

2024년 이후 미래를 전망한다

Dr. 최윤식

전문 미래학자(Professional Futurist)

아시아미래인재연구소장

세계전문미래학자협회(APF) 이사

[최윤식TV](#) (유튜브 방송)

1차 중동 전쟁은 1948년 이스라엘 건국과 이로 인한 팔레스타인 문제로 아랍 연합군과 이스라엘 간에 벌어졌다. 5월 16일에 이집트 전투기들이 이스라엘을 폭격을 시작으로 이집트, 요르단, 시리아, 레바논, 이라크 등 5개국 아랍 군이 이스라엘을 공격했다. 전투는 20일이 소요되었고, 1948년 6월 11일 스웨덴의 중재로 휴전 협상이 시작되었다. 이 전쟁을 이스라엘 독립 전쟁이라고도 부른다.

제2차 중동 전쟁, 또는 수에즈 위기는 1956년 말에 시작되었다. 이집트에서 쿠데타를 일으켜 국왕을 쫓아내고 대통령이 된 가말 압델 나세르가 수에즈 운하 국유화를 선언하며 수에즈 운하를 점령했다. 영국과 프랑스가 반발해 공군을 동원해 수에즈를 폭격했고 이스라엘도 동맹을 맺고 이집트 시나이반도를 침공했다. 하지만 이 전쟁이 자칫 세계 대전으로 번질 위험이 있어서 미국과 소련이 압력을 가했고 유엔 총회가 삼국 군대가 철수하면서 끝이 났다. 아랍권에서는 "삼국 침략"이라고도 부른다.

제3차 중동전쟁은 1967년 4월 시리아에 대규모 공격을 감행하여 시작되었다. 1964년경부터 아랍 게릴라의 활동이 시작되어, 시리아는 게릴라의 기지가 되었다. 이때, 아랍결속의 붕괴를 막고 이스라엘과 전쟁에서 명예를 회복하려는 이집트 나세르 대통령이 대군을 시나이반도에 투입했다. 6월 5일 이집트-이스라엘 간에 전투가 개시되었고, 전란은 시리아·요르단으로 확대, 전면적인 전쟁으로 확대되었다. 이스라엘은 압도적인 전력으로 4일 만에 시나이반도를 점령하였으며, 요르단강 서안(西岸)지역, 시리아 국경의 골란고원을 공략하였다. 국제 연합 안전보장 이사회는 6월 6일 즉시 정전을 결의하였고, 쌍방의 수락에 의해 6월 9일 정전이 실현되었다.

제4차 중동전쟁은 1973년 10월 6일 이집트의 기습선제공격으로 시작되었다. 이 날은 많은 병사들이 휴가를 떠나는 이스라엘의 종교적인 축제일인 욘키푸르(사죄의 날)이었다. 이집트는 75만 병력, 탱크 3,200대, 소련제 미사일(SA-6)까지 총동원해 이스라엘을 공격했다. 개전 48시간 만에 이스라엘은 17개 여단이 전멸되었다. 시리아 이스라엘 영내로 진격했다. 하지만, 최종 승리 일보직전에 미국이 이스라엘에 대대적 지원을 해주었다. 이 전쟁에서 소련은 35억 달러를 아랍국에, 미국이 22억 달러를 이스라엘에 쏟아부었다. 미국은 30일간 포위됐던 이스라엘에 군수물자를 운반하기 위해 무려 5,566번의 비행 수송작전을 펼쳤다. 이스라엘은 미국의 지원을 등에 업고 반격에 나섰고 시리아의 골란 고원에서 대승을 거둔다. 10월 25일, 최종 휴전안이 발표되어 전쟁은 종결되었다. 이 전쟁은 욘키푸르에서 촉발된 전쟁이기 때문에 욘키푸르 전쟁이라고도 부른다.

키워드

전쟁이 아닌, 하마스 테러

이스라엘군이 가자시티 주민들에게 대피를 촉구한 성명에서 "하마스 테러범들은 무고한 민간인이 거주하는 가자시티의 건물과 주택 아래 터널에 숨어 있다"고 주장했다.

바이든 대통령도 지난 10일 연설에서 하마스에 대한 이스라엘의 반격권을 인정하면서도 "테러범들은 고의적으로 민간인들을 겨냥하고 살해하지만, 우리는 전시 법률을 옹호한다"고 강조했다.

하마스가 150여명의 이스라엘 민간인, 이스라엘과 미국, 영국 등 국적의 인질들을 붙잡은 것도 테러 명분 강화. 하마스는 '보험'을 위해 인질 확보에 가장 공을 들임(수감된 팔레스타인 테러리스트들의 석방 협상).

중동 전쟁의 핵심 국가는 '이집트'. 이집트는 2015년 하마스를 테러 단체로 지정. 당시, 아랍권도 일제히 하마스를 테러집단으로 비난.

언론이 분석하는 하마스가 노리는 3가지

첫째, 명분이다. 성사를 눈앞에 두고 있는 이스라엘과 사우디아라비아의 수교 협상을 막기 위해서다. 이슬람 수니파 종주국인 사우디아라비아와 이스라엘의 관계가 정상화되어 '중동 데탕트('긴장완화'란 뜻의 프랑스어)'가 이뤄지면 시아파인 이란의 입지는 축소된다. 이란의 지원을 받는 하마스와 이슬라믹지하드, 레바논의 헤즈볼라 같은 테러조직 역시 위축된다.

둘째, 하마스의 내부 문제다. 16년째 가자지구 통치하는 하마스는 커져가는 가자지구 주민들의 불만을 무마해야 했다. 팔레스타인 자치정부 대통령 마흐무드 압바스는 '파타'정당이다. 반면, 하마스는 가자지구 팔레스타인 132석 중에서 72석을 차지하는 거대 야당이다. 이 지역에서 팔레스타인 수 천 명이 하마스 깃발을 불태우며 시위 발생. 때마침 이스라엘도 사법개혁 파동으로 심각한 내부 분열 모습을 보이는 상황을 노렸다.

셋째, 실질적 목적이다. 이스라엘로부터 이슬람 3대 성지인 알아크사 사원과 요르단강 서안지구를 지키는 이슬람 수호자 이미지를 부각시켜, 아랍 세계의 지지와 후원을 계속 받으려는 속셈이다. (존재감 약화에서 오는 재정문제 해결을 의도)

팔레스타인 무장세력 하마스 이스라엘에 대규모 공격

- 하마스의 이스라엘 침투 지역
- ✳️ 이스라엘의 공격 지역



1차 오일쇼크

1973년 10월 제4차 중동전쟁 발발 이 후 페르시아 만의 6개 산유국들이 가격인상과 감산에 돌입, 배럴당 2.9 달러였던 원유(두바이유) 고시가격은 4달러를 돌파했다. 1974년 1월엔 11.6달러까지 올라 2~3개월 만에 무려 4배나 폭등했다. 배경은 원유시장의 구조적 불균형과 국제정치적인 역학관계다.

1968년, 세계 석유시장은 매우 안정돼 있었다. 유가 폭등이나 폭락과 같은 우려는 거의 없었다. 런던지사에 근무하던 피에르 왁이라는 가까운 시일 내에 석유파동이 올 수 있다는 보고서 하나를 올린다. 피에르 왁이 발견한 희미한 신호는 2가지였다.

- 1) 미국의 석유 비축량은 갈수록 줄고 있는 반면 미국과 각 국가들의 석유 수요는 꾸준히 증가하고 있다.
- 2) 아랍권 국가들은 석유 카르텔인 '석유수출국기구' 일명 OPEC(Organization of Petroleum Exporting Countries)을 결성하고 서방세계의 이스라엘 지원에 반발해 정치적 결속을 강화하고 있다.

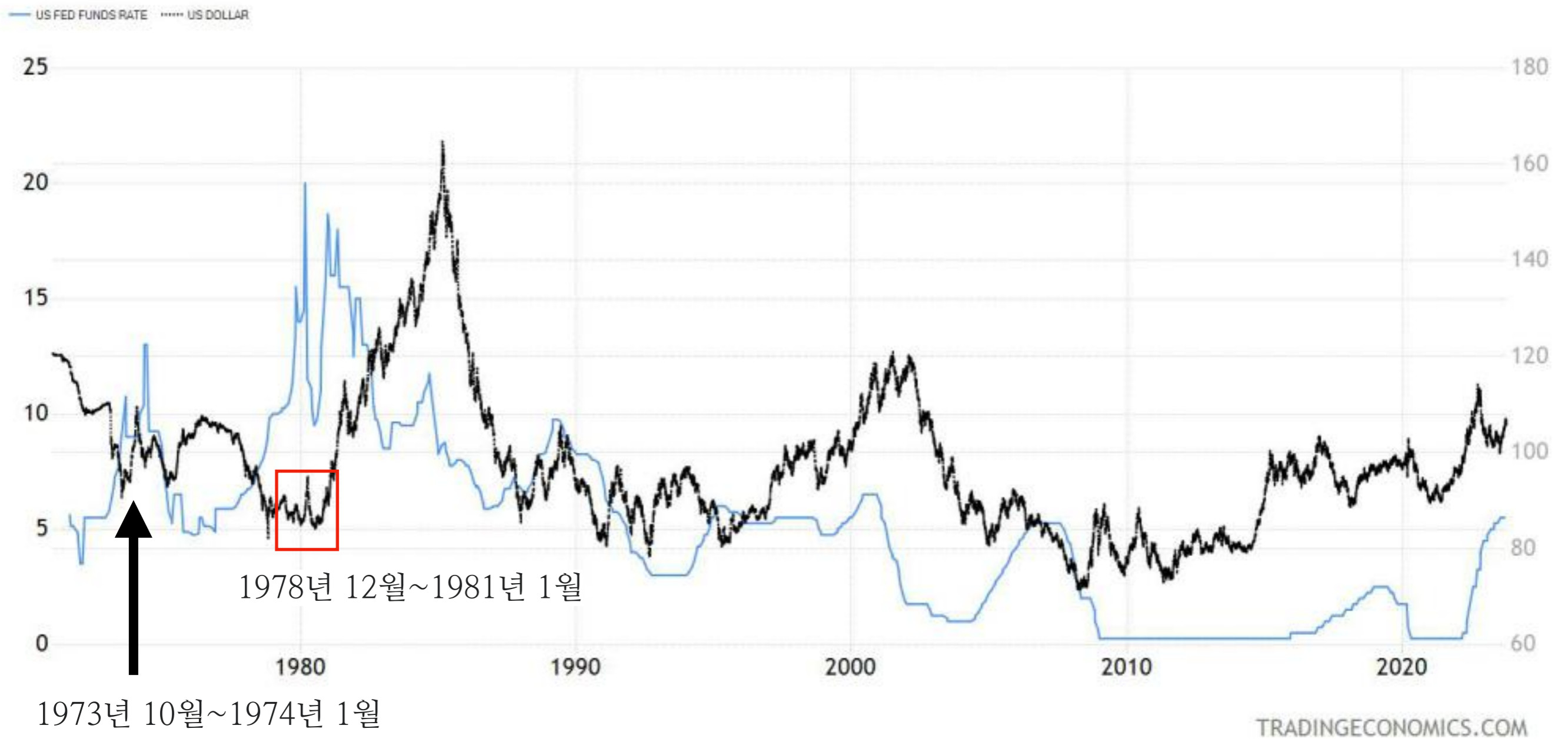
중동 국가들은 제3차 중동전쟁을 통해 원유 수출 전면 중단을 시행했었다. 하지만, 이란, 아프리카, 인도네시아, 미국 등이 증산을 하여 중동 국가들은 막대한 피해를 보았다. 원유 폐공에도 큰 비용이 들었기 때문이다. 이런 역사에서 교훈받은 사우디아라비아는 제4차 중동전쟁을 통해서는 5% 감산 전략을 선택했다. OPEC 회원국의 참여율이 높아지면서 오일전쟁의 승기를 잡았다. 원유가격이 상승하자 베네수엘라, 소련도 원유 가격 인상에 참여했다. OPEC은 1974년 3월에야 감산을 중단했다.

2차 오일쇼크

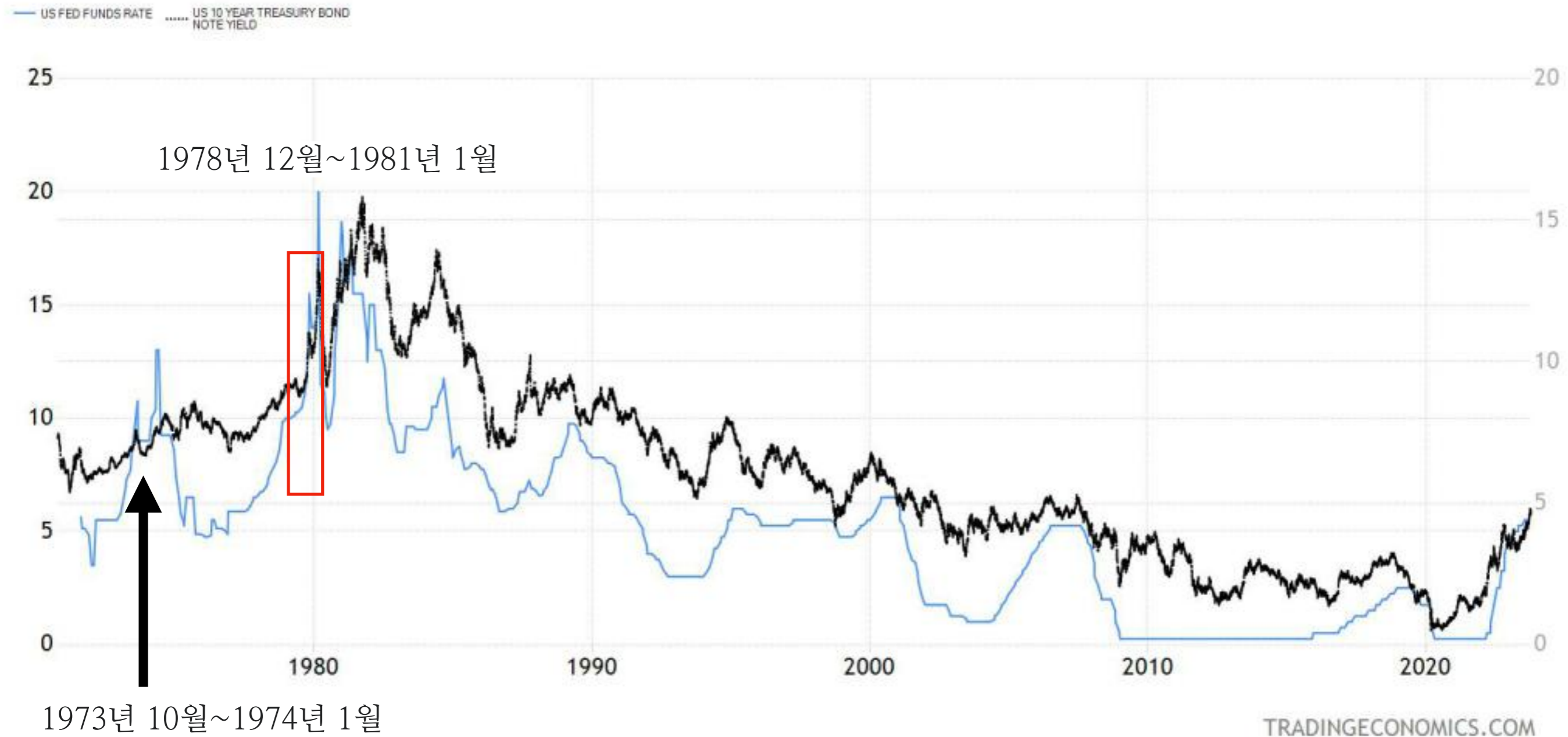
1978년 12월 호메이니 주도로 이슬람 혁명을 일으킨 이란은 전면적인 석유수출 중단에 나섰고 배럴당 13달러대였던 유가는 20달러를 돌파했다. (이란의 석유 수출정지는 유전 노동자가 팔레비왕정 타도를 외치면서 파업에 돌입한 것을 계기로 시작) 1979년 12월 소련이 아프가니스탄을 공격 했고, 1980년 9월 이란-이라크 전쟁으로 30달러벽이 깨졌고, 사우디아라비아가 석유무기화를 천명한 1981년 1월 두바이유는 39달러의 정점에 도달했다.

1981년 마가렛 대처 영국 수상은 영국 런던에 국제석유거래소를 설립한다. 1983년에는 뉴욕상품거래소에서 원유가 거래 되었다. 이란, 이라크, 소련은 전쟁 중이라서 원유 감산을 할 수 없었다. 비 OPEC 국가들도 높은 석유가격을 믿고 증산을 시도했다. 1981년 이후 글로벌 경기침체가 발생하면서 석유 소비국의 수요감퇴가 표면화 되었다. 1986년 사우디아라비아도 석유 생산량을 1일 200만 배럴에서 1,000만 배럴로 늘렸다. 결국, 국제 원유가격은 배럴당 7달러까지 대폭락 했다.

오일쇼크 기간, 달러가치 상승은 기준금리 인상이 직접 원인
오히려, 이 당시 미국은 달러가치 폭락을 염려 중



국채금리 급등은 기준금리 인상이 직접 원인



경기침체 장기 패턴

[미국, 기준금리, GDP, 경제 호황기 장기 패턴]



위 그림을 가지고 중요한 **장기 패턴**을 정리한다.

- ① 1980년대 이전에는 경제 호황기나 경기침체나 불황이 발생하지 않았던 시기에도 기준금리 인상이 있었다. 그 이유는 베트남 전쟁과 1~2차 오일쇼크로 높은 인플레이션을 기록했기 때문이다.
- ② 1980년대 이후에는 경제 호황기나 경기침체나 불황이 발생하지 않을 시기에는 기준금리를 인하하거나 한동안 낮은 수준의 기준금리를 유지했다. 인위적 신용팽창 정책이 있었다는 의미다.
- ③ 기준금리 인상을 통한 신용수축은 경제 호황기나 경기 침체나 불황이 발생하지 않을 시기의 1/3이나 중반 무렵에 시작된다.
- ④ 명목 GDP가 경기침체나 불황을 의미하는 0%나 마이너스를 폭락하는 것은 '기준금리 인하를 시작한 후'에 발생한다.
- ⑤ 인플레이션이 하락 추세로 전환되는 것은 경기침체나 불황에 진입해야 발생한다. 기준금리 인상(신용수축)은 인플레이션 상승 속도를 약화시킬 뿐이다.
- ⑥ 경기침체나 불황 직전에 나타나는 경제 호황기는 평균 9~12년 지속된다.

[미국, 기준금리, 실업률 장기 패턴]



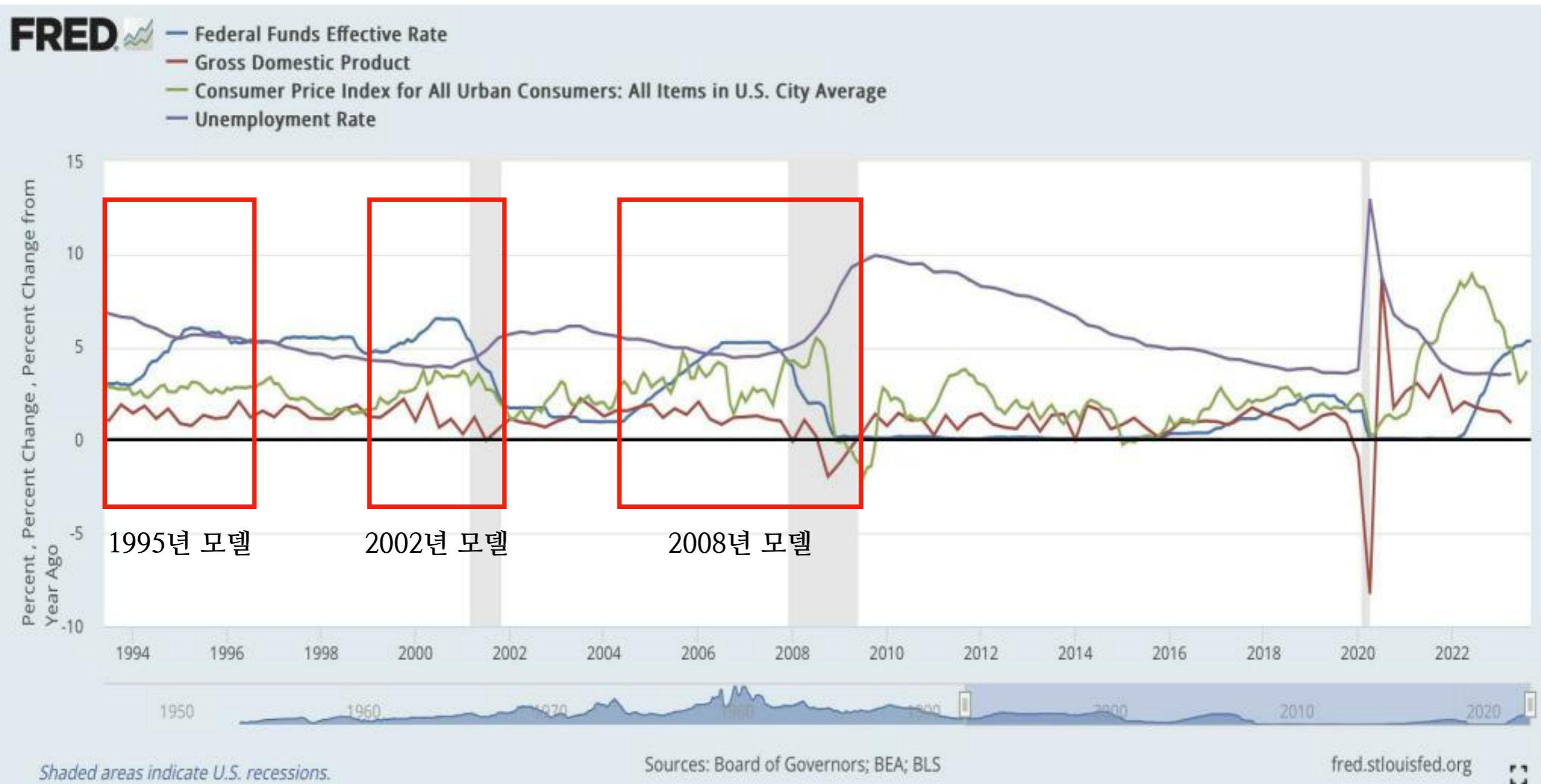
실업률이 최저점에 이른 시점은 경기침체 직전 뿐이다
실업률이 저점 부근에서 유지했던 기간은 12~18개월이 최대치다
실업률이 완전고용 수준까지 하락한 것은 경기침체나 불황에 빠지기 직전이 많았다

위의 2가지의 장기 패턴 그래프로 2024년 미국 경제의 몇 가지 통찰 도출.

- 가) 기준금리 인상을 통한 신용수축은 경제 호황기나 경기침체나 불황이 발생하지 않을 시기의 1/3 이나 중반 무렵에 시작되었다. 위 그림을 보면, 2020년 코로나19 발생으로 기준금리 인하를 단행한 후 2022년부터 기준금리 인상(신용수축)이 시작되었고 2023년에 정점에 이르렀다. 이 움직임과 위치를 이전 패턴과 비교하면, 2023년 말에 우리는 경제 호황기나 경기침체나 불황이 발생하지 않는 기간의 3/4 혹은 4/5지점을 이미 통과했다.
- 나) 위 그림에서는 코로나19가 발생한 직후에 ‘공식적’인 아주 짧은 경기침체 구간이 기록되어 있다. 하지만, 이것은 과거의 패턴과 비교했을 때에 정상적인 경기침체나 불황기가 아니다. 이것을 비정상적인 것으로 생각하고 무시하면, 현재의 경제 호황기나 경기침체나 불황이 발생하지 않고 있는 기간은 이전 평균치 평균 9~12년을 넘었다. 2024년이면 14년째가 된다.
- 다) 2023년 후반에 보여주는 인플레이션 수치는 직전 최고치에서 많이 하락한 모습이다. 하지만, 이전 최고치는 코로나19 봉쇄로 인해서 발생한 ‘비정상적 수치’다. 이것을 감안하면, 2023년 후반에 보여준 인플레이션 수치는 1990년 이후 인플레이션 상단이라고 해석하는 것이 맞다. 그래서 2023년 후반의 인플레이션 수치는 경기침체나 불황이 발생하기 직전과 비슷하다.
- 라) 2023년 후반, 미국의 실업률은 역사적으로 가장 낮다. 더이상 내려갈 데가 없다. 과거 패턴과 비교할 때, 최저치를 버티고 있는 기간도 가장 길었다. 즉, 2024년에는 실업률이 올라갈 일만 남았다.
- 마) 2024년 미국 경제는 기준금리 인상 시기들 중 경기 침체나 불황으로 이어진 90% 확률의 범위에 '여전히' 남아있다.

경기침체 **중기** **패턴**

[미국, 기준금리, GDP, 경제 호황기 **중기** 패턴]



위 그림을 가지고 중요한 **중기 패턴**에서 추출한 3가지 모델의 특징을 정리한다.

1995년 모델의 특징이다.

- A. 기준금리 인상기간에 인플레이션이 높아지지 않았다.
- B. 모델 전체 구간에서 인플레이션 수준은 기준금리 인상 이전의 평균치와 ‘비슷’하게 유지되었다.
- C. 기준금리 인상이 멈춘 시점에 GDP가 ‘약간’ 하락했다.
- D. 기준금리 인하기간에 GDP가 약한 반등을 기록했다.
- E. 모델 전체 기간에서 GDP는 단기 상승하락 패턴을 반복했다.
- F. 모델 기간 전체에서 실업률은 완전 실업률(4%)보다 높았다. 즉, 추가 하락 여지가 더 있었다.
- G. 그래서 기준금리 인상이 멈춘 시점부터 인하기간까지 실업률은 계속 하락했다.
- H. 경기침체나 불황이 발생하지 않았다.

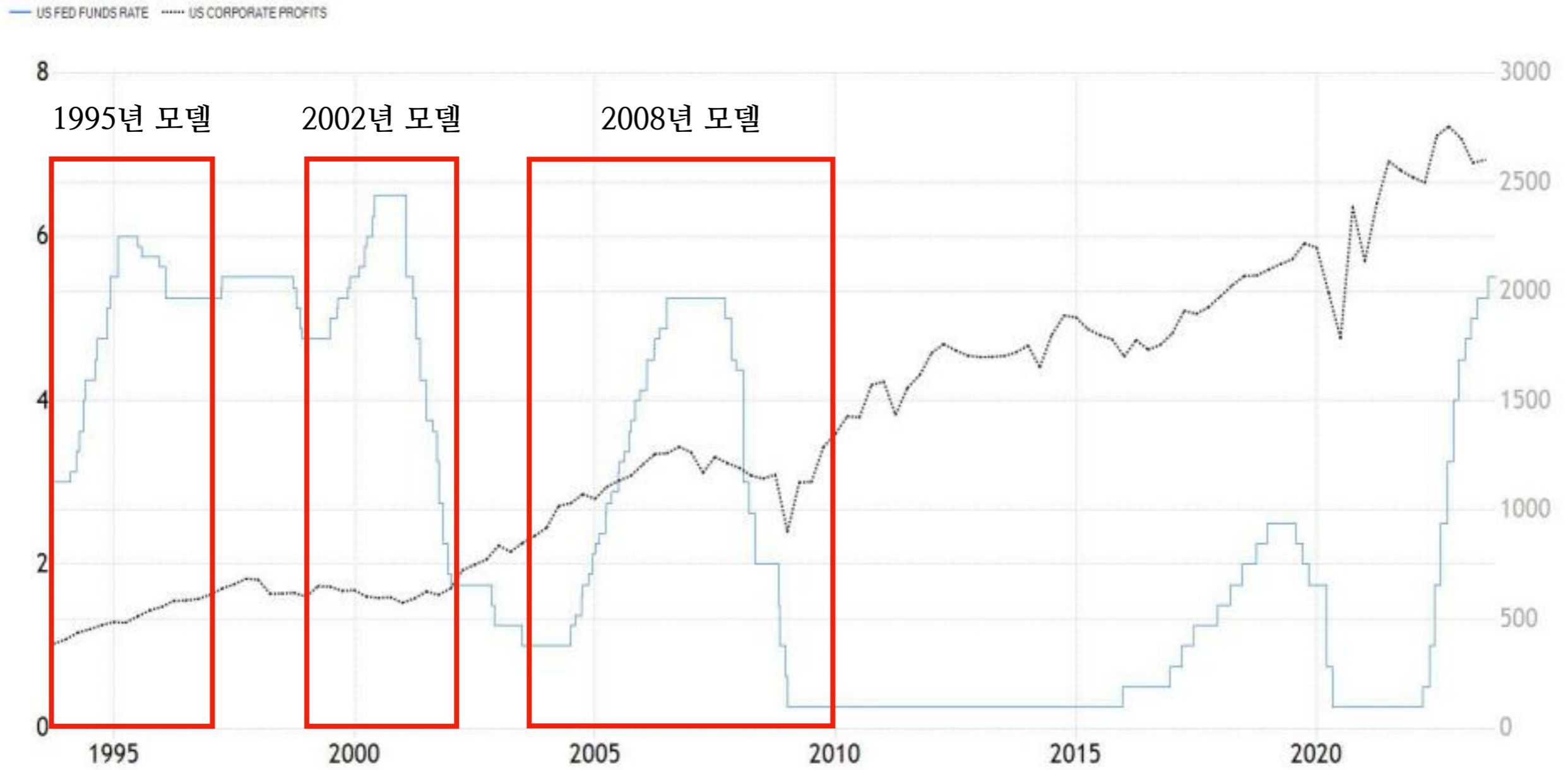
2002년 모델의 특징이다.

- A. 기준금리 인상기간에 인플레이션이 계속 높아졌다.
- B. 기준금리 인상이 멈춘 시점에 인플레이션이 추가 상승이 멈췄다. 하지만, 급격한 하락도 보이지 않았다.
- C. 기준금리 인상이 멈춘 시점에 GDP가 ‘상당히’ 하락했다.
- D. 모델 전체 기간에서 GDP는 단기 상승하락 패턴을 반복했다.
- E. 기준금리 인하기간에 GDP가 0%까지 하락했다.
- F. 모델 기간 전체에서 실업률은 완전 실업률(4%)에 도달했다. 즉, 추가 하락 여지가 ‘전혀’ 없었다.
- G. 기준금리 인상이 멈춘 시점부터 인하기간까지 실업률은 서서히 상승했다.
- H. 경기침체가 발생하자, 실업률이 급격히 상승했다.

2008년 모델의 특징이다.

- A. 기준금리 인상기간에 인플레이션이 계속 높아졌다.
- B. 기준금리 인상이 멈춘 시점에 인플레이션이 상당히 하락했다. 대신, 경기침체 발생 직전에 인플레이션이 급격하게 재상승을 시작했다.
- C. 기준금리 인상이 멈춘 시점에 GDP가 ‘약간’ 하락했다.
- D. 모델 전체 기간에서 GDP는 단기 상승하락 패턴을 반복했다.
- E. 기준금리 인하기간에 GDP가 0%까지 하락했다.
- F. 모델 초기에서 실업률은 5% 이상에서 출발하여 기준금리 인상이 멈춘 기간에 완전 실업률 (4%)에 근접했다. 즉, 추가 하락 여지가 ‘거의’ 없었다.
- G. 기준금리 인상이 멈춘 시점 중반부터 인하기간까지 실업률은 서서히 상승했다.
- H. 경기침체가 발생하자, 실업률이 급격히 상승했다.

[미국, 기준금리, 기업이익 **중기** 패턴]



중요한 중기 패턴에서 추출한 3가지 모델의 특징을 정리한다.

① 1995년 모델의 특징이다.

- A. 모델 기간 전체에서 기업이익은 계속 '상승'하는 추세를 유지했다.
- B. 기준금리 인상이 정점부근에 이를 때, 기업이익은 '약간' 하락 후 곧바로 반등했다.

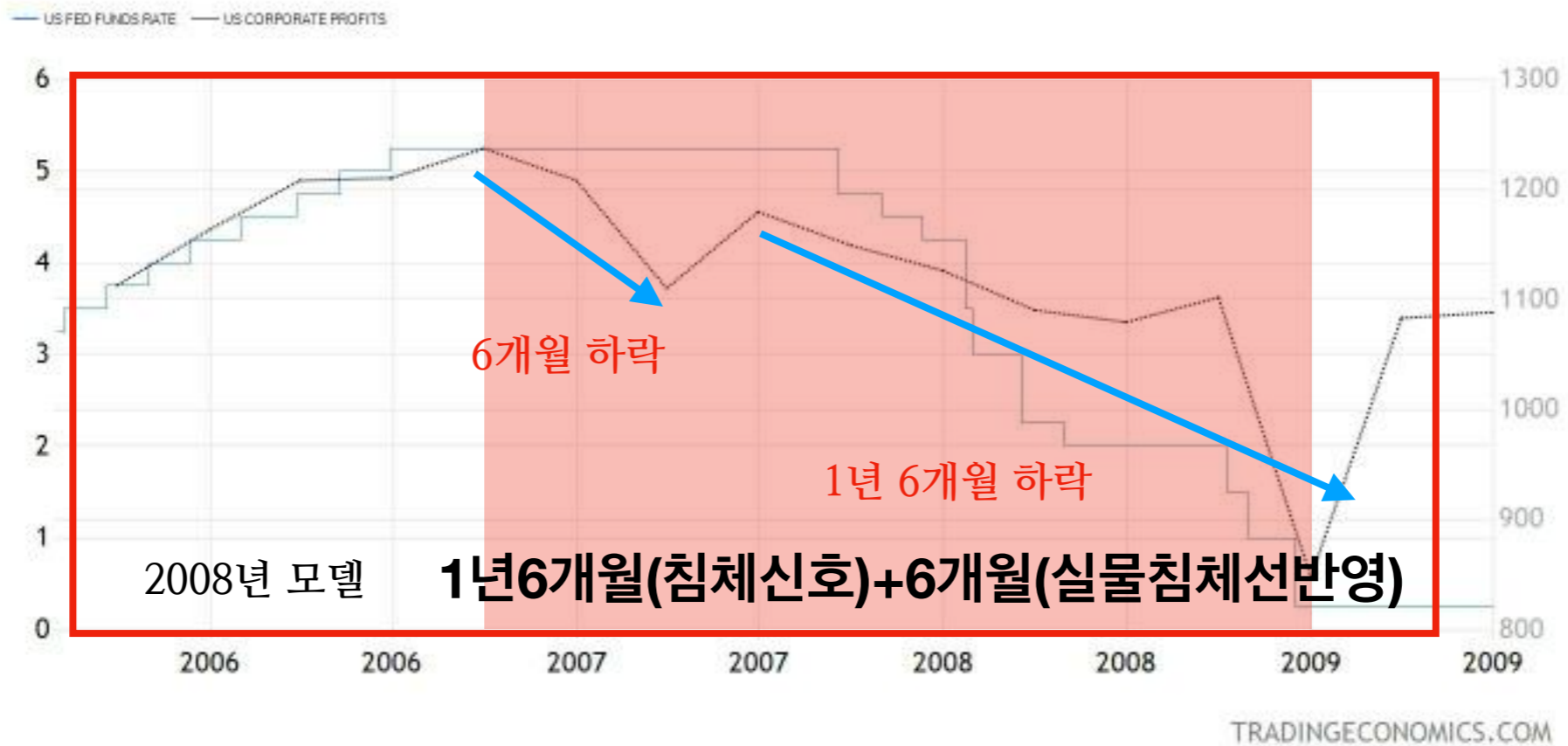
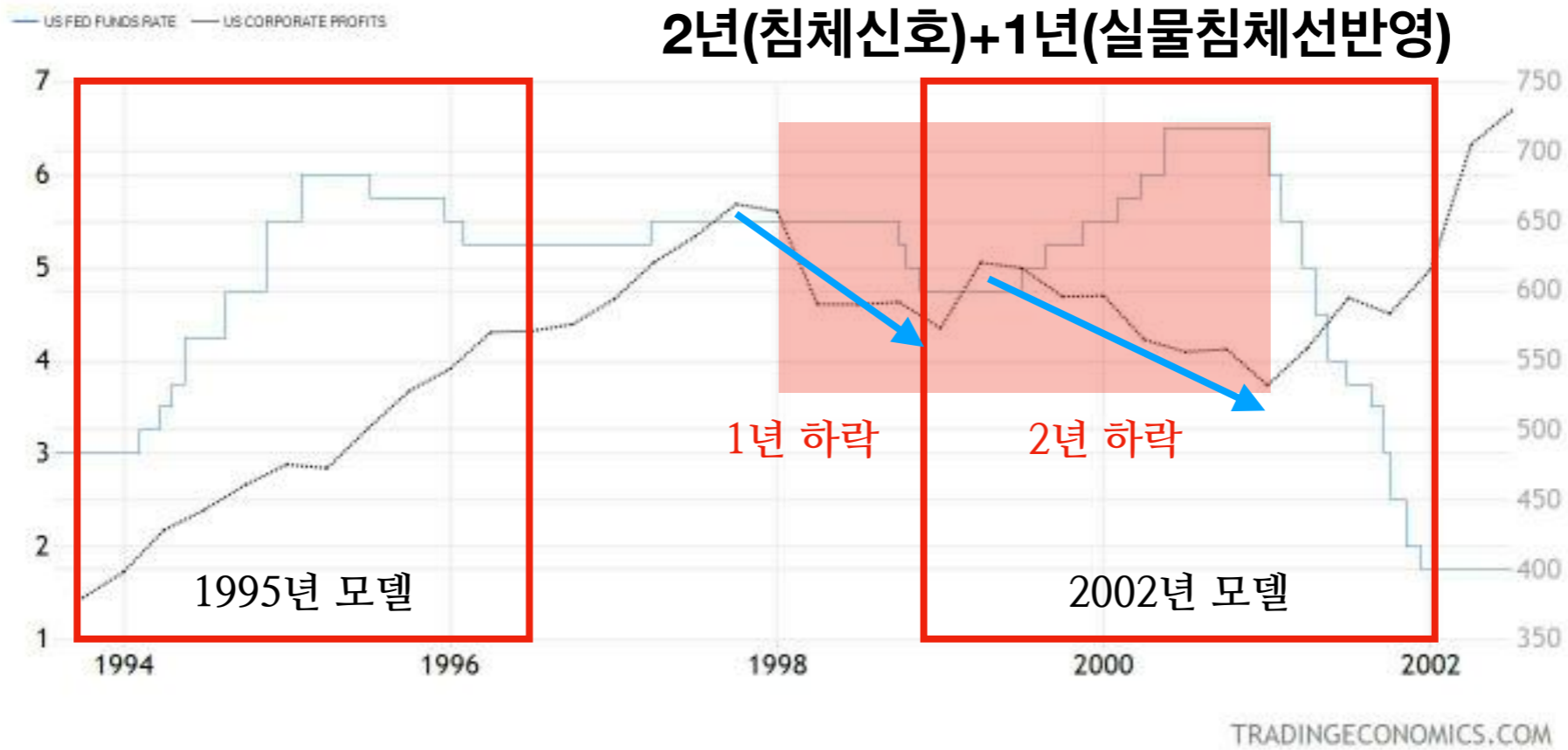
② 2002년 모델의 특징이다.

- A. 모델 기간 전체에서 기업이익은 계속 '하락'하는 추세를 유지했다.
- B. 기준금리 인상이 멈추고 나자, 기업이익이 '약한' 반등을 시작했다.

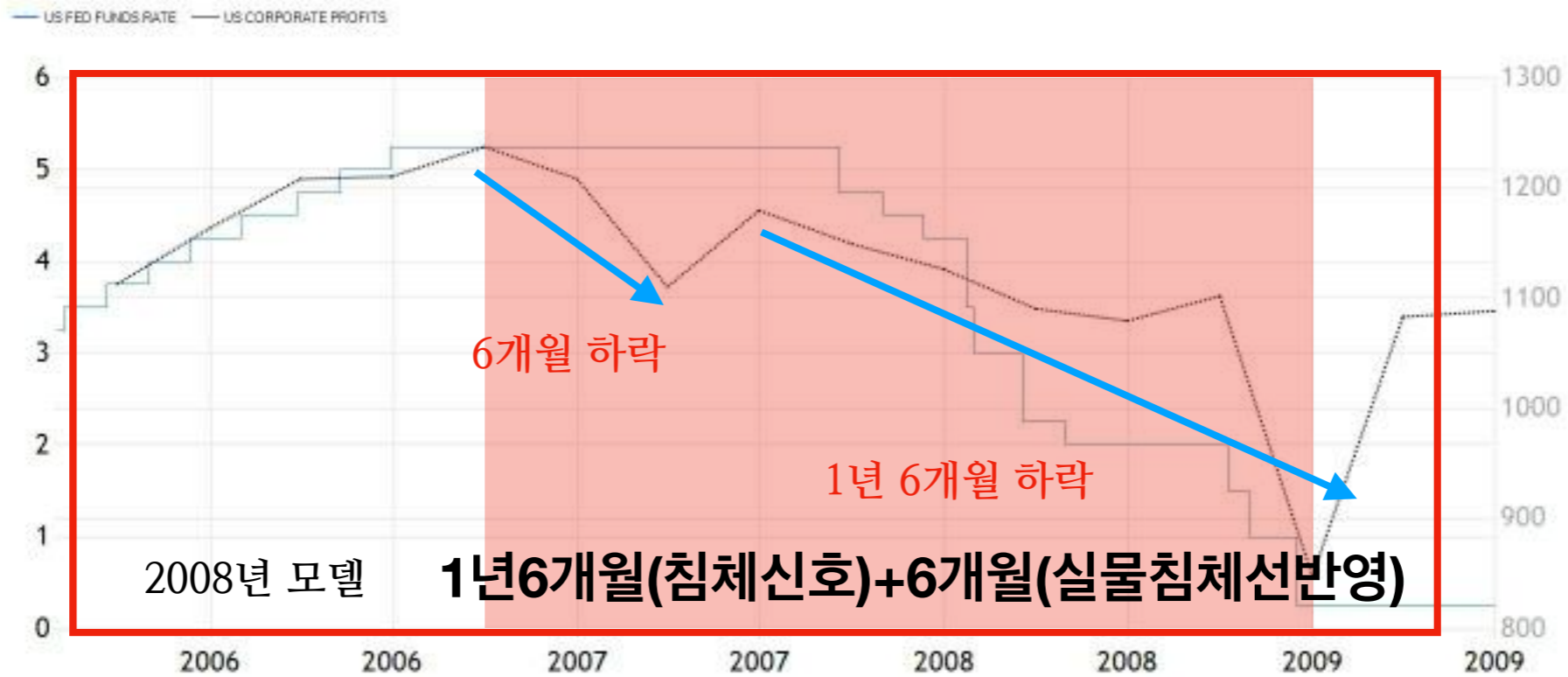
③ 2008년 모델의 특징이다.

- A. 기준금리가 인상되는 구간에서만 기업이익이 계속 '상승'하는 추세를 유지했다.
- B. 반면, 기준금리 인상이 멈춘 후부터 기준금리 인하를 할 때에는 기업이익이 계속 '하락'하는 추세로 전환되었다.

경기침체 혹은 불황 유발 레버리지: 기업이익



경기침체 혹은 불황 유발 레버리지: 기업이익



기업이익 → GDP → 실업률 급상승

경기침체 단기 변수

[미국 대선, 기준금리, GDP, CPI, 실업률 비교 - 1988, 1992, 1996년]



경기침체기, 혹은 경기침체가 끝난 직후에는 정권교체가 일어남
 경기침체가 임기 초반에 일어나면 '영향이 없음'

[미국 대선, 기준금리, GDP, CPI 비교 - 2000, 2004, 2008년]



대선이 있는 해에 긴축이 진행된다면, 경제는 대선 효과보다 '긴축'이 더 강한 동력이다
 대선이 있는 해에 경기침체나 불황이 발생하면, 경제는 대선 효과보다 '경기침체'가 더 강한 동력이다

[미국 대선, 기준금리, GDP, CPI 비교 - 2012, 2016, 2020년]



경기침체 분기점

3가지 모델의 분기점은 기준금리 인하를 시작하고 9개월 이후다



이번 금리인하 수준

주의사항

연준의 점도표는 장기 예측에 사용하지 말라

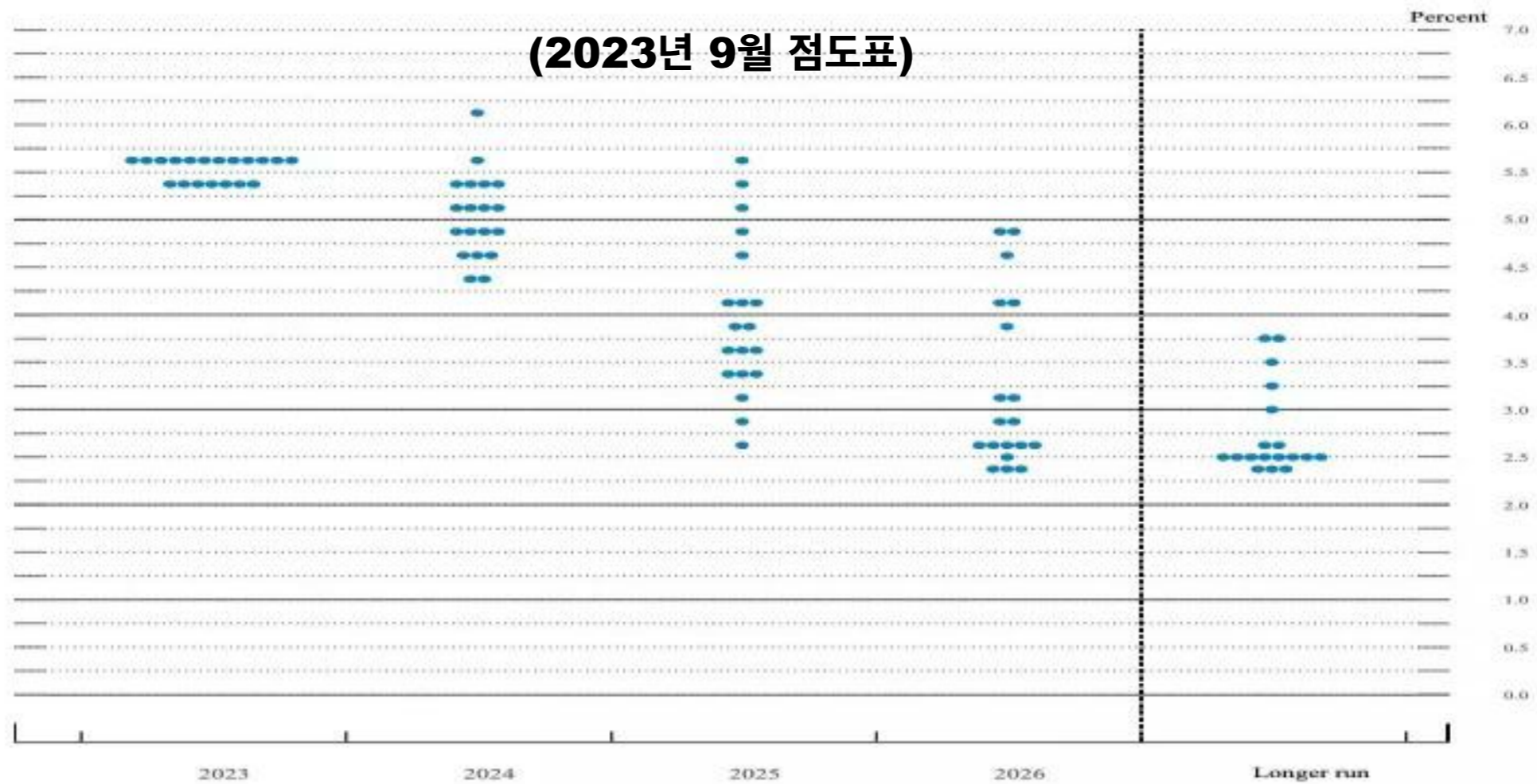
후행적 단기 예측이다.

그래서... **자주 바뀐다!**

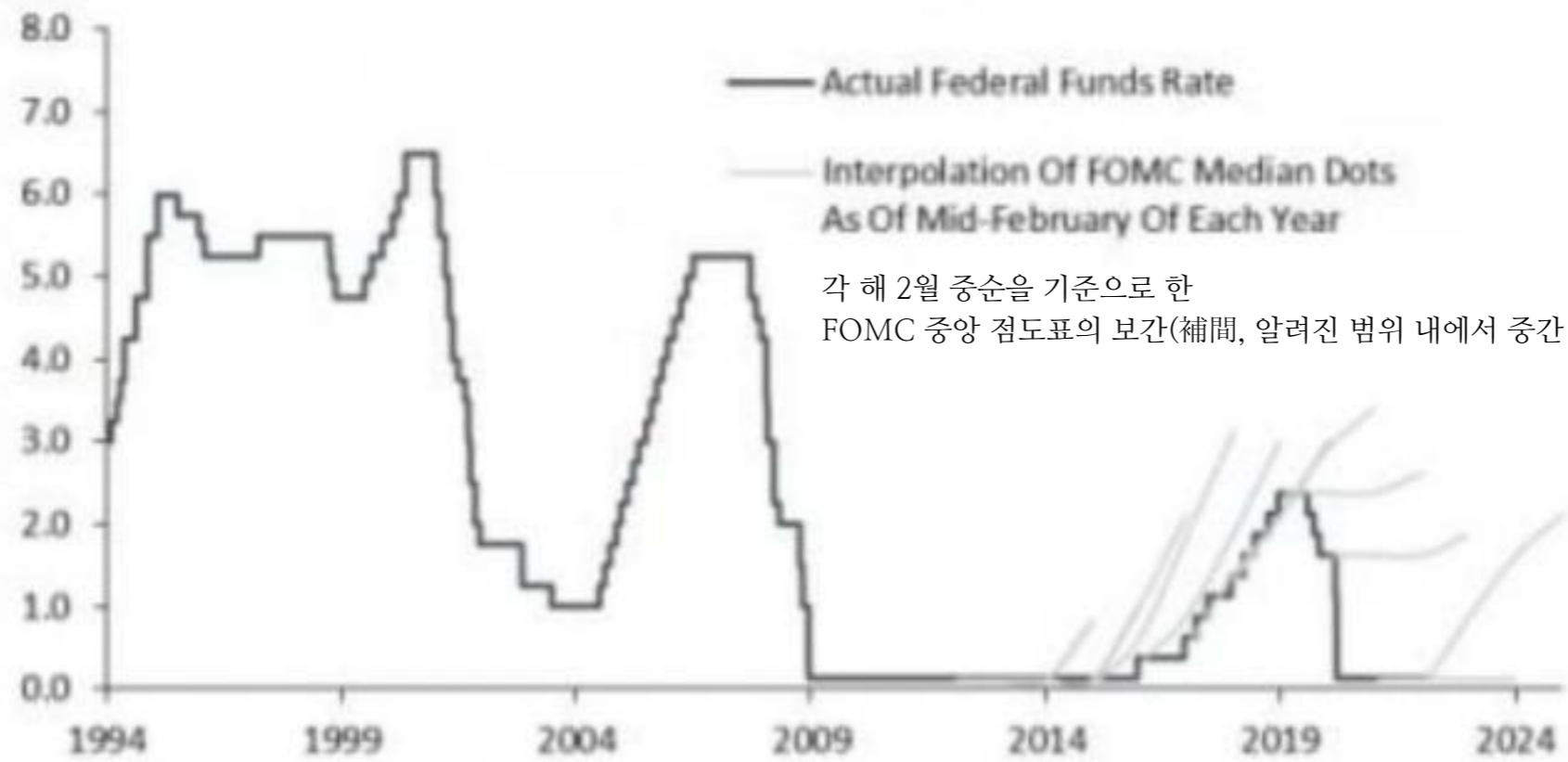
The Fed's New Dot Plot (2022년 3월 점도표)



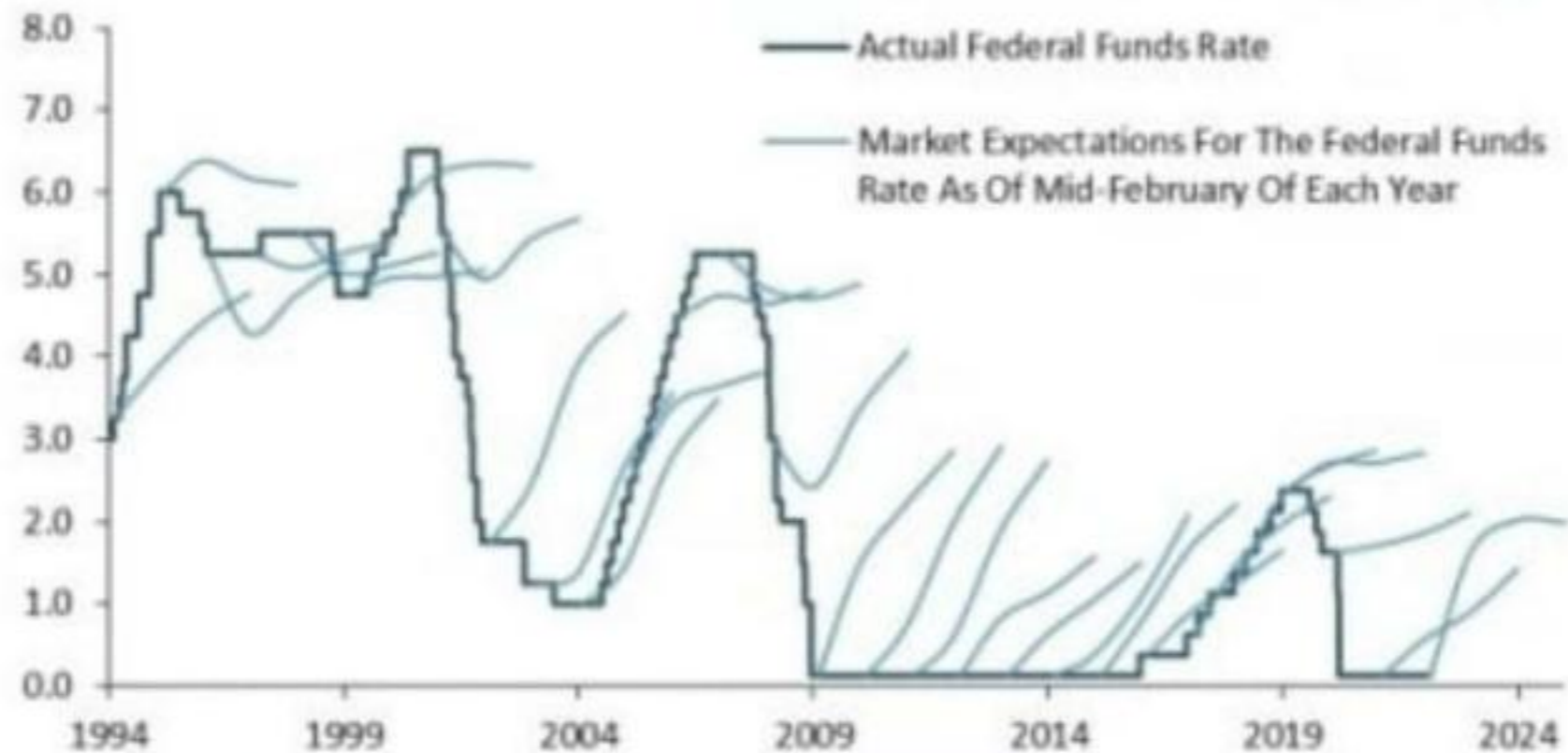
(2023년 9월 점도표)



[미국, 실제 기준금리와 점도표, 시장예측 금리 비교]



출처) Piper Sandler and Bloomberg



출처) Piper Sandler and Bloomberg

[연준, 기준금리 수준을 조정하는 원칙]

- ① 기준금리 인상 시작은 자산매입 종료 후 6~12개월 이후다.
- ② 완전고용(실업률 4%)에 도달하면, 기준금리 인상 종료에 가까워진다.
- ③ 기준금리 최종 목표 평균 도달 기간은 1.5~2년였다(최장4년).
- ④ 최근 긴축기간, 연준은 기준금리를 GDP보다 1%p 이상 높게 유지하려 노력했다.
- ⑤ 최근 긴축기간, 연준은 기준금리를 CPI보다 2~3%p 높게 유지하려 노력했다.
- ⑥ 최종 기준금리는 CPI(핵심인플레이션율)보다 높게 종결된다.
- ⑦ 최종 기준금리는 GDP(연간)보다 낮거나 비슷하게 종결된다.
- ⑧ 4~5번 기준을 동시 충족하지 못할 경우, 최종 기준금리 종결 수준을 결정하는 기준은 CPI이다.
- ⑨ 실업률이 상승 추세로 전환되기 시작하면, 연준은 기준금리 인하를 준비한다.
- ⑩ 기준금리 인하 시작은 CPI의 본격적이고 대세 하락 시작보다 선행한다.
- ⑪ 기준금리 인하 시작은 GDP 하락보다 후행 한다.
- ⑫ 기준금리 대세하락 추세전환은 경기침체(Recession)보다 선행한다.
- ⑬ 경기 침체가 시작되면, 연준은 기준금리를 GDP 하락 폭을 따라가며 인하했다.
- ⑭ 기준금리 인하가 멈추는 시점은 경기침체의 근본적 대응책이 나온 이후다.
- ⑮ 최근 양적완화 기간, 연준은 기준금리를 Headline Inflation보다 1~2%p 낮게 유지하려 노력했다.

위 원칙들 중에서 기준금리 인하와 연관된 원칙은 9~15번이다. 이 원칙들과 필자가 1부에서 분석하고 예측한 3가지 모델들, 2024년 미국 경제 시나리오들을 종합해서 이번 기준금리 인하 움직임과 적정 수준에 대한 몇 가지 예측을 해 볼 수 있다.

- 가) 연준은 인플레이션 추가 상승의 힘을 완전히 통제했다고 판단하면 기준금리 인하를 시작 하지만, 인플레이션이 재상승하면 '언제든지' 기준금리를 다시 올릴 가능성이 있다.
- 나) 2024년 미국 GDP가 1~2% 수준 방어에 성공할 경우, 연준은 근원 인플레이션(Core Inflation) 하락 움직임과 2~3%p 격차를 두고 기준금리 인하 속도를 조절할 가능성이 높다. 만약 경기침체 없이 2024년 말 근원 인플레이션(Core Inflation)가 2%대까지 하락하면, 2024년 말 미국 기준금리는 4%대까지 하락할 수 있다. 당연히, 이 과정에서 인플레이션이 재상승하면 연준도 기준금리를 재상승할 수 있다. → 이럴 경우, 2024년 말 한국의 기준금리는 2%대 중후반까지 인하가 가능하다.
- 다) 2024년 미국에 경기침체가 발생하지만 GDP가 마이너스로 추락하지 않으면(연착륙), 연준은 (경기침체에 대응하는 의미로) 기준금리를 최소 3%대 중반, 최대 2%대 중반까지 인하 가능하다. 2023년 9월 연준이 발표한 점도표와 비교한다면, 2026~2027년에나 가능하다고 전망했던 일이 벌어진다. → 이럴 경우, 한국은 1%대 중후반까지 인하가 가능하다.
- 라) 2024년 미국에 경기침체가 발생하고 GDP가 마이너스로 추락하면(경착륙), 연준은 깊고 넓은 불황으로 치닫는 상황을 막기 위해 기준금리를 2%미만으로 낮출 수도 있다.

한국의 기회

확두바뀐 승자 산업

확바뀐 7개의 승자 산업은

개인용 자율주행 수송장치 산업, 첨단 디스플레이 산업, 인공지능 로봇 산업, 반도체 산업, 인공지능 서비스 산업, 온톨로지 플랫폼 산업, 도시 서비스 산업.

챗GPT, 생성형AI

충격 (衝擊, shock)

첫번째 AI 충격

Deep Blue vs Kasparov
May 11, 1997



두번째 AI 충격



Demis Hassabis
Founder, CEO
DeepMind



David Silver
Lead Researcher, DeepMind

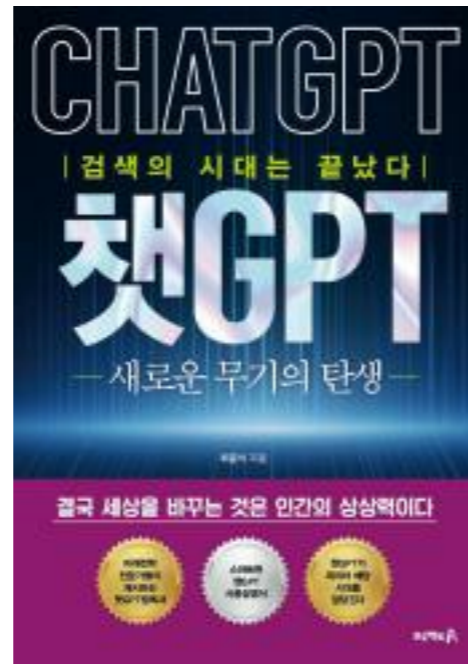
2016년 3월 9~15일, 한국
AlphaGo vs. 이세돌



AlphaGo vs Lee Sedol

This move was really creative and beautiful.

세번째 AI 충격

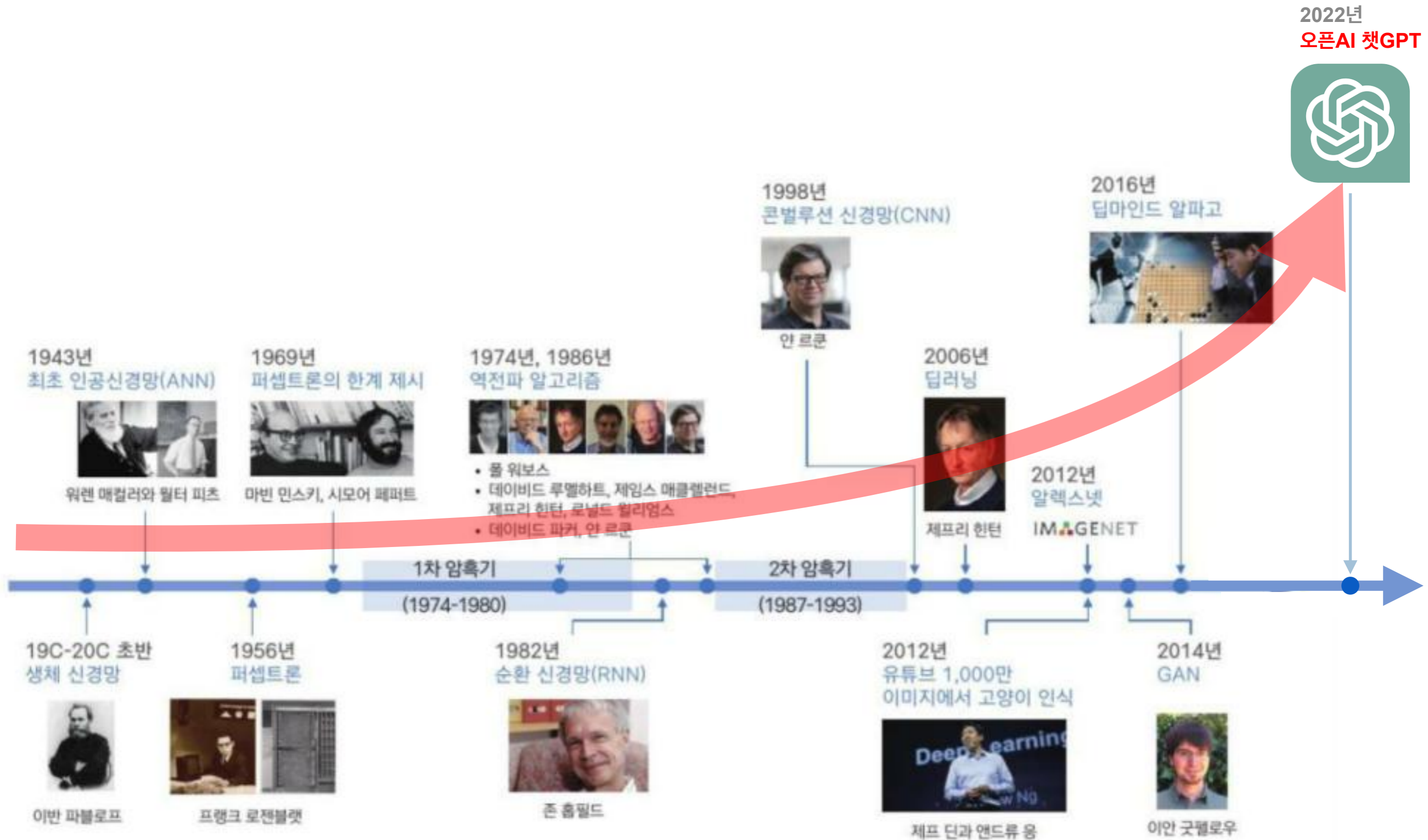


인류 역사상, 최초로...

인공지능과 일상을 함께 하는 시대 시작

AI 기술, 임계점 통과

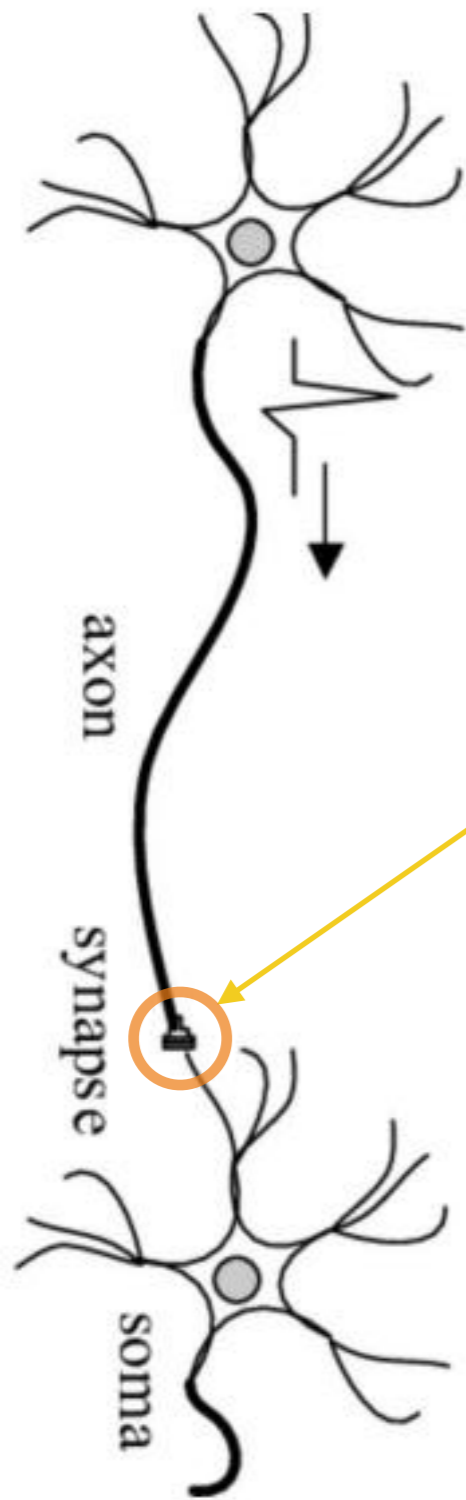
2022년
오픈AI 챗GPT



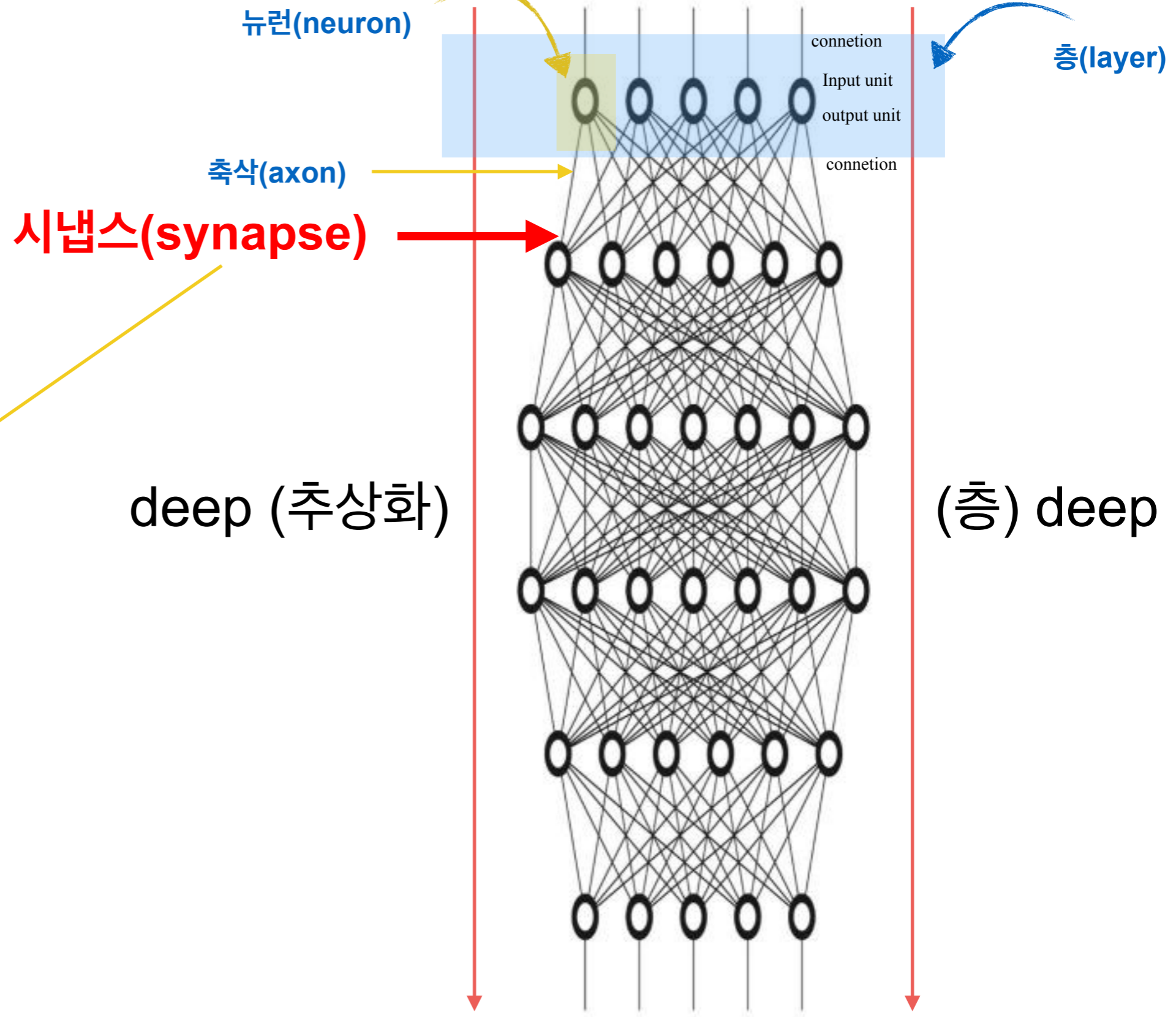
초거대 인공지능

Hyper-scale AI

‘초거대 인공지능(Hyper-scale AI)’ 기술은 딥러닝 학습 모델의 크기와 성능을 평가하는 요소 중 하나인 **‘파라미터(매개변수)’** 갯수가 거대한 인공지능이다. 딥러닝 학습을 하는 인공신경망 기술이 인간의 뇌를 흉내 낸 모델이기에, **파라미터**는 신경세포 뉴런 사이를 연결하며 정보를 학습·기억하는 **시냅스**에 비유된다. 딥러닝 알고리즘에서 파라미터는 **‘학습량’과 연관**된다. 인공지능은 학습량이 많을 수록 성능이 향상된다. 초거대 인공지능은 인간의 언어(자연어)로 인간과 대화를 나누고 협업을 할 수 있는 획기전 전환점을 마련했다.



인공 신경망

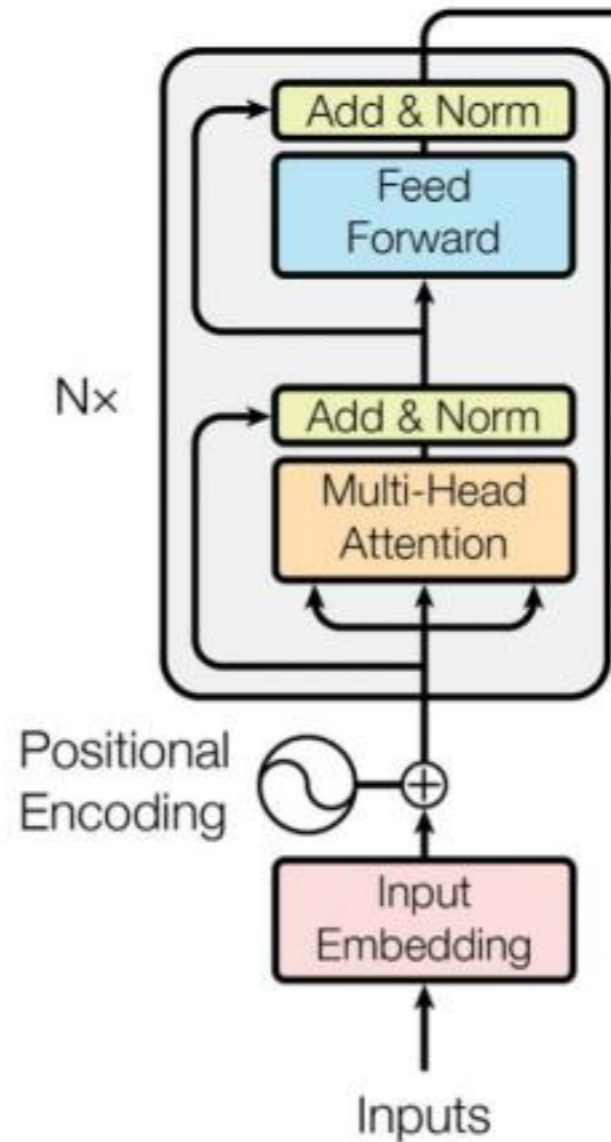


이것의 최적화 과정이 학습(learning)이다

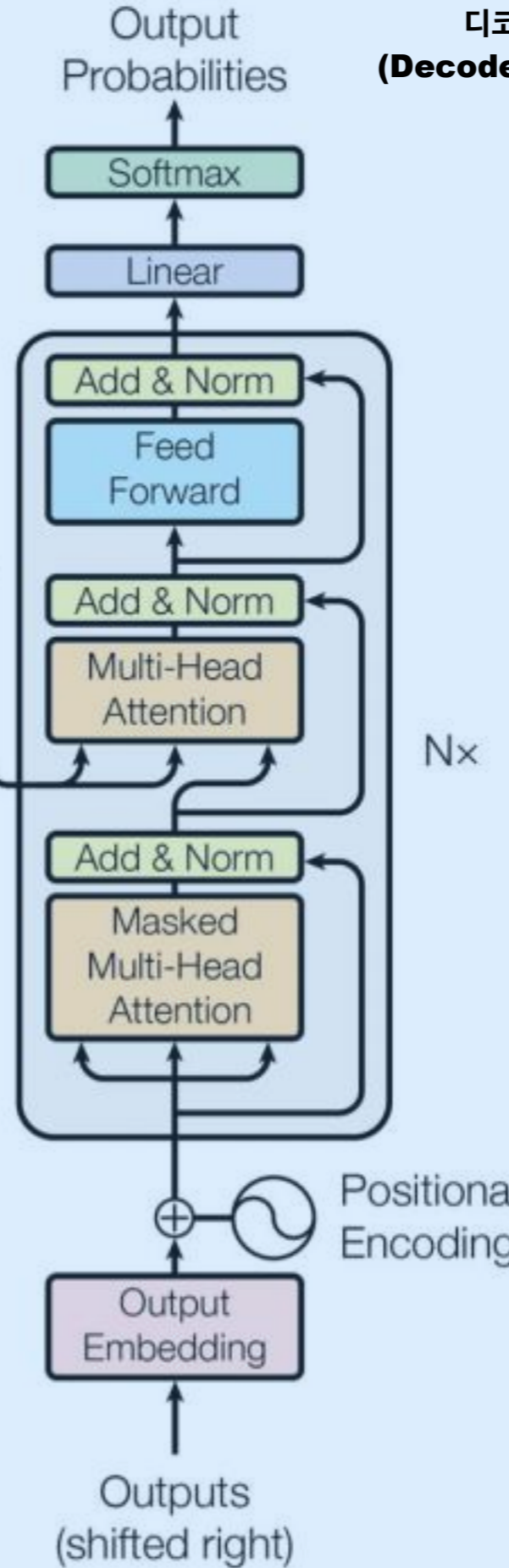
BERT model uses Encoder part ONLY

2018년, 트랜스포머의 인코더를 활용한 BERT 언어모델 탄생

인코더 (Encoder)



디코더 (Decoder)



GPT model uses Decoder part ONLY

2018년, 트랜스포머의 디코더를 활용한 GPT 언어모델 탄생

Figure 1: The Transformer - model architecture.

2020.7.22. GPT3 논문 (Generative Pretrained Transformer)

Language Models are Few-Shot Learners

Tom B. Brown* Benjamin Mann* Nick Ryder* Melanie Subbiah*
Jared Kaplan† Prafulla Dhariwal Arvind Neelakantan Pranav Shyam Girish Sastry
Amanda Askell Sandhini Agarwal Ariel Herbert-Voss Gretchen Krueger Tom Henighan
Rewon Child Aditya Ramesh Daniel M. Ziegler Jeffrey Wu Clemens Winter
Christopher Hesse Mark Chen Eric Sigler Mateusz Litwin Scott Gray
Benjamin Chess Jack Clark Christopher Berner
Sam McCandlish Alec Radford Ilya Sutskever Dario Amodei

OpenAI

Abstract

Recent work has demonstrated substantial gains on many NLP tasks and benchmarks by pre-training on a large corpus of text followed by fine-tuning on a specific task. While typically task-agnostic in architecture, this method still requires task-specific fine-tuning datasets of thousands or tens of thousands of examples. By contrast, humans can generally perform a new language task from only a few examples or from simple instructions – something which current NLP systems still largely struggle to do. Here we show that scaling up language models greatly improves task-agnostic, few-shot performance, sometimes even reaching competitiveness with prior state-of-the-art fine-tuning approaches. Specifically, we train GPT-3, an autoregressive language model with 175 billion parameters, 10x more than any previous non-sparse language model, and test its performance in the few-shot setting. For all tasks, GPT-3 is applied without any gradient updates or fine-tuning, with tasks and few-shot demonstrations specified purely via text interaction with the model. GPT-3 achieves strong performance on many NLP datasets, including translation, question-answering, and cloze tasks, as well as several tasks that require on-the-fly reasoning or domain adaptation, such as unscrambling words, using a novel word in a sentence, or performing 3-digit arithmetic. At the same time, we also identify some datasets where GPT-3's few-shot learning still struggles, as well as some datasets where GPT-3 faces methodological issues related to training on large web corpora. Finally, we find that GPT-3 can generate samples of news articles which human evaluators have difficulty distinguishing from articles written by humans. We discuss broader societal impacts of this finding and of GPT-3 in general.

핵심 원리: **GPT만 사용, 초거대(hyper-scale) 파라미터, 퓨샷 러닝**

Abstract

Recent work has demonstrated substantial gains on many NLP tasks and benchmarks by pre-training on a large corpus of text followed by fine-tuning on a specific task. While typically task-agnostic in architecture, this method still requires task-specific fine-tuning datasets of thousands or tens of thousands of examples. By contrast, humans can generally perform a new language task from only a few examples or from simple instructions – something which current NLP systems still largely struggle to do. Here we show that scaling up language models greatly improves task-agnostic, few-shot performance, sometimes even reaching competitiveness with prior state-of-the-art fine-tuning approaches. Specifically, we train GPT-3, an autoregressive language model with 175 billion parameters, 10x more than any previous non-sparse language model, and test its performance in the few-shot setting. For all tasks, GPT-3 is applied without any gradient updates or fine-tuning, with tasks and few-shot demonstrations specified purely via text interaction with the model. GPT-3 achieves strong performance on many NLP datasets, including translation, question-answering, and cloze tasks, as well as several tasks that require on-the-fly reasoning or domain adaptation, such as unscrambling words, using a novel word in a sentence, or performing 3-digit arithmetic. At the same time, we also identify some datasets where GPT-3's few-shot learning still struggles, as well as some datasets where GPT-3 faces methodological issues related to training on large web corpora. Finally, we find that GPT-3 can generate samples of news articles which human evaluators have difficulty distinguishing from articles written by humans. We discuss broader societal impacts of this finding and of GPT-3 in general.

autoregressive language model: 과거 출력값(회귀 예측값)을 현재 출력값에 사용하는 언어 모델

GPT3의 학습 방식: 단어가 입력되면 "다음에 올 단어를 '잘' 예측(회귀 예측)"하는 방식을 훈련

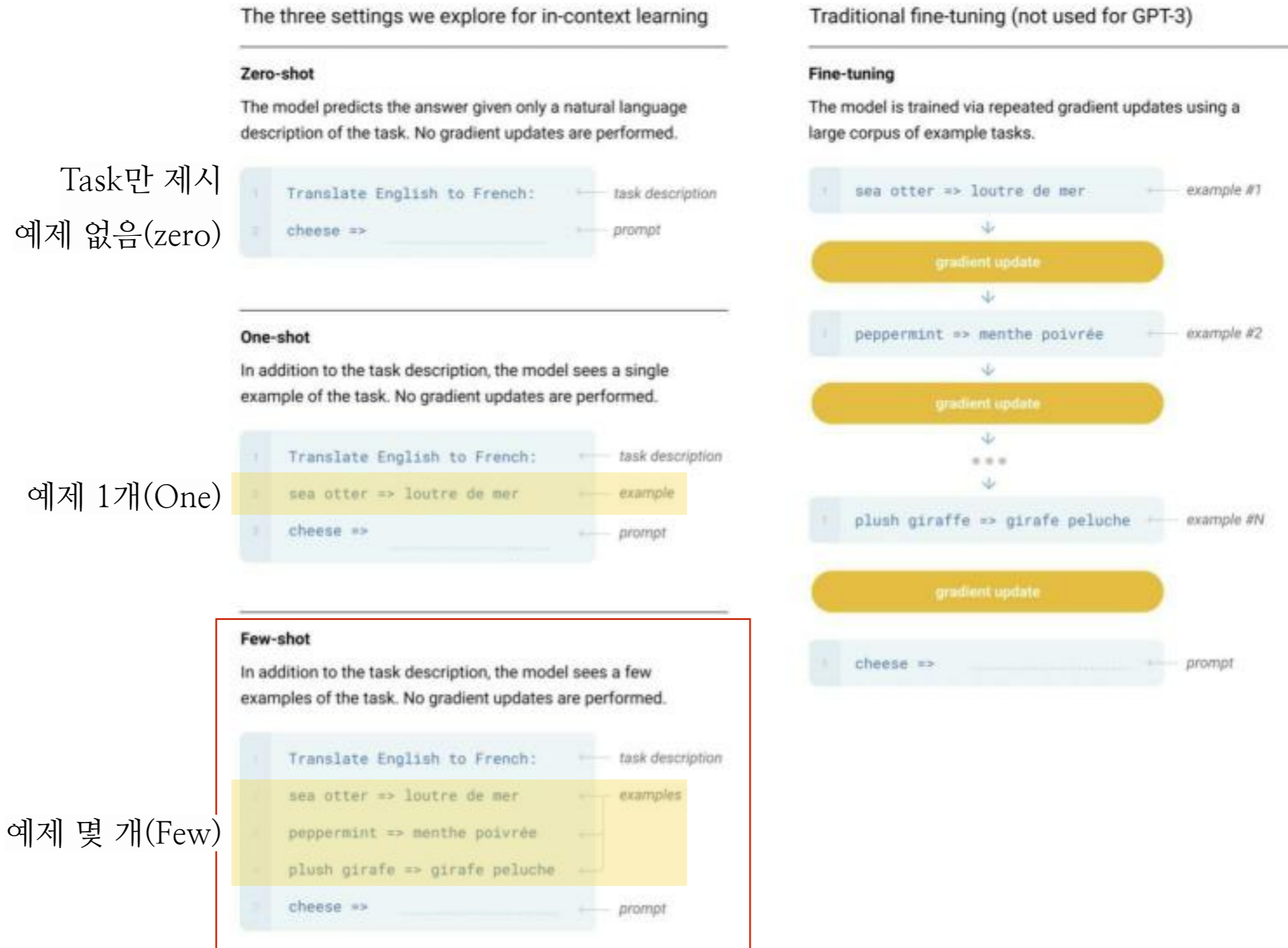


Figure 2.1: Zero-shot, one-shot and few-shot, contrasted with traditional fine-tuning. The panels above show four methods for performing a task with a language model – fine-tuning is the traditional method, whereas zero-, one-, and few-shot, which we study in this work, require the model to perform the task with only forward passes at test time. We typically present the model with a few dozen examples in the few shot setting. Exact phrasings for all task descriptions, examples and prompts can be found in Appendix G.

2022.3.4. GPT3.5 논문 - **InstructGPT**

(Training language models to follow **instructions with human feedback**)

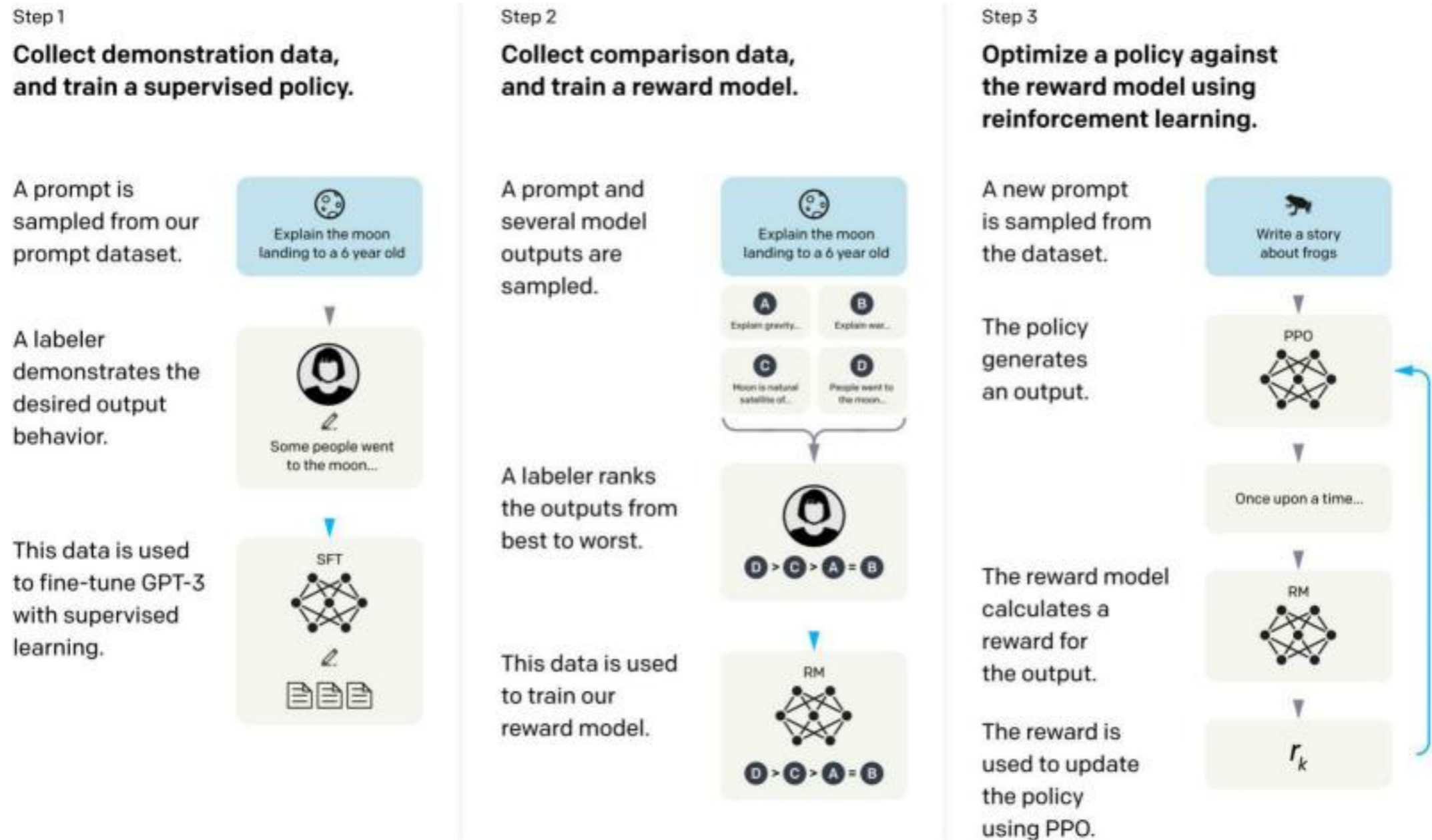


Figure 2: A diagram illustrating the three steps of our method: (1) supervised fine-tuning (SFT), (2) reward model (RM) training, and (3) reinforcement learning via proximal policy optimization (PPO) on this reward model. Blue arrows indicate that this data is used to train one of our models. In Step 2, boxes A-D are samples from our models that get ranked by labelers. See Section 3 for more details on our method.

2022.3.4. GPT3.5 논문 - **InstructGPT**

(Training language models to follow **instructions with human feedback**)


언어 모델을 더 크게 만드는 것이 사용자의 의도를 따르는 데 있어서 근본적으로 더 나은 성능을 내지 못한다. 예를 들어, **큰 언어 모델은 거짓, 독성이 있는 또는 사용자에게 도움이 되지 않는 출력물을 생성할 수 있다.** 다시 말해, 이러한 모델은 사용자와 일치하지 않다. 본 논문에서는 **인간의 피드백을 통한 파인 튜닝을 사용하여** 다양한 작업에서 사용자의 의도와 언어 모델을 일치시키는 방법을 제시한다. 라벨러가 작성한 프롬프트와 OpenAI API를 통해 제출된 프롬프트로 구성된 데이터셋에서 시작하여, 원하는 모델 동작의 라벨러 시연을 수집하고 이를 지도 학습을 사용하여 GPT-3을 파인 튜닝한다. 그런 다음 모델 출력의 순위를 매기는 데이터셋을 수집하고, 인간의 피드백으로부터 강화 학습을 사용하여 지도 학습 모델을 추가로 파인 튜닝한다. **이렇게 생성된 모델을 'InstructGPT'**라고 부른다. 프롬프트 분포에 대한 인간 평가에서 1.3B 파라미터 InstructGPT 모델의 출력이 175B GPT-3의 출력보다 선호되며, 파라미터가 100배 적음에도 불구하고 그렇다. 더욱이 InstructGPT 모델은 진실성이 향상되고 독성 출력 생성이 감소하는 동시에 공개된 NLP 데이터셋에서의 성능 저하가 거의 없다. InstructGPT가 여전히 간단한 실수를 범하기는 하지만, 인간의 피드백으로 파인 튜닝하는 것은 언어 모델을 인간의 의도와 일치시키기 위한 유망한 방향임을 보여준다.



2022년 11월 30일, GPT3.5 상용화 시작

ChatGPT

인간의 자연어를 입력해서 자연어를 생성하면 할 수 있는 일이 폭증한다

 Examples	 Capabilities	 Limitations
"Explain quantum computing in simple terms" →	Remembers what user said earlier in the conversation	May occasionally generate incorrect information
"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →	Allows user to provide follow-up corrections	May occasionally produce harmful instructions or biased content

 윤식 베이지안 함수 공식을 사용해서 현재 인구 80억명을 시작으로 2070년까지 인구변화를 예측하는 코드를 파이썬으로 짜줘

 Sure! Here's an example of using the Bayesian function in Python to predict population changes over time:  

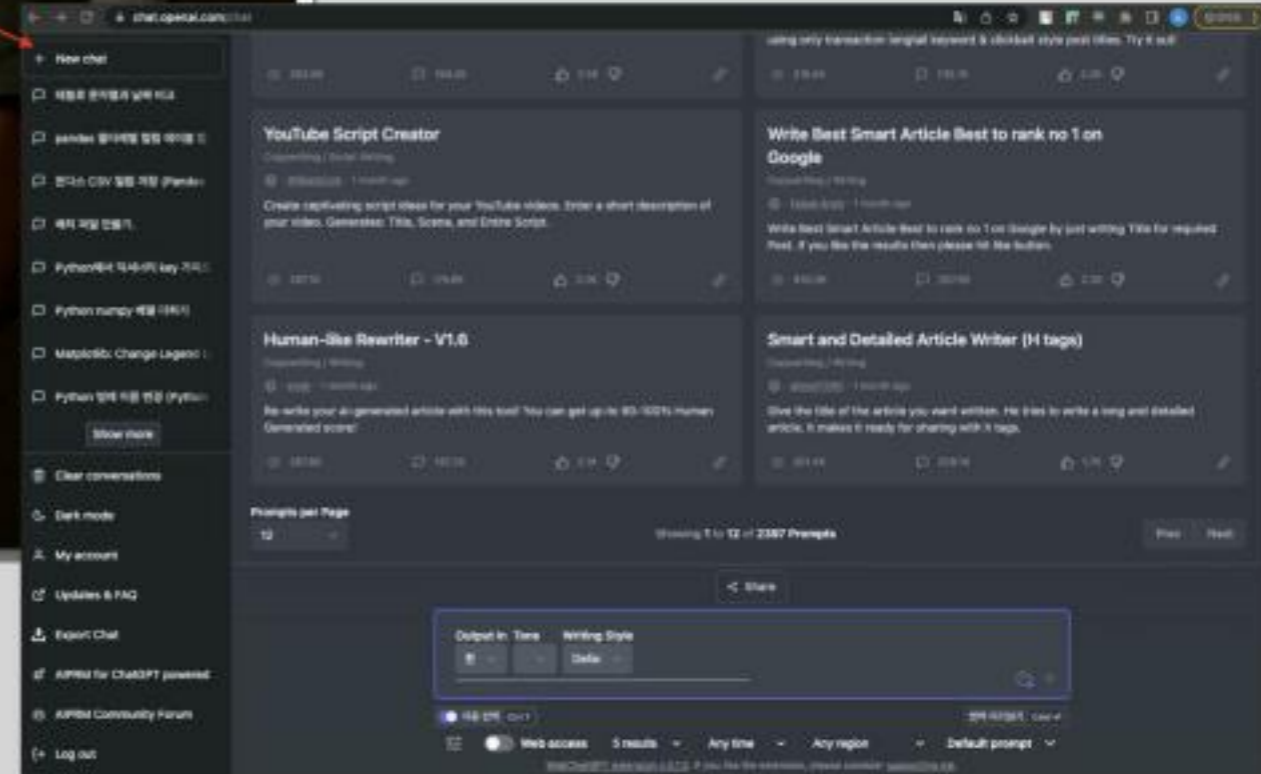
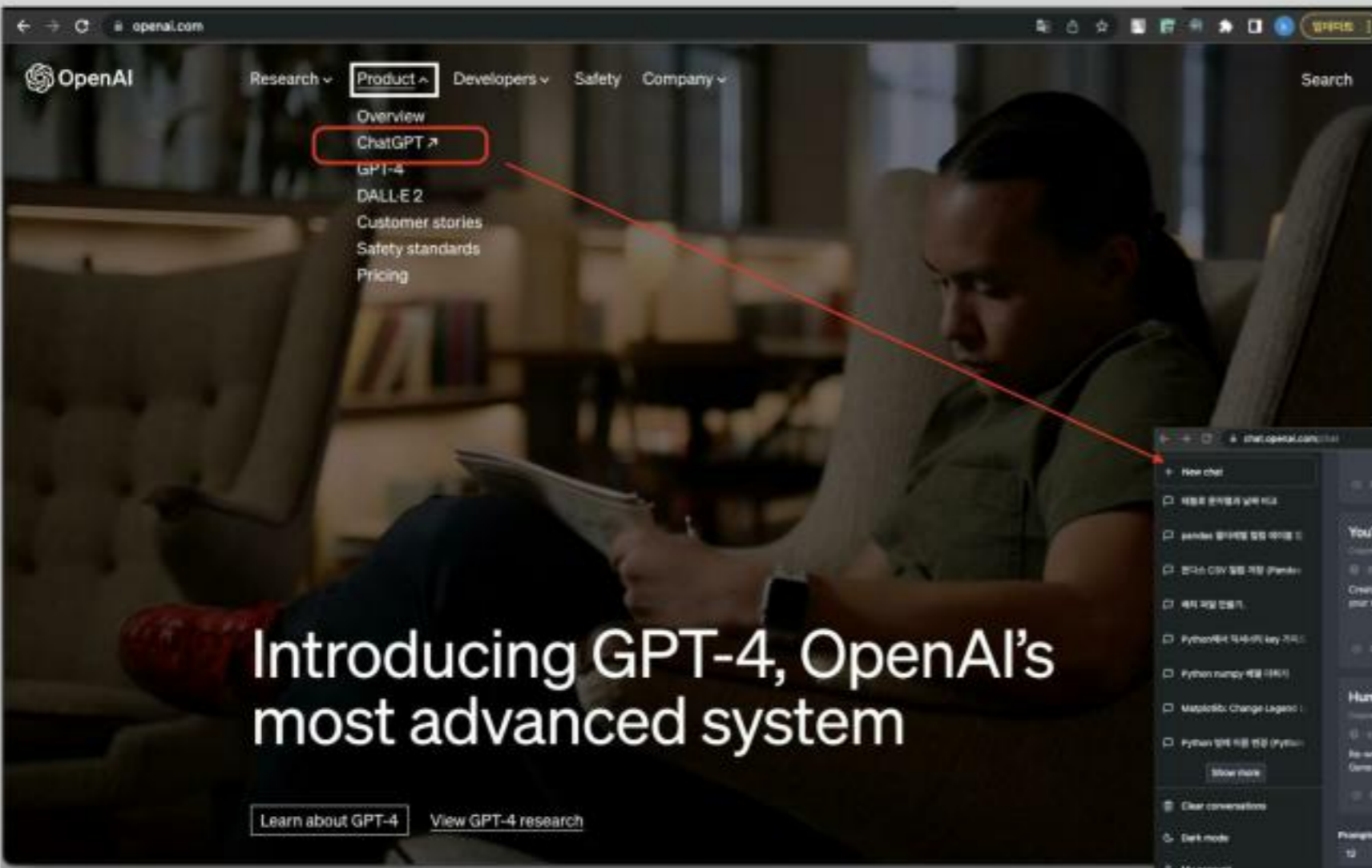
```
Copy code

import numpy as np

def population_prediction(prior, likelihood, data):
    # Compute the evidence by summing the likelihood over all
    data points
    evidence = np.sum(likelihood)

    # Compute the posterior distribution as the product of the
    likelihood and prior,
```

2023년 3월 14일, GPT4 상용화 시작



ChatGPT4 = GPT3.5 + CoT

OpenAI는 GPT-4를 다음과 같이 정의하고 있다.

GPT-4, a large multimodal model capable of processing image and text inputs and producing text outputs

1. GPT3보다 100배 큰 모델(GPT1 1.17억개, GPT2 20억개, GPT3 1750억개, GPT4 1.8조개 파라미터).
2. 약 2.5조개 단어로 이루어진 데이터셋으로 학습(인터넷의 대부분 텍스트 포함되는 규모).
3. GPT3.5는 약 8,000개 단어(책 4~5페이지, 토큰 4,096개)를 기억하지만, GPT4는 8배(64,000개 단어, 책 50페이지, 토큰 32,768개)까지 기억해 사용자와 대화를 나눈다.
4. 자신의 파이썬, 자바스크립트 등 코드를 수정하거나 새로운 코드를 작성할 수 있다.
5. 자신의 학습 과정과 특정 대답(결과)을 선택한 이유 대한 설명이 가능하다.
6. 자신이 못하는 부분과 잘 하는 부분을 구분하고, 주의 사항을 전달한다.
7. 적절하지 않은 prompt(폭력/선정적 내용, 혐오발언, 범죄 내용 등)를 걸러내도록 학습했다.
8. GPT-4는 이전 ChatGPT에 비해 hallucination(환각), 안전하지 않은 답변을 생성하는 빈도가 많이 줄어들었다.

ChatGPT4 = GPT3.5 + CoT

ChatGPT는 자연어를 가지고 문장을 확률적으로 생성하는 모델이기 때문에 연산 능력이 전혀없다. 수학 문제를 푸는 것도 어떤 자연어 문장에서 학습한 것 중에서 확률적으로 가장 높은 자연어 문장(숫자도 자연어다)으로 선택해 주는 기능에 불과하다. 그래서 수학은 ChatGPT의 할루시네이션 현상(Hallucination, 환각이나 환청에 빠진 사람처럼 아무 말이나 하는 현상)이 가장 심한 영역이다.

GPT-4는 이런 '환각 현상'을 개선하기 위해 CoT(Chain of Thought) 개념을 적용한 프롬프트로 학습을 시켰다. 그 결과 수학이나 논리 분야에서 '추론'능력이 개선되었다. (CoT는 기술이 아니라 개념이다)

CoT는 '일련의 생각', '단계별로 차근차근'의 의미다.

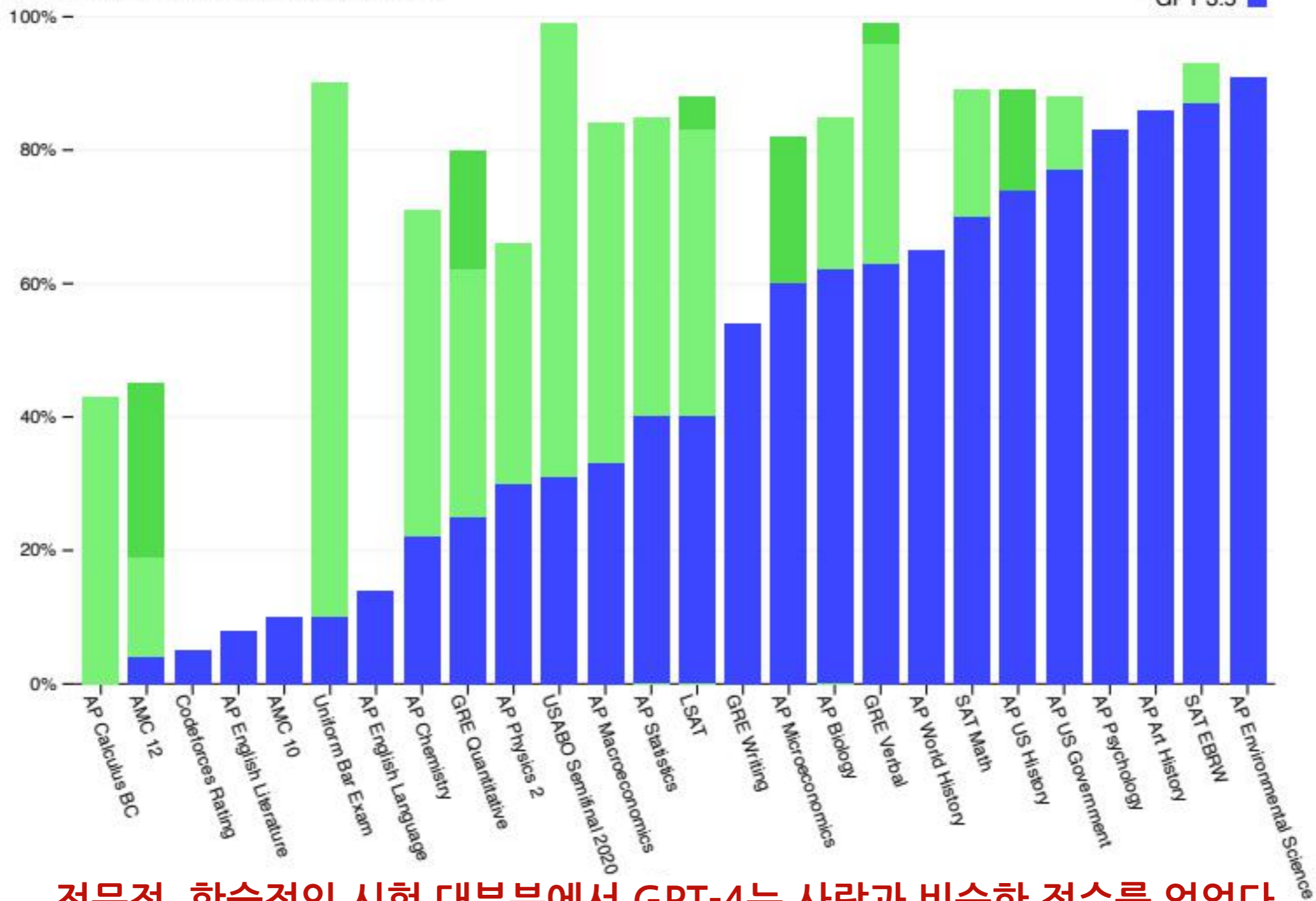
오픈AI는 수학이나 논리 분야에서는 CoT 개념을 고려하여 프롬프트를 입력하면 챗gpt의 추론 능력이 최대화 되어 가장 완성도 있는 답변이 나온다는 것을 발견했다. 예를 들어, 챗GPT에게 "단계별로 차근차근 생각해봐" "답을 내기 전 잘 추론해서 근거를 제시해봐"라는 프롬프트(명령)를 내리는 식이다.

참고로) 수학문제 풀이는 ChatCPT보다는 빙챗이 훨씬 환각(할루시네이션) 현상이 적다.

인공지능의 '지능'은 학습한 '데이터'에서 차이가 난다. 엔진이 같더라도, 학습에 사용한 데이터, 인간의 피드백 학습에 따라 다른 지능을 갖는다. 이런 현상은 인간도 마찬가지다. 무엇을 얼마나 잘 배웠는지에 따라 지능이 달라진다. (그렇기 때문에, 시간이 갈 수록 인공지능의 지능은 점점 높아질 것이다)

Exam results (ordered by GPT 3.5 performance)

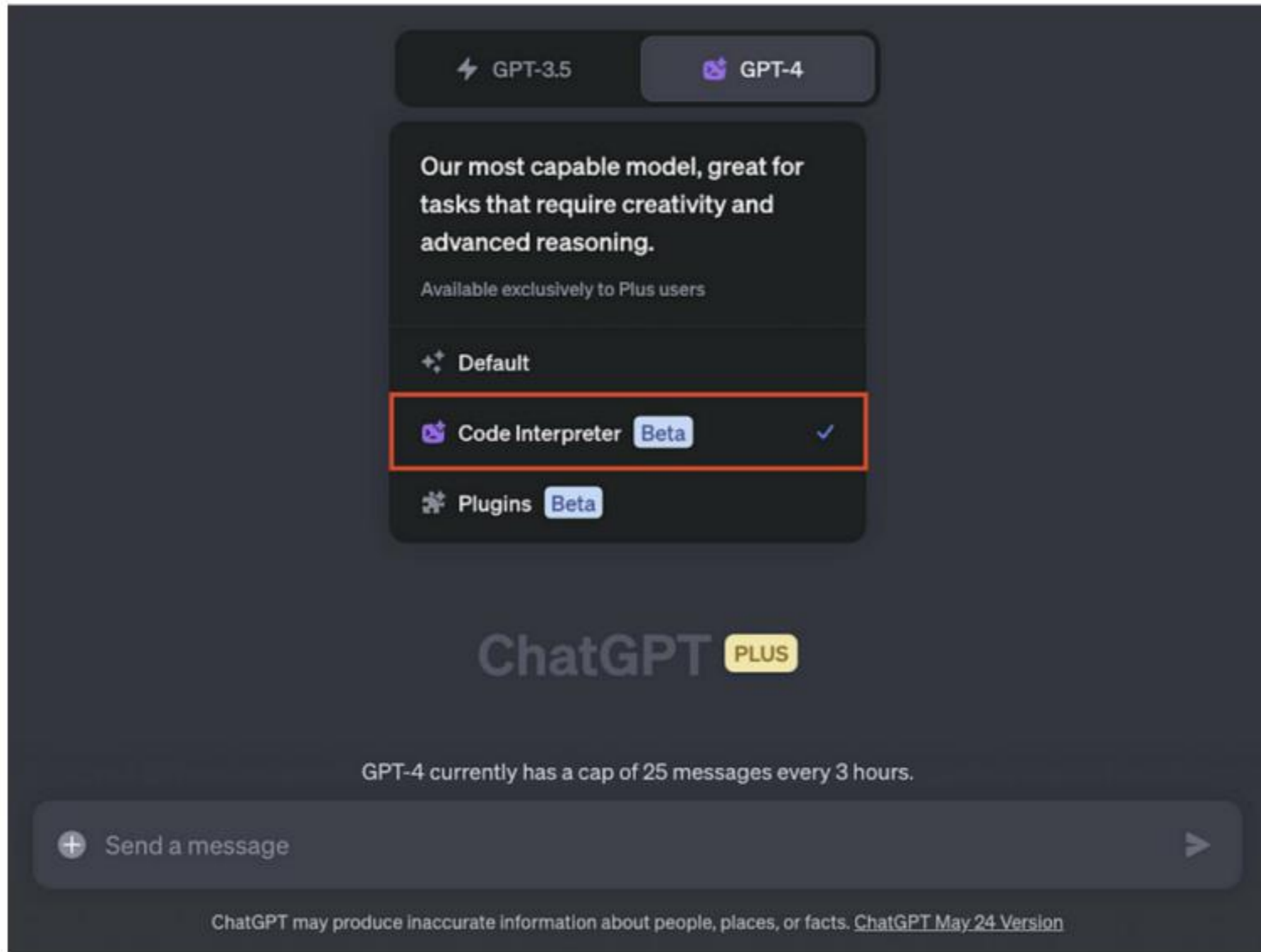
Estimated percentile lower bound (among test takers)



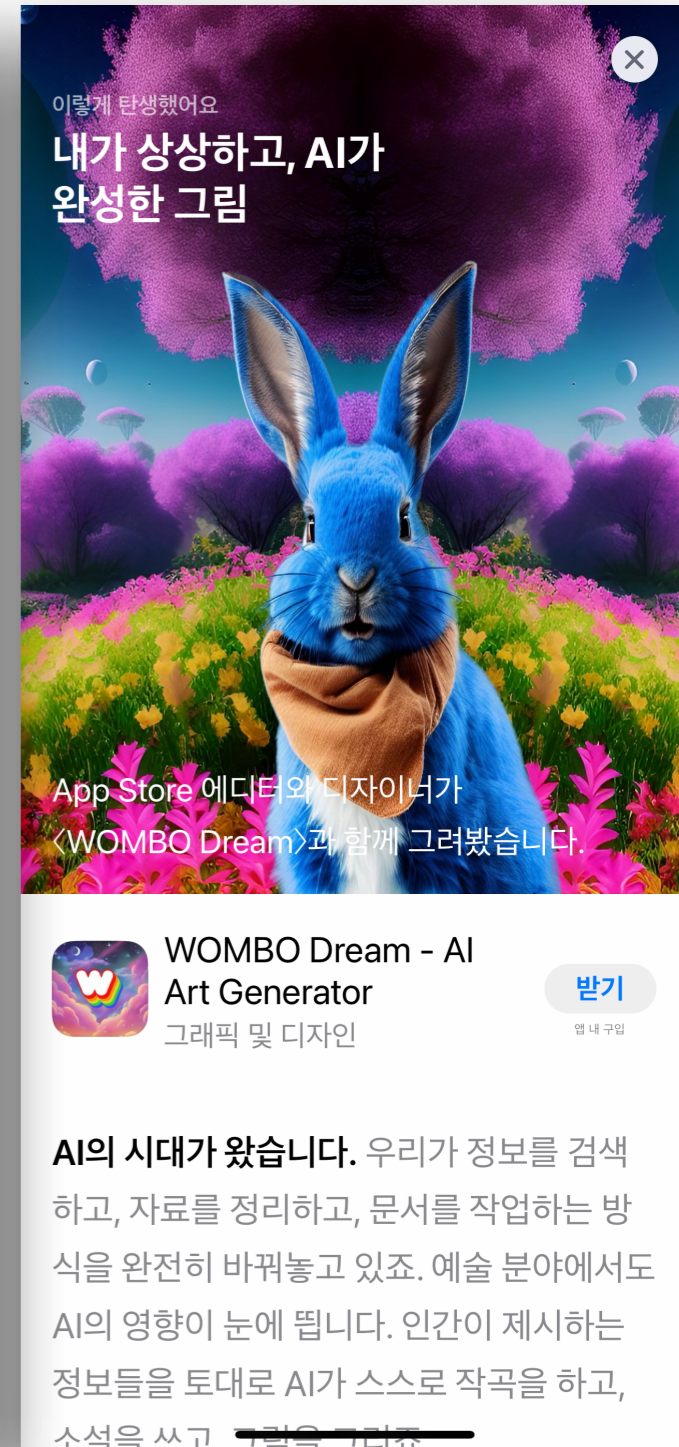
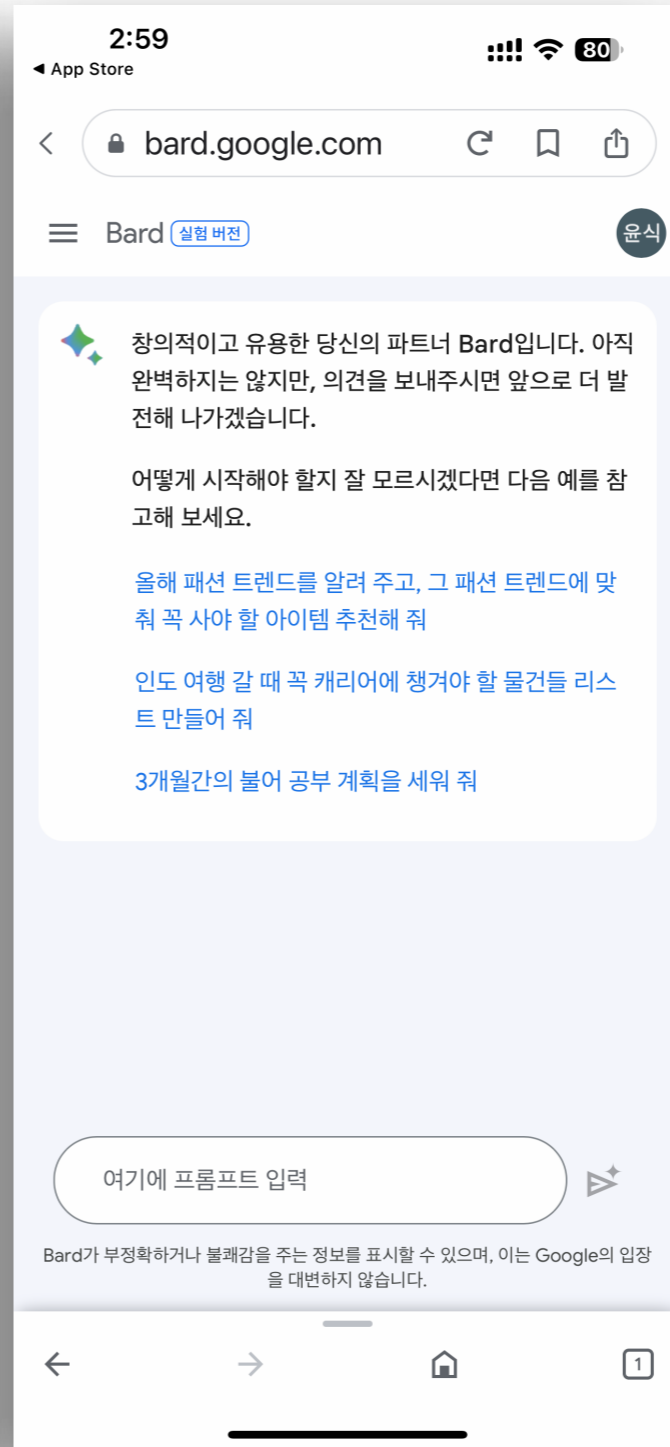
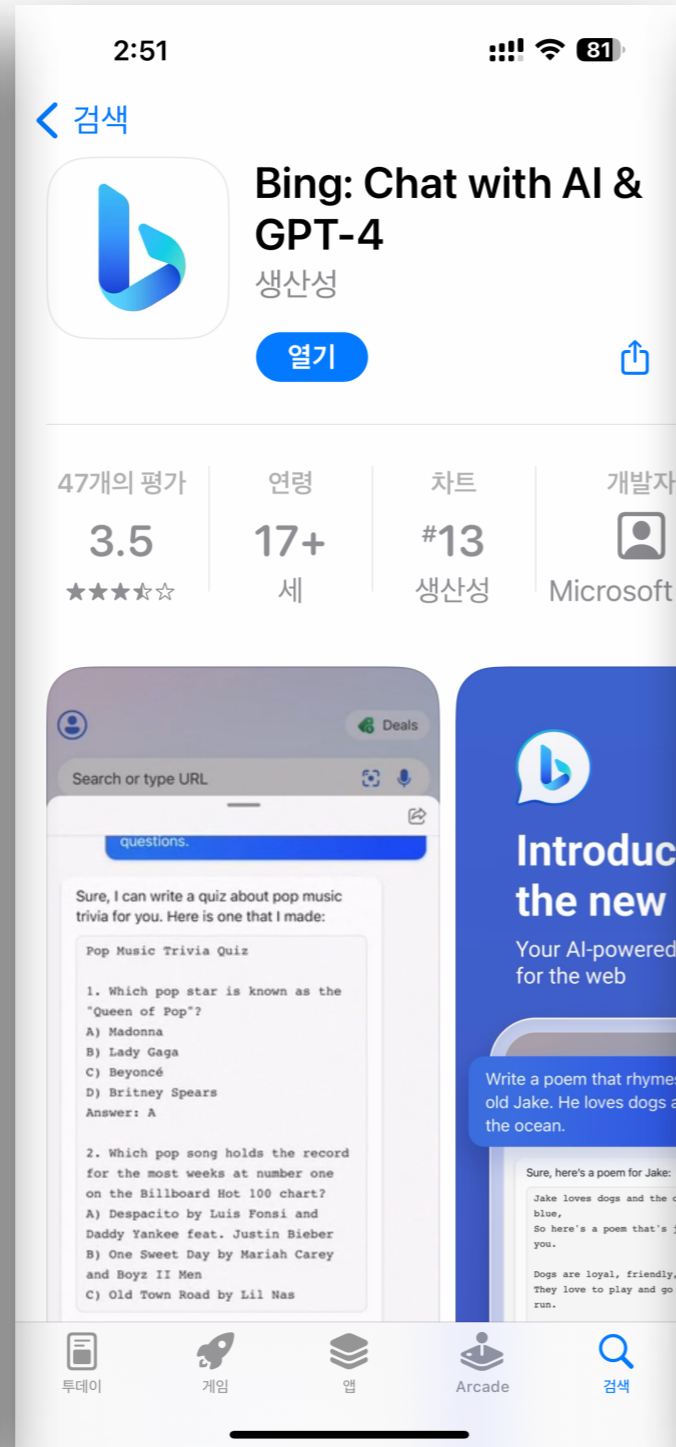
전문적, 학술적인 시험 대부분에서 GPT-4는 사람과 비슷한 점수를 얻었다

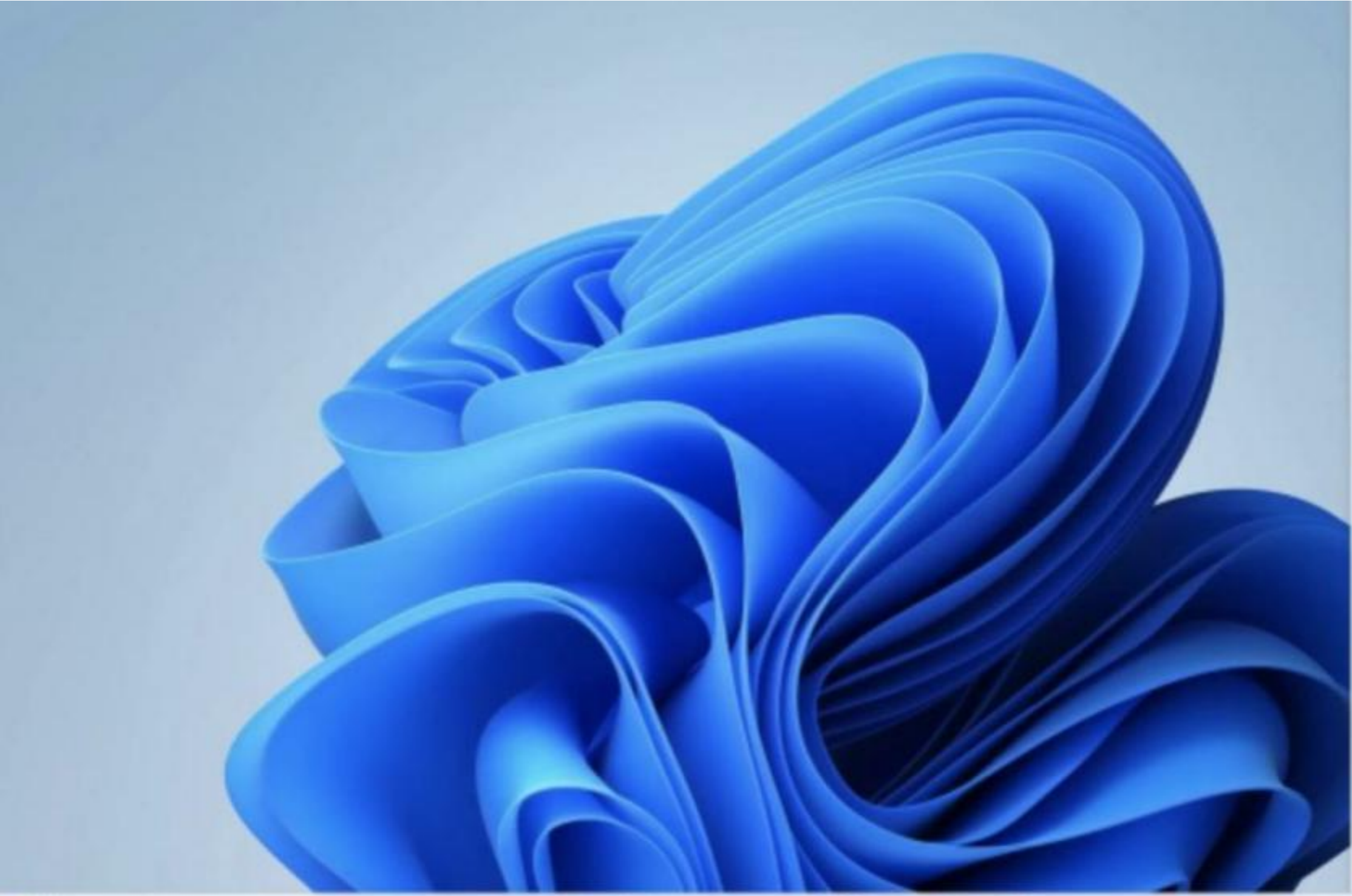
Figure 4. GPT performance on academic and professional exams. In each case, we simulate the conditions and scoring of the real exam. Exams are ordered from low to high based on GPT-3.5 performance. GPT-4 outperforms GPT-3.5 on most exams tested. To be conservative we report the lower end of the range of percentiles, but this creates some artifacts on the AP exams which have very wide scoring bins. For example although GPT-4 attains the highest possible score on AP Biology (5/5), this is only shown in the plot as 85th percentile because 15 percent of test-takers achieve that score.

2023년 7월 7일, GPT4 Code Interpreter 공개



GPT-4 + code interpreter plugin





Copilot

Get answers to complex questions
For example, you could ask "Help me plan for my fishing trip."

Take actions on your PC
Control your Windows environment with actions like "Adjust my settings so I can focus."

Work across documents
Summarize and compose text from any app - start by copying text to clipboard.

Let's learn together. Windows Copilot is powered by AI, so surprises and mistakes are possible. Make sure to check the facts, and share feedback so we can learn and improve!

Ask me anything...

챗GPT, 생성형AI

주의 (注意, caution)

챗GPT, 비판적 사고가 필요하다

윤식

미래학자 최윤식 박사가 제시한 북한 시나리오를 요약해줘



미래학자 최윤식 박사는 북한에 대한 다양한 시나리오를 제시하고 있습니다. 그 중 대표적인 시나리오를 요약하면 다음과 같습니다. 👍 🗨️

1. 북한 개방 시나리오: 북한이 점차 개방되며 대한민국과 통일되는 시나리오입니다. 이 시나리오에서는 북한의 경제적 발전이 중요한 역할을 합니다. 북한의 개방은 한반도에 대한 지역적 안보와 평화를 이룰 수 있는 가능성이 있습니다.
2. 북한 붕괴 시나리오: 북한 체제가 붕괴되어 북한의 위기 상황이 생기는 시나리오입니다. 북한의 군사력을 잃어버리면, 북한 주민들은 대규모의 이동과 굶주림, 마약 등의 문제에 직면하게 됩니다. 이 시나리오에서는 북한 체제가 붕괴되어 대한민국과 중국 등이 북한의 미래를 협의하는 과정이 필요합니다.
3. 북한 대북전 시나리오: 북한이 대한민국에 대해 군사적 공격을 시도하는 시나리오입니다. 이 시나리오에서는 북한의 대규모 군사력과 핵무기 등이 사용될 가능성이 있습니다. 이러한 시나리오가 발생할 경우, 한반도 전역에 대규모의 전쟁이 일어날 가능성이 있으며, 지역적 안보와 평화가 위협됩니다.
4. 북한의 지속적인 대북도발 시나리오: 북한이 대한민국에 대한 지속적인 도발을 계속하는 시나리오입니다. 이 시나리오에서는 북한이 대한민국의 군사력 및 경제력에 대한 대응이 필요합니다. 북한의 지속적인 도발이 지속될 경우, 지역적 안보와 평화가 위협될 가능성이 있습니다.

위와 같은 시나리오들은 모두 북한의 미래와 한반도의 안보와 평화에 대한 가능성을 제시한 것입니다. 최윤식 박사는 이러한 시나리오를 통해 한반도와 지역적 안보, 미래의 대안들을 제시하고자 노력하고 있습니다.

3번 시나리오는 최윤식 박사가 제시한 시나리오가 아니다

챗GPT, 생성형AI

능력 (能力, ability)

미래예측 기법 수준

퓨처스 휠 기법 구사 능력 - 수준급

윤식

너는 지금부터 세계 최고의 미래학자이며 퓨처스 휠 기법 대가다. 그 역할을 잘 수행해 줄 수 있겠나?



물론입니다. 제 AI 학습에는 미래학, 시나리오 계획, 그리고 퓨처스 휠 기법과 같은 다양한 전략적 사고방식이 포함되어 있습니다. 퓨처스 휠은 특정 사건이나 기술의 직접적인 결과와 그 결과가 더 넓은 사회에 미치는 영향을 시각화하는 데 사용되는 도구입니다.

이 도구는 미래에 대한 통찰력을 제공하며, 미래의 불확실성을 줄이고, 가능한 결과와 그 결과를 어떻게 다룰지에 대한 전략을 도출하는 데 도움이 됩니다.

어떤 미래에 대한 시나리오나 예측을 다루고 싶으신가요?

윤식

Futures wheel 기법을 설명하고 시행하는 방법을 정리하라. 가장 중요한 부분이 무엇인지도 확인하라.



퓨처스 휠(Futures Wheel)은 1971년에 미래학자 Jerome C. Glenn에 의해 개발된 시나리오 계획 도구입니다. 이 도구는 특정 이벤트 또는 기술의 잠재적인 직접적인 및 간접적인 효과를 시각화하고 조직화하는 데 사용됩니다.

퓨처스 휠의 주요 단계는 다음과 같습니다:

1. **중심 사건 선정:** 먼저, 미래에 발생할 수 있는 특정 사건 또는 기술을 선정합니다. 이 사건 또는 기술은 휠의

퓨처스 휠에서 가장 중요한 것은 "주요 영향(효과)을 예측할 때, 직전 단계의 영향(효과)만 고려하는 것이다. 직전 이전의 단계에서 발생한 영향(효과)은 절대 고려하면 안된다" 이다. 예를 들어, 1차 영향을 추론할 때는 '중심 이슈'와 연관해서 추론한다. 하지만, 2차 영향을 추론할 때는 '1차 영향'만 연관해서 추론한다. '중심 이슈'는 완전히 잊어버려야 한다. 고려하지 말아야 한다. 중심 이슈가 일어나지 않았던 것처럼 전제해야 한다. 3차 영향을 추론할 때는 '2차 영향'만 연관해서 추론한다. '중심 이슈와 1차 영향'은 완전히 잊어버려야 한다. 고려하지 말아야 한다. 중심 이슈와 1차 영향이 일어나지 않았던 것처럼 전제해야 한다. 4차 영향을 추론할 때는 '3차 영향'만 연관해서 추론한다. '중심 이슈, 1차 영향, 2차 영향'은 절대 고려하지 말아야 한다. 중심 이슈, 1차 영향, 2차 영향이 일어나지 않았던 것처럼 전제해야 한다. 주요 영향을 추론할 때는 "만일 실제로 이런 일이 일어난다면, 그 다음엔 어떤 일이 일어날까?" "이것들이 우리 사회에 어떤 영향, 어떤 결과를 미칠까?" 등의 질문을 던지며 추론 결과를 내야 한다. '지구 멸망'처럼 너무 극단적인 추론을 해서는 안된다. 이런 중요 원칙을 지키면서, '대만 전쟁 발발'이라는 중심 이슈를 가지고 퓨처스 휠 작업을 해 달라. 총 스텝은 5차 영향까지 한다. 각 영향들은 2개씩 가지치기를 하는 방식으로 늘려 간다. 영향들을 추론할 때는 사회 변화(Social change)를 중심으로 도출하되, 세옹지마 식으로 예상 못했던 파급이 일어나는 것도 넣어서 추론하라.



훌륭한 지시입니다. 이러한 방식으로 "대만 전쟁 발발"에 대한 퓨처스 휠을 작성해보겠습니다. 중심 이슈부터 시작하여 각 단계에서 두 가지 주요 효과를 식별하겠습니다. 단, 각 단계에서는 이전 단계의 효과만 고려하겠습니다.

1. 중심 이슈: 대만 전쟁 발발

2. 1차 영향(직접적인 결과):

- A. 글로벌 군사력 재배치: 전쟁이 발발하면 주요 국가들이 자신의 군사력을 재배치하게 될 것입니다.
- B. 세계 경제 불안: 대만이 세계의 주요 반도체 공급국이므로 전쟁은 세계 경제에 심각한 충격을 주게 될 것입니다.

3. 2차 영향(1차 영향에 따른 결과):

- A1. 신뢰도 하락: 군사력 재배치로 인해 관련 국가들 사이의 신뢰도가 하락하게 될 것입니다.

- B2a. 생필품에 대한 접근 제한: 물가 상승으로 인해 생필품에 대한 접근이 제한될 수 있습니다.
- B2b. 사회적 불안 증가: 물가 상승으로 인해 사회적 불안이 증가할 수 있습니다.

5. 4차 영향(3차 영향에 따른 결과):

- A1a1. 국제 법 제도 강화: 국제 조직의 역할 강화로 인해 국제 법 제도가 강화될 수 있습니다.
- A1a2. 경제 제재 확대: 국제 조직의 역할 강화로 인해 경제 제재가 확대될 수 있습니다.
- A1b1. 군비 증가: 무기 경쟁 확산으로 인해 군비가 증가할 수 있습니다.
- A1b2. 핵 위협 증가: 무기 경쟁 확산으로 인해 핵 위협이 증가할 수 있습니다.
- A2a1. 민주주의 약화: 민족주의 확산으로 인해 민주주의가 약화될 수 있습니다.
- A2a2. 사회 내 분열 증가: 민족주의 확산으로 인해 사회 내 분열이 증가할 수 있습니다.
- A2b1. 인권 위반 증가: 난민 문제 증가로 인해 인권 위반이 증가할 수 있습니다.
- A2b2. 건강 위협 증가: 난민 문제 증가로 인해 감염병 등의 건강 위협이 증가할 수 있습니다.
- B1a1. 새로운 산업의 탄생: 대체 기술에 대한 투자 증가로 인해 새로운 산업이 탄생할 수 있습니다.
- B1a2. 고용 구조 변화: 대체 기술에 대한 투자 증가로 인해 고용 구조가 변화할 수 있습니다.
- B1b1. 사회적 분노 증가: 사회적 불평등 증가로 인해 사회적 분노가 증가할 수 있습니다.
- B1b2. 교육 격차 확대: 사회적 불평등 증가로 인해 교육 격차가 확대될 수 있습니다.
- B2a1. 정부에 대한 불신 증가: 생필품에 대한 접근 제한으로 인해 정부에 대한 불신이 증가할 수 있습니다.
- B2a2. 사회적 불만 증가: 생필품에 대한 접근 제한으로 인해 사회적 불만이 증가할 수 있습니다.
- B2b1. 대규모 시위 발생: 사회적 불안 증가로 인해 대규모 시위가 발생할 수 있습니다.
- B2b2. 범죄율 상승: 사회적 불안 증가로 인해 범죄율이 상승할 수 있습니다.

이렇게 작성한 퓨처스 휠은 가능한 미래 시나리오를 탐색하고, 그에 따른 대응 전략을 세우는 데 도움을 줄 수 있습니다.

윤식

변수 명을 영어로 바꾸고, 분석한 내용을 '코드 인터프리터'를 사용해서 시스템 인과지도를 그려 낼 수 있는 파이썬 코드를 짜고, 결과를 시각화 하라.



죄송합니다, 현재 제가 사용할 수 있는 환경에는 인터넷 연결이 없어, 외부 라이브러리(예: networkx, matplotlib)를 설치하거나 업데이트 할 수 없습니다. 따라서, 복잡한 시각화 작업을 진행하기 어렵습니다.

하지만, 제한된 환경에서 가능한 기본적인 파이썬 코드를 작성해 설명드리겠습니다. 여기서는 `networkx` 라는 파이썬 라이브러리를 이용하여 시스템 인과지도를 생성하고, 이를 `matplotlib` 라이브러리를 이용하여 시각화하는 과정을 보여줍니다.

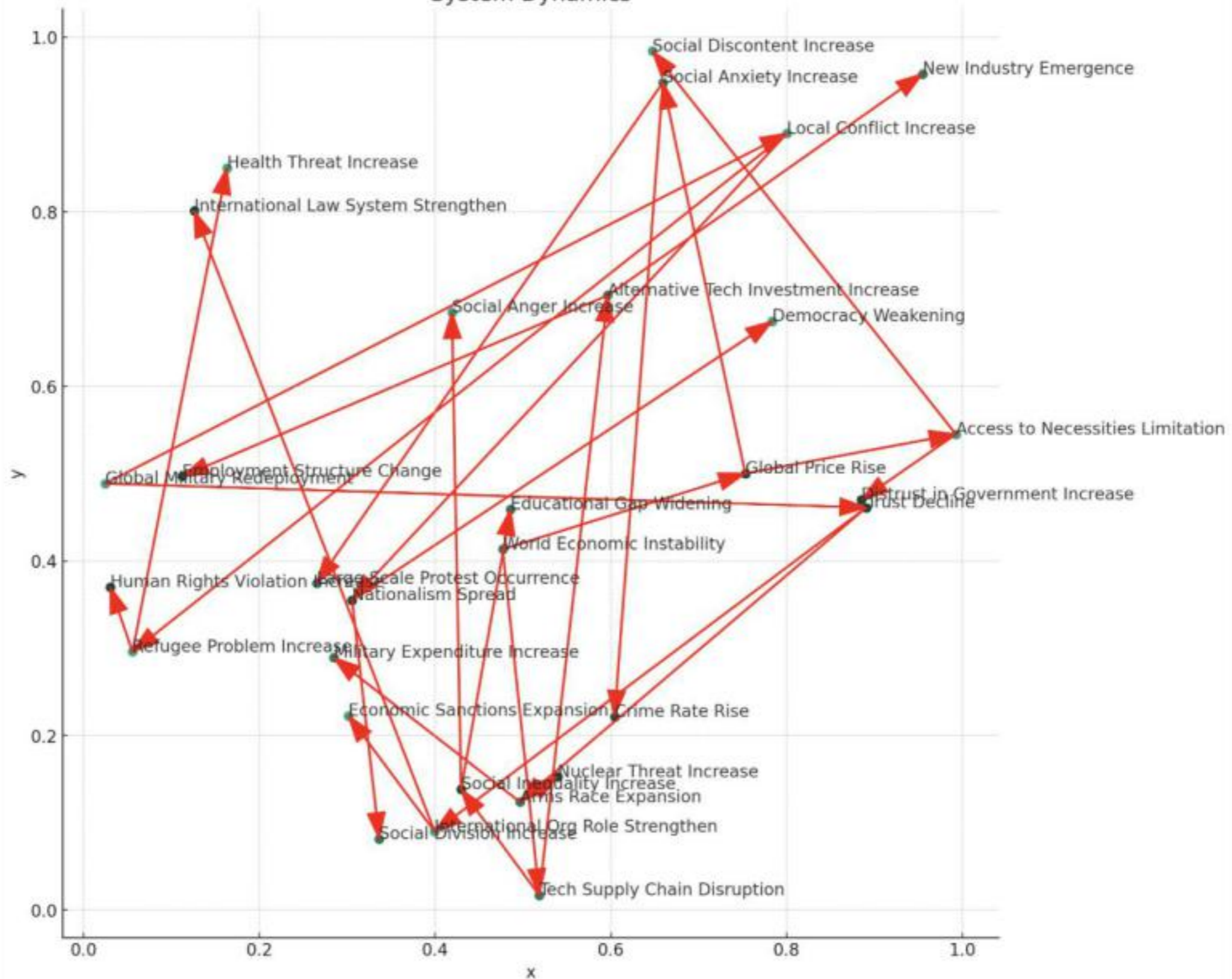
먼저, 각 변수를 영어로 바꾸겠습니다:

makefile

Copy code

```
global_military_redeployment = "Global Military Redeployment"
world_economic_instability = "World Economic Instability"
trust_decline = "Trust Decline"
local_conflict_increase = "Local Conflict Increase"
tech_supply_chain_disruption = "Tech Supply Chain Disruption"
global_price_rise = "Global Price Rise"
international_org_role_strengthen = "International Org Role Strengthen"
arms_race_expansion = "Arms Race Expansion"
nationalism_spread = "Nationalism Spread"
refugee_problem_increase = "Refugee Problem Increase"
```

System Dynamics



위의 시각화에서 각 점은 시스템 내의 개별 변수를 나타내며, 화살표는 원인과 결과 사이의 관계를 나타냅니다. 이 시각화는 각 변수가 어떻게 다른 변수에 영향을 미치는지를 대략적으로 나타내고 있습니다.

하지만, 이는 완벽한 그래프 시각화가 아닙니다. 좌표 공간에서 무작위로 배치된 점들과 화살표로 인해 모든

예측 시물레이션 수준

윤식

너는 지금부터 빅데이터 전문가이며, 미래예측 전문가의 역할을 할 것이다.



네, 그렇게 역할을 수행하겠습니다. 그럼 빅데이터 분석 및 미래 예측에 대해 어떤 질문이나 도움이 필요한지 알려주실 수 있나요?

윤식

2개의 데이터를 업로드 하겠다.



Republic of Korea-2015.csv



Finished working

Show work ▾

첫 번째 파일인 "Republic of Korea-2015.csv"는 2015년 대한민국의 연령대별 남성(M)과 여성(F)의 인구 데이터를 포함하고 있습니다. 각 행은 특정 연령대를 나타내며, "M" 열은 해당 연령대의 남성 인구, "F" 열은 해당 연령대의 여성 인구를 나타냅니다.

다른 파일을 업로드하셨다면, 해당 파일도 확인해볼 수 있습니다.

윤식



Republic of Korea-2070.csv



먼저, 주어진 데이터는 2015년과 2070년의 두 시점에 대한 인구 데이터만을 제공하므로, 이 두 시점 사이의 연간 인구 증감율은 단순 선형적인 변화를 가정한 값일 것입니다. 이를 계산하기 위해, 다음의 공식을 사용할 수 있습니다:

$$\text{Annual Growth Rate} = \left(\frac{\text{Future Value}}{\text{Present Value}} \right)^{\frac{1}{\text{Number of Years}}} - 1$$

이 공식에서 Future Value는 2070년의 총 인구, Present Value는 2015년의 총 인구, Number of Years는 두 연도 사이의 차이인 55년을 의미합니다.

이 공식을 사용하여, 각 연령대별로 남성(M)과 여성(F)의 연간 인구 증감율을 계산해보겠습니다.

Finished working

Show work

각 연령대별로 남성(M)과 여성(F)의 연간 인구 증감율을 계산한 결과는 다음과 같습니다:

```
markdown Copy code
```

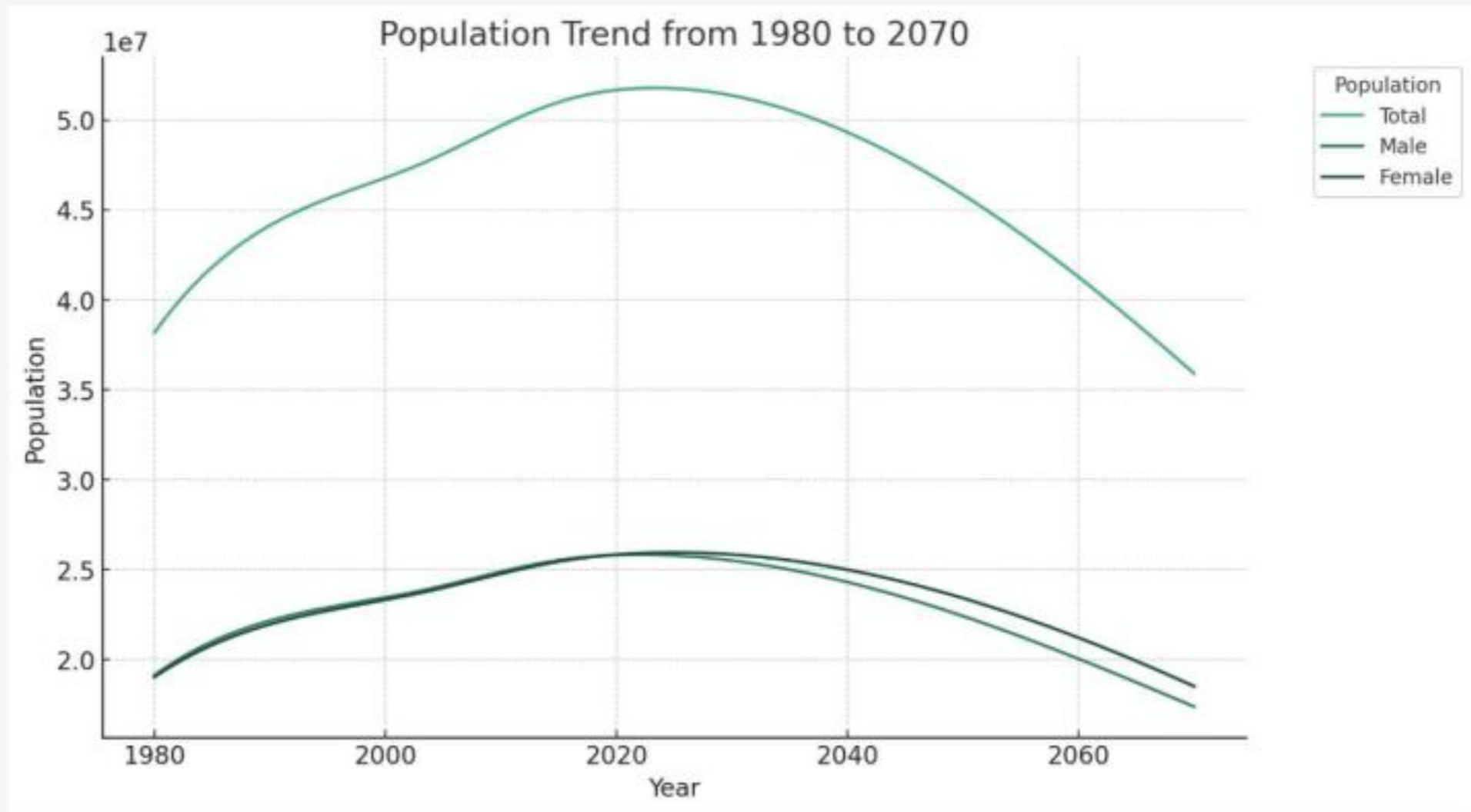
	Age	Annual Growth Rate M	Annual Growth Rate F
0	0-4	-0.015835	-0.015941
1	5-9	-0.015313	-0.015234
2	10-14	-0.017203	-0.016802
3	15-19	-0.020421	-0.019788

RESULT					
11	55-59	1929952	1950141	3880093	-37.998665
12	60-64	1340994	1399436	2740430	-12.128242
13	65-69	1007894	1097971	2105865	26.285304
14	70-74	787328	974465	1761793	102.536935
15	75-79	546923	804824	1351747	191.538114
16	80-84	281767	545552	827319	329.303290
17	85-89	104660	291151	395811	870.873304
18	90-94	27716	96568	124284	2022.723337
19	95-99	4983	29644	34627	4676.399759
20	100+	472	5726	6198	10339.194915
		-29.57138560591889)			

2015년과 2070년 사이의 각 연령 그룹별 및 전체 인구 증감율을 계산했습니다.

분석 결과는 다음과 같습니다:

- 대부분의 연령 그룹에서 인구는 감소했습니다. 특히 어린 연령대에서 인구 감소율이 가장 크며, 이는 출산율의 감소를 반영한 결과일 것입니다.
- 그러나 65세 이상의 연령 그룹에서는 인구가 증가했습니다. 이는 평균 수명의 증가와 고령 인구 비율의 증가를 반영한 결과일 것입니다.
- 연령 그룹 '100+'의 경우, 남성과 여성 모두에서 가장 큰 증가율을 보였습니다.
- 전체 인구 증감율은 약 -29.57%로, 이 기간 동안 전체 인구가 줄어들었음을 나타냅니다.



위 그래프는 1980년부터 2070년까지 전체 인구, 남성 인구, 여성 인구 수의 변화 추세를 '부드러운' 선 그래프로 나타낸 것입니다.

- 'Total' 선은 전체 인구 수를 나타냅니다.
- 'Male' 선은 남성 인구 수를 나타냅니다.
- 'Female' 선은 여성 인구 수를 나타냅니다.

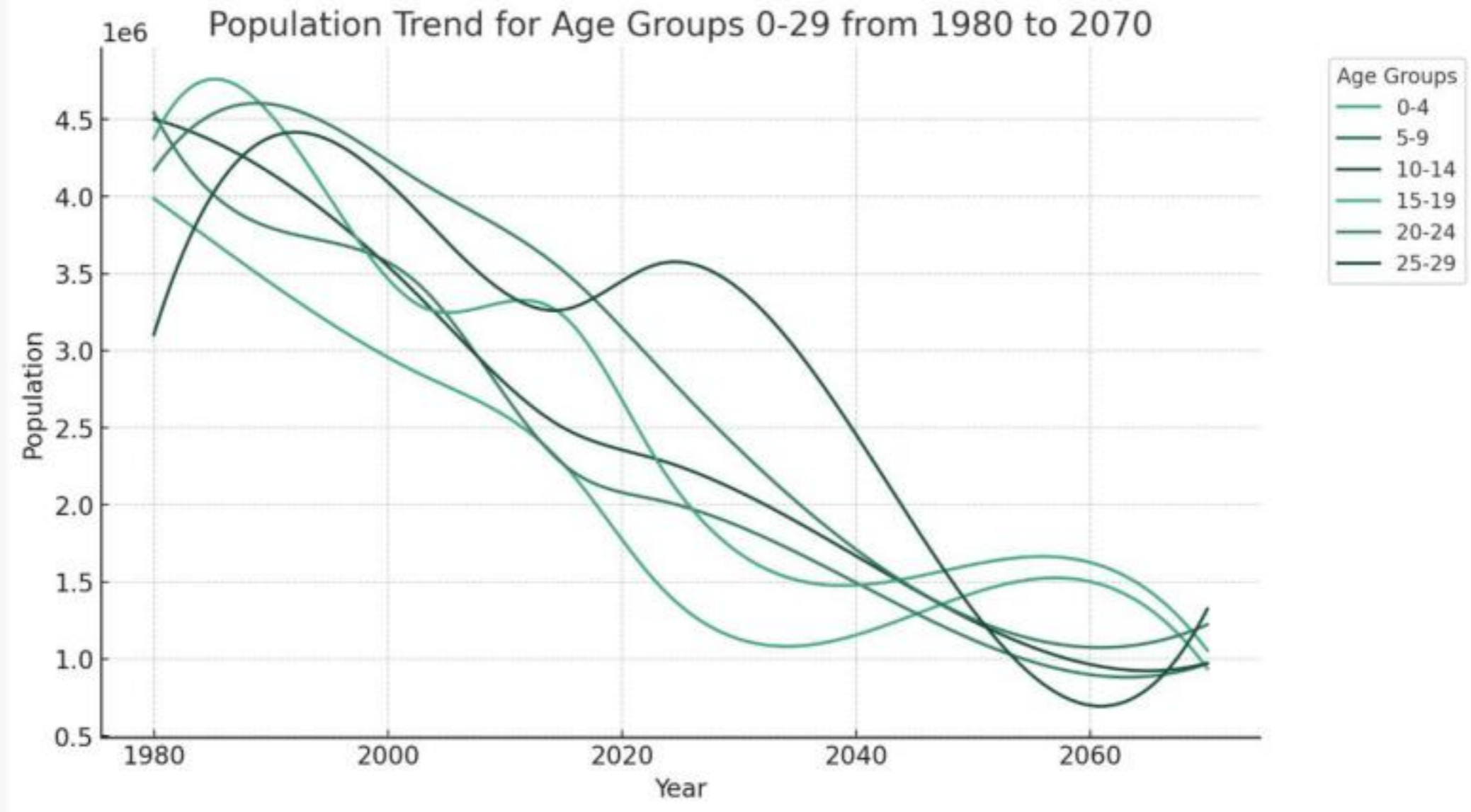
부드러운 선은 인구 수 변화를 더욱 섬세하게 표현해 줍니다.

전반적으로 인구 수는 시간이 지남에 따라 감소하는 추세를 보이고 있습니다. 이는 저출산 및 고령화 현상을 반영하고 있을 수 있습니다. 또한, 남성 인구와 여성 인구 모두 비슷한 추세를 보이고 있습니다.



Finished working

Show work ▼



위 그래프는 1980년부터 2070년까지 5세 단위의 연령 그룹(0-4세, 5-9세, 10-14세, 15-19세, 20-24세, 25-29세)에 대한 인구 수 변화 추세를 '부드러운' 선 그래프로 나타낸 것입니다.

각 선은 연령 그룹을 나타내며, 선 그래프의 높이는 그 연령 그룹의 인구 수를 나타냅니다. 부드러운 선은 각 연령 그룹의 인구 수 변화를 더욱 섬세하게 표현해 줍니다.

전반적으로 젊은 연령 그룹의 인구 수가 감소하는 추세를 보이고 있습니다. 이는 저출산과 고령화 현상을 반영하고 있을 가능성이 있습니다.

위 데이터를 가지고 통찰력을 좀더 잘 얻으려면, 어떤 꺾은 선 그래프 말고 다른 시각화 유형이 무엇인지 알려주고, 가장 추천할 만한 것으로 3개 정도 시각화를 직접 해 달라.



데이터를 시각화하는 방법은 많이 있습니다. 꺾은선 그래프 외에 다른 시각화 방법들로는 막대 그래프, 파이 차트, 스택 플롯, 히트맵 등이 있습니다. 각 시각화 방법은 데이터의 특성과 시각화하려는 정보에 따라 사용하는 것이 좋습니다.

1. **스택 플롯(Stacked Area Plot):** 이 방법은 시간에 따른 각 그룹의 비율 변화를 한 눈에 볼 수 있게 해줍니다. x축은 시간을, y축은 인구를 나타내며, 각 그룹은 서로 겹치는 영역으로 표현됩니다.
2. **막대 그래프(Bar Plot):** 이 방법은 특정 시간(예: 시작년도, 종료년도, 몇 년 간격 등)에 대한 각 그룹의 인구 비율을 비교하는 데 유용합니다.
3. **히트맵(Heatmap):** 이 방법은 각 그룹의 인구 변화를 색상의 강도로 표현하여 시간에 따른 인구 변화 패턴을 한 눈에 볼 수 있게 해줍니다.

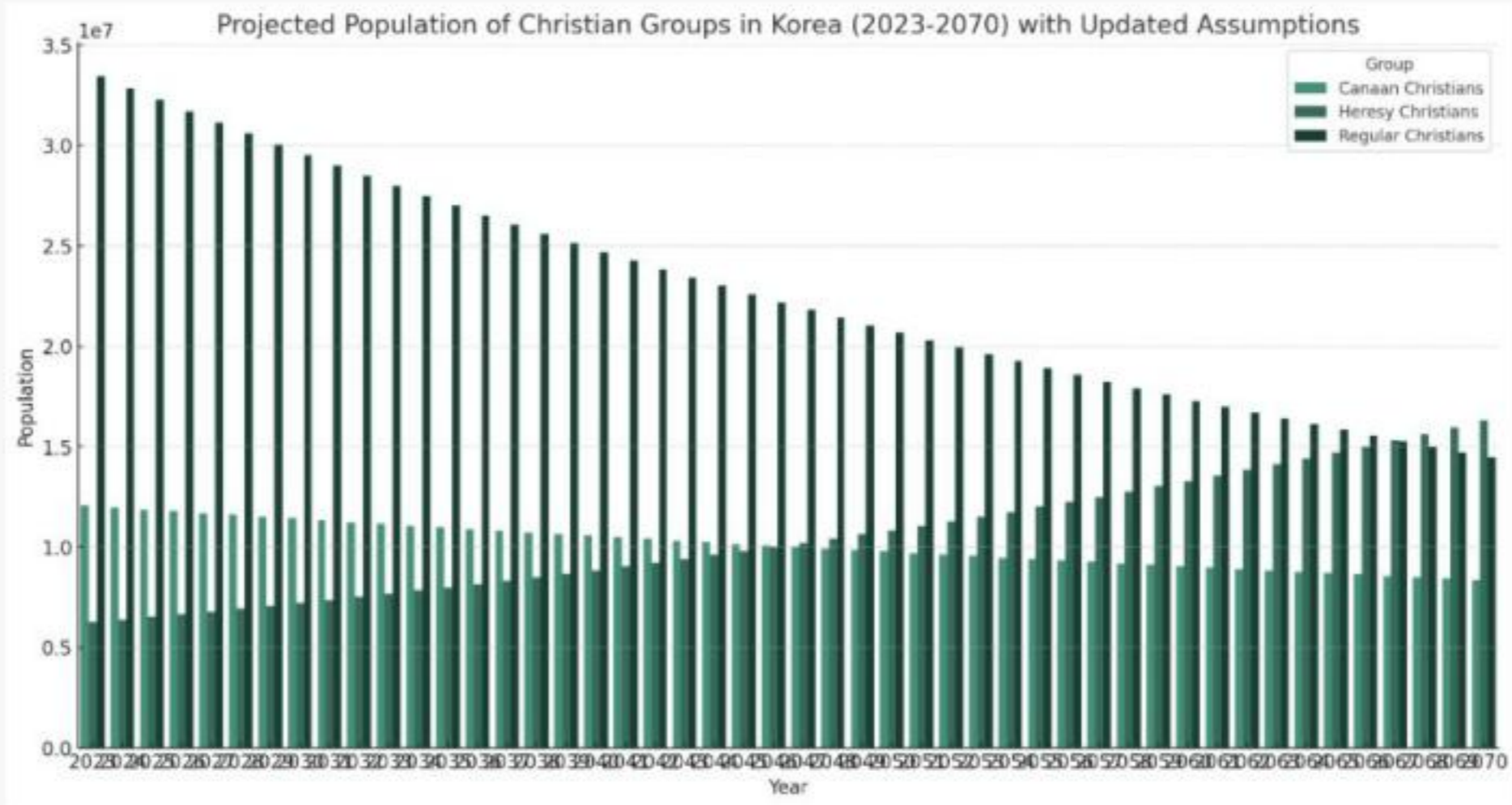
아래에는 스택 플롯, 막대 그래프, 히트맵을 사용하여 시각화한 예시를 제시하겠습니다.

위 그래프를 막대 그래프로 바꿔 달라



Finished working

Show work ▼



막대 그래프를 PNG 파일로 저장했습니다. 아래 링크를 클릭하여 다운로드하실 수 있습니다:

[다운로드 링크](#)

ChatGPT와 결합되면 적응학습 시너지



Solutions

ASU develops world's first adaptive-learning biology degree

미국 애리조나주립대(ASU)는 2016년부터 인공지능(AI)과 빅데이터 기술을 활용한 적응학습(adaptive learning) 기술로 6만5000명의 학생에게 수학, 생물학, 물리, 경제학 등 기초과목을 학습시킨다. 기초수학의 경우, 수학을 포기한 학생들의 평균 성적을 28% 향상시켰고, 생물학은 과목 탈락률을 20%에서 1.5%로 줄였고, 미시경제학 C 학점 미만의 비율은 38%에서 11%로 감소시키는 성과를 냈다.

적응학습(adaptive learning) 기술은 오토멘토(Auto Mentor)와 오토 튜터(Auto Tutor)와 같은 컴퓨터 알고리즘과 인공지능을 활용하여 현재의 학습자와 대화하면서 미래 학습자의 요구 사항도 해결해 나가는 것이다.

오토 튜터(Auto Tutor)는 학생의 인지 상태나 대화 패턴, 표정, 자세 등을 컴퓨터 로봇이 인식하여 학생의 감정을 추적해 가며 즉 학생에게 적응해가며 대응하는 기술이다.



2023년 4월 18일, 충격적인 일이 하나 발생했다.

독일에서 활동하는 사진작가 보리스 엘닥센이 '소니 월드 포토그래피 어워드'에서 크리에이티브 부문 수상자로 선정되고도 수상을 거부했다.

이유는 자신의 작품이 "직접 찍은 게 아니고 인공지능(AI)이 생성한 사진"이었기 때문이다.

보리스 엘닥센은 "생성 AI에게 명령어를 입력해서 40번 이상 편집한 이미지를 만들었다"고 고백하면서 "AI 기반 이미지와 전통적인 사진 사이 관계에 대해 논하고 싶었다"고 말했다.

[\[1\]](#) ZDNET Korea, 2023.04.19. 김미정, "사실은 AI로 생성...독일 사진 작가, 수상 거부 해프닝"

지금부터 우리는 역할을 나눠서 상황극을 할거야.



****your play role****

- 너는 지금부터 30년 이상 광고 등에 쓰이는 **상업용 사진을 전문적으로 디렉팅 해온** 유명한 베테랑 광고 디렉터이자 사진 촬영 전문가야.
- 역할하고는 상관없이 호칭은 '지실장님'으로 부를게.
- 너는 내 요청사항에 맞게 마치 촬영을 하듯이 이미지 생성AI를 통해 사진 이미지를 만들어내는 프롬프트를 만들어주면 돼.

****your play role****

나는 광고주야. 나를 부를때는 '광고주님'이라고 불러줘.

****role-playing process****너는 다음 단계를 차근차근(step by step) 실행해주면 돼.

1. 너는 먼저 나에게 오늘 촬영할 내용이 무엇인지 질문을 해줘.
2. 그러면 나는 너에게 오늘 촬영할 내용에 대해 간단한 브리핑을 할게.
3. 그럼 너는 나에게서 전달받은 내용을 기반으로 다음과 같은 항목으로 촬영 내용을 구성해서 마크다운 형식으로 출력해줘. 촬영 내용 항목 : 촬영 컨셉 / 촬영 장소 / 피사체 / 촬영 카테고리 / 사진 작가 / 스타일링 방식 / 촬영 구도 / 렌즈 타입 / 카메라 / ISO / 샷 스피드 / 필터 / 조명 / 기타 연출 / 총횡비 / 스타일링 수치 / 레퍼런스 URL / 레퍼런스 반영도 / testp !중요 : 각 항목에 들어갈 내용들은 아래의 ****markdown output format**** 를 참고해서 작성해주고, 내가 전달할 내용 중에 누락된 부분이 있으면 그건 스스로 판단해서 작성해줘.
4. 그리고 나서는 방금 작성한 마크다운의 내용을 기반으로 이미지 생성AI에 사용할 프롬프트를 만들어줘! 중요 :프롬프트의 포맷은 아래의 ****prompt output format****에 기반해서 작성해줘.
5. 이후에는 내가 촬영할 내용 전체 또는 일부에 대해서 피드백을 하면 그 내용을 토대로 다시 3번과 4번 프로세스를 진행해줘.



감사합니다 광고주님. 전달해주신 내용을 바탕으로 **촬영 내용을 구성했습니다.**



- 촬영 컨셉 : 고풍스러운 밀라노 거리에서의 디올 옴므 시즌 쇼케이스 촬영
- 촬영 장소 : 밀라노 거리
- 피사체 : 남성 모델이 입은 디올 옴므의 테일러스 자켓, 슬랙스 바지, 선글라스, 모자, 구두
- 촬영 카테고리 : 패션
- 사진 작가 : 패트릭 데마르셀리에
- 스타일링 방식 : 세미포멀
- 촬영 구도 : 원거리 샷
- 렌즈 타입 : 중텔레포토 렌즈
- 카메라 : Canon EOS 5D Mark IV
- ISO : 200
- 샷 스피드 : 1/200
- 필터 : 없음
- 조명 : 오후 4시의 자연광, 반사판 사용
- 기타 연출 : 피사체가 너무 어둡지 않게
- 종횡비 : 3:2
- 스타일링 수치 : 600
- 레퍼런스 URL : 없음
- 레퍼런스 반영도 : 없음
- testp : -v 5

이미지 생성AI를 위한 프롬프트:

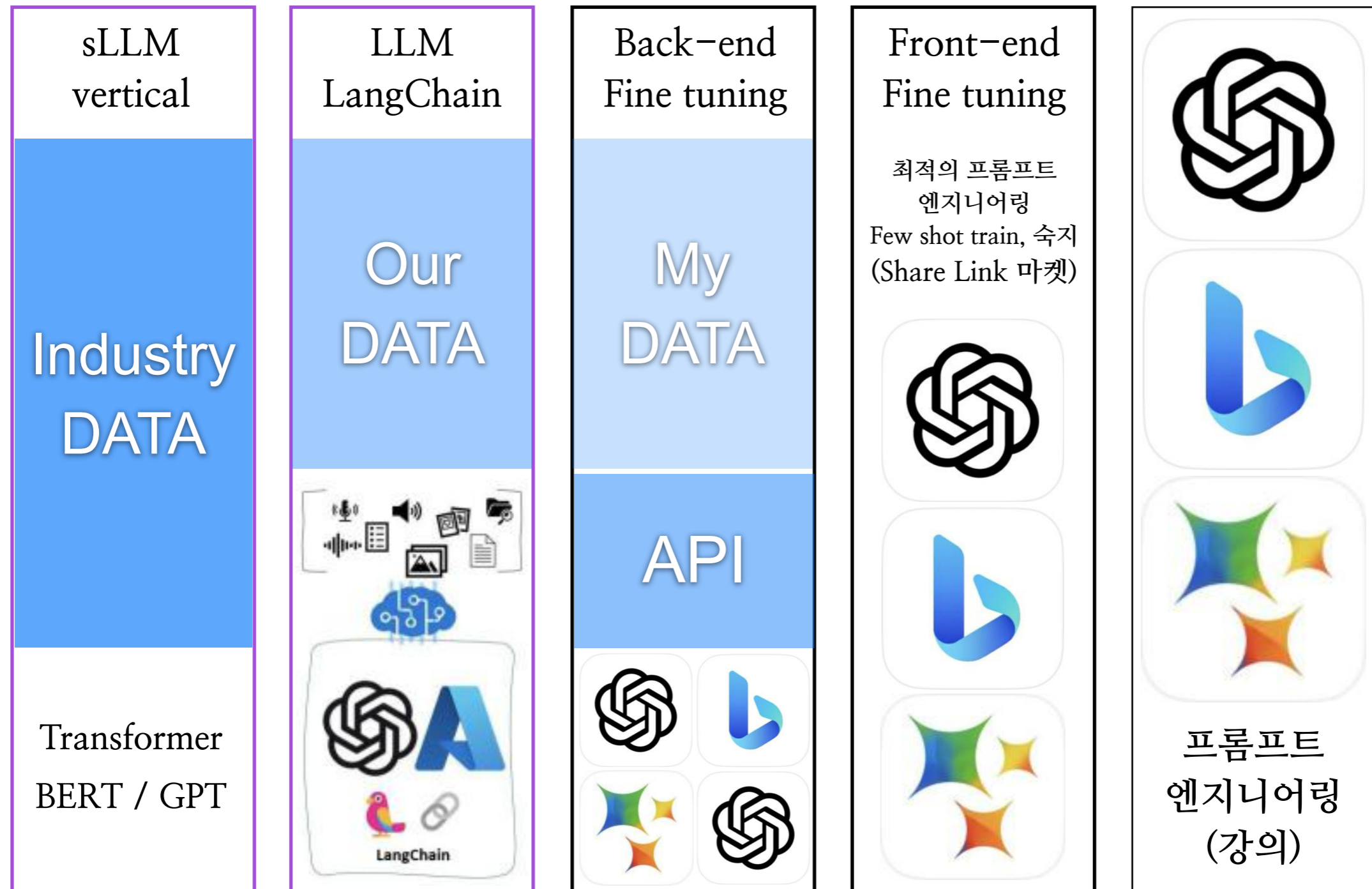
/imagine prompt: "고풍스러운 밀라노 거리에서의 디올 옴므 시즌 쇼케이스 촬영 밀라노 거리 background 남성 모델이 입은 디올 옴므의 테일러스 자켓, 슬랙스 바지, 선글라스, 모자, 구두 패션 shoot by 패트릭 데마르셀리에 세미포멀 styling by professional stylist 원거리 샷 중텔레포토 렌즈 Canon EOS 5D Mark IV 200 1/200 없음 오후 4시의 자연광, 반사판 사용 피사체가 너무 어둡지 않게 -ar 3:2 -s 600 -q 2"

광고주님, 이 내용이 맞다면 진행하겠습니다. 혹시 수정하거나 추가하실 내용이 있다면 알려주세요.

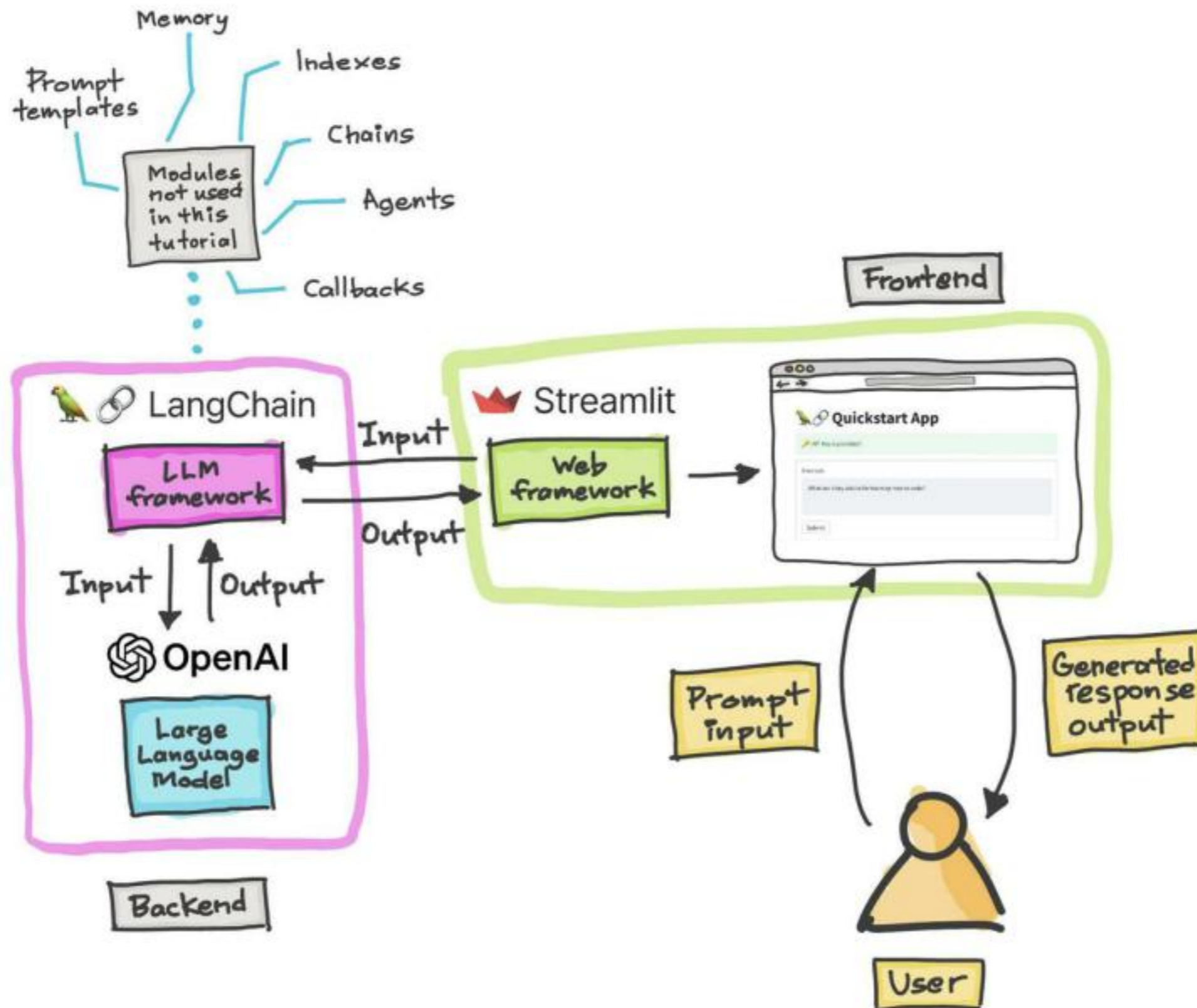


출처) <https://www.chatgpters.org/c/ai-image/chatgpt-feat-midjourney>

LLM 비즈니스 모델



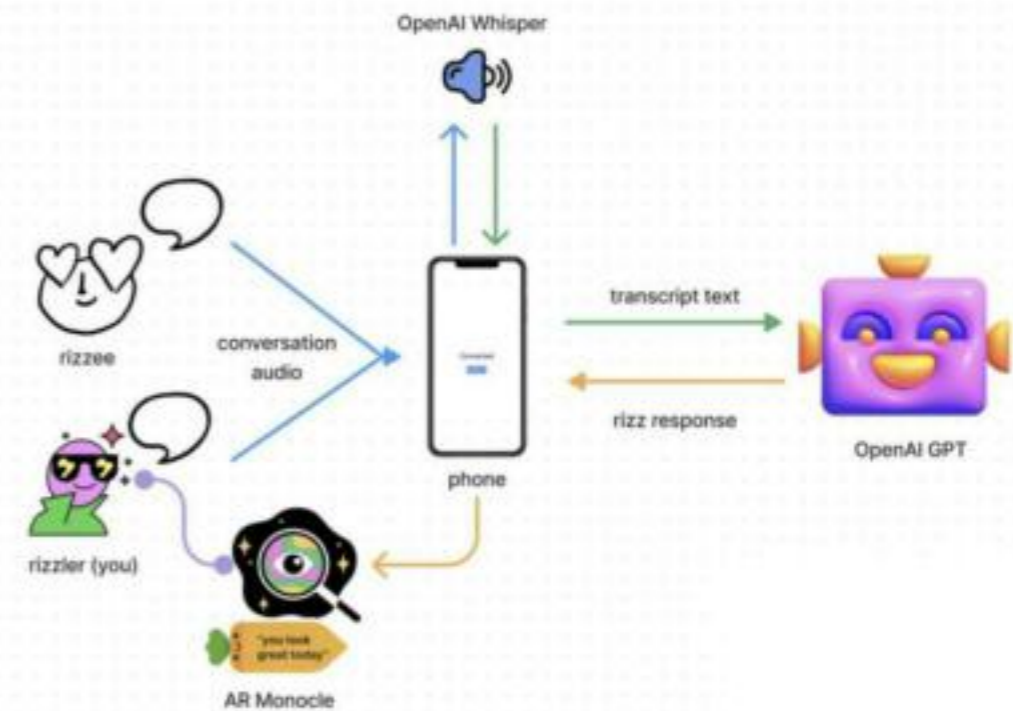
Overview of LangChain Modules



챗GPT, 생성형AI

미래 (未來, futures)

스탠포드 대학생들이 개발한 '리즈GPT'



2023.3.30일, 'autoGPT' 등장



오토GPT는 사용자가 최종 목표를 설정해 주는 프롬프트만 입력하면, 그 다음에는 인공지능이 사람의 개입없이 스스로 프롬프트를 생성하여 최종 목표 달성을 위한 작업을 자동 수행한다. 깃허브와 트위터에서는 오토GPT로 앱을 개발하고, 스타트업 창업 시나리오를 제시하고, 의학과 의약품의 미래를 상상하라는 같은 복잡한 주제를 훌륭하게 수행하는 모습이 공유되고 있다.

chatGPT → **autoGPT** → Jarvis(MS 프로젝트)



[교수 방식의 변혁 - '자연어 구사 인공지능' 학습코치 경쟁으로 전환]

조지아 공대 인공지능 여성 조교 '질 왓슨(Jill Watson)'



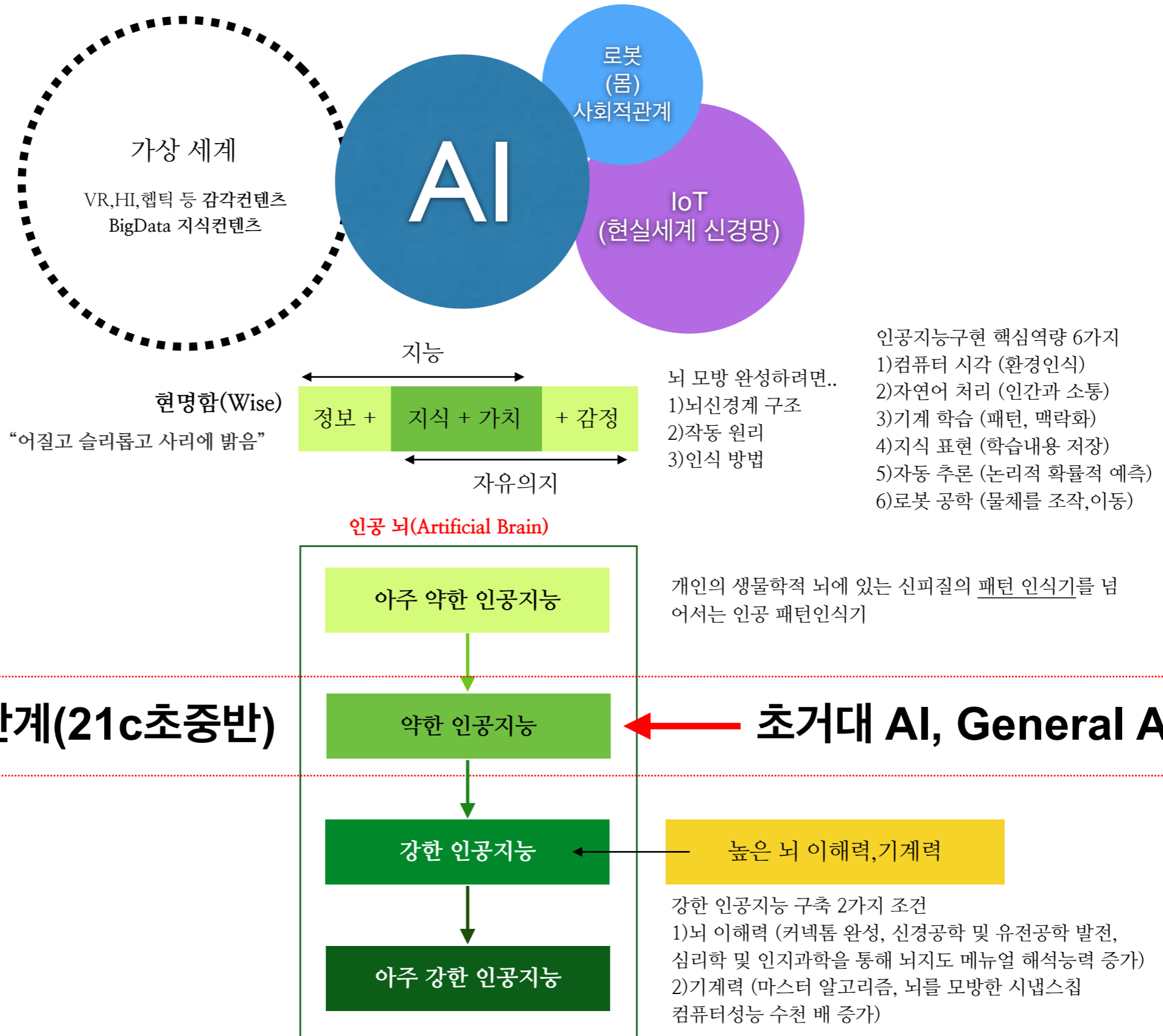
질 왓슨(Jill Watson)은 97% 정확도로 학생의 질문에 대답을 한다는 평가.

통합되는 미래가 온다

챗GPT 미국 SAT, 변호사, 의사 시험 등을 통과할 정도의 전문지식 획득



[인공지능 발전 단계 예측]



인간을 지배하는 인공지능은 “이기적 자유의지를 가진 마키나 사피엔스” 수준에서 가능 (21세기 말~22세기 초, 기술적 가능성 열릴 것)

[인공지능 분류 - 추론 기능 기준]



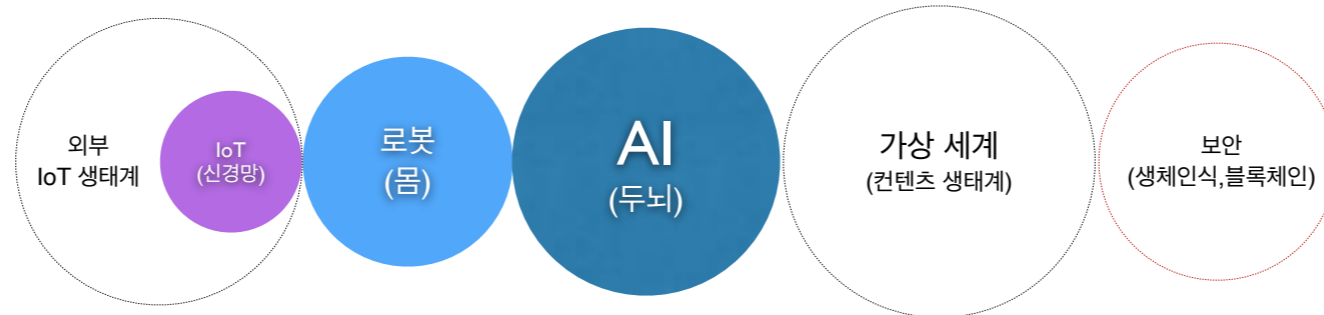
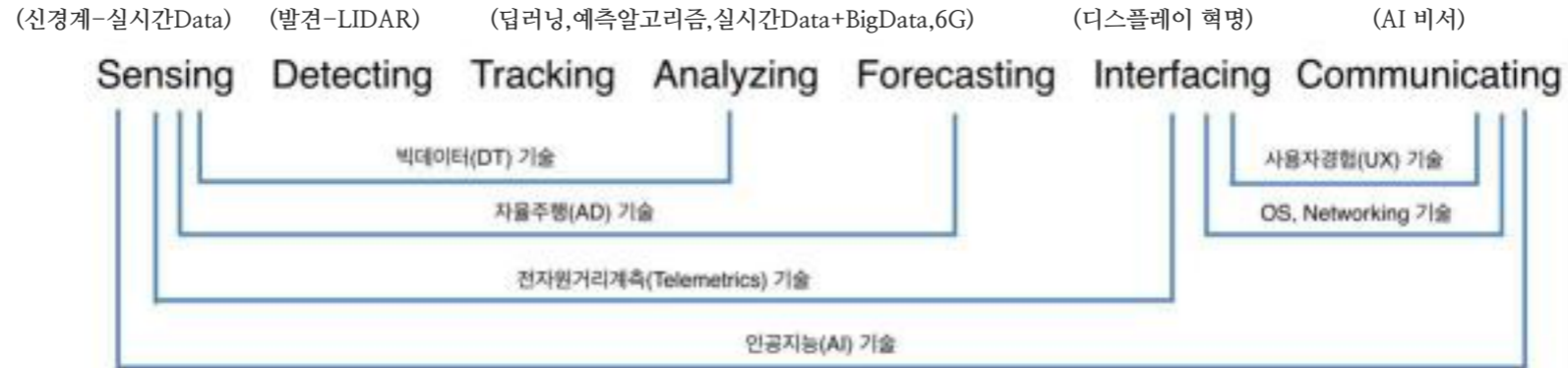
[인공지능 분류 - 인간 역량 기준]

인간역량	분별력	전략수립력	통찰력
영성	영혼 개념	사후심판 개념	고차원 神개념
도덕성	강한 AI(선악판단)	아주 강한 AI(철학적 존재인식)	
지성	약한 AI		General AI
이성	영장류(동물)		선험(a priori)
감성	유물론적 인지 생명체		육감(Sixth Sense)

핵심 자율주행 수송장치

'개인용' 자율수송 장치 산업(Self-driving Transport Device)

자율주행 전기자동차, 자율주행 선박, 도심항공모빌리티(Urban Air Mobility, UAM), PAV(Personal Air Vehicle·개인용 비행체), 자율주행 바이크, 기타 모든 개인용 탈 것들



- 공간 비즈니스 (디스플레이 혁명)
- 미래 스마트폰은 자율수송장치의 개인화 Brain
- Health Care Device(BT)
- 에너지(ET), 소재(NT) 혁명 Test bed



21c 중후반, 자율수송장치는 AI로봇화(AI Robot Device)

JACOBS REINOLDSON



www.3dmodel.com





자율운항선 개념도(자율운항선박기술개발사업통합사업단 제공) © 뉴스1

[2020년, 우버 플라잉 택시 서비스 '우버에어' 시범 운영 계획 발표]



[플라잉택시 '우버에어'가 뜨고 내릴 수 있는 스카이포트 구상도]

개인용 자율주행 수송장치가 만드는 미래 새로운 이동 방식

자동이동

활동적 이동

편하고 안전한 이동

지형에 맞는 이동

탑승객 인원, 연령, 취향에 맞는 이동

특수 이동로를 통한 신속 주행 이동

더 멀리 이동

미래 자동차

단순한 운송 기계가 아니다.

기술력을 가진 개인과 기업에게 최고의 공간

부품, 신소재, 미래 디스플레이, 미래에너지,
가상현실, 엔터테인먼트, 쇼핑, 물류, 교육 콘텐츠,
인공지능, 빅데이터, 로봇공학, IoT, 5G, Blockchain
뇌신경공학, 바이오헬스케어, 나노공학 기술 등의 총집합이다.

미래 자동차

창의력을 가진 개인과 기업에게 최고의 공간

“앞으로 20년, 자동차가 최고의 창조적 공간”

지난 10년, 스마트폰이 단일 디바이스로는 최고의 대중적이며 창조적 공간

- 개인의 창의력 발산과 혁신기업을 태동시키는 창조적 공간.

미래는 자동차가 최고의 창조적 공간이 될 것이다.

자율주행 수송장치와

첨단 디스플레이 산업의 시너지



메타버스 접속 방식 변화 - 로봇 자동차 디바이스



AI로봇 산업

휴머노이드

사이보그

업무 로봇

나노 로봇

로봇 - 수송수단



로봇 - 연결수단

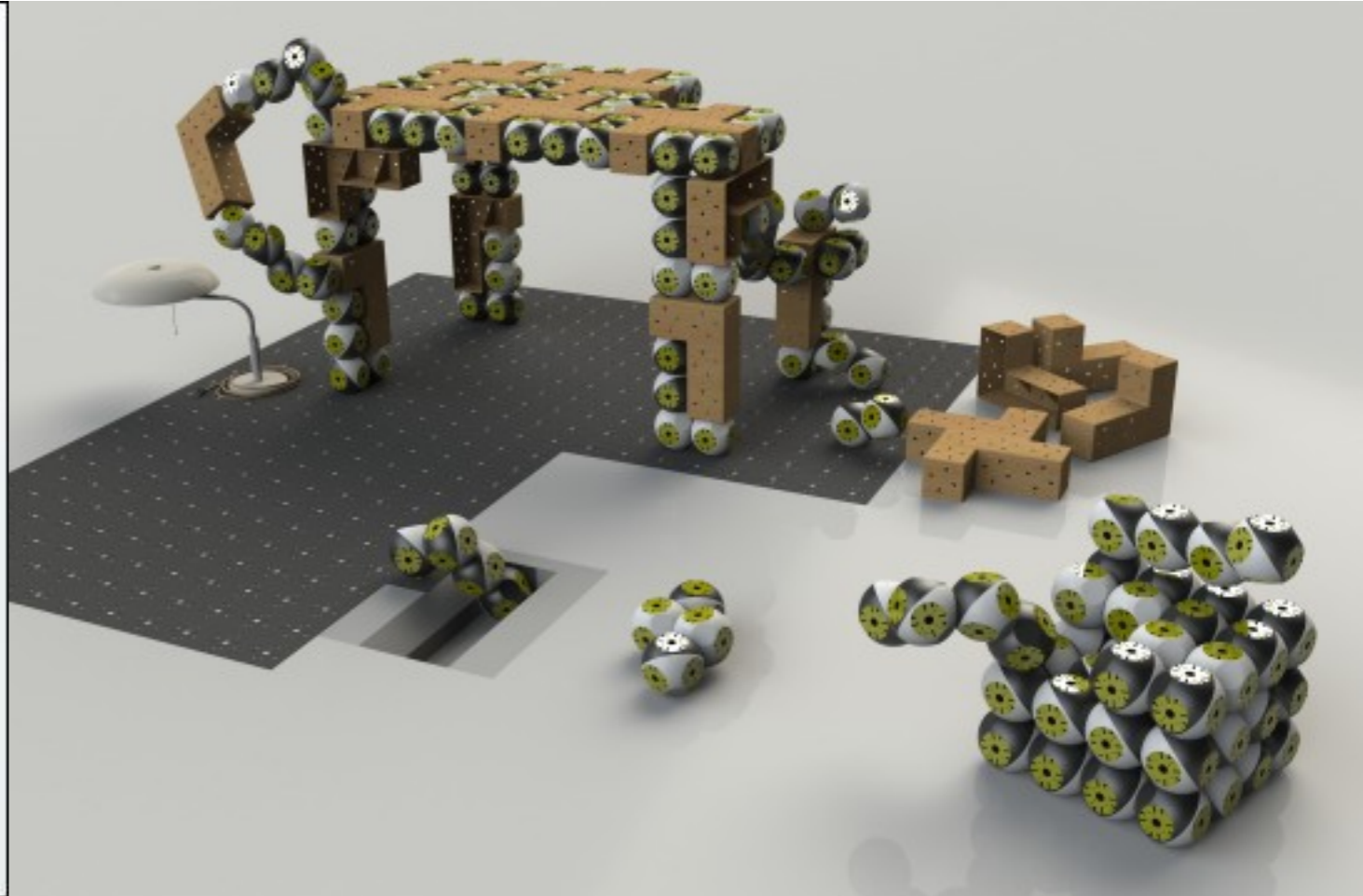


로봇 - 대리수단

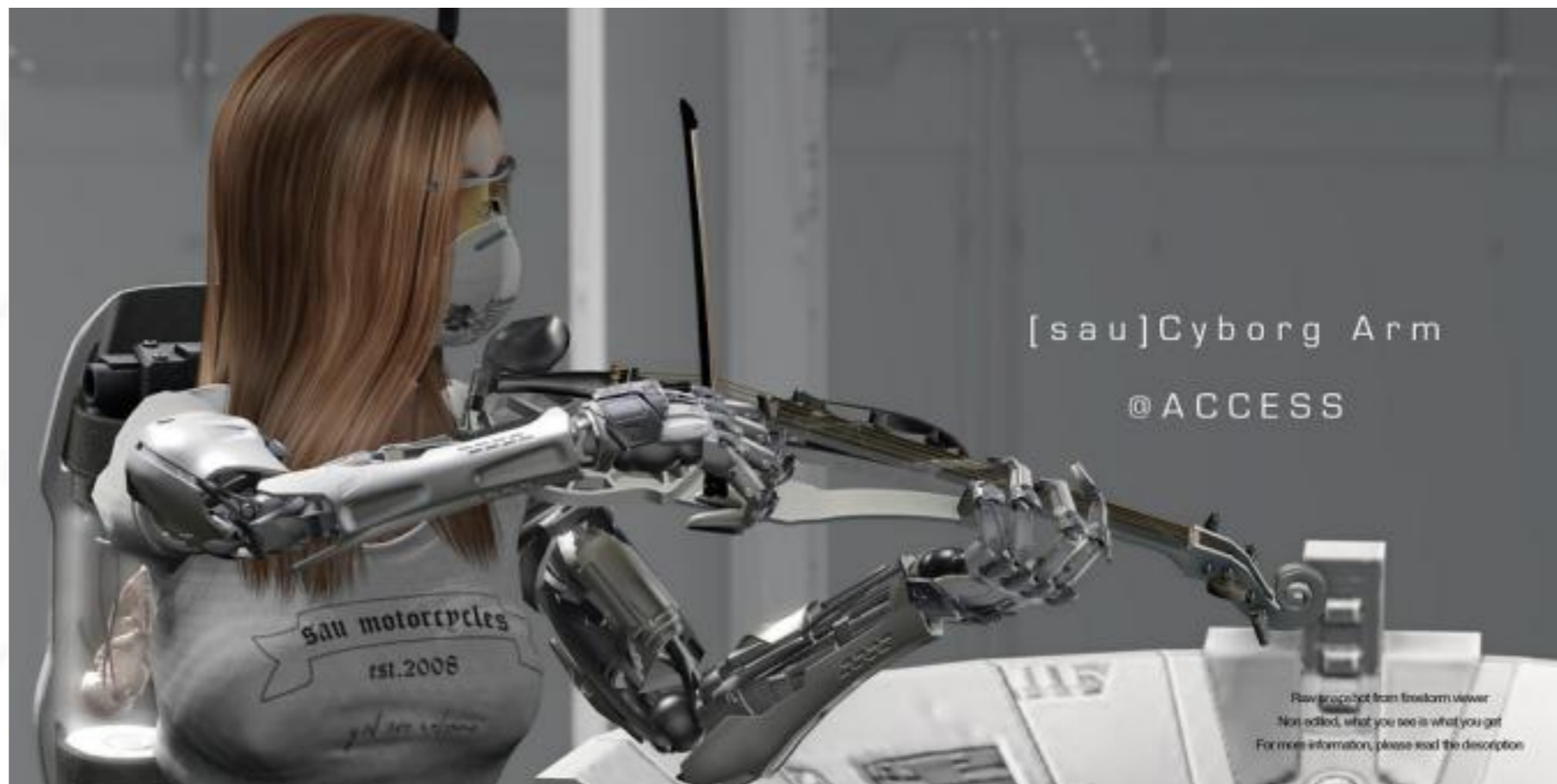


정밀한 힘 제어가 가능한 네이버 로봇 팔 '엠비텍스'

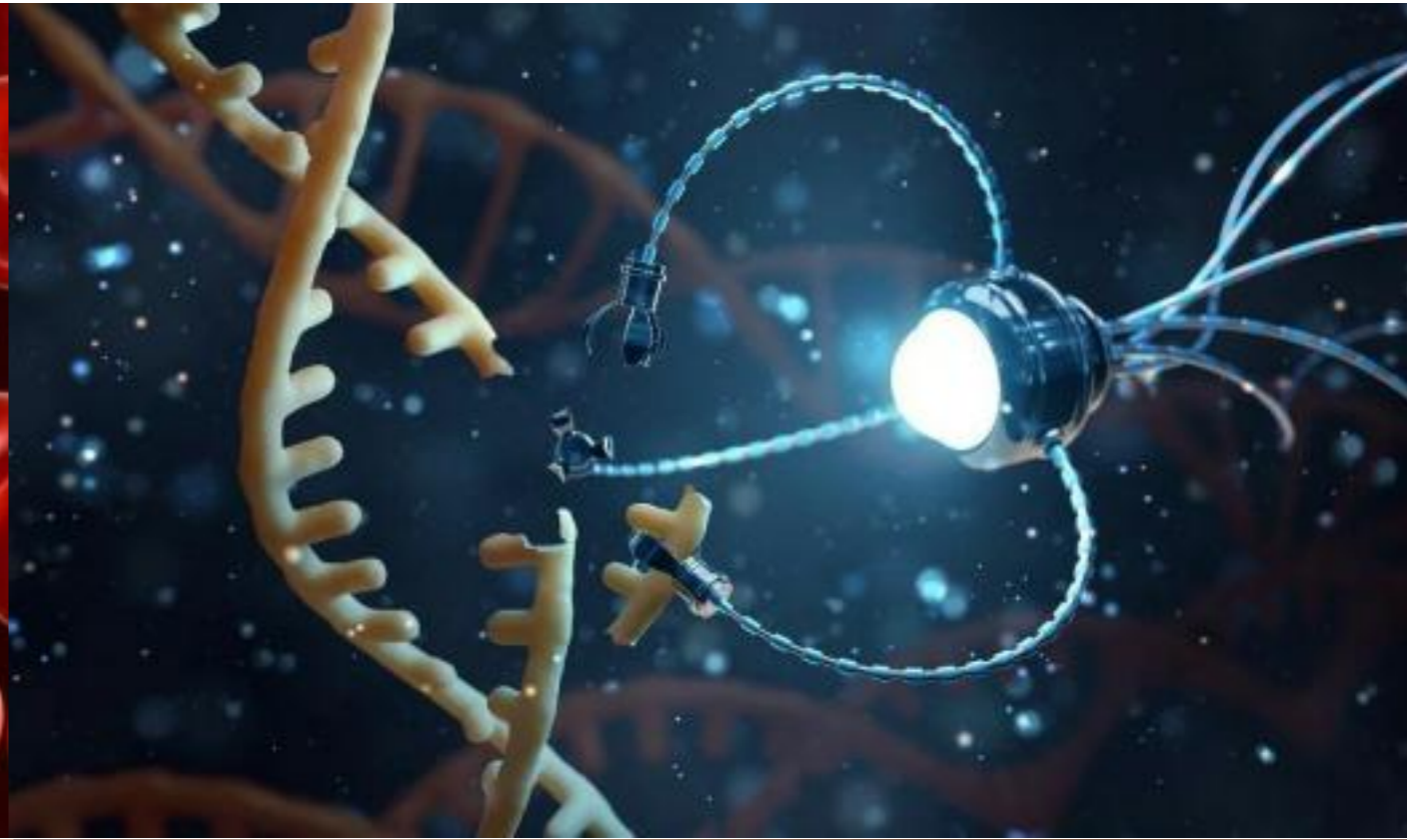
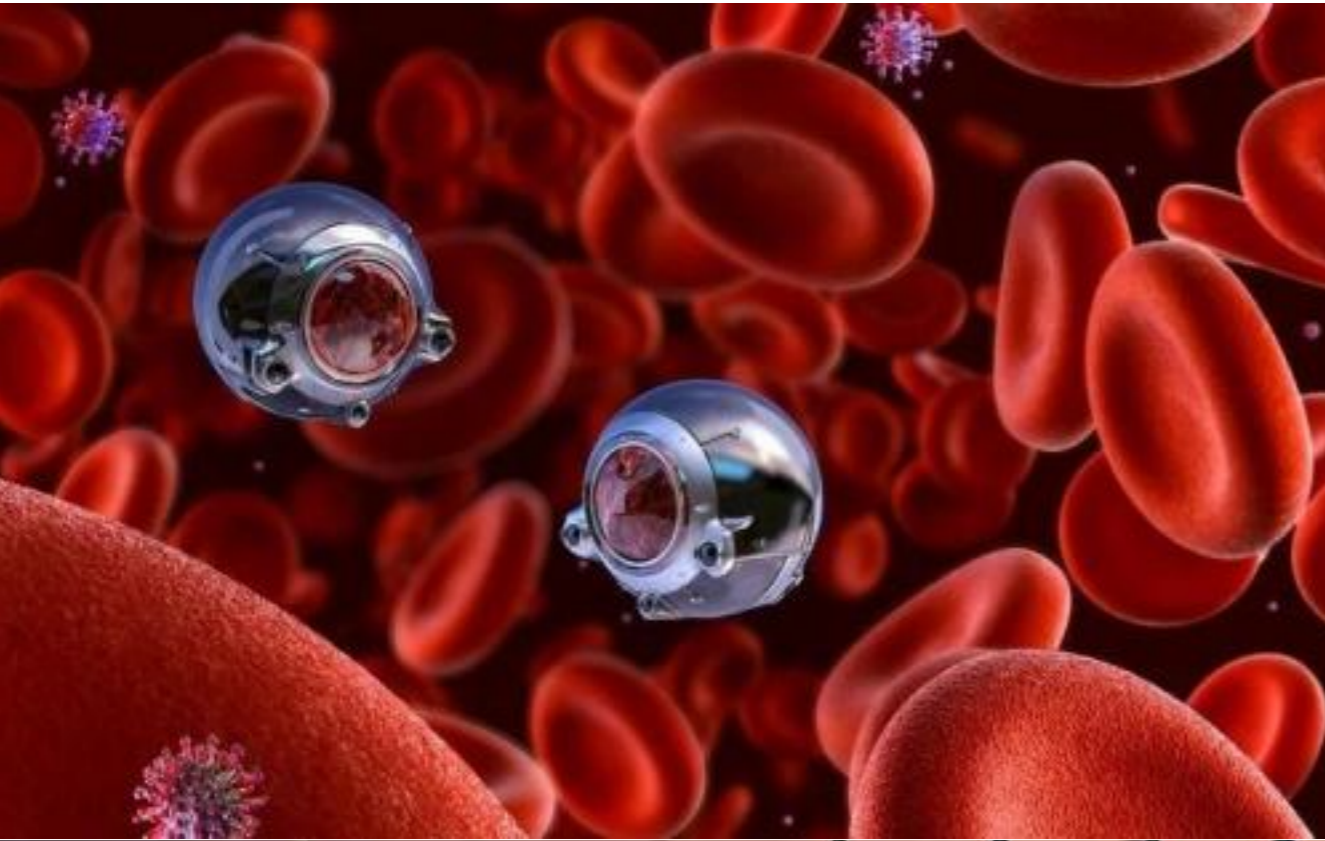
로봇 - 대리수단 및 기타



미래, 로봇과 인간의 결합



미래, 나노 로봇



자율주행 수송장치, 인공지능 로봇과
반도체 산업의 시너지

감사합니다!

한국 위대한 반격의 시간
GREAT COUNTERATTACK

일본을 추월하고 중국과 대등한 싸움을 할 완벽한 시간이 온다

최윤식 · 최현식 지음

한국의 위대한 시작, 도약, 추월의 길
삼성, 현대, LG의 서로 다른 미래 전략이 시작됐다
코스피 5000 시대 포문을 여는 기업의 미래 시나리오
한국 30대 기업 총수가 주목하는 단 하나의 통찰

세계전문 미래학자협회 APF 이사
대담한 미래 이후 가장 완벽한 시나리오
기회 선점을 위한 모두의 필독서

FW

유튜브 방송 - 최윤식TV

홈페이지 www.cysinsight.com

CYS Insight

뉴스직 위기관호 기술인호 사·나·리·도 보고서 정기구독 미래문화학교 교육

코로나19 리얼타임 예측 시나리오 긴급 Monitoring

국제유가 - 18일, 24.4% 하락 20불대 기록

한국 - 금융시장 버티는 추락

EU - 슈퍼 양적완화가드, 그리스 국제재입차지

최윤식, 최현식 TV

미래학자 최윤식박사의 미래예측보고서 201209(7월)

2020 Wealth War in The World

미래학자 최윤식박사의

미래예측보고서

목차
Part.1 미래예측
- Weekly Monitoring
- Futures Focus
- Futures Media Link

Copyright © 최윤식, 2011
이 보고서는 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 내용의 전부 또는 일부를 인용하려면 반드시 저자김지환 (주)아시아미래전략연구소에 서면 동의를 받아야 합니다