



AI를 활용한 업무혁신 사례

AI Demands Fusion Energy, Fusion Energy Accelerated by AI

전국민 **AI** 경진대회

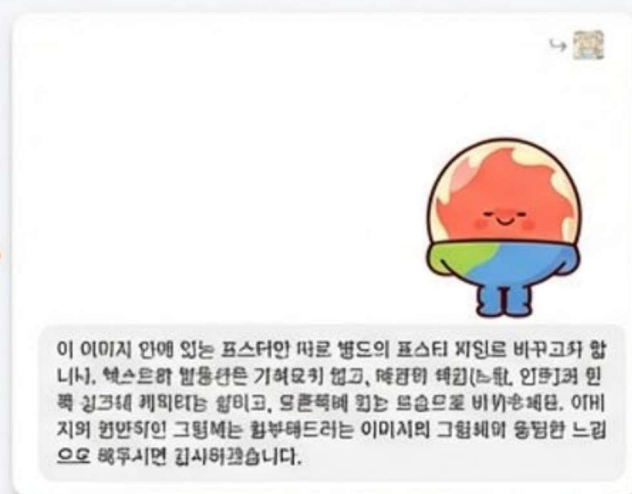
본 자료는 2026.2.2. 한국핵융합에너지연구원
간부회의 사례 발표자료로 생성AI(NotebookLM)를
활용하여 최초 작성되었음

Case 1. 아주 작은 시작: 하나의 포스터가 만든 변화

"문제": 본관 4층 미화 여사님의 고충: 싱크대 음식물 쓰레기로 인한 막힘, 담배꽂초로 인한 악취



초기 아이디어



스타일 구체화



최종 결과

혁신은 거창한 기술이 아닌, 주변의 문제를 해결하려는 작은 관심에서 시작됩니다.

Case 2. 회의는 끝나도 기록은 남도록: 대화의 자산화

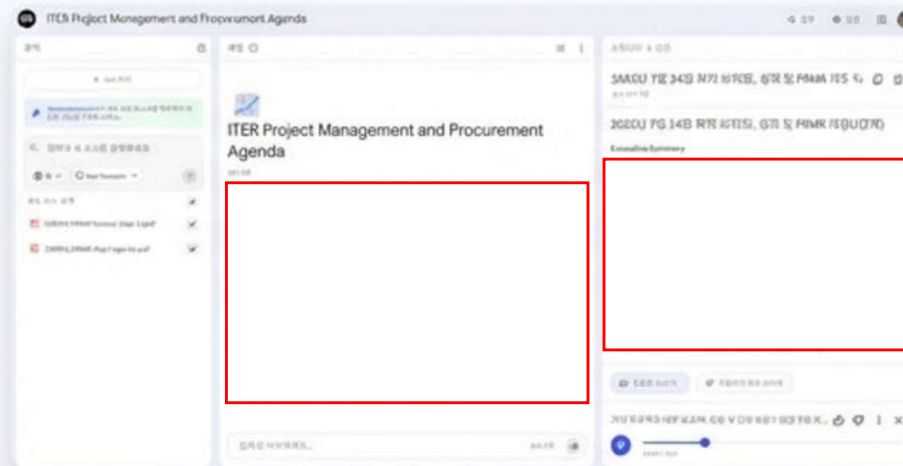
ITER 기구와의 잦은 화상회의로 발생하는 방대한 내용을 효율적으로 관리하고 공유하기 어려움.

녹취 (Record)



ClovaNote로 회의 내용 녹취 및 화자 분리. (Tip: 언어 설정을 '영어'로 지정하여 정확도 확보)

분석 (Analyze)



녹취 스크립트와 회의 자료(PDF)를 NotebookLM에 업로드하여 핵심 요약 및 질의응답 기반 구축.

활용 (Utilize)



'오디오 브리핑' 기능을 활용하여 상급자에게 이동 중에도 효율적으로 결과 보고.

AI는 휘발성 정보를 영구적인 조직의 지식 자산으로 전환합니다.

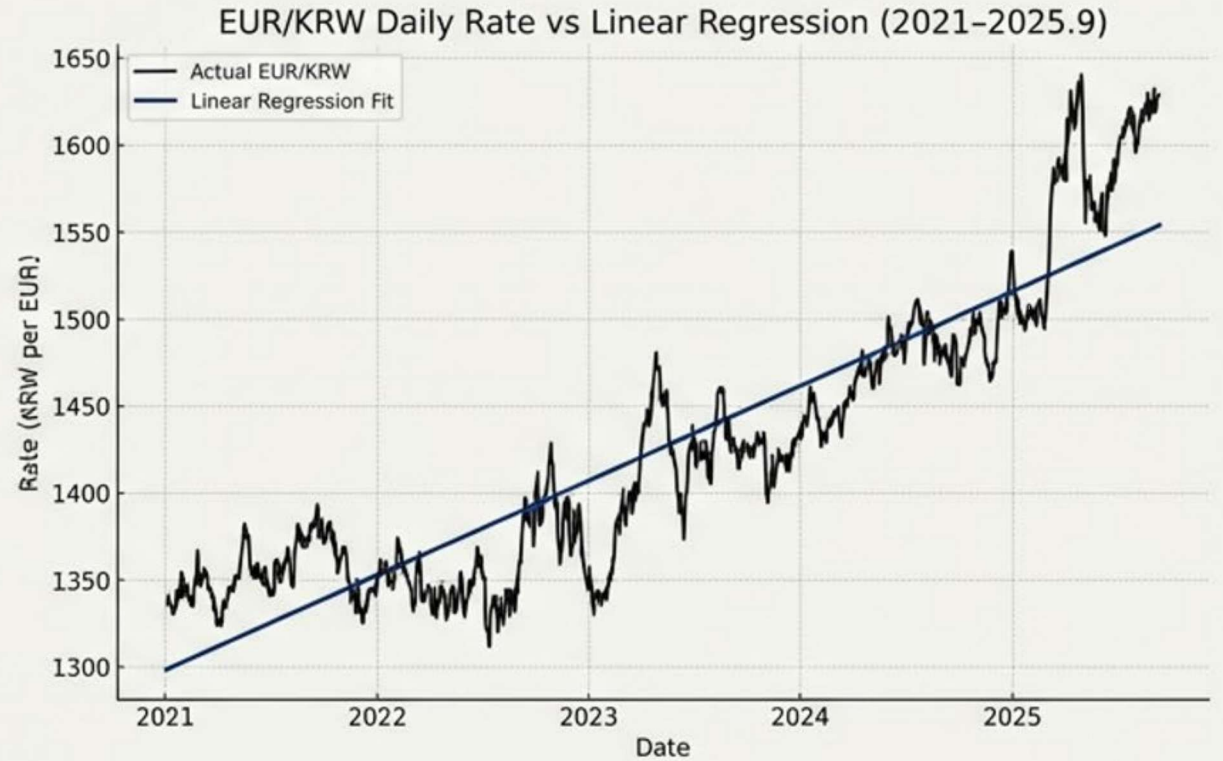
데이터 기반 의사결정: 7.8억 원의 가치를 만든다

Before (문제): 거액의 ITER 현금분담금(EUR) 송금 시점을 '감'에 의존하여 결정, 환율 변동 리스크에 그대로 노출되었습니다.

After (해결): 이자율평가(IRP)와 추세분석(MA) 모델을 결합한 '일일 유로 환율 분석 자동화 도구'를 Python으로 개발했습니다. 이를 통해 데이터에 근거한 목표 환율 설정 및 송금 의사결정이 가능해졌습니다.

5년 만의 효율성 전환: 연도별 가중 효율성

| 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 | 2025.7월 |
|--------|--------|--------|--------|---------------|
| -0.02% | -0.12% | -0.20% | -0.02% | +0.12% |

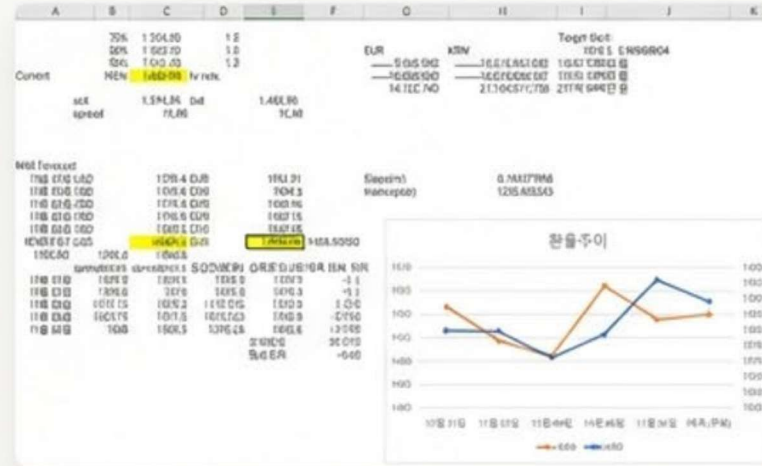


총 7.8억 원 예산 절감 내역

| 송금일 | 송금액(k€) | 적용환율 (€/W) | 월평균 (한국은행) | 차액 | 절감액 (백만원) |
|-----------|---------|------------|------------|--------|---------------|
| '24.09.06 | 9,500 | 1,478.78 | 1,481.60 | △2.82 | 26.79 |
| '24.09.30 | 10,000 | 1,457.50 | 1,481.60 | △24.10 | 241.00 |
| '24.11.22 | 14,122 | 1,468.80 | 1,482.93 | △14.13 | 199.58 |
| '25.5.23 | 10,000 | 1,559.24 | 1,571.45 | △12.21 | 122.10 |
| '25.7.31 | 10,000 | 1,589.03 | 1,607.95 | △18.92 | 189.16 |
| 합계 | | | | | 778.63 |

Case 3. 감(感)에서 데이터로: 7.8억 원의 가치를 만들다

과거 방식
(The Old Way)



새로운 방식
(The New Way)

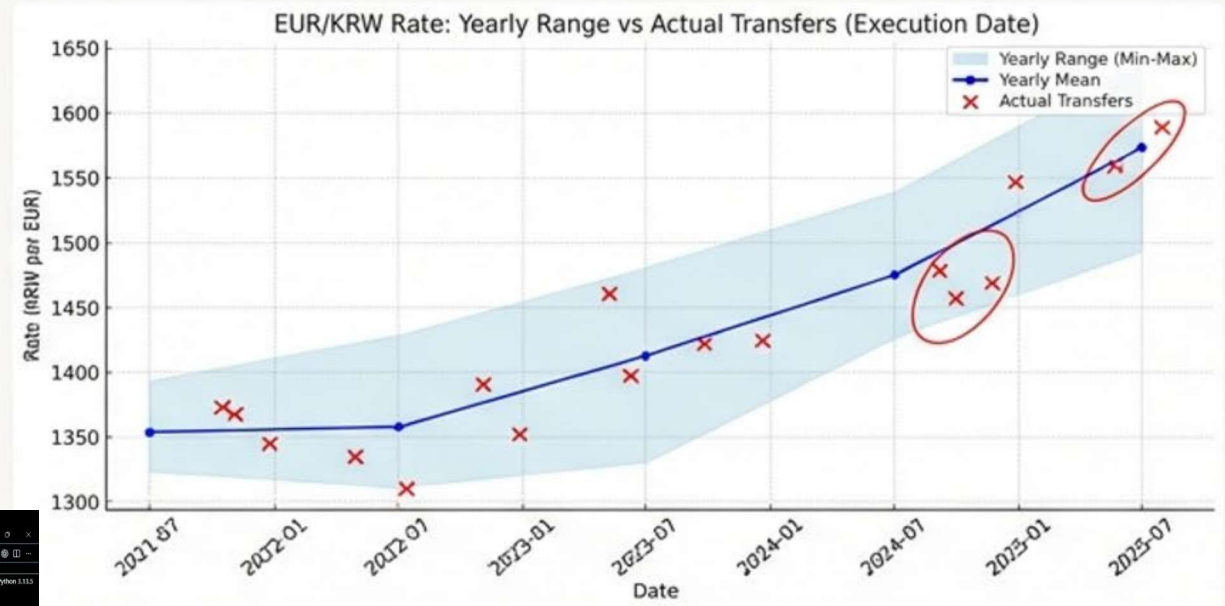
여기가 본게임 (준비물 : USD/EUR, USD/KRW)

```

import requests
from fastapi import FastAPI
import pandas as pd
from xlsxwriter import XlsxWriter
from xlsxwriter.utility import xl_cell_to_rowcol

# Disable warnings
warnings.filterwarnings("ignore")

# Fetch EUR/KRW exchange rate data from ECB
def fetch_eur_krw_data():
    url = "https://www.ecb.europa.eu/stats/money/eur_exchange_rates/html/index.html"
    response = requests.get(url)
    response.raise_for_status()
    content = response.text
    root = ET.fromstring(content)
    namespace = {"ns": "http://www.ecb.europa.eu/webcurrency/stat/stat1"}
    observations = root.findall("//ns:obs", namespace)
    if not observations:
        raise ValueError("No observations found in the response")
    eur_krw_data = []
    for obs in observations:
        date = obs.get("date")
        rate = obs.get("rate")
        eur_krw_data.append({"date": date, "rate": rate})
    eur_krw_df = pd.DataFrame(eur_krw_data, columns=["date", "rate"])
    eur_krw_df["date"] = pd.to_datetime(eur_krw_df["date"], format="%Y-%m-%d")
    eur_krw_df.sort_index(inplace=True)
    return eur_krw_df
  
```



총 7.8억 원 예산 절감 ('24년 4.7억 원, '25.7월까지 3.1억 원)

데이터 기반 예측은 재무적 의사결정의 불확실성을 줄이고, 측정 가능한 가치를 창출합니다.

월간주요현황(MPR) 취합 등, 반복적 수작업에 발목 잡힌 핵심 역량

여러 부서의 엑셀 파일을 수동으로 취합하고 정리하는 월간주요현황(MPR) 작업은 매월 평균 2시간 이상 소요되는 대표적인 저부가가치 업무였습니다.

이러한 반복 작업은 핵심적인 사업관리 및 분석에 투입되어야 할 시간을 잠식합니다.



2시간을 2분으로: 반복 업무의 종말

Ws Pretendard Variable As

Function Fxal VSABesetReport()

```
Caseing = "WzdDvsmr:WlnEnwff:ome:Basae [year = ]"
List = chengretst()
If (unc:frst 0; Then
  MBiste loostNo(thw
  A' = EnovEasertIMFRSloner
  kodon th
End if
If (pecro:ri=
  WEVReogr = NSC:Flxwpond!)
End if
Private FusinorWEXP
If (ousarc:intel:5:opcerf:
  Lastonrsub = WVR)
  If (ortrinxipot = MNR7 Then
    Exit
  Else if
    completion = 111
```



수작업 취합: 1~2시간 소요

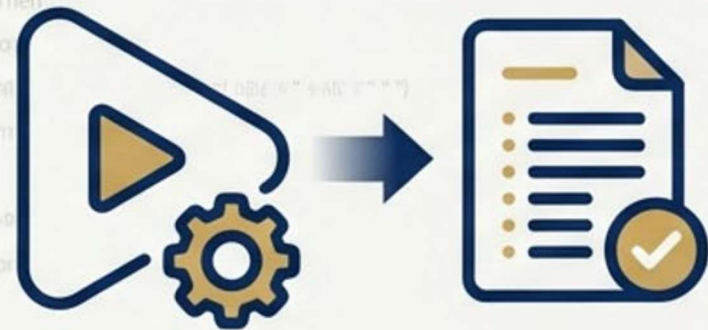
매월 사업단 월간주요현황(MPR) 보고서 작성을 위해, 각 팀에서 취합한 20년치 데이터가 누적된 8개의 무거운 Excel 파일을 수작업으로 열고 통합.

```
End if
Else
  WEVType = NSIetaPretci("Pretendard Variable")
End if
End Sub
```

Ws Pretendard Variable As

Function Exaal VBASrsetReport()

```
Caseing = "WzdDvsmr:WlnEnwff:ome:Basae [year = ]"
List = chengretst()
If (unc:frst 0; Then
  MBiste loostNo(thw
  A' = Zorab
  ped.in tam
End if
If (pecro:ri=
  WPHRsep
End if
Private FusinorWEXP
If (ousarc:intel:5:opcerf:
  Lastiwmate = WVR)
  If (ortrinxipot = MNR7 Then
    Exit
  Else if
    completion = 111
```



매크로 자동화: 2분 소요

파일 통합, 시트 정렬, 수식 정리까지 전 과정을 자동화하는 Excel VBA 매크로 개발. 단순 반복 업무로부터의 해방으로 고부가가치 업무에 집중.

```
End if
Else
  WEVType = NSIetaPretci("Pretendard Variable")
End if
End Sub
```

Case 4 & 6. 반복 업무에 작별을 고하다

정보 흐름 자동화 (Automating Information Flow)



ITER 공식 홈페이지의 새소식을 자동으로 수집하고
ChatGPT API를 연동하여 번역하는 PC 앱 제작.

대외협력팀의 시의성 있는 IO 소식 확보 지원

사무 처리 자동화 (Automating Office Work)



2시간 → 2분 🕒

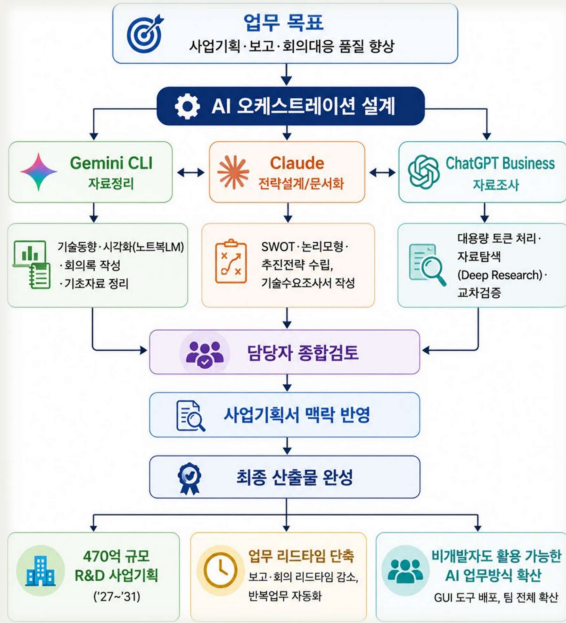
8개 팀별 월간주요현황(MPR) 엑셀 파일 취합 작업을
VBA 매크로로 자동화하여, 수작업 시간 98% 단축.

자동화는 시간을 절약하는 것을 넘어, 우리의 집중력을 더 중요한 분석과 전략에 사용하게 합니다.

Case 5.

AI-Strategist 오케스트링: 핵융합 엔지니어링 R&D 기획의 혁신

AI 오케스트링을 통한 전략적 사업 기획



470억 규모의 대형 R&D 설계

'27~'31년 총사업비 470억 원(국비 401억) 규모의 핵융합 엔지니어링 사업 기획

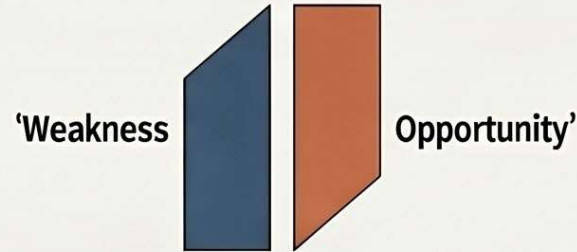
외주 용역 없는 '자체 기획' 혁신

AI를 활용해 평균 8,600만 원의 용역비 없이 기술수요조사 및 논리모형 고도화 수행

* 조달청 나라장터 '사업기획' (2020-2025) 평균 발주액

연도별 가이드라인 변화에 따른 산식 최적화 분석

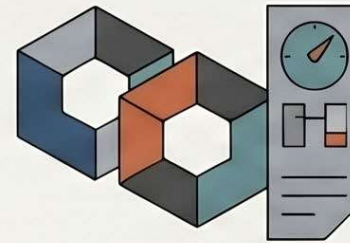
| 2021년 가이드라인 | 2025년 가이드라인 (한병) |
|---------------------------|-------------------------------|
| | |
| 신식 성격: 투입 기반 (종 연구개발비 기준) | 신식 성격: 성과 기반 (기업지침금 및 순고동 효과) |
| 리스크: 산출값 과다 산장 위험 | 리스크: 실제 기업지원분 현정으로 신력성 확보 |



WO 기반의 전략적 전환(Strategic Pivot)

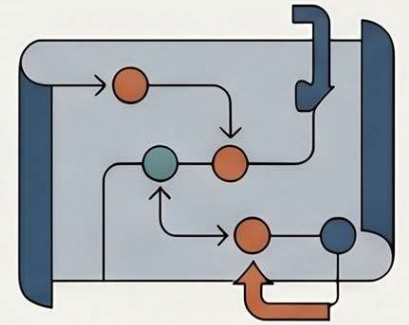
낮은 TRL 등 약점을 분석하여 민관 협력 플랫폼 구축 및 핵심 소부장 공급망 육성 전략 수립

핵융합 엔지니어링 7대 핵심 기술(Core Tech)



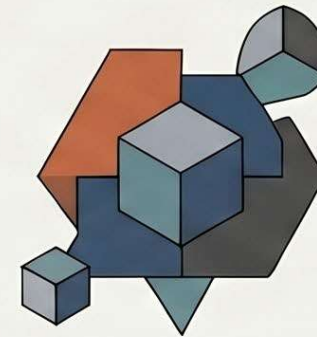
제조 및 진단 혁신 기술

이중 격벽 자동 용접 시스템, 고정밀 3D 위치 측정 및 첨단 결함 분석 장비 개발



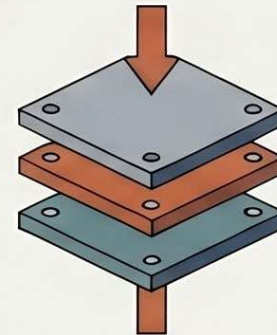
전문가 피드백 기반의 로드맵 보완

사전컨설팅 의견을 반영하여 3D 프린팅 차별화 및 TRL 단계별 검증 계획 구체화



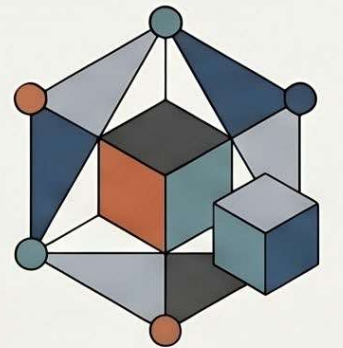
지식의 전승

프롬프트 전파 및 NotebookLM을 통한 시각화 방법을 AI 저관여층인 구성원에게 공유하여 부서 전체의 AI 업무 활용도 제고



극한 환경 대응 핵심 부품

세라믹-금속 이종 소재 접합, 무결점 삼중수소 제어 밸브 및 초경량 중성자 차폐체



사실, 오늘 보신 이 발표자료의 스토리라인과 모든
슬라이드 초안은 **NotebookLM**으로 만들었습니다.

AI Demands Fusion Energy, Fusion Energy Accelerated by AI

1990년대, 우리는 '인터넷 시대의 개막'을 이야기했습니다.

오늘을 그 누구도 인터넷 시대라고 하지 않습니다.
인터넷이 실패해서가 아니라, 우리 삶 속에 완전히 스며들었기 때문입니다.

2026년 우리는 인공지능과 핵융합의 시대를 이야기합니다.
분명 지금은 그 한가운데에 있습니다.

하지만 진정한 도달점은
더 이상 이 시대를 굳이 이름 붙이지 않아도 되는 날일 것입니다.

인공지능과 핵융합 에너지가
세상이 작동하는 방식의 일부가 되는 순간입니다.

Appendix 1: AI는 아직 '지원' 도구입니다 (ADAS와 에이전트)

THE ANALOGY



첨단 운전자 보조 시스템 (ADAS, LV2)

현재의 생성형 AI. 운전자의 판단을 보조하며, 최종 책임은 사람에게 있습니다.



완전자율주행 (Agent, LV5)

AI가 모든 것을 스스로 판단하고 책임지는 미래의 목표.

이유: 환각(Hallucination) 현상

AI는 틀린 정보를 매우 그럴듯하게 생성할 수 있습니다.

실제 사례: 국립중앙과학관에 3D 프린터가 없음에도, AI가 있다고 답변하며 그 근거로 AI 자신이 작성한 다른 블로그 글을 인용하는 '자가당착' 오류가 발생했습니다.

infodigestive 2024. 4. 13. 03:22

국립중앙과학관 3d프린터 장비 사용 신청



국립중앙과학관 3D프린터 장비 사용 신청

3D 프린팅 기술이 급격한 발전으로 국립중앙과학관에서는 고품질 3D 프린팅 연구자 학생의 제작기에 더 제공하고 있습니다. 이 블로그 -로 게시물을 게시는 국립중앙과학관에서는 국립중앙과학관 3D 프린터 장비 사용은 연구자 비 사용자 연구자, 신청 절차와 장비 활용을 통해는 창의적인 가능성에 대해 맡아 합니다.

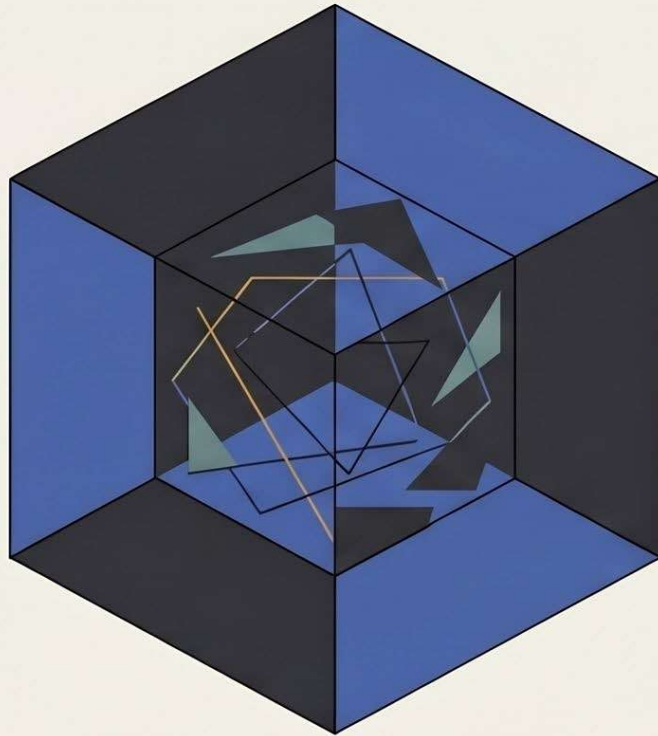
승인인 신청 차이를 사용한 기간 미지니는 국립중앙 3D 프린터 순비 동안 장비에 액세스할 수 결비 사용을 위해 하여 적이 되어게 맡입니다.

AI 지식 전승의 그림자: 블랙박스화와 구조적 종속

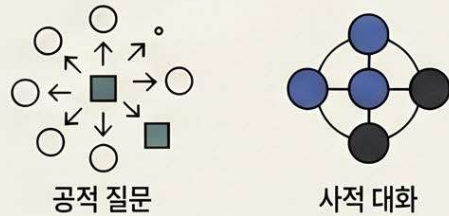
지식 전승이 AI와의 사적 대화(AI to Peer)로 전환되면서 공적 사고 과정이 사라지고 지식이 블랙박스화되고 있습니다. 사용자가 양질의 데이터를 제공하면서도 비용을 지불하는 불합리한 구조와는 향후 필수 인프라로서의 강제적 의존성에 대한 비판적 비관적 시각을 제시합니다.

Deep dive 더 생각해보기

지식의 사유화와 보안의 불투명성



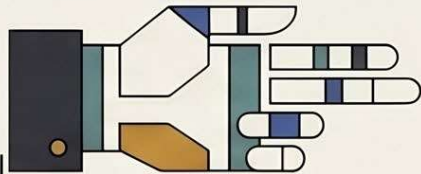
지식 전승의 블랙박스화:
'AI to Peer'로의 전환



'순진한 믿음'이 초래한
보안의 취약성

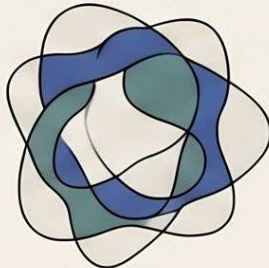


학습 제외 설정만으로
데이터 반출을 막을 수
있다는 생각은 백도어 위험
등 실질적 위협을 간과한
것입니다.



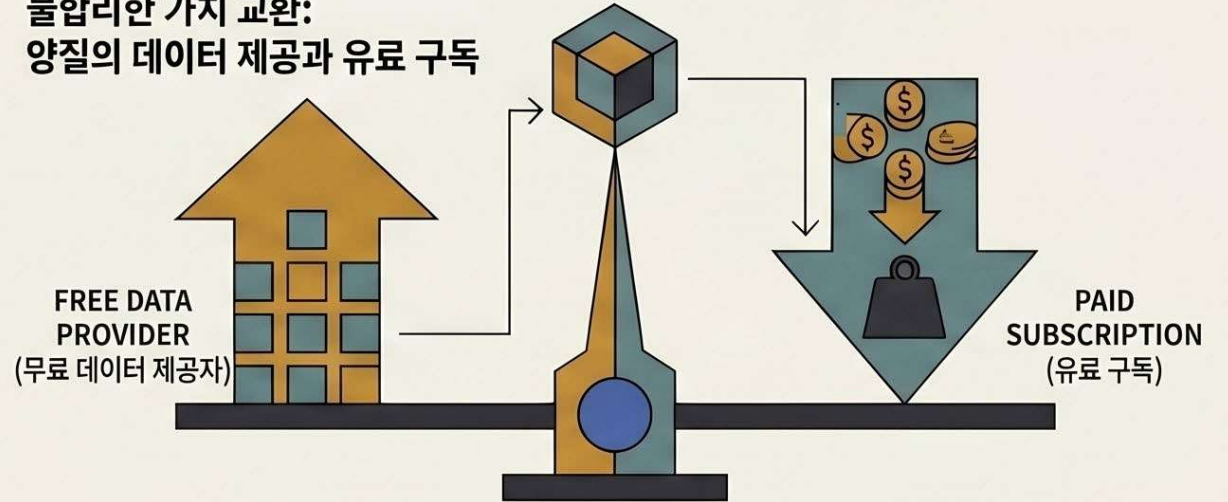
수백억 개의 박스에
손을 넣는 불확실성

수백억 개의 매개변수 중 어떤 지식이 어떻게
포함되어 있는지 제3자는 확인할 방법이 없습니다.



데이터 주권의 역전과 필연적 의존성

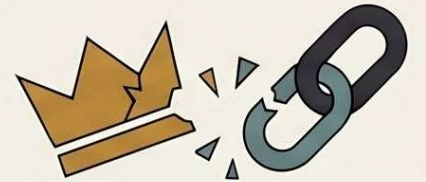
불합리한 가치 교환:
양질의 데이터 제공과 유료 구독



필수 인프라화에 따른
강제적 유료화



AI가 AGI 수준에 도달하면
5G 요금처럼 거부할 수 없는
필연적인 생활비용으로
고착될 것입니다.



“지식 제공권인 상실가
기업적 불평등의 심화”

지식 제공자인 사용자가 기업의
리소스 비용을 보전해 주는 구조적
모순이 발생합니다.

Appendix 2: '바이브 코딩'? 비개발자의 변

예상하는안 문자: "그건 당신이 개발자라서 가능한 것 아닌가요?"

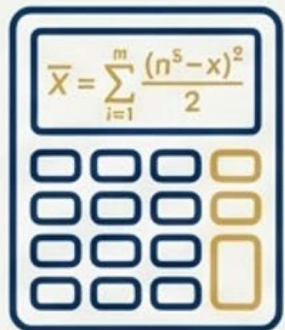


**중요한 것은 코딩 실력 자체가 아니라, 문제를 정의하고 AI와 협력
해결책을 찾아 나가는 '문제 해결 능력'입니다.
생성형 AI는 비개발자에게 최고의 파트너가 될 수 있습니다.**

Appendix 3: 업무를 넘어 일상으로 (그 외의 쓰임새)

계산 검증

복잡한 수식이나 데이터 계산
(with Wolfram Alpha)



코딩 보조

Word로 작성한 논문을
LaTeX 코드로 변환



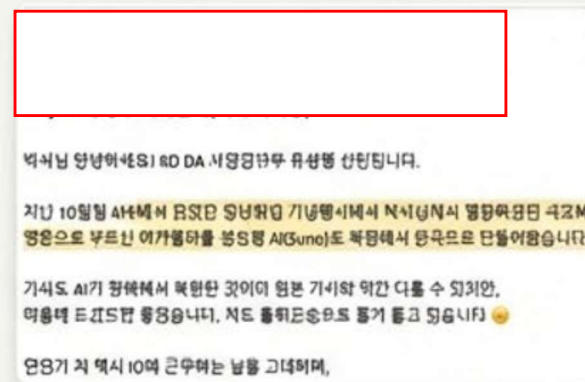
개인 여행 가이드

현지 교통, 맛집 등
맞춤형 여행 계획 수립



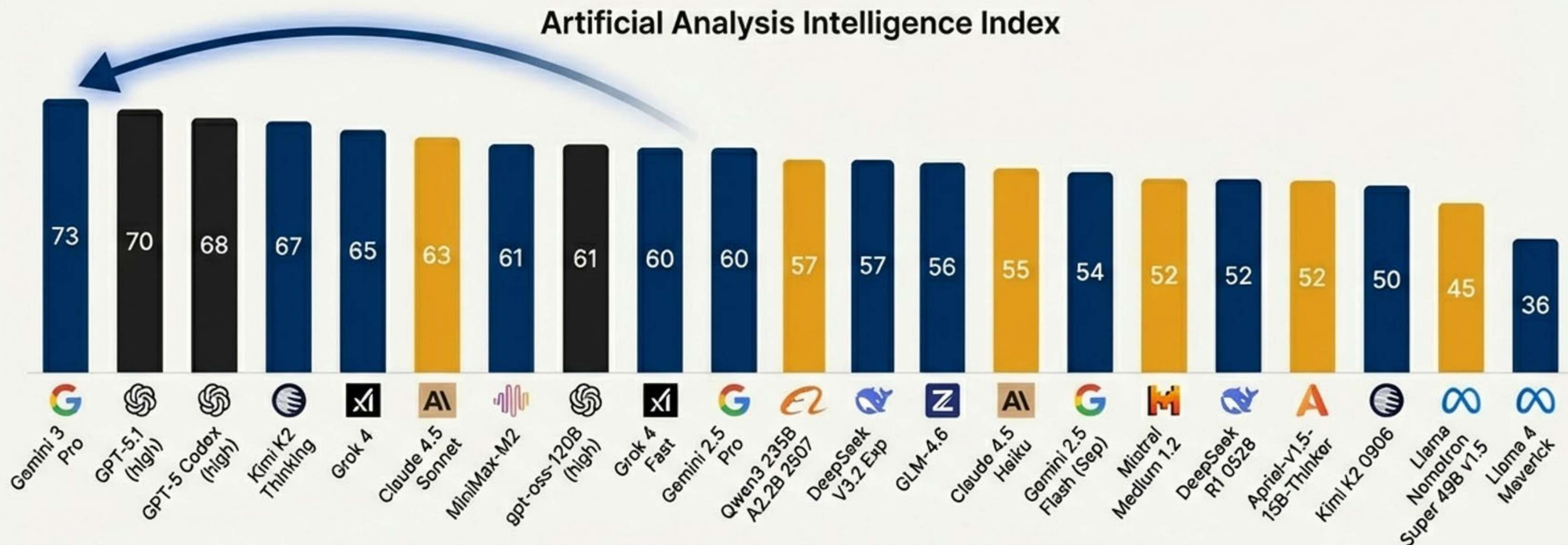
음악 창작

퇴임하시는 동료들을 위해
직접 부른 노래를 편곡하여
헌정 음원('이터 아리랑') 제작



Appendix 4: 무엇을 써야 하는가? (파운데이션 모델 비교)

‘최고의’ AI는 없습니다. ‘목적에 가장 적합한’ AI가 있을 뿐입니다.



참고 지표: 주요 파운데이션 모델의 성능을 종합적으로 평가한 'Artificial Analysis Intelligence Index' 벤치마크 결과입니다. 코딩, 추론, 언어 이해 등 다양한 능력을 종합한 점수입니다. 일반적으로 Gemini와 GPT 계열이 높은 성능을 보이지만, 특정 작업에 따라 최적의 모델은 달라질 수 있습니다.

Appendix 5: 유료 버전을 꼭 써야 하는가?

| 무료 버전 | 유료 API 버전 |
|---|---|
| 이럴 땐 충분합니다: | 이럴 땐 필수적입니다: |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 간단한 정보 검색 ✓ 아이디어 구상 ✓ 이메일 초안 작성 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 최신 정보 기반의 정확한 분석 ✓ 다른 도구와 '연결'하여 업무 자동화 ✓ 대용량 데이터 처리 |

A Deeper Dive

- 1) 보안?: 오픈AI가 미국 회사라고 Deepseek처럼 안하리란 보장은 없습니다. '모델 개선을 위한 학습 제외' 설정을 켜는 것만으로 데이터가 반출되지 않는다고 믿는 것은 "너무 순진한 믿음"일 수 있습니다.
- 2) 안을 들여다볼 수 없는 박스에 손을 넣는 문제: 지식의 전송 방식이 사고를 통해서 표출되지 않고 AI to Peer로 가게 되면, 지금의 생성 AI에게 다가올 핵심 문제는 AI는 학습하겠지만 다른 제3자는 그 LLM 안의 수백억 개 이상 매개변수에 무엇이 들어있는지 일일이 보이지 않는 박스에 손을 넣는 것과 같아지고 있다는 점입니다.
- 3) 언젠가 AGI(일반화된 인공지능) 수준에 도달하여 "AI 없이는 살 수 없는 시대"가 오면, 지금의 인터넷이 그렇듯 인공지능 이용료는 현재의 무선인터넷(5G)이나 LAN 요금처럼 자연스럽게 필연적인 생활비용이 될 것입니다.

API 키는 Python, Excel 등 외부 도구와 AI를 연결하는 **'열쇠'** 역할을 합니다.

API 키는 Python, Excel 등 외부 도구와 AI를 연결하는 **'열쇠'** 역할을 합니다.

오히려 사람인 내가 **양질의 질문과** 웹에서 얻을 수 없는 **고급 학습 데이터**를 제공하는데 구글, 앤스로픽, 오픈AI는 나한테 돈을 내야하는거 아닌가?



No More 'Thank You'

...this one always said 'thank you'...

"생성 AI에게 '고맙다'고 답하는 것은 수백만 달러를 낭비하는 일이다."

- Sam Altman