

과학기술정보 콘텐츠의 가치평가모형 프레임워크 연구

The Study on Frameworks of Valuation Models for the Contents of Science and Technology Information

성태응, 전승표, 변정은, 박현우
한국과학기술정보연구원

Tae-Eung Sung(ts322@kisti.re.kr), Seung-Pyo Jun(spjun@kisti.re.kr),
Jeongeun Byun(jebyun@kisti.re.kr), Hyun-Woo Park(hpark@kisti.re.kr)

요약

최근 무형자산의 이전·거래 등에 대한 관심이 증대하였으나, 전자적 데이터베이스(electronic database)와 같은 지식정보 콘텐츠의 시장가치를 객관적으로 평가할 수 있는 모형이 부재함으로 관련 연구의 필요성이 제기된다. 따라서, 본 연구에서는 특허, 논문, 보고서 등을 포함하는 과학기술정보 콘텐츠의 시장가치를 평가하여, 무형자산 콘텐츠 시장에서 객관적 참조정보로 활용할 수 있도록 모형을 제안하는데 목적을 둔다. 먼저 기존의 가치평가에서 요구되는 핵심변수 중에서 콘텐츠 유형에 따른 현금흐름 산출로직을 살펴보고, 특허의 경우 기존의 기술가치평가에서 적용하는 개념을 기반으로 평가 방법을 제시하였다. 다음으로 논문과 보고서의 경우 이들 콘텐츠의 특징을 반영하기 위해 경제적 수명 추정시 기술혁신 지수와 시장수요 지수를 토대로 조절 가능한 정성적 평가 방법을 새롭게 제시하였으며, 현금흐름 산출로직은 투입원가 기반의 산정방식을 제시하였다. 본 연구를 통해 개별 과학기술정보 콘텐츠의 저작권 실시, 매매 등 적용할 수 있는 기술분야별, 비즈니스 모델별 평가체계를 구축할 수 있으며, 이러한 평가기반 구축을 통해 보다 객관적이고 합리적인 과학기술 콘텐츠 시장가치의 산출이 가능할 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | 과학기술정보 콘텐츠 | 경제적 수명 | 콘텐츠 가치평가 | 시장가치 | 수익접근법 | 로열티공제법 |

Abstract

Recently, although the interest in transfer and transactions of intangible assets increases, there is no valuation model to objectively assess market value of knowledge and information contents such as electronic databases and the necessity of researches associated is brought up. Therefore, the present study proposes valuation models so as to utilize as objective reference information in the contents market of intangible assets, by assessing the market value of science and technology information contents including patents, academic papers and reports. First, we look into application methods of calculating cash flows by content types out of key variables which has been applied to the present technology valuation, and in case of patents we propose valuation methods based on concepts which are applied in the present technology valuation. Next, in case of both papers and reports, in order to reflect the characteristics of these contents we newly propose qualitative valuation methods which are adjustable based on both technology innovation and market demands indices while estimating the economic life cycle of the technology, and also present the input cost-based calculation method as the calculation method of cash flows. Throughout the study, we could establish frameworks by technology fields and business models applicable such as copyright licensing, transactions of individual science and technology information contents, and expect that more objective and reasonable assessment of content values is accessible.

■ keyword : | Science and Technology Information Contents | Economic Life Cycle | Contents Valuation | Market Value | Income Approach | Relief-from-Royalty Method |

I. 서론

최근 무형자산의 이전·거래 등에 대한 관심이 증대됨에 따라, 기술자산(특히, 노하우 등)의 경제적 가치를 객관적으로 평가하는 기술가치평가의 역할이 중요해지고 있다. 이러한 기술자산 중에서 전자적 데이터베이스(electronic database)와 같은 지식정보 콘텐츠 가치평가에 대한 기반 연구가 전무한 실정이며, 본 연구에서는 특허, 논문, 보고서 등을 포함하는 과학기술정보 콘텐츠의 시장가치를 평가하여, 무형자산 콘텐츠의 이전·거래 시장에서 객관적 참조정보로 활용할 수 있도록 모형을 제안한다.

특허를 포함한 기술의 가치평가는 이미 시장에서 활성화되고 있으나, 그 이외의 논문, 보고서에 대한 경제적 가치를 객관적으로 평가하는 모형이 없으므로, 본 연구를 통해 개별 과학기술정보 콘텐츠의 매매, 기술금융, 사업타당성 검토 등 적용할 수 있는 기술분야별, 비즈니스 모델별 평가체계를 구축함으로써, 논문이나 보고서 다운로드 이외에 저작권을 인수할 경우에 적정 시장가치를 판단할 수 있는 참조정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 기존의 기술가치평가에 적용하였던 기술수명주기, 매출액 추정, 할인율 및 기술기여도 등 핵심변수 중에서 콘텐츠 유형별 경제적 수명 적용방안 및 현금흐름 산출로직을 살펴보고, 수익접근법 및 로열티공제법 기반으로 정형화된 프레임워크를 제안하기로 한다.

본 연구에서는 특허, 논문, 보고서 등을 포함하는 과학기술정보 콘텐츠의 시장가치를 평가하여, 무형자산 콘텐츠 시장에서 객관적 참조정보로 활용할 수 있도록 모형을 제안하는데 목적을 둔다. 먼저 기존의 가치평가에서 요구되는 핵심변수 중에서 콘텐츠 유형에 따른 현금흐름 산출로직을 살펴보고, 특허(IP 단독, IP와 비IP 포함)의 경우 기존의 기술가치평가에서 적용하는 개념을 기반으로 평가 방법을 제시한다. 그러나 논문과 보고서의 경우 이들 콘텐츠의 특징을 반영하기 위해 경제적 수명은 기술혁신 지수와 시장수요 지수를 토대로 조절 가능한 정성적 평가 방법을 새롭게 제시하며, 현금흐름 산출로직은 투입원가 기반의 산정방식을 제시한

다. 따라서, 기존 기술가치평가에서 사실상 표준으로 실무에 적용되고 있는 평가로직을 기반으로 한 정형화된 과학기술정보 콘텐츠 가치평가 프레임워크를 최종적으로 제안한다.

본 연구는 다음과 같은 순서로 구성된다. 제I절에서 과학기술정보 콘텐츠 가치평가 모형 개발에 대한 연구배경과 목적, 그리고 전체구성에 대해 서술한다. 제II절에서는 과학기술정보 콘텐츠 관련 시장가치평가에 관한 선행연구들을 살펴보고, 이를 통해 본 연구에 대한 필요성을 도출한다. 또한 제III절에서는 과학기술정보 콘텐츠 유형별로 가치평가 수행 시 고려해야 하는 변수 중 경제적 수명 및 현금흐름 산출로직을 살펴보고, 이를 기반으로 수익접근법 및 로열티공제법 관점에서 특허, 논문, 보고서 콘텐츠 유형별 평가모형 프레임워크를 기술한다. 제IV절에서는 콘텐츠 가치평가 모형의 사례 및 검증방향에 대해 살펴보고, 마지막으로 제V절에서는 각 절에서 분석한 연구결과를 정리하고 연구활용방안 및 시사점을 제시한다.

II. 선행연구 분석

본 연구는 무형자산 중 특허, 논문, 보고서 등의 과학기술정보 콘텐츠 가치를 정확하게 평가할 수 있는 프레임워크를 제안하는데 있다. 그러나 대다수의 선행연구들은 무형자산 중에서도 기술에 대한 가치를 평가하는 방법론 및 모형 개발에 집중하고 있으며, 본 연구에서 다루고자 하는 특정 유형의 콘텐츠 가치평가에 대한 연구는 아직 미미한 상황이다. 그 중에서도 김상수·윤상웅(2006)은 디지털 콘텐츠의 가치를 기획, 개발, 사업화 단계로 나뉘어 정성적 및 경제적 평가를 하는 프로토타입을 제시하였으며[1], 김은선·박동운·박영서(2006)는 애니메이션, 디지털 영상에 대한 사업 유망성 비교 분석을 BOE 프로세스를 통해 수행할 수 있음을 제시하였다[2].

김진우 외(2002)는 부호/문자/음성/영상 등의 자료 혹은 정보를 IT 기술에 접목하여 디지털화된 산출물을 디지털 콘텐츠로 정의하고, 이에 대한 가치평가를 위해

실제 사용자들이 직접 이용하는 과정을 관찰함으로써 데이터들을 수집 분석하여 평가하는 실증적 평가 방법과 콘텐츠와 사용자 간의 상호작용 과정을 모형화한 모델이나 예상 사용자들의 이용 경험에 미칠 영향들을 분석 및 예측하는 분석적 평가 방법으로 구분하였다[3].

김진우 외(2002)의 연구 이후에 박현우(2004)는 지식정보 콘텐츠의 가치평가를 위한 탐색적 연구를 수행함으로써, 전통적 무형자산 가치평가법은 전문 콘텐츠에 대한 평가는 적용 가능하나 세부적인 적용방법론은 지식정보 콘텐츠의 사용자 속성 및 콘텐츠 자체의 특성을 반영하여 구체적으로 연구개발될 필요가 있음을 시사하였다[4]. 본 연구는 콘텐츠 중에서도 특히 지식정보 콘텐츠에 대한 가치평가의 필요성을 언급하고, 현재까지 존재하지 않던 논문·보고서 콘텐츠의 현금흐름 산출 방안을 제시하였다는 점에서 그 차별성을 지니며, 또한 일반적으로 기술가치평가 영역에서 사실상 표준으로 실무에서 적용되고 있는 가치평가 접근법(수익접근법, 로열티공제법) 기반으로부터 콘텐츠 가치산출모형을 개선·제안하고 향후 검증 방향을 제시하였다는 점에서 큰 의의가 있다[5].

상기 연구는 지식정보 콘텐츠 외에 다양한 디지털 콘텐츠를 정의하고 이에 대한 가치평가를 시도하였다는 점에서 특이점을 가지나 실제 이러한 평가 방법으로 가치 산출이 적절하고 실무에서 적용가능한 지에 대한 추후 검증 작업이 후속 연구에서 필요할 것으로 보인다. 성태용·변정은·박현우(2016)는 데이터베이스 자산의 수명주기 결정로직과 할인율/자산기여도 등 핵심변수에 기반하여 수익접근법 방식의 평가모형에 시범 적용하여 DB 콘텐츠 가치평가의 적용가능성을 시사하였다[6]. DB 콘텐츠 가치평가를 다룬 최초의 연구이자 DB 자산의 특징을 반영한 새로운 가치평가 모형을 제안했다는 점에서 의의를 갖지만 수명주기, 기여도 등 변수 결정에 있어 신뢰성 검증이 요구된다.

유승훈·허재용·안윤기(2009)는 이용요금(이용가치), 학술성(보존적 가치), 디지털화(내재적 가치) 등 총 20여 개 세부지표에 가중치를 부여하여 학술논문(전문보고서), 게임 S/W, 행정정보자료, 연예뉴스의 상대적 가치를 비교하였다[7]. 다양한 콘텐츠를 적절한 기준을 통해

상대적 가치를 비교했다는 점이 본 연구의 특징이나 김진우 외(2002)의 연구와 같이 실제 가치평가에 활용이 어렵다는 점에서 한계가 있다. 이선희·김혜선(2014)는 국가디지털과학도서관(National Digital Science Library: NDSL)의 이용빈도, 페이지뷰 등 평가지표 기반의 스코링을 통해 논문 콘텐츠의 평가기준을 제시하였으며[8], 이영재·정우성(1997)은 데이터베이스 콘텐츠의 서비스 제공시 원가계산과 가격결정을 위한 가이드라인 및 사례를 제시하였다[9].

정재진·김창수(2010)는 디지털콘텐츠 기술의 기술개발 성과이전, 기술확산 및 사업화 촉진을 위해 디지털콘텐츠 기술가치평가 프레임워크의 개발이 필요하고 이를 위해서는 기술성, 경영/사업화능력, 시장지위 이상 3개 측면의 평가지표 기반 평가모형이 구축될 수 있다고 주장하고, 이를 통해 효율적인 의사결정 지원과 정책수립이 가능하다고 보았다[10]. 일련의 연구들은 특정 유형별 콘텐츠 가치평가를 위한 평가기준을 제시하고 있으나 실제 신뢰성 있는 가치평가 방법론을 통해 가치를 산출하는 프레임워크 전반을 다루고 있지 않다는 점에서 연구의 한계를 지니며, 본 연구에서는 이러한 한계를 극복하고자 신뢰성 있는 가치평가 방법론을 기반으로 콘텐츠 가치평가 프레임워크를 제안하여 실제 가치를 산출하는데 연구의의를 두며, 기존에 없었던 연구시도라는 점에서 차별화되어 있다고 할 수 있겠다.

해외에서는 종종 무형자산 가치평가에 관한 연구가 진행되기도 했었는데, K. King(2007)이 데이터베이스 가치산정에 대한 사례를 언급하였고[14], D. Reed(2007) 및 C. Liu, et al (2013)의 경우 데이터베이스의 가격결정에 관한 기준 및 사용자 시나리오 기반의 데이터 가치산정 방안에 대한 논의를 각각 언급하기도 하였다[16][17].

Smith and Parr(1999)은 전통적인 무형자산 가치평가 방법론으로 지적재산과 정보콘텐츠의 가치를 평가하였는데, 수익접근법에 기초한 모델 위에 콘텐츠의 무형적 특성을 반영한 위험조정할인율, 미래현금흐름, 대상자산 보유주체의 유형 및 특성을 반영하였다[18].

그렇다면 상기와 유사한 접근방식으로 과학기술정보 콘텐츠의 시장가치평가도 수행될 수 있는가를 살펴볼

필요가 있다. 우선 특허, 논문, 보고서 등과 같은 과학기술정보 콘텐츠도 일종의 무형자산이므로 앞서 언급한 Smith and Parr(1999)와 같이 종래의 기술가치평가모형을 활용하거나 수정하여 적용할 수 있다.

그러나 기술의 경제적 수명주기 혹은 대상 특허가 미래에 창출할 예상 현금흐름에 대한 정보를 얻기 쉬운 특허와 달리, 논문이나 보고서는 일반적인 기술 적용 제품의 예상 매출액과 같이 인용빈도나 페이지뷰 등의 변수를 고려할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 한국콘텐츠진흥원(2014)이 제시한 미디어 콘텐츠(영화, 온라인게임, 방송, 애니메이션)의 순현가를 산출하는 아이디어를 기반으로 논문, 보고서 등의 시장가치를 산출하는 방안을 제시하고자 한다[11].

III. 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가 모형

1. 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가 고려요인

전자적 데이터베이스(electronic database)와 같은 지식정보 콘텐츠 자산의 가치평가처럼 본 연구에서 한정되고 있는 특허, 논문, 보고서 등의 시장가치평가를 위해 일반적인 무형자산의 가치평가기법을 고려할 수 있다. 따라서, 과학기술정보 콘텐츠 유형별로 경제적 수명주기, 현금흐름 추정 등 가치평가 시 고려해야 할 요인 및 가치평가 모형을 살펴보기로 한다.

1.1 콘텐츠의 경제적 수명

본 연구에서는 일반적인 기술의 경제적 수명은 기술의 절대적인 효용성은 변하지 않더라도 시장의 기대가 증가함에 따라 대응되는 기술가치의 손실, 즉 진부화(obsolescence) 개념에 영향을 받는다[15]. 종래에 전문가 합의법이나 경험법칙(금융권에서 매출예상기간을 최대 5년으로 규정)에 기반하여 기술의 수익예상기간을 결정해오던 방식에서, 산업재산권 보호기간에서 특허등록 경과년수를 차감하여 구하는 법적 보호기간 산출방식, 그리고 인용특허수명을 통한 추정방식까지 발전해 왔다.

현재 과거에는 당해 기술의 진부화 요소를 고려하기

위해 특정논문의 출판이나 특허등록시점 이후 시간경과에 따른 인용빈도(cited frequency) 이용 감소현상을 고려하였다(Line and Sandison, 1974[15]). 또한, 한국과학기술정보연구원, 발명진흥회 기술보증기금 등의 가치평가 전문기관이 심층 기술가치평가 수행 시에는, 인용특허의 수명주기 분석에 의한 TCT 기준값(정량적 지표)과 시장수요 및 기술혁신의 영향 등(정성적 지표)을 종합적으로 고려한 방식을 적용하고 있는데, 이러한 경제적 수명 산출로직을 특허, 논문, 보고서 등 과학기술정보 콘텐츠 유형별로 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

다만, 과학기술정보 콘텐츠의 유형에 상관없이, 관련 기술분야에 대한 분류코드(IPC)를 확인하고 이에 대응되는 TCT 통계값을 하기 [표 1]로부터 확인하여 아래와 같이 콘텐츠의 경제적 수명을 산출할 수 있다.

표 1. 과학기술정보 콘텐츠 관련 IPC별 TCT 통계량

IPC	N	Average	S.D.	Max.	Min.	Q1	Q3	Med.	Mod
A61K	733,893	9.6199	6.835	52	0	5	13	8	6
B60K	54,862	8.4100	7.471	52	0	3	11	6	2
C22B	11,230	11.7933	9.340	50	0	5	17	9	3
G06F	3,555,338	7.3107	4.582	51	0	4	9	6	5

*출처: 전체 IPC에 대한 TCT 통계값은 KISTI STAR-Value 시스템(2016)에 탑재됨[12].

따라서, 과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명(contents life cycle: CLC) 모델을 아래와 같이 표현할 수 있다.

과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 모델 :

$$CLC = f(TCT, TI, MN, OF)$$

여기서 CLC : 콘텐츠의 경제적 수명

TCT : 과학기술정보 콘텐츠에 관련된 기술순환주기

TI : 콘텐츠의 기술혁신 지수

MN : 콘텐츠의 시장수요 지수

OF : 콘텐츠의 진부화요소(콘텐츠 법적등록 혹은 제작년도 이후 경과년수)

단, 과학기술정보 콘텐츠의 아래 유형별(특허, 논문, 보고서)로 경제적 수명을 산출할 경우, 진부화 요소(obsolescence factor: OF) 및 잔존기간을 고려하여 경

제적 수명을 산출할 필요가 있다.

(1) 특허

기존 기술가치평가에서 적용하고 있는 경제적 유효 수명 개념을 기반으로, 특허등록 이후 경과년수(진부화 요소)를 차감한 경제적 수명과 법적 권리잔존기간과의 최소값을 콘텐츠의 경제적 수명(CLC)으로 적용한다.

(2) 논문

일반적으로 논문이 법적인 권리기간이 실질적으로 존재하지 않으므로, 50년 이내에서 유사특허수명의 2~3배 이내인 점을 감안하면, 유사특허의 TCT 중앙값(혹은 평균값)에서 논문 콘텐츠의 작성(배포)년도 이후 경과년수를 차감한 값과 50년(최대값)으로부터 평가시점 기준 경과년수를 차감한 값 중 작은 값을 적용한다.

상기에서 제시된 바와 같이, 콘텐츠의 혁신수준 관점에서 SCI, SSCI, AHCI 혹은 KCI 등 논문색인등급에 따른 질적평가 요소와, 시장수요니즈 관점에서의 페이지뷰 및 다운로드수 등을 고려하여 콘텐츠의 경제적 수명(CLC)를 산출한다.

(3) 보고서

연구(사업)보고서 등은 법적인 권리기간이 정해지지 않은 경우가 많으므로, 사업종료 후 보고서의 유효년환을 10년(최대값)으로 감안하면, 동 보고서 관련 유사특허의 TCT 중앙값(혹은 평균값)에서 작성(배포)년도 이후 경과년수를 차감한 값과 10년(최대값)으로부터 평가시점 기준 경과년수를 차감한 값 중 작은 값을 적용한다. 역시 논문 콘텐츠와 마찬가지로 NDSL, DBpia와 같은 보고서 검색페이지의 페이지뷰수와 다운로드수를 시장수요 관점에서 고려하고, 연구(사업)보고서의 평가등급이 알려진 경우 혁신수준 지수를 반영하여, 콘텐츠의 경제적 수명(CLC)를 도출할 수 있다.

상기에서 제시된 바와 같이, 과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 결정시, 기술혁신 지수(technology index: TI) 및 시장수요 지수(market needs: MN)를 위한 정성적 항목을 아래 [표 2]와 같이 구성하고 적용할 수 있다.

표 2. 과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 결정을 위한 추가 정성적 지표

대항목	소항목	고려사항	콘텐츠 수명 주기예의 영향				
기술 혁신 지수	콘텐츠 혁신 수준	콘텐츠 질적평가(특허등록여부, 임팩트 팩터, 보고서 등급)	-	-	0	+	++
	콘텐츠 공급자	지배적 콘텐츠 공급자 존재	-	-	0	+	++
		콘텐츠의 핵심 원천정도	-	-	0	+	++
콘텐츠 특성	콘텐츠의 우월성(완성도 등)	-	-	0	+	++	
	유사콘텐츠 존재 (모방가능성)	++	+	0	-	-	
시장 수요 지수	콘텐츠 수요 니즈	콘텐츠가 창출하는 시장규모 (잠재수익성)	-	-	0	+	++
		콘텐츠 시장니즈 (페이지뷰+다운로드수)	-	-	0	+	++
	시장 경쟁도	관련 산업내 유사 콘텐츠 보유 경쟁자수	++	+	0	-	-
		콘텐츠 기반 시장주도 주체 존재	-	-	0	+	++
경제적 효과	콘텐츠에 기반한 높은 신제품 출현 빈도나 연관 경제효과	++	+	0	-	-	

1.2 콘텐츠의 현금흐름 산출

콘텐츠 가치평가시 중요한 고려요인으로 현금흐름 추정에 대해서는 특허, 논문, 보고서 등의 유형별로 혹은 비즈니스 모델(business model)별로 다양하게 적용 가능하며, 다음과 같이 살펴볼 수 있다.

(1) 특허

특허의 경우, 이를 포함한 기술에 대해 사업화에 의해 창출된 사업가치로부터 기술기여도를 감안하고 다시 특허가 차지하는 IP비중을 고려하여 IP의 가치를 산정하는 방식이나, 혹은 현금흐름 산출시 특허가 없었을 경우와 특허가 있을 경우의 매출액 증분으로부터 순현금흐름을 산출하는 방식을 고려할 수 있다. 이는 다음 절에서 수익접근법 및 로열티공제법 방식에 대해 구체적으로 제시된다.

(2) 논문

논문의 경우, 실제 사업가치를 발현하는데 기여하는 정도를 직접 측정하기도 어려울 뿐만 아니라, 논문이 기여한 순현금흐름 증액분을 계산하기는 쉽지 않다. 따라서, 논문을 작성하는데 투입되었던 시간과 비용(연구

자 직급별 투입원가)을 기반으로 논문 전체 페이지수를 나눠서 페이지당 콘텐츠 단가를 비용접근법 방식으로 아래와 같이 산출할 수 있을 것이다.

논문 콘텐츠의 현금흐름 산출모델 :

$$CF_{paper} = f(\text{Unit Cost}_{per\ page}, \text{Nm of Page}, \text{Weighting Factor}, \text{Man Hour}, \text{TimetoPub})$$

$$\text{Weighting Factor} = g(\text{IF}_{SCI}, \text{VDF}_{paper}, \text{TI}, \text{MN}, \text{TCT}_{patent\ associated})$$

여기서 CF_{paper} : 논문 콘텐츠 현금흐름(cash flow)
 $\text{Unit Cost}_{per\ page}$: 논문 콘텐츠의 단위 페이지당 제작비용
 Nm of Page : 논문 콘텐츠의 전체 페이지수
 Man Hour : 논문 콘텐츠 제작을 위한 연구자(혹은 교수)의 직급별 투입인건비
 TimetoPub : 논문 콘텐츠 제작까지 걸리는 소요시간
 Weighting Factor : 해당 논문 콘텐츠의 임팩트 팩터, 혁신성/시장성, 관련 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치
 $\text{TCT}_{patent\ associated}$: 논문 콘텐츠에 관련된 기술순환주기(중양값)
 TI : 논문 콘텐츠의 혁신 요소
 MN : 논문 콘텐츠의 시장수요 요소
 IF_{SCI} : SCI, SSCI, AHCI 혹은 KCI(국내등재(후보)지 인용지수) 등을 등급(예. SCI(1.0), SSCI/AHCI(2.0), KCI(0.5))에 따라 임팩트 팩터로 가중치 부여
 VDF_{paper} : 페이지뷰+다운로드수를 기반으로 가중치 부여(예. $\text{VDF}(0\sim 100)=1.0, \text{VDF}(100\sim 300)=2.0, \text{VDF}(300\sim 500)=3.0, \text{etc.}$)

다만, 논문 콘텐츠의 경우, 투입인건비와 논문 콘텐츠 단위 페이지당 제작비용, 그리고 전체 페이지수로부터 가중치를 조정하여 현금흐름 산출로직을 구성할 수 있다. 여기서 해당 논문 콘텐츠와 유사한 관련 특허정보를 검색한 후 해당 CLC(Contents Life Cycle)를 TI, MN, TCT 기반으로 산출하고, CLC와 IFSCI를 고려하여 논문 콘텐츠의 가중치를 최종 현금흐름 산출모델에 적용할 수 있다.

(3) 보고서

보고서 콘텐츠의 경우, 상기 논문 콘텐츠 현금흐름 산출로직과 유사하게 적용될 수 있으나, 가중치를 아래와 같이 조정 반영할 수 있다.

보고서 콘텐츠의 현금흐름 산출모델 :

$$CF_{report} = f(\text{Unit Cost}_{per\ page}, \text{Nm of Page}, \text{Weighting Factor}, \text{Man Hour}, \text{TimetoPub})$$

$$\text{Weighting Factor} = g(\text{VDF}_{report}, \text{VR}_{report}, \text{TI}, \text{MN}, \text{TCT}_{patent\ associated})$$

여기서 CF_{report} : 보고서 콘텐츠 현금흐름(cash flow)
 $\text{Unit Cost}_{per\ page}$: 보고서 콘텐츠의 단위 페이지당 제작비용
 Nm of Page : 보고서 콘텐츠의 전체 페이지수
 Man Hour : 보고서 콘텐츠 제작을 위한 연구자(교수)의 직급별 투입인건비
 TimetoPub : 보고서 콘텐츠 제작 완료까지 걸리는 소요시간
 Weighting Factor : 해당 보고서 콘텐츠의 페이지뷰+다운로드수, 혁신성 및 시장성, 관련 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치
 $\text{TCT}_{patent\ associated}$: 보고서 콘텐츠에 관련된 기술순환주기(중양값)
 TI : 보고서 콘텐츠의 혁신 요소
 MN : 보고서 콘텐츠의 시장수요 요소
 VR_{report} : 보고서 등급(S/A/B/C)이 있는 경우, 임팩트 팩터 부여
 VDF_{report} : 페이지뷰+다운로드수를 기반으로 가중치 부여(예. $\text{VDF}(0\sim 100)=1.0, \text{VDF}(100\sim 300)=2.0, \text{VDF}(300\sim 500)=3.0, \text{etc.}$)

1.3 콘텐츠의 적용 할인율 및 콘텐츠 기여도

실무 가치평가에서 고려해야 할 다른 핵심변수로 할인율 및 콘텐츠 기여도가 있다. 콘텐츠 가치평가의 경우에도, 특허, 논문, 보고서 등 콘텐츠 유형별로 관련 기술을 먼저 탐색하고, 해당 기술분야에 대한 업종(산업)을 한국표준산업분류(KSIC)에 따라 매칭하여, 할인율 및 산업기술요소로 정량화된 수치를 적용하고 조정지표에 의해 최종변수값을 도출할 수 있다.

할인율의 경우, WACC(weighted average capital cost) 방식, CAPM(capital asset pricing model) 방식, 무위험이자율 적산 방식 등 다양한 방식에 의해 결정할 수 있는데, 여기서의 할인율은 과학기술정보 콘텐츠 산업에 근접한 표준산업분류코드(J업종 “출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업”, M업종 “전문, 과학 및 기술 서비스업” 등)에 따라 자기자본비용, 타인자본비용 및 자기자본비용을 감안한 총자본에 대한 가중 할인율을 고려한다.

표 3. 과학기술정보 콘텐츠 관련 업종의 자기자본비용

KSIC	자기자본비용					사업화 위험 프리미엄	자기 자본 비율
	상장 CAPM	비상장 규모프리미엄					
		대	중	소	창업		
J581	10.96	1.15	2.37	3.81	5.80		59.50
J582	12.04	1.09	2.25	3.61	5.49		64.83
J59	8.92	1.49	3.08	4.94	7.52		60.48
M70	10.96	1.15	2.37	3.81	5.80		59.71
M71	10.30	0.95	1.96	3.15	4.79		46.21
M72	10.96	1.15	2.37	3.81	5.80		62/75
M73	10.96	1.15	2.37	3.81	5.80		75.53

표 4. 과학기술정보 콘텐츠 관련 업종의 타인자본비용

KSIC	세전타인자본비용					타인 자본비율
	상장	대	중	소	창업	
J581	1.91	5.44	6.80	8.24	12.04	40.50
J582	2.57	6.10	7.46	8.91	12.71	35.17
J59	1.65	5.18	6.54	7.99	11.79	39.52
M70	4.35	7.88	9.24	10.68	14.48	40.29
M71	0.95	4.48	5.84	7.28	11.08	53.79
M72	3.15	6.68	8.04	9.48	13.28	37.25
M73	1.32	4.85	6.21	7.66	11.46	24.47

할인율 산정시, 사업화 위험프리미엄은 기술위험(기술우수성, 기술경쟁성, 기술 모방용이성, 기술사업화환경, 권리안정성) 및 시장·사업위험(시장성장성, 시장경쟁성, 시장진입가능성, 생산용이성, 수익성 및 안정성) 이상 10개 항목(50점 만점)으로 별도 평점 합산되어 산출된다[5]. 위험 평점과 사업화 위험프리미엄의 관계는 평점이 높아질수록 일정한 비율로 위험프리미엄이 감소하는 오목한 곡선 형태의 자연로그함수를 띠게 되며, 2014년 기준 50점(0.18%), 40점(2.22%), 30점(5.10%), 20점(10.01%)을 활용한다.

또한 콘텐츠 기여도를 산출하기 위해, 콘텐츠와 유사하다고 탐색된 해당 콘텐츠 업종의 산업기술요소를 업종별로 탐색한 후(KISTI, 2016), 개별기술강도 20개 항목(기술성 및 시장성(사업성) 각 10개)을 콘텐츠 유형 특성을 반영하여 조정하여 산출가능하다[6].

일반적인 논문, 보고서 등의 콘텐츠는 유·무형자산 중 기술자산이 차지하는 비중(즉 최대무형자산가치비율과 기술자산비율의 곱)과 개별 콘텐츠의 강도(기술성, 사업성)를 감안하여 기여도가 산정될 수 있으며, 특

허의 경우에는 전자와 같이 산정하거나 노하우, 영업비밀 등 비IP 요소를 제외한 순수 IP 요소에 대한 콘텐츠 가치를 별도로 산출할 수도 있다. 후자의 IP기여도 방식은 다음 절에서 논의된다.

표 5. 과학기술정보 콘텐츠 관련 업종의 산업기술요소

KSIC	최대무형자산가치비율	기술자산 비율	산업기술 요소	
J581	서적, 잡지 및 기타 인쇄 출판업	46.31%	99.99%	46.31%
J582	소프트웨어 개발 및 공급업	72.30%	87.75%	63.44%
J59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	56.61%	99.84%	56.52%
M70	연구개발업	73.81%	98.13%	72.29%
M71	전문서비스업	73.81%	98.13%	72.29%
M72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	73.20%	99.99%	73.20%
M73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	73.20%	99.99%	73.20%

*출처: KISTI STAR-Value System 산업기술요소 DB[12].

또한, 개별 콘텐츠의 강도는 유·무형자산 중 기술자산이 가치발생에 기여한 정도를 한국표준산업분류(KSIC)의 업종별 지수에 기반하고, 기술성 및 사업성(시장성) 측면에서 특성강도를 반영하여 최종 산출된다. 이는 [표 6]과 같이, 해당 과학기술정보 콘텐츠의 유형별로 기술성 및 사업성 특성을 각각 10개 항목씩 100점 만점으로 산출되어, 콘텐츠 기반의 비즈니스 가치의 일부분(*개별 콘텐츠 강도를 곱한 값)이 콘텐츠 가치가 된다.

표 6. 과학기술정보 콘텐츠의 개별 콘텐츠 강도지수

기술성 평가항목			사업성(시장성) 평가항목		
구분	평가항목	점수	구분	평가항목	점수
1	(과학기술정보 콘텐츠의) 혁신성	1	1	과학기술정보 콘텐츠의 수요성	
2	파급성	2	2	수요분야 진입성	
3	활용성	3	3	과학기술정보콘텐츠 제작(생산)의 용이성	
4	전망성	4	4	수요분야 점유율영향	
5	차별성(독창성)	5	5	경제적 수명	
6	대체성	6	6	수요의 성장성	
7	모방용이성	7	7	파생적 경제효과	
8	진부화 가능성	8	8	과학기술정보 콘텐츠의 배포까지 소요시간	
9	권리범위	9	9	과학기술정보 콘텐츠의 배포까지 소요비용	
10	권리안정성	10	10	과학기술정보 콘텐츠의 수익성	
평점합계			평점합계		

*출처: 산업통상자원부 실무가이드[5]의 개별기술강도를 기반으로 개선

2. 과학기술정보 콘텐츠 가치평가모형 프레임워크

특허, 노하우, 영업비밀 등을 포함하는 일반적 개념의 기술가치평가 모형은 전형적인 방식(비용접근법, 시장접근법, 수익접근법 등)으로 많은 연구에서 다루져 왔다(산업통상자원부, 2014). 여기서는 과학기술정보 콘텐츠 유형별로 이들의 시장가치를 산출하는 로직을 개별 특허에 대해서, 수익접근법 및 로열티공제법 기반으로 살펴보기로 하고, 논문 및 보고서 등에 적용시 유의점을 살펴보기로 한다.

2.1 수익접근법 기반의 콘텐츠 가치평가

개별 특허의 이전거래를 위한 기초가격을 산정할 경우, 지적재산(intellectual property: IP)로서의 시장가치를 산출할 필요가 있다. 그러므로, 이 경우에는 기존의 기술기여도 개념 대신 IP기여도를 아래와 같이 고려하여, 수익접근법 기반의 특허권 가치평가 산식으로 정형화할 수 있다(산업통상자원부, 2014).

$$V_{patent} = \left(\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) \times IP기여도$$

V_{patent} : 과학기술정보 콘텐츠 유형으로서의 개별 특허의 가치
 CF_t : t년도 시점에 개별 특허가 창출해내는 예상 현금흐름 (순현금흐름 증가분)
 n : 특허권의 경제적 유효수명
 $IP기여도$: 특허권이 수익예상기간 동안 발현하는 사업가치 (business value)에의 비율
 r : 할인율

여기서 IP기여도는 IP의 도입 및 사용에 의해 창출된 경제적 이익 중 IP가 공헌한 상대적인 비중으로 정의할 수 있으며, 기술기여도와 IP비중(IP특성을 반영한 IP비중)의 곱으로 구성된다.

$$IP기여도 = 기술기여도 \times IP비중$$

$$기술기여도 = 산업기술요소 \times 개별기술강도$$

또한, IP요소와 비IP요소를 구분하기 위해, 전문가들에 대한 설문조사(AHP)를 거쳐 권리성 평가항목에 가중치를 부여한 결과를 아래와 같이 도출하였으며(산업

통상자원부, 2014), 이에 대한 예시를 보여준다.

표 7. 과학기술정보 콘텐츠의 권리성 평가항목

평가 항목	의미	항목 가중치	평가 점수
권리 안정성	대상IP의 법적인 권리안정성과 같은 IP적 요소와 비밀유지체계 같은 비IP적 요소의 중요성을 상대적으로 평가	30%	8
모방 용이성	경쟁기술이나 경쟁제품의 모방으로부터 대상사업을 보호하기 위해 대상 IP의 보유와 비IP적 요소의 상대적 중요성을 상대적으로 평가	20%	7
독립성 (분리 이전 가능성)	대상IP만으로 기술이전이나 제품화가 가능한지, 비IP적 요소가 필요한 지 등을 상대적으로 평가	10%	9
이익 기여도	생산성 향상과 원가개선 등 이익창출 측면에서 대상IP와 비IP요소가 어느 정도 기여하는지 상대적으로 평가	20%	6
권리 범위	기술구현을 위해 IP와 비IP요소가 어느 정도 기여하는지 상대적으로 평가	20%	8
합계	※각 항목은 0/5/10점 등 요소화보여부에 따라 부여가능하며, 중간점수도 부여가능		75%

* 출처: 산업통상자원부 실무가이드(2014)를 기반으로 재구성[5]

2.2 로열티공제법 기반의 콘텐츠 가치평가

상기의 수익접근법 방식처럼, 개별 특허로부터 발생 가능한 매출액 증가분을 산정할 수 있는 경우에는 다음과 같은 방식으로 산출할 수 있다(산업통상자원부, 2014[5]).

$$V_{patent} = \left\{ \sum_{t=1}^n \frac{SR_{t,est} \times R_{royalty} - CT_{tax}}{(1+r)^t} \right\}$$

$$R_{royalty} = R_{industry} \times R_{IPportion} \times R_{license\ status} \times R_{cost\ required}$$

V_{patent} : 과학기술정보 콘텐츠 유형으로서의 개별 특허의 가치
 n : 특허의 경제적 유효수명
 $SR_{t,est}$: t년도에서의 특허로부터 창출되는 예상매출액
 CT_{tax} : 예상매출액과 조정 로열티율에 따른 법인세액
 r : 할인율
 $R_{royalty}$: 로열티 기준을 기반으로 특허의 관련 속성을 반영한 조정 로열티율
 $R_{industry}$: 로열티 기준으로 업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균값)을 활용
 $R_{IPportion}$: 해당 특허가 제품에서 차지하는 비율(0~100%)
 $R_{license\ status}$: 라이선스 상황 등 특수요인을 고려(기본은 100%)
 $R_{cost\ required}$: 제품화에 거액의 비용이 필요한 경우의 고려요인(0~100%)

* 출처: 산업통상자원부 실무가이드(2014)를 기반으로 재구성

이상에서 살펴본 바와 같이, 과학기술정보 콘텐츠 중 개별 특허의 경제적 가치 산출을 위한 산식은 특허청, 발명진흥회 등을 중심으로 수행된 연구결과에 IP비중 및 조정 로열티율 산정식을 감안하여 도출될 수 있다. 여기서 특허의 경제적 유효수명은 해당 IPC(국제특허 분류)에 따른 TCT(기술순환지수)와 특허 등록기간 경과연수, 그리고 법적 잔존권리기간과의 대소 여부에 따라 산출되며, 할인율 및 로열티 기준율은 IPC 분류와 KSIC(한국표준산업분류) 코드의 연계표로부터 업종별 할인율 및 업종별(혹은 상관행법) 기반의 로열티율을 각각 참조하여 상기 산식에 반영한다.

2.3 논문 및 보고서 콘텐츠 가치평가를 위한 유의점

논문, 보고서 등의 과학기술정보 콘텐츠도 무형자산의 유형으로, 상기에서 제시된 수익접근법 및 로열티공제법 기반을 가치평가 모형을 적용할 수 있다. 다만, 2개 접근법 적용시 평가변수로의 조정이 요구되며, 유의할 점은 다음과 같다.

(1) 수익접근법 기반의 콘텐츠 가치평가 시 조정요인 수익접근법 기반의 IP가치 산정 방식에서, 논문 및 보고서 콘텐츠에 관해서는 콘텐츠 기여도 부분을 아래와 같이 조정하면 된다.

$$\text{콘텐츠 기여도(논문, 보고서)} = \text{기술기여도} \times \text{콘텐츠 비중}$$

$$\text{기술기여도} = \text{산업기술요소} \times \text{개별기술강도}$$

단, 논문 및 보고서 콘텐츠는 [표 3]과 같이 권리성 평가항목 대신 기술성, 시장성(사업성) (기준값: 1.0) 상대적 중요도를 감안하여, 해당 콘텐츠 무형자산이 사업가치(business value) 발현에 기여한 비중(즉 콘텐츠비중)을 고려할 수 있다. 예를 들어, A보고서의 관련 기술기여도가 30%이고, 기술성 및 시장성(사업성) 상대적 중요도 지수를 계산한 값이 각각 1.2와 0.7이라고 하면 콘텐츠비중은 $1.2 \times 0.7 = 0.84$ 이므로, 논문콘텐츠의 기여도는 $30\% \times 0.84 = 25.2\%$ 가 된다.

(2) 로열티공제법 기반의 콘텐츠 가치평가 시 조정요인 로열티공제법 기반의 콘텐츠 가치평가 산식에서, 조정 로열티율(Royalty)의 세부 항목이 논문 및 보고서 콘텐츠 유형에 맞도록 조정될 필요가 있다.

$$R_{royalty} = R_{industry} \times R_{paper(report)portion} \times R_{commercialization\ status} \times R_c$$

$R_{royalty}$: 로열티 기준을 기반으로 논문(보고서) 콘텐츠의 관련 속성을 반영한 조정 로열티율
 $R_{industry}$: 로열티 기준율로 해당 기술분야 업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균값)을 활용
 $R_{paper(report)portion}$: 해당 논문(보고서) 콘텐츠가 제품에서 차지하는 비율(0~100%)
 $R_{commercialization\ status}$: 제품의 사업화 시 논문(보고서) 콘텐츠의 활용에 대한 승인여부 등 특수요인(기본: 100%)
 $R_{castrequired}$: 제품화에 거액의 비용이 필요한 경우의 고려요인(0~100%)

IV. 콘텐츠 가치평가 모형의 사례 및 검증방향

1. 기존 미디어 콘텐츠의 가치평가 수행사례

과학기술정보 콘텐츠에 대한 상기 가치평가 산출로직의 적용 가능성을 검토하기 위해서는, 미디어 콘텐츠의 한 유형인 영화 콘텐츠의 가치평가 산정방식을 한국콘텐츠진흥원(2014)의 「콘텐츠 가치평가 제도 활성화 방안 연구」로부터 살펴볼 필요가 있다[11].

영화의 경우, 국내 개봉상영관수와 상영일수를 고려한 수익예상기간(n) 동안 관객수 및 객단가를 산출하고, 여기에 각종 세율(영화발전기금율, 부가가치세율, 극장수수료율, 배급시 수수료율)과 총제작비용(total production cost: TPCmovie)로부터 영화콘텐츠가 창출하는 비즈니스가치의 순현재가치를 도출할 수 있다. 실제로 영화발전기금율, 부가가치세율 등은 현존하는 영화엔터테인먼트 관련 제작사, 배급사 등에서 자체 비율에 따라 공통적으로 적용하고 있으며, 영화콘텐츠 상영의 경우에는 유료 영화상영기간이 1년 이상되는 경우가 거의 없으므로 할인율은 고려하지 않아도 된다. 실제로 예상되는 VOD, 영화방영권(televising right) 등의 부가적 수입을 극장상영매출의 비율(0~수백 % 내외)에 가산하고 영화제작에 들어가는 총비용을 감산하여 아래와 같이 원가산정 방식 기반으로 현금흐름을 산출

할 수 있으며, 한국콘텐츠진흥원 방식을 수식화해서 모델링하면 다음과 같다[11].

$$NPV_{movie} = \sum_{t=1}^n \{N_{customer} \times P \times (1-a) \times (1-b) \times (1-c) \times (1-d)\} + TSR_{vod} + TSR_{TVright} - TPC_{movie}$$

NPV_{movie}: 영화콘텐츠에 대한 순현재가치
n: 영화상영기간(총개봉일수=국내 개봉상영관수×상영일수)
N_{customer}: 일당 국내 관객수(예상)
P: 일당 국내 극장상영매출의 객단가
a: 영화발전기금율
b: 부가가치세율
c: 극장수수료율
d: 배급시 수수료율
TSR_{vod}(total sales revenue estimated of VOD): VOD로 부터 발생하는 부가적 수입
TSR_{TVright}(total sales revenue estimated of televising right): 영화방영권로부터 발생하는 부가적 수입
TPC_{movie}(total production cost): 영화제작 시 필요한 총제작비용

*출처: 한국콘텐츠진흥원 '콘텐츠 가치평가 제도 활성화 방안 연구 (2014)' 를 기반으로 수식화

일반적인 기술가치평가 방법론에 적용되는 할인율 고려시, 영화콘텐츠에 관한 수익예상기간(n)은 월(month) 기준으로 대부분 1년 이상 상영하는 경우가 드물고, 방영권 및 VOD 등의 수입도 계약시점 기준이므로 다른 유형인 방송광고 콘텐츠와 함께 할인율을 적용하지 않고 사업가치를 산출한다.

따라서, [표 8]에서 주어진 영화콘텐츠 사례 “친절한 금자씨”의 경우에 대해, 상기 가치평가 산출로직을 적용하면 다음과 같다.

표 8. 경제적 가치평가 대상인 영화콘텐츠의 주요정보

구분	해당정보	구분	해당정보
영화제목	친절한 금자씨	주연배우	Y.A. Lee, 외
제작국가	한국	장르	드라마, 액션
배급사	C엔터테인먼트	상영등급	청소년관람불가
제작사	P엔터테인먼트	스크린수(개)	300개
감독	C.W. Park	총제작비(순제작비+마진 등)	62억원 (42억원+20억원)

[영화콘텐츠의 수익 산출시 고려사항]
영화콘텐츠의 국내극장 관객수 예측모형 지수: 14.3171 (청소년 관람불가의 경우)[11]
관객수 예측 분석 결과: exp(14.3171)≒1,651,443
모형의 평균 절대값 오차율: 10%
관객수 범위:
exp(12.91789) ≤ exp(14.3171) ≤ exp(15.7164)
예상관객수 범위: 407,539 ≤ 1,651,440 ≤ 6,692,004
여기서, 흥행성지표점수가 70점이라고 가정하면, 예측관객수는 407,539+[(6,692,004-407,539)*70/100] = 4,806,665 명이 됨.

[영화콘텐츠의 수익 산정결과]
a) 영화콘텐츠의 수익:
4,896,665*6,623*(1-0.03)*(1-0.1)*(1-0.5)*(1-0.1)*100/81.92 = 15,267,262,826(원)
b) 제작사관점의 수익:
4,200,000,000+[4,806,665*6,623*(1-0.03)*(1-0.1)*(1-0.5)*(1-0.1)-6,200,000,000]*0.4 = 6,722,776,683(원)
c) 영화콘텐츠 관점의 NPV:
4,806,665*6,623*(1-0.03)*(1-0.1)*(1-0.5)*(1-0.1)*100/81.92-6,200,000,000 = 9,067,262,826(원)
d) 제작사 관점의 NPV:
4,200,000,000+[4,806,665*6,623*(1-0.03)*(1-0.1)*(1-0.5)*(1-0.1)-6,200,000,000]*0.4-4,200,000,000 = 2,522,776,683(원)
e) 영화콘텐츠의 최종가치:
<표 5>에서 J59(영상 오디오 기록물 제작 및 배급업)의 산업기술요소(56.52%)와 개별 콘텐츠 강도(평균적인 점수인 70점(100점 만점) 적용)로부터 영화 콘텐츠의 최종가치는 다음과 같이 산출됨.
▶ 영화콘텐츠의 최종가치:
V=2,522,776,683(원)*[56.52%*0.70]
= 998,111,367(원)

2. 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가 모형 검증방향

전절에서 살펴본 바와 같이, 미디어 콘텐츠의 가치평가를 위해서, 비용산정 방식의 현금흐름 및 순현재가치(NPV)을 산출하였으며, 다만 영화 콘텐츠의 상영기간(1년 이내 가정) 특성상 할인율을 적용하지 않았다. 여기에 미디어 콘텐츠 기여도(상기 사례의 경우, 39.56%=56.52%*0.70)를 고려하여 미디어 콘텐츠의 최종 가치를 산출할 수 있었다.

따라서, 과학기술정보 콘텐츠에 대해서도 상기 제안된 순현재가치(NPV)의 산출로직을 활용하여 과학기술정보 콘텐츠의 가치를 산출할 수 있을 것으로 판단되며, 아래에서 수익접근법 사례의 결과를 살펴봄으로써 적용가능성을 검증할 수 있을 것으로 판단된다.

2.1 특허의 가치평가(IP기여도 반영 방식)

과학기술정보 콘텐츠 중 특허의 경우, 일반적인 기술 가치평가 방법론을 적용하는 경우는 폭넓게 다루지고 실무에서 다양하게 적용되어 왔다. 여기서는 비IP 요소를 제외한 순 IP요소만의 가치평가를 위한 사례를 보여 주고자 한다.

[순수 IP만의 가치산정시 전제조건 및 관련변수]
 대상 IP: 대화형 인터페이스를 이용한 사용자 정황분석방법(10-0523289, 등록일: 2005.10.4)
 적용산업: J582(소프트웨어 공급 및 개발업)
 IP 적용 소프트웨어 패키지의 기술수명: 4년(G06Q)
 할인율: 해당 업종(J582)의 기업 할인율 8.08%와 사업화 위험프리미엄 4.42%(획득점수 32점)으로부터 WACC 12.50%를 적용함.
 ▶ 중간결과
 향후 4년간 추정매출액으로부터 업종재무비율을 적용하여 산출한 사업가치의 순현재가(NPV)=737(백만원)
 기술기여도 산정결과: (*개별기술강도: 75점 평점)
 기술기여도 = 산업기술요소(J582: 63.44%) * 0.75 = 47.58%

[IP 콘텐츠의 최종 가치산정]
 IP 비중 = 75% (*<표 7>의 권리성 평가항목반영)
 IP기여도 = 47.58% * 0.75 = 35.68%

따라서, 순 IP요소에 대한 가치평가액은 737(백만원) * 35.68% = 263(백만원)이 됨.

2.2 논문 콘텐츠의 가치평가

논문 콘텐츠의 경우, III장의 1.2절에서 제시된 바와 같이 해당 논문의 현금흐름을 산출할 수 있으며, 아직 까지 실무에 적용되어 저작권 사용실시, 이전거래 등의 사례가 발생한 바는 없다. 그러나 기존 기술가치평가에서 적용되는 수익접근법(현금흐름할인모델)의 근원적인 평가방법을 따른다면 향후 가치산정을 통한 활용사례 창출 및 검증의 기초연구가 될 수 있을 것으로 판단 된다.

2.3 보고서 콘텐츠의 가치평가

보고서 콘텐츠의 경우, 상기 논문 콘텐츠와 유사한 산출물질을 적용하되, 가중치(weighting factor) 산정시 SCI/SSCI/AHCI/KCI 등 논문임팩트팩터(IF)를 입력변수로 보는 대신 보고서 등급에 대한 임팩트팩터(VR_{report})를 반영하여, 전질의 사례와 같이 보고서 콘텐

츠의 가치액을 산정할 수 있다.

[논문 콘텐츠의 가치산정시 전제조건 및 관련변수]
 대상 논문: 데이터베이스 자산 가치평가 모형과 수명주기 결정(한국콘텐츠학회논문지 등재, 2016.3)
 ▶ 중간결과
 논문 콘텐츠의 단위 페이지당 제작비용: 3만원/page
 논문 콘텐츠의 전체 페이지수: 18page
 논문 콘텐츠 제작을 위한 연구자(혹은 교수)의 직급별 투입인건비: 3인(책임급 2인, 연구원급 1인) 총 500만원/월
 논문 콘텐츠 제작까지 걸리는 소요시간: 3.0개월
 해당 논문 콘텐츠의 임팩트 팩터: 1.1849
 페이지뷰+다운로드수 기반 가중치: VDF(10)=1.0
 논문의 혁신성(TI: 1.5) 및 시장성(MN: 0.8) 반영: 1.2
 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치: 1.0(기준값)
 적용산업: M70(연구개발업)
 산업기술요소: 72.29% (<표 5>의 M70 조회)
 개별콘텐츠강도: 논문 콘텐츠의 기술성(35점) 및 사업성(25점)을 반영하여 60점 평점

[논문 콘텐츠의 최종 가치산정]
 해당 논문 콘텐츠의 임팩트 팩터, 혁신성/시장성, 관련 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치: 1.42
 = 1.2 * 1.1849 * 1.0 (논문혁신성, KCI 지수, VDF)
 논문콘텐츠의 현금흐름: 2,206만원
 = [3만원/page*18page + 500만원/월*3개월]*1.42
 기술기여도 산정결과: (*개별기술강도: 75점 평점)
 기술기여도 = 산업기술요소(M70: 72.29%) * 0.60 = 43.37%

따라서, 해당 논문콘텐츠에 대한 가치평가액은 2,206(만원) * 43.37% = 957(만원)이 됨.

V. 결론 및 연구의 시사점

2014년 10월 국무회의 안전에서 논의된 기술가치평가 기반의 기술거래시장 활성화 기초에 맞춰, 최근 특허 및 기술 등 무형자산의 경제적 가치를 평가하고자 하는 수요가 증대하였다. 또한, 기존의 기술가치평가 모형에 대한 연구와 평가 실무가이드를 중심으로 한 평가 현장에서의 활용도 제고 등으로 기관별 매뉴얼 및 평가 프로세스가 다방면에서 고도화되어 왔다.

그러나, 특허, 논문, 보고서 등의 과학기술정보 콘텐츠에 대한 정형화된 가치평가모형이 없으므로, 이들 콘텐츠의 시장가치를 산출하는 프레임워크를 제시함으로써 콘텐츠별 활용성 및 이전거래를 통한 사업화 기여 효과를 가시화할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 미디어 콘텐츠의 가치산정을 위해 새롭게 시도된 방식처럼, 특허(IP 단독, IP와 비IP 포함), 논문, 보고서 콘텐츠의 적정 가치를 산정하기 위한 프레임워크의 기반을 이론적으로 제시하고 또한 실무에서 활용할 수 있는 사례 검증을 제시하는데 그 의의가 있다고 하겠다.

기존 기술가치평가에서 사실상 표준으로 실무 적용되고 있는 수익접근법(현금흐름할인모델)의 근원적인 평가로직에 과학기술정보 콘텐츠의 현금흐름 산출을 위한 주요 핵심변수를 고려함으로써, 유사한 틀을 로열티공제법에도 적용하고 향후 평가사례 DB 구축을 통해 합리적 콘텐츠 가치산정을 위한 기반을 마련할 수 있을 것으로 판단된다.

다만 한국콘텐츠진흥원, 한국교육과학기술정보원(RISS 서비스), 누리미디어(DBpia 서비스), 인텔렉츄얼 디스커버리(특허 거래), 한국과학기술정보연구원(NDSL 서비스) 등의 기관을 중심으로 특허, 논문, 보고서의 저작권 매매·이전시 어떠한 기준으로 거래가 이뤄지고 있는 데 대한 검증을 하기 쉽지 않다는 점이 본 연구의 한계점이며, 본 연구에서 제시된 평가프레임워크가 실질적으로 활용되고 거래가능 가격을 잘 반영할 수 있을지에 대한 검증이 필요하다. 따라서, 본 연구의 후속 연구로서 한국콘텐츠진흥원 및 학계 가치평가 전문가의 의견을 토대로 한 실제 (특허거래·저작권 인수) 거래사례의 검증이 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

또한 본 연구를 통해 이론적 관점에서 개별 과학기술 정보 콘텐츠의 저작권 사용료 산정, 매매(라이센싱), 기술금융, 사업타당성 검토 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 기술분야별, 비즈니스 모델별 콘텐츠 가치평가체계 기반을 마련할 수 있으며, 실무적 관점에서 이러한 평가기반 구축을 통해 보다 객관적이고 합리적인 콘텐츠 가치산정을 통해 논문, 보고서 등 과학기술 콘텐츠 이전거래 및 저작권 보호 시장의 활성화를 촉진하고, 관련 분야 연구동인(research drivers)에 대한 관심과 이해를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] 김상수, 윤상용, “디지털 콘텐츠 가치평가 시스템 개발에 관한 연구,” *Information Systems Review*, Vol.10, No.1, pp.71-88, 2008.
- [2] 김은선, 박동운, 박영서, “디지털 콘텐츠 세부산업의 평가프레임 제안 및 유망성 비교분석,” *한국콘텐츠학회논문지*, Vol.6, No.11, pp.38-44, 2006.
- [3] 김진우, HCI Lab and 인터넷비즈니스연구센터, *DIGITAL CONTENTS@HCI Lab*, 2002.
- [4] 박현우, “지식정보 콘텐츠 가치평가의 기법과 적용 가능성,” *한국콘텐츠학회논문지*, Vol.2, No.3, pp.70-79, 2002.
- [5] 산업통상자원부, *기술가치평가 실무가이드*, 2014.
- [6] 성태웅, 변정은, 박현우, “데이터베이스 자산 가치평가 모형과 수명주기 결정,” *한국콘텐츠학회논문지*, Vol.16, No.3, pp.676-693, 2016.
- [7] 유승훈, 허재용, 안윤기, “지식정보 가치평가 모형의 실증적 개발,” *정보관리연구*, Vol.40, No.1, pp.113-132, 2009.
- [8] 이선희, 김혜선, “국가과학기술정보센터 (NDSL)의 논문 콘텐츠 가치평가에 관한 연구,” *한국콘텐츠학회 2014 추계학술대회 발표논문집*, pp.389-390, 2014.
- [9] 이영재, 정우성, “온라인 데이터베이스 서비스의 원가계산과 가격결정에 관한 실증적 연구,” *정보처리학회지*, Vol.4, No.1, pp.23-38, 1997.
- [10] 정재진, 김창수, “디지털콘텐츠 기술 가치평가 프레임워크 개발 및 적용,” *한국콘텐츠학회논문지*, Vol.10, No.3, pp.301-314, 2010.
- [11] 한국콘텐츠진흥원, *콘텐츠 가치평가 제도 활성화 방안 연구*, 서울: 한국콘텐츠진흥원, 2014.
- [12] KISTI, *기술가치평가(STAR-Value) 시스템 지원정보*, 2016. <http://www.starvalue.or.kr>
- [13] F. Peter Boer, *The Valuation of Technology: Business and Financial Issues in R&D*, Wiley, 1999.
- [14] K. King, “A Case Study in the Valuation of a

Database,” Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management, Vol.14, No.2, pp.110-119, 2007.

[15] M. B. Line and A. Sandison, “Obsolescence and changes in the use of literature with time,” Journal of Documentation, Vol.30, pp.283-350, 1974.

[16] C. Liu, Y. Ohsawa, and Y. Suda, “Valuation of Data through Use-Scenarios in Innovators’ Marketplace on Data Jackets,” 2013 IEEE 13th International Conference on Data Mining Workshop, pp.694-701, 2013.

[17] D. Reed, “Database Valuation: Putting a Price on Your Prime Asset,” Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management, Vol.14, No.2, pp.104-109, 2007.

[18] Gordon V. Smith and Russell L. Parr, *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, Wiley, 1999.

저 자 소 개

성 태 응(Tae-Eung Sung)

정회원



- 2002년 2월 : 서울대학교 전기공학부(공학사)
- 2004년 5월 : (美) 텍사스오스틴 주립대학교 전기컴퓨터공학과(공학석사)
- 2010년 1월 : (美) 코넬대학교 전기컴퓨터공학과(공학박사)

▪ 2010년 5월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 과학기술연합대학원대학교(UST) 겸임부교수, 경희대학교 테크노경영대학원 겸임교수
 <관심분야> : 기술가치평가, 산업정보분석, 벤처창업, 과학기술경영정책

전 승 표(Seung-Pyo Jun)

정회원



- 1997년 2월 : 성균관대학교 기계공학(공학석사) :
- 2006년 2월 : KAIST 테크노MBA(경영학석사)
- 2008년 2월 : 고려대학교 과학기술협동과정(이학박사)

▪ 2010년 5월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 과학기술연합대학원대학교(UST) 전임부교수
 <관심분야> : 기술가치평가, 기술/수요예측, 산업정보분석

변 정 은(Jeongeun Byun)

정회원



- 2011년 5월 : The University of Georgia 졸업
- 2013년 8월 : 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책(석사수료)
- 2013년 9월 ~ 현재 : 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책(박사수료)

<관심분야> : 기술경영, 기술사업화, 가치평가, 지식서비스

박 현 우(Hyun-Woo Park)

종신회원



- 1986년 2월 : 홍익대학교 대학원(경영학석사)
- 1991년 2월 : 홍익대학교 대학원(경영학박사)
- 2008년 2월 : 고려대학교 대학원(이학박사)

▪ 1995년 12월 ~ 1996년 12월 : 미국 San Francisco 주립대(SFSU) Visiting Fellow
 ▪ 2008년 1월 ~ 2009년 1월 : 미국 캘리포니아대학(UCSC) Research Scholar
 ▪ 1991년 4월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원
 ▪ 2009년 3월 ~ 현재 : 과학기술연합대학원대학교(UST) 교수(겸무)
 <관심분야> : 기술혁신경영, 기술사업화, 기술가치평가