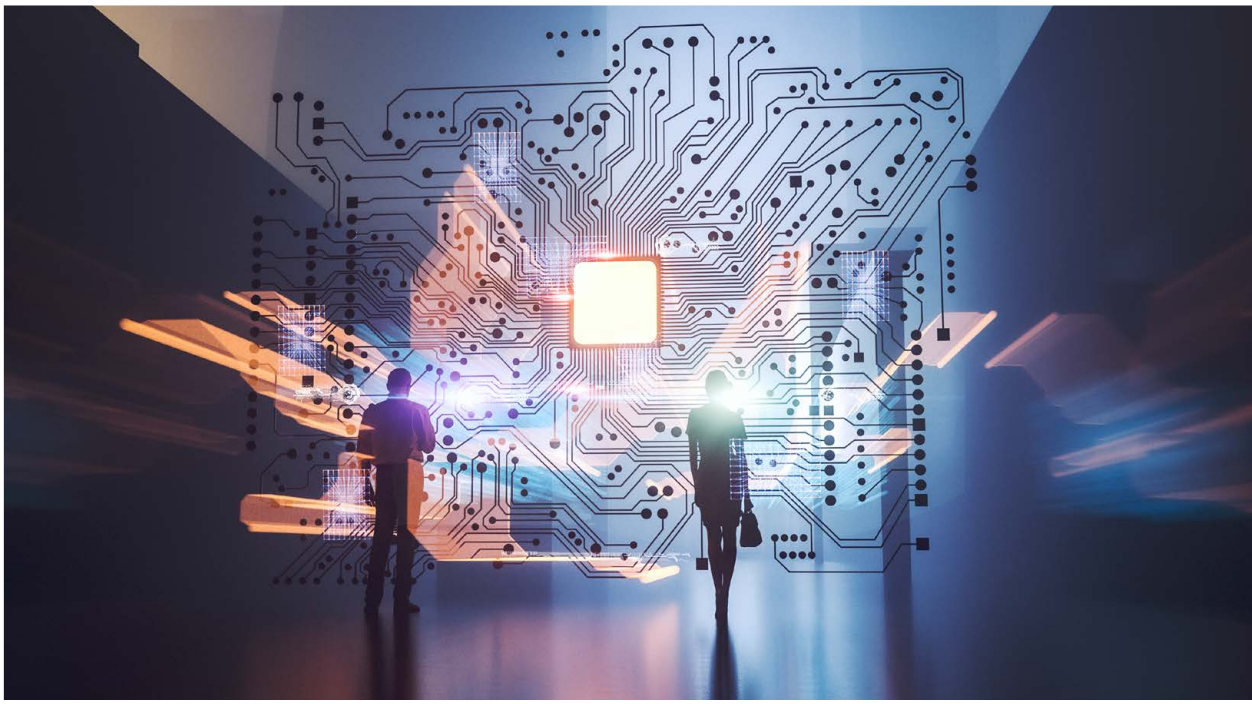
PwC Korea Insight Flash

ChatGPT, 기회인가 위협인가

ChatGPT 이해와 영향 분석

삼일PwC경영연구원

March 2023



pwc 삼일회계법인

어렸을 적 한 번쯤은 이런 생각을 해본 적이 있을 것이다. '나 대신 수업 에세이를 써주는' 또는 '나 대신 회의 자료를 만들어주는' 또는 '나 대신 논문 요약을 해주는 사람이 있었으면 좋겠다'라는 생각 말이다. 그렇게 바라던 '사람'이 이제 우리 가까이에 등장했다. 바로 ChatGPT(Chat Generated Pre-trained Transformer, 이하 챗GPT)다.

챗GPT는 인간의 고유의 영역으로 여겨졌던 '창조'의 영역에 진입한 생성 AI이다. 챗GPT는 생성 AI의 대표적 모델인 GPT(Generative Pre-trained Transformer) 기술을 기반으로 하는데, 말 그대로 '자가학습'하여 답변을 '생성'하고 대량의 데이터와 맥락을 처리할 수 있는 '트랜스포머(변환기)' 기술이다. 여기서 핵심적인 기술은 GPT 중 'T'에 해당하는 '트랜스포머(Transformer)'인데, 앞서던 것을 기억하고 오류를 수정하는 기술로 '사람'과 대화하는 것처럼 느끼게 하는 포인트가 여기에 있는 것이다.

물론 챗GPT는 세상에 존재하는 정보를 가장 그럴싸하게 짜집기한 것에 가까우니 한계는 있으나 혁신적인 것임은 분명하다. 기술혁신이 중요한 것은 결국 인건비를 감축하여 생산성을 증가시키기 때문이다.

챗GPT의 등장은 신선한 충격과 함께 대중의 환호와 우려를 동시에 불러일으키고 있다. 챗GPT라는 '초거대 AI'가 끼칠 수 있는 긍정적 영향과 부정적 영향을 함께 고려하여, 우리의 일상생활에서 챗GPT를 어떻게, 얼마만큼 이용해야 할 것인지 생각해 볼 필요가 있다. 다만, 챗GPT의 등장은 전 세계적으로 상당한 경제적, 기술적 영향을 끼칠 것은 분명하다. 이미 AI 기술 패권 전쟁은 시작되었으며, 이에 정부와 관련 업계들은 만반의 태세를 갖춰 대응해야 것이다.

Contents

1. 챗GPT의 이해
2. [공급자 학습원리] 챗GPT 응답 생성 방법
3. [사용자 활용 예시] 챗GPT의 기능
4. 챗GPT의 한계
5. 챗GPT가 비즈니스 환경 및 산업에 미치는 영향
6. 챗GPT의 기업으로의 영향
7. 결론: Implication

1. 챗GPT의 이해: 자연어 처리 인공지능 모델 기반 챗봇 서비스

- **챗GPT는 세계 최대의 AI 연구소인 오픈AI(OpenAI)가 자연어 처리 인공지능(AI) 모델 GPT-3.5를 기반으로 제작한 대화형 Chatbot(이하, 챗봇) 서비스**

▫ 기존의 챗봇과 다르게 표면적인 정보 뒤에 숨어 있는 맥락을 이해하고, 과거 대화 기록을 기억함으로써 단순 정보 전달이 아닌 사람과 나누는 것과 유사한 수준의 대화를 진행함

▫ 주요 기능으로는 ① 문서 생성(기사, 시, 소설, 이메일 등), ② 질문에 답변, ③ 대화형 AI (인간과 같은 대화에 참여하여 상황에 맞게 적절하고 일관된 텍스트를 생성), ④ 번역, ⑤ 텍스트 요약, ⑥ 코드 생성 등이 있음

▫ 출시된 지 2달 동안 미국 와튼스쿨 MBA, 미국 의사면허시험(USMLE), 로스쿨 시험 등 모두 무난하게 통과하며, 인간의 지적 능력과 관련된 대부분의 일을 수행할 수 있는 역량을 입증함

도표 1 챗GPT 성과 내역

성과	상세 내용
미국 와튼스쿨 MBA 통과	연구 논문에서 B-에서 B 사이 점수 획득
미국 미네소타 로스쿨 시험 통과	객관식 문항 95개, 에세이 문항 12개로 이루어진 시험에서 C+ 점수 획득
미국 의사면허시험(USMLE) 통과	모든 평가 시험에서 50% 이상의 정확도 기록
학술 논문의 공동 저자로 등재	영국 멘체스터 교수, 국제 학술지 발표 논문에 ChatGPT 공동 교신 저자
	의학 논문 사전 공개 사이트 medRxiv에 ChatGPT 공저자 논문 발표
광고 대본 작성	영화배우 라이언 레이놀즈의 말투로 휴대폰 통신사 민트모바일 광고 대본 작성

※ 자료: 언론기사

- **지난 2022년 11월에 출시됨과 동시에 폭발적인 관심을 받으며 5일 만에 100만 명, 1개월 만에 약 1,000만 명의 사용자를 모은데 이어 2개월 만에 월간활성사용자수(Monthly Active Users, MAU) 1억 명을 돌파**

▫ 데이터 분석 기업 Similar Web에 따르면 2월 1일 기준 일간활성사용자수(Daily Active Users, DAU)는 약 2,800만 명에 달함

  - **타 IT 업체 1억 명 사용자 달성까지 걸린 시간:** TikTok(9개월), Instagram(30개월), Pinterest(41개월), Spotify(55개월)

도표 2 챗GPT 관련 타임라인

일자	상세 내용
2022년 11월 30일	오픈AI, 챗GPT 론칭
2022년 12월 5일	챗GPT 일간활성사용자수(DAU) 100만 명 돌파
2022년 12월 15일	오픈AI, 챗GPT에 워터마크 도입
2022년 12월 25일	챗GPT 일간활성사용자수 1,000만 명 돌파
2022년 12월 26일	구글, 챗GPT에 '코드 레드' 발령
2022년 12월 31일	12월 월간활성사용자수(MAU) 5,700만 명 돌파
2023년 1월 23일	마이크로소프트, 오픈AI에 100억 달러 추가 투자
2023년 1월 31일	1월 월간활성사용자수(MAU) 1억 명 돌파
2023년 2월 7일	마이크로소프트, 챗GPT 탑재 검색엔진 '빙(Bing)' 발표
2023년 2월 12일	브라우저 업체 오페라, 챗GPT 탑재 발표

※ 자료: 언론기사

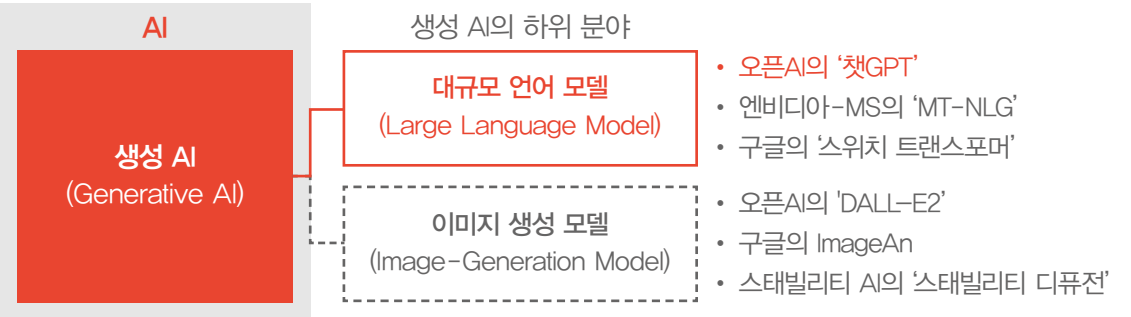
- **챗GPT는 생성 AI(Generative AI)*의 대표적 모델인 GPT(Generative Pre-trained Transformer) 기술을 기반으로 하는데, GPT는 말 그대로 '자가학습'하여 답변을 '생성'하고 대량의 데이터와 맥락을 처리할 수 있는 '트랜스포머(변환기)' 기술임**

▫ 기존 AI 역할은 데이터 분석, 활용 등 인간의 행위를 대체하거나 보완하는 역할이었다면, 챗GPT가 기반으로 하는 '생성 AI'는 자가학습 알고리즘으로 새로운 디지털 이미지, 영상, 음성, 텍스트, 코드 등을 '창조'해낼 수 있는 기술임

▫ 이런 생성 AI의 대표적인 모델인 GPT는 오픈AI가 개발한 언어 모델(하나의 단어 다음에 어떤 단어가 오는 것이 좋을지 적절한 단어를 통계적·확률적으로 예측하는 모델)로, 대규모 언어 모델(Large Language Model·LLM)을 기반으로 함 ⋯› 언어를 배우는 과정에서 기존의 AI 언어 학습량과는 비교도 안 될 만큼 막대한 규모의 데이터를 기반으로 학습했다는 의미이며, 챗GPT를 '초거대 AI'라고 부르는 이유임

* 생성 AI(Generative AI): 이용자의 특정 요구에 따라 결과를 생성해내는 인공지능

도표 3 챗GPT는 생성 AI의 대규모 언어 모델 기반의 기술



※ 자료: 삼일PwC경영연구원

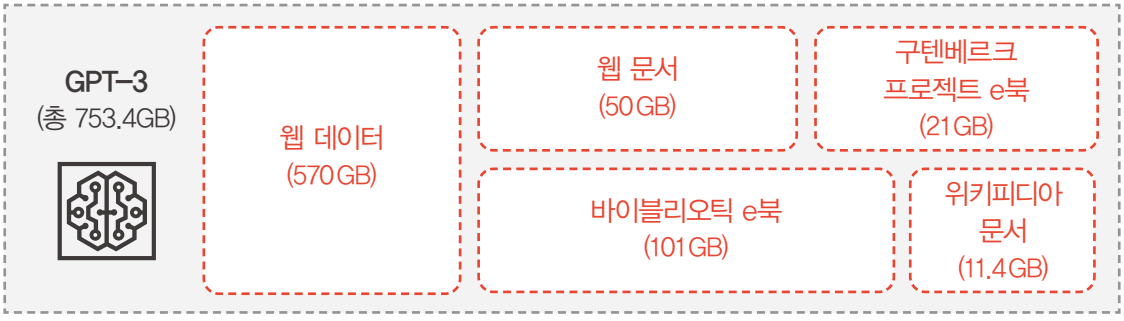
- 챗GPT가 사람에 가까운 대화를 할 수 있는 핵심적 기술 원리로는, GPT 중 'T'에 해당하는 '트랜스포머'를 꼽을 수 있음. 트랜스포머는 문장 속의 단어와 같은 순차적인 데이터 내의 관계를 추적해 맥락과 의미를 학습하는 기술을 의미함 ⋯› 앞서 말했던 것을 기억하고 오류를 수정하는 능력이 다른 AI와 가장 차별화되는 특징
- 트랜스포머는 특히 인간이 일상생활에서 의사소통을 위해 쓰는 말인 자연어를 이해하고 활용함에 있어 뛰어난 성능을 보임 ⋯› 트랜스포머를 이용한 챗GPT가 기존의 AI 챗봇보다 가장 사람에 가까운 대화가 가능하게 된 원리
- GPT는 현재 1, 2, 3 버전이 존재하는데, 세 가지 모두 기본적으로 같은 구조를 사용하나, 사용하는 '파라미터(매개변수)' 수에서 차이가 남. 여기서 '파라미터'는 사람의 뇌로 따지면 신경망인 뉴런을 연결해 주는 시냅스로 이해할 수 있으며, 이 파라미터의 개수가 많아지면 많아질수록 AI가 언어를 배우고 파악하는 성능은 좋아짐. 현재 챗GPT는 GPT-3가 발전한 GPT-3.5 모델을 기반으로 하고 있는데, GPT-3.5은 총 1,750억 개(GPT-1의 1,000배, GPT-2의 100배)의 파라미터를 가지고 있음

도표 4 GPT 시리즈 비교

모델명	출시시기	파라미터 수	특징
GPT-1	2018년	1,700만 개	Unlabeled 데이터 학습, 특정 주제에서의 분류, 분석 등의 응용 작업 가능
GPT-2	2019년	15억 개	비지도 학습 기반으로 패턴 인식하여 대용량 데이터 학습이 가능
GPT-3	2020년	1,750억 개	자가학습(Self-attention) 레이어를 많이 쌓아 파라미터 수 100배 이상 증가. 사람처럼 글 작성, 코딩, 번역, 요약 가능
InstructGPT	2022년	1,750억 개	인간 피드백 기반 강화학습(RLHF·Reinforcement Learning with Human Feedback) 적용으로 답변 정확도와 안정성 급증
GPT-3.5	2022년	1,750억 개	InstructGPT와 같은 RLHF 기반 모델 학습
GPT-4	2023년 (예정)	미발표	2023년 1분기 내 GPT-4 출시 확정적

※ 자료: 언론기사

도표 5 GPT-3 모델 학습 데이터 규모



※ 자료: OpenAI, 언론기사, 삼일PwC경영연구원

2. [공급자 학습원리] 챗GPT 응답 생성 방법:
인간 피드백 기반 강화 학습(Reinforcement Learning with Human Feedback, 이하 RLHF)을 적용하여 사용자 질문에 적합한 응답 생성

- **챗GPT가 사용자의 의도와 니즈에 부합하는 답변을 도출할 수 있도록 인간의 피드백을 반영하고 학습하는 RLHF 테크닉이 적용되는데, RLHF의 '인간 피드백(Human Feedback)'에 주목할 필요 있음**

▫ 기존의 AI 학습 데이터에는 사람의 작업이 소량이거나 존재하지 않으나, 챗GPT의 경우 AI가 데이터를 학습하는 중간 단계에 레이블러(Labeler)라는 '인간' 학습가이드를 두어 이들의 피드백(Human Feedback)을 바탕으로 최종 아웃풋의 퀄리티를 높임

▫ 즉, 인간의 선호도를 AI의 보상 신호(Reward Signal)로 사용하여 챗GPT 모델을 미세조정(Fine Tuning)하는 것임

참고 챗GPT 답변 도출 원리 세부 3단계

1단계: (인간에 의해 생성된) 데이터 수집 및 지도학습 기반 미세 조정(Supervised Fine Tuning, SFT)

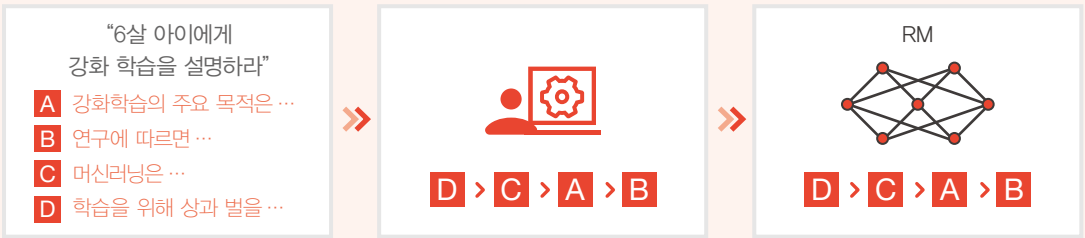


❶ 오픈AI 고객이 입력한 질문 추출

❷ 인간 레이블러가 해당 질문에 대한 이상적인 답변을 직접 수기로 작성

❸ 이 답변을 기반으로 챗GPT 모델을 지도 학습시키고 미세 조정함

2단계: 여러 아웃풋에 대한 순위 데이터 수집 및 리워드 모델(Reward Model, RM) 학습



❶ 고객의 질문에 대한 답변을 여러 개 추출

❷ 인간 레이블러가 해당 답변들의 퀄리티를 평가하여 순위를 매김

❸ RM은 이 순위 데이터를 학습하여 이상적인 답변을 예측

3단계: 정책 강화 모델(Proximal Policy Optimization, PPO)을 통해 리워드 모델 정책 최적화



❶ 데이터 셋에서 새로운 질문 샘플 추출

❷ 지도 학습 정책 기반의 PPO 구축

❸ 지도 학습 정책 기반으로 질문에 대한 답변 생성

❹ 앞서 학습시킨 RM을 기반으로 해당 답변 리워드 (= 답변 수준) 평가

❺ 평가된 리워드를 PPO를 통해 챗 GPT의 지도 학습 정책에 업데이트

※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원



3. [사용자 활용 예시] 챗GPT의 기능: 인간의 지적 능력 관련 대부분의 일 수행 가능

- **문서 생성, 질문 응답, 번역, 텍스트 요약 등을 포괄하는 다양한 기능을 수행할 수 있으며, 챗GPT의 응답을 빌리자면, "이것은 내가 수행할 수 있는 작업 유형의 몇 가지 예시일 뿐, 내가 수행할 수 있는 작업과 품질은 제공받는 훈련 데이터의 양과 유형은 물론 나를 구현하는 데 사용된 기술의 한계에 따라 달라짐"**
  - 챗GPT의 기본 언어는 영어이기에, 영어로 작성하는 것이 훨씬 빠르고 정확함

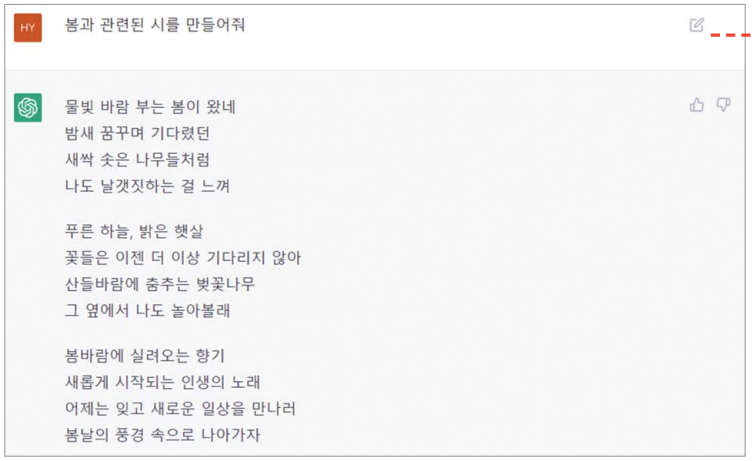
▫ **기능 ❶** 에세이, 이메일, 시 등 다양한 상황을 기반으로 각종 문서 생성 가능

예시 챗GPT의 문서 생성 기능

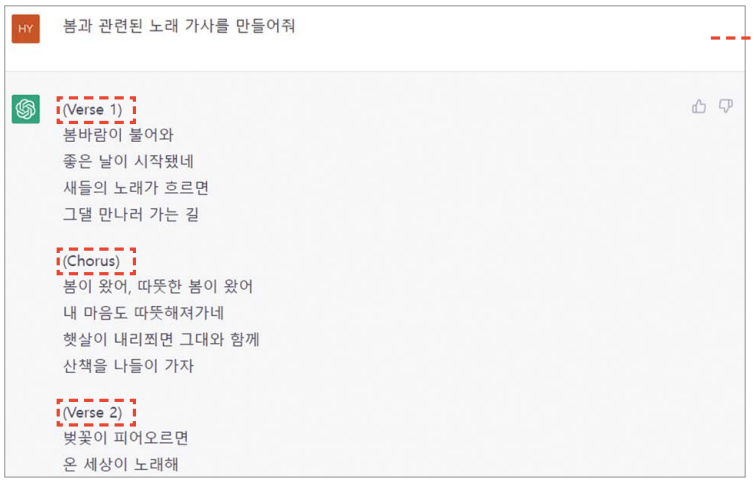
이메일: 원하는 형식이나 조건에 맞춰 작성



시, 노래가사: 감각을 살려 새롭게 글을 창작 및 작성



시 양식에 맞게, 시적 감각을 반영하여 새롭게 창작

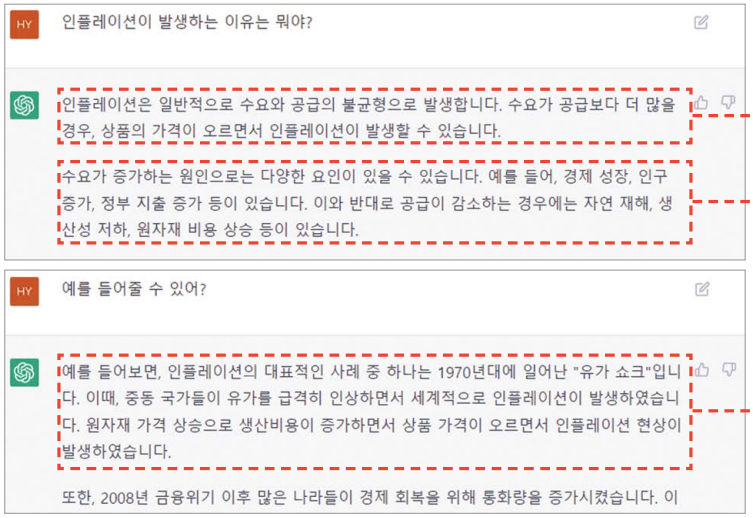


노래 가사 양식에 맞게 작성

※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원

▫ **기능 ❷** 일반적인 지식에서 특정 주제에 이르기까지 다양한 주제에 대한 질문에 답 가능

예시	챗GPT의 질문 답변

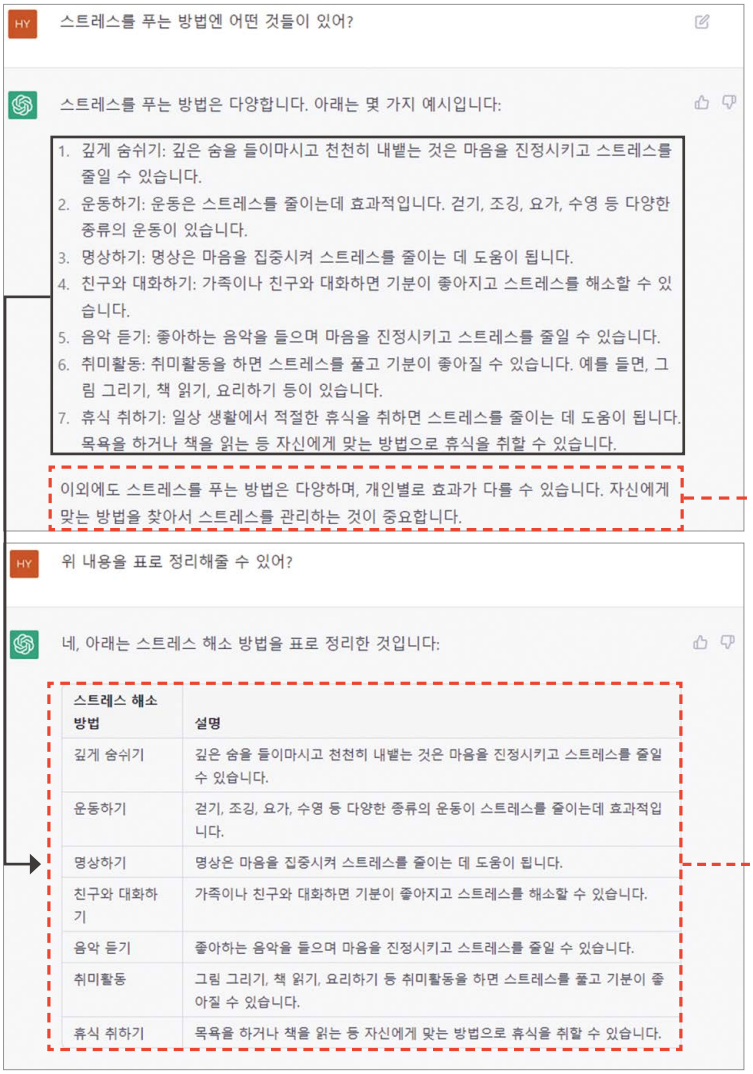


질문에 대한 직접적인 답변 제시

답변에 대한 부연 설명을 통해 답변의 완성도를 높임

앞의 '인플레이션'이라는 단어를 굳이 언급하지 않아도 맥락을 이해하고 구체적인 예시를 듦

표 생성: 글을 표로 재구성할 수 있으나, 그래프는 생성이 안됨



직접적인 답변 외에 주는 이런 코멘트가 '사람'과 대화하는 듯한 느낌을 주는 포인트로도 볼 수 있음

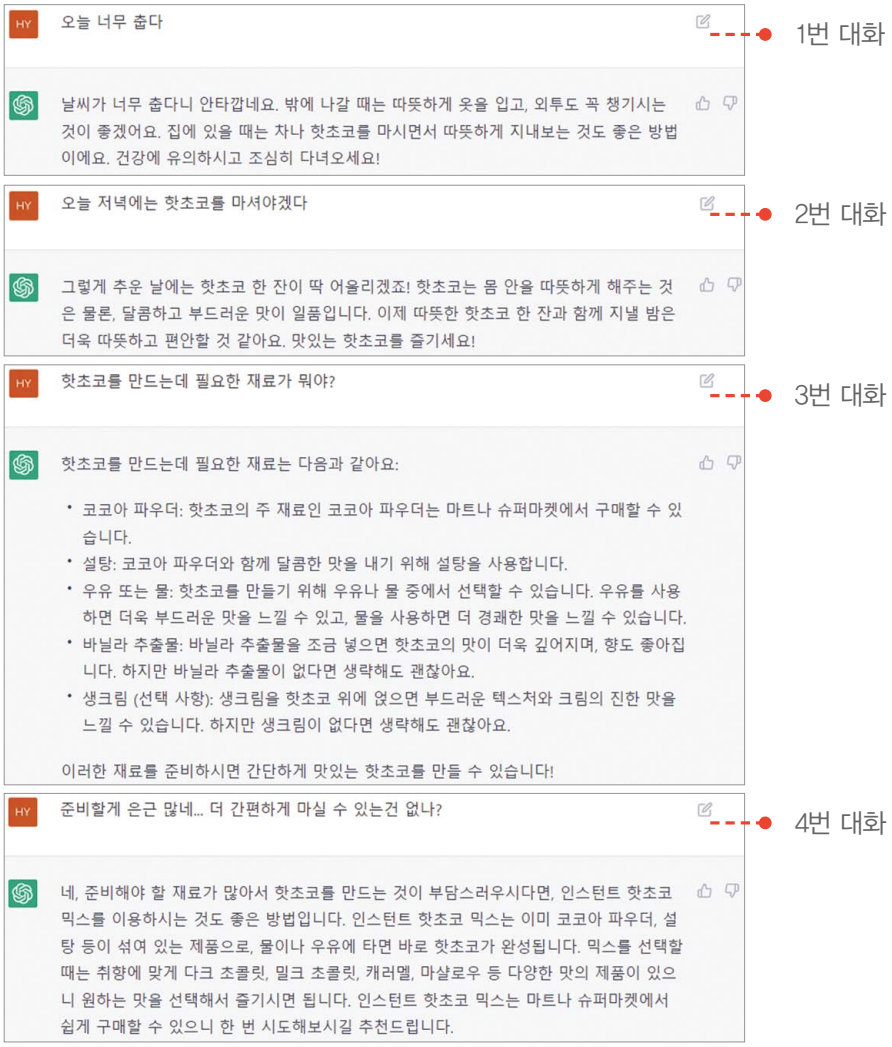
앞서 언급한 답변을 표로 재정리

※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원

▫ **기능 ❸** 인간과 같은 대화에 참여하여 상황에 맞게 적절하고 일관된 텍스트 생성 가능

예시 챗GPT의 대화형 텍스트

1번~4번까지 맥락을 이해하며 대화를 이어감



※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원

▫ **기능 ❹** 한 언어에서 다른 언어로 텍스트 번역 가능

예시 챗GPT의 번역

한국어 ···› 영어

HY 다음 내용을 영어로 번역해줘: 현재 팬데믹에 따른 공급충격과 가치사슬 충격은 부동산 버블붕괴가 단초가 아니다. 그에 따른 파급효과일 수는 있다. 하지만 이러한 경제병을 고치기 위해 쓰는 백신은 동일하다. 돈을 풀고 금리를 낮추고 투자를 자극해 경기를 부양하는 것이다.

"The current supply shock and value chain shock due to the pandemic are not the direct cause of a real estate bubble collapse. However, there may be ripple effects as a result. But the vaccine used to cure this economic disease is the same. It involves loosening monetary policies, lowering interest rates, and stimulating investments to boost the economy."

영어 ···› 한국어

HY 다음 내용을 한국어로 번역해줘: We have plenty of peaceful moments to take in the view from the window seat. As the light begins to fade, stormy expanse outside, we head down into the hotel's dining room, the roaring fire welcoming us into the long, gloomy night that lies ahead.

창가 자리에서 전망을 즐길만한 평화로운 순간들이 풍부합니다. 빛이 점점 약해짐에 따라 외부의 폭풍우 치는 광활함을 내려다보며, 우리는 호텔 식당으로 향합니다. 거대한 벽난로는 우리를 반겨주며 어두운 밤이 펼쳐지기 전 긴장감 넘치는 밤에 우리를 환영합니다.

'한국어 ···› 영어' 번역 대비 다소 어색한 면이있음

※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원

▫ **기능 ❺** 긴 텍스트를 더 짧고 간결한 버전으로 요약 가능

예시 챗GPT의 글 요약

HY 다음 영화 줄거리글을 요약해줘: 이야기는 타이타닉 호를 발굴하려던 해양과학자들이 타이타닉호에서 보석 달력을 발견했고, 이 그림 속 주인공이 자신이라고 주장하며 이 배를 참사에서 살아남은 목격자로 참여시키는 내용으로 시작한다. 노녀로 자란 손녀와 귀여운 강아지, 예쁜 금동어, 곱고 아름다운 들과 외롭게 살고 있었지만, 타이타닉호에서의 아름다운 사랑을 잊지 않고 있었다.

1912년 4월 경제적으로 몰락한 귀족 가문의 딸인 로즈는 약혼자인 칼과 같이 동승한다. 기울어가는 집안을 살려보려고 원하지 않는 남자인 칼과의 같은 배에 타게 된 것이다. 이에 절망한 그녀는 자살을 시도하지만, 떠돌이 화가인 잭이 발견해 특유의 재치와 말재주로 가까스로 로즈를 자살을 하지 않게 설득해낸다. 이후 성격이 자유분방한 잭에게 호감을 느낀 로즈는 미국에 도착하면 둘이 도망쳐서 같이 살기로 약속한다. 하지만 불행이 타이타닉호를 향해 오고 있었고, 뛰어난 직관력을 가진 로즈는 이를 어느 정도 느낀다. 봄이라 녹은 빙산이 돌아다니는데도 배의 속도가 너무 빨랐고, 구조장비도 너무 적어서 사고 위험이 있다는 것을 직감한 것이었다. 그래서 이를 선원에게 말해주지만 선원은 사고가 일어나지 않을 것이라면서 무시한다.

1912년 4월 14일 로즈의 직감대로 빙하 충돌사고로 물이 자올라 배가 침몰하게 되고, 선원들은 여자와 어린이를 먼저 배에 태우는 약자 우선의 구조활동을 시작하지만 구조장비가 부족해서 다 싣지는 못한다. 로즈와 잭도 자가운 대서양 바닷물에서 죽어가기 시작한다. 이 절망스러운 순간에도 잭은 로즈를 격려하다가 숨을 거두고, 이에 용기를 얻은 그녀는 최선을 다해 구조요청을 한다. 다행히 생존자들이 더 있을지도 모른다고 생각한 승무원으로 인해 1000여명이 떠있는 바다에서 로즈를 포함한 6명만 구조된다. 할머니 로즈의 이야기를 듣고 해양 과학자들은 침몰한 타이타닉호에 있었던 사람이였다는 사실을 깨닫고 보물 찾기를 포기한다.

영화 '타이타닉'은 타이타닉호 침몰 참사에서 살아남은 80세의 로즈 할머니가 자신의 청춘 시절을 회상하며, 그 당시 타이타닉호에서 일어난 비극적인 사건을 기억하고 이야기하는 내용이다. 이는 로즈가 약혼자 칼과 함께 탑승한 타이타닉호에서 무사히 살아남은 것과 동시에 자유로운 정신과 세상을 경험하면서, 불행한 사랑을 하며 책과의 로맨스를 그리고 마침내 잭이 죽음을 맞이하며 타이타닉호가 침몰하는 과정을 다루고 있다. 이후 로즈 할머니는 타이타닉호 침몰의 생존자로서 살아남았으며, 이야기를 듣고 있는 해양과학자들은 타이타닉호에 대한 보물 찾기를 포기한다.

※ 자료: OpenAI, 삼일PwC경영연구원

4. 챗GPT의 한계: 챗GPT는 '만능(Perfect)'이 아니라는 점

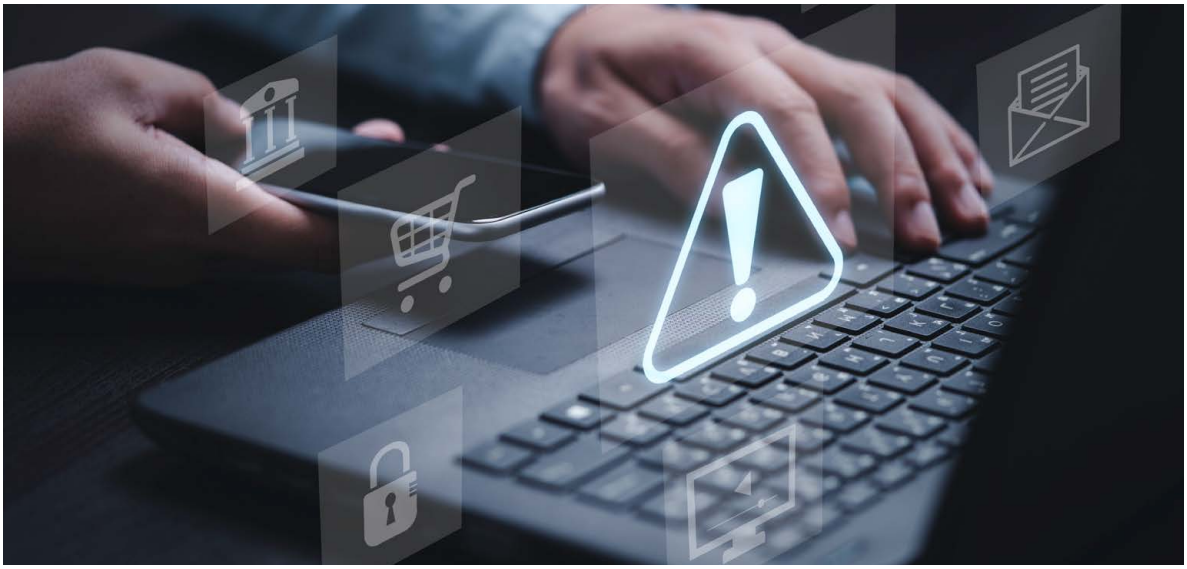
- **챗GPT는 끊임없는 학습과 종합적 추론을 바탕으로 기존에 배우지 않았던 문장이나 언어 표현을 스스로 '창작'해낼 수 있는 능력을 갖추고 있는 건 확실함. 그러나 챗GPT는 언제까지나 훈련 데이터 기반으로만 응답을 생성할 수 있으며, 훈련 데이터의 출처마저 명확하지가 않아 챗GPT가 제공하는 정보에 의존하는 것은 큰 리스크임 (보조 역할 가능)**

  - 챗GPT가 스스로 설명하는 자신의 주요 단점은 다음과 같음: ① 대규모 학습 데이터에도 불구하고 상황에 대한 이해가 불명확할 수도 있다는 점, ② 일부 상식적인 추론과 지식을 이해하고 처리하는 능력이 부족한 점, ③ 훈련 데이터 기반으로만 응답을 생성할 수 있어 창의력이 부족하다는 점, ④ 훈련 데이터에 존재하는 편향과 한계를 그대로 반영한다는 점, ⑤ 2021년까지만의 데이터를 토대로 교육, 그 이후의 정보에 대해서는 알지 못한다는 점임

  - 또한, 받는 질문들에 민감하게 작용하여 같은 질문을 여러 번 물어보면 오류가 발생할 수 있음 ⋯› 같은 질문을 어떻게 물어보느냐에 따라 답변 가능·불가능이 결정됨

  - 챗GPT는 언제까지나 '기계'이기에 기계 특유의 반복성이 존재하는데, 이는 파파고(온라인 번역기)를 돌린 것처럼 같은 문장이나 표현을 반복하여 쓸 수 있음

  - 뿐만 아니라, 질문자의 의도를 재확인할 수 있는 매커니즘이 없어, 아직까지는 질문자의 의도를 '추측'할 수밖에 없는 시스템이며, 유해성 컨텐츠에 대해 이전 모델들보다는 향상된 분별력을 보이나, 완벽하지는 않다는 한계점이 존재함



5. 챗GPT가 비즈니스 환경 및 산업에 미치는 영향

- **기계가 인간의 일자리를 과연 빼앗을 수 있을까? 물론 일부는 맞고 일부는 틀림. 그러나 챗GPT의 경우 기존에 기계가 우위를 차지하던 '단순노동'이 아닌 지적 능력에 기반한 '창조' 분야에 이르렀기에, '지식 산업'에 대한 수요가 지속적으로 증가해 온 현대 사회에서 챗GPT의 등장은 분명히 충격적인 사건임**

  - 챗GPT의 '창조성'을 기반으로 업무 효율화를 극대화하고, 다양한 콘텐츠를 신속히 생성해 내면서 산업 생태계 내 생산, 유통, 소비 과정의 혁명이 일어날 수 있음

  - 챗GPT는 기존에 사람의 노력이 많이 필요했던 비즈니스 자료 생성, 법적 문서 검토, 고객 응대 등의 작업들을 보다 빠르고 정확하게 처리해주어, 인간의 업무 생산성과 효율성 향상에 기여할 것임 ⋯› 운영비를 절감하는 효과가 있는 한편, '화이트칼라(White-collar)' 노동자들의 일자리를 빼앗길 수도 있다는 우려 공존

  - 특히 의사 및 변호사와 같은 전문직 시험을 통과하는 등, 챗GPT의 지적 능력은 이미 여러 차례 입증된 바, 실제로 챗GPT가 '지식 산업'의 상당 부분을 대체할 가능성을 배제하기 어려워 보임



● **향후 챗GPT가 비즈니스적 환경부터 사회적 환경까지 다방면으로 큰 영향을 미칠 것은 분명하며, 주요 변화에 따른 대응책을 마련하는 것이 필요해 보임**

- 미국 부동산 시장에서는 부동산 중개인들이 챗GPT를 활용하여 매물에 대한 설명글을 작성하거나 법률적인 문서를 준비하는 등, 비즈니스에서는 이미 챗GPT를 활용하여 변화를 주고 있음 ⋯› 챗GPT와 같은 AI 기술이 비즈니스 환경에 대중화되는 것은 시간문제
- 챗GPT와 같은 생성 AI 모델이 일상생활에 더 많이 통합됨에 따라 기술에 대한 의존도가 높아져, 기술 없이는 작업을 수행할 수 없게 되는 상황이 벌어질 수도 있다는 우려 존재
- 또한, AI 언어 모델과 관련된 잠재적인 윤리적 문제도 존재할 수 있는데, 챗GPT는 훈련 데이터를 바탕으로 답변을 생성하기에 비윤리적이고 편향된 정보를 영속화할 가능성 존재

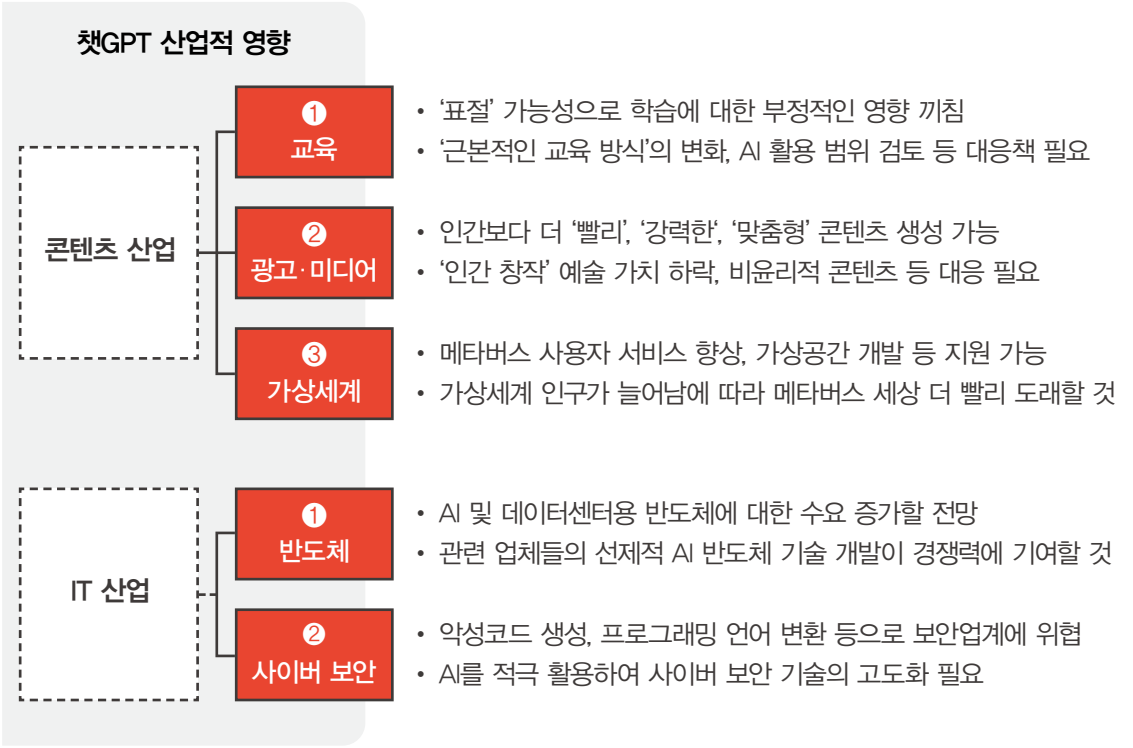
도표 6 챗GPT와 같은 AI 기술을 활용하여 업무 효율을 높일 수 있는 비즈니스 분야 예시

마케팅·영업	운영	IT·엔지니어링	법률	인사	인력 최적화
마케팅 및 영업 콘텐츠 (SNS, 기술서 등) 생성	생산 상품 관련 고객 문의사항 해결	복잡한 코딩 문제 해결, 신규 코드 생성	계약, 특허출원 등 법적 문서 검토	인력 채용 시 사용될 면접 질문 생성	사내 커뮤니케이션 기능 최적화 (이메일 발송 자동화, 번역 등)
상품 및 서비스 사용 가이드북 생성	프로세스 에러, 생산 이상, 상품 결함 등 파악	데이터 테이블 자동 생성	대량의 규제 관련 문서들을 검토, 규제 변화 추적	HR 업무 자동화 처리 (Ex. 직원 온보딩, 복지, 규정 등 설명)	비즈니스 프레젠테이션 생성
고객 피드백 요약 및 분석	프로세스 자동화를 통해 고객 서비스 향상	머신러닝 모델의 훈련 정확도를 높이기 위해 합성 데이터 생성	공공 및 민간 기관 관련 법적 문서 내 질의사항 답변		온라인 회의 내용, 발표 자료 등 업무 요약
최적화된 영업 방법 추출하여 서비스 향상	문서 분석을 통해 구체적인 계약 조건 파악				사내 지식 포털 관련 Q&A 자동화 처리
실시간 고객 지원 서비스 제공					고성능 스캐너, 머신러닝, 문서 인식 등으로 회계업무 자동화

※ 자료: 삼일PwC경영연구원

● **챗GPT는 빅데이터에 대한 자가학습 능력 기반으로 새로운 창작물을 생성할 수 있어 수많은 산업 내 혁명을 일으키는 '게임 체인저'로 평가됨. 특히 콘텐츠 산업(교육, 광고, 메타버스)과 IT 산업(반도체, 데이터 보안) 중심으로 큰 영향을 줄 것으로 예상**

도표 7 챗GPT의 산업적 영향: 콘텐츠와 IT 산업을 중심으로 큰 변화가 있을 것



※ 자료: 삼일PwC경영연구원

□ 콘텐츠 산업 – ❶ 교육

- 가장 많은 주목을 받고 있는 분야는 교육임. 왜냐하면 챗GPT가 인간처럼 논문, 시 등의 글을 작성할 수 있을 뿐만 아니라, 각종 시험들을 무난하게 통과하는 능력을 갖추게 되면서 교육계에서는 표절 논란이 일고 있기 때문
- 챗GPT를 학습에 대한 부정적인 영향으로 보고 사용 금지 조치를 내리는 곳도 있는 한편, 챗GPT와 같은 챗봇들이 앞으로 계속 출시될 것이기 때문에 이를 학습에 적절하게 활용할 수 있도록 '근본적인 교육 방식'을 바꿔야 한다는 의견도 제기 ⋯› 이에 제안되는 것은 '플립트 러닝(Flipped Learning)' 방식인데, 기존의 수업 방식을 '뒤집는' 것으로, 학생들이 집에서 온라인 수업을 듣고 수업 중에 선생님과 에세이 등 과제를 수행하여 사고와 논리력을 키우는 방법임
- 또한, 챗GPT가 교사를 대체할 수도 있다는 우려도 존재하여, 챗GPT를 교사의 '동반자'이자, 교사가 업의 본질에 집중할 수 있도록 돕는 '부조종사(Copilot)' 역할을 수행할 수 있도록 대응 조치가 필요할 것임
- 이처럼 챗GPT와 같은 AI의 활용을 교육계에서 어디까지 인정할 것이며, 계속해서 등장할 새로운 AI 기술에 맞춰 교육체계를 어떻게 변화시켜 나갈 것인지에 대한 체계적인 논의가 절실함

▫ 콘텐츠 산업 – ❷ 광고·미디어

- 챗GPT는 새로운 콘텐츠를 생성해 내는 것은 물론, 새로운 이미지나 프로그램을 만들기 위한 코드까지도 만들어내기 때문에 콘텐츠를 창조하는데 소요되는 노동과 시간을 효과적으로 줄일 수 있으며, 반복적 학습을 통해 소비자 데이터를 분석하고 관심사를 신속히 파악하여 보다 강력한 맞춤형 콘텐츠를 생성할 수 있을 것임
- 이에 광고 및 미디어 업계에 종사하는 인간 '크리에이터'들의 일자리가 위협받을 수 있다는 우려가 존재하며, 심지어 챗GPT와 같은 생성 AI가 향후 그림과 음악까지 창작해낼 수 있게 된다면 '인간 창작' 예술의 가치가 하락할 가능성도 배제할 수 없음
- 또한, 광고 및 미디어 콘텐츠가 갖는 사회적 파급력을 고려하면 챗GPT의 창작물이 가지는 윤리적, 문화적, 사회적 의의에 대해 주의 깊게 살펴봐야 할 것임. 왜냐하면 챗GPT는 인간이 주입한 훈련 데이터를 기반으로 작업을 하기에, 문화적 이해, 윤리적 판단 및 인간적 감성을 반영하기엔 한계가 있기 때문
- '창의성' 측면에서는 챗GPT가 인간을 대체하기 거의 불가능할 것이라는 업계 주장이 지배적이나, 향후에는 챗GPT와 같은 생성 AI를 '활용할 줄 아는' 업계 인력들이 AI를 '활용할 줄 모르는' 인력을 대체할 것으로 판단됨 ⋯› 인간의 광고 및 미디어 콘텐츠에 대한 '창의성 바운더리(Creativity Boundary)'를 끊임없이 확대하고 혁신하고자 하는 노력이 필요할 것임

사례 | **챗GPT를 활용해 광고 대본 작성**

할리웃 배우이자 미국 모바일 통신사 민트 모바일(Mint Mobile)의 대표인 라이언 레이놀즈(Ryan Reynolds)는 챗GPT를 이용해 광고 대본을 작성함. 라이언 레이놀즈는 챗GPT에게 "라이언 레이놀즈의 말투로 민트 모바일 광고 대본을 작성하라", "농담과 욕설을 사용해 민트 모바일의 홀리데이 프로모션이 여전히 진행중이라는 사실을 사람들에게 알려라"라는 명령을 내린 뒤, 챗GPT가 작성한 광고 대본을 읽어 내려갔는데, 챗GPT가 그가 원하는 조건들을 완벽하게 담아내어 "챗GPT가 약간 무섭긴 하지만, 굉장히 설득력 있다"고 말하며 놀라움을 금치 못했던 바 있음



※ 자료: YouTube(ChatGPT Writes a Mint Mobile Ad)

▫ 콘텐츠 산업 – ❸ 가상세계(웹 3.0, 메타버스)

- 웹 3.0시대에서 챗GPT와 같은 '초거대 AI'는 가상 경제가 구현될 핵심 공간인 메타버스에 활용될 수 있음. 메타버스라는 공간적 특성에는 과거의 컴퓨터에 단순 명령을 입력하는 방식보다 챗GPT와 같은 대화형 인터페이스가 적합하기 때문 ⋯› 대화형 AI를 통해 이용자에게 적합한 맞춤형 서비스를 자동적으로 제공하여 현장감 있는 가상 경험이 가능
- 또한, 메타버스와 같은 가상세계는 공간 세팅, 내부 아키텍쳐, 아바타, 스토리라인 등 콘텐츠 디테일이 매우 중요한데, 챗GPT와 같은 생성 AI는 관련 아이디어들을 인간보다 훨씬 빠게 제시할 수 있음 ⋯› 개발자 또는 이용자의 니즈에 맞춘 가상 공간을 신속하게 디자인
- 챗GPT 기술에 힘입어 온라인 아바타와 같은 가상세계 인구가 늘어남에 따라 메타버스 세상이 예상보다 더 빨리 도래할 가능성 존재

▫ IT 산업 – ❶ 반도체

- 챗GPT와 같이 고도화된 초거대 AI 모델이 향후 더 많이 개발될 것으로 예상되어, 보다 강력한 성능의 컴퓨팅 파워가 요구됨에 따라 AI 및 데이터 센터용 반도체에 대한 수요가 증가할 전망임
- 챗GPT와 같은 대량 연산 및 추론이 가능한 고성능 시스템을 운용하기 위해서는 고성능·고용량 메모리 조합이 필수적이기에, 이를 위한 그래픽처리장치(GPU)와 여기에 탑재되는 고대역폭 메모리(HBM)* 등 '고성능 D램'에 대한 수요가 증가할 전망

  * **고대역폭 메모리(HBM):** D램 여러 개를 수직으로 연결해 기존 D램보다 데이터 처리 속도를 대폭 높인 것

- 특히, 올해 기준 D램 반도체 업계 비트 생산량에서 챗GPT 가동을 위한 서버용 D램이 차지하는 비중은 37.6%, 모바일용 D램 비중은 36.8%로 각각 추정되나 ⋯› 2024년에는 서버용 D램 40.0%, 모바일용 D램 36.0%로 격차가 더 벌어질 것으로 전망되며, 챗GPT가 반도체 시장에 미치는 영향이 가시화되는 중
- AI 반도체 시장 성장세(2020년 약 27조 원 ⋯› 2026년 약 107조 원)가 가파를 것으로 전망되는 바, 앞으로는 사업의 초점을 기존의 미세공정 개발에서 빠른 데이터 처리 및 연산 처리 능력을 갖춘 AI 반도체 기술 개발로 먼저 전환하는 메모리 반도체 업체가 우위 경쟁력을 지닐 수 있을 것으로 판단됨

▫ IT 산업 – ❷ 사이버 보안

- 사이버 보안 위협 요소가 다양한 형태로 확산되는 가운데, 갈수록 지능적이고 고도화되는 사이버 공격 기법이 챗GPT와 같은 생성 AI의 악용에 대한 우려가 존재함
- 특히 챗GPT는 코드를 생성하거나, 한 프로그래밍 언어에서 다른 프로그래밍 언어로 변환하거나 악성코드를 쓸 수 있는 능력을 가지고 있어, 보안 업계에서는 상당히 큰 리스크로 다가옴
- 챗GPT가 보안 업계에 위협으로 다가올 수 있는 주요 포인트는 다음과 같음: ① 텍스트 창작력 및 알고리즘을 이용해 피싱 메일을 개량, ② 사용자들이 봤을 때 신빙성이 높아 보이는 '가짜' 웹 사이트를 생성, ③ 챗GPT를 통해 API 문서를 확인하여 API에 대한 정보를 추출하고 악의적으로 사용할 가능성 존재
- 그 반면, 챗GPT가 보안에 도움이 될 수 있는 요소도 분명 존재함. 챗GPT는 패널 테스트 담당자, 사고 대응 담당자, 보안 운영 센터 분석가들의 주요 업무 중 하나인 성공적인 테스트, 공격, 사고에 대한 분석 자료를 빠르게 작성하는 데 도움을 줄 수 있음. 또한, 챗GPT는 분석한 데이터를 기반으로 우선 대응해야 할 고위험군 이벤트를 정확히 선별하고, 기존 보안 장비로는 탐지하기 어려운 신·변종 위협도 탐지해 보안 공백을 최소화하는 등, 보안 담당자들의 업무 효율성을 비약적으로 높일 수 있음
- 챗GPT나 그에 준하는 AI 기술을 사용하여 사이버 공격 기술이나 전략을 개발하는 데 상당하나 비용이 들기에 당장 시급한 이슈는 아닐 것으로 판단되나, 점차 고도화되는 사이버 공격 형태에 따라 보안업계의 챗GPT 활용도는 점차 높아질 것으로 전망됨



6. 챗GPT의 기업으로의 영향: IT 거인들의 '초거대 AI' 기술 경쟁 심화 전망

- **2020년에 오픈AI의 GPT-3 모델 발표 이후로 '초거대 AI' 기술의 가능성이 확인되면서 주요국의 빅테크 기업들은 앞다투어 초거대 AI 언어 모델 개발을 진행하기 시작했는데, 이번 챗GPT의 등장으로 기업들은 기술 개발에 더 속도를 내어 시장을 선점하기 위한 전략을 펼칠 전망**

▫ 초거대 AI 기술은 '퍼스트 무버(First Mover)'가 확실히 유리한 시장인데, 해당 기술을 개발하기 위해서는 ① 연구원이나 개발자 등의 기술 인재, ② 대규모 데이터 셋, ③ 데이터 필터링 및 퀄리티, ④ 새로운 모델 개발을 위한 사람의 피드백이 필요하기 때문임 ⋯› 선두주자는 해당 4가지 요소를 고려하여 AI를 빠르게 완성해 시장에 투입하고, 그 안에서 양질의 데이터를 뽑아낼 수 있는 선순환을 먼저 달성할 수 있기 때문

▫ 구글(Google)의 경우 오픈AI가 챗GPT를 출시한 뒤 약 2주 만에 위기감을 느끼고 내부에 '코드 레드(Code Red: 비상사태)'를 발령했는데, '챗GPT와 같은 AI 챗봇이 광고와 전자 상거래에 의존하는 검색 기업의 사업 자체를 뒤엎을 수 있다'는 우려 때문 ⋯› 이에 구글은 AI 프로그램 람다(LaMDA) 기반의 실험적인 대화형 AI 서비스인 '바드(Bard)'를 공개하겠다고 신속히 발표함

▫ 마이크로소프트(MS)는 2019년 오픈AI의 기술 개발과 플랫폼 구축을 지원하기 위해 10억 달러를 투자하고, 2020년 GPT-3 기반 기술에 대한 독점 라이선스를 구입한 바 있음. 여기에 챗GPT의 기술 개선을 지원하기 위해 100억 달러 규모의 추가 투자도 고려 중이며, MS는 자사 검색 엔진 빙(Bing)에 챗GPT를 결합해 AI 경쟁력을 강화할 계획임

도표 8 글로벌 IT 기업들의 초거대 AI 현황

기업명	모델	파라미터 수	공개연도
구글	PaLM	5,400억 개	2022년 4월
	스위치트랜스포머	1조 6,000억 개	2020년 2월
오픈AI	GPT-3	1,750억 개	2020년 6월
	챗GPT	1,750억 개	2022년 11월
	DALL-E	120억 개	2021년 1월
MS-엔비디아	MT-NLG	5,300억 개	2021년 10월
메타	OPT-175B	1,750억 개	2022년 5월
화웨이	PanGu-Alpha	2,070억 개	2021년 5월
베이징 AI 연구원	Wudao 2.0	1조 7,500억 개	2021년 5월

※ 자료: 언론기사

▫ 국내 기업들의 경우 2021년부터 초거대 AI 모델 개발을 본격화했으며, 네이버, 카카오, LG, KT 등 일부 대기업들만 시장에 뛰어듦. LG의 경우 3,000억 개의 파라미터를 보유한 '엑사원(EXAONE)'을 공개했으며, 네이버는 2,040억 개의 파라미터를 가진 '하이퍼클로바(HyperCLOVA)', 카카오는 '코지피티(KoGPT)', '민달리(minDALL-E), SKT는 '에이닷'을 공개하며 초거대 AI 개발에 투자를 본격화함. 현재 KT도 초거대 AI 출시를 앞두고 있음

도표 9 국내 IT 기업들의 초거대 AI 현황

기업명	모델	파라미터 수	공개연도	특징
LG	엑사원 (EXAONE)	3,000억 개	2021년 12월	• LG그룹 차원에서 개발한 초거대AI • 국내 최대 파라미터 보유 • LGU+와 협력
네이버	하이퍼클로바 (HyperCLOVA)	2,040억 개	2021년 5월	• 한국어 특화 언어 모델로 한국어 데이터 학습량 GPT-3의 6,500배 • 검색, 쇼핑, 음성인식 등에 활용
카카오	코지피티 (KoGPT)	300억 개	2021년 11월	• GPT-3의 한국어 특화 언어 모델 • 구글 텐서 처리장치 활용 • 한국어 데이터 학습(2,000억 개 토큰)
	민달리 (minDALL-E)	13억 개	2022년 4월	• 이미지 생성 모델(Text-to-image)
	RQ-트랜스포머	39억 개	2022년 4월	• minDALL-E의 업그레이드 버전 (이미지 생성 속도 및 데이터셋 크기 2배) • 자회사 카카오브레인의 독자 기술로 개발된 이미지 생성 모델
	칼로 (Karlo)	33억 개	2022년 12월	• AI 아티스트 '칼로 1.0' 오픈소스 공개 • 다양한 스타일의 이미지 생성 툴 • 1.8억 장 규모의 텍스트-이미지 데이터셋 학습
SKT	에이닷	-	2022년 5월	• GPT-3의 한국어 버전 • 에이닷 고도화를 위해 코난테크놀로지 지분 21% 확보 • 장기기억 및 멀티모달 기술 도입 예정
KT	믿음	2,000억 개	2023년 상반기 (예정)	• 믿음 기반의 대화형 서비스 추진 중

※ 자료: 언론기사

□ 초거대 AI는 데이터, 인프라, 모델 개발, 서비스 전체를 아우르는 기술이기에, 비용 및 시간 투자가 상당하여 자본력을 보유한 대기업이 아니면 시작 자체가 어려운 실정임

□ 다만, 국내 IT 기업들의 챗GPT와 같은 초거대 AI 개발력은 향후 국내 산업 전반의 경쟁력과도 이어질 수 있기에, 해외 기술에 의존하지 않고 국내 기업들이 자체 개발한 고품질의 '한국어' 초거대 AI 모델을 갖추고 있는 것이 중요할 것임 ⋯› 향후 초거대 AI 기술을 활용한 새로운 비즈니스 모델이나 플랫폼을 기반으로 업계 간 경쟁 심화될 것으로 전망됨

7. 결론: Implication

- **기존 AI와의 차별화&긍정적 효과와 동시에 부정적 영향 초래 가능**

  챗GPT는 방대한 데이터 셋에 대한 자가학습 및 딥러닝(Deep Learning)을 기반으로 사용자에게 맞춤형 서비스와 콘텐츠를 제공한다는 점에서 기존의 AI 기반 검색엔진과는 차별화됨. 챗GPT와 같은 생성 AI의 발전은 인간의 편의성과 효율성을 크게 높일 수 있는 긍정적인 효과를 가져올 수 있는 한편, 훈련 데이터의 한계, 정보의 편향성, 비윤리적 문제 등 부정적인 영향을 초래할 수도 있음

- **인간과 챗GPT의 공존 필요**

  따라서 챗GPT의 지식에 무조건 의존하는 것은 리스크가 큰 행위임. 챗GPT를 인간의 생산성을 높이는 도구로써, 그 가치를 제대로 발휘하기 위해서는 여전히 챗GPT보다 더 많이 아는 '인간의 지식'이 필요하며, 챗GPT는 사용자가 '잘 모르는 분야' 보다 '잘 아는 분야'를 활용할 때 더 큰 위력을 발휘할 수 있을 것임

- **글로벌 AI 기술패권 경쟁 심화**

  챗GPT의 열풍으로 세계적 IT 기업들은 초거대 AI 기술에 대한 주도권을 잡기 위해 서둘러 자체적인 챗GPT 서비스를 선보이고자 치열한 경쟁을 벌일 것으로 전망됨. 이에 세계는 AI 기술패권 경쟁에서 살아남기 위해 정부·기업·학계가 협업하여 신기술 육성 전략을 적극적으로 펼칠 것으로 보임

- **국내 AI 경쟁력 미흡. 미래산업의 중심 역량인 AI 산업 경쟁력 확보 노력 필요 시점: 전문 스타트 업체의 체계적 육성&일관성 있는 지원책 필요**

  국내 AI 시장은 규모의 한계로 미국 등 주요 선진국 대비 관련 기업 및 스타트업들의 기술 수준이나 실적이 크게 뒤처져 있는 편임. 현재는 국내 대기업 위주로 초거대 AI 시장이 형성되어 있으나, 국내 AI 경쟁력을 확보하기 위해서는 관련 기술을 보유한 전문 스타트업과의 연계 및 협업을 강화하는 전략이 요구됨. 그뿐만 아니라, AI 우수 인재 확보, R&D 투자 확대 등을 위해 노력해야 할 것이며, 무엇보다 사회적으로 AI에 대한 신뢰를 증진시킬 수 있는 방법을 강구해야 할 것임

- **당분간 생성 AI 트렌드는 지속될 전망**

  챗GPT는 대규모 언어 모델[*1]임. 다음으로 주목받게 되는 AI모델은 '이미지 생성 AI'로 전망되고 있음. 그동안 이미지 생성 모델[*2]의 시각적 파급효과가 대규모 언어 모델에 비해 크지만 상대적으로 시장의 주목을 받지 못했던 이유는 비용 측면이었음. 다만 최근 AI 기술의 발전으로 노동비용(이미지 창작 비용)이 낮아질 것으로 예상되는 만큼 이전보다 더욱 개발속도가 빨라질 것으로 예상되어 향후 AI 산업에 대한 기대감은 지속될 것으로 예상됨

*1 **대규모 언어 모델(Large Language Model):** 애초에 현실 세계에서 사람들이 사용하는 언어를 학습해 실제 사람이 쓴 것과 같은 그럴듯한 문장을 생성하기 위한 AI 모델

*2 **이미지 생성 모델(Text to Image):** 텍스트를 입력하면 그에 따라 이미지를 생성하는 AI 기술

삼일PwC경영연구원

이은영 Director
eunyoung.lee@pwc.com
+82-2-709-0824

오선주 Senior Manager
sunjoo.oh@pwc.com
+82-2-3781-9344

강서은 Manager
seoeun.kang@pwc.com
+82-2-3781-9137

최형원 Associate
hyungwon.choi@pwc.com
+82-2-3781-9638

신서윤 Assistant Associate
seoyoon.shin@pwc.com
+82-2-3156-5334

www.samil.com

S/N: 2303W-RP-010

© 2023 Samil PricewaterhouseCoopers. All rights reserved. “PricewaterhouseCoopers” refers to Samil PricewaterhouseCoopers or, as the context requires, the PricewaterhouseCoopers global network or other member firms of the network, each of which is a separate and independent legal entity.