

# 2025 AI 에이전트 대중화 시대

## AI 에이전트 기술발전의 기대효과와 과제

류현숙

한국행정연구원 재난안전연구실 선임연구위원

hslyu@kipa.re.kr

### 서론

#### AI 에이전트의 등장 배경과 중요성

지난 10년간 인공지능(AI)은 국내외 모든 사회적 담론과 과학기술산업계 발전의 핵심 동인이었다. 특히 2022년 11월 챗GPT(ChatGPT) 출시 이후 생성형 AI 열풍이 불기 시작했고, AI 기술을 적용한 제품과 서비스가 본격적으로 등장했다. 미국의 시장조사업체 가트너(Gartner)는 2025년 AI 필요성과 위험, 컴퓨팅의 새로운 지평, 인간-기계 시너지 등 세 가지 주안점에 따라 10대 전략 기술 트렌드를 선정했는데, 그중 첫 번째로 AI 에이전트(AI Agent)를 꼽았다(Gene Alvarez, 2024).



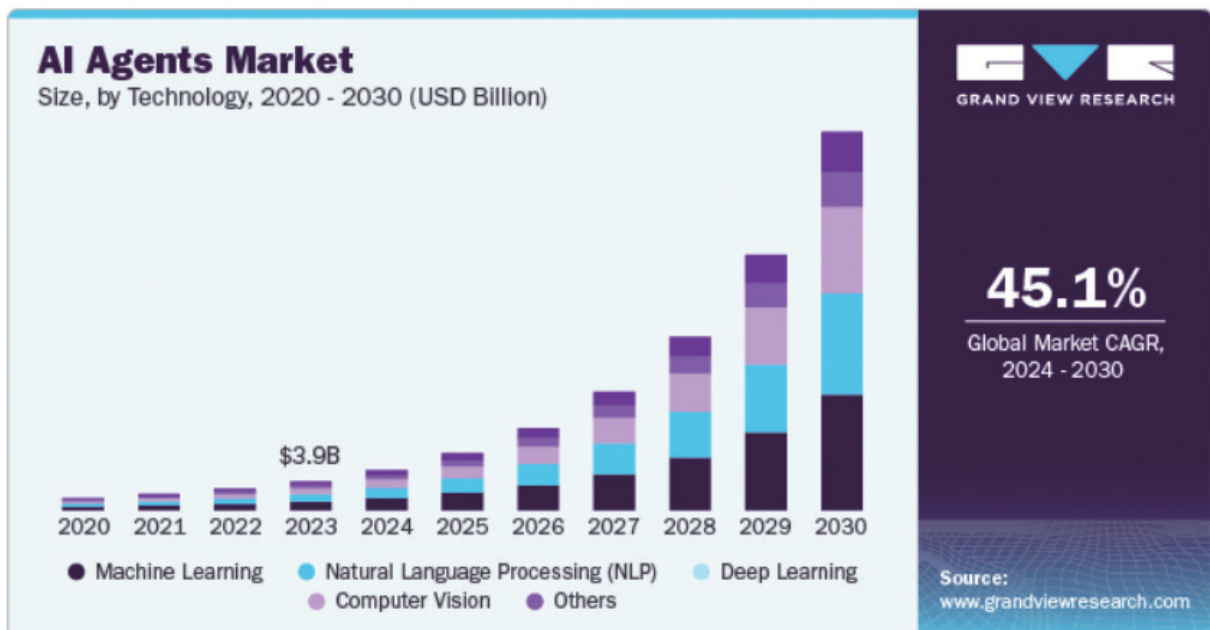
같은 맥락에서 구글은 2023년 말 ‘제미니(Gemini) 2.0’을 출시하면서 “에이전트 시대를 위한 새 AI 모델”이라고 소개했다. 오픈AI(OpenAI), 마이크로소프트(Microsoft), 앤트로픽(Anthropic), 메타(Meta) 등도 AI 에이전트를 미래 대표 먹거리로 꼽았다(경향신문 2025.01.01.). 특히 오픈AI 최고제품책임자(CPO) 케빈 웨일(Kevin Weil)은 “2025년은 에이전트 시스템이 마침내 주류로 자리 잡는 해가 될 것”이라고 전망했다(경향신문, 2025.01.01.).

### 시장 전망과 성장성

글로벌 시장조사기관 그랜드뷰리서치(Grand View Research)의 분석에 따르면, AI 에이전트 시장은 2023년 8조 4,483억 원에서 2030년 102조 원 규모로 성장할 것으로 예측된다(Grand View Research, 2024). 한국 IDC는 국내 시장도 2025년까지 연평균 35% 성장해 1조 원 규모에 이를 것으로 전망했다. 이러한 급속한 성장은 기업들의 디지털전환 가속화와 AI 기술의 성숙도 향상에 기인한다(IT조선, 2024.12.30.).

특히 기업용 AI 에이전트 시장이 크게 성장할 것으로 예상되는데, 이는 비즈니스 프로세스 자동화(BPA)와 지능형 업무 지원 시스템에 대한 수요가 증가하기 때문이다. 금융, 의료, 제조, 유통 등 주요 산업 분야에서 AI 에이전트 도입이 활발히 진행되고 있으며, 이는 전체 시장 성장을 견인하는 주요 동력이 되고 있다 (IT조선, 2024.12.30.).

■ 그림 1 - AI 에이전트 시장 예측(2020~2030)



출처: Grand View Research(2024)

## 주요 기업 동향과 기술 개발 현황

오픈AI는 2025년 1월 ‘오퍼레이터(Operator)’라는 이름의 에이전트를 출시했다. 이는 코드 작성, 여행 예약, 일정 관리 등의 작업을 수행할 수 있는 개인 비서 형태의 AI 에이전트다. PC에 설치된 애플리케이션과 클라우드 서비스를 활용하여 복잡한 작업을 자동으로 처리할 수 있다(Mike Elgan, 2024-11-25, 삼성SDS, 2024 재인용).

엔트로픽은 ‘컴퓨터 유즈(Computer Use)’라는 기능을 통해 클로드 3.5 소네트(Claude 3.5 Sonnet)가 컴퓨터에서 복잡한 작업을 자율적으로 수행할 수 있도록 했다. 이는 마우스 조작, 특정 영역 클릭, 명령어 입력 등 사람의 지속적인 개입 없이도 복잡한 작업을 완료할 수 있는 기능이다(Mike Elgan, 2024.11.25, 삼성SDS, 2024 재인용).

앞서 언급한 구글은 ‘제미나이 2.0’을 기반으로 한 에이전트 기능을 개발 중이며, 시연 영상에서 AI 에이전트가 “유명한 후기 인상파 작가를 선정해 화려한 작품을 찾은 뒤 그에 맞는 물감을 쇼핑물 장바구니에 담아달라”는 요청을 단계적으로 의사결정 및 처리하는 모습을 선보였다. 이러한 기업들의 움직임은 AI 에이전트가 단순한 기술 트렌드를 넘어 실제 비즈니스 환경에서 활용 가능한 수준으로 발전하고 있음을 보여준다.

## AI 에이전트의 개념과 특징

### 정의와 기본 개념

AI 에이전트는 환경과 상호작용하고, 데이터를 수집 및 사용하여 사전 결정된 목표를 달성하기 위해 필요한 작업을 스스로 결정하고 수행할 수 있는 소프트웨어 프로그램이다. 넓은 의미로는 감지기(센서)를 통해 환경을 인지(지각)하고 액추에이터(구동기)를 통해 사용자를 돕거나 사용자를 대신하여 작업하는 모든 시스템을 말한다. 기존의 생성형 AI는 주로 사용자가 프롬프트(명령어)를 입력하면 문자로 답을 내놓거나 이미지·영상을 만들어주는 방식이다(경향신문, 2025.01.01.).

원래 AI 에이전트의 개념은 1950년대부터 시작된 인공지능 연구의 일환으로 등장했다. 초기 AI 시스템은 일정한 규칙에 따라 작동하는 단순 프로그램이었지만, 시간이 지나면서 머신러닝(Machine Learning, ML)과 딥러닝(Deep Learning) 같은 기술의 발전으로 더 복잡해지고 똑똑해졌다. 1990년대부터는 인터넷의 발전과 함께 다양한 에이전트가 개발되어 활용되기 시작했다.

우리가 일상에서 가장 흔하게 접할 수 있는 것은 애플의 시리(Siri), 구글의 구글 어시스턴트(Google Assistant), 아마존의 알렉사(Alexa)와 같은 음성 비서 프로그램이라고 할 수 있다. 이들 음성 에이전트는 사용자 음성 명령을 인식해 날씨나 근처 식당을 알려주거나, 음악을 재생하는 등의 서비스를 제공한다.

챗봇(Chatbot)도 대표적인 AI 에이전트이다. 웹사이트나 고객센터 등에서 볼 수 있는 챗봇도 AI 에이전트의 일종이다. 생성형 AI는 지난 2년 동안 프롬프트 엔지니어링과 명령어 미세 조정에서 시작해 챗봇 답변의 정확성을 높이기 위해 외부 지식 소스를 통합하는 방향으로 빠르게 발전해 왔다. 챗봇은 사용자의 질문을 이해하고 적절한 답변을 제공하는 고객 서비스이다. 예를 들면, 구매한 상품의 배송 시기, 반품이나 교환 처리 과정에 대한 물음 등에 답변한다. 유튜브, 넷플릭스, 아마존 같은 플랫폼에서도 AI 에이전트 프로그램을 통해 콘텐츠나 제품을 추천한다. 이러한 추천 프로그램은 사용자의 이전 활동 데이터를 분석해 개인 맞춤형 추천을 제공한다.



자율주행차 AI 에이전트는 자율주행차에 탑재되어 도로 상황을 인식하고, 주행 경로를 계획하며, 안전하게 목적지에 도달할 수 있도록 자율 운전을 지원하는 복잡한 AI 에이전트이다. 이는 센서, 카메라, 레이더 등의 다양한 기술과 결합한 AI 에이전트가 실시간으로 데이터를 분석하고 처리해 운전 과정에서 스스로 결정하는 것이다.

가장 최근의 진전은 ‘자율 에이전트(Autonomous agent)’라고 할 수 있다(경향신문, 2025.01.01.). 자율 에이전트는 환경을 인식하고 결정을 내리며, 특정 목표를 달성하기 위해 필요한 행동(Action)을 취할 수 있는 AI 기반 애플리케이션을 말한다. 핵심은 ‘에이전시(Agency)’ 즉, 소프트웨어가 독립적으로 행동할 수 있는 능력이다. 기존 생성형 AI 도구가 텍스트, 이미지, 음악 등 콘텐츠 생성에 초점을 맞췄다면, AI 에이전트는 문제해결과 복잡한 작업 실행에 더 중점을 둔다. AI 에이전트를 간단히 정의하면, 대규모 언어모델(LLM)과 전통적인 소프트웨어 애플리케이션이 결합해 자율적으로 작업을 수행하는 시스템이라고 할 수 있다(Lucas Mearian, 2024.12.08).

### AI 에이전트의 핵심 특징과 구성요소<sup>1</sup>

앞서 챗봇, 자율주행차 AI 에이전트에서 보았듯이, AI 에이전트는 자율성, 환경 인식(상황 인식), 목표 지향성, 학습 능력을 주된 특징으로 한다. 우선, 자율성(Autonomy)은 인간의 직접적인 개입 없이 독립적으로

<sup>1</sup> <https://aws.amazon.com/ko/what-is/ai-agents/>, 접속일: 2025.01.03.

의사결정하고 행동할 수 있는 능력이다. 에이전트는 주어진 목표를 달성하기 위해 스스로 판단하고 행동한다.

한편, 환경 인식 또는 상황 인식(Environmental Awareness)은 센서를 통해 주변 환경을 인식하고 데이터를 수집하는 능력이다. 이는 상황을 정확히 파악하고 적절한 행동을 결정하는 데 필수적이다.

목표 지향성(Goal-oriented Behavior)은 주어진 목표를 달성하기 위해 계획을 수립하고 실행하는 특성이다. 에이전트는 목표 달성을 위한 최적의 경로를 찾고 실행한다. 학습 능력(Learning Capability)은 경험을 통해 지속적으로 학습하고 성능을 개선하는 능력이다. 이를 통해 시간이 지날수록 더 효율적이고 정확한 작업 수행이 가능해진다.

## AI 에이전트의 작동 원리와 메커니즘<sup>2</sup>

AI 에이전트는 다음과 같은 단계로 작동한다. 목표 결정 단계에서 AI 에이전트는 사용자로부터 구체적인 명령 또는 목표를 받는다. 이 에이전트는 목표를 사용하여 사용자와 관련이 있고 유용한 최종 결과를 만드는 작업을 계획한다. 그다음, 정보 획득 단계에서는 계획한 작업을 성공적으로 수행하기 위해 필요한 정보를 수집한다. 이때 인터넷 검색, 데이터베이스 조회, 다른 에이전트와의 정보 교환 등 다양한 방법을 활용한다. 마지막으로 작업 구현 단계에서는 충분한 데이터를 바탕으로 당면한 작업을 체계적으로 구현한다. 작업을 마치면 목록에서 해당 작업을 제거하고 다음 작업을 진행하며, 필요한 경우 외부 피드백을 받아 목표 달성 여부를 평가한다.

## 기존 AI 시스템과의 차이점

AI 에이전트는 기존의 챗봇이나 일반적인 AI 시스템과는 다른 특징을 가진다. 챗GPT와 같은 AI 챗봇이 주로 텍스트 기반의 입출력에 중점을 둔다면, AI 에이전트는 실제 행동을 수행하고 환경과 상호작용하는 데 초점을 맞춘다.

특히, AI 에이전트는 추론, 행동, 메모리 액세스라는 세 가지 핵심 능력을 갖추고 있다. 추론 능력을 통해 복잡한 문제를 세분화하고 해결 계획을 수립하며, 행동 능력을 통해 외부 프로그램과 상호작용하여 실제 작업을 수행한다. 메모리 액세스 능력은 과거의 경험과 대화 기록을 활용해 더 개인화되고 상황에 맞는 서비스를 제공할 수 있게 한다(Mike Elgan, 2024.11.25, 삼성SDS, 2024 재인용).

<sup>2</sup> <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.05.

### AI 에이전트의 유형과 분류<sup>3</sup>

#### 인지 능력과 반응 유형에 따른 분류

- 단순 반사 에이전트

단순 반사 에이전트는 현재 인지 상태에만 기반하여 행동하는 가장 기본적인 형태다. 기존의 지각 이력을 무시하고 현재 상태의 동작 규칙에 기초한다. 조건-행동 규칙은 상태를 행동에 매핑시키는 규칙을 의미한다. 이러한 에이전트는 완전히 관찰 가능한 환경에서는 효과적이거나, 부분적으로 관찰 가능한 환경에서는 무한 루프를 피하기 어렵다는 한계가 있다.

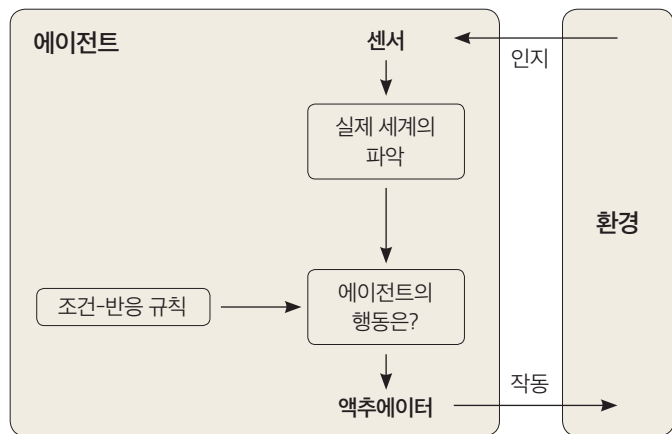
예를 들어, 매일 밤 정해진 시간에 난방 시스템을 켜는 온도 조절기의 조건-행동 규칙은 오후 8시가 되면 난방이 활성화되는 것<sup>4</sup>이다.

- 모델 기반 반사 에이전트

모델 기반 반사 에이전트는 실제 세계에 대한 지식을 ‘모델’을 통해 얻는다. 이는 부분적으로 관찰이 가능한 환경에서도 적용 가능하며, 현재 상태는 관측되지 않은 실제 세계를 부분적으로 묘사하는 에이전트 내부에 저장된다. 지각 이력에 의존한 내부 모델을 활용하여 현재 상태를 파악하고 행동한다.

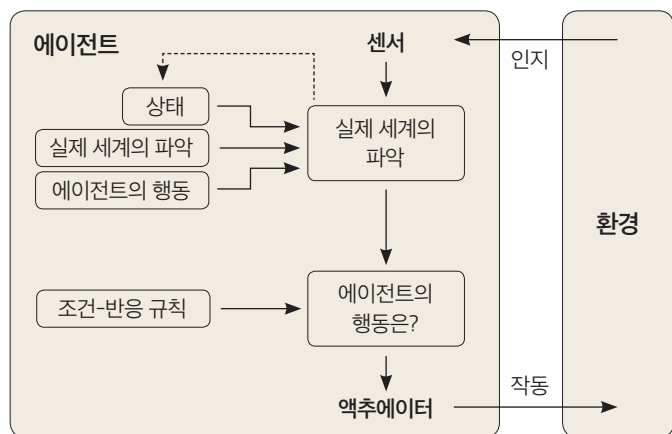
예를 들어, 로봇 진공청소기는 더러운 방을

■ 그림 2 - 단순 반사 에이전트



출처: (주)도서출판성안당(2024)

■ 그림 3 - 모델 기반 에이전트



출처: (주)도서출판성안당(2024)

<sup>3</sup> (주)도서출판성안당(2024), 인공지능 기초 교과서 ‘인공지능의 이해: 인공지능과 에이전트’, pp.29-32. 내용을 참고하여 재정리

<sup>4</sup> <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.19.

청소할 때 가구와 같은 장애물을 감지하여 그 주변을 회피하며 이동한다. 또한, 로봇은 이미 청소한 영역의 모델을 저장하여 반복되는 청소 루프에 갇히지 않도록 한다.<sup>5</sup>

● 목표 기반 에이전트

목표 기반 에이전트는 목표 정보를 사용해 바람직한 상태에 도달하기 위한 행동을 선택한다. 검색과 계획 수립을 통해 목표를 달성하기 위한 작동 순서를 찾아 이를 실행한다. 이는 단순히 현재 상태에 반응하는 것을 넘어, 미래의 목표 상태를 고려한 의사결정이 가능하다.

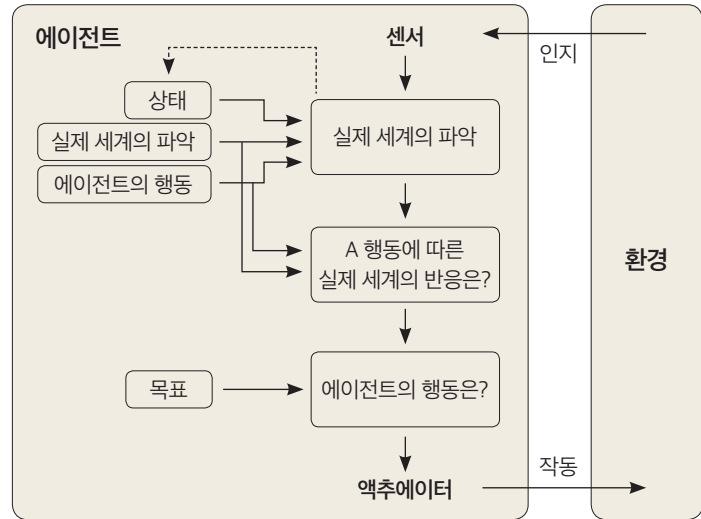
예를 들어, 목적지까지 가장 빠른 경로를 추천하는 내비게이션 시스템은 목적지 또는 목표에 도달하는 다양한 경로를 탐색하고 고려한다. 이 에이전트의 조건-행동 규칙은 더 빠른 경로가 발견되면 에이전트가 그 경로를 대신 추천한다는 것이다.<sup>6</sup>

● 효용 기반 에이전트

효용 또는 유용성 기반 에이전트는 목표 달성을 위한 최적의 방법을 선택할 수 있다. 효용 함수를 통해 행동의 결과에 대한 만족도를 수치화하고, 기대 효용을 극대화하는 방향으로 행동을 선택한다. 이는 여러 목표 상태 간의 상대적 중요도를 고려할 수 있다는 장점이 있다.

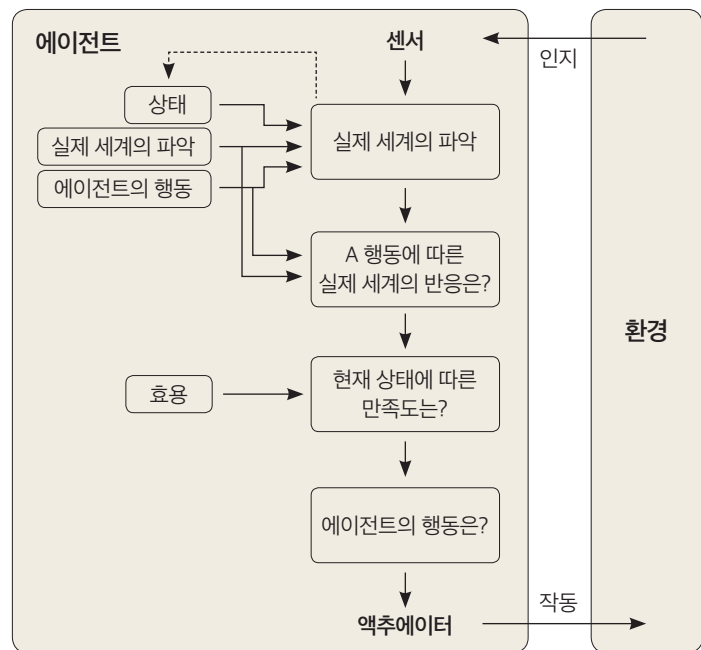
예를 들어, 연비를 최적화하고 교통 체증

■ 그림 4 - 목표 기반 에이전트



출처: ㈜도서출판성안당(2024)

■ 그림 5 - 효용 기반 에이전트



출처: ㈜도서출판성안당(2024)

5 <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.19.

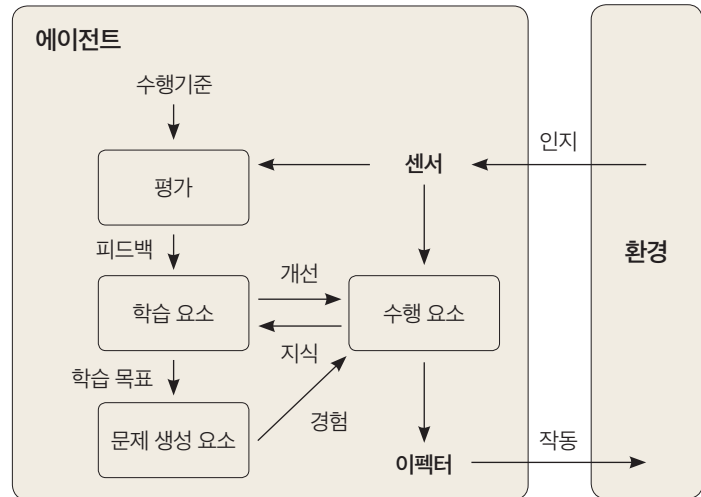
6 <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.19.

시간 및 통행료를 최소화하여 목적지까지 경로를 추천하는 내비게이션 시스템이 있다. 이 에이전트는 가장 유리한 경로를 선택하기 위해 이 기준 집합을 통해 유용성을 측정한다.<sup>7</sup>

● 학습 에이전트

마지막으로 학습 에이전트는 초기에 제공된 지식과 과거 경험을 통해 지속적으로 학습을 진행하며, 학습 결과에 따라 자동으로 행동하고 적응할 수 있다. 이는 학습 요소, 비평 요소, 수행 요소, 문제 생성 요소로 구성된다. 학습 요소는 성능 개선을 담당하며, 비평 요소는 에이전트의 행동을 평가하고, 수행 요소는 외부 행동을 선택한다.

■ 그림 6 - 학습 에이전트



출처: ㈜도서출판성안당(2024)

예를 들어, 전자상거래 사이트에서 개인화된 추천 시스템이 있다. 이러한 에이전트는 사용자의 활동과 선호 사항을 메모리에서 추적한다. 이 정보는 사용자에게 특정 제품과 서비스를 추천하는 데 사용되며, 이 주기는 새로운 권장 사항이 만들어질 때마다 반복된다. 사용자의 활동 데이터는 학습을 위해 지속적으로 저장되고 이를 통해 에이전트의 정확도는 시간이 지남에 따라 향상된다.<sup>8</sup>

기능과 역할에 따른 분류<sup>9</sup>

인터페이스 에이전트는 사용자와 프로그램 사이에서 인터페이스 역할을 한다. 사용자의 요구를 명확히 분석하고 모호성을 파악 및 처리하며, 결과를 사용자가 이해할 수 있는 형태로 변환한다. 이를 통해 사용자 경험을 향상시키고 시스템과의 상호작용을 원활하게 만든다.

데스크톱 에이전트는 PC나 워크스테이션의 운영 체제에 상주하면서 실행되는 소프트웨어 에이전트다. 이는 운영 체제 에이전트, 응용 프로그램 에이전트, 응용 프로그램 환경 에이전트 등으로 세분화된다.

인터넷 에이전트는 서버에 상주하며 온라인 정보에 접근해 정보 중개 역할을 수행한다. 정보 제공자와 정보 소비자 사이에서 중개자 역할을 하며, 사용자의 정보 요구를 정보 공급자, 정보 형태, 정보 내용에 따라

<sup>7</sup> <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.19.

<sup>8</sup> <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>, 접속일: 2025.01.19.

<sup>9</sup> ㈜도서출판성안당(2024), 인공지능 기초 교과서 '인공지능의 이해: 인공지능과 에이전트' 중 AI 에이전트 종류 내용 인용 및 재정리





중개한다.

전자상거래 에이전트는 상거래 과정의 일부를 자동화하여 처리하는 에이전트다. 이는 전통적인 상거래 프로세스를 디지털화하고 효율화하는 데 기여한다.

## 산업별 활용 사례와 적용 방안

### 주요 산업별 적용 사례<sup>10</sup>

금융 산업에서 AI 에이전트는 ‘고객 신원 확인(Know Your Customer, KYC)’, 위험 분석, 자동 거래 시스템에 활용되고 있다. 예를 들어, 알고리즘 기반 트레이딩봇(Trading Bot)은 금융 시장 데이터를 분석하고 트렌드를 예측하며, 최소한의 인간 개입으로 거래를 실행한다. 또한, 보험 산업에서는 여러 채널에서 핵심 데이터를 수집 및 분석하여 상태 업데이트를 제공하며, 가입 전 사전 질문을 처리하고 전자 승인을 제공한다.

의료 분야에서 AI 에이전트는 환자 진단, 치료 계획 수립, 의약품 처리 과정 관리 등을 지원한다. 예를 들어,

<sup>10</sup> Lucas Mearian(2024) 내용 인용 및 재정리

구글 딥마인드(DeepMind)의 자율 진단 시스템은 망막 스캔과 같은 의료 이미지를 분석해 진단과 치료 방안을 제안한다. 다중 에이전트 시스템(Multi-Agent System, MAS)<sup>11</sup>은 응급실 환자를 위한 치료 계획부터 약물 처리 과정 관리까지 의료 전문가의 업무를 효율화한다.

고객서비스 분야에서는 AI 에이전트가 웹사이트와 앱에 통합되어 가상 어시스턴트 역할을 수행한다. 고객 의도와 고객 지식 관리 에이전트는 많은 통화량과 인력 부족, 높은 고객 기대치에 직면한 고객관리팀에서 첫 접점을 맡아 고객 질문을 파악하고, 적절한 정보를 제공하거나 다음 단계를 안내한다.

■ 표 1 - 기업용 AI 에이전트 6가지 유형

에이전트 유형	모델 및 서비스
고객 상담원 에이전트	구글 '다이얼로그플로우', MS '다이나믹스 365', 아마존 '아마존 Q비즈니스'
직원 에이전트	구글 '제미나이 2.0', MS '코파일럿 365'
크리에이티브 에이전트	오픈AI '소라', 딥마인드 '비오 2', 어도비 '파이어플라이'
데이터 에이전트	구글 '빅쿼리 ML', '버텍스 AI', MS '애저 머신러닝', '파워 BI AI', 세일즈포스 '에이전트포스 2.0'
코딩 에이전트	구글 '줄스', MS '코파일럿 스튜디오', 오픈AI '깃허브 코파일럿'
보안 에이전트	구글 '듀엣 AI', MS '센티널', 아마존 '가드듀티', '메이시'

출처: IT조선 DB(2024)

### 구체적 활용 방안과 구현 전략<sup>12</sup>

공급망 관리에서는 공급망 커뮤니케이션 에이전트가 솔루션 제공업체의 성과를 추적하고 지연을 감지 및 대응한다. 이를 통해 조달팀은 시간 소모적인 수동 모니터링과 긴급 대응 업무에서 벗어날 수 있다. 또한, 자연재해 발생 시, AI 에이전트는 딥러닝 알고리즘을 활용해 구조가 필요한 소셜미디어 사용자의 정보를 검색하고 위치를 매핑하여 구조 서비스를 지원한다.

영업 분야에서는 영업 자격 심사 에이전트가 리드를 조사하고, 기회 우선순위를 정하며, 개인화된 이메일과 응답을 통해 고객 지원을 안내한다. 이를 통해 영업팀이 우선순위가 높은 기회에 집중할 수 있도록 돕는다.

11 다중 에이전트 시스템(Multi-Agent System, MAS): 여러 AI 에이전트가 함께 작동하여 사용자 또는 시스템의 작업을 완료하는 것

12 Lucas Mearian, "모든 실무의 최전선에 있게 될 기술' AI 에이전트의 가능성과 과제", ITWORLD, <https://buly.kr/DaNzD2W>, 접속일: 2025.01.06. 내용을 참고해 재정리

## 기대효과

AI 에이전트 도입을 통해 기대할 수 있는 효과는 다음과 같다(IBM, 2025). 첫 번째, 작업 자동화와 생산성 향상 효과를 예상할 수 있다. 구체적으로, 생성형 AI의 지속적인 발전으로 AI를 사용한 워크플로(Work flow) 최적화가 가능해진다. AI 에이전트는 인적 자원이 필요한 복잡한 작업을 자동화할 수 있으며, 이를 통해 저렴하고 신속하게 대규모로 목표를 달성할 수 있다. 두 번째, 다중 에이전트 프레임워크는 단일 에이전트보다 성능이 향상되고 작업 결과의 정확도가 높아진다. 에이전트가 사용할 수 있는 행동 계획이 많을수록 더 많은 학습과 성찰이 이루어지기 때문이다. 세 번째, AI 에이전트는 기존 AI 모델보다 더 포괄적이고 정확하며 개인화된 응답을 사용자에게 제공하기 때문에 응답 품질을 획기적으로 개선할 수 있을 것으로 보인다. 이는 다른 에이전트와 정보를 교환하고 외부 도구를 사용하며 메모리 스트림(Memory Stream)을 업데이트하기 때문에 가능하다.

## 기회와 과제<sup>13</sup>

### 새로운 비즈니스 모델과 기회

AI 에이전트의 발전은 다음과 같은 새로운 비즈니스 기회를 창출할 것으로 예상된다. 우선, 에이전트 매니지먼트 플랫폼의 증가이다. 다양한 AI 에이전트를 통합 관리하고 조율하는 플랫폼의 수요가 증가할 것이며, 산업별, 기업별 특화된 커스텀 AI 에이전트 개발 시장이 확대될 것이다. 아울러, 에이전트를 활용한 새로운 형태의 서비스와 비즈니스 모델이 등장할 것으로 예상된다.

### 잠재적 위험과 개선 방안

AI 에이전트 기술은 다양한 장점을 제공하는 한편, 다음과 같은 위험과 한계를 가지고 있다. 첫 번째, 데이터 프라이버시와 보안과 관련해 에이전트가 접근하는 민감한 데이터의 보호와 보안이 중요한 과제가 된다. 두 번째, 알고리즘 편향성 문제가 있다. 즉, 잘못된 데이터를 기반으로 판단하거나 비합리적인 결과를 도출하는 ‘환각(Hallucination)’(류현숙 외, 2024) 문제는 여전히 해결해야 할 과제로 남아있다. 세 번째, 에이전트의 행동을 완전히 예측하고 제어하기 어려워 신뢰와 통제의 문제가 발생할 수 있다. 이 밖에도 에이전트가 활용하는 학습 데이터와 AI 에이전트 이용자의 활용 목적 등과 관련해 에이전트의 의사결정이 윤리적 문제를 초래할 수 있다.

<sup>13</sup> Gartner(2024), Top Strategic Technology Trends 2025, 내용 참고해 재정리

이러한 과제들을 해결하기 위해 다음과 같은 방안이 필요하다. 우선, AI 에이전트의 개발과 활용에 대한 명확한 가이드라인과 규제 체계가 필수적이다. 데이터 암호화, 접근 제어 등 강력한 보안 메커니즘 구축과 AI 에이전트의 윤리적 의사결정을 위한 명확한 기준과 가이드라인이 필요하다. 아울러, AI 에이전트를 효과적으로 활용하고 관리할 수 있는 인력 양성이 필요하다.

### 인프라 및 기술적 요구사항

AI 에이전트의 성공적인 구현을 위해서는 다음과 같은 인프라와 기술적 기반이 필요하다. 일단, 고성능 AI 에이전트를 운영하기 위한 충분한 컴퓨팅 파워와 저장 공간이 필요하다. 특히 실시간 처리와 대규모 데이터 분석을 위한 인프라 구축이 중요하다. 또한, 향후 이용이 확대될 것으로 예측되는 다중 에이전트 간의 원활한 통신과 데이터 교환을 위한 안정적인 네트워크 인프라가 필수적이다. 이와 함께 API 다양한 시스템, 서비스, 데이터 소스와의 연동을 위한 표준화된 API와 통합 플랫폼이 요구된다.

### 사회적 영향과 대응 방안

앞서 언급한 기술적인 대비와 함께 AI 에이전트의 보급에 따른 사회적 변화와 대응 방안 마련도 시급하다. AI 에이전트로 인한 일자리 대체와 새로운 직무 생성에 대비한 인력 재교육 및 전환 프로그램 마련 등 노동시장 재편에 대한 대비책이 필요하다. 또한, AI 에이전트 활용 능력에 따른 새로운 형태의 디지털 격차 해소를 위한 교육과 지원도 동반되어야 할 것이다. 아울러, AI 에이전트에 대한 사회적 신뢰와 수용성을 높이기 위해 투명성 확보와 커뮤니케이션도 중요하다.



---

## 결론

AI 에이전트 기술은 인공지능의 새로운 패러다임으로 자리 잡고 있다. 단순한 작업 자동화를 넘어 복잡한 의사결정과 문제해결이 가능한 수준으로 발전하고 있으며, 이는 기업의 디지털전환과 업무 혁신을 가속화할 것으로 예상된다.

특히, AI 에이전트는 금융, 의료, 고객센터 등 다양한 산업 분야에서 활용되며 그 가치를 입증하고 있다. 하지만 데이터 프라이버시, 알고리즘 편향성, 윤리적 문제 등 해결해야 할 과제들도 존재한다. 이러한 과제들을 해결하기 위해서는 기술적 발전뿐만 아니라 적절한 규제 프레임워크, 윤리적 가이드라인, 사회적 합의가 필요할 것이다.

결론적으로 앞으로 AI 에이전트는 더욱 진화하여 인간의 업무를 보완하고 새로운 가치를 창출하는 핵심 도구가 될 것이 분명해 보인다. 이러한 변화에 효과적으로 대응하기 위해서는 기술 개발, 인프라 구축, 인재 양성 등 종합적인 준비가 필요하다.

## 참고문헌

- Gartner(2024), Top Strategic Technology Trends 2025, <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends-2025>
- Lucas Mearian(2024), AI Agents and the Paradigm Shift, <https://www.cio.com/article/3619341/>
- IBM(2024), What are AI Agents?, <https://www.ibm.com/kr-ko/think/topics/ai-agents>
- AWS(2024), Understanding AI Agents, <https://aws.amazon.com/ko/what-is/ai-agents/>
- IDC(2024), The Rise of Enterprise AI Agents, <https://www.idc.com/>
- 경향신문(2025.01.01.), “올해 AI 기술 핵심 화두, 인간 의도 이해하고 작업 수행 ‘에이전트’에 주목”, <https://www.khancr.com/article/202501012048025>
- IT조선(2024.12.30.), “고객상담부터 보안까지… 2025년 골라 쓰는 ‘AI 에이전트’ 유형 6가지”, <https://it.chosun.com/news/articleView.html?idxno=2023092130646>
- 삼성SDS(2024), AI 에이전트의 시대: 인공지능이 소프트웨어를 사용하는 패러다임의 변화, <https://www.samsungsds.com/kr/insights/ai-agents-and-paradigm-shift.html>
- Springer(2024), Social Integration of Artificial Intelligence: Functions, Automation Allocation Logic and Human-Autonomy Trust, <https://link.springer.com/article/10.1007/s12559-018-9619-0>
- Grand View Research(2024), ‘AI Agents Market Size, Share & Trends Analysis Report By Technology, By Agent System (Single-agent, Multi-agent), By Type, By Application (Customer Service & Virtual Assistants, Healthcare), By End Use, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030’, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ai-agents-market-report>
- Lucas Mearian, “모든 실무의 최전선에 있게 될 기술’ AI 에이전트의 가능성과 과제”, ITWORLD, <https://buly.kr/DaNzD2W>
- Mike Elgan(2024.11.22.), “AI agents are unlike any technology ever”, Computer world, <https://www.computerworld.com/article/3608973/ai-agents-are-unlike-any-technology-ever.html>. 접속일: 2025.01.13.
- Inclusioncloud Digital Engineering(2025.01.13.), “What Are Multiagent Systems? The Future of AI in 2025”, <https://inclusioncloud.com/insights/blog/multiagent-systems-guide/>
- (주)도서출판성안당(2024), 인공지능 기초 교과서 ‘인공지능의 이해: 인공지능과 에이전트’, [https://text.cyber.co.kr/upload/unit\\_data/9146e814a30ea32a94ce40c88eccf3a4.pdf](https://text.cyber.co.kr/upload/unit_data/9146e814a30ea32a94ce40c88eccf3a4.pdf)
- 류현숙, 한윤수, 박상진(2024), 오픈AI 소라(Sora) 기술이 공공행정에 미치는 잠재적 영향에 관한 연구, 이슈페이퍼. 2024년 138호. 한국행정연구원, [https://www.kipa.re.kr/site/kipa/research/selectPublishView.do?gubun=IS&pblctld=PUBL\\_000000000000927](https://www.kipa.re.kr/site/kipa/research/selectPublishView.do?gubun=IS&pblctld=PUBL_000000000000927)