



# 생성형 AI를 통한 가치 창출의 경로: 플라이휠(Flywheel) 접근법

조직이 가치를 창출하고, 지속적인 추진력을 가져가기 위해서  
어떻게 생성형 AI를 구성해야 하는지 살펴봅니다.

July 2024

본 보고서는 PwC의 'The path to generative AI value: Setting the flywheel in motion' (by Bret Greenstein, Colin Light, and Scott Likens)를 기반으로 작성되었습니다.



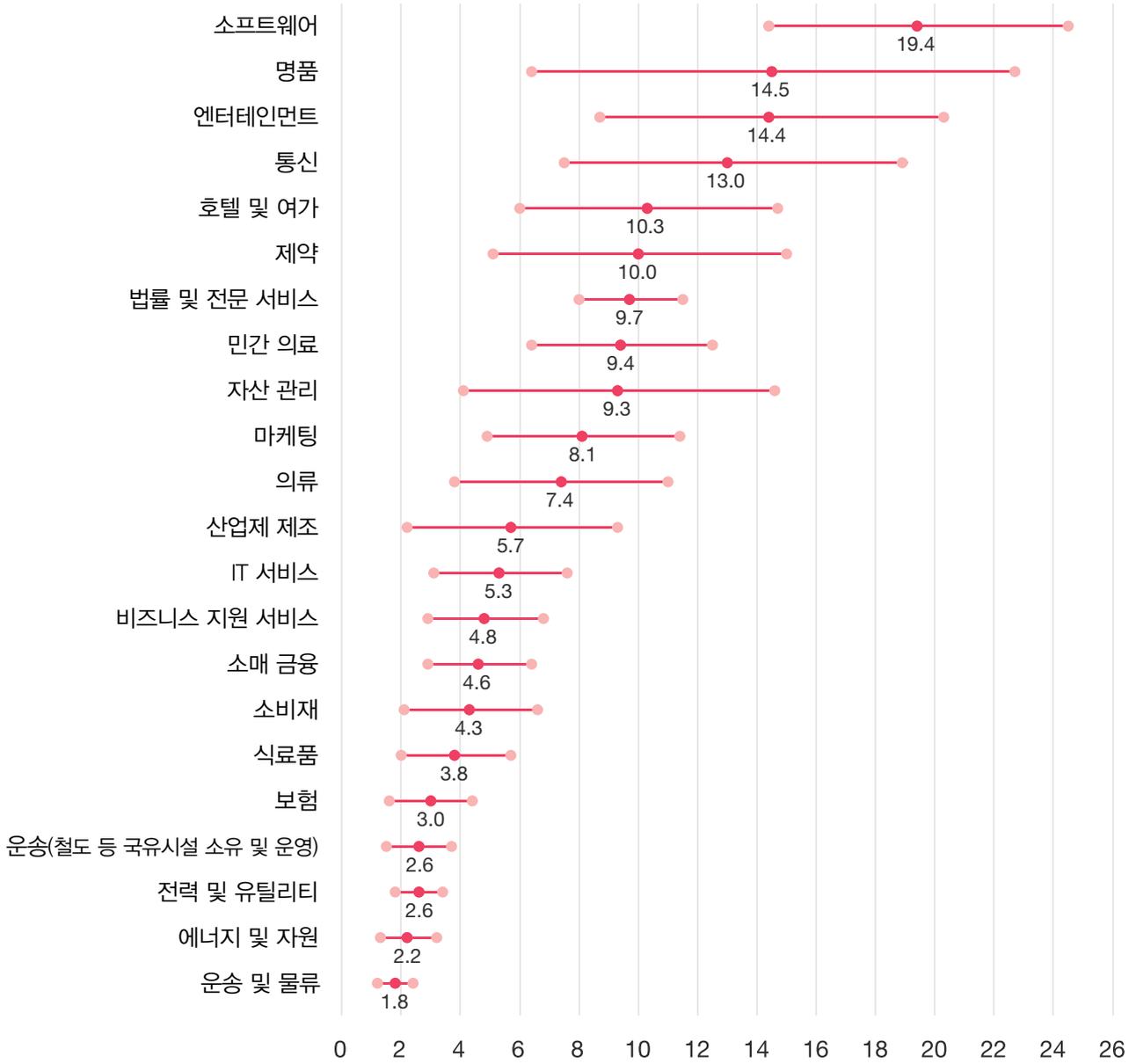
생성형 AI의 최신 버전이 주는 엄청난 잠재력은 산업 전반에 걸쳐 충격을 안겨주었습니다. 올해 초에 발표된 PwC의 제27차 연례 글로벌 CEO 설문조사에서 CEO의 70%는 향후 3년 내에 생성형 AI가 기업의 가치 창출, 전달, 획득 방식을 크게 변화시킬 것이라고 예상했습니다. 또한 이미 어떤 형태로든 조직에 생성형 AI를 구현했다고 답한 CEO 중 3분의 2 이상은 결과적으로 기술 전략에 광범위한 변화가 생겼다고 보고하였습니다.

PwC는 최근 산업과 조직에 따라 생성형 AI의 잠재적 영향이 상당히 다르다는 사실을 발견했습니다. 분석에 따르면, 이 기술을 현재 운영 모델에 적용할 경우 소프트웨어 기업들은 약 20%p의 영업이익률을 상승시킬 수 있을 것으로 나타났습니다. 운송 및 물류와 같이 예상 영업이익이 훨씬 낮은 산업에서도 1%p의 영업이익률 증가를 기대해 볼 수 있습니다.



## 산업별 생성형 AI의 잠재적 가치

영업이익률 상승폭 (단위: %p)



참고: 영업이익률의 상승폭은 같은 산업에서도 기업마다 상당히 다를 수 있음. 잠재적 가치 상승은 현재 운영 모델을 기반으로 각 산업의 유스 케이스의 영향을 평가하여 계산함

출처: PwC의 S&P Capital IQ 데이터 분석

물론 이러한 수치는 현재 운영 모델에 생성형 AI를 적용했을 때의 전망만을 기준으로 한 것으로, 생성형 AI 구축 및 운영 비용이나 경쟁 구도 변화 가능성은 고려하지 않았습니다. 그럼에도 불구하고 이러한 생산성 향상은 시장의 기대치를 크게 변화시킬 수 있는 잠재력을 열어주며, 이는 결국 혁신과 파괴, 재창조를 촉진하여 완전히 새로운 방식의 가치 창출로 이어질 가능성이 높습니다.

어떤 산업에서는 다른 산업보다 이러한 변화를 추진하는 것이 더 쉬울 것입니다. 기업이 가장 생산적으로 생성형 AI 노력을 집중할 수 있는 분야를 파악하는 데 도움을 주기 위한 최적의 방법으로 우리는 혁신의 초기 메커니즘인 플라이휠(flywheel)에서 영감을 얻었습니다.

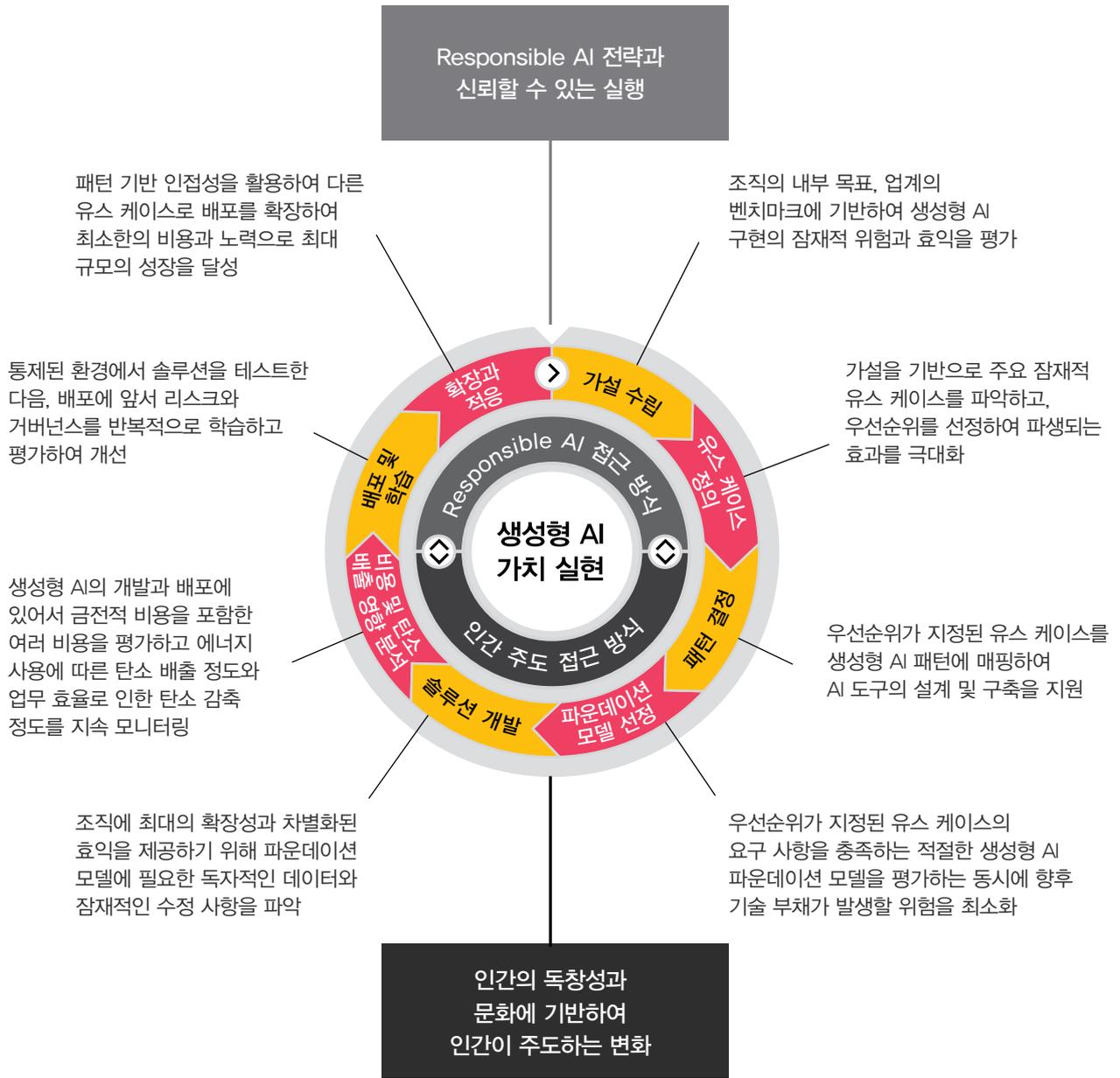
플라이휠은 원래 자동차 같은 기계 장치에서 에너지를 저장하고 전달하는 부품입니다. 무거운 금속이라서 처음 회전하는 데 노력이 필요합니다. 하지만 일단 회전이 시작되면 추진력이 더해지고 가속에 필요한 노력이 줄어들며 지식, 경험, 역량의 형태로 에너지를 보존하고 전달합니다. 시간이 지남에 따라 모멘텀이 쌓이면서 가치를 창출하고 획득하는 데 드는 비용은 반대로 감소합니다. 베조스가 넷킨에 플라이휠을 그리며 아마존의 이커머스 체계를 구상했다고 전해집니다.

비즈니스 리더는 이 플라이휠의 힘을 활용하여 생산성을 높이고 조직을 혁신적으로 재창조할 수 있습니다. 그러나 생성형 AI의 영향력은 단순히 수익성 향상에 그치지 않고 더욱 확장될 수 있으므로, 비즈니스 의사 결정 시에는 사회에 미치는 영향까지 고려하는 Responsible AI 접근법을 모든 분야에 적용할 수 있어야 합니다.

---

1 전자상거래 기업으로서 저렴한 가격에 상품을 들여와 경쟁사보다 싼 가격에 팔아 고객을 유도하면 더 많은 판매자가 더 다양한 품목을 판매하여 고객의 선택이 폭이 넓어지며 이는 다시 고객 경험이 개선되고 결국 기업의 성장을 이끈다는 선순환 체계. 오늘날 아마존의 비즈니스 모델의 기초가 됨

## 생성형 AI 가치 실현 플라이휠



출처: PwC

비즈니스 리더들이 생성형 AI를 구현하는 과정에서 플라이휠 접근 방법을 어떻게 적용할 수 있을지 알아보겠습니다.

## 1 가설 수립

가설 수립은 생성형 AI의 잠재적 가치와 기여도를 초기에 평가하는 것입니다. 조직의 목적, 오퍼레이션, 생태계, 경쟁 및 규제 환경과 같은 정보를 바탕으로 가설을 수립합니다. 그리고 이 가설을 업계 내부의 관점에서 도출한 벤치마크와 비교합니다.

생성형 AI를 위한 단기적 가설에서는 효율성에 중점을 두고 있습니다. PwC의 CEO 서베이에 따르면 회의나 이메일 등 일상 업무에 소요되는 시간의 40%가 비효율적이라고 파악되었습니다. 생산성 향상을 위해 생성형 AI를 사용하는 것은 기술적, 전략적 측면에서 모두 합리적이지만, 여기서 그치지 않고 전면적으로 가치를 재창조하는 데에 생성형 AI가 활용될 수 있다는 점도 알아야 합니다.

100년 전, 헨리 포드는 고객이 “더 빠른 말”을 원할 때 ‘모델 T’(최초의 대량생산형 자동차)를 개발했다고 합니다. 오늘날 초기 생성형 AI 유스 케이스는 기존 솔루션과 작업 방식의 효율성을 개선하는 데 초점을 맞추는 경향이 있습니다. 이는 더 빠른 말과 같은 것입니다. 플라이휠 프레임워크는 가치 재창조와 같은 더 큰 효익을 추구하는 데 도움이 됩니다. 대부분의 기업은 사소한 개선보다는 최상의 솔루션이 무엇인지 원점에서 재고하고 싶어할 것입니다. 향후 2~3년 내에 대규모 기술 및 프로세스 부채<sup>2</sup> 문제에 빠지지 않으려면 미래 가치를 평가하고 초기 생성형 AI 전략을 개발할 때 장기적인 안목이 필요합니다.

## 2 핵심 유스 케이스(Key use case)의 우선순위 정의

가설에 기초하면 최대의 효익을 창출할 수 있는 유스 케이스를 더 쉽게 식별할 수 있습니다. 이를 통해 투자 수익을 더 쉽게 입증할 수 있어 의사결정자의 동의를 얻는 데 도움이 될 수 있습니다.

PwC는 여러 산업에 걸쳐 수백 개의 생성형 AI 유스 케이스들을 확인한 결과, 분석 대상에 포함된 모든 조직의 처한 환경, 의도한 목표, 생성형 AI 도구를 학습시키는 데이터 활용 방식에 따라 맞춤형으로 생성형 AI를 도입하는 것이 중요하다는 결론에 이르렀습니다. PwC의 분석에 따르면 산업 전반에 걸쳐 상위 5개의 생성형 AI 유스 케이스가 전체 가치의 50~80%를 창출할 수 있는 것으로 나타났습니다. 따라서 조직은 이러한 사례에 집중하는 것이 합리적입니다.

2 장기적으로 더 나은 기술과 프로세스를 사용하기 보다는 당장 적용하기 쉬운 방식을 택함으로써 향후 발생하는 추가적인 재작업 비용

예를 들어, 고객 경험을 대규모로 개인화하는 것이 필수인 명품 업계에서는 생성형 AI를 기반으로 구매 이력, 콘텐츠 선호도 등 패턴을 분석하여 초개인화되고 차별화된 마케팅을 제공할 수 있습니다. 소프트웨어 개발 분야에서는 이미 생성형 AI 코딩 도우미가 대부분의 코드를 생성하고 개발자는 방향성과 품질 관리에 집중하여 생산성과 수익성을 향상시키고 있습니다. 물론 같은 업계 내에서도 가장 가치 있는 유스 케이스는 다를 수 있습니다. 각자의 비즈니스에서 생성형 AI의 잠재적 가치를 평가할 때 아래의 7가지를 고려해야 합니다.

### 생성형 AI의 유스 케이스 평가 시 주요 고려 사항

생성형 AI 유스 케이스의 진정한 잠재적 가치를 이해하려면 재무적 예측 뿐만 아니라 발생할 수 있는 혼란과 도입 용이성을 고려하는 것이 중요

영향 유형: ■ 재무적 영향 ■ 혼란 정도 ■ 도입 용이성

<p><b>마진(매출 및 비용)에 얼마나 영향을 미치는가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 손익 계산서의 주요 항목에 미치는 영향</li> </ul>	<p><b>사업 모델에 얼마나 영향을 미치는가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품과 서비스에 미치는 영향</li> <li>• 가격 등 판매 방식의 변화</li> <li>• 고객 참여 방식의 변화</li> </ul>	<p><b>운영 모델에 얼마나 영향을 미치는가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로세스 변화</li> <li>• 인력, 기술, 팀에 미치는 영향</li> <li>• 시스템 및 기술 변화</li> <li>• 새로운 데이터 요구 사항</li> </ul>	<p><b>경쟁 환경에 얼마나 영향을 미치는가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선발 주자의 이익</li> <li>• 내부 데이터 우위</li> <li>• 진입 장벽 완화</li> </ul>
<p><b>AI 모델은 타당한가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 필요한 맞춤화 수준</li> <li>• 학습 데이터의 양과 복잡성</li> <li>• 컴퓨팅의 양과 복잡성</li> </ul>	<p><b>변화의 원동력은 무엇인가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 규제 장벽</li> <li>• 고객 준비도</li> <li>• 업계의 문화적 준비도</li> </ul>	<p><b>Responsible AI를 견지할 수 있는가?</b></p> <p>고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터와 AI의 윤리</li> <li>• 거버넌스 및 규정 준수</li> <li>• 해석 가능성 및 설명 가능성</li> <li>• 지속 가능성</li> <li>• 편향성 및 공정성</li> <li>• 보안 및 개인정보 보호</li> <li>• 안전 및 표준</li> <li>• 검증 및 모니터링</li> </ul>	

출처: PwC

### 3 규모를 확대시킬 패턴 결정

최대한의 가치를 창출하기 위해, 생성형 AI는 세분화와 집중이 필요합니다. PwC가 내부 생성형 AI 도구인 ChatPwC에 적용한 것처럼 정확성을 높이는 플러그인을 추가하면 보다 영향력 있는 모델을 개발할 수 있습니다.

초기 모델을 개선하면, 생성형 AI는 유사한 용도로 빠르게 용도를 변경할 수 있습니다. 모든 패턴이 동일한 수준의 잠재력을 가지고 있는 것은 아닙니다. PwC의 연구에 따르면 신규 콘텐츠 생성 패턴과 기존 콘텐츠의 확장 패턴은 생성형 AI를 통해 전체 가치의 50% 이상을 창출할 수 있지만, 이러한 효익을 누리려면 데이터와 통합에 많은 초기 투자와 프로세스 변경이 필요하기 때문에 구현하는데 많은 시간이 걸릴 수 있습니다. 참고로, 생성형 AI 개발 초기에 많이 활용되었던 Q&A 챗봇 같은 요약과 대화식 패턴들은 잠재적 가치의 약 15% 정도밖에 해당되지 않습니다.

패턴 식별은 최대의 가치를 제공하기 위해 어디에 노력을 집중할지 결정하는 데 매우 유용합니다. 한 대형 통신사의 법무팀은 표준화되지 않은 수천 개의 계약에서 주요 정보를 식별하고 향후 계약서 작성을 간소화하기 위해 생성형 AI의 심층 검색 기능이 유용하다고 판단했습니다. 처음에는 일반적인 비즈니스 계약 기능에 집중했습니다. 이어서 분야별 특화된 계약서 분석 생성형 AI 모델을 개발하여, 부동산 계약, 고용 계약 등에 사용함으로써 효익을 극대화할 수 있었습니다.



## 생성형 AI 유스 케이스의 6가지 패턴

하나의 유스 케이스에 생성형 AI 패턴을 적용하면 유사한 유스 케이스로 확장 가능



출처: PwC (반올림으로 인해 합계가 100이 되지 않음)

## 4 생성형 AI 파운데이션 모델 선정

유스 케이스와 패턴을 파악하여 규모를 확장할 준비가 되었다면, 가장 적합한 생성형 AI 기반 기술을 선택하는 과정을 시작해야 합니다. 여기서 목표는 잠재적인 기술 부채를 예측하고 피하는 것입니다. 예를 들어, 다양한 프로세스를 처리하는 여러 개의 독립된 생성형 AI 도구를 사용하는 비효율을 방지하는 것이 이에 해당합니다. 중요한 것은 기술의 견고함과 채택 가능성, 적응성 간의 균형을 유지하여 규모를 확장하고 지속적인 비즈니스 성과를 달성하는 것입니다.

적절한 생성형 AI 기반 모델(Foundation Model)과 지원 기술, 클라우드 플랫폼, 서비스 제공업체 등을 선택하는 것부터 시작해야 합니다. 일부 유스 케이스의 경우, 오픈AI의 챗GPT, 구글의 제미니(Gemini) 또는 앤트로픽의 클로드(Claude)와 같은 공개된 생성형 AI 모델이 적합합니다. 반면, 보다 민감한 비즈니스 정보의 경우, 통제된 환경에서 호스팅 되는 더욱 안전한 비공개 버전이 필요할 수 있습니다. 한편 법률 문서 또는 제안요청서(RFP) 초안을 작성하거나, 개인 데이터에 액세스해서 맞춤형 서비스를 제공하는 등 보다 전문적인 용도의 경우에는 조직의 고유한 지식이 필요합니다.

이러한 작업은 파운데이션 모델 내에서 검색 증강 생성(RAG)<sup>3</sup>을 활용하거나, 필요 시 모델을 파인 튜닝(Fine-tuning)하여 수행할 수 있습니다. 특히 제약 및 화학 R&D의 경우, 필요한 결과를 얻기 위해 처음부터 맞춤형 모델을 직접 훈련시켜야 할 수도 있습니다.

## 5 기존의 가치를 극대화하는 솔루션 개발

다음 단계는 효익을 극대화할 수 있는 보다 구체적인 솔루션을 제공하기 위해 파운데이션 툴에 무엇을 추가할지 파악하는 것입니다. 툴 자체만으로는 차별화를 이루기 어렵기 때문에 독자적인 데이터를 추가하는 것이 성공의 열쇠가 될 것입니다. 그러나 이러한 종류의 데이터를 사용하는 것은 결국 거버넌스와 리스크 관리에서 문제를 야기하여 개발 비용과 구현 비용을 상당히 증가시켜 솔루션의 가치를 감소시킬 수 있습니다.

최소한의 노력으로 최대의 효익을 제공할 수 있는 솔루션을 파악하려면 패턴을 통해 다양한 가능성을 열어두고 접근하는 것이 중요합니다. 대표적인 예로 생성형 AI 챗봇을 들 수 있습니다. 고객의 서비스 관련 문의에 대응하는 챗봇을 개발했다면, 약간의 수정을 통해 직원의 대면 고객 응대를 지원하는 개선된 버전을 만들 수 있습니다. 여기에서 영업, 교육, 제품 개발을 위한 내부 생성형 AI 비서를 개발하는 것은 개별적으로 보면 수익에 큰 영향을 미치지 않을 수 있습니다. 하지만, 이러한 점진적으로 생성형 AI 솔루션을 추가하면 그 모멘텀을 활용하여 가치를 창출할 수 있습니다.

3 Retrieval Augmented Generation. 대규모 언어 모델(LLM)이 생성하는 정보의 완성도를 높이기 위해 학습 데이터 이외의 신뢰할 수 있는 데이터베이스를 참조하도록 하는 방법론

## 6 비용 및 탄소 배출 영향 분석

가치를 창출할 수 있는 잠재적 경로를 파악하였다면, 이제 생성형 AI의 개발 비용과 배포 비용을 평가하고 진행 여부를 결정해야 합니다. 많은 조직에서 초기 생산성 중심의 유스 케이스는 기존 업무 방식의 자동화를 통한 비용 효율성 개선에만 초점을 맞추게 됩니다. 하지만 장기적으로 신규 매출 창출 잠재력이 있는 유스 케이스의 비용과 효과를 측정하는 것은 더 복잡한 일입니다.

비용을 고려할 때에는 재정적 비용 뿐만 아니라 환경적 비용, 평판 비용까지 넓은 의미에서 고려해야 합니다. 예를 들어, 일부 업무에 생성형 AI를 사용하여 노동력을 절감함으로써 비용을 절감할 수는 있지만, 무분별하게 인간을 붓으로 대체하면 브랜드에 해를 끼치는 반발을 초래할 수 있으며, 생성형 AI 결과물에 대한 인간의 감독과 검증이 줄어들어 위험에 더욱 노출될 수 있습니다.

생성형 AI는 아직 초기 단계이기 때문에, 에너지 소비량 급증과 같이 일부 위험 요소는 과장되었을 가능성이 있습니다. PwC가 사용 시간, 사용된 프로세서 수, 프로세서당 전력 및 이산화탄소 배출량을 조합하여 생성형 AI 사용에 따른 탄소 배출을 분석한 결과, 생성형 AI를 사용하려면 많은 에너지를 필요로 하지만 더 큰 효율성 향상을 통해 탄소 배출을 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.



## 7 개선 그리고, 배포, 테스트, 학습

생성형 AI만큼 빠르게 진화하는 기술에서는 테스트와 학습이 필수입니다. 이를 통해 얻은 교훈은 성공을 측정하고, 개선점을 파악하고, 조직의 다른 부분에 솔루션을 적용하기 전, 위험과 거버넌스를 재평가하는 데 도움이 됩니다.

PwC는 지난 한 해 동안 이러한 방식을 내부적으로 적용해보았습니다. 2023년 초 PwC는 생성형 AI 스타트업 하비(Harvey)<sup>4</sup>와 파트너십을 맺고 하비가 오픈AI의 ChatGPT 기반 모델 위에 구축하기 시작한 세무, 법률, 인사 분야 중심 솔루션의 효과를 측정하고 테스트했습니다. 초기 시험 단계부터 PwC는 이 솔루션의 심층 검색과 요약 기능의 이점과 효과적인 작업 방식을 파악한 후 추가적인 개선을 통해 툴을 향상시켰습니다. 그 결과 이 솔루션은 시간을 절약하는 유용한 도구에서 나아가 기존의 일하는 방식을 재정립하는 지속적인 실험으로 발전했습니다.

“생성형 AI는 한 세대 동안 자문 서비스의 판도를 가장 크게 바꿀 것입니다. PwC는 오픈AI, 하비와의 파트너십을 통해 가장 진보된 솔루션을 제공하고 세무, 법률, 인사 분야를 선도할 수 있는 강력한 입지를 확보하게 되었습니다. 양사의 공동 기술 역량과 시장 인사이트를 결합하면 우리가 하는 일을 더욱 차별화하고 고객을 위한 성장을 촉진할 수 있을 것입니다.”

– Bivek Sharma, PwC UK 세무, 법률 및 인사 부문 AI 글로벌 책임자

## 8 인접한 분야로 확장 and 적응

플라이휠의 마지막 단계에서, 평가, 개발, 테스트를 통해 구축한 상당한 지식과 경험을 활용하여 생성형 AI를 더 광범위한 용도로 변경할 수 있습니다. 이는 초기 배포에서 얻은 교훈으로 신속한 확장이 가능해진다는 것을 의미합니다.

한 글로벌 음료 회사는 이러한 적응형 접근 방식을 따라 생성형 AI 배포를 확장하고 있습니다. 처음에는 공장에서 부품 고장으로 이어질 수 있는 패턴을 발견하도록 툴에 지시하여 공장의 예측 유지보수에 집중한 후, 동일한 패턴을 사용하여 운송과 물류 관리에도 적용했습니다. 후속 애플리케이션에서는 생성형 AI로 강화된 정밀 농업을 통해 작물의 생산성을 개선하는 새로운 솔루션까지 개발했습니다. 이는 유사한 생성형 AI 기반 예측 분석 도구와 솔루션을 결합하여 이전에는 수년간 개발해야 했던 규모의 엔드투엔드 공급망 계획 기능을 제공할 수 있게 되었음을 의미합니다. 플라이휠 접근 방식의 추진력을 활용하여 초기 배포에서 학습하고 더 큰 가치를 창출하는 방법을 찾음으로써 추가 솔루션이 과거보다 훨씬 빠르고 저렴하게 개발되어 배포되었습니다.

4 구글 딥마인드 출신 AI 엔지니어 등이 2022년 창업한 스타트업. 시리즈 A, B 단계에서 1억 달러 이상 투자 유치하였으며 기업 가치는 약 7,150만 달러(약 9천억 원)로서 유니콘 기업에 근접

## 생성형 AI 기회 포착

생성형 AI는 이미 파괴적 잠재력이 높고 도입 장벽이 거의 없는 산업에서는 고급 수준의 구현, 가치 창출에 이어 재창출이 이루어지고 있습니다. 물론 같은 산업에서도 기술 스택, 기업 문화 등 다양한 요인에 따라 생성형 AI 도입의 성공 여부는 달라질 것입니다. 플라이휠 접근 방식의 이점 중의 하나는 생성형 AI를 도입하는 여정에 있어서 지속적인 학습과 가치 창출의 선순환을 구축할 수 있다는 것입니다. 기업은 플라이휠 프레임워크를 활용하여 조직 전반에서 가장 효과적으로 가치를 창출할 수 있는 생성형 AI 적용 방안을 신속하게 파악하고 성공적인 실행의 모멘텀을 구축할 수 있을 것입니다.

## Contact

**문흥기** Partner

02 709 0394

[hong-ki.moon@pwc.com](mailto:hong-ki.moon@pwc.com)

**구본재** Partner

02 3781 1435

[bon-jae.koo@pwc.com](mailto:bon-jae.koo@pwc.com)

**조용민** Partner

02 709 8278

[yongmin.y.cho@pwc.com](mailto:yongmin.y.cho@pwc.com)

[www.pwcconsulting.co.kr](http://www.pwcconsulting.co.kr)

S/N: 2407C-RP-040

© 2024 PwC Consulting. All rights reserved. PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see [www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure) for further details.

**Disclaimer:** This content is for general purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.