

## AI 붐(boom)의 지속 가능성 점검

최성락 | 주식분석부장 (3705-6213)

이은재 | 부전문위원 (3705-6226)

- **[현황]** AI(인공지능) 테마가 작년에 이어 미국 주식시장의 상승을 견인하고 있는 가운데 일부에서는 AI 과열 또는 버블 가능성을 제기
  - 금년 들어 S&P500 지수가 7% 상승하는 동안 AI 관련 주가는 30% 상승. 2023년 이후 S&P500 상승폭의 65%를 23개 AI 관련 주식이 기여
- **[전망]** AI 기술의 광범위한 파급 효과와 AI 산업 성장성에 대한 낙관적 기대를 바탕으로 주식시장에서의 AI 붐이 당분간 지속될 가능성에 무게. 다만, AI 관련 주가가 큰 폭 상승함에 따라 단기적인 조정 압력은 상존

### 긍정요인 ①혁신 기술로서 AI의 잠재력 ②AI 산업의 성장성 ③닷컴버블과 다른 양상

- (혁신 기술로서 AI의 잠재력) 인터넷, 스마트폰 등이 혁신적 변화를 가져온 것처럼, AI도 글로벌 경제와 산업의 지평을 바꾸고 생산성을 한 단계 끌어올릴 기술로 자리매김할 것이라는 기대감이 높은 상황
- (AI 산업의 성장성) AI 기술의 추가 발전 여지, 아직 초기 단계인 AI 도입 수준 등을 고려할 때 AI 산업이 향후 수년 동안 빠르게 성장할 것으로 전망
- (닷컴버블과 다른 양상) 1990년대 후반 닷컴버블 사례에 견주어 AI 버블 가능성도 제기되고 있으나, Δ주가 밸류에이션 Δ주도 기업 Δ상용화 속도의 차이점을 근거로 AI 붐 붕괴를 우려하기에는 시기상조라는 의견이 우세

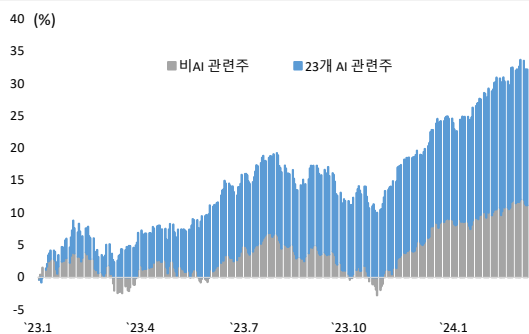
### 부정요인 ①단기 주가 급등 ②낙관적 기대감의 선반영 ③AI 추가 발전이 더딜 가능성

- (단기 주가 급등) AI 붐이 아직 버블 단계는 아니라고 하더라도 최근 1년 이상 주가가 급등하면서 가격 부담이 커진 상태
  - (낙관적 기대감의 선반영) 산업사이클 관점에서 AI의 장기 발전 가능성은 인정되나 주식시장에 반영된 낙관적 기대는 이미 정점에 근접했다는 의견도 존재
  - (AI 발전이 더딜 가능성) AI 발전을 위해 해결해야 할 과제(저작권, 오류<sup>hallucination</sup>, 실업, 윤리, 규제체계 구축 등)들이 산적함에 따라 추가 개발 속도가 더딜 수 있으며, AI에 의한 생산성 향상도 기대에 미치지 못할 가능성
- **[시사점]** AI 붐의 지속가능성 여부는 추가적인 AI의 발전 및 수용도<sup>adoption</sup>에 크게 좌우될 것이며, 향후에도 위험요인을 꾸준히 모니터링할 필요

□ [현황] AI(인공지능) 테마가 작년에 이어 미국 주식시장의 상승을 견인하고 있는 가운데 일부에서는 AI 과열 또는 버블 가능성을 제기

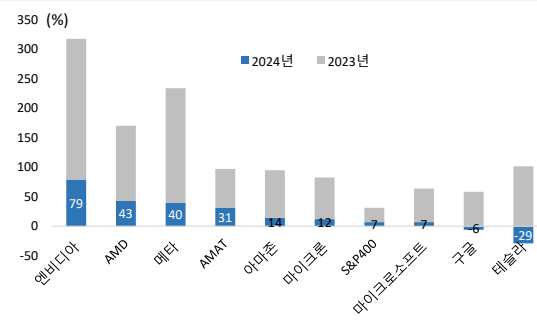
- 금년 들어 S&P500 지수가 7% 상승하는 동안 AI 관련 주가는 30% 상승하면서 작년 초부터 시작된 주식시장에서의 AI 붐이 지금까지 이어지고 있는 상황
  - 2023년 1.1일 이후 S&P500의 상승폭 33% 중 23개 AI 관련주의 기여도는 21%p(기여율 65%)\*
    - \* 40개 미국 AI 관련주로 구성된 UBS의 AI Winner Index 중 S&P500 지수에 편입된 23개 종목으로 계산
  - 금년 AI 관련 주식의 상승폭은 엔비디아 79%(23년 239%) > 메타 40%(194%) > AMD 43%(128%) > AMAT 31%(66%) 순이며, 주로 반도체 설계/장비 업체
  - 반면, 작년 상승폭이 컸던 테슬라 -29%(23년 102%), 구글 -6%(58%), 마이크로소프트 7%(57%) 등은 금년 들어 상대적으로 부진
- 미국 외 주식시장에서도 반도체 제조/장비업체 등을 중심으로 AI 관련주의 상승이 관찰되고 있으나 글로벌 AI 관련주 중에서 미국 외 국가의 기업이 소수에 그치며, 해당 기업이 자국 주식시장에서 차지하는 시가총액 비중도 낮은 편
  - ※ 주요 4개 AI ETF에서의 미국 비중은 66.8%. 일본 10.9%, 대만과 독일이 3.8%, 영국이 2.2%
- 주식시장에서의 AI 열풍은 '22년말 ChatGPT 출시와 함께 시작되었으며, 경쟁 업체들의 잇따른 신규 AI 공개 및 투자 확대가 주가 상승의 추동력을 제공
  - AI가 미래 성장 산업의 유력한 후보로 부상하면서 AI 시장의 지배력을 선점하기 위한 빅테크 기업들의 경쟁이 가속화
- AI 테마에 의한 주가 상승이 장기화되면서 과열 내지 버블 우려도 제기되는 등 AI 붐의 지속가능성을 점검할 필요성도 대두

<그림1> '23년 이후 S&P500 상승폭 중 AI 주식 기여도



자료: Bloomberg, UBS

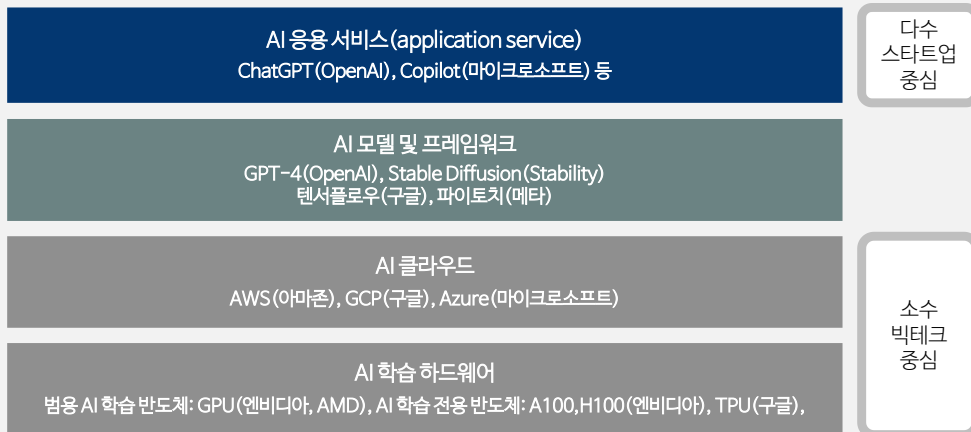
<그림2> 주요 AI 관련 기업 주가상승률



자료: Bloomberg

**[참고] AI 산업의 구성과 주요 상장기업**

- **(AI 산업의 구성)** AI 산업의 구성을 단순하게 구분하면 ▲AI 학습 하드웨어 ▲클라우드 ▲AI 모델 및 프레임워크 ▲응용 서비스로 구성
  - **AI 학습 하드웨어:** 병렬 연산에 특화된 AI용 반도체(엔비디아, 구글, AMD 등. 생산은 TSMC 등에 위탁), 고대역폭 메모리 반도체(하이닉스)
  - **클라우드:** AI 반도체로 이루어진 데이터센터 운영(아마존, 마이크로소프트, 구글 등)
  - **AI 모델 및 프레임워크:** 다양한 응용 서비스 개발에 활용되는 범용 또는 특정 AI 모델 및 AI 개발 도구/플랫폼(OpenAI(비상장), 구글, 메타 등)
  - **응용 서비스:** ChatGTP, Copilot 등 최종 소비자에게 제공되는 AI 서비스(다수의 중소 상장기업 및 비상장 스타트업 기업 및 일부 빅테크 기업)



- **(주요 상장기업)** 미국 빅테크 기업 대다수가 AI 사업을 추진하고 있으며, 대형 AI 기업들의 대부분은 미국 기업
  - **엔비디아:** AI용 반도체 시장의 80% 이상 점유. 현재 AI에 기반한 실적이 가장 견조
    - \* TSMC: 엔비디아 등의 반도체를 위탁 생산
  - **마이크로소프트:** OpenAI에 100억달러를 투자하며 협력관계 구축. 검색도구 Bing과 MS오피스 프로그램에 GPT-4 기반의 AI 서비스 통합. 클라우드 서비스 운영
  - **구글:** 전통적 AI 강자. 자사용 AI 반도체 설계, 클라우드 서비스 운영, AI 모델 개발, AI 개발 프레임워크 제공, 응용 서비스 출시 등 모든 AI 부문에서 사업 영위
  - **메타:** AI 모델 개발, 프레임워크 제공, 응용 서비스 출시 등 하드웨어를 제외한 거의 모든 부문에서 사업 영위
  - **아마존:** 클라우드 업계 1위. AI 클라우드 서비스 운영
  - **애플/테슬라:** AI 반도체 및 AI 모델을 개발하고 있으나 주로 자사 제품/서비스를 위한 것으로 범용 AI 개발을 경영전략 전면에 내세우는 여타 빅테크와는 다른 모습

- [전망] AI 기술의 광범위한 파급 효과와 AI 산업 성장성에 대한 낙관적 기대를 바탕으로 주식시장에서의 AI 붐이 당분간 지속될 가능성에 무게. 다만, AI 관련 주가가 큰 폭 상승함에 따라 단기적인 조정 압력은 상존

**긍정요인 ①혁신 기술로서 AI의 잠재력 ②AI 산업의 성장성 ③닷컴버블과 다른 양상**

○ (혁신 기술로서 AI의 잠재력) 인터넷, 스마트폰 등이 혁신적 변화를 가져온 것처럼, AI도 글로벌 경제와 산업의 지평을 바꾸고 생산성을 한 단계 끌어올릴 기술로 자리매김할 것이라는 기대감이 높은 상황

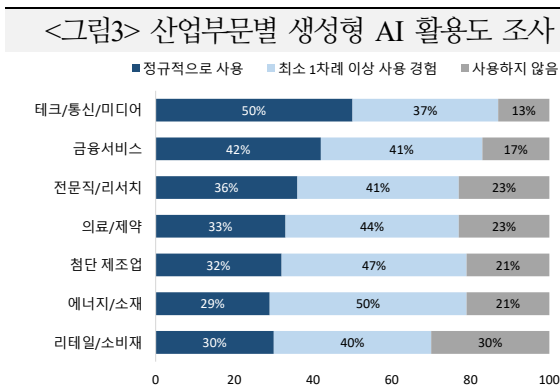
- AI 기술은 1950년대 기초 개념이 탄생한 이래 발전과 침체를 거듭하다 2010년대 딥러닝<sup>deep learning</sup> 구현이 가능해지면서 빠르게 진전되기 시작. 2022년말 ChatGTP의 등장과 함께 인간 능력에 근접한 수준의 콘텐츠를 생산(글, 그림, 사진, 영상, 음성, 음악 등)하는 생성형 AI의 시대가 도래

- 산업혁명 등 사회와 경제의 혁신적 변화를 견인한 기술(증기/내연기관, 전기/전자, 컴퓨터, 인터넷)의 공통점은 ①소비자 효용의 비약적 증가 ②모든 산업에 적용할 수 있는 범용성 ③누구나 이용할 수 있는 대중성을 갖추었다는 것이며,

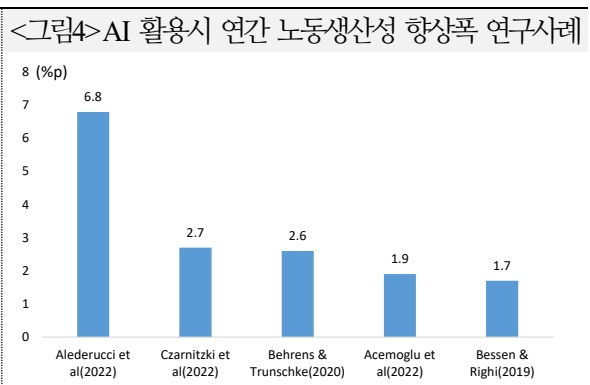
2022년말 ChatGPT 출시 이후 현재의 AI 기술은 상기한 3가지 요건을 대체로 충족하고 있다는 데 많은 전문가들이 동의

- 특히, AI 기술의 범용성과 대중성은 여타 선도 기술(메타버스, IoT(사물인터넷), NFT(대체불가토큰), 나노기술, 자율주행 등)들과 뚜렷이 대비되는 장점

※ AI 기술을 사용한 상품 및 서비스들은 ChatGPT 출시 이전부터 이미 수많은 기업과 개인들에 의해 소비되고 있었으며, ChatGPT 이후 다양한 생성형 AI 서비스가 출시되면서 활용 범위가 더욱 확대



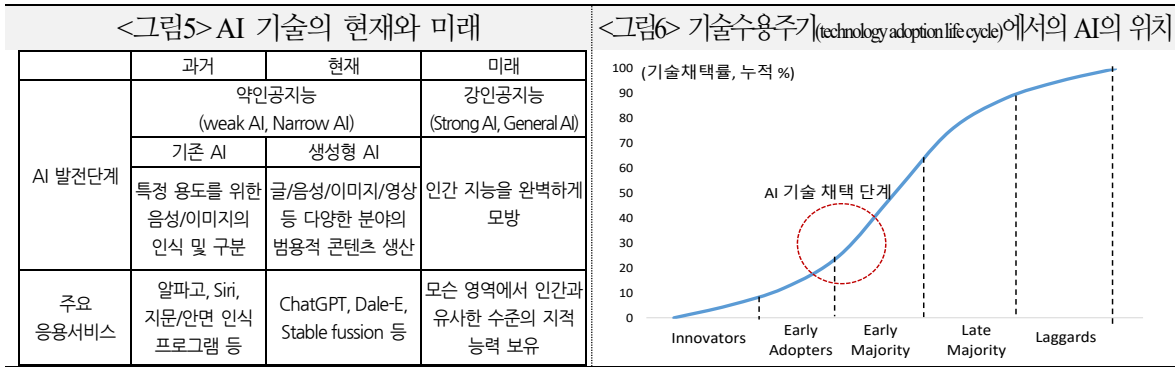
자료: McKinsey & Company(2023.4월)



자료: Goldman Sachs

<sup>1</sup> AI가 증기기관(1차 산업혁명), 전기에너지(2차 산업혁명), 컴퓨터/인터넷(3차 산업혁명)에 이어 앞으로 4차 산업혁명을 견인할 핵심 기술이 될 것인지, 아니면 현행 3차 산업혁명의 연장선상의 기술로 평가할 것인지에 대해서는 논란이 있는 상태. 일부에서는 현재 AI의 능력은 인간의 지능을 '확률적으로 모방(stochastic parrot)'하는데 그치고 있으며, 새로운 혁신을 추동할 만한 기술이 아니라는 평가도 존재

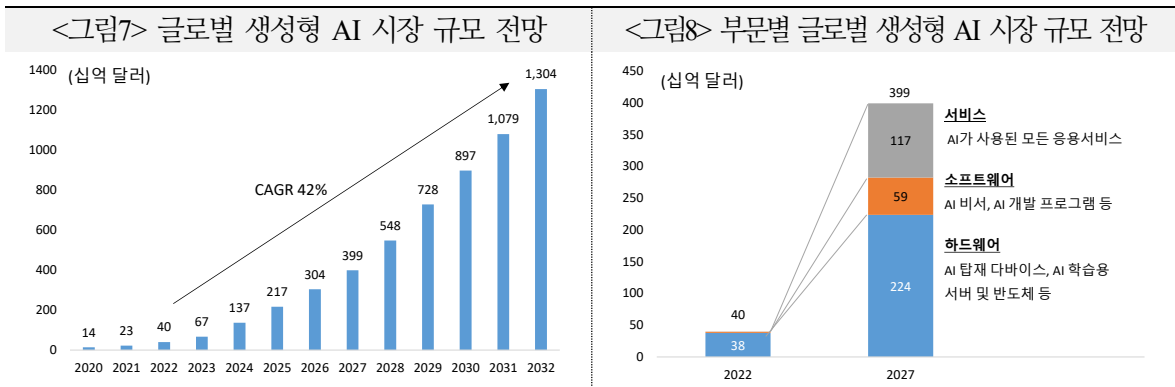
- **(AI 산업의 성장성)** AI 기술의 추가 발전 여지, 아직 초기 단계인 AI 도입 수준 등을 고려할 때 AI 산업이 향후 수년 동안 빠르게 성장할 것으로 전망
  - 최근 AI 기술이 획기적인 진보를 보였으나 AI 발전 단계에 있어 여전히 약인공지능(weak AI, narrow AI) 수준에 불과하며, 향후 인간의 지능을 거의 완벽하게 모방하는 강인공지능/일반인공지능(Strong AI, General AI(AGI)) 단계로 나아갈 여지가 존재
    - ※ 약인공지능은 인간의 지시에 따라 특정 작업을 수행하는 도구로서 기능하는 반면, 강인공지능/일반인공지능은 모든 상황에서 인간과 유사한 지적 능력으로 작업을 수행
  - 개인 및 기업들의 AI 도입 수준을 ‘기술수용주기’(technology adoption life cycle)에 대입할 경우에도 현재는 아직 초기 국면(early adopters와 early majority 사이)에 있는 것으로 평가



자료: John Searle, KCIF

자료: Everett M. Rogers, KCIF

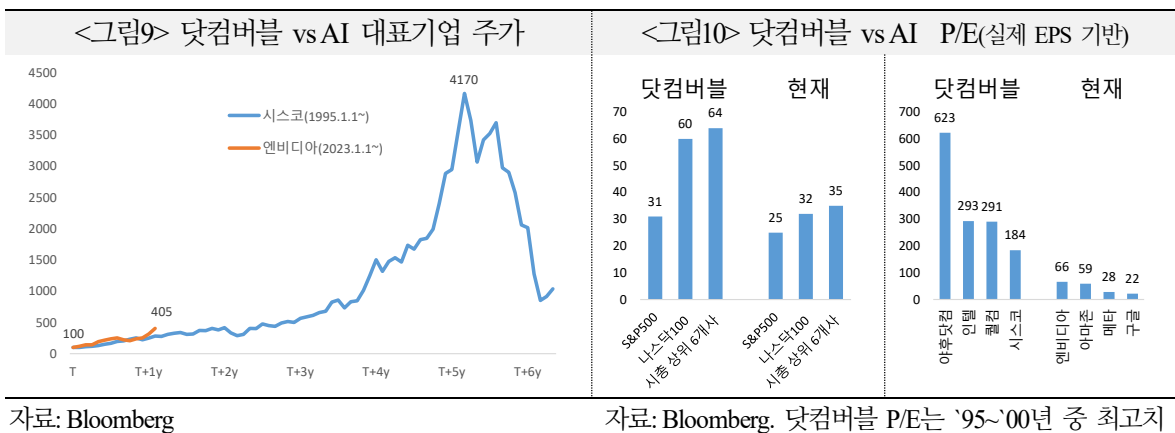
- 이에 따라 AI 산업은 향후 수년 동안 가파른 성장세를 보일 것으로 예상되며, 대부분의 연구기관들은 앞으로 10년간 AI 시장의 연평균 성장률(CAGR)을 30~40%로 추산
- AI 부문별 비중을 살펴보면, 현재는 AI 학습용 하드웨어 부문(반도체, 서버, 메모리 등)이 전체 AI 시장 매출의 90%를 차지하고 있으나, 향후에는 AI 응용서비스 및 AI 소프트웨어 부문도 빠르게 성장할 것으로 예상



자료: Bloomberg Intelligence

자료: Bloomberg Intelligence

- (닷컴버블과 다른 양상) 1990년대 후반 닷컴버블 사례에 견주어 AI 버블 가능성도 제기되고 있으나, 대체로 AI 붐 붕괴를 우려하기에는 시기상조라는 의견이 우세
  - 닷컴버블과 유사점: Δ혁신 기술의 등장(인터넷 vs AI) Δ생산성 혁명에 대한 낙관적 기대 Δ대규모 투자자금 유입 Δ관련 기업의 가파른 주가 상승 등
  - 닷컴버블과의 차이점: ❶주가 밸류에이션 ❷주도 기업 ❸상용화 속도
    - ❶상대적으로 정상적인 밸류에이션: 닷컴버블 당시 주가 밸류에이션(12개월 실제 P/E 기준)은 나스닥100지수가 60배, 시스코 등 대표 기업들은 200배 내외를 기록. 현재 P/E는 나스닥100 지수 32배, 대표 기업들은 60배 내외
    - ❷우량 대형기업이 주도: 현재 AI 투자는 실적이 우량하고 재무구조가 탄탄한 빅테크 기업들이 주도. 반면, 닷컴버블 당시에는 인터넷/컴퓨터와 무관하거나, 비즈니스 모델이 미비한 스타트업 기업들에게도 무분별한 투자가 집행
      - ※ 1999년에 신규 상장된 기업들 중 77%는 적자 기업이었으며, 2004년까지 닷컴 기업의 52%가 파산 또는 피인수되면서 거래소에서 퇴출
    - ❸상용화를 통한 이익 창출: '90년대 인터넷 관련 인프라에 대한 대규모 투자에도 불구하고 2000년대 초반까지 수익 회수가 어려웠던 반면<sup>2</sup>, AI는 이미 반도체(엔비디아), 클라우드(아마존 등) 등을 중심으로 이익이 창출되고 있으며, 마이크로소프트와 구글 등도 유료 AI 서비스를 출시
      - ※ 메타의 경우 AI의 수익 기여율이 인스타그램에서 30%, 페이스북에서 40%에 이르는 것으로 추정
- 다만, 현재의 AI 붐이 닷컴버블 사례와 다른 양상을 보인다고 해서 앞으로 버블이 재연되지 않을 것이라고 예단할 수는 없으며, AI 낙관론의 요지도 '아직은 버블 수준이 아니다'에 가깝다는 점을 염두에 둘 필요



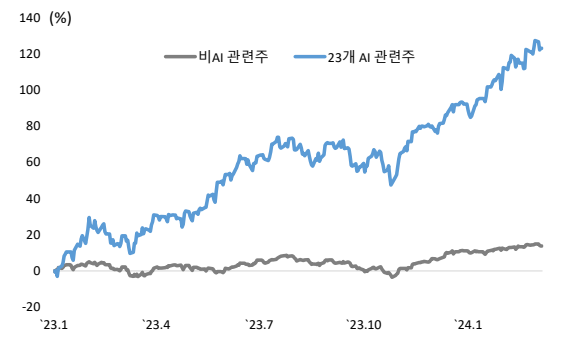
<sup>2</sup> 닷컴버블 붕괴와 함께 인터넷 인프라에 대한 과잉투자의 후유증이 수년간 이어진 이후에야 구글 등을 중심으로 인터넷 산업이 테크 업종의 주력 산업으로 부상할 수 있었으며, 인터넷에 보관된 방대한 자료들은 GPT와 같은 거대 AI 모델을 만드는 핵심 요소가 됨



**부정요인 ①단기 주가 급등 ②낙관적 기대감의 선반영 ③AI 추가 발전이 더딜 가능성**

- (단기 주가 급등) AI 붐이 아직 버블 단계는 아니라고 하더라도 최근 1년 이상 주가가 급등하면서 가격 부담이 커진 상태
  - 소수 AI 종목과 다수 일반 종목 간의 괴리가 큰 폭으로 확대되면서 투자자들이 주식시장의 집중 위험concentration risk을 관리하기 위해 AI 종목 비중을 축소할 수 있으며, 이로 인해 AI 종목의 주가 상승세가 둔화될 가능성
- (낙관적 기대감의 선반영) 산업의 관점에서 AI의 장기 발전 가능성은 인정되나 주식시장에 반영된 낙관적 기대는 이미 정점에 근접했다는 의견도 존재
  - Gartner가 매년 평가하는 Hype Cycle(신기술에 대한 소비자의 기대치 변화 주기)에서 생성형 AI는 2022년에는 Technology Trigger(기술 촉발) 단계에 있었으나, 2023년 평가에서는 Peak of Inflated Expectations(부풀려진 기대의 정점)으로 이동
- (AI 추가 발전이 더딜 가능성) AI 발전을 위해 해결해야 할 과제(저작권, 오류hallucination, 실업, 윤리, 규제체계 구축 등)들이 산적함에 따라 추가 개발 속도가 더딜 수 있으며, AI에 의한 생산성 향상도 기대에 미치지 못할 가능성

<그림11> '23년 이후 AI 관련주 vs 일반 종목 주가상승률



자료: Bloomberg, UBS

<그림12> Gartner Hype Cycle(2023) 중 생성형 AI의 위치



자료: Gartner

**□ [시사점] AI 붐의 지속가능성 여부는 추가적인 AI의 발전 및 수용도<sup>adoption</sup>에 크게 좌우될 것이며, 향후에도 위험요인을 꾸준히 모니터링할 필요**

- AI 붐에 의해 글로벌 금융시장에서의 미국 우위US exceptionalism 현상과 미국 주식시장 내에서의 빅테크 집중 현상이 심화될 수 있으며, 이러한 쏠림 현상이 금융시장 가격지표 및 자금흐름에 미칠 영향에 대해서도 관심이 필요

국제금융센터의 사전 동의 없이 상업상 또는 다른 목적으로, 본 보고서 내용을 전재하거나 제 3자에게 배포하는 것을 금합니다. 국제금융센터는 본 자료 내용에 의거하여 행해진 투자행위 등에 대하여 일체 책임을 지지 않습니다. 문의: 02-3705-6213 혹은 slchoi@kcf.or.kr, 홈페이지: www.kcf.or.kr