

인공지능 기반 기술 가치평가 기준과 공신 문서화 필요성에 관한 연구

초록

기술가치 평가는 특허, 영업비밀, 소프트웨어, 플랫폼, 데이터, 제조 구조, 사업모델 등 무형자산의 현재 가치와 장래 가치를 판단하는 절차이다. 그러나 기존 기술가치 평가는 평가기관, 평가자, 시장자료, 회계자료, 비교사례의 존재 여부에 따라 평가 결과의 편차가 발생할 수 있고, 초기 기술이나 특허출원 단계의 기술에 대해서는 구조적 가치가 충분히 반영되지 못하는 한계를 가진다.

본 연구는 인공지능 기반 기술가치 평가의 필요성을 추상적으로 주장하는데 그치지 않고, 인공지능이 기술가치를 평가하기 위하여 적용하여야 할 기술가치 AI 평가기준서 V1.0을 제시한다. 본 기준서는 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료, 비교자료 및 위험자료를 입력자료로 하고, 기술독창성, 구현 가능성, 권리성, 시장성, 사업화 가능성, 수익모델, 경쟁 우위, 확장성, 위험요소 및 자료 신뢰성을 표준 평가항목으로 삼는다.

인공지능 기반 기술가치 평가는 단순히 금액을 자동 산정하는 절차가 아니다. 이는 평가대상 기술을 항목별로 분해하고, 각 항목에 사용된 입력자료와 판단근거를 구조적으로 정렬하며, 자료 부족, 위험요소, 판단 한계 및 가치구간을 검증 가능한 방식으로 표시하는 구조평가이다.

본 연구는 기술가치 AI 평가기준서가 마련되는 경우, 인공지능 기반 기술가치 평가가 단순한 참고자료나 전문가 감정의 보조자료에 머물러서는 안 되며, 독립된 감정평가의 한 유형 또는 감정평가 보조체계로 공인될 수 있음을 논증한다. 나아가 표준 평가항목, 입력자료 기준, 판단기준, 검증 로그 및 오류통제 절차를 갖춘 인공지능 기반 기술가치 평가서는 기술가치 판단에 관한 공신 문서로 제도화될 필요가 있음을 밝힌다.

주제어: 인공지능 평가, 기술가치 평가, 기술가치 AI 평가기준서, 감정평가, 무형자산, 특허기술, 검증 로그, 오류통제, 공신 문서

제1장 서론

제1절 연구의 배경

현대 산업에서 기업과 개인의 핵심 가치는 토지, 건물, 기계와 같은 유형자산보다 특허, 상표, 디자인, 저작권, 소프트웨어, 데이터, 플랫폼, 제조 노하우, 영업비밀, 사용자 네트워크와 같은 무형자산에 의해 결정되는 경우가 많다.

특히 기술기반 기업의 경우 실제 매출이 발생하기 전이라도 특허권, 기술구조, 시장 확장성, 사업화 가능성, 라이선스 가능성, OEM·ODM 가능성에 따라 높은 장래가치가 형성될 수 있다. 그러나 기존 감정평가 체계는 이미 시장거래가 있거나, 회계자료가 축적되어 있거나, 비교 가능한 사례가 존재하는 기술에 대해서는 비교적 평가가 가능하지만, 초기 기술, 특허출원 기술, 융합형 기술, 플랫폼형 기술에 대해서는 평가 한계가 발생한다.

초기 기술은 현재 매출보다 장래 사업권, 권리범위, 시장 확장성, 수익모델, 제조 가능성, 경쟁 우위가 더 중요하다. 그럼에도 기존 감정평가 방식은 매출자료나 비교사례가 부족하다는 이유로 기술의 구조적 가치와 장래가치를 충분히 반영하지 못할 수 있다.

따라서 기술가치 평가는 단순한 현재 매출이나 평가자의 주관적 판단만으로 이루어져서는 안 된다. 기술가치 평가는 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료, 비교자료 및 위험자료를 종합적으로 분석하고, 그 판단근거와 한계를 검증 가능한 방식으로 제시하여야 한다.

제2절 연구의 목적

본 연구의 목적은 인공지능 기반 기술가치 평가가 기술가치 평가의 본질에 부합하는 구조적 평가방식임을 밝히고, 인공지능이 기술가치를 평가하기 위하여 적용하여야 할 기술가치 AI 평가기준서 V1.0을 제시하는 데 있다.

본 연구는 단순히 인공지능이 기술가치 평가에 활용될 수 있다는 가능성을 설명하는 데 그치지 않는다. 본 연구의 핵심은 인공지능 평가가 가능하기 위해서는 먼저 평가대상, 입력자료, 평가항목, 판단기준, 위험요소, 검증 로그 및 오류통제 절차가 정의되어야 한다는 점을 밝히는 데 있다.

기준 없는 인공지능 평가는 임의적 판단 또는 참고 의견에 불과하다. 그러나 평가기준서에 따라 수행되는 인공지능 평가는 반복 가능하고 검증 가능한 구조평가가 된다. 그러므로 본 연구는 기술가치 AI 평가기준서를 제시함으로써 인공지능 기반 기술가치 평가가 감정평가의 한 유형 또는 감정평가 보조

체제로 제도화될 수 있음을 논증한다.

제3절 연구의 범위와 방법

본 연구는 기술가치 평가 중 특히 특허기술, 영업비밀, 소프트웨어, 플랫폼, 데이터, 제조 구조, 사업모델 등 무형자산 평가를 중심으로 한다.

연구 방법은 다음과 같다.

첫째, 기술가치 평가의 본질과 기존 평가방식의 한계를 검토한다.

둘째, 인공지능 기반 기술가치 평가의 개념과 제한적 자율성을 정리한다.

셋째, 기술가치 AI 평가기준서 V1.0을 제시한다.

넷째, 이 기준서가 감정평가 공인 및 공신 문서화의 근거가 될 수 있는지를 검토한다.

제2장 기술가치 평가의 본질과 기존 방식의 한계

제1절 기술가치의 의미

기술가치는 기술 자체의 과학적 우수성만을 의미하지 않는다. 기술가치는 기술이 시장에서 경제적 이익으로 전환될 수 있는 가능성을 포함한다. 따라서 기술가치 평가는 기술의 독창성, 구현 가능성, 권리성, 시장성, 사업화 가능성, 수익모델, 경쟁 우위, 확장성, 위험요소 및 자료 신뢰성을 종합적으로 판단하여야 한다.

기술이 독창적이더라도 구현이 어렵거나 시장이 작으면 경제적 가치는 제한된다. 반대로 기술구조가 단순해 보이더라도 제조가 쉽고, 시장이 크며, 특허권으로 보호되고, 반복 매출이 가능하면 높은 가치가 형성될 수 있다. 그러므로 기술가치 평가는 단일 요소가 아니라 복수 요소의 결합 구조를 평가하는 절차이다.

제2절 기존 기술가치 평가의 한계

기존 기술가치 평가에는 다음과 같은 한계가 있다.

첫째, 평가자의 전문영역에 따라 평가 결과가 달라질 수 있다. 특허전문가는 권리범위를 중시하고, 회계전문가는 수익자료를 중시하며, 시장전문가는 시장규모와 경쟁제품을 중시한다. 그러나 기술가치는 어느 하나의 요소만으로

형성되지 않는다.

둘째, 초기 기술은 매출자료가 없다는 이유로 낮게 평가될 수 있다. 그러나 특허출원 단계의 기술이라도 기술구조가 구체적이고, 권리화 가능성이 높으며, 시장 확장성과 사업화 가능성이 크다면 장래가치가 존재한다.

셋째, 감정평가 과정이 충분히 구조화되지 않으면 평가액의 합리성을 검증하기 어렵다. 어떤 자료가 사용되었는지, 어떤 항목이 반영되었는지, 어떤 위험요소가 고려되었는지, 어떤 전제 아래 금액이 산정되었는지 명확하지 않으면 평가의 신뢰성이 약화된다.

넷째, 융합기술은 기존 산업분류에 맞지 않아 과소평가될 수 있다. 패션, 전자, 인공지능, 위치정보, 음향, 광섬유 구조가 결합된 스마트 웨어러블 기술은 단순 패션제품 또는 단순 전자제품으로만 평가될 경우 전체 사업권 가치가 제대로 반영되지 못한다.

제3절 감정기관 고비용 문제와 접근성

기존 감정기관을 통한 기술가치 평가는 상당한 비용과 시간이 소요될 수 있다. 대기업이나 투자유치가 완료된 기업은 이러한 비용을 부담할 수 있지만, 개인 발명자, 초기 창업자, 특허출원 단계의 기술보유자는 고비용 감정평가에 접근하기 어렵다.

그러나 초기 기술일수록 기술가치 평가가 더 필요하다. 투자 유치, 제조 협력, 라이선스 협상, 특허권 활용, 정책 지원, 금융 심사, 법적 분쟁에서 기술의 구조적 가치가 설명되어야 하기 때문이다.

인공지능 기반 기술가치 평가는 이러한 접근성 문제를 보완할 수 있다. 인공지능은 표준 평가항목과 입력자료 기준에 따라 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료, 비교자료 및 위험자료를 정렬하고, 자료의 부족, 위험요소, 판단근거 및 가치구간을 검증 가능한 방식으로 제시할 수 있다.

제3장 인공지능 기반 기술가치 평가의 개념

제1절 정의

인공지능 기반 기술가치 평가란 인공지능이 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료, 비교자료 및 위험자료를 기초로 기술의 현재 가치와 장

래 가치를 구조적으로 분석하는 평가방식이다.

이는 단순히 금액을 임의로 산정하는 방식이 아니다. 인공지능 기반 기술가치 평가는 평가항목을 설정하고, 입력자료를 분류하며, 각 항목의 존재 여부, 구체성, 검증 가능성, 사업 연결성 및 위험도를 판단한 후 보수적 평가, 중간 평가, 공격적 평가 등으로 가치구간을 산정하는 구조평가이다.

제2절 단순 자동평가와 구조평가의 구별

단순 자동평가는 입력값을 넣으면 산식 또는 모델에 따라 결과값을 산출하는 방식이다. 반면 구조평가는 평가대상 기술을 구성요소별로 분해하고, 입력자료를 유형별로 분류하며, 각 평가항목에 대응하는 근거자료와 위험요소를 표시하고, 평가 결과의 한계를 함께 제시하는 방식이다.

기술가치 평가에서 필요한 것은 단순 자동평가가 아니라 구조평가이다. 기술가치는 정해진 숫자 하나로만 표현될 수 없고, 기술의 강점, 약점, 위험, 자료 부족, 권리범위, 사업화 경로, 수익 가능성 및 시장 확장성을 함께 검토하여야 하기 때문이다.

제3절 인공지능 평가의 제한적 자율성

인공지능 기반 기술가치 평가에서 자율성은 배제되는 것이 아니라, 표준 평가항목과 입력자료 기준 안에서 제한적으로 인정되어야 한다. 인공지능은 제출자료를 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료, 비교자료 및 위험자료로 분류하고, 각 자료를 평가항목에 대응시킬 수 있다.

또한 인공지능은 자료의 누락, 불명확성, 상호 모순, 위험요소 및 검증 불가능성을 탐지하고, 그 결과를 평가서에 표시할 수 있다. 이러한 자율성은 인공지능이 평가기준을 임의로 창설하거나 자료 없이 감정액을 확정하는 자율성이 아니다. 이는 정해진 기준 안에서 구조적 판단을 수행하는 제한적이고 검증 가능한 자율성이다.

제4장 기술가치 AI 평가기준서 V1.0

제1절 기준서의 목적

기술가치 AI 평가기준서 V1.0은 인공지능이 특허, 영업비밀, 소프트웨어, 플

랫폼, 데이터, 제조 구조, 사업모델 등 무형자산의 기술가치를 평가하기 위하여 적용하여야 할 입력자료, 평가항목, 판단기준, 위험조정 기준 및 검증 절차를 정의한다.

본 기준서는 인공지능이 임의로 기술가치를 산정하는 것을 방지하고, 평가대상 기술을 동일한 기준에 따라 반복적으로 검토할 수 있도록 하는 데 목적이 있다.

제2절 기본 원칙

첫째, 자료기반 원칙이다. 인공지능은 제출된 자료를 기준으로 평가하여야 한다. 자료 없이 추정만으로 확정적 기술가치를 산정하여서는 안 된다.

둘째, 항목별 평가 원칙이다. 기술가치는 하나의 요소로 판단하지 않는다. 기술 독창성, 구현 가능성, 권리성, 시장성, 사업화 가능성, 수익모델, 경쟁 우위, 확장성, 위험요소 및 자료 신뢰성을 종합하여 판단한다.

셋째, 가치구간 원칙이다. 기술가치는 단일 금액으로만 표시하지 않고, 자료의 충분성 및 위험요소에 따라 보수적 평가, 중간 평가, 공격적 평가의 가치구간으로 표시할 수 있다.

넷째, 검증가능성 원칙이다. 평가에 사용된 입력자료, 판단항목, 산정 전제, 위험조정 사유 및 최종 가치구간은 검증 로그로 남겨야 한다.

제3절 표준 평가항목

기술가치 AI 평가는 다음 10개 항목을 표준 평가항목으로 한다.

기술 독창성

구현 가능성

권리성

시장성

사업화 가능성

수익모델

경쟁 우위

확장성

위험요소

자료 신뢰성

각 항목은 기술가치 평가의 독립 요소이면서 동시에 상호 결합되는 요소이다. 따라서 인공지능 평가는 각 항목을 개별적으로 평가하되, 최종적으로는 항목 간 결합관계를 종합하여 기술가치 구조를 판단하여야 한다.

제4절 점수화 및 가중치

각 평가항목은 0점부터 10점까지 부여할 수 있다. 0점부터 2점까지는 자료 부족 또는 평가 불가, 3점부터 4점까지는 낮음, 5점부터 6점까지는 보통, 7점부터 8점까지는 높음, 9점부터 10점까지는 매우 높음으로 표시한다.

점수는 최종 금액 그 자체가 아니라 구조평가 점수이다. 따라서 점수는 기술의 강점과 약점, 자료의 충분성, 위험요소 및 평가 한계를 표시하기 위한 도구로 사용되어야 한다.

기술가치 AI 평가는 항목의 중요도에 따라 가중치를 둘 수 있다. 권리성과 자료 신뢰성은 기술가치 평가의 기초가 되므로 상대적으로 높은 가중치를 둘 수 있다. 위험요소는 감점 요소로 반영한다.

제5절 평가단계

기술가치 AI 평가는 자료의 충분성에 따라 다음 단계로 표시한다.

T0 평가불가: 입력자료가 현저히 부족하여 기술가치 평가가 불가능한 단계이다.

T1 예비평가: 아이디어, 특허출원서, 설명자료는 있으나 구현자료와 시장자료가 부족한 단계이다.

T2 잠정평가: 권리자료와 기술자료가 있고 일부 구현자료 또는 사업화 자료가 존재하는 단계이다.

T3 구조평가: 기술자료, 권리자료, 구현자료, 시장자료, 수익자료가 상당 부분 존재하여 구조적 가치평가가 가능한 단계이다.

T4 확정평가 보조자료: 외부 검증자료, 시장자료, 제조자료, 수익자료가 충분하여 감정평가 또는 투자심사 보조자료로 사용할 수 있는 단계이다.

제6절 검증 로그

인공지능 평가서는 평가대상 기술명, 입력자료 목록, 자료별 출처, 평가항목별 사용자료, 항목별 점수와 근거, 위험요소와 조정 사유, 부족자료 목록, 가치구간 산정 근거, 평가 한계, 재평가 필요 조건을 검증 로그로 남겨야 한다. 검증 로그는 인공지능 평가가 단순한 의견이나 추정이 아니라, 제출자료와 평가기준에 기초한 구조적 판단임을 확인하게 하는 핵심 장치이다.

제5장 감정평가 공인 및 공신 문서화의 필요성

제1절 공신력과 신뢰성의 구별

공신력은 제도에서 발생한다. 기존 감정기관은 법령, 등록제도, 자격제도 또는 행정절차에 의해 공신력을 부여받는다. 그러나 공신력이 있다고 해서 모든 평가가 항상 정확한 것은 아니다. 평가의 정확성은 평가항목, 입력자료, 판단기준, 비교자료, 위험요소, 검증 가능성에 의해 결정된다.

인공지능 기반 기술가치 평가는 평가의 신뢰성을 구조에서 확보한다. 즉, 기술가치 평가의 각 요소를 분해하고, 어떤 자료가 어떤 판단에 사용되었는지 표시하며, 위험요소와 자료 부족을 명시할 수 있다. 이러한 구조는 기존 감정평가에서 발생할 수 있는 누락, 편차, 주관성 및 설명 부족을 보완한다.

제2절 감정평가 공인의 필요성

인공지능 기반 기술가치 평가가 감정평가의 한 유형 또는 감정평가 보조체계로 공인되어야 하는 이유는 다음과 같다.

첫째, 기술가치 평가는 복수의 자료와 변수를 종합하는 영역이므로 인공지능의 구조화 능력이 적합하다.

둘째, 초기 기술과 융합기술은 기존 감정방식으로 충분히 평가하기 어려우므로 새로운 평가체계가 필요하다.

셋째, 인공지능은 평가항목별 누락 여부를 확인할 수 있어 평가의 완전성을 높일 수 있다.

넷째, 인공지능은 평가 과정과 판단근거를 검증 로그로 남길 수 있어 사후 검증이 가능하다.

다섯째, 동일한 기준을 적용하면 평가 결과의 일관성과 비교 가능성을 높일 수 있다.

여섯째, 기술개발자, 투자자, 제조사, 법원, 행정기관이 기술자료를 이해하는데 필요한 구조적 설명을 제공할 수 있다.

제3절 공신 문서화의 필요성

인공지능 기반 기술가치 평가는 공문서와 동일한 법적 지위를 곧바로 가진다는 의미가 아니다. 그러나 표준 평가항목, 입력자료 기준, 판단기준, 검증로그 및 오류통제 절차를 갖춘 경우, 기술가치 판단에 관한 공신 문서로 평가될 필요가 있다.

공신 문서란 공문서는 아니더라도, 일정한 기준과 절차에 따라 작성되어 신뢰성과 증거가치를 인정받을 수 있는 문서를 의미한다. 인공지능 기반 기술가치 평가는 평가항목과 판단경로를 공개하고, 동일한 자료와 기준에 따라 반복 검증할 수 있으므로 기술가치 판단에 관한 공신 문서로 기능할 수 있다.

제6장 사례 검토: 스마트 넥타 기술

제1절 사례의 개요

스마트 넥타 기술은 목 연결부, 기능 모듈부 및 넥타 본체를 포함하고, 기능 모듈부에 발광 기능, 음향 기능, 무선통신 기능, 위치 확인 기능 및 인공지능 제어 기능을 결합한 목 착용형 스마트 패션 기술이다.

넥타 본체 내부에는 광섬유 또는 광섬유 시트가 배치되고, 광섬유의 빛은 외측 원단의 직조 간극, 투광부, 절개부 또는 산란부를 통하여 외부로 표시된다. 이 기술은 단순한 발광 넥타이가 아니라, 패션성과 스마트 기능을 결합한 웨어러블 플랫폼 기술로 볼 수 있다.

제2절 기술가치 AI 평가기준서의 적용

기술 독창성은 목 착용형 패션 구조에 기능 모듈부, 광섬유 시트, 음향부, 인공지능 제어부를 결합한 점에서 높게 평가될 수 있다.

구현 가능성은 발광부, 배터리, 제어기판, 무선통신부, 마이크, 스피커, 광섬유 등 현재 조달 가능한 부품으로 구성된다는 점에서 높게 평가될 수 있다.

권리성은 청구항에 기능 모듈부, 광섬유, 광섬유 시트, 절단 가능 구조, 클립

형 착탈 구조, 세탁 가능 구조가 구체적으로 포함되는 경우 높게 평가될 수 있다.

시장성은 넥타이형뿐 아니라 목걸이형, 초커형, 리본형으로 확장될 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가될 수 있다.

사업화 가능성은 완제품 판매, 교체용 본체 판매, 기능 모듈부 공통화, OEM-ODM 생산, 브랜드 협업, 라이선스 사업으로 확장될 수 있다는 점에서 평가된다.

위험요소는 시제품 완성 여부, 착용감, 배터리 지속시간, 음향 품질, 세탁 내구성, 전자제품 인증, 선행기술 존재 가능성이다.

제7장 결론

본 연구는 인공지능 기반 기술가치 평가의 필요성을 주장하는 데 그치지 않고, 인공지능이 기술가치를 평가하기 위하여 적용하여야 할 기술가치 AI 평가기준서 V1.0을 제시하였다.

기술가치는 단순한 현재 매출이나 평가자의 주관적 판단만으로 산정되는 것이 아니라, 기술의 독창성, 구현 가능성, 권리성, 시장성, 사업화 가능성, 수익 모델, 경쟁 우위, 확장성, 위험요소 및 자료 신뢰성이 결합되어 형성된다. 따라서 기술가치 평가는 복수 자료와 복수 평가항목을 기준으로 구조적으로 이루어져야 한다.

인공지능 기반 기술가치 평가는 위와 같은 평가항목을 일정한 기준에 따라 분해하고, 각 항목에 사용된 입력자료와 판단근거를 구조적으로 정렬할 수 있다. 또한 평가 과정에서 사용된 자료, 비교 기준, 위험요소, 산정 전제 및 판단 경로를 기록할 수 있으므로, 기존 감정평가에서 발생할 수 있는 누락, 편차, 주관성 및 설명 부족의 문제를 보완할 수 있다.

결국 인공지능 평가의 신뢰성은 인공지능 자체의 권위에서 발생하는 것이 아니라, 평가기준의 명확성, 입력자료의 특정성, 판단항목의 구조화, 가중치의 합리성, 검증 로그의 존재 및 오류통제 절차에서 발생한다.

따라서 기술가치 AI 평가기준서가 제도적으로 마련되는 경우, 인공지능 기반 기술가치 평가는 기술가치 평가의 공정성, 투명성, 반복 가능성, 검증 가능성 및 접근성을 높이는 새로운 평가체계로 인정될 수 있다. 나아가 표준 평가항

목, 입력자료 기준, 판단기준, 검증 로그 및 오류통제 절차를 갖춘 인공지능 기반 기술가치 평가서는 기술가치 판단에 관한 공신 문서로 평가될 필요가 있다.