘을 설명하고 있다. 기술혁신과 드론기술에 관련한 군의 연구는 대부분 강대국 중심의 혁신모델, 드론의 확산추세에 중점을 둔 연구가 많이 있다. 이는 세계의 50%이상에 해당하는 중견국 입장에서 기술혁신을 위한 충분한 자료를 제공하지 못한다는 한계가 있다. 이외에도 드론에 관해 효율성, 법률 및 규범, 확산 자체에 초점을 맞춘 논쟁이 많지만, 실제 군사용 드론을 개발한 중견국의 사례연구는 많이 부족한 실정이다. 본 연구는 군 내부에서 군사혁신에 관한 주류를 차지한 RMA에 대한 이론적 연구에 초점을 두기보다, 국가가 처한 안보위협, 군 내부의 통합성과 민군관계에 따라 새롭게 등장하는 기술을 어떻게 활용하는지에 대한 메커니즘을 개발하는데 목적이 있다. 본 연구에서 제시하는 인과관계 메커니즘은 다음과 같다.

첫째, 외부 위협은 드론의 기술적 발전을 촉발시키는 주요 요인이 되며, 이를 정치 지도자들이 어떻게 인지하느냐에 따라 향후 드론의 개발방향을 결정하게 된다. 한국과 터키 모두 지정학적 안보환경에 따라 국경 일대의 외부 위협에 직면해 있다. 직접적으로는 한국은 북한에, 터키는

38) Nilüfer Narlı, 2000. "Civil-military relations in Turkey," Turkish Studies 1, no. 1.

39) Sakallıoğlu, Ümit Cizre, 1997. op. cit.

40) Oğuzlu, Tarık, 2008. "Middle Easternization of Turkey's Foreign Policy: Does Turkey Dissociate from the West?," Turkish Studies 9, no. 1.

41) Lesser, Ian, 2006. "Turkey, the United States and the delusion of geopolitics," Survival 48, no. 3.

42) Sezgin, Selami, 1997. "Country survey X: defence spending in Turkey," Defence and Peace Economics 8, no. 4.



PKK에 대응하기 위해 지속적으로 군사력을 건설해야 하는 상황에 처해있다. 이에 대해 터키는 테러를 진압하고 국경을 감시하며 필요한 경우 시리아를 정찰 및 타격할 수 있는 드론개발에 중점을 둔다. 반면, 한국은 휴전선 이북에서 북한의 군사활동을 감시하기 위한 정찰용 드론 개발과 병행하여 북한의 공중위협에 대응하기 위한 안티드론 시스템 개발을 병행하는 방식으로 무기체계 개발이 이루어지고 있다.

둘째, 군 간의 통합된 정도를 보여주는 군 체제 측면에서, 각 군의 경쟁은 드론, 즉 무기체계 개발 관련 의사결정에 영향을 미친다. 한국과 같은 합동군 체제에서는 작전 수행간 합동성을 추구하는 동시에 각 군의 독자적인 임무와 역할이 강조되고 자율성이 높은 편이다. 따라서 무기체계 결정에 있어서 합참은 각 군의 요구성을 수용하고 조율하는 과정을 거치고, 그 과정에서 각 군은 경쟁에 상당한 시간과 노력을 소요하는 경향이 있다. 실제로 미국의 프레데터 개발 사례를 보면 CIA와 육군은 처음에는 현장에서 실험을 진행하면서 많은 노력을 기울였지만 결국 항공작전의 전문가인 공군이 프레데터 운용을 전담하게 되었다. Grissom의 주장과 같이 각 군의 경쟁은 혁신을 촉진하기도 하지만, 불필요하고 과도한 경쟁은 노력을 낭비하고 틈새 시장에 참여하기 위한 이니셔티브를 포착하는 기회를 놓치게 한다. 특히 각 군의 과도한 경쟁과 이기심은 불필요한 노력을 하게 하고, 이는 국방기획관리상 문제로 부각되기도 한다. 첨단 과학기술 발전과 자주국방을 위한 노력이 각 군의 첨단무기 획득 경쟁과 상충되면서 신속한 의사결정이 지연되기 때문이다. 반면, 터키와 같은 통합군 체제는 군의 위계성이 강하고 통합성이 높기 때문에 일반참모장(TGS)의 강력한 지휘하에 드론을 개발하고, 싸우는 개념을 발전시킴에 따라 무기를 빠르게 획득하고 개발할 수 있는 장점이 있다.

셋째, 민군 관계는 군사 및 군사적 정치 개입에 대한 민간 통제뿐만 아니라 드론 개발에 의한 동맹 및 경제 성장 등 2차적으로 영향을 미치는 부분도 고려한다. 외교적, 경제적 요인은 무기체계 개발을 위한 의사결정에 큰 영향을 미치며, 중견국은 안보에 대한 외부의 통제와 자주국방 구현 사이에서 전략적 선택을 하게 되기 때문이다. 이러한 현상은 한국과 같은 민주주의 국가에서 더욱 크게 나타난다. 그 이유는 민간인 통제가 강화되고 외교적, 경제적 요인과 같은 다른 중요한 문제와 함께 소요군이 제기한 요구사항이 고려되기 때문이다. 특히, 한미동맹이 안보분야의 의사결정에 미치는 영향은 한국이 터키에 비해 두드러진다. 한국과 터키는 1990년대 미국의 지원을 받아 드론 개발을 위한 국내 인프라 구축을 시작했다. 하지만 무장드론 개발과 관련하여 터키는 미국의 견제에 맞서 스스로의 능력으로 드론개발을 결정하는 불확실성에 투자했고, 한국은 동맹에 의한 연합방위체제를 강화하는 방향을 선택했다. 결과적으로 드론으로 대표되는 첨단기술 혁신에 있어서 터키는 선제적으로 드론 시장에 진입하여 퍼스트 무버로 도약할 수 있었다고 볼 수 있다.

이 세 가지 요소는 개별적으로 그리고 서로 결합되어 중견국의 무기 개발에 영향을 준다. 각 국가가 처한 상황에 따라 이러한 요인들은 혁신의 원동력이 될 수도 있고 때로는 혁신의 방해물



이 될 수도 있다. 본 연구는 이 세 가지 요인을 지정학적 안보환경에 대한 인식, 군 체제, 민군관계로 제시하고 이를 한국과 터키가 처한 구체적 상황에 결합하여 드론개발 사례를 분석하고 있다. 이 요인들은 중견국이 기술혁신의 기회를 포착하고 퍼스트무버로 도약하기 위해 선택하는 전략적 메커니즘을 구성한다.

본 연구는 새롭게 등장하는 기술이 가져오는 혁신의 기회를 중견국이 채택하고, 이를 통해 기술혁신에 성공하게 되는 전략적 선택 메커니즘을 가시화하는 것을 목표로 진행되었다. 4차 산업혁명의 첨단기술은 중견국이 위험을 최소화하면서 기술혁신을 통해 국제사회에서 우위를 차지할 수 있는 기회를 제공한다. 이에 대해 국가가 처한 외부 위협과 그 인식, 군의 통합성 정도, 민군관계는 기술혁신을 위한 중견국의 전략적 선택 메커니즘을 설명하고 있다. 향후 이론검증을 위해 다른 중견국의 사례, 잠수함, 항공기 및 탱크와 같은 다른 유형의 무기로 확대하여 추가 연구가 필요하다. 또한 세 가지 요인의 상관관계를 연구하여 메커니즘의 정교함을 높이거나, 강대국의 혁신모델을 중견국이 항상 수용해야 하는지에 대한 근본적인 질문도 연구의 가치가 있다.



〈참고문헌〉

Adamsky, Dima. 2010. *The Culture of Military Innovation: The Impact of Cultural Factors on the Revolution in Military Affairs in Russia, the Us, and Israel*. Stanford University Press.

Ayman, Gulden, and Günlük-Şenesen, Gulay. 2016. "Turkey's changing security perceptions and expenditures in the 2000s: Substitutes or complements?," *The Economics of Peace and Security Journal* 11, no. 1.

Baek, Kwang-il, R Ronald De McLaurin, and Chung-in Moon. 1989. "The Dilemma of Third World Defense Industries: Supplier Control or Recipient Autonomy?," Westview Press.

Beach, Derek, and Rasmus Brun Pedersen. 2019. *Process-Tracing Methods: Foundations and Guidelines*. University of Michigan Press.

Bitzinger, Richard. 2014. *Towards a Brave New Arms Industry?*. UK: Routledge.

George, Alexander L, Andrew Bennett, Sean M Lynn-Jones, and Steven E Miller. 2005. *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. MIT Press.

Gilli, Andrea, and Mauro Gilli. 2016. "The Diffusion of Drone Warfare? Industrial, Organizational, and Infrastructural Constraints." *Security studies* 25, no. 1. 50-84.

Grissom, Adam. 2006. "The Future of Military Innovation Studies." *Journal of Strategic Studies* 29, no. 5. 905-34.

Horowitz, Michael C, and Matthew Fuhrmann. 2015. *Droning On: Explaining the Proliferation of Unmanned Aerial Vehicles*. Available at SSRN 2514339

Horowitz, Michael C, Sarah E Kreps, and Matthew Fuhrmann. 2016. "Separating Fact from Fiction in the Debate over Drone Proliferation." *International Security* 41, no. 2. 7-42.

Kahvecioglu, Sinem, and Hakan Oktal. 2014. "Turkish Uav Capabilities as a New Competitor in the Market." *International journal of intelligent unmanned systems*.

Knox, MacGregor, and Williamson Murray. 2001. *The Dynamics of Military Revolution, 1300-2050*. Cambridge University Press, 2001.

Krepinevich, Andrew F. 1994. "Cavalry to Computer: The Pattern of Military Revolutions." *The National Interest*, no. 37. 30-42.

Lee, Caitlin. 2019. "The Role of Culture in Military Innovation Studies: Lessons Learned from the Us Air Force's Adoption of the Predator Drone, 1993-1997." *Journal of Strategic Studies*. 1-35.



- Lesser, Ian. 2006. "Turkey, the United States and the delusion of geopolitics," *Survival* 48, no. 3.
- Mevlutoglu, Arda. 2017. "Commentary on Assessing the Turkish defense industry: structural issues and major challenges," *Defense Studies* 17, no. 3. 284-285.
- Nilufer Narli. 2000. "Civil‐military relations in Turkey," *Turkish Studies* 1, no. 1.
- Nurkin, Tate. 2006. "무인 항공기와 미래의 전장". 『국방과 기술』, (331), 50-53.
- Posen, Barry. 1986. *The Sources of Military Doctrine: France, Britain, and Germany between the World Wars*. Cornell University Press.
- Oğuzlu, Tarik. 2008. "Middle Easternization of Turkey's Foreign Policy: Dose Turkey Dissociate from the West?," *Turkish Studies* 9, no. 1.
- Raska, Michael. 2015. *Military Innovation in Small States: Creating a Reverse Asymmetry*. UK: Routledge.
- Rogers, Everett M. 2010. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster.
- Rosen, S. P. 1988. *New ways of war: under standing military innovation*. *International security*, 13(1), 134-168.
- Russell, James. 2010. *Innovation, Transformation, and War: Counterinsurgency Operations in Anbar and Ninewa Provinces, Iraq, 2005-2007*. Stanford University Press.
- Sakallioğlu, Ümit Cizre. 1997. "The anatomy of the Turkish military's political autonomy," *Comparative politics*.
- Sezgin, Selami. 1997. "Country survey X: defence spending in Turkey," *Defence and Peace Economics* 8, no. 4.
- Shashank, Joshi. and Stein, Aaron. 2013. "Emerging drone nations," *Survival* 55, no. 5. 57.
- S.J. Zaloga, "1994. Russian Unmanned Aerial Vehicles," *Jane's Intelligence Review*, July, pp. 291~296.
- Weiss, Moritz. 2018. "How to Become a First Mover? Mechanisms of Military Innovation and the Development of Drones." *European Journal of International Security* 3, no. 2. 187-210.
- 권태영, & 노훈. 2009. 『21 세기 군사혁신의 명암과 우리 군의 선택』. KRIS 총서
- 김종하. 2016. 『국방획득과 방위산업, 이론과 실제』. 북코리아.
- 설인호. 2012. "군사혁신 (RMA) 의 전파와 미중 군사혁신 경쟁: 19 세기 후반 프러시아-독일 모델의 전파와 21 세기 동북아군사질서." 『국제정치논총』, 52(3), 141-169.



송승중, 길병옥. 2015. "군용 무인기 개발의 역사와 그 전략적 함의에 대한 연구." 『군사』, no. 97. 263-308.

외교부, 2018. 『터키개황』

〈기사검색〉

세계 군사력 수준(출처 : <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>)

이진혁. 2014. "시리아 공습에 투입된 무인기... 시장은 커지는데 한국은 규제에 발목" 『조선비즈』(계제일 2014. 9. 26). (출처:https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/09/25/2014092501146.html 검색일 2020. 9. 6.)

이철재. 2019. "한국서 배운 전차 수출한 터키...방산 '형제의 난,'" 『중앙일보』(계제일 2019. 5. 19). (출처 : <https://news.joins.com/article/2347190>, 검색일 2020. 7. 3)

전현석. 2012. "5000억들여 무인공격기 개발 추진" 『중앙일보』(계제일: 2012. 8.7.) (출처: http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2012/08/07/2012080700338.html 검색일 20. 7.3)

SBS NEWS, 한국에서 무기개발이란...누가 '군단급 무인기' 날개 꺾나 (출처:https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1005476094&plink=ORI&cooper=NAVER 검색일 20. 7.3)