

유망기술에 대한 기술가치평가와 매출성과 간의 상관관계 실증적 분석

성태웅* · 이윤희** · 허요섭*** · 김상국**** · 강종석***** · 박현우*****

I. 서론

최근 창조경제 활성화 정책에 따른 R&D 투자규모의 확대, 성과창출 및 사업화 촉진에 대해, 전략적·경제적 잠재가치를 지닌 유망기술의 선별 및 이에 대한 정보지원이 중요해짐에 따라, 유망기술의 경제적 가치를 신뢰성 있게 평가할 수 있는 방법론 및 관련 정보지원 시스템의 고도화가 요구된다.

미래 신성장동력 개발 및 신규시장 진출과 관련하여 신속한 의사결정을 위한 정보 탐색, 수집 및 분석에 대한 니즈가 높아지고 있으며, 이에 따라 중소기업의 기술사업화 역량을 제고하기 위해 유망사업기회발굴지원 사업, 유망 특허기술 가치평가 지원사업 등 기술사업화 주체별, 기술분야별, 사업화 단계별로 맞춤형 지원 프로그램이 추진되고 있다. 그러나 대부분의 지원사업이 기술사업화 前단계에 치중되어 있고, 주로 자금·인력·세제 등 Hardware적 지원에 그치므로, 기술발굴·기술가치평가·기술마케팅·사업화 정보지원 등 기술사업화 全단계에 걸친 Software적 측면의 지원이 미흡한 실정이다.

R&D 기획단계를 거쳐 시제품 양산 직전의 기술가치를 평가하고 R&D 신규 투자 및 기술이전을 위한 많은 연구가 기술가치평가 영역에서 수행되어 왔다. 특히 기술가치평가(Technology Valuation)는 수익접근법, 비용접근법, 시장접근법 등의 평가방법론에 기반하여 무형 자산의 경제적 가치 추정에 기여함으로써, 기술공급자 혹은 기술수요자가 미래의 현금흐름 산출 및 라이선싱 기술료 산정을 통해 R&D 의사결정을 효과적으로 내릴 수 있도록 지원한다.

본 연구에서는 KISTI가 매년 선정·발표하는 미래 유망기술 10선, 중소기업의 유망사업기회 발굴 지원, 그리고 우수 특허기술 평가지원 등을 통해 선정 유망기술들에 대해 기술가치평가를 수행함으로써, 2~3년후 직접 사업화된 기술에 대한 가치평가액과 실제 매출성과와의 상관관계를 분석하였다. 아울러 본 연구는 2009~2012년에 상기 3개 지원사업을 통해 발굴된 85개 기술(아이템)을 대상으로, 2~3년이 지난 시점에서 매출발생액과 선정 시점에서의 기술가치평가액을 비교 분석하여 통계적으로 유의미성을 실증하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 미래유망기술 10선 발굴 프로세스

최근 국내외 주요 기관에서 ‘미래사회전망’, ‘미래기술예측’, ‘유망기술선정’ 등 미래 정보를 활발하게 발표

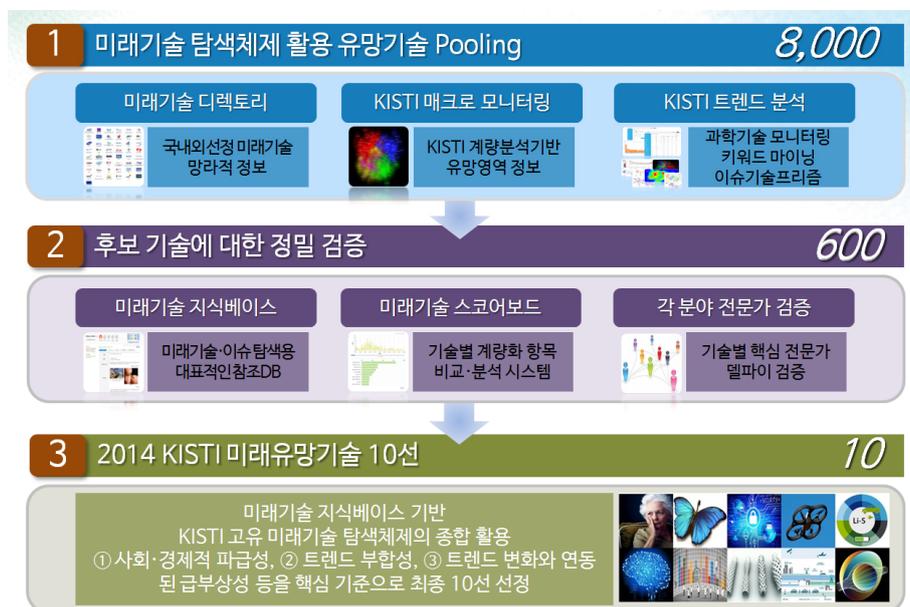
* 성태웅, 한국과학기술정보연구원 산업시장분석실 선임연구원, 02-3299-6172, ts322@kisti.re.kr
** 이윤희, 한국과학기술정보연구원 산업시장분석실 선임연구원, 02-3299-6045, yunilee@kisti.re.kr
*** 허요섭, 한국과학기술정보연구원 미래기술분석실 (UST)학생연구원, 02-3299-6247, light1107@kisti.re.kr
**** 김상국, 한국과학기술정보연구원 산업시장분석실 선임연구원, 02-3299-6294, sgkim@kisti.re.kr
***** 강종석, 한국과학기술정보연구원 미래기술분석실 책임연구원, 02-3299-6048, kangjs@kisti.re.kr
***** 박현우, 한국과학기술정보연구원 산업시장분석실 책임연구원, 02-3299-6051, hpark@kisti.re.kr

하고 있으며, 이에 따라 다양한 ‘미래기술 아이템’이라는 산출물들에 대한 정보가 범람하고 있다. 이 수많은 미래기술 아이тем들은 사회적 트렌드, 패턴을 바탕으로 나타나는 사건을 통해 향후 미래에 성장성과 파급효과가 높은 것들로 이루어져 있다 (KISTI, 2014).

KISTI 미래정보연구센터(구 정보분석연구소)는 지난 2006년 이후 매년 이러한 미래기술 아이тем들에 관한 정보를 망라하여 수집하고 각계 전문가들이 참여하여 ‘유망성’을 판단함으로써 미래유망기술 10선을 선정하여 기관 연례행사인 「KISTI 미래유망기술세미나」에서 소개 발표하여 참여 중소기업 및 기관차원의 사업화전략 수립에 도움을 주고 있다.

이를 위한 미래 유망기술발굴 프로세스는 크게 환경분석, 유망아이템 후보군 발굴, 평가/우선순위결정의 단계로 이뤄지는데, 특허추세분석, 기술/산업별 메가트렌드 분석, 키워드 및 키워드 동시발생 분석을 하며, 마지막으로 주요 평가지표를 통해 유망기술을 추출하게 된다.

2014년의 경우, 지난 2012년도부터 지속 구축해온 「미래기술 지식베이스」 기반의 KISTI 미래기술 탐색체제를 본격 가동하여 도출한 것이 특징이다. 먼저, 약 8,000 여개의 유망기술 후보군 수집에 국내외 우수 기관들이 주목하는 미래기술의 망라적 정보(「미래기술 디렉토리」), KISTI 자체 논문특허 정보분석시스템을 활용한 유망영역 정보(「매크로 모니터링」), 글로벌 트렌드 및 이슈 분석 결과(「글로벌동향브리핑」, 「이슈기술프리즘」)를 종합하였다. 이어서 후보 기술군은 해당 기술의 추세 파악을 위한 「미래기술 스코어보드」 및 미래기술 지식베이스의 종합분석 정보를 결합한 정밀 검증 과정을 거쳐 600 여개 기술로 압축되었고, 마지막으로 트렌드 부합성(국가적 미래상, 사회 변화트렌드, 기술발전트렌드를 결합)과 트렌드 변화와 연동된 급부상성, 향후 산업적 파급력 등에 대한 전문가 평가를 거쳐 최종 10선을 도출하게 된다.

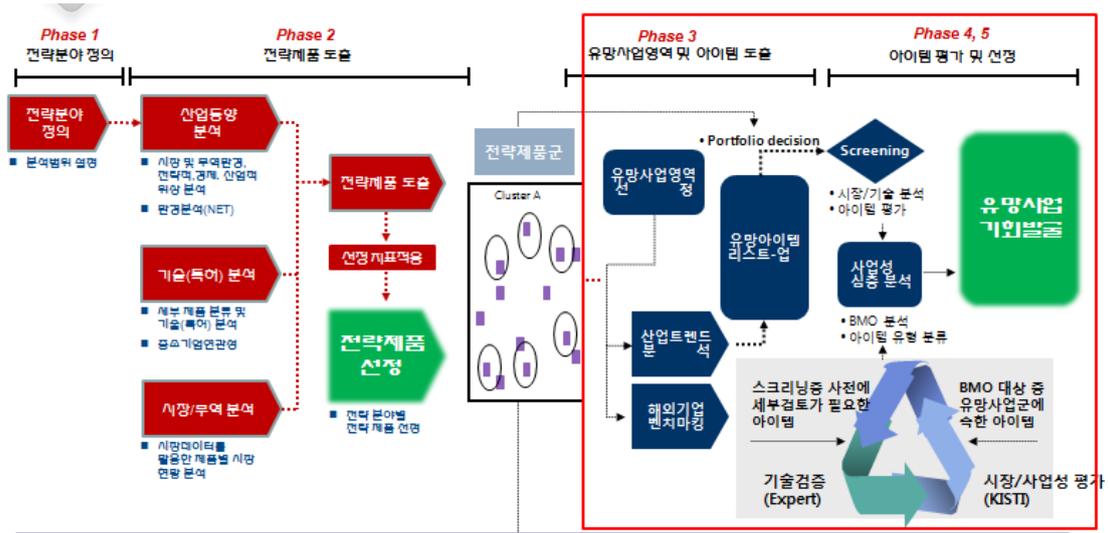


<그림 1> 미래유망기술 10선 발굴 프로세스

본 연구에서는 활용된 원시 데이터는 2009~2011년에 미래유망기술 10선 발굴 프로세스를 통해 발굴된 15개 기술(LED 태양광 모듈, 초경량합금소재, 터치센서 등)을 기반으로, 2~3년후부터 매출이 발생된다는 가정 하에 기술보유기관 혹은 동 기술적용제품을 판매하는 기업의 매출액으로부터 실제 매출발생규모(2013년 기준)를 추적조사하였으며, 이를 기술가치평가액(선정년도 기준)과의 상관관계가 유의한지를 통계 분석하였다.

2. 중소기업 유망사업기회발굴 프로세스

최근 설문조사에 의하면(2014), 국내 중소기업 대부분(81.8%)이 자사가 속한 업종의 미래에 대해 매우 회의적인 시각을 갖고 있으며, 상당수가 미래에 대한 대책 마련도 미흡한 실정으로 특히, 중소기업의 경우 대기업에 비해 자사 아이템의 미래 성장성과 수익성에 한층 비관적 견해를 갖고 있는 것으로 조사됨에 따라 미래 성장동력 확보를 위한 신규유망아이템 발굴이 절실히 요구된다. 이러한 이슈를 토대로, 한국과학기술정보연구원(KISTI)는 중소기업형 신규 유망아이템 발굴 프로세스를 개발하여 매년 중소기업들을 대상으로 전략제품군 선정에 도출하고, 신규 유망아이템을 발굴하는 사업을 추진 중에 있다.



<그림 2> 중소기업 전략제품발굴 및 유망사업기회발굴 프로세스(KISTI, 2014)

<그림 2>와 같이 1단계 산업전략적 측면에서 전략분야의 정의, 산업동향 및 환경분석, 기술(특허)분석을 통해 전략제품 후보군을 도출하고, 포트폴리오 분석을 통해 전략제품을 선정한다. 그리고 시장분석, 요소기술 분석, 로드맵 기획지원 및 경영자원확보 계획에 대한 사업화전략 자문을 기업의 니즈에 맞춰 선택적으로 지원하고 있다. 그리고 2단계 기업전략적 측면에서 유망사업영역도출, 사업영역내 유망사업기회(기술-아이템) 후보군 도출, 스크리닝 및 BMO분석을 통한 최종 유망사업기회(기술-아이템)를 최종 선정하여 사업화 컨설팅을 지원하는 단계로 구성된다.

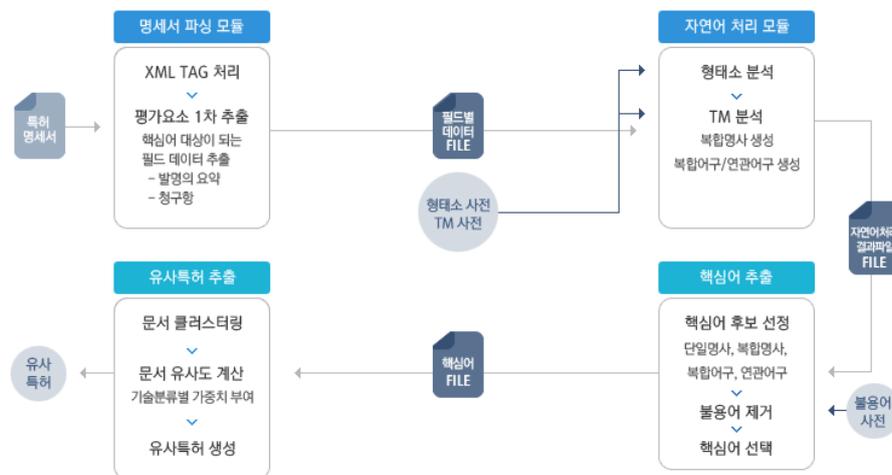
실제로 개별기업의 정보지원 니즈에 따라, 2단계 유망사업기회발굴 프로세스를 직접적으로 수행하기도 하는데, 유망사업영역 도출 단계에서는 기업을 둘러싼 내·외부 환경분석(내부: 업체 요구사항 분석, 외부: 상위 산업분야의 트렌드 분석)을 통해 해당업체에 적합한 유망사업영역을 발굴하고, 유망사업기회 도출 단계에서는 유망사업영역에서의 산업트렌드 분석을 통해 핵심성장인자를 도출하고 이에 부합하는 기술-아이템의 List-up을 통해 유망사업기회 후보군을 도출하며, 유망아이템 선정 단계에서는 기술성(Technology index)과 시장성(Market index) 평가를 통한 스크리닝 작업을 통해 최종 유망사업기회(기술-아이템)를 발굴, 추천하게 된다 (성태웅 외, 2013).

본 연구에서는 2010~2011년까지 2년간 16개 기업의 유망사업기회(기술-아이템)를 발굴, 지원하고, 향후 2~3년 사업화이후 발생한 지원성과(2013년 실제 매출규모)를 선정·추천 시점의 기술가치평가 결과와의 상관관계를 분석해보고, 유망기술 기회제공이 적정하고 유의미한지를 검증하고자 한다.

3. SMART3 기반의 우수 특허기술발굴 프로세스

R&D 성과의 판단지표라 할 수 있는 기술(특허)의 가치는 기술적 측면을 가장 잘 보여주는 등록 특허를 분석함으로써 간접적으로 평가가 가능하다. 발명진흥회가 개발한 특허분석평가시스템(SMART3 : System to Measure, Analyze and Rate patent Technology)은 객관적이고 정량적인 특허정보를 활용하여 특허에 대한 등급평가와 분석을 제공하는 온라인 시스템이다. SMART3는 특허 명세서 중 주요 내용에 대해 언어분석을 통해 추출한 핵심어, 유사 특허정보를 평가 요소로 활용하여 권리성, 기술성, 활용성 별로 평가점수와 등급을 부여하고, 델파이 분석으로 특허 전문가들의 의견을 반복적인 피드백 기반으로 최종 평가결정하는 지표 및 요소를 제공하고 있다.

SMART3의 평가 프로세스를 전체적으로 살펴보면 <그림 3>과 같다. 먼저 명세서 파싱 모듈을 통해 XML 태그 처리, 필드 데이터 추출로부터 평가요소를 1차 추출하고, 특허정보의 필드별 데이터 파일을 통해 자연어 처리 모듈을 이용하여 형태소분석과 TM분석(기계번역사전)을 수행한다. 자연어 처리 결과로부터 핵심어 후보를 선정하고 불용어를 제거하며, 핵심어 가중치 상위 50개를 핵심어로 선정한다. 이 결과 얻어진 핵심어 FILE로부터 핵심어-문서벡터 생성 후 각 특허문서에 대해 동일한 핵심어를 포함하는 문서집합을 생성하고, cosine-similarity를 사용하여 문서간 유사도를 계산한다. 이 과정에서 두 특허문서의 IPC 및 기술분류(소/중/대)에 따른 일치도에 따라 문서간 유사도에 가중치를 부여한다. 이러한 과정으로부터 얻어진 상위 100개의 특허를 유사특허로 선정하게 되고, 이후 평가요소, 전문가 평가, 유사특허 등을 종합 고려하여 특허평가에 대한 결과를 총 9개 등급(AAA등급-C등급)으로 도출하게 된다.



<그림 3> 특허분석시스템(SMART3)의 평가 프로세스

출처: 발명진흥회 홈페이지(<http://smart.kipa.org>)

<표 1>은 SMART3의 평가지표, 평가요소, 평가모델, 평가등급에 대한 내용을 보여주고 있다. 평가지표는 권리성, 기술성, 활용성으로 구분되며, 특허평가는 영향력이 높은 요소를 추출하여 복합적인 요소를 활용한다. 또한 평가모델은 전문가들이 직접 평가한 결과를 통하여 기계학습 모델을 적용하며, 평가등급은 스티나인 9 등급을 적용하여 구분한다.

<표 1> SMART3 등급 시스템

| 분류 | 내용 |
|------|---------------------------------------|
| 평가지표 | 권리성, 기술성, 효용성 |
| 평가방법 | 영향력이 높은 평가요소를 복합적 요소로 적용 |
| 분석모델 | 기술영역의 자연어처리를 통한 기계학습 모델 |
| 등급 | 스테나인 9 등급(AAA/AA/A/BBB/BB/B/CCC/CC/C) |

출처: 발명진흥회 홈페이지(<http://smart.kipa.org>)

본 연구에서는 2011~2012년 2년간 특허청 및 발명진흥회 주관의 대한민국발명특허대전의 우수 특허기술로 선정된 54개 기술에 대해 기술가치평가액과 선정년도 기준 1~2년 이후인 2013년 매출발생액을 조사함으로써 서로 정(+)의 영향을 미치는지에 대한 상관관계를 분석하기로 한다.

III. 분석방법 및 결과

1. 기술가치평가 모형

가. 미래 수익 기반의 할인현금흐름(DCF)법

수익접근법은 대상기술이 미래의 경제적 이익창출능력에 초점을 두고 미래의 경제적 이익을 현재가치로 환산하는 방법으로서 대상기술에 대한 미래의 경제적 이익 추정, 예상 수익기간 추정, 소요자본 지출, 원가분석, 할인율의 추정 등이 필요하다. 현금흐름할인 방식에 의한 소득접근법을 사용하여 기술의 사업가치를 산정한 후, 기술기여도를 적용하여 최종 기술가치를 산출하였다.

수익접근법에 의한 기술가치 = 기술의 사업가치 x 기술기여도

$$\rightarrow V_{DCF} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times T.F.$$

V_{DCF} : 수익접근법에 의한 최종 기술가치

CF_t : t년도에서의 현금흐름

r : 할인율

n : 수익예상기간

T.F. : 기술기여도(산업기술요소 및 개별기술강도를 통해 산출)



<그림 4> 기술요소법에 의한 DCF법 기술가치평가 절차

출처: 기술가치평가 실무가이드(산업통상자원부, 2014)

나. 거래사례(로열티) 기반의 로열티공제법

로열티공제법(Relief from royalty)은 제3자로부터 라이선스 되었을 때 지급하여야 하는 로열티를 기술소유자가 부담하지 않음으로써 절감된 로열티 지불액을 추정하여 현재가치로 환산하는 방법으로서, 이는 대상 기술과 비교할 만한 투자위험과 수익성을 가지는 라이선스 거래를 선택하여 그 로열티율을 반영한다. 일반적으로 유사 기술자산 거래(라이선싱) 사례가 있는 업종별 로열티 DB를 참조하여 평가대상 기술의 적정 로열티율을 결정하여 기술가치를 산출하는 로열티절감(RPS: Royalty Payments Saved) 방식과 특허기술이 기여하는 이익을 거래당사자 간에 배분하기 위해 경험법칙(Rule of Thumb)을 적용하여 로열티율을 결정하여 기술가치를 산출하는 이익배분(VPS: Value by a Profit Split) 방식이 있다. 본 연구에서는 RPS 방식을 적용하여 기술가치를 산출하였으며, 평가시 아래 요인들을 고려하였다.

- ① 다음 조건들을 특별히 고려하여 라이선스 계약조건들을 평가함.
 - 기준이 되는 라이선스 재산의 법적 권리에 관한 기술내용
 - 기준이 되는 무형자산의 유지에 요구되는 기술내용(제품광고, 제품향상, 품질관리 등)
 - 기준이 되는 라이선스 계약의 유효일
 - 기준이 되는 라이선스 계약의 만료일
 - 기준이 되는 라이선스 계약의 독점성 정도
- ② 전반적인 산업 현황, 관련 시장의 현황, 향후 시장의 전망 등을 평가함.
- ③ 시장에 근거하여 할인율을 합리적으로 추정함.
- ④ 합리적으로 추정한 할인율을 경제적 이익에 적용하여 최종적으로 기술가치금액을 산정함.

로열티 기반의 기술가치 = (유사 비교기술의 로열티율 × 매출액)의 세후

현재가치 × 조정계수

$$\rightarrow V_{RTY} = \sum_{t=1}^n \frac{S_t \times R - C_t}{(1+r)^t} \times Adj(T, R, M)$$

V_{RTY} : (유사 거래사례) 로열티 기반의 최종 기술가치

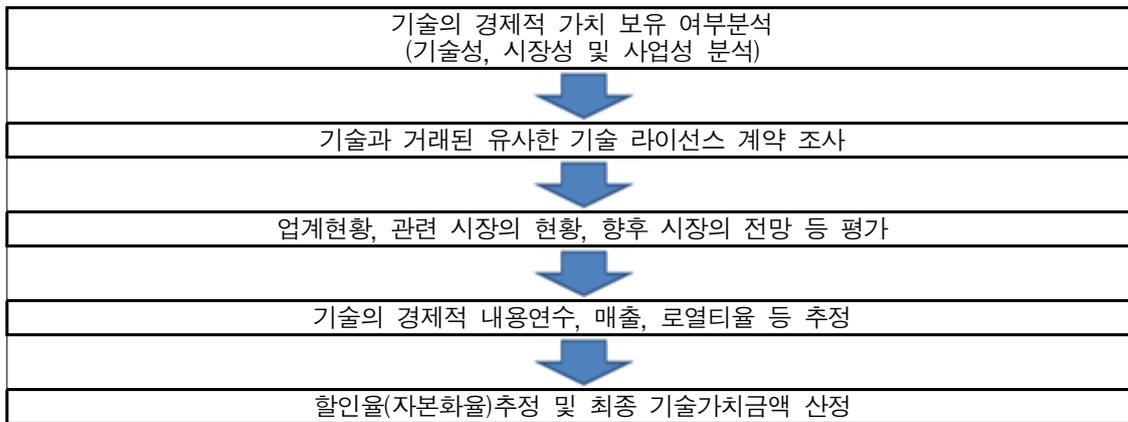
S_t : t년도에서의 매출액

R : 로열티율

n : 수익예상기간

C_t : t년도의 법인세 등(주민세 포함분)

Adj(T,R,M) : 조정계수(기술성, 권리성, 시장성 지수로부터 산출)



<그림 5> 로열티공제법에 의한 기술가치평가 절차

2. 모형설계 및 데이터 수집

본 모형분석에 이용된 원시 데이터는 세 가지 유망기술 발굴 프로세스에 의해 <그림 6>과 같이 85개 기술이 발굴되었으며, 이는 온라인 STAR-Value 시스템에서 평가 저장된 핵심변수 및 가치평가액 DB로 정리되었다. 이를 총 7개 산업별(표준산업분류코드 기준)로 재정리하면 <표 2>와 같다.

| 종업종(7개) | 입출력번호 | Star-Value | 목적번호 | 피해유형기술 | 기술명 | 기술분류기준 | 연종번호 | 수익예상기간(년) | 말연월 기술가치(USD) | 로열티율(%) | 1차년도시정규모 | Dch(백만원) | Royalty | 1차년도시정규모 | 연종번호 | 종속변수 | 종속변수 | 종속변수 | 종속변수 |
|---------|-------|------------|------|----------|-----------------|---------|--------|-----------|---------------|---------|----------|-----------|---------|----------|------------|------|------|------|------|
| 4 | 35 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20129 | 9 | 19,56 | 27 | 1.9 | 30,000 | 299 | 779 | 25,629,230 | | | | |
| 5 | 28 | 2009 | 기타 | 확박법 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20129 | 8 | 19,78 | 27 | 1.9 | 12,800 | 329 | 730 | 18,021,762 | | | | |
| 7 | 148 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20302 | 10 | 37,08 | 27 | 1.5 | 90,000 | 74 | 101 | 45,483,126 | | | | |
| 8 | 137 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20302 | 10 | 19,58 | 27 | 3 | 80,000 | 172 | 409 | 51,969,520 | | | | |
| 9 | 160 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20421 | 10 | 19,58 | 27 | 7 | 170,000 | 72 | 327 | 8,331,921 | | | | |
| 10 | 90 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20433 | 8 | 32,08 | 27 | 0.9 | 70,000 | 18 | 28 | 21,035,796 | | | | |
| 11 | 41 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20433 | 8 | 19,58 | 31 | 1.7 | 21,000 | 360 | 286 | 10,908,400 | | | | |
| 12 | 162 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20499 | 8 | 19,58 | 27 | 1.9 | 280,000 | 387 | 730 | 182,423 | | | | |
| 13 | 153 | 2007 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20499 | 8 | 19,58 | 27 | 3 | 30,000 | 73 | 109 | 25,568,337 | | | | |
| 14 | 145 | 2009 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20499 | 8 | 37,08 | 27 | 1 | 140,000 | 26 | 61 | 45,885,319 | | | | |
| 15 | 184 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20499 | 10 | 19,58 | 27 | 1.5 | 6,000 | 43 | 65 | 18,077,319 | | | | |
| 16 | 17 | 2007 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C20499 | 11 | 25 | 27 | 1 | 1,000,000 | 26,844 | 25,280 | 45,885,319 | | | | |
| 17 | 32 | 2009 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C21101 | 8 | 19,58 | 29 | 3.2 | 10,000 | 142 | 255 | 14,249,897 | | | | |
| 18 | 34 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C21102 | 8 | 39,58 | 27 | 3.2 | 38,700 | 240 | 201 | 7,171,897 | | | | |
| 19 | 136 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C22110 | 8 | 32.8 | 27 | 3 | 140,000 | 381 | 284 | 23,648,879 | | | | |
| 20 | 54 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C21210 | 8 | 12,00 | 46.87 | 3.3 | 666,400 | 389 | 764 | 23,648,879 | | | | |
| 21 | 39 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C21210 | 10 | 37,08 | 27 | 1.3 | 50,000 | 387 | 632 | 23,648,879 | | | | |
| 22 | 96 | 2009 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26211 | 6 | 19,58 | 27 | 3 | 38,000 | 75 | 61 | 13,810,273 | | | | |
| 23 | 120 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26299 | 6 | 19,58 | 27 | 3 | 240,000 | 120 | 340 | 4,595,425 | | | | |
| 24 | 68 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26299 | 6 | 19,99 | 39.22 | 3 | 735 | 179 | 25 | 2,959,238 | | | | |
| 25 | 156 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26329 | 10 | 37,08 | 27 | 3 | 200,000 | 628 | 734 | 446,749 | | | | |
| 26 | 38 | 2007 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26329 | 6 | 19,58 | 27 | 1.5 | 1,57 | 376 | 633 | 446,749 | | | | |
| 27 | 37 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26329 | 7 | 32,08 | 27 | 1.5 | 15,000 | 69 | 147 | 446,749 | | | | |
| 28 | 122 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26421 | 7 | 19,58 | 27 | 3 | 80,000 | 102 | 124 | 267,795 | | | | |
| 29 | 24 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26422 | 4 | 19,78 | 27 | 3 | 10,000 | 203 | 582 | 182,773 | | | | |
| 30 | 3 | 2007 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26429 | 6 | 19,58 | 25 | 0.5 | 25,000 | 247 | 27 | 29,995,633 | | | | |
| 31 | 2 | 2009 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26429 | 6 | 19,58 | 25 | 0.5 | 200,000 | 247 | 825 | 29,995,633 | | | | |
| 32 | 185 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26519 | 7 | 19,58 | 27 | 1.9 | 800,000 | 186 | 88 | 856,878 | | | | |
| 33 | 69 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26519 | 10 | 16,08 | 31 | 1.9 | 120,000 | 759 | 1,282 | 21,654,207 | | | | |
| 34 | 29 | 2011 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26519 | 4 | 19,58 | 33 | 1.9 | 54,400 | 1,417 | 2,033 | 38,739,850 | | | | |
| 35 | 83 | 2009 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26529 | 7 | 32,08 | 27 | 3 | 40,000 | 194 | 321 | 7,806,302 | | | | |
| 36 | 150 | 2005 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C26600 | 10 | 19,58 | 25 | 1 | 160,000 | 534 | 1,094 | 54,530,810 | | | | |
| 37 | 118 | 2008 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C27112 | 8 | 19,58 | 27 | 1.5 | 9,500 | 181 | 61 | 2,382,837 | | | | |
| 38 | 139 | 2010 | 101 | 표준산업분류코드 | 기술이유한 유해물 제거 방법 | 한국지정특허청 | C27193 | 10 | 32,08 | 27 | 1.2 | 300,000 | 31 | 229 | 5,000 | | | | |

<그림 6> 본 연구에 이용된 원시 데이터

<표 2> 본 연구의 주요 변수와 구성

| 업종코드 | 업종설명 | 건수 |
|------|------------------------------|----|
| C20 | 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외 | 12 |
| C21 | 의료용 물질 및 의약품 제조업 | 5 |
| C26 | 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 | 15 |
| C27 | 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 | 8 |
| C28 | 전기장비 제조업 | 11 |
| C29 | 기타 기계 및 장비 제조업 | 29 |
| C30 | 자동차 및 트레일러 제조업 | 5 |
| | 합 계 | 85 |

따라서, 기술가치평가액과 실제 매출발생규모에 영향을 미치는 요인으로 1차년도 시장규모, 기술수명주기, 할인율, 기술기여도 및 로열티율로 예상하였으며, <표 3>과 같이 독립변수 및 종속변수를 각각 구성하였다.

<표 3> 본 연구의 주요 변수와 구성

| 구분 | 변수 | 변수 설명 |
|------|----------------|----------------------------------|
| 종속변수 | Y_SALES | 유망기술 선정 이후 실제 발생한 매출규모(2013년 기준) |
| | Y_DCF | 영향력이 높은 평가요소를 복합적 요소로 적용 |
| | Y_RTY | 기술영역의 자연어처리를 통한 기계학습 모델 |
| 독립변수 | X ₁ | 1차년도 시장규모 |
| | X ₂ | 기술수명주기(수익예상기간으로 적용) |
| | X ₃ | 할인율 |
| | X ₄ | 기술기여도 |
| | X ₅ | (업종별 유사 거래사례 기반) 로열티율 |

상기 변수구성으로부터 아래와 같이 회귀식을 모형화할 수 있다.

첫째, 각 독립변수(X₁~X₅)와 기술가치평가액(Y_{DCF}, Y_{RTY})의 상관관계를 식(1)~식(2)와 같이 회귀모형화할 수 있다. 여기서 β_{i,DCF}, β_{i,RTY}, β̄_{i,DCF}, 및 β̄_{i,RTY}는 i 번째 변수에 대한 회귀계수(β₀: 상수)이며, ε_{i,DCF} 및 ε_{i,RTY}는 오차항이 된다.

$$Y_{DCF} = \beta_{0,DCF} + \beta_{1,DCF}X_1 + \beta_{2,DCF}X_2 + \beta_{3,DCF}X_3 + \beta_{4,DCF}X_4 + \epsilon_{1,DCF} \dots \text{식(1)}$$

$$Y_{RTY} = \beta_{0,RTY} + \beta_{1,RTY}X_1 + \beta_{2,RTY}X_2 + \beta_{3,RTY}X_3 + \beta_{5,RTY}X_5 + \epsilon_{1,RTY} \dots \text{식(2)}$$

둘째, 선정년도 시점에서의 기술가치평가결과(DCF법, 로열티공제법) 2개값은 식(3)~식(4)과 같이 향후 실제 발생한 매출규모(2013년 기준)를 종속변수로 할 때, 다시 독립변수로 간주할 수 있다.

$$Y_{SALES} = \beta_{0,DCF} + \beta_{1,DCF} Y_{DCF} + \epsilon_{1,DCF} \dots \text{식(3)}$$

$$Y_{SALES} = \beta_{0,RTY} + \beta_{1,RTY} Y_{RTY} + \epsilon_{1,RTY} \dots \text{식(4)}$$

‘산업별 각 독립변수의 평균간에는 차이가 없다’, ‘1차년도 시장규모 등 5개 독립변수가 각각 2개 평가기법의 가치평가액에 상관관계가 없다’ 및 ‘DCF법 및 로열티공제법 기반의 기술가치평가액과 실제 매출발생규모

간에는 유의미한 상관관계가 없다'라는 세 가지의 귀무가설(영가설)에 대해, 상기 모형으로부터 아래 가설들을 검증하고자 한다.

- 가설 1 : 선정된 유망기술이 속해 있는 산업업종간 독립변수(1차년도 시장규모, 기술수명주기, 할인율, 기술기여도 및 로열티율)의 평균에 차이가 존재할 것이다.
- 가설 2 : 독립변수인 1차년도 시장규모, 기술수명주기, 할인율, 기술기여도 및 로열티율과 DCF법 및 로열티공제법의 가치평가액에 각각 상관관계(+)가 있을 것이다.
- 가설 3 : 선정년도 시점에서의 기술가치평가액(DCF법, 로열티공제법)은 향후 실제 발생한 매출규모(2013년 기준)와 유의미한 양적(+) 영향을 미칠 것이다.

3. 분석 결과 및 해석

본 모형분석에 이용된 전체 데이터에 대한 기술통계량은 <표 4>와 같다. 85개 수집 데이터 전체에 대한 1차년도 시장규모가 157백만 원~95,000백만 원 구간을 보이며, 14,500백만 원(중앙값) 및 19,179백만 원(평균값) 분포를 보이고 있음을 알 수 있다. 기술수명주기의 경우 조사대상 전체에 대해, 4~11년의 구간분포, 8.7년(평균값) 및 10년(중앙값)의 분포를 갖는다. 또한 기술기여도는 전체적으로 23.75~43.67%의 구간, 27.81%(평균값) 및 27%(중앙값)의 분포로 로열티율(구간 0.5~8%, 평균값 2.43%, 중앙값 3%)와 마찬가지로 다른 독립변수에 비해 표준편차면에서 중앙값 부근에 집중되어 있음을 알 수 있다.

반면에 기술가치평가액(DCF법, 로열티공제법)과 실제 매출발생규모에서는 표준편차에서 보여주듯이, 값의 분포가 흐트러져 있으며, 최소값(5백만 원)과 같이 분포 전체에서 outlier로 간주될 여지가 있는 값들이 있으므로 유의성이 관찰되지 않을 경우, outlier를 배제한 회귀분석을 다시할 필요가 있었다. 전체적으로는 2개 모델의 기술가치평가액 중앙값 범위가 171~286백만 원으로 나타났으나, 실제 매출발생규모는 10,808백만 원(중앙값)으로 유망기술 선정후 시장이 유효하게 창출되었음을 알 수 있다.

<표 4> 조사대상 전체의 기술통계량

| 변수명 | 최소값 | 최대값 | 평균 | 중앙값 | 표준편차 | |
|----------------------------|------------|--------|----------|--------|--------|--------|
| 해당기술 시장규모 (1차년도) (백만 원) | 157 | 95,000 | 19,179.2 | 14,500 | 314.41 | |
| 기술수명주기(개월) | 48 | 132 | 104.894 | 120 | 21.286 | |
| 할인율(%) | 12.09 | 39.58 | 23.903 | 19.58 | 7.042 | |
| 기술기여도(%) | 23.75 | 47.67 | 27.806 | 27 | 3.696 | |
| 로열티율(%) | 0.5 | 8 | 2.43 | 3 | 1.135 | |
| 가치평가액 (백만 원) | DCF법 | 5 | 1,417 | 552 | 171 | 189.91 |
| | 로열티 공제법 | 5 | 2,013 | 637 | 216 | 173.03 |
| 2013년 실제 매출규모 (백만 원) | 137 | 99,663 | 14,856 | 10,808 | 375.79 | |

<표 5>에서는 독립변수에 대해 산업분야별로 기술통계량을 비교하였다.

1차년도 시장규모의 경우, 157.4~327.5억원의 구간분포에서 C20(화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제

외) 및 C26(전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)이 대체적으로 큰 값에 분포되어 있음을 알 수 있으며, 표준편차가 큰 편이므로 시장규모는 대체로 골고루 퍼지고 상이하게 나타남을 알 수 있다.

기술수명주기의 경우, C26(전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)이 평균값 81.6개월(6.8년)으로 다른 업종에 비해 1.6~4.2년 정도 수명이 짧은 것으로 나타나, 업종별로 수익예상기간 및 가치평가결과값에 차이를 주는 요인이 될 수 있음이 드러났다.

할인율의 경우에는 전 업종에 대해 21.4~28.2%의 비슷한 평균값 및 12.1~39.6%의 고른 분포를 보여 업종별 차이를 크게 보이지는 않았다. 마찬가지로 기술기여도의 경우, C21(의료용 물질 및 의약품 제조업)가 31.4%의 평균값으로 상대적으로 높은 편이나 다른 업종들의 평균값인 26.9~28.7%과 큰 편차를 보이지는 않았다.

로열티율의 경우에는 C20(화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외) 및 C28(전기장비 제조업)에서 각각 7%, 8%의 상한값을 제외하고는 대체로 2.1~3.1%의 고른 수준을 보임을 알 수 있다.

<표 5> 산업분야별(표준산업분류:KSIC) 독립변수 기술통계량 비교

| | 산업분야 | 건수 | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 |
|---------------------|------|----|----------|---------|--------|--------|
| 1차년도 시장규모 (백만 원) | C20 | 12 | 32,748.3 | 845.404 | 6,000 | 95,000 |
| | C21 | 5 | 18,102.0 | 275.656 | 10,000 | 66,400 |
| | C26 | 15 | 31,887.6 | 155.605 | 157 | 60,000 |
| | C27 | 8 | 21,388.0 | 101.918 | 5,000 | 30,000 |
| | C28 | 11 | 15,745.3 | 174.884 | 3,000 | 50,000 |
| | C29 | 29 | 17,924.1 | 220.081 | 2,000 | 70,000 |
| | C30 | 5 | 16,460.0 | 126.373 | 3,300 | 30,000 |
| 기술수명주기 (개월) | C20 | 12 | 108 | 13.538 | 96 | 132 |
| | C21 | 5 | 100.8 | 10.733 | 96 | 120 |
| | C26 | 15 | 81.6 | 22.768 | 48 | 120 |
| | C27 | 8 | 111 | 17.857 | 72 | 132 |
| | C28 | 11 | 100.364 | 24.752 | 60 | 120 |
| | C29 | 29 | 116.69 | 14.502 | 72 | 132 |
| | C30 | 5 | 103.2 | 23.392 | 72 | 120 |
| 할인율 (%) | C20 | 12 | 24.007 | 7.154 | 19.58 | 37.08 |
| | C21 | 5 | 28.226 | 11.868 | 12.09 | 39.58 |
| | C26 | 15 | 22.221 | 6.133 | 16.08 | 37.08 |
| | C27 | 8 | 24.786 | 7.584 | 18.73 | 37.08 |
| | C28 | 11 | 24.445 | 7.529 | 18.09 | 37.08 |
| | C29 | 29 | 23.967 | 6.929 | 16.08 | 37.08 |
| | C30 | 5 | 21.412 | 6.136 | 16.24 | 32.08 |
| 기술기여도 (%) | C20 | 12 | 27.333 | 1.155 | 27 | 31 |
| | C21 | 5 | 31.374 | 8.706 | 27 | 46.87 |
| | C26 | 15 | 28.081 | 3.74 | 25 | 39.22 |
| | C27 | 8 | 27.623 | 1.761 | 27 | 31.98 |
| | C28 | 11 | 28.697 | 6.321 | 27 | 47.67 |
| | C29 | 29 | 26.931 | 1.518 | 25 | 33 |
| | C30 | 5 | 27.95 | 3.939 | 23.75 | 33 |
| 로열티율 (%) | C20 | 12 | 2.192 | 1.662 | 0.9 | 7 |
| | C21 | 5 | 2.8 | 0.846 | 1.3 | 3.3 |
| | C26 | 15 | 2.113 | 0.958 | 0.5 | 3 |
| | C27 | 8 | 2.294 | 0.712 | 1.2 | 3 |
| | C28 | 11 | 3.173 | 1.729 | 1 | 8 |
| | C29 | 29 | 2.359 | 0.692 | 0.9 | 3 |
| | C30 | 5 | 2.58 | 0.657 | 1.5 | 3 |

마찬가지로 <표 6>에서는 종속변수에 대해 산업분야별로 기술통계량을 비교하였다.

2개 기술가치평가액(DCF법, 로열티공제법)의 경우, C20(화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외), C26(전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업) 및 C27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)이 대체로 높은 값으로 나타났으며, 특히 C20의 경우 최대값이 타 업종에 비해 월등히 높고 표준편차가 큰 편이므로, 해당 평가기술의 경우 시장규모 대비 시장성이 좋게 평가되었다고 판단할 수 있다. 또한 C29(기타 기계 및 장비 제조업)를 제외한 5개 업종의 로열티공제법 기반의 가치평가액은 자본적 지출 및 운전자본증감분 등이 고려된 DCF법 기반의 가치평가액보다 높게 나타났다.

<표 6> 산업분야별(표준산업분류:KSIC) 종속변수 평균비교

| | 산업 분야 | 건수 | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 |
|-----------------------------------|-------|----|------------|---------|------------|------------|
| DCF법 (백만 원) | C20 | 12 | 378.6 | 701.735 | 18 | 2,684 |
| | C21 | 5 | 288.3 | 102.38 | 142 | 387 |
| | C26 | 15 | 349.5 | 363.787 | 69 | 1,417 |
| | C27 | 8 | 333.2 | 348.795 | 28 | 1,069 |
| | C28 | 11 | 210.3 | 154.885 | 22 | 480 |
| | C29 | 29 | 260.4 | 189.88 | 5 | 864 |
| | C30 | 5 | 253.4 | 532.388 | 91 | 1,334 |
| 로열티 공제법 (백만 원) | C20 | 12 | 514.8 | 720.735 | 18 | 2,528 |
| | C21 | 5 | 427.4 | 253.329 | 201 | 764 |
| | C26 | 15 | 554.2 | 568.513 | 25 | 2,013 |
| | C27 | 8 | 446.5 | 351.775 | 31 | 1,081 |
| | C28 | 11 | 345.6 | 172.194 | 12 | 611 |
| | C29 | 29 | 221.9 | 212.088 | 5 | 945 |
| | C30 | 5 | 333.2 | 580.08 | 123 | 1,394 |
| 실제 매출 규모 ('13) (백만 원) | C20 | 12 | 35,923.209 | 170,714 | 18,242.321 | 51,369.520 |
| | C21 | 5 | 18,473.656 | 751.532 | 7,171.89 | 23,648.879 |
| | C26 | 15 | 34,855.330 | 166.871 | 26,779.52 | 54,530.810 |
| | C27 | 8 | 18,016.556 | 767.583 | 137 | 22,944.770 |
| | C28 | 11 | 17,444.873 | 134.282 | 8,211.60 | 44,088.385 |
| | C29 | 29 | 27,906.781 | 212.418 | 5,364.28 | 99,663.812 |
| | C30 | 5 | 24,372.608 | 138.639 | 1,880.21 | 34,436.136 |

앞 절에서 제시된 가설 1의 검증을 위해서, 7개 산업별(C20, C21, C26, C27, C28, C29, C30)로 1차년도 시장규모, 기술수명주기, 할인율, 기술기여도, 로열티율에 대한 일원배치 분산분석을 <표 7>과 같이 수행한 결과, 기술수명주기만 집단간 평균차이가 있음이 통계적으로 유의하다는 결과를 얻었다. 즉, 본 연구에서 적용된 산업업종분류간에 100% 수준에서 유의하게 기술수명주기 편차가 존재한다고 할 수 있다.

<표 7> 독립변수간 일원배치 분산분석(ANOVA)

| | | 제공합 | df | 평균 제공 | F | 유의확률 |
|-----------------------|------|---------------|----|--------------|-------|---------|
| 기술수명주기 (개월) | 집단-간 | 12912.095 | 6 | 2152.016 | 6.675 | .000*** |
| | 집단-내 | 25147.952 | 78 | 322.410 | | |
| | 합계 | 38060.047 | 84 | | | |
| 할인율 | 집단-간 | 173.757 | 6 | 28.959 | .593 | .735 |
| | 집단-내 | 3811.067 | 78 | 48.860 | | |
| | 합계 | 3984.824 | 84 | | | |
| 기술기여도 (중앙값) | 집단-간 | 100.269 | 6 | 16.712 | 1.231 | .300 |
| | 집단-내 | 1058.719 | 78 | 13.573 | | |
| | 합계 | 1158.988 | 84 | | | |
| 로열티율(%) | 집단-간 | 7.831 | 6 | 1.305 | 1.046 | .403 |
| | 집단-내 | 97.346 | 78 | 1.248 | | |
| | 합계 | 105.176 | 84 | | | |
| 1차년도 시장규모 (백만원) | 집단-간 | 515196329.230 | 6 | 8586605.038 | .672 | .672 |
| | 집단-내 | 996487212.080 | 78 | 12775477.950 | | |
| | 합계 | 104800684.300 | 84 | | | |

*** p<.001

또한, 가설 2의 유의성 검증을 위해, 아래와 같이 SPSS v.20을 활용하여 회귀분석을 수행하면 <표 8> ~ <표 9>와 같다. 분석 결과, 독립변수 중에서 1차년도 시장규모만 DCF법 및 로열티공제법 기반의 기술가치평가액에 각각 유의한 것으로 검증되었다. 그러나, 전체 조사대상 샘플수가 85건으로 적은 점 등을 감안할 때, 나머지 독립변수들과의 유의성을 검증하기 위해 사례진수를 확충해서 재검증할 필요가 있을 것으로 판단된다.

<표 8> DCF법 가치평가액과 독립변수들간의 회귀분석

| 종속변수 | 독립변수 | B(베타) | β(표준오차) | t | p | VIF |
|------------------------|----------------|-------|---------|--------|---------|-------|
| DCF법 가치평가액 (백만원) | (상수) | 5.418 | .738 | 7.338 | .000 | |
| | 1차년도 | .238 | .058 | 4.117 | .000*** | 1.040 |
| | 시장규모 | -.001 | .002 | -.345 | .731 | 1.150 |
| | 기술수명주기 (개월) | -.012 | .007 | -1.632 | .106 | 1.073 |
| | 할인율 | .021 | .013 | 1.591 | .115 | 1.098 |
| | 기술기여도 | | | | | |

***p<.001, R² = .202

<표 9> 로열티공제법 가치평가액과 독립변수들간의 회귀분석

| 종속변수 | 독립변수 | B(베타) | β(표준오차) | t | p | VIF |
|-------------------------|----------------|-----------|---------|--------|---------|-------|
| Royalty 공제법 (백만원) | (상수) | 5.611 | .770 | 7.282 | .000 | |
| | 1차년도 | .269 | .060 | 4.466 | .000*** | 1.055 |
| | 시장규모 | .008 | .014 | .570 | .570 | 1.103 |
| | 기술기여도 | 7.567E-05 | .003 | .029 | .977 | 1.198 |
| | 기술수명주기 (개월) | -.011 | .008 | -1.501 | .136 | 1.078 |
| | 할인율 | -.031 | .042 | -.723 | .471 | 1.050 |
| | 로열티율 (%) | | | | | |
| | | | | | | |

***p<.001, R² = .204

가설 3을 검증하기 위해서, DCF법 및 로열티공제법 기반의 가치평가액을 독립변수로 설정하고, 2013년 실제 매출규모를 종속변수로 설정하여 회귀분석을 수행하였다.

그 결과, <표 10>과 같이 DCF법에 의한 가치평가액은 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 실제 매출규모에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. B(베타값)의 경우, DCF법 기반의 가치평가액이 100만큼 증가할 때, 실매출액은 120만큼 증가하는 관계를 보이고 있다.

<표 10> DCF법 기반의 가치평가액과 2013년 실제 매출규모간의 회귀분석

| 종속변수 | 독립변수 | B(베타) | β(표준오차) | t | p | VIF |
|---------------------|------------------------------|-----------|----------|-------|-------|-------|
| 2013년 실제 매출규모 (백만원) | (상수) DCF법 기반의 가치평가액 | 15094.867 | 1914.276 | 7.885 | .000 | |
| | | 1.202 | .652 | 1.842 | .069* | 1.000 |

* $p < 0.1$, $R^2 = .039$

또한, <표 11>과 같이 로열티공제법에 의한 가치평가액도 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 실제 매출규모에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 11> 로열티공제법 기반의 가치평가액과 2013년 실제 매출규모간의 회귀분석

| 종속변수 | 독립변수 | B(베타) | β(표준오차) | t | p | VIF |
|---------------------|--------------------------------|-----------|----------|-------|-------|-------|
| 2013년 실제 매출규모 (백만원) | (상수) 로열티공제법 기반의 가치평가액 | 14900.490 | 1926.561 | 7.734 | .000 | |
| | | 1.348 | .691 | 1.950 | .055* | 1.000 |

* $p < 0.1$, $R^2 = .039$

본 연구에서는 전체 조사건수(85건)이 실제 R&D개발 및 상용화 건수에 비해 상대적으로 작으므로, 두 가지 가치평가액(독립변수) 모두 실제 발생하는 매출규모액과 10% 유의수준에서 정(+)의 상관관계를 보인다고 해석할 수 있다.

IV. 결론

본 연구에서는 미래유망기술 발굴 프로세스, 유망사업기회발굴 프로세스, SMART3 기반의 우수 특허기술 발굴 프로세스에 의해 선정된 7개 업종(C20, C21, C26, C27, C28, C29, C30) 총 85개 기술에 대해, 선정년도 이후 발생하는 매출규모(2013년 기준)와 선정당시 기술가치평가액(DCF법, 로열티공제법)과의 상관관계를 분석하였다.

아울러, 가치평가에 영향요인이 되는 5개 핵심변수(1차년도 시장규모, 기술수명주기, 할인율, 기술기여도, 로열티율)를 독립변수로 설정하고, 실제 매출규모액 및 기술가치평가액과의 상관관계를 모형화하여 설계하고 회귀분석을 수행하였다. 그 결과, 독립변수들 중에서 기술수명주기만이 산업업종분류 집단간 차이가 유의하게 존재한다고 검증하였으며, DCF법 및 로열티공제법 기반의 기술가치평가액에는 1차년도 시장규모만이 정

(+)의 상관관계를 보였다. 또한, 상기 두 가지 평가기법의 기술가치평가액은 각각 10% 유의수준에서 실제 매출발생규모액에 영향을 미친다고 검증하였다.

본 연구로부터 유망기술로 발굴된 이후 실제 사업화될 경우, 선정시점에서의 기술가치평가가 1차년도 시장 규모 및 매출발생액 등과 유의하게 상관성을 지니며, 상기 제시된 유망기술을 선정·발굴하는 프로세스가 실질적으로 좋은 기술을 선정하고 기술가치평가 결과 또한 유의하게 작용하는 것으로 나타났다. 따라서 설계된 모형 및 가설이 적절하게 검증된 것으로 판단되며, 유망기술 발굴 프로세스 및 기술가치평가 모형(시스템)은 신규 사업기회를 발굴하거나 사업화 성공률을 높이는데 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김근환 외 (2012), “기술거래정보 관찰과정을 통한 시장접근법 활용적합성 분석방법” 「기술혁신학회지」, 15(2) : 262-275.
- 박현우 (2005), “기술가치 결정요인의 특성과 영향요인 분석” 「기술혁신학회지」, 8(2) : 623-649.
- 박현우 외 (2012), “초기단계 기술의 가치평가 방법론 적용 프레임워크” 「기술혁신학회지」, 15(2) : 242-261.
- 박현우 외 (2009), “기술가치평가를 위한 실용적 하이브리드 모델의 제안” 「대한경영정보학회 경영정보연구」, 28(4) : 27-44.
- 박현우 (2001), “기술 라이선싱과 기술가치 평가정보 분석기법 연구” 「정보관리연구」, 32(2) : 54-71.
- 권오병 외 (2008), “블랙-솔즈 모형을 활용한 유비쿼터스 기술개발 타당성 분석 사례 연구” 「한국전자거래학회지」, 13(4) : 49-69.
- 김병곤 (2004), “고정효과모형을 이용한 사업다각화와 기업가치의 영향관계 분석” 「금융공학연구」, 3(2) : 111-133.
- 성용현 (2008), “지식자산위험을 고려한 기술가치평가 할인율 적산모형에 관한 연구” 「기술혁신학회지」, 11(2) : 241-263.
- 성용현 (2005), “블랙-솔즈모형을 이용한 투자가치 구간추정 연구” 「기술혁신학회지」, 8(1) : 29-50.
- 성용현 (2002), “이중실물옵션을 활용한 단계별 기술투자 가치평가” 「기술혁신학회지」, 5(2) : 141-151.
- 이재일 외 (2007), “IT 기업의 가치평가 사례연구”, 「한국산학기술학회논문지」, 8(4) : 881-893.
- 이근희 (2007), “확산모형을 이용한 수요예측에 대한 연구” 「한국생산관리학회지」, 17(2) : 3-25.
- 김동환 (2003), “실물옵션평가방법에 의한 벤처기업의 가치평가” 「한국산학기술학회논문지」, 4(3) : 289-295.
- 김선경 외 (2000), “실물옵션을 이용한 코스닥 벤처기업의 가치평가” 기술혁신학회 추계 학술대회.
- 지식경제부 (2011), 「기술가치평가 실무가이드」.
- 설성수 외 (2012), 「기술가치평가론」, 서울: 법문사.
- 박현우 외 (2002), 「기술이전과 기술가치 평가모델 연구」, 서울: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원(KISTI) 정보분석연구소, “2014 미래기술백서”, 한국과학기술정보연구원(KISTI), 2014.
- Park, Hyun-Woo (2010), “Determinants and Influential Factors in Technology Valuation in Korea”, *International Journal of Contents*, 6(3) : 53-58.