

RESEARCH ARTICLE

A Royalty Rate Determination Model for the Technology Transfer of Generative AI Models

Hyun-Woo Park

CEO, The LAB-*i*, Republic of Korea

Corresponding Author: Hyun-Woo Park (valuer.park@gmail.com)

ABSTRACT

This study proposes a valuation framework and determination model to estimate the appropriate royalty rate for the technology transfer of generative AI models. As complex technological assets, generative AI models comprise model architecture, trained weights, training and fine-tuning data, prompt assets, retrieval-augmented generation structures, safety modules, operational know-how, retraining rights, output usage rights, and liability arrangements. Therefore, simply applying conventional royalty rates used for patented technologies or general software does not adequately reflect the economic value and risks associated with generative AI models. To address this limitation, this study proposes a royalty rate determination procedure that involves decomposing technological assets, defining the scope of rights, estimating base value, allocating technology contribution, adjusting for risk, incorporating real option value, and deriving a negotiable royalty range. In particular, this study identifies the economic useful life of training data, data contribution, reusability, rights and contractual conditions, copyright and privacy risks, and model obsolescence as key adjustment factors. The results suggest that the appropriate royalty rate for generative AI models should be determined not as a single fixed rate, but as a risk-adjusted negotiation range reflecting data rights, model performance, technological life, substitutability, exclusivity, liability risk, update rights, and expansion potential.

KEYWORDS

generative AI, technology transfer, royalty rate, intellectual property (IP) valuation, training data, risk adjustment, real options, technology contribution rate

Open Access

Received: July 20, 2026

Revised: September 01, 2026

Accepted: September 04, 2026

Published: September 30, 2026

Funding: The author received manuscript fees for this article from Korea Institute of Intellectual Property.

Conflict of interest: No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

© 2026 Korea Institute of Intellectual Property



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

원저

생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정모형

박현우

더랩아이 대표

교신저자: 박현우 (valuer.park@gmail.com)

차례

1. 서론

- 1.1. 연구의 배경: 생성형 AI 기술확산과 기술이전 시장의 변화
- 1.2. 문제의식: 생성형 AI 모델 로열티율 결정의 복잡성
- 1.3. 연구목적과 논문의 구성

2. 이론적 배경과 선행논의

- 2.1. 기술이전과 로열티율의 개념
- 2.2. 지식재산 가치평가 방법론
- 2.3. 실물옵션과 생성형 AI 기술자산의 특수성

3. 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정 쟁점

- 3.1. 이전대상 기술의 경계와 권리묶음의 정의
- 3.2. 데이터 권리, 저작권 위험, 책임위험
- 3.3. 기술수명, 대체가능성, 사업성과 기여도

4. 생성형 AI 모델 로열티율 결정모형

- 4.1. 로열티율 결정모형의 기본구조: 기술자산 분해와 권리범위 정의
- 4.2. 기초가치 산정과 기술기여도 배분
- 4.3. 위험조정, 실물옵션가치, 협상구간 도출

5. 로열티율 산정절차와 사례 검토

- 5.1. 생성형 AI 모델 로열티율 산정의 실무 절차
- 5.2. 가상 사례: 한국어 법률문서 생성모델의 기술이전
- 5.3. 계약구조와 로열티율의 결합

6. 연구명제, 시사점 및 결론

- 6.1. 연구명제의 도출
- 6.2. 학술적·실무적 시사점
- 6.3. 연구의 한계와 결론

국문초록

본 연구는 생성형 AI 모델 기술이전에서 적정 로열티율을 합리적으로 산정하기 위한 가치평가 논리와 결정모형을 제시하는 데 목적이 있다. 생성형 AI 모델은 모델 아키텍처, 학습된 가중치, 학습데이터, 파인튜닝 데이터, 프롬프트 자산, 검색증강생성 구조, 안전성 모듈, 운영 노하우, 재학습권, 출력물 활용권 및 책임소재가 결합된 복합 기술자산이다. 따라서 기존 특허기술이나 일반 소프트웨어에 적용되어 온 로열티율 산정방식을 단순히 준용하는 것만으로는 생성형 AI 모델의 경제적 가치, 권리범위 및 위험요인을 충분히 반영하기 어렵다. 이에 본 연구는 생성형 AI 모델 로열티율 산정을 위해 기술자산 분해, 권리범위 정의, 기초가치 산정, 기술기여도 배분, 위험조정, 실물옵션가치 반영, 협상구간 도출로 이어지는 단계적 절차를 제안한다. 특히 학습데이터의 경제적 유효수명, 데이터 기여도, 재사용성, 권리·계약 조건, 저작권 및 개인정보 위험, 모델 노후화 가능성을 핵심 조정요인으로 설정한다. 연구 결과, 생성형 AI 모델의 적정 로열티율은 단일 고정값으로 결정되기보다 데이터 권리, 모델 성능, 기술수명, 대체가능성, 독점성, 책임위험, 업데이트권 및 확장가능성을 종합적으로 반영한 위험조정 협상범위로 산정되어야 함을 제시한다.

주제어

생성형 AI, 기술이전, 로열티율, 지식재산 가치평가, 학습데이터, 위험조정, 실물옵션, 기술기여율

1. 서론

1.1. 연구의 배경: 생성형 AI 기술확산과 기술이전 시장의 변화

생성형 인공지능은 최근 산업 전반에서 지식 생산, 의사결정 지원, 콘텐츠 생성, 소프트웨어 개발, 고객응대, 교육, 의료, 법률, 금융서비스의 방식을 빠르게 변화시키고 있다. 기존의 인공지능이 주로 예측, 분류, 추천, 최적화 기능을 중심으로 기업활동을 지원했다면, 생성형 AI는 텍스트, 이미지, 음성, 영상, 코드, 설계안, 보고서, 계약서와 같은 지식 산출물을 직접 생성한다. 이러한 특성 때문에 생성형 AI는 단순한 정보기술 도구가 아니라 기업의 가치창출 방식과 산업 내 지식재산 거래구조를 변화시키는 핵심 기술자산으로 부상하고 있다.¹⁾

생성형 AI 기술의 확산은 기술이전 시장에도 새로운 문제를 제기한다. 데이터 경제의 확산으로 데이터는 단순한 정보 저장물이 아니라 기술가치평가와 기술사업화의 핵심 무형자산으로 인식되고 있으며, 이러한 변화는 생성형 AI 모델 기술이전에서 학습데이터와 모델 관리의 경제적 가치를 별도로 평가해야 할 필요성을 높이고 있다.²⁾ 대학, 공공연구기관, 스타트업, 대기업 연구소 등 다양한 주체가 생성형 AI 모델, 도메인 특화 모델, 파인튜닝 모델, 검색증강생성 기반 솔루션, 프롬프트 템플릿,³⁾ 평가 데이터셋, 안전성 필터,⁴⁾ 모델 운영 노하우를 개발하고 있다.

그러나 이러한 기술을 외부 기업에 이전하거나 공동사업화할 때, 그 대가를 어떤 기준으로 산정해야 하는지는 아직 명확하지 않다. 특히 로열티율은 기술공급자와 기술수요자 모두에게 중요한 협상변수임에도 불구하고, 생성형 AI 모델의 특수성을 반영한 체계적 산정방식은 충분히 정립되어 있지 않다.⁵⁾

전통적인 기술이전에서는 특허권, 소프트웨어 저작권, 제조공정, 장비설계, 영업비밀, 노하우 등이 비교적 명확한 기술자산으로 간주되었다. 로열티율은 유사 거래사례, 기술기여도, 시장규모, 상용화 가능성, 독점성, 계약기간 등을 고려하여 결정되었다.⁶⁾ 그러나 생성형 AI 모델은 기존 기술자산과 달리 그 경계가 모호하고 구성요소가 복잡적이다. 모델의 가치는 단순히 알고리즘이나 소스코드에서 발생하지 않는다. 학습데이터의 품질과 적법성, 학습된 가중치의 성능, 파인튜닝 데이터의 도메인 적합성, 프롬프트 설계, 검색증강생성 구조, 출력물 검증체계, 인간 검토 프로세스, API 운영비용, 보안성, 책임위험이 결합되어 경제적 가치가 형성된다.⁷⁾

- 1) WIPO, "Patent Landscape Report: Generative Artificial Intelligence", World Intellectual Property Organization, 2024, p. 57.
- 2) 박현우, "LLM 개발을 위한 학습용 데이터의 가치평가 프레임워크 연구", 「기술혁신학회지」, 제28권 제5호 (2025), 865-887면; 박현우·정유한, "데이터 경제의 부상과 데이터 가치평가 방법론 제안", 「STEP FUTURES」, 제3권 제1호(2024), 1-18면.
- 3) 프롬프트 템플릿은 생성형 AI 모델에 입력할 지시문, 맥락정보, 출력 형식 등을 미리 구조화한 표준 입력 양식으로, 모델 출력의 품질과 일관성에 영향을 미치는 운영 자산이다.
- 4) 안전성 필터는 생성형 AI 모델의 입력 또는 출력 과정에서 유해 콘텐츠, 개인정보, 저작권 침해 가능 표현, 보안상 민감정보 등을 탐지·차단하거나 완화하기 위해 적용되는 기술적 통제 장치이다.
- 5) WIPO, "Intellectual Property Valuation Basics for Technology Transfer Professionals", World Intellectual Property Organization, 2025, pp. 7-8.
- 6) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, Wiley, 2000, Ch. 12; Robert F. Reilly, Jr. & Robert P. Schweis, *Valuing Intangible Assets*, McGraw-Hill, 1999, pp. 118-203; 임소진, "국내 특허 라이선스 현황분석 및 시사점: 산업별 차이를 중심으로", 심층분석보고서 제2018-07호, 한국지식재산연구원, 2018, 1-2면.
- 7) OECD, "Intellectual Property Issues in Artificial Intelligence Trained on Scraped Data", OECD Artificial Intelligence Papers, 2025, pp. 15-17; European Union Intellectual Property Office, "The Development of Generative Artificial Intelligence from a Copyright Perspective", European Union Intellectual Property Office, 2025, pp. 4-5.

1.2. 문제의식: 생성형 AI 모델 로열티율 결정의 복잡성

생성형 AI 모델 기술이전에서 가장 어려운 문제 중 하나는 이전대상이 무엇인지 명확히 정의하는 것이다. 기술공급자가 단순히 API 사용권을 제공하는 경우와 모델 가중치를 이전하는 경우는 경제적 의미가 다르다. 학습데이터를 함께 제공하는 경우와 제공하지 않는 경우도 가치가 다르다. 수요자가 모델을 재학습하거나 파인튜닝할 수 있는 권리를 갖는지, 출력물을 상업적으로 활용할 수 있는지, 제3자에게 재라이선스할 수 있는지에 따라 기술수요자의 사업기회는 크게 달라진다. 따라서 생성형 AI 모델의 로열티율은 단순한 기술성능이 아니라 권리묶음의 범위와 위험배분을 반영하여 결정되어야 한다.

또 다른 중요한 문제는 생성형 AI 모델이 높은 불확실성을 가진다는 점이다. 모델 성능은 빠르게 향상되지만 동시에 빠르게 노후화될 수 있다. 특정 시점에 우수한 모델이라도 몇 개월 또는 몇 년 후에는 더 저렴하고 성능이 우수한 대체모델이 등장할 수 있다. 또한 생성형 AI 모델은 학습데이터와 출력물에 관한 저작권 문제, 개인정보 보호 문제, 환각으로 인한 손해, 편향과 차별, 보안취약점, 규제위반 가능성을 동반한다. 이러한 위험은 기술수요자가 실제 사업화를 추진할 때 직접적인 비용과 책임으로 전환될 수 있다.⁸⁾

기술이전 실무에서 로열티율은 단순한 가격조건이 아니라 기술공급자와 기술수요자 사이의 가치배분 구조를 결정한다. 로열티율이 지나치게 높으면 기술수요자는 기술 도입을 포기하거나 상용화 인센티브를 잃을 수 있다. 반대로 로열티율이 지나치게 낮으면 기술공급자는 연구개발 투자와 기술창출 노력에 대한 정당한 보상을 받지 못한다. 따라서 적정 로열티율은 기술의 경제적 가치, 사업화 위험, 권리범위, 기술기여도, 대체가능성, 독점성, 책임배분을 종합적으로 반영해야 한다.⁹⁾

1.3. 연구목적과 논문의 구성

본 연구의 목적은 생성형 AI 모델 기술이전에서 로열티율을 합리적으로 결정하기 위한 가치평가 논리와 산정절차를 제시하는 데 있다. 이를 위해 본 연구는 생성형 AI 모델을 단일 기술이나 일반 소프트웨어가 아니라 모델, 데이터, 권리, 운영, 책임, 미래 옵션이 결합된 복합 기술자산으로 정의한다. 또한 기존 기술가치평가에서 활용되어 온 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법 및 실물옵션법을 생성형 AI 모델의 권리범위, 데이터 위험, 기술수명, 책임위험을 반영할 수 있도록 재구성한다. 이를 통해 본 연구는 기술공급자와 기술수요자가 모두 수용할 수 있는 위험조정 로열티율 결정모형을 제시하고자 한다.¹⁰⁾

본 연구의 핵심 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 생성형 AI 모델 기술이전에서 평가대상이 되는 기술자산은 어떻게 정의되어야 하는가. 둘째, 생성형 AI 모델의 로열티율을 결정하는 주요 가치요인과 위험요인은 무엇인가. 셋째, 기존 기술가치평가 방법론은 생성형 AI 모델 기술이전 맥락에서 어떻게 수정되어야 하는가. 넷째, 생성형 AI 모델의 적정 로열티율은 어떤 절차와 산식에 따라 산정될 수 있는가. 다섯째, 기술공급자와 기술수요자 사이의 협상 가능한 로열티율 범위는 어떻게 도출될 수 있는가.

본 논문은 총 6장으로 구성된다. 1장은 연구의 배경, 문제의식, 연구목적을 제시한다. 2장은 기술이전과 로열티율, 지식재산 가치평가 방법론, 생성형 AI 모델의 기술자산적 특수성을 검토

8) OECD, op.cit., pp. 22-27; European Union Intellectual Property Office, op.cit., p. 10.

9) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., pp. 8-9.

10) WIPO, op.cit., 2025, pp. 33-37; Lenos Trigeorgis, *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, MIT Press, 1996, pp. 227-276.

한다. 3장은 생성형 AI 모델 기술이전에서 발생하는 주요 로열티를 결정 쟁점을 분석한다. 4장은 생성형 AI 모델 로열티를 결정모형과 산정절차를 제시한다. 5장은 산정절차의 적용방식과 가상 사례를 통해 실무적 활용 가능성을 설명한다. 6장은 연구명제, 학술적·실무적 시사점, 한계 및 향후 연구방향을 제시한다.

2. 이론적 배경과 선행논의

2.1. 기술이전과 로열티율의 개념

기술이전은 특정 기술을 보유한 주체가 다른 주체에게 그 기술을 사용할 수 있는 권리 또는 기술을 구현할 수 있는 능력을 이전하는 과정이다. 기술이전은 단순한 지식재산권 양도만을 의미하지 않는다. 특허 실시권, 소프트웨어 라이선스, 노하우 제공, 공동개발, 기술지도, 데이터 제공, 시제품 이전, 사업화 지원, 유지보수와 업데이트까지 포함하는 넓은 개념이다. 기술이전의 대가는 일시불 기술료, 경상로열티, 최저보장로열티, 마일스톤 지급, 지분 참여, 공동수익 배분 등 다양한 방식으로 구성될 수 있다.¹¹⁾

이 가운데 로열티율은 기술이전 계약에서 가장 핵심적인 조건 중 하나이다. 로열티율은 기술 수요자가 기술을 활용하여 창출한 매출, 순매출, 영업이익, 생산량, 사용량, API 호출량 또는 비용절감액 중 일정 비율을 기술공급자에게 지급하는 기준이다. 기술공급자 입장에서 로열티는 연구개발 투자와 지식재산 창출에 대한 보상이다. 기술수요자 입장에서는 외부기술을 활용하여 사업기회를 획득하는 대가이자 기술사용 비용이다. 따라서 적정 로열티율은 양 당사자의 경제적 유인을 균형 있게 반영해야 한다.¹²⁾

특허침해 손해배상과 기술라이선스 실무에서 합리적 로열티율 산정은 비교 가능한 라이선스, 기술의 기여도, 독점성, 대체기술, 권리범위, 당사자 협상력 등을 고려한다. Georgia-Pacific 판례(1970)에서 제시된 여러 요인은 특허침해 손해배상에서 합리적 로열티 산정의 대표적 기준으로 활용되어 왔으며, 본 연구에서는 이를 생성형 AI 모델 기술이전의 직접 산식이 아니라 권리범위, 독점성, 대체가능성, 기술기여도, 협상력을 검토하기 위한 보조 기준으로 활용한다.¹³⁾ 다만 복합기술 제품에서는 특정 기술이 전체 제품가치에 기여한 정도를 분리해야 하는 문제가 발생한다. 생성형 AI 모델 기술이전에서도 전체 서비스 성과 중 모델, 데이터, UI, 영업역량, 고객기반, 보안체계, 운영능력이 각각 어느 정도 기여했는지 구분해야 한다.

2.2. 지식재산 가치평가 방법론

기존 기술가치평가에서는 일반적으로 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법이 활용되어 왔으며, 데이터 경제의 확산 이후에는 데이터의 비경합성, 재사용성, 결합가치, 권리조건을 고려한 데이터 가치평가 방법론의 필요성도 함께 제기되고 있다.¹⁴⁾

WIPO의 기술이전 전문가용 지식재산 가치평가 가이드는 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법, 실물옵션법 및 시뮬레이션 접근법을 주요 평가방법으로 제시하고 있다. 비용접근법은 해당

11) Richard Razgaitis, *Valuation and Pricing of Technology-Based Intellectual Property*, Wiley, 2003, pp. 1-10; WIPO, op.cit., 2025, p. 23.

12) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., pp. 1-638; Russell L. Parr, *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property*, Wiley, 2007, pp. 18-19.

13) 양동홍 외 2인, “특허가치평가를 위한 합리적 로열티율 산정 방안: 손해액산정모형을 중심으로”, 『기술혁신학회지』, 제15권 제3호(2012), 704-705면.

14) 박현우·정유한, 앞의 논문, 1-18면.

기술을 개발하거나 대체하기 위해 소요되는 비용을 기준으로 가치를 산정한다. 이 방법은 개발비, 인건비, 장비비, 데이터 구축비, 실험비, 검증비, 배포비와 같은 투입요소를 비교적 명확하게 파악할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 기술의 경제적 가치는 투입비용과 반드시 일치하지 않는다. 많은 비용을 투입한 기술이라도 시장성이 낮으면 가치가 작을 수 있고, 반대로 적은 비용으로 개발된 기술이라도 특정 시장에서 높은 수익을 창출할 수 있다.¹⁵⁾

시장접근법은 유사한 기술거래 또는 라이선스 거래사례를 비교하여 평가대상 기술의 가치를 추정하는 방식이다. 시장접근법은 실제 거래가격을 기준으로 삼기 때문에 직관적이고 협상에서 설득력이 높다. 그러나 이 방법은 비교 가능한 거래사례가 충분히 존재하고, 거래조건이 공개되어 있으며, 평가대상 기술과 비교대상 기술이 유사하다는 전제를 필요로 한다. 생성형 AI 모델 기술이전에서는 이러한 전제가 충족되기 어렵다. 이는 생성형 AI 모델 거래는 아직 초기 단계이며, 계약조건이 비공개인 경우가 많고, 모델의 성능, 데이터 권리, 사용범위, 독점성, 업데이트권, 책임보증이 거래마다 크게 다르기 때문이다.¹⁶⁾

수익접근법은 기술을 사용함으로써 발생하는 미래 경제적 이익을 현재가치로 환산하여 기술 가치를 산정한다. 이 방법은 기술의 시장성과 수익창출능력을 직접 반영할 수 있다는 장점이 있다. 기술 도입으로 인한 매출 증가, 비용절감, 생산성 향상, 품질개선, 고객유지율 증가, 신규서비스 출시효과 등을 현금흐름으로 추정하고, 이를 위험조정 할인율로 할인한다. 그러나 수익접근법은 미래 수요, 가격, 비용, 경쟁, 규제, 기술수명에 대한 가정을 필요로 하며, 이러한 가정이 불확실할수록 평가결과의 신뢰도는 낮아진다.¹⁷⁾

Relief-from-Royalty법은 특정 기술이나 지식재산을 보유하지 않았다면 외부에 지급해야 했을 가상 로열티를 추정하고, 이를 현재가치화하여 무형자산의 가치를 산정하는 수익접근법의 한 형태이다. 생성형 AI 모델의 경우 유사 모델 API 사용료, 대체 소프트웨어 라이선스료, 자체개발 회피비용, 외부 모델 사용비용 등을 참고하여 기준 로열티율을 추정할 수 있다.

그러나 이 방법 역시 생성형 AI 모델의 데이터 권리, 기술수명, 책임위험, 대체가능성, 모델 업데이트권을 충분히 반영하지 않으면 왜곡된 결과를 낳을 수 있다. 특히 LLM 개발용 학습데이터는 모델 성능과 상용 서비스 경쟁력에 직접 기여하는 핵심 무형자산이므로, 데이터의 경제적 유효수명, 미래 현금흐름, 할인율, 데이터 기여도를 별도로 고려할 필요가 있다.¹⁸⁾ 이러한 한계를 보완하기 위해 학습데이터 가치평가 논의를 결합할 필요가 있다.

2.3. 실물옵션과 생성형 AI 기술자산의 특수성

실물옵션법은 불확실성 하에서 경영자가 미래에 행사할 수 있는 선택권의 가치를 평가하는 방법으로서, 금융옵션 이론에서 출발하여 연구개발, 천연자원, 정보기술, 플랫폼 투자와 같은 실물자산 평가로 확장되어 왔다.¹⁹⁾ 국내에서도 기술 및 투자 가치평가를 위한 실무형 실물옵션 접근이 제안된 바 있다.²⁰⁾ 기술이전에서 실물옵션은 기술수요자가 기술을 도입한 뒤 시장 반응에 따라 사업을 확장하거나, 기술을 고도화하거나, 다른 산업으로 전환하거나, 서비스를 중단

15) Robert F. Reilly, Jr. & Robert P. Schweihs, op.cit., pp. 85-117.

16) WIPO, op.cit., 2025, pp. 22-26.

17) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., 27-32; WIPO, op.cit., 2025, pp. 27-32.

18) 박현우, 앞의 논문, 2025, 873-879면.

19) Fischer Black & Myron Scholes, "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of Political Economy*, Vol.81 No.3(1973), pp. 637-654; John C. Cox et al., "Option pricing: A simplified approach", *Journal of Financial Economics*, Vol.7 No.3(1979), pp. 229-263; Lenos Trigeorgis, op.cit., pp. 121-226.

20) 설성수·유창석, "기술 및 투자 가치평가를 위한 실무형 실물옵션", 「기술혁신학회지」, 제5권 제1호(2002), 44-58면.

할 수 있는 권리를 의미한다.²¹⁾

생성형 AI 모델은 기술수명과 시장수요가 불확실하기 때문에 실물옵션 관점이 특히 중요하다. 예를 들어 수요자는 초기에는 내부업무용으로 모델을 활용하다가 성과가 확인되면 외부고객 서비스로 확장할 수 있다. 또한 텍스트 생성모델을 이미지, 음성, 영상, 코드 생성 기능으로 확장할 수도 있다. 이러한 선택권은 단순한 부가조건이 아니라 경제적 가치로 평가되어야 한다.²²⁾

생성형 AI 모델은 기존 특허기술이나 일반 소프트웨어와 구별되는 몇 가지 기술자산적 특수성을 갖는다. 첫째, 생성형 AI 모델의 핵심자산은 소스코드만이 아니라 학습된 가중치와 모델 파라미터이다. 모델 가중치는 대규모 데이터와 막대한 컴퓨팅 자원을 통해 형성된 결과물이며, 이전 여부에 따라 기술수요자의 통제권이 크게 달라진다.

둘째, 생성형 AI 모델의 성능은 학습데이터의 품질과 적법성에 크게 좌우된다. 데이터의 출처가 불명확하거나 저작권·개인정보 문제가 존재하면, 모델의 경제적 가치는 법적 위험에 의해 크게 조정되어야 한다.

셋째, 생성형 AI 모델은 파인튜닝과 도메인 적응을 통해 가치가 변화한다. 범용모델은 다양한 과업을 수행할 수 있지만, 특정 산업에서 높은 성능을 내기 위해서는 도메인 데이터, 업무규칙, 전문용어, 사례기반 학습이 필요하다. 따라서 생성형 AI 기술이전에서는 모델 자체뿐만 아니라 파인튜닝 데이터, 평가 데이터셋, 프롬프트 템플릿, 검색증강생성 구조가 함께 중요한 자산이 된다.

넷째, 생성형 AI 모델의 상용화 가치는 운영체제와 안전성 장치에 의존한다. 환각 방지, 개인정보 필터링, 유해출력 차단, 감사로그, 인간 검토, 비용 모니터링, 성능평가 시스템은 모델의 사업화 가능성을 높이는 핵심 요소이다.²³⁾

다섯째, 생성형 AI 모델의 가치에는 책임위험이 내재되어 있다. 생성형 AI는 잘못된 정보를 자신감 있게 제시할 수 있고, 저작권 침해 가능성이 있는 표현을 생성할 수 있으며, 개인정보나 영업비밀을 노출할 위험도 있다. 따라서 기술수요자는 모델 도입을 통해 새로운 수익기회를 얻는 동시에 새로운 법적·윤리적·평판 위험을 부담한다. 이 위험은 로열티율 결정에서 반드시 고려되어야 한다.²⁴⁾

3. 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정 쟁점

3.1. 이전대상 기술의 경계와 권리묶음의 정의

생성형 AI 모델 기술이전에서 로열티율을 결정하기 위해서는 먼저 이전대상 기술의 경계를 명확히 해야 한다. 생성형 AI 모델이라는 표현은 매우 넓은 의미를 갖는다. 어떤 계약에서는 단순히 모델 API 사용권만 제공될 수 있고, 다른 계약에서는 모델 가중치, 학습데이터, 파인튜닝 데이터, 프롬프트 템플릿, 평가도구, 안전성 모듈, 운영 매뉴얼, 업데이트권까지 포함될 수 있다. 따라서 동일하게 생성형 AI 모델 기술이전이라고 부르더라도 실제 이전되는 권리와 자산의 범위는 크게 다르다.²⁵⁾

21) Avinash K. Dixit & Robert S. Pindyck, *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994, pp. 213-244.

22) Lenos Trigeorgis, op.cit., pp. 227-256.

23) European Union Intellectual Property Office, op.cit., pp. 4-6.

24) OECD, op.cit., pp. 21-23; European Union Intellectual Property Office, op.cit., pp. 4, 10.

25) WIPO, op.cit., 2025, pp. 23-26.

API 접근권만 제공되는 경우 기술수요자는 모델을 사용할 수 있지만 모델 내부를 통제하거나 수정할 수 없다. 공급자가 가격정책을 변경하거나 모델을 중단하거나 성능을 조정하면 수요자는 직접적인 영향을 받는다. 반면 모델 가중치가 이전되는 경우 수요자는 모델을 자체 환경에 배포하고 파인튜닝하며 특정 서비스에 맞게 조정할 수 있다. 그러나 공급자 입장에서는 기술유출과 경쟁자 생성의 위험이 커진다. 이러한 차이는 로열티율과 선급금, 보증범위, 계약기간에 반영되어야 한다.²⁶⁾

생성형 AI 모델 기술이전에서 권리묶음은 내부사용권, 외부상업화권, 모델 수정권, 재학습권, 출력물 활용권, 재판매권, 재라이선스권, 업데이트권, 독점권 등으로 구분될 수 있으며, 학습데이터의 경우에도 독점성, 사용 분야, 지역 제한, 재사용 허용범위, 파생모델 권리 등 권리·계약 조건에 따라 경제적 가치가 달라진다.²⁷⁾ 이 권리묶음의 범위가 넓을수록 기술수요자의 사업기회와 통제권은 커진다. 따라서 로열티율은 모델의 기술적 성능뿐만 아니라 기술수요자가 실제로 행사할 수 있는 권리의 폭과 깊이를 반영해야 한다.²⁸⁾

3.2. 데이터 권리, 저작권 위험, 책임위험

데이터 권리는 생성형 AI 모델 로열티율 결정에서 가장 중요한 쟁점 중 하나이다. 생성형 AI 모델의 성능은 학습데이터의 규모와 품질에 의존하지만, 데이터의 적법성이 불명확하면 기술수요자는 상용화 과정에서 큰 위험을 부담하게 된다. OECD는 AI 학습을 위한 데이터 스크래핑²⁹⁾이 저작권, 데이터베이스권, 상표권, 영업비밀, 퍼블리시티권, 인격권 등 여러 권리와 충돌할 수 있음을 지적한다.³⁰⁾ 학습데이터에 저작권 보호 콘텐츠, 개인정보, 민감정보, 영업비밀, 계약상 사용제한 데이터가 포함되어 있다면, 모델의 상업적 활용은 법적 분쟁의 대상이 될 수 있다.

따라서 데이터 권리가 명확하게 확보된 모델은 높은 로열티율을 정당화할 수 있지만, 데이터 출처가 불명확한 모델은 성능이 우수하더라도 위험조정을 통해 로열티율이 낮아져야 한다. 유럽지식재산청(EUIPO) 연구는 생성형 AI와 저작권의 관계를 기술적·법적·경제적 측면에서 검토하면서 학습데이터, 권리유보, 출력물, 라이선싱 시장의 형성 가능성을 핵심 쟁점으로 제시한다.³¹⁾ 이는 생성형 AI 모델 기술이전에서 데이터 권리와 저작권 리스크가 단순한 법무 검토 항목이 아니라 경제적 가치평가의 핵심 변수임을 의미한다.

책임위험은 생성형 AI 모델 기술이전에서 전통적 기술이전보다 더 중요한 조정요인이다. 생성형 AI 모델은 환각, 편향, 저작권 침해 가능 출력, 개인정보 노출, 영업비밀 침해, 보안취약점, 유해콘텐츠 생성과 같은 위험을 동반한다. 특히 법률, 의료, 금융, 공공서비스처럼 고신뢰가 요구되는 영역에서는 잘못된 출력 하나가 고객손해, 평판손실, 법적 책임으로 이어질 수 있다. 따라서 로열티율은 기술공급자가 데이터 적법성, 모델 성능, 제3자 권리침해 면책, 품질유지 및 업데이트 의무를 어느 정도 보증하는지에 따라 조정되어야 한다.³²⁾

26) Richard Razgaitis, op.cit., p. 300; Russell L. Parr, op.cit., Chs. 2, 5.

27) 박현우, “생성형 AI Foundation Model 개발용 학습데이터 시장가치 평가 모형”, 「미래융합연구논문지」, 제6권 제1호(2026), 142-164면.

28) Georgia-Pacific Corp. v. United States Plywood Corp., 318 F. Supp. 1116 (S.D.N.Y. 1970).

29) 데이터 스크래핑(Data Scraping)은 컴퓨터 프로그램이 웹사이트나 다른 애플리케이션 화면에서 사람이 읽을 수 있는 데이터를 추출하여, 엑셀이나 데이터베이스 같은 형식으로 자동 수집하고 정리하는 기술을 말한다.

30) OECD, op.cit., p. 22.

31) European Union Intellectual Property Office, op.cit., pp. 7-10.

32) Ibid., pp. 1-12; National Institute of Standards and Technology, “Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)”, National Institute of Standards and Technology, 2023, p.

3.3. 기술수명, 대체가능성, 사업성과 기여도

모델 노후화도 중요한 쟁점이다. 생성형 AI 분야에서는 새로운 모델, 새로운 아키텍처, 새로운 학습기법, 저비용 오픈소스 모델이 빠르게 등장한다. 특정 시점에 경쟁력 있는 모델이라도 짧은 기간 안에 대체될 수 있다. 기술가치평가에서 경제적 수명은 핵심 변수인데, 생성형 AI 모델은 일반 특허기술보다 경제적 수명 추정이 어렵다. 다만 모델 업데이트권, 재학습권, 파인튜닝권, 멀티모달 확장권이 포함되면 기술수명은 연장될 수 있으며, 특히 학습데이터가 후속 모델 개발, 전이학습, 파인튜닝 등에 반복 활용될 수 있는 경우 데이터의 경제적 유효수명도 함께 연장될 수 있다.³³⁾ 따라서 로열티율은 모델의 현재 성능뿐만 아니라 향후 업데이트 가능성과 기술진화 대응능력을 반영해야 한다.³⁴⁾

또한 생성형 AI 모델의 기술적 성과와 사업성과를 분리하여 평가해야 한다. 높은 벤치마크 성능을 가진 모델이라도 실제 사업성과가 높게 나타난다고 보장할 수 없다. 사업성과는 모델 성능뿐만 아니라 기술수요자의 고객기반, UI/UX, 가격전략, 도메인 데이터, 보안체계, 영업채널, 고객지원, 규제대응 역량과 결합되어 발생한다. 따라서 전체 서비스 매출이나 이익을 모두 모델 기술의 기여로 간주해서는 안 된다. 로열티율 산정에서는 전체 사업성과 중 이전받은 기술이 기여한 부분을 합리적으로 배분해야 한다.³⁵⁾

독점성과 권리범위 역시 로열티율을 크게 좌우한다. 기술수요자가 특정 산업, 지역, 언어, 고객군, 용도에 대해 독점권을 부여받는다면 더 높은 로열티율 또는 최저보장로열티가 정당화될 수 있다. 그러나 비독점 내부사용권만 부여받는 경우 로열티율은 상대적으로 낮아야 한다. 생성형 AI 모델에서는 독점성도 단순하지 않다. 예를 들어 국내 의료문서 생성 분야에 대한 독점권, 한국어 법률문서 작성 분야에 대한 독점권, 글로벌 금융 리서치 서비스에 대한 독점권은 시장규모와 위험이 다르기 때문에 서로 다른 로열티율이 필요하다.³⁶⁾

이와 같은 쟁점들은 생성형 AI 모델의 로열티율이 단일 공식으로 쉽게 결정될 수 없음을 보여준다. 로열티율은 모델 성능, 데이터 권리, 기술수명, 권리범위, 독점성, 책임위험, 기술기여도, 옵션가치, 협상력의 결합으로 결정된다. 따라서 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정에는 복수의 가치요인과 위험요인을 통합하는 산정방식이 필요하다.

4. 생성형 AI 모델 로열티율 결정모형

4.1. 로열티율 결정모형의 기본구조: 기술자산 분해와 권리범위 정의

본 연구는 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정을 위해 기술자산 분해, 권리범위 정의, 기초가치 산정, 기술기여도 배분, 위험조정, 실물옵션가치 반영, 협상구간 도출로 이어지는 통합적 산정모형을 제안한다. 본 모형에서 로열티율은 단일 단계에서 직접 산출되는 값이 아니라, 기준 로열티율을 출발점으로 하여 기술기여도, 권리범위, 위험요인, 옵션가치를 순차적으로 반영하는 단계적 조정값으로 이해된다. 즉 생성형 AI 모델의 로열티율은 다음의 식 (1)과 같이 표현할 수 있다.

10; OECD, op.cit., pp. 13-17.

33) 박현우, 앞의 논문, 2025, 873-874면.

34) Lenos Trigeorgis, op.cit., pp. 227-256; WIPO, op.cit., 2025, pp. 33-34, 36-37.

35) Russell L. Parr, op.cit., Chs. 8-10; Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., Ch. 8.

36) WIPO, op.cit., 2025, pp. 24-26.

$$RR^* = f(RR_{base}, \alpha, G, K, O) \quad (1)$$

위 식은 생성형 AI 모델 로열티율을 결정하는 핵심 요인을 개념적으로 제시한 것이다. RR_{base} 는 유사 거래사례, 대체모델 사용료, 기존 소프트웨어 라이선스료 등을 통해 도출되는 기준 로열티율이며, α 는 이전대상 모델·데이터·노하우가 사업성과에 기여하는 비율을 의미한다. G 는 이전되는 권리묶음의 범위, K 는 데이터 권리, 법적 책임, 기술노후화, 대체가능성 등 위험조정 요인, O 는 확장권, 업데이트권, 전환권 등 실물옵션가치를 의미한다. 이후 실제 산정 단계에서는 G 가 사용범위·독점성 계수와 옵션가치 조정항으로 구체화되고, K 는 품질, 법적 권리, 경제적 수명, 대체가능성, 책임위험 계수로 세분화된다.

따라서 본 연구의 모형은 기준 로열티율을 단순히 보정하는 방식이 아니라, 생성형 AI 모델 기술이전에서 발생하는 가치창출요인과 위험배분요인을 통합적으로 반영하는 구조화된 로열티율 결정모형이다.

이와 같이 이 모형은 생성형 AI 모델을 단일 기술자산으로 보지 않고, 모델, 데이터, 권리, 운영, 책임, 미래 선택권이 결합된 복합 기술자산으로 파악한다.

첫 번째 단계는 기술자산 분해이다. 생성형 AI 모델 기술이전에서 평가자는 먼저 이전대상 기술을 구성요소별로 나누어야 한다. 모델 아키텍처, 학습된 가중치, 학습데이터, 파인튜닝 데이터, 검색증강생성 구조, 프롬프트 템플릿, 평가 데이터셋, 안전성 모듈, 운영 노하우, 업데이트권이 실제로 이전되는지 확인해야 한다. 이 단계는 로열티율 산정의 출발점이다. 이전대상 기술의 범위가 명확하지 않으면, 로열티율은 객관적인 가치평가 기준에 따라 산정되기보다 당사자의 협상력이나 주장에 따라 결정될 가능성이 크다.³⁷⁾

두 번째 단계는 권리범위 정의이다. 생성형 AI 모델 기술이전에서 권리범위는 내부사용권, 외부상업화권, 재판매권, 재라이선스권, 파인튜닝권, 재학습권, 모델 가중치 보유권, 출력물 상업적 활용권, 독점권, 업데이트권으로 구분될 수 있다. 권리범위가 넓을수록 기술수요자의 사업 기회는 커지고, 이에 따라 로열티율도 상승할 수 있다. 반대로 사용범위가 제한적이고 비독점적이며 업데이트권이 포함되지 않는 경우에는 낮은 로열티율이 적절하다.³⁸⁾

4.2. 기초가치 산정과 기술기여도 배분

세 번째 단계는 로열티율 산정의 기준이 되는 기초가치를 추정하는 것이다. 여기서 기초가치는 최종 로열티율 자체가 아니라, 기술공급자가 이전하는 모델·데이터·노하우가 어느 정도의 경제적 가치를 갖는지 판단하기 위한 기준값이다. 따라서 비용접근법은 기술공급자의 최소 회수기준을 설정하는 데 활용하고, 수익접근법은 기술수요자가 해당 기술을 활용해 얻을 수 있는 증분현금흐름과 기술기여분을 추정하는 데 활용한다.

비용접근법은 모델 개발비, 데이터 확보비, 학습비, 평가비, 안전성 검증비, 배포비에서 기술 노후화 차감액을 고려하여 산정할 수 있다. 이를 수식으로 표현하면 식 (2)와 같다.

$$V_{cost} = C_{dev} + C_{data} + C_{train} + C_{eval} + C_{safety} + C_{deploy} - D_{obs} \quad (2)$$

여기서 C_{dev} 는 모델 개발비, C_{data} 는 데이터 확보와 정제비, C_{train} 은 학습비, C_{eval} 은 평가비,

37) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., Chs. 12.

38) Georgia-Pacific Corp. v. United States Plywood Corp., op.cit.; Russell L. Parr, op.cit., Ch. 5.

C_{safety} 는 안전성 검증비, C_{deploy} 는 배포비, D_{obs} 는 기술노후화에 따른 차감액이다. 비용접근법은 기술공급자의 최소 회수기준을 설정하는 데 유용하지만, 기술이 창출할 미래 수익을 충분히 반영하지 못한다.³⁹⁾

수익접근법에서는 먼저 생성형 AI 모델 도입으로 발생하는 증분 잉여현금흐름을 산정한다. 이는 다음의 식 (3)과 같이 표현할 수 있다.

$$\Delta FCF_t = FCF_t^{with AI} - FCF_t^{without AI} \quad (3)$$

여기서 ΔFCF_t 는 t 기에 생성형 AI 모델 도입으로 추가 발생한 잉여현금흐름이며, $FCF_t^{with AI}$ 는 모델을 도입한 경우의 잉여현금흐름, $FCF_t^{without AI}$ 는 모델을 도입하지 않았을 경우의 기준 잉여현금흐름이다. 다만 이 증분현금흐름 전체가 이전대상 기술의 기여라고 볼 수는 없으므로, 시점별 기술기여율 α_t 를 곱해 이전대상 모델·데이터·노하우의 기여분을 식 (4)와 같이 산정한다.

$$V_{AI} = \sum_{t=1}^T \frac{\Delta FCF_t \times \alpha_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

이 식은 생성형 AI 모델의 경제적 가치가 단순한 매출 증가분이 아니라, 증분현금흐름 중 이전대상 기술이 실제로 기여한 부분의 현재가치로 산정되어야 함을 의미한다. 특히 α_t 는 시점별 기술기여율로서, 모델 성능 저하, 대체모델 등장, 업데이트 여부에 따라 시간에 따라 변화할 수 있다. 이와 같이 증분현금흐름과 시점별 기술기여율을 구분하면 생성형 AI 모델의 경제적 가치가 기술수요자의 기존 고객기반이나 영업역량에 의해 과대평가되는 문제를 완화할 수 있다.

식 (4)의 r 은 화폐의 시간가치와 평가대상 사업의 잔여 위험을 반영하는 위험조정 할인율이다. 산업별 자본비용을 기준으로 기술개발 단계, 사업화 수준 및 평가대상 기술에 고유한 위험을 반영하여 다음과 같이 조정한다.

$$r = r_{base} + RP_{stage} + RP_{commercial} + RP_{specific} \quad (5)$$

여기서 r_{base} 는 산업별 자본비용 등의 기준수익률, RP_{stage} 는 기술개발·시장진입 위험, $RP_{commercial}$ 은 매출 실현 및 사업화 위험, $RP_{specific}$ 은 다른 평가변수에 반영되지 않은 기술 고유의 잔여 위험프리미엄이다.

할인율은 기술과 사업의 성숙도에 따라 차등 적용할 필요가 있다. Damodaran의 2026년 미국 산업자료⁴⁰⁾에서 소프트웨어 분야 자본비용은 약 9~11%인 반면, WIPO 자료⁴¹⁾에서는 초기 사업화 단계의 할인율이 약 25~30%까지 제시된다. 이를 고려하면 상용화 직전 또는 초기 매출이 확인되는 생성형 AI 모델은 대체로 15~25%, 기술·고객 검증이 충분하지 않은 초기 모델은

39) Robert F. Reilly, Jr. & Robert P. Schweihs, op.cit., pp. 85-117; WIPO, op.cit., 2025, pp. 19-21.

40) Aswath Damodaran, "Cost of Equity and Capital (US)", NYU Stern School of Business, <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.html>, 검색일: 2026. 8. 7.

41) Olga Spasic, "IP Valuation of the Early Stage Technology", National Workshop on Innovation Promotion and Technology Transfer, Belgrade, June 21-22, World Intellectual Property Organization, 2011, pp. 1-39.

25~40% 이상을 실무적 검토범위로 설정할 수 있다.

다만 동일한 위험을 할인율과 증분현금흐름 ΔFCF_t , 기술기여율 α_t , 경제적 수명 T 또는 위험 조정계수 K 에 중복 반영해서는 안 된다. 할인율에는 다른 평가변수에 반영되지 않은 현금흐름 실현 및 사업수행의 잔여 위험만 포함하는 것이 타당하다.

네 번째 단계는 기술기여도 배분이다. 생성형 AI 서비스의 성과는 모델만으로 발생하지 않는다. 수요자의 데이터, 고객기반, 서비스기획, 영업역량, 보안체계, 운영관리, 가격전략도 사업 성과에 기여한다. 따라서 전체 매출이나 이익 중 기술공급자가 이전한 생성형 AI 모델이 어느 정도 기여했는지를 산정해야 한다. 본 연구는 기술기여율을 다음의 식 (6)과 같이 AI 모델의 성과에 영향을 미치는 여러 가지 기여도 요소의 함수로 본다.

$$\alpha = w_1M + w_2D + w_3I + w_4S + w_5N \quad (6)$$

여기서 M 은 모델 성능 기여도, D 는 데이터 기여도, I 는 통합·운영 기여도, S 는 안전성·신뢰 기여도, N 은 노하우 기여도이며, w_i 는 각 요소의 가중치이다.⁴²⁾ 이때 D 는 데이터의 정확성, 완전성, 희소성, 최신성, 도메인 적합성 및 재사용가능성 등 경제적·기술적 품질만을 반영한다. 데이터의 수집·이용 적법성, 저작권·개인정보 관련 권리, 이용허락 및 권리보증 등 법적 권리요인은 D 에서 제외하고, 후술하는 위험조정 단계에서 별도로 반영한다.⁴³⁾

기술기여율 산식의 논리적 일관성을 확보하기 위해 각 구성요소는 서로 비교 가능한 0과 1 사이의 정규화된 평가점수로 측정하고, 가중치의 합은 1이 되도록 설정한다. 즉, 다음의 조건을 충족해야 한다.

$$0 \leq M, D, I, S, N \leq 1,$$

$$0 \leq w_i \leq 1, \sum w_i = 1,$$

$$\text{따라서, } 0 \leq \alpha \leq 1$$

예컨대 M 은 벤치마크 성능, 도메인 과업 정확도, 기존 대체모델 대비 성능개선율로 측정할 수 있으며, D 는 데이터의 정확성, 완전성, 희소성, 최신성, 도메인 적합성 및 재사용가능성 등을 기준으로 산정할 수 있다. I 는 기술공급자가 이전하는 API, 연계모듈, 배포도구, 운영자동화 기능 등 이전대상 기술자산 자체가 제공하는 시스템 통합·운영 기여도를 의미한다. 기술수요자가 보유한 자체 IT 인프라, 운영인력 및 시스템 통합역량은 I 에서 제외한다. 그리고 S 는 환각 억제, 개인정보 보호, 보안성, 감사가능성, 설명가능성 등 신뢰성 요소, N 은 모델 운영, 파인튜닝, 프롬프트 설계, 평가체계 구축과 관련된 암묵지 및 기술지원의 정도를 의미한다.

또한 생성형 AI 모델의 기술기여율은 고정값이 아니라 시간가변적 변수로 볼 수 있다. 모델이 빠르게 노후화되거나 대체모델이 등장하는 경우 α 는 감소하고, 지속적 업데이트와 도메인 파인튜닝이 제공되는 경우 α 는 유지되거나 상승할 수 있다. 따라서 장기계약에서는 단일 기술기여율보다 연도별 기술기여율(α_t)을 적용하는 방식이 더 적절하다. 이와 같은 시간가변성을 반영하기 위해 시점별 기술기여율은 다음의 식 (7)과 같이 표현할 수 있다.

42) 이들 각 기여도는 기술공급자가 실제로 이전하거나 제공하는 자산·기능·노하우에 한정하여 평가해야 하며, 기술수요자의 자체 고객기반, UI/UX, 영업역량, 운영인력에 의해 창출되는 기여분은 α 에서 제외하거나 별도 차감해야 한다.

43) 박현우, 앞의 논문, 2026, 141-165면.

$$\alpha_t = \min\{1, \alpha_0 e^{-\lambda t} + \mu_t\} \quad (7)$$

여기서 α_t 는 t 기의 기술기여율, α_0 는 계약시점 $t=0$ 의 기여율, λ 는 모델 노후화와 시간 경과에 따른 상대적 성능우위 축소를 반영하는 기여율 감소계수, μ_t 는 t 기에 제공되는 업데이트, 파인튜닝, 도메인 데이터 보강, 안전성 개선, 운영노하우 이전에 따른 기여율 유지 또는 증가효과를 뜻한다. $\min\{1, \cdot\}$ 을 적용하는 이유는 기술기여율이 이론적으로 1을 초과할 수 없기 때문이다. 특히 μ_t 는 단순히 t 기에 발생한 일회적 개선분이 아니라 t 시점까지 제공된 업데이트·파인튜닝 등의 누적 잔존효과를 의미한다. 또한 기여율 감소계수 λ 는 필요한 경우 기술기여도의 반감기 h 를 이용하여 $\lambda = \ln 2/h$ 로 설정할 수 있다.

이 식은 생성형 AI 모델의 기여율이 시간이 지남에 따라 감소할 수 있지만, 계약상 업데이트 권이나 기술지원이 포함될 경우 그 감소폭이 완화될 수 있음을 보여준다. 따라서 장기계약에서는 단일 기술기여율을 고정적으로 적용하기보다, 모델 노후화와 시간 경과에 따른 상대적 성능우위 변화, 업데이트 및 파인튜닝 효과를 반영한 연도별 기술기여율 α_t 를 적용하는 것이 더 적절하다.

또한, 기술공급자가 모델 가중치와 도메인 데이터, 안전성 모듈, 운영노하우까지 제공하는 경우 기술기여율은 높아진다. 반대로 범용 모델 API만 제공하고 수요자가 나머지 사업화 요소를 담당한다면 기술기여율은 낮아진다.

4.3. 위험조정, 실물옵션가치, 협상구간 도출

다섯 번째 단계는 위험조정이다. 생성형 AI 모델에서는 모델 품질, 법적 권리, 기술노후화, 독점성, 대체가능성, 책임위험 등이 로열티율에 직접적인 영향을 준다. 본 연구는 다음의 식 (8)과 같이 기준 로열티율에 위험조정계수를 적용할 것을 제안한다.

$$RR_{risk-adj} = (RR_{base} \times \bar{\alpha}) + \Delta Q + \Delta L + \Delta U + \Delta B + \Delta R \quad (8)$$

여기서 $\bar{\alpha}$ 는 계약기간 동안의 매출 현재가치를 가중치로 산정한 평균 기술기여율이며, ΔQ 는 모델 품질·성능 조정항, ΔL 은 법적 권리 명확성 조정항, ΔU 는 사용범위와 독점성 조정항, ΔB 는 대체곤란성 또는 전환장벽 조정항, ΔR 은 책임위험 조정항으로서, 각 조정항은 기준 로열티율 ($RR_{base} \times \bar{\alpha}$)에 대한 가산 또는 차감분을 %p 단위로 나타낸다. 이때 ΔQ 는 기술기여도 자체가 아니라, 평가대상 모델의 현재 성능이 기준 로열티율 산정에 사용된 비교대상보다 우수하거나 열위한 정도만을 반영한다.

각 조정항은 0을 기준값(중립값)으로 설정한다. 특정 요인이 중립적이면 0, 로열티율을 높이는 요인은 양(+)의 값, 낮추는 요인은 음(-)의 값을 부여한다. 예를 들어 모델 성능이 대체모델 대비 우수하면 $\Delta Q > 0$, 데이터 권리와 면책범위가 불명확하면 $\Delta L < 0$, 독점권과 재라이선스권이 포함되면 $\Delta U > 0$, 대체모델이 많고 전환비용이 낮으면 $\Delta B < 0$, 환각·저작권·개인정보 책임위험이 크면 $\Delta R < 0$ 으로 설정할 수 있다. 각 조정항의 절대적 크기는 유사 거래사례, 위험프리미엄 수준, 전문가 평가 등을 참고하여 %p 단위로 정량화하며, 개별 조정항의 합이 기준 로열티율($RR_{base} \times \bar{\alpha}$) 대비 지나치게 크지 않도록 상한과 하한을 설정하는 것이 바람직하다.

위험조정에서 가장 중요한 원칙은 이중계산 방지이다. 동일한 위험요인을 할인율과 위험조정계수에 중복 반영해서는 안 된다. 이를 위해 각 위험요인이 로열티율 산정 과정의 어느 변수

에 반영되는지를 다음과 같이 사전에 구분해야 한다.

$$Z_i \rightarrow \{\Delta FCF_t, \alpha_t, r, T, K\}$$

여기서 Z_i 는 개별 위험요인, ΔFCF_t 는 시점별 증분현금흐름, α_t 는 시점별 기술기여율, r 은 위험조정 할인율, T 는 경제적 수명, K 는 개별 위험조정항($\Delta Q, \Delta L, \Delta U, \Delta B, \Delta R$ 등)을 의미한다. 이 식은 개별 위험요인(Z_i)이 로열티율 산정 과정에서 어느 평가변수에 반영되어야 하는지를 나타내는 분류 기준이다. 여기서 화살표는 개별 위험요인 Z_i 를 복수 변수에 동시에 반영한다는 의미가 아니라, 가장 직접적으로 대응하는 하나의 변수에 배타적으로 귀속한다는 의미이다.

구체적으로, 매출·가격·비용 전망은 ΔFCF_t 에 반영하고, 현금흐름에 확률가중되지 않은 사업화 성공·실패 위험만 할인율 r 에 반영한다. 모델 노후화와 시간 경과에 따른 성능격차 축소는 경제적 수명 T 또는 시점별 기술기여율 α_t 에 반영하고, B 는 평가시점의 대체모델 접근가능성, 전환비용 및 기술적 락인 정도만을 반영한다. 데이터 권리의 불확실성은 법적 권리 명확성 계수 L 에, 환각·저작권 침해·개인정보 노출 등 책임위험은 책임위험 조정계수 R 에 반영한다. 평가자는 각 위험요인이 어느 변수에 반영되었는지를 평가표에 명시함으로써 위험조정의 일관성과 설명가능성을 확보해야 한다.

여섯 번째 단계는 실물옵션가치 반영이다. 생성형 AI 모델 기술이전 계약에는 현재의 사용권 외에도 사업 확장, 모델 업데이트, 플랫폼화, 대체모델 전환, 계약 조기종료 등의 선택권이 포함될 수 있다. 이러한 선택권은 기술수요자와 기술공급자의 기대수익에 영향을 미치므로, 로열티율 산정에서도 별도의 조정항으로 반영할 필요가 있다. 이를 반영하면 실물옵션가치까지 반영한 옵션조정 로열티율($RR_{option-adj}$)은 다음의 식 (9)와 같이 표현할 수 있다.

$$RR_{option-adj} = RR_{risk-adj} + \Delta RR_{expand} + \Delta RR_{update} + \Delta RR_{platform} - \Delta RR_{switch} - \Delta RR_{abandon} \quad (9)$$

여기서 $RR_{risk-adj}$ 는 모델 품질, 권리 명확성, 경제적 수명, 사용범위, 대체가능성, 책임위험 등을 반영한 위험조정 로열티율이며, ΔRR_{expand} , ΔRR_{update} , $\Delta RR_{platform}$ 은 각각 시장확장권, 업데이트권, 플랫폼화권이 제공하는 추가 옵션가치를 로열티율로 환산한 가산항이다. 계약상 확정된 업데이트 효과를 μ_t 에 반영한 경우에는 이를 ΔRR_{update} 에 다시 반영하지 않는다. ΔRR_{update} 는 기본 현금흐름과 기술기여율에 포함되지 않은 선택적 업데이트권에 한하여 적용한다. 반면 ΔRR_{switch} 와 $\Delta RR_{abandon}$ 은 수요자의 전환권 또는 조기종료권으로 인해 공급자의 기대 로열티 수입이 감소하는 효과를 환산한 차감항이다.⁴⁴⁾ 각 ΔRR 항목은 특정 옵션 k 의 현재가치 OV_k 를 로열티 산정기준 매출의 현재가치 $PV(S)$ 로 나누어 식 (10)과 같이 산출한다.

$$\Delta RR_k = OV_k / PV(S) \quad (10)$$

따라서 기본적으로 확장권, 업데이트권, 플랫폼화권은 로열티율을 높이는 방향으로, 전환권과 조기종료권은 낮추는 방향으로 작용하되, 옵션의 보유주체와 별도 옵션료·선금금·최저보장 로열티 등 보상구조를 고려하여 기본 현금흐름에 반영되지 않은 순옵션가치만을 조정항으로

44) 수요자에게 부여된 전환권 또는 조기종료권은 공급자의 기대 로열티 수입을 감소시키므로 기본적으로 로열티율 차감요인으로 작용한다. 다만 해당 권리에 대해 별도의 옵션료, 선금금, 최소보장로열티가 설정된 경우에는 그 보상분을 함께 고려해야 한다.

반영한다. 이처럼 옵션가치를 로열티율 조정분으로 환산하면 실물옵션 분석과 로열티율 산정이 하나의 일관된 계산구조 안에서 연결된다.⁴⁵⁾

마지막 단계는 협상 가능한 로열티율 범위 도출이다. 생성형 AI 모델의 적정 로열티율은 단일 값으로 확정하기 어렵다. 기술공급자는 개발비 회수, 대체 라이선스 기회, 기술유출위험, 독점권 부여의 기회비용을 고려하여 최저수용로열티율을 설정한다. 기술수요자는 기술 도입으로 얻는 증분이익, 대체기술 비용, 자체개발 비용, 사업화 위험, 책임위험을 고려하여 최대지불로열티율을 설정한다.

협상구간은 공급자의 최저수용로열티율과 수요자의 최대지불로열티율이 교차하는 범위에서 형성된다. 공급자 관점의 최저수용로열티율은 개발비 회수 필요액, 기술유출위험, 대체 라이선스 기회비용, 독점권 부여에 따른 기회손실을 반영하여 산정할 수 있다. 반면 수요자 관점의 최대지불로열티율은 생성형 AI 모델 도입으로 인해 기대되는 증분이익에서 운영비용, 책임위험, 전환비용, 자체개발 대안비용을 차감한 경제적 여력에 의해 결정된다. 이를 개념적으로 표현하면 다음의 식 (11) 및 식 (12)와 같다.

$$RR_{min}^{licensor} = \frac{PV(C_{rec}) + PV(C_{excl}) + PV(C_{leak})}{PV(S)} \quad (11)$$

$$RR_{max}^{licensee} = \frac{PV(\Delta\Pi_{AI} - C_{oper} - C_{risk} - C_{switch})}{PV(S)} \quad (12)$$

여기서 C_{rec} 는 공급자의 회수 필요비용, C_{excl} 은 독점권 또는 제한적 권리부여에 따른 기회비용, C_{leak} 은 기술유출위험의 기대비용을 의미한다. $\Delta\Pi_{AI}$ 는 수요자가 생성형 AI 모델 도입을 통해 얻는 증분영업이익이며, C_{oper} 는 추가 운영비용, C_{risk} 는 책임위험의 기대비용, C_{switch} 는 자체개발 또는 대체모델 이용 가능성에 따른 경제적 조정분을 의미한다. 대체모델이 저렴하고 쉽게 이용 가능할수록 수요자의 최대지불로열티율은 낮아지며, 반대로 대체모델 전환이 어렵거나 비용이 높을수록 해당 기술에 대한 지불가능 범위는 커질 수 있다. 따라서 최종 로열티율 RR^* 는 다음의 식 (13)의 조건을 충족할 때 경제적으로 수용 가능하다.

$$RR_{min}^{licensor} \leq RR^* \leq RR_{max}^{licensee} \quad (13)$$

만약 공급자의 최저수용률이 수요자의 최대지불률을 초과한다면, 단순히 로열티율을 조정하기보다 선급금, 최저보장로열티, 단계별 마일스톤, 성과연동형 로열티, 책임보증 범위 조정, 독점권 축소 등 계약구조를 재설계해야 한다.

따라서 본 연구의 로열티율 결정모형은 로열티율을 하나의 수치가 아니라 권리범위와 위험배분에 따라 조정되는 협상구간으로 제시한다. 이 접근은 생성형 AI 모델 기술이전의 복잡성과 불확실성을 보다 현실적으로 반영한다.

종합하면 본 모형은 생성형 AI 모델 로열티율을 기준 로열티율 산정 → 증분현금흐름과 기술기여율 반영 → 권리범위 및 위험조정 → 실물옵션가치 환산 → 협상구간 검증의 절차로 도출한다. 이 과정에서 로열티율은 단순한 시장관행의 평균값이 아니라, 이전대상 자산의 범위, 기술

45) Avinash K. Dixit & Robert S. Pindyck, op.cit., pp. 175-244; Lenos Trigeorgis, op.cit., p. 229.

수요자의 실제 사업성과, 데이터와 모델의 법적 안정성, 기술수명, 대체가능성, 미래 확장권을 반영한 구조화된 가치배분 비율로 정의된다. 이러한 점에서 본 연구의 모형은 기존 특허 또는 일반 소프트웨어 중심 로열티율 산정방식을 생성형 AI 모델 기술이전의 복합적 권리·위험 구조에 맞게 확장한 것으로 볼 수 있다.

5. 로열티율 산정절차와 사례 검토

5.1. 생성형 AI 모델 로열티율 산정의 실무 절차

생성형 AI 모델 로열티율 결정모형을 실제 기술이전 협상에 적용하기 위해서는 단계적 평가절차가 필요하다. 이 절차는 앞 장에서 제시한 로열티율 결정모형을 실무적으로 적용하기 위한 실행단계이다.

따라서 단순히 평가항목을 순차적으로 확인하는 데 그치지 않고, ① 이전대상 기술의 세부 구성요소별 구분, ② 이전대상 기술자산과 권리묶음의 확정, ③ 생성형 AI 모델 도입에 따른 증분 현금흐름 추정, ④ 시점별 기술기여율 산정, ⑤ 위험조정계수 적용, ⑥ 실물옵션가치의 로열티율 환산, ⑦ 공급자 최저수용률과 수요자 최대지불률의 비교라는 순서로 진행될 필요가 있다. 이러한 절차를 통해 최종 로열티율은 단일 산식의 결과가 아니라 가치창출요인과 위험배분요인을 단계적으로 반영한 협상 가능한 범위로 도출된다.

첫째, 기술공급자와 기술수요자는 이전대상 기술의 상세목록을 작성해야 한다. 이 목록에는 모델 가중치, API 접근권, 학습데이터, 파인튜닝 데이터, 프롬프트 템플릿, 평가도구, 안전성 모듈, 운영 매뉴얼, 업데이트권, 기술지원 범위가 포함되어야 한다.

둘째, 사용권의 범위를 정의해야 한다. 내부사용인지, 외부고객 서비스인지, 상업적 재판매가 가능한지, 특정 산업 또는 지역 독점권이 포함되는지, 수요자가 모델을 수정하거나 재학습할 수 있는지 명확히 해야 한다.⁴⁶⁾

셋째, 예상 사업성과는 전체 매출이 아니라 생성형 AI 모델 도입으로 인해 추가적으로 발생하는 증분현금흐름을 중심으로 추정해야 한다. 이를 위해 기술수요자가 모델을 도입한 경우의 현금흐름과 도입하지 않은 경우의 기준 현금흐름을 비교하여 $\Delta FCF_t = FCF_t^{with AI} - FCF_t^{without AI}$ 를 산정한다. 여기에는 신규 매출, 비용절감, 업무시간 단축, 고객여지 효과, 신규서비스 출시효과가 포함될 수 있으며, 동시에 추론비용, 클라우드 비용, 데이터 업데이트 비용, 인간 검토 비용, 보안·컴플라이언스 비용, 오류 및 책임위험의 기대비용도 차감되어야 한다.

넷째, 기술기여율을 산정해야 한다. 이때 기술기여율은 단일 판단값이 아니라 모델 성능 기여도, 데이터 기여도, 통합·운영 기여도, 안전성·신뢰 기여도, 노하우 기여도를 종합한 값으로 산정한다. 각 요소는 0과 1 사이의 표준화 점수로 측정하고, 가중치의 합이 1이 되도록 설정한다. 또한 생성형 AI 모델은 빠르게 노후화되거나 업데이트를 통해 성능이 개선될 수 있으므로, 장기 계약에서는 단일 기술기여율보다 연도별 기술기여율 α_t 를 적용하는 것이 바람직하다.

다섯째, 위험조정을 수행해야 한다. 데이터 권리, 저작권, 개인정보, 환각, 기술노후화, 대체 모델 존재, 규제위험을 계수화하거나 정성적으로 평가하여 기준 로열티율을 조정해야 한다.⁴⁷⁾ 위험조정항은 0을 중립값으로 하고, 로열티율을 높이는 요인은 양(+)의 %p, 낮추는 요인은 음(-)의 %p로 반영한다. 예를 들어 데이터 권리와 제3자 권리침해 면책이 비교대상보다 명확한 경우 $\Delta L > 0$, 원천 학습데이터의 출처가 불명확하거나 책임보증이 제한적인 경우 $\Delta L < 0$ 으로

46) Richard Razgaitis, op.cit., licensing-related sections: WIPO, op.cit., 2025, pp. 24-26.

47) Gordon V. Smith & Russell L. Parr, op.cit., Chs. 6, 12; OECD, op.cit., pp. 22-23.

조정한다. 다만 동일한 위험을 할인율과 위험조정항에 중복 반영하지 않도록 주의해야 한다. 기술노후화 위험을 할인율에 이미 반영한 경우에는 경제적 수명 계수의 추가 할인 폭을 제한하는 것이 타당하다.

여섯째, 실물옵션가치를 반영해야 한다. 확장권, 업데이트권, 파인튜닝권, 플랫폼화권, 조기 종료권, 모델 전환권이 어느 당사자에게 어떤 가치를 제공하는지 평가해야 한다.

일곱째, 공급자의 최저수용률과 수요자의 최대지불률을 비교하여 협상 가능한 로열티율 범위를 도출해야 한다.

이러한 절차는 로열티율 협상을 단순한 가격협상이 아니라 구조화된 가치배분 과정으로 전환시킨다.

5.2. 가상 사례: 한국어 법률문서 생성모델의 기술이전

본 연구의 산정절차를 가상 사례에 적용한다. A연구기관은 판례 요약, 계약서 초안 작성, 법률질의응답 및 위험조항 탐지 기능을 갖춘 한국어 법률문서 생성모델을 개발하였고, B기업은 이를 활용하여 법률 SaaS 서비스를 출시하고자 한다. A연구기관은 모델 가중치, 일부 법률 도메인 파인튜닝 데이터, 프롬프트 템플릿, 평가도구 및 초기 기술지원을 제공하며, B기업에는 향후 2년간 필요 시 업데이트를 요청할 수 있는 선택권과 국내 법률 SaaS 시장에서의 3년간 비독점 사용권을 부여한다고 가정한다. 원천 학습데이터 전체와 독점권은 이전하지 않는다.

B기업의 예상 매출은 1년 차 10억 원, 2년 차 25억 원, 3년 차 45억 원으로 가정한다. 실제 평가에서는 모델 도입 전후의 현금흐름 차이를 이용하여 증분현금흐름을 산정해야 하나, 본 사례에서는 신규 사업이라는 점을 고려하여 설명의 단순화를 위해 다음과 같이 가정한다.

$$\Delta FCF_t \approx \text{매출}_t \times \text{영업이익률}$$

영업이익률은 25%, 위험조정 할인율은 18%, 연도별 기술기여율은 각각 35%, 33%, 30%로 설정한다. 할인율 18%는 소프트웨어 산업의 자본비용에 신규 법률 SaaS 사업의 매출 실현 불확실성 등 다른 평가변수에 반영되지 않은 잔여 위험을 가산한 값이다. 이에 따라 이전대상 모델·데이터·노하우의 경제적 기여분 현재가치는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} V_{AI}^* &= \sum_{t=1}^T \frac{\text{매출}_t \times \text{영업이익률} \times \alpha_t}{(1+r)^t} \\ &= \frac{10\text{억} \times 25\% \times 35\%}{(1+0.18)^1} + \frac{25\text{억} \times 25\% \times 33\%}{(1+0.18)^2} + \frac{45\text{억} \times 25\% \times 30\%}{(1+0.18)^3} \\ &\approx 4.28\text{억 원} \end{aligned}$$

이 값은 사업 전체의 가치나 로열티율을 의미하는 것이 아니라, 이전대상 기술이 창출하는 경제적 기여분의 현재가치이다. 동일한 할인율을 적용한 계약기간의 매출 현재가치는 다음과 같이 약 53.8억 원이다.

$$PV(S) = \frac{10\text{억}}{(1+0.18)^1} + \frac{25\text{억}}{(1+0.18)^2} + \frac{45\text{억}}{(1+0.18)^3} = 53.8\text{억 원}$$

다음으로 유사 소프트웨어 또는 AI 모델 라이선스 사례와 대체모델 사용료 등을 참고하여 기준 로열티율을 순매출의 5%로 가정한다. 이는 최종 로열티율이 아니라 조정의 출발점이다. 연도별 기술기여율을 매출 현재가치로 가중평균하면 약 31.8%이므로, 기여도 조정 로열티율은 다음과 같다.

$$RR_{contribution} = 5\% \times 0.318 \approx 1.59\%$$

이후 위험 및 옵션요인을 반영한다. 본 사례에서는 법률 분야의 환각 책임위험을 $\Delta R = -0.4\%$ p, 원천 학습데이터 전체가 제공되지 않는 데 따른 법적 권리 위험을 $\Delta L = -0.3\%$ p로 반영한다. 반면 선택적 업데이트권의 옵션가치는 식(9)의 $\Delta RR_{update} = +0.5\%$ p로, 비교대상보다 우수한 도메인 과업 성능은 $\Delta Q = +0.3\%$ p로 조정한다고 가정한다. 따라서 최종 로열티율은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} RR_{final} &= 1.59\% - 0.4\% - 0.3\% + 0.5\% + 0.3\% \\ &= 1.69\% \end{aligned}$$

이제 산정된 최종 로열티율이 협상 가능한 범위에 포함되는지를 검토한다. 예시적으로 기술 공급자의 최소 요구 로열티 현재가치를 0.81억 원, 기술수요자의 최대 지급가능 로열티 현재가치를 1.08억 원으로 가정하면, 매출 현재가치 53.8억 원을 기준으로 각각 약 1.5%와 2.0%의 한계 로열티율이 산정된다.

$$RR_{min}^{licensor} = \frac{0.81}{53.8} \approx 1.5\%$$

$$RR_{max}^{licensee} = \frac{1.08}{53.8} \approx 2.0\%$$

따라서 최종 로열티율 1.69%는 공급자의 최저수용로열티율과 수요자의 최대지불로열티율 사이에 위치하여 본 사례의 가정하에서 협상 가능한 범위에 포함된다. 다만 0.81억 원과 1.08억 원은 산정절차를 설명하기 위한 가정값이며, 실제 평가에서는 공급자의 회수 필요비용과 수요자의 위험조정 증분이익 등 객관적 자료에 기초하여 산정해야 한다.

최종 로열티율 1.69%를 적용한 예상 로열티 수입의 현재가치는 약 0.91억 원이다.

$$PV(Royalty) = 53.8 \times 0.0169 \approx 0.91\text{억 원}$$

이는 이전대상 기술의 경제적 기여분 현재가치 약 4.28억 원의 21.3%에 해당한다. 본 사례의 최종 로열티율은 약 1.7%이나, 기술기여율, 위험조정 및 옵션가치에 관한 가정에 따라 약 1.6~

1.9% 수준에서 변동할 수 있다. 실제 계약에서는 이러한 산정결과와 함께 독점성, 보증범위, 업데이트 의무, 최저보장로열티 및 책임배분 조건을 종합적으로 고려하여 최종 로열티율을 협상해야 한다.

5.3. 계약구조와 로열티율의 결합

이 사례는 생성형 AI 모델의 로열티율 산정이 단순히 “AI 기술이므로 매출의 몇 퍼센트”라는 방식으로 이루어질 수 없음을 보여준다. 로열티율은 모델의 성능, 데이터의 권리상태, 기술수요자의 사업화 기여도, 독점성, 업데이트권, 책임위험, 모델 노후화 가능성을 모두 반영한 결과여야 한다.

또한 로열티율 자체보다 계약구조가 더 중요할 수 있다. 특히 공급자의 최저수용률이 수요자의 최대지불률보다 높아 협상구간이 형성되지 않는 경우에는 단순히 로열티율을 낮추거나 높이는 방식보다 계약구조를 재설계하는 것이 바람직하다. 예를 들어 공급자의 개발비 회수 필요성이 크지만 수요자의 초기 지불여력이 낮은 경우에는 선급금을 낮추고 성과연동형 로열티를 높일 수 있다. 반대로 독점권이 부여되어 공급자의 기회비용이 커지는 경우에는 최저보장로열티 또는 마일스톤 지급을 결합할 수 있다. 또한 데이터 권리나 책임위험이 불확실한 경우에는 로열티율을 낮추는 대신 보증범위, 면책한도, 감사권, 업데이트 의무를 명확히 하는 방식으로 위험을 배분할 수 있다.

동일한 2% 로열티율이라도 공급자가 강한 권리보증과 업데이트를 제공하는 경우와 아무런 보증 없이 모델을 제공하는 경우는 경제적 의미가 전혀 다르다. 생성형 AI 모델 기술이전에서는 특히 학습데이터 재사용권, 파생모델 개발권, 업데이트권, 출력물 상업화권, 제3자 권리침해 면책 여부가 계약조건의 핵심이 되며, 이러한 조건은 로열티율 조정에 직접 반영되어야 한다.⁴⁸⁾

생성형 AI 모델 기술이전에서는 혼합형 보상구조가 특히 유용하다. 기술기반 IP 거래에서는 선급금, 경상로열티, 최저보장로열티, 마일스톤 지급, 공동수익 배분 등 다양한 보상구조가 활용될 수 있으며, 이러한 구조는 기술공급자와 기술수요자의 위험분담 및 인센티브 배분에 영향을 미친다.⁴⁹⁾

선급금과 경상로열티를 결합하면 기술공급자는 초기 개발비 일부를 회수하고, 기술수요자는 사업성과에 따라 추가 대가를 지급할 수 있다. 독점권이 부여되는 경우에는 최저보장로열티를 설정하여 공급자의 기회비용을 보상할 필요가 있다. 사용량 기반 로열티는 API 호출량, 생성문서 수, 활성 사용자 수, 처리 건수와 연동될 수 있으며, 생성형 AI 모델의 비용구조와도 잘 부합한다. 성과기반 로열티는 매출 증가, 비용절감, 업무시간 단축, 오류감소와 연동할 수 있지만, 성과측정 기준과 감사권을 명확히 해야 한다.

따라서 본 연구의 실무적 의의는 단순한 계산공식을 제공하는 데 있지 않다. 본 연구는 기술공급자와 기술수요자가 기술자산의 범위, 권리, 위험, 기여도, 옵션가치를 체계적으로 논의할 수 있는 공통 언어를 제공한다. 이를 통해 로열티율 협상은 막연한 가격흥정이 아니라 구조화된 가치배분 과정으로 전환될 수 있다.

48) Russell L. Parr, op.cit., Ch. 5; 박현우, 앞의 논문, 2026, 142-164면.

49) Richard Razgaitis, op.cit., pp. 502-525

6. 연구명제, 시사점 및 결론

6.1. 연구명제의 도출

본 연구는 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율 결정에 대해 몇 가지 연구명제를 도출한다.

첫째, 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율은 모델 성능뿐만 아니라 이전되는 권리목록의 범위에 의해 중대한 영향을 받는다. 동일한 성능의 모델이라도 API 접근권만 부여되는 경우와 모델 가중치, 파인튜닝권, 재학습권, 상업적 배포권, 업데이트권이 함께 제공되는 경우의 가치는 다르다. 따라서 로열티율은 기술성능뿐만 아니라 권리범위의 폭과 깊이를 반영해야 한다.

둘째, 데이터 권리의 명확성은 생성형 AI 모델 로열티율의 핵심 조정변수이다. 생성형 AI 모델은 학습데이터와 파인튜닝 데이터에 의존한다. 데이터가 적법하게 수집되고 이용권이 명확하다면 로열티율은 높아질 수 있다. 반대로 데이터 출처가 불분명하거나 저작권·개인정보 위험이 크다면 로열티율은 낮아져야 하며, 별도의 보증과 면책조항이 요구된다.

셋째, 생성형 AI 모델의 기술수명이 짧을수록 고정 경상로열티보다 단계적·성과연동형 로열티 구조가 적합하다. 생성형 AI 모델은 빠르게 노후화될 수 있기 때문에 장기간 동일한 로열티율을 적용하는 것은 기술공급자와 기술수요자 모두에게 비효율적일 수 있다. 생성형 AI 모델의 기술수명이 짧거나 노후화 속도가 빠른 경우에는 장기간 동일한 고정 로열티율을 적용하기보다, 선급금, 단계별 마일스톤, 감가형 경상로열티, 성과연동형 로열티를 결합하는 방식이 합리적이다. 특히 초기 시장성고가 불확실한 경우에는 낮은 초기 로열티율과 성과연동형 로열티를 결합할 수 있고, 반대로 기술가치가 초기 상용화 단계에 집중되는 경우에는 선급금 또는 초기 단계 로열티 비중을 높일 수 있다.

넷째, 생성형 AI 모델의 책임위험은 로열티율을 낮추지만, 공급자의 보증과 면책 제공은 로열티율을 높일 수 있다. 환각, 저작권 침해, 개인정보 노출, 편향, 보안취약점은 기술수요자에게 직접적 비용을 초래할 수 있다. 그러나 공급자가 데이터 적법성, 모델 품질, 업데이트, 안전성 모듈, 제3자 권리침해 면책을 제공한다면 수요자의 위험이 줄어들고, 그만큼 높은 로열티율이 정당화될 수 있다.

다섯째, 생성형 AI 모델의 실물옵션가치가 클수록 로열티율은 상승하되, 모델 전환가능성이 높을수록 상승폭은 제한된다. 산업확장권, 파인튜닝권, 플랫폼화권, 멀티모달 확장권, 업데이트권은 기술수요자에게 미래 성장기회를 제공한다. 그러나 수요자가 쉽게 대체모델로 전환할 수 있다면 기술공급자의 가치획득 가능성은 제한된다. 따라서 옵션가치는 확장권과 전환권의 상대적 균형 속에서 평가되어야 한다.

여섯째, 생성형 AI 모델 기술이전의 적정 로열티율은 단일 값이 아니라 위험조정 협상구간으로 제시되어야 한다. 생성형 AI 모델은 불확실성과 권리조건의 다양성이 크기 때문에 하나의 적정 로열티율을 제시하는 것은 과도한 단순화이다. 공급자의 최저수용률과 수요자의 최대지불률 사이에서 권리범위, 위험배분, 기술기여도, 옵션가치를 반영한 협상구간을 제시하는 것이 더 합리적이다.

6.2. 학술적·실무적 시사점

본 연구의 학술적 기여는 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 본 연구는 생성형 AI 모델을 단일 기술이나 일반 소프트웨어가 아니라 복합 기술자산으로 재개념화하였다. 이는 기술가치평가 연구에서 평가대상 자산의 경계를 새롭게 정의했다는 점에서 의미가 있다. 둘째, 본 연구는 기

존 기술가치평가 방법론을 생성형 AI 모델 기술이전 맥락에 맞게 수정하였다. 비용접근법, 수익접근법, 실물옵션법, 위험조정 모형을 통합함으로써 생성형 AI 모델의 가치와 위험을 동시에 반영할 수 있는 분석틀을 제시하였다. 셋째, 본 연구는 생성형 AI 모델의 변동성과 불확실성을 단순한 할인율 문제가 아니라 로열티율 자체를 조정하는 요인으로 다루었다. 이는 데이터 권리, 책임위험, 기술노후화, 대체가능성, 업데이트권이 로열티율 산정에 어떻게 반영되어야 하는지를 이론적으로 설명한다.

실무적 측면에서는 다음과 같은 시사점을 제시한다. 대학과 공공연구기관은 생성형 AI 모델을 기술이전할 때 개발비만을 근거로 기술료를 산정하기보다, 모델 성능, 데이터 권리, 도메인 특화성, 업데이트 가능성, 책임보증 범위를 체계적으로 제시해야 한다. 이러한 자료는 협상력을 높이고, 기술수요자에게 신뢰를 제공한다. 스타트업은 자사의 생성형 AI 모델, 데이터셋, 프롬프트 자산, 평가도구, 운영노하우를 투자유치나 라이선싱 협상에서 설명할 때 본 연구의 산정 논리를 활용할 수 있다. 대기업이나 기술수요자는 외부 생성형 AI 모델을 도입할 때 단순 가격 비교가 아니라 권리범위, 데이터 위험, 기술수명, 대체가능성, 책임배분을 종합적으로 평가할 수 있다.

계약설계 측면에서도 본 연구는 중요한 함의를 제공한다. 생성형 AI 모델 기술이전 계약에는 이전대상 기술의 상세목록, 학습데이터와 파인튜닝 데이터의 권리보증, 모델 성능지표와 검증 절차, 허용 사용범위와 금지 사용범위, 출력물 상업적 사용권, 제3자 권리침해 책임, 환각과 오류에 대한 책임배분, 업데이트와 유지보수 의무, 로열티 산정기준, 감사권, 계약종료 조건이 명확히 포함되어야 한다. 로열티율은 이러한 계약조건과 분리될 수 없다. 동일한 로열티율이라도 보증범위와 권리범위가 다르면 경제적 의미는 완전히 달라진다.

6.3. 연구의 한계와 결론

본 연구에는 몇 가지 한계가 있다. 첫째, 본 연구는 개념적 산정모형을 제안하는 연구로서 실제 생성형 AI 모델 기술이전 사례에 대한 실증분석을 포함하지 않는다. 둘째, 위험조정계수와 기술기여율을 어떻게 정량화할 것인지에 대해서는 추가 연구가 필요하다. 셋째, 생성형 AI 기술과 규제환경은 빠르게 변화하고 있으므로 본 연구의 세부 변수는 산업별·시기별로 조정되어야 한다. 넷째, 로열티율은 기술가치뿐만 아니라 당사자의 협상력, 전략적 제휴관계, 시장진입 속도, 투자유치 필요성, 정부지원 조건에도 영향을 받기 때문에 순수한 가치평가만으로 설명하기 어려운 측면이 있다.

향후 연구는 본 연구의 산정모형을 실제 생성형 AI 모델 기술이전 사례에 적용하여 검증할 필요가 있다. 특히 법률, 의료, 금융, 교육, 제조, 콘텐츠 산업별로 생성형 AI 모델의 기술기여도와 책임위험이 어떻게 달라지는지 분석할 필요가 있다. 또한 전문가 델파이 조사나 AHP 분석을 통해 모델 성능, 데이터 권리, 기술수명, 독점성, 책임위험, 업데이트권의 상대적 중요도를 산정할 수 있다. 더 나아가 몬테카를로 시뮬레이션이나 실물옵션 모형을 활용하여 생성형 AI 모델의 기술수명과 시장확장 가능성을 정량적으로 평가하는 연구도 가능하다.

결론적으로 생성형 AI 모델 기술이전의 로열티율은 단일 고정값으로 산정되기보다, 기술자산의 경계, 권리범위, 데이터 적법성, 모델 성능, 사업화 기여도, 책임위험, 미래 옵션가치를 종합적으로 반영한 위험조정 협상범위로 결정되어야 한다. 본 연구는 이러한 복잡성을 반영하여 생성형 AI 모델 로열티율을 구조적으로 산정하는 절차와 논리를 제시하였다. 생성형 AI 기술거래 시장이 확대될수록 데이터 권리, 모델 성능, 책임배분, 업데이트권을 반영한 합리적 로열티율 결정체계의 필요성은 더욱 커질 것이다.

참고문헌

단행본(서양)

- Avinash K. Dixit & Robert S. Pindyck, *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994.
- Gordon V. Smith & Russell L. Parr, *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, Wiley, 2000.
- Lenos Trigeorgis, *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, MIT Press, 1996.
- Richard Razgaitis, *Valuation and Pricing of Technology-Based Intellectual Property*, Wiley, 2003.
- Robert F. Reilly, Jr. & Robert P. Schweih, *Valuing Intangible Assets*, McGraw-Hill, 1999.
- Russell L. Parr, *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property*, Wiley, 2007.

학술지(국내 및 동양)

- 박현우, “LLM 개발을 위한 학습용 데이터의 가치평가 프레임워크 연구”, 「기술혁신학회지」, 제28권 제5호(2025).
- 박현우, “생성형 AI Foundation Model 개발용 학습데이터 시장가치 평가 모형”, 「미래융합연구논문지」, 제6권 제1호(2026).
- 박현우·정유한, “데이터 경제의 부상과 데이터 가치평가 방법론 제안”, 「STEP FUTURES」, 제3권 제1호(2024).
- 설성수·유창석, “기술 및 투자 가치평가를 위한 실무형 실물옵션”, 「기술혁신학회지」, 제5권 제1호(2002).
- 양동홍 외 2인, “특허가치평가를 위한 합리적 로열티율 산정 방안: 손해액산정모형을 중심으로”, 「기술혁신학회지」, 제15권 제3호(2012).

학술지(서양)

- Fischer Black & Myron Scholes, “The pricing of options and corporate liabilities”, *Journal of Political Economy*, Vol.81 No.3(1973).
- John C. Cox et al., “Option pricing: A simplified approach”, *Journal of Financial Economics*, Vol.7 No.3(1979).

판례

- Georgia-Pacific Corp. v. United States Plywood Corp., 318 F. Supp. 1116 (S.D.N.Y. 1970).

인터넷 자료

- Aswath Damodaran, “Cost of Equity and Capital (US)”, NYU Stern School of Business, <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.html>, 검색일: 2026. 8. 7.

연구보고서

- 임소진, “국내 특허 라이선스 현황분석 및 시사점: 산업별 차이를 중심으로”, 심층분석보고서 제2018-07호, 한국지식재산연구원, 2018.
- European Union Intellectual Property Office, “The Development of Generative Artificial Intelligence from a Copyright Perspective”, European Union Intellectual Property Office, 2025.
- National Institute of Standards and Technology, “Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)”, National Institute of Standards and Technology, 2023.
- OECD, “Intellectual Property Issues in Artificial Intelligence Trained on Scraped Data”, OECD Artificial Intelligence Policy Series No. 1, 2023.

cial Intelligence Papers, 2025.

WIPO, "Patent Landscape Report: Generative Artificial Intelligence", World Intellectual Property Organization, 2024.

WIPO, "Intellectual Property Valuation Basics for Technology Transfer Professionals", World Intellectual Property Organization, 2025.

기타 자료

Olga Spasic, "IP Valuation of the Early Stage Technology", National Workshop on Innovation Promotion and Technology Transfer, Belgrade, June 21-22, World Intellectual Property Organization, 2011.