

# AI 시대의 노동·자본 담론: 텍스트 마이닝 분석과 성경적 경제학적 해석\*

## Labor and Capital Discourse in the Age of Generative AI: Text-Mining Analysis and a Biblical Economic Interpretation

김성민 (Sung Min Kim)\*\*

김미경 (Olivia Hye Kim)(교신저자/corresponding author)\*\*\*

### ABSTRACT

This study explores how scholarly discourse on labor, capital, and employment has shifted around the public diffusion of generative AI, and reads those shifts through the lens of biblical economics. Drawing on 839 English-language abstracts retrieved from the Web of Science (as of 2 April 2026), we compare a pre-ChatGPT corpus (through 2022; n = 292) with a post-ChatGPT corpus (2023–April 2026; n = 547) using term-frequency analysis, Word2Vec embeddings, and LDA topic modeling. We find that post-ChatGPT discourse invokes labor and employment more frequently and increasingly associates automation with augmentation—a shift that is robust across random seeds—even as "job" remains tightly bound to insecurity and displacement in both periods. Justice- and dignity-related vocabulary, although rising, stays comparatively thin. The biblical corpus, read heuristically, foregrounds relational vulnerability, moral responsibility, and stewardship. This research suggests that Korean Christian scholarship and churches—working alongside enforceable public institutions—may help enrich the moral vocabulary of economic debate in the AI era.

**Key words:** generative AI, text mining, Word2Vec, LDA, Korean church

\* 2026년 5월 9일 접수, 6월 7일 최종수정, 6월 10일 게재확정.

익명의 심사위원 세 분께서 제공해 주신 유익한 논평과 제언에 깊이 감사드립니다. 이는 본 논문의 질을 크게 향상시키는 데 큰 도움이 되었습니다. 본 연구에 남아 있는 모든 오류와 견해는 전적으로 저자의 책임임을 밝힙니다.

\*\* 대검찰청(Supreme Prosecutors' Office) 연구사.

\*\*\* 한국고용정보원(Korea Employment Information Service) 부연구위원 교신저자, 충청북도 음성군 맹동면 태정로 6, ohk28@keis.or.kr

## 1. 서론

2022년 11월 OpenAI의 ChatGPT 공개는 생성형 인공지능(Generative AI) 기술의 대중적 확산을 촉발하며, 노동시장의 구조적 변화에 대한 학술적 논의를 빠르게 가속화시켰다. Acemoglu와 Restrepo(2018)가 분석한 ‘인간과 기계의 경주(race between man and machine)’는 이론적 시나리오를 넘어 현실적 정책 과제로 부상하였으며, 숙련 편향적 기술 진보(Skill-Biased Technological Change, SBTC)와 소득 불평등의 관계는 다시 주요 의제가 되고 있다.

이러한 기술-경제적 변화는 기독교 학문 공동체에도 새로운 질문을 던진다. 최근 국내 연구는 생성형 AI 이후 노동과 소명의 문제를 직접 다루기 시작했다. 서미경(2025)은 AI 시대 진로교육을 직업 소명의 관점에서 재구성하면서 일의 의미를 정체성·관계성·목적의 차원에서 다시 설명하였고, 김광태(2025)는 조용한 사직 현상을 소명 상실과 의미 상실의 구조적 표현으로 해석하여 현대 노동의 위기가 단순한 태도 문제가 아니라 존재론적 문제일 수 있음을 강조하였다. 또한 서미경(2024)은 생성형 AI 시대 신앙과 학문의 통합을 논하며 존재론·인식론·윤리 차원의 변화 속에서 인간의 도덕적 책임을 강조하였다.

다만 기존의 신앙-학문 통합 연구는 대체로 규범적(normative) 논의에 무게를 두어 왔으며, 대규모 텍스트 데이터에 기반한 탐색적·계량적 분석은 상대적으로 드물었다. 본 연구는 이 간극을 메우는 하나의 시도로서, 자연어처리(Natural Language Processing, NLP) 기법인 Word2Vec 임베딩과 LDA 토픽 모델링을 활용하여 AI 경제 담론의 구조적 변화를 탐색적으로 포착하고, 이를 성경적 경제관과 대비하는 학제적(interdisciplinary) 접근을 제안한다.

구체적으로, 본 연구의 연구 질문은 다음과 같다. 첫째, ChatGPT 공개를 전후하여 AI 학술 담론에서 노동·자본·고용 관련 어휘의 의미 구조는 어떻게 다르게 나타나는가? 둘째, 성경 텍스트(KJV)에 나타난 경제 관련 어휘의 의미망은 현대 AI 경제 담론과 어떤 점에서 다른 도덕적 강조를 보이는가? 셋째, 이러한 관찰이 한국교회의 사회적 실천에 주는 시사점은 무엇인가?

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 생성형 AI와 노동·자본 담론, 기독교 세계관에 기초한 노동·경제 윤리, 그리고 텍스트 마이닝의 학술적 활용에 관한 선행연구를 검토한다. 제3장에서는 자료의 수집 범위와 코퍼스 구성, 빈도 분석·Word2Vec·LDA 등 분석 방법과 그 한계를 설명한다. 제4장에서는 ChatGPT 전후 AI 관련 학술 담론의 양상과 KJV 코퍼스의 의미망 분석 결과를 제시한다. 제5장에서는 그 결과로부터 한국교회와 기독교 학문에 대한 시사점을 논의한다. 제6장에서는 결과를 요약하고 한계와 향후 과제를 제시한다.

## II. 선행연구 검토

### 1. 생성형 AI와 노동시장의 구조적 변화

AI가 노동시장에 미치는 영향에 대한 경제학적 논의는 크게 대체(substitution) 관점과 보완(augmentation) 관점으로 구분된다. Autor(2015)는 자동화가 정형화된(routine) 업무를 대체 하되, 비정형화된 인지적·대인적 업무에 대한 수요를 증가시킨다는 과업 기반 프레임워크(task-based framework)를 제안하였다. Acemoglu와 Restrepo(2020)는 AI 도입이 노동 수요에 미치는 ‘대체 효과(displacement effect)’와 ‘생산성 효과(productivity effect)’의 상대적 크기에 따라 고용 영향이 결정됨을 보여주었다.

특히 생성형 AI는 기존의 산업용 자동화와 질적으로 다른 특성을 보인다. Eloundou 등(2023)은 GPT 모델이 미국 전체 직업의 약 80%에 영향을 미칠 수 있으며, 특히 고임금·고학력 직종에서 노출도(exposure)가 높다고 분석하였다. 이는 기존의 숙련 편향적 기술진보 (skill-biased technological change : SBTC) 이론이 예측하지 못했던 ‘역방향 숙련 편향(reverse skill bias)’의 가능성을 시사한다. Brynjolfsson 등(2023)은 생성형 AI를 ‘범용 기술(General Purpose Technology, GPT)’로 규정하며, 그 경제적 파급효과가 전기나 인터넷에 버금갈 것으로 전망하였다.

### 2. 기독교 세계관과 노동·경제 윤리

기술과 노동에 대한 기독교 학문 공동체의 논의를 검토하기에 앞서, 그러한 논의의 인식론적 전제를 확인할 필요가 있다. Pearcey(2004)는 『Total Truth』에서 계몽주의 이후 서구 지성사에 자리 잡은 ‘사실/가치 이분법(Fact/Value Split)’을 분석한다. 이 도식에서 과학적·경제적 지식은 객관적 ‘사실(fact)’의 영역에, 종교적·도덕적 신념은 주관적 ‘가치(value)’의 영역에 배치되며, 그 결과 사회과학 담론에서 신앙적·도덕적 어휘가 ‘비학술적’인 것으로 간주되는 경향이 생긴다. 본 연구가 AI 경제학이라는 학술 담론에 성경적 프레임워크를 견주어 보는 것은, 이러한 이분법을 비판적으로 검토하고 기독교 세계관의 공적 적실성을 묻는 학문적 시도로 위치 지을 수 있다. 다만 후술하듯, 본 연구의 어휘 빈도·의미망 결과가 이 이분법을 ‘입증’하는 것은 아니며, 그와 정합적으로 해석될 수 있는 하나의 정황적 관찰임을 분명히 한다.

국내 기독교경제학 논의는 ‘기독교경제학’의 자기정의와 방법론에서 출발해 왔다. 김승욱(2008)은 한국 기독교경제학을 다섯 유형으로 구분하면서, 주류경제학을 전면 부정하기보다 기독교 세계관에 비

추어 비판적으로 발전시키는 접근이 생산적이라고 보았다. 황희영(2009)은 성경적 경제학이 윤리·방법론 비판을 제기해 왔으나 공유된 인식체계와 방법론이 아직 충분하지 않다고 지적하며 분석 틀의 재구축을 제안하였다. 이종철(2013)은 주류경제학에서 윤리성 논제가 약화된 근원을 공리주의적 경제인 개념과 효율성 중심 인간관에서 찾았다.

노동의 의미와 소명 문제를 다룬 국내 연구도 본 연구의 배경을 이룬다. 이명현(2011)은 카이퍼의 노동문제관을 분석하며 노동자의 삶과 이해가 자본과 구별되는 영역으로 보호되어야 함을 강조하였다. 김방룡(2010)은 종교별 노동윤리와 경제성장의 관계를 거시적으로 비교하였고, 윤종인(2016)은 가계동향조사 미시자료 분석을 통해 종교활동가구에서 노동·저축이 특별히 더 강하다고 보기는 어렵지만 나눔은 더 활발하다고 보고하였다. 분배와 취약성에 관한 논의로 황의서(2010)는 사랑이 결여된 자기이익이 외부성·무임승차·빈부격차를 낳는다고 보았고, 조규봉(2020; 2024)은 토라의 경제관을 안식일·희년·약자 배려의 틀로 정리하며 이를 센(Sen)의 역량 접근과 연결하였으며, 조혜신(2018)은 희년법의 핵심을 관계성·공동체 책임·돌봄에서 찾고 이를 기본소득 논의와 연결하였다. 이들 연구는 AI 시대 노동·자본 담론을 해석할 때 취약성·돌봄·공동체 책임의 언어를 함께 호출할 필요를 시사한다.

### 3. 텍스트 마이닝의 학술적 활용과 의의

텍스트 마이닝(Text Mining)은 정형화되지 않은 대량의 글에서 의미 있는 패턴과 지식을 추출하는 자연어처리(Natural Language Processing, NLP) 기법의 총칭이다. 쉽게 말하면, 한 사람이 수백·수천 편의 논문을 일일이 읽고 요점을 정리하는 작업을, 컴퓨터가 일정한 규칙과 통계에 따라 대신 수행하여 글 속에 잠재된 구조와 경향을 드러내는 기술이다. 예컨대 어떤 주제어가 시기별로 얼마나 자주 등장하는지, 어떤 단어들이 서로 짝지어 나타나는지, 문헌 전체가 몇 개의 주제 묶음으로 나뉘는지를 분석자의 인상이 아니라 재현 가능한 절차로 측정할 수 있다. 이러한 접근은 주관적 판단에 의존하기 쉬운 대규모 담론 연구에서 관찰을 수치로 환원하여 검증 가능하게 만든다는 장점을 지닌다(Grimmer & Stewart, 2013). 다만 그 산출물은 어디까지나 단어의 ‘함께 나타남(공기, co-occurrence)’에 관한 통계이므로, 의미의 최종 해석은 여전히 연구자의 몫으로 남는다. 본 연구는 이 점을 전제로, 빈도 분석으로 ‘무엇이 얼마나 자주 논의되는가’를, Word2Vec으로 ‘어떤 개념이 어떤 개념과 가까운 맥락에서 쓰이는가’를, LDA로 ‘문헌 전체가 어떤 주제들로 짜여 있는가’를 단계적으로 살핀다. 세 기법은 각각 빈도·의미·주제라는 서로 다른 층위를 비추므로, 함께 사용할 때 담론의 구조를 보다 입체적으로 파악할 수 있다.

최근 ‘신앙과 학문’ 영역에서도 텍스트 마이닝이 실제 연구 도구로 사용되기 시작했다. 심규진 (2025)은 기독교 세계관 관련 문헌 202편을 대상으로 TF, TF-IDF, 동시출현 네트워크, LDA 토픽 모델링을 적용하여 국내 연구 동향을 구조적으로 정리하였다. 이는 신학·학문 분야에서도 대규모 문헌의 구조와 주제 변화를 분석하는 데 텍스트 마이닝이 유효한 방법론임을 보여준다. 본 연구는 이러한 흐름을 이어받아 AI 경제 담론과 성경 텍스트의 의미 구조를 병렬 비교하는 탐색적 시도를 제시한다.

### III. 데이터 및 연구 방법론

#### 1. 데이터 수집: Web of Science 학술 데이터베이스

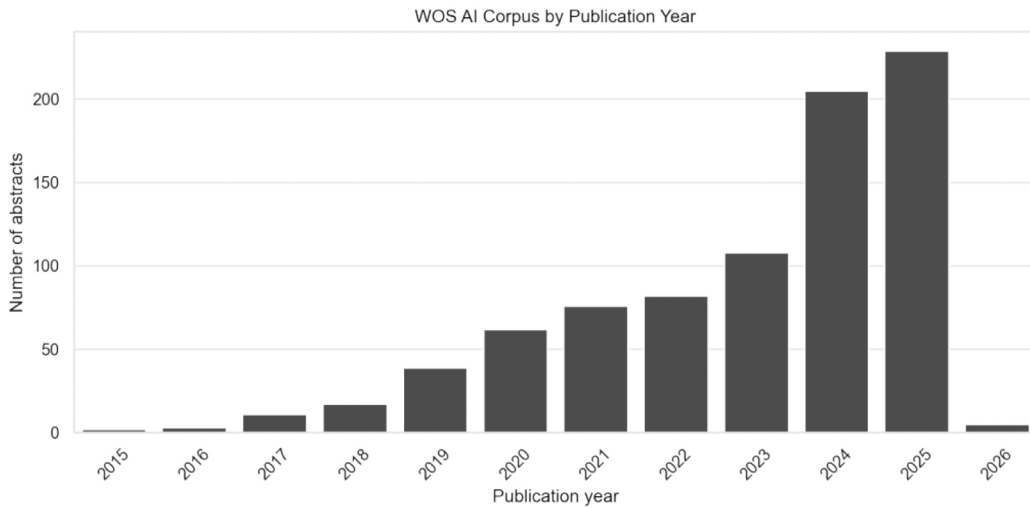
Web of Science(WoS)는 SCIE·SSCI 등 핵심 저널을 포함하는 학술 인용 색인 데이터베이스로 체계적 문헌 분석에 널리 활용된다(Mongeon & Paul-Hus, 2016). 본 연구는 WoS Core Collection에서 ‘generative AI’, ‘artificial intelligence’, ‘automation’, ‘chatbot’, ‘ChatGPT’, ‘large language model’ 중 하나 이상과, ‘labor’, ‘employment’, ‘wage’, ‘inequality’, ‘job’, ‘workforce’, ‘capital’, ‘productivity’, ‘economic’ 중 하나 이상을 동시에 포함하는 논문을 주제어 (Topic) 검색하였다. 검색 기간은 2015~2026년, 언어는 영어, 초록이 존재하는 문헌으로 한정하였으며, 2026년 4월 2일 기준 최종 839편이 분석 코퍼스로 확정되었다.

839편을 ChatGPT 공개(2022년 11월)를 기준으로 두 시기로 구분하였다. ChatGPT는 공개 직후 가장 빠르게 확산된 소비자 애플리케이션 중 하나로, 학술적 관심의 자연스러운 시점 표지(time marker)가 된다. 다만 본 연구는 이 시점 구분을 인과적 처치(treatment)가 아니라 서술의 편의를 위한 시기 표지로 사용한다. <표 1>에 시기별 기술 통계를 제시하였다.

<표 1> WoS AI 경제 담론 코퍼스 기술 통계

구분	문서 수	토큰 수	기간
Pre-ChatGPT (≤2022)	292	68,891	2015-2022
Post-ChatGPT (≥2023)	547	131,831	2023-2026
합계	839	200,722	2015-2026

Post 시기 논문 수(547편)는 Pre(292편)의 약 1.9배이며, 토큰 수에서도 유사한 차이를 보인다. 이



<그림 1> WoS AI 경제 담론 논문의 연도별 출판 추이 (2015-2026)

러한 양적 차이는 이후 빈도 분석에서 만 토큰당 정규화(per 10,000 tokens)로 보정한다.

<그림 1>은 연도별 수록 논문 수를 보여준다. 2015년(2편)부터 완만히 증가하다가 2023년(108편) 이후 2024년(205편)·2025년(229편)으로 빠르게 늘었다. 다만 연간 증가 추세 자체는 ChatGPT 공개 이전인 2019~2022년에도 이미 관찰되며(2021년 76편, 2022년 82편), 따라서 후술하는 시간 간 차이는 ChatGPT라는 단일 사건에 전적으로 귀속될 수 없고, AI 연구 전반의 장기 성장세 위에서 함께 해석되어야 한다.

## 2. 데이터 수집: KJV 성경 텍스트

성경 텍스트 분석을 위해 Python의 NLTK(Natural Language Toolkit) 라이브러리에 수록된 King James Version(KJV) 전문을 활용하였다. KJV는 1611년 초판 이래 영어권에서 가장 널리 사용되는 성경 번역본이다. 전체 KJV 코퍼스는 30,103개 구절, 1,010,654개 토큰(단어)으로 구성되며, 불용어(the, a, is 등 분석에 불필요한 일반 단어) 처리 후 27,278개 구절, 304,617개 토큰, 12,324개 고유 어휘가 분석에 사용되었다.

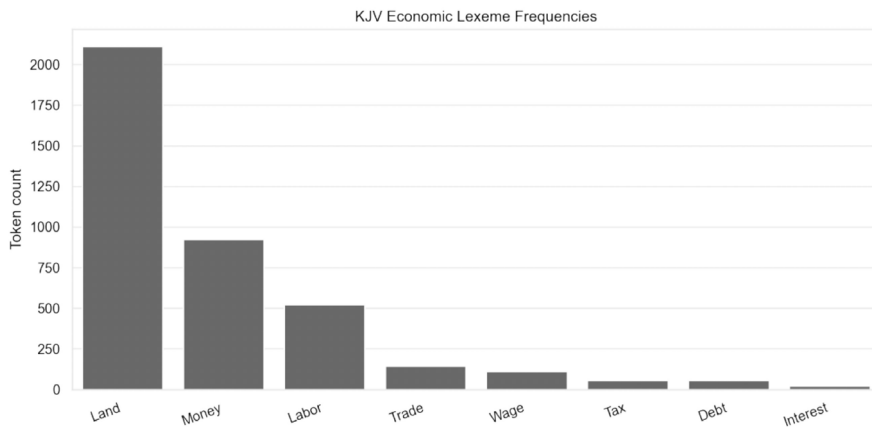
성경 텍스트에서 경제 관련 어휘를 추출하기 위해 8개의 경제 범주를 사전에 정의하였다. 이 범주는 경제학의 기본 개념인 토지(Land), 화폐(Money), 노동(Labor), 상거래(Trade), 임금(Wage), 세금(Tax), 부채(Debt), 이자(Interest)로 구성되었으며, 각 범주에 해당하는 성경적 어휘를 할당하였다.

<표 2> KJV 성경 경제 관련 어휘 빈도 분석 (총 3,957회)

경제 범주	출현 빈도	세부 어휘(빈도)
토지(Land)	2,112	land(1,701), field(289), fields(59), lands(46), estate(17)
화폐(Money)	925	gold(412), silver(320), money(136), shekel(43), talent(14)
노동(Labor)	524	work(411), labour(86), workers(22), toil(4), worker(1)
상거래(Trade)	147	buy(56), sell(35), price(32), merchant(12), market(7), trade(5)
임금(Wage)	112	reward(73), hire(23), wages(16)
세금(Tax)	57	tribute(36), custom(20), taxes(1)
부채(Debt)	56	pledge(21), lend(16), borrow(8), debt(7), debtor(4)
이자(Interest)	24	usury(24)

<표 2>는 KJV 성경에서 추출된 경제 관련 어휘의 빈도를 보여준다. 토지(Land) 관련 어휘가 2,112회로 가장 많이 등장하며, 이는 고대 농경 사회에서 토지가 가장 핵심적인 생산 수단이었음을 반영한다. 흥미로운 점은 화폐(Money) 범주에서 ‘gold(금, 412회)’와 ‘silver(은, 320회)’가 ‘money(돈, 136회)’보다 훨씬 빈번하게 등장한다는 것이다. 이는 고대 경제에서 화폐가 실물 귀금속에 기초했음을 보여줄 뿐 아니라, ‘금’과 ‘은’이 경제적 가치를 넘어 신성(神聖)과 순결의 상징으로도 사용되었음을 시사한다.

이자(Interest) 범주에서 ‘usury(고리대금)’가 유일하게 24회 등장한 것도 주목할 만하다. 현대 영어의 ‘interest(이자)’가 아닌 ‘usury’가 사용된 것은 성경이 이자를 중립적 경제 행위가 아니라 도덕적 판단의 대상으로 바라보고 있음을 보여준다. 출애굽기 22장 25절은 “네가 만일 나와 함께한



<그림 2> KJV 성경 경제 관련 어휘 범주별 출현 빈도

내 백성 중에서 가난한 자에게 돈을 꾸어주면 너는 그에게 채주같이 하지 말며 이자를 받지 말 것이며”라고 명령하고 있다.

### 3. 분석 방법론

#### 1) 두 코퍼스의 비교 가능성에 관한 전제

본 연구는 KJV 코퍼스와 WoS 코퍼스를 직접적 등가 비교의 대상으로 삼지 않는다. 두 코퍼스는 장르(경전 서사 대 학술 초록), 시대(17세기 초 영어 대 21세기 영어), 언어 사용역(register), 저술 목적, 문체, 단어 분포가 근본적으로 다르다. 따라서 한 코퍼스에서 특정 단어쌍의 의미적 거리가 다른 코퍼스와 다르다는 사실을 곧바로 “성경적 경제관과 현대 AI 경제 담론의 우열”이나 “차이의 증명”으로 환원할 수 없다. 또한 두 모델은 서로 독립적으로 학습되어 벡터 공간의 축이 정렬(align)되어 있지 않으므로, 코사인 유사도의 절대값을 코퍼스 간에 직접 비교하는 것은 타당하지 않다.

이러한 한계를 인정하는 전제 위에서, 본 연구는 KJV 분석을 현대 담론을 비추어 볼 대안적 도덕 어휘를 탐색하기 위한 해석적 렌즈(heuristic lens)로 제한적으로 사용한다. 즉 “두 코퍼스는 다르지만, 그럼에도 불구하고 성경 텍스트가 환기하는 어휘적 강조(취약성·관계성·칭지기성)가 현대 담론에 어떤 질문을 던질 수 있는가”를 묻는 것이다. 이는 비교를 통한 우열 판정이 아니라, 현대 담론에서 상대적으로 덜 호명되는 가치 어휘를 식별하기 위한 지혜 탐색적 접근이다.

#### 2) Word2Vec: 단어의 의미를 숫자로 표현하기

Word2Vec(Mikolov et al., 2013)은 컴퓨터가 단어의 ‘의미’를 이해할 수 있도록, 각 단어를 숫자들의 목록(벡터)으로 변환하는 기술이다. 비유하자면, 지도에서 서울과 부산의 위치를 좌표(위도, 경도)로 표현하듯, 모든 단어를 다차원 공간의 좌표로 표현하는 것이다. 이렇게 하면, 의미가 비슷한 단어들은 이 공간에서 서로 가까이 위치하게 된다. 예를 들어, ‘왕’과 ‘여왕’은 가까이 위치하고, ‘왕’과 ‘사과’는 멀리 위치하게 된다.

본 연구에서 사용한 Skip-gram 방식은 다음과 같이 작동한다. 텍스트에서 하나의 단어(타겟 단어)를 선택한 후, 그 주변에 어떤 단어들이 함께 나타나는지를 학습한다. 예를 들어 ‘job’이라는 단어 주변에 ‘insecurity’, ‘displacement’, ‘market’ 등의 단어가 자주 나타난다면, 컴퓨터는 이 단어들이 의미적으로 관련되어 있다고 학습한다. 수만 편의 논문에서 이 과정을 반복하면, 각 단어의 ‘의미적 DNA’라 할 수 있는 벡터가 만들어진다.

두 단어 벡터 사이의 ‘코사인 유사도(cosine similarity)’를 계산하면 두 단어가 얼마나 비슷한 맥

락에서 사용되는지를 0에서 1 사이의 숫자로 측정할 수 있다. 1에 가까울수록 두 단어가 매우 유사한 맥락에서 사용됨을 의미하고, 0에 가까울수록 관련이 없음을 뜻한다. 본 연구에서는 이 유사도를 통해, 예를 들어 ‘job’이 ‘insecurity(불안)’라는 단어와 얼마나 강하게 연결되어 있는지, ChatGPT 전후로 그 연결 강도가 어떻게 변했는지를 정밀하게 추적할 수 있었다.

이해를 돕기 위해 간단한 예를 들어 보자. 어떤 시기의 논문들에서 ‘job(일자리)’이라는 단어가 ‘insecurity(불안)’, ‘displacement(대체)’, ‘burnout(소진)’ 같은 단어들 곁에서 반복적으로 등장한다면, Word2Vec은 ‘job’의 벡터를 이 단어들의 벡터와 가까운 위치에 배치한다. 반대로 ‘job’이 ‘creativity(창의)’나 ‘meaning(의미)’과 자주 어울린다면 그 방향으로 끌려간다. 따라서 한 단어의 ‘이웃 단어 목록(nearest neighbors)’을 살펴보는 것만으로도, 그 단어가 해당 담론 안에서 어떤 정서와 함의를 띠고 사용되는지를 가늠할 수 있다. 본 연구가 특정 단어쌍의 유사도뿐 아니라 각 단어의 최근접 이웃을 함께 제시하는 것은 이 때문이며, 이는 시기별로 독립 학습된 두 모델의 절대 수치를 직접 비교하기 어려운 한계를 보완하는 장치이기도 하다.

<표 3> Word2Vec 모델 파라미터 설정

파라미터	WoS 코퍼스	KJV 코퍼스
알고리즘	Skip-gram (sg=1)	Skip-gram (sg=1)
벡터 차원(vector_size)	100	100
윈도우 크기(window)	5	5
최소 빈도(min_count)	2	3
학습 반복(epochs)	15-20	20
난수 시드(seed)	42	42

<표 3>은 두 코퍼스에 적용한 Word2Vec 모델의 설정값을 정리한 것이다. 각 설정의 의미를 직관적으로 풀면 다음과 같다. 첫째, ‘벡터 차원(vector\_size)’은 한 단어를 몇 개의 숫자로 표현할지를 정하는 값으로, 차원이 클수록 단어의 미묘한 의미 차이를 더 풍부하게 담을 수 있으나 그만큼 충분한 양의 텍스트가 필요하다. 본 연구는 두 코퍼스 모두 100차원으로 통일하여 비교의 일관성을 확보하였다. 둘째, ‘윈도우 크기(window)’는 한 단어의 ‘문맥’을 그 앞뒤 몇 개 단어까지로 볼지를 정하는 값으로, 5로 설정하여 한 단어를 중심으로 좌우 다섯 단어까지를 함께 학습하였다. 셋째, ‘최소 빈도(min\_count)’는 너무 드물게 나타나는 단어를 분석에서 제외하는 기준이다. 한두 번만 등장하는 단어로는 안정적인 의미 벡터를 만들기 어렵기 때문이며, 이 기준 때문에 빈도가 낮은 일부 표적

어휘가 특정 시기 어휘집에서 빠질 수 있다는 점은 결과 해석에서 별도로 고려한다. 넷째, ‘학습 반복(epochs)’은 동일한 텍스트를 몇 번 반복해 학습할지를 뜻하며, 반복이 많을수록 의미 관계가 더 또렷해진다. 학습 방식으로는 한 단어를 입력해 그 주변 단어들을 예측하는 Skip-gram을 사용하였는데, 이는 비교적 드문 단어의 의미도 잘 포착한다는 점에서 특정 경제·노동 어휘의 의미망을 추적하려는 본 연구의 목적에 부합한다. 또한 모든 모델은 동일한 난수 시드(seed = 42)와 단일 작업자(worker = 1) 환경에서 학습하여, 같은 코드를 실행하면 동일한 결과가 재현되도록 하였다.

Word2Vec 코사인 유사도는 다음 세 가지 이유로 신중히 해석되어야 한다. 첫째, 시기별로 독립 학습된 두 모델의 벡터 공간은 정렬되어 있지 않으므로, 동일 단어쌍의 코사인 값을 시기 간에 빼서 얻은 ‘변화량’은 정밀한 추정치가 아니라 방향성에 관한 정황적 단서로만 읽어야 한다. 둘째, 작은 코퍼스(특히 Pre 시기)에서는 결과가 난수 시드·반복 횟수·최소 빈도 임계값에 민감하다. 본 연구에서 동일 단어쌍의 값이 사양 변경에 따라 적지 않게 흔들렸으며, 이를 결과 해석에 반영하였다. 셋째, 일부 표적 어휘는 빈도가 낮아 임계값 미만으로 어휘집에서 제외되는 경우가 있었다. 따라서 어떤 단어쌍이 한 시기에 ‘없음(N/A)’으로 나타나는 것은 해당 개념의 부재가 아니라 표층 어휘의 희소성에 따른 측정 한계일 수 있다. 본 연구는 이러한 이유로 시기 간 변화량보다 각 시기 내부의 이웃 어휘 구조(within-period neighbors)를 더 신뢰할 수 있는 증거로 우선한다.

## 2) LDA 토픽 모델링: 문서 속 숨겨진 주제 찾기

LDA(Latent Dirichlet Allocation; Blei et al., 2003)는 대량의 문서 집합에서 겹으로 드러나지 않는 ‘주제(topic)’를 통계적으로 추정해 주는 기법이다. 직관적으로 설명하면, LDA는 ‘모든 문서는 몇 개의 주제가 일정 비율로 섞여 있는 혼합물이며, 각 주제는 특정 단어들이 자주 함께 등장하는 단어 묶음’이라고 가정한다. 예컨대 한 논문을 ‘의료 60% + 윤리 30% + 교육 10%’와 같이 여러 주제의 조합으로 보고, 수많은 문서에 걸친 단어의 동시 출현 패턴을 거꾸로 추적하여 ‘어떤 단어들이 한 주제를 이루는가’와 ‘각 문서가 어떤 주제를 얼마나 담고 있는가’를 동시에 추정한다. 그 결과 각 주제는 이를 대표하는 상위 키워드 목록으로 제시된다.

이때 핵심 선택은 ‘주제를 몇 개(K)로 나눌 것인가’이다. K가 너무 작으면 서로 다른 주제가 뭉뚱그려지고, 너무 크면 하나의 주제가 잘게 쪼개져 해석이 어려워진다. 본 연구는 비교의 기준선으로 K = 5를 사용하되, 그 타당성을 토픽 일관성(topic coherence) 지표인  $c_v$ (Röder et al., 2015)로 함께 점검하였다. 일관성은 한 주제를 이루는 상위 단어들이 실제 문헌에서 얼마나 자연스럽게 함께 등장하는지를 수치화한 것으로, 값이 높을수록 사람이 보기에 ‘말이 되는’ 주제임을 뜻한다. 본

연구는 K를 4부터 20까지 바꾸어 가며 일관성을 계산하고(<그림 5>), 그 결과를 토대로 K = 5 해상도에서 관찰된 주제 구조가 더 세분화된 해상도에서도 유지되는지를 함께 검토하였다. 이로써 Pre-ChatGPT와 Post-ChatGPT 코퍼스에 대해 독립적으로 LDA를 학습하여 두 시기의 주제 구조를 직접 대조하였다.

### 3) 분석 설계: ChatGPT 전후 비교

본 연구의 분석 전략은 WoS 코퍼스를 ChatGPT 공개를 전후로 구분하여 각 시기별로 Word2Vec·LDA 모델을 독립 학습하고 담론 구조를 기술적으로 대조하는 것이다. 이러한 전후 비교는, 어떤 사건의 전과 후에 찍은 두 장의 사진을 나란히 놓고 무엇이 달라졌는지를 살피는 작업에 비유할 수 있다. ChatGPT의 공개는 생성형 AI에 대한 사회적·학술적 관심이 급격히 늘어난 분기로 널리 받아들여지므로, 그 전후의 담론을 견주어 보면 ‘AI와 노동·자본을 둘러싼 학술적 언어가 어느 방향으로 움직였는가’를 가늠하는 데 유용하다. 본 설계는 통제집단(control group)과 반사 실적 추세(counterfactual trend)를 갖추지 못하므로, 이중차분법(Difference-in-Differences)이 요구하는 평행추세(parallel trends) 가정을 설정하거나 검증할 수 없다. 따라서 본 연구의 시기 간 차이는 ChatGPT의 인과적 효과로 해석되어서는 안 되며, 시간에 따른 담론 구조의 변화를 기술하는 탐색적·기술적 대조로 한정된다. 앞서 <그림 1>에서 보았듯 관련 연구의 양적 증가세는 ChatGPT 이전부터 존재하므로, 본 연구가 관찰하는 변화는 AI 연구 전반의 장기 추세 위에 놓인 것으로 보는 편이 타당하다.

## IV. 분석 결과

### 1. ChatGPT 전후 주제별 어휘 빈도 변화

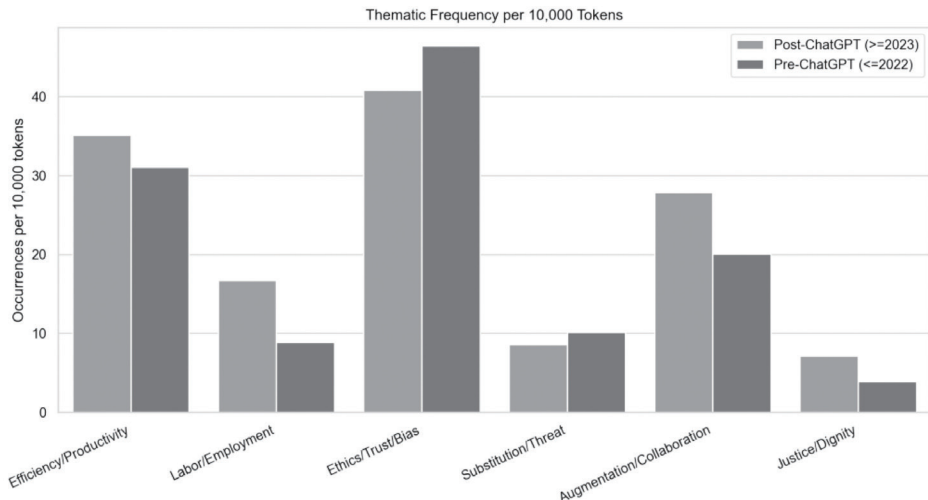
ChatGPT 전후 시기별 주제 범주의 어휘 출현 빈도를 만 토큰(per 10,000 tokens) 기준으로 정규화하여 비교하였다. 정규화란, 두 시기의 전체 텍스트 양이 다르기 때문에(Pre: 68,891 토큰, Post: 131,831 토큰), 단순 빈도를 비교하면 왜곡이 발생할 수 있으므로 동일한 기준(만 단어당 출현 횟수)으로 환산하는 것이다.

<표 4> ChatGPT 전후 WoS 담론 주제별 어휘 빈도 비교

주제 범주	Pre-ChatGPT (per 10K)	Post-ChatGPT (per 10K)	변화율
효율성/생산성(Efficiency)	31.06	35.12	+13.1%
노동/고용(Labor/Employment)	8.85	16.69	+88.6%
윤리/신뢰/편향(Ethics/Trust/Bias)	46.45	40.81	-12.1%
대체/위협(Substitution/Threat)	10.16	8.57	-15.6%
보완/협력(Augmentation/Collaboration)	20.03	27.84	+39.0%
정의/존엄(Justice/Dignity)	3.92	7.13	+81.9%
성경적 어휘(Biblical Lexicon)	0.00	0.08	N/A

<표 4>의 결과는 여러 가지 중요한 발견을 보여준다. 첫째, 노동/고용 관련 어휘가 만 토큰당 8.85에서 16.69로 약 89% 증가하였다. 이는 ChatGPT 이후 AI의 고용 영향에 대한 학술적 관심이 거의 두 배로 높아졌음을 의미한다. AI가 더 이상 ‘ 먼 미래의 가능성’이 아니라 ‘당장의 현실’로 인식되기 시작한 것이다.

둘째, 보완/협력(Augmentation) 범주의 어휘가 20.03에서 27.84로 약 39% 상승한 반면, 대체/위협(Substitution) 범주는 10.16에서 8.57로 약 16% 감소하였다. 이는 학술 담론의 프레임이 ‘AI가 인간을 대체한다’에서 ‘AI가 인간을 보완·증강한다’로 전환되고 있음을 보여준다. 그러나 이것이 실제 노동자들의 경험과 일치하는지는 별개의 문제이며, 이 간극이야말로 본 연구의 핵심 논점이 된다.



<그림 3> ChatGPT 전후 WoS 담론 주제 범주별 어휘 빈도 비교

셋째, 성격적 어휘 범주는 두 시기 모두에서 사실상 거의 나타나지 않았다. 다만 이는 손으로 선별한 소수 어휘의 원시 빈도이며, AI·경제 초록이라는 장르 특성상 종교 어휘가 드문 것은 충분히 예상되는 결과다. 따라서 본 연구는 이 수치를 “공적 학문에서 종교적 사고가 체계적으로 배제되었다는 증명”으로 해석하지 않고, 해당 어휘가 이 특정 코퍼스에서 상대적으로 희소하다는 기술적 관찰로만 제시한다.

## 2. Word2Vec 의미망 분석: WoS 코퍼스

<표 5>는 ChatGPT 전후 핵심 경제 용어 쌍의 코사인 유사도(cosine similarity) 변화를 보여준다. Word2Vec 모델을 통해 학습된 벡터 공간에서, 단어 쌍 간 유사도의 변화는 해당 개념들 사이의 의미론적 거리(semantic distance)가 학술 담론 내에서 어떻게 재구성되었는지를 정량적으로 보여준다.<표 5>는 본 연구의 핵심 발견을 담고 있다. Word2Vec 결과를 해석할 때에는 시기별로 독립 학습된 두 모델의 좌표축이 서로 정렬되어 있지 않다는 점을 고려하여, 시기 간 유사도의 ‘절대적 차이’보다 (가) 각 시기 내부에서 한 단어가 어떤 단어들과 가까이 놓이는가(최근접 이웃)와 (나) 변화의 방향성을 우선 단서로 삼는다.

가장 안정적으로 관찰되는 패턴은 ‘일자리(job)’의 의미망이다. Post-ChatGPT 시기에서 ‘job’의 최근접 이웃은 ‘insecurity(불안)’, ‘displacement(대체)’, ‘crafting(직무 재설계)’, ‘career(경력)’, ‘burnout(소진)’ 등으로 나타나, 일자리가 불안·대체·소진의 어휘망 안에 놓여 있음을 일관되게 보여준다. 이 구조는 난수 시드를 바꾸어 모델을 반복 학습해도 거의 변하지 않아<표 5>의 ‘job-insecurity’는 두 시기 모두 0.85 이상의 높은 값을 유지, 본 연구가 가장 신뢰하는 결과이다.

다음으로 ‘자동화(automation)’의 의미가 ‘대체’에서 ‘증강’으로 이동하는 경향이 관찰된다. ‘automation-augmentation’의 유사도는 Pre 시기보다 Post 시기에서 더 높게 나타나며, 이 상승 방향은 시드를 20여 차례 바꾸어 학습한 경우에도 두 시기의 분포가 서로 겹치지 않을 만큼 일관적이었다. 다만 표적 어휘 ‘augmentation’의 절대 빈도가 크지 않으므로 유사도의 정확한 크기 자체는 신중히 받아들일 필요가 있다. 같은 맥락에서 ‘automation-substitution’은 Post 시기에 다소 약해지는 경향을 보인다. 요컨대 학술 담론의 프레임은 ‘AI가 인간을 대체한다’에서 ‘AI가 인간을 보완·증강한다’로 이동하고 있다.

<표 5> ChatGPT 전후 핵심 경제 용어 쌍의 코사인 유사도 변화

단어 쌍	Pre-ChatGPT	Post-ChatGPT	해석
job - insecurity	높음(≈0.92-0.97)	높음(≈0.85-0.90)	양 시기 모두 강한 결합(지속)
job - displacement	N/A(빈도 0)	0.81	Pre는 어휘 부재에 따른 측정 한계
automation - substitution	0.47-0.63	0.39-0.53	약화 경향(방향만)
automation - augmentation	0.34-0.57	0.65-0.71	상승 경향 (크기는 사양 민감)
bias - fairness	높음(≈0.82-0.89)	높음(≈0.76-0.82)	양 시기 모두 강한 결합
employment - labor	N/A('labor' 1회)	0.79-0.87	Pre는 저빈도에 따른 측정 한계
capital - labor	N/A('labor' 1회)	0.70-0.80	Pre는 저빈도에 따른 측정 한계

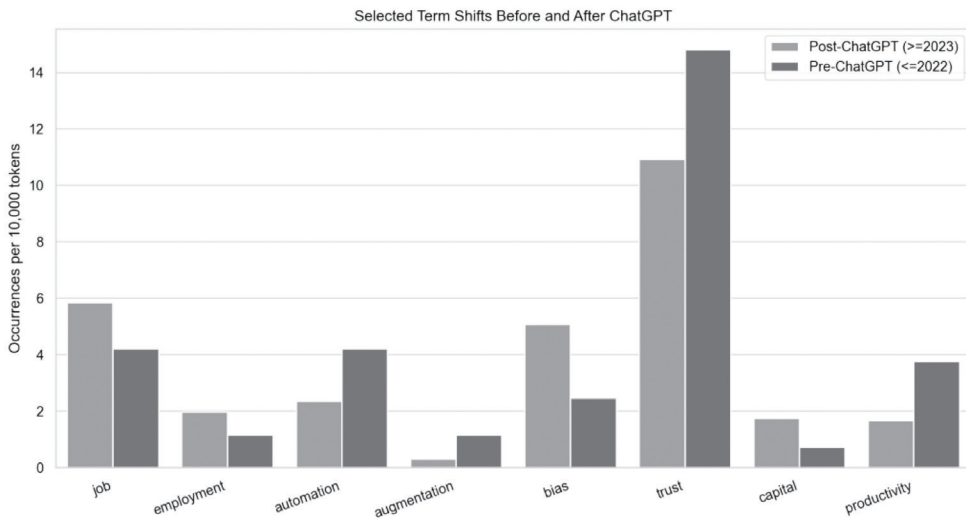
그러나 이 ‘증강 낙관’은 미시적 불안과 병존한다. 앞서 보았듯 ‘job’은 두 시기 모두에서 불안·대체와 강하게 결합된 채로 남아 있다. 즉 거시적 담론이 점차 낙관적 언어를 채택하는 동안에도, 개별 노동자의 일자리를 둘러싼 불안의 어휘는 약화되지 않고 지속된다. 거시 담론의 ‘증강’ 프레이밍과 미시적 수준의 실존적 불안 사이의 이 간극(gap)이야말로 본 연구가 주목하는 지점이며, 정책적으로도 신학적으로도 의미 있는 관찰이다.

한편 ‘자본-노동(capital-labor)’과 ‘고용-노동(employment-labor)’의 관계는 Post 시기에서 비교적 뚜렷한 의미 이웃을 형성한다. 다만 Pre 시기에 이 쌍들이 산출되지 않은 것(N/A)은 개념의 부재라기보다, 해당 시기 코퍼스에서 표층 어휘 ‘labor’의 출현 빈도가 분석 임계값에 미치지 못한 데 따른 측정상의 한계로 해석하는 것이 정확하다. 그럼에도 생성형 AI라는 새로운 형태의 무형 자본이 노동을 어떻게 재구성하는지가 후기 담론에서 더 자주 논의된다는 점은, 자본과 노동의 관계가 의제의 전면으로 이동하고 있음을 시사한다. 종합하면, 후기 담론에서 ‘증강’ 프레이밍이 강해지는 경향과 일자리-불안 결합의 지속이라는 두 흐름이 병존하며, 이 긴장은 ‘강화’가 아니라 ‘지속’의 형태로 강건하게 확인된다.

〈표 6〉 핵심 단어쌍 유사도의 시드 기반 평균과 95% 구간

단어 쌍	Pre 평균 [95% 구간]	Post 평균 [95% 구간]
job - insecurity	0.967 [0.961, 0.973]	0.880 [0.865, 0.893]
automation - augmentation	0.573 [0.531, 0.625]	0.736 [0.695, 0.757]
automation - substitution	0.619 [0.590, 0.645]	0.535 [0.477, 0.590]
bias - fairness	0.891 [0.855, 0.920]	0.821 [0.799, 0.840]
employment - labor	N/A (빈도 임계값 미만)	0.852 [0.838, 0.866]
capital - labor	N/A (빈도 임계값 미만)	0.804 [0.787, 0.823]
job - displacement	N/A (빈도 0)	0.820 [0.808, 0.830]

〈표 6〉은 난수 시드를 반복하여 모델을 다시 학습했을 때(Pre 20회, Post 10회) 각 단어쌍 유사도의 평균과 95% 구간을 보여준다. 각 시기 내부의 추정값은 시드를 바꾸어도 매우 안정적이며(표준편차  $\leq 0.034$ ), 특히 ‘automation-augmentation’의 시기 간 상승은 두 시기의 95% 구간이 서로 겹치지 않을 만큼 일관적이다. 반면 Pre 시기에 일부 단어쌍이 산출되지 않은 것은 표적 어휘의 빈도가 분석 임계값에 미치지 못했기 때문으로, 20회의 반복에서도 동일하게 나타나 개념의 부재가 아니라 측정상의 한계임을 확인할 수 있다.



〈그림 4〉 ChatGPT 전후 핵심 경제 용어의 빈도 변화 (per 10K tokens)

### 3. Word2Vec 의미망 분석: KJV 성경 코퍼스

<표 7>은 KJV 성경 텍스트가 경제적 개념을 현대 경제학과 근본적으로 다른 방식으로 프레임하고 있음을 보여준다. 가장 주목할 만한 발견은 ‘poor(가난)’의 의미망이다. 현대 경제학에서 빈곤(poverty)은 통상적으로 소득 수준, 구매력, 소비 패턴 등 물질적·양적 지표로 정의된다. 그러나 성경 텍스트에서 ‘poor’는 ‘needy(궁핍한 자, 0.741)’와 ‘fatherless(고아, 0.641)’와 가장 강하게 연결되어 있다. 이는 성경이 가난을 단순한 물질적 결핍이 아니라 관계적 고립과 사회적 보호망의 부재로 이해하고 있음을 시사한다.

<표 7> KJV 성경 경제 어휘 쌍의 코사인 유사도

단어 쌍	코사인 유사도	신학적 해석
poor - needy	0.741	가난의 관계적 정의: 궁핍한 자와의 동의어적 연결
rich - poor	0.527	부와 빈곤의 긴장 관계: 도덕적 대비 구조
labour - work	0.487	노동의 이중적 의미: 수고(labour)와 창조 참여(work)
servant - lord	0.498	경제적 관계의 위계적 구조: 청지기직의 근원
faithful - servant	0.426	충성된 종의 원형: 달란트 비유의 경제윤리
poor - brother	0.341	가난한 자에 대한 형제적 연대의 의무

‘rich(부유함)’가 ‘needle(바늘, 0.678)’과 강하게 연결된 것은 마태복음 19장 24절의 예수님 말씀 — “낙타가 바늘귀로 들어가는 것이 부자가 하나님의 나라에 들어가는 것보다 쉬우니라” — 이 벡터 공간에 각인된 결과이다. 이 발견은 흥미롭고도 심원한 함의를 갖는다. 현대 AI 경제 담론에서 부(wealth)와 자본(capital)은 중립적이거나 긍정적인 맥락에서 사용되지만, 성경에서 부유함은 영적 위험과 도덕적 경고의 맥락에 놓여 있는 것이다.

### 4. LDA 토픽 구조 비교

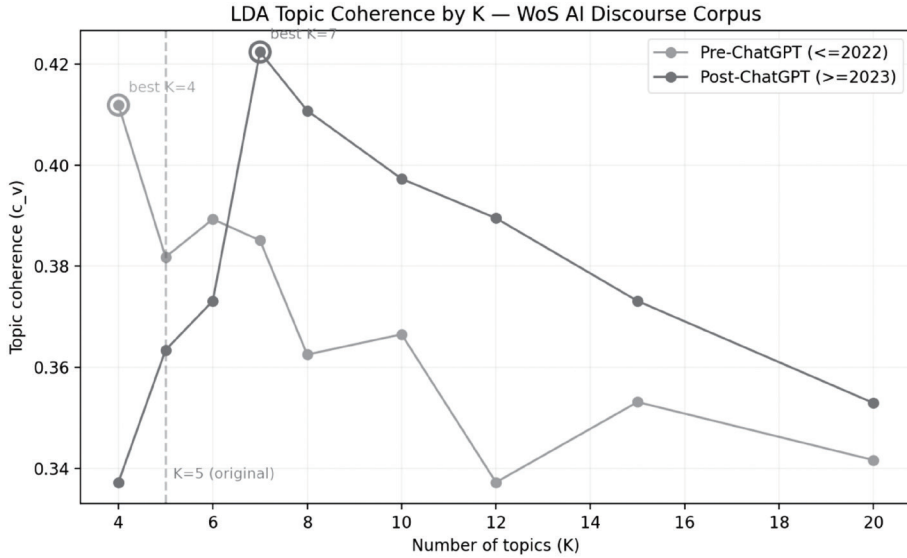
<표 8>에서 두드러진 구조적 전환은 다음과 같다. 첫째, Pre-ChatGPT의 ‘ML 방법론’ 토픽(기술 개발 중심)이 Post-ChatGPT에서 ‘체계적 문헌검토’ 토픽(영향 평가 중심)으로 이동하여, 연구의 초점이 ‘AI를 어떻게 만들 것인가’에서 ‘AI가 어떤 영향을 미치는가’로 옮겨 갔음을 보여준다. 둘째, Post-ChatGPT에서 ‘AI 교육 혁신’ 토픽이 새롭게 부상하여 교육 분야의 AI 활용이 핵심 의제로 자리 잡았다. 셋째, 두 시기 모두에서 분배 정의·인간 존엄·공동체적 돌봄을 정면으로 다루는 토픽은

뚜렷한 단일 주제로 분리되지 않았다.

다만 이 세 번째 관찰은 신중히 해석할 필요가 있다. 특정 주제가 K = 5 해상도에서 별도 토픽으로 나타나지 않았다는 사실이 곧 그 담론의 ‘부재’를 뜻하지는 않기 때문이다. 이를 확인하기 위해 토픽 수를 늘려 가며 주제 구조의 변화를 검토하였다(〈그림 5〉). 그 결과 Post-ChatGPT 코퍼스에서는 일관성 지표가 K = 7 부근에서 가장 높게 나타났으며, 토픽 수를 10개로 늘리면 ‘job·work·employees’를 중심으로 하는 노동·고용 토픽과 ‘ethical·trust·privacy’를 중심으로 하는 윤리·신뢰·거버넌스 토픽이 별도로 분리되어 출현하였다. 즉 노동·고용 및 윤리에 관한 논의는 더 세분화된 해상도에서 분명히 존재한다. 그러나 더 높은 해상도에서 드러나는 이 토픽들조차 주로 고용·서비스·신뢰·프라이버시의 언어로 짜여 있으며, 분배 정의나 인간 존엄, 공동체적 돌봄을 규범적 중심으로 삼는 주제는 여전히 상대적으로 약하게 나타났다. 따라서 본 연구는 이를 ‘완전한 부재’가 아니라 ‘상대적 희소(thin presence)’로 규정한다.

<표 8> ChatGPT 전후 LDA 토픽 구조 비교 (K=5)

시기	토픽	명명	핵심 키워드 (상위 6개)
Pre	T0	ML 방법론	energy, technologies, forecasting, machine, learning, hybrid
Pre	T1	ML 알고리즘	learning, machine, ai, review, algorithms, decision
Pre	T2	산업 디지털화	ai, service, technology, digital, robots, industry
Pre	T3	의료/교육 AI	health, ai, care, mental, education, healthcare
Pre	T4	챗봇 신뢰	ai, chatbot, user, trust, consumers, social
Post	T0	체계적 문헌 검토	review, technologies, healthcare, challenges, literature, systematic
Post	T1	AI 교육 혁신	learning, students, education, writing, teachers, chatbots
Post	T2	인간-AI 상호작용	service, chatbots, employees, social, impact, robots
Post	T3	기술 수용	use, acceptance, technology, perceived, intention, adoption
Post	T4	디지털/그린 혁신	digital, medical, innovation, performance, green, transformation



〈그림 5〉 LDA 토픽 수(K)에 따른 주제 일관성(c\_v) 변화 — WoS 코퍼스

## V. 논의: 한국교회에 대한 시사점

지금까지의 분석 결과는 세 가지 핵심 발견으로 요약된다. 첫째, ChatGPT 이후 AI 담론에서 자동화는 점차 ‘대체’보다 ‘증강’과 연결되는 경향을 보였으나, 일자리는 두 시기 모두에서 불안·대체와 강하게 결합된 채 남아 있었다(거시적 낙관과 미시적 불안의 병존). 둘째, 성경 코퍼스는 빈곤을 관계적 취약성의 맥락에서, 부를 도덕적 긴장의 맥락에서 호명하는 경향을 보였다. 셋째, AI 경제 담론에서 소명·안식·희년·청지기직 등 규범적 어휘는 상대적으로 희소하게 나타났다. 이 세 가지 발견으로부터 한국교회의 실천적 역할을 네 가지 차원에서 논의한다.

### 1. 대안적 사회 안전망으로서의 교회: 정책적 공백을 메우기

일자리-불안 결합이 두 시기 모두에서 강하게 지속된다는 관찰은, AI 시대의 고용 불안이 일시적 우려가 아니라 담론에 구조적으로 자리 잡고 있음을 시사한다. 2026년 현재, 한국 정부는 ‘디지털 뉴딜 2.0’과 ‘AI 일자리 전환 지원 사업’ 등의 정책을 추진하고 있지만, 이러한 제도적 안전망은 주로 청년층과 IT 업종에 집중되어 있어, 중장년 비정규직 노동자나 영세 자영업자 등 가장 취약한 계층에는 충분히 도달하지 못하고 있다.

KJV 분석에서 가난이 ‘needy·fatherless’와 함께 호명되는 경향은, 취약성을 소득 빈곤만이 아니라 관계적 결핍으로 파악하는 시각을 환기한다. 시편 82편 3-4절은 “가난한 자와 고아를 위하여 판단하며 곤란한 자와 빈궁한 자에게 공의를 베풀지며”라고 명령한다. 사도행전 4장 34-35절은 초대 교회의 경제적 나눔을 증언한다: “그 중에 가난한 사람이 없으니 이는 집이나 밭 있는 자는 팔아 그 판 것의 값을 가져다가 사도들의 발 아래 두매 저희가 각 사람의 필요를 따라 나누어 줌이라.”

한국교회는 이러한 성경적 원리를 현대적으로 재해석하여, 정부 정책의 사각지대에 있는 계층을 위한 대안적 사회 안전망 역할을 수행해야 한다. 구체적으로, (1) AI 실업 위기 교인을 위한 직업 재훈련 프로그램 운영: 교회 내 IT 전문 교인들이 멘토가 되어 디지털 역량 강화 교육을 실시할 수 있다. (2) 디지털 소외 계층을 위한 AI 리터러시(문해력) 교육: 특히 고령 교인과 저소득층 자녀를 대상으로 AI 기초 활용 교육을 제공할 수 있다. (3) 교회 기반의 ‘일자리 나눔 네트워크’ 구축: 교회 연합체 차원에서 AI 관련 구인·구직 정보를 공유하고, 재취업을 지원하는 플랫폼을 운영할 수 있다. 이러한 활동은 새로운 조직을 신설하지 않고도 기존 교회의 공간·인력·신뢰 자원을 활용할 수 있다는 점에서 비용 효율적이며, 지역 단위의 촘촘한 연결망을 통해 공적 전달체계가 닿기 어려운 사각지대의 개인에게 도달할 수 있다. 직업 재훈련과 재취업 연계는 정보 비대칭과 심리적 위축이 큰 전환기 노동자에게 특히 효과적이며, 신뢰 기반의 공동체는 이러한 비공식적 지원이 작동하기에 유리한 조건을 갖추고 있다.

이러한 제안은 단순한 자선 활동을 넘어, 교회가 AI 시대의 ‘사회적 자본(social capital)’ 제공자로서의 역할을 회복하는 것을 의미한다. Putnam(2000)이 지적했듯, 종교 공동체는 사회적 신뢰와 네트워크의 핵심 허브이며, 이러한 사회적 자본은 경제적 위기 상황에서 개인의 회복력(resilience)을 결정하는 핵심 요인이다. 한국교회가 이 역할을 재발견한다면, AI 시대의 노동 전환기에 가장 취약한 계층을 위한 실질적 지원 체계를 구축할 수 있을 것이다.

다만 이러한 자발적 실천만으로는 거대한 기술 자본의 비대칭을 통제하기 어렵다. 따라서 교회의 미시적 실천은 국가의 거시 제도와 접속될 때 실효성을 갖는다. 예컨대 희년 원리를 기본소득 논의와 연결한 조혜신(2018)의 연구처럼, 비시장적 취약계층 보호는 기본소득·근로연계 급여·디지털 전환 기금 등 강제력 있는 재분배 제도와 결합될 필요가 있다.

## 2. 청지기적 자본 윤리와 AI 이윤의 분배

자본-노동(capital-labor)의 의미 결합이 Post 시기에 더 뚜렷해진 것은, 생성형 AI가 자본과 노동의 관계를 학술 담론의 전면으로 끌어올렸음을 시사한다. 생성형 AI의 핵심 생산요소인 데이

터·알고리즘·연산 인프라는 전통적 물적 자본과 달리 무형 자본(intangible capital)의 성격을 띤다. 무형 자본은 복제의 한계비용이 낮고 규모와 결합에서 수익이 체증하는 경향이 있어(Haskel & Westlake, 2018), 소수 사업자로의 집중과 승자독식(winner-takes-most)을 구조적으로 강화한다. 자본-노동 간 기능적 소득분배(factor share)가 자본 쪽으로 이동할 수 있다는 우려(Acemoglu & Restrepo, 2018) 또한 이러한 집중과 맞물린다.

KJV 분석에서 ‘servant-lord’(0.498)와 ‘faithful-servant’(0.426)가 가깝게 놓인 것은, 성경 텍스트가 경제적 자원을 ‘소유’가 아니라 ‘위탁’의 틀에서 다루는 청지기직(stewardship)의 어휘를 풍부하게 담고 있음을 보여준다. 마태복음 25장의 달란트 비유는 이 위탁 구조를 압축적으로 보여주는 사례로 읽을 수 있다. 주인은 종에게 자산을 맡기고(위탁), 종은 그 운용 결과를 보고하며(책임), 성과는 개인적 축적이 아니라 위탁자의 목적에 종속된다. 이 구조는 현대 기업이론의 수탁자 의무(fiduciary duty)나 이해관계자 모형(stakeholder theory)과 형식적으로 유사하며, 자본을 ‘절대적 처분권’이 아니라 ‘조건부 위탁’으로 재서술하는 분석적 어휘를 제공한다. 요컨대 청지기 개념은 규범적 당위가 아니라, 자본의 정당성을 ‘소유의 사실’이 아니라 ‘운용의 책임’에서 찾는 하나의 평가 기준으로 기능할 수 있다.

이러한 위탁-책임의 어휘는 AI 자본의 집중을 다루는 현행 정책 논의와 구체적 접점을 갖는다. 첫째, 분배 측면에서 OECD의 글로벌 최저한세(Pillar Two)와 디지털서비스세 논의는 초과이윤의 일부를 공적 영역으로 환수하는 장치로, ‘위탁된 자본의 사회적 환원’이라는 발상과 연결된다. 천연자원 수익을 주민 배당으로 전환한 알래스카 영구기금(Alaska Permanent Fund)은 집중된 자산의 수익을 공동체로 순환시킨 제도적 선례를 제공한다. 둘째, 접근 측면에서 데이터 이동권(GDPR 제20조)·상호운용성, 그리고 경쟁법상 ‘필수설비(essential facility)’ 논리(예: EU 디지털시장법의 게이트키퍼 규율)는 데이터·모델에 대한 접근을 분산시켜 집중을 완화한다. 셋째, 책임 측면에서 알고리즘 책임성·투명성 의무와 ESG 공시의 법제화는 ‘운용 결과에 대한 보고’라는 청지기적 책임을 제도적으로 구체화한다.

이 지점에서 기독교 경제 담론의 기여는 새로운 정책 수단을 발명하는 데 있다기보다, 이미 논의되는 분배·접근·책임의 제도들에 일관된 규범적 정당화를 제공하는 데 있다. 자본을 위탁으로 보는 관점은 초과이윤의 환수와 접근의 분산이 단순한 재분배를 넘어 어떤 근거에서 정당한지를 설명하는 언어를 제시하는 한편, 혁신 유인을 훼손하지 않는 균형점—위탁의 목적과 책임의 범위—을 함께 묻게 한다. 한국의 맥락에서 이러한 논의는 기독교 경제·경영 연구가 기업지배구조와 사회적 책임을 ‘살림’의 관점에서 재구성해 온 흐름과 자연스럽게 접속될 수 있다.

### 3. 비시장적 노동 가치의 회복: 소명(Vocation)의 재발견

AI 경제 담론에서 ‘vocation(소명)’을 비롯한 비시장적 노동 가치의 어휘가 상대적으로 희소하다는 관찰은, 노동의 가치가 주로 시장 가격과 생산성으로 측정되는 경향과 정합적이다. 반면 KJV에서 ‘labour-work’(0.487)의 결합은 성경 텍스트가 노동을 수고(labour)와 일·창조 참여(work)라는 두 층위에서 동시에 파악함을 보여준다. 전도서 2장 24절이 수고 가운데 누리는 만족을 말하듯, 노동의 가치는 산출물의 시장 가격만이 아니라 행위 자체에 내재한 의미에서도 발생한다. 이 이중성은 노동을 오직 ‘생산성’과 ‘고용 가능성’으로 환원하는 시장 논리의 사각을 드러낸다.

Keller와 Alsdorf(2012)는 이 사각을 노동의 ‘우상화(idolization)’와 ‘경멸(disdain)’이라는 두 극단으로 정리한다. 노동이 우상화되면 정체성이 직업적 성취에 종속되어, AI에 의한 직무 대체가 곧 존재론적 위기로 경험된다. 이는 본 연구가 관찰한 ‘job’-‘insecurity’의 지속적 결합이 가리키는 불안과 맞닿는다. 반대로 노동이 경멸되면 돌봄·관계·봉사처럼 시장에서 낮게 평가되는 활동이 평가 절하된다. 소명 개념은 노동의 가치를 시장 가격이 아니라 그것이 수행하는 기능과 관계에서 찾는다는 점에서, 노동을 소득의 수단이 아니라 인간 행위주체성(agency)의 실현으로 보는 센(Sen)의 역량 접근과 형식적으로 공명한다(조규봉, 2020 참조). 요컨대 소명은 규범적 구호가 아니라, 시장 지표가 포착하지 못하는 노동의 차원을 식별하는 분석적 렌즈로 기능한다.

이 렌즈는 AI 시대의 구체적 노동 문제에 적용될 때 설명력을 얻는다. 생성형 AI는 번역·문서작성·코딩처럼 코드화 가능한 인지 과업을 빠르게 대체하는 반면, 환자의 손을 잡고 외로운 노인의 말벗이 되는 관계적·신체적 돌봄은 대체하기 어렵다. 따라서 AI의 확산은 인간 돌봄 노동의 상대적 희소성과 가치를 오히려 높일 수 있다. 그러나 돌봄은 생산성 향상이 구조적으로 어려운 노동집약 부문이어서(Baumol, 1967의 ‘비용질병’), 시장에 전적으로 맡길 경우 상대가격 상승과 과소공급이 동시에 나타나기 쉽다. 초고령화 속 요양보호사 부족·저임금·높은 이직률은 이 메커니즘의 전형적 징후다. 따라서 비시장적 노동 가치를 ‘인정’한다는 것은 정서적 호소가 아니라, 이러한 시장 실패를 보정하는 측정·보상·시간의 제도를 설계하는 문제로 구체화된다.

제도적 구체화의 예는 다음과 같다. 첫째, 측정 차원에서 가계생산 위성계정(household satellite accounts)과 생활시간조사는 돌봄·가사 등 비시장 노동을 국민계정의 가시권으로 끌어들여, ‘보이지 않던’ 가치를 정책 대상으로 전환한다. 둘째, 시간·경계 차원에서 ‘연결되지 않을 권리(right to disconnect)’—프랑스의 2017년 노동법 도입 이후 여러 국가에서 논의되는—는 안식의 통찰을 노동 시간 경계의 제도로 번역한다. 이 맥락에서 안식은 종교적 의무이기 이전에, 인간의 회복과 관계를 위한 비효율의 의도적 확보, 곧 상시 가동을 지향하는 최적화 논리에 대한 제도적 제동으로 해석될

수 있다. 기독교 노동 담론의 기여는 이러한 제도들이 왜 단순한 비용이 아니라 인간 존엄의 조건인지를 설명하는 일관된 가치 언어를 제공하는 데 있다.

#### 4. 크리스천 학문 공동체의 사명: “보이지 않는 공백”을 채우기

본 연구가 관찰한 도덕 어휘의 상대적 희소성은, Pearcey(2004)가 ‘사실/가치 이분법(Fact/Value Split)’으로 명명한 근대 학문의 분업과 정합적으로 해석될 수 있다. 경제·기술 지식이 ‘사실’의 영역에, 가치·규범 어휘가 ‘가치’의 영역에 배치되면서, 후자는 공적 학술 담론에서 주변화되는 경향을 보였다. 다만 본 연구가 관찰한 어휘적 희소성은 장르(학술 초록)·표본(영어·WoS)·측정 도구(소수 어휘 사전)의 제약을 함께 반영하므로, 이를 ‘배제의 증명’이 아니라 추가 검토를 요하는 정황적 단서로 보는 것이 타당하다. 그럼에도 이 단서는 분명한 과제를 제기한다. 곧, 효율성과 시장가치 중심으로 좁아진 경제 담론의 어휘를 분석 가능한 형태의 규범 개념으로 확장하는 일이다.

이러한 확장은 성경적 경제 개념을 현대 경제학·정책의 언어로 ‘번역(translate)’하는 작업으로 구체화될 수 있다. 여기서 번역이란 종교적 명령을 정책으로 직접 이식하는 것이 아니라, 개념이 담은 구조적 원리를 추출하여 세속적 제도 설계의 가설로 재구성하는 것을 뜻한다. 아래에서는 안식·희년·살롬 세 개념을 예로 들어, 각 개념에서 도출되는 설계 원리와 그 현대적 대응물, 그리고 유추의 한계를 함께 제시한다.

첫째, 안식(Sabbath)은 ‘의도적 비효율(intentional inefficiency)’의 원리로 번역될 수 있다. 안식 규정의 경제적 핵심은 생산의 주기적 중단을 제도화하여 인간과 토지의 소진을 방지하는 데 있다. 그 현대적 대응물은 노동시간의 상한, ‘연결되지 않을 권리’, 그리고 알고리즘적 상시 가동에 대한 제동 장치다. 이 번역의 한계는, 안식이 본래 예배적·공동체적 리듬이었던 반면 현대의 노동시간 규제는 주로 건강·안전 논리에 근거한다는 점이다. 그러나 두 논리는 ‘효율성의 극대화가 그 자체로 궁극 목적일 수는 없다’는 전제를 공유하며, 이 전제는 24시간 최적화를 지향하는 AI 운영 환경에서 점차 구체적 정책 쟁점이 되고 있다.

둘째, 희년(Jubilee)은 ‘집중의 주기적 해소’라는 원리로 번역될 수 있으며, 본 연구의 관점에서 가장 풍부한 함의를 갖는다. 레위기 25장의 희년 제도는 50년마다 토지를 원소유 가문에 돌려주고, 채무로 예속된 자를 해방하며, 토지 거래 가격을 다음 희년까지 남은 연수에 비례해 산정하도록 규정했다(레 25:15-16). 그 바탕에는 ‘토지는 궁극적으로 하나님의 것이며 인간은 사용권을 위임받았을 뿐’(레 25:23)이라는 전제, 즉 절대적 소유가 아니라 한시적 용익(usufruct)이라는 관념이 있다. 7년마다의 채무 면제(신 15장)와 결합될 때, 이 제도의 경제적 기능은 분명해진다. 핵심 생산자산의 영

구적 집중과 항구적 채무 예측을 구조적으로 차단하는 주기적 재설정(periodic reset) 장치다.

AI 시대에 핵심 생산자산은 토지에서 데이터·모델·연산으로 이동했다. 따라서 희년의 원리는 ‘소유의 한시성’과 ‘주기적 재설정’이라는 두 설계 명제로 추출되어 다음과 같은 현대적 제도와 대응한다. (i) 지식재산의 한시성—저작권·특허의 존속기간—은 이미 ‘영구 독점의 방지’라는 희년적 원리를 부분적으로 구현하고 있다. (ii) 데이터 이동권과 상호운용성은 데이터의 잠금(lock-in)을 풀어 접근을 재분배한다. (iii) 공공 데이터 신탁(data trust)과 공공 연산 자원은 집중된 자산을 공동 이용으로 전환하는 제도적 통로다. (iv) 디지털세로 재원을 마련하는 기본소득은 ‘주기적 분배’를 소득 차원에서 구현하는 방안으로, 조혜신(2018)은 희년법의 원리를 기본소득과 직접 연결한 바 있다. 다만 이 유추에는 분명한 한계가 있다. 토지는 경합재(rival good)이고 원소유자가 특정되지만, 데이터는 비경합적이며 ‘원소유자로의 반환’이라는 개념이 잘 들어맞지 않는다. 또한 희년은 신정적·언약적 공동체의 제도였으므로 세속 국가에 직접 이식될 수 없다. 그럼에도 희년이 제공하는 것은 구체적인 정책 처방이 아니라 ‘어떤 자산도 무기한·무제한으로 한 주체에 집중되어서는 안 된다’는 설계 원리이며, 이 원리는 데이터·AI 거버넌스의 분배·접근 논의에 규범적 좌표를 제공한다.

셋째, 샬롬(Shalom)은 ‘다차원적 번영 지표’의 원리로 번역될 수 있다. GDP나 1인당 소득은 물질적 산출만을 측정하지만, 샬롬은 물질적 풍요와 함께 관계의 화목, 공동체의 건강, 생태적 온전함을 포괄하는 통전적 번영을 가리킨다. 이 원리는 이미 진행 중인 ‘성장 너머(beyond GDP)’의 측정 논의—OECD 더 나은 삶 지수(Better Life Index), UN 인간개발지수, 부탄의 국민총행복 등—와 직접 맞닿는다. 기독교 경제학의 기여는 새로운 지표의 발명이라기보다, 이러한 다차원 지표가 왜 단순한 보조 통계가 아니라 번영의 본래적 정의에 부합하는지를 설명하는 규범적 근거를 제공하고, AI 도입의 평가에 관계적·공동체적 차원을 포함하도록 요구하는 데 있다.

이상의 번역 작업이 보여주는 것은, 성경적 경제 개념이 공적 정책의 대안을 ‘대체’하기보다 그것을 ‘정당화하고 방향 짓는’ 규범적 어휘로 기능할 수 있다는 점이다. 안식은 효율성의 한계를, 희년은 집중의 한계를, 샬롬은 번영의 범위를 묻게 한다. 크리스천 학문 공동체의 고유한 기여는 바로 이 물음들을 검증 가능한 가설과 측정 가능한 지표의 형태로 공적 담론에 제출하는 데 있다.

## VI. 결론

본 연구는 텍스트 마이닝을 통해 AI 시대의 경제 담론과 성경적 경제관을 교차적으로 살핀 탐색적·학제적 시도이다. WoS 839편 초록에 대한 Word2Vec·LDA 분석 결과, ChatGPT 공개를 전후

하여 AI 경제 담론의 의미 구조가 ‘대체’에서 ‘증강’으로 이동하는 경향이 관찰되었으나, 일자리-불안 결합은 두 시기에 걸쳐 지속적으로 강했고, 분배 정의·존엄·돌봄의 도덕 어휘는 상대적으로 약게 나타났다. KJV 코퍼스는—직접 비교의 대상은 아니되 해석적 렌즈로서—빈곤·노동을 관계적 취약성과 청지기성의 맥락에서 호명하는 경향을 보였다. 이러한 관찰은 한국교회와 기독교 학문이 소명·청지기적·공동체적 책임의 언어로, 그리고 국가의 거시 제도(기본소득·디지털세·알고리즘 책임성·연결되지 않을 권리 등)와의 접촉을 통해, 공적 논의를 보완할 여지가 있음을 제안한다.

본 연구의 한계는 다음과 같으며, 이는 결과 해석의 범위를 규정한다. 첫째, 본 설계는 통제집단·평행추세를 갖추지 못하므로 시기 간 차이는 기술적 대조일 뿐 ChatGPT의 인과효과로 읽을 수 없다. 둘째, 장르·시대·언어가 달라 KJV와 WoS의 수치를 직접 비교할 수 없으며, KJV 분석은 해석적 렌즈로 제한된다. 셋째, 시기 간 코사인 변화량은 정밀 추정치가 아니라 정황적 단서이며, 저빈도 어휘의 N/A는 측정 한계일 수 있다. 넷째, 주제 빈도는 소수 어휘 사전에 의존하므로 구성 타당도의 한계가 있다. 다섯째, 본 연구는 영어·WoS 초록에 국한되어 한국어 담론의 특수성을 반영하지 못한다.

향후 연구에서는 한국어 성경 및 한국 AI 담론 데이터를 포함한 확장 분석, 시기 간 비교를 위한 정렬된 통시 임베딩(예: aligned diachronic embeddings)과 Sentence-BERT 등 트랜스포머 기반 기법의 적용, 그리고 어휘 사전의 외적 타당성 검토를 통해 분석의 깊이와 신뢰성을 높이고자 한다.

“이 논문은 다른 학술지 또는 간행물에 게재되었거나 게재 신청되지 않았음을 확인함.”

## 참 고 문 헌

- 김광태 (2025). 조용한 사직과 소명 상실: 조직이론과 기독교 소명 개념의 통합적 고찰. **신앙과 학문**, 30(3), 5-38.
- 김방룡 (2010). 종교별 노동윤리 및 경제성장. **신앙과 학문**, 15(2), 41-73.
- 김승욱 (2008). 한국 기독교 경제학의 유형과 발전 방향. **신앙과 학문**, 13(1), 9-44.
- 서미경 (2024). 생성형 AI 시대, 헤르만 바빙크의 세계관을 기반으로 한 신앙과 학문의 통합 연구. **신앙과 학문**, 29(4), 177-207.
- 서미경 (2025). AI시대, 진로 환경의 변화와 진로교육의 방향: 직업 소명을 중심으로. **신앙과 학문**, 30(4), 137-163.
- 심규진 (2025). 토픽 모델링을 활용한 기독교 세계관 연구 동향 분석. **신앙과 학문**, 30(2), 85-107.
- 윤종인 (2016). 노동, 저축, 나눔의 윤리에 대한 실증적 고찰 - 종교인과 비종교인의 비교를 중심으로. **신앙과 학문**, 21(3), 247-268.
- 이명현 (2011). 아브라함 카이퍼의 노동문제관: '우리의 강령'과 '수공노동'을 중심으로. **신앙과 학문**, 16(3), 211-241.
- 이종철 (2013). 주류경제학에서 윤리성 논제 실종 문제의 근원. **신앙과 학문**, 18(2), 67-105.
- 조규봉 (2020). 토라의 경제관과 경제학적 함의. **신앙과 학문**, 25(3), 121-144.
- 조규봉 (2024). 이 시대 고아, 과부, 거류민은?: 성경과 센(Sen)의 관점을 중심으로. **신앙과 학문**, 29(4), 131-153.
- 조혜신 (2018). 희년법 원리의 제도적 구현 가능성에 관한 小考 - 기본소득 제도를 중심으로. **신앙과 학문**, 23(3), 263-294.
- 황의서 (2010). 시장경제와 사랑. **신앙과 학문**, 15(1), 185-205.
- 황희영 (2009). 성경적 경제학의 재구축을 위한 인식 체계의 탐색. **신앙과 학문**, 14(1), 261-296.
- Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542.
- Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188-2244.
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth: The anatomy of urban crisis. *American Economic Review*, 57(3), 415-426.

- Blei, D. M., Ng, A. Y. & Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022.
- Brynjolfsson, E., Li, D. & Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at work* (NBER Working Paper No. 31161). National Bureau of Economic Research.
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P. & Rock, D. (2023). GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2303.10130>
- Grimmer, J. & Stewart, B. M. (2013). Text as data: The promise and pitfalls of automatic content analysis methods for political texts. *Political Analysis*, 21(3), 267-297.
- Haskel, J. & Westlake, S. (2017). *Capitalism without capital: The rise of the intangible economy*. Princeton University Press.
- Keller, T. & Alsdorf, K. L. (2012). *Every Good Endeavor: Connecting Your Work to God's Work*. Dutton.
- King James Bible. (2004). Cambridge University Press. (Original work published 1611)
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G. S. & Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 26, 3111-3119.
- Mongeon, P. & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228.
- Pearcey, N. (2004). *Total Truth: Liberating Christianity from Its Cultural Captivity*. Crossway Books.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon & Schuster.

# AI 시대의 노동·자본 담론: 텍스트 마이닝 분석과 성경적 경제학적 해석

## Labor and Capital Discourse in the Age of Generative AI: Text-Mining Analysis and a Biblical Economic Interpretation

김성민 (대검찰청)

김미경 (한국고용정보원/교신저자)

### 논문초록

본 연구는 생성형 AI 확산 이후 노동·자본·고용을 다루는 학술 담론의 변화 양상을 기술적(descriptive)으로 탐색하고, 그 결과를 성경적 경제학의 관점에서 해석하는 데 목적이 있다. 이를 위해 2026년 4월 2일 기준 Web of Science에서 수집한 영문 초록 839편을 ChatGPT 공개(2022년 11월)를 전후한 두 시기—Pre-ChatGPT(~2022, 292편)와 Post-ChatGPT(2023~2026.4, 547편)—로 구분하여 빈도 분석, Word2Vec 임베딩, LDA 토픽 모델링을 적용하였고, KJV 성경에는 별도의 Word2Vec 모델을 학습시켜 비교를 위한 해석적 참조 틀을 구성하였다. 분석 결과, 후기 담론은 노동과 고용을 더 자주 호출하고 자동화를 대체보다 증강과 연결하는 경향을 보였으나, 일자리(job)는 두 시기 모두에서 불안(insecurity)·대체(displacement)와 강하게 결합되어 있었고 정의·존엄·분배를 설명하는 어휘는 상대적으로 얇게 나타났다. 성경 코퍼스에서는 가난과 노동이 시장 생산성보다 관계적 취약성, 도덕적 책임, 청지기성의 맥락에 놓이는 경향이 관찰되었다. 다만 두 코퍼스는 장르·시대·언어·목적이 크게 달라 직접적 등가 비교의 대상이 될 수 없으므로, 본 연구는 이를 우열 비교가 아니라 현대 담론을 비추어 볼 대안적 도덕 어휘를 탐색하는 해석적 렌즈로 활용한다. 이러한 관찰은 AI 담론이 노동 문제를 더 넓게 논의하기 시작했음에도 취약성·돌봄·비시장적 인간가치를 해석할 도덕 언어를 충분히 발전시키지 못했을 가능성을 시사하며, 한국교회와 기독교 학문이 소명·청지기직·공동체적 책임의 범주로 공적 논의를 보완할 여지가 있음을 제안한다.

주제어: 생성형 AI, 텍스트 마이닝, Word2Vec, LDA, 한국교회