

# 인공지능의 활용, 프로젝트 관리 그리고 활용 리스크에 대한 문헌 연구

이준기\* · 남효경\*\*

## 요약

지금까지의 인공지능 연구는 컴퓨터 분야의 새로운 알고리즘에 관한 것이 대부분이며, 인공지능의 활용 사례연구도 주로 인간과의 대결에서 승리한 것을 보여 주고 있다. 사회와 기업의 지속적인 관심 속에 학계에서도 단순 기술적 측면의 인공지능 연구에서 벗어나 인공지능의 활용적 측면, 특히 조직·전략과의 연계, 인공지능의 활용 리스크 등의 문제에서 이론을 정립하려는 노력이 최근 시도되고 있다. 본 문헌 연구에서는 2015년부터 2022년 현재까지 인공지능의 활용에 관한 연구를 인공지능 활용 분야, 인공지능 프로젝트 관리 그리고 인공지능의 활용 리스크 측면에서 조사하였다. 또한 세부 분석을 위하여 인용 수 20개 이상의 785개 연구에 대하여 세부 분야로 분류하여 조사하였다. 연구 결과 아직 많은 인공지능의 활용연구는 산업 또는 기업 업무별 과거 데이터를 중심으로 한 프로토타이핑 프로젝트 연구에 치우쳐져 있었다. 향후 인공지능 활용을 위한 조직 구조, 프로젝트 선정과 적용과정 등의 연구가 인공지능 활용의 리스크 연구와 함께 필요할 것으로 보인다.

주제어 : 인공지능, 인공지능의 활용, 인공지능 프로젝트 관리, 인공지능 조직, 인공지능 프로젝트, 인공지능 윤리, 인공지능 리스크

## A Literature Review Study in the Field of Artificial Intelligence (AI) Applications, AI-Related Management, and AI Application Risk

Lee, Zoon-Ky\* · Nam, Hyo-Kyoung\*\*

## Abstract

Most research in artificial intelligence (AI) has focused on the development of new algorithms. But as artificial intelligence has been spreading over many applications and gaining more attention from managers in the organization, academia has begun to understand the necessity of developing new artificial intelligence theories related to AI management. We reviewed recent studies in the field from 2015, and further analysis has been done for 785 studies chosen based on citation numbers of over 20. The results show that most studies have still been in the prototyping application phase of artificial intelligence across different industries. We conclude our study by calling for more research in the application of artificial intelligence in terms of organizational structures and project and risk management.

Keywords : artificial intelligence, artificial intelligence management, artificial intelligence organization, artificial intelligence project, artificial intelligence ethics, artificial intelligence risk

Received May 9, 2022; Revised May 9, 2022; Accepted May 26, 2022

\* Professor, Graduate School of Information, Yonsei University(zlee@yonsei.ac.kr)

\*\* Doctorial Student, Graduate School of Information, Yonsei University(orangeppopy@yonsei.ac.kr)

## I. 서론

지난 30년을 돌아보며 현재의 경영환경 변화를 한마디로 정의한다면 디지털화일 것이다. 1980년대 시작된 PC 혁명은 사람들의 모든 일에 PC와의 접목을 가져왔으며, 1990년대 중반 이후 시작된 인터넷 혁명은 개인의 컴퓨터를 연결함으로써 네트워크 사회를 이끌었다. 그 후 2000년대 중반의 모바일 혁명, 현재까지도 진행되고 있는 클라우드 혁명과 블록체인 등을 이용한 새로운 거래 시스템, 그리고 지금 시작되고 있는 메타버스의 출현 등은 향후에도 디지털화가 사회와 기업 활동을 한층 다른 모습으로 끌고 갈 것이라 기대하기에 충분해 보인다.

이런 디지털의 큰 흐름에서 개개인의 모든 활동은 기록으로 남기 시작했고, 이것은 데이터의 혁명으로 이어졌다. 구글에서는 하루에 85억 건의 검색이 이루어지며 (Maryam, 2022), 사람들이 무엇을 알고 싶고 현재 무엇을 원하는가를 실시간으로 보여 주기 시작했다. 매일 인스타그램에 올라오는 9천5백만 건의 사진과 비디오는 사람들이 현재 관심 있어 하는 것과 유행하는 것들을 예측할 수 있게 하여준다. 이뿐만 아니라 현재 약 100억 개가 설치된 사물인터넷은 사람들의 상품 사용에 대한 데이터(Bojan, 2022)를 실시간 제공하고 있으며, 자율 주행차는 300테라바이트의 데이터를 매일 생산함으로써 어떻게 자동차가 운행되고 있는지를 실시간 알려준다.

이런 데이터는 일상적으로 해오던 일에서 새로운 기록과 축적된 정보를 제공함으로써 현재 진행하고 있는 것에 대한 새로운 시각을 전달하게 되었다. 기업에서도 새롭게 생성되는 데이터와 데이터를 통한 분석으로 새로운 경쟁력을 만드는 것에 관심을 가지기 시작했고 우리는 이것을 빅데이터 또는 인공지능 혁명이라 부르기 시작했다.

인공지능에는 규칙 기반, 인지 기반, 데이터 기반, 유전 알고리즘 등 여러 가지 알고리즘이 존재한다. 최근 데이터의 가용성과 그것을 처리할 수 있는 컴퓨팅 역량

의 발달, 마지막으로 이런 엄청난 양의 데이터를 가공, 분석할 수 있는 새로운 알고리즘 등이 속속 등장함에 따라 데이터 기반 인공지능은 현재 가장 각광 받는 인공지능의 모델이 되었다.

이런 발전과 유행에 힘입어 학자들은 인공지능이 21C의 원유와 같이 매력적이고 가장 중요한 업무가 될 것을 예상하였고(Davenport & Patil, 2012), 많은 기업이 빅데이터 또는 인공지능 부서를 만들고 기업 내 업무에 인공지능을 도입하기 시작했다. 최근 프라이스워터하우스쿠퍼스(Pricewaterhouse Coopers, 2021)의 연구에 의하면 86%의 기업들이 인공지능이 기업 내 기술의 주류로 자리 잡기 시작했다고 대답했으며, 약 75%의 경영진은 향후 기업 내 인공지능의 역할에 대하여 긍정적일 것이라고 전망했다.

이런 긍정적인 전망과는 대조적으로 2019년의 MIT와 BCG의 공동 연구(Ransbotham, et al., 2019)에 의하면 70% 이상의 경영진들이 인공지능에 투자하여 얻은 것이 거의 없다고 대답했고, 가트너 서베이(Gartner, 2018)에 의하면 85%의 빅데이터 프로젝트는 실패하고 있고, 77%의 경영자들은 인공지능을 기업에 도입하는 것은 버거운 일이라고 답하고 있다.

기존의 업무에 인공지능을 도입하는 것은 누구에게도 처음 시작하는 것이므로 시행착오를 피할 수 없다. 더불어, 인공지능이 요구하는 것은 기존의 방식에 새로운 시각을 요구하는 것으로, 현재의 경영시스템과의 마찰을 피할 수 없다는 데에서 인공지능의 도입은 장미빛 전망에도 불구하고 쉽지 않을 것이 예상된다.

지금까지의 인공지능 연구는 컴퓨터 분야의 새로운 알고리즘에 관한 것이 대부분이며, 기술의 초기 단계가 그러하듯이 인공지능의 적용 사례연구도 주로 인간과의 대결에서 승리한 것을 주로 보여 주며 대중의 관심을 끄는 데에는 성공하고 있다. 하지만 사회와 기업의 지속적인 관심에 학계에서도 단순 기술적 측면의 인공지능 연구에서 벗어나 인공지능의 활용적 측면, 특히 조직과의 연계, 인공지능 활용의 리스크 등의 문제에서 이론을 정립하려는 노력이 최근 시도되고 있다. 특히 경영의

IS(Information System) 분야에서는 2018년의 AMCIS (Americas Conference on Information Systems)에서 MIS(Management Information System) 분야의 인공지능 연구의 총괄적 리뷰를 시작으로 2019년에는 대표적인 학술지인 MIS Quarterly가 조직에서 인공지능의 관리라는 측면에서 특별호를 기획했고 (Berente, et al., 2019), 최근 International Journal of Information Management에서는 인공지능의 전략적 사용에 관한 문헌 연구가 진행되었다(Borges, et al., 2021).

이 논문의 목표는 인공지능 활용의 최근 관심을 반영하여, 기업에서의 인공지능 활용에 관한 전반적인 이슈의 연구동향을 살펴보고, 비평적으로 향후 기업에서 인공지능 활용을 위한 지금까지의 연구 기반들을 정리하는 데에 있다. 이러한 목표를 위하여 본 논문은 1) 기업에서 어떤 분야에 인공지능이 활용되고 있는가를 살펴보고, 2) 기업에서 인공지능을 활용하기 위한 조직체계, 인력관리, 데이터 관리, 인공지능 전략 수립, 인공지능 프로젝트 선정 등에 관한 최근 연구들을 살펴보고, 마지막으로 3) 기업의 시각에서 인공지능의 활용에 있어서 리스크 요인들(인공지능의 편견, 책임성, 윤리, 프라이버시, 설명 가능성)을 연구한 논문들을 종합적으로 검토하여 보았다.

## II. 인공지능 용어의 검색 범위

인공지능(Artificial Intelligence)이라는 단어가 처음 사용된 곳은 1956년의 미국 다트머스 대학에서의 여름 워크샵이다(McCarthy, et al., 1955). 당시 키노트 발표에서 McCarthy 교수 등은 “사람처럼 생각하는 기계”에 대한 이야기를 처음 꺼낸다. 그 후 인공지능은 여러 방면으로 발전을 해왔다.

초기 인공지능은 지식을 기호로 표현하며 연산 능력을 통한 의사결정을 하는 기호 중심(Symbolic Approach)의 인공지능과 데이터를 통한 귀납적 형식의 연결(Connectionist System) 방식으로 나눌 수 있다. 그 후 각각 기호 중심의 연역적 방식은 지식기반의 전문가 시스템으로, 그리고 귀납적 형식의 연결방식은 현재의 딥러닝으로 발전하였다(Baek, et al. 2016).

현재 인공지능의 종류를 보면 적용 범위와 발전단계에 따라 크게 약한 인공지능(Weak AI)과 강한 인공지능(Strong AI)<sup>1)</sup>으로 구별할 수 있다(Searle, 1980). 인간과 같은 인지적 능력이 있고 범용 문제에 적용할 수 있는 강한 인공지능은 아직 개발되었다고 볼 수 없어 본 논문의 대상은 약한 인공지능으로 국한한다(Kim, 2016). 최근에는 딥러닝의 출현 이후 데이터 기반의 인공지능이 많이 활용되고 있고 대부분의 이런 알고리즘

〈표 1〉 활용 분야 분류 알고리즘

〈Table 1〉 Classification Artificial Intelligence Algorithms

Algorithm-based	Algorithm Type
Neural network-based	Deep learning, DNN (Deep Neural Network), CNN (Convolutionary Neural Network), RNN (Recurrent Neural Network), GAN (Generative Adversarial Network), Reinforcement Learning
Tree-based	Decision Tree, Random Forest, XGBoost (Extreme Gradient Boosting), Ada Boosting, LightGBM
Statistical base	Logistic Regression, Lasso Regression,
etc.	Naïve Bayes, SVM (Support Vector Machine), KNN (k-Nearest Neighbors)

1) 약한 인공지능은 어떤 문제를 실제로 사고하거나 해결할 수 없는, 자율성 없이 인간의 다양한 능력 가운데 일부만 구현 가능한 컴퓨터 기반의 인공적인 지능 의미한다. 강한 인공지능은 어떤 문제를 실제로 사고하고 해결할 수 있는 인간의 지능이 가지는 학습, 추리, 적용, 논증 기능 등을 갖춘 자율성이 있는 인공지능을 의미한다(kim, 2016).

은 데이터를 통한 학습 방식의 기계학습이라 불리고 있어, 본 논문에서는 인공지능과 기계학습을 같은 맥락에서 검색하였다.

또한 많은 인공지능 논문에서는 기계학습(Machine Learning)이라는 용어를 사용하지만 가끔은 기계학습에 사용된 알고리즘(예를 들어 CNN 기반 연구) 이름을 사용한 경우가 많아, 검색에서는 많이 사용하는 알고리즘 이름도 같이 사용되었다. 현재 실무에서 많이 사용되는 알고리즘을 바탕으로 본 논문에서 분류하고 검색으로 사용한 알고리즘은 <표 1>과 같다. 또한 실무에서는 인공지능과 빅데이터, 데이터 사이언스도 조직체거나 프로젝트 측면에서 같이 사용하고 있으므로 본 연구에서는 인공지능+빅데이터+데이터 사이언스+알고리즘 이름들을 다음 장에서 도출되는 분야별 키워드와 함께 검색하였다.

### III. 검색수행 방법(연구 분야별 검색단어의 검출)

본 논문은 인공지능의 활용분야, 프로젝트 관리 그리고 인공지능 활용의 리스크에 관한 최근의 연구 동향을 조사하고 분석하는 논문이므로 각 분야에 대한 세부 검색단어를 도출하여 보았다.

#### 1. 인공지능 활용 분야 검색단어의 검출

인공지능의 활용은 크게 수평적, 수직적으로 나눌 수 있다. 수평적(Horizontal) 인공지능은 모든 산업이나 기능에 관계없이 활용할 수 있는 범용 어플리케이션 개발에 초점을 두는 것으로, 언어, 인공지능, 그림이나 동영상 판독이 있을 수 있다. 수직적(Vertical) 인공지능은 특정 산업이나 특정 분야에 관한 것으로 의료, 금융, 교육, 건설, 법률, 사회봉사·복지(경찰업무 등), 커머스, 물류, 이동(자율 주행차), 제조, 농업, 게임 및 엔터테인먼트 등이 있다.

본 논문은 먼저 대표적인 산업 분야를 중심으로 검색을 진행하였다. 그 후 검색 진행 중 기분리한 분야 이외

의 분야(예를 들어 서비스, 농업 등의 분야)가 발견되면 추가하는 방식으로 진행하였다.

#### 2. 인공지능 프로젝트 관리 분야 검색단어의 검출

많은 기업이 인공지능 프로젝트를 통한 새로운 경쟁력 확보를 시도하였으나 실패하고 있다. 가장 큰 실패 요인 중 하나는 시도하는 기업에서 인공지능의 프로젝트를 일시적이고 한정된 기간의 프로젝트로 여기는 경향에 기인한다(Fontaine, et al., 2019). 하지만 인공지능은 기업과 산업의 거의 모든 것에 영향을 미치고 있으며, 기업은 인공지능을 통하여 기존 기업이 하고 있던 운영방식을 변환하여 새로운 환경을 만들어야 하므로, 기업은 조직, 프로세스, 역량확보 면에서 좀 더 구조적 변화를 꾀해야 한다. 예를 들어 인공지능을 주관하는 새로운 조직이 만들어져야 하며, 현업과의 커뮤니케이션(인공지능 프로젝트의 선정, 데이터의 원활한 수급과 제공, 새로 만들어지는 모델에 대한 기존 비즈니스 모델과의 관계 정립)을 책임질 수 있는 새로운 조직체계가 필요하다. 또한 인공지능 프로젝트는 기존의 조직 역량 위에 데이터 관리, 분석, 실험 등을 할 수 있는 새로운 기업 역량에 바탕을 두어야 한다.

본 연구에서는 인공지능 프로젝트의 성공과 관리에 대한 논문을 바탕으로 앞에서 도출된 인공지능, 기계학습 그리고 알고리즘 종류들과 함께 조직(Organization), 관리(Management), 기업 내 의사결정(decision making), 데이터 관리(Data Management), 조직 경쟁력(Competitiveness), 프로젝트(Project), 인력관리(Human Resources Management)의 단어를 추출하여 논문검색에 사용하였다(Datta, 2020; Fontaine, et al., 2019; Joshi, et al., 2021).

#### 3. 인공지능 활용 리스크 분야 검색단어의 검출

최근에 유행하고 있는 인공지능 시스템은 데이터를 통하여 학습된 값을 기계학습 등에 넣고 정해진 목표값

과 생성되는 값의 차이를 최소화하는 방향으로 나아가고 있다. 컴퓨팅과 알고리즘의 발달은 앙상블 기법<sup>2)</sup> 등을 통하여 수학적으로 이런 차이에 대한 최소화를 더욱 강화 시키는 방식이다. 따라서 학습된 인공지능은 명시적 지식이나 규칙의 형태로 나타나는 것이 아닌 최소화 값을 만족시키는 파라미터의 값으로 나타나기 때문에 무엇이 학습되었는가를 알 수 없게 만든다(Larsson & Heintz, 2020).

이러한 데이터 입력-목표값 방식에 의한 학습은 인간이 가지고 있는 기존의 지식(상식)보다는 주어진 데이터-셋의 성격에 의존하게 되어 기존의 인공지능이 가지고 있는 기본적 문제점(상식이 없고 특정문제에 대해서만 사용될 수 있다)에 더하여 귀납적인 오류와 설명성, 그리고 데이터가 수집된 영역의 특성 등에 의한 편견, 윤리, 책임성의 문제가 야기 될 수 있다(Seo, 2019). 최근의 인공지능 논문들은 인공지능의 발전적 활용을 위하여 인공지능의 블랙박스과 같은 불투명성과 윤리 문제들을 다루고 있다. 따라서 인공지능의 윤리와 투명성에서는 윤리(Ethics), 책임성(Accountability), 편견(Bias), 프라이버시(Privacy), 설명성(Explain, Explainability)이란 단어가 인공지능, 기계학습 그리고 기계학습의 알고리즘의 종류들과 같이 검색되었다(Bostrom & Yudkowsky, 2014; Confalonieri, 2021; Larsson & Heintz, 2020).

#### 4. 논문의 추출과 추가 분석

분석 분야의 단어를 검출 후 Scopus를 중심으로 2015년부터 가장 최근까지 관련 논문을 검색했다. 인공지능이란 단어는 1950년대부터 사용되었지만 본 논문의 목적은 최근 사용되고 있는 데이터 기반 인공지능의 활용과 관리에 대한 것이므로 딥러닝이 발표되고 사람들에게 관심을 가지게 된 2015년을 시작점으로 하여 검색이 진행되었다.

처음 Scopus의 검색에서는 총 3,374개의 논문이 검색되었다. 검색된 논문을 표본 추출하여 살펴본 결과 분석 방법을 두 가지로 나누어 활용 분야와 프로젝트 관리·활용 리스크 분야를 분리하여 진행하기로 하였다. 먼저 프로젝트 관리·활용 리스크 분야에서 3,374개의 모든 논문에 대한 분석보다는 좀 더 상세한 분석을 위하여 인용 수 기준으로 중요한 논문을 중심으로 분석을 진행했다. 약 25%의 수준인 인용 수 20개 이상의 논문 785개가 추출되었고 이 논문들에 대한 분석을 진행하였다. 하지만 활용 분야는 이론적 논의와 실증적 데이터를 사용한 논문이 혼재하였다. 본 연구에서는 실증적 데이터 활용의 분석이 더 중요하다고 생각되어 주요 분야에 대하여 실증적 데이터를 사용한 논문을 별도로 분류한 후, 활용 분야와 함께 사용된 알고리즘에 대한 추가 분석을 진행하였다.

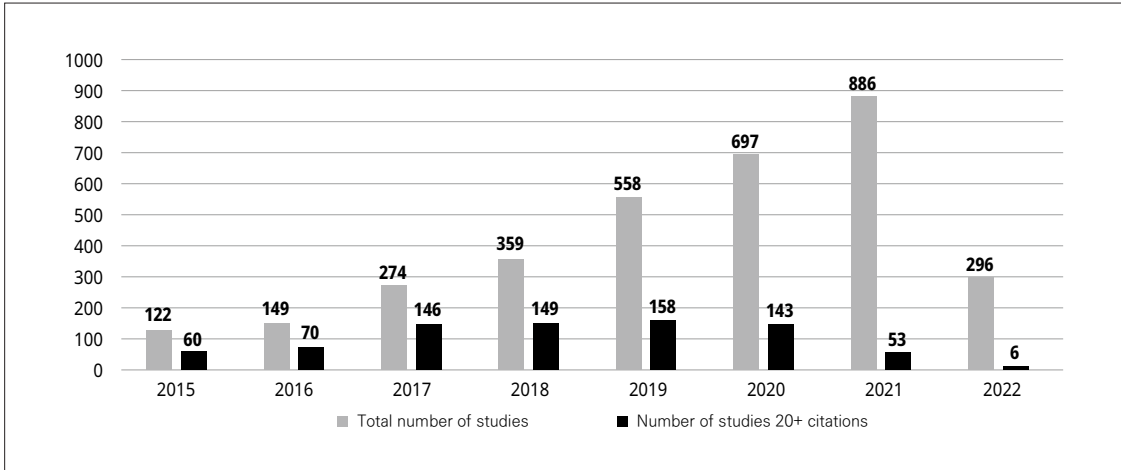
## IV. 분석 결과

인용 수 20개 이상의 논문 785개는, 인공지능 활용 분야 논문이 528개, 인공지능 프로젝트 관리 분야가 144개, 활용 리스크 분야가 77개 그리고 기타 6개로 분류되었다.

### 1. 연도별 관련 연구의 수

다음은 Scopus 기준 연도별 인공지능의 활용에 대한 논문 수의 변화 추이다. <그림 1>에서 볼 수 있듯이 2015년 122개에 지나지 않았던 논문들은 2021년 886개로 7배 이상 증가했다. 2015년 60개였던 이 분야 주요 논문(인용 수 20)은 2019년 158개로 약 2.5배 이상 증가했음을 알 수 있다. 하지만 주요 논문의 수는 2018년을 정점으로 2020년까지 크게 늘지 않아 기술의 라이프 사이클에서 초기 인공지능의 혁신 이후 새로운 혁신보다는 안정화에 접어들고 있음을 보여 주었다.

2) 여러 모델을 이용해 데이터를 학습하고, 모든 모델의 예측 결과를 이용하여 예측하는 앙상블 기법

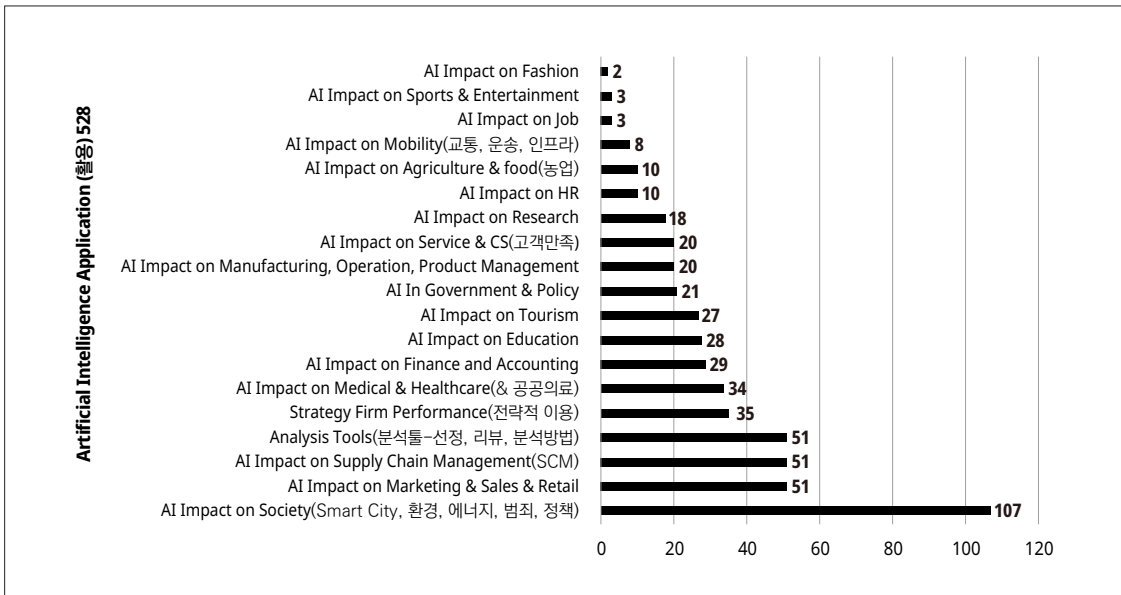


〈그림 1〉 인공지능 활용에 대한 연구 동향(연도별 논문 수)  
 〈Fig. 1〉 Research Trends of Artificial Intelligence Applications

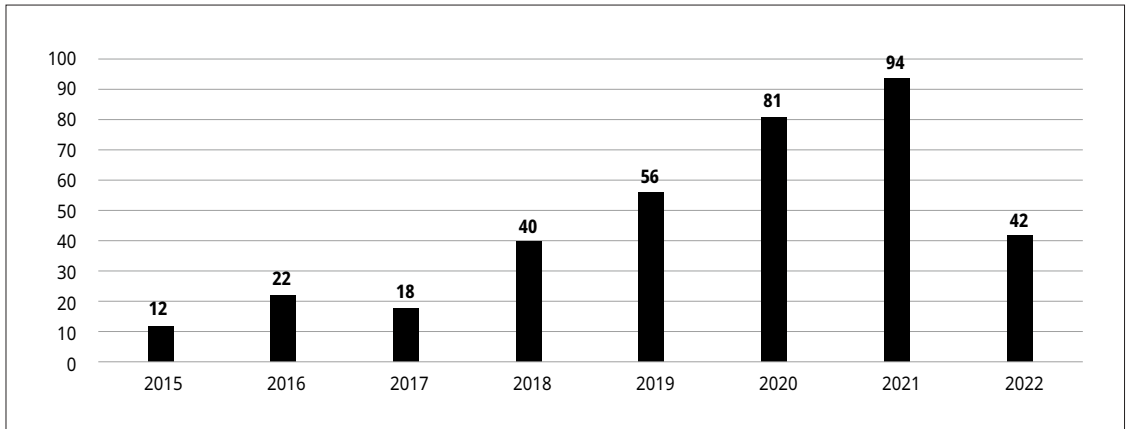
## 2. 인공지능의 활용 분야 연구들

전체 검색 논문 중 인용 수 20개 이상을 기준으로 활용

분야 연구 논문 수는 전체 785개 논문 중 528개로 전체의 67.2%를 차지하였다. 연도별로 보면 전체 논문 수와 비슷하게 2019년을 정점으로 약간 하강하는 추세이다.

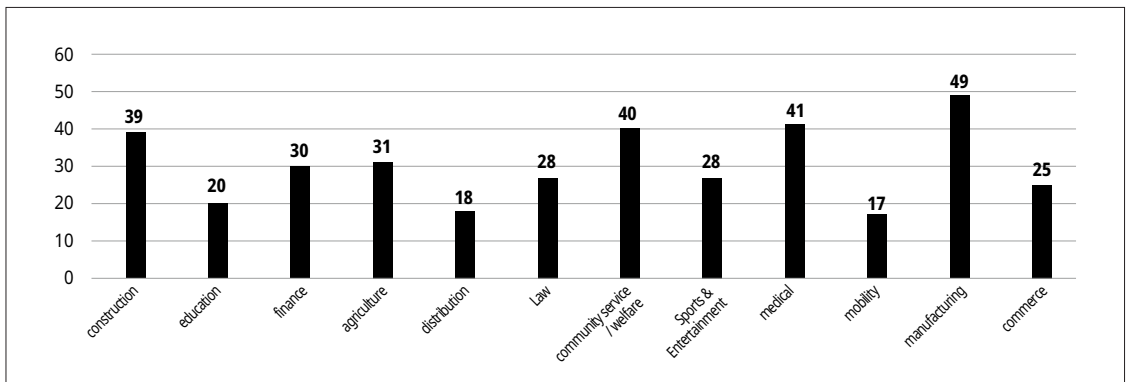


〈그림 2〉 인공지능 활용 분야별 연구 수(인용 수 20개 이상)  
 〈Fig. 2〉 Research Survey on Artificial Intelligence Applications (20+ citations)



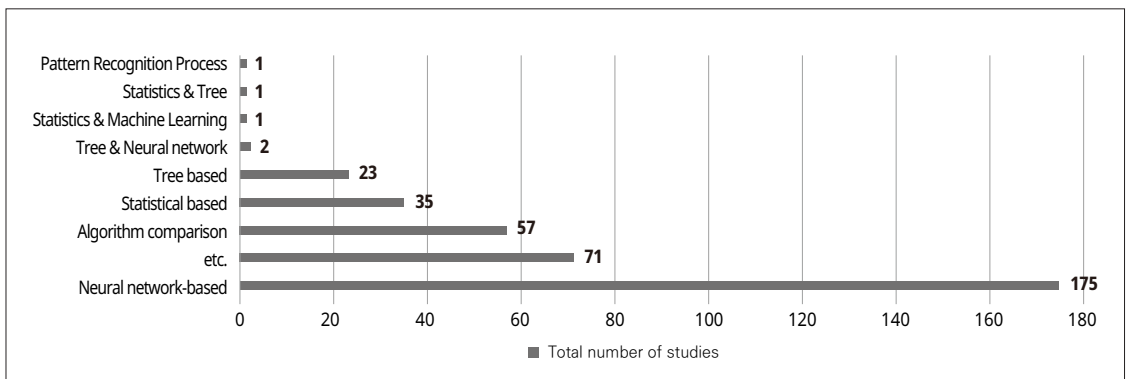
〈그림 3〉 인공지능 실증 데이터를 통한 활용 연구 수(연도별)

〈Fig. 3〉 Application Research Trends through Empirical Data Analysis (by year)



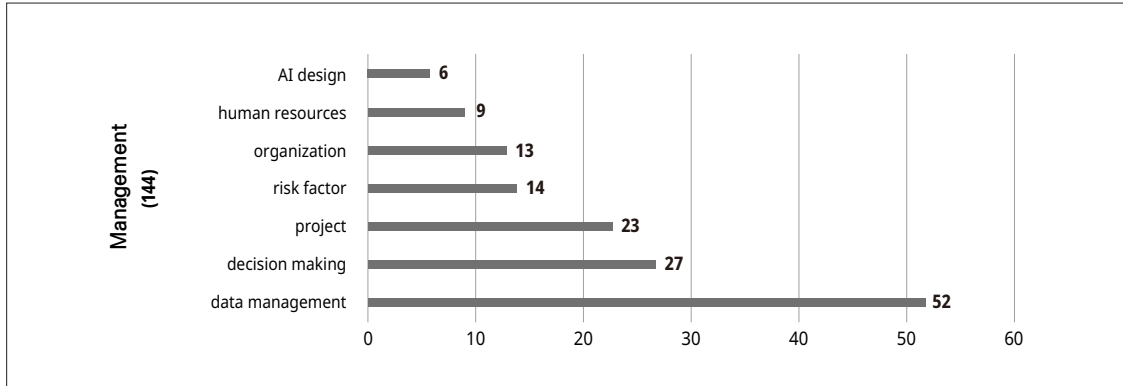
〈그림 4〉 인공지능 활용 분야별 연구 수

〈Fig. 4〉 Artificial Intelligence Application by Industry (empirical data)



〈그림 5〉 인공지능 활용 연구 모델링 방식

〈Fig. 5〉 Artificial Intelligence Algorithms Used in Applications



〈그림 6〉 인공지능 프로젝트 관리에 관한 연구 수(인용 수 20개 이상)  
 〈Fig. 6〉 Research on Artificial Intelligence Management (20+ citations)

인공지능의 활용 분야에 대해서는 인공지능이 사회에 미치는 영향(Artificial Intelligence Impact on Society-스마트시티, 환경, 에너지, 범죄, 정책) 분야에 가장 많은 연구(13.6%)가 진행되고 있었고, 마케팅, 판매, 유통에 미치는 영향(Artificial Intelligence Impact on Marketing & Sales & Retail) 분야의 연구가 두 번째(6.5%)였으며, 인공지능이 공급망 관리에 미치는 영향(Artificial Intelligence Impact on Supply Chain Management), 인공지능 분석에 대한 방법, 리뷰, 선정 등에 대한 분석 도구 분야가 뒤를 이었다.

활용 분야의 논문을 분석한 결과 이론적 논문과 실증적 데이터를 사용하여 분석한 논문이 혼재하여 있어 주요 분야별로 실증적 데이터를 사용한 논문만 따로 검색을 진행하였다.

처음 Scopus내 검색에서 기 도출된 3,374개의 논문 중 활용 분야별 연구를 기준으로(〈그림 2〉 참조), 먼저 주요 분야 12개(〈그림 4〉 참조)를 중심으로 검색을 진행했다. 검색은 위에서 도출한 인공지능과 연관된 단어에 분야를 검색어로 1차 검색해 약 1,350여 개의 논문을 추출하였고, 그 후 검색된 논문에 대하여 연구진들은 1) 해당 논문이 실증적 데이터 분석이 포함된 논문인지, 2) 사용된 분석 알고리즘은 무엇인가를 따로 분류하여 최종적으로 366개의 논문을 고른 후, 논문에 사용된 알

고리즘별, 활용된 분야별로 분석하였다.

먼저 연도별 실증적 데이터를 통한 활용 연구의 수는 〈그림 3〉과 같다.

활용된 분야로 보면 제조(SCM 포함)가 49개(14%)로 주요 논문에 가장 많이 소개되었고, 다음은 의료 41개, 건설 39로 뒤를 이었고 교육, 금융, 농업, 물류, 법, 사회복지, 엔터테인먼트, 커머스 등에 골고루 활용됨을 보였다.

사용된 알고리즘 기준으로는 순수 신경망 기반 분석이 175개로서 전체 사용된 알고리즘의 47.8%를 차지했으며 다음은 순수 통계 기반이 35개로 9.6%를, 그리고 순수 트리 기반이 23개로 6.3%를 차지하였다(〈표 1〉 참조). 많은 논문이 여러 가지 알고리즘의 결과를 섞어 사용하거나 비교하는 형태를 보였으며 특히 4개 이상의 알고리즘을 비교한 논문도 57개로 전체의 15.6%를 차지하였다.

### 3. 인공지능 프로젝트 관리 논문들

전체 주요 논문 785개 중 인공지능 프로젝트 관리의 논문은 총 144개(18.3%)로, 추출된 논문 대부분이 활용 분야에 집중되어 있음을 보여 주었다. 인공지능 프로젝트 관리 논문에 대하여 1차 리뷰 한 결과 프로젝트 관리 분야의 논문을 총 7개의 분야(〈그림 6〉 참조)로 최종 정리하였다. 그 후 이 분리된 7개 분야에 대하여 연



〈표 2〉 인공지능 프로젝트 관리에 관한 연구(분야별 인용 수 TOP 5)  
 〈Table 2〉 Research on Artificial Intelligence Management (Top-5 citations by category)

Category	Title	Authors(Year)	Cited by
data management	A survey on addressing high-class imbalance in big data	Leevy, et al.(2018)	197
	Intelligent cryptography approach for secure distributed big data storage in cloud computing	Li, et al.(2017)	138
	Asymptotic scheduling for many task computing in Big Data platforms	Sfrent and Pop(2015)	86
	Intellectual capital in the age of Big Data: establishing a research agenda	Secundo, et al.(2017)	79
	Taking a 'Big Data' approach to data quality in a citizen science project	Kelling, et al.(2015)	76
decision making	Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data - evolution, challenges and research agenda	Duan, et al.(2019)	431
	Towards felicitous decision making: An overview on challenges and trends of Big Data	Wang, et al.(2016)	138
	Big data, knowledge co-creation and decision making in fashion industry	Acharya, et al.(2018)	93
	Bridging the gap between decision-making and emerging big data sources: An application of a model-based framework to disaster management in Brazil	Horita, et al.(2017)	86
	Internet of Things, Real-Time Decision Making, and Artificial Intelligence	Tien(2017)	74
project	Exploring the path to big data analytics success in healthcare	Wang and Hajli(2017)	178
	Big data technologies and Management: What conceptual modeling can do	Storey and Song (2017)	159
	Managing a big data project: The case of Ramco cements limited	Dutta and Bose(2015)	155
	Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities	Braganza, et al.(2017)	142
	Addressing barriers to big data	Alharthi , et al.(2017)	110
risk factor	'Hypernudge': Big Data as a mode of regulation by design	Yeung(2017)	221
	Resistance to Medical Artificial Intelligence	Longoni, et al.(2019)	179
	Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery	Gursoy, et al.(2019)	160
	Big data technologies: An empirical investigation on their adoption, benefits and risks for companies	Raguseo(2018)	157
	Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities	Bag S, et al.(2021)	93

〈표 2〉 계속

Category	Title	Authors(Year)	Cited by
organization	Big data and organizational design - the brave new world of algorithmic management and computer augmented transparency	Schildt(2017)	58
	An analytical journey towards big data	Phillips-Wren and Hoskisson(2015)	55
	Unlocking the drivers of big data analytics value in firms	Côrte-Real, et al. (2019)	50
	Implementing big data strategies: A managerial perspective	Tabesh, et al.(2019)	49
	Examining the interplay between big data analytics and contextual factors in driving process innovation capabilities	Mikalef and Krogstie (2020)	46
human resources	Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research	Glikson and Woolley (2020)	110
	Human resources for Big Data professions: A systematic classification of job roles and required skill sets	De, et al.(2018)	107
	Artificial intelligence and management: The automation - augmentation paradox	Raisch and Krakowski(2021)	90
	An artificial intelligence tool for heterogeneous team formation in the classroom	Alberola, et al.(2016)	35
	Trends and opportunities of artificial intelligence in human resource management: Aspirations for public sector in Bahrain	Abdeldayem and Aldulaimi(2020)	27
AI design	Human-centered artificial intelligence and machine learning	Riedl(2019)	51
	Collaborative intelligence: How human and artificial intelligence create value along the B2B sales funnel	Paschen, et al.(2020)	50
	How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors	Floridi, et al.(2020)	47
	Actualizing big data analytics affordances: A revelatory case study	Dremel, et al.(2020)	46
	Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence	Verganti, et al.(2020)	42

구진 3명은 각각 논문 분리 작업을 진행하였다. 초기 일치율은 82% 수준이었으며 다르게 분리된 논문에 대하여 서로의 의견조절을 거쳐 최종 분리되었다. 인공지능 프로젝트 관리에 관한 논문 수(인용 수 20개 이상 기준)는 〈그림 6〉과 같다.

〈그림 6〉에서 볼 수 있듯이 조직의 인공지능 프로젝트 관리에 관한 논문은 데이터 관리에 관한 논문이 가장

많았으며(36.1%), 기업의 인공지능 도입을 통한 기업 의사결정 향상(18.8%)과 프로젝트 성공 요소(16.0%)가 뒤를 따랐고 도입의 저항 요소, 성공 요인, 인공지능 프로젝트를 위한 인력관리 등은 아직 시작 단계로 10% 미만의 연구만 보였다.

다음은 도출된 분야별 주요 연구 동향을 분야별 인용 수 탑 5 논문을 이용하여 살펴보았다.

### 1) 데이터 관리

이 분야에서 가장 많은 인용을 받은 논문은 데이터의 불균형 문제(Imbalance)를 다룬 논문이었다(Levy, et al., 2018). 인공지능의 가장 큰 목적은 최종 판단을 하는 것인데 판단의 영역이 신용카드 도용, 암의 진단 등의 불균형 상태에(예: 도용 대비 비도용의 비율이 아주 낮은 경우) 놓여 있는 것이 많다. 이 문제 해결을 위하여 현재 사용하고 있는 기법 중 언더샘플링(under sampling)<sup>3)</sup> 기법은 정보의 유실이 많으며, 오버샘플링(over sampling) 기법<sup>4)</sup>은 과적합과 소수 데이터 셋의 성질 자체를 변질시킬 우려가 있어 앞으로도 많은 연구가 필요한 분야이다.(Kaur & Gosain, 2018) 이 논문에서는 최근의 불균형 문제를 풀기 위한 연구 동향에 관해 문헌 연구를 진행하였다.

데이터 관리에 대한 다른 논문들은 각각 데이터의 보안(Li, et al., 2017)과 품질(Kelling, et al., 2015) 그리고 대용량 데이터 컴퓨팅(Sfrent & Pop, 2015)을 다루는 논문이었다. 데이터 관리의 전략적 측면을 다룬 논문 중에서 가장 많이 인용된 논문 중 하나인 Secundo, et al.(2017)의 논문은 조직에서 데이터를 다루는 목적(why), 대상(what), 관련된 인력(who), 그리고 다루는 방식에 대한 4가지 프레임 워크를 제시하였다.

### 2) 인공지능과 인간 그리고 인력

이 분야 관련한 가장 많은 인용 수의 논문들은 다양한 관점을 보였다. 첫 번째 논문은 인공지능에 대한 사람들의 신뢰에 관한 기존 연구 리뷰 논문이었다. Glikson and Woolley(2020)는 기존 연구 들을 검토한 결과 인공지능의 유형성(Tangibility)과 함께 투명성, 신뢰성 그리고 즉시성이 인간의 인공지능에 대한 신뢰성을 구축하는데 가장 큰 영향을 미칠 수 있다는 결과를 발표하였다. 다음은 인공지능에 관련한 직업군과 관련된 스킬-셋에 관한 것이었다(De Mauro, et

al., 2017). 그들은 비즈니스에 관련된 비즈니스 분석가와 데이터 과학자, 그리고 좀 더 기술 방면 직업군인 개발자와 데이터 엔지니어의 4개 직업군을 분류하고 각 군에 대한 필요 스킬-셋을 정의하였다.

세 번째 논문은 인공지능으로 자동화되는 직업에 대한 논의로 이 논문에서는 인공지능의 자동화란 개념을 인간과의 협업(Automation-Augmentation)의 개념과 비교하여 설명하였다. 나머지 이 분야 주요 논문들은 인공지능이 기업의 인력관리(HR)에 미치는 영향에 관한 논문과 인공지능을 이용한 팀빌딩(Team Building) 교육에서의 활용 방법에 관한 논문이었다.

### 3) 인공지능과 의사결정 프로세스

이 분야 가장 많이 인용된 논문은 인공지능이 인간의 의사결정에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대한 연구 제안을 한 논문이다. Duan, et al.(2019)은 그동안 인공지능의 발전과 더불어 이 분야 관련 논문을 리뷰를 한 후 인공지능에 대한 정의, 의사결정 영향에 대한 평가 그리고 인간 의사결정자와의 관계 등에 관해 12가지의 연구를 제안했다. 이 분야의 대부분의 다른 연구들은 인공지능이나 빅데이터를 이용하여 의사결정 품질을 높이는 방법에 대하여 논의를 하는 논문들이었다.

### 4) 인공지능과 조직

이 분야 가장 많은 인용은 인공지능과 새로운 형태의 조직에 관한 논문이다. Schildt(2016)는 '빅데이터와 조직 디자인'이란 논문에서 앞으로 알고리즘 경영이라는 형태의 새로운 조직이 나타날 것이라고 예고하고 있다. 그는 향후 데이터의 투명성, 즉시성, 가용성이 조직원들에게 주어지면 새로운 형태의 조직 디자인이 실험될 것을 예측하였다.

이 분야의 두 번째로 인용이 많은 논문은 사례연구로 CRM(Customer Relation Management)을 통하여

3) Under sampling: 불균형 데이터 셋에서 다수 집단군의 데이터를 삭제하여 소수 집단군의 숫자와 균형을 이루게 만드는 기법

4) Over sampling: 불균형 데이터 셋에서 소수 집단군에 대하여 반복 샘플링 등을 통하여 데이터 수를 늘리는 기법

기업의 가치를 만들어 가는 과정을 설명하고 있다. 이 연구에서는 빅데이터를 통한 가치 창출을 위하여서는 현재 가지고 있는 데이터가 시장을 반영하고 있는지, 데이터가 충분한 인력에 의하여 잘 분석되고 가용 되고 있는지, 도출된 결과가 비즈니스 목표와 부합되는지, 조직의 지원을 받고 있는지 등이 필요하다는 것을 사례 연구를 통해 밝혀내고 있다.

다음으로 인용이 많은 두 연구는 인공지능 프로젝트의 성공을 위한 요소들을 다루고 있다. Côte-Real, et al.(2019)은 전문가 인터뷰 연구에서 인공지능이나 빅데이터를 통한 가치 창출을 위한 가장 중요한 선결 요소는 기업의 변화하는 환경에 적용하는 동적 역량 능력(Dynamic Capabilities)과 민첩성(Agility)임을 밝혀내어 조직 역량이 가장 중요한 요소임을 주장하였다. 마찬가지로 Mikalef and Krogstie(2020)도 기업을 대상으로 한 연구 조사에서 조직 능력과 빅데이터 활용 자원에 대한 전략적 조합이 기업에서 인공지능이나 빅데이터를 활용한 가치 창출에 가장 중요한 요소임을 보였다.

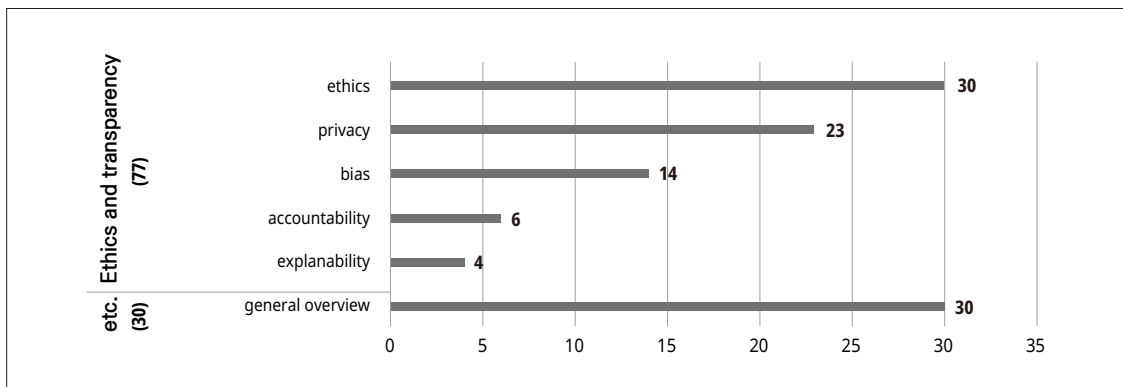
### 5) 인공지능과 프로젝트 성공 요소

앞 절의 인공지능과 조직에서는 기업에서 인공지능으로 경쟁력을 얻기 위한 조직 차원의 역량에 대한 논문

이 주를 이루었다면, 이 소분류에서는 인공지능 프로젝트의 성공을 위하여 ‘어떤 업무적 요소들이 필요 한가’에 대한 논문들이 소개되었다. 먼저 Wang and Hajili (2017) 논문에서는 데이터 관리·수집을 위한 아키텍처인 미들웨어, ‘데이터웨어하우스 툴’과 ‘분석을 위한 툴’들의 결합에 의해 빅데이터의 프로젝트가 성공할 수 있다고 주장하였다. Storey and Song(2017)도 마찬가지로 데이터의 속성과 속성에 맞는 데이터 관리에 관한 모델을 제시했다. Dutta and Bose(2015)는 시멘트 회사의 케이스 스터디를 통하여 성공적인 빅데이터 프로젝트를 위한 가이드 라인을 제시했다. 그들은 무엇보다도 잘 정의된 목표와 프로젝트 관리, 서로 다른 팀간의 협업, 최고 경영자의 관심과 참여 그리고 마지막으로 데이터 기반 인공지능에 관한 조직 문화를 프로젝트의 성공 요인으로 꼽았다.

### 4. 인공지능의 활용 리스크에 관한 논문

전체 주요 논문 785개 중 인공지능 활용 리스크에 관한 논문은 총 77개(9.8%)로 아직 인공지능의 활용 리스크에 대한 연구는 많이 진행되지 않음을 보여 주었다. 인공지능 프로젝트 관리 논문과 마찬가지로 연구진 3명은 이 논문에 대한 분리 작업을 5개의 세부 분야로 나누



〈그림 7〉 인공지능의 활용 리스크에 관한 연구(논문 수)  
 〈Fig. 7〉 Research on Artificial Intelligence Application Risk

〈표 3〉 인공지능의 활용 리스크 연구(분야별 인용 TOP 5)

〈Table 3〉 Research on Artificial Intelligence Application Risk (Citations Top 5 by category)

Category	Title	Authors(Year)	Cited by
ethics	Where are human subjects in Big Data research? The emerging ethics divide	Metcalf and Crawford (2016)	160
	Big Data and Journalism: Epistemology, expertise, economics, and ethics	Lewis and Westlund (2015)	131
	The ethics of big data in big agriculture	Carbonell(2016)	92
	From What to How: An Initial Review of Publicly Available AI Ethics Tools, Methods and Research to Translate Principles into Practices	Morley, et al.(2020)	82
	The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework	Wright and Schultz (2018)	69
privacy	Privacy-preserving smart IoT-based healthcare big data storage and self-adaptive access control system	Yang, et al.(2019)	164
	Big data privacy: a technological perspective and review	Jain, et al.(2016)	137
	Big data privacy: The datafication of personal information	Mai(2016)	84
	Big data analytics and the limits of privacy self-management	Baruh and Popescu (2017)	59
	Successful failure: what Foucault can teach us about privacy self-management in a world of Facebook and big data	Hull(2015)	51
bias	Is Bigger Always Better? Potential Biases of Big Data Derived from Social Network Sites	Hargittai(2015)	112
	Potential Biases in Big Data: Omitted Voices on Social Media	Hargittai(2020)	62
	Teaching fairness to artificial intelligence: Existing and novel strategies againstalgorithmic discrimination under EU law	Hacker(2018)	51
	Digital inequalities in the age of artificial intelligence and big data	Lutz(2019)	36
	The role of big data in shaping ambidextrous business process management: Case studies from the service industry	Dezi, et al.(2018)	32
accountability	Are current tort liability doctrines adequate for addressing injury caused by AI?	Sullivan and Schweikart(2019)	41
	Accountability for the use of algorithms in a big data environment	Vedder and Naudts(2017)	30
	Beyond state v loomis: Artificial intelligence, government algorithmization and accountability	Liu, et al.(2019)	30
	Private accountability in the age of artificial intelligence	Katyal(2019)	27
	Accountable Artificial Intelligence: Holding Algorithms to Account	Busuioc(2021)	21

〈표 3〉 계속

Category	Title	Authors(Year)	Cited by
explanability	Artificial Intelligence and Black-Box Medical Decisions: Accuracy versus Explainability	London(2019)	133
	The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI	Shin(2021)	69
	Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns	Felzmann, et al.(2019)	48
	The judicial demand for explainable artificial intelligence	Deeks(2019)	24
general overview	Deep learning applications and challenges in big data analytics	Najafabadi, et al. (2015)	1049
	Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges	Hilbert(2016)	267
	A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence	Haenlein and Kaplan (2019)	232
	Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research	Zhang, et al.(2016)	110
	A multidisciplinary perspective of big data in management research	Sheng, et al.(2017)	96

어 진행하였고 밑의 〈그림 7〉과 같이 최종적으로 분야별 논문 수를 정리하였다. 대부분의 논문은 인공지능의 윤리(39%)와 프라이버시(29.9%)에 관한 것이었으며 편견, 책임성, 설명 가능성 논문이 뒤를 이었다.(〈그림 7〉 참조)

인공지능의 활용 리스크 측면의 연구의 각 분야에 대한 인용 수 탑 5의 논문들의 리스트는 다음과 같다. 소분류의 논문 수를 고려하여 가장 많은 연구가 있는 윤리와 프라이버시 부분의 주요 논문에 대한 내용을 정리하였다.

### 1) 인공지능과 윤리

이 분야에서 가장 인용 수가 많은 논문은 Metcalf and Crawford(2016)의 연구로 빅데이터 시대의 연구 윤리와 빅데이터를 통한 저널리즘의 변화에서의 윤리에 관한 문제를 제기했다. Morley, et al.(2020)의 논문은 최근의 인공지능과 기계학습의 윤리 문제에 관한 문

헌 연구로, 그들은 최근의 데이터 기반의 인공지능의 근원적 문제점인 불투명성, 데이터 의존, 가용 데이터에 의한 편견 등의 이슈를 지적하며 인공지능 개발자가 갖추어야 할 데이터, 분석, 개발에 대한 윤리성 보장에 관한 방법론을 제시했다.

### 2) 인공지능과 프라이버시

이 분야의 가장 많은 인용을 받은 논문은 Yang, et al.(2019) 과 Jain, et al.(2016)이었고, 프라이버시 통제에 대한 논문이었다. 첫 번째 논문에서는 개인 정보에 민감한 사물인터넷을 통하여 수집된 건강정보가 기존의 방식에서는 암호화되어 몇몇 허가받은 의료진에게만 제공되지만 긴급한 상황에서는 정보 접근권이 확대되는, 새로운 방식의 개인정보보호 조정 시스템이 제안되었다.

두 번째 논문은 좀 더 포괄적인 의미에서 데이터의 생성, 저장, 프로세싱에서 각각 상황에 따라 어떤 통제

메커니즘을 설계하였는가를 설명하는 연구였다. 나머지 논문들은 좀 더 포괄적 관점에서 프라이버시의 범위-- 특히 인공지능과 빅데이터 상황에서 다른 데이터베이스를 통한 유추되는 정보까지를 포함한 새로운 프라이버시 정의--에 대한 논의를 위한 논문들이었다 (Mai, 2016).

## V. 결론 및 한계점

### 1. 연구 결론 및 고찰

2016년 3월 9일의 알파고와 이세돌의 대결로 대표되는 기계학습의 새로운 알고리즘의 시작은, 디지털을 통한 데이터의 확대와 컴퓨팅의 발달이 더해져 인공지능의 새로운 시대를 열었다. 초기 인공지능의 연구가 기술 기반의 수학과 컴퓨팅에 바탕을 두었던 새로운 알고리즘의 개선에 중점을 두었던 반면에, 사회와 기업은 점점 인공지능의 조직에서의 적용 연구를 기대하는 방향으로 변화하고 있다. 본 연구는 인공지능 활용연구의 현주소를 살펴보고, 향후 연구들이 기업의 인공지능 활용에 어떤 가이드 라인 제시를 할 수 있는 지를 밝히는 것에 도움이 되고자 하는 목적으로 진행되었다. 본 논문에서는 2015년부터 2022년 현재까지의 인공지능의 활용에 관한 문헌 연구를 진행하였다. 먼저 문헌 연구 분야를 1) 인공지능의 활용, 2) 기업의 인공지능 프로젝트 관리 (Management) 그리고 3) 인공지능의 활용을 위한 리스크 관리의 3개 대분류로 나눈 후 각 분야의 논문들을 살펴보았다.

검색 결과, 활용 측면에서는 인공지능의 활용 연구가 거의 모든 부분에서 일어나고 있음을 확인하였다. <그림 3>에서 볼 수 있듯이 이러한 연구는 2015년 이후 점진적으로 증가하여 2021년은 2015년에 비하여 거의 7배 이상 많은 논문이 발표되고 있음이 관찰되었다. 특히 인공지능 적용은 거의 전 산업에 걸쳐 일어나고 있음을 확인하였다.

인용 수 20개 이상의 논문을 대상으로 활용 논문을

보았을 때, 활용의 논문이 각 산업별뿐만 아니라 기업 내부의 업무(예: SCM, HR, 마케팅, 제조)에 대하여도 넓게 활용되고 있었다. 또한 기업뿐 아니라 사회문제 해결(범죄, 에너지, 스마트시티, 환경 등)에서도 인공지능의 활용이 광범위하게 진행되고 있었다.

많은 활용 연구가 진행되었으나 대부분의 연구는 실지 적용보다는 프로토타이핑 적용과 이론적 논문이 대다수를 차지했다. 논문은 주로 과거의 데이터를 통하여 학습을 시킨 후 테스트 데이터를 통하여 결과를 확인하는 방식이었다. 하지만 실질적으로 조직 내에서 인공지능을 도입하여 업무 프로세스에 적용해 보는 연구는 드물었다. 과거 데이터를 바탕으로 정확도를 확인하는 정도에 그치는 활용연구이기에 실제로 기업 내 적용과정에서 야기될 수 있는 많은 부수적인 문제들을 다양하게 다루는 연구가 필요해 보였다. 최근 New Vantage Partners(2019)가 금융기관을 대상으로 한 조사(Survey)에 따르면 91.5%의 기업들이 활발하게 인공지능에 투자하고, 시험적(Pilot) 인공지능 프로젝트를 시행하고 있다고 한다. 그러나 인공지능을 기업 내 업무에 적용하고 있다고 대답한 기업은 14.6%에 불과했다.

기업 내의 업무에 실제적인 적용을 위해서는 조직의 프로세스 변경, 조직원의 스킬 수준 변경 또는 재교육, 조직 문화 형성, 세밀한 피드백을 통한 조직 구조 변경 등의 여러 사항이 필요할 것이다. 향후 이런 면을 고려하는 실지 적용 이슈를 다루는 연구가 많이 있어야 할 것으로 보인다.

해당 분야의 데이터 수집을 통한 효과를 보이는 논문들이 많이 출간되고 있는 활용 분야에 비해, 인공지능 프로젝트 관리 측면에서는 아직 절대적으로 연구의 숫자가 부족하여 보였다. 특히 인공지능의 팀 구조, 현업과의 커뮤니케이션, 프로젝트의 선정에서의 전략적 고려 등 조직적 관점에서의 인공지능 프로젝트 관리에 관한 연구는 절대수가 부족하였다.

가장 많은 논문이 있던 '인공지능과 빅데이터의 기업 활용을 위한 데이터 인프라와 관리' 분야에서도 관련 논문을 분석한 결과 대부분이 '데이터의 통합과 프로세스

에 있어 기술적 문제 해결'에 초점을 두고 있었다. 하지만 데이터 관리와 기업의 전략적 연계 등의 문제에 대해서는 단편적으로 서술되거나 깊이 있는 내용의 연구가 아직 많이 진행되지 않음이 확인되었다.

인공지능과 인간 그리고 인력의 연구에서도 인공지능과 관련된 직군분류와 각 직군별 필요 스킬-셋이 정의되어 인공지능과 인력관리의 측면에서 연구가 시도되고 있음을 확인하였다. 하지만, 관리자 대상의 저널(Harvard Business Review 나 Sloan Management Review)에서 주장되는 '비즈니스팀과 인공지능 팀의 브릿지 역할'이나 인공지능 프로젝트의 선정이나 향후 기업 배치를 위한 경영진과 실무팀, 분석팀의 커뮤니케이션 방법론에 대한 심도가 깊은 연구는 아직 많이 진행되지 않고 있었다(Chui, et al., 2018).

또한 '조직의 인공지능 능력을 인력자원 관리 측면에서 어떻게 구성할 것인가'의 문제는 향후 중요한 과제로 떠오를 것으로 보이나 아직 깊이 있는 연구 결과는 보이지 않았다. 향후 외부 자원 투입, 자체 업스케일링 등의 인력관리 전략과 대상 등에 관련한 심도 깊은 실증적 연구가 필요해 보인다.

인공지능과 의사결정 프로세스에 관하여서는 대부분의 연구가 인공지능을 통하여 어떻게 의사결정을 올릴 수 있는가에 대한 효과성에 관한 연구였다. 이들 중 많은 실증적 연구는 인간과의 비교 관점에서 인공지능의 결과를 보이는 연구가 많았다. 하지만 앞으로는 인간은 인공지능을 갖고 의사결정을 진행할 것이기에 어떻게 효과적인 인공지능+인간의 의사결정을 구현할 것인가가 중요한 이슈가 될 것으로 보인다. 이런 면에서, 최근의 의료 부분에서 전문가가 인공지능을 통하여 진단을 진행하면서 제기된 '언제는 인공지능의 결정을 따르고 언젠가는 자신의 전문 지식을 유지하여야 하는 가'의 문제는 향후 중요한 연구과제로 떠오를 것으로 보였다(Lebovitz, et al., 2022).

인공지능의 윤리와 투명성의 이슈는 이제 막 시작된 면이 있어 아직 많은 연구가 생성되지 않았다. 초기의 연구가 그러하듯이 윤리나 프라이버시 이슈는 아직은

사례를 분류하는 단계의 논문이 많았고, 인공지능과 관련된 편견의 문제 또한 사례 위주의 연구가 많았다. 향후 철학적 관점에서의 인공지능 윤리 문제를 깊이 있게 다룰 수 있는 연구와, 연구 프레임에 근거한 실증적 연구의 축적이 필요해 보였다.

인공지능 기술은 초기의 기호 중심의 지식을 표현하는 문제로부터 시작하여 최근의 딥러닝으로 대표되는 데이터 기반 인공지능으로 발전하고 있다. 데이터 기반의 인공지능은 성격상 데이터에 좌우되는 귀납적 오류의 형질을 갖고 있으며 데이터가 네트워크 등에 가중치로 표현되어 명시적인 규칙이나 습득된 지식의 표현이 어려운 구조로 되어 있다.

어떠한 기술이라도 초기의 기술을 발전시키는 혁신의 단계가 지나면 그 이후 혁신의 속도는 늦추어지고 적용(Deployment)의 이슈가 중심이 된다. 지금의 인공지능은 설명성, 지식의 명확성, 데이터에 의한 편중성 등에 의하여 실지 활용을 위하여서는 조직 내의 많은 연구가 필요한 단계이다.

본 연구의 분석 결과, 인공지능의 활용 측면의 연구는 많이 진행하고 있으나 아직 과거 데이터만을 통한 기존의 방식과의 비교 수준에 머물고 있었으며 조직의 관리나 활용 리스크관리 측면에서는 아직 이론적 논의에 그치고 있는 것이 많아 더 많은 실증적 논문이 필요함을 보였다. 향후 본 논문에서 제시된 주제어를 중심으로 더 많은 조직 간의 실증적 비교, 실험을 통한 인공지능의 활용 리스크에 관한 논문 등이 생성되기를 기대한다.

## 2. 연구의 한계점

현재 많은 인공지능 연구가 다양한 분야별로 진행되고 있다. 본 연구에서는 제시된 키워드를 중심으로 전체 Scopus 검색을 진행하였고, 그 후 인용 수 기준으로 분석을 진행했다. 하지만, 인공지능 연구는 거의 모든 분야에서 진행되고 있고 분야별 인용 수 분포의 차이가 있을 수 있어 분야별 편중 현상이 있을 수 있었다. 또한 검색된 논문의 심층적 분석을 위하여 인용 수 20개 이상



의 논문으로 한정해 분석을 한 결과 최근의 연구가 상대적으로 제외되는 문제가 있었다.

## ■ References

- Abdeldayem, M. M. & Aldulaimi, S. H. (2020). "Trends and opportunities of artificial intelligence in human resource management: Aspirations for public sector in Bahrain." *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 3867-3871.
- Acharya, A., Singh, S. K., Pereira, V. & Singh, P. (2018). "Big data, knowledge co-creation and decision making in fashion industry." *International Journal of Information Management*, 42, 90-101.
- Aggeri, R., Artola, X., Beloki, Z., Rigau, G. & Soroa, A. (2015). "Big data for Natural Language Processing: A streaming approach." *Knowledge-Based Systems*, 79, 36-42.
- Ajana, B. (2015). "Augmented borders: Big Data and the ethics of immigration control." *Journal of information, Communication and Ethics in Society*.
- Alberola, J. M., Del Val, E., Sanchez-Anguix, V., Palomares, A. & Teruel, M. D. (2016). "An artificial intelligence tool for heterogeneous team formation in the classroom." *Knowledge-Based Systems*, 101, 1-14.
- Alharthi, A., Krotov, V. & Bowman, M. (2017). "Addressing barriers to big data." *Business Horizons*, 60(3), 285-292.
- Alles, M. G. (2015). "Drivers of the use and facilitators and obstacles of the evolution of big data by the audit profession." *Accounting Horizons*, 29(2), 439-449.
- Ardito, L., Scuotto, V., Del Giudice, M. & Petruzzelli, A. M. (2018). "A bibliometric analysis of research on Big Data analytics for business and management." *Management Decision*.
- Arnold, T. & Scheutz, M. (2018). "The 'big red button' is too late: an alternative model for the ethical evaluation of AI systems." *Ethics and Information Technology*, 20(1), 59-69.
- Ashrafian, H. (2015). "AI on AI: A humanitarian law of artificial intelligence and robotics." *Science and engineering ethics*, 21(1), 29-40.
- Awan, M. J., Farooq, U., Babar, H. M. A., Yasin, A., Nobanee, H., Hussain, M. & Zain, A. M. (2021). "Real-time DDoS attack detection system using big data approach." *Sustainability*, 13(19), 10743.
- Ayoub, K. & Payne, K. (2016). "Strategy in the age of artificial intelligence." *Journal of strategic studies*, 39(5-6), 793-819.
- Bader, V. & Kaiser, S. (2019). "Algorithmic decision-making? The user interface and its role for human involvement in decisions supported by artificial intelligence." *Organization*, 26(5), 655-672.
- Baek, S., Lim, G. & Yu, D. (2016). "Exploring Social Impact of AI." *Informatization Policy*, 23(4), 3-23
- {백승의·입규건·여동승 (2016). 인공지능 동향분석과 국가차원 정책제언. <정보화정책>, 23권 4호, 3-23.}
- Bag, S., Gupta, S., Kumar, A. & Sivarajah, U. (2021). "An integrated artificial intelligence framework for knowledge creation and B2B marketing rational decision making for improving firm performance." *Industrial Marketing Management*, 92, 178-189.
- Bag, S., Pretorius, J. H. C., Gupta, S. & Dwivedi, Y. K. (2021). "Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities." *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120420.
- Baruh, L. & Popescu, M. (2017). "Big data analytics and the limits of privacy self-management." *New media & society*, 19(4), 579-596.
- Batistic, S. & van der Laken, P. (2019). "History, evolution and future of big data and analytics: a bibliometric analysis of its relationship to

- performance in organizations." *British Journal of Management*, 30(2), 229-251.
- Bechmann, A. & Bowker, G. C. (2019). "Unsupervised by any other name: Hidden layers of knowledge production in artificial intelligence on social media." *Big Data & Society*, 6(1), 2053951718819569.
- Berente, N., Gu, B., Recker, J. & Santhanam, R. (2019). "Managing Ai." *Call for Papers. MIS Quarterly*.
- Bertino, E., Kundu, A. & Sura, Z. (2019). "Data transparency with blockchain and AI ethics." *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 11(4), 1-8.
- Bihl, T. J., Young II, W. A. & Weckman, G. R. (2016). "Defining, understanding, and addressing big data." *International Journal of Business Analytics (IJBAN)*, 3(2), 1-32.
- Blackburn, M., Alexander, J., Legan, J. D. & Klabjan, D. (2017). "Big Data and the Future of R&D Management: The rise of big data and big data analytics will have significant implications for R&D and innovation management in the next decade." *Research-Technology Management*, 60(5), 43-51.
- Bohanec, M., Robnik-Šikonja, M. & Borštnar, M. K. (2017). "Decision-making framework with double-loop learning through interpretable black-box machine learning models." *Industrial Management & Data Systems*.
- Bojan Jovanovic (2022). "Internet of Things statistics for 2022 - Taking Things Apart." *DataProt*, Mar 08
- Borges, A. F., Laurindo, F. J., Spínola, M. M., Gonçalves, R. F. & Mattos, C. A. (2021). "The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions." *International Journal of Information Management*, 57, 102225.
- Bostrom, N. & Yudkowsky, E. (2014). "The ethics of artificial intelligence." *The Cambridge handbook of artificial intelligence*, 1, 316-334.
- Braganza, A., Brooks, L., Nepelski, D., Ali, M. & Moro, R. (2017). "Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities." *Journal of Business Research*, 70, 328-337.
- Brock, J. K. U. & Von Wangenheim, F. (2019). "Demystifying AI: What digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence." *California Management Review*, 61(4), 110-134.
- Broeders, D., Schrijvers, E., van der Sloot, B., Van Brakel, R., de Hoog, J. & Ballin, E. H. (2017). "Big Data and security policies: Towards a framework for regulating the phases of analytics and use of Big Data." *Computer Law & Security Review*, 33(3), 309-323.
- Bughin, J. (2016). "Big data, Big bang?." *Journal of Big Data*, 3(1), 1-14.
- Bumblauskas, D., Nold, H., Bumblauskas, P. & Igou, A. (2017). "Big data analytics: transforming data to action." *Business Process Management Journal*.
- Busuioc, M. (2021). "Accountable artificial intelligence: Holding algorithms to account." *Public Administration Review*, 81(5), 825-836.
- Caesarius, L. M. & Hohenthal, J. (2018). "Searching for big data: How incumbents explore a possible adoption of big data technologies." *Scandinavian Journal of Management*, 34(2), 129-140.
- Calvard, T. S. & Jeske, D. (2018). "Developing human resource data risk management in the age of big data." *International Journal of Information Management*, 43, 159-164.
- Campbell-Verduyn, M., Goguen, M. & Porter, T. (2017). "Big Data and algorithmic governance: the case of financial practices." *New political economy*, 22(2), 219-236.
- Caputo, F., Cillo, V., Canelo, E. & Liu, Y. (2019). "Innovating through digital revolution: The role of soft skills and Big Data in increasing firm performance." *Management Decision*.
- Carbonell, I. (2016). "The ethics of big data in big agriculture." *Internet Policy Review*, 5(1).
- Chamikara, M. A. P., Bertók, P., Liu, D., Camtepe, S. & Khalil, I. (2019). "An efficient and scalable privacy preserving algorithm for big data and data streams." *Computers & Security*, 87, 101570.
- Chamikara, M. A. P., Bertók, P., Liu, D., Camtepe, S. &

- Khalil, I. (2020). "Efficient privacy preservation of big data for accurate data mining." *Information Sciences*, 527, 420-443.
- Chang, T. M., Hsu, M. F. & Lin, S. J. (2018). "Integrated news mining technique and AI-based mechanism for corporate performance forecasting." *Information Sciences*, 424, 273-286.
- Chang, V. (2018). "A proposed social network analysis platform for big data analytics." *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 57-68.
- Chatterjee, S. & Sreenivasulu, N. S. (2019). "Personal data sharing and legal issues of human rights in the era of artificial intelligence: moderating effect of government regulation." *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 15(3), 21-36.
- Chatterjee, S., Ghosh, S. K., Chaudhuri, R. & Chaudhuri, S. (2020). "Adoption of AI-integrated CRM system by Indian industry: from security and privacy perspective." *Information & Computer Security*.
- Cheah, S. & Wang, S. (2017). "Big data-driven business model innovation by traditional industries in the Chinese economy." *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*.
- Chen, H., Li, L. & Chen, Y. (2021). "Explore success factors that impact artificial intelligence adoption on telecom industry in China." *Journal of Management Analytics*, 8(1), 36-68.
- Cheng, S., Zhang, Q. & Qin, Q. (2016). "Big data analytics with swarm intelligence." *Industrial Management & Data Systems*.
- Choudhury, P., Starr, E. & Agarwal, R. (2020). "Machine learning and human capital complementarities: Experimental evidence on bias mitigation." *Strategic Management Journal*, 41(8), 1381-1411.
- Chui, M., Manyika, J., Miremadi, M., Henke, N., Chung, R., Nel, P. & Malhotra, S. (2018). "Notes from the AI frontier: Insights from hundreds of use cases." *McKinsey Global Institute*, 28
- Clarke, R. (2019). "Principles and business processes for responsible AI." *Computer Law & Security Review*, 35(4), 410-422.
- Colombo, P. & Ferrari, E. (2015). "Privacy aware access control for big data: A research roadmap." *Big Data Research*, 2(4), 145-154.
- Confalonieri, R., Coba, L., Wagner, B. & Besold, T. R. (2021). "A historical perspective of explainable Artificial Intelligence." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 11(1), e1391.
- Cooper, A. & Green, C. (2016). "Embracing the complexities of 'big data' in archaeology: the case of the English Landscape and Identities Project." *Journal of Archaeological Method and Theory*, 23(1), 271-304.
- Côrte-Real, N., Ruivo, P. & Oliveira, T. (2020). "Leveraging internet of things and big data analytics initiatives in European and American firms: Is data quality a way to extract business value?." *Information & Management*, 57(1), 103141.
- Côrte-Real, N., Ruivo, P., Oliveira, T. & Popovic, A. (2019). "Unlocking the drivers of big data analytics value in firms." *Journal of Business Research*, 97, 160-173.
- Crampton, J. W. (2015). "Collect it all: National security, big data and governance." *GeoJournal*, 80(4), 519-531.
- Cubric, M. (2020). "Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in business and management: A tertiary study." *Technology in Society*, 62, 101257.
- Davenport, T. H. (2018). "From analytics to artificial intelligence." *Journal of Business Analytics*, 1(2), 73-80.
- De Mauro, A., Greco, M., Grimaldi, M. & Ritala, P. (2018). "Human resources for Big Data professions: A systematic classification of job roles and required skill sets." *Information Processing & Management*, 54(5), 807-817.
- Deeks, A. (2019). "The judicial demand for explainable artificial intelligence." *Columbia Law Review*, 119(7), 1829-1850.

- Desouza, K. C., Dawson, G. S. & Chenok, D. (2020). "Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector." *Business Horizons*, 63(2), 205-213.
- Dezi, L., Santoro, G., Gabteni, H. & Pellicelli, A. C. (2018). "The role of big data in shaping ambidextrous business process management: Case studies from the service industry." *Business Process Management Journal*.
- Dremel, C., Herterich, M. M., Wulf, J. & Vom Brocke, J. (2020). "Actualizing big data analytics affordances: A revelatory case study." *Information & Management*, 57(1), 103121.
- Duan, Y., Edwards, J. S. & Dwivedi, Y. K. (2019). "Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data - evolution, challenges and research agenda." *International Journal of Information Management*, 48, 63-71.
- Dunson, D. B. (2018). "Statistics in the big data era: Failures of the machine." *Statistics & Probability Letters*, 136, 4-9.
- Dupoux, E. (2018). "Cognitive science in the era of artificial intelligence: A roadmap for reverse-engineering the infant language-learner." *Cognition*, 173, 43-59.
- Dutta, D. & Bose, I. (2015). "Managing a big data project: the case of ramco cements limited." *International Journal of Production Economics*, 165, 293-306.
- Eine, B., Jurisch, M., & Quint, W. (2017). "Ontology-based big data management." *Systems*, 5(3), 45.
- Elia, G., Polimeno, G., Solazzo, G. & Passiante, G. (2020). "A multi-dimension framework for value creation through big data." *Industrial Marketing Management*, 90, 617-632.
- Ernst, E., Merola, R. & Samaan, D. (2019). "Economics of artificial intelligence: Implications for the future of work." *IZA Journal of Labor Policy*, 9(1).
- Faraway, J. J. & Augustin, N. H. (2018). "When small data beats big data." *Statistics & Probability Letters*, 136, 142-145.
- Faroukhi, A. Z., El Alaoui, I., Gahi, Y. & Amine, A. (2020). "Big data monetization throughout Big Data Value Chain: a comprehensive review." *Journal of Big Data*, 7(1), 1-22.
- Favaretto, M., De Clercq, E. & Elger, B. S. (2019). "Big Data and discrimination: perils, promises and solutions. A systematic review." *Journal of Big Data*, 6(1), 1-27.
- Felzmann, H., Villaronga, E. F., Lutz, C. & Tamò-Larrieux, A. (2019). "Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns." *Big Data & Society*, 6(1), 2053951719860542.
- Fjelland, R. (2020). "Why general artificial intelligence will not be realized." *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-9.
- Floridi, L., Cows, J., King, T. C. & Taddeo, M. (2021). "How to design AI for social good: Seven essential factors." In *Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence* (pp. 125-151). Springer, Cham.
- Flyverbom, M., Deibert, R. & Matten, D. (2019). "The governance of digital technology, big data, and the internet: New roles and responsibilities for business." *Business & Society*, 58(1), 3-19.
- Fontaine, T., McCarthy, B. & Saleh, T. (2019). "Building the AI-powered organization." *Harvard Business Review*, 97(4), 62-73.
- Franke, B., Plante, J. F., Roscher, R., Lee, E. S. A., Smyth, C., Hatefi, A., ... & Reid, N. (2016). "Statistical inference, learning and models in big data." *International Statistical Review*, 84(3), 371-389.
- Frisk, J. E. & Bannister, F. (2017). "Improving the use of analytics and big data by changing the decision-making culture: A design approach." *Management Decision*.
- Gai, K., Qiu, M. & Zhao, H. (2017). "Privacy-preserving data encryption strategy for big data in mobile cloud computing." *IEEE Transactions on Big Data*, 7(4), 678-688.
- Gangwar, H. (2018). "Understanding the determinants of

- big data adoption in India: An analysis of the manufacturing and services sectors." *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 31(4), 1-22.
- Gartner (2018). "Gartner Says Nearly Half of CIOs Are Planning to Deploy Artificial Intelligence." Feb 13.
- Georgiadou, E., Angelopoulos, S. & Drake, H. (2020). "Big data analytics and international negotiations: Sentiment analysis of Brexit negotiating outcomes." *International Journal of Information Management*, 51, 102048.
- Ghasemaghahi, M. (2020). "The role of positive and negative valence factors on the impact of bigness of data on big data analytics usage." *International Journal of Information Management*, 50, 395-404.
- Glikson, E. & Woolley, A. W. (2020). "Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research." *Academy of Management Annals*, 14(2), 627-660.
- Grover, P., Kar, A. K. & Dwivedi, Y. K. (2020). "Understanding artificial intelligence adoption in operations management: insights from the review of academic literature and social media discussions." *Annals of Operations Research*, 1-37.
- Gupta, S., Qian, X., Bhushan, B. & Luo, Z. (2018). "Role of cloud ERP and big data on firm performance: a dynamic capability view theory perspective." *Management Decision*.
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L. & Nunkoo, R. (2019). "Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery." *International Journal of Information Management*, 49, 157-169.
- Hacker, P. (2018). "Teaching fairness to artificial intelligence: existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law." *Common Market Law Review*, 55(4).
- Haefner, N., Wincent, J., Parida, V. & Gassmann, O. (2021). "Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda." *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392.
- Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). "A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence." *California management review*, 61(4), 5-14.
- Hargittai, E. (2015). "Is bigger always better? Potential biases of big data derived from social network sites." *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 659(1), 63-76.
- Hargittai, E. (2020). "Potential biases in big data: Omitted voices on social media." *Social Science Computer Review*, 38(1), 10-24.
- Hariri, R. H., Fredericks, E. M. & Bowers, K. M. (2019). "Uncertainty in big data analytics: survey, opportunities, and challenges." *Journal of Big Data*, 6(1), 1-16.
- Hearn, A. (2017). "Verified: Self-presentation, identity management, and selfhood in the age of big data." *Popular Communication*, 15(2), 62-77.
- Herschel, R. & Miori, V. M. (2017). "Ethics & big data." *Technology in Society*, 49, 31-36.
- Hilbert, M. (2016). "Big data for development: A review of promises and challenges." *Development Policy Review*, 34(1), 135-174.
- Hildebrandt, M. (2019). "Privacy as protection of the incomputable self: From agnostic to agonistic machine learning." *Theoretical Inquiries in Law*, 20(1), 83-121.
- Horita, F. E., de Albuquerque, J. P., Marchezini, V. & Mendiondo, E. M. (2017). "Bridging the gap between decision-making and emerging big data sources: An application of a model-based framework to disaster management in Brazil." *Decision Support Systems*, 97, 12-22.
- Hull, G. (2015). "Successful failure: what Foucault can teach us about privacy self-management in a world of Facebook and big data." *Ethics and Information Technology*, 17(2), 89-101.
- Intezari, A. & Gressel, S. (2017). "Information and reformation in KM systems: big data and strategic decision-making." *Journal of*

## Knowledge Management.

- Jabbar, A., Akhtar, P. & Dani, S. (2020). "Real-time big data processing for instantaneous marketing decisions: A problematization approach." *Industrial Marketing Management*, 90, 558-569.
- Jain, P., Gyanchandani, M. & Khare, N. (2016). "Big data privacy: a technological perspective and review." *Journal of Big Data*, 3(1), 1-25.
- Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L. S. & Janowski, T. (2020). "Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence." *Government Information Quarterly*, 37(3), 101493.
- Jennex, M. E. (2017). "Big data, the internet of things, and the revised knowledge pyramid." *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 48(4), 69-79.
- Jha, A. K., Agi, M. A. & Ngai, E. W. (2020). "A note on big data analytics capability development in supply chain." *Decision Support Systems*, 138, 113382.
- Joshi, M. P., Su, N., Austin, R. D. & Sundaram, A. K. (2021). "Why so many data science projects fail to deliver." *MIT Sloan Management Review*, 62(3), 85-89.
- Kallinikos, J. & Constantiou, I. D. (2015). "Big data revisited: a rejoinder." *Journal of Information Technology*, 30(1), 70-74.
- Kamble, S. S., Belhadi, A., Gunasekaran, A., Ganapathy, L. & Verma, S. (2021). "A large multi-group decision-making technique for prioritizing the big data-driven circular economy practices in the automobile component manufacturing industry." *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120567.
- Kaparthi, S. & Bumblauskas, D. (2020). "Designing predictive maintenance systems using decision tree-based machine learning techniques." *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Katyal, S. K. (2019). "Private accountability in the age of artificial intelligence." *UCLA L. Rev.*, 66, 54.
- Kaur, N. & Sood, S. K. (2017). "Efficient resource management system based on 4vs of big data streams." *Big data research*, 9, 98-106.
- Kaur, P. & Gosain, A. (2018). "Comparing the behavior of oversampling and undersampling approach of class imbalance learning by combining class imbalance problem with noise". In *ICT Based Innovations* (pp. 23-30). Springer, Singapore.
- Keding, C. (2021). "Understanding the interplay of artificial intelligence and strategic management: four decades of research in review." *Management Review Quarterly*, 71(1), 91-134.
- Kelling, S., Fink, D., La Sorte, F. A., Johnston, A., Bruns, N. E. & Hochachka, W. M. (2015). "Taking a 'Big Data' approach to data quality in a citizen science project." *Ambio*, 44(4), 601-611.
- Kim, B. (2016). "Trend Analysis and National Policy for Artificial Intelligence." *Informatization Policy*, 23(1), 74-93
- {김병운 (2016). 인공지능 동향분석과 국가차원 정책제언. <정보화정책>, 23권 1호, 74-93.}
- Kim, B., Park, J. & Suh, J. (2020). "Transparency and accountability in AI decision support: Explaining and visualizing convolutional neural networks for text information." *Decision Support Systems*, 134, 113302.
- Kourtit, K. & Nijkamp, P. (2018). "Big data dashboards as smart decision support tools for i-cities - An experiment on stockholm." *Land use policy*, 71, 24-35.
- Kulynych, J. & Greely, H. T. (2017). "Clinical genomics, big data, and electronic medical records: reconciling patient rights with research when privacy and science collide." *Journal of Law and the Biosciences*, 4(1), 94-132.
- Kushwaha, A. K., Kar, A. K. & Dwivedi, Y. K. (2021). "Applications of big data in emerging management disciplines: A literature review using text mining." *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), 100017.
- Kuzior, A., Kwilinski, A. & Tkachenko, V. (2019). "Sustainable development of organizations based

- on the combinatorial model of artificial intelligence.” *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(2), 1353.
- La Torre, M., Dumay, J. & Rea, M. A. (2018). “Breaching intellectual capital: critical reflections on Big Data security.” *Meditari Accountancy Research*.
- Lai, Y., Sun, H. & Ren, J. (2018). “Understanding the determinants of big data analytics (BDA) adoption in logistics and supply chain management: An empirical investigation.” *The International Journal of Logistics Management*.
- Larsson, S. & Heintz, F. (2020). “Transparency in artificial intelligence.” *Internet Policy Review*, 9(2).
- Lawrence, D. R., Palacios-Gonzalez, C. & Harris, J. (2016). “Artificial intelligence: the shylock syndrome.” *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 25(2), 250-261.
- Lebovitz, S., Lifshitz-Assaf, H. & Levina, N. (2022). “To engage or not to engage with AI for critical judgments: How professionals deal with opacity when using AI for medical diagnosis.” *Organization Science*.
- Leevy, J. L. & Khoshgoftaar, T. M. (2020). “A survey and analysis of intrusion detection models based on cse-cic-ids2018 big data.” *Journal of Big Data*, 7(1), 1-19.
- Leevy, J. L., Khoshgoftaar, T. M., Bauder, R. A. & Seliya, N. (2018). “A survey on addressing high-class imbalance in big data.” *Journal of Big Data*, 5(1), 1-30.
- Lewis, S. C. & Westlund, O. (2015). “Big data and journalism: Epistemology, expertise, economics, and ethics.” *Digital journalism*, 3(3), 447-466.
- Li, J., Zhao, Z. & Li, R. (2018). “Machine learning-based IDS for software-defined 5G network.” *Iet Networks*, 7(2), 53-60.
- Li, L., Lin, Y. L., Zheng, N. N., Wang, F. Y., Liu, Y., Cao, D., ... & Huang, W. L. (2018). “Artificial intelligence test: A case study of intelligent vehicles.” *Artificial Intelligence Review*, 50(3), 441-465.
- Li, Y., Gai, K., Qiu, L., Qiu, M. & Zhao, H. (2017). “Intelligent cryptography approach for secure distributed big data storage in cloud computing.” *Information Sciences*, 387, 103-115.
- Lim, K. (2016). “Big data and strategic intelligence.” *Intelligence and National Security*, 31(4), 619-635.
- Lima, M. S. M. & Delen, D. (2020). “Predicting and explaining corruption across countries: A machine learning approach.” *Government Information Quarterly*, 37(1), 101407.
- Liu, C. H., Wang, J. S. & Lin, C. W. (2017). “The concepts of big data applied in personal knowledge management.” *Journal of Knowledge Management*.
- Liu, H. W., Lin, C. F. & Chen, Y. J. (2019). “Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability.” *International journal of law and information technology*, 27(2), 122-141.
- Liu, Z., Choo, K. K. R. & Zhao, M. (2017). “Practical-oriented protocols for privacy-preserving outsourced big data analysis: Challenges and future research directions.” *Computers & Security*, 69, 97-113.
- Lo Piano, S. (2020). “Ethical principles in machine learning and artificial intelligence: cases from the field and possible ways forward.” *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-7.
- London, A. J. (2019). “Artificial intelligence and black-box medical decisions: accuracy versus explainability.” *Hastings Center Report*, 49(1), 15-21.
- Longoni, C., Bonezzi, A. & Morewedge, C. K. (2019). “Resistance to medical artificial intelligence.” *Journal of Consumer Research*, 46(4), 629-650.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J. & Tussyadiah, I. (2021). “Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda.” *Journal of Business Research*, 129, 911-926.
- Lugmayr, A., Stockleben, B., Scheib, C. & Mailaparampil, M. A. (2017). “Cognitive big data: survey and

- review on big data research and its implications. What is really “new” in big data?.” *Journal of Knowledge Management*.
- Luka, M. E. & Millette, M. (2018). “(Re) framing big data: Activating situated knowledges and a feminist ethics of care in social media research.” *Social Media+ Society*, 4(2), 2056305118768297.
- Lutz, C. (2019). “Digital inequalities in the age of artificial intelligence and big data.” *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(2), 141-148.
- Mai, J. E. (2016). “Big data privacy: The datafication of personal information.” *The Information Society*, 32(3), 192-199.
- Maity, S. (2019). “Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices.” *Journal of Management Development*.
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D. & Fox, A. K. (2020). “Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization.” *Journal of Business Research*, 120, 262-273.
- Mantelero, A. (2018). “AI and Big Data: A blueprint for a human rights, social and ethical impact assessment.” *Computer Law & Security Review*, 34(4), 754-772.
- Markham, A. N., Tiidenberg, K. & Herman, A. (2018). “Ethics as methods: doing ethics in the era of big data research—introduction.” *Social Media+ Society*, 4(3), 2056305118784502.
- Maroufkhani, P., Tseng, M. L., Iranmanesh, M., Ismail, W. K. W. & Khalid, H. (2020). “Big data analytics adoption: Determinants and performances among small to medium-sized enterprises.” *International Journal of Information Management*, 54, 102190.
- Maryam Mohsin(2022). “10 GOOGLE SEARCH STATISTICS YOU NEED TO KNOW IN 2022.” *OBERLO*, Jan 02
- Mazumdar, S., Seybold, D., Kritikos, K. & Verginadis, Y. (2019). “A survey on data storage and placement methodologies for cloud-big data ecosystem.” *Journal of Big Data*, 6(1), 1-37.
- Mazurek, G. & Malagocka, K. (2019). “Perception of privacy and data protection in the context of the development of artificial intelligence.” *Journal of Management Analytics*, 6(4), 344-364.
- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J. & Barton, D. (2012). “Big data: the management revolution.” *Harvard business review*, 90(10), 60-68.
- McCarthy, J., Minsky, M. L. & Rochester, N. (1955). A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence.
- McCoy, M. D. (2017). “Geospatial Big Data and archaeology: Prospects and problems too great to ignore.” *Journal of Archaeological Science*, 84, 74-94.
- McQuillan, D. (2018). “People’s councils for ethical machine learning.” *Social Media+ Society*, 4(2), 2056305118768303.
- Meng, X. L. (2018). “STATISTICAL PARADISES AND PARADOXES IN BIG DATA (I) LAW OF LARGE POPULATIONS, BIG DATA PARADOX, AND THE 2016 US PRESIDENTIAL ELECTION.” *The Annals of Applied Statistics*, 12(2), 685-726.
- Merendino, A., Dibb, S., Meadows, M., Quinn, L., Wilson, D., Simkin, L. & Canhoto, A. (2018). “Big data, big decisions: The impact of big data on board level decision-making.” *Journal of Business Research*, 93, 67-78.
- Metcalfe, J. & Crawford, K. (2016). “Where are human subjects in big data research? The emerging ethics divide.” *Big Data & Society*, 3(1), 2053951716650211.
- Mikalef, P. & Krogstie, J. (2020). “Examining the interplay between big data analytics and contextual factors in driving process innovation capabilities.” *European Journal of Information Systems*, 29(3), 260-287.
- Mills, K. A. (2018). “What are the threats and potentials of big data for qualitative research?.” *Qualitative Research*, 18(6), 591-603.
- Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L. & Elhalal, A. (2021).



- "From what to how: an initial review of publicly available AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices." *In Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence* (pp. 153-183). Springer, Cham.
- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L. & Vasarhelyi, M. (2020). "The ethical implications of using artificial intelligence in auditing." *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209-234.
- Mustak, M., Salminen, J., Plé, L. & Wirtz, J. (2021). "Artificial intelligence in marketing: Topic modeling, scientometric analysis, and research agenda." *Journal of Business Research*, 124, 389-404.
- Najafabadi, M. M., Villanustre, F., Khoshgoftaar, T. M., Seliya, N., Wald, R. & Muharemagic, E. (2015). "Deep learning applications and challenges in big data analytics." *Journal of big data*, 2(1), 1-21.
- New Vantage Partners(2019). "Big data and AI executive survey 2019, Executive Summary of Findings." Jan
- Nunan, D. & Di Domenico, M. (2017). "Big data: a normal accident waiting to happen?." *Journal of Business Ethics*, 145(3), 481-491.
- O'Connor, C. & Kelly, S. (2017). "Facilitating knowledge management through filtered big data: SME competitiveness in an agri-food sector." *Journal of Knowledge Management*.
- Ofli, F., Meier, P., Imran, M., Castillo, C., Tuia, D., Rey, N., ... & Joost, S. (2016). "Combining human computing and machine learning to make sense of big (aerial) data for disaster response." *Big data*, 4(1), 47-59.
- Olmedilla, M., Martínez-Torres, M. R. & Toral, S. L. (2016). "Harvesting Big Data in social science: A methodological approach for collecting online user-generated content." *Computer Standards & Interfaces*, 46, 79-87.
- Overgoor, G., Chica, M., Rand, W. & Weishampel, A. (2019). "Letting the computers take over: Using AI to solve marketing problems." *California Management Review*, 61(4), 156-185.
- Park, Y. J., Chung, J. E. & Shin, D. H. (2018). "The structuration of digital ecosystem, privacy, and big data intelligence." *American Behavioral Scientist*, 62(10), 1319-1337.
- Paschen, J., Wilson, M. & Ferreira, J. J. (2020). "Collaborative intelligence: How human and artificial intelligence create value along the B2B sales funnel." *Business Horizons*, 63(3), 403-414.
- Paschen, U., Pitt, C. & Kietzmann, J. (2020). "Artificial intelligence: Building blocks and an innovation typology." *Business Horizons*, 63(2), 147-155.
- Pettersen, L. (2019). "Why artificial intelligence will not outsmart complex knowledge work." *Work, Employment and Society*, 33(6), 1058-1067.
- Phillips-Wren, G. & Hoskisson, A. (2015). "An analytical journey towards big data." *Journal of Decision Systems*, 24(1), 87-102.
- Pillai, R. & Sivathanu, B. (2020). "Adoption of artificial intelligence (AI) for talent acquisition in IT/ITeS organizations." *Benchmarking: An International Journal*.
- Pitardi, V. & Marriott, H. R. (2021). "Alexa, she's not human but... Unveiling the drivers of consumers' trust in voice-based artificial intelligence." *Psychology & Marketing*, 38(4), 626-642.
- Poorthuis, A. & Zook, M. (2017). "Making big data small: strategies to expand urban and geographical research using social media." *Journal of Urban Technology*, 24(4), 115-135.
- Prajit Datta (2020). "Why Do Most AI Projects Fail?" Forbes, Oct 14
- Puntoni, S., Reczek, R. W., Giesler, M. & Botti, S. (2021). "Consumers and artificial intelligence: An experiential perspective." *Journal of Marketing*, 85(1), 131-151.
- Pricewaterhouse Coopers (2021). "AI Predictions 2021." <https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/ai-analytics/ai-predictions.html>. (Retrieved on May 1, 2022)
- Pybus, J., Coté, M. & Blanke, T. (2015). "Hacking the social life of Big Data." *Big Data & Society*, 2(2),

2053951715616649.

- Raguseo, E. (2018). "Big data technologies: An empirical investigation on their adoption, benefits and risks for companies." *International Journal of Information Management*, 38(1), 187-195.
- Raisch, S. & Krakowski, S. (2021). "Artificial intelligence and management: The automation - augmentation paradox." *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210.
- Raj, M. & Seamans, R. (2019). Primer on artificial intelligence and robotics. *Journal of Organization Design*, 8(1), 1-14.
- Ram Mohan Rao, P., Murali Krishna, S. & Siva Kumar, A. P. (2018). "Privacy preservation techniques in big data analytics: a survey." *Journal of Big Data*, 5(1), 1-12.
- Ranjan, J. & Foropon, C. (2021). "Big data analytics in building the competitive intelligence of organizations." *International Journal of Information Management*, 56, 102231.
- Ransbotham, S., Khodabandeh, S., Fehling, R., LaFountain, B. & Kiron, D. (2019). "Winning with AI." *MIT Sloan management review*, 61180.
- Rialti, R., Marzi, G., Caputo, A. & Mayah, K. A. (2020). "Achieving strategic flexibility in the era of big data: The importance of knowledge management and ambidexterity." *Management Decision*.
- Riedl, M. O. (2019). "Human-centered artificial intelligence and machine learning." *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(1), 33-36.
- Rose, A. M., Rose, J. M., Sanderson, K. A. & Thibodeau, J. C. (2017). "When should audit firms introduce analyses of big data into the audit process?" *Journal of Information Systems*, 31(3), 81-99.
- Rothberg, H. N. & Erickson, G. S. (2017). "Big data systems: knowledge transfer or intelligence insights?" *Journal of Knowledge Management*.
- Ryan, M. (2020). "In AI we trust: ethics, artificial intelligence, and reliability." *Science and Engineering Ethics*, 26(5), 2749-2767.
- Ryan, M. & Stahl, B. C. (2020). "Artificial intelligence ethics guidelines for developers and users: clarifying their content and normative implications." *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*.
- Sanzogni, L., Guzman, G. & Busch, P. (2017). "Artificial intelligence and knowledge management: questioning the tacit dimension." *Prometheus*, 35(1), 37-56.
- Sax, M. (2016). "Big data: Finders keepers, losers weepers?." *Ethics and Information Technology*, 18(1), 25-31.
- Saxena, D. & Lamest, M. (2018). "Information overload and coping strategies in the big data context: Evidence from the hospitality sector." *Journal of Information Science*, 44(3), 287-297.
- Schildt, H. (2017). "Big data and organizational design - the brave new world of algorithmic management and computer augmented transparency." *Innovation*, 19(1), 23-30.
- Schmidt, P., Biessmann, F. & Teubner, T. (2020). "Transparency and trust in artificial intelligence systems." *Journal of Decision Systems*, 29(4), 260-278.
- Schmitt, B. (2020). "Speciesism: An obstacle to AI and robot adoption." *Marketing Letters*, 31(1), 3-6.
- Schneider, S. & Leyer, M. (2019). "Me or information technology? Adoption of artificial intelligence in the delegation of personal strategic decisions." *Managerial and Decision Economics*, 40(3), 223-231.
- Searle, J. R. (1980). "Minds, brains, and programs." *Behavioral and brain sciences*, 3(3), 417-424.
- Secundo, G., Del Vecchio, P., Dumay, J. & Passiante, G. (2017). "Intellectual capital in the age of big data: establishing a research agenda." *Journal of Intellectual Capital*.
- Sena, V., Bhaumik, S., Sengupta, A. & Demirbag, M. (2019). "Big data and performance: what can management research tell us?." *British Journal of Management*, 30(2), 219-228.
- Seo, H. (2019). "A Preliminary Discussion on Policy Decision Making of AI in The Fourth Industrial

- Revolution.” *Informatization Policy*, 23(1), 74-93  
 {서형준 (2019). 4차 산업혁명시대 인공지능 정책의사결정에 대한 탐색적 논의. <정보화정책>, 26권 3호, 3-35.}
- Sfrent, A. & Pop, F. (2015). “Asymptotic scheduling for many task computing in big data platforms.” *Information Sciences*, 319, 71-91.
- Shamim, S., Zeng, J., Choksy, U. S. & Shariq, S. M. (2020). “Connecting big data management capabilities with employee ambidexterity in Chinese multinational enterprises through the mediation of big data value creation at the employee level.” *International Business Review*, 29(6), 101604.
- Shamim, S., Zeng, J., Shariq, S. M. & Khan, Z. (2019). “Role of big data management in enhancing big data decision-making capability and quality among Chinese firms: A dynamic capabilities view.” *Information & Management*, 56(6), 103135.
- Shan, S., Luo, Y., Zhou, Y. & Wei, Y. (2019). “Big data analysis adaptation and enterprises’ competitive advantages: the perspective of dynamic capability and resource-based theories.” *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(4), 406-420.
- Shen, J., Liu, D., Liu, Q., Sun, X. & Zhang, Y. (2017). “Secure authentication in cloud big data with hierarchical attribute authorization structure.” *IEEE Transactions on Big Data*, 7(4), 668-677.
- Sheng, J., Amankwah-Amoah, J. & Wang, X. (2017). “A multidisciplinary perspective of big data in management research.” *International Journal of Production Economics*, 191, 97-112.
- Sheng, J., Amankwah-Amoah, J., Khan, Z. & Wang, X. (2021). “COVID-19 pandemic in the new era of big data analytics: Methodological innovations and future research directions.” *British Journal of Management*, 32(4), 1164-1183.
- Shin, D. (2020). “User perceptions of algorithmic decisions in the personalized AI system: perceptual evaluation of fairness, accountability, transparency, and explainability.” *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 64(4), 541-565.
- Shin, D. (2021). “The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI.” *International Journal of Human-Computer Studies*, 146, 102551.
- Shojaeizadeh, M., Djamasbi, S., Paffenroth, R. C. & Trapp, A. C. (2019). “Detecting task demand via an eye tracking machine learning system.” *Decision Support Systems*, 116, 91-101.
- Simon, J. P. (2019). “Artificial intelligence: scope, players, markets and geography.” *Digital Policy, Regulation and Governance*.
- Stahl, B. C. & Wright, D. (2018). “Ethics and privacy in AI and big data: Implementing responsible research and innovation.” *IEEE Security & Privacy*, 16(3), 26-33.
- Stone, M., Aravopoulou, E., Ekinci, Y., Evans, G., Hobbs, M., Labib, A., ... & Machtynger, L. (2020). “Artificial intelligence (AI) in strategic marketing decision-making: a research agenda.” *The Bottom Line*.
- Storey, V. C. & Song, I. Y. (2017). “Big data technologies and management: What conceptual modeling can do.” *Data & Knowledge Engineering*, 108, 50-67.
- Stray, J. (2019). “Making artificial intelligence work for investigative journalism.” *Digital Journalism*, 7(8), 1076-1097.
- Sullivan, H. R. & Schweikart, S. J. (2019). “Are current tort liability doctrines adequate for addressing injury caused by AI?” *AMA journal of ethics*, 21(2), 160-166.
- Sumbal, M. S., Tsui, E. & See-to, E. W. (2017). “Interrelationship between big data and knowledge management: an exploratory study in the oil and gas sector.” *Journal of Knowledge Management*.
- Sun, S., Hall, D. J. & Cegielski, C. G. (2020). “Organizational intention to adopt big data in the B2B context: An integrated view.” *Industrial*

- Marketing Management*, 86, 109-121.
- Surbakti, F. P. S., Wang, W., Indulska, M. & Sadiq, S. (2020). "Factors influencing effective use of big data: A research framework." *Information & Management*, 57(1), 103146.
- Symons, J. & Alvarado, R. (2016). "Can we trust Big Data? Applying philosophy of science to software." *Big Data & Society*, 3(2), 2053951716664747.
- Tabesh, P., Mousavidin, E. & Hasani, S. (2019). "Implementing big data strategies: A managerial perspective." *Business Horizons*, 62(3), 347-358.
- Tam, S. M. & Clarke, F. (2015). "Big data, official statistics and some initiatives by the Australian Bureau of Statistics." *International Statistical Review*, 83(3), 436-448.
- Thiebes, S., Lins, S. & Sunyaev, A. (2021). "Trustworthy artificial intelligence." *Electronic Markets*, 31(2), 447-464.
- Thomas, L. D. & Leiponen, A. (2016). "Big data commercialization." *IEEE Engineering Management Review*, 44(2), 74-90.
- Tian, X. (2017). "Big data and knowledge management: a case of déjà vu or back to the future?." *Journal of Knowledge Management*.
- Tien, J. M. (2017). "Internet of things, real-time decision making, and artificial intelligence." *Annals of Data Science*, 4(2), 149-178.
- Trabucchi, D. & Buganza, T. (2018). "Data-driven innovation: Switching the perspective on Big Data." *European Journal of Innovation Management*.
- Troisi, O., D'Arco, M., Loia, F. & Maione, G. (2018). "Big data management: The case of Mulino Bianco's engagement platform for value co-creation." *International Journal of Engineering Business Management*, 10, 1847979018767776.
- Tubaro, P. & Casilli, A. A. (2019). "Micro-work, artificial intelligence and the automotive industry." *Journal of Industrial and Business Economics*, 46(3), 333-345.
- Upadhyay, P. & Kumar, A. (2020). "The intermediating role of organizational culture and internal analytical knowledge between the capability of big data analytics and a firm's performance." *International Journal of Information Management*, 52, 102100.
- Vamplew, P., Dazeley, R., Foale, C., Firmin, S. & Mummery, J. (2018). "Human-aligned artificial intelligence is a multiobjective problem." *Ethics and Information Technology*, 20(1), 27-40.
- Van Berkel, N., Goncalves, J., Hettiachchi, D., Wijenayake, S., Kelly, R. M. & Kostakos, V. (2019). "Crowdsourcing perceptions of fair predictors for machine learning: A recidivism case study." *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3(CSCW), 1-21.
- Van der Aalst, W. & Damiani, E. (2015). "Processes meet big data: Connecting data science with process science." *IEEE Transactions on Services Computing*, 8(6), 810-819.
- Van Rijmenam, M., Erekhinskaya, T., Schweitzer, J. & Williams, M. A. (2019). "Avoid being the Turkey: how big data analytics changes the game of strategy in times of ambiguity and uncertainty." *Long Range Planning*, 52(5), 101841.
- Vedder, A. & Naudts, L. (2017). Accountability for the use of algorithms in a big data environment. *International Review of Law, Computers & Technology*, 31(2), 206-224.
- Verganti, R., Vendraminelli, L. & Iansiti, M. (2020). "Innovation and design in the age of artificial intelligence." *Journal of Product Innovation Management*, 37(3), 212-227.
- Verma, S., Sharma, R., Deb, S. & Maitra, D. (2021). "Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction." *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100002.
- Villaronga, E. F., Kieseberg, P. & Li, T. (2018). "Humans forget, machines remember: Artificial intelligence and the right to be forgotten." *Computer Law & Security Review*, 34(2), 304-313.
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S.,

- Makrides, A. & Trichina, E. (2022). "Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review." *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237-1266.
- Wamba, S. F., Akter, S. & De Bourmont, M. (2018). "Quality dominant logic in big data analytics and firm performance." *Business Process Management Journal*.
- Wamba, S. F., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M. & Carillo, K. D. A. (2021). "Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda." *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120482.
- Wang, B., Wu, C., Huang, L. & Kang, L. (2019). "Using data-driven safety decision-making to realize smart safety management in the era of big data: A theoretical perspective on basic questions and their answers." *Journal of Cleaner Production*, 210, 1595-1604.
- Wang, G., Gunasekaran, A. & Ngai, E. W. (2018). "Distribution network design with big data: Model and analysis." *Annals of Operations Research*, 270(1), 539-551.
- Wang, H., Xu, Z. & Pedrycz, W. (2017). "An overview on the roles of fuzzy set techniques in big data processing: Trends, challenges and opportunities." *Knowledge-Based Systems*, 118, 15-30.
- Wang, H., Xu, Z., Fujita, H. & Liu, S. (2016). "Towards felicitous decision making: An overview on challenges and trends of Big Data." *Information Sciences*, 367, 747-765.
- Wang, Y. & Hajli, N. (2017). "Exploring the path to big data analytics success in healthcare." *Journal of Business Research*, 70, 287-299.
- Wang, Z. & Yu, Q. (2015). "Privacy trust crisis of personal data in China in the era of Big Data: The survey and countermeasures." *Computer Law & Security Review*, 31(6), 782-792.
- Watson, H., Finn, R. L. & Wadhwa, K. (2017). "Organizational and societal impacts of big data in crisis management." *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25(1), 15-22.
- Wei, G., Shao, J., Xiang, Y., Zhu, P. & Lu, R. (2015). "Obtain confidentiality or/and authenticity in Big Data by ID-based generalized signcryption." *Information Sciences*, 318, 111-122.
- Wenzel, R. & Van Quaquebeke, N. (2018). "The double-edged sword of big data in organizational and management research: A review of opportunities and risks." *Organizational Research Methods*, 21(3), 548-591.
- Whyte, J., Stasis, A. & Lindkvist, C. (2016). "Managing change in the delivery of complex projects: Configuration management, asset information and 'big data'." *International Journal of Project Management*, 34(2), 339-351.
- Wright, S. A. & Schultz, A. E. (2018). "The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework." *Business Horizons*, 61(6), 823-832.
- Wu, L., Lou, B. & Hitt, L. (2019). "Data analytics supports decentralized innovation." *Management Science*, 65(10), 4863-4877.
- Wu, Y., Huang, H., Wu, N., Wang, Y., Bhuiyan, M. Z. A. & Wang, T. (2020). "An incentive-based protection and recovery strategy for secure big data in social networks." *Information Sciences*, 508, 79-91.
- Xafis, V., Schaefer, G. O., Labude, M. K., Brassington, I., Ballantyne, A., Lim, H. Y., ... & Tai, E. S. (2019). "An ethics framework for big data in health and research." *Asian Bioethics Review*, 11(3), 227-254.
- Xu, Z. & Shi, Y. (2015). "Exploring big data analysis: fundamental scientific problems." *Annals of Data Science*, 2(4), 363-372.
- Yang, Y., Liu, Y., Lv, X., Ai, J. & Li, Y. (2022). "Anthropomorphism and customers' willingness to use artificial intelligence service agents." *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(1), 1-23.

- Yang, Y., Zheng, X., Guo, W., Liu, X. & Chang, V. (2019). "Privacy-preserving smart IoT-based healthcare big data storage and self-adaptive access control system." *Information Sciences*, 479, 567-592.
- Yeung, K. (2017). "Hypernudge': Big Data as a mode of regulation by design." *Information, Communication & Society*, 20(1), 118-136.
- Yun, J. J., Lee, D., Ahn, H., Park, K. & Yigitcanlar, T. (2016). "Not deep learning but autonomous learning of open innovation for sustainable artificial intelligence." *Sustainability*, 8(8), 797.
- Zeng, J. & Glaister, K. W. (2018). "Value creation from big data: Looking inside the black box." *Strategic Organization*, 16(2), 105-140.
- Zhan, Y. & Tan, K. H. (2020). "An analytic infrastructure for harvesting big data to enhance supply chain performance." *European Journal of Operational Research*, 281(3), 559-574.
- Zhang, Q., Yang, L. T., Chen, Z. & Li, P. (2017). "PPHOPCM: Privacy-preserving high-order possibilistic c-means algorithm for big data clustering with cloud computing." *IEEE Transactions on Big Data*.
- Zhang, Y., Zhang, G., Chen, H., Porter, A. L., Zhu, D. & Lu, J. (2016). "Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research." *Technological forecasting and social change*, 105, 179-191.
- Zhao, Y., Yu, Y., Li, Y., Han, G. & Du, X. (2019). "Machine learning based privacy-preserving fair data trading in big data market." *Information Sciences*, 478, 449-460.
- Zimmer, M. (2018). "Addressing conceptual gaps in big data research ethics: An application of contextual integrity." *Social Media+ Society*, 4(2),

[부록 1] 조직 내 관리 분야별 논문 리스트 (인용 수 20개 이상)

분야	세부분야	해당 논문(저자,연도)
관리 (144)	데이터 관리 (data management)	Leevy, et al.(2018), Li, et al.(2017), Sfrent and Pop(2015), Secundo, et al.(2017), Kelling, et al.(2015), Wang, et al.(2017), Rothberg and Erickson(2017), Sumbal, et al.(2017), Flyverbom, et al.(2019), Meng(2018), Côrte-Real, et al.(2020), McCoy(2017), Janssen, et al.(2020), O' Connor and Kelly(2017), Tian(2017), Bumblauskas, et al.(2017), Zhao, et al.(2019), Zhang, et al.(2022), Jennex(2017), Crampton(2015), Pybus, et al.(2015), Cheng, et al.(2016), Li, et al.(2018), Caputo, et al.(2019), Trabucchi and Buganza(2019), Chang(2018), Zeng and Glaister(2018), Faraway and Augustin(2018), Mazumdar, et al.(2019), Bag, et al.(2021), Olmedilla, et al.(2016), Broeders, et al.(2017), Tam and Clarke(2015), Saxena and Lamest(2018), Ghasemaghahi(2020), Sanzogni, et al.(2017), Kallinikos and Constantiou(2015), Xu and Shi(2015), Liu, et al.(2017), Pettersen(2019), Faroukhi, et al.(2020), Rialti, et al.(2020), Stray(2019), Shen, et al.(2021), Kaur and Sood(2017), Fosso Wamba, et al.(2019), Liu, et al.(2017), Troisi, et al.(2018), Poorthuis, et al.(2017), Shamim, et al.(2020), Wu, et al.(2019), Eine, et al.(2017)
	의사결정 프로세스 (decision making)	Duan, et al.(2019), Wang, et al.(2016), Acharya, et al.(2018), Horita, et al.(2017), Tien(2017), Merendino, et al.(2018), Shamim, et al.(2019), Intezari and Gressel(2017), Frisk and Bannister(2017), Kourtit and Nijkamp(2018), Zhan and Tan(2020), Ayoub and Payne(2016), Rose, et al.(2017), Jabbar, et al.(2020), Georgiadou, et al.(2020), Kim, et al.(2020), Bader and Kaiser(2019), Schmidt, et al.(2020), Chang, et al.(2018), Schneider and Leyer(2019), Wang, et al.(2019), Bohanec, et al.(2017), Kaparathi and Bumblauskas(2020), Watson, et al.(2017), Kamble, et al.(2021), Stone, et al.(2020), Shojaeizadeh, et al.(2019)
	프로젝트 (project)	Wang and Hajli(2017), Storey and Song(2017), Dutta and Bose(2015), Braganza, et al.(2017), Alharthi, et al.(2017), Alles(2015), Whyte, et al.(2016), Ofli, et al.(2016), Van and Damiani(2015), Li, et al.(2018), Davenport(2018), Cooper and Green(2016), Bughin(2016), Yun, et al.(2016), Overgoor, et al.(2019), Ranjan and ForoPON(2021), Jha, et al.(2020), Cheah and Wang(2017), Sun, et al.(2020), Chatterjee, et al.(2020), Caesarius and Hohenthal(2018), Angwar(2018), Chen, et al.(2021)
	AI 도입 & 저항 등 (risk factor)	Yeung(2017), Longoni, et al.(2019), Gursoy, et al.(2019), Raguseo(2018), Bag S, et al.(2021), Hariri, et al.(2019), Lai, et al.(2018), Surbakti, et al.(2020), Puntoni, et al.(2021), Maroufkhani, et al.(2020), Grover, et al.(2022), Wenzel and Van Quaquebeke(2018), Lo Piano(2020), Symons and Alvarado(2016)
	조직체계 & 성공요인 (organization)	Schildt(2017), Phillips-Wren and Hoskisson(2015), Côrte-Real, et al.(2019), Tabesh, et al.(2019), Mikalef and Krogstie(2020), Kushwaha, et al.(2021), Makarius, et al.(2020), Kuzior, et al.(2019), Shan, et al.(2019), Gupta, et al.(2019), Upadhyay and Kumar(2020), Sheng, et al.(2021), Tubaro and Casilli(2019)
	인력관리 (human resources)	Glikson and Woolley(2020), De, et al.(2018), Raisch and Krakowski(2021), Alberola, et al.(2016), Abdeldayem and Aldulaimi(2020), Vrontis, et al.(2022), Pillai and Sivathanu(2020), Calvard and Jeske(2018), Maity(2019)
	AI design	Riedl(2019), Paschen, et al.(2020), Floridi, et al.(2020), Dremel, et al.(2020), Verganti, et al.(2020), Wang, et al.(2018)

**[부록 2] 윤리 및 투명성 분야별 논문(인용 수 20개 이상)**

분야	세부분야	해당 논문(저자,연도)
윤리 및 투명성 (77)	윤리 (ethics)	Metcalf and Crawford(2016), Lewis and Westlund(2015), Carbonell(2016), Morley, et al. (2020), Wright and Schultz(2018), Herschel and Miori(2017), Stahl and Wright(2018), Mantelero(2018), Campbell-Verduyn, et al.(2017), Markham, et al.(2018), Munoko, et al. (2020), Zimmer(2018), Xafis, et al.(2019), Vamplew, et al.(2018), Ashrafian(2015), Favaretto, et al.(2019), Thiebes, et al.(2021), Arnold and Scheutz(2018), Ajana(2015), Hearn(2017), Luka and Millette(2018), Lawrence, et al.(2016), Sax(2016), Shin(2020), Ryan(2020), Ryan and Stahl(2021), Lima and Delen(2020), Clarke(2019), Park, et al.(2018), McQuillan(2018)
	프라이버시 (privacy)	Yang, et al.(2019), Jain, et al.(2016), Mai(2016), Baruh and Popescu(2017), Hull(2015), Wu, et al.(2020), Awan, et al.(2021), Wei, et al.(2015), Colombo and Ferrari(2015), Villaronga, et al.(2018), Ram, et al.(2018), Chamikara(2020), Hildebrandt(2019), Wang and Yu(2015), Chamikara, et al.(2019), Pitardi and Marriott(2021), Nunan and Domenico(2017), Kulynych and Greeley(2017), Mills(2018), Gai, et al.(2021), Chatterjee and Sreenivasulu(2019), La Torre, et al.(2018), Mazurek and Małagocka(2019)
	편견 (bias)	Hargittai(2015), Hargittai(2020), Hacker(2018), Lutz(2019), Dezi, et al.(2018), Bechmann and Bowker(2019), Leevy and Khoshgoftaar(2020), Dunson(2018), Choudhury, et al.(2020), Ernst, et al.(2019), Van Berkel, et al.(2019), Yang, et al.(2022), van Rijmenam, et al.(2019), Schmitt(2020)
	책임성 (accountability)	Sullivan and Schweikart(2019), Vedder and Naudts(2017), Liu, et al.(2019), Katyal(2019), Busuioc(2021), Bertino, et al.(2019)
	설명 가능성 (explainability)	London(2019), Shin(2021), Felzmann, et al.(2019), Deeks(2019)
기타 (역사) (30)	인공지능의 발전 (general overview)	Najafabadi, et al.(2015), Hilbert(2016), Haenlein and Kaplan(2019), Zhang, et al.(2016), Sheng, et al.(2017), Ardito, et al.(2019), Brock and Wangenheim(2019), Batistič and Laken(2019), Paschen, et al.(2020), Agerri, et al.(2015), Dupoux(2018), Haefner, et al.(2021), Desouza, et al.(2020), Verma, et al.(2021), Lugmayr, et al.(2017), Fjelland(2020), Mustak, et al.(2021), Cubric M.(2020), Franke, et al.(2016), Blackburn, et al.(2017), Thomas and Leiponen(2016), Loureiro, et al.(2021), Fosso, et al.(2021), Sena, et al.(2019), Elia, et al. (2020), Lim(2016), Bihl, et al.(2016), Keding(2021), Raj and Seamans(2019), Simon(2019)



[부록 3] 인공지능 활용 세부 분야별 논문 (인용 수 20개 이상)

활용 세부분야	해당 논문(저자,연도)
AI Impact on Society (Smart City, 환경, 에너지, 범죄, 정책)	Bibri(2018), Zhou, et al.(2020), Allam and Dhunny(2019), Shi and Abdel-Aty(2015), Diamantoulakis, et al.(2015), Dubey, et al.(2019), Kim, et al.(2018), Hu, et al.(2016), Lim, et al.(2018), Ragini, et al.(2018), Cath, et al.(2018), Song, et al.(2018), Androutsopoulou, et al.(2019), Yao, et al.(2017), Gupta, et al.(2019), Song, et al.(2017), Singh, et al.(2020), Xie, et al.(2017), Xu, et al.(2016), Daki, et al.(2017), Glaeser, et al.(2018), Zhang, et al.(2018), Williams, et al.(2017), Ryu and Moon(2016), Mehmood, et al.(2017), Fusco, et al.(2016), O'Brien, et al.(2015), Pereira, et al.(2017), Lu, et al.(2016), Wu, et al.(2018), Dong, et al.(2015), Ludwig, et al.(2015), Desouza and Jacob(2017), Nishant, et al.(2020), Lavertu(2016), Shafizadeh-Moghadam, et al.(2017), Hao, et al.(2015), Kontokosta and Malik(2018), Xiang, et al.(2021), Cottrill and Derrible(2015), Gohar, et al.(2018), Villegas-Ch, et al.(2019), Polyakova, et al.(2019), Schnase, et al.(2017), Arora(2016), Goralski and Tan(2020), Ketter, et al.(2016), Mujeeb, et al.(2019), Ma, et al.(2020), Lakshmanaprabu, et al.(2019), Zeki -Sušac, et al.(2021), Batty(2016), Naimur, et al.(2016), Wu, et al.(2018), Njuguna and McSharry(2017), Shen, et al.(2019), Kontokosta, et al.(2018), Li, et al.(2017), Wu(2018), Yigitcanlar and Cugurullo(2020), Roman, et al.(2018), Milne and Watling(2019), King, et al.(2020), Turner(2018), Zeng, et al.(2017), Cheng and Liu(2018), Alam, et al.(2020), Anisetti, et al.(2018), Wu, et al.(2016), Song, et al.(2017), Chen, et al.(2015), Zhang and Chen(2017), Levin, et al.(2019), Liu, et al.(2018), Cugurullo(2020), Chang(2021), Dencik, et al.(2018), Bagheri, et al.(2017), Gil and Diehl(2017), Seele(2017), Boeing(2021), Yigitcanlar, et al.(2020), Ahmed, et al.(2017), Giest(2017), Bevilacqua, et al.(2017), Rojek and Studzinski(2019), Khan, et al.(2017), Levin and Crandall(2018), Anthony, et al.(2020), Louhghalam, et al.(2017), Allen, et al.(2020), Sherren, et al.(2017), Saravi, et al.(2019), Solyali(2020), Lamba and Singh(2019), Završnik(2021), Frith(2017), Carter, et al.(2020), Shafiee, et al.(2018), Shelton(2017), Bibri(2019), Liu, et al.(2017), Liu, et al.(2017), Shaharum, et al.(2020), Cunningham(2021), Rumson, et al.(2017), Yu, et al.(2021)
AI Impact on Marketing & Sales & Retail	Erevelles, et al.(2016), Salehan and Kim(2016), Davenport, et al.(2020), Xu, et al.(2016), Bradlow, et al.(2017), Syam and Sharma(2018), Zhao, et al.(2019), Luo, et al.(2019), Amado, et al.(2018), Hofacker, et al.(2016), Chong, et al.(2017), Kumar, et al.(2019), Chong, et al.(2016), Liu, et al.(2021), Liu, et al.(2016), Singh, et al.(2019), Paschen, et al.(2019), Kitchens, et al.(2018), Lau, et al.(2018), Talón-Ballester, et al.(2018), Zerbino, et al.(2018), Huang and Rust(2021), Ma and Sun(2020), Campbell, et al.(2020), Martínez, et al.(2020), Hallikainen, et al.(2020), Wirth(2018), De Bruyn, et al.(2020), Liu(2020), Liu, et al.(2020), Kaartemo and Helkkula(2018), Dalton and Thatcher(2015), Kumar, et al.(2020), Aloysius, et al.(2016), Aloysius, et al.(2018), Longoni and Cian(2022), Santoro, et al.(2019), Le and Liaw(2017), Chopra(2019), Chierici, et al.(2019), Fisher and Raman(2018), Buhalis and Volchek(2021), Capatina, et al.(2020), Ballestar, et al.(2019), Tian, et al.(2018), Pantano, et al.(2019), Liu(2019), Donnelly, et al.(2015), Weber and Schütte(2019), Cheng, et al.(2018), Chiang, et al.(2018)
AI Impact on SCM(Supply Chain Management)	Gunasekaran, et al.(2017), Kache and Seuring(2017), Chen, et al.(2015), Papadopoulos, et al.(2017), Schoenherr and Speier-Pero(2015), Nguyen, et al.(2018), Arunachalam, et al.(2018), Zhao, et al.(2017), Dubey, et al.(2019), Singh, et al.(2019), Raut, et al.(2019), Wamba(2020), Hofmann(2017), Giannakis and Louis(2016), Roßmann, et al.(2018), Richey, et al.(2016), Lamba and Singh(2017), Sanders(2016), Jebble, et al.(2018), Dubey, et al.(2018), Liu, et al.(2017), Hazen, et al.(2018), Badiezadeh, et al.(2018), Lamba and Singh(2018), Queiroz and Telles(2018), Hofmann and Rutschmann(2018), Toorajipou, et al.(2021), Mani, et al.(2017), Gawankar, et al.(2020), Ivanov(2017), Rodríguez-Espíndola, et al.(2020), Singh and Singh(2019), Brinch, et al.(2018), Raman, et al.(2018), Del Giudice, et al.(2020), Papadopoulos, et al.(2017), Mandal(2019), Priore, et al.(2019), Lee(2018), Chehbi-Gamoura, et al.(2020), Benzidia, et al.(2021), Mandal(2018), Xu, et al.(2019), Seyedan and Mafakheri(2020), Raut, et al.(2021), Lolli, et al.(2019), Woschank, et al.(2020), He, et al.(2020), Mandal(2018), Handfield, et al.(2019), Oncioiu, et al.(2019)

활용 세부분야	해당 논문(저자,연도)
<p>분석툴 (선정, 리뷰, 분석방법)</p>	<p>Sivarajah, et al.(2017), Wang, et al.(2018), Landset, et al.(2015), Ren, et al.(2019), Maillo, et al.(2017), Grover and Kar(2017), Khan and Vorley(2017), Galicia, et al.(2019), Duan and Xiong(2015), Hassan, et al.(2020), Boashash and Ouelha(2016), Khalilzadeh and Tasci(2017), Wang, et al.(2015), Li, et al.(2015), Chandler(2015), Thudumu, et al.(2020), Gholizadeh, et al.(2020), Rajaraman(2016), Kanan and Fox(2016), Ait, et al.(2020), O'Halloran, et al.(2018), Luciano, et al.(2018), Alvarez, et al.(2017), Qasem, et al.(2019), Ahmad and Chen(2018), Davidson, et al.(2019), Beer(2018), Niu and Feng(2021), Torabi and Taboada(2019), Zhang, et al.(2020), Lăzăroiu, et al.(2021), Janiesch, et al.(2021), Zhang, et al.(2020), Corizzo, et al.(2019), Yaseen, et al.(2020), Mohamed, et al.(2020), Zhang, et al.(2019), Bendle and Wang(2016), Bahaadini, et al.(2018), Nguyenand Cao(2015), Gupta and Rani(2019), Nalchigar and Yu(2018), Martínez-Plumed, et al.(2019), Mosavi, et al.(2020), Gravili, et al.(2018), Galetsi and Katsaliaki(2020), Lee, et al.(2019), Guo, et al.(2017), Zhang, et al.(2016), Ayhan and Tokdemir(2019), Hu, et al.(2021)</p>
<p>전략적 이용 (Strategy Firm Performance)</p>	<p>Fosso, et al.(2015), Akter, et al.(2016), Loebbecke and Picot(2015), Grover, et al.(2018), Constantiou and Kallinikos(2015), Côrte-Real, et al.(2017), Mikalef, et al.(2020), Rehman, et al.(2016), Ji-fan, et al.(2017), Mikalef, et al.(2019), Vecchio, et al.(2018), Ferraris, et al.(2019), Xie, et al.(2016), Baesens, et al.(2016), Santos, et al.(2017), Rialti, et al.(2019), Di Vaio, et al.(2020), Coleman, et al.(2016), Del Vecchio, et al.(2018), Urbinati, et al.(2019), Verma and Bhattacharyya(2017), Sivarajah, et al.(2020), Rialti, et al.(2018), Canhoto and Clear(2020), Yasmin, et al.(2020), Rialti, et al.(2019), Mazzei and Noble(2017), Roden, et al.(2017), Ciampi, et al.(2021), Dong and Yang(2020), Trabucchi, et al.(2017), Yadegaridehkordi, et al.(2020), Gnizy(2019), Fosso, et al.(2019), Anwar, et al.(2018)</p>
<p>AI Impact on Medical, Healthcare &amp; 공공의료</p>	<p>Dash, et al.(2019), Bellemo, et al.(2019), Dai, et al.(2017), Chen, et al.(2019), Wu, et al.(2016), McDougall(2019), Pantanowitz, et al.(2020), Sukumar, et al.(2015), Amankwah(2016), Schönberger(2019), Sipior(2020), Wang, et al.(2019), Blaschke, et al.(2020), Lysaght, et al.(2019), Kaplan(2016), Bewes, et al.(2019), Chen, et al.(2020), Ingle, et al.(2016), Moro and Morea(2019), Han, et al.(2019), Azmak, et al.(2015), Pecaric, et al.(2017), Kim and Park(2017), Jiang, et al.(2018), Durán and Jongmsma(2021), Ye, et al.(2019), Yu, et al.(2021), Wu, et al.(2017), Vie, et al.(2015), Dhagarra, et al.(2019), Hopp, et al.(2018), Bhagyashree, et al.(2018), Winter and Davidson(2019), Fiske, et al.(2019)</p>
<p>AI Impact on Finance and Accounting</p>	<p>Cao, et al.(2015), Warren, et al.(2015), Ma, et al.(2018), Kokina and Davenport(2017), Yoon, et al.(2015), Hajek and Henriques(2017), Belanche, et al.(2019), Arnaboldi, et al.(2017), Richins, et al.(2017), Seddon and Currie(2017), Earley(2015), Zhong and Enke(2019), Ban, et al.(2018), Li, et al.(2020), Al-Htaybat and Alberti-Alhtaybat(2017), Jakšič and Marinč(2019), Huerta and Jensen(2017), Yan, et al.(2015), Cerchiello and Giudici(2016), Hasan, et al.(2020), Hung, et al.(2020), Lui and Lamb(2018), Huck(2019), Alles and Gray(2016), Manser, et al.(2021), Pérez-Rave, et al.(2019), Bennett, et al.(2019), Manser, et al.(2021), Manser, et al.(2018)</p>
<p>AI Impact on Education</p>	<p>Daniel(2015), Huda, et al.(2017), Williamson(2018), Fischer, et al.(2020), Huda, et al.(2016), Wartman and Donald(2018), Wartman and Combs(2019), Buenaño-Fernández, et al.(2019), Cukurova, et al.(2019), Sharma, et al.(2019), Wang(2016), Gulson and Taylor(2017), Asamoah, et al.(2017), Chaurasia, et al.(2018), Chaurasia and Frieda(2017), Dishon(2017), Villegas-Ch, et al.(2020), Williams(2017), Attaran, et al.(2018), Reidenberg and Schaub(2018), Makarevitch, et al.(2015), Ndou, et al.(2018), Zheng, et al.(2019), Jena(2019), López-Belmonte, et al.(2019), Lacey, et al.(2017), Chiu and Chai(2020), Zeide(2017)</p>
<p>AI Impact on Tourism</p>	<p>Li, et al.(2018), Miah, et al.(2017), Sun, et al.(2019), Batista, et al.(2018), Luo, et al.(2017), Kim, et al.(2019), Gallego and Font(2021), Önder(2017), Peng and Huang(2017), Liu, et al.(2018), Chen, et al.(2020), Centobelli and Ndou(2019), Lee, et al.(2020), Prentice, et al.(2020), Go, et al.(2020), Ranjbari, et al.(2020), Del Vecchio, et al.(2018), Stylos, et al.(2021), Line, et al.(2020), Nilashi, et al.(2019), Wauters and Vanhoucke(2017), Xu, et al.(2020), Park, et al.(2020), Park, et al.(2019), Samala, et al.(2022), Li and Law(2020), Antonio, et al.(2019)</p>