

산업통상자원부



Preface



4차 산업혁명의 파고 속에서 혁신성장을 이루기 위해서는 지속적인 기술혁신 및 확산이 필요하다. 기술혁신은 민관의 연구개발 투자로 가능하지만, 기술혁신 성과물이 사업화되어 시장에 확산되지 않는다면 기술혁신의 의미가 퇴색된다고 할 것이다. 또한 기술사업화를 통하여 국가경제의 혁신성장과 일자리 창출이 자연스럽게 이루어진다는 측면에서 4차 산업혁명의 핵심동인은 기술사업화라고 할 수 있다.

기술사업화의 과정에서 기술이전·거래, 현물출자 및 투·융자 등이 추진되는데, 이 경우 기술의 경제적 효용이나 가치 등을 공정하게 평가할 수 있는 ‘기술평가’의 중요성은 날로 커지고 있다. 특히 기술혁신형 중소기업에 대한 기술금융 지원을 위하여 기술평가를 활용하려는 정부 정책이 확산되고 있어, 기술평가의 활용도는 더 높아질 것으로 기대된다.

기술평가에 관한 기본 지침이라 할 수 있는 실무가이드는 2006년 ‘기술가치평가 실무지침’을 기반으로 2008년 ‘기술가치평가 실무요령’이 처음 발간되었고, 2011년 ‘기술가치평가 실무가이드’를 시작으로 2014년, 2017년 개정판 이후 금번 2021년 ‘기술평가 실무가이드’에 이르기까지 4차에 걸쳐 개정 작업이 이루어졌다.

금번 개정되는 ‘기술평가 실무가이드’는 기존 ‘기술가치평가 실무가이드’에 비해 크게 4개 부문에 대해 개선 및 추가되었다. 첫째, 기술력 평가에 대한 가이드를 제시하기 위해 기술력 평가모형인 STBR 모형과 투자용 평가모형을 종합한 기술력평가 실무가이드 내용이 추가되었다. 둘째, 기술가치평가 방법론에 제약, 바이오 기술에 적용될 수 있는 방법인 rNPV 방법을 추가하였고, 로열티공제법을 개선하였다. 셋째, 기술의 경제적 수명, 할인율, 기술기여도, 로열티율 등 핵심변수 추정기반이 되는 평가항목의 기준 및 지표 등을 개선하였다. 넷째, 특허인용수명지수, 할인율, 산업기술요소 등의 자료가 최신 자료로 갱신되었다.

본 실무가이드는 기술평가의 내용 및 절차를 기술평가기관 소속 평가자들에게 명확하게 제시함으로써 기술평가의 신뢰성과 공정성을 확보하는데 목적을 두고 있다. 실무가이드에서 제시한 내용, 기준 및 지표가 기술이전법 지정 기술평가기관이 성장·발전하는데 있어 도움이 되길 바란다.

마지막으로 본서 제작에 있어 많은 도움을 주신 기술보증기금, 한국과학기술정보연구원, 한국발명진흥회, 주식회사 티밸류 관계자분들에게 감사드린다.



Part 1.

기술평가 실무가이드 개요

I. 기술평가 실무가이드의 발전	9
1. 기술평가 실무가이드의 개정 이력	9
2. 2021년 기술평가 실무가이드의 구조	11

II. 기술평가와 윤리	12
--------------	----

1. 기술 및 기술평가	12
2. 평가자의 윤리준수 의무	14

Part 2.

기술가치평가

I. 기술가치평가의 개요	21
1. 기술가치평가의 목적과 가치	21
2. 기술가치평가의 전제 및 가정	23
3. 기술가치평가의 방법	24
4. 기술가치평가 절차	36
5. 기술평가 보고서의 품질관리	41

II. 평가요인 분석	43
-------------	----

1. 기술성 분석	46
2. 권리성 분석	48
3. 시장성 분석	50
4. 사업성 분석	53
5. 평가요인 분석 시의 유의사항	54



III. 수익접근법	59
1. 수익접근법의 개요	61
2. 기술의 경제적 수명	63
3. 현금흐름	77
4. 할인율	99
5. 기술기여도	106
6. 기술가치 산출(예시)	115
IV. 로열티공제법	119
1. 개요	121
2. 로열티공제법 모델 I	122
3. 로열티공제법 모델 II	135
VI. rNPV법	147
1. rNPV 개요	149
2. rNPV 평가절차	153
3. rNPV 주요변수 추정방법	158
4. rNPV 방법을 이용한 기술가치 산정	174
부록1. 기술의 경제적 수명	193
부록2. 산업별 할인율	226
부록3. 산업기술요소	229
부록4. 로열티(업종별 로열티 요약 통계)	232
부록5. 평가항목	233
부록6. 기술평가기관 내부 품질관리 점검표	244



Part 5 기술력평가

I. 기술력 평가의 개요	247
1. 기술력 평가의 의미와 목적	249
2. 기술력 평가의 전제 및 가정	250
3. 기술력 평가모형	251
II. 투자용 기술력 평가모형 구조와 평가절차	254
1. 투자용 기술력 평가모형 개요	254
2. 기술력 평가항목의 구성	257
3. 투자용 기술력 평가 절차	260
4. 투자용 기술력 평가모형의 등급 산출	263
5. 투자용 기술력 평가모형의 등급 정의	267
III. 투자용 기술력 평가 및 보고서 작성 방법	268
1. 평가공통 사항	268
2. 기술평가보고서의 구성	270
3. Executive Summary 작성 방법	271
4. 기업개요 작성 방법	274
5. 기술 및 제품 부문 작성 방법	279
6. 평가의견 작성 방법	281
부록1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준	295
부록2. 기술지식수준 판단표	310
부록3. 투자용 기술력 평가모형 가중치표	313

제1부

기술평가 실무가이드 개요

I. 기술평가 실무가이드의 발전

1. 기술평가 실무가이드의 개정 이력
2. 2021년 기술평가 실무가이드의 구조

II. 기술평가와 윤리

1. 기술 및 기술평가
2. 평가자의 윤리준수 의무



I. 기술평가 실무가이드의 발전

1. 기술평가 실무가이드의 개정 이력 2. 2021년 기술평가 실무가이드의 구조



1 기술평가 실무가이드의 개정 이력

- ④ 기술평가의 전문성과 신뢰성을 확보하고 기술이전 및 거래, 현물출자, 투자 및 융자 등 다양한 용도에 적용하여 건전한 기술평가시장을 조성하기 위한 「기술평가인프라구축」사업의 일환으로 2006년부터 기술평가방법 등에 대한 기준이 마련되기 시작했음.
- ④ 기술평가에 관한 기본 지침이라 할 수 있는 실무가이드는 2006년 ‘기술가치평가 실무지침’을 기반으로 2008년 ‘기술가치평가 실무요령’이 처음 발간되었고, 2011년 ‘기술가치평가 실무가이드’부터 금년 2021년 ‘기술평가 실무가이드’에 이르기까지 4차에 걸친 개정작업이 이루어졌음.
 - ➔ 2002년 한국기술거래소가 기술가치평가 기본모형을 개발한 이후, 2006년에 활용방법 및 절차와 4대 업종(전기전자/정보통신, 생물, 기계 및 소재산업)에 대한 핵심변수 표준정보를 별도로 제공하는 ‘기술가치평가 실무지침’을 발간함.
 - ➔ 2008년에 ‘기술가치평가 실무요령’이 발간되어, 기술가치평가 수행에 필수적인 평가방법과 연관 정보를 제공하여 실무적으로 활용되기 시작하였음.
- ④ 2011년에는 ‘기술가치평가 실무요령’을 보완, 개선한 첫 번째 기술가치평가 실무가이드가 발간되었음.
 - ➔ 한국산업기술진흥원의 기술평가인프라 구축사업 및 기술보증기금의 기술가치평가모형 개선 연구 등을 통해 기술가치평가 방법론을 개선하고, 실무적용을 위한 정보 업데이트 등을 반영하였음.
 - ➔ 수익접근법과 함께 시장접근법, 원가접근법, 로열티공제법 등에 대한 평가절차와 적용방법을 제시하였음.
 - ➔ 또한 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 핵심변수 추정을 위한 실무적인 적용 관점을 제시하였음.

- ④ 2014년까지 정부는 기술평가 업무를 수행하는데 공통으로 활용할 수 있는 표준화된 기준으로서 ‘기술평가기준 운영지침’을 개정하여 윤리기준, 기술력평가, 기술가치평가, 기술평가 투입정보, 보고기준 등을 표준화하였고 이에 대한 해설서를 제공함으로써 기술평가의 객관성과 신뢰성 확보에 기여하고 있음.
- ④ 2014년 발간된 두 번째 ‘기술가치평가 실무가이드’는 특히 수익접근법과 로열티공제법에 기반한 IP가치평가 모형을 추가로 제시하였음.
 - ➔ 또한 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 추정에서도 개선된 연구내용을 반영하고, 정보를 갱신하여 실무적인 적용 관점을 제시함으로써 평가자의 선택에 자율성을 주어 활용도를 높이도록 하였음.
- ④ 2017년 발간된 세 번째 ‘기술가치평가 실무가이드’는 기술가치평가와 IP가치평가로 이원화되었던 평가방법론을 일원화하였고, 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등의 추정을 위한 세부 정보를 갱신하였음.

④ 기술평가 실무가이드 개정 경과

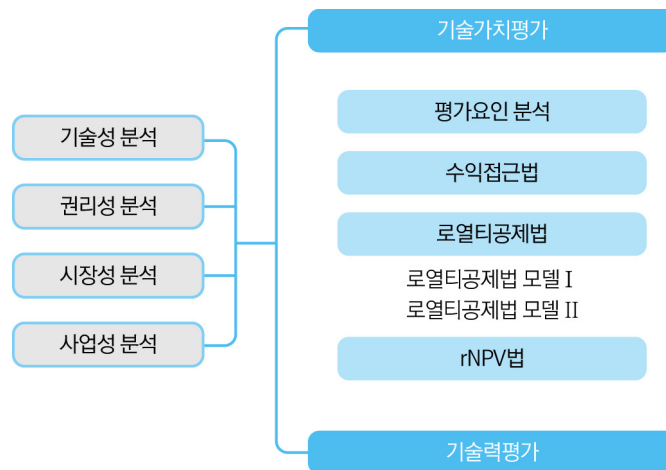
구분	2006년	2008년	2011년	2014년	2017년	2021년
	-	-	1차	2차	3차	4차
명칭	기술가치평가 실무지침	기술가치평가 실무요령	기술가치평가 실무가이드	기술가치평가 실무가이드	기술가치평가 실무가이드	기술평가 실무가이드
주관 및 참여	한국기술거래소	한국기술거래소 기술보증기금	한국산업기술진흥원 기술보증기금	한국산업기술진흥원 기술보증기금 한국발명진흥회 한국과학기술정보연구원 민간 전문가	한국산업기술진흥원 기술보증기금 한국발명진흥회 한국과학기술정보연구원 민간 전문가	한국산업기술진흥원 (주)디벨류 공공 및 민간전문가
특징	기반 구축 (4대 업종 핵심변수 표준정보)	수익접근법에 기반한 4가지 핵심변수	수익접근법 외에 다양한 방법론 제시	IP가치평가 모형 포함(수익접근법, 로열티공제법) 정보 갱신	기술가치평가 모형과 IP가치평가모형 통합 정보 갱신	기술력평가모형 추가 rNPV 방법론 추가 로열티공제법 개선 평가항목 개선 정보 갱신

- ④ 2021년 네 번째 ‘기술평가 실무가이드’는 다음과 같이 개정 및 보완되었음.
 - ➔ 한국산업기술진흥원의 기술력 평가모형인 STBR 모형과 투자용 평가모형을 종합한 기술력평가 실무가이드 내용이 추가되었음.
 - ➔ 기술가치평가 방법론에 제약·바이오 기술에 적용될 수 있는 방법인 rNPV 방법을 추가하였고, 로열티 공제법을 개선하였음.
 - ➔ 평가항목 명칭을 통일하였고 평가기준 및 지표 등을 개선하였음.
 - ➔ 또한 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 추정을 위한 자료를 갱신하였음.

2 2021년 기술평가 실무가이드의 구조

2021년 기술평가 실무가이드의 구조

- ➔ 2021년 기술평가 실무가이드는 기술가치평가와 기술력평가로 구성
- ➔ 기술가치평가는 수익접근법, 로열티공제법, rNPV법 등으로 세분화하여 구성
- ➔ 기술력평가는 투자용 평가모형을 중심으로 구성



2021년 기술평가 실무가이드의 특징

- ➔ 2017년 기술가치평가 실무가이드의 오류 수정
- ➔ 기술가치평가를 위한 평가변수(기술의 경제적 수명, 할인율, 기술기여도, 조정계수 등)에 대한 평가 항목 재정리
- ➔ 로열티공제법 평가방법 및 용어 재정리
- ➔ 제약·바이오 등의 평가에 특화된 rNPV법 추가
- ➔ 특허인용수명 지수, 할인율, 산업기술요소 등 최신 자료로 갱신



II. 기술평가와 윤리

1. 기술 및 기술평가 2. 평가자의 윤리준수 의무



1 기술 및 기술평가

가) 기술의 정의

- ① 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」에서는 “기술(Technology)”에 대하여 다음과 같이 정의하고 있음¹⁾.

➔ 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조에서 기술이란 특허법 등 관련 법률에 따라 등록 또는 출원된 특허, 실용신안, 디자인, 반도체집적회로의 배치설계 및 소프트웨어 등 지식재산, 기술이 집적된 자본재, 기술에 관한 정보, 그 밖에 상기에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 것(‘이전 및 사업화가 가능한 기술적·과학적 또는 산업적 노하우’).

- ② 「지식재산기본법」 제3조에서는 “**지식재산**”과 “**지식재산권**”에 대하여 다음과 같이 정의하고 있음.

➔ “**지식재산(Intellectual Property, IP)**”이란 인간의 창조적 활동 또는 경험 등에 의하여 창출되거나 발견된 지식·정보·기술, 사상이나 감정의 표현, 영업이나 물건의 표시, 생물의 품종이나 유전자원(遺傳資源), 그 밖에 무형적인 것으로서 재산적 가치가 실현될 수 있는 것을 의미함. 즉, IP는 기술

- 1) (1) 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조(정의) 1. “기술”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

가. 「특허법」 등 관련 법률에 따라 등록 또는 출원(出願)된 특허, 실용신안(實用新案), 디자인, 반도체집적회로의 배치설계 및 소프트웨어 등 지식재산

나. 가목의 기술이 집적된 자본재(資本財)

다. 가목 또는 나목의 기술에 관한 정보

라. 그 밖에 가목부터 다목까지에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 것(시행령 제2조(기술의 정의))

「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 시행령」 제2조(기술의 정의) 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조 제1호 라목에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 이전 및 사업화가 가능한 기술적·과학적 또는 산업적 노하우를 말한다.

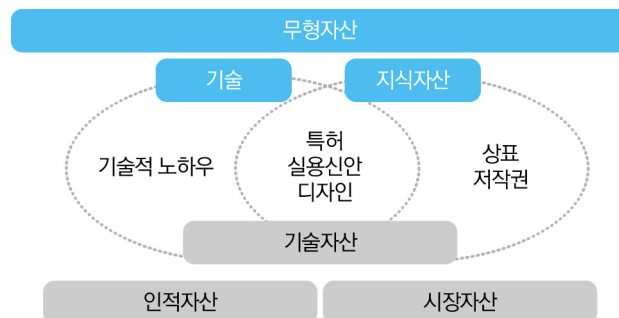
중에서도 고도의 창작성을 가지며 재산적 가치가 있는 것을 법이 정한 기준과 절차를 통해 재산적 권리로 인정받은 것을 말함.

➔ “**지식재산권(Intellectual Property Right, IPR)**”이란 법령 또는 조약 등에 따라 인정되거나 보호되는 지식재산에 관한 권리임.

- ④ “지식재산권”은 국제지식재산권기구 등이나 법에서 명시적으로 정의되어 있을 뿐만 아니라 법적인 토대 위에 무형의 실체를 갖고 있음. 예를 들어, 특허권은 특허법상의 요건을 충족할 경우 특허등록은 물론 해당 특허권의 소유자는 법률을 통해 소유권이나 소유권에 수반된 제반 권리를 보호받을 수 있음. 따라서 궁극적으로 경제적 가치로 표현될 수 있고, 이러한 가치의 귀속에 대해 명시화할 수 있음.

➔ 반면, “**기술**”은 기술의 속성에 포함된 지식재산 부문을 제외하면 경제적 소유 주체, 대상기술의 법적 실체성 등의 측면에서 일부 불완전성을 보유하고 있음.²⁾

〈그림 1〉 기술과 지식재산의 관계



나) 기술평가의 정의

- ④ 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조에서는 “**기술평가**”에 대하여 다음과 같이 정의하고 있음.

➔ “**기술평가**”란 사업화를 통하여 발생할 수 있는 기술의 경제적 가치를 가액·등급 또는 점수 등으로 표현하는 것임.

2) ‘상표(브랜드)’의 경우 특허와 같은 기술자산과는 다른 속성을 가진 지식재산이므로 특허권 중심의 기술·지식재산에 기반한 본 기술가치평가 실무가이드는 상표의 가치평가에 적용하는 데 한계가 있을 수 있음.

- ➔ 기술평가의 범위는 넓지만 「기술평가기준 운영지침」³⁾ 제1장 제2조에서 기술가치평가와 기술력 평가의 사전적 정의를 <표 1>과 같이 제시하고 있음. 또한 「기술평가기준 운영지침」의 제4장(기술력 평가)과 제5장(기술가치평가)에서 보다 상세히 기술하고 있음.

<표 1> 기술평가의 종류

유 형	내 용
기술가치평가	기술평가의 한 유형으로, 사업화하려는 기술이나 사업화된 기술이 그 사업을 통하여 창출하는 경제적 가치를 기술시장에서 일반적으로 인정된 가치평가 원칙과 방법론 에 입각하여 평가하는 것임.
기술력평가	기술평가의 한 유형으로 기술을 활용하는 주체의 인력·조직·지원서비스 등을 종합적으로 평가함으로써 그 주체의 기술개발, 흡수 및 혁신능력을 평가하는 것을 말하며, 등급·점수 등 다양한 형태로 표시될 수 있음.

- ④ 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제35조에 따라 지정된 기술평가기관은 기술가치평가와 기술력평가 업무수행 시에 「기술평가기준 운영지침」을 준수해야 함. 동 지침과 다른 기준을 적용하고자 하는 경우에는 평가 시 그 사유를 기재해야 함.

2 평가자의 윤리준수 의무

- ④ 기술평가에 참여하는 모든 평가자는 「기술평가기준 운영지침」 제2장에 규정된 윤리기준⁴⁾을 반드시 준수해야 함.
- ④ 평가자는 「기술평가기준 운영지침」이 적용되는 기술평가의 공공성을 충분히 이해하고 전문가로서의 사회적 역할과 책임을 깊이 인식하여 스스로 행동을 엄격히 규율해야 할 책무가 있음.(「기술평가기준 운영지침」 제6조).
- ④ 평가자는 기술평가 업무를 수행함에 있어 다음의 윤리원칙을 준수해야 함.(「기술평가기준 운영지침」 제7조)
- ➔ 평가자는 객관성과 성실성을 유지해야 하며, 고의로 사실을 왜곡하거나 정당한 사유가 없는 한 다른 사람으로 하여금 평가를 대리하도록 하여서는 안됨.

3) 산업통상자원부 고시 제2016-114호.

4) 산업통상자원부 고시 제2016-114호(기술평가기준 운영지침)의 윤리기준은 평가자가 전문가로서 기술평가 업무를 수행할 때 준수해야 할 기준으로, 기술평가의 공정성 및 사회적 신뢰의 제고에 기여함을 목적으로 함.(「기술평가기준 운영지침」 제5조).

- ➔ 평가자는 대상기술 평가에 대한 전문성을 보유해야 하며, 전문성이 결여된 경우에는 반드시 대상 기술 평가의 수행을 완료하기 이전에 지식 또는 경험을 가지고 있는 다른 전문가와 함께 추가적인 연구 또는 자문을 통하여 필요한 기술평가자로서의 전문성을 보완해야 함.
- ➔ 평가자는 소속기관이나 관련 기관의 간섭으로부터 독립되어 자신의 전문지식과 객관적 증거를 바탕으로 기술평가를 수행해야 하며, 자신과 이해관계가 있는 기술평가에 대하여는 평가자로서 관여할 수 없고, 기술평가 의뢰자의 정당하지 않은 청탁이나 평가보수에 영향을 받아서는 안됨.
- ➔ 평가자는 제공된 관련 서비스와 관련하여 결론, 제언 또는 견해 등에 대한 합리적인 근거를 제공하기 위한 자료를 충분히 확보해야 함.
- ➔ 평가자는 기술평가 업무를 수행하는 데에 있어 전문가로서의 상당한 주의 의무를 부담하며, 이를 위하여 충분한 증거를 확보해야 함.
- ➔ 평가자는 관계 법령에서 정한 명시적인 사유 또는 기술평가 의뢰자의 명시적인 사전허락이 없는 제3자에게 기술평가 관련 자료를 공개해서는 안됨.
- ➔ 평가자는 전문가로서 품위를 유지해야 하며, 다음의 행위를 해서는 안됨.
 - ① 부당한 청탁, 선전, 광고나 타인에게 오해를 줄 수 있는 행위
 - ② 정당한 업무활동 이외에 이해관계인과 부적절한 접촉 행위
 - ③ 고의로 지나치게 높거나 낮은 기술평가금액을 제시하는 행위
 - ④ 평가업무의 수입을 위하여 자신의 전문지식과 능력을 과장되게 광고하거나 기망하는 행위
 - ⑤ 기타 공정한 기술평가를 해할 염려가 있는 행위

제2부

기술가치평가 실무가이드

I. 기술가치평가의 개요

II. 평가요인 분석

III. 수익접근법

IV. 로열티공제법

VI. rNPV법

부록1. 기술의 경제적 수명

부록2. 산업별 할인율

부록3. 산업기술요소

부록4. 로열티(업종별 로열티 요약 통계)

부록5. 평가항목

부록6. 기술평가기관 내부 품질관리 점검표



I

기술가치평가의 개요

1. 기술가치평가의 목적과 가치
2. 기술가치평가의 전제 및 가정
3. 기술가치평가의 방법
4. 기술가치평가 절차
5. 기술평가 보고서의 품질관리



I. 기술가치평가의 개요

1. 기술가치평가의 목적과 가치 2. 기술가치평가의 전제 및 가정 3. 기술가치평가의 방법
4. 기술가치평가 절차 5. 기술평가 보고서의 품질관리



1 기술가치평가의 목적과 가치

- 기술의 가치는 객관적이거나 절대적이지 않기 때문에 평가의 목적이나 상황에 따라 적절한 평가방법을 적용하여 추정해야 함.
- 기술가치평가는 기술거래, 현물출자, 투자·융자, 전략수립, 세무, 소송 및 청산 등 다양한 목적을 위해 수행될 수 있음⁵⁾.

〈표 2〉 기술가치평가의 목적과 용도

목 적	용 도
이전·거래	기술의 매매, 라이선스 가격 결정
현물출자	기술 또는 지식재산권의 현물출자
금 용	기술의 담보권 설정 또는 투자유치
전 략	기업의 가치증진, 기술상품화, 분사(spin-off), 장기 전략적 경영계획 수립
세 무	기술의 기증, 처분, 상각을 위한 세무계획수립 및 세금 납부
소 송	지식재산권 침해, 채무불이행, 기타 분쟁 관련과 연관된 소송수행
청 산	기업의 파산 또는 구조조정에 따른 자산평가, 채무상환계획 수립
기 타	특례상장 등

자료 : 산업통상자원부, 기술평가기준 운영지침(산업통상자원부 고시 제2016-114호)

- 기술가치평가의 목적과 용도에 따라 **평가방법**, **평가절차**, **평가내용** 등을 다르게 적용할 수 있음.

➔ 기술가치평가 방법은 평가목적, 용도, 관련 자료의 활용 정도 등에 따라 **시장접근법**, **수익접근법**, **원가접근법** 등 다양한 방법 중 적절한 방법을 선택해야 함. 평가자들은 기술평가기관 내외부 규정, 실무 가이드 등을 참고하여 여러 가지 방법 중 대상기술의 평가에 적합한 방법을 선택해야 함.

5) 산업통상자원부, 기술평가기준 운영지침, 제16조(목적과 용도의 명시)

- ➔ 기술가치평가는 관련자 면담, 기업실사, 자료수집, 기술·권리·시장·사업 등에 관한 평가의견 작성, 기술가치 산정, 내부품질관리, 결과통보 등 평가에 필요한 제반과정을 모두 포함하여 수행되어야 함. 대상기술과 사업의 범위를 고려하여 충분한 자료의 수집 및 분석을 통해 신뢰성 있는 가치평가가 이루어질 수 있도록 충분한 평가 기간이 주어져야 함.
- ➔ 기술가치평가 보고서(이하 “평가보고서”) 본문에는 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 및 가치평가 내용이 모두 포함되어야 함.
- ➔ 평가자는 기술자산의 사업화를 통해 창출할 경제적 수익과 내재된 위험을 공정하게 평가하여 기술 가치의 과대 또는 과소 추정 가능성을 최소화해야 함.
- ➔ 특허침해에 의한 손해액 산정일 경우, 침해자의 일실이익⁶⁾이나 합리적 로열티 수입을 통해 추정할 수 있음.

④ 가치의 개념적 정의와 원칙

- ➔ ‘가치’와 ‘가격’의 개념을 명확히 이해해야 함. 효용가치론의 관점에서 가치란 제품을 구입한 소비자가 그것을 사용함으로써 얻게 되는 효용(utility)의 크기를 의미하고, 가격(price)이란 그러한 효용을 얻기 위하여 지불한 화폐 금액을 의미함. 가치는 아래와 같은 여러 가지 개념으로 정의되고 있음.
- ➔ “공정시장가치(Fair market value)”란 자발적인 수요자와 공급자가 해당 거래 대상물에 대한 모든 정보를 이해하고, 거래에 대한 강요가 없는 상황에서 쌍방이 거래할 수 있는 가액을 의미함(arm's length).
- ➔ “내재가치(Intrinsic value)”란 평가대상에 내재된 본질적인 가치로, 일정한 조건 하에서 접근할 수 있는 사실 자료를 바탕으로 대상자산에 대한 분석적 판단을 통해 산출됨. 즉, 자산의 내재가치는 자산의 사업화를 통해 일정기간 동안 발생할 수 있는 미래의 현금흐름을 예측하고 그 위험을 반영한 현재가치로 측정할 수 있음.
- ➔ “투자가치(Investment value)”란 특정 투자 용도에 이용하기 위해 장래 기대되는 편익을 현재가치로 환산한 가치임.
- ➔ “청산가치(Liquidating value)”란 현재 시점에서 기업이 영업 활동을 중단하고 청산할 경우 회수 가능한 금액을 의미함. 청산가치는 처분가치 혹은 매각가치라고도 할 수 있음.
- ➔ 기술가치평가를 수행할 때 적용하는 가장 공통적인 평가기준은 “공정시장가치”임. 기술시장은 활성화된 시장은 아니지만, 공정시장가치 기준을 적용하기 위해서 분석적 접근과 노력이 요구됨. 즉

6) 손해배상의 대상이 되는 손해 가운데, 손해배상 청구의 발생 사실이 없었다면 얻을 수 있었다고 추정되는 이익을 말함. 예를 들어 사고로 생명을 잃었을 때, 사고가 없었다면 사망자가 어느 정도의 수입을 얻었을 것인가를 상정하여 손해액을 산출함. 특허권의 경우 특허침해가 없었다면 특허권자가 침해자가 얻은 이익의 전부 또는 일부를 얻었을 것으로 가정하여 손해액을 산출함.

대상기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석결과 등을 기술가치평가모형에 적용하여 “공정한 가치”를 산출해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제35조).

- ➔ 기술가치평가는 특정한 목적과 용도에 따라 가치의 정의를 달리 적용할 수 있으며, 이에 따라 평가 금액이 다르게 산정될 수도 있음.

2 기술가치평가의 전제 및 가정

④ 기술평가에서 전제 및 가정

- ➔ 사업화 전제: 기술가치평가는 기술사업화를 전제로 함. 기술사업화의 목적은 대상기술을 구현한 제품 및 서비스를 통해 시장진입, 판매량 증대, 가격 인상, 생산비용 절감 등으로 경제적 수익을 창출하는 것임.
- ➔ 평가시점 전제: 기술가치평가는 기술의 사업적 실현 가능성을 판단하는 단계에서 수행하는 것이 적절함. 즉, 사업화 단계 중 개발 단계(생산이나 사용 전의 시제품과 모형을 설계, 제작, 시험하는 단계) 이상의 완성도에 이른 기술을 대상으로 하는 것이 적절하고, 연구 단계에 있는 기술의 가치평가는 불확실성이 매우 높기 때문에 적절하지 않을 수 있음.
- ➔ 사업타당성 전제: 기술가치평가는 기술의 사용에 따라 충분한 사업타당성이 있는 경우에 수행됨. 사업타당성은 대상기술에 대한 기술성 분석, 권리성 분석, 시장성 분석, 사업성 분석 등 평가요인 분석을 통하여 검증할 수 있음. 사업타당성을 검증하지 못한 상황에서 단순히 기술가치를 금액으로 정량화하는 것은 의미가 없고 평가결과와 신뢰성을 확보할 수 없음.
- ➔ 실시원칙 및 기준: 기술가치평가는 객관성·전문성·신뢰성을 확보하도록 기술평가기준을 준수해야 하며, 기술 및 시장에 대한 심층분석에 근거하여 적절한 평가방법을 적용하여 수행되어야 함. 기술가치평가의 기준 시점은 평가보고서에 명시하며, 기준 시점을 고려하여 유효기간을 지정해야 함.
- ➔ 평가조건의 설정 및 사용원칙 적용: 채택 가능성이 큰 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(Highest and best use) 원칙을 적용해야 함. 대상기술의 사용은 채택 가능성이 큰 활용 분야가 있는 경우, 과거 역사적인 사용 사례와 달리 적용될 수 있음. 이 원칙은 활용 분야가 다수인 경우 가장 높은 가치를 발생시킬 수 있는 분야에 적용한다는 것을 의미함(「기술평가기준 운영지침」 제10조).
- ➔ 목적과 용도의 명시: 평가의 목적이나 용도에 따라 관점이나 고려되는 요인이 달라질 수 있고 기술가치평가 결과의 보고 형태도 달라질 수 있기 때문에 평가 전에 목적과 용도를 명시해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제16조).

- ➔ 평가의 범위, 가정 및 한계: 평가 과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 분명하게 제시해야 함. 또한 미래에 경제 환경 및 시장수요가 급격하게 변하여 가치평가 과정에서 설정한 가정과 달라질 경우 산출된 평가결과에 큰 차이가 있을 수 있음을 명시해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제17조).

② 기술평가대상의 식별 및 범위

- ➔ 평가대상의 식별: 대상기술의 속성·구성·용도, 적용제품 등의 자산적 속성·지식재산권·사용권 등의 권리 관계, 대상기술 사업의 범위, 기타 속성 등을 확인하여 평가에 반영해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제11조).
- ➔ 대상기술: 기술평가는 1) 기술의 이전 및 사업화 촉진법 상의 기술, 2) ‘지식재산기본법’ 등 관계 법령에 따라 보호되는 생물의 품종이나 유전자원, 3) 상기 1)과 2)를 제외한 ‘지식재산기본법’상 신지식재산(지식재산기본법 제3조 제1호)을 대상으로 함(「기술평가기준 운영지침」 제12조).
- ➔ 대상기술의 확인: 평가자는 실태조사를 통하여 대상기술을 확인해야 함. 다만, 객관적이고 신뢰할 수 있는 자료를 충분히 확보할 수 있는 경우에는 실태조사를 생략할 수 있음(「기술평가기준 운영지침」 제15조).

3 기술가치평가의 방법

- ② 기술가치평가 방법은 「기술평가기준 운영지침」 제5장 제1절에 규정된 바와 같이 다양하게 존재하는데 일반적으로 **시장접근법**, **수익접근법**, **원가접근법**으로 구분함.⁷⁾
- ③ **시장접근법**, **수익접근법**, **원가접근법** 등 세 가지의 기본적인 평가방법은 가치평가를 위한 전제가 상이하므로, 이 상이한 전제에 대한 이해를 토대로 적절한 기술가치평가 방법을 단수 또는 복수로 선택할 필요가 있음.
 - ➔ 시장접근법의 경우, 활성 기술거래 시장이 존재한다는 가정하에 시장에서 생성된 거래사례, 로열티율 등이 신뢰할 만하거나, 경매 등 시장에서의 가격결정방식이 효율적으로 작동되는 경우에 사용할 수 있음.
 - ➔ 수익접근법의 경우, 활성 기술거래 시장이 존재하지 않거나, 거래시장 자체가 정상적으로 작동하지는 않지만 대상기술을 사업화할 수 있는 시장이 존재하는 경우, 대상기술의 사업화를 전제로 기술가치를 추정하는 방식임.

7) 산업통상자원부, 기술평가기준 운영지침(산업통상자원부 고시 제2016-114호).

- ➔ 원가접근법의 경우, 활성기술거래 시장이 존재하지 않거나, 기술의 사업화를 위한 시장이 정상적으로 작동하지 않아, 수익접근법이나 시장접근법을 적용할 수 없는 경우에 사용할 수 있음. 또한, 다수의 대체기술이 존재하여 기술의 가치가 원가에서 기회비용, 진부화 금액을 고려한 수준을 초과하기 어렵다고 판단되거나, 기술의 완성도가 낮은 미성숙한 기술 등의 기술가치평가에 주로 이용됨.

〈표 3〉 기술가치평가 방법론

시장접근법	수익접근법	원가접근법
거래사례비교법 로열티공제법 경매(Auctions)	- 기술요소법 - 로열티공제(Relief from Royalty)법 - 다기간 초과수익(Multi-period Excess Earning)법 - 증분수익(Incremental Income)법 - 잔여가치(Residual value)법 - 실물옵션법	역사적원가법 재생산원가법 대체원가법

- ④ **평가목적 및 용도, 대상기술, 평가상황** 등에 따라 평가방법이 달라질 수 있으며, 산업별 또는 용도별로 투입 정보의 활용을 달리할 수 있음(「기술평가기준 운영지침」 제6장 제2절).

- ➔ 평가 시점에서 대상기술과 관련된 효율적인 기술거래 시장의 존재 여부, 정상적 기술사업화 시장의 존재 여부, 수집 가능한 자료의 범위, 평가의 목적 및 용도 등을 종합적으로 고려하여 적절한 평가 방법을 선택해야 함.
- ➔ 평가 시점에서 요구되는 가치평가 투입변수의 견고성을 고려하여 가장 적절한 평가방법을 적용해야 함.
- ➔ 기술평가기준 등에서는 평가결과의 합리성과 객관성을 담보하기 위해 단일 평가방법보다는 복수의 평가방법을 사용할 것을 권고하고 있음(「기술평가기준 운영지침」 제48조).

- ④ 기술가치평가 방법은 기술의 완성도(TRL 단계)에 따라 달리 선택할 수 있음. 기술의 완성도가 높아질 수록 내재된 불확실성(위험)이 감소되기 때문에 가치산출의 정확도가 높아질 수 있음.

〈표 4〉 기술의 완성도에 따른 가치평가 방법

가치	단계	가치평가 방법	정확도
고	상용화	시장접근법/수익접근법	고
↑	개발 완료	수익접근법/시장접근법	↑
	개발 중	대체원가/로열티공제법	
저	초기 단계	재생산원가	저

자료 : Weston Anson and Donna Suchy, *Fundamentals of Intellectual Property Valuation: A Primer for Identifying and Determination Value*, 2005, The ABA Section of Intellectual Property Law, 2005를 토대로 재작성

가) 시장접근법

① 개요

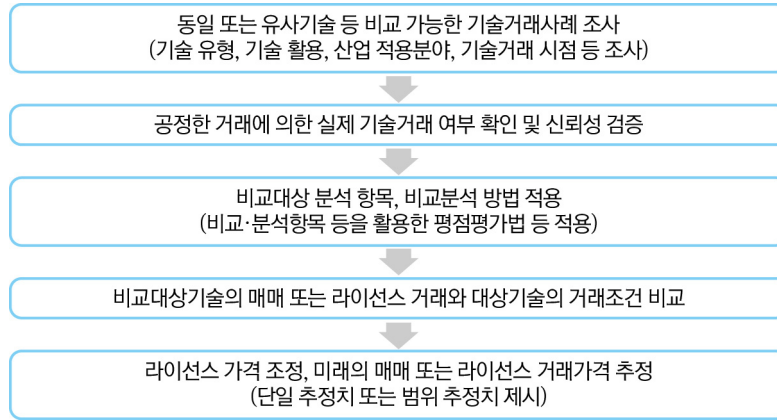
- ④ 시장접근법은 대상기술과 동일 또는 유사한 기술이 활성시장에서 거래된 사례에 근거하여 대상기술과 거래사례의 비교·분석을 통하여 상대적인 가치를 산정하는 방법임(『기술평가기준 운영지침』 제37조).
- ④ 실제 시장에서의 거래사례에 근거하여 대상기술의 가치를 추정하는 방법이므로 시장거래사례비교법이라고도 함. 실제 시장에서의 거래사례란 독립적인 제3자의 입장에서 공정한 거래로서 비교할 수 있거나 기준이 될 수 있는 기술의 거래를 의미함.
 - ➔ 시장에서 동일기술 혹은 유사기술에 대한 거래사례가 없을 경우에는 적용할 수 없고, 거래사례가 매우 적은 경우에는 적용이 제한적이며 가치를 산출하는 데 객관성을 확보하기 어려움.
- ④ 시장거래사례비교법을 사용하기 위해서는 대상기술의 속성과 동일 혹은 유사한 기술의 거래사례 정보가 있어야 함. 즉 거래조건, 기술의 차별성(속성), 기술의 완성도, 특허 등 지식재산권 현황을 비롯하여 기술 활용 분야 및 지리적 영향 범위 등과 같은 비교가능한 정보가 있어야 함.
- ④ 거래사례에서 사례기술과 대상기술의 차이를 조정하여 적정가치를 산출할 수 있으며, 사례기술과 대상기술의 차이에 대한 분석근거가 제시되어야 함.
- ④ 거래사례와 비교정보를 수집할 수 있다 해도 대상기술의 차별화된 특성을 반영하기 위한 조정이 어려운 경우에는 다른 평가방법을 활용하는 것이 적절함.

② 평가방법

- ④ 시장접근법은 대상기술과 동일 또는 유사한 기술이 활성시장에서 거래된 정보 및 통계에 근거하여 대상기술과 거래사례의 비교·분석을 통하여 상대적인 가치를 산정하는 방법⁸⁾으로서 대상기술과 유의한 차이가 있을 때에는 차이를 적절히 조정해야 함.

8) Robert F. Reilly, "The valuation of proprietary technology", *Strategic finance*, Jan 1998.

〈그림 2〉 시장접근법에 의한 기술가치평가 절차



② 시장접근법의 전제조건

- ① 비교 가능한 기술의 활발한 거래시장이 존재해야 함.
- ② 비교 가능한 기술의 과거 거래실적이 존재해야 함.
- ③ 거래정보에 접근 가능해야 함.
- ④ 거래 당사자가 자유의사에 의해 거래하는 시장의 특성을 가져야 함.
- ⑤ 기술을 비교할 수 있으려면 우선 기술 또는 제품이 동일하거나 유사해야 함.
- ⑥ 수익성, 시장점유율, 신기술의 영향, 시장 신규 참여에 대한 장벽, 법의 보호범위, 경제적 수명기간 등에서도 조건이 유사해야 함.

③ 적용 시 유의사항

- ① 독립적인 당사자들 사이에서 발생하는 공정한 거래를 반영하는 것이 시장이고, 이러한 시장이 기술의 가치를 가장 잘 반영하기 때문에 기술평가 시에 시장접근법을 우선 적용해야 함.
- ② 기술시장이 일반적인 상품시장과는 달리 기술제공자의 의지에 따라 움직이는 판매자 위주의 시장 (Seller's market)이라는 점에서 시장접근법은 실질적으로 평가 자료를 경쟁관점에서 비교하기가 어렵다는 문제가 있음.⁹⁾ 또한 기술거래 및 거래조건이 공개되지 않는 것이 일반적이어서 시장접근법을 적용할 때는 비교 가능성의 문제가 상존함.

9) Robert F. Reilly, "The valuation of intangible assets and intellectual properties", *Buyouts & Acquisitions*, Jan/Feb 1988, pp. 24~30.

나) 수익접근법(기술요소법)

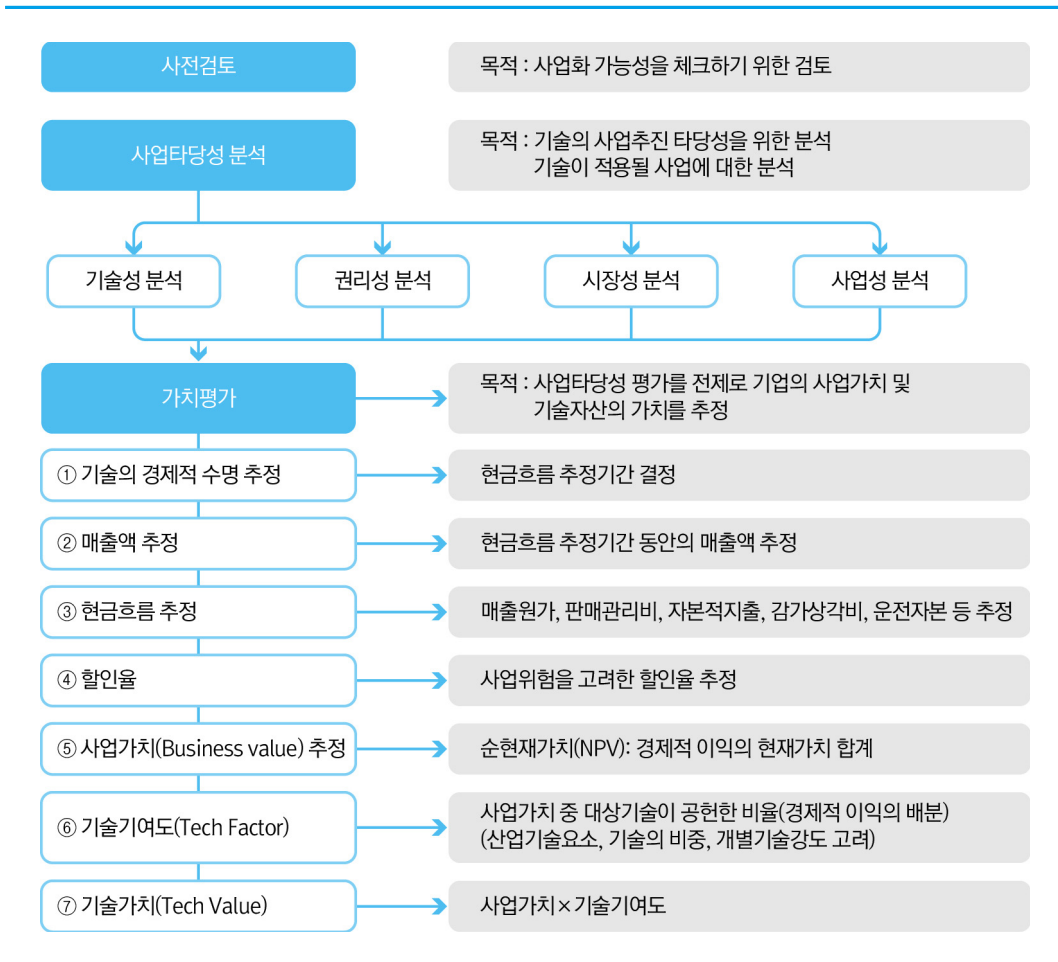
1) 개요

- ④ 기술요소법 기반의 수익접근법(이하 “수익접근법”)은 대상기술의 경제적 수명기간 동안 기술사업화를 통해 발생할 미래 경제적 이익을 적정 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법임(『기술평가기준 운영지침』 제38조).
- ④ 수익접근법으로 기술가치를 산정하기 위해서는 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등의 합리적 추정이 필요함.
- ④ 수익접근법을 적용하기 위해서는 다음과 같은 자료가 추정되어야 함.
 - ① 현금흐름 추정기간
 - ② 예상 매출액
 - ③ 예상 (세후)영업이익
 - ④ 유무형 자산에 대한 투자 규모, 감가상각비, 운전자본 등
 - ⑤ 할인율
 - ⑥ 기술기여도
- ④ 수익접근법을 적용하여 추정되는 기술의 가치는 기술의 경제적 수명기간 동안 대상기술의 사업화로 인해 창출되는 현금흐름이 기반이 되며 가치산출에 필요한 모든 투입정보에 대한 추정근거가 반드시 제시되어야 함.

2) 평가방법

- ④ 수익접근법은 대상기술의 미래 경제적 이익 창출 능력에 초점을 두고 미래의 경제적 이익을 현재가치로 환산하는 방법으로서 현금흐름 추정기간, 매출액 등의 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등의 추정이 필요함.

〈그림 3〉 수익접근법에 의한 기술가치평가 절차



- ⑩ 수익접근법에서는 가치에 영향을 미치는 주요 평가요소¹⁰⁾들의 추정 근거가 분명하고 타당해야 함.
- ⑩ 주요 평가요소들은 기술의 경제적 수명(현금흐름 추정기간), 현금흐름(매출액, 매출원가, 판매관리비, 법인세, 자본적지출, 감가상각비, 순운전자본증감 등), 할인율, 기술기여도 등임. 다른 평가방법에서도 이와 유사한 평가요소의 추정이 필요하지만, 수익접근법은 주요 평가요소들에 관한 구체적이고 개별적인 접근이 필요함.

10) 수익접근법에서는 가치금액을 산출하는 데 사용되는 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도, 조정계수 등의 핵심변수를 평가요소라고 함.

② 수익접근법 중 현금흐름할인법(DCF)을 사용한 기술가치평가 산식

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

- n : 대상기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간
- t : t 년도
- CF_t : t 년도 현금흐름
- r : 할인율
- 기술기여도: 사업가치 중 대상기술이 기여하는 비율
산업기술 요소 × 기술의 비중 × 개별기술강도
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)을 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중

③ 적용 시 유의사항

- ② 수익접근법에서는 평가요소가 기술가치평가 결과에 크게 영향을 미칠 수 있음. 평가요소는 일정한 가정 하에서 추정되는데, 이때 객관적 근거가 충분하지 않거나 평가자가 임의로 값을 추정할 경우 가치평가 결과의 신뢰성과 합리성이 부족할 수 있음.
- ② 기술가치평가의 한계점을 평가보고서에 분명하게 명시하여 의뢰자 및 이용자의 의사결정이 왜곡되지 않도록 해야 함.
- ② 수익접근법에서는 투입정보의 수준에 따라 평가결과에 차이가 발생할 수 있음. 따라서 분석에 사용한 기술·시장분석 자료, 재무분석 자료 등의 출처를 기재하여 객관성을 확보하고, 분석내용을 확인하여 결과에 대한 신뢰성을 확보해야 함.
- ② 기술가치평가에서 적용되는 수익접근법은 유가증권평가, 기업가치평가 및 부동산감정평가 방법 등과 많은 유사성을 가짐과 동시에 차이점도 있음. 이러한 차이점을 충분히 인식하지 못할 때 오류가 발생할 수 있음.
 - ➔ 기업가치평가는 계속기업의 가정을 기반으로 평가가 이루어지며, 평가시점 이후 일정기간 동안의 현금흐름 추정과 그 이후의 잔존가치 산출을 통해 기업가치를 평가함.
 - ➔ 기업가치평가와 기술가치평가의 기본적인 차이는 평가대상, 추정기간, 잔존가치, 할인율 등임.

구분	기업가치평가	기술가치평가
평가대상	기업 또는 사업	기술(지식재산권 포함)
추정기간	영속	기술의 경제적 수명
추정기간 이후의 가치	잔존가치	추정기간말 투자액 회수
할인율	가중평균자본비용	가중평균자본비용 외에 기술사업화 위험 프리미엄 고려

다) 수익접근법(로열티공제법)

① 개요

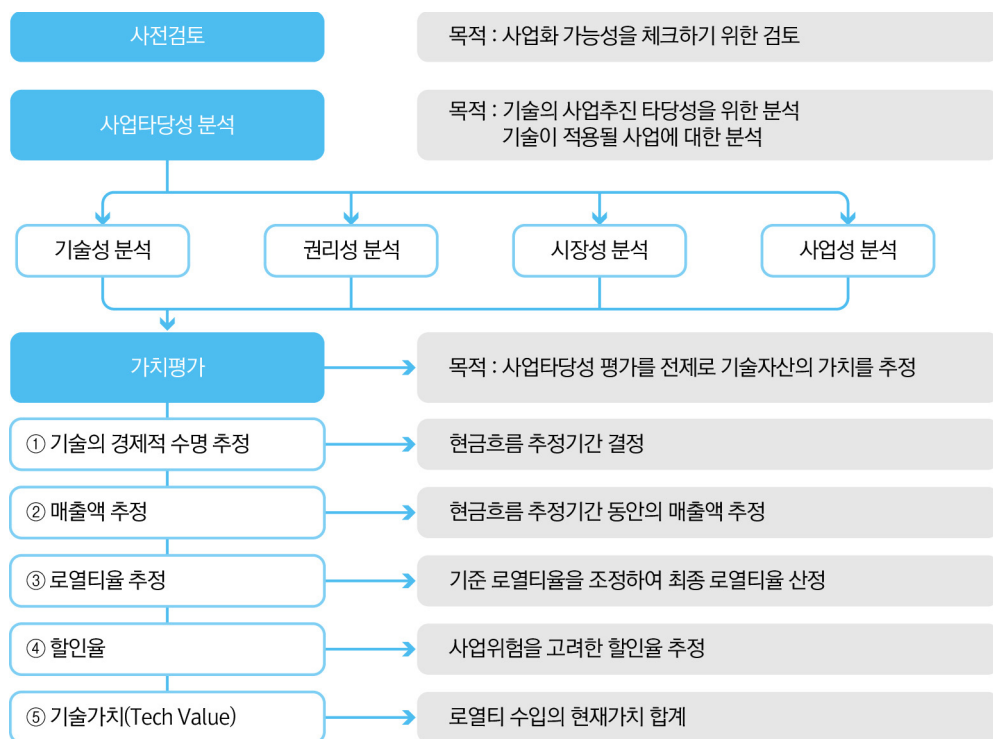
- ② 로열티공제법 기반의 수익접근법(이하 “로열티공제법”)은 기업이 대상기술을 보유하지 못하여 제3자로부터 라이선스하는 경우를 가정하고, 대상기술의 경제적 수명기간에 라이선스비용으로 지급해야 하는 로열티의 현재가치를 기술의 가치로 추정하는 방법임. 대상기술을 보유함으로써 동 기간에 로열티를 지급하지 않아도 되기 때문임.
 - ➔ 로열티공제법은 기술의 경제적 수명기간에 추정된 로열티 수입을 현재가치로 환원하여 가치금액으로 산출하기 때문에 수익접근법으로 분류되기도 하며, 기술시장에서 거래된 거래사례의 로열티율을 참조하기 때문에 시장접근법으로 분류되기도 함.
- ③ 추정된 로열티 수입은 기술을 보유했기 때문에 지불하지 않아도 되는 로열티 비용을 의미하고 이를 현재가치로 환산한 것이며, 할인된 현재가치는 결과적으로 기술소유에 따른 가치금액으로 볼 수 있음.
- ④ 로열티공제법을 사용하기 위해서는 기술거래시장에서 비교 가능한 거래사례 로열티율 자료가 다수 존재해야 함. 비교 가능한 거래사례 로열티율 자료가 미흡한 경우 업종별 로열티율 통계를 활용할 수 있음 (『기술평가기준 운영지침』 제40조).
 - ➔ 로열티공제법을 사용하는 경우 대상기술과 비교하여 동일하거나 유사한 기술거래 로열티율을 기준값으로 설정하고, 대상기술과 비교기술 간 속성의 차이를 비교·분석한 결과에 근거하여 기준 로열티율을 조정하여 산출함.
- ⑤ 비교기술의 거래사례 로열티율 자료가 미흡한 경우 상관행법(25% 혹은 33%)을 적용하여 대상기술이 속한 업종에서 다수의 경쟁기업 혹은 유사기업의 매출액 대비 영업이익률 자료로부터 대상기술에 적용할 로열티율을 간접적으로 추정할 수 있음.
- ⑥ 업종별 로열티율 통계 또는 상관행법 로열티율을 사용할 경우 로열티 영향요인 분석결과를 반영하여 최종 로열티율을 산출할 수 있음. 로열티 영향요인은 대상기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성과 연관된 다양한 항목으로 구성됨.

- ➔ 업종별 로열티율 통계 또는 상관행법 로열티율을 이용할 경우 대상기술에 대한 로열티율 적용의 적정성에 대한 의견이 포함되어야 함.

2 평가방법

- ④ 로열티공제법은 원칙적으로 대상기술과 비교할 만한 사업화 위험과 수익성을 가지는 단일 혹은 다수의 라이선스 거래를 선정하여 구한 로열티율을 반영해야 함.

〈그림 4〉 로열티공제법에 의한 기술가치평가 절차



- ④ 로열티율을 적용하는 기준금액은 매출액이며, 어느 방법을 사용하든지 적정(최종) 로열티율이 합리적으로 추정되어야 함. 보다 상세한 내용 및 방법론은 ‘Ⅳ. 로열티공제법’에서 설명함

③ 적용 시 유의사항

- ▶ 로열티공제법에서는 대상기술에 대한 로열티 수입¹¹⁾의 흐름에 근거하여 가치를 추정함. 따라서 본 방법을 적용할 경우 선택된 라이선스 거래는 대상기술과 비교할 수 있을 만큼 유사한 속성을 반영하고 있어야 함.
- ▶ 로열티공제법을 적용하기 위해서는 대상기술의 경제적 이익흐름 창출 가능성을 분명하게 제시할 수 있어야 함. 평가자는 로열티 수입의 기준이 되는 로열티율 지급대가 방식(즉, 매출의 ○%, 매출총이익의 ○% 등)을 선택할 수 있음.
- ▶ 평가요인인 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 등의 정성적 분석내용을 반영하여 조정계수, 기술의 비중, 개척률, 지식재산 보호비중, 지식재산 유효성 등의 평가요소를 산정함.

라) 원가접근법

① 개요

- ▶ 원가접근법은 대상기술을 개발하는 데 투입된 비용을 기초로 기술의 가치를 산정하거나(Historical Cost Approach, 역사적원가법), 동일한 경제적 효익을 가지고 있는 기술을 개발하거나(Replacement Cost Approach, 대체원가법), 동일한 기술을 개발하기 위해 투입되는 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법(Reproduction Cost Approach, 재생산원가법)으로 구분할 수 있음(「기술평가기준 운영지침」 제39조).
- ▶ 역사적원가법은 대상기술을 개발하는 데 투입된 과거의 제반 비용을 합산하여 가치를 평가하는 방법이며, 대상기술을 개발하는 데 소요된 비용을 산출할 수 있을 때 사용할 수 있음.
- ▶ 대체원가법은 평가 시점에서 대상기술과 동일한 효용(유용성)을 가지는 대체기술을 개발하여 완성하는 데 소요되는 총원가를 의미하며, 현재의 기술로 대상기술의 효용을 재생하는 원가임.
- ▶ 재생산원가법은 대상기술과 동일한 과학적 연구, 디자인 및 개발방법을 사용하여 동일한 기술을 개발하여 완성하는 데 소요되는 총원가를 의미하며, 대상기술의 정확한 복제물을 건설하거나 구입하는 데 소요되는 원가임.

② 평가방법

- ▶ 원가접근법에는 기술개발비용, 재생산원가, 대체원가 등에 대한 상세한 원가 정보가 필요함.

11) 로열티 수입은 공정한 거래로 기술이 라이선스되었다면 발생할 금액을 말함.

- ② 역사적원가법, 재생산원가법, 대체원가법 등에 의해 산출된 원가(최종적으로 합산된 비용)에 기회비용, 진부화 요인, 시장수요 변동 등을 가감하여 가치를 산출할 수 있음.

$$\text{기술의 가치} = \text{원가} + \text{기회비용} - \text{기능적 진부화} - \text{경제적 진부화}$$

〈표 5〉 원가접근법의 종류 및 방법

구분	고려사항	내용
역사적 원가법	과거 투입비용 항목	• 항목 구분 내역은 그대로 인정
	과거 투입비용	• 과거에 기술개발을 위해 투입된 비용을 산출할 수 있는 경우에 사용 • 대상기술을 개발하기 위해 투입되었던 비용을 가능하면 항목별로 확인 • R&D 사업 등에서 대상기술이 일부 포함되는 경우에는 전체 R&D 투입비용에서 대상기술의 비중을 이용하여 재산정
	가치의 감소분	• 기능적 진부화 및 경제적 진부화로 인한 가치의 감소분을 차감
	기회비용	• 개발비용을 대상기술 개발에 투자함으로 인해 여타 기회에 투자하지 못함으로써 상실하는 이익의 크기
재생산 원가법	과거 투입비용 항목	• 항목 구분 내역은 그대로 인정
	평가 시점에 재생산할 경우 예상 투입비용	• 대상기술을 재생산하기 위해 평가 시점에 제반 비용항목을 재투입한다고 가정할 경우 예상되는 소요금액 • 단, 특정 비용항목이 과거에는 투입되었으나 평가 시점의 연구 개발 단계에서는 투입되지 않는 것으로 변경되었을 경우는 평가 시점에 대체 투입되는 항목을 기준으로 비용금액 산정
	가치의 감소분	• 기능적 진부화 및 경제적 진부화로 인한 가치의 감소분을 차감
	기회비용	• 개발비용을 대상기술 개발에 투자함으로 인해 여타 기회에 투자하지 못함으로써 상실하는 이익의 크기
대체원가법	투입비용 항목	• 대상기술의 효용을 재생하기 위한 투입비용 항목 선정
	대체원가 산정	• 평가시점에서 대상기술과 동일한 효용(유용성)을 가지는 대체 기술을 개발하여 완성하는데 소요되는 총원가 산정 • 현재 입수 가능한 원재료, 생산방법, 디자인 등의 적용 가능
	가치의 감소분	• 기능적 진부화 및 경제적 진부화로 인한 가치의 감소분을 차감
	기회비용	• 개발비용을 대상기술 개발에 투자함으로 인해 여타 기회에 투자하지 못함으로써 상실하는 이익의 크기
가치의 감소분	기능적 진부화	• 대체기술의 등장에 따른 수요 감소로 환산
	경제적 진부화	• 기술자산의 내용연수 기간 동안의 진부화율을 통해 환산 가능

③ 적용 시 유의사항

- ④ 원가접근법은 기술도입자가 동일한 기술 또는 동일한 가치를 가지는 기술을 개발비용보다 더 많이 지불하고 기술을 도입하지 않는다는 데 근거를 둔 것임.
- ④ 원가접근법은 과거에 지출된 원가에 근거를 두고 있어 미래수익의 창출 가능성을 반영하지 못한다는 한계가 있음.
 - ➔ 따라서 원가접근법은 다수의 대체기술이 존재하여 기술의 가치가 원가에 기회비용, 진부화 금액을 고려한 수준을 초과하기 어렵다고 판단되거나 기술의 완성도가 낮은 미성숙한 기술 및 기술의 활성화 시장 및 기술의 사업화 대상 시장이 존재하기 어려운 경우의 기술가치에 주로 이용됨.

마) 기타 기술가치평가 방법

① 다기간초과이익법

- ④ 기업의 전체 가치에서 기술 이외의 자산이 창출하는 가치를 전체 가치에서 차감한 잔여액을 기술가치로 인정하는 방법임.
 - ➔ 기술 이외의 자산이란 모든 금융자산, 유형자산, 그리고 무형자산 중에 기술자산으로 분류할 수 없는 자산들을 의미함.
 - ➔ 수익접근법에 잔여법을 적용하기 위해서는 매기 창출되는 이익 중에서 기술 이외의 자산이 창출하는 수익의 부분을 제외한 초과이익(excess earnings)의 현재가치 합계를 구해야 함.
- ④ 이 방법을 사용할 수 있으려면, 재무상태표의 추정이 수반되어야 하며 기술 이외의 개별자산으로부터 예상되는 수익률을 알아야 한다는 어려움이 있으므로 실무적 적용에는 제약이 있음.

② 증분수익법

- ④ 증분수익법은 대상기술을 적용하지 않은 경우와 적용한 경우에 창출되는 이익의 차이를 증분수익(초과 이익)으로 보고 기술가치를 측정하는 방법임.
 - ➔ 증분수익(초과이익)은 1) 대상기술이 없거나 사용하지 않는 경우와 비교하여 대상기술을 활용함으로써 더 많은 수익(예: 높은 가격, 판매량 증가 등을 통해 획득되는 수익)이 창출되거나, 2) 대상기술을 활용함으로써 보다 낮은 원가(예: 생산원가를 절감하거나 감소)로 제품이나 서비스를 생산하는 경우에 창출될 수 있음.
- ④ 일부 기술가치평가의 경우 초과이익을 추정하여 이 방법을 적용할 수 있음.

③ 실물옵션법

- ④ 실물옵션법은 현재 시점 이후 기술이 창출하는 현금흐름이 분기되는 지점(node)에서 형성되는 투자프로젝트의 가치가 특정의 연속확률분포를 따르는 상태에서 가능한 여러 투자프로젝트 중의 하나를 선택하여 매각하거나 매입하는 것이 허용될 경우에, 이렇게 매각하거나 매입할 수 있는 권리가 지니는 가치를 계산하는 방법임.
 - ➔ 이때 대상기술의 가치는 그 기술이 창출하는 현금흐름이 미래의 분기 구조하에서 취할 수 있는 기대값에 이 기술 프로젝트에 대한 추가적인 투자를 진행(call)하거나 투자를 축소 또는 중단(put)하거나 여타 투자로 전환(switch)할 수 있는 권리를 가산한 값으로 정의됨.
- ④ 주의할 점은, 매각하거나 매입할 때 대상기술이 창출하는 현금흐름 부분만을 별도로 분리하여 매각하거나 매입하는 것은 불가능하기 때문에 기술자산이 여타 자산과 결합한 상태로 창출하는 현금흐름을 기준으로 기업가치를 구한 다음에 여기에 기술기여도를 적용함.

4 기술가치평가 절차

- ④ 기술평가에 착수하기 전에 평가 의뢰자와 다음과 같은 기본사항을 협의해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제14조).

- ① 기술평가 목적
- ② 대상기술
- ③ 기술사업화 단계
- ④ 기준 시점
- ⑤ 기술평가의 유형
- ⑥ 기술평가 외에 전문가 자문 등의 기타 서비스 요구사항
- ⑦ 수수료 및 평가 경비 관련 사항 등

- ④ 기술가치평가는 기술전문가(기술성 분석), 특허전문가(권리성 분석), 시장전문가(시장성 분석), 사업전문가(사업성 분석 및 기술가치평가) 및 필요시 기술이전 전문가 등으로 평가팀을 구성하여 공동으로 수행함.
- ④ 기술가치평가를 위한 업무 추진절차는 <표 6>과 같이 여러 단계로 구분할 수 있으며, 합리적이고 효율적인 평가를 위해 조정할 수 있음.

- ➔ 기술가치평가 절차는 <표 6>과 같은 절차를 따름. 다만, 평가기간을 단축하기 위해 평가심의 및 중간 보고 등을 생략할 수도 있음.

〈표 6〉 기술가치평가 업무 추진절차

단 계	주요 업무활동 및 내용	비고
사전상담	- 평가 의뢰 및 접수 - 평가대상의 부합 여부 검토 - 평가수행 여부 검토	- 의뢰자 면담 - 평가신청서 (기술)사업계획서
평가계약	계약절차	기술평가계약서
평가계획 수립	- 평가일정 계획 수립 - 평가팀 구성 및 외부평가자 섭외	- 평가자 위촉 - 내외부 인력으로 팀 구성
자료수집 및 정리	- 평가의 기초자료(기술사업계획서 등) 수집 - 기술성, 권리성 및 사업성에 관한 기본 사항 검토	PM 및 평가자
현장실사 (경영진 및 기술진 면담)	- 기술, 제품 및 시장 파악 - 기술적인 장단점 및 시장특성 파악 - 동종 및 유사업체의 사업 현황 파악 - 재무 및 경영분석 자료 수집 등	- 경영진, 기술진 면담 - 평가에 필요한 자료 요청
평가요인 분석	- 기술동향, 기술수준, 기술경쟁력 등 기술성 분석 - 선행기술조사, 무효가능성 분석 등 권리성 분석 - 산업시장 현황, 경쟁구조 분석, 시장규모 및 전망 등 시장성 분석 - 사업주체의 역량, 사업화계획, 제품경쟁력 등 사업성 분석	정성적 분석 및 핵심 평가요소 추정
기술가치금액 산출	대상기술에 대한 가치평가	기술가치 산출표
평가회의 (필요시 수시)	- 분석 내용의 적절성 검토 - 평가방법 적용의 적절성 검토 - 추정 매출액, 재무자료, 기술수명, 할인율 등 평가요소의 적절성 검토 - 중간보고서 제출을 위한 정리회의	
중간보고서 작성	각 전문 분야별 조사 분석 및 평가회의 결과를 토대로 중간보고서 작성	
중간보고	- 평가 의뢰자와 중간보고 방식 협의 - 중간보고서 작성 및 제출 - 중간보고 과정에서의 의견 수렴	중간보고서(또는 발표자료)
최종 보고서 작성	- 중간보고 내용 수정 및 보완 - 최종보고서 작성 및 심의 - 최종보고서 제출 및 보고	- 품질관리 결과 반영 - 필요시 평가심의위원회 개최 - 최종보고서(또는 발표자료)
사후관리	- 평가결과 활용 모니터링 - 사후평가 및 고객만족도 피드백 - 평가 의뢰자의 사업화 성공에 필요한 연계 사업의 지속적인 관리 등	사후평가 및 고객만족도

(1) 사전상담

- ➔ 평가신청서와 (기술)사업계획서에 근거하고 의뢰자와의 사전면담을 통해 대상기술이 기술가치 평가에 부합하는지를 검토함.
- ➔ 기술가치평가는 평가목적에 따라 평가관점, 평가내용, 평가보고서 분량 등이 달라질 수 있으므로 의뢰자의 활용 목적을 정확히 파악하고 평가수행 여부를 결정함.

(2) 평가계약

- ➔ 평가계약서에는 대상기술, 평가목적, 평가기한, 평가금액 등을 명시해야 함.
- ➔ 평가기한은 계약 체결일을 초일로 하여 산정하되, 대상기업/기관·지원사업 담당자 등과 협의하여 조정할 수 있음.

(3) 평가계획 수립

- ➔ 기술가치평가 업무 추진절차와 관리를 수행할 PM(평가책임자)을 선정함. PM은 대상기술에 대한 전문성을 갖추고 기술가치평가 경험이 풍부한 평가자로 선정하는 것이 적절함.
- ➔ PM은 대상기술 및 사업의 현황과 계획 등을 토대로 평가요인별(기술성, 권리성, 시장성, 사업성, 가치산정) 평가자를 선정하여 평가팀을 구성함.
- ➔ 평가팀을 구성할 때는 평가의 신뢰성을 확보하기 위해 우선적으로 전문성, 공정성, 성실성을 적절히 겸비한 영역별 평가자를 탐색하고 공정하게 선정해야 함. 특히 신뢰성 있는 평가자를 탐색하고 선정하기 위해 평가요인 분석에 대한 전문성과 평가 경험을 갖춘 평가자 풀(pool)을 운영할 것을 권장함.
- ➔ PM과 평가자는 서로 협의하여 평가일정에 대한 계획을 수립하고, PM은 공정한 가치평가를 수행할 수 있는 환경을 제공함.
- ➔ 평가팀 구성원은 대상기술에 대한 평가의 목적, 평가관점, 방법론의 선택, 분석범위와 내용, 보고의 형태 등에 대하여 의견을 공유함.

(4) 자료수집 및 정리

- ➔ 평가자는 현장실사 전에 의뢰자의 기술사업계획서에 기반하여 자료를 수집, 분석하고 검토함.
- ➔ 기술성 평가자는 기술의 환경분석과 기술의 유용성 및 경쟁력 분석에 필요한 기본적인 참고자료로 논문, 특허, 기술동향 및 전망분석 보고서, 기술로드맵, 기술서적 등을 수집하고 정리함.
- ➔ 권리성 평가자는 권리의 안정성과 권리범위의 광협 분석 등을 위해 선행특허조사, 특허의 출원 동향, 신규 및 진보성에 대한 무효가능성, 사업과의 관련성 등을 판단할 수 있는 참고자료를 수집하고 정리함.

- ➔ 시장성 평가자는 목표시장의 환경분석과 경쟁분석을 수행하기 위해 필요한 국내외 시장동향(조사) 보고서, 경쟁구조 및 경쟁업체 현황, 시장의 법적 규제, 미래시장 규모와 성장전망 등에 관한 참고 자료를 수집하고 정리함.
- ➔ 사업성 평가자는 사업주체의 역량, 제품경쟁력, 사업화 시기, 제품화 능력, 수익성 분석 등을 위한 자료를 수집하고 정리함.

(5) 현장실사

- ➔ 평가팀이 평가요인을 분석하기 전에 대상기업/기관의 현장실사를 실시하는 단계로서 대상기업/기관의 대표자 및 기술책임자와의 면담이 필수적임.
- ➔ 현장실사를 통해 핵심기술, 기술로 구현되는 제품(서비스), 목표시장 등을 구체화하여 평가대상을 확정해야 함.
- ➔ 평가자는 평가와 연관된 기업 및 기술자료 등이 필요할 경우 이를 대상기업/기관에 요청할 수 있음.

(6) 평가요인 분석

- ➔ 기술성 분석: 경쟁기술 대비 대상기술의 차별성과 비교우위성 등 기술수준에 대한 의견이 제시되어야 하고, 평가요소(기술의 경제적 수명, 할인율, 기술기여도, 조정계수 등) 영향요인의 세부항목을 평가하기 위한 내용이 명확하게 포함되어야 함.
- ➔ 권리성 분석: 권리의 안정적 유지 가능성 및 등록 가능성 등에 대한 의견이 제시되어야 하고, 평가요소 영향요인의 세부항목을 평가하기 위한 내용이 명확하게 포함되어야 함.
- ➔ 시장성 분석: 대상기술로 구현되는 제품(서비스)과 목표시장을 명확히 설정해야 하며, 목표시장의 환경, 경쟁상황 및 구조, 규모 및 전망 등을 분석하고 대상기술의 시장진입 가능성 및 시장점유 가능성 등이 제시되어야 함. 또한 목표시장은 가능한 한 세부시장으로 설정해야 하고, 평가요소 영향요인의 세부항목을 평가하기 위한 내용이 명확히 포함되어야 함.
- ➔ 사업성 분석: 사업주체의 사업화 역량, 사업계획 및 사업추진의 타당성 분석, 대상기술 제품의 경쟁력 분석 등이 제시되어야 함. 이를 기반으로 기술가치평가에 필요한 매출액이 추정될 수 있음. 또한 평가요소 영향요인의 세부항목을 평가하기 위한 내용이 명확하게 포함되어야 함.

(7) 기술가치 산출

- ➔ 대상기술의 특성, 사업화 단계 등을 고려하여 선정된 기술가치평가 방법론(시장접근법, 수익접근법, 원가접근법)에 따라 진행함.
- ➔ 시장접근법: 시장에서의 거래사례 정보에 근거하여 사례기술과 대상기술을 기술적, 권리적, 재무적 관점에서 비교·분석하고 조정 절차를 통해 기술의 가치를 산출함.

- ➔ 수익접근법: 매출액 등 현금흐름 추정을 위한 합리적인 가정과 결과에 대한 의견이 제시되어야 하고 평가요소(기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도)에 대한 심층분석과 추정을 통해 기술의 가치를 산출함.
- ➔ 로열티공제법: 매출액 및 로열티율 추정을 위한 합리적인 가정과 결과에 대한 의견이 제시되어야 하고 평가요소(기술의 경제적 수명, 로열티율, 할인율)에 대한 심층분석과 추정을 통해 기술의 가치를 산출함.
- ➔ 원가접근법: 기술개발비용, 재생산원가, 대체원가 등 상세한 원가 정보에 근거하여 기술의 가치를 산출함.

(8) 중간보고

- ➔ 평가요인 분석을 기반으로 평가보고서 초안을 작성하여 중간보고에 대해 협의함.
- ➔ 정성적 분석에 기반하여 기술의 가치가 합리적으로 추정되었는지를 검토하여 기술의 가치를 과대 또는 과소 추정하는 오류를 사전에 방지하는 것이 목적임.
- ➔ PM과 평가자들이 대면하여 검토하는 것이 원칙이지만, 평가 추진상황에 따라 조정할 수 있음.

(9) 최종 보고서 작성

- ➔ 중간보고 시의 검토사항을 반영하여 평가보고서를 작성함.
- ➔ 기술가치평가 결과에 대해 내부적으로 품질관리를 시행함.
- ➔ 기술가치평가 품질관리 결과에서 제시된 의견은 평가팀에 피드백하여 수정·보완할 수 있도록 조치해야 함.
- ➔ 품질관리절차의 신뢰성을 확보하기 위해 외부전문가를 포함한 심의 회의를 개최할 것을 권고함.
- ➔ 평가팀은 품질관리 의견을 반영하여 수정·보완한 후 최종보고서를 작성하여 제출함.

5 기술평가 보고서의 품질관리

- 평가보고서는 「기술평가기준 운영지침」 제7장을 준수하고, 최소한 <표 7>의 내용들이 포함된 보고서로 구성되어야 함(「기술평가기준 운영지침」 제71조).
- ▶ 다만, 내부 품질관리체계를 갖춘 기술평가기관인 경우 기술평가의 목적과 용도에 따라 <표 7>의 구성 내용을 조정할 수 있음.

〈표 7〉 기술평가 보고서의 구성

구분	내용
일반사항	- 평가기준일과 보고일 - 평가의 목적 및 사용용도 - 의뢰자의 기술평가 요구사항 - 평가결과와 산출근거 - 기술평가 유효기간
평가대상의 설명	- 평가대상과 평가범위의 식별 - 평가대상의 기술적, 경제적 속성과 권리 상황 - 적용되는 법규나 기타 기준
분석내용	- 적용된 기술평가의 개념과 가치 기준 - 적용된 평가방법 - 대상기술의 사업모델, 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 - 제반 가정 및 제한조건 - 사용된 정보와 분석과정 및 근거 - 기술가치평가 - 의견 및 결론
평가자의 적격성	- 평가자의 전문성과 자격 - 기술평가기관장과 평가자의 서명날인
기타 중요사항	- 기술평가 과정에서 PM의 역할이 중요 - 대상기술과 시장에 대한 이해를 기반으로 기술, 권리, 시장, 사업에 대한 평가보고서의 분석을 총괄하면서 기술가치평가 결과와 품질관리 결과를 평가보고서에 반영

- 평가보고서는 평가의 목적과 용도에 따라 충분한 정보를 포함해야 하고, 적용된 절차와 방법론, 분석내용 및 결론에 대한 명확한 근거와 설명, 적용된 가정과 한계점에 대하여 분명하게 제시해야 함. 또한 기술평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해하기 쉽도록 작성되어야 함(「기술평가기준 운영지침」 제59조).
- 기술평가기관은 내·외부 품질관리체계 등을 규정한 「기술평가 품질관리지침」(산업통상자원부 고시 제2016-113호)을 준수하여 작성된 평가보고서인지를 확인하는 내부 품질관리 활동을 거쳐 의뢰자에게 완성도 높은 평가보고서를 제출해야 함.

- ➔ 동 지침에는 보고기준 심사, 평가요인 기준 심사, 평가요소 기준 심사(수익접근법, 로열티공제법)로 구성된 내부 품질관리용 점검표가 제시되어 있으며, 이를 활용하여 적합, 보완 등의 방향을 제시하고 판단할 수 있음. 다만, 기술평가기관이 합리적인 내부 품질관리체계를 기반으로 한 품질관리 점검표를 보유하고 있으면, 이를 활용할 수 있음.
- ➔ 기술평가기관은 엄격한 내부 품질관리 활동을 통하여 평가의 일관성, 객관성 및 신뢰성을 갖춘 높은 품질의 평가보고서를 제출할 의무가 있음.

④ 기술평가 보고서의 품질관리 주요 항목과 내용은 <표 8>과 같음.

<표 8> 품질관리 주요 항목과 내용

구분	내용
기본원칙 준수	• 기술평가기준 운영지침 제14조(기본사항의 특징: 의뢰자, 대상기술, 평가의 목적, 기준시점, 평가의 조건, 평가결과의 유형 및 활용, 전문가의 자문용역 등)의 준수 • 기술평가기준 운영지침 제71조(보고서 기재사항: 일반사항(기준일·보고일, 목적·용도, 의뢰자 요구 사항, 평가결과·산출근거, 유효기간), 평가대상 설명, 분석 내용, 평가자의 자격 등)의 준수 • 기술평가기준 운영지침 제66조(자료의 출처)의 준수 • 보고서 필수 기재사항 누락 여부 등 기술평가서의 기본사항 및 형식 확인
평가요인 분석 적정성	• 개별 평가요인 분석(기술성·권리성·시장성·사업성)의 필수 기재사항 확인 및 주요사항의 설명 • 개별 평가요인 분석에서 투입정보(증빙자료)와 분석 논리의 적정성 확인 • 개별 평가요인 분석결과와 가치산출 사이의 연계성 확인 • 대상기술-제품-시장-산업(업종) 분석의 상호연계성 확인 • 평가요소에 대한 영향요인(기술수명 영향요인, 기술사업화 위험프리미엄, 개별기술강도, 조정계수 1, 조정계수 2)의 평가결과(평점)와 평가요인 분석에서 제시된 평가의견 사이의 정합성 확인 • 평가요소별 동일 또는 유사 소항목에 대한 평점 사이의 일관성 확인 • 평가요소별 영향요인 소항목에 대한 평점 근거(根記) 여부 확인
가치산정 합리성	• 기술평가기준 운영지침 제37조(시장접근법), 제38조(수익접근법), 제39조(원가접근법), 제40조(로열티 공제법) 중에서 선택된 기술가치평가 방법의 적정성 확인 • 기술평가기준 운영지침 제43조(매출액)의 적정성 확인 • 기술평가기준 운영지침 제42조(추정 재무정보)의 적정성 확인 • 기술평가기준 운영지침 제45조(재무정보의 일관성)의 적정성 확인 • 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드 및 기술평가기관 자체 매뉴얼 준수

평가요인 분석

1. 기술성 분석
2. 권리성 분석
3. 시장성 분석
4. 사업성 분석
5. 평가요인 분석 시의 유의사항



II. 평가요인 분석

1. 기술성 분석 2. 권리성 분석 3. 시장성 분석 4. 사업성 분석
5. 평가요인 분석 시의 유의사항



- ④ 평가요인 분석은 대상기술의 사업타당성을 확인하는 정성적 분석 과정으로 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 등 4개 분야를 분석하는 것이 일반적임.
 - ➔ 평가요인 분석은 기술성·권리성·시장성·사업성 분석 등 4대 요인을 종합적으로 분석·평가하는 것으로(「기술평가기준 운영지침」 제9조 제1항), 실무에서는 이들을 유기적으로 연계하여 사업 타당성을 판단해야 보다 신뢰성 있는 가치금액을 산출할 수 있음.
 - ➔ 평가요인 분석은 대상기술의 가치를 산출하는 데 필요한 각종 핵심 투입정보¹²⁾와 이들의 추정에 사용되는 기술평가 투입정보를 합리적으로 결정하기 위하여 수행하는 필수과정임(「기술평가기준 운영지침」 제3장 제2절). 이를 통해 사업타당성이 있는 것으로 확인되면 정량분석 과정인 가치금액 산정절차에 착수함(「기술평가기준 운영지침」 제53조 2항).
 - ➔ 평가요인 분석에 사용된 각종 투입정보(증빙자료)의 적정성과 분석 내용의 연계는 가치평가의 신뢰성 확보에 많은 영향을 미치며, 평가요인 분석결과를 가치산정에 적용할 때 반드시 일관성이 유지되어야 함.(예시; 사업화 1년 소요 vs 즉시 매출시현 추정)
- ④ 평가요인 분석에 착수하기 전에 평가팀은 대상기술의 식별과 정의를 명확히 하고(「기술평가기준 운영지침」 제11조), 이로부터 기술사업의 범위와 내용을 확인하여 공유할 필요가 있음.(「기술평가기준 운영지침」 제15조)
 - ➔ 즉, 대상기술의 명확한 식별과 정의로부터 대상기술로 구현된 제품(서비스), 시장과 산업(업종)이 결정되어야 하며, 이들은 가치산정의 핵심적인 투입정보로서의 역할과 기능을 수행함.

12) 핵심 투입정보는 TCT 지수, 재무정보, (산업)업종, 기술평가 항목별 평점, 특정 평가요인 분석결과 등으로 이들의 올바른 결정이 가치산정의 신뢰성을 좌우함.

- ➔ 기술사업의 올바른 식별과 정의는 가치산정 과정에서 매출액 추정의 적정성과 연계되는 주요 과정이며, 특허권리의 실시권 여부도 평가방법론의 결정에 상당한 영향을 미칠 수 있음. 특히 제조·서비스·시공, 장치·방법, HW·SW·시스템, 기존·신규 사업 등의 명확한 식별과정은 가치산정 과정에 큰 영향을 미치므로 보고서에 반드시 설명되어야 함.
- ➔ 목표시장과 산업의 결정은 가치산출 과정의 핵심 투입정보인 재무정보를 비롯한 핵심 평가요소 결정의 기본과정으로 이해되어야 함. 또한, 기술가치평가에서의 산업(업종)은 사업주체의 고유 업종이 아닌 대상기술 사업화제품 또는 서비스(수익창출 대상제품 또는 서비스)으로부터 결정되어야 하며, 통계청 표준산업분류 검색을 통하여 반드시 확인할 것을 권고함¹³⁾.
- ④ 평가요인 분석결과는 수익접근법의 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도, 로열티공제법의 조정계수 등 주요 평가요소를 추정하는 직접적인 투입정보로 활용되므로 평가요인 분석내용과 평가요소의 평가항목에 대한 평가는 일관성을 유지해야 함(『기술평가기준 운영지침』 제6장 제53조 3항). 이러한 노력이 정량분석 과정에 연계 반영되어 가치금액 추정의 신뢰성을 높이는 데 크게 기여할 것임.

1 기술성 분석

가) 개요 및 정의

- ④ 기술성 분석은 대상기술에 대한 기술개요(기술의 정의 및 개요), 기술개발 동향 및 경쟁(신규·대체)기술 현황, 경쟁기술 대비 기술수준(혁신성, 우월성, 차별성 등), 대상기술의 활용성 및 파급효과 등을 분석·평가하는 것을 의미함(『기술평가기준 운영지침』 제20조).
- ➔ 기술성 분석은 대상기술과 대상기술 적용제품의 명확한 정의로부터 시작되며, 이는 시장성 분석에서의 대상기술 시장과 산업을 정의하는 기초 투입정보로 활용됨. 이러한 기술, 제품, 시장, 산업에 대한 정확한 식별이 가치산정의 신뢰도에 큰 영향을 미칠 수 있음(『기술평가기준 운영지침』 제11조, 제14조, 15조).

13) 사업주체의 기존 주업종은 '산업용 로봇 제조업(C29280)' 이지만, 대상기술을 통해 자체 개발한 청소용 로봇을 통해 영역 서비스를 제공하는 것이 기술사업화의 목표라면 기술가치평가를 위한 업종은 '건축물 일반 청소업(N74211)' 등으로 분류하는 것이 타당함.

- ④ 기술성 분석은 대상기술 및 대상기술로 구현되는 제품(서비스)이 기술적으로 타당성이 있는지, 실현 가능성이 있는지를 분석하는 것임.
 - ➔ 새로운 아이디어가 있더라도 기술적으로 불가능하면 사업화가 어려울 수밖에 없음. 기술적으로 가능하다 해도 여러 대안 중 최적의 방법을 찾아 최대의 이익을 창출하도록 하는 것이 중요함.
- ④ 기술성 분석은 기술환경 분석과 기술의 유용성 및 경쟁성 분석으로 구분됨.
 - ➔ **기술환경 분석**은 국내외 대상기술 관련 동향 및 전망을 분석하고, 대상기술을 중심으로 경쟁기술(기존·유사기술), 신규·대체기술, 후방(부품, 소재 등) 및 전방기술(조립, 완성, SI 등) 등 유사·경쟁 기술환경을 분석하는 것임.
 - ➔ **기술의 유용성 및 경쟁성 분석**은 기술환경 분석결과에 근거하여 파악된 경쟁기술의 특징을 토대로 대상기술의 장단점을 비교·분석하여 기술의 유용성과 경쟁성을 판단하는 과정임.
 - 대상기술에 대해 기술 자체의 특성(차별적 경쟁요소), 적용 분야 및 제품, 추가 필요기술(기술의 완성도) 등을 분석·검토하여 기술의 현재 위치를 파악하고, 경쟁기술과 대체기술에 대해서도 기술의 특징 및 차별성을 비교 분석함.
 - 분석결과는 기술의 혁신성, 기술사용자의 활용성, 다른 분야에의 파급성, 전망성 및 기술사업화환경 등 기술의 유용성 분석에 활용할 수 있음. 또한 기술의 우월성, 차별성, 향후 대체가능성, 모방난이도(기술난이도), 진부화가능성 등 기술의 경쟁성 분석에 필요한 항목으로 구분하여 활용할 수 있음.

나) 분석내용 및 평가의견 제시

- ④ 기술성 분석결과는 <표 9>의 주요 내용과 세부 분석항목별로 평가보고서에 수록함.
 - ➔ 객관적인 분석내용과 평가자의 주관적인 의견을 동시에 수록하여 평가 의뢰자 및 이용자가 그 결과를 용이하게 인식할 수 있도록 해야 함.

<표 9> 기술성 분석

구분	주요 평가내용	세부 분석내용 및 방법	관련 평가항목
기술 개요	• 기술의 개요 및 특징 • 기술의 구성 및 내용 • 기술의 적용 현황	• 기술의 개요 및 특징, 기술의 구성 및 내용(차별적 경쟁요소), 기술의 용도 및 적용 가능 제품(서비스) 등을 파악 • 해당 제품에서 대상기술의 위치를 파악하고 기술의 분류 및 위치, 제품화에 필요한 생산공정 기술, 기존 개발기술과 추가 개발기술 조사(개발단계, 기술의 완성도)	기술의 유용성 • 혁신성 • 활용성 • 파급성 • 전망성 • 기술사업화 환경

구분	주요 평가내용	세부 분석내용 및 방법	관련 평가항목
기술 환경 분석	- 국내외 기술동향 및 업체 현황 - 기술의 Life-Cycle - 기술발전 방향	- 대상기술이 포함된 기술군의 개발 동향 및 전망 조사 - 국내외 기술개발 동향 및 개발추세, 국내외 업체 현황, 기술개발 환경변화 요인(기회/위협요인 등), 기술발전 방향, Life-cycle 등을 조사 - 대체기술 출현 가능성과 유사 경쟁기술 현황 조사	기술의 경쟁성 - 기술경쟁강도 - 우월성 - 차별성 - 대체가능성 - 모방난이도 - 진부화 가능성
기술의 유용성 분석	- 기술 활용성 - 기술 파급성 및 확장성 - 산업적 파급효과	- 대상기술 사용자의 활용성 - 대상기술의 타제품, 타기술 분야로의 확장 적용 가능성 분석 - 기술의 속성 차이를 고려하여 분석하고, 산업적 파급효과 등 파악	
기술의 경쟁성 분석	- 기술 우월성 및 차별성 - 대체가능성 및 모방 난이도	- 기존 기술 대비 대상기술의 기술경쟁강도를 분석하여 비교우위 요소를 파악 - 대상기술의 우월성, 차별성, 대체가능성, 모방난이도 등을 근거로 기술수준 판단	
종합 의견	분석 요약	분석결과를 종합하여, 대상기술 제품의 특징과 경쟁력에 대한 평가자 의견 요약 제시	-

2 권리성 분석

가) 개요 및 정의

- ❶ 권리성 분석은 대상특허의 서지정보, 명세서에 기재된 기술정보, 권리범위, 선행기술정보 등에 대한 조사를 기반으로 권리 안정성, 권리보호강도, 제품 적용 여부, 사업과의 연관성 등에 대한 분석을 수행하는 것을 말함(「기술평가기준 운영지침」 제21조). 대상기술을 사업화하기 위해 시장의 독점적 지위 확보 여부 및 경쟁으로부터 사업의 보호 강도가 어느 정도인지를 파악하는 데 의의가 있음.
- ❷ 권리성 분석에서는 우선 대상특허의 기본 서지정보(권리자, 법적상태, 존속기간, 패밀리출원, 권리자의 관련 지식재산포트폴리오 정보 등)를 파악하고, 특허 청구범위 및 명세서에 기재된 문헌을 바탕으로 기술내용을 확정해야 함.

- ▶ 특허출원일 전에 공개된 국내 특허, 해외 특허, 국내외 논문, 기타 문헌을 대상으로 철저한 선행기술조사가 이루어져야 함. 충실한 선행기술조사를 수반하지 않은 평가자의 권리성 의견 제시는 평가의 신뢰성을 저해하는 심각한 문제를 야기할 수 있음. 이러한 선행기술조사 결과를 바탕으로 특허권의 무효가능성(등록가능성)과 권리보호강도 등을 판단해야 함.
- ▶ 특허 청구범위의 청구항에 기재된 구성요소를 나열하고, 이러한 구성요소가 제품에 적용되었는지를 정밀하게 대비·조사하여 대상기술 제품이 특허에 의하여 보호되고 있는 제품인지를 판단해야 함. 필요에 따라 청구항의 구성요소와 실제 제품을 도식화하여 대비(클레임 차트)함으로써 제품 적용 여부를 판단·제시해야 함.
- ▶ 권리성 분석결과 특허권의 권리 안정성이 높고 권리범위가 넓으며 포트폴리오가 다양하고 명세서 기재가 적절하며 제품 적용성이 명료한 경우, 기술의 경제적 수명, 기술기여도, 할인율, 로열티 조정계수 등의 결정에 긍정적인 영향을 미침.
 - ➔ 등록특허의 경우에는 권리의 무효화 가능성, 출원특허의 경우에는 등록가능성을 분석함.
- ▶ 금융기관에 대한 지식재산권 담보, 지식재산비즈니스를 위한 지식재산권의 매매 또는 라이선스, 지식재산권 침해소송에서의 손해배상액 산정 등 독립된 재산권으로서 지식재산권의 가치를 평가하는 경우, 권리성 분석은 가치를 산정하는 데 핵심적인 평가요인이 되며, 가치산출 과정에 직접적인 영향을 미칠 수 있음.

나) 분석내용 및 평가의견 제시

- ▶ 권리성 분석결과는 <표 10>의 주요 내용과 세부 분석항목별로 평가보고서에 수록함.
 - ➔ 평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해할 수 있도록 특허권에 의해 보호되는 기술의 범위, 선행기술조사 결과, 청구항과 제품의 대비표 등과 같은 충분한 정보를 제시해야 함.
 - ➔ 또한 대상기술의 권리성 분석결과에 대한 객관적인 해석이 포함되어야 함.

<표 10> 권리성 분석

구분	주요 평가내용	세부 분석내용 및 방법	관련 평가항목
권리 안정성	- 청구범위 발명 내용 확정 - 선행기술조사 - 신규성, 진보성 등에 의한 무효가능성 및 등록가능성	- 특허 청구항과 명세서에 기재된 사항을 바탕으로 발명 내용 확정 - 선행기술 대비, 대상특허의 신규성, 진보성 위반에 따른 무효가능성 의견 제시 - 특허출원포대, 명세서 기재불비 등을 조사하여 기타 사유로 인한 무효가능성도 함께 판단	- 권리안정성 - 권리보호강도
권리 범위 광협	- 선행기술 대비 차별성 - 권리보호강도 - 회피설계 가능성	- 선행기술 대비 차별적인 특징이 무엇인지를 파악하고, 동 특징이 적절한 권리범위로 설정되어 있는지와 대상기술 제품을 실시하는 경우 선행특허권을 침해할 우려는 없는지에 대한 의견 제시 - 청구항 기재 구성요소 개수와 불필요한 구성의 부가 여부를 판단하고, 구성요소를 표현한 용어 선택의 적절성과 불요한 한정적 표현의 사용 여부 판단 - 청구항 구성요소와 표현을 바탕으로 경쟁자의 용이한 회피설계 가능성을 판단하고, 다수 특허권에 대한 평가 시 회피설계 차단을 위한 적절한 포트폴리오 구축 여부 판단	- 대상기술 제품(서비스) 보호가능성 - 국내외 포트폴리오 구축의 적절성 - 침해발견 및 입증용이성 - 권리행사 제한가능성 - 분쟁 및 라이선스활성도 - 특허출원 활성도 - 회피설계 가능성
제품 적용 여부	- 청구항 구성요소와 제품의 대비 - 특허기술의 비중	- 대상 특허가 제품에 실제 적용되었는지를 구성요소 별로 대비하여 판단 - 제품 전체에서 대상 특허가 차지하는 비중 파악 - 대상 특허의 사업과의 연관성 검토	
종합 의견	분석 요약	권리 안정성, 권리보호강도, 제품 적용 여부에 대한 분석 내용 요약 제시	

3 시장성 분석

가) 개요 및 정의

- ① 시장성 분석에서는 대상기술 적용제품(또는 공정), 목표시장에 대한 정의와 범위를 명확히 설정해야 하고, 적용제품의 특성(차별성 혹은 경쟁력)이 요약되어야 하며, 목표시장의 규모, 성장성 및 전망을 포함해야 함.
- ② 시장성 분석은 대상기술 적용제품이 속한 시장의 환경분석, 경쟁분석 결과에 근거하여 적용제품의 시장 경쟁력을 평가하는 것을 말함(「기술평가기준 운영지침」 제22조).
 - ➔ 대상기술이 속해 있는 **산업의 특성 및 환경**을 살펴보고, 시장구조 및 경쟁현황, 제품 현황 및 경쟁력, 관련 정책 등을 분석한 결과에 근거하여 시장경쟁력을 평가하는 것임.

→ 시장성 분석내용은 시장환경 분석과 시장경쟁 분석으로 구성됨.

- ④ **시장환경 분석**은 산업의 특징 및 환경을 분석하고 대상기술의 사업화에 미치는 영향에 대한 의견을 제시하는 것임.

→ 대상기술로 구현되는 제품이 속한 산업의 전후방 산업을 분류하고 산업의 특징을 분석함.
→ 목표시장이 속한 산업의 동향을 거시 환경분석 모델 등을 활용하여 정치, 경제, 사회, 환경 등의 측면에서 분석하고 국내외 목표시장의 동향을 조사한 후 대상기술 사업화에 미치는 영향에 대한 의견을 제시함.

- ④ **시장경쟁 분석**은 국내외 동업계 현황 등 목표시장의 구조와 경쟁현황 분석 및 대상기술 제품의 경쟁력에 근거한 시장지위 확보 가능성 등을 분석하고 평가자 의견을 제시하는 것임.

→ 경쟁업체와 경쟁제품, 경쟁업체의 규모(대기업 또는 중소기업), 경쟁업체의 지배력 등에 대한 분석을 통해 대상기술 사업화의 기회와 위협요인에 대한 의견을 제시함.
→ 시장진입 가능성을 판단하기 위해 규모의 경제, 제품의 차별화, 소요자본, 제도적 요인 등을 고려함. 분석결과의 객관성을 확보하기 위해서 대상기술 적용제품의 시장분석 자료 혹은 외부 전문기관의 시장분석 보고서 등을 참고함.
→ 시장지위 확보가능성은 대상기술 적용제품이 목표시장에서 일정한 시장점유율을 확보할 수 있는지를 분석하는 것임. 시장에서 경쟁기업과 경쟁제품을 선정하여 비교·분석한 후 대상기술 적용제품의 경쟁력이 상대적으로 높으면 시장에서 우월적 지위를 확보할 가능성이 높다고 판단함. 즉, 대상기술 적용제품이 시장진입 후 일정 기간 확보 가능한 시장점유율에 대한 의견을 제시함.

- ④ 시장환경 분석과 시장경쟁 분석을 기반으로 세분화된(segmentation) 목표시장의 규모와 향후 시장 전망을 제시함.

→ 객관적인 자료를 통해 목표시장의 국내외 시장규모를 제시하고, 현금흐름 추정기간 동안의 목표 시장 규모를 추정하여 제시함.
→ 시장규모 전망은 시장조사나 계량분석 등 최근의 다양한 조사 결과와 미래 전망 자료에 근거하여 그 추세를 예측해야 함. 예측에 대한 신뢰성을 확보하기 위해 최근 시장자료와 정보에 근거한 탐색적 예측 방법과 대상기술 제품시장의 **전망**에 대한 평가자 의견을 종합하여 제시함.

나) 분석내용 및 평가의견 제시

- ② 시장성 분석결과는 <표 11>의 주요 내용과 세부 분석항목별로 평가보고서에 수록함.
 - ➔ 대상기술의 시장분석 결과에 대한 객관적인 해석을 비롯하여 평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해할 수 있도록 충분한 정보를 포함해야 함.
 - ➔ 또한 시장성 분석에 사용된 자료 및 정보의 출처를 표기하고 설정된 가정의 근거를 제시해야 함.

<표 11> 시장성 분석

구분	주요 평가내용	세부 분석내용 및 방법	관련 평가항목
시장 개요	- 대상기술 적용제품의 정의 - 시장의 정의 및 특성	- 대상기술 적용제품(또는 공정)에 대한 정의 - 대상기술 적용시장 및 산업에 대한 정의, 범위 및 특징	- 시장경쟁강도 - 시장경쟁의 변화 - 시장의 성장전망 - 신제품 출현가능성 - 수요민감도 - 시장진입 가능성
시장 환경 분석	- 산업의 특성 - 산업환경분석	- 전후방 산업 분류 - 산업의 특성 분석 - 거시 환경분석모델 등을 통해 산업환경분석 - 산업발전 추이 및 전망	
시장 경쟁 분석	- 적용시장의 경쟁구조 및 지배유형 - 경쟁업체 현황 및 시장 점유율 - 경쟁제품과의 비교 분석 - 시장지위 확보 가능성	- 대상기술 적용시장의 경쟁구조 분석 - 경쟁업체별 시장점유율 및 변화 추이 분석 - 경쟁제품과의 차별적 요소 분석 - 대상기술 사업화의 기회요인과 위협요인 분석 - 시장진입 장애요인과 촉진요인을 분석한 후 진입 가능성 평가 - 시장진입 후 시장점유율 확보 가능성 분석	
시장규 모 및 전망	- 국내외 시장규모 및 동향 - 중장기 성장률 - 시장수요 전망 - 시장진입 가능성	- 국내외 시장분석에 근거한 시장규모 추정(통계적 예측모형 사용 가능) - 대상기술 시장의 중장기 성장률 추이 분석 - 현금흐름 추정기간 동안의 시장규모 전망	
종합 의견	분석 요약	분석결과를 종합하여 대상기술 제품의 미래시장 규모와 비교분석에 근거한 시장침투(점유) 수준에 대한 의견을 요약 제시	-

4 사업성 분석

가) 개요 및 정의

- ④ 사업성 분석에서는 대상기술을 이용하여 사업화를 추진하는 주체(사업주체)의 사업화 역량, 생산 및 영업 능력 등 경영요인을 비롯하여 대상기술 제품의 가격 및 품질경쟁력, 매출전망 등 사업전망 전반에 관하여 분석함(「기술평가기준 운영지침」 제23조).
- ④ 사업성 분석은 대상기술에 대한 기술성 분석과 권리성 분석, 시장성 분석결과에 기반하여 사업화를 통한 수익창출 가능성을 판단하기 위한 것임.
 - ➔ 단, 사업성 분석 및 현금흐름 산출결과는 사업주체 또는 사업모델에 따라 달라질 수 있음.
- ④ 사업성 분석에서는 사업화 역량, 제품의 가격 및 품질경쟁력, 사업화 투자규모 등의 분석에 근거하여 현금 흐름 추정기간 동안의 매출액 발생 등 사업화 실현 가능성과 사업추진의 타당성에 대한 의견을 제시함.
 - ➔ 사업화 역량 분석에서는 대상기술을 사업화하고자 하는 주체가 보유하고 있거나 계획 중인 기술개발 역량, 생산 역량, 마케팅 역량, 경영진 역량 등 인적 및 물적 사업화 역량을 체계적으로 분석함.
 - ➔ 제품경쟁력 분석에서는 대상기술 제품의 구체적인 기능과 특성을 분석함과 동시에 가격경쟁력, 품질 경쟁력, 기타 경쟁력 등의 측면에서 대상기술 시장에서 비교우위를 확보할 수 있는 경쟁력 속성을 종합적으로 파악함.
 - ➔ 사업화 역량 및 제품경쟁력 분석을 통해 사업계획의 실현 가능성 및 사업추진의 타당성 등에 대한 종합적인 의견을 제시함.
- ④ 사업성 분석은 광의의 개념으로는 기술가치평가의 가장 기본적이고 핵심적인 정보인 매출액 추정을 위한 각종 투입정보 등이 제시되어야 함.

나) 분석내용 및 평가의견 제시

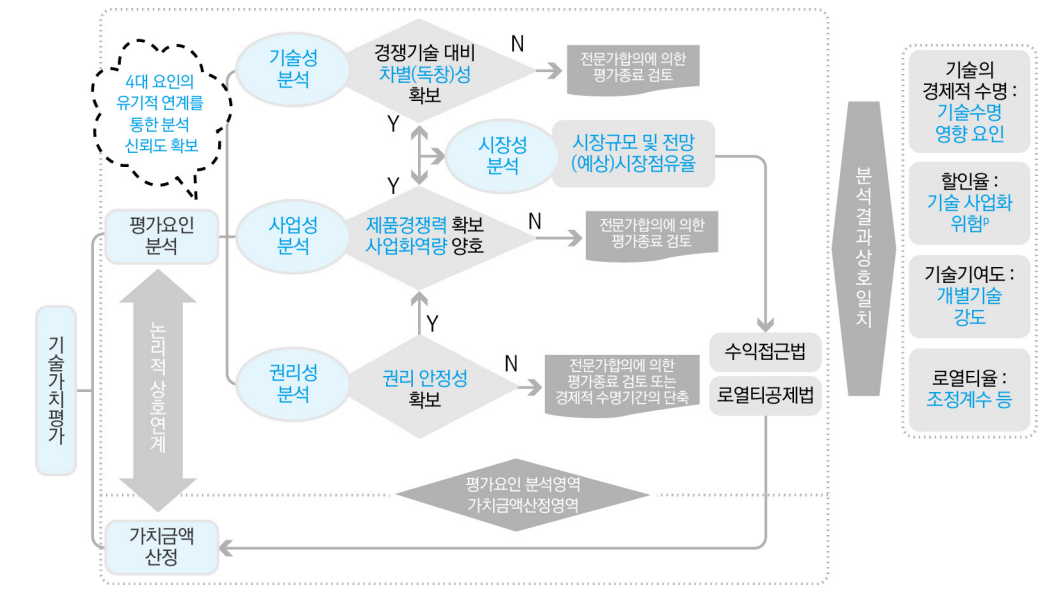
- ④ 사업성 분석은 평가요인 분석결과에 근거하여 사업주체의 사업화역량 및 대상기술 제품의 경쟁력을 분석하는 것임.
 - ➔ 평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해할 수 있도록 충분한 정보와 설명을 포함하고 있어야 함.

<표 12> 사업성 분석

구분	주요 평가내용	세부 분석내용 및 방법	관련 평가항목
사업화 역량	사업주체가 보유 또는 계획 중인 인적·물적 사업화 역량 종합	- 사업주체의 정의와 현황 - 사업주체의 경영진, 기술개발, IP관리, 생산, 마케팅 등 인적·물적 역량에 대한 분석 - 사업주체의 인적·물적 자원에 대한 투자계획 - 사업주체의 사업화계획 추진 타당성 및 실현가능성 분석	- 사업화 준비기간 - 사업화 소요자본 - 생산용이성 - 매출 성장추세 - 수익성
제품 경쟁력	대상기술 제품경쟁력 등의 속성 파악	- 대상기술 제품의 기능과 특성 - 대상기술 제품의 경쟁력(가격, 품질, 기타 경쟁력) - 대상기술 제품의 경쟁력 제약요인	- 파생적 매출 - 경제적 수명 - 예상 시장점유율
종합 의견	분석 요약	분석결과를 종합하고 대상기술의 사업화에 따른 경쟁력 분석결과를 고려하여, 사업추진의 타당성을 확인하고 매출액 추정의 합리성 제시	-

5 평가요인 분석 시의 유의사항

<그림 5> 평가요인 분석 Logic Diagram



- ④ <그림 5>는 평가요인 분석을 위한 Logic Diagram(논리 체계도)으로, 평가요인 분석 절차와 방법에 대한 이해도를 돕기 위해 개략적으로 도식화한 것임. 전반적인 절차와 방법은 평가자와 합의하여 달리할 수 있음.

- ➔ 평가요인 분석에서는 기술성·권리성·시장성·사업성 분석으로부터 사업타당성이 있는 것으로 판단 되면 가치산정에 착수하고 시장성 분석결과는 매출액 추정을 위한 기초정보를 제공함.
- ④ 기술성 분석은 대상기술 및 대상기술로 구현되는 제품이 기술적으로 타당성이 있는지, 실현가능성이 있는지를 기술적 혁신성, 우월성, 차별성 등을 통해 분석하는 것임.
 - ➔ 혁신을 위한 원가 상승 등의 요인이 없으면 경쟁력이 있는 것으로 판단하여 경제적 부가가치의 창출이 가능함. 반면, 혁신으로 인해 원가 상승이 크게 발생할 경우 경쟁력 상실의 요인이 될 수 있으므로 상쇄(trade-off)가 가능한지를 면밀히 검토해야 함.
 - ➔ 기술적 혁신성이 매우 우수한 일부 제품의 경우 고급화에 따라 원가상승 요인이 발생할 수 있으나 수요자의 만족도 향상으로 시장수용 가능성이 존재할 때는 경쟁력이 있는 것으로 평가될 수 있음.
- ④ 권리성 분석은 경쟁력을 갖춘 신제품이 경제적 수명기간 동안 부가가치를 지속적이고 안정적으로 창출 할 수 있는 법적 기반을 제공할 수 있는지를 판단하는 것으로, 그 결과를 가치산출 과정에 반영해야 함.
 - ➔ 즉, 경제적 수명기간 동안 안정적 사업화에 미치는 영향이 크므로 정확한 조사 분석을 통하여 권리의 지속적인 유지 및 방어 가능성 등을 판단할 필요가 있음.
- ④ 시장성 분석의 핵심은 대상기술 제품을 명확히 정의하고 대상기술 시장을 세분화(segmentation)하고 시장환경 및 시장경쟁 분석을 통해 시장규모 및 전망을 제시하는 것임.
 - ➔ 대상기술이 제품에서 차지하는 비중이 큰 경우에는 굳이 세분화할 필요가 없으나, 부품 또는 제품에서 차지하는 비중이 낮은 경우에는 원가 또는 기술비중, 그 밖에 합리적인 방법 등을 적용하여 반드시 시장을 세분화해야 함.
 - ➔ 시장구조 및 경쟁상황과 시장규모는 기술의 경제적 수명기간 동안 대상기술 제품의 합리적 매출 추정을 위한 기초자료로 활용됨. 특히 가치산출 과정의 핵심적 요소인 매출 추정 시에 목표시장 내 최근 경쟁업체의 매출액 및 시장점유율과 연관된 통계 등은 대상기술 제품의 시장침투율 및 최대 시장점유율 등의 근거자료로 활용할 수 있음.
- ④ 사업성 분석에서는 사업주체의 경영역량(R&D, 생산, 마케팅, 조직, IP관리 등 전 부문), 제품경쟁력 등이 분석되어야 함. 이는 대상기술 제품이 사업주체를 통하여 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 가능성을 확인하는 과정임.
 - ➔ 기술경쟁력이 우수하지만 사업주체가 없는 경우에는 잠재적인 사업주체(대상기술 수요기업 등)가 대상기술을 사업화한다는 가정에 의해 평가할 수 있음.
 - ➔ 기술적 유용성과 경쟁성을 보유하고 있어도 실태조사 과정에서 사업주체의 역량(기술개발, IP관리, 마케팅, 자금조달, 조직안정성 등)이 미흡하다고 판단된다면 사업화 성공 가능성이 낮아지기 때문에 이를 가치산출 과정에 반영해야 함.

- ➔ 기존 경쟁제품 대비 완전히 새로운 독창성을 가진 제품은 성공적으로 시장에 진입하기 위한 사업 주체의 마케팅 역량과 신제품의 출시 타이밍 등이 적정한지를 진단하는 것이 관건임. 만약 시장진입에 이미 성공한 경우 경제적 부가가치의 창출이 가능한 것으로 판단하여 가치를 산출하는 데 반영할 수 있음.
- ➔ 제품기능 및 구성상의 차별화나 경쟁력을 갖춘 제품일지라도 기존 제품과 어느 정도 유사한 부분이 있는 경우 경쟁시장에서 후발 시장진입자로서 경제적 부가가치의 안정적인 창출이 가능한지를 우선적으로 검토해야 함.
- ➔ 사업성 분석의 핵심은 경제적 수명기간 동안의 매출액 등 현금흐름을 추정할 수 있는 합리적인 근거를 제공하는 것임.

④ 기타

- ➔ 대상기술이 명확히 식별되고 대상기술로 구현되는 제품(서비스), 시장 및 산업의 정의와 범위가 명확히 설정되어야 함.
- ➔ 산업은 사업주체의 주력 업종이 아니라 대상기술 제품(사업)을 기준으로 결정되어야 함.
- ➔ 평가요인 분석과 주요 평가항목은 일관성을 유지해야 함.
- ➔ 평가요인 분석에서는 객관적인 분석내용 뿐만 아니라 평가자의 의견이 포함되어야 함.
- ➔ 평가요인 분석의 핵심적인 의견은 적절한 투입정보 즉, 증빙자료를 기반으로 작성되어야 하며, 올바른 투입정보는 기술평가 보고서의 논리성과 신뢰성을 높이는데 기여함. 특히 기술적 우월성과 차별성, 기술사업화(TRL) 단계, 목표시장추정 관련 자료, 사업화 역량과 제품 경쟁력 판단자료 등 평가에 결정적으로 영향을 미치는 사항들은 반드시 합리적인 투입정보에 기반하여 작성할 필요가 있음.
- ➔ 평가요인 분석과정에서 자료 및 정보의 출처가 명확히 표기되어야 함.
- ➔ 평가요인 분석의견과 가치산정 핵심변수 평가항목에 대한 평가점수의 일관성 확보는 평가보고서의 신뢰도를 좌우하는 요소임.
- ➔ 평가요인 분석은 평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해할 수 있도록 충분한 정보와 설명을 포함하고 있어야 함.

- ④ 기술가치평가에서의 평가요인별 평가항목 연계는 <표 13>과 같으며, 실무적으로는 평가요인별로 동일한 평가항목에 대해서는 일관성 있는 평가가 이루어지도록 관리해야 함.

〈표 13〉 주요 평가항목 연계표

구분	기술수명 영향요인 (경제적수명)	사업화 위험프리미엄 (할인율)	개별기술강도 (기술기여도)	조정계수1 (로열티공제법 I)	조정계수2 (로열티공제법 II)
기술성 분석	- 우월성 - 기술경쟁강도 - 대체가능성 - 모방난이도	- 차별성 - 기술경쟁강도 - 기술사업화 환경 - 모방난이도	- 혁신성 - 차별성 - 대체가능성 - 활용성 - 파급성 - 진부화가능성 - 모방난이도	- 혁신성 - 차별성 - 기술경쟁강도 - 대체가능성 - 활용성 - 모방난이도	- 혁신성 - 차별성 - 대체가능성 - 전망성 - 파급성
권리성 분석	권리보호강도	권리안정성	- 권리보호강도 - 권리안정성 - 침해발견 및 입증용이성	- 권리보호강도 - 권리안정성 - 침해발견 및 입증용이성	- 신규성·진보성 무효 가능성 - 기타 요인에 의한 무효 가능성 - 해당 제품(서비스) 보호 가능성 - 국내외 포트폴리오 구축의 적절성 - 침해발견 및 입증용이성 - 권리행사 제한가능성 - 분쟁 및 라이선스 활성도 - 특허 출원 활성도
시장성 분석	- 시장진입 가능성 - 시장경쟁강도 - 시장경쟁의 변화 - 신제품 출현가능성	- 시장진입 가능성 - 시장경쟁강도 - 시장의 성장전망	- 시장진입가능성 - 수요민감도	- 시장경쟁강도 - 수요민감도	- 시장경쟁강도 - 시장의 성장전망 - 수요민감도
사업성 분석	예상 시장점유율	- 생산용이성 - 수익성	- 사업화 준비기간 - 사업화 소요자본 - 생산용이성 - 파생적 매출 - 경제적 수명 - 매출 성장추세 - 수익성 - 예상시장점유율	- 예상 시장점유율 - 사업화 소요자본 - 매출 성장추세 - 수익성	- 생산용이성 - 수익성

III

수익접근법

-
1. 수익접근법의 개요
 2. 기술의 경제적 수명
 3. 현금흐름
 4. 할인율
 5. 기술기여도
 6. 기술가치 산출(예시)



III. 수익접근법

1. 수익접근법의 개요 2. 기술의 경제적 수명 3. 현금흐름 4. 할인율
5. 기술기여도 6. 기술가치 산출(예시)



1 수익접근법의 개요

- 수익접근법은 기술요소법¹⁴⁾ 기반의 가치산정 방법으로 대상기술의 경제적 수명기간 동안 기술사업화를 통해 발생할 미래 경제적 이익을 적정 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법임(『기술평가기준 운영지침』 제38조).
- 수익접근법의 기본적인 산식은 다음과 같음.

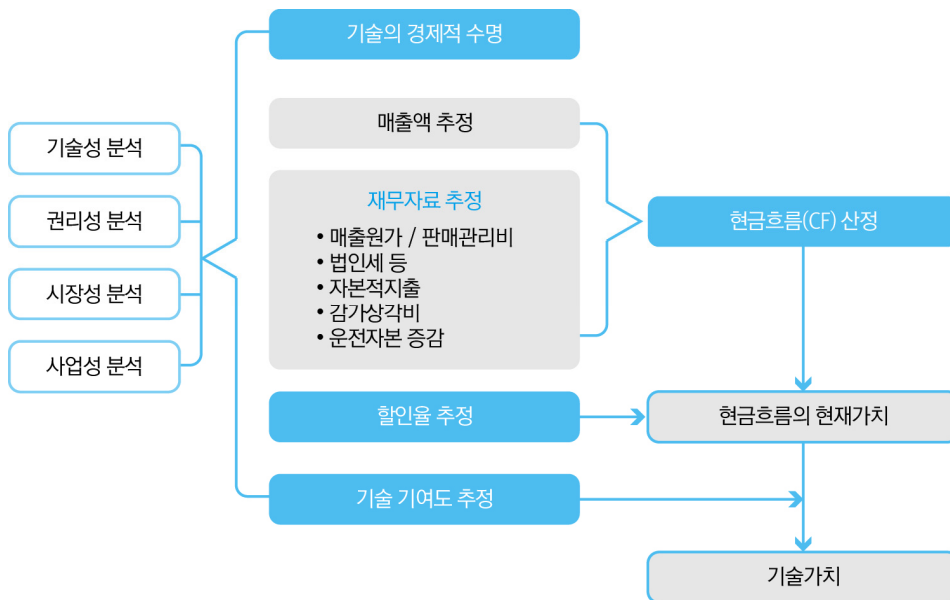
$$V_T = \left(\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) \times \text{기술기여도}$$

- n : 대상기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간
- t : t 년도
- CF_t : t 년도 현금흐름
- r : 할인율
- 기술기여도: 사업가치 중 기술이 기여하는 비율
산업기술요소 × 기술의 비중 × 개별기술강도
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)을 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중

14) 기술요소법(Technology Factor Method(TFM) Approach) 논리는 컨설팅 회사인 ADL(Arthur D. Little)에서 처음 개발되었고, 이후 Dow Chemical사에서 지적자본의 측정, 특히 특허의 판매 및 관리에 실제 응용하여 실용성을 인정받은 연구방법임. 기술요소법에 의한 기술의 가치는 미래 현금흐름의 순현재가치에 기술요소라는 조정계수를 곱하여 산출함.

- ② 수익접근법을 적용하여 기술가치를 산정하기 위해서는 평가요소인 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등을 추정해야 함.
 - ➔ 기술가치평가를 위한 산식을 적용하기 위해서는 II장의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등 정성적 분석결과에 근거하여 기술의 경제적 수명(기술수명 영향요인 평가), 할인율(기술사업화 위험프리미엄 평가), 기술기여도(개별기술강도) 등의 추정을 위한 각각의 평가항목에 대한 점수화가 필요함.
 - ➔ <그림 6>에서 볼 수 있듯이 정성적 분석을 반영하여 기술의 경제적 수명, 매출액, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 평가요소¹⁵⁾가 추정되어야 함.

〈그림 6〉 수익접근법 기반 기술가치평가 개요도



15) 평가요소는 기술가치평가 과정에서 추정 또는 산정되어야 하는 제반 변수로서 기술의 경제적 수명, 할인율, 기술기여도, 로열티율 등을 의미함.

2 기술의 경제적 수명

가) 기술의 경제적 수명 개요

1 정의

- ④ 기술의 경제적 수명(Economic Life of Technology)은 기술수명¹⁶⁾에 부정적 영향을 미치는 요인들이 발생하여 기술이 시장에서 경쟁우위를 잃게 될 것으로 예상되는 시점까지를 의미하며, 특정 기술을 기반으로 경쟁우위를 유지할 수 있는 기간으로 정의함.
 - ➔ 기술의 경제적 수명은 기술자산의 법적 보호기간이나 내용연수와는 다른 개념이며, 기술 자체의 수명뿐만 아니라 기술이 사용되는 제반 환경적 요인을 고려하여 결정되어야 함. 기술의 경제적 수명을 통해 현금흐름 추정기간을 결정할 수 있음.
- ④ 기술의 경제적 수명은 여러 방식을 이용하여 추정할 수 있으나, 어느 방식이든 최종적으로는 평가자 합의를 통해 결정하는 것을 원칙으로 함.
 - ➔ 여러 추정방식을 통해 대상기술의 경제적 수명을 결정할 때 유의한 영향을 미칠 것으로 판단되는 요인을 분석하여 각각의 수명기간을 도출한 후, 상호 비교·분석을 통하여 객관성을 높이는 방향으로 결정할 것을 권장함.
 - ➔ 평가자는 기술의 경제적 수명 결정 과정을 충분히 납득할 수 있도록 평가보고서에 기술수명의 추정 과정을 상세히 기재해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제56조).
 - ➔ 기술의 경제적 수명에 대한 다양한 계량적 분석방법론, 특히 특허나 문헌 데이터를 이용하여 특허 수명을 추정하는 다양한 연구가 수행되어 왔음.
 - ➔ 특허기술에 대한 인용빈도는 기술지식이 확산되고 진부화되는 정도를 포함하기 때문에 기술의 경제적 수명을 추정하는 방법 중의 하나로 사용되고 있음. 본 실무가이드에서는 특허인용정보를 특허 또는 기술의 수명주기를 표현하는 유용한 방법의 하나로 제시하고자 함.

16) '기술의 경제적 수명'은 대상기술로 구현된 제품(서비스)이 시장에서 경쟁우위를 유지하는 기간을 의미하며, '기술 수명'은 물리적 마모, 기능적 진부화 등 기술 자체의 수명 뿐만 아니라 기술의 경제적 수명 등을 포함한 포괄적인 의미로 사용될 수 있음.

- ④ 특허인용수명 이외에도 대상기술 분야에 개발된 로드맵을 활용하거나 생존분석을 통한 기술의 잔존수명, 제품의 수명주기(Product Life Cycle, PLC) 등을 분석하여 활용할 수 있음.
 - ➔ 궁극적으로 기술의 경제적 수명은 대상기술 분야 평가자들의 경험과 지식을 활용하여 평가자 합의로 결정하는 것이 바람직함.

② 추정 및 적용

- ④ 본 실무가이드에서는 기술의 경제적 수명에 대해 대체기술 또는 경쟁기술의 출현 시기를 추정하는 적절한 툴로 알려진 특허인용수명 지수(TCT 등) 통계를 기본적으로 활용하고, 여기에 대상기술이 사용되는 기술, 환경, 시장 영향요인을 반영하여 최종적으로 수명을 결정하는 방식을 도입함.

나) 특허인용수명 지수와 영향요인 분석

① 특허인용수명 지수¹⁷⁾

- ④ 특허인용수명은 기술군 내 개별특허의 연차별 인용빈도 수에 기반하여 개별특허의 수명주기 값을 산출한 것임.
 - ➔ 후방인용(Backward citation) 방식을 활용한 개별특허의 인용수명은 당해 특허의 등록연도와 그 특허가 인용한 다른 특허들의 등록연도 간 기간을 산출한 것으로서, 해당 특허기술이 속한 기술군의 변화속도를 파악할 수 있음.
- ④ 특정 기술군에 대한 특허인용수명의 분포 형태는 양(+)의 왜도(Skewness)를 갖는 비대칭형으로 나타나므로, 동 분포의 대표값으로 중앙값(Median value)을 사용하고, 그 중앙값의 이름을 TCT(Technology Cycle Time, 기술수명주기 또는 기술순환주기)¹⁸⁾로 정의함.

※ 특허인용수명 지수는 후방인용(backward citation)에 기반한 특허인용수명 분포에서 평균, Q1(하위 25%), Q2(중앙값), Q3(상위 25%)에 해당되는 통계치를 제시함. 특히, Q2를 TCT로 사용함.

※ 당해 특허인용수명 지수는 미국특허청 등록특허 전체를 대상으로 최근까지의 후방인용정보를 추출하여 전체 IPC subclass를 기준으로 분석한 것임.

17) 본 실무가이드의 특허인용수명지수는 한국과학기술정보연구원이 제공한 자료임.

18) TCT는 미국 CHI가 국립과학재단(NSF)의 지원으로 개발한 지표로서 특허인용정보를 활용하여 각종 기술혁신 패턴을 분석하는 데 널리 활용되고 있음.

- 특허인용수명은 인용관계에 있는 특허들 간의 인용주기를 산출한 것임. 이러한 개별적인 인용주기가 모여 인용수명 분포를 형성하는데, 이 분포의 통계값을 기술 분야별 수명주기를 대표할 수 있는 유효정보로 간주함.
 - 특허인용수명의 통계값은 미국의 등록특허를 국제특허분류(IPC) 4단위(subclass)별로 분석한 인용 평균과 중앙값 등이며, 이를 기술수명의 대리변수로 보고 기술의 경제적 수명을 결정하기 위해 정보화한 것임.
 - 특허인용수명의 대표값인 TCT는 기술의 경제적 수명에서 내생적 요인이라고 할 수 있는 기술 고유의 수명, 달리 말하면 특정 특허의 유효활용 기간을 추정하여 이를 기술수명을 예측하기 위한 기본값으로 활용하는 것임.
- ④ 특허인용수명 통계에서는 <표 14>의 예시에서 보는 바와 같이 IPC 분류와 그에 해당하는 기술명, 중앙값(Q2: 분포의 50%)인 TCT 지수, 일사분위수(Q1: 분포의 하위 25%), 삼사분위수(Q3: 분포의 상위 25%), 평균 등이 제시됨.

〈표 14〉 특허인용수명 지수 예시

IPC	A61K	C22C	F28B
기술명	의약품, 치과용 또는 치료용 제제	합금의 처리	수증기 또는 증기응축기
중앙값(TCT)	8	8	12
Q1	4	4	6
Q3	13	15	19
평균	9.75	10.89	12.58

- ④ 실제 기술가치평가에서 대상특허의 IPC 분류가 여러 분야일 경우(특허가 물질과 공정을 포함하는 경우 서로 다른 IPC 분류가 존재함) 혹은 하나의 기술 제품에 두 개 이상의 대상특허가 존재하는 경우, 평가자 합의를 통해 중요도가 높은 대표적인 IPC 분류를 선택하거나, 이들의 가중평균을 적용하는 방법 등을 사용할 수 있음.
- ④ 특허인용수명 통계량 정보는 관련된 대체기술 또는 경쟁기술의 출현 시기를 추정하기 위한 것임. 일반적인 기술의 경우 그 기술군의 대표값인 Q2(중앙값, 즉 TCT)를 기본값으로 사용하거나 그에 가까운 값을 고려하는 것이 바람직함.
- 다만, 시장의 경쟁환경 및 경쟁구조 등을 고려하여 상대적 우위 또는 열위가 예상되는 경우 영향 요인을 고려하기 위해 Q2를 조정하여 경제적 수명을 결정할 수도 있음.

- ④ 모방난이도가 높아 매우 핵심적인 기술이고 현재 경쟁이 치열하지 않아 경쟁기술이 출현할 가능성이 낮은 경우에는 Q2와 Q3 사이의 값을 고려할 수 있음. 반대로 모방 가능성이 높고 현재 시장에서 경쟁이 치열한 경우는 Q2와 Q1 사이의 값을 고려할 수 있음. 다만, Q2(TCT)를 기본값으로 사용하지 않는 경우는 근거를 명확히 기재할 필요가 있음.
- ➔ 기술수명주기와 시장진입에 따른 기업의 수익창출이라는 관점에서 보면, 대상기술이 도입 단계나 성장(상승) 단계에 진입할 경우 충분한 수명을 확보할 수 있어 특허인용수명이 Q3까지 증가할 수 있음.
- ➔ 기술이 성장 단계에서 성숙 단계에 있을 경우 Q2(중앙값) 내외에서, 그리고 성숙 단계에서 쇠퇴 단계로 접어드는 시점에 있을 경우 Q1까지 감소할 수 있음.

- * R&D(도입) 단계 ~ 성장(상승) 단계: Q2 ~ Q3
- * 성장 단계 ~ 성숙 단계: Q2
- * 성숙 단계 ~ 쇠퇴 단계: Q1 ~ Q2

② 영향요인 분석을 통한 기술의 경제적 수명 조정

- ④ 기술의 경제적 수명에 미치는 주요 영향요인을 도출하기 위하여 다양한 기술요인과 시장요인 중에서 기술평가 평가자들을 대상으로 설문조사를 실시하여 중요도가 높은 요인을 AHP를 통하여 선정하였음.
- ➔ 개별 평가항목에 대한 검토항목 및 평가지표 등은 <부록 5>를 참조함.

〈표 15〉 기술수명 영향요인 평가표

구 분	세부 영향요인	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술/권리 요인	우월성					
	기술경쟁강도					
	대체가능성					
	모방난이도					
	권리보호강도					
시장/사업 요인	시장진입 가능성					
	시장경쟁강도					
	시장경쟁의 변화					
	신제품 출현가능성					
	예상 시장점유율					
영향요인 평점 합계						

※ 항목별로 C 등급을 기준으로 상대적인 수준에 따라 가점 또는 감점으로 평가

- 우월성: 대상기술의 유형을 파생기술, 응용기술, 원천기술 등으로 구분하고, 기술적 우월성을 판단함.
- 기술경쟁강도: 현재 목표시장에서 대상기술과 연관이 있는 경쟁기술(유사기술)의 수, 기술 간 상호 경쟁관계 등을 파악하고 기술 간 경쟁구조와 경쟁환경이 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 대체가능성: 향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함.
- 모방난이도: 기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함.
- 권리보호강도: 권리범위의 명확성과 보호강도를 평가함.
- 시장진입 가능성: 시장진입 장애요인을 분석하여 대상기술의 시장진입 가능성을 평가함.
- 시장경쟁강도: 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁 강도가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 시장경쟁의 변화: 향후 3~5년 이내 경쟁상황(경쟁제품의 수, 경쟁기업의 수 등)의 변화가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 신제품 출현가능성: 목표시장에서 향후 3년 이내에 경쟁 신제품이 출현할 가능성에 대해 평가함.
- 예상 시장점유율: 시장 내 경쟁자 수, 경쟁상황, 대상기술 제품의 경쟁력, 사업주체의 사업화 역량 등을 종합적으로 고려하여 대상기술 제품이 현금흐름 추정기간 동안 목표시장에서 점유할 수 있는 최대 시장점유율을 통해 예상 시장점유율을 평가함.

다) 기술의 경제적 수명 결정 모델 예시

- ② 현금흐름 추정기간을 구하기 위해 특허인용수명 지수(TCT 등)를 활용하되, ① 기술수명 영향요인에 의한 경제적 수명 정량화 모델 I과 ② 기술수명 영향요인에 의한 경제적 수명 정량화 모델 II 중에서 선택적으로 활용할 수 있음.¹⁹⁾

➔ 어느 방법을 적용하든지 합리적인 추정의 근거를 명확히 설명해야 함(『기술평가기준 운영지침』 제56조).

① 적용모델 I

- ② TCT 등 특허인용수명은 기술의 수명에 대한 기본값으로서, 기술가치평가에서 기술의 경제적 수명을 결정하기 위해 기술이 사용되는 환경적 영향요인을 최대한 고려하는 것이 바람직함.
- ③ 영향요인을 고려하는 것은 대상기술이 기술특성을 포함한 기술적 요인이 우수한가, 그리고 대상기술 시장의 경쟁환경이 대상기술의 수명을 연장시키는 데 우호적 환경을 제공하는가에 초점을 맞추어 분석하는 것임.

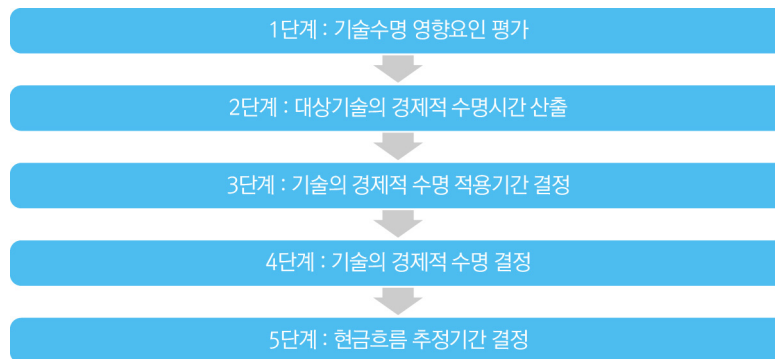
19) 특허인용수명 이외에도 대상기술 분야에 개발된 로드맵을 활용하거나 생존분석을 통한 기술의 잔존수명을 추정하여 활용할 수도 있음. 대상기술 분야 평가자들의 경험과 지식을 활용하는 평가자 합의에 의해 결정하는 것이 바람직함.

- ② 기술요인과 시장요인 외에도 기술자산의 법적 수명이나 특정 기술 분야의 제도적 요인 등 기술수명에 영향을 미칠 수 있는 추가적 요인을 고려하여 기술의 경제적 수명을 결정함.

① 현금흐름 추정기간 산출 단계

- ➔ 현금흐름 추정기간은 <그림 7>과 같이 5단계를 거쳐 결정됨.

<그림 7> 현금흐름 추정기간 산출 단계



② 현금흐름 추정기간 결정을 위한 상세 과정

㉠ 1단계 : 기술수명 영향요인 평가

- ➔ TCT 지수는 대상기술 분야의 대표적인 기술수명 추정지표이며, 대상기술 분야 내 특정 개별기술의 수명 영향요인을 고려할 경우 대표적 혹은 평균적인 수명보다 길어질 수도 있고 짧아질 수도 있음.
- 특정 개별기술의 기술수명은 대상기술이 노출된 기술과 시장의 환경이 대상기술의 수명에 우호적 인지 그렇지 않은지에 따라 달라질 수 있으므로 이러한 영향요인을 고려하는 것임.
 - 다만, TCT 지수(Q2) 기반의 기술의 경제적 수명은 Q2라는 기본수명에 이러한 영향요인들이 특정 한 범위 내에서 미세한 영향을 미치도록 설계되고 결정될 필요가 있음.
- ➔ 기술의 경제적 수명에 미치는 영향요인은 기술적 요인과 시장적 요인 측면에서 10개 요인을 평가함. 항목별로 보통인 경우 0을 기준으로 상대적으로 우위에 있을 경우 가점(+), 열위에 있을 경우 감점(-)하여 평점을 산출하며, 그 결과는 최저 - 20점에서 최대 +20점의 값으로 산출됨.

〈표 16〉 기술수명 영향요인 평가표(모델 1)

구 분	세부 영향요인	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술/권리 요인	우월성					
	기술경쟁강도					
	대체가능성					
	모방난이도					
	권리보호강도					
시장/사업 요인	시장진입 가능성					
	시장경쟁강도					
	시장경쟁의 변화					
	신제품 출현가능성					
	예상 시장점유율					
영향요인 평점 합계		1점				

※ 항목별로 보통인 경우 0점을 기준으로 상대적인 수준에 따라 가점 또는 감점하여 평가함.

㉔ 2단계 : 대상기술의 경제적 수명기간 산출

- ➔ 1단계에서 수행된 기술수명 영향요인 평가결과를 바탕으로 다음 식을 통해 기술의 경제적 수명기간을 산출함.
- ➔ 특허인용수명의 기준은 Q2임.

$$\text{기술의 경제적 수명} = \text{기준 특허인용수명(TCT)} \times \left(1 + \frac{\text{영향요인 평점 합계}}{20}\right)$$

㉕ 3단계 : 기술의 경제적 수명 적용기간 결정

- ➔ 특허인용수명 지수(TCT 등)를 활용한 기술의 경제적 수명은 특정 기술 분야의 특허가 등록된 이후의 기간을 기준으로 산출된 값으로서, 특정 특허기술의 기술가치평가 시에는 대상 특허가 등록된 이후 경과한 기간을 별도로 고려함.
 - 특정 특허가 등록된 이후 일정한 기간이 경과한 경우 새로운 기술이 등장할 시점이 빨리 도래함. 따라서 그 기간만큼 기술수명이 단축되므로 이를 고려하여 기술의 경제적 수명 적용기간을 산출함.

기술의 경제적 수명 적용기간

= 대상기술의 경제적 수명 - 대상특허의 등록 이후 경과연수

* 단, 특허등록 이후 경과연수는 기술의 특성 등을 반영하여 고려하지 않을 수 있음
(기술의 경제적 수명 적용기간 = 대상기술의 경제적 수명)

㉔ 4단계 : 기술의 경제적 수명 결정

- ➔ 3단계에서 결정된 기술의 경제적 수명 적용기간은 법적 실체인 특허의 법적 유효수명을 우선할 수 없기 때문에, 기술의 경제적 수명은 법적 수명을 초과할 수 없음. 따라서 이를 고려하여 최종적으로 다음과 같이 ‘기술의 경제적 수명’을 결정함.

3단계에서 산출된 기술의 경제적 수명 적용기간과 대상특허의 법적 잔존권리 기간을 비교하여 최종적으로 수익 창출기간 추정에 적용할 수명을 결정함.

- 기술의 경제적 수명 적용기간 < 법적 잔존기간 ⇒ 기술의 경제적 수명 적용기간을 최종수명으로 적용
- 기술의 경제적 수명 적용기간 > 법적 잔존기간 ⇒ 법적 잔존기간을 최종수명으로 적용

- 특허권의 법적 수명(존속기간)은 특허출원일로부터 20년이므로 특허출원일로부터 경과한 일수를 고려하여 잔존기간을 산정하며, 대상특허 등록원부상에 명기된 ‘존속기간 만료일’을 이용하여 법적 잔존기간을 계산함.

㉕ 5단계 : 현금흐름 추정기간 결정

- ➔ 4단계에서 산출된 기술의 경제적 수명은 대상기술이 시장에 노출된 이후에 적용되는 수명이므로 매출이 실현되기 이전의 사업화 준비기간을 다음과 같이 별도로 고려하여 현금흐름 추정기간에 추가할 수 있음.

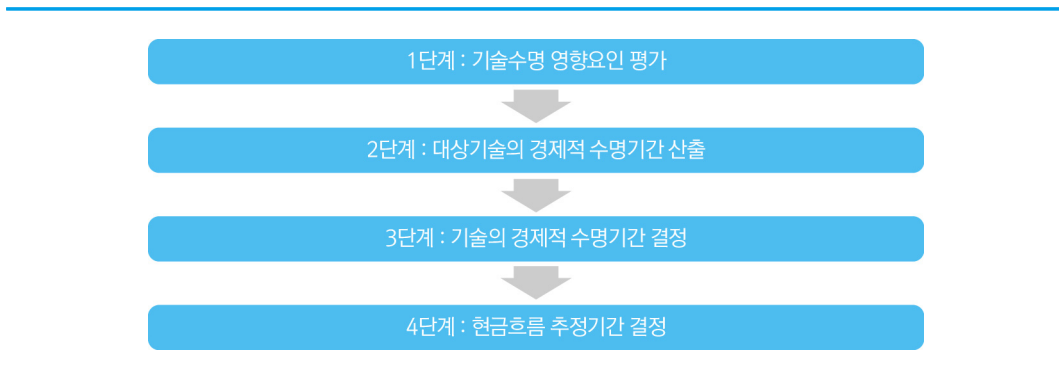
- 현금흐름 추정기간 = 사업화 준비기간 + 기술의 경제적 수명

2 적용모델 II

① 현금흐름 추정기간 산출 단계

- ➔ 수익접근법 적용을 위한 현금흐름 추정기간은 <그림 8>과 같이 4단계를 거쳐 결정됨.

〈그림 8〉 현금흐름 추정기간 산출 단계



② 현금흐름 추정기간 결정을 위한 상세 과정

④ 1단계 : 기술수명 영향요인 평가

- ➔ 대상기술의 경제적 수명 기본값은 TCT 지수의 Q2를 중심으로 기술수명 영향요인 점수 결과에 따라 아래로 Q1, 위로 Q3 또는 20년(특허권의 권리보호기간)까지 선형적인 증가 모형을 적용함.
- ➔ 기술수명 영향요인에 대해 가중치를 고려한 최종 평가표는 〈표 17〉과 같음.

〈표 17〉 기술수명 영향요인 평가표(모델 II)

구분	영향요인	가중치	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			1	2	3	4	5
기술/권리 요인	우월성	7					
	기술경쟁강도	4					
	대체가능성	5					
	모방난이도	3					
	권리보호강도	3					
시장/사업 요인	시장진입 가능성	4					
	시장경쟁강도	4					
	시장경쟁의 변화	4					
	신제품 출현가능성	3					
	예상 시장점유율	4					
획득값			64 = (132/205) × 100				

㉔ 2단계 : 대상기술의 경제적 수명기간 산출

➔ 1단계에서 수행된 기술수명 영향요인 평가결과를 바탕으로 다음 식을 통해 기술의 경제적 수명기간을 산출함.

- 즉, TCT 지수를 기반으로 보간법과 경제적 수명 영향요인에 대한 획득값을 이용하여 기술의 경제적 수명을 추정함.

- 대상기술의 경제적 수명

$$= f(\text{TCT 지수, 기술요인, 시장요인})$$

$$= Q2 + (Q3 - Q2) \times [(\text{획득값} - \text{기준값}) / (\text{최대값} - \text{기준값})], \text{ If } \text{획득값} \geq \text{기준값}$$

$$(\text{또는}) = Q1 + (Q2 - Q1) \times [(\text{획득값} - \text{최소값}) / (\text{기준값} - \text{최소값})], \text{ If } \text{획득값} < \text{기준값}$$

- 소수점은 반올림 처리
- 최대값 1): 100%, 최소값 2): 20%, 기준값 3): 60%를 초기값으로 설정
- 획득값: 백분율로 환산
 - 1) 최대값: <표 17> 기술수명 영향요인 평가에서 모든 항목을 최대치(5점)로 평가한 경우의 점수
 - 2) 최소값: <표 17> 기술수명 영향요인 평가에서 모든 항목을 최소치(1점)로 평가한 경우의 점수
 - 3) 기준값: 일반적으로 대상기술들에 대한 평가결과가 존재할 경우 평균값을 적용할 수 있음. 평가 결과를 반영하기 어려운 경우에 특정값(60%, <표 19> 개별기술의 기술수명 영향요인에서 모든 항목을 보통(3점)으로 평가한 경우의 점수)으로 가정하여 적용하고, 데이터가 어느 정도 축적된 후에 조정할 수 있음.

㉕ 3단계 : 기술의 경제적 수명 결정

➔ 2단계에서 산출된 기술의 경제적 수명기간은 법적 실체인 특허로서의 기술수명인 법적 수명을 초과할 수 없으므로 이를 고려하여 다음과 같이 ‘기술의 경제적 수명’을 결정함.

기술의 경제적 수명 결정

- 기술의 경제적 수명 기간 < 법적 잔존기간 ⇒ 기술의 경제적 수명을 수명으로 적용
- 기술의 경제적 수명 기간 > 법적 잔존기간 ⇒ 법적 잔존기간을 수명으로 적용

㉖ 4단계 : 현금흐름 추정기간 결정

➔ 3단계에서 산출된 기술의 경제적 수명을 현금흐름 추정에 적용할 때, 대상기술이 시장에 노출된 이후에 적용되는 수명이므로 매출이 실현되기 이전의 사업화 준비기간을 다음과 같이 별도로 고려하여 현금흐름 추정기간에 추가할 수 있음.

- ➔ 평가기준일부터 기술의 진부화가 발생한다고 평가되는 경우에는 실무적으로 사업화 준비기간을 고려하지 않을 수 있음.

• 현금흐름 추정기간 = (사업화 준비기간) + 기술의 경제적 수명

라) 기술의 경제적 수명 결정 시 유의사항

- ① 기술의 경제적 수명 결정 모델 I 과 모델 II 의 차이는 ① 기술의 경제적 수명 영향요인의 산정, ② 특허등록 이후 경과연수 차감, ③ 사업화 준비기간 적용 등에서 차이점이 있으므로 이러한 차이점과 장단점을 충분히 고려하고 기술의 경제적 수명 결정 모델을 선택해야 함.
 - ➔ 기술평가기관이 사용하는 기술의 경제적 수명 결정 모델은 대상기술에 관계없이 하나를 선택하여 일관성 있게 적용해야 함. 평가목적, 평가자에 따라 모델 I 과 II 를 임의적으로 적용하는 것은 바람직하지 않음.
- ② 기술의 경제적 수명 결정 모델 I 을 적용하는 경우 기술수명 영향요인 평가를 통해 산출된 기술의 경제적 수명기간이 Q3 이상의 극단적인 값이 산출될 가능성이 있기 때문에, 기술의 경제적 수명기간의 최대값 Q3로 제한할 필요가 있음.
 - ➔ 한편 특허등록 이후 경과연수를 기술의 경제적 수명기간에서 차감함에 따라 등록 이후 경과연수가 긴 특허의 경우 경제적 수명기간이 매우 짧게 산정되는 경우가 발생할 수 있음.
- ③ 기술의 경제적 수명 결정 모델 II 는 특허인용수명 분포의 대표값으로 Q2(TCT)를 고려하고, 최대값으로 Q3, 최소값으로 Q1을 설정하고 있는데, 사업화 준비기간이 경제적 수명에 포함됨에 따라 실제 매출이 실현되는 기간이 짧아지는 경우가 발생할 수 있음.
- ④ 기술의 경제적 수명(현금흐름 추정기간)을 산출하는 데는 대상기술의 사업화에 따른 초기 사업화 준비기간, 즉 매출이 이루어지기 전 자본적 지출이 나 추가적인 연구개발투자가 이루어지는 기간을 별도로 고려할 수 있음.
 - ➔ TCT는 기술이 공표된 시점으로부터 인용되는 유효 인용기간에 대한 추정값임. 기술이 공표되어 상용화되기까지(양산 단계를 거쳐 시장에 도입되기까지) 일정기간의 사업화 준비기간이 소요되기 때문에 실무적으로는 기술의 경제적 수명을 결정할 때 이러한 기간을 추가로 고려할 필요가 있음 (기술의 경제적 수명을 제품수명주기의 대리변수로 보고 기술가치평가에 적용하기 때문임).
 - ➔ 사업화 준비기간은 대상기술 제품의 생산과 판매 이전의 기간을 의미함. 그리고 대상기술 제품의 수명주기는 대상기술 적용제품이 시장에 진입된 이후 경쟁 상태에서 지속 가능한 수명을 고려하는 것임.

- ④ 대상특허 또는 특허 포트폴리오가 다수의 IPC 코드와 관련된 경우, 기술구성에서 가장 중요도가 높은 IPC 코드를 대상 IPC 코드로 적용하거나 다수의 IPC 코드에 대한 가중평균을 사용할 수 있음. 단, IPC 코드 수가 많은 경우 모두 고려하기 보다는 중요도가 높은 2~3개 이내로 제한하여 가중평균하는 것이 적절함.
- ④ 기술의 경제적 수명을 반영한 현금흐름 추정기간을 설정할 때 그 기준을 명확히 제시해야 함.
 - ➔ 1월부터 12월 말까지의 회계연도 기준으로 연도별 기간으로 설정할 수도 있고, 평가기준일이 속한 월을 기준으로 연차별(사업년도)로 설정할 수 있음.
 - ➔ 평가기준일이 2020년 6월 1일이고, 기술의 경제적 수명이 5년인 경우

① 연차별 기준

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
현금흐름	000	000	000	000	000

주) 1차년도는 2020년 6월부터 2021년 5월까지이며 이후의 기간도 동일 기준임.

② 연도별 기준 1

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
현금흐름	000	000	000	000	000

주1) 2020년은 2020년 6월부터 2021년 5월까지이며 이후의 기간도 동일 기준임.

주2) 2020년의 매출액 등 현금흐름도 2020년 6월~2021년 5월 기간을 기준으로 하며 이후의 기간도 동일 기준을 적용함.

③ 연도별 기준 2

구분	2020년 6월~12월	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년 1월~5월
현금흐름	000	000	000	000	000	000

마) 기술의 경제적 수명 결정 예시

■ 대상기술: 고강도 합금강 제조방법

■ 모델 I

① 대상기술의 TCT 지수(년)

IPC	기술명	평균	Q1	Q2	Q3
C21B	철 또는 강의 제조	9.45	5	8	14
C22C	합금의 처리	10.89	4	8	15
산출값(산출평균)		10.17	4.5	8	14.5

② 기술수명 영향요인

구 분	세부 영향요인	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술/권리 요인	우월성					
	기술경쟁강도					
	대체가능성					
	모방난이도					
	권리보호강도					
시장/사업 요인	시장진입 가능성					
	시장경쟁강도					
	시장경쟁의 변화					
	신제품 출현가능성					
	예상 시장점유율					
수명영향요인 평점 합계		2점				

③ 기술의 경제적 수명

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ 대상기술의 경제적 수명} &= Q_2 + (Q_3 - Q_2) \times \left(\frac{\text{평점합계}}{20} \right), \quad \text{If 평점합계} \geq 0 \\
 &= 8 + (14.5 - 8) \times \left(\frac{2}{20} \right) = 8.7\text{년} \approx 9\text{년}
 \end{aligned}$$

④ 기술의 경제적 수명 결정

- 대상기술의 경제적 수명(9년) < 법적 잔존권리기간(15년)
- ∴ 기술의 경제적 수명은 9년

⑤ 현금흐름 추정기간 결정 (사업화 준비기간 1년)

- 현금흐름 추정기간 = 사업화 준비기간(1년) + 기술의 경제적 수명(9년) = 10년

■ 대상기술: 고강도 합금강 제조방법

■ 모델 II

① 대상기술의 TCT 지수(년)

IPC	기술명	평균	Q1	Q2	Q3
C21B	철 또는 강의 제조	9.45	5	8	14
C22C	합금의 처리	10.89	4	8	15
산출값(산출평균)		10.17	4.5	8	14.5

② 기술수명 영향요인

구 분	세부 영향요인	가중치	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			1	2	3	4	5
기술/권리 요인	우월성	7					
	기술경쟁강도	4					
	대체가능성	5					
	모방난이도	3					
	권리보호강도	3					
시장/사업 요인	시장진입 가능성	4					
	시장경쟁강도	4					
	시장경쟁의 변화	4					
	신제품 출현가능성	3					
	예상 시장점유율	4					
획득값(점수)			62.4=(128/205점)×100				

③ 기술의 경제적 수명

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ 기술의 경제적 수명} &= Q_2 + (Q_3 - Q_2) \times \left[\frac{(\text{획득값} - \text{기준값})}{(\text{최대값} - \text{기준값})} \right] \\
 &= 8 + (14.5 - 8) \times \left(\frac{62.4 - 60}{100 - 60} \right) = 8.4\text{년} \approx 8\text{년}
 \end{aligned}$$

④ 기술의 경제적 수명 결정

- 대상기술의 경제적 수명(8년) < 법적 잔존기간(15년)
- ∴ 기술의 경제적 수명은 8년

⑤ 현금흐름 추정기간 결정 (사업화 준비기간 1년)

$$\bullet \text{ 현금흐름 추정기간} = \text{사업화 준비기간}(1\text{년}) + \text{기술의 경제적 수명}(8\text{년}) = 9\text{년}$$

3 현금흐름

가) 정의

- ④ 수익접근법은 현금흐름할인법(Discounted Cash Flow, DCF)을 적용하여 기술가치를 산출하는 방법임.
- ➔ 현금흐름할인법은 대상기술로부터 발생하는 미래 현금흐름을 적절한 할인율로 할인하여 현재가치를 산출하는 방법임.²⁰⁾
- ➔ 현금흐름은 사업주체가 대상기술에 기반한 사업을 수행함으로써 획득한 현금유입과 지출한 현금유출의 차액을 의미함. 일반적으로 현금유입에는 매출액 등에 의한 수익이 포함되며, 현금유출에는 매출원가, 판관비 등에 포함된 현금성 지출, 자본적 지출, 법인세 등 세금, 순운전자본의 증가액(순운전 자본의 감소액은 현금유입에 포함) 등이 포함됨.

$$\text{연차(연도)별 현금흐름} = \text{연차(연도)별 현금유입} - \text{연차(연도)별 현금유출}$$

- ➔ 대상기술에 기반한 사업은 현금흐름 추정기간 동안 지속되기 때문에 현금흐름은 연차(연도)별로 추정되어야 하며, 해당 연차(연도)의 현금흐름에 적절한 할인율을 적용하여 현재가치로 산출함.
- ④ 현금흐름을 사용하는 이유
- ➔ 기술가치평가에서 영업이익 등 회계적 이익을 사용하지 않고, 현금흐름을 사용하는 이유는 아래와 같음.
 - 회계적 이익은 일정한 회계기준, 다양한 회계처리 방법 등에 의하여 추정된 인위적 수치로서 회계처리 방법 등에 따라 금액이 달라질 수 있음. 뿐만 아니라 회계적 이익을 사용할 경우, 유형자산의 투자와 비용인식 시점의 차이, 비현금비용에 의한 차이, 수익인식과 실제 현금유입 시점의 차이 등으로 인한 한계가 있음.
 - 또한 회계적 이익을 사용할 경우, 실제 현금의 유출입 시점과 회계적 수익 및 비용 인식 시점이 상이하여 할인율을 적용하여 현재가치화하는 과정에서 현금 유출입의 발생시점과 할인율의 적용시점이 상이해지는 문제가 발생함.

20) 현금흐름할인법은 평가대상 자산(기술)을 소유 또는 운영함으로써 발생하는 추가적인 현금흐름을 추정하여 대상기술 자산의 가치를 평가하는 방법으로 미래지향적(look forward)인 가치산정 방법이라 할 수 있음.

- 예를 들어 설비투자의 경우 현재 투자가 이루어지더라도 비용인식은 수년에 걸쳐 감가상각비로 인식되는데, 이에 대해 할인율을 적용할 경우 할인율의 적용시점이 설비투자가 이루어진 시점이 아니라 감가상각비를 인식하는 시점이 되는 문제가 있음.
- 반면, 현금흐름은 연차(연도)별로 미래 현금의 유입과 유출을 합리적으로 산출 하고, 현금흐름의 발생시점과 할인율 적용 시점을 보다 정확하게 일치시킬 수 있음.

④ 세후 영업이익과 세후 영업현금흐름의 차이

- ➔ 영업이익은 매출액에서 매출원가와 판관비를 차감하여 산출하며, 차감되는 매출원가와 판관비에는 감가상각비, 무형자산상각비 등 비현금성 비용이 포함되어 있음. 감가상각비(무형자산상각비 포함) 등은 법인세의 감세효과가 있기 때문에 영업이익의 산출과정에서 비용에 포함되어야 하나, 영업현금흐름의 산출 시 현금유출이 발생하지 않은 점을 고려해야 함.
- ➔ (세후) 영업이익의 산출식은 아래와 같음

$$\begin{aligned} \text{영업이익} &= \text{매출액} - \text{매출원가} - \text{판관비} \\ \text{세후 영업이익} &= \text{매출액} - \text{매출원가} - \text{판관비} - \text{법인세 등} \\ &= (\text{매출액} - \text{매출원가} - \text{판관비}) \times (1 - \text{법인세율 등}) \end{aligned}$$

- ➔ 영업현금흐름은 일반적으로 세후 영업현금흐름을 의미하고, 세후 영업이익에서 비현금성 비용에 해당하는 감가상각비(무형자산상각비 포함) 등을 가산하여 산출함.

$$\text{세후 영업현금흐름} = \text{영업이익} \times (1 - \text{법인세율 등}) + \text{감가상각비 등}$$

- ④ 현금흐름할인법에 의한 기술가치는 대상기술의 사업가치(Business Value; BV)에 기술기여도를 곱한 값으로 정의하며, 다음과 같은 산식으로 나타낼 수 있음.

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

- n : 대상기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간
- t : t 년도
- CF_t : t 년도 현금흐름
- r : 할인율
- 기술기여도: 사업가치 중 기술이 기여하는 비율
산업기술요소 $\times$ 기술의 비중 $\times$ 개별기술강도
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)을 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중

- ➔ 현금흐름할인법에서의 현금흐름²¹⁾은 세후 영업이익(Net Operating Profit Less Adjusted Taxes, NOPLAT)에 감가상각비(Depreciation, Dep) 등의 현금유출이 없는 비용을 가산하고 설비 투자 등 자본적지출(Capital Expenditure, CE)과 영업용 순운전자본(Net Working Capital, NWC)의 증가분을 차감하여 다음 식으로 나타낼 수 있음.

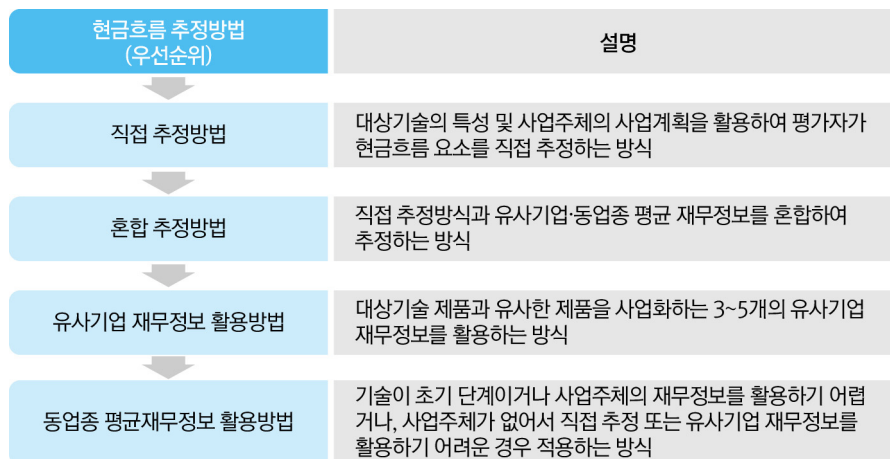
$$\text{현금흐름} = \text{세후영업이익} + \text{감가상각비} - \text{자본적지출} - \text{순운전자본 증감}$$

(CF) (NOPLAT) (Dep) (CE) (△NWC)

- ❶ 현금흐름 추정 시 적용순위는 ① 직접 추정방법, ② 직접 추정과 유사기업²²⁾·동업종 평균 재무정보의 혼합 방법, ③ 유사기업의 재무정보 활용 방법, ④ 동업종 평균 재무정보 활용 방법 순으로 적용함(「기술 평가기준 운영지침」 제44조).

- ➔ 다만 어느 방법을 적용하더라도 재무정보 적용의 일관성을 유지해야 하며(「기술평가기준 운영지침」 제45조), 현금흐름 추정에 적용된 가정들과 산출과정에 대한 합리적인 근거를 제시해야 함(「기술 평가기준 운영지침」 제42조 및 제56조).

〈그림 9〉 현금흐름 추정 적용순위



- 21) 엄밀히 말하면, 현금흐름은 사업가치평가(Business Valuation) 시 적용하는 잉여현금흐름에 부합하는 개념임. 이는 회사 전체에 남는 기업잉여현금흐름(Free Cash Flow to the Firm; FCFF)과 채권자를 제외하고 순수하게 주주들에게만 남는 주주잉여현금흐름(Free Cash Flow to Equity; FCFE)으로 크게 구분할 수 있음. 그러나 기술가치평가에서는 일반적으로 주주잉여현금흐름을 적용하지 않고, 기업잉여현금흐름을 잉여현금흐름으로 적용함. 본 실무가이드에서 언급하는 현금흐름(CF)은 특별한 부연설명이 없어도 기업잉여현금흐름(FCFF)을 의미함.
- 22) 유사기업은 대상기술 제품과 유사한 제품을 사업화하고 있는 기업을 의미하며, 사업주체도 포함함.

① 직접 추정방법

- ➔ 사업주체의 사업계획에 의한 정보를 활용하는 방법으로 대상기술(또는 제품)의 특성을 반영하여 평가자가 기술의 경제적 수명기간의 연도별 매출액, 매출원가, 판관비, 법인세, 감가상각비, 자본적 지출, 순운전자본 증감 등을 직접 추정하는 방법임.
- ➔ 사업주체가 수립한 사업계획을 활용하는 경우에는 해당 정보의 타당성, 구체성 등을 검토하고 평가자들의 합의 과정을 거쳐 해당 재무정보를 조정 후 사용하는 것이 바람직함.

② 혼합 추정방법

- ➔ 평가자가 대상기술의 특성을 반영하여 일부 요소는 직접 추정하고, 나머지는 유사기업, 동업종 평균 재무정보 등의 두 가지 방법을 혼합하여 추정하는 방법임.
- ➔ 예를 들어 매출액과 자본적 지출, 감가상각비는 사업주체의 사업계획을 반영하여 직접 추정하고, 매출원가, 판관비, 법인세, 순운전자본 증감은 유사기업 또는 동업종 평균 재무정보를 활용하는 방법임.
- ➔ 이 경우 적용되는 서로 다른 방법 사이에 논리적 일관성과 합리성이 유지되어야 함.

③ 유사기업 재무정보 활용방법

- ➔ 대상기술 제품과 동일 또는 유사한 제품을 사업화하는 3~5개의 유사기업 재무정보를 활용하여 현금흐름을 추정하는 방법으로 다음과 같은 경우에 유사기업의 재무정보를 활용할 수 있음. 유사기업 선정 시에는 해당 기업의 규모와 대상기술의 사업화 규모 등도 고려할 필요가 있음.
 - ㉠ 대상기술이 초기 단계여서 사업주체가 제시한 사업계획의 신뢰성과 실현가능성이 낮은 경우
 - ㉡ 사업주체가 구체적인 사업계획을 제시하지 못하는 경우
 - ㉢ 사업주체가 신사업을 영위하는 경우
 - ㉣ 사업주체의 기존 재무정보를 활용하기 어려운 경우
 - ㉤ 평가기준일 현재 사업주체가 결정되지 않아 현금흐름 요소의 일부 또는 모두를 추정하기 어려운 경우 등

④ 동업종 평균 재무정보 활용방법

- ➔ 사업주체의 사업계획을 활용할 수 없고, 유사기업의 재무정보가 없거나 신뢰도가 낮은 경우 한국은행, 기술은행(NTB), 기업신용정보기관, 기술평가기관 내부에서 보유 중인 업종 자료 등을 활용하여 현금흐름을 추정하는 방법임.
- ➔ 동업종 평균 재무정보를 활용할 경우 소분류 업종보다는 세분류 및 세세분류 업종의 재무정보 사용을 권고함.

나) 매출액 추정

② 매출액 추정의 개념

- ➔ 기술가치평가시 매출액 추정은 미래 현금흐름 추정 시에 가장 중요한 과정이므로 반드시 추정 근거를 명시해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제43조).
 - 추정된 매출액의 규모는 대상기술의 가치에 큰 영향을 미치기 때문에 신뢰성 있는 평가를 수행하기 위해 매출액 추정에 많은 시간과 노력이 필요함.
 - 매출액 추정을 위해서는 사업성 분석에서의 사업주체에 대한 사업화 역량 분석과 기술제품의 경쟁력 분석을 기반으로 달성 가능한 매출액 규모를 합리적으로 도출해야 함. 대상기업과 기존 사업의 관계, 경쟁사 분석 등 내·외부 환경분석 결과에 근거하여 발생가능성이 가장 높은 매출액을 추정해야 함.
 - 매출액을 추정할 때는 기술 및 시장에 대한 이해가 필수적임. 대상기술 제품 관련 실적을 기반으로 추정하거나 목표시장의 규모 및 시장점유율 등에 대한 합리적이고 객관적인 자료를 기반으로 추정해야 함.
 - 매출액 추정의 합리성이 가치산정의 신뢰성에 영향을 미치므로 이에 대한 논리 확보가 매우 중요하며, 특히 사업화 초기 매출액과 최대 매출시현 시기 등에 대한 추정의 합리성 확보는 전반적인 추정과정의 객관성에 큰 영향을 미침.
- ➔ 추정 매출액의 신뢰도를 높이기 위해 기술성 및 시장성 평가자 등이 합의하여 추정하는 것이 바람직함.

② 매출액 추정방법

- ➔ 매출액 추정은 다양한 방법으로 이루어질 수 있으나, 일반적으로 다음의 방법들을 적용하여 추정함.

① 판매량 기반 매출액 추정

- ➔ 대상기술 제품의 가격·품질 경쟁력, 대상기업의 마케팅계획 및 사업화 역량 등을 토대로 예상 판매처별로 판매가능량과 판매단가를 도출할 수 있다면, 이를 기반으로 다음과 같이 매출액을 추정할 수 있음.

$$\text{추정매출액} = \sum_{i=1}^n (\text{판매가능수량}_i \times \text{판매단가}_i)$$

i : 매출처

② 시장점유율에 의한 매출액 추정

- ▶ 산업과 시장에 대한 분석을 통해 대상기술의 목표시장을 명확히 전망할 수 있고 사업주체의 예상 시장 점유율을 추정할 수 있다면, 이를 이용하여 매출액을 추정할 수 있음. 국내외 거시경제 분석과 대상 기술 제품이 속한 산업의 분석을 토대로 산정한 목표시장 규모와 사업주체의 예상 시장점유율을 이용하여 매출액을 추정함.

$$\text{추정 매출액} = \text{목표시장의 규모} \times \text{시장점유율}$$

③ 수요 예측에 의한 매출액 추정

- ▶ 수요 예측 기법은 정량적 방법과 정성적 방법으로 구분됨.
- ▶ 정량적 방법은 과거의 매출액 실적자료, 마케팅 관련 자료, 거시경제지표 등과 같은 계량적 자료를 이용한 통계적 예측모형에 적용해서 매출액을 추정하는 것임.
 - 과거 매출액 실적자료와 변화추이를 근거로 미래의 매출액을 예측하는 시계열 모형, 매출액에 영향을 미친 다양한 예측변수들을 이용하여 매출액을 예측하는 회귀모형 등이 있음.
 - 대상기술에 관해 객관적으로 증빙할 수 있는 최근 실적자료가 있다면 이를 기반으로 매출액을 추정할 수 있음. 다만, 최근 실적자료가 있지만 기술의 경제적 수명이 중장기여서 미래 매출액 성장 추세가 과거 성장패턴과 상당히 다를 경우 과거 실적자료에 의한 중장기 매출추정은 적절하지 않음. 시장 및 경쟁상황, 향후 시장전망, 동업종 추세 등을 반영하여 조정해야 함.
- ▶ 정성적 방법은 재무자료의 분석보다는 주관적 판단에 의해 매출액을 추정하는 방법임. 신제품을 개발·판매하는 경우나 과거 자료가 없는 경우 또는 마케팅 환경이 급변하는 경우에 적용할 수 있음.
- ▶ 대상기술 제품에 관한 과거 실적자료가 없거나, 실적자료는 있지만 내·외부 요인으로 인해 미래의 불확실성이 큰 경우에는 사업주체가 수립한 사업계획서를 기반으로 매출액을 추정할 수 있음. 이때 시장경쟁환경과 사업화 역량을 면밀히 검토한 후 사업계획서에 제시된 추정 매출액의 타당성을 검토해야 함.²³⁾
- ▶ 매출액은 적합한 자료의 탐색과 수집, 제품의 특성 및 경쟁력 분석, 시장 및 산업의 환경분석 과정을 통해 합리적으로 추정해야 함.

23) 사업주체의 기술개발 역량, 생산능력, 마케팅 능력 등 기술사업화의 실현 가능성, 시장의 제반 환경변화 등을 종합적으로 고려하여 사업계획서를 검토, 분석해야 함.

② 매출액 추정 시 주요 검토사항

- ➔ 매출액 추정 시 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등 평가요인 분석결과가 반드시 반영되어야 하며 아래의 주요 검토사항을 신중하게 분석·검토하여, 합리적으로 매출액이 추정되어야 함.

〈표 18〉 매출액 추정 시 주요 검토사항

구분	매출 추정 시 주요 검토사항
기술의 가치 창출 유형	· 신규시장 창출형 제품에 적용되는 기술 · 기존시장 대체형/침투형 제품에 적용되는 기술 · 원가 절감형 공정개선 기술
제품 수요 예측 (목표시장 규모예측)	· 적용된 수요 예측 기법의 적합성 · 국내외 수요공급 현황 분석 및 향후 전망의 반영 · 제품의 라이프사이클을 고려한 성장성 반영
시장점유율	· 제품 인지도, 가격전략 등 경쟁력을 고려한 시장점유율의 합리적인 추정 · 초기 시장점유율 및 최대 시장점유율의 추정 근거 제시 · 중장기적으로 시장점유율이 지속 증가하는 형태로 매출액을 추정할 것인지 또는 일정 기간 증가 후에 감소하는 형태로 추정할 것인지 판단
예상 판매단가	· 판매단가를 현금흐름 추정기간에 고정적으로 불변가격을 적용할지 또는 물가상승률 등을 반영한 조정가격을 반영할지 판단 · 경쟁사 가격, 대체재 가격 대비 판매단가 적정성 검토
시나리오 방식	· 미래 시장환경의 불확실성이 매우 높은 경우 발생가능성에 따라 시나리오 기법을 적용하여 매출을 추정할 수 있음

② 기술의 가치 창출 유형

① 신규시장 창출형

- ➔ 대상기술이 신규시장 창출형 제품에 적용되는 기술일 경우 시장수요를 예측하는 것이 매우 중요하기 때문에 예상 판매처(목표 고객)별 판매수량 및 판매단가를 활용하여 매출액을 추정하는 것이 바람직함.
- ➔ 특히, 기존시장에 존재하지 않던 신개념 제품이 시장에 진입하는 경우이기 때문에 소비자의 대상기술 제품 수용추세를 면밀히 고려해 수요를 예측해야 함.
- ➔ 로저(E. Roger)의 기술수용주기에서 제시하는 소비자별 분포비율을 적용하거나 제품수명주기(S-Curve)를 적용할 수도 있음²⁴⁾. 단, 단계별 분포비율의 결정은 이론적 분포와 대상기술의 평가요인분석 결과를 결합하여 평가자의 합리적인 판단에 의하여 제시되어야 함.

24) 기술수용주기를 적용하는 경우 초기시장과 주류시장의 대단절[선각 수용자와 전기다수 수용자 간의 캐즘(chasm)]이 존재할 수 있음을 인지하여 사업주체의 대응전략 유무, 실효성 여부를 매출 추정에 반영할 필요가 있음.

② 기존시장 대체형/침투형

- ➔ 대상기술이 기존시장 대체형/침투형 제품에 적용되는 기술일 경우 대상기술 제품시장에서의 시장 점유율에 의해 매출액을 추정할 수 있음. 이 경우 대상기술 제품의 시장점유율 추정은 기업집중도 (Concentration Ratio: CR) 또는 허쉬만-허핀달지수(Hirschman-Herfindahl Index: HHI) 등으로 대상기술 제품시장의 구조를 파악하고 목표시장에서 경쟁업체 및 경쟁제품의 시장점유율 및 대상 기술 제품의 경쟁력을 고려하여 최대한 합리적으로 결정해야 함.

③ 원가절감형 공정개선

- ➔ 대상기술이 제품생산에서 원가절감을 통해 가치를 창출하는 유형의 기술인 경우, 매출액 추정은 사업주체의 매출실적이 있는 경우와 그렇지 않은 경우를 구분하여 달리 적용하는 것이 바람직함.
- ➔ 사업주체의 매출실적이 있는 경우에는 ‘과거 실적자료 기반 매출액 추정’ 방법을 우선 적용하고, 매출 실적이 없는 경우에는 ‘사업계획 기반 매출액 추정’ 또는 ‘시장점유율에 의한 매출액 추정’ 방법 등을 적용할 수 있음.

④ 제품 수요 예측

- ➔ 매출액 추정은 기본적으로 제품에 대한 목표시장 규모와 수요 예측을 기반으로 이루어지므로, 대상 기술 제품의 시장규모와 수요 예측에 관련된 사항을 검토해야 함. 대상기술이 속한 산업의 협회 등의 발간물이나 공공기관 공개자료 등 2차 자료를 활용하여 시장 예측을 하는 경우, 최대한 다양한 자료를 이용함으로써 매출액 추정에 대한 신뢰도를 높여야 함.
- ➔ 제품수명주기에 대한 이해를 바탕으로 수요 예측이 이루어져야 예측결과에 대한 객관성이 확보될 수 있음.
- ➔ 시장 예측과 기술수용주기 등을 고려하여 대상기술 제품시장이 제품수명주기상 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기 중 어느 단계에 있는지를 선택할 필요가 있음. 또한 향후 시장의 성장성에 대한 판단이 매출 추정 시 선행 또는 병행되어야 함.

⑤ 시장점유율

- ➔ 시장점유율의 추정은 제품화 능력, 사업계획의 타당성, 마케팅 능력, 자금조달 능력 등 사업주체의 역량을 기반으로 시장 및 산업의 구조, 경쟁 현황, 시장변화 추세 등을 고려하여 이루어짐.
- ➔ 시장점유율은 경쟁사의 가격전략, 환율변동, 기술혁신, 신제품 출현 가능성, 시장구조, 대상기술 제품의 마케팅 활동 등 업종별로 다양한 요인에 영향을 받을 수 있으므로 시장점유율 추정의 근거를 명시해야 함.

- ➔ 시장점유율 추정 시 사업주체의 공급능력을 검토해야 함. 시장이 빠르게 성장하고 있고 시장점유율의 증가가 예상된다고 하더라도 실질적인 공급능력이 부족한 경우에는 시장의 확대가 매출과 연계되지 못할 수 있음. 따라서 목표시장에 대한 시장점유율이 사업주체의 공급능력에 적절한지를 검토해야 함.
- ➔ 제품시장이 초과수요 상태에 있는 경우에는 시장규모 추정치를 통한 시장점유율이 아닌 동업계의 전체 생산능력과 사업주체의 생산능력을 고려하여 시장점유율을 추정할 수도 있음.
- ➔ 신규 진출기업의 경우 사업화 초기에는 시장기반이 열악하므로 보수적인 관점에서 생산능력보다는 판매능력을 고려하는 것이 바람직할 수 있음.
- ➔ 시장점유율 및 매출액 추정 시 현금흐름 추정기간 동안 감소 가능성을 고려하는 것이 바람직함. 현금흐름 추정기간 동안 시장점유율이 지속적으로 증가하는 형태로 매출액을 추정할 수도 있지만, 명확한 근거 없이 시장점유율과 매출액이 지속적으로 증가하도록 추정하는 것은 현실적이지 못함. 특별한 경우가 아니라면, 제품수명 주기를 고려하여 추정하는 것이 보다 합리적인 방법이라고 할 수 있음.

④ 예상 판매단가

- ➔ 예상 판매단가의 추정은 기업과 제품의 경쟁력 분석에 의해 결정됨. 특히, 대상기술 제품의 품질 경쟁력과 밀접한 관계에 있음. 경쟁제품에 비해 품질경쟁력이 현저히 높은 경우 기존 제품의 판매 단가보다 높더라도 시장진입이 가능할 것임.
- ➔ 경쟁제품에 비해 품질경쟁력이 크게 높지 않거나 오히려 품질경쟁력이 낮은 경우에는 기존 제품의 판매단가를 그대로 적용하면 시장확보가 어려울 수도 있음. 따라서 매출액을 추정할 때는 이러한 점을 반드시 고려해야 함.
 - 매출 추정 시의 판매단가를 불변가격으로 적용하는 것이 일반적이나, 향후 판매단가의 변동이 예상 되는 경우에는 이를 고려하는 것이 타당함.
- ➔ 현금흐름 추정기간 동안 고정가격을 적용하는 것은 판매단가 추정에 대한 주관적 요소를 배제할 수 있고, 일관성을 유지한다는 측면에서 장점이 있음. 다만, 판매단가의 변동 가능성이 클 것으로 예상 되는 경우에는 변동가격을 적용할 수 있음.

④ 시나리오 방법

- ➔ 시나리오 방법은 일반적으로 시장의 불확실성이 매우 큰 경우 발생가능성 수준에 따라 시나리오를 설정하여 매출액 혹은 시장점유율을 제시하는 방법임.
- ➔ 시나리오 대상이 시장점유율(혹은 매출액)이면, 시나리오에 따라 추정한 시장점유율(혹은 매출액)은 반드시 평가요인 분석결과에 근거해야 함. 또한 시나리오 분류에 속한 상황의 발생(예: 낙관적, 중간적, 보수적 등)에 부여한 비중에 대한 근거도 제시되어야 함.

- ➔ 시나리오 방법을 적용하려면 시장성 및 사업성 분석에서 불확실성이 충분히 분석되어 시나리오 분류의 수와 시나리오 발생가능성이 제시되어야 함. 평가자는 시나리오 분석결과 가장 발생가능성이 높은 시나리오(상황) 하나를 선택할 수도 있고, 특정 발생가능성을 판단하기 어려울 경우 가중 기대값으로 표현할 수 있음.

❶ 기타

- ➔ 초기 매출액 추정 시에 목표시장에 속한 유사기업을 다수 선정하여 이들이 과거 시장진입 초기 매출 성장 패턴을 분석하여 적용할 수 있음. 이 경우 선정된 유사기업 중에 특이한 초기 매출 패턴 기업이 포함된 경우 초기 매출액 추정 결과의 신뢰성이 낮아질 수 있음.
- ➔ 다만, 이 경우는 유사기업에 대한 유사도를 평가하여 대상기술 사업만을 영위하는 기업을 선정하거나, 그렇지 않을 경우 대상기술과 유사한 사업 부문으로 분리하는 과정이 있어야 함.

- ❶ 상기 검토사항을 고려하여 도출한 연도별 추정 매출액에 대해 현금흐름 추정기간 동안의 연평균 성장률 (Compound Annual Growth Rate; CAGR) 등을 산출하여 해당 성장률이 적절한 수준인지 검토, 판단하는 것이 바람직함.

❷ 매출액 추정 예시

■ 대상기술

- 흡수성 의료용 봉합기(A38010.04; 조직 손상·절개 부위의 봉합 기구)

■ 매출액 추정방법: 시장점유율법

■ 매출액 추정

① 사업주체의 사업화역량 및 매출계획

- 국내 마케팅 현황 및 매출계획
 - 물적 인프라: 의료기기 제조업 허가, 의료기기품목 인허가, GMP 인증, ISO 13485 인증, CE인증 등 획득
 - AA와 BB 등 2개의 봉합사에 대해 식약처 품목허가(2017.04.07.)
 - AA는 국산 제품으로는 유일한 허가 제품
 - 2017년 판매 개시 후 현재 150개 병원 공급
 - 2018년 6월 (주)한국00과 총판 계약

구분	현황				
경쟁요소	• 000 봉합사를 활용한 의료용 봉합기는 국내 최초 • 알루미늄관 지지대(기존 플라스틱) 구성, 정확한 봉합 지점 특정 가능 • 선단부를 반구면 형태로 제작, 인체 삽입 과정에서 체내 장기 보호 • 뒷부분이 나사산으로 구성, 결합·분리 용이 • 탄성부재를 작동로드와 사출과정에서 일체화하여 생산성 증대 • 스트링을 후단부 분리형 팁에 연결, 스트링이 복강 내로 진입 불가 • 적출 가방의 체외 인출 시, 스트링을 당기기 용이 • 글로벌 제품 대비 약 40% 저렴				
마케팅 전략	• 현재 150개 병원에 판매 중, 2019년 기준 전체 시장의 16% 정도 점유 • 전국 13개 대리점에서 판매 • 2018년 6월 (주)한국00과 총판계약 체결				
판매계획 (백만 원)	구분	2018년	2019년	2020년	
	흡수성 봉합사 의료용 봉합기	327	542	759	

• 해외 매출계획

구분	유럽					
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
○○바이오 (Loop)(백만원)	50	100	150	250	400	600

구분	인도네시아		베트남	
주요고객	• 유통업체: P.T 000 INDONESIA – 유통업체와 계약 완료(5년)		• 0000 Medical Equipment Co., Ltd.와 MOU	
Price (가격전략)	• 타사대비 저가 전략 – 신규개발에 따른 적정 수익확보		• 타사대비 저가 전략 – 신규개발에 따른 적정 수익확보	
Product (제품전략)	• 가격에 민감한 Retailer 위주로 신제품 소개를 통한 판매확대		• 지역별 시장특성에 맞는 제품 특화	
Place (시장전략)	• P.T 000 INDONESIA 공략		• Big Buyer 시장집중공략 – 딜러 확대	
Promotion (판매촉진전략)	• 프리미엄제품(AA)군 수익보존 – 대량 구매 할인 – User Manual* 브로슈어 이용, 홍보·지원		• 대량 구매 할인 – 카달로그, 동영상 지원서비스 강화 – 표준판매가 제작, 견적대응 강화	
매출목표	• 연간 10억 원		• 연간 5억 원	
진행 중	• 현지 조달시장 등록 (인도네시아 국공립병원 비율 70% 이상)		• 베트남 의료기기법 변경대응, 제품 인허가 관련 재등록 (2019년)	

*출처: 사업주체 제시자료

② 목표시장 규모 및 전망

• 세계 시장규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

년도	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	CAGR
세계시장	321.1	338.6	357.1	376.6	397.1	418.8	441.6	465.7	491.1	517.9	546.1	5.5%

* 주: 시장성 분석 <표 4-*> 참조.

* 출처: World Association of Laparoscopic Surgeons, Society of Laparoscopic Surgeons(SLS),
0000 반기보고서, 전자공시시스템 2020.08.)

• 국내시장 규모 및 전망

- 식약처 의료기기 실적자료 기준 2019년 2,080백만 원(생산+수출+수입)

(단위: 백만 원)

년도	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	CAGR
국내시장	1,829	1,950	2,080	2,218	2,365	2,522	2,690	2,868	3,059	3,262	3,479	6.64%

* 주: 시장성 분석 <표 4-*> 참조.

* 출처: 보건 의료 빅데이터 시스템, 의료기기 생산·수출·수입 실적 보고서, 식품의약품안전처

③ 예상 시장점유율

- 2019년 매출액은 328백만 원으로 2019년 시장규모(2,082백만 원)의 약 15.8%로 추정
- 현재 150개 병원 판매 중이며 병원 네트워크를 보유한 (주)한국00와 총판계약 체결로 300개 병원까지 확대될 전망이므로 최대 시장점유율은 2019년의 2배인 31.5%로 가정
- 시장점유율은 2019년 15.8%에서 성장기말인 2024년까지 최대 시장점유율 31.5%로 선형으로 증가하는 것으로 가정
- 유사기업이면서 경쟁자인 (주)▲▲와 (주)▼▼의 매출액 감소율이 전년 대비 평균 10%인 점을 고려하여 2026년 이후 시장점유율이 10%p 하락하는 것으로 가정

(단위: 백만 원)

년도	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
예상 시장점유율	18.1%	20.8%	23.9%	27.4%	31.5%	31.5%	28.4%	25.5%

* 출처: (주)▲▲, 반기보고서(2020.08)

(주)▼▼, 반기보고서(2020.08)

③ 국내 추정 매출액

- 2020년 이후 국내시장 규모에 예상 시장점유율을 곱하여 국내시장에서의 매출액 추정

(단위: 백만 원)

년도	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
국내시장 규모	2,218	2,365	2,522	2,690	2,868	3,059	3,262	3,479
예상 시장점유율	18.1%	20.8%	23.9%	27.4%	31.5%	31.5%	28.4%	25.5%
추정 매출액	401	492	602	738	903	964	925	888

* 출처: (주)▲▲, 반기보고서(2020.08)

(주)▼▼, 반기보고서(2020.08)

④ 해외 추정 매출액

- 사업주체인 (주)○○○은 인도네시아 AKL 허가, 베트남 유통판매허가 획득, 유럽은 (주)○○과 수출 협력계약 체결
- 식품의약품안전처의 “의료기기 생산·수출·수입 실적 보고자료(2019)”에 의하면 흡수성 의료용 봉합기 수출규모는 최근 3년 평균 내수 대비 0.14% 차지하고 있으며, 의료기기 전체의 수출규모는 내수 대비 최근 3년 평균 57.9% 차지

(단위: 억 원)

구분	2017	2018	2019	평균
생산 (A)	50,016	56,031	58,232	54,759
수출 (B)	30,671	33,869	35,782	33,441
수입 (C)	33,312	36,572	39,529	36,471
시장규모 (D=A+B+C)	52,656	58,733	61,978	57,789
내수대비 수출 비중 (B÷D×100)	58.2%	57.7%	57.7%	57.9%

* 출처: 식품의약품안전처, “의료기기 생산·수출·수입 실적 보고자료”, 각년도.

- 흡수성 의료용 봉합기 대표기업인 (주)▲▲의 내수 대비 수출 비중이 최근 3년 평균 4.3%임.

(단위: 백만 원)

구분	2017	2018	2019	평균
내수 (A)	1,192	1,252	1,258	1,234
수출 (B)	2.4	5	2.4	3.3
내수대비 수출비중 (B÷A×100)	0.20%	0.40%	0.19%	0.26%

* 출처: (주)▲▲, 반기보고서(2020.08)

- 2020~2021년 동안에는 수출시장을 개척한다는 점에서 (주)▲▲의 최근 3년 평균 내수 대비 수출 비중 4.3% 적용하고, 2025년까지 최근 3개년 평균 국내 의료기기의 내수 대비 수출 비중인 57.9%로 선형으로 수출 비중이 증가한 후 2027년 이후 전년 대비 내수 대비 수출 비중이 감소하는 것으로 가정

(단위: 백만 원)

년도	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
국내 매출액	401	492	602	738	903	964	925	888
내수 대비 수출 비중	4.3%	7.2%	12.2%	20.5%	34.4%	57.9%	57.9%	52.1%
해외 매출액	17	36	73	151	311	558	535	463

* 출처: (주)▲▲, 반기보고서(2020.08)

식품의약품안전처, “의료기기 생산·수출·수입 실적 보고자료”, 각년도.

⑤ 전체 추정 매출액

- 국내시장과 해외시장에 대한 수출액을 포함한 전체 매출액은 2020년 419백만 원에서 2025년 1,522백만 원으로 최대 규모에 이른 후 2026년 이후 다소 감소하는 것으로 추정

(단위: 백만 원)

년도	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
국내 매출액	401	492	602	738	903	964	925	888
해외 매출액	17	36	73	151	311	558	535	463
전체 매출액	419	527	675	889	1,214	1,522	1,460	1,350

다) 매출원가 및 판매관리비

- ④ 매출원가 및 판매비 추정방식은 산업별 특성이 상이하고 기업별로도 원가동인이 달라 표준화된 추정 방식을 제시하기 어려우나, 일반적인 원가 추정방법은 다음과 같음.

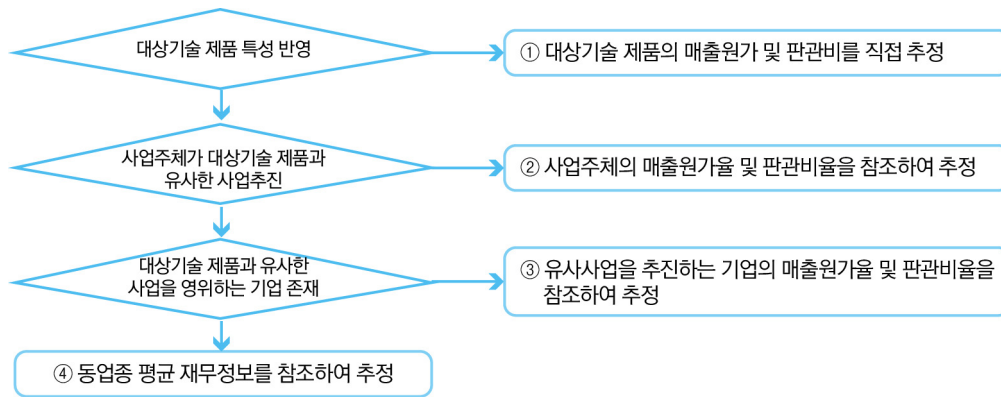
〈표 19〉 원가구분별 추정방법

구분	관련 계정과목	추정방법
재료비	직·간접재료비 (매출원가)	• 매출 추정 시 적용된 연도별 판매계획, 생산계획 상의 원재료 투입수량에 시장 상황 등을 고려한 재료비 단가를 곱하여 추정함.
인건비	직·간접노무비 (매출원가) 인건비(판매비)	• 매출 추정에 연동되는 직접 인력은 물론 간접적인 관리인력 등도 동시에 고려해야 함. 또한 급여 등 직접 인건비와 복리후생비 등 인건비성 비용도 동시에 고려해야 함.
고정제조비	임차료, 보험료, 재산세 등	• 고정제조비는 제조원가 중 매출변동과 무관하게 예상되는 발생액(감가상각비 제외)을 추정함.
변동제조비	외주가공비, 전기세, 수도세 등	• 재료비, 인건비를 제외한 제조원가 중 매출액에 비례하여 발생하는 원가항목은 변동 제조비로 추정함.
고정판매비	접대비, 연구개발비 등	• 고정판매비는 판매비 중 매출변동과 무관하게 예상되는 발생액(감가상각비 제외)을 추정함.
변동판매비	광고비, 물류비 등	• 인건비를 제외한 판매비 중 매출액에 비례하여 발생하는 원가항목은 변동 판매비로 추정함.
감가상각비	제조원가(기계장치, 기타 제조설비 등), 판매비(영업설비, 무형자산 등)	• 제조설비 투자계획, 제품개발을 위한 무형자산 투자계획, 영업시설 등에 대한 투자계획 등을 고려하여 추정함.

➔ 제조원가나 판매관리비를 계정별로 파악하기가 어려운 경우²⁵⁾ 동업종 평균 재무정보에 제시된 업종별 매출원가율, 업종별 판매관리비율을 적용할 수 있음.

- ② 매출원가 및 판매관리비를 추정하는 경우 원칙적으로 <그림 10>과 같은 순서에 따라 적용하는 것이 타당함(「기술평가기준 운영지침」 제44조).

<그림 10> 매출원가 및 판매관리비 추정방법 적용순서



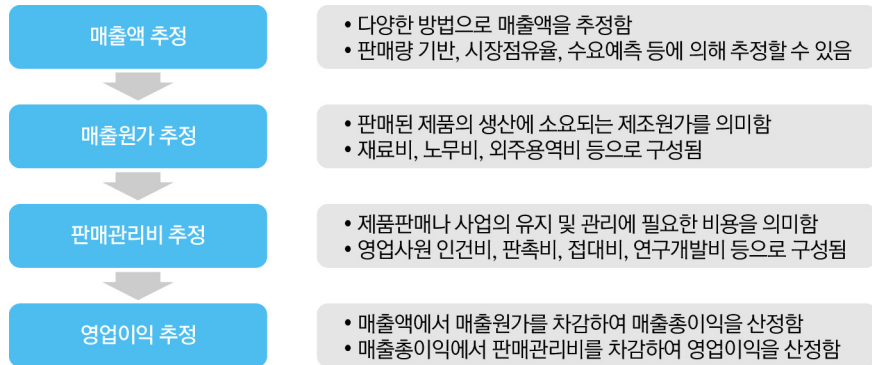
- ➔ 대상기술 제품의 특성을 반영하여 직접 추정할 수 있다면, 매출원가와 판매관리비를 직접 산출하는 것이 바람직함.
- ➔ 사업주체가 과거 동일기술 또는 유사기술을 사업화한 실적이 있는 경우 사업주체의 매출원가율 또는 판매관리비율 자료를 이용하여 산출함.
- ➔ 대상기술 또는 사업주체의 매출원가율 및 판매관리비율 자료를 확보하기 어려운 경우 유사기술을 사업화하는 대표기업 3~5개의 매출원가율 및 판매관리비율 자료를 참조하여 산출함.
- ➔ 유사기업의 자료도 확보하기 어렵다면, 동업종 평균 재무정보의 매출원가율과 판매관리비율을 참조하여 산출함.

25) 대상기술이 신기술인 경우, 대상기술의 사업주체가 없거나 창업기업인 경우, 기존 사업과 상이한 구조를 갖는 신사업인 경우 등임.

라) 세후 영업이익(법인세 차감 영업이익)

- ④ 추정 매출액을 기반으로 매출원가, 판매관리비 등을 이용하여 영업이익을 <그림 11>과 같이 산출함.
 - ➔ 추정 영업이익은 현금흐름을 도출하는 데 활용되는 중요한 정보로서 추정 근거가 분명하고 객관적이어야 함.
- ④ 미래 현금흐름의 추정에서 법인세는 향후 실제 부담할 법인세(법인세법 제55조)를 말하는 것으로, 영업이익(EBIT)에 대한 법인세 부담액을 의미함. 법인세 부담액은 법인세법상의 법인세율에 주민세(지방세법 제103조의 20; 법인세 산출세액의 10%)를 추가로 고려해야 함.

<그림 11> 영업이익 추정 절차



- ➔ 실제 법인세는 세무 조정 시 발생하는 여러 조정사항을 반영하여 산출하나, 기술가치평가에서의 현금흐름이 주주 여유현금흐름이 아니라 기업 여유현금흐름이므로 영업외손익(이자비용 등)을 차감한 순이익이 아닌 영업이익을 과세표준으로 간주하여 법인세 비용을 산출함.
- ➔ 이자비용 등이 차감된 순이익을 사용할 경우, 이자비용이 순이익 산출 시점과 할인을 적용 시점에서 이중 고려되는 문제가 있으므로 순이익을 적용하는 것은 적절하지 않음.
- ④ 추정 영업이익에 구간별 세율을 적용하여 연도별 법인세 비용을 계산한 후, 이를 차감하여 세후영업이익을 산출함. 이 때 평가자는 법인세율 등 관련 법규의 변경 여부를 확인한 후, 법인세법 등에 의한 적정 법인세율을 적용해야 함.

〈표 20〉 구간별 적용 법인세율

영업이익(과세표준)	법인세법상 법인세율	적용세율 (주민세 포함)
2억원 이하	과세표준의 10%	11%
2억원 초과 200억원 이하	2천만원 + 2억원을 초과하는 금액의 20%	22%
200억원 초과	39.8억원 + 200억원을 초과하는 금액의 22%	24.2%
3,000억원 초과	655.8억원 + 3,000억원을 초과하는 금액의 25%	27.5%

* 2020년 법인세법 등 기준

- ④ 개인기업의 경우에는 소득구간별 종합소득세 세율(소득세법 제2장 55조)을 적용하여 산출함.
- ④ 법인세법, 소득세법을 적용하지 않고 기타 다른 기준으로 법인세 등을 산정하는 경우 근거와 사유를 명기해야 함.
- ④ 세후영업이익은 연도별 추정 매출액에 관련 매출원가와 판매관리비를 차감하여 영업이익을 산출하고, 영업이익 규모에 따라 법인세율을 적용한 법인세를 차감하여 산출함.

〈표 21〉 세후 영업이익 산출 예시

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
매출액(a)	1,916	3,204	4,204	4,768	4,291	• 시장점유율법을 통해 추정
매출원가(b)	1,380	2,307	3,027	3,433	3,090	• 직접 추정 또는 매출원가율 적용 • 자본적 지출과 감가상각비를 직접 추정하는 경우, 감가상각비를 제외한 매출원가율 적용하고 추정된 감가상각비 더함
판매비(c)	172	288	378	429	386	• 직접 추정 또는 판매비율 적용 • 영업 관련 자본적지출과 감가상각비를 직접 추정하는 경우, 감가상각비를 제외한 판매관리비율을 적용하고 추정된 감가상각비 더함
영업이익(d)	364	609	799	906	815	• 영업이익=a-b-c
법인세비용(e)	58	112	154	177	157	• 영업이익 규모별 유효 법인세율 적용
세후영업이익(A)	306	497	645	729	658	• 세후영업이익=d-e

* 자본적지출과 감가상각비를 직접 추정하는 경우 감가상각비를 제외한 매출원가율/판매관리비율 또는 매출원가/판매관리비를 적용하고 직접 추정한 감가상각비를 매출원가/판매관리비에 가산

마) 자본적 지출

- ④ 자본적 지출(Capital Expenditure, Capex)은 영업활동에 필요한 유형 및 무형자산에 대한 투자액을 의미함. 기업이 성장하려면 영업현금흐름 중 일부 또는 전부를 기존자산의 유지 또는 새로운 자산의 구입에 재투자해야 함. 기업이 자본적 지출 없이 성장한다고 가정하는 것은 비현실적임.
 - ➔ 일반적으로 고성장 기업들은 자본적 지출이 감가상각비보다 많고, 안정적인 성장기업들은 자본적 지출이 감가상각비와 거의 동일함.
 - ➔ 자본적 지출을 직접 추정하지 않은 경우 자본적 지출보다 감가상각비가 많이 산출되는 경우에 유의해야 함.
- ④ 자본적 지출은 직접 추정을 원칙으로 하나, 사업주체가 확정되지 않은 경우 등 직접 추정이 어려운 경우에 한해서만 업종 평균 재무정보를 사용하여 추정할 수 있음.
 - ➔ 직접 추정하는 경우 사업전략, 매출액 규모, 투자계획, 생산능력, 판매 역량, 판매 시기, 유형 및 무형 자산의 규모 및 증감추세, 기술의 경제적 수명 등을 충분히 고려해야 함. 예를 들어 기술의 경제적 수명이 5년인데 4년차 또는 5년차에 자본적 지출이 이루어진다면, 매우 특수한 경우를 제외하고는 합리적이지 않음.
- ④ 자본적 지출은 토지, 건물 및 구축물, 기계장치, 무형자산, 기타 자본적 지출 등으로 구분하여 추정하는 것이 일반적임. 토지는 대상기술의 사업화에 투입된다는 전제하에 자본적 지출에 포함될 수 있지만, 감가상각의 대상이 되지는 않음.
 - ➔ 사업주체가 이미 보유하고 있는 자산에 대해서는 평가기준일에 동 자산의 잔존가액 중에서 대상 기술의 사업화에 기여하는 부분만큼 사업주체가 다시 투자한다고 가정하고 자본적 지출로 고려할 수 있음.
- ④ 자본적 지출을 직접 추정하는 경우 다음과 같이 산출할 수 있음.

$$\text{자본적 지출}_t = \text{유형자산 취득 추정액}_t + \text{무형자산 취득 추정액}_t$$

- ➔ 직접 추정이 어려워 유사기업 또는 동업종 평균 재무정보 등을 활용하는 경우 자본적 지출은 다음 식과 같이 산출할 수 있음. 이 경우 전년 대비 당해연도 유·무형자산 증가액에 추가로 감가상각비를 더해야 함.²⁶⁾

26) 평균 재무정보 등을 활용하여 자본적 지출을 추정하는 경우 전년대비 당해연도 유·무형자산 증가액에 감가상각비를 더하는 이유는 '당해연도말 유무형자산 가액'은 당해연도 감가상각비가 차감된 수치이기 때문임.

$$\begin{aligned} \bullet \text{ 자본적 지출}_t &= (\text{유·무형자산}_t - \text{유·무형자산}_{t-1}) + \text{감가상각비}_t \\ &= (\text{매출액}_t - \text{매출액}_{t-1}) \times \text{유·무형자산 비중}_t + \text{감가상각비}_t \end{aligned}$$

$$\ast \text{ 유무형자산 비중} = (\text{유형자산} / \text{매출액}) + (\text{무형자산} / \text{매출액})$$

바) 감가상각비

- ④ 감가상각비(Depreciation)는 손익계산서상에서는 비용이지만 실제 현금유출이 수반되지 않는 비용임.
 - ➔ 감가상각비는 현금유출이 수반되지 않지만 비용으로 처리되어 영업이익을 감소시킴. 따라서 현금흐름을 산출할 때 감가상각비가 다시 가산되어야 함.
 - ➔ 무형자산상각비도 감가상각비와 동일하게 현금유출이 없는 비용이므로 현금흐름을 산정할 때 다시 가산해야 함.
- ④ 자본적 지출을 직접 추정할 경우 감가상각비는 자본적 지출과 직접적으로 연계하여 추정함.
 - ➔ 유·무형자산에 대한 감가상각비는 유·무형자산에 대한 투자계획을 근거로 해당 연도 투자금액에 대하여 법인세법 시행규칙 제15조 제3항에 따른 업종별 자산의 기준 내용연수 및 내용연수 범위표를 적용하여 산정할 수 있음. 이 경우 내용연수 만료 시점에 해당 설비의 폐기나 신규설비의 대체 투자가 발생하는 것으로 가정하는 것이 일반적임.
- ④ 자본적 지출을 직접 추정하지 않고 동업종 평균 재무정보를 사용한 경우, 감가상각비는 다음 식과 같이 산출할 수 있음.

$$\bullet \text{ 감가상각비}_t = \text{매출액}_t \times \text{감가상각비율}$$

$$\text{감가상각비율} = \frac{\text{제조원가 및 판관비의 감가상각비(무형자산상각비 포함)}}{\text{매출액}}$$

사) 순운전자본 증가

- ④ 운전자본(Working Capital, WC)은 매출채권, 재고자산, 매입채무 등 영업활동 과정에서 발생하는 채권, 채무를 말함. 현금흐름 산출 시 매출채권, 재고자산 등 (+)운전자본의 증가는 차감하고, 매입채무 등 (-)운전자본의 감소는 가산함.



- ② 기술가치평가 실무에서 순운전자본 증가액을 추정하는 방식에는 다음의 두 가지가 있음.

① 운전자본별 증가액을 추정하는 방법

$$\text{순운전자본 증가} = \text{매출채권 증가액} + \text{재고자산 증가액} - \text{매입채무 증가액}$$

② 전기 대비 매출증가액에 운전자본 소요율을 활용하는 방법

$$\bullet \text{ 순운전자본 증가} = (\text{당기 매출액} - \text{전기 매출액}) \times \text{운전자본 소요율}$$

$$\begin{aligned} * \text{운전자본소요율} &= 1/\text{매출채권회전율} + 1/\text{재고자산회전율} - 1/\text{매입채무회전율} \\ &= (\text{매출채권회전기간} + \text{재고자산회전기간} - \text{매입채무회전기간})/365 \end{aligned}$$

〈표 22〉 운전자본 소요율 계산 예시(최근 3개년 평균)

구분	2017	2018	2019	평균	운전자본소요율
매출채권 회전율	6.08	5.43	5.65	5.54	19.48%
재고자산 회전율	8.44	16.86	14.01	15.44	
매입채무 회전율	15.09	19.2	20.4	19.80	

- ➔ 동업종 평균 재무정보의 운전자본 소요율은 운전자본 소요율을 과대 또는 과소 산정할 위험이 있음.
비정상적인 운전자본소요율이 산출되는 경우에는 사업주체의 대금 지급 및 수취형태를 반영하여 조정해야 함.

아) 투자액 회수

- ② 일반적으로 현금흐름 창출기간 마지막 연도에 자본적 지출 중 감가상각 후의 잔액과 운전자본 증감 누계액은 현금흐름 창출기간 최종 연도에 회수하는 것을 원칙으로 함.

- ➔ 자본적 지출 대상 자산의 거래가능성이 낮다고 판단되는 경우 가치금액이 과대평가될 수 있으므로 이를 조정할 수도 있음.

$$\text{투자액 회수} = (\text{자본적 지출 누계액} - \text{감가상각비 누계액}) + \text{운전자본 증감 누계액}$$

- ② 유형자산은 회계상 장부가액(상각 후 잔액)을 전액 회수한다고 가정하며, 감가상각 후의 유형자산이 판매될 수 있는 경우에는 시장가액을 예측하여 조정할 수 있음.

- ➔ 기계장치 중 범용 기계장치에 대해서는 거래시장에서의 연식별 가격을 추정하여 최종 연도에 적용할 수 있음. 거래장치가 없는 특수 기계장치에 대해서는 감가상각 후 잔액을 회수하지 않거나 잔존가액 이하로 조정하는 것이 보다 바람직함.
- ④ 무형자산에 대한 자본적 지출이 큰 경우는 일반적이지 않지만, 무형자산이 자본적 지출로 발생하였다면 현금흐름 추정기간 종료 시점에 해당 무형자산의 거래 가능성이 높지 않은 경우가 많기 때문에 회수액은 없는 것으로 가정할 수 있음.
- ➔ 각종 허가권 및 면허권 등에 대해서는 평가 시점의 시장가격을 최종 회수액으로 할 수 있음.
- ⑤ 현금흐름은 세후영업이익으로부터 감가상각비, 자본적 지출, 순운전자본 증가액, 투자액 회수를 가감하여 다음과 같이 산출함.

〈표 23〉 현금흐름 산출 예시

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
세후영업이익(A)	306	497	645	729	658	영업이익×(1-법인세율)
감가상각비(B)	12	128	157	157	157	자본적 지출에 연동하여 추정
자본적지출(C)	1,995	700	-	-	-	평가자 직접 추정 유무형자산 비율을 통해 추정
순운전자본증가(D)	313	210	163	92	-78	전기 대비 매출액 증감분에 운전자본 소요율을 곱하여 산출
투자액회수(E)					2,784	투자자본(C+D) 총액에 감가상각비 총액(B)을 차감하여 산출
현금흐름(F)	-1,990	-285	639	794	3,677	현금흐름=A+B-C-D+E

자) 현금흐름 산출 시 유의사항

- ④ 현금흐름 산출은 기술가치평가 과정에서 가장 중요한 과정 중의 하나임. 특히 매출액 추정은 가치금액에 결정적인 영향을 주기 때문에 충분한 시간과 노력을 투입하여 신뢰성 있는 금액을 산출해야 함.
- ➔ 매출액을 추정할 때는 공정시장가치(fair market value) 개념에 입각하여 과대 추정되지 않도록 각별히 주의해야 하며, 중립적 입장에서 보수적 관점으로 평가자 협의를 거쳐 도출하는 것이 바람직함.
- ➔ 매출액 추정 시 사업주체가 제공한 자료를 활용하는 경우, 자료의 적정성에 대한 평가자의 검토의견을 평가서에 최대한 구체적으로 언급해야 함. 사업주체가 제시한 자료를 별도 검토없이 그대로 수용하는 것은 지양해야 함(「기술평가기준 운영지침」 제51조 및 제56조).
- ➔ 시장점유율에 의한 매출액 추정방법을 적용하는 경우 제품수명주기를 고려하지 않은 매출액 추정은

지양해야 하며, 시장점유율 추정 근거를 합리적으로 제시해야 함. 특히 현금흐름 추정기간 중 초기 시장점유율과 최대 목표점유율에 대한 근거는 필수적으로 제시해야 함.

- ④ 이자비용이나 배당과 같은 금융비용은 기업의 영업활동에 대한 성과와 무관하므로 현금흐름에서 제외해야 함.
 - ➔ 재무제표에 의한 현금흐름표는 이자비용 등의 현금유출이 모두 반영되어 있으므로 기술가치평가 시 적용하는 현금흐름과는 다름.
 - ➔ 금융비용은 이미 할인율에서 고려되므로, 현금흐름 추정 시에 이를 감액할 경우 이중 차감의 문제가 발생함.
 - ➔ 영업현금흐름을 추정할 때는 영업활동과 관련된 법인세 부분만 차감해야 하므로, 금융비용이 차감되지 않은 영업현금흐름에서 법인세를 차감해야 함.
- ⑤ 동업종 평균 재무정보를 활용하는 방법은 직접 추정 등의 방법을 적용할 수 없는 경우에 대응할 수 있는 방법임. 그러나 다른 합리적인 재무정보를 사용할 수 있는 상황임에도 불구하고 아무런 근거도 없이 편의성을 위해 동업종 평균 재무정보를 사용하는 것은 가치평가의 신뢰성을 저해하는 요인이 될 수 있음
 - ➔ 매출원가 및 판매관리비는 대상기술의 특성을 고려하여 직접 산출하거나 사업주체 또는 유사기업의 과거 유사제품 매출원가율·판매관리비율을 참고하여 산출하는 것이 바람직함.
- ⑥ 매출 추정을 위한 사업주체의 공급능력을 판단할 때는 미래 투자계획을 활용할 필요가 있음. 미래 투자계획은 자본적 지출을 포함하고 있으므로 미래 현금흐름 산출에 반영해야 함.
 - ➔ 자본적 지출은 영업 활동에 필요한 유형 및 무형자산에 대한 투자액으로 대상기술의 사업화에 기반하여 직접 추정하는 것이 원칙이며, 이에 근거하여 감가상각비 등을 산출하는 것이 바람직함.
 - ➔ 자본적 지출과 감가상각비(무형자산상각비 포함)를 직접 추정하고, 매출원가 및 판매관비는 평균 재무정보를 사용하는 경우, 영업이익을 산출할 때 감가상각비(무형자산상각비 포함)의 처리에 유의해야 함.
 - 즉, 평균 재무정보에서의 매출원가율과 판매관리비율에서 평균 재무정보에서의 감가상각비율(무형자산상각비율 포함)을 차감한 비율을 매출액에 곱하고, 산출된 매출원가와 판매관리비에 직접 추정한 감가상각비(무형자산상각비 포함)를 가산한 값²⁷⁾을 최종 적용하여 연도별 영업이익을 추정하는 것이 합리적임.
 - ➔ 감가상각비는 비용으로 인정되어 법인세를 감소시키지만, 현금유출이 없으므로 감가상각비 자체는 현금유출로 인식하지 않음. 다만, 감가상각비 절세효과는 현금유입으로 인식해야 함.

27) 매출원가 = [매출액 × (업종평균 매출원가율 - 업종평균 감가상각비율)] + 직접 추정 감가상각비
 판매관비 = [매출액 × (업종평균 판매관비율 - 업종평균 감가상각비율)] + 직접 추정 감가상각비

4 할인율²⁸⁾

가) 개요 및 정의

- ④ 기술가치평가에서의 할인율은 대상기술에 의한 미래 현금흐름을 현재가치로 전환할 때 사용되는 환원율을 말하며, 기술사업화 과정에 내재된 다양한 위험을 고려한 할인율(risk-adjusted discount rate)을 의미함.
- ④ 할인율은 대상기술이 연관된 사업에서 발생 가능한 잠재적인 위험을 정량화한 것이므로 대상기술이 갖는 기술위험, 시장위험, 사업위험 등을 분석하여 그 결과를 반영해야 함.
- ④ 대상기술의 사업화 과정에서 발생하는 제반 위험을 평가자가 직접 측정하여 할인율을 산출하는 것이 원칙임.
 - ➔ 다만, 실무에서는 비상장기업에 대한 할인율을 직접 측정하기가 매우 어렵기 때문에 기업가치평가에서 널리 사용되고 있는 가중평균자본비용(Weighted Average of Cost of Capital, WACC) 개념에 추가 위험프리미엄(spread 또는 risk premium)을 적용하고 있음.

나) 할인율의 구조

- ④ 가중평균자본비용은 다음 식과 같이 자기자본비용과 타인자본비용을 자본구성비로 가중평균하고, 법인세율을 적용하여 산출함.

$$\begin{aligned} \text{가중평균자본비용(WACC)} &= \text{자기자본비용} \times \text{자기자본구성비} + \\ &\quad \text{타인자본비용} \times \text{타인자본구성비} \times (1 - \text{법인세율}) \end{aligned}$$

- ➔ 자기자본비용은 객관적으로 측정하기가 어려우므로 재무이론에서 널리 사용되는 자본자산가격결정 모형(Capital Asset Pricing Model, CAPM)을 적용하여 자본시장에서 관측된 정보로부터 산출된 값을 대용치(proxy)로 사용함.
- ➔ 타인자본비용은 대상기술의 사업주체나 유사기업의 재무자료 분석을 통해 산출된 값을 대용치(proxy)로 사용함.
- ④ 미래가치의 추정 관점에서 보면 평가 시점에서 최근 관측된 값을 가치평가에 적용하는 것이 타당함.

28) 기술보증기금, 기술평가부에서 <부록 2>의 산업별 할인율 자료 제공.

1 자기자본비용

- ▶ 상장기업 자기자본비용은 자산가치평가 분야에서 널리 사용하는 자본자산가격결정모형(CAPM)을 통하여 산출함. 중소기업의 자기자본비용은 CAPM을 사용하여 산출한 상장기업 자기자본비용에 규모 위험프리미엄과 기술사업화 위험프리미엄을 가산하는 형태로 구성됨.

$$\begin{aligned} \text{중소기업 자기자본비용}(K_e) &= \text{상장기업 자기자본비용} + \text{비상장 규모 위험프리미엄} \\ &\quad + \text{기술사업화 위험프리미엄} \end{aligned}$$

- ▶ 상장기업 자기자본비용은 과거 일정기간의 평균값보다는 평가 시점을 기준으로 최근 관측치를 적용하는 것이 미래가치 추정의 관점에서 타당하며, 다음 식을 이용하여 산출함.

$$\text{상장기업 자기자본비용} = R_f + \beta \times [E(R_m) - R_f]$$

- $E(R_m)$: 시장 포트폴리오에 대한 기대수익률. 일반적으로 종합주가지수수익률을 대용치로 사용
- R_f : 무위험이자율
- $[E(R_m) - R_f]$: 시장위험프리미엄
- 베타(β): 개별자산(또는 기업)의 체계적인 위험의 민감도

- ➔ 시장위험프리미엄 $[E(R_m) - R_f]$ 은 최근 일정기간 종합주가지수(KOSPI) 수익률을 산술평균한 주주의 기대수익률 $E(R_m)$ 로 추정하고, 만기 국고채수익률의 평균값을 무위험이자율(R_f)로 적용하여 산출함.
- ➔ 베타(β)²⁹⁾는 개별주식의 시장민감도(market-sensitivity)를 나타내는 것으로 시장과 개별주식의 상대적 변동성을 의미함. 과거 시장수익률의 변동성이 평가 시점에 예상되는 자본의 기회비용으로 미래에도 동일하게 유지된다는 가정에 따라 상장기업의 업종별 평균값을 적용함.
- ➔ 비상장 규모 위험프리미엄은 비상장기업의 경우 관측 가능한 시계열 통계자료가 부족하여 직접 산출이 불가능하므로 간접적으로 업종별 상장기업의 β 분포로부터 규모 위험프리미엄을 산출한 것임. 상장기업의 β 분포가 표준정규분포에 근사한다고 가정하고 누적확률분포의 적정지점을 비상장 대기업, 비상장 중기업, 비상장 소기업, 비상장 창업기업에 해당하는 β 값으로 각각 선정하여 활용함. 이는 다른 조건이 일정할 때 규모가 작아짐에 따라 평균적으로 사업위험이 증가할 가능성을 고려하였기 때문임.
- ➔ 규모 위험프리미엄은 기업의 규모에 따라 발생하는 수익률의 평균적인 차이를 반영하는 것으로 산출 기간, 자본화 수준, 위험의 원천에 따라 달라질 수 있음.

29) ' $\beta=1$ '은 개별주식이 시장수익률과 동일하게 움직이며, ' $\beta>1$ '은 시장보다 민감하여 더 크게 변동함을 의미함. 이를 상대적 위험과 기대수익률을 측정하는 데 활용할 수 있음.

➔ **기술사업화 위험프리미엄**은 기술과 시장, 사업 관점에서 대상기술의 사업화 과정에서의 위험수준을 평가하여 자기자본비용에 반영하기 위한 것임. <표 24>의 평가항목(기술성·권리성·시장성·사업성)에 따라 5점 척도로 평가한 결과를 위험프리미엄으로 환산하여 할인율에 반영함(「기술평가기준 운영 지침」 제53조)

〈표 24〉 기술사업화 위험프리미엄 평가항목과 내용

구분	항목	평점				
		매우우수	우수	보통	미흡	매우미흡
기술 및 권리위험	차별성	5	4	3	2	1
	기술경쟁강도	5	4	3	2	1
	기술사업화 환경	5	4	3	2	1
	모방난이도	5	4	3	2	1
	권리안정성	5	4	3	2	1
시장 및 사업위험	시장진입 가능성	5	4	3	2	1
	시장경쟁강도	5	4	3	2	1
	시장의 성장 전망	5	4	3	2	1
	생산용이성	5	4	3	2	1
	수익성	5	4	3	2	1
평점 합계						

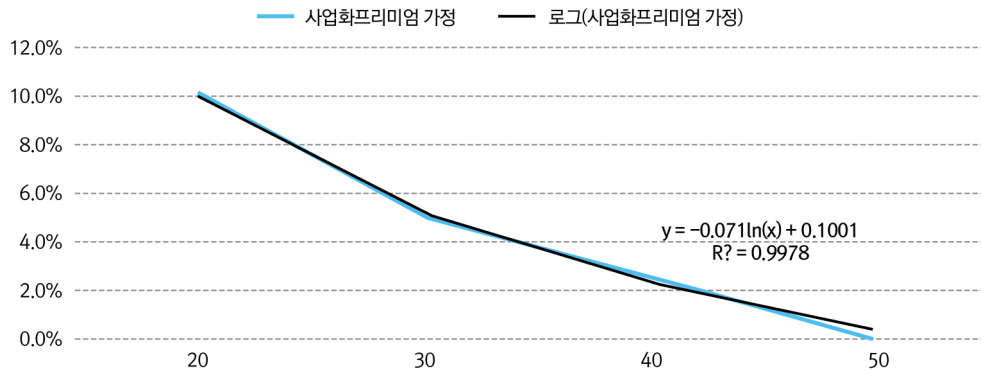
- 차별성: 경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 생산수율 개선, 원가절감 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 기술경쟁강도: 현재 목표시장에서 대상기술과 연관이 있는 경쟁기술(유사기술)의 수, 기술 간 상호 경쟁관계 등을 파악하고 기술 간 경쟁구조와 경쟁환경이 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 기술사업화 환경: 기술적 관점에서 기술의 완성도, 추가적인 기술개발 비용 및 시간, 기술 관련 법·제도적 규제나 지원 등을 종합적으로 고려하여 기술사업화 환경의 유불리를 평가함.
- 모방난이도: 기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함.
- 권리안정성: 선행특허 분석 결과에 근거하여 등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성을 평가함.
- 시장진입 가능성: 시장진입 장애요인을 분석하여 대상기술의 시장진입 가능성을 평가함.
- 시장경쟁강도: 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 시장의 성장전망: 목표시장에서 향후 5년간 예측된 시장규모를 활용하여 연평균 성장률을 산출하여 평가함.
- 생산용이성: 제품을 생산하는 데 필요한 생산활동과 관련된 생산인력, 재료 및 부품가격 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 수익성: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익율 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익율을 비교하여 평가함.

2 기술사업화 위험프리미엄 산출

- ④ 기술 및 권리위험 평가항목은 사업화를 수행하는 데 기술 및 권리 관점에서의 위험수준을 평가하는 것이고, 시장 및 사업위험 평가항목은 시장 및 사업 관점에서의 위험수준을 평가하는 것임.

- ④ 기술사업화 위험프리미엄 평가항목을 통해 구한 평점과 위험프리미엄 사이의 함수관계는 평점이 증가할수록 위험프리미엄이 오목한 곡선 형태를 가지는 자연로그함수(Natural logarithmic function)를 적용하였음.

〈그림 12〉 기술사업화 위험프리미엄 결정함수



- ④ 함수식 ' $y = -0.071 \times \ln[(\text{종합평점}/10) - 1] + 0.1001$ '에서 산출된 평점과 연관된 위험프리미엄은 벤처캐피탈 업계에서 비상장기업의 가치평가 시 자기자본비용이 통상적으로 10~25% 범위 내인 점을 고려하여 기술사업화 위험을 최대 10%로 설정함.

- ➔ 기술사업화 평점과 기술사업화 위험프리미엄 관계는 각각 50점(0.18%), 40점(2.22%), 30점(5.10%), 20점(10.01%)으로 추정하여 산출함.

〈표 25〉 기술사업화 위험프리미엄 평점에 대한 사업화 위험프리미엄

평점	위험P	평점	위험P	평점	위험P
20	10.01%	31	4.75%	41	1.99%
21	9.33%	32	4.42%	42	1.76%
22	8.72%	33	4.10%	43	1.55%
23	8.15%	34	3.80%	44	1.33%
24	7.62%	35	3.51%	45	1.13%
25	7.14%	36	3.24%	46	0.93%
26	6.68%	37	2.97%	47	0.73%
27	6.25%	38	2.71%	48	0.54%
28	5.84%	39	2.46%	49	0.36%
29	5.46%	40	2.22%	50	0.18%
30	5.10%				

③ 타인자본비용

- ▶ **타인자본비용**은 타인자본에 대해 투자자가 요구하는 이자율(금융비용)로 간주할 수 있음. 하지만 국내 중소기업의 경우 금융비용이 정책금리의 성격이 강하기 때문에 중소기업의 타인자본비용으로 이자율을 직접 적용하는 것은 적절하지 않음. 따라서 중소기업의 타인자본비용은 업종별 상장기업의 타인자본 비용 평균값에 추가위험 스프레드를 가산하여 대응값을 산출함.

$$\text{중소기업 타인자본비용}(K_d) = \text{상장기업 타인자본비용} + \text{추가위험 스프레드}$$

- ▶ **상장기업의 타인자본비용**은 이자지급부 금융부채에 대한 금융비용을 의미하며 대차대조표상의 단기 차입금, 유동성 장기부채, 사채, 그리고 장기차입금 등이 있음. 금융비용은 손익계산서상의 지급이자와 할인료, 회사채 이자를 합산하여 산출함.
- ▶ **추가위험 스프레드**는 국내 민간채권평가사(한국자산평가, KIS채권평가, 나이스피앤아이, 에프앤자산평가)의 신용등급별 회사채 수익률 자료와 재무제표에 의한 타인자본비용을 비교하여 상장기업의 신용 등급을 A-로 가정하고, 신용등급과 수익률 간 회귀식을 적용하여 비상장기업의 규모 위험스프레드를 추정함(표 26) 참조).

〈표 26〉 타인자본비용 추가위험 스프레드

규모	비상장 대기업 (BBB+)	비상장 중기업 (BBB0)	비상장 소기업 (BBB-)	비상장 창업기업 (BB+)
추가위험 스프레드	0.926	1.996	3.234	4.666

④ 자기자본 및 타인자본 구성비

- ▶ 기술가치평가에서 평가자는 사업주체의 재무구조로부터 자본구성비를 직접 추정하여 적용할 수 있음. 다만, 평가실무에서 직접 산출하기 어려운 경우 비상장 중소기업의 타인자본 구성비를 적용함.
- ▶ 본 실무가이드에서 할인율 모형은 기존 상장기업의 자본구성비를 개선하여 비상장 중소기업의 자본 구성비를 산출함.
 - ➔ 기업의 부채는 차입금과 같이 이자를 부담하는 이자부 부채와 매입채무, 선수금, 총당금 등과 같이 이자를 부담하지 않는 비(非)이자부 부채로 구분됨. 가중평균자본비용에서의 타인자본은 이자지급부 금융부채를 말함.
 - ➔ 본 실무가이드에서 비상장 중소기업의 타인자본 구성비는 한국기업데이터(KED)의 최근 3개년 재무 정보를 분석하여 산업별³⁰⁾ 이자지급부 금융부채비율을 산술평균한 값을 대응치로 적용함.

30) 한국표준산업분류 중분류를 적용함.

다) 할인율의 적용³¹⁾

1 적용 시 유의사항

- ② 기술가치평가에서 할인율은 위험조정 할인율을 의미함. 기업가치평가 할인율인 가중평균자본비용과 용어는 같지만 구성요소가 다름에 유의해야 함.
 - ➔ 기업가치평가 할인율은 자기자본비용과 타인자본비용을 가중평균하여 산출되고, 기술가치평가 할인율은 기업가치평가 할인율에 대상기술의 사업화에 따른 측정 가능한 위험프리미엄을 가산하여 산출됨.
- ② 가중평균자본비용을 산출할 때 자기자본비용에 대해서는 ① 산업별 상장기업의 자기자본비용 평균 적용, ② 유사기업들의 자기자본비용 평균 적용, ③ 사업주체의 향후 목표 자기자본비용 등을 고려할 수 있음.
- ② 평가자는 관측 가능한 자본시장이나 재무정보 등을 분석하여 기술가치평가에 적용할 할인율을 직접 산출할 수 있으며, 직접 추정할 경우에는 그 산출 절차와 근거를 명확히 제시해야 함.
- ② 기술가치평가에 적용되는 할인율은 상장기업의 산업별 재무정보, KOSPI지수, 국고채수익률 등의 변동에 따라 달라질 수 있기 때문에, 주기적으로 갱신하여 최신성을 유지해야 함.
- ② 기술평가기관은 할인율 산정 시에 기술의 완성도를 선택적으로 고려할 수 있음. 현재 일부 기술평가기관에서는 가중평균자본비용(WACC)를 산정한 후 대상기술 제품의 사업화 단계를 고려하여 기술의 완성도(기초연구에서 양산까지 세분화)를 가중평균자본비용(WACC)에 더하여 할인율을 산정하는 경우도 있음.

2 할인율 산출 예시

■ 가정

- 대상기술: 흡수성 의료용 봉합기
- 사업주체: 비상장 중기업

■ 할인율 산출 방법

- ① 표준산업분류상 C27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)의 중기업에 해당하는 CAPM, 규모 위험프리미엄, 타인자본비용, 자기자본비용 등을 선정함.
- ② 기술사업화 위험프리미엄 평가항목에 대해 평점을 부여한 후 종합평점에 대한 위험프리미엄을 적용함 (평점이 34점일 경우 위험프리미엄은 3.80%).

31) 업종별 할인율 값은 <부록2>에 제시하였으며, 한국표준산업분류 제10차 개정 내용을 반영함.

구 분	평가항목	평점				
		매우미흡	미흡	보통	우수	매우우수
기술 및 권리위험	차별성	1	2	3	4	5
	기술경쟁강도	1	2	3	4	5
	모방난이도	1	2	3	4	5
	기술사업화 환경	1	2	3	4	5
	권리안정성	1	2	3	4	5
시장 및 사업위험	시장진입 가능성	1	2	3	4	5
	시장경쟁강도	1	2	3	4	5
	시장의 성장 전망	1	2	3	4	5
	생산용이성	1	2	3	4	5
	수익성	1	2	3	4	5
종합평점	34점					
위험프리미엄	3.80%					

③ 자기자본비용과 타인자본비용을 산출한 후 산업별 자기자본비용과 타인자본비용을 가중값으로 하여 가중 평균자본비용(WACC)을 산출함. 즉, 자기자본비용은 12.42%이고 세전 타인자본비용 7.28%, 법인세 21.04%를 적용하여 가중평균자본비용은 10.47%로 산정됨.

자기자본비용	기술사업화 위험프리미엄	CAPM+규모 위험프리미엄(비상장 중기업)	합계
	3.80%	8.62%	12.42%
타인자본비용	7.28%		
자기자본비율	70.74%	타인자본비율	29.26%
WACC	$10.47\% = [(12.42\% \times 70.74\%) + (7.28\% \times 29.26\%) \times (1 - 0.2104^*)]$		

*법인세율 21.04%는 현금흐름 추정기간 동안 영업이익에 대한 평균 법인세율임.

5 기술기여도

가) 개요 및 정의

- ④ 기술요소법에서 기술기여도는 대상기술의 사업화를 통해 창출된 미래 현금흐름의 순현재가치에 기여한 유·무형자산 중에서 대상 기술자산이 공헌한 비율이라 할 수 있음.
- ④ 기술가치는 기술사업화를 전제로 창출되는 것임. 먼저 기술사업화로 인해 창출될 것으로 예상되는 미래 사업가치(Business value)를 산정한 다음, 이를 현재가치로 할인(환산)한 후에 기술기여도를 곱하여 산출함.

나) 한계 및 적용

- ④ 기술기여도는 경제적 공헌이익의 배분에 관한 문제이며, 추정방식은 평가자 직접 추정방법과 간접 추정 방법으로 구분할 수 있음.
 - ➔ 평가실무에서는 3분법(33%), 4분법(25%), 기술요소법 등의 간접 추정방법과 객관적 자료나 근거로부터 직접 추정하는 방법이 있는데 추정방법과 상관없이 평가에 참여한 평가자들의 합의에 따라 도출되어야 함.
 - ➔ 기술요소법에 의한 기술기여도 측정방법은 대상기술의 산업 특성과 개별특성에 따라 결정되는 것으로 가정하고 대상기술의 개별특성은 기술의 비중과 개별기술강도로 반영함.

다) 기술기여도의 추정방법

① 직접 추정방법

- ④ 객관적 자료나 근거가 있는 경우에는 평가자의 판단에 따라 기술기여도를 직접 추정할 수 있음.
 - ➔ 평가자가 기술기여도를 직접 추정하는 경우 그 근거자료와 추정방법 등은 명확히 제시되어야 함.

② 경험칙 방법(Rule of Thumb)

- ④ 과거 수많은 기술거래 협상 과정에서 기술도입자(Licensee)와 기술판매자(Licensor) 간의 합의에 의한 결과로서 기술거래에 의해 창출된 이익의 25%는 기술판매자의 몫으로, 75%는 기술도입자의 몫으로 배분하는 것이 합리적이라는 관행을 기준으로 한 것임. 이때 이익의 기준은 기술사업에 의해 발생한 세전 영업이익을 말함.

- ➔ 4분법(25% rule)은 공정성에 대한 직감적인 호소력이나 직접적인 성과기준 적용 측면에서 장점이 있음. 다만, 개별기술의 기여도와 일반적 기준 간의 차이를 논리적으로 설명하는 데 부족하여 이를 모든 기술에 적용될 수 없다는 단점이 있음.

③ 기술요소법

- ④ 기술요소(Technology Factor)는 기술자산이 사업화 과정에서 창출된 경제적 이익에 공헌한 비율로 정의할 수 있음.
 - ➔ 사업가치는 무형자산과 유형자산이 유기적으로 결합하여 창출된 것이므로 창출된 사업가치는 무형자산가치와 유형자산가치로 분해될 수 있다고 가정함.
 - ➔ 무형자산가치는 기술요소·인적요소·시장요소 등 세가지로 구성되어 있다고 가정하고, 기술가치는 무형자산가치 중에서 기술요소의 비중으로부터 도출될 수 있다는 논리를 적용함.
- ④ 기술요소법은 산업 특성과 개별기술 특성을 함께 반영하여 기술기여도를 산출하는 방법이며, 기술기여도는 사업가치 중 대상기술이 기여한 비율로 아래와 같이 정의할 수 있음.
 - ➔ 기술기여도는 산업 특성을 반영한 산업기술요소와 대상기술이 제품(서비스)를 구성하는 기술 중에서 차지하는 기술의 비중 및 대상기술의 특성을 반영한 개별기술강도의 곱으로 구성됨.

기술가치 = 기술의 사업가치(Business Value) × 기술기여도

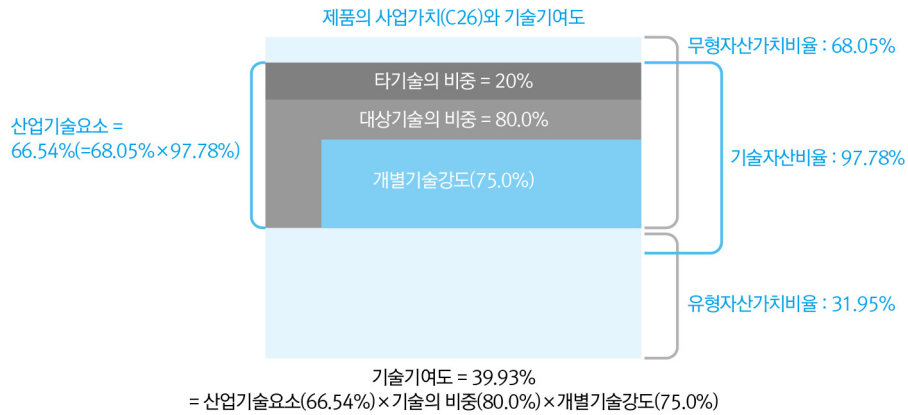
기술기여도(%) = 산업기술요소 × 기술의 비중 × 개별기술강도

- 산업기술요소 = 최대 실현 무형자산가치비율 × 평균기술자산비율
- 무형자산가치 = 기업시장가치(시가총액) - 순자산가치
- 순자산가치 = 자산총액 - 부채총액
- 무형자산가치비율 = 무형자산가치 / 기업시장가치(시가총액)
- 기술자산비율 = 연구개발비 / (연구개발비 + 광고선전비 + 교육훈련비)
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)를 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중
- 개별기술강도: 산업 선도기술 대비 대상기술의 상대적인 수준

- ➔ 무형자산가치는 직접 산출하기가 어려우므로 자본시장에서 관측된 전체의 기업가치인 시가총액에서 장부상 순자산가치(자산가치 총액 - 부채 총액)를 차감하여 산출함.
- ➔ 기술자산비율은 무형자산이 기술요소·시장요소·인적요소 등으로 구성되어 있다고 가정하고, 산업 기술요소의 대상기업인 코스닥과 코스피 상장기업의 판매관리비 중 연구개발비·광고선전비·교육훈련비를 대용치로 사용한 자료의 평균값임³²⁾.

32) 기술자산비율의 산정에 적용된 비율은 상장기업의 상위그룹 재무정보에서 산출한 기업가치와 무형자산가치 비중을 대용치(proxy)로 활용하고 있음. 다만, 자본시장의 변동성, 음수(-)의 무형자산가치 등 논란의 소지가 있으므로 평가자가 직접 관측할 수 있거나 추정할 수 있는 경우 상기와 달리 기술기여도를 산출하여 적용할 수 있음.

〈그림 13〉 기술기여도(예시)



라) 기술기여도 산출

① 산업기술요소

- ② 산업기술요소는 산업별로 기업가치에서 무형자산을 분리한 후 무형자산 중에서 기술자산을 분리하여 산출한 값임.
 - ➔ 기업가치에서 기술자산이 차지하는 비율을 통해 산출하였으며 기술가치평가를 위해 사업가치 중 기술자산이 차지하는 비율의 대용치로 사용함.
 - ➔ 산업기술요소는 대상기술의 산업 특성을 반영한 것임.
- ③ 산업기술요소는 코스닥과 코스피 상장기업을 대상³³⁾으로 최근 10년간(2010~2019년)의 기업 재무 데이터를 분석한 후 무형자산 가치가 음(-)인 경우는 제외하고, 업종별 무형자산가치가 상위 5%인 기업을 대상으로 하였음.
 - ➔ 단, 업종별 분석대상기업이 10개 이상인 경우를 대상으로 산출하였으며, 데이터가 부족하여 산출이 어려운 업종의 경우 제조업 또는 비제조업 내 산업기술요소 최소값을 적용하였음.
 - ➔ 산업기술요소는 해당 업종 내에서 기업가치 구성부분 중 무형자산가치의 최대비율에 평균기술자산 비율을 곱하여 산출함.
 - ➔ 제조업과 비제조업에 대한 산업기술요소 산출결과는 〈부록 3〉에 제시함.

33) 상장기업만을 대상으로 한 것은 분석결과의 객관성 및 통계의 신뢰성을 확보하기 위해서임.

〈표 27〉 산업기술요소(예시)

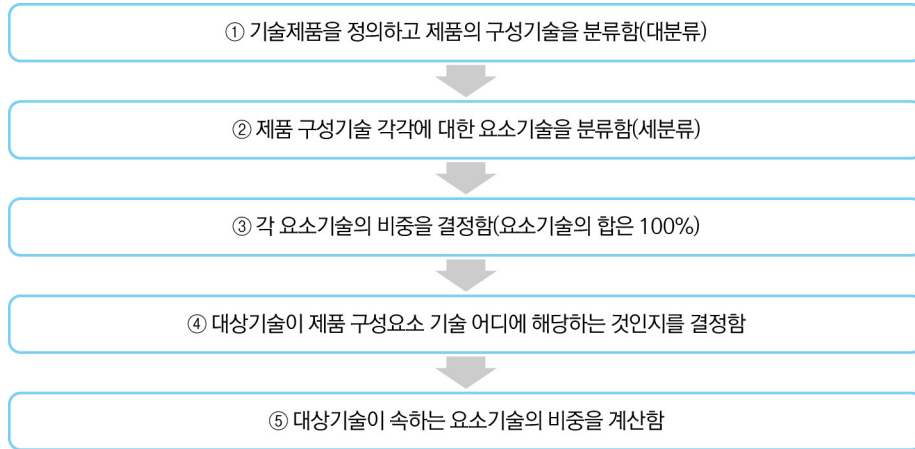
	표준산업분류 코드	최대무형자산 가치비율	기술자산 비율	산업기술 요소
C21	의료용 물질 및 의약품 제조업	88.01%	96.89%	85.28%
C22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	57.98%	98.18%	56.92%
C23	비금속 광물제품 제조업	64.71%	87.82%	56.83%
C24	1차 금속 제조업	80.52%	97.65%	78.63%
C25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	58.50%	95.11%	55.64%
C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	68.05%	97.78%	66.54%
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	76.14%	93.35%	71.08%

② 기술의 비중

- ④ 기술의 비중은 매출액 추정의 대상이 되는 제품(서비스)을 구현하기 위해 사용된 전체 기술에서 대상 기술이 차지하는 비중을 의미함. 다만 대상기술이 매출액 추정의 대상이 되는 전체 기술에 해당하면 기술의 비중은 100%임.
 - ➔ 매출액 추정의 대상은 제품이나 서비스이고, 대상기술 제품이나 서비스를 구현하기 위해서는 다양한 기술이 포함될 수 있음. 기술의 비중을 적용하는 이유는 제품이나 서비스를 구성하는 많은 기술 중에서 대상기술이 차지하는 부분의 가치를 구별하여 산정하기 위해서임.
 - ➔ 기술의 비중을 산정하기 위해서는 매출액 추정의 대상이 되는 기술제품을 정의하고, 제품을 구성하는 구성기술(대분류)과 요소기술(세분류)을 분류한 후, 각 요소기술이 차지하는 비중을 결정한 후, 대상기술이 제품을 구성하는 요소기술 중 어디에 해당하는지를 판단·제시해야 함. 이러한 프로세스를 거쳐 최종적으로 대상기술의 비중을 산정함.
 - ➔ 기술의 비중은 로열티공제법 모델 I 의 평가요소인 기술의 비중과 동일한 의미임.
- ④ 기술의 비중은 다양한 방법을 통해 산정할 수 있는데 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정할 수 있음.
- ④ 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정하는 방법은 다음과 같음.
 - ➔ 먼저 매출을 실현하는 제품(서비스)의 기술구성표를 작성함. 기술구성표는 제품이나 서비스를 기준으로 작성되어야 하고, 기술분류 수준은 구성기술을 명확히 구분하는 수준까지 작성되어야 함. 그리고 평가자에 의해 대상기술의 비중이 합리적으로 산정되어야 함.
 - ➔ 기술구성표 작성에서 유의할 점은 제조기술과 공지기술의 구분이며, 제조기술은 대상기술과 비(非) 대상기술로 구분하여 제시하고, 제품에 영향을 미치는 제조기술이나 공지기술에 대하여 기타기술과 구분하여 기술구성표를 작성함.

- 기술의 비중을 산정하기 위해 특허청구항의 클레임차트를 활용할 수도 있음. 다만, 클레임차트로 대상 기술 제품(서비스)의 기술요소를 모두 반영하지 못하는 경우도 있으므로 유의해야 함.
- 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정하는 과정은 <그림 14>와 같음.

<그림 14> 기술의 비중 산정절차



- 일반적으로 사용되는 기술의 비중 산정표는 <표 28>과 같음.

<표 28> 기술의 비중 산정표 예시

제품구성 기술분류	비중(A)	세분류_요소기술	비중(B)	대상기술·특허	(A)×(B)
구성기술 1	60%	세부구성기술 1-1	30%	○	18%
		...	%		
		세부구성기술 1-i	20%	○	12%
① 소 계					30%
구성기술 2	30%	세부구성기술 2-1	30%	○	9%
		...	%		
		세부구성기술 2-j	20%	○	6%
② 소 계					15%
구성기술 3	10%	세부구성기술 3-1	%		
		...	%		
		세부구성기술 3-k	%		
③ 소 계					0%
④ 총 계(①+②+③)					45%

② 개별기술강도

- ④ 기술요소법에 의한 기술기여도 측정방법은 대상기술의 산업특성과 개별특성에 따라 결정되는 것으로 가정하고 대상기술의 개별특성은 기술의 비중과 개별기술강도로 반영한 것임.
 - ➔ 개별기술강도의 의미는 산업 선도기술 대비 대상기술이 어느 정도 수준인가를 평가하는 것으로 개별기술강도의 범위는 20~100% 사이임. 100%에 가까울수록 선도기술에 근접한 수준을 의미함.
- ④ 대상기술의 개별특성은 개별기술이 지닌 기술성(권리성 포함) 및 사업성(시장성 포함) 수준에 따라 결정됨.
 - ➔ 기술성은 기술과 권리적 측면에서 대상기술의 유용성 및 경쟁성 수준을 통해 사업가치에 기여한 정도를 평가하는 것임.
 - ➔ 사업성은 시장과 사업적 측면에서 대상기술 제품의 사업적 경쟁우위를 통해 사업가치에 기여한 정도를 평가하는 것임.
- ④ 개별기술강도는 기술성 10개 평가항목과 사업성 10개 평가항목으로 구성됨. 대상기술의 사업화 과정에서 기술적 우위성, 권리성 및 사업적 경쟁우위 수준 등을 측정하여 사업가치 창출에 어느 정도 기여하는지를 평가함.
 - ➔ 평가자는 기술성(권리성 포함) 및 사업성(시장성 포함)에 대한 개별 평가항목을 1~5점 범위에서 평가하며, 기술성과 사업성 평점을 합산하여 개별기술강도를 산출함.

〈표 29〉 개별기술강도 평가항목

구분	평가항목	평점				
		매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수
기술성	혁신성	1	2	3	4	5
	차별성	1	2	3	4	5
	대체가능성	1	2	3	4	5
	활용성	1	2	3	4	5
	파급성	1	2	3	4	5
	진부화가능성	1	2	3	4	5
	모방난이도	1	2	3	4	5
	권리보호강도	1	2	3	4	5
	권리안정성	1	2	3	4	5
	침해발견 및 입증 용이성	1	2	3	4	5

구분	평가항목	평점				
		매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수
사업성	시장진입 가능성	1	2	3	4	5
	수요민감도	1	2	3	4	5
	예상 시장점유율	1	2	3	4	5
	사업화 준비기간	1	2	3	4	5
	사업화 소요자본	1	2	3	4	5
	생산용이성	1	2	3	4	5
	경제적수명	1	2	3	4	5
	매출 성장추세	1	2	3	4	5
	수익성	1	2	3	4	5
	파생적 매출	1	2	3	4	5
개별기술강도	획득점수/100					

- 혁신성: 대상기술을 기술혁신의 응용과 확산 정도에 따라 혁신기술(revolutionary), 주요 개량기술(major improvement), 보통 개량기술(minor improvement), 일부 개량 및 기존 기술과 유사 등으로 구분하여 평가함.
- 차별성: 경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 생산수율 개선, 원가절감 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 대체가능성: 향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함.
- 활용성: 대상기술이 사업주체의 핵심기술로서 현재 사업전략과 부합하고, 기술의 활용을 통해 경제적 이익을 창출할 수 있는 기술인지를 평가함.
- 파급성: 대상기술이 현재 적용될 수 있는 시장 및 제품 이외에 향후 응용 및 융합기술의 개발에 적용될 가능성을 평가함.
- 진부화 가능성: TCT 지수의 Q2 값의 분포로부터 설정된 기준에 의하여 평가함.
- 모방난이도: 기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함.
- 권리보호강도: 권리범위의 명확성과 보호강도를 평가함.
- 권리안정성: 선행특허 분석결과에 근거하여 등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성을 평가함.
- 침해 발견 및 입증 용이성: 특허침해의 발견이 얼마나 용이한가, 특허침해 입증을 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가를 판단하여 평가함.
- 시장진입 가능성: 시장진입 장애요인을 분석하여 대상기술 제품의 시장진입 가능성을 평가함.
- 수요민감도: 대상 제품에 대한 수요가 경기변동, 가격, 품질, 디자인 등에 얼마나 민감하게 영향을 받는지를 종합적으로 고려하여 평가함.
- 예상 시장점유율: 시장 내 경쟁자 수, 경쟁상황, 대상기술 제품의 경쟁력, 사업주체의 사업화 역량 등을 종합적으로 고려하여 대상기술 제품이 현금흐름 추정기간 동안 목표시장에서 점유할 수 있는 최대 시장점유율을 통해 예상 시장 점유율을 평가함.

구분	평가항목	평점				
		매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수

- 사업화 준비기간: 기술사업화까지 소요되는 준비기간이 어느 정도인지를 평가함.
- 사업화 소요자본: 대상기술의 사업화를 위해 필요한 소요자본 규모를 현금흐름 추정기간 동안의 자본적지출 합계를 통해 평가함.
- 생산용이성: 제품을 생산하는 데 필요한 생산활동과 관련된 생산인력, 재료 및 부품가격 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 경제적 수명: 기술의 경제적 수명을 산출한 결과를 통해 평가함.
- 매출 성장추세: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 연평균 매출액 성장률과 동업종의 최근 3년간 연평균 매출액 성장률을 비교하여 평가함.
- 수익성: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익률 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익률을 비교하여 평가함.
- 파생적 매출: 대상기술의 도입 또는 사용으로 인해 타산업 분야에서 매출이 발생할 가능성을 평가함.

마) 기술기여도 적용

① 적용 시 유의사항

- ② 평가자는 기술기여도의 개념과 평가지표에 대한 충분한 이해를 바탕으로 평가 업무를 수행해야 함.
- ② 기술의 비중은 매출액 추정 시에 제품이나 서비스에 적용하는 것이 적절하지만, 매출액에 기술의 비중을 적용할 경우 현금흐름 산정시의 여러 평가요소(자본적지출, 감가상각비, 운전자본 증감 등)를 왜곡할 수 있기 때문에 기술기여도에 포함하여 적용하는 것이 합리적임.
- ② 기술의 비중이 100%로 산정되는 경우 이에 대한 근거가 명시되어야 함.
- ② 복수의 평가방법을 사용하는 경우에는 모두 기술의 비중을 적용해야 함.
- ② 특허 등 산업재산권법으로 보호된 기술뿐만 아니라 최종 제품 생산 과정에서 노하우가 중요한 역할을 할 경우 또는 시스템 관련 기술 등에서 BOP(Balance of Plant, 주변설비) 개발에 별도의 노력이나 비용이 소요되는 경우 등에는 이러한 점을 최종적인 기술기여도 결정에 반영할 필요가 있음.

② 기술기여도 적용 예시

예시 • 대상기술: 흡수성 의료용 봉합기

• 적용산업: 의료기기

■ 대상기술이 속한 업종별 산업기술요소 선정

표준산업분류코드	업 종	산업기술요소
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	71.08%

■ 기술의 비중: 55%

■ 개별기술강도 결정

- 기술성 평가에 의한 개별기술의 기술성 강도비율 결정
- 사업성 평가에 의한 개별기술의 사업성 강도비율 결정
- 개별기술강도: 기술성 강도비율 및 사업성 강도비율을 합산하여 개별기술강도 비율 결정

구 분	기술성	사업성
개별기술특성점수	35점	37점
개별기술강도 비율 (기술성 및 사업성 강도의 합산)	72%	

- 기술기여도 산출
- 산업기술요소에 기술의 비중 및 개별기술강도 비율을 곱하여 최종적으로 기술기여도를 결정함.

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

산업기술요소(% , ①)	71.08%
기술의 비중(% , ②)	55.0%
개별기술강도(% , ③)	72.0%
기술기여도(% , ①×②×③)	28.15%

6 기술가치 산출(예시)

- 대상기술: 비굴착식 천공장치(기술이전용)
- 업종: C29241(건설 및 채광용 기계장비 제조업)
- 기업규모: 비상장 중기업

① 기술의 경제적 수명(모델 II)

- IPC 분류: E02F(Q1 5년, Q2 9년, Q3 15년)

$$\begin{aligned} \text{기술의 경제적 수명} &= Q2 + (Q3 - Q2) \times \left[\frac{(\text{획득값} - \text{기준값})}{(\text{최대값} - \text{기준값})} \right] \\ &= 9 + (15 - 9) \times \left(\frac{62 - 60}{100 - 60} \right) \approx 9\text{년} \end{aligned}$$

- 특허권 잔존 법적보호기간(14.5년)보다 짧은 9년을 경제적 수명으로 결정

② 매출액 추정

㉠ 상하수도 전문건설업체 수(2021~2029년) (대한전문건설협회 인용: CAGR 0.03%)

㉡ 대상기술 누적 최대 시장점유율 5.0% (상하수관로 건설신기술 평균 시장점유율)

㉢ 전년 대비 시장점유율 차이를 이용하여 각 년도 판매 대수 추정

㉣ 판매 가능 상하수도 전문건설업체 수에 평균 단가를 곱하여 매출액 추정

㉤ 2028년 이후는 2018년부터 판매한 제품의 교체수요 발생 예상 (2018~2026년 총 판매 대수 193대의 10% 추정)

- 매출액 추정결과

(단위: 개, 백만 원, %)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
상하수도업체 수 (A)	3,763	3,764	3,765	3,767	3,768	3,769	3,771	3,772	3,773
예상 시장점유율	0.35	0.54	0.85	1.32	2.06	3.21	5.00	-	-
전년 대비 시장점유율 증가분 (B)	0.13	0.19	0.30	0.47	0.74	1.15	1.79	-	-
판매 대수 (C=A×B)	5	7	11	18	28	43	68	19	19
단가 (D)	640								
추정 매출액 (E=C×D)	3,200	4,480	7,040	11,520	17,920	27,520	43,520	12,160	12,160

③ 현금흐름

- 현금흐름($F=A+B-C-D+E$) = 세후 영업이익 + 감가상각비 - 자본적 지출 - 운전자본증감 + 투자액 회수
- 매출원가 및 판관비 추정
 - 既 사업화로 사업주체 재무자료 활용
 - 사업주체 매출원가에는 감가상각비 포함, 매출원가에서 감가상각비를 제외한 조정 매출원가율을 적용 (3년 평균 조정 매출원가율 38.06%, 평균 판매관리비율 21.43%)
- 법인세비용: 법인세법 제55조와 지방세법 제176조의 주민세를 포함하는 세율적용
- 자본적 지출
 - 평가기준일 잔존가액 중 대상기술 사업화에 기여한 만큼 재투자 가정
 - 2019년 결산기준 유형자산(잔액 기준)은 토지 693백만 원, 건물·구축물 1,826백만 원, 기계·시설장비 626백만 원 등 총 유형자산은 3,145백만 원
 - 전체 매출액 중 대상기술 제품 매출액 비중이 76.7%이므로 유형자산의 76.7%인 2,142백만 원은 대상기술 제품의 생산에 재투자(사업화 1년도)하는 것으로 가정
- 감가상각비
 - 기계장치는 법인세법 시행규칙 제15조 제3항 관련 <별표 6>의 C29 업종의 기계설비 등 자산 기준 내용 연수(8~12년) 활용하여 평균값 10년, 정액법 적용
 - 토지는 감가상각 비대상
 - 건물·구축물은 20년 내용연수 정액법 적용
- 운전자본 증감액
 - 최근 3년 평균 운전자본 소요율 21.61%
 - 연도별 매출증감액에 운전자본 소요율 적용하여 운전자본 추정
 - 1차년도 매출액 증가분은 전년도 매출액에서 1차년도 매출액을 차감하여 산정
- 투자액 회수(자본적 지출합계-감가상각비 합계+운전자본 증감액 합계): 3,437백만 원

④ 할인율(현가계수)

- 할인율 결정 (C29241 업종)

자기자본비용	CAPM + 규모프리미엄(중)	기술사업화위험프리미엄	합계
	8.56%	1.99%	10.55%
타인자본비용	7.06%		
자기자본비율	61.75%		
WACC	$9.86\% = (10.55\% \times 61.75\%) + (7.06\% \times 38.25\%) \times (1 - 0.2164)^{*)}$		

*) 현금흐름 추정기간 동안 영업이익에 따른 평균 법인세율

- 현재가치 산출: $\frac{1}{(1+r)^t}$

- 대상기술 사업의 가치: 현재가치(=여유현금흐름×할인율)의 합계액(22,801백만 원)

⑤ 기술기여도(=산업기술요소×기술의 비중×개별기술강도): 29.03%

⑦ 기술의 가치($V_T = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times \text{기술기여도}$)

[t : 현금흐름 추정 기간, n : 기술의 경제적 수명, CF_t : 현금흐름, r : 할인율]

- 기술의 가치(=현재가치 합계×기술기여도): 6,619백만 원

■ 기술가치 산출표(예시)

(단위: 백만 원)

구분	①1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도	합계
②매출액	3,200	4,480	7,040	11,520	17,920	27,520	43,520	12,160	12,160	139,520
매출원가	1,336	1,823	2,797	4,503	6,938	10,592	16,682	4,746	4,746	54,164
③ 판매관리비	686	960	1,509	2,469	3,840	5,898	9,326	2,606	2,606	29,899
법인세 등	237	351	579	979	1,549	2,405	3,831	1,036	1,036	12,003
세후영업이익(A)	941	1,346	2,154	3,570	5,592	8,626	13,681	3,772	3,772	43,455
감가상각비등(B)	118	118	118	118	118	118	118	118	118	1,062
자본적지출(C)	2,412	0	0	0	0	0	0	0	0	2,412
운전자본증감(D)	151	277	553	968	1,383	2,075	3,458	-6,777	0	2,088
투자액회수(E)	0	0	0	0	0	0	0	0	3,437	3,437
현금흐름(F) (F=A+B-C-D+E)	-1,504	1,187	1,719	2,720	4,327	6,669	10,342	10,667	7,328	43,455
④ 현재가치(G)	0.9102	0.8286	0.7542	0.6865	0.6249	0.5688	0.5178	0.4713	0.4290	
현재가치(H) (H=F×G)	-1,369	983	1,297	1,867	2,704	3,793	5,354	5,027	3,143	22,801
⑤ 기술기여도(J)	29.03%									
⑥ 기술가치(K) (K=ΣH×J)	6,619 (= 22,801 × 29.03%)									

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

IV

로열티공제법

-
1. 개요
 2. 로열티공제법 모델 I
 3. 로열티공제법 모델 II



IV. 로열티공제법

1. 개요 2. 로열티공제법 모델 I 3. 로열티공제법 모델 II



1 개요

- ▶ 로열티공제법은 기업이 대상기술을 보유하지 못하여 제3자로부터 라이선스하는 경우를 가정하고, 대상 기술의 경제적 수명기간에 라이선스비용으로 지급해야 하는 로열티의 현재가치를 기술가치로 추정하는 방법임. 대상기술을 보유함으로써 동 기간에 로열티를 지급하지 않아도 되기 때문임.
 - ➔ 추정된 로열티 수입은 기술을 보유했기 때문에 지불하지 않아도 되는 것을 의미하고 이를 현재가치로 환원한 것이며, 할인된 현재가치는 결과적으로 기술소유에 따른 가치금액으로 볼 수 있음.
- ▶ 로열티공제법에서는 대상기술의 로열티 수입³⁴⁾의 흐름에 근거하여 가치를 추정함. 따라서 로열티공제법에서 로열티율을 결정하기 위하여 선정된 거래사례의 기술은 대상기술과 비교하여 유사한 속성(사업화 위험과 수익성 등)이 있어야 함.
 - ➔ 로열티공제법을 사용하기 위해서는 기술거래시장에서 비교 가능한 거래사례 로열티율 자료가 다수 존재해야 함.
 - ➔ 대상기술과 비교하여 동일하거나 유사한 거래사례 로열티율을 초기값으로 하고, 대상기술과 비교 기술 간 속성을 비교·분석한 후 그 차이를 반영하여 기준 로열티를 조정하여 산정함.
- ▶ 비교 가능한 거래사례 로열티율 자료가 미흡한 경우 업종별 로열티율 통계 또는 상관행법 로열티율 추정 값을 사용할 수 있음(기술평가가준 운영지침 제40조).
 - ➔ 업종별 로열티율 통계 또는 상관행법 로열티율 추정값을 사용하는 경우 로열티 결정에 영향을 미치는 요인에 대한 분석결과를 반영하여 최종 로열티율을 산출할 수 있음. 로열티 영향요인은 대상기술의 권리적 속성, 기술적 속성, 시장·사업적 속성과 연관된 다양한 항목으로 분석될 수 있음.

34) 로열티 수입은 공정한 거래로 기술이 라이선스되었다면 발생했을 금액을 말함.

➔ 업종별 로열티율 통계를 이용할 경우 대상기술에 대한 로열티율 적용의 적절성에 대한 의견이 포함되어야 하며, 가능한 수요기업의 영업이익률에서 구한 상관행법 로열티율 추정값도 추가로 고려할 수 있음.

② 로열티공제법을 이용한 기술가치는 두 가지 모델 중에서 하나를 선택하여 평가할 수 있음.

2 로열티공제법 모델 | ³⁵⁾

가) 개요

② 로열티공제법 모델 I 은 다음과 같은 산식을 통해 기술가치를 산정함.

$$\text{기술가치} = \frac{\sum_{t=1}^n \text{매출액}_t \times (\text{기준 로열티율} \times \text{기술의 비중} \times \text{조정계수1} \times \text{개척률} \times (1 - \text{세율}))}{(1+r)^t}$$

- n 대상기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간
- t : t 년도
- 매출액 _{t} : t 년도 매출액
- r : 할인율
- 기준 로열티율: 유사사례 로열티율 또는 업종별 로열티율 통계의 중앙값(또는 평균)³⁶⁾
- 조정계수1: 로열티율 증감 영향요인 평가에 근거하여 기준 로열티율을 조정하는 계수로 모델 I에서 '조정계수1'로 표시
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)을 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중
- 개척률: 제품화에 소요되는 사업화(상용화) 비용의 적정 수준(0~100%)

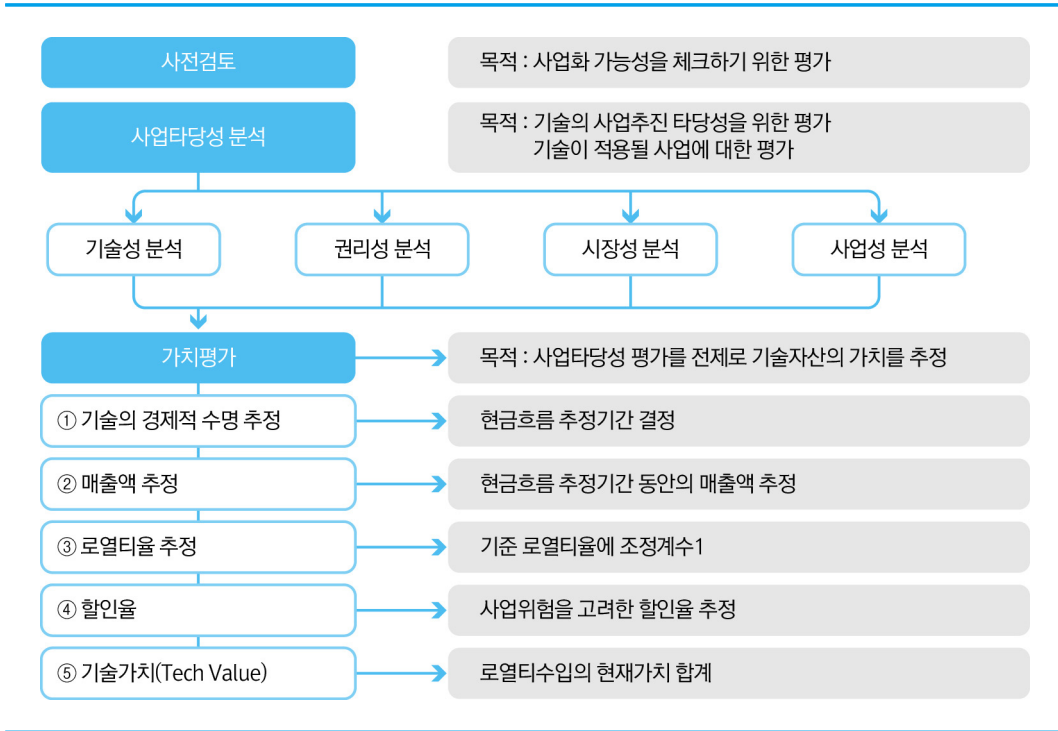
② 로열티공제법의 모델 I 의 기술가치평가 절차

➔ 로열티공제법 모델 I 을 통한 기술가치평가 절차는 <그림 15>와 같음.

³⁵⁾ 본 평가모형의 로열티율 산식은 일본 공인회계사회에서 제시한 것이며, 이에 대한 설명 및 사례는 “지식재산금융과 가치평가실무”(조경선, 임재용 공저, 2014년)의 내용을 발췌하여 정리한 것임.

³⁶⁾ 로열티율에 대한 대표값은 중앙값을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 자료 분포에서 이상값이 존재하는 경우 이상값을 제외한 평균을 사용할 수 있음.

〈그림 15〉 로열티공제법 모델 I 의 기술가치평가 절차



나) 기술의 경제적 수명

- 로열티공제법 모델 I 에서 기술의 경제적 수명 추정 절차와 산출은 “III. 수익접근법”과 동일하게 적용함.

다) 매출액 추정

- 로열티공제법 모델 I 에서 매출액 추정 절차와 산출은 “III. 수익접근법”과 동일하게 적용하여 로열티 수입 (현금흐름)의 추정기간 동안 매출액을 추정해야 함.
- 사업주체가 대상기술의 사업화를 직접 추진하는 경우와 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우 대상기술로 인해 발생하는 매출액은 다르게 추정될 수 있음.
 - 사업주체가 대상기술의 사업화를 직접 추진하는 경우에는 수익접근법의 매출액 추정과 동일한 방식으로 매출액을 추정할 수 있음.
 - 기술이전을 통해 창출되는 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우에는 기술이전 시기 및 방식 등에 따라 경상로열티 수입 외에 front 수입이 발생할 수 있으므로 경상로열티 수입 외에 다양한 로열티 수입을 반영할 수 있음.

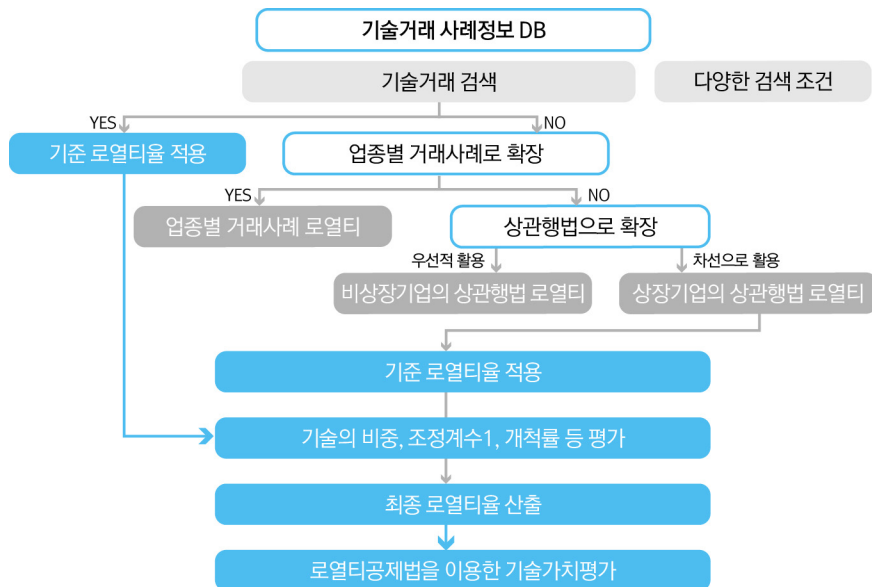
- ➔ 또한 사업주체가 직접 대상기술의 사업화를 추진하는 경우와 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우, 할인율, 기준 로열티율 등의 추정에 적용되는 산업이 달라질 수 있으므로 매출액 추정 시 사업주체의 사업모델이 명확히 설정되어야 함³⁷⁾.

라) 로열티율 산정

❶ 로열티공제법에서 로열티율 산정과 적용의 우선순위는 다음과 같음.

- ➔ 첫째, 거래시장에서 대상기술과 동일한 기술이나 유사한 기술의 거래사례 로열티율 자료를 다수 수집할 수 있는 경우 대상기술에 대한 로열티율을 직접 산출할 수 있음.
- ➔ 둘째, 비교 대상기술의 로열티율 사례가 없거나 매우 적은 경우 직접 산출보다는 실무가이드에서 제시하고 있는 업종별 로열티율 통계와 영향요인을 고려하여 산출할 수 있음.
- ➔ 셋째, 업종별 로열티율 자료가 적고(예: 20개 미만) 세부업종의 로열티율 속성이 반영되지 못했다고 판단되면 업종별 로열티율 통계 대신 상관행법 로열티율 추정값을 대용값으로 사용할 수 있음.

〈그림 16〉 기준 로열티율 산출의 우선순위 흐름도



37) 사업주체가 직접 대상기술의 사업화를 추진하는 경우에는 대상기술 제품(서비스)이 속한 산업을 기준으로 할인율, 기준 로열티율 등이 추정되어야 하며, 사업주체의 사업모델이 로열티수입의 확보를 통한 사업화인 경우에는 '의학 및 약학 연구개발업(M70113)', '기타 자연과학 연구개발업(M70119)' 등 연구개발업(M70)의 세부 업종이 적용되어야 함.

1 기준 로열티율

① 업종별 로열티율 통계의 산출

- ▶ 거래사례를 통해 대상기술과 동일하거나 유사한 기술에 대한 로열티율 자료를 다수 수집할 수 없는 경우, 거래시장에서 장기간에 걸쳐 수집된 업종별 로열티율 통계와 다양한 영향요인을 고려하여 최종 로열티율을 산정할 수 있음.
- ▶ 업종별 로열티율 통계의 신뢰성을 확보하기 위해서는 대상기술 제품이 속한 업종에서 수집된 로열티율 자료가 충분해야 하고, 로열티율 자료가 주기적으로 추가 수집되어 로열티율 통계가 갱신되어야 함.
- ▶ 업종별 로열티율 통계란 기술시장에서 수집된 개별 업종의 로열티율 분포로부터 산출된 요약통계를 의미함. 업종별 로열티율 통계는 로열티율 자료 분포의 속성을 최소, 하위 5%, Q1(하위 25%), 중앙값(50%), Q3(상위 25%), 상위 5%, 최대, 평균 등으로 제시함.

② 로열티율 자료와 통계

- ▶ 로열티율 자료는 2005년도부터 2017년까지 한국산업기술진흥원과 한국발명진흥회가 온라인 검색, 민간기술거래기관 거래사례, 국내외 판례, 국내외 책자, 기업공시, 국내기업의 해외 거래사례 등으로부터 수집하였음.
- ▶ 업종별 로열티율 통계는 2014년 기술가치평가 실무가이드에서 처음으로 제시되었고, 로열티율 자료를 추가로 수집하여 2017년 실무가이드에서 기존 로열티율 통계를 갱신하였음.³⁸⁾
- ▶ 로열티율 자료는 민간-민간기업 간 거래사례(국내기업을 포함한 대기업, 중소기업, 외국기업)를 대상으로 하였고, 기술료 기준은 매출액 대비 경상로열티율 자료만 고려하였음(순이익, 매출원가 대비 로열티율 자료는 제외).
- ▶ 수집된 로열티율 자료 중에서 극단적으로 크거나 작은 이상값은 제외하였고, 업종별 자료가 8개 미만인 경우에도 분석대상에서 제외하였음.

③ 업종별 로열티율 통계의 범위

- ▶ 로열티율 자료 분포에서 발생 가능성이 있는 로열티율 범위는 하위 25%인 일사분위수(Q1)와 상위 25%인 삼사분위수(Q3) 사이의 범위로 설정할 수 있음.
- ➔ 그러나 경쟁기술 대비 기술의 차별성이 매우 현저하거나 혁신성이 높은 기술의 경우 로열티율 추정 값이 삼사분위수 보다 큰 값에서 결정될 수도 있음.

38) 본 실무가이드 업종별 로열티율 통계자료는 “기술가치평가 실무가이드(2017)”의 자료와 동일함.

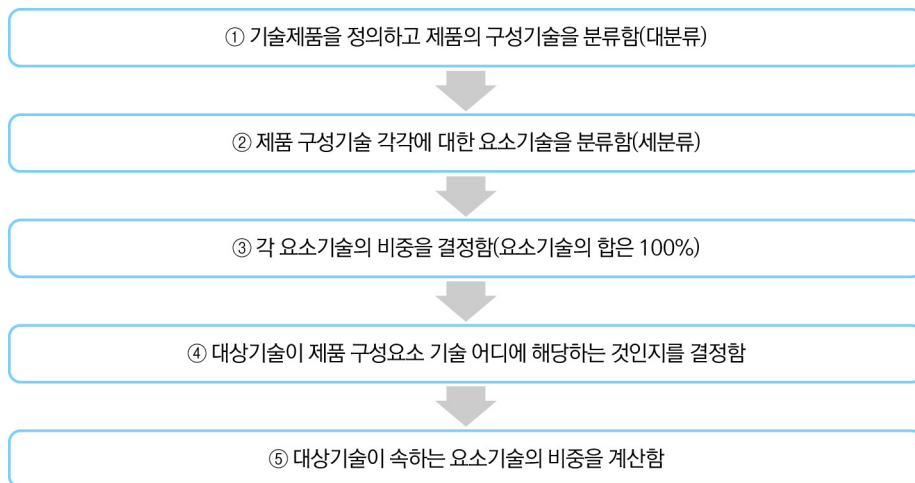
- ② 업종별 로열티율 자료 분포로부터 단일 대표값으로 평균(mean) 혹은 중앙값(median)을 사용할 수 있음. 일반적으로 로열티율 자료 분포가 오른쪽으로 치우친 양(+)의 왜도를 갖는 패턴을 보이기 때문에 로열티율 대표값으로 평균보다 중앙값(Q2)을 사용하는 것이 합리적임.
 - ➔ 다만, 대상기술의 경쟁력 및 완성도, 기술거래시장의 환경 등에 따라 Q1 또는 Q3를 대표값으로 사용할 수도 있음. 평균이나 중앙값 외에 Q1이나 Q3 통계값을 사용하는 경우에는 이에 대한 사유를 명기해야 함.
- ③ 또한 대상기술의 기술경쟁력과 시장 니즈에 따라 로열티율이 예외적으로 크거나 작을 수 있기 때문에, 업종별 로열티율 자료 분포의 하위 5%와 상위 5%에 해당하는 로열티율을 참고로 제시하였음.
- ③ 업종별 로열티율 통계는 <부록 4>를 참조하기 바람.
- ③ C21(의료용 물질 및 의약품 제조업)에서의 로열티율 통계는 대상기술의 개발(전임상, 임상시험 등) 단계에 따라 크게 달라질 수 있음을 유의해야 함. 따라서 관련 기술 분야에서 임상 단계별 연관된 로열티율과 성공 확률 등을 수집하여 적용하는 절차가 필요함.(rNPV법 참조)
- ④ 상관행법 로열티율 추정값의 활용
 - ③ 대상기술과 비교 가능한 거래사례가 없거나 업종별 로열티율 자료 수가 매우 적을 경우, 실무적으로 거래 사례 로열티율 통계만을 적용할 때 적정성 문제가 제기될 수 있음.
 - ➔ 이를 보완하기 위하여 대상기업, 동업종 유사기업들의 영업이익률로부터 산출된 상관행법 로열티율 추정값을 함께 고려할 수 있음.
 - ③ 상관행법은 기술대가에 적용하는 관행적인 방법으로서 대상기술의 사업화를 통하여 창출된 기대이익(영업이익률)의 25%를 로열티율로 설정하는 방법임.
 - ③ 대상기술에 의해 이미 매출 및 이익이 발생하는 경우 대상기업을 포함하여 동업종 기업이나 유사기업의 영업이익률을 직접 산출하여 업종별 로열티율의 대용치로 사용할 수 있음.

② 기술의 비중

- ③ 기술의 비중은 매출액 추정의 대상이 되는 제품(서비스)을 구현하기 위해 사용된 전체 기술에서 대상기술이 차지하는 비중을 의미함. 다만 대상기술이 매출액 추정의 대상이 되는 전체 기술에 해당하면 기술의 비중은 100%임.
 - ➔ 매출액 추정의 대상은 제품이나 서비스이고, 대상기술 제품이나 서비스를 구현하기 위해서는 다양한 기술이 포함될 수 있음. 기술의 비중을 적용하는 이유는 제품이나 서비스를 구성하는 많은 기술 중에서 대상기술이 차지하는 부분의 가치를 구별하여 산정하기 위해서임.

- 기술의 비중을 산정하기 위해서는 매출액 추정의 대상이 되는 기술제품을 정의하고, 제품을 구성하는 구성기술(대분류)과 요소기술(세분류)을 분류한 후, 각 요소기술이 차지하는 비중을 결정한 후, 대상기술이 제품을 구성하는 요소기술 중 어디에 해당하는지를 판단·제시해야 함. 이러한 프로세스를 거쳐 최종적으로 대상기술의 비중을 산정함.
- ④ 기술의 비중은 다양한 방법을 통해 산정할 수 있는데 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정할 수 있음.
- ④ 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정하는 방법은 다음과 같음.
 - 먼저 매출을 시현하는 제품(서비스)의 기술구성표를 작성함. 기술구성표는 제품이나 서비스를 기준으로 작성되어야 하고, 기술분류 수준은 구성기술을 명확히 구분하는 수준까지 작성되어야 함. 그리고 평가자에 의해 대상기술의 비중이 합리적으로 산정되어야 함.
 - 기술구성표 작성에서 유의할 점은 제조기술과 공지기술의 구분이며, 제조기술은 대상기술과 비(非) 대상기술로 구분하여 제시하고, 제품에 영향을 미치는 제조기술이나 공지기술에 대하여 기타기술과 구분하여 기술구성표를 작성하는 것이 필요함.
- ④ 기술의 비중을 산정하기 위해 특허청구항의 클레임차트를 활용할 수도 있음. 다만, 클레임차트로 대상 기술 제품(서비스)의 기술요소를 모두 반영하지 못하는 경우도 있으므로 유의해야 함.
- ④ 기술구성표를 통해 기술의 비중을 산정하는 과정은 <그림 17>과 같음.

〈그림 17〉 기술의 비중 산정절차



- ② 일반적으로 사용되는 기술의 비중 산정표는 <표 30>과 같음.

<표 30> 기술의 비중 산정표 예시

제품구성 기술분류	비중(A)	세분류_요소기술	비중(B)	대상기술·특허	(A)×(B)
구성기술 1	60%	세부구성기술 1-1	30%	○	18%
		...	%		
		세부구성기술 1-i	20%	○	12%
① 소 계					30%
구성기술 2	30%	세부구성기술 2-1	30%	○	9%
		...	%		
		세부구성기술 2-j	20%	○	6%
② 소 계					15%
구성기술 3	10%	세부구성기술 3-1	%		
		...	%		
		세부구성기술 3-k	%		
③ 소 계					0%
④ 총 계(①+②+③)					45%

③ 조정계수1

- ② 조정계수1은 대상기술과 기준 로열티율에 영향을 미칠 수 있는 요인을 고려하여 기준 로열티율을 조정하기 위한 것임. 즉, 조정계수1은 기준 로열티율을 증가하게 하거나 감소하게 하는 조정률을 의미함.
- ② 조정계수1은 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 관점에서 로열티율에 영향을 미칠 수 있는 주요 항목에 대한 평점평가모형을 통해 점수화하여 조정비율을 산정함.
- ② <표 31>에서 조정계수1 산정표를 예시함.

<표 31> 조정계수1 산정표 예시

구분		평가항목	평점				
			-2	-1	0	1	2
기술성 (6개)	기술의 유용성	혁신성					○
		활용성				○	
	기술의 경쟁성	차별성				○	
		기술경쟁강도					○
		대체가능성				○	
		모방난이도				○	

구분		평가항목	평점				
			-2	-1	0	1	2
권리성 (3개)	권리의 안정성	권리안정성				0	
	권리범위의 광협	권리보호강도		0			
	권리의 충실성	침해발견 및 입증 용이성			0		
시장성/ 사업성 (6개)		시장경쟁강도				0	
		수요민감도		0			
		예상 시장점유율				0	
		사업화 소요자본				0	
		매출 성장추세				0	
		수익성					0
합계		소계(항목)	0	2	1	10	3
		소계(점수)	0	-2	0	10	6
		총계	14				
조정계수			1.47=1+(14/30)				

- 혁신성: 대상기술을 기술혁신의 응용과 확산 정도에 따라 혁신기술(revolutionary), 주요 개량기술(major improvement), 보통 개량기술(minor improvement), 일부 개량 및 기존 기술과 유사 등으로 구분하여 평가함.
- 활용성: 대상기술이 사업주체의 핵심기술로서 현재 사업전략과 부합하고, 기술의 활용을 통해 경제적 이익을 창출할 수 있는 기술인지를 평가함.
- 차별성: 경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 생산수율 개선, 원가절감 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 기술경쟁강도: 현재 목표시장에서 대상기술과 연관이 있는 경쟁기술(유사기술)의 수, 기술 간 상호 경쟁관계 등을 파악하고 기술 간 경쟁구조와 경쟁환경이 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 대체가능성: 향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함.
- 모방난이도: 기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함.
- 권리안정성: 선행특허 분석결과에 근거하여 등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성을 평가함.
- 권리보호강도: 권리범위의 명확성과 보호강도를 평가함.
- 침해발견 및 입증 용이성: 특허침해의 발견이 얼마나 용이한가, 특허침해 입증을 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가를 판단하여 평가함.
- 시장경쟁강도: 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 수요민감도: 대상 제품에 대한 수요가 경기변동, 가격, 품질, 디자인 등에 얼마나 민감하게 영향을 받는지를 종합적으로 고려하여 평가함.
- 예상 시장점유율: 시장 내 경쟁자 수, 경쟁상황, 대상기술 제품의 경쟁력, 사업주체의 사업화 역량 등을 종합적으로 고려하여 대상기술 제품이 현금흐름 추정기간 동안 목표시장에서 점유할 수 있는 최대 시장점유율을 통해 예상 시장점유율을 평가함.
- 사업화 소요자본: 대상기술의 사업화를 위해 필요한 소요자본 규모를 현금흐름 추정기간 동안의 자본적지출 합계를 통해 평가함.
- 매출 성장추세: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 연평균 매출액 성장률과 동업종의 최근 3년간 연평균 매출액 성장률을 비교하여 평가함.
- 수익성: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익률 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익률을 비교하여 평가함.

- ④ 기술평가기관은 조정계수1 산정표 예시 등을 참조하여 자체 개발한 조정계수1 산정표를 포함한 로열티 공제법 모델을 활용할 수 있음.

④ 개척률

- ④ 개척률은 대상기술을 제품화하는 과정에서 소요되는 비용 또는 투자액 규모 수준이 로열티율에 미치는 영향력을 고려한 지표임. 소요자금 규모가 크다 해도 사업주체가 감당할 수 있는 수준이라면 개척률은 100%로 산정할 수 있음.

- ➔ 개척률은 ① 상용화에 거대 비용이 필요하거나 ② 마케팅, 보급 등에 큰 비용이 소요되는 특수 상황이 발생하는 경우 50%~100% 범위에서 조정할 수 있음.³⁹⁾
- ➔ 제약·바이오 업종에서 해외 임상(다국가, 다시설)이나 다수의 임상 사례 또는 임상 환자모집의 어려움 등으로 기간과 비용이 많은 경우와 같이 상용화에 거대 비용이 소요될 경우 조정할 수 있으며, 이 경우 평가보고서에 개척률 산정 사유를 설명해야 함.

⑤ 최종 로열티율 추정

- ④ 거래사례 로열티율이나 업종별 로열티율 통계 또는 상관행법 로열티율 추정값으로부터 설정된 기준 로열티율, 기술의 비중, 조정계수1, 개척률 등을 이용하여 대상기술에 대한 최종 로열티율을 추정함.

예시 ➔ 대상기술: 의료용 로봇, 사업주체: 비상장 소기업

- ① 기준 로열티율: 표준산업분류상 C27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)에 해당하는 업종별 로열티율의 중앙값은 4.13%
- ② 기술의 비중: 의료용 로봇 전체 기술에서 대상기술(특허)이 차지하는 비율은 45%
- ③ 조정계수1: 144.0%
- ④ 개척률: 기술제품의 사업화 과정에서 소요되는 비용 및 투자액 규모가 적정하므로 100%
- ⑤ 최종 로열티율: $2.68\% (= 4.13\% \times 45\% \times 144\% \times 100\%)$

⑥ 로열티 수입

- ④ 기술의 경제적 수명기간 동안 추정된 매출액에 최종 로열티율을 적용하여 로열티 수입을 산정함.

39) 牧山皓一, 특허법102조3항에서 규정하는 '특허발명의 실시에 대해 받아들일 수 있는 금액'의 해석에 대한 고찰. *패턴트*, 68(4), 93~103, 2015.

마) 세후 로열티 수입(법인세 차감후 로열티 수입)

- ② 세후 로열티 수입의 추정에서 법인세는 향후 실제 부담할 법인세(법인세법 제55조)를 말하는 것으로, 로열티 수입에 대한 법인세 부담액을 의미함. 법인세 부담액은 법인세법상의 법인세율에 주민세(지방세법 제103조의 20; 법인세 산출세액의 10%)를 추가로 고려해야 함.
- ③ 추정 로열티 수입에 구간별 세율을 적용하여 연도별 법인세 비용을 계산한 후, 이를 차감하여 세후 로열티 수입을 산출함.

〈표 32〉 구간별 적용 법인세율

영업이익(과세표준)	법인세법상 법인세율	적용세율 (주민세 포함)
2억원 이하	과세표준의 10%	11%
2억원 초과 200억원 이하	2천만원 + 2억원을 초과하는 금액의 20%	22%
200억원 초과 3,000억원 이하	39.8억원 + 200억원을 초과하는 금액의 22%	24.2%
3,000억원 초과	655.8억원 + 3,000억원을 초과하는 금액의 25%	27.5%

- ④ 개인기업의 경우에는 소득구간별 종합소득세 세율(소득세법 제2장 55조)을 적용하여 산출함.
- ⑤ 법인세법, 소득세법을 적용하지 않고 기타 다른 기준으로 법인세 등을 산정하는 경우 근거와 사유를 명기해야 함.
- ⑥ 세후 로열티 수입은 연도별 추정 매출액에 최종 로열티율을 적용한 로열티 수입 규모에 따라 법인세율을 적용한 법인세를 차감하여 다음과 같이 산출함.

〈표 33〉 세후 로열티 수입 산출 예시

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
매출액(a)	1,916	3,204	4,204	4,768	4,291	시장점유율법으로 추정
최종 로열티율(b)	2.68%					기준로열티율×기술의 비중×조정계수1×개척률
로열티 수입(c)	51	86	113	128	115	로열티 수입 = a×b
법인세비용(d)	6	9	12	14	13	로열티 수입 규모별 유효 법인세율 적용
세후 로열티 수입(e)	46	76	100	114	102	세후 로열티 수입=c-d

바) 할인율

- ④ 로열티공제법에서 할인율은 “Ⅲ. 수익접근법”의 할인율과 동일한 방법으로 산출함.

사) 기술가치 산출

- ④ 세후 로열티 수입에 할인율을 적용하여 로열티수입의 현재가치를 산출하고 로열티수입의 현재가치를 합산하여 기술가치 산출

〈표 34〉 기술가치 산출 예시

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
세후 로열티 수입(e)	41	69	91	103	92	
현재가계수	0.8640	0.7465	0.6450	0.5573	0.4815	할인율: 15.74%
로열티수입의 현재가치	39	57	65	63	49	세후 로열티수입에 현재가계수를 적용하여 산출
기술의 가치	273					

※ 평가기준일: 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

아) 로열티공제법 모델 I 사례

- 대상기술: 닭 기관지염 바이러스 백신(기술이전용)
- 업종: C21230(동물용 의약품 제조업)
- 기업규모: 비상장 창업기업

① 기술의 경제적 수명(모델 II)

- IPC 분류: C12N(Q1 4년, Q2 7년, Q3 11년)

$$\text{기술의 경제적 수명} = Q1 + (Q2 - Q1) \times \left[\frac{(\text{획득값} - \text{최소값})}{(\text{기준값} - \text{최소값})} \right]$$

$$= 4 + (7 - 4) \times \left(\frac{57 - 20}{60 - 20} \right) \approx 7\text{년}$$

- 로열티수입 추정기간: 평가기준일 현재 품목허가를 받은 상태이므로 추가적인 사업화 준비기간 없이 사업화 가능

② 매출액 추정

- 목표시장은 닭전염성 기관지염 백신을 접종받는 육계 수에 1마리당 단가 5원을 적용하여 2027년까지 추정
- 현재 사업주체의 목표시장에서의 시장점유율은 10%이지만, 대상기술 제품의 안전성 및 마케팅 상황을 고려하여 최대 시장점유율은 15%로 가정
- 사업주체의 기존 백신 사업에서의 시장침투율을 고려하여 1차년도 침투율 20%에서 성장기 말인 2025년에는 침투율 100% 가정
- 매출액 추정결과

(단위: 백만 마리, 백만 원, %)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
접종 육계 (a)	1,110	1,136	1,162	1,189	1,217	1,245	1,274
단가(원)(b)	5	5	5	5	5	5	5
목표시장(A=a×b)	5,549	5,678	5,810	5,945	6,083	6,224	6,369
최대 시장점유율(c)	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
시장 침투율(d)	20.0%	40.0%	60.0%	80.0%	100.0%	100.0%	0.0%
예상 시장점유율(B=c×d)	3.0%	6.0%	9.0%	12.0%	15.0%	15.0%	13.5%
추정 매출액 (C=A×B)	166	341	523	713	912	934	860

③ 로열티율

㉑ 기준 로열티율

- 목표시장이 국내시장으로 한정되며 개량신약인 점을 고려하여 업종별 로열티 통계값의 Q1인 5.0%를 기준 로열티율로 설정

㉒ 기술의 비중: 70.0%

㉓ 조정계수1: 120.0%

㉔ 개척률: 100.0%

㉕ 최종 로열티율(=기준로열티율×기술의 비중×조정계수1×개척률): 4.20%

④ 로열티수입

- 추정 매출액에 최종 로열티율을 곱하여 로열티수입 산정

⑤ 법인세비용: 법인세법 제55조와 지방세법 제176조의 주민세를 포함하는 세율 적용

⑥ 할인율(현가계수)

- 할인율 결정(C21230 동물용 의약품 제조업)

자기자본비용	CAPM + 규모프리미엄 (창업기업)	기술사업화위험프리미엄	합계
	10.05%	4.42%	14.47%
타인자본비용	9.14%		
자기자본비율	61.94%	타인자본비율	38.06%
WACC (%)	14.79% = (14.47% × 61.94%) + (9.14% × 38.06%) × (1 - 0.1100) ^{주)}		

주) 경제적 수명기간 동안 로열티 수입에 대한 평균 법인세율

- 현가계수 산출: $\frac{1}{(1+r)^t}$

⑦ 기술의 가치: 로열티 수입의 현재가치의 합계

■ 기술가치 산출

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	합계
매출액	166	341	523	713	912	934	860	4,449
최종 로열티율	4.20%							
로열티 수입	7	14	22	30	38	39	36	187
법인세	1	2	2	3	4	4	4	21
세후 로열티 수입	6	13	20	27	34	35	32	166
현가계수	0.8712	0.7589	0.6611	0.5759	0.5017	0.4371	0.3808	-
세후 로열티 수입의 현재가치	5	10	13	15	17	15	12	88
최종 로열티 수입	88							

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

3 로열티공제법 모델 II ⁴⁰⁾

가) 개요

④ 로열티공제법 모델 II는 다음과 같은 산식을 통해 기술가치를 산정함.

- ➔ 모델 II의 지식재산 유효성은 담보를 위한 가치평가 등 지식재산권을 담보로 하는 경우 적용할 수 있음.
- ➔ 기술평가기관에서 담보용 이외의 용도로 로열티공제법 모델 II를 사용하면서 지식재산 유효성을 반영하지 않는 경우에는 조정계수2에 권리성 평가항목을 추가하는 등 로열티공제법 모델 II을 수정하여 사용할 것으로 권고함.

$$\text{기술가치} = \left(\sum_{t=1}^n \frac{\text{매출액}_t \times (\text{합리적 로열티율} \times \text{지식재산 보호비중} \times (1 - \text{세율}))}{(1+r)^t} \right) \times \text{지식재산 유효성}$$

- n : 대상기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간
- t : t 년도
- 매출액 _{t} : t 년도 매출액
- r : 할인율
- 기준 로열티율: 유사사례 로열티율 또는 업종별 로열티율 통계의 중앙값(또는 평균)
- 합리적 로열티율: 기준 로열티율을 조정계수2로 조정한 비율
- 조정계수2: 기준 로열티율 증감 영향요인 평가에 근거하여 기준 로열티율을 조정하는 계수로 모델 II에서는 '조정계수2'로 표시
- 지식재산 보호비중⁴¹⁾: 대상지식재산이 매출액 추정의 대상이 되는 제품(서비스)에서 차지하는 비율 (0~100%)
- 지식재산 유효성⁴²⁾: 기술(지식재산)의 권리로서의 유효성과 거래 가능성에 대한 평점(0~100%)

40) 본 평가모형의 산정식과 이에 대한 설명 및 사례는 “IP담보대출을 위한 IP가치평가 모델연구”(특허청, 2013년)의 내용을 발췌하여 정리한 것이며, 산업은행이 지식재산 담보 산정을 위한 용도로서 특화한 것임.

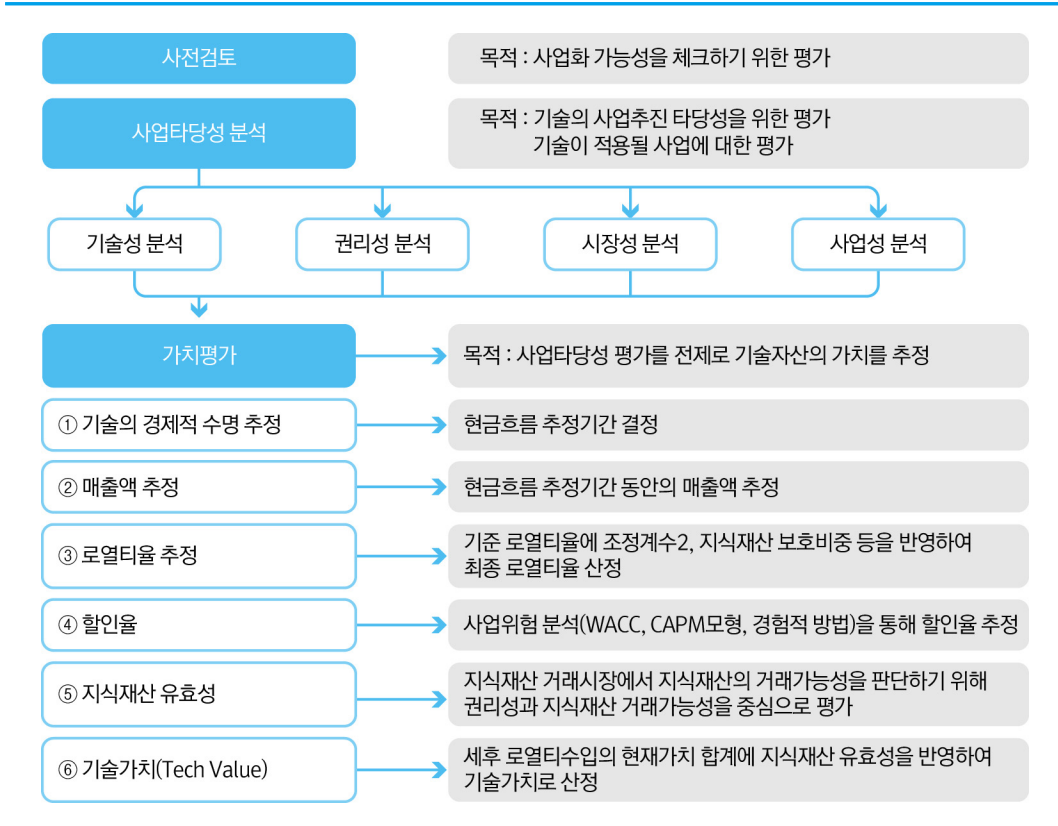
41) 대상기술이 지식재산인 경우 모델 I의 기술의 비중과 같은 개념임. “IP담보대출을 위한 IP가치평가 모델연구”(특허청, 2013년)에서는 지식재산 보호비중으로 설정하였으나, 대상기술이 지식재산인 경우 지식재산이 대상기술 제품에서 차지하는 비중이라는 의미에서 수익접근법의 기술의 비중과 유사한 의미로 볼 수 있음.

42) 지식재산 유효성은 IP담보용 평가 등 담보가치 산정용으로 특화된 변수로, 평가의 목적과 용도에 따라서는 지식재산 유효성의 적용을 배제할 수 있음.

② 로열티공제법 모델Ⅱ의 기술가치평가 절차

➔ 로열티공제법 모델Ⅱ를 통한 기술가치평가 절차는 <그림 18>과 같음.

<그림 18> 로열티공제법 모델Ⅱ의 기술가치평가 절차



➔ 평가의 목적과 용도에 따라 지식재산 유효성의 적용을 배제하는 경우, 로열티율 조정계수에 권리성 평가항목을 추가하여 사용할 것을 권고함.

나) 기술의 경제적 수명

② 로열티공제법 모델Ⅱ에서도 기술의 경제적 수명 추정 절차와 산출은 “Ⅲ. 수익접근법”과 동일하게 적용함.

다) 매출액 추정

- ④ 로열티공제법 모델Ⅱ에서 매출액 추정 절차와 산출은“Ⅲ. 수익접근법”과 동일하게 적용하여 로열티 수입 (현금흐름)의 추정기간 동안 매출액을 추정해야 함.
- ④ 사업주체가 대상기술의 사업화를 직접 추진하는 경우와 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우 대상기술로 인해 발생하는 매출액은 다르게 추정될 수 있음.
 - ➔ 사업주체가 대상기술의 사업화를 직접 추진하는 경우에는 수익접근법의 매출액 추정과 동일한 방식으로 매출액을 추정할 수 있음.
 - ➔ 기술이전을 통해 창출되는 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우에는 기술이전 시기 및 방식 등에 따라 경상로열티 수입 외에 front 수입이 발생할 수 있으므로 경상로열티 수입 외에 다양한 로열티 수입을 반영할 수 있음.
 - ➔ 또한 사업주체가 직접 대상기술의 사업화를 추진하는 경우와 로열티 수입을 사업모델로 하는 경우, 할인율, 기준 로열티율 등의 추정에 적용되는 산업이 달라질 수 있으므로 매출액 추정 시 사업주체의 사업모델이 명확히 설정되어야 함.

라) 로열티율 산정

- ④ 로열티공제법 모델Ⅱ에서 최종 로열티율은 기준 로열티율, 조정계수2, 지식재산 보호비중을 통해 산정함.

$$\text{최종 로열티율} = \text{합리적 로열티율} \times \text{지식재산 보호비중}$$

① 기준 로열티율

- ④ 로열티공제법 모델Ⅰ과 동일함.

② 조정계수2

- ④ 조정계수2는 기준 로열티율을 증가하게 하거나 감소하게 하는 평가요소를 의미함. 대상기술과 유사한 거래사례 또는 업종별 평균(또는 중앙값) 로열티율을 기준 로열티율로 사용하기 때문에 대상기술과 거래 사례 또는 업종별 평균과의 차이를 조정하기 위한 조정계수가 필요함.
- ④ 조정계수2는 기술성, 시장성 및 사업성에 대한 평가항목으로만 구성하며 권리성에 대한 평가항목은 제외됨. 이는 또 하나의 평가요소인 지식재산 유효성과의 중복을 피하기 위해서임.

〈표 35〉 조정계수2 산정표

구분	평가항목	평점				
		1	2	3	4	5
기술성 속성	혁신성					
	차별성					
	대체가능성					
	전망성					
	파급성					
시장성·사업성 속성	시장경쟁강도					
	시장 성장전망					
	수요민감도					
	생산용이성					
	수익성					
획득값(점수)		점수 합계				

- 혁신성: 대상기술을 기술혁신의 응용과 확산 정도에 따라 혁신기술(revolutionary), 주요 개량기술(major improvement), 보통 개량기술(minor improvement), 일부 개량 및 기존 기술과 유사 등으로 구분하여 평가함.
- 차별성: 경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 생산수율 개선, 원가절감 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 대체가능성: 향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함.
- 전망성: 대상기술이 속해 있는 기술분야에서의 기술개발 동향 및 연구개발 추세 등을 고려하여 대상기술군의 전망성을 평가함.
- 파급성: 대상기술이 현재 적용될 수 있는 시장 및 제품 이외에 향후 응용 및 융합기술의 개발에 적용될 가능성을 평가함.
- 시장경쟁강도: 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함.
- 시장 성장전망: 목표시장에서 향후 5년간 예측된 시장규모를 활용하여 연평균 성장률을 산출하여 평가함.
- 수요민감도: 대상 제품에 대한 수요가 경기변동, 가격, 품질, 디자인 등에 얼마나 민감하게 영향을 받는지를 종합적으로 고려하여 평가함.
- 생산용이성: 제품을 생산하는 데 필요한 생산활동과 관련된 생산인력, 재료 및 부품가격 등 다양한 요인을 고려하여 평가함.
- 수익성: 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익익율 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익익율을 비교하여 평가함.

③ 합리적 로열티율

- ▶ 합리적 로열티율은 기준 로열티율에 <표 35>의 조정계수2 산정표에서 구한 획득값에 따라 아래와 같은 보간법을 적용하여 산정함. 여기서 획득값이란 <표 35>의 10개 평가항목에서 구한 평점의 평균을 의미하고, 기준값이란 1~5점 척도의 중앙값인 3점으로 설정함.

- 합리적 로열티율 = $R_m + (R_j - R_m) \times [(\text{획득값} - \text{기준값}) / (\text{최대값} - \text{기준값})]$, 획득값 $\geq$ 기준값
 $= R_j + (R_m - R_j) \times [(\text{획득값} - \text{최소값}) / (\text{기준값} - \text{최소값})]$, 획득값 < 기준값
- R_m : 업종별 로열티 통계의 중앙값
- R_j : 업종별 로열티 통계의 삼사분위값
- R_i : 업종별 로열티 통계의 일사분위값
- 획득값: <표 35>에서 구한 평점
- 최소값: 10점
- 기준값: 30점
- 최대값: 50점

* Q1 또는 Q3를 적용하지 않는 경우에는 이에 대한 근거를 제시해야 함.

합리적 로열티율 예시 ▶ 대상기술: 금속 창호, 사업주체: 비상장 중기업

- ① 기준 로열티율: 표준산업분류상 C25(금속가공제품 제조업; 기계 및 기구 제외)에 해당하는 업종별 로열티율의 중앙값은 3.00%
- ② 획득값: 40점
- ③ C27의 로열티율: Q1 = 2.50%, Q2 = 3.00%, Q3 = 5.00%
- ④ 합리적 로열티율 = $4.0\% = 3.00\% + (5.00\% - 3.00\%) \times (40 - 30) / (50 - 30)$

합리적 로열티율 예시 ▶ 대상기술: 금속 창호, 사업주체: 비상장 중기업

- ① 기준 로열티율: 표준산업분류상 C25(금속가공제품 제조업; 기계 및 기구 제외)에 해당하는 업종별 로열티율의 중앙값은 3.00%
- ② 획득값: 27점
- ③ C27의 로열티율: Q1 = 2.50%, Q2 = 3.00%, Q3 = 5.00%
- ④ 합리적 로열티율 = $2.93\% = 2.50\% + (3.00\% - 2.50\%) \times (27 - 10) / (30 - 10)$

④ 지식재산 보호비중

- ▶ 지식재산 보호비중은 매출액 추정에 사용되는 전체 제품(또는 서비스)에서 특허권 등 지식재산권으로 보호되는 비중을 의미함. 전체 제품을 구성하는 세부기술을 분류하여 원가 비중, 소비자의 구매요인 비중, 평가자의 정성적 평가 등을 통해 비중을 산정함.

➔ 지식재산 보호비중은 로열티공제법 모델 I의 기술의 비중과 동일한(유사한) 개념임. 모델 I 은 기술 기준, 모델 II는 IP(지식재산권) 기준이라 할 수 있음.

- ④ 미국 특허소송에서의 총시장가치 포함의 법리(Entire Market Value Rule)를 적용하여 대상 지식재산권으로 보호되는 기술이 소비자 구매요인의 기초가 되거나 제품의 실질적인 가치를 창출하는 것으로 판단되는 경우, 지식재산 보호비중을 100%로 반영할 수 있음.

〈표 36〉 지식재산 보호비중 산정표 예시

대분류	비중(A)	소분류	비중(B)	보호여부	A × B
하드웨어	40%	하우징(housing)	12%		
		디스플레이(LCD)	12%		
		가속도 센서	4%		
		저장장치(메모리)	14%		
		위치 인식 모듈(GPS)	6%		
		배터리	10%		
		거치대	2%		
		카메라	12%		
		CPU	14%		
		기타	14%		
소프트웨어	60%	영상 처리	32%	○	19.2%
		녹화방식	22%	○	13.2%
		암호화	10%		
		안내방식	8%		
		녹음	8%		
		메모리 관리	14%	○	8.4%
		기타	6%		
지식재산 보호비중					40.8%

⑤ 최종 로열티율

- ④ 업종별 또는 거래사례 로열티율 통계 혹은 상관행법 로열티율 추정값으로부터 설정된 기준 로열티율, 조정계수2, 지식재산 보호비중, 지식재산 유효성 등을 이용하여 대상기술에 대한 로열티를 추정할 수 있음.

예시 ■ 대상기술: 금속 창호, 사업주체: 비상장 중기업

- ① 합리적 로열티율 = 4.00%
- ② 지식재산 보호비중: 40.8%
- ③ 최종 로열티율: 1.63%(=4.00% × 40.8%)

⑥ 로열티 수입

- ④ 기술의 경제적 수명기간 동안 추정된 매출액에 최종 로열티율을 적용하여 로열티 수입을 산정함.

마) 세후 로열티 수입(법인세 차감 후 로열티 수입)

- ④ 세후 로열티 수입의 추정에서 법인세는 향후 실제 부담할 법인세(법인세법 제55조)를 말하는 것으로, 로열티 수입에 대한 법인세 부담액을 의미함. 법인세 부담액은 법인세법상의 법인세율에 주민세(지방세법 제103조의 20; 법인세 산출세액의 10%)를 추가로 고려해야 함.
- ④ 추정 로열티 수입에 구간별 세율을 적용하여 연도별 법인세 비용을 계산한 후, 이를 차감하여 세후 로열티 수입을 산출함.

〈표 37〉 구간별 적용 법인세율

영업이익(과세표준)	법인세법상 법인세율	적용세율 (주민세 포함)
2억원 이하	과세표준의 10%	11%
2억원 초과 200억원 이하	2천만원 + 2억원을 초과하는 금액의 20%	22%
200억원 초과 3,000억원 이하	39.8억원 + 200억원을 초과하는 금액의 22%	24.2%
3,000억원 초과	655.8억원 + 3,000억원을 초과하는 금액의 25%	27.5%

- ④ 개인기업의 경우에는 소득구간별 종합소득세 세율(소득세법 제2장 55조)을 적용하여 산출함.
- ④ 법인세법, 소득세법을 적용하지 않고 기타 다른 기준으로 법인세 등을 산정하는 경우 근거와 사유를 명기해야 함.
- ④ 세후 로열티 수입은 연도별 추정 매출액에 최종 로열티율을 적용한 로열티 수입 규모에 따라 법인세율을 적용한 법인세를 차감하여 다음과 같이 산출함.

〈표 38〉 세후 로열티 수입 산출 예시

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
매출액(a)	1,916	3,204	4,204	4,768	4,291	평가자 추정
최종 로열티율(b)	1.63%					합리적 로열티율×지식재산 보호비중
로열티 수입(c)	31	52	69	78	70	로열티 수입 = a×b
법인세비용(d)	3	6	8	9	8	로열티 수입 규모별 유효 법인세율 적용
세후 로열티 수입(e)	28	47	61	69	62	세후 로열티 수입=c-d

바) 할인율

- ④ 로열티공제법에서 할인율은 “Ⅲ. 수익접근법”의 할인율과 동일한 방법으로 산출함.
- ④ 추정 매출액에 최종 로열티율과 법인세를 적용하여 세후 로열티 수입을 산정하고, 이를 할인율로 현재 가치화하여 세후 로열티 수입의 현재가치를 산출함.

사) 지식재산 유효성

- ④ 지식재산 유효성은 유효한 권리로서 인정될 수 있고 지식재산 거래시장에서 거래될 수 있는가를 판단하는 지표임.
- ➔ 대상 지식재산이 권리로서 유효한지, 대상 지식재산 제품을 모방으로부터 보호할 수 있는지, 지식재산권 행사의 용이성 여부, 해당 분야의 지식재산거래 및 분쟁 등의 활성도를 평가항목으로 포함하고 있음.

〈표 39〉 지식재산 유효성 산정표

구분		평가항목	점수
권리성	권리안정성	신규성 또는 진보성 무효 가능성	(5점 척도)
		기타 요인에 의한 무효 가능성	(5점 척도)
	권리보호 가능성	해당 제품(서비스) 보호 가능성	(5점 척도)
		국내외 지식재산포트폴리오 구축의 적절성	(5점 척도)
	권리행사 용이성	침해 발견 및 입증 용이성	(5점 척도)
		권리행사 제한 가능성	(5점 척도)
지식재산 거래시장성		분쟁 및 라이선스 활성화도	(5점 척도)
		특허출원 활성화도	(5점 척도)
		지식재산 유효성	

- 신규성 또는 진보성 무효 가능성: 등록된 권리가 선행기술에 의해 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성 정도를 평가함
- 기타 요인에 의한 무효 가능성: 신규성과 진보성 이외의 사유로 인해 무효되지 않고 안정적으로 유지될 가능성 정도를 평가함.
- 해당 제품(서비스) 보호 가능성: 특허권자가 사업실시 중인 제품 또는 서비스를 보호할 수 있도록 특허청구범위가 작성되어 있는지를 평가함.
- 국내외 지식재산포트폴리오 구축의 적절성: 대상특허권들 또는 담보로 설정되는 특허권들이 포트폴리오를 구성하여 보유 기술, 생산 제품 또는 서비스를 완벽히 보호할 수 있는지를 평가함.
- 침해 발견 및 입증 용이성: 특허 침해의 발견이 얼마나 용이한가, 특허 침해 입증에 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가를 판단하여 평가함.
- 권리행사 제한 가능성: 법적 측면과 외부 환경 측면에서 권리행사의 제한 요소들이 있는가를 평가함.
- 분쟁 및 라이선스 활성화: 특허분쟁(또는 라이선스)이 자주 발생하고 있는지, 향후 특허분쟁(또는 라이선스) 활성화 가능성이 높은지를 평가함.
- 특허출원 활성화: 현재 해당 기술분야에서 특허출원이 활발하게 진행되고 있는가를 의미함. 최근 5년간 해당 기술분야의 특허출원 증가율과 전체 특허출원 증가율을 비교함.

② 지식재산 유효성 산정 사례

- 지식재산 유효성을 산정한 점수가 30점으로 산출
- 지식재산 유효성: $75.0\% = 30/40$

아) 기술가치 산출

② 로열티수입의 현재가치 합계에 지식재산 유효성을 반영하여 최종 기술가치를 산출

〈표 40〉 기술가치 산출 예시

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	적용방식
세후 로열티 수입(e)	28	47	61	69	62	
현재가계수	0.8640	0.7465	0.6450	0.5573	0.4815	할인율: 15.74%
로열티수입의 현재가치	24	35	39	39	30	세후 로열티수입에 현재가계수를 적용하여 산출
로열티수입의 현재가치 합계	167					
지식재산 유효성	75.0%					
기술가치	125					

※ 평가기준일: 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

자) 로열티공제법 모델 II 사례

- 대상기술: 000 구조의 레일 및 이를 구비한 창호(IP담보용)
- 업종: C25111(금속 문, 창, 셔터 및 관련 제품 제조업)
- 기업규모: 비상장 중기업

① 기술의 경제적 수명(모델 II)

- IPC 분류: E05D(Q1 4년, Q2 9년, Q3 16년)

$$\begin{aligned} \text{기술의 경제적 수명} &= Q1 + (Q2 - Q1) \times \left[\frac{(\text{획득값} - \text{최소값})}{(\text{기준값} - \text{최소값})} \right] \\ &= 4 + (9 - 4) \times \left(\frac{47 - 20}{60 - 20} \right) \approx 7\text{년} \end{aligned}$$

② 매출액 추정

- 사업주체의 2010~2019년 동안의 매출실적을 기반으로 매출 규모 및 성장성 검토
- 사업주체의 과거 매출실적과 관급 창호공사의 성장성, 경쟁업체의 매출 성장성, 제품수명주기 특성을 반영하여 추정
- 매출액 추정결과

(단위: 백만원, %)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
	2021.01.01.	2022.01.01.	2023.01.01.	2024.01.01.	2025.01.01.	2026.01.01.	2027.01.01.
	~ 2021.12.31	~ 2022.12.31	~ 2023.12.31	~ 2024.12.31	~ 2025.12.31	~ 2026.12.31	~ 2027.12.31
추정 매출액	13,807	14,618	15,048	15,269	15,381	13,843	12,459
전년 대비 성장률	11.8%	5.9%	2.9%	1.5%	0.7%	-10.0%	-10.0%

③ 최종 로열티율

㉞ 합리적 로열티율

- C25(금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외) 업종의 업종별 로열티 통계값의 Q2인 3.0%를 기준 로열티율로 설정
- 조정계수2: 27점

조정계수2 산정표 예시

구분	평가항목	평점				
		1	2	3	4	5
기술성 속성	혁신성		○			
	파급성		○			
	전망성			○		
	차별성			○		
	대체가능성			○		
시장성·사업성 속성	시장경쟁강도				○	
	시장 성장전망			○		
	수요민감도				○	
	생산용이성	○				
	수익성		○			
획득값(점수)		27점				

- 합리적 로열티율: 2.93%(=2.5%+(3.0%-2.5%)*(27-10)/(30-10))

㉔ 지식재산 보호비중: 84.0%

㉔ 최종 로열티율(=합리적 로열티율×지식재산 보호비중): 2.46%(=2.93%*84.0%)

④ 로열티수입

- 추정 매출액에 최종 로열티율을 곱하여 로열티수입 산정

⑤ 법인세비용: 법인세법 제55조와 지방세법 제176조의 주민세를 포함하는 세율 적용

⑥ 할인율(현가계수)

- 할인율 결정(C25111(금속 문, 창, 셔터 및 관련 제품 제조업))

자기자본비용	CAPM + 규모프리미엄(중기업)	기술사업화위험프리미엄	합계
	8.52%	5.10%	13.62%
타인자본비용	6.12%		
자기자본비율	53.98%	타인자본비율	46.02%
WACC	12.47% = (13.62% × 53.98%) + (6.12% × 46.02%) × (1 - 0.1576) ^{주)}		

주) 경제적 수명기간 동안 로열티 수입에 대한 평균 법인세율

- 현가계수 산출: $\frac{1}{(1+r)^t}$

⑦ 지식재산 유효성: 57.5%

지식재산 유효성 산정표 예시

구분		평가항목	점수(5점 척도)
권리성	권리안정성	신규성 또는 진보성 무효 가능성	2.5
		기타 요인에 의한 무효 가능성	2.5
	권리보호 가능성	해당 제품(서비스) 보호 가능성	3.5
		국내외 지식재산포트폴리오 구축의 적절성	2.5
	권리행사 용이성	침해 발견 및 입증 용이성	3.5
		권리행사 제한 가능성	2.5
지식재산 거래시장성		분쟁 및 라이선스 활성화도	2.5
		특허출원 활성화도	3.5
지식재산 유효성			23/40=57.5%

⑧ 기술의 가치: 로열티 수입의 현재가치 합계에 지식재산 유효성을 곱하여 산출

■ 기술가치 산출

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	합계
매출액	13,807	14,618	15,048	15,269	15,381	13,843	12,459	100,425
최종 로열티율	2.46%							
로열티 수입	339	359	370	375	378	340	306	2,467
법인세	53	57	59	61	61	53	45	389
세후 로열티 수입	287	302	310	315	317	287	261	2,079
현가계수	0.8891	0.7905	0.7029	0.6250	0.5557	0.4941	0.4393	-
로열티 수입의 현재가치	255	239	218	197	176	142	115	1,341
로열티 수입의 현재가치 합계	1,341							
지식재산 유효성	57.5%							
기술가치	771							

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

V

-

V. rNPV 방법

1. rNPV 개요 2. rNPV 평가절차 3. rNPV 주요변수 추정방법
4. rNPV를 이용한 기술가치산정



1 rNPV 개요

가) rNPV 정의

④ rNPV(risk-adjusted NPV, 위험조정 NPV)는 제약·바이오기술, 구체적으로 신약개발 기술의 가치 평가에 주로 사용되는 방법임.

- ➔ 연도별 현금흐름을 할인율을 이용해 현재가치로 환산한 후, 신약개발의 위험 특성을 반영한 단계별 성공확률을 적용⁴³⁾함으로써 기술의 가치를 산출함.
- ➔ rNPV 방법은 장기간에 고비용이 들고 인허가가 필요한 신약개발에서 개발비용, 개발기간 및 임상 성공확률 등의 불확실한 요소들에 대한 각각의 분석결과를 투입변수로 활용함으로써, 임상이라는 과정을 반드시 통과해야만 사업화가 가능한 신약개발의 특수성을 반영한 방법론임.

나) rNPV와 신약개발

① 제약·바이오분야의 특성

- ➔ 제약·바이오기술은 기술집약적 고부가가치 기술로서, 개발기간이 길고 막대한 개발비용이 요구되기 때문에, 개발단계에서 기술이전이 진행되는 경우가 일반적임. 또한 특정 제약 및 바이오 분야에서 개발단계와 연관된 위험 사이의 관계를 설명할 수 있는 승인확률 등의 자료가 발표되고 있음.
- ➔ 통계적으로 신약 출시에 성공하는 경우는 후보물질 10,000개 중 1개에 불과하기 때문에 임상단계가 성공적으로 진행될수록 경제적 가치가 급격히 상승하게 됨. 또한 신약이 성공적으로 개발이 완료되면 대상기술이 만료되는 시점까지 독점적 지위를 확보할 수 있음.

43) 기존 수익접근법에서 NPV를 제약·바이오기술에 적용할 경우 임상 성공과 연관된 위험요소를 반영하지 못하고 개발 단계별 실패위험을 고려하지 않기 때문에 과대평가 가능성이 높음. 미래 순현재가치를 산정하기 위해 개발단계별 성공확률을 고려한 NPV를 rNPV라 하고, 의약품 분야의 특성상 신약 승인확률을 위험조정지수로 반영함

〈표 41〉 신약개발 통계

구분	후보물질 발굴			전임상	임상 시험 계획 신청 (IND)	임상			신약 허가 신청 (NDA)	판매
	유효물질 발견	선도물질 도출	선도물질 최적화			1상	2상	3상		
신약 개수	5,000~10,000			10~250		9	5	2		1
기술이전 시 경제적 가치	-			1배	3배	10~30배	30~50배	100배	-	-

주) IND(Investigational New Drug: 임상시험계획 신청), NDA(New Drug Application: 신약허가 신청)

- ➔ 특허 만료 후에는 후속 약물(제너릭, 바이오시밀러)의 시장 출현에 의해 수익 창출이 줄어들 수 있지만, 후속 약물이 출현하지 않으면 특허 만료 이후에도 수익이 지속적으로 창출될 수 있음.
- ➔ 막대한 개발비용의 부담 때문에 국내 제약기업들은 중간단계에서 기술이전 등을 통한 수익 창출에 집중하고 있음.
- ➔ 제약·바이오기술의 가치평가는 ‘개발 중인 약물’을 대상으로 시장에 출시한 이후 발생할 수 있는 경제적 가치를 평가하는 것이고, 다른 분야 기술과 달리 특허 독점기간과 개발단계별(후보물질, 전임상, 임상, 신약허가 등) 성공확률을 반영함.

② 신약개발단계

- ① 신약개발은 크게 기초연구(과학적 발견, 가설 수립, 개념 검증)를 통해, 응용(연구용 전임상, 허가용 전임상), 개발(임상1상, 임상2상) 및 실용화 단계(임상3상, 시판후 연구)로 이루어짐.
 - ➔ 평가자는 기초연구부터 상용화 단계까지 개발단계에 따른 속성을 파악해야 함. 특히 신약개발은 기초연구부터 개발·실용화까지 역할 분담으로 집중화가 이루어지고 있는데, 기초연구에 해당하는 후보물질 도출 및 최적화는 대학·연구소 중심으로, 전임상·임상은 기업 중심으로 수행함.
 - ➔ 후보물질(Candidate)은 약물의 작용기전을 탐색하는 타겟(Target) 발굴을 거쳐 유효물질(Hit)에서 선도물질(Lead)을 선정하고, 연구용 전임상을 거쳐 GLP 기관에서의 허가용 전임상(동물실험)을 통해 안전성과 유효성을 확보한 또는 확보하는 과정에 있는 물질임.
- ② 신약개발의 기초연구 단계부터 실용화 단계까지의 전주기 체계도와 각 단계별 정의는 〈그림 19〉 및 〈표 42〉와 같음.
 - ➔ 신약개발을 위해서는 단계별 승인절차가 필요하고, 허가받은 각 시험기관(GLP, GCP)에서의 시험 결과와 제조설비(GMP)에서의 생산공정이 요구됨.

* GLP: Good Laboratory Practice, GCP: Good Clinical Practice, GMP: Good Manufacturing Practice

〈그림 19〉 신약개발 전주기 체계도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5 IND	TRL 6	TRL 7	TRL 8 NDA	TRL 9
기초연구			응용		개발		실용화	
과학적 발견	가설수립	개념검증	Non-GLP	GLP	임상1상	임상2상	임상3상	시판후연구
Target		Hit	Lead	Candidate				
3~5년			3년		3년		3년	-

출처: 과학기술정보통신부, 보건복지부, 산업통상자원부, 국가신약개발사업 기획, 2019.7.22.

〈표 42〉 신약개발단계별 정의

구분	정의	내용
후보물질 탐색 및 도출 (기초연구)	질병 원인과 목표를 규명 선정한 후 구조변경 등 최적화하여 후보물질 도출	1. 목표 적응증 설정 2. 생물학적 분석: 화학적 구조 합성 3. in vitro(시험관내) 스크리닝 4. 구조변경: 동물모델을 이용한 생물학적 분석 5. in vitro/in vivo(생체내) 스크리닝
전임상 (응용)	동물모델을 대상으로 유효성 및 안전성 평가	1. 전임상 유효성(Efficacy) 평가 제제학적 연구: 안정성, 흡수성, 용해도, 제제 형태, 일반약리 연구: 여러 장치의 기능에 미치는 효과 약동학적(PK) 연구: 흡수/분포/대사/배설 연구 약력학적(PD) 연구: 주요 약리작용의 프로필 연구 2. 전임상 안전성(Safety) 평가 제제학적 연구 2 독성(toxicity-단독/반복, 특이적) 연구
임상시험계획 신청 (IND)	전임상을 통해 후보물질의 안전성과 유효성이 검증되면 인체 대상의 임상시험계획 승인을 신청	
임상1상 (개발)	소규모 건강한 지원자를 대상으로 안전성 확인 (질병 위험도가 높은 항암제 등은 환자를 대상으로 함)	소수 건강한 지원자에서 시험약의 Tolerance(안전하게 투여할 수 있는 내약용량)와 PK/PD 특성을 확인하며, 부작용 등 안전성 검토 (환자를 대상으로 하는 경우 유효성의 가능성 타진) 1. 임상1a (단일용량상승시험) 단독용량 투여 후 안전성과 내약성 확인 더 높은 용량 투여하면서 최대 내약용량 확인 2. 임상1b (다중용량상승시험) 반복용량 투여시 평형상태(steady-state) 혈중농도 확인

구분	정의	내용
임상2상 (개발)	예상 적응증 환자를 대상으로 작용기전에 따라 작용하는 지 검토 및 최적 용량과 방법을 분석	소수의 환자에서 비교적 단기간에 걸친 초기 임상시험으로 용량-반응 탐색, 최적의 용량/용법을 결정 약리효과 확인, 용량/용법 결정 및 부작용 검토로 신약 가능성을 탐색 1. 임상2a (Pilot study) 약효 확인, 유효용량 검토 2. 임상2b (Pivotal study) 약효 입증, 용량-반응 검토, 최적의 용량/용법 결정
임상3상 (실용화)	대규모 환자를 대상으로 안전성과 유효성 및 전체적인 benefit-risk 관계를 통계학적으로 검증	다수의 환자에서 시험약의 안전성과 유효성을 대조약과 비교하여 통계학적으로 검증 용량-반응에 대한 관계 확립 및 효과에 대한 검증(시험자 수가 많아 다국가, 다기관 연구로 수행)
신약허가 신청 (NDA)	임상을 통해 후보물질의 안전성과 유효성이 검증되면 신약허가 승인을 신청	

출처: 식품의약품안전처, 의약품안전나라(nedrug.mfd.go.kr), 의약품 개발 및 허가과정, 고려대학교병원, 임상시험 윤리 강의록, 2010

- ➔ 신약개발에 대한 기술가치평가가 물질탐색 발견과 같은 기초연구단계에서부터 임상 완료 후 신약 허가가 이루어지는 실용화 단계까지 어느 단계에서라도 이루어질 수 있다는 점을 고려할 때 각 단계 별로 향후에 발생할 현금흐름의 불확실성 정도는 큰 차이가 있음.
- ➔ 할인율은 개발단계별 각각의 위험이 아닌 개발단계 전반에 걸친 전체 위험만 나타낼 수 있기 때문에 신약개발단계가 진행됨에 따라 감소하는 위험을 반영하지는 못함. 따라서 rNPV에 포함된 개발단계별 성공확률을 추가적으로 고려하면 시간 경과에 따른 위험 및 현재가치의 변화를 보다 정확하게 반영할 수 있다는 이점이 있음.

③ 개발단계별 특성

- ④ 대상기술 약물이 승인을 받아 시장에 출시되기 전까지 개발단계에서 발생하는 현금흐름 추정을 위해 기술 개발 및 임상 소요기간을 결정하여야 함.
 - ➔ 2010년 발표된 Nature Reviews Drug Discovery 논문의 제약산업 평균 개발비용 및 기간 자료에 따르면, 평균 개발기간은 유효물질 발견(Target to Hit) 1년, 선도물질 도출(Hit to Lead) 1.5년, 선도물질 최적화(Lead Optimization) 2년, 전임상 1년, 임상1상 1.5년, 임상2상 2.5년, 임상3상 2.5년, 신약허가신청(NDA) 및 판매 1.5년으로 나타남.
 - ➔ 평균 개발비용은 유효물질 발견(Target to Hit) 1백만 달러, 선도물질 도출(Hit to Lead) 2.5백만 달러, 선도물질 최적화(Lead Optimization) 1천만 달러, 전임상 5백만 달러, 임상1상 1천5백만 달러,

임상2상 4천만 달러, 임상3상 1억 5천만 달러 및 판매 4천만 달러로 기초연구단계에서는 최적화에 가장 많은 비용이 소요되고, 임상단계에서는 임상 2상과 3상으로 진행될수록 비용이 급격하게 증가하는 것을 알 수 있음.

〈표 43〉 단계별 개발기간 및 개발비용 통계

구분	후보물질			전임상	임상 시험 신청 (IND)	임상			신약 허가 신청 (NDA)	판매
	발견	도출	최적화			1상	2상	3상		
시험 대상자수	-	-	-	-		20~ 100명	100~ 500명	1,000~ 5,000명		-
기간	1년	1.5년	2년	1년		1.5년	2.5년	2.5년		1.5년
내용	정보탐색, 약물 설계 (시험관내 실험/in vitro)			동물실험 (in vivo)		건강인 (안전성)	환자 (유효성)			-
비용 (백만 달러)	1	2.5	10	5		15	40	150		40

출처: Nature Reviews Drug Discovery, How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge, 2010

2 rNPV 평가절차

- ① rNPV 방법은 사업모델에 따라 크게 두 가지로 나눌 수 있는데 ① 사업주체가 직접 대상기술의 사업화를 통해 매출을 실현하는 경우, ② 기술이전을 통한 기술료 수입으로 매출을 실현하는 경우이며 이러한 사업 모델에 따라 현금흐름할인법(DCF) 기반 rNPV방법(이하, 일반 rNPV라고 함)과 로열티 기반 rNPV방법으로 구분하여 평가함.

➔ 일반 rNPV나 로열티 기반 rNPV의 적용은 평가목적, 대상기술의 완성도, 사업주체의 사업화계획 등에 따라 평가기관이 판단하여 결정함.

가) 일반 rNPV

- ① 일반 rNPV 방법은 대상기술의 미래 경제적 이익 창출능력에 초점을 두고 미래 위험조정 순수익(위험 조정 수익-위험조정 지출)을 현재가치로 환산하는 방법으로, 가치산정에는 기술의 경제적 수명, 개발비용 및 기간, 매출액 등 현금흐름, 할인율, 개발단계별 성공확률, 기술기여도 등의 추정치가 필요함.

➔ 개량신약⁴⁴⁾, 바이오베타⁴⁵⁾와 같이 신약에 비해 비교적 단기간에 저비용의 임상시험이 가능한 경우 직접 사업화를 추진하기도 하며, 이 경우 사업화계획을 기반으로 매출액과 현금흐름을 추정하고 사업 가치를 도출하는 일반 rNPV를 사용할 수 있음.

- ④ 일반 rNPV 산식은 1장에 제시된 수익접근법의 현금흐름할인법과 유사하지만, 신약 승인확률을 추가로 적용한다는 차이가 있음.

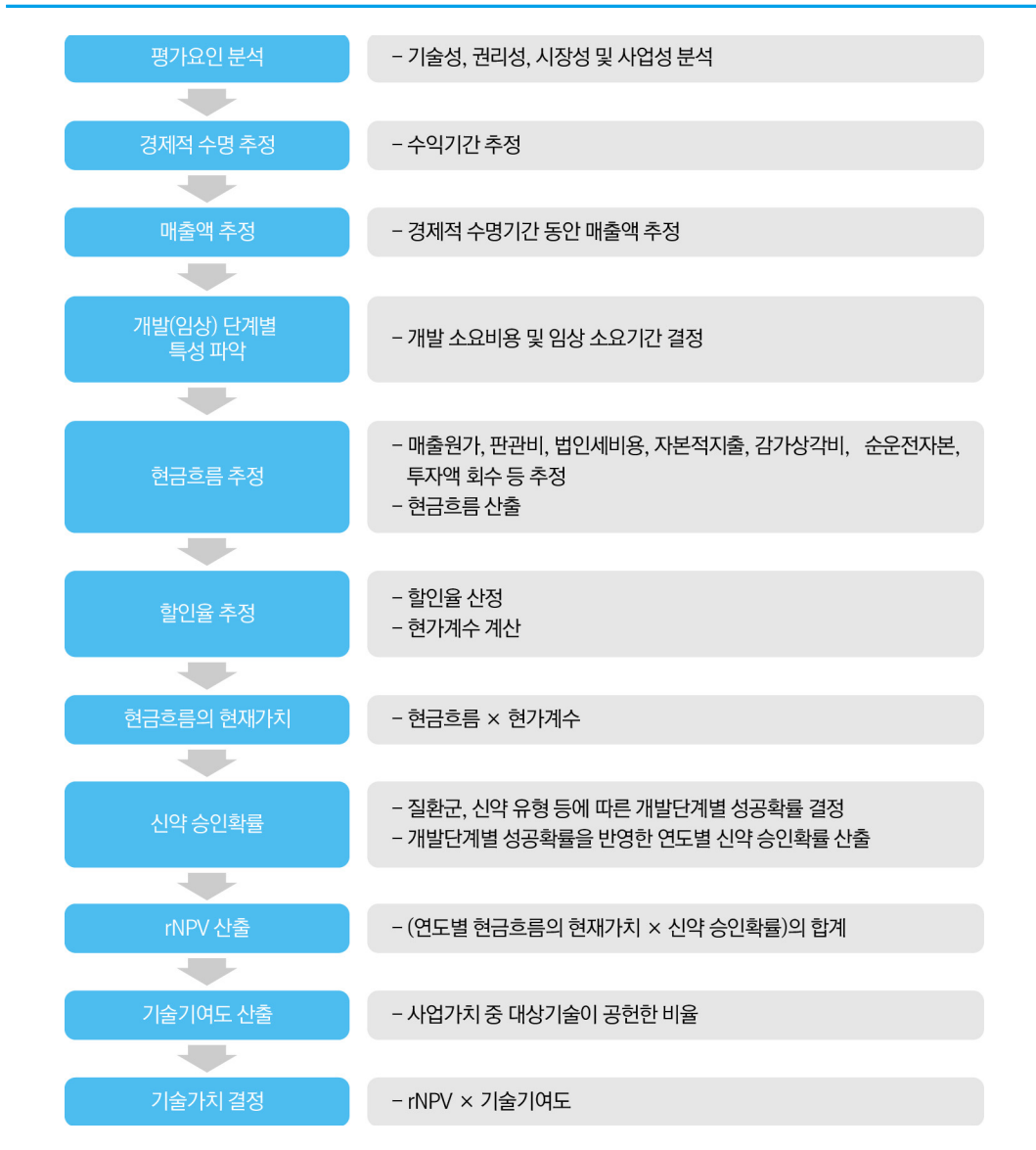
$$\text{일반 rNPV} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \times \text{신약 승인확률}_t}{(1+r)^t} \times \text{기술기여도}$$

- t : t 년도
- n : 현금흐름 추정기간
- CF_t : t 년도의 현금흐름
- r : 할인율
- 신약 승인확률: t 년도의 신약 승인확률(누적 성공확률)
- 기술기여도(%) = 산업기술요소 × 기술의 비중 × 개별기술강도
- 산업기술요소 = 최대 실현 무형자산가치비율 × 평균기술자산비율
- 무형자산가치 = 기업시장가치(시가총액) - 순자산가치
- 순자산가치 = 자산총액 - 부채총액
- 무형자산가치비율 = 무형자산가치 / 기업시장가치(시가총액)
- 기술자산비율 = 연구개발비 / (연구개발비 + 광고선전비 + 교육훈련비)
- 기술의 비중: 대상기술 제품(서비스)을 구성하는 전체 기술 중에서 대상기술이 차지하는 비중
- 개별기술강도: 산업 선도기술 대비 대상기술의 상대적인 수준

44) 이미 허가된 합성의약품의 신규 투여경로, 복합제, 염/이성체 및 제형/함량/용법 용량 등을 다르게 개량한 신약임 (주성분의 변경 없이 제제 개선, 효능 추가 등 안전성, 유효성, 유용성에서 개량된 신약)

45) 이미 허가된 바이오의약품 유효성분의 변화 없이 제제 개선(콘주게이션, 폐길화, 글리코실화 등), 효능 추가 등 안전성, 유효성, 유용성에서 개량된 신약임

〈그림 20〉 일반 rNPV 방법에 의한 기술가치평가 절차



- ② 일반 rNPV 방법에서 주요 평가요소는 기술의 경제적 수명(현금흐름 추정기간), 현금흐름(매출액, 매출원가 및 판매관리비, 예상 자본적지출, 감가상각비, 순운전자본), 할인율, 신약 승인확률, 기술기여도 등임.

➔ “Ⅲ. 수익접근법”에서 설명된 일반적인 수익접근법 기반의 평가절차에 제약·바이오기술의 개발 단계별 요소(안전성·유효성 시험, 바이오마커 유무 등)를 고려해 성공확률을 추가적으로 반영하며, 대상기술에 가장 근접한 약물의 질환군별·개발단계별 개발비용 및 성공확률을 반영하는 접근이 필요함.

나) 로열티 기반 rNPV

- ▶ 로열티 기반 rNPV 방법은 미래 로열티 수입의 현재가치에 신약 승인확률을 적용한 방법으로, 가치산정에는 기술의 경제적 수명, 개발비용 및 기간, 로열티 수입(Front 수입, 경상로열티 수입), 할인율, 신약 승인확률 등에 관한 추정 및 자료가 필요함.
- ▶ 장기간에 걸쳐 고비용의 임상시험이 필요한 신약개발의 경우, 전임상 또는 임상 1~2상 단계에서 국내 또는 글로벌 제약사와의 기술제휴 또는 기술이전을 통한 기술료 수입기반의 사업화가 추진되기도 하며, 이 때 로열티 기반 rNPV 방법을 사용함.
- ▶ 로열티 기반 rNPV 산식은 일반 rNPV 산식과 비교할 때 기술기여도를 고려하지 않고, 현금흐름이 Front 수입과 경상로열티 수입을 합한 총 로열티 수입에서 기술개발비용을 제하여 구해지는 점에서 차이가 있음.

$$\text{로열티 기반 rNPV} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \times \text{신약 승인확률}_t}{(1+r)^t}$$

- t : t년도
- n : 현금흐름 추정기간
- CF_t : t년도의 현금흐름(로열티 수입 - 기술개발비용)
- r : 할인율
- 신약 승인확률: t년도의 신약 승인확률(누적 성공확률)

〈그림 21〉 로열티 기반 r-NPV 방법에 의한 기술가치평가 절차



❶ 로열티 기반 rNPV 방법에서 주요 평가요소는 기술의 경제적 수명(현금흐름 추정기간), 현금흐름(Front 수입, 로열티 수입 및 개발비용), 로열티율, 할인율, 신약 승인확률 등임.

➔ “Ⅳ. 로열티공제법”에서 설명된 일반적인 로열티공제법 기반의 평가절차에 제약·바이오기술의 개발 단계별 요소(안전성·유효성 시험, 바이오마커 유무 등)를 고려해 성공확률을 추가적으로 고려하며,

대상기술에 가장 근접한 약물의 질환군별·개발단계별 개발비용, 로열티율 및 성공확률을 반영하는 접근이 필요함.

3 rNPV 주요변수 추정방법

가) 평가요인 분석

- ② rNPV를 이용한 기술가치평가에서의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석은 II 장의 평가요인 분석에서 제시된 내용을 기본으로 하되, 제약·바이오기술 특성을 고려하여 II 장에 제시된 내용에 추가로 또는 II 장에 제시된 내용을 대체하여 분석을 수행하는 것이 바람직함.

① 기술성 분석

- ② 대상기술의 정확한 범위 설정이 필요함. 즉 사업화 계획에 따른 제약·바이오기술의 특성을 반영한 대상기술의 적응증, 적용범위 등을 고려한 범위를 설정하고, 대상기술 동향 분석을 통해 유사 및 경쟁기술을 파악한 후 유용성과 경쟁성을 분석함.
 - ➔ 기술의 개요(정의): 특허를 포함한 기술을 대상으로 사업화하려는 제품에 적용하는 핵심기술을 개요로 설명 (예시: 유전자가위 특허기술을 이용한 유전자치료제 개발)
 - ➔ 기술의 배경: 제약·바이오기술 분야에서의 미충족 수요(unmet needs) 등 대상기술이 해결하고자 하는 부분에서의 특징, 적용 시 충족할 수 있는 점을 설명
 - ➔ 기술의 특징: 대상기술의 차별적인 속성을 파악할 수 있도록 최종 제품에 적용하여 해결하고자 평가 시점까지 개발한 기술의 핵심적 특징을 설명
- ③ 기술의 경쟁성 및 활용성 분석은 대상기술의 특징(동물실험 결과 등 개발 내용)을 통한 경쟁우위 요소를 파악하고, 현재의 적용범위 및 향후 적용할 수 있는 범위까지 확장 가능한 영역을 검토함.
- ④ 기술의 유용성 및 경쟁성 분석은 기술수명 영향요인, 기술기여도의 개별기술강도 또는 로열티율 조정에 필요한 기술성 평가항목 점수를 부여하기 위한 前 과정임.
 - ➔ 제약·바이오기술 분야의 사업화 관점에서 대상기술의 유용성(혁신성, 활용성, 전망성, 파급성) 및 경쟁성(우월성, 기술경쟁강도, 차별성, 대체가능성, 모방난이도, 진부화 가능성)에 대한 기술적 속성을 검토하여 평가항목의 지표에 대응하는 분석작업임.

② 권리성 분석

- ④ 대상특허의 범위 설정이 필요함. 즉 사업화계획에 따른 제약·바이오특허의 특성을 반영한 대상특허의 적응증, 적용범위 등을 고려한 용도를 설정하고, 선행특허 조사를 통해 유사 및 경쟁특허를 파악한 후 권리보호강도와 권리안정성을 분석함.

➔ 선행특허 조사: 단순히 대상특허에 있는 키워드 검색이 아니라 사업화 제품을 고려한 키워드로 검색하여 유사·경쟁특허를 도출하고 관련도를 설명

* 천연물 조성물 특허가 건강기능식품, 화장품, 약학 조성물 등의 용도로 적용하는 발명이지만, 대상기업의 사업화계획에 따른 용도를 중심으로 선행특허 조사가 필요

➔ 권리보호강도 및 권리안정성 분석은 기술수명 영향요인, 기술기여도의 개별기술강도 또는 로열티율 조정에 필요한 권리성 평가항목 점수를 부여하기 위한 前 과정

③ 시장성 분석

- ④ 대상기술이 적용되는 치료제를 포함한 시장에서 기술제품이 목표로 하는 세부시장을 목표시장으로 정의하고, 시장동향 분석을 통해 경쟁업체의 제품 현황을 파악한 후 시장규모 및 성장성을 분석함.

➔ 시장의 개요(정의): 목표시장의 해당 질환을 설명하고, 관련 치료제 시장을 설명

➔ 시장의 특성: 해당 질환의 치료제 시장 현황 및 표준산업분류에 따른 업종 설명

사례: 유전자가위 기술을 이용해 유전자치료제를 개발하는 기술의 경우,

유전자치료제 전체 시장을 목표시장으로 분석하면 시장규모가 과다 추정될 수 있으므로, 타깃으로 하는 특정 질환에 초점을 맞추어 목표시장을 설정하는 것이 필요

☞ 대상기업의 유전자치료제 파이프라인에 알츠하이머, 림프종, 망막질환, 골관절염이 포함되어 있다면 사업화계획 및 시장진입순서를 고려해 이들 중 사업화 가능성이 높은 질환을 목표시장으로 정하는 것이 바람직

- ④ 시장규모 및 성장성 분석은 기술제품의 치료제가 시판될 국가의 인구수, 인구증가율, 대상질환의 환자 수 및 유병률, 대상질환의 환자증가율, 진단비율 또는 처방비율, 치료제의 예상 가격 등의 자료를 파악하여 시장규모를 분석함.

➔ 단순히 치료제 시장규모 보다는 기술제품의 수요자인 환자 수를 함께 추정하는 것이 적절하고, 사업화계획에 따른 목표시장의 지역별(국내, 미국 등) 시장보고서를 인용해 시장규모의 연평균성장률을 전망하여 성장성을 분석하여 제시하는 것이 적절함.

④ 사업성 분석

- ② rNPV를 이용한 기술가치평가에서 사업주체는 제약기업이나 바이오기업인 경우가 대부분으로 사업성 분석시 사업주체의 사업모델 적절성을 우선 확인하는 것이 중요함.
 - ➔ 사업화방식이 기술이전을 통한 사업화인지 자체적으로 제품을 생산·판매하여 발생하는 매출을 통한 사업화인지를 구분하고, 향후 사업화 일정(timeline)이 적절한지를 판단함.
 - ➔ 사업화지역의 경우 해외시장까지를 포함하여 사업화를 추진하는 경우가 대부분이므로 사업주체의 계획에 따라 특허 등의 권리가 확보되어 있는지도 확인해야 함.
- ③ 사업주체의 사업화역량은 기술개발역량, IP역량, 생산역량, 마케팅역량, 전문인력역량 등을 통해 파악함.
 - ➔ 기술개발역량은 대상기술 뿐 아니라 회사의 전체 개발 파이프라인(pipeline)을 파악하여 사업주체의 전반적인 기술개발역량을 판단하는 것이 필요함.
 - ➔ 생산역량 및 마케팅역량은 사업모델에 따라 요구되는 설비나 인력의 규모 및 전문성이 달라지므로 사업모델과 연계하여 판단함.
 - ➔ 전문인력역량의 경우 제약·바이오기술의 사업화에 기술개발인력의 전문성과 경험이 큰 영향을 미치는바, 일반기업보다 중점을 두고 역량을 평가하는 것이 바람직함.

나) 경제적 수명 추정과 현금흐름 추정기간

- ② 경제적 수명은 일반 rNPV 방법과 로열티 기반 rNPV 방법 모두에 동일한 방식으로 적용되며, TCT(특허 인용수명지수)에 기술수명 영향요인을 고려한 조정과정을 거쳐 경제적 수명을 도출한 후, 여기에 임상 및 NDA(신약허가 신청)를 포함한 사업화 준비기간을 고려해 최종 현금흐름추정기간을 결정함.
- ③ 임상시험에 장기간이 소요되므로, 일정 조건을 만족하는 의약품에 대해 5년의 범위 내에서 특허권의 존속기간을 연장해주는 ‘특허권 존속기간 연장 등록출원 제도’⁴⁶⁾에 따라 법적 잔존기간에 최대 5년을 가산하여 산출할 수 있음.

46) 타 법령의 규정에 의한 허가를 받기 위해 실시한 유효성·안전성 등의 시험으로 인해 소요된 기간만큼 그 특허권의 존속기간을 연장해주는 제도임. 특허청은 ‘특허권 존속기간 연장 의약품 및 농약 정보집(2018년 제4집 발간)’으로 연장 승인·등록된 의약품, 농약 및 농액원제에 대한 정보를 알려줌, 1999년~2018년 8월까지 533건이 연장되었음

사례:

- ① 기술의 경제적 수명(9년) + 사업화 준비기간(9년) = 18년, 법적 잔존기간=15년
 ☞ 기술의 경제적 수명(9년)에 사업화 준비기간(9년)을 가산하면 18년이며, 법적 잔존기간이 15년일 경우 최대 5년까지 가산하면 20년이 유효존속 기간이 되어, 현금흐름 추정기간은 18년으로 결정할 수 있음
- ② 기술의 경제적 수명(8년) + 사업화 준비기간(10년) = 18년, 법적 잔존기간=10년
 ☞ 기술의 경제적 수명(8년)에 사업화 준비기간(10년)을 가산하면 18년이며, 법적 잔존기간이 10년일 경우 최대 5년까지 가산하면 15년이 유효존속 기간이 되어, 현금흐름 추정기간은 15년으로 결정할 수 있음

다) 매출액 추정

- ② 일반 rNPV 방법에서 매출액을 추정할 경우 **시장점유율법을 통한 매출액 추정**이 일반적이며, 대상기술 약물의 시장규모를 추정된 후 대상기술 제품이 목표시장에서 확보할 수 있는 시장점유율을 파악하는 과정이 필요함. 로열티 기반 rNPV 방법을 적용하는 경우에도 경상기술료의 기반이 되는 매출액 추정을 위해서는 시장규모와 점유율 추정이 필요함.
- ② 제약·바이오기술의 경우 환자 수에 기반하여 시장규모를 추정하는 것이 필요한 경우가 있는데, 이 때 시장규모 추정을 위해서는 대상기술 약물이 시판될 국가의 인구 수, 인구증가율, 대상질환의 환자 수 및 환자유병률, 대상질환 환자증가율, 대상질환의 진단비율 및 처방비율, 의약품 예상 가격 등의 자료 파악이 필요함.
- ② 시장점유율은 대상기술 약물의 상대적 효능, 환자 편의성, 경쟁약물의 수, 기업의 마케팅역량 등 다양한 변수에 영향을 받으므로 정성적/정량적 분석이 필요함. 출시 후 점유율 상승 → 최대 점유율 도달 → 새로운 경쟁약물로 인한 점유율 감소라는 일반적인 패턴을 고려할 수 있음.
- ② 시장점유율 결정에 대상기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 등 평가요인 분석결과를 종합적으로 반영해야 하고, 기술마다 고유의 확산 및 감소 패턴을 나타내므로 면밀한 조사·분석을 통해 직접 추정 하되, 기존에 출시된 의약품을 대상으로 한 시장점유율 분석결과들을 참고할 수 있음.
 - ➔ McKinsey&Company⁴⁷⁾에서 해당 치료군에서 1순위 시장진입(First-in-class) 효과에 대한 자료를 활용하여 시장진입 순위별 시장점유율을 분석하고, 신약 출시 10년 이후 시장진입 순위에 따른 시장 점유율을 제시하였음.
 - ➔ Boston Consulting Group⁴⁸⁾에서 1990년에서 2010년 사이에 출시된 15개의 작용기전, 53개

47) McKinsey & Company, First entrants on average achieve higher market share ten years after launch, 2014 (27년(1986~2012)간 출시된 신약 492개의 10년 후 시장점유율을 분석한 것임)

48) Ulrik Schulze & Michael Ringel, "What Matters most in commercial success : first-in-class or best-in-class?", Nature Reviews Drug Discovery, 12(6), 419~420, 2013

약물을 대상으로, 동일 작용기전을 가지는 약물 내에서 i) 시장진입 순위 및 ii) 치료효능 우위의 2가지 변수를 기준으로 분석시점(2013년)에서의 약물 매출액을 현가로 환산하여 분석하고, 시장진입 순위와 치료효능 우위에 따른 상대적 시장점유율을 제시하였음.

* 시장진입 순위(launch order)가 첫 번째(1)이자 치료효능 우위(therapeutic advantage) 순위가 최고(3)인 약물의 시장점유율을 100%로 가정했을 때 시장진입 순위가 두 번째(2)이면서 치료효능 우위 순위가 두 번째(2)인 약물은 시장점유율이 전자에 비해 58%로 감소됨. 또한 치료효능 우위 순위가 최고(3)임에도 불구하고 시장진입 순위가 세 번째인 경우인 약물은 시장점유율이 1순위 진입과 동급최고 제품에 비해 50%로 감소된 것으로 나타남.

* Best in class는 동일 작용기전을 가지는 약물들의 치료효능을 3단계로 나누어 1순위 효능을 class 3, 2순위 효능을 class 2, 3순위 효능을 class 3 약물로 구분한 것으로 평가기관의 자체적 판단이 필요함.

라) 로열티율 결정

④ 경상로열티율은 IV. 로열티공제법의 가 기준로열티율 부분을 참고하여 유사기술의 이전사례, 업종평균 등으로부터 추정하되, 유사기술의 이전사례를 우선적으로 적용하는 것을 원칙으로 함.

➔ 국내의 경우 개별기술 수준에서 경상로열티율에 대한 정보를 제공하는 기관은 없고, 해외에서는 민간 컨설팅기업에서 경상로열티율이 포함된 개별기술의 이전사례 정보를 제공하고 있음.

* 유사기술의 이전사례 정보를 구입할 수 있는 기관
 - 로열티소스(RoyaltySource): www.royaltysource.com
 - 로열티스탯(RoyaltyStat): www.royaltystat.com
 - 케이티마인(ktMINE): www.ktmine.com

④ 제약·바이오 분야에서 업종별 경상로열티율은 다음에 제시된 통계들을 참고할 수 있음.

① 제약·바이오 분야 전체에 대한 로열티율

④ 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2017)

➔ 표준산업분류상 C21에 해당하는 79건의 사례를 분석한 결과 평균값 7.44%, 중앙값 6.00%, Q1(1사분위값) 5.00%, Q3(3사분위값) 10.00%로 나타남. 이 통계는 신약개발 단계나 질환 특성이 고려된 로열티율 통계가 아니기 때문에 대상기술의 신약개발 단계 및 개발난이도를 고려하여 기준 로열티율을 정하는 것이 필요함.

〈표 44〉 의료용 물질 및 의약품 제조업(C21) 로열티율

업종	건 수	평균	최소	Q1	중앙값	Q3	최대
C21(의료용 물질 및 의약품 제조업)	79	7.44	3.00	5.00	6.00	10.00	15.00

출처: 산업통상자원부, 기술가치평가 실무가이드, 2017

④ 특허청 · 지식재산연구센터(2017)

- 2012년부터 2016년까지 국내 특허 및 실용신안에 설정 등록된 실시권에 대해 설문조사를 통해 로열티율 정보를 분석한 결과 제약 · 바이오분야 19건의 평균 로열티율은 5.0%로 조사됨. 이 통계도 신약개발 단계나 질환 특성이 고려된 로열티율 통계가 아니기 때문에 대상기술의 신약개발 단계 및 개발난이도를 고려하여 기준 로열티율을 정하는 것이 필요함.

〈표 45〉 제약 · 바이오분야 로열티율

업종	건수	평균
의료용 물질 및 의약품 제조업	19	5.0

출처: 특허청 · 한국지식재산연구원, 국내 특허 라이선스 실태조사, 2017

④ Business Valuation Resources(BVR)/KTMine

- BVR과 KTMine⁴⁹⁾에서는 전 세계 기업을 대상으로 2006년부터 2016년까지 공개된 정보에 근거들을 근거로 분석한 의약품 분야(Healthcare: pharmaceuticals)의 로열티율을 제공함.

* 기술 및 특허 관련 무형자산에 대한 로열티율은 평균값 10.08%, 중앙값 5.67%, 1사분위값(Q1) 3.50%, 3사분위값(Q3) 11.50%를 가지는 것으로 분석되었음.

* 기술 및 특허 관련 무형자산과 상표권 등의 마케팅 관련 무형자산을 모두 포함하는 통합 무형자산의 경우 로열티율은 평균값 13.33%, 중앙값 10.00%, 1사분위값(Q1) 6.00%, 3사분위값(Q3) 16.33%로 높아짐.

* 계약 유형에 따른 로열티율로는 전용실시권(Exclusive Deals) 자료만 분석되었는데, 전용실시권의 경우 평균값 10.24%, 중앙값 5.50%, 1사분위값(Q1) 3.00%, 3사분위값(Q3) 12.20%를 가지는 것으로 분석되었음.

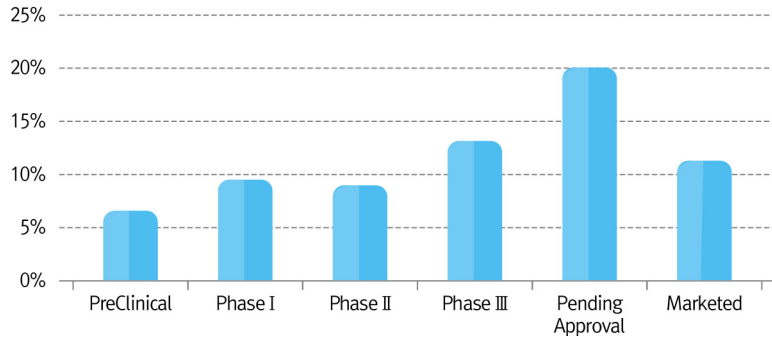
② 임상단계별 로열티율

④ Medtrack

- Medtrack에서 2008년부터 2012년까지 자체적으로 보유한 DB의 이전사례를 취합하여 분석한 결과, 평균적으로 전임상 8%, 임상1상 10%, 임상2상 9.5%, 임상3상 14.1%의 로열티율을 가지는 것으로 조사되었으며, NDA 단계에서는 21.1%의 높은 로열티율을 나타내고 시판 단계에서는 다소 낮은 12%의 평균 로열티율을 나타냄.

49) BVR/ktMINE, Royalty Rate Benchmarking Guide, 2017-2018 Global Edition

〈그림 22〉 임상단계별 로열티율



출처: Medtrack, Maximizing Royalty rate Opportunities in Pharma Licensing, 2013

- ➔ 〈그림 22〉에 제시된 임상단계별 로열티율의 도수(빈도)분포 및 도수분포로부터 평균과 중앙값을 근사적으로 산출한 결과는 〈표 46〉과 같음. 〈표 46〉의 평균값과 〈그림 22〉의 평균 로열티값에는 다소 차이가 있는데, 이는 〈표 46〉의 분포에서 이상값이라고 판단되는 값들을 제외하고 평균값과 중앙값을 도출하였기 때문임.

〈표 46〉 임상단계별 로열티율 분포

단계	0~5%	5~10%	10~15%	15~20%	20~25%	>25%	평균	중앙값
전임상	27	13	4	3	1	1	5.69	4.35
임상1상	16	16	14	5	N/A	N/A	8.28	7.97
임상2상	26	19	16	10	1	1	8.66	7.76
임상3상	11	12	8	10	4	1	11.09	10.00
NDA 승인	1	2	3	3	2	4	17.50	17.50
시판 중	19	15	14	14	6	5	11.68	10.89

출처: Medtrack, Maximizing Royalty rate Opportunities in Pharma Licensing, 2013

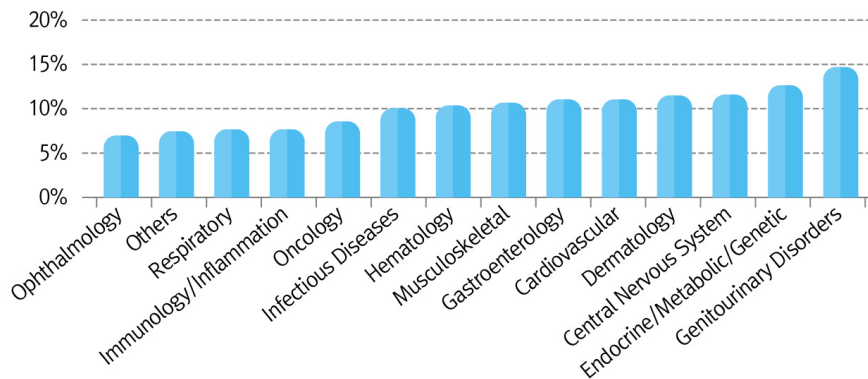
주) 임상단계별 로열티율 사례 도수분포(frequency distribution)로부터 평균값과 중앙값의 근사값을 자체적으로 산출하였음. 단, 전임상의 경우 20% 이상 2건을 이상값으로 처리하여 산출에 고려하지 않았음.

③ 질환군별 로열티율

▶ Medtrack

- ▶ Medtrack에서 동일한 DB를 이용해 질환별로 분류한 후 로열티율을 분석한 결과 7.3%에서 15.3%의 로열티율 범위를 가지는 것으로 조사됨.

〈그림 23〉 질환군별 로열티율



출처: Medtrack, Maximizing Royalty rate Opportunities in Pharma Licensing, 2013

- ▶ 〈그림 23〉에 제시된 질환군별 로열티율의 도수(빈도)분포 및 도수분포로부터 평균값과 중앙값을 근사적으로 산출한 결과는 〈표 47〉과 같음. 〈표 47〉의 평균값과 〈그림 23〉의 평균 로열티값에는 다소 차이가 있는데, 이는 임상단계별 로열티율의 경우와 마찬가지로 〈표 47〉의 분포에서 이상값이라고 판단되는 값들을 제외하고 평균값과 중앙값을 도출했기 때문임.
- ▶ 질환군별 로열티율은 동일한 임상단계에 대해 수집된 자료가 아니므로, 질환 자체적인 요인 외에도 임상단계 요인이 로열티율에 영향을 주었을 수 있다는 점에 유의하여 데이터를 이용할 필요가 있음.

〈표 47〉 질환군별 로열티율 분포

단계	0~5%	5~10%	10~15%	15~20%	20~25%	>25%	평균값	중앙값
Cardiovascular (심혈관 질환)	5	6	5	3	N/A	2	10.83	9.58
Central Nervous System (중추신경계 질환)	13	14	10	9	3	4	11.27	9.82
Dermatology (피부과 질환)	7	1	3	3	N/A	2	10.63	10.00
Endocrine, Metabolic and Genetic Disorder (내분비, 대사 및 유전장애 질환)	15	9	2	2	2	7	10.88	6.94
Gastroenterology (위장관질환)	10	3	6	6	3	N/A	10.54	10.83
Genitourinary Disorders (비뇨생식기 질환)	7	3	7	4	3	3	12.87	12.50
Hematology (혈액질환)	7	4	5	2	3	1	10.91	10.00
Immunology and Inflammation (면역질환 및 염증)	9	8	4	1		1	7.71	6.56
Infectious Diseases (감염질환)	13	10	10	3	4	1	9.82	8.75
Musculoskeletal (근골격질환)	3	3	3	N/A	N/A	1	9.5	8.33
Oncology (암/종양)	36	25	14	10	2	N/A	7.73	6.50
Ophthalmology (안과질환)	3	1	1	N/A	1	N/A	8.33	5.00
Respiratory (호흡기질환)	5	1	2	2	N/A	N/A	8.00	5.00
Others (기타)	4	3	N/A	1	N/A	N/A	6.25	5.00

출처: Medtrack, Maximizing Royalty rate Opportunities in Pharma Licensing, 2013

주1) 질환군별 로열티율 사례 도수분포로부터 평균값과 중앙값의 근사값을 자체적으로 산출하였고, 질환군에 따라 로열티율 분포의 대표값에 유의한 차이가 있음을 알 수 있음.

주2) 로열티율 사례 도수분포가 대칭이 아니고 오른쪽으로 크게 치우친 분포인 경우 평균값이 중앙값보다 크기 때문에, 그 차이가 큰 경우 대표값으로 평균값보다는 중앙값을 사용하는 것이 적절함.

마) 로열티 수입

① 로열티 수입구조

- 로열티 기반 rNPV 방법을 사용할 경우 로열티 수입은 출시 이전의 Front 수입과 상용화된 이후 매출액 또는 영업이익의 일정 비율을 로열티로 받는 경상로열티로 구분함.

〈표 48〉 라이선스 수입구조

신약개발 계약	전임상	임상	승인신청	승인완료	신약 출시
총 계약 금액					로열티(α)
계약(선불)금(upfront)	단계별 기술료(milestone)				경상로열티 (running royalty)
계약체결 후 일정기간 내 받는 금액	개발단계별 성공시 받는 금액				기술이전 결과 매출 시현 후 받는 금액

② Front 수입

- ▶ Upfront Fee와 Milestone Fee를 합친 Front 수입은 기술이전 시점에 따라 다르며, 개발단계별 Front 수입의 구성 비중도 다름.
- ▶ Front 수입은 전임상 혹은 임상 초기단계에서는 적지만, NDA에 근접할수록 급격히 증가하는 양상을 보임.
 - ➔ 미국의 10개 대학을 대상으로 조사한 자료⁵⁰⁾에 따르면, 전임상에서 NDA까지 각 단계별 Front 수입을 일반적인 금액 범위와 최소/최고 금액으로 제시하였음. 전임상 단계와 임상1상까지의 지급되는 비용은 전체 Front 수입의 30% 미만이며, 임상3상과 NDA시 지급되는 Front 수입의 경우 60~70%로 나타남.
- ▶ 현재까지의 개발비용 외에 기술이전 시점까지의 개발비용 투자계획(임상시험 공동참여 등)을 반영해 Front 수입을 산정함.

③ 경상로열티 수입

- ▶ 경상로열티 수입은 앞에서 추정한 연도별 매출액 규모에 로열티율을 곱해 산출함.

바) 현금흐름 추정

① 일반 rNPV 방법 적용 시

- ▶ 매출원가, 판매관리비, 법인세비용, 자본적지출, 감가상각비, 운전자본 증감, 투자액 회수 등을 추정하며
Ⅲ. 수익접근법에서의 현금흐름 추정 방식과 동일하게 추정함.

50) Paul Betten, Pharmaceutical Up-Front Licensing Fees, Les Nouvellos, 2003. 12

② 로열티 기반 rNPV 방법 적용 시

- ④ 소요되는 개발비용을 차감하고, Front 수입액과 매출액에 따른 경상로열티 수입액을 합산하여 세전 현금흐름을 추정한 후 법인세비용을 반영하여 세후 현금흐름을 추정하며, IV. 로열티공제법에서의 현금흐름 추정 방식과 동일하게 추정함.

사) 할인율 추정

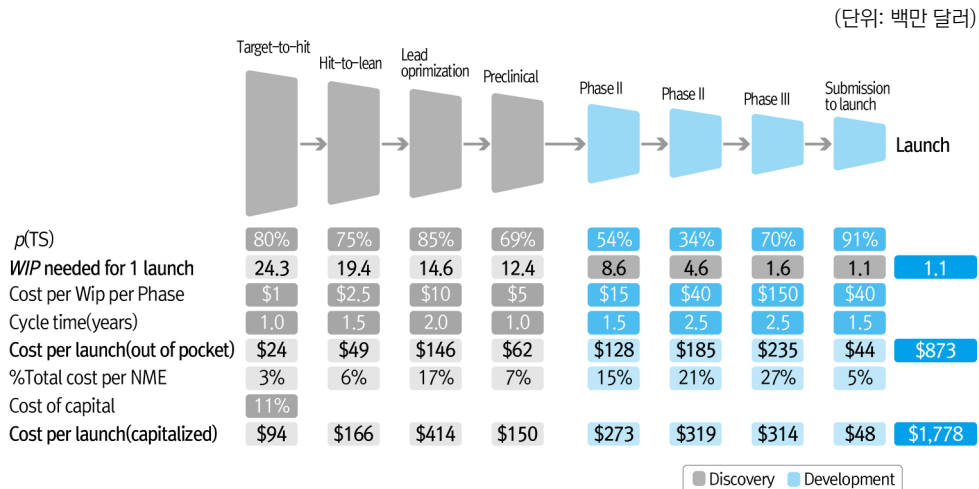
- ④ 일반 수익접근법과 로열티공제법에서의 할인율은 가중평균자본비용(WACC)에 규모 위험프리미엄과 사업화 위험프리미엄을 추가하여 산정하지만, rNPV 방법에서는 사업화 위험의 신약 승인확률에 반영하므로 규모 위험프리미엄만을 반영함.
 - ➔ rNPV 방법을 적용하면서 할인율에 사업화 위험프리미엄을 반영하는 것은 신약 승인확률과 함께 위험을 이중(二重)으로 반영하는 결과를 초래할 수 있음.
- ④ 기업규모별 할인율은 “Ⅲ. 수익접근법의 4. 할인율”에서 설명된 일반적인 규모 위험을 반영할 수 있음.
- ④ rNPV 방법에서 할인율 추정시 적용하는 업종은 사업모델에 따라 의약품 제조업(C21210)/생물학적 제제 제조업(C21102) 또는 의약 및 약학 연구개발업(M70113)으로 구분함.
 - ➔ 기술이전을 통해 매출이 발생하는 경우 의약 및 약학 연구개발업(M70113)을 적용할 수 있음.

아) 신약 승인확률

- ④ rNPV 방법 적용시 신약 승인확률은 앞에서 설명한 수익접근법 및 로열티공제법과 가장 차별되는 투입 정보로서 신약 개발단계별 성공확률을 구한 후, 신약승인까지의 누적 성공확률로부터 최종적인 신약 승인확률을 구할 수 있음.
 - ➔ 신약 개발단계별 성공확률은 대상기술 약물이 현재의 개발단계에서 다음 개발단계로 성공적으로 진행될 확률을 의미함.
 - ➔ 평가시점에서의 개발단계 및 향후 단계별 성공확률을 반영해 연도별 누적 성공확률인 신약 승인확률을 산정할 수 있음.
- ④ Nature Reviews Drug Discovery에서 Pharmaceutical Benchmarking Forum⁵¹⁾의 자료와 Eli Lilly의 15년간 프로젝트 단위 데이터를 분석해 유효물질 발견부터 신약 출시까지 단계별 성공확률(PTS, Probability of Technical Success), 신약 1개를 출시하기 위해 필요한 진행 프로젝트 수(WIP, work in progress), 프로젝트의 단계별 소요비용과 소요기간 등을 발표한 결과는 다음과 같음.

51) 13개 글로벌 제약사들이 제출한 R&D 데이터를 이용해 미국의 KMR Group이 분석한 자료

〈그림 24〉 유효물질 발견부터 출시까지 성공확률 및 소요비용 모델링



출처: Nature Reviews Drug Discovery, How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge, 2010.

- ➔ 단계별 성공확률(PTS)은 유효물질 발견부터 전임상까지는 유효물질 발견 80%, 선도물질 도출 75%, 선도물질 최적화 85%, 전임상 69%의 성공확률을 보이지만, 임상단계에서는 임상1상 54%, 임상2상 34%로 급격히 성공확률이 낮아진 후, 임상3상부터 70% 이상으로 성공확률이 다시 높아지는 경향을 보임.
- ➔ 신약 1개를 출시하기 위해 필요한 진행 프로젝트 수는 평균적으로 유효물질 발견이 24.3개, 선도물질 도출이 19.4개, 선도물질 최적화가 14.6개, 전임상이 12.4개로 나타났고, 임상1상부터 3상까지는 각각 8.6개, 4.6개, 1.6개의 프로젝트 진행이 필요한 것으로 나타남.
- ➔ 프로젝트의 단계별 소요비용과 기간, 단계별 진행 프로젝트 수를 고려하면 1개의 신약을 출시하기 위해 소요되는 총비용은 8억 7,300만 달러(\$873M)이고 총기간은 13.5년으로 예상됨. 개발단계 중에서 가장 많은 비용이 소요되는 단계는 총비용의 27%가 소요되는 임상3상이고, 그 다음 단계는 총비용의 21%를 차지하는 임상2상으로 나타남.

1 전임상 이전 단계 성공확률

- ② 신약개발은 초기 개발단계일수록 성공에 대한 불확실성이 높다는 속성이 있음.

- ➔ 따라서 유효물질-선도물질-후보물질 단계에 속한 약물인 경우 임상(1상~3상) 단계의 단계별 성공 확률만을 반영하면 대상 물질에 내재된 위험을 충분히 반영하지 못하는 결과를 초래함.

- ➔ 즉 전임상 단계의 후보물질 또는 전임상 이전 단계의 유효물질이나 선도물질인 경우, 이와 관련된 불확실성(성공확률)을 추가로 반영하는 것이 필요함.
 - ➔ 유효물질-선도물질-후보물질 내에서도 구분 없이 모두 동일한 위험을 적용하는 경우가 많은데, 유효물질(개념 검증, Proof of Concept)이나 선도물질(연구용 전임상) 단계는 후보물질(전임상 중 또는 전임상 완료) 단계보다도 더 큰 위험을 가지므로, 이를 구분해서 단계별 연관된 위험을 적용하는 것이 필요함.
- ④ <그림 24>에서 살펴본 바와 같이, Nature Reviews Drug Discovery는 유효물질 발견부터 전임상(후보물질)까지 단계별 성공확률을 다음과 같이 제시하고 있음.

〈표 49〉 전임상까지 단계별 성공확률

구분	유효물질 발견	선도물질 도출	선도물질 최적화	전임상(후보물질)
미국	80%	75%	85%	69%

출처: Nature Reviews Drug Discovery, How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge, 2010

② 임상1상 이후 성공확률

- ④ 2016년에 Biotechnology Innovation Organization(BIO), Biomedtracker 및 Amplion⁵²⁾이 공동으로 질환군별, 항암제 암종별, 희귀성 질환 및 만성질환별, 바이오마커 유무별, 신약 유형별로 임상1상 이후의 개발단계에 따라 성공확률을 발표하였음.
- ➔ 2006~2015년까지 10년간 Biomedtracker의 DB로부터 1,103개사의 7,455개 개발 프로젝트에서 9,985건의 임상 및 규제단계 전환 내용에 대해 대상질환을 14개 영역과 2개 특성으로 구분하여 분석함.
- ④ 해당 연구에서는 현재의 임상 단계에서 다음 단계로 넘어가는 성공확률인 단계별 성공확률과 신약승인까지의 누적 성공확률을 제시하고 있음.
- ➔ 단계별 성공확률은 임상1상, 2상, 3상 및 NDA 각 단계에서 개발 중이거나 보류된 프로젝트 수 대비 다음 단계로 진행되는 프로젝트 수를 성공확률로 나타낸 것임.
 - ➔ 누적 성공확률(임상1상~신약승인)은 임상1상부터 각 단계의 성공확률을 곱한 값을 의미하며, 예를 들어 혈액질환의 임상 1상단계에서의 누적 성공확률 26.1%는 각 단계별 성공확률인 73.3%, 56.6%, 75.0%, 84.0%를 모두 곱한 값임.

52) BIO, Biomedtracker, Amplion, "Clinical Development Success Rates 2006-2015", 2016

- ▶ 임상1상부터 신약승인까지의 누적 성공확률은 혈액질환이 가장 높고, 암/종양의 항암제 분야가 가장 낮게 나타남.

〈표 50〉 전체 질환군별 단계별 성공확률 및 누적 성공확률

구분		단계별 성공확률				누적성공확률(%) (1상~신약승인)
		임상1상~ 2상(%)	임상2상~ 3상(%)	임상3상~ NDA(%)	NDA~ 신약승인(%)	
Hematology	혈액질환	73.3	56.6	75.0	84.0	26.1
Infectious disease	감염질환	69.5	42.7	72.7	88.7	19.1
Ophthalmology	안과질환	84.8	44.6	58.3	77.5	17.1
Other	기타	66.7	39.7	69.6	88.4	16.3
Metabolic	대사질환	61.1	45.2	71.4	77.8	15.3
Gastroenterology	소화기질환	75.6	35.7	60.6	92.3	15.1
Allergy	알레르기	67.6	32.5	71.4	93.8	14.7
Endocrine	내분비질환	58.9	40.1	65.0	86.0	13.2
Respiratory	호흡기질환	65.3	29.1	71.1	94.6	12.8
Urology	비뇨기질환	57.1	32.7	71.4	85.7	11.4
Autoimmune	자가면역질환	65.7	31.7	62.2	86.0	11.1
All Indications	전체 질환	63.2	30.7	58.1	85.3	9.6
Neurology	신경질환	59.1	29.7	57.4	83.2	8.4
Cardiovascular	심혈관질환	58.9	24.1	55.5	84.2	6.6
Psychiatry	정신질환	53.9	23.7	55.7	87.9	6.3
Oncology	암/종양	62.8	24.6	40.1	82.4	5.1
Rare Diseases	희귀성 질환	76.0	50.6	73.6	89.2	25.3

출처: BIO, Biomedtracker, Amplion, "Clinical Development Success Rates 2006~2015", 2016

- ▶ 암/종양 질환의 경우 혈액암(백혈병, 림프종, 골수종 등)이 고형암(간암, 폐암, 유방암, 대장암 등)에 비해 임상2상부터 상대적으로 높은 단계별 성공확률을 보이고 있고, 특정 임상단계에서 신약승인까지 누적 성공확률을 살펴보면 모든 임상단계에서 혈액암이 고형암보다 높은 것으로 나타남.
- ▶ 전체 질환을 희귀성 질환과 만성질환으로 구분해 조사한 결과, 희귀성 질환일 경우 모든 단계에서 성공확률이 만성질환보다 상대적으로 높게 나타남.
- ▶ 신약개발에서 약물의 유효성을 판단하는 검증 도구인 '바이오마커'가 확보될 경우, 확보되지 않은 경우와 비교해 상대적으로 높은 단계별 성공확률을 나타냄.

- ② 신약을 유형별(합성의약품, 바이오의약품, 개량신약)로 구분해 조사한 결과, 합성의약품이 가장 낮은 성공확률을 나타내며, 합성의약품보다 안전성이 상대적으로 높은 바이오의약품이 합성의약품보다 다소 높은 성공확률을 나타냄.

➔ 이미 허가받은 약물의 복합제 또는 개량신약의 경우, 안전성이 확보되고 제제 개선, 효능 추가 등의 유효성 일부를 입증하는 것이므로 성공확률이 바이오의약품이나 합성의약품보다 상대적으로 높음.

➔ 백신은 임상2상 승인까지는 바이오의약품과 유사한 성공확률을 보이지만 임상3상 이후에는 바이오의약품보다 높은 성공확률을 나타냄.

예시 ①: 현재 전임상 진행 중이고 대상기술이 속한 질환의 단계별 성공확률이 아래 표와 같은 경우, 전임상 기간 동안의 신약 승인확률은 100%가 되고, 임상1상 단계부터는 前단계 성공확률과 前단계 신약 승인확률의 곱으로 신약 승인확률이 구해짐.

〈단계별 성공확률 및 신약 승인확률 예시 1〉

구분	단계별 성공확률(%)	신약 승인확률(%)	
전임상	69.0	100.0	= 100.0
임상1상	76.0	69.0	= 69.0 x 100.0
임상2상	50.6	52.4	= 76.0 x 69.0
임상3상	73.6	26.5	= 50.6 x 52.4
NDA	89.2	19.5	= 73.6 x 26.5
신약승인		17.4	= 89.2 x 19.5

출처: BIO, Biomedtracker, Amplion, "Clinical Development Success Rates 2006-2015", 2016, Nature Biotechnology, "Putting a price on biotechnology", Vol.19, 813-817, 2001

- 임상1상 동안의 신약 승인확률: 69% (=전임상 성공확률(69.0) x 전임상 단계 신약 승인확률(100.0))
- 임상2상 동안의 신약 승인확률: 52.4% (=임상1상 성공확률(76.0) x 임상1상 단계 신약 승인확률(69.0))
- 임상3상 동안의 신약 승인확률: 26.5% (=임상2상 성공확률(50.6) x 임상2상 단계 신약 승인확률(52.4))
- NDA 동안의 신약 승인확률: 19.5% (=임상3상 성공확률(73.6) x 임상3상 단계 신약 승인확률(26.5))
- 신약승인 기간 동안의 신약 승인확률: 17.4% (=NDA 성공확률(89.2) x NDA 단계 신약 승인확률(19.5))

예시 ②: 현재 임상2상이 진행 중이고 대상기술이 속한 질환이 고형암인 경우, 임상2상 동안의 신약 승인 확률은 100%가 되고, 임상3상 단계부터는 前단계 성공확률과 前단계 신약 승인확률의 곱으로 단계별 신약 승인확률이 구해짐.

- 임상3상 동안의 신약 승인확률: 23.0% ($=23.0 \times 100.0$)
- NDA 동안의 신약 승인확률: 7.8% ($=34.2 \times 23.0$)
- 신약승인 기간 동안의 신약 승인확률: 6.2% ($=79.6 \times 7.8$)

〈단계별 성공확률 및 신약 승인확률 예시 2〉

구분	단계별 성공확률(%)	신약 승인확률(%)	
임상2상	23.0	100.0	= 100.0
임상3상	34.2	23.0	= 23.0 x 100.0
NDA	79.6	7.8	= 34.2 x 23.0
신약승인		6.2	= 79.6 x 7.8

자) 기술기여도

- rNPV 방법의 기술기여도는 일반 rNPV 방법에 적용되는 것으로 “Ⅲ. 수익접근법”에 제시된 기술기여도 (산업기술요소, 기술의 비중, 개별기술강도)를 동일하게 적용함.

4 rNPV 방법을 이용한 기술가치 산정

가) 일반 rNPV 방법

1 평가개요

- ① 평가목적: 투자참고용
- ② 대상기술: DDS 기술을 이용한 장기지속형 제제 관련 국내 특허
(기존 경구제를 주사제로 제형을 변경한 개량신약)
- ③ 제품 및 목표시장: 퇴행성질환치료제(치매치료제)
- ④ 업종: 완제의약품 제조업(C21210)
- ⑤ 개발단계: 전임상 진행 중

2 가정 및 조건

- ① 사업모델: 자체 사업화를 통한 주사제 공급
- ② 사업주체: 국내 비상장 중기업
- ③ 목표시장 범위: 국내시장
- ④ 사업화 준비기간: 5년(전임상, 임상1상~3상)

3 기술가치 산출

(가) 기술의 경제적 수명

- ➔ 경제적 수명: 적용모델 II 사용
 - IPC 분류 A61K(의약품, 치과용 또는 치료용 제제)의 특허인용수명(TCT) 지수(Q2): 8년
 - 기술수명 영향요인: 123점, 획득값 60점
 - 최종 경제적 수명: 8년
- ➔ 사업화 준비기간: 전임상 완료에서 승인까지 5년 소요
- ➔ 현금흐름 추정기간: 13년으로 산정

현금흐름 추정기간(13년) = 사업화 준비기간(5년) + 기술의 경제적 수명(8년)

- ➔ 특허 잔존권리기간은 19년으로 특허의 법적 잔존기간이 현금흐름 추정기간인 13년보다 길어 현금흐름 추정기간은 13년으로 산정하였음.
- ➔ 임상 소요기간과 출시기간은 다음과 같이 가정하였음.

〈임상 소요 및 출시기간〉

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
치매치료제	전임상	임상1상	임상2상	임상3상	허가 및 승인	출시1	출시2
구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	-
치매치료제	출시3	출시4	출시5	출시6	출시7	출시8	

(나) 매출액 추정

- ➔ 목표시장: 개량신약(장기지속형 주사제)이 대체할 기존 오리지널 치료제(경구제)의 시장규모를 추정한 후, 이 중 개량신약으로 대체될 비율 및 개량신약 중에서도 대상기술이 타깃으로 하는 장기 지속형 주사제가 차지할 비중을 고려하여 목표시장 규모를 추정함.
- 오리지널 치료제 시장규모는 국내 의약품 처방통계 자료, 향후 세계시장 성장을 전망치 등을 고려하여 추정
 - 개량신약 대체율은 유사치료제의 개량신약 대체율을 조사·분석하여 추정하고, 개량신약 중 장기 지속형 주사제 처방 비중은 미국과 유럽의 장기지속형 주사제 처방비중 자료를 분석하여 추정

〈목표시장 규모〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
오리지널 치료제 시장규모	280,000	320,000	350,000	343,000	336,000	329,000	322,000
개량신약 주사제 대체율	7.0%	9.2%	11.7%	14.5%	17.6%	21.0%	27.3%
개량신약 주사제 시장규모	19,600	29,440	40,950	49,735	59,136	69,090	87,906
구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	-
오리지널 치료제 시장규모	316,000	309,000	303,000	296,000	291,000	285,000	
개량신약 주사제 대체율	34.4%	42.3%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	
개량신약 주사제 시장규모	108,704	130,707	136,350	133,200	130,950	128,250	

➔ 시장점유율

- 최대 시장점유율은 동일한 오리지널 치료제에 대한 개량신약 파이프라인 현황 및 대상기술의 시장 진입시점과 경쟁력을 고려해 35%를 적용
- 시장침투율은 기술성 및 시장성 분석결과를 종합하여 적용하되, 개량신약의 경우 오리지널 치료제 대비 상대적으로 초기년도 시장침투율이 높고, 시장침투 속도도 빠른 점을 고려하여 시장진입 1차년도에 25%의 시장침투율을 보이고, 4차년도에 100%의 시장침투율을 보인 후 점차 감소하는 것으로 추정
- 최대 시장점유율과 시장침투율을 통해 예상 시장점유율을 추정

〈예상 시장점유율〉

구분		6차년도	7차년도	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도
국내 시장	최대 시장점유율	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%
	시장침투율	25.0%	50.0%	75.0%	100.0%	100.0%	95.0%	90.0%	85.0%
	예상 시장점유율	8.8%	17.5%	26.3%	35.0%	35.0%	33.3%	31.5%	29.8%

➔ 추정 매출액: 연차별 목표시장 규모에 예상 시장점유율을 곱하여 매출액을 추정

〈추정 매출액〉

(단위: 백만 원)

구분	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도
제품 매출액	6,045	15,384	28,535	45,747	47,723	44,289	41,249	38,154

(다) 현금흐름

- ➔ 매출원가: 유사기업 6개사의 최근 3개년 매출원가에서 최근년도에 가중치를 둔 가중평균 매출원가율에 대상기업 제시 목표 원가율을 1:2로 가중평균(37.6%)
- ➔ 판관비: 유사기업의 판관비를 참조하여 인건비, 인건비성 비용, 마케팅, 임차 및 관리, 기타 고정성 비용 등을 통해 1차년도부터 13차년도까지의 판매관리비 추정
- ➔ 자본적 지출: 신규 GMP 시설투자 계획 관련 대상기업 제시 자본적지출 적용
- ➔ 운전자본 증감: 유사기업 6개사의 최근 3개년 중 최근년도에 비중을 둔 가중평균
- ➔ 투자액 회수: 유무형자산 회수액과 운전자본 증감 회수액을 통해 투자액 회수금액 산정

〈세후 현금흐름〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
매출액	-	-	-	-	-	6,045	15,384
매출원가	-	-	-	-	-	2,273	5,783
판매관리비	1,233	1,785	2,130	2,475	2,820	3,510	3,510
영업이익	-1,233	-1,785	-2,130	-2,475	-2,820	263	6,090
법인세 등	-	-	-	-	-	-	-
세후 영업이익	-1,233	-1,785	-2,130	-2,475	-2,820	263	6,090
감가상각비	340	433	506	597	787	930	947
자본적지출	1,650	500	500	3,000	1,000	-	-
운전자본 증분	-	-	-	-	-	1,813	2,801
투자액 회수	-	-	-	-	-	-	-
현금흐름(CF)	-2,543	-1,852	-2,124	-4,878	-3,033	-621	4,236
구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	
매출액	28,535	45,747	47,723	44,289	41,249	38,154	
매출원가	10,727	17,198	17,941	16,650	15,507	14,344	
판매관리비	3,740	3,740	3,864	3,992	4,126	4,266	
영업이익	14,067	24,809	25,918	23,647	21,616	19,545	
법인세 등	-	6,496	5,810	5,260	4,769	4,278	
세후 영업이익	14,067	18,313	20,108	18,386	16,847	15,267	
감가상각비	905	805	645	572	591	611	
자본적지출	-	-	-	-	-	-	
운전자본 증분	3,944	5,163	592	-1,030	-912	-928	
투자액 회수	-	-	-	-	-	9,426	
현금흐름(CF)	11,028	13,955	20,161	19,988	18,349	26,232	

(라) 할인율

- ➔ 기업규모: 비상장 중기업
- ➔ 업종: “의료용 물질 및 의약품 제조업(C21)”(세부업종은 완제의약품 제조업(C21210))
- ➔ 최종 할인율은 9.41%로 산정

〈할인율〉

자기자본비용	CAPM + 규모 프리미엄(비상장 중기업)		
	10.26%		
타인자본비용	7.30%		
자기자본비율	81.39%	타인자본비율	18.61%
법인세율	21.41%		
WACC	$9.41\% = (10.26\% \times 81.39\%) + (7.30\% \times 18.61\%) \times (1 - 0.2141)$		

- ➔ 할인율 9.41%를 적용한 대상기술의 미래현금흐름 현재가치

〈세후 현금흐름의 현재가치〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
세후 현금흐름(CF)	-2,543	-1,852	-2,124	-4,878	-3,033	-621	4,236
현가계수	0.9140	0.8354	0.7635	0.6979	0.6378	0.5830	0.5328
현금흐름의 현재가치	-2,324	-1,547	-1,622	-3,404	-1,934	-362	2,257
구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	
세후 현금흐름(CF)	11,028	13,955	20,161	19,988	18,349	26,232	
현가계수	0.4870	0.4451	0.4068	0.3719	0.3399	0.3106	
현금흐름의 현재가치	5,371	6,212	8,202	7,432	6,236	8,149	

*평가기준일: 2021년 1월 1일

*1차년도: 2021년 1월 1일~2021년 12월 31일

(마) 신약 승인확률

- ➔ 대상기술 제품은 이미 허가받은 경구제(오리지널 치료제)를 장기지속형 주사제로 제형을 개선한 제품으로 '개량신약'을 포함한 Non-NME 분야에서의 임상 성공확률을 통해 위험이 조정된 현금흐름을 산정하였음.
- ➔ 신약 유형별 성공확률에 의하면, Non-NME 관련 임상 성공확률은 임상1상 성공확률이 70.1%, 임상2상 성공확률이 48.3%, 임상3상 성공확률이 73.9%, 품목 승인확률이 90.4%로 임상1상에서 승인까지 성공확률은 22.6%로 조사되었음.

〈신약 승인확률〉

구분	전임상	임상1상	임상2상	임상3상	NDA	신약 승인
현재 상태	진행					
성공확률	100%	70.1%	48.3%	73.9%	90.4%	
신약 승인확률	100%	100% (100 x 100)	70.1% (100 x 70.1)	33.9% (70.1 x 48.3)	25.0% (33.9 x 73.9)	22.6% (25.0 x 90.4)
적용시기	전임상	임상1상	임상2상	임상3상	허가 승인	출시

〈위험이 조정된 현금흐름〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
현금흐름의 현재가치	-2,324	-1,547	-1,622	-3,404	-1,934	-362	2,257
신약 승인확률	100.0%	100.0%	70.1%	33.9%	25.0%	22.6%	22.6%
위험 조정 순현금흐름	-2,324	-1,547	-1,137	-1,153	-484	-82	511
구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	
현금흐름의 현재가치	5,371	6,212	8,202	7,432	6,236	8,149	
신약 승인확률	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	
위험 조정 순현금흐름	1,215	1,405	1,855	1,681	1,411	1,843	
위험 조정 순현금흐름의 합계	3,194						

(바) 기술기여도

- ➔ 산업기술요소: 대상기술 제품이 속한 산업(C21)의 경우 85.28%



➔ 기술의 비중: 70%

대분류	비중(A)	소분류	비중(B)	보호여부	A x B
미립자 제조	50%	고분자 선정 및 검증	20	○	10
		입자크기와 형상 제어	40	○	20
		대량생산 장치 및 공정	40	○	20
약물 담지 미립자 제조	50%	오리지널 치료제(의약품 원료)	20	-	-
		약물 담지 미립자	40	○	20
		유효성 검증	20	-	-
		제제 및 GMP 생산공정	20	-	-
기술의 비중					70%

➔ 개별기술강도: 70%

$$\text{기술기여도} = 85.28\% \times 70\% \times 70\% = 41.79\%$$

(사) 기술가치 산정

➔ 기술기여도를 적용한 기술의 가치는 1,335백만 원(=3,194백만 원×41.79%)으로 산출

〈기술가치 산정〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
매출액						6,045	15,384
매출원가	-		-	-	-	2,273	5,783
판매관리비	1,233	1,785	2,130	2,475	2,820	3,510	3,510
영업이익	-1,233	-1,785	-2,130	-2,475	-2,820	263	6,090
법인세 등	0	0	0	0	0		
세후 영업이익	-1,233	-1,785	-2,130	-2,475	-2,820	263	6,090
감가상각비	340	433	506	597	787	930	947
자본적지출	1,650	500	500	3,000	1,000	0	0
운전자본 증분						1,813	2,801
투자액 회수							
현금흐름(CF)	-2,543	-1,852	-2,124	-4,878	-3,033	-621	4,236
현가계수	0.9140	0.8354	0.7635	0.6979	0.6378	0.5830	0.5328
현금흐름의 현재가치	-2,324	-1,547	-1,622	-3,404	-1,934	-362	2,257
신약 승인확률	100.0%	100.0%	70.1%	33.9%	25.0%	22.6%	22.6%
위험 조정 순현재가치	-2,324	-1,547	-1,137	-1,153	-484	-82	511

구분	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	합계
매출액	28,535	45,747	47,723	44,289	41,249	38,154	267,126
매출원가	10,727	17,198	17,941	16,650	15,507	14,344	100,424
판매관리비	3,740	3,740	3,864	3,992	4,126	4,266	41,191
영업이익	14,067	24,809	25,918	23,647	21,616	19,545	125,512
법인세 등		6,496	5,810	5,260	4,769	4,278	26,614
세후 영업이익	14,067	18,313	20,108	18,386	16,847	15,267	98,898
감가상각비	905	805	645	572	591	611	8,668
자본적지출	0	0					6,650
운전자본 증분	3,944	5,163	592	-1,030	-912	-928	11,444
투자액 회수						9,426	9,426
현금흐름(CF)	11,028	13,955	20,161	19,988	18,349	26,232	98,898
현가계수	0.4870	0.4451	0.4068	0.3719	0.3399	0.3106	
현금흐름의 현재가치	5,371	6,212	8,202	7,432	6,236	8,149	32,666
신약 승인확률	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	
위험 조정 순현재가치	1,215	1,405	1,855	1,681	1,411	1,843	3,194
위험 조정 순현재가치 합계	3,194						
기술기여도	41.79%						
기술가치	1,335						

*평가기준일: 2021년 1월 1일

*1차년도: 2021년 1월 1일~2021년 12월 31일이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

나) 로열티 기반 rNPV 방법(연구개발업)

① 평가개요

- ① 평가목적: 기술이전
- ② 대상기술: 자연살해(NK)세포 생산방법 등 10개 해외특허
- ③ 제품 및 목표시장: 비소세포폐암 치료제
- ④ 업종: 의학 및 약학 연구개발업(M70113)
- ⑤ 개발단계: 임상1상 진행 중

② 가정 및 조건

- ① 사업모델: 국내 바이오기업에서 임상2상까지 완료 후 글로벌 제약업체에 기술이전
- ② 사업주체: 국내 비상장 대기업

③ 목표시장 범위: 미국, 유럽, 중국 시장

④ 사업화 준비기간: 현재 임상1상 단계로 신약 승인까지 8년이 소요될 것으로 추정

③ 기술가치 산출

(가) 기술의 경제적 수명

➔ 경제적 수명: 적용모델 II 사용

- IPC 분류 A61K(의약품, 치료용 또는 치료용 제제)의 특허인용수명(TCT) 지수(Q2): 8년
- 기술수명 영향요인: 148점, 획득값 72점
- 최종 경제적 수명: 9년

➔ 사업화 준비기간: 임상1상 완료에서 승인까지 8년 소요

➔ 현금흐름 추정기간: 17년으로 산정

현금흐름 추정기간(17년) = 사업화 준비기간(8년) + 기술의 경제적 수명(9년)

➔ 특허 잔존기간은 13.5년~19.5년으로 일부 특허의 법적 잔존기간은 현금흐름 추정기간보다 짧지만 특허권 존속기간 연장제도(의약품의 유효성·안전성 확보 등 허가·등록에 소요되는 기간만큼 5년 내에서 연장)가 인정되는 범위 이내이고 대상기술은 종양미세환경에서 활성화 기간이 길고 부작용이 적으며 다양한 암종으로 확대 적용할 수 있다는 등의 경쟁력이 있을 것으로 예상됨에 따라 특허권 존속기간 연장제도를 통해 현금흐름 추정기간을 17년으로 산정하였음.

➔ 임상 소요기간과 출시기간은 다음과 같이 가정하였음.

〈임상 소요 및 출시기간〉

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
비소세포폐암 치료제	임상1상		임상2상		임상3상		허가 및 승인		출시1
구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	
비소세포폐암 치료제	출시2	출시3	출시4	출시5	출시6	출시7	출시8	출시9	

(나) 로열티 수입 추정

- ➔ 사업모델이 기술이전을 통한 사업화이므로 로열티수입은 치료제 출시 이전의 Front 수입과 출시 이후에 글로벌 제약사가 발생시킬 것으로 예상되는 제품 매출액 또는 영업이익 등의 일정비율을 로열티로 받는 경상로열티 수입으로 구분하여 추정

① 경상로열티 수입

㉞ 제품 매출액 추정

- ➔ 목표시장 : 면역세포치료제를 적용할 수 있는 비소세포폐암 환자
- 미국, 유럽, 중국의 비소세포폐암 신규 환자 수 및 향후 증가율을 적용하여 제품 매출액 추정기간 동안 비소세포폐암 신규 환자 수를 전망
 - 비소세포폐암 치료제 중 면역세포치료제 비중(40%)을 통해 대상기술 제품 사용이 예상되는 환자 수를 추정

〈목표 시장규모〉

(단위: 명)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
비소세포폐암 신규환자수(A)	1,254,683	1,273,990	1,293,594	1,313,500	1,333,712	1,354,235	1,375,074	1,396,234	1,417,719
면역치료제 적용 환자수(B=A×40%)	501,873	509,596	517,438	525,400	533,485	541,694	550,030	558,494	567,088
구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	
비소세포폐암 신규환자수(A)	1,439,535	1,461,686	1,484,179	1,507,017	1,530,207	1,553,754	1,577,663	1,601,940	
면역치료제 적용 환자수(B=A×40%)	575,814	584,675	593,671	602,807	612,083	621,502	631,065		

- ➔ 시장점유율: McKinsey&Company의 신약 출시 10년 후 시장진입 순위에 따른 시장점유율을 활용
- 비소세포폐암 면역치료제로 현재 사용되고 있는 치료제 및 임상시험 중인 치료제의 현황 분석을 통해 대상기술 제품은 5번째로 시장에 진입하는 것으로 보고 최대 시장점유율이 8%에 이를 것으로 가정

- 시장침투율은 기술성 및 시장성 분석결과를 종합하여 시장진입 1차년도에 5%의 시장침투율을 보이고, 5차년도에 100% 시장침투율을 보인 후 점차 감소하는 것으로 추정
- 최대 시장점유율과 시장침투율을 통해 예상 시장점유율을 추정

〈예상 시장점유율〉

구분		9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도
유럽 시장	최대 시장점유율	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
	시장침투율	5.0%	25.0%	50.0%	75.0%	100.0%	-	-	-	-
	예상 시장점유율	0.4%	2.0%	4.0%	6.0%	8.0%	8.0%	6.0%	4.5%	3.4%

- ➔ 추정 제품 매출액: 면역치료제 적용 환자 수에 예상 시장점유율을 곱하여 대상기술 제품의 적용이 예상되는 환자 수를 구한 후 환자당 시술가격 15백만 원을 곱하여 제품 매출액을 추정

〈추정 제품 매출액〉

(단위: 명, 백만 원)

구분	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도
환자수(A)	567,088	575,814	584,675	593,671	602,807	612,083	621,502	631,065	640,776
예상 시장점유율(B)	0.4%	2.0%	4.0%	6.0%	8.0%	8.0%	6.0%	4.5%	3.4%
목표 환자수 (C=A×B)	2,234	11,342	23,033	35,080	47,494	48,225	36,725	27,968	21,298
단가(D)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
추정 제품 매출액 (E=C×D)	33,510	170,126	345,488	526,207	712,406	723,368	550,875	419,514	319,477

㉞ 로열티율

- ➔ 기준 로열티율: ‘기술가치평가 실무가이드(2017)’의 ‘의료용 물질 및 의약품 제조업(C21)’의 로열티율 중앙값 6.0%, <표 46>에 제시된 Medtrack의 임상2상 로열티율 중앙값인 7.76% 및 <표 47>의 암/종양 로열티율 중앙값 6.50%를 종합적으로 고려해 6.0%로 결정

➔ 기술의 비중: 70%

제품기술 분류	비중(A)	세분류	비중(B)	(A) x (B)
0000 단일세포 분리 단계	10%	0000 단일세포 채취	40%	4.00%
		0000 단일세포 분리	60%	6.00%
① 소 계				10%
00세포 분리, 배양 및 증식 단계	60%	NK세포 분리	30%	18.00%
		NK세포 배양	50%	30.00%
		NK세포 증식	20%	12.00%
② 소 계				60%
치료제 적용 단계	30%	대상 환자 선정	40%	0%
		치료제 적용 기술	60%	0%
③ 소 계				0%
⑤ 총 계(①+②+③+④)				70%

➔ 조정계수1: 160.0%

➔ 개척률: 100%

➔ 최종 로열티율: 6.72%

〈최종 로열티율〉

기준 로열티율	기술의 비중	조정계수1	개척률	최종 로열티율
6.0%	70.0%	160.0%	100.0%	$6.72\% = 6.0\% \times 70.0\% \times 160.0\% \times 100.0\%$

㉔ 경상로열티 수입

〈경상로열티 수입〉

(단위: 백만 원)

구분	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도
제품 매출액	33,510	170,126	345,488	526,207	712,406	723,368	550,875	419,514	319,477
로열티율	6.72%								
경상로열티 수입	2,252	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469

② Front 수입

➔ 개발비용 : 2016~2019년까지 경상개발비와 2020년 이후의 임상비용, 특허권 도입비용, 그리고 임상2상까지의 투입예상 비용 등으로 구성

〈개발비용〉

(단위: 백만 원)

개발비	-3차년도	-2차년도	-1차년도	0차년도	1차년도	2차년도	3차년도	합계
특허권	12,000	-	-	-	-	-	-	12,000
경상개발비	3,000	2,500	2,500	500	300	-	-	8,800
임상비용			1,000	1,000	1,000	2,500	2,500	8,000
합계	15,000	2,500	3,500	1,500	1,300	2,500	2,500	28,800

- ➔ Front 수입은 기술이전 후 임상 단계에 따라 milestone으로 지급될 수 있음. 2023년까지 투입되는 개발비용 및 임상비용을 포함한 front 수입은 개발비용 28,800백만 원의 150%인 43,200백만 원으로 산정
- ➔ 임상 단계별 비율을 적용하여 단계별 milestone 수입으로 배분하였음. 대상기술은 임상2상 이후 기술이전을 계획하고 있으므로 upfront 수입과 milestone 수입을 포함하여 임상2상 완료 후에 front 수입은 초기 milestone 수입을 모두 포함

〈Front 수입〉

(단위: 백만 원)

사업화 단계	임상2상 완료 후	임상3상 완료 후	NDA	합계
	milestone 1	milestone 2	milestone 4	
적용 비중	38.6%	26.9%	34.5%	100.0%
수입 확보 시기	2025년	2027년	2029년	-
Front 수입	16,675	11,621	14,904	43,200

③ 로열티수입(경상로열티 수입 + Front 수입)

- ➔ 경상로열티 수입과 front 수입을 반영하여 로열티 수입을 추정함.

〈로열티 수입〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
제품 매출액	-	-	-	-	-	-	-	-	33,510
로열티율	6.72%								
경상로열티 수입(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	2,252
front 수입(B)	-	-	-	-	16,675	0	11,621		14,904
로열티 수입(C=A+B)	-	-	-	-	16,675	0	11,621	-	17,156

구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	
제품 매출액	170,126	345,488	526,207	712,406	723,368	550,875	419,514	319,477	
로열티율	6.72%								
경상로열티 수입(A)	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	
front 수입(B)		-	-	-	-	-	-	-	
로열티 수입(C=A+B)	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	

(다) 현금흐름

- ➔ 로열티 수입에서 개발비용을 제외하고 세전 현금흐름을 산출
- ➔ 세전 현금흐름에 법인세를 고려하여 세후 현금흐름을 산출

〈세후 현금흐름〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
로열티 수입	-	-	-	-	16,675	0	11,621	0	17,156
기술개발비용	1,300	2,500	2,500						
세전 현금흐름	-1,300	-2,500	-2,500	0	16,675	0	11,621	0	17,156
법인세 등	0	0	0		3,647	0	2,535	0	3,752
세후 현금흐름	-1,300	-2,500	-2,500	0	13,029	0	9,086	0	13,404
구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	
로열티 수입	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	
기술개발비용									
세전 현금흐름	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	
법인세 등	2,493	5,156	8,095	11,123	11,302	8,497	6,360	4,733	
세후 현금흐름	8,939	18,060	27,266	36,750	37,309	28,522	21,831	16,735	

(라) 할인율

- ➔ 기업규모: 비상장 대기업
- ➔ 업종: “연구개발업(M70)”(세부 업종은 의학 및 약학 연구개발업(M70113))
- ➔ 최종 할인율은 9.22%로 산정

〈할인율〉

자기자본비용	CAPM+규모 프리미엄(비상장 대기업)		
	9.60%		
타인자본비용	8.80%		
자기자본비율	86.71%	타인자본비율	13.29%
법인세율	23.16%		
WACC	$9.22\% = (9.60\% \times 86.71\%) + (8.80\% \times 13.29\%) \times (1 - 0.2316)$		

➔ 할인율 9.22%를 적용한 대상기술의 미래현금흐름 현재가치

〈세후 현금흐름의 현재가치〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
세후 현금흐름	-1,300	-2,500	-2,500	0	13,029	0	9,086	0	13,404
현가계수	0.9156	0.8383	0.7675	0.7027	0.6434	0.5891	0.5394	0.4938	0.4521
현재가치	-1,190	-2,096	-1,919	0	8,383	0	4,901	0	6,060
구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	
세후 현금흐름	8,939	18,060	27,266	36,750	37,309	28,522	21,831	16,735	
현가계수	0.4140	0.3790	0.3470	0.3177	0.2909	0.2664	0.2439	0.2233	
현재가치	3,701	6,845	9,462	11,677	10,854	7,597	5,324	3,737	

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

(마) 신약 승인확률

- ➔ 대상기술 제품은 비소세포폐암 치료제로서 암/종양 중 고형암의 임상 성공확률을 적용하였음.
- ➔ 항암제 암종별 성공확률에 의하면, 고형암의 임상1상 성공확률이 64.1%, 임상2상 성공확률이 23.0%, 임상3상 성공확률이 34.2%, 품목승인확률이 79.6%로 임상1상에서 승인까지 성공확률은 4.0%로 산정되었음.

〈신약 승인확률〉

구분	전임상	임상1상	임상2상	임상3상	NDA	신약 승인
현재 상태	완료	진행				
성공확률	100%	64.1%	23.0%	34.2%	79.6%	
신약 승인확률	100%	100% (100 x 100)	64.1% (100 x 64.1)	14.7% (64.1 x 23.0)	5.0% (14.7 x 34.2)	4.0% (5.0 x 79.6)
적용시기	-	임상1상	임상2상	임상3상	허가 승인	출시

(바) 기술가치 산정

- ➔ 연차별로 추정된 현재가치에 신약 승인확률을 고려하여 위험이 조정된 현금흐름을 추정하였으며, 위험이 조정된 현금흐름의 합계인 기술가치는 339백만 원으로 산정됨.

〈기술가치 산정〉

(단위: 백만 원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도
매출액	0	0	0	0	0	0	0	0	33,510
로열티율	6.72%								
경상로열티 수입	0	0	0	0	0	0	0	0	2,252
front 수입	0	0	0	0	16,675	0	11,621	0	14,904
로열티 수입	0	0	0	0	16,675	0	11,621	0	17,156
기술개발비용	1,300	2,500	2,500	0	0	0	0	0	0
세전 현금흐름	-1,300	-2,500	-2,500	0	16,675	0	11,621	0	17,156
법인세 등	0	0	0	0	3,647	0	2,535	0	3,752
세후 현금흐름	-1,300	-2,500	-2,500	0	13,029	0	9,086	0	13,404
현재가계수	0.9156	0.8383	0.7675	0.7027	0.6434	0.5891	0.5394	0.4938	0.4521
현재가치	-1,190	-2,096	-1,919	0	8,383	0	4,901	0	6,060
신약 승인확률	100.0%	64.1%	64.1%	64.1%	14.7%	14.7%	5.0%	5.0%	4.0%
위험조정 순현재가치	-1,190	-1,343	-1,230	0	1,236	0	247	0	243



구분	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	16차년도	17차년도	합계
매출액	170,126	345,488	526,207	712,406	723,368	550,875	419,514	319,477	3,800,970
로열티율	6.72%								
경상로열티 수입	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	255,425
front 수입	0	0	0	0	0	0	0	0	43,200
로열티 수입	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	298,625
기술개발비용	0	0	0	0	0	0	0	0	6,300
세전 현금흐름	11,432	23,217	35,361	47,874	48,610	37,019	28,191	21,469	292,325
법인세 등	2,493	5,156	8,095	11,123	11,302	8,497	6,360	4,733	67,694
세후 현금흐름	8,939	18,060	27,266	36,750	37,309	28,522	21,831	16,735	224,631
현가계수	0.4140	0.3790	0.3470	0.3177	0.2909	0.2664	0.2439	0.2233	
현재가치	3,701	6,845	9,462	11,677	10,854	7,597	5,324	3,737	73,336
신약 승인확률	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	
위험조정 순현재가치	149	275	380	469	436	305	214	150	339
기술가치	339								

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 1차년도는 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지이며, 이후에도 동일한 기준으로 사업화년도 적용

부 록

부록1. 기술의 경제적 수명

부록2. 산업별 할인율

부록3. 산업기술요소

부록4. 로열티(업종별 로열티 요약 통계)

부록5. 평가항목

부록6. 기술평가기관 내부 품질관리 점검표



부록1. 기술의 경제적 수명

④ A섹션(생활필수품 농업)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
A01B	농업 또는 임업에서의 토작업; 농기구 또는 기구의 부품, 세부 또는 부속구 일반	10.57	5	9	16
A01C	식부; 파종; 시비	10.82	5	10	16
A01D	수확; 예취	11.23	5	10	16
A01F	탈곡; 짚, 건초 또는 그와 유사한 것의 곤포; 짚, 건초 또는 그와 유사한 것을 다발로 만들거나 묶기 위한 정치장치 또는 수동구; 건초, 짚 또는 그와 유사한 것의 절단; 농업 수확물 또는 원예 수확물의 저장	10.48	5	9	15
A01G	원예; 채소, 화훼, 버, 과수, 포도, 호프 또는 해초의 재배; 임업; 관수	10.97	5	10	16
A01H	새로운 식물 또는 그것들을 얻기 위한 육종처리; 조직배양기술에 의한 식물의 증식	6.49	3	5	9
A01J	낙농제품의 제조	10.22	5	9	15
A01K	축산; 조류, 어류, 곤충의 사육; 어업; 달리 분류되지 않는 동물의 사육 또는 번식; 새로운 동물	11.71	5	11	17
A01L	동물의 장제	10.69	5	10	16
A01M	동물의 포획, 덮을 놓아 잡기 또는 몰기	10.85	5	10	16
A01N	인간, 동물 또는 식물의 본체, 또는 그것들의 부분 보존; 살생물제(biocides); 유해생물 기피제 또는 유인제; 식물생장조절제	11.08	5	9	15
A21B	제빵용 오븐(oven); 제빵용 기계 또는 장치	10.22	5	9	15
A21C	가루반죽 제조와 가공용 기계 및 설비	11.20	5	10	16
A21D	제빵용 곡분 또는 반죽의 처리; 제빵; 빵류	9.10	4	8	13
A22B	도살	9.81	4	9	15
A22C	식육, 가금 또는 어류의 가공	10.45	5	9	16
A23B	식육, 어류, 난류, 과일, 채소, 식용종자의 보존(통조림 등)	10.44	5	10	15
A23C	유제품	9.40	5	8	14
A23D	식용유지(마가린, 쇼트닝, 식용유 등)	8.89	4	8	13

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
A23F	커피; 차(茶); 대용품 등	10.73	5	10	15
A23G	코코아 제품; 과자; 추잉검; 아이스크림	9.99	5	9	15
A23J	식품용 단백질 조성물; 식품용 혼합(working-up) 단백질; 식품용 인지질 조성물	8.89	4	8	13
A23K	동물 전용 사료; 제조방법	10.03	5	9	14
A23L	A21D 또는 A23B부터 A23J까지 포함되지 않는 식품; 식료품, 비알코올성음료; 그 조제 또는 처리; 식품 또는 식료품의 보존 일반	10.25	5	9	15
A23N	달리 분류되지 않는 수확된 과일, 채소 또는 꽃의 구근을 대량으로 처리하기 위한 기계 또는 장치; 채소 또는 과일의 껍질을 벗기기 위한 것; 사료를 제조하기 위한 장치	11.03	5	10	16
A23P	다른 단일의 서브클래스에는 완전히 포함되지 않는 식료품의 성형 또는 가공	13.10	7	12	19
A24B	흡연 또는 씹는 담배의 제조 또는 처리	9.99	5	9	15
A24C	엽권담배 또는 지권담배의 제조장치	9.26	5	8	14
A24D	엽권담배; 지권담배; 담배필터; 담배 관련 마우스피스	11.06	5	11	16
A24F	흡연용구; 성냥갑	10.80	4	9	17
A41B	셔츠; 속옷; 유아용 리넨 제품; 손수건	11.16	5	10	16
A41C	코르셋; 브래지어	12.23	5	10	18
A41D	겔옷; 보호복; пам복 등	10.96	5	10	16
A41F	의복의 고정구; 거는 기구	12.52	6	11	18
A41G	조화; 가발; 마스크(가면); 깃털	11.71	5	11	17
A41H	달리 분류되지 않는 의류를 만들기 위한 기구 또는 방법; 의복을 만들기 위한 것, 바느질을 위한 것	9.78	4	9	15
A42B	모자; 머리띠, 머리스카프 등	10.86	5	10	16
A42C	모자 또는 그 밖의 머리를 덮는 것의 제조 혹은 다듬질	10.63	5	9	16
A43B	신발류의 특징적 모습; 신발류의 부분	10.00	5	9	15
A43C	신발용 조임구 또는 부속품; 일반적인 구두끈	10.82	5	9	16
A43D	기계, 도구, 장치, 제조방법 또는 신발수선	10.35	5	9	15
A44B	단추, 핀, 버클, 슬라이드 조임구(Slide fastener) 또는 그와 유사한 것	10.68	5	9	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
A44C	보석류; 팔찌; 그 외의 개인 장신구	11.08	5	10	16
A45B	보행용 지팡이	10.67	4	9	16
A45C	지갑; 수화물; 휴대용 가방	9.66	4	8	14
A45D	이미용 또는 면도기구; 매니큐어 또는 그 외의 화장도구	10.87	5	10	16
A45F	여행 또는 야영 설비; 몸으로 메고 옮기는 등산용 룝색(rucksack) 또는 팩	10.82	5	10	16
A46B	브러시(brush)	11.88	5	11	17
A46D	브러시(brush)의 제법	11.28	5	11	17
A47B	테이블; 책상; 사무용 가구; 캐비닛; 장농; 가구의 일반적 세부	11.85	5	10	17
A47C	의자; 소파; 침대	10.68	5	9	16
A47D	(학교에서 사용하는) 아동용에 특히 적합한 가구	9.63	4	8	14
A47F	상점, 창고, 술집, 요리집 또는 유사한 장소에서 쓰이는 특수한 가구, 비품 또는 부속품; 지불 카운터	11.60	5	10	17
A47G	가정용구 또는 식탁용구	11.30	5	10	17
A47H	창문 또는 문의 부대설비	12.23	6	11	18
A47J	주방 장비, 커피 분쇄기, 향신료 분쇄기, 음료를 만드는 장치	11.72	5	11	17
A47K	달리 분류되지 않는 위생설비; 화장실 용구	11.33	5	10	17
A47L	가정의 세정 또는 청소 도구; 흡입청소기 일반	10.85	5	10	16
A61B	진단; 수술; 개인 식별	11.12	5	9	15
A61C	치과; 구강 또는 치과용 위생	9.70	5	9	14
A61D	수의용 기구, 기계, 기구 또는 용법	9.25	5	9	13
A61F	혈관에 이식할 수 있는 필터; 보철; 인체의 관상 구조를 개존 시키는 또는 붕괴를 방지하는 장치	9.20	5	9	13
A61G	환자 또는 신체장애자에 특히 적합한 수술, 탈것, 또는 설비; 수술대 또는 의자; 치과용 의자; 장의 용구; 경사용 리프트 등	10.37	5	9	15
A61H	물리적인 치료 장치; 인공 호흡; 마사지; 특별한 치료 또는 인체의 특성의 부분을 위한 입욕 장치	11.08	5	10	16
A61J	의료 또는 제제 목적을 위해 특히 적합한 용기; 의약품의 특성의 물리적 형태 또는 복용형태로 하기 위해 특히 적합한 장치 또는 방법; 식품 또는 의약품의 경구투여장치; 어린이 장난감 고무젖꼭지	9.74	5	9	14



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
A61K	의약품, 치과용 또는 치료용 제제	9.75	4	8	13
A61L	재료 또는 물건을 살균하기 위한 방법 또는 장치 일반; 공기의 소독, 살균 또는 탈취; 봉대, 피복용품, 흡수성 패드 또는 수술용품의 화학적 사항; 봉대, 피복용품, 흡수성 패드, 또는 수술용 물품을 위한 재료	9.11	4	8	13
A61M	흡인 또는 펌프장치 주사기; 관주기; 장관을 위한 목욕; 스프레이, 분무기; 취입기, 흡입장치; 수면 또는 마취를 도입시키기 위한 장치 또는 각성시키기 위한 장치; 탐침, 도뇨관(catheter); 배수; 확장기; 의료용에 특히 적합한 관, 관 접속구, 관 연결, 밸브 또는 접속기구(access sites)	9.77	5	9	14
A61N	전기치료; 자기치료; 방사선치료; 초음파치료	10.39	4	8	14
A61P	화합물 또는 의약품 제제의 특정한 치료효과	9.30	3	6	13
A61Q	화장품 또는 유사 화장품 제제의 특정한 용도	10.91	6	11	15
A62B	인명구조용의 기구, 장치 또는 방법	10.84	5	10	16
A62C	소방제; 경보장치	11.61	6	11	17
A62D	소화를 위한 화학적 수단, 유해한 화학물질에 대한 보호 피복 또는 보호 물질의 조성; 방독 마스크, 호흡 보호기, 호흡봉투, 또는 헬멧의 투명 부분의 재료의 조성; 호흡 장치로 사용되는 화학물질의 조성	8.81	4	8	13
A63B	체조, 수영, 등반 또는 펜싱; 구기; 단련용구	9.95	4	9	15
A63C	스케이트; 스키; 롤러스케이트; 코트, 링크	9.27	4	8	14
A63D	볼링게임; 보치야; 론볼스; 바가텔(bagatelle); 당구	11.63	5	11	17
A63F	카드게임, 보드게임 또는 롤렛게임; 작은 움직이는 물체를 사용하는 실내용게임; 비디오 게임; 그 밖에 분류되지 않는 게임	8.47	4	8	12
A63G	회전기구; 그네; 흔들목마; 활승장치; 스위치백; 공공오락용 유사장치	11.33	5	10	17
A63H	팽이, 인형, 후프, 블록 등 완구류	11.10	5	10	16
A63J	극장, 서커스 또는 유사 장치; 마술용 설비 또는 그 유사물	10.43	5	9	15
A63K	경주; 승마; 그 설비 또는 부속품(스톱워치 등)	10.00	4	8	15

▶ B섹션(처리조작; 운수)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B01B	비등; 비등장치	10.72	4	9	16
B01D	습식법에 의한 고체와 고체의 분리; 풍력테이블 또는 풍력선풍기에 의한 것; 다른 건식법에 의한 것; 자기 또는 정전기에 의한 고체 또는 유체로부터의 고체의 분리, 고압전기장에 의한 분리; 원심분리기 과류장치; 액체 함유물로부터 유체를 짜내는 데 쓰이는 프레스 그 자체; 물에 의한 처리 장치	9.83	4	9	14
B01F	혼합(용해; 유화; 분산)	12.29	6	11	18
B01J	화학적 또는 물리적 방법(촉매, 콜로이드 화학; 그들의 관련 장치)	8.61	4	8	13
B01L	일반적으로 사용되는 화학 또는 물리 실험장치	9.19	4	8	13
B02B	제분을 위한 곡립의 전처리; 표면가공에 의한 입상과실을 상품으로 정제하는 것	12.05	6	11	18
B02C	파쇄, 분쇄 또는 미분쇄일반; 곡립(알곡)의 분쇄	11.22	5	10	17
B03B	액체에 의한 또는 풍력테이블 또는 지그에 의한 고체물질의 분리	10.58	5	10	16
B03C	고체물질 또는 유체로부터 고체물질의 자기 또는 정전기에 의한 분리; 고압 전기에 의한 분리	10.39	5	9	15
B03D	부유선별; 차별침강	14.50	7	14	21
B04B	원심분리기	11.13	5	10	16
B04C	자유와류를 이용한 장치	10.47	5	10	15
B05B	무화장치; 분무장치; 노즐이 있는 스프레이 믹서 등	10.79	5	10	16
B05C	액체 또는 타유동성 물질을 표면에 작용시키기 위한 장치일반	10.67	5	10	15
B05D	액체 또는 타유동성 물질을 표면에 작용시키기 위한 공정일반	9.78	5	9	14
B06B	기계적 진동의 발생 또는 전달 일반	8.38	4	7	12
B07B	망, 체 또는 스크린에 의하거나 기체류를 사용하는 고체상호의 분리; 입상물(bulk material)에 적용하는 건식에 의한 기타의 분리	11.72	6	11	17
B07C	우편에 관한 선별(postal sorting); 개개의 물품(articles) 분류, 피스밀(piecemeal)로 분리되기에 적합한 대량물(bulk material)	8.74	4	8	13
B08B	청소일반; 청소 장치 및 도구 일반	10.21	5	9	15
B09B	고체 폐기물의 처리	9.14	5	8	13

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B09C	오염된 토양의 재생	9.71	4	7	13
B21B	금속의 압연	10.12	5	9	15
B21C	압연 이외의 방법에 의한 금속판, 선, 봉, 관, 프로파일의 제조 또는 기타 반제품; 본질적으로 재료를 제거하지 아니하는 금속가공과 관련해서 사용하는 보조조작	10.62	5	10	15
B21D	기본적으로 재료의 제거없이 금속판, 금속관, 금속봉 또는 금속외형(profiles)의 가공 또는 공정; 펀칭(punching)	10.80	5	10	16
B21F	금속와이어(선재)의 가공 또는 공정	11.47	5	10	17
B21G	바늘, 핀 또는 금속 못의 제조	10.78	5	10	17
B21H	전조, 롤러가공 또는 압연에 의한 특정의 금속대상물의 제조	10.73	5	10	16
B21J	단조; 해머링(망치질); 금속 프레스; 리베팅; 단조로	10.78	5	10	16
B21K	단조 또는 금속 프레스제품의 제조	11.60	5	11	17
B21L	금속 체인의 제조	9.59	4	8	14
B22C	주조용 주형 조형	9.40	5	9	14
B22D	금속의 주조; 동일방법과 장치에 의한 타물질의 주조; 플라스틱 또는 가소성 상태의 물질의 성형; 야금방법	8.53	4	8	13
B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조; 금속 분말에 적용되는 특수 장치 또는 장비	8.12	4	7	12
B23B	선삭; 보오링	11.19	5	10	16
B23C	브로우칭; 치차 제조에서 브로우치 밀링; 모방 또는 제어 장치	11.12	5	10	16
B23D	평삭; 슬로팅; 전단; 브로우칭; 톱질; 줄질; 스크레이핑; 달리 분류되지 않는 재료를 제거하는 금속 가공을 위한 유사한 작업	11.53	5	10	17
B23F	치차 또는 랙의 제조	12.13	6	11	18
B23G	나사산 절삭; 나사산 절삭과 관련된 나사, 볼트 또는 너트의 가공	10.96	5	10	16
B23H	공구의 전극을 사용, 공작물에 고밀도의 전류를 사용하는 것에 의해서 행해지는 금속 가공; 이와 같은 가공과 다른 형식의 금속 가공을 포함한 것	8.92	4	8	13
B23K	납땜(soldering) 또는 비납땜(unsoldering); 용접; 납땜 또는 용접에 의하여 클래딩(cladding) 또는 피복; 국부 가열에 의한 절단	9.63	4	9	14
B23P	금속의 다른 가공; 복합 작업; 만능 공작 기계	10.42	5	9	15

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B23Q	공작 기계의 세부, 구성부분, 또는 부속 장치; 특정의 세부 또는 구성부분의 구조에 특징이 있는 공작 기계; 금속 가공 기계의 조합	9.67	4	9	14
B24B	연삭 또는 연마하기 위한 기계, 장치 또는 공정; 연삭 입자 또는 관련된 것의 분사; 전해에칭 또는 전해연마; 마모면의 드레싱 또는 정상화; 연삭제, 연마제 또는 램핑제의 공급	7.98	3	7	12
B24C	연마제 또는 입상 물질의 분사	9.98	5	9	15
B24D	그라인딩(grinding), 버핑(buffing) 또는 날연삭 (sharpening)용 공구	9.68	5	8	14
B25B	달리 분류되지 않는 공구 또는 작업대 장치, 고착구, 연결구, 해체구 또는 고정구	10.20	4	9	15
B25C	휴대 가능한 못 박기 공구 또는 스테이플러; 휴대 가능한 수동식 스테이플러	9.76	4	9	14
B25D	충격 공구	11.48	6	10	17
B25F	달리 분류되지 않는 조합 공구 또는 다목적 공구; 작업에 특별히 관련되어 달리 분류되지 않는 휴대용 동력 구동 공구의 세부 또는 요소	9.84	4	9	15
B25G	수공구용 자루	12.68	6	11	19
B25H	공장 설비; 금곳기 작업용; 공장용의 저장 수단	9.89	4	8	15
B25J	매니플레이터(manipulater); 매니플레이터 장치를 갖는 저장공간	8.48	4	7	12
B26B	그 밖에 분류되지 않는 휴대용 절단 공구	12.34	5	11	18
B26D	절단; 구멍 뚫기, 편칭, 잘라내기, 형뽑기 또는 절삭을 위한 기계에 공통된 세부	13.13	6	12	19
B26F	구멍 뚫기; 편칭; 잘라 빼기; 형뽑기; 절단 칼날 이외의 수단에 의한 절단	12.12	6	11	18
B27B	목재 또는 유사 재료를 위한 톱; 그것을 위한 구성품 또는 부속품	11.97	6	11	18
B27C	대패질, 송곳질(drilling), 제분, 선삭, 또는 목재 또는 그와 유사한 재료용 만능 가공기계	11.40	5	10	17
B27D	단판 또는 합판의 가공	10.29	5	9	16
B27F	도브테일(dovetail)가공; 장부(tenons)절단기; 목재 또는 그와 유사한 재료용 홈(slot) 가공기; 못 박기 또는 스테플링 기계	10.42	5	9	15
B27G	목공 또는 유사한 재료를 위한 부속 기계 또는 장치; 목공 또는 유사 재료를 위한 것; 목공 기계 또는 공구를 위한 안전 장치	10.36	5	9	15



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B27M	B27B로부터 B27L로 분류되지 않는 목재의 가공; 특정 목제품의 제조	10.52	6	10	15
B27N	목재 또는 타의 리그노셀룰로오스 또는 유사 유기재료로 이루어지는 입자 또는 섬유에서 형성되는 물품의, 유기 결합재를 갖거나 갖지 않는, 드라이 프로세스에 의한 제조	9.53	5	9	14
B28B	점토 또는 다른 세라믹 조성물, 슬래그 또는 시멘트 함유 혼합물	11.32	6	11	16
B28C	점토의 제법; 점토 또는 시멘트 유사물	12.81	6	11	19
B28D	석재 또는 석재 유사 재료의 가공	10.88	5	10	16
B29B	성형 재료의 준비 또는 전처리; 조립 또는 예비 성형품의 제조; 플라스틱을 함유하는 폐기물로부터 플라스틱 또는 다른 구성 성분의 회수	11.33	5	10	16
B29C	플라스틱의 성형 또는 접합; 소성 상태에 있는 물질의 성형으로서 달리 분류되지 않는 것; 성형품의 후처리	10.56	5	10	15
B29D	플라스틱 또는 가소성 상태에 있는 물질로부터 특정 성형품의 제조	10.61	5	10	15
B29K	B29B, C 또는 B29D에 관련되는 성형재, 보강재, 충전재 또는 미리 성형된 부품	5.29	3	6	7
B29L	B29C에 관련되는 특정물품에 관한 인덱싱 계열	9.35	4	8	15
B30B	프레스 일반; 그 밖에 분류되지 않는 프레스	10.67	5	10	16
B31B	종이, 판지 또는 종이와 유사한 방식으로 처리되는 물질을 이용한 용기의 제조	12.45	6	11	18
B31C	권취 제품의 제조	15.54	8	15	22
B31D	B31B 또는 B31C에서 제공하지 않는 종이, 판지 또는 종이와 같은 방식으로 가공되는 재료의 제품을 제조	11.00	5	9	16
B31F	종이, 판지 또는 종이와 같은 방식으로 가공되는 재료의 기계적 가공 또는 변형	9.66	4	8	15
B32B	적층체[세포상(cellular) 또는 벌집 구조(honeycomb)의 층으로 조립된 제품 등]	10.22	5	9	15
B41B	활자의 제조, 식자 또는 해판용의 기계 또는 부속 장치; 활자; 사진적 또는 광전적 식자 장치	8.24	4	7	11
B41C	인쇄 판면의 제작 또는 복제 방법	9.84	3	7	14
B41F	인쇄기 또는 프레스	8.61	4	8	13

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B41J	타이프 라이터; 선택적 프린팅 기구, 즉 조판 이외의 수단으로 프린팅 하는 기구; 오타의 수정	8.46	4	7	11
B41K	압인; 압인 장치 또는 번호 인자 장치	8.49	4	7	12
B41L	사무 또는 다른 상업용의 복사 장치, 전사 장치 또는 인쇄 장치; 수신자 인쇄기 또는 그것과 유사한 인쇄기	10.83	4	8	15
B41M	인쇄, 복제, 마킹 또는 복사 방법; 컬러 인쇄	9.70	4	8	14
B41N	인쇄판 또는 포일(Foil)(감광성 재료); 인쇄, 잉크 도포, 습윤(damping) 등 인쇄기에 사용되는 표면용 재료; 그 표면의 사용 준비 또는 보존	10.25	4	8	14
B42B	용지, 첩 또는 절첩을 서로 영구적으로 합철하는 일 또는 그러한 물건을 영구적으로 합철하는 일; 용지, 첩 또는 절첩을 서로 영구적으로 합철하는 일 또는 그러한 물건을 영구적으로 합철하는 일	8.46	4	7	12
B42C	제본	8.64	4	8	13
B42D	책; 책 커버; 낱장식; 신원확인 또는 보안 기능에 특징이 있는 인쇄물; 달리 분류되지 않는 특정 포맷 또는 스타일의 인쇄물; 달리 분류되지 않고 그것과 함께 사용되는 장치; 이동되는 대상체의 기입 또는 독취 장치	10.82	4	8	15
B42F	일반적으로 함께 부착된 시트; 철하는 용구; 화일 카드; 색인	9.21	4	8	14
B43K	필기용 또는 제도용 기구	10.23	5	9	15
B43L	필기용구 또는 제도 용구; 필기 또는 제도의 부속구	10.57	5	9	15
B43M	달리 분류되지 않는 책상 부속구	9.24	5	8	13
B44B	미술 작업을 위한 공구, 장치, 기계	9.46	5	9	14
B44C	장식 효과의 창작을 만들기 위한 인쇄 과정, 감열복제 또는 마킹 방법; 모자이크; 목판 세공; 도배	9.33	5	8	14
B44D	달리 분류되지 않은 도장 또는 그림; 그림의 보존; 특수한 미술적 표면 효과 또는 표면 끝마무리를 위한 표면 처리	10.79	5	10	16
B44F	특수 디자인 또는 그림	9.36	5	9	14
B60B	차륜; 캐스터(caster); 바퀴 또는 바퀴 부품 제작, 단조, 망치질 또는 프레스싱	10.24	4	9	15
B60C	차량용 타이어 제조, 수리	9.34	4	8	14
B60D	차량연결기	10.50	5	9	15



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B60F	레일 차량 서스펜션	11.36	6	10	16
B60G	차체현가장치	8.94	4	7	13
B60H	특히 차량의 객실 또는 화물실의 난방, 냉방, 환기 또는 다른 공기처리 수단에 관한 장치 또는 개조장치	8.84	4	8	13
B60J	차량의 창, 방풍 유리, 비고정식의 지붕, 문 또는 동류의 장치; 차량에 특별히 적합하게 분리 가능한 외부 보호 커버	8.49	4	7	12
B60K	차량의 추진 기관 또는 변속기의 배치 또는 설치; 복수의 다양한 원동기의 배치 또는 설치; 차량용 보조 구동장치; 차량의 추진 장치의 냉각, 흡기, 배기 또는 연료 공급에 관한 배치	7.58	3	6	11
B60L	전기 추진차량의 추진; 전기추진자동차의 보조 장치를 위해 전력을 공급; 차량 전기 제동 시스템; 자기 부유 혹은 부양 시스템, 전기추진 자동차의 조절 작동 관찰 및 전기 안전 장치	8.26	4	7	12
B60M	전기적 추진차량을 위한 전력공급선 또는 레일에 따른 장치	12.60	6	12	19
B60N	달리 분류되지 않는 승객설비	7.99	3	7	12
B60P	하물이송에 적합한 차량 또는 특수하물 또는 특수목적물을 이송, 운반 또는 반입하는 데 적합한 차량	10.37	5	9	15
B60Q	차량의 일반적인 신호 또는 조명장치의 배치, 그것의 또는 그것을 위한 회로의 장착 또는 지지	10.11	4	8	14
B60R	달리 분류되지 않는 차량, 차량 부속구 또는 차량부품	7.59	3	6	11
B60S	달리 분류되지 않는 차량의 손질, 세척, 수리, 지지, 들어 올림 또는 이동	11.03	5	10	16
B60T	차량용 제동제어방식 또는 그 부품; 제동 제어 방식 또는 그 부품 일반	10.66	4	8	15
B60V	공기쿠션차량	11.48	6	11	17
B60W	다른 종류 또는 다른 기능의 차량용 부품의 관련 제어; 하이브리드 차량에 특별히 적합한 제어 시스템; 특정의 단일의 부품의 제어에 관한 것은 아닌, 특정의 목적을 위한 도로상의 운전 제어 시스템	8.77	3	7	12
B61B	리프트, 호이스트, 엘리베이터, 에스컬레이터 또는 움직이는 보도	10.97	5	10	16
B61C	기관차; 동력차	10.09	5	9	14
B61D	철도 차량의 종류와 차체 세부	11.23	5	10	17
B61F	철도 차량 현가 장치	10.63	5	10	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B61G	철도차량에 특별히 적용되는 연결기; 철도차량에 특별히 적용되는 인장 또는 완충 장치	11.60	5	11	18
B61H	철도 차량에 특유한 제동 장치 또는 기타 감속 장치; 철도 차량에서의 제동 장치 또는 기타 감속 장치의 설비 또는 배치	11.21	5	11	17
B61J	차량을 이동하는 것 또는 교환하는 것	11.40	5	10	17
B61K	에너지 축적 제동; 기후의 영향에 대한 궤도의 보호; 레일 청소, 제설	11.11	5	9	17
B61L	철도 교통의 안내; 철도 교통의 보안	8.22	4	7	12
B62B	수동 추진 차량(손수레, 유모차, 썰매)	10.56	5	9	16
B62C	동물 견인 운반차	12.05	6	11	18
B62D	자동차; 트레일러	8.83	4	7	13
B62H	자전차 스탠드; 자동차의 주차 또는 저장을 위한 지지 또는 유지구; 자전거의 불허가 사용 또는 도난을 방지하거나 표시하는 기구; 자전거 자물쇠; 자전거 연승 장치	11.25	5	10	17
B62J	자전차용 새들 또는 시트; 자전거 특유의 것으로 달리 분류되지 않는 부속품	9.07	4	8	14
B62K	자전차; 자전거 프레임; 자전거 조향 장치; 특히 자전차용에 적용된 운전자 조작 제어장치; 차축 현가 장치(axle suspension), 사이드 카, 전방에 연결하는 차체	8.83	4	7	13
B62L	자전차용 제동장치	8.66	3	7	13
B62M	차륜이 부착된 차량 또는 썰매의 인력 추진; 썰매 또는 사이클의 동력 추진; 그와 같은 차에 특히 적합한 동력전달장치	9.18	4	8	14
B63B	선박 또는 그 밖의 물에 뜨는 구조물; 선박의 환기장치, 난방장치, 냉방 장치 또는 공기조화 장치; 준설선 또는 토양 이동 기계의 지지로서 부유성 하부구조	11.52	5	10	17
B63C	선박의 진수, 견인에 의한 운반, 드라이 독크(dry-docking)에의 입출; 수난구조; 수중에서의 생존 또는 탐색용의 장치; 수중물의 인상 또는 탐색용의 장치	10.76	5	10	16
B63G	선박용의 공격 또는 방어용 설비; 기뢰 부설; 소해; 잠수함; 항공모함	11.65	5	10	17
B63H	선박의 추진 또는 조타	10.36	5	9	15
B63J	선박용 보조장치	9.80	4	9	15
B64B	경항공기	12.52	6	11	18



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B64C	비행기; 헬리콥터; 에어쿠션 비행체	11.34	5	10	17
B64D	항공기의 장비; 비행복; 낙하산; 항공기 내의 동력 장치 또는 추진 전달 기구의 설비 또는 장치	10.94	5	10	16
B64F	항공기와 연관된 사용에 특히 적합한 지상 또는 항공 모함 갑판 설비; 다른 곳에 분류되지 않는 설계, 제조, 조립, 청소, 유지 또는 항공기 수리; 다른 곳에 분류되지 않는 항공기 부품의 취급, 이송, 테스트 또는 검사	10.60	4	9	16
B64G	우주비행; 우주 항공체 또는 그 장비	10.11	4	9	15
B65B	물품포장장치	11.46	5	11	17
B65C	라벨 부착 또는 태그(tag)부착용 기계, 장치 또는 과정	8.65	4	8	13
B65D	물품 또는 재료의 보관 또는 수송용의 용기	11.90	5	11	17
B65F	가정의 쓰레기 또는 그것에 유사한 쓰레기의 수집 또는 이송	10.28	5	9	15
B65G	운반 또는 저장 장치(하적 또는 티핑(tipping) 컨베이어; 공장 컨베이어 시스템 또는 공기 튜브 컨베이어)	10.94	5	10	16
B65H	박판상 또는 선조재료(시트, 웹, 케이블의 취급)	9.57	4	9	14
B66B	엘리베이터; 에스컬레이터 또는 이동 보도(일반적인 출구 수단의 대체품으로 사용되는 인명 구조 장치)	9.25	4	8	14
B66C	크레인, 캡스탠, 윈치(winches) 또는 태클(tackles)용 하물 계합 요소 또는 장치	12.71	6	12	19
B66D	캡스탠(capstans); 윈치(winches); 태클(tackles), 공급 또는 저장을 위한 로프 또는 케이블의 권상 또는 권상·권하 장치	11.88	5	10	18
B66F	달리 분류되지 않는 감아올리기, 들어올리기 또는 견인 또는 압진	11.69	5	11	17
B67B	병, 단지 또는 이것과 유사한 용기의 밀폐 부재의 장착; 밀폐용기의 개봉 장치	11.75	5	11	17
B67C	병, 단지, 캔, 통 또는 유사한 용기의 액체 또는 반 액체의 충전, 비움(emptying); 깔대기	10.98	5	10	17
B67D	액체의 분배, 방출 또는 이송	12.82	6	12	19
B68B	마구; 그것에 관련하여 사용하는 기구; 말채찍 또는 그와 유사한 것	12.17	6	11	18
B68C	말의 안장; 등자	10.89	5	10	16
B68G	충전물; 충전물로 속을 채우는 방법, 장치 또는 기계; 충전물로 속을 채운 물품	12.32	6	12	18

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
B81B	마이크로 구조 장치 또는 시스템	6.81	2	5	9
B81C	마이크로 구조적 장치 또는 시스템의 제조 또는 처리에 특히 적합한 방법 또는 장치	7.79	3	5	10
B82B	개별단위로서의 분자, 원자들의 제한된 집합 또는 개별 원자, 분자의 조작에 의해 형성된 나노구조; 그의 취급 또는 제조	7.05	3	5	9
B82Y	나노 구조의 응용 또는 특정한 사용; 나노 구조의 분석 또는 측정; 나노 구조의 처리 또는 제조	10.39	4	8	14

➡ C섹션(화학; 야금)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
C01B	비금속 원소; 이산화탄소를 제외한 무기화합물 또는 요소의 준비를 위한 효소사용 또는 발효 과정; 전기영동 또는 전기분해에 의한 무기 화합물 또는 비금속 원소의 생산	8.88	4	8	13
C01C	암모니아; 시안; 이들의 화합물	10.53	4	9	16
C01D	알칼리금속의 화합물, 즉, 리튬, 나트륨, 칼륨, 루비듐, 세슘, 또는 프랑슘	10.39	5	10	16
C01F	금속 베릴륨, 마그네슘, 알루미늄, 칼슘, 스트론튬, 바륨, 라듐, 토륨, 또는 희토류 금속의 화합물	9.16	4	8	13
C01G	C01D 또는 C01F에 의해 포함되지 않는 금속을 포함하는 화합물	8.02	4	7	12
C02F	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	9.72	5	9	14
C03B	제조, 성형 또는 보조공정	10.23	5	9	15
C03C	유리, 유약(glazes) 또는 유리질법랑(vitreous enamels)의 화학적 조성; 유리의 표면처리; 유리, 광물 또는 슬래 그로부터의 섬유 또는 필라멘트의 표면처리; 유리와 유리 또는 타물질과의 접착	10.75	4	8	15
C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물	10.90	4	8	15
C05B	인산 비료	10.45	5	9	15
C05C	질소 비료	10.79	5	10	16
C05D	C05B, C05C에 분류되지 않는 무기질 비료; 이산화탄소를 생성하는 비료	12.26	5	11	18
C05F	C05B에 분류되지 않는 유기질 비료	10.90	5	10	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
C05G	비료의 혼합물; 하나 또는 그 이상의 비료와 특히 비료 활성을 갖지 않는 물질과의 혼합물; 형태에 특징이 있는 비료	10.65	5	9	16
C06B	화약또는발열성조성물; 그의제조; 단일물질의화약으로서의사용	9.54	5	9	14
C06C	기폭 장치 또는 점화 장치; 자연 발화제; 화학적 점화구; 도화선	10.32	5	10	15
C06D	연기 또는 안개의 발생 용구; 가스탄 조성물; 폭파 또는 추진용 가스의 발생	9.03	4	8	13
C07B	유기 화학의 일반적 방법; 장치	10.88	4	8	16
C07C	비환 화합물 또는 탄소환 화합물	8.75	4	7	13
C07D	이종원자 고리 화합물(고분자 화합물)	9.78	3	7	13
C07F	탄소, 수소, 할로겐, 산소, 질소, 황, 셀레늄 또는 텔루르 이외의 원소를 함유하는 비환식, 탄소 고리 또는 이종원자 고리 화합물	10.76	4	8	15
C07G	구조불명의 화합물(구조불명의 술폰화지방, 지방유 또는 왁스)	13.18	6	13	21
C07H	당류; 그 유도체; 뉴클레오시드; 뉴클레오티드; 핵산	8.92	4	7	12
C07J	스테로이드	10.09	4	7	14
C07K	펩티드(Peptides)	8.97	4	7	12
C08B	다당류; 그 유도체	9.18	4	8	14
C08C	고무의 처리 및 화학적 변성	9.52	5	8	14
C08F	탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응으로 얻어지는 고분자 화합물	8.29	4	7	12
C08G	탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응 이외의 반응으로 얻는 고분자 화합물	8.35	4	7	12
C08H	천연 고분자 화합물의 유도체	13.28	6	12	20
C08J	마무리; 일반적 혼합 방법; C08B, C08C, C08F, C08G 또는 C08H에 포함되지 않는 후처리	8.37	4	8	12
C08K	무기 또는 비고분자 유기 물질의 배합 성분으로서의 사용	9.17	4	8	13
C08L	고분자 화합물의 조성물(중합 단량체로 이루어진 조성물; 인조 필라멘트 또는 인조 섬유; 식물처리용 조성물)	9.65	5	9	14
C09B	유기 염료 또는 염료 제조에 밀접한 관련이 있는 화합물; 매염제; 레이크	9.77	4	8	14
C09C	안료성 또는 충전제 성질을 개량하기 위한 섬유성 충전제 이외의 무기물질의 처리; 카본 블랙의 제조	9.12	4	8	13

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
C09D	피복 조성물, 예. 페인트, 바니시 또는 락카; 충전용 반죽; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	10.73	4	8	15
C09F	천연수지; 프랑스 니스; 건성유; 드라이어(건조제); 테레빈(송진)	12.06	5	11	18
C09G	프랑스 니스 이외의 광택제 조성물(polishing compositions); 스키 왁스(ski waxes)	9.28	3	7	13
C09J	접착제; 일반적인 접착 방법(비기계적 요소); 달리 분류되지 않는 접착 방법; 물질의 접착제로서의 사용	9.63	5	9	14
C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	7.96	3	7	12
C10B	가스, 코크스, 타르 및 이들의 유사물을 제조하기 위한 탄소 물질의 분해 건류	8.70	4	7	13
C10C	타르, 피치, 아스팔트, 역청(bitumen)의 처리; 목초산	8.58	4	8	12
C10F	이탄의 건조 또는 처리	7.99	4	6	11
C10G	탄화수소유의 분해 종류; 액체 탄화수소 혼합물의 제조	8.81	4	8	13
C10J	산소 또는 증기를 수반하는 부분 산화법에 의해, 고체 탄소질 물질로부터 일산화탄소와 수소를 포함하는 가스의 제조; 공기 또는 기타 가스를 탄소와 화합(carburetting)	12.46	5	11	19
C10K	일산화탄소 함유 가연성 기체의 정제 또는 화학 조성의 변성	9.15	4	8	14
C10L	달리 분류되지 않는 연료; 천연가스; C10G 또는 C10K에 의하여 분류되지 않는 방법으로 얻어지는 천연 가스; 액체 석유 가스; 연료 또는 화염의 첨가제 사용; 화염 착화제	9.44	4	8	14
C10M	윤활 조성물; 단독의 윤활제로서의, 또는 윤활 조성물의 윤활 성분으로서의 화학물질의 사용	9.42	4	9	14
C11B	지방, 지방성 물질, 지방유 또는 왁스의 제조(압착, 유출), 정제 또는 보존 및 그 폐기물로부터의 추출; 정유; 향료	8.64	4	8	13
C11C	지방, 지방유 또는 왁스로부터의 지방산; 양초; 지방, 지방유 또는 지방산의 화학적 변성에 의한 지방, 지방유 또는 지방산	10.04	4	8	15
C11D	세정성 조성물; 세정제로서 단일 물질의 사용; 비누 또는 비누 제조; 수지 비누; 글리세롤의 회수	10.42	4	8	15
C12C	맥주양조	11.17	6	11	16
C12G	포도주; 그 밖의 기타 알코올 음료	9.14	4	8	13
C12H	알코올음료의 저온살균; 살균; 보존; 정제; 청정; 숙성 또는 알코올의 제거	10.26	6	10	15



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
C12M	효소학 또는 미생물학을 위한 장치	10.02	5	9	14
C12N	미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 증식, 보존 또는 유지; 돌연변이 또는 유전자공학; 배지(culture media)	8.32	4	7	11
C12P	발효 또는 효소를 사용하여 원하는 화학물질 또는 조성물을 합성하는 방법 또는 혼합물로부터 광학이성체를 분리하는 방법	10.30	4	8	14
C12Q	효소 또는 미생물을 포함하는 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조제하는 공정; 미생물학적 또는 효소학적 방법에서의 상태응답 제어	9.49	4	8	13
C13B	자당의 생산; 그에 특히 적합한 장치(설탕, 단당류)	8.87	4	7	14
C13K	자당 이외의, 자연원으로부터 또는 자연적으로 발생하는 이당-, 올리고, 다당류의 가수분해에 의해 얻어진 당류	9.66	5	9	14
C14B	원피, 나피 또는 피혁의 기계적 처리 및 가공 일반; 내장 분할기; 나피 전단기	12.08	6	11	19
C14C	화학 물질, 효소 또는 미생물로서 피부, 가죽을 처리하는 것; 그것을 위한 장치; 무두질용 합성품	9.45	5	8	14
C21B	철 또는 강의 제조	9.32	4	8	14
C21C	선철의 처리; 철계합금의 용융상태에서의 처리	10.87	4	9	15
C21D	철계금속의 물리적구조의 개량; 철계 또는 비철계금속 또는 합금의 열처리를 위한 일반적 장치; 탈탄, 소려 또는 타처리에 의한 금속의 가단화	8.60	4	8	13
C22B	금속의 제조 또는 정제(금속분 또는 그 현탁액의 제조; 전기분해 또는 전기영동에 의한 금속의 제조); 원료의 예비처리	9.28	4	8	14
C22C	합금의 처리	10.89	4	8	15
C22F	비철금속 또는 비철합금의 물리적 구조의 변화(합금 및 스틸 열처리)	8.86	4	8	13
C23C	금속재료의 피복; 금속 피복재료; 표면 확산, 화학적 전환 또는 치환에 의한 금속재료의 표면처리; 진공증착, 스퍼터링, 이온주입 또는 화학증착에 의한 피복, 일반	10.63	4	9	15
C23F	기계적 방법에 의하지 않는 표면에서 금속재료의 제거; 금속 물질의 부식 억제; 외피층 억제 일반; C23, C21D, C22F 또는 C25에 포함되는 적어도 하나의 공정과 관련되는 금속재료의 표면처리를 위한 다단계 공정	10.87	4	9	15
C23G	전해법 이외의 화학적방법에 의한 금속재료의 청정 또는 탈지	9.45	5	9	14

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
C25B	화합물 또는 비금속의 제조를 위한 전기분해 또는 전기영동 방법; 그것을 위한 장치	10.41	4	8	14
C25C	금속의 전해제조, 회수 또는 정련방법; 그것을 위한 장치	8.77	4	8	13
C25D	전기분해 또는 전기영동에 의한 피복방법; 전기주조; 전해에 의한 관련 제품; 그것을 위한 장치	8.67	4	8	13
C25F	전기분해에 의한 하수, 폐수 등의 제거방법; 그것을 위한 장치	8.73	4	8	12
C30B	단결정성장; 공정물질의 일방향고체화 또는 공석정물질의 일방향 석출; 물질의 존멜팅(zone melting)에 의한 정제	9.61	4	7	13
C40B	조합된 화학 ; 라이브러리	10.21	5	9	13



D섹션(섬유; 지류)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
D01B	섬유 또는 필라멘트를 채취하기 위한 천연 섬유 또는 필라멘트 소재의 기계적 처리	10.71	5	10	16
D01C	방적용 섬유나 필라멘트를 채취하기 위한 천연의 섬유상 또는 필라멘트상 물질의 화학적 처리; 동물섬유 재생을 위한 냉마털 부스러기의 탄화	9.12	5	9	11
D01D	방적용 섬유나 필라멘트를 채취하기 위한 천연의 섬유상 또는 필라멘트상 물질의 화학적 또는 생물학적 처리; 동물섬유 재생을 위한 냉마털 부스러기의 탄화	10.14	5	9	15
D01F	인조필라멘트, 사, 섬유, 강모, 또는 리본의 제조에서 화학적 특징을 가지는 것; 탄소 필라멘트 제조에 특히 적합한 장치	10.73	4	8	15
D01G	섬유의 예비처리	8.66	4	8	13
D01H	방적 또는 연사	10.76	4	8	16
D02G	섬유, 필라멘트, 가연사 또는 사의 권축처리; 사 또는 가연사	9.77	5	9	14
D02H	정경, 빔 권취 또는 리싱(leasing)	10.60	5	10	16
D02J	필라멘트, 사, 가연사, 끈, 로프 또는 이들의 유사물의 끝마무리 또는 가공	12.46	6	11	19
D03C	개구기구; 문직 또는 문직용 체인; 문지의 펀칭(punching); 모양의 설계	9.26	4	8	14
D03D	직물; 제직방법; 직기	9.90	4	9	15
D03J	제직 보조 장치; 제직용의 용구; 북(shuttles)	10.38	4	9	16
D04B	메리야스편성	9.74	4	9	14
D04C	보빈네트(bobbin-net) 또는 탄화레이스를 포함한 레이스의 끈꼬기 또는 제조; 끈꼬는 기계; 브레이드(braid, 끈끈); 레이스	8.61	4	7	12
D04D	장식품; 달리 분류되지 아니하는 리본, 테이프 또는 밴드	10.45	5	9	15
D04G	필라멘트상 재료의 매듭 장식에 의한 제망; 매듭 장식 양탄자(knotted carpet) 또는 타페스트리(tapestries)의 제조; 달리 분류되지 아니하는 매듭 장식	7.54	3	6	12
D04H	직물(textile fabrics)의 제조	10.53	5	10	15

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
D05B	봉제(재봉사를 위한 기구; 재봉대; 재봉에서의 재봉; 편물용으로 변형된 미싱)	8.73	4	7	13
D05C	자수(자수 가능한 프로그램 제어 재봉기; 터프팅)	9.50	4	9	14
D06B	섬유재료의 액체, 기체 또는 증기에 의한 처리	10.02	5	9	15
D06C	직물의 피니싱(finishing), 드레싱(dressing), 텐터링(Tentering) 또는 신장	12.17	6	11	18
D06F	섬유제품의 세탁, 건조, 다림질, 프레스 또는 절첩	11.56	5	10	17
D06G	카펫트, 양탄자, 마대, 가죽 또는 기타 피혁 또는 섬유제품 또는 직물의 기계식 또는 압력식 청정; 가요성의 튜브 기타 중공물질의 안 밖을 뒤집기	8.55	5	7	13
D06H	섬유재료의 마킹, 검사, 접합, 분리	10.64	5	9	16
D06L	섬유, 가연사, 사, 직물, 우모 또는 인조 섬유 제품의 표백	10.55	4	8	15
D06M	섬유, 가연사, 사, 직물, 우모 또는 이와같은 재료로서부터 제조된 섬유제품의 D06와 달리 분류되지 않는 처리	10.67	4	9	15
D06N	벽, 마루 또는 피복재료	10.16	5	9	15
D06P	섬유제품의 염색 또는 날염; 피혁, 모피 또는 여러 가지 형태의 고체상 고분자 물질의 염색	8.33	4	7	12
D07B	로프 또는 케이블 일반	11.01	5	10	16
D21B	섬유원료 또는 그의 기계적 처리	10.38	5	9	15
D21C	셀룰로스 함유 재료로부터 비셀룰로스 물질을 제거하는 것에 의한 셀룰로스의 제조; 펄프 화약액(pulping liquor)의 재생; 이를 위한 장치	10.25	5	9	15
D21D	초지기에 보내기 전에 행하는 증해된 지료의 처리	9.71	5	9	14
D21F	초지기; 이에 의한 종이의 제조방법	8.98	4	8	13
D21G	캘린더(calendar); 초지기의 부속품	8.91	4	8	13
D21H	펄프 조성물; D21C, D21D에 포함되지 않는 펄프 조성물의 제조; 종이에 화학물질의 함침 또는 코팅; B31 또는 D21G에 포함되지 않는 완성된 종이의 처리	9.87	5	9	14
D21J	섬유판; 셀룰로스성 섬유의 현탁액 또는 혼응지로부터 물품의 제조	11.37	5	10	16



▶ E섹션(고정구조물)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
E01B	궤도; 궤도용 공구; 모든 종류의 철도건설용 기계	10.51	5	10	15
E01C	도로, 경기장 또는 그와 유사한 것의 건설 또는 그 표면의 시공; 건설 및 보수용 기계 또는 보조 공구	11.07	5	10	16
E01D	교량 다리의 해체	11.03	5	10	16
E01F	도로의 부대설비의 설치 또는 플랫폼, 헬리콥터의 착륙대, 표시, 방설책 또는 이와 유사한 것의 건설과 같은 부대작업	10.14	5	9	15
E01H	가로의 청소; 궤도의 청소; 해안의 청소; 지면의 청소; 안개의 소산 일반(눈 청소 및 잔디 깎는 기계)	12.42	6	11	18
E02B	선박의 리프트; 준설	11.58	5	11	17
E02D	기초; 굴착; 축제(築堤); 지하 또는 수중 구조물	11.01	5	10	16
E02F	굴착; 토사의 이송	10.23	5	9	15
E03B	취수, 집수, 또는 배수 설비 또는 그 방법	12.59	6	12	18
E03C	상수 또는 폐수용의 가정용 배관 설비; 개수대	12.08	6	11	18
E03D	수세변소 또는 세정 장치를 갖는 소변소; 그를 위한 세정 밸브	11.09	5	10	16
E03F	하수; 오수 구덩이	10.88	5	10	16
E04B	건축구조일반; 벽, 예. 칸막이벽; 지붕; 바닥; 천장; 건축물의 절연 또는 기타 보호'	12.33	6	11	18
E04C	구조요소; 건축 재료(교량); 절연 또는 다른 보호를 위하여 특별히 설계된 것; 건축 보조구로서 사용되는 요소; 터널용; 광업용; 건축 공학보다도 넓은 적용범위를 갖는 구조 요소	12.96	6	12	19
E04D	지붕 잇기; 천창; 물받이 홈통; 지붕 공사용 공구	11.49	5	10	17
E04F	건축물의마무리,	11.29	6	11	16
E04G	비계; 거푸집; 거푸집 널; 건축용 기구 또는 기타 건축용 보조구 또는 그것들의 사용; 현장에서 건축 재료의 취급; 현존하는 건축물의 보수, 해체 또는 기타 작업	12.15	6	11	18
E04H	특정 목적의 건축물 또는 유사한 건축물; 수영 또는 물놀이용 구조 또는 풀(pool); 마스트(mast); 울타리; 텐트 또는 차양 일반	12.34	6	11	18
E05B	자물쇠; 자물쇠를 위한 부속품; 수갑	10.27	4	9	15

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
E05C	윙 특히 도어 또는 창문용의 볼트 고정 장치	12.54	6	11	18
E05D	도어, 창 또는 윙용 힌지(hinge) 및 다른 지지 장치	10.81	4	9	16
E05F	윙을 개폐하는 수단; 윙용 체크(Check); 타류에 속하지 않고 윙의 기능에 관계되는 윙의 부품	10.34	4	9	15
E05G	금고 또는 귀중품 보관실; 은행 방호 장치; 보안 격벽	11.56	6	11	17
E06B	건축물, 승용물, 펜스 또는 유사한 울타리에서 개구부를 위한 고정 또는 가동 폐쇄 부재 일반	11.22	5	10	16
E06C	사다리	13.23	6	12	19
E21B	지중 또는 암석의 굴착(채광, 채석 등); 채굴정에서의 오일, 가스, 물, 용해성 또는 용융성 물질 또는 광물 슬러리의 채취	10.55	5	9	16
E21C	채광 또는 채석	10.82	5	9	16
E21D	수직갱; 터널; 갱도; 대형 지하실	9.30	4	8	14
E21F	갱도 또는 터널 내의 또는 그것들의 안전장치, 운반, 충전, 구호, 통풍 또는 배수	11.35	5	10	17



▶ F섹션(기계공학; 조명; 가열; 무기; 폭발)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
F01B	기계 또는 기관, 일반 또는 용적형의 것; 증기기관	11.65	5	11	17
F01C	회전피스톤식 또는 요동피스톤식 기계 또는 기관	12.35	6	11	18
F01D	비용적형의 기계 또는 기관(증기터빈)	10.48	5	9	15
F01K	증기기관설비; 증기어큐뮬레이터(accumulator); 달리 분류되지 않는 기관설비; 특수한 작동유체 또는 사이클을 사용한 기관	10.98	5	9	17
F01L	주기적으로 작동하는 기계 또는 기관용 밸브	9.31	3	7	13
F01M	기계 또는 기관의 윤활일반; 내연기관의 윤활; 크랭크실의 환기	8.91	4	8	13
F01N	기계 또는 기관을 위한 가스유 소음기 또는 배기장치 일반; 내연기관용 관한 것; 특히 내연기관에 응용되고 결합되는 연소가스유 소음기 또는 배기장치	8.28	4	7	12
F01P	기계 또는 기관의 냉각일반; 내연기관의 냉각장치	9.03	4	8	13
F02B	내연식 피스톤기관; 연소기관 일반	8.96	4	7	13
F02C	가스터빈 설비; 제트 추진 설비를 위한 공기의 도입; 공기 흡입 제트 추진 설비에서 연료 공급 제어	11.94	5	10	17
F02D	연소 기관의 제어	8.71	3	6	12
F02F	연소기관의 실린더, 피스톤 또는 케이싱; 연소기관의 밀봉장치의 구성	9.49	4	8	14
F02G	열가스 또는 연소생성 용적형 기관설비; 연소기관의 폐열을 이용하는 것으로서 달리 분류되지 않는 것	11.67	5	10	17
F02K	제트추진장비	13.02	6	12	19
F02M	일반 연소기관에의 가연혼합물 또는 그의 성분의 공급	7.79	3	7	11
F02N	연소기관의 시동	8.23	3	7	12
F02P	내연기관의 점화에서 압축 점화 이외의 것; 압축 점화 기관의 점화 시기 시험	9.30	3	7	13
F03B	액체용 기계 또는 기관	11.21	4	9	18
F03C	액체에 의해 구동되는 용적형기관	12.24	6	11	18
F03D	풍력원동기	9.31	3	7	14
F03G	스프링, 동력, 관성 또는 비슷한 원동기; 기계적 동력을 발생하는 장치 또는 기구로서, 타류에 속하지 않는 또는 타류에 속하지 않는 에너지원을 사용하는 것	10.84	4	9	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
F03H	반동추진력을 발생시키는 것으로서 타류에 속하지 않는 것	10.51	4	9	16
F04B	액체용 용적형 기계; 펌프	10.95	5	10	16
F04C	액체용 회전피스톤 또는 요동피스톤, 용적형 기계; 회전피스톤 또는 요동피스톤, 용적형 펌프	9.54	4	8	14
F04D	비용적형 펌프	10.16	4	9	15
F04F	타의 유체와의 직접접촉에 의하여 또는 펌핑되는 유체의 관성력을 이용하여 유체를 펌핑하는 것; 사이폰	12.85	6	12	19
F15B	유체수단에 의하여 작동하는 계 일반; 유체압 액추에이터(actuator)	11.21	5	10	16
F15C	주로 계산(computing) 또는 제어(control) 목적에 쓰이는 유체회로소자	9.71	4	8	14
F15D	유체역학, 즉 기체 또는 액체의 흐름에 영향을 주기 위한 방법 또는 수단	15.47	8	14	23
F16B	구조부재 또는 기계부품끼리를 죄거나 고정하기 위한 장치; 이음(joint) 또는 접속(joining)	12.99	6	12	19
F16C	축; 힘축; 신축성 있는 덮개에서 움직임을 전동하기 위한 기계적 수단; 크랭크축 기구의 요소; 중심축; 추축 연결; 전동장치, 연결장치, 클러치 또는 제동장치 요소 이외의 회전체 요소; 베어링	10.80	5	9	16
F16D	회전운동의 전달을 위한 커플링(coupling)(회전을 운반하기 위한 전동 장치); 브레이크	10.69	5	9	16
F16F	스프링; 완충장치; 진동감쇠 수단	9.70	4	8	14
F16G	케이블 또는 로프를 서로 또는 다른 것에 결합하기 위한 수단; 케이블 또는 로프에 고착시키기 위한 캡(cap) 또는 슬리브	10.76	5	10	16
F16H	전동장치(gearing)	9.60	4	8	14
F16J	피스톤; 실린더; 압력용기 일반; 밀봉장치	11.68	6	11	17
F16K	밸브; 탭(tap); 콕(cock); 작동하는 플로트(float); 배기 또는 흡기장치	13.70	7	13	20
F16L	관; 관의 이음 또는 부속품; 관, 케이블 또는 보호관류의 지지; 일반적인 열절연(thermal insulation) 방법	12.54	6	11	18
F16M	엔진, 기계 또는 장치에서의 프레임, 케이싱(casing) 또는 베드(beds)로서; 다른 곳에 속하는 엔진(engine), 기계 또는 장치에 특유하지 않은; 스탠드 또는 지지체	10.63	5	9	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
F16N	윤회	11.60	5	11	17
F16P	안전장치 일반	9.89	4	9	15
F16T	증기트랩(steam trap) 또는 기체 또는 증기를 강제로 수용하는 밀폐체로부터 액체를 배출하는 유사한 장치	13.72	7	13	19
F17C	압축, 액화 또는 고화(固化)가스의 수용 또는 저장용 용기; 일정용량의 가스탱크; 압축, 액화 또는 고화가스의 용기에의 충전 또는 용기로 부터의 방출	12.87	5	11	19
F17D	관로계; 관로	11.55	5	10	17
F21K	타류에 속하지 않는 광원	9.54	4	7	13
F21L	휴대용 또는 특별히 운반에 적합하도록 구성된 조명장치 또는 시스템	8.38	4	7	12
F21S	비휴대용 조명장치 또는 그 시스템	7.57	3	6	11
F21V	조명장치 또는 그 시스템의 기능적 특징 또는 그 세부, 달리 분류되지 않는, 다른 물체와 조명장치의 구조적 결합	7.46	3	6	11
F22B	증기발생법; 증기보일러 등	9.99	5	9	15
F22D	예열 또는 예열되어 공급된 물의 축열; 급수의 공급; 수위 제어; 보일러내에서 물의 순환을 증진하기 위한 보조 장치	12.59	5	12	19
F22G	증기의 과열(보일러의 증기분리장치; 연소 제품이나 잔류물의 제거)	13.56	7	13	20
F23B	고체연료만을 사용하는 연소 방법 또는 장치	12.12	6	11	18
F23C	유체 연료(fluid fuel) 또는 공기중에 현탁된 고체 연료를 이용한 연소 방법 또는 장치	9.35	4	8	14
F23D	버너	11.17	5	10	16
F23G	화장로(cremation furnaces); 연소에 의해 폐기물 또는 저등급 연료를 소각하는 것	8.85	4	8	13
F23H	화격자(grates)(유동화상(fluidised bed) 연소장치를 위한 유동화 공기의 도입부); 화격자의 청소 또는 갈퀴질(ranking)	10.49	4	9	16
F23J	연소생성물 또는 연소잔재의 제거 또는 처리; 연도(flue)	9.93	4	9	15
F23K	연소장치에로의 연료의 공급	9.88	4	9	15
F23L	일반적인 연소 장치에 공기나 불연성 액체 또는 가스를 공급하는 것; 연소 장치내 기류 또는 공기 공급의 조절에 특히 적합한 밸브 또는 댐퍼; 연소 장치에 기류를 유도하는 것; 환기축 또는 굴뚝을 위한 윗부분; 연통을 위한 선단(terminals)	10.83	5	10	16

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
F23M	달리 분류되지 않는 연소실의 구조상의 세부	11.71	5	10	17
F23N	연소의 조정 또는 제어	9.11	4	8	13
F23Q	점화(성냥점화용 장치; 화학적 점화기); 소화장치	9.57	4	8	15
F23R	고압 또는 고속의 연소생성물의 생성	9.99	4	9	15
F24B	고체연료 사용의 가정용 스토브(stove) 또는 레인지(range)	8.24	3	6	13
F24C	기타의 가정용 스토브 또는 레인지; 일반적으로 적용되는 가정용 스토브 또는 레인지의 세부	11.23	5	10	16
F24D	가정용 또는 구역 난방방식, 예. 중앙난방방식; 가정용온수공급방식; 그를 위한 요소 또는 구성부재	11.95	6	11	18
F24F	공기조화; 공기가습; 환기; 차폐를 위한 기류의 이용	11.20	5	10	17
F24H	열발생수단이 있는 유체가열기	11.31	5	10	17
F24J	달리 분류되지 않는 열의 발생 또는 사용 관련 물질	13.47	4	11	22
F25B	냉동기계, 플랜트(plants) 또는 시스템; 가열과 냉동을 조합 시스템; 히트 펌프시스템	10.54	5	10	15
F25C	제조, 작업, 저장 또는 분배	12.67	6	12	19
F25D	냉장고; 냉각실; 아이스박스; 다른 서브클래스에 속하지 않는 냉각 또는 동결장치	11.02	5	10	16
F25J	기체 또는 기체혼합물의 가압 및 냉각처리에 의한 액화, 응고 또는 분리	11.82	6	11	17
F26B	고체원료 또는 고형물에서 액체를 제거하는 것에 의한 건조	11.96	5	11	18
F27B	노, 킬른, 가마, 레토르트일반; 개방식 소결용 또는 유사한 장치	10.33	5	9	15
F27D	노의 한 종류 이상에서 볼 수 있는 것에서의 노, 킬른, 오븐 또는 레토르트의 세부 또는 부속품	10.07	5	9	15
F28B	수증기 또는 증기응축기	12.58	6	12	19
F28C	열교환매체가 상호 화학작용을 하지 않고 직접 접촉하는 열교환 장치로 다른 서브클래스로 분류되지 않는 것	10.75	4	10	17
F28D	열교환매체가 직접접촉하지 않는 열교환 장치로 다른 서브클래스로 분류 되지 않는 것	10.26	4	9	15
F28F	일반적인 열 교환 또는 열전달장치의 세부	10.83	5	10	16
F28G	열교환관 또는 열전달관	11.70	5	10	17

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
F41A	소화기와 대포 등의 화기에 공통되는 기능적 특징 또는 세부: 소화기 또는 대포용 총포가(mountings)	11.17	5	10	17
F41B	폭발성 또는 연소성 추진 장약을 사용하지 않는 미사일 발사용 무기; 달리 분류되지 않는 무기(어로용 발사체)	10.52	5	9	16
F41C	소형화기; 그 부속품	10.76	4	9	16
F41F	포신으로부터 투사체 또는 미사일을 발사하기 위한 장치	14.11	7	13	20
F41G	무기용 조준기; 조준	10.10	4	9	15
F41H	장갑; 장갑포탑; 장갑차량 또는 병장차(兵裝車); 공격 또는 방어의 수단일반	10.87	5	10	16
F41J	표적; 사격장; 탄알받이	11.91	5	11	18
F42B	장약; 불꽃; 탄약	12.55	5	11	19
F42C	탄약 신관; 기폭정비 또는 그에 따른 안전기구	10.58	5	10	16
F42D	폭파(도화선; 폭파약포)	10.77	5	10	16

▶ G섹션(물리학)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
G01B	길이, 두께 또는 유사한 직선치의 측정; 각도의 측정; 면적의 측정; 표면 또는 윤곽의 불규칙성 측정	8.16	4	7	12
G01C	자이로스코프; 진동질량을 가지는 회전-감응 장치; 운동질량이 없는 회전-감응 장치; 자이로스코프 효과를 이용한 각속도의 측정	9.73	4	8	13
G01D	특정변량을 위해서 특별히 적용되지 않는 측정; 단일의 다른 서브클래스에 속하지 않는 그 이상의 변량을 측정하는 장치; 요금계량장치; 특정변량을 위해서 특별히 적용되지 않는 설비의 이동 또는 도입; 달리 분류되지 않는 측정 또는 시험	10.48	4	8	15
G01F	체적, 체적유량, 질량유량 또는 액위측정; 체적에 의한 계량	9.21	4	8	13
G01G	중량 측정	8.97	4	8	13
G01H	기계적 진동 또는 초음파, 음파 또는 아음파의 측정	10.31	4	8	14
G01J	적외선, 가시광선 또는 자외선의 강도, 속도, 스펙트럼, 편광 또는 위상 또는 펄스의 측정; 색의 측정; 방사온도측정	10.57	4	8	15
G01K	온도의 측정; 열량의 측정; 달리 속하지 않는 감온소자	9.12	4	8	13
G01L	힘, 토크, 일, 기계적 동력, 기계적 효율 또는 유체압력의 측정	8.20	4	7	12
G01M	기계 또는 구조물의 정적 또는 동적 평형시험; 달리 분류되지 않는 구조물 또는 장치의 시험	8.26	4	7	12
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	8.44	4	7	12
G01P	직선속도, 각속도, 가속도, 감속도해당됨또는 충격의 측정; 운동의 유무; 운동의 방향 지시	10.35	4	8	14
G01Q	스캐닝 프로브 기술 혹은 장치; 스캐닝해당됨프로브 기술의 적용	8.65	3	7	12
G01R	전기변량의 측정; 자기변량의 측정	9.01	4	7	12
G01S	무선에 의한 방위 결정; 무선 항행; 무선 전파의 사용에 의한 거리 또는 속도의 결정; 무선 전파의 반사 또는 재방사의 사용에 의한 위치 또는 유무의 탐지; 기타의 파류를 사용하는 유사한 방식	10.71	4	8	15
G01T	원자핵 방사선 또는 X선의 측정	10.85	4	8	15
G01V	지구물리; 중력측정; 질량 또는 대상물의 검출; 태그스(tags)	8.16	4	7	12
G01W	기상학	10.64	4	8	15
G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치; X선 광학	8.80	3	6	12



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
G02C	안경; 선글래스 또는 안경과 같은 성질을 가진 보호안경; 콘택트 렌즈	8.36	4	7	12
G02F	광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치; 그와 같은 동작을 위한 기술 또는 처리; 주파수변환; 비선형 광학; 광학적 논리소자; 광학적 아날로그/디지털 변환기	7.62	3	6	10
G03B	사진을 촬영하기 위하여 또는 사진을 투영하여 직시하기 위한 장치 또는 배치; 광파 이외의 파를 사용하는 유사기술을 사용하는 장치 또는 배치; 그것을 위한 부속물	9.01	3	7	12
G03C	사진용 감광재료; 사진법, 예. 영화, X선, 칼라 또는 입체사진법; 사진의 보조 처리법	8.76	3	7	12
G03D	노광필 사진재료의 처리장치, 그 용구	9.96	4	8	14
G03F	사진제판법에 의한 요철화 또는 패턴화 표면의 제조	8.39	3	6	11
G03G	일렉트로그래피; 전자사진; 마그네토그래피	8.66	3	6	12
G03H	홀로그래픽 처리 또는 장치	8.97	4	8	13
G04B	기계적 구동의 시계 또는 휴대시계; 시계 또는 휴대시계의 기계적 부분일반; 태양, 달 또는 별의 위치를 이용한 시계	10.16	4	9	15
G04C	전기기계시계 또는 휴대전기기계시계	9.87	4	7	13
G04D	시계나 휴대시계의 제작 또는 유지하기 위하여 특별히 설계된 장비 또는 공구	8.37	3	6	12
G04F	시간간격의 측정	8.26	4	7	12
G04G	전자시계	7.76	3	5	10
G04R	무선 제어 시계	8.60	4	7	12
G05B	제어계 또는 조정계 일반; 이와 같은 계의 기능요소; 이와 같은 계 또는 요소의 감시 또는 시험장치	9.50	4	7	13
G05D	비전기적 변량의 제어 또는 조정계	7.99	4	7	12
G05F	전기적 또는 자기적 변량의 조정계	8.23	3	6	11
G05G	기계적 구성에만 특징이 있는 제어장치 제어계	9.50	4	8	14
G06C	모든 계산이 기계적으로 행하여지는 디지털 컴퓨터	9.07	4	8	13
G06E	광학 계산 장치(광학 논리소자 그 자체; 광학 소자를 사용한 디지털 기억)	7.41	3	6	10
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리	7.53	3	6	10

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
G06G	아날로그 컴퓨터	9.45	4	8	13
G06J	하이브리드 컴퓨터	9.01	4	8	12
G06K	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급	8.42	4	7	12
G06M	계수메커니즘; 다른 방식으로 분류되지 않는 계수	9.15	4	8	13
G06N	특정 계산모델 방식의 컴퓨터시스템	7.12	3	6	10
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법	8.47	4	7	12
G06T	이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반	7.17	3	6	10
G07B	표 발매 기기; 택시미터; 하나 이상의 제어점에서 요금, 통행료 또는 입장요금 징수를 위한 장치; 우편요금기기	8.67	4	7	12
G07C	시간 또는 출석 등록; 기계 작업 등록 또는 표시; 난수의 발생; 투표 또는 추천장치; 다른 개소에 속하지 않는 검사를 위한 배열, 시스템(system) 또는 장치	8.65	4	7	12
G07D	유사한 유가증권이나 지폐 또는 동전의 취급	11.15	5	9	15
G07F	동전투입식 작동장치 및 유사장치	10.57	4	8	14
G07G	현금, 귀중품 또는 명목화폐의 수취를 등록	8.70	4	7	12
G08B	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템	10.20	4	8	14
G08C	측정치, 제어신호 또는 유사신호를 위한 전송방식	8.58	4	7	12
G08G	교통제어시스템	9.54	4	7	13
G09B	교육용 또는 교시용의 기구; 맹인 또는 농아자와의 의사소통하기 위한 교습용기구; 모형; 유성의; 지구의; 지도; 도표	9.68	4	8	14
G09C	암호 또는 비밀의 필요성을 포함하는 다른 목적을 위한 암호화 또는 암호해독장치	8.24	4	7	11
G09D	철도 또는 이에 유사한 것의 시각표 또는 요금표; 만년캘린더(calendar)	11.31	5	10	18
G09F	표시; 광고; 사인; 라벨 또는 명찰; 시일	9.22	4	8	14
G09G	정적수단을 사용하여 가변정보를 표시하는 표시장치의 제어를 위한 장치 또는 회로	8.13	4	7	11



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
G10B	오르간(Organ), 풍금(harmonium) 또는 기명악기	9.13	4	8	13
G10C	피아노, 하프시코드(harpsichord), 소형 피아노(spinets) 또는 하나 이상의 건반을 가지는 유사한 현악기	10.61	4	10	16
G10D	현악기; 기명악기; 아코디언 또는 콘서티나(concertina); 타악기; 달리 분류되지 않는 악기	11.14	5	10	17
G10F	자동악기	10.23	4	8	14
G10G	음악을 위한 보조구; 악기를 위한 지지구; 음악 또는 악기를 위한 다른 보조 장치 또는 부속품	8.99	4	8	14
G10H	전기악기; 전기기계적 수단 또는 전기적 발생기에 의해 생성된 음 또는 데이터저장체로부터 합성된 음의 악기	7.87	3	7	12
G10K	음을 발생하는 장치; 소음 또는 기타 음향파를 방호하거나 감쇠시키는 방법 또는 장치 일반; 달리 분류되지 않는 음향	8.49	3	7	13
G10L	음성분석 또는 합성; 음성 인식; 음성(speech) 또는 음성(voice) 처리; 음성(speech) 또는 오디오(audio) 부호화 또는 복호화	8.40	4	7	12
G11B	기록매체와 변환기 사이의 상대적인 운동을 기본으로 하는 정보저장	7.45	3	6	10
G11C	정적기억(기록매체와 변환기의 상대운동에 의한 정보의 기억 등)	6.58	3	5	9
G12B	달리 분류되지 않는 기계의 구성적 세부 또는 기타의 장치에 유사한 세부	8.10	3	7	12
G21B	핵융합로	12.50	7	11	18
G21C	원자로(핵융합로, 핵융합-분열노; 핵폭발)	9.86	5	9	14
G21D	원자력 발전소	9.79	5	8	14
G21F	X선, 감마(gamma)선, 미립자선 또는 입자충격에 대한 보호; 방사능 오염물질의 처리; 오염제거장치	9.05	5	8	13
G21G	화학원소의 변환; 방사선원	10.16	5	9	15
G21H	방사선원으로부터의 에너지 취득; 방사성원으로부터의 방사선의 응용; 해당하는 게 없는 경우; 우주방사선의 이용	9.15	4	8	13
G21K	달리 분류되지 않는 입자 또는 전리 방사 취급 기술; 조사장치; 감마선 또는 X선 현미경	10.80	4	8	15

◆ H섹션(전기)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	9.53	5	8	14
H01C	저항기	8.67	4	8	12
H01F	자석; 인덕턴스(Inductance); 변성기; 자기특성을 위한 재료의 선택	9.28	4	8	14
H01G	콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치	9.58	4	7	13
H01H	전기적스위치; 계전기; 셀렉터(selector); 비상보호장치	9.02	4	8	13
H01J	전자관 또는 방전램프	9.99	4	7	14
H01K	백열램프	8.77	4	8	13
H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	7.75	3	6	10
H01M	화학에너지를 전기에너지로 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	8.33	4	8	12
H01P	도파관; 도파관형의 공진기, 선로 또는 기타장치	8.00	4	7	12
H01Q	안테나(마이크로파(microwave) 가열용의 방사기 또는 안테나)	9.34	3	6	13
H01R	도전접속; 복수의 다중-절연된 전기접속부의 구조적 결합; 결합장치; 집전장치	7.40	3	6	11
H01S	유도방출을 이용한 장치	8.50	3	6	12
H01T	스파크 갭; 스파크 갭을 사용하는 과전압 피뢰기; 스파크 플러그; 코로나 장치; 비밀폐 가스로 유입되기 위한 이온 발생	8.76	4	8	13
H02B	전력의공급또는배치또는배전을위한반,변전소,또는개폐장치	9.16	4	8	14
H02G	전기케이블 또는 전선, 또는 광 및 전기케이블 또는 전선의 결합체의 설치	9.58	4	8	14
H02H	비상보호회로장치(정상이 아닌 동작상태의 지시 또는 경보)	10.91	4	8	15
H02J	전력급전 또는 전력배전을 위한 방식; 전기에너지 축적하기 위한 방식	9.25	4	7	12
H02K	회전-전기 기계	9.44	4	8	14
H02M	교류-교류, 교류-직류 또는 직류-직류변환장치 및 주요한 또는 유사한 전력공급장치와 함께 사용하기 위한 장치; 직류 또는 교류입력의 서지 출력변환; 그것을 제어 또는 조정	9.04	3	7	13
H02N	타류에 속하지 않는 전기	8.38	4	7	12



IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
H02P	전동기, 전기 발전기 또는 다이내모일렉트릭 변환기; 변압기를 제어하는 것, 원자로 또는 초크 코일(choke coil)의 제어 또는 규제	10.90	4	8	15
H02S	적외선, 가시광선 또는 자외선의 변환에 의한 전력의 발생; 모듈을 이용하는 것	10.40	4	8	15
H03B	진동의 발생, 직접 또는 주파수 변조에 의한 진동의 발생, 스위칭 동작을 하지 않는 능동소자를 사용한 회로에 의한 진동의 발생; 이와 같은 회로에 의한 잡음의 발생	9.31	4	7	12
H03C	변조(메이저(masers), 레이저(lasers); 부호화, 복호화 혹은 부호변환)	9.30	4	7	13
H03D	하나의 반송파로부터 타반송파에의 복조 또는 변조의 변환	8.60	4	7	12
H03F	증폭기	8.78	3	6	12
H03G	증폭기의 제어	8.96	4	7	12
H03H	임피던스 회로망	8.66	3	6	12
H03J	동조공진회로; 선택공진회로	7.10	3	5	9
H03K	펄스(pulse)기술	7.92	3	6	11
H03L	전자적 진동 또는 펄스발생기의 자동제어, 기동, 동기 또는 안정화	7.75	3	6	10
H03M	복호화 또는 부호변환 일반	8.15	3	6	11
H04B	전송	7.21	3	5	10
H04H	방송통신	7.99	3	6	11
H04J	다중통신	7.03	3	6	9
H04K	비밀 통신; 통신 지체	8.20	4	7	11
H04L	디지털 정보의 전송	6.94	3	6	9
H04M	전화통신	7.31	3	6	10
H04N	화상통신	8.25	4	7	11
H04Q	선택(스위치, 계전기, 셀렉터; 무선통신망)	7.15	3	5	9
H04R	확성기, 마이크로폰, 축음기 픽업(pick up) 또는 유사한 음향전기기계 변환기; 보청기; 방송장치(public address system)	8.56	4	8	13
H04S	입체음향 시스템	7.49	3	6	10

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
H04W	무선통신네트워크	6.67	3	5	9
H05B	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명	7.78	3	7	11
H05F	정전기; 자연적으로 발생하는 전기	9.99	4	9	14
H05G	X선 기술	10.37	4	8	14
H05H	플라스마(plasma) 기술	10.69	4	8	15
H05K	인쇄회로; 전기장치의 상체 또는 구조적 세부, 전기부품의 조립체의 제조	9.72	4	8	13

* 출처: 한국과학기술정보연구원.

부록2. 산업별 할인율

산업		자기자본비용(사업화위험P 반영 전)					자기 자본 비율 (비상장)	세전 타인자본비용 ^{주)}				
		상장 기업 CAPM	비상장 (규모프리미엄 포함)					상장	비상장			
			대	중	소	창업			대	중	소	창업
A	01	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	57.27	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
A	02	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	73.45	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
A	03	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	63.82	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	05	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	06	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	07	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.52	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	08	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
C	10	6.68	7.06	7.94	9.14	10.16	63.89	3.98	4.91	5.98	7.22	8.65
C	11	5.89	6.26	7.13	8.32	9.33	71.23	5.38	6.31	7.38	8.61	10.05
C	12	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	64.05	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	13	6.20	6.53	7.32	8.40	9.31	56.70	3.89	4.81	5.89	7.12	8.56
C	14	8.19	8.85	10.39	12.50	14.29	68.61	5.47	6.39	7.46	8.70	10.13
C	15	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	71.71	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	16	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	52.48	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	17	6.99	7.49	8.65	10.23	11.57	60.41	3.77	4.69	5.76	7.00	8.43
C	18	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	51.84	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	19	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	66.67	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	20	7.29	7.86	9.18	10.99	12.52	76.78	4.23	5.15	6.22	7.46	8.89
C	21	8.66	9.14	10.26	11.77	13.06	81.39	5.30	6.23	7.30	8.53	9.97
C	22	6.33	6.74	7.68	8.96	10.05	61.94	4.47	5.39	6.47	7.70	9.14
C	23	7.54	8.11	9.43	11.23	12.76	69.25	4.85	5.78	6.85	8.09	9.52
C	24	7.21	7.71	8.88	10.47	11.82	74.72	4.22	5.15	6.22	7.46	8.89
C	25	6.85	7.35	8.52	10.11	11.46	53.98	4.12	5.05	6.12	7.36	8.79
C	26	6.62	7.07	8.10	9.52	10.72	89.11	4.78	5.71	6.78	8.01	9.45

산업		자기자본비용(사업화위험P 반영 전)					자기 자본 비율 (비상장)	세전 타인자본비용 ^{주)}				
		상장 기업 CAPM	비상장 (규모프리미엄 포함)					상장	비상장			
			대	중	소	창업			대	중	소	창업
C	27	7.07	7.54	8.62	10.10	11.35	70.74	5.29	6.21	7.28	8.52	9.95
C	28	6.97	7.48	8.65	10.24	11.60	63.43	4.76	5.68	6.75	7.99	9.42
C	29	6.83	7.35	8.56	10.21	11.62	61.75	5.06	5.99	7.06	8.30	9.73
C	30	7.37	7.85	8.94	10.44	11.71	79.45	4.54	5.46	6.54	7.77	9.21
C	31	7.61	8.15	9.38	11.07	12.51	63.86	4.67	5.59	6.66	7.90	9.33
C	32	7.13	7.73	9.14	11.05	12.68	63.76	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	33	9.08	9.50	10.46	11.77	12.89	62.18	5.84	6.76	7.83	9.07	10.50
C	34	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	77.68	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
D	35	5.42	5.76	6.55	7.63	8.54	50.84	3.95	4.88	5.95	7.18	8.62
E	36	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	37	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	43.14	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	38	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	61.25	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	39	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	33.06	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
F	41	8.17	8.78	10.19	12.12	13.75	66.70	6.06	6.99	8.06	9.30	10.73
F	42	7.85	8.45	9.84	11.73	13.34	80.63	5.75	6.68	7.75	8.99	10.42
G	45	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	59.10	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
G	46	7.47	7.98	9.17	10.80	12.18	65.13	5.74	6.66	7.73	8.97	10.40
G	47	6.80	7.30	8.48	10.08	11.44	67.31	5.43	6.36	7.43	8.66	10.10
H	49	6.81	7.35	8.62	10.35	11.81	52.56	4.30	5.22	6.29	7.53	8.96
H	50	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	50.44	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
H	51	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
H	52	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	53.26	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
I	55	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	52.97	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
I	56	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	67.63	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
J	58	7.08	7.52	8.55	9.96	11.15	85.63	5.90	6.82	7.89	9.13	10.56
J	59	7.43	7.78	8.59	9.69	10.63	67.10	6.95	7.88	8.95	10.19	11.62

산업		자기자본비용(사업확위험P 반영 전)					자기 자본 비율 (비상장)	세전 타인자본비용 ^{주)}				
		상장 기업 CAPM	비상장 (규모프리미엄 포함)					상장	비상장			
			대	중	소	창업			대	중	소	창업
J	60	6.28	6.72	7.74	9.14	10.32	81.13	6.00	6.93	8.00	9.24	10.67
J	61	5.96	6.57	7.99	9.93	11.57	67.36	5.83	6.76	7.83	9.07	10.50
J	62	6.84	7.42	8.76	10.60	12.16	85.55	6.04	6.97	8.04	9.28	10.71
J	63	6.67	7.10	8.11	9.49	10.66	89.01	5.84	6.77	7.84	9.08	10.51
K	64	7.19	7.66	8.73	10.20	11.45	78.83	4.70	5.62	6.70	7.93	9.37
K	65	6.44	6.75	7.47	8.45	9.29	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
K	66	8.61	9.30	10.89	13.05	14.89	81.49	3.24	4.17	5.24	6.47	7.91
L	68	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	47.42	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
M	70	9.00	9.60	11.01	12.92	14.55	86.71	7.87	8.80	9.87	11.11	12.54
M	71	7.24	7.72	8.84	10.36	11.66	76.96	5.15	6.07	7.14	8.38	9.81
M	72	8.23	8.92	10.51	12.68	14.52	77.49	5.06	5.99	7.06	8.29	9.73
M	73	7.21	7.92	9.56	11.80	13.70	69.75	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
N	74	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	44.90	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
N	75	5.44	5.97	7.20	8.89	10.31	60.93	5.48	6.41	7.48	8.72	10.15
N	76	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	30.42	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
O	84	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	49.00	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
P	85	6.34	6.79	7.85	9.29	10.51	85.57	5.26	6.18	7.25	8.49	9.92
Q	86	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	51.03	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
Q	87	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	62.19	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
R	90	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	49.24	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
R	91	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	67.56	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	94	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	37.59	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	95	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	40.41	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	96	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	41.15	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12

주) 할인율 산정시 세후 타인자본비용 = 세전 타인자본비용 × (1-t). 단, t=법인세율+주민세율임.

* 출처: 기술보증기금, 기술평가부.

부록3. 산업기술요소

④ 산업기술요소(제조업)

표준산업분류 코드		최대무형자산 가치비율	기술자산 비율	산업기술 요소
C10	식료품 제조업	65.46%	86.35%	56.52%
C11	음료 제조업	51.80%	87.70%	45.43%
C12	담배 제조업			45.68%
C13	섬유제품 제조업; 의복제외			45.68%
C14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	51.06%	74.36%	37.97%
C15	가죽, 가방 및 신발 제조업			45.68%
C16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외			45.68%
C17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	60.28%	93.65%	56.45%
C18	인쇄 및 기록매체 복제업			45.68%
C19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업			45.68%
C20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	63.58%	92.78%	58.99%
C21	의료용 물질 및 의약품 제조업	88.01%	96.89%	85.28%
C22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	57.98%	98.18%	56.92%
C23	비금속 광물제품 제조업	64.71%	87.82%	56.83%
C24	1차 금속 제조업	80.52%	97.65%	78.63%
C25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	58.50%	95.11%	55.64%
C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	68.05%	97.78%	66.54%
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	76.14%	93.35%	71.08%
C28	전기장비 제조업	65.58%	97.28%	63.80%
C29	기타 기계 및 장비 제조업	74.35%	96.41%	71.68%
C30	자동차 및 트레일러 제조업	55.51%	97.98%	54.39%
C31	기타 운송장비 제조업	85.19%	100.00%	85.19%
C32	가구 제조업			45.68%
C33	기타 제품 제조업			45.68%

* 업종별 분석대상기업이 10개 이상인 경우를 대상으로 업종 평균을 산출하여 해당 업종의 산업기술요소 값으로 설정하였고, 데이터가 부족하여 산출이 어려운 업종의 경우 제조업, 비제조업, 건설업으로 구분하여 평균값-0로 최저 산업기술요소 값을 적용하였음.



▶ 산업기술요소(비제조업)

표준산업분류 코드		최대무형자산 가치비율	기술자산 비율	산업기술 요소
A	농업, 임업 및 어업(01~03)			34.57%
B	광업(05~08)			34.57%
D	산업용 기계 및 장비 수리업(34)			45.68%
	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업(35)			45.68%
E	수도사업(36)			34.57%
	하수, 폐수, 분뇨처리업 및 환경정화복원업(37, 39)			34.57%
	폐기물수집 운반 처리 및 원료재생업(38)			34.57%
F41	종합 건설업	44.48%	84.57%	37.62%
F42	전문직별 공사업	66.43%	94.96%	63.08%
G45	자동차 및 부품 판매업			34.57%
G46	도매 및 상품중개업	75.61%	96.56%	73.00%
G47	소매업; 자동차 제외	70.40%	96.21%	67.73%
H49	육상 운송 및 파이프라인 운송업			34.57%
50	수상 운송업			34.57%
51	항공 운송업	63.83%	100.00%	63.83%
52	창고 및 운송관련 서비스업			25.66%
55	숙박업			34.57%
56	음식점 및 주점업			34.57%
J58	출판업	71.65%	94.74%	67.88%
J59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	66.57%	92.45%	61.54%
J60	방송업	22.67%	53.39%	12.10%
J61	우편 및 통신업	77.19%	83.27%	64.28%
J62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	72.13%	95.56%	68.93%
J63	정보서비스업	81.23%	83.31%	67.68%
J64	금융업	35.56%	97.01%	34.50%
J65	보험 및 연금업			34.57%

표준산업분류 코드		최대무형자산 가치비율	기술자산 비율	산업기술 요소
J66	금융 및 보험 관련 서비스업	45.02%	79.42%	35.75%
J68	부동산업			34.57%
M70	연구개발업	93.90%	99.84%	93.75%
M71	전문서비스업	57.87%	93.02%	53.83%
M72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	78.11%	96.83%	75.63%
M73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업			34.57%
N74	사업시설 관리 및 조경 서비스업			34.57%
N75	사업지원 서비스업	66.09%	90.95%	60.10%
N76	임대업;부동산 제외			34.57%
O84				34.57%
P85	교육 서비스업	69.46%	92.83%	64.48%
Q86	보건업			34.57%
Q87	사회복지 서비스업			34.57%
R90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업			34.57%
R91	스포츠 및 오락관련 서비스업			34.57%
S94	협회 및 단체			34.57%
S95	개인 및 소비용품 수리업			34.57%
S96	기타 개인 서비스업			34.57%

* 업종별 분석대상기업이 10개 이상인 경우를 대상으로 업종 평균을 산출하여 해당 업종의 산업기술요소 값으로 설정하였고, 데이터가 부족하여 산출이 어려운 업종의 경우 제조업, 비제조업, 건설업으로 구분하여 평균값-으로 최저 산업기술요소 값을 적용하였음.

* 출처: 기술보증기금, 기술평가부.

부록4. 로열티(업종별 로열티 요약 통계)

업종*	자료	평균	최소	하위 5%	Q1	중앙값	Q3	상위 5%	최대
C10	10	3.62	1.00	1.00	1.63	2.50	4.50	8.95	10.00
C20	63	4.17	1.66	2.24	3.00	3.84	5.00	7.45	12.80
C21	79	7.44	3.00	3.45	5.00	6.00	10.00	14.10	15.00
C22	8	3.25	2.50	2.50	2.88	3.00	3.25	4.65	5.00
C23	31	2.96	2.00	2.00	2.00	2.50	3.00	5.25	10.00
C24/C25	19	4.02	1.00	1.68	2.50	3.00	5.00	9.10	10.00
C26	127	3.72	1.00	1.15	2.50	3.00	5.00	5.84	22.50
C27	28	3.99	1.00	1.50	2.00	4.13	5.00	7.60	10.00
C28	48	3.35	1.00	1.27	2.50	3.00	3.00	9.30	10.00
C29	109	3.40	1.00	1.20	2.00	3.00	5.00	7.00	10.00
C30	129	2.95	1.25	1.50	2.00	3.00	3.00	5.00	10.00
C31	12	3.86	2.00	2.28	2.88	4.00	5.00	5.14	5.30
C33	13	4.3	1.0	1.6	2.5	3.0	5.0	10.0	10.0
E37/E38/E39	19	4.89	2.00	2.00	3.00	5.00	7.00	7.00	7.00
F41/F42	19	3.27	1.00	1.00	1.75	3.00	5.00	5.00	5.00
J58	114	12.38	1.00	1.50	3.00	5.00	25.00	30.00	37.00
J61	8	5.81	2.50	3.03	4.75	5.00	6.25	10.00	10.00
J62	37	3.77	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	9.20	15.00
전체	873	5.05	1.00	1.50	2.50	3.00	5.00	15.00	37.00

* 업종 분류는 다음과 같음. 10(식품품 제조업), 20(화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외), 21(의료용 물질 및 의약품 제조업), 22(고무 및 플라스틱제품 제조업), 23(비금속 광물제품 제조업), 24/25(1차 금속 제조업, 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외), 26(전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업), 27(의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업), 28(전기장비 제조업), 29(기타 기계 및 장비 제조업), 30(자동차 및 트레일러 제조업), 31(기타 운송장비 제조업), 33(기타 제품 제조업), 37/38/39(하수, 폐수 및 분뇨 처리업, 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업, 환경 정화 및 복원업), 41/42(종합 건설업, 전문직별 공사업), 58(출판업), 61(우편 및 통신업), 62(컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업).

부록5. 평가항목

1. 기술성 평가항목

평가항목	평가지표	점수
우월성	대상기술의 유형을 파생기술, 응용기술, 원천기술 등으로 구분하고, 기술적 우월성을 판단함. 가장 높은 범주인 원천기술이란 해당 기술군에서 기술표준을 주도하는 기술을 의미함. ① 기술적 우월성이 없음. ② 파생기술 및 응용기술로서 기술적 우월성이 미흡함. ③ 파생기술 및 응용기술로서 기술적 우월성이 보통임 ④ 원천기술에 근접하는 기술로써 기술적 우월성이 높음 ⑤ 원천기술로써 기술적 우월성이 매우 높음	
혁신성	대상기술을 기술혁신의 응용과 확산 정도에 따라 혁신기술(revolutionary), 주요 개량기술(major improvement), 보통 개량기술(minor improvement), 일부 개량 및 기존 기술과 유사 등으로 구분하여 평가함. - 여기서 혁신기술이란 기존기술을 대체할 수 있는 신기술을 의미하고, 개량기술은 기존 제품 혹은 서비스에 기술적 우위성을 추가하는 기술을 의미함. ① 대상기술은 혁신관점에서 기존 기술과 매우 유사하거나 동일함 ② 대상기술은 기존 기술에 비해 일부 개량됨 ③ 대상기술은 기술의 일부가 혁신적인 기술임(보통 개량기술) ④ 대상기술의 상당 부분이 혁신적인 기술임(주요 개량기술) ⑤ 대상기술 자체가 혁신적인 기술임(혁신기술)	
차별성	경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 평가함. 차별적 속성을 비교할 수 있는 항목 중 단일 항목의 차별성이 매우 높은 경우 혹은 복수 항목의 차별성이 모두 유의한 경우에 양호 또는 우수로 평가할 수 있음. 기술의 차별성을 평가할 수 있는 항목은 다음과 같음. 〈검토항목〉 - 생산수율 또는 기능 개선 - 원가절감 또는 시간절감 - 공정 또는 공법 개선 - 사용편의성 - 기타 ① 경쟁기술에 비해 차별성이 거의 없음 ② 경쟁기술에 비해 차별성이 약함 ③ 경쟁기술에 비해 차별성이 보통 수준임 ④ 경쟁기술에 비해 차별성이 양호함 ⑤ 경쟁기술에 비해 차별성이 우수함	

평가항목	평가지표	점수
기술 경쟁강도	현재 목표시장에서 대상기술과 연관이 있는 경쟁기술(유사기술)의 수, 기술 간 상호 경쟁관계 등을 파악하고 기술 간 경쟁구조와 경쟁환경이 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함. ① 목표시장에 경쟁기술의 수가 매우 많고 경쟁이 매우 치열함 ② 목표시장에 경쟁기술의 수가 많고 경쟁이 치열함 ③ 목표시장에 경쟁기술의 수와 경쟁이 보통 수준임 ④ 목표시장에 경쟁기술의 수가 적고 경쟁정도가 낮음 ⑤ 목표시장에 경쟁기술이 거의 없음	
대체가능성	향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함. - 향후 3년간 대체기술의 출현 가능성을 판단하기 위하여 1) 특허출원 추세, 2) 연관기술의 연구개발 동향, 3) 신제품 출현빈도 등을 종합적으로 고려하여 평가함. ① 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 매우 높음 ② 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 높음 ③ 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 보통임 ④ 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 낮음 ⑤ 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 거의 없음	
활용성	대상기술이 사업주체의 핵심기술로서 현재 사업전략과 부합하고, 기술의 활용을 통해 경제적 이익을 창출할 수 있는 기술인지를 평가함. - 핵심기술은 사업 전체를 포괄할 수 있는 중심기술을 의미하고, 주변기술은 핵심기술에서 벗어난 구성기술을 의미함. 만약 대상기술이 핵심기술이 아니거나 시장에 유사기술이 다수인 경우 활용성이 낮아지게 됨. ① 대상기술과 유사한 기술이 다수 존재하여 사업주체에게 활용성이 매우 낮음 ② 대상기술은 주변(구성)기술로 사업주체에게 활용성이 낮음 ③ 대상기술은 주변(구성)기술로 사업주체에게 활용성이 있음 ④ 대상기술은 핵심기술이고 사업주체에게 활용성이 높음 ⑤ 대상기술은 핵심기술이고 사업주체에게 활용성이 매우 높음	
전망성	대상기술이 속해 있는 기술분야에서의 기술개발 동향 및 연구개발 추세 등을 고려하여 대상기술군의 전망성을 평가함. - 기술의 전망성은 해당 기술분야의 최근 특허 출원 동향 및 추세에 근거하여 판단할 수 있음. ① 대상기술이 속한 기술분야는 기술수명주기상 기술변화가 거의 없는 쇠퇴기로서 발전가능성이 낮음 ② 대상기술이 속한 기술분야는 기술수명주기상 검증이 필요한 도입기로서 발전가능성이 불확실함 ③ 대상기술이 속한 기술분야는 기술수명주기상 성숙기에 진입하여 성장성이 둔화되고 있으므로 발전가능성이 보통임 ④ 대상기술이 속한 기술분야는 기술수명주기상 성장기 후기의 기술로 발전가능성이 다소 높음 ⑤ 대상기술이 속한 기술분야는 기술수명주기상 성장기 초기 기술로 발전가능성이 매우 높음	

평가항목	평가지표	점수
파급성	대상기술이 현재 적용될 수 있는 시장 및 제품 이외에 향후 응용 가능성 및 융합기술의 개발에 적용될 가능성을 평가함. 즉, 대상기술의 향후 타제품 및 시장으로의 확장, 적용 가능성을 평가함. ① 적용 가능성이 거의 없음 ② 적용 가능성이 일부 있음 ③ 적용 가능성이 보통 수준임 ④ 적용 가능성이 높음 ⑤ 적용 가능성이 매우 높음	
진부화 가능성	기술의 진부화 시점은 일정한 기간 후 시장에 진입할 신기술과 연관성이 높음. 기술의 진부화 가능성을 TCT 지수의 Q2 값의 분포로부터 설정된 기준에 의하여 평가함. * 대체 가능성이 낮은 경우(4~5점)에는 한단계 조정할 수 있음 ① Q2값이 6년 이하 ② Q2값이 7~8년 ③ Q2값이 9년 ④ Q2값이 10년 ⑤ Q2값이 11년 이상	
기술사업화 환경	기술적 관점에서 기술의 완성도, 추가적인 기술개발 비용 및 시간, 기술 관련 법·제도적 규제나 지원 등을 종합적으로 고려하여 기술사업화 환경의 유불리를 평가함. ① 기술사업화 환경이 매우 불리함 ② 기술사업화 환경이 불리함 ③ 기술사업화 환경이 보통 수준임 ④ 기술사업화 환경이 유리함 ⑤ 기술사업화 환경이 매우 유리함	
모방난이도	기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함. 외부 공개 자료에 의한 모방 가능성 정도, 출시 제품에 대한 리버스 엔지니어링을 통한 모방 가능성 정도 등을 종합적으로 고려함. - 대상기술의 모방난이도가 높을수록 상당기간 동안 모방이 어렵기 때문에 기술위험이 상대적으로 낮아지고 사업화 위험도 낮아짐. ① 대상기술의 모방이 쉬움 ② 대상기술의 모방이 비교적 쉬움 ③ 대상기술의 모방 가능성이 보통임 ④ 대상기술의 모방이 어려움 ⑤ 대상기술의 모방이 매우 어려움	

2. 권리성 평가항목

평가항목	평가지표	점수
권리보호 강도	대상특허권의 권리범위는 특허출원서에 첨부한 명세서의 특허청구 범위에 기재된 사항에 의하여 결정됨. 따라서 권리범위를 평가하기 위해서 독립항의 주요 구성요소를 구분하여 나열한 후, 1) 청구범위에 한정적인 구성요소가 있는지 여부, 2) 기술적 핵심 구성요소가 청구범위에 언급되었는지 여부를 검토한 후 권리범위의 명확성과 보호강도를 평가함 ① 특허의 청구범위가 좁고 명확하지 않아 보호되기 어려움 ② 특허의 청구범위가 좁고 보호될 수 있는 부분이 적음 ③ 특허의 청구범위가 주요 기능과 핵심 생산라인 제품만을 보호함 ④ 특허의 청구범위가 현재사업의 모든 제품을 보호할 만큼 충분히 넓은 ⑤ 특허의 청구범위가 명확하고 넓으며 잠재적인 사업라인까지도 보호 가능함	
권리안정성	대상특허권의 권리안정성은 선행특허 분석 결과에 근거하여 등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성을 평가함. 만약 유사특허 권리가 다수 존재할 경우 이들 권리들을 비교하여 권리의 안정성을 평가함. * 출원 중인 특허에 대해서는 최대 3점을 부여할 수 있음. ① 대상기술과 동일한 선행기술이 다수 존재하며, 선행특허 분석결과 보유한 핵심 권리가 저촉될 가능성이 매우 높음 ② 유사한 선행기술이 다수 존재하며, 선행특허 분석결과 보유한 핵심 권리가 저촉될 가능성이 높음 ③ 유사한 선행기술이 일부 존재하며, 선행특허 분석결과 보유한 일부 권리가 제한될 가능성이 존재함 ④ 유사한 선행기술이 소수 존재하나, 선행특허 분석결과 보유한 권리의 저촉가능성이 낮아 권리의 안정성이 높음 ⑤ 유사한 선행기술이 없거나 혹은 있다고 할지라도 선행특허 분석결과 보유한 모든 권리의 저촉 가능성은 매우 낮아 권리의 안정성이 매우 높음	
침해발견 및 입증 용이성	특허 침해의 발견이 얼마나 용이한가, 특허 침해 입증에 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가를 판단하여 평가함. - 권리안정성이 있고 사업보호가 가능하나 침해 발견 및 입증이 어렵다면 IP의 가치는 낮아 질 수 있음 - 발명의 카테고리 측면에서 장치발명은 방법발명이나 물질발명보다 침해 발견 및 입증이 용이함. 다만, 방법발명의 경우에도 최종제품에 방법 수행의 증거가 남는다면 침해 입증이 비교적 용이할 수 있으며, 장치발명의 경우에도 임베디드 시스템 동작에 관한 발명인 경우에는 침해 입증이 어려울 수 있어, 특허청구범위의 보호범위를 고려하여 전반적으로 판단함 ① 특허 침해발견 및 입증이 불가능함 ② 침해자 측의 자료 확보 없이 특허 침해발견 및 입증이 어려움 ③ 정밀한 실험이나 조사를 통해 특허 침해발견 및 입증이 가능함 ④ 간단한 실험이나 조사를 통해 특허 침해발견 및 입증이 가능함 ⑤ 특허 침해발견 및 입증이 매우 용이함	

평가항목	평가지표	점수
신규성 또는 진보성 무효 가능성	등록된 권리가 선행기술에 의해 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성 정도를 평가함 특허가 등록되었다 하더라도 권리안정성이 높다고 보기는 어려우며, 특허출원 심사 중에 발견하지 못한 선행기술에 의해 무효될 수도 있음 IP전문가는 선행기술조사를 실시하여 평가대상 특허출원일 이전에 공개된 선행문헌을 조사하고 평가대상 특허를 신규성 또는 진보성에 의해 무효시킬 수 있는 선행 문헌이 있는지 확인함 ① 동일한(또는 극히 유사한) 선행기술이 존재하며 신규성 위반으로 무효 가능성이 매우 높음. ② 유사한 선행기술이 존재하며 진보성 위반으로 무효 가능성이 높음. ③ 관련 선행기술이 존재하며 진보성 위반에 의한 무효 가능성이 존재함. ④ 관련 선행기술이 존재하나 차이점이 명확하여 무효 가능성이 낮음. ⑤ 관련 선행기술이 존재하지 않아 신규성 또는 진보성 위반에 의한 무효 가능성이 거의 없음.	
기타 요인에 의한 무효 가능성	신규성과 진보성 이외의 사유로 인해 무효되지 않고 안정적으로 유지될 가능성 정도를 평가함. - 신규성·진보성 이외의 무효사유는 특허명세서 기재의 흠결, 분할출원 요건 위반, 보정요건 위반 등 특허법 제29조제1항 및 제2항 이외의 무효사유(특허법 제133조제1항)를 모두 포함함. - 특허청구범위가 발명의 상세한 설명에 의해 뒷받침되는지, 특허청구범위에 불명료한 표현이 기재되지 않았는지, 보정에 의해 신규사항이 추가되었는지 등을 확인하여 무효 사유가 있는지 판단함. ① 극복이 불가능한 신규성·진보성 이외의 무효사유가 있어 무효 가능성이 매우 높음 ② 극복이 어려운 신규성·진보성 이외의 무효사유가 있어 무효 가능성이 높음 ③ 신규성·진보성 이외의 무효 사유로 인한 무효 가능성이 존재함. ④ 신규성·진보성 이외의 무효 사유로 인한 무효 가능성이 낮음 ⑤ 신규성·진보성 이외의 무효 사유로 인한 무효 가능성이 없음	
해당 제품 (서비스) 보호 가능성	특허권자가 사업실시 중인 제품 또는 서비스를 보호할 수 있도록 특허청구범위가 작성되어 있는지를 평가함. 특허청구범위가 대상 기업의 생산 제품 또는 서비스에 대응되지 않는다면 제품 또는 서비스 판매로부터 발생하는 매출액이 해당 특허권에 의한 것이라고 보기 어렵기 때문에, 특허청구 범위와 사업실시 중인 제품 또는 서비스를 대응시키는 과정이 선행되어야 함. 특허청구범위가 대상 기업의 생산 제품 또는 서비스에 대응한다면, 회피가 용이하지 않도록 적절한 권리범위로 청구범위가 작성되어 있는지 판단함. 회피가 용이한지는 평가 대상 특허권과 경쟁사 제품, 타사 특허와의 비교를 통해 판단함. ① 특허청구범위가 사업실시 중인 제품 또는 서비스와 무관한 내용으로 작성되어 있음. ② 특허청구범위가 사업실시 중인 제품 또는 서비스와 관련되기는 하나 대응되지 않음. ③ 특허청구범위가 사업실시 중인 제품 또는 서비스에 대응하나, 회피가 용이함. ④ 특허청구범위가 사업실시 중인 제품 또는 서비스에 대응하며, 회피가 용이하지 않음. ⑤ 특허청구범위가 사업실시 중인 제품 또는 서비스에 대응하며, 회피가 거의 불가능하게 특허청구범위가 작성됨.	

평가항목	평가지표	점수
국내외 IP포트폴리 오 구축의 적절성	대상 특허권들 또는 담보로 설정되는 특허권들이 포트폴리오를 구성하여 보유 기술, 생산 제품 또는 서비스를 완벽히 보호할 수 있는지를 평가함. - 생산 제품 또는 서비스를 완벽하게 보호하기 위해서는 하나의 특허권만으로는 부족하며 특허 포트폴리오에 의한 보호가 필요함. - 원천특허를 중심으로 개량특허들이 적절하게 배치되어 있는지 여부, 포트폴리오 단위로 생산 제품 또는 서비스 보호가 가능한지를 평가함. - 다만, 포트폴리오가 구축되어 있지 않더라도 하나의 특허권만으로 제품 또는 서비스를 완벽하게 보호 가능하다고 판단되는 경우에는 5점으로 평가할 수 있음. ① 특허 포트폴리오가 구축되어 있지 않으며, 제품 또는 서비스를 보호가 어려움. ② 원천특허 없이 개량특허만으로 구성된 형태이며, 국내 특허권만 포함되어 있고, 생산 제품 또는 서비스의 보호가 미흡하게 특허 포트폴리오가 구축되어 있음. ③ 원천특허 없이 개량특허들만으로 구성된 형태이며, 국내 특허권만 포함되어 있고, 생산 제품 또는 서비스의 보호가 가능하도록 특허 포트폴리오가 구성됨. ④ 원천특허 없이 개량특허들만으로 구성된 형태이며, 해외 특허권이 포함되어 있고, 생산 제품 또는 서비스의 보호가 가능하도록 특허 포트폴리오가 구성됨. ⑤ 원천특허를 중심으로 개량특허들이 배치된 형태로서 해외 특허권이 포함되어 있고, 생산 제품 또는 서비스를 완벽하게 보호할 수 있도록 특허 포트폴리오가 구성됨.	
권리행사 제한 가능성	법적 측면과 외부 환경 측면에서 권리행사의 제한 요소들이 있는가를 평가함. - 법적 측면과 외부 환경 측면에서 대상특허권을 행사, 처분(예, 담보설정)의 제한 요소를 평가함. - 경쟁사가 대상특허권과 저촉되는 지식재산권을 보유하고 있는 경우, 대상 기업에서 경쟁사에 권리행사하기 어렵기 때문에 특허의 가치는 낮아질 수 있음. - 예를 들어 해당 기업이 담보설정되는 특허권보다 상위개념의 특허권을 보유하고 있는 경우, 담보가 실행되어 특허권이 기업과 분리되었을 때 특허권 매입자는 권리행사에 제한이 있을 수 있음. 〈검토사항〉 - 평가 대상 특허권과 저촉되는 지식재산권이 존재함 - 평가 대상 특허권의 상위개념의 특허권이 존재함 - 실시권 설정으로 행사 및 처분에 제한이 있음 - 특허권자가 다수(공유 특허권)로서 처분에 제한이 있음 - 기타 권리행사 제한요소가 있음 ① 권리행사 제한 가능성이 매우 높음. ② 권리행사 제한 가능성이 높음. ③ 권리행사 제한 가능성이 보통 수준임. ④ 권리행사 제한 가능성이 낮음. ⑤ 권리행사 제한 가능성이 없음.	

평가항목	평가지표	점수
분쟁 및 라이선스 활성도	특허분쟁(또는 라이선스)이 자주 발생하고 있는지, 향후 특허분쟁(또는 라이선스) 활성화 가능성이 높은지를 평가함. - 특허분쟁이 자주 발생하는 기술분야가 자주 발생하지 않는 기술분야에 비해 로열티율이 높게 산정될 가능성이 높음. - 분쟁은 지식재산권을 원인으로 하는 분쟁으로서 법원에 제기된 소, 경고장 송부, 무효심판 청구, 권리범위 확인심판 등을 모두 포함하는 개념임. - 현재 특허분쟁 건수와 향후 활성화 가능성은 국제 지재권 분쟁 정보 포털(IP-NAVI, www.ip-navi.or.kr)의 분쟁동향 보고서, NPEs 보고서에 기반하여 판단함. - 라이선스는 지식재산권(특허권, 실용신안권, 디자인권)의 실시권을 설정하는 것과 지식재산권의 이전을 포함하는 개념이며, 라이선스 사례가 많은 기술분야가 적은 기술분야에 비해 로열티율이 높게 산정될 가능성이 높음. - 현재 라이선스 활성화도는 최신 로열티 DB, 인터넷 특허 기술 장터(IPmart, www.patentmart.or.kr)에 국가기술사업화종합정보망(NTB, www.ntb.kr)의 정보를 참조함. - 또한, 라이선스 활성화도는 특허관리회사(NPE) 활동의 활성화 정도에 근거하여 판단할 수 있으며, 이에 관한 정보는 국제 지재권 분쟁 정보 포털(IP-NAVI, www.ip-navi.or.kr)의 NPEs 보고서 참조함. ① 현재까지 특허분쟁(또는 라이선스 사례)이 발생하지 않았고, 향후에도 발생하지 않을 것으로 예측되는 기술분야임. ② 현재까지 특허분쟁(또는 라이선스 사례)이 발생하지 않았으나, 향후 발생할 것으로 예측되는 기술분야임. ③ 특허분쟁(또는 라이선스 사례)이 존재하며, 향후 현재와 비슷한 수준으로 발생할 것으로 예측되는 기술분야임. ④ 특허분쟁(또는 라이선스 사례)이 존재하며, 향후 증가할 가능성이 높은 기술분야임. ⑤ 특허분쟁(또는 라이선스 사례)이 많으며, 향후 급격히 증가할 가능성이 높은 기술분야임.	
특허출원 활성도	현재 해당 기술분야에서 특허출원이 활발하게 진행되고 있는가를 의미함. 최근 5년간 해당 기술분야의 특허출원 증가율과 전체 특허출원 증가율을 비교함. - 특허출원이 증가한다는 것은 기술개발이 활발히 이루어지고 있다는 것을 의미하며 특허출원이 감소하는 기술분야에 비해 특허 거래가 활발히 이루어질 가능성이 높다고 볼 수 있음. 특허 거래가 활발히 이루어질수록 기술수요가 많다고 볼 수 있으며 이는 로열티율을 증가시키는 요인이 될 수 있음 - 특허출원 증가율에 관한 데이터는 특허청(www.kipo.go.kr)의 통계자료를 참조함 ① 해당 기술분야의 특허출원이 급격히 감소하는 추세임. ② 해당 기술분야의 특허출원이 완만히 감소하는 추세임. ③ 해당 기술분야의 특허출원 증가율이 전체 특허출원 증가율과 유사하거나 낮음. ④ 해당 기술분야의 특허출원 증가율이 전체 특허출원 증가율보다 높은 편임(약 2~3배). ⑤ 해당 기술분야의 특허출원 증가율이 전체 특허출원 증가율보다 압도적으로 높음(약 4~5배).	

3. 시장·사업성 평가항목

평가항목	평가지표	점수
시장진입 가능성	시장진입 장애요인을 분석하여 대상기술의 시장진입 가능성을 평가함. 〈검토항목〉 - 시장을 주도하는 기업으로 인해 시장진입이 어렵다 - 제품 차별화 요인이 크지 않아 시장진입이 어렵다 - 기존 경쟁자의 유통망이 견고하여 시장진입이 어렵다 - 시장에 진입하기 위한 소요자본 규모가 크다 - 법·제도적인 장애요인이 많다 ① 4가지 이상 장애요인 있음 ② 3가지 장애요인 있음 ③ 2가지 장애요인 있음 ④ 1가지 장애요인 있음 ⑤ 장애요인이 없음 * 이미 시장에 진입하여 매출이 발생한 경우에는 보통 이상으로 평가할 수 있음.	
시장 경쟁강도	대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함. - 일반적으로 독과점 정도가 높을수록 혹은 시장 선도기업들의 경쟁이 치열할수록 시장침투가 용이하지 않기 시장위험이 상대적으로 커지게 됨. 그러나 대상기업이 경쟁력이 있고 이미 목표시장에 진입한 경우 독과점 시장구조가 사업화에 유리할 수 있음. ① 목표시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 매우 불리함 ② 목표시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 불리함 ③ 목표시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 거의 영향이 없음 ④ 목표시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 유리함 ⑤ 목표시장의 경쟁강도가 대상기술의 사업화에 매우 유리함	
시장 경쟁의 변화	향후 3~5년 이내 경쟁상황(경쟁제품의 수, 경쟁기업의 수 등)의 변화가 대상기술의 사업화에 미치는 영향을 평가함. ① 향후 시장에서 경쟁상황 또는 경쟁구조의 변화가 기술사업화에 매우 부정적인 영향을 미침 ② 향후 시장에서 경쟁상황 또는 경쟁구조의 변화가 기술사업화에 부정적인 영향을 미침 ③ 향후 시장에서 경쟁상황 또는 경쟁구조의 변화가 기술사업화에 거의 영향을 미치지 않음 ④ 향후 시장에서 경쟁상황 또는 경쟁구조의 변화가 기술사업화에 긍정적인 영향을 미침 ⑤ 향후 시장에서 경쟁상황 또는 경쟁구조의 변화가 기술사업화에 매우 긍정적인 영향을 미침	

평가항목	평가지표	점수
시장의 성장전망	시장성 분석에서 전망한 향후 5년간 목표시장의 연평균 성장률을 통해 시장의 성장성을 평가함. ① 목표시장의 향후 연평균 성장률이 마이너스(-)로 예상됨 ② 목표시장의 향후 연평균 성장률이 5% 미만으로 예상됨 ③ 목표시장의 향후 연평균 성장률이 5~10% 미만으로 예상됨 ④ 목표시장의 향후 연평균 성장률이 10~15% 미만으로 예상됨 ⑤ 목표시장의 향후 연평균 성장률이 15% 이상으로 예상됨	
신제품 출현 가능성	목표시장에서 향후 3년 이내에 경쟁 신제품이 출현할 가능성에 대해 평가함. ① 경쟁 신제품이 출현할 가능성이 매우 높음 ② 경쟁 신제품이 출현할 가능성이 높음 ③ 경쟁 신제품이 출현할 가능성이 있음 ④ 경쟁 신제품이 출현할 가능성이 낮음 ⑤ 경쟁 신제품이 출현할 가능성이 매우 낮음	
수요 민감도	대상 제품에 대한 수요가 경기변동, 가격, 품질, 디자인 등에 얼마나 민감하게 영향을 받는지를 종합적으로 고려하여 평가함. ① 수요민감도가 매우 높음 ② 수요민감도가 높음 ③ 수요민감도가 보통임 ④ 수요민감도가 낮음 ⑤ 수요민감도가 매우 낮음	
예상 시장점유율	시장 내 경쟁자 수, 경쟁상황, 대상기술 제품의 경쟁력, 사업주체의 사업화 역량 등을 종합적으로 고려하여 대상기술 제품이 현금흐름 추정기간 동안 목표시장에서 점유할 수 있는 최대 시장점유율을 통해 예상 시장점유율을 평가함. 시장점유율은 현금흐름 추정기간 동안의 최대 예상시장점유율을 기준으로 함. 목표시장이란 해당 제품 또는 부품 자체가 판매되는 시장으로서, 상위시장과 구분되는 시장임. ① 대상기술 제품의 예상 시장점유율이 목표시장에서 매우 낮을 것으로 예상됨 ② 대상기술 제품의 예상 시장점유율이 목표시장에서 하위그룹 수준일 가능성이 높음 ③ 대상기술 제품의 예상 시장점유율이 목표시장에서 중간그룹 수준일 가능성이 높음 ④ 대상기술 제품의 예상 시장점유율이 목표시장에서 선두그룹 수준일 가능성이 높음 ⑤ 대상기술 제품의 예상 시장점유율이 목표시장에서 선두그룹 수준일 가능성이 매우 높음	

평가항목	평가지표	점수
사업화 준비기간	기술사업화까지 소요되는 준비기간이 어느 정도인지를 평가함. ① 기술사업화를 위해 2년 이상의 준비기간이 필요함 ② 기술사업화를 위해 1년~2년 미만의 준비기간이 필요함 ③ 기술사업화를 위해 6개월~1년 미만의 준비기간이 필요함 ④ 기술사업화를 위해 6개월 미만의 준비기간이 필요함 ⑤ 즉시 사업화가 가능함	
사업화 소요자금	현금흐름 추정기간 동안의 자본적지출 합계를 통해 대상기술의 사업화를 위해 필요한 소요자본 규모를 추정하고 아래의 기준에 의해 평가함. 예상되는 자본투자 규모가 상당히 클 경우 사업화 추진에 애로사항이 될 수 있음. ① 기술사업화에 소요될 것으로 예상되는 자본투자 규모가 매우 큼 ② 기술사업화에 소요될 것으로 예상되는 자본투자 규모가 큼 ③ 기술사업화에 소요될 것으로 예상되는 자본투자 규모가 보통 수준임 ④ 기술사업화에 소요될 것으로 예상되는 자본투자 규모가 적음 ⑤ 추가적인 자본투자 없이 사업화가 가능함	
생산용이성	제품을 생산하는 데 필요한 생산활동과 관련된 아래 사항 등을 고려하여 생산용이성을 평가함. * 전체 외주생산의 경우에는 최대 3점까지 부여할 수 있음 〈검토항목〉 - 생산인력 확보에 어려움이 없다 - 재료 및 부품가격이 안정적이다 - 물량확보가 용이하고, 수급이 안정적이다. - 다수의 공급자가 존재한다 - 신속한 조달이 가능하다 - 물류비용이 저렴하다 ① 1개 이하 항목 충족 ② 2개 항목 충족 ③ 3개 항목 충족 ④ 4개 항목 충족 ⑤ 5개 이상 항목 충족	
경제적 수명	기술의 경제적 수명을 산출한 결과를 다음과 같은 기준에 의해 평가함. ① 기술의 경제적 수명이 4년 미만임 ② 기술의 경제적 수명이 4년~6년 미만임 ③ 기술의 경제적 수명이 6~8년 미만임 ④ 기술의 경제적 수명이 8~10년 미만임 ⑤ 기술의 경제적 수명이 10년 이상임	

평가항목	평가지표	점수
매출 성장추세	대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 연평균 매출액 성장률과 동업종의 최근 3년간 연평균 매출액 성장률을 비교하여 평가함. 비교대상 동업종 자료는 한국은행의 '기업경영분석' 및 기타 신뢰할 수 있는 기업재무정보 제공기관에서의 세세분류 업종 자료 사용을 권고함. ① 현금흐름 추정기간 동안의 예상 매출액 성장률이 동업종 평균보다 매우 낮을 것으로 예상됨 ② 현금흐름 추정기간 동안의 예상 매출액 성장률이 동업종 평균보다 낮을 것으로 예상됨 ③ 현금흐름 추정기간 동안의 예상 매출액 성장률이 동업종 평균과 유사할 것으로 예상됨 ④ 현금흐름 추정기간 동안의 예상 매출액 성장률이 동업종 평균보다 2배 이상 높을 것으로 예상됨 ⑤ 현금흐름 추정기간 동안의 예상 매출액 성장률이 동업종 평균보다 3배 이상 높을 것으로 예상됨.	
수익성	대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익률 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익률을 비교하여 평가함. 동업종 자료는 한국은행의 '기업경영분석' 및 기타 신뢰할 수 있는 기업재무정보 제공기관에서의 세세분류 업종 자료 사용을 권고함. ① 영업이익률이 매우 낮을 것으로 예상됨 ② 영업이익률이 동업종 평균 이하일 것으로 예상됨 ③ 영업이익률이 동업종 평균과 유사할 것으로 예상됨 ④ 영업이익률이 동업종 평균보다 10% 이상 높을 것으로 예상됨 ⑤ 영업이익률이 동업종 평균보다 20% 이상 높을 것으로 예상됨	
파생적 매출	대상기술의 도입 또는 사용으로 인해 타산업 분야에서 매출이 발생할 가능성을 평가함. 파생적 매출이 발생할 수 있는 산업 분류를 통해 평가함. * 중분류(C00) 업종보다는 소분류(C000) 이하 업종을 기준으로 평가할 것을 권고함 ① 타산업에서의 어떠한 파생적 매출 발생도 없음 ② 1개 산업에서 파생적 매출이 발생할 가능성이 있음. ③ 2개 산업에서 파생적 매출이 발생할 가능성이 있음. ④ 3개 산업에서 파생적 매출이 발생할 가능성이 있음. ⑤ 4개 이상의 산업에서 파생적 매출이 발생할 가능성이 있음.	

부록6. 기술평가기관 내부 품질관리 점검표

평가기술명			
기술평가기관		기술평가 의뢰자	
평가용도		평가보고서 작성일	202 . .
		평가보고서 기준일	202 . .
		평가보고서 점검일	202 . .
보고기준 심사 결과			
심사 기준	심사 항목	심사 결과	
		적합	보완
기준의 준수	기술가치평가 목적과 연관된 관련 법령, 기준, 평가지침 등을 준수하여 평가하였다는 평가기관의 의견이 포함되어 있고, 수행한 기술 평가자의 소속과 자격을 표시하고 서명날인 하였는가?		
보고 원칙	평가보고서의 내용은 평가의 목적과 용도에 일치하고, 기술평가 의뢰자가 그 평가보고서를 이해할 수 있도록 적합한 설명과 요약을 포함하고 있는가?		
가정 및 제한	기술 평가자는 평가목적에 대해 적용된 가정과 제한적 조건 등을 분명하게 이해할 수 있도록 기술하고, 그러한 가정의 적용이 평가결과에 미치는 내용을 기술하고 있는가?		
심사 의견	보완 사항에 대한 의견을 구체적으로 명시		

평가요인 기준 심사 결과			
심사 기준	심사 항목	심사 결과	
		적합	보완
기술성	대상기술의 독창성 및 우수성, 기술의 완성도, 적용 분야 및 제품, 추가기술의 개발 여부 등에 관한 분석이 적절하게 수행되었는가?		
	기술환경분석 결과에 근거하여 대상기술의 장단점을 비교하여 기술적 유용성과 경쟁성 분석이 객관적인 관점에서 수행되었는가?		
	기술성 분석결과를 종합하여 기술성 관점에서 사업화 또는 가치 창출 가능성에 대한 평가자의 의견이 구체적으로 제시되었는가?		
권리성	선행특허 분석결과에 근거하여 권리의 안정적(무효나 침해 여지) 유지 가능성 의견이 제시되었고, 대상특허의 권리범위 분석(법적 보호강도)을 통한 기술보호 차별성 의견이 제시되었는가?		
	권리성 분석결과에 근거하여 권리성 관점에서 시장에서 일정 정도 독점적 지위 확보를 통한 사업화 성공 가능성에 대한 평가자의 의견이 구체적으로 제시되었는가?		
시장성	대상기술이 적용될 제품시장이 적합하게 설정되었는가? 목표시장의 규모예측에 객관성이 확보된 자료와 정보에 근거한 중장기 예측방법이 적용되었는가?		
	시장경쟁분석에서 경쟁업체와 경쟁제품, 경쟁업체의 지위(대기업 또는 중소기업), 경쟁업체의 지배력 등 분석을 통하여 기술사업화의 기회와 제한점이 구체적으로 제시되었는가?		
	시장성 분석결과 대상기술 적용제품이 시장진입 후 일정기간 목표시장 규모 성장 패턴과 시장점유 가능성에 대한 의견이 제시되었는가?		
사업성	대상기술 적용제품이 경쟁제품과의 가격, 품질 등 경쟁력 관점에서 우위 및 제한 요인이 객관적인 자료 및 정보에 근거하여 분석되었는가?		
	대상기술 적용제품의 해당 시장에서의 매출확보 가능성에 근거하여 중장기 시장점유율이 합리적으로 예측되었고, 사업화를 위한 생산설비 투자규모 및 비용에 관한 정보도 제시되었는가?		
심사 의견	보완 사항에 대한 의견을 구체적으로 명시		

평가요소 기준 심사 결과			
심사 기준	심사 항목	심사 결과	
		적합	보완
경제적 수명	기술의 경제적 수명을 결정하기 위하여 선택된 방법[특허인용수명(TCT), 기술로드맵, 생존분석, 전문가 합의 등)의 근거가 제시되었고, 결정 과정에 사용한 분석에 대한 설명이 포함되어 있는가?		
	기술의 경제적 수명 결정에 영향을 미치는 기술요인과 시장요인 등에서 긍정적 영향요인과 부정적 영향요인에 대한 근거가 객관적으로 제시되었는가?		
현금 흐름	시장점유율에 근거한 매출 추정이 연관 시장경쟁구조와 기업 정보(생산능력, 제품 종류, 사업계획 등)에 근거하여 산출되었는가? 혹은 수요 예측에 의한 매출액 추정에서 방법론의 선택 및 자료의 적용에 대한 근거가 제시되었는가?		
	현금흐름 추정방식의 선택에 대한 근거가 제시되었고, 현금흐름의 단계별 산출절차가 올바르게 적용되었는가? (세후영업이익 + 감가상각비 - 자본적지출비용 - 운전자본 증감액 확인)		
	사업화에 소요되는 자본적지출(영업활동에 필요한 유형 및 무형자산에 대한 투자액) 및 비용에 대한 근거가 제시되었는가?		
할인율	기술사업화 위험분석에서 기술과 시장, 사업 관점에서 대상기술의 사업화위험 수준으로 표현되고, 분석결과가 할인율에 반영되었는가?		
	표준 할인율 정보의 유의사항(안정성 위험프리미엄, 규모프리미엄, 자기자본비용 등에 관한 정보)에 대한 확인이 수행되었고, 표준 할인율 정보와 달리 적용할 때 근거가 제시되었는가?		
기술 기여도	개별기술강도(기술성 10개 항목과 사업성 10개 항목) 평가에 적용된 자료 및 정보가 명확하고, 기술기여도 산출절차가 단계적으로 제시되었는가?		
	기술기여도 산출에 제품을 구성하는 기술의 특성 및 기술비중이 고려되고 반영되었는가?		
제한 조건	평가요소 추정에 영향을 미치는 가정, 가설적 상황, 제한적인 조건 등이 제시되었고, 미래 상황 변화에 따라 가치평가 결과가 변동될 수 있음을 명시하였는가?		
심사 의견	보완 사항에 대한 의견을 구체적으로 명시		
	소속	성명	(서명)

제3부 기술력평가

I. 기술력 평가의 개요

1. 기술력 평가의 의미와 목적
2. 기술력 평가의 전제 및 가정
3. 기술력 평가모형

II. 투자용 기술력 평가모형 구조와 평가절차

1. 기술 및 기술평가
2. 평가자의 윤리준수 의무

III. 투자용 기술력 평가 및 보고서 작성 방법

1. 평가공통 사항
2. 기술평가보고서의 구성
3. Executive Summary 작성 방법
4. 기업개요 작성 방법
5. 기술 및 제품 부문 작성 방법
6. 평가의견 작성 방법

부록1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준

부록2. 기술지식수준 판단표

부록3. 투자용 기술력 평가모형 가중치표



I. 기술력 평가의 개요

1. 기술력 평가의 의미와 목적 2. 기술력 평가의 전제 및 가정 3. 기술력 평가모형



1 기술력 평가의 의미와 목적

▶ 기술력 평가의 의의

- ▶ 기술력 평가는 기술 활용 주체의 인력·조직·기술·서비스 등을 종합적으로 평가하되, 등급, 점수 등 다양한 형태로 사업주체의 기술개발, 혁신 및 사업화 능력을 평가하는 것임.
- ▶ 기술력 평가는 사업주체가 보유한 핵심기술의 사업화 관점에서 사업주체의 기술경영역량, 기술 역량, 시장잠재력, 사업화역량 등을 종합적으로 평가한 결과를 등급으로 표시하는 것임.

▶ 기술력 평가의 목적

- ▶ 기술력 평가는 평가의 목적이나 용도에 따라 평가항목의 구성과 가중치가 상이하기 때문에, 평가용도에 적합한 평가모형을 선택하고 정량적·정성적 분석결과에 근거하여 등급 혹은 점수 등의 형태로 제시함.
- ▶ 기술력 평가는 투자, 기술신용대출, 특례상장, 기술보증 등 다양한 목적으로 수행되고 있음.

〈표 1〉 기술력 평가의 목적과 용도

목 적	용도
투자	벤처캐피탈 등의 지분투자, 주식연계증권 투자
대출	은행 등 금융기관의 기술신용대출 또는 기술담보대출
특례상장	한국거래소 코스닥 기업 특례상장
기술보증	기술보증기금 등의 보증의사결정
기타	기업의 기술력 홍보, 기업인증 등을 위한 참고자료로 활용

④ 기술력 평가의 목적과 평가 주안점

- ➔ 기술력 평가는 목적과 용도에 따라 모형, 평가절차, 평가내용 등을 다르게 적용할 수 있음.
- ➔ 투자 목적의 경우, 향후 투자금액의 회수와 투자자의 적정 이익 획득이 중요하므로 기술사업화를 통한 투자가치 창출에 대한 평가가 중요함.
- ➔ 대출 목적의 경우, 향후 대출 원리금의 회수가능성이 중요하므로 기술사업화를 통한 기업의 원리금 상환 능력에 대한 평가가 중요함.
- ➔ 특례상장용 평가의 경우 재무적 지표가 일반 상장기업에 비해 미흡하지만 기술 잠재력으로 인해 향후 높은 성장성이 기대되는 기업을 발굴하는데 그 목적이 있음. 따라서 기술사업화를 통한 매출성장 및 기업의 향후 이익실현 가능성에 대한 평가가 중요함.
- ➔ 기술보증의 경우 기술력을 기반으로 기업의 원리금 상환능력을 평가하는 것으로 대출용도의 평가 관점과 유사함.

2 기술력 평가의 전제 및 가정

④ 기술력 평가의 전제

- ➔ 사업화 전제: 기술력 평가는 기술사업화를 전제로 함. 기술사업화의 목적은 기업이 보유하고 있는 핵심기술을 통해 매출을 발생시키며 이를 토대로 이익을 창출하는 데 있음.
- ➔ 평가시점 전제: 기술력 평가는 기술 실현 가능성을 판단할 수 있는 단계에서 수행하는 것이 적절함. 즉, 사업화 단계 중 개발 단계(생산이나 사용 전의 시제품과 모형을 설계, 제작, 시험하는 단계) 이상의 완성도에 이른 기술을 대상으로 평가하는 것이 적절함.
- ➔ 사업타당성 전제: 기술력 평가는 기술의 사업화를 통해 충분한 사업적 타당성이 있음을 입증해야 함. 사업타당성은 기업이 핵심기술을 사업화함에 있어서 필요한 경영역량, 기술역량, 시장잠재력 및 사업화역량 등에 대한 평가요인 분석을 통해 평가됨.

④ 기술력 평가의 적용기준과 원칙

- ➔ 실시원칙: 기술력 평가는 객관성·전문성·신뢰성을 확보하도록 평가기준을 준수해야 하며, 기술 및 시장에 대한 심층 분석에 근거하여 적절한 평가모형에 의해 수행되어야 함.
- ➔ 평가대상: 기술력 평가의 기본적인 대상은 기업이며, 평가결과는 기업에 대한 의견으로 제시되어야 함. 즉, 기업이 보유하고 있는 개별기술 내지 기술군에 대한 평가가 중심이 된다고 해도 평가 자체의 최종적인 대상은 사업주체인 기업임.

- ➔ 기준 시점: 평가기준 시점은 기술평가보고서에 명시하며, 유효기간을 지정해야 함.
- ➔ 평가조건의 설정 및 사용 원칙 적용: 채택 가능성이 큰 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(Highest and best use) 원칙을 적용해야 함. 대상기술의 사용은 채택 가능성이 큰 활용 분야가 있는 경우, 대상기술의 과거 사용 사례와 달리 적용될 수 있음. 이 원칙은 활용 분야가 다수인 경우 가장 높은 가치를 발생시킬 수 있는 분야에 적용한다는 것을 의미함.
- ➔ 목적과 용도의 명시: 평가의 목적이나 용도에 따라 관점이나 고려되는 요인의 분석범위가 달라질 수 있고 기술력 평가결과와 보고 형태도 달라질 수 있기 때문에 평가 전에 목적과 용도를 명시해야 함.
- ➔ 평가의 범위, 가정 및 한계: 평가 과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 분명하게 제시해야 함. 또한 미래에 경제 환경 및 시장수요의 변화가 급격하게 발생하여 평가에 설정된 가정과 매우 달라질 경우 산출된 평가결과에 차이가 있을 수 있음을 명시해야 함.
- ➔ 평가대상의 식별: 대상기술의 속성·구성·용도, 적용제품 등의 자산적 속성·지식재산·사용권 등의 권리관계, 기타 속성 등을 확인하여 평가를 수행해야 함. 대상기술은 개별기술 내지 기술군을 모두 포함할 수 있으며, 평가의 용도에 따라 선택할 수 있음.
- ➔ 실태조사(현장실사): 평가자는 실태조사(현장실사)를 통하여 대상기술을 확인해야 함. 다만, 객관적이고 신뢰할 수 있는 자료를 충분히 확보할 수 있는 경우에는 실태조사(현장실사)를 생략할 수 있음.

3 기술력 평가모형

① 평가모형 기반 평가

- ➔ 기술력 평가는 평가용도에 따라 적합한 기술력 평가모형을 사용하여 수행되어야 함.
- ➔ 신용평가회사의 신용평가나 벤처캐피탈의 벤처투자 평가에서는 순수 전문가 판단 방식을 사용하기도 하나, 본 실무가이드에서 적용되는 기술력 평가는 평가모형에 기반함.

② 평가모형 기반 평가의 장점

- ➔ 평가모형 방식은 적합한 평가항목을 구성하기 위하여 통계적 판별기법과 전문가 설문 등을 통한 기술력 평가모형 구축이 가능하고, 사전 검증을 통해 모형의 신뢰성을 제고할 수 있다는 장점이 있음.
- ➔ 또한 개별 평가항목의 평가기준과 내용을 차별화하여 객관적인 평가가 가능하고, 전문가의 주관적 평가에 의한 평가결과와의 차이를 최소화할 수 있음.

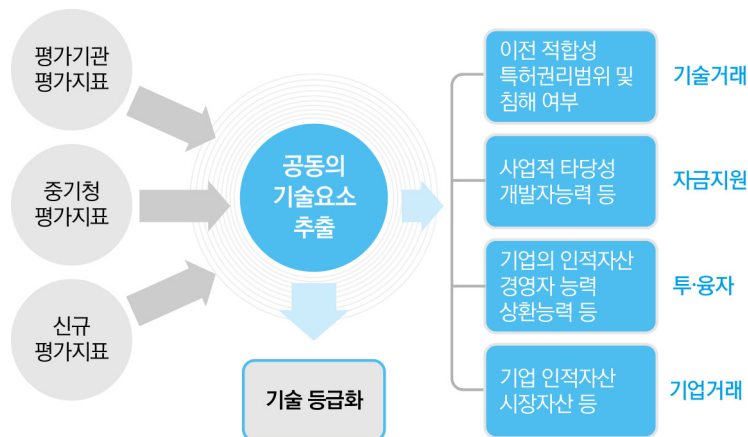
② 평가기관, 평가용도 등에 따른 적합 모형 추구

- ➔ 평가기관은 평가의 목적과 용도에 따라 평가항목의 구성과 가중치 등을 달리함으로써 평가목적과 평가모형간의 정합성을 확보해야 함.
- ➔ 투자용, 대출용 등 평가목적에 따라 평가항목과 가중치가 달라질 수 있으므로 이를 반영한 모형 설계가 중요함.
- ➔ 평가기관이 자체적인 평가모형을 개발하는 경우, 평가모형의 적정성을 담보하기 위하여 외부전문가 등의 자문을 거쳐야 하며, 통계적 방법 등을 사용하여 평가항목의 선정 또는 가중치 부여 등에 있어서 객관성을 부여해야 함.

② 기술력 평가모형 개발 History

- ➔ 2005년 기업의 기술력을 평가할 수 있는 공신력 있는 기술력 평가모형을 제공하기 위해 5개 평가 기관⁵³⁾이 공동으로 기술력 평가모형(STBR)을 개발함.
- ➔ 4개 대항목(기술경영 및 연구개발 능력, 기술성, 시장성, 사업성), 13개 중항목 및 46개 소항목으로 구성

〈그림 1〉 2005년 기술력 평가모형 개발 체계



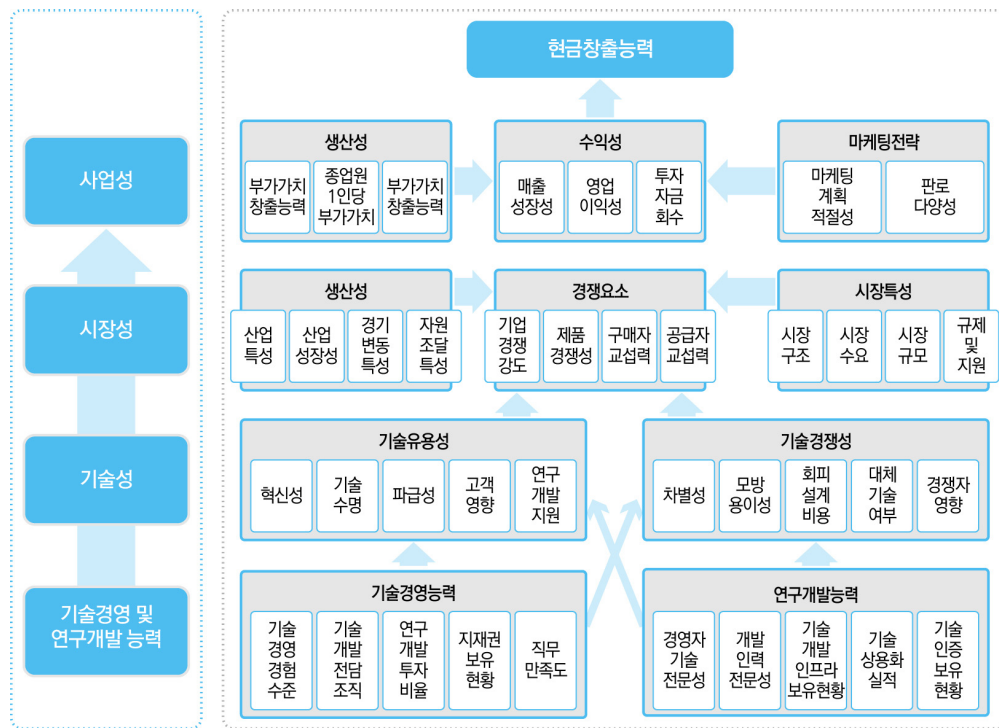
출처: 중소기업청, 중소기업 기술평가 표준모델 평가매뉴얼, 2005. 11

- ➔ 2011년 한국산업기술진흥원 의뢰로 한국발명진흥회에서 기술금융을 위한 목적으로 2005년 개발된 STBR에 대한 개선 연구를 수행하여 그 후로는 개선된 STBR이 기술금융을 위한 평가에 사용됨.

53) 한국기술거래소(현 한국산업기술진흥원), 한국과학기술정보연구원, 산업은행, 한국발명진흥회, 기술보증기금

- ➔ 기존 모델의 통계적 유의성 분석을 통해 기술금융용으로 평가항목을 재정리하여 13개 중항목을 10개로, 46개 소항목을 40개로 축소하고, 등급구간도 더욱 세분화하여 조정함.

〈그림 2〉 2011년 개선된 기술력 평가모형 구조



출처: 한국산업기술진흥원(한국발명진흥회), 기업기술력등급평가모형 개선연구, 2011. 11

- ❖ 기존의 기술력 평가 모형은 융자 및 보증 용도에 초점을 두고 있다는 사용상의 한계를 해소하기 위해 2016년 산업통상자원부와 금융위원회에서 투자용 기술력 평가모형 매뉴얼을 발표함.
- ➔ 투자용 기술력 평가모형은 기업의 성장가능성을 예측하여 투자대상 발굴을 지원하는 것에 초점을 두고 있으며, 기업을 성장단계별로 구분하여 3가지 평가모형을 제공함.
- ➔ 4개 대항목(경영역량, 기술성, 시장성, 사업성), 13개 중항목 및 33~34개 소항목으로 구성되어 있음.

II. 투자용 기술력 평가모형 구조와 평가절차

1. 투자용 기술력 평가모형 개요 2. 기술력 평가항목의 구성 3. 투자용 기술력 평가 절차
4. 투자용 기술력 평가모형의 등급 산출 5. 투자용 기술력 평가모형의 등급 정의



- ▶ 본 기술력평가 실무가이드는 투자용 기술력 평가모형을 중심으로 작성되었음.
- ▶ 기술력평가 모형은 융자용, 투자용, 특례상장용 등으로 다양하게 구축되어 있음.
- ▶ 융자용 기술력 평가모형은 기술보증기금과 TCB를 중심으로 활용되고 있으며 5개 TCB가 독립적으로 운영하던 기술력 평가모형을 2020년 단일화하였으므로 융자용 기술력 평가모형은 이를 사용할 수 있음.
- ▶ 기술특례상장용 평가모형은 한국거래소가 지정한 기관들이 한국거래소가 제공한 평가항목을 기준으로 자체적으로 기술력 평가모형을 구축하여 사용하고 있음.
- ▶ 융자용, 기술특례상장용 기술력 평가모형은 현재 목적 및 용도에 따라 관련 기관에서 별도의 평가모형을 구축하여 사용하고 있으므로 본 기술력평가 실무가이드에서는 투자용 기술력 평가모형을 중심으로 가이드를 제공하고자 함.

1 투자용 기술력 평가모형 개요

- ▶ 평가모형의 도출
 - ▶ 투자용 기술력 평가모형은 전문가 평점모형으로, 투자용도에 적합한 평가항목으로 구성하고 가중치를 적용한 평점모형임.
 - ▶ 전문가는 사전에 설정된 평가항목과 평가기준에 따라 합리적으로 평가하며, 평가결과는 개별 평가항목 점수의 가중합인 평점과 등급의 형태로 산출됨.

▶ 평가모형의 구조

- ▶ 투자용 기술력 평가모형은 기업의 안정성 및 부실위험 예측에 중심을 둔 용자용 평가모형과는 달리, 기업의 기술력과 시장잠재력에 기반한 미래 성장가능성을 평가하여 투자대상 기업을 선정, 지원하는 것에 초점을 두고 있음.
 - ▶ 기술력 평가표는 2016년 산업자원부와 금융위원회에서 발표한 투자용 기술력 평가모형 매뉴얼을 기반으로 기존에 33~34개로 구성된 소항목을 중요도 및 항목간 유사정도를 고려해 25개로 간소화하여 재구성하였음.
 - ▶ 대항목은 ① 경영역량 ② 기술역량 ③ 시장잠재력 ④ 사업역량 등 4개 항목으로 구성하며, ① 경영역량은 4개 중항목과 8개 소항목 ② 기술역량은 3개 중항목과 8개 소항목 ③ 시장잠재력은 2개 중항목과 4개 소항목 ④ 사업역량은 2개 중항목과 5개 소항목으로 구성함.
 - ▶ 투자기구(기관) 의견을 반영하여 ② 기술역량에 지식재산역량 항목을 권리안정성, 권리행사제한 가능성, 지식재산 이용률로 세분화하여 추가하였음.
- 투자용 기술평가모형의 위계별 세부구조는 <표 3>과 같음.

<표 3> 투자용 기술력 평가모형의 세부구조

대항목	중항목	소항목		
		창업기업1 (사업화 이전)	창업기업2 (사업화 이후)	일반기업
경영 역량	기업가정신과 신뢰	기업가정신	기업가정신	기업가정신
		경영주 신뢰성	경영주 신뢰성	경영주 신뢰성
	경영주 역량	기술경험수준	기술경험수준	기술경험수준
		기술지식수준	기술지식수준	기술지식수준
	경영진 역량	기술경험수준	기술경험수준	기술경험수준
		기술지식수준	기술지식수준	기술지식수준
	경영관리 역량	경영관리능력	경영관리능력	경영관리능력
		투자관리능력	투자관리능력	투자관리능력
기술 역량	기술개발 역량	기술개발인력	기술개발인력	기술개발인력
		기술개발투자	기술개발투자	기술개발투자
	기술경쟁력	기술의 혁신성	기술차별성	기술차별성
		기술완성도	기술완성도	기술완성도
		모방난이도	모방난이도	모방난이도
	지식재산 역량	권리안정성	권리안정성	권리안정성
		권리행사제한 가능성	권리행사제한 가능성	권리행사제한 가능성
		지식재산이용률	지식재산이용률	지식재산이용률

대항목	중항목	소항목		
		창업기업1 (사업화 이전)	창업기업2 (사업화 이후)	일반기업
시장 잠재력	시장현황	시장규모	시장규모	시장규모
		시장성장성	시장성장성	시장성장성
	시장경쟁성	시장경쟁구조	시장경쟁구조	시장경쟁구조
		경쟁제품과의 비교우위성	경쟁제품과의 비교우위성	경쟁제품과의 비교우위성
사업 역량	사업화역량	생산계획의 타당성	생산역량	생산역량
		판매처 확보여부	판매처의 다양성/안정성	판매처의 다양성/안정성
	사업전망	매출전망	매출전망	매출전망
		이익전망	이익전망	이익전망
		투자 회수 전망	투자 회수 전망	투자 회수 전망

▶ 적용기업의 구분

➔ 기업의 성장단계에 따른 구분은 2016년 모델과 동일하게 일반기업, 창업기업1(사업화 이후), 창업기업2(사업화 이전) 등 3가지 유형으로 구분하되, 세부 구분내역은 일부 보완함.

- ① 창업기업1(사업화 이전) 모형: 창업 후 7년 이내 기업으로 제품(서비스)을 출시하기 전이거나, 출시 후 2년이 경과하지 않아 매출액성장률을 계산할 수 없는 경우
- ② 창업기업2(사업화 이후) 모형: 창업 후 7년 이내 기업으로 제품(서비스) 출시 후 2년이 경과하여 매출액성장률 계산이 가능한 경우
- ③ 일반기업: 창업 후 7년 초과

➔ 소항목별 세부 평가지침과 기준은 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”에 별도로 제시함.

2 기술력 평가항목의 구성

① 평가항목 구성체계(대항목, 중항목, 소항목)

➔ 투자용 기술력 평가모형은 대항목 기준으로 경영역량, 기술역량, 시장잠재력, 사업역량 등 4가지 항목으로 구성되고, 연관된 중항목과 소항목은 아래와 같음.

- **(경영역량)** 투자 시 중요 요소인 기업가정신과 신뢰, 경영주역량, 경영진역량, 경영관리역량 등과 관련된 8개 평가항목을 중심으로 구성함.
- **(기술역량)** 기술개발역량, 기술경쟁력 및 지식재산역량 등과 관련된 9개 평가항목으로 구성함.
- **(시장잠재력)** 시장현황 및 시장경쟁성을 중심으로 4개 평가항목으로 구성함.
- **(사업역량)** 사업화역량 및 사업전망을 중심으로 5개 평가항목으로 구성함.

② 경영역량 평가항목 개요

중항목	소항목	항목설명
기업가정신과 신뢰	기업가정신	성취욕구, 결단력, 위험감수성 등 경영주가 사업수행을 위하여 갖추어야 하는 기업가정신을 평가함.
	경영주 신뢰성	경영자에 대한 대내외적인 평판과 기업경영의 투명성 등을 평가함.
경영주역량	기술경험수준	경영주의 동업종 근무경력을 통해 평가함. 다만 대상기업의 업종과 동일한 사업 분야에 종사했을 경우에 이를 동업종 경험으로 인정함.
	기술지식수준	경영주의 전공분야, 취득학위 및 자격증 등을 “기술지식수준 판단표(부록 2)”에서 정한 기준에 따라 평가함.
경영진역량	기술경험수준	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술(디자인), 마케팅 등 담당 핵심인력)의 동업종 근무경력을 통해 평가함. 다만 대상기업의 업종과 동일한 사업 분야에 종사하였을 경우에 이를 동업종 경험으로 인정함.
	기술지식수준	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술, 마케팅 등 담당 핵심인력)의 전공분야, 취득학위 및 자격증 등을 “기술지식수준 판단표(부록 2)”에서 정한 기준에 따라 평가함.
경영관리역량	경영관리능력	기술사업화를 추진하는데 필수적인 기술사업화 관리능력과 의지를 기술의 확보 및 보유, 성과관리, 조직관리, 분쟁관리, 정보관리 등을 통해 평가함.
	투자관리능력	경영주가 기술사업화를 추진하는데 필수적인 자금조달 및 운용과 관련된 관리능력을 평가함.

▶ 기술역량 평가항목 개요

중항목	소항목	항목설명
기술개발 역량	기술개발인력	기술개발인력(기술지식수준 판단표 준용: 부록 2)을 파악하여 특급기술자, 고급기술자, 중급기술자, 초급기술자, 기타기술자로 구분해 평가함.
	기술개발투자	대상기업의 최근 3년간 기술개발실적(기술(디자인)개발, 기술(디자인)제품화, 각종 인증 및 수상), 보유한 지식재산권 현황 및 연구개발투자 수준을 파악하여 평가함.
기술경쟁력	기술의 차별성	대상기업이 보유하고 있는 기술을 기존 기술과 비교하여 차별성 및 신기술 분야 개척가능성 등을 통해 평가함.
	기술의 혁신성	사업계획 중인 기술의 완성도, 차별성 및 신기술 분야 개척 가능성 등을 통해 평가함.
	기술의 완성도	대상기술의 기술개발 진척도를 통해 평가함. 즉 단순한 아이디어의 단계에서부터 제품화 또는 상업화가 가능한 단계에 이르기까지 기술개발의 단계를 평가함.
	모방난이도	대상기술의 사업화를 위한 기술개발에 소요되는 비용 및 기간, 지식재산권 등록 여부, 사업에 미치는 영향 등에 근거하여 모방의 난이도를 평가함.
지식재산 역량	권리안정성	등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성(무효심판 제기가가능성, 선행기술조사결과 등을 고려)을 평가함. 만약 유사특허 권리가 다수 존재할 경우 이들 권리간의 차별적 속성을 비교하여 권리의 안정성을 평가함.
	권리행사제한 가능성	권리범위가 사업화하고자 하는 지역에 출원/등록되어 있는지, 청구항이 보호하고자 하는 권리범위를 적절히 포함하고 있는지, 타인에 의한 회피기술 출현 가능성이 어느 정도인지 등을 통해 평가함.
	지식재산의 활용도	대상기업이 보유한 지식재산이 실제로 제품 제조에 활용되는 정도를 의미하며, 제품을 구성요소별로 분류한 후, 구성요소별로 지식재산이 이용되는 정도를 평가함.

④ 시장잠재력 평가항목 개요

중항목	소항목	항목설명
시장 현황 및 전망	시장규모	국내외에서의 객관적인 조사자료를 근거로 시장규모를 평가함. 객관적인 자료가 없는 경우 유사기업의 시장점유율을 근거로 역산하여 평가할 수 있음.
	시장 성장성	대상기술 제품(서비스)이 속한 업종에 대한 산업시장분석 보고서, 전문가 의견, 전문기관 자료 등을 활용하여 향후 시장 성장성을 평가함.
시장 경쟁성	경쟁상황	시장구조, 비용구조 등을 고려하여 경쟁상황에 대해 종합적으로 평가함.
	경쟁제품과의 비교 우위성	경쟁제품의 존재여부와 경쟁제품에 대한 차별화 및 원가우위 등 비교우위성을 평가함

④ 사업역량 평가항목 개요

중항목	소항목	항목설명
사업화역량	생산능력	생산시설, 투입인력, 재료와 부품조달 용이성 등을 고려하여 평가함.
	생산계획의 타당성	생산설비 및 생산인력에 대한 계획 수립여부 및 실현가능성을 검토하여 평가함.
	판매처의 다양성 및 안정성	판매처의 다양성 여부, 지속적인 거래관계 유지가능성, 판로구축계획 수립여부 및 구체성 등을 평가함.
	판매처 확보 여부	사업(상용)화를 위한 구체적인 마케팅 방향 및 실현가능성 등을 평가함.
사업 전망	매출전망	대상기술 제품(서비스)의 매출액 성장성에 대한 과거 자료 분석 및 미래 전망을 통해 향후 어느 정도 외형적인 성장을 할 것인지를 평가함.
	이익전망	영업활동의 최종적인 성과를 보여주는 영업이익률 분석을 통해 향후 어느 정도 수익성을 유지할 수 있을지를 평가함.
	투자회수 전망	기업의 IPO(특례상장 등 포함), M&A, 지분매각 등을 통해 투자자가 투자금액을 회수할 수 있는 가능성 및 회수시기 등을 평가함.

3 투자용 기술력 평가 절차

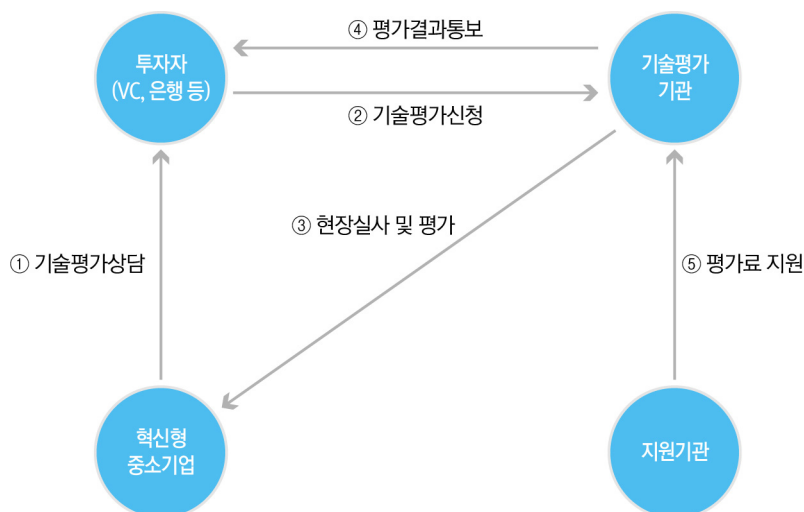
① 투자용 기술력 평가의 이해관계자

- ➔ 투자용 기술력 평가의 이해관계자는 투자자인 벤처캐피탈 등 투자기구(기관), 투자 및 평가를 받는 혁신형 중소기업, 기술력을 평가하는 기술평가기관, 평가비용의 일부 또는 전액을 지원하는 지원 기관으로 구성됨.
- ➔ 벤처캐피탈 등 투자기구(기관)는 투자심사 등을 위해 필요한 경우 해당 중소기업이 기술평가기관으로부터 기술력 평가를 받게 하고, 그 결과를 투자심사에 참조할 수 있음. 기술평가 신청은 투자기구(기관)가 할 수도 있고, 평가를 받는 중소기업이 직접 할 수 있음.
- ➔ 투자유치를 희망하는 중소기업 등은 투자기관과의 상담을 통해 기술력 평가의 필요성이 인정될 경우, 투자기관, 지원기관 및 기술평가기관과 협의한 후, 기술평가기관에 기술력 평가를 신청함.
- ➔ 기술평가기관은 중소기업 등의 의뢰를 받아 기술력 평가를 실시하되, 정부의 평가료 지원 등을 희망하는 경우 지원기관과 사전에 협의해야 함.

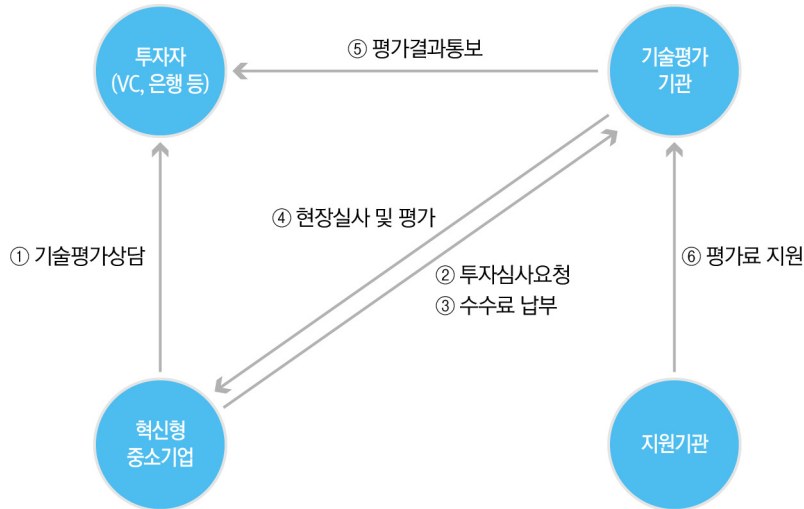
② 평가절차 개요

- ➔ 투자용 기술력 평가는 다음의 절차에 따라 수행되며, 평가의 난이도, 현장실사, 자료의 수집 등에 소요되는 기간에 따라 2주~4주 내외의 기간이 소요됨.

〈그림 3〉 투자용 기술력 평가의 절차(투자기구(기관)가 신청하는 경우)



〈그림 4〉 투자용 기술력 평가의 절차(중소기업이 신청하는 경우)



② 평가신청단계

- ➔ 신청단계에서 벤처캐피탈 등 투자기구(기관)는 투자를 원하는 중소기업과의 협의 및 예비심사를 통해 투자의 필요성, 투자의 가능성, 기술평가의 필요성 등을 사전적으로 검토함.
- ➔ 사전검토결과 별도의 기술력 평가가 필요하다고 판단되는 경우, 해당 중소기업 또는 투자기구(기관)는 기술평가기관에 기술력 평가를 신청함.

③ 평가수행단계

- ➔ 평가신청이 접수되면 기술평가기관은 해당평가에 대한 PM(평가책임자)을 지정하고 사전인터뷰, 현장실사 등을 거쳐 기업의 기술력에 대한 평가를 실시함.
- ➔ 사전인터뷰: 평가 대상이 되는 주요 기술의 정의, 사업주체에 대한 정보 획득, 평가일정 계획 수립 등 사전정보 수집 및 평가절차 등을 검토함.
- ➔ 전문가 섭외 및 현장 실사 일정 확인: 해당 평가의 PM은 기술평가기관 내부에서 자체적으로 평가 수행이 가능한 경우 내부 전문인력을 평가인력으로 활용하고, 외부전문가의 자문이 필요한 경우 외부 전문가 풀 등을 활용하여 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분야 전문가를 확보함. 또한 해당 전문가의 일정, 기업의 일정 등을 고려하여 현장실사 일정, 참여인원, 인터뷰 대상자 등을 확정함. 필요시 사전적으로 자료를 요청할 수 있음.

- ➔ 현장실사: 현장실사일에 기업의 본사 또는 사업장을 방문하여 대상기술과 관련된 연구 및 제조설비, 핵심 기술인력, 사업관리 인력 등을 면담하고, 사전에 준비된 질문지를 토대로 기업의 주요 사업 및 기술내용을 파악함. 필요시 별도의 추가 자료를 요청할 수 있음.

④ 평가보고서 작성단계

- ➔ 현장실사 종료 후에 평가자들은 자신이 담당한 평가 부문에 대한 평가를 실시함. 일반적으로 경영역량, 기술역량(지식재산 역량 포함) 및 시장잠재력 평가를 먼저 진행하며, 이 결과와 기업의 사업역량에 대한 평가를 종합하여 최종 기술력 평가점수 및 등급을 산출함.
- ➔ 평가보고서는 기술평가기관의 기술력 평가보고서 양식에 따라 작성하되, 평가보고서에는 경영역량, 기술역량, 시장잠재력, 사업역량에 대한 주요 평가내용이 현황, 평가의견 등의 형태로 기술되어야 함. 평가의 주요 목적이 투자 적격성 검증에 있으므로 투자 적격성 관점에서 보고서가 작성되어야 함.
- ➔ 평가보고서의 작성과정에서 평가대상 핵심기술의 정의, 시장의 정의, 사업화 제품 또는 서비스 정의 등과 같은 핵심 내용에 대해서는 사전적으로 평가자들이 협의하는 것이 바람직함.
- ➔ 각 부문별 평가보고서 작성이 완료되면, PM이 평가보고서를 취합, 수정 보완 사항, 오류 등을 검토하고 이를 토대로 평가자에게 수정 보완을 요청함.

⑤ 평가보고서 작성 완료 및 통보

- ➔ 최종 수정 보완이 완료된 평가보고서에 대해 기술평가기관 내부의 품질검사 과정을 거쳐 평가자에게 최종 수정 보완을 요청함.
- ➔ 기술평가기관은 최종 수정 보완과 품질관리 절차를 완료한 보고서를 벤처캐피탈 등 투자기구(기관)에 송부함.

⑥ 기술평가비용 지원

- ➔ 기술력 평가가 최종 완료되면, 기술평가료를 지원하는 지원기관은 기술평가료의 일부 또는 전액을 기술평가기관에 지급함.

4 투자용 기술력 평가모형의 등급 산출

④ 등급산출 과정

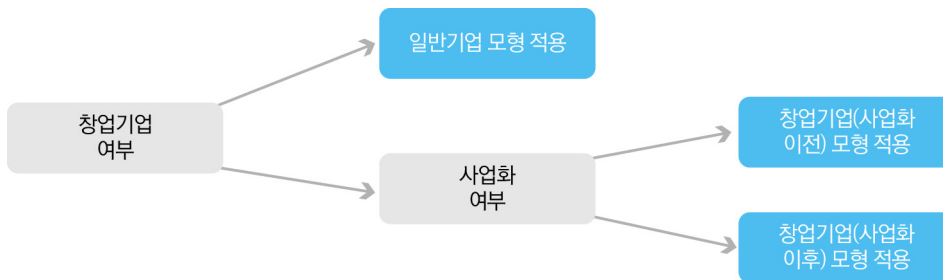
→ 등급의 산출은 ① 적용모형의 선택 ② 기술력 평가표에 따른 평가 ③ 평점 산출 ④ 등급결정의 순서로 진행함.

④ 적용모형의 선택

→ 투자용 기술력 평가모형은 성장단계에 맞추어 창업기업1(사업화 이전), 창업기업2(사업화 이후), 일반기업으로 구성되어 있으며 평가를 진행하기에 앞서 아래의 구분에 따라 평가에 적용할 모형을 선택해야 함.

- ① 창업기업1(사업화 이전) 모형: 창업 후 7년 이내 기업으로 제품(서비스) 출시 전이거나, 출시 후 2년이 경과하지 않아 매출액성장률을 계산할 수 없는 경우
- ② 창업기업2(사업화 이후) 모형: 창업 후 7년 이내 기업으로 제품(서비스) 출시 후 2년이 경과하여 매출액성장률 계산이 가능한 경우
- ③ 일반기업 모형: 창업 후 7년 초과

〈그림 5〉 적용모형의 선택



④ 기술력 평가표에 따른 평가

→ 평가자는 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”에 근거하여 개별 평가항목을 평가하여 항목별 평가등급을 부여함.

▶ 평점 산출

- ➔ 기술력 평가표에 따라 25개 평가항목에 대한 평가를 실시한 후, 개별 평가항목에 대해 A등급은 5점, B+~B등급은 4.5~4.0점, C+~C등급은 3.5~3.0점, D+~D등급은 2.5~2.0점, E+~E등급은 1.5~1.0점을 각각 부여하고, <표 4>에 제시되어 있는 각 평가항목별 가중치를 적용하여 대상기업에 대한 최종 기술력 평점을 산출함.
- ➔ 최종 기술력 평점 산출을 위한 계산식은 (식 1)과 같음.

$$\text{최종 기술력 평점} = \sum_{i=1}^n w_i X_i \times 20 \dots\dots\dots (\text{식 1})$$

$$w_i = i \text{ 번째 평가 소항목의 가중치}, \sum_{i=1}^n w_i = 100\%$$

$$X_i = i \text{ 번째 평가 소항목의 평가, } 1 \sim 5 \text{ 점}$$

- ① 일반기업 사례: (1.1.1 기업가정신)이 A등급이면 해당 평가항목의 평가점수는 5점이며, 일반기업이므로 가중치 3.0%를 적용하여 (1.1.1 기업가정신)의 점수는 3점(=5×3.0%×20)이 됨.
- ② 사업화 이전 창업기업 사례: (1.1.1 기업가정신)이 A등급이면 해당 평가항목의 평가점수는 5점이며, 사업화 이전 창업기업이므로 가중치 5.0%를 적용하여 (1.1.1 기업가정신)의 점수는 5점(=5×5.0%×20)이 됨.

이러한 과정을 모든 평가항목별로 진행하고, 이를 합산하면 최종 기술력 평점이 산출됨. 따라서 모든 평가항목에서 E를 받는 경우 최종 기술력 평점은 20점이며, 모두 A를 받는 경우 최종 기술력 평점의 합은 100점임.

〈표 4〉 투자용 기술력 평가모형의 세부지표 가중치(예시)

대항목	중항목	소항목	창업기업 (사업화이전)	창업기업 (사업화이후)	일반기업
경영역량	기업가정신과 신뢰	기업가정신	5.0%	4.0%	3.0%
		경영주 신뢰성	4.5%	4.0%	3.5%
	경영주 역량	기술경험수준	4.5%	4.0%	3.0%
		기술지식수준	4.0%	3.5%	3.0%
	경영진 역량	기술경험수준	4.5%	3.5%	3.0%
		기술지식수준	4.0%	3.5%	3.0%
	경영관리 역량	경영관리능력	4.0%	3.5%	3.0%
		투자관리능력	4.5%	4.0%	3.5%
기술역량	기술개발 역량	기술개발인력	4.0%	4.0%	4.0%
		기술개발투자	4.5%	4.5%	4.0%
	기술경쟁력	기술차별성 (기술의 혁신성)	4.0%	4.0%	4.0%
		기술완성도	4.0%	4.0%	4.0%
		모방난이도	3.5%	3.5%	3.5%
	지식재산 역량	권리안정성	3.0%	3.0%	3.0%
		권리행사제한가능성	3.5%	3.5%	3.5%
		지식재산이용률	3.5%	3.5%	4.0%
시장잠재력	시장현황	시장규모	4.0%	5.0%	5.0%
		시장성장성	4.0%	5.0%	5.0%
	시장경쟁성	시장경쟁구조	4.0%	5.0%	5.0%
		경쟁제품과의 비교우위성	5.0%	5.0%	5.0%
사업역량	사업화역량	생산역량 (생산계획의 타당성)	3.0%	3.0%	4.0%
		판매처의 다양성/ 안정성 (판매처 확보여부)	3.0%	4.0%	4.0%
	사업전망	매출전망	4.0%	4.0%	6.0%
		이익전망	3.0%	4.0%	5.0%
		투자 회수 전망	5.0%	5.0%	6.0%
합계			100.0%	100.0%	100.0%

* 위 가중치는 예시이며, 평가기관이 자체기준에 따라 가중치를 조정, 적용할 수 있음

▶ 등급결정

- ➔ 최종 평점이 산출되고 나면, <표 5>의 평가등급 구간표에 따라 해당 기업의 기술력 평가등급을 부여함.
- ➔ 기술력 평가등급은 AAA에서 C까지 총 9개 등급으로 부여하되, 해당 기업이 획득한 최종 기술력 평점에 의거해야 함.

〈표 5〉 등급구간의 설정(예시)

투자적격성	등급	등급구간(예시)
투자가능	AAA	90점 이상
	AA	84점 이상
	A	77점 이상
	BBB	70점 이상
투자유의	BB	60점 이상
	B	52점 이상
투자부적격	CCC	48점 이상
	CC	40점 이상
	C	40점 미만

* 위 등급구간은 예시이며, 평가기관이 자체기준에 따라 등급구간을 조정, 적용할 수 있음.

5 투자용 기술력 평가모형의 등급 정의

- ➔ 투자용 기술력 평가의 평가등급은 대상기업의 기술력 수준과 목표시장의 성장잠재력 분석 결과에 근거한 대상기업의 미래성장가능성 수준으로 정의됨.

〈표 6〉 투자용 기술력 평가모형의 등급 정의

투자적격성	등급	정의
투자가능	AAA	기술력과 시장 성장잠재력이 최상위 수준으로 미래 성장 가능성이 최상위 수준임
	AA	기술력과 시장 성장잠재력이 매우 우수하여 미래 성장 가능성이 매우 우수한 수준임
	A	기술력과 시장 성장잠재력이 우수하여 미래 성장 가능성이 우수한 수준임
	BBB	기술력과 시장 성장잠재력이 양호하여 미래 성장 가능성이 양호한 수준임
투자유의	BB	기술력과 시장 성장잠재력이 보통 수준으로 미래 성장 가능성은 보통 수준임
	B	기술력과 성장잠재력이 다소 부족하여 미래 성장 가능성이 다소 부족한 수준임
투자부적격	CCC	기술력과 성장잠재력이 낮아 미래성장 가능성이 낮은 수준임
	CC	기술력과 성장잠재력이 매우 낮아 미래성장 가능성이 매우 낮은 수준임
	C	기술력과 성장잠재력 측면에서 미래 성장 가능성이 거의 없는 상태임

Ⅲ. 투자용 기술력 평가 및 보고서 작성 방법

1. 평가공통 사항 2. 기술평가보고서의 구성 3. Executive Summary 작성 방법
4. 기업개요 작성 방법 5. 기술 및 제품 부문 작성 방법 6. 평가의견 작성 방법



1 평가공통 사항

① 평가 공통사항

➔ 개별 평가항목에서 부여되는 등급과 각 등급에 대응되는 평가점수는 아래와 같음.

〈표 7〉 평가항목별 평가등급 및 점수

A등급		B등급		C등급		D등급		E등급	
A		B+	B	C+	C	D+	D	E+	E
5.0		4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0

➔ 평가점수의 부여 방법

- 평가자는 개별 평가항목에 대해 0.5점 단위로 점수를 부여함.
- 이를 위해 평가자는 먼저 A, B, C, D, E 5개 등급을 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”의 각 평가항목별 평가기준에 따라 부여한 다음,
- 해당 등급 내에서 상대적으로 우수한 경우 +0.5점을 가산하고, 이에 해당하는 최종등급을 부여함 (예를 들어, C등급이지만 등급 내에서 상대적으로 우수하다고 판단되면 C+등급과 함께 3.5점 부여).
- 정량평가항목의 경우 평가자는 정량평가 기준에 따라 먼저 등급을 부여하고, 정량평가 기준에도 불구하고 정성적으로 해당 항목에 대한 정량등급이 과대평가되었다고 판단되는 경우, 등급을 한 단계 하향하거나 혹은 점수를 0.5점 하향 조정할 수 있음(예를 들어 경영주의 지식수준이 정량 등급 상 B(3.0)로 평가되지만, 평가자의 판단으로 B(3.0)가 적절하지 않다고 판단되는 경우 C(2.0)등급 혹은 C+(2.5)로 조정할 수 있음).
- 이 경우 평가자는 등급조정 사유를 별도로 기술해야 하며, 정량평가 결과는 원칙적으로 상향 조정하지 않음.

- 별도의 언급이 없는 한 정량 평가를 위한 자료는 최근 3개년 동안의 자료를 사용함(단, 성장률 등의 경우 최근 3개년 자료로 계산한 2개년 자료를 사용함).

④ 유의사항

- ➔ 소항목에 대한 평가는 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”에 근거하여 이루어져야 함.
- ➔ 평가자는 평가항목별로 세부기준을 참조하여 최대한 공정한 평가가 이루어지도록 함. 정량지표의 경우 사전에 필요한 자료를 기업으로부터 제출받거나, 해당 통계자료 작성기관 등으로부터 수집하며, 정량지표의 잘못된 계산에 의해 평가 오류가 발생하지 않도록 주의해야 함.
- ➔ 정성지표 역시 평가자들의 공통적인 의견을 반영하여 산출해야 하며, 개인의 주관적인 입장이 평가에 과도하게 반영되어, 평가 자체가 왜곡되지 않도록 주의해야 함.
- ➔ “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”에서 “검토방법”은 해당 항목의 평가를 위해 평가자가 준수해야 할 세부평가지침으로서 평가자는 검토방법의 자세한 내용을 인지하고 이에 따라 해당 항목을 평가해야 함.
- ➔ “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”에서 “검토항목”은 해당 항목이 대상기업에게 해당되는 지를 객관적으로 판단할 수 있는 체크리스트로서 평가자는 검토항목의 자세한 내용을 인지하고 이에 따라 평가등급을 부여함.
- ➔ 개별 검토항목에 대해 최대한 공정한 평가가 이루어지도록 해야 하고, 이를 통해 평가자의 주관에 의한 평가격차가 최소화되도록 해야 함.
- ➔ 평가자는 개별 평가항목 평가 시에 평가등급을 부여한 근거를 기재하되, 평가항목에 제시된 표현, 검토항목 등의 단순 나열이 아닌, 평가자의 관점에서 해당 등급을 부여한 사유를 합리적으로 기술해야 함. 이 때 평가자는 통계자료 등의 계량자료, 그림, 입증서류 등을 근거로 제시할 수 있음.
- ➔ 평가등급과 평가의견, 평가등급 간에 논리적인 정합성이 있어야 함. 정합성이 결여될 경우 평가 보고서의 신뢰성을 심각하게 저해할 수 있으므로 PM, 평가자 또는 내부 품질관리자는 반드시 평가 보고서의 정합성을 확인해야 함.

2 기술평가보고서의 구성

- ➔ 평가보고서는 <표 8>과 같이 구성되며, 기술평가기관은 아래의 구성을 참조하여 자체적인 평가 보고서 양식을 설계, 사용할 수 있음.
- ➔ 평가보고서의 세부 작성방법은 아래의 기술평가보고서 구성항목별 작성방법을 참조함.

〈표 8〉 기술평가보고서의 구성

Executive Summary - 기술평가등급, 기업 및 기술개요, 평가요약 I. 기업 개요 - 기업개요, 연혁, 관계회사 등 - 핵심 사업내용, 수익모델 II. 기술 및 제품 - 핵심기술(제품) 정의, 관련 지재산, 목표시장, 핵심기술 내용 등 III. 평가 의견 3.1 경영역량 - 평가개요, 주요항목별 평가의견	3.2 기술역량 - 평가개요, 주요항목별 평가의견 3.3 시장잠재력 - 평가개요, 주요항목별 평가의견 3.4 사업역량 - 평가개요, 주요항목별 평가의견 IV. 기술평가등급 결과
---	--

3 Executive Summary 작성 방법

① 유의사항

- ➔ 본 실무가이드의 투자용 기술력 평가모형을 적용할 경우 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”을 준수해야 함.

② 작성 개요

- ➔ Executive Summary는 기술평가보고서의 핵심사항을 1~2페이지 내외로 요약하여, 투자기관이나 이용자 등이 요약 내용만 보아도 전체적인 평가의견을 파악할 수 있도록 하는데 목적이 있음.
- ➔ Executive Summary는 평가등급, 기업 및 기술개요, 평가요약으로 구성됨.

③ 평가등급 작성

- ➔ 평가등급은 기업의 기술력에 대한 최종 평가결과를 등급 형태로 표시하는 것으로서 핵심(주요)기술, 평가일, 평가목적 등이 함께 기재됨.
- ➔ 평가 대항목별 평가등급은 1) 가중치를 사용하여 해당 평가 대항목별 평가점수합계를 산출한 다음, 2) 이를 100점 만점 기준으로 환산한 후, 3) 해당 점수가 투자용 기술력 평가모형의 등급산출표의 어느 구간에 해당하는지를 확인하여 4) AAA~C 중 해당 등급을 부여함.

〈평가등급(예시)〉

AA	평가기술	핵심(주요)기술의 명칭을 기술		
	평가일	평가일자 및 유효기간 입력		
	평가목적	평가서 작성 시의 용도를 기술		
경영역량	기술역량	시장잠재력	사업역량	최종 점수
AA (AAA~C 등급 부여)	A (AAA~C 등급 부여)	BBB (AAA~C 등급 부여)	A (AAA~C 등급 부여)	AA (최종 등급 표시) (AAA~C 등급 부여)

▶ 기업 및 기술개요 작성

- ➔ 기업 및 기술개요는 기업과 기업이 보유하고 있는 핵심(주요) 기술에 대한 내용을 표의 형태로 표시함. 표의 양식에 따라 작성하되, 필요시 추가적인 내용을 첨가하여 표를 수정할 수 있음.

<기업 및 기술개요(예시)>

업 체	설 립 일	2001-08-14	대 표 자	최00
	사업장	50333 광주광역시 000구 0000로 00000		
	종 업 원 수	126명	연 구 인 력	15명
	업 종	전동기 및 발전기 제조업	주 요 제 품	가전용 전기모터
	매출액(2020년)	156,654백만 원	납입자본금 (2020년)	1,600백만 원
	핵심수익모델	BLDC 모터를 00전자 가전사업(에어컨, 냉장고 등) 부문에 납품		
	주요 주주	최00(45%), 최00(13%)		
기 술	기술분류	F431(광통신 기술)		
	기술의 핵심내용	- 저소음, 저진동, COMPACT, 절전 성능이 우수한 분할형 코어 기술보유 - C수지 몰딩기술을 전기모터에 적용한 것으로 저온 사출 기술 적용 - AL Wire Direct Winding 방식, BLDC 모터 등에 사용되는 자기 Moulding InnerRotor, 일체형 베어링구조 등 상품화 부속기술		
	핵심기술인력	최 00(00대 기계), 김 00(00대 전기), 이 00(00 기계)		
	권리구분	특허() 실용신안() 프로그램() 기타()		

▶ 평가요약 작성

- ▶ 평가요약은 평가보고서의 핵심 평가내용을 4~5개 내외의 문단으로 요약, 기술하는 것임. 앞의 평가 등급과 일관성을 갖도록 요약의견을 기술하되, 해당 평가등급의 핵심적인 요인들이 잘 드러나도록 기술해야 함.
- ▶ 주요 핵심요인으로 1) 기업의 경영진 2) 기술경쟁력 3) 시장잠재력(시장규모, 성장성, 경쟁구조 등) 4) 사업성(사업전망) 및 사업화 능력 등이 포함되며, 이들 요인들의 어떠한 부분이 기업의 미래 성장성 평가에 영향을 주었는지를 간략하게 기술함.

〈평가요약(예시)〉

동사에 대한 투자용 평가에 있어서 중요하게 고려된 요소는 다음과 같음.

- 대표이사는 동 기술 분야 전문가로서, 동사 설립 후 10년 동안 수익과 기술 경쟁력 측면에서 대상기업을 관련 분야 최고 기업으로 성장시켰음.
- 대상기업은 분할형 코어 기술 부문에서 국내 최고 경쟁력을 보유함.
- 직접적으로 관련된 대상 시장의 규모는 국내 3,500억 원, 해외 7조 원이며, 연평균 15% 이상 성장하고 있음.
- 주요 해외시장에서 직접 경쟁사는 3개사 내외이고, 국내에서는 동사 외 1개 경쟁사가 있으며, 최근 수년 동안 국내시장을 양사가 과점하고 있음.
- 삼성전자, 샤프 등에 냉장고, 에어컨 등 가정기용 모터를 장기간(삼성전자 10년 이상) 안정적으로 납품해 오고 있는 등 공급업체로서의 지위가 안정적임.
- 매출규모 및 성장성 고려 시, 향후 1~2년내 IPO 가능성이 매우 높음.

4 기업개요 작성 방법

① 작성 개요

- ➔ 기업개요는 기업의 사업 및 재무현황과 일반현황, 경영진, 주요 금융거래 내용, 연혁 등을 기술하는 부분으로, 기업에 대한 객관적인 사항을 기술하여 투자기관 등이 대상기업의 현재 상태를 적절하게 파악하는 데 목적이 있음.
- ➔ 기업개요는 기본사항, 연혁, 사업현황, 재무현황, 금융거래 현황, 관계회사 항목으로 구성됨.
- ➔ 주요 착안사항은 아래와 같음.

1. 소재목은 해당 단락이나 본문의 내용을 요약해서 기술함으로써 평가서를 읽는 투자기관이 제목만으로 내용의 흐름을 쉽게 파악할 수 있도록 해야 함.
2. 여러 콘텐츠(기술/사업 부문)들이 포함되는 경우, 복수의 소재목 사용 가능
3. 기업개요 작성 시에 포함해야 할 주요 내용은 다음과 같음.
 - 1) 기업의 주력 사업부문(사업의 내용, 업력에서의 핵심사항 등) 및 사업의 경쟁력
 - 2) 사업에 있어서 타사 대비 차별성
 - 3) 관계회사가 있다면, 관계회사의 핵심 사업내용, 사업구조, 모회사와 관계회사간의 ① 금융거래 ② 매출 매입거래 ③ 지분관계 및 거래 ④ 인력교환 등
 - 4) 기업조직에 있어서의 특이사항(타사와 구분되는 조직상의 강점이나 차별성이 있는 경우 기술)
 - 5) 기업의 재무적 특이사항(기업의 현금흐름이나 신용도에 크게 영향을 미칠 수 있는 재무적 특이점이 있으면 기술)
 - 6) 기업의 수익모델을 구체적으로 기술하고, 필요시 도표로 표시
 - 7) 기업의 영위업종, 사업특성 등을 고려한 투자적정성 및 향후 exit 가능성과 전망
 - 8) 기타 기업에 대해 투자기관이 반드시 알아야 할 특이사항

② 기업현황 작성

- ➔ 기업현황은 아래에 제시된 양식의 표와 같이 기업 일반현황 표를 먼저 작성하고, 이를 토대로 기업 일반현황에 대한 내용을 객관적으로 서술함.
- ➔ 기업 일반현황 표 작성이 완료되면 기업의 사업내용, 사업개요, 일반현황, 주요 제품 또는 서비스 등 기업의 기본적인 현황에 대해 표를 참조하여 기술함.

〈기업 일반현황 표(예시)〉

기업현황	기업체명	(주)000	대표자	최00	E-mail(대표자)	
					Homepage	www.000.com
	기업형태	거래소() 코스닥() 제3시장() 등록() 벤처기업(0)				
		외감(0) 외국인투자() 전문경영인()				
	업종분류	전동기 및 발전기 제조업(C28111)				
	주요제품1	세탁기용 전기모터	용도 및 특성	- 가정용 전기기기의 구동모터		
	주요제품2	에어컨용 전기모터				
	주요제품3	냉장고용 전기모터				
	생산방식	자사제조 100% / 외주가공 % / 주문생산 100% / 시장생산 %				
상시 근로자	당기 평균 : 126명(사무직: 23명, 기술직: 15명, 기능직: 37명, 기타: 51명) 최근 월말 : 126명					
복리후생	상여금(0) 단체퇴직보험() 학비보조금(0) 식당(0) 기숙사(0) 주택(자금)대여()					
주거래 여신기관	00은행 00동 지점		당좌거래은행	00은행		

연혁 작성

- 연혁은 아래에 제시된 양식의 표와 같이 작성하되, 핵심사항을 중심으로 기재함. 주요 핵심사항으로는 상호변경, 공장신증설, 주요 수상 및 인증, 대표이사 변경, 대주주 변경 등이 포함됨.
- 표 작성이 완료되면 표에 기재된 연혁의 내용을 중심으로 기업의 주요 변경 사항을 기술함.

〈연혁 표(예시)〉

연 혁	연도	월	연혁 (설립, 증자, 대표자 / 상호 / 업종 변경, 공장신축, 이전 등)
	2001	08	법인 설립(상호: 000, 본사: 00시 00구 000로 00)
	2002	05	공장 신축 및 본사 이전(00시 00구 00로 000)
	2012	10	인도네시아공장 준공
	2013	11	3천만불 수출탑 수상
	2017	11	5천만불 수출탑 수상
	2019	10	기술연구소 연구동 건축 및 이전

② 관계회사 현황 작성

- ➔ 관계회사 현황은 아래에 제시된 양식의 표와 같이 작성하며, 필요시 기업으로부터 해당 관계회사의 자료를 받아서 주요 재무상황, 거래상황 등을 확인해야 함.
- ➔ 표 작성이 완료되면 표에 기재된 관계회사 현황을 중심으로 기업의 주요 관계회사 관련 사항을 위험과 성장 등의 측면에서 기술함.
- ➔ 평가자가 파악해야 할 주요 내용은 상품거래관계, 자금거래관계, 연대보증, 관계회사의 실적, 재무상태 등이며, 이 중 특이사항에 대해서는 평가자의 의견을 기술해야 함.

〈관계회사 현황 표(예시)〉

관 계 회 사	기업체명	0000	0000	0000
	대표자	최00	이00	정00
	설립일자	2004/04/15	2019/11/10	2016/03/25
	법인번호	180111-*****	180111-*****	180111-*****
	사업자번호	603-81-00000	603-81-00000	603-81-00000
	소재지	부산 00구 000로 000	광주 00구 000로 000	부산 00구 000로 000
	업종(주제품)	제조업(모터하우징)	제조업(모터부품)	제조업(모터부품)
	총자산(자기자본)	17,213(7,818)	12,321(6,341)	9,563(7,818)
	매출액(당기순이익)	36,434(683)	27,354(1,230)	17,863(987)
	관계내용	자회사	자회사	자회사

④ 사업현황 작성

- ➔ 사업현황의 경우 평가자가 필요시 별도의 표를 추가할 수 있으나, 사전적으로 제시되는 표 양식은 없음.
- ➔ 사업현황을 기술할 때에는 기업의 사업개요, 주요 사업 분야, 매출처, 매입처, 생산설비, 사업장, 사업 단위별 매출규모 등을 기술해야 함. 내용의 객관성 등을 위해 필요한 표나 그림을 추가할 수 있음.

④ 재무현황 작성

- ➔ 재무현황은 별도의 양식을 제시하지 않으며, 기술평가기관이 필요에 따라 양식을 작성하여 사용할 수 있음. 재무현황은 최근 3년간 재무제표를 참조하여 작성해야 함.
- ➔ 표 작성이 완료되면 표에 기재된 재무현황의 내용을 중심으로 기업의 주요 재무적인 사항을 위험과 성장 등의 측면에서 기술함.

④ 금융거래현황 작성

- ➔ 금융거래현황은 필요시에 한해 기업으로부터 해당 금융기관의 금융거래확인서 등을 받아서 확인한 후 작성함. 금융거래에는 은행 등 금융기관 거래 외에 외부투자 유치실적, 정책자금 유치실적 등의 내용도 포함함.
- ➔ 표 작성이 완료되면 표에 기재된 금융거래현황의 내용을 중심으로 기업의 주요 금융거래 사항을 위험과 성장 등의 측면에서 기술함.

5 기술 및 제품 부문 작성 방법

④ 작성 개요

- ➔ 기술 및 제품 부문은 기술(제품) 개요와 기술(제품)의 핵심내용 등 두가지 항목으로 구성됨.
- ➔ 기술 및 제품 부문은 대상기업의 주요 기술이나 제품에 대한 객관적인 사항을 기술하여 기업이 보유하고 있는 기술이나 제품에 대해 정확하게 파악할 수 있도록 기술해야 함.
- ➔ 주요 착안사항은 다음과 같음.

1. 소제목은 해당 단락이나 본문의 내용을 요약해서 기술함으로써 투자기구(기관)가 제목만으로 내용의 흐름을 쉽게 파악할 수 있도록 해야 함.
2. 여러 콘텐츠들이 포함되는 경우, 복수의 소제목 사용 가능.
3. 기술 개요 작성 시에 포함해야 할 주 내용
 - 1) 대상기술에 대한 개요 및 특징
 - 정의, 경쟁기술 대비 장단점, 대상기술의 적용제품, 타제품 및 분야로의 적용 가능성
 - 기술의 개발단계
 - 2) 국내외 기술개발 동향
 - 국내외 관련 기술 개발 동향, 경쟁기술 동향 등
 - 3) 핵심기술과 기업의 사업간 관련성
 - 기존 사업과 핵심기술간의 관련성, 사업에 대한 핵심기술의 파급효과, 핵심(기존)기술이 기업의 매출 등에 미친 영향 등
 - 4) 기업의 지식재산권, 특허전략 등 기술보호 전략

④ 기술(제품) 개요 작성

- ➔ 평가자는 아래의 표와 같은 내용을 작성하고 핵심기술이나 제품이 복수인 경우 복수의 표를 작성해야 함.

〈기술(제품) 개요 작성표(예시)〉

기술(사업)명	가정용 BLDC 모터			개발방법	☐ 단독 / ☐ 공동
개발(예정)기간	19년 1월 ~ 19년 12 월	개발소요자금	250백만원	제품화여부	☐ 여 / ☐ 부
권리구분	☐ 특허권 ☐ 실용신안권 ☐ 디자인		사업화 단계	☐ 양산(시장판매 / 사업화포함)단계 ☐ 양산(시장판매 / 사업화포함)준비단계 ☐ 제품화(상품화 / 제작포함)완료단계 ☐ 시제품(연구개발 / 기획)단계	
	☐ 프로그램저작권				
	기 타				
권리상태	☐ 출원중 / ☐ 등록				
등록(출원)번호					

④ 기술(제품) 핵심내용 작성

- ➔ 표 작성이 완료되면, 표 내용을 토대로 위의 착안사항을 따라 대상기술의 개요, 기술의 핵심적인 특성, 주요 사항 등에 대하여 기술함. 평가자는 개별 제품이나 서비스를 중심으로 기업의 비즈니스 모델을 확인할 수 있도록 작성해야 함.

6 평가의견 작성 방법

④ 작성 개요

- ➔ 평가의견에는 기술평가표에서 제시된 평가항목에 따라 대상기업의 경영역량, 기술역량, 시장잠재력, 사업역량 등에 대해 평가한 내용을 기술함.
- ➔ 평가의견의 구성은 기술평가표의 구성과 동일하며, 대항목, 중항목, 소항목 체계에 따라 작성함.
- ➔ 소항목별 평가등급은 기술평가기관의 지침 등에 따라 평가보고서에서는 생략할 수 있음. 그러나 이 경우에도 기술평가기관은 내부적으로 소항목별 평가등급을 보유하고 있어야 함.
- ➔ 평가등급 등의 부여는 “부록 1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준”을 준수함.

가) 경영역량

④ 종합의견 및 평가표 작성

- ➔ 종합의견에서는 평가자가 경영역량을 평가함에 있어서 가장 중요한 요인들에 대해 2~3개 내외의 문단으로 간략하게 기술함.
- ➔ 기술평가표는 기술평가기관의 평가시스템을 통해 작성하거나 평가자가 직접 작성함.

〈종합의견 및 평가표(예시)〉

종합의견 1. 대표이사는 모터 제조분야 경력 25년 이상의 전문기술인력으로 시장, 기술, 사업 경험 풍부 2. 경영진은 동분야 대기업 및 동사 경력자로 구성되어 기술, 영업 등 능력 구비			
중항목	소항목	등급	평점
기업과 정신과 신뢰	1.1.1 기업가 정신	C	3.0/5.0
	1.1.2 경영주 신뢰성	C	3.0/5.0
경영주 역량	1.2.1 기술경험수준	C+	3.5/5.0
	1.2.2 기술지식수준	D+	2.5/5.0
경영진 역량	1.3.1 기술경험수준	C+	3.5/5.0
	1.3.2 기술지식수준	C	3.0/5.0
경영관리 역량	1.4.1 경영관리능력	B+	4.5/5.0
	1.4.2 투자관리능력	C+	3.5/5.0

④ 경영진 및 주주현황

- ➔ 경영진 및 주주현황은 평가항목은 아니지만, 아래의 경영역량 평가항목에서 고려되지 않은 항목들에 대한 평가자의 의견을 기술함.
- ➔ 평가자의 의견이 필요한 부문으로는 기업의 형식적 및 실질적 지분구조, 기업 지분 관계에서 특이사항, (실질)경영권의 문제 등이 있음.
- ➔ 주요 주주 중 기업 경영에 실질적으로 영향을 줄 수 있는 인력들에 대한 주요 사항들도 기술함.
- ➔ 경영진에 대한 내외부에서의 평가가 있다면, 이를 기술함.
- ➔ 기관투자자가 있는 경우, 기관투자자의 투자일자, 투자규모, 투자배수, 투자조건 등을 구체적으로 기술함.

④ 기업가 정신과 신뢰

- ➔ 대표이사의 경영권 확보(승계, 창업, 기업인수 등)에 관련된 내용을 파악하여 기술함.
- ➔ 대표이사가 동 사업의 경영자로서 취임하기 전부터 현재까지 경험한 내용이 경영자로서의 역할과 부합하는지를 평가함.
- ➔ 경영자의 대내외적인 평판, 사회기여도, 기업경영의 투명성 등에 대해 구체적으로 조사하고 이를 평가함.
- ➔ 그 외 경영자의 성취욕구, 결단력, 위험감수성, 창의력, 자신감 등 기업가 정신의 검토항목과 관련된 내용을 평가함.

④ 경영주 역량

- ➔ 경영주의 기술혁신 및 개발에 대한 집중도, 이를 구현하기 위한 구체적인 실천내용과 전략(기술개발, IP관리, 제품화, 마케팅 등의 관점에서)에 대해 평가함.
- ➔ 경영주의 기술 및 관련 시장에 대한 이해도를 평가함. 단순한 학력이나 경험보다는 기술과 관련하여 전문가로서의 역량을 평가함.
- ➔ 경영주의 기술, 경영 등의 취약점을 보완하기 위한 구체적인 노력과 내용 등에 대해 평가함.
- ➔ 평가자는 평가기준에 따라 평가하되, 정량지표 평가결과와 달리 경영주의 지식 및 경험수준이 부족하다고 판단되는 경우 해당 근거를 기술하고 평가등급을 하향 조정할 수 있음.

④ 경영진 역량

- ➔ 경영진의 기업경영, 기술개발 등에 대한 기여도, 이를 구현하기 위한 구체적인 실천내용과 전략(기술 개발, IP관리, 제품화, 마케팅 등의 관점에서)에 대해 평가함.
- ➔ 경영진의 기술 및 관련 시장, 사업에 대한 이해도를 평가함. 단순한 학력이나 경험보다는 기술과 관련하여 전문가로서의 역량을 평가함.
- ➔ 평가자는 평가기준에 따라 평가하되, 정량지표 평가결과와 달리 경영진의 지식 및 경험수준이 부족하다고 판단되는 경우 해당 근거를 기술하고 평가등급을 하향 조정할 수 있음.

④ 경영관리 역량

- ➔ 경영관리 능력/역량의 경우 기술의 확보, 보유, 성과, 활용, 조직, 분쟁 등의 관리와 관련된 주요 사항에 대해 경영주 내지 경영진이 얼마나 효과적으로 관리하고 있는지를 기술함. 이 때 평가자는 기업으로부터 제출받은 자료에 근거하여 평가해야 함.
- ➔ 투자관리능력은 경영주 또는 경영진이 기업의 자금조달 및 운용에 대하여 적절하게 계획을 수립하고 집행하고 있는지를 평가함. 이 때 평가자는 기업으로부터 제출받은 자료에 근거하여 평가해야 함.

④ 경영진 및 주주정보 요약

- ➔ 평가자는 경영역량 평가와 관련하여 대표자, 경영진, 주주 등에 대한 기본정보를 표의 형태로 작성하여 제시해야 함.
- ➔ 관련 의견은 경영진 및 주주현황, 평가의견 등 본문에서 기재하였으나 특이사항이 있는 경우 내용을 기재함.

《경영진 및 주주정보 요약(예시)》

대 표 자	성 명		최00	대표자(0) 공동대표자() 실제경영자등()			
	경영형태		창업() 2세승계(0) 인수() 전문경영인()				
	동 업 계 종사기간		26년 10개월	5년이내 상훈 (기업, 대표자)		5천만불 수출탑 등 3회	
				자 격 증			
	최종학력		1991년 2월 00대학교 금속공학과 졸업				
	주요경력		기 간	근 무 처	업 종	담당업무	최종직위
94년 5월- 현 재			동사	모터제조	기술/영업	대표이사	
년 월- 년 월							

경 영 진	직 위	성 명	담당업무	경영실권자 또는 대표자와의 관계	근속년수	최종학교	주요경력
	이사	김00	비상근	처	-	00대	-
	이사	김00	경영관리	임직원	7년	00대	00전자 가전
	이사	최00	기술연구소	임직원	22년	00대	동사 기술연구
	이사	김00	생산총괄	임직원	37년	00고	동사 생산부서
	이사	김00	영업총괄	임직원	6년	00대	00기업 가전

주	주주명		경영실권자 또는 대표자와의 관계	소유주식금액 (단위: 백만원)	점유비 (%)
	최00		본인	720	45%
주	최00		동생	208	13%
	김00		처	56	3.5%

나) 기술역량

④ 종합의견 및 평가표 작성

- ➔ 종합의견에서는 평가자가 기술역량을 평가함에 있어서 가장 중요한 요인들에 대해 2~3개 내외의 문단으로 간략하게 기술함.
- ➔ 평가표는 기술평가기관의 평가시스템을 기반으로 작성하거나 평가자가 직접 작성함.

〈종합의견 및 평가표(예시)〉

종합의견 1. 개발인력은 동일분야 전공자로 기술개발경력 풍부함 2. 국내 소형모터 분야에서 업계 선두권의 기술경쟁력 확보 3. 다양한 가정용 전기기기への 적용가능성 풍부			
중항목	소항목	등급	평점
기술개발 역량	2.1.1 기술개발인력	C	3.0/5.0
	2.1.2 기술개발투자	C	3.0/5.0
기술경쟁력	2.2.1 기술의 차별성(기술혁신성)	C+	3.5/5.0
	2.2.2 기술의 완성도	D+	2.5/5.0
	2.2.3 모방의 난이도	C+	3.5/5.0
지식재산역량	2.3.1 권리안정성	C	3.0/5.0
	2.3.2 권리행사제한 가능성	B+	4.5/5.0
	2.3.3 지식재산 이용률	C+	3.5/5.0

④ 평가 유의사항

- ➔ 기술역량 평가 시 평가자는 도표, 통계 등을 적극적으로 활용해야 하며, 경쟁기술과의 비교분석 결과 등을 제시할 수 있어야 함.
- ➔ 지식재산권 분석 시에는 권리성에 대한 분석 내용이 포함되어야 함.

④ 기술개발 역량

- ➔ 기술개발인력에 대해서는 핵심 기술인력의 학력, 전공분야, 경력, 독자적인 연구개발수행 능력, 이직률, 최근 신입사원 총원율, 평균근무연수 등을 종합적으로 평가함. 논문, 특허, 발표자료 등을 참고하여 기술개발인력들의 기술개발 능력에 대해 평가함.
- ➔ 기술개발인력들의 기술개발실적과 기업의 사업화 실적 등을 비교하여 분석함.
- ➔ 평가기준에 따라 평가하되, 정량적으로 평가기준을 충족하더라도 질적으로 평가등급의 하향이 필요하다고 판단되면 점수를 하향 조정함.
- ➔ 기술개발투자의 경우, 기술개발 및 수상실적, 지식재산권 보유현황, 연구개발투자수준을 순차적으로 적용함. 기술개발 및 수상실적, 지식재산권 보유현황을 평가기준에 따라 평가한 다음, 연구개발 투자수준 자료를 사용하여 등급을 상하향 조정함.
- ➔ 각종 실적, 보유현황, 투자액 등에 대해서는 기업으로부터 제출받은 자료를 확인해야 하며, 확인 되지 않은 사항은 평가에서 제외해야 함(최근 3개년 이내 자료를 사용함. 창업 3년에 미만 기업은 최근 3년 내 대표자 실적 포함 가능)
- ➔ 지식재산권은 특허, 실용신안, 디자인, 상표권, 품종보호권, 프로그램 등을 포함하며, 실질적으로 사업화에 사용되거나 사용될 가능성이 높은 것에 대해서만 평가해야 함.
- ➔ 연구개발투자수준은 동업종의 연구개발투자비율과 비교함. 동업종 자료는 한국은행 기업경영 분석, NTB 재무자료, 기술평가기관 내부자료 등을 사용할 수 있음(최근 3개년 평균 사용).
- ➔ 연구개발투자의 경우, 해당 금액이 연구개발 인력의 인건비인지, 연구개발장비의 구입과 관련된 비용인지 여부 등을 검토하고, 평가단계에서 관련 연구개발 인력이나 장비의 연구개발 능력 또는 연구개발에서의 실효성을 고려하여 평가함.

④ 기술경쟁력

- ➔ 기술의 차별성은 기업의 핵심기술과 유사경쟁기술을 비교하여 평가함. 이 때 유사경쟁기술에 대한 자료는 기업이 제출한 자료 뿐만 아니라 객관적인 자료를 활용해야 함.
- ➔ 기술의 혁신성은 기업의 핵심기술에 대해 완성도, 지속가능성, 확장성, 차별성, 고객지향 등을 통해 평가함. 기술의 혁신성도 외부의 객관적인 자료 등을 수집하여 평가해야 함.
- ➔ 기술의 완성도는 사업화 관점에서 기술개발이 어느 정도 진척되었는지를 통해 평가함. 즉, 대상기술에 대해 아이디어 단계, 연구개발 단계, 시제품 제작 단계, 제품화 완료 단계, 양산준비 단계 등을 평가함. 시제품 제작 단계 이후의 경우에는 반드시 해당 제품에 대해 육안으로 확인해야 함.
- ➔ 모방의 난이도는 기술개발에 소요되는 기간, 기술개발비, 지식재산권에 의한 보호 정도, 리버스 엔지니어링의 가능성 등을 통해 객관적으로 평가해야 함. 소요기간, 개발비 등에 대해서는 관련 문서

등을 통해 확인해야 함. 지식재산권의 경우에도 권리범위 분석, 회피설계 가능성 등을 종합적으로 분석해야 함.

④ 지식재산 역량

- ➔ 권리안정성은 기업이 보유하고 있는 핵심특허와 유사경쟁특허를 비교하여 평가함. 이 때 유사경쟁 특허에 대한 자료는 특허검색 등을 통해 확보해야 함.
- ➔ 권리행사 제한가능성은 권리가 사업화 목표 지역에서 적절히 출원/등록되어 있는지, 청구항이 보호하고자 하는 권리범위를 적절히 포함하고 있는지 여부 등을 평가함. 이를 위해 평가자는 대상특허 등의 내용을 상세하게 분석해야 할 뿐만 아니라, 필요시 유사특허와의 비교, 특허출원 지역 등을 확인해야 함.
- ➔ 지식재산의 활용도는 기업이 보유하고 있는 지식재산이 실제로 제품제조에 사용되는 정도를 평가함. 이를 위해 평가자는 제품 또는 서비스의 구성요소를 상세하게 분석하고 이를 토대로 구성요소별로 대상기술이 어떻게 적용되는지를 확인해야 함.

⑤ 핵심기술인력 및 기술개발환경/주요 기술개발 실적

- ➔ 평가자는 핵심기술인력 및 기술개발환경/주요 기술개발실적과 관련된 내용을 표의 형태로 작성하여 제시해야 함.

〈핵심기술인력 및 기술개발환경/ 주요 기술개발실적(예시)〉

성명	최 0 0				
학 력	부 터	까 지	학 교 명	전공분야	
	1982	1990	00대학교	기계공학과	
주요경력	부 터	까 지	근 무 처	최종직책	
동사	1996	현재	기술연구소	연구소장(이사)	
보유 자격증 및 수상경력 등			기술사, 기계설계 1급 기사		
기술개발환경	☒ 공인된 기업부설연구소 () ☐ 연구개발전담부서 보유 () ☐ 기술인력만 확보 () ☐ 연구설비 및 기술인력 없음 ()				
기술인력현황	직위	성명	최종학력	주요 경력	동업종 경력
	실장	김 0 0	00대 전기공학 석사	000기업, 0000(주)	12년
	실장	정 0 0	00대 기계공학 석사	00전기	10년
	실장	이 0 0	00대 기계공학 학사	00전자	10년
	차장	김 0 0	00대 기계공학 학사	동사 기술연구소	8년
	차장	최 0 0	00대 전자공학 학사	00전자 모터사업부	5년
	차장	박 0 0	00대 전기공학 학사	00전자 모터사업부	5년
기술개발 및 관련 실적(3년이내)	☐ 기술상용화실적(5)건 ☐ 기술개발실적(6)건 ☐ 수상실적()건 ☐ 인증실적()건				

개발과제 및 내용	개발기간	개발비용	매출규모	취득권리/인증	비고(개발자 등)
00000 00000 기술개발	18.02-19.03	257백만원	-	특허	완제품 매출에 포함
00000 InnerRotor 기술개발	19.08-20.01	135백만원	-		완제품 매출에 포함
00000용 BLDC모터 기술개발	20.01-20.09	210백만원	-	특허	완제품 매출에 포함
지식재산권 현황	특 허		실용신안		
	☐ 등록 (12)건 ☐ 출원 (3)건		☐ 등록 ()건 ☐ 출원 ()건		
	☐ 디자인등록 ()건 ☐ 프로그램등록 ()건 ☐ 상표권등록 ()건 ☐ 기타()건				

다) 시장잠재력

④ 종합의견 및 평가표 작성

- ➔ 종합의견에서는 평가자가 시장잠재력을 평가함에 있어서 가장 중요한 요인들에 대해 2~3개 내외의 문단으로 간략하게 기술함.
- ➔ 평가표는 기술평가기관의 평가시스템을 기반으로 작성하거나 평가자가 직접 작성함.

〈종합의견 및 평가표(예시)〉

종합의견	1. 소형모터 시장은 가전기기, 휴대용 IT기기를 중심으로 급속한 성장세 2. 국내외에 다수의 모터 제조업체가 있지만, 기술적인 차이로 유사기술 모터간에 분할된 시장이 형성되어 시장내 경쟁은 다소 약함 3. 국내 및 해외 다수 (잠재)거래처의 존재로 매출확대 및 안정화가 용이		
중항목	소항목	등급	평점
시장현황 및 전망	3.1.1 시장규모	C	3.0/5.0
	3.1.2 시장의 성장성	C	3.0/5.0
시장경쟁성	3.2.1 시장경쟁구조	C+	3.5/5.0
	3.2.2 경쟁제품과의 비교우위성	D+	2.5/5.0

④ 평가 유의사항

- ➔ 시장잠재력 평가 시 평가자는 도표, 통계 등을 적극적으로 활용하여 시장규모, 성장성 등에 대한 결과를 제시해야 함.

④ 시장현황 및 전망

- ➔ 시장규모 및 성장성 평가의견을 작성하기 전에 목표시장에 대한 기본적인 분석이 필요함.
 - 목표시장의 정의 및 개요(기업이 3년 내에 진출 가능한 현실적인 시장)
 - 목표시장의 규모(생산현황, 수요현황, 수출입현황 등) 및 성장성
 - 국내외 시장의 주요 특징
 - 필요시 표나 그림 등 삽입해서 설명

- ➔ 시장성장성의 경우 국내외 민간 및 국책 연구소, 시장조사기관 등의 향후 시장전망 자료를 활용함. 평가자는 목표시장에 대한 성장률을 추정한 이후, 이를 토대로 시장의 성장성을 평가해야 함. 성장률 등에 대한 구체적인 수치 없이 성장성을 평가하는 것을 지양해야 함.

④ 시장경쟁성

- ➔ 대상기술과 관련된 분야의 시장에서 시장구조(독과점 여부, 시장내 선도적 경쟁자, 경쟁의 정도, 경쟁의 수단-기술, 영업, 브랜드 등)와 향후 경쟁전망에 대해 기술함.
- ➔ 기존 시장참여자가 있는 경우, 주요 시장참여자와 각 시장참여자의 경쟁력, 세분화된 시장에서의 각 참여사의 역할 등을 기술함.
- ➔ 국내시장과 해외시장을 구분하여 분석하고, 기업의 경쟁력이나 기술의 특성 등을 감안하여, 국내 시장 중심으로 분석하거나 국내 및 해외를 포괄해서 분석함.
- ➔ 기술이나 제품 관련하여 법적인 규제나 정부의 지원제도 등을 분석함. 공인인증, 사전승인 등의 필요 여부, 관련 규제 절차 충족에 소요되는 기간, 관련 비용, 인증의 통과가능성 등에 대해 평가함.
- ➔ 경쟁제품과의 비교우위성을 평가하기 위해 경쟁제품을 기술하고, 해당 경쟁제품이 품질, 가격 등의 측면에서 어떠한 경쟁력이 있는지를 구체적으로 기술하고 평가함.
- ➔ 또한 대상제품의 인지도, 품질, 가격 등이 구매의사에 미치는 영향에 대해서도 평가함. 자사의 제품 또는 브랜드에 대한 인지도, 고객의 충성도 등을 평가하되, 산업재인 경우 거래 지속성, 거래관계의 안정성, 신규거래처의 개발 정도 등을 종합적으로 평가하고, 소비자나 서비스의 경우 브랜드 인지도, 고객의 재구매율, 해당 제품이나 서비스의 고객에의 노출정도 등을 종합적으로 평가함.

라) 사업역량

④ 종합의견 및 평가표 작성

- ➔ 종합의견에서는 평가자가 사업역량을 평가함에 있어서 가장 중요한 요인들에 대해 2~3개 내외의 문단으로 간략하게 기술함.
- ➔ 평가표는 기술평가기관의 평가시스템을 기반으로 작성하거나 평가자가 직접 작성함.

〈종합의견 및 평가표(예시)〉

종합의견			
1. 고부가가치 고품질 제품확대로 수익성 개선 지속 2. 시장규모의 급속한 확대에 따른 매출 수혜 전망			
중항목	소항목	등급	평점
사업화 역량	4.1.1 생산능력(생산계획의 타당성)	C	3.0/5.0
	4.1.2 판매처의 다양성 및 안정성(판매처 확보 여부)	C	3.0/5.0
사업전망	4.2.1 매출전망	C+	3.5/5.0
	4.2.2 이익전망	D+	2.5/5.0
	4.2.3 투자회수전망	C+	3.5/5.0

④ 평가 유의사항

- ➔ 사업역량 평가 시 평가자는 기업이 제출한 기업 관련 자료와 함께 외부 통계자료 등을 적극적으로 활용해야 함.

④ 사업화 역량

- ➔ 생산능력을 평가하기 위해 기업의 생산설비에 대한 현장실사가 필요하며, 기업이 제시한 주요 설비에 대해 검토 및 점검해야 함. 생산시설 규모 등에 대해서는 기업이 제출한 자료를 확인해야 하며, 이 때 재무제표상의 투자금액도 함께 확인해야 함.
- ➔ 필요시 기업의 품질관리 역량에 대해서도 평가함. 이때에는 품질관리 조직 보유 여부와 운영 현황, 품질관리 설비의 구비 여부, 실제 활용성, 품질관리의 목표수준과 운영 상황, 품질관리 인력의 수준 및 적정성 등을 종합적으로 평가함. 대기업에 납품하는 경우, 대기업에 의한 주기적인 품질관리 여부 등을 추가적으로 포함함.
- ➔ 원재료 및 부품 조달의 경우, 부품의 수입 및 국산 여부, 부품공급업체와의 거래관계, 거래기간, 원자재 가격의 변동성, 원자재 수급의 안정성 등을 종합적으로 평가함.
- ➔ 제품의 생산방식(외주가공 등)에 대한 적정성도 함께 평가하되, 외주 생산인 경우 외주생산 실적, 계약 관계, 외주업체의 생산능력, 규모 등에 대한 자료를 기업 또는 외부조사기관으로부터 확보하여 평가해야 함.

- ➔ 생산계획의 타당성은 기업이 수립한 생산설비 및 인력확보 계획을 기업으로부터 제출받은 자료를 통해 평가함. 문서화되어 있지 않은 경우 기업의 관련 계획이 아직 수립되기 전이거나 구체화되지 않은 것으로 평가함. 설비투자계획은 자금규모에 대해서도 검토해야 하며, 기업의 자금조달역량으로 조달 가능한지 등이 함께 평가되어야 함. 자금조달능력과 설비투자계획이 불일치할 경우 평가등급이 하향되어야 함. 외주생산의 경우에도 외주기업과의 계약관계, 외주계획의 구체성, 외주기업의 규모, 생산능력 등을 종합적으로 검토해야 함.
- ➔ 판매처의 다양성 및 안정성은 기업의 매출처 리스트를 통해서 평가하되, 해당 리스트에 거래금액, 거래지속기간 등이 포함되어야 함. 매출처 리스트상의 매출액 합계와 재무제표상의 매출액 합계가 일치해야 함. 매출액 대비 매출채권 등의 규모에 대해서도 파악해야 하며, 이를 통해 가공매출의 존재 여부 등을 평가해야 함. 주요 매출처에 대해서는 기업규모, 기업신용도 등에 대해서도 외부자료 등을 활용하여 분석해야 함.
- ➔ 판매처의 확보여부는 기업의 매출계획에 대해 평가하는 것으로 잠재 매출처 리스트의 작성 여부, 작성된 내용의 적정성, 기업의 마케팅 및 영업전략, 전략의 실현가능성 및 구체성, 고객 니즈(needs)에의 부합성 등을 종합적으로 평가해야 함. 판매계획 및 확보 여부는 문서화된 자료가 있어야 하며, 이러한 자료가 없는 경우 평가등급을 하향해야 함.

④ 사업전망

- ➔ 기업의 실적이 존재하는 경우 기업의 과거 3개년 매출액 자료를 토대로 매출액 성장률을 계산(2개년 성장률)하여 향후 매출전망을 위한 참고자료로 사용할 수 있음. 과거 매출액 성장률 계산 시, 매출채권이 과도하다고 판단되는 경우, 평가자는 매출채권 등을 감액하고 매출액을 조정하여 평가할 수 있음. 산업평균은 한국은행, NTB 재무자료, 기타 기술평가기관 내부자료 등을 사용할 수 있음.
- ➔ 미래 매출을 전망하는 경우 평가자는 가능한 한 객관적인 평가를 할 수 있도록 노력해야 함. 즉, 평가자는 시장성장률, 기업 제품(서비스)의 품질 및 가격경쟁력, 마케팅 계획 등 기업의 매출액을 전망할 수 있는 합리적인 근거를 제시해야 함.
- ➔ 창업 7년 이내 기업의 경우 기저효과 등으로 인해 매출액 성장률이 과도할 수 있다는 점을 감안하여 실적이 있어도 B등급까지만 부여함.
- ➔ 이익전망은 기업의 실적이 존재하는 경우 기업의 과거 3개년 영업이익 자료를 토대로 영업이익률을 계산(3개년 이익률)하여 평가함. 산업평균은 한국은행, NTB 재무자료, 기타 기술평가기관 내부자료 등을 사용할 수 있음.
- ➔ 미래 영업이익률 전망 시 평가자는 최대한 객관성을 유지하기 위해 노력해야 함. 즉, 평가자는 업종 영업이익률, 기업의 원가분석 자료, 기업 제품(서비스)의 품질 및 가격경쟁력 등 기업의 영업이익을 전망할 수 있는 합리적인 근거를 제시해야 함.

- ➔ 창업 7년 이내 기업의 경우 매출액이 적어 영업이익률이 과도하거나 과소하게 나타날 수 있는 점을 감안하여 실적이 있어도 최종 B등급까지만 부여함.
- ➔ 투자회수전망은 기업의 IPO(특례상장 등 포함), M&A, 지분매각 등을 통해 투자자가 투자금액을 회수할 수 있는 가능성 및 회수시기를 판단하는 것으로 아래의 사항들을 참조하여 평가함.
 - 기업의 상장계획 검토: 관련 문서(계약서, 의향서 등), 증권회사 IPO 관련 부서 면담 일지 등
 - 특례상장 적합성 검토: 특례상장 계획 시 기업의 보유기술, 수익모델, 영위업종 등이 특례상장에 적합한지 등을 특례상장 관련 기준, 평가모형 등을 토대로 검토
 - 일반상장 가능성 검토: 일반상장 계획 시, 매출액 및 영업이익이 최근 유사일반기업 상장 시의 매출액 및 영업이익 수준 대비 어느 정도인지 평가
 - M&A 가능성 검토: 기업이 M&A 등을 추진 시에는 추진 중인 M&A 등과 관련한 기업의 계획, 관련 문서, 성사 가능성 등 검토
 - 전환사채, 신주인수권부사채 등 주식연계채권 투자를 하는 경우, 채권의 만기 도래에 따른 상환은 투자목적상 적정한 회수 방안이 아니므로 검토 대상에서 제외

▶ 매출 및 영업현황

➔ 평가자는 기업의 매출현황 및 영업현황과 관련된 내용을 표의 형태로 작성하여 제시해야 함.

〈매출 및 영업현황(예시)〉

기 간		전전년도 (실적)		전년도 (실적)		금년도 (예상)			
제품 / 상품		19년 01월~19년 12월		20년 01월~20년 12월		21년 01월~21년 12월			
가전용 모터		93,523		124,822		156,654			
계(수출실적)		93,523(27백만불)		124,822(32백만불)		156,654(40백만불)			
매출 (수출)실적		(20.03.31 현재) : 40,595 (수출 : 13백만불)							
수주 (L/C)액		(. . .일 현재) : (L/C :)							
가격동향		제품(상품/용역)		☐ 상승 ☐ 보합 ☐ 하락		원재료		☐ 상승 ☐ 보합 ☐ 하락	
매출조건		현금 30% / 외상 70%				매입 조건		현금 50% / 외상 50%	
		결제기간 (30 ~ 60일)						결제기간 (15일 ~ 45일)	
구분	상 호	사업자번호	연간거래액	거래기간	구분	상 호	사업자번호	연간거래 액	거래기간
매 출 처	삼성전자		870억	30년	매 입 처	교세라		290억	20년
	SHARP		360억	7년		세이브		185억	15년
	SANYO		200억	4년		아시아 정공		230억	10년
						계		약 10개 업체	
					외 주 가 공				
	계		약 12개 업체			계		약 개 업체	

부록1. 투자용 기술력 평가항목 세부기준

1 전항목 공통 평가기준

1. 각 등급과 등급별 점수는 아래와 같다.

A등급		B등급		C등급		D등급		E등급	
A		B+	B	C+	C	D+	D	E+	E
5.0		4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0

- 평가자는 개별평가항목에 대해 0.5점 단위로 점수를 부여한다. 이 때 평가자는 먼저 A, B, C, D, E 5개 등급을 아래의 각항목별 평가기준에 따라 부여한 다음, 해당 등급내에서 상대적으로 우수한 경우+ 0.5점을 추가한다.(예를 들어 C등급이나 등급내에서 상대적으로 우수하다고 판단되면 C+(3.5점) 부여)
- 정량평가항목의 경우 평가자는 정량평가 기준에 따라 먼저 등급을 부여한 다음, 정량평가 기준에도 불구하고 정성적으로 해당항목에 대한 정량등급이 과대평가되었다고 판단되는 경우, 등급을 하향 조정할 수 있다.(예를 들어 경영주의 지식수준이 정량등급 상 B(4.0)에 해당하나, 평가자의 판단으로 B(4.0)가 적절하지 않다고 판단되는 경우 C+(3.5) 또는 C(3.0) 등급으로 조정할 수 있다.). 이 경우 평가자는 등급조정 사유를 별도로 기술해야 하며 정량평가 결과를 상향조정하는 것은 원칙적으로 금한다.
- 별도의 언급이 없는 한 정량적 평가를 위한 자료는 최근 3년의 자료(성장률 등의 경우 최근 3년 자료로 계산한 2개년 값)로 한다.

2 평가항목 및 평가기준

평가항목	평가지표	평가대상										
기업가 정신	성취욕구, 결단력, 위험감수성 등 경영주가 사업수행을 위하여 갖추어야 하는 기업가정신을 다음과 같은 검토항목을 통해 평가하고, 개별 검토항목의 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다.. 여기서 ‘충족’이란 개별 검토항목에 대한 근거가 충분한 경우를 의미한다. 【검토항목】 ① (성취욕구) 명확한 목표가 수립되어 있고 달성하기 위한 방법이 구체적이다. ② (결단력) 의사결정 능력과 결단력이 있다. ③ (위험감수성) 새로운 분야에 대해 적극적으로 행동하고 실행 의지가 강하다. ④ (창의력) 고정관념에서 벗어나 다양하게 사고하며 창의적이다. ⑤ (자신감) 자신의 능력에 대한 확신이 강하며 긍정적 사고와 태도를 보유하고 있다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>5개 항목 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 충족</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	경영주
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족								
경영주 신뢰성	경영자에 대한 대내외적인 평판과 기업경영의 투명성 등을 다음과 같은 검토항목을 통해 평가하고, 개별 검토항목의 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① (대내적 신뢰) 최근 1년 이내 임금을 체불한 사례 또는 납품처 등과의 거래조건을 불이행한 사례가 없다. ② (대외적 신뢰) 경영주의 대외활동 네트워크 구축, 평판 등이 양호하며, 장기적 신뢰관계를 형성하고 있다. ③ (사회기여도) 사회봉사 관련 포상, 수익의 사회적 목적의 재투자 등 기업의 사회적 책임에 관한 활동을 수행한 경험이 있다. ④ (인적투명성) 비상근 임직원에게 급여가 지급된 사례가 없다. ⑤ (자산투명성) 주주임원종업원대여금(가지급금 포함) 또는 주주임원종업원 차입금(가수금 포함)이 당기 대차대조표상 총자산의 3% 미만이다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>5개 항목 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 충족</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	경영주
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족								

평가항목	평가지표	평가대상										
기술경험 수준	경영주의 동업종 근무경력을 통해 평가한다. 다만 대상기업의 업종과 동일한 사업 분야에 종사했을 경우에 이를 동업종 경험으로 인정할 수 있다. 융합기술의 개별기술(“국가과학기술분류체계”상 중분류기술) 중 어느 하나의 개별 기술과 관련된 종사경험도 동업종 경험으로 인정할 수 있다. 【검토방법】 - 경영주의 동업종 경험수준은 업종에 대한 경험을 의미한다. - 동업종은 한국표준산업분류에 의한 중분류 이하의 업종과 동일한 경우에 한해 인정한다. - 경력증명서, 법인등기부등본, 경영주(실제 경영자) 면담 등을 통해 확인한다. - 평가표에 입력된 “동업종사년월”을 기준으로 평가한다. - 단서사항 인정 시 기술평가서에 근기를 반드시 기재한다. - 등급별 동일점수를 부여하지 않고 점수산출식에 따라 계량점수를 부여한다. ※ 점수산출식: 5점 × (“근무경력 개월 수”/“업종별 최고경력개월 수”) 근무경력 개월 수가 업종별 최고경력개월 수 이상자는 5점 부여 <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>근무경력 24년 이상</td><td>근무경력 18년 이상</td><td>근무경력 12년 이상</td><td>근무경력 6년 이상</td><td>근무경력 6년 미만</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	근무경력 24년 이상	근무경력 18년 이상	근무경력 12년 이상	근무경력 6년 이상	근무경력 6년 미만	경영주
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
근무경력 24년 이상	근무경력 18년 이상	근무경력 12년 이상	근무경력 6년 이상	근무경력 6년 미만								
기술지식 수준	경영주의 전공분야, 취득학위 및 자격증 등을 “기술지식수준 판단표(부록 2)”에서 정한 기준에 따라 평가한다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>특급기술자</td><td>고급기술자</td><td>중급기술자</td><td>초급기술자</td><td>기 타</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	기 타	경영주
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	기 타								
기술경영 수준	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술(디자인), 마케팅 등 담당 핵심인력)의 동업종 근무경력을 1.2.1 경영주의 기술경험수준과 동일한 방식으로 평가한다. 【검토방법】 - 경영진의 기준은 실질적인 상근인력을 기준으로 한다.(비상근이사, 비상근감사 제외) - 기업의 조직도, 이력서 등으로 파악한다. - 경영진은 관리, 기획, 재무, 기술, 마케팅 분야 등 조직 내 총괄책임자급을 의미하며, 이사, 상무 등의 직함 사용 여부와는 무관하다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>근무경력 12년 이상 경영진 3명 이상</td><td>근무경력 12년 이상 경영진 2명 이상</td><td>근무경력 12년 이상 경영진 1명 이상</td><td>근무경력 8년 이상 경영진 1명 이상</td><td>기타</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	근무경력 12년 이상 경영진 3명 이상	근무경력 12년 이상 경영진 2명 이상	근무경력 12년 이상 경영진 1명 이상	근무경력 8년 이상 경영진 1명 이상	기타	경영진
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
근무경력 12년 이상 경영진 3명 이상	근무경력 12년 이상 경영진 2명 이상	근무경력 12년 이상 경영진 1명 이상	근무경력 8년 이상 경영진 1명 이상	기타								

평가항목	평가지표	평가대상										
기술지식 수준	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술(디자인), 마케팅 등 담당 핵심인력)의 전공, 경력(담당직무 경험, 수행실적 등) 등을 종합적으로 검토하여 평가한다. 【검토방법】 - 경영진의 기준은 실질적인 상근인력을 기준으로 한다(비상근이사, 비상근감사 제외). - 기업의 조직도, 이력서 등으로 파악한다. - 경영진은 관리, 기획, 재무, 기술, 마케팅 분야 등 조직 내 총괄책임자급을 의미하며, 이사, 상무 등의 직함 사용 여부와는 무관하다. - 전문지식수준은 “기술지식수준 판단표(부록 2)”를 준용한다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>중급이상 경영진 3명이상</td><td>중급이상 경영진 2명이상</td><td>중급이상 경영진 1명이상</td><td>초급이상 경영진 1명이상</td><td>기타</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	중급이상 경영진 3명이상	중급이상 경영진 2명이상	중급이상 경영진 1명이상	초급이상 경영진 1명이상	기타	경영진
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
중급이상 경영진 3명이상	중급이상 경영진 2명이상	중급이상 경영진 1명이상	초급이상 경영진 1명이상	기타								
경영관리 능력	경영주가 기술사업화를 추진하는데 필수적인 기술사업화 관리능력과 의지를 평가한다. 기술경영 관리관점에서 기술의 확보 및 보유, 성과관리, 조직관리, 분쟁관리, 정보관리를 확인하고, 개별 검토항목의 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① (기술확보) 제품화를 위한 핵심기술 개발 및 확보계획을 구체적으로 수립하고 추진하고 있다. 기술/제품 로드맵, outsourcing전략, 신제품별 세부 개발계획 등을 수립하고 있으며, 단기 계획보다는 중장기 경영전략에 따라 세부 R&BD 계획 및 전략을 수립하고 있다. ② (기술보유) 보유기술의 경쟁력, 비용구조, 이익창출 등에 대한 정보를 주기적으로 평가하고, 특허 보유 여부를 관리한다. ③ (기술성과) 기술창출에 대한 성과연동 보상제도를 규정화하고, 개발인력의 기술창출에 동기를 부여하고 있다. ④ (기술활용) 보유기술의 적용가능 제품 및 서비스에 대한 시장환경 분석과 시장니즈 분석을 통해 미래 사업화 전략에 활용하고 있다. ⑤ (기술조직) 기술조직이 경영계획 및 기술사업화 등 전략적 의사결정에 활발하게 참여하고 있다. ⑥ (기술분쟁) 기술 분쟁 및 피소를 대비한 대응전략을 수립하고, 위험을 최소화하기 위한 분쟁관리체계가 수립되어 있다. ⑦ (기술정보) 기술동향 및 시장변화 등을 주기적으로 분석하고, 그 결과를 기술개발에 반영한다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>6개 항목 이상 충족</td><td>5개 항목 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 이하 충족</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	6개 항목 이상 충족	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 이하 충족	기업
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
6개 항목 이상 충족	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 이하 충족								

평가항목	평가지표	평가대상																		
투자관리 능력	경영주가 기술사업화를 추진하는데 필수적인 자금조달 및 운용과 관련된 관리능력을 평가하는 것이다. 투자관리 관점에서 자금의 조달 및 자금의 운용과 관련된 사항에 대해 개별 검토항목의 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① (자본적 지출규모 산정) 향후 3년 동안의 기업의 자본적 지출 계획이 적정하게 수립되어 있다. ② (운전자본 규모 산정) 향후 3년 동안의 기업의 운전자본 계획이 적정하게 수립되어 있다. ③ (경상비용 규모 산정) 향후 3년 동안의 매출액 증가, 기술인력 등 인력증가 등을 토대로 경상비용 소요액의 규모가 적정하게 산출되어 있다. ④ (내부창출 자금 규모 산정) 향후 3년 동안의 영업이익 또는 영업현금흐름 등을 토대로 창출할 수 있는 자금규모가 적정하게 산출되어 있다. ⑤ (외부조달 자금 규모 산정) 향후 3년 동안의 외부투자유치, 외부차입(신용, 담보, 보증부 등) 등을 토대로 창출할 수 있는 자금조달규모가 적정하게 산출되어 있다. ⑥ (자금상환 계획) 외부 차입금의 만기 도래, 주식연계채권(전환사채, 신주인수권부 사채 등) 발행액 등의 (조기) 상환 요구 등에 대비한 자금관리 계획이 적정하게 수립되어 있다. ⑦ (투자규모의 적정성) 기업의 기 자본적 지출(설비투자 등) 규모가 기업의 자금조달능력, 기술개발실적, 기 매출액 및 매출전망 등을 감안할 때 적절한 수준이다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>6개 항목 이상 충족</td><td>5개 항목 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 이하 충족</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	6개 항목 이상 충족	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 이하 충족	기업								
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급																
6개 항목 이상 충족	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 이하 충족																
기술개발 인력	평가기준일 현재 기술개발인력(기술지식수준 판단표 준용: 부록 2)을 파악하여 특급기술자 5점, 고급기술자 4점, 중급기술자 3점, 초급기술자 2점, 기타기술자 1점을 부여하여 평가한다. 【검토방법】 - 대표이사는 제외한다. - 기술인력이란 연구개발인력 뿐만 아니라 생산기술인력(공정기술, 품질관리 등)도 포함한다. - 기술인력은 실질적 상주기술인력으로 검토하며, 외주개발의 기술인력은 사내인력만을 인정한다. - 등급별 동일점수를 부여하지 않고 점수산출식에 따라 계량점수를 부여한다. * 이 경우 공동개발 계약서, 기술인력 참여 현황 등을 고려하여 평가하고, 관련 내용을 평가근거로 작성한다. <table><tr><th>구분</th><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>일반기업</td><td>25점 이상</td><td>19점 이상</td><td>12점 이상</td><td>6점 이상</td><td>6점 미만</td></tr><tr><td>창업기업</td><td>18점 이상</td><td>13점 이상</td><td>9점 이상</td><td>5점 이상</td><td>5점 미만</td></tr></table>	구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	일반기업	25점 이상	19점 이상	12점 이상	6점 이상	6점 미만	창업기업	18점 이상	13점 이상	9점 이상	5점 이상	5점 미만	기업
구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급															
일반기업	25점 이상	19점 이상	12점 이상	6점 이상	6점 미만															
창업기업	18점 이상	13점 이상	9점 이상	5점 이상	5점 미만															

평가항목	평가지표	평가대상																																				
기술개발 투자실적	기술개발실적과 지식재산권 보유현황에 대한 점수를 아래의 표에 따라 평가한 후, 연구개발투자비율에 따라 한 등급 상하향 조정한다. 【검토방법 1】 - 5점 부여 인증 및 수상 : IR52장영실상, 10대신기술상, NET, NEP, 교통신기술, 녹색기술 인증 - 기술개발실적은 기존 기술과 차별화된 다른 기술을 활용하여 시제품 제작을 완료한 경우를 의미한다. - 기술상용화실적은 기술개발을 기반으로 시장에 출시하여 매출이 발생한 경우를 말한다.(기술 상용화에 포함된 실적은 기술개발 실적으로 중복 인정하지 않는다). - 공동개발, 정부의 R&D개발(“성공판정시”)은 기술개발실적으로 인정하나, 외주개발 실적은 인정하지 않는다. - 특허와 실용신안을 동시 출원한 경우 특허만 인정한다. - 국내 특허출원이 아닌 PCT 출원인 경우 출원종인 특허로 인정한다. - 정식계약(지식재산권 매입, 전용실시권 획득 등)에 의해 취득한 것도 지식재산권으로 인정한다(단, 등록원부 등재 시). - 바이오 업종 등의 경우 품종보호권(품종보호권등록증 확인분에 한함)을 인정할 수 있다. - 동일기술에 대한 국내외 특허가 여러 건인 경우 1건으로 계산한다. - 유사한 프로그램을 복수 또는 다수 등록한 경우에는 1건으로 인정한다(예, 동일 프로그램의 버전 업은 1건으로 인정). - 개별 평가항목별 점수부여 기준은 아래와 같으며 각 값을 합산한 후 등급을 평가한다.																																					
	<table><tr><th colspan="2">기술개발 및 수상, 인증 실적</th><th colspan="4">지식재산권 보유현황</th></tr><tr><td>기술상용화 실적</td><td>건당 8점</td><td>특허등록</td><td>건당 7점</td><td>실용신안 등록</td><td>건당 3점</td></tr><tr><td>기술개발실적</td><td>건당 4점</td><td>특허출원</td><td>건당 2점</td><td>실용신안 출원</td><td>건당 1점</td></tr><tr><td>5점 인정 수상실적</td><td>건당 5점</td><td>등록 디자인</td><td>건당 2점</td><td>프로그램</td><td>건당 2점</td></tr><tr><td>기타 수상실적</td><td>건당 2점</td><td>등록 상표권</td><td>건당 1점</td><td>품종보호권</td><td>건당 7점</td></tr><tr><td>인증실적</td><td>건당 1점</td><td>기타 지식재산권</td><td>건당 1점</td><td></td><td></td></tr></table>		기술개발 및 수상, 인증 실적		지식재산권 보유현황				기술상용화 실적	건당 8점	특허등록	건당 7점	실용신안 등록	건당 3점	기술개발실적	건당 4점	특허출원	건당 2점	실용신안 출원	건당 1점	5점 인정 수상실적	건당 5점	등록 디자인	건당 2점	프로그램	건당 2점	기타 수상실적	건당 2점	등록 상표권	건당 1점	품종보호권	건당 7점	인증실적	건당 1점	기타 지식재산권	건당 1점		
	기술개발 및 수상, 인증 실적		지식재산권 보유현황																																			
	기술상용화 실적	건당 8점	특허등록	건당 7점	실용신안 등록	건당 3점																																
	기술개발실적	건당 4점	특허출원	건당 2점	실용신안 출원	건당 1점																																
	5점 인정 수상실적	건당 5점	등록 디자인	건당 2점	프로그램	건당 2점																																
	기타 수상실적	건당 2점	등록 상표권	건당 1점	품종보호권	건당 7점																																
	인증실적	건당 1점	기타 지식재산권	건당 1점																																		

평가항목	평가지표	평가대상																		
기술개발 투자실적	<table><tr><th>구분</th><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>일반기업</td><td>70점 이상</td><td>55점 이상</td><td>40점 이상</td><td>20점 이상</td><td>20점 미만</td></tr><tr><td>창업기업</td><td>40점 이상</td><td>30점 이상</td><td>20점 이상</td><td>10점 이상</td><td>10점미만</td></tr></table> 【검토방법 2】 - 검토방법 1에 따라 부여된 등급을 기준으로, 연구개발투자비율(최근 3년 평균)이 업종 평균의 2배 이상이면, 한 등급 상향, 업종평균의 1/2 미만이면 한 등급 하향한다. - 업종평균은 기업이 속한 업종의 한국은행 평균, NTB 평균, 기술평가기관 자체통계가 있는 경우 자체 통계상의 최근 3년 평균을 적용한다.	구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	일반기업	70점 이상	55점 이상	40점 이상	20점 이상	20점 미만	창업기업	40점 이상	30점 이상	20점 이상	10점 이상	10점미만	
구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급															
일반기업	70점 이상	55점 이상	40점 이상	20점 이상	20점 미만															
창업기업	40점 이상	30점 이상	20점 이상	10점 이상	10점미만															
기술의 차별성 (사업화 이후 기업 및 일반 기업에 적용)	대상 기업이 보유하고 있는 기술을 기존 기술과 비교하여 차별성 및 신기술 분야 개척 가능성 등을 통해 평가한다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>기존 기술 대비 차별성이 매우 높아 새로운 분야의 개척이 가능함</td><td>기존 기술 대비 차별성이 높아 응용분야에서 의 유용성이 높음</td><td>기존 기술 대비 차별성이 높으나, 응용분야에서 의 유용성이 보통임</td><td>기존 기술과 유사하고, 응용분야에서 의 유용성이 낮음</td><td>기존 기술 대비 차별성이 낮거나 없음</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	기존 기술 대비 차별성이 매우 높아 새로운 분야의 개척이 가능함	기존 기술 대비 차별성이 높아 응용분야에서 의 유용성이 높음	기존 기술 대비 차별성이 높으나, 응용분야에서 의 유용성이 보통임	기존 기술과 유사하고, 응용분야에서 의 유용성이 낮음	기존 기술 대비 차별성이 낮거나 없음	기술								
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급																
기존 기술 대비 차별성이 매우 높아 새로운 분야의 개척이 가능함	기존 기술 대비 차별성이 높아 응용분야에서 의 유용성이 높음	기존 기술 대비 차별성이 높으나, 응용분야에서 의 유용성이 보통임	기존 기술과 유사하고, 응용분야에서 의 유용성이 낮음	기존 기술 대비 차별성이 낮거나 없음																
기술의 혁신성 (사업화 이전 기업에만 적용)	사업계획 중인 기술의 완성도, 차별성 및 신기술 분야 개척 가능성 등을 고려하여 평가 한다. 【검토항목】 ① (완성도) 대상기술이 구체적이고 완성도가 높다. ② (지속가능성) 지속적인 기술의 업그레이드가 가능하다. ③ (확장성) 타제품 또는 타산업으로 확장성이 있다. ④ (차별성) 기존 기술(BM, 디자인) 대비 차별성이 있다. ⑤ (고객지향) 고객 또는 시장 니즈를 충족시키는 기술이다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>4개 항목 이상</td><td>3개 항목</td><td>2개 항목</td><td>1개 항목</td><td>해당 없음</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	4개 항목 이상	3개 항목	2개 항목	1개 항목	해당 없음	기술								
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급																
4개 항목 이상	3개 항목	2개 항목	1개 항목	해당 없음																

평가항목	평가지표	평가대상										
기술의 완성도	대상기술의 기술개발 진척도를 통해 평가한다. 즉 단순한 아이디어 단계에서부터 제품화 또는 상업화가 가능한 단계에 이르기까지 기술개발의 단계를 평가한다. 【검토방법】 - 시제품 제작 단계: 사업 아이디어가 연구개발을 통해 시제품이 완성된 단계 - 제품화 완료 단계: 양산화 전단계로 시제품이 좀 더 구체화되어 양산형태가 완성된 단계 - 양산준비단계: 완성된 양산 시제품을 대상으로 마케팅전략 수립, 생산설비 확보, 양산을 위한 기술적 문제가 모두 해결되고, 잠재적 매출처를 확보하였거나, 확보 중인 단계(계약서, 인수의향서(LOI) 또는 양해각서(MOU) 등을 감안) <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>양산 준비단계 이상</td><td>제품화 완료 단계</td><td>시제품제작 완료 단계</td><td>연구·개발 단계</td><td>아이디어 단계</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	양산 준비단계 이상	제품화 완료 단계	시제품제작 완료 단계	연구·개발 단계	아이디어 단계	기술
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급							
양산 준비단계 이상	제품화 완료 단계	시제품제작 완료 단계	연구·개발 단계	아이디어 단계								
모방 난이도	대상기술의 사업화를 위한 기술개발에 소요되는 비용, 기간, 지식재산권 등록, 사업에 미치는 영향으로 모방의 난이도를 평가하고, 개별 검토항목마다 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① 기술개발시 개발비가 많이 요구된다.(주1) ② 기술개발시 소요되는 기간이 길다.(주1) ③ 지식재산권(특허, 실용신안, 상표, 디자인 등)으로 등록(출원 제외)되어 있다. ④ 리버스엔지니어링(주2)으로 모방하기 어려운 기술이다. ⑤ 모방되더라도 사업이익이 크게 침해받지 않는다. (주1) 기술개발시 소요되는 개발비 및 기간은 기술분야에 따라 다른 기준을 적용하여 판단한다.(예, 모바일게임은 온라인게임에 비해 개발 기간이 짧고 소요되는 개발비가 적음) (주2) 리버스엔지니어링(Reverse Engineering)이란 이미 만들어진 제품을 역으로 추적하여 처음의 설계기법 등의 자료를 얻어내는 것을 말하여 리버스 엔지니어링이 용이할수록 모방이 쉽다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>5개 항목 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 충족</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	기술
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
5개 항목 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족								

평가항목	평가지표	평가대상								
권리 안정성	등록된 권리들이 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성(무효심판 제기가가능성, 선행기술조사결과 등을 고려)을 평가한다. 유사특허 권리가 다수 존재할 경우 이들 권리 간의 차별적 속성을 비교하여 권리의 안정성을 평가한다. 출원 중인 특허만을 보유하고 있는 경우에는 최대 3점을 부여할 수 있다.	기술 (지식 재산)								
	<table> <tr> <th>A등급</th> <th>B등급</th> <th>C등급</th> <th>D등급</th> <th>E등급</th> </tr> <tr> <td>유사한 선행특허 기술이 없거나 혹은 있다고 할지라도 권리의 무효화 가능성이 매우 낮음</td> <td>유사한 선행특허 기술이 소수 존재하나, 권리의 무효화 가능성은 낮음</td> <td>유사한 선행특허 기술이 존재하며, 권리가 제한될 가능성이 존재함</td> <td>유사한 선행특허 기술이 다수 존재하며, 핵심 권리의 안정적 유지가 불확실함</td> <td>동일한 선행특허 기술이 있기 때문에 권리가 무효화될 가능성이 매우 높음</td> </tr> </table>		A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	유사한 선행특허 기술이 없거나 혹은 있다고 할지라도 권리의 무효화 가능성이 매우 낮음	유사한 선행특허 기술이 소수 존재하나, 권리의 무효화 가능성은 낮음	유사한 선행특허 기술이 존재하며, 권리가 제한될 가능성이 존재함
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급						
유사한 선행특허 기술이 없거나 혹은 있다고 할지라도 권리의 무효화 가능성이 매우 낮음	유사한 선행특허 기술이 소수 존재하나, 권리의 무효화 가능성은 낮음	유사한 선행특허 기술이 존재하며, 권리가 제한될 가능성이 존재함	유사한 선행특허 기술이 다수 존재하며, 핵심 권리의 안정적 유지가 불확실함	동일한 선행특허 기술이 있기 때문에 권리가 무효화될 가능성이 매우 높음						
권리행사 제한 가능성	권리범위가 사업화하고자 하는 지역에 적절히 출원/등록되어 있는지, 청구항이 보호하고자 하는 권리범위를 적절히 포함하고 있는지, 타인에 의한 회피기술 출현 가능성이 어느 정도인지 등을 평가하고, 개별 검토항목마다 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① 사업화하고자 하는 지역에 특허가 출원 또는 등록되어 있다. ② 청구항이 보호하고자 하는 권리범위를 적절히 포함하고 있어 권리범위가 넓다. ③ 타인의 회피설계를 충분히 차단할 수 있다. ④ 타인의 침해발견과 입증이 용이하다.	기술 (지식 재산)								
<table> <tr> <th>A등급</th> <th>B등급</th> <th>C등급</th> <th>D등급</th> <th>E등급</th> </tr> <tr> <td>4개 항목 충족</td> <td>3개 항목 충족</td> <td>2개 항목 충족</td> <td>1개 항목 충족</td> <td>해당사항 없음</td> </tr> </table>	A등급		B등급	C등급	D등급	E등급	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급						
4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당사항 없음						

평가항목	평가지표					평가대상
지식재산 활용도	기업이 보유한 지식재산이 실제로 제품 제조에 사용되는 정도를 의미하며, 제품을 구성요소별로 분류한 후, 구성요소별로 지식재산이 이용되는 정도를 평가한다.					기술 (지식 재산)
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	지식재산이 제품의 모든 구성요소에 충분히 적용됨	지식재산이 제품의 주요 요소에 충분히 적용됨	지식재산이 제품의 주요 핵심요소에 적용되지만 추가보호가 필요한 부분이 존재함	지식재산이 제품의 핵심요소에 적용되지 않음	지식재산이 제품에 거의 적용되지 않음	
시장규모	국내외에서의 객관적인 조사자료를 근거로 시장규모를 평가한다. 객관적인 자료가 없는 경우 유사기업의 시장점유율을 근거로 역산하여 평가할 수 있다					시장
	【검토방법】 - 시장은 대상기술 제품(서비스)과 경쟁관계에 있는 제품(서비스)의 시장규모로 정의한다. - 신규시장을 개척하는 경우에는 잠재수요(향후 3년 평균)를 감안한 시장규모를 고려한다.					
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	대상제품의 시장규모가 매우 큼	대상제품의 시장규모가 큼	대상제품의 시장규모가 보통임	대상제품의 시장규모가 작음	대상제품의 시장규모가 매우 작음	
시장 성장성	대상기술 제품(서비스)이 속한 업종에 대한 산업시장분석 보고서, 전문가 의견, 전문기관 자료 등을 활용하여 향후 시장 성장성을 평가한다.					시장
	【검토방법】 - 평가 기준일 이후 3~5년 동안의 시장 성장성에 대해 협회, 국내외 민간 시장조사기관 및 국책연구소 등의 시장분석 보고서 등을 참조하여 평가한다.					
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	향후 높은 수준의 성장성을 보일 것으로 전망됨 (매우 우수)	향후에도 지속적으로 성장이 계속될 것으로 전망됨 (양호)	향후 평균 경제성장률 수준으로 성장할 것으로 전망됨 (보통)	향후 성장 가능성이 높지 않음 (불확실)	시장성장이 정체되어 있으며, 향후 성장 가능성도 매우 낮음 (마이너스성장 확실)	

평가항목	평가지표	평가대상										
시장경쟁구조	시장구조, 비용구조 등을 고려하여 경쟁상황에 대해 종합적으로 평가하고, 개별 검토항목마다 '충족' 여부를 정성적으로 판단한다. 【검토항목】 ① (집중도) 대상기업을 포함한 다수의 경쟁자가 적절하게 시장을 분할하고 있고 시장 참여가 가능하다. ② (차별화) 목표시장에 참여하고 있는 기업들이 소비자에게 차별화된 제품을 제공하여 업체 간의 과당경쟁이 발생할 가능성이 낮다. ③ (비용구조) 고정비의 비중이 적어 경기변동에도 안정적인 수익성을 유지할 수 있다. ④ (초기시장) 시장형성 초기 단계로 시장을 주도하는 대표기업이나 대표제품이 존재하고 있지 않다. ⑤ (규제 및 지원) 규제 및 지원요인 등에 의해 시장의 경쟁이 크게 영향을 받을 수 있는 상태이다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>4개 이상 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 충족</td><td>해당사항 없음</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	4개 이상 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당사항 없음	시장
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
4개 이상 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당사항 없음								
경쟁제품과의 비교우위성	경쟁제품의 존재여부와 경쟁제품에 대한 차별화 및 원가우위 등 비교우위성을 평가한다. 【검토항목】 ① 경쟁제품이 소수이다. ② 경쟁제품에 비해 상대적으로 가격경쟁력이 있다. (가중치×2점) ③ 경쟁제품에 비해 상대적으로 품질경쟁력이 있다 (가중치×2점) ④ 구매자의 자사 제품으로의 교체의사가 잠재적으로 존재한다. ⑤ 자사 제품으로 교체하는 데 있어 비용에 대한 제약이 거의 없다. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>6점 이상</td><td>5점</td><td>4점</td><td>3점</td><td>2점 이하</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	6점 이상	5점	4점	3점	2점 이하	제품/서비스
A등급	B등급	C등급	D등급	E등급								
6점 이상	5점	4점	3점	2점 이하								

평가항목	평가지표	평가대상																		
생산능력 (사업화 이후 기업 및 일반기업에 적용)	생산시설이나 투입인력 그리고 재료와 부품조달용이성 등을 고려하여 평가하고, 개별 검토항목마다 ‘충족’여부를 정성적으로 판단한다. 〈자체생산인 경우〉 【검토항목】 ① (생산시설 규모) 현재 생산시설로 예상수요를 충분히 생산할 수 있다. ② (생산시설 수준) 현재 생산시설 수준이 양호하여 기업 경쟁력에 도움이 된다. ③ (생산인력 수급) 생산시설을 가동하기 위한 인력수급이 용이하다. ④ (생산인력 수준) 생산인력의 교육수준과 경험수준이 높아 생산성 향상에 도움이 된다. ⑤ (원재료/부품의 수급) 원재료나 부품 수급이 용이하다. ⑥ (원재료/부품의 수급 경쟁력) 경쟁업체에 비하여 우월한 입장에서 원재료나 부품을 조달할 수 있다. 〈외주인 경우〉 생산시설을 구비하지 않고 영업을 하고 있거나 OEM 방식으로 생산하는 경우에는 외부업체와 대상기업과의 관계, 외부업체의 경쟁력을 중심으로 평가한다. 단 외주인 경우에는 최고 등급을 부여하지 않는다. 【검토항목】 ① (외주업체와의 관계) 장기공급계약, 투자관계 등 장기적인 동반관계 유지가 가능하다. ② (외주업체의 경쟁력) 외주업체의 역량(품질, 가격, 인지도 등)이 해당기업의 경쟁력에 긍정적인 영향을 미친다. ③ (외주업체의 규모) 외주업체가 상장기업이거나 등록기업 혹은 외부감사대상 기업이다. <table><tr><th>구분</th><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>자체생 산</td><td>5개 항목 이상 충족</td><td>4개 항목 충족</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 이하</td></tr><tr><td>외주생 산</td><td>비부여 등급</td><td>3개 항목 충족</td><td>2개 항목 충족</td><td>1개 항목 충족</td><td>해당 항목 없음</td></tr></table>	구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	자체생 산	5개 항목 이상 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 이하	외주생 산	비부여 등급	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당 항목 없음	기업
	구분	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급														
	자체생 산	5개 항목 이상 충족	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 이하														
	외주생 산	비부여 등급	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당 항목 없음														
생산계획의 타당성 (사업화 이전 기업에만 적용)	생산설비 및 생산인력에 대한 계획 수립 여부 및 실현가능성을 검토하여 평가한다. 【검토방법】 - 생산설비 및 생산인력에 대한 구체적인 계획을 바탕으로 검토한다. - 기존제품(원가절감 등)이 아닌 신규기술에 대한 생산계획인 경우 적용한다. - 외주생산의 경우 “납기에 맞추어 생산할 수 있는가”를 평가하기 위한 것이므로 기존 외주가공업체와의 거래조건, 거래기간 등을 감안하여 평가한다(단, 계약서 내용확인필).																			

평가항목	평가지표					평가대상
생산계획의 타당성 (사업화 이전 기업에만 적용)	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	기업
	생산설비 및 생산인력에 대한 계획이 구체적이고 실현가능성이 매우 높음	생산설비 및 생산인력에 대한 계획이 구체적이고 실현가능성이 양호함	생산설비 및 생산인력에 대한 기본계획이 수립되어 있고 실현가능성이 보통임	생산설비 및 생산인력에 대한 기본 계획이 수립되어 있으나, 실현가능성이 낮음	생산설비 및 생산인력에 대한 계획이 구체화 되지 않음	
판매처의 다양성 및 안정성 (사업화 이후 기업 및 일반기업에 적용)	판매처의 다양성 여부, 지속적인 거래관계 유지가능성, 판로구축계획 수립여부 및 구체성 등을 평가한다.					기업
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	판매처가 다양할 뿐만 아니라 오랜 기간 거래관계를 유지하면서 향후 지속적인 거래를 유지할 가능성이 큼	판매처가 다양하나 기확보한 판매처가 일부 제한적이고, 유동적이어서 추가적인 판매처를 확보 중임	신규 판매처를 확보 중이며, 판매처 구축에 관한 실현가능한 계획이 수립되어 있고, 계획이 일부 진행 중임	신규 판매처를 확보 중이나 판매처 구축에 관한 계획의 실현가능성이 낮음	판매처 확보에 어려움이 예상되고, 판로구축에 관한 구체적인 계획수립이 미흡함	
판매처 확보여부 (사업화 이전 기업에만 적용)	사업(상용)화를 위한 구체적인 마케팅 방향 및 실현가능성 등을 평가하고, 개별 항목마다 '충족' 여부를 정성적으로 판단한다.					기업
	【검토항목】 ① 경쟁업체(유사업체)에 대한 체계적인 분석 자료를 확보하고 있다. ② 목표시장(고객) 설정이 명확하고, 마케팅 전략이 목표시장과 일치한다. ③ 구체적인 마케팅 전략을 수립하고 있으며, 실현가능성이 있다. ④ 고객의 니즈를 충족하고 있으며, 객관적인 구매의사 등을 확인할 수 있다.					
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	4개 항목 충족	3개 항목 충족	2개 항목 충족	1개 항목 충족	해당 항목 없음	

평가항목	평가지표	평가대상										
매출전망	대상기술 제품(서비스)의 매출액 성장성에 대한 과거 자료 분석 및 미래 전망을 통해 향후 어느 정도 외형적인 성장을 할 것인지를 평가한다. 【검토방법】 연도별 매출액 증가율 = (당기매출액 - 전기매출액)/전기매출액 x 100 - 과거 매출액이 있는 경우: 과거 매출액 증가율을 참조하여 향후 매출성장성을 평가한다. - 과거 매출액이 없는 경우: 산업 및 시장의 성장성, 유사사업의 성장성, 기술의 유용성 및 경쟁성 분석을 통한 대상제품의 차별성 등을 파악하여 미래의 매출성장성을 평가한다. 단, 창업 7년 이내 기업의 경우 사업화 실적(매출)이 있더라도, B등급까지만 부여할 수 있다. ※ 기업의 과거 매출액 성장률은 감사보고서, 재무제표 등 기초자료를 통하여 산출함. ※ 산업평균 매출액성장률은 한국은행 기업경영분석, NTB 재무자료, 기술평가기관 자체 통계가 있는 경우 자체 평균 등을 활용함. ※ 업종 최근 자료(3개년 매출액으로 산정한 2개년 평균)를 업종 평균으로 함. <table><tr><th>A등급</th><th>B등급</th><th>C등급</th><th>D등급</th><th>E등급</th></tr><tr><td>매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 3.0배 이상 큼</td><td>매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 2.0배 이상 큼</td><td>매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균 대비 1.0배 이상임</td><td>매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮으나, 향후 3년 이내에 개선가능성이 있음</td><td>매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮고, 향후 3년 이내에 개선가능성이 없음</td></tr></table>	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 3.0배 이상 큼	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 2.0배 이상 큼	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균 대비 1.0배 이상임	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮으나, 향후 3년 이내에 개선가능성이 있음	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮고, 향후 3년 이내에 개선가능성이 없음	기업
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급							
매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 3.0배 이상 큼	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 2.0배 이상 큼	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균 대비 1.0배 이상임	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮으나, 향후 3년 이내에 개선가능성이 있음	매출액 증가율 전망치가 해당산업 평균보다 낮고, 향후 3년 이내에 개선가능성이 없음								
이익전망	영업활동의 최종적인 성과를 보여주는 영업이익률 분석을 통해 향후 어느 정도 수익성을 유지할 수 있을지를 평가한다. 【검토방법】 - 매출액영업이익률 = 당기영업이익 / 당기매출액 x 100 - 과거 매출액이 있는 경우: 과거 영업이익률을 참조하여 향후 이익전망을 평가한다. - 과거 매출액이 없는 경우: 산업 및 시장의 경쟁상황, 기술 및 제품의 경쟁력을 토대로 미래의 매출영업이익률을 평가한다. 단, 창업 7년 이내 기업의 경우 사업화 실적(매출 및 영업이익)이 있더라도, B등급까지만 부여할 수 있다. ※ 과거 영업이익률은 감사보고서, 재무제표 등 기초자료를 통하여 산출함. ※ 산업평균 영업이익률은 한국은행 기업경영분석, NTB 재무자료, 기술평가기관 자체 통계가 있는 경우 자체 평균 등을 활용함. ※ 최근 자료(최근 3개년 영업이익률 평균)를 업종 평균으로 사용함.	기업										

평가항목	평가지표					평가 대상
이익전망	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	영업이익률이 해당산업 평균보다 1.5배 이상 높음	영업이익률이 해당산업 평균보다 1.2배 이상 높음	영업이익률이 해당산업 평균보다 0.8배 이상임	영업이익률이 해당산업 평균의 0.8배 이하이나 향후 개선의 여지가 있음	영업이익 측면에서 볼 때 수익성 개선의 여지가 없음	
투자회수 전망	기업의 IPO(특례상장 등 포함), M&A, 지분매각 등을 통해 투자자가 투자금액을 회수할 수 있는 가능성 및 회수시기 등을 평가한다. 【검토방법】 - 기업의 상장계획을 문서(계약서, 의향서 등), 증권회사 IPO 관련 부서 면담 일지 등을 토대로 검토한다. - 기업의 보유기술, 수익모델, 업종 등이 특례상장에 적합한지 여부를 특례상장 관련 기준, 평가모형 등을 토대로 검토한다. - 대상기업이 일반상장을 계획 중인 경우, 기업의 매출액 및 영업이익을 최근 유사업종 일반상장기업의 매출액 및 영업이익 수준과 비교하여 IPO 가능성을 검토한다. - 기업이 M&A 등을 추진하는 경우, 추진 중인 M&A 등과 관련한 기업의 계획, 관련 문서, 성공 가능성 등을 검토한다. - 전환사채, 신주인수권부사채 등 주식연계채권 투자를 하는 경우, 채권의 만기 도래에 따른 상환은 투자목적상 적절한 회수 방안이 아니므로 검토 대상에서 제외한다.					기업
	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급	
	4년 이내 회수 가능성 높음	5년 이내 회수 가능성 높음	6년 이내 회수 가능성 높음	7년 이내 회수 가능성 유동적임	7년 이내 회수 가능성 거의 없음	

부록2. 기술지식수준 판단표

구분	판 단 기 준	
특급기술자	- 해당기술분야의 기술사 자격 취득 후 4년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 기사 자격 취득 후 10년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 산업기사 자격 취득 후 13년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자	- 해당기술분야의 박사학위를 취득 후 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 석사학위를 취득 후 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 학사학위를 취득 후 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 전문대학을 졸업한 후 15년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 고졸 이하 학력자로 18년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
고급기술자	- 해당기술분야의 기술사 자격 취득 후 1년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 기사 자격 취득 후 7년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 산업기사 자격 취득 후 10년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자	- 해당기술분야의 박사학위를 취득 후 3년 미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 석사학위를 취득 후 6년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 학사학위를 취득 후 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 전문대학을 졸업한 후 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 고졸이하 학력자로 15년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
중급기술자	- 해당기술분야의 기술사 자격 취득 후 1년 미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 기사 자격 취득 후 4년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 산업기사 자격 취득 후 7년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자	- 해당기술분야의 석사학위를 취득 후 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 학사학위를 취득 후 6년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 전문대학을 졸업한 후 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 고졸이하 학력자로 12년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
초급기술자	- 해당기술분야의 기사 자격 취득 후 1년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 산업기사 자격 취득 후 4년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자	- 해당기술분야의 석사학위를 취득 후 3년 미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 학사학위를 취득 후 3년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 해당기술분야의 전문대학을 졸업한 후 6년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 - 고졸이하 학력자로 9년 이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
기 타	위 각호에 해당되지 아니하는 자	위 각호에 해당되지 아니하는 자
	- 해당기술분야라 함은 국가과학기술표준분류체계의 중분류 이하(영문포함 네자리수)의 기술분류와 같은 경우의 기술분야를 일컫음. - 다만, 분류체계상 상이한 경우라 할지라도 같은 기술분류로 인정되는 것이 타당한 경우에는 해당기술 분야로 인정할 수 있으며, 이 경우 평가표의 평가근거란에 관련근거를 입력해야 함. (예) EB02 세라믹재료(재료)와 ED04 반도체소자/시스템(전기/전자); LC15 독성/안전성 관리기반(보건의료)와 EH09 환경보건(환경); 등	

구분	판 단 기 준(전문디자인산업용)	
특급기술자	• 관련분야의 기술사 자격 취득 후 2년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 기사 자격 취득 후 8년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득 후 11년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 박사학위를 취득 후 1년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 석사학위를 취득 후 7년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득 후 10년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 13년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 16년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자
고급기술자	• 관련분야의 기술사 자격 취득 후 2년 미만 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 기사 자격 취득 후 5년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득 후 8년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 박사학위를 취득 후 1년 미만 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 석사학위를 취득 후 4년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득 후 7년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 10년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 13년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자
중급기술자	• 관련분야의 기사 자격 취득 후 2년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득 후 5년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 석사학위를 취득 후 1년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득 후 4년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 7년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 10년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자
초급기술자	• 관련분야의 기사 자격을 취득 후 2년 미만 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격을 취득 후 5년 미만 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 석사학위를 취득 후 1년 미만 관련분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득 후 1년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 4년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 7년 이상 관련분야의 업무를 수행한 자
기 타	• 위 각호에 해당되지 아니하는 자	• 위 각호에 해당되지 아니하는 자
	- 관련분야의 기술 및 산업기사 자격은 한국산업인력관리공단의 기사자격만을 인정하며 제품디자인 기술사, 시각디자인기사, 시각디자인산업기사, 컬러리스트기사, 컬러리스트산업기사, 제품디자인기사, 제품디자인산업기사 등이 있음 - 관련분야는 미술, 디자인, 예술기획 및 예술경영 관련 분야만 인정	

구 분	경영진 및 서비스기술인력 부문 판단기준 (혁신형지식서비스업)	마케팅인력 부문 판단기준 (혁신형지식서비스업)
특급 인력	• 관련분야의 기술사 자격 취득후 2년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 기사 자격 취득후 8년이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득후 11년이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 박사학위를 취득후 3년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 석사학위를 취득후 7년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득후 10년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 12년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 14년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
고급 인력	• 관련분야의 기술사 자격 취득후 2년미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 기사 자격 취득후 5년이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득후 8년이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 박사학위를 취득후 3년미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 석사학위를 취득후 5년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득후 7년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 10년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 12년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
중급 인력	• 관련분야의 기사 자격 취득후 2년이상 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득후 5년이상 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 석사학위를 취득후 2년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득후 5년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 7년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 10년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
초급 인력	• 관련분야의 기사 자격 취득후 2년미만 관련분야의 업무를 수행한 자 • 관련분야의 산업기사 자격 취득후 5년미만 관련분야의 업무를 수행한 자	• 관련분야의 석사학위를 취득후 2년미만 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 학사학위를 취득후 1년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 전문대학을 졸업한 후 2년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자 • 고졸이하 학력자로 4년이상 해당기술분야의 업무를 수행한 자
기타	• 위 각호에 해당되지 아니하는 자	• 위 각호에 해당되지 아니하는 자

부록3. 투자용 기술력 평가모형 가중치표

대 항 목	중항목	소항목	대항목			중항목			소항목		
			일반	이후	이전	일반	이후	이전	일반	창업	
										이후	이전
경영 역량	기업가정신과 신뢰	기업가정신	25.0%	30.0%	35.0%	6.5%	8.0%	9.5%	3.0%	4.0%	5.0%
		경영주 신뢰성							3.5%	4.0%	4.5%
	경영주 역량	기술경험수준				6.0%	7.5%	8.5%	3.0%	4.0%	4.5%
		기술지식수준							3.0%	3.5%	4.0%
	경영진 역량	기술경험수준				6.0%	7.0%	8.5%	3.0%	3.5%	4.5%
		기술지식수준							3.0%	3.5%	4.0%
	경영관리역량	경영관리능력				6.5%	7.5%	8.5%	3.0%	3.5%	4.0%
		투자관리능력							3.5%	4.0%	4.5%
기술 역량	기술개발역량	기술개발인력	30.0%	30.0%	30.0%	8.0%	8.5%	8.5%	4.0%	4.0%	4.0%
		기술개발투자							4.0%	4.5%	4.5%
	기술 경쟁력	기술차별성 (기술의 혁신성)				11.5%	11.5%	11.5%	4.0%	4.0%	4.0%
		기술완성도							4.0%	4.0%	4.0%
		모방난이도							3.5%	3.5%	3.5%
	지식재산역량	권리안정성				10.5%	10.0%	10.0%	3.0%	3.0%	3.0%
		권리행사제한가능성							3.5%	3.5%	3.5%
		지식재산이용률							4.0%	3.5%	3.5%
시장 잠재력	시장현황	시장규모	20.0%	20.0%	17.0%	10.0%	10.0%	8.0%	5.0%	5.0%	4.0%
		시장성장성							5.0%	5.0%	4.0%
	시장 경쟁성	시장경쟁구조				10.0%	10.0%	9.0%	5.0%	5.0%	4.0%
		경쟁제품과의 비교우위성							5.0%	5.0%	5.0%
사업 역량	사업화 역량	생산역량 (생산계획의 타당성)	25.0%	20.0%	18.0%	8.0%	7.0%	6.0%	4.0%	3.0%	3.0%
		판매처의 다양성/안정성 (판매계획의 타당성)							4.0%	4.0%	3.0%
	사업전망	매출전망				17.0%	13.0%	12.0%	6.0%	4.0%	4.0%
		이익전망							5.0%	4.0%	3.0%
		투자회수전망							6.0%	5.0%	5.0%
		계				100%	100%	100%	100%	100%	100%

기술평가 실무가이드

발행일 2021년 2월 26일

발행처 한국산업기술진흥원
서울시 강남구 테헤란로 305, 한국기술센터

연락처 02-6009-3000

집필진 한국산업기술진흥원·(주)티밸류·기술보증기금·한국과학기술정보연구원·한국발명진흥회

이 책은 저작권 법에 따라 보호받는 저작물이므로 발행처의 허락없는 무단전재와 무단복제를 엄격히 금합니다.
또한 이 책의 내용 일부를 인용시에는 반드시 '기술평가실무가이드(산업통상자원부)' 내용임을 밝혀주시기 바랍니다.