

과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 결정과 가치평가 모형 연구

성태웅*, 전승표**, 변정은***, 박현우****

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 미미한 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 특허, 논문, 보고서 등을 포함하는 과학기술정보 콘텐츠의 경제적 가치를 평가하여, 무형자산 콘텐츠의 이전거래 시장에서 객관적 참조정보로 활용할 수 있도록 모형을 제안한다. 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 제안한다.

본 연구를 통해 개별 과학기술정보 콘텐츠의 매매, 기술금융, 사업타당성 검토 등 적용할 수 있는 기술분야별, 비즈니스 모델별 평가체계를 구축할 수 있으며, 이러한 평가기반 구축을 통해 보다 객관적이고 합리적인 콘텐츠 가치의 산출이 가능할 것으로 기대된다.

본 연구는 다음과 같은 순서로 구성된다. 제I절에서 과학기술정보 콘텐츠 가치평가 모형 개발에 대한 연구 배경과 목적, 그리고 전체구성에 대해 서술한다. 제II절에서는 과학기술정보 콘텐츠 관련 가치평가에 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. 마지막으로 제IV절에서는 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 종래의 기술가치평가 모형 및 방법론 연구가 다수를 이루고 있는데 반해, 콘텐츠 가치평가에 관한 문헌연구는 미미한 실정이다.

Gordon and Parr(1999)은 전통적인 무형자산 가치평가 방법론으로 지적재산과 정보콘텐츠의 가치를 평가하였는데, 수익접근법에 기초한 모델 위에 콘텐츠의 무형적 특성을 반영한 위험조정할인

* 성태웅, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 02-3299-6172, ts322@kisti.re.kr

** 전승표, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 02-3299-6095, spjun@kisti.re.kr

*** 변정은, 과학기술연합대학원대학교 박사과정, 02-3299-6162, jebyun@kisti.re.kr

**** 박현우, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, 02-3299-6051, hpark@kisti.re.kr

을, 미래현금흐름, 대상자산 보유주체의 유형 및 특성을 반영하였다. 또한 김진우 외(2007)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.

한편, 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. 또한 한국과학기술정보연구원(2006)은 산업과 사업영역 평가가 가능한 프로세스로 보정한 평가방법론(business opportunity engineering: BOE)을 이용해서 디지털 콘텐츠 산업의 가치를 외적 평가요소(수요요건, 공급요건, 산업전망, 기술요건, 정책영향) 및 내적 평가요소(기업역량 테스트, 기업경쟁력 평가) 기반으로 평가하였다.

이밖에도 김상수·윤상웅(2008)은 이러닝, 게임, 방송, 음악의 4가지 디지털 콘텐츠를 평가하기 위한 시스템으로 Biz-Value를 제안하였다. Biz-Value는 평가대상 콘텐츠의 결정, 평가항목, 평가자 유형, 평가 시점 및 평가 시나리오의 결정 등 여러 단계의 환경설정을 기반으로 디지털 콘텐츠의 정성적 평가와 경제성 평가(손익분기점 분석, 순현재가 분석 등)의 모듈을 거쳐 종합평가하는 시스템이다.

그렇다면 상기와 유사한 접근방식으로 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가도 수행될 수 있는가를 살펴볼 필요가 있다. 우선 특허, 논문, 보고서 등과 같은 과학기술정보 콘텐츠도 일종의 무형자산이므로 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 순현재가를 산출하는 아이디어를 기반으로 논문, 보고서 등의 경제적 가치를 산출하는 방안을 제시하고자 한다.

III. 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가 모형

전자적 데이터베이스(electronic database)와 같은 지식정보 콘텐츠 자산의 가치평가처럼 본 연구에서 한정짓고 있는 특허, 논문, 보고서 등의 경제적 가치평가를 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. 과학기술정보 콘텐츠의 가치평가 고려요인

가. 콘텐츠의 경제적 수명

일반적인 기술의 경제적 수명은 기술의 절대적인 효용성은 변하지 않더라도 시장의 기대가 증가함에 따라 대응되는 기술가치의 손실, 즉 진부화(obsolescence) 개념에 영향을 받는다. 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). 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>(예)로부터 확인하여 아래와 같이 콘텐츠의 경제적 수명을 산출할 수 있다.

<표 1> 과학기술정보 콘텐츠 유형에 해당하는 IPC별 TCT 통계량 (예)

IPC	N	Average	Variance	S.D.	Max.	Min.	Q1	Q3	Median	Mode
A61K	733,893	9.6199	46.7197	6.8352	52	0	5	13	8	6
B60K	54,862	8.4100	55.8190	7.4712	52	0	3	11	6	2
C22B	11,230	11.7933	87.2346	9.3400	50	0	5	17	9	3
G06F	3,555,338	7.3107	20.9914	4.5816	51	0	4	9	6	5

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

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

$$\text{과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 모델 : } CLC = f(TCT, TI, MN, OF)$$

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 유형별로 경제적 수명을 산출할 경우, 진부화 요소(obsolescence factor: OF) 및 잔존기간을 고려하여 아래와 같이 고려할 필요가 있다.

(1) 특허

일반적인 기술가치평가에서 적용하고 있는 경제적 유효수명 개념을 기반으로, 특허등록 이후 경과년수(진부화요소)를 차감한 경제적 수명과 법적 권리잔존기간과의 최소값을 콘텐츠의 경제적 수명(CLC)으로 적용한다.

(2) 논문

일반적으로 논문이 법적인 권리기간이 실질적으로 존재하지 않으므로, 50년 이내에서 유사특허 수명의 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 논문 색인등급에 따른 질적평가 요소와, 시장수요니즈 관점에서의 페이지뷰 및 다운로드수 등을 고려하여 콘텐츠의 경제적 수명(CLC)을 산출한다.

(3) 보고서

연구(사업)보고서 등은 법적인 권리기간이 정해지지 않은 경우가 많으므로, 사업종료 후 보고서의 유효년한을 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)을 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 아래와 같이 구성하고 적용할 수 있다.

<표 2> 과학기술정보 콘텐츠의 경제적 수명 결정을 위한 추가 정성적 지표

대항목	소항목	고려사항	콘텐츠 수명주기예의 영향				
기술 혁신 지수	콘텐츠 혁신수준	콘텐츠 질적평가(특허등록여부, 임팩트 팩터, 보고서 등급)	- -	-	0	+	++
		지배적 콘텐츠 공급자 존재	- -	-	0	+	++
	콘텐츠 공급자	콘텐츠의 핵심 원천정도	- -	-	0	+	++
		콘텐츠의 우월성(완성도 등)	- -	-	0	+	++
	콘텐츠 특성	유사콘텐츠 존재(모방가능성)	++	+	0	-	-
시장 수요 지수	콘텐츠 수요니즈	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 출현빈도나 연관 경제효과	++	+	0	-	-

나. 콘텐츠의 현금흐름 산출

콘텐츠 가치평가지 중요한 고려요인으로 현금흐름 추정에 대해서는 특허, 논문, 보고서 등의 유형별로 혹은 비즈니스 모델(business model)별로 다양하게 적용 가능하다.

(1) 특허

특허를 포함한 기술이 사업화에서 거둬들인 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(연구자 직급별 투입원가)을 기반으로 논문 전체 페이지수를 나눠서 페이지당 콘텐츠 단가를 비용접근법 방식으로 아래와 같이 산출할 수 있을 것이다.

논문 콘텐츠의 현금흐름 산출모델 :

$$CF_{paper} = f(\text{Unit Cost}_{per\ page}, \text{Nmof Page}, \text{Weighting Factor}; \text{ManHour}, \text{TimetoPub})$$

$$\text{Weighting Factor} = g(IF_{SCI}, VDF_{paper}, TI, MN, TCT_{patent\ associated})$$

여기서 CF_{paper} : 논문 콘텐츠 현금흐름(cash flow)

$\text{Unit Cost}_{per\ page}$: 논문 콘텐츠의 단위 페이지당 제작비용

Nmof Page : 논문 콘텐츠의 전체 페이지수

ManHour : 논문 콘텐츠 제작을 위한 연구자(혹은 교수)의 직급별 투입인건비

TimetoPub : 논문 콘텐츠 제작 완료까지 걸리는 소요시간

Weighting Factor : 해당 논문 콘텐츠의 임팩트 팩터, 혁신성 및 시장성, 관련 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치

$TCT_{patent\ associated}$: 논문 콘텐츠에 관련된 기술순환주기(중앙값)

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. $VDF(0\sim100)=1.0$,

$VDF(100\sim300)=2.0$, $VDF(300\sim500)=3.0$, 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 IF_{SCI} 를 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 :

$$CF_{report} = f(Unit\ Cost_{per\ page}, N_{of\ Page}, Weighting\ Factor; ManHour, T_{metoPub})$$

$$Weighting\ Factor = g(VDF_{report}, VR_{report}, TI, MN, TCT_{patent\ associated})$$

여기서 CF_{report} : 보고서 콘텐츠 현금흐름(cash flow)

$Unit\ Cost_{per\ page}$: 보고서 콘텐츠의 단위 페이지당 제작비용

$N_{of\ Page}$: 보고서 콘텐츠의 전체 페이지수

$ManHour$: 보고서 콘텐츠 제작을 위한 연구자(교수)의 직급별 투입인건비

$T_{metoPub}$: 보고서 콘텐츠 제작 완료까지 걸리는 소요시간

$Weighting\ Factor$: 해당 보고서 콘텐츠의 페이지뷰+다운로드수, 혁신성 및 시장성, 관련 특허의 기술순환주기를 반영한 가중치

$TCT_{patent\ associated}$: 보고서 콘텐츠에 관련된 기술순환주기(중앙값)

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. $VDF(0\sim100)=1.0$, $VDF(100\sim300)=2.0$, $VDF(300\sim500)=3.0$, etc.)

다. 콘텐츠의 적용 할인율 및 콘텐츠 기여도

실무 가치평가에서 고려해야 할 다른 핵심변수로 할인율 및 기술기여도가 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 적용할 수 있을 것이다.

할인율의 경우, WACC(weighted average capital cost) 방식, CAPM(capital asset pricing model) 방식, 무위험이자율 적산 방식 등 다양한 방식에 의해 결정할 수 있다.

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

2. 과학기술정보 콘텐츠 가치평가 모형 프레임워크

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

가. 수익접근법 기반의 콘텐츠 가치평가

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

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

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.

$$\begin{aligned} \text{IP기여도} &= \text{기술기여도} \times \text{IP비중} \\ \text{기술기여도} &= \text{산업기술요소} \times \text{개별기술강도} \end{aligned}$$

또한, IP요소와 비IP요소를 구분하기 위해, 전문가들에 대한 설문조사(AHP)를 거쳐 권리성 평가항목에 가중치를 부여한 결과를 아래와 같이 도출하였으며(산업통상자원부, 2014), 이에 대한 예시를 보여준다.

<표 3> 과학기술정보 콘텐츠의 권리성 평가항목

평가항목	의미	평가항목 가중치	평가점수
권리안정성	대상IP의 법적인 권리안정성과 같은 IP적 요소와 비밀유지체계 같은 비IP적 요소의 중요성을 상대적으로 평가	30%	8
모방용이성	경쟁기술이나 경쟁제품의 모방으로부터 대상사업을 보호하기 위해 대상IP의 보유와 비IP적 요소의 상대적 중요성을 상대적으로 평가	20%	7
독립성 (분리이전가능성)	대상IP만으로 기술이전이나 제품화가 가능한지, 비IP적 요소가 필요한지 등을 상대적으로 평가	10%	9
이익기여도	생산성 향상과 원가개선 등 이익창출 측면에서 대상IP와 비IP요소가 어느 정도 기여하는지 상대적으로 평가	20%	6
권리범위	기술구현을 위해 IP와 비IP요소가 어느 정도 기여하는지 상대적으로 평가	20%	8
합계	※각 항목은 0/5/10점 등 요소확보 여부에 따라 부여가능하며, 중간점수도 부여가능		75% (=7.5/10)

* 출처: 산업통상자원부 실무가이드(2014)를 기반으로 재구성

나. 로열티공제법 기반의 콘텐츠 가치평가

상기의 수익접근법 방식처럼, 개별 특허로부터 발생가능한 매출액 증가분을 산정할 수 있는 경우에는 다음과 같은 방식으로 산출할 수 있다(산업통상자원부, 2014).

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

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

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 기준율로 업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균값)을 활용

$R_{IP\ portion}$: 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(국제특허분류)에 따른 TCT(기술순환지수)와 특허 등록기간 경과년수, 그리고 법적 잔존권 리기간과의 대소 여부에 따라 산출되며, 할인을 및 로열티 기준율은 IPC 분류와 KSIC(한국표준산업분류) 코드의 연계표로부터 업종별 할인을 및 업종별(혹은 상관행법) 기반의 로열티율을 각각 참조하여 상기 산식에 반영한다.

나. 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.

$$\begin{aligned} \text{콘텐츠 기여도(논문, 보고서)} &= \text{기술기여도} \times \text{콘텐츠 비중} \\ \text{기술기여도} &= \text{산업기술요소} \times \text{개별기술강도} \end{aligned}$$

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($R_{royalty}$)의 세부 항목이 논문 및 보고서 콘텐츠 유형에 맞도록 조정될 필요가 있다.

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

$R_{royalty}$: 로열티 기준율 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%)

$R_{cost required}$: 제품화에 거액의 비용이 필요한 경우의 고려요인(0~100%)

IV. 결론

최근 무형자산의 경제적 가치를 평가하고자 하는 관심이 증대함에 따라, 일반적인 기술 가치평가 모형에 대한 연구가 활발하였으며, 평가 실무가이드를 중심으로 평가기관별 매뉴얼 및 평가프로세스가 다방면에서 제시되어 왔다. 그러나, 특허, 논문, 보고서 등의 과학기술정보 콘텐츠에 대한 정형화된 가치평가모형이 없으므로, 이들 콘텐츠의 경제적 가치를 산출함으로써 콘텐츠별 활용성 및 이전거래를 통한 사업화 기여 효과를 가시화할 수 있을 것으로 판단된다.

이에 본 연구를 통해 개별 과학기술정보 콘텐츠의 매매(라이센싱), 기술금융, 사업타당성 검토 등 적용할 수 있는 기술분야별, 비즈니스 모델별 평가체계를 구축할 수 있으며, 이러한 평가기반 구축을 통해 보다 객관적이고 합리적인 콘텐츠 가치의 산출이 가능하고, 관련 콘텐츠 거래 시장의 활성화 및 연구 동인(research drivers)의 제고가 앞당겨질 것으로 기대된다.

[참고문헌]

- 김진우, HCI Lab and 인터넷비즈니스연구센터(2002), DIGITAL CONTENTS@HCI Lab.
- 김상수 • 윤상웅(2008), 「디지털 콘텐츠 가치평가 시스템 개발에 관한 연구」, Information Systems Review, 10(1): 71-88.
- 박현우(2004), 「지식정보 콘텐츠 가치평가의 기법과 적용 가능성」, 한국콘텐츠학회논문지, 2(3): 70-79.
- 산업통상자원부(2014), 「기술가치평가 실무가이드」.
- 유승훈 • 허재용 • 안윤기(2009), “지식정보 가치평가 모형의 실증적 개발”, 「정보관리연구」, 40(1): 113-132.
- 이선희 • 김혜선(2014), “국가과학기술정보센터(NDSL)의 논문 콘텐츠 가치평가에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회 2014 추계학술대회 발표논문집, 389-390.
- 정재진 • 김창수(2010), “디지털콘텐츠 기술 가치평가 프레임워크 개발 및 적용”, 한국콘텐츠학회논문지, 10(3): 301-314.
- 한국콘텐츠진흥원(2014), 「콘텐츠 가치평가 제도 활성화 방안 연구」 서울: 한국콘텐츠진흥원.
- KISTI(2016), 기술가치평가(STAR-Value) 시스템 지원정보, <http://www.starvalue.or.kr>
- F. Peter Boer(1999), 「The Valuation of Technology: Business and Financial Issues in R&D」, Wiley.
- M.B. Line and A. Sandison(1974), “Obsolescence and changes in the use of literature with time”, Journal of Documentation, 30: 283-350.
- Gordon V. Smith and Russell L. Parr(1999), 「Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets」 Wiley.