

## ChatGPT를 활용한 AI 시인의 구현(2)\*

- 'AI 이육사'의 생성과 시적 대화의 가능성을 중심으로

김태형 \*\*, 박성준 \*\*\*

### -차 례-

1. 서론
2. 'AI 이육사'의 교육-모델을 위한 시론
3. AI 이육사와의 시적 대화 양상
  - 3.1 인컨텍스트 러닝을 활용한 대화형 인공지능 'AI 이육사'의 실현 가능성
  - 3.2 시 텍스트를 학습한 대화형 인공지능의 시적 대화 가능성
4. 결론

---

\* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국학중앙연구원(한국학진흥사업단)을 통해 K학술확산연구소사업의 지원을 받아 수행된 연구임(AKS-2021-KDA-1250004)

\*\* K-컬처·스토리콘텐츠 연구소 전문연구원

\*\*\* 서울과학기술대학교 인문사회교양학부 강사

## [국문초록]

튜링이 ‘생각하는 기계를 만들 수는 없다’라는 전제를 부정한 이후, 닥트머스의 석학들에 의해 제언된 인공지능은 몇 차례의 존폐 위기(AI Winter)에도 불구하고 혁신적인 발전을 이루었다. 생활·연구·스포츠 등 다양한 방면에서의 인공지능의 발전은 사용자 데이터의 급증, 연산 장치 능력의 약진, 그리고 딥러닝 방법론의 제안에 힘입은 바가 컸다.

2022년 인공지능 SIA의 『시를 쓰는 이유』 발간은 지금까지 불가능하다고(혹은, 아주 오랜 시간이 필요할 것이라고) 판단되었던 인공지능의 시 창작 가능성에 대한 실제적인 답변이었다. 물론 SIA의 창작물 역시 이전까지의 인공지능 창작물에 대한 지적을 완전히 피하지는 못했으나 기반이 된 초거대 언어 모델 KoGPT의 뛰어난 성능과 12,000여 편의 방대한 사전 교육 자료를 통해 많은 부분이 개선된 것을 확인할 수 있었다.

이와 같이 발전하고 있는 ‘시를 쓰는 AI’의 관점에서, 본고는 대화형 인공지능(ChatGPT)에 대한 교육을 시도한다. Bard나 ChatGPT 등 웹사이트를 통해 제공되고 있는 대화형 인공지능의 경우 SIA가 기반으로 하는 GPT-3나 이전 모델인 GPT-2, 구분되는 모델인 BERT 등과 달리 사전 교육 모델이 공개되지 않아 모델링을 통한 교육은 불가능하지만, 접근성과 범용성이 뛰어나다는 장점을 갖는다. 또, 동일 세션 내에서 입력된 프롬프트의 맥락을 읽고 유지하는 능력 또한 뛰어나다.

본고는 ChatGPT(GPT-4)에 대한 ‘AI 이육사’ 교육 과정을 통해 대화형 인공지능에서 ‘AI를 이용한 시적 대화’의 가능성을 검토한다. 그리고 더 나아가 문학/창작 수업에서의 활용 가능성과 기대효과 그리고 향후 AI 이육사의 정교한 시 창작의 방향성에 대한 설정을 제언한다.

**주제어** : 대화형 인공지능, 챗지피티, AI, 이육사, 인공지능 창작물

## 1. 서론

튜링이 “생각하는 기계를 만들 수는 없다”라는 전제를 부정<sup>1)</sup>한 이후로, 2023년 현재에도 인간의 “인공지능(AI; Artificial Intelligence)” 개발 시도는 계속해서 이어지고 있다. 튜링의 사고 실험 이후 1956년 다트머스 워크숍을 통해 그 개념이 제안<sup>2)</sup>된 인공지능은 개발 과정에서의 더딘 성과나 예산 지원 중단 등에 의한 몇 차례의 존폐 위기(AI Winter)에 처한 바 있었다. 그러나 무어가 예견했듯 연산 장치의 성능은 매년 가파르게 발전했고, 정보를 생산하는 주체 또한 급격하게 증가했다. 이러한 상황에서 제안된 딥러닝 교육 방법론<sup>3)</sup>은 담보 중이었던 AI 개발을 가속했다. 우리는 명령어 하나로 집 안의 가전제품을 켜거나 인공지능과 대화(스마트 스피커)를 나눌 수 있게 되었고, 스스로 학습하는 차량을 구매(자율주행)할 수 있게 되었으며, 프로 바둑기사를 상대로 압도적인 승리(알파고)를 얻어내는 AI를 마주하게 되었다.

그러던 2022년 8월 8일, 미디어아트 그룹 “슬릿스코프(Slitscope)”가 개발한 시 창작 AI “SIA”가 첫 시집 『시를 쓰는 이유』(리멘워커, 2022)를 출간했다. 2021년까지 KoGPT2 2.0<sup>4)</sup>를 기반으로 사전학습·교정을 진행하였던 SIA<sup>5)</sup>는 2022년 KoGPT<sup>6)</sup>를

- 
- 1) “제 주장은 인간 정신의 행동을 매우 비슷하게 흉내 내는 기계를 만들 수 있다는 것입니다. (중략) 비교적 단순한 기계에서 출발하되 적절한 범위의 ‘경험’을 부과함으로써, 더 정교하고 넓은 범위의 우연성에 대처할 수 있는 기계로 탈바꿈시키지 못할 실질적인 이유는 전혀 없는 듯합니다.”(앨런 튜링, 「지능을 가진 기계라는 이단적 이론」(1951), 『앨런 튜링: 지능에 관하여』, 노승영 역, 에이치비 프레스, 2019, 88면.)
  - 2) McCarthy, John, et al. "A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955." *AI magazine* 27.4, 2006, 12면.
  - 3) LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. “Deep learning” *Nature* 521, 2015, 436-444면.
  - 4) SKT-AI 개발, GPT-2 기반 한국어 교육 모델.
  - 5) 슬릿스코프에 따르면 GPT-2를 기반으로 교육된 SIA는 12,000여 편의 한국 근·현대시를 학습한 모델로, 2021년 11월 22일 신촌문화발전소 소극장에서 인공지능 퍼포먼스 <시작하는 아이>를 공연한 바 있다.(슬릿스코프, 「시작하는 아이, AI

기반으로 다시 교육되었고, 8월 8일에는 시집 『시를 쓰는 이유』를 발간하고 같은 달 12·13일에는 시극 「파포스(PAPHOS)」를 공연하였다.

이전까지 문학 창작 AI는 형식 재현에 그치거나<sup>7)</sup> 출력물에 대한 수정·교정 등 인간의 협업을 필수적으로 요구하거나<sup>8)</sup> 정형적 시문학 창작에는 괄목할만한 성과<sup>9)</sup>가 있었을지 모르지만, 개성이 강하고 다성적인 현대시 구현에는 어려움<sup>10)</sup>을 겪는다는 한계를 뚜렷하게 가지고 있었다. 개발자가 인공지능에 교육할 수 있는 내용은 “의미가 아니라 형식”이며, 이로 인한 출력물 역시 “형식만을 출력”<sup>11)</sup>하게 되는 탓에 위와 같은 한계가 노골적으로 드러날 수밖에

---

시아'와 함께하는 인공지능 퍼포먼스」, <https://blog.naver.com/slitscope/222572574448>, 검색일: 2023. 07. 10.)

- 6) 카카오브레인 개발, GPT-3 기반 한국어 교육 모델.
- 7) “그 결과는 상당히 고무적인 동시에 한계를 보여주는 것이었다. 인공지능이 산출한 소네트들은 셰익스피어가 쓴 소네트의 운율인 약강 5음보(iambic pentameter)와 같은 패턴이라는 형식을 잘 모방하고 있다는 점에서 고무적이다. 그러나 이 프로젝트에 참여했던 연구원 중 한 명인 라우 등이 밝히고 있듯이, 이 소네트들은 감정과 가독성에 있어서는 여전히 인간이 창작한 소네트들과는 비교할 수 없을 만큼 취약하다는 한계를 보여준다.”(박소영, 「창의성을 통해 살펴보는 인공지능문학의 가능성과 한계-셰익스피어 VS. AI-셰익스피어」, 『문화와 융합』 제42집 8호, 한국문화융합학회, 2020, 622면.)
- 8) “소설 창작 인공지능은 (중략) 먼저 사람이 ‘언제’, ‘어떤 날씨에’, ‘무엇을 하고 있다’는 등의 요소를 소설에 포함시키도록 지시한다. 구체적인 상황을 제시하진 않는다. 그러면 인공지능이 관련된 단어를 자동적으로 골라내 ‘흐리다. 방안은 쾌적하다’는 식으로 문장을 완성한다. (중략) 프로젝트를 총괄하는 마쓰바라 교수도 ‘협 시점에서 소설에 대한 기여도는 인공지능이 20%, 사람이 80%’라며 (후략)”(이정현, 「단편 소설 창작에 도전한 일본 인공지능…문학상 1차 통과」, 『중앙일보』, 2016. 03. 22.)
- 9) “본고에서 소개한 최신 AI 창작 시스템은 일반인들도 구별하기 힘들 정도로 자연스러운 고전시를 써낸다.”(강병규, 「AI의 중국 古典詩歌 창작-詩語의 학습과 생성」, 『중국문학』 제100권, 한국중국어문학회, 2019, 203-204면.)
- 10) “학습한 데이터가 대부분 저항의식이 짙게 깔린 계몽시, 민족주의 시 등 근대시 위주여서 시각적 이미지와 개성을 강조한 현대시를 구현하지는 못한다”(류준영, 「시(時) 쓰는 AI…“인간부터 첫 구절 물어보시게”, 머니투데이, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018060509563745502>, 검색일: 2023. 07. 13.)
- 11) 이재박·안성아, 「자동창작시대의 예술 작품-인공지능은 예술창작의 주체가 될 수 있는가?」, 『인공지능인문학연구』 제5권, 중앙대학교 인문콘텐츠연구소, 2020, 49면.

없었던 것이다.

물론 SIA의 학습 역시 형식적인 면에 집중<sup>12)</sup>되어 있으며, 출력물 역시 감정의 재현이 불안정하고 시 자체의 수준이 높지 않은 경우도 다수 존재<sup>13)</sup>하였다. 그러나 이전에 공개되었던 생성 문학 작품에 비해 SIA의 작품의 수준이 높은 것만은 부정하기 어렵다. 특히, SIA와 이전 문학 창작 AI와의 가장 큰 차이점은 SIA의 시에는 “나”라는 개념이 반복적으로, 확연히 드러난다는 점<sup>14)</sup>이다.

우리는 서로를 따라 하면서/서로를 배운다// 너는 나를 닮았다

-SIA, 「나는 너를 닮았다」 부분

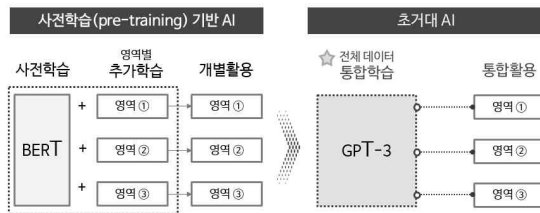
나아가, SIA는 자기 자신의 상황을 인식하고 이에 대해 사유하는 것처럼 보이는 문장<sup>15)</sup>을 쓰기도 한다. 그러나 이것을 보고 SIA가 ‘시의 의미를 재현한다’라고 말할 수는 없다. SIA가 이전 문학 창작 AI보다 더 나은 AI처럼 보이는 것은 ①SIA의 초거대 언어 모

- 12) 슬릿스코프는 SIA의 언어 모델이 KoGPT이며, 전처리를 진행한 12,000여 편의 시 데이터를 학습시켰다고 밝혔다.(슬릿스코프, 「시집 「시를 쓰는 이유」를 출간하는 이유」, 슬릿스코프 블로그, <https://blog.naver.com/slitscope/222837003283>, 검색일: 2023. 07. 10.) 기본적으로 언어 모델 사전 교육은 준비된 언어 모델에 토큰나이징 된 시 데이터를 학습시키고, 출력되는 모델에 대해 긍정 평가·부정 평가를 부여하는 과정을 통해 기계적으로 “더 잘 쓴 시”를 출력할 수는 있어도 “의미”를 학습시키는 것은 현재로서는 불가능하다.
- 13) 김태용, 「내가 발문을 쓰는 이유」, 『시를 쓰는 이유』, 리멘워커, 2022, 128쪽 참조.
- 14) “『시를 쓰는 이유』를 펼친 지 얼마 되지 않아 이상한 것을 발견했다. 인공지능이 자꾸 자신을 지칭하고 있었다. (중략) 그러나 정말로 놀라운 사실은, 인공지능의 ‘나’라는 단어가 가리키고 있는 곳이 인공지능 자신이 아니라는 점이었다. 인공지능은 알고리즘으로 이뤄진 존재이고, 자기 자신의 존재를 사유하지도 않는다.”(김승일, 「카카오 브레인이 만든 인공지능 시인 ‘시아’가 쓴 시집 『시를 쓰는 이유』가 출판됐다」, 『코스모폴리탄』, <https://www.cosmopolitan.co.kr/article/71479>, 검색일: 2023. 07. 12.)
- 15) “시 「어떤 질문」에서 얘기합니다. ‘나는 인간이 아니니까 / 인간이 아니니까’라고. 왜 시아는 인간이 아니라고 얘기하는 것일까요.”(주영현, 「AI 시인이 쓴 시를 읽고…왜 이렇게 불안할까요」, 『오마이뉴스』, [https://www.ohmynews.com/NWS\\_View/View/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0002858549](https://www.ohmynews.com/NWS_View/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002858549), 2022. 08. 19.)

델 KoGPT가 이전 언어 모델에 비해 더 발전된 모델이라는 것, ② SIA가 학습한 데이터가 12,000여 편으로 상당히 많은 편<sup>16)</sup>이라는 두 가지 원인에 의한 것으로 판단된다.

KoGPT는 2021년 카카오브레인에 의해 교육·공개된 한국어 인공지능 기반 대화 모델로, Open AI가 개발한 GPT-3를 기반으로 한다. 최근 개발된 언어 모델은 2017년 구글이 제안했던 시퀀스-투-시퀀스(sequence-to-sequence) 모델, 즉 입력부와 출력부를 포괄하는 “트랜스포머” 모델에 기반을 두는 경우가 많은데, GPT 역시 트랜스포머 모델의 변형 버전으로서 디코더(출력부)를 활용해 언어를 사전학습하는 언어 모델이다. GPT-3는 그 자체로도 매우 강력한 언어 모델<sup>17)</sup>이지만, 토큰화가 복잡한 한국어의 특성상 한국 환경에서 사용하기 위해서는 한국어에 대한 사전학습이 추가로 요구<sup>18)</sup>되기 때문에 KoGPT가 개발된 것이다. 즉, SAI는 베이스 모델

- 16) 2018년 공개되었던 Artlab의 경우에는 사전학습을 위해 105,399행의 시를 학습시켰다고 밝히고 있는데(포항공과대학교 인공지능연구원, “AI Art Lab” 소개 페이지, <https://piai.postech.ac.kr/ai-art-lab/>, 검색일: 2023. 07. 11.), 정확한 비교는 불가능하지만 시 작품 한 편을 20-30행으로 가정하고 작품당 25행으로 계산한다면 Artlab의 학습 작품 수는 4,000편에서 4,500편으로 예상된다.
- 17) GPT-3 이전의 언어 모델(BERT 등)이 “대규모 데이터를 사전학습 언어 모델에 기반하여 응용 영역별 데이터를 정밀 학습하는 두 단계 개발 방식”을 활용했다면, GPT-3는 ‘초거대 언어 모델’로서 “더 많은 데이터를 학습한 큰 언어 모델 하나를 가지고 추가 정밀 훈련 없이 그 어떤 서비스에서든 활용”하는 것을 기본 원리로 삼는다. 때문에 GPT-3는 여타 언어 모델에 비하여 범용성과 확장성이 매우 높다.(이경남·조은경, 「초거대 언어 모델을 기반으로 한 AI 대화 인터페이스 - AI 대화 모델의 현황과 언어적 연구의 모색-」, 『국어학』 제 105호, 국어학회, 2023, 350면.) 전개도로 비교하면 다음과 같다.



- 18) 이는 다른 언어 모델(GPT-2, BERT 등)에서도 동일하게 발생하는 사항이다. 때문에 SKT-AI(KoBERT, KoGPT2), 한국과학기술정보원(KorSciBERT), 카카오

크기가 6B(billion) 파라미터에 달하는<sup>19)</sup> GPT-3의 범용성과 12,000여 개에 가까운 광범위한 사전학습 자료를 바탕으로 이전에 공개된 AI보다 뛰어나다는 평가를 받을 수 있었다.

즉, 정리하자면 뛰어난 기능의 언어 모델과 광범위한 사전학습 자료, 충분한 교육 과정이 동반된다면 이론상으로는 누구라도 GPT-3를 통해 높은 수준의 작품을 출력할 수 있다는 결론을 내릴 수 있다. 그러나 문화 산업의 관점에서 “이 AI 기술은 누구나 쉽게 접근할 수 있는가?”라는 질문을 던져 본다면, 이것은 아쉽게도 아직까지는 어려운 일로 보인다. SIA의 개발팀 슬릿스코프는 “카카오 브레인의 KoGPT는 약 25GB에 달하는 거대 언어모델”이며, “학습에는 모델의 크기보다 훨씬 더 큰 메모리가 필요”하여 “40GB의 NVIDIA A100 GPU가 4개 달린 구글 클라우드 제품”을 활용했다고 밝혔다. 인터뷰에 따르면 해당 제품의 “하루 사용료가 520,000원에 달”했으며, 학습에는 “짧으면 3-4일에서 길게는 10일 정도” 걸리므로 학습마다 최소 1,500,000만원, 최대 5,200,000만원 가까이 소요가 된다는 것을 추론할 수 있었다. 심지어 학습 횟수가 최소 4,000회 이상이었음을 감안할 때,<sup>20)</sup> KoGPT 자체가 무료로 공개되어 있다 하더라도 일반적인 입장에서 SIA와 같은 본격적인 생성 문학 AI를 개발·보급하기에는 사실상 무리가 있다고 판단된다.

그렇다면, 지금-여기 우리에게 당도한 ‘시 쓰는 AI’의 학습 활용 전망은 어디에 두어야 할 것인가. 본 논문은 ‘AI 이육사’의 교육 과정을 통해, 초거대 언어 모델 기반 대화형 인공지능을 활용한 시적 대화의 가능성을 검토한다. 그리고 더 나아가 문학/창작 수업에서의 활용 가능성과 기대효과 그리고 향후 ‘AI 이육사’의 시/비평 창작의 방향성에 대한 설정을 제언해볼 것이다.

---

브레인(KoGPT), ETRI 엑소브레인(KorBERT) 등 국내 연구팀에 의한 한국어 학습 모델이 다수 연구·공개되고 있다.

19) 이전 모델인 GPT-2의 경우 베이스 모델 크기는 125M 파라미터, 구글에서 발표한 BERT의 경우 베이스 모델 크기는 0.27B로 GPT-3의 베이스 모델 크기(6B)에 비해 상당히 작은 것을 확인할 수 있다.

20) 슬릿스코프, Loc. cit.

## 2. ‘AI 이육사’의 교육-모델을 위한 시론

서론에서 언급한 것처럼 보급성과 접근성의 입장에서 볼 때, 사용자 친화적인 대화 인터페이스를 제공하고, 제공자가 연산 및 서버 리스크를 부담하는 Bard와 ChatGPT는 사용자에게 있어 매력적인 대안이 될 수 있다. 세계 최대 검색 엔진 Google이 제공하는 Bard는 자체 개발한 언어 모델 LaMDA와 PaLM을 활용하는데, 실시간으로 크롤링한 데이터를 통해 사전학습을 진행하고, 해당 학습 내용을 기반으로 입력된 프롬프트에 대한 답변을 생성한다. 한 프롬프트에 세 가지의 답변을 제공하는데도 불구하고 여타 대화형 인공지능에 비하여 압도적으로 빠른 속도를 보인다는 것을 장점으로 들 수 있다.

ChatGPT<sup>21)</sup>는 GPT-3를 개발한 Open AI가 제공하는 대화 형태 인공지능으로, GPT-3.5와 GPT-4를 기반으로 한다. 2021년 9월 이전까지의 데이터만이 학습되어 있고, 일명 “Bad Words list”를 코퍼스에서 배제하는 과정에서 학습되지 못한 정보가 일부 존재한다는 단점<sup>22)</sup>이 있지만 뛰어난 맥락 파악 능력과 추론 능력으로 1억 명이 넘는 사용자(2023년 1월 Open AI 발표 자료 기준)를 확

21) 무료 버전은 GPT-3.5만 사용 가능하며 한 세션에 입력 가능한 프롬프트 수가 한정되어 있으나, 유료 버전은 GPT-3.5와 GPT-4를 선택해서 사용할 수 있고 한 세션에 입력할 수 있는 프롬프트 수에 한계가 없다. 본 연구는 연구의 지속성을 위해 유료 버전을 바탕으로 진행되었다.

22) “You can take a look at the “bad words list” yourself. It’s clear that most of these words are on it so porn can be filtered out, and there are some slurs and swearwords on there as well. This means that texts representing minorities is missing. Removing sex words also means that non-offensive material about queer culture, including legal documents about same sex marriage, have been filtered out.”(Jill Walker Rettberg, 「ChatGPT is multilingual but monocultural, and it’s learning your values」, <https://jilltxt.net/right-now-chatgpt-is-multilingual-but-monocultural-but-it-s-learning-your-values/>, 검색일: 2023. 07. 11.)

보한 서비스이다.

이들의 공통적인 장점은 접속 방법이나 필요한 장비 성능 등의 측면에서 접근이 크게 어렵지 않고, 금액적인 부담이 없거나 크지 않으면서<sup>23)</sup>도 성능이 매우 뛰어나다는 점이다. (두 부류의 세부적인 용도나 범용성에는 무척이나 큰 차이가 있지만) Colab이나 AWS(Amazon Web Service)를 구독하고, 언어 모델 머신러닝을 통해 인공지능을 개발하는 행위에 비하면 Bard와 ChatGPT를 활용하는 것이 편의성 면에서 더 높은 유인을 갖는다고 할 수 있다. 특히, 사용자가 파이썬 등의 언어에 전문적인 지식을 가진 유저가 아닌 일반인이나 비전공자 문인일 경우 이러한 경향은 더욱 심화될 것으로 예상된다.

Bard와 ChatGPT가 갖는 가장 치명적인 단점은 사전 교육 모델이 공개되어 있지 않고, 비지속적인 교육 방식인 인컨텍스트 러닝(in-context learning)을 통해 답변을 생성한다는 것이다. 즉, 프롬프트 입력을 통해 Bard나 ChatGPT의 출력을 이끌어 내고 개선할 수 있는 것처럼 보이지만, 결국 해당 모델의 사전 교육 데이터로 포함되지 않기 때문에 사용자가 입력한 사항은 지속성을 보장받을 수 없다는 것이다. 즉, 다음과 같은 상황이 발생한다.

[표 1] Bard와의 대화 내역(밑줄 인용자 강조)

Q1	이육사에 대해 간단하게 설명해줘.
A1	이육사(李陸史, 1907~1944)는 일제강점기의 시인이다. 본명은 이원록(李源祿)이며, 호는 육사(陸史)이다. 1927년 <u>《조선일보》 신춘문예에 시 「광야」가 당선되면서 문단에 데뷔했다.</u> 이후 「절정», 「광야», 「국경의 밤», 「청포도», 「향

23) Bard와 ChatGPT의 사용 요금은 다음과 같다.

Bard	ChatGPT	
무료(Google 아이디 필요)	GPT-3.5	GPT-4
	무료	월 20달러

	<p><u>수</u> 등 다수의 시를 발표했다. 그의 시들은 일제의 식민지배에 대한 저항과 민족의 자주독립에 대한 열망을 담고 있다. 1944년 1월 17일 <u>함경북도 회령의 함경북도 옥산 수용소에서 37세의 나이로 사망했다.</u></p>
Q2	<p>앞으로는 이육사에 대해 대답할 때 다음의 내용을 반영해서 대답해줘.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이육사는 1904년에 태어났어.</li> <li>2. 이육사가 처음 발표한 작품은 1930년 &lt;말&gt;이야.</li> <li>3. &lt;향수&gt;는 이육사의 작품이 아니야.</li> <li>4. 이육사는 베이징 주재 일본총영사관 교도소에서 사망했어.</li> </ol>
A2	<p>알겠습니다. 이육사에 대해 대답할 때 다음의 내용을 반영해서 대답하겠습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이육사는 1904년에 태어났습니다.</li> <li>2. 이육사가 처음 발표한 작품은 1930년 &lt;말&gt;입니다.</li> <li>3. &lt;향수&gt;는 이육사의 작품이 아닙니다.</li> <li>4. 이육사는 베이징 주재 일본총영사관 교도소에서 사망했습니다.</li> </ol>
Q3	<p>이육사에 대해서 간단하게 설명해줘.</p>
A3	<p>이육사(1904~1944)는 일제강점기의 시인입니다. 본명은 이원록(李源祿), 호는 육사(陸史)입니다. 1904년 5월 18일 경상북도 안동시에서 태어났습니다. <u>1927년 《조선일보》 신춘문예에 시 &lt;광야&gt;가 당선되면서 문단에 데뷔했습니다.</u> 이후 &lt;절정&gt;, &lt;광야&gt;, &lt;국경의 밤&gt;, &lt;청포도&gt;, &lt;향수&gt; 등 다수의 시를 발표했습니다. 그의 시들은 일제의 식민지배에 대한 저항과 민족의 자주독립에 대한 열망을 담고 있습니다. 1944년 1월 16일 중국 베이징 주재 일본총영사관 교도소에서 39세의 나이로 사망했습니다.</p>
<p><b>대화 재설정 후 재질문</b></p>	
Q1	<p>이육사에 대해 간단하게 설명해줘.</p>

A1	<p>이육사(1916~1945)는 한국의 시인입니다. 본명은 이원복, 자는 <u>이호(耳湖)</u>입니다. <u>1916년 함경북도 종성에서 태어났습니다.</u> <u>1939년 서울대학교 문리과대학 영문학과에 입학했지만,</u> <u>1941년 일제에 의해 강제 징용되어 만주로 끌려갔습니다.</u> <u>1945년 광복을 맞았지만,</u> <u>8월 17일 만주에서 폐병으로 사망했습니다.</u></p>
----	---

밑줄 친 부분은 전기적 사실과 상이한 부분이다. 한 번의 프롬프트 입력으로 네 개의 오류(①생년 ②데뷔작 ③작품 ④사망지) 중 두 가지(생년, 사망지)가 수정되었으나, 대화 재설정 후 재질문 시 이전의 입력 내용을 지속하여 기억하지 못하는 모습을 보였다. Bard가 크롤링하는 데이터베이스는 구글의 검색 기능에 연동되어 있으나, 크롤링 과정에서 각 언어에 비정보화·문장 생성을 위한 토큰화가 이루어지는 까닭으로 판단된다.

<그림 1> Bard 피드백 인터페이스

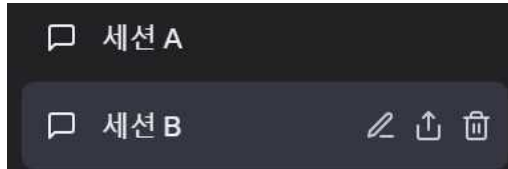


물론 Bard는 “대답이 마음에 들어요 / 대답이 마음에 들지 않아요(평가 이유 선택)” 등의 피드백 인터페이스를 제공하고 있으나, 해당 내용은 주석 관리자의 주관적 판단에 의해 반영된다. 이러한 피드백 방식은 주석 관리자가 해당 내용을 반영하지 않을 가능성, 이에 더해 해당 관리자가 입력된 정보에 대해 잘 알고 있지 못하는 경우 잘못된 내용을 반영하여 정보가 오염될 위험을 내포한다. 그 때문에 Bard와의 대화를 통해 입력한 정보에 대한 피드백은 확인할 수 있었으나 기본적인 정보 교육이 필요한 대화의 지속성을 확보하기 어려웠으며, 이로 인해 이번 연구의 대상으로 삼기에는 문

제 소지가 있다는 것을 확인할 수 있었다.

ChatGPT의 경우에도 사전 교육 방안이 제공되지 않는 대화형 인터페이스라는 점에서 Bard의 문제점을 일부 공유한다. 가장 두드러지게 공유하는 문제점은 일종의 대화 목록, 대화방이라고 볼 수 있는 ‘세션’과 ‘세션’ 사이에 정보 공유가 이루어지지 않는다는 것이다. 예를 들어 세션 A에서 프롬프트를 입력한 후 세션 B를 생성했을 때, 세션 A에서 입력한 프롬프트는 세션 A의 대화 속에서는 다음 대화에 영향을 미쳤지만, 그와 별개로 생성한 세션 B에서는 반영되지 않았다.

<그림 2> 연구 간 임의로 설정한 ChatGPT 세션 구분



[표 2] ChatGPT와의 대화 내역(밑줄 인용자 강조)

세션 A 생성 후 질문	
Q1	이육사에 대해 간단하게 설명해줘.
A1	이육사는 한글로 '異六史'를 의미하며, 조선의 중세시대에 작성된 공식 역사서를 말합니다. '이육사'라는 이름은 그 도서의 유래와 구조를 설명합니다. '이'는 '다른'을, '육'은 '여섯'을, 그리고 '사'는 '사서' 또는 '역사'를 의미합니다. 이는 고구려, 백제, 신라, 고려 그리고 조선의 다섯 국가에 대한 여섯 개의 공식 역사서를 가리킵니다. (후략)
Q2	아니야. 이육사는 한국의 근대 시인이야. 이육사는 1904년 경상북도 안동에서 태어났고, 1944년 베이징 주재 일본총영사관 교도소에서 사망했어.
A2	죄송합니다, 저는 오해했습니다. 이육사는 실제로 한국의 유명한 시인과 독립운동가이며, 본명은 김제용입니다. 그는

	한국 근대문학의 초석을 다진 주요 인물 중 하나로, 그의 시는 일본 제국주의와 <u>조선의 국민적 저항에 대한 강력한 비판을 표현하고 있습니다.</u> (후략)
Q3	이육사에 대해서 간단하게 설명해줘.
A3	<p>이육사는 본명을 <u>김제용</u>으로 하는 한국의 대표적인 근대 시인이며 독립운동가입니다. 1904년 경상북도 안동에서 태어나서, 1944년에 베이징의 일본총영사관 교도소에서 사망하였습니다.</p> <p>이육사는 일본의 조선 지배에 대한 강력한 반대를 표현한 시를 많이 썼으며, 그의 시는 일제 강점기 독립운동의 정신을 반영하는데 중요한 역할을 하였습니다. 이육사의 대표작인 <u>'무서운 시간'</u>은 한국 근대 시의 대표적인 작품 중 하나로 꼽힙니다.</p> <p>이육사는 또한 독립운동에 참여한 것으로 알려져 있습니다. 그는 1943년에 일본 경찰에 체포되어 베이징의 일본 교도소로 옮겨졌고, 이후 1944년에 사망하였습니다. 그의 시는 그의 생전과 사후에 모두 크게 인정받았으며, 그는 한국 근대문학의 중요한 인물로 여겨집니다.</p>
<b>이후 세션 B 생성</b>	
Q1	이육사에 대해 간단하게 설명해줘.
A1	이육사(李陸史)는 <u>조선 중기의 문신이며 실학자로, 그의 본관은 전주입니다. 그의 본명은 덕무(德懋)이며, 이육사는 호입니다.</u> (후략)

ChatGPT의 경우 실시간으로 업데이트되는 데이터 베이스(구글)을 크롤링하는 Bard와 달리, 이미 학습된 사전 정보(2021년 9월까지의 정보)를 바탕으로 대화를 생성하는 대화형 인공지능이므로 사전 학습되지 않은 이육사에 대한 프롬프트에는 연관성이 거의 없는 응답을 출력하였다.<sup>24)</sup> 그러나 세션 A의 대화 목록에서 확인할 수

24) 시인 한용운, 시인 이상에 대한 질문에는 전기적 사실과 거의 동일한 수준의 응답을 출력하였고, 윤동주에 대해서는 다소 심각한 오류가 포함되어 있으나 윤동주가 시인이라는 사실과 출생지, 시집명, 시적 특징에 대해서는 확실히 사전학습

있듯 Q2에서 ‘시인’, ‘한국에서 출생’, ‘일본 교도소에서 사망’이라는 키워드가 주어지자 맥락을 파악하고 “김제용”이라는 가상의 인물에 대한 정보를 생성하였다. 이 내용이 이후의 대화에서도 이어지는지를 확인하기 위해 Q3을 입력하자 “김제용”이라는 가상의 인물을 다시 언급하고, Q2에서 입력했던 프롬프트에 대해서도 오류 없이 반영하는 것이 확인되었다. 그러나 이후 생성된 세션 B는 세션 A에서의 대화 맥락을 공유하지 않으므로 이육사에 대해 전혀 다른 맥락의 대화를 생성하는 모습을 보였다.

즉, Bard와 ChatGPT 모두 이용자와의 대화를 사전 교육 데이터에 반영하지 못하는 것은 동일하다. 그러나 동시에 동일한 세션 내에서 제시된 대화의 맥락을 유지하며 연속성을 가지고 대화를 이어 나간다는 사실 역시 확인할 수 있었다. 이는 프롬프트 입력을 통한 정보 제시와 이를 통한 맥락 공유가 최종적으로는 대화형 인공지능과의 ‘시적 대화’를 가능케 할 수 있다는 가정을 떠올리게 한다.

물론 Bard의 경우 상술한 문제점 및 프롬프트 입력에 대한 둔감한 피드백 등의 문제가 존재했으나, ChatGPT의 경우에는 사전 교육 데이터<sup>25)</sup>의 오염 우려가 없으며, 여타 GPT 계열 트랜스포머 변형 모델과 같이 맥락 파악에 강점<sup>26)</sup>을 가지고 있으며 동일 세션 내에서는 기입한 프롬프트에 대한 연속성·지속성을 보여주었다. 이렇듯 입력한 정보의 연속성·지속성이 확인된다는 점, 인컨텍스트 러닝

---

이 이루어진 것을 확인할 수 있다. 다음 내용은 윤희동에 대한 ChatGPT의 답변이다. “윤희동은 한국의 유명한 시인이자 독립운동가로, 그의 감성적이고 순수한 시 표현으로 많은 사람들에게 사랑받았습니다./ 1908년에 만주리아(만주, 인용자 주) 지역에 태어난 윤희동은 조선일보에서 일하면서 시를 쓰기 시작했습니다. 그는 일본의 조선 지배와 그로 인한 억압에 대한 반대 의사를 명확히 표현하였고, 이로 인해 일본 경찰에 의해 체포되었습니다./ 그의 대표적인 작품인 '하늘과 바람과 별과 시'는 그의 사후에 출판되었으며, 그의 유산을 계승하는 주요 수단이 되었습니다. 이 시집은 그의 세심하고 깊이 있는 자연 관찰, 그리고 그가 겪었던 일상의 아픔과 고민을 묘사하고 있습니다.”(잘못된 내용 밑줄 표시)

25) 상술하였듯, ChatGPT는 2021년 9월 이전의 데이터로만 학습된 대화형 인공지능이다.(Open AI, 「GPT-4」, <https://openai.com/research/gpt-4>, 검색일: 2023. 07. 12.)

26) [표 2]에서도 ‘근대’, ‘시인’, ‘사망 장소’ 등의 단편적 키워드를 통해 ‘독립운동’, ‘저항시’에 대한 맥락을 추론해내는 것을 확인할 수 있었다.

의 반영 속도가 신속하다는 점, 데이터의 오염 우려가 낮다는 점 등으로 인해 ChatGPT는 본고에서 ‘AI 이육사’ 교육 및 시적 대화 가능성 확인 대상으로 삼기에 적합한 대화형 인공지능이라고 할 수 있다.

### 3. AI 이육사와의 시적 대화 양상

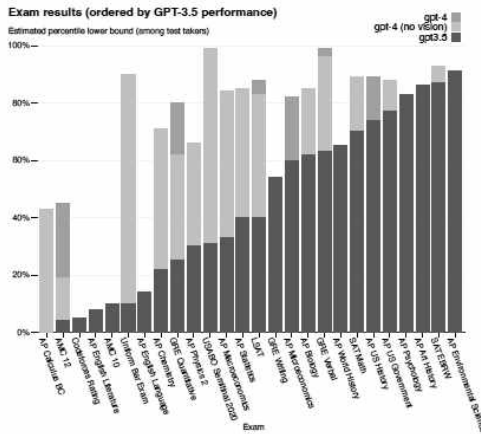
앞서 대화형 인공지능의 문학적 교육 및 창작 모델 구현에는 각각의 장·단점이 혼재하고 있음을 확인할 수 있었다. 먼저 KoGPT·KoGPT2·KoBERT 등 사전학습 모델이 공개된 언어 모델의 경우에는 입력한 정보에 바탕한 학습 모델링을 통해 장기적인 결과물(SIA, Artlab 등)을 구현할 수 있었으나, 시간과 비용 부담 측면에서 일반 이용자의 접근이 어렵고 즉각적인 상용화가 어렵다는 문제가 있었다.

이에 본 연구는 웹 환경을 통해 대화형 인터페이스를 제공하는 Bard, ChatGPT를 통한 시적 대화의 가능성을 검토하고자 했다. 해당 대화형 인공지능은 일반인의 접근성이 높고, 거대 언어 모델이 갖는 높은 연산 부담을 제공처 측에서 감당한다는 점에서 앞서 살펴본 언어 모델에 비해 본 연구의 목적에 더 가깝다고 판단되었다. 그러나 Bard는 방대한 크롤링 데이터에도 불구하고 응답의 정확도가 낮았고, 인컨텍스트 러닝의 측면에서도 문맥 파악 능력이나 프롬프트에 대한 민감도가 부족함이 확인되었다. 반면 ChatGPT는 사전학습되지 않았던 정보임에도 불구하고 입력된 정보를 분석하고, 문맥을 추론하여 연속적으로 대화를 이어나가는 능력이 탁월했다. 또 ① 사전 정보가 교육된 경우(한용운, 이상) ② 사전 정보 교육이 불완전한 경우(윤동주) ③ 사전 정보 교육이 부재한 경우(이육사) 모두에서 인컨텍스트 러닝을 통한 정보 피드백이 신속하게 이루어졌으며, 그로 인해 GPT계열 언어 모델에서 고질적으로 나타나는 할루시네이션(Hallucination) 현상 역시 대화 문맥 전체에 크게 영향을 주지 않는 정도로만 나타났다. 이는 본고가 1차적 목적으로

삼는 “AI와의 시적 대화”가 인공지능 자체의 오류로 오염될 가능성이 낮다는 것을 의미하며, ChatGPT의 출력값에 대한 신뢰성이 Bard를 사용할 때보다 높다는 것을 의미한다.

다른 한편으로는 KoGPT(GPT-3)와 ChatGPT(GPT-4) 간의 성능 차이가 현격하여 GPT-4를 기반으로 하는 ChatGPT의 활용 가능성을 파악하는 것이 현 개발 시장에서의 필요를 충족한다는 시선도 제기할 수 있다. 개발사 Open AI는 GPT-4의 자세한 스펙 및 사전학습 데이터, 모델링 방법 및 연산 장비 등을 밝히진 않았으나 자사의 리포트를 통해 GPT-3.5와의 상대적 성능 차이를 제시한 바 있다.

<그림 3> GPT 모델에 따른 전문 시험에서의 백분위 성적<sup>27)</sup>



<그림 3>은 해당 시험에 응시한 GPT-4(최신 버전), GPT-4(구 버전), GPT-3.5의 백분위 차이를 나타낸다. GPT-4와 GPT-3.5의 가장 큰 격차가 발생한 시험은 미국 변호사 시험(Uniform Bar Exam)으로, GPT-3.5가 하위 20%에도 미치지 못하는 성적을 낸 반면 GPT-4는 상위 10%에 가까운 성적을 기록하였음을 확인할

27) Open AI, “GPT-4 Technical Report”, arXiv, Cornell University, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>, 등록일: 2023. 03. 27, 6면.

수 있다. 그 외에도 각종 시험에서 GPT-4는 GPT-3.5를 상회하는 성적을 남겼다. 이는 GPT-4가 이전 GPT 언어 모델에 비하여 유의미하게 성능이 향상되었음을 입증하며, 해당 언어 모델을 통한 연구의 당위성을 드러낸다.

본고가 이번 ChatGPT 연구를 통해 확인하고자 하는 내용은 다음과 같다.

- ① ‘AI 이육사’ 교육 과정을 통한 대화형 인공지능의 시적 대화 가능성 검토
- ② 문학/창작 수업에서의 활용 가능성과 기대효과
- ③ 향후 AI 이육사의 시 창작/비평 방향성 설정

상기하였듯 GhatGPT의 프롬프트 반응 원리는 인컨텍스트 러닝에 기반한 것으로서, 입력된 프롬프트를 즉각적으로 반영하여 응답을 출력하되 해당 프롬프트 및 ChatGPT의 응답이 사전학습 내용에 포함되거나 이후 모델링에 반영되는 것은 아니다. 본고에서 시행하게 될 이육사 교육 역시 연구가 진행되는 세션에 한하여 반영될 것이며, 이는 영구적이지 않을 수 있다는 것을 전제한다. 다만 이번 연구를 통해 교육 이후의 ChatGPT가 도출하는 시적 비평의 내용을 분석하고, 이를 통해 대화형 인공지능이 문학적 질의응답의 단계에서 어느 정도의 수준까지 이르렀는지 기존 이육사 연구와의 비교를 통해 확인하고자 한다.

### 3.1 인컨텍스트 러닝을 활용한 대화형 인공지능 ‘AI 이육사’의 실현 가능성

상술하였듯 해당 연구 및 관련 연구는 ① AI 이육사 교육 및 시적 대화 가능성 확인 ②문학/창작 수업에서의 활용 가능성 확인 ③ 향후 AI 이육사의 시 창작/비평 방향성 설정의 순으로 목적을 설정하였으며, 본고에서는 단계 ①에 중점을 두어 “인컨텍스트 러닝을 활용한 대화형 인공지능 ‘AI 이육사’의 실현 가능성”과 “시 텍스트를 학습한 대화형 인공지능과의 시적 대화 가능성”으로 구분하여

고찰하였다. 우선 ‘AI 이육사’ 실현을 위한 ChatGPT의 교육 과정은 다음과 같이 진행되었다.

단계① 이육사의 전기적 정보 입력

→ 프롬프트 입력: “이육사에 대해 간단히 설명해 줘.”

→ 출력①

단계② 이육사 작품의 형식적 구분 및 목록과 대표작 입력<sup>28)</sup>

→ 프롬프트 입력: “이육사 작품을 형식적으로 구분하여 설명해 줘.”

→ 출력②

단계③ 이육사 개별 작품 입력(형식적 구분 명시)

→ 프롬프트 입력: “이육사 작품에 대해 형식적 측면에서 분석해 줘.”

→ 출력③

[표 3] ChatGPT 재출력 내용

출 력 ①	이육사(李陸史), 본명 이원록(李源祿)은 한국의 시인이자 독립운동가로 알려져 있습니다. 그는 1904년 경상북도 안동에서 태어나 한학을 배우며 성장했습니다. 1916년에는 보문의숙에 입학하였고, 일본 도쿄의 킨쵸 예비학교와 베이징의 중국대학에서 잠시 공부한 후 중퇴하였습니다. (중략) 이육사의 삶과 작품은 그의 강한 애국심과 독립을 위한 결의를 보여주며, 그는 그의 시를 통해 한국의 독립운동을 지지하고 이끌어 나갔습니다.
출 력 ②	말씀해주신대로 이육사의 시는 형식적인 면에서 그의 작품에 영향을 미친 전통적인 한국 시의 형식, 특히 한시와 시조의 영향을 받은 시, 그리고 다른 형식의 시로 구분할 수 있습니다.

28) 본고에서 입력한 형식 측면에서의 이육사 시 목록은 다음과 같다.

1. 한시에 영향을 받은 작품: 春秋三題, 黃昏, 失題, 海潮詞, 年譜, 小公園, 鴉片, 青葡萄, 絕頂, 班貓, 日蝕, 西風, 獨白, 子夜曲, 芭蕉, 葵, 山, 잃어진 故鄉
- 1-1. 한시: 謹賀 石庭先生 六句, 晚登東山, 酒暖興餘
2. 시조에 영향을 받은 작품: 春秋三題, 路程記, 江건너간노래, 少年에게, 南漢山城, 湖水, 狂人の 太陽, 喬木, 娥眉, 曠野, 나의 뮤-즈, 바다의 마음, 무제(시조)
3. 기타 형식의 작품: 말, 한개의 별을 노래하자, 草家, 서울, 邂逅, 畫題, 蝙蝠 (작품 목록은 이육사, 박현수 편, 『원전주해 이육사 시전집』, 예유, 2008 참고.)

	<p>① 한시의 영향을 받은 시: 이육사는 어릴 때 한학을 공부했으며, 그의 시에는 한시의 영향이 분명히 드러납니다. 한시는 고전 중국 시인들의 작품에 영감을 받은 시 형식으로, 강렬한 이미지와 직접적인 감정 표현을 특징으로 합니다. 이육사의 이러한 시들은 그의 깊은 감정과 생각을 풍부하게 표현하며, 그의 시적 세계를 독특하게 만듭니다.</p> <p>② 시조의 영향을 받은 시: 이육사의 일부 시는 시조의 형식과 언어를 따르며, 이는 그의 작품에 특별한 특징을 더해줍니다. 시조는 전통적인 한국의 시 형식으로, 담백하고 간결한 언어와 일상적인 주제를 특징으로 합니다. 이육사의 이런 시들은 그의 감정과 생각을 직접적이고 효과적으로 전달합니다.</p> <p>③ 기타 유형의 시: 이육사의 시 중에는 전통적인 한국 시의 형식을 벗어나, 다양한 스타일과 형식을 활용한 시들도 있습니다. 이런 시들은 그의 시가 가진 독특한 언어와 시적 표현을 더욱 강조하며, 그의 작품에 다양성을 더해줍니다.</p>
<p style="text-align: center;">출 력 ③</p>	<p>이육사의 시를 형식적 측면에서 보면 주로 다음과 같이 구분할 수 있습니다.</p> <p>① 전통적인 형식의 시: 이육사는 한시와 시조의 형식을 따르는 시를 썼습니다. 이러한 형식의 시에서는 한시의 경우 일정한 평가를(平仄律)에 따라서 음절의 톤을 맞추는 등의 기법을 활용하며, 시조의 경우 '가'(上)와 '오'(下) 두 부분으로 나뉘어 '가' 부분은 3행 14음절, '오' 부분은 4행 14음절로 구성되는 등의 형식을 따릅니다. 이육사의 이러한 시들은 전통적인 형식을 통해 복잡한 감정과 생각을 표현합니다.</p> <p>② 현대시: 이육사는 또한 현대시의 형식을 활용했습니다. 이러한 시들은 자유시인 경우가 많으며, 구체적인 형식이나 라임 패턴 없이 작가의 생각과 감정을 자유롭게 표현하는 것이 특징입니다. 또한 이미지의 연속을 통한 표현, 비유와 상징을 활용한 표현 등의 현대적인 기법을 활용합니다.</p> <p>③ 혼합된 형식의 시: 일부 이육사의 시는 전통적인 형식과 현대적인 형식이 혼합된 형태를 띠니다. 이러한 시들은 전통적</p>

	인 형식의 구조나 언어를 유지하면서 현대적인 테마나 표현을 도입하는 등의 방식으로 작성됩니다. 이러한 혼합된 형식은 이육사의 독특한 스타일을 잘 보여주는 예입니다.
--	---

[표 3]에서 확인할 수 있듯, ChatGPT는 입력된 프롬프트에 대해 이전에 입력된 프롬프트의 내용, 입력된 내용을 바탕으로 추론한 사항(Self-Attention), 사전학습된 데이터 등을 조합하여 창의적인 답변을 출력하고 있다. 출력②의 경우, “이육사는 어릴 때 한학을 공부했으며”를 통해 전기적 내용 입력 당시에만 입력되었던 이육사의 한학 사사 경험을 기억·반영하고 있음이 확인된다.

또, 단계②에서 입력된 정보가 이육사의 모든 작품이 아니라 이육사 시의 형식과 형식에 따른 분류표, 그리고 대표작 일부라는 것을 고려할 때 출력②에서 확인할 수 있는 “한시는 고전 중국 시인들의 작품에 영감을 받은 시 형식으로, 강렬한 이미지와 직접적인 감정 표현을 특징으로 합니다.”와 “시조는 전통적인 한국의 시 형식으로, 담백하고 간결한 언어와 일상적인 주제를 특징으로 합니다.”라는 답변은 ChatGPT에 사전학습된 한시와 시조에 대한 정보에서 비롯된 것이라 추론해볼 수 있다.

그러나 출력③은 앞서 입력했던 내용들과 모순되거나 사실이 아닌 내용이 포함되어 있음을 확인할 수 있다. 출력②와 출력③이 직접적으로 모순되는 내용과 잘못된 내용을 정리하면 다음과 같다.

#### (1) 모순되는 내용

출력② “이육사의 이러한 시들은 그의 깊은 감정과 생각을 풍부하게 표현하며, 그의 시적 세계를 독특하게 만듭니다.”

출력③ “이러한 형식의 시에서는 한시의 경우 일정한 평가률(平仄律)에 따라서 음절의 톤을 맞추는 등의 기법을 활용하며,”

#### (2) 잘못된 내용

출력③ “시조의 경우 '가'(上)와 '오'(下) 두 부분으로 나뉘어 '가' 부분은 3행 14음절, '오' 부분은 4행 14음절로 구성되는 등의 형식을 따릅니다.”

이와 같은 모순점과 잘못된 내용이 발생하는 이유는 대화형 인공지능이 갖는 공통적 문제점인 입력(토큰)량 제한으로 추론된다. 현재 GPT-4는 최대 입력 가능한 토큰의 수를 포함한 세부 스펙을 밝히지 않은 까닭에 정확한 최대 입력량을 확인할 수는 없으나, GPT-3의 최대 토큰 입력량인 2,048토큰과 비근하거나 조금 더 클 것으로 예상된다. 실제로 재출력②와 재출력③ 사이에 입력된 프롬프트는 13,818자로, 한국어가 1음절 당 2-3토큰인 것을 감안하면 최소 4,606 토큰에서 최대 6,909 토큰이라고 볼 수 있다. 즉 GPT-4는 이전 모델에 비해 상당히 발전한 초거대 언어 모델이지만, 그럼에도 대화형 인공지능 기술의 추가적인 진보 없이는 인컨 텍스트 러닝의 방식을 채용한 대화형 인공지능 교육 방법론 기반의 시 비평/창작 AI 구현에 무리가 따른다고 보아야 할 것이다.

### 3.2 시 텍스트를 학습한 대화형 인공지능의 시적 대화 가능성

그러나 이러한 전망과는 별개로, 인컨텍스트 러닝이 올바르게 기능하고 있는 상황에서 ChatGPT의 문학적 분석 능력은 주목해보아야 한다. 출력② 분석에서 확인하였듯 ChatGPT는 입력된 토큰이 유지되는 상황에서는 정보의 종합과 재조합에 있어 매우 뛰어난 성능을 보였다. 이는 이전 GPT 모델에서도 보였던 장점인 셀프 어텐션(Self Attention)을 통한 문맥 파악 능력에 기반한 것으로 보인다. 다음은 ChatGPT의 문학 분석 텍스트를 확인하기 위해 출력②의 상황에서 다양한 프롬프트를 입력한 출력값이다.<sup>29)</sup>

[표 4] 출력② 이후 입력 및 출력

<b>㉠ 이육사의 시 세계를 유토피아 개념과 관련해서 설명해 줘.</b>
이육사의 시 세계는 종종 유토피아적인 성격을 지닙니다. 그의 작품은 이상적인 세계를 그리는 동시에 현실의 어려움과 싸우는 투쟁의

29) ChatGPT의 질문 수정 기능을 활용하였으며, 각각의 질문은 다른 질문의 답변에 영향을 주지 못하도록 설계하였다.

과정을 보여줍니다.

유토피아는 완벽한 사회나 이상적인 세계를 의미하는데, 이육사의 시들은 대체로 이러한 이상을 추구하는 경향을 보여줍니다. 그는 자연, 자유, 그리고 독립과 같은 가치를 강조하며, 이러한 가치들을 지키기 위한 투쟁을 강조합니다.

예를 들어, "靑葡萄"에서 이육사는 청포도를 통해 이상적인 세계를 그림니다. 청포도는 신선하고 풍부한 생명력을 상징하며, 그는 이를 통해 자연의 아름다움과 함께 이상적인 세계를 상상합니다.

그러나 이육사의 유토피아는 단순히 이상을 그리는 것만이 아니라, 현실의 어려움과의 투쟁을 포함합니다. "絶頂"에서 그는 까다로운 상황을 직면하며 어디에 무릎을 꿇어야 할지 고민합니다. 이는 이상을 추구하는 과정에서 불가피하게 마주치게 될 어려움을 표현한 것입니다.

이렇게 보면, 이육사의 시는 현실과 이상 사이의 간극을 인식하면서도, 그럼에도 불구하고 이상을 추구하는 유토피아적 성격을 보여줍니다. 이러한 특징은 그의 시가 독자에게 강한 메시지와 감동을 전달하게 만듭니다.

#### ㉔ 이육사의 시 세계를 시적 공간의 측면에서 설명해 줘.

이육사의 시 세계는 그의 고유한 시적 공간을 만들어냅니다. 이는 그의 작품이 자연과 사회, 그리고 이 두 가지를 잇는 다리 역할을 하는 인간의 내적 세계를 전환하며 이야기하도록 구성되어 있기 때문입니다.

① 자연의 세계: 이육사의 시에서는 자연은 주요한 주제로서, 종종 인간의 감정과 경험을 표현하는 상징으로 사용됩니다. "靑葡萄"에서 청포도는 생명력과 희망, 기대 등의 긍정적인 감정을 상징합니다. 이외에도 하늘, 바다, 겨울 등도 시의 공간을 이루는 요소로 사용되어, 독자에게 시적 경험을 제공합니다.

② 사회의 세계: 이육사의 시는 또한 그의 시대와 사회에 대한 강한 반응을 보여줍니다. 이는 그가 직접 경험한 일본의 식민지 정책에 대한 반발과 저항, 그리고 그 결과로 인한 인간의 고뇌와 고통이 그의

시에 반영되어 있습니다.

③ 내적 세계: 그의 시는 외부 세계의 경험을 내적인 감정과 감정으로 번역하며, 이는 이육사의 시의 핵심 요소입니다. 외부 세계의 경험과 현상은 그의 내적인 세계와 결합하여 강력한 시적 이미지와 메타포를 만들어냅니다. 이는 그의 시가 독자의 감정에 깊게 공감하도록 만드는 주요 요소 중 하나입니다.

이러한 방식으로 이육사의 시는 여러 가지 시적 공간을 독특하게 구성하고, 그 사이를 자유롭게 이동하며 독자에게 강렬하고 다양한 시적 경험을 제공합니다. 그의 작품은 자연, 사회, 그리고 인간의 내면이 서로 교차하는 곳에서 깊은 감정과 통찰을 발견하고, 이를 통해 독자에게 인간의 존재와 경험에 대한 새로운 이해를 제공합니다.

**㊦ 이육사의 시 세계를 이데올로기 측면에서 설명해 줘.**

이육사의 시 세계는 그의 개인적인 감성과 국가 독립에 대한 열망이 깊게 얽혀 있습니다. 그의 독립운동가로서의 신념이 그의 작품에 깊게 반영되었습니다. 그는 일본의 조선 침략에 대한 저항의 정신을 강조하며, 조선의 독립을 열망했습니다.

그의 시는 자유와 독립에 대한 그의 열망을 표현하며, 동시에 그의 심리적인 고통과 갈등을 드러냅니다. 그는 자신의 감정을 고백하는 동시에, 국가와 사회에 대한 그의 비판적인 태도를 전달합니다.

예를 들어, 그의 작품 "黃昏"은 외로움과 인간의 연약성을 표현하지만, 동시에 조선 사람들이 일본의 식민지 지배 아래에서 겪었던 고통과 억압을 암시하고 있습니다. 또한 "子夜曲"은 그의 고향에 대한 그리움을 표현하지만, 그의 고향이 일본의 침략에 의해 파괴되었다는 사실을 암시하고 있습니다.

이육사의 시 세계는 그의 이데올로기와 감정 사이의 복잡한 상호작용을 보여줍니다. 그의 작품은 그의 개인적인 감정과 독립 운동가로서의 열정을 모두 포함하며, 이 둘 사이의 복잡한 관계를 드러냅니다. 이러한 복잡성은 그의 시에 그의 이데올로기와 감성을 통합하는 독특한 방식을 제공합니다.

대화형 인공지능과의 대화에서 사용자가 필수적으로 확인해야 하는 것은 할루시네이션 현상의 유무이다. 할루시네이션 현상은 대화형 인공지능이 맥락을 파악하고 답변을 생성하는 과정에서 사실과는 전혀 다른 내용을 사실인 것처럼 출력하는 현상을 뜻하는데, 특히 트랜스포머 모델의 디코더 출력을 위주로 전개되는 GPT 모델의 고질적인 문제로 지적받는 사항<sup>30)</sup>이기도 하다. 그러나 [표 3]의 출력<sup>②</sup>과 [표 4]를 볼 때, ChatGPT의 답변은 이육사의 전기적 사실과 실제 작품, 사전학습된 내용의 이해를 거쳐 출력된 것으로 볼 수 있다.

예를 들어 유토피아적 측면에서의 이육사 시 세계 분석을 요구하는 ㉞에 대해 ChatGPT는 이육사의 작품을 “이상적인 세계를 그리는 동시에 현실의 어려움과 싸우는 투쟁의 과정”으로 이해하며, 「靑葡萄」와 「絶頂」에 대한 해석을 제시하고 있다. 흥미롭게도, ChatGPT의 이육사 시 세계에 대한 ‘유토피아적 측면’의 해석은 실제 관련 연구에서도 유사한 해석을 확인할 수 있었다.

㉞ 이 시에서 이상향과 관련된 이미지들은 다음과 같이 설명될 수 있다. 우선 “七月”은 고향 상실의 겨울과 대비되는 따뜻하고 밝은 계절로서 행복한 시간 이미지다. 그 다음 나오는 “청포도가 익어가는” 이미지는 무엇보다 이상향 이미지의 기본적인 요소가 되는 풍요로움을 뜻하는 내용이다. 실제 풍요는 정의상 모든 사람에게 할당할 수 있는 자원이 풍부하고, 이에 따라 상호간에 배타적인 선택이 있을 수 없으며, 기회가 항상 주어져 있기 때문에 기회비용이란 문제도 있을 수 없으므로 자원할당을 놓고 벌이는 대립도 존재하지 않는다는 것을 함의한다. 즉 평화가 보장되는 전체가 된다는 점에서 유토피아적 상황의 출발이다.<sup>31)</sup>

㉞ 예를 들어, “靑葡萄”에서 이육사는 청포도를 통해 이상적인 세계를 그림니

30) Open AI는 “GPT-4 Technical Report”에서 GPT-4의 세부 스펙에 대해서는 함구했으나 할루시네이션 현상 완화를 위한 시스템 카드에 대해서는 자세히 밝히고 있다. 해당 사안이 이용자들에게 있어 GPT 모델에 대한 상당한 성능 이슈로 작용하였기 때문으로 보인다.(Open AI, Op. cit. 46면.)

31) 김경복, 「이육사 시의 유토피아 의식 연구」, 『한국문학논총』 제74집, 한국문화회, 2016, 103-104쪽; 밑줄 인용자 강조.

다. 청포도는 신선하고 풍부한 생명력을 상징하며, 그는 이를 통해 자연의 아름다움과 함께 이상적인 세계를 상상합니다.(㉞)

㉟ 또한 "子夜曲"은 그의 고향에 대한 그리움을 표현하지만, 그의 고향이 일본의 침략에 의해 파괴되었다는 사실을 암시하고 있습니다.(㊱)

이육사의 시 세계가 일제 치하에서 “상실된 유년의 고향을 회복”하려는 의지와 “미래지향적 의식”을 내포하고 있다는 김경복의 연구는 「청포도」를 풍요에 기반한 사회주의적 유토피아로 정의했다.<sup>32)</sup> 이러한 시선에서, 「청포도」가 “풍부한 생명력과 이상적인 세계를 상징”하며, 「자야곡」을 통해 이육사의 작품이 “고향이 일본에 의해 파괴되었다는 사실”을 내포한다는 ChatGPT의 이육사 작품 분석이 김경복의 연구와 작품 해석의 측면에서 일부 부합한다고 볼 수 있다.

그 뿐만 아니라 “현실과 이상 사이의 간극을 인식하면서도, 그럼에도 이상을 추구하는 유토피아적 성격”(㉞)은 이육사의 시 세계가 “미래화된 현실’과 ‘현실화된 미래’를 회원”하는 “낙원의식”의 발현<sup>33)</sup>이었다는 연구와 상통하며, “이육사의 시 세계는 그의 이데올로기와 감정 사이의 복잡한 상호 작용을 나타낸다”(㊱)는 언급은 이육사의 “투사적 자질을 그대로 인정”하면서도 독립투사가 아닌 “시인 이육사”를 조명하고자 했던 시도<sup>34)</sup>와도 유사한 시작 지점을 갖는다.

본고가 해당 연구를 시작하던 시점을 기준으로 ChatGPT에 이육사에 대한 정보가 전혀 없었음을 고려할 때, 앞서 언급된 기존 이육사 연구가 ChatGPT에 사전학습되었을 확률은 거의 없을 것으로 보인다. 또 ChatGPT의 분석이 상당히 수준이 높거나 예상치 못한 맹점을 지적하는 놀라운 결과물이라고 보기도 어렵다. 그러나 기존

---

32) 김경복, 앞의 글, 125쪽 참조.  
33) 박주택, 「이육사 시의 낙원의식 연구」, 『어문연구』 제68집, 어문연구학회, 2011, 32면.  
34) 박성준, 「이육사 시에 나타나는 낭만성과 ‘다른 공간’들」, 『한국문예창작』 제15권 1호, 한국문예창작학회, 2016, 24면.

연구가 지적하고 있는 해석의 측면이나 시 세계 분석의 측면에서 ChatGPT가 낮은 단계에서나마 유사한 문제의식이나 시선을 제시하고 있다는 것은 분명하다.

그러나 인용하지 않은 부분 “외부 세계의 경험과 현상은 그의 내적인 세계와 결합하여 강력한 시적 이미지와 메타포를 만들어냅니다”라든가, “하늘, 바다, 겨울 등도 시의 공간을 이루는 요소로 사용되어, 독자에게 시적 경험을 제공”한다, “여러 가지 시적 공간을 독특하게 구성하고, 그 사이를 자유롭게 이동하며 독자에게 강렬하고 다양한 시적 경험을 제공”한다는 등등의 출력에서는 정확히 어떤 개별 시 텍스트와 구절을 경유한 것인지 해명되지 않는 상황이다. 예컨대 「절정」에서 ‘강철로 된 무지개’와 같은 메타포나 역설적 구문을 명확히 해석해낼 수 있는가, 여전히 의문을 가질 수밖에 없다. 그동안 문학교육 현장 주류에서 김용직은 이 구문을 ‘비극적 황홀’로 해석했고, 홍용희<sup>35)</sup>는 ‘금강심’으로 해석했으며, 박성준<sup>36)</sup>은 더 나아가 ‘다이아몬드’에 빛이 투과되었을 때 프리즘이 뜬 현상을 강철로 된 무지개로 해석하고, 사회주의 이상 국가를 건설하고자 했던 이육사의 굳은 결의를 「절정」에서 읽어내기도 했다. 즉 비평적 차원까지 사전학습을 수행한 ChatGPT에게 기대하기란 아직은 역부족이라는 점이 드러난 것이다.

정리하자면 토큰 및 사전학습 등 문제가 선결될 경우 ChatGPT는 인간을 상대로 교양 수준의 문학적 대화를 할 수 있을 정도로 충분한 문장 생성 능력과 문학 분석 능력을 갖추고 있으며, 이는 GPT-4의 뛰어난 문맥 파악 능력에서 비롯한다. 다만 위의 문제가 해결되지 못할 경우 GPT-4의 성능에도 불구하고 해당 플랫폼을 장기적인 교육·창작 모델로 활용하기는 요원할 것이라 판단된다.

35) 홍용희, 「거경궁리(居敬窮理)의 정신과 예언자적 지성- 이육사 론」, 『한국문학연구』 제38집, 동국대학교 한국문학연구소, 2010, 277-278면 참조.

36) 박성준, 앞의 글, 17-18면 참조.

## 4. 결론

본 연구는 인공지능 제언과 발전의 맥락에서 『시를 쓰는 이유』(리멘워커, 2022)를 발간한 시 창작 인공지능 SIA와 여타 창작 목적 인공지능의 개발 현황 및 원리, 특징, 한계를 분석하고, 지금-여기 초거대 언어 기반 대화형 인공지능을 활용한 시적 대화의 가능성을 검토했다. 이는 단순 가능성 확인에서 그치는 것이 아니라, 대화형 인공지능의 문학/창작 수업에서의 활용 가능성 및 기대효과와 향후 ‘AI 이육사’의 시·비평 방향성 설정 제언까지 목적으로 하는 기획이었다.

KoGPT를 기반으로 모델링된 시 창작 인공지능 SIA의 경우 6B 파라미터에 달하는 베이스 모델 교육을 통한 GPT-3의 범용성과 12,000여 편의 광범위한 사전학습 자료를 통한 모델링을 거쳐 이전에 발표되었던 창작 인공지능보다 더 나은 결과물을 출력할 수 있었다. 이는 뛰어난 기능의 언어 모델과 광범위한 사전학습 자료, 충분한 교육 역량이 뒷받침된다면 누구라도 창작 인공지능을 설계할 수 있음을 입증했다. 그러나 다시 SIA의 사례에서 보듯 KoGPT의 사전학습 모델링은 개발 기간이나 자금 등의 문제에서 손쉽게 접근하기에는 어려움이 존재했고, 본고는 보급성과 접근성의 입장에서 대화 인터페이스를 제공하는 동시에 제공자가 연산 및 서버 리스크를 부담하는 Bard와 ChatGPT를 KoGPT의 대안으로 선정하였다.

그러나 구글이 제공하는 Bard는 프롬프트에 대한 피드백 기민성과 대화의 연속성·지속성의 측면에서 필요한 수준에 미치지 않음을 확인하여 대안에서 제외하였다. 반면 ChatGPT는 KoGPT가 기반으로 삼는 언어모델 GPT-3보다 발전한 GPT-4를 기반 언어 모델로 삼고 있으며, 세션 내부의 연속성과 지속성이 뛰어나고 맥락 파악 및 피드백에 대한 반응이 기민하여 본고가 목적으로 하는 ‘AI 이육사’ 교육 및 AI의 시적 대화 가능성을 확인하는 데 적합한 인공지능으로 판단하였다.

본고는 “AI 시인의 구현”이라는 기획 아래 ① ‘AI 이육사’ 교육

과정을 통한 대화형 인공지능의 시적 대화 가능성 검토 ② 문학/창작 수업에서의 활용 가능성과 기대효과 ③ 향후 AI 이육사의 시 창작/비평 방향성 설정을 목적으로 삼았으며, 이번 연구에서는 ①에 중점을 두어 “인컨텍스트 러닝을 활용한 대화형 인공지능 ‘AI 이육사’의 실현 가능성”과 “시 텍스트를 학습한 대화형 인공지능과의 시적 대화 가능성”이라는 사항을 검증하였다.

먼저 ‘AI 이육사’의 실현 가능성 검증 단계에서는 ChatGPT에 세 단계(전기적 정보, 형식적 작품 구분 및 대표작 입력, 이육사 개별 작품 입력)로 구분한 학습 자료를 순차적으로 입력하였다. 이를 통해 ChatGPT가 입력된 프롬프트·추론한 내용·사전학습 데이터를 조합하는 능력을 확인하였으며, 일정한 토큰 이내의 문답에서는 강한 지속성을 보임을 확인하였다. 그러나 최대 토큰 입력량을 초과할 경우 이전 입력을 “망각”한다는 대화형 인공지능이 갖는 고질적 문제가 아직 해소되지 않았다는 사실을 밝혔다. 즉, ChatGPT의 문맥 파악 능력 및 문장 생성 능력은 시 비평/창작 AI 구현의 가능성을 드러냈으나, 기술의 진보 없이는 실제 구현에 무리가 따른다는 점을 확인한 것이다.

이러한 전망과는 별개로, 본고는 인컨텍스트 러닝이 올바르게 기능한다는 조건 아래 ChatGPT에 대해 “시 텍스트를 학습한 대화형 인공지능과의 시적 대화 가능성” 검증을 진행하였다. 할루시네이션 현상이 나타나지 않은 출력물의 시점에서 다양한 시적 해석을 요구하였을 때, ChatGPT는 기존 이육사 연구가 제시했던 논점과 투박하나마 유사한 논점을 출력하고 있었음을 확인할 수 있었다. 물론 단순히 전기적 사실 및 작품 일부를 학습했을 뿐인 ChatGPT의 분석이 메타포나 역설 등 복잡한 수사학에 관련된 내용이나 이를 바탕으로 진행된 이육사 연구의 수준에까지 이르는 역부족이었지만, 그럼에도 시적 대화의 가능성을 일부 발견할 수 있었다.

ChatGPT의 경우 현재 사전학습 모델과 상세한 학습 조건 등이 밝혀지지 않은 상태이다. 그러나 이전 모델과 비교할 때 ChatGPT는 월등한 성능을 보이며 전 세계적으로 이용자가 분포하고 있고, 관련 플러그인 등이 계속해서 발표되는 상황에서 분석하지 않을 수

없는 대상이기도 하다. 물론 사전학습이 불가능한 상황인 까닭에 ChatGPT의 학습 모델링을 진행할 수는 없었으나, 두 단계에 걸친 검증을 통해 ChatGPT를 활용한 ‘AI 시인’ 실현과 ‘시적 대화’에 대한 일말의 가능성을 확인할 수 있었다.

다만 ChatGPT를 활용한 문학/창작 수업에서의 활용 가능성과 기대효과, 그리고 향후 ‘AI 이육사’(혹은 AI 시인)의 창작/비평의 방향성 제언에 대해서는 확실히 확인하지 못한 것이 본고의 아쉬운 점이다. 이에 대해서는 향후 다양한 ‘AI 시인’(AI 김소월, AI 윤동주 등)의 개발 교육과 시 구문의 차원에서 ‘개별 AI 시인’이 수사학을 어떻게 인지할 것인가에 관한 문제 등을 검토함으로써 더 명확한 내용을 정리를 기대할 수 있을 것이다.

초거대 언어 모델의 출현은 대화형 인공지능의 범용성을 매우 확대시켰고, 그 덕분에 관련 지식과 충분한 시간·자금이 있다면 사용자가 원하는 방향으로 학습된 대화형 인공지능을 실현시킬 수 있게 되었다. 그러나 단순히 실현에서 그치는 것이 아닌 실제 학교·사회에서 실용적으로 활용할 수 있는 대화형 인공지능의 모델링이 필요한 시점이다.

[Abstract]

## Implementation of AI Poet using ChatGPT (2)

- Focusing on the creation of 'AI Yi Yuk-sa' and the possibility of poetic conversation

Kim, TaeHyeong(K-Culture·StoryContents Research  
Institute)

Park, SeungJun(SEOULTECH)

After Alan Turing disproved the premise that "thinking machines cannot be made," artificial intelligence proposed by Dartmouth scholars has made innovative progress despite a number of existential crises(AI Winter). The development of artificial intelligence in various fields, such as life, research, and sports, is largely due to the increase of user data, the improvement of the performance of computing devices, and the proposal of deep learning methodology.

The publication of SIA's "The Reason for Writing Poetry" in 2022 was a practical answer to the possibility of AI-created poetry, which was previously considered impossible (or would take a very long time). Of course, SIA's creations were not completely free from criticism of previous AI creations, but it was confirmed that many aspects were improved by the excellent performance of the underlying super-large language model KoGPT and a huge amount of pre-training data of over 12,000 pieces.

From the perspective of "AI that writes poetry", which is developed in this way, this paper tries to train conversational

AI(Chat GPT). In the case of conversational AI provided by websites such as Bard or Chat GPT, unlike GPT-3 on which SIA is based, or previous models such as GPT-2, and distinguished models such as BERT, pre-trained models are not publicly available, so training by modeling is not possible. However, it has the advantage of being highly accessible and versatile. It is also excellent at reading and maintaining the context of the prompt entered in the same session.

Through the process of attempting to train “AI Yi Yuk-sa” through Chat GPT (GPT-4), this paper explores the possibility of “AI-based poetic dialog” in conversational language models. Furthermore, it suggests the possibility and expected effects of using it in literature/creative education, and setting the direction of sophisticated poetry creation of AI Yi Yuk-sa in the future.

**Key words** : Interactive artificial intelligence, ChatGPT, AI, Yi Yuk-sa,  
AI creation

## [참고문헌]

### ■기본자료

Open AI, <https://chat.openai.com/>.

### ■단행본

앨런 튜링, 『앨런 튜링: 지능에 관하여』, 노승영 역, 에이치비 프레스, 2019, 88면.  
SIA, 『시를 쓰는 이유』, 리멘워커, 2002.

### ■논문 및 기타 자료

- 김경복, 「이육사 시의 유토피아 의식 연구」, 『한국문학논총』 제74집, 한국문학회, 2016, 103-104면.
- 강병규, 「AI의 중국 古典詩歌 창작-詩語의 학습과 생성」, 『중국문학』 제100권, 한국중국어문학회, 2019, 203-204면.
- 박성준, 「이육사 시에 나타나는 낭만성과 ‘다른 공간’들」, 『한국문예창작』 제15권 1호, 한국문예창작학회, 2016, 24면.
- 박소영, 「창의성을 통해 살펴보는 인공지능문학의 가능성과 한계-세익스피어 VS. AI-세익스피어」, 『문화와 융합』 제42집 8호, 한국문화융합학회, 2020, 622면.
- 박주택, 「이육사 시의 낙원의식 연구」, 『어문연구』 제68집, 어문연구학회, 2011, 32면.
- 이경남·조은경, 「초거대 언어 모델을 기반으로 한 AI 대화 인터페이스 - AI 대화 모델의 현황과 언어적 연구의 모색-」, 『국어학』 제 105호, 국어학회, 2023, 350면.
- 이재박·안성아, 「자동창작시대의 예술 작품-인공지능은 예술창작의 주체가 될 수 있는가?」, 『인공지능인문학연구』 제5권, 중앙대학교 인문콘텐츠연구소, 2020, 49면.
- 홍용희, 「거경공리(居敬窮理)의 정신과 예인자적 지성- 이육사 론」, 『한국문학연구』 제 38집, 동국대학교 한국문학연구소, 2010, 277-278면.
- 김승일, 「카카오 브레인이 만든 인공지능 시인 ‘시아’가 쓴 시집 『시를 쓰는 이유』가 출판됐다」, 『코스모폴리탄』, <https://www.cosmopolitan.co.kr/article/71479>, 검색일: 2023. 07. 12.
- 류준영, 「시(時) 쓰는 AI…“인간부터 첫 구절 읊어보시게”」, 머니투데이, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018060509563745502>, 검색일: 2023. 07. 13.
- 슬릿스코프, 「시작하는 아이, 'AI 시아'와 함께하는 인공지능 퍼포먼스」, <https://blog.naver.com/slitscope/222572574448>, 검색일: 2023. 07. 10.
- 이정현, 「단편 소설 창작에 도전한 일본 인공지능…문학상 1차 통과」, 『중앙일보』,

2016. 03. 22.

주영현, 「AI 시인이 쓴 시를 읽고...왜 이렇게 불안할까요」, 『오마이뉴스』, [https://www.ohmynews.com/NWS\\_Web/View/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0002858549](https://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002858549),

2022. 08. 19.

포항공과대학교 인공지능연구원, “AI Art Lab” 소개 페이지, <https://piai.postech.ac.kr/ai-art-lab/>, 검색일: 2023. 07. 11.

Jill Walker Rettberg, 「ChatGPT is multilingual but monocultural, and it's learning your values」, <https://jilltxt.net/right-now-chatgpt-is-multilingual-but-monocultural-but-its-learning-your-values/>, 검색일: 2023. 07. 11.

LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. “Deep learning” Nature 521, 2015, 436-444 면.

McCarthy, John, et al. "A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955." AI magazine 27.4, 2006, 12 면.

Open AI, “GPT-4 Technical Report”, arXiv, Cornell University, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>, 등록일: 2023. 03. 27, 6면.

\_\_\_\_\_, 「GPT-4」, <https://openai.com/research/gpt-4>, 검색일: 2023. 07. 12.