

# 치안용 드론은 왜 하늘을 날지 못했는가? -사회적 수용 이론과 적용-\*

정혜진\*\* / 오영삼\*\*\* / 허원빈\*\*\*\*

최근 치안용 CCTV의 대안으로서 드론 활용이 논의되고 있으나, 치안을 위한 드론 사용에 대한 일반 국민의 인식에 관한 연구는 심도있게 다루어지지 않았다. 본 연구는 사회적 기술 수용 모델을 토대로 치안용 드론에 대한 주민들의 수용도와 수용도의 영향 요인을 살펴보고자 한다. 이를 위해 본 연구는 부산광역시 K지역 주민들을 11명을 대상으로 FGI를 실시하였다. 분석 결과 현재 해당 지역 내 치안용 CCTV에 대한 신뢰 수준은 높았으나 치안용 드론에 대한 기대되는 효용은 낮은 반면, 리스크는 높은 것으로 나타났다. 현재의 치안 기술과 CCTV에 대한 신뢰 수준이 높을수록 오히려 드론에 대한 예상 효용 수준에 부정적인 것으로 볼 수 있다. 본 연구는 치안용 드론에 대한 주민들의 인식 수준과 거부감에 대한 원인을 제시하고, 향후 공익을 위해 활용될 수 있는 치안용 드론을 포함하여 새로운 기술을 탑재한 기술에 대한 인식 수준을 전환할 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

주제어 \_ 치안용 드론, 사회적 수용, 사례 분석, FGI

\* 이 연구는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었으며(No. 2021R1A2C1012384), 부산대학교 생명윤리위원회의 심의와 승인을 받았음(PNU IRB/2021\_46\_HR).

\*\* 부산대학교 행정학과 조교수(제1저자)

\*\*\* 부경대학교 사회복지학전공 부교수(교신저자)

\*\*\*\* 부경대학교 사회복지학전공 조교수(공동저자)

# Why surveillance drones could not fly in the sky? —Theory and application of social acceptance—\*

Hyejin Jung\*\* / Young sam Oh\*\*\* / Wonbin Her\*\*\*\*

---

Though drone has been suggested as an alternative to CCTV, there is a lack of a cumulative work on the perception of citizens towards surveillance drone. Based on the social acceptance model, the current study aims to gauge citizens' perception of using drones for surveillance and monitoring. For the research purpose, we conduct focus group interview with 1 residents living in K district in Busan Metropolitan City. It turns out that the interviewees expected low benefits and high risks of the surveillance system, though they had high levels of institutional trust. This study analyzes the influential factors that are related to the level of acceptance, and suggests policy implications that can increase citizens' perception towards new tools with innovative technologies for preventing crime.

**Key words** \_ surveillance drone, social acceptance model, case study, focus group interview

---

\* This work has supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT)(No. 2021R1A2C1012384), and was approved by the Pusan National University Institutional Review Board(PNU IRB/2021\_46\_HR).

\*\* Assistant professor, Dept, of Public Administration, Pusan National University(First Author)

\*\*\* Associate professor, Dept, of Social Welfare, Pukyong National University(Corresponding Author)

\*\*\*\* Assistant professor, Dept, of Social Welfare, Pukyong National University(Coauthor)

# I. 서론

공공기관<sup>1)</sup>의 CCTV<sup>2)</sup>는 범죄예방, 시설안전 및 화재 예방, 교통 단속, 교통정보 수집·분석 및 제공의 목적으로 설치 및 운영되고 있으나, 약 50%의 CCTV가 범죄 예방 목적으로 운영되고 있다(행정안전부, 2018). 국내의 경우 사생활 침해에 대한 걱정보다는 범죄 예방이라는 효용성 측면에서 국민들의 호응을 받고 있다(정신교, 2018). 예컨대 일부 연구에서는 방법용 CCTV의 효과는 범죄 유형과 설치 기간, 지역별 설치 장소에 따라 다르지만, 특히 절도 범죄를 예방하는 효과가 큰 것으로 나타났다(강용길·염운호, 2020; 염운호, 2019). 이처럼 CCTV의 범죄 예방을 비롯한 다양한 기능에 대한 국민들의 호의적인 인식으로 인해 2008년을 기준으로 전국에 설치된 CCTV는 157,197개에 불과하였으나 2020년 현재 약 8.5배 수준인 1,336,653개로 늘어났다(통계청, 2021).

최근에는 치안용 CCTV의 대안으로서 드론 활용이 제시되고 있다(최상기·우대식, 2019; 박한호·김성환, 2017; 신현주, 2016). 고정형 CCTV는 운용 특성상 사각지대가 존재할 뿐만 아니라, 특별한 설치 기준 없이 공간 특성을 고려하지 않고 주민 민원이 자주 발생하는 지역에 CCTV를 설치함으로써 운영상의 비효율성이 존재한다(국민안전처, 2016). 이와 달리 치안용으로 특화 및 개발된 드론은 인력이 접근하기 어려운 곳에 투입하여 관찰을 하거나, 실종자를 빨리 수색하여 구조 활동을 할 수 있다는 장점이 있다(최상기·우대식, 2019). 이러한 장점을 활용하여 2021년 7월 서울에서는 경찰 드론으로 실종자를 최초로 구조하는 등 드론의 적용 가능성이 높아지고 있다(국민일보, 2021년 보도 자료).

그러나 아직까지 공익을 위해 활용될 수 있는 드론에 대한 일반 국민의 인식에 관한 연구는 심도있게 다루어지지 않았다. 국내에서 공공의 목적을 위해 사용되는 드론에 대한 선행 연구로는 대부분 드론 운용의 법률적 검토 및 입법 방향(조정우, 2019; 정영훈, 2017), 공공 분야에서의 드론 활용 가능성(심승배 외, 2016; 이상춘 외, 2016) 등이 논의 되었다. 특히 공공 분야에서 드론은 범죄 예방 및 수사를 위한 활용 및 실증 방안과 해외 사례에 대한 연구가 활발하게 이루어졌다(권양섭, 2019; 김형주 외, 2018; 진병동·전영태, 2018; 허준·정연균, 2017; 신현주, 2016). 이처럼 선행 연구는 드론 기술의 발전으로 인해 드론의 활용 가능성에 대해 폭넓게 제시하고 있으나, 드론이 제공하는 수행 임무나 서비스를

1) 개인정보보호법 제2조제6호에 따르면 공공기관이란 국회, 법원, 헌법재판소, 중앙선거관리위원회의 행정사무를 처리하는 기관, 중앙행정기관 및 그 소속기관, 지방자치단체, 그 밖의 국가기관 및 공공단체 중 대통령령으로 정하는 기관을 의미한다.

2) 개인정보보호법 제2조제7호에 따르면 영상정보처리기관 일정한 공간에 지속적으로 설치되어 사람 또는 사람의 영상 등을 촬영하거나 이를 유·무선망을 통하여 전송하는 장치로서 대통령령으로 정하는 장치를 의미한다.

직·간접적으로 경험할 수 있는 일반 국민의 인식에 대해서는 시사점을 제시하고 있지 못하고 있다.

이에 본 연구는 경찰이 공익의 목적을 위해 활용하는 드론에 대한 주민들의 수용도와 수용도의 영향 요인을 살펴보고자 한다. 이를 위해 본 연구는 부산광역시 K동의 동장, 통장 등 위주로 대표성을 지닌 주민들 11명을 대상으로 FGI를 실시하였다. 부산광역시 K동은 도시재생 지역을 위한 치안용 리빙랩의 설계 대상지로 고려된 후, 규제 샌드박스를 통해 치안용 드론을 활용하고자 하였다. 그러나 2021년 5월 10일과 17일 두 차례에 걸쳐 주민들의 치안용 드론에 대한 FGI를 수행한 결과, 치안용 드론에 대한 수용도가 매우 낮아 규제 샌드박스 신청으로 이어지지 못한 사례이다. 이 과정에서 본 연구는 치안용 드론에 대한 주민들의 인식 수준과 거부감에 대한 원인을 제시하고, 향후 공익을 위해 활용될 수 있는 치안용 드론을 포함하여 새로운 기술을 탑재한 방법용 기기에 대한 인식 수준을 개선시킬 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

이하 내용은 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 드론의 법적 활용 가능성 및 치안용 드론을 비롯한 신규 치안 기술의 수용에 관한 선행 연구를 살펴본다. 제3장에서는 연구 대상과 연구 방법을 설명하고, 제4장에서는 연구 대상 지역의 거주민들을 대상으로 한 FGI 결과를 정리하여 제시한다. 마지막으로 제5장에서는 연구의 함의와 정책적 시사점을 도출하고, 본 연구의 한계를 논의한다.

## II. 치안용 드론과 기술 비수용에 관한 선행 연구

### 1. 재난·치안용 드론의 특성과 이용 현황

드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률(약칭, 드론법) 제2조의 드론에 대한 법적 정의는 “조종자가 탑승하지 아니한 상태로 항행할 수 있는 비행체로서 국토교통부령으로 정하는 기준<sup>3)</sup>”을 충족하는 기기를 의미한다. 미국 연방항공국(Federal Aviation Administration, FAA) 역시 2012년의 개정 법률에서 무인항공체(unmanned aircraft vehicles, UAV)를 “항공기기 안이나 항공기 상에서 직접적인 사람의 개입이 없는 상태에서 운행할 수 있는 기기”라고 정의한 바 있다. 또한 국제민간항공기구

3) 「항공안전법」 제2조제3호에 따른 무인비행장치, 「항공안전법」 제2조제6호에 따른 무인항공기, 그 밖에 원격·자동·자율 등 국토교통부령으로 정하는 방식에 따라 항행하는 비행기를 의미

(International Civil Aviation Organization, ICAO)는 UAV를 자율적으로 운행할 수 있도록 프로그래밍된 무인 항공체 기술의 일부로 정의하였다. 이처럼 드론은 다양한 이름과 정의를 가지고 있으나, 기존 정의에서 살펴볼 수 있듯이 항공기 내부에 조종사가 탑승하지 않는다는 점에서 공통점이 존재한다.

드론은 다양하게 분류될 수 있으나, 운용 주체에 따라서 민간용과 군사용으로 나뉠 수 있다. 민수용은 개인의 취미용과 농·임업, 운송 등의 상업 활동을 통해 활용되는 사업용 드론을 의미하는 반면, 군수용의 군의 작전 수행을 지원하는 드론으로서 정찰, 감시, 수송 및 공격용으로 활용되는 드론을 가리킨다(안영수·정재호, 2020: 46). <표 1>에 제시된 바와 같이 다양한 활용 및 서비스 가능성으로 급성장 중인 사업용이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 예측되고 있다.

<표 1> 세계 제작 시장 전망

분야		'16	'19	'22	'26	성장률
민수	취미용	22.0	36.0	42.8	47.3	7.9
	사업용	3.8	14.3	37.9	70.8	34.1
군수		29.9	72.1	93.9	103.1	13.2
합계		55.7	122.4	174.6	221.2	14.8

자료 : 관계부처합동(2017).

정부는 2017년 드론산업 발전 기본계획(2017-2026)에서 민간 부분의 드론 산업의 성장 기반 확보를 위해 국가 및 공공 기관의 드론 활용 분야에 5년 동안 약 3,700대의 수요를 발굴한다는 내용을 발표한 바 있다. 이처럼 드론의 다양한 공공수요 창출을 위한 노력의 일환으로서, 2017년~2020년 동안 사업비 총 490억 원이 투입되어 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 소방, 해경, 경찰청이 공동으로 재난·치안용 드론 개발 사업을 추진하였다(안영수·정재호, 2020). 해당 사업의 목적은 국민 안전 감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축으로서, 조난자를 발견하고 무인기가 현장의 영상정보 전송과 구명장비를 투하하는 방식의 시나리오에 성공한 바 있다(동아사이언스, 2019).

재난 및 치안 분야는 국내 무인기 산업이 성장할 수 있는 중요한 목표 시장이 될 수 있음에도 불구하고(김준호, 2020), 아직까지 재난·치안용 목적을 위한 드론의 활용은 주로 실종자 및 긴급 구조를 위한 인명 수색에 한정되어 있다. 2019년 9월에 제정된 경찰청 훈령 제951호 '경찰 무인비행장치 운용규칙'을 살펴보면, 무인비행장치 즉 드론을 운영할 수 있는 범위는 ①「실종아동등의 보호 및 지원에 관한 법률」 제9조에 의한 실종아동 발견을 위한 수색, ②「자살예방 및 생명존중문화 조성을 위한 법률」 제4조 제1항에 의한 자살위험자를 구조하기 위한 수색, ③「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제6호에 의한 재난상황에서의 긴급구조를 위한 인명 수색, ④「국민보호와 공공 안전을 위한 테러방지법 시행령」 제15

조에 의한 테러 발생시 구조·구급을 위한 인명 수색 등에 최소한의 범위로 한정되어 있다.

실종자 수색 및 생활 안전 분야 등 다양한 용도로 활용될 수 있으나, 경찰청 등 공공 부문에서 재난 및 치안용 목적의 드론 활용이 제한적인 이유는 다음과 같이 크게 세 가지 이유로 설명할 수 있다. 첫째, 드론이 촬영한 개인영상정보 등이 수집 및 분석되는 과정에서 개인식별이 가능할 경우에는 개인의 초상권과 개인 정보가 침해될 우려가 존재한다(신현주, 2016). 기존의 사생활 침해나 개인정보 침해 문제와 달리 드론에 의한 사생활이나 개인정보보호 문제는 피침해자가 예측할 수 없는 상황에서 침해가 발생할 수 있으며, 자신의 정보 등이 침해되고 있음을 알게 되더라도 조종사와 드론 사이의 공간적 격리로 인해 대응이 용이하지 않다는 특징을 가지고 있다(김순석, 2017). 둘째, 드론의 이용과 보급이 확산되고 있으나, 드론이 저고도로 비행하면서 충돌하거나 비행 중 조종미숙 등으로 인해 추락할 경우에 대한 책임과 보상과 관련한 규정이 마련되어 있지 않다(김순석, 2017). 드론은 조종사 과실, 타인과 실, 제조물 결함, 해킹, 전파·GPS 교란, 자연적 영향 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있으나, 특히 엔진고장, 장치 및 부품 고장, 연료 유출 등의 기계 고장으로 인한 사고가 발생할 수 있다(최창희, 2016). 특히 드론으로 인한 사고가 발생하게 되면 구체적인 손해배상책임수준이 「항공안전법」을 비롯한 관련 법률에 구체화되지 못할 뿐만 아니라, 정해진 기준에 따라 드론을 운영했음에도 불구하고 자연적인 원인 또는 자동비행 중 드론 사고가 발생할 경우에는 운행자가 손해배상책임을 물어야 하는지에 대한 규정도 아직 마련되어 있지 않다(최창희, 2016).

셋째, 경찰청, 소방청, 산림청 등에서 관련 지침이나 훈련 등을 마련하였으나, 그 외의 많은 공공기관에서는 아직까지 드론을 활용할 수 있는 구체적인 관련 규정이나 활용 방안에 대한 매뉴얼과 충분한 인력이 존재하지 않는다(강욱, 2020; 최상기·우대식, 2019). 드론을 띄울 수 있는 공간이나 주변의 장애물 등을 파악한 후 수색해야 하는 공간 및 방법에 대한 구체적인 매뉴얼이 존재하지 않기 때문에 드론 활용 성과가 크지 않을 수 있다는 점이다(최상기·우대식, 2019). 뿐만 아니라 치안용 드론을 운용하기 위한 교육이 부족하기 때문에 치안용 드론의 보급과 활용이 확산되기 어렵다는 한계점이 존재한다(박한호·김성환, 2017).

## 2. 신기술 기반의 치안 기술에 대한 대중의 태도

### 1) 신기술의 사회적 수용의 개념과 영향 요인

드론을 사회에서 활용할 수 있는지 여부는 국민들이 적극적으로 수용하거나 선호하는지 여부에 달려있다고 볼 수 있다. 새로운 기술을 채택 또는 이용하는 측면에서는 그 동안 주로 기술수용모델(technology acceptance model, TAM)로 설명되었다. TAM 모델은 합리적 행동 이론(theory of

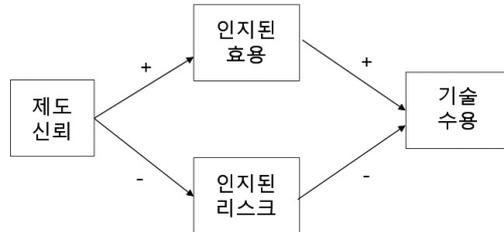
reasoned action, TRA)에 기반하여 주로 새로운 정보 통신 기술에 대한 사용 의도와 실제 사용에 있어서 외부적 변수들이 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 개발되었다. 즉, TAM 모델은 다양한 외부적 변수가 사용자가 인지한 유용성(perceived usefulness, PU)과 사용 편리성(perceived ease of use, PEOU)에 의해 사용 의도가 결정된다고 가정한다(Lee et al., 2003; Davis, 1989).

이와 달리 사회적 수용(social acceptance)은 사회의 개별 시민들의 태도, 행동, 관용 등으로 나타나는 수용의 수준을 의미한다(Wolsink, 2018). 단어의 의미상 수용은 특정한 기술의 사용을 가능하게 하거나 지지하는 행동을 의미한다. 기술에 대한 지지는 기술을 사용하거나 구매하는 행위로 나타나는 반면, 저항은 그 반대의 행위로 표출될 수 있다. 특히 본 연구에서 다루는 사회적 수용은 구매자로서의 사회적 수용보다는 시민으로서의 사회적 수용을 다룬다. 시민의 사회적 수용은 시민의 거주지 근처에 기술적 객체를 사용 및 배치가 타인에 의해 결정되는 경우의 행동 반응을 의미한다(Huijts et al., 2012: 526). 본 연구는 드론을 이용한 치안 서비스에 대한 주민들의 수용에 관한 주제를 다루고 있으므로 TAM 보다는 시민들의 사회적 수용 이론에 토대로 논의한다.

개인적인 수준에서 수용은 다양한 목표나 목적을 추구하려는 사람들에 의해 동기화 된다(Huijts et al., 2012). Lindenberg & Steg(2007)는 의사결정이 크게 이익추구(gain), 규범적(normative), 쾌락적(hedonic) 목적이나 동기로 나뉠 수 있다고 주장하였다. 먼저 이익을 추구하는 사람들은 비용과 효용을 고려하고 가장 낮은 비용대비 높은 효용을 가질 수 있는 대안을 선택하게 된다. 규범적 목적이 우선인 경우, 사람들은 상황이나 맥락에 적합하고 도덕적인 대안을 선택할 확률이 높다. 마지막으로 쾌락적 동기가 우선일 경우 사람들은 특정한 기술에 대한 기본 예컨대, 좋거나, 만족하거나, 두렵거나, 무서운 경우 가운데 긍정적인 감정을 느낄 수 있는 기술을 선택할 가능성이 높다.

한편, 사회적 수용에 영향을 미칠 수 있는 영향요인에 대한 연구가 지속적으로 수행되었다. 본 연구에서는 여러 모델 가운데 가장 널리 활용되고 있는 Siegrist(2000)의 사회적 수용모델을 다루도록 한다. <그림 1>에 제시된 바와 같이 새로운 기술의 수용 수준은 예측된 효용과 리스크(perceived benefit and risk)에 의해 영향을 받는다고 볼 수 있다. Siegrist(2000)의 연구는 스위스의 유전자 기술(gene technology)에 대한 기술 수용에 제도에 대한 신뢰가 간접적으로 영향을 미친다고 가정하였다. 일반적인 국민들은 유전자 기술에 대한 구체적이거나 전문적인 지식이 존재하지 않기 때문에 유전자 기술이 가져올 수 있는 복잡한 리스크나 위험 요소들을 줄여줄 수 있다고 믿는 사회적 신뢰에 영향을 많이 받는다고 제시하였다. 즉, 유전자 기술을 개발하는 연구 기관, 학교, 기업에 대한 신뢰 뿐만 아니라, R&D 활동으로 인한 부정적인 효과를 최소화할 수 있는 정부 기관에 대한 신뢰 역시 해당 기술에 대한 효용과 리스크에 영향을 줄 수 있다는 의미로 볼 수 있다.

〈그림 1〉 사회적 기술 수용 모델



자료 : Siegrist(2000: 197).

기술 수용에 대한 영향 요인에 관한 연구와 더불어 기술 수용의 과정에 관한 연구는 사회·기술 시스템(socio-technical system, STS)의 관점에서 논의되었다. 특정한 물적 구조나 기술적 시스템이 형성되면 쉽게 대체되기 어렵다(Geels, 2004). 또한 이러한 시스템을 구성하는 하부 구성 요소들은 복잡한 기술과 시스템의 관성(inertia)을 형성하게 되고, 급진적인 혁신을 방해하는 요소로 작용할 수 있다(Arthur, 1988). 사람들은 기형성된 사회·기술 시스템에서 파생된 제품과 서비스에 매우 의존적이 될 수 밖에 없는데, 이는 매몰 비용의 관점에서 해당 시스템의 안정성을 유지하는 것이 바람직하기 때문이다. 뿐만 아니라 특정한 기술을 이용한 사용자가 많아지면 많아질수록 이와 관련된 제품을 이용하는 고객 수가 많아진다(Geels, 2004). 이러한 맥락에서 특정한 사회·기술 시스템의 구성원들은 사회적 행동과 게임의 규칙 즉, 제도를 공유하게 되지만 고정적이지 않아 사회적 교환 작용으로 인해 시간이 지남에 따라 변화할 수 있다.

Wüstenhagen et al.(2007)는 과정으로서의 기술 수용이 다음과 같이 세 가지 하부 구조에서 측면에서 발생하며, 각 하부 구조는 서로 상호의존적이라고 주장하였다. 첫째, 사회정치적 수용(socio-political acceptance)으로서, 이는 정책과 기술이 사회적 수용에 영향을 받을 수 있음을 의미한다. 일반적으로 사회정치적인 수용도는 영향력이 있는 핵심 이해관계자와 정책 관계자들에 의해 영향을 받게 된다. 둘째, 시민사회 수용(community acceptance)은 주민들과 지역 정부 관계자들의 수용 수준을 의미한다. 시민사회 수용 수준은 새로운 기술 도입의 거부와 지역 이기주의(NIMBY)를 설명할 수 있는 주요 변수로 작용한다. 또한 시민사회 수용 수준은 주로 분배적 정의, 절차적 정의, 지역 사회 내 신뢰에 의해 결정되는 경향이 있다. 마지막으로 시장 수용성(market acceptance)은 소비자, 투자자, 전후방 관련 기업들의 수용도가 신기술 성장 도입에 미치는 영향을 의미한다. 특히 새로운 기술을 이용하려는 소비자와 투자자가 많아질수록 시장이 성장할 수 있을 뿐만 아니라 기술의 확산과 보급이 그만큼 빨라질 수 있다.

이상의 논의를 종합하면, 새로운 기술에 대한 시민들의 사회적 수용은 해당 기술의 지지를 통해 표출

된다. 사람들마다 서로 다른 목적과 동기가 존재하기 때문에 기술 수용 수준은 다를 수 있다. 또한 특정한 사회·기술 시스템은 게임의 규칙인 제도를 형성하게 되지만, 새로운 기술은 사회정치적, 시민사회, 시장 등과 같은 구성 요소의 제도를 서서히 변화하게 되는 과정을 수반하게 된다.

## 2) 일반 시민의 치안 기술 수용에 관한 선행 연구

아직까지 국내에서는 치안용 목적의 드론에 대한 일반 국민들이 인식하는 기술 수용에 관한 연구는 이루어지지 않았다. 국내에서 경찰들을 대상으로 새로운 기술을 활용한 치안 서비스에 대한 인식과 수용도에 관한 선행 연구는 존재하지만(유근환, 2009) 시민들의 수용도를 다루는 본 연구의 목적에는 부합하지 않는다. 따라서 본 연구는 새롭게 개발된 과학기술 이용 주체로서의 경찰의 기술 수용도보다는 치안 기술에 대한 사회적 수용을 토대로 신기술 기반의 치안 서비스에 대한 국민에 대한 인식 조사에 관한 선행 연구의 결과를 검토하도록 한다.

먼저 박정훈·신정희(2010)의 연구는 계획된 행동 이론과 TAM 모형을 결합하여 주거 지역 내 CCTV 설치 정책에 대한 정책 지지 및 수용에 영향을 미치는 변수에 대하여 일반 주민 550명을 대상으로 설문 조사를 수행하였다. 인지된 정책 혜택(정책 효용)은 정책 지지에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 인지된 정책 우려는 정책 지지를 낮춤으로써 CCTV 정책에 대한 국민의 수용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 정부에 대한 신뢰는 우호적인 여론을 형성하며, 직·간접적으로 인지된 정책 우려를 낮출 수 있는 것으로 분석되었다. 한편 백영민 외(2018)의 연구는 다수준 분석과 경로 분석을 통하여 CCTV가 체감안전도에 미치는 효과를 측정하였다. 비록 해당 연구는 기술 수용과 관련한 직접적인 연구는 아니지만, 비디오 감시(video surveillance, 이하 VS)의 방법 중 하나로서 CCTV의 체감 안전도에 대한 영향 요인을 파악할 수 있다. 해당 연구의 주안점은 시민들이 인식하고 있는 CCTV 건수와 실제 CCTV 건수 간에 차이가 존재한다는 점이었으며, 실제로 두 변수 간의 상관 관계는 크게 나타나지 않았다. 또한 경로 분석을 수행한 결과, 실제 설치된 CCTV 건수보다는 시민들이 인식하는 CCTV 건수가 CCTV 치안 효과를 인식하게 되고 체감 안전도가 높아질 수 있음을 제시하였다. 즉, 실제 CCTV 설치 건수보다는 일반 주민들이 지역에 설치된 CCTV의 인식 수준을 높임으로써 효용의 기대 수준을 높이는 것이 적절하다고 볼 수 있다.

최근 차남준 외(2019)의 연구는 일반 국민 343명을 대상으로 사물 인터넷을 활용한 공공 안전 서비스에 대한 수용 요인을 분석하기 위하여 경로 분석을 수행하였다. 외생 요인으로서 경제적 가치, 효용성, 서비스 안전성이 시민들의 인지된 유용성과 용이성, 인지된 위험성에 영향을 미친다고 가정하고, 이러한 세 가지 요소들이 수용 의도에 영향을 줄 수 있음을 제시하였다. 해당 연구에서 인지된 유용성과 인지된 용이성은 수용의도에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 인지된 위험성이 수용의도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

국의 선행 연구들 역시 치안 기술의 수용성에 대한 다양한 연구가 시도되어 왔으나, 국내 선행 연구와 유사하게 인지된 효용은 치안 기술에 대한 수용성에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 인지된 리스크는 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석되고 있다. 예컨대, Krempel & Beyerer(2014)는 CCTV를 활용한 비디오 감시(VS)에 대한 기술 수용 모델을 토대로 독일의 대학생 82명을 대상으로 설문 조사와 인터뷰를 실시하였다. 해당 연구는 공항 내에 일반적인 CCTV와 인공지능 및 학습된 카메라가 추적할 수 있는 스마트 CCTV가 설치되어 있다는 시나리오를 제시한 후 학생들의 인식을 조사하였다. 스마트 CCTV의 경우 인지된 유용성은 전반적인 수용성에 직접적으로 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타난 반면, 예상되는 리스크가 낮을수록, 시스템의 투명성이 높을수록 전반적인 감정적 수용 수준이 높았고 이러한 감정적 수용 수준인 전반적인 수용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Sousa & Madensen(2016)의 연구 역시 미국의 라스베가스 지역 내에서도 범죄율이 높았던 지역에서 설치되었던 CCTV로 인해 주민, 지역 기업의 경영인, 경찰들 모두 범죄가 낮아졌다는 인식이 증가함으로써 지역 내 CCTV에 대한 사회적 수용과 지지 수준이 높은 것으로 조사된 바 있다. 뿐만 아니라 공공장소의 CCTV 녹화에 대해서도 개인 정보 또는 사생활 침해를 이유로 거부하는 주민이나 경영인의 응답 비율은 14.0~23.9%로 나타나, 사생활보다는 범죄 예방에 대한 효용이 CCTV에 대한 수용 수준을 높인 것으로 유추할 수 있다.

또한 다양한 설문 조사 방식을 사용하여 드론 사용에 대한 대중의 지지도와 반대의 인구 통계학적인 요소 역시 공공부문의 드론 운영에 대한 수용 가능성에 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다. Zwickle et al.(2018)의 연구는 다양한 목적의 드론을 제시하고, 드론에 대한 규제에 대한 지지도에 대한 영향 요인을 분석하였다. 설문 조사 결과, 사생활 침해 우려가 높은 응답자일수록 드론에 대한 규제를 찬성하는 것으로 나타났다. 또한 드론을 운영하는 주체에 대한 신뢰 수준이 높을수록 규제의 필요성은 통계적으로 유의미하게 감소하는 것으로 나타났으며, 모든 변수 가운데 중요한 변수로 설명되었다.

West et al.(2019)은 드론 사용 인식의 영향 요인과 군사용, 법률 집행, 여가용, 민간 부문에서의 드론 사용 선호에 미치는 요인을 분석하였다. 분석 결과, 남성일수록, 교육 수준이 높을수록, 나이가 어릴수록, 군사 활동에 익숙할수록, 정치에 대한 관심 수준이 높을수록 드론에 대한 인식 수준이 높은 것으로 나타났다. 또한 다양한 목적 가운데 법률 집행을 위한 드론 사용에 대한 사회적 지지 수준은 교육 수준이 높을수록, 소득 수준이 낮을수록, 정부에 대한 불신이 높을수록, 구글에서 드론이라는 단어를 많이 찾아본 사용자가 많은 지역에 사는 사람일수록, 백인이 아닌 응답자일수록 선호 수준이 낮을 것으로 분석되었다. 또한 이들 연구에서 정치적 성향 역시 법률 집행을 위한 드론 사용에도 영향을 미치는 변수로 나타났는데, 민주당보다는 공화당일수록 정부의 드론 사용을 선호하는 것으로 나타났다.

마지막으로 Del-Real & Díaz-Fernandez(2021)의 연구는 스페인의 3,363명의 주민들을 대상으로

해변에서 구조용으로 드론을 사용하는 것에 대한 대중의 수용(public acceptance)수준을 분석하였다. 설문조사 결과 인지된 효용이 구조용 드론의 수용에 가장 큰 영향을 미치는 반면, 인지된 리스크가 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 해변 이용자라는 특수성을 고려하여 수영 실력에 대한 자신감도 구조용 드론에 대한 수용성을 높이는 요소로 분석되었다.

이상 기술 기반의 치안 서비스에 대한 시민들의 수용 요인에 대한 선행 연구를 정리하면 연구 목적 및 대상에 따라 다소 차이는 존재하지만, 시민들이 인식하는 효용은 치안 기술의 수용에 긍정적인 영향을 미치는 반면 인지된 리스크가 클수록 부정적인 영향을 미치는 요소로 작용한다. 치안 기술과 관련하여 시민들이 인식하는 효용은 대부분 범죄 감소 또는 예방에 있는 것을 확인할 수 있으며, 인식하는 리스크는 사생활 침해 등이 주된 거부 요인으로 작용할 수 있다고 볼 수 있다. 이 외에도 운영 주체 대한 신뢰 및 투명성을 비롯하여 인구 통계학적인 요소 역시 치안 기술의 수용성에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 다음 <표 2>는 치안 기술의 수용 또는 비수용에 미치는 영향요인을 요약한 표이다.

<표 2> 치안 기술 수용 및 비수용의 영향 요인

연구자	사례	기술 수용(정책지지)의 영향 요인
박정훈·신정희 (2010)	주거 지역 내 CCTV 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인지된 정책 혜택이 높을수록 정책지지</li> <li>• 인지된 정책 우려가 낮을수록 정책지지</li> <li>• 여론에 형성된 CCTV 사용에 대한 사회적 압력이 높을수록 정책지지</li> </ul>
백영민 외 (2018)	경기남부 지역 CCTV 체감 안전도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민들이 인식하는 CCTV 대수는 CCTV 치안 효과를 높여 체감 안전도를 높임</li> </ul>
차남준 외(2019)	사물 인터넷 기반 공공 안전 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인지된 유용성과 인지된 용이성은 안전 서비스 수용의도에 긍정적인 영향을 미침</li> <li>• 인지된 위험성이 안전 서비스 수용의도에 부정적인 영향을 미침</li> </ul>
Krempel & Beyerer (2014)	CCTV 비디오 감시 (Video surveillance, VS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 기기인 경우 유용성이 높을수록 전반적인 수용성에 직접적인 영향을 미침</li> <li>• 일반적인 CCTV 기기와 스마트 기기 모두 인지된 리스크가 낮을수록, 투명성이 높을수록 감정적 태도가 긍정적으로 이루어 나타나며, 이는 VS 시스템의 전반적인 수용도에 긍정적인 영향을 미침</li> </ul>
Sousa & Madensen (2016)	CCTV 수용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 범죄가 낮아졌다는 인식이 증가함으로써 지역 내 CCTV에 대한 사회적 수용 수준이 높음</li> <li>• 사생활 침해 우려로 인한 CCTV 녹화에 대한 거부 수준은 응답물의 14.0~23.9%</li> </ul>
Zwickle et al. (2018)	드론 규제에 대한 지지도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 드론을 운영하는 주체에 대한 신뢰 수준이 높을수록 규제의 필요성이 낮음</li> <li>• 사생활 침해 우려가 높은 응답자일수록 드론에 대한 규제 찬성</li> </ul>
West et al. (2019)	드론의 목적별 수용 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 드론의 목적별 수용 요인에는 교육, 소득, 정부 신뢰, 인종 등 다양한 인구 통계학적 요소가 작용</li> </ul>
Del-Real & Díaz-Fernandez(2021)	해변용 구조 드론 용성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인지된 효용이 높을수록, 리스크가 낮을수록 해변에서 구조용 드론 지지 수준이 높음</li> <li>• 개인적인 특성에서는 수영 등에 대한 자신감이 높을수록 구조용 드론 지지 수준이 높음</li> </ul>

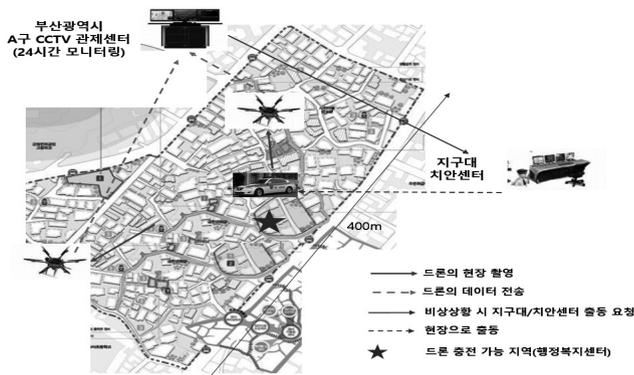
### Ⅲ. 연구 설계

#### 1. 순찰용 드론 사용 개요

본 연구 현장은 부산광역시 A구의 K동으로서, 해당 지역은 2019년부터 2022년까지 도시재생 뉴딜 사업(이하 도시재생 사업)의 수혜지역이다(부산광역시, 2020). 1960년 전후로 자연발생적으로 형성된 공업지역이었으나, 1990년대 이후 급속히 공업 지역이 쇠퇴하면서 사업체 수가 감소하기 시작했다. 2014년을 기준으로 준공 20년이상 된 노후주택의 비율은 79.9%에 이르는 반면, 5년 이하 신규주택 비율은 0%에 해당할 정도로 주거 환경이 열악한 편이라고 볼 수 있다(한경일보 2016 보도자료). 도시재생 뉴딜 사업에 선정된 이후 지역 맞춤형 셉테드 사업(Crime Prevention Through Environmental Design, CPTED)을 통해 밝은 골목길 조성, 보안등 설치, 방범용 CCTV 등이 설치되어 왔다.

그러나 여전히 주변의 공단 지역에 거주하는 미등록 외국인 거주자에 대한 두려움을 비롯하여 CCTV 미설치 지역과 좁고 어두운 골목에서 발생할 수 있는 범죄의 가능성이 존재한다. 더욱이 해당 지역 내 지역의 골목길은 협소하여 경찰들이 차량을 이용하여 정기적 순찰이 어렵다. 이에 연구팀은 드론을 활용하여 범죄가 자주 발생하는 밤 10시부터 새벽 2시 사이에 도시재생 지역으로 선정된 K동의 일정 구역을 정기적으로 순찰하는 드론을 기획하였다. <그림 2>에 제시된 바와 같이 미리 설정해 놓은 경로를 따라 드론이 자율적으로 순찰하고, 순찰 과정에서 녹화된 영상은 K동 지역 소재 구청의 CCTV 관제센터로 전송된다. 24시간 운영되는 CCTV 관제센터의 직원이 해당 영상을 관찰하다가 화재 및 범죄 등 응급 상황이 발생되면 인근 치안센터로 출동 요청을 하는 시나리오로 구성되었다.

<그림 2> 순찰용 드론 시나리오



기존의 드론과 가장 큰 차이점은 “자동충전 기능”과 “자율 운항”이라는 점에 있다. 기체의 성능이나 사용 연료마다 다르지만, 소형 드론의 평균 운행 시간은 30-40분에 불과하다. 해당 연구팀에서 제안한 드론은 범죄가 자주 발생하는 지역 등 미리 설정된 경로를 따라 자율 운항하다가 배터리가 소진되면, 자동으로 충전을 한 후 다시 경로로 복귀하여 운항하는 성능을 가지고 있다(그림 3 참고). 또한 미리 설정된 경로를 따라 운항하기 때문에 조종사가 조종할 필요가 없다. 긴급 상황에 대비하여 이를 모니터링할 조종사가 배치될 수는 있으나, 운행만을 위해서라면 조종사가 배치되지 않아도 된다.

그러나 이와 같은 무인 순찰용 드론을 시행하는 것은 현행법상 불가능하다. 항공안전법 제129조에 의거하면 야간(일몰 후~일몰 전)에 드론을 운행할 수 없고, 운행 중 촬영을 해야 하는 경우 개인의 사적 생활과 정보를 수집하게 되는 경우 개인정보보호법의 위반 소지가 존재한다. 따라서 순찰용 드론을 범죄 예방이라는 공익의 목적으로 사용을 하려면 규제 샌드박스 등의 규제 특례가 필요하며, 이 과정에서 주민의 동의와 의견 수렴이 필요하다. 따라서 연구팀은 무인 자동 순찰 드론의 시나리오와 드론 및 드론 충전 시스템의 작동 원리를 제시하고 이에 대한 주민의 의견을 FGI를 통해 분석하고자 하였다.

〈그림 3〉 연구용 드론(quadcopter)과 충전기능



## 2. 연구 참여자 선정과 특징

본 연구의 참여자는 2021년 5월 기준 K동에 거주하고 있는 지역주민이다. 연구진은 사전에 지역 주민에 대한 정보를 획득할 수 없으므로 눈덩이 표집(snow balling sampling)이나 편의표집(convenience sampling)으로 연구대상자를 선정할 수 있다. 그러나 해당 방법을 사용하게 되면 K지역과 도시재생 사업을 잘 이해하는 주민을 연구에 포함시킬 수 있는 가능성이 떨어진다. 따라서 연구진은

주민을 선정하기에 앞서 지역의 동장과 도시재생지원센터에 연구 목적과 조사 취지와 내용, 그리고 개인정보보호 내용과 참여자의 권리에 대하여 설명했다.

동장과 지원센터의 도움을 받아 지역에 대한 정보, 환경, 역사를 잘 알고 있는 주민 들을 소개받아 연구에 참여하였다. 참여한 주민은 도시재생사업에 대한 지식과 정보 수준이 높았으며, 지역에 최소 10년 이상 거주한 사람이 연구에 참여하였다. 또한 주민의 대표성을 담보하기 위하여 동장을 비롯한 통장들이 대다수 참여하였다. 뿐만 아니라 해당 지역 지구대의 경찰 1명도 함께 연구에 참여했다. FGI는 K동 커뮤니티센터에서 대면으로 2021년 5월 10일과 17일 양일에 걸쳐 이루어졌다.

본 연구는 연구자가 소속된 기관의 생명윤리위원회로부터 연구윤리 심의와 승인을 받았으며(IRB 과제관리번호: PNU IRB/2021\_46\_HR), 참여자 전원에게 서면 동의를 받은 후 조사를 진행하였다. 연구 참여자 정보는 <표 3>과 같다.

<표 3> FGI 참여자 정보

구분	응답자 특성	구분	응답자 특성	
평균 연령	만 59.7세	성별	남성	2명
			여성	9명
인터뷰 날짜	2021. 5. 10~17.			

### 3. 연구 방법

본 연구는 질적 사례연구 방법(이하 사례연구)을 채택하였다. 사례연구는 잘 알려지지 않은 새로운 현상을 분석할 때 자주 사용한다. 특히 사건이나 대상에 대한 통제가 어렵거나 희귀한 사건에 대한 탐색적 연구문제에 대한 접근과 분석을 시도할 때, 사례연구가 적절하다(Yin, 2009). 사례연구는 일반적으로 개방형 인터뷰를 통해 귀납 명제를 도출하는 데 유리하지만, 사례 내 요인 간 관계 설명(설명적 사례연구: 인과관계 검증), 사례에 대한 설명과 기술(기술적 사례연구: 현상의 기술), 새로운 현상에 대한 접근과 이해(탐색적 사례연구)에도 자주 사용한다. 사례연구를 운영구조로 보면 단일사례(single-case)연구와 다중사례(multiple-case)연구로 구분한다(Yin, 2009). 사례 수<sup>4)</sup>에 따라 연구는 단일과 다중으로 구분되며, 분석단위를 기준으로는 전체설계(holistic) 혹은 내재설계(embedded)로 구분한다.

4) 사례연구에서 단일과 다중의 사례를 구분하는 기준에서 사례의 수는 대상자 수가 아닌 분석영역 혹은 범주화 되는 집단의 수를 의미함(Yin, 2009: 53).

본 연구는 단일사례연구로서 분석단위도 전체설계를 고려했다. 현재까지 치안용 드론을 활용하고 있는 지역은 전국에 소수이며, 도시재생 지역에 치안용 드론을 계획하고 준비하고 있는 경우는 현재까지 알려지지 않았다. 따라서 하나의 사례 안에서 다른 분석단위, 예를 들어 성별이나 나이에 따른 계층 구분 혹은 한 지역 내 두 구역 이상의 다른 집단을 고려할 환경이 되지 않는다. 다시 말해, 현재 치안용 드론을 계획하는 지역은 K동 하나(새로운 현상과 사건)이기 때문에 동일집단을 대상으로 탐색적 접근을 계획할 수밖에 없다.

연구 목적을 위해 본 연구는 K동 지역 주민을 대상으로 초점집단면담(Focus Group Interview)을 수행했다. 주민을 대상으로 본 연구(치안용 드론 프로젝트)가 가지는 목적, 드론기술, 운영체계 등에 대한 설명을 제공한 후, 주민들과 인터뷰를 진행했다. 인터뷰 시행 전, 연구자는 참여자들에게 인터뷰 목적과 방법, 개인정보보호와 비밀 유지, 인터뷰 음성녹음, 인터뷰 결과의 활용과 추후 데이터 폐기 등에 대하여 전반적인 설명을 제공했다. 설명 전달 후, 참여자 전원에게 연구 참여 대한 동의를 얻었다. 인터뷰는 연구원 2명이 직접 진행했으며, 모든 인터뷰 내용은 음성으로 녹음하였고, 참여자의 비언어적 반응은 현장 노트(field notes)에 기록했다.

## IV. 분석 결과

### 1. 치안용 기술과 제도에 대한 신뢰

K지역 주민들은 CCTV와 범죄예방디자인사업(CPTED)에 대해 경험을 했고, 치안기술과 제도에 대해 다양한 생각을 하고 있었다. 따라서 치안용 드론에 대한 주민의 생각, 반응, 담화는 기존에 이 지역에 제공된 치안 기술과 자원과 연동했다. 기술과 제도에 대한 주민 반응은 크게 두 가지로 수렴했다. 하나는 치안기술에 대한 신뢰와 옹호였고, 다른 하나는 지역에 제공된 자원의 한계와 비효율성이었다.

인터뷰 내용을 살펴보면 주민들은 CCTV와 같은 치안기술에 대한 긍정적 생각과 경험이 있었다. CCTV가 설치된 곳에서 주변의 불량 청소년이 오지 않는다고 언급했다. 인터뷰 과정에서 상당수 주민은 지역의 중고등 학생의 일탈과 범법행위에 대한 고민과 우려를 전했다. 음주, 흡연, 폭행 등 일부 청소년들 사이에 일어나는 행위와 문제를 언급했다. 하지만 CCTV가 설치된 지역에서는 이러한 행동이 크게 일어나지 않음을 지적했다. 또한, 해당 지역은 도시재생선정지역으로서 CPTED 사업이 이미 시행되어 가로등, 벽화, CCTV에 대한 큰 효용을 경험하고 있었다. 또한 112치안센터 및 119 소방센터와 통

과 가능한 비상벨이 설치되어 있는 안심길이 지도로 제작되어 주민들의 호응도가 높았다. 이러한 결과는 CCTV의 설치 수와 CCTV로 인한 범죄 효과성이 높을수록 범죄에 대한 두려움이 낮다는 기존의 연구 결과와 비슷한 맥락에서 이해할 수 있다(백영민, 2018; 광대경·이승철, 2010).

*Theme 1: 치안기술에 대한 신뢰와 만족*

- CCTV 있는지 알고 (불량 청소년은)거기 안가죠
- CCTV, 그거하고 나서 많이 안심되고 좋아했습니다. 예전처럼 무섭고 두려운 건 많이 없어졌습니  
다...도시재생 추진하고 많이 좋아진 것을 느낍니다.
- 도로 골목골목에 보면 설치된 불빛이나 카메라가 방범에 많이 도움 되는 것 같습니다. 마음이 편안  
하죠...아무래도 밝고 이러니까 항상 낮죠.

한편, 주민들은 현재 제공되고 있는 치안자원에 대한 한계와 비효율을 언급했다. 대부분 주민은 CCTV와 같은 치안 기술에 만족하고, 일상의 위험과 불안을 줄이는 효과가 있음을 인정했다. 하지만 효과와는 별개로 CCTV 설치 위치와 추가지원에 대한 불만을 제기했다. 주민들은 지역에 CCTV가 많이 설치되어 있음을 인정했다. 그러나 특정 구역에 CCTV가 지나치게 많이 설치되어 다른 지역이 상대적으로 위험함을 언급했다. 이러한 의견은 고정형 CCTV 설치시 공간 특성을 고려하지 않고 주민 민원이 자주 발생하는 지역에 설치를 함으로써 발생하는 비효율성에 관한 선행 연구와 비슷한 맥락으로 이해할 수 있다(국민안전처, 2016). 주민들은 설치가 적은 지역의 안전을 위해 CCTV 지원을 요청했지만, 지자체의 자원 한계로 인해 주민들의 요구가 충분히 충족된 상태는 아니었다. 즉, 주민들은 정부와 지자체가 제공하고 있는 치안 기술과 제도에 대하여 신뢰하고 있지만, 치안 기술과 자원이 적절하게 설치되고 분배되었다고 생각하지는 않았다.

*Theme 2: 현재 치안기술과 지원의 한계*

- 너무 많은 CCTV를 설치하는 것보다도 진짜 필요한 곳에 설치를 해 주면 좋겠습니다.
- 처음에 CCTV 설치할 때, 거리를 생각해가면서 설치를 해 주면 좋겠는데 너무 많이 몰려있어서  
아쉬워요.
- 혹시라도 위험 방지 사람들이 많이 모이다 보니까 언제부터 그곳에 달아달라고 했는데 예산이  
없다고 해서 그게 좀 문제가 있어요.

미충족된 욕구에 대한 대응은 두 가지 방식의 대안이 존재한다. 첫째는 주민이 원하는 구역에 원하

는만큼 CCTV를 설치하는 방안이고, 두 번째 대안은 드론과 같은 새로운 기술을 활용하여 CCTV 설치에 대한 부담을 줄이는 방안이다. 본 연구진은 치안용 드론을 통해 두 번째 방안에 대한 가능성을 제시했다. CCTV가 설치되지 않은 구역이나 사각지대가 발생하는 공간을 드론이 순찰하고 관리하는 체계를 제시하였다(그림 2). 본 연구가 제시한 치안용 드론은 연구진이 지정한 공간과 위치를 반복해서 순찰한다. 순찰 과정에서 이상 신호(범죄 등)를 포착하면 관제센터에서 지구대로 출동 연락이 실시간으로 전달하여 빠르게 범죄를 예방하는 시스템이다. 치안용 드론 시스템에 관해 주민들은 CCTV가 가진 한계(비효율성과 사각지대)를 드론이 극복할 수 있음은 동의했다. 하지만 자신의 지역에서 드론을 활용하는데 적극적 동의는 보이지 않았다. 후술하겠지만 첫 번째 원인은 주민들이 드론 운영에 대한 불안감을 가지고 있었고, 다른 원인은 주민이 가장 원하는 쓰레기 무단투기자에 대한 포착과 신고를 치안용 드론이 할 수 없음을 인지했기 때문이다.

## 2. 인지한 낮은 효용과 불필요성

지역사회 주민들은 치안용 기술이 가지는 효용에 대해서는 상당 부분 인정하였다. 하지만 기술에 대한 효용은 드론보다는 주로 CCTV에 두고 있었다. 치안용 드론은 CCTV를 보완하는 기술 혹은 CCTV를 설치하지 못하는 장소나 상황에서 임시로 사용할 수 있는 기술로 인지하고 있었다. 주민들은 치안용 드론 기술과 방법체계에 대한 기대는 크지 않았다. 연구진은 인터뷰 전과 중간에 주민들에게 드론 기술과 체계에 대한 설명을 사전에 제공했다. 예를 들어, 무인으로 운영(운영, 충전)하는 드론기술과 드론이 문제포착(범죄 가능성) 시 지역 내 지구대에 연락하는 시스템을 설명했다(그림2).

하지만 설명에도 불구하고 대부분 주민은 치안용 드론에 대해 큰 기대를 내보이지 않았다. 가장 큰 이유는 지역 치안을 나쁘게 보지 않는 시선이였다. 주민들은 현재 거주하는 지역은 CCTV와 CPTED 사업만으로 충분히 좋은 수준의 치안상태를 유지할 수 있다고 인식했다. 다시 말해, 주민은 자신이 사는 지역을 치안 면에서 안전하고 살기 좋은 지역이라 생각하고 있었다. 앞서 언급한 바와 같이 이 지역 주민들은 CCTV와 범죄예방디자인에 대한 높은 신뢰와 효과를 경험하고 있다. 이 상황에서 지역에 익숙하지 않은 신기술의 도입은 주민에게 큰 호응을 얻지 못했다. 즉, 기존에 익숙한 기술과 체계 안에서도 충분히 해결할 수 있는 문제를 위험(불안)을 감내하면서까지 시도할 이유가 주민에게 보이지 않았다. 이는 CCTV와 CPTED 사업에 대한 높은 의존도가 치안 시스템의 관성(inertia)을 증가시킴으로써(Geels, 2004), 치안용 드론에 대한 예상 효용을 오히려 낮출 수 있음을 시사하고 있다.

*Theme 3: 치안용 드론이 불필요한 지역*

- 저희 동네가 그 정도로 치안이 취약한 곳은 아니라고 생각하거든요. 그 정도로 할 것 같으면 진짜 범죄가 많이 일어나는 곳에 필요하지...이 지역은 평범하잖아요. 굳이 필요한지는 잘 모르겠어요.
- 요청을 해서 CCTV를 한 3대 달았고, 별다른 치안 문제는 없는 것 같은데.

치안용 드론에 대한 주민의 낮은 기대는 드론기술이나 운영체계보다는 운영 목적의 차이에서 발생했다. 치안용 드론은 범죄예방을 강화하고 발생 시, 경찰의 신속한 출동을 목적으로 한다. 하지만 주민들은 치안보다는 쓰레기 투기를 막는 목적, 즉 생활환경 개선에 드론을 활용하기 원했다. 주민들이 지적인 지역사회에 가장 큰 문제는 쓰레기 무단투기였다. 지역 후미진 장소나 빈집 등에 많은 쓰레기가 버려져 있고, 쓰레기로 인해 지역 주민이 불편과 불쾌감을 가짐을 호소했다. 쓰레기 문제를 해소하는데 주민들은 드론 활용을 적극 지지했다. 특히, 밤에 쓰레기를 허락 없이 내버리는 사람을 치안용 드론이 포착하고 신고할 수 있는지에 대한 기대가 높았다. 주민 반응은 기존의 연구 결과와 유사하다. 공공 CCTV의 범죄예방 외 다른 긍정적 효과는 쓰레기 무단투기(88.3%)와 불법 주차차 위반(91.3%) 방지라고 볼 수 있다(한민경·박현호, 2018). FGI 과정에서 주민들이 치안용 드론이 쓰레기 무단투기를 방지하거나 감시하는 기능이 없음을 인지한 후에는 드론에 대한 큰 기대를 보이지 않았다. 즉, 주민들은 드론이 가지는 장점이나 목적은 충분히 이해했으나, 생활에 가장 필요한 혹은 생활에 가장 큰 지장을 주는 문제를 드론이 해결하지 못하기에 드론 운영에 큰 기대를 보이지 않은 것으로 보인다.

*Theme 4: 지역사회 우선순위 문제 해결에 취약한 드론*

- 우리 동네는 범죄보다 쓰레기 무단투기가 진짜 문제예요. 그걸 잡아줄 수 있으면 그걸 띄우는 것은 좋을 것 같아요.
- 우리 동네는 (쓰레기) 무단투기가 문제예요...쓰레기를 아무나 갖다 버리고 이래서...그걸 잡아줄 수 있으면 그걸 띄우는 것도 좋을 것 같아요. 그런 기능도 탑재된다면 우리도 드론 띄우는 것 찬성합니다.

주민들이 드론에 보이는 반응은 두 가지로 해석할 수 있다. 첫 번째, 드론이라는 새로운 기술이 기존 기술인 CCTV를 대체하지 않아도 된다고 인식하는 것이다. 주민들은 지역사회에 치안이 중요함을 인지하고 있었고, 동시에 드론이 치안을 강화함을 인정했다. 하지만 새로운 기술이 필요하거나 당장 운영해야 한다고 생각하지 않았다. 이는 현재 CCTV 기술과 운영체계만 있어도 충분히 안전한 지역을 만들 수 있다고 생각하기 때문이다. 다시 말해, 드론이 좋은 기술임을 인정하지만 당장 필요한 기술은 아니

라고 주민들은 인식했다.

두 번째, 주민들은 자신들이 필요로 하는 문제를 해결할 수 없기에 드론의 필요성을 인정하지 않았다. 주민들은 치안 이상으로 쓰레기 문제(생활환경 개선)에 민감했다. 주민은 치안을 생활환경 개선보다 더 중요한 요인이라고 인지할 수 있다. 하지만 치안은 지역에 CCTV가 존재하기에 우선순위가 아닌 차순위로 밀려나 있었다. 정리하면 치안용 드론에 대한 지역 주민의 낮은 기대는 기술이나 운영체계에 대한 불신이나 불안보다는 거주지역에 대한 높은 안전성 인식, CCTV에 대한 신뢰, 치안이 아닌 생활 개선에 대한 기대로 인해 발생한 결과로 볼 수 있다.

### 3. 인지한 위험

일반적으로 CCTV나 치안용 드론과 같은 치안 기술에 대해 사용자는 위협하다고 인식하거나 불안을 제기한다(한민경·박현호, 2018). 치안 기술로 인해 발생할 수 있는 가장 대표적 불안 요인은 개인정보 노출이고, 다른 하나는 기술로 인해 발생할 수 있는 사건 혹은 사고에 대한 가능성이다. 전자는 개인정보 노출로 인해 일상생활 노출, 인권침해, 익명성이 보장되지 않을 가능성에 대한 불안을 의미한다면, 후자는 치안기술로 인해 발생할 수 있는 안전사고 가능성에 대한 불안이다. CCTV와 관련한 기존 연구들 역시 예측되는 리스크가 사생활 침해가 가장 많은 부분을 차지한다(Zwickle et al., 2019; Sousa & Madensen, 2016).

K동 지역사회 주민들은 치안용 드론에 대해 두 가지 불안을 표시하였다. 첫 번째 불안은 개인정보와 일상생활에 대한 노출이었다. 사전에 연구자들은 지역사회 경찰과 함께 개인정보보호법에 대한 내용과 드론이 개인정보를 어떻게 관리하고 처리하는지를 설명했다(익명성과 보안성). 또한, 야간운영 시 정보를 습득하는 양과 형태에 대한 설명도 함께 제공하였다. 시나리오에 대한 설명에도 불구하고 주민들은 여전히 치안용 드론에 대한 불안을 제기하였다. 주민들은 지자체나 경찰이 운영하는 드론이 지역주민을 감시할 수 있다는 가능성에 대한 불안을 언급했다. 특히, 치안용 드론 특성상 주간보다는 야간에 운영할 경우 효율성이 크다. 드론을 야간에 운영함으로써 발생할 수 있는 개인정보 노출(실내 생활 노출)에 대한 불안을 언급했다.

#### *Theme 5: 드론을 통한 감시 가능성*

- 감시의 문제 때문에.. CCTV보다 더 불안할 것 같아요
- 밤에는 (드론이)안 보이잖아요...드론이 떠다니면 누가 우리 집 감시하는 것 아닌가 문제가 생겼나 이런 생각에 더 불안할 것 같아요.

두 번째 불안은 드론으로 인해 발생할 수 있는 사고에 대한 위협이었다. 상당 수의 주민들은 드론의 추락 그리고 추락으로 인한 주민부상의 위협을 언급했다. 또한 무인으로 운영하는 치안용 드론에 대한 위협과 불안을 제기했다(그림 3). 연구진이 제시한 드론은 프로펠러(날개)가 4개인 쿼드콥터(quadcopter) 드론이었으며, 무인드론 운영시스템(무인으로 드론을 충전, 운영, 관리)을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 쿼드콥터는 엑스자 설정(X Configuration)으로 높은 안정성을 제공한다(Ostojic et al., 2015). 즉, 기기 결함이나 악천후에 따른 기능 고장이 발생해도 다른 유형보다 X 설정을 장착한 드론이 비교적 안전하게 비행할 가능성이 크다.

#### *Theme 6: 드론으로 인한 사고 발생 가능성*

- 불안할 것 같아요. 무슨 일이 생겼을 것 같고...드론이 다닌다는 것은 익숙하지 않아요.
- 혹시라도 전선에 걸리거나 하면 위험하겠죠.

한편, 연구에서 제시한 무인 드론 운영시스템은 드론을 사람이 조작하지 않고 컴퓨터가 자동으로 순찰지역을 관리·운영하는 체계를 말한다. 지역, 날씨, 운영조건 등을 미리 운영시스템에 저장하기에 오류가 적고, 사람에 의한 운전미숙이나 오작동을 최소화할 수 있다. 연구진이 제시한 드론과 운영시스템의 장점에도 불구하고 주민들은 기존의 드론과 운영시스템과 연구진이 제시한 드론의 차별성을 인정하지 않고 동일하게 취급하는 경향을 나타냈다. 다시 말해, 주민들은 드론을 다양성보다는 하나의 개념(동일성)으로 규정하고 있었으며, 드론이 내포한 위험도 같다고 인식하였다. 범죄 예방을 위한 치안용 드론에 대한 주민의 수용 수준은 전반적으로 낮다고 볼 수 있으며, 수용도에 영향을 미치는 관련 개념과 주제를 정리하면 다음 <표 4>와 같이 정리할 수 있다. <그림 1>에서 제시된 모델을 토대로 제도에 대한 신뢰는 크게 현재 CCTV 위주로 운영되고 있는 기술에 대한 신뢰도와 안정감에 의해 긍정적인 편이지만, CCTV의 위치 및 추가 설치에 대한 회의적인 반응이 존재하는 것으로 볼 수 있다. 또한 드론을 이용한 치안 서비스에 대해서는 드론 운영으로 인한 개인정보 및 낙하 위험에 대한 위험 수준이 주민들이 인지하는 효용성보다 큰 것으로 나타났는데, 이는 현재 운영되고 있는 치안 서비스 운영에 대한 신뢰 수준이 높다고 해서 드론 운영으로 인한 효용이 더 증가되거나 리스크가 감소되지 않는 것으로 해석할 수 있다.

〈표 4〉 치안용 드론에 대한 주민 수용의 영향 요인

개념	주제(Themes)	기술 수용
제도 신뢰	Theme 1 : 치안 기술의 신뢰와 만족	- 현재 치안기술과 운영체계에 대한 긍정(+) - 치안기술에 대한 긍정적 인식(+) - CCTV의 범죄예방 효과에 대한 긍정(+)
	Theme 2 : 현재 치안 기술과 추가지원의 한계	- 비효율적인 CCTV 설치(-) - 추가 설치에 대한 지자체의 부정적 반응(-)
인지한 효용	Theme 3 : 치안용 드론 불필요	- 거주 지역을 상대적으로 안전한 지역으로 인식(-)
	Theme 4 : 지역사회 우선순위 문제 해결 취약	- 치안보다 생활환경 개선(eg., 쓰레기 무단투기)에 대한 기대감(-)
인지한 위험	Theme 5 : 드론을 통한 감시 가능성	- 드론으로 인해 발생하는 개인정보 노출 - 나와 주변에 대한 감시 가능성(-)
	Theme 6 : 드론 사고 발생 가능성	- 추락 등 안전사고 우려(-) - 드론 운영에 대한 불안함(-)

+ : 수용에 긍정적 요인, - : 수용에 부정적 요인

## V. 결론 및 정책적 시사점

국내에서 “방법 순찰용 드론”이 처음 사용된 시점은 2015년이다(뉴스원, 2015). 2022년 상반기에는 서울특별시 관악구에서 스마트시티 규제샌드박스의 허가를 받아 자율주행 순찰 로봇이 사용될 예정이다. 이처럼 주민 치안을 위한 다양한 기술이 빠르게 발전하고 있으나, 아직까지 많은 국민들은 CCTV에 익숙하고, 의존적인 경향을 보인다. 4차산업 혁명이 급격하게 발달되고, 5G라는 핵심 인프라가 개발 및 적용되고 있으나, 여전히 2002년에 처음으로 시범 실시 되어 운영 중인 CCTV에 대한 수용 수준이 높은 편이라고 볼 수 있다. 드론이나 로봇과 같은 치안 도구의 이용자가 그만큼 적기 때문이다. 즉, 아직까지 치안용 기술에서 게임의 규칙은 CCTV에 유리하다고 볼 수 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 치안업무에 드론 및 로봇 등의 첨단 장비 이용을 계획하거나 고려하는 지방자치단체의 정책 결정자들에게 새로운 치안장비에 대한 주민의 사회적 수용을 높일 수 있는 방안을 제시하고자 분석되었다는 점에서 연구의 의의가 존재한다.

본 연구는 드론을 일종의 움직이는 CCTV라고 가정하고, 범죄 예방을 위한 드론에 대한 인식과 영향 요인에 대해 부산광역시 K동 주민들을 대상으로 FGI를 수행하였다. 사회 수용 모델을 토대로 주민들의 의견을 분석한 결과 치안용 드론에 대한 주민들의 수용 수준은 전반적으로 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행 연구를 통해 예상할 수 있듯이 주민들이 인지된 효용은 낮은 반면, 예상되는 리스크는 높기 때문이라고 볼 수 있다. 그러나 사회 수용 모델에서 제시하는 바와 같이 CPTED 사업을 통

해 치안용 기술과 제도에 대한 높은 신뢰 수준은 예상되는 효용에 긍정적인 영향을 미치지 않은 것으로 볼 수 있다. 현재 운영 중인 CCTV 위주의 치안 시스템에 대한 안정성이 더 크기 때문에 예상되는 효용이 작게 느껴지는 것이다.

연구 결과를 토대로 드론을 비롯한 새로운 기술을 탑재한 치안 기기에 대한 주민의 수용도를 높일 수 있는 방안은 크게 두 가지로 제시할 수 있다. 먼저 예상되는 효용을 높이기 위해서는 현재 국민들에게 익숙한 CCTV가 가지는 단점을 보완하면서도 CCTV보다 효용성을 높이는 것이 필요하다. 본 사례에서 나타난 바와 같이 현재의 치안 기술과 CCTV에 대한 신뢰 수준이 높을수록 오히려 드론에 대한 예상 효용 수준이 낮은 것을 알 수 있다. 따라서 드론의 사용 목적에 있어서 범죄를 예방하는 목적과 더불어 지역 내 기초질서, 예컨대 쓰레기 무단투기, 불법주정차 단속 등의 기능을 추가함으로써, 일반 국민들의 예상 효용을 높일 수 있는 방안을 모색하는 것이 바람직하다.

치안용 드론을 비롯한 새로운 치안 기술이 가지고 올 수 있는 위험 요소에 대한 충분한 정보와 투명성을 확대하는 것이 필요하다. 인터뷰 과정에서 주민들이 우려한 바와 같이 드론으로 인한 사고의 유형, 사고 발생 시 사회적 비용 등에 대한 정확한 데이터가 현재 객관적으로 축적되고 있지 않다. 뿐만 아니라, 드론을 활용한 불법 촬영이 이루어지고 있으나, 이에 대한 적절한 규제가 존재하지 않고 있기 때문에 치안용 드론이라고 하더라도 고정형 CCTV보다 더 많은 리스크를 가지고 있다고 인식할 가능성이 있다. 따라서 드론의 기술 개발도 중요하지만 드론을 공익의 목적으로 이용하기 전에 관련 법체계를 정비하는 한편, 드론의 낙하사고 등에 대한 배상 책임 등의 내용을 구체화는 제도적 노력이 먼저 이루어져야 할 필요가 있다.

이상 본 연구의 정책적 함의와 시사점에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 연구 자료와 이론적 모형이 완전한 일치도(theoretical fit)를 보이지 않았다. 대표적으로 제도에 대한 신뢰와 드론에 대한 신뢰는 차이가 있다. 비록 치안용 드론이 샌드박스를 통해 이루어지는 치안 정책(제도)이지만 CCTV와 치안용 드론 간 제도적 차이는 존재한다. 그럼에도 불구하고 CCTV 위주의 치안 제도를 운영하는 정부에 대한 주민의 신뢰가 드론을 활용하는 정부에 대한 신뢰로 직접 연동되지 않을 가능성이 크다. 따라서 이론이 내포한 제도에 대한 신뢰가 본 연구 자료에서 명확히 나타나지 않았을 가능성이 존재한다.

둘째, 본 연구는 치안용 드론에 대한 지역의 다양한 생각과 지식을 모두 포괄한 결과나 과정을 제시하지 못했다. 일반적으로 치안 제도는 다양한 주체, 예를 들어 학계 전문가, 공무원과 경찰, 지역 주민, 민간(자영업 등)의 다양한 의견과 이해관계에 영향을 받는다. 예를 들어, CCTV 설치 지역이나 장소도 관 주도하에 이루어지지만, 주민 요청 혹은 전문가 제안(CPTED)에 영향을 받는다. 따라서 치안용 드론에 대한 주민 생각뿐만 아니라 지역 내 공무원이나 전문가가 가졌던 인식이나 생각이 지역에 영향을

미쳤을 가능성이 존재한다. 이를 고려할 때, 지역 내 전문가 혹은 도시재생이나 치안을 담당하는 공무원의 의견과 생각을 조사하거나 내용에 추가한다면 이 지역이 가지는 치안용 드론에 대한 개념과 수용 태도를 더 명확하게 파악할 수 있었으리라 생각한다. 하지만 본 연구는 연구가 가진 다양한 한계(시간과 경제적 한계) 그리고 연구의 원 목적(주민조사)로 인해 다양한 이해관계자가 가진 드론에 관한 생각을 조사하지 못했다.

셋째, 본 연구 참여자가 가진 대표성은 한계로 작용할 수 있다. 본 연구에서는 특정한 지역의 통장 등 한정된 인터뷰 대상자만을 대상으로 FGI를 실시했기 때문에 연구 결과를 다른 지역이나 사례에 적용하기 어렵다. 또한, 지역 내 통장이 주민을 모두 대표하지도 않으며, 이들이 치안용 드론에 대해 높은 수준의 지식을 가졌거나 제도를 이해했다고 가정하기도 어렵다. 하지만 조사에 참여한 통장 대부분이 지역에 거주한 기간이 오래되었으며(최소 10년 이상), 다른 주민과 빈번하게 만남과 상호작용을 지속하고 있었다. 따라서 이들이 완벽히 지역 내 모든 주민을 대표할 수는 없지만 상당한 수준의 대표성과 영향력을 가졌음을 배제하기도 어렵다. 그리고 연구에 참여한 주민이 드론에 대한 전문성이나 지식 습득 수준이 높지 않았다. 따라서 연구 참여자가 정보를 오해할 수도 혹은 연구자의 연구 방향을 오인할 가능성도 적지 않다. 하지만 사전에 연구진이 참여자에게 드론 종류, 운영방안, 연계 기관, 단점과 한계에 관해서 설명하였다. 즉, 조사에 앞서 드론에 관해 참여자에게 많은 정보와 지식을 제공하고 그들의 이해를 도왔기에 주민들은 완전히 무지한 상태에서 자신의 의견을 도출하지는 않았다.

이상의 한계에도 불구하고 본 연구는 치안용 드론 운영이 실패한 원인을 밝히려 노력했다. 특히, 일정 수준 이상의 대표성을 가진 주민을 대상으로 치안용 드론에 관한 생각과 기술에 대한 수용 태도를 분석했다. 기존 다양한 연구에서 치안용 드론에 대한 논의는 하향식 지식, 즉 관이나 전문가 위주의 담화가 주를 이룬다. 하지만 현장에서 기술을 수용하는 집단은 지역 주민이며, 지역 주민의 생각과 의지에 따라 정책(혹은 기술)의 수용뿐만 아니라 성공과 실패도 갈린다. 본 연구는 치안용 드론이라는 기술이 도입되는 초기에 주민 생각과 태도를 분석하고 이해함으로써 기술정책이 지역사회에 정착하고 확산할 수 있는 원인 혹은 동기를 파악할 수 있었다.

## ■ 참고문헌 ■

- 강욱(2020). “공공임무용 드론의 효과적 활용방안에 관한 연구-실종자 수색용 드론을 중심으로”, 『한국경호경비학회지』, 62: 65-86.
- 곽대경·이승철(2010). “CCTV에 대한 인식과 지역적 환경요인이 범죄 두려움에 미치는 영향”, 『한국공안행정학회보』, 19(2): 11-46.
- 관계부처합동(2017). 『드론 산업 발전 기본계획(안)』.
- 국민안전처(2016). 『국민 안전 영상정보처리기기의 효과적 관리 및 제도개선 연구 과업 지시서』.
- 권양섭(2019). “범죄예방 및 수사에 있어서 드론 (Drone)의 활용과 한계에 관한 연구”, 『법학연구』, 19(1): 255-272.
- 김순석(2017). “드론을 활용한 치안활동의 한계와 가능성”, 『시큐리티 연구』, 51(1): 111-139.
- 김준호(2020). “재난치안용 무인기 증장기 연구개발 방향”, 『항공우주시스템공학회지』, 14: 83-90.
- 김형주·이상원·김범모(2018). “경찰 임무용 안티드론 실증연구”, 『치안정책연구』, 32(2): 69-94.
- 박정훈·신정희(2010). “정부신뢰, 정책효능성, 정책지지간의 연관성 실증연구: 주거지역 내 CCTV 설치 정책을 중심으로”, 『행정논총』, 48(3): 1-24.
- 박한호·김성환(2017). “경찰활동상 드론규제화 활용을 위한 논의”, 『한국컨텐츠학회논문지』, 17(7): 408-415.
- 백영민·김경운·박현호(2018). “CCTV 설치현황에 대한 인식과 CCTV 치안효과 인식이 거주민의 체감 안전도에 미치는 효과”, 『경찰학연구』, 18(3): 9-38.
- 신현주(2016). “경찰 드론의 활용 전략과 과제에 관한 연구”, 『한국치안행정논집』, 13(1): 211-232.
- 심승배·권현영·정호상(2016). “국내외 드론 산업 동향 분석을 통한 공공분야에서의 드론 활용방안에 대한 연구”. 『한국 IT 서비스학회지』, 15(4): 25-39.
- 안영수·정재호(2020). 『드론 및 개인용 항공기 산업의 최근 동향과 주요 이슈』, 산업연구원.
- 유근환(2009). “유비쿼터스 사회에 대한 지역경찰공무원의 인식 및 수용특성에 관한 연구”, 『한국정책과학학회보』, 13(4): 171-197.
- 이상춘·윤병철·김동역·채지인(2016). “드론의 공공임무 활용”, 『정보와 통신』, 33(2): 100-106.
- 정영훈(2017). “경찰 드론 허용범위에 대한 입법방안”, 『법학연구』, 28(3): 9-39.
- 정신교(2018). “CCTV 설치·운영의 법률적 한계와 개선방안”, 『인하대학교 법학연구』, 21(2): 35-63.
- 조정우(2019). “경찰의 드론 운용의 법률적 검토”, 『법학연구』, 19(2): 381-406.
- 진병동·전영태(2018). “세계 각국의 치안 드론 활용 실태에 관한 연구”, 『한국드론연구』, 1(1): 83-113.

- 차남준·황준석·이성은(2019). “사물인터넷을 활용한 공공안전 서비스에 대한 수용 요인 분석”, 『한국혁  
신학회지』, 14(1): 243-278.
- 최상기·우대식(2019). “실종자 신속 구조를 위한 효율적인 드론 수색방법에 관한 연구”, 『경찰학연구』,  
19(2): 191-216.
- 한민경·박현호(2018). 『범죄예방 목적의 공공 CCTV 운영실태 및 개선방안 연구』, 형사정책연구원 연구총서.
- 행정안전부(2018). 『2018 행정안전통계연보』.
- 허준·정연균(2017). “드론을 이용한 범죄 및 드론을 활용한 범죄예방”, 『한국공안행정학회보』, 26(3):  
357-382.
- Arthur, W. B.(1988). Competing technologies: an overview, In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson,  
R., Silverberg, G., Soete, L.(Eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London:  
Pinter, pp. 590-607.
- Davis, F. D.(1989). “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of  
information technology”, *MIS quarterly*, 13(3): 319-340.
- Del-Real, C., & Díaz-Fernández, A. M.(2021). “Lifeguards in the sky: Examining the public  
acceptance of beach-rescue drones”, *Technology in Society*, 64: 101502.
- Geels, F. W.(2004). “From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights  
about dynamics and change from sociology and institutional theory”, *Research policy*,  
33(6-7): 897-920.
- Krempel, E., & Beyerer, J.(2014). “TAM-VS: A technology acceptance model for video  
surveillance”, In *Annual Privacy Forum*, Springer, Cham, pp. 86-100
- Huijts, N. M., Molin, E. J., & Steg, L.(2012). “Psychological factors influencing sustainable  
energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework”, *Renewable  
and Sustainable Energy Reviews*, 16(1): 525-531.
- ICAO.(2011). *Unmanned Aircraft Systems (UAS)*, Technical Report, International Civil Aviation  
Authority, Montreal, Canada.
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R.(2003). “The technology acceptance model: Past,  
present, and future”, *Communications of the Association for Information Systems*, 12:  
752-780.
- Lindenberg, S., & Steg, L.(2007). “Normative, gain and hedonic goal frames guiding

- environmental behavior”, *Journal of Social Issues*, 63(1): 117–137.
- Ostojić, G., Stankovski, S., Tejić, B., Đukić, N., & Tegeltija, S.(2015). “Design control and application of quadcopter”, *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 6(1): 43–48.
- Siegrist, M.(2000). “The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology”, *Risk Analysis*, 20(2): 195–204.
- Sousa, W. H., & Madensen, T. D.(2016). “Citizen acceptance of police interventions: an example of CCTV surveillance in Las Vegas, Nevada”, *Criminal Justice Studies*, 29(1): 40–56.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D.(2000). “A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies”, *Management Science*, 46(2): 186–204.
- Venkatesh, V., & Bala, H.(2008). “Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions”, *Decision Sciences*, 39(2): 273–315.
- West, J. P., Klofstad, C. A., Uscinski, J. E., & Connolly, J. M.(2019). “Citizen support for domestic drone use and regulation”, *American Politics Research*, 47(1): 119–151.
- Wolsink, M.(2018). “Social acceptance revisited: gaps, questionable trends, and an auspicious perspective”, *Energy Research & Social Science*, 46: 287–295.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J.(2007). “Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept”, *Energy Policy*, 35(5): 2683–2691.
- Yin, R. K.(2009). *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*, London and Singapore: Sage.
- Zwickle, A., Farber, H. B., & Hamm, J. A.(2018). “Comparing public concern and support for drone regulation to the current legal framework”, *Behavioral Sciences & The Law*, 37(1): 109–124.
- [https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx\\_cd=2855](https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2855) 통계청(2021). 공공기관 CCTV 설치 및 운영.
- <https://www.busan.go.kr/jumin04/1423803> 부산광역시.
- 국민일보(2021.07.12). “찾았습니다!” 서울경찰 드론으로 실종자 첫 구조. [http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0016042386&code=61121111&stg=ws\\_real](http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0016042386&code=61121111&stg=ws_real)
- 동아사이언스(2019.10.31). “정부 공동개발 재난·치안용 드론, 첫 비행에 성공” <https://www.dongascience.com/news.php?idx=32109>

한경일보(2016.06.28). “금사공단 첨단산단으로 변신한다” <https://www.hankyung.com/society/article/2016062803361>

뉴스원(2015.08.27.). “부산경찰청, ‘방법순찰용 드론’ 전국 최초 운용...31일 모의훈련” <https://www.news1.kr/articles/?2395295>

---

원 고 접 수 일 | 2022년 1월 10일

심 사 완 료 일 | 2022년 2월 8일

최종원고채택일 | 2022년 2월 16일

**정혜진** hjung@pusan.ac.kr

정혜진은 미국 Cleveland State University에서 행정학 박사학위를 받고, 현재 부산대학교 행정학과의 조교수로 재직 중이다. 최근 논문으로는 “Social enterprises and self-rated health among low-income individuals in South Korea(2021)”, “혁신도시 지역 내 대학생의 공공 부문 선호에 미치는 영향요인(2021)”, “사회적 자본이 시민들의 이민자 수용에 미치는 영향(2020)” 등이 있다. 주요 관심 분야는 지역 혁신 기반의 지역 경제 발전 등이다.

**오영삼** oys503@pknu.ac.kr

오영삼은 미국 Case Western Reserve University에서 사회복지학 박사학위를 받았으며 현재 부경대학교 행정복지학부 사회복지학전공 부교수로 재직 중이다. 국내외에 발표한 주요 연구논문으로는 “복지재정분권의 현황과 국고보조금제도 개편방안에 대한 모색” (2018), “한국사회의 이타적 집단 행동 재해석: 공동체 차원에서 칩센트미하이(Csikszentmihalyi)의 몰입이론 적용” (2020), “Patient-Provider Communication and Online Health Information Seeking among a Sample of US Older Adults” (2021) 등이 있다.

**허원빈** wonbinonebin@pknu.ac.kr

허원빈은 이화여자대학교에서 사회복지학 석사학위를 받고, 미국 University of Illinois at Chicago에서 사회복지학 박사학위를 받았으며, 현재 부경대학교 행정복지학부 사회복지학전공 조교수로 재직 중이다. 논문으로는 “지역사회 문제해결형 네트워크 역량변화에 관한 연구: 콜렉티브 임팩트 접근을 중심으로” (2021), “주제분석을 통한 콜렉티브 임팩트 사업 추진과정 검토: 발전적 평가 관점” (2021), “지역사회 문제해결을 위한 콜렉티브 임팩트 접근에서 대학의 역할에 관한 시론적 연구” (2020) 등이 있다. 주요 관심분야는 정신보건과 사회복지, 아동 및 청소년복지 등이 있다.