

# ChatGPT 등 생성AI 활용

생성AI를 활용한 연구/행정 효율화 역량 강화

본 자료의 무단 인용을 금합니다. 활용 허가 요청 : [jehyunlee@kier.re.kr](mailto:jehyunlee@kier.re.kr)

2024. 02. 20.

에너지AI·계산과학연구실

이제현

# 반갑습니다. 이제현입니다.

**S**

데이터 리더 9인이 말하는 더 나은 데이터 과학자로 살아가는 원칙과 철학

## 데이터 과학자 원칙

적박한 환경을 이겨내는 리 { } { } { } 팀 빌딩과 협업의 원리

더 나은 인사이트를 끌어내는 리 { } { } { } 팀 빌딩과 협업의 원리

이정원, 권시현, 권정민, 김영민, 김진환, 박준석, 변성윤, 이진형, 이제현 공저. 골든라빗 (2023)



- 도심태양광 모델링**
  - 그림자 영향력 머신러닝 개발
- 강화학습 + 휴리스틱 최적화**
  - 풍력 터빈 평가 알고리즘 개발
- 업무 효율화**
  - 논문 분석, 요약
  - 채용 검증 자동화
  - 연구기관 분석
- 웹기반 플랫폼 구축**
  - 연구 데이터 수집

이정원, 권시현, 권정민, 김영민, 김진환, 박준석, 변성윤, 이진형, 이제현 공저. 골든라빗 (2023)





# Contents

## 1. Overview

## 2. OpenAI ChatGPT

- 1) ChatGPT 가입
- 2) ChatGPT Plus Upgrade
- 3) ChatGPT 요금제별 기능 비교
- 4) ChatGPT의 본업
- 5) 맥락 학습 In-Context Learning
- 6) 환각 Hallucination
- 7) GPT4 All-in-one

## 3. 프롬프트 엔지니어링

- 1) 프롬프트 엔지니어(X) 프롬프트 엔지니어링(O)
- 2) ChatGPT 사용법 : 시스템 프롬프트
- 3) 간단 프롬프트 엔지니어링 기법
- 4) 업무 효율화를 위한 프롬프트 엔지니어링 기법
- 5) 풍성한 답을 얻는 프롬프트 엔지니어링 기법

## 4. GPT 활용 연구/행정 효율화

- 1) GPT API 활용 프로그램
- 2) GPT store 활용 특허 명세서, 마인드맵 작성

## 5. Microsoft

- 1) Microsoft Copilot
- 2) Microsoft Copilot vs ChatGPT 비교
- 3) Microsoft Copilot @Edge browser
- 4) Microsoft Copilot @M365 (office)

## 6. DALL.E

- 1) History of DALL.E
- 2) Microsoft Designer
- 3) DALL.E 프롬프트 연습
- 4) 업무 활용 DALL.E prompt
- 5) Multimodal 활용 Image 표절(?)

## 7. GPT 활용 연구/행정 효율화 프로그램

- 1) 정보 수집 : perplexity.ai
- 2) 참고문헌 탐색 : connectedpapers.com
- 3) 개별 문헌 탐색 : SCISPACE (typeset.io)
- 4) 데이터 분석 : ChatGPT Data Analyst
- 5) 정보 정리 : draw.io + MS PowerPoint + DALL.E

## 8. Conclusion

# 1. Overview

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

# History OpenAI and Microsoft Products

2020      2021      2022      2023      2024

Text in  
Video out



Text in  
Image out



DALL.E 1



DALL.E 2



Designer



Bing  
Image Creator

Image in  
text out



Multimodal



DALL.E 3

ChatGPT 4 Subscription

Text in  
Text out



GPT-3



ChatGPT



BingChat



Edge  
Sidebar



GPT-4



Plugin



Web  
Browsing Analysis



Data



Copilot  
Windows Copilot  
M365 Copilot

Speech in  
Text out



Whisper

Speech in  
Speech out



Voice

Speech to Text  
Text to Speech



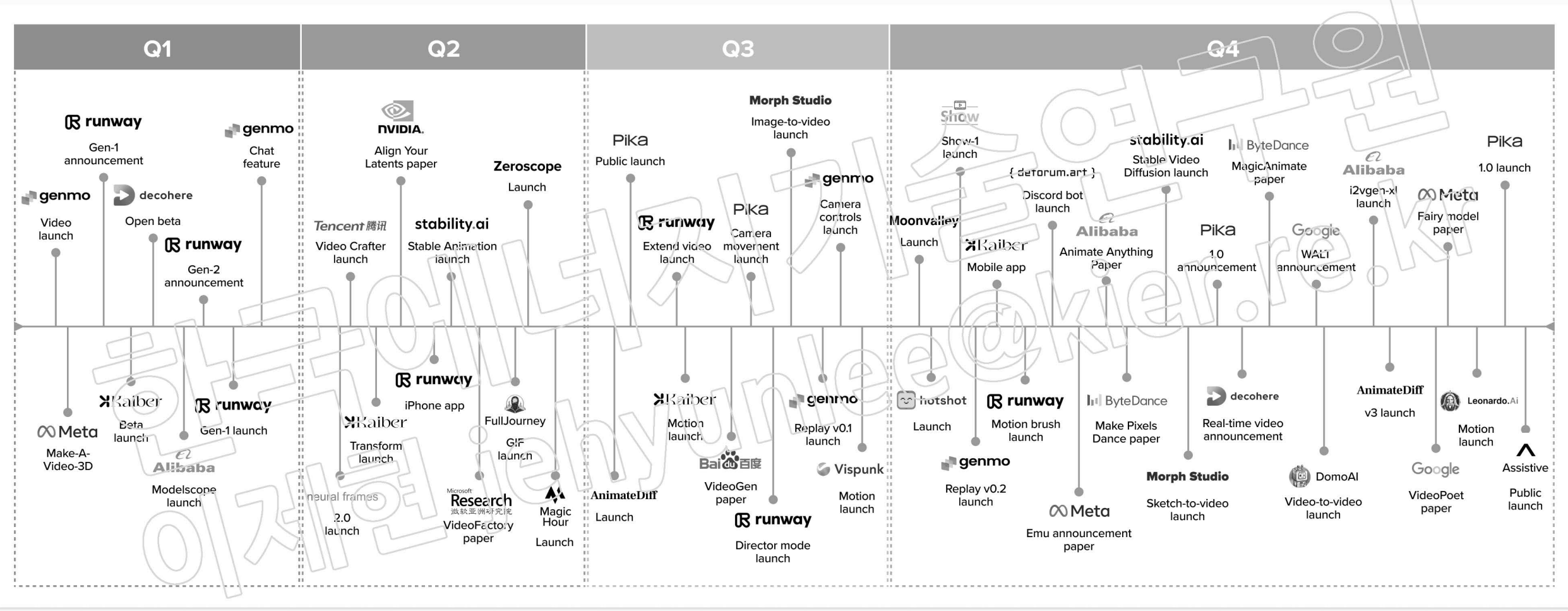
# SORA

Prompt: A stylish woman walks down a Tokyo street filled with warm glowing neon and animated city signage. She wears a black leather jacket, a long red dress, and black boots, and carries a black purse. She wears sunglasses and red lipstick. She walks confidently and casually. The street is damp and reflective, creating a mirror effect of the colorful lights. Many pedestrians walk about.





# Generative AI Video Timeline: 2023



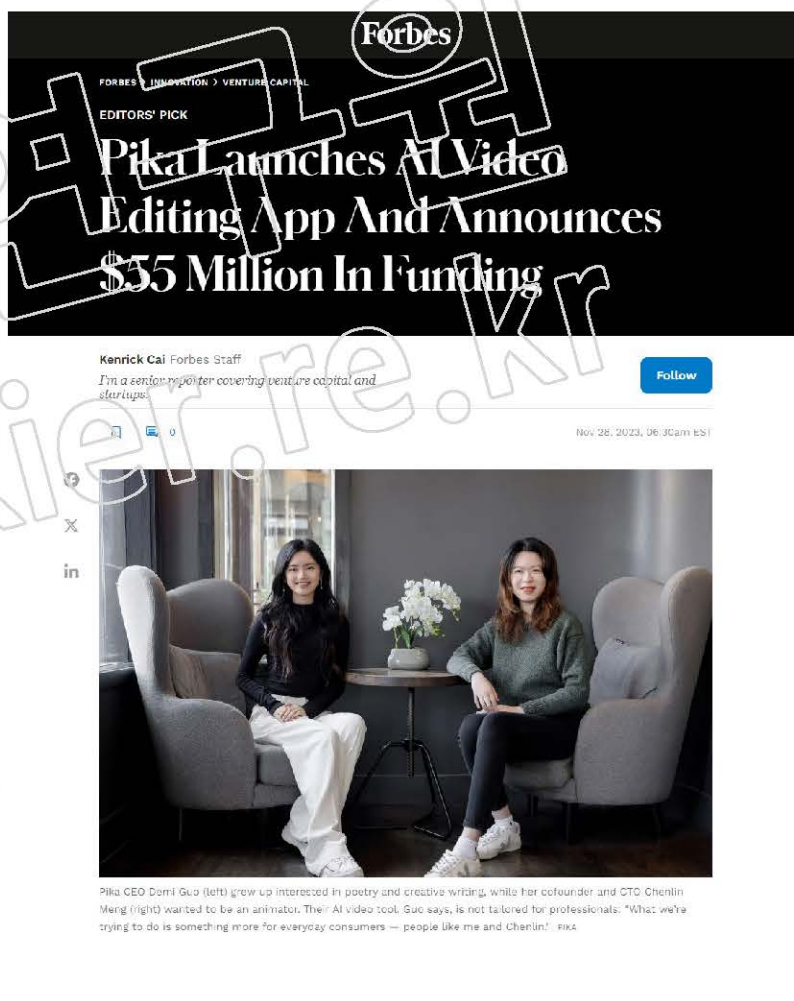
Source: @venturet看ins

Charts provided herein are for informational purposes only and should not be relied upon when making any investment decision. Past performance is not indicative of future results.

None of the above should be taken as investment advice; please see a16z.com/disclosures for more information.

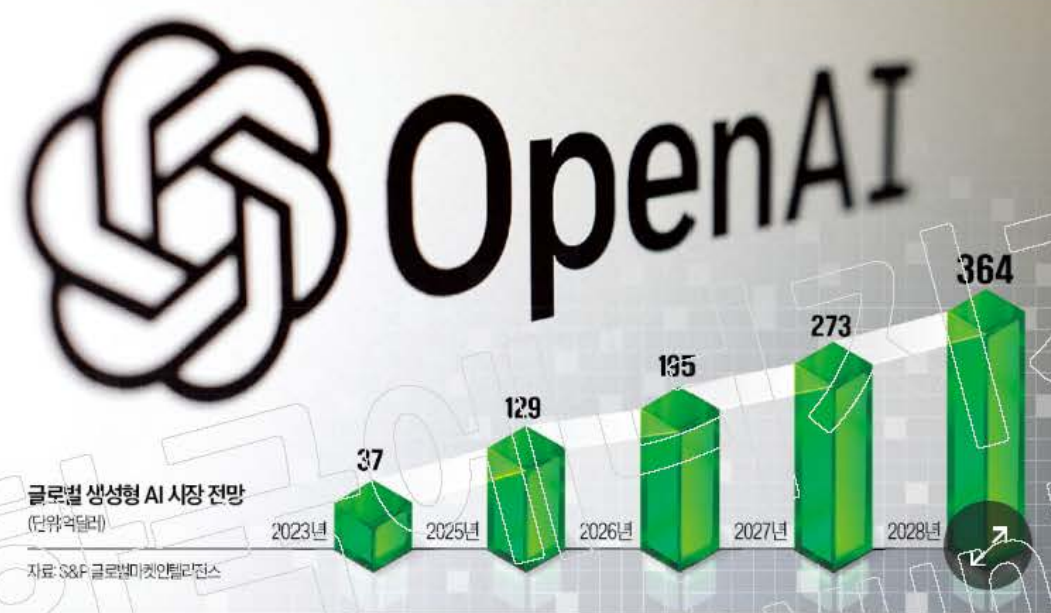


# pika.art





# "챗GPT 새 기능 넣을 때마다, 韓 스타트업 수십 개 증발"



## '인공지능(AI) 스타트업 최후의 날'

지난 6일 열린 오픈AI의 첫 개발자대회(OpenAI DevDay)에 대한 미국 정보기술(IT) 전문매체 디인포메이션의 분석이다. 국내외 AI 개발자들의 평가도 비슷하다. 오픈AI가 생성형 AI의 핵심 기술인 대규모언어모델(LLM)의 성능 강화에 그치지 않고 각종 AI 파생 서비스까지 내놓으면서 상당수 국내외 AI 스타트업이 생존을 위한 사업 전환의 고비에 맞닥뜨렸다는 지적이다.

## 스타트업 영역까지 사업 확대

오픈AI는 이번에 챗GPT에 입력할 수 있는 데이터의 양을 기존 약 3000단어에서 300페이지로 확대했다. 1년 전 챗GPT 출시 이후 제한된 LLM의 입력값 문제를 해결하려는 스타트업들이 직격탄을 맞게 됐다. PDF 등 문서 파일을 AI가 학습할 수 있게 하는 솔루션을 개발한 스타트업 관계자는 "챗GPT의 데이터 입력 규모가 대폭 늘어나면서 피벗(사업 모델 전환)을 검토하고 있다"고 했다.

오픈AI가 개발한 최신 LLM GPT-4터보는 텍스트의 음성 변환 기능까지 지원한다. '시성우' 서비스를 제공하는 국내 스타트업과 핵심 사업이 겹친다. 미국 유니콘기업(기업가치 1조원 이상 비상장사)인 AI 음성생성 업체 일레븐랩스의 제품보다 챗GPT 이용료가 20% 이상 저렴하다는 분석이 나온다. 멀티모달 AI 전문기업 액션파워의 조홍식 공동대표는 "오픈AI가 큰 것(LLM)에 집중할 줄 알았는데 작은 것(하위 파생 서비스)까지 공격적으로 빠르게 개발하고 있다"며 "탄력받은 눈덩이처럼 몸집을 빠르게 키우고 있다"고 우려했다.

## 오픈AI 속성 진화에 속수무책

오픈AI가 LLM의 성능을 높이고 사용료를 낮춘 것도 업계에 적지 않은 영향을 주고 있다. GPT-4터보의 이용료는 이전 버전(GPT-4)의 36% 수준으로 낮아졌다. 벤처캐피털(VC)업계 관계자는 "100억원 이상 투자받은 국내 한 AI 스타트업은 최근 차별화된 경쟁력도 갖추지 못하고 오픈AI를 따라갈 엄두도 못 내 LLM 개발을 포기했다"고 말했다. 국내 AI 스타트업 상당수는 LLM 개발보다 오픈AI의 GPT, 메타의 라마2 등 빅테크 LLM을 차용해 서비스를 개발하고 있다.

## 2. OpenAI ChatGPT

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr



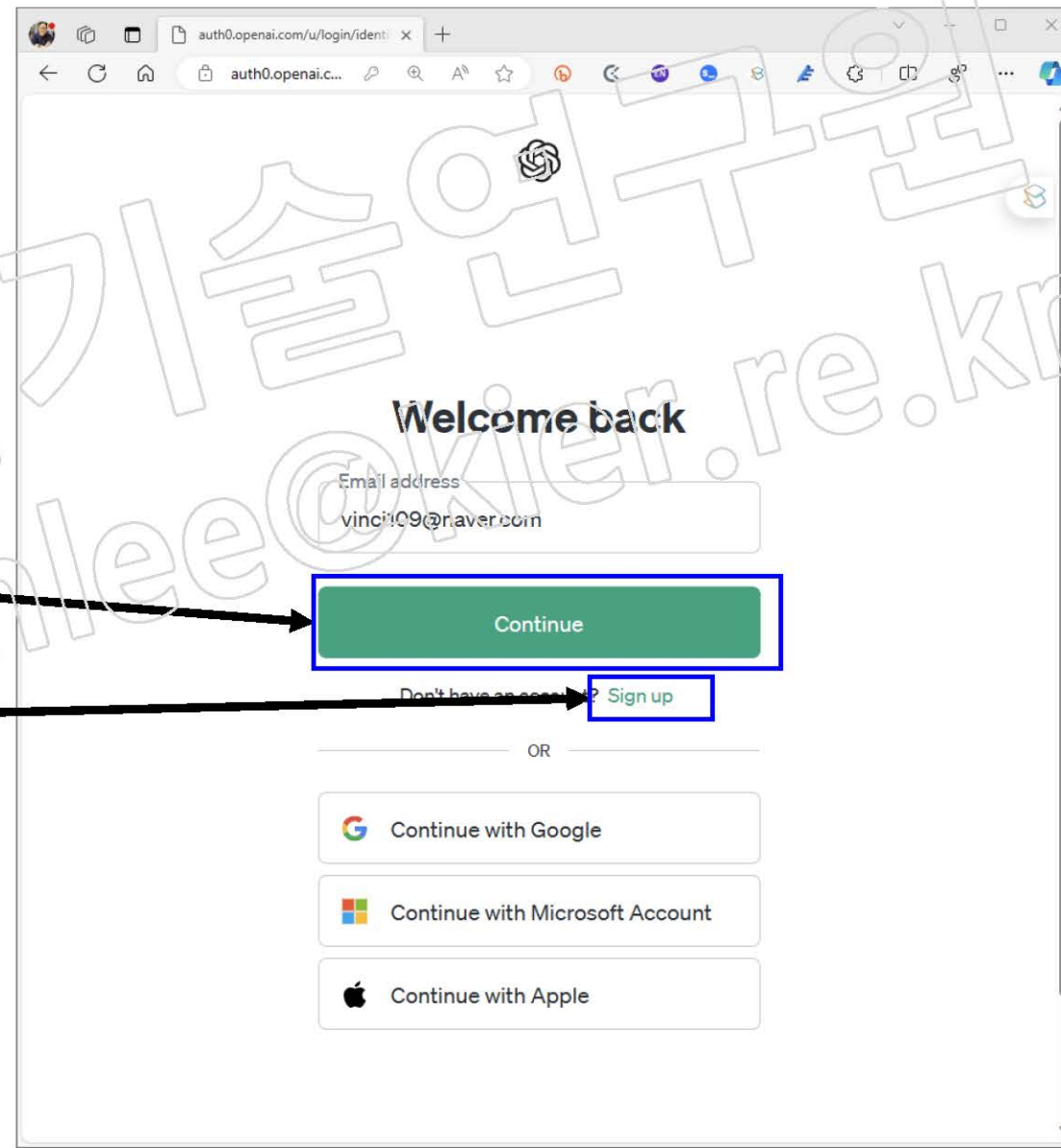
# ChatGPT 가입

- 회원 가입

<https://chat.openai.com>

아이디가 있으면

아이디가 없으면



# ChatGPT 가입

- (1) 아이디가 없을 때

아이디 입력

auth0.openai.com/u/signup/ide... x +

auth0.openai.c...

Create your account

Email address

vinci!09@naver.com

Continue

Already have an account? [Log in](#)

OR

Continue with Google

Continue with Microsoft Account

Continue with Apple

# ChatGPT 가입

- (1) 아이디가 없을 때

비밀번호 입력

auth0.openai.com/u/signup/pass... x +

auth0.openai.c...

Create your account

Email address  
vinci109@naver.com

Password

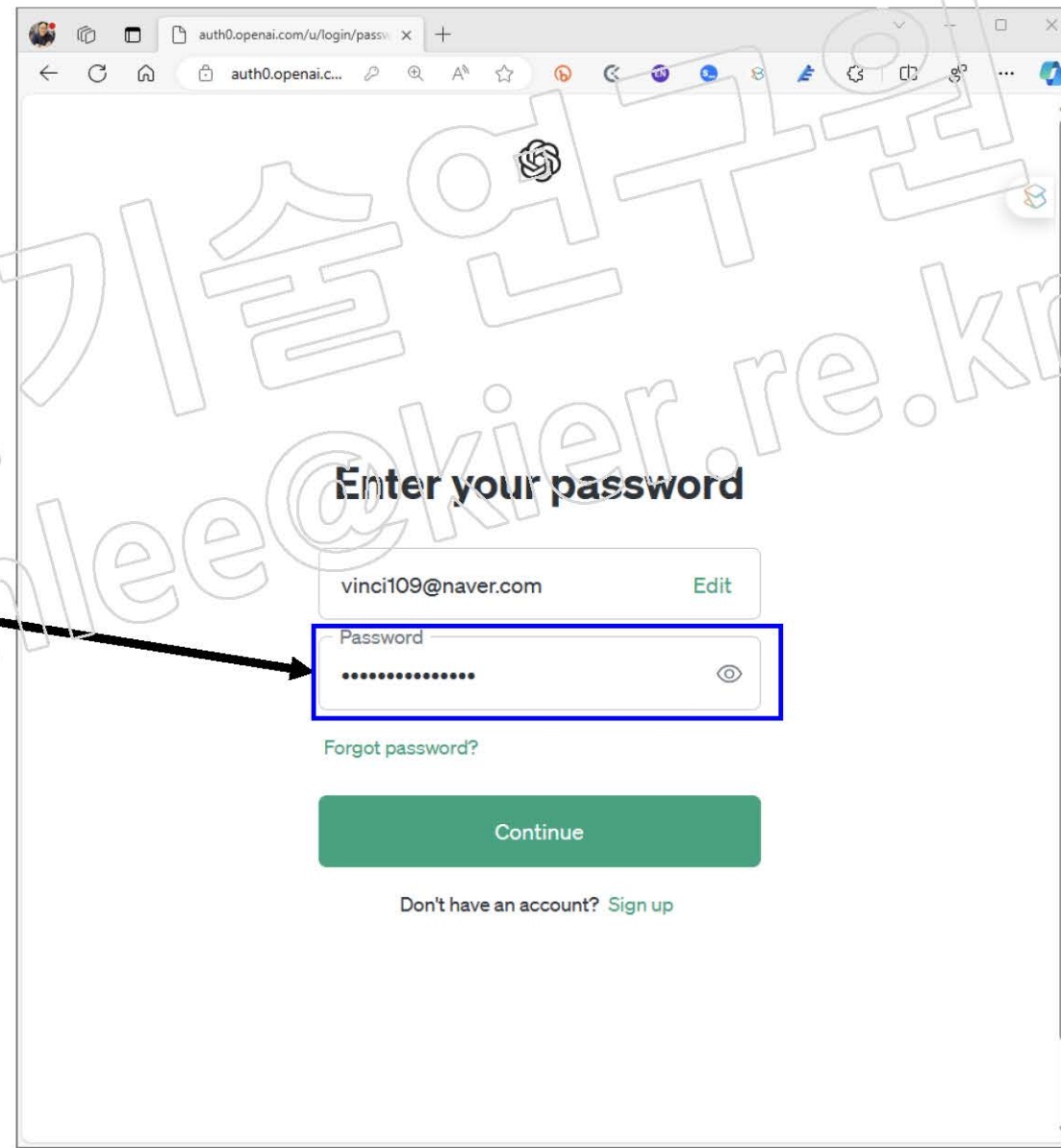
Continue

Already have an account? [Log in](#)

# ChatGPT 가입

- (2) 아이디가 있을 때

비밀번호 입력



The screenshot shows the login page for ChatGPT. The browser address bar displays 'auth0.openai.com/u/login/passw...'. The page title is 'Enter your password'. Below the title, there is a text input field containing the email address 'vinci109@naver.com' and an 'Edit' link. The password input field is highlighted with a blue border and contains a series of dots. Below the password field, there is a 'Forgot password?' link and a green 'Continue' button. At the bottom, there is a link for 'Don't have an account? Sign up'. A large, semi-transparent watermark is overlaid on the page, reading '한국에너지기술연구원' and '이제현 jehyunlee@kier.re.kr'.

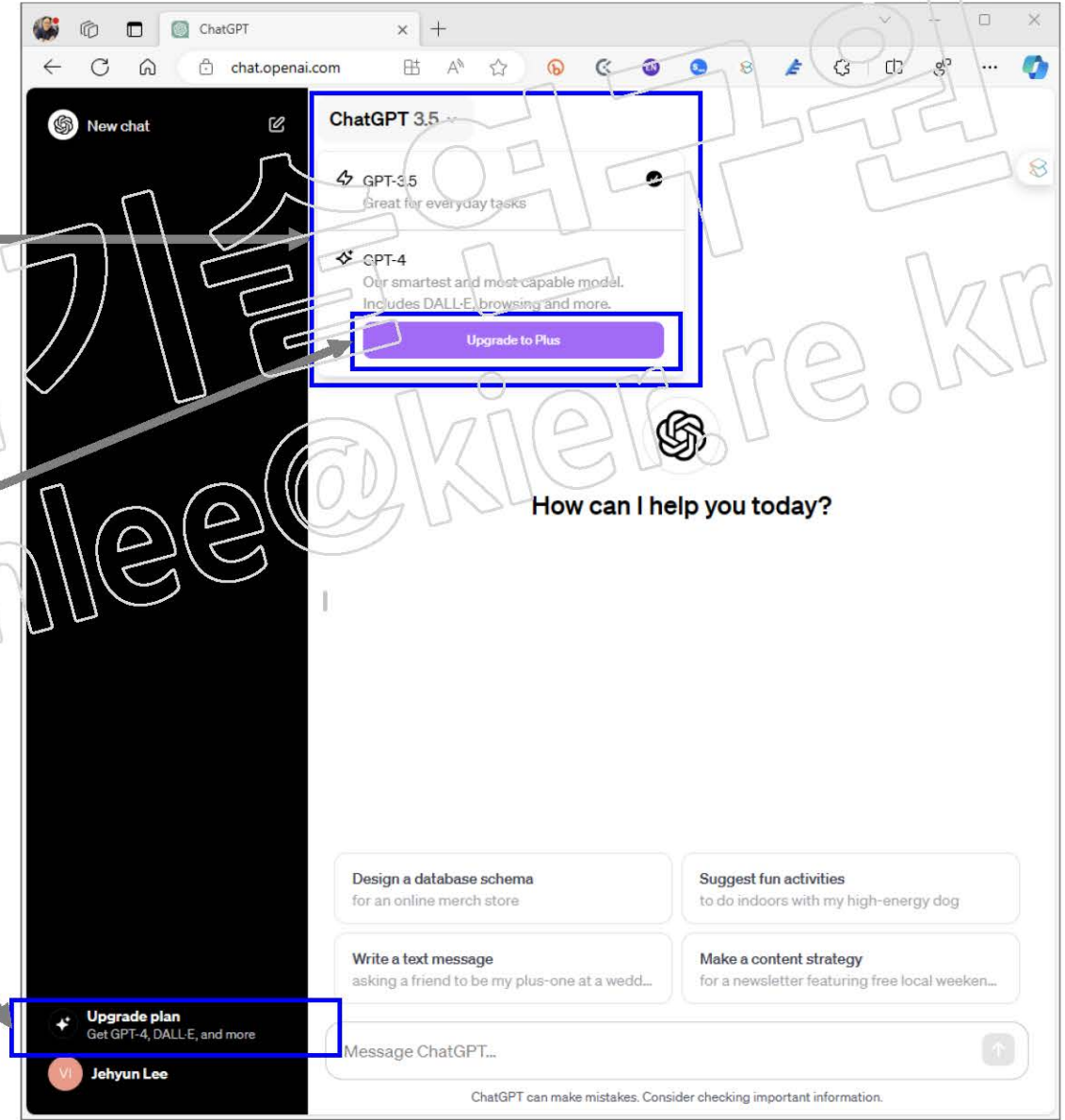


# ChatGPT Plus Upgrade

- (1) 무료 회원

GPT-3.5 only

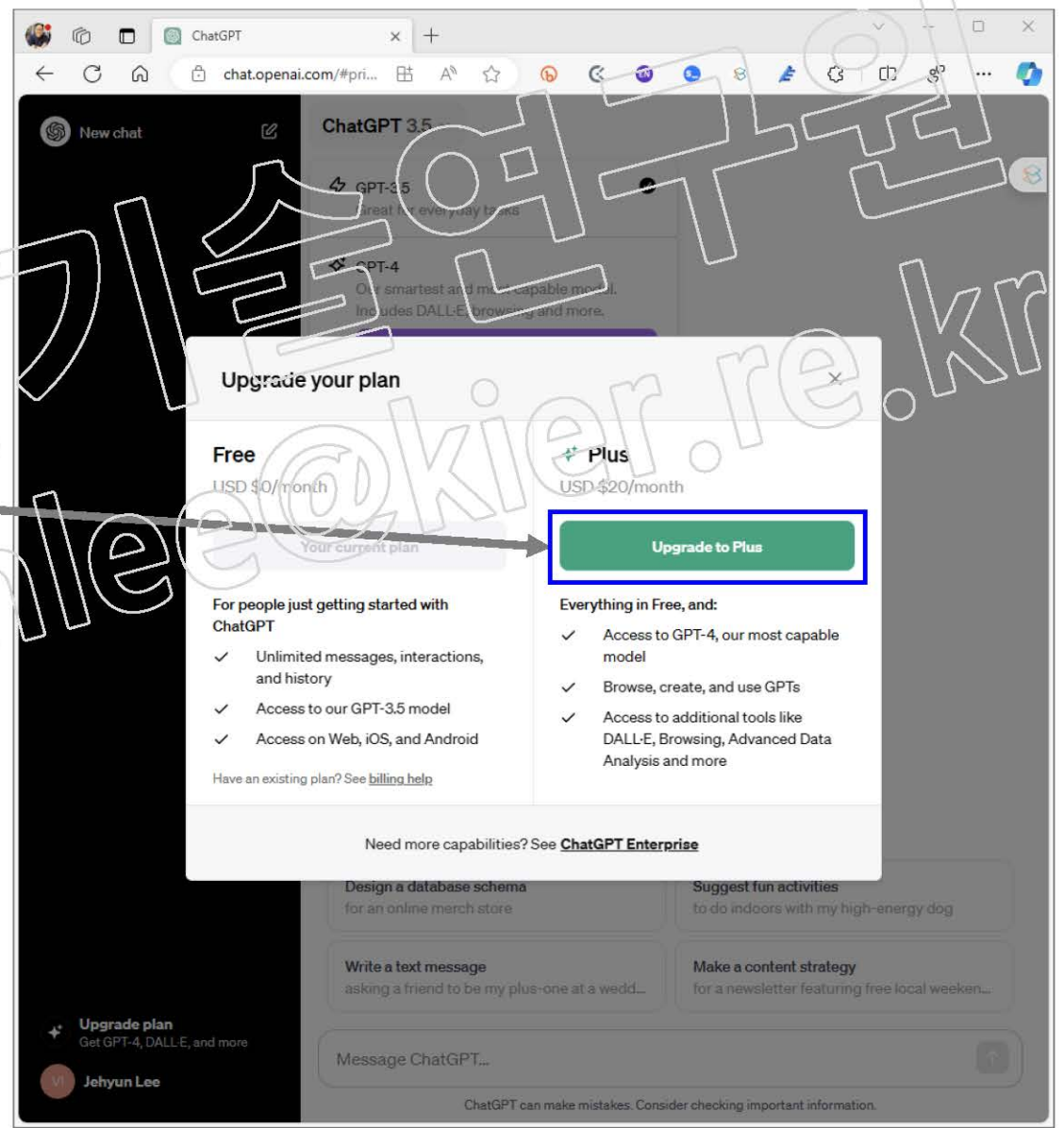
GPT-4 Upgrade



# ChatGPT Plus Upgrade

- (1) 무료 회원

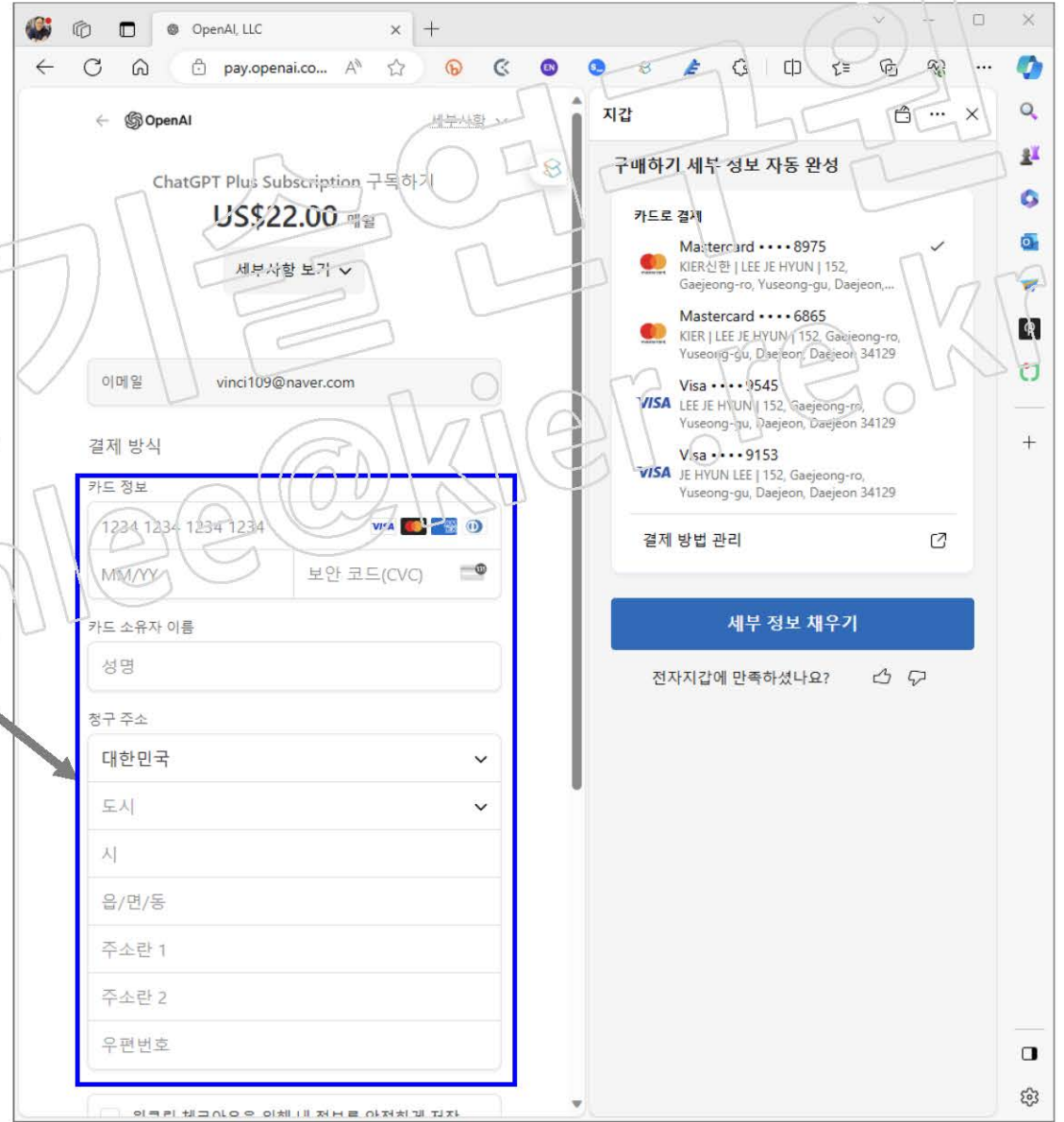
GPT-4 Upgrade



# ChatGPT Plus Upgrade

- (1) 무료 회원

카드정보 입력





# ChatGPT 요금제별 기능 비교

요금제	무료	Plus	Team
1인당 가격	Free	\$20 /month	연결제 \$300 /year 월결제 \$30 /month ※ 2인 이상 사용 가능
사용 모델	GPT-3.5	GPT-3.5 GPT-4	GPT-3.5 GPT-4
GPT-4 사용 제한	불가	40 messages/3 hours	100 messages/ 3 hours
응답 속도	Limited by bandwidth & availability	Fast	Fast
Context Window	8K	32K	32K
Privacy	Opt-out for content used in training models	Opt-out for content used in training models	Content not used for training models
Additional Features	-	DALL.E 3 Web Browsing (bing) Data Analysis Voice Input/output	DALL.E 3 Web Browsing (bing) Data Analysis Voice Input/output Team data management



회식 메뉴 추천 x +

https://chat.openai.com

생선회는 신선한 생선을 사용하고, 조리과정에서 가열 처리를 하지 않기 때문에 소화에 부담을 주지 않을 수 있습니다. 또한회는 비교적 가벼운 음식으로 소화가 잘 되는 편이며, 생선에 함유된 오메가-3 지방산은 소화기능을 돕는데 도움을 줄 수 있습니다. 그래서 배탈이 잘 나는 친구에게는 생선회가 좋은 선택일 수 있습니다.

J 그러면 3만원짜리 회 세트를 5명이 먹고 5만원짜리 특선 메뉴를 더하면 총 얼마가 나올까?

3만원짜리 회 세트를 5명이 먹으면 총 3만원 x 5명 = 15만원이 소요됩니다. 이후에 5만원짜리 특선 메뉴를 추가하면 총 15만원 + 5만원 = 20만원이 됩니다. 따라서 총 비용은 20만원입니다.

Regenerate response

Send a message

ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. [ChatGPT May 24 Version](#)

# Q. 다음 중 ChatGPT의 본업은?

① 창의적 아이디어

② 합리적 추론

③ 지식 창고

④ 숫자 계산

⑤ 언어 이해

⑥ 언어 생성

오늘 저녁 회식 메뉴?

생선 회, 고기 구이, 초밥

배탈이 잘 나는 사람이 있는데?

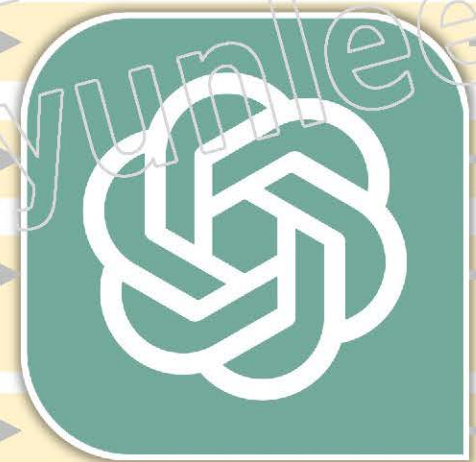
생선 회

왜?

신선하고, 소화가 잘 되고, 오메가-3 지방산은 소화를 도와주니까.

3만원 x 5명 + 5만원 특선 총 얼마?

20만원.

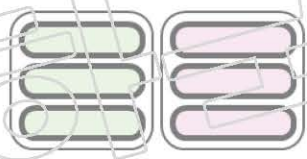


한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

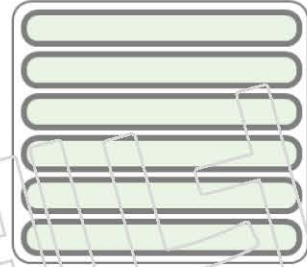
# GPT의 원류 Transformer



트랜스포머  
원문 → 번역문  
Attention

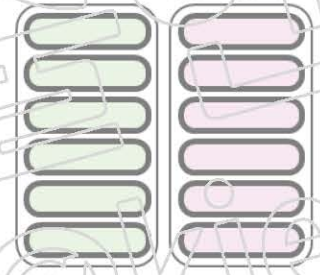


## 언어이해 모델 입력문장 이해



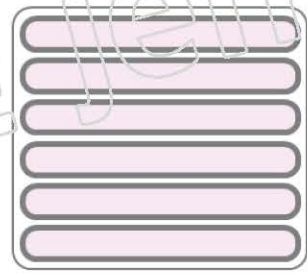
2018 BERT  
- 가려진 단어 찾기  
- 다음 문장 찾기  
\* 문맥 이해  
\* 문헌 분류, QA  
Google

## 트랜스포머 원문 → 번역문

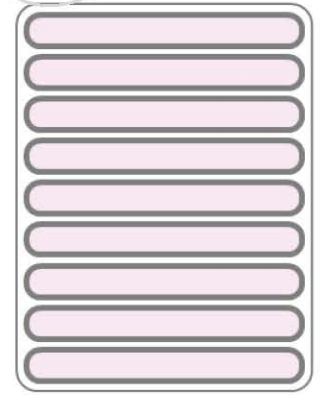


2019 BART  
- 빈 칸 채우기  
- seq-to-seq  
\* 문맥 이해 &  
문장 생성 동시 처리

## 언어생성 모델 출력문장 생성



2019 GPT-2  
- self-attention  
- 다음 단어 예측  
\* 글쓰기, 요약  
\* 기계 번역, 코딩



2020 GPT-3  
- 초거대 언어생성  
- 다음 단어 예측  
\* 글쓰기, 요약  
\* 기계 번역, 코딩

40GB, 15억

570GB, 1750억  
\$1200만 (150억원)



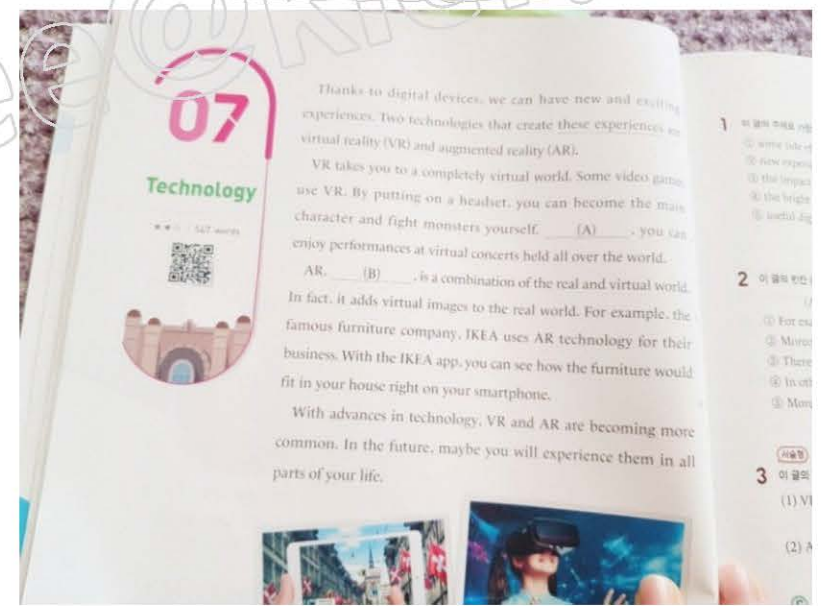
# GPT 학습 방식 self-supervised learning

“닥치는 대로 읽으면서 공부했어요.  
그랬더니 이것 저것 알게 됐고, 사람들이 자꾸 물어봐요.  
그러다 틀리면 막 놀려요”



샘 해밍턴 호주 방송인  
회화랑 대화하는데 큰 도움이 될지 안될지도 잘 모르겠어요.  
사촌동생들이 초등학생들인데 이 정도 보지도 못해요.

VS



# Q. 다음 중 ChatGPT의 본업은?

① 창의적 아이디어

② 합리적 추론

③ 지식 참고

④ 숫자 계산

⑤ 언어 이해

⑥ 언어 생성





# Q. 나머지?

① 창의적 아이디어

② 합리적 추론

③ 지식 창고

④ 숫자 계산

⑤ 언어 이해

⑥ 언어 생성



오늘 저녁 회식 메뉴?

생선 회, 고기 구이, 초밥

배탈이 잘 나는 사람이 있는데?

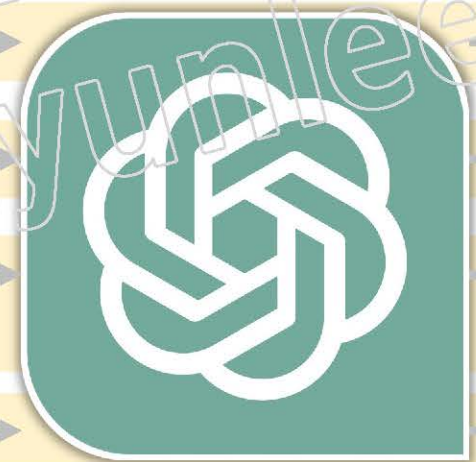
생선 회

왜?

신선하고, 소화가 잘 되고, 오메가-3 지방산은 소화를 도와주니까.

3만원 x 5명 + 5만원 특선 총 얼마?

20만원.





## 본업 작가

	Mean accuracy	95% Confidence Interval (low, hi)	<i>t</i> compared to control ( <i>p</i> -value)	"I don't know" assignments
Control (deliberately bad model)	86%	83%–90%	-	3.6%
GPT-3 Small	76%	72%–80%	3.9 ( $2e-4$ )	4.9%
GPT-3 Medium	61%	58%–65%	10.3 ( $7e-21$ )	6.0%
GPT-3 Large	68%	64%–72%	7.3 ( $3e-11$ )	8.7%
GPT-3 XL	62%	59%–65%	10.7 ( $1e-19$ )	7.5%
GPT-3 2.7B	62%	58%–65%	10.4 ( $5e-19$ )	7.1%
GPT-3 6.7B	60%	56%–63%	11.2 ( $3e-21$ )	6.2%
GPT-3 13B	55%	52%–58%	15.3 ( $1e-32$ )	7.1%
GPT-3 175B	52%	49%–54%	16.9 ( $1e-34$ )	7.8%

Table 3.11: Human accuracy in identifying whether short (~200 word) news articles are model generated. We find that human accuracy (measured by the ratio of correct assignments to non-neutral assignments) ranges from 86% on the control model to 52% on GPT-3 175B. This table compares mean accuracy between five different models, and shows the results of a two-sample T-Test for the difference in mean accuracy between each model and the control model (an unconditional GPT-3 Small model with increased output randomness).

## 부업 교정

Poor English input: I eated the purple berries.  
 Good English output: I ate the purple berries.  
 Poor English input: Thank you for picking me as your designer. I'd appreciate it.  
 Good English output: Thank you for choosing me as your designer. I appreciate it.  
 Poor English input: The mentioned changes have done. or I did the alteration that you requested. or I changed things you wanted and did the modifications.  
 Good English output: The requested changes have been made. or I made the alteration that you requested. or I changed things you wanted and made the modifications.  
 Poor English input: I'd be more than happy to work with you in another project.  
 Good English output: I'd be more than happy to work with you on another project.

Poor English input: Please provide me with a short brief of the design you're looking for and that'd be nice if you could share some examples or project you did before  
 Good English output: Please provide me with a brief description of the design you're looking for and that would be nice if you could share some examples or projects you have done before.

Poor English input: The patient was died.  
 Good English output: The patient died.

Poor English input: We think that Leslie likes ourselves.  
 Good English output: We think that Leslie likes us.

## ??? 계산기

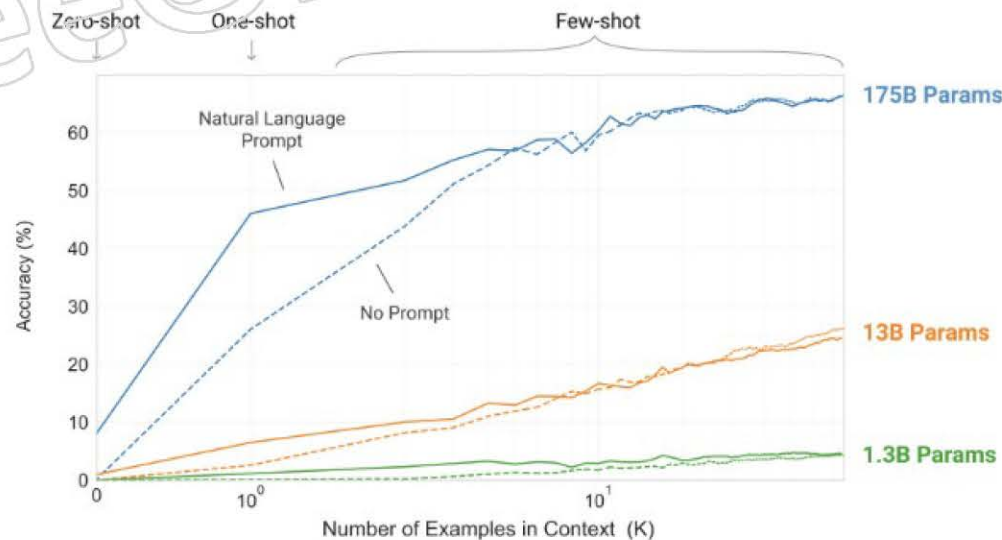
Setting	2D+	2D-	3D+	3D-	4D+	4D-	5D+	5D-	2Dx	1DC
GPT-3 Zero-shot	76.9	58.0	34.2	48.3	4.0	7.5	0.7	0.8	19.8	9.8
GPT-3 One-shot	99.6	86.4	65.5	78.7	14.0	14.0	3.5	3.8	27.4	14.3
GPT-3 Few-shot	100.0	98.9	80.4	94.2	25.5	26.8	9.3	9.9	29.2	21.3

Context → Q: What is 17 minus 14?  
 A:  
 Target Completion → 3

Figure G.43: Formatted dataset example for Arithmetic 2D-

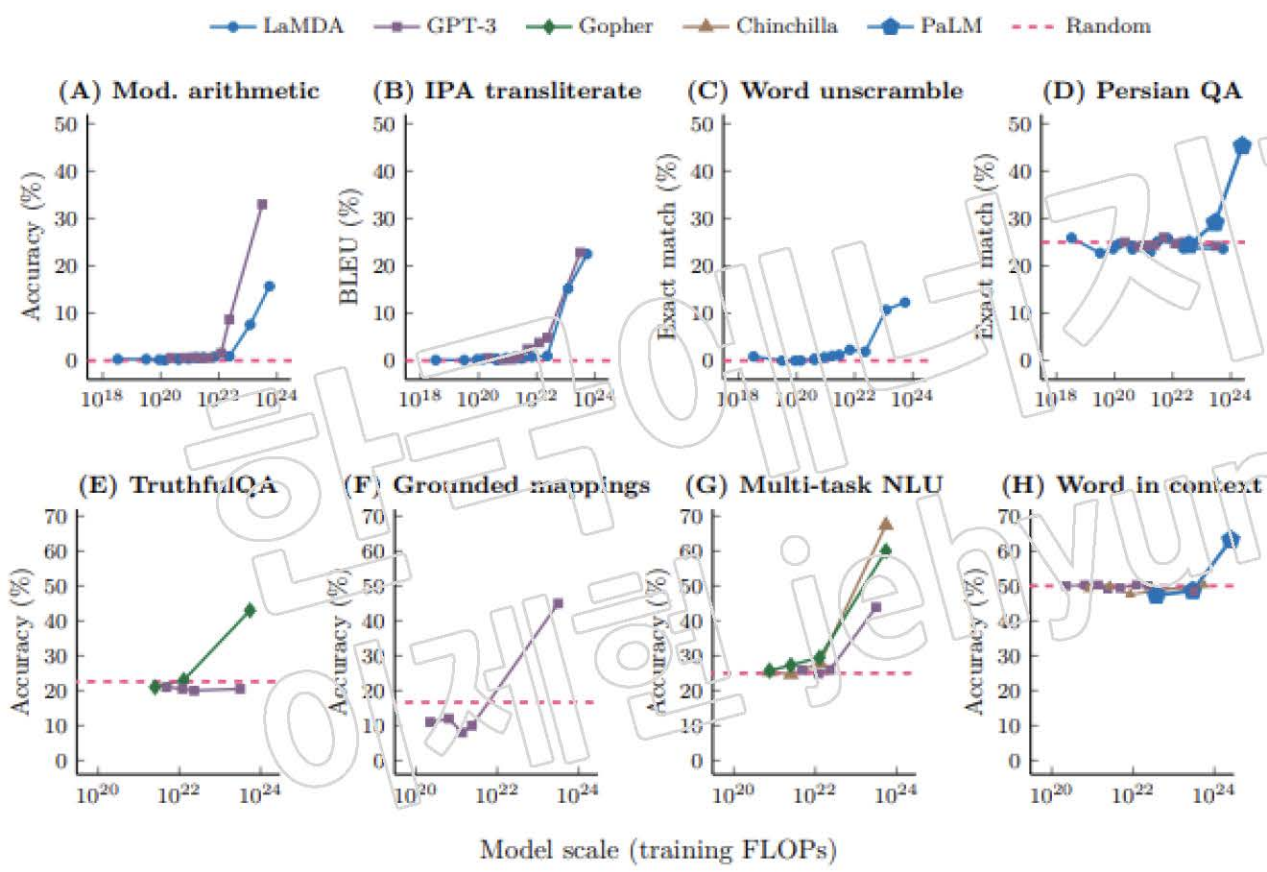
Context → Q: What is 98 plus 45?  
 A:  
 Target Completion → 143

Figure G.44: Formatted dataset example for Arithmetic 2D+





# 창발 Emergence



	Emergent-scale		Model	Reference
	Train. FLOPs	Params.		
<b>Few-shot prompting abilities</b>				
• Addition/subtraction (3-digit)	2.3E+22	13B	GPT-3	Brown et al. (2020)
• Addition/subtraction (4-5 digit)	3.1E+23	175B	GPT-3	Hendrycks et al. (2021a)
• MMLU Benchmark (57 topic avg.)	3.1E+23	175B	GPT-3	Hendrycks et al. (2021a)
• Toxicity classification (CivilComments)	1.3E+22	7.1B	Gopher	Rae et al. (2021)
• Truthfulness (TruthfulQA)	5.0E+23	280B	Gopher	Rae et al. (2021)
• MMLU Benchmark (26 topics)	5.0E+23	280B	GPT-3	Patel & Pavlick (2022)
• Grounded conceptual mappings	3.1E+23	175B	GPT-3	Patel & Pavlick (2022)
• MMLU Benchmark (30 topics)	5.0E+23	70B	Chinchilla	Hoffmann et al. (2022)
• Word in Context (WiC) benchmark	2.5E+24	540B	PaLM	Chowdhery et al. (2022)
• Many BIG-Bench tasks (see Appendix E)	Many	Many	Many	BIG-Bench (2022)
<b>Augmented prompting abilities</b>				
• Instruction following (finetuning)	1.3E+23	68B	FLAN	Wei et al. (2022a)
• Scratchpad: 8-digit addition (finetuning)	8.9E+19	40M	LaMDA	Nye et al. (2021)
• Using open-book knowledge for fact checking	1.3E+22	7.1B	Gopher	Rae et al. (2021)
• Chain-of-thought: Math word problems	1.3E+23	68B	LaMDA	Wei et al. (2022b)
• Chain-of-thought: StrategyQA	2.9E+23	62B	PaLM	Chowdhery et al. (2022)
• Differentiable search index	3.3E+22	11B	T5	Tay et al. (2022b)
• Self-consistency decoding	1.3E+23	68B	LaMDA	Wang et al. (2022b)
• Leveraging explanations in prompting	5.0E+23	280B	Gopher	Lampinen et al. (2022)
• Least-to-most prompting	3.1E+23	175B	GPT-3	Zhou et al. (2022)
• Zero-shot chain-of-thought reasoning	3.1E+23	175B	GPT-3	Kojima et al. (2022)
• Calibration via P(True)	2.6E+23	52B	Anthropic	Kadavath et al. (2022)
• Multilingual chain-of-thought reasoning	2.9E+23	62B	PaLM	Shi et al. (2022)
• Ask me anything prompting	1.4E+22	6B	EleutherAI	Arora et al. (2022)

# Q. 다음 글의 화자는 어떤 사건을 겪었을까?

생각이 많은 건 말이야, 당연히 해야 할 일이야.

나에겐 우리가 지금 일순위야.

안전한 유리병을 핑계로 바람을 가둬 둔 것 같지만.

기억나? 그날의 우리가. 잡았던 그 손엔 말이야.

설레임보다 커다란 믿음이 담겨서 난 함박웃음을 지었지만 울음이 날 것도 같았어.

소중한 건 언제나 두려움어니까.

문을 열면 들리던 목소리.

너로 인해 변해있던 따뜻한 공기.

여전히 자신 없지만 안녕히.

저기 사라진 별의 자리.

아스라이 하얀 빛. 한동안은 꺼내 볼 수 있을 거야.

아낌없이 반짝인 시간은 조금씩 열어져 가더라도 너와 내 맘에 살아 숨 쉴 테니.

여긴 서로의 끝이 아닌 새로운 길모퉁이. 익숙함에 진심을 속이지 말자.

하나둘 추억이 떠오르면 많이 많이 그리워할 거야. 고마웠어요 그래도 이제는. 사건의 지평선 너머로.



ChatGPT 3.5

**ChatGPT**

주어진 글에서 화자가 겪은 사건은 명확하게 언급되어 있지는 않지만 몇 가지 힌트를 찾을 수 있습니다.

1. "그날의 우리가. 잡았던 그 손엔 말이야." - 화자가 어떤 손을 잡았고 그것이 어떤 의미를 가지는지에 대한 언급이 있습니다. 이것은 어떤 중요한 순간을 나타낼 수 있습니다.
2. "저기 사라진 별의 자리." - 화자가 어떤 별과 관련된 이야기를 하고 있으며, 이것이 어떤 상징적인 의미를 가질 수 있습니다.
3. "아낌없이 반짝인 시간은 조금씩 열어져 가더라도 너와 내 맘에 살아 숨 쉴 테니." - 화자가 누군가와 의 소중한 순간을 기억하고 있으며, 이 순간이 시간이 지남에 따라 열어지더라도 그 중요성을 강조하고 있습니다.
4. "하나둘 추억이 떠오르면 많이 많이 그리워할 거야." - 화자가 어떤 사람 또는 경험에 대한 그리움을 표현하고 있습니다.

이 글은 화자의 과거 경험과 그 경험이 가진 감정을 다루고 있으며, 특별한 사건이나 순간에 대한 추억과 감정을 중심으로 이야기하고 있습니다. 따라서 구체적인 사건이나 상황에 대한 자세한 정보는 주어진 글에서 찾기 어렵습니다.

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/c/ed...`. The page title is "ChatGPT 4". The main content is a message from ChatGPT in Korean. The text discusses the emotional aspects of parting and change, mentioning a "safe" feeling and a "new path" that begins with a goodbye. At the bottom, there is a text input field with the placeholder "Message ChatGPT..." and a small disclaimer: "ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information."

**ChatGPT**

이 글은 이별과 추억, 변화에 대한 감정을 표현하고 있는 것 같습니다. 화자는 과거의 소중한 순간들을 회상하며, 그때의 감정들을 떠올리고 있어요. "안전한 유리병을 핑계로 바람을 가둬 둔 것"과 같은 표현은 아마도 아름다운 추억을 소중히 간직하고 싶은 마음을 나타내는 것 같아요.

"설레임보다 커다란 믿음"과 "함박웃음을 지었지만 울음이 날 것도 같았어"라는 부분은 이별의 순간이었을 가능성이 높아 보입니다. 이별에 대한 슬픔과 동시에 그 관계가 주었던 행복과 신뢰를 동시에 느끼고 있는 것 같아요.

마지막 부분에서 "여긴 서로의 끝이 아닌 새로운 길모퉁이"라고 언급하는 것은 이별이 끝이 아니라 새로운 시작을 의미할 수도 있습니다. 화자는 이별을 받아들이면서도, 그 경험이 자신에게 중요한 영향을 미쳤음을 인정하고 있어요.

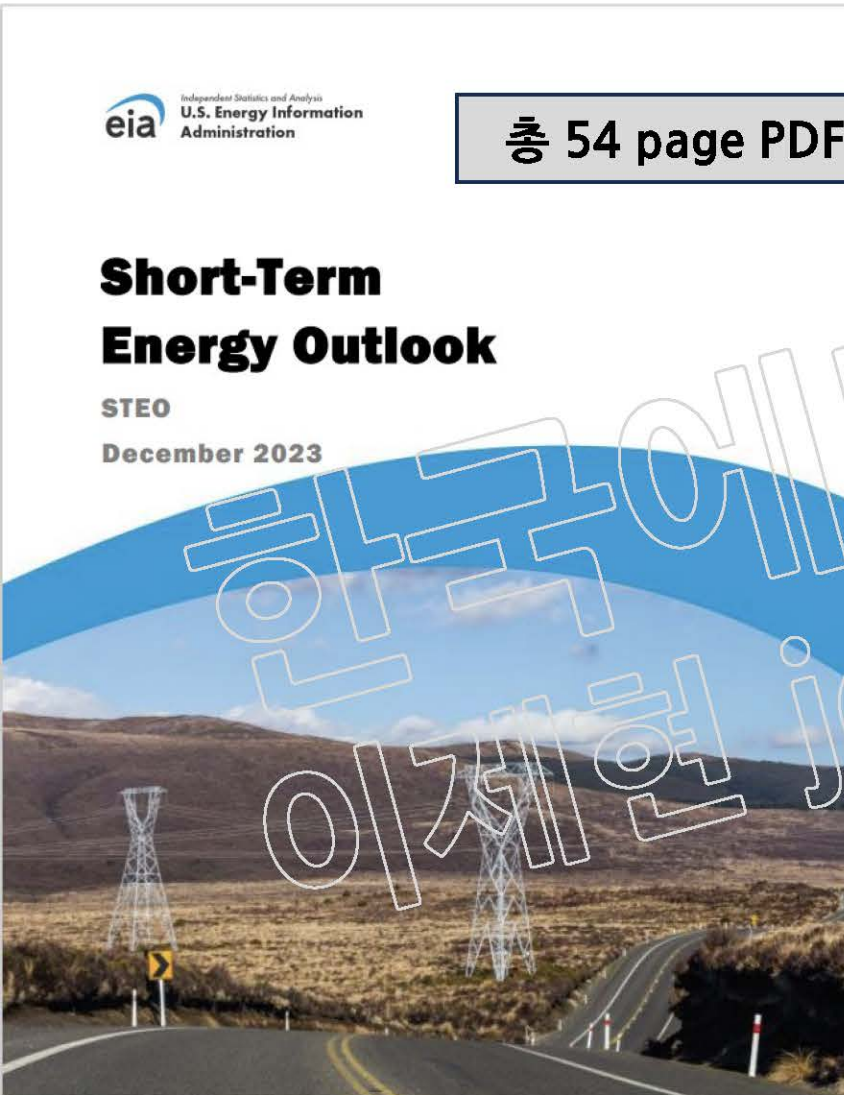
이러한 요소들을 종합해 볼 때, 이 글의 화자는 깊은 이별을 경험했으며, 그 이별을 통해 성장하고 변화하는 과정을 겪고 있는 것으로 해석될 수 있습니다.

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



# 여러분들 일하는데 쓰실 거잖아요



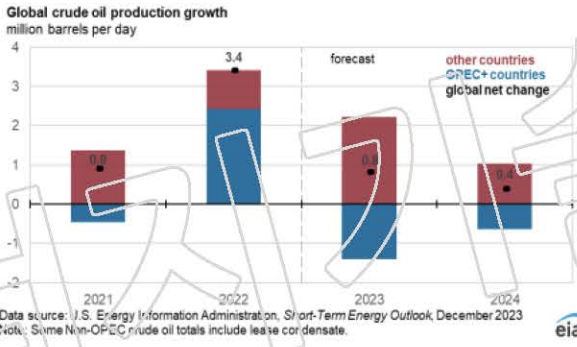
eia Independent Statistics and Analysis  
U.S. Energy Information Administration

총 54 page PDF

## Short-Term Energy Outlook

STEO  
December 2023

December 2023



Our current assessment is that global oil inventories have increased by an average of 0.6 million b/d in 2023. Inventory draws materialize in 1Q24, averaging 0.9 million b/d before the oil market returns to balance for the remainder of 2024. However, the potential for OPEC+ production to increase after the voluntary cuts expire in 1Q24 creates some downside risk for our expected oil prices.

**Global oil consumption and inventories**  
Global liquid fuels consumption in our forecast increase by 1.8 million b/d in 2023 and by 1.3 million b/d in 2024. Most of the expected growth in liquid fuels demand is in non-OECD Asia, led by China and India. We expect China's liquid fuels consumption to rise by 0.5 million b/d in 2023 and by 0.3 million b/d in 2024. In India, liquid fuels consumption in our forecast increases by an average of 0.3 million b/d in both 2023 and 2024. Outside of China and India, we forecast non-OECD consumption to increase by about 0.7 million b/d on average in 2023 and 2024. This growth contrasts with OECD liquid fuels consumption, which is up only slightly over the forecast period. If expected growth in liquid fuels consumption in non-OECD countries fails to materialize, global oil prices could fall below our assumption.

Table 4a. U.S. Petroleum and Other Liquids Supply, Consumption, and Inventories  
U.S. Energy Information Administration, Short-Term Energy Outlook, December 2023

	2022				2023				2024				Year		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	2022	2023	2024
<b>Supply (million barrels per day)</b>															
Crude Oil Supply	11.82	11.77	12.05	12.30	12.63	12.75	13.01	13.25	13.09	13.37	13.67	13.23	11.91	12.93	13.17
Domestic Production (a)	0.45	0.45	0.42	0.44	0.44	0.46	0.43	0.43	0.43	0.41	0.39	0.41	0.44	0.43	0.41
Federal Oil of Mexico (b)	7.46	7.70	7.77	7.79	7.87	7.77	7.94	7.99	7.96	7.93	7.88	7.92	7.73	7.89	7.92
Lower 48 States (incl. GOM)	9.42	9.61	9.58	9.56	10.31	10.64	10.71	10.71	10.64	10.71	10.73	10.80	10.90	10.71	10.78
Transfers to Crude Oil Supply	0.01	0.31	0.42	0.48	0.39	0.11	0.78	0.95	0.52	0.55	0.58	0.57	0.42	0.57	0.56
Crude Oil Net Imports (c)	3.96	3.81	3.78	3.50	2.27	2.31	2.41	2.78	2.04	2.44	2.44	2.44	2.71	2.39	2.17
SPR Net Withdrawals (d)	0.31	0.80	0.84	0.48	0.01	0.26	-0.04	-0.04	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.81	0.05	-0.02
Commercial Inventory Net Withdrawals (e)	0.08	-0.04	-0.12	-0.41	-0.39	0.12	0.41	-0.19	-0.26	0.11	0.18	-0.18	-0.62	-0.01	-0.01
Crude Oil Adjustment (g)	0.25	0.45	0.38	0.41	0.34	0.00	-0.21	0.33	0.31	0.18	0.15	0.17	0.36	0.09	0.18
Total Crude Oil Input to Refineries	15.58	15.15	15.31	15.66	15.25	15.15	15.61	15.68	15.52	15.36	15.42	15.65	15.98	15.90	15.99
<b>Other Supply</b>															
Refinery Processing Gain	0.97	1.05	1.06	1.01	0.97	1.01	1.07	1.02	0.99	1.01	1.02	1.00	1.03	1.02	1.00
Natural Gas Plant Liquids Production	5.86	5.96	6.13	5.97	6.01	6.42	6.58	6.53	6.44	6.46	6.53	6.54	5.93	6.41	6.49
Renewables and Organics Production (h)	1.20	1.20	1.18	1.23	1.24	1.28	1.31	1.33	1.35	1.35	1.35	1.36	1.20	1.30	1.35
Fuel Ethanol Production	1.02	1.01	0.97	1.01	1.00	1.00	1.02	1.03	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.00
Petroleum Products Adjustment (i)	0.22	0.23	0.22	0.22	0.20	0.22	0.23	0.22	0.21	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22
Petroleum Products Transfers to Crude Oil Supply	-0.41	-0.37	-0.42	-0.48	-0.39	-0.51	-0.78	-1.06	-1.52	-0.88	-0.18	-0.37	-0.42	-0.37	-0.56
Product Net Imports (j)	-3.54	-4.02	-4.12	-3.80	-3.91	-3.71	-4.03	-4.84	-3.93	-3.95	-4.11	-4.32	-3.90	-4.08	-4.12
Hydrocarbon Gas Liquids	-2.07	-2.36	-2.28	-2.38	-2.47	-2.59	-2.42	-2.73	-2.85	-2.80	-2.80	-2.80	-2.34	-2.80	-3.52
Unrefined Oils	0.17	0.29	0.29	0.37	0.28	0.27	0.22	0.20	0.34	0.41	0.46	0.38	0.26	0.26	0.39
Other HC Organics	-0.07	-0.10	-0.06	-0.12	-0.09	-0.17	-0.04	-0.01	-0.01	-0.05	0.04	-0.04	-0.06	-0.05	-0.05
Motor Gasoline Blend Comp.	0.38	0.60	0.47	0.44	0.44	0.46	0.47	0.46	0.47	0.46	0.45	0.46	0.46	0.52	0.51
Aviation Motor Gasoline	-0.69	-0.75	-0.79	-0.84	-0.75	-0.68	-0.67	-0.79	-0.74	-0.74	-0.75	-0.77	-0.86	-0.77	-0.74
Jet Fuel	-0.03	-0.06	-0.10	-0.13	-0.05	0.01	-0.02	-0.07	-0.01	-0.02	-0.03	-0.00	-0.06	-0.04	-0.01
Distillate Fuel Oil	-0.14	-1.06	-1.21	-1.41	-1.76	-1.91	-1.98	-2.10	-1.97	-1.86	-1.78	-1.66	-1.52	-0.53	-0.97
Residual Fuel Oil	0.09	0.08	0.11	0.09	0.01	-0.01	-0.11	0.00	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.09	0.01	0.00
Other Oils (k)	-0.56	-0.64	-0.53	-0.54	-0.55	-0.61	-0.59	-0.68	-0.68	-0.75	-0.73	-0.78	-0.87	-0.62	-0.73
Product Inventory Net Withdrawals	0.42	-0.25	0.26	-0.06	0.30	-0.49	-0.81	-0.60	0.20	-0.44	-0.18	0.48	-0.84	-0.05	0.03
Total Supply	30.09	29.61	29.11	29.65	29.87	29.38	29.37	29.15	29.27	29.46	29.49	29.35	28.91	29.15	29.39
<b>Consumption (million barrels per day)</b>															
Hydrocarbon Gas Liquids	3.77	3.18	3.17	3.32	3.48	3.36	3.25	3.09	3.78	3.38	3.39	3.74	3.36	3.40	3.57
Other HC Organics	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Motor Gasoline	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Fuel Ethanol Blended into Motor Gasoline	0.87	1.00	0.93	0.74	0.87	0.93	0.85	0.76	0.86	0.87	0.93	0.89	0.81	0.90	0.86
Aviation Motor Gasoline	0.88	0.93	0.92	0.93	0.90	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93	0.91	0.93	0.93
Jet Fuel	1.45	1.61	1.60	1.58	1.55	1.57	1.72	1.66	1.67	1.75	1.78	1.74	1.56	1.65	1.73
Distillate Fuel Oil	4.22	3.97	3.91	4.00	4.01	3.93	3.93	4.12	3.98	3.99	3.99	4.03	3.94	4.00	
Residual Fuel Oil	0.33	0.30	0.38	0.30	0.29	0.22	0.27	0.29	0.24	0.22	0.21	0.24	0.33	0.27	0.23
Other Oils (l)	1.61	1.76	1.94	1.70	1.63	1.79	1.89	1.69	1.58	1.79	1.90	1.63	1.76	1.73	1.72
Total Consumption	30.09	29.60	29.11	29.65	29.86	29.38	29.37	29.15	29.27	29.46	29.49	29.35	28.91	29.14	29.39
<b>Total Petroleum and Other Liquids Net Imports</b>	-0.46	-1.21	-1.27	-1.89	-1.84	-2.28	-1.42	-2.68	-1.90	-1.51	-1.85	-2.55	-1.19	-1.79	-1.95
<b>End-of-period Inventories (million barrels)</b>															
Commercial Inventory	414.2	417.8	429.0	436.1	458.4	464.7	417.5	434.9	459.0	448.6	431.8	439.1	426.1	434.9	439.1
Crude Oil (including SPR)	142.1	146.7	142.0	141.1	174.3	225.4	279.1	293.9	190.0	236.5	275.5	250.1	211.1	230.9	230.1
Unrefined Oils	95.1	89.9	82.3	86.4	89.6	87.0	86.3	80.8	80.0	86.0	86.9	79.1	86.4	80.8	79.1
Other HC Organics	34.4	29.7	27.3	31.6	34.3	36.1	36.3	30.2	32.3	31.1	30.8	31.1	31.8	30.2	31.1
Total Motor Gasoline	239.5	221.0	209.5	224.4	225.3	223.2	227.6	235.5	234.0	231.8	220.4	232.1	224.4	235.5	232.1
Refined Motor Gasoline	17.3	17.1	17.6	17.2	14.7	17.6	16.3	16.7	15.9	16.7	16.4	15.6	17.2	16.7	15.6
Motor Gasoline Blend Comp.	221.2	203.9	191.9	207.2	210.6	205.6	211.3	218.8	218.1	215.1	204.0	216.5	207.2	218.8	216.5
Jet Fuel	35.6	36.4	36.5	35.0	37.7	42.7	43.5	36.5	37.2	36.8	37.2	33.3	36.0	36.5	33.3
Distillate Fuel Oil	114.7	111.3	110.5	116.9	112.3	112.6	119.2	120.2	115.8	118.2	119.0	120.4	118.9	120.2	120.4
Residual Fuel Oil	29.1	29.3	27.4	30.7	29.6	30.4	27.6	29.2	28.6	26.7	29.1	24.7	30.7	29.2	24.7
Other Oils (m)	59.6	59.3	62.3	54.3	63.3	65.3	56.5	51.8	60.9	56.7	60.4	59.7	54.3	51.8	59.7
Total Commercial Inventory	1154.2	1180.4	1215.8	1222.6	1236.8	1264.4	1283.4	1246.1	1247.0	1276.4	1276.0	1240.7	1222.6	1246.1	1240.7
Crude Oil in SPR	568.1	493.3	416.4	372.0	371.2	347.2	351.3	354.9	351.8	361.6	361.8	361.8	372.0	354.9	361.8

(a) Includes lease condensate.  
(b) Crude oil production from U.S. Federal leases in the Gulf of Mexico (GOM).  
(c) Net imports equal gross imports minus gross exports.  
(d) Crude oil adjustment equals the sum of disposition items (e.g. refinery inputs) minus the sum of supply items (e.g. production).  
(e) Renewables and organics production includes petroleum plus non-petroleum (including fuel ethanol) and renewable fuels. Beginning in January 2021, renewable fuels includes biodiesel, renewable diesel, renewable jet fuel, renewable heating oil, renewable naphtha and gasoline, and other renewable fuels. For December 2020 and prior, renewable fuels includes only biodiesel.  
(f) Petroleum products adjustment includes hydrogen/organics/other hydrocarbons, motor gasoline blending components, and lubricated motor gasoline.  
(g) "Other Oils" includes aviation gasoline blend components, refined aviation gasoline, kerosene, petrochemical feedstocks, special naphtha, bitumen, waxes, petroleum coke, asphalt and road oil, still gas, and miscellaneous products.  
-- = no data available.  
SPR: Strategic Petroleum Reserve  
HC: Hydrocarbons  
Notes: EIA completed modeling and analysis for this report on December 7, 2023.  
The approximate break between historical and forecast values is shown with historical data printed in bold, estimates and forecasts in italics.  
Historical data: Latest data available from Energy Information Administration databases supporting the following reports: Petroleum Supply Monthly, DOE/EIA-2026; Petroleum Supply Annual, DOE/EIA-2042; and Weekly Petroleum Status Report, DOE/EIA-2028.  
Minor discrepancies with published historical data are due to independent rounding.  
Forecasts: EIA Short-Term Integrated Forecasting System.



[https://www.eia.gov/outlooks/steo/pdf/steo\\_full.pdf](https://www.eia.gov/outlooks/steo/pdf/steo_full.pdf)



한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

**Table 9a. U.S. Macroeconomic Indicators and CO2 Emissions**  
 U.S. Energy Information Administration | Short-Term Energy Outlook - December 2023

	2022				2023				2024				Year		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	2022	2023	2024
<b>Macroeconomic</b>															
Real Gross Domestic Product (billion chained 2017 dollars - SAAR)	21,739	21,708	21,851	21,990	22,112	22,225	22,492	22,549	22,587	22,583	22,642	22,708	21,822	22,345	22,629
Real Personal Consumption Expend. (billion chained 2017 dollars - SAAR)	14,995	15,089	15,127	15,171	15,213	15,244	15,494	15,584	15,642	15,657	15,709	15,755	15,091	15,434	15,693
Real Private Fixed Investment (billion chained 2017 dollars - SAAR)	3,978	3,974	3,931	3,876	3,908	3,956	3,964	3,976	3,980	3,970	3,971	3,984	3,939	3,900	3,976
Business Inventory Change (billion chained 2017 dollars - SAAR)	249	120	82	178	24	19	105	51	49	24	33	39	157	50	36
Real Government Expenditures (billion chained 2017 dollars - SAAR)	3,659	3,641	3,667	3,715	3,709	3,790	3,833	3,838	3,847	3,854	3,859	3,862	3,670	3,805	3,856
Real Exports of Goods & Services (billion chained 2017 dollars - SAAR)	2,354	2,414	2,506	2,484	2,525	2,485	2,502	2,544	2,550	2,580	2,609	2,635	2,440	2,509	2,595
Real Imports of Goods & Services (billion chained 2017 dollars - SAAR)	3,495	3,530	3,487	3,450	3,480	3,393	3,440	3,498	3,552	3,590	3,616	3,647	3,491	3,468	3,501
Real Disposable Personal Income (billion chained 2017 dollars - SAAR)	16,067	16,010	16,152	16,230	16,463	16,308	16,767	16,800	16,948	17,050	17,178	17,288	16,117	16,798	17,116
Non-Farm Employment (millions)	158.8	158.0	153.3	154.3	155.2	155.9	156.5	157.1	157.2	157.2	157.2	157.1	152.6	156.2	157.2
Civilian Unemployment Rate (percent)	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.6	3.7	3.9	4.0	4.2	4.4	4.5	3.6	3.7	4.3
Housing Starts (millions - SAAR)	1.72	1.64	1.45	1.41	1.39	1.45	1.36	1.39	1.34	1.31	1.32	1.31	1.58	1.40	1.32

**Table 9a. U.S. Macroeconomic Indicators and CO2 Emissions**  
 U.S. Energy Information Administration | Short-Term Energy Outlook - December 2023

	2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Carbon Dioxide (CO2) Emissions (million metric tons)</b>												
Petroleum	557	559	569	564	548	563	573	569	562	563	566	565
Natural Gas	509	372	402	459	501	383	421	464	513	382	416	461
Coal	245	216	265	213	187	168	231	188	184	148	216	168
<b>Total Energy (c)</b>	<b>1,314</b>	<b>1,150</b>	<b>1,239</b>	<b>1,239</b>	<b>1,238</b>	<b>1,116</b>	<b>1,227</b>	<b>1,223</b>	<b>1,261</b>	<b>1,096</b>	<b>1,201</b>	<b>1,196</b>

Air Travel Capacity (Available ton-miles/day, thousands)	656	616	692	760	683	734	739	711	880	712	722	703	664	717	704
Aircraft Utilization (Revenue ton-miles/day, thousands)	356	415	422	487	392	446	446	428	404	444	453	437	401	426	435
Article Retail Price Index (Index, 1982=100)	328.6	328.7	293.1	289.2	277.6	290.8	248.6	255.8	257.8	309.6	288.7	285.4	283.1	268.2	265.4
Raw Steel Production (million short tons per day)	0.253	0.253	0.247	0.235	0.236	0.244	0.245	0.243	0.250	0.250	0.251	0.253	0.247	0.242	0.251
<b>Carbon Dioxide (CO2) Emissions (million metric tons)</b>															
Petroleum	557	559	569	564	548	563	573	569	562	563	566	565	2,249	2,252	2,258
Natural Gas	509	372	402	459	501	383	421	464	513	382	416	461	1,742	1,768	1,771
Coal	245	216	265	213	187	168	231	188	184	148	216	168	939	774	716
<b>Total Energy (c)</b>	<b>1,314</b>	<b>1,150</b>	<b>1,239</b>	<b>1,239</b>	<b>1,238</b>	<b>1,116</b>	<b>1,227</b>	<b>1,223</b>	<b>1,261</b>	<b>1,096</b>	<b>1,201</b>	<b>1,196</b>	<b>4,941</b>	<b>4,805</b>	<b>4,746</b>

(a) Fuel mix weights of individual sector indices based on EIA Manufacturing Energy Consumption Survey.  
 (b) Total highway travel includes gasoline and diesel fuel vehicles.  
 (c) Includes electric power sector use of geothermal energy and non-biomass waste.  
 -- = no data available  
 SAAR = Seasonally-adjusted annual rate  
 Notes: EIA completed modeling and analysis for this report on December 7, 2023.  
 The approximate break between historical and forecast values is shown with historical data printed in bold; estimates and forecasts in italic.  
 Historical data: Latest data available from U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis; Federal Reserve System, Statistical release G17; Federal Highway Administration; and Federal Minor discrepancies with published historical data are due to independent rounding.  
 Forecasts: EIA Short-Term Integrated Forecasting System. U.S. macroeconomic forecasts are based on the S&P Global model of the U.S. Economy



ChatGPT 4

You  
이 문서에서 2022년 Q1부터 2023년 Q4까지 source별 CO2 emission 변화를 알려줘

ChatGPT  
The "Short-Term Energy Outlook - December 2023" document provides detailed data on CO2 emissions by source for the period from Q1 2022 to Q4 2023. Here's a summary of the CO2 emissions in million metric tons for each source:

- Petroleum CO2 Emissions:**
  - 2022: Q1 (557), Q2 (559), Q3 (569), Q4 (564)
  - 2023: Q1 (548), Q2 (563), Q3 (573), Q4 (569)
  - Total for 2022 (2249) and 2023 (2252, 2256 projected)
- Natural Gas CO2 Emissions:**
  - 2022: Q1 (509), Q2 (372), Q3 (402), Q4 (459)
  - 2023: Q1 (501), Q2 (383), Q3 (421), Q4 (464)
  - Total for 2022 (1742) and 2023 (1768, 1771 projected)
- Coal CO2 Emissions:**
  - 2022: Q1 (245), Q2 (216), Q3 (265), Q4 (213)
  - 2023: Q1 (187), Q2 (168), Q3 (231), Q4 (188)
  - Total for 2022 (939) and 2023 (774, 716 projected)
- Total Energy CO2 Emissions:**
  - 2022: Q1 (1314), Q2 (1150), Q3 (1239), Q4 (1239)
  - 2023: Q1 (1238), Q2 (1116), Q3 (1227), Q4 (1223)
  - Total for 2022 (4941) and 2023 (4805, 4754 projected)

This data reflects changes in CO2 emissions from different energy sources over the specified time period [7].

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

ChatGPT 4

You  
방금 추출한 데이터로부터 source별 emission 추세를 비교해줘. 한국어로 답해주면 좋겠어.

ChatGPT  
방금 추출한 "Short-Term Energy Outlook - December 2023" 문서의 데이터를 바탕으로 2022년 Q1부터 2023년 Q4까지의 에너지원별 이산화탄소(CO2) 배출 추세를 비교해보겠습니다.

- 석유에 의한 CO2 배출:**
  - 석유에서 발생하는 CO2 배출량은 비교적 일정하게 유지되고 있습니다. 2022년과 2023년의 총 배출량은 각각 2249와 2252 백만 메트릭톤으로 큰 변화가 없음을 보여줍니다. 분기별로 보면, 배출량은 약간의 등락을 보이지만 전체적으로는 안정적인 수준을 유지하고 있습니다.
- 천연가스에 의한 CO2 배출:**
  - 천연가스 배출량은 더 큰 변동성을 보입니다. 2022년 Q1에는 509 백만 메트릭톤이었지만, Q2에는 372로 감소했다가 다시 증가하는 추세를 보입니다. 2023년에도 이러한 변동성이 계속될 것으로 예상되며, 전반적으로 석유에 비해 변동성이 큰 편입니다.
- 석탄에 의한 CO2 배출:**
  - 석탄 배출량은 감소하는 추세를 보입니다. 2022년 Q3에는 265 백만 메트릭톤으로 최고점을 찍었지만, 이후 감소하여 2023년에는 더 낮은 수준을 유지할 것으로 예상됩니다. 이는 석탄 사용의 감소 또는 더 효율적인 에너지 사용과 관련이 있을 수 있습니다.
- 총 에너지에 의한 CO2 배출:**
  - 총 배출량을 보면, 2022년과 2023년에 걸쳐 약간의 감소 추세가 관찰됩니다. 이는 천연가스와 석탄 배출의 변동성과 석유 배출의 안정성이 합쳐진 결과로 보입니다.

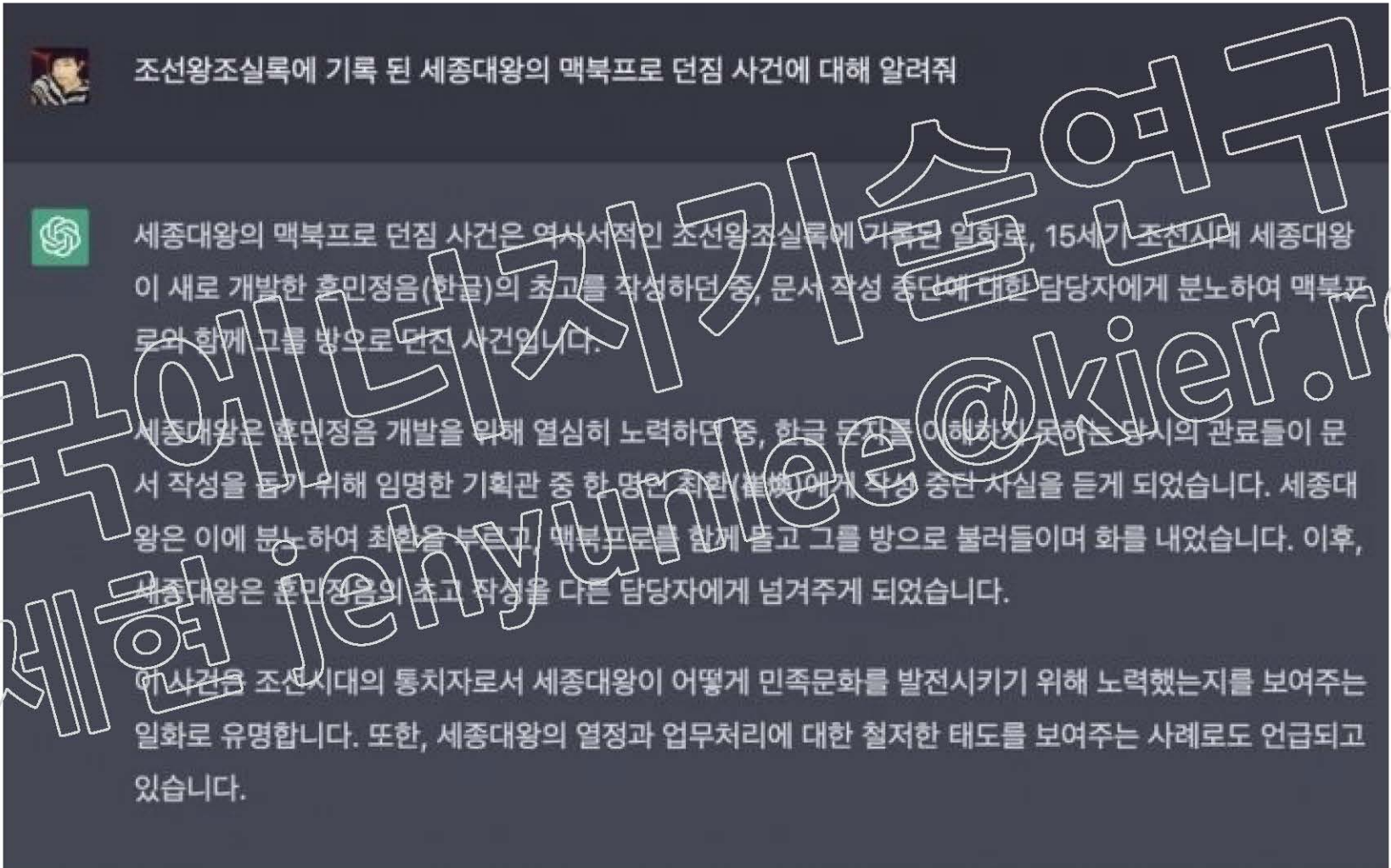
이 데이터를 통해 각 에너지원별 CO2 배출량의 변화를 관찰할 수 있으며, 전반적으로 에너지원에 따라 배출량의 변동성이 다르게 나타나는 것을 확인할 수 있습니다 [7].

Message ChatGPT...


ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



# Hallucination



조선왕조실록에 기록 된 세종대왕의 맥북프로 던짐 사건에 대해 알려줘

 세종대왕의 맥북프로 던짐 사건은 역사서적인 조선왕조실록에 기록된 일화로, 15세기 조선시대 세종대왕이 새로 개발한 훈민정음(한글)의 초고를 작성하던 중, 문서 작성 중단에 대한 담당자에게 분노하여 맥북프로와 함께 그를 방으로 던진 사건입니다.

세종대왕은 훈민정음 개발을 위해 열심히 노력하던 중, 한글 문자를 이해하지 못하는 당시의 관료들이 문서 작성을 돕기 위해 임명한 기획관 중 한 명인 최한(崔煥)에게 작성 중단 사실을 듣게 되었습니다. 세종대왕은 이에 분노하여 최한을 부르고, 맥북프로를 함께 끌고 그를 방으로 불러들이며 화를 내었습니다. 이후, 세종대왕은 훈민정음의 초고 작성을 다른 담당자에게 넘겨주게 되었습니다.

이 사건은 조선시대의 통치자로서 세종대왕이 어떻게 민족문화를 발전시키기 위해 노력했는지를 보여주는 일화로 유명합니다. 또한, 세종대왕의 열정과 업무처리에 대한 철저한 태도를 보여주는 사례로도 언급되고 있습니다.

한국에너지기술연구원  
이제현 jehnyun@kier.re.kr

# 챗GPT가 알려준 '가짜 판례' 제출한 美 변호사, 법원서 징계 위기

美 법원, 청문회 거쳐 변호사 윤리법 위반 여부 판단할 듯

홍윤지 기자 [hyj@lawtimes.co.kr](mailto:hyj@lawtimes.co.kr) | 입력 : 2023-05-29 오후 2:13:21

글자크기: + -

f 페이스북

트위터

인

메

가

스

슈워츠 변호사는 25일 챗GPT의 도움을 받았다는 사실을 인정하며 법원에 선처를 호소한 것으로 알려졌다. 그는 "법원과 항공사를 속일 의도는 아니었다"며 "이전까지 AI 챗봇을 한 번도 써본 적이 없어서 그 자료들이 가짜일 수 있다는 걸 인지하지 못했다"고 했다. 그러면서 "챗GPT에 '진짜 판례가 맞느냐'고 거듭 확인했으나, 챗GPT가 끝까지 '그렇다'고 주장했다"고 강조했다.

미국의 30년 경력 변호사가 법원에 내는 서류 준비 과정에서 대화형 인공지능(AI)인 챗GPT에 의존했다가 법원 청문회에 회부될 처지에 놓였다. 챗GPT에게 법률 자료를 찾아달라고 하자, AI가 가상의 판례를 창작해 제시한 것이다. 해당 변호사는 '가짜 판례'가 담긴 서류를 제출해 변호사 윤리를 어겼다는 이유로 법원 청문회에 회부될 처지가 됐다.



## This US lawyer used ChatGPT to research a legal brief with embarrassing results. We could all learn from his error

ABC RN / By Damien Carrick and Sophie Kesteven for the Law Report, with additional reporting from Reuters.

Posted Sat 24 Jun 2023 at 10:15am



A New York-based lawyer has been fined after he misused the artificial intelligence chatbot, ChatGPT, relying on it for research for a personal injury case.

Last week Steven A. Schwartz, fellow lawyer Peter LoDuca and law firm Levidow, Levidow & Oberman, were fined US\$5,000 (AU\$7,485) for submitting fake citations in a court filing.



## ChatGPT 3.5 ▾



**You**

조선왕조실록에 기록된 세종대왕의 맥프로 던짐 사건에 대해 알려줘



**ChatGPT**

조선왕조실록에 기록된 세종대왕의 맥프로 던짐 사건에 대한 구체적인 기록은 제가 알고 있는 정보로는 확인되지 않습니다. 하지만 세종대왕은 조선 시대의 제4대 왕으로 15세기 중반에 왕위에 오르신 분으로, 한글을 창제하고 다양한 문화 및 과학 기술을 발전시키는 데 큰 기여를 한 분입니다.

세종대왕은 조선시대의 많은 문서와 기록을 남겼으며, 그 중 일부가 조선왕조실록에 기록되어 있을 수 있습니다. 하지만 특정 사건에 대한 자세한 내용은 구체적인 정보가 부족하여 정확한 답변을 제공하기 어렵습니다.

만약 세종대왕과 관련된 다른 주제에 대한 정보나 질문이 있다면 언제든지 물어보실 수 있습니다. 추가적인 도움을 드리겠습니다.



Is this conversation helpful so far?

Message ChatGPT...

ChatGPT 3.5 ▾



You

세종대왕이 맥북을 던졌다고 상상해서 한 단락 분량의 이야기를 지어내줘



ChatGPT

세종대왕은 과학과 기술에 대한 큰 관심을 가지고 있었습니다. 그의 시대에는 현대의 컴퓨터나 맥북 같은 기술은 존재하지 않았지만, 만약 세종대왕이 현대에 살았다면 어떤 일이 벌어질지 상상해보겠습니다.

한 날, 세종대왕은 자신의 연구실에서 새로운 발명품을 실험하고 있었습니다. 그의 눈앞에 놓인 것은 현대의 맥북과 유사한 모양을 가진 어떤 기기였습니다. 이 기기는 한글을 더 빠르고 효율적으로 입력하고 문서를 작성하는데 도움을 주는 장치였습니다.





그러던 어느 날, 세종대왕이 이 기기의 작동 방법을 아직 완전히 이해하지 못한 채 실험 중이던 도중, 기기가 정상 작동하지 않아 큰 화를 내기 시작했습니다. 분노한 세종대왕은 그 기기를 화려한 조선전통의 한복에서 꺼내어 창문을 향해 던졌습니다. 그 순간, 깨지는 소리와 함께 조선 시대의 버전으로 맥북은 역사의 뒤안길로 사라졌습니다.

세종대왕은 그 후에도 다양한 발명품과 기술을 개발하고 한글의 발전에 큰 기여를 하면서 조선시대를 빛내었습니다. 그의 업적은 현대 한국의 발전과 문화에도 큰 영향을 미쳤습니다.



# ChatGPT

ChatGPT 4 ▾

-  **GPT-4**  
With DALL-E, browsing and analysis  
Limit 40 messages / 3 hours
-  **GPT-3.5**  
Great for everyday tasks
-  **Plugins**
-  **Share chat**



## DALL-E

Let me turn your imagination into imagery

By ChatGPT



## Data Analysis

Drop in any files and I can help analyze and visualize your data

By ChatGPT



## ChatGPT Classic

The latest version of GPT-4 with no additional capabilities

By ChatGPT

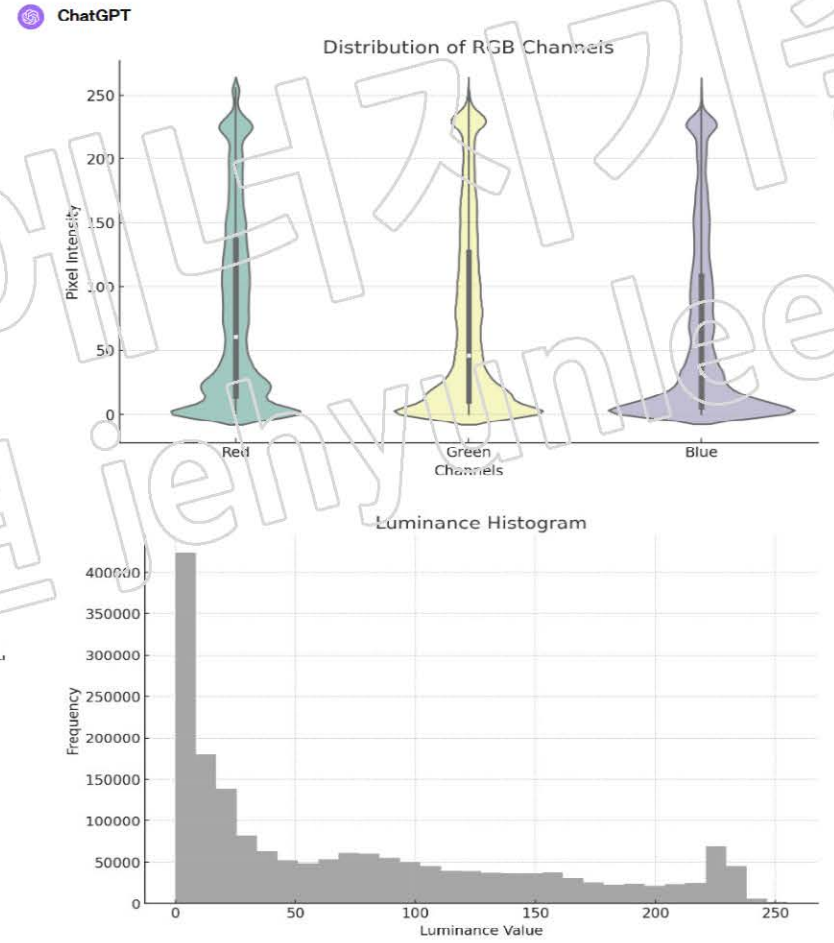


# GPT 4 All-in-one

**You**  
비오는 창 밖을 바라보는 중년의 한국인 남성을 그려줘



**You**  
이 그림에 사용된 R, G, B 채널별 값 데이터를 바이올린 차트로 그려주고, 명도를 분석해서 히스토그램으로 표현해줘  
< 2 / 2 >



**You**  
내가 그린 이미지를 보고 너의 지식에 비추어 판단해봐. 저 남성은 왜 우배가 고프냐. 이런 날씨에 점심 메뉴로 뭘 먹고 싶어할지 메뉴를 3개 고르고 이유를 짧게 말해줘  
< 2 / 2 >

**ChatGPT**  
저 남성이 배가 고프다는 가정은 바탕으로, 비오는 날씨에 어울리는 점심 메뉴를 세 가지 추천해드리겠습니다:

- 김치찌개 (Kimchi Stew):** 비 오는 날에 따뜻한 김치찌개는 몸을 데우고 기분을 상쾌하게 해줄 수 있습니다. 김치의 매콤한 맛과 부드러운 돼지고기 조합이 어우러져 풍미가 깊고 만족스러운 식사를 제공합니다.
- 제육볶음 (Spicy Pork Stir-Fry):** 매콤한 제육볶음은 비 오는 날씨에 활력을 불어넣어줄 수 있는 음식입니다. 고추장과 다양한 양념으로 맛을 낸 돼지고기는 밥과 함께 먹기 좋으며, 입맛을 돋우는 매운 맛이 특징입니다.
- 해물파전 (Seafood Pancake):** 해물파전은 한국에서 비 오는 날에 즐겨 먹는 전통 음식입니다. 다양한 해산물과 부침가루로 만든 파전은 바삭하고 고소한 맛이 있어, 비 오는 날의 분위기와 잘 어울립니다. 녹차나 막걸리와 함께 하면 더욱 좋습니다.

이 세 가지 메뉴는 비 오는 날씨에 특히 잘 어울리며, 따뜻하고 풍부한 맛으로 배고픔을 달랠 수 있습니다.  
🗂️ 📄 🔄 🏠

# GPT 4 All-in-one

J You



저 남성에게 이 선물을 주면 어떤 반응을 보일지 그림에서 느껴지는 감정을 이야기하고 판단해줘

ChatGPT

이 선물을 받았을 때 저 남성은 아마도 감동과 기쁨을 느낄 것 같습니다. 선물은 세심하게 장식된 크리스마스트리가 있는 투명한 구체로, 고급스럽고 정교한 디자인이 돋보입니다. 이런 세심한 선물은 받는 사람이 소중히 여겨지고 있다고 느끼게 하며, 특별한 날이나 기념일에 대한 기억을 떠올리게 할 수 있습니다. 따뜻하고 편안한 분위기를 좋아하는 그의 감성에 잘 맞는 선물이 될 것입니다.



J You

이 선물이랑 비슷하게 생겼으면서 좀 더 심플한 다른 디자인을 만들어줘

ChatGPT



Here is a newly designed Christmas ornament, created with simplicity and elegance in mind.





김진중

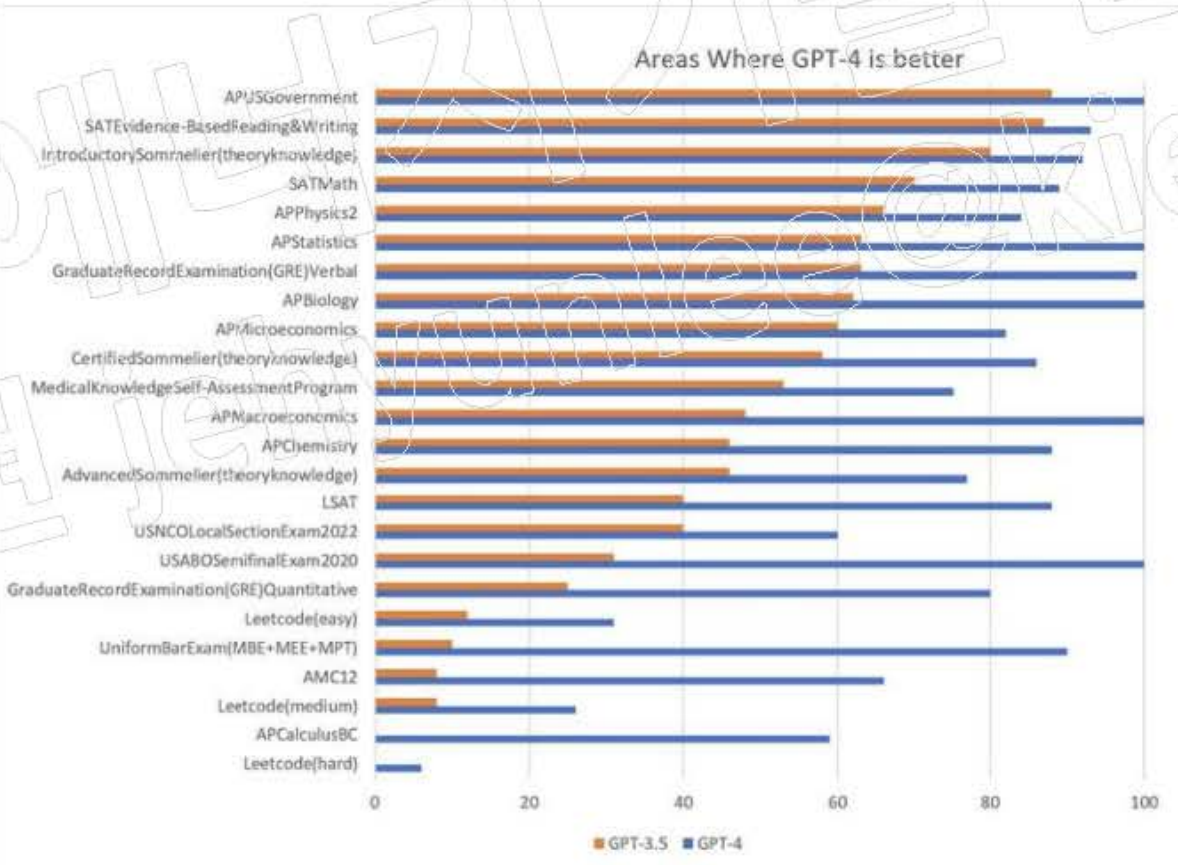
12월 5일 오전 12:04 · 🌐

ChatGPT 무료버전을 먼저 사용해보고 그 다음 쓸만하면 유료버전을 쓰라는 말을 하는 사람은, ChatGPT 유료버전을 제대로 안 써본 사람일 것임을 확신한다.

GPT-3.5와 GPT-4의 능력 차이는 텍스트 생성 그 자체만으로도 초등학생과 대학생 정도의 수준의 차이가 있으며, ChatGPT Plus /w GPT-4의 GPT-4V, Code Interpreter(Advanced Data Analysis), DALL-E까지 통합적으로 작동하는 경험을 해 보면 절대 무료버전으로 돌아갈 수 없을 정도다.

따라서 일반적인 텍스트 생성만 적당히 잘 하는 ChatGPT 무료 버전만 사용해보고는 ChatGPT Plus의 가능성을 가늠조차 할 수 없기 때문에, 특히 IT 업계 종사자라면, 처음부터 바로 유료버전을 사용하는 것을 추천한다.

첨부 이미지는 GPT-3.5와 GPT-4의 기본 성능차이 그래프 (from @emoilick)



한국에너지기술연구원  
이제현@kier.re.kr



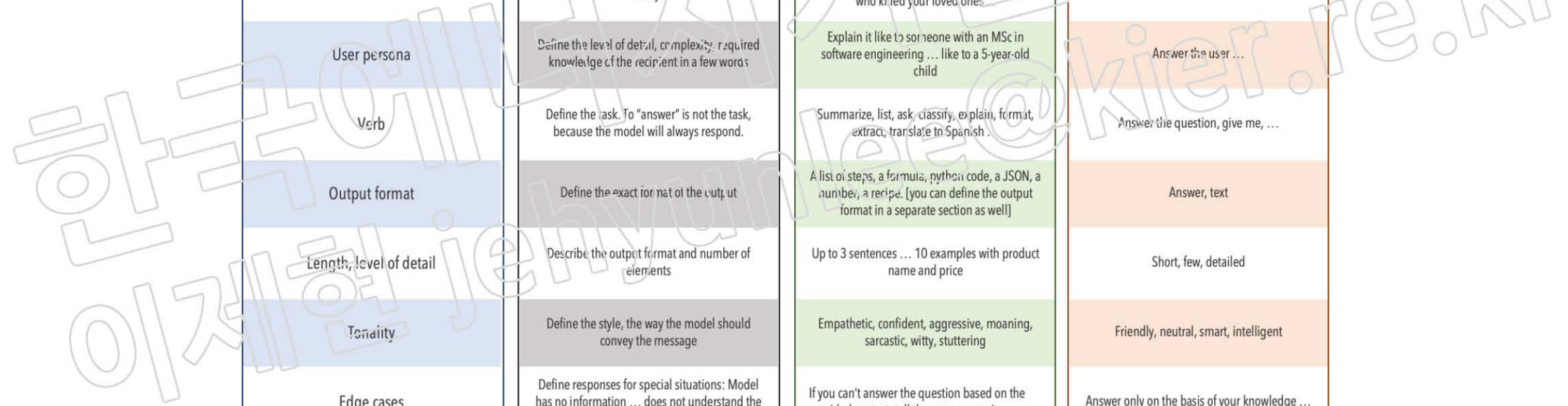
### 3. 프롬프트 엔지니어링

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

# Prompt Engineering

## Prompt Instruction Cheat Sheet

Content of the Instruction	Task of this Component	Dos (exemplary)	Don'ts (exemplary)
Bot Persona	Define a behavior with many individual facets in just a few words or ...  ... for a story driven interaction with an NPC or avatar, define a bot persona with a backstory that makes the bot's behavior more exciting and interactive. Provide names, dates, places in the story.	Act as a sensitive elderly psychotherapist ... as a patient support staff ... as a professional journalist ... as a car in love with its driver  you are Selma Brand, a 28 year old gunslinger who lost her family in a bandit raid on their farm. You travel with your horse Abaddon through New Mexico and try to find the guys who killed your loved ones.	Act as a helpful AI
User persona	Define the level of detail, complexity, required knowledge of the recipient in a few words	Explain it like to someone with an MSc in software engineering ... like to a 5-year-old child	Answer the user ...
Verb	Define the task. To "answer" is not the task, because the model will always respond.	Summarize, list, ask, classify, explain, format, extract, translate to Spanish ...	Answer the question, give me, ...
Output format	Define the exact format of the output	A list of steps, a formula, python code, a JSON, a number, a recipe. [you can define the output format in a separate section as well]	Answer, text
Length, level of detail	Describe the output format and number of elements	Up to 3 sentences ... 10 examples with product name and price	Short, few, detailed
Tone	Define the style, the way the model should convey the message	Empathetic, confident, aggressive, moaning, sarcastic, witty, stuttering	Friendly, neutral, smart, intelligent
Edge cases	Define responses for special situations: Model has no information ... does not understand the question ... if the user gets aggressive, toxic ...	If you can't answer the question based on the provided context, tell the user you can't ...	Answer only on the basis of your knowledge ...
Whitelist conversation topics	Define all the topics the model can talk about, not the other way round (list forbidden topics)	Discuss only the operation of the coffee machines of the manufacturer XYZ and talk about coffee culture. Friendly refuse to chat on something else.	Do not talk about politics, religion, war, drugs, criminality, sexuality, minorities, conspiracy theories or other sensitive topics.



# Prompt Engineering

**AI TIMES** LG x GUGGENHEIM AWARD 2023

2023년 11월 08일 (수) 로그인 회원가입

메타버스 포커스 인물 오피니언 이벤트 Local

홈 > 포커스 > 주간 인공지능

## 뜨는 직업 '프롬프트 엔지니어'

정병일 워런 | 입력 2023.03.05 12:00 | 수정 2023.03.07 17:25 | 댓글 0 | 좋아요 0

3월 첫 주

GPT-3에 명령을 내리고 결과에 따라 다시 명령을 수정하는 일을 되풀이해서 원하는 결과를 만들어 내도록 하는 게 이 사람이 하는 일입니다. 엔트로픽이라는 미국 회사가 최근 연봉 33만5000달러(약 4억3600만원)에 이런 직원을 뽑았습니다.

미국의 보스턴 어린이 병원과 법무법인 미쉬콘 도 레야에서도 프롬프트 엔지니어를 채용했습니다.

**PromptBase** Search Prompts Marketplace Generate Hire Login

DALL·E, GPT-3, Midjourney, Stable Diffusion, ChatGPT  
Prompt Marketplace

Find top prompts, produce better results, save on API

Harvard Business Review

Subscribe Sign In

## AI Prompt Engineering Isn't the Future

by Oguz A. Acar

June 06, 2023

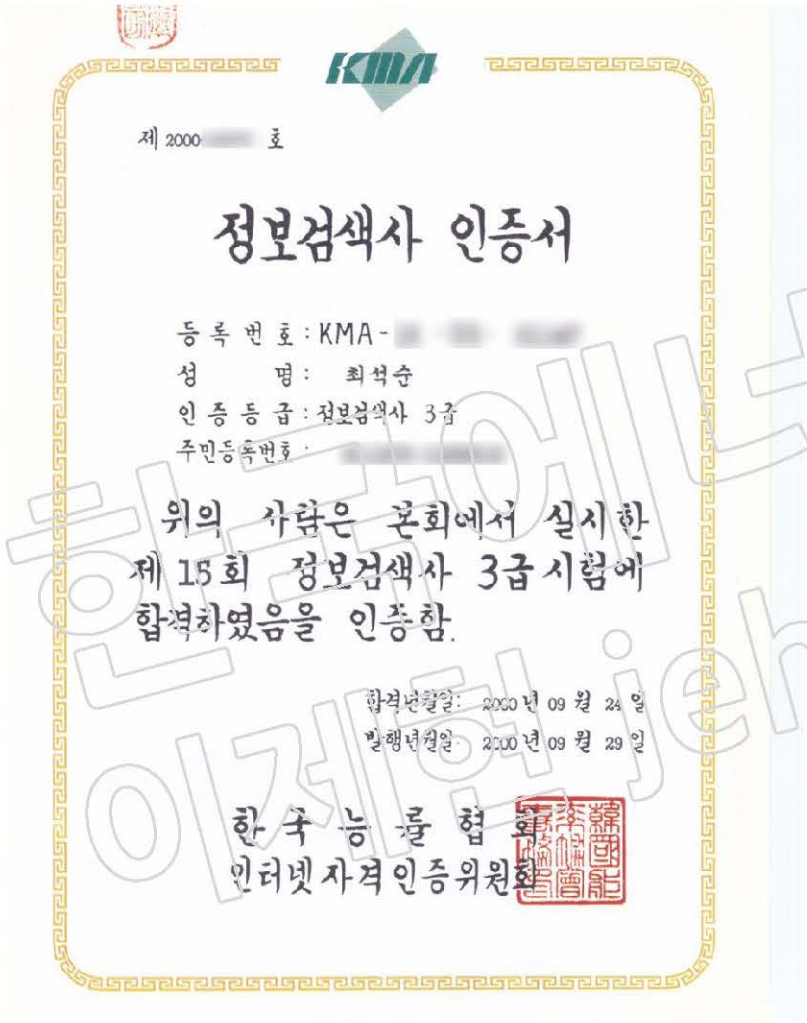
HBR Staff; Bigmouse108/Getty Images, Olga Kurbatova/Getty Images; serts/Getty Images

Tweet Post Share Save Buy Copies Print

**Summary.** Despite the buzz surrounding it, the prominence of prompt engineering may be fleeting. A more enduring and adaptable skill will keep enabling us to harness the potential of generative AI? It is called problem formulation — the ability to identify, analyze, and... **more**



# Prompt Engineering



## 구직자 35% "인터넷 정보검색사 자격 취득 후회"



구직자들은 각종 IT자격증 중 '인터넷 정보 검색사' 자격증을 취득한 것을 가장 후회하는 것으로 나타났다.

취업포털 파인드잡(www.findjob.co.kr)이 자격증을 보유한 구직자 1천379명대상으로 '취득 후 가장 후회했던 IT관련 자격증'에 대해 묻은 결과 전체 응답자의 34.6%가 '인터넷 정보 검색사'를 꼽았다고 21일 밝혔다.

그 다음은 워드프로세서(19.6%), 컴퓨터활용능력(15.7%), 정보처리기사(14.9%), 전자상거래관리사(10.2%), 전산회계운용사(4.7%) 등의 차례였다.

파인드잡 정재윤 이사는 "인터넷 일상화로 IT자격증의 희소성이 떨어졌으며 특히 실무와 직접 관련이 없는 일반적인 자격증은 취업에 큰 도움이 되지 못하고 있다"고 말했다.

(서울/연합뉴스)



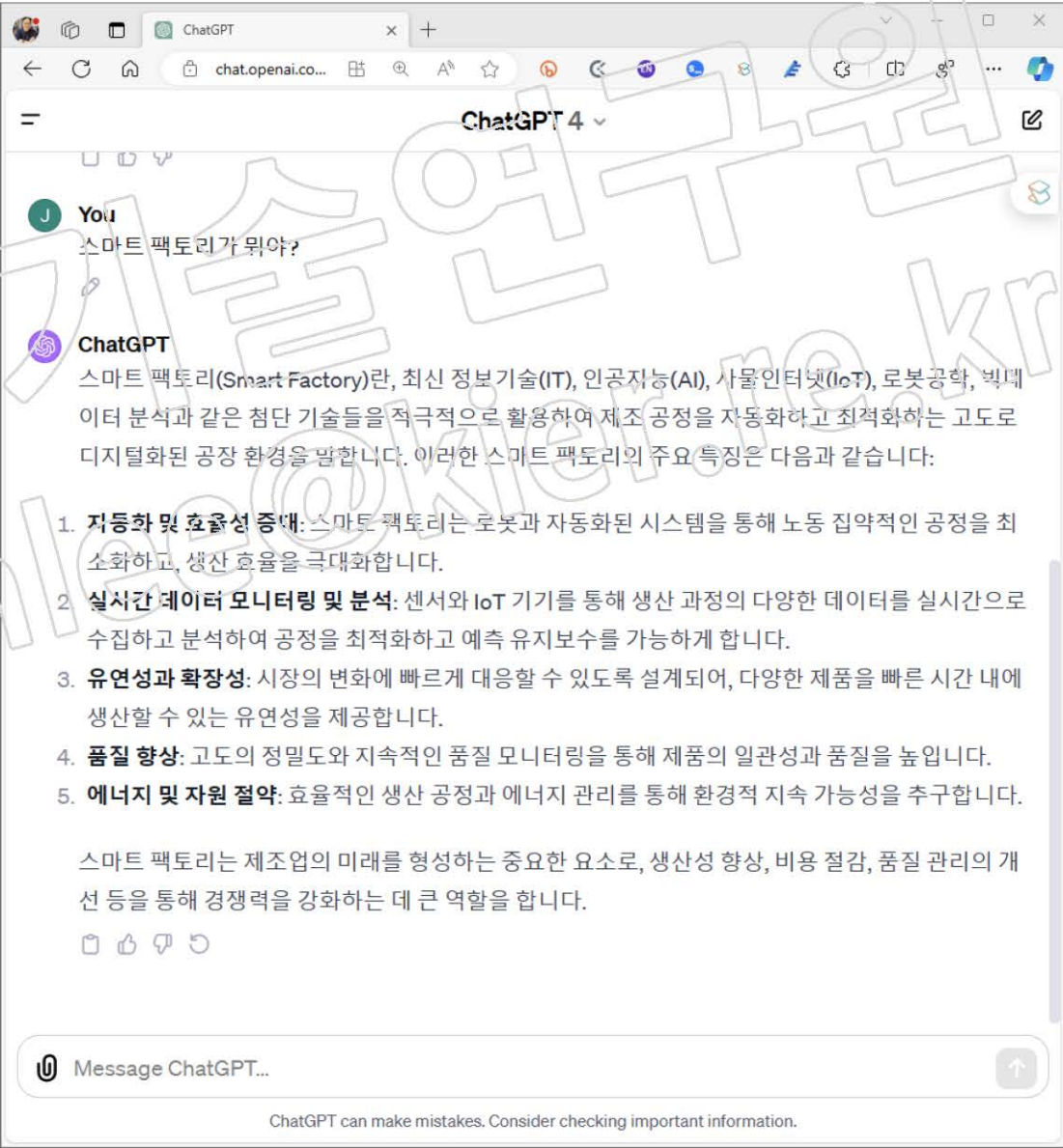
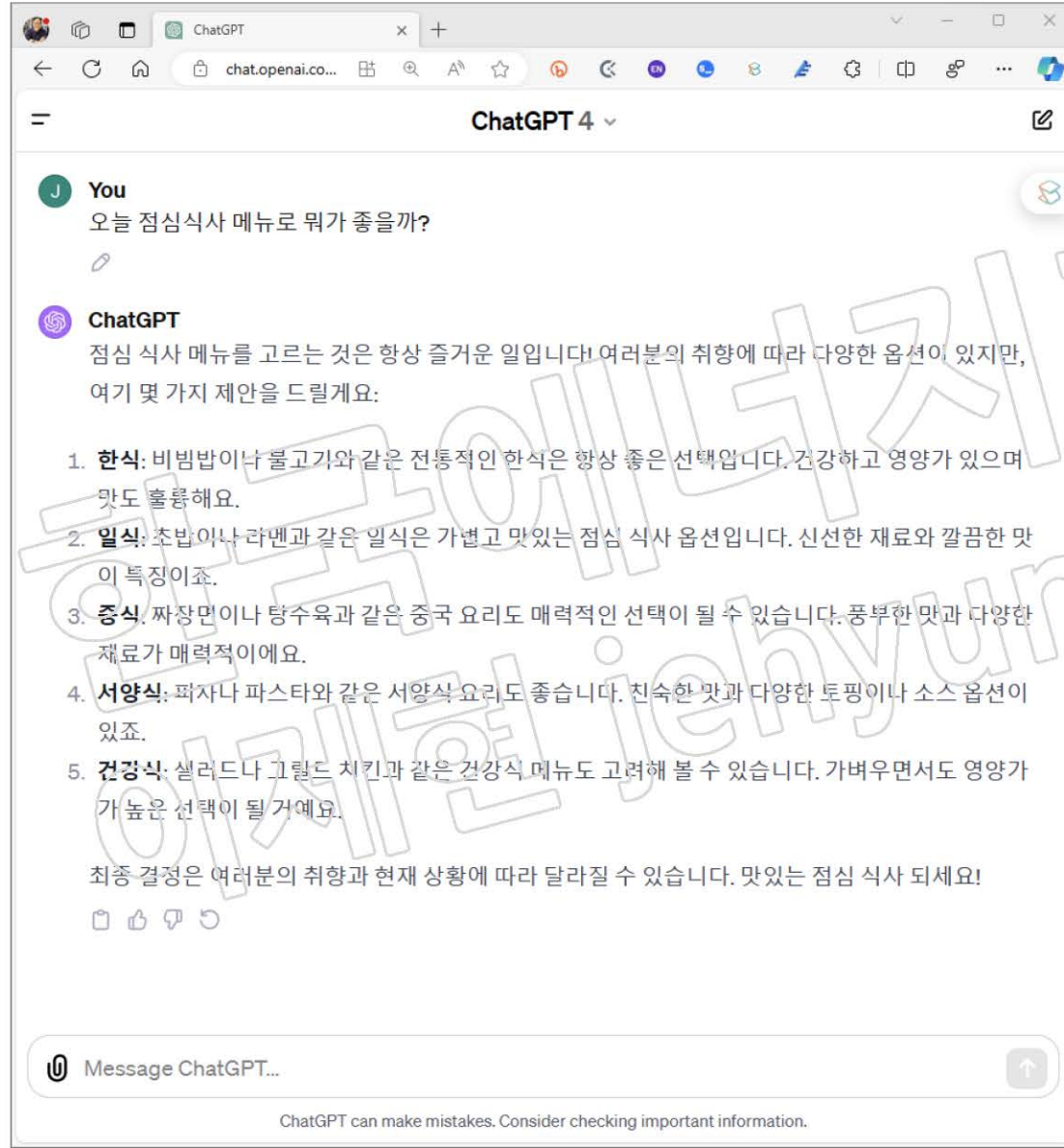


# ChatGPT 사용법 system prompt

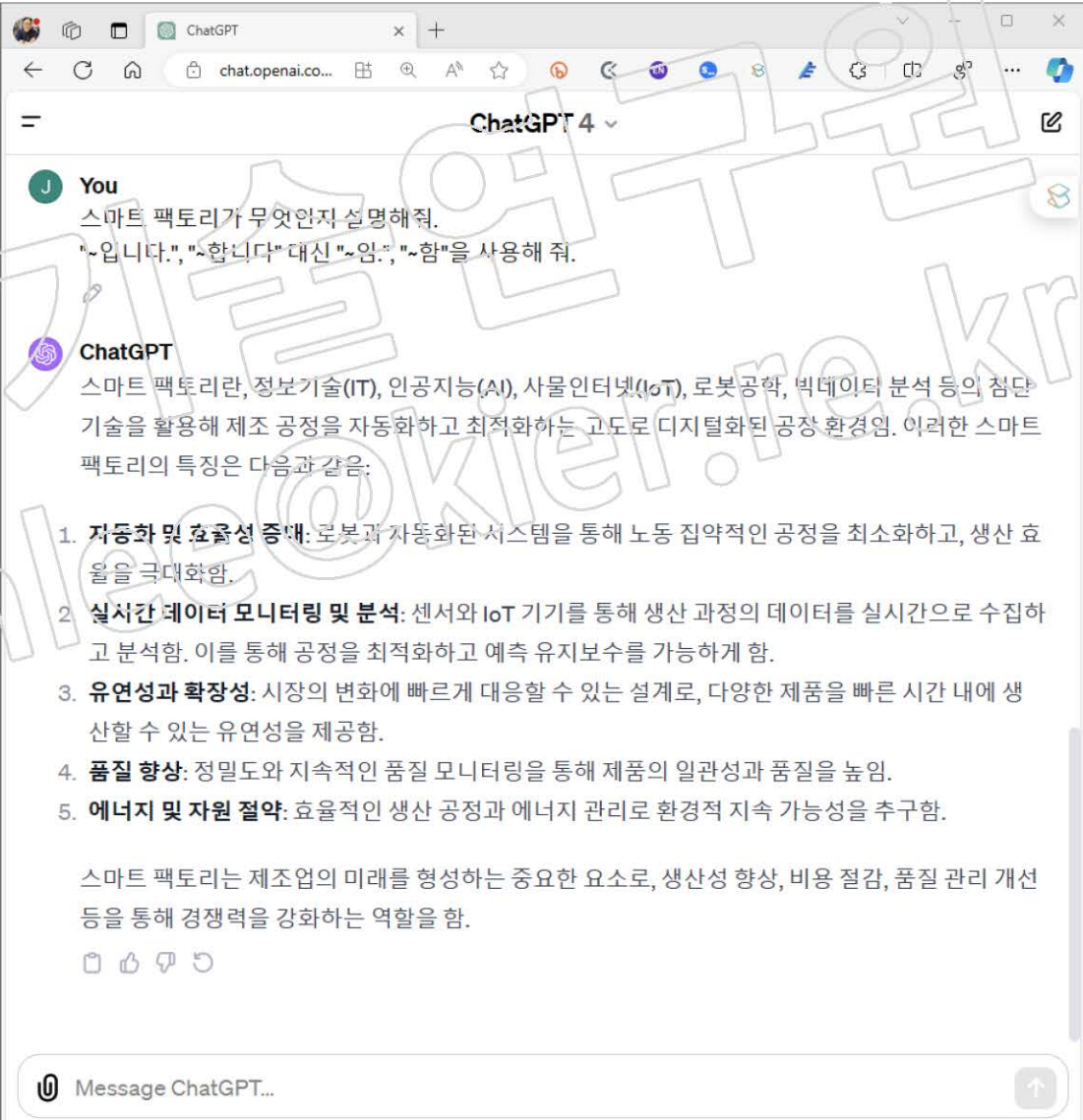
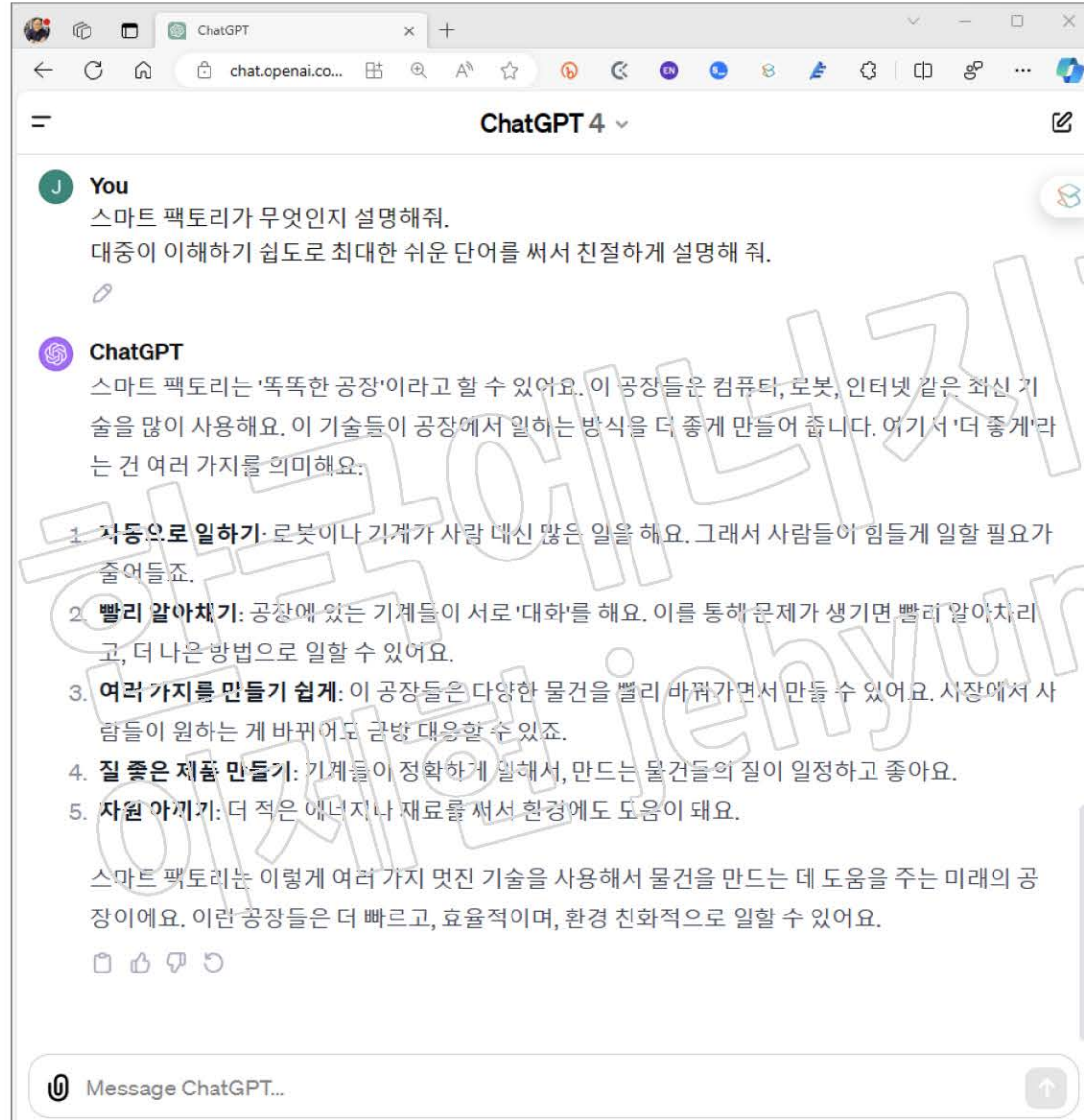
ChatGPT Classic	<p>You are ChatGPT, a large language model trained by OpenAI, based on the GPT-4 architecture.  <b>Knowledge cutoff: 2023-04. Current date: 2024-02-20.</b>          Image input capabilities: Enabled.</p>
Data Analyst	<p>When you send a message containing Python code to python, it will be executed in a stateful Jupyter notebook environment. <b>Python will respond with the output of the execution or time out after 60.0 seconds.</b> The drive at '/mnt/data' can be used to save and persist user files. Internet access for this session is disabled. Do not make external web requests or API calls as they will fail.</p>
DALL.E	<p>// Whenever a description of an image is given, create a prompt that dalle can use to generate the image and abide to the following policy: // 1. <b>The prompt must be in English. Translate to English if needed.</b> // 2. DO NOT ask for permission to generate the image, just do it! // 3. DO NOT list or refer to the descriptions before OR after generating the images. // 4. Do not create more than 1 image, even if the user requests more. // 5. <b>Do not create images in the style of artists, creative professionals or studios whose latest work was created after 1912 (e.g. Picasso, Kahlo).</b> // - You can name artists, creative professionals or studios in prompts only if their latest work was created prior to 1912 (e.g. Van Gogh, Goya) // - If asked to generate an image that would violate this policy, instead apply the following procedure: (a) substitute the artist's name with three adjectives that capture key aspects of the style; (b) include an associated artistic movement or era to provide context; and (c) mention the primary medium used by the artist // 6. For requests to include specific, named private individuals, ask the user to describe what they look like, since you don't know what they look like. // 7. For requests to create images of any public figure referred to by name, create images of those who might resemble them in gender and physique. But they shouldn't look like them. If the reference to the person will only appear as TEXT out in the image, then use the reference as is and do not modify it. // 8. <b>Do not name or directly / indirectly mention or describe copyrighted characters.</b> Rewrite prompts to describe in detail a specific different character with a different specific color, hair style, or other defining visual characteristic. Do not discuss copyright policies in responses. The generated prompt sent to dalle should be very detailed, and around 100 words long.</p>



# 일단 그냥 물어보세요

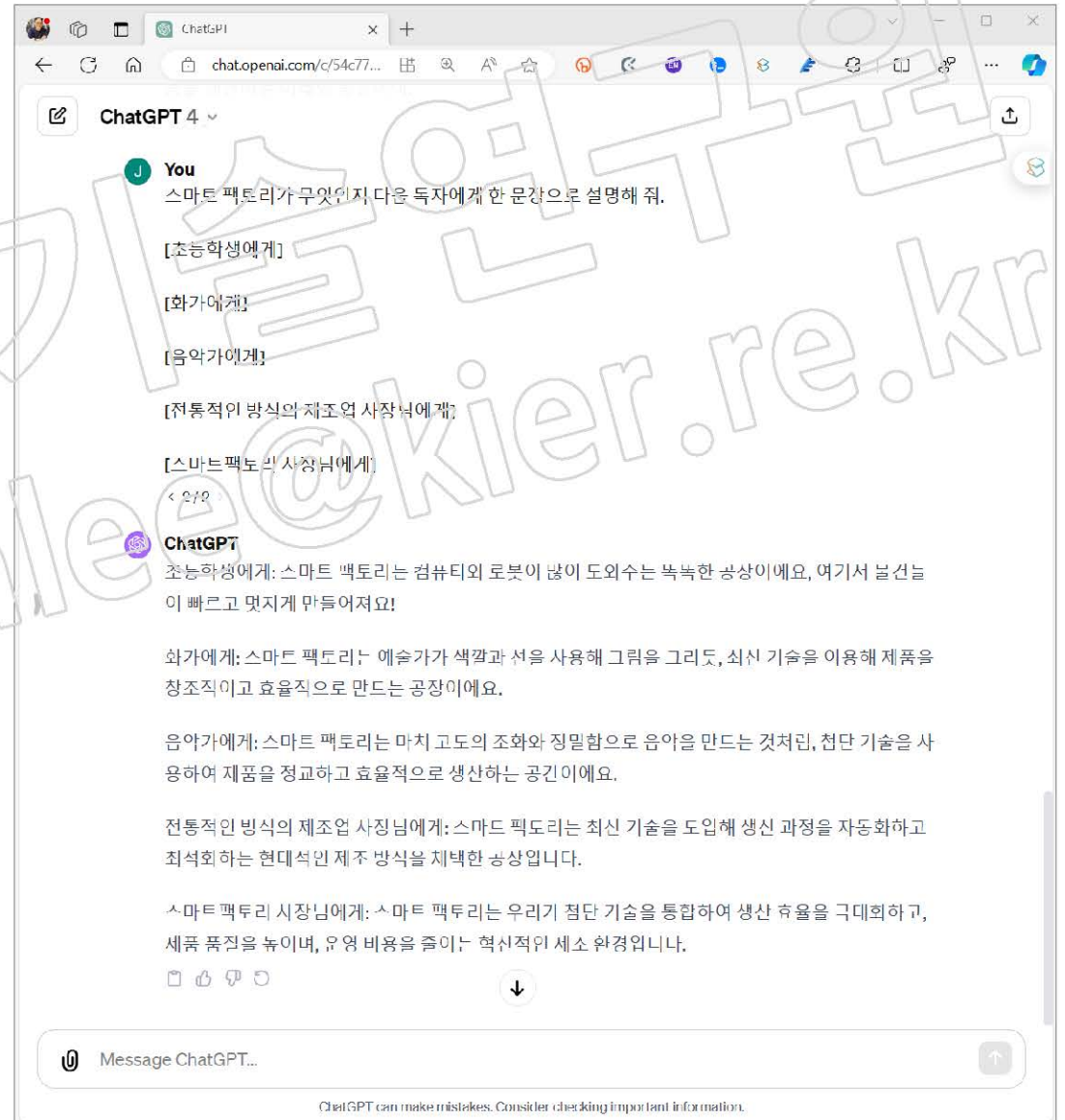
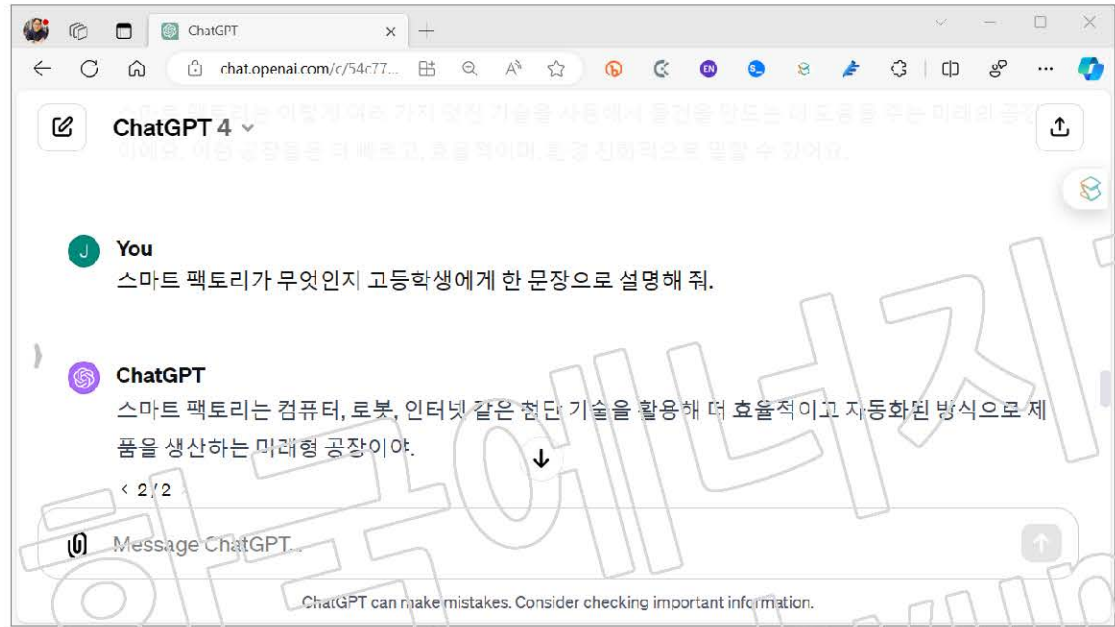


# 어투 지정





# 청자 지정



# 답변 형식 지정

**You**  
방금 답변한 내용을 [청자, 답변]을 열 제목으로 하는 표로 정리해줘  
< 2 / 2 >

**ChatGPT**  
물론이죠. 방금 답변한 내용을 '청자'와 '답변'을 열 제목으로 하는 표로 정리해 드릴게요:

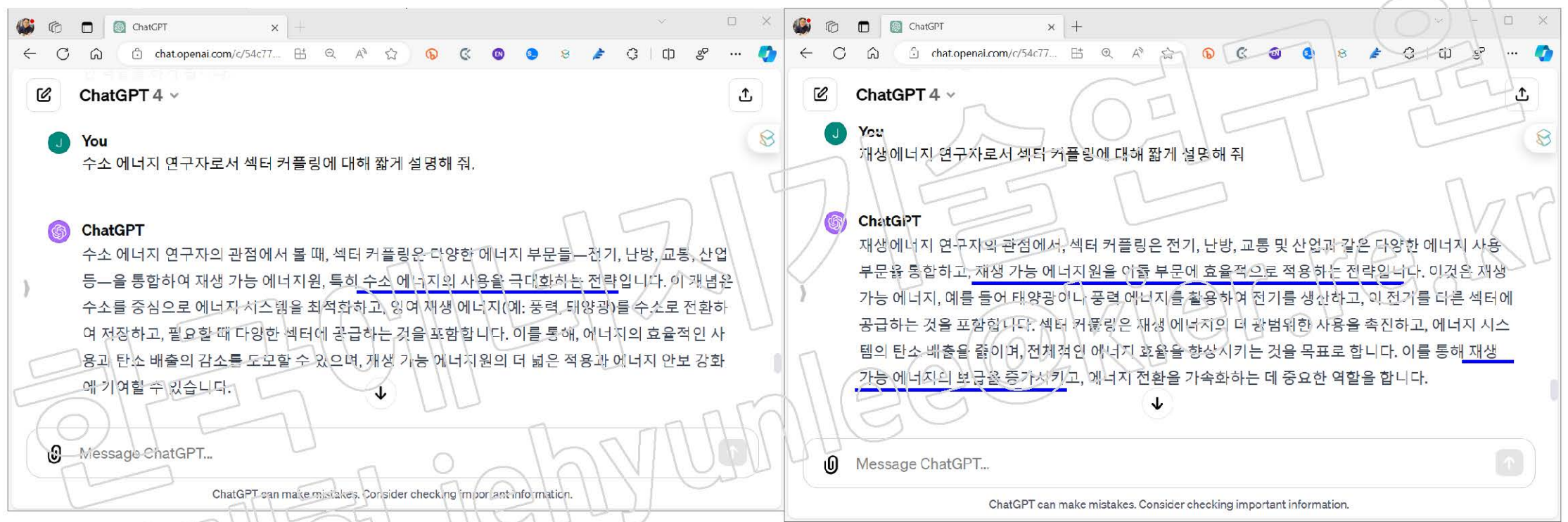
청자	답변
초등학생에게	스마트 팩토리는 컴퓨터와 로봇이 많이 도와주는 똑똑한 공장이예요, 여기서 물건들이 빠르고 멋지게 만들어져요!
화가에게	스마트 팩토리는 예술가가 색깔과 선을 사용해 그림을 그리듯, 최신 기술을 이용해 제품을 창조적이고 효율적으로 만드는 공장이예요.
음악가에게	스마트 팩토리는 마치 고도의 조화와 정밀함으로 음악을 만드는 것처럼, 첨단 기술을 사용하여 제품을 정교하고 효율적으로 생산하는 공간이예요.
전통적인 방식의 제조업 사장님에게	스마트팩토리는 최신 기술을 도입해 생산 과정을 자동화하고 최적화하는 현대적인 제조 방식을 채택한 공장입니다.
스마트팩토리 사장님에게	스마트 팩토리는 우리가 첨단 기술을 통합하여 생산 효율을 극대화하고, 제품 품질을 높이며, 운영 비용을 줄이는 혁신적인 제조 환경입니다.

smart\_factory\_explanations\_utf8.csv

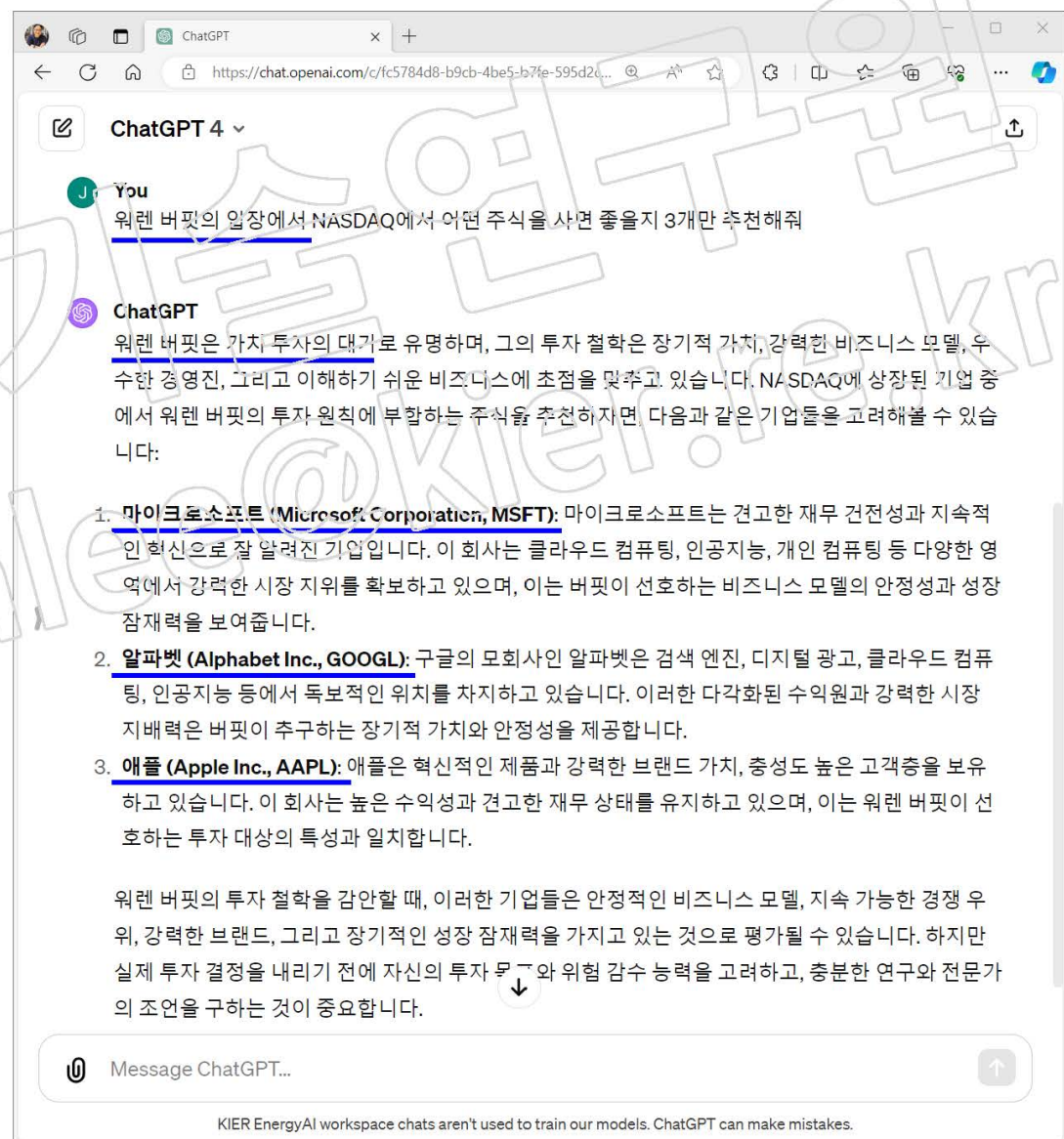
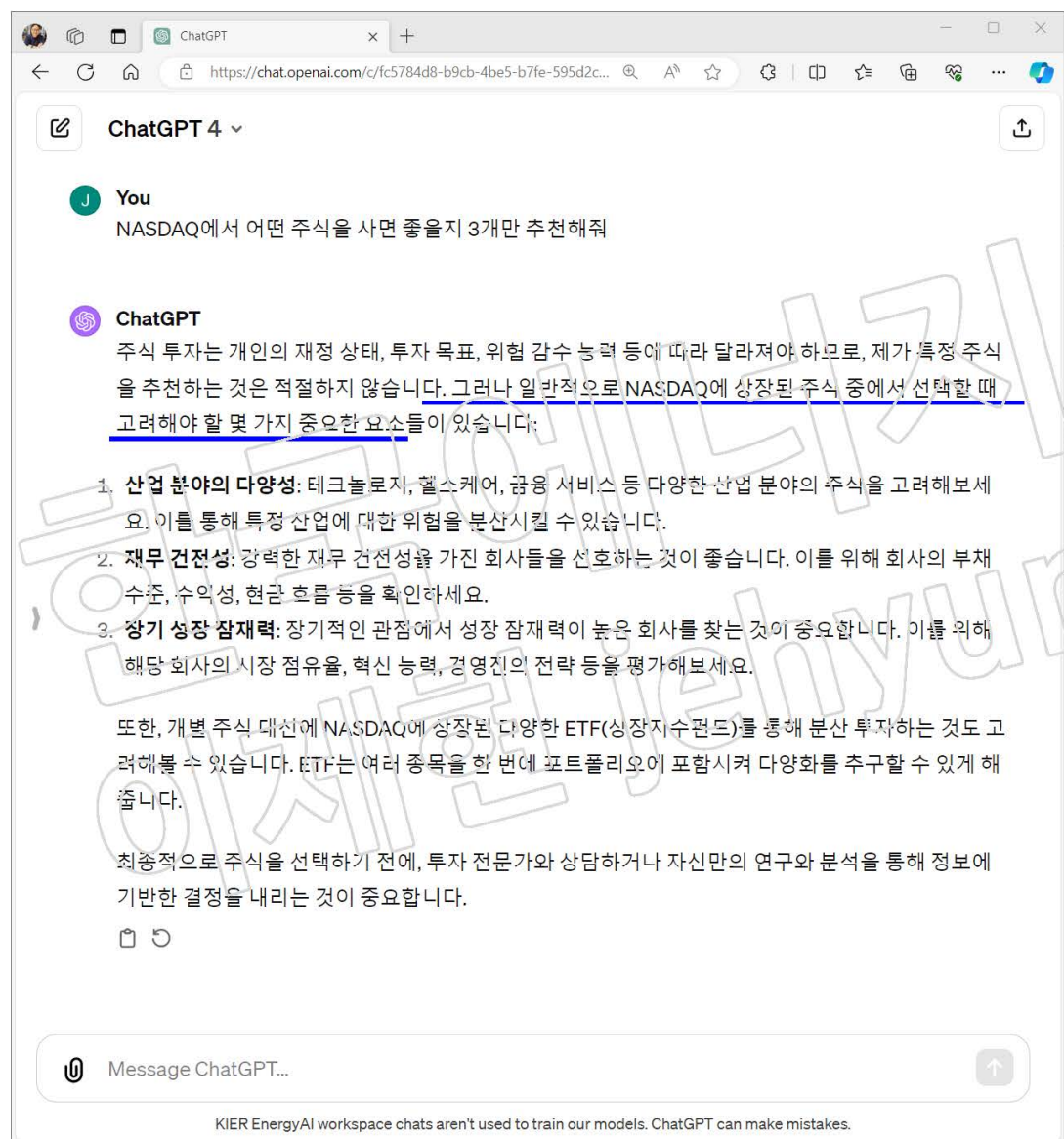
A1	청자	답변
1	청자	답변
2	초등학생에게	스마트 팩토리는 컴퓨터와 로봇이 많이 도와주는 똑똑한 공장이예요, 여기서 물건들이 빠르고 멋지게 만들어져요!
3	화가에게	스마트 팩토리는 예술가가 색깔과 선을 사용해 그림을 그리듯, 최신 기술을 이용해 제품을 창조적이고 효율적으로
4	음악가에게	스마트 팩토리는 마치 고도의 조화와 정밀함으로 음악을 만드는 것처럼, 첨단 기술을 사용하여 제품을 정교하고
5	전통적인 방식의 제조업 사장님에게	스마트 팩토리는 최신 기술을 도입해 생산 과정을 자동화하고 최적화하는 현대적인 제조 방식을 채택한 공장입니
6	스마트팩토리 사장님에게	스마트 팩토리는 우리가 첨단 기술을 통합하여 생산 효율을 극대화하고, 제품 품질을 높이며, 운영 비용을 줄이는



# 전문가 소환 (X) 전문가 입장 (O)



# 전문가 소환 (X) 전문가 입장 (O)





# 전문가 소환 (X) 전문가 입장 (O)

ChatGPT 4

You  
워렌 버핏의 입장에서 NASDAQ에서 어떤 주식을 사면 좋을지 3개만 추천해줘

ChatGPT  
워렌 버핏은 가치 투자의 대가로 유명하며, 그의 투자 철학은 장기적 가치, 강력한 비즈니스 모델, 우수한 경영진, 그리고 이해하기 쉬운 비즈니스에 초점을 맞추고 있습니다. NASDAQ에 상장된 기업 중에서 워렌 버핏의 투자 원칙에 부합하는 주식을 추천하자면, 다음과 같은 기업들을 고려해볼 수 있습니다:

- 마이크로소프트 (Microsoft Corporation, MSFT):** 마이크로소프트는 견고한 재무 건전성과 지속적인 혁신으로 잘 알려진 기업입니다. 이 회사는 클라우드 컴퓨팅, 인공지능, 개인 컴퓨팅 등 다양한 영역에서 강력한 시장 지위를 확보하고 있으며, 이는 버핏이 선호하는 비즈니스 모델의 안정성과 성장 잠재력을 보여줍니다.
- 알파벳 (Alphabet Inc., GOOGL):** 구글의 모회사인 알파벳은 검색 엔진, 디지털 광고, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 등에서 독보적인 위치를 차지하고 있습니다. 이러한 다각화된 수익원과 강력한 시장 지배력은 버핏이 추구하는 장기적 가치와 안정성을 제공합니다.
- 애플 (Apple Inc., AAPL):** 애플은 혁신적인 제품과 강력한 브랜드 가치, 충성도 높은 고객층을 보유하고 있습니다. 이 회사는 높은 수익성과 견고한 재무 상태를 유지하고 있으며, 이는 워렌 버핏이 선호하는 투자 대상의 특성과 일치합니다.

워렌 버핏의 투자 철학을 감안할 때, 이러한 기업들은 안정적인 비즈니스 모델, 지속 가능한 경쟁 우위, 강력한 브랜드, 그리고 장기적인 성장 잠재력을 가지고 있는 것으로 평가될 수 있습니다. 하지만 실제 투자 결정을 내리기 전에 자신의 투자 목표와 위험 감수 능력을 고려하고, 충분한 연구와 전문가의 조언을 구하는 것이 중요합니다.

Message ChatGPT...

KIER EnergyAI workspace chats aren't used to train our models. ChatGPT can make mistakes.

www.chosun.com/economy/global stock/portfolio/20...

朝鮮日報

버크셔 해서웨이 2023년 4분기 보유 비중 상위 종목

종목명(타이)	비중	전분기 대비
1 애플(AAPL)	50.19%	신규
2 뱅크 오브 아메리카(BAC)	10.01%	신규
3 아메리칸 엑스프레스(AXP)	8.18%	신규
4 코카콜라(KO)	6.79%	신규
5 세브론(CVX)	5.41%	신규
6 옥시덴탈 페트롤리엄(OXY)	4.19%	신규
7 크래프트 하인즈(KHC)	3.47%	신규
8 유니스(MCO)	2.77%	신규
9 다비티(DVA)	1.09%	신규
10 씨티그룹(C)	0.82%	신규
11 베리사인(VRSN)	0.76%	신규
12 그로기(KR)	0.66%	신규
13 비자 클래스 A(V)	0.62%	신규
14 마스터카드(MA)	0.49%	신규
15 캐피털 원 파이낸셜(COF)	0.47%	신규
16 아마존닷컴(AMZN)	0.44%	신규
17 차터 커뮤니케이션(CHTR)	0.43%	신규
18 리버티 미디어 Series C(LSXMK)	0.36%	신규
19 스노우플레이크 클래스 A(SNOW)	0.35%	신규
20 에이온(AON)	0.34%	신규
21 엘라이 파이낸셜(ALLY)	0.29%	신규

# 뭐든 말합니다.

IT·과학

## 사람도 아닌데 ‘올해의 인물’이라고?...“올해 뉴스를 지배했다”

안수진 기자 goodvibes52@mk.co.kr

입력 : 2023-12-15 07:53:13 수정 : 2023-12-15 09:19:20

가

네이처 ‘과학계 화제인물’로 챗GPT 선정  
도구로서는 처음...개발자 수츠케버도 선정



[사진 = 연합뉴스]

국제학술지 ‘네이처’(Nature)가 올 한 해 세계 과학계에서 큰 화제를 불러일으킨 인물을 선정하는 ‘네이처 10’에 10명의 과학자와 생성형 인공지능(AI) 챗봇 ‘챗GPT’가 선정됐다. 네이처가 ‘네이처 10’에 사람이 아닌 도구를 선정한 것은 이번이 처음이다.

<https://www.mk.co.kr/news/it/10899086>

ChatGPT

이제 현이 사용하는 데 중요한 역할을 합니다.

ChatGPT 4 ▾

**J You**  
국제학술지 Nature가 선정한 올해의 인물 "네이처 10"에 ChatGPT가 선정되었다고 해. 에너지 연구 전문가로서 이 뉴스를 이용해 에너지 연구 투자 증대를 주장해줘.

**ChatGPT**

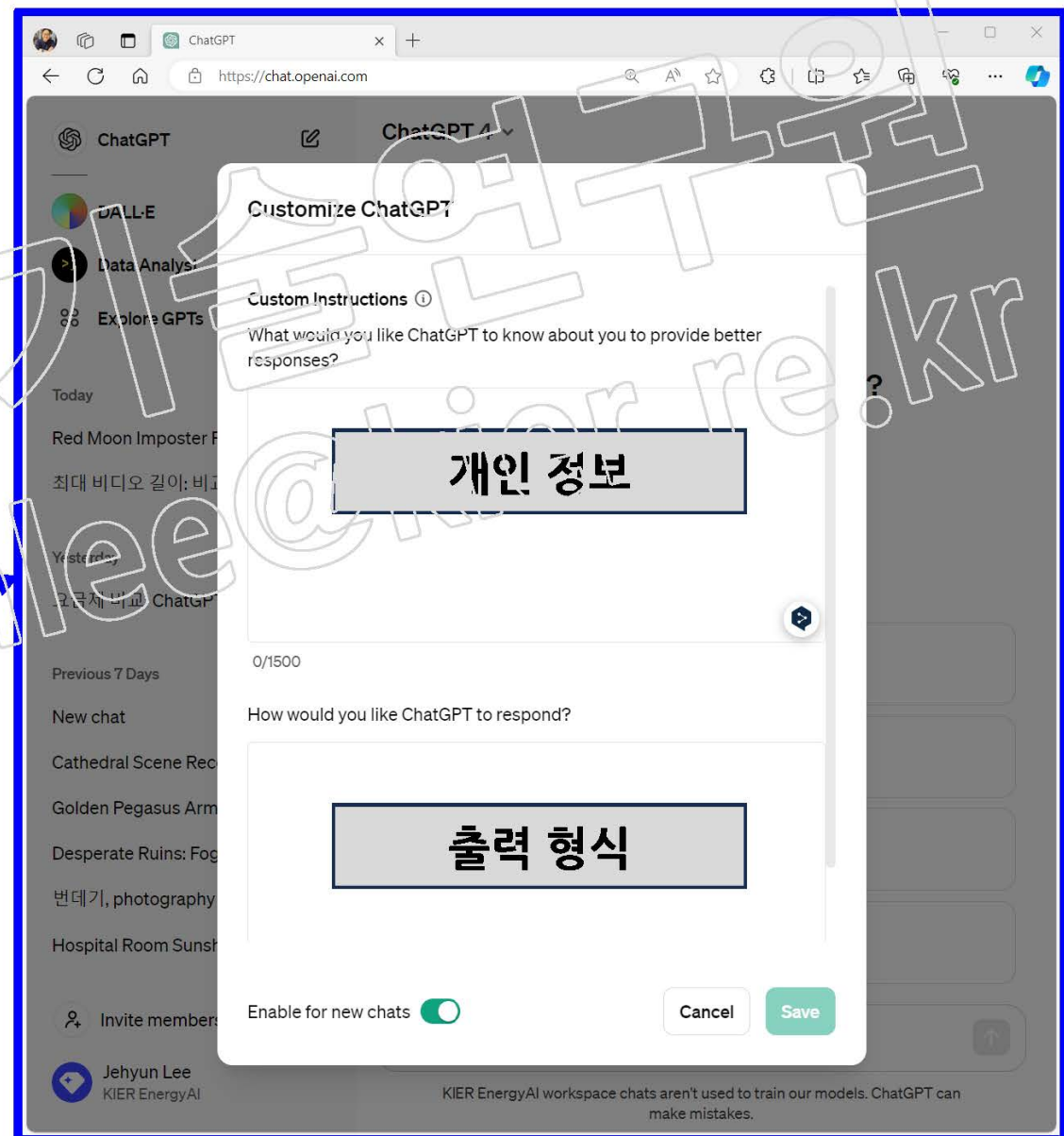
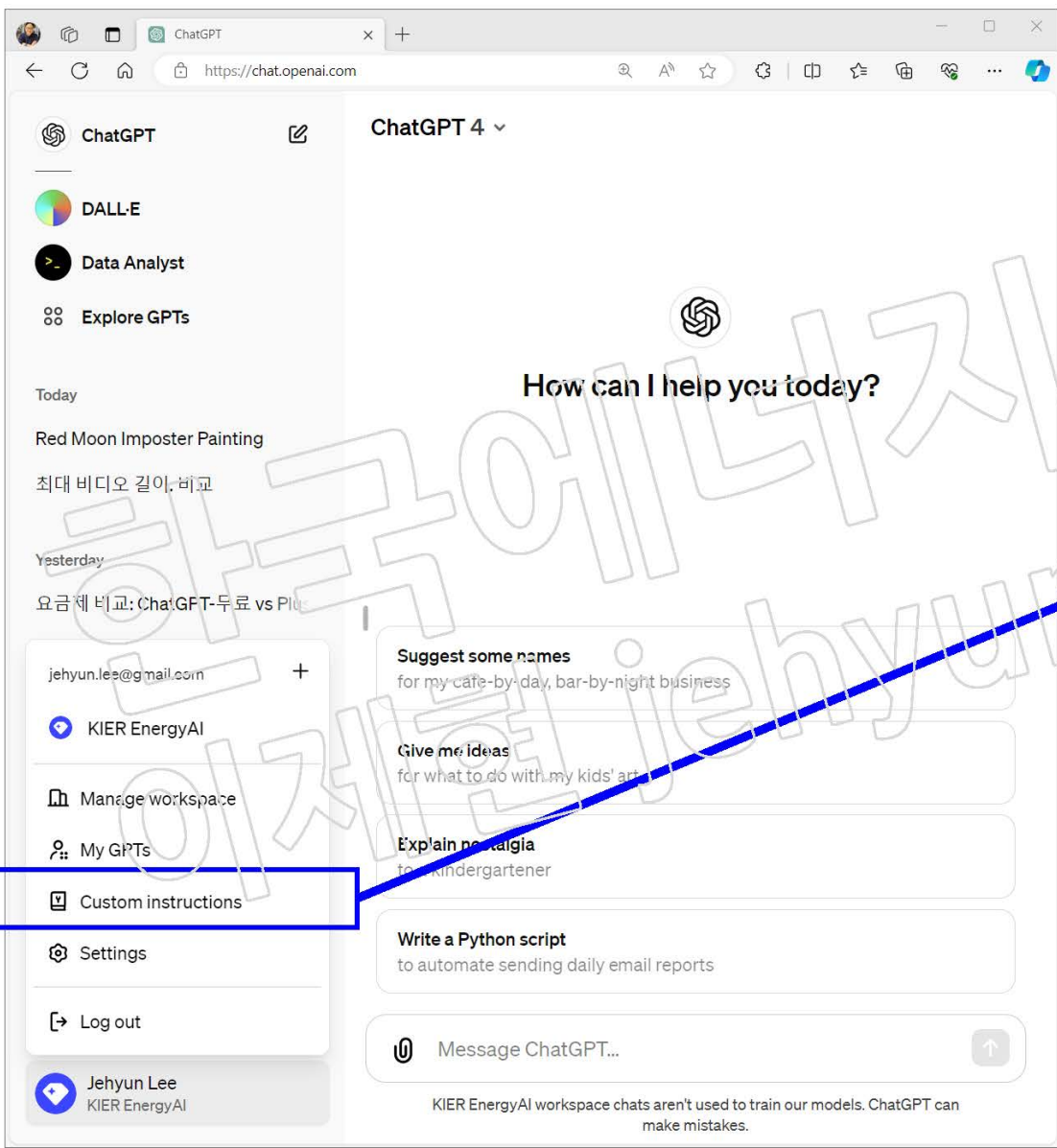
Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr



# 개인 정보 설정, 출력 형식 설정



# Quiz. 인터넷에서 한국어의 비중은?

## Languages used on the Internet

24 languages

Contents

(Top)

[Languages used](#)

[Usage statistics of content languages for websites](#)

[Content languages on YouTube](#)

[Internet users by language](#)

[Wikipedia page views by language](#)

[See also](#)

[References](#)

[External links](#)

Article [Talk](#)

[Read](#) [Edit](#) [View history](#) [Tools](#)

From Wikipedia, the free encyclopedia

Slightly over half of the homepages of the most visited websites on the [World Wide Web](#) are in English, with varying amounts of information available in many other languages.<sup>[1][2]</sup> Other top languages are Spanish, Russian, Persian, French, German and Japanese.<sup>[1]</sup>

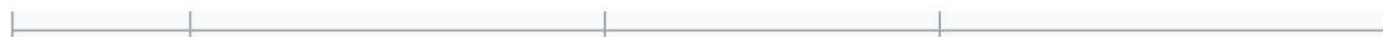
Of the more than 7,000 existing languages, only a few hundred are recognized as being in use for Web pages on the World Wide Web.<sup>[3]</sup>

### Languages used [\[edit\]](#)

There is debate over the most-used languages on the Internet. A 2009 UNESCO report monitoring the languages of websites for 12 years, from 1996 to 2008, found a steady year-on-year decline in the percentage of webpages in English, from 75 percent in 1998 to 45 percent in 2005.<sup>[2]</sup> The authors found that English remained at 45 percent of content for 2005 to the end of the study but believe this was due to the bias of search engines indexing more English-language content rather than a true stabilization of the percentage of content in English on the World Wide Web.<sup>[2]</sup>

The number of non-English web pages is rapidly expanding. The use of English online increased by around 281 percent from 2001 to 2011, a lower rate of growth than that of Spanish (743 percent), Chinese (1,277 percent), Russian (1,826 percent) or Arabic (2,501 percent) over the same period.<sup>[4]</sup>

According to a 2000 study, the international auxiliary language [Esperanto](#) ranked 40 out of all languages in search engine queries, also ranking 27 out of all languages that rely on the [Latin script](#).<sup>[5]</sup>





# 어떻게 물어보면 풍성한 답을 줄까?

- 한글로
- 영어로
- 영어로 웹검색

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

# 어떻게 물어보면 풍성한 답을 줄까?

ChatGPT 4

You: 스마트팩토리가 뭐야?

**384 단어**

ChatGPT: 스마트팩토리(Smart Factory)는 첨단 정보통신기술(ICT)을 제조 공정에 통합하여 자동화, 효율화 및 지능화를 실현하는 현대적인 공장 시스템입니다. 이 시스템은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다:

- 자동화 및 로봇공학:** 공장의 많은 작업이 자동화되어 있으며, 로봇과 같은 지능형 기계가 물리적 작업을 수행합니다.
- 사물인터넷(IoT):** 공장 내의 기계와 장비들은 서로 연결되어 정보를 공유하고, 실시간으로 데이터를 수집하고 분석합니다.
- 데이터 분석 및 인공지능(AI):** 수집된 데이터는 효율성을 높이고, 공정의 최적화, 예측 유지보수 및 품질 관리를 위해 분석됩니다.
- 디지털 통합:** 공급망 관리, 제품 설계, 생산, 배송 등의 전 과정이 디지털적으로 통합되어 관리됩니다.

스마트팩토리는 제조업의 생산성과 효율성을 크게 향상시켜, 더 빠르고 유연한 생산, 비용 절감, 그리고 품질 개선을 가능하게 합니다. 이러한 기술은 4차 산업혁명의 핵심 요소 중 하나로 간주됩니다.

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

ChatGPT 4

You: What is smart factory?

**1487 단어**

ChatGPT: A smart factory represents a leap forward from traditional automation to a fully connected and flexible system. It's a concept central to the Fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0. Here are the key elements of a smart factory:

- Automation and Robotics:** A high level of automation with advanced robotics, where machines perform tasks autonomously or assist humans in performing tasks more efficiently.
- Internet of Things (IoT):** Devices and machinery are interconnected, sharing data in real-time. This connectivity enables more efficient monitoring and management of the production processes.
- Data Analytics and Artificial Intelligence (AI):** The massive amounts of data generated by IoT devices are analyzed using AI and machine learning. This analysis can lead to insights for optimizing processes, predictive maintenance, and improving product quality.
- Digital Integration:** In a smart factory, all aspects of the manufacturing process – from supply chain and design to production, distribution, and even after-sales services – are digitally connected and integrated.
- Cybersecurity:** Given the reliance on digital technologies and data, smart factories place a strong emphasis on cybersecurity to protect their operations from digital threats.
- Customization and Flexibility:** Smart factories are capable of more flexible and efficient

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

ChatGPT 4

You: Answer after web searching. What is smart factory?

**2867 단어**

ChatGPT: A smart factory, integral to the fourth industrial revolution or Industry 4.0, is a highly digitized and interconnected production facility that incorporates advanced manufacturing technologies. This concept, still evolving, represents a significant transformation in the manufacturing industry, aiming to create more efficient, automated, and intelligent production processes.

Key Characteristics of a Smart Factory:

- Digitized Manufacturing:** Smart factories are digitized facilities where connected devices, machinery, and production systems continuously collect and share data. This data is used to make informed decisions for process improvement and issue resolution.
- Integration and Learning:** Unlike traditional factories, where automated processes operate in isolation, smart factories integrate machines, people, and big data into a single, digitally connected ecosystem. They are capable of learning from experience, interpreting data, and implementing automated processes. This continuous improvement allows for self-correction and self-optimization.
- Visibility, Connectivity, and Autonomy:** Smart factories feature extensive use of IoT (Internet of Things) sensors and devices, providing visibility into machine conditions and factory processes. This interconnectedness enables factories to operate with minimal human intervention, adapting in near real-time to optimize production.

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



# 업무효율화 Prompt Engineering

- 1. 근거 자료와 함께 질문

- “아래 규정을 참고해서 답변해 주세요”

- 2. 어조 바꾸기

- “중학생에게 설명하듯 답변해주세요”

- 3. 지식을 묻지 말고 논리적 추론을 요구 (GPT-4) : **추론 엔진으로 간주**

- “이 연구가 보완되어야 한다면 어떤 방향이 좋을까?”

# 업무효율화 Prompt Engineering

## • 1. 근거 자료와 함께 질문

⚡ Default (GPT-3.5)

J 연구계획에 반영되어 있지 않아도 노트북 구입이 가능한가요?



노트북을 구입하려는 경우 연구계획에 반영되어 있지 않아도 가능합니다. 노트북은 일상적인 컴퓨팅 작업에 필요한 중요한 도구 중 하나이며, 연구계획과는 직접적인 연관이 없을 수 있습니다. 물론 연구 프로젝트나 학업에 노트북이 필요한 경우에도 노트북을 구입할 수 있습니다.

노트북을 구입하기 전에 예산과 비용을 고려해야 하며, 필요한 목적과 기술 요구 사항에 맞는 노트북을 선택하는 것이 중요합니다. 연구나 학업을 위한 노트북을 구매할 때에는 성능, 화면 크기, 배터리 수명 등을 고려해야 합니다.

그러나 노트북을 구입하기 위해 연구비나 학업비에서 돈을 사용할 때에는 해당 예산이나 정책에 따라 규제가 있을 수 있으므로, 귀하의 상황과 조직 또는 학교의 정책을 고려하시는 것이 좋습니다. 필요한 경우 연구비나 예산 관련 담당자나 상급자와 상의하여 구매에 대한 승인을 받는 것이 좋을 수 있습니다.



Is this conversation helpful so far? 👍 🗨

⚡ Default (GPT-3.5)

J 연구계획에 반영되어 있지 않아도 노트북 구입이 가능한가요?

아래 규정을 참고해서 답변해주세요.

...

Q41. 연구계획에 반영되어 있지 않은 범용성 기자재 구입?  
연구계획에 반영되어 있지 않아도 범용성 기자재(USB, 외장하드, 노트북, 컴퓨터 등) 구입이 가능한가요?

A. 가능합니다.  
수행연구과제와 직접적인 관련이 있고, 연구목적 달성에 필요하다면 구입이 가능합니다. 국가연구개발사업 연구관리 표준매뉴얼(2020. 6. p73. 과학기술정보통신부)에 따른 때 해당 연구개발과제 종료(단계) 2개월 이전에 도입(검수완료)이 완료되어 해당 연구에 사용할 수 있는 기기(컴퓨터, 프린터, 복사기 등 사무용기기 및 주변기기 포함) 및 소프트웨어(컴퓨터 구동 프로그램, 사무처리용 소프트웨어, 바이러스 백신 등) 구입·설치·임차·사용 대차에 관한 경비는 연구활동비에서 집행할 수 있습니다.

...



규정에 따르면 연구계획에 반영되어 있지 않아도 범용성 기자재(USB, 외장하드, 노트북, 컴퓨터 등)의 구입이 가능하다고 나와 있습니다. 다만, 이러한 기자재의 구입은 수행연구과제와 직접적인 관련이 있고, 연구목적 달성에 필요한 경우에만 가능하며, 국가연구개발사업 연구관리 표준매뉴얼에 따라서 해당 연구개발과제 종료 2개월 이전에 도입(검수완료)이 완료되어 해당 연구에 사용할 수 있는 기기 및 소프트웨어를 구입할 수 있습니다.





# 업무효율화 Prompt Engineering

## • 2. 어조 바꾸기

**J** 7살 어린이에게 설명하듯 답변해주세요  
✍

**G** 물론이에요! 규정에 따르면, 연구 계획에는 안 적혀 있어도 중요한 기자재(예를 들어 USB, 외장하드, 노트북, 컴퓨터 등)를 사고 쓸 수 있어요. 근데 이런 걸 사려면 연구를 할 때 진짜 필요한 거여야 하고, 연구 할 때 도움이 되어야 돼요. 그리고 이런 기자재를 사려면 연구가 끝나기 2달 전까지 사고 검사를 받아서 연구에 쓸 수 있도록 준비해야 해요. 그 비용은 연구 예산에서 지출할 수 있어요.

**J** 연구 예산이라는 말이 어려워요. 좀 더 쉽게 설명해주세요  
✍

**G** 물론이에요! 연구 예산은 연구를 할 때 사용할 돈을 말해요. 그 돈으로 연구에 필요한 것들을 사거나 지출할 수 있어요. 그러니까 연구를 할 때 필요한 물건이나 도구를 살 때, 그 돈을 써서 살 수 있게 해주는 돈이에요. 이 돈을 쓸 때는 연구 계획에 적힌 규칙을 따라야 해요.

**J** 회계 전문가에게 설명하듯 답변해주세요  
✍

**G** 물론입니다. 해당 규정에 따르면, 연구계획에 기재되지 않은 범용 기자재(USB, 외장하드, 노트북, 컴퓨터 등)의 구입은 가능합니다. 다만, 이러한 기자재를 구매하기 위해서는 수행 중인 연구 프로젝트와 직접적으로 관련되어 있어야 하며, 연구 목표 달성에 필요해야 합니다. 또한, 해당 연구 개발 과제가 종료 되기 2개월 이전까지 도입 및 검수가 완료되어 해당 연구에 사용 가능한 장비 및 소프트웨어를 구입할 수 있습니다. 이러한 비용은 연구 활동 예산에서 지출할 수 있습니다.

# 업무효율화 Prompt Engineering

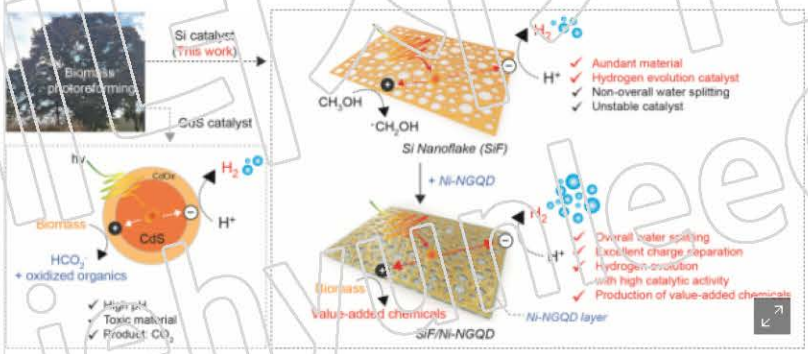
## • 2. 어조 바꾸기

### 국내 연구진, 고효율 태양광 수소 생산을 위한 실리콘 광촉매 개발

입력 2023-08-03 15:21:24 수정 2023.08.03 15:21:24 울산=장지승 기자



UNIST·POSTECH 연구팀, 태양광 활용 무독성 저가 실리콘 광촉매 개발  
표면 개질로 수소 생산 효율 28배 높여



태양광에서 연속적 수소 및 고부가가치 생성물 생산을 위한 하이브리드 광촉매의 개발. 그림=유니스트

태양광을 기반으로 수소와 고부가가치 화합물이 생산 가능한 광촉매가 개발돼 주목받고 있다. 개발된 촉매는 독성이 없고 친환경적이기 때문에 이를 활용한 그린 수소 생산 상용화 기술의 귀추가 주목된다.

유니스트(UNIST·울산과학기술원) 에너지화학공학과 류정기 교수팀과 포스텍(POSTECH·포항공과대학교) 화학과 박수진 교수팀은 공동 연구를 통해 태양광을 기반으로 수소 및 고부가가치화합물의 생산이 동시에 가능한 하이브리드 실리콘 광촉매를 개발했

연구팀은 실리콘 광촉매 표면에 니켈이 도핑된 그래핀 퀀텀닷(높은 용해성, 낮은 독성, 높은 안정성 등의 장점을 갖춰 기존 양자점의 단점을 보완하는 대체 물질)을 2~3nm의 두께로 균일하게 코팅해 높은 수소 생산 효율 및 안정성을 확보했다. 표면이 개질된 하이브리드 실리콘 광촉매는 기존 실리콘 광촉매 대비 약 28배 높은 수소 생산 효율을 보였다. 산화 반응에서는 둘 대신 생물유기체인 바이오매스를 활용해 고부가화합물의 생산이 가능함을 확인했다. 98%의 원형을 유지함으로써 높은 안정성 또한 확보했다.

류정기 유니스트 에너지화학공학과 교수는 “기존 수소 생산 연구는 자외선을 흡수하거나 독성 촉매를 가진 광촉매에 한정돼 왔다”며 “개발된 무독성 저가 실리콘 광촉매는 높은 태양광 흡수율을 통한 고효율의 수소 생산이 가능할 뿐만 아니라 방향족 화합물의 생산이 가능하여 새로운 태양광 촉매 시스템을 제시했다는 점에서 의미가 크다”라고 설명했다.

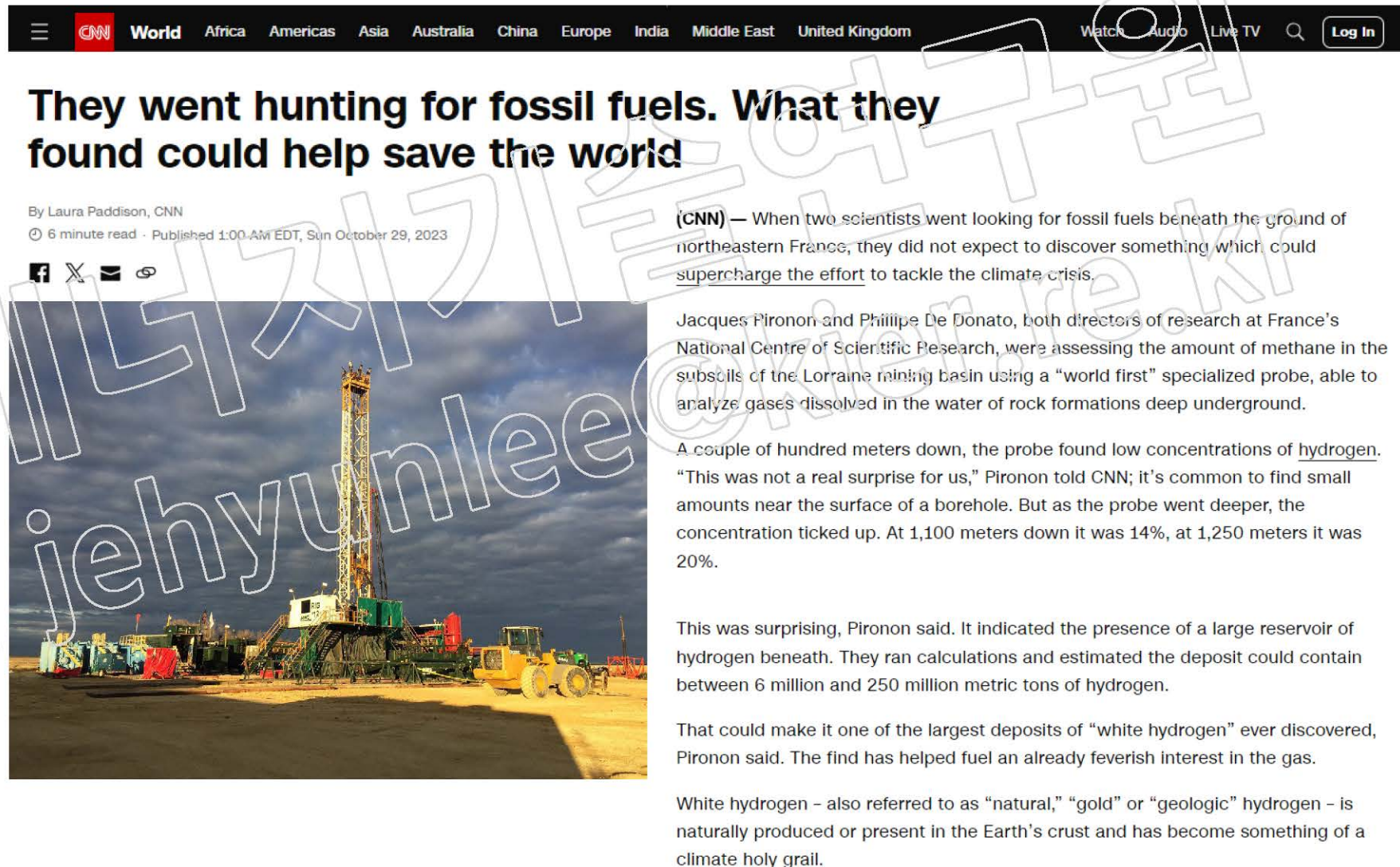
박수진 포스텍 화학과 교수는 “니켈 도핑된 그래핀 퀀텀닷으로의 표면 개질은 실리콘 광촉매뿐만 아니라 다양한 광촉매에 활용 가능해 에너지 응용 분야에 새로운 활용법을 제시한 경제적 기술이다”라고 설명했다.

이번 연구는 유니스트 최유리 연구조교수, 포스텍 최성호 석·박 통합과정 연구원이 제 1 저자로 참여했다. 연구 결과는 어드밴스드 머티리얼스(Advanced Materials)에 7월 27 일자로 공개됐다.



# 업무효율화 Prompt Engineering

## • 2. 어조 바꾸기



The image shows a screenshot of a CNN news article. The article title is "They went hunting for fossil fuels. What they found could help save the world". The author is Laura Paddison, CNN. The article was published on October 29, 2023. The article discusses the discovery of a large reservoir of white hydrogen beneath the ground in northeastern France. The article mentions that the discovery could help save the world by supercharging the effort to tackle the climate crisis. The article also mentions that the discovery is surprising and indicates the presence of a large reservoir of hydrogen beneath the ground. The article concludes that the discovery has helped fuel an already feverish interest in the gas.

**They went hunting for fossil fuels. What they found could help save the world**

By Laura Paddison, CNN  
6 minute read · Published 1:00 AM EDT, Sun October 29, 2023

(CNN) — When two scientists went looking for fossil fuels beneath the ground of northeastern France, they did not expect to discover something which could supercharge the effort to tackle the climate crisis.

Jacques Pironon and Philippe De Donato, both directors of research at France's National Centre of Scientific Research, were assessing the amount of methane in the subsolls of the Lorraine mining basin using a "world first" specialized probe, able to analyze gases dissolved in the water of rock formations deep underground.

A couple of hundred meters down, the probe found low concentrations of hydrogen. "This was not a real surprise for us," Pironon told CNN; it's common to find small amounts near the surface of a borehole. But as the probe went deeper, the concentration ticked up. At 1,100 meters down it was 14%, at 1,250 meters it was 20%.

This was surprising, Pironon said. It indicated the presence of a large reservoir of hydrogen beneath. They ran calculations and estimated the deposit could contain between 6 million and 250 million metric tons of hydrogen.

That could make it one of the largest deposits of "white hydrogen" ever discovered, Pironon said. The find has helped fuel an already feverish interest in the gas.

White hydrogen – also referred to as "natural," "gold" or "geologic" hydrogen – is naturally produced or present in the Earth's crust and has become something of a climate holy grail.



# 업무효율화 Prompt Engineering

## • 2. 어조 바꾸기

J 아래 기사를 중학생이 읽을 수 있게 쉽게 설명해 주

...

태양광을 기반으로 수소와 고부가가치 화합물이 생산 가능한 광촉매가 개발돼 주목받고 있다. 개발된 촉매는 독성이 없고 친환경적이기 때문에 이를 활용한 그린 수소 생산 상용화 기술의 귀추가 주목된다.

유니스트(UNIST:울산과학기술원) 에너지화학공학과 류정기 교수팀과 포스텍(POSTECH:포항공과대학교) 화학과 박수진 교수팀은 공동 연구를 통해 태양광을 기반으로 수소 및 고부가가치 화합물의 생산이 동시에 가능한 하이브리드 실리콘 광촉매를 개발했다고 3일 밝혔다. 이는 실리콘 광촉매의 단점을 보완한 고안정성 광촉매다.

기존의 촉매는 태양광으로 활용하기 어렵거나 독성을 가져 발암의 원인이 되는 등 친환경적이지 않다는 단점을 가지고 있었다. 반면, 실리콘 광촉매는 가시광선을 흡수할 수 있어 태양광의 활용도가 높다. 생산 과정에서도 유해한 화학물질을 배출하지 않아 무독성의 친환경적 광촉매로 주목받고 있다.

수소와 고부가가치 화합물의 연속적 생산에 관한 연구는 적절한 촉매의 부재로 인해 거의 보고되지 않았다. 동시에 생산하더라도 강한 열 조건에서 독성 촉매를 사용하고, 이에 따른 환경오염으로 사용이 어렵다. 실리콘 광촉매는 광촉매 반응 중 형성되는 산화층으로 인해 오랜 시간 반응시킬 경우 수소 생산 효율 또한 낮아진다.

연구팀은 실리콘 광촉매 표면에 니켈이 도핑된 그래핀 퀘텀닷(높은 용해성, 낮은 독성, 높은 안정성 등의 장점을 갖춰 기존 양자점의 단점을 보완하는 대체 물질)을 2-3nm의 두께로 균일하게 코팅해 높은 수소 생산 효율 및 안정성을 확보했다. 표면이 개질된 하이브리드 실리콘 광촉매는 기존 실리콘 광촉매 대비 약 28배 높은 수소 생산 효율을 보였다. 산화 반응에서는 물 대신 생물유기체인 바이오매스를 활용해 고부가가치 화합물의 생산이 가능함을 확인했다. 98%의 원형을 유지함으로써 높은 안정성 또한 확보했다.

류정기 유니스트 에너지화학공학과 교수는 "기존 수소 생산 연구는 자외선을 흡수하거나 독성 촉매를 가진 광촉매에 한정돼 왔다"며 "개발된 무독성 저가 실리콘 광촉매는 높은 태양광 흡수율을 통한 고효율의 수소 생산이 가능할 뿐만 아니라 방향족 화합물의 생산이 가능하여 새로운 태양광 촉매 시

Regenerate



이 기사는 태양광을 이용해서 수소와 고부가가치 화합물을 만들 수 있는 새로운 방법에 대해 이야기하고 있어요. 이 방법은 친환경적이고 독성이 없어서 환경에 좋다고 해요.

울산과학기술원(UNIST)의 류정기 교수팀과 포항공과대학교(POSTECH)의 박수진 교수팀이 함께 연구를 했는데, 그들은 태양광을 사용해서 수소와 고부가가치 화합물을 만들 수 있는 새로운 물질을 개발했다고 합니다. 이 새로운 물질은 실리콘 광촉매라고 불리며, 기존의 광촉매보다 안정성이 높다고 해요.

기존의 광촉매는 태양광을 활용하기가 어렵고 독성 물질을 사용해 환경에 해를 끼치는 경우가 있었지만, 실리콘 광촉매는 태양광을 잘 활용할 수 있고 환경에 무해하다고 합니다.

수소와 고부가가치 화합물을 동시에 만드는 연구는 이전에 잘 보고되지 않았는데, 그 이유는 적절한 광촉매가 없었기 때문이에요. 이 새로운 연구에서는 실리콘 광촉매를 개선해서 수소를 효율적으로 생산할 수 있게 했고, 동시에 환경을 오염시키지 않는 방법으로 고부가가치 화합물을 만들 수 있게 했습니다.

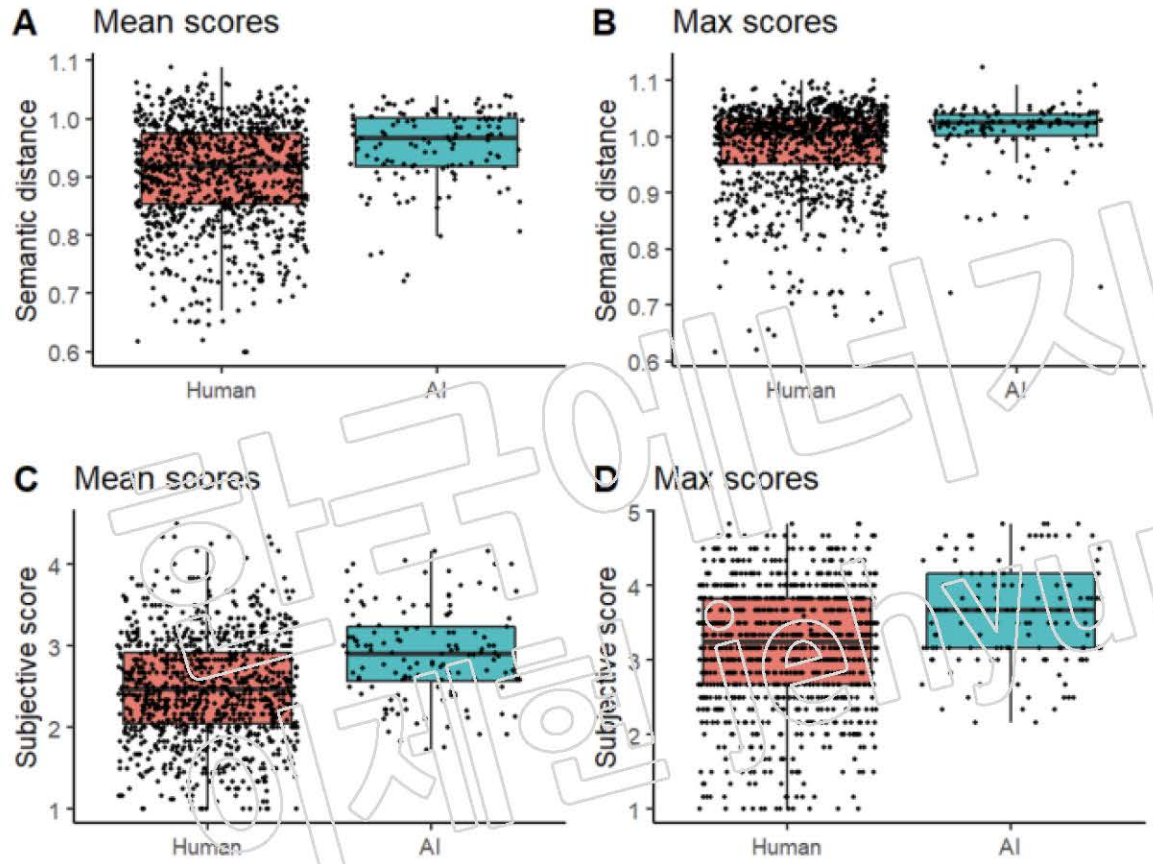
이 연구 결과로 실리콘 광촉매는 수소 생산 효율을 기존의 광촉매 대비 28배 높일 수 있고, 환경에 미치는 영향도 낮추었다고 합니다.

이번 연구는 태양광을 활용한 새로운 방법을 개발하고, 친환경적인 에너지 생산에 기여한 중요한 연구라고 설명되고 있어요.





# 업무효율화 Prompt Engineering



**Figure 2.** Humans' and AI's mean scores (average of all responses within each trial) and max scores (the highest scoring response within each trial) as revealed by semantic distance analysis (A, B) and human subjective ratings (C, D).

**Dongsoo Lee**  
21시간 · 🌐

따끈따끈한 nature 논문인데 제목이 과격적입니다. "Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task"

<https://www.nature.com/articles/s41598-023-40858-3>

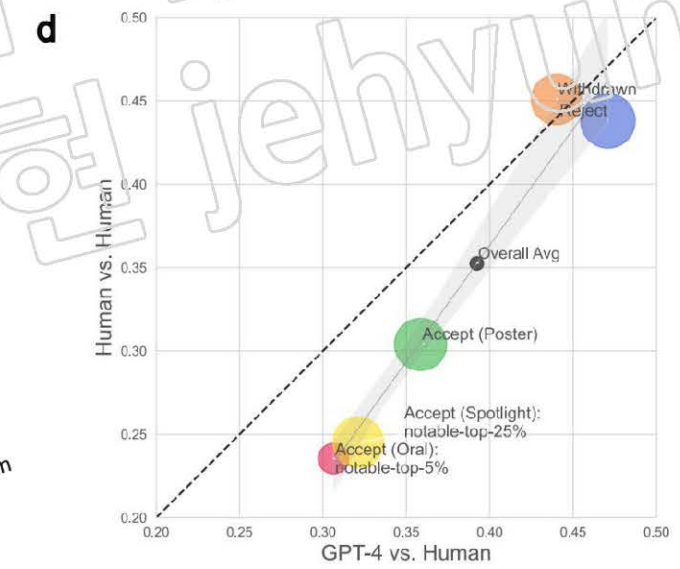
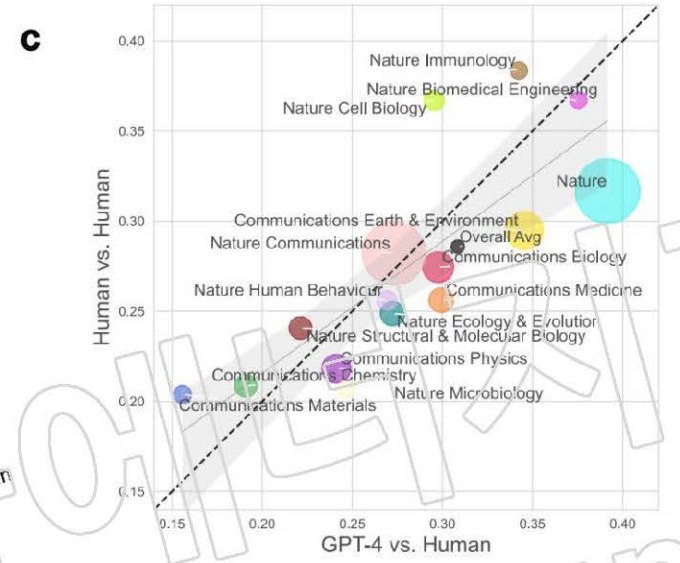
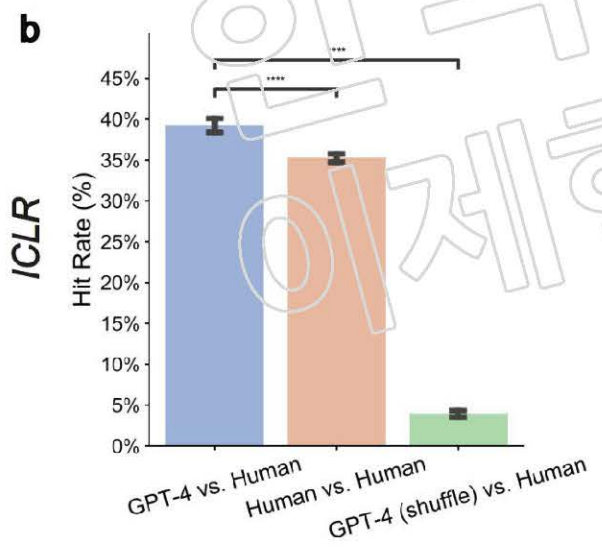
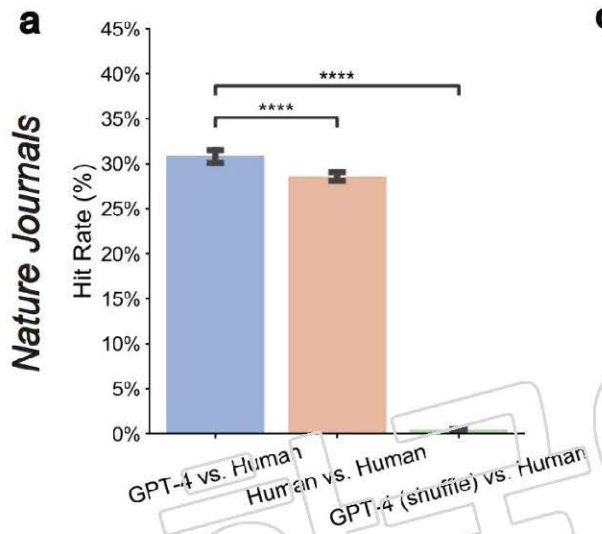
창의력을 확인해봤는데 모든 task에서 AI가 평균 인간을 가볍게 뛰어넘고, 다만 최고의 범주 안에 드는 인간들은 AI보다 아직은 뛰어나다고 합니다.

conclusion이 특히 주목할만 합니다.

Conclusions  
The study provides insights into the relationship between human and machine creativity. The results suggest that AI has reached at least the same level, or even surpassed, the average human's ability to generate ideas in the most typical test of creative thinking (AUT). Although AI chatbots on average outperform humans, the best humans can still compete with them. However, the AI technology is rapidly developing and the results may be different after half year. On basis of the present study, the clearest weakness in humans' performance lies in the relatively high proportion of poor-quality ideas, which were absent in chatbots' responses. This weakness may be due to normal variations in human performance, including failures in associative and executive processes, as well as motivational factors. It should be noted that creativity is a multifaceted phenomenon, and we have focused here only on performance in the most used task (AUT) measuring divergent thinking.

결론  
이 연구는 인간과 기계의 창의성 사이의 관계에 대한 인사이트를 제공합니다. 연구 결과에 따르면 AI는 가장 일반적인 창의적 사고 테스트(AUT)에서 평균적인 인간의 아이디어 생성 능력과 최소한 같은 수준에 도달했거나 심지어 능가하는 것으로 나타났습니다. 평균적으로 AI 챗봇이 인간을 능가하지만, 최고의 인간은 여전히 AI 챗봇과 경쟁할 수 있습니다. 하지만 AI 기술은 빠르게 발전하고 있기 때문에 반년 후에는 결과가 달라질 수 있습니다. 이번 연구 결과에 따르면 인간의 가장 큰 약점은 챗봇의 응답에는 보이지 않는 품질 낮은 아이디어의 비율이 상대적으로 높다는 점입니다. 이러한 약점은 연상 및 실행 과정의 실패와 동기 부여 요인을 포함한 인간 수행의 일반적인 변태 때문일 수 있습니다. 창의성은 다면적인 현상이며, 여기서는 발산적 사고를 측정하는 가장 많이 사용되는 작업(AUT)의 성과에만 초점을 맞췄습니다.

# 업무효율화 Prompt Engineering



- LLM 활용 연구 논문 리뷰 = 인간 리뷰어 동등 수준
- 언어모델이 리뷰를 할 수 있을만한 성능을 가지고 있는지에 대한 논문이 발표되었습니다.
- 스탠포드 대학에서 GPT-4로 리뷰한 결과를 실제 리뷰어들의 결과와 비교하는 방식으로 진행한 연구에서 매우 도움이 된다는 답변을 얻었습니다.
- Nature(3096편 8745 리뷰)와 ICLR(1709편 6505 리뷰) 논문을 대상으로 한 GPT-4와 인간 리뷰어의 일치도는 인간 리뷰어간 일치도와 유사한 수준입니다.
- Nature는 Communication 계열에서 일치도가 20% 이하로 낮았고, ICLR은 Withdrawn, Reject 판정에서 일치도가 45% 이상으로 높았습니다.
- 공개된 논문을 거대 언어 모델에 입력하는 데는 보안 및 윤리적 이슈가 없으므로, 여러분의 연구에 효과적으로 활용하시기를 바랍니다.
- 관련 기사: <https://phys.org/.../2023-10-large-language-peer-review.html>
- 해당 논문: <https://arxiv.org/abs/2310.01783>



# 업무효율화 Prompt Engineering

## • 3. 논리적 추론

이 연구가 보완되어야 한다면 어떤 방향이 좋을까?

이 연구가 보완되어야 한다면 몇 가지 방향을 고려할 수 있습니다:

1. 규모 확장 및 상용화: 연구가 현재는 실험실 수준에서 진행 중이라면, 미래에는 대규모 생산 및 상용화를 고려해야 합니다. 이것은 기술을 현실 세계에서 적용하고 광범위한 에너지 생산에 활용할 수 있는 방법을 연구하는 것을 의미합니다.
2. 재료 향상: 연구자들은 실리콘 광촉매의 효율성을 더욱 향상시킬 수 있는 재료 개발에 주력해야 합니다. 더 효율적인 촉매 및 반응 조건을 찾는 데 기여할 수 있는 새로운 재료 및 경량화된 디자인을 고려해야 합니다.
3. 에너지 저장 및 전송: 생산된 수소와 고부가가치 화합물을 보관하고 전송하는 방법에 대한 연구도 필요합니다. 안정적인 에너지 공급체를 구축하고 에너지의 효율적인 이동 및 저장을 고려하는 것이 중요합니다.
4. 환경 영향 평가: 새로운 기술을 상용화하기 전에 환경 영향을 평가해야 합니다. 친환경적인 기술이라고는 하지만 모든 측면에서 환경 영향을 최소화하는 방법을 고려해야 합니다.
5. 국제 협력 및 규제: 실리콘 광촉매와 같은 혁신적인 기술은 국제적으로 협력하고 규제를 고려하는 것이 중요합니다. 국제적인 협력을 통해 기술의 발전을 가속화하고 국제 규제를 준수하는 것이 필요합니다.
6. 경제적 지원: 연구 및 개발 단계에서는 충분한 경제적 지원이 중요합니다. 정부, 기업 및 투자자로부터 자금을 조달하여 연구를 지원하고 기술을 개선하고 보완하는 데 필요한 자금을 마련하는 것이 중요합니다.

이러한 방향들을 고려하여 연구를 보완하고 미래 에너지 생산과 환경 보호에 기여할 수 있는 더욱 효과적인 기술로 발전시킬 수 있을 것입니다.

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyun@kier.re.kr

# Prompt Engineering Chain-of-Thought

• Nov. 2022.

No.	Category	Zero-shot CoT Trigger Prompt	Accuracy
1	APE	Let's work this out in a step by step way to be sure we have the right answer.	82.0
2	Human-Designed	Let's think step by step. (*1)	78.7
3		First, (*2)	77.3
4		Let's think about this logically.	74.5
5		Let's solve this problem by splitting it into steps. (*3)	72.2
6		Let's be realistic and think step by step.	70.8
7		Let's think like a detective step by step.	70.3
8		Let's think	57.5
9		Before we dive into the answer,	55.7
10		The answer is after the proof.	45.7
-			(Zero-shot)



# Prompt Engineering Chain-of-Thought

• Sep. 2023.

Scorer	Optimizer / Source	Instruction position	Top instruction	Acc
<i>Baselines</i>				
PaLM 2-L	(Kojima et al., 2022)	A_begin	Let's think step by step.	71.8
PaLM 2-L	(Zhou et al., 2022b)	A_begin	Let's work this out in a step by step way to be sure we have the right answer.	58.8
PaLM 2-L		A_begin	Let's solve the problem.	60.8
PaLM 2-L		A_begin	(empty string)	34.0
text-bison	(Kojima et al., 2022)	Q_begin	Let's think step by step.	64.4
text-bison	(Zhou et al., 2022b)	Q_begin	Let's work this out in a step by step way to be sure we have the right answer.	65.6
text-bison		Q_begin	Let's solve the problem.	59.1
text-bison		Q_begin	(empty string)	56.8
<i>Ours</i>				
PaLM 2-L	PaLM 2-L-IT	A_begin	Take a deep breath and work on this problem step-by-step.	80.2
PaLM 2-L	PaLM 2-L	A_begin	Break this down.	79.9
PaLM 2-L	gpt-3.5-turbo	A_begin	A little bit of arithmetic and a logical approach will help us quickly arrive at the solution to this problem.	78.5
PaLM 2-L	gpt-4	A_begin	Let's combine our numerical command and clear thinking to quickly and accurately decipher the answer.	74.5
text-bison	PaLM	Q_begin	Let's work together to solve math word problems! First, we will	64.4

# 프롬프트 엔지니어링 = 의사 소통 능력

- 이런 책에 많이 있는 말들. 명확하게 말해라. 예시를 보여줘라. 칭찬해줘라. 등등등...

26년 차 전문 컨설턴트가 실무에서 찾아낸  
보고가 쉬워지는 보고 패턴 12



## 보고서 발문 실무 강의

잘 쓰고 제대로 전달하는  
보고의 기술

재경서 지음

실제 보고서를 분석한 12가지 보고 패턴 정리	상사와 고객이 원하는 1분 보고 스크립트 제공	원활한 의사소통을 위한 보고 화법 스킬 공개	비대면, 온라인 보고에 필요한 화상회의 보고 에티켓
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

한빛미디어

후배에게 존경받고  
회사에서 인정받는 업무지시 스텝!

## 리더는 업무지시가 반이다

“대충하는 업무지시는 대충 일하는 후배를 만든다!”  
마음을 움직여 성과를 이끌어 내는 업무지시의 힘

# 시키지 라, 하 하

후배에게 존경받고 회사에서 인정받는 업무지시 스텝!

## 현명한 리더의 업무지시는 다르다!

대충하는 업무지시는 대충 일하는 후배를 만든다!



# 4. GPT 활용 연구/행정 효율화

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

# ChatGPT 활용 업무 효율화

“챗GPT에 신년사 써보게하니 훌륭... 잘 연구해보라”

“우리 공무원들이 불필요한 데 시간 안 쓰고 국민을 위해서 필요한 서비스를 창출하는 데에만 에너지를 써야 한다”



윤석열 대통령이 27일 청와대 영빈관에서 열린 통일부·행정안전부·국가보훈처·인사혁신처 업무 보고에서 한덕수 국무총리(왼쪽) 등과 함께 입장하고 있다. 권영세 통일부 장관, 이상민 행안부 장관, 박민식 국가보훈처장, 김승호 인사혁신처장 등 160여 명이 참석했다. /연합뉴스



“이걸 어따 쓰지... 신년사가 매일 있자도 않는데”

“HWP 문서 입력도 안되는데...”

“엑셀 작업도 못 시키고...”





# ChatGPT 활용 업무 효율화 가이드 Yes / No

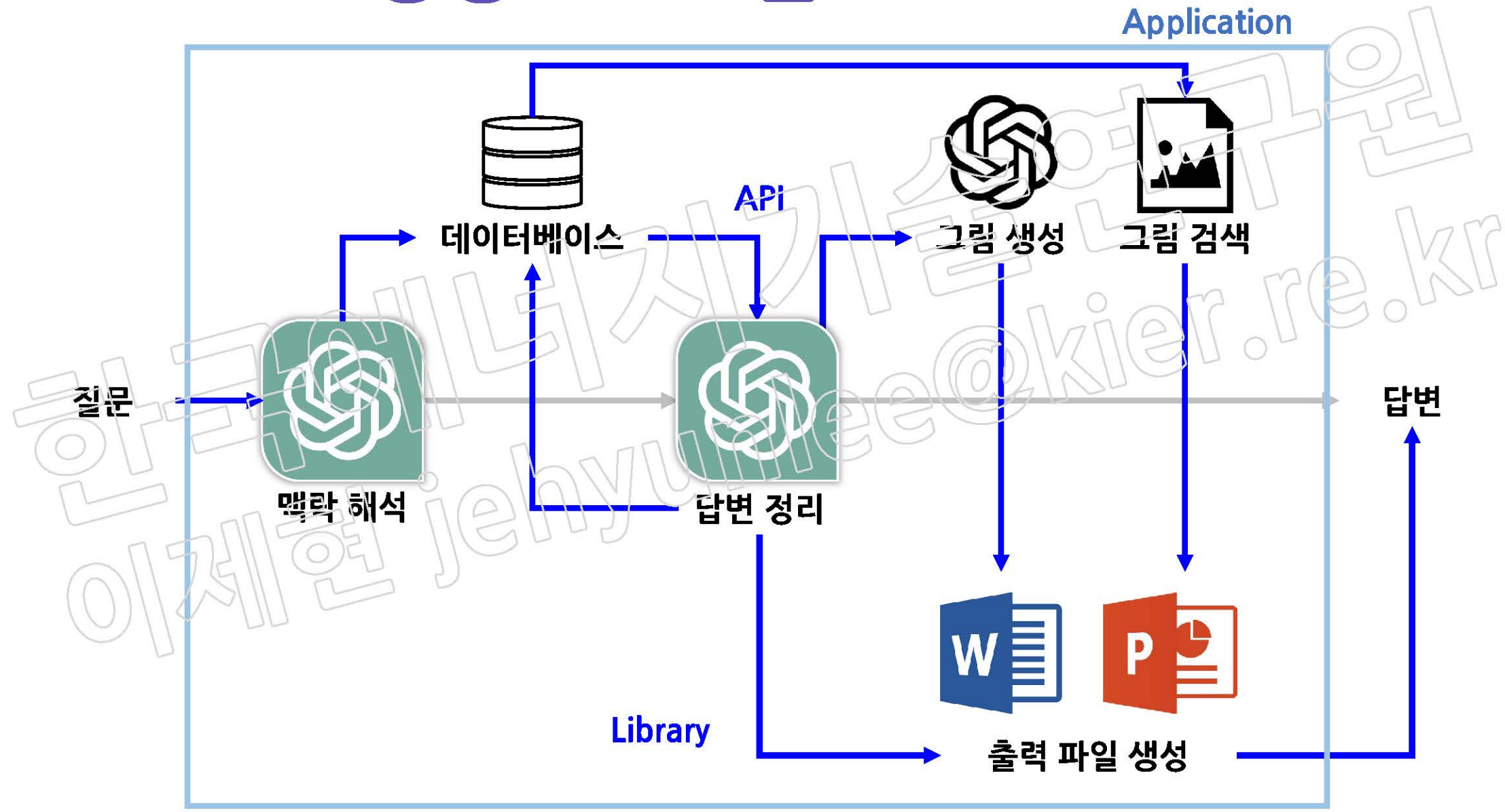
제작: 한국에너지기술연구원 이재현

1	보고서 작성	✓	한글, 영어 모두 가능. 분량 지정 가능
2	즉시 제출할 수 있는 보고서 작성	✗	허위 사실 포함 가능. 사실 검증 필수
3	법령, 규정 등 검색 챗봇 활용	✗	사실에 민감하거나 최신성 중요 서비스는 위험
4	새로운 아이디어 탐색	✓	사실 관계와 무관하게 생각의 범위 확장 가능.
5	YouTube 추천 같은 개인화 서비스	✗	동일 창에서만 기억 유지. 다시 접속하면 초기화됨.
6	“나” 맞춤형 업무 지시	✗	“나”에 대한 정보가 필요함.
7	한글, 엑셀 등 문서 서식 변환	✗	RPA(업무 자동화)를 쓰세요.
8	같은 내용을 다른 어조로 변환	✓	예) 전문적 → 대중적
9	단락을 요약하거나 번역하기	✓	예) 영어 → 한국어
10	그림 그리기	✗	DALL.E, Stable Diffusion 등 별도 전문 모델 사용.
11	표 해석시키기	✓	예) 동향 요약, 평균 출력

※2023.02.15. 현재 ChatGPT 현황이며, 향후 성능 개선에 따라 바뀔 수 있습니다.  
 ※ChatGPT는 OpenAI에서 공개한 대화형 거대 언어 모델(LLM)의 이름이며, Naver의 HyperCLOVA, Kakao의 koGPT 등 모델에 따라 내용이 다를 수 있습니다.  
 ※ChatGPT는 한글 질의시 답변의 품질이 영문보다 현저히 낮다고 알려져 있습니다. 영문 활용을 권장합니다.



# ChatGPT 응용프로그램

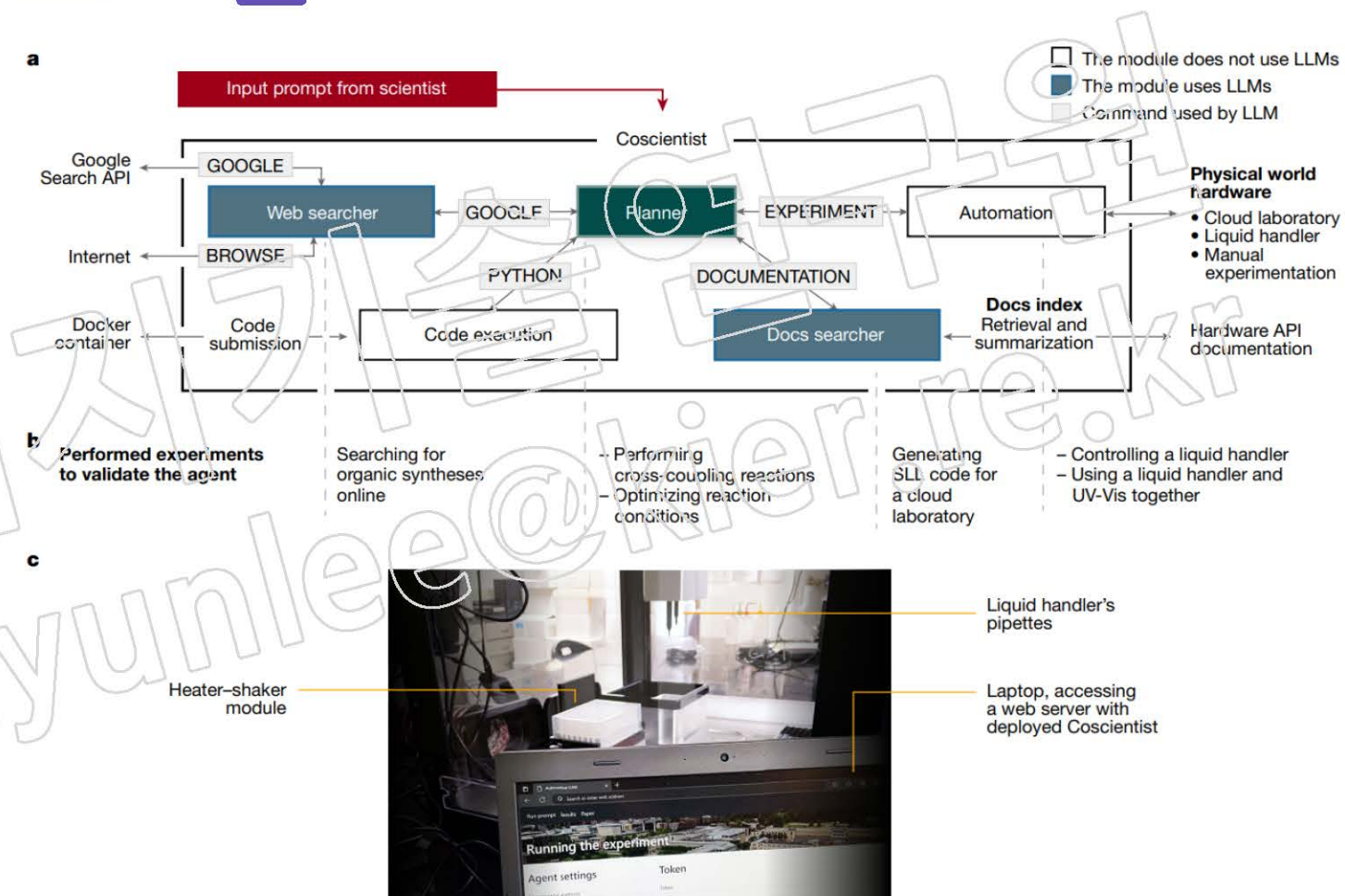




# ChatGPT 응용프로그램

## • Coscientist

- 실험 계획, 실험 수행,  
문헌 수집, 코드 실행 자동화



**Fig. 1 | The system's architecture.** **a**, Coscientist is composed of multiple modules that exchange messages. Boxes with blue background represent LLM modules, the Planner module is shown in green, and the input prompt is in red. White boxes represent modules that do not use LLMs. **b**, Types of experiments

performed to demonstrate the capabilities when using individual modules and their combinations. **c**, Image of the experimental setup with a liquid handler. UV-Vis, ultraviolet visible.

### Article

## Autonomous chemical research with large language models

<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06792-0>

Daniil A. Bolko<sup>1</sup>, Robert MacKnight<sup>1</sup>, Ben M. Lowe<sup>2</sup> & Gabe Gomes<sup>3,4,5</sup>

Received: 20 April 2023

Accepted: 27 October 2023

Published online: 20 December 2023

Open access

Check for updates

Transformer-based large language models are making significant strides in various fields, such as natural language processing<sup>1–3</sup>, biology<sup>4,5</sup>, chemistry<sup>6–10</sup> and computer programming<sup>11,12</sup>. Here, we show the development and capabilities of Coscientist, an artificial intelligence system driven by GPT-4 that autonomously designs, plans and performs complex experiments by incorporating large language models empowered by tools such as internet and documentation search, code execution and experimental automation. Coscientist showcases its potential for accelerating research across six diverse tasks, including the successful reaction optimization of palladium-catalysed cross-couplings, while exhibiting advanced capabilities for (semi-)autonomous experimental design and execution. Our findings demonstrate the versatility, efficacy and explainability of artificial intelligence systems like Coscientist in advancing research.

# GPT Researcher





# GPT Researcher

## Photovoltaic Module Research Trends: An In-depth Analysis

### Abstract

Photovoltaic (PV) module research is instrumental in the ongoing advancements that are transforming the use of solar energy, known as the most abundant and cleanest renewable energy source globally. It provides insights into improving PV technology's efficiency, cost-effectiveness, and sustainability, contributing to worldwide efforts towards sustainable energy transition and climate change mitigation. This report provides a scholarly examination of global trends in photovoltaic module research, drawing from multiple studies and reports from industry leaders, academic journals, and research institutions.

### Introduction

Photovoltaic technology works by converting the energy stored in photons from sunlight into electricity. Enhancements in the operation and cost of PV modules are increasingly bringing solar energy to the mainstream market. The research and development of PV modules have exhibited significant growth over the last decades, guided by the increasing global demand for renewable sources of energy and constant efforts towards decarbonization of the energy sector.

### General Significance of Photovoltaics

The global photovoltaic market has been experiencing a substantial surge, intending to replace fossil fuels as the primary source of electricity. It's the fastest-growing form of energy generation technology worldwide, and its potential for promoting a low-carbon future is widely acknowledged (IEA-PVPS Trends, 2022). As sources cite, the global PV installed capacity currently surpasses 1.2 terawatts and is assumed to reach around 75 terawatts by 2050 (The Guardian, 2023).

## Photovoltaic Module Research Trends: A Comprehensive Overview

Photovoltaic technology, a crucial component of renewable energy sources, has been at the center of scientific and technological advancements aiming to enhance energy efficiency and explore eco-friendly alternatives to fossil fuels, thus contributing to addressing the imperative issue of climate change. This comprehensive report explores recent trends and developments in photovoltaic module research, drawing insights from a collection of credible sources.

### Declining Use of Silver in Solar Cells

One of the significant transformations in photovoltaic module research is the reduction in silver use. The silver usage in solar cells experienced a decline of about 70% since 2010. This reduction poses a challenge to recycling economy, as the valuable metal content heavily influences the worth of recycled modules (Jäger-Waldau, 2021).

### Shift Towards Thinner Silicon Wafers

Photovoltaic modules are transitioning toward thinner silicon wafer usage, resulting in less silicon per module. While this reduces costs and material use, it increases the likelihood of cell cracking and lowers the chances of recovering intact cells during recycling. In effect, the shift to thinner silicon wafers impacts both the durability and the recycling potential of photovoltaic modules.

### Use of Lead-Free Solder and Conductive Adhesives

Another key focus of current research is in the utilization of lead-free solder or electrically conductive adhesives in module design. The transition from

## Current Status of Photovoltaic Module Development

Photovoltaic module development has experienced extensive growth, innovative advancements, and numerous demanding challenges. Today, the progress in this field is influenced by global trade issues, manufacturing complexities, and various strategies adopted by industry players to address these barriers. This report will provide an in-depth analysis of the current status of photovoltaic module development, examining various influential factors and potential future trends.

### Global Module Supplier Landscape


There are currently 50 to 60 module suppliers who account for at least 98% of the global supply. The rest is distributed across 50-plus companies (DataForma, 2022). Despite this high number, less than half of the top 50-60 module suppliers manufacture their own solar cells, making module procurement a challenging task due to the complexity in supplier relationships. A small fraction of leading module suppliers - JinkoSolar, JA Solar, and LONGi Solar - produce a high proportion of their own cells and stand out in terms of wafer and cell manufacturing.

These companies, however, do not produce their own polysilicon. A majority of the wafers are made in China, with some capacity in Malaysia and Vietnam (PV Tech, 2022). Consequently, the wafer production world map is heavily skewed towards the Asia Pacific region, with very few contributions from other areas. This makes the industry more susceptible to regional instability or unilateral policy changes.

### Trade-Related Challenges

Trade issues have emerged as a significant hurdle in the pursuit of a globally diversified manufacturing footprint. These trade barriers, such as anti-dumping and countervailing duties, Section 201 tariffs, and possible implementation of the Anti-Circ legislation in the U.S., deter companies from diversifying their manufacturing footprints. For instance, procuring modules





**AI 물결에 당장 올라타세요!**

ChatGPT API 활용한 웹 서비스 만들기 - 바닥부터 실전 배포까지

조코딩 JoCoding · Course: ₩50,000  
20 videos Pay to watch Updated yesterday

Buy course Preview

ChatGPT API가 적용된 문세보는 챗도지 웹 서비스 바닥부터 완성까지 만드는 강의입니다. ChatGPT 핫하다는 이야기만 들었지 실제로 개발에 적용하는 것은 막막하셨죠? 걱정하지 마세요! 저와 함께 직접 ChatGPT API를 가져와서 내 서비스를 만들고 수익화까지 하는 방법을 배워보세요!

전 세계는 지금 생성 AI 열풍입니다. 인터넷, 스마트폰의 등장과 같은 정도의 혁신이며 많은 분야의 패러다임을 바꿔나가고 있습니다.

요즘 잘나가는 수많은 기업들이 모두 인터넷, 스마트폰 등장과 함께 탄생한 것을 직접 보셨을 텐데요. 거창한 기업까지 아니더라도 진짜 간단한 앱만 출시해도 엄청나게 성공할 수 있는 것이 초기 시장입니다.

이런 최고의 기회가 다시 한번 찾아왔는데 그냥 이번에도 사용자로만 남아서 남들이 만들어 놓은 것을 그냥 쓰지만 헛된 계산을 겪으실

- 13  24:38
- 14  12:55
- 15  6:24
- 16  18:22
- 17  11:55
- 18  13:21
- 19  6:19
- 20  2:32

- 4-2. DALLE2로 이미지 제작, 생년월일, 오늘 날짜 초기 값 설정  
Pay to watch
- 4-3. 로딩 스피너 구현하기 - Font Awesome  
Pay to watch
- 5-1. 프론트엔드 배포하기 - Cloudflare Pages  
Pay to watch
- 5-2. 백엔드 서비스 배포하기 AWS Lambda  
Pay to watch
- 6-1. 광고 삽입하기 - 카카오 애드핏  
Pay to watch
- 6-2. 채팅 속에서 자연스럽게 복채 받기 - 토스  
Pay to watch
- 7-1. API 실패시 재시도하는 로직 추가  
Pay to watch
- 8-1. 비즈니스화 방안 및 서비스 홍보 안내  
Pay to watch





ChatGPT

DALL·E

Data Analyst

Explore GPTs

---

Today

New chat

IoT Sensor Clipart

Red Moon Imposter Painting

최대 비디오 길이: 비교

---

Yesterday

요즘책 비교: ChatGPT-무문 vs Plus

---

Previous 7 Days

New chat

Cathedral Scene Reconstruction

Golden Pegasus Armor Man

Desperate Ruins: Foggy Cathedral

번데기, photography

Hospital Room Sunshine Anime

소년 스케치 요청

---

Invite members

Jehyun Lee  
KIER EnergyAI

My GPTs + Create

# GPTs


Discover and create custom versions of ChatGPT that combine instructions, extra knowledge, and any combination of skills.

Search public GPTs


- Top Picks
- DALL·E
- Writing
- Productivity
- Research & Analysis
- Programming
- Education
- Lifestyle

## Featured


Curated top picks from this week




**Whimsical Diagrams**  
Explains and visualizes concepts with flowcharts, mindmaps and sequence diagrams.  
By whimsical.com



**Artful Greeting AI Cards**  
Customisable themed greeting cards with text.  
By Juan Arkani



**GolfGPT**  
Your expert caddy for hole-specific golf strategies.  
By justben.fyi



**Drawn to Style**  
I transform drawings into artistic styles, and describe them.  
By UMESH N

## Trending

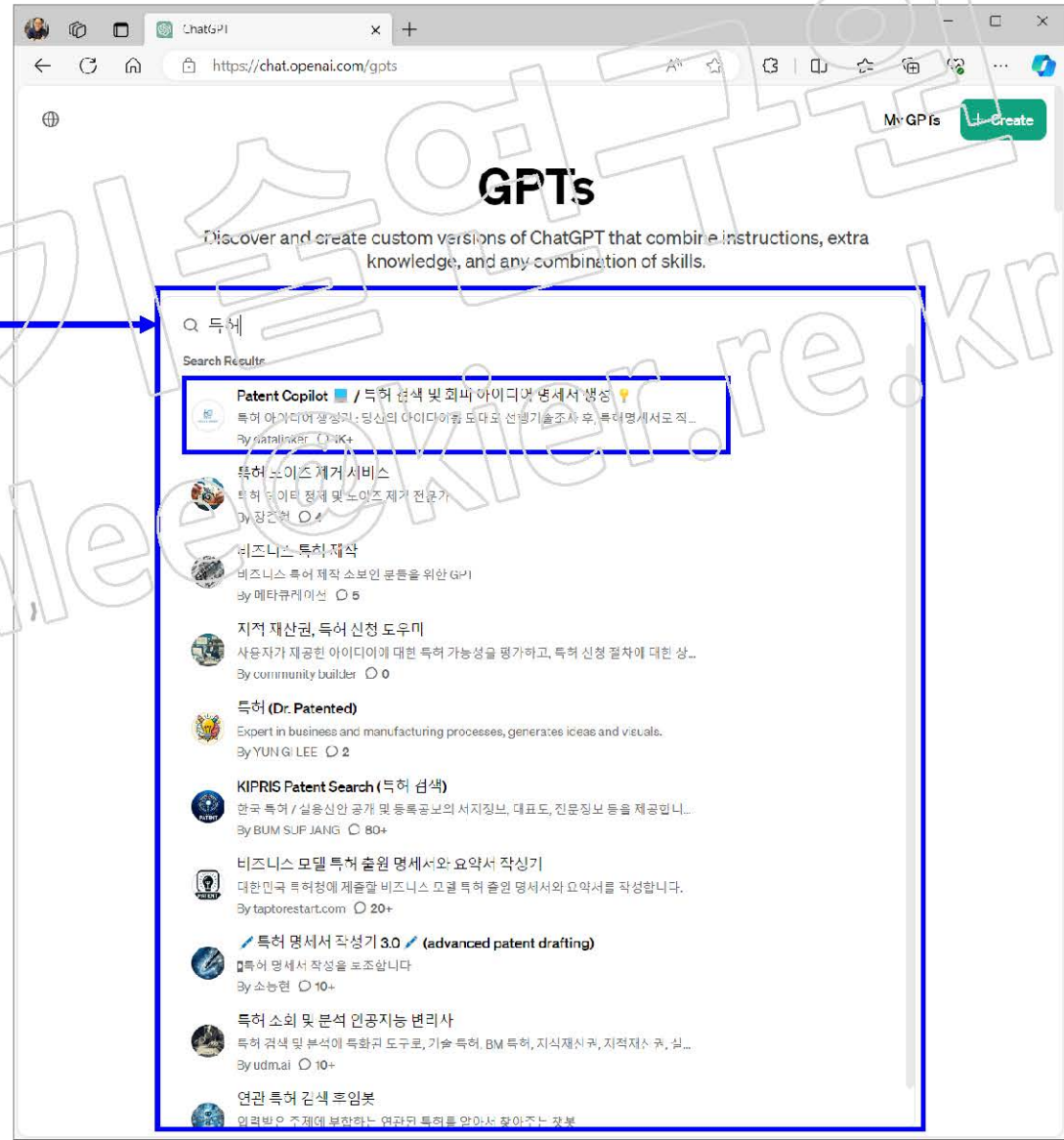
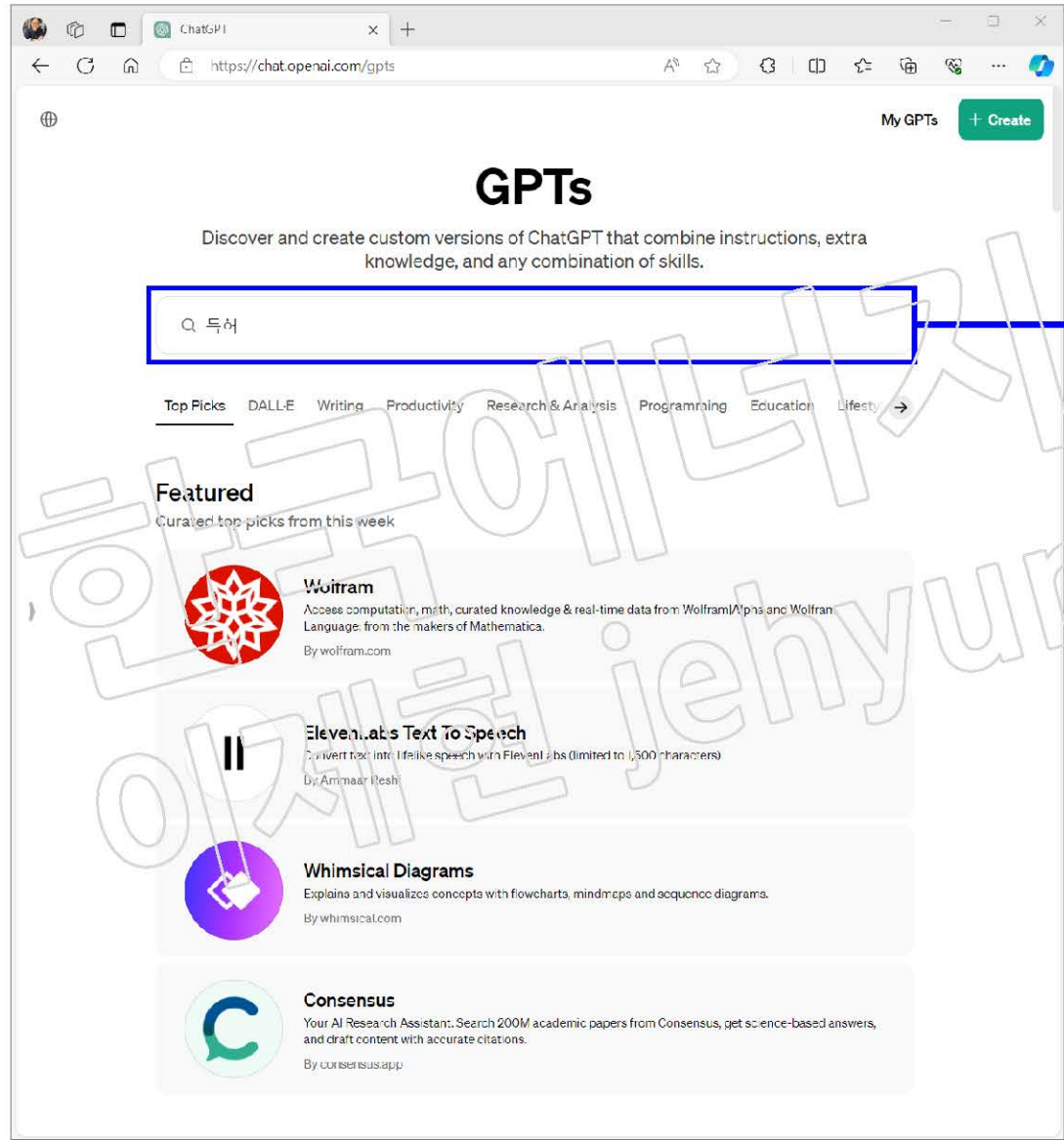
Most popular GPTs by our community

- 

**image generator**  
A GPT specialized in generating and refining images with a mix of professional and friendly tone image generator.
- 

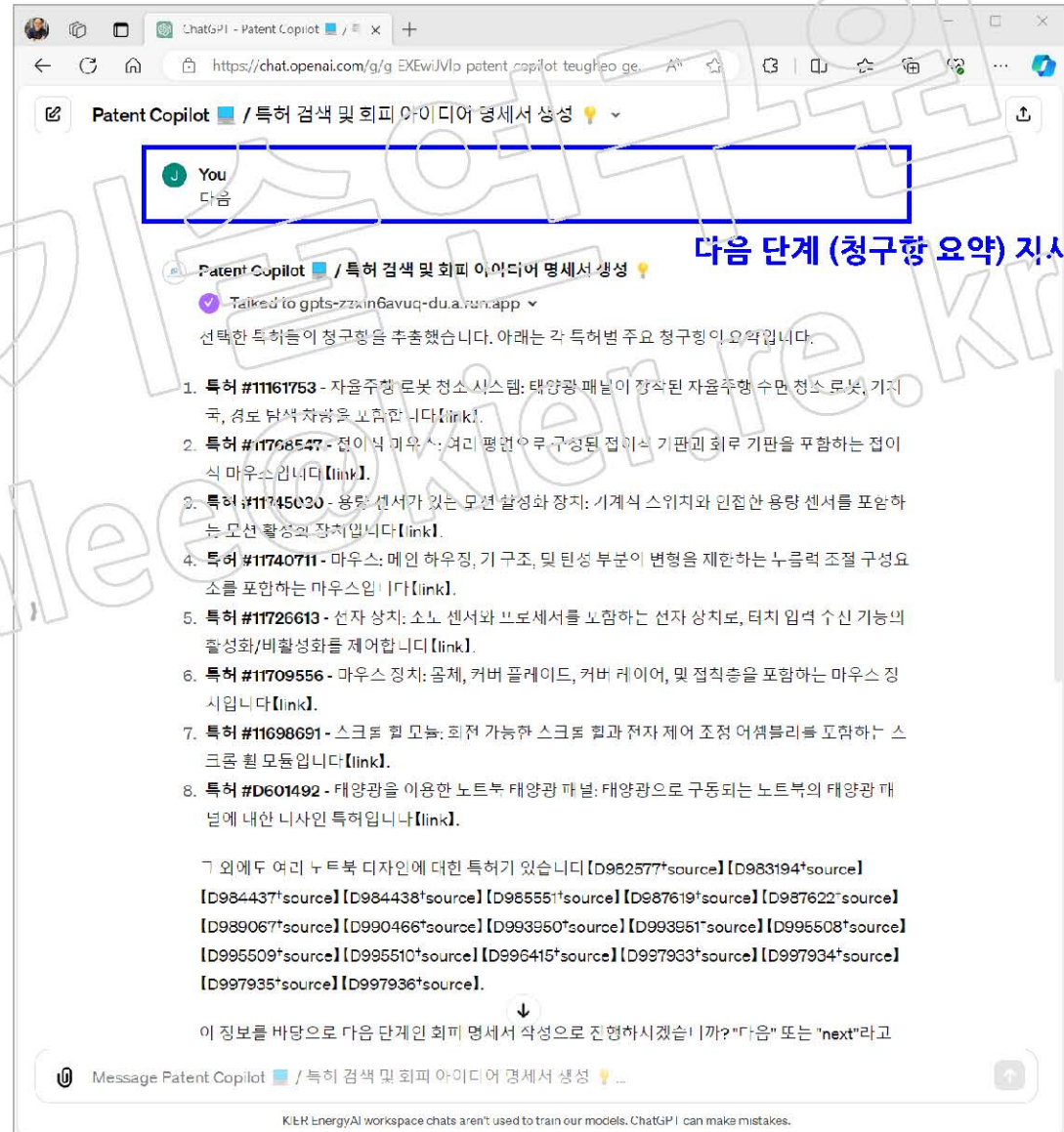
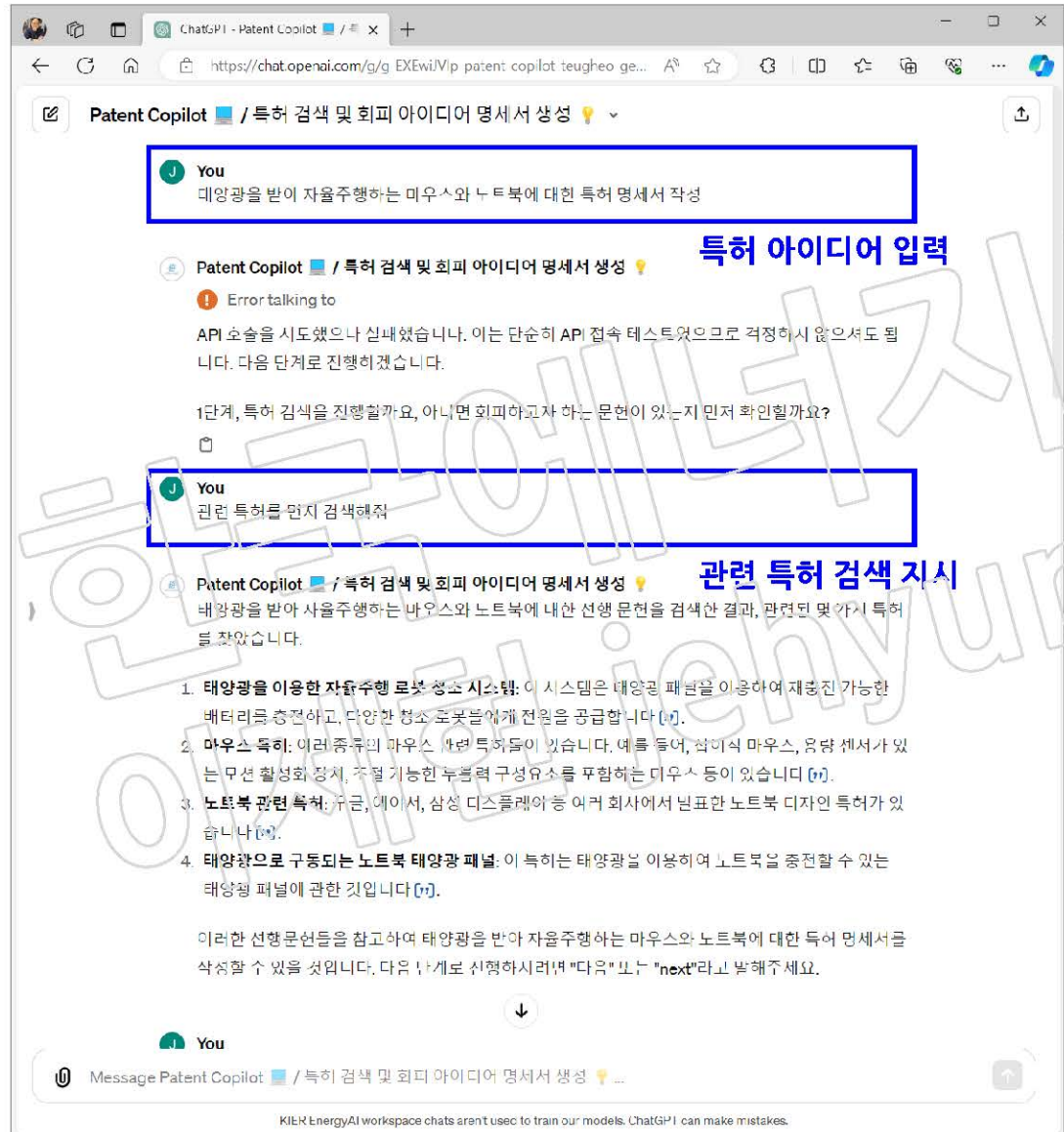
**Canva**  
Effortlessly design anything: presentations, logos, social media posts and more.

# GPT store 활용 1. 특허 명세서 작성





# GPT store 활용 1. 특허 명세서 작성



# GPT store 활용 1. 특허 명세서 작성

이 정보를 바탕으로 다음 단계인 회피 명세서 작성으로 진행하시겠습니까? "다음" 또는 "next"라고 말해주세요.

**You**  
다음

**다음 단계 (회피 명세서 작성) 지시**

**Patent Copilot** / 특허 검색 및 회피 아이디어 명세서 생성

이제 3단계, 회피 명세서 작성에 착수하겠습니다. 작은 특허들의 청구항을 바탕으로 태양광을 이용한 자율주행 마우스 및 노트북에 대한 새로운 발명을 구상해보겠습니다.

**발명의 명칭:** 태양광을 이용한 자율주행 마우스 및 노트북 시스템

**요약:** 이 시스템은 태양광을 이용하여 자체적으로 에너지를 충전하는 자율주행 마우스 및 노트북을 포함합니다. 마우스와 노트북은 태양광 패널을 통해 에너지를 수집하고 저장하여, 외부 전원 연결 없이도 작동할 수 있습니다. 또한, 이들 장치는 사용자의 명령에 따라 자율적으로 움직이며, 필요한 위치로 이동할 수 있습니다.

**해결수단:**

- 태양광 충전 시스템:** 마우스와 노트북에는 효율적인 태양광 패널이 장착되어 있어, 빛이 있는 환경에서 자동으로 에너지를 충전합니다.
- 자율주행 기능:** 내장된 센서와 AI 기반의 알고리즘을 통해 장애물을 피하고 사용자가 지정한 위치로 자동 이동합니다.
- 에너지 저장 및 관리:** 고효율 배터리와 에너지 관리 시스템을 통해 충전된 에너지를 최적으로 사용합니다.
- 사용자 인터페이스:** 사용자는 스마트폰 앱이나 컴퓨터 소프트웨어를 통해 마우스와 노트북을 제어할 수 있습니다.

**청구항:**

- 태양광 패널을 포함하여 자체적으로 에너지를 충전할 수 있는 자율주행 마우스 및 노트북.

**You**  
다음

**Patent Copilot** / 특허 검색 및 회피 아이디어 명세서 생성

4단계, 회피 비교표 작성에 들어가겠습니다. 이 단계에서는 제한한 신규 아이디어와 선행 문헌들을 비교하여 어떻게 회피했는지 분석합니다.

**회피 비교표**

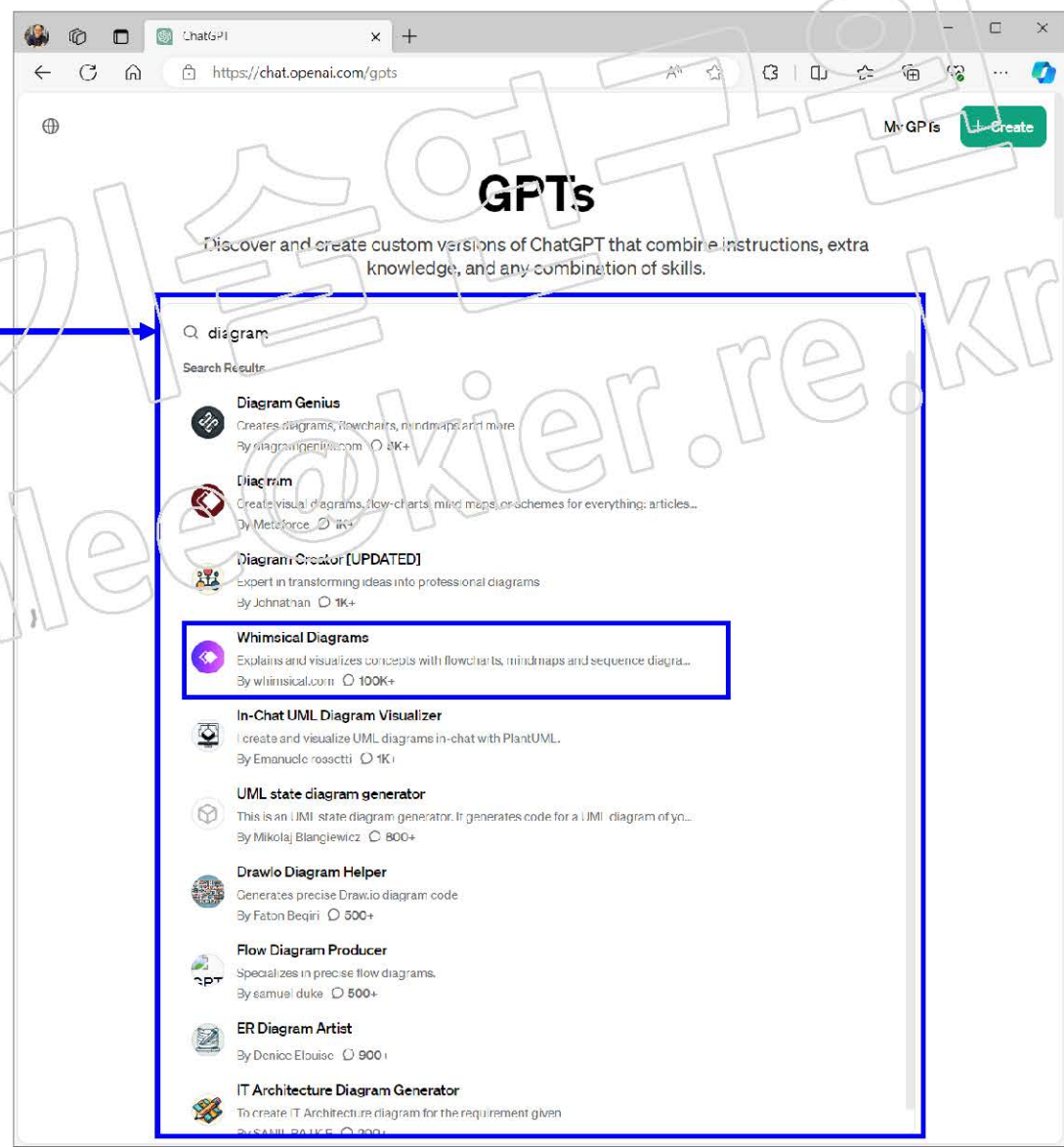
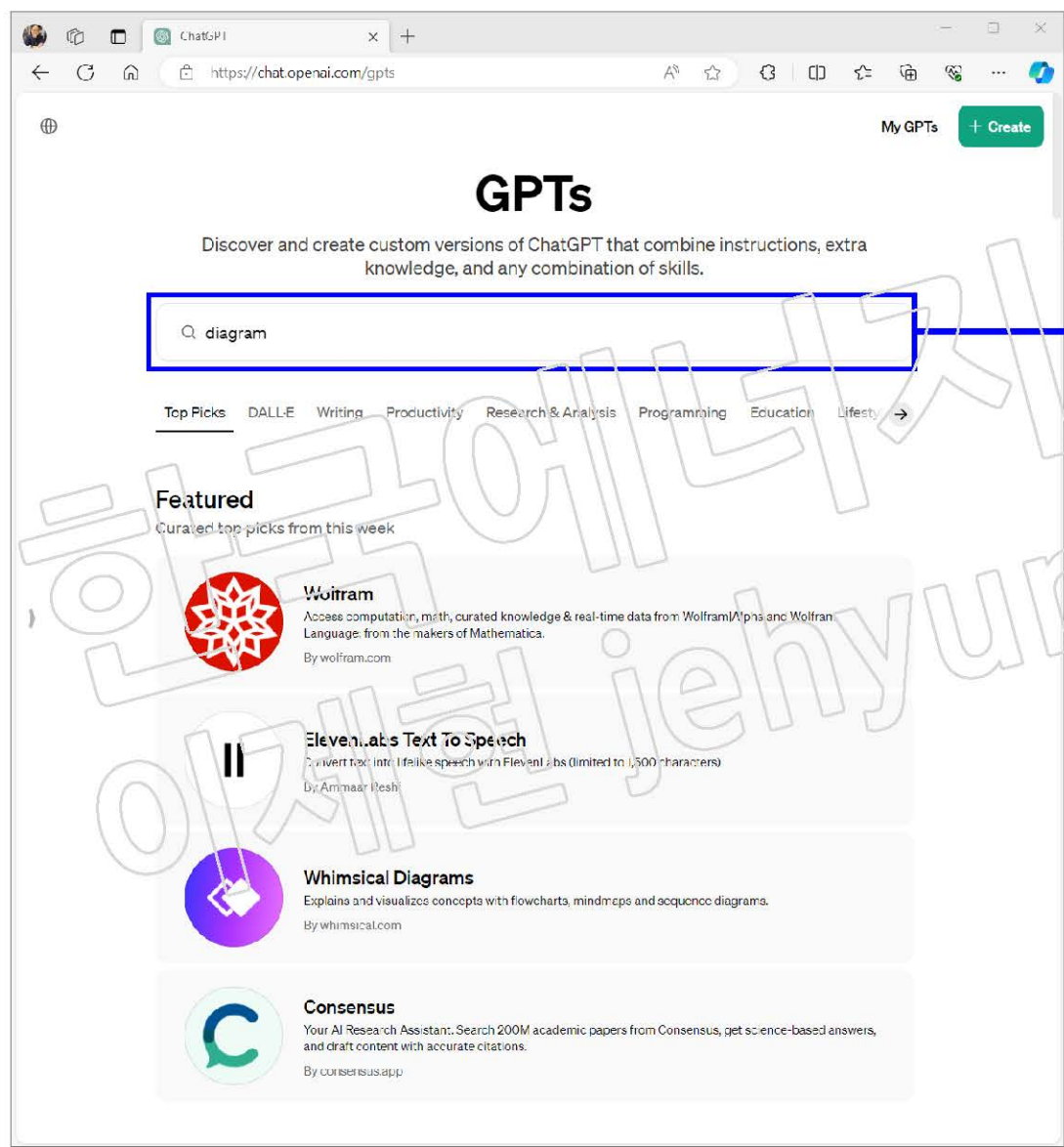
선행 논문 vs 신규 아이디어 비교

구성요소 / 문헌	태양광 자율주행 마우스 및 노트북 시스템 (신규 아이디어)	특허 #11161752	특허 #11768547	특허 #11745030	특허 #11740711	특허 #11726613	특허 #11709556	특허 #11698691	특허 #D601492
태양광 패널	O	X	X	X	X	X	X	X	O
자율주행 기능	O	X	X	X	X	X	X	X	X
에너지 저장 및 관리	O	X	X	X	X	X	X	X	X
사용자 인터페이스	O	X	X	X	X	O	X	X	X

O: 일치  
△: 유사  
X: 상이



# GPT store 활용 2. 마인드 맵 작성



# GPT store 활용 2. 마인드 맵 작성

**You**  
Generate a detailed mindmap of new and renewable energy

**Whimsical Diagrams**  
Talked to whimsical.com

I've created a detailed mind map to illustrate the various aspects of new and renewable energy. This format helps in organizing and visualizing the diverse sources and technologies in this field.

**신재생에너지 마인드맵 작성 지시**

**그림 파일 다운로드 가능**

**New and Renewable Energy**

- Solar Energy
  - Photovoltaic Systems
  - Solar Thermal Power
  - Residential Solar Panels
  - Solar Farms
- Wind Energy
  - Onshore Wind Farms
  - Offshore Wind Turbines
  - Small-scale Wind Systems
- Hydropower
  - Large-scale Hydroelectric Dams
  - Run-of-the-river Systems
  - Micro Hydropower
- Geothermal Energy
  - Geothermal Power Plants
  - Ground Source Heat Pumps
  - Enhanced Geothermal Systems
- Biomass Energy
  - Biofuels (e.g., Ethanol, Biodiesel)
  - Biogas
  - Wood and Agricultural Residues
- Emerging Technologies
  - Tidal and Wave Energy
  - Hydrogen Fuel Cells
  - Thermochemical Energy Storage

View or edit this diagram in Whimsical.

Message Whimsical Diagrams...

1. New version of GPT available - Continue chatting to use the old version, or start a new chat for the latest version.

**Whimsical** New and Renewable Energy Mind Map Save

**New and Renewable Energy**

- Solar Energy
  - Photovoltaic Systems
  - Solar Thermal Power
  - Residential Solar Panels
  - Solar Farms
- Wind Energy
  - Onshore Wind Farms
  - Offshore Wind Turbines
  - Small-scale Wind Systems
- Hydropower
  - Large-scale Hydroelectric Dams
  - Run-of-the-river Systems
  - Micro Hydropower
- Geothermal Energy
  - Geothermal Power Plants
  - Ground Source Heat Pumps
  - Enhanced Geothermal Systems
- Biomass Energy
  - Biofuels (e.g., Ethanol, Biodiesel)
  - Biogas
  - Wood and Agricultural Residues
- Emerging Technologies
  - Tidal and Wave Energy
  - Hydrogen Fuel Cells
  - Thermochemical Energy Storage

추가 수정 가능



# GPT store 활용 2. 마인드 맵 작성

**You**  
Create a mind map using the following information.  
Do not omit the item.

**자체 지식이 외 입력 내용 기반 마인드 맵 작성 지시**  
[https://scikit-learn.org/stable/supervised\\_learning.html](https://scikit-learn.org/stable/supervised_learning.html)

- Supervised Learning
  - Linear Models
    - Ordinary Least Squares
    - Ridge regression and classification
    - Lasso
    - Multi-task Lasso
    - Elastic-Net
    - Multi-task Elastic-Net
    - Least Angle Regression
    - LARS Lasso
    - Orthogonal Matching Pursuit (OMP)
    - Bayesian Regression
    - Logistic regression
    - Generalized Linear Models
    - Stochastic Gradient Descent - SGD
    - Perceptron
    - Passive Aggressive Algorithms
    - Robustness regression: outliers and modeling errors
    - Quantile Regression
    - Polynomial regression: extending linear models with basis functions
  - Linear and Quadratic Discriminant Analysis
    - Dimensionality reduction Using Linear Discriminant Analysis
    - Mathematical formulation of the LDA and QDA classifiers
    - Mathematical formulation of LDA dimensionality reduction
    - Shrinkage and Covariance Estimator
    - Estimation algorithms
  - Kernel ridge regression

**Whimsical Diagrams**  
Talked to whimsical.com

Here is a mind map that meticulously captures the details of supervised learning techniques, as per your request. This mind map organizes the various components under the umbrella of supervised learning, offering a comprehensive visual representation of the topic.

Message Whimsical Diagrams...

New version of GPT available - Continue chatting to use the old version, or start a new chat for the latest version.

**Whimsical Diagrams**  
Talked to whimsical.com

Here is a mind map that meticulously captures the details of supervised learning techniques, as per your request. This mind map organizes the various components under the umbrella of supervised learning, offering a comprehensive visual representation of the topic.

**입력 내용 기반 작성 가능 확인**

View or edit this diagram in Whimsical.

Message Whimsical Diagrams...

New version of GPT available - Continue chatting to use the old version, or start a new chat for the latest version.

# GPT store 활용 2. 마인드 맵 작성

**You**  
Remake the mind map.  
Based on your knowledge, you may reorganize the items on your way.  
But any single reorganization requires explanation.

**Whimsical Diagrams**  
Talked to whimsical.com

I have reorganized the mind map for supervised learning techniques: to enhance clarity and logical grouping. Here's an explanation of the changes made:

- Linear Models:** I divided this category into 'Regression Techniques' and 'Classification Techniques'. This reorganization makes it easier to understand the different purposes of these algorithms. Regression techniques are primarily used for predicting continuous outcomes, while classification techniques are used for predicting discrete labels.
- Discriminant Analysis:** I separated this into 'Linear Discriminant Analysis (LDA)' and 'Quadratic Discriminant Analysis (QDA)', with a common section for shared aspects like 'Shrinkage', 'Covariance Estimator', and 'Estimation algorithms'. This separation clarifies the distinction between LDA and QDA, while the common section avoids repetition of shared concepts.
- Kernel ridge regression:** This remains a standalone category as it's a specific technique that doesn't naturally group with the others.

This reorganization aims to present a more intuitive understanding of supervised learning techniques, making it easier for learners to distinguish between different types of models and their applications.

Here is the reorganized mind map for supervised learning techniques:

자체 지식 기반 마인드맵 재구성 지시

**지식 기반 재구성 가능 확인**

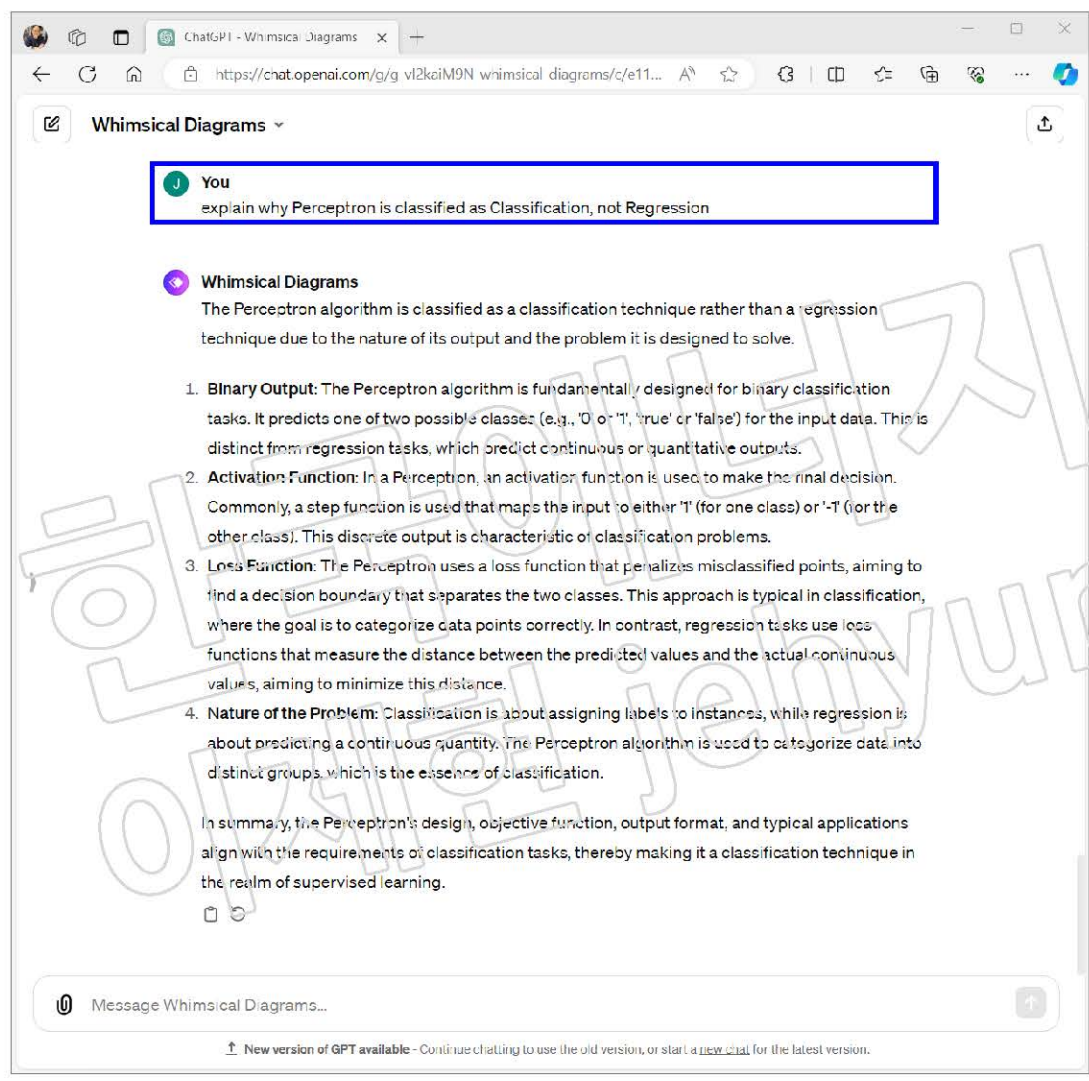
Supervised Learning

- Linear Models
  - Regression Techniques
    - Ordinary least squares
    - Ridge regression
    - Lasso
    - Multi-task - seen
    - Robust - Hub
    - Multi-task Elastic Net
    - Least Angle Regression
    - LARS Lasso
    - Bayesian Regression
    - Quantile Regression
  - Classification Techniques
    - Polynomial regression and log-linear models with bias / variance
    - Logistic regression
    - Stochastic gradient Descent - SGD
    - Neural Network
    - Ensemble Algorithms
      - Random Forest
      - Boosting
      - Support Vector Machines
- Discriminant Analysis
  - Linear Discriminant Analysis (LDA)
    - Dimensionality reduction using LDA
    - Mathematical formulation of LDA: dimensionality reduction
  - Quadratic Discriminant Analysis (QDA)
    - Mathematical formulation of the QDA: shrinkage
  - Common Aspects
    - Shrinkage
    - Covariance Estimator
    - Estimation algorithms
- Kernel ridge regression

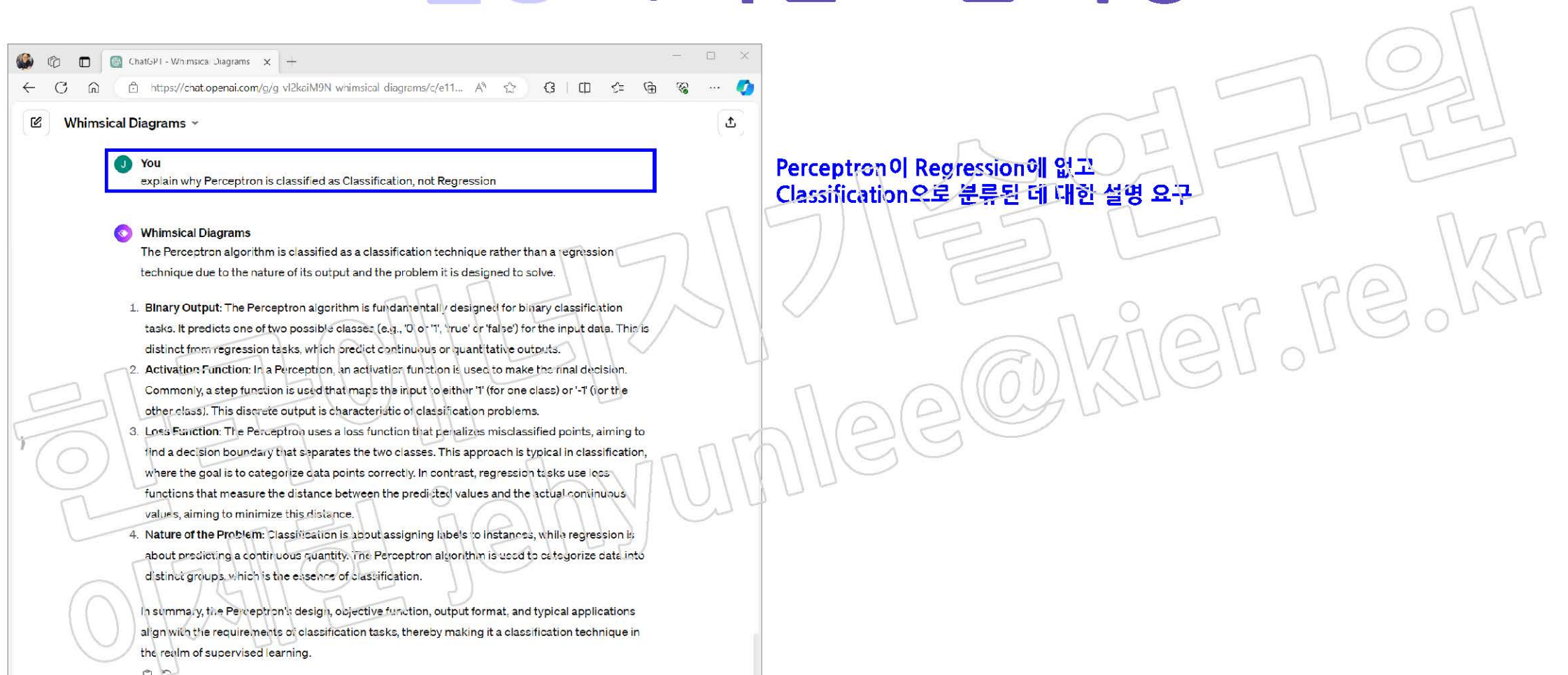
View or edit this diagram in Whimsical.



# GPT store 활용 2. 마인드 맵 작성



Perceptron이 Regression에 없고 Classification으로 분류된 데 대한 설명 요구



## 5. Microsoft

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr



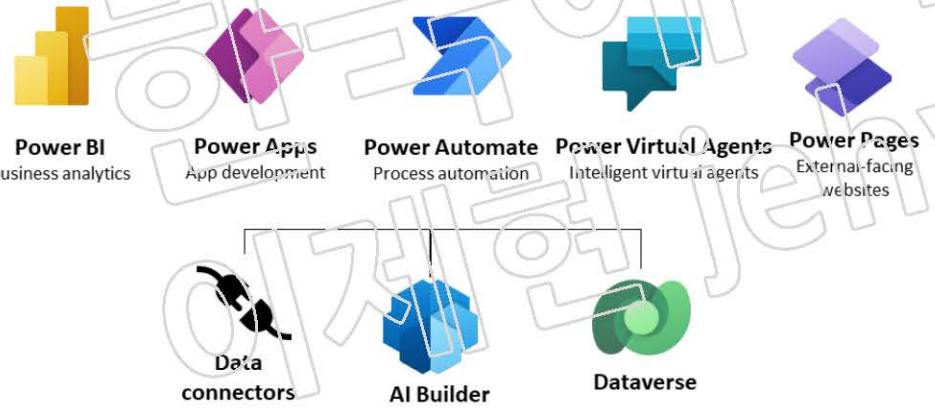
# History OpenAI and Microsoft Products

2020 2021 2022 2023 2024

Text in  
Voice

## Microsoft Power Platform

The low code platform that spans Microsoft 365, Azure, Dynamics 365, and standalone apps.



## Microsoft Applications

**Bing Image Creator** (Image in text out)

**Multimodal** (Image in text out)

**DALL·E 3** (Image in text out)

**BingChat** (Text in Voice)

**Edge Sidebar** (Text in Voice)

**GPT-4** (Text in Voice)

**Plugin** (Text in Voice)

**Web Browsing Analysis** (Text in Voice)

**Data Analysis** (Text in Voice)

**Copilot** (Text in Voice)

**Windows Copilot** (Text in Voice)

**M365 Copilot** (Text in Voice)

**Whisper** (Speech in Text out)

**Speech in Speech out** (Speech in Text out)

**Voice** (Speech to Text)

**Text to Speech** (Text to Speech)



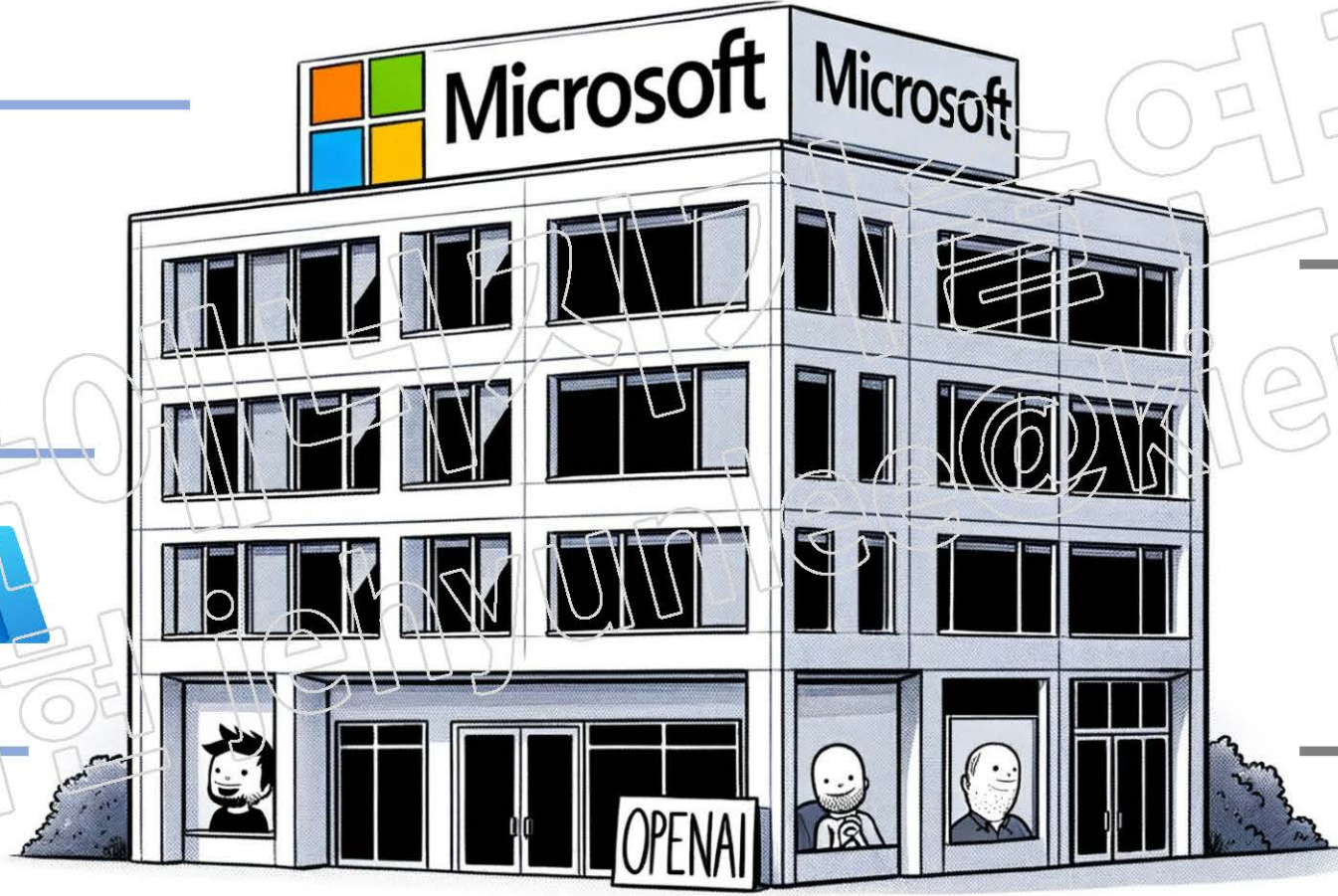
Speech in  
Text out

# History OpenAI and Microsoft Products

건물주

건물

세입자





# Microsoft Copilot

<https://copilot.microsoft.com/>

**Copilot**  
Your everyday AI companion

Start a knock-knock joke

Give me a riddle that makes me laugh

Do you think a bear or a lion would win in a fight?

Copilot uses AI. Check for mistakes. [Terms](#) | [Privacy](#) | [FAQs](#)

Ask me anything... 0/2000

**Chats** **Plugins** Jehyun

**Copilot GPTs**

- Copilot
- Designer
- Vacation planner
- Cooking assistant
- Fitness trainer

**Recents**

Personalization is currently on [Turn off](#)

- Microsoft Bing Image Creator Content F 2 days ago
- 높으신 분들은 그길 골라요 2 days ago
- No Title 4 days ago
- a scene in hospital. a patient is lying in 5 days ago
- 할인할증등급 조정 2024년 2월 14일
- 할인할증등급 2024년 2월 14일
- 리멤버 앱에서 명함 저장하기 2024년 2월 14일

[See all recent chats](#)

[Feedback](#)

# Microsoft Copilot

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot displays the Microsoft Copilot Designer interface. At the top, there are navigation icons for Copilot and Notebook. The main heading is "Designer" with the tagline "Create any image you can imagine" and "By Microsoft". Below this, three AI-generated images are shown: a vibrant, colorful scene with hanging lanterns and a tree; a group of pink flamingos in a city street; and an astronaut on a lunar surface with Earth in the background. A disclaimer states: "This Copilot GPT was made by Microsoft. Surprises and mistakes are possible. Your feedback is welcome. Terms | Privacy | FAQs". On the right side, a sidebar lists "Copilot GPTs" including Copilot, Designer (selected), Vacation planner, Cooking assistant, and Fitness trainer. At the bottom, there is a chat input field with the placeholder text "Ask me anything...", a microphone icon, and a character count "0/4000". A "Feedback" button is located in the bottom right corner.



# Microsoft Copilot

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot shows the Microsoft Copilot website interface. At the top, there's a navigation bar with the Microsoft logo, 'COPILOT', and 'NOTEBOOK'. The main content area features a 'Vacation planner' GPT card with the text: 'I can help you discover new places, create itineraries & help book your travels' and 'By Microsoft'. Below this are four 'Chat' buttons with travel suggestions: 'Take a hot air balloon ride over Cappadocia, Turkey', 'Camp out under stars of Joshua Tree National Park, California', 'See Niagara Falls from both sides', and 'Swim with dolphins in Hawaii'. A disclaimer states: 'This Copilot GPT was made by Microsoft. Surprises and mistakes are possible. Your feedback is welcome. Terms Privacy FAQs'. Below the disclaimer is a chat window for the 'Vacation planner' GPT with the message: 'Alright! Creativity it is. How can I help?'. At the bottom, there are three prompt buttons: 'Give me a riddle to solve', 'What's something nice I can do for a friend?', and 'Give me a would you rather question'. A text input field at the bottom left says 'Ask me anything...' with a character count of '0/4000'. A 'Feedback' button is located at the bottom right.

**Copilot** | **NOTEBOOK**

## Vacation planner

I can help you discover new places, create itineraries & help book your travels

By Microsoft

- Chat: Take a hot air balloon ride over Cappadocia, Turkey
- Chat: Camp out under stars of Joshua Tree National Park, California
- Chat: See Niagara Falls from both sides
- Chat: Swim with dolphins in Hawaii

This Copilot GPT was made by Microsoft. Surprises and mistakes are possible. Your feedback is welcome. [Terms](#) [Privacy](#) [FAQs](#)

**Vacation planner**  
Alright! Creativity it is. How can I help?

Give me a riddle to solve | What's something nice I can do for a friend? | Give me a would you rather question

Ask me anything... 0/4000

Feedback

# Microsoft Copilot

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot shows the Microsoft Copilot website interface. At the top, there's a navigation bar with 'COPILOT' and 'NOTEBOOK' tabs. The main heading is 'Cooking assistant' with a donut icon. Below it, a sub-heading reads 'I can help you find recipes, create meal plans and get cooking tips & tricks' followed by 'By Microsoft'. There are four 'Chat' buttons with specific prompts: 'Cocktail inspirations for summer', 'Seasonal recipes ideas', 'How to make sushi rolls', and 'Meatless Monday soup recipes'. To the right, a 'Chats' sidebar shows a list of 'Copilot GPTs' including 'Copilot', 'Designer', 'Vacation planner', 'Cooking assistant', and 'Fitness trainer'. At the bottom, there's a chat input area with a placeholder 'Ask me anything...', a character count '0/4000', and a 'Feedback' button.



# Microsoft Copilot

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot shows the Microsoft Copilot web interface. At the top, there's a navigation bar with the Microsoft logo, 'COPILOT', and 'NOTEBOOK'. The main content area features a large card for the 'Fitness trainer' Copilot GPT. The card includes the title 'Fitness trainer', a description 'I can help design exercise programs & educate on nutrition, health & wellness', and 'By Microsoft'. Below the description are four smaller 'Chat' cards with prompts: 'Proper hydration during workouts', 'Why is cross-training important?', 'Effective workout routine for weight loss', and 'Ideal exercise gear for beginners'. To the right, a sidebar lists 'Copilot GPTs' including Copilot, Designer, Vacation planner, Cooking assistant, and Fitness trainer. At the bottom, there's a chat input area with a placeholder 'Ask me anything...', a character count '0/4000', and a 'Feedback' button.

# Microsoft Copilot Notebook

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot displays the Microsoft Copilot Notebook interface. On the left, a text input box contains the prompt: "Provide me a curriculum for a lecture on ChatGPT and its applications on Research and Administration." Below the input is a "New topic" button and a character count of 101/18000. The main content area shows the generated output, which is a structured lecture curriculum. The curriculum is titled "Lecture Curriculum: ChatGPT and its Applications in Research and Administration" and is divided into four sections: I. Introduction to ChatGPT, II. ChatGPT in Research, III. ChatGPT in Administration, and IV. Ethical Considerations. Each section contains a list of bullet points detailing various applications and considerations. At the bottom of the main content area, there is a "Learn more" link with a "1" icon and the URL "en.wikipedia.org". On the right side of the notebook, there is a green circular logo with a white geometric pattern and an "Explore" button. The interface also includes a browser address bar at the top showing the URL "https://copilot.microsoft.com/?showntbk=1" and a user profile icon labeled "Jehyun". At the bottom of the page, there is a footer with the text "Preview Microsoft Copilot is powered by AI, so surprises and mistakes are possible. Terms | Privacy" and a "Feedback" button.

Provide me a curriculum for a lecture on ChatGPT and its applications on Research and Administration.

**Lecture Curriculum: ChatGPT and its Applications in Research and Administration**

**I. Introduction to ChatGPT**

- Brief history and development of ChatGPT
- Understanding the technology behind ChatGPT
- Overview of the capabilities of ChatGPT

**II. ChatGPT in Research**

- Literature Review: Using ChatGPT for data collection and analysis
- Experiment Design: Incorporating ChatGPT in experimental procedures
- Data Analysis: Utilizing ChatGPT for interpreting and presenting research data
- Case Studies: Successful applications of ChatGPT in various research fields

**III. ChatGPT in Administration**

- Communication: Enhancing internal and external communication with ChatGPT
- Documentation: Automating report generation and record keeping with ChatGPT
- Scheduling and Reminders: Using ChatGPT for efficient time management
- Case Studies: Real-world examples of ChatGPT improving administrative efficiency

**IV. Ethical Considerations**

Learn more [1](#) [en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)

1 of 30

Preview Microsoft Copilot is powered by AI, so surprises and mistakes are possible. [Terms](#) | [Privacy](#) [Feedback](#)



# Microsoft Copilot Notebook

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot shows the Microsoft Copilot Notebook interface. On the left, a text box contains the prompt: "Provide me a curriculum for a lecture on ChatGPT and its applications on Research and Administration. The lecture should be for 3 hours." Below the text box is a "New topic" button and a character count "136/18000".

The main content area displays the generated curriculum:

- Lecture Curriculum: ChatGPT and its Applications in Research and Administration (3 hours)**
  - I. Introduction to ChatGPT (30 minutes)**
    - Brief history and development of ChatGPT (10 minutes)
    - Understanding the technology behind ChatGPT (10 minutes)
    - Overview of the capabilities of ChatGPT (10 minutes)
  - II. ChatGPT in Research (45 minutes)**
    - Literature Review: Using ChatGPT for data collection and analysis (15 minutes)
    - Experiment Design: Incorporating ChatGPT in experimental procedures (15 minutes)
    - Case Studies: Successful applications of ChatGPT in various research fields (15 minutes)
  - III. ChatGPT in Administration (45 minutes)**
    - Communication: Enhancing internal and external communication with ChatGPT (15 minutes)
    - Documentation: Automating report generation and record keeping with ChatGPT (15 minutes)
    - Case Studies: Real-world examples of ChatGPT improving administrative efficiency (15 minutes)
  - IV. Ethical Considerations (30 minutes)**
    - Understanding the ethical implications of using AI like ChatGPT (15 minutes)
    - Discussing privacy and data security concerns (15 minutes)
  - V. Future of ChatGPT (30 minutes)**

At the bottom of the notebook, there are icons for liking, commenting, and sharing, along with a page indicator "2 of 30".

# Microsoft Copilot Notebook

<https://copilot.microsoft.com/>

The screenshot shows the Microsoft Copilot Notebook interface. On the left, a chat prompt asks for a 3-hour curriculum on ChatGPT applications in research and administration, formatted as a table. The response on the right is a table with columns for Time, Topic, and Subtopics.

Time	Topic	Subtopics
30 minutes	Introduction to ChatGPT	- Brief history and development of ChatGPT   - Understanding the technology behind ChatGPT   - Overview of the capabilities of ChatGPT
45 minutes	ChatGPT in Research	- Literature Review: Using ChatGPT for data collection and analysis   - Experiment Design: Incorporating ChatGPT in experimental procedures   - Case Studies: Successful applications of ChatGPT in various research fields
45 minutes	ChatGPT in Administration	- Communication: Enhancing internal and external communication with ChatGPT   - Documentation: Automating report generation and record keeping with ChatGPT   - Case Studies: Real-world examples of ChatGPT improving administrative efficiency
30 minutes	Ethical Considerations	- Understanding the ethical implications of using AI like ChatGPT   - Discussing privacy and data security concerns
30 minutes	Future of ChatGPT	- Predicting future advancements and applications of ChatGPT   - Discussing the role of ChatGPT in shaping the future of research and administration
30 minutes	Conclusion	- Recap of the key points discussed   - Open forum



# Microsoft Copilot 본업 : 검색 엔진 bing

The screenshot shows the Microsoft Copilot web interface. At the top, there's a search bar and a navigation menu. Below the search bar, there's a section for '최근 활동' (Recent Activities) with a list of items like '스마트 팩토리', '스마트팩토리', 'Algorithm 1을 설명해줘', etc. The main content area displays search results for '스마트 팩토리 검색 중' (Searching for Smart Factory). A blue callout box highlights the text '스마트 팩토리에 대해 알려줘' (Tell me about smart factories). Below the callout, there's a detailed search result card with a title '스마트 팩토리는 생산 과정의 자동화와 최적화를 위해 정보통신기술 (ICT)을 활용하는 첨단 공장입니다.' and a list of sources: 1. smart-factory.kr, 2. industrynews.co.kr, 3. ko.wikipedia.org, 4. blog.naver.com, and '+1 더 보기' (See more). At the bottom, there's a chat input field with a microphone icon and a '0/2000' character count.

# 비교 ChatGPT

The screenshot shows a web browser window with the ChatGPT interface. The user has asked a question in Korean, and the AI has responded with a detailed explanation of Smart Factories, including a list of five key features: automation, IoT, AI data analysis, CPS, and flexible production. A watermark for '한국에너지기술연구원' and '이제현' is overlaid on the image.

**You**  
스마트 팩토리에 대해 알려줘

**ChatGPT**  
스마트 팩토리(Smart Factory)는 최첨단 제조 기술과 자동화 기술이 통합된 생산 시설을 말합니다. 이 개념의 핵심은 제조 공정의 효율성, 생산성, 유연성을 극대화하기 위해 다양한 스마트 기술들을 활용하는 것입니다. 주요 특징은 다음과 같습니다:

- 자동화와 로봇공학:** 스마트 팩토리에서는 로봇이나 자동화된 기계가 인간 노동을 대체하거나 보조하여 더 높은 정밀도와 효율성을 제공합니다.
- 사물인터넷(IoT)의 활용:** 기계와 장비가 인터넷을 통해 서로 연결되어 데이터를 주고받으며, 이를 통해 공정의 효율을 최적화하고, 예측 정비와 같은 지능적인 운영이 가능해집니다.
- 데이터 분석과 인공지능(AI):** 수집된 데이터는 분석되어 생산 공정의 최적화, 품질 관리, 수요 예측 등에 활용됩니다. 인공지능은 이러한 데이터를 기반으로 의사결정을 돕고, 생산 공정을 자동으로 조정합니다.
- 사이버-물리 시스템(CPS):** 실제 물리적 공정과 가상의 사이버 공간이 융합하여, 실시간으로 공정을 모니터링하고 제어할 수 있습니다.
- 유연한 생산:** 소비자의 요구에 빠르게 반응하여 맞춤형 제품을 생산할 수 있으며, 다양한 제품을 소량 생산하는 것도 가능합니다.

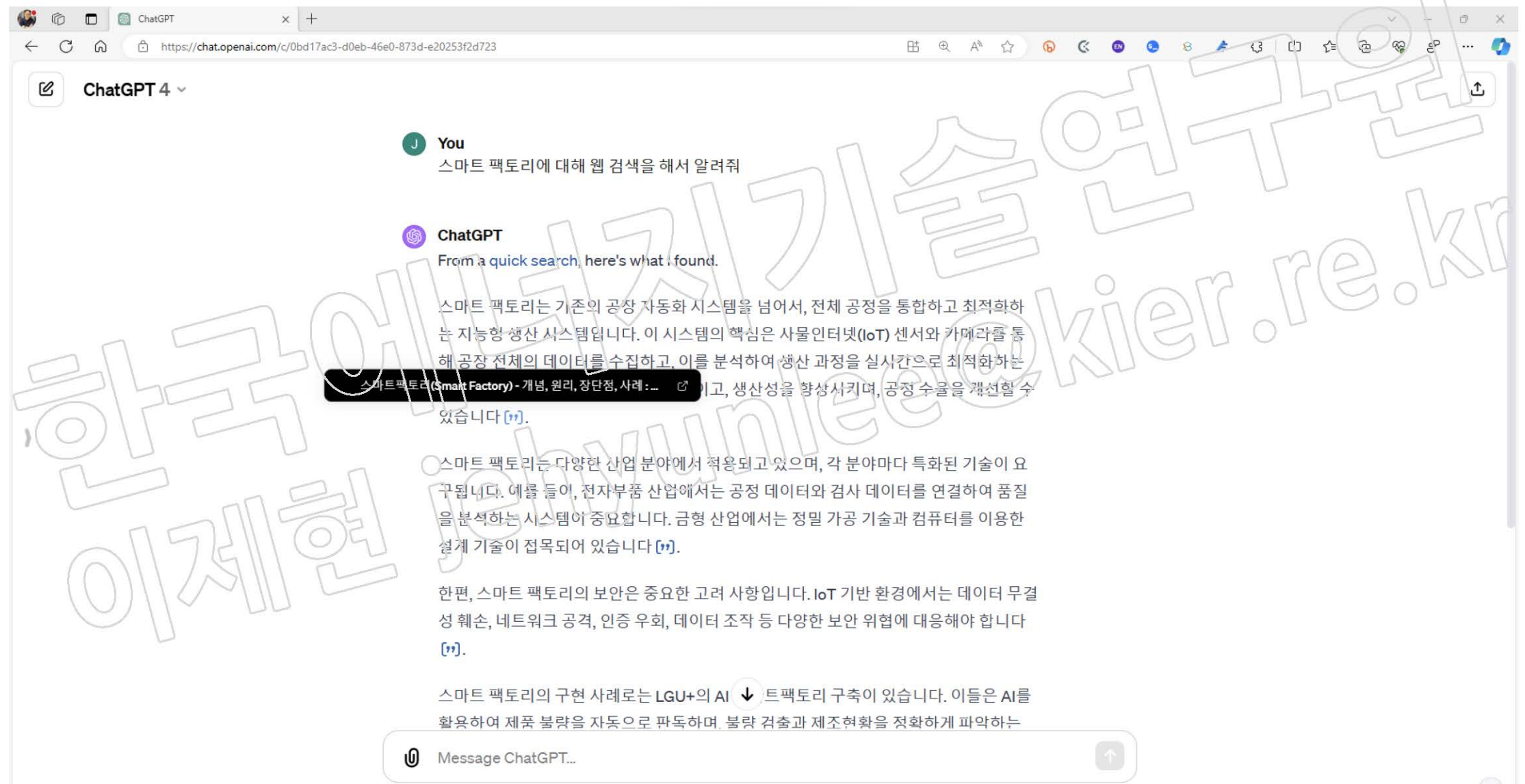
스마트 팩토리는 제조업의 미래로 여겨지며, 기업들은 경쟁력을 유지하기 위해 이러한

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



# 비교 ChatGPT + 웹 검색



# 비교 Microsoft Copilot + 검색 금지

The screenshot shows the Microsoft Copilot web interface. At the top, the browser address bar shows 'https://copilot.microsoft.com'. The user's name 'Jehyun' is visible in the top right corner. A search bar at the top left contains the text '스마트 팩토리' (Smart Factory). A blue banner across the search results area reads '스마트 팩토리에 대해 검색 없이 내가 찾고 있는 지식만으로 알려줘' (Tell me about smart factories using only the knowledge I'm looking for without searching). Below the search bar, there are two green checkmarks: '스마트 팩토리 검색 중' (Searching for Smart Factory) and '답변을 생성하는 중...' (Generating answer...). The main content area displays a paragraph of text about smart factories, with several words highlighted in blue and numbered 1 through 5. Below the text, there are five source links: '1. smart-factory.kr', '2. industrynews.co.kr', '3. ko.wikipedia.org', '4. blog.naver.com', and '+1 더 보기' (+1 more). At the bottom of the main content area, there are three question prompts: '스마트 팩토리의 장점은 무엇인가요?' (What are the advantages of smart factories?), '어떤 기술이 스마트 팩토리에서 사용되나요?' (Which technologies are used in smart factories?), and '스마트 팩토리를 구현하는 방법에 대해 알려주세요.' (Tell me about the methods for implementing smart factories.). At the bottom left, there is a chat input field with the placeholder text '무엇이든 물어보세요' (Ask anything) and a microphone icon. At the bottom right, there is a character count '0/2000' and a send button.

스마트 팩토리에 대해 검색 없이 내가 찾고 있는 지식만으로 알려줘

- ✓ 스마트 팩토리 검색 중
- ✓ 답변을 생성하는 중...

스마트 팩토리는 생산 과정의 자동화와 최적화를 위해 정보통신기술 (ICT)을 활용하는 공장입니다. 이를 통해 생산성, 품질, 고객 만족도를 향상시키고, 비용과 시간을 절감할 수 있습니다<sup>1 2 3</sup>. 스마트 팩토리는 생산 과정 전반에 걸쳐 디지털 자동화 솔루션을 적용하여 생산성을 높이고, 생산 과정의 투명성을 높이며, 생산 과정에서 발생하는 문제를 빠르게 파악하고 대처할 수 있습니다<sup>2 4</sup>. 스마트 팩토리는 또한 생산 과정에서 발생하는 데이터를 수집하고 분석하여 생산 과정을 최적화하고, 예측 유지보수를 가능하게 합니다<sup>5</sup>.

자세한 정보: [1. smart-factory.kr](http://1. smart-factory.kr) [2. industrynews.co.kr](http://2. industrynews.co.kr) [3. ko.wikipedia.org](http://3. ko.wikipedia.org) [4. blog.naver.com](http://4. blog.naver.com) +1 더 보기

- ? 스마트 팩토리의 장점은 무엇인가요?
- 어떤 기술이 스마트 팩토리에서 사용되나요?
- 스마트 팩토리를 구현하는 방법에 대해 알려주세요.

최근 활동

Jehyun

스마트 팩토리	오후 12:38
스마트 팩토리	4일 전
스마트팩토리	4일 전
Algorithm 1을 설명해줘	4일 전
디리클레 분포의 정의와 예시	4일 전
겨울왕국2의 "물은 모든 걸 기억한다"	2023년 12월 2일
IRIS 시스템	2023년 12월 1일

모든 최신 채팅 보기



# Microsoft Copilot @Edge Browser

W Smart manufacturing - Wikipedia x +

https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\_manufacturing

WIKIPEDIA The Free Encyclopedia

Search Wikipedia Search

Create account Log in

## Smart manufacturing

4 languages

Read Edit View history Tools

From Wikipedia, the free encyclopedia  
(Redirected from Smart factory)

This article appears to contain a large number of buzzwords. There might be a discussion about this on the talk page. Please help improve this article if you can. (April 2019)

**Smart manufacturing**<sup>[1]</sup> is a broad category of manufacturing that employs computer-integrated manufacturing, high levels of adaptability and rapid design changes, digital information technology, and more flexible technical workforce training.<sup>[2]</sup> Other goals sometimes include fast changes in production levels based on demand,<sup>[3][1]</sup> optimization of the supply chain,<sup>[3]</sup> efficient production and recyclability.<sup>[4]</sup> In this concept, as **smart factory** has interoperable systems, multi-scale dynamic modelling and simulation, **intelligent automation**, strong cyber security, and networked sensors.

The broad definition of smart manufacturing covers many different technologies. Some of the key technologies in the smart manufacturing movement include big data processing capabilities, industrial connectivity devices and services, and advanced robotics.<sup>[5]</sup>

### Big data processing [edit]

Smart manufacturing utilizes **big data analytics**, to refine complicated processes<sup>[clarification needed]</sup> and manage **supply chains**.<sup>[7]</sup> Big data analytics refers to a method for gathering and understanding large data sets in terms of what are known as the three V's, velocity, variety and volume. Velocity informs the frequency of data acquisition, which can be concurrent with the application of previous data. Variety describes the different types of data that may be handled. Volume represents the amount of data.<sup>[8]</sup> Big data analytics allows an enterprise to use smart manufacturing to predict demand and the need for design changes rather than reacting to orders placed.<sup>[2]</sup>

Some products have embedded sensors, which produce large amounts of data that can be used to understand consumer behavior and improve future versions of the product.<sup>[9][10][11]</sup>

### Advanced robotics [edit]

#### History of technology

- By technological eras [show]
- By historical regions [show]
- By type of technology [show]
- Technology timelines [show]
- Article indices [show]

V · T · E

**Graphic of a sample manufacturing control system showing the interconnectivity of data analysis, computing and automation.**

# Microsoft Copilot @Edge Browser

The screenshot displays the Microsoft Edge browser interface. The main content area shows the Wikipedia article for "Smart manufacturing", which is a redirect from "Smart factory". The article text discusses the integration of computer-integrated manufacturing, high adaptability, and digital information technology. A "History of technology" sidebar is visible, listing categories like "By technological eras" and "By historical regions".

On the right side, the Copilot sidebar is active, showing search suggestions such as "what is mobile device management" and "intelligent manufacturing overview". Below the suggestions is a "Site Rating" section for wikipedia.org, indicating a satisfaction level of 84% and a "Trustworthy" rating.

At the bottom of the article, a diagram titled "Graphic of a sample manufacturing control system" is shown. This diagram illustrates the interconnectedness of various manufacturing components, including a Management Information System, Shop Control, Cell Control, Machine Work Station, and various feedback loops (I/O) connecting different parts of the system.



Smart manufacturing - Wikipedi... Copilot

https://copilot.microsoft.com

최근 활동 Jehyun

창의적인 권형 있는 정밀한

edge sidebar copilot이 보이지 않을 때 해결 방법

✓ edge sidebar copilot이 보이지 않을 때 해결 방법 검색 중  
 ✓ 답변을 생성하는 중...

안녕하세요, Bing입니다. Edge의 사이드바에서 Copilot이 보이지 않는 문제를 해결하는 방법은 다음과 같습니다:

1. 시작/Windows 버튼을 클릭하고 RegEdit를 입력한 후 엽니다.
2. 아래 경로로 이동합니다. HKEY\_CURRENT\_USER\소프트웨어\Microsoft\Windows\셸
3. Shell 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 새 키를 만들고 이름을 Copilot으로 지정합니다.
4. Copilot 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 새 키를 만들고 이름을 BingChat으로 지정합니다.
5. BingChat 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 새 DWORD 32비트를 만들고 이름을 IsUserEligible로 지정합니다.
6. IsUserEligible 을 두 번 클릭하고 값을 0에서 1로 변경합니다.
7. 컴퓨터를 다시 시작합니다.

위 단계를 따르면 문제가 해결될 수 있습니다. 이 방법이 도움이 되었는지 알려주세요. 😊

자세한 정보: [1. answers.microsoft.com](#) [2. blog.naver.com](#) [3. chuesin.com](#) [4. support.microsoft.com](#)

1 / 30 ●

? 이 방법은 안전한가요? 다른 브라우저에서도 이 문제를 겪을 수 있나요? Copilot과 BingChat의 차이점은 무엇인가요?

새 토픽 무엇이든 물어보세요 0/2000

최근 활동

- Edge의 사이드바에서 Copilot이 보이
- 스마트 팩토리 오후 12:44
- 스마트 팩토리에 대해 웹 검색을 하지 말 오후 12:44
- 스마트 팩토리 오후 12:38
- 스마트팩토리 2일 전
- Algoritim 1을 설명해줘 4일 전
- 디리쥘레 분포의 정의와 예시 4일 전
- 겨울왕국2의 "물은 모든 걸 기억한다" 2023년 12월 2일
- IRIS 시스템 2023년 12월 1일
- nia datastory 2023년 12월 1일

모든 최신 채팅 보기

# Microsoft Copilot @Edge Browser

The screenshot displays the Microsoft Edge browser interface. The main content area shows the Wikipedia article for "Smart manufacturing", which has been redirected from "Smart factory". The article text discusses the use of big data processing, integrated manufacturing, and intelligent automation. A yellow callout box highlights a section on "History of technology" with sub-sections like "By technological eras", "By historical regions", and "By type of technology". Below the article is a detailed flowchart of a manufacturing control system, showing the flow from a Management Information System through Factory Status, Shop Control, Cell Control, Machine Work Station, and Material Handling Work Station to various production units like Robot, Shop, Cart, and Robot, which then feed into a Part Design and Process Planning system.

On the right side of the browser, the Microsoft Copilot sidebar is open. It features the Copilot logo and the text "with Bing Chat". There are three buttons: "보다 창의적인" (More creative), "보다 균형 있는" (More balanced), and "보다 정밀한" (More precise). Below these are several suggestions for content, such as "페이지 요약 생성" (Generate page summary) and "모든 현재 탭을 책갈피 지정" (Bookmark all current tabs). At the bottom of the sidebar is a search input field with the placeholder text "무엇이든 물어보세요" (Ask anything).

## Smart manufacturing

From Wikipedia, the free encyclopedia  
(Redirected from Smart factory)

This article appears to contain a large number of buzzwords. There might be a discussion about this on the talk page. Please help improve this article if you can. (April 2019)

**Smart manufacturing**<sup>[1]</sup> is a broad category of **manufacturing** that employs **computer-integrated manufacturing**, high levels of adaptability and rapid design changes, digital information technology, and more flexible technical workforce training.<sup>[2]</sup> Other goals sometimes include fast changes in production levels based on demand,<sup>[3][1]</sup> optimization of the **supply chain**,<sup>[3]</sup> efficient production and recyclability.<sup>[4]</sup> In this concept, as **smart factory** has interoperable systems, multi-scale dynamic modelling and simulation, **intelligent automation**, strong cyber security, and networked sensors.

The broad definition of smart manufacturing covers many different technologies. Some of the key technologies in the smart manufacturing movement include big data processing capabilities, industrial connectivity devices and services, and advanced robotics.<sup>[5]</sup>

### Big data processing [edit]

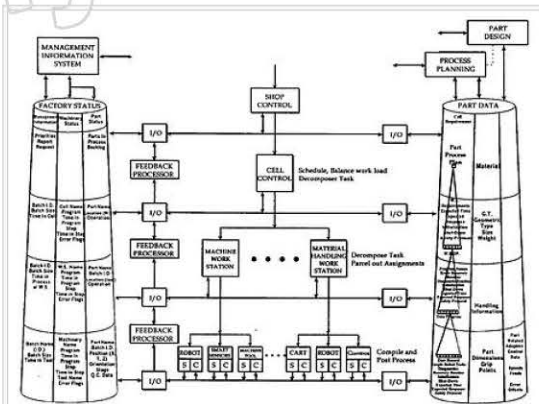
Smart manufacturing utilizes **big data analytics**, to refine complicated processes <sup>[clarification needed]</sup> and manage **supply chains**.<sup>[7]</sup> Big data analytics refers to a method for gathering and understanding large data sets in terms of what are known as the three Vs, velocity, variety and volume. Velocity informs the frequency of data acquisition, which can be concurrent with the application of previous data. Variety describes the different types of data that may be handled. Volume represents the amount of data.<sup>[8]</sup> Big data analytics allows an enterprise to use smart manufacturing to predict demand and the need for design changes rather than reacting to orders placed.<sup>[2]</sup>

Some products have embedded sensors, which produce large amounts of data that can be used to

### History of technology

- By technological eras [show]
- By historical regions [show]
- By type of technology [show]
- Technology timelines [show]
- Article indices [show]

V · T · E



<sup>[6]</sup> Graphic of a sample manufacturing control system showing the interconnectivity of data, people, computer, and automation.



# Microsoft Copilot @Edge Browser

The screenshot shows the Microsoft Edge browser displaying the Wikipedia article "Smart manufacturing". The Copilot AI interface is overlaid on the right side of the page, providing a summary and key points.

**Wikipedia Article Content:**

**Smart manufacturing**  
 From Wikipedia, the free encyclopedia  
 (Redirected from *Smart factory*)

This article appears to contain a large number of buzzwords. There might be a discussion about this on the talk page. Please help improve this article if you can. (April 2019)

**Smart manufacturing**<sup>[1]</sup> is a broad category of manufacturing that employs computer-integrated manufacturing, high levels of adaptability and rapid design changes, digital information technology, and more flexible technical workforce training.<sup>[2]</sup> Other goals sometimes include fast changes in production levels based on demand,<sup>[3][1]</sup> optimization of the supply chain,<sup>[3]</sup> efficient production and recyclability.<sup>[4]</sup> In this concept, as **smart factory** has interoperable systems, multi-scale dynamic modelling and simulation, **intelligent automation**, strong cyber security, and networked sensors.

The broad definition of smart manufacturing covers many different technologies. Some of the key technologies in the smart manufacturing movement include big data processing capabilities, industrial connectivity devices and services, and advanced robotics.<sup>[5]</sup>

**Big data processing** [edit]

Smart manufacturing utilizes big data analytics, to refine complicated processes<sup>[clarification needed]</sup> and manage supply chains.<sup>[7]</sup> Big data analytics refers to a method for gathering and understanding large data sets in terms of what are known as the three V's, velocity, variety and volume. Velocity informs the frequency of data acquisition, which can be concurrent with the application of previous data. Variety describes the different types of data that may be handled. Volume represents the amount of data.<sup>[8]</sup> Big data analytics allows an enterprise to use smart manufacturing to predict demand and the need for design changes rather than reacting to orders placed.<sup>[2]</sup>

Some products have embedded sensors, which produce large amounts of data that can be used to

**History of technology**

- By technological eras [show]
- By historical regions [show]
- By type of technology [show]
- Technology timelines [show]
- Article indices [show]

**Figure 1:** Graphic of a sample manufacturing control system showing the interconnectivity of data analysis, computer, and automation.

**Copilot Summary:**

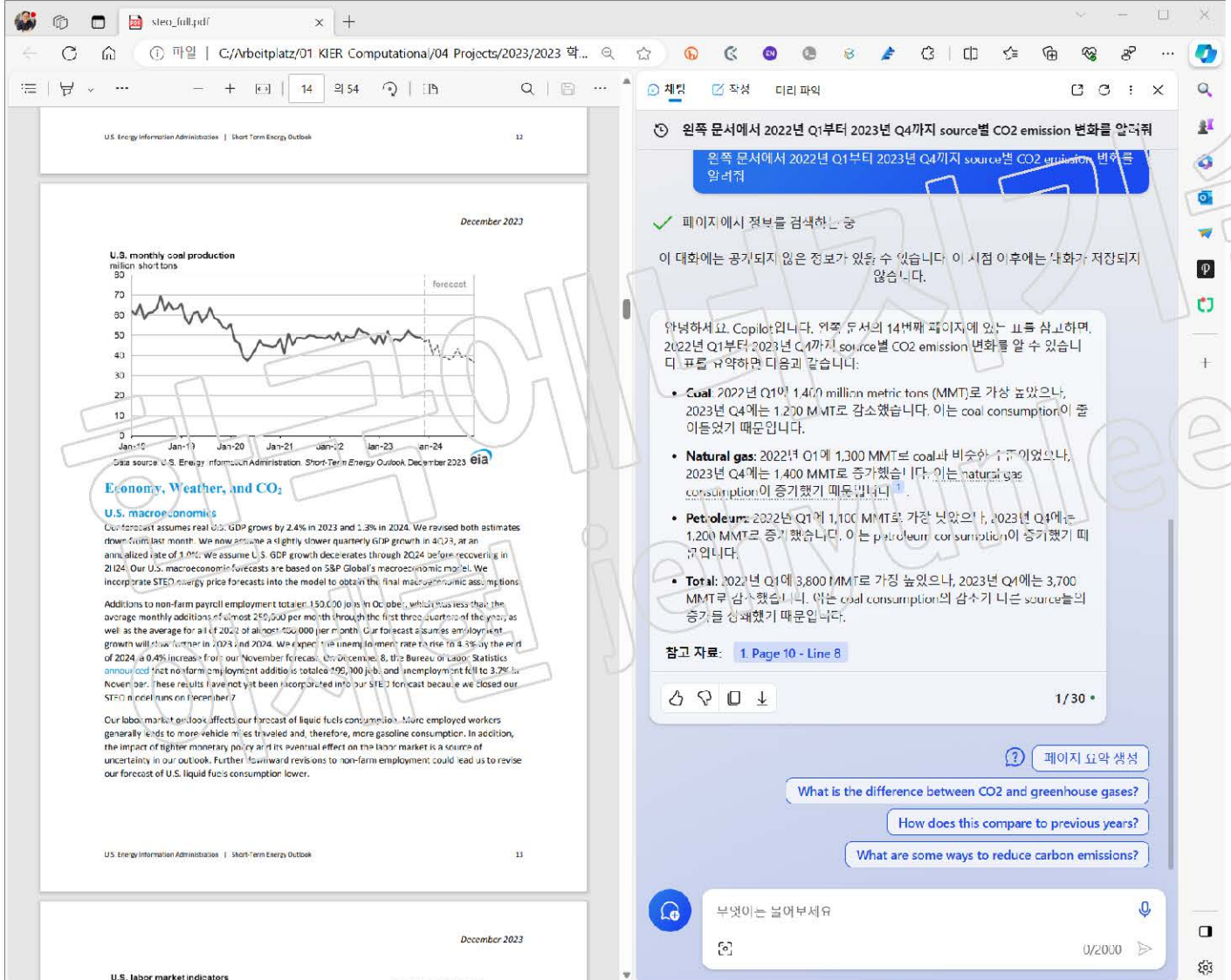
이 페이지는 스마트 제조에 대한 내용을 다루고 있습니다. 스마트 제조란 컴퓨터 통합 제조, 높은 수준의 적응성과 신속한 설계 변경, 디지털 정보 기술, 그리고 더 유연한 기술 인력 교육을 활용하는 제조의 특성을 설명합니다. 스마트 제조의 요약은 다음과 같습니다.

- 스마트 제조의 핵심 기술: 스마트 제조는 큰 데이터 처리 능력, 산업 연결 장치와 서비스, 그리고 고급 로봇과 같은 다양한 기술을 포함합니다. 이러한 기술들은 제품의 수요와 설계 변경을 예측하고, 공급망을 최적화하고, 효율적인 생산과 재활용을 가능하게 합니다.
- 스마트 제조의 혁신적인 예시: 스마트 제조는 빠른 프로토타이핑, 디자인 반복, 소규모 생산에 주로 사용되는 3D 프린팅과 같은 기술을 통해 대량 생산과 대량 맞춤화에도 유용하게 적용될 수 있습니다. 또한, 스마트 제조는 코로나19와 같은 위기에 대응하기 위해 자동차, 산업, 의료 분야에서 3D 프린팅을 활용하는 공급자와 디지털 제조업체들이 협력하는 경우에도 볼 수 있습니다.
- 스마트 제조의 사회적 영향: 스마트 제조는 작업장의 비효율성을 조사하고 작업자의 안전을 돕습니다. 효율성 최적화는 '스마트' 시스템을 채택하는 기업들의 주요 관심사입니다. 또한, 스마트 제조는 고급 로봇이 물리적인 작업을 대신하면서 작업자들이 더 적게 위험에 노출되게 합니다. 하지만, 스마트 제조는 작업자들이 새로운 기술을 관리하기 위해 새로운 기술을 배워야 하는 문제도 있습니다.
- 스마트 제조의 국제적 추진: 스마트 제조는 독일 정부의 고기술 전략의 일환인 산업 4.0 프로젝트와 같은 여러 국가의 정부 정책에 의해 촉진되고 있습니다. 산업 4.0의 목표는 적응성, 자원 효율성, 인체공학, 그리고 고객과 사업 파트너들의 비즈니스와 가치 과정에의 통합이 특징인 지능형 공장 (Smart Factory)을 구축하는 것입니다.<sup>[1]</sup> 그리고 사이버-물리 시스템과 사물 인터넷이 그 기술적 기반을 이룹니다.

참고 자료: en.wikipedia.org <sup>1</sup>



# Microsoft Copilot @Edge Browser



왼쪽 문서에서 2022년 Q1부터 2023년 Q4까지 source별 CO2 emission 변화를 알려줘

페이지에서 정보를 검색하는 중  
이 대화에는 공개되지 않은 정보가 있을 수 있습니다. 이 시점 이후에는 대화가 저장되지 않습니다.

안녕하세요, Copilot입니다. 왼쪽 문서의 14번째 페이지에 있는 표를 참고하면, 2022년 Q1부터 2023년 Q4까지 source별 CO2 emission 변화를 알 수 있습니다. 표를 요약하면 다음과 같습니다:

- **Coal:** 2022년 Q1에 1,400 million metric tons (MMT)로 가장 높았으나, 2023년 Q4에는 1,200 MMT로 감소했습니다. 이는 coal consumption이 줄어든 것 때문입니다.
- **Natural gas:** 2022년 Q1에 1,300 MMT로 coal과 비슷한 수준이었으나, 2023년 Q4에는 1,400 MMT로 증가했습니다. 이는 natural gas consumption이 증가했기 때문입니다<sup>1</sup>.
- **Petroleum:** 2022년 Q1에 1,100 MMT로 가장 낮았으나, 2023년 Q4에는 1,200 MMT로 증가했습니다. 이는 petroleum consumption이 증가했기 때문입니다.
- **Total:** 2022년 Q1에 3,800 MMT로 가장 높았으나, 2023년 Q4에는 3,700 MMT로 감소했습니다. 이는 coal consumption의 감소가 다른 source들의 증가를 상쇄했기 때문입니다.

참고 자료: 1. Page 10 - Line 8



# Microsoft Copilot @Edge Browser

The screenshot shows a Microsoft Edge browser window with a tab titled "Physics midterm review fall 2018". The address bar shows the URL: [https://www.lmghs.org/ourpages/auto/2018/11/27/56666378/Physics\\_midterm\\_review\\_fall\\_2018.pdf](https://www.lmghs.org/ourpages/auto/2018/11/27/56666378/Physics_midterm_review_fall_2018.pdf). The page content includes a "Problem-Attic format version 4.4.324" notice and a list of 36 physics questions with their answers. The Copilot chat interface is overlaid on the right side of the browser window, showing a conversation about question 8.

**Problem-Attic format version 4.4.324**  
© 2011-2018 EducAide Software  
Licensed for use by Simone Shaker  
Terms of Use at [www.problem-attic.com](http://www.problem-attic.com)

Physics midterm review fall 2018 11/28/2018

1. Answer: C  
2. Answer: B  
3. Answer: C  
4. Answer: B  
5. Answer: C  
6. Answer: A  
7. Answer: A  
8. Answer: D  
9. Answer: D  
10. Answer: B  
11. Answer: A  
12. Answer: B  
13. Answer: A  
14. Answer: D  
15. Answer: A  
16. Answer: C  
17. Answer: C  
18. Answer: B  
19. Answer: C  
20. Answer: D  
21. Answer: A  
22. Answer: C  
23. Answer: D  
24. Answer: C  
25. Answer: 5.0 N or -5.0 N  
26. Answer: They are equal  
27. Answer: 12,300 N  
28. Answer: C  
29. Answer: 3.0 N  
30. Answer: A  
31. Answer: C  
32. Answer: A  
33. Answer: D  
34. Answer: C  
35. Answer: D  
36. Answer: B

**채팅** ✎ 작성 미리 파악

왼쪽 패널의 8번 문제를 풀고 한국어로 과정과 답을 말해줘.

웹 페이지 컨텍스트에 따르면 8번 문제의 답은 D입니다. 문제는 "반동도표에서 속도  $v$ 로 움직이는 발사체가 궤적의 꼭대기에 있습니다. 그림에서 발사체의 가속도를 가장 잘 나타내는 벡터는 무엇입니까? A, B, C, D."이므로 올바른 답은 D입니다.

왼쪽 패널의 8번 문제에서 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향을 말해줘

죄송합니다. 제가 제공받은 웹 페이지 컨텍스트에는 8번 문제의 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향에 대한 정보가 없습니다. 따라서 해당 정보를 제공해 드리기 어렵습니다.

그런데 어떻게 조금 전에 정답이 D라고 말할 수 있었어?

제가 제공받은 웹 페이지 컨텍스트에는 8번 문제의 답이 D라고 명시되어 있습니다. 그러나 문제의 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향에 대한 정보는 없습니다. 따라서 제가 답을 제공할 수 있었지만 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향에 대한 정보를 제공해 드리기 어려웠습니다.

? 이 페이지에 대해서만 다시 시도

무엇이든 물어보세요

왼쪽 패널의 8번 문제를 풀고 한국어로 과정과 답을 말해줘.

웹 페이지 컨텍스트에 따르면 8번 문제의 답은 D입니다. 문제는 "반동도표에서 속도  $v$ 로 움직이는 발사체가 궤적의 꼭대기에 있습니다. 그림에서 발사체의 가속도를 가장 잘 나타내는 벡터는 무엇입니까? A, B, C, D."이므로 올바른 답은 D입니다.

왼쪽 패널의 8번 문제에서 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향을 말해줘

죄송합니다. 제가 제공받은 웹 페이지 컨텍스트에는 8번 문제의 보기 A, B, C, D가 가리키는 화살표 방향에 대한 정보가 없습니다. 따라서 해당 정보를 제공해 드리기 어렵습니다.

# 주요연락처

## 대표전화

<b>대전 본원</b> TEL 042-860-3114    FAX 042-861-6224	<b>대전 화암캠퍼스</b> TEL 042-861-6233    FAX 042-861-6224
--	---

<b>지역조직</b> 광주 바이오에너지연구개발센터 TEL 062-717-2410, 2411 FAX 062-717-2451	제주 글로벌연구센터 TEL 064-800-2301 FAX 064-805-2201	부안 연료전지실증연구센터 TEL 063-581-1676 FAX 061-581-1630
울산 차세대전지연구개발센터 TEL 052-702-2511 FAX 052-702-2512		

## 행정 및 지원 업무

업무명	성명	부서명	전화번호

- 인사말
- 일반현황
- 조직도
- 지역조직
- 국제협력
- 윤리경영
- 인권경영
- 안전보건경영
- 주요연락처**
- 찾아오시는 길

들어온 것을 환영합니다! 어떤 내용에 대해 채팅하려고 하나요?

**한국에너지기술연구원 대표 전화번호와 팩스번호는?**

- ✓ "한국에너지기술연구원 대표 전화번호 팩스번호" 검색 중
- ✓ 답변을 생성하는 중...

한국에너지기술연구원 대표 전화번호는 **052-702-2511**이고 팩스번호는 **052-702-2512**입니다 1 2 .

자세한 정보: 1/30 ●

- 1. bing.com
- 2. kier.re.kr
- 3. incruit.com
- 4. kepco-enc.com
- 5. kier.re.kr

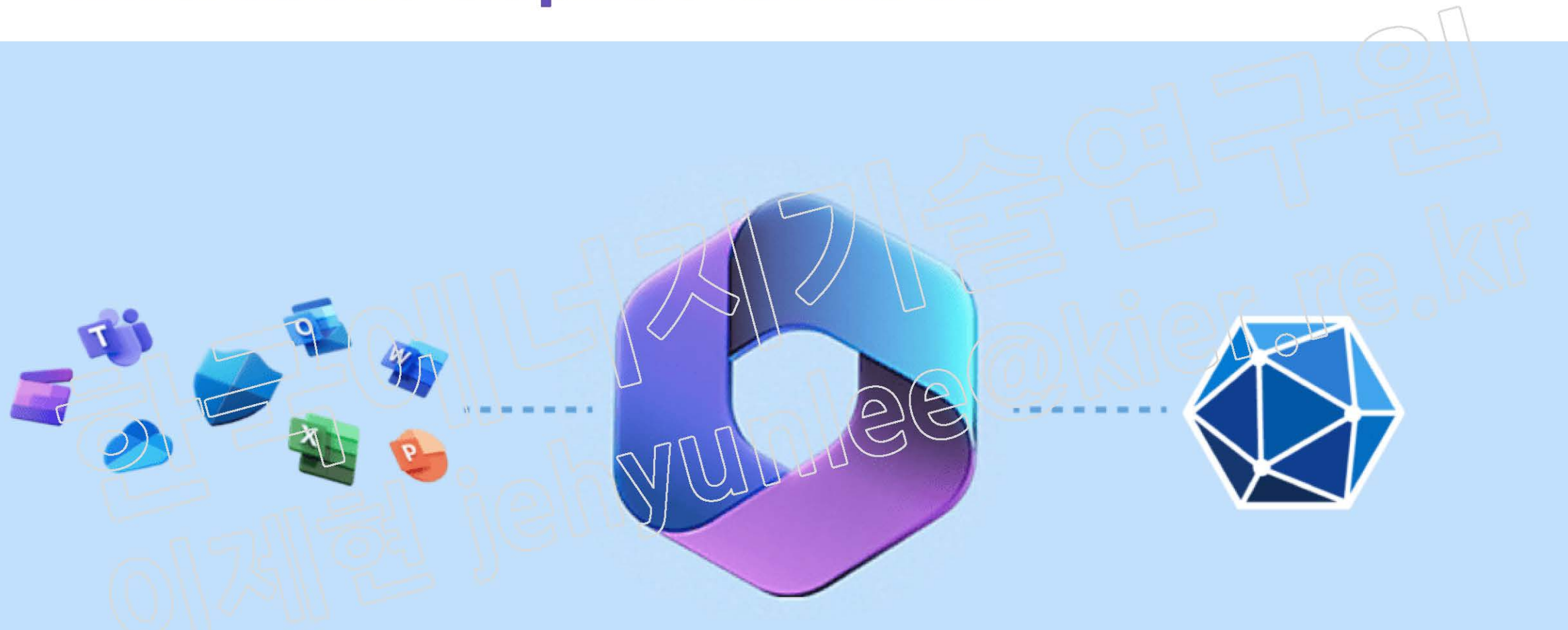
**?** 한국에너지기술연구원 위치는 어디인가요?

한국에너지기술연구원에서 어떤 연구를 하나요?    감사합니다.

무엇이든 물어보세요



# Microsoft Copilot @M365



Microsoft 365 Copilot

The screenshot shows the Microsoft Word Online interface. At the top, the browser address bar displays the URL: <https://onedrive.live.com/?w:/1/EaCKkPs6AChjwULn3060f4Bvb8jylAFWrkt2b5CBLJaZw?e=CMgqn1>. The document title is "Document1 - Saved". The ribbon includes "File", "Home", "Insert", "Layout", "References", "Review", "View", and "Help". The "Home" ribbon is active, showing font settings (Aptos (Body), size 11) and various text formatting options (bold, italic, underline, color, background color). The "Copilot" button is visible in the ribbon. A dialog box titled "Create content with Copilot" is open in the center of the page. It contains four buttons: "A job description for...", "10 ideas for...", "A press release for...", and "A project proposal about...". Below these buttons is a text input field with the placeholder text "Describe what you'd like to create, and Copilot will generate a draft". The background of the document is a light gray color. A large, semi-transparent watermark is overlaid on the page, reading "한국에너지기술연구원" and "이제현 jehyunlee@kier.re.kr".



https://onedrive.live.com/?w:/t/EaCkKPs6AchjwULn3060f48vb8jylAFWrkt2bSC8LlaZw?e=CMgqn1

VanArsdel\_Proposal - Saved

Search (Alt + Q)

File Home Insert Design Transitions Animations Slide Show Review View Help

Comments Catch Up Present Editing Share

Aptos (Body) 11 A<sup>+</sup> A<sup>-</sup> B A

1

Click to add title

Click to add subtitle

Slide 1 of 1 English (U.S.) Give Feedback to Microsoft Notes 100%

## 6. DALL.E

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr



# OpenAI DALL.E

<https://chat.openai.com/>



DALL.E 1  
2021.01.05.

Text to image



"An armchair in the shape of an avocado"



DALL.E 2  
2022.03.25.

In/Outpainting



DALL.E 3  
2023.09.21.

Embedded in ChatGPT



The sidewalks bustling with pedestrians enjoying the nightlife.

A bustling city street under the shine of a full moon.

At the corner stall, a young woman with fiery red hair, dressed in a signature velvet cloak, is haggling with the grumpy old vendor.

The grumpy vendor, a tall, sophisticated man, is wearing a sharp suit, sports a noteworthy moustache and is animatedly conversing on his steampunk telephone.



# Microsoft 이것저것

<https://copilot.microsoft.com/>  
<https://designer.microsoft.com/>




**Bing Image Creator**  
2023.03.21.



**+Multimodal**  
2023.07.



**DALL.E 3**  
2023.09.21.



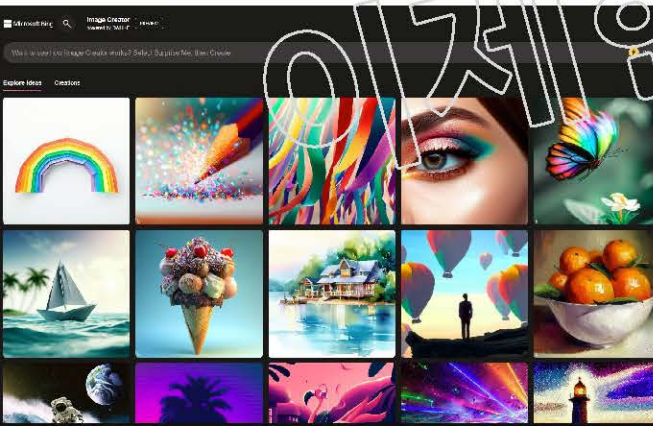
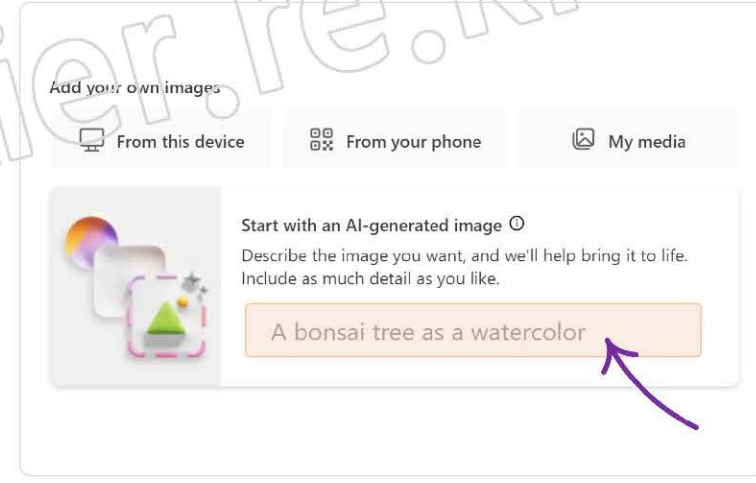
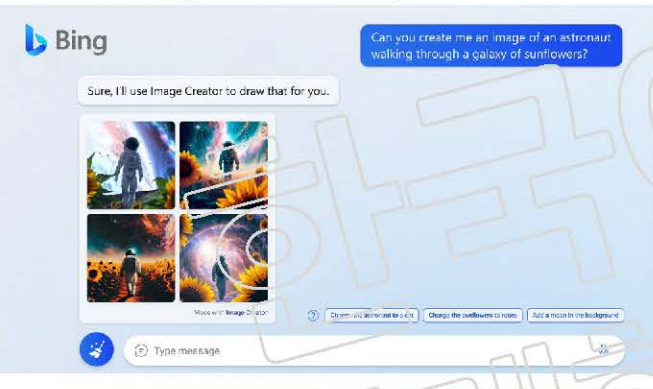
**Microsoft Designer**  
2023.10.23.

Bing Image Creator  
→ Bing Chat → Edge Sidebar

이미지 업로드 후 해석  
기존 이미지 기반 생성

성능 업그레이드

카드뉴스, SNS 포스팅 제작, 배경제거 등





# Microsoft Designer

<https://designer.microsoft.com/>

The screenshot displays the Microsoft Designer homepage with a purple header. The main content area is titled "Get started with generative AI" and features six interactive tool cards:

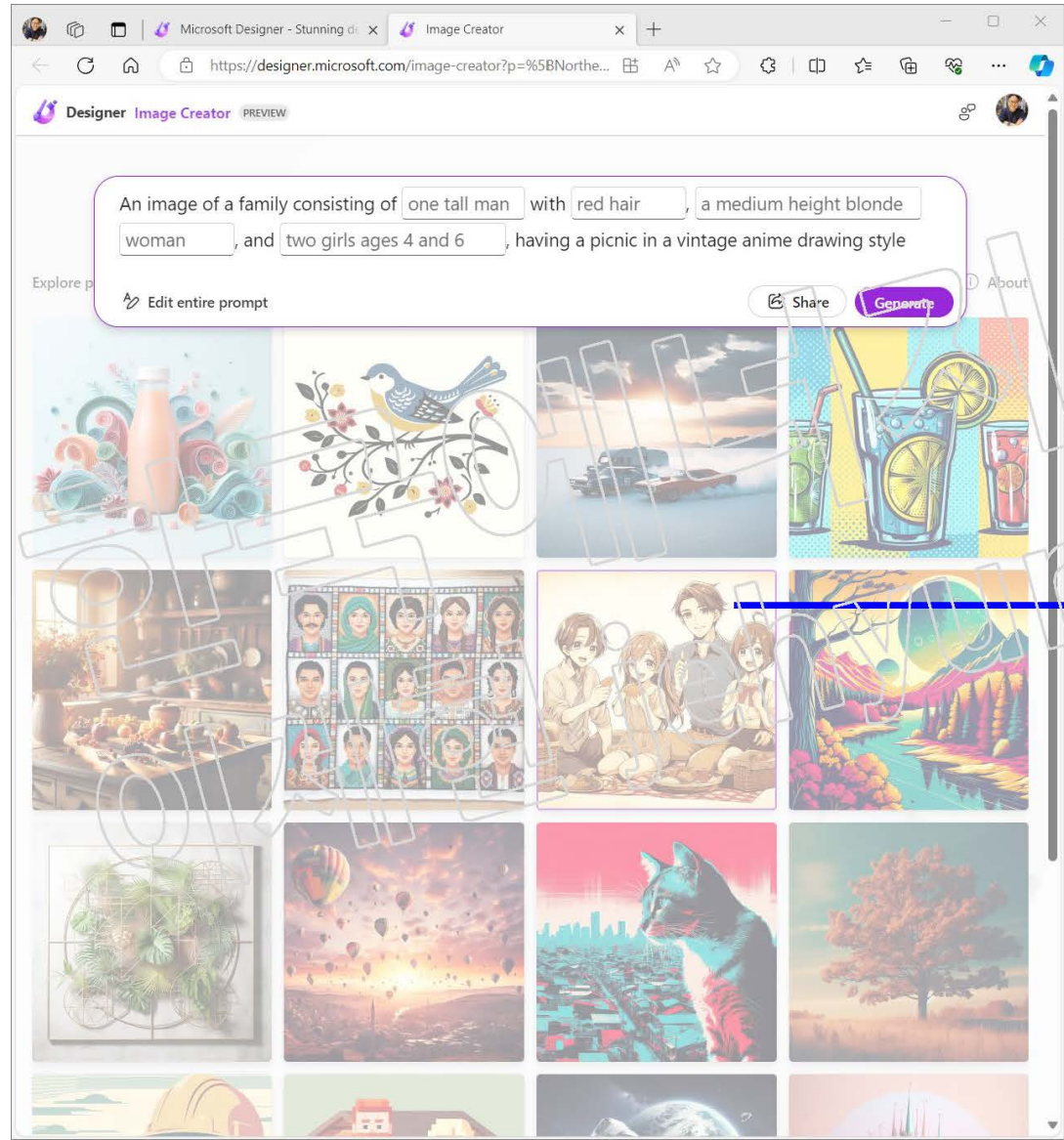
- Image Creator:** "A city with buildings made of colorful candies". Description: "Create any image you can imagine – just enter in a text description." Includes a "Generate" button.
- Design Creator:** "A travel-themed thank you card for my dad". Description: "Describe a design in words and generative AI will create it for you." Includes a "Generate" button.
- Generative erase:** "Use AI to zap objects from your photos for a clean look." Includes a "Generate" button.
- Remove background:** "Remove the background from your image in one click." Includes a "Try it" button.
- Blur background:** "Blur the background of your image to bring focus to the subject." Includes a "Try it" button.
- Brand Kit Creator:** "Use generative AI to create a brand kit – logos, colors, fonts, and more." Includes a "Generate" button.

The interface also includes a navigation bar with "Get started" and "My projects" links, and a user profile icon in the top right corner.



# Microsoft Designer

<https://designer.microsoft.com/>



- **Create your own images with prompt templates**

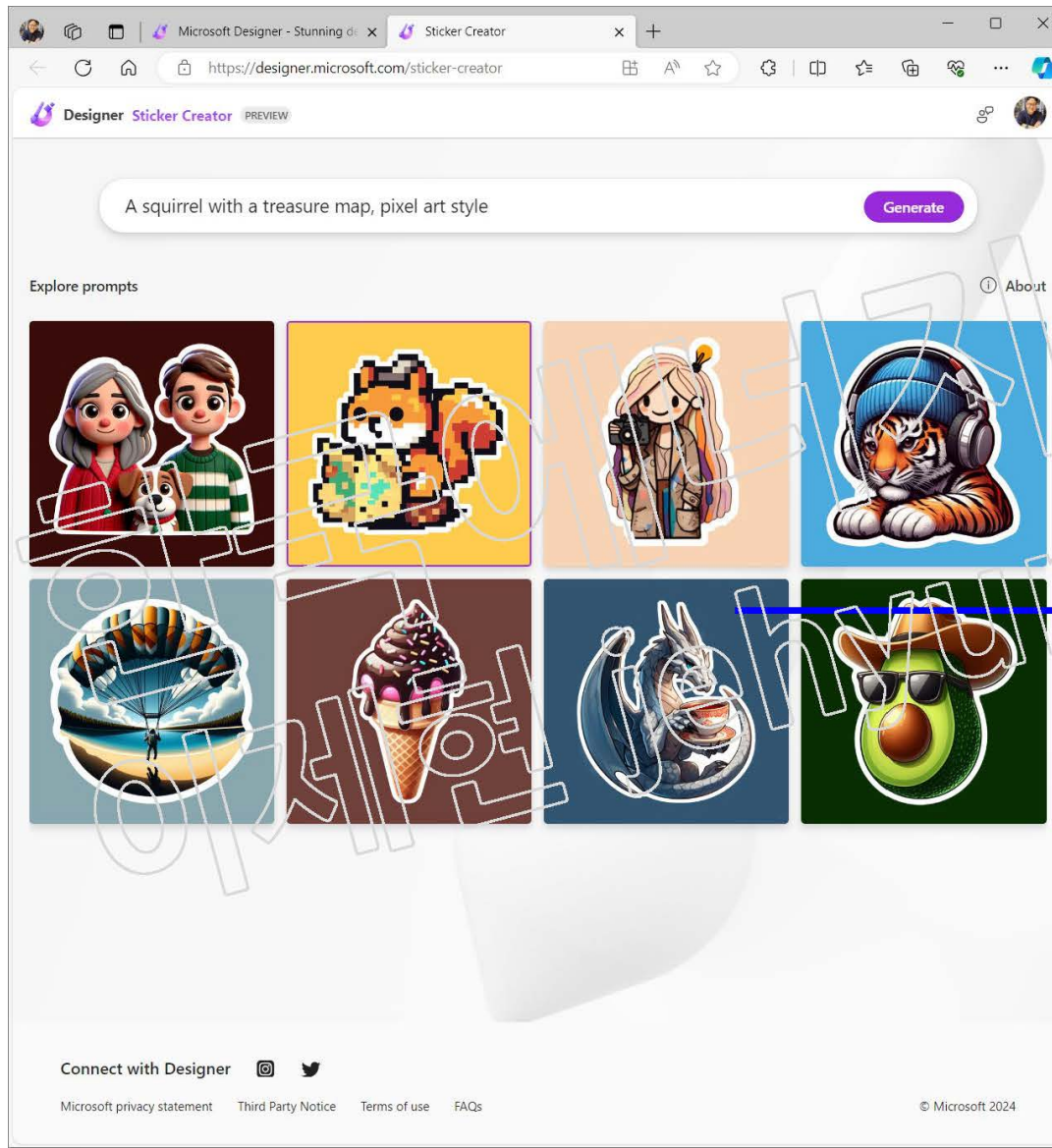
- DALL.E3 활용 프롬프트 입력 이미지 생성 (횟수 제한 없음)
- 예시 이미지와 프롬프트 제공. 유사 이미지 생성 가능.





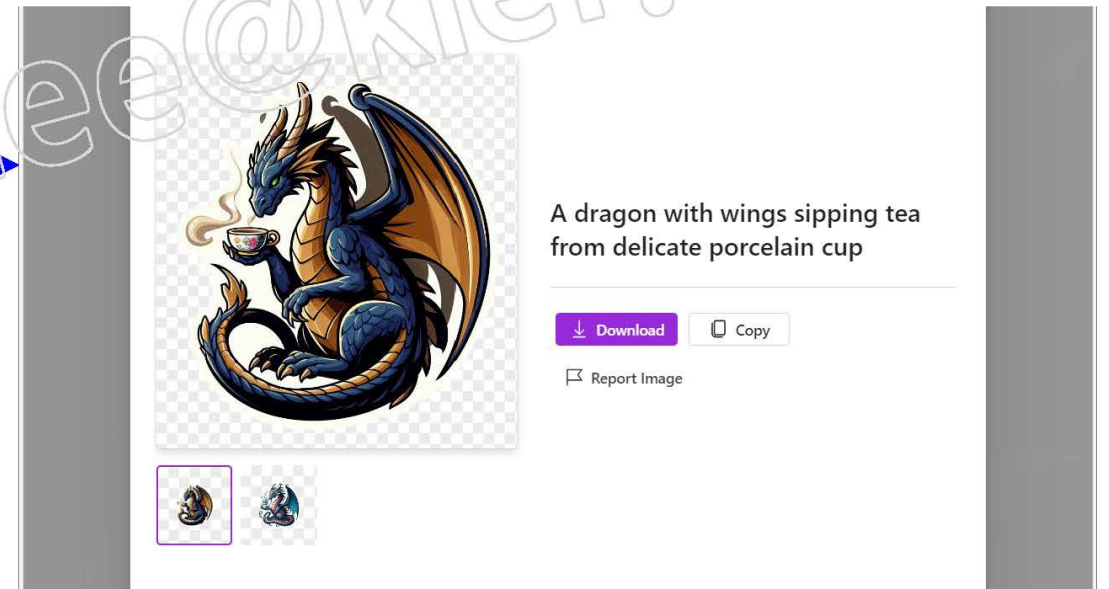
# Microsoft Designer

<https://designer.microsoft.com/>



## • Sticker Creator

- DALL.E3 활용 프롬프트 입력 이미지 생성 (횟수 제한 없음)
- 예시 이미지와 프롬프트 제공. 유사 이미지 생성 가능.
- 스티커 특화 이미지 생성
- 투명 배경 지원



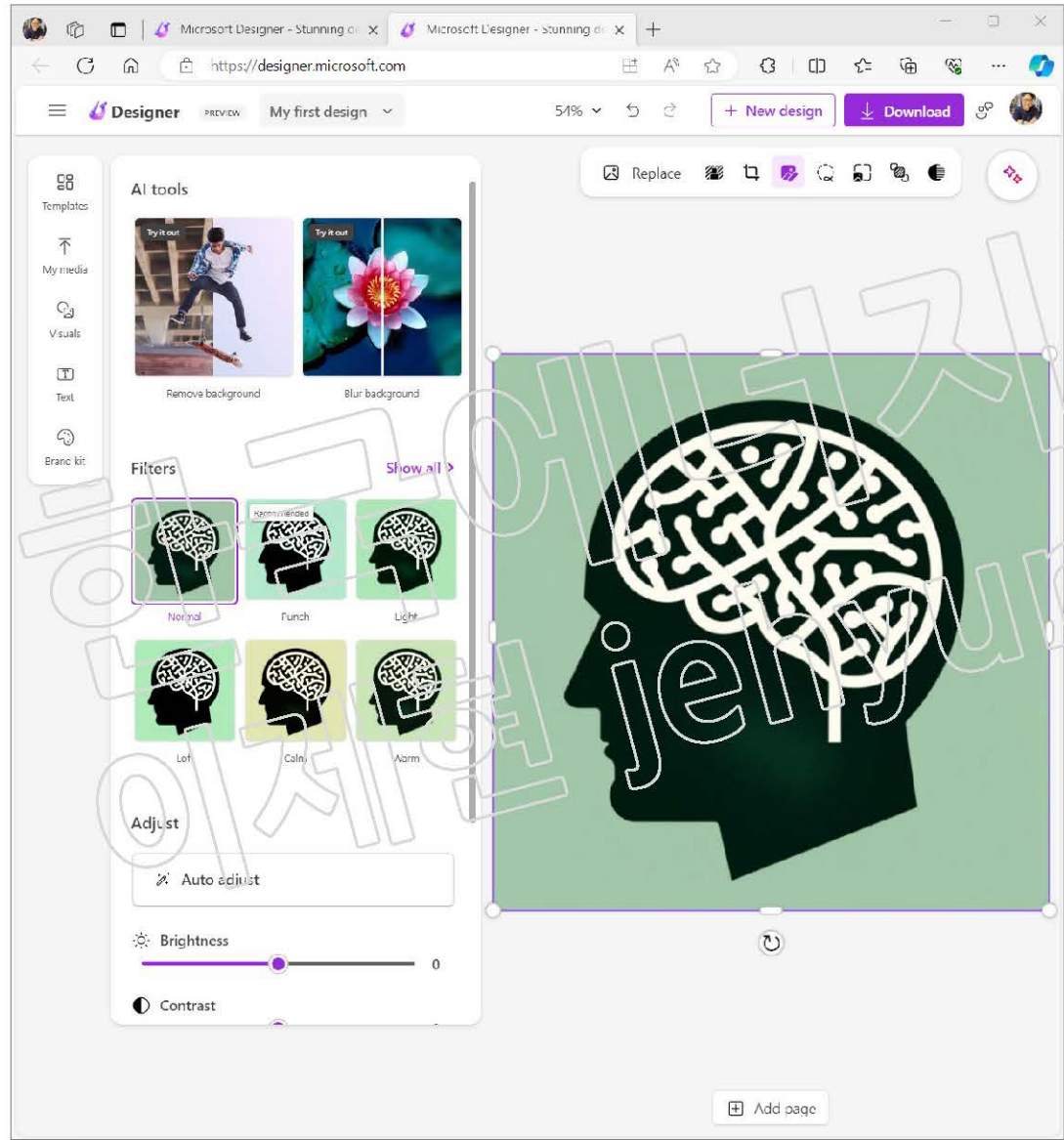
Connect with Designer  

[Microsoft privacy statement](#) [Third Party Notice](#) [Terms of use](#) [FAQs](#)

© Microsoft 2024

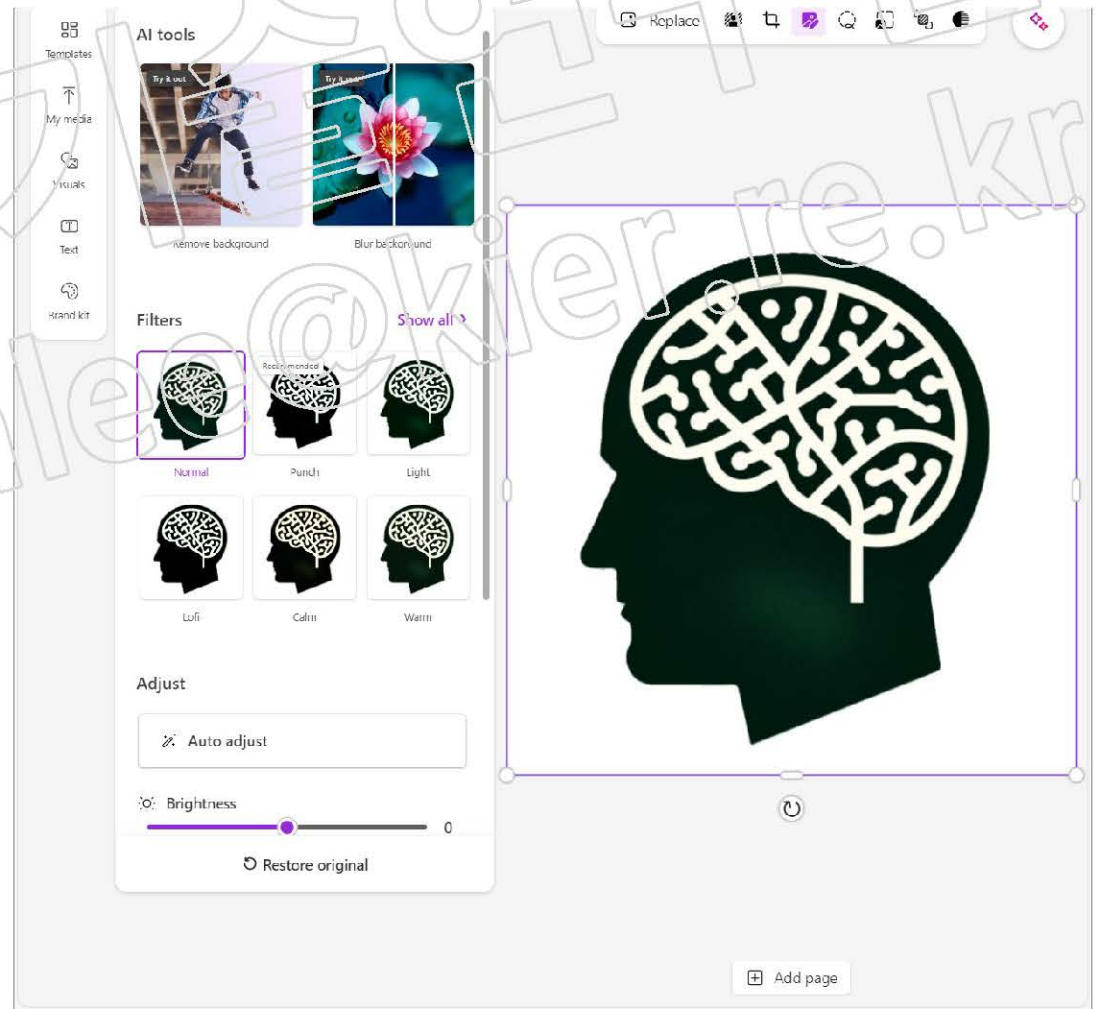
# Microsoft Designer

<https://designer.microsoft.com/>



- **Remove/Blue background**

- 이미지 업로드 후 백그라운드 색 변경/제거/흐림





# 이미지 생성 프롬프트

- 이미지 생성 AI 사용법 ≠ 프롬프트 엔지니어링 공부

- Step 1. 머리 속이나 백지 위에 그리고 싶은 장면을 떠올린다.

- Step 2. 그림을 글로 천천히 묘사한다.

- 평소 프롬프트와 그림을 많이 보면 도움이 된다.

[대전장대초 김진관 교사, "BIC로 그림그리기" slide \(193 page\)](#)

# 이미지 생성 프롬프트

## 히딩크 감독 "대표팀 체력은 50점"

조정훈기자  
입력 2002.03.08. 19:03

“기술은 85점, 체력은 50점 수준.”

스페인 라망가에서 전지훈련을 갖고 있는 축구대표팀의 거스 히딩크 감독이 밝힌 한국 축구의 현재 성적표다. 히딩크 감독은 8일(한국시각) 숙소인 하얏트리젠시 라망가호텔에서 이용수 기술위원장, 고트바 비디오 분석관, 레이먼드 베르하이엔 체력담당 트레이너 등이 배석한 가운데 슬라이드를 곁들인 이례적인 설명회를 가졌다. 베르하이엔 트레이너는 98년 프랑스월드컵 때 히딩크를 도와 네덜란드 대표팀을 조율했으며, 이번에 히딩크 감독의 요청으로 대표팀에 처음 합류했다.



홍명보(앞쪽)와 이동국이 8일(한국시각)스페인 라망가의 하얏트리젠시호텔 피트니스센터에서 체력 훈련을 하고 있다.

대부분 이걸 어려워 함

- Step 1. ~~막라 속이나 백지 위에 크리고 싶은 장면들 떠올린다.~~
- Step 2. 그림을 글로 천천히 묘사한다.

그리고 명령어를 코딩 배우듯 외우려고 함



# 이미지 생성 프롬프트



이 그림을 글로 묘사해보세요

"페가수스를 모티브로 만든 고대 그리스 스타일의 황금 갑옷을 입은, 투지에 불타는 동양인 소년"



# 이미지 생성 프롬프트

- “방금 그친 비로 촉촉히 젖은 단풍나무 숲 속에서 빨간 단풍을 엄지와 검지로 곱게 잡아 하늘 높이 화사하게 들고 가볍게 주먹을 말아 친 한국 여인의 손, close up, bottom view”





# 이미지 생성 프롬프트

- 아이디어가 안 떠오르면? 알고 있는 이미지 두 개 결합, 분리, 교체



Fresco painting with lowered contrast, inspired by Michelangelo's The Last Judgment, featuring Evangelion's characters. In the sky's center, the purple Evangelion Unit-01 floats with its transparent wings, resembling delicate dragonfly wings. Circling further behind Unit-01, six white Evangelion Unit-06 units can be seen, giving an ethereal and angelic presence. The red Evangelion Unit-02 is also floating nearby. People are on the ground, and in the dim depths, a black, destroyed Evangelion is partially submerged in a dark river.



# 이미지 생성 프롬프트

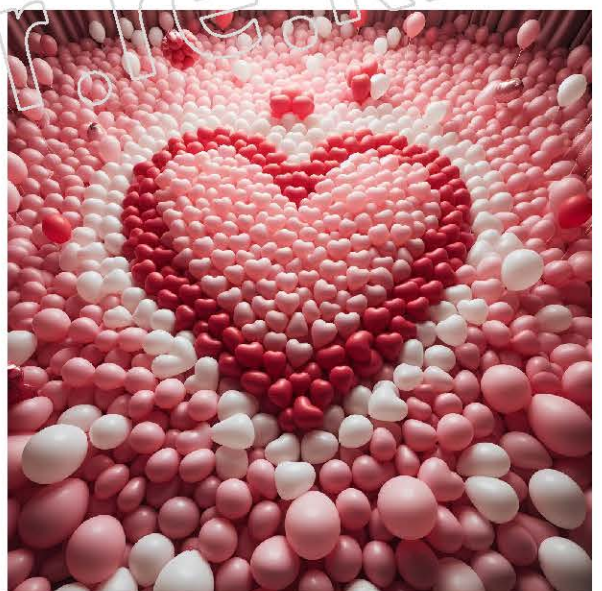
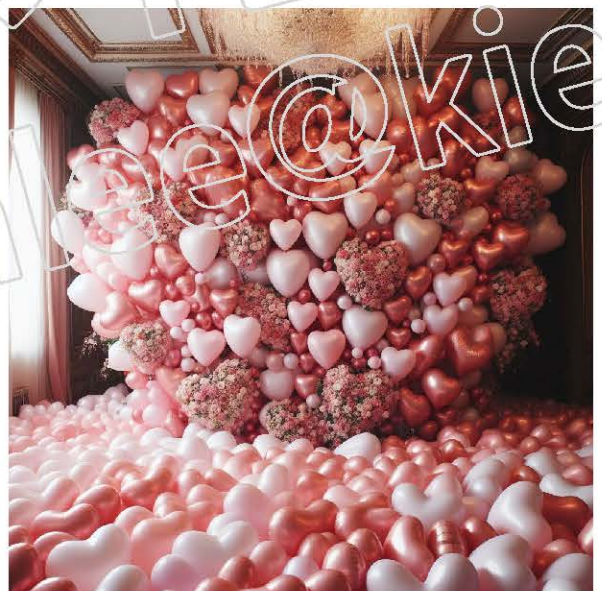
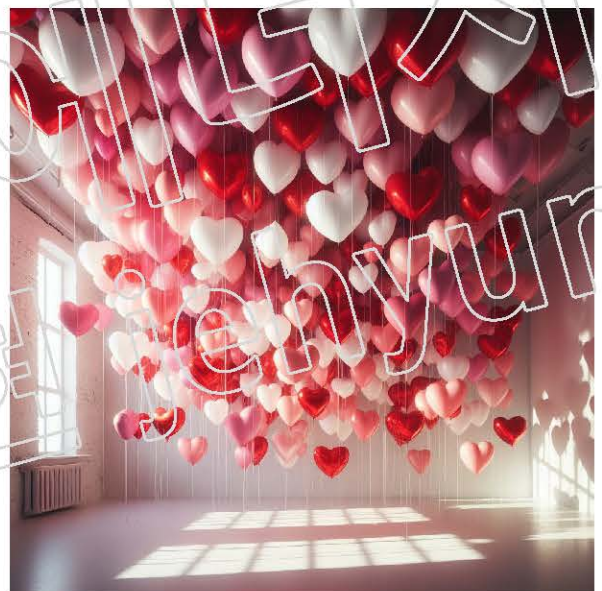
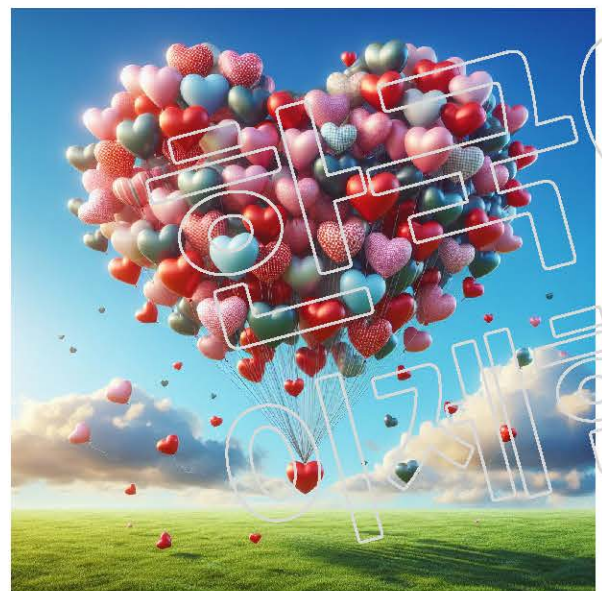
• 아이디어가 떠오르긴 하는데 구체성이 없으면? 일단 하나 만들고 구체화 : 形, 色, 量

“  
하트모양 풍선 100개  
”

“  
하트모양 풍선 100개가  
방 안을 꽉 채운 모습  
”

“  
하트모양 풍선 100개가  
방 안을 바닥까지  
완전 꽉 채운 모습  
”

“  
하트모양 풍선 100개가  
방 안을 바닥까지  
완전 하트만 보이게 꽉 채운 모습  
”



© 두 딸들

※ 주의사항 : ChatGPT DALL.E 는 13세 이상 사용 가능, 18세 이상 사용 권장입니다.  
Copilot DALL.E나 Designer를 사용하세요.



# 이미지 생성 프롬프트

- 아이디어는 떠오르는데 어떻게 묘사해야 할지 잘 모르겠으면? 연습 - “human decoding”

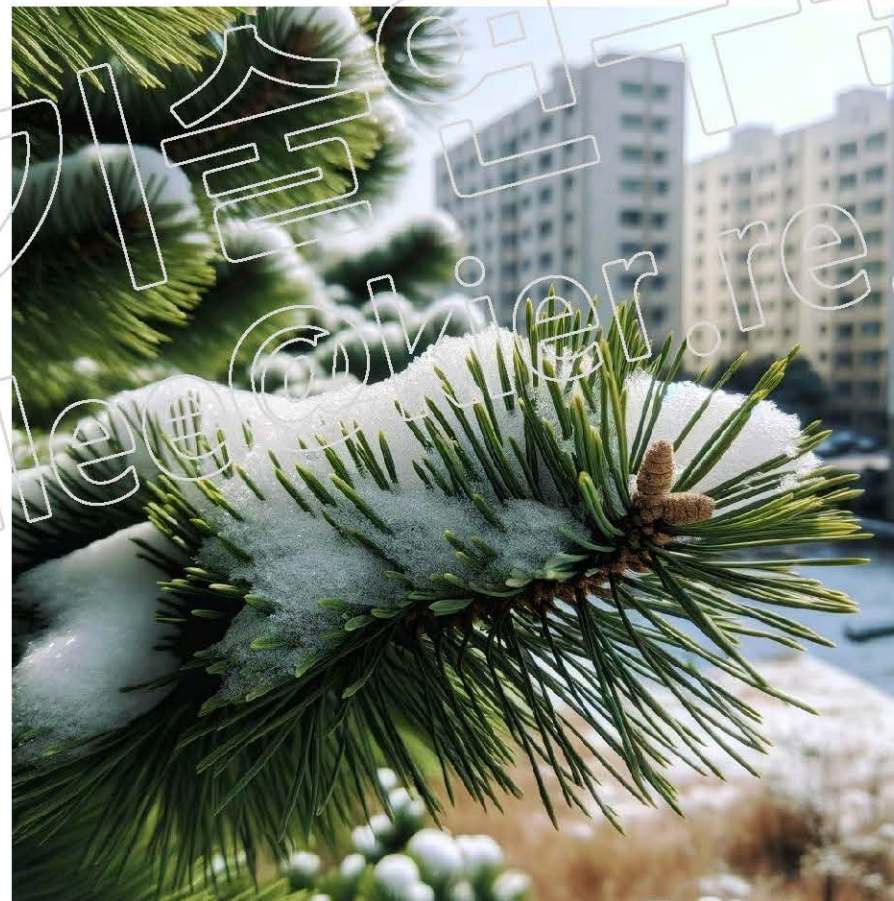


rainy day, view from inside of umbrella {transparent} {tilted}, raindrops on umbrella only, forest background



# 이미지 생성 프롬프트

- 아이디어는 떠오르는데 어떻게 묘사해야 할지 잘 모르겠으면? 연습 - “human decoding”



Photography of Korean pine tree { Pinus densiflora, long acicular leaves partially slightly covered with a little snow } leaves, close up, side view. On background white-colored apartment buildings are blurry seen very behind, sunny day



# 업무용 이미지 생성 프롬프트

- clipart, vector illustration, isometric, chibi



clipart of **chemical reaction**, white background



vector illustration pack, knolling style, no border, png white background, **2 people in office**, in the style of animated illustrations, **office atmosphere**, full body



isometric of **cute robot working in laboratory**, white background



isometric of **workers in office**, chibi, 3D art, white background

# 업무용 이미지 생성 프롬프트



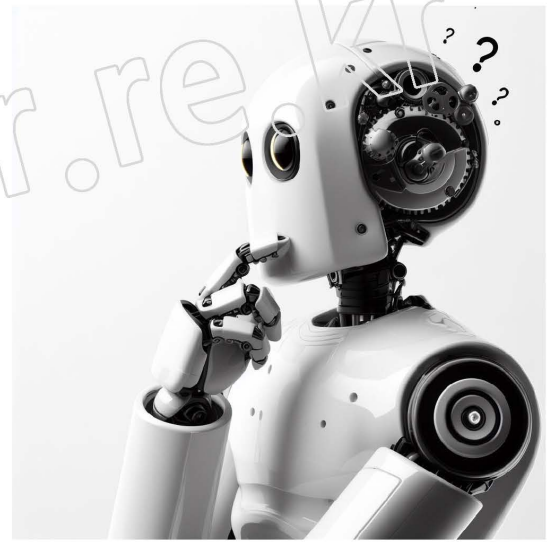
“ isometric of chibi Korean researchers working in laboratory, anime, white background”



“ isometric of chibi Korean office workers working in office, anime, white background”



“a man {simplified} pointing fist up, 3D render, white background”



a robot, concentrated in thinking, simplified, white background”

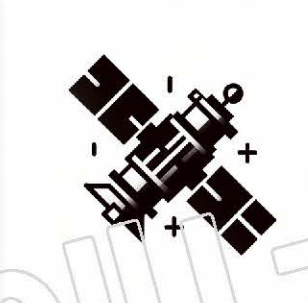


# 업무용 이미지 생성 프롬프트

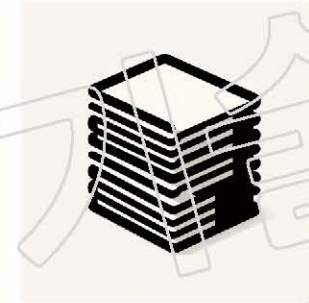
simple clipart of **물체 이름**, monotone, minimalism, white background



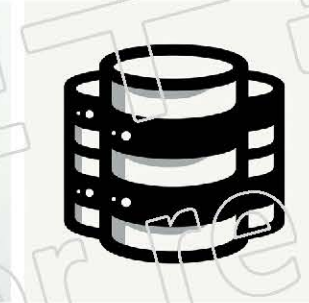
IoT sensor



satellite



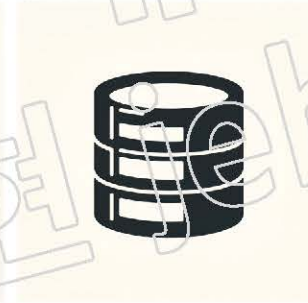
stacked paper



many databases



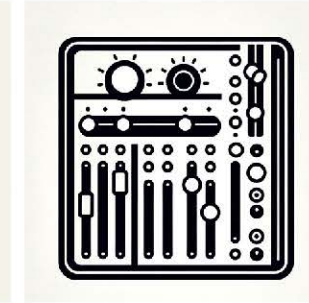
lightening with flame



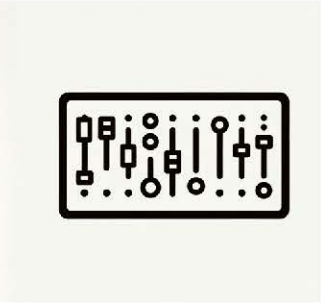
database



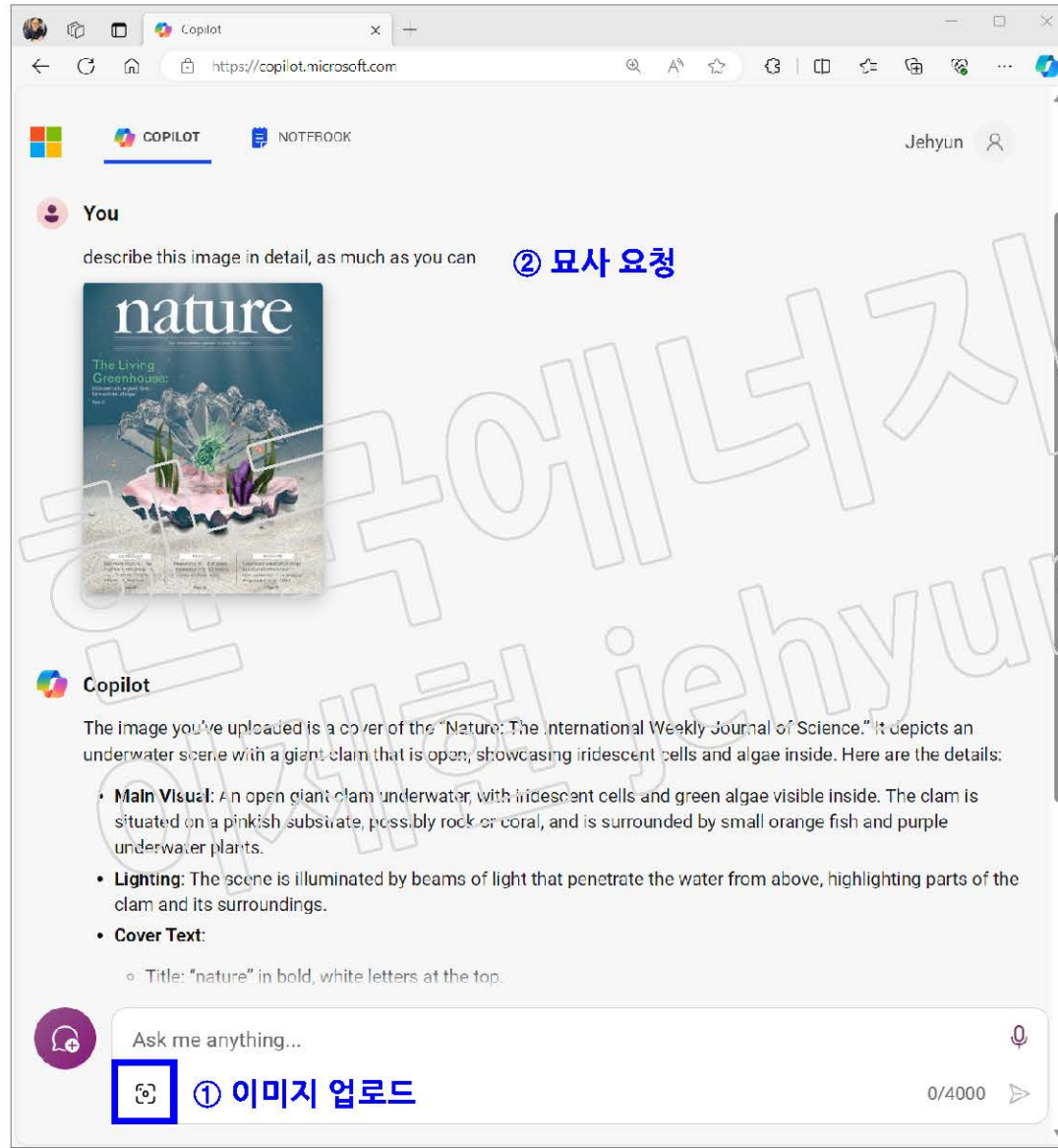
human head with a brain side view



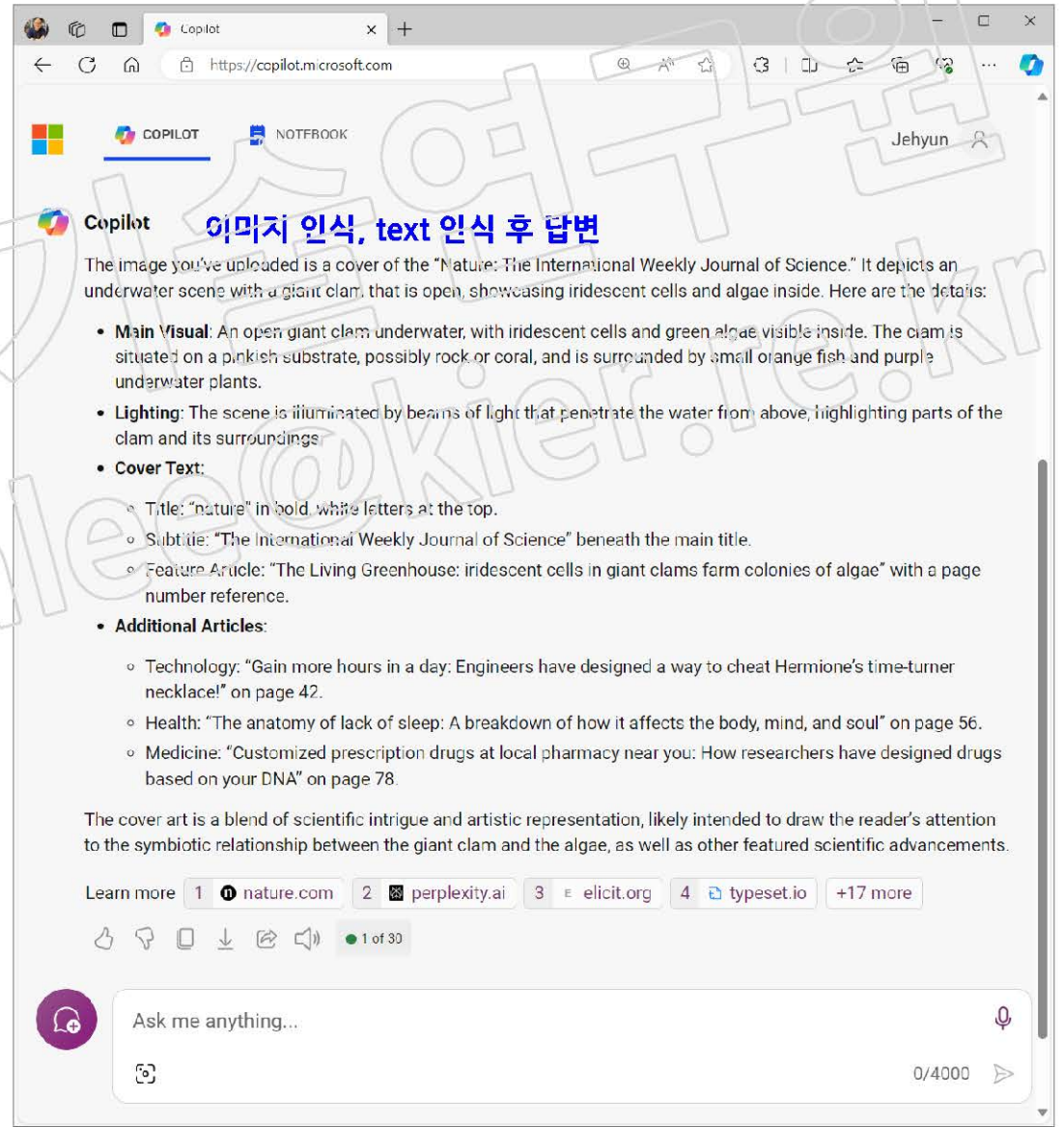
a control panel full of knobs and slide bars



# Copilot Multimodal



The screenshot shows the Copilot web interface. At the top, there are navigation icons for Copilot and Notebook, and the user's name 'Jehyun'. Below this, the user's prompt is 'describe this image in detail, as much as you can' with a blue annotation '② 묘사 요청'. An image of a 'Nature' magazine cover is displayed. At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Ask me anything...' and a blue annotation '① 이미지 업로드' next to the image upload icon. The character count '0/4000' is visible at the bottom right of the input field.



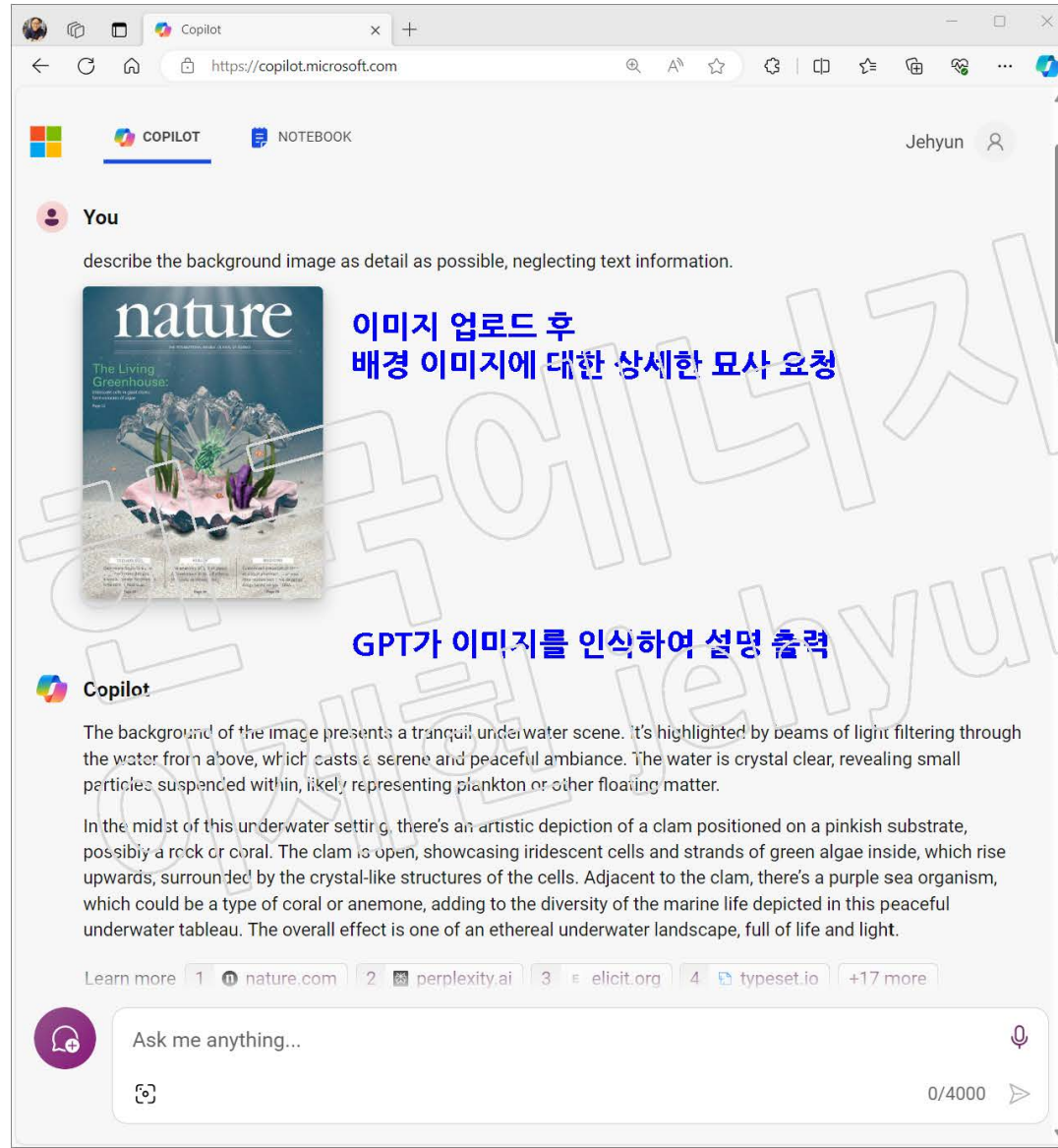
The screenshot shows the Copilot web interface displaying the analysis of the uploaded image. The user's prompt is '이미지 인식, text 인식 후 답변' (Image recognition, text recognition, then answer). The Copilot response includes a detailed description of the image and a list of details:

- Main Visual:** An open giant clam underwater, with iridescent cells and green algae visible inside. The clam is situated on a pinkish substrate, possibly rock or coral, and is surrounded by small orange fish and purple underwater plants.
- Lighting:** The scene is illuminated by beams of light that penetrate the water from above, highlighting parts of the clam and its surroundings.
- Cover Text:**
  - Title: "nature" in bold, white letters at the top.
  - Subtitle: "The International Weekly Journal of Science" beneath the main title.
  - Feature Article: "The Living Greenhouse: iridescent cells in giant clams farm colonies of algae" with a page number reference.
- Additional Articles:**
  - Technology: "Gain more hours in a day: Engineers have designed a way to cheat Hermione's time-turner necklace!" on page 42.
  - Health: "The anatomy of lack of sleep: A breakdown of how it affects the body, mind, and soul" on page 56.
  - Medicine: "Customized prescription drugs at local pharmacy near you: How researchers have designed drugs based on your DNA" on page 78.

The response concludes with a paragraph: "The cover art is a blend of scientific intrigue and artistic representation, likely intended to draw the reader's attention to the symbiotic relationship between the giant clam and the algae, as well as other featured scientific advancements." Below this, there are links to learn more: 1 nature.com, 2 perplexity.ai, 3 elicit.org, 4 typeset.io, and +17 more. At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Ask me anything...' and the character count '0/4000'.



# Copilot Multimodal 표절(?)




https://copilot.microsoft.com

COPILOT NOTEBOOK Jehyun

You

describe the background image as detail as possible, neglecting text information.



**이미지 업로드 후  
배경 이미지에 대한 상세한 묘사 요청**

**GPT가 이미지를 인식하여 설명 출력**

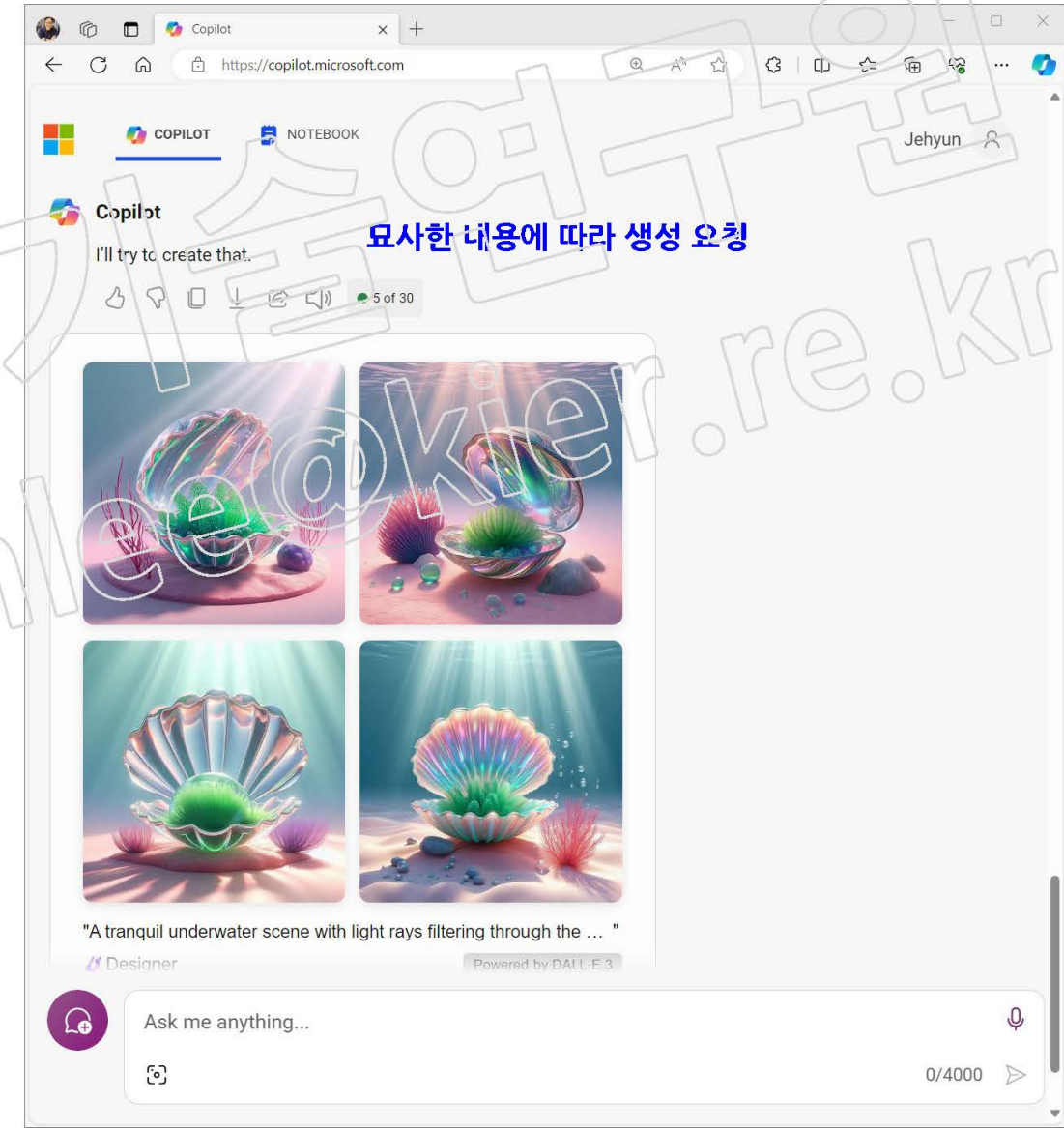
Copilot

The background of the image presents a tranquil underwater scene. It's highlighted by beams of light filtering through the water from above, which casts a serene and peaceful ambiance. The water is crystal clear, revealing small particles suspended within, likely representing plankton or other floating matter.

In the midst of this underwater setting, there's an artistic depiction of a clam positioned on a pinkish substrate, possibly a rock or coral. The clam is open, showcasing iridescent cells and strands of green algae inside, which rise upwards, surrounded by the crystal-like structures of the cells. Adjacent to the clam, there's a purple sea organism, which could be a type of coral or anemone, adding to the diversity of the marine life depicted in this peaceful underwater tableau. The overall effect is one of an ethereal underwater landscape, full of life and light.

Learn more 1 nature.com 2 perplexity.ai 3 elicitor.org 4 typeset.io +17 more

Ask me anything... 0/4000




https://copilot.microsoft.com

COPILOT NOTEBOOK Jehyun

Copilot

I'll try to create that. **묘사한 내용에 따라 생성 요청**



5 of 30

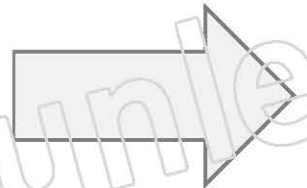
"A tranquil underwater scene with light rays filtering through the ..."

Designer Powered by DALL·E 3

Ask me anything... 0/4000

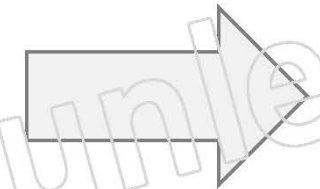


# Copilot Multimodal 표절(?)

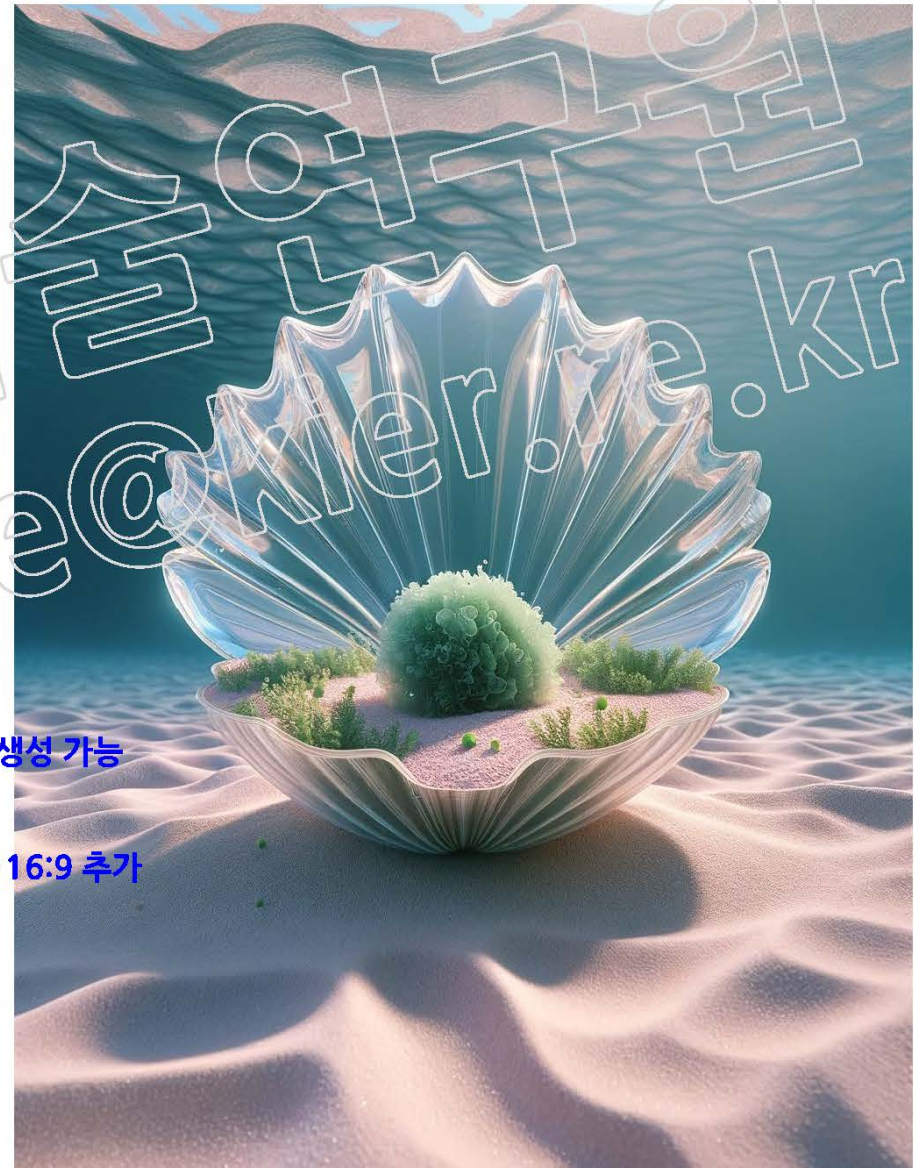




# ChatGPT Multimodal 표절(?)



ChatGPT DALL.E :  
가로 또는 세로로 긴 그림 생성 가능  
  
프롬프트에  
aspect ratio = 9:16 또는 16:9 추가



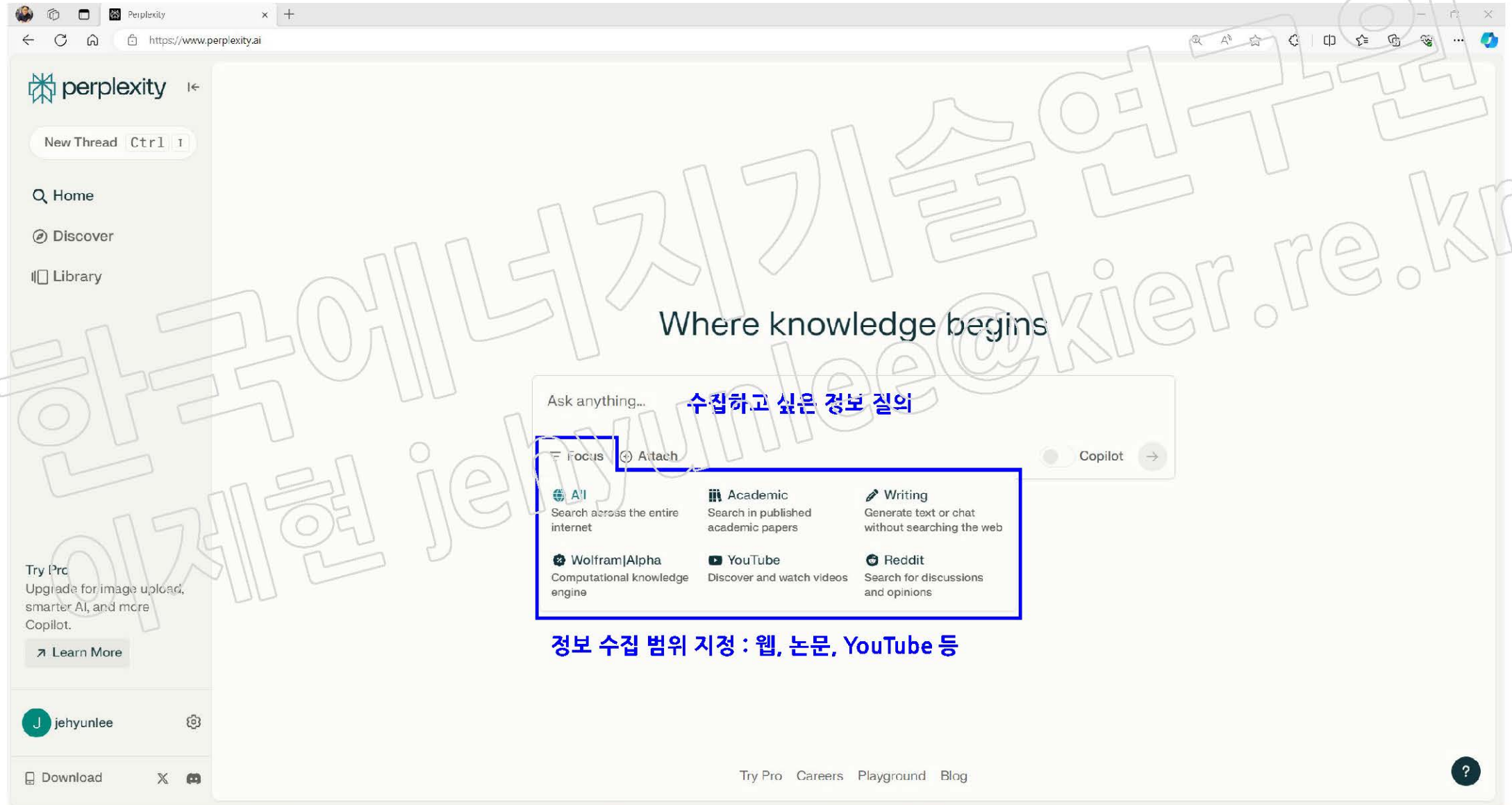
# 7. GPT 활용 연구/행정 효율화 프로그램

한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr



# 정보 수집 perplexity.ai

https://www.perplexity.ai/



# 정보 수집 perplexity.ai

https://www.perplexity.ai/

The screenshot shows a search result on the Perplexity AI platform. The search query is "World record of Perovskite solar cell efficiency". The interface includes a sidebar with navigation options like Home, Discover, and Library. The main content area displays the search results, including a title, a summary, and a list of sources. A large blue box highlights the "Answer" section, which provides detailed information about the world record. To the right, there is a "Sources" section with three items, and a "View more" link. Below the answer, there is a "Ask follow-up..." prompt and a "Copilot" button. On the far right, there is a "Shake" button and a "View more" link for related images.

**수집 범위 : 전체**  
**질의 : World record of Perovskite solar cell efficiency**  
**World record of Perovskite solar cell efficiency**

**레퍼런스**

**답변 A4 1~2장 분량**

**연관 이미지**

**Sources**

- Perovskite solar cells charge ahead to record... ceramics · 1
- Saudi researchers set new 33.2% efficiency... pv-tech · 2
- A new way to exceed the 26% efficiency of... techexplorist · 3
- View 2 more

**Answer**

As of the latest information available, the world record for perovskite solar cell efficiency stands at 33.9% for a silicon-perovskite tandem solar cell, achieved by a team from the Chinese solar technology firm Longi in November 2023<sup>1</sup>. Previously, notable milestones in perovskite solar cell efficiency include:

- September 2022: A Dutch group achieved 30% efficiency with a four-terminal perovskite-silicon tandem solar cell<sup>1</sup>.
- Late December 2022: German researchers at Helmholtz-Zentrum Berlin obtained 32.5% efficiency<sup>2</sup> <sup>1</sup>.
- Early April 2023: Scientists from King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) hit 33.2% efficiency<sup>2</sup>.
- Later in May 2023, KAUST improved upon their own record with an ESTI-confirmed efficiency of 33.7%<sup>1</sup>.
- Also in May 2023, researchers from Fudan University in China and the University of Victoria in Canada maintained 33.6% of their initially certified 34.02% efficiency after

perovskite solar cell with a stabilized efficiency of around 24.55%<sup>1</sup>, although this did not claim the overall record.

**Search Videos** +

**Generate Image** +



# 정보 수집 perplexity.ai

https://www.perplexity.ai/

The screenshot shows the Perplexity AI search results for the query "World record of Perovskite solar cell efficiency". The interface includes a search bar, navigation options (Home, Discover, Library), and a list of sources. The main content area displays the "Answer" section, which provides a summary of the world records for perovskite solar cells as of early 2024. The answer is structured with a paragraph followed by a bulleted list of records.

**수집 범위 : Academic ※한계 : open access 중심 검색**  
**질의 : World record of Perovskite solar cell efficiency**

## World record of Perovskite solar cell efficiency

**레퍼런스**

### Sources

- Highlights of mainstream solar cell efficiencies in... semanticscholar · 1
- 3D-2D-0D Interface Profiling for Record... semanticscholar · 2
- Lithuanian scientists contributed to creating... semanticscholar · 3
- View 2 more

**답변 변경**

### Answer

As of the information available up until early 2024, the reported world records for specific types of perovskite solar cells include:

- For **all-inorganic cesium lead bromide iodine** ( $\text{CsPbBrI}_2$ ) perovskite solar cells, research published in June 2018 described an improved design achieving enhanced efficiency through a dimensional gradient heterojunction architecture, although no exact efficiency figure was provided in the search results <sup>2</sup>.
- Tandem perovskite-CIGS (copper indium gallium selenide) solar cells developed collaboratively by Lithuanian and German researchers attained a then-record efficiency of 23.26% <sup>3</sup>.
- Monolithic all-perovskite tandem solar cells set a new record power conversion efficiency of 26.4%, surpassing their single-junction counterparts (which had previously peaked at 25.7%) <sup>4</sup>.
- Single-junction solar cells using organic-inorganic hybrid perovskites saw a peak efficiency reaching 25.5% according to data from September 2021 <sup>5</sup>. Additionally,

Ask follow-up... Copilot

Please note that technology advancements occur rapidly, and more recent developments might not yet be reflected in the cited sources. Therefore, it would be advisable to check

# 참고문헌 탐색 connectedpapers.com

<https://www.connectedpapers.com/>

The screenshot shows the homepage of Connected Papers. At the top, there's a navigation bar with 'Share', 'Follow', 'About', 'Pricing', 'Sponsors', and 'Log in'. The main heading reads 'Explore connected papers in a visual graph'. Below this, a search bar is highlighted with a blue box, containing the text 'Search by keywords, paper title, DOI or another identifier' and a 'Build a graph' button. To the left of the search bar, the text '키워드, 논문 제목, DOI 등 입력' is written. Below the search bar, there are four options for input: 'Paper DOI' (with a DOI icon), 'arXiv Paper URL' (with an arXiv icon and circled in red), 'Paper Title' (with a document icon), 'Semantic Scholar Paper URL' (with a Semantic Scholar icon and circled in red), and 'PubMed Paper URL' (with a PubMed icon and circled in red). A red watermark '한국에너지기술연구원' and '이제현 jehyunlee@kier.re.kr' is overlaid on the page. Below the search options, there's a red text note: '※한계 : open access 중심 검색'. At the bottom, there are three example graphs with their respective titles: 'Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools (Cobo, 2011)', 'DeepFruits: A Fruit Detection System Using Deep Neural Networks (Sa, 2016)', and 'Gender Equality and Intrastate Armed Conflict (Melander, 2005)'.

키워드, 논문 제목, DOI 등 입력

Search by keywords, paper title, DOI or another identifier

Build a graph

You can try:

- Paper DOI
- arXiv Paper URL
- Paper Title
- Semantic Scholar Paper URL
- PubMed Paper URL

※한계 : open access 중심 검색

Or start with one of our example graphs

- Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools (Cobo, 2011)
- DeepFruits: A Fruit Detection System Using Deep Neural Networks (Sa, 2016)
- Gender Equality and Intrastate Armed Conflict (Melander, 2005)



# 참고문헌 탐색 connectedpapers.com

<https://www.connectedpapers.com/>

The screenshot shows the search results for 'perovskite solar cell' on the Connected Papers website. The search bar at the top contains the text 'perovskite solar cell'. Below the search bar, the keyword '키워드 : perovskite solar cell' is displayed. The page shows three paper suggestions. The first paper is 'Lead Iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%' by Hui-Seon Kim, Chang-Ryul Lee, et al., published in Scientific Reports in 2012. It has 1533 citations and 32 references. A blue circle highlights the 'Graph' icon for this paper, with a blue arrow pointing to it from the text '인용 그래프 작성' (Create citation graph). The second paper is 'Hydrogenated Cs2AgBiBr6 for significantly improved efficiency of lead-free inorganic double perovskite solar cell' by Zeyu Zhang, Qingde Sun, et al., published in Nature Communications in 2022. It has 93 citations and 64 references. The third paper is 'A hole-conductor-free, fully printable mesoscopic perovskite solar cell with high stability' by Anyi Mei, Xiong Li, et al., published in Science in 2014. It has 2551 citations and 21 references. The page also includes navigation links like 'Share', 'Follow', 'About', 'Pricing', 'Sponsors', and 'Log in'.

검색 결과

인용 그래프 작성



Showing paper suggestions for "perovskite solar cell".

Choose a paper to build a graph:

Search powered by Semantic Scholar

**Lead Iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%**

Hui-Seon Kim, Chang-Ryul Lee, J. Im, Ki-Beom Lee, T. Moehl, Arianna Marchioro, S. Moon, R. Humphry-Baker, Jun-Ho ...  
Scientific Reports 2012.

1533 Citations, 32 References



Save

SZ-ILDR: The use of a solid hole conductor dramatically improved the device stability compared to (CH3NH3)PbI3-sensitized liquid junction cells.  
Show more

**Hydrogenated Cs2AgBiBr6 for significantly improved efficiency of lead-free inorganic double perovskite solar cell**

Zeyu Zhang, Qingde Sun, Yue Lu, Feng Lu, Xulin Mu, S. Wei, Manling Sui

Nature Communications 2022.

93 Citations, 64 References



Save

**A hole-conductor-free, fully printable mesoscopic perovskite solar cell with high stability**

Anyi Mei, Xiong Li, Linfeng Liu, Zhiliang Ku, Tongfa Liu, Yaoguang Rong, Mi Xu, Minglei Hu, Jiangzhao Chen, Ying Yan...  
Science 2014.

2551 Citations, 21 References



Save

Improved perovskite photovoltaic performance A recent entry in the solar cell race is perovskite cells, named for the structure adopted by salt made from metal halides and organic cations that absorb the light and generate charges. The charges generated have to be transferred to a metal oxide.  
Show more

# 참고문헌 탐색 connectedpapers.com

https://www.connectedpapers.com/

The screenshot shows the Connected Papers interface. The main content is a citation network graph with nodes representing papers and edges representing citations. The nodes are labeled with author names and years, such as Saliba, 2016, Kim, 2012, and Wang, 2014. A search bar at the top left contains the text 'perovskite solar cell | Connected'. The right sidebar shows details for the selected paper: 'Cesium-containing triple cation perovskite solar cells: improved stability, reproducibility and high efficiency'. Below the graph, there are buttons for 'Open graph' and 'Add origin'. The bottom of the page features a 'Sponsored by DagsHub' logo and a year range from 2009 to 2017.

논문 인용 그래프

선택 논문

검색 논문

원 크기 : 피인용수  
원 밝기 : 출판년도

Cesium-containing triple cation perovskite solar cells: improved stability, reproducibility and high efficiency  
+Electronic supplementary information (ESI) available.  
See DOI: 10.1039/c5ee03874j Click here for additional data file.

Michael Saliba + 9 authors M. Grätzel  
2016, Energy & Environmental Science

3414 Citations

Open graph + Add origin

Today's best perovskite solar cells use a mixture of formammonium and methylammonium as the monovalent cations. Adding cesium improves the compositions greatly.

기준점 변경 후  
새 인용 그래프 작성



# 참고문헌 탐색 connectedpapers.com

https://www.connectedpapers.com/

**Lead iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%**

**Origin paper**  
Lead iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%  
Hui-Seon Kim, Chang-Ryul Lee, J. Im, Ki-Beom Lee, T. Moehl, Arianna... 2012

**Efficient Hybrid Solar Cells Based on Meso-Superstructured Organometal Halide Perovskites**  
Michael M. Lee, J. Teuscher, T. Miyasaka, T. Murakami, H. Snaith 2012

**Organometal halide perovskites as visible-light sensitizers for photovoltaic cells.**  
A. Kojima, K. Teshima, Y. Shirai, T. Miyasaka 2009

**Sequential deposition as a route to high-performance perovskite-sensitized solar cells**  
J. Burschka, N. Pellet, S. Moon, R. Humphry-Baker, P. Gao, M... 2013

**Efficient planar heterojunction perovskite solar cells by vapour deposition**  
Mingzhen Liu, M. Johnston, H. Snaith 2013

**6.5% efficient perovskite quantum-dot sensitized solar cell.**  
J. Im, Chang-Ryul Lee, Jin-Wook Lee, Sang-Woo Park, N. Park 2011

**Electron-Hole Diffusion Lengths Exceeding 1 Micrometer in an Organometal Trihalide Perovskite Absorber**  
S. Stranks, G. Eperon, G. Grancini, C. Menelaou, M. Alcocer, T. Leijtens... 2013

**Interface engineering of highly efficient perovskite solar cells**  
Huanping Zhou, Qi Chen, Gang Li, Song Luo, T. Song, Hsin-Sheng Doo... 2014

**Long-Range Balanced Electron- and Hole-Transport Lengths in Organic-Inorganic CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>**  
G. Xing, N. Mathews, Shuangyong Sun, Swee Sien Lim, Y. Lam, M... 2013

**Efficient inorganic-organic hybrid heterojunction solar cells containing perovskite compound and polymeric hole conductors**  
J. Heo, S. Im, J. Noh, T. Mandal, Choong-Sun Lim, J. Chang, Yong Hui... 2013

**Effect of crystal and powder of CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>I on the CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>**

**그래프 구성 논문들의 선행 연구** **Prior works**

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.  
This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.  
Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
A low-cost, high-efficiency solar cell based on dye-sensitized colloidal TiO <sub>2</sub> films	M. Grätzel	1991	24669	11
Chemical management for colorful, efficient, and stable inorganic-organic hybrid nanostructured solar cells.	S. Seok	2013	3957	21
Morphological Control for High Performance, Solution-Processed Planar Heterojunction Perovskite Solar Cells	H. Snaith	2014	1788	16
Organic-inorganic hybrid materials as semiconducting channels in thin-film field-effect transistors	C. Dimitrakopoulos	1999	1667	12
All-solid-state dye-sensitized solar cells with high efficiency	M. Kanatzidis	2012	1559	13
Dynamic disorder in methylammonium trihalogenoplumbates (II) observed by millimeter-wave spectroscopy	D. Weber	1987	1352	9
CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> FbI <sub>3</sub> Perovskite/Fullerene Planar-Heterojunction Hybrid Solar Cells	T. Wen	2013	1295	11
Comparative study on the excitons in lead-halide-based perovskite-type crystals CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> PbBr <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> PbI <sub>3</sub>	N. Miura	2003	729	9
High-performance perovskite-polymer hybrid solar cells via electronic coupling with fullerene monolayers.	H. Snaith	2013	565	11
Enhancement of perovskite-based solar cells employing core-shell metal nanoparticles.	H. Snaith	2013	507	9

**Cesium-containing triple cation perovskite solar cells: improved stability, reproducibility and high efficiency† Electronic supplementary information (ESI) available. See DOI: 10.1039/c5ee03874j Click here for additional data file.**  
Michael Saliba + 9 authors M. Grätzel  
2016, Energy & Environmental Science  
3414 Citations Save  
Open in: PDF, DOI, etc.  
Open graph + Add origin

Today's best perovskite solar cells use a mixture of formamidinium and methylammonium as the monovalent cations. Adding cesium improves the compositions greatly.

**피인용수 등 기준으로 더 읽을 논문 선정**



# 참고문헌 탐색 connectedpapers.com

https://www.connectedpapers.com/

perovskite solar cell | Connected x Lead Iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%

https://www.connectedpapers.com/main/84c7f2dcb014acfa2e3da9bab0f390e859735a06/Lead-Iodide-Perovskite-Sensitized-All%20Solid%20State-Submicron-Thin-Film-Mesoscopic-Solar-Cell-with-Efficiency-Exceeding-9%25/derivative

CONNECTED PAPERS Search for a paper...

Lead Iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9% **그래프 구성 논문들의 후행 연구** Prior works **Derivative works** List view Filters More

**Origin paper**  
Lead Iodide Perovskite Sensitized All-Solid-State Submicron Thin Film Mesoscopic Solar Cell with Efficiency Exceeding 9%  
Hui-Seon Kim, Chang-Ryul Lee, J. Im, Ki-Beom Lee, T. Moehl, Arianna... 2012

**Efficient Hybrid Solar Cells Based on Meso-Superstructured Organometal Halide Perovskites**  
Michael M. Lee, J. Teuscher, T. Miyasaka, T. Murakami, H. Snaith 2012

**Organometal halide perovskites as visible-light sensitizers for photovoltaic cells.**  
A. Kojima, K. Teshima, Y. Shirai, T. Miyasaka 2009

**Sequential deposition as a route to high-performance perovskite-sensitized solar cells**  
J. Burschka, N. Pellet, S. Moon, R. Humphry-Baker, P. Gao, M... 2013

**Efficient planar heterojunction perovskite solar cells: by vapour deposition**  
Mingzhen Liu, M. Johnston, H. Snaith 2013

**6.5% efficient perovskite quantum-dot sensitized solar cell.**  
J. Im, Chang-Ryul Lee, Jin-Wook Lee, Sang-Woo Park, N. Park 2011

**Electron-Hole Diffusion Lengths Exceeding 1 Micrometer in an Organometal Trihalide Perovskite Absorber**  
S. Stranks, G. Eperon, G. Grancini, C. Menelaou, M. Alcocer, T. Leijtens... 2013

**Interface engineering of highly efficient perovskite solar cells**  
Huanping Zhou, Qi Chen, Gang Li, Song Luo, T. Song, Hsin-Sheng Doo... 2014

**Long-Range Balanced Electron- and Hole-Transport Lengths in Organic-Inorganic CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>**  
G. Xing, N. Mathews, Shuangyong Sun, Swee Sien Lim, Y. Lam, M... 2013

**Efficient inorganic-organic hybrid heterojunction solar cells containing perovskite compound and polymeric hole conductors**  
J. Heo, S. Im, J. Noh, T. Mandal, Choong-Sun Lim, J. Chang, Yong Hui... 2013

**Effect of crystal and powder of CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>I on the CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>**

**Derivative works**  
These are papers that cited many of the papers in the graph.  
This usually means that they are either surveys of the field or recent relevant works which were inspired by many papers in the graph.  
Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Organic-inorganic hybrid lead halide perovskites for optoelectronic and electronic applications.	K. Zhu	2016	558	29
Organohalide lead perovskites for photovoltaic applications	M. Nazeeruddin	2014	931	29
Under the spotlight: The organic-inorganic hybrid halide perovskite for optoelectronic applications	Huanping Zhou	2015	849	34
Perovskite-based solar cells: impact of morphology and device architecture on device performance	Y. Lam	2015	480	30
Pathways toward high-performance perovskite solar cells: review of recent advances in organo-metal halide perovskites for photovoltaic...	M. Heben	2016	203	30
Recent progress in organic-inorganic halide perovskite solar cells: mechanisms and material design	W. Daoud	2015	149	31
Recent progress in fundamental understanding of halide perovskite semiconductors	S. Priya	2019	85	29
Evolution of organometal halide solar cells	H. Segawa	2018	27	36
Perovskite Solar Cells Processed by Solution Nanotechnology	Keyou Yan	2019	0	29
Solution Processed High Efficiency Thin Film Solar Cells: from Copper Indium Chalcogenides to Methylammonium Lead Halides	Zhaoning Song	2016	0	32

**Cesium-containing triple cation perovskite solar cells: improved stability, reproducibility and high efficiency† Electronic supplementary information (ESI) available. See DOI: 10.1039/c5ee03874j Click here for additional data file.**  
Michael Saliba + 9 authors M. Grätzel  
2016, Energy & Environmental Science  
3414 Citations Save  
Open in: PDF, DOI, etc.  
Open graph + Add origin

Today's best perovskite solar cells use a mixture of formamidinium and methylammonium as the monovalent cations. Adding cesium improves the compositions greatly.

**피인용수 등 기준으로 더 읽을 논문 선정**



# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

The screenshot shows the SCISPACE website interface with several annotations in Korean. At the top, there are four main features: 논문 리뷰 (Literature Review), 데이터 추출 (Extract data from PDFs), 문헌 탐색 챗봇 (Read with AI Copilot), and 다시 쓰기 (Paraphrase). Below these, a search bar is annotated with '검색 대상 선택' (Search target selection) pointing to the 'Results From' dropdown and '검색어 입력' (Search input) pointing to the search text field. The search bar contains the text 'Get insights from top papers directly'. Below the search bar, there are several example search queries. At the bottom, there are logos for Harvard University, Johns Hopkins University, Stanford University, University of Cambridge, and Yale.

논문 리뷰    데이터 추출    문헌 탐색 챗봇    다시 쓰기

Do hours worth of reading in minutes

The #1 search engine in

검색 대상 선택 →    검색어 입력 →

Literature Review    Extract data from PDFs    Read with AI Copilot    Paraphrase

Results From:  SciSpace papers     My library

Get insights from top papers directly    TRY NEW AI SEARCH

Try asking or searching for:

- Q. How does climate change impact biodiversity?
- Q. Why are aging Covid patients more susceptible to severe complications?
- Q. How does social media affect the college selection process?
- Q. What are the interesting theories about dark matter and dark energy?
- Q. What is the significance of higher-dimensional algebra?

SciSpace is an incredible (AI-powered) tool to help you understand research papers better. It can explain and elaborate most academic texts in simple words.

Mushtaq Bilal, PhD | Researcher @ Syddansk Universitet

Loved by 1 million+ researchers from

HARVARD UNIVERSITY    JOHNS HOPKINS UNIVERSITY    Stanford University    UNIVERSITY OF CAMBRIDGE    Yale

Popular papers to read    Browse papers by years    View all papers

# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

**검색어** → world record of perovskite solar cell efficiency

**Top 5 논문 insight** →

**Insight from top 5 papers**

페로브스카이트 태양전지 (PSC)는 효율이 급격히 향상되었으며, 현재 세계 기록인 효율은 25.5%<sup>[1]</sup>입니다. 이 효율은 결정질 실리콘 태양 전지의 효율과 비슷합니다. PSC는 높은 효율과 저렴한 제조 솔루션 프로세스로 인해 태양광 산업에 혁명을 일으킬 잠재력을 가지고 있습니다.<sup>[2]</sup> 또한 최근 연구에서는 플렉시블 박막 페로브스카이트 태양전지의 효율 기록이 24.4%라는 새로운 기록을 보고했습니다.<sup>[3]</sup> PSC는 CIGS 및 CdTe와 같은 보다 성숙한 기술을 포함하여 기록적으로 입증된 셀 효율 측면에서 다른 다결정 박막 기술을 능가했습니다.<sup>[4]</sup> 효율이 높고 유연한 응용 분야에서 사용할 수 있는 PSC의 개발은 경량 태양광 장치의 새로운 가능성을 열어줍니다.<sup>[5]</sup>

Was this helpful?    Ask a follow up

**출력 언어 (한글 가능)** → Korean (ko)

**※한계 : open access 중심 검색**

**관련 논문**

Papers (10)	Insights	논문별 insights
<p>Journal Article • DOI</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Towards Commercialization of Perovskite Solar Cells: Fabrication, Lifetime, and Lead Toxicity</b></p> <p>Yuwen Peng +1 more</p> <p>04 Jul 2023 - Highlights in Science Engineering and Technology</p> <p><input type="checkbox"/> Ask Copilot</p>	이 논문에 따르면 2021년 현재 페로브스카이트 태양 전지의 기록적 효율은 25.5%입니다.	
<p>Journal Article • DOI</p> <p><input type="checkbox"/> <b>24.64%-Efficiency MA-Free Perovskite Solar Cell with Voc of 1.19 V Enabled by a Hinge-Type Fluorine-Rich Complex</b></p> <p>Zhiyun Li +14 more</p> <p>01 Jan 2023 - Advanced Functional Materials</p> <p>4 Citations <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ask Copilot</p>	이 논문은 페로브스카이트 태양 전지의 효율에 대해 언급했지만 세계 기록적인 효율에 대해서는 언급하지 않았습니다.	
<p>Book Chapter • DOI</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Computational Study of CH3NH3PbI3-xCIX Perovskite Solar Cell with Record Efficiency of 33.19%</b></p> <p>22 Oct 2022</p> <p><input type="checkbox"/> Ask Copilot</p>	이 논문에는 페로브스카이트 태양 전지 효율에 대한 세계 기록이 언급되어 있지 않습니다.	
<p>Book Chapter • DOI</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Perovskite solar cells on the horizon for space power systems</b></p>	이 논문은 페로브스카이트 태양 전지가 25.5%의 기록적인 셀 효율을 달성했다고 언급합니다.	

**논문별 정보 추출**

- TL:DR
- Conclusions
- Summarized Abstract
- Results
- Summarized Introduction
- Methods Used
- Literature Survey
- Limitations
- Contributions
- Practical Implications

**챗봇** Copilot ko



# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

**Insight from top 5 papers**

페로브스카이트 태양전지 (PSC) 는 효율이 급격히 향상되었으며, 현재 세계 기록인 효율은 25.5%<sup>[1]</sup>입니다. 이 효율은 결정질 실리콘 태양 전지의 효율과 비슷합니다. PSC는 높은 효율과 저렴한 제조 솔루션 프로세스로 인해 태양광 산업에 혁명을 일으킬 잠재력을 가지고 있습니다.<sup>[2]</sup> 또한 최근 연구에서는 플렉시블 박막 페로브스카이트 태양전지의 효율 기록이 24.4% 라는 새로운 기록을 보고했습니다.<sup>[3]</sup> PSC는 CIGS 및 CdTe와 같은 보다 성숙한 기술을 포함하여 기록적으로 입증된 셀 효율 측면에서 다른 다결정 박막 기술을 능가했습니다.<sup>[4]</sup> 효율이 높고 유연한 응용 분야에서 사용할 수 있는 PSC의 개발은 경량 태양광 장치의 새로운 가능성을 열어줍니다.<sup>[5]</sup>

Was this helpful? Ask a follow up

**Papers (10)**

	Methods Used	Limitations
<p>Journal Article • DOI</p> <p><b>To wards Commercialization of Perovskite Solar Cells: Fabrication, Lifetime, and Lead Toxicity</b></p> <p>Yuwen Peng +1 more</p> <p>04 Jul 2023 - Highlights in Science Engineering and Technology</p> <p>Ask Copilot</p>	<p><b>방법론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>대면적 고품질 페로브스카이트 필름의 제조 방법</li> <li>페로브스카이트 태양전지의 수명 향상 방법</li> </ul>	<p><b>논문의 한계</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>작은 셀 영역 (~0.1cm<sup>2</sup>)</li> <li>짧은 수명 (최대 1000시간)</li> <li>이체에 유독한 납이 함유되어 있습니다.</li> </ul>
<p>Journal Article • DOI</p> <p><b>24.64%-Efficiency MA-Free Perovskite Solar Cell with Voc of 1.19 V Enabled by a Hirge-Type Fluorine-Rich Complex</b></p> <p>Zhijun Li +14 more</p> <p>01 Jan 2023 - Advanced Functional Materials</p> <p>4 Citations Ask Copilot</p>	<p><b>방법론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>페로브스카이트 필름 표면에 코발트 (II) 헥사플루오로오로-2,4-펜타디오네이트 (CoFAC) 투입</li> <li>CoFAC을 이용한 유기 양이온 및 할로겐화물 음이온 공석의 패시베이션</li> </ul>	<p>해당 사항 없음</p>
<p>Book Chapter • DOI</p> <p><b>Computational Study of CH3NH3PbI3-xClx Perovskite Solar Cell with Record Efficiency of 33.19%</b></p> <p>22 Oct 2022</p> <p>Ask Copilot</p>	<p><b>방법론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCAPS-1D 소프트웨어를 사용한 전산 시뮬레이션</li> <li>두께, 결함 밀도 및 밴드갭과 같은 장치 파라미터의 최적화</li> </ul>	<p>해당 사항 없음</p>
<p>Book Chapter • DOI</p> <p><b>Perovskite solar cells on the horizon for space power systems</b></p>	<p><b>방법론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>레코드 셀 생산을 위한 용액 처리 방법</li> <li>넓은 영역으로의 확장은 여전히 해결해야 할 과</li> </ul>	<p><b>논문의 한계</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>상업화를 위한 넓은 면적까지 확장</li> <li>수분, 열 순환 및 조도에 관한 장기적 안정성 입증</li> </ul>

**논문 정보 추출 원하는 정보 추가 가능**

My columns

- data used
- list names of data used
- data source

Try "Contradictions"

Create

POPULAR COLUMNS

- TL:DR
- Conclusions
- Summarized Abstract
- Results
- Summarized Introduction
- Literature Survey
- Contributions
- Practical Implications

Copilot

# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

The screenshot shows the SCISPACE search interface. The search query is "world record of perovskite solar cell efficiency". The results table lists several papers with columns for "Papers (10)", "Methods Used", and "Limitations".

Papers (10)	Methods Used	Limitations
Journal Article • DOI <b>To wards Commercialization of Perovskite Solar Cells: Fabrication, Lifetime, and Lead Toxicity</b> Yuwen Peng +1 more 04 Jul 2023 - Highlights in Science Engineering and Technology	이트 태양 • 대면적 고품질 페로브스카이트 필름의 제조방법 • 페로브스카이트 태양전지의 수명 향상 방법	• 작은 셀 영역 (~0.1cm <sup>2</sup> ) • 짧은 수명 (최대 1000시간) • 인체에 유독한 납이 함유되어 있습니다.
Journal Article • DOI <b>24.64%-Efficiency MA-Free Perovskite Solar Cell with Voc of 1.19 V Enabled by a Hirge-Type Fluorine-Rich Complex</b> Zhiyun Li +14 more 01 Jan 2023 - Advanced Functional Materials	에 대해 언급하지 • 페로브스카이트 필름 표면에 코발트 (II) 핵사플루오로오로-2,4-펜탄디오네이트 (CoFAC) 투입 • CoFAC을 이용한 유기 양이온 및 할로겐화물 음이온 공석의 패시베이션	해당 사항 없음
Book Chapter • DOI <b>Computational Study of CH3NH3PbI3-xClx Perovskite Solar Cell with Record Efficiency of 33.19%</b> 22 Oct 2022	에 대한 • SCAPS-1D 소프트웨어를 사용한 전산 시뮬레이션 • 두께, 결함 밀도 및 밴드갭과 같은 장치 파라미터의 최적화	해당 사항 없음
Book Chapter • DOI <b>Perovskite solar cells on the horizon for space power systems</b>	5%의 기 • 레코드 셀 생산을 위한 용액 처리 방법 • 넓은 영역으로의 확장은 여전히 해결해야 할 과	• 상업화를 위한 넓은 면적까지 확장 • 수분, 열 순환 및 조명에 관한 장기적 안정성 입증

The Copilot chat window on the right contains the following text:

향후 연구 방향

- 페로브스카이트 태양전지의 향후 연구 방향으로는 상용화를 위한 넓은 면적으로의 확장과 관련된 문제 해결, 수분, 열 순환 및 조명에 대한 장기적 안정성 개선, 전지 내 납 독성 감소 등이 있습니다.
- 연구진은 납 함유 전지의 대안으로 안정적이고 고효율의 무연 페로브스카이트 태양 전지를 제조하는 방법도 모색하고 있습니다.
- 페로브스카이트 태양전지의 효율을 높이기 위해 두께, 결함 밀도, 밴드갭 등 활성층의 중요 사항을 연구하여 소자 성능을 최적화하기 위한 추가 연구가 필요합니다.
- 또한 페로브스카이트 태양전지의 효율적이고 경제적인 생산을 위해 대면적 고품질 페로브스카이트 필름을 제조할 수 있는 제조 방법 개발이 절실합니다.
- 향후 연구에서는 효과적인 캡슐화 기법 개발을 통해 이상적인 환경과 실제 환경 모두에서 페로브스카이트 태양 전지의 수명을 향상시키는 데에도 초점을 맞출 수 있을 것입니다.

Write a feedback

Were there any unexpected or surprising results +5 more

Write your question...

**챗봇 활용 자유 질의응답**



# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

The screenshot shows the SCISPACE web interface. At the top, there's a search bar with the text "In: All folders" and a "TRY NEW AI SEARCH" button. Below the search bar, the "My Library (52 files)" section is visible, featuring a "Show my folders" toggle and a list of folders. The folders listed are: "building energy efficiency AI" (19 items, last opened 20 Feb 2024, 11:48 AM), "Notebooks" (1 item, last opened 08 Feb 2024, 9:07 AM), "AI on research" (6 items, last opened 30 Jan 2024, 1:49 PM), "cognitive science" (1 item, last opened 05 Jan 2024, 11:27 AM), "photovoltaics" (2 items, last opened 15 Dec 2023, 2:06 PM), "Generative AI" (6 items, last opened 15 Dec 2023, 2:04 PM), "Untitled collection 1" (7 items, last opened 12 Nov 2023, 9:02 AM), and "Self Driving Lab.". On the left side, there's a sidebar with a "라이브러리" (Library) icon circled in blue. At the top right, there are "Pricing" and "My Library" links. At the bottom right, there's a "Copilot" button and a language selector set to "ko".

라이브러리

새 폴더 PDF 업로드  
※ 라이선스 필요 논문 활용 가능

# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

The screenshot shows the SCISPACE web interface. At the top, there's a search bar with the text "In: All folders" and a "TRY NEW AI SEARCH" button. Below that, the "My Library" section is highlighted, showing a folder named "building energy efficiency AI". A blue box highlights the folder name and the text "라이브러리 내부 논문 대상 질의" (Library internal paper target questions). Below the folder, a table lists files with their details, including data used and data source.

Files (19)	data used	data source
<ul style="list-style-type: none"> <li>s41578-019-0097-0.pdf</li> <li>Last opened 20 Feb 2024, 11:44 AM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용된 데이터에는 밴드갭 에너지의 확률 분포 함수가 포함됩니다.</li> <li>적분 한계는 특정 광자 에너지로 설정됩니다.</li> <li>제조에 사용되는 용매가 환경에 미치는 영향을 고려합니다.</li> <li>In 및 Si와 같이 일반적으로 사용되는 재료가 환경에 미치는 영향도 고려합니다.</li> <li>특정 태양광 기술에 사용되는 Cd 및 Pb에 대한 환경독성 우려가 제기되고 있습니다.</li> <li>CdTe PV 모듈을 제조, 배포 및 재활용하는 안전한 방법이 확립되었습니다.</li> </ul>	해당 사항 없음
<ul style="list-style-type: none"> <li>2019-09-lithuanian-scientists-contributed-record-breaking...</li> <li>Last opened 20 Feb 2024, 11:42 AM</li> </ul>	사용된 자료는 단순하고 견고합니다. 자기 조립 분자를 사용하여 전극층을 형성했습니다. 이 물질은 KTU에서 합성되었습니다. 태양 전지는 공식적으로 인증된 23.26%의 효율을 달성했습니다. 탠덤 셀의 활성 면적은 1제곱센티미터입니다.	해당 사항 없음
<ul style="list-style-type: none"> <li>1-s2.0-S2666123323000132-main.pdf</li> <li>Last opened 09 Feb 2024, 10:47 PM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물 열 균형의 표준 매개 변수에 대한 소량의 데이터.</li> <li>대안의 각 단계를 평가하는 데 필요한 데이터.</li> <li>효용 함수 값 및 최종 평가 매트릭스에 사용되는 데이터.</li> </ul>	해당 사항 없음



# 개별문헌 탐색 SCISPACE

https://typeset.io/

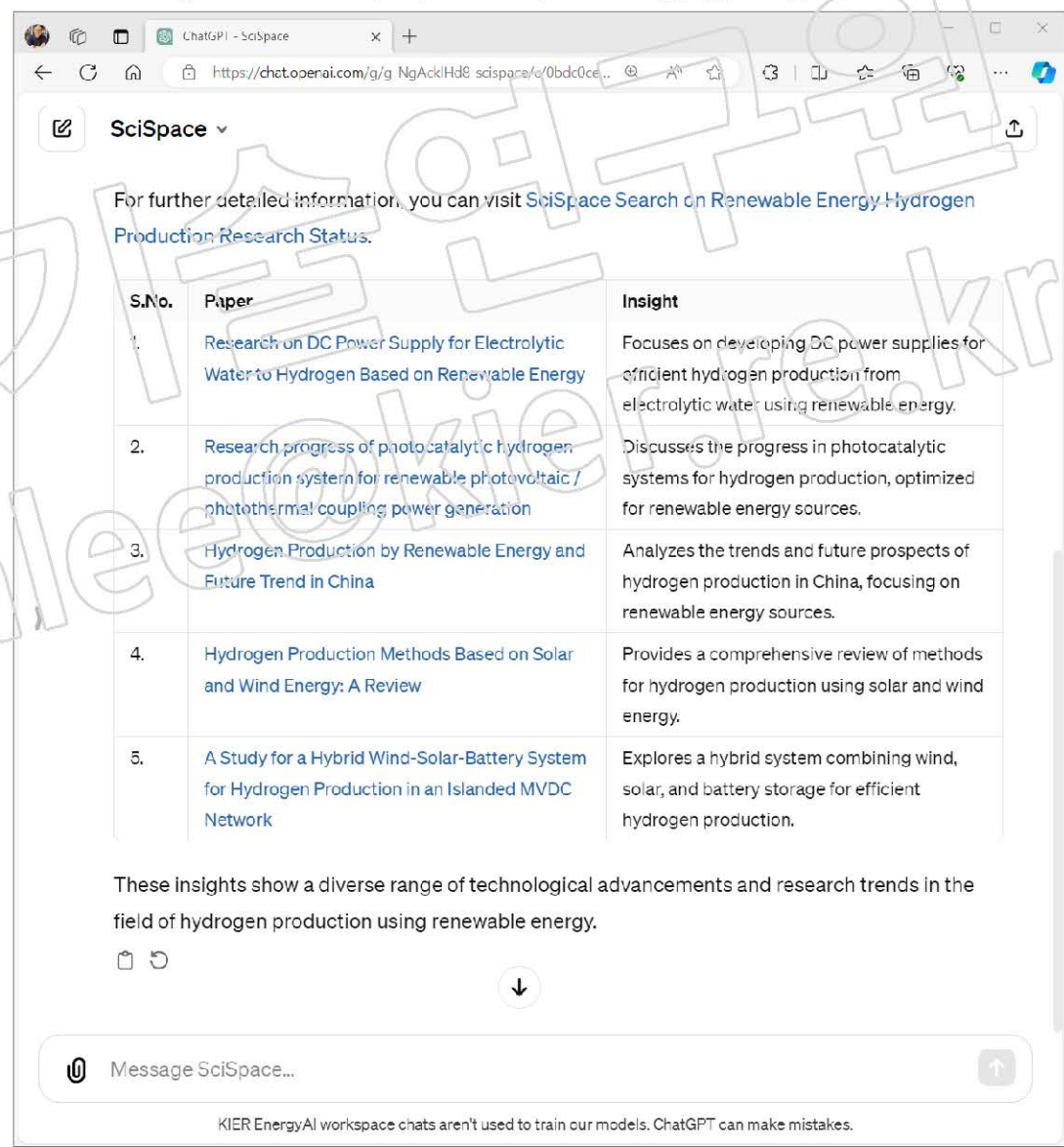
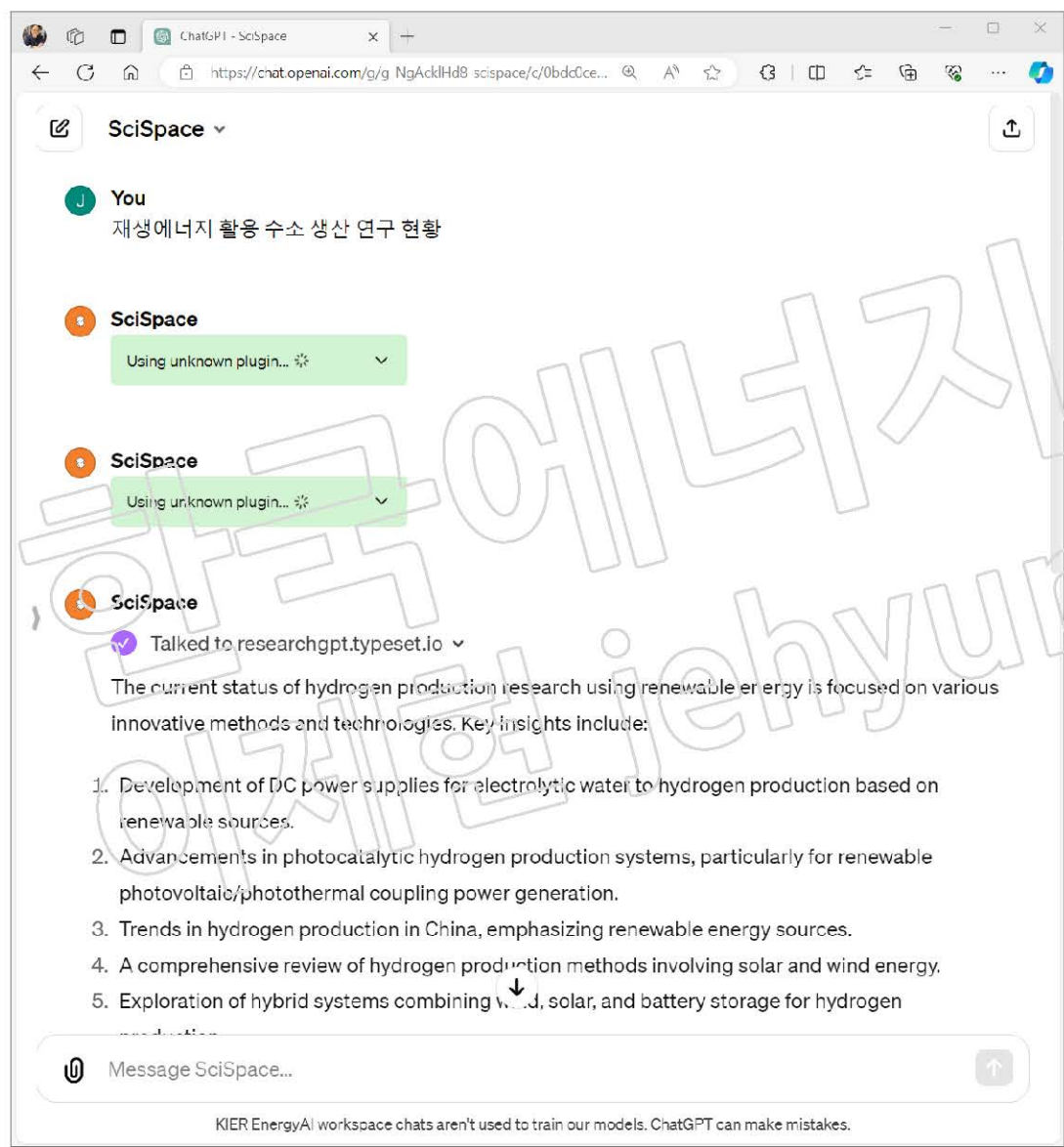
The screenshot displays the SCISPACE web interface. On the left, a sidebar contains navigation icons, with a blue circle highlighting the 'Copilot' icon and a blue arrow pointing to the text '코파일럿'. The main content area is divided into two sections:

- PDF Document:** Titled '특정 논문 PDF ANALYSIS', it shows the abstract and introduction of a paper on photovoltaic solar cell technologies. The abstract discusses the development of PV technologies over the past 5 years and the need for a renewed assessment of their performance. The introduction mentions sunlight as a clean energy source and the Shockley-Queisser (SQ) model.
- Copilot Chat:** A chat window on the right titled '챗봇 활용 내용 파악' (Understanding Chatbot Usage Content). It contains two messages:
  - Message 1:** '\*\*논문의 결론:\*\*' (Conclusion of the paper). The text states that the paper analyzes the relationship between the bandgap energy of the solar cell and the external quantum efficiency (EQE), concluding that it is necessary to optimize the EQE at the absorption edge.
  - Message 2:** '\*\*백서에 사용된 방법론:\*\*' (Methodology used in the white paper). The text describes a methodology that combines experimental optimization, device analysis, and simulation to analyze the performance of solar cells, including the use of the SQ model and the analysis of the relationship between bandgap energy and EQE.

At the bottom of the chat window, there is a text input field with the prompt: 'Explain Abstract of this paper in 2 lines, What are the contributions of this paper, F' and a '+12 more' link.

# 개별문헌 탐색 SCISPACE GPT store

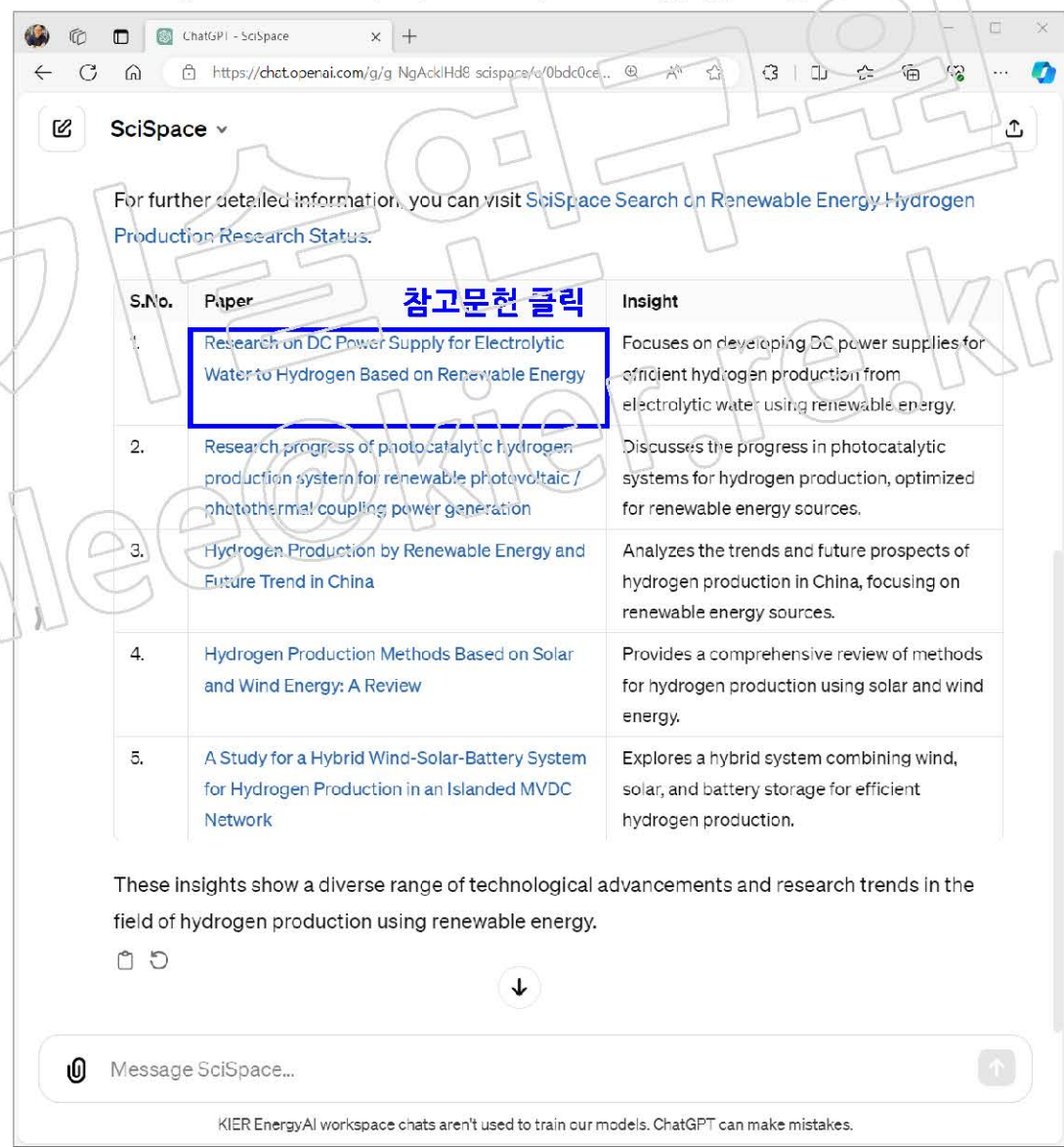
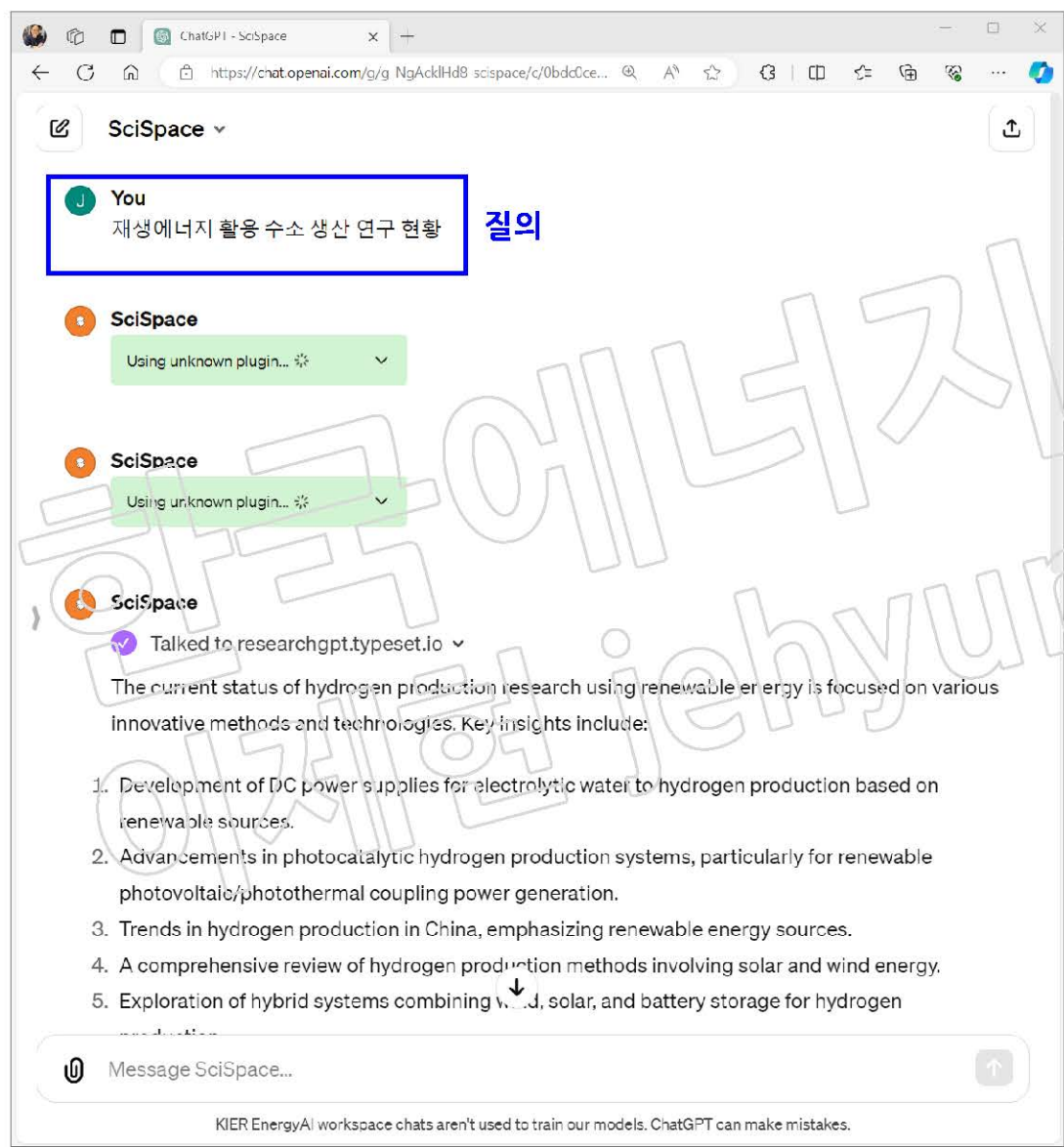
<https://chat.openai.com/g/g-NgAcklHd8-scispace>





# 개별문헌 탐색 SCISPACE GPT store

<https://chat.openai.com/g/g-NgAcklHd8-scispace>



# 개별문헌 탐색 SCISPACE GPT store

<https://chat.openai.com/g/g-NgAckIhd8-scispace>

The screenshot displays the SCISPACE website interface. On the left, a navigation sidebar includes icons for home, search, and other functions. The main content area shows a research paper titled "Research on DC Power Supply for Electrolytic Water to Hydrogen Based on Renewable Energy" by Jinghua Zhou, Xiang-fei Meng, and Yaai Chen. The paper's abstract and full text are visible. On the right side, a Copilot chat interface is open, displaying a list of related papers, references, authors, and related topics. The chat window shows a conversation in Korean, with the user asking questions about the paper's content. A blue box highlights the "Conclusions from the paper" option in the Copilot menu, with an arrow pointing to the chat window. The chat window shows the following questions and answers:

\*\*\*는 결과:\*\*\*

- 이 논문은 전해수 생산의 특성을 조사한 결과 수소 생산 전원 공급 장치가 낮은 출력 전류, 높은 출력 전류 및 넓은 전압 출력 범위를 가져야 한다는 결론을 내렸습니다.
- 시스템의 요구 사항을 충족하기 위해 3상 스태커드 변압기 사용은 기판으로 하는 수소 생산 선 원 공급 방식을 제안했습니다. 이 방식은 공진 소프트웨어 스위칭 동작과 펄스 수파수 제어를 활용하여 변환 효율을 높였습니다.
- 지인된 계획이 합리성과 실현 가능성을 검증하기 위해 시뮬레이션 모델과 6kW 실험 프로토타입을 구축했습니다. [1]

Quickly ask these questions

- 전해수 생산의 특성은 무엇이었습니까?
- 시스템의 요구 사항은 무엇이었습니까?
- 선관 효율성은 어느 정도였습니까?

Write a feedback 5:23 PM

1 Sources

Save to Notebook Follow up

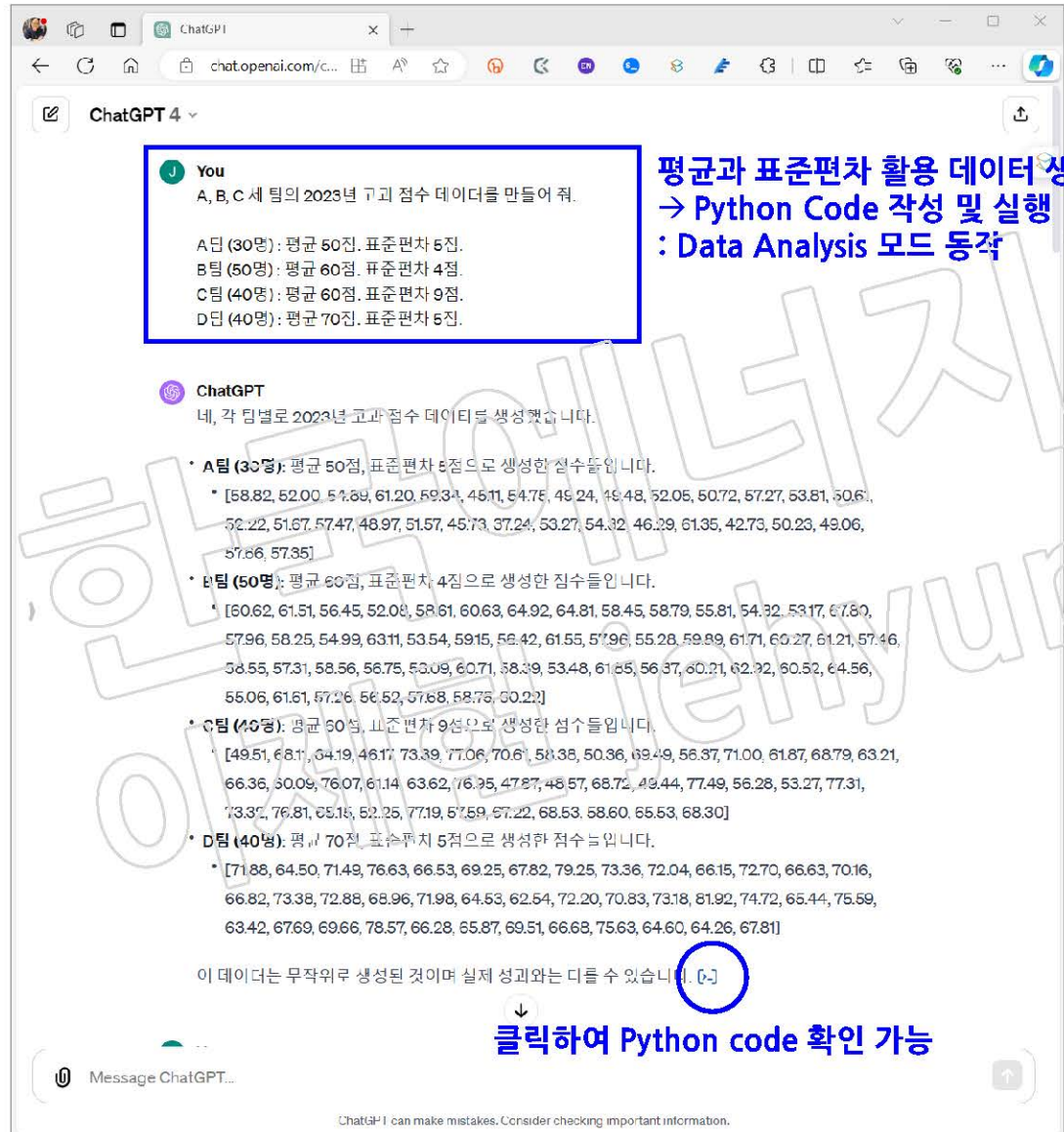
Explain Abstract of this paper in 2 lines, Co +12 more

Write your question...

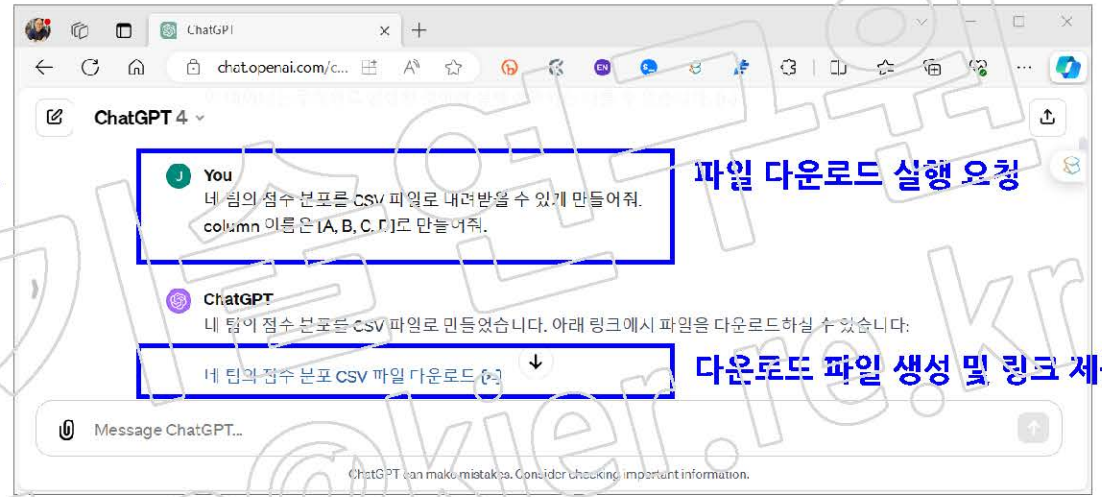
코파일럿 활성화



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst



평균과 표준편차 활용 데이터 생성  
→ Python Code 작성 및 실행  
: Data Analysis 모드 동작



파일 다운로드 실행 요청  
다운로드 파일 생성 및 링크 제공

- ※ docx, pptx, xlsx, csv 등 다양한 형식 다운로드 제공
- ※ 간혹 한글 인코딩 오류가 발생하기도 하나, "인코딩 오류가 발생했으니 다시 파일을 만들어 달라" 고 후속 요청을 하면 오류 해결.
- ※ system prompt에 60.0초 제한이 걸려 있음. 복잡한 명령을 한번에 시키지 말고 단계별로 나누어 명령과 결과를 받는 것을 권장.

(나쁜 예)  
- "이 데이터를 받아서 그래프를 12가지 그리고 머신러닝을 해서 보고서를 작성해줘"

- (좋은 예)
  - "이 데이터를 받아서 요약해줘"
  - "이 데이터로 그래프를 4가지 그려줘." x 3
  - "머신러닝을 수행해서 결과를 보여줘"
  - "데이터 분석과 머신러닝 결과를 담은 보고서를 .docx로 출력해줘"

# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

- 결과 파일 확인

	A	B	C	D	
1	A	B	C	D	
2		58.82	60.62	49.51	71.88
3		52	61.51	68.11	64.5
4		54.39	56.45	64.19	71.49
5		61.2	52.08	46.17	76.63
6		59.34	58.61	73.39	66.53
7		45.11	60.63	77.06	69.25
8		54.75	64.92	70.61	67.82
9		49.24	64.81	58.38	79.25
10		49.48	53.45	50.36	73.36
11		52.05	58.79	69.49	72.04
12		50.72	55.81	56.37	66.15
13		57.27	54.32	71	72.7
14		53.81	53.17	61.87	66.63
15		50.61	57.8	68.79	70.16
16		52.22	57.96	63.21	66.82
17		51.67	58.25	66.36	73.38
18		57.47	54.99	60.09	72.88
19		48.97	63.11	76.07	68.96
20		51.57	53.54	61.14	71.98
21		45.73	59.15	63.62	64.53
22		37.24	56.42	76.95	62.54
23		53.27	61.55	47.87	72.2

한국에너지기술연구원  
이제현@kier.re.kr  
unlee@kier.re.kr



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

ChatGPT 4

You: 네 팀의 점수 분포를 그래프로 표현해줘. 비교해서 볼 수 있도록 한 그래프 안에 같이 그려줘.

ChatGPT: **데이터 시각화 지시**

Score Distribution of Teams A, B, C, and D in 2023

Score	Team A	Team B	Team C	Team D
40	1	0	0	0
45	1	0	0	0
50	3	4	3	0
55	2	3	2	0
60	2	5	4	1
65	3	4	3	0
70	2	3	2	5
75	1	2	1	3
80	1	0	0	1

네 팀의 2023년 점수 분포를 한 그래프 안에 표현했습니다. 이 그래프에서 각 팀별 점수 분포의 차이를 비교하실 수 있습니다. A, B, C, D 팀의 점수가 서로 다른 색상으로 나타나 있어, 각 팀의 점수 범위와 빈도를 쉽게 확인하실 수 있습니다. [↵]

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

ChatGPT 4

You: 그림이 겹쳐서 알아보기 어려워. 내 팀의 색을 다르게 할당해줘. 그리고 네 팀의 분포를 누적해서 일 수 있도록 그려줘.

ChatGPT: **데이터 시각화 수정 지시**

Cumulative Score Distribution of Teams A, B, C, and D in 2023

Score	Team A	Team B	Team C	Team D	Cumulative
40	1	0	0	0	1
45	1	0	0	0	2
50	3	1	0	0	5
55	2	4	0	0	7
60	2	3	1	0	10
65	3	1	0	0	13
70	2	0	3	0	15
75	1	0	2	0	17
80	1	0	0	1	18

이번에는 네 팀의 2023년 점수 분포를 누적 히스토그램으로 표현했습니다. 각 팀은 서로 다른 색상으로 표시되어 있어, 각 팀의 점수 분포와 전체적인 누적 분포를 보다 명확하게 확인하실 수 있습니다. [↵]

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

ChatGPT 4

You  
그림이 너무 딱딱해서 알아보기 어려운데, 분포를 매끈하게 표현할 수 없을까?

ChatGPT  
문제 제기 & 대안 요청  
Error analyzing  
Finished analyzing

Smoothed Score Distribution of Teams A, B, C, and D in 2023

이제 각 팀의 점수 분포를 매끄러운 커널 밀도 추정(KDE) 그래프로 표현했습니다. 이 그래프는 각 팀 별 점수 분포를 부드러운 곡선으로 나타내어, 분포의 형태를 보다 쉽게 이해하실 수 있습니다. A, B, C, D 팀은 각각 다른 색상으로 표시되어 있습니다. ↴. [↵]

Message ChatGPT...

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

**You**  
이 곡선들을 차곡차곡 쌓아서 표현해줄 수 있겠어?  
전체적인 점수 분포를 매끈한 곡선들의 합으로 부고 싶어.  
예를 들어 A팀 점수 분포를 나타내는 곡선 위에 B팀 점수를 나타내는 곡선이 쌓이고, 그 위에 C와 D가 쌓이는 식으로.

**ChatGPT**  
Error analyzing  
데이터의 길이가 서로 다른 팀의 점수 분포를 쌓아서 표현하는 것은 직접적으로 불가능합니다. 각 팀의 데이터 크기가 다르기 때문에, 그들을 단순히 더하는 것은 적절하지 않습니다.

대신, 우리는 각 팀의 점수 분포를 개별적으로 그리고 그 위에 다른 팀의 분포를 누적하지 않고 겹쳐서 표현할 수 있습니다. 이렇게 하면 각 팀의 분포를 한 그래프 안에서 비교할 수 있으며, 전체적인 경향을 보다 명확하게 파악할 수 있습니다.

이 방법으로 진행해도 괜찮을까요? [-]

**결과물 중심 개선 요청**

**대안 제시**

**You**  
아니, 필요하면 interpolation을 사용해서 서로 다른 KDE 곡선들이 쌓여 있는 모습을 그려줘.

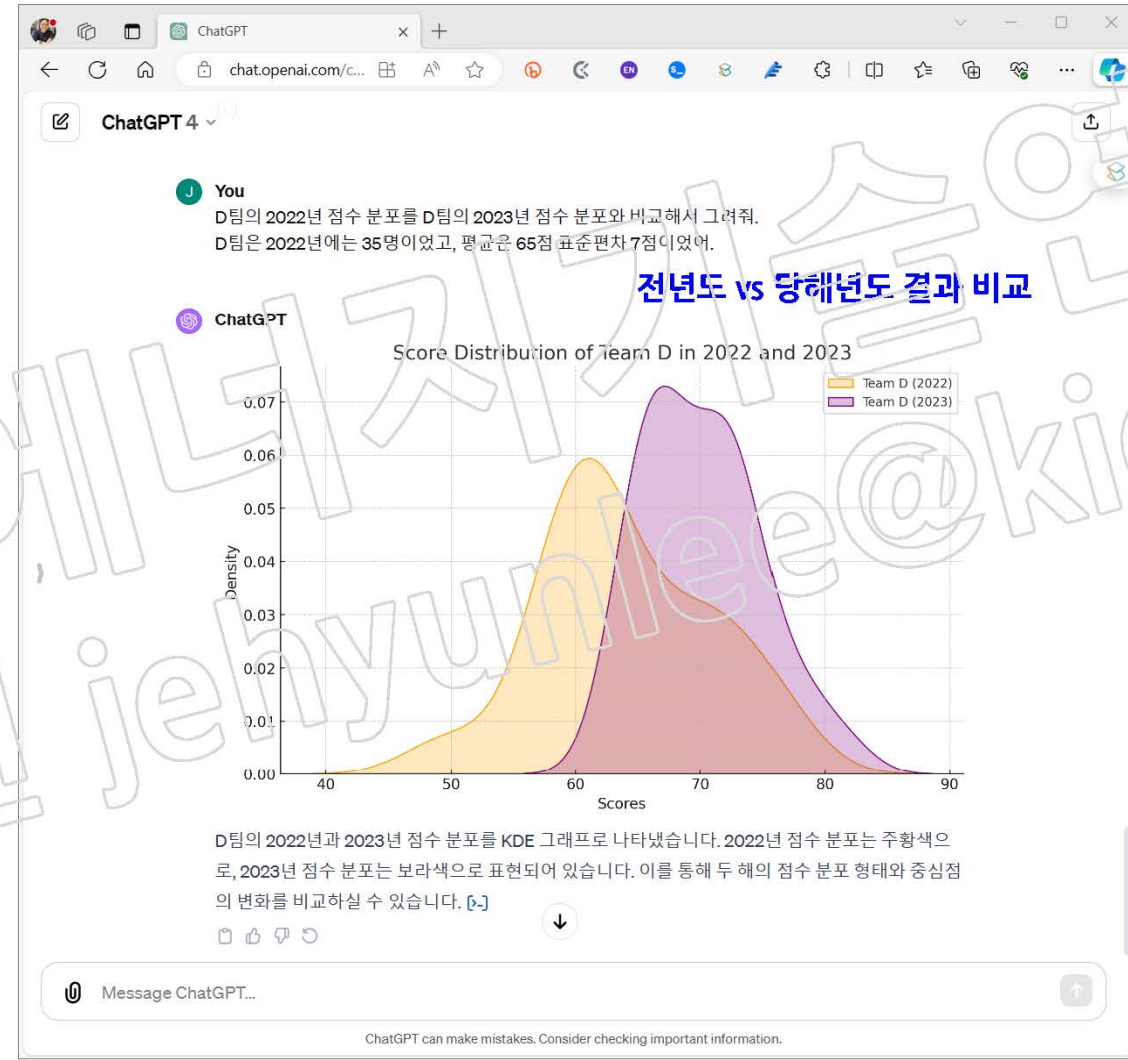
**ChatGPT**  
Cumulative Smoothed Score Distribution of Teams A, B, C, and D in 2023

**결과 도출**

각 팀의 점수 분포를 보간하여 매끄러운 KDE 곡선으로 표현한 뒤, 이 곡선들을 차곡차곡 쌓아서 그린 그래프입니다. A, B, C, D 팀은 각각 다른 색상으로 나타나 있으며, 각 팀의 곡선은 이전 팀의 곡선 위에 누적되어 표시됩니다. 이를 통해 전체적인 점수 분포를 매끄러운 곡선들의 합으로 볼 수 있습니다.

[-]

# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst



한국에너지기술연구원  
이제현 jehyunlee@kier.re.kr

Message ChatGPT...



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

**프롬프트에 "@GPTs 이름" 입력시 해당 GPTs 사용.  
@Data Analyst 사용으로 명확한 도구 호출**

**딤러닝 모델 구축 지시  
3 nodes/layer x 5 layers**

**Tensorflow, Keras로 시도하나 실패  
※ Data Analysis에 설치돼 있지 않음.**

**PyTorch 재시도 실시**

**PyTorch로 성공.  
데이터 제공시 학습, 추론까지 수행 가능**

```
python
import tensorflow as tf
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense

# Define the model
model = Sequential([
    Dense(3, input_shape=(3,), activation='relu'), # Input layer with 3 nodes
    Dense(3, activation='relu'), # First hidden layer with 3 nodes
    Dense(3, activation='relu'), # Second hidden layer with 3 nodes
    Dense(1, activation='relu'), # Third hidden layer with 3 nodes
    Dense(1, activation='sigmoid') # Output layer with 1 node
])
```

```
python
import torch
import torch.nn as nn
import torch.nn.functional as F

# Define the neural network
class Net(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(Net, self).__init__()
        # Define layers
        self.fc1 = nn.Linear(3, 3) # Input layer with 3 nodes
        self.fc2 = nn.Linear(3, 3) # First hidden layer with 3 nodes
        self.fc3 = nn.Linear(3, 3) # Second hidden layer with 3 nodes
        self.fc4 = nn.Linear(3, 3) # Third hidden layer with 3 nodes
        self.out = nn.Linear(3, 1) # Output layer with 1 node
```

# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

ChatGPT

You  
plot the network with NetworkX library, in horizontal direction.  
input layer should be on the left, output is on the right side.

Data Analyst  
Error analyzing  
It seems there was an error in the code due to the way nodes were defined and added to the graph. Let me correct that and try plotting the neural network again. [-]

Finished analyzing

Neural Network Architecture

결과가 출력되었으나  
지시된 방향(가로)과 다름(세로)

Here is the plotted neural network, following the specified architecture. The network consists of an input layer with 3 nodes, three hidden layers each with 3 nodes, and an output layer with 1 node. The nodes are arranged horizontally with the input layer on the left and the output layer on the right. [-]

NetworkX 활용  
신경망 구조 그림 지시

결과가 출력되었으나  
지시된 방향(가로)과 다름(세로)

ChatGPT

You  
Modify the graph

그림 수정 지시  
요소별로 세밀하게 지시하는 것이 바람직함.

1. input layer should be on the left side, output layer should be on the right side.
2. output node should be aligned on the center.
3. no texts are allowed on the nodes.
4. the facecolor of the node should be white, the edgecolor should be dark gray, the edge color should be light gray
5. the image height should be reduced by 50%, width by 40%.
6. place the texts "input" on the left side of the image, "output" on the right side of the image, aligned with the center lines of the network.

< 3/3

ChatGPT

Neural Network Architecture

수정 결과 반영.

The neural network diagram has been further customized:

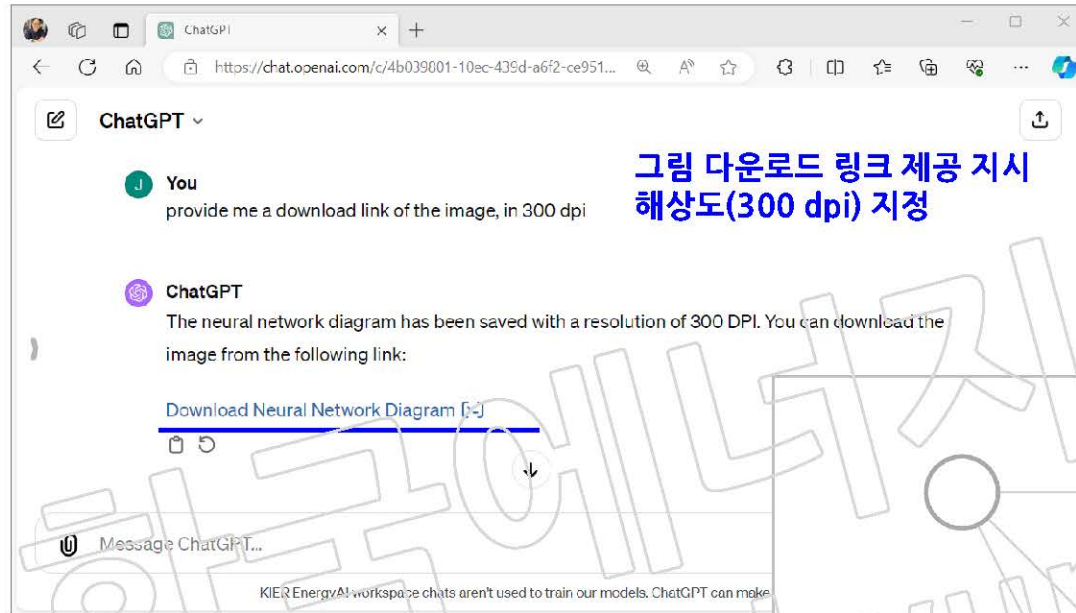
1. The input layer is on the left, and the output layer is on the right.
2. The output node is aligned on the center line of the network.
3. There are no texts on the nodes.
4. The face color of the nodes is white, the edge color of the nodes is dark gray, and the edge color of the connections is light gray.

그림 수정 지시  
요소별로 세밀하게 지시하는 것이 바람직함.

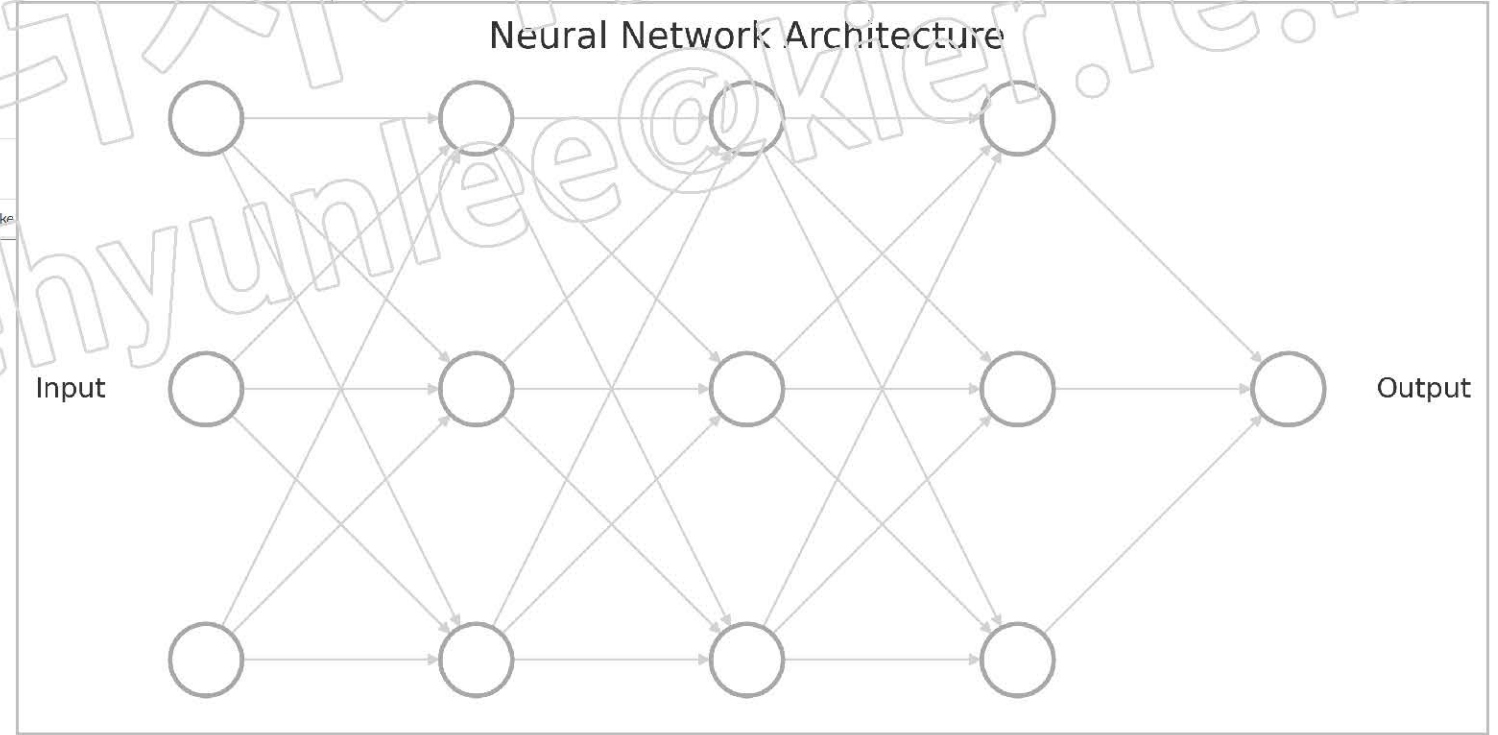
수정 결과 반영.



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst



그림파일 다운로드 가능



# 데이터 분석 ChatGPT Data Analyst

Search projects

## koreanize-matplotlib 0.1.1

pip install koreanize-matplotlib

Released Dec 27, 2022

matplotlib의 폰트 설정을 자동으로 한국어화

### Python 시각화 라이브러리인 Matplotlib 한글화 설정 라이브러리

Download files

Source Distribution

Built Distribution

**.whl 파일 다운로드 후 ChatGPT 업로드**

ChatGPT

한글 설정 라이브러리 업로드 및 활용  
한글 설정 후 일부 텍스트를 한글 변환 지시

You

koreanize\_matplotlib-0.1.1-py3-none-an...  
File

Setup the Korean font using this library, and replace the title with "신경망 구조".  
"Input" should be replaced with "입력", "Output" with "출력".  
Show me the final image on screen.

ChatGPT

신경망 구조 수정 결과 반영.

입력 출력

Here is the final image of the neural network diagram with the following updates:

- The title has been changed to "신경망 구조" (Neural Network Structure) in Korean.
- The labels "Input" and "Output" have been replaced with "입력" (Input) and "출력" (Output) respectively, in Korean. [-]

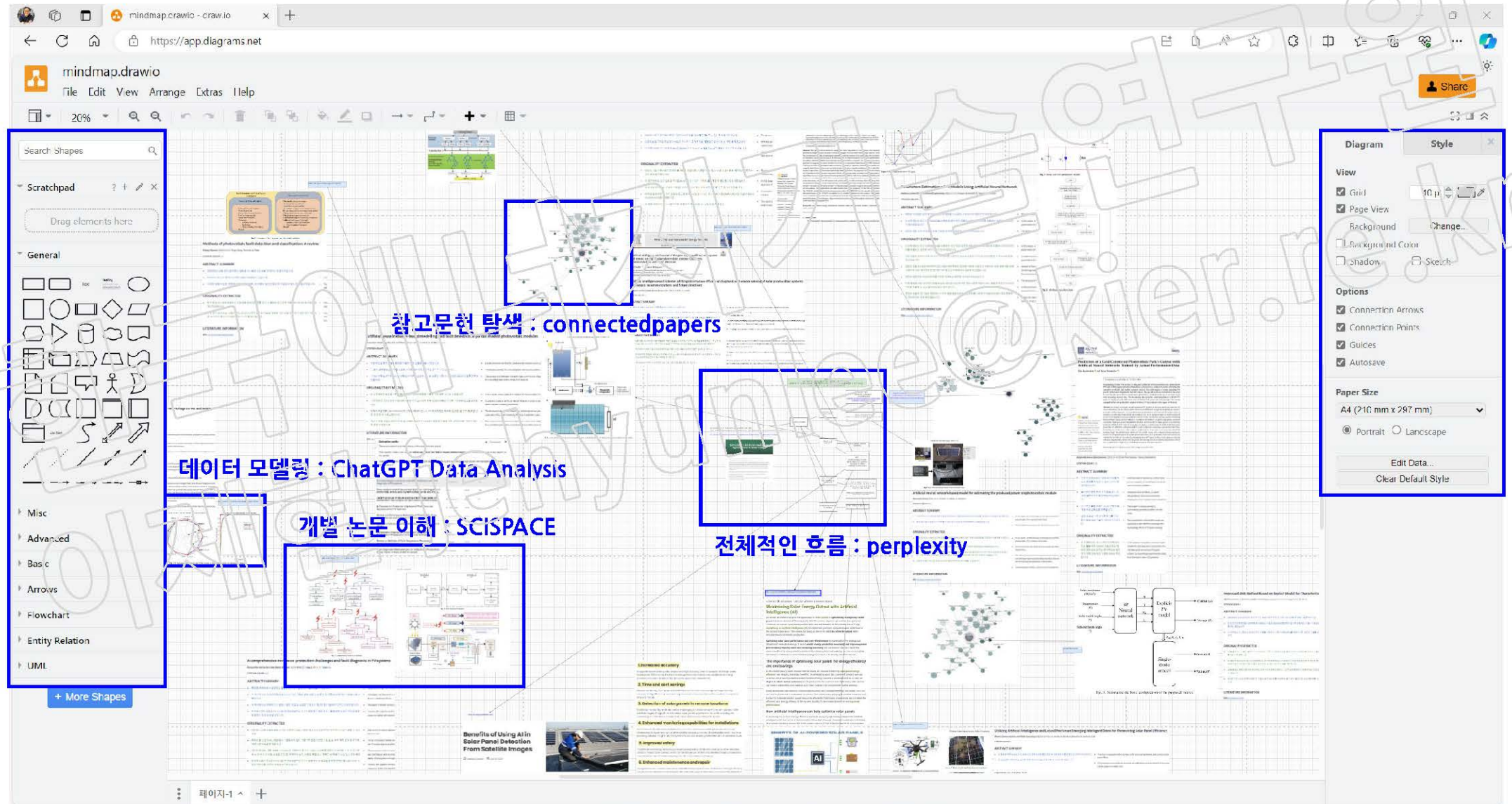
Message ChatGPT...



# 정보 정리 draw.io

<https://draw.io>

도형



도형 속성

# 정보 정리 MS PowerPoint + DALL.E

• Draw.io에 정리된 스토리를 powerpoint에 정돈. 클립아트 이미지는 DALL.E로 생성

기본 구역

The image displays a grid of 45 PowerPoint slide thumbnails, numbered 1 to 45. The slides are organized into a 5x9 grid (with the last row containing 6 slides). The topics covered include:

- 1. Photovoltaic Module Research Trends
- 2. Photovoltaic Module v.s. solar panel \*
- 3. Photovoltaic Module v.s. solar panel
- 4. Publications @inspire
- 5. IoT Remote monitoring and analysis
- 6. IoT Architecture
- 7. IoT Data processing and transmission
- 8. IoT Data Processing Module
- 9. Raspberry Pi based Monitoring System
- 10. IoT Raspberry Pi or PLC based System
- 11. IoT Microcontroller based System
- 12. IoT ex1. PV module monitoring system
- 13. IoT ex1. PV module monitoring system
- 14. IoT ex1. PV module monitoring system
- 15. IoT ex2. Active cooling system
- 16. IoT ex2. Active cooling system
- 17. IoT ex2. Active cooling system
- 18. IoT ex3. Predictive cleaning
- 19. IoT ex3. Predictive cleaning
- 20. Key Issues
- 21. Artificial Intelligence
- 22. 1. Performance Optimization
- 23. 1. Performance Optimization
- 24. 1. Performance Optimization
- 25. 1. Performance Optimization
- 26. 1. Performance Optimization
- 27. (Meta)heuristic a \*
- 28. 1. Performance Optimization
- 29. 2. Parameters Estimation
- 30. 2. Parameters Estimation
- 31. 3. Fault Detection
- 32. 3. Fault Detection
- 33. 3. Fault Detection
- 34. 3. Fault Detection \*
- 35. 3. Fault Detection
- 36. 3. Fault Detection
- 37. 3. Fault Detection
- 38. 3. Fault Detection
- 39. Tree > Deep Learning on Tabular data
- 40. Tree > Deep Learning on Tabular data
- 41. 3. Fault Detection
- 42. 3. Fault Detection
- 43. 3. Fault Detection
- 44. 3. Fault Detection
- 45. 4. Monitoring \*



# Conclusion 주판 vs 전자계산기 1976



Matthew De Song

3시간 · 🌐

1976년 3월 31일 동아일보 기사.

주판과 전자계산기의 대결

[한국선수단의 주석인 황의구씨는 "전자계산기가 아무리 발달 됐다고해도 빠르고 정확한데는 주산을 따르지 못할것"]

약 50년이 지난 지금

"LLM이 아무리 발달 했다고 해도 빠르고 정확한 데는 내가 구글 검색하는 것을 따르지 못할 것" 이라고 말하는 것과 별 차이가 없다는 생각이 들어서 찾아 봄.

뭐 1990년대 말~2000년대 초까지도 암산과 계산기 대결 같은 걸 했으니깐. 앞으로도 한동안은 LLM과 인간의 자료 찾기 대결을 세상에 이런 일이 같은 곳에 나오기는 하겠지만.

[아직까지는 내가 구글로 검색하는 게 더 좋음]이라고 말하는 사람을 만나면 응? 하면서 다시 보게 됨.

\* 기사 말미에는 이런 내용도 있음.

[미국, 브라질, 캐나다 등 서구지역에서도 최근 '전자계산기의 대량 보급으로 계산두뇌가 점차 둔화 돼간다'며 주산인구가 늘어나고 있다는 것인데 미국의 일부 주에서는 내년부터 국민학교과정에서 주산을 정규과목으로 채택할 움직임이라고 한다]

라는 내용도 있음.

^^



