

# 신문 기사에서의 드론 범죄 관련 이슈구조 탐색: 언어 네트워크 분석을 중심으로

## Exploring the Issue Structure of Drone Crime in Newspaper Articles: Focusing on Language Network Analysis

박희영\*, 이수범\*\*

인천대학교 신문방송학과\*, 인천대학교\*\*

Hee-Young Park(checkmate@inu.ac.kr)\*, Soo-Bum Lee(soolee815@naver.com)\*\*

### 요약

본 연구는 신문 기사에서의 드론과 범죄에 관한 이슈를 탐색하는 데 목적이 있다. 한국언론재단의 온라인 뉴스 아카이브인 빅카인즈에서 1990년 1월 1일부터 2021년 5월 1일 기간 동안 11개 중앙지와 28개의 지역 종합지의 '드론'과 '범죄' 조건에 맞는 1,213건의 신문 기사를 수집하였다. 그중 117개의 핵심 키워드를 대상으로 키워드빈도, 중심성분석, 네트워크 구조 구축, CONCOR 분석, 밀도 매트릭스 분석을 수행하였다. 분석결과, 주요 이슈는 8개로 분류되었으며 신문 기사 속의 드론과 범죄에 관한 보도 분석을 통해 국민의 사생활 보호와 불법 촬영 예방, 항행 안전 확보, 사회적 치안 유지와 해결, 테러와 전쟁 등에 관한 정부의 정책 수립과 사회적 문제점들이 중점적으로 논의되었음을 확인할 수 있었다. 본 연구는 드론과 범죄에 관련한 인문사회학적 연구 분야의 확장을 시도하며, 구체적으로 드론 관련 범죄에 대한 현황과 대책을 정책적 함의와 언론적 함의로 제언하였다.

■ 중심어 : | 드론 | 의미연결망분석 | 콘쿼 | 드론 범죄 | 뉴스 빅데이터 |

### Abstract

This study aims to explore the issue of drones and crime in newspaper articles. BIG KINDS, an online news archive of the Korea Press Foundation, collected 1,213 newspaper articles that met the terms of "drone" and "crime" in 11 central and 28 regional comprehensive newspapers between January 1, 1990 and May 1, 2021. Among them, we perform keyword frequency, centrality analysis, network structure construction, CONCOR analysis, and density matrix analysis on 117 key keywords. According to the analysis, the main issues were classified into eight, and the report analysis on drones and crimes in newspaper articles showed that the government's policy-making and social problems on protecting people's privacy, preventing illegal filming, securing navigation safety, social security and resolution. This study attempts to expand the field of humanities and social studies related to drones and crime, and specifically suggests the current status and counterplan against drone-related crimes as policy implications and media implications.

■ keyword : | Drone | Semantic Network Analysis | CONCOR | Drone Crime | News Big Data |

## I. 서론

세상에서 “너무 조용하고 치명적인 두려운 무기”로 알려진 드론에 관한 사회적 문제점에 대해 국내외를 막론하고 관심이 높아지고 있다[1]. 일례로 지난 5월 31일 칠레 축구 대표팀의 훈련경기장인 산티아고 경기장 상공에서 정체불명의 드론을 스파이 드론으로 오해하여 격추하는 사건이 벌어졌다[2]. 이 외에도 2020년 1월 슬레이마니 제거 작전, 2019년 아랍코 정유 시설 드론 공격, 2019년 영국, 두바이, 독일 프랑크푸르트 공항의 운항 중지 등에 관한 사건이 있었다. 국내에서는 2020년 11월, 인천공항에 착륙 예정인 항공기가 착륙하지 못하였고, 2020년 9월에는 부산의 아파트에 거주 중인 부부의 사생활을 몰래 촬영하던 드론이 추락하는 사건이 발생하기도 하였다[3].

당초 드론은 1990년부터 군사용 정찰 임무를 시작으로 2000년 이후부터는 소형화, 저가 드론의 출현으로 영화와 방송 촬영, 재난과 재난 구호, 농약 살포, 드론 택배 등의 다양한 활용으로 민간으로 저변이 확대되었다. 기술의 발전과 함께 급속도로 성장한 국내 드론 관련 산업은 4년여 만에 6.5배 이상 성장하는 성과를 이뤘다[4].

하지만 외연적으로 급성장한 국내 드론 시장은 조종자의 낮은 안전 인식 수준과 개인의 정보 데이터 부족, 불법 비행으로 인한 사고 및 보안 위협, 인명피해, 사생활 보호 등의 다양한 사회적 문제가 대두되고 있다[5].

국내외에서 발생하고 있는 드론 관련 사건 사고에도 불구하고 최근에는 사회적으로 잠재적인 순기능이 높은 드론 산업을 국가적 차원으로 지원하여 차세대 선도 산업으로 도약시키려는 노력이 계속되고 있다.

이처럼 성장통을 앓고 있는 국내 드론 산업이 세계 드론 시장에서 “퍼스트 무버(First-Mover)”로 진입하기 위한 정부, 공공기관, 민간, 학계의 사회 안전망을 유지하며, 드론 산업을 동시에 성장시키는 연구와 종합정책이 필요하다. 특히, 국내외에서 발생하고 있는 드론 관련 범죄의 심각성이 언론을 통해 지속적으로 보도되고 있다는 점에서 관련 제도와 사회적 안전망을 정비하는 차원의 실태조사가 필요할 것이다.

그럼에도 불구하고 현재까지 드론에 대한 정책적 및

학술적 관심은 항공우주, 정보과학통신, 정보처리, 지형 공간정보 등과 같은 기술 개발과 관련한 분야에 치중된 것이 현실이다. 한국교육학술정보원(RISS)을 통해 드론 키워드로 2005년 이후 검색된 연구는 총 2,700편 이상이지만 이 중 사회과학 관련 분야의 연구는 100편 내외에 지나지 않는다.

즉, 드론 산업이 기술 발전에 관심을 둔 것에 반해 사회 문화적 관심을 통한 제도적 정비, 사회 갈등적 이슈 관리를 위한 인문사회학적 노력은 상대적으로 미진하였다는 것을 보여준다. 또한 커뮤니케이션 관점에서 드론 관련 분야의 이슈를 탐색하고자 하였던 노력은 더욱 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구는 드론과 관련한 인문사회학적 연구 분야의 확장을 시도하며, 구체적으로 드론 관련 범죄에 대한 현황과 대책을 제언하기 위한 목적으로 신문 기사를 수집하여 언어 네트워크 분석을 시도하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 드론 관련 언론 보도 분석

국내의 드론 관련 언론보도 분석은 다양한 관점에서 수행되지 못하였고 이러한 시도 역시 매우 미진한 편에 속한다. ‘드론 테러’ 및 ‘스포츠’ 관련 분야에서 드론의 활용성과 제도적 정비의 필요성을 제시한 연구 등 의미 있는 시도가 있었으나 다음의 한계를 지니고 있다. 먼저, 2017년 5월~2019년 9월까지의 ‘드론 테러’에 관한 언론 보도 및 특성을 파악한 연구는 2년간의 한정된 기간 동안 동향을 분석하였다는 한계점이 있다[6]. 다음으로 ‘드론 축구’를 e-스포츠의 성장 가능한 종목으로 보고 2017년 1월~2020년 12월의 신문 기사를 통해 빈도 분석, 관계도 분석, 연관어 분석을 통해 상위 키워드 5개를 제시하며 향후 국가 정책과 관련한 법규를 모색하였다[7]. 하지만 이 연구 역시 드론 축구라는 한정된 분야의 네트워크 분석으로 전반적인 드론과 연관된 사회 제도적 정비에 대입하기에는 한계로 남는다.

앞서 살펴본 두 편의 연구는 드론에 대한 언론보도 분석을 시도했다는 점에서 의미있는 시도라고 할 수 있으나, 분석 대상이 되는 언론보도의 분석 시기가 상대

적으로 길지 않고 한정된 분야에 치중함으로써 드론 산업 전반에 걸친 정책적 함의를 이끌어내지 못하였다는 점이 문제점으로 지적된다. 드론이 국내에서 활발하게 이용되었던 시기가 2010년대 초반이라는 점을 감안할 때, 드론 관련 언론보도의 분석시기가 보다 넓은 시기를 포함할 필요가 있다. 또한 드론이 적용되는 산업 분야도 다양화되고 있는 시점에서 특정 범죄 유형보다 다양한 범죄 유형과 문제점을 포함하는 관점에서 언론보도 내용을 수집 및 분석할 필요성이 제기된다. 이는 발생 가능한 범죄 유형이 합리적으로 분류할 때 각 유형에 대한 효과적인 대응방안을 수립할 수 있기 때문이다[8]. 이러한 상황에서 언론보도는 문제를 정의하고 원인을 제시함으로써 더 나아가 문제 해결을 위한 대안을 제시하는 역할을 한다[9].

## 2. 신문 기사를 중심으로 한 네트워크 분석

국내의 드론을 보도한 언론은 전문 영역에 대해 다양한 정보원을 통해 수집한 정보를 국민들이 알기 쉽게 전달하며, 대중적인 관심을 상기시킴으로써 사회적 의제로 발전시키는 촉매제 역할을 한다[10][11]. 특히 신문은 기사를 통해 사회의 중요한 의제를 담고 있으며, 연구의 이슈에 관한 패러다임의 변화 과정과 측정이 가능하다[12]. 언론을 통해 촉발된 이슈는 문제 해결과 산업 성장의 정책을 표현하고 다른 입장에서의 문제 해결의 방식을 주장과 논증을 통해 제시한다[13]. 또한, 이슈의 상황을 수용하거나 거부하는 태도를 반영하며 여론을 형성하기 때문에 사회적 이슈에 관한 다양한 입장과 관점을 파악하는 데 용이하다[14]. 이 때, 다양한 사회적 이슈에 관한 입장과 관점은 특정 단어와 어휘의 선택 및 강조를 통해 형성된다는 점에서 키워드의 활용 여부에 주목할 필요가 있다[15].

본 연구에서 적용하고자 하는 네트워크 분석 방법인 언어 네트워크 분석은 대용량의 자료에서 핵심 키워드를 추출하고 각 핵심 키워드가 연결하는 구조적 관계를 파악할 수 있으므로 양적인 측면의 접근을 포함한다[16]. 특히, 특정 키워드들이 다른 키워드와 문장에서 함께 사용될 때 메시지의 의미가 달라짐에 주목하여 단어 간의 “관계의 형태”를 빈도 기준으로 살펴보는 것으로 맥락적 의미의 추론을 가능케 한다[17].

그러나 키워드의 연결 관계를 시각적으로 표현하는 네트워크 분석만으로는 키워드가 구성하는 구체적인 맥락을 파악하기 어렵기 때문에 별도의 군집 분석을 활용한 추가 분석이 요구된다. 네트워크 내에서 각 키워드가 구성하는 군집의 유형을 파악하기 위해 최근 연구에서 가장 활발하게 적용되는 방법은 CONCOR (CONvergence of iteration CORrealtion) 분석과 밀도 매트릭스(density matrix) 분석이다. 이를 통해 핵심 키워드가 구성하는 담론의 유형과 담론의 결합 관계를 파악할 수 있으므로 질적 분석도 가능케 한다[18]. 즉, 언어 네트워크 분석은 키워드 간의 유사 관계와 중심성을 파악하여 방대한 자료를 네트워크로 구성하므로 계량적인 특성을 분석한 내용분석(content analysis)의 범위에 속하는 방법이다[16].

따라서 본 연구에서는 신문기사 빅데이터와 언어 네트워크 분석으로 활용하여 ‘드론’과 ‘범죄’ 관한 키워드 및 하위 구조 군집을 통해 사회적 논제를 파악하고자 한다.

## III. 연구 문제와 방법

### 1. 연구문제

본 연구는 드론 관련 범죄 분야의 신문 기사를 통해 구체적인 범죄 형태와 관련 논의를 규명하여 정책적 제언을 하는 데 목적이 있다. 구체적으로 언어 네트워크 분석을 통해 드론 범죄 관련 신문 기사에서 주요 키워드를 식별하고 연결 관계를 구조화한 후 CONCOR 분석으로 주요 이슈를 유형화하려는 시도이다. 이를 통해 드론 관련 이슈의 하위 구조를 규명하고 각 이슈가 갖는 특징을 핵심 키워드의 빈도, 중심성 지표를 통해 파악하고자 한다. 또한 CONCOR 분석을 통해 규명한 드론 범죄 관련 하위 이슈 간의 주제 근접성을 밀도 매트릭스(density matrix)를 통해 이슈의 결합 관계를 파악함으로써 통합적 관점의 이슈 관리 체계를 탐색하고자 한다. 즉, 주요 이슈 간의 결합 정도를 파악함으로써 각 하위 이슈 간의 유기적 협업 방안을 탐색하고 독립적으로 분류된 이슈가 주요 대응정책으로 편승되기 위한 방법의 기초자료를 제공하는 데 목적이 있다. 이러

한 문제의식을 바탕으로 다음의 연구문제를 제시하였다.

연구문제 1. 드론 범죄 관련 신문 기사에서의 주요 이슈는 무엇이었는가?

연구문제 2. 드론 범죄 관련 하위 이슈 간의 결합 관계는 어떠한가?

## 2. 연구방법

### 2.1 분석대상 및 자료수집

한국언론재단의 온라인 뉴스 아카이브인 빅카인즈(www.bigkinds.or.kr)는 1990년대 기사부터 현재에 이르는 방대한 분량의 기사를 제공한다. 특히 스트레이트 기사와 사설을 구분하여 검색이 가능하기 때문에 자료 수집에 유용하다.

본 연구는 “드론”, “범죄”라는 키워드 입력을 통해 자료 검색 서비스가 제공되는 전체의 기간을 대상으로 (1990. 1. 1. ~ 2021. 05. 01.) 신문 기사를 수집하였다. 주요 분석 대상으로 포함되는 언론사는 11개 중앙지와 28개의 지역종합지이며, 검색 조건을 충족하는 신문 1,213건을 수집하였다. 수집된 1,213건의 신문 기사 제목과 본문 내용을 검토하여 드론, 범죄와 직접적으로 없는 기사는 제외하였다.

첫째 드론과 관련한 행사인 ‘드론 쇼 코리아’, ‘월곡초 직업체험 교실 운영’ 등 홍보성 기사를 제외하였다. 둘째 드론과 관련한 지자체 홍보 신문 기사인 ‘단양경찰서 제3기 시민 경찰학교 입교식 개최’, ‘지자체 업무협약’ 등의 기사를 제외하였다. 위와 같은 데이터 검토를 통해 총 878건 신문 기사를 분석 데이터로 확정하였다.

### 2.2 키워드 추출 및 정제

네트워크 속 키워드의 의미 및 키워드의 군집이 구성하는 이슈의 맥락적 추론을 용이하게 하기 위해 여러 차례의 데이터 정제 과정을 거쳤다[19]. 첫째로, 분석 대상이 되는 신문 기사에서 명사형 키워드만 분리하였다. 둘째, 빅카인즈에서 제공하는 명사형 키워드 중 불용어(지시대명사, 대명사 등)에 해당하는 키워드를 별도로 삭제하였다. 일례로 ‘문재인 대통령’을 ‘문재인’으로 같은 의미를 지닌 외래어와 국문 표기인 인공지능’

‘AI’를 기사 속 표현 빈도가 높은 ‘인공지능AI’로 통일하였다. 셋째로, 유사어와 불필요하게 분리된 명사를 하나의 복합명사로 통일하는 정제 작업을 추가로 더 수행하였다. 이러한 정제 과정은 분석 대상의 정확도를 높이며, 키워드 분석 시 분절된 키워드를 미연에 방지하고자 하였다[19].

키워드 정제 작업을 통해 28,893개의 고유 키워드를 추출하였다. 그러나 전체 키워드를 모두 분석대상에 삼을 수 없으므로 키워드 중 2회 이상의 빈도를 가진 13,747개의 고유 키워드를 1차 대상으로 선정하였다. 분석에 포함할 키워드를 수학적으로 산출하기 위해 키워드의 빈도수의 높고 낮음을 기준으로 키워드를 선정하는 공식인 손청난의 공식에 대입하였다[19-21]. 키워드를 산출한 공식은 다음과 같다.

$$\text{최종 선정 핵심어 수} = (-1 + \sqrt{1 + 4(\text{전체 핵심어 수})}) / 2 \quad (1)$$

위의 공식에 대입하면 117.24로 소수점을 버림하여 117개가 핵심 키워드로 본 연구의 분석대상이 된다.

### 2.3 네트워크 분석과 핵심 키워드

대상 범위인 117개의 핵심 키워드의 분석 구조를 파악하기 위해 텍스트를 이용하여 각 핵심 키워드의 빈도를 측정하였으며, 네트워크를 구축하기 위한 1-mode 매트릭스 파일을 생성하였다. 단어와 단어의 곱으로 구성된 1-mode 매트릭스 파일은 동시 출현 빈도 값을 기준으로 구성되었으며, 핵심 키워드가 갖는 담론과 의미를 시각화하는 기초 자료가 된다[22].

이후 UCINET과 Netdraw를 이용하여 중심성 분석, 네트워크 구조 구축, CONCOR 분석, 밀도 매트릭스 분석을 수행하였다. CONCOR 분석은 노드 간의 연결 관계를 이용하여 유사성을 중심으로 구조적 등위성을 분석하는 방법이며[22], 큰 이슈 주제 안에서의 유기적 관계와 연결 밀접성, 정보의 흐름 관계 파악이 가능하다[19]. CONCOR 분석은 반복 상관 수렴 분석을 통해 유사한 구조적 위치를 갖는 키워드를 같은 클러스터로 구분하는 방법으로써 Pearson 상관관계 분석에 기초한다[23].

CONCOR 분석을 통해 유형화되는 하위 구조의 형태는 덴드로그램(dendrogram)을 통해 결정할 수 있으며, 덴드로그램 속의 하위그룹 구조는 키워드가 분절되지 않는 기준을 통해 결정할 수 있다[19].

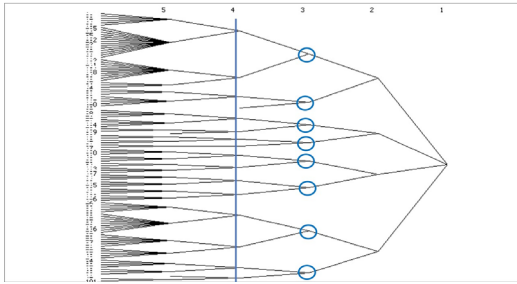


그림 1. 117개 키워드의 덴드로그램 결과

[그림 1] 덴드로그램 결과를 통해 4번째 블록에서 분절된 하위구조를 확인하였으며, 이에 분절 마디가 포함되지 않는 블록 3의 8개 하위 구조로 키워드의 주요 이슈를 구분하였다. 따라서 8개의 하위 구조를 포함하는 기준을 적용하였다.

덴드로그램을 기반으로 하위 구조를 분리하고 키워드 빈도 기준, 매개 중심성(Betweenness Centrality)이 높은 순으로 내림차순 정렬된 결과는 [표 1]과 같다. 매개 중심성은 구성된 노드를 거쳐 가는 횟수를 수치화한 값이며, 즉 매개 중심성이 큰 노드를 통해 네트워크 상에서 연결고리 역할이 크다고 볼 수 있다[24].

표 1. CONCOR 분석의 하위 이슈와 키워드의 중심성 현황

이슈 그룹명	핵심어(빈도/ 연결 중심성/ 매개 중심성)
해결 (6개)	수색(695/ 33,984 /1.33), 발견(514/ 24,175 /1.521), 인근(246/ 14,146 /1.521), 실종(659/ 28,470 /1.084), 사신(229/ 8,098 /0.077), 조양(376/ 18,664 /0)
미래 기술 (11개)	인공지능AI(990/ 95,133 /0.258) 수준(208/ 22,081 /1.521), 미래(313/ 34,345 /1.404), 중국(485/ 50,413 /0.613), 세계(397/ 41,725 /0.613), 발전(266/ 33,475 /0.613), 인건(249/ 29,229 /0.613), 한국(222/ 26,026 /0.613), 중요(196/ 19,136 /0.613), 데이터(267/ 27,407 /0.514), 로봇(355/ 30,042 /0.258)
스마트 시티 (10개)	도시(680/ 61,929 /0.514), 사업(727/ 68,582 /0.613) 지원(573/ 55,565 /1.521), 시민(341/ 33,746 /1.521) 센터(262/ 21,393 /0.613), 환경(231/ 27,043 /0.613) 스마트(362/ 30,405 /0.506), 추진(489/ 53,979 /0.258) 조성(324/ 38,809 /0.171), 스마트시티(221/ 18,277 /0.067)
정책 산업 (12개)	국민(400/ 53,451 /1.521), 대표(261/ 32,708 /1.521) 해결(192/ 19,520 /1.521), 사회(446/ 58,528 /1.147) 정부(654/ 68,952 /0.613), 기업(433/ 56,307 /0.613) 국가(355/ 36,543 /0.613), 정책(272/ 31,885 /0.613)

	변화(219/ 25,172 /0.613), 경제(241/ 37,950 /0.171) 혁신(192/ 25,111 /0.134), 산업혁명(253/ 32,641 /0.115)
안전 확보 (25개)	안전(935/ 73,083 /1.521), 지역(839/ 78,776 /1.521) 계획(484/ 42,741 /1.521), 운영(426/ 35,363 /1.521) 대응(416/ 36,157 /1.521), 관리(366/ 30,394 /1.521) 강화(349/ 30,418 /1.521), 설치(343/ 32,041 /1.521) 확대(340/ 39,146 /1.521), 예정(278/ 26,412 /1.521) 제공(260/ 19,458 /1.521), 확보(236/ 19,115 /1.521) 마련(269/ 26,636 /1.396), 시장(329/ 36,358 /1.147) 대상(289/ 23,364 /1.147), 기간(259/ 22,647 /1.147) 분야(466/ 45,892 /0.613), 재난(268/ 19,182 /0.613) 전국(213/ 18,269 /0.613), 구축(690/ 51,729 /0.258) 산업(419/ 46,866 /0.258), 교육(396/ 41,057 /0.258) 규제(293/ 29,523 /0.258), 교통(230/ 20,566 /0.258) 서비스(400/ 36,239 /0.151)
차안 (11개)	경찰(1664/ 87,048 /1.521), 사건(475/ 30,203 /1.521) 수사(473/ 29,193 /1.521), 투입(333/ 24,979 /1.521) 차량(294/ 19,069 /1.521), 가능성(286/ 20,011 /1.521) 여성(263/ 18,036 /1.521), 집중(207/ 16,580 /1.521) 인력(195/ 12,892 /1.521), 신고(337/ 17,340 /1.396) 차안(346/ 20,686 /0.506)
테러와 전쟁 (9개)	미국(983/ 78,067 /0.613), 영국(229/ 18,141 /1.521), 민간(188/ 16,238 /1.521), 공격(458/ 28,111 /0.613) 마약(253/ 11,563 /0.613), 이란(308/ 12,196 /0.316) 위협(206/ 17,243 /0.258), 테러(301/ 23,559 /0.192) 전쟁(242/ 19,221 /0.135)
불법촬영 (33개)	범죄(1397/ 81,279 /1.521), 활용(986/ 89,719 /0.613), 드론(5094/ 302,721 /1.521), 사람(678/ 66,076 /1.521), 이용(607/ 45,028 /1.521), 정보(527/ 43,901 /1.521), 현장(514/ 36,922 /1.521), 영상(482/ 37,396 /1.521), 진행(331/ 26,502 /1.521), 사고(305/ 24,702 /1.521), 활동(300/ 21,152 /1.521), CCTV(299/ 25,696 /1.521), 사적(273/ 25,447 /1.521), 공개(273/ 19,700 /1.521), 조사(236/ 16,761 /1.521), 피해(216/ 16,358 /1.521), 장비(207/ 18,729 /1.521), 개인(199/ 20,850 /1.521) 촬영(653/ 43,415 /1.147), 카메라(454/ 34,228 /1.147) 비행(428/ 35,237 /1.147), 발성(355/ 23,826 /1.147) 사용(490/ 42,071 /0.613), 시성(283/ 25,016 /0.613) 위협(217/ 18,904 /0.613), 보호(197/ 16,628 /0.613) 보안(236/ 22,263 /0.547), 순환(219/ 13,412 /0.506) 불법(470/ 29,150 /0.258), 감시(391/ 37,544 /0.258) 예방(379/ 25,849 /0.258), 단속(304/ 15,145 /0.151) 플카(226/ 12,146 /0.018)

## 2.4 드론 범죄 관련 기사의 하위 이슈 현황

117개의 핵심 키워드가 구성하는 하위 이슈의 현황을 CONCOR 분석을 통해 규명한 결과는 [그림 2]와 같다. 마지막으로 하위 이슈 간의 근접성을 평가하여 이슈 간 상호작용 현황을 파악하기 위해 밀도 매트릭스 분석을 수행하였다[25].

## IV. 연구 결과

### 1. 신문 기사 내 상위 키워드 현황

117개의 핵심 키워드 중 빈도가 높은 상위 10개의 키워드는 '경찰', '범죄', '인공지능', '활용', '미국', '안전', '지역', '사업', '수색', '도시' 이다. 이러한 키워드를 포함

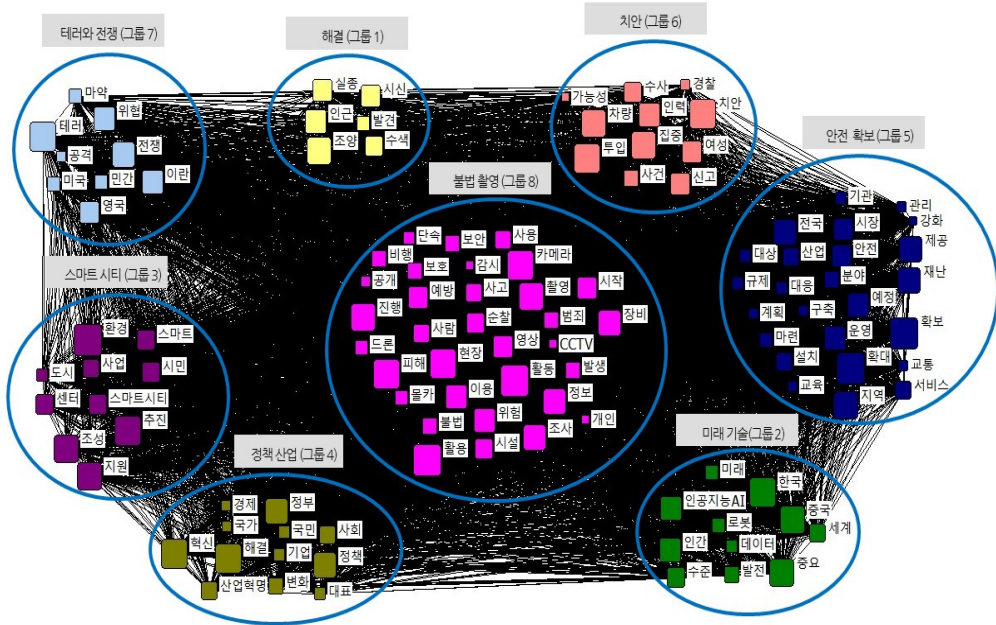


그림 2. 117개 핵심 키워드의 CONCOR 분석 결과

한 신문 기사를 살펴보면 ‘조은누리야 어딴니 군 경 소방 합동 수색 일주일째’, ‘경찰 수사용 드론 개발 첫발 수색 순찰에 활용’, ‘美 교도소 마약 밀수용 드론에 대비상’, ‘美 폼페이오 슬레이마니 사살은 합법적이고 올바른 결정’, ‘뚝뚝해지는 도시 스마트시티인가, 감시도시인가’ 등이 있다.

## 2. 주요 하위 이슈의 맥락적 의미

드론 범죄 관련 신문 기사에서의 이슈는 총 8개의 하위 구조로 분류된 것으로 나타났다. 본 연구는 각 그룹의 포함된 핵심 키워드의 연결중심성과 매개중심성, 빈도 수준이 높은 주요 키워드를 중심으로 각 그룹을 해결(그룹. 1), 미래 기술(그룹. 2), 스마트 시티(그룹. 3), 정책 산업(그룹. 4), 안전 확보(그룹. 5), 치안(그룹. 6), 테러와 전쟁(그룹. 7), 불법 촬영(그룹. 8)으로 명명하였다. 이 중 3개의 그룹인 ‘미래 기술(그룹. 2)’, ‘스마트 시티(그룹. 3)’, ‘정책 산업(그룹. 4)’ 클러스터는 다음과 같은 이유로 분석에서 제외하였다. 첫째, 해당 신문 기사 내에서 드론과 연관된 범죄를 논의할 때 드론 산업에

관한 동향을 독자에게 이해시키기 위해 사용된 키워드로 형성된 하위 그룹으로 본 연구에서 검색 키워드인 ‘드론’과 ‘범죄’에 맥락적 의미를 파악하기 어렵기 때문이다. 둘째, 본 연구에서는 ‘드론’의 새로운 기술로 사회적인 부작용을 낳고 있는 개인 프라이버시 침해, 테러와 같은 ‘범죄’에 관한 부정적인 측면과 치안, 안보와 같은 ‘범죄예방’의 긍정적인 측면을 네트워크 분석을 알아보고 산업 성장과 안보를 동시에 찾는 ‘가능한 규제’와 정책을 제안하고자 함에 연구의 목적이 있으므로 이와 크게 관련이 없는 이슈는 해석에서 제외한 것이다.

‘해결(그룹 1)’은 6개의 노드로 구성되어 있으며 드론을 활용하여 사건 사고를 해결한 사례를 키워드로 포함하고 있다. 2019년 조은누리양 실종 사건에 경찰 드론 열 대가 투입되면서 실종 열하루 만에 기적으로 생환했다. 하지만 영국에서는 말레이시아로 여행을 간 여학생이 가족의 품 안으로 돌아가지 못하고 시신을 발견한 사례와 매년 벌어지는 강력 범죄와 연관된 실종 사건의 예로 강진 `실종 사건, 안산 방조제 익사 사건 등을 포함하고 있다. 이 그룹의 이슈를 통해 실종사건, 강력 사

건, 미제사건의 해결에 드론이 시간과 비용을 절약하며, 신속한 구조의 골든타임에 적극 활용이 가능함을 보여 준다. 실제로 조양이 실종되고 돌아온 날인 11일간 장병, 경찰, 소방 구조대 등 수색에 투입된 총인원은 경찰, 군 장병, 의용소방대원, 자원봉사자 등 5천 790명이다. 이처럼 실종과 수색에 드론을 활용한 사례는 국내 학술 지에도 게재되어 있다. '실종자 신속 구조를 위한 효율적인 드론 수색 방법에 관한 연구'에서는 드론을 활용한 실종자 수색의 기동성과 확장성에 대한 기대와 변화에 관해 기술하였으나 과학 기술을 제대로 활용하기 위한 인력 기술 부족, 내외부 기관과의 협업시스템의 부족을 지적하며, 경찰의 활동을 담은 구체적인 매뉴얼 제작을 촉구하였다[26]. 드론의 치안, 범죄 예방과 해결에 관한 그룹인 '치안(그룹. 6)'은 11개의 노드를 지녔으며, '스마트시티 세종에선 여성 혼자 살아도 안심하세요', '스마트한 경찰과 응급차가 필요하다' 등의 신문 기사 제목에서도 짐작되듯이 순찰 드론과 순찰 로봇 등이 경찰과 기술적 결합하여 범죄가 발생하기 전 예방에 힘쓰고 사회적 합의를 통해 적용할 수 있도록 촉구하고 있다. '수사', '인력', '가능성'을 포함하는 기사들은 경찰이 드론을 활용하여 추석 명절 종합치안 활동을 벌이며, 과학적이고 효율이 높은 치안의 가능성을 보도하였다. 드론을 활용하여 사건을 해결하고 국민의 치안 유지에 관련된 인력 확보와 현재 진행 중인 경찰의 치안의 노력 등을 엿볼 수 있다. 육군에서는 드론촬영 영상물 속의 위치정보, 고도, 속도, 비행 정보, 운영 로그 등을 분석하는 체계인 '드론 포렌식 분석체계'를 개발하였다. 이는 기술 정밀도와 신뢰도를 높인 과학수사로 드론이 국민의 치안을 보호하고 신종 범죄 예방과 수사를 높이는 데 활용에 관해 논의하였다. '안전 확보(그룹. 5)'는 25개의 노드를 가지며 드론 산업의 전반적인 관리와 규제를 강화하여 국민의 항행 안전을 지키는 여론과 규제 완화를 통해 시스템 서비스를 확보하는 여론이 공존하고 있는 그룹이다. '규제' 강화에 관한 기사는 '드론 사용의 증가와 법적 문제'에서는 보도 일자 2017년 1월 기준으로 드론 비행 금지 구역에서의 불법 비행, 조종 미숙으로 인한 추락사고 등에 우려를 표하며 드론 관련 법률 및 규정과 규제의 종합적인 정비를 요구하였다. 짧은 시간 급격히 성장한 드론 산업은 기계적 시장

이며, 미국, 중국, 유럽 등 세계적으로 드론시장 선점이 가열되고 있는 최대 유망 시장 산업으로 성장하고 있고, 국내에서도 혁신성장의 8대 핵심 선도 산업이다. 급성장한 드론 산업의 부작용을 줄이기 위해 신문 기사에서는 2015년 야간비행과 사람이 많은 곳에서 드론을 비행 금지 규정을 발표한 기사인 '드론 불법 비행 과태료 올리고 별점제 도입'과 주파수 혼선으로 인한 오작동, 드론 추락으로 인한 재산피해와 형사처벌 대상이 됨을 알리며 '주택 밀집 지역 드론 비행 규제해야!' 등의 규제 강화를 주장하며 문제점을 시사하고 있다.

규제 완화에 대한 '신산업 규제 글로벌수준 완화... 3년간 4조 원대 경제 효과'에서는 경제효과와 고용 창출 효과 증대를 목표 삼아 안전과 사생활 침해의 부작용으로 산업발전엔 미진한 드론과 자율주행차 등의 '한시적 규제 유예 카드'를 도입하고자 하는 강력한 의지를 보였다. 2021년 2월에는 국토교통부가 '드론 특별자유화 구역'을 지정하면서 특별한 신고 없이 드론 전용 규제 특구를 전국 15개 지방자치단체 33개의 구역을 지정하였다. 이러한 규제 자유화 구역은 드론 산업 상용화 모델을 구축하고 효율성을 높일 계획이다. 이처럼 드론의 '안전 확보(그룹. 5)' 그룹에는 규제 완화와 강화의 입장이 서로 대립하며 여러 가지 난관을 극복하고 산업개발과 항행 안전을 동시에 모색하고자 하는 여론을 보인다. 가장 많은 노드인 33개를 포함하고 있는 '불법 촬영(그룹. 8)'은 최첨단 기술을 활용하는 드론의 가장 큰 역기능을 대표하는 군집이다. 2018년 '몰카 공포 대전 촬영범죄↑ 작년 126건' 기사를 통해 사회적 파장을 일으킨 몰카 사건을 다루며 앞으로 몰래카메라가 드론, 모자, 물병 등에 다양한 형태로 둔갑하여 불특정 다수를 촬영할 수 있는 범죄에 관한 경각심을 통해 우려하였다. 불법 촬영의 '예방', '단속'에 연관된 기사로는 국가안보와 관련한 군사시설 불법 촬영 감시 체계인 '상용 드론 포렌식 분석체계'를 군에서 구축하며 군사시설 외에도 드론 관련한 신종 범죄와 개인 생활 보호에 활용할 계획을 밝혔다. 경찰이 마약 단속에 항공촬영으로 양귀비 재배를 근절한 사례인 '음성경찰서, 드론 항공촬영으로 양귀비 재배 단속'에 관한 기사는 '불법 재배'의 형태소가 분절되어 불법 촬영 그룹에 속한 예로 드론 촬영의 부정적인 여론과 반대되는 수사용 범죄 예방으

로 활용될 수 있는 순기능을 보여주는 사례이다. 나체인 성인 남녀를 찍은 부산 불법 촬영의 사례인 '드론 띄워 아파트 성관계 장면 촬영 2명 재판 넘겨져'의 기사에서는 '성폭력 범죄 처벌 등에 관한 특례법'에 드론 촬영이 적용됨을 보도하며 불구속기소 된 사건을 다뤄 일반인의 사생활을 침해한 심각한 범죄임을 명시한 기사들이 군집으로 이루고 있다.

세계의 안보와 민간인의 항행 안전을 위협하는 그룹인 '테러와의 전쟁(그룹. 7)'의 주요 이슈는 2012년 미국이 911테러의 보복이라는 명분으로 예멘과 파키스탄을 드론으로 공격한 행위에 대하여 국제사회와 미국 내부에서의 비판을 받았다. 이에 중국, 러시아, 유엔 인권위원회에서도 드론 공격에 관한 비판적인 시각을 보였으며, 이 문제가 국제적인 논의가 필요함을 문제를 제기하였다. 전쟁지역이 아닌 곳에서 벌어진 무차별 민간인 드론 공습에 파키스탄 민간인 1,000여 명이 희생되었다고 밝혔다. 드론이 전쟁 무기로 사용되며 비밀폭격의 불법성을 보도한 'B-52와 드론은 똑같은 살인 기계'에서는 국제법을 위반한 범죄행위를 벌이는 미국에 날카로운 논조를 나타냈다.

### 3. 주요 하위 이슈의 결합 관계 결과

5개 주요 하위 이슈 간의 주제 간 근접성을 평가하기 위한 밀도 매트릭스 분석 결과는 [표 2]와 같다. 밀도 매트릭스 분석을 위해서는 각 이슈 간의 상호작용 정도를 단순화된 형태로 변환할 필요가 있다. 이를 위해 특정 절취값을 기준으로 절취값보다 높은 수치 간의 연결 관계를 중점적으로 파악할 수 있다[19]. 선행연구를 참고하여 117개의 핵심 키워드가 구성하는 전체 네트워크의 밀도값(305.086) 보다 높은 이슈 간 밀도를 중심으로 이슈 간의 근접성을 파악하였다. [표 2]에서 굵은 색 표시는 평균 밀도값보다 높은 수치를 표기한 것이다.

표 2. 5개 하위 이슈 간의 밀도 매트릭스 결과

	불법촬영	테러와전쟁	치안	해결	안전확보
불법촬영	512.977				
테러와전쟁	282.815	592.583			
치안	292.501	124.202	384.782		
해결	159.601	35.833	<b>541.409</b>	1309.933	
안전확보	300.227	120.449	167.844	72.54	386.477

5개 이슈의 근접성 정도를 평가했을 때, '치안'과 '해결' 이슈는 주제의 근접성이 높은 이슈로 나타났으며, 그 외의 이슈는 다른 이슈들과 주제의 공유 정도가 전체 네트워크의 밀도값보다 낮은 수준으로 나타났다. 이러한 결과로 비춰볼 때, '치안'과 관련한 범죄 발생과 '해결'을 위한 정책적 대응의 필요성이 가장 활발하게 논의되고 있는 반면, '불법 촬영', '테러와 전쟁', '안전 확보'는 각 문제점에 대해 개별적으로 논의되고 있는 것으로 나타났다. 치안과 해결에 관한 밀도 값이 상대적으로 다른 이슈보다 높은 사례를 살펴보면 2017년부터 각 지방경찰청에서 드론을 활용한 방법, 과학 수사용 드론 개발, 실종자 수색, 고속도로 순찰 등의 드론과 경찰 시스템 내의 데이터가 접목되어 만들어진 스마트 치안 시스템 등을 이유로 들 수 있다.

## V. 결론

본 연구에서는 드론과 범죄에 관련한 이슈들을 신문 기사 빅데이터를 활용하여 사회적으로 논의된 현황과 의제를 파악하고 인문사회학적 연구 분야의 확장도 추후 대책 마련과 언론 보도의 방향을 제시하는 것이다.

본 연구 결과 신문을 통해 '불법 촬영', '테러와 전쟁', '치안', '해결', '안전 확보'에 관한 정부의 정책 수립과 사회적 문제점들이 중점적으로 논의되었음을 확인할 수 있었다. 수집된 신문 기사는 언론사별 다양한 관점 별로 보도가 되어 있었지만 논의된 이슈에 관한 문제해결, 후속 보도가 미진한 것이 발견되었다. 이러한 결과는 신문 기사 속에서 다양한 의제들이 파편적으로 퍼져 있어 공공의제로 발전하지 못한 반증으로 분절된 하위 이슈별 연결성을 갖는 주제에 관한 심화 보도가 절실히 필요하다고 정리할 수 있다. 신문 기사의 의미 연결망 분석 연구의 목적과 필요성은 언론을 통해 공공의제를 발굴하고 사회적 이슈의 문제점을 해결함에 있다. 이에 본 연구는 향후 '드론'과 '범죄'에 관련한 언론의 공공의제 발굴과 사회적 문제 해결을 위해 언론적 함의와 정책적 함의를 제시한다. 언론적 함의는 다음과 같다.

드론 범죄의 증가세에 비해 사회적 법제가 이를 뒷받침하지 못하는 사례에 관한 지속적인 보도를 통해 사회



적 문제해결 역할이 요구된다. 일례로 2020년 부산 드론 불법 촬영 건은 기사를 통해 사회적 의제로 '불법 촬영'에 관한 이슈를 부상시켰지만, 현행법상 실행 처벌만으로 끝났으며 개인정보보호 법은 적용이 되지 않았다 [27]. 더불어 '범죄 예방', '범죄의 원인'에 관한 심화 보도를 통해 도입이 필요한 제도, 법제의 실행률을 높이고 공공의제로 발전 시켜 문제를 해결하는 논리적인 촉매제 역할을 요구한다.

정책적 함의는 첫째, 분석 결과 밀도 매트릭스 근접성 정도를 평가했을 때, '치안'과 '해결' 이슈는 서로 근접성이 높은 이슈로 나타났다. 이점은 드론을 활용한 치안 유지를 위한 노력이 가지적으로 보이는 괄목할 만한 성과이다. 이를 바탕으로 2017년부터 이뤄진 경찰청의 시스템을 매뉴얼화 하여 국가안보 시설 보안에 적용하기를 제안한다. 둘째, 안전확보와 불법 촬영의 그룹 5와 8에서는 개인 생활 보호에 관한 사회적인 충분한 논의와 안전확보에 관한 세부적인 정책이 필요함을 보인다. 이러한 범죄를 예방하기 위한 제안은 불법 촬영이 '성폭력 범죄 처벌 등에 관한 특례법' 위반한 '범죄'임을 사용자들에게 알리는 인식개선 교육이 절실히 요구된다. 드론의 개인정보, 사생활침해 처벌에 관한 법률은 20대 국회부터 발의되어 왔으나 폐기처분 되거나 아직도 계류 중이다[28]. 이러한 법안 통과를 위해서는 앞서 언급된 인식 개선 교육을 통해 법률을 이해하고 수용하는 방안을 적극적으로 검토해야 할 것이다.

본 연구는 드론과 범죄의 키워드를 포함한 신문 기사를 통해 키워드 빈도 분석과 CONCOR 분석을 적용한 언어 네트워크 분석을 실시하였다. 이를 통해 신문 기사 속의 주요 이슈와 각 이슈의 관계를 조망하여 드론이 범죄에 이용되는 부정적인 영향과 범죄를 예방하는 긍정적인 측면을 유형화함으로써 의미 있는 연구라 사료된다.

이 연구의 한계로는 첫째, '드론'과 '범죄'에 관한 키워드를 포함하는 신문 기사만을 대상으로 삼았으며 수집된 신문 기사 중 행사 관련 보도와 지자체 홍보 보도를 제외하였기 때문에 연구 기간(1990. 1. 1. ~ 2021. 05. 01.)의 모든 신문 기사를 분석했다고 볼 수 없다. 둘째, 수집된 신문 기사는 11개 중앙지와 28개의 지역 종합지를 대상으로 삼아 다양한 이슈 키워드를 통해 신

문 기사를 유형화 한 점에서는 용이하였으나, 모든 신문 기사의 보도 방법 및 대상에 관한 심도 있는 논의는 수반하지 못하였다. 셋째, 수집된 신문 기사는 언론사별로 다양한 관점별로 보도가 되어 이슈에 관한 중요성 빈도를 계산하기 용이하였다. 하지만 논의된 이슈에 관한 문제해결점, 또는 후속 보도가 주기적으로 수행되지 못한 부분에 있어 신문 기사에 논의된 이슈들의 해결방법과 과정은 한계로 남는다.

후속 연구에서는 이러한 한계를 보완하고 드론 정책과 규제에 관한 신문 기사의 키워드 현황을 비교 분석함으로써 드론의 공공 수용 도전과 민간 드론 산업에 필요한 '가능한 규제' 마련에 관한 분석과 논의가 이뤄질 것이라 제안한다.

## 참 고 문 헌

- [1] <https://jnilbo.com/view/media/view?code=2021041114115554352>, 2021년 7월 1일.
- [2] <http://www.munhwa.com/news/view.html?no=20210603MW084558763093>, 2021년 7월 1일.
- [3] <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2021042008450004107>, 2021년 7월 1일.
- [4] <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156420880>, 2021년 7월 1일.
- [5] [https://www.koti.re.kr/user/bbs/BD\\_selectBbs.do?q\\_bbsCode=1017&q\\_bbscttSn=20210226174458401&q\\_clCode=4](https://www.koti.re.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsCode=1017&q_bbscttSn=20210226174458401&q_clCode=4), 2021년 7월 1일.
- [6] 정병수, "드론 테러에 관한 신문기사 언어 네트워크 분석과 시사점," 한국융합과학회지, 제8권, 제4호, pp.231-240, 2019.
- [7] 지동철, 김상호, "신문 빅데이터를 이용한 e스포츠의 드론 축구 관련 키워드 분석," 스포츠엔터테인먼트와 법, 제24권, 제1호, pp.205-219, 2021.
- [8] 임창호, 이윤용, "제4차 산업혁명 시대의 드론 이용 테러리즘의 실태분석 및 대응방안," 한국범죄심리연구, 제15권, 제3호, pp.191-202, 2019.
- [9] R. M. Entman, *Projections of Power: Framing News, Public Opinion, and U.S. Foreign Policy*, Chicago: The University of Chicago Press, 2004.
- [10] 김상미, "코로나19 관련 온라인 교육에 관한 국내 언

론보도기사 분석,” 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 제 21권, 제6호, pp.1091-1100, 2020.

[11] 황서이, 심지원, “국내 언론에 나타난 스마트시티 이슈의 의미연결망 분석,” 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 제21권, 제5호, pp.941-950, 2020.

[12] 문안나, “한국 사회의 IR (Investor Relations) 개념: 1994~2014년 신문기사 내용분석 및 의미연결망 분석,” 홍보학연구, 제20권, 제1호, pp.50-78, 2016.

[13] 김현강, “한국 사회 다문화 담론의 논증 분석: 2000년대 신문 사설을 중심으로,” 한국어 교육, 제26권, 제1호, pp.31-57, 2015.

[14] 박수정, “교육감 선거 관련 신문사설에 대한 네트워크 텍스트 분석,” 교육정치학연구, 제18권, 제2호, pp.183-203, 2011.

[15] 정수영, 황경호, “한·일 주요 일간지의 한류 관련 뉴스 프레임과 국가 이미지,” 한국언론학보, 제59권, 제3호, pp.300-331, 2015.

[16] 이수상, “언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석,” 정보관리학회지, 제31권, 제4호, pp.49-68, 2014.

[17] 박한우, L. Leydesdorff, “한국어 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum.net에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로,” Journal of the Korean Data Analysis, 제6권, 제4호, pp.1377-1387, 2004.

[18] L. Kim abd J. Ju, “Can media forecast technological progress?: A text-mining approach to the on-line newspaper and blog’s representation of prospective industrial technologies,” Information Processing & Management, Vol.56, No.4, pp.1506-1525, 2019.

[19] 이수범, 송민호, “2020공직선거법 개정에 따른 선거권 연령 하향의 현안 분석: 신문기사의 의미연결망 분석을 중심으로,” 선거연구, 제1권, 제13호, pp.5-35, 2020.

[20] 孙清蘭, “高频词与低频词的界分及词频估算法,” 情报科学, Vol.13, pp.28-32, 1992.

[21] J. C. Donohue, *Understanding Scientific Literature: A Bibliographic Approach*, Cambridge: The MIT Press, 1973.

[22] 김도희, 장재원, 장용언, “빅데이터를 활용한 ‘군사회복지’ 현황 분석과 자격제도의 법제화 모색,” 한국군사회복지학, 제10권, 제1호, pp.93-118, 2017.

[23] S. Wasserman and K. Faust, *Social network analysis: Methods and applications, (Vol. 8)*, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

[24] 박지혜, 서보밀, “온라인 소셜 네트워크 서비스 환경에서 유력자의 매개 중심성이 구전 효과에 미치는 영향,” Journal of Information Technology Applications & Management, 제20권, 제2호, pp.127-146, 2013.

[25] C. S. Ang and P. Zaphiris, “Social roles of players in MMORPG guilds: A social network analytic perspective Information,” Communication & Society, Vol.13, No.4, pp.592-614, 2010.

[26] 최상기, 우대식, “실종자 신속구조를 위한 효율적인 드론수색방법에 관한 연구,” 경찰학연구, 제19권, 제2호, pp.191-216, 2019.

[27] <http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=846905>

[28] [https://www.nars.go.kr/fileDownload2.do?doc\\_id=1NZarg-p7n&fileName=](https://www.nars.go.kr/fileDownload2.do?doc_id=1NZarg-p7n&fileName=)

저 자 소개

박 희 영(Hee-Young Park)

정회원



- 2021년 3월 ~ 현재 : 인천대학교 신문방송학과(석·박사 통합과정)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 사단법인 한국드론협회(항공 촬영 감독)

<관심분야> : 드론 저널리즘, 드론 촬영, 미디어 교육

이 수 범(Soobum Lee)

정회원



- 1997년 8월 : 오클라호마대학교 커뮤니케이션학과 (박사)
- 2002년 9월 ~ 현재 : 인천대학교 신문방송학과 교수

<관심분야> : 광고홍보, 미디어 산업, 미디어 정책