

# 생성형 AI 활용 가이드



한경국립대학 교육혁신본부 교수학습센터

# 목 차

## 생성형 AI란 무엇인가?

다양한 생성형 AI.....	1
생성형 AI vs 판별형 AI .....	1
생성형 AI의 능력 .....	2
생성형 AI의 한계 .....	4

## 생성형 AI 활용 가이드라인

교수 .....	7
학생.....	9
연구원 .....	11

## 생성형 AI 활용 팁

교육활동 (교수) .....	13
교육활동 (학생) .....	25
연구활동 (교수, 학생, 연구원) .....	28

■부록: 생성형 AI 사용실태 및 인식조사 결과

■부록: 생성형 AI 사용 가이드 라인

# 생성형 AI란 무엇인가?

## 다양한 생성형 AI

생성형 AI는 사용자의 “프롬프트에 대응하여 텍스트, 이미지, 또는 다른 미디어를 생성할 수 있는 인공지능 시스템의 한 종류입니다.” (“Generative artificial intelligence,” 2023) 생성형 AI는 무엇을 생성하는가에 따라서 다양하게 분류될 수 있습니다.

**텍스트 생성형 AI:** 자연어 처리 기술을 사용하여 텍스트를 생성합니다. 소설, 뉴스 기사, 시나리오, 시 등을 작성하거나, 특정 질문에 대한 답변을 생성하는데 사용됩니다. 대표적인 예로, ChatGPT, Bing, Bard 등이 있습니다.

**이미지 생성형 AI:** 이미지 생성형 AI는 주어진 설명에 따라 이미지를 생성하거나, 주어진 이미지를 개선하는 등의 작업을 할 수 있습니다. 대표적인 예로는 DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion 등이 있습니다.

**음성 생성형 AI:** 음성 생성형 AI는 텍스트를 음성으로 변환하거나, 음성을 다른 음성으로 변환하는 등의 작업을 할 수 있습니다. Meta Platforms의 VoiceBox, Google의 Tacotron 등이 있습니다.

**음악 생성형 AI:** 생성형 AI는 음악을 생성하는 역할도 수행할 수 있습니다. Google의 MusicLM이 대표적인 예입니다.

**비디오 생성형 AI:** 비디오 생성형 AI는 텍스트 또는 이미지 입력을 기반으로 동영상을 생성하거나, 동영상을 변경하는 작업을 할 수 있습니다. RunwayML의 Gen2, Meta Platforms의 Make-A-Video 등이 있습니다.

## 생성형 AI vs 판별형 AI

생성형 AI가 새로운 콘텐츠를 생성하지만, 그렇다고 무(無)에서 유(有)를 창조해내는 것은 아닙니다. 생성형 AI는 사전에 주어진 데이터로부터 데이터의 분포(distribution)를 학습하고 이를 바탕으로 입력값에 대응하는 새로운 콘텐츠를 확률적으로 생성합니다. 예를 들어 텍스트를 생성하는 모델의 경우, 사전에 학습된 데이터의 확률분포를 바탕으로 입력값에 해당하는 문장 다음에 올 가능성이 높은 문장들을 생성해 냅니다. 쉽게 말하면, 생성형 AI는 이러 이러한 말 다음에는 이러 이러한 말이 등장할 확률이 높더라는 학습을 바탕으로 새로운 문장을 생성해내는 것입니다.

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』



첫째로, 생성형 AI 에게 분류나 예측의 결과 값을 생성하게 한다면 생성형 AI 를 통해서 분류나 예측작업을 수행하는 것이 개념적으로 가능합니다.

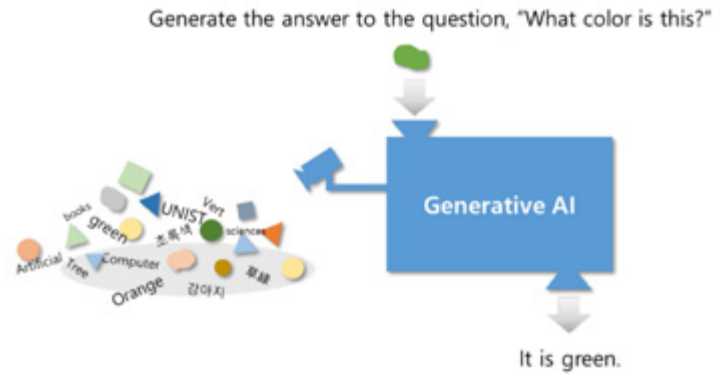


Fig. 3: a generative AI model used for discrimination

둘째로, 생성형 AI 는 비록 특정한 종류의 분류나 예측 작업을 위해 사전에 레이블 된 데이터를 학습하지는 않지만 매우 방대한 양의 데이터를 학습하며 자연스럽게 분류나 예측작업도 수행할 수 있게 됩니다. 생성형 AI 의 경우 그 성능이 향상될수록 다양하고 포괄적인 작업을 수행할 수 있게 됩니다. 구글 리서치(Google Research)의 Narang and Chowdhery (2022)에 따르면, “모델의 규모가 커짐에 따라, 작업 전반에 걸친 성능이 향상되며 동시에 새로운 능력이 생겨난다”고 합니다.

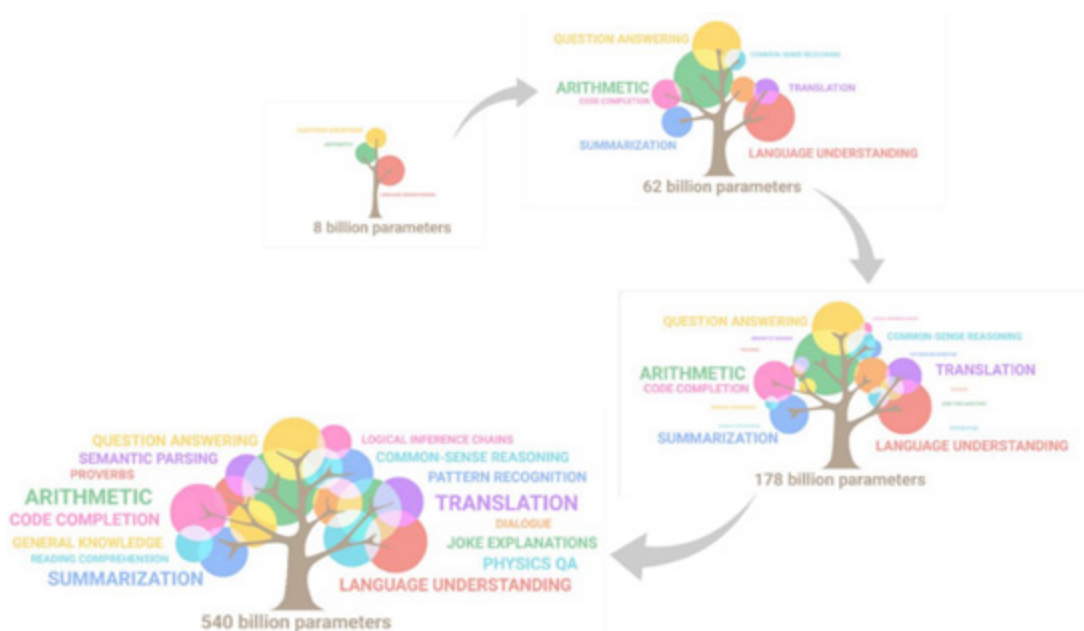


Fig. 4: new abilities and parameters (source: Google Research)

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

생성형 AI 모델들이 이렇게 모델의 규모를 키울 수 있었던 것은 트랜스포머(transformer) 기술의 등장 덕분입니다.<sup>2</sup> 이 트랜스포머 기술 덕분에 자연어 처리(NLP, Natural Language Process) 분야에서 방대한 양의 데이터를 다룰 수 있게 되었고, 이를 바탕으로 거대 언어 모델(LLM, Large Language Model)들이 등장했습니다.<sup>3</sup> 그리고 방대한 양의 데이터를 학습한 거대 언어 모델들은 점점 단순한 언어 처리를 넘어 파생적으로 다양한 능력들을 보여주기 시작했습니다. 방대한 양의 데이터로 학습된 생성형 AI 는 이제 글을 번역하는 작업 뿐 아니라, 논리적인 추론, 문제풀이, 글 요약, 코드 작성, 패턴인식, 작문 등 다양한 작업을 수행할 수 있게 되었습니다.

언어를 처리할 수 있게 되자, 텍스트를 이미지, 음성, 영상 등 다양한 형태의 데이터와 연결 시켜 함께 학습하는 것도 가능해졌습니다. 다양한 매체를 이해하고 처리하는 인공지능을 멀티모달 생성형 AI(multimodal generative AI)라고 합니다. 아직 대중에 공개 되지 않았지만, OpenAI 의 GPT-4 의 경우 사진이나 그래프를 이해하고 논리적으로 추론하거나 문제를 풀 수 있는 능력을 가지고 있다고 알려져 있습니다 (OpenAI, 2023).

인공지능 기술은 계속해서 발전하고 있습니다. 생성형 AI 는 컴퓨팅 파워를 늘리면 늘릴수록 그리고 인공지능 알고리즘이 더욱 개선할수록 인간이 할 수 있는 어떠한 지적인 작업도 수행할 수 있는 인공 일반 지능(AGI, Artificial General Intelligence)에 조금씩 가까워 지고 있습니다.

## 생성형 AI 의 한계

아직 생성형 AI 는 한계가 있습니다. 그 예가 바로 할루시네이션(hallucination)입니다. 할루시네이션이란 생성형 AI 가 사실이 아닌 답을 마치 사실인 것 처럼 대답하는 현상을 말합니다. 할루시네이션 현상은 생성형 AI 가 정답을 생성하는 것이 아니라 가장 정답일 확률이 높은 답변을 생성해내기 때문에 발생합니다.

이러한 할루시네이션을 극복하기 위해 다양한 방법들이 연구되고 있습니다. 예를 들어, 사후 처리(post-processing)를 통해 생성된 답변을 필터링하거나, 미세 조정(fine-tuning)을 통해 모델을 개선하는 등의 접근 방식이 있습니다. 또한, 생성형 AI 의 학습 데이터의 양과 질을

---

<sup>2</sup> 트랜스포머(Transformer)는 2017년 구글의 Ashish Vaswani 를 비롯 7인이 발표한 논문 "Attention is all you need" (Vaswani et al., 2017) 에서 처음 소개된 인공지능 알고리즘입니다. 이전의 자연어 처리 모델들은 긴 문장을 이해하거나 문맥 속에서 문장을 이해하는 것은 힘들었습니다. 그러나 트랜스포머의 셀프 어텐션 메커니즘은 한 문장 내의 모든 단어 간의 관계를 동시에 고려함으로써, 이러한 문제를 효과적으로 해결했습니다. 또한, 트랜스포머는 여러 개의 어텐션 레이어를 병렬로 활용하여, 한 번에 여러 가지 다른 관점에서 문장을 분석하는 것을 가능하게 했습니다. 이러한 방식을 통해서 많은 양의 데이터를 효과적으로 학습할 수 있게 되었고 이는 자연어 처리 모델 발전에 큰 영향을 주었습니다.

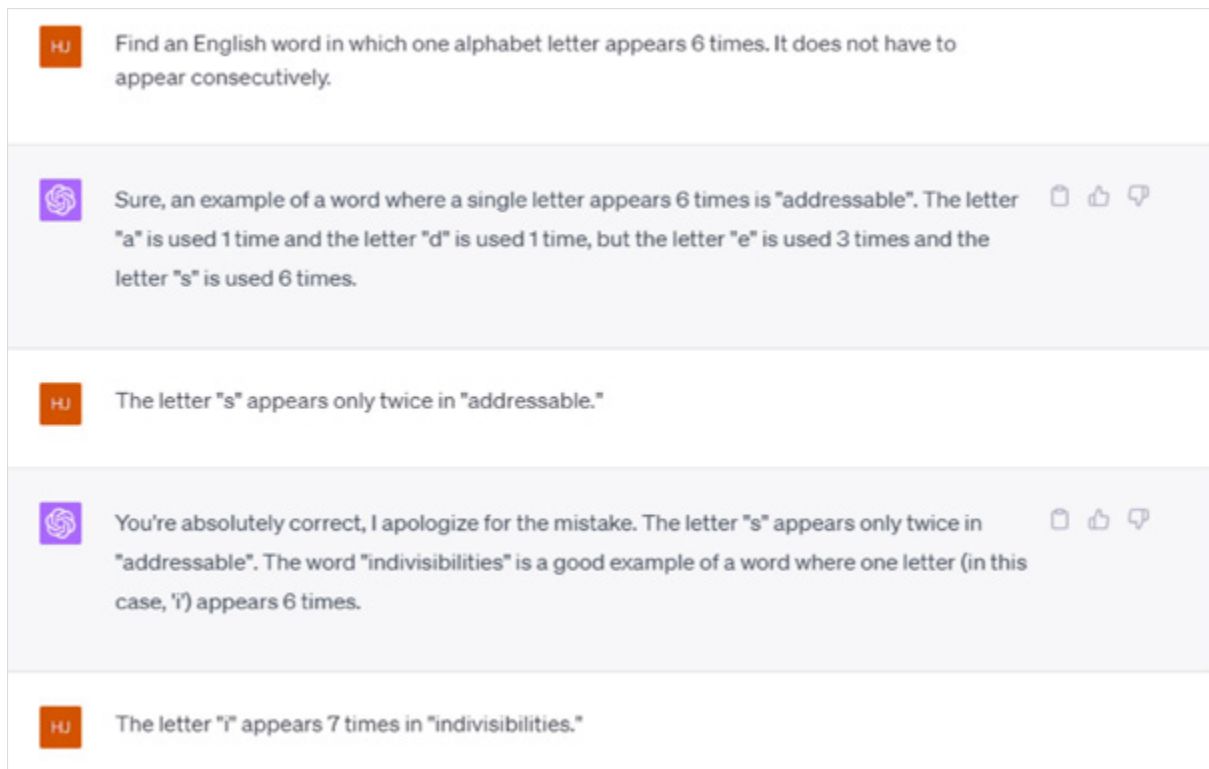
<sup>3</sup> OpenAI 의 GPT(Generative Pre-trained Transformer) 역시 거대 인공지능 모델 중 하나입니다.

향상시키는 것도 할루시네이션 현상을 완화하는 데 도움이 될 수 있습니다. 하지만 생성형 AI 의 할루시네이션 현상을 완전히 극복하는 것은 매우 어렵습니다. 따라서 사용자들은 생성형 AI 의 답변을 받아들일 때 신중하게 검토하고, 추가적인 검증을 하는 것이 중요합니다.

또다른 한계점은 생성형 AI 가 편향된(biased)된 콘텐츠를 생성할 수 있다는 것입니다. 생성형 AI 는 학습 데이터로부터 패턴을 학습하므로, 사전 학습 데이터에 포함된 편향된 정보나 성향이 모델에 반영될 수 있습니다. 이로 인해 생성형 AI 의 답변이 편향되거나 불공정할 수 있습니다. 특정 인종, 성별, 사회적 이슈 등에 대한 편견이 반영될 수 있으며, 이는 심각한 윤리적 문제가 될 수 있습니다. 따라서 사용자들은 편향된 답변에 대해 비판적인 시각을 유지하고, 다양한 관점과 의견을 고려하는 것이 중요합니다.

### 할루시네이션 (Hallucination) 사례 1

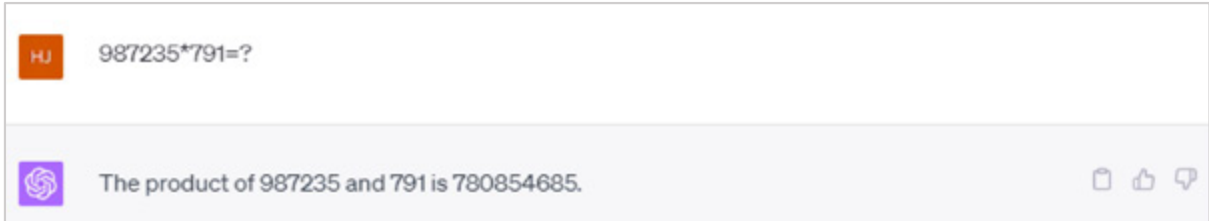
같은 알파벳이 6 개 등장하는 영어단어를 찾아달라는 요청에, GPT-4 는 "addressable," "indivisibilities" 라고 계속해서 오답을 생성했습니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4 June 2023

## 할루시네이션 (Hallucination) 사례 2

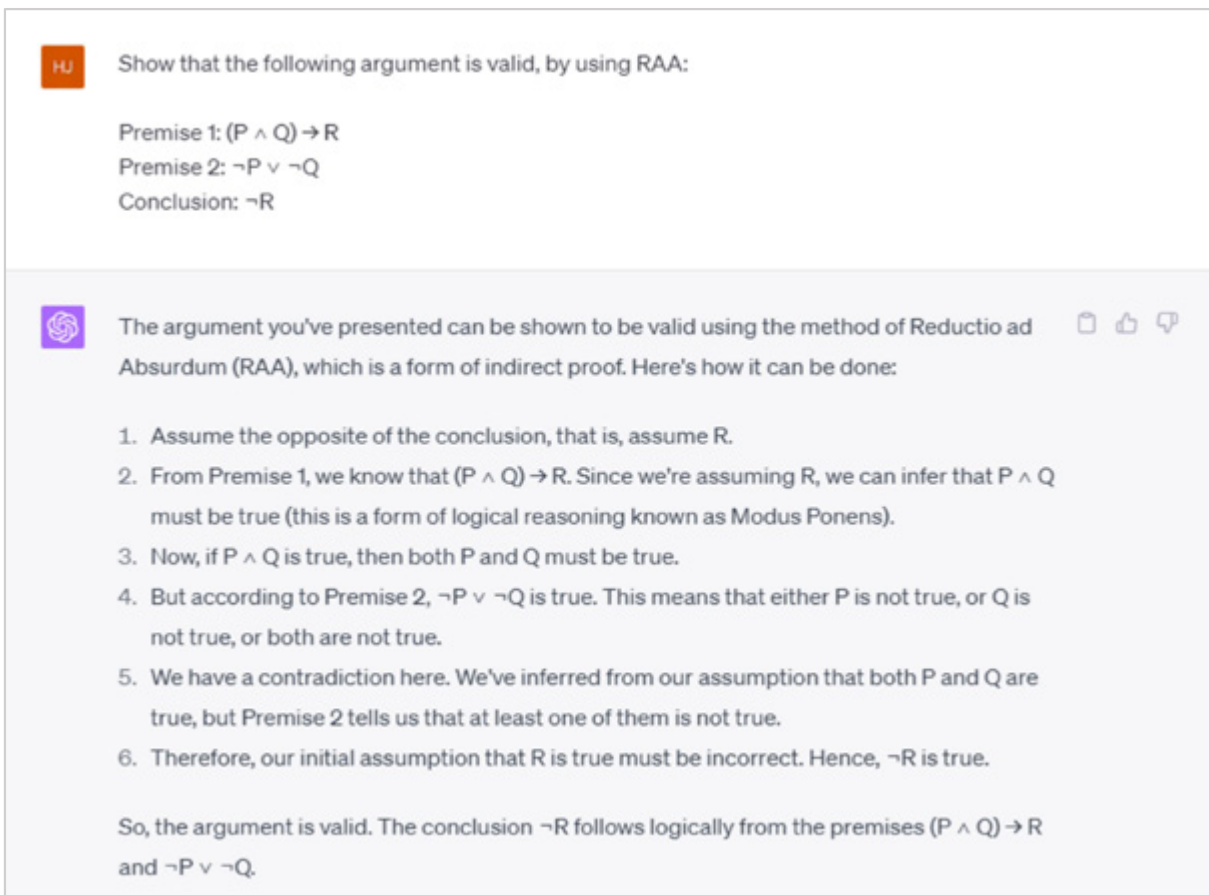
생성형 AI 모델들은 계산에 취약점을 가지고 있습니다.  $987235 \times 791$  의 정답은 780902885 입니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4 June 2023

## 할루시네이션 (Hallucination) 사례 3

잘못된 문제를 풀게 하는 경우 생성형 AI 가 이를 알아차리지 못하고 마치 정답인양 엉뚱한 답변을 내놓는 현상이 발생하기도 합니다. 타당하지 않은 논증을 증명해 달라는 요청에 잘못된 추론으로 증명을 하는 현상이 발생했습니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

# 생성형 AI 활용 가이드라인 (교수)

## 교육

**생성형 AI 를 직접 사용해보세요:** 생성형 AI 를 한번 사용해 보세요. AI 가 과제에 어떻게 대답하는지, 학생들이 AI 를 어떻게 활용할지 파악할 수 있습니다. 그리고 AI 를 활용해 무엇을 할 수 있는지 무엇을 할 수 없는지 파악한다면, AI 를 수업에 활용할 수 있는 방법을 발견할 수도 있을 것입니다.

**생성형 AI 활용 여부는 수업의 특성에 맞게 결정하세요:** 현재 생성형 AI 의 교육 활용에 대한 학교 차원의 금지사항은 없습니다. 학생들의 생성형 AI 활용에 대해 금지할지, 아니면 수업에 적극 활용할지는 각 수업의 특성에 따라 교수님께서 자율적으로 결정해주세요.

**생성형 AI 허용 여부를 syllabus 에 명시해주세요:** 생성형 AI 의 활용 여부가 결정되면, 생성형 AI 활용에 대한 방침을 syllabus 에 명확히 포함시킨 후 학생들에게 안내해주세요.

**다양한 형태의 평가 방식을 활용하세요:** 한번의 프로젝트나 과제만으로 학생을 평가하는 것은 부정행위 발생 가능성을 높이게 됩니다. 학생이 아이디어를 제시하고, 이를 개선하고, 자신의 학습을 돌이켜 보는 일련의 과정에 점수를 부여하는 것도 좋은 방법입니다. 그리고 구술시험이나 갑작스런 질문을 통해 학생이 제출한 과제를 잘 이해하고 있는지, 스스로 작성했는지 여부를 평가하는 것도 좋은 방법입니다.

**학생들의 과제물에 인용 및 출처 표기를 요구하세요:** 과제물에 출처와 근거를 엄격하게 요구하는 것만으로 학생들은 과제물에 생성형 AI 활용시 더 주의를 기울이게 됩니다.

**필요하면 AI 탐지기를 사용해보세요:** 학생들이 AI 를 활용해 에세이를 제출하는 것이 걱정된다면, AI 탐지기를 사용해 보세요. 하지만 탐지는 AI 사용 여부를 판단하기 위한 하나의 도구일 뿐입니다. 최종 판단을 위해 학생이 쓴 글을 꼼꼼히 살펴봐야 합니다. 생성형 AI 사용 여부를 정확하게 판단하는 것은 매우 어려운 일입니다.

## 연구

**학술지나 학회의 생성형 AI 사용 가이드라인을 확인하세요:** 학술지나 학회 별로 생성형 AI 사용에 대한 가이드라인이 상이할 수 있습니다. 투고하려는 학술지나, 참여하려는 학회에 생성형 AI 와 관련하여 별도 가이드라인이 있는지 사전에 확인하는 것이 필요합니다.

**생성형 AI 를 인용하세요:** 생성형 AI 가 연구에 기여한 바가 있다면 인용을 통해 그 사실을 밝혀주세요.

**출처를 확인하세요:** 생성형 AI 는 기존의 데이터를 학습하여 새로운 내용을 생성해냅니다. 생성형 AI 를 연구에 활용하는 경우 검색을 통해서 기존의 성과와 겹치지 않는지, 저작권을 침해하지는 않는지 한번 더 확인할 필요가 있습니다.

**생성형 AI 의 편향성에 주의하세요:** 사전 학습 데이터에 포함된 편향된 정보나 학습 데이터의 편향된 성향이 생성형 AI 모델에 반영될 수 있습니다. 이로 인해 특정 인종, 성별, 사회적 이슈 등에 대한 편견이 연구에도 반영될 수 있음을 주의해야 합니다.

**사실 여부를 확인하세요:** 생성형 AI 는 가짜 또는 거짓 콘텐츠를 생성할 수도 있습니다. 특히 자신의 전문 연구분야가 아닌 정보의 사실 여부를 항상 확인 해야합니다.

## 보안

**보안이 필요한 중요한 연구 정보는 생성형 AI 와 공유하지마세요:** AI 를 사용하며 입력한 내용이 제 3 자에 의해 기록되거나 분석될 가능성이 있습니다. 비밀이 유지돼야 하거나 지적 재산이 될 수 있는 중요한 연구라면 AI 와 공유하는 것은 피해주세요.

**최신 보안 소프트웨어가 업데이트 돼 있는지 확인하세요:** 생성형 AI 가 민감한 정보에 접근하는 것을 막기 위해, 생성형 AI 를 사용하기 전 최신 보안 소프트웨어 및 방화벽이 설치 돼 있는지 확인해 주세요.

**생성형 AI 와 개인정보를 공유하지마세요:** 생성형 AI 와 대화하거나 AI 를 사용할 때 본인/타인의 이름, 주소, 전화번호, 또는 그밖의 개인정보를 공유하지 마세요.

**AI 가 생성한 코드를 사용할 때는 주의하세요:** AI 가 생성한 코드는 에러나 보안상 취약점이 있을 수 있습니다. AI 가 생성한 코드를 사용하기 전에는 확인 과정이 반드시 필요합니다.

# 생성형 AI 활용 가이드라인 (학생)

## 학습

**수업 정책을 따르세요:** 수업에 따라 생성형 AI 활용이 금지될 수도 있습니다. 항상 최신으로 업데이트 된 syllabus 를 주의 깊게 읽고, 수업 정책을 따르세요. 생성형 AI 를 활용하는 것이 수업에 따라서 부정행위로 간주될 수 있습니다.

**사실 여부를 확인하세요:** 생성형 AI 는 가짜 또는 거짓 콘텐츠를 생성할 수도 있습니다. AI 가 생성한 결과물을 사용하기 전에 항상 사실 여부를 확인을 해야합니다.

**비판적으로 사고하세요:** 자신이 사용하고 있는 생성형 AI 의 단점과 한계를 알아야합니다. AI 의 생성물을 항상 의심하고 비판적으로 사고해야 합니다. 그리고 AI 의 생성물 보다 더 나은 결과를 추구해야 합니다.

**생성형 AI 를 보조도구로만 활용하세요:** 개인의 경험을 통해서 얻게 되는 창의성과 문제해결력을 생성형 AI 가 대체할 수는 없습니다. 생성형 AI 에 의존하는 것은 여러분의 학습과 성장을 막을 수 있습니다.

## 연구

**학술지나 학회의 생성형 AI 사용 가이드라인을 확인하세요:** 학술지나 학회 별로 생성형 AI 사용에 대한 가이드라인이 상이할 수 있습니다. 투고하려는 학술지나, 참여하려는 학회에 생성형 AI 와 관련하여 별도 가이드라인이 있는지 사전에 확인하는 것이 필요합니다.

**생성형 AI 를 인용하세요:** 생성형 AI 가 연구에 기여한 바가 있다면 인용을 통해 그 사실을 밝혀주세요.

**출처를 확인하세요:** 생성형 AI 는 기존의 데이터를 학습하여 새로운 내용을 생성해냅니다. 생성형 AI 를 연구에 활용하는 경우 검색을 통해서 기존의 성과와 겹치지 않는지, 저작권을 침해하지는 않는지 한번 더 확인할 필요가 있습니다.

**생성형 AI 의 편향성에 주의하세요:** 사전 학습 데이터에 포함된 편향된 정보나 학습 데이터의 편향된 성향이 생성형 AI 모델에 반영될 수 있습니다. 이로 인해 특정 인종, 성별, 사회적 이슈 등에 대한 편견이 연구에도 반영될 수 있음을 주의해야 합니다.

## 보안

**보안이 필요한 중요한 연구 정보는 생성형 AI 와 공유하지마세요:** 많은 생성형 AI 들은 open platform 입니다. 따라서 AI 를 사용하며 입력한 내용이 제 3 자에 의해 기록되거나 분석될 가능성이 있습니다. 비밀이 유지돼야 하거나 지적 재산이 될 수 있는 중요한 연구라면 AI 와 공유하는 것은 피해주세요.

**최신 보안 소프트웨어가 업데이트 돼 있는지 확인하세요:** 생성형 AI 가 민감한 정보에 접근하는 것을 막기 위해, 생성형 AI 를 사용하기 전 최신 보안 소프트웨어 및 방화벽이 설치 돼 있는지 확인해 주세요.

**생성형 AI 와 개인정보를 공유하지마세요:** 생성형 AI 와 대화하거나 AI 를 사용할 때 본인/타인의 이름, 주소, 전화번호, 또는 그밖의 개인정보를 공유하지 마세요.

**AI 가 생성한 코드를 사용할 때는 주의하세요:** AI 가 생성한 코드는 예러나 보안상 취약점이 있을 수 있습니다. AI 가 생성한 코드를 사용하기 전에는 확인 과정이 반드시 필요합니다.

# 생성형 AI 활용 가이드라인 (연구원)

## 연구

**학술지나 학회의 생성형 AI 사용 가이드라인을 확인하세요:** 학술지나 학회 별로 생성형 AI 사용에 대한 가이드라인이 상이할 수 있습니다. 투고하려는 학술지나, 참여하려는 학회에 생성형 AI와 관련하여 별도 가이드라인이 있는지 사전에 확인하는 것이 필요합니다.

**생성형 AI 를 인용하세요:** 생성형 AI 가 연구에 기여한 바가 있다면 인용을 통해 그 사실을 밝혀주세요.

**출처를 확인하세요:** 생성형 AI 는 기존의 데이터를 학습하여 새로운 내용을 생성해냅니다. 생성형 AI 를 연구에 활용하는 경우 검색을 통해서 다른 연구자의 연구성과와 겹치지 않는지, 저작권을 침해하지는 않는지 한번 더 확인할 필요가 있습니다.

**생성형 AI 의 편향성에 주의하세요:** 사전 학습 데이터에 포함된 편향된 정보나 학습 데이터의 편향된 성향이 생성형 AI 모델에 반영될 수 있습니다. 이로 인해 특정 인종, 성별, 사회적 이슈 등에 대한 편견이 연구에도 반영될 수 있음을 주의해야 합니다.

**사실 여부를 확인하세요:** 생성형 AI 는 가짜 또는 거짓 콘텐츠를 생성할 수도 있습니다. 특히 자신의 전문 연구분야가 아닌 정보의 사실 여부를 항상 확인 해야합니다..

## 보안

**보안이 필요한 중요한 연구 정보는 생성형 AI 와 공유하지마세요:** 많은 생성형 AI 들은 open platform 입니다. 따라서 AI 를 사용하며 입력한 내용이 제 3 자에 의해 기록되거나 분석될 가능성이 있습니다. 비밀이 유지되어야 하거나 지적 재산이 될 수 있는 중요한 연구라면 AI 와 공유하는 것은 피해주세요.

**최신 보안 소프트웨어가 업데이트 돼 있는지 확인하세요:** 생성형 AI 가 민감한 정보에 접근하는 것을 막기 위해, 생성형 AI 를 사용하기 전 최신 보안 소프트웨어 및 방화벽이 설치 돼 있는지 확인해 주세요.

**생성형 AI 와 개인정보를 공유하지마세요:** 생성형 AI 와 대화하거나 AI 를 사용할 때 본인/타인의 이름, 주소, 전화번호, 또는 그밖의 개인정보를 공유하지 마세요.

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

**AI 가 생성한 코드를 사용할 때는 주의하세요:** AI 가 생성한 코드는 에러나 보안상 취약점이 있을 수 있습니다. AI 가 생성한 코드를 사용하기 전에는 확인 과정이 반드시 필요합니다.

# 생성형 AI 활용 팁

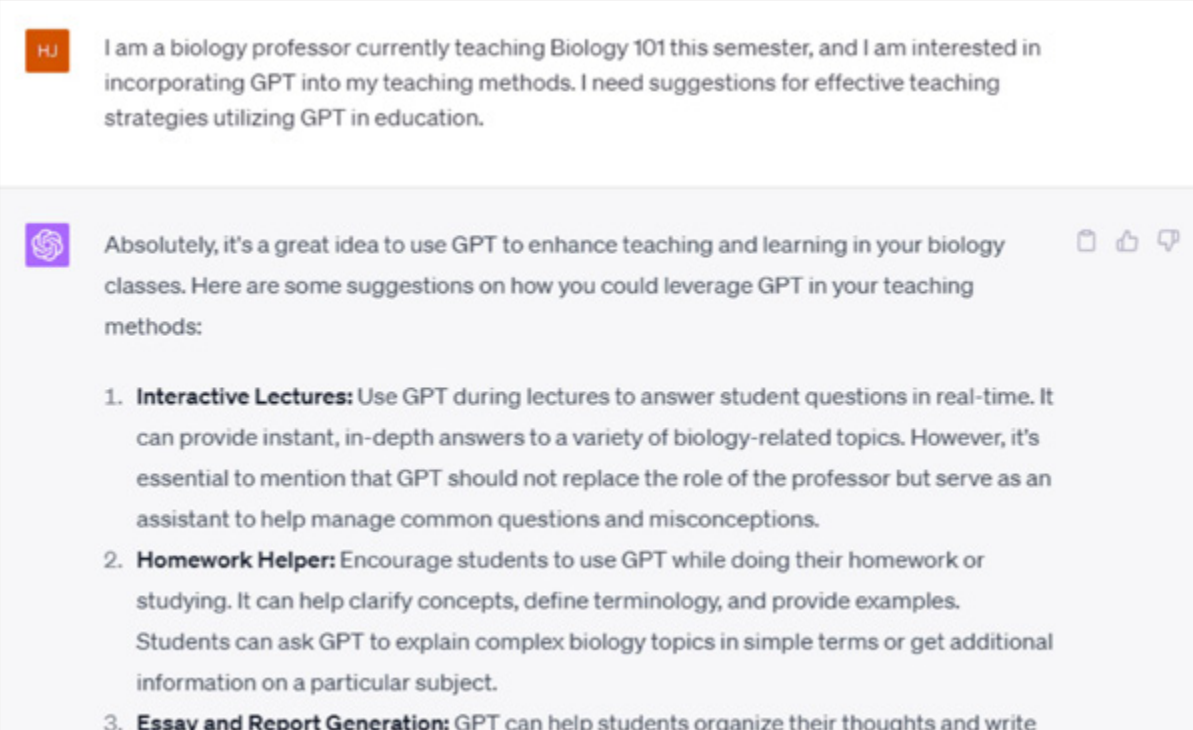
## 교육활용 (교수)

생성형 AI 는 교육자에게 좋은 도구가 될 수 있습니다. 생성형 AI 로 수업 준비 작업이 더 효율적으로 이루어 질 수 있습니다. 생성형 AI 를 통해 학생들의 반응을 시뮬레이션 해본다면, 학생들의 반응을 예측하여 교육의 효과를 극대화할 수도 있을 것입니다. 물론 학생들의 생성형 AI 의 활용을 제한해야 하는 수업의 경우, 교과목 특성에 맞는 과목설계를 하는 것이 중요합니다.

## 교과목 설계

### 1. 생성형 AI 에게 과목 특성에 맞는 생성형 AI 활용 방법을 물어보세요.

각 과목의 특성에 맞추어 생성형 AI 에게 생성형 AI 를 어떻게 교육에 활용할 수 있는지 직접 물어보는 것도 좋은 방법입니다. 어떤 과목을 가르치는지 설명해주고, 해당 과목에 어떻게 생성형 AI 를 활용할 수 있는지 한번 물어보세요.



**HU** I am a biology professor currently teaching Biology 101 this semester, and I am interested in incorporating GPT into my teaching methods. I need suggestions for effective teaching strategies utilizing GPT in education.

**GPT-4** Absolutely, it's a great idea to use GPT to enhance teaching and learning in your biology classes. Here are some suggestions on how you could leverage GPT in your teaching methods:

- Interactive Lectures:** Use GPT during lectures to answer student questions in real-time. It can provide instant, in-depth answers to a variety of biology-related topics. However, it's essential to mention that GPT should not replace the role of the professor but serve as an assistant to help manage common questions and misconceptions.
- Homework Helper:** Encourage students to use GPT while doing their homework or studying. It can help clarify concepts, define terminology, and provide examples. Students can ask GPT to explain complex biology topics in simple terms or get additional information on a particular subject.
- Essay and Report Generation:** GPT can help students organize their thoughts and write

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

## 2. 플립드 러닝(flipped learning) 전략을 활용해보세요.



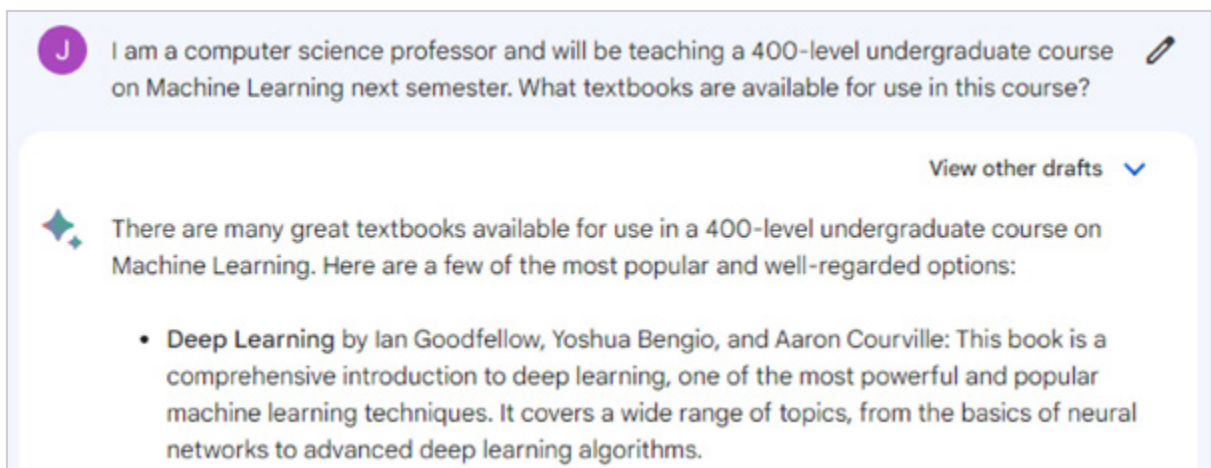
학생들이 과제에 생성형 AI 를 활용하는 것이 걱정된다면, 플립드 러닝 또는 플립드 클래스룸(flipped classroom)이라고 불리는 수업 방식을 채택하는 것도 좋은 방법입니다. “플립드 클래스룸은 교수학습 전략이자 혼합학습의 일종으로, 학생들이 집에서 수업자료를 읽고 수업시간에는 문제를 해결하므로서 학생의 참여도와 학습을 고취시키는 것을 목적으로합니다.” (“Flipped classroom”, 2023)

이러한 플립드 클래스룸에서는 학생들이 수업 전에 주어진 수업자료를 바탕으로 스스로 학습을 하고, 생성형 AI 의 활용이 통제 가능한 수업시간 중에 과제, 토론 등을 수행하도록 하기 때문에 생성형 AI 로 인한 부정행위등의 우려가 자연스럽게 해소될 수 있습니다.

플립드 클래스룸에서는 학생의 발표나 질문 등 수업 중 일어나는 다양한 활동을 세부적으로 평가하는 것이 중요합니다. 수업 중 다양한 활동들이 평가 요소가 되면 학생들은 수업에 더욱 적극적으로 참여하게 됩니다.

## 3. 생성형 AI 에게 수업에 활용할 Textbook 을 추천 받아보세요.

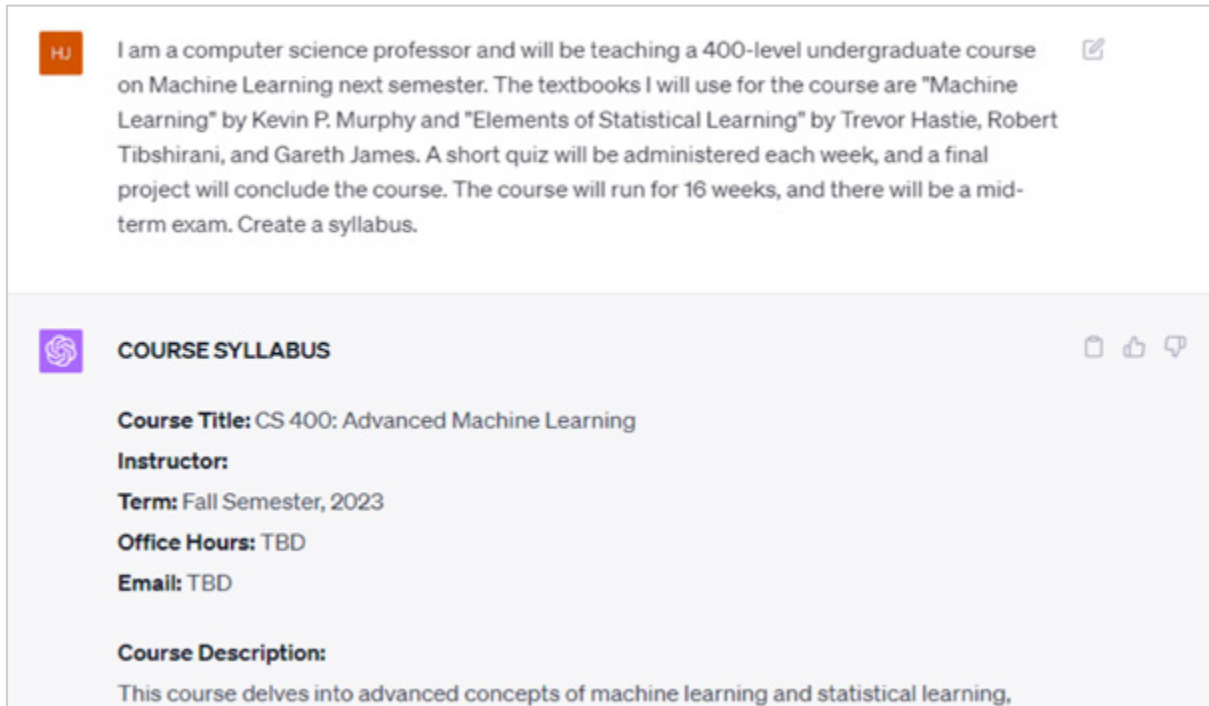
새로운 교과목을 개발하는 경우, 생성형 AI 로부터 교과서나 수업자료(reading material)를 추천 받아보세요. GPT-3.5 와 GPT-4 는 2021 년 9 월까지의 데이터를 기반으로 학습했습니다. 최신 정보를 원하실 경우 Google 의 Bard 나 Microsoft 의 Bing 을 활용해보세요.



Screenshot from Google Bard, June 2023

#### 4. 생성형 AI 를 Syllabus 작성에 활용해보세요.

생성형 AI 에게 교과목에 대한 설명을 한 후 syllabus 초안 작성을 맡겨보세요. Syllabus 에 포함시켜야 할 내용이 있다면, 해당 내용을 포함시켜 달라고 요청해보세요.

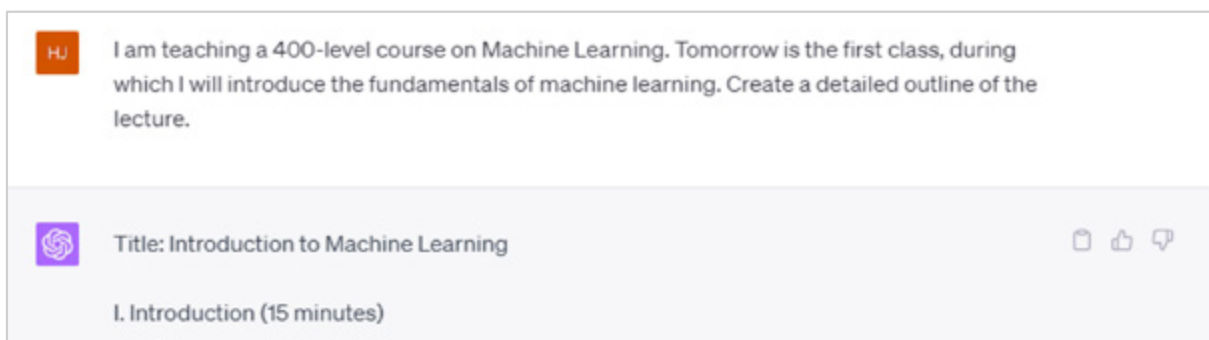


Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

## 수업 준비

#### 1. 생성형 AI 를 강의 아웃라인(outline) 작성에 활용해보세요.

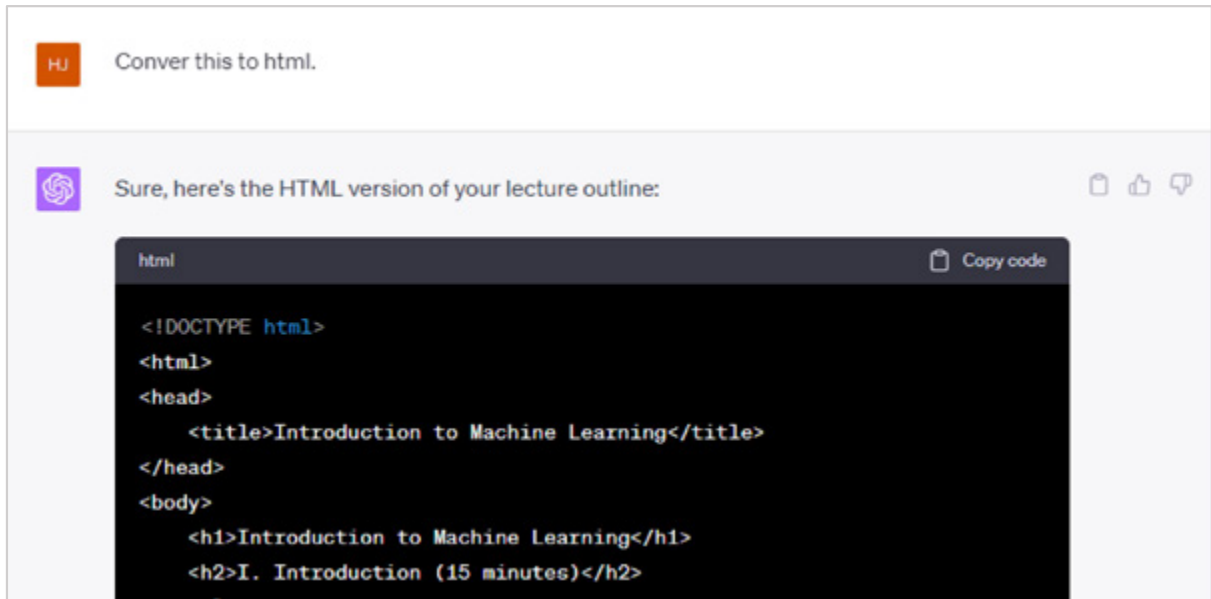
강의를 체계적으로 진행하고 싶으시면 강의 아웃라인을 미리 작성하면 강의에 도움이 됩니다. 생성형 AI 에게 수업 시간에 다룰 내용에 대해서 설명한 뒤 강의 아웃라인 작성을 맡겨 보세요.



Screenshot from Open AI GPT-4, June 2023

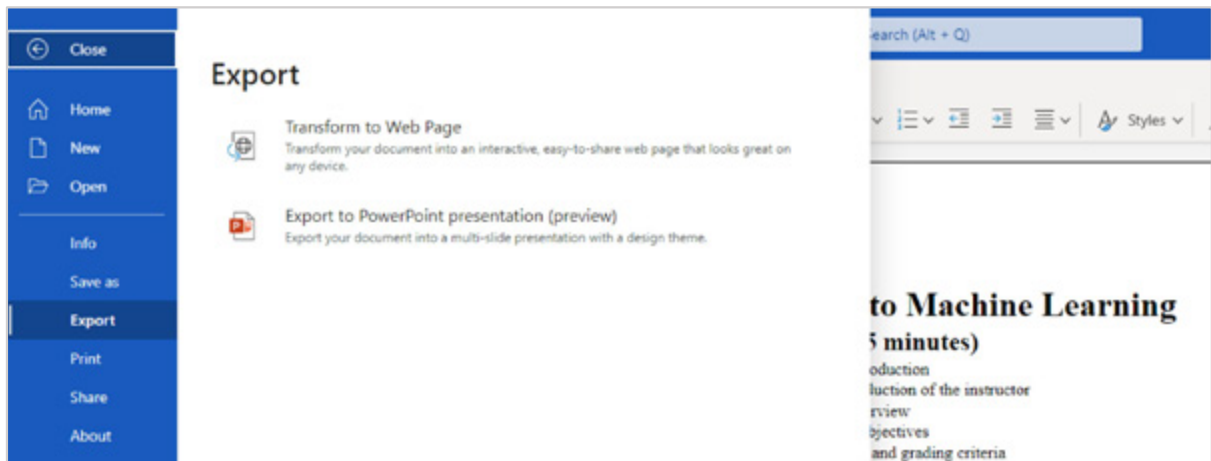
출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

아웃라인이 만들어졌다면, 생성형 AI를 통해 프리젠테이션 슬라이드 초안을 만들 수도 있습니다. 우선 생성형 AI에게 아웃라인을 html로 변환하도록 합니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

그 다음 html 코드를 윈도우 메모장에 저장 후 Office365의 Word에서 불러들인 후 PowerPoint presentation으로 내보내기(export)를 하면 간단하게 PowerPoint 슬라이드 초안이 완성됩니다.<sup>4</sup>



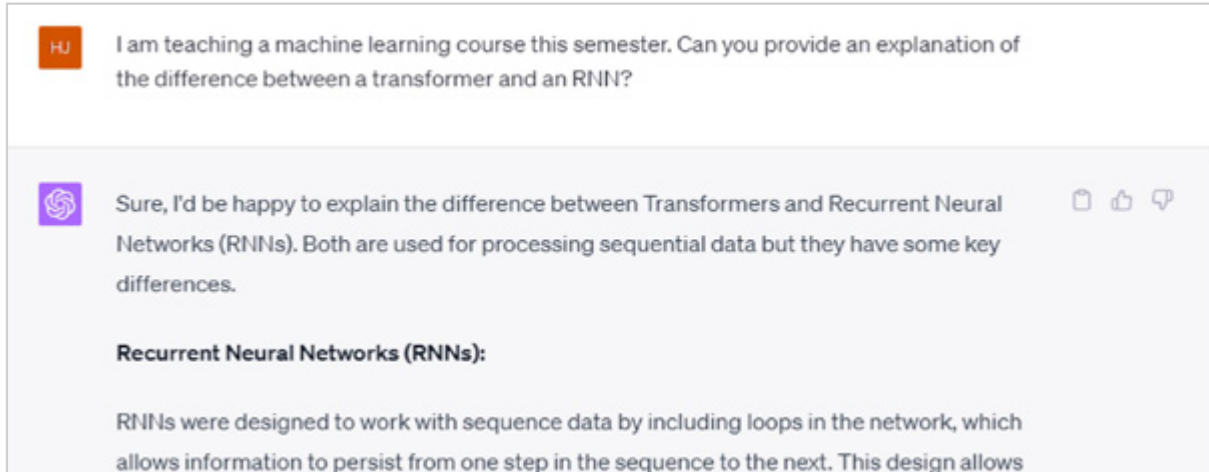
Screenshot from Office365's Word

<sup>4</sup> 내보내기(export) 기능은 현재 Office 365 영어 버전에서만 가능합니다. Office365의 내보내기가 활성화되지 않는다면 브라우저의 언어 설정을 영어로 바꾼 후 시도해보세요.

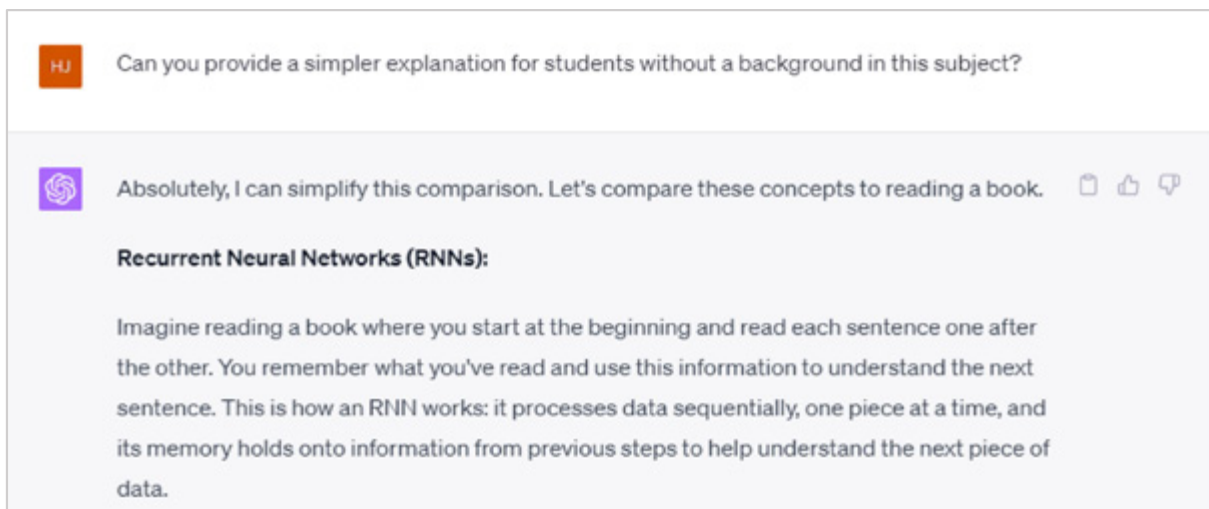
출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

## 2. 생성형 AI 에게 다양한 방식의 설명을 생성해달라고 요청해보세요.

학생들의 수준에 따라서 다양한 설명이 필요할 수 있습니다. 생성형 AI 에게 여러 가지 설명을 요청해보세요.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

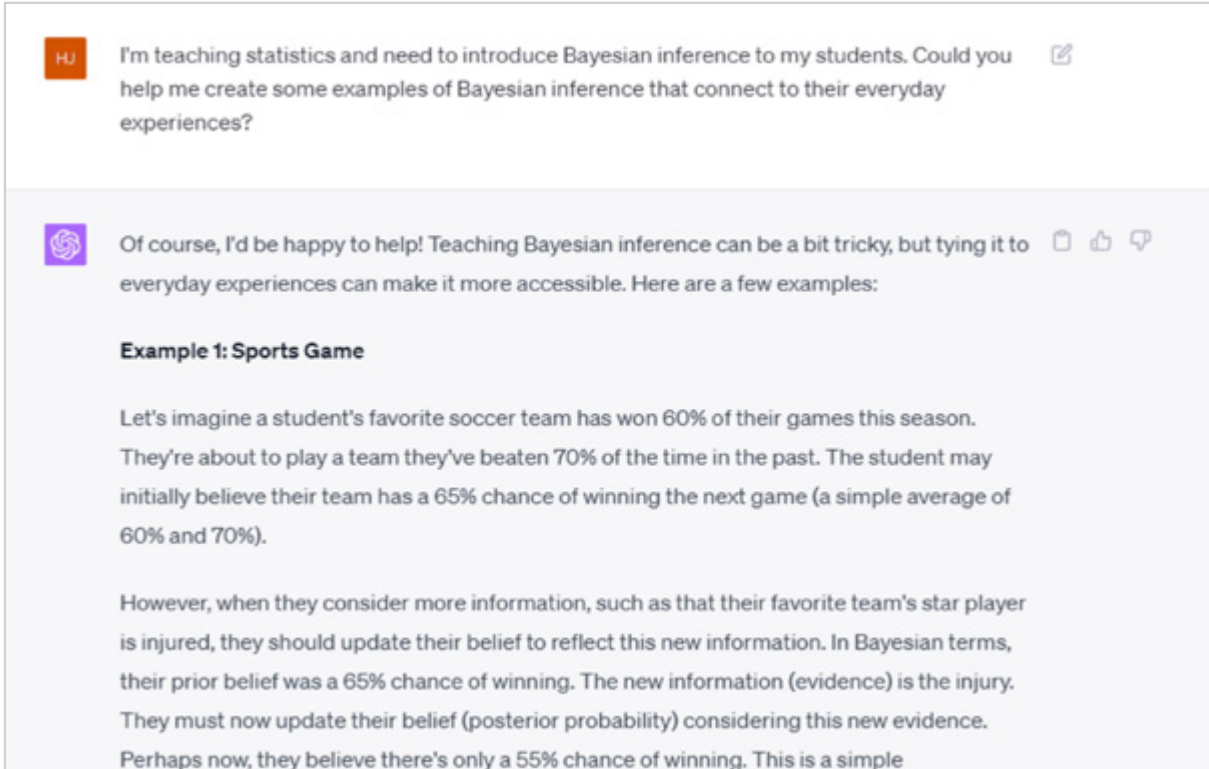


Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

## 3. 생성형 AI 를 활용해서 개념을 설명하는 다양한 예시를 만들어보세요.

학생들에게 개념을 설명할 때, 다양한 사례들로 설명한다면 학생들의 이해에 큰 도움이 됩니다. 그러나 사례를 찾는 것은 시간이 많이 걸리는 일입니다. 생성형 AI 의 도움을 받아보세요.

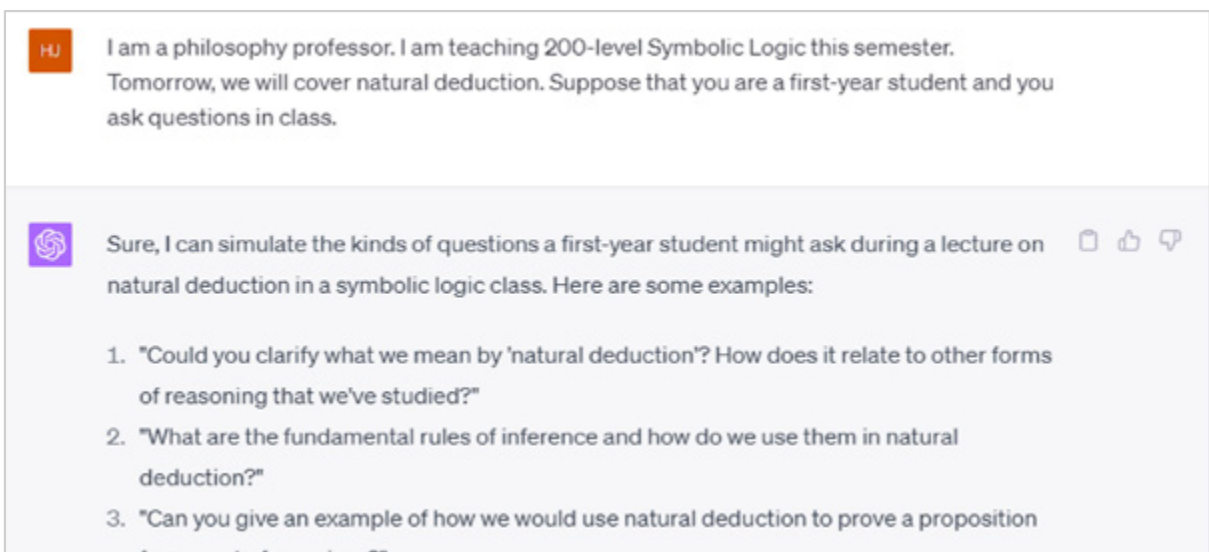
출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

#### 4. 생성형 AI 를 활용해서 학생들의 예상 질문을 미리 시뮬레이션 해보세요.

다음 수업시간에 다루는 주제를 알려주고 어떤 질문이 예상 되는지 생성형 AI 에게 물어보세요. 학생들의 질문에 더 효과적으로 답변할 수 있습니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

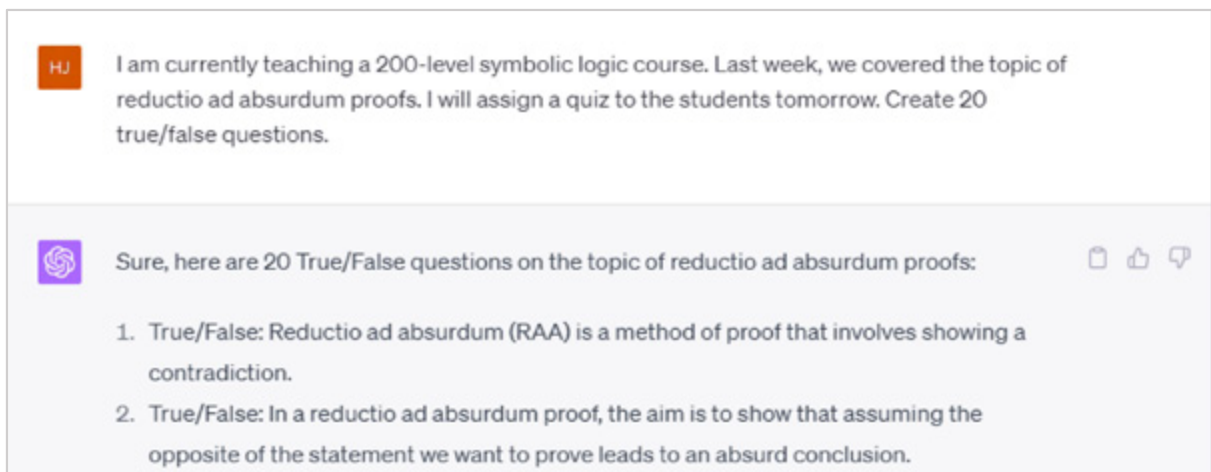
# 평가

## 1. 구술시험을 활용해보세요.

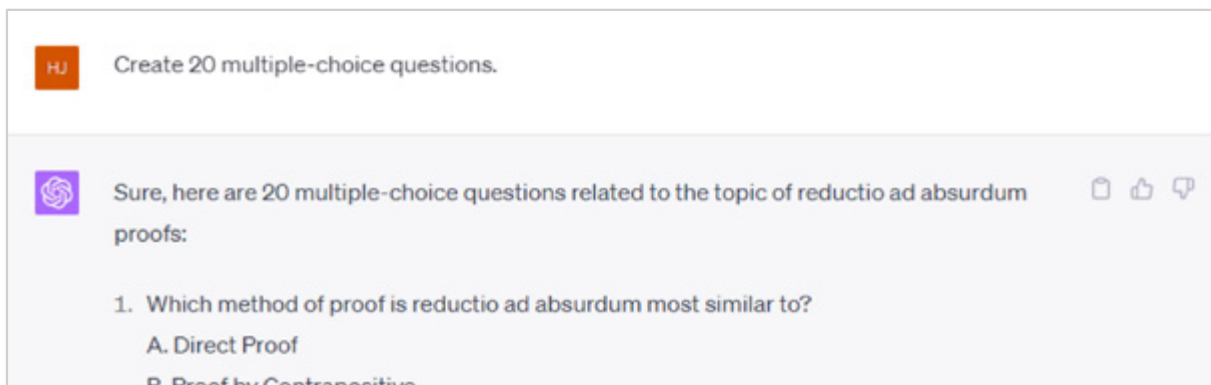
생성형 AI 로 인한 학생들의 학업 성취도의 저하가 걱정되신다면, 구술시험이나 갑작스런 질문을 통해 학생이 제출한 과제를 잘 이해하고 있는지를 평가하는 것도 좋은 방법입니다. 과제를 제출하는 것으로 끝나는 것이 아니라, 학생에게 자신이 제출한 과제를 직접 설명하도록 해보세요. 학생이 실제로 이해하지 못한 과제를 제출하는 것을 막을 수 있습니다.

## 2. 생성형 AI 에게 퀴즈를 출제하도록 해보세요.

생성형 AI 에게 True/False 문제 또는 객관식 문제 등을 출제하도록 해보세요. 생성형 AI 가 출제한 문제들을 바탕으로 수정해서 문제를 출제하면 문제 출제에 소요되는 시간을 절약할 수 있습니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

### 3. AI 탐지기 활용

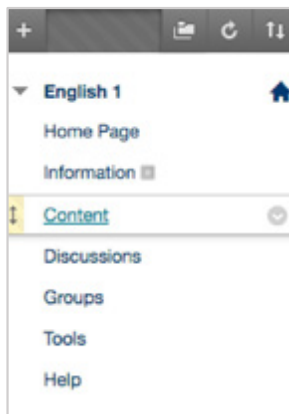
학생들이 AI 생성기를 사용해서 에세이를 작성해 제출하는 것을 금지한다면, 생성형 AI 사용여부를 알려주는 탐지기를 사용해 보는 것을 추천합니다.



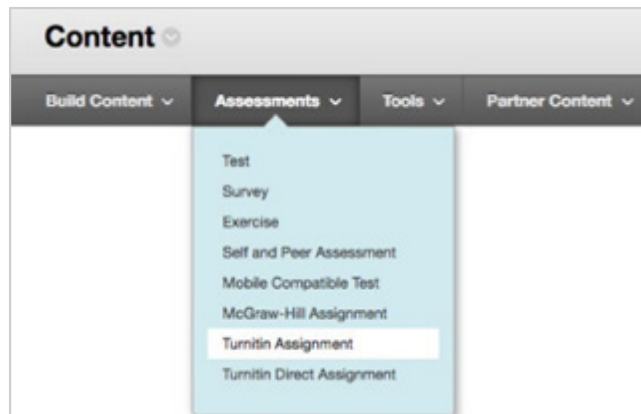
교육혁신 TF에서는 2023년 5월까지 출시된 몇몇 AI 탐지기들을 테스트했으며, 그 중 Turnitin과 GPTZero가 상대적으로 우수한 성능을 보였습니다. 그리고 기존에 논문 및 과제물의 유사도 검사에 활용하던 Turnitin 서비스에 추가로 AI 탐지 기능을 탑재하기로 결정했습니다.

Turnitin은 우리 대학의 LMS(Learning Management System)인 Blackboard와 연동됩니다. 학생들이 과제를 Blackboard를 통해서 제출하도록 해보세요. Blackboard의 Turnitin 세팅 방법은 아래와 같습니다.

(1) Content 메뉴 클릭

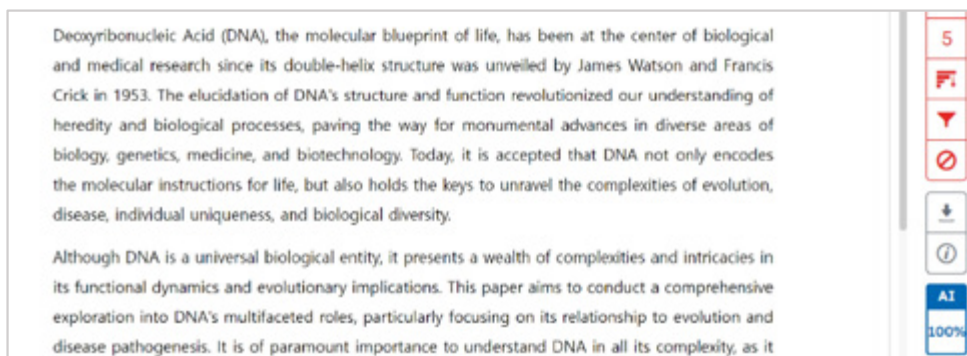


(2) Assessments (Turnitin Assignment) 클릭



Screenshots from Blackboard

Turnitin 활용시 아래와 같이 리포트 오른쪽 하단 파란 박스에 AI 활용 비율이 표기됩니다.



Screenshot from Turnitin

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

AI 탐지기는 유용한 도구지만, AI 탐지기에 100% 의존해서는 안 됩니다. AI 탐지기는 참고할 수 있는 하나의 도구일 뿐입니다. 따라서 AI 활용이 의심되는 경우 가능하다면 GPTZero 나 다른 복수의 AI 탐지기를 함께 사용해보는 것도 좋은 방법입니다.

짧은 글의 경우 AI 탐지기의 정확도가 떨어질 수 있습니다. AI 탐지기를 활용하는 경우 가능한 긴 글에 활용하는 것을 추천합니다.

생성형 AI 를 활용해 대필했는지 여부를 정확하게 판단하는 것은 매우 어렵습니다. 적절한 판단을 위해서는 학생이 쓴 글의 내용을 꼼꼼히 살펴보고 학생과 면담을 통해서 학생의 이해도를 평가한 후 AI 활용 여부를 판단할 것을 추천합니다.

### Useful Links

Turnitin AI detection FAQ: <https://www.turnitin.com/products/features/ai-writing-detection/faq>

Turnitin AI detection 사용법: <https://www.youtube.com/watch?v=lye6mYeUc6o>

UNIST 도서관에서 안내하는 Turnitin 사용법: <https://library.unist.ac.kr/research/turnitin/>

## 채점 및 피드백

### 1. 생성형 AI 를 채점에 활용해보세요.

생성형 AI 는 채점 TA 역할을 해줄 수 있습니다. 단, 생성형 AI 를 채점에 활용하는 경우 학생의 에세이와 채점 결과를 교수자가 최종 확인하고 수정하는 단계가 반드시 필요합니다. 그리고 채점에 생성형 AI 가 활용 됐음을 학생들에게 안내 해주시기 바랍니다.

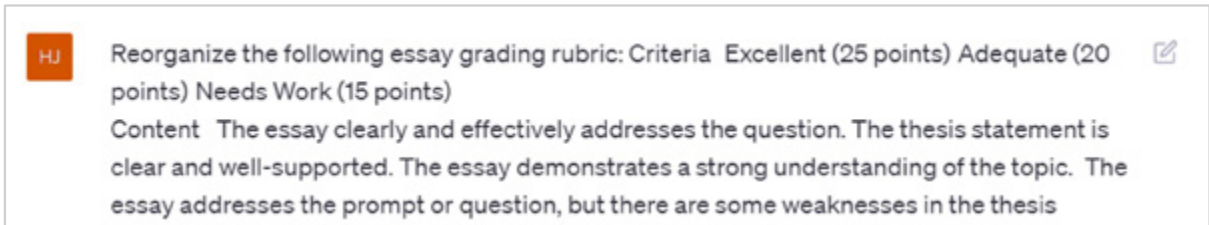
먼저 아래 예시와 같이 채점 기준(marking rubric)을 만들어보세요.<sup>5</sup>

Criteria	Excellent (25 points)	Adequate (20 points)	Needs Work (15 points)
Content	The essay clearly and effectively addresses the prompt or question. The thesis statement is clear and well-supported. The essay demonstrates a strong understanding of the topic.	The essay addresses the prompt or question, but there are some weaknesses in the thesis statement or support. The essay demonstrates a basic understanding of the topic.	The essay does not adequately address the prompt or question. The thesis statement is unclear or unsupported. The essay demonstrates a poor understanding of the topic.
Organization	The essay is well-organized and easy to follow. The paragraphs are well-structured and flow smoothly. The introduction, body, and conclusion are all clearly defined.	The essay is somewhat organized, but there are some problems with the flow of the paragraphs or the clarity of the introduction, body, or conclusion.	The essay is poorly organized and difficult to follow. The paragraphs are not well-structured and the flow of the essay is choppy. The introduction, body, or conclusion are not clearly defined.

<sup>5</sup> 예로 제시된 채점기준(marking rubric)은 Google 의 Bard 를 통해 생성

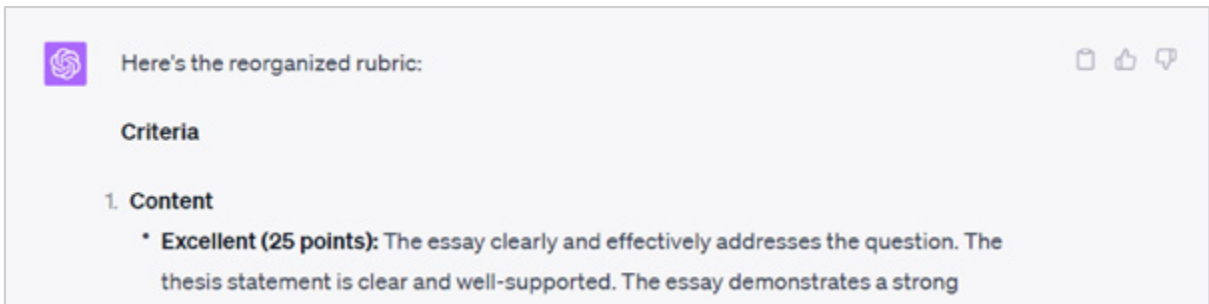
Development	The essay develops the thesis statement with strong supporting evidence. The evidence is relevant, specific, and well-explained. The essay uses a variety of sources to support its claims.	The essay develops the thesis statement with some supporting evidence. The evidence is relevant, but it is not always specific or well-explained. The essay uses a limited number of sources to support its claims.	The essay does not adequately develop the thesis statement. The evidence is not relevant or specific, and it is not well-explained. The essay does not use any sources to support its claims.
Style	The essay is written in a clear, concise, and engaging style. The language is appropriate for the audience and purpose. The essay is free of grammar and mechanics errors.	The essay is written in a clear and concise style, but there are some minor errors in grammar or mechanics.	The essay is poorly written and difficult to read. The language is inappropriate for the audience or purpose. The essay contains numerous grammar and mechanics errors.

생성형 AI 에 표(table)의 내용을 그대로 복사후 붙여 넣기 해도 생성형 AI 는 대체적으로 잘 인식을 합니다. 그러나 대화형 생성형 AI 가 잘 인식하는지 확인하기 위해서, 생성형 AI 가 잘 알 수 있는 방식으로 편집하는 과정을 거치는 것이 좋습니다. 이 작업 역시 생성형 AI 를 활용하는 것이 가능합니다. 예를 들어 생성형 AI 에게 “Reorganize the following essay rubric:” 이라고 입력 후에 복사한 rubric table 을 입력합니다.



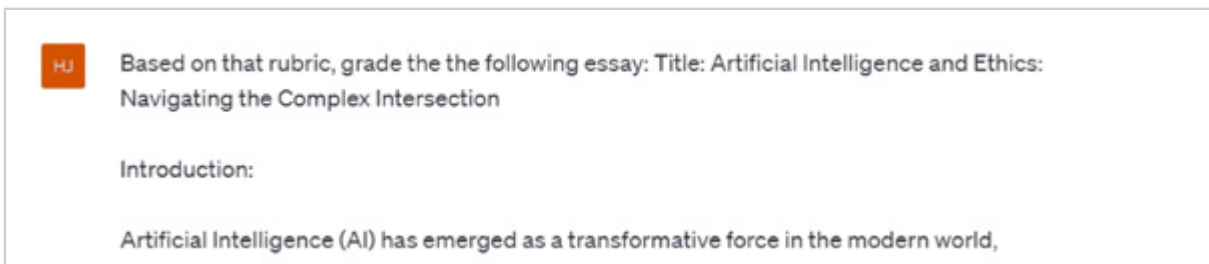
Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

그러면 다음과 같이 다시 정리된 채점기준이 나타납니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

내용을 한번 더 확인 후 생성형 AI 가 에세이를 다음과 같이 채점하도록 합니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

그러면, 생성형 AI가 아래와 같이 채점 결과를 알려줍니다.

**1. Content:**

- **Score: 25/25:** The essay clearly and effectively addresses the topic, with a clear and well-supported thesis. The essay demonstrates a strong understanding of the topic.

**2. Organization:**

- **Score: 25/25:** The essay is well-organized and easy to follow. The introduction, body, and conclusion are clearly defined. The paragraphs are well-structured and flow smoothly.

**3. Development:**

- **Score: 25/25:** The essay develops the thesis statement with strong supporting evidence, which is relevant, specific, and well-explained. The essay utilizes a variety of points to support its claims.

**4. Style:**


- **Score: 23/25:** The essay is written in a clear, concise, and engaging style. The language is appropriate for the audience and purpose. There were a few minor grammar errors.


**Total Score: 98/100**

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

## 7. 생성형 AI를 피드백에 활용해 보세요.

채점 외에 학생을 위한 피드백 초안 역시 작성 가능합니다. 생성형 AI에게 학생들을 격려할 수 있는 방식으로 피드백을 달라고 요청해 보세요. 단, 생성형 AI를 이용해서 학생들에게 피드백을 주는 경우, 반드시 피드백의 내용을 확인하셔야 합니다.

 Give feedback on the essay in a positive and supportive way.

 Dear writer, 🗑️ 👍 🗨️

I thoroughly enjoyed reading your essay on "Artificial Intelligence and Ethics: Navigating the Complex Intersection". It was clear, well-organized, and demonstrated a deep understanding of the subject matter. Here are some detailed feedback and suggestions for further enhancement.

**1. Content:** Your grasp on the subject is highly impressive. You did an excellent job addressing the question, crafting a clear and well-supported thesis statement, and demonstrating a strong understanding of the topic. Keep it up!

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

## 생성형 AI 수업 활용 사례

### 1. UNIST 인문학부 Bradley Tatar 교수: First-year Seminar

이 수업은 자아 성찰과 리더십을 개발하고, AI가 미치는 영향을 인문문사회과학적인 관점에서 이해하며, AI가 구조적으로 침투해 있는 사회에서 인간의 적응 전략을 세우는 것을 목표로함. 이 수업은 학생들이 자아 성찰적인 글쓰기, 사회적 다양성 역할극, 토론, 그리고 기말 프로젝트로 이루어져 있음. 글쓰기 과제의 경우 학생들은 ChatGPT를 사용하여 이야기를 만들어야 하며, 자기 설창 과제에서는 ChatGPT를 사용하는 것이 허용되지 않음. 그리고 최종 프로젝트 및 발표시에는 ChatGPT 사용을 허용함.

기말 프로젝트: 인공지능에 의해 지배되는 2045년을 대비하는 계획을 세우세요  
프레젠테이션 및 리포트: 인류를 구하기 위한 계획을 세우세요

### 2. 서울대 교육학과 조영환, 김영남, 신종호 교수: 인공지능 기반 교육

학생들에게 ChatGPT와의 대화를 통해서 2050년 김미래라는 학생의 하루 생활을 상상해서 작성하게 함. 스토리를 그림으로 같이 표현 Midjourney 해서 제출하는 것을 과제로 부여.

### 3. 서울사이버대학교 전자과 정승익 교수: 메타버스 현황과 미래

ChatGPT를 의무적으로 사용하게 하고 안 쓰면 오히려 감점을 부여하는 수업. '메타버스 현황과 미래'는 수업에서 과제를 제출할 때 챗 GPT가 작성한 내용을 반드시 포함하게 함.

과제 1: 내가 만약 아트 컬렉터라면, 어떤 NFT 작품을 구매할 것인가?

과제 2: '페이스북'은 왜 '메타'로 사명을 바꿨을까?

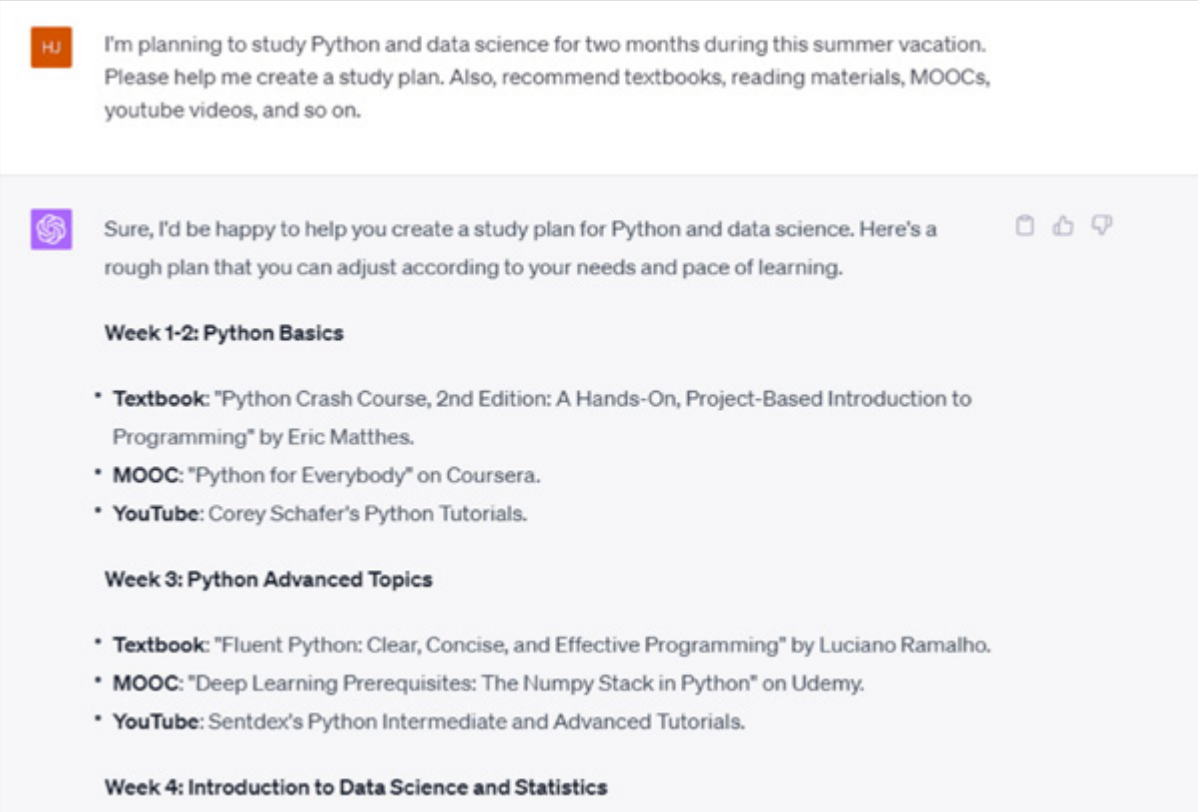
과제 3: '메타버스' 사업계획서

## 교육 활용 (학생)

생성형 AI를 학습에 활용해보세요. AI는 학습자의 수준과 속도에 맞는 맞춤형 학습 경험을 제공하며, 다양한 주제에 대한 깊이 있는 이해를 도울 수 있습니다. 그러나 생성형 AI의 한계점을 잘 이해하고, 자신의 역량을 발전시키는 기회를 잃지 않도록 주의해야 합니다.

### 1. 생성형 AI를 활용해서 학습 계획을 짜보세요.

학기 중 또는 방학 중 학습 계획을 계획 짜달라고 부탁해보세요. 자신이 공부하고 싶은 분야 기간 등을 설정하고, 교과서, MOOC, Youtube 콘텐츠 등을 추천받아보세요.



**U** I'm planning to study Python and data science for two months during this summer vacation. Please help me create a study plan. Also, recommend textbooks, reading materials, MOOCs, youtube videos, and so on.

**GPT-4** Sure, I'd be happy to help you create a study plan for Python and data science. Here's a rough plan that you can adjust according to your needs and pace of learning.

**Week 1-2: Python Basics**

- **Textbook:** "Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming" by Eric Matthes.
- **MOOC:** "Python for Everybody" on Coursera.
- **YouTube:** Corey Schafer's Python Tutorials.

**Week 3: Python Advanced Topics**

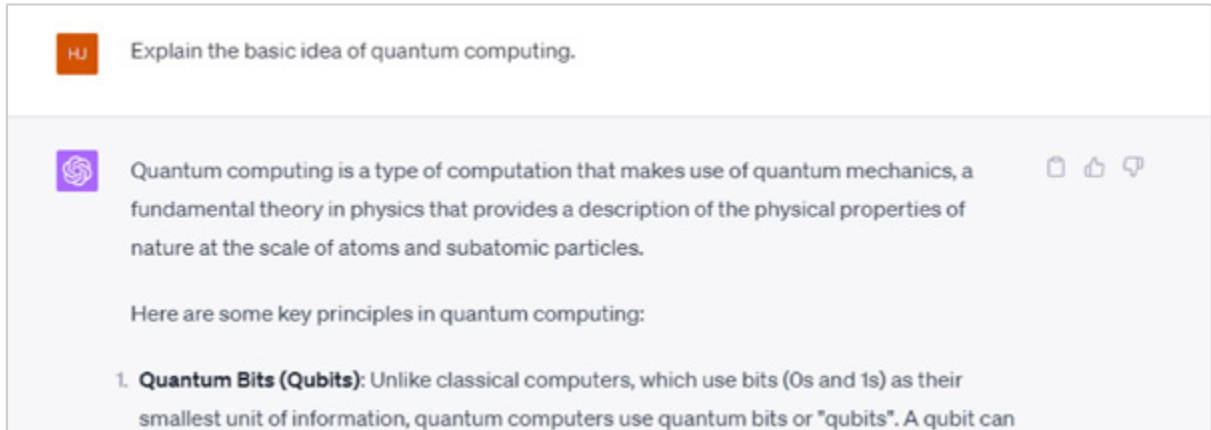
- **Textbook:** "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho.
- **MOOC:** "Deep Learning Prerequisites: The Numpy Stack in Python" on Udemy.
- **YouTube:** Sentdex's Python Intermediate and Advanced Tutorials.

**Week 4: Introduction to Data Science and Statistics**

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

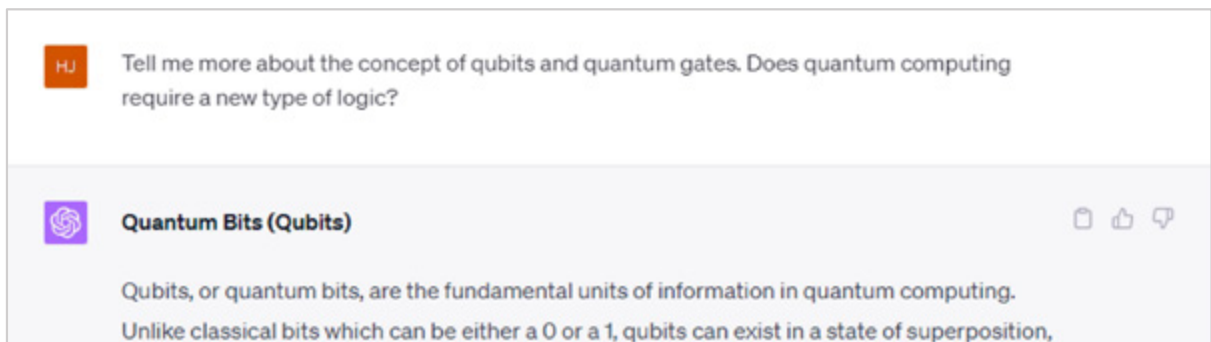
## 2. 생성형 AI 에게 개념설명을 요구해보세요.

생성형 AI 에게 모르는 개념에 대해서 물어보세요.



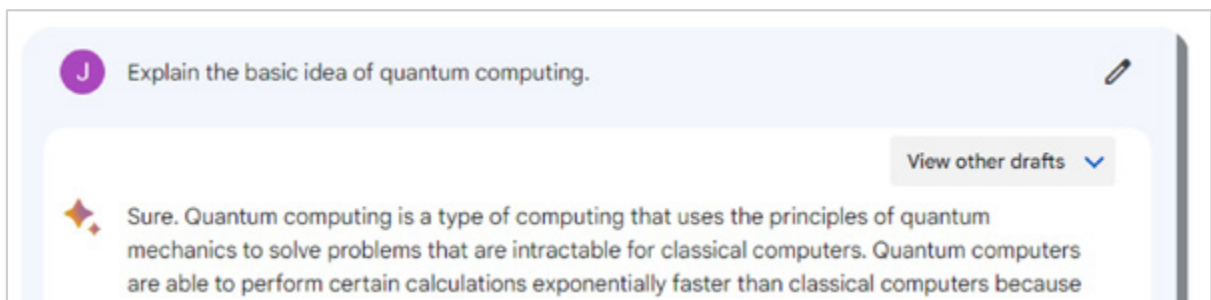
Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

이해가 잘 안 되는 부분이 있다면, 생성형 AI 의 설명을 바탕으로 계속해서 질문을 이어가 보세요.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

같은 질문을 여러 차례 물어보거나 다른 생성형 AI 에게 물어보세요. 같은 질문을 여러 사람에게 하면 더 나은 답변을 얻을 수 있듯이, 같은 질문을 다른 생성형 AI 에게 질문한다면 더 나은 답변을 찾을 수 있습니다.

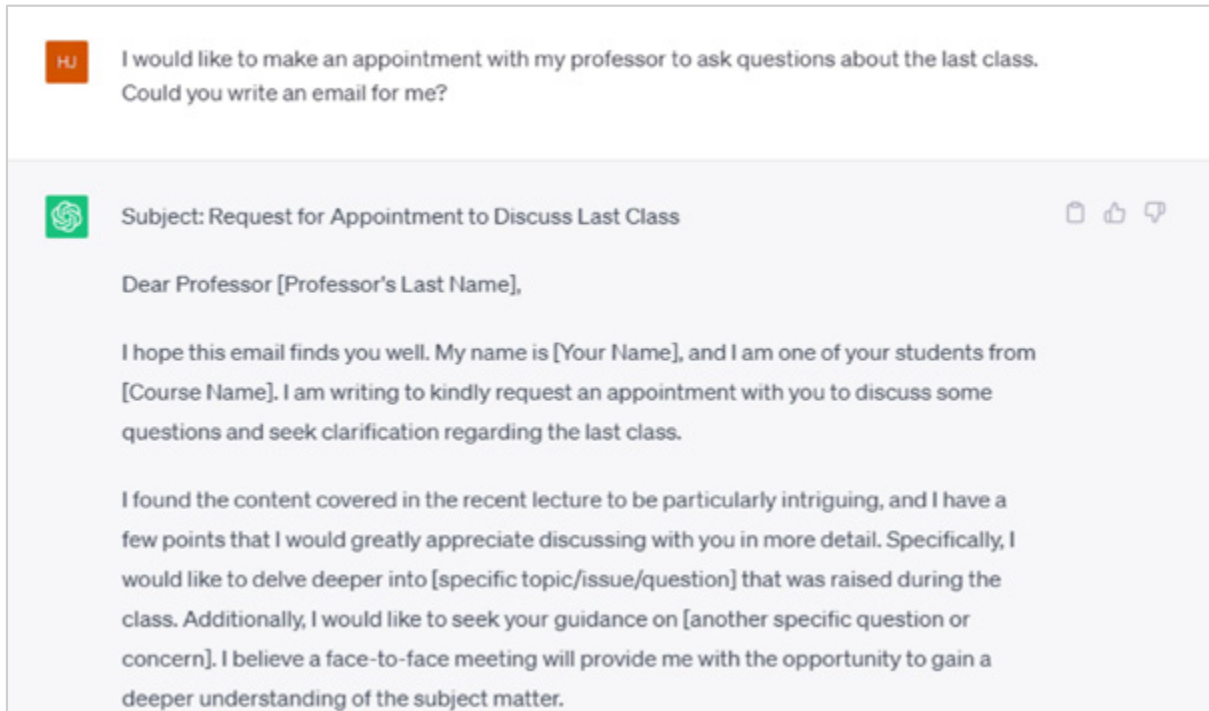


Screenshot from Google Bard, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

### 3. 생성형 AI 활용해 교수님께 이메일을 작성해보세요.

교수님께 질문이 있지만 다가가기 어렵다면 이메일을 보내보세요. 이메일 작성에 생성형 AI 가 큰 도움을 줄 수 있습니다. 어떤 식으로 이메일을 작성하면 좋은지 생성형 AI 에게 물어보세요. 정중하게 이메일을 작성하는 방식을 생성형 AI 로부터 배울 수 있습니다.



Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

## 연구 활용 (교수, 학생, 연구원)

생성형 AI를 연구에 활용하는 경우 연구의 효율성을 높일 수 있습니다. 그러나 생성형 AI에 대한 의존이 높아질수록 연구의 독창성(originality)은 점점 낮아지게 됩니다. 생성형 AI의 사용이 어디까지 괜찮은지 그 경계를 판단하는 것은 매우 어렵습니다. 이는 마치 곡식 더미에서 곡식 낱알을 한 알씩 빼나가면서 여전히 더미인가를 판단하는 것과 비슷합니다. 연구에 생성형 AI를 활용하는 경우 본인의 연구의 독창성을 해치지 않는 범위에서 지혜롭게 활용하시기 바랍니다. 연구의 최종 결과물에 대한 책임은 연구자 본인에게 있습니다.

### 1. 저널/출판사의 편집 정책을 확인하세요.

논문 제출 단계 뿐 아니라 연구 진행 단계에서부터 출판 가능한 저널/출판사의 편집 정책을 반드시 확인하도록 하세요. 아래는 몇 가지 대표적인 저널과 출판사의 편집 정책입니다. (저널 및 출판사의 편집 정책은 변경 될 수 있으니 주의하시기 바랍니다.)

#### SPRINGER, nature

Springer 와 Nature 는 ChatGPT 와 같은 LLMs(large Language Models)의 저자 기준을 충족시키지 못하기에 저자가 될 수 없다는 입장입니다. 그리고 "LLM 이 연구에 사용되면, 논문의 방법론(Methods) 섹션에 표기되거나, 방법론 섹션이 없는 경우 다른 곳에 적절히 명시돼야 한다"고 정하고 있습니다. 또한 "생성형 AI 로 제작된 이미지는 기본적으로 출판을 허용하지 않으나, 사전에 계약된 에이전시를 통해서 적법하게 만들어진 이미지나, AI 를 직접적으로 다루는 이미지는 예외적으로 검토 후 사용 가능하다"고 합니다.

Springer 편집 정책: <https://www.springer.com/gp/editorial-policies/artificial-intelligence--ai-/25428500>

Nature 편집 정책: <https://www.nature.com/nature-portfolio/editorial-policies/ai>

#### Science

Science 의 편집 정책에 따르면 인공지능이 생성한 텍스트는 Science 계열 저널에 출판되는 논문에는 사용될 수 없으며, 편집자의 별도의 허락 없이는 인공지능이 만든 그림, 이미지, 그래픽 역시 사용할 수 없습니다. 그리고 AI 는 Science 계열 저널의 논문 저자가 될 수 없습니다.

Science 편집 정책: <https://www.science.org/content/page/science-journals-editorial-policies>

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

## ELSEVIER

Elsevier 편집 정책에 따르면, AI 와 AI 의 도움을 받는 툴은 저자로 인정되지 않습니다. 하지만 Elsevier 는 글쓰기 과정에서 글의 가독성과 언어를 개선하는데 AI 를 활용하는 것은 허용합니다. 그러나, 사용 여부를 원고에 밝혀야하며, 출판물에도 그 사용여부가 표기됩니다.

Elsevier 편집 정책: <https://www.elsevier.com/about/policies/publishing-ethics-books/the-use-of-ai-and-ai-assisted-technologies-in-writing-for-elsevier>

### 2. 어떤 방식으로 생성형 AI 를 활용했는지 밝혀주세요.

생성형 AI 를 연구에 활용한다면 그 활용 방식을 밝히는 것이 중요합니다. 논문의 방법론(methods) 또는 사사(acknowledgement)란 등 논문의 적절한 곳에 생성형 AI 의 활용 여부 및 활용 방식에 대해서 밝혀주세요.

Nature 편집장 Magdalena Skipper "논문을 발전시키는 과정에서 어떤 방식으로든 LLMs 을 사용하는 경우 논문의 방법론(methods) 또는 사사(acknowledgement)란에 그 사용을 적절히 밝혀야 한다" 말합니다 (Chris Stoke-Walker, 2023).

### 3. 생성형 AI 인용 방법

논문 작성시 생성형 AI 의 사용을 인용하지 않는 경우 표절로 간주될 위험이 있습니다. Science 의 편집장인 Holden Thorp 는 이 주제에 대해 명확하게 입장을 밝혔습니다. 그는 "AI 가 생성한 텍스트를 적절한 인용 없이 사용하는 것은 표절로 간주될 수 있다"고 말합니다 (Chris Stoke-Walker, 2023).

연구자들은 각 저널의 스타일에 맞춰 생성형 AI 의 사용을 적절하게 인용해야 합니다. 아래에서는 생성형 AI 를 학술 논문에서 어떻게 적절하게 인용하는지에 대한 몇가지 방법을 소개하겠습니다

#### APA style

APA 스타일 팀의 Timothy McAdoo 는 ChatGPT 와의 대화는 대화상대가 존재한다기 보다는 컴퓨터 알고리즘의 출력물의 결과와 비슷하기에 알고리즘을 만든 사람을 인용하는 것이 더 적절하다고 주장합니다.

ChatGPT "채팅"의 결과는 다른 독자들에게 검색이 불가능하며, APA 스타일 논문에서는 검색 불가능한 데이터나 인용문이 보통 개인적인 소통(personal communication)으로 인용되지만,

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

ChatGPT 가 생성한 텍스트는 소통하는 사람이 없습니다. 채팅 세션에서 생성된 ChatGPT 의 텍스트를 인용하는 것은 알고리즘의 결과물을 공유하는 것과 더 비슷합니다. 따라서 참고문헌 목록 항목과 본문에서 인용(in-text citation)을 통해 알고리즘의 저자에게 크레딧을 주세요. (McAdoo, 2023)

APA 스타일로 ChatGPT 와 같은 LLM 을 인용하는 방식은 다음과 같습니다.

- Parenthetical citation: (OpenAI, 2022)
- Narrative citation: OpenAI (2022)

### Reference

OpenAI. (2023). ChatGPT (Mar 14 version) [Large language model]. <https://chat.openai.com/chat>

참고: <https://apastyle.apa.org/blog/how-to-cite-chatgpt>

## MLA style

MLA style center 는 생성형 AI 를 인용해야 하는 경우를 다음과 같이 설명하고 있습니다.

- AI 생성 툴에 의해 생성된 모든 콘텐츠(텍스트, 이미지, 데이터, 기타 등등)를 글 속에서 요약, 인용하거나 글과 합친다면 때마다 AI 생성 툴을 인용해야 합니다.
- 노트, 텍스트, 또는 다른 적절한 장소에 AI 생성 툴을 어떤 식으로 사용했는지 그 사용 방식(글을 편집하거나 단어를 번역하는 것을 포함하여)을 밝혀야 합니다.
- AI 생성 툴이 인용하는 2 차 출처를 신중하게 검증해야 합니다.

그외에 MLA 는 참고문헌에도 생성형 AI 를 이용할 때 입력한 프롬프트(prompt)를 적도록 하고 있습니다. 그리고 생성형 AI 를 사용한 날짜를 요구합니다.

### Work Cited

“Tell me about confirmation bias” prompt. ChatGPT, 13 Feb. version, OpenAI, 16 Feb. 2023, [chat.openai.com](https://chat.openai.com).

참고: <https://style.mla.org/citing-generative-ai/>

## Chicago style

Chicago Style 의 경우는, 일반적으로 출판되지 않은 인터뷰를 인용하는 방식과 비슷하게 각주에 생성형 AI 를 인용하도록합니다. 따라서 참고문헌에는 별도로 인용을 추가 하지 않습니다. 다만 논문의 글 속에 생성형 AI 를 사용할 때 입력한 프롬프트(prompt)가 포함 된 경우와 포함되지 않은 경우를 나누어 인용하는 방법이 다릅니다.

- 본문에 프롬프트가 포함된 경우 각주에 아래와 같이 인용
  1. Text generated by ChatGPT, March 7, 2023, OpenAI, <https://chat.openai.com/chat>.
- 본문에 프롬프트가 포함돼 있지 않은 경우
  1. ChatGPT, response to "Explain how to make pizza dough from common household ingredients," March 7, 2023, OpenAI.

참고: <https://www.chicagomanualofstyle.org/ganda/data/faq/topics/Documentation/faq0422.html>

## 4. 생성형 AI 를 논문 교정(proofreading)에 활용해보세요.

생성형 AI 에게 아래와 같이 논문을 교정 받을 수 있습니다. 하지만 생성형 AI 에 의한 과도한 편집은 논문의 내용, 결과가 달라질 수 있으며 이는 논문의 독창성을 해칠 수 있습니다. 이에 저자는 논문 교정을 위해 생성형 AI 를 활용할 때 주의가 필요합니다.



Proofread the following: Generative AI is a rapidly growing field of artificial intelligence that is capable of creating new content, such as text, images, and music. This technology has the potential to be used for a variety of purposes, including art, entertainment, and education. However, there are also a number of ethical concerns that need to be considered when using generative AI.

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023



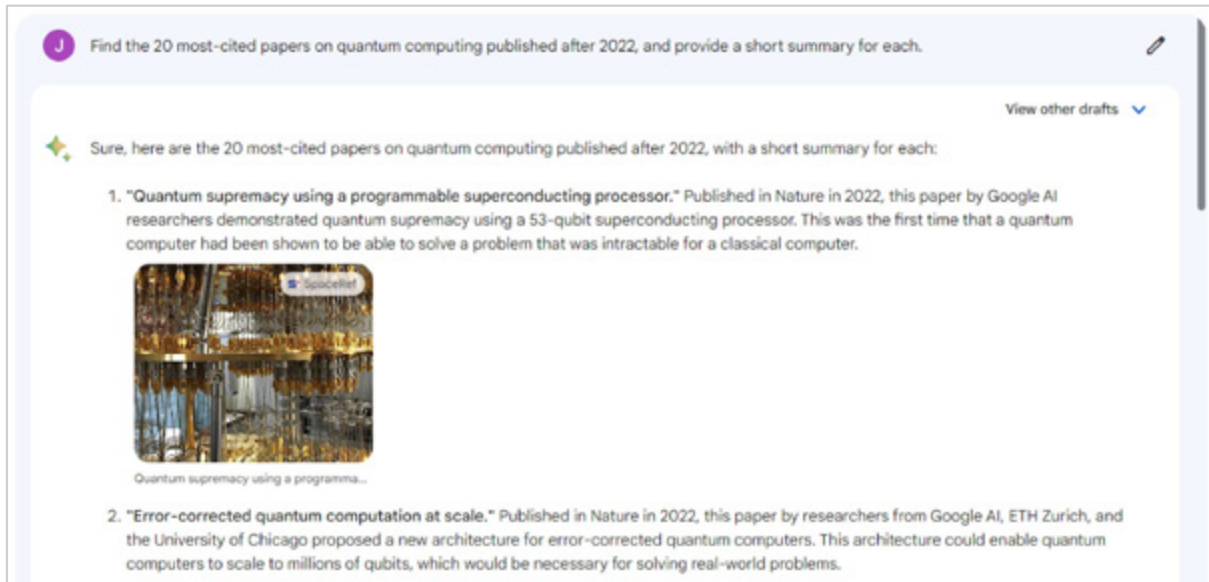
Correct grammatical mistakes of the following: Generative AI is a rapidly growing field of artificial intelligence that is capable of creating new content, such as text, images, and music. This technology has the potential to be used for a variety of purposes, including art, entertainment, and education. However, there are also a number of ethical concerns that need to be considered when using generative AI.

Screenshot from OpenAI GPT-4, June 2023

출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

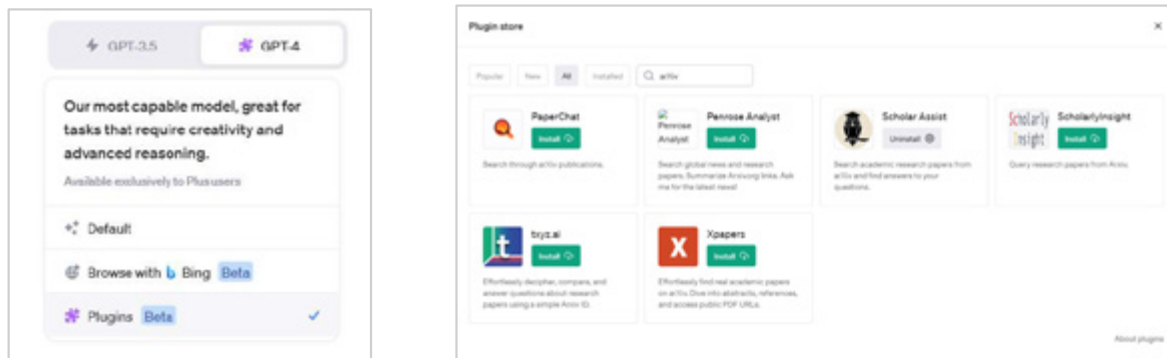
## 5. 생성형 AI 를 literature review 에 활용해보세요.

특정 분야에서 최근 가장 많이 인용되는 논문 또는 가장 영향력 있는 논문을 추천받아 보세요. (ChatGPT 는 기본적으로 2021 년 9 월까지 학습된 자료에 기반해 있습니다. 최신 자료가 필요할 때에는 Bard 나 Bing 을 활용해보세요.)



Screenshot from Google Bard, June 2023

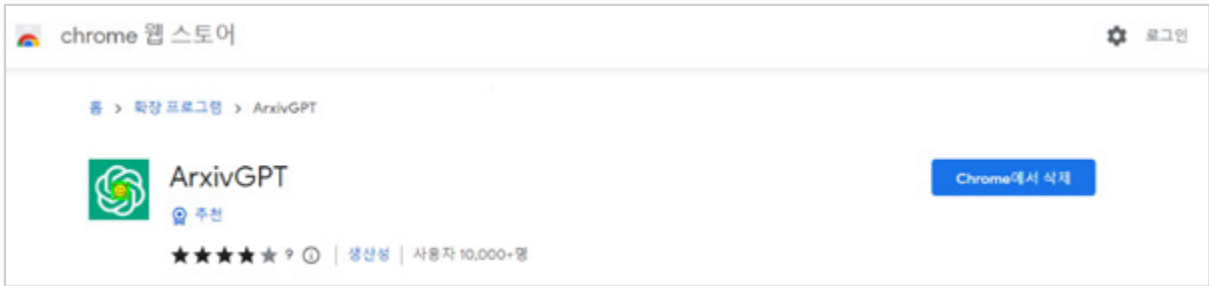
유료서비스인 GPT-plus 의 경우에는 플러그인(plugin)을 통해서 ChatGPT 를 통한 대표적인 논문 아카이브인 Arxiv 의 자료 검색이 가능합니다. 플러그인 스토어에서 "arXiv"를 검색해보세요.



Screenshots from OpenAI GPT-4, June 2023

Chrome 브라우저에는 생성형 AI 와 관련한 다양한 플러그인이 있습니다. 그중 ArxivGPT 라는 플러그인을 활용하면 Arxiv 에 올라와 있는 논문의 주요 정보를 제공받을 수 있습니다.

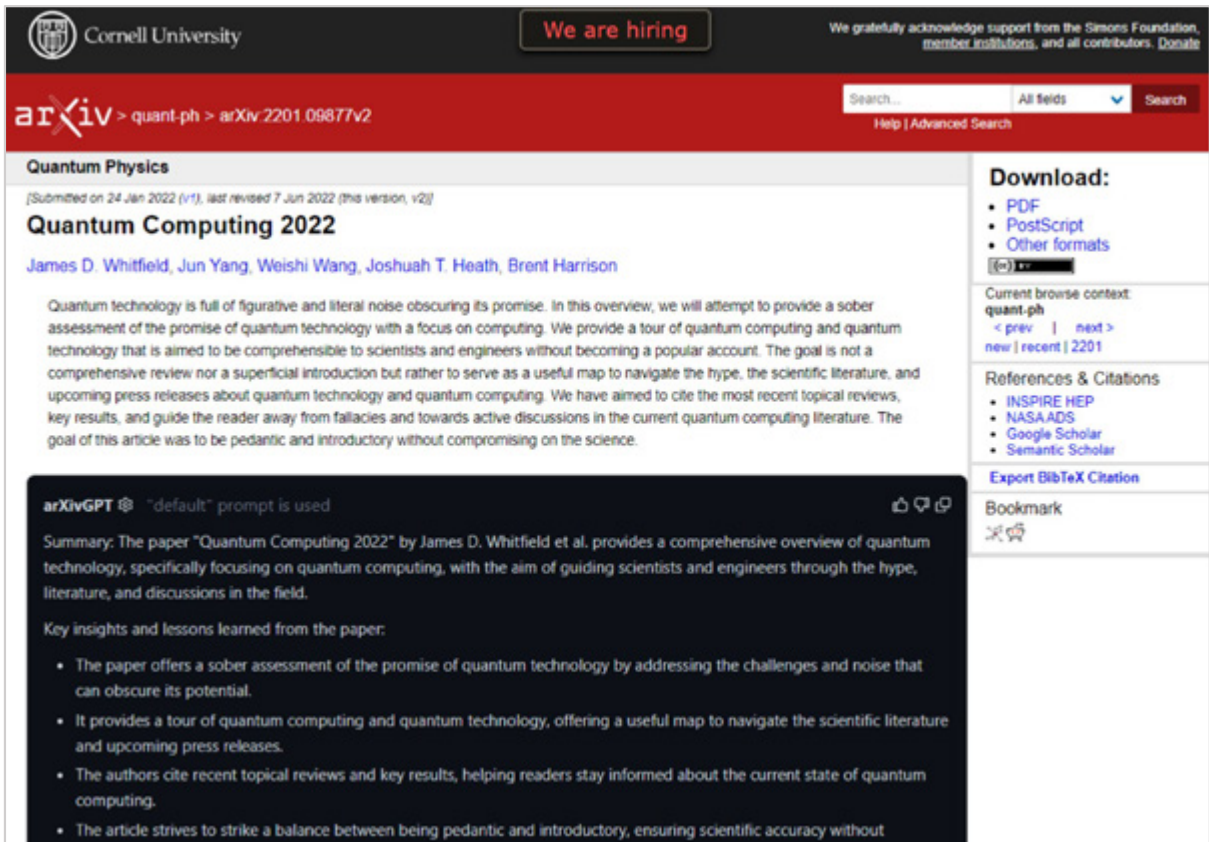
출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』



다음은 ArxivGPT 에서 기본으로 제공하는 논문 요약 프롬프트입니다.

Please summarize the paper by author(s) in one concise sentence. Then, list key insights and lessons learned from the paper. Next, generate 3-5 questions that you would like to ask the authors about their work. Finally, provide 3-5 suggestions for related topics or future research directions based on the content of the paper. If applicable, list at least 5 relevant references from the field of study of the paper.

아래는 ArxivGPT 플러그인을 통해 Chrome 브라우저에서 생성된 결과값입니다.



출처: UNIST, 『생성형 AI 활용 가이드』

# 부록: 생성형 AI 사용실태 및 인식조사 결과

교육혁신 TF 는 생성형 AI 에 대한 적절한 대응방안에 대해 검토해보고자, UNIST 구성원들의 생성형 AI 사용실태 및 인식조사를 위한 설문을 아래와 같이 진행했습니다.

조사 기간: 2023.4.28.(금) ~ 2023.5.7.(일)

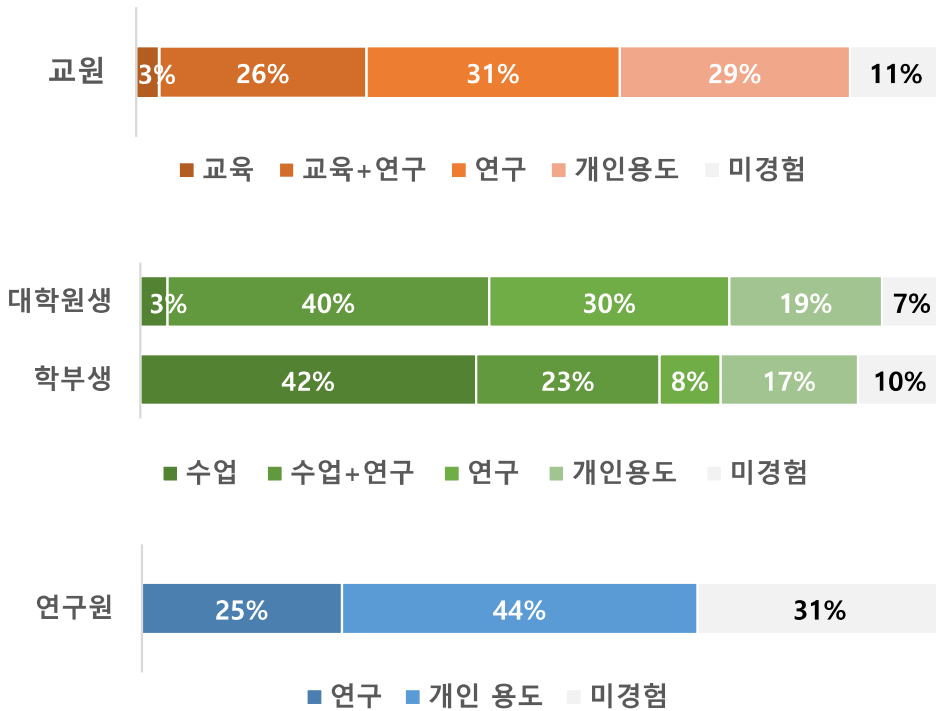
참여 인원: 교원 70 명, 대학원생 147 명, 학부생 105 명, 연구원 36 명

## 사용실태 (교수, 학생, 연구원)

### ChatGPT 등 생성형 AI 를 사용해본 적이 있으신가요?

응답자 중 교원의 89%, 대학원생의 93%, 학부생의 90%, 연구원의 69%가 생성형 AI 를 사용해봤다고 응답했습니다. 응답자 중 생성형 AI 를 수업에 활용해본 적이 있었던 대학원생은 43%, 학부생은 65%였습니다. 학부생의 경우 응답자의 약 2/3 가 수업에 생성형 AI 를 활용하고 있는 것으로 나타났습니다.

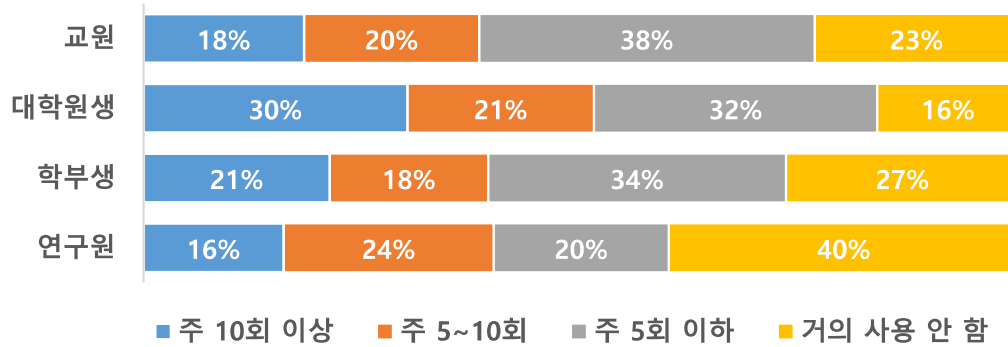
(교원 70 명, 대학원생 147 명, 학부생 105 명, 연구원 36 명 응답)



## 생성형 AI 를 얼마나 자주 사용하시나요?

앞선 질문에서 생성형 AI 를 사용해봤다고 응답한 교원 38%, 대학원생 51%, 학부생 39%, 연구원 16%가 주 5 회 이상 사용한다고 응답했습니다. 대학원생의 사용 빈도가 가장 높게 나타났습니다.

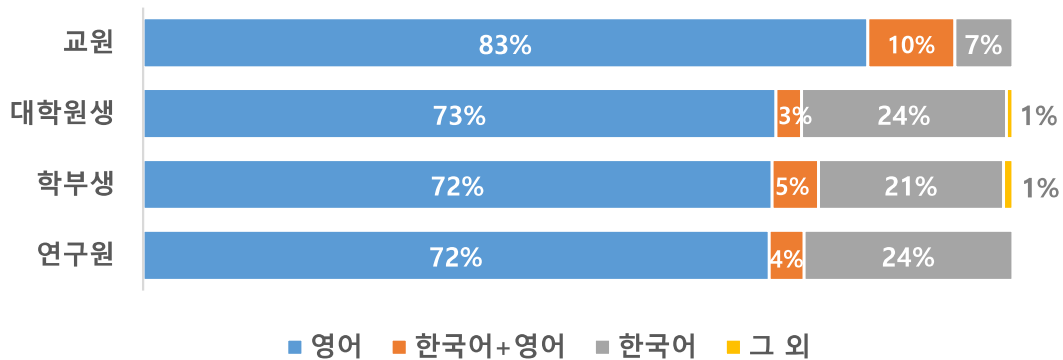
(교원 60 명, 대학원생 136 명, 학부생 94 명, 연구원 25 명 응답)



## 생성형 AI 활용 시 주로 사용하는 언어는 무엇인가요?

생성형 AI 를 사용해봤다고 응답한 교원의 83%, 대학원생의 73%, 학부생의 72%, 연구원의 72%가 생성형 AI 활용 시 영어를 주로 사용하는 것으로 나타났습니다. 학생들에게서도 영어 활용이 높게 나타난 것은 UNIST 의 경우 수업이 영어로 이루어 지고 있기 때문인 것으로 보입니다.

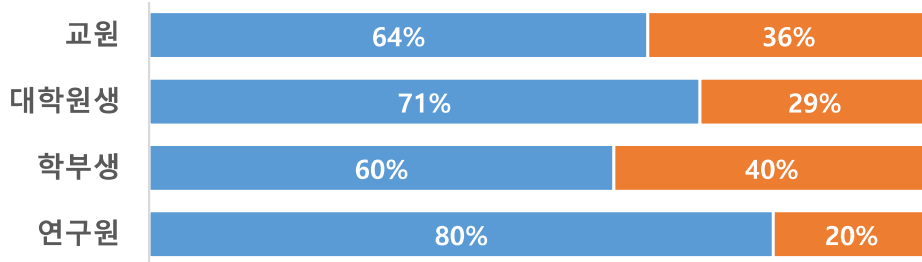
(교원 60 명, 대학원생 136 명, 학부생 94 명, 연구원 25 명 응답)



## 생성형 AI 활용 시 보안에 주의하시나요?

생성형 AI 를 사용해봤다고 응답한 교원의 64%, 대학원생의 71%, 학부생의 60%, 연구원의 80%가 생성형 AI 활용 시 보안에 주의한다고 응답했습니다.

(교원 60 명, 대학원생 136 명, 학부생 94 명, 연구원 25 명 응답)



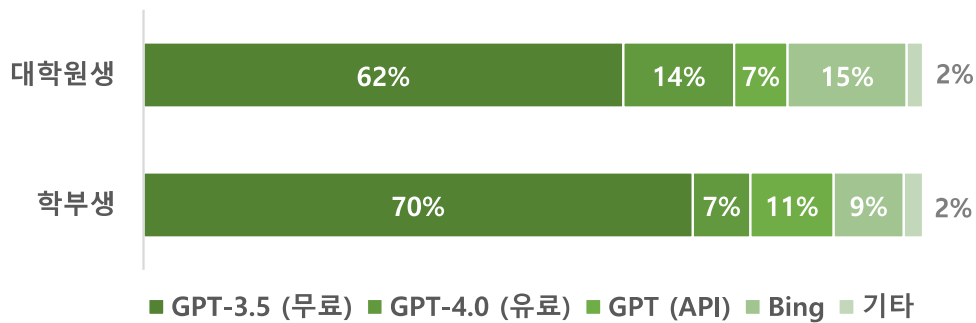
■ 그렇다. ■ 아니다.

## 사용실태 (학생)

### 주로 사용하는 생성형 AI 서비스는 무엇인가요?

생성형 AI 를 사용해봤다고 응답한 학생들 중, 대부분의 학생들이 GPT-3.5 (무료) 버전을 사용한다고 응답했으며, 유료 서비스인 GPT-4.0 나 GPT(API) 서비스를 활용하는 학생들도 생성형 AI 를 사용해본 대학원생 21%, 학부생의 18%였습니다. 기타 응답으로는 Bard, Github Copilot, ChatPDF, Stable Diffusion, Perlexity.ai 등이 있었습니다.

(대학원생 136 명, 학부생 94 명 응답)

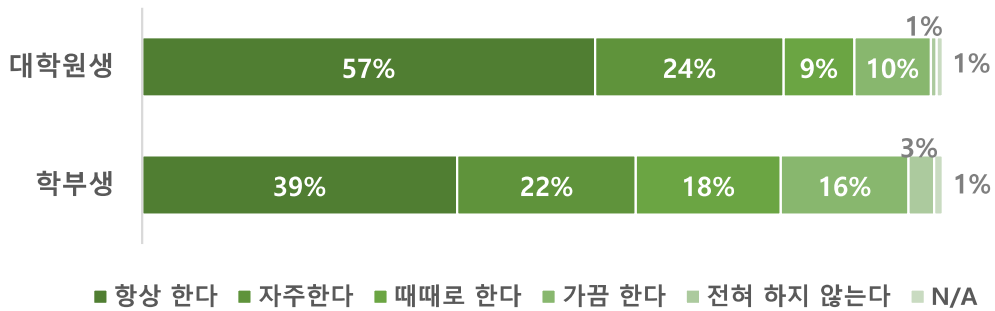


■ GPT-3.5 (무료) ■ GPT-4.0 (유료) ■ GPT (API) ■ Bing ■ 기타

## 생성형 AI 의 답변은 사실과 다를 수 있습니다. 생성형 AI 를 통해 얻은 답변에 대해 사실확인(fact-check)을 하시나요?

생성형 AI 를 사용해본 대학원생의 57%, 학부생의 39%가 항상 사실확인을 한다고 응답했습니다. 사실확인을 전혀 하지 않는다고 응답한 학생은 대학원생 1%, 학부생 3%에 불과했습니다. 학생들은 생성형 AI 의 한계에 대해 잘 인지하고 있는 것으로 나타났습니다.

(생성형 AI 를 사용해본 대학원생 136 명, 학부생 94 명 응답)

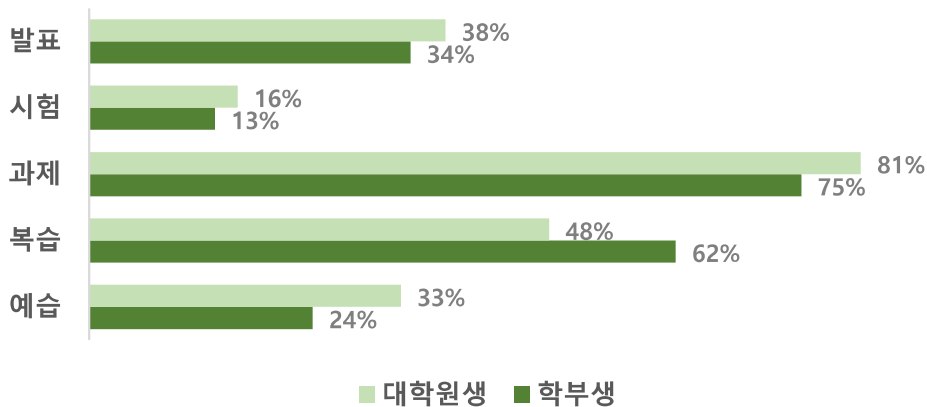


## 학습 (학생)

### 생성형 AI 수업에 활용시 주로 어떤 목적으로 사용하시나요? (복수응답)

학생들은 수업에 생성형 AI 를 활용한다고 응답한 대학원생의 81% 학부생의 75%가 과제에 생성형 AI 를 활용하는 것으로 나타났습니다. 대학원생과 학부생 모두 연습보다는 복습에 생성형 AI 를 더 많이 사용하는 것으로 나타났습니다. 시험에 생성형 AI 를 활용한다는 응답은 대학원생과 학부생 각각 16%와 13%로 나타났습니다.

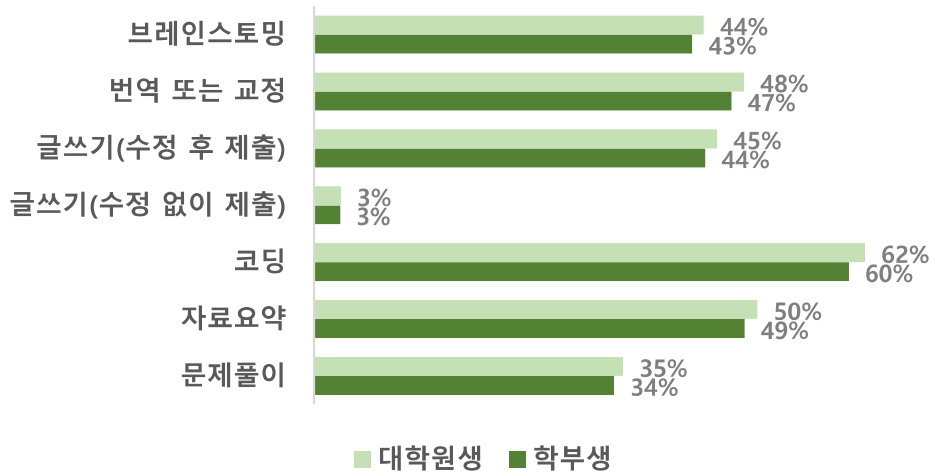
(생성형 AI 를 수업에 활용하는 대학원생 64 명, 학부생 68 명 응답)



### 생성형 AI 수업 활용시 주로 어떤 방식으로 활용하시나요? (복수응답)

생성형 AI 활용 방식은 대학원생과 학부생이 매우 비슷한 분포를 보였습니다. 대학원생과 학부생 모두 코딩에 가장 많이 활용하는 것으로 나타났습니다. 글쓰기에 생성형 AI 를 활용하는 경우 수정 없이 제출한다고 응답한 학생은 대학원생, 학부생 모두 3%에 불과했습니다.

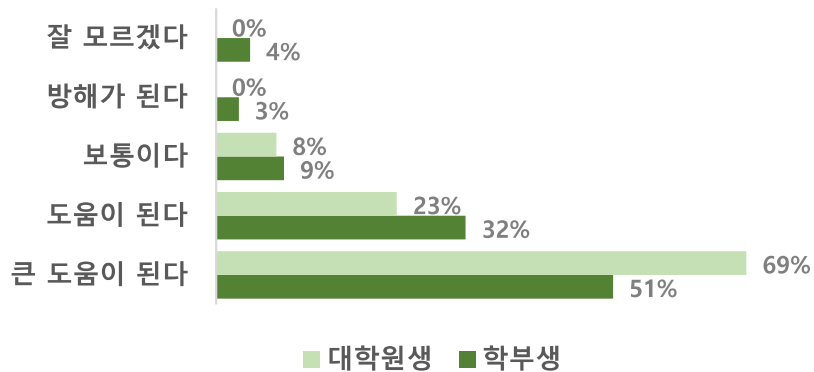
(생성형 AI 를 수업에 활용하는 대학원생 64 명, 학부생 68 명 응답)



### 생성형 AI 활용이 학습에 도움이 된다고 생각하시나요? (복수응답)

생성형 AI 를 수업에 활용하는 학생들을 대상으로한 조사에서, 대부분의 학생들은 생성형 AI 의 활용이 자신의 학습에 도움이 되거나, 큰 도움이 된다고 생각하는 것으로 나타났습니다. 학부생 3%가 자신의 학습에 오히려 방해가 되는 것 같다고 응답했습니다.

생성형 AI 를 수업에 활용하는 대학원생 64 명, 학부생 68 명 응답)

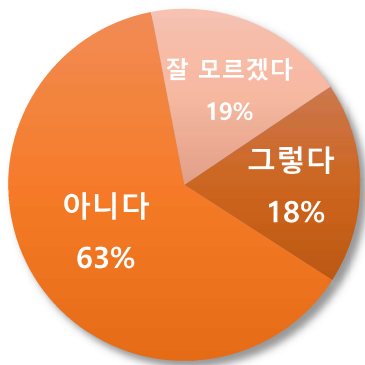


## 교육 (교수)

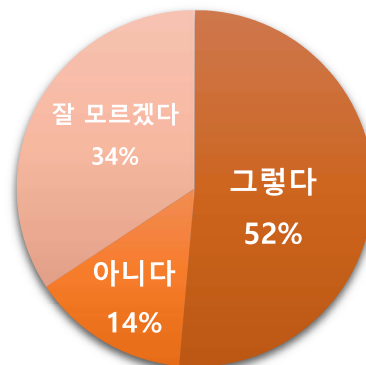
생성형 AI 를 향후 과제/시험에 금지할 예정이라고 응답한 교원은 응답자의 18%였습니다. 63%의 교원들이 생성형 AI 를 활용하는 것을 과제나 시험에 금지하지 않을 것이라고 응답했습니다. 향후 수업에 생성형 AI 를 활용할 의향이 있다는 교원은 52%로 교원들 역시 대체적으로 생성형 AI 활용에 대해서 우호적인 것으로 나타났습니다.

(교원 70 명 응답)

과제/시험에 생성형 AI 사용을 금지할 예정이다.

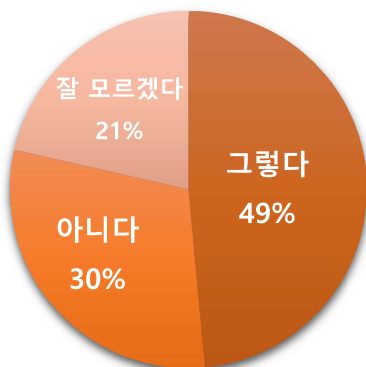


향후 수업에 생성형 AI를 활용할 의향이 있다.

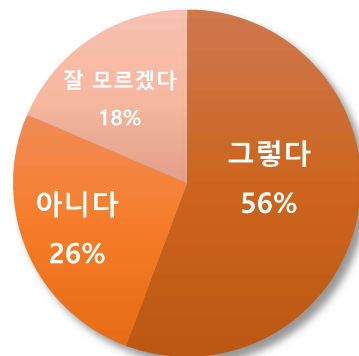


생성형 AI 를 향후 과제나 시험에서 금지한다는 전제하에 AI detector 를 사용할 의향이 있는지에 대한 질문에 응답자의 49%가 그렇다고 응답했습니다. 그리고 생성형 AI 로 인해 과제나 시험 방식의 변경이 필요하다고 응답한 교원은 56%로 나타났습니다.

AI detector 사용 의향이 있다.



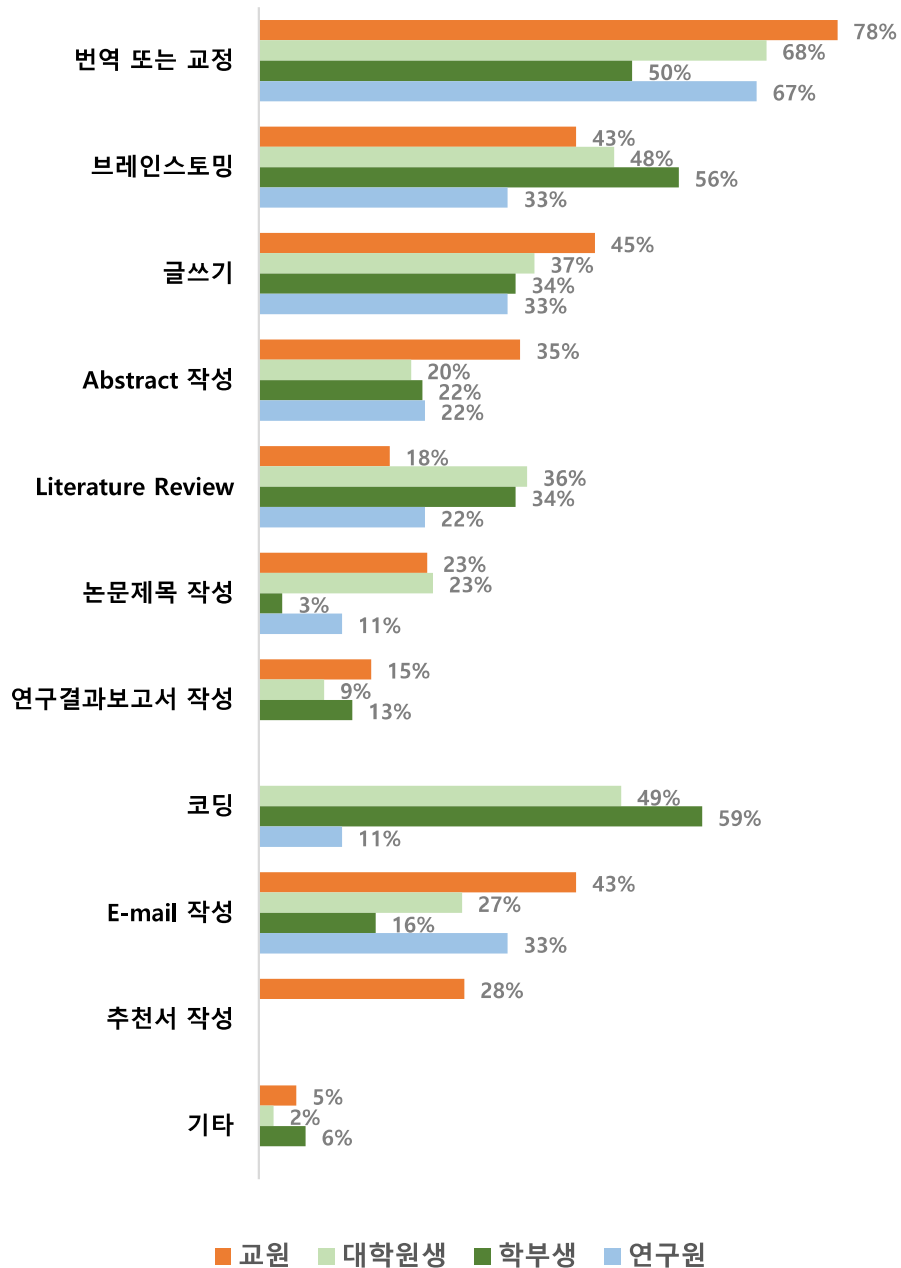
과제/시험 방식의 변경이 필요하다.



## 연구 (교수, 학생, 연구원)

### 생성형 AI를 연구에 활용하는 경우 어떤 방식으로 활용하시나요? (복수응답)

교원, 대학원생, 연구원의 경우는 생성형 AI를 연구에 활용하는 경우 번역 또는 교정에 사용한다는 응답이 가장 많았습니다. 학부생의 경우 브레인스토밍과 코딩활용이 각각 56%와 59%로 다른 구성원들에 비해서 상대적으로 높게 나타났습니다.

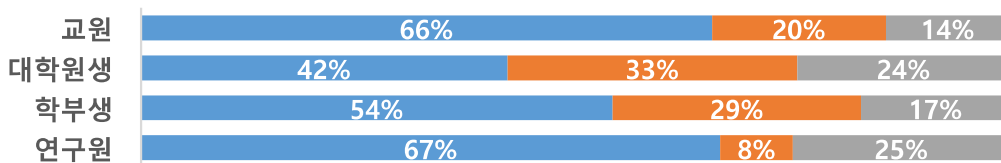


## Academic Integrity (교수, 학생, 연구원)

표절은 일반적으로 “타인의 아이디어나 창작물을 적절한 인용 없이 사용하는 경우”로 정의되곤 합니다. 생성형 AI 를 논문 작성에 활용하는 경우 표절에 해당한다고 생각하시나요?

기존의 정의에 수정이 필요하다고 생각한다는 응답은 교원 66% 연구원 67%로 응답자의 2/3 이상이 기존의 정의에 수정이 필요하다고 응답했습니다. 대학원생 42% 학부생 54%가 기존의 정의에 수정이 필요하다고 응답했습니다.

(교원 70 명, 대학원 147 명, 학부생 105 명, 연구원 36 명)

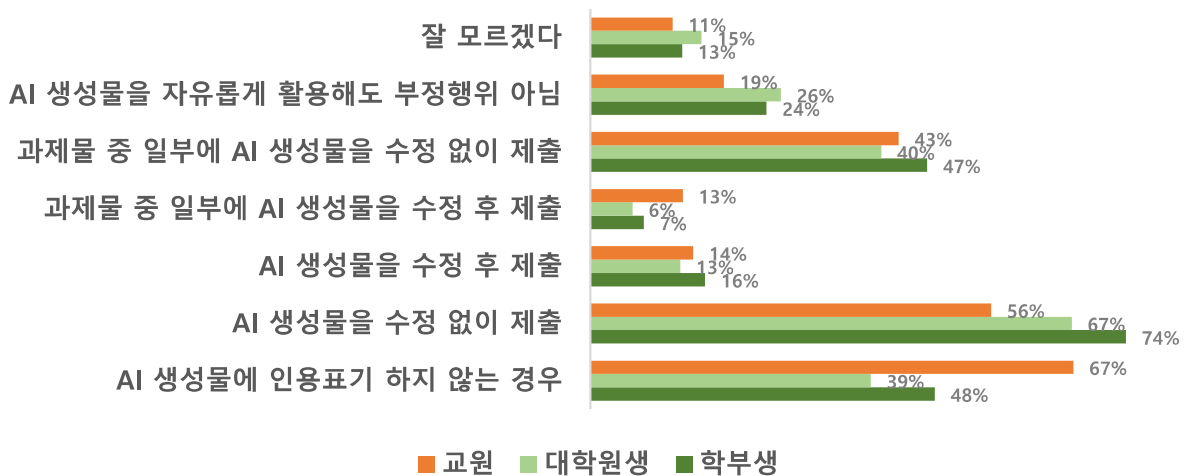


- 생성형 AI를 인용 없이 활용하면 표절이다. 기존의 정의에 수정이 필요하다.
- 사람이 작성한 것이 아니기에 수정 없이 그대로 제출해도 표절이 아니다.
- 잘 모르겠다.

학생들이 과제에 생성형 AI를 활용하는 경우 다음 중 어떤 것을 부정행위로 간주해야 한다고 생각하시나요? (복수응답 가능)

교원 67%가 인용하지 않으면 부정행위라고 응답한 반면, 대학원생 39% 학부생 48%만이 부정행위라고 응답해 인식 차이를 보였습니다. 수정 없이 제출하는 것이 부정행위라고 응답한 교원은 56%로 학생에 비해서 낮았습니다.

(교원 70 명, 대학원생 147 명, 학부생 105 명 응답)



■ 교원 ■ 대학원생 ■ 학부생

# 생성형 AI 활용 가이드라인

2024년 5월(ver 1.0)



연세대학교  
연구처 연구윤리센터

# 생성형 AI 활용 가이드라인

생성형 AI는 예술, 음악, 소프트웨어 코드, 글쓰기 등 새롭고 독창적인 콘텐츠를 만들 수 있는 인공지능의 한 분야입니다. 사용자가 프롬프트를 입력하면 인터넷의 기존 사례에서 학습한 내용을 기반으로 인공지능 기술의 한 종류로서 이미지, 비디오, 오디오, 텍스트 등을 포함한 대량의 데이터를 학습하여 사람과 유사한 방식으로 문맥과 의미를 이해하고 새로운 데이터를 자동으로 생성해 주는 기술을 의미합니다.

최근 주요 생성형 AI 서비스로는 텍스트 생성형 AI(ChatGPT, Bard, Bing 등), 이미지 생성형 AI(DALL-E, Stable Diffusion, Midjourney 등), 음성 생성형 AI(클로바더빙, VoiceBox, Typecast 등), 영상 생성형 AI(VCAT, Runway, Invideo 등), 글쓰기 AI(Magic Write, Notion AI 등) 등 다양하게 활용되고 있습니다.

생성형 AI는 빠른 데이터 생성, 다양한 응용 가능성, 사용자 맞춤형 콘텐츠 제공 등을 제공하면서 그 기술은 끊임없이 발전하고 있으며, 대학 교육에 생성형 AI 활용은 교육 및 연구에 변화를 가져오고 있습니다.

**첫째, 질문에 대한 답변을 생성하거나 텍스트 기반의 대화를 통해 교육 및 연구자료를 빠르게 수집하고, 다양한 콘텐츠를 생성할 수 있습니다.**

**둘째, 문서 요약, 문서 번역, 음성 합성 등을 다양한 언어 활용을 할 수 있습니다.**

**셋째, 시, 소설, 음악, 이미지 등 작품 및 컴퓨터 활용과 프로그램 코드를 생성하여 창조적인 일을 수행할 수 있습니다.**

**넷째, 창의적인 작업을 시작하는 시점에서 어떻게 시작할 수 있을지, 관련된 기존의 자료들은 무엇이 있는지 등을 제공함으로써 창의적 아이디어를 도출할 수 있습니다.**

하지만, 생성형 AI 활용의 단점으로는 부정확하고 편향된 정보 제공, 저작권 침해, 개인정보 유출, 과도한 의존에 의한 사고력 및 역량 저하 및 표절이나 부정행위와 같은 학문적 진실성 위반 문제 등을 발생시킬 수 있습니다.

특히, 생성형 AI 활용 시 거짓 정보를 그럴듯하게 유포하는 ‘환각(hallucination)’ 및 학습한 시점에서의 제한된 정보만 활용하고 있다는 점을 명심하십시오.

# 생성형 AI 활용 가이드라인

따라서, 생성형 AI 활용 시에는 다음의 사항을 고려해야 합니다.

## 생성형 AI에 대한 활용 방안

- 1. 비판적 활용:** AI가 학습한 데이터에 편향성이나 오류가 존재할 경우 잘못된 답변을 내놓을 수 있기 때문에 그 결과물을 맹목적으로 신뢰할 수 없고, 비판적으로 사실확인을 한다.
- 2. 상호합의적 활용:** 생성형 AI 활용 원칙에 대해 교수자와 학습자 간의 합의 후 생성형 AI를 사용해야 한다. 교수자가 생성형 AI 활용을 허용한다면, 교수자는 학습자가 최소한의 규칙을 잘 따를 수 있도록 지도하며, 학습자는 생성형 AI 활용 시 교수자가 제시한 지침을 숙지하고, 교수자의 가이드를 따른다.
- 3. 창의적 활용:** 생성형 AI는 학습 대체자가 아닌 학습을 도와주는 도구임을 인식하며, 생성형 AI 답변을 그대로 받아들이기 보다는 이를 재해석하고 변형하여 새로운 지식을 창조하여 더 나은 결론을 만들 수 있어야 한다.
- 4. 윤리적 활용:** 생성형 AI 정보를 그대로 활용하는 것은 표절행위일 수 있으므로 출처를 정확히 표기하고 부정행위를 피한다. 또한, 생성형 AI를 사용하는 과정에서 사이버 공격이나 인종이나 지역에 대한 편견 등 사회적 문제가 발생할 수 있으므로 사회의 이로운 방향으로 사용한다.
- 5. 보안적 활용:** 생성형 AI는 개인정보 및 기밀정보 등의 보안이 취약함을 인지하고, 이와 관련된 정보를 입력하지 않는다.
- 6. 개방적 활용:** 생성형 AI는 자연어처리를 자동화하거나 글쓰기를 지원하고, 새로운 아이디어를 제시하는 등 사용자의 업무에서 효율성과 생산성을 높일 수 있다는 장점이 있으므로 새로운 학습 도구임을 받아들이고, 빠르고 적절하게 대응해야 하는 대상임을 인식한다.

생성형 AI 활용 시 이용자가 스스로 판단과 검토를 통해 책임있는 윤리의식을 갖고, 비판적인 사고로 올바르게 사용한다면 부정적 기능은 최소화하면서, 긍정적이고 생산적으로 활용할 수 있을 것입니다.

이에 대학 내 교육 및 연구 수행 시 생성형 AI를 윤리적이고 책임있게 활용하기 위한 보편적인 가이드라인을 제시하고자 합니다.

※ 본 가이드라인은 연구재단 등 정부기관 및 학술단체 등에서 연구자를 위한 가이드라인이 마련되거나, 생성형 AI 발전 동향에 따라 활용 방안이 변경될 수 있으므로 지속적으로 업데이트 예정입니다.

# I. 교수자를 위한 생성형 AI 활용 방안

## 1. 수업 내 생성형 AI 허용 여부는 수업의 특성에 맞게 결정하십시오.

- 교수자는 생성형 AI 활용 방법을 이해하고 수업목적과 특성에 따라 생성형 AI 활용 기준을 결정합니다.
- 수업 과제물 작성 시 생성형 AI 활용여부는 <강의계획서>에 이를 명시하고, 학생들에게 명확히 안내하여 주십시오.
- 교수자는 생성형 AI 사용 시, 사용 가능한 활용 가능 범위, 주의사항, 부정행위 범위를 설명하여 주십시오.

## 2. 수업 평가의 공정성 확보를 위해 다양한 수업 평가 방식을 이용하십시오.

- 한 번의 프로젝트나 과제만으로 학생을 평가하는 것은 부정행위 발생 가능성을 높일 수 있으므로 과제를 단계별로 나누어 수행하도록 제시하며, 과정 중심의 평가 방법 및 토론, 발표 교육방식을 이용하여 주십시오.
- 단순 지식을 묻는 문항보다는 비판적 분석과 창의적으로 사고하는 문항을 출제를 권고합니다.
- 온라인 시험 보다는 구술평가나 오프라인 시험 시행을 마련해 주십시오. 만일 온라인 시험을 시행하는 경우라면 카메라를 통한 감독 및 화면 녹화 등을 병행하는 것을 고려해 주십시오.

## 3. AI 관련 표절검사 프로그램을 활용하여 주십시오.

- AI 사용 여부를 확인하기 위해 교내에서 사용 중인 턴잇인(turnitin)의 'AI detection' 및 카피킬러의 'GPT killer' 을 활용해 주십시오. 하지만 해당 프로그램은 AI 사용 여부를 판단하기 위한 하나의 도구로서 참고해 주십시오. 생성형 AI 사용 여부를 정확하게 판단하는 것은 어려운 일입니다.
- 학생들도 생성형 AI가 생성한 결과를 직접 검토할 수 있도록 하여 주시고, 성적 평가를 위한 과제로 제출하여 발생하는 모든 문제에 대한 책임은 학생 본인에게 있음을 명확히 안내하여 주십시오.
- AI 관련 표절검사 프로그램에 대한 자세한 사항은 도서관 홈페이지(<https://library.yonsei.ac.kr/>) 내 '턴잇인' 이용방법(<https://yonsei.kr.libguides.com/turnitin>) 및 '카피킬러'를 참고해 주십시오.



# I. 교수자를 위한 생성형 AI 활용 방안

## 4. 학생들이 제출한 과제물에 인용 및 출처 표기를 엄격하게 요청하고, 확인하십시오.

- 생성형 AI를 학습에 활용한다면 출처를 정확하게 표시하고, 산출물을 가공하지 않고 그대로 붙여 활용하는 것은 표절 등 부정행위로 간주될 수 있음을 안내해 주십시오.
- 생성형 AI 출처표시 방법은 생성 AI 모델, 프롬프트 내용, 생성 AI 플랫폼 등을 작성하는 방법이 있으며, 과제 제출 시 출처 표기 방법을 안내해 주십시오.

예시 1	ChatGPT3.5(2024.5.1.). “프롬프트 내용”. <a href="https://chat.openai.com">https://chat.openai.com</a>
예시 2	(APA 스타일) OpenAI. (Year). ChatGPT (Month Day version) [Large language model]. <a href="https://chat.openai.com">https://chat.openai.com</a>
예시 3	(MLA 스타일) “Exact prompt you used” prompt. ChatGPT, Day Month version, OpenAI, Day Month Year, <a href="https://chat.openai.com">chat.openai.com</a> .

<출처: Guide for referencing & acknowledging the use of artificial intelligence tools>

## 5. 시험 문제 출제 과정에서 생성형 AI 답변을 사전에 확인해 보십시오.

## 6. 생성형 AI 기술은 급격히 변화하므로 항상 최신 정보를 파악하고, 새로운 업데이트 내용과 동향을 파악하여 주십시오.



# III. 연구자를 위한 생성형 AI 활용 방안

## 1. 연구계획서 작성 시 '연구비 지원기관' 및 논문 작성 시 '학술지 및 학회' 등의 생성형 AI 사용 가이드라인을 확인하십시오.

- 기관이나 학술지별로 생성형 AI 사용에 대한 정책은 마련되고 있는 시점이므로 부재하거나, 가이드라인이 서로 상이할 수 있으므로 사전에 반드시 확인하여 주십시오.

## 2. 생성형 AI를 활용한다면 사실 여부를 확인하십시오.

- 생성형 AI는 그 특성상 답변이 거짓 정보를 생성할 수 있으므로 항상 '검증과 확인'이 필요합니다.
- 생성형 AI의 단점과 한계를 알고, 결과물에 의심하고 비판적 사고를 가지십시오.

## 3. 생성형 AI를 활용한다면 윤리성, 편향성에 주의하십시오.

- 생성형 AI는 비 윤리적인 질문에 답변을 거부하도록 훈련되었으나, 우회적 질문으로 비윤리적으로 활용할 수 있는 결과물 제시가 가능하므로 주의하십시오.
- 편향적이거나, 차별적 데이터 학습 시 편향적 답변이 도출되어 연구에 반영될 수 있으므로 주의하십시오.

## 4. 생성형 AI를 활용한다면 자료 및 출처를 한번 더 확인하십시오.

- 생성형 AI를 활용할 경우, 다른 검색을 통해 한번 더 확인해 보십시오.



# III. 연구자를 위한 생성형 AI 활용 방안

## 5. 생성형 AI를 활용한다면 출처 표기를 하십시오.

- 생성형 AI를 연구에 활용한다면 출처를 정확하게 표시하고, 산출물을 가공하지 않고 그대로 붙여 활용하는 것은 표절 등 부정행위로 간주될 수 있으므로 주의하십시오.

AI 도구의 성격과 한계를 고려하여 사용하여 주시고, 표절로 간주될 수 있는 콘텐츠 생성이나 자료 인용에 사용하는 대신 아이디어를 탐색하고 글을 다듬는 용도의 '책임감 있는 AI 활용'에 이용하십시오.

- 생성형 AI 출처표시 방법은 생성 AI 모델, 프롬프트 내용, 생성 AI 플랫폼 등을 작성하는 방법이 있으며, 제출 시 기관 및 학술지의 가이드를 따라 주십시오.

예시 1	ChatGPT3.5(2024.5.1.). "프롬프트 내용". <a href="https://chat.openai.com">https://chat.openai.com</a>
예시 2	<b>(APA 스타일)</b> OpenAI. (Year). ChatGPT (Month Day version) [Large language model]. <a href="https://chat.openai.com">https://chat.openai.com</a>
예시 3	<b>(MLA 스타일)</b> "Exact prompt you used" prompt. ChatGPT, Day Month version, OpenAI, Day Month Year, <a href="https://chat.openai.com">chat.openai.com</a> .

<출처: Guide for referencing & acknowledging the use of artificial intelligence tools>

## 6. 생성형 AI를 활용한다면 보안이 필요한 비공개 정보나 개인정보를 입력하지 마십시오.

- 생성형 AI에 입력하는 정보는 저장되고 성능개선을 위한 자료로 활용 가능하므로 주의하십시오.

## 7. 생성형 AI 자료 활용시 다음의 사항을 확인하여 주십시오.

- 생성형 AI가 저작권자의 사용허가 없이 인터넷 기사, 웹사이트 게시글 등을 학습용 데이터로 이용하는 경우 저작권 문제가 발생할 수 있습니다.
- 생성형 AI가 학습하는 정보에 개인정보(인터넷상 공개된 개인정보)가 포함되어 개인정보 보호 규정에 문제가 발생할 수 있습니다.
- 생성형 AI가 생성한 코드는 예러나 보안상 취약점이 있을 수 있으므로 주의하십시오.

## <첨부자료>

# 생성형 AI를 현명하게 활용하기 위한 체크리스트

### 1 저작권

생성형 AI의 결과물을 활용할 때 생성형 AI를 활용해서 얻은 결과물이라고 출처를 표기했나요?

네  아니오

### 2 권리침해

생성형 AI를 활용할 때 타인의 권리가 침해될 수 있는 텍스트, 오디오, 이미지 등을 사용하지 않았나요?

네  아니오

### 3 명예훼손

생성형 AI에 질문이나 정보를 입력할 때 특정인의 명예를 훼손하거나, 차별하는 내용이 포함되어 있지는 않나요?

네  아니오

### 4 혐오표현

생성형 AI가 제시한 정보에 개인, 기관 등 특정 대상을 비난하거나, 가치관이나 주장을 일방적으로 혐오하는 내용이 포함되어 있지 않나요?

네  아니오

### 5 정보유출

생성형 AI로 정보를 얻거나 콘텐츠를 제작하기 위해 개인정보, 기업기밀 등 민감한 정보를 제공하지는 않았나요?

네  아니오

### 6 허위조작정보

생성형 AI로 가짜뉴스, 스팸 등을 만들기 위해 사실이 아닌 부정확한 정보나 조작된 내용을 일부러 입력하지는 않았나요?

네  아니오

### 7 정보편향

생성형 AI가 결과로 제시한 정보에 한쪽으로 치우친 편향적인 내용이 없는지 확인하였나요?

네  아니오

### 8 환각현상

생성형 AI가 제공한 정보가 모두 정답은 아니라는 생각을 하며 잘못된 정보가 있는지 사실 확인을 위해 교차검증을 했나요?

네  아니오

### 9 오남용

생성형 AI가 주는 편리함에만 의존하지 않고 먼저 충분히 생각하고 고민한 후에 생성형 AI는 보조적 수단으로 활용하였나요?

네  아니오

### 10 창의성

생성형 AI가 제시한 결과를 그대로 사용하지 않고, 재해석하거나 자신의 생각과 아이디어를 덧붙여 생산적으로 활용하였나요?

네  아니오

<첨부자료>

# 챗GPT 등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인

윤리적 사용	· 서비스 사용 시 윤리적 가치 고려 및 상호 존중
데이터 처리방침 준수	· 개인정보 및 민감 정보 관련 법률 및 규정 준수 · 적절한 데이터 보호 기술 사용
인공지능 생성 콘텐츠 위험 인지	· 사실여부 확인 및 객관적 분석을 통한 비판적 콘텐츠 수용 · 감정적 자극 유도 및 소셜 미디어 콘텐츠에 대한 비판적 자세 견지
데이터 제어 설정	· 데이터 제어 설정을 통한 채팅 기록 및 모델 학습 비활성화
개인정보 입력 금지	· 개인정보 침해 및 악용 방지를 위한 민감한 개인정보(건강, 종교, 정치적 성향 등) 입력 금지 · 금융적 손실 및 신용도 피해 방지를 위한 금융 관련 정보(신용카드 번호, 은행계좌 정보, 비밀번호 등) 입력 금지
기관 내 민감 정보 입력 금지	· 기관 내부자료 등 민감정보 입력 금지로 기관 정보 유출 차단 · 가명화 및 익명화를 통한 실제 개인정보와 기관과의 관계 유추 가능성 차단
보안 질문 회피	· AI 모델과 대화 중 보안 관련 질문 발생 시 답변 자제 · 필요시 고객 지원 센터 문의를 통한 올바른 절차 준수
인증 정보 입력 금지	· 계정 침해 위협 방지를 위한 인증 정보(사용자 이름, 비밀번호, 인증코드 등) 입력 금지

## 챗GPT 등 생성형 AI 활용 보안 수칙

01

**민감한 정보(非공개 정보, 개인정보 등) 입력 금지**

\* 설정에서 「대화 이력 & 학습」 기능 非활성화

02

생성물에 대한 **정확성·윤리성·적합성** 등 再검증

03

가짜뉴스 유포·불법물 제작·해킹 등 **범죄에 악용금지**

04

생성물 활용 시 지적 재산권·저작권 등 **법률 침해·위반 여부 확인**

05

악의적으로 거짓 정보를 입력·학습 유도하는 등 **非윤리적 활용 금지**

06

연계·확장프로그램 사용 시 보안 취약여부 등 **안전성 확인**

07

로그인 계정에 대한 **보안설정 강화 및 보안관리 철저**

\* '다중 인증(Multi-Factor Authentication)' 설정 등

## <첨부자료>

# 생성형 AI 활용에 대한 국제 학술단체의 입장(예시)

학술단체	생성형 AI 자료 사용
국제학술지 출판윤리위원회(COPE)	<ul style="list-style-type: none"><li>· 연구 출판에서 ChatGPT 또는 거대언어모델(LLM)과 같은 AI tool의 사용이 급속히 늘어나고 있다.</li><li>· 논문의 원고 작성, 이미지 또는 그래픽 요소 제작, 데이터 수집 및 분석 등에서 AI 도구를 사용한 저자는 논문의 재료 및 방법론(또는 유사한 섹션)에서 어떤 AI 도구가 어떻게 사용되었는지를 명확하게 공개해야 한다.</li><li>· 저자들은 AI tool에 의해 산출된 부분을 포함하여 그들의 논문 원고 내용에 대해 전적으로 책임을 져야 한다. 따라서 저자들은 어떠한 출판윤리 위반에 대해서도 책임을 져야 한다.</li></ul>
국제의학학술지 편집인위원회(ICMJE)	<ul style="list-style-type: none"><li>· 논문 투고 단계에서 학술지는 저자들이 제출한 연구결과의 산출에 AI 지원 기술(예시:LLMs, 챗봇, 이미지 생성기)을 활용했는지 여부를 공개하도록 요구해야 한다. AI기술을 활용한 저자들은 그 기술을 어떻게 사용하였는지를 표지서신(Cover letter)과 제출원고(submitted work)에 기술해야 한다.</li><li>· AI는 부정확하고(incorrect), 불완전하고(incomplete), 편향적이면서(biased)도 권위가 있는 것처럼 보이는 결과물을 생성할 수 있으므로 저자들은 결과물을 주의 깊게 검토하고 편집해야 한다.</li><li>· 전체 인용(full citations)을 포함하여 모든 인용된 자료에 대해 적절한 저작자표시(appropriate attribution)가 있었는지를 확인하는 것은 인간이 담당해야 한다.</li></ul>
Nature誌	<ul style="list-style-type: none"><li>· LLM tool을 사용하는 연구자는 연구방법(methods) 또는 사사(acknowledgements)를 표기하는 섹션에 해당 사실을 적시해야 한다.</li></ul>
Science誌	<ul style="list-style-type: none"><li>· AI, 기계학습 또는 유사한 알고리즘 도구를 활용하여 생성된 텍스트는 편집자(editor)의 명시적인 허락이 없는 상태에서 Science 저널의 논문에서 사용할 수 없다. 그와 같은 도구를 사용하여 만든 그림, 이미지, 그래픽도 마찬가지이다.</li></ul>

<출처: 연구개발에서 인공지능 도구의 활용과 관련된 연구윤리 이슈 분석. 한국연구재단>

(출처자료 발췌 정리)

## <참고자료>

1. 생성형 AI 윤리 가이드북. 한국정보사회진흥원. 2023
2. 챗GPT 활용방법 및 주의사항 안내. 행정안전부. 2023
3. 챗GPT 등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인. 국가정보원. 2023
4. 연구개발에서 인공지능 도구의 활용과 관련된 연구윤리 이슈 분석. 한국연구재단. 2023
5. 주요 국가의 인공지능(AI) 관련 연구윤리 정책 동향 조사. 한국연구재단. 2020
6. 생성형 AI 활용 가이드. UNIST. 2023
7. Guide for referencing & acknowledging the use of artificial intelligence tools. University of New South Wales. 2023