

ChatGPT는 우리에게 어떤 우려를 초래하는가?: 유튜브 영상 뉴스 댓글의 CTM(Correlated Topic Modeling) 분석을 중심으로*

송민호** · 이수범***

요약

본 연구는 ChatGPT로부터 촉박된 생성형 인공지능에 대해 국내의 특수성을 고려한 대중의 우려를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 유튜브에서 102개의 윤리 관련 뉴스 영상에 포함된 댓글을 파이썬 스크래퍼를 개발하여 수집하였으며, 텍스트를 통해 형태소 분석 및 전처리를 통해 15,735개 댓글을 대상으로 상관토픽모델(CTM)을 통해 분석하였다. 분석 결과, 뉴스 영상에 포함된 댓글의 주요 토픽은 '법적 및 윤리적 고려 사항', '지적 재산권 및 기술', '기술 발전과 인류 미래, 정보 처리에서 인공지능의 잠재력', 'AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제', '인간모방' 등 6개로 확인되었다. 또한 6개의 토픽을 10% 이상의 상관계수 값을 보이는 관계로 구조화한 결과 '법적 및 윤리적 고려 사항', 'ChatGPT의 데이터 생성 관련 이슈(지적 재산권 및 기술, 정보 처리에서의 인공지능의 잠재력, 인간모방)', '인류 미래에 대한 두려움(기술 발전과 인류 미래, AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제)' 등 3개로 구조화할 수 있었다. 이를 바탕으로 ChatGPT로 인해 촉박된 생성형 인공지능에 관한 관심과 더불어 다양한 우려가 공존하고 있는 것을 확인하였고, 국내의 역사적 및 사회적 맥락을 반영한 특수성을 가진 우려도 존재하고 있음을 확인하였다. 이러한 결과를 통해 데이터 공정성에 대한 국가 주도의 노력이 필요함을 제안하였다.

주제어 : ChatGPT, 유튜브, 텍스트 마이닝, 뉴스 댓글, 상관 토픽 모델

What Concerns Does ChatGPT Raise for Us?: An Analysis Centered on CTM (Correlated Topic Modeling) of YouTube Video News Comments*

Song, Minho** · Lee, Soobum***

Abstract

This study aimed to examine public concerns in South Korea considering the country's unique context, triggered by the advent of generative artificial intelligence such as ChatGPT. To achieve this, comments from 102 YouTube video news related to ethical issues were collected using a Python scraper, and morphological analysis and preprocessing were carried out using Textom on 15,735 comments. These comments were then analyzed using a Correlated Topic Model (CTM). The analysis identified six primary topics within the comments: "Legal and Ethical Considerations"; "Intellectual Property and Technology"; "Technological Advancement and the Future of Humanity"; "Potential of AI in Information Processing"; "Emotional Intelligence and Ethical Regulations in AI"; and "Human Imitation." Structuring these topics based on a correlation coefficient value of over 10% revealed 3 main categories: "Legal and Ethical Considerations"; "Issues Related to Data Generation by ChatGPT (Intellectual Property and Technology, Potential of AI in Information Processing, and Human Imitation)"; and "Fear for the Future of Humanity (Technological Advancement and the Future of Humanity, Emotional Intelligence, and Ethical Regulations in AI)." The study confirmed the coexistence of various concerns along with the growing interest in generative AI like ChatGPT, including worries specific to the historical and social context of South Korea. These findings suggest the need for national-level efforts to ensure data fairness.

Keywords : ChatGPT, YouTube, text mining, news comments, correlated topic models

Received Feb 2, 2024; Revised Mar 4, 2024; Accepted Mar 8, 2024

* This work was supported by Incheon National University Research Grant in 2022

** First Author, Ph.D., Dept. of Media & Communication, Incheon National University (jhmh1230@naver.com, <https://orcid.org/0009-0008-9090-5407>)

*** Corresponding Author, Professor, Dept. of Media & Communication, Incheon National University (soolee815@naver.com, <https://orcid.org/0000-0003-0395-4208>)

I. 서론

2022년 11월 말, ChatGPT가 세상에 공개된 이후 생성형 인공지능(Generative AI)에 관한 관심이 전 세계적으로 뜨겁다. 이를 방증하듯, 연일 이와 관련한 뉴스가 보도되고 있으며, 학술연구 분야에서도 ChatGPT를 포함한 생성형 인공지능을 주제로 다양한 연구가 시도되고 있다. 전 세계적으로 관심을 받는 생성형 인공지능은 미리 학습된 데이터 또는 온라인에서 빨리 정보를 탐색한 후 패턴과 구조를 바탕으로 새로운 데이터를 생성하는 인공지능을 말한다(Ray, 2023). 이러한 모델들은 텍스트뿐만 아니라 이미지, 음악과 같은 다양한 분야에 적용할 수 있고 딥러닝과 신경망 기술을 활용해서 사람이 만든 콘텐츠와 유사한 수준의 출력을 생성할 수 있다. ChatGPT도 생성형 인공지능의 한 형태로 대량 언어 모델(Large Language Model, 이하 LLM)을 기반으로 하며 자연어처리 기술이 뛰어난 인공지능이다(Cascella, Montomoli, Bellini, & Bignami, 2023). 2018년 OpenAI사에서 개발한 ChatGPT는 딥러닝 및 머신러닝 알고리즘을 바탕으로 인간과 유사한 수준으로 텍스트를 생성할 수 있으며, 사용자와의 대화 방식으로 질문에 대해 답변할 수 있다.

물론, 생성형 인공지능이나 챗봇에 관한 관심은 전혀 새로운 현상이라고 할 수 없다. 자연어를 사용하여 컴퓨터와의 상호작용을 시도하는 연구는 1960년대부터 시도됐다(Stahl & Eke, 2023). 그러나 당시 챗봇의 기능과 적용 분야가 상당히 제한적이었기 때문에 큰 관심을 받지 못했다. 이후 자연어처리 기술과 다양한 기반 서비스가 비약적으로 향상되면서 현재에 이르렀다고 할 수 있다. 그리고 이전의 인공지능 및 챗봇과 비교해서 ChatGPT의 가장 큰 장점은 현재까지도 학습이 지속해서 이루어지고 있으며, 그것을 바탕으로 성능을 계속해서 개선해 나간다는 점이다. 이에 따라 광범위한 분야에서 다목적으로 활용할 수 있고 사용자의 요청에 따른 상황별 이해, 언어 생성 기능, 확장성, 제로 샷(Zero

Shot) 및 퓨 샷(Few Shot) 능력을 바탕으로 인간과 기계 간의 상호작용성을 혁신적으로 확장하고 있다(Ray, 2023).

반면, 전 세계적으로 ChatGPT에 대한 긍정적 평가 외에도 다양한 우려가 공존하고 있다. 신기술에 대한 기대와 우려는 양날의 검과 같이 피해 갈 수 없는 상황이나, ChatGPT를 향한 우려는 좀 더 광범위한 분야에서 포착되고 있다. 이는 ChatGPT가 지금까지 경험해보지 못했던 상호작용성과 생산성을 가지고 있기 때문이며, 이에 따라 매우 광범위한 주제에 대한 지식과 응답성으로 인공지능이라고 식별하기 어려울 정도라는 평가와 무관하지 않다(Short & Short, 2023; Zhang, et al., 2023). 즉, ChatGPT가 특정 분야 또는 생산적 활동에 있어서 인간을 대체할 수 있을 것이며, 이러한 기술의 진일보와 가속화가 불확실한 미래에 대한 우려를 가속한다는 것이다(Stahl & Eke, 2023).

이러한 우려는 과거 인터넷이 등장한 이후, 사람들이 생각하고 읽고 기억하는 방식을 어떻게 변화시킬지 던졌던 의문과 크게 다르지 않다(Parslow, 2011). 그러나 ChatGPT는 범용 인공지능의 초기 단계라는 점에서 전문가의 수정이 필요로 한다는 약점을 가지고 있음에도 불구하고(Gödde, et al., 2023), 한계를 지속해 개선해 나간다는 기술적 특징과 가능성이 남아 있으며, 앞선 의문들보다 더 많은 분야의 검토가 필요하다. 일례로, 현재의 ChatGPT는 잘못된 정보를 생성할 수 있고 해로운 지침이나 편향된 콘텐츠를 생성하거나 훈련된 데이터의 제한으로 인해 지식이 제한적일 수 있다는 기술의 한계를 포함하고 있다(Eke, 2023).

ChatGPT의 기대와 우려에 대해 탐색한 다수의 연구는 대부분 ChatGPT가 특정 산업 및 학술 분야에서 어떤 위협을 내포하고 있는지, 그리고 이러한 위협에 대응하는 방법으로 무엇을 검토해야 하는지 살펴보고 있다. 이 외에도 일반 사용자의 온라인 여론을 파악하여 ChatGPT의 강점과 한계에 대한 구체적인 이슈를 식별한 연구도 보고되었다(Ko, et al., 2023; Kim & Han, 2023; Bukar, et al., 2023; Taecharungroj,

2023). 그러나 여전히 이론 수준에서만 검토되고 있는 잠재적 위험 요소는 규제, 법률 및 전문 실무에 대해 새로운 과제를 제시하고 있으며, 나아가 사회적, 심리적으로 미칠 영향에 대한 통찰력을 필요로 하고 있다(Tredinnick & Laybats, 2023).

인공지능과 같은 신기술의 윤리 관련 논의는 일부 선진국의 주도로 이루어져 왔으며, 이는 특정 국가의 사회 및 경제적 시스템이나 문화적 맥락이 결여될 가능성을 내포하고 있다(Lee, 2016; Heo, et al., 2020; MacKenzie & Wajcman, 1985). 물론 윤리와 관련한 문제는 초국가적으로 적용되는 원칙이 존재할 수 있으나, 일부 윤리 원칙은 특정 국가에서 상대적으로 관심을 덜 받거나 중요도가 낮게 평가될 수 있으므로 특정 국가에 적용되는 윤리 원칙의 다양성에 관한 관심과 논의도 필요한 것이 현실이다(Jobin, et al., 2019). 따라서 이러한 논의의 불균형을 해소하기 위해서는 다양한 사회, 문화적 관점 등을 고려한 다원주의를 추구할 필요가 있으며, 이는 기존 전문가에 의존하는 방식을 탈피하여 다양한 계층의 의견을 청취하는 것으로부터 출발할 수 있다(Roche, et al., 2023). 또한 인공지능이 학습한 데이터 및 생성하는 데이터로부터 야기되는 다양한 문제를 사회적 관점에서 살펴봄으로써 데이터와 알고리즘에 내재한 차별과 특권의 다양한 양상을 포괄적으로 분석하고 이해할 수 있다. 이는 기술의 발전이 모든 사회 구성원에게 동등하게 혜택을 제공하도록 하며, 동시에 다양한 배경을 가진 이들의 목소리를 포함하는 포용적인 기술 정책과 방향을 설정하는 데 필수적이다(Ciston, 2019).

이에 본 연구는 생성형 인공지능 중 가장 활발한 이용을 보이는 ChatGPT를 대상으로 다양한 우려를 나타내는 뉴스 기사의 댓글을 수집하고 분석하는 텍스트 마이닝을 통해 국내에서 표출되고 있는 다양한 윤리적 문제점을 사회적 맥락에서 점검하고자 한다. 구체적으로 최근 뉴스 소비 플랫폼으로 활발한 이용을 보이는 유튜브에서 관련 뉴스를 탐색하고 각 뉴스에 포함된 댓글을 수집 및 분석하고자 한다. 이를 바탕으로 윤리적

차원에서 생성형 인공지능의 장기적인 실존적 위험을 완화하기 위해 우리가 무엇을 할 수 있는가에 대해 논의하고 선제적인 접근 방식을 제안함으로써 잠재적 피해를 최소화할 방안을 모색하고자 한다.

II. 문헌 검토

1. ChatGPT를 향한 다양한 우려

ChatGPT는 미국 OpenAI사에서 출시한 텍스트 생성형 인공지능으로 현재까지 GPT-1, GPT-2, GPT-3, GPT-4 등 네 가지 모델로 출시되었다. 이 중 2020년 출시된 GPT-3 모델을 기반으로 2022년 11월 30일에 출시된 ChatGPT가 무료로 공개되면서 전 세계적으로 높은 관심을 받았다. GPT-3 모델은 1,750억 개의 파라미터를 가진 거대 인공 신경망(Large Neural Network)의 딥러닝 언어 모델로 사용자와의 대화를 통해 다양한 텍스트 기반 작업을 수행할 수 있는 범용적인 대화형 AI 모델이다(Alawida, et al, 2023; Cascella, et al., 2023; Chatterjee & Dethlefs, 2023).

ChatGPT는 단순히 질문-응답이라는 시스템을 넘어서 새로운 차원의 상호작용과 정보 처리 능력을 보여주고 있다. 그리고 사용자 해석성(User Interpretability)이라는 독특한 특징으로 각 응답에 대한 일정 수준의 추론을 포함하며, 사용자가 더 깊은 이해를 할 수 있도록 후속 질문을 할 수 있는 기능을 제공하고 있다(Gilson, et al., 2023). 이는 단순한 답변을 넘어서 문제에 대한 포괄적인 이해와 해석을 가능하게 하는 배경이 된다. 따라서 특정 영역에서 ChatGPT의 개입은 인간의 개입과 구분하기 어려울 것이며, 새로운 역량을 빠르게 창출할 수 있는 연구 및 기술 진보의 가속화에 탄력을 받게 될 것이다(Stahl & Eke, 2023). 더 나아가 특정 작업 분야에서는 오히려 인간의 개입이 불필요할 수 있다(Choi & Schwarcz, 2023).

한편, ChatGPT의 성능에 대해 부정적인 견해도 존재한다. 과거 개발된 유사한 챗봇 시스템이 존재하고

기술적 부분에서 일부 혁신적인 부분은 있지만 혁명적이라고까지 보기에는 어렵다는 것이다(Eke, 2023; Stahl & Eke, 2023). 또한 기술적 한계에 있어서 극복해야 할 과제들이 산재하고 있다. 이에 관해 다양한 연구에서 ChatGPT를 포함한 생성형 인공지능으로부터 촉발된 윤리적 문제에 대해 다음과 같이 우려를 표명하였다. 첫째, 개인정보 보호 및 프라이버시 침해로 개인의 동의 없이 개인정보가 사용되거나, 개인을 식별할 수 있는 정보가 무단으로 활용될 위험이 있다(Mannuru, et al., 2023). 둘째, 생성된 콘텐츠가 기존의 저작권이나 특허권을 침해할 가능성으로 원작자의 지식재산권 보호 여부가 큰 문제로 대두된다(Wach, et al., 2023). 셋째, 생성형 AI가 잘못된 정보를 기반으로 결정을 내리거나, 오류를 포함한 콘텐츠를 생성할 경우, 그 책임 소재를 누구에게 물을지가 불분명하다(Bahroun, et al., 2023). 넷째, 훈련 데이터의 편향을 반영하여 편향된 결과물을 생성함으로써 특정 집단에 대한 차별을 조장하고, 사회적 불평등을 심화시킬 수 있다(Alasadi & Baiz, 2023). 다섯째, 인간이 이해하기 어려운 연산 및 추론으로 인해 출력 결과물에 대한 이해가 어려울 수 있으며, 이러한 영향으로 잠재적인 편향이나 오류를 식별하기가 어려울 수 있다(Huston, 2021; Ray, 2023). 여섯째, 생성된 콘텐츠가 인간의 심리에 미치는 영향, 특히 어린이와 청소년에게 미치는 부정적인 영향에 대한 우려가 있다. 또한, 인간의 창의성과 감성이 AI에 의해 대체될 위험성이 지적되고 있다(Farrelly & Baker, 2023). 일곱째, 가짜 뉴스나 조작된 콘텐츠를 생성할 수 있음으로써, 사회적 신뢰와 진실성에 대한 위협을 가할 수 있다(Bendel, 2023). 여덟째, 다양한 윤리적 문제에 대한 대중의 호기심은 소셜미디어 등을 통해 광범위하게 확산될 수 있다(Taecharungroj, 2023).

위에서 열거한 윤리적 우려 사항은 단지 추측으로만 끝나지 않는다. Ferrara(2024)는 그의 연구에서 현실에서 ChatGPT를 포함한 생성형 인공지능이 적용되는 약의적인 사례를 정리한 바 있다. 그에 따르면, 본인의

작성하지 않은 에세이, 연구 논문 또는 과제로 인한 학문적 성실성의 훼손, 유명인이나 공인을 사칭하는 행위, 잘못된 정보를 포함하는 문서 작성, 가짜 제품 리뷰 생성, 현실적이지만 가상의 개인 이야기나 증언을 생성하는 행위, 설득력 있는 사기 이메일 만들기, 잘못된 법률 문헌 작성 등, 이론적으로 논의되었던 윤리 위반 행위가 현실에서 그대로 드러나고 있다고 주지하였다.

2. ChatGPT를 향한 윤리적 우려는 초국가적인가?

ChatGPT가 세간에 주목받은 이유는 사회적, 윤리적 평가 문제와 밀접하게 관련이 되어 있으며, 이러한 평가는 기술 사용의 실제 또는 예상되는 결과에 영향을 미치는 윤리적인 문제와 무관하지 않다(Stahl & Eke, 2023). 따라서 이 연구에서는 기술적인 문제보다 윤리적인 문제에 국한하여 논의를 제한하고자 한다.

ChatGPT는 놀라울 정도로 높은 수준의 정확성 및 창의성을 바탕으로 인간과 유사한 정도의 텍스트 콘텐츠를 생성할 수 있으나, 이에 대해 긍정적인 시각만이 존재하는 것은 아니다. 특히, 언론에서는 ChatGPT의 이러한 기술적 경이로움에 대해 불확실성이나 불안감을 초래할 수 있으며, 잠재적으로 사회적 피해나 심각한 결과를 초래할 수 있다는 내용을 전달하고 있다(Roe & Perkins, 2023). 대개 인공지능에 대한 윤리적 논의는 가상적 개념으로 인공지능이 초래할 다양한 잠재적 문제에 대한 형이상학적 접근이 주류를 이루어 왔고 2016년 이후에 들어 기술 그 자체가 사회에 미칠 다양한 사회적 파장에 관심을 두기 시작했다(Heo, et al., 2020). 그런데도 여전히 기술의 혁신적인 발전을 저해하는 장애 요인으로 간주하여 부차적인 문제로 치부하거나 사회적으로 비판을 받는 부분만 소극적으로 대응하는 등 윤리 이슈와 쟁점에 대해 적극적으로 검토하는 분위기는 아니다(Yoo, 2022). 이러한 원인에 대해 Yoo(2022)은 인공지능 윤리 논쟁이 근본적으로 인간 중심적인 사고에서 벗어나지 못한 결과물이며, 이를 해결하는 방안으로써 윤리적 책임을 다할 수 있는 인간

존재의 의미를 재정의하는 노력과 더불어 인간과 기술 관계의 의미를 구체적으로 논의할 필요가 있다고 제안하였다.

이와 유사한 맥락에서 Lee and Cheon(2021)도 윤리 중심의 논의에 국한된 인공지능 윤리 담론을 문제가 될 수 있는 사례를 발굴하는 것부터 시작하여 접근하거나 특정한 사례들이 구체적으로 어떤 문제를 초래할 수 있는지를 염두에 두고 이를 해명할 필요가 있다고 제안하였다. 따라서 ChatGPT로 인해 발생하는 다양한 윤리적 문제의 접근은 기술 윤리가 적용될 수 있는 특정 분야를 식별하고 이에 대한 이해로부터 논의를 확장해 나갈 필요가 있다(Stahl & Eke, 2023). 더욱이 세계적인 추세에서 점점 인공지능에 대한 윤리적 규제뿐만 아니라 법적 규제의 논의가 활발히 이루어지고 있으며, 이는 곧 윤리적 규범만으로 해결할 수 없는 강제적 영역이 존재할 수 있다는 점을 고려할 때, 근본적으로 문제의 원인과 논쟁의 시발점을 탐색하는 것은 매우 유용할 것으로 판단된다(Kim, 2021).

한편 새로운 기술로부터 야기되는 다양한 윤리적 문제는 해당 국가나 특정 사회의 기본 구조가 반영된 결과라는 점에서 현재의 사회 및 경제적 시스템의 구조적 이해도 선행되어야 한다(MacKenzie & Wajcman, 1985). 즉, 기술을 둘러싼 각 나라의 문화적 맥락이나 제도와 같은 사회문화적 요소들이 사회적 형성 과정과 맞물려 탄생하기 때문에 각 국가나 특정 사회에서 발생하는 윤리적 문제는 그 나라의 사회문화적 배경의 차이로 인해 고유한 접근법이 필요하다. 현재의 인공지능 윤리와 관련한 논의는 다양한 이해관계자들의 관점이 공정하게 반영되었다고 보기 어려운 상황이며(Heo, et al., 2020), 그러므로 서구권 중심으로 논의가 활발하게 이루어지고 있는 인공지능 윤리에 대한 논의는 우리 실정에 맞는 논의로부터 출발할 필요가 있다.

윤리는 단순히 그 사회에 통용되는 규범이라는 점으로 축소하기보다 '어떻게 행동해야 하는 것인가'라는 근본적인 질문에 대한 대답으로써 이는 사회적 또는 역사적 맥락에서 다양하게 허용됐으며(Lee, 2016), 이러

한 차원에서 윤리는 해당 국가나 사회적 차원의 고유한 쟁점을 파악하는 게 필요하다. 이를 반영하듯 전 세계에서 발간한 인공지능 지침에 포함된 윤리 원칙 및 지침의 내용을 분석한 연구에 따르면(Jobin, et al., 2019), 투명성(Transparency), 정의(Justice), 비유해성(Non-maleficence), 책임성(Responsibility), 개인정보(Privacy) 등의 지침은 전 세계적으로 우려하는 사항으로 고려하는 것에 반하여 신뢰성(Trust), 지속가능성(Sustainability), 존엄성(Dignity), 결속력(Solidarity) 등과 같은 윤리적 지침은 일부 국가에서만 관심을 받는 것으로 나타나 초국가적 지침 이외에 지역 및 문화적 특수성을 고려한 지침의 발굴의 필요성이 제기되었다. 이러한 맥락에서 Wong(2020)은 규범적 기준은 고정된 것이 아니라 문화적 가치를 반영하여 지속해서 협상하고 발전시켜야 하는 과정이며, 다양한 문화적 전통에서 영감을 받아 규범적 기반을 확장할 수 있다고 설명한다. 또한, 현지 국가의 지지 없이는 AI 기술에 대한 윤리적 평가가 실질적인 효과를 발휘하기 어렵다고 지적하며, 이를 위해서는 고유한 문화를 이해하고 존중하는 자세가 필요하다고 강조하였다.

그렇다면 국내에서 ChatGPT를 포함한 인공지능 윤리에 대한 논의는 어떤 부분에 초점을 두고 있을까? 전반적으로 국내의 인공지능 윤리 관련 논의는 민간 자율규제에 초점을 두고 있고 윤리적 규제보다 산업 육성성에 더 초점을 두고 있다. 더욱이 산발적으로 이루어지고 있는 논의도 개발자 중심이며, 법 제정도 사회적 공론화 과정을 거치지 않은 상황이다(Yoo, 2023). 그나마 학술적 논의를 통해 교육적 적용에서의 윤리(Kim, et al., 2023; Nho & Hong, 2023; Oh, 2023; Oh, et al., 2023; Yoo & Ahn, 2023), 연구 활용에서의 윤리적 문제(Lee, 2023), 디지털 기술과 사용 의도(Guo & Jeon, 2023), 윤리적 쟁점에 대한 대응 전략 탐색(Yoo, 2023; Lee, 2023; Lee, 2023), 허위 및 불법 대응 전략 탐색(Park & Lee, 2023; Jeong, 2023; Choi, 2023), 자동화에 따른 인간 노동의 대체 문제(Lee, 2021), 인공지능 윤리 연구의 동향에 대한 분석

(Kim & Park, 2023; Nho, 2022) 등이 수행되었다. 이러한 연구의 출판연도에서 알 수 있듯이 국내에서도 인공지능에 대한 윤리적 쟁점과 관련한 학술적 논의는 ChatGPT로부터 촉발되었음을 알 수 있으며, 윤리적 쟁점에 대해 살펴본 사회문화적 관련 분야도 한정적인 상황이다. 또한 윤리적 쟁점을 제시한 선행연구들은 ChatGPT가 활발하게 적용되고 있는 분야에 한정되어 있다는 점도 논의의 확장을 위한 새로운 연구 주제 발굴의 당위성을 제공한다.

3. 윤리적 쟁점 사항을 발굴하기 위한 댓글 분석

전 세계적으로 ChatGPT의 기술적 이점뿐만 아니라 윤리적 측면에서도 논의와 연구가 점점 증가하고 있음에도 불구하고 국내에서의 논의는 상대적으로 미진하다. 특히 국내에서는 이러한 논의가 뉴스를 통해 전달되고 있지만 체계적인 접근 방식은 부족한 실정이다. 그런데도 ChatGPT를 포함하여 인공지능에 대한 윤리적 고려 사항 및 주제군을 탐색하기 위한 체계적인 접근이 일부 시도되었다. 이러한 시도는 텍스트 마이닝을 이용해 주요 연구 분야 및 이슈의 주제군을 식별하려는 노력(Kim & Park, 2023; Kim, 2019; Nho, 2023)과 언론보도에서 전달하는 인공지능 윤리 관련 프레임의 식별(Kim, et al., 2022; Choo, et al, 2023), 수용자의 윤리적 인식에 대한 주요 쟁점 발굴(Shim & Chae, 2019; Ann, 2017; Lee & Choi, 2022) 등으로 유형화할 수 있다.

이러한 선행연구들이 공통으로 활용한 분석법은 텍스트 마이닝이라는 비정형 데이터의 분석이다. 대용량의 데이터를 활용한 방법론적 접근 방식은 온라인을 통해 유통되는 다양한 정보를 웹 크롤링 기술을 이용해 동시다발적으로 수집하고 비정형 데이터의 분석을 통해 인식의 체계를 구조화할 수 있다는 점에서 최근 다양하게 활용되고 있다. 특히, 인공지능과 같이 폭발적 성장과 비교하면 제도 또는 규제가 제대로 정립되지 못한 분야는 검토해야 할 요소가 많으므로 그 광범위한

범위에 접목할 수 있는 구체적인 방향을 설정하는 데 유용한 방법이라 할 수 있다(Choo, et al., 2023).

우리는 발생 가능한 문제를 더 잘 이해하고 조직 및 사회 정책 개발의 기초가 될 수 있는 다양한 논의를 체계적이고 엄격한 접근 방식으로 다룰 필요가 있다(Stahl & Eke, 2023). 이러한 맥락에서 신기술에 대한 사용자의 경험과 인식을 탐색하는 것은 윤리적 문제를 해결하는 데 중요하며, 관련 도구의 연구 및 개발을 강화하여 도구가 사용자와 사회 전체에 유익하게 이용될 수 있도록 만드는 데 도움이 될 수 있다(Al-Khalifa, et al., 2023). 더욱이 미래를 예측하기 힘들고 인공지능에 대한 기대와 우려가 공존하는 현시점에서 이러한 요소가 공유하는 미시적 의견을 구조화한다면 과학 기술과 인문학적 이해의 좋은 시도가 될 것이다(Ann, 2017).

이에 신기술에 대한 사용자의 경험과 인식을 탐색하는 방법으로 본 연구에서는 뉴스의 댓글을 대상으로 분석을 수행하고자 한다. 뉴스 댓글은 특정 주제에 관해 토론을 유도한다는 점에서 문제를 해결하려는 암묵적 또는 명시적인 노력을 반영하며, 이는 곧 정책 책임자가 공유된 문제를 공공의제로 인식하는 계기가 된다(Kangaspunta, 2018). 이러한 의미에서 본 연구의 주제에 비춰 본다면, 인공지능 기술에 대한 독자의 기존 신념, 태도 및 그에 따른 행동과 그에 따른 상호작용 방식을 조사하여 정책 수립을 위한 기초자료를 제공할 수 있다(Roe & Perkins, 2023). 댓글의 영향력은 여론의 향배를 가능하는 단서일 뿐만 아니라 여론의 진행 방향, 사회적 합의의 방향, 사건의 책임 소재 및 원인을 추정하는 귀인의 방식에까지 영향을 미칠 수 있다(Kim & Hong, 2015; Yoon, 2021; Lee, 2011; Jang, 2023). 이처럼 뉴스를 통해 형성된 여론 및 담론은 언론이 전달하는 정보에 의해서 형성되는 것뿐만 아니라 댓글을 통한 대중의 참여를 통해서도 형성된다는 점에서 사회적 이슈를 추적할 때 유용하며, 때때로 특정 정책이나 이슈에 관해 기사보다 더 구체적으로 언급하는 경향을 보여준다(Choi, et al., 2020; Kangaspunta, 2016; 2018).

그러나 ChatGPT에 대한 온라인 여론 및 담론을 탐색한 연구들은 대부분 트윗(Tweet)이나 레딧(Reddit)과 같은 SNS와 뉴스를 대상으로 한 분석이 주류를 이루고 있으며(Ko, et al., 2023; Kim & Han, 2023; Bukar, et al., 2023; Taecharungroj, 2023), 뉴스의 댓글을 직접적으로 분석 대상으로 삼거나, 유튜브 뉴스 댓글을 분석 대상으로 한정된 연구는 찾아보기 어렵다. 특히, 온라인 뉴스에 포함된 댓글은 뉴스에 대해 개인이 표명하는 공개적인 의견이며, 누적된 개개인의 댓글은 의사소통의 장이자 사회적 의제를 해석하는 프레임으로서 가치를 가진다(Yang, 2008; Choi, et al., 2023)

최근 국내의 뉴스 소비행태를 분석한 <디지털뉴스 리포트 2023 한국> 보고서에 따르면(Choi & Lee, 2023), 한국 응답자의 약 53%가 유튜브에서 뉴스를 소비하고 있었으며, 이는 46개 조사 대상국의 이용 평균인 30%보다 약 23%가량 높은 수치인 것으로 나타났다. 또한 정치 성향을 막론하고 한국 응답자의 두 명 중 한 명은 유튜브를 통해 뉴스를 소비하는 것으로 나타났다. 더욱이 유튜브에서 전달되는 뉴스는 경성 및 연성 여부, 또는 객관적 뉴스 및 편향된 뉴스를 막론하고 이용자의 참여 수준의 차이가 관찰되지 않을 만큼 비교적 고른 주제의 뉴스에 이용자 참여가 관찰되는 플랫폼이라는 연구 결과도 보고되었다(Ksiazek, et al., 2016). 유튜브를 포함하여 온라인에서 뉴스를 소비할 수 있는 다양한 플랫폼은 뉴스 소비자와의 상호작용성과 기술적 요소로 인지적 주의를 유도한다는 데 공통점이 있다. 그러나 유튜브는 뉴스가 유통되는 다른 온라인 플랫폼에 비해 영상이라는 시각적 효과를 이용하여 뉴스의 내용을 좀 더 유용하게 전달할 수 있다는 특징으로 댓글의 내용이 좀 더 뉴스와 밀접한 관련성을 보이는 것으로 나타났다(Ng, 2018). 또한 유튜브에 시청자들이 남기는 댓글은 개인 프로필에 직접적으로 연결되지 않기 때문에 좀 더 솔직한 의견을 남기는 것으로 알려졌다(McCambridge, 2022).

따라서 온라인에서의 여론 및 담론을 살펴보기 위한 목적과 더불어 최근 가장 활발한 이용을 보이는 유튜브

의 댓글을 살펴보는 것은 윤리라는 규범적 담론에 대한 사용자들의 솔직한 여론을 살펴볼 수 있는 가장 적절한 채널이라고 볼 수 있다.

III. 연구 문제 및 연구 방법

1. 연구 문제의 설정

본 연구는 온라인 여론을 탐색하는 플랫폼으로 유튜브에서 공유되는 뉴스를 선정하고 해당 뉴스의 댓글을 수집하여 텍스트 마이닝을 통해 ChatGPT에 대한 우려 및 특정 이슈를 탐색하고자 한다. 학술적으로 인공지능 윤리적 문제에 관해 다양한 논의가 이루어져 왔으나, 현실 세계에서 지각하는 것과 이론적 논의가 일치하는지는 별개의 문제이다. 오히려 학술적으로 검증되지 못한 위험 및 우려가 도출될 수도 있으며, 그 반대의 경우도 성립할 수 있다. 또한 학술적 논의를 확장 또는 보완하기 위해 사용자 측면에서 문제의식을 검증해 볼 필요가 있다. 우리는 개별 행동이 생태계 결과와 어떻게 상호작용을 교환하는지 통합적으로 고려하는 데 어려움을 느낀다. 따라서 산발적인 사용자의 인식을 하나의 네트워크로 통합함으로써 연속적 추론을 바탕으로 한 규칙을 통해 추론을 설명하고 이해할 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다(Bickley & Torgler, 2023). 이를 통해 전 세계적으로 논의되고 있는 인공지능 윤리 가치의 복잡한 상호관계를 규명하고 논의를 확장해 나감으로써 인공지능 윤리의 재개념화에 대한 시도도 병행되어야 한다(Roche, et al., 2023).

본 연구는 ChatGPT에 대한 우려라는 비교적 광범위한 탐색 목적에서 세부적인 토픽을 식별함으로써 현실적인 여론 지형을 판별하고 잠재적인 문제를 발굴하여 향후 정책적 대응 방안의 시사점을 주고자 한다. 그러나 국내에서 ChatGPT를 포함한 생성형 인공지능의 윤리적 문제에 관한 논의는 학술적으로 논의되거나 일부 언론보도를 통해 문제점이 제기되었으며, 실제 사용자나 대중의 인식을 파악한 연구는 찾아보기 어려웠다.

또한 실제 사용자나 대중의 인식은 상호 독립적이기보다 어느 정도 상관성을 가지고 있어서 방법론적으로 이를 고려할 필요가 있다(Oh & Cheong, 2021). 이 과정에서 각 우려가 얼마나 독립적인지 혹은 상호관계를 맺고 있는지 파악하는 것은 미래의 긍정적 기대감에 가려진 잠재된 위험을 함께 고려하는 것으로 더 폭넓은 논의를 가능케 한다고 판단한다. 즉, CTM을 통해 도출된 토픽과 관련하여 정책적 또는 이론적 논의를 시작할 때 협력을 고려해야 할 논의를 요약 및 유형화함으로써 통합적 접근을 가능하게 할 것으로 예상된다. 이를 바탕으로 각 현상에 적합한 대응 전략을 순환적으로 구축할 수 있는 함의를 제공할 수 있을 것이다. 이에 다음의 연구 문제를 제시한다.

- 연구 문제 1. ‘ChatGPT의 윤리, 우려’ 관련 주요 토픽은 무엇인가?
- 연구 문제 2. ‘ChatGPT의 윤리, 우려’ 관련 토픽과의 상관성은 어떠한가?

2. 연구 방법

1) 자료수집

본 연구는 최근 뉴스 소비 플랫폼으로 가치를 인정받고 있는 유튜브에서 ChatGPT의 윤리, 우려 등을 포함하고 있는 영상 뉴스를 선정한 후 각 영상에 달린 댓글을 분석하였다. 이를 위해서 두 가지 버전의 스크래퍼를 개발하였다.

먼저 유튜브에서 “ChatGPT, 윤리, 뉴스” 키워드가

포함된 영상 리스트를 검색하여 리스트를 작성한 후 확보한 영상의 제목과 링크 정보를 저장할 수 있는 스크래퍼를 개발하였다. 다양한 생성형 인공지능이 존재하지만, ChatGPT를 대상으로 한 것은 국내에서 가장 인지도가 높은 서비스이자, 이와 관련한 뉴스 보도가 ChatGPT를 구체적으로 언급하고 있으므로, 유튜브 시청자들도 ChatGPT에 대한 사용 경험을 댓글로 공유할 가능성이 높기 때문이다(Ng, 2018). 개발 도구는 파이썬 코드를 구현할 수 있는 구글 콜라보레이터리(Google Colaboratory, 이하 Colab)을 이용하여 검색 시점(2023.9.10.)을 기준으로 유튜브에서 “ChatGPT, 윤리, 뉴스”로 검색되는 영상 리스트를 확보하기 위한 스크래퍼를 개발하였다. 이때, 설치형 파이썬 프로그램과 온라인 Colab은 코드 설계의 고유한 차이가 있으므로 ChatGPT의 도움을 받아 코드를 수정하였다. 본 스크래퍼를 사용하여 수집된 데이터는 연구 목적으로만 사용하였으며, 유튜브의 사용 약관 및 자료수집 관련 법적 지침을 준수하는 범위 내에서 이루어졌다. 또한, 수집 과정에서 서버에 과도한 부하를 주지 않도록 적절한 요청 간격을 설정하여 운영하였다.

이러한 코드를 이용하여 영상 리스트를 검색한 결과, 652개의 영상 리스트를 확보할 수 있었다. 그러나 확보한 영상 중에는 유튜브 쇼츠(Shorts)를 비롯해 예능, 개인 채널의 영상, 국제 뉴스 등 국내 뉴스가 아니거나 윤리적인 사안을 다루지 않는 것도 포함되어 있었다. 이에 뉴스 클립 영상이면서 윤리적 사안을 다루고 있는 영상만을 선별하는 과정을 수행했으며, 그 결과 102개의 영상을 댓글을 수집하기 위한 최종 리스트로 확정하였다.

〈표 1〉 분석 대상 뉴스 영상별 언론사 분포 현황(N=102)

〈Table 1〉 Distribution of News Agencies by Analyzed News Videos (n=102)

Channel	SBS	KBS	YTN	JTBC	MBC	EBS
Number	23	18	18	11	10	4
Channel	Yonhap News	News A	MBN	TV Chosun	Korea Economic TV	Others
Number	4	3	2	2	2	5

다음으로 확보한 영상 리스트를 토대로 각 영상을 개별 접속하고 댓글을 수집하는 파이썬 스크래퍼를 개발하였으며, 직접 댓글을 수집하였다. 이러한 스크래퍼를 통해 102개의 영상에서 총 20,095개의 댓글을 수집하였다.

2) 형태소 분석 및 데이터 전처리

수집된 20,095개의 댓글은 분석에 적합한 형태로 전처리 및 형태소 분석을 수행해야 한다. 이에 본 연구는 텍스트 마이닝 전문 솔루션인 텍스톰(TEXTOM) 6.0으로 댓글의 형태소 분석 및 전처리를 수행하였다. 구체적으로 텍스톰에서 제공하는 Mecab 형태소 분석기를 이용하여 일반 명사, 고유 명사, 의존 명사, 수사, 대명사, 외국어 등의 품사를 추출하였다. 이후 추출한 품사를 대상으로 불용어를 처리하였다. 불용어는 자음만 있는 표현, ‘것’, ‘수’, ‘거’ 등과 같이 1음절로 특별한 의미가 없는 단어, 시간을 의미하는 단위인 ‘년’, ‘월’, ‘일’, 문장을 구성하는 품사 중 ‘정도’, ‘때문’, ‘속’ 등과 같은 꾸밈의 의미로 쓰인 품사, 문장의 특수기호 등을 제거하였다. 이후 ‘인공 지능’, ‘머신 러닝’과 같이 Mecab으로 형태소를 분리하는 과정에서 불필요하게 분리된 고유명사를 피어쓰기가 없는 고유명사로 다시 수정하였다. 또한, ‘챗지피티’, ‘챗GPT’, ‘ChatGPT’ 등과 같은 유사어를 하나의 용어로 통일하는 과정을 수행하였다. 이러한 전처리 작업을 통해 최종적으로 15,735개의 댓글에서 10,277개의 고유 단어를 확보하였다.

3) CTM을 활용한 데이터 분석

일반적으로 텍스트 마이닝의 다양한 기법 중 잠재 디리클레 할당 토픽 모델링(Latent Dirichlet Allocation Topic Modeling, 이하 LDA)이 대용량의 텍스트 데이터에서 독립적인 토픽을 발굴하는 기법으로 보편적으로 활용되었다. 최근에는 유튜브 영상 댓글을 대상으로 LDA의 적용 가능성을 탐색한 결과 댓글의 주제군을 비교적 잘 분류하는 것으로 나타

났다(Yoo, et al., 2023). 그러나 LDA는 문서와 문서 내의 단어가 모두 독립적이라는 가정을 바탕으로 하므로 토픽 간의 상관관계를 설명하지 않는다는 한계를 가지고 있다(Blei & Lafferty, 2006). 이는 LDA가 디리클레 분포에 의존함으로써 오로지 토픽 간의 부정적인 상관관계만을 기초로 주제의 이질성을 판단할 뿐, 유사한 토픽 간의 임의적 상관관계는 무시하기 때문이다(Arabshahi & Anandkumar, 2017). 또한 본 연구의 분석 대상과 같이 문서의 길이가 길지 않은 댓글의 경우 모델의 성능이 저하될 수 있다(Vayansky & Kumar, 2020).

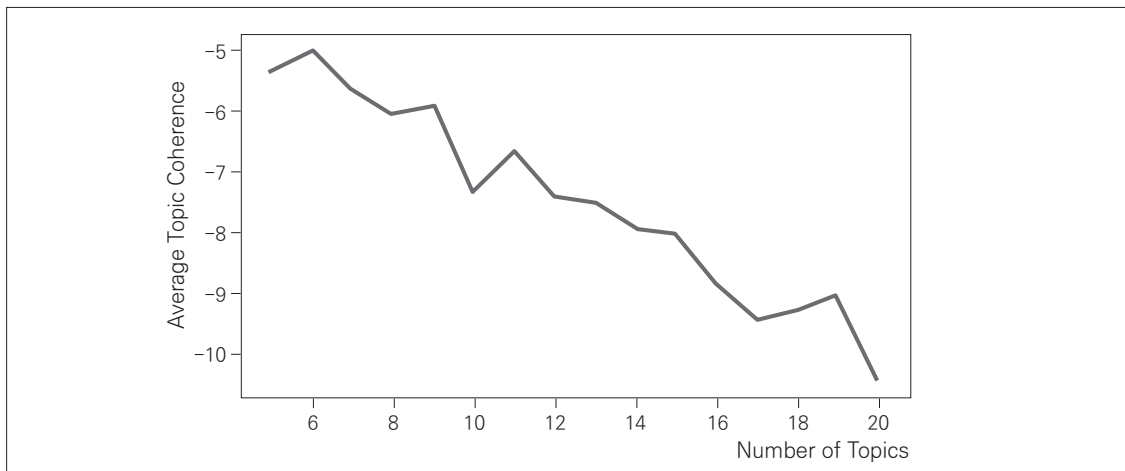
반면, 상관 토픽 모델링(Correlated Topic Modeling, 이하 CTM)은 LDA가 디리클레 분포를 사용하는 것과 다르게 로지스틱 정규 분포를 사용함으로써 LDA가 토픽 간 상관관계 분석을 수행하지 못한 한계를 극복하였다(Blei & Lafferty, 2006). 로지스틱 정규 분포는 주제 간의 복잡한 상관관계를 더 잘 포착할 수 있으며, 이를 통해 모델은 주제 사이의 상관성을 더 정확하게 추정할 수 있다. CTM에서 각각의 주제는 각 단어가 특정 문서에서 몇 번 등장하는지에 대한 정보로 구성된다. 즉, 어떤 단어들이 자주 나타나는지를 분석하여 문서가 다루고 있는 주제를 추론하는 방식이다. 또한 특정 주제가 나타날 때, 다른 주제가 함께 나타날 확률이 높다면 두 주제는 긴밀하게 연관되어 있다고 추론한다. 이러한 과정을 반복하며 문서 집합 전체에서 주제 간의 상관관계를 학습하고, 이를 바탕으로 각 문서에 대한 주제 분포를 추론한다. LDA와 CTM을 비교한 연구에 따르면, CTM이 적절한 토픽 수를 선택하는 측면에서 LDA보다 유연한 특징을 가지고 있어서 더 많은 토픽을 분석 대상으로 고려할 수 있으며(Blei & Lafferty, 2007), 이러한 장점으로 인해 주제의 특징을 해석하는 과정에서 더 큰 확실성을 보장할 수 있다(Vayansky & Kumar, 2020). 한편, 분석하고자 하는 텍스트의 분량은 다양한 토픽 모델링 분석법의 선택에 있어 중요한 요소가 된다. CTM은 댓글과 같이 짧은 분량의 텍스트를 분석하는 데에도 비교적 안정적인 성능을 보이는 것

으로 나타났다(Chehal, et al., 2021; Muthusami & Saritha, 2022; Lee, et al., 2010).

텍스트를 통해 형태소 추출 및 전처리 작업이 완료된 데이터는 Colab에서 파이썬 프로그래밍 언어를 통해 코드를 설계하여 CTM 분석을 수행하였다. 토픽 모델링 분석에서 가장 중요한 것은 적절한 수의 토픽을 선정하는 것인데, 이를 위해 혼잡도(Perplexity)나 일관성(Coherence) 점수를 참고할 수 있다. 혼잡도는 토픽 모델이 얼마나 잘 예측하는지를 측정하는 지표로서 모델이 새로운 문서의 단어 분포를 얼마나 잘 예측하는지에 대한 통계적 척도이다(Chang, et al., 2009). 이 지표에 따르면, 낮은 혼잡도 값은 모델이 데이터를 더 잘 예측하고 있다는 것을 의미한다. 그러나 혼잡도 수치가 낮아도 토픽에 대한 구분과 해석이 반드시 독립적이라고 할 수 없다(Eom & Kim, 2021). 반면, 일관성은 토픽 내의 단어들이 얼마나 의미론적으로 일관성이 있는지를 측정한다. 높은 일관성 점수는 특정 토픽 내의 단어들이 서로 잘 연관되어 있음을 의미하며, 이는 모델이 유의미하며 해석할 수 있는 토픽을 생성했음을 의미한다(Newman, et al., 2010). 어떠한 기준을 선택할 것인가는 연구자의 선택에 따라 다르지만, 일각의

연구에서는 토픽을 선정하는 기준으로써 혼잡도가 낮은 것이 반드시 좋은 모델을 위한 평가 기준이 아니라는 의견이 제시되었다(O'callaghan, et al, 2015). 이에 본 연구에서는 일관성 점수를 참고하여 적절한 토픽의 개수를 탐색하는 방법을 채택하였다.

일관성을 평가하기 위해서는 다양한 토픽 수를 설정하고 각각에 대해 CTM 모델을 훈련해야 한다. 이때, 토픽 수는 일반적으로 작은 수에서 시작하여 점진적으로 증가시키며 훈련을 진행한다. 이에 최소 5부터 30까지 1씩 증가하는 주제 수의 범위를 설정하였다. 이 과정에서 모델이 고려하는 각 단어는 댓글이라는 단문 메시지의 성격을 고려할 때, 최소 빈도의 기준을 높게 설정하게 되면 많은 메시지가 고려 범위에서 탈락할 여지가 있다. 이에 적어도 2개의 다른 댓글에서 등장(min df=2)하면서 빈도가 최소 2 이상인 단어(min cf=2)인 반면, 가장 빈번하게 등장하는 상위 2개의 단어(AI, 인간)를 모델에서 제외(rm top=2)하도록 설정함으로써 너무 드물거나 너무 자주 등장하지 않는 단어들을 중심으로 토픽을 형성하도록 설정하였다. 이 중 본 분석에서 제외한 키워드인 AI(빈도: 5,222, 비율: 5.27%), 인간(빈도: 3,160, 비율: 3.20%)은 전체 문서



〈그림 1〉 주제 수별 일관성(Coherence) 점수의 평가 결과
 〈Fig. 1〉 Evaluation Results of Coherence Scores by Number of Topics

에 포함된 키워드의 빈도 중 8.46%를 차지할 만큼 빈출 수준이 높은 키워드이다. 또한 이러한 설정을 바탕으로 Tomotopy 모델의 훈련(학습) 단계를 200으로 지정하였다. 이러한 과정을 통해 각 토픽 수별 일관성 점수에 대한 결과는 아래의 <그림 1>과 같이 6개로 확인되었다.

이러한 결과를 바탕으로 CTM을 위한 토픽 수는 6개로 확정된 후 최소 2개 이상의 댓글에서 등장하며, 최소 빈도수가 2 이상인 단어를 포함하되, 빈도 수준이 가장 높은 2개의 단어(AI, 인간)는 배제한 후 모델 학습을 1000번으로 설정하여 분석을 수행하였다.

추출된 각 토픽의 명명은 일반적으로 연구자의 경험과 지식에 의해 결정되지만, 적절한 토픽명을 지정하기 위해서 본 연구는 GPT 기반의 알고리즘을 이용하여 추상적 요약 방법으로 토픽명을 지정하였다(Lee & Jho, 2023; Yang, Yang & Yoon, 2023). 구체적으로 GPT-4 모델에 분석 대상이 된 댓글을 텍스트 파

일로 올린 후 토픽별 10개의 키워드, 토픽 확률 수치를 종합적으로 검토하라는 지시를 포함하여 적절한 토픽명을 3개씩 생성하라는 프롬프트를 입력하였다. 이후 ChatGPT가 제안한 토픽별 3개의 명칭에 관해 연구 내용 및 댓글의 내용을 숙지한 대학원생 2인과 협의를 거쳐 최종 토픽명을 확정하였다. 또한 확정된 6개 토픽의 상관관계 분석을 수행한 결과에 대해서도 같은 방식으로 ChatGPT에 적절한 토픽명을 제안받았으며, 연구자와 대학원생 2인 간의 협의를 통해 확정하였다.

IV. 연구 결과

1. 'ChatGPT의 윤리, 우려' 관련 주요 토픽 현황(연구 문제 1)

<연구문제 1>은 102개의 영상에서 추출한 15,735개의 댓글의 주요 토픽을 규명하는 것으로 일관성 분석을

<표 2> 6개 토픽별 상위 10개의 단어 현황

(Table 2) Top 10 Words for Each of the 6 Topics

Topic Category (Ratio)	Keywords (Ratio)
(Topic #1) Legal and Ethical Considerations (0.14)	Judge (0.04), Korea (0.03), Country (0.02), Japan (0.02), Our Country (0.02), Ethics (0.02), Law (0.02), Dokdo (0.02), North Korea (0.02), We (0.02)
(Topic #2) Intellectual Property and Technology (0.09)	Copyright (0.03), Corporation (0.03), Google (0.03), Naver (0.02), Search (0.02), Creation (0.02), Recognition (0.02), Composition (0.02), Picture (0.02), Music (0.01)
(Topic #3) Technological Advancement and the Future of Humanity (0.16)	Robot (0.13), Development (0.05), Era (0.04), Humanity (0.04), World (0.03), Technology (0.03), Domination (0.03), We (0.02), Earth (0.02), End (0.01)
(Topic #4) Potential of AI in Information Processing (0.13)	Possible (0.17), Information (0.03), GPT (0.03), Question (0.03), Answer (0.02), Reply (0.02), Itself (0.02), Response (0.02), Ability (0.02), Part (0.01)
(Topic #5) Emotional Intelligence and Ethical Regulations in AI (0.19)	Terminator (0.04), Work (0.04), Movie (0.04), Development (0.03), Reality (0.03), Need (0.02), Skynet (0.02), Future (0.02), Emotion (0.02), Regulation (0.02)
(Topic #6) Human Imitation (0.29)	Person (0.07), Thought (0.04), ChatGPT (0.03), Word (0.03), Problem (0.03), Learning (0.02), Use (0.02), Level (0.01), Money (0.01), Machine (0.01)

통해 확정된 6개 토픽을 도출하기 위해 CTM 분석을 수행하였다. 그 결과, 6개의 토픽을 구성 현황과 토픽별로 포함된 단어는 아래 <표 2>와 같다. <표 2>에는 총 6개의 토픽별로 토픽 내에서 발현될 확률이 높은 상위 10개의 키워드 현황을 포함하고 있다. 먼저 각 토픽에 대한 명명은 토픽 내 10개 단어의 출현 비율과 각 단어가 포함된 댓글의 원문 내용을 참고하여 명명하였다. 그리고 각 토픽 명의 괄호 수치는 해당 토픽이 전체 문서 집합 내에서 그 주제가 얼마나 빈번하게 등장하는지를 나타내는 수치로 높은 비율을 가진 토픽은 문서 집합에 중요한 주제로 간주할 수 있다. 또한 토픽별로 배정된 10개의 단어도 토픽 내에서 얼마나 중요한 것인지를 나타내는 단어 토픽 확률 수치를 포함하고 있다.

ChatGPT의 윤리 및 우려와 관련한 유튜브 뉴스 영상 기록된 댓글이 구성하고 있는 주요 토픽은 ‘법적 및 윤리적 고려 사항(Topic #1)’, ‘지적 재산권 및 기술(Topic #2)’, ‘기술 발전과 인류 미래(Topic #3)’, 정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)’, ‘AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)’, ‘인간모방(Topic #6)’으로 나타났다.

‘법적 및 윤리적 고려 사항(Topic #1)’에서는 판사, 한국, 나라, 일본, 우리나라, 윤리, 법, 독도, 북한, 우

리 등의 단어가 함께 포함되었다. 이는 ChatGPT의 등장과 더불어 정보를 생성하는 능력에 대한 우수성을 비유하는 맥락이 주류를 이루고 있다. 이와 관련하여 크게 두 가지의 관점에서 댓글의 유형을 살펴볼 수 있다. 하나는 데이터에 의한 객관적 판단 능력이 우수한 점을 빗대어 사법부의 법적 판단에 있어 국민의 기대에 부응하지 못하는 부분을 두고 인공지능으로 판사를 대체해야 한다는 의견이 포함되었다. 다른 하나는 ChatGPT의 데이터 학습과 관련하여 잘못된 정보의 학습과 출력에 대한 우려를 나타낸다. 구체적으로 한국과 일본의 독도 분쟁에 대한 온라인 정보에 대해 ChatGPT가 일본 측에서 생성한 온라인 데이터를 학습하면 ChatGPT 사용자들에게 잘못된 정보를 전달할 수 있다는 우려를 포함하고 있다. 이와 비슷한 관점에서 북한이 인공지능을 불법적으로 이용할 수 있다는 우려도 포함하고 있다.

‘지적 재산권 및 기술(Topic #2)’은 저작권, 기업, 구글, 네이버, 검색, 창작, 인정, 작곡, 그림, 음악 등의 단어가 포함되었다. 이는 인공지능의 데이터 학습 과정의 저작권 침해 문제와 결과물의 저작권 논란, 그리고 국내외 기업의 인공지능 개발 과정에 대한 우려를 포함하고 있다.

<표 3> ‘법적 및 윤리적 고려 사항(Topic #1)’와 관련한 댓글 원문 유형

<Table 3> Types of Original Comments Related to “Legal and Ethical Considerations (Topic #1)”

Judiciary and related issues	<ul style="list-style-type: none"> - As if our country should be the first to introduce and refer to judicial judges! - Our country needs it. We need AI judges and AI prosecutors. Except for those who have destroyed the judicial justice for their own interests. - It is urgent for Korea to introduce AI judges in addition to amending the law.
Data issues	<ul style="list-style-type: none"> - I need to create a lot of evidence and materials in English to refute Japan's claims, so that people who are interested in other countries can understand why it is our territory. We need a large database. - I know that the data referred to by ChatGPT is favorable to Japan, and the Japanese government has long funded scholars to research in favor of Japan. Now, our government is also doing a lot, but I think we are lacking in terms of total English data studied so far. - If the West stops AI, what are they doing? China and North Korea are adding to it. - The main enemy is now North Korea + Japan. - If North Korea, China, and Russia have AI technology, they will use it for war and crime.

〈표 4〉 ‘지적 재산권 및 기술(Topic #2)’와 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 4〉 Types of Original Comments Related to “Intellectual Property and Technology (Topic #2)”

Copyright infringement in courses	<ul style="list-style-type: none"> - There's a problem with copyright fees for the source data used by AI for learning, isn't there? - To ignore copyrights by labeling the use of someone else's works as "learning" and then to expect copyright protection for themselves? Well, they might profit from it, but whether it's secondary creation or whatever they do with it, do they have a leg to stand on?
Copyright controversy of the output	<ul style="list-style-type: none"> - If recognition is given, then it won't be the creative individuals but the wealthy corporations endlessly registering copyrights and making money, while human creations may get buried under countless AI-produced works, making them even hard to search for. - Shouldn't the copyright fees be paid to the creators or owners of the AI rather than to the AI? Ignoring it in that way doesn't seem right.
Domestic and international Corporate AI development	<ul style="list-style-type: none"> - Naver can't even reach to 30% of Google's level... It seems unlikely they'll catch up with AI chat. - It's clear that AI, as a new market and an innovation, will displace us as massive producers in the human labor market. The emergency isn't for Google and Naver: it's an emergency for us humans.

‘기술발전과 인류 미래(Topic #3)’는 로봇, 발전, 시대, 인류, 세상, 기술, 지배, 우리, 지구, 끝 등의 단어가 포함되었다. 이 토픽은 인공지능과 로봇 기술의 급속한 발전이 인류 미래에 미칠 악영향에 대한 우려를 지배하는 구체적인 단어로써 표현하고 있다. 또한 그에 따라 적절한 법적 규제의 필요성을 보여주고 있다.

‘정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)’은 가 능, 정보, gpt, 질문, 대답, 답, 자체, 답변, 능력, 부분

등이 포함되었다. 이 토픽은 대체로 ChatGPT를 통해 질문과 답변 과정에서 나타날 수 있는 다양한 문제점에 대한 우려를 포함하고 있다. 특히 정보 생성 과정에서 오류가 있는 데이터를 학습함으로써 나타날 수 있는 부정확한 답변, 지식 생성에 대한 우려, 학교 교육에 대한 우려를 포함하고 있다.

‘AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)’은 터미네이터, 일, 영화, 개발, 현실, 필요, 스카이넷, 미

〈표 5〉 ‘기술발전과 인류 미래(Topic #3)’와 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 5〉 Types of Original Comments Related to “Technological Advancement and the Future of Humanity (Topic #3)”

<ul style="list-style-type: none"> - What would happen if AI, through machine learning and such, develops a sense of self to the point of contemplating the domination of humanity? It's somewhat terrifying, but to be honest, looking at the current capabilities of AI, the day it advances significantly doesn't seem far off, which is a bit scary. The third law of robotics also has many loopholes, so it's not something we can blindly trust... It makes AI even more frightening. - While development is exciting, the fact that there are many evil and insane people in the world brings the fear that, just like in movies, there might be wars waged using robots in a show of power or to dominate all of humanity. I hope that before AI and robots progress further get are used for nefarious purposes, we will have established systems and laws for AI and robots to ensure that they are used safely and for the good. - I'm afraid of the advancement of robots. I mean, everyone knows what comes to mind with robots: conquest and such... The things we dreamed of in the past are gradually becoming a reality, and the thought of robots dominating in a future where today becomes the past is frightening. - The era of humanity is ending, and the era dominated by robots is coming. It's scary.
--

〈표 6〉 ‘정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)’과 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 6〉 Types of Original Comments Related to “Potential of AI in Information Processing (Topic #4)”

Inaccurate statements	<ul style="list-style-type: none"> - Having used it, I find that it gives plausible answers well, but the problem is that it also presents incorrect information convincingly, raising the risk of people believing it as true. - University papers seem okay, but from my experience, there are many instances where it provides false answers, so it's not yet reliable... But it's perfect for submitting assignments and papers for university.
Concerns about knowledge creation	<ul style="list-style-type: none"> - Now with AI in our heads, when talking to people, it seems we won't even need to think, as model answers will be vocalized automatically. - ChatGPT will show incredible results in fields with clear answers, like medicine, science, and law... In areas without clear answers... in dealing with life's challenges, politics, and economics, however, it might actually become a demagogue, misleading the public.
Concerns about school education	<ul style="list-style-type: none"> - Our country's education system, focused on finding the right answers, is facing a big crisis. - The era seems to be coming where exams like the SATs lose their meaning, favoring people who can engage in discussions and ask specialized questions over those who can simply find the correct answers.

〈표 7〉 ‘AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)’과 관련한 댓글 원문 유형

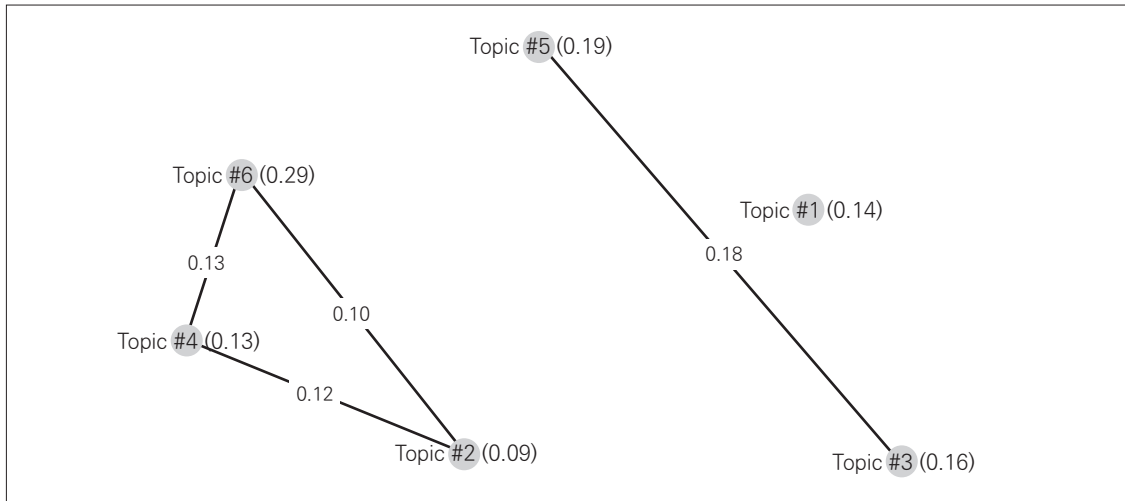
〈Table 7〉 Types of Original Comments Related to “Emotional Intelligence and Ethical Regulations in AI (Topic #5)”

<ul style="list-style-type: none"> - While watching the movie “Terminator,” I wondered if it could become a reality in the future, given the pace of development these days. It's a scary thought. - Without regulating AI, the Terminator from the movies might not be too far away. - Among the movies I watched when I was young, the movie “I, Robot” comes to mind... It's fascinating and scary, and evoking complex and subtle emotions.
--

〈표 8〉 ‘인간모방(Topic #6)’과 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 8〉 Types of Original Comments Related to “Human Imitation (Topic #6)”

Concerns about human imitation	<ul style="list-style-type: none"> - I'm betting on it, but in my opinion, by 2040, most professions will be automated with robots, leaving only a few jobs for human operators such as arts and research. As a result, majority of the population may not have work, so they might receive a basic income of 3 million won to live on. Those who want to earn more money can start businesses or study rigorously to enter research-related professions. - Imagine that AI is capable of carrying out even phishing scams. One person could manage thousands of employees. They might even mimic voices.
Countering concerns about human imitation	<ul style="list-style-type: none"> - It's just wild imagination to think that AI, which is just computer data, will dominate the world and lead to its downfall. It's simply an unreasonable delusion. It's more of an ethical issue concerning AI developers, and ultimately, it's just impossible for AI to have such thoughts. In the first place, AI with intelligence equal to that of humans hasn't been developed yet. - It seems they can't think as deeply as humans can. Machines are truly machines~



〈그림 2〉 토픽의 상관관계 분석 결과에 따른 네트워크 시각화
 (Fig. 2) Network Visualization Based on Correlation Analysis of Topics

래, 감정, 규제 등의 단어가 포함되었다. 이 토픽은 급격하게 발전하고 있는 인공지능 기술에 대해 영화 터미네이터를 비롯하여 다양한 인공지능 관련 영화의 내용을 빗대어 우려를 우회적으로 표현하고 있다.

‘인간모방(Topic #6)’은 사람, 생각, chatgpt, 말, 문제, 학습, 사용, 수준, 돈, 기계 등의 단어가 포함되었다. 이 토픽은 ChatGPT가 인간의 생각을 모방하는 행위에 대해 우려를 포함하면서도 아직까지 개발 상의 문제로 인해 과도한 우려는 기우일 수 있다는 의견이 공존하고 있는 것으로 나타났다.

2. ‘ChatGPT의 윤리, 우려’ 관련 주요 토픽 간의 상관성 (연구 문제 2)

〈연구 문제 2〉는 〈연구 문제 1〉의 검증을 통해 도출한 6개의 주요 토픽 간의 상관관계를 네트워크 형태로 구조화함으로써 유사한 토픽 간의 연관성 및 유사성을 탐색하는 데 목적이 있다. 다음의 〈그림 2〉는 본 연구에서 도출한 6개의 주요 토픽 간의 상호 연관성을 시각적으로 표현한 결과이다. 각 토픽 간의 상관관계가 있다는

것은 해당 토픽들이 포함하는 키워드가 같은 댓글에 자주 등장함으로써 서로 밀접한 관련이 있는 주제를 공유하고 있다는 것을 의미한다. 노드(파란색 점)는 각 토픽을 의미하며, 토픽 명과 더불어 토픽이 전체 문서에서 차지하는 중요성(Ratio)을 표기하였다. 그리고 각 토픽 간의 상관관계는 0.1 이상인 경우만 개성이 표현되도록 조정하였다. 그 결과, ‘법적 및 윤리적 고려 사항(Topic #1)’은 단독적 토픽으로 분류된 것으로 나타났다. 반면, 나머지 5개 토픽은 0.1~0.18 사이의 상관계수 값을 보인 것으로 나타났다. 구체적으로 ‘지적 재산권 및 기술(Topic #2)’, ‘정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)’, ‘인간모방(Topic #6)’은 상호 간의 연관성이 도출되었다. 또한 ‘기술 발전과 인류 미래(Topic #3)’, ‘AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)’도 상호 간의 연관성이 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과를 종합해보면, “ChatGPT의 윤리, 우려”와 관련한 유튜브 영상에 달린 댓글의 주요 토픽은 ‘데이터 관련 법적 이슈’, ‘ChatGPT의 데이터 생성 관련 이슈’, 마지막으로 ‘인류 미래에 대한 두려움’ 등의 3가지 주요 토픽으로 요약할 수 있다.

V. 결론

1. 논의 및 시사점

본 연구는 온라인 여론을 탐색하는 플랫폼으로 유튜브에서 공유되는 뉴스를 선정하고 해당 뉴스의 댓글을 수집하여 토픽 모델링 방법 중 토픽 간의 상관관계를 고려한 CTM을 통해 ChatGPT에 대한 우려의 유형을 탐색하였다. 구체적으로 “ChatGPT, 윤리, 뉴스” 검색어를 만족하는 102개 뉴스 영상에서 20,095개 댓글을 수집하였다. 수집된 댓글은 텍스트를 통해 형태소 분석 및 전처리를 수행하였으며, CTM 분석을 위해 15,735개 댓글에서 일반 명사, 고유 명사, 의존 명사, 수사, 대명사, 외국어 등의 품사를 포함하는 10,277개의 고유 단어를 확보하였다. 이후 Colab을 이용하여 파이썬 코드를 작성하여 CTM 분석을 수행하였고 일관성 점수를 참고하여 6개의 주요 토픽을 도출하였다. 또한 6개의 주요 토픽은 상관성 분석을 통해 ‘데이터 관련 법적 이슈’, ‘ChatGPT의 데이터 생성 관련 이슈’, 마지막으로 ‘인류 미래에 대한 두려움’ 등의 3가지 주요 토픽으로 요약하였다. 이에 주요 연구결과에 대해 시사점은 다음과 같다.

첫째, ‘법적 및 윤리적 고려 사항’은 토픽 1로 분류된 단독 이슈로써, 6개의 토픽 중에서 다른 토픽과의 상관성이 0.1 이하로 나타나 연결성이 약한 단독 토픽으로 분류되었다. <그림 2>의 토픽 상관관계 분석 결과에 따른 네트워크 시각화는 각 토픽 간의 상관관계가 0.1 이하면 에지를 설정하지 않은 것일 뿐 상관관계가 전혀 존재하지 않는다고 단정할 수 없다. 다만, 그동안 우리 사회에 팽배해 있는 사법부에 대한 불신과 국제 관계에서의 독도 분쟁, 북한에 대한 우려 등 총체적인 현실적 우려가 비유적으로 표현되었다. 특히, 인공지능의 정보 생성 능력과 인공지능에 대한 일반적인 기대감은 그동안 사법부의 직관적, 비구조적 판단에 대한 부정확성과 함께 이러한 결과를 이해하기 어려운 대중적인 이해가 충돌하면서 인공지능의 능력을 상대적인 우

위에 놓고 해석한 것으로 판단된다. 이를 반영하듯 관련 댓글 원문에서는 인공지능 판사 또는 검사가 도입되어야 한다고 주장하고 있다. 물론 이러한 주장은 그동안 사법부의 다양한 법적 판단에 있어 편견 및 편향이 작용한 결과이기 때문에 심각하게 검토해야 할 문제라고 할 수 있다. 인공지능은 데이터를 통해 판단한다는 점에서 사람보다 비교적 가치중립적이라고 볼 수 있다(Seo, 2019). 그러나 사법과 관련한 사항에서 인공지능에 의한 결정에 대한 책임은 누구에게 있느냐는 부분은 아직 논의가 제대로 이루어지지 않았을 뿐만 아니라 인간과 인공지능의 혼합형 결정도 인간 판사가 인공지능과 얼마나 상호작용을 보여줄 수 있을지도 미지수이다(Jung, 2022). 결국 이러한 문제는 결정에 대한 책임 소재와 인간 피고인의 방어권 문제로 귀결될 수 있으므로 현실화를 논의하기에는 아직 이른 감이 있다. 그런데도 ChatGPT로부터 촉발된 생성형 인공지능의 데이터 생성과 판단 능력은 객관적 중립성을 요구하는 상황에 비견되어 등장할 만큼 성장했다는 점에서 이와 관련한 부수적 문제를 자세히 점검할 필요가 있다. 한편, ChatGPT가 학습하는 데이터에 대해서도 국제 분쟁 이슈와 결합하여 나타났다. 특히, 국제 분쟁으로써 일본과의 독도 영유권 분쟁과 대북 관련 이슈가 인공지능의 신흥 위협 요소로 부상된 점은 주목해야 한다. 이는 구체적인 분쟁 국가명에 주목하기보다 인공지능의 데이터 학습 과정에서 텍스트의 출처를 식별하기 어렵다는 점으로 인해 잘못된 정보 및 허위 정보 문제를 악화시킬 수 있다는 점에 주목해야 함을 시사한다(Hsu & Thompson, 2023; Stahl & Eke, 2023). 따라서 우리는 생성형 인공지능이 학습하는 오픈 소스 데이터에 더 적극적인 대응을 바탕으로 안보와 직결될 수 있는 중요한 정보 및 데이터를 지속해 확산시켜 나갈 필요가 있다. 이와 더불어 국내외의 인공지능 개발 업체에 데이터 학습과 생성 과정에 대한 설명 책임(Accountability)의 이행을 촉구함으로써 잘못된 정보에 대한 지속적인 정정과 업데이트를 요구할 필요가 있다(Park, 2022).

둘째, 'ChatGPT의 데이터 생성 관련 이슈'는 '지적 재산권 및 기술(Topic #2)', '정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)', '인간모방(Topic #6)' 토픽이 상호 유기적인 관련성이 보였다. 이 이슈는 인간의 생산성과 관련한 대체 논란과 관련이 있으며, 이를 중심으로 창작물에 대한 저작권 인정 여부와 정보 생성에 있어서 책임감을 지적하는 이슈가 포함되어 있다. 이는 우리나라만의 특수한 사정이 반영된 이슈라기보다 인공지능과 관련한 중요한 윤리적 가치와 맞닿아 있으며, 가장 보편적인 윤리 원칙과도 연결된다(Jobin, et al., 2019). 다만 우리 사회의 이슈와 연관해서 학교 교육에 대한 우려는 주목할 필요가 있다. 지금까지 우리나라의 교육은 정답을 요구하는 교육과정, 국가 주도의 획일적 교육과정이 중심이었다. 그러나 ChatGPT와 같은 생성형 인공지능을 활용한 교육은 다양한 실험 과정을 허용하고 교육자 스스로가 탐구하는 기회를 제공하는 교육과정이어야 한다(Kwon & Lee, 2023). 물론 일각에서는 생성형 인공지능의 과도한 의존이 창의성, 비판적 사고능력, 문제해결 능력에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 이에 따라 교육 분야에서의 다양한 부정행위가 관찰될 수 있다고 지적한다(Fui-Hoon Nah, et al., 2023). 그런데도 향후 생성형 인공지능의 개발 속도를 고려한다면 단시간 내에 더 많은 발전과 사회적 활용을 보여줄 것이며, 이에 대응 관점에서 상대적으로 정책적 변화가 교육 분야에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지에 대한 공론화가 필요할 것으로 보인다.

셋째, '인류 미래에 대한 두려움'은 '기술 발전과 인류 미래(Topic #3)', 'AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)' 토픽으로 구성되며, 대체로 인공지능 발전에 대한 미래의 두려움을 포함하면서 이를 영화 터미네이터와 비교하는 내용이 주류를 이루고 있다. 이와 더불어 현재의 인공지능 기술에 대한 규제의 필요성도 포함되어 있다. 인공지능과 같은 신기술의 윤리적 문제는 근본적으로 피할 수 없는 불확실성으로 인해 어떠한 방향으로 진행될지 단언할 수 없으며, 그에 따라 완벽한 대응을 제시한 것 역시 불가능에 가깝다(Stahl

& Eke, 2023). 그런데도 20대, 21대 국회에서 인공지능 규제와 관련한 다수의 법안이 발의되었으며, 2019년부터 과학기술정보통신부, 한국정보화진흥원, 국가인권위원회 등의 공공기관에서도 다양한 인공지능 윤리 지침이 발표되었다(Lee, 2023). 국내에서 인공지능에 대한 규제는 대체로 자율규제를 강조하고 있으며, 일부 발의된 법률안에서도 산업 발전을 위한 기반 조성 과 체계적 육성을 목표로 국가 경쟁력 강화와 경제 발전에 초점을 두고 있다(Chung, 2023). 그러나 본 연구의 댓글 원문에서도 확인할 수 있듯이 큰 차원에서 규제의 필요성이 제기될 뿐 구체적으로 어떠한 요소를 어떻게 규제해야 하는지에 대한 구체적인 내용은 찾아보기 어렵다. 다만, 명확한 사실 하나는 모든 규제가 인공지능 중심이 아니라 인간 중심으로 수립되어야 한다는 점이다(Qadir, et al., 2022). 그리고 이 과정에서 인간의 이익과 법적 권리가 최대한 보장받을 때, 오히려 인공지능으로부터 생성된 부적절한 콘텐츠가 제거되고 편향을 예방하는 데 효과적이라는 점이다(Fui-Hoon Nah, et al., 2023). 현재의 인공지능 발전 상황을 고려할 때 아직까지 특정 부분에 자원과 이익이 집중되어 사회 전체 혹은 인류 전체가 혜택을 받지 못하고 있는 것이 사실이며, 이러한 상황은 장차 특정 그룹의 헤게모니를 강화하는 결과로 이어질 수 있다(Qadir, et al., 2022). 또한 인공지능 기술이 우리 사회에서 어떠한 부분을 크게 훼손할 것인지 고려한다면, 인간다움의 그 자체를 의미하는 인간성 또는 인권이라는 점에서 어떠한 규제나 규율도 인권을 기반으로 해야 한다는 주장(Nam, 2023; Fui-Hoon Nah, et al., 2023; Jobin, et al., 2019)은 향후 규제의 방향성을 제시하는 데 중요한 기준이 될 것이다.

지금까지의 논의를 종합해 보면, 생성형 인공지능에 대한 막연한 두려움이 영화와 비견될 정도로 현실로 다가오고 있음을 보여주는 한편, 국내에서 오랫동안 사회적 문제로 지적되어 온 행정 및 사법적 문제들도 인공지능과 결합하고 등장하고 있음이 확인되었다. 다수의 선행연구에서 언급했듯이 국내에서도 ChatGPT의 편

향된 데이터 학습과 정보 생성 과정에서 발생할 수 있는 저작권 문제 등은 전 세계적으로 우려가 큰 사항이며, 다양한 지침 등을 통해 이에 대응하고자 노력하고 있다. 이 외에도 우리 사회의 역사적, 사회적 맥락에서 주목할 만한 우려도 도출되었다. 독도 영유권 주장과 관련하여 데이터 학습의 문제, 교육적 차원에서의 우려 등이 이에 해당한다.

이렇듯, 생성형 인공지능에 대한 우려는 초국가적인 윤리 관점과 더불어 특정 사회의 역사적, 사회적 맥락에서 도출되는 특수성까지 반영해야 한다. 본 연구는 기술 발전에 따른 윤리적 문제가 각 국가와 사회의 기본 구조를 함께 고려해야 한다는 선행연구의 주장(Lee, 2016; Jobin, et al., 2019; MacKenzie & Wajcman, 1985)을 뒷받침했다는 점에서 의의가 있다. 따라서 우리 사회와 국가의 이익에 반하는 다양한 응답 결과의 사례를 계속해서 모니터링하고 데이터 생성 과정에 오류를 줄일 수 있도록 개선을 요청해야 한다. 현재의 법 규제의 테두리 안에서 인공지능의 예측하기 어려운 위험성에 맞춰 규제 자체를 강화해야 한다는 의견도 존재하지만, 인공지능 알고리즘과 데이터에 대한 투명성이 어느 정도 보장된다면, 추가적인 규제를 수립할 필요성은 상대적으로 낮아질 수 있다(Lee, 2023). 이와 관련하여 데이터 공정성의 수준을 높이기 위해 특정 사회의 편향적 요소를 다르게 정의하는 방법부터 고려할 것을 제안한다(Lee & Ha, 2022). 현재 전 세계적으로 가장 많은 이용자를 보유한 생성형 인공지능은 주로 영문 데이터를 통해 모델을 학습하고 있어서 대부분의 편향이 국내의 사정을 반영하지 못한 결과로부터 기인한다. 그러므로 국내 실정에 맞춰 디자인된 데이터 세트를 국가 주도로 구축하고 이러한 자료를 글로벌 개발사에 공유함으로써 데이터의 공정성을 높이는 것을 고려할 필요가 있다.

2. 연구의 한계점 및 제언

생성형 인공지능은 지금까지도 계속해서 개발 및 발

전하고 있다. ChatGPT도 2022년 11월 30일 출시 이후, 다양한 오류와 데이터 편향 등에 의한 답변이 생성되지 않도록 모델을 훈련하고 있으며, 사용자의 질문과 답변을 다시 학습에 이용하는 방식으로 모델의 응답성을 개선하고 있다. 또한 전 세계적으로 인공지능의 윤리 지침에 대한 다양한 논의가 지속되고 있으므로 현시점의 윤리적 문제는 점차 개선되어 갈 것이다. 따라서 본 연구에서 도출한 토픽은 비지속적일 수 있다. 이 외에도 방법론적으로 다음의 한계를 내포하고 있다.

첫째, 본 연구는 온라인 여론을 살펴보기 위한 목적으로 유튜브에서 뉴스 영상을 수집하기 위해 “ChatGPT, 윤리, 뉴스”의 키워드를 활용하였으나, 다른 키워드를 고려하지 못하였다. 둘째, 분석 대상이 되는 댓글은 윤리와 관련한 뉴스 영상에서 추출하였으나, 다른 유형의 영상에서 상대적으로 심도 있는 논의가 포함된 댓글이 존재할 수 있다. 이와 유사한 맥락에서 제한된 키워드로 확보한 영상에서 추출한 댓글임을 고려할 때, 대중의 일반적인 인식이라고 단언할 수 없다. 셋째, 토픽 모델링의 토픽 수를 결정하기 위해 일관성 점수를 활용하였으나, 이 외에도 다양한 통계적 방법이 고려될 수 있으므로, 적절한 토픽 수의 대한 더 많은 테스트가 필요할 것으로 보인다. 특히, 본 연구와 같이 단문의 메시지가 주류를 이루는 댓글 분석에서 어떠한 통계적 방법이 적절한 토픽 수를 제안할 수 있을지에 대한 고려가 후속 연구에서 다루질 필요가 있다.

References

- Alasadi, E. A. & Baiz, C. R. (2023). “Generative AI in Education and Research: Opportunities, Concerns, and Solutions.” *Journal of Chemical Education*, 100(8), 2965-2971.
- Alawida, M., Mejri, S., Mehmood, A., Chikhaoui, B. & Isaac Abiodun, O. (2023). “A Comprehensive Study of ChatGPT: Advancements, Limitations,

- and Ethical Considerations in Natural Language Processing and Cybersecurity.” *Information*, 14(8), 462.
- Al-Khalifa, S., Alhumaidhi, F., Alotaibi, H., & Al-Khalifa, H. S. (2023). “ChatGPT across Arabic Twitter: A Study of Topics, Sentiments, and Sarcasm.” *Data*, 8(11), 171.
- Ann, M. (2017). “A Qualitative Research on Internet Discourse on Artificial Intelligence (AI): Based on YouTube Video Comments.” *The Society of Convergence Knowledge Transactions*, 5(2), 63-69.
- {안명숙 (2017). 인공지능 (AI) 인터넷 담론에 대한 질적 연구: 유튜브 동영상 댓글 중심으로. <융복합지식학회 논문지>, 5권 2호, 63-69.}
- Arabshahi, F. & Anandkumar, A. (2017). “Spectral Methods for Correlated Topic Models.” Paper presented at The International Conference on Artificial Intelligence and Statistics, 20-22 April.
- Bahroun, Z., Anane, C., Ahmed, V. & Zacca, A. (2023). “Transforming Education: A Comprehensive Review of Generative Artificial Intelligence in Educational Settings through Bibliometric and Content Analysis.” *Sustainability*, 15(17), 12983.
- Bendel, O. (2023). “Image Synthesis from an Ethical Perspective.” *AI & SOCIETY*, 1-10.
- Bickley, S. J. & Torgler, B. (2023). “Cognitive Architectures for Artificial Intelligence Ethics.” *AI & SOCIETY*, 38(2), 501-519.
- Blei, D. M. & Lafferty, J. D. (2007). “A Correlated Topic Model of Science.” Paper presented at the proceedings of The Annals of Applied Statistics, 1 June.
- Blei, D. & Lafferty, J. (2006). “Correlated Topic Models.” *Advances in Neural Information Processing Systems*, 18, 147-154.
- Bukar, U., Sayeed, M. S., Razak, S. F. A., Yogarayan, S. & Amodu, O. A. (2023). “Text Analysis of Chatgpt as a Tool for Academic Progress or Exploitation.” Available at SSRN 4381394.
- Cascella, M., Montomoli, J., Bellini, V. & Bignami, E. (2023). “Evaluating The Feasibility of ChatGPT in Healthcare: An Analysis of Multiple Clinical and Research Scenarios.” *Journal of Medical Systems*, 47(1), 1-5.
- Chang, J., Boyd-Graber, J., Gerrish, S., Wang, C. & Blei, D. M. (2009). “Reading Tea Leaves: How Humans Interpret Topic Models.” *Advances in Neural Information Processing Systems* 22, 288-296.
- Chatterjee, J. & Dethlefs, N. (2023). “This New Conversational AI Model Can be Your Friend, Philosopher, and Guide... and even Your Worst Enemy.” *Patterns*, 4(1). 1-3.
- Choi, H., Lee, J. & Chin, M. (2020). “Intimate Partnerships and Family Policy in Korean News Articles and Comments: A Topic Model Analysis.” *Family and Culture*, 32(4), 29-60.
- {최하영·이재림·진미정 (2020). 친밀한 파트너십과 가족정책 관련 뉴스기사 및 댓글에 대한 토픽모델 분석. <가족과 문화>, 32권 4호, 29-60.}
- Choi, J. (2023). “A Study on Artificial Intelligence and Disinformation.” *Media and Personality Rights*, 9(2), 37-82.
- {최종선 (2023). 인공지능과 허위조작정보에 관한 연구. <미디어와 인격권>, 9권 2호, 37-82.}
- Choi, J., Jung, Y. & Kim, J. (2023). “Analysis of Youtube News Contents on College Performance Evaluation and Consulting: Using Mixed Methodology of Content Analysis and Topic Modeling.” *Locality & Communication*,

- 27(4), 123-169.
- {최재서·정유미·김정환 (2023). 대학 기본역량 진단에 관한 유튜브 뉴스 및 댓글 연구: 내용분석과 토픽모델링의 혼합방법론을 중심으로. <지역과 커뮤니케이션>, 27권 4호, 123-169.}
- Choi, J. & Schwarcz, D. (2023). "AI Assistance in Legal Analysis: An Empirical Study." Available at SSRN 4539836.
- Choi, J. & Lee, H. (2023). *Digital News Report 2023 Korea*. Seoul: Korea Press Foundation.
- {최진호·이현우 (2023). <디지털 뉴스 리포트 2023 한국>. 서울: 한국언론진흥재단.}
- Chu, H., Cho, W. & Yoo, J. (2023). "A Study on The Methodology for Exploring AI Trustworthiness Policy Related Issues using Language Models and Text Mining." *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 26(4), 572-593.
- {추형석·조원영·유재홍 (2023). 언어 모델과 텍스트 마이닝을 활용한 인공지능 신뢰성 정책 이슈 분석 방법에 관한 연구. <기술혁신학회지>, 26권 4호, 572-593.}
- Chung, N. (2023). "Recent Trends and Implications of Regulating Artificial Intelligence in The Digital Transformation of Public Administration." *Media and Personality Rights*, 9(2), 1-36.
- {정남철 (2023). 행정의 디지털 전환에 따른 인공지능 규제 의 최근 동향과 시사점: 인공지능에 대한 인격권 보호의 문제를 곁하여. <미디어와 인격권>, 9권 2호, 1-36.}
- Ciston, S. (2019). "Intersectional AI is Essential: Polyvocal, Multimodal, Experimental Methods to Save Artificial Intelligence." *Journal of Science and Technology of The Arts*, 11(2), 3-8.
- Eke, D. O. (2023). "ChatGPT and The Rise of Generative AI: Threat to Academic Integrity?." *Journal of Responsible Technology*, 13, 100060.
- Eom, K. & Kim, D. (2021). "Is Political Polarization Reinforced in the Online World?: Empirical Findings of Comments about News Articles." *Informatization Policy*, 28(4), 19-35.
- {엄기홍·김대식 (2021). 온라인 공간의 정치 양극화는 심화될 것인가?: 선거 기사 댓글에 대한 경험적 분석. <정보화 정책>, 28권 4호, 19-35.}
- Farrelly, T. & Baker, N. (2023). "Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice." *Education Sciences*, 13(11), 1109.
- Ferrara, E. (2023). "GenAI Against Humanity: Nefarious Applications of Generative Artificial Intelligence and Large Language Models." *Journal of Computational Social Science*, 6(2), 1-21.
- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K. & Chen, L. (2023). "Generative AI and ChatGPT: Applications, Challenges, and AI-human Collaboration." *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277-304.
- Gilson, A., Safranek, C. W., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A. & Chartash, D. (2023). "How Does ChatGPT Perform on The United States Medical Licensing Examination? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment." *JMIR Medical Education*, 9(1), e45312.
- Guo, J. & Jeon, J. (2023). "The Effect of Comprehensive Thinking Tendency, Perceived Usefulness, and Artificial Intelligence Ethical Risk Perception on Attitude and Intention to Use Artificial Intelligence Technology." *Culture & Convergence*, 45(5), 521-536.
- {곽준도·전종우 (2023). 종합적 사고경향, 지각된 유용성, 인공지능 윤리적 위험인식이 인공지능 기술의 태도와 사용 의도에 미치는 영향. <문화와융합>, 45권 5호,

- 521-536.}
- Heo, E., Lee, Y. & Shim, J. (2020). "Why Ethics is: A Landscape of Modern AI Ethics Debate, Its Features and Limitations." *Human Beings, Environment and Their Future*, 24, 165-209.
- {허유선·이연희·심지원 (2020). 왜 윤리인가: 현대 인공지능 윤리 논의의 조망, 그 특징과 한계. <인간·환경·미래>, 24호, 165-209.}
- Hutson, M. (2021). "Robo-Writers: The Rise and Risks of Language-Generating AI." *Nature*, 591(7848), 22-25.
- Jang, Y. (2023). "An Examination of The Function and Impact of User Comments as Cues to Public Opinion." *Communication Theories*, 19(3), 5-53.
- {장윤재 (2023). 뉴스 댓글은 왜 여론의 지표로 여겨지는가?: 여론 추정 단서로서 댓글의 기능과 영향에 관한 고찰. <커뮤니케이션 이론>, 19권 3호, 5-53.}
- Jobin, A., Ienca, M. & Vayena, E. (2019). "The Global Landscape of AI Ethics Guidelines." *Nature machine intelligence*, 1(9), 389-399.
- Jung, S. (2022). "European Parliament Resolution on The Use of Artificial Intelligence in Criminal Justice: Regarding The Ban of Automated Decisions by Artificial Intelligence." *Korean Journal of Criminology*, 34(2), 137-172.
- {정소영 (2022). 형사사법에서의 인공지능 사용에 대한 유럽 의회 결의안: '인공지능에 의한 결정' 금지에 관하여. <형사정책>, 34권 2호, 137-172.}
- Kangaspunta, V. (2016). "Talvivaara ja Kommenteissa Keskustelevat Julkisot: Keskustelunanalyttinen Menetelmäkokeilu Verkkouutisten Kommentoinnista." *Media & viestintä*, 39(1), 24-54.
- Kangaspunta, V. (2018). "Online News Comments: Social Network and Emergent Public." *The Information Society*, 34(5), 275-288.
- Kim, D. & Hong, H. (2015). "The Limited Meanings and Roles of The Reply as The Instrument of Political Participation." *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 32(1), 51-86.
- {김동윤·홍하은 (2015). 정치참여 수단으로서 댓글의 역할과 의미, 그리고 한계: 비선저 시기 온라인 및 SNS 뉴스 댓글에 대한 인식과 활동의 비교를 중심으로. <사이버 커뮤니케이션학보>, 32권 1호, 51-86.}
- Kim, H. (2019). "Exploring Information Ethics Issues based on Text Mining using Big Data from Web of Science." *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 22(3), 67-78.
- {김한성 (2019). Web of Science 빅데이터를 활용한 텍스트 마이닝 기반의 정보윤리 이슈 탐색. <컴퓨터교육학회 논문지>, 22권 3호, 67-78.}
- Kim, J., Kang, S. & Kwon, S. (2023). "A Study on The Recognition of Teacher Librarians on The Introduction of ChatGPT in School Library." *Journal of The Korean Society for Library and Information Science*, 57(2), 349-377.
- {김지수·강수정·권선영 (2023). 학교도서관에서의 ChatGPT 도입에 대한 사서교사 인식에 관한 연구. <한국문헌정보학회지>, 57권 2호, 349-377.}
- Kim, M. & Park, S. (2023). "Analysis of AI Ethics Research Trends using Text Mining." *Journal of The Korean Association of Information Education*, 27(1), 23-33.
- {김미영·박선주 (2023). 텍스트 마이닝을 활용한 인공지능 윤리 연구 동향 분석. <정보교육학회논문지>, 27권 1호, 23-33.}
- Kim, M., Park, S. & Roh, S. (2022). "A Study on The Awareness of Artificial Intelligence Development Ethics based on Social Big Data." *Engineering Education Research*, 25(3), 35-44.
- {김마리·박서하·노승국 (2022). 소셜 빅데이터 기반 인공지

- 능 개발윤리 인식 분석. <공학교육연구>, 25권 3호, 35-44.}
- Kim, S. (2021). "The Latest Trends of AI Legislation and The Requirements for its Establishment: Focused on Comparison with AI Strategies and Legislative Acts of EU." *Public Law Journal*, 22(4), 115-148.
- {김송옥 (2021). AI 법제의 최신 동향과 과제: 유럽연합(EU) 법제와의 비교를 중심으로. <공법학연구>, 22권 4호, 115-148.}
- Kim, T. & Han, S. (2023). "An Exploratory Study on Social Issues Related to ChatGPT: Focusing on News Big Data-based Topic Modeling Analysis." *Journal of Digital Contents Society*, 24(6), 1209-1220.
- {김태종·한송이 (2023). 챗GPT 관련 사회적 이슈에 대한 탐색적 연구: 뉴스 빅데이터 기반 토픽 모델링 분석을 중심으로. <디지털콘텐츠학회논문지>, 24권 6호, 1209-1220.}
- Ko, M., Jun, C. & Song, H. (2023). "A Study on The Korean Public's Perception of ChatGPT through Text Mining Analysis." *Journal of The Korea Contents Association*, 23(4), 1-13.
- {고민환·전재남·송학준 (2023). 텍스트 마이닝 분석을 통한 한국 대중의 ChatGPT에 대한 인식 탐색에 대한 연구. <한국콘텐츠학회논문지>, 23권 4호, 1-13.}
- Ksiazek, T. B., Peer, L. & Lessard, K. (2016). "User Engagement with Online News: Conceptualizing Interactivity and Exploring The Relationship between Online News Videos and User Comments." *New media & society*, 18(3), 502-520.
- Kwon, J. & Lee, Y. (2023). "Critical Review of Government Policy on AI Education in The ChatGPT Era." *Artificial Intelligence Humanities Research*, 13, 9-38.
- {권정민·이영선 (2023). ChatGPT 시대 인공지능교육정책의 문제점 고찰. <인공지능인문학연구>, 13호, 9-38.}
- Kwon, K. & Kim, S. (2023). "Analysis of Socio-Economic Issues of ChatGPT based on LDA Topic Modeling." *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 26(4), 594-613.
- {권기석·김선영 (2023). LDA 토픽모델링을 활용한 ChatGPT의 사회경제적 이슈 분석. <기술혁신학회지>, 26권 4호, 594-613.}
- Lee, B. & Jho, H. (2023). "Analysis of Energy-related Research Topics at The National Science Fair using Topic Modeling and Conversational Artificial Intelligence (ChatGPT)." *Journal of Energy and Climate Change Education*, 13(2), 151-161.
- {이봉우·조현국 (2023). 토픽 모델링과 대화형 인공지능 (ChatGPT)을 이용한 전국과학전람회의 에너지 관련 연구 주제 분석. <에너지기후변화교육>, 13권 2호, 151-161.}
- Lee, E. (2011). "Perceived Bias or Biased Perception? Effects of Others' Comments, Perceived Opinion Climate, and Issue Involvement on Perceived News Slant." *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 55(3), 179-198.
- {이은주 (2011). 지각된 편향인가 편향된 지각인가? 댓글의 내용, 여론에 대한 인식과 이슈 관련도에 따른 기사의 논조 지각. <한국언론학보>, 55권 3호, 179-198.}
- Lee, H. (2023). "Ethical Guidelines for Controlling Bias of Artificial Intelligence Chatbots." *Public Law*, 51(3), 715-744.
- {이희옥 (2023). 인공지능 챗봇의 편향 통제를 위한 윤리 가이드라인. <공법연구>, 51권 3호, 715-744.}
- Lee, H. (2023). "The Necessity of Enacting AI Legislation and The Challenges in Administrative Law." *Kookmin Law Review*,

- 35(3), 9-57.
- {이효진 (2023). 인공지능 (AI) 단일법 제정 필요성과 행정 법학의 과제. <법학논총>, 35권 3호, 9-57.}
- Lee, H. & Cheon, H. (2021). "The Principle of Explicability in AI Ethics." *Study of Humanities*, 35, 37-63.
- {이한솔·천현득 (2021). 인공지능 윤리에서 해명가능성 원리. <인문학연구>, 35호, 37-63.}
- Lee, H. & Ha, J. (2022). "Trends of Fairness and Transparency in Hyperscale Language Models." *Communications of The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 40(11), 36-43.
- {이화란·하정우 (2022). 초대규모 언어 모델의 공정성과 투명성에 관한 동향. <정보과학회지>, 40권 11호, 36-43.}
- Lee, K. (2021). "The Topology of AI-automated Platform Labor in The Phase of COVID-19." *Korean Journal of Communication & Information*, 109, 67-98.
- {이광석 (2021). 코로나 19 국면 인공지능 자동화와 플랫폼 노동의 위상학. <한국언론정보학보>, 109호, 67-98.}
- Lee, S. (2016). "Is It Possible to be a Moral Artificial Intelligence?: The Problem of Moral and Legal Responsibility in A.I." *Law and Policy Studies*, 16(4), 293-303.
- {이상형 (2016). 윤리적 인공지능은 가능한가?: 인공지능의 도덕적, 법적 책임 문제. <법과 정책연구>, 16권 4호, 283-303.}
- Lee, S., Song, J. & Kim, Y. (2010). "An Empirical Comparison of Four Text Mining Methods." *Journal of Computer Information Systems*, 51(1), 1-10.
- Lee, S. R. & Choi, E. (2022). "A Data Analysis and Visualization of AI Ethics: Focusing on The Interactive AI Service 'LeeLuda'." *Journal of Digital Convergence*, 20(2), 269-275.
- {이수련·최은정 (2022). 인공지능 윤리 인식에 대한 데이터 분석 및 시각화 연구: 대화형 인공지능 서비스 '이루다'를 중심으로. <디지털융복합연구>, 20권 2호, 269-275.}
- Lee, Y. (2023). "AI Ethics for Large Language Models(LLMs): Based on ChatGPT." Paper presented at the proceedings *Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, June, 17-20.
- {이여름 (2023). 대규모 언어 모델 (LLM)을 위한 AI 윤리 연구: ChatGPT를 중심으로. <한국정보과학회 2023년 학술발표논문집>, 827-829.}
- Mannuru, N. R., Shahriar, S., Teel, Z. A., Wang, T., Lund, B. D., Tijani, S., Pohboon, C. O., Agbaji, D., Alhassan, J., Galley, J., Kousari, R., Ogbadu-Oladapo, L., Saurav, S. K., Srivastava, A., Tummuru, S. P., Uppala, S. & Vaidya, P. (2023). "Artificial Intelligence in Developing Countries: The Impact of Generative Artificial Intelligence (AI) Technologies for Development." *Information Development*, 02666669231200628.
- McCambridge, L. (2022). "Describing The Voice of Online Bullying: An Analysis of Stance and Voice Type in YouTube Comments." *Discourse, Context & Media*, 45, 520-531.
- MacKenzie, D. & Wajcman, J. (1999). *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.
- Muthusami, R. & Saritha, K. (2022). "A Novelty Analysis about an Impact of Tweets and Twitter Bios on Topic Quality Discovery using The Topic Modeling." *Journal of The Institution of Engineers (India): Series B*, 103(5), 1431-1441.
- Nam, K. (2023). "A Study on Appropriateness of Risk-based Approach for The Purpose of Regulating

- AI.” *Kookmin Law Review*, 36(1), 159-192.
- {남구현 (2023). 인공지능 규율에 있어 위험기반 접근 방식의 적합성 고찰. <법학논총>, 36권 1호, 159-192.}
- Newman, D., Lau, J. H., Grieser, K. & Baldwin, T. (2010). Automatic evaluation of topic coherence. Paper presented at the proceedings The Human Language Technologies: The 2010 Annual Conference of The North American Chapter of The Association for Computational Linguistics, 2-4 June.
- Ng, C. W. (2018). “Critical Multimodal Discourse Analyses of News Discourse on Facebook and YouTube.” *Journal of Asia TEFL*, 15(4), 1174-1185.
- Noh, D. & Hong, M. (2023). “Strategies for Solving The AI Plagiarism Problem and Educational Applications of ChatGPT.” *The Journal of Korean Language and Literature Education*, 82, 71-102.
- {노대원·홍미선 (2023). ChatGPT 글쓰기 표절 대응과 교육적 활용 전략. <국어교육연구>, 82호, 71-102.}
- Noh, M. (2022). “Analysis of Trends in 'AI Ethics' Research using Text Mining Techniques: Before and After The Announcement of National Artificial Intelligence Ethics Standards (draft), Focusing on Domestic Journals.” *Journal of AI Ethics*, 1(1), 72-97.
- {노민주 (2022). 텍스트 마이닝 기법을 활용한 'AI 윤리' 연구 동향 분석: 국가 인공지능 윤리 기준(안) 발표 전, 후 국내 학술지 중심으로. <인공지능윤리연구>, 1권 1호, 72-97.}
- O’callaghan, D., Greene, D., Carthy, J. & Cunningham, P. (2015). “An Analysis of The Coherence of Descriptors in Topic Modeling.” *Expert Systems with Applications*, 42(13), 5645-5657.
- Oh, H. & Cheong, Y. (2021). “A Study on The Characteristics of eWOM of Consumers as YouTube Creators Using Correlated Topic Model.” *The Korean Journal of Advertising and Public Relations*, 23(3), 37-72.
- {오혜라·정운재 (2023). 상관토픽모델을 활용한 유튜브 크리에이터 소비자의 온라인 구전 특성에 관한 연구. <한국광고홍보학보>, 23권 3호, 37-72.}
- Oh, S. (2023). A Study on The Case of Using ChatGPT & Learners' Perceptions in College Liberal Arts Writing. *Korean Journal of General Education*, 17(3), 11-23.
- {오선경 (2023) 대학 교양 글쓰기에서의 챗 GPT 활용 사례와 학습자 인식 연구. <교양교육연구>, 17권 3호, 11-23.}
- Oh, S., Jang, M. & Park, J. (2023). “Undergraduates' Awareness of The Ethics of Generative AI Utilization in College Writing.” *The Korean Journal of Literacy Research*, 14(4), 69-96.
- {오선경·장미정·박정은 (2023). 대학 글쓰기에서의 생성형 AI 활용 윤리에 대한 학부생 인식 연구. <리터러시 연구>, 14권 4호, 69-96.}
- Park, K. (2022). “AI Bias and Citizenship.” *Social Studies Education*, 61(2), 95-106.
- {박기범 (2022). AI 편향과 시민의 자질. <사회과교육>, 61권 2호, 95-106.}
- Park, S. & Lee, J. (2023). “Artificial Intelligence Fact-Checking Technology and The Dynamics of Factuality: An In-depth Interview Analysis of Field Participants.” *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 67(4), 238-271.
- {박소영·이정현 (2023). 팩트체크 인공지능 기술과 사실성의 역할: 현장 참여자의 심층 인터뷰 분석. <한국언론학보>, 67권 4호, 238-271.}
- Parslow, G. R. (2011). “Commentary: How The Internet is Changing The Way We Think, Read

- and Remember.” *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 39(3), 228.
- Qadir, J., Islam, M. Q. & Al-Fuqaha, A. (2022). “Toward Accountable Human-Centered AI: Rationale and Promising Directions.” *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 20(2), 329-342.
- Ray, P. P. (2023). “ChatGPT: A Comprehensive Review on Background, Applications, Key Challenges, Bias, Ethics, Limitations and Future Scope.” *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154.
- Roche, C., Wall, P. J. & Lewis, D. (2023). “Ethics and Diversity in Artificial Intelligence Policies, Strategies and Initiatives.” *AI and Ethics*, 3(4), 1095-1115.
- Roe, J. & Perkins, M. (2023). “‘What They’re not Telling You about ChatGPT’: Exploring The Discourse of AI in UK News Media Headlines.” *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-9.
- Ryu, Y. (2022). “Renewing Ethics in The Age of Artificial Intelligence: Focusing on Luciano Floridi’s Information Ethics.” *Communication Theories*, 18(2), 5-51.
- {유용민 (2022). 인공지능 시대의 새로운 윤리학 모색: 루치아노 플로리디의 정보윤리학을 중심으로. <커뮤니케이션 이론>, 18권 2호, 5-51.}
- Seo, H. (2019). “A Preliminary Discussion on Policy Decision Making of AI in The Fourth Industrial Revolution.” *Informatization Policy*, 26(3), 3-35.
- {서형준 (2019). 4차 산업혁명시대 인공지능 정책의사결정에 대한 탐색적 논의. <정보화정책> 26권 3호, 3-35.}
- Shim, J. & Chae, S. (2019). “Seeking Possibility of Ethical Issues based on Public Attitude Toward Artificial Intelligence Through Analysis of Social Network Data.” *The Journal of Humanities and Social Science*, 10(3), 1337-1348.
- {심지원·채선규 (2019). 소셜 데이터 분석을 통하여 대중 중심적인 인공지능에 대한 논의 쟁점 도출 및 활용. <인문사회21>, 10권 3호, 1337-1347.}
- Short, C. E. & Short, J. C. (2023). “The Artificially Intelligent Entrepreneur: ChatGPT, Prompt Engineering, and Entrepreneurial Rhetoric Creation.” *Journal of Business Venturing Insights*, 19, e00388.
- Stahl, B. C. & Eke, D. (2024). “The Ethics of ChatGPT—Exploring The Ethical Issues of an Emerging Technology.” *International Journal of Information Management*, 74, 102700.
- Taecharungroj, V. (2023). “‘What Can ChatGPT Do?’ Analyzing Early Reactions to The Innovative AI Chatbot on Twitter.” *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), 35.
- Tredinnick, L. & Laybats, C. (2023). “The Dangers of Generative Artificial Intelligence.” *Business Information Review*, 40(2), 46-48.
- Wach, K., Duong, C.D., Ejdys, J., Kazlauskaitė, R., Mazurek, G., Korzyński, P., Paliszkiwicz, J. & Ziemia, E. (2023). “The Dark Side of Generative Artificial Intelligence: A Critical Analysis of Controversies and Risks of ChatGPT.” *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(2), 7-30.
- Wong, P. H. (2020). “Cultural Differences as Excuses? Human Rights and Cultural Values in Global Ethics and Governance of AI.” *Philosophy & Technology*, 33(4), 705-715.
- Yang, H. (2008). “The Effects of The Opinion and Quality of User Postings on Internet News Readers’ Attitude Toward The News Issue.” *Korean Journal of Journalism &*

- Communication Studies*, 52(2), 254-281.
- {양혜승 (2008). 인터넷 뉴스 댓글의 견해와 품질이 독자들의 이슈에 대한 태도에 미치는 영향. <한국언론학보>, 52권 2호, 254-281.}
- Yang, J., Yang, S. & Yoon, S. (2023). "An Exploratory Study of Success Factors for Generative AI Services : Utilizing Text Mining and ChatGPT." *Information Systems Review*, 25(2), 125-144.
- {양지훈·양성병·윤상혁 (2023). 생성형AI 서비스의 성공요인에 대한 탐색적 연구: 텍스트 마이닝과 ChatGPT를 활용하여. <경영정보학연구>, 25권 2호, 125-144.}
- Yoo, N. & Ahn, S. (2023). "A Proposal of Instructional Design Model for Ethical Improvement of Artificial Intelligence." *The Korean Association of Computer Education Conference Proceedings*, 27(2), 253-256.
- {유경선·안성진 (2023). 인공지능의 윤리성 향상을 위한 교수 설계 모형 제안. <한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집>, 27권 2호, 253-256.}
- Yoo, S. (2023). "Ethical Issues Posed by 'Generative-AI' (G-AI): Response Strategies for 'Good AI Society'." *Journal of The Korean Bioethics Association*, 24(1), 1-29.
- {유성희 (2023). '생성 AI(Generative-AI)'가 던지는 윤리적 쟁점: '좋은 AI 사회(Good AI Society)'를 위한 대응 전략. <생명윤리>, 24권 1호, 1-29.}
- Yoo, S., Hyeon, J. & Cho, J. (2023). "Analyzing Public Opinion on News Agency's YouTube Videos and Comments through LDA Topic Modeling." *ICT Platform Society Summer Conference Proceedings*, 10(1), 50-53.
- {유서현·현준서·조재혁 (2023). 언론사 YouTube 영상과 댓글의 LDA topic modeling을 통한 여론 분석. <ICT 플랫폼학회 하계학술발표대회논문집>, 10권 1호, 50-53.}
- Yoon, H. (2021). "Text Classification of YouTube News Media Comments: Focusing on Broadcasting, Cable News, & Conservative Creator Media." *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 23(3), 1399-1416.
- {윤호영 (2021). 지상파, 종편 뉴스 및 보수우파 유튜브 댓글 분석: SVM 텍스트 분류와 Glove 방법의 적용. <Journal of The Korean Data Analysis Society>, 23권 3호, 1399-1416.}
- Zhang, C., Zhang, C., Li, C., Qiao, Y., Zheng, S., Dam, S. K., ... & Hong, C. S. (2023). "One Small Step for Generative AI, One Giant Leap for AGI: A Complete Survey on Chatgpt in Aigc Era." arXiv preprint arXiv:2304.06488.

[부록]

〈표 3〉 ‘법적 및 윤리적 고려 사항(Topic #1)’와 관련한 댓글 원문 유형
 (Table 3) Types of Original Comments Related to “Legal and Ethical Considerations (Topic #1)”

<p>사법부와 관련한 이슈</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 우리나라 제일 먼저 사법부 판사가 도입해서 참조해야할듯! - 우리나라는 꼭 필요하죠.. AI 판사와 AI 검사가 필요합니다. 지들 이권에 사법정의를 다 무너트린 녀들을 제하고 말이죠 - 우리나라는 법 개정과 더불어 AI 판사 도입이 시급합니다
<p>데이터 이슈</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 다른나라에 관심 있는 사람들도 알기 위해 영어로 우리영토인 이유를 일본의 주장에 반박할 수 있는 증거와 자료를 많이 만들어야겠다. 데이터 베이스가 많아야 된다 - ChatGPT가 참조하는 자료가 일본쪽에 유리하게 답하는게 일본정부에서 오랫동안 일본에 유리하게 연구하는 학자들에게 연구기금을 많이 지원해온 것으로 알고 있습니다. 지금은 우리정부도 많이 하지만 그동안 연구된 총 영문 데이터면에서 우리가 부족한 것 같습니다 - 서방이 AI 멈추자면 뭐하나 중국 북한은 더하는데 - 이젠 주적이 북한+일본이다 - 북한과 중국, 러시아가 AI 기술을 가진다면 전쟁이나 범죄에 악용할 개 뻘하다

〈표 4〉 ‘지적 재산권 및 기술(Topic #2)’와 관련한 댓글 원문 유형
 (Table 4) Types of Original Comments Related to “Intellectual Property and Technology (Topic #2)”

<p>학습 과정의 저작권 침해</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AI가 학습하는 원천 학습물 데이터에 대한 저작권료 역시 문제의 소지가 있는거니까요. - 남의 작품을 학습이라는 표현의 표절로 저작권을 무시해놓고 자신들은 저작권을 바란다고? 글썄 저걸로 수익을 낼 순 있어도 2차 창작이나 저걸로 뭘 짓거리를 하더라도 뭐라할 명분이 있나
<p>결과물의 저작권 논란</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 인정을 하면 결국 창작력이 있는 사람이 아닌 돈 있는 기업이 무한으로 저작권을 등록해버리고 돈을 벌것이고 사람의 창작물은 무수한 AI제작물에 묻혀 검색조차도 힘들어질지 모른다. - AI에게 저작권료를 주는게 아니라 AI를 만든 사람 혹은 소유주에게 저작권료를 줘야하는거 아닌가? 저런식으로 무시를 해버리면 안될거 같은데
<p>국내외 기업 인공지능 개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 네이버는 구글의 30프로로 수준도 못따라가는데..AI챗 못따라갈듯 - AI가 새로운 시장과 혁신으로 인간의 노동시장에 엄청난 생산자로 우리를 추방시킬 것이라는 것은 자명하다. 구글과 네이버가 비상이 걸린게 아니라 바로 인간 우리가 비상사태인 것이다.

〈표 5〉 ‘기술발전과 인류 미래(Topic #3)’와 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 5〉 Types of Original Comments Related to “Technological Advancement and the Future of Humanity (Topic #3)”

<ul style="list-style-type: none"> - AI이 머신러닝 등을 통해 학습하면서 자아를 갖게 되어 인류를 지배하겠다는 생각을 할 정도로 발전하면 어떻게 될까. 좀 끔찍하기는 하지만 솔직히 말해 현재 AI의 능력을 보면 AI이 매우 발전하는 날이 먼 미래가 아닌 것만 같아 좀 두렵네. 로봇공학 제3원칙도 허점이 많은 편이라 무작정 맹신할 수도 없는 노릇이고...AI이 더욱 두려워지네 - 발전이 기쁘기도 하지만 사악하고 정신 이상한 인간이 많은 세상이라 영화같이 권력과이나 모든 인류를 지배하려고 로봇을 동원한 전쟁이 생기지 않을까하는 두려움도 있네요...더 발전하여 나쁜 목적으로 사용되기 이전에 AI, 로봇에 대한 체계나 법을 먼저 갖추어 좋은기술 좋은곳에 안전하게 잘 사용되어지길 바랍니다. - 난 로봇의 발전이 두렵다, 뭐.. 다들 로봇 하면 알겠지만 정복이니 뭐니.. 과거에 꿈꿨던 일들이 점차 실현이 되어가면서 로봇의 지배도 언젠가 미래엔 지금이 과거가 되어 실현될것같아서 무섭다. - 인류시대는 끝 로봇이 지배되는 시대가 오겠네 무섭다..

〈표 6〉 ‘정보 처리에서 인공지능의 잠재력(Topic #4)’과 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 6〉 Types of Original Comments Related to “Potential of AI in Information Processing (Topic #4)”

부정확한 답변	<ul style="list-style-type: none"> - 써보니까 그럭저럭하게 대답은 잘해주는데 틀린 정보도 너무 그럭저럭하게 말을 잘해줘서 문제는 잘못된 정보를 사람들이 그대로 믿을 가능성이 높을게 위험할 듯 - 대학교 논문등은 괜찮은데 내가해보니까 허위로 답변하는것들도 많아서 아직 믿을만하진 않음...근데 대학교 과제 논문제출용으로는 딱이긴함
지식 생성에 대한 우려	<ul style="list-style-type: none"> - 이제 머리에 AI 심고 사람과 대화할 때도 모범답안을 자동으로 소리내게되어 생각조차 할 필요가 없겠구나 - 챗지피티는. 의학, 과학, 법학 등 정답이 있는 분야에선 엄청난 성과를 보일게다... 그러나... 정답이 없는 분야에선..사람이 살아가며 부딪치는 문제. 정치 경제에선 오히려 흑세무민하는 선동꾼이 될 거라 확신한다..
학교 교육에 대한 우려	<ul style="list-style-type: none"> - 정답만 찾는 우리나라 교육에 큰 위기가 왔네. - 이제 수능시험같은 시험은 의미가 없어지는 시대가 오겠네요 정답을 맞추는 것 보다 토론을 잘하는 사람 전문적인 질문을 할 줄 아는 사람이 필요할 듯

〈표 7〉 ‘AI에서의 감정 지능 및 윤리적 규제(Topic #5)’와 관련한 댓글 원문 유형

〈Table 7〉 Types of Original Comments Related to “Emotional Intelligence and Ethical Regulations in AI (Topic #5)”

<ul style="list-style-type: none"> - 터미네이터 영화보면서 진짜 저럴까했는데 요새 개발되는 속도보면 미래에 있을지도 모르겠다는 생각이 들었다. 무서운 일이다.. - AI 규제 안하면, 영화에서 나오는 터미네이터는 머지 않았다 - 어릴때 봤던 영화 중에서 ‘아이, 로봇’이라는 영화가 생각나네요 ... 신기하기도 하고 무섭기도 하고 복잡미묘한 감정
--

〈표 8〉 ‘인간모방(Topic #6)’과 관련한 댓글 원문 유형
 〈Table 8〉 Types of Original Comments Related to “Human Imitation (Topic #6)”

인간모방에 대한 우려	<ul style="list-style-type: none"> - 내가 내기 거는데 내 생각엔 2040년엔 대다수 직종들은 로봇 무인화 되고 조작인원만 좀 만 두고 직종은 예체능, 연구직 같은 머리쓰는 일자리밖에 없을듯 그래서 국민 대다수가 일을 못하니 기본소득제 300만원 받으며 살듯 여기서 돈을 더 벌고 싶은 사람들은 창업 혹은 공부 박사계 해서 연구직 가거나 - 하다못해 AI가 피싱사기를 친다고 생각해봐. 한 사람이 직원 수천명 돌리는 수준일 거다. 심지어 목소리까지 흉내낼 수 있는데.
인간모방에 대한 기우	<ul style="list-style-type: none"> - AI이라고는 하지만 AI이 아니라 그냥 컴퓨터 데이터인데 무슨 세계를 지배하고 멸망하게 만든다는 건지 그냥 말도 안되는 망상입니다 그냥 AI 개발자들의 윤리문제지 결국 AI이 저런 생각을 하는 건 그냥 불가능합니다. 애초에 아직 사람만큼 생각하는 지능을 가진 AI가 개발이 안됨 - 생각을 사람이 할수있는 깊이만큼 못하는구나;;; 역시 기계다워~