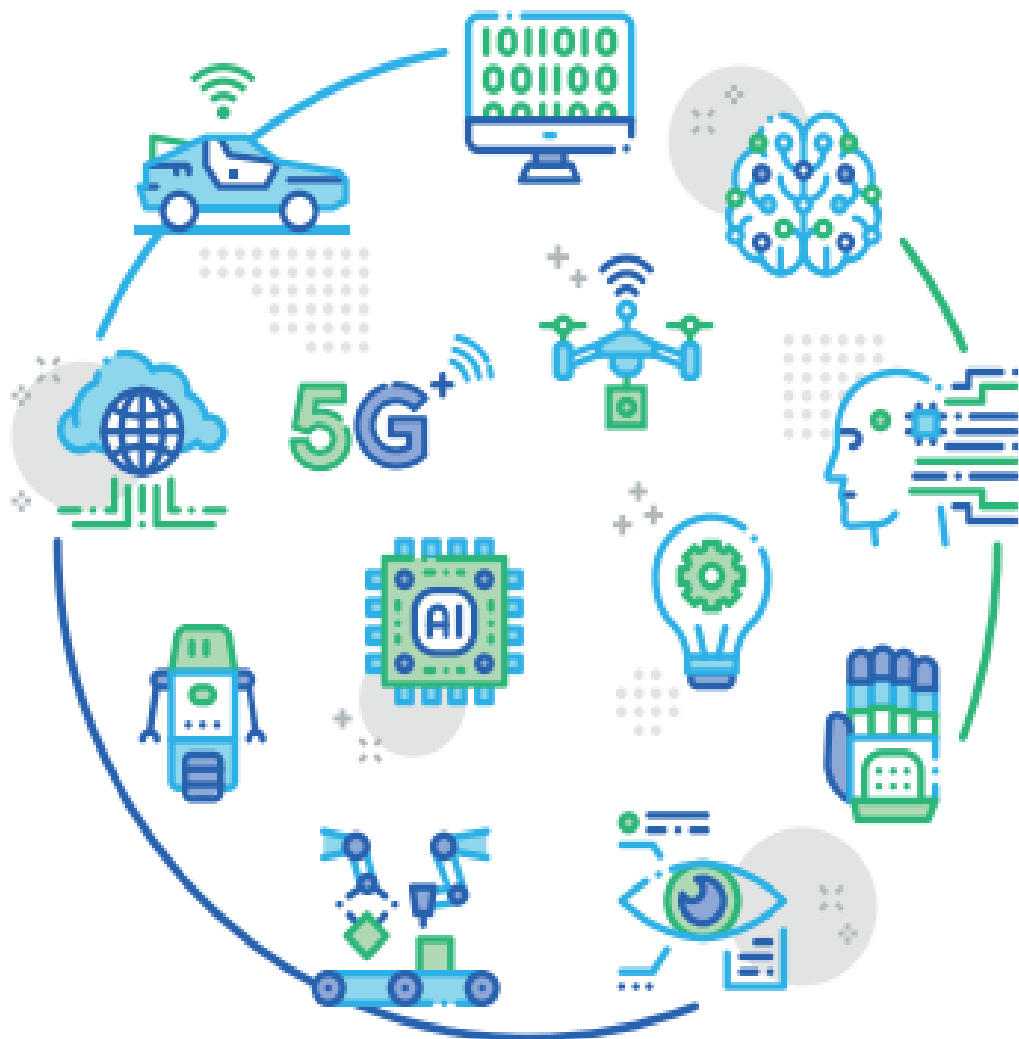


# 데이터로 바라본 주요 기술:

뉴스미디어, 논문, 특허 데이터 분석을 중심으로



## ICT POLICY PRIME

ICT POLICY PRIME은 새로운 디지털 대전환기에 대응한 정책 방향을 제안하기 위해 NIA에서 발간하는 보고서입니다.

- 
- 이 보고서는 방송통신발전기금으로 수행한 과학기술정보통신부 정보통신·방송연구개발사업 (ICT진흥및혁신기반조성-지식정보사회의 국가발전전략연구사업)의 결과입니다.
  - 보고서 내용의 무단전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.
  - 이 보고서의 내용은 한국정보화진흥원(NIA)의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

# 데이터로 바라본 주요 기술:

뉴스미디어, 논문, 특허 데이터 분석을 중심으로



## 목 차

### I. 추진 배경 및 필요성

### II. 본 론

- 1. 뉴스미디어 빅데이터 분석 ..... 5
- 2. 논문·특허 빅데이터 분석 ..... 14

### III. 결 론 및 시사점

- 1. 기술용어 위상 비교 ..... 31
- 2. 종합 의견 ..... 33
- 3. 주요 기술별 주요정책 방향 및 활용 방안 ..... 34

- 참고자료 ..... 58

# I. 추진 배경 및 필요성

## □ 사회·경제 전반에 지능정보기술 기반의 디지털 혁신이 전개

- 인공지능, 빅데이터 등 지능정보기술로 촉발되는 디지털 혁신이 새로운 패러다임으로 부상하면서 국가시스템과 사회 전반의 변화 유발

- 지능정보기술에 기반한 디지털 혁신은 사회경제시스템 운영을 디지털 기반 플랫폼으로 확장시키면서 디지털화가 전면화되는 근본적인 변화 초래
- 디지털 플랫폼 구축과 이에 의존한 혁신이 가속화함에 따라 새로운 기술 및 서비스가 지속적으로 창출됨으로써 사회의 가치사슬 변화

- 디지털 혁신은 국가, 기업의 경쟁력 원천으로서 핵심 역할을 수행할 것으로 기대

- 전 세계적으로 인공지능, 빅데이터 등 신기술 개발에 집중하며, 기존 산업에 지능정보기술을 융합한 산업 전략을 바탕으로 디지털 경제 생태계 구축을 위한 정책을 추진 중
- 디지털 혁신의 본격화에 따라 사회·경제적 변화에 선제적으로 대응하고 새로운 가치를 창출하기 위한 기술 및 트렌드 발굴 요구 확대

## □ 디지털 혁신으로의 패러다임 변화 속에서 혁신적인 잠재력을 가진 ICT 기술 동향 및 트렌드 분석의 중요성이 지속적으로 증대

- ICT 기술 동향 및 트렌드 분석은 디지털 혁신을 이끌어갈 바로미터로서 역할을 수행할 것으로 기대

- Gartner, IDC, Fobes 등 국외 주요 ICT 예측 기관들은 매년 주요 이슈 및 트렌드를 분석해 향후 사회에 미칠 영향을 전망하고 전략적 방향성을 제시

- 각 기술들이 다양한 영역과 융합되어 사회·경제적 변화를 이끌어가는 디지털 혁신의 주요 동인이 되는 기술 트렌드의 발굴과 분석은 중요한 선행지표로 작용할 것으로 예상

기술 트렌드 요소	예측기관	중요도 <sup>1)</sup>
5G IoT(Internet of Thing)	포브스/Dell	★★
챗봇(Chatbot)	포브스/IEE	★★
컨넥티드 클라우드(ConnectedCloud)	포브스/Dell	★★
블록체인(Blockchain)	포브스/IDC/Dell/가트너/IEE	★★★★
인공지능(Artificial Intelligence)	포브스/IDC/가트너/IEE/CTA	★★★★★
GDPR(General Data Protection Regulation)	포브스/가트너/IEE	★★★★
증강현실(Augmented Reality)	포브스/가트너/IEE	★★★★
강화엣지(Empowered Edge)	포브스/IDC/가트너/IEE	★★★★
ITaaS(IT as a service)	포브스	★
자율사물(Autonomous Thing)	가트너/IEE	★★
디지털 트윈(Digital Twin)	가트너	★
MR(Mixed Reality)	Dell/가트너	★★
스마트스페이스(Smart Space)	가트너/CTA	★★
양자컴퓨터(Quantum Computer)	가트너	★
디지털 디터미네이션(Digital Determination)	IDC	★
데이터 수익화(Data Monetization)	IDC/Dell	★★
애자일 연결성(Agile Connectivity)	IDC/Dell	★★
가속기 및 3D	IEE	★
디지털 헬스케어(Digital Healthcare)	CTA	★
이스포츠(E-Sports)	CTA	★

• 국외 주요 6개 기관<sup>2)</sup> 및 기업이 제시한 2019 기술 트렌드 요소와 각 요소별 중요도를 분석한 결과, 대부분의 기관에서 인공지능, 블록체인, 강화엣지 기술에 주목

- (인공지능) 인공지능 주도 개발을 통해 전문 개발자들이 인공지능 강화 솔루션을 독립적으로 운영하여 애플리케이션을 개발하는 것이 가능
- (블록체인) 신뢰 형성, 투명성 향상, 비즈니스 생태계 간 마찰 최소화에 따른 비용 절감, 거래 시간 단축 등을 통한 산업 재구성을 강조
- (강화엣지) 뛰어난 처리 능력 및 스토리지, 기타 고급 기능을 수행하는 인공지능 칩이 탑재된 엣지 디바이스의 자율성 향상 기대

1) 각 기관별 주요기술로의 예측 빈도 등을 기반으로 작성자의 주관적 해석이 반영된 사항으로 NIA의 공식적 입장과는 다름  
 2) 국외 주요 6개 예측기관으로 Forbes, DELL, IDC, Gartner, IIEEE, CES를 설정

## □ 본 보고서에서는 뉴스미디어, 논문, 특허 데이터를 활용하여 ICT 기술 동향 분석을 수행

### • 뉴스미디어와 논문·특허 데이터를 대상으로 데이터 유형별로 주목받는 기술용어 도출 및 데이터 유형별 분석결과의 비교 분석을 실시

- 뉴스데이터를 활용해 일반 대중의 관심도가 높은 기술을 살펴보았으며, 논문과 특허 데이터를 바탕으로 실제 기술의 상용화 정도를 진단
- 각 데이터별 ICT 트렌드의 분석결과를 바탕으로 데이터 유형별 분석결과의 비교를 통해 향후 정책 추진방향 및 시사점 도출

### • 분석기법은 빈도분석, 워드 클라우드, 추세분석, 네트워크 분석 등 다양하게 활용

- (빈도분석) 기간별 · 키워드별 · 연관 단어별 빈도 분석 수행
- (워드 클라우드) 형태소 분석을 활용해 텍스트 데이터에서 정제된 단어를 추출한 후 기술용어 빈도수를 바탕으로 시각화 진행
- (추세분석) 기간별 · 영역별 키워드의 추세를 분석하여 각 기술용어별 위상(기술연구단계, 기술확산단계, 기술성숙단계 등)분석 수행
- (네트워크 분석) 텍스트 간 형성된 연결 관계와 연결된 정도를 분석

## □ 데이터 유형(뉴스미디어, 논문·특허 데이터)에 따라 기술용어별 기술적용단계를 식별하여 관련 정부 추진정책과의 연관성을 살펴보고 활용방안 제시

### • 빅데이터 분석을 위해, 기존 문헌자료들을\* 토대로 18가지 기술용어를 도출 후 용어별 영문명과 연관어, 유의어를 분류하여 키워드 사전 작성

\* 통계청-‘4차 산업혁명 주요 테마 분석’, 클라우드 슈범-‘4차 산업혁명’, 한국정보화진흥원-‘빅데이터로 본 2019년 이머징 이슈’ 등

- 텍스트 분석 도구가 인식하지 못하는 최신 단어(예. 딥러닝 등)나 하나의 단어로 인식하지 못하고 나누어 인식되는 단어(예. 4차 산업혁명 등)가 존재하여 이를 방지하기 위해 해당 단어를 텍스트 분석 도구 내의 용어 사전에 추가
- 최종 텍스트 분석결과를 확인하여 기준문헌에서 발생하지만 인식 되지 않은 단어는 용어 사전에 추가하고 불필요함에도 인식된 단어는 불용어 사전에 추가하여 분석하는 과정을 반복적으로 수행

기술용어	유의어
자율주행차	무인주행차, 무인이동체, 무인운행, 테슬라 자율주행, 무인트럭, 웨이모, 자율차량, 자율자동차, 부분자율주행차량, 완전자율주행차량
로봇	산업용로봇, 보행로봇, 보스턴 다이나믹스, 용접로봇, 인간유사로봇, 감정로봇, 알파고, 바둑로봇, 로봇공학, 주행로봇, 무인로봇, 중계로봇, 협업로봇
인공지능	빅데이터, 머신러닝, 딥러닝, 기계학습, 에이아이, 인공두뇌, AI, 인공신경망, 인지과학, 심층 인공 학습 시스템, 인공존재, 강화학습, 데이터마이닝, 패턴인식, 에이전트
사물인터넷	ICT, 유비쿼터스, 스마트홈, 사물인터넷 서비스, IoT, IIoT, 사물네트워크, 산업사물인터넷, 사물인터넷기술, 사물인터넷 플랫폼
가상현실	증강현실, VR방, 소니 바이브, 오쿨러스, VR
블록체인	비트코인, 이더리움, 가상화폐, 암호화폐, 프라이빗블록체인
핀테크	간편결제, 간편송금, P2P 대출, 인터넷은행, 핀테크기업, 핀테크서비스
3D 프린팅	3D 프린터, 3차원 인쇄, 3D 프린팅, 3D 모델, 3D structure, 3D 모델링
양자컴퓨터	양자컴퓨팅, IBM Q 시스템, 초소형컴퓨터
클라우드컴퓨팅	클라우드 서비스, 클라우드 서버, 서버 가상화, 클라우드 환경, 클라우드, 클라우드링, IoT-Cloud
체내 삽입형 디바이스	임플란터블 기기, 전자문신, 체내 이식형 디바이스
시각 인터페이스	인간 기계 연결 장치, MMI(Man-machine interface), HMI(Human-Machine Interface), 인간 기계 접속, 생체 인터페이스, 뇌-컴퓨터 인터페이스, 두뇌-컴퓨터 인터페이스, 인간-기계 인터페이스, 브레인 타이핑
스마트공장	자동화 공장, 스마트 팩토리, 스마트 제조, 자동화 산업
스마트농장	자동화 농장, 팜테크, 스마트팜, 아그리테크, 식물공장, ICT농업
차세대 이동통신	5G, 차세대 이동통신망
지능형 무인감시	얼굴 인식, 무인 감시 시스템, 지능형 모니터링, 지식 베이스, 지능형 영상 감시시스템
드론	무인 항공기, 드론기술, 무인 비행 물체
원격의료	원격 진료, 원격 진단, 원격 재활, Telerehabilitation

## II. 본 론

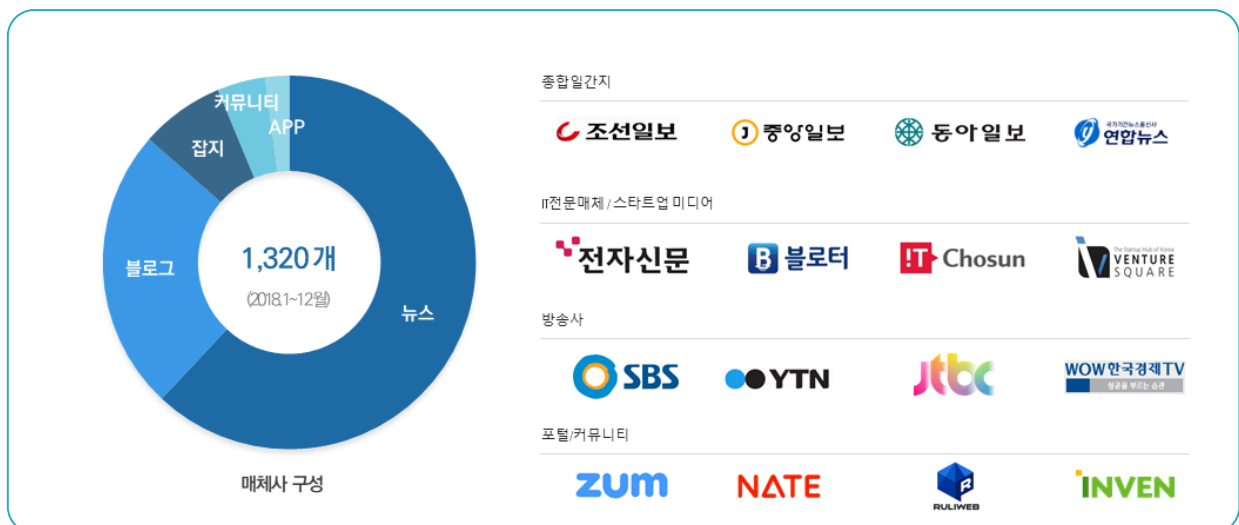
### 1 뉴스미디어 빅데이터 분석

#### 가. 분석 개요

##### □ 뉴스미디어 데이터를 통해 기사 수와 성장률을 도출

- (분석 데이터) 뉴스추천 엔진 기업이 보유한 1,320개 매체사의 미디어 데이터와 네이버 뉴스 데이터를 결합하여 분석 수행

그림 1 분석 대상 뉴스데이터 주요 매체사 예시



- (분석 내용) 각 기술용어에 대해 단순히 기사가 발간된 횟수만이 아니라, 각 키워드별 기사에 대해 사용자들이 기사를 많이 읽었는지를 분석(미디어 트래픽 데이터 활용)하여 일반 대중의 관심도를 파악

※ 국내 1,320개 미디어사에서 월 150억 건의 트래픽 데이터를 수집하고 분석

- (분석 기간) 언론사 뉴스데이터는 2016년에서 2018년까지 3개년 데이터를 활용 하였으며, 미디어 트래픽 데이터는 2018년 자료를 활용

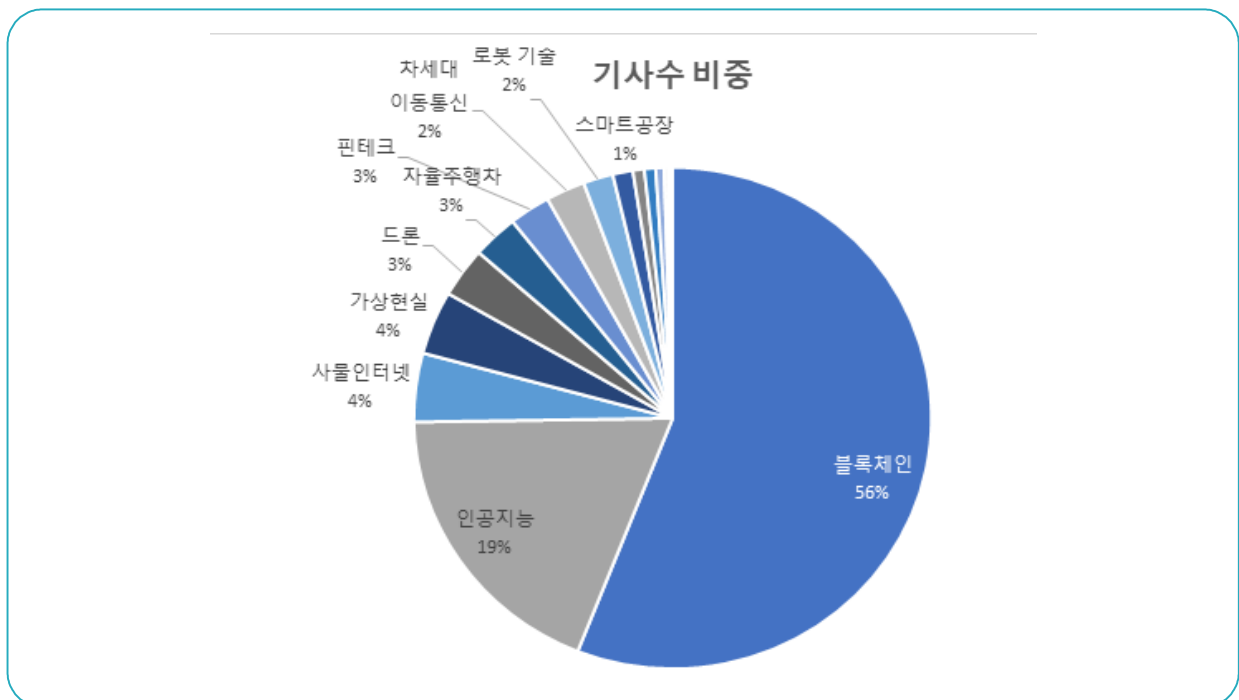
- 뉴스데이터는 3개년 데이터를 활용해 중장기 트렌드를 분석했으며, `18년 데이터는 12개월치 데이터를 활용하여 최신 트렌드 분석

## 나. 분석 결과

### □ 기술용어별 3개년 기사 수 빈도분석

- 최근 3개년('16~'18) 뉴스데이터를 활용해 '18년 기준으로 빈도분석을 수행한 결과, **블록체인과 관련된 기사가 가장 많은 비중을 차지**
  - 블록체인과 관련된 기사가 약 56%를 차지하여 가장 높은 비중을 차지하였으며, 인공지능이 19%로 2순위를 차지
  - 블록체인과 인공지능을 제외한 나머지 기술의 비율은 1~4%로 상대적으로 현저하게 낮은 비중을 차지

그림 2 기술용어별 기사 수 비중



- 대체적으로 블록체인과 인공지능 기술이 2018년 한 해 동안 사회 전반에 가장 각광받아 사회 전 분야에 크게 이슈화
- 기사 수에서는 대체적으로 기사 수가 증가한 가운데 특히, **블록체인, 차세대 이동통신, 지능형 무인감시와 관련된 기사 수가 급격히 증가**
  - (개요) 기사 수에서는 블록체인(2,074,737개), 인공지능(695,612개), 사물인터넷(164,197개), 가상현실(151,801개), 드론(119,179개) 순으로 블록체인이 가장 많은 기사 수를 차지
  - (블록체인) 블록체인의 기사 수는 `16년 8,312개에서 `17년 52,163개로 증가하고 2018년은 2,074,737개로 매우 큰 폭으로 증가

- (차세대 이동통신) 차세대 이동통신은 `16년, `17년에는 타 기술에 비해 상대적으로 낮은 기사 수를 보였으나 `18년 91,084개로 급상승하였으며 이는 5G, 10기가 인터넷 등 정책적 영향이 있는 것으로 판단
- (지능형 무인감시) 지능형 무인감시는 `16년, `17년 각각 3개, 4개로 기사 수가 극소수에 불과하였으나, `18년에는 8,650개로 급격히 부상

그림 3 기술별 기사 수 추이('16 ~ '18)

기술명	기술명(영문)	2016	2017	2018	전년비
블록체인	Blockchain	8,312	52,163	2,074,737	3877.4%
인공지능	Artificial Interlligence	83,334	171,143	695,612	306.5%
사물인터넷	Internet of Things	89,292	152,363	164,197	7.8%
가상현실	Virtual reality	89,151	136,073	151,801	11.6%
드론	Drone	48,291	67,637	119,179	76.2%
자율주행차	Self-driving Car	30,742	65,265	106,491	63.2%
핀테크	FinTech	61,238	532,604	95,767	-82.0%
차세대 이동통신	Next-generation Mobile Communication	229	422	91,084	21483.9%
로봇 기술	Robot	35,578	62,610	69,021	10.2%
스마트공장	Smart Factory	14,344	25,467	46,679	83.3%
3D프린팅	3D Print	19,126	24,395	26,242	7.6%
클라우드컴퓨팅	Cloud Computing	20,706	21,477	26,022	21.2%
스마트농장	Smart Farm / Smar Agriculture	6,260	7,736	19,584	153.2%
지능형무인감시	Intelligent Monitoring	3	4	8,650	216150.0%
원격의료	Telemedicine	8,867	5,356	7,511	40.2%
생체 인터페이스	Biointerface	1,072	1,604	1,778	10.8%
양자컴퓨터	Quantum Computing	617	849	1,432	68.7%
체내이식디바이스	Implantable Device	7	10	10	0.0%

## □ 기술용어별 3개년 기사 수 빈도분석

- 상위 5개 기술용어\*에 대한 '18년 월별 기사 수 분석결과, 해당 분야 이슈와 연계되어 기사 수 증감이 반복적으로 형성

\* 상위 5개 기술용어 : 블록체인, 인공지능, 사물인터넷, 가상현실, 드론

그림 4 상위 5개 기술용어 '18년 월별 기사 수

기술명	Jan-18	Feb-18	Mar-18	Apr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Aug-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dec-18
블록체인	749,849	70,454	48,241	48,655	21,650	41,336	67,584	57,548	89,121	189,016	139,060	104,502
인공지능	36,373	19,711	19,270	22,218	23,250	20,202	21,962	20,562	18,110	26,073	26,786	20,285
사물인터넷	12,264	8,843	10,376	9,801	10,752	8,688	10,394	9,462	9,209	11,626	11,402	8,895
가상현실	8,064	8,930	9,207	9,445	9,391	7,257	8,794	7,946	8,846	11,005	10,935	9,351
드론	6,186	5,972	5,499	6,841	7,490	5,826	12,039	6,744	6,350	8,348	7,162	6,568

- (블록체인) '18년 1월 약 75만 개의 기사 수를 보이는 등 상반기에 사회 전반에서 큰 주목을 받은 이후, 기사 수가 대폭 감소했다가 하반기에 기사 수가 소폭으로 상승

그림 5 '18년 블록체인 관련 기사 월별 추이

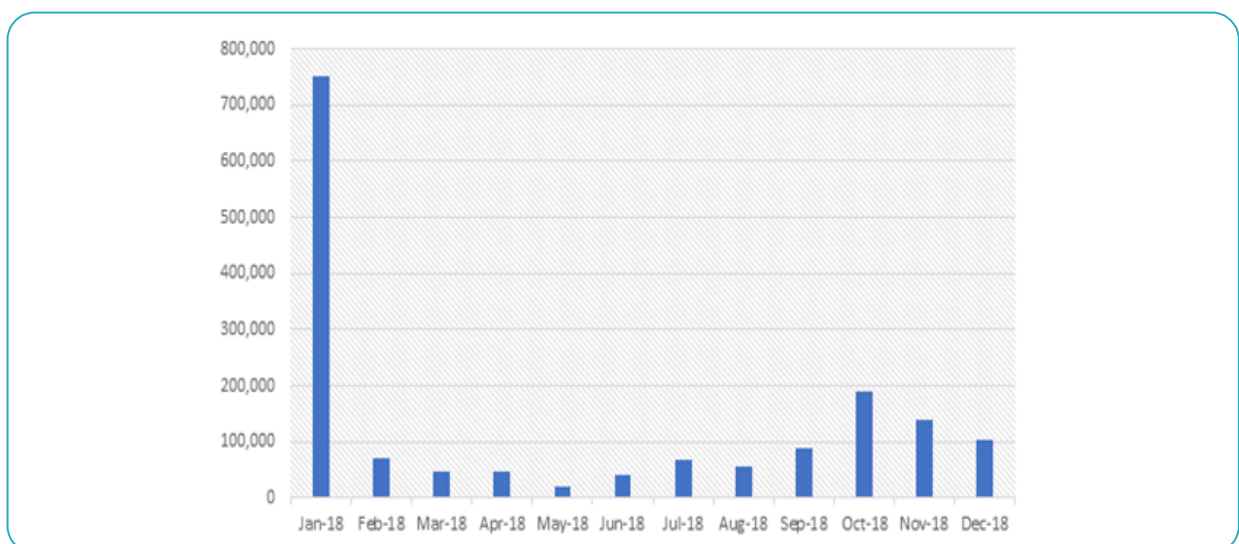


표 2

'18년 블록체인 관련 주요 기사

순위	기사명	발행월
1	비트코인 한때 800만원 아래로 추락... '희열'-'>'고통' 거쳐 '공포' 단계로	2018.2
2	가상화폐거래소 오류에 '이성 상실'...사흘만에 227억 벌어	2018.11
3	[생생경제] 비트코인 결제 고속터미널 지하상가, 아직은...	2018.2

- 워드 클라우드 결과에서는 '비트코인', '가상통화', '거래소', '급락', '폭락' 등이 블록체인 키워드와 밀접한 관계를 형성

그림 6

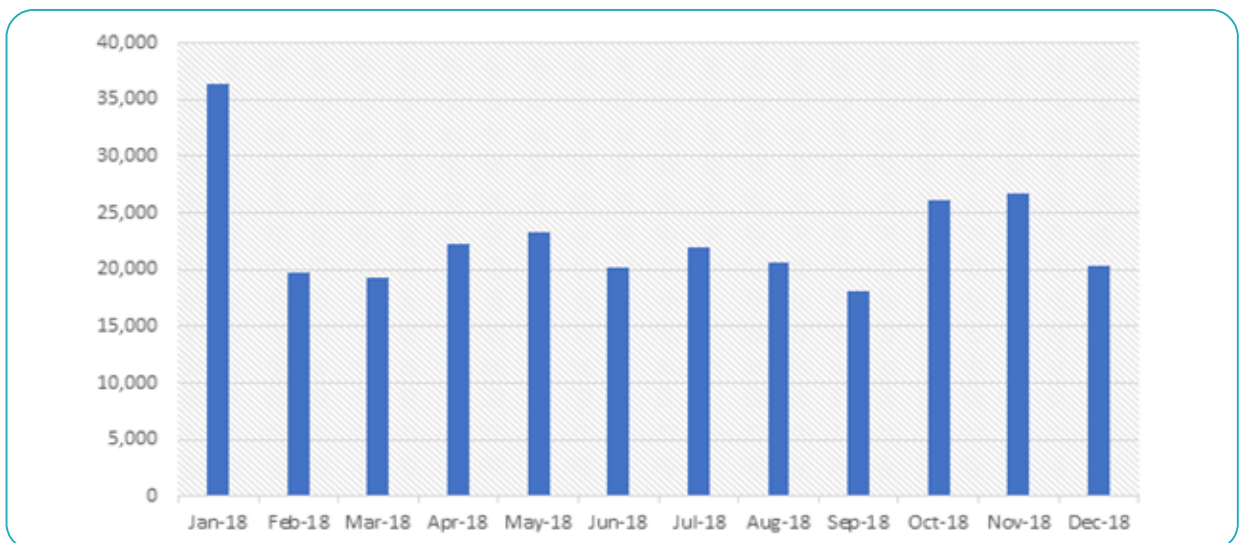
블록체인 워드 클라우드



- (인공지능) '18년 1월 약 3.6만 개의 기사가 작성되었으며, 이후 소폭의 증감을 반복하며 비슷한 양의 기사가 발행

그림 7

'18년 인공지능 관련 기사 월별 추이



- 특히 인공지능 스피커와 관련된 기사 및 키워드가 주를 이루었으며, 구글, 네이버 등 인공지능 기술 선도 기업에 대한 이슈가 부각

**표 3** '18년 인공지능 관련 주요 기사

순위	기사명	발행월
1	[Pick] 인공지능 스피커에 수학 숙제 대신시키다 딱 걸린 6살 꼬마	2018.12
2	[NDC2018] "스111발" 도 잡아내는 욕설 탐지기, 딥러닝으로 만들기	2018.4
3	SK텔레콤, 홀로그램 적용한 인공지능 스피커 공개	2018.2

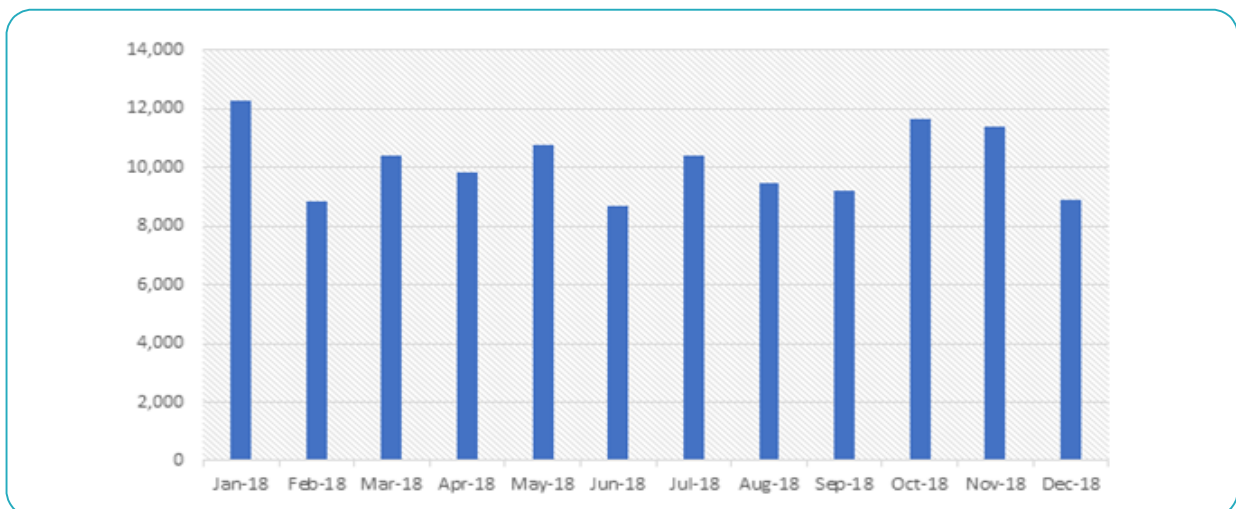
- ‘인공지능 스피커’ 와 같은 서비스 관련 키워드와 더불어 ‘딥마인드’, ‘네이버’, ‘구글’ 등 인공지능 관련 주요 기업이 주요 키워드로 부각

**그림 8** 인공지능 워드 클라우드



- (사물인터넷) 매일 8천~1만 개 정도의 기사가 꾸준히 발행

**그림 9** '18년 사물인터넷 관련 기사 월별 추이



- 사물인터넷과 관련해 정부에서 주도적으로 추진하는 스마트시티와 더불어 빅스비, 스마트홈 등 사물인터넷 연동 서비스가 주목

표 4 '18년 사물인터넷 관련 주요 기사

순위	기사명	발행월
1	스마트시티 책임자된 정재승 교수 “데이터피아 신세계 열 것”	2018.5
2	도시의 미래를 엿보다…행복지수 높여줄 스마트시티	2018.12
3	삼성, IoT·AI로 ‘연결사회’ 만든다	2018.1

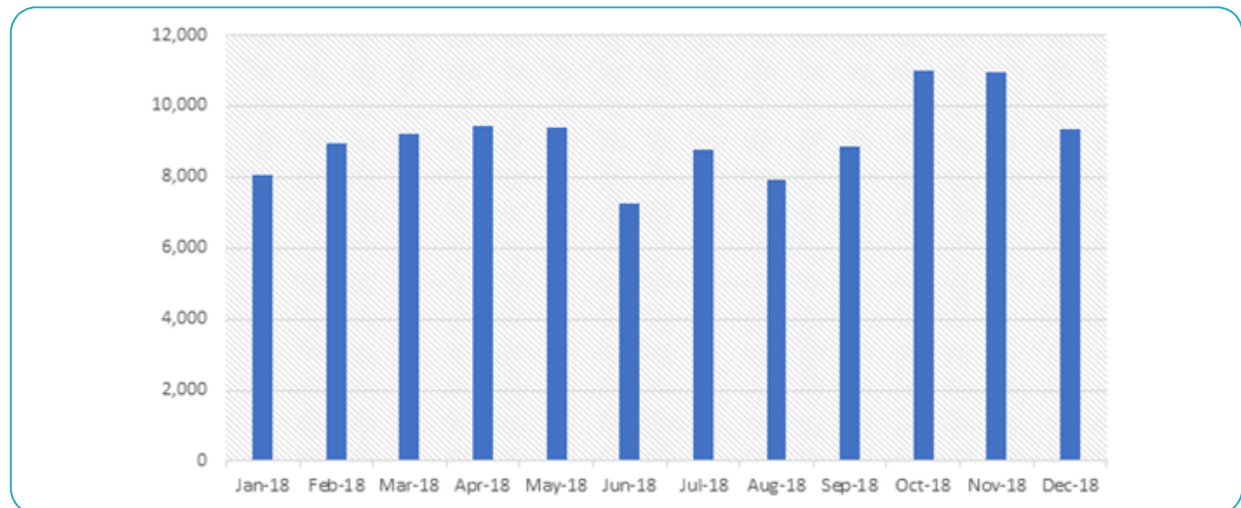
- 주요 연관 키워드로 ‘스마트시티’가 대표적인 사물인터넷 적용 영역으로 도출되었으며, ‘스마트홈’, ‘구글홈’ 등 사물인터넷 기반 생활 서비스 관련 키워드도 함께 부각

그림 10 사물인터넷 워드 클라우드



- (가상현실) 큰 폭의 증감 변화 없이 월마다 8천 ~ 1만 개 정도의 기사가 발행

그림 11 '18년 가상현실 관련 기사 월별 추이



- 가상현실과 관련해 해당 기술이 등장한 미디어 콘텐츠 기사와 함께 오클러스 등 VR 기기 및 서비스가 부각

표 5 '18년 가상현실 관련 주요 기사

순위	기사명	발행월
1	[Pick] 인공지능 스피커에 수학 숙제 대신시키다 딱 걸린 6살 꼬마	2018.6
2	[NDC2018] "스111발" 도 잡아내는 욕설 탐지기, 딥러닝으로 만들기	2018.5
3	SK텔레콤, 홀로그램 적용한 인공지능 스피커 공개	2018.12

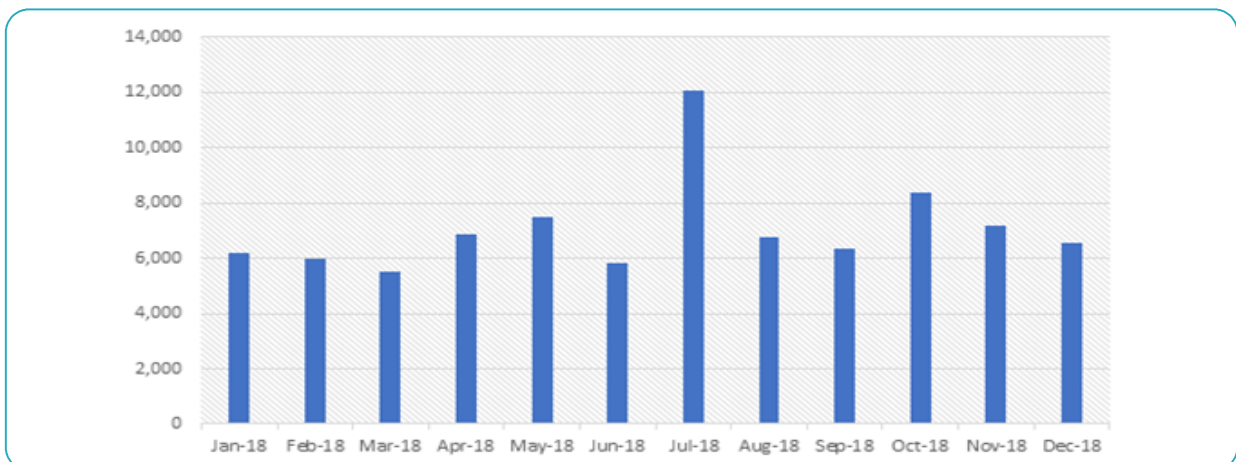
- TV 방영 드라마인 '알함브라' 가 실제 가상현실을 활용하여 이목을 끌며, '드라마', '게임' 등 콘텐츠와 관련된 연관 키워드가 도출

그림 12 가상현실 워드 클라우드



- (드론) 매월 6천 ~ 8천개 정도의 기사가 발행되었으며, 특히 7월에 1.2만개 기사가 발행되면서 상대적으로 높은 수의 기사가 발행

그림 13 '18년 드론 관련 기사 월별 추이



- 드론과 관련해서는 방송, 안전, 환경 등의 다양한 분야에서 드론의 활용도가 높아짐에 따라 해당 분야에서의 실제 활용 내용과 관련 이슈가 부각

표 6 '18년 드론 관련 주요 기사

순위	기사명	발행월
1	눈 덮인 고속도로...드론에 포착된 100중 추돌사고	2018.2
2	[단독]굴뚝위 드론 뜨자... 미세먼지 절반 푼	2018.5
3	'미우세' 김건모, 드론 발일 봉사X초특급 보양식...母벤져스 '기특'	2018.9

- '국방용 드론', '드론 촬영', '드론 자격증' 등 직업적 키워드가 주요 키워드로 도출

그림 14 드론 워드 클라우드



### □ 뉴스미디어 데이터 분석 시사점

- 뉴스미디어에서는 대체적으로 해당 기술에 대한 기술적·정책적 내용보다는 사회적·대중적으로 관심을 끌었던 기사 및 관련 키워드가 도출
  - 특히 블록체인의 경우, 비트코인 등 가상통화와 관련된 사회적 이슈가 주목되면서 이와 연관된 대표적 기술로서 동반 상승
  - 인공지능, 사물인터넷, 가상현실, 드론은 관련 새로운 콘텐츠, 생활밀착형 서비스 등 대중이 보다 친숙하게 접할 수 있는 기술로 관심

## 2 논문·특허 빅데이터 분석

### 가. 분석 개요

#### □ 학술적 위상과 실용 단계상의 위상을 비교하여 기술적용단계 도출

##### • (분석 데이터) 2018년 발간·출원된 논문·특허 데이터의 오픈데이터 활용

- (논문) Riss.kr<sup>3)</sup>에서 제공하는 KCI 저널에서 2018년에 발간된 논문

※ (저널 수) KCI 전체 2,476건 중 2,425건 대상, (논문 수) 66,196건

표 7 논문 데이터 저널 분류

대분류	중분류	저널수
공학	공학일반, 건축공학, 고분자공학, 교통공학, 금속공학, 기계공학, 산업공학, 자원공학, 전기공학, 생물공학, 섬유공학, 안전공학 등	242
농수해양학	농수해양학, 농학, 수산학, 식품과학, 임학, 축산학, 해상운송학 등	75
복합학	감성과학, 과학기술학, 기술정책, 뇌과학, 문헌정보학, 여성학, 인지과학, 학제간연구 등	107
사회과학	경영학, 경제학, 관광학, 교육학, 국제/지역개발, 군사학, 무역학, 법학, 사회복지학, 신문방송학, 심리과학, 지역학, 행정학 등	881
예술체육학	기타예술체육, 디자인, 영화, 예술체육학, 음악학, 체육 등	130
의약학	가정의학, 내과학, 물리치료학, 병리학, 신경과학, 약학, 예방의학, 응급의학, 임상병리학, 재활의학, 정신과학, 정형외과학 등	286
인문학	신학, 언어학, 역사학, 철학, 통번역역학, 문화 등	575
자연과학	물리학, 생물학, 생활과학, 수학, 자연과학, 지구과학, 지질학, 천문학, 통계학, 해양학, 화학 등	129
<b>합 계</b>		<b>2,425</b>

- (특허) Kipris<sup>4)</sup>에서 제공하는 2018년도에 출원된 특허 중 공개신청한\* 특허(18.1.6 기준)

※ (수집대상 특허 수) 전체 216,224건 중 21,304건, (사용 특허 수\*\*) 20,632건

\* 발명의 공개는 출원일로부터 18개월 후에 이루어지기 때문에 이전에 공개를 원할시 별도의 신청이 필요

\*\* 사용 특허 수: 특허에 따라 출원인 변경 등의 사유로 재출원하는 현상이 발생, 이를 고려하여 선출원된 날짜를 기준으로 중복 제거

3) <http://www.riss.kr/index.do>

4) <http://www.kipris.or.kr/khome/main.jsp>

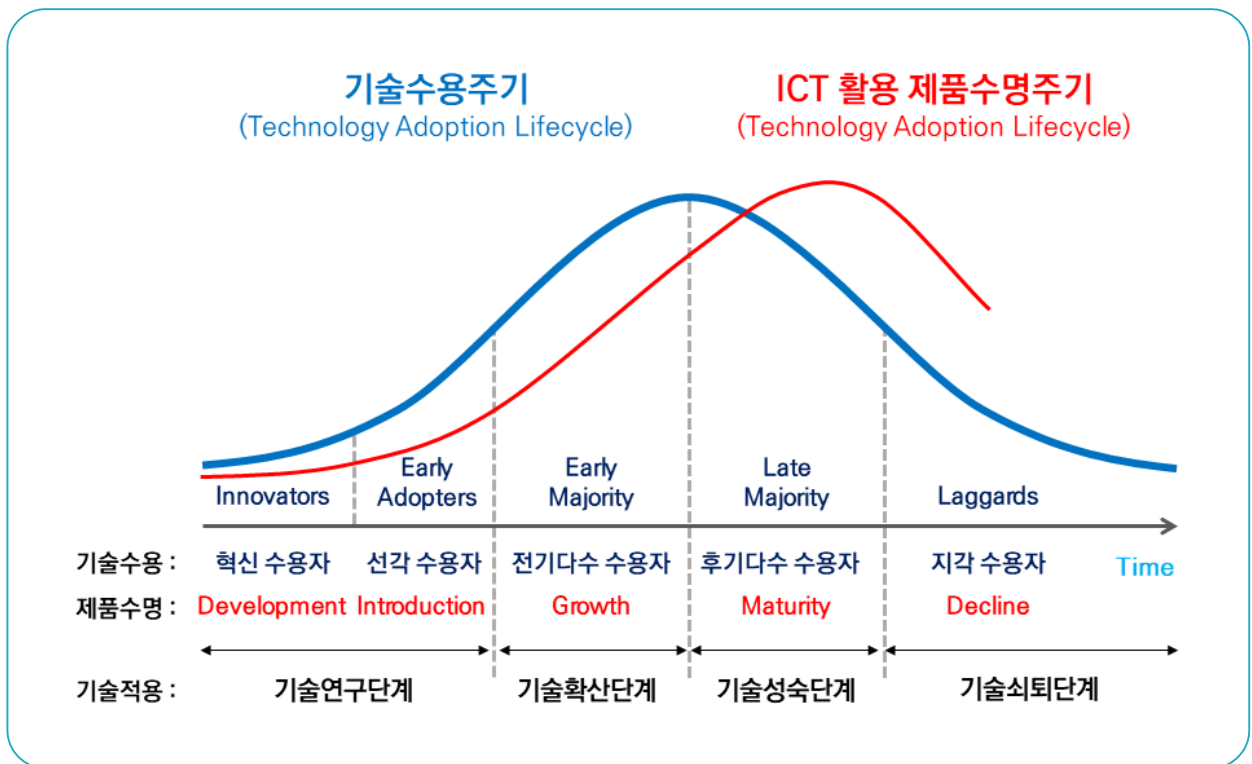
• (분석 내용) 논문/특허 기술용어 출현 빈도 및 비율 분석·비교, 기술용어 위상 분석, 기술용어별 네트워크 분석 등 수행

- (논문/특허 비교) 기술용어별로 실용화·상용화되고 있는 추세를 비교하여 해당 기술 용어의 위상을 분석

※ 해당 기술용어를 포함한 논문 수와 특허 수, 그리고 해당 기술을 포함하고 있는 저널 분야 수의 3가지 축을 중심으로 3차원 그래프 작성

- (논문) 기술용어의 빈도 분석을 통해서 해당 기술적용단계를 구분하고, 기술용어가 포함된 저널 카테고리 수를 분석하여 해당 기술이 얼마나 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있는지 파악

그림 15 기술수용주기, 제품수명주기에 따른 기술적용단계 구분 예시



자료 : Crossing the Chasm, Geoffrey A. Moore(1991), Define Products, Yoav Farbey(2014) 재구성

- (특허) 기술용어의 월별 빈도 분석을 통해서 해당 기술의 성장률을 분석하고, 네트워크 분석을 통해 관련 시사점 도출

- (실제 ICT 정책 반영 현황) 분석결과를 바탕으로 해당 기술용어들이 실제 정책에는 어떻게 반영되어 있는지를 사례를 통해 제시함으로써 분석결과에 대한 이해도 제고

## 가. 분석 결과

### □ 기술용어 빈도분석 결과

- (논문) 인공지능과 사물인터넷 키워드에 대한 쓸림 현상 존재
- (특허) 논문 데이터의 빈도분석 결과 대비 균등한 분포

그림 16 논문·특허 기술용어 워드 클라우드

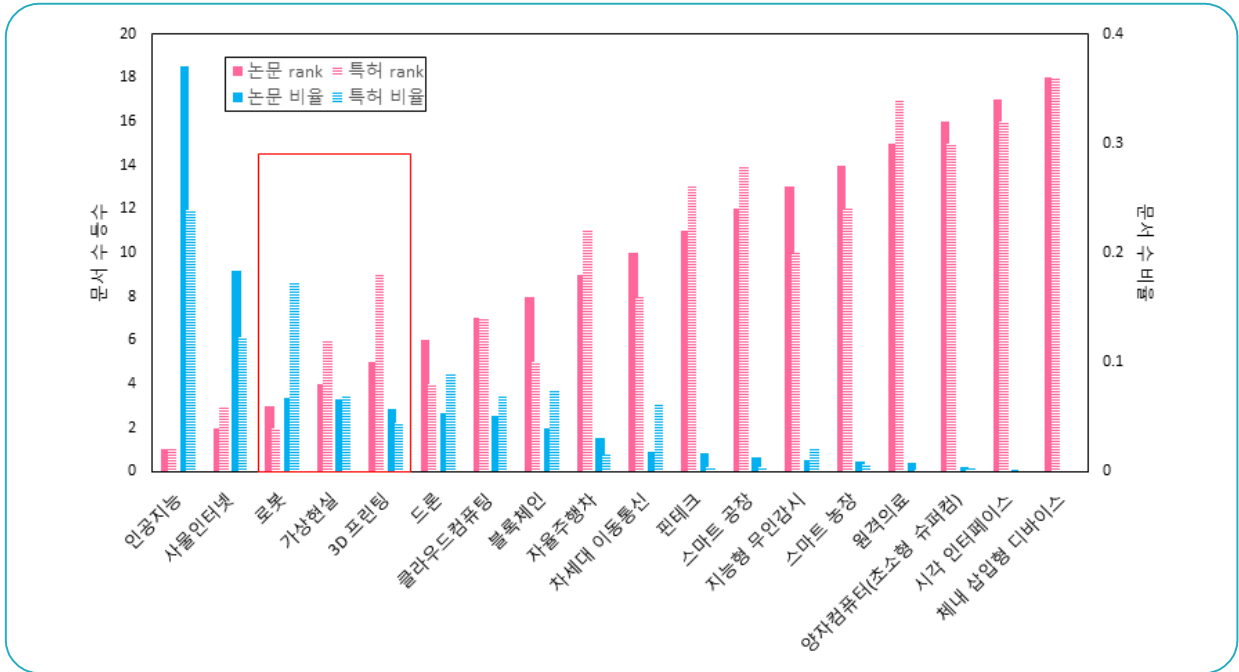


표 6 기술용어별 발생 문서 수

< 논문 데이터 >				< 특허 데이터 >			
순위	키워드	문서수	비율	순위	키워드	문서수	비율
1	인공지능	944	0.371	1	인공지능	181	0.239
2	사물인터넷	465	0.183	2	로봇	131	0.173
3	로봇	170	0.067	3	사물인터넷	93	0.123
4	가상현실	168	0.066	4	드론	68	0.090
5	3D 프린팅	146	0.057	5	블록체인	57	0.075
6	드론	138	0.054	6	가상현실	52	0.069
7	클라우드컴퓨팅	131	0.051	7	클라우드컴퓨팅	52	0.069
8	블록체인	103	0.040	8	차세대 이동통신	47	0.062
9	자율자동차	78	0.031	9	3D 프린팅	33	0.044
10	차세대 이동통신	46	0.018	10	지능형 무인감시	15	0.020

- 로봇, 3D 프린팅과 같은 하드웨어적인 기술용어는 논문보다 특허 데이터에서 비율 혹은 순위가 높게 나타나는 특징을 도출

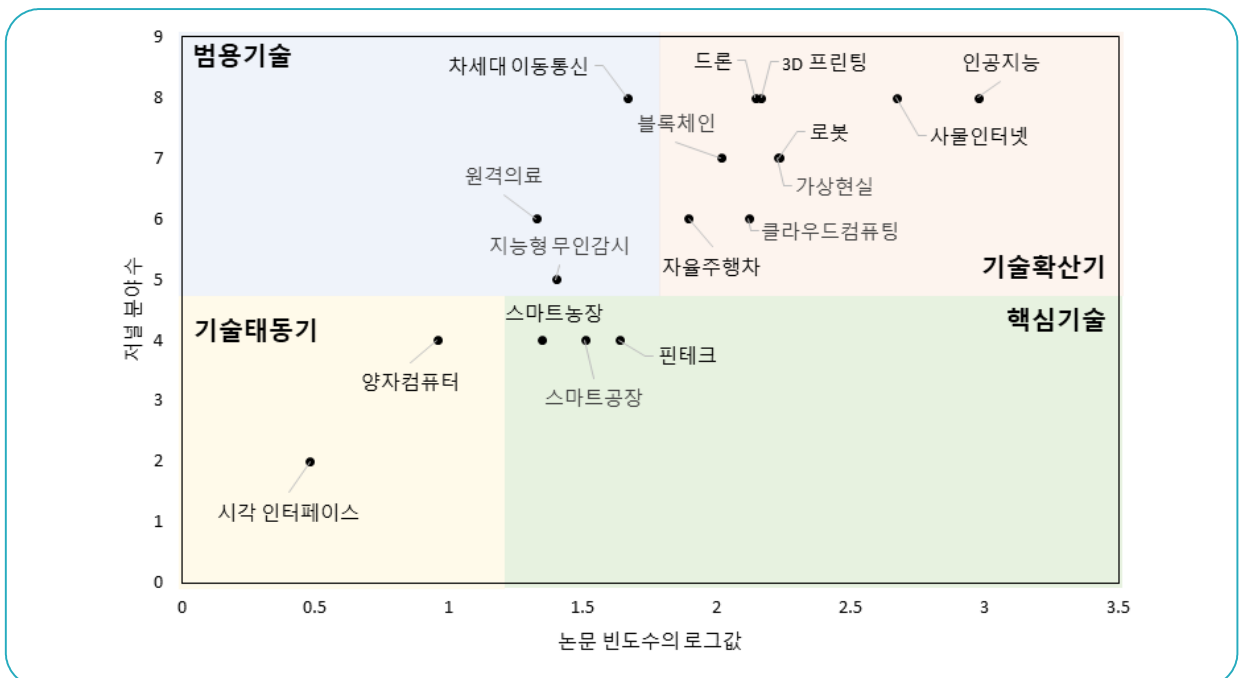
그림 17 기술용어별 출현 비율과 문서 수 순위 비교



□ 논문 데이터 추세분석 결과

- (기술용어 위상 분석) 기술용어별 기술적용단계 및 적용분야 식별

그림 18 기술용어별 출현 비율과 문서 수 순위 비교



- 인공지능, 사물인터넷, 로봇, 드론 등의 연구는 기술확산단계이며 현재뿐만 아니라 미래에도 활발히 연구가 이루어질 것으로 예상
- 차세대 이동통신, 원격의료, 지능형 무인감시 기술은 기술연구단계를 넘어 보다 넓은 분야에 적용되고 있는 범용기술로 판단
- 양자 컴퓨팅, 시각 인터페이스 등 하드웨어적인 연구는 크게 이루어지지 않았으며 아직 기술태동기에 머무르는 것으로 분석
- 스마트농장, 스마트공장, 핀테크는 특정 분야에 한해서 활발히 연구가 진행되고 있으며 해당 분야의 핵심기술로 식별

• (기술용어별 저널 카테고리 수 분석) 기술용어가 포함된 저널의 수를 산정하고 해당 저널의 분야를 식별(참고 1. 참조)

- 연관 논문 저널 수가 다른 기술보다 현저히 높은 인공지능과 사물인터넷은 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있으며, 일반화된 기술이라고 판단 가능
- 3D 프린팅, 드론, 차세대 이동통신은 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있으며, 점차 더 많은 관심을 받을 것으로 예상
- 3D 프린팅, 드론, 블록체인, 클라우드컴퓨팅, 자율주행차, 차세대 이동통신, 스마트공장, 지능형 무인감시, 시각 인터페이스는 공학 분야에서 가장 많은 연구가 이루어지고 있으며, 앞으로 더 많은 발전이 기대
- 양자컴퓨팅은 자연과학 분야에서 가장 많은 연구가 이루어지고 있는 것으로 보아, 아직 기술이 태동하는 단계로 기술적인 영역보다는 과학적인 영역에서의 연구가 이루어지고 있으며, 실용적인 측면의 연구에 이르기까지 다소 시간이 필요할 것으로 예상

< 기술용어별 저널 카테고리 분류 예시 >

- 원격의료가 농수해양학 분야에 포함된 예시

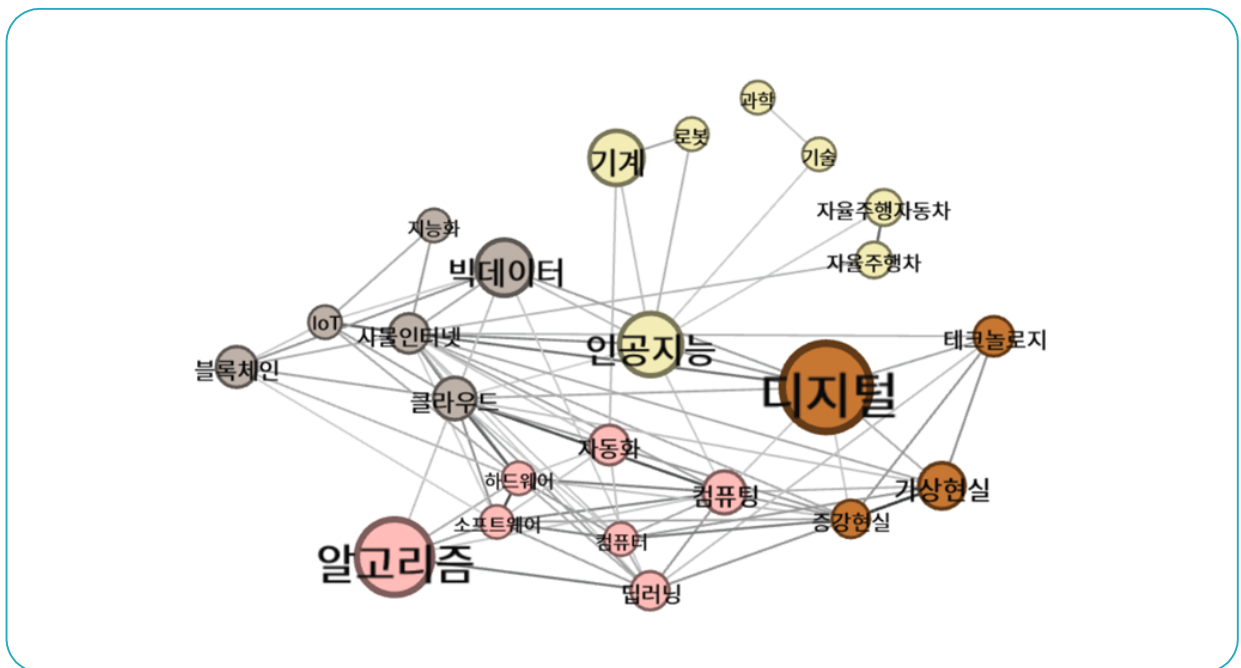
[Abstract] 본 연구는 해양원격의료의 서비스 특성(서비스 질, 서비스의 인지 여부, 건강 상담 서비스의 경험 여부)이 선원만족도에 얼마나 영향을 미치는지 분석하고, 또한, 선원만족도가 총성도에 얼마나 영향을 미치는지를 분석하였다. 이를 위해, 해양원격의료 시범사업에서 수행했던 2017년도 서비스 대상자 설문조사에서 수집된 데이터를 활용하였다. (생략)

## □ 논문 데이터 네트워크 분석 결과

- (개요) 기술용어별 네트워크 분석을 통해 해당 기술과의 연관성이 높은 키워드를 도출하고 이에 따른 시사점 도출
  - (노드) 노드 자체는 키워드를 의미하며 노드의 색은 군집(유사도가 높은 단어끼리 분류), 크기는 빈도수를 의미
  - (엣지) 키워드 간 관련 정도<sup>5)</sup>를 나타내며, 엣지의 굵기/진하기는 단어 간의 유사도를 의미
- (인공지능) 데이터 생성 및 저장, 알고리즘, 가상현실과 로보틱스 분야의 응용으로 구성
  - 딥러닝 등의 알고리즘과 빅데이터를 통해 인공지능을 실현하기 위한 연구들과 관련성을 보이며, 더불어 가상현실, 로보틱스, 블록체인 등의 기술과 연계 검토

### < 인공지능 관련 논문 예시 >

[Abstract] 본고에서는 개인정보보호와 빅데이터 활용이라는 상충된 목표를 달성할 수 있는 정보기술적 해법으로 암호화된 데이터상에서 복호화 없이 기계학습(인공지능 유의어)을 수행하는 동형기계학습(homomorphic machine learning) 기술을 소개한다. (생략)



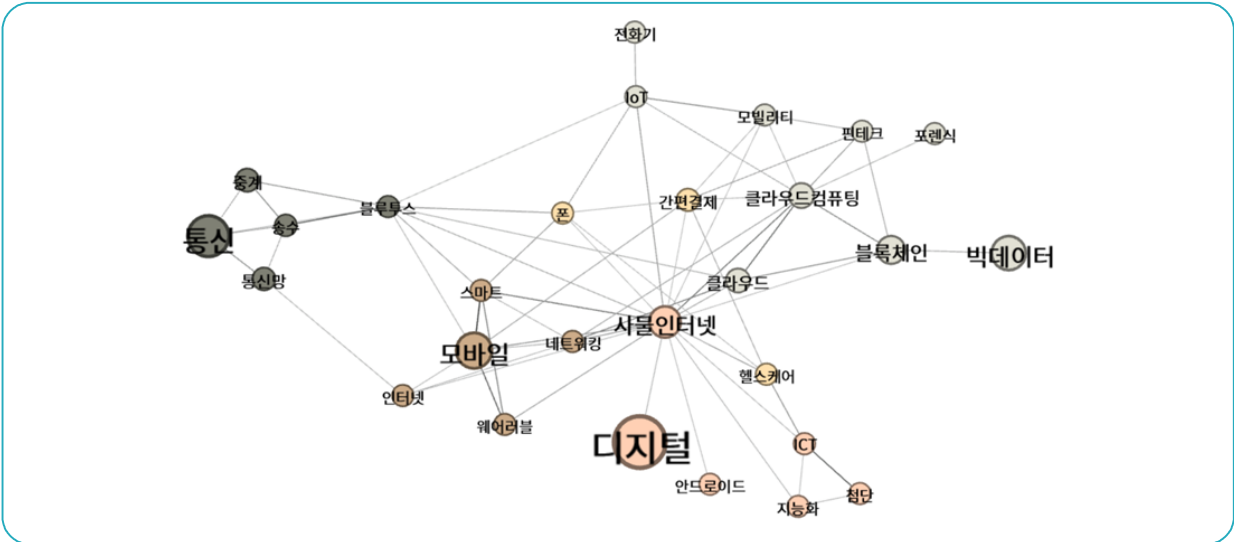
5) word2vec으로 embedding된 벡터간 cosine similarity

• (사물인터넷) 하드웨어적인 기술 연구, 통신 분야 등과 관련

- 대부분 빅데이터를 통해 사물인터넷 기술을 실현화하기 위한 연구들로 구성

< 사물인터넷 관련 논문 예시 >

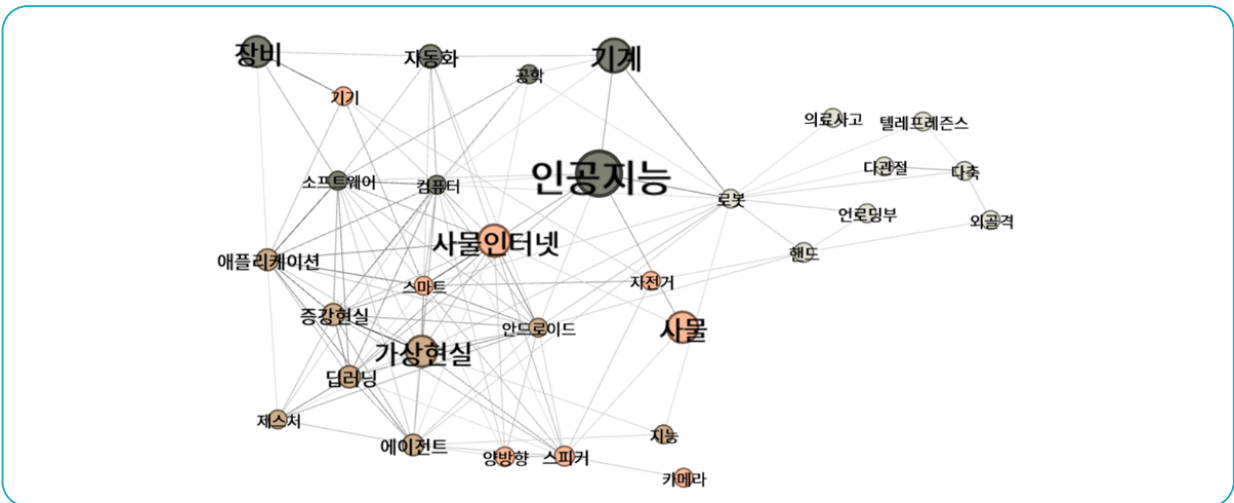
[Abstract] 사물인터넷 환경에서 모바일 어플리케이션과 웨어러블 기기를 연동하기 위해 BLE (Bluetooth Low Energy) 기반 통신을 많이 활용하고 있다. (중략) 본 연구에서는 처음으로 안드로이드 BLE 에뮬레이터를 설계 및 구현하였다. (생략)



• (로봇) 인공지능 기반의 로봇에 관한 연구가 많은 관심을 보이고 있으며, 소프트웨어적인 기술 연구, 가상현실 응용 연구와도 관련

< 로봇 관련 논문 예시 >

[Abstract] 인공지능 로봇의 등장으로 인력 시장의 변화가 예측되는 시대다. 하루가 다르게 비서 모바일 앱과 관련 기기가 업그레이드되는 환경에서 비서직 역시 역량의 변화가 요구되고 있다. (생략)

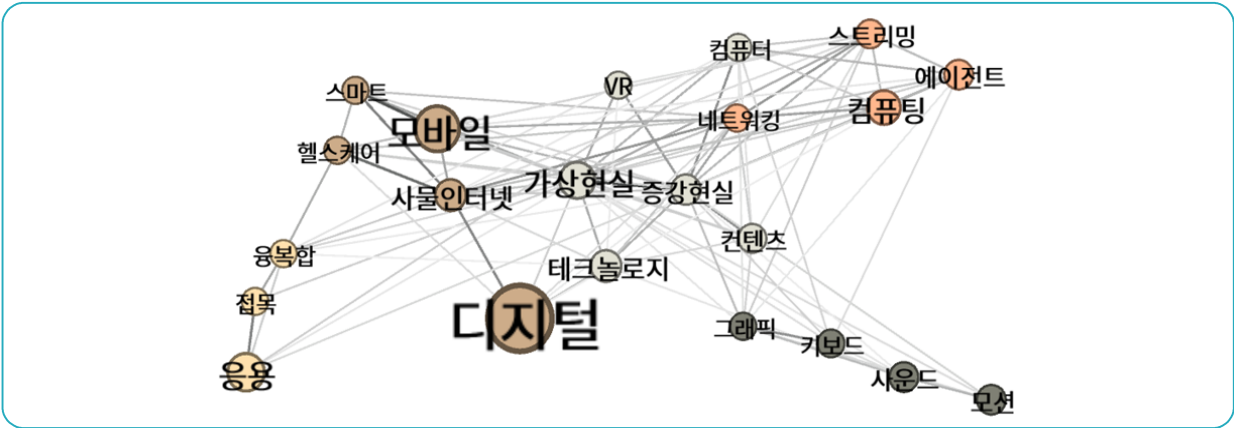


• (가상현실) 모바일, 웹 등 디지털 기기를 이용한 연구들이 주로 구성

- 융복합 응용, 컴퓨팅 응용, 디지털 응용에 관한 연구들로 구분 가능

< 가상현실 관련 논문 예시 >

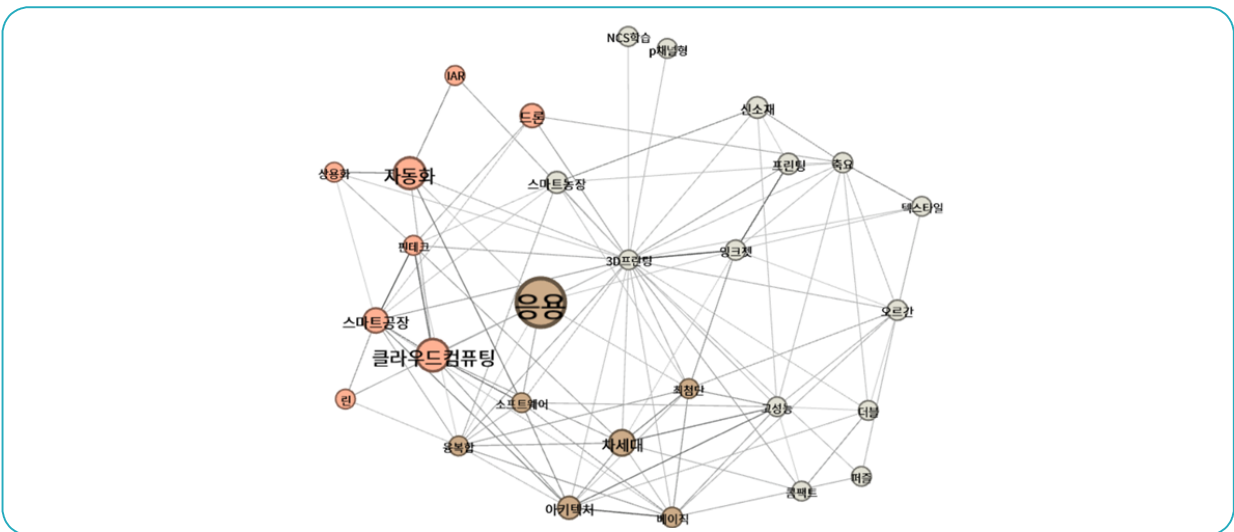
[Abstract] 본 연구는 성인을 위한 몰입형 가상현실-웹 음성인식(immersive VR-web speech recognition: IVR-SR) 기반 말·언어 장애 훈련 시스템 개발을 위한 예비연구로, 시제품의 사용성을 평가하여 문제점을 파악하고 개선방안을 모색하였다. (생략)



• (3D 프린팅) 주로 건설 분야에 적용되며 4차 산업혁명의 키워드로 자리잡고 있는 융복합(융합적 설계, 시제품 제작 등)과도 연관

< 3D 프린팅 관련 논문 예시 >

[Abstract] 본 연구의 목적은 Powder Printing 기반의 Binder Jetting 3D 프린팅 방식을 건설 분야에 적용하기 위하여 파우더를 플라이애시 및 고로슬래그 미분말 등의 알칼리 활성화 결합재로 대체하고, 후처리를 통하여 출력물의 압축강도를 개선하는 것이다. (생략)





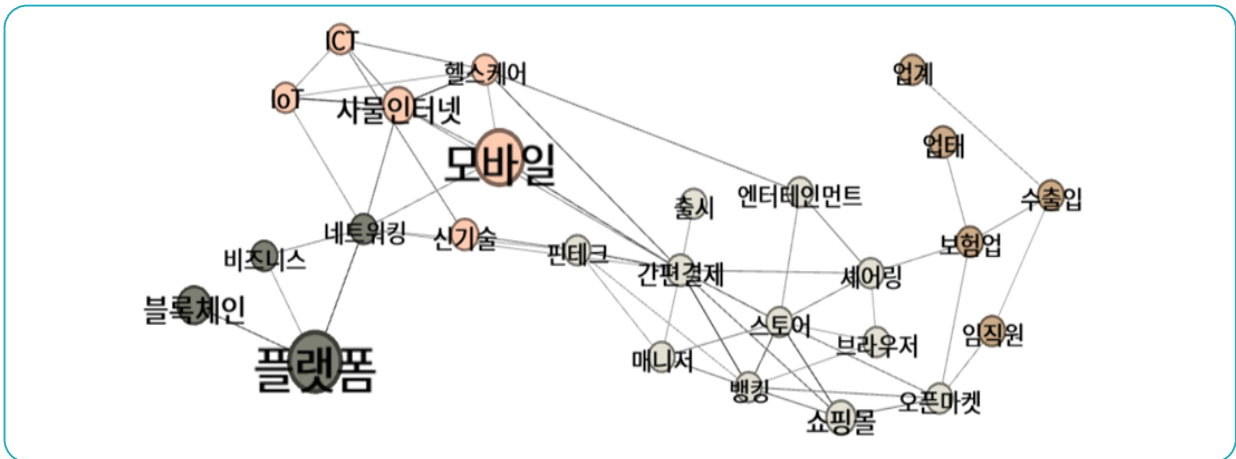


- (핀테크) 업태, 쇼핑몰, 간편결제 등 온라인상에서 이루어지는 전자거래 관련 내용을 다루는 연구가 다수

- 핀테크를 활용함으로써 활발하게 이루어지는 모바일이나 온라인 전자상거래 및 관련 서비스에 대한 연구가 활발

< 핀테크 관련 논문 예시 >

[Abstract] 핀테크 산업을 주도하는 모바일 간편결제서비스와 최근에 등장한 인터넷 전문은행의 대표사례들을 분석한다. 마지막으로, 핀테크를 중심으로 진행되는 스마트 관광생태계 구축사례를 분석한다. (생략)

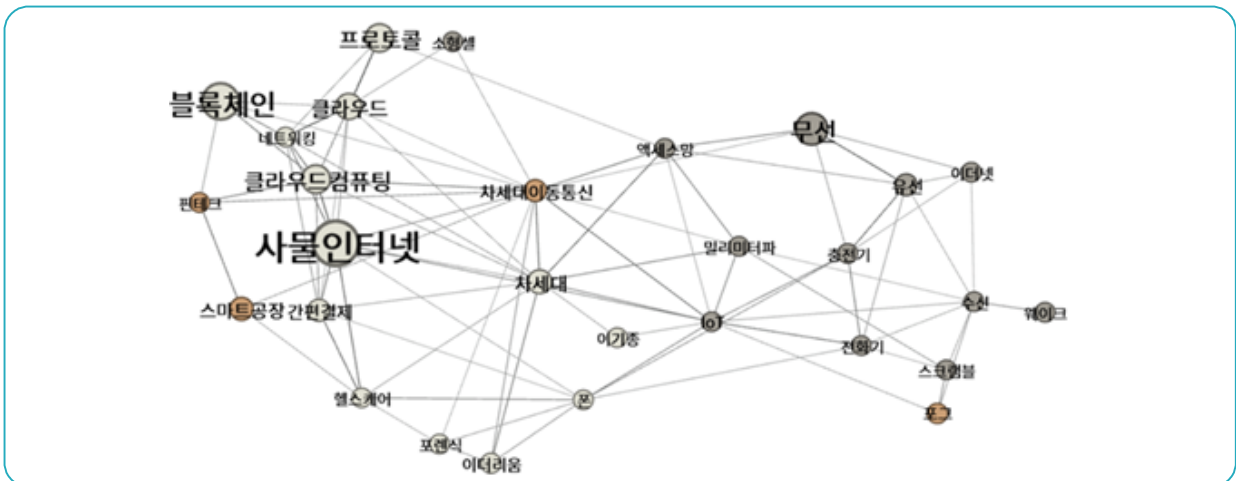


- (차세대 이동통신) 네트워크를 포함한 응용 영역에서의 연구가 다수

- 사물인터넷/클라우드컴퓨팅/블록체인/핀테크/스마트공장 등을 실현 가능하게 하는 수단(enabler)으로서 연구

< 차세대 이동통신 관련 논문 예시 >

[Abstract] 본 논문에서 제안하는 내용은 6 GHz 이하의 차세대 5G 이동통신 시스템 뿐만 아니라 추후 밀리미터 대역을 사용하는 광대역 5G 이동통신 시스템으로의 활용이 가능하다. (생략)



## □ 특허 데이터 네트워크 분석 결과

### • (기술용어의 월별 출원 수 분석) 기술용어가 포함된 특허의 월별 문서 수 분석을 통해 앞으로의 추세나 현 상황에 대해 파악(참고2. 참조)

- 인공지능, 로봇, 사물인터넷, 드론과 연관된 특허는 2018년 한 해 동안 매월 꾸준히 출원될 정도로 일반화된 기술로 분류 가능
- 가상현실, 클라우드 컴퓨팅, 차세대 이동통신, 3D 프린팅, 지능형 무인감시의 연관 특허 출원이 하반기에 급격하게 증가해 주목받기 시작함에 따라 성장 중인 기술로 구분
- 핀테크, 스마트공장, 양자컴퓨팅, 시각 인터페이스, 원격진료 등의 기술들은 상반기에 연관 특허 출원이 이루어졌으나, 하반기에는 연관 특허가 거의 출원되지 않아 성장률이 낮음
- 체내 삽입형 디바이스와 연관된 특허는 현재는 없는 것으로 파악

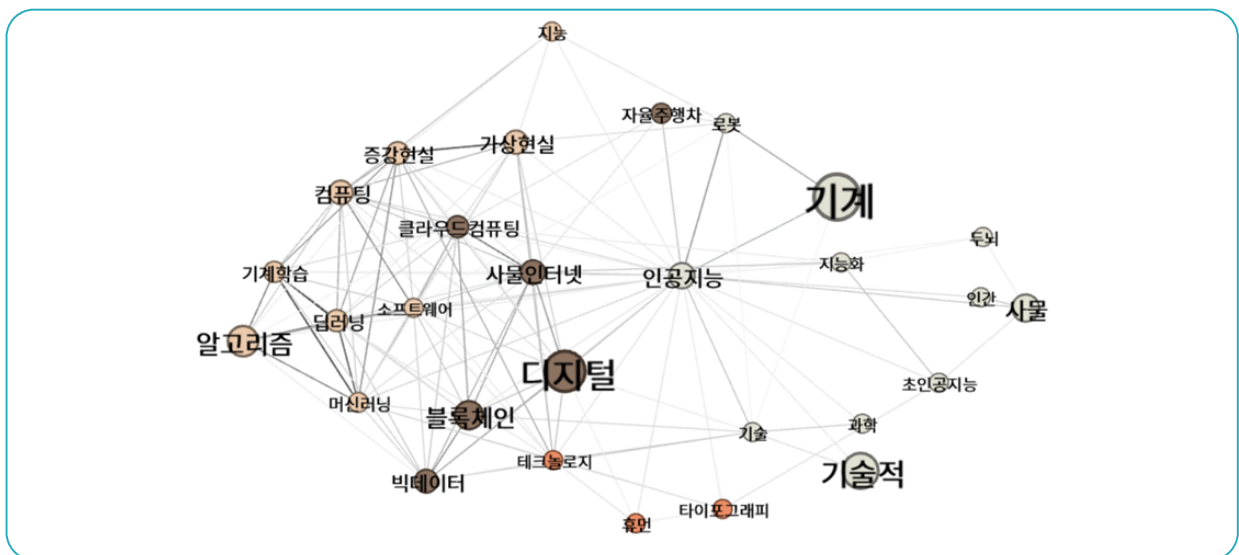
## □ 특허 데이터 네트워크 분석 결과

### • (인공지능) 기계나 시스템에 적용하여 자동화하는 특허가 출원

- 인공지능 기술 관련 특허는 하드웨어/소프트웨어적인 기술 모두 적용되며, 논문 대비 로봇/기계와의 연관성이 높은 것으로 분석

#### < 인공지능 관련 특허 예시 >

[Abstract] 본 발명은 빅데이터 및 인공지능 기계학습을 통한 인공지능 통합관리 시스템에 관한 것이다...(중략)..각종 센서 데이터를 지속적으로 관리하기 위한 인공지능 방식을 이용하는 빅데이터 및 인공지능 기계학습을 통한 인공지능 통합관리 시스템에 있어서, (생략)







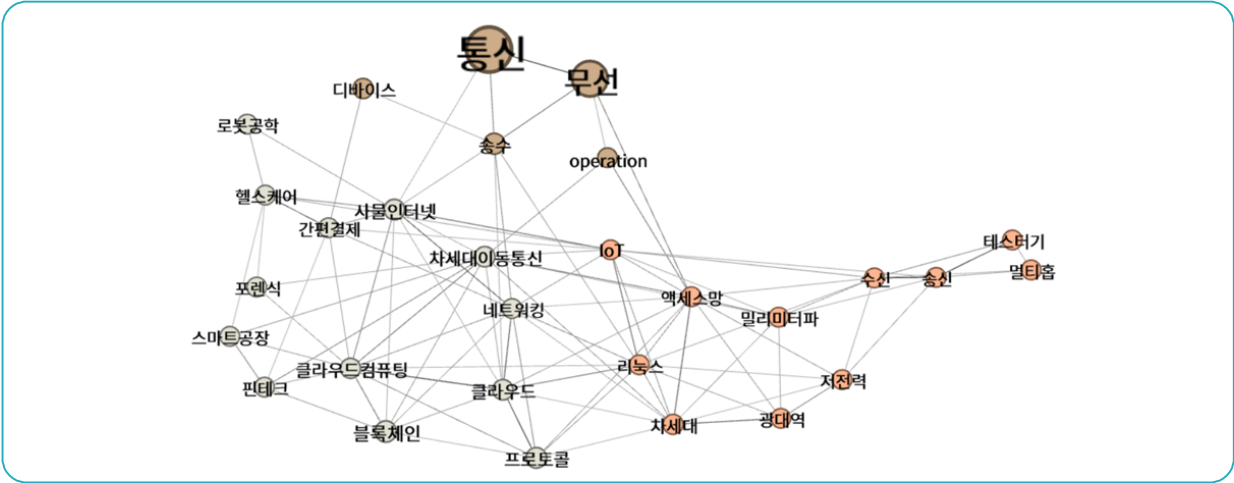


- (차세대 이동통신) 사물인터넷, 대용량 콘텐츠 등의 5G 이동통신 서비스와 콘텐츠, 플랫폼 중심의 특허가 출원

- 무선 전송 기술, 이동 네트워크 기술과 관련된 특허가 출원되고 있으며, 통신용량 증대 및 저전력의 장점을 활용

< 차세대 이동통신 관련 특허 예시 >

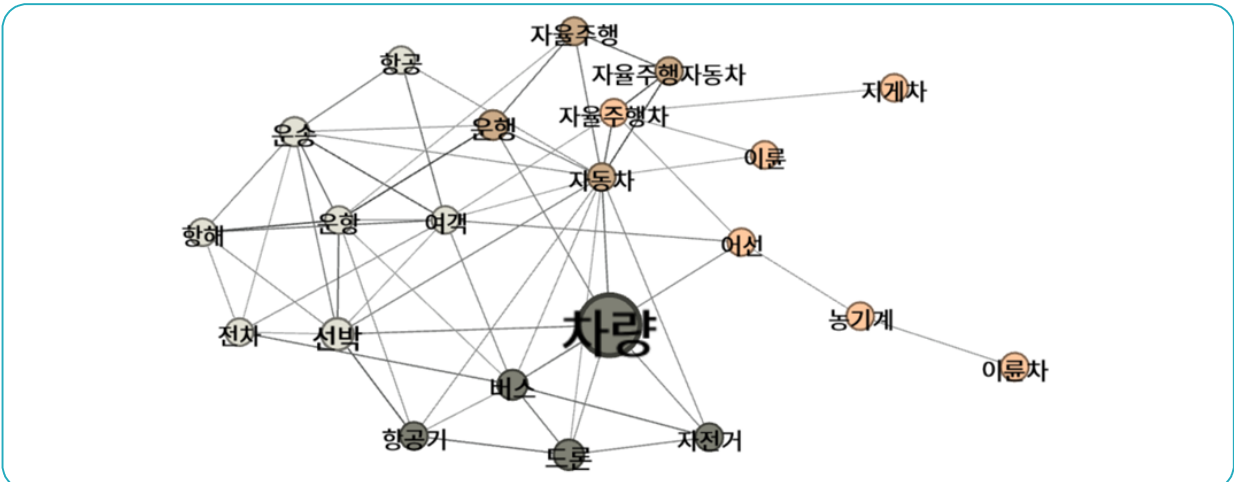
[Abstract] 본 개시는 차세대 이동통신망(New Radio Access Network, NR)에서 버퍼 상태 보고를 송수신하는 기술에 관한 것이다. 보다 상세하게는 다수의 논리채널 그룹에 대한 버퍼상태보고를 단말이 기지국으로 효율적으로 전송하기 위한 방법 및 그 장치에 관한 것이다. (생략)



- (자율주행차) 자율 운행이 가능한 선박, 어선, 차량, 버스 등 운행 수단 관한 제어 방법이나 사고 방지 시스템 관련 특허가 출원

< 자율주행차 관련 특허 예시 >

[Abstract] 자율주행 가능 차량과 함께 사용하기 위한 충돌-회피 시스템은, 차량의 전방 방향에서 주행 가능한 공간을 판정하기 위해서 도로의 캡처된 이미지 프레임을 연속적으로 수신할 수 있다. (생략)

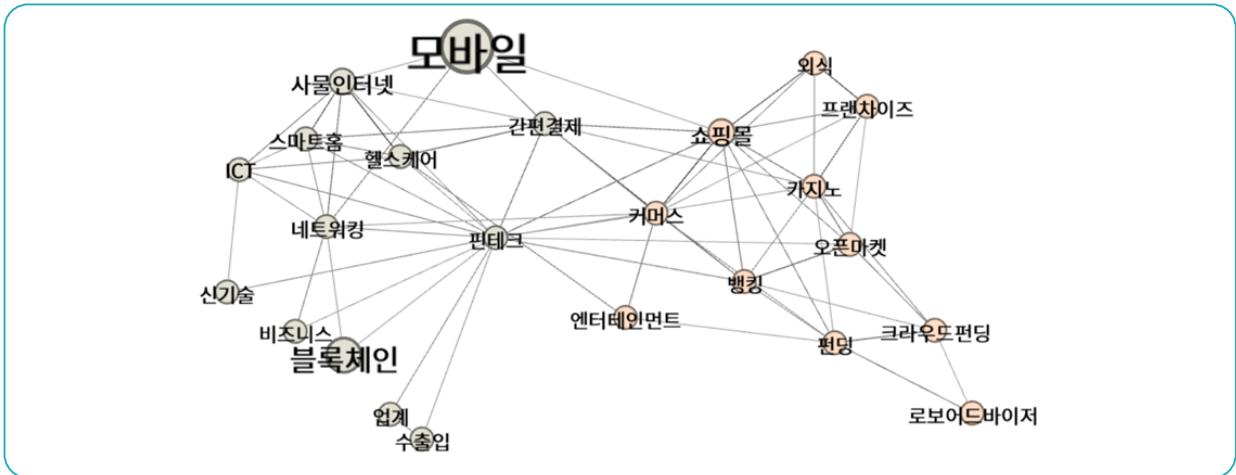


• (핀테크) 핀테크와 함께 모바일, 쇼핑몰, 커머스 등의 전자상거래 관련 특허가 출원

- 전자상거래가 주로 이루어지는 모바일 연관 기술과 주요 분야인 블록체인 관련 서비스에 관한 특허 출원이 활발
- 논문 데이터의 network 대비 응용분야의 수와 폭이 넓게 나타나며, 이는 핀테크가 기술확산·성숙단계에 있으므로 해석 가능

< 핀테크 관련 특허 예시 >

[Abstract] PC의 어플리케이션을 사용하여 P2P 대출 서비스를 제공하는 온라인 개인 은행을 개설하고, 온라인 개인 은행이 핀테크 시장에서 투자자들의 투자 금액을 적립하여 대출신청자에게 P2P 대출이 이루어지도록 언론 홍보, 웹사이트 마케팅, 블로그 마케팅을 통해 예/적금, 주식, 부동산, 채권을 보유한 다수의 투자자들에게 클라우드 펀딩을 통해 투자계약서 작성후 투자 유치를 하고, (생략)



□ 특허 데이터 분석의 한계점

• (인공지능) 기계나 시스템에 적용하여 자동화하는 특허가 출원

- 하반기로 갈수록 공개된 특허 출원의 수가 줄어들었으며, 실제 출원 수가 적은 것인지 업로드가 늦은 것인지 판단하기에 한계가 존재

월	공개된 특허 출원 수	월	공개된 특허 출원 수
1	2,924	7	1,575
2	2,668	8	994
3	3,064	9	665
4	2,552	10	601
5	2,469	11	524
6	2,231	12	365

### III. 결 론 및 시사점

#### □ 뉴스미디어 데이터와 논문특허 데이터 간 기술용어 위상 비교

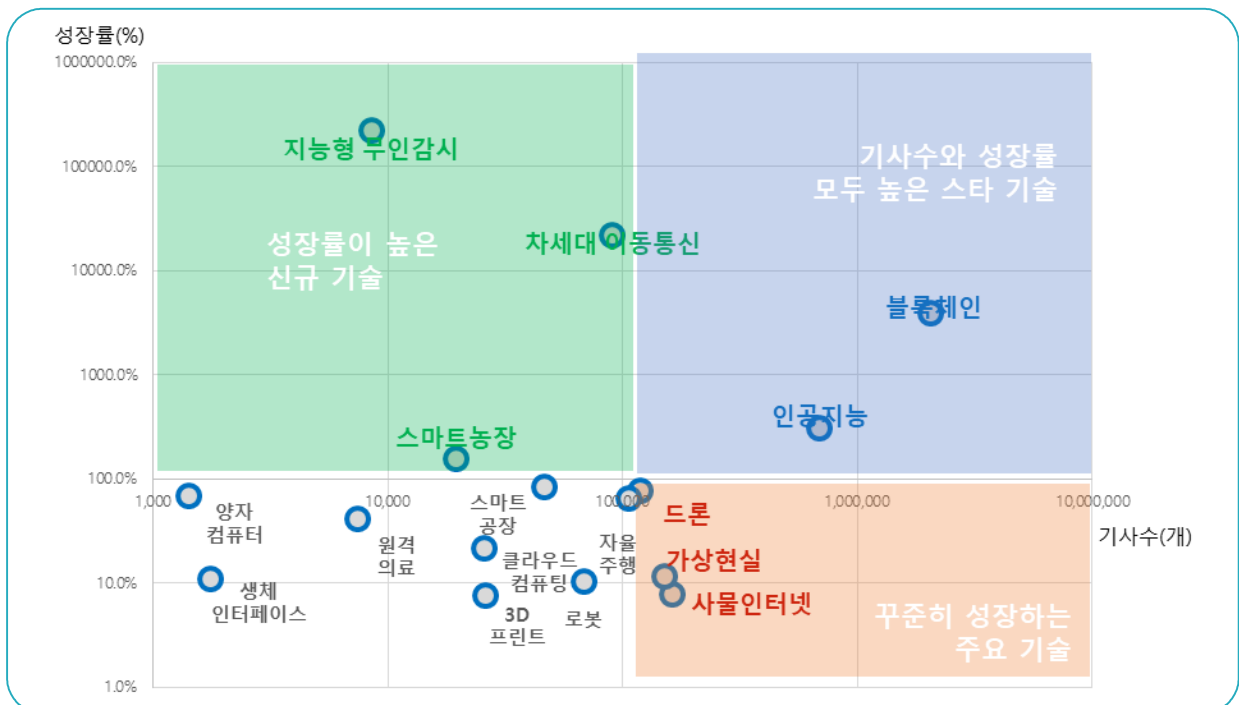
• (뉴스미디어) 기술용어의 기사 수와 성장률(전년대비 기사 증감율)을 축으로 기술에 대한 관심도와 향후 성장가능성을 그래프로 구현

- (스타기술) 블록체인, 인공지능
- (성장기술) 사물인터넷, 가상현실, 드론
- (이머징기술) 차세대 이동통신, 스마트농장, 지능형 무인감시

#### < 뉴스미디어 기술용어 위상 구분 >

- (스타기술) 기사 수와 성장률이 모두 높은 기술로 '18년에 높은 관심을 받으며, '19년에 더 많은 관심을 받을 것으로 예상되는 기술
- (성장기술) 기사 수는 높으나 성장률은 낮은 기술로 '18년에 높은 관심을 받았으나, '19년에도 전년과 유사한 수준의 관심을 받을 것으로 예상되는 기술
- (이머징기술) 기사 수는 적었으나 성장률은 높은 기술로 '18년에 많은 관심을 받지 못했으나, '19년에는 보다 주목받을 것으로 예상되는 기술

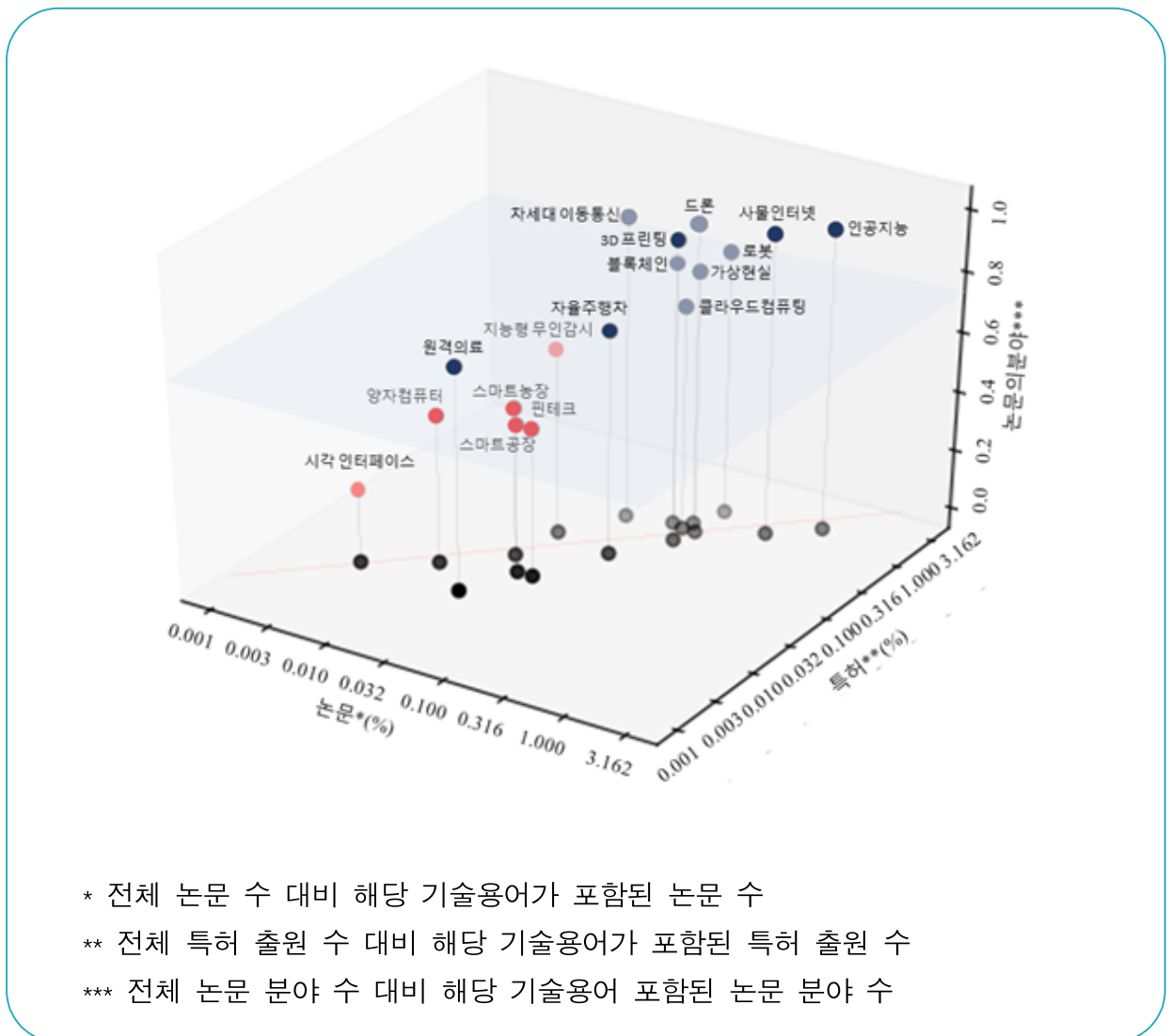
그림 19 뉴스미디어 데이터 기술용어 위상도



• (논문·특허데이터) 기술용어가 포함된 논문 수, 저널 카테고리 수, 특허 출원 수의 세 가지 축을 통해 기술의 실용성 및 범용성 수준 진단

- 기술용어가 포함된 저널 카테고리 수(6개)를 바탕으로 기술용어별 포인트의 색을 구분하였으며, 붉은색은 특정 분야에서 사용되는 기술, 남색은 범용적으로 사용되는 기술로 분석
- 논문 수와 특허 출원 수를 바탕으로 기술용어별 포인트의 진하기를 구분했으며, 진하기에 따라 색이 연할수록 기술실용단계, 진할수록 기술연구단계로 구분(평면상의 점이 아닌 공간상의 점으로 판단)
- (기술연구단계) 양자컴퓨팅, 원격의료, 스마트농장, 스마트공장, 핀테크
- (기술실용단계) 블록체인, 드론, 로봇, 가상현실, 클라우드컴퓨팅, 차세대 이동통신
- (기술확산단계) 인공지능, 사물인터넷, 3D프린팅

그림 20 논문·특허 데이터 기술용어 위상도



## □ 종합의견



### • 우리가 주목해야 할 주요기술로 인공지능, 사물인터넷, 블록체인, 가상현실, 드론 도출

- 뉴스미디어 데이터, 논문·특허 데이터의 기술용어별 위상을 비교한 결과를 바탕으로 대중의 관심이 높고 앞으로도 꾸준히 주목받을 것으로 예상되며, 다양한 분야에서 실용성이 높은 기술을 도출
- 특히, 인공지능은 뉴스미디어 데이터와 논문·특허 데이터에서 출현 빈도 수\*와 앞으로의 성장률이 모두 매우 높은 것으로 나타나 향후 가장 주목해야 할 기술로 도출
- \* 기사 수, 논문 수, 논문 저널 카테고리 수, 특허 출원 수
- 블록체인은 뉴스미디어 데이터에서 매우 높은 빈도수와 성장률을 나타내는 동시에, 논문·특허 데이터에서 또한 기술연구단계를 넘어서 기술실용단계에 이름
- 사물인터넷은 `18년 기사 빈도수가 높으며 기술은 이미 실용화 단계로 다양한 영역에서 활용되고 있으나, 가상화폐 등과 같은 대중적인 이슈를 가졌던 블록체인과 달리 이슈성이 적은 편
- 가상현실과 드론은 아직 실용화에 대한 검토가 필요하지만, 대중의 관심이 높으며 특정 분야에서 활용하기 위한 연구가 활발히 진행 중
- 이외 로봇, 핀테크, 차세대 이동통신 등의 기술 키워드 또한 큰 폭의 성장세를 보였으며, 특히, 차세대 이동통신에 대한 정부의 강력한 추진의지와 세계 최초 5G 상용화 등의 성과에 힘입어 성장폭이 두드러지는 것으로 추측

## □ 주요기술별 주요정책 방향 및 활용 방안

### ① 인공지능

#### • 주요정책

- (정책방향) 다양한 분야에서 정확하고 신속한 의사결정, 실시간 예측·분석, 최적화된 맞춤형 서비스 제공, 이상에 대한 탐지 등 혁신적 변화를 이끌 수 있도록 인공지능 융합 추진

#### < 주요정책 예시 >

- (의료) AI기반 지능형 의료SW(닥터앤서) 및 응급의료 시스템, 신약 후보물질 합성주기를 가상·자동화하는 맞춤형 신약개발 시스템 구축
- (치안) 공항내 범죄·테러 예방을 위해 움직이는 사람의 신원을 식별하고 위험 상황을 실시간 탐지·추적하는 AI 시스템 구축·실증
- (안전) 빅데이터와 AI를 활용한 재난 전조상황 감지 및 예측 통보체계 구축(CCTV인프라, 공간정보GIS, 드론, 영상분석기술 통합 활용)
- (공공서비스) 인공지능에 기반한 챗봇을 도입하여 범정부 민원상담 365 체계 구축, 행정 데이터·정보를 디지털 기술과 접목하여 공공부문에 합리적 판단을 자문하는 AI-보좌관 구현 등 지능형 정부 구현

자료 : 데이터·AI경제 활성화 계획, 제6차 국가정보화 기본계획 재구성

#### • 활용방안(안)

- (정신건강) 인공지능 기반 심리상담 챗봇 등 인공지능을 활용한 심리치료·상담서비스를 제공하여 개인화된 정신건강 인프라 구축
- (초국가적 사이버 위협) 인공지능 기반의 분석 체계로 자동 사이버 취약점 탐지·분석 및 실시간 대응 기술 개발
- (고용) 수요자 눈높이에 맞는 인공지능 기반의 성별·연령별 맞춤형 온라인 고용서비스 고도화
- (에너지) 현재의 계통운용상황을 감안하여 유연한 연계용량 산정과 적용이 가능하도록 인공지능 지도 기반 에너지 계통 기술 개발
- (자동차) 자율주행차로부터 수집되는 다양한 운행정보를 분석·학습하고, 주행상황에 따라 능동적으로 적응하여 안전한 주행 지원

## ② 사물인터넷

### • 주요정책

- (정책방향) 세계 최고 수준의 네트워크(기가인터넷, IoT 망 등)를 구축하고 다양한 사물(센서·단말기, 자율이동체 등)이 네트워크에 연결되도록 하여 새로운 융합서비스의 등장을 도모

#### < 주요정책 예시 >

- (취약지역 격차해소) 전국 50가구미만 농어촌 마을에 무선인터넷 접속과 사물인터넷(IoT) 기능이 가능한 복합기능 와이파이 구축
- (도시) 사물인터넷(IoT) 활용 유망분야에 대한 집중 투자 및 지원을 통해 IoT 기반의 도시 서비스 모델 등 다양한 비즈니스 모델 창출 추진
- (농촌) 광범위한 공간에서 정밀 모니터링\*과 예방·관리를 가능하게 하는 초소형·초경량·저가의 IoT 기술 개발
  - \* (예) 토양 속에 초소형 센서를 농작물과 함께 심어 작황·기후 등 관련 데이터를 종합 분석
- (에너지) 원격검침 시스템(에너지 사용 실시간 점검·제어) 전국 보급·확산, IoT 기반의 스마트공장 및 스마트홈 활성화

자료 : 제6차 국가정보화 기본계획 재구성

### • 활용방안(안)

- (환경) 환경(미세먼지·수질·토양·탄소배출) 탐지와 현장적응을 위한 초소형 모바일 사물인터넷 센서의 기술과 표준인증 지원
  - (미세먼지) 사물인터넷 기반의 이동형·초소형 미세먼지 측정 센서 기술개발 및 국가인증 방안 마련
  - (스마트시티) 도시 내 사물인터넷과 시민 참여형 생성 데이터에 대한 상호호환성 표준화 지침을 제공하여 수요 맞춤형 서비스 개발의 장 마련
  - (국방) IoT, 공간정보기술 등을 활용하여 5차원 전장영역\*의 다양한 작전요소를 통합 수집·분석하고, 지시와 명령을 전파·공유할 수 있도록 지휘통제체계 고도화
    - ※ (예시) IoT, 스마트태그 및 빅데이터 분석 등을 도입하여 병영관리를 효율화 등
- \* 지상, 해상/수중, 공중, 우주, 사이버 공간

### ③ 블록체인

#### • 주요정책

- (정책방향) 블록체인은 미래 유망분야로서 기술력을 제고하고 보안뿐만 아니라 빅데이터-블록체인 융합기술 개발 및 실증, 확산을 지원하는 방향으로 정책추진 의지 표명

#### < 주요정책 예시 >

- (개인정보) 데이터의 위변조 방지를 위한 블록체인 기술, 암호화된 상태에서 데이터 활용이 가능한 동형암호기술 등 신기술 적용·실증 추진
  - ※ (블록체인 활용) 개인정보 제공조건(대상·용도·가격), 접근권한 설정 등(동형암호 활용) 암호화되어 저장된 생체정보와 비교인증, 암호화된 DNA분석으로 질병진단, 암호화된 신용정보 평가 등
- (금융) 금융회사와 블록체인 관련 핀테크 기업들의 협업을 통한 새로운 금융 비즈니스 모델 구축
  - ※ 현재는 본인인증 등 일부 분야만 활용: 수출대금채권 매입·신용장 발행 위변조 방지를 위한 무역금융 블록체인 시범적용(무역금융), 채권장외 결제 모델 검증(예타결제원) 등
- (공공) 블록체인 분야 경쟁력 확보를 위해 국민체감 효과가 높은 공공분야의 선도 적용 사업을 확대하고, 파급력이 큰 분야를 중심으로 민간주도 국민프로젝트 추진

자료 : 제6차 국가정보화 기본계획 재구성

#### • 활용방안(안)

- (행정) 블록체인은 단기적으로는 암호 화폐와 특허 등록, 스마트 계약 등을 수행, 장기적으로는 새로운 사회적 신뢰 시스템 실현
- (정책) 공공부문에서는 블록체인 기반 행정체계를 구축하여 국민들을 대상으로 온라인상에서 정책 결정과 예산 집행의 쉐 사이클을 공개함으로써 정치 과정에서 투명성 및 신뢰성 확보
- (핀테크) P2P 투자확인, 디지털통화, ID확인 등 블록체인 기반의 시범사업 추진 등 기술의 적용이 가능한 공공분야에 블록체인 도입

## ④ 가상현실(VR)

### • 주요정책

- (정책방향) 교육, 문화, 관광, 스포츠 분야를 중심으로 가상현실을 접목한 융복합 콘텐츠를 발굴함으로써 다양한 실감형 콘텐츠에 기반한 신시장 창출 지원

#### < 주요정책 예시 >

- (교육) 증강·가상현실, 360°영상기술 등 첨단기술을 활용하여 평면적인 학습내용을 입체적으로 경험할 수 있는 실감형 콘텐츠 지속 개발·보급\*
  - \* 초·사회·과학 교과 50종('18) → 초·중·사회·과학 교과 110종, 안전체험 10종, 가상진로 체험 5종, 미술감상비평 5종('19년)
- (문화·관광) 국민들이 접하기 어려운 문화자원을 가상현실(VR)·증강현실(AR)을 활용한 생활밀착형 실감 콘텐츠로 제작 및 체험관 조성
- (재난재해) 긴급한 재난재해 현장의 드론, 현장공무원 등이 파악한 실시간 정보를 AR·VR로 생생하게 공유하여 의사결정을 돕는 초실감형 영상회의시스템 도입
- (직업훈련) 가상현실(VR) 기술을 직업훈련에 접목한 가상훈련 콘텐츠 개발·보급(훈련 기관, 특성화고 등)하여 고비용·고위험 훈련 대체
- (건설) 빅데이터, 가상현실(VR) 기술을 건설 생산과정에 접목한 스마트 건설시스템을 구축하여 생산성 향상 및 안전성 제고
  - ※ 3차원 가상설계·시공, 모듈화 자동시공, 건설장비간 통신·제어 및 협업 시스템 등 첨단공장형 설계·시공체계 전환 및 건설장비 지능화 촉진 기술개발

자료 : 4차 산업혁명 대응계획, 제6차 국가정보화 기본계획 재구성

### • 활용방안(안)

- (교육) 문제해결형 게임 앱, 학생맞춤형 디지털 교과서, 모바일 학습 플랫폼 마련 등 가상현실에 기반한 문제해결형 학습콘텐츠 개발
  - ※ 개인교수형, 교육게임형, 자료제시형, 모의실험형, 문제해결형 등 지능정보기술을 활용한 다양한 학습콘텐츠 개발 유도
- (모빌리티) 친환경 이동수단의 보급과 더불어 텔레프레즌스\* 기반의 가상 모빌리티를 활용한 물리적 이동의 대체에 주목
  - \* 가상현실기술과 인터넷 기술이 결합된 영상회의 시스템

## ⑤ 드론

### • 주요정책

- (정책방향) 국민 생명과 재산보호를 위한 실시간 대응성 향상, 자원·시설관리 업무 수행의 효율성 및 안전성 제고, 정밀도 높은 데이터 생산 등 드론 활용 수요의 지속적인 발굴을 통해 범용성 확대

#### < 주요정책 예시 >

- (영상활용) 드론이 수집한 콘텐츠(영상, 공간정보) 처리가 중요하며 비행 안정성·신뢰성 제고, 영상 촬영·처리 기술과 융합을 통해 경쟁력 확보
  - ※ DJI제품은 소형급에서 기술 및 성능 보유, 한국은 중형급에서 일부 경쟁력 보유
- (관측·감시) 산악·해안·도심 등 수요처의 요구에 부합하는 활용성 확보가 필요하며 다양한 환경에서 실증을 통해 내구성·신뢰성 제고
- (농업) 무인헬기를 활용한 발제 시장이 형성되고 있으나 멀티콥터 활용 및 농작물 생육·작황분석 등 S/W와 융합한 신규시장 창출
- (배송) 인적이 드문 도서·산간지역부터 실증을 통해 시장 창출을 위한 내구성, 안정성, 장거리, 장시간, 자율비행 등 기술력 확보
  - ※ 전 세계적으로 미개척 분야이며 물류 업체를 중심으로 도전적인 시험이 진행
- (고기능 분야) 국제기분 수립('21, ICAO)에 맞춰 무인항공기에 대한 형식·제작 증명 등 제작인증 기준 및 항공기 기술기준 마련

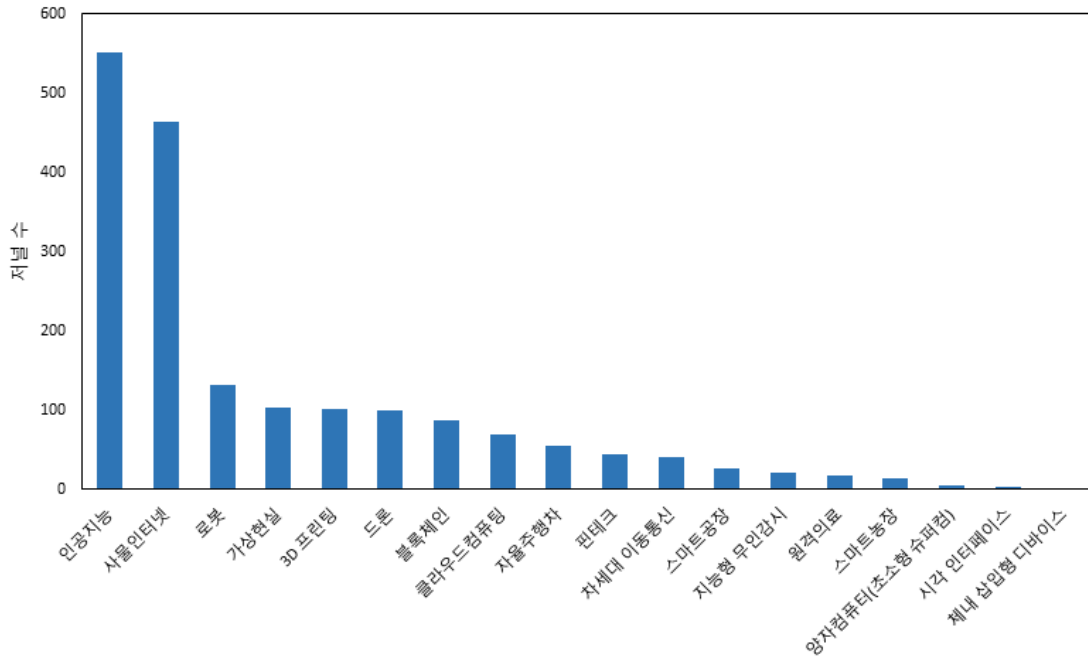
자료 : 드론산업 발전 기본계획, 제6차 국가정보화 기본계획 재구성

### • 활용방안(안)

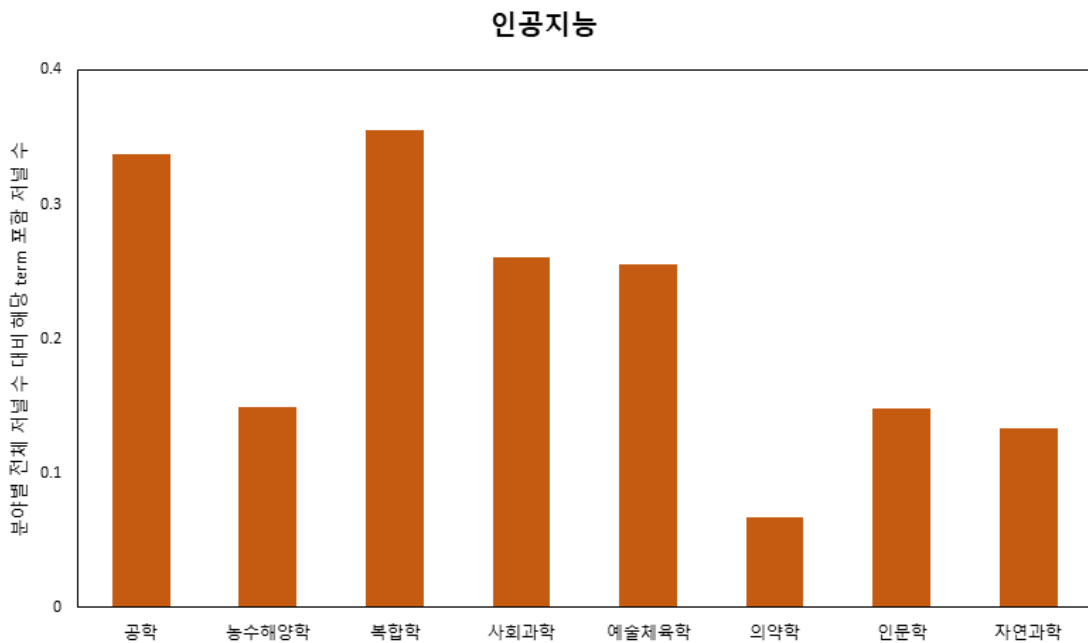
- (싱크홀) 드론과 위성 촬영영상을 활용한 지형변화 분석기술 및 매설물(시설물, 지하수, 지반상태)의 센싱 정보와 기계학습으로 지반침하 예측시스템 개발
- (안전·치안) 공공과 민간의 협업을 통해 지역정보(우범지대, 상권, 지리 등) 기반 위험상황 발생 시 자동으로 신고 가능한 지능형 드론 개발
  - ※ 범죄 위험이 높은 지역 우선 대상 드론 순찰, 화재 현장 선투입으로 화재 상황 파악 등
- (건설) 드론을 활용하여 건물의 이상 징후를 신속히 검증 및 대응
- (건물관리) 지상 차량과 드론을 호수로 연결하여 물, 세척제 등을 공급받아 고층 건물의 청소 및 소방 등을 수행

## 참고 1 (논문) 기술용어별 저널 카테고리 수 분석결과

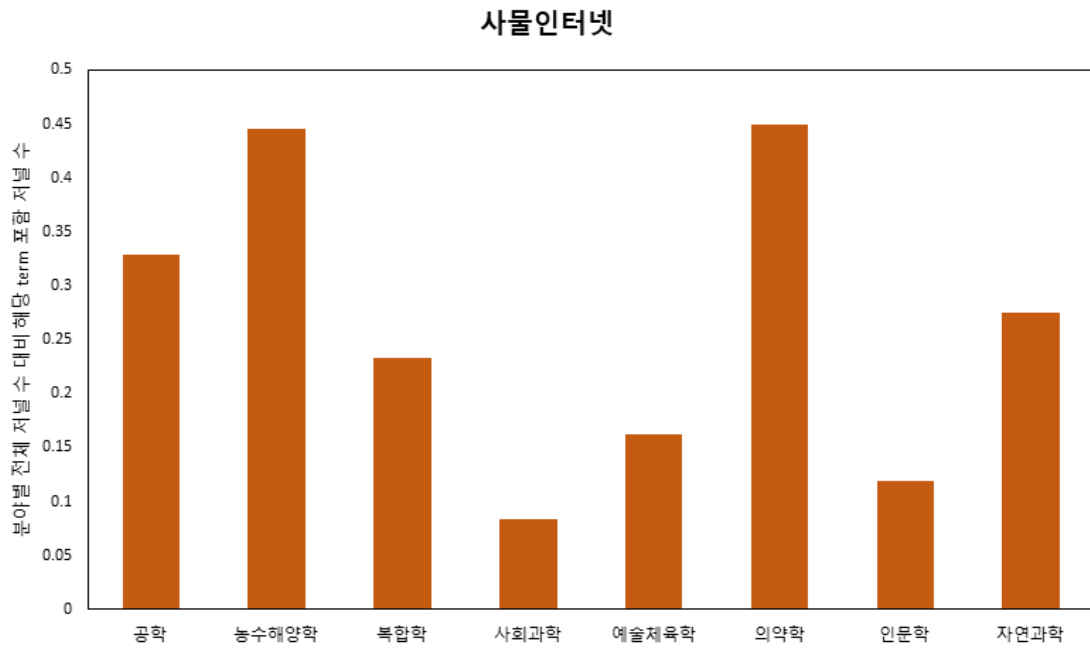
### [1] 기술용어별 저널 수



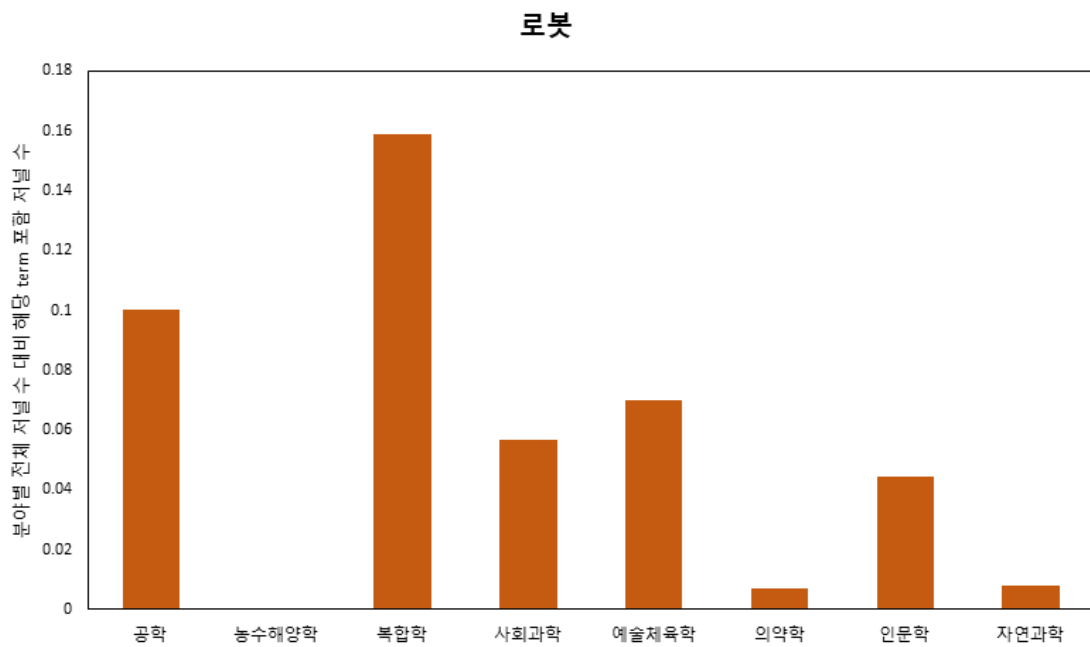
### [2] 「인공지능」 저널 카테고리 수



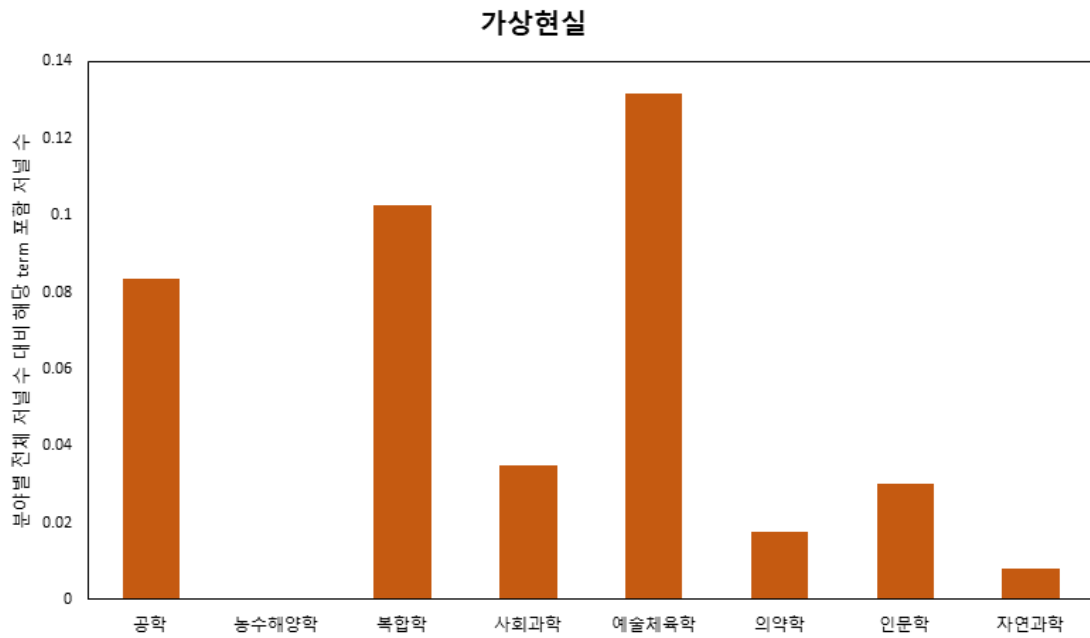
### [3] 「사물인터넷」 저널 카테고리 수



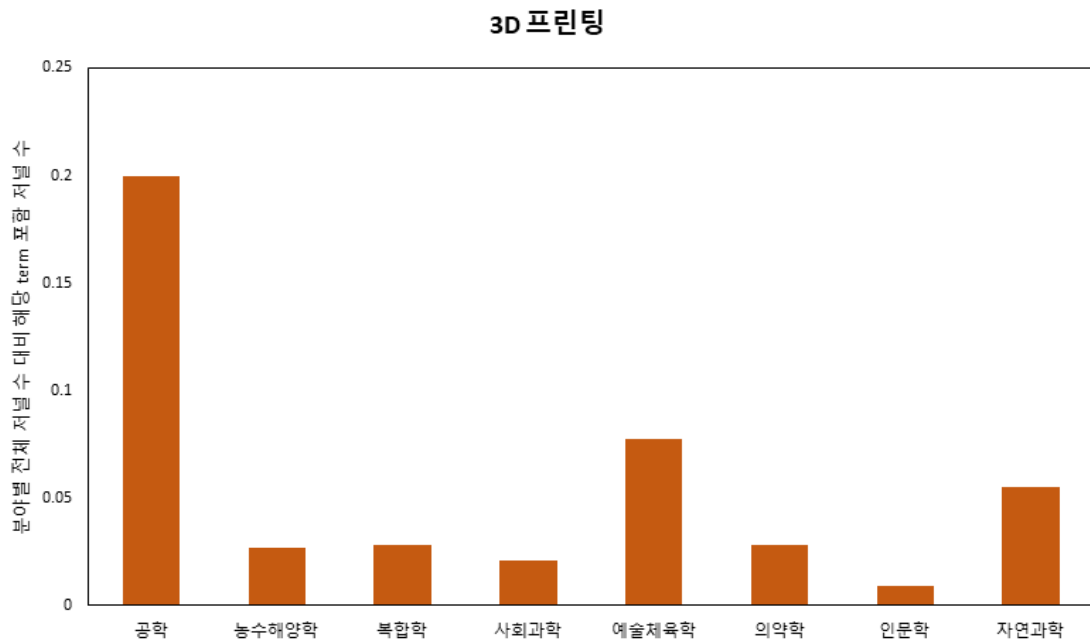
### [4] 「로봇」 저널 카테고리 수



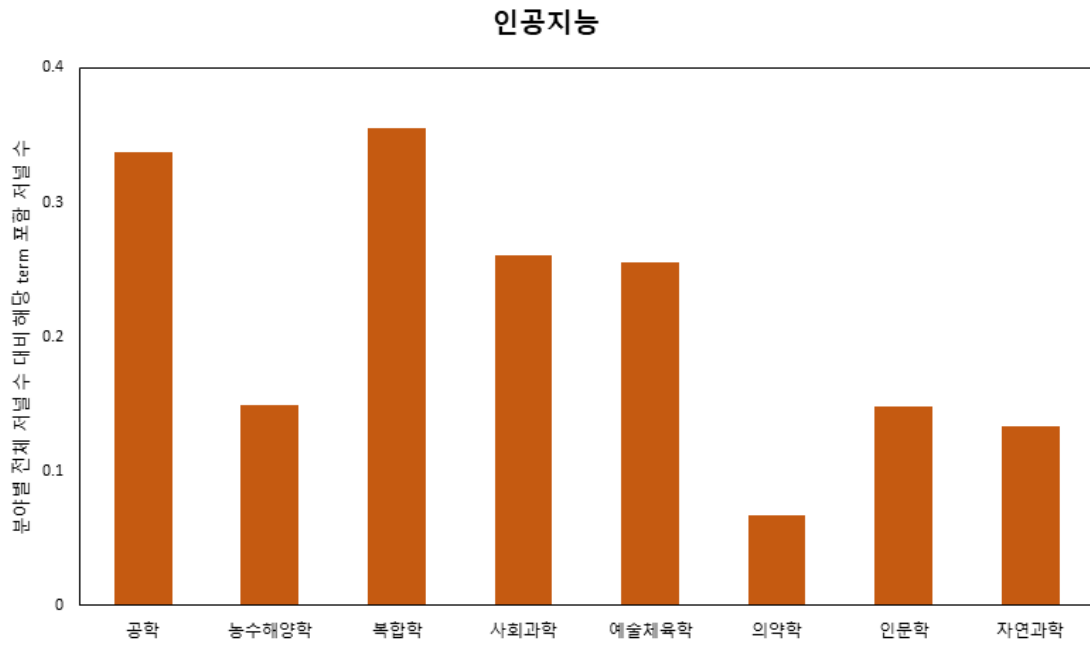
## [5] 「가상현실」 저널 카테고리 수



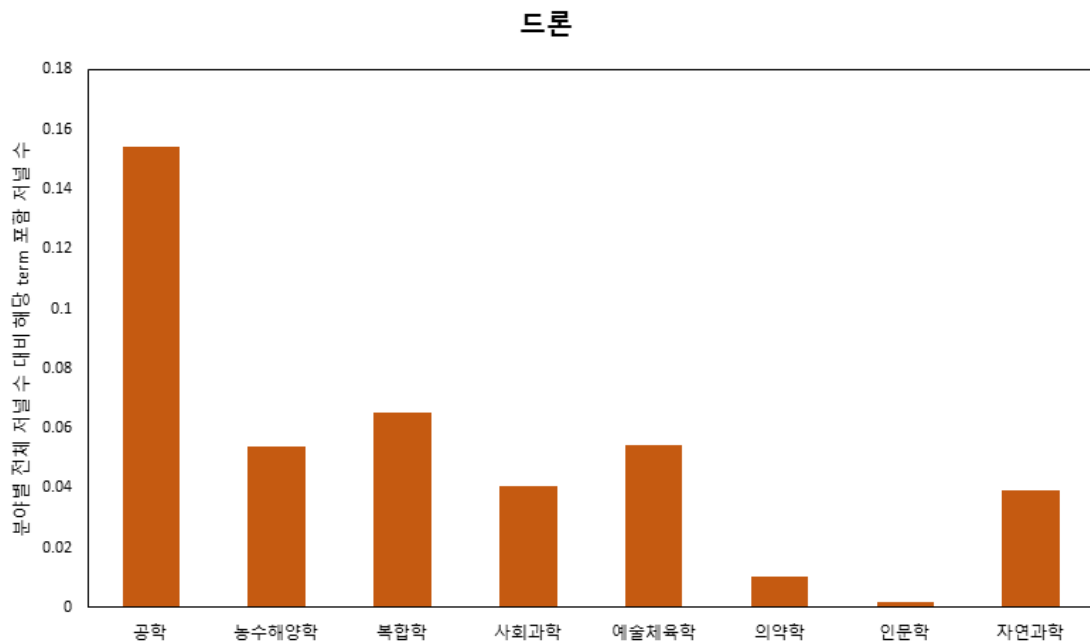
## [6] 「3D 프린팅」 저널 카테고리 수



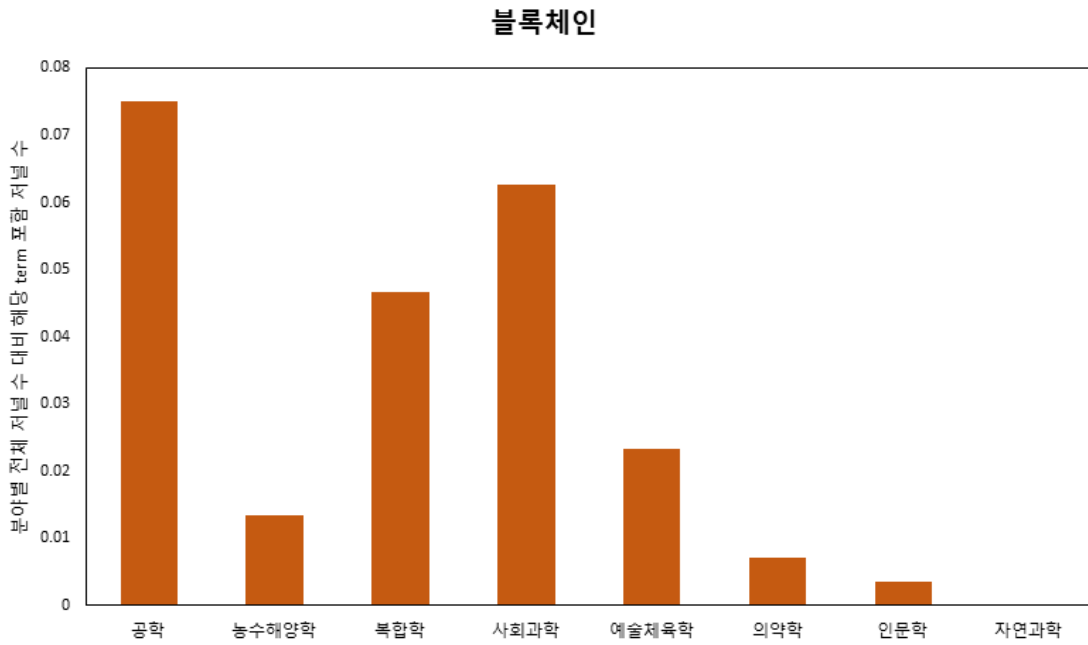
## [7] 「로봇」 저널 카테고리 수



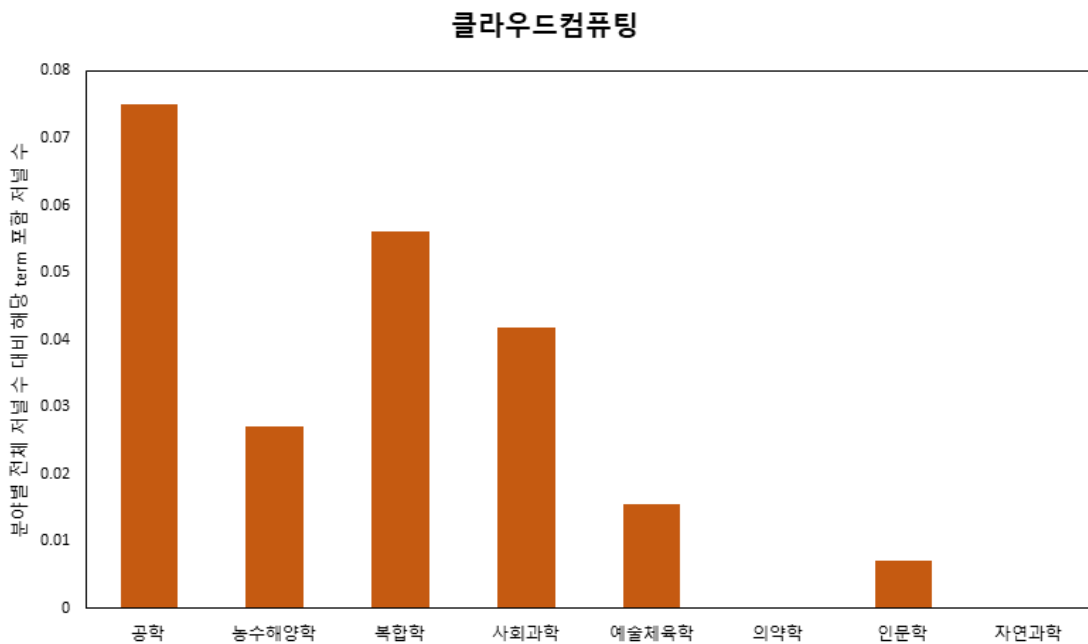
## [8] 「드론」 저널 카테고리 수



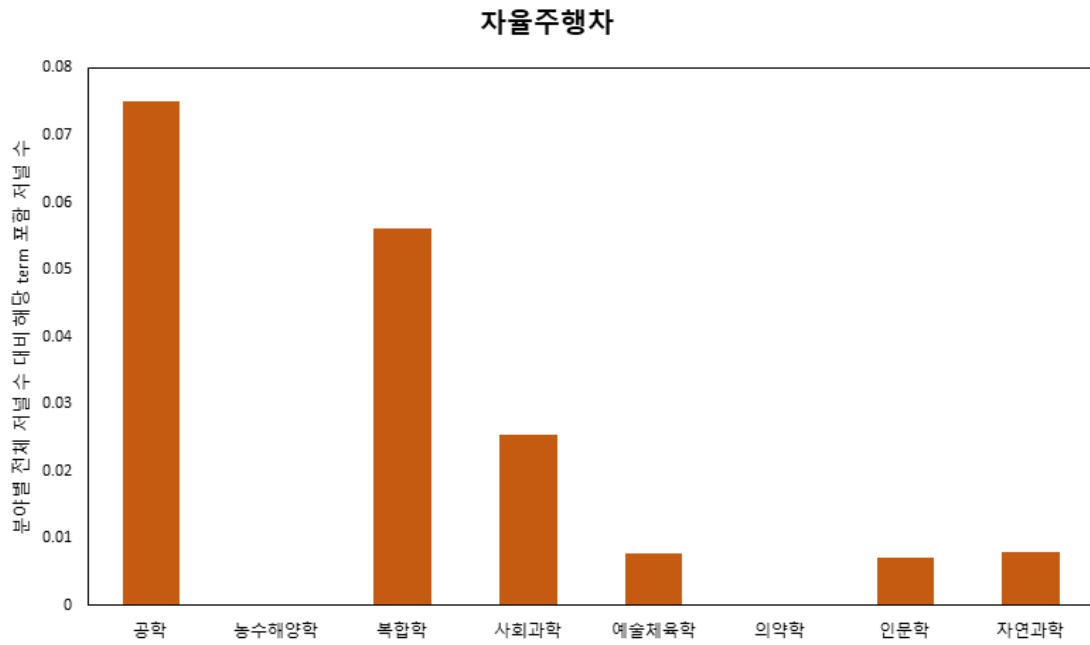
### [9] 「블록체인」 저널 카테고리 수



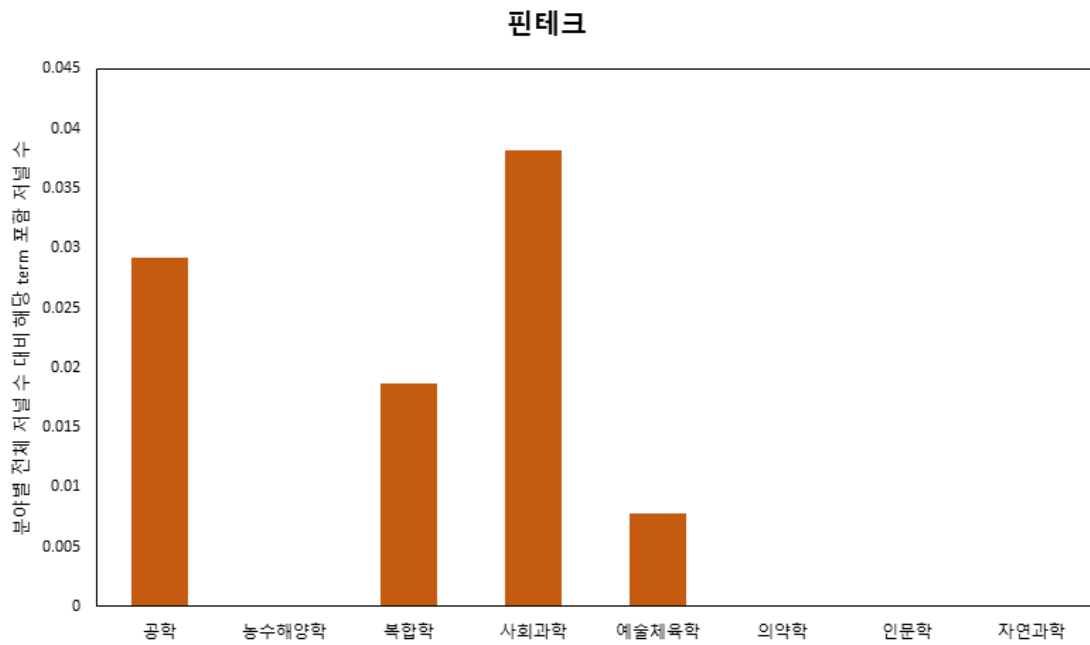
### [10] 「클라우드컴퓨팅」 저널 카테고리 수



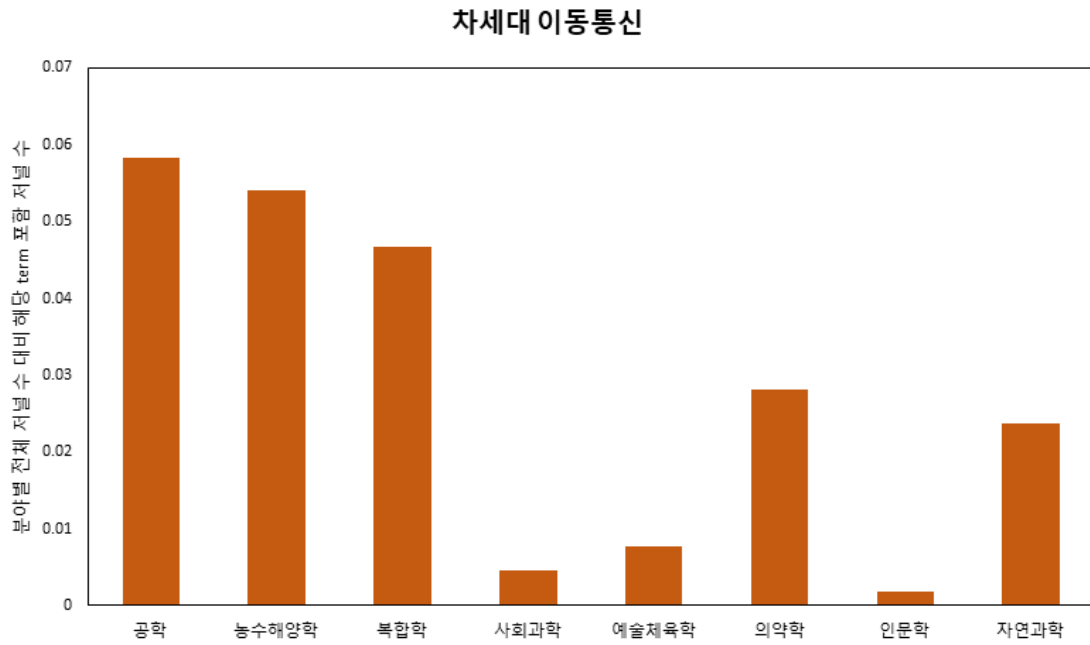
### [11] 「자율주행차」 저널 카테고리 수



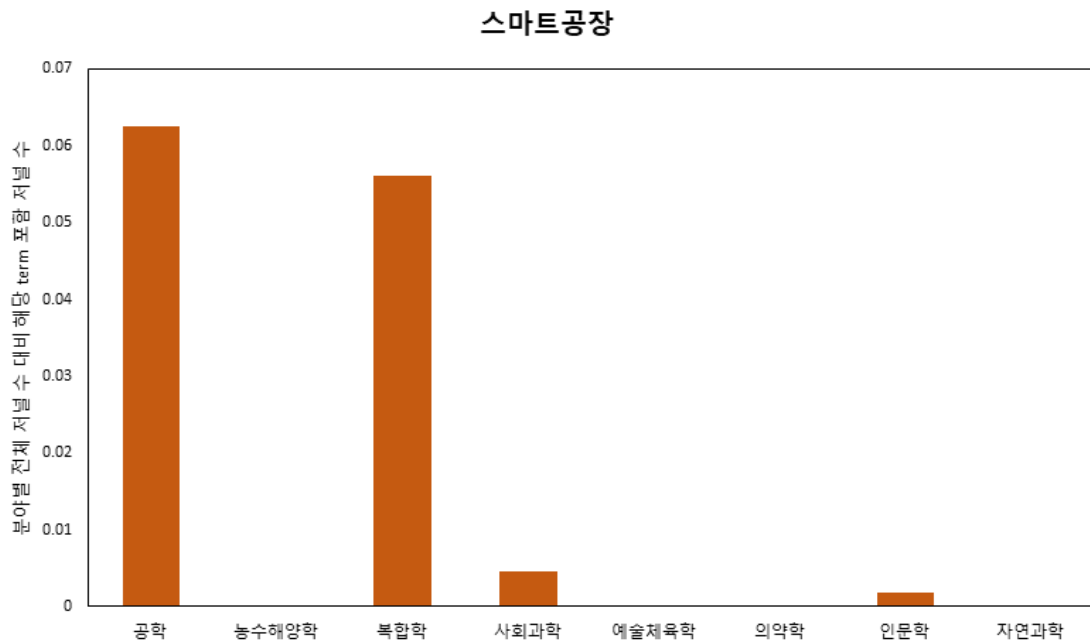
### [12] 「핀테크」 저널 카테고리 수



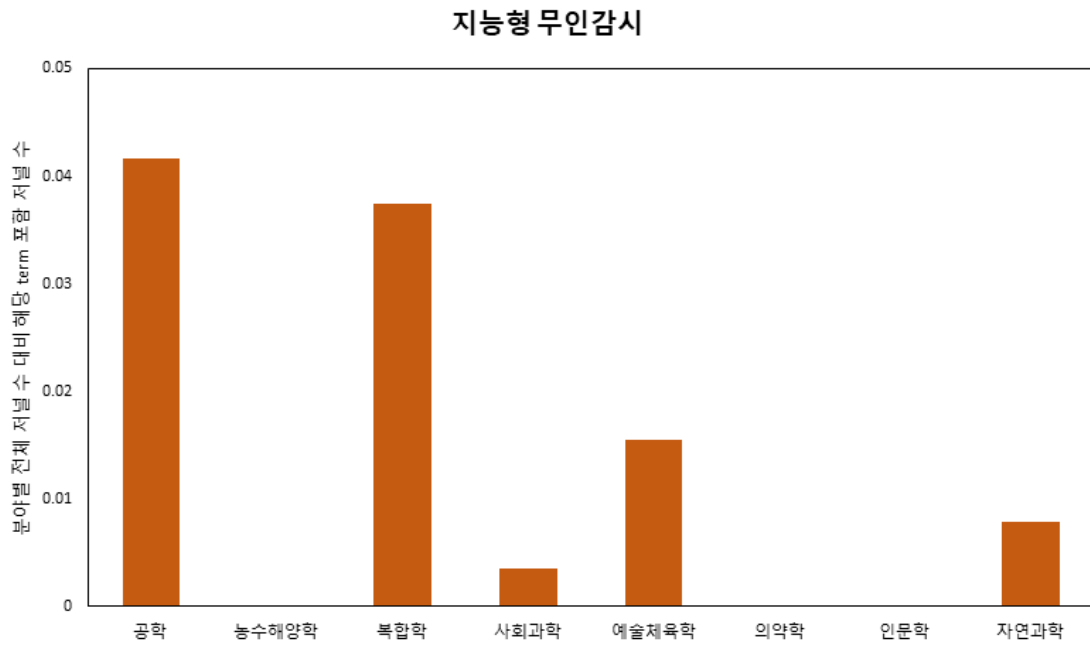
### [13] 「차세대 이동통신」 저널 카테고리 수



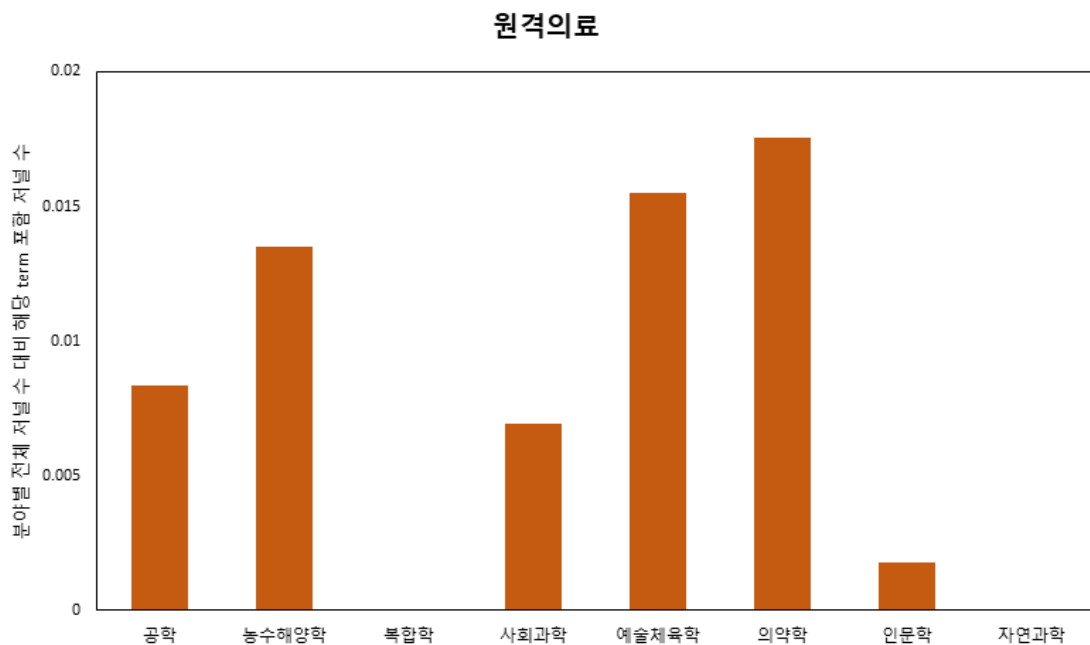
### [14] 「스마트공장」 저널 카테고리 수



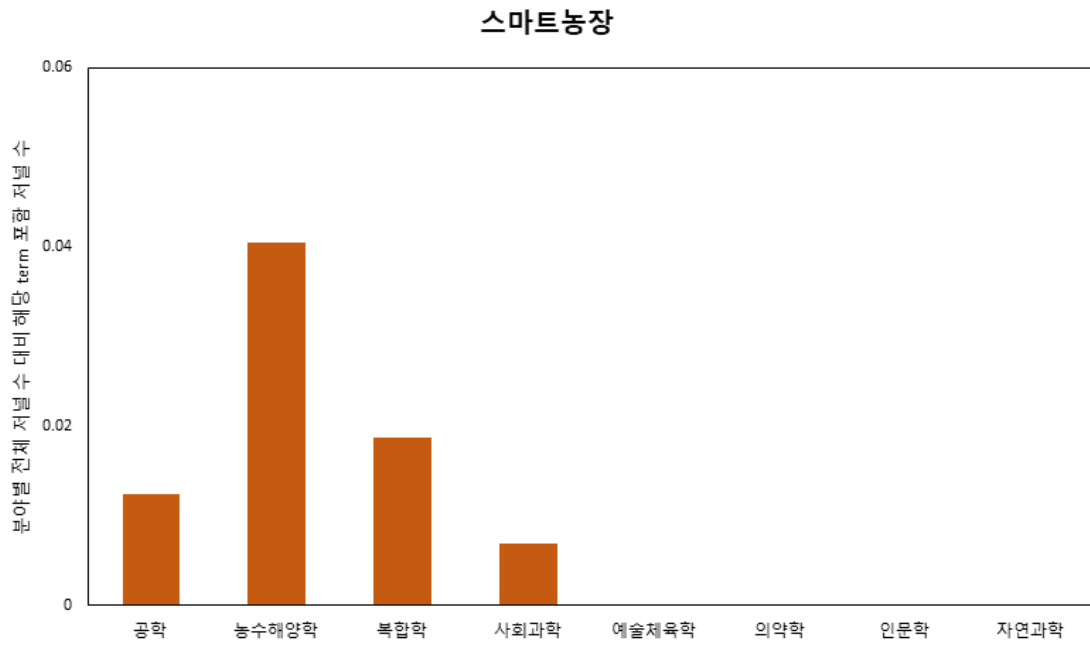
### [15] 「지능형 무인감시」 저널 카테고리 수



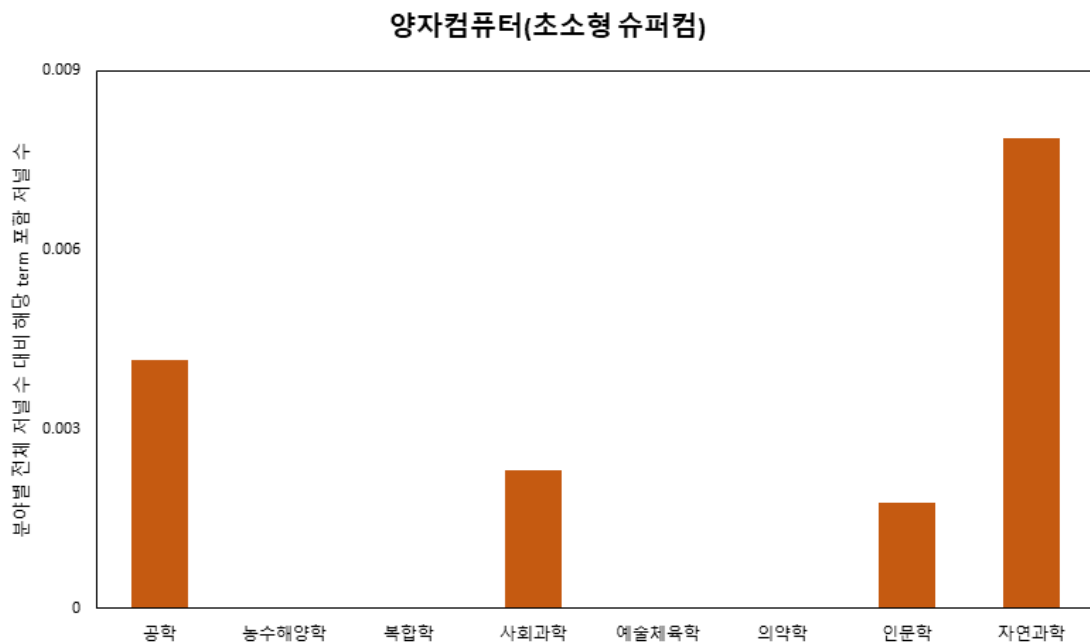
### [16] 「원격의료」 저널 카테고리 수



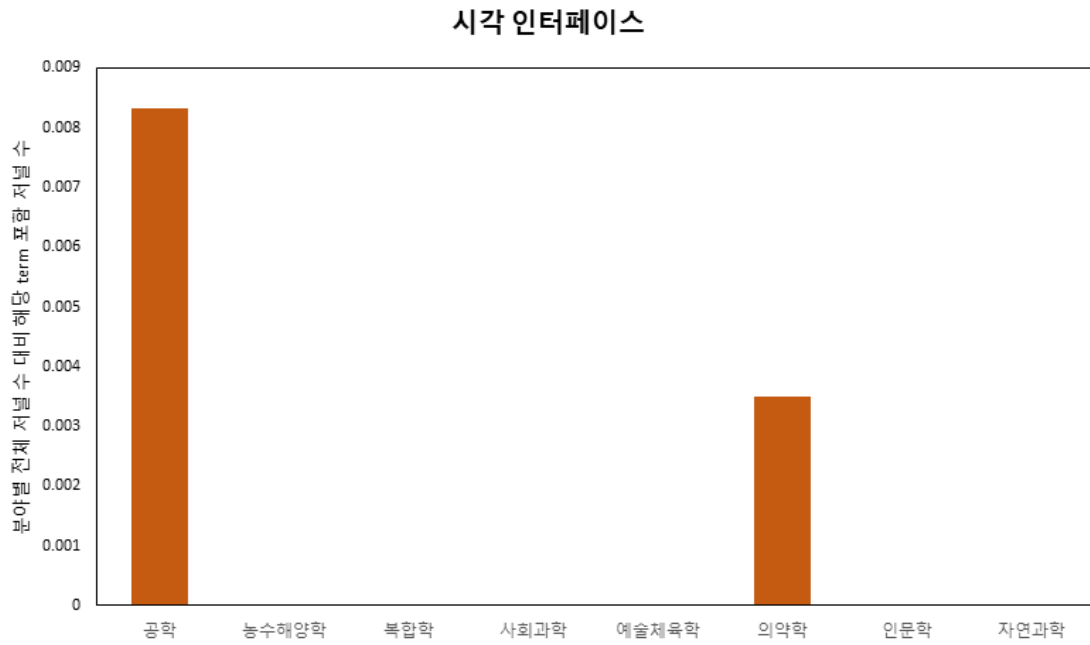
### [17] 「스마트농장」 저널 카테고리 수



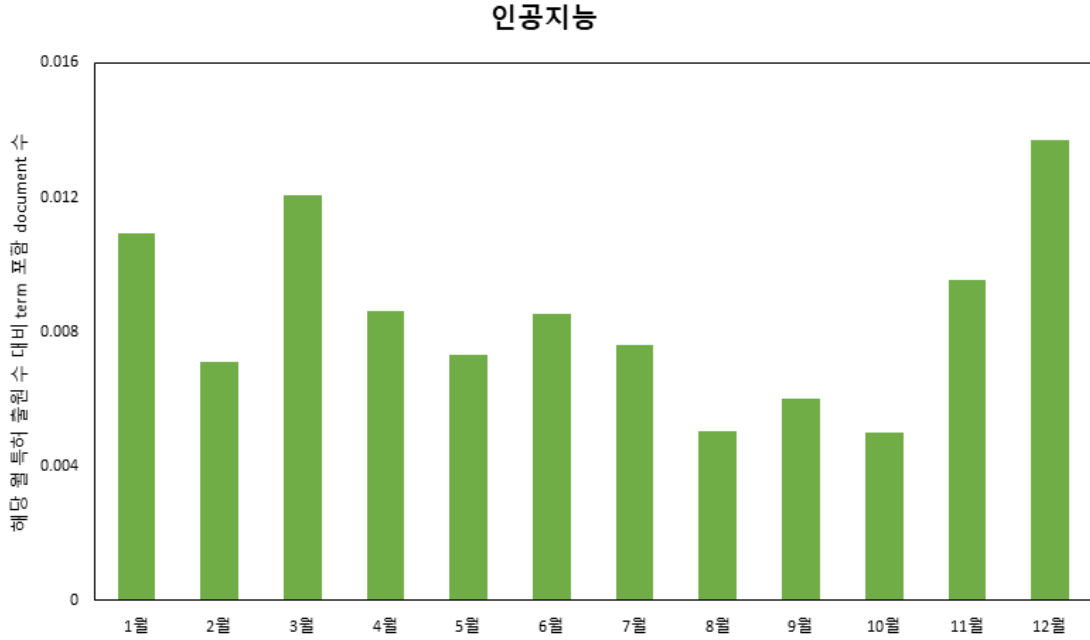
### [18] 「양자컴퓨터」 저널 카테고리 수



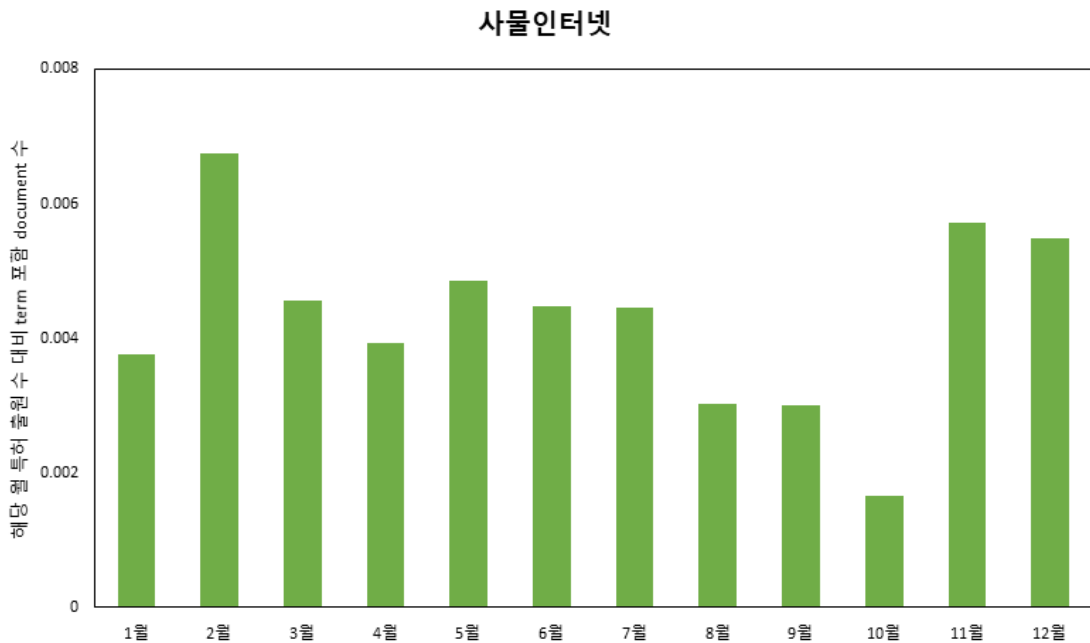
## [19] 「시각 인터페이스」 저널 카테고리 수



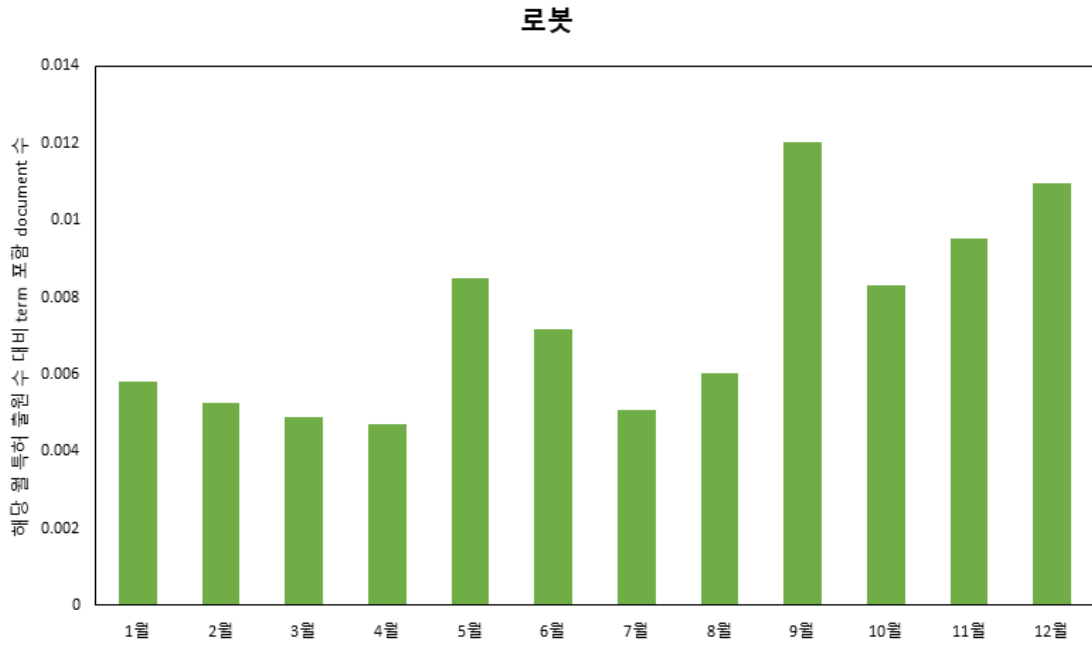
[1] 「인공지능」 월별 특허 출원 수



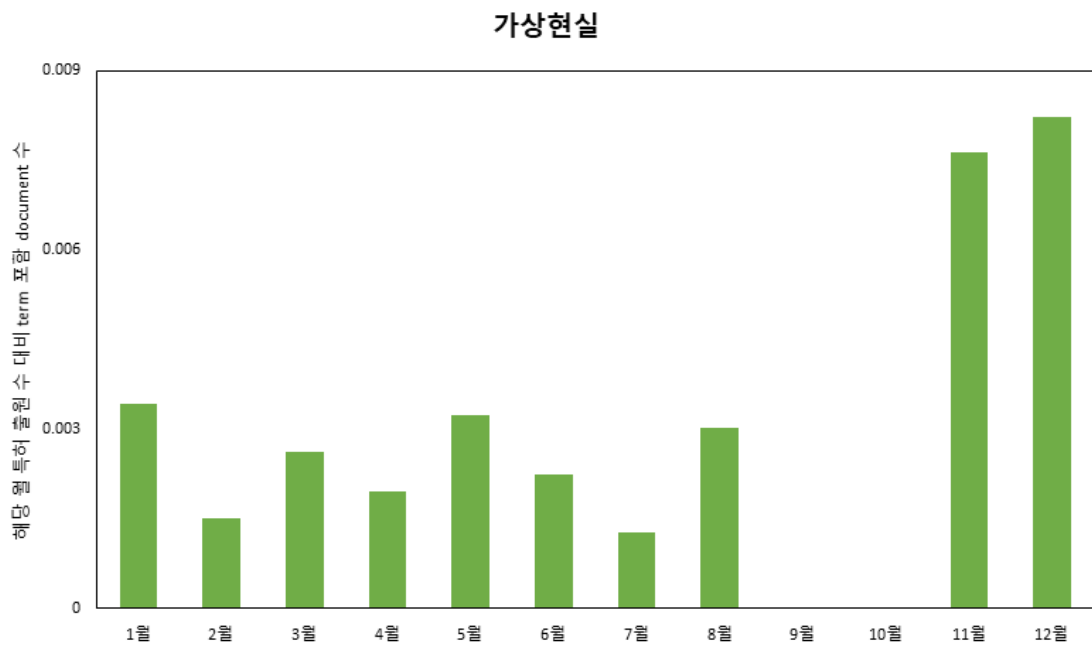
[2] 「사물인터넷」 월별 특허 출원 수



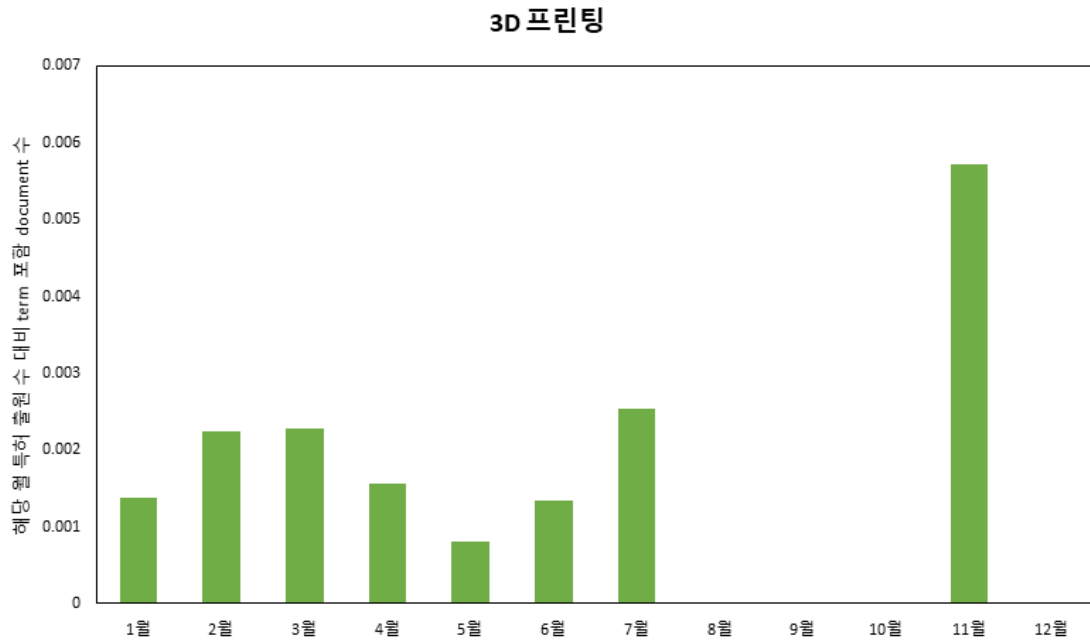
### [3] 「로봇」 월별 특허 출원 수



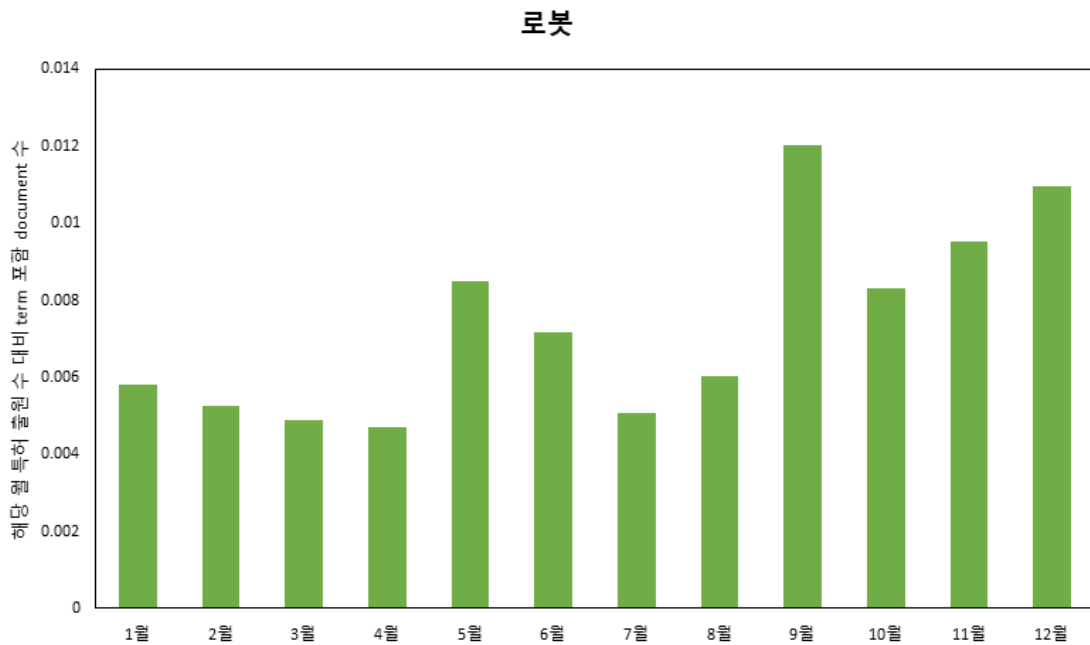
### [4] 「가상현실」 월별 특허 출원 수



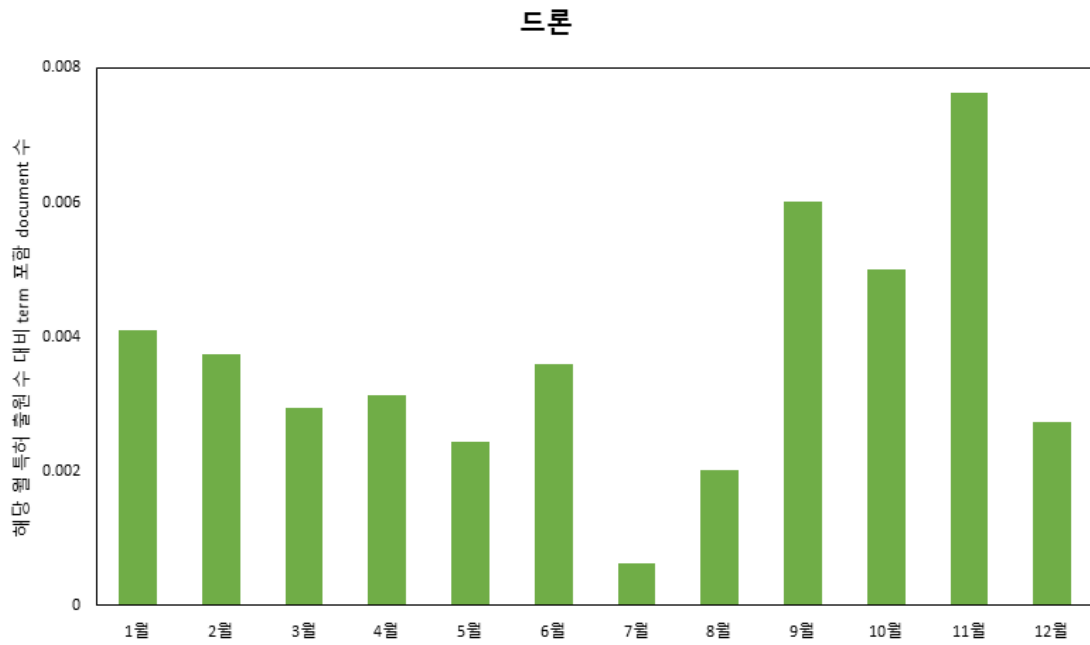
## [5] 「3D 프린팅」 월별 특허 출원 수



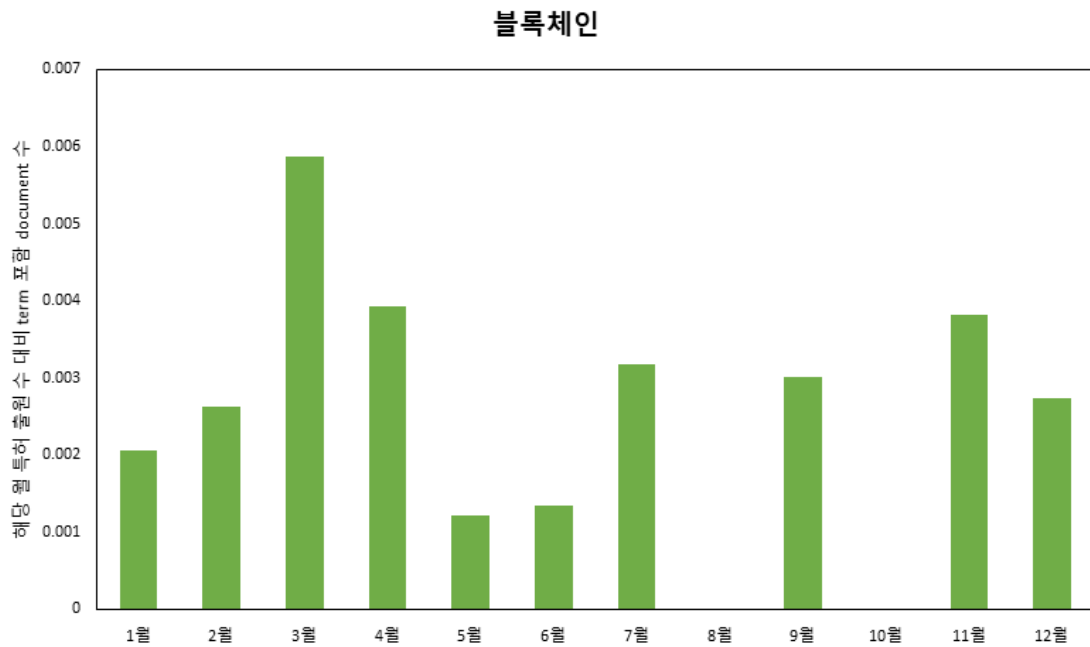
## [6] 「로봇」 월별 특허 출원 수



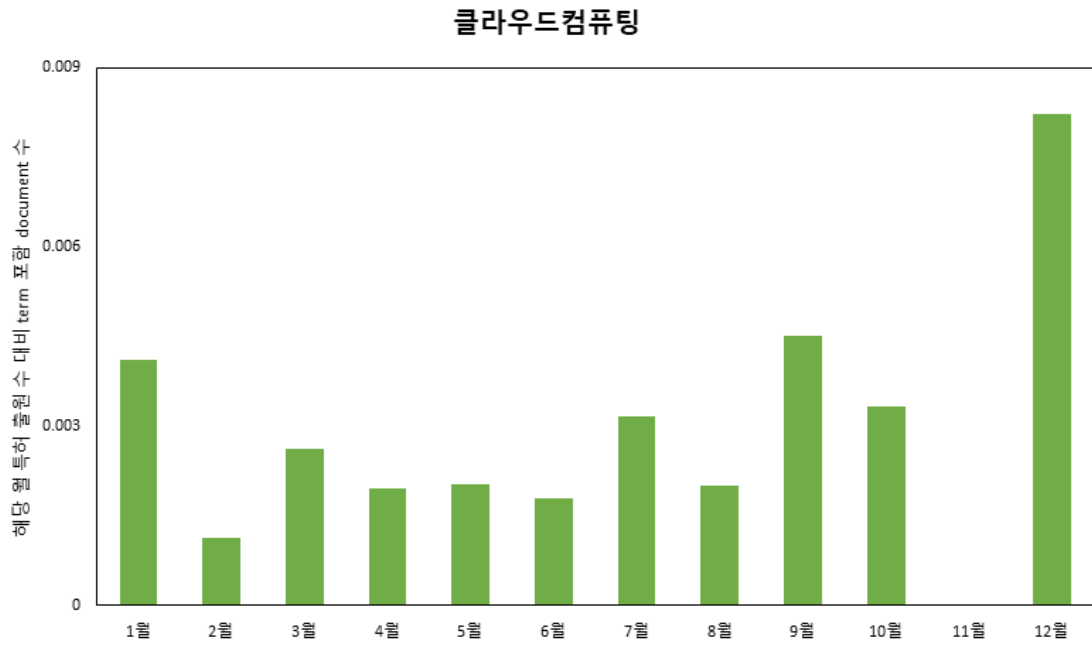
## [7] 「드론」 월별 특허 출원 수



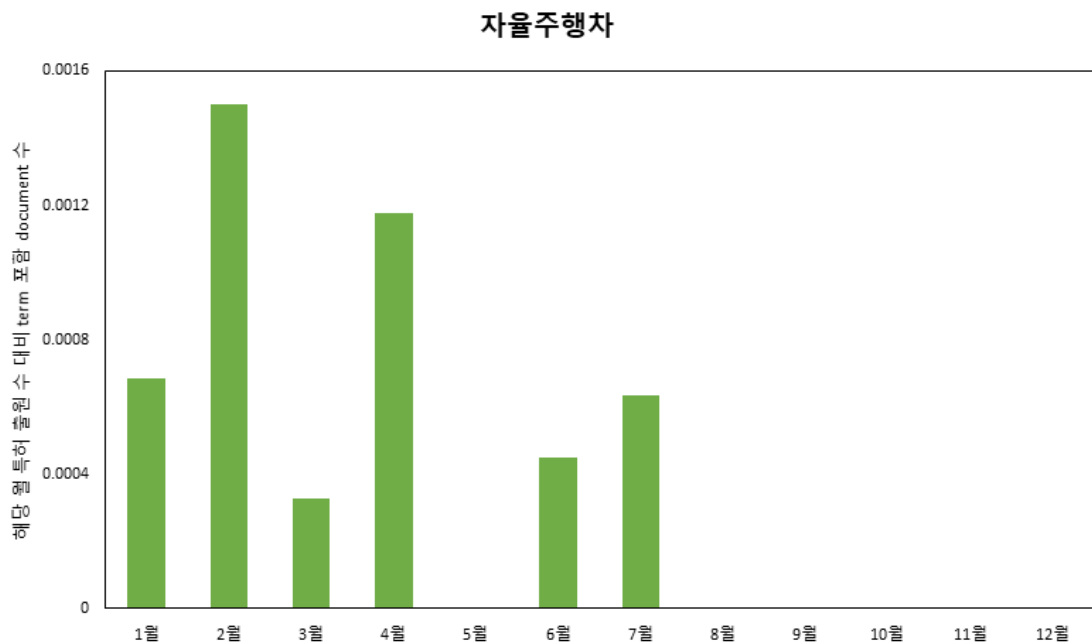
## [8] 「블록체인」 월별 특허 출원 수



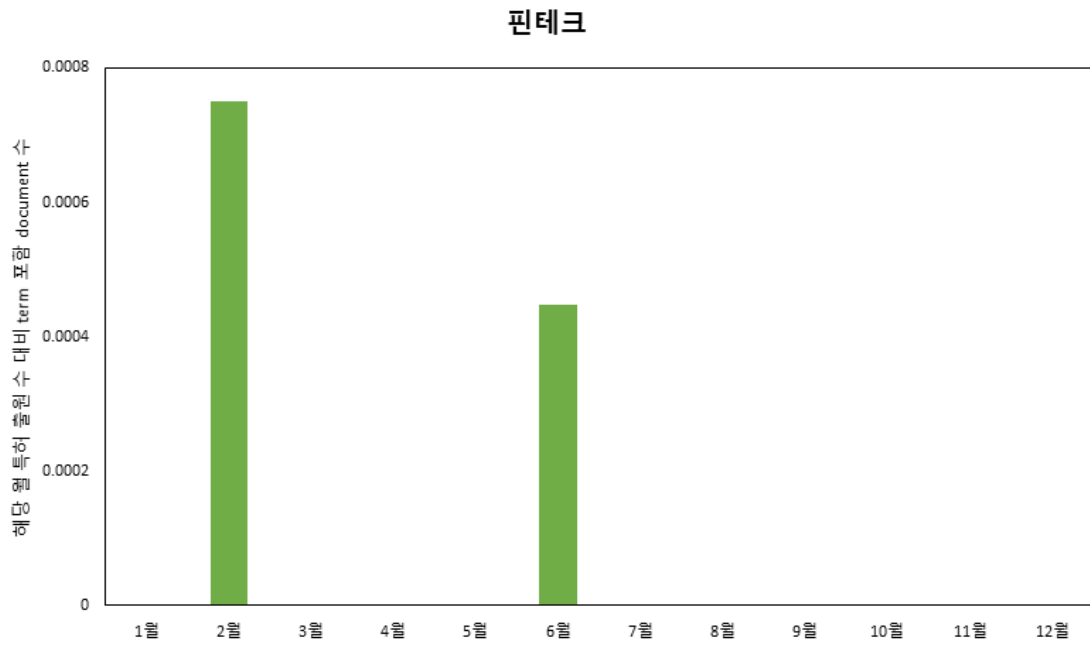
### [9] 「클라우드컴퓨팅」 월별 특허 출원 수



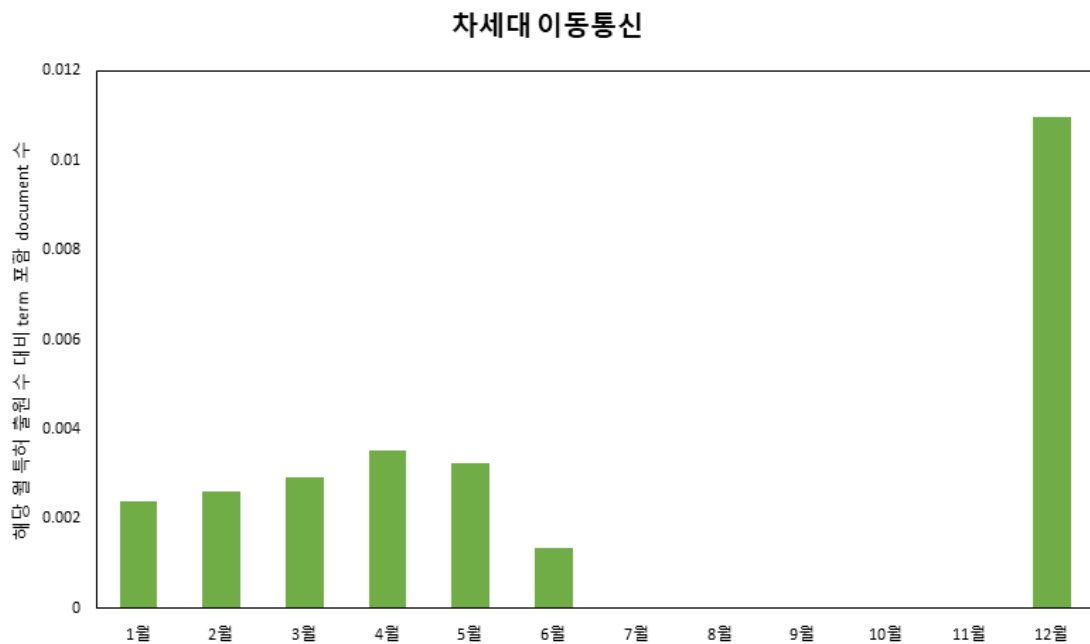
### [10] 「자율주행차」 월별 특허 출원 수



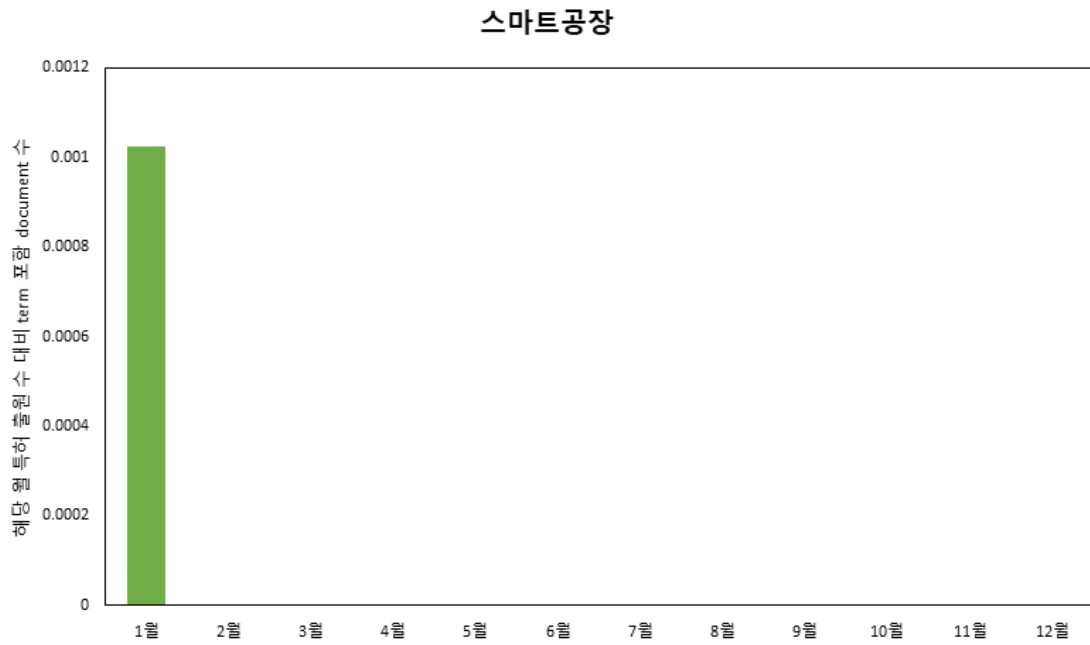
### [11] 「핀테크」 월별 특허 출원 수



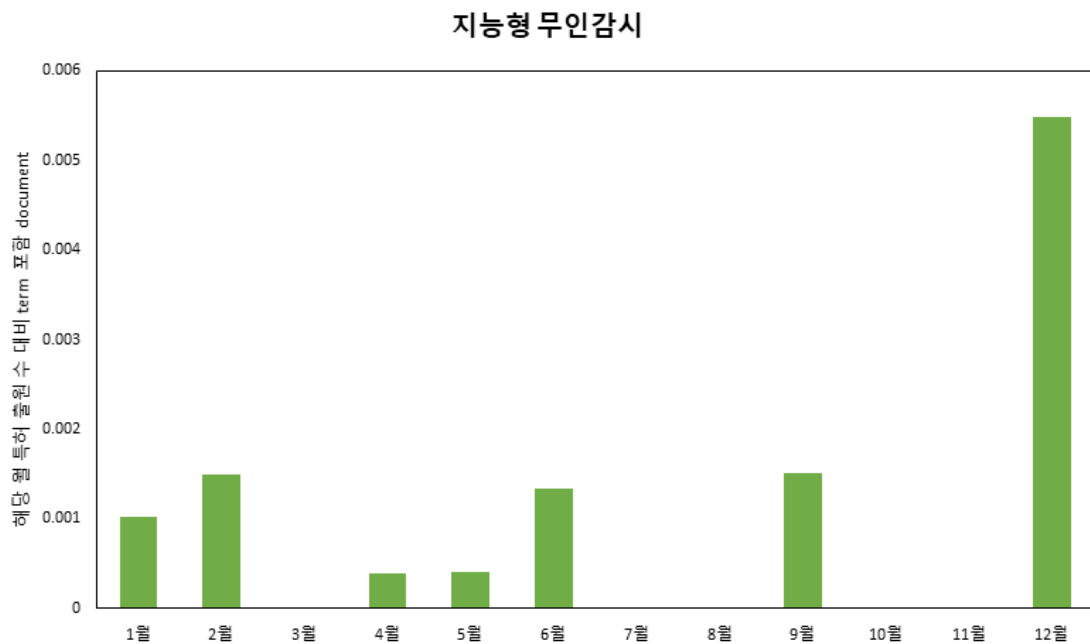
### [12] 「차세대 이동통신」 월별 특허 출원 수



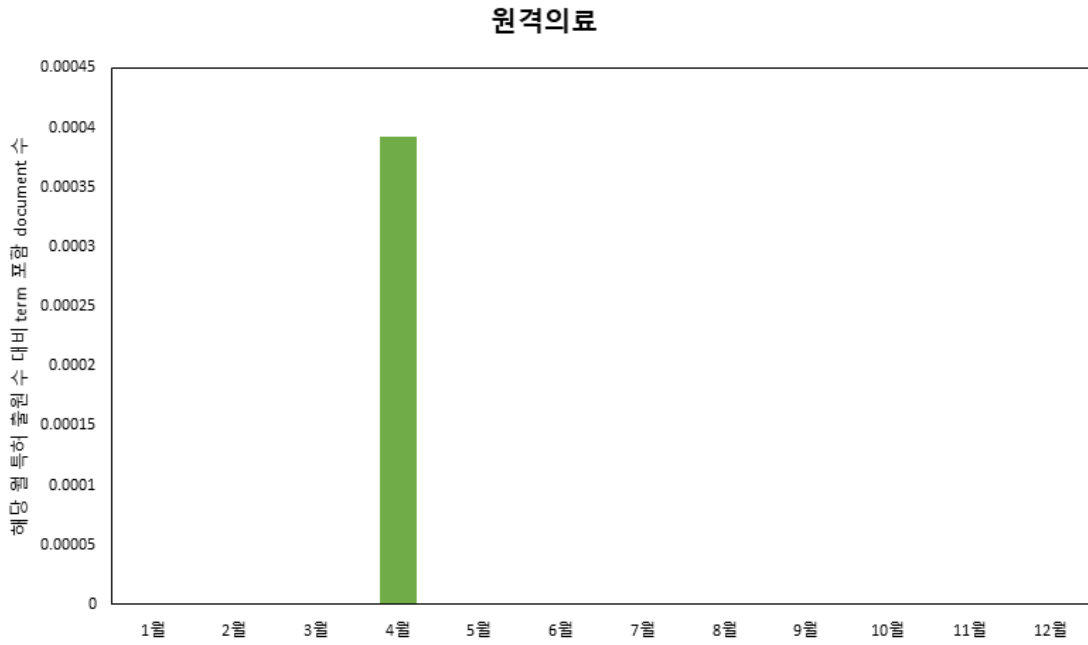
### [13] 「스마트공장」 월별 특허 출원 수



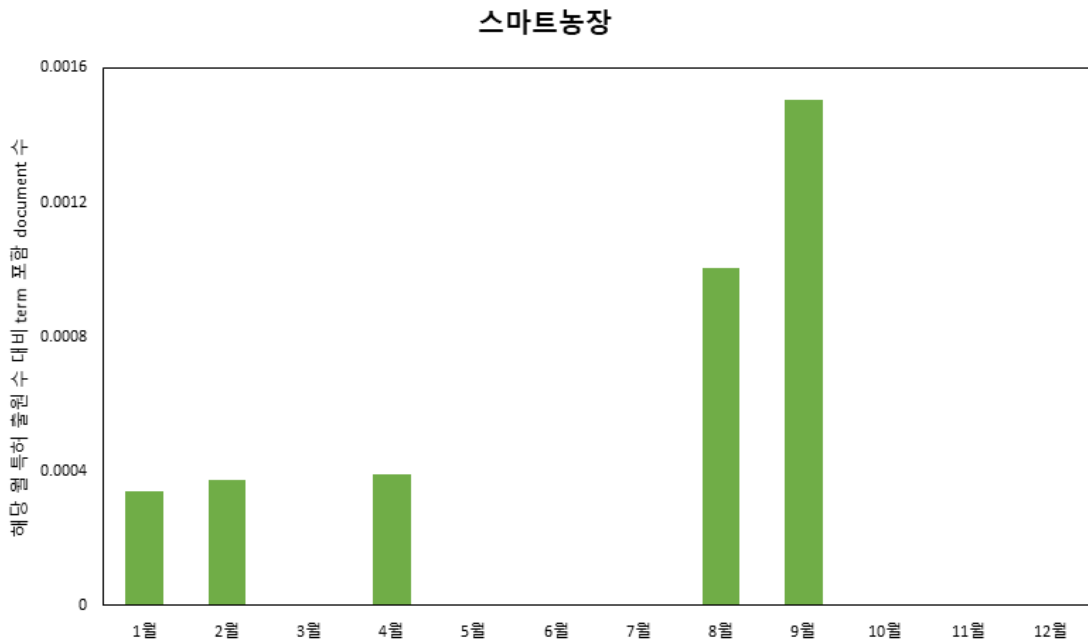
### [14] 「지능형 무인감시」 월별 특허 출원 수



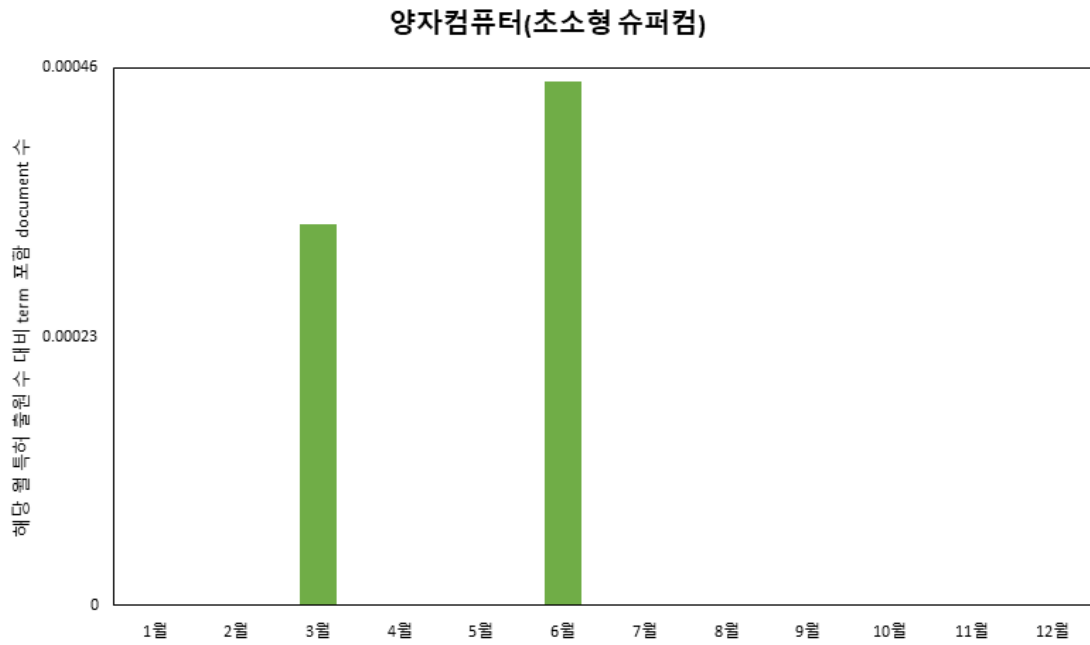
[15] 「원격의료」 월별 특허 출원 수



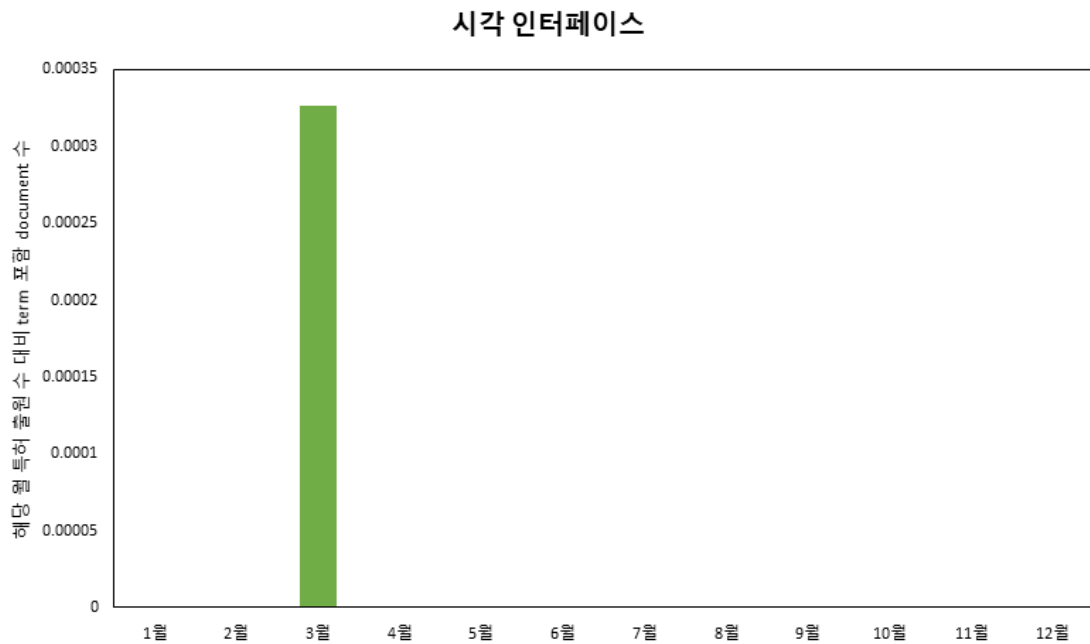
[16] 「스마트농장」 월별 특허 출원 수



## [17] 「양자컴퓨터」 월별 특허 출원 수



## [18] 「시각 인터페이스」 월별 특허 출원 수





## 참고자료

- [1] 관계부처합동(2018). 데이터·AI경제 활성화 계획
- [2] 관계부처합동(2018). 데이터 산업 활성화 전략
- [3] 관계부처합동(2018). 지능정보사회 구현을 위한 제6차 국가정보화기본계획
- [4] 관계부처합동(2017). 드론산업 발전 기본계획
- [5] 관계부처합동(2017). 혁신성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획
- [6] 한국정보화진흥원(2018). 4차 산업혁명과 지역혁신을 위한 정책과제 100선
- [7] 한국정보화진흥원(2017). 4차 산업혁명과 지능정보사회의 정책과제 100선

## ICT POLICY PRIME

### ▶ 작 성

- 한국정보화진흥원 정책본부 정책기획팀  
우창완 선임, 한응기 선임

### ▶ 자 문

- 경기대학교 산업경영공학과 정보경영연구실  
최예림 교수, 최은영 연구원, 김수연 연구원
- 데이블  
백승국 CSO(최고전략책임자)
- 씨이랩  
이우영 대표

### ▶ 기 획

- 한국정보화진흥원 정책본부  
박원재 본부장
- 한국정보화진흥원 정책본부 정책기획팀  
이정아 팀장

- 이 보고서는 방송통신발전기금으로 수행한 과학기술정보통신부 정보통신·방송연구개발사업(ICT진흥 및 혁신기반 조성-지식정보사회의 국가발전전략 연구 사업)의 결과입니다.
- 보고서 내용의 무단전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.
- 이 보고서의 내용은 한국정보화진흥원(NIA)의 공식 견해와 다를 수 있습니다.