

## 생성형 AI의 성공적 도입 및 활용을 위한 전략적 접근

김숙경 한국과학기술원(KAIST) 기술경영학부 교수 | bigcandy@kaist.ac.kr

현대 비즈니스 환경에서 디지털 혁신은 선택이 아닌 필수 조건이 되었다. 이러한 변화의 중심에는 생성형 인공지능(AI)이 자리 잡고 있으며, 창의성, 효율성, 맞춤형 고객 경험의 재정의가 가능하게 함으로써 혁명적인 변화를 이끌고 있다. 기존 AI 기술이 데이터 분석 및 예측에 주로 초점을 맞췄다면, 생성형 AI는 이를 한 단계 뛰어넘어 새로운 콘텐츠와 해결책을 직접 생성하는 능력을 보유하고 있다는 점에서 차별화된다. 이는 시장의 변화에 신속하게 대응하고 지속가능한 경쟁 우위를 확보하려는 조직에게 매우 중요한 도구로 인식되고 있다.

그러나 생성형 AI 기술의 잠재력에도 불구하고, 기술적 복잡성, 초기 비용 부담, 조직 내 적응 문제, 그리고 윤리적 고려사항 등 다양한 장애물로 인해 많은 기업들이 이 기술을 실질적으로 적용하는 데 어려움을 겪고 있다. 이러한 상황에서, 본 글의 목적은 생성형 AI의 도전 과제를 극복하고, 이 기술의 전략적 채택을 촉진하여 조직에 실질적인 가치를 창출할 수 있는 방안을 모색하는 것이다.

이를 위해, 본 글은 먼저 생성형 AI의 본질적 특성과 기존 AI 기술과의 차별점을 깊이 있게 탐구한다. 이를 통해 생성형 AI가 비즈니스 가치 사슬 전반에 걸쳐 어떠한 새로운 가치를 창출할 수 있는지를 심도 있게 분석한다. 추가로, 기술 수용 모델(TAM)을 적용하여 조직 내 생성형 AI 채택의 핵심 요소를 분석하고, 이 기술의 실질적인 적용을 위한 전략적 방향 및 정책적 시사점을 제시할 것이다. 이러한 분석을 통해, 조직들이 생성형 AI를 보다 효과적으로 활용하여 경쟁력을 강화하고 지속가능한 성장을 도모할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

## 생성형 AI의 본질적 특성

생성형 AI는 데이터의 해석을 넘어서 새롭고 실제적인 콘텐츠를 창조하는 능력으로 기존 AI와 구별되며, 이를 통해 혁신의 영역을 대폭 확장하고 있다. 구조화되지 않은 방대한 데이터 세트로부터 학습하여 새로운 정보, 디자인, 코드 등을 생성해 내는 이 기술은 다양한 영역에서 적용 가능성이 무궁무진하다. 특히, 최소한의 조정만으로 다양한 작업에 적용될 수 있어, 기술 전문 지식이 부족한 조직에서도 손쉽게 고급 AI 기능을 활용할 수 있도록 돕는다.

기존 AI와 비교했을 때 생성형 AI의 핵심 특성을 주요 키워드로 정리하면 대화형 상호작용, 생성능력, 맞춤형 서비스, 적응성과 확장성, 자기학습능력으로 정리할 수 있다. 생성형 AI의 이러한 5가지 핵심 특성에 대한 의미 및 가치창출 분야, 사용사례를 정리하면 다음 표와 같다.

[표 1] 생성형 AI의 핵심 특성 및 적용 사례

키워드	의미 및 가치	사용 사례
대화형 상호작용	인간과 기계 간의 상호작용을 통해 복잡한 작업 수행을 가능하게 하며, 이를 통해 인간의 역량을 보완하고 협업을 통한 새로운 가치를 창출한다.	고객 서비스 챗봇이 사용자의 질문에 대한 창의적 답변 제공, 공동 프로젝트 수행
생성능력	기존 데이터를 기반으로 새로운 콘텐츠, 디자인, 코드 등을 실시간으로 창출하여 맞춤형 솔루션을 제공한다.	마케팅 캠페인 자동 생성, 소프트웨어 개발에서 코드 자동 생성, 제품 디자인 자동화
맞춤형	개인의 선호나 행동을 분석하여 최적화된 제품, 서비스, 콘텐츠를 제공한다.	개인화된 광고 및 제품 추천, 건강 및 운동 계획 맞춤 제공, 교육에서의 개인화된 학습 경로 제공
적응성과 확장성	주어진 데이터와 상황에 따라 콘텐츠나 해결책을 자동으로 조정하며, 시장 변화에 신속하게 대응한다.	글로벌 시장 진출 시 다양한 언어 및 문화적 요소 반영, 시장 변화에 따른 제품 제안, 공급망 관리에서의 리스크 관리 및 대응 전략 조정
자기학습 능력	새로운 데이터와 상호작용을 통해 지속적으로 학습하고 성능을 개선하여 시간이 지남에 따라 더 정확하고 효과적인 결과를 제공한다.	사용자 행동 분석을 통한 서비스 개선, 고객 피드백을 통한 제품 개선

생성형 AI의 이러한 본질적 특성은 기업이 기존 AI와 다른 차별화된 방식으로 혁신을 추구하고, 사용자에게 더 나은 서비스를 제공할 수 있도록 만든다. 또한, 이는 새로운 비즈니스 모델의 개발 및 기존 프로세스의 개선을 가능하게 하여, 전반적인 부가가치 창출에 기여한다. 종합하면 생성형 AI는 단순히 기술적 진보를 넘어 비즈니스 및 사회 전반에 걸쳐 혁신적 변화를 이끌어내는 매력적인 동인으로 작용할 잠재력을 지니고 있다.



## 생성형 AI의 적용 사례 및 가치사슬별 적용 패턴

생성형 AI의 도입은 연구개발(R&D)부터 고객 서비스에 이르기까지 조직의 모든 가치 사슬 단계에서 전례 없는 가치 창출의 기회를 제공한다. McKinsey & Company의 연구<sup>1</sup>에 따르면, 생성형 AI는 기존 AI 기술이나 분석 방법보다 최소 15%에서 최대 40%까지 더 많은 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력을 가지고 있다.

AHHA Labs의 분석에 따르면<sup>2</sup> 이러한 잠재력은 이미 다양한 분야에서 구현되고 있으며, 실제 사례를 통해 그 가능성을 확인할 수 있다. 스타트업 (주)나니아랩스(Narnia Labs)는 생성형 AI를 활용하여 다양한 설계안을 만들고, 예측된 성능을 바탕으로 최적화된 설계안을 도출하고, 스타트업 오노마AI(Onoma AI)는 생성형 AI 모델 투툰(TooToon)과 챗GPT(Chat GPT)를 결합한 '투툰GPT'를 개발, 사용자가 입력한 짧은 문장으로부터 콘티 형식의 이미지를 생성하는 서비스를 개발했다. 또한, 제너레이트 바이오메디신은 단백질 생성 프로그램 '크로마(Chroma)'를 개발하여 바이오 기술 분야에서의 연구 및 개발을 가속화하고 있다. 메타(Meta)는 생성형 AI를 기반으로 한 마케팅 도구 'AI 샌드박스'를 운영하여, 하나의 광고 카피로부터 여러 버전의 문구를 자동으로 생성하거나, 제품에 어울리는 배경을 자동으로 생성하는 기능을 제공한다. 또한,

<sup>1</sup> McKinsey & Company, 「The economic potential of generative AI: The next productivity frontier」, (2023.06.14.)

<sup>2</sup> AHHA Labs, '산업 전반에 결합하고 있는 생성형 AI' (2)편 - 적용 사례, (2023.11.17.), <https://ahha.ai/2023/11/17/genai2/>

웨이모 LCC(Waymo LLC)와 신테티스 AI(Synthesis AI)는 생성형 AI를 활용해 자율주행 차량 개발과 관련된 시뮬레이션 및 3D 인간 아바타 생성에 활용하여, 보다 실제와 가까운 테스트 환경을 구축하고 있다. 지멘스(Siemens)는 마이크로소프트 사와 협력해 Siemens Industrial Copilot을 개발, PLC(Programmable Logic Controller) 코드를 생성할 뿐만 아니라, 기계 고장 시 버그를 찾아내고 이를 제거하는 방법을 제안해 주며, 현장 엔지니어들과 논의하여 더 나은 아웃풋을 만들어내는 데 기여하고 있다.

앞으로 더 많은 산업과 분야에서 생성형 AI의 적용 사례가 증가할 것으로 예상된다. 이러한 적용 사례를 좀 더 체계적으로 이해하기 위해 기업의 가치 사슬을 기반으로 생성형 AI의 적용 사례를 분석하고자 한다. 이 분석은 조직이 특정 가치 사슬 영역에서 생성형 AI를 어떻게 활용할 수 있는지, 그리고 이를 통해 어떤 부가가치를 창출할 수 있는지를 명확하게 보여준다.

AHHA Labs, McKinsey & Company, AWS 등에서 보고한 다양한 생성형 AI의 적용사례를 기반으로 조직의 가치 사슬 영역별로 정리하면 아래 표와 같다. 이 표는 각 가치 사슬 단계에서 생성형 AI를 활용하는 내용, 이와 관련된 생성형 AI의 특성을 대변하는 주요 키워드, 그리고 구체적인 사용 사례를 포함한다.

[표 2] 가치사슬 영역별 생성형 AI 적용 패턴

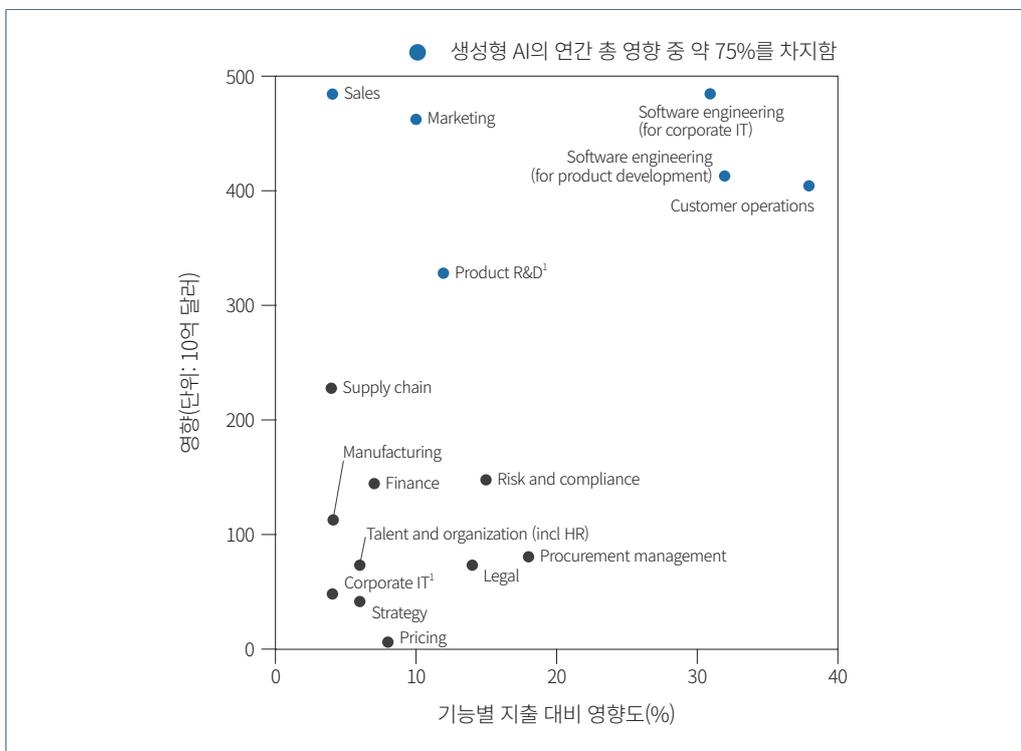
가치사슬 영역	생성형 AI 적용 패턴	주요 키워드	대표 사용 사례
조달	공급망 최적화, 공급업체 선택, 위험 관리	적응성과 확장성	공급업체 평가 및 선택을 위한 데이터 분석, 시장 변화에 따른 공급망 전략 조정
연구개발 (R&D)	신제품 디자인, 프로토타입 자동 생성, 실험 데이터 분석	생성능력	신제품 개발을 위한 디자인 자동 생성, 실험 결과 해석 및 새로운 실험 설계 제안
생산	공정 최적화, 품질 관리 자동화, 유지보수 예측	자기학습 능력	생산 라인의 효율성 향상을 위한 공정 설계, 결함 탐지 및 예방적 유지보수 계획
마케팅 & 판매	타겟 마케팅, 고객 세분화, 맞춤형 광고 콘텐츠 생성	맞춤형	고객 데이터 분석을 통한 타겟 마케팅 캠페인 생성, 개인화된 광고 메시지 제작
배송 및 물류	물류 경로 최적화, 실시간 배송 추적, 재고 관리	적응성과 확장성	최적의 배송 경로 계획, 재고 수준 자동 조정 및 예측
고객 서비스	고객 문의 자동 응답, 맞춤형 고객 지원, 피드백 분석	맞춤형	고객 문의에 대한 실시간 맞춤형 응답 제공, 고객 피드백을 통한 서비스 개선 제안
애프터 서비스 (A/S)	사용자 경험 개선, 제품 사용 데이터 분석, 서비스 혁신	생성능력, 자기학습 능력	제품 사용 패턴 분석을 통한 개인화된 사용자 경험 제공, 서비스 개선을 위한 혁신적 아이디어 생성

기업들이 생성형 AI를 채택하고 디지털 전환을 추진하는 데 있어 중요한 기준점이 될 이러한 적용 사례는 더욱 다양한 산업과 분야로 확장될 것이다. 가치 사슬 영역별 생성형 AI의 활용 패턴은 생성형 AI를 적용하는 조직들에게 전략적인 가이드라인을 제공하며, 그들이 기술 채택을 통해 경쟁 우위를 확보하고 지속가능한 성장을 이룰 수 있도록 도울 것이다.

## 생성형 AI 적용 도입 방향 모색

생성형 AI는 기존 AI와 차별화된 본질적 특성을 통해 가치 사슬 전반에 걸쳐 혁신적인 변화를 이끌 수 있는 잠재력을 지니고 있다. 특히 소프트웨어 코딩 효율성 향상, 약물 발견 가속화, 새로운 고객 상호작용 방법 지원 등 다양한 분야에서 광범위한 영향을 미치고 있다. 그러나 현재 생성형 AI의 가치는 주로 고객 운영, 마케팅 및 영업, 소프트웨어 엔지니어링, R&D 등 특정 가치 사슬 영역에 집중되어 있는 상황이다(McKinsey & Company, 2023).

[그림 1] 가치사슬의 기능별 생성형 AI 적용 분야 및 가치 창출 효과



출처: McKinsey & Company(2023.06.14). 「The economic potential of generative AI: The next productivity frontier」.

조직이 생성형 AI의 적용을 효율적이고 효과적으로 추진하기 위해서는 단순한 사용 사례 탐구를 넘어 확산 경로를 이해하고, 이를 기반으로 적용 우선순위와 성장 로드맵을 마련해야 한다. 이 과정에서 기술 수용 모델(Technology Adoption Model, TAM)을 활용하여 기술 적용 현황을 살펴보고 그 확산 방향을 제안하는 접근이 유용할 수 있다.

Davis(1989)가 개발하고 이후 여러 분야에서 많은 적용을 통해 검증된 TAM은 기술 수용의 주요 결정 요인으로 지각된 유용성(Perceived Usefulness, PU)과 지각된 사용 용이성(Perceived Ease of Use, PEOU)에 초점을 맞추고 있다. 이는 조직이 생성형 AI와 같은 혁신적인 기술을 도입할 때 고려해야 할 핵심

요소들을 명확하게 제시하기 때문에 조직 차원에서 직관적으로 받아들이기 용이하다. 그래서 조직은 생성형 AI의 채택을 고려할 때 이러한 기술이 제공할 수 있는 실질적인 가치와 적용의 용이성을 보다 체계적으로 평가할 수 있게 되고, 이는 결국 기술의 성공적인 도입 및 확산으로 이어질 수 있는 전략적 계획을 수립하는데 도움이 될 수 있다.

[표 3] TAM 모델의 기술수용의 주요 결정 요인

기술수용에 영향을 미치는 요인	설명	관점
지각된 유용성 (Perceived Usefulness, PU)	특정 기술을 사용하면 업무 성과를 향상시킬 수 있다고 생각하는 정도	산출, 효과 관점
지각된 사용 용이성 (Perceived Ease of Use, PEOU)	특정 기술을 사용하는 데 큰 어려움이 없을 것이라고 믿는 정도	투입, 리소스 관점

출처: Wikipedia, 'Technology acceptance model', [https://en.wikipedia.org/wiki/Technology\\_acceptance\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Technology_acceptance_model)

생성형 AI 관점에서 지각된 유용성과 사용 편의성을 세분화하여 분석하면, 지각된 유용성은 조직 성과 측면에서의 기대 효과(Outcome)를, 지각된 사용 용이성은 기술 도입과 실행에 필요한 조직 리소스(Input) 관점에서 고려된다.

[표 4] 생성형 AI의 기술수용 결정 요인별 세부 지표

기술수용 결정요인	세부 지표	평가방법
지각된 유용성 (Perceived Usefulness, PU)	운영 효율성 향상	운영 효율성 증대를 통한 비용 절감 또는 작업 시간 단축 정도
	고객 경험 향상	상호작용 향상 및 맞춤형 서비스제로 고객 만족도 및 참여도 향상 정도
	혁신 가속화	제품/서비스 개발 속도 향상으로 시장 출시 시간 단축 및 매출액 증가 정도
지각된 사용 용이성 (Perceived Ease of Use, PEOU)	적용 용이성	현재 업무 프로세스나 시스템 통합 용이성(기술 도입과 적용의 용이성)
	부서 간 협력 필요성	다른 부서와의 협력 없이 독립적으로 실행 가능한지 여부
	예산 요구 사항	기술 도입과 유지관리에 필요한 예산 범위

즉, 조직은 생성형 AI 적용 대상 프로젝트에 대해 운영 효율성 향상, 고객 경험 향상, 혁신 가속화 등 효과 측면에서 그 기대효과 또는 목표를 평가하고, 이를 위한 리소스나 적용 및 부서 간 협력 필요성 등을 종합적으로 평가함으로써 우선순위와 적용 로드맵을 도출할 수 있다. 각 조직은 이러한 평가를 통해 생성형 AI의 도입 및 확산 전략을 보다 체계적으로 계획하고, 리소스 배분을 최적화할 수 있다. 동시에, 이는 조직이 생성형 AI를 통해 달성하고자 하는 목표와 기대하는 성과에 대해 명확한 이해를 바탕으로 결정을 내리는 데 도움이 될 수 있다.

예를 들면, 아래의 표와 같이 가치사슬별 도출된 프로젝트 리스트를 TAM의 결정요인별 세부지표를 활용하여 평가할 수 있다. 조직은 생성형 AI의 초기 도입이 용이한 분야(고객 서비스와 같이 사용 용이성이 높고, 유용성도 높게 평가되는 영역)에서 시작해, 중장기적으로 운영 효율성이나 R&D 분야(사용 용이성은 낮지만, 유용성이 높은 영역)로 확장하는 전략을 수립할 수 있다. 이러한 접근은 생성형 AI 기술의 성공적인 채택과 활용, 그리고 조직 내 확산을 위한 기반을 마련해 준다. 그러나 이 분석 예시는 프로젝트 단위와 조직의 처한 환경 및 준비도에 따라 달라질 수 있으므로 그에 대한 적용 가능성을 면밀히 따져볼 필요가 있다.

[표 5] 생성형 AI의 적용 사례 분석 예시

가치사슬 분야	예시	지각된 유용성			지각된 사용 편의성		
		운영 효율성	고객 경험	혁신	적용 용이성	협력 용이성	필요 예산
운영	기업 내부 운영의 자동화 및 최적화	높음			기존 시스템과 통합 필요	중간	중간
고객서비스	맞춤형 챗봇을 통한 고객 문의 처리		높음		플러그앤플레이 솔루션 활용 가능	높음	중간
마케팅	맞춤형 광고 캠페인의 자동 생성		중간	중간	데이터 분석 및 콘텐츠 생성툴과 통합	중간	중간
R&D	제품 설계와 AI 학습 데이터 생성	중간		높음	고급기술통합	낮음	높음

생성형 AI의 지속 가능한 활용을 위해서는 기업 차원에서 인지된 위험 요소를 줄이기 위한 노력이 필요하다. 이는 AI의 할루시네이션 문제, 바이어스 등 윤리적 문제, 법·규제와 관련된 거버넌스 이슈 등 다양한 위험 요소를 포함한다. 기업은 이러한 위험 요소를 체계적으로 관리하고, 내부 통제 시스템을 강화하여 생성형 AI 기술의 신뢰성을 높여야 한다. 또한, 관련 법률과 규제를 준수하며 윤리적 기준을 설정하는 것이 중요하다. 이러한 접근을 통해 기업은 생성형 AI의 잠재력을 최대한 활용하면서도 위험을 최소화할 수 있을 것이다.

## 결론

생성형 AI의 도입은 디지털 혁신의 핵심으로 자리매김하면서, 기업과 조직이 창의성과 효율성을 재정 의할 수 있는 새로운 기회를 제공하고 있다. 이 기술은 단순히 데이터 분석과 예측을 넘어서, 새로운 콘텐츠와 해결책을 직접 생성함으로써 다양한 영역에서 혁신적인 사용 사례를 가능하게 한다. 특히, 생성형 AI는 비용 절감, 고객 만족도 및 참여도 향상, 시장 출시 시간 단축 및 매출액 증가 등의 실질적인 가치를 조직에 제공할 수 있다.

그러나 이러한 잠재력에도 불구하고, 기술의 복잡성과 초기 도입 비용, 조직 내 적응 문제, 할루시네이션, 바이어스 등의 위험 요소가 주요 장벽으로 작용하고 있다. 특히 중소기업, 국내 제조업, 자영업 등은 자원의 한계와 높은 기술 진입장벽으로 인해 생성형 AI 도입에 있어 더욱 어려움을 겪고 있다. 이들 조직에게는 기술 도입 초기의 재정적 지원, 교육 및 훈련 프로그램 제공, 사용 가이드라인 및 윤리적 기준 마련 등이 필수적이다.

결론적으로, 생성형 AI의 성공적인 도입과 확산을 위해 정부와 산업계는 중소기업, 제조업체 및 자영업자 등이 겪는 도전을 해결하기 위한 정책적 지원과 협력 체계를 강화해야 한다. 구체적으로 재정적 지원을 통해 생성형 AI 도입 초기 비용을 지원하여 중소기업이 기술을 쉽게 도입할 수 있도록 하고, 기술 전문 지식이 부족한 조직을 대상으로 생성형 AI 교육 및 훈련 프로그램을 제공하여 기술 도입과 활용을 촉진하며, 생성형 AI 사용 시 발생할 수 있는 윤리적 문제를 방지하기 위해 가이드라인 및 규제 기준을 마련하고, AI 기술이 법·규제적 문제에 직면하지 않도록 법률 자문 및 규제 준수 지원을 제공해야 한다. 이러한 지원을 통해 생성형 AI 기술의 접근성을 높이고, 조직 간 협력과 기술 공유를 촉진함으로써 한국의 디지털 혁신을 가속화하고 지속가능한 성장을 도모할 수 있을 것이다.

#### ○ 참고문헌

- AHHA Labs(2023.11.17.). '산업 전반에 결합하고 있는 생성형 AI' (2)편 - 적용 사례, <https://ahha.ai/2023/11/17/genai2/>
- AWS, '주요 생성형 AI 사용 사례', <https://aws.amazon.com/ko/generative-ai/use-cases/>
- BCG, 'Generative AI', <https://www.bcg.com/capabilities/artificial-intelligence/generative-ai>
- Mckinsey & Company(2023.06.14.). 「The economic potential of generative AI: The next productivity frontier」 <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>
- Mckinsey & Company(2024.01.03.). 'Generative AI in operations: Capturing the value', <https://mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/generative-ai-in-operations-capturing-the-value>
- Michael Chui, Roger Roberts, and Lareina Yee(2022.12.20.). 'Generative AI is here: How tools like ChatGPT could change your business', QuantumBlack, <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/generative-ai-is-here-how-tools-like-chatgpt-could-change-your-business>
- Wikipedia, 'Technology acceptance model', [https://en.wikipedia.org/wiki/Technology\\_acceptance\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Technology_acceptance_model)