

국가연구개발사업 지식관리 현황 분석과 정책과제

목
차

kistep

■ 연구배경 / 1

■ 국가연구개발사업 지식관리 주요 요소 / 3

■ 국가연구개발사업 지식관리 현황 분석 / 10

■ 정책과제 / 17

■ [부 록] 국가연구개발사업 연구실단위 지식관리
설문문항 및 응답자성향 / 22

발 간 사

국가연구개발사업으로부터 원천기술이 창출되어, 산업계에 활용됨으로써 산업 경쟁력을 높이는 것은 지식기반경제에서 국가가 생존하는데 중요한 요소가 되고 있다.

국가연구개발사업에 의해 개발된 창의적 연구성과가 산업계에 활용되기 위해서는 “연구개발에 있어서의 지식관리”가 효율적으로 이루어져야 한다.

이에 kistep은 국가연구개발사업의 지식관리능력향상을 통한 산업경쟁력 강화라는 과제 추진에 있어 정책적 기초를 마련하고자 본 이슈 페이퍼를 통해 국가연구개발사업의 지식관리 현황을 진단하고 정책과제를 도출하였다. 특히, 국가연구개발사업에서 창출된 지식이 어떤 지식처리 과정을 거치느냐에 따라 경제적 가치가 달라지며 이것이 연구성과의 산업적 활용에 중요한 영향을 미치는 요인이 된다는 관점에서 접근하였다.

본 연구의 결과는 향후 국가연구개발사업의 체계적 지식관리를 위한 정책을 수립하는데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 아무쪼록 본 연구의 결과가 국가연구개발사업의 지식관리 현황에 대한 파악과 이에 대한 대책을 마련하는데 조금이나마 기여할 수 있기를 기대한다.

마지막으로 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 견해이며, kistep의 공식적인 의견이 아님을 밝힌다.

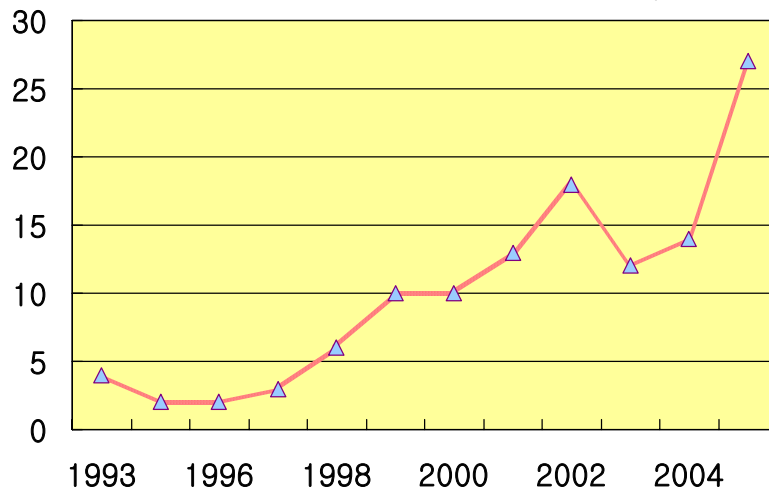
2006년 8월
한국과학기술기획평가원
원장 유 희 열

1 연구 배경

- 국가연구개발사업으로부터 원천기술이 창출되어, 산업계에 활용됨으로써 산업 경쟁력을 높이는 것은 지식기반경제에서 국가가 생존하는데 중요한 요소가 됨.
- 정부는 그 동안 국가연구개발사업의 효율성을 높이기 위해서 연구비의 증액과 효율적 배분, 우수 과학기술 인력양성 등에 자원을 집중해 왔음.
- 1990년 중반이후 Nature, Science, Cell과 같은 주요 과학기술잡지에 논문이 실리기 시작하여 최근 빈도가 늘어가고 있음. 이는 현재 한국에서도 세계 최초의 창의적 연구성과가 본격적으로 증가하고 있으며, 모방형 연구개발 활동에서 기술혁신형 연구개발활동으로 연구개발의 패러다임이 전환되는 시기임을 보여줌.

〈그림1〉 NSC(Nature, Science, Cell) 저널 논문게재 추세¹⁾

(단위: 편수)



1) 허은정의(2006년), 네이처, 사이언스, 셀 한국인 과학자의 논문현황분석. 한국과학재단, vi : 데이터를 인용하여 도시함

- 한편, 국가연구개발사업 연구성과의 효율적 관리를 통한 연구개발투자의 효율성을 높이기 위해 “국가연구개발사업등의성과평가및성과관리에대한법률”이 2005년 12월 8일 제정되었으며, 관련 시행령이 2006년 3월 31일부터 시행됨. 동 법은, 정부가 연구개발활동에 대한 평가를 성과중심으로 실시하고, 이를 예산의 조정 등에 반영하며, 연구성과²⁾가 효율적으로 활용토록 함³⁾ 또한 국가연구개발사업에 대해 성과목표를 설정하고, 성과지표를 통해 이를 평가하도록 함.
- 따라서, 성과목표와 성과지표를 어떻게 설정하고 관리하느냐 하는 것이 국가연구개발사업의 효율성을 제고하는데 중요한 요소가 되었음.
- 연구성과란 “연구개발 활동으로 창출된 지식”이라고 볼 수 있으며, 따라서 연구성과를 체계적으로 평가하거나 분석하기 위해서는 연구개발활동 과정에서의 지식관리 실태를 파악하는 것이 선결과제임.
- 또한 국가연구개발사업에 의해 개발된 창의적 연구성과가 산업계에 활용되기 위해서는 “연구개발에 있어서의 지식관리”가 효율적으로 이루어져야 하는 것이 전제가 됨.
- 이러한 맥락에서 본 연구는 국가연구개발사업에 있어서 연구성과와 연계된 지식관리가 효율적으로 이루어지고 있는지에 대한 현황을 분석·진단하고, 이에 대한 정책과제를 제시함으로써, 국가연구개발사업이 산업경쟁력향상에 직접적인 영향을 미치도록 하는 시스템을 구축하는데 기여하고자 함.

2) 여기서 연구성과란 연구개발을 통하여 창출되는 특허·논문 등 과학기술적 성과와 그 밖에 유·무형의 경제·사회·문화적 성과를 의미(국가연구개발사업등의성과평가및성과관리에관한법률 제2조)

3) 국가연구개발사업등의성과평가및성과관리에관한법률 제3조

2

국가연구개발사업 지식관리 주요 요소

가. 연구성과 평가지표의 한계

- 연구개발활동에서의 연구성과의 평가지표는 <표 1>에서와 같이 논문, 특허, 사업화 실적 등 여러 가지 요소들을 포함시킬 수 있음.

<표 1> 국가연구개발 사업평가지표 예시⁴⁾

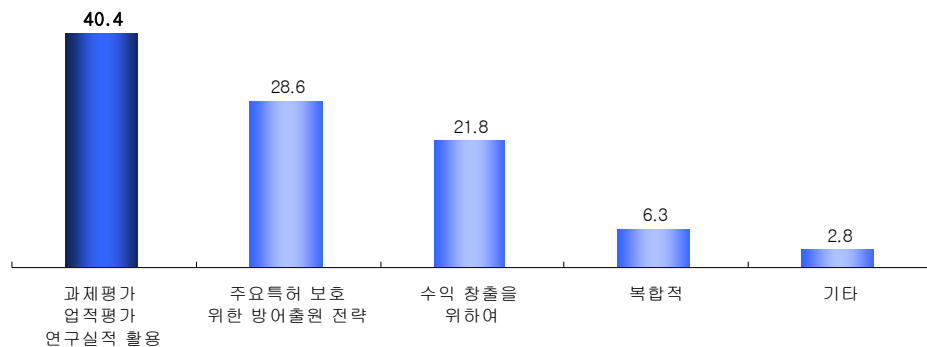
논문	·연도별 발표논문 수	·계약건수
	·국내외 학술회의 발표 논문 수	기술료 ·징수액
	·국내/국외 논문 비율 비교	·기술료 수입금액
	·연구비당 논문건수	·기술이전 건수
	·과제당 논문건수	기술이전 ·기술이전 기관수
특허	·연구자 1인당 발표논문 수	·기술공개 건수
	·SCI 논문게재건수	사업화 실적 ·기술창업건수
	·학술지 Impact Factor	·총자산
	·국내/국외 특허출원건수	·자기 자본
	·국내/국외 특허등록건수	·매출액(기업의 규모와 건전성 측정지표)
특허	·연구비당 특허건수	·고용인력
	·특허등록률	상업적 성과 ·당기순이익
	·특허당 피인용 회수	·수출액
	·인용특허 수	·수입액
	·연구원당 특허건수	·순수출액
·과제당 특허건수	·수출비용(기업의 수익성 지표)	

- 그러나, 이들 연구성과 지표는 다음과 같은 관점에서 한계를 가짐.
 - 첫째, 이들 지표는 연구개발 활동이 끝난 시점에서 사후적으로 측정됨. 그러나 연구개발활동에서 지식은 그 처리과정에 따라서 경제적 가치가 달라지게 되므로, 처리과정에 대한 관리가 필요함.
 - 둘째, 이들 지표는 연구성과의 질적인 측면을 반영하는데 제한적임. 예컨대, 특허출원건수와 특허등록건수가 높다 하더라도, 실용화 가치가 없는 것이라면 오히려 사회적 비용만 유발함.

4) 국회과학기술정보통신위원회, 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률안 검토보고서, 2005.6.

- 국가연구개발 사업에 참여한 연구자를 대상으로 특허출원의 이유를 묻는 설문에서 응답자의 21.8%만이 수익창출이라고 응답하였으며, 40.4%가 과제평가라고 응답⁵⁾. 이 같은 결과로 보아 연구자들은 과제평가를 위해 논문이나 특허 등의 연구결과를 우선적으로 고려하고 있으며, 연구결과가 산업계에 응용되는 것은 우선순위에서 밀리는 것을 나타내는 것임.

〈그림 2〉 특허출원 주된 이유에 관한 설문응답 결과



- 연구활동으로 산출된 지식이 산업계에 활용되기 위해서는 연구시작단계에서 마칠 때까지 효율적으로 관리될 필요성이 있으며, 이를 고려하지 않고 연구평가만을 위해 특허를 출원하는 것은 유효특허로 연결되기 보다는 불필요한 특허로서 비용만 유발될 수 있음.

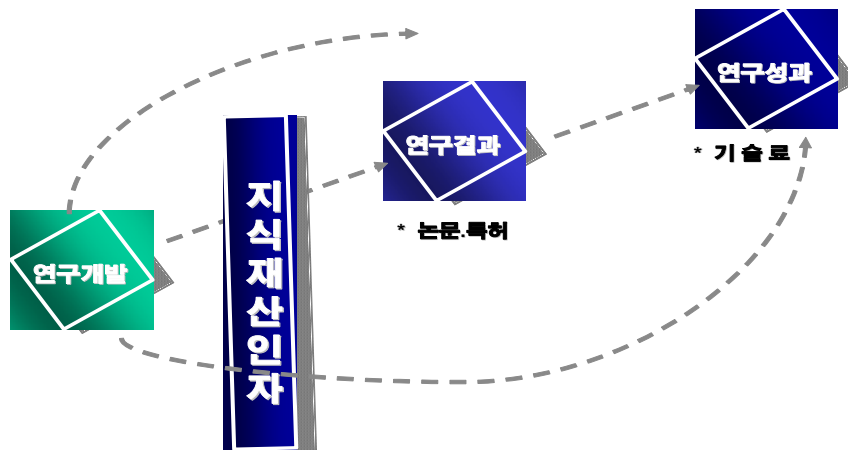
- 따라서 국가연구개발사업의 실질적 성과를 높이기 위해서는 연구개발에 있어서의 주요 지식관리 요소를 찾아내어 이를 연구현장에서 실천하도록 하는 것이 필요함.

5) 본 조사는 한국지식재산연구원과 한국과학재단이 설문문항을 작성하고, 현대리서치가 조사를 수행하였으며, 과학재단 지원 연구과제 수행자 전원을 대상으로 2006년 3월에 전화 및 E-mail로 조사하였으며, 1,043명이 응답하였음

나. 지식재산인자의 설정

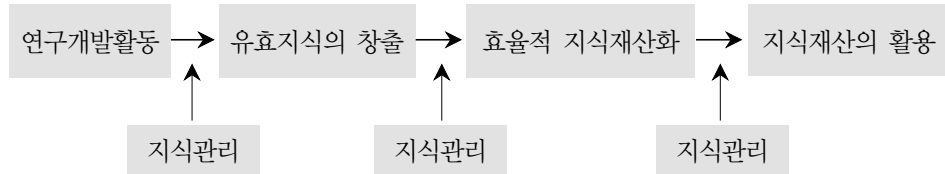
- 연구개발 활동에서 창출되는 지식의 경제적 가치가 지식관리의 수준에 따라 유동적으로 변화하며, 지식의 경제적 가치에 영향을 주는 요소를 지식재산인자라고 정의하고자 함. 또한 논문특허 등과 같이 경제적 효과를 직접 유발하지 않는 연구성과를 연구결과라고 정의하고, 산업적 활용에 직접 관련되는 기술료수입 등을 연구성과라고 구분하고자 함.

〈그림 3〉 지식재산인자의 정의



- <그림 3>은 연구개발과정에서 지식의 경제적 가치를 높여주는 지식재산인자를 잘 수행한 경우 연구성과와 연계될 가능성이 높아지고 그렇지 않은 경우에는 논문 및 특허를 생산한다고 하더라도 산업적으로 활용될 소지가 적다는 것을 보여주고 있다.
- 앞서 정의한 지식재산인자를 찾아내기 위해서는 연구활동과정에서 지식의 변화 과정을 분석할 필요가 있다. 이는 유효지식의 창출, 효율적 지식재산화, 지식재산의 활용으로 구분할 수 있으며 구체적 내용은 다음과 같음.

〈그림4〉 연구개발활동과 지식의 가치 변화과정



- 첫째, 유효지식의 창출

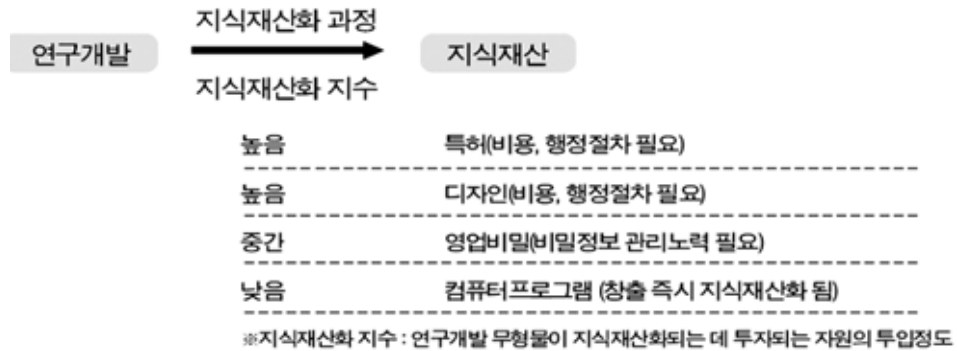
- 연구개발활동 결과 창출된 지식이 이미 개발된 지식이거나, 지식에 대한 소유권이 타인에게 귀속되어 있다거나, 쓸모없는 지식이라면 연구개발활동의 의미가 없음. 따라서 가치 있는 지식을 연구목표로 설정하는 것이 중요한 과정이라고 할 수 있으며, 이 과정에서 특허정보의 전략적 활용이 주요한 지식재산인자임.

- 둘째, 유효지식의 효율적 지식재산화

- 연구개발로 창출된 지식은 그 자체로서 현장에 그대로 적용되는 경우보다 현장에 적용되기 까지 더 많은 연구개발투자를 요구하는 경우가 많으며, 창출된 지식이 지식재산으로 되어 지식의 활용에 대한 배타적 독점권이 확보되지 않는 상태에서 추가 연구개발투자를 확보하기가 어려움⁶⁾. 따라서, 연구개발로 창출된 지식을 지식재산으로 변화시키는 것은 연구개발로 창출된 지식이 현장에서 혁신으로 이어져 경제적 효과를 가져오게 하는데 매우 중요한 요인임. 지식재산화 과정에서 지식관리의 주요 요소로서는 연구협약체결에서의 지식의 소유와 활용에 대한 적절한 분배, 비밀유지, 연구노트 작성, 강한 특허명세서 작성 등을 들 수 있음.

6) 이 단계를 연구개발의 실용화에 있어서 “죽음의 계곡”이라고 지칭하는 학자도 있음

〈그림 5〉 연구개발활동의 지식재산화 과정



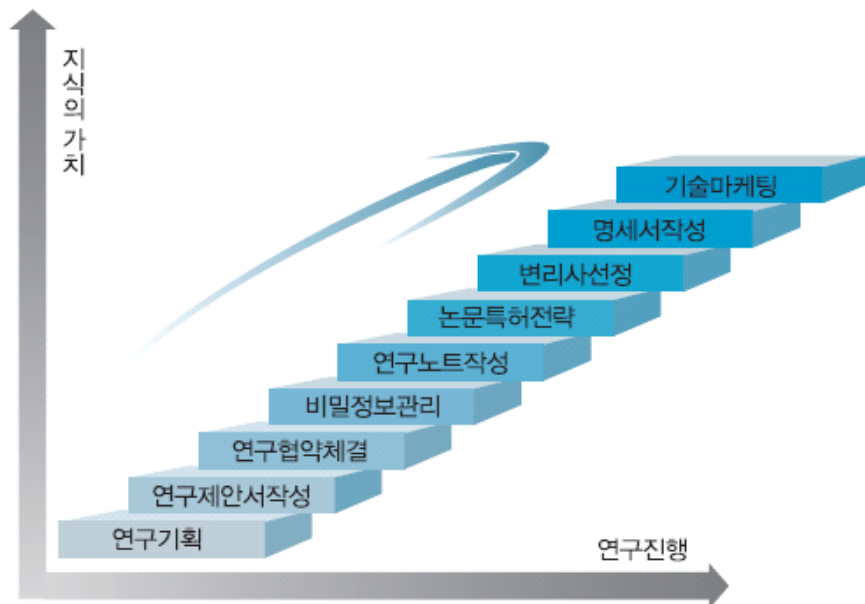
- 셋째, **유효 지식재산의 활용**
 - 국내외 기업에 대해 실시하여, 기업설립 등을 들 수 있으며, 이때 기술 마케팅역량 등이 주요한 지식관리 요소임.
- 이들 지식의 경제적 가치 변화에 영향을 주는 지식재산인자를 지식의 가치 변화와 연계하여 정리하면 <표 2>와 같으며, 동일한 지식재산인자가 여러 과정에 관여하고 있음을 보여줌.

〈표 2〉 지식의 경제적 가치변화와 관련된 지식재산인자

지식재산인자	유효지식창출	지식의 지식재산화	지식의 활용
특허정보 활용	○	○	○
연구협약체결		○	○
비밀유지		○	○
연구노트작성		○	○
전략적 특허출원		○	○
특허명세서작성		○	○
변리사선정		○	
기술마케팅			○

- 연구개발활동과정에서 지식관리를 효율적으로 한다면, 지식의 가치가 계속해서 높아지며, 산업계에 활용될 가능성도 높아지게 됨.
 - 특허정보를 잘 활용하여 연구 과제를 기획하는데 있어서 중복연구를 방지하고 유효한 지식의 영역을 설정
 - 공동 연구하는 기업과 대학이 연구협약서에 지식재산권의 활용에 관해 적절하게 명시
 - 연구책임자는 연구 참여자에게 비밀유지의무를 교육
 - 연구실노트를 법정에서 증거능력이 있게 작성하도록 관리
 - 특허출원 후 논문을 발표
 - 적합한 변리사를 선정하여, 강한명세서를 작성, 특허권을 획득
 - 기술이전 전담 조직이 기술마케팅담당

〈그림 5〉 지식의 가치와 지식재산인자



- <표 3>은 지식재산인자가 구체적으로 산업계의 활용과 관련되어서 어떤 영향을 미치는가를 정리한 것으로서, 지식재산인자의 관리의 중요성을 보여줌.

〈표 3〉 지식재산인자가 연구활동의 경제적 활용에 미치는 영향

지식재산인자	경제적 활용에 미치는 영향
연구제안서 작성시 선행특허조사를 수행했는가?	이미 존재하는 지식에 대한 연구자원낭비 방지
비밀정보를 체계적으로 관리하고 있는가?	비밀정보 유출로 인한 상용화 실패 방지
연구노트는 형식을 갖추어서 작성하고 있는가?	기업의 기술실사시 연구노트 부재로 인한 협상결렬 예방
논문특허전략을 수립하여 실천하는가?	특허획득의 효율성을 높임으로써 상용화 기반마련
특허명세서 작성시 권리범위를 잘 작성하기 위해 연구자와 경쟁력 있는 변리사의 협력이 잘 이루어지고 있는가?	명세서 작성시, 권리범위를 잘 설정하여 향후 라이선싱시 최대의 이익 확보
수행과제와 관련하여 필요한 특허비용을 확보하고 있는가?	특허비용이 없는 경우 권리화 하지 못해 상용화에 걸림돌 됨
기술이전전담조직이 잘 갖추어져 있어서, 전담인력이 동 과제를 효율적으로 지원하고 있는가?	마케팅 전담인력이 있는 경우 기술의 경제적 활용도가 높아짐
연구기관차원에서 마케팅 지향적 발명신고·평가가 잘 이루어지고 있는가?	발명신고·평가시점에서 기술마케팅 활동이 시작되므로 상용화 효율성 높아짐
실험실 창업에 대한 지원체제가 갖추어져 있는가?	연구결과의 직접적 활용과 관련한 지원이 잘 되어있을 경우 창업에 대한 동기 높아짐
연구자에 대한 인센티브 시스템이 갖추어져 있는가?	직무발명보상 등이 잘 이루어져 있을 경우 연구자의 연구 상용화에 대한 동기가 부여되어 상용화 촉진됨

3 국가연구개발사업 지식관리 현황 분석

가. 개요

- 연구개발활동에서 지식관리의 주체는 국가연구개발사업 기획 부처 및 관리 기관, 연구기관, 연구책임자를 들 수 있음. 기획부처 및 관리기관의 경우 지식 관리와 관련한 법령이나 제도를 통해 영향을 줌. 연구기관의 경우 기술에 대한 소유권을 가지고 기술마케팅을 추진하는 역할을 수행함. 연구책임자의 경우 연구기획부터 시작하여 비밀정보관리, 연구노트 관리, 특허명세서작성 등 연구개발 활동의 초기단계부터 기술마케팅에 이르기까지 매우 중요한 역할을 수행하고 있으며, 본 이슈페이퍼에서는 연구책임자의 연구실 차원의 지식 관리에 초점을 맞추어 국가연구개발사업의 지식관리 실태를 진단하고자 함.
- 한국지식재산연구원과 한국과학재단은 국가연구개발사업의 지식관리 현황을 파악하기 위해 설문조사를 시행⁷⁾하였으며 이하에서 이를 상술하고자 함.

나. 연구개발 수행시 특허정보의 활용

- 미국 특허청이 조사한 바에 따르면 특허문헌에 공개된 기술의 71%가 다른 문헌에서는 공개되지 않음⁸⁾.
- 유럽위원회가 1995년부터 1998년까지 지원한 연구개발프로젝트 187건을

7) 조사대상은 한국과학재단 지원 연구과제 수행자 전원이며 2006년 3월에 전화 및 E-mail로 조사하였으며, 1,043명이 응답하였음. 조사는 현대리서치가 수행함.

8) 정성창(2004), 과학기술정책과 연계한 특허정책 추진전략, 한국발명진흥회 지식재산권연구센터 : 1967년과 1972년에 공개된 임의의 미국특허 435개를 대상으로 특허에 공개된 기술내용이 비특허문헌에 언제 공개되었는지를 조사한 결과

조사기관 : 미국특허청 Technology Assessment Forecast

출처 : Information Retrieval in Chemistry and Chemical Patent Law, 1983

대상으로 조사한 결과 프로젝트의 65%가 연구시작 전 이미 특허문서나 다른 문서에 수록됨⁹⁾.

- 일본의 경우 특허출원의 약 60%가 특허를 실제로 받기 위해 심사청구를 하고 있으며, 심사청구건수 중에 49% 정도가 거절됨.¹⁰⁾ 거절이유로 사용된 선행기술 중 R&D 착수시점에 이미 있었던 선행기술의 비율이 80%에 달하고 있으며 선행문헌이 출원시점에서 평균 8년 전으로 나타남. 즉 이미 8년 전에 연구된 결과를 연구자들이 많은 연구비와 인력을 들여서 중복해서 연구했다는 것을 보여줌.
- 이 같은 사례를 보면 연구개발 수행전 특허조사를 하지 않는 경우 이미 개발된 지식에 대한 중복연구나, 불필요한 연구를 할 가능성이 높다고 할 수 있음. 따라서 유효한 지식을 창출하기 위해서는 연구 수행전 특허조사를 반드시 수행하는 것이 필요함.
- 설문결과 특허정보를 조사한 경험에 대해 ‘있다’는 응답은 61.6%, ‘없다’는 응답은 38.4%로 나타나고 있음. 이는 아직도 상당한 연구자들이 국가연구개발을 수행하는 데 있어서 특허정보를 활용하지 않고 있음을 보여줌. 이 같은 결과는 국가연구개발사업에 의해 유효한 지식을 창출하는데 지식관리적인 측면에서 상당한 문제가 있음을 보여줌.
- 국가 R&D의 효율화와 중복투자를 방지하기 위해 선행기술 조사를 제도화하는 것이 ‘바람직하다’는 응답은 77.8%, ‘바람직하지 않다’는 응답은 22.2%임. 선행기술조사를 제도화하는 방법으로 ‘연구 제안서 제출 후 특허청이 조사 실시’가 33.9%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘연구 제안서 제출시 연구기관이 조사 실시’(26.1%), ‘연구 수행자 결정 후 연구책임자가 조사 실시’(25.2%) 등의 응답이 나타남.(선행기술조사 제도화 반대: 2.5%) 특허정보조사 비용의 처리에 대해 ‘연구수행자 결정 후 연구비의 일부를 활용한다’는 응답은 43.3%, ‘연구

9) 윤권순외(2002), 특허정보의 활용·확산 정책 연구, 특허청, 62면.

10) 김승균(1993), 일본의 지식재산권 정책에 관한 연구, 한국발명진흥회 지식재산권연구센터, 74면

개발 관련 정부부처 또는 특허청의 예산으로 충당한다’는 응답은 41.9%, ‘연구 책임자가 연구제안서 작성시 부담한다’는 응답은 8.7%임. 이를 종합하면, 연구 개발전 선행기술조사의 의무화는 바람직하며, 그러나 그 비용을 과정선정전의 연구자에게 부담시키는 것에는 반대함.

다. 연구실에서 발생한 정보에 대한 비밀관리

- 연구개발활동으로 생산된 지식이 경제적 가치를 가진 지식재산으로 변화하기 위해서는 여러 가지 절차가 필요하게 되는데, 이를 위한 기본적인 조건은 생산된 지식의 비밀을 유지하는 것임. 불특정 다수에게 공개되었을 경우 특허권을 획득할 수 없으며, 특허권을 획득하지 않더라도 영업비밀로 보호를 받기 위해서는 비밀로 유지해야 할 필요가 있음. 또한 생산된 지식을 기술이전을 위해 기업 등과 협상을 할 경우에도 미리 비밀유지계약을 맺지 않고 공개하였을 경우, 독점권을 유지할 수 없게 됨. 따라서 연구책임자는 연구에 참여하는 연구원이나 외부 방문자 등에 대해서 비밀유지계약을 맺을 필요가 있음.

〈그림 6〉 비밀정보관리와 지식가치 변화



- 설문조사결과 연구에 참여하는 모든 연구원과 비밀유지 계약을 맺는지에 대해 ‘맺지 않는다’는 응답이 61.7%, ‘반반이다’는 응답이 22.0%, ‘반드시 맺는다’는 응답이 16.3%로 나타남. 기술이전 등의 이유로 기업체 등에 연구개발성과를 공개할 때 비밀유지 계약을 맺는지에 대해 ‘맺지 않는다’는 응답이 40.3%, ‘반드시 맺는다’는 응답이 33.2%, ‘반반이다’는 응답이 25.5%로 나타남.

- 이 같은 응답결과는 국가연구개발을 수행하는 연구현장에서 비밀유지에 대한 관리가 소홀함을 보여주고 있으며, 창출된 유효한 지식의 상당부분이 비밀 유지의 소홀로 인해서 권리화가 되지 못하거나, 산업계에 활용되지 못하고 있음을 보여주는 것임.

라. 연구노트 작성 및 관리

- 연구노트는 다음과 같은 세가지 관점에서 지식관리에서 중요한 요소임
 - 첫째, 미국특허권을 취득하는 기준은 선(先)발명일자인데, 연구노트는 선발명일자를 판단하는 증거로 활용됨. 이때 연구노트는 일정한 형식을 가질 필요가 있으며, 바인더 형태가 아니고, 일련번호를 갖추고 있으며, 발명자와 증인의 서명 등이 필요함¹¹⁾.
 - 둘째, 연구노트는 기술이전을 할 경우 기술이전을 받을 기업이 중요한 실사의 대상으로 삼음. 따라서 연구결과를 산업계에서 활용하는데 있어서 매우 중요한 역할을 수행함.
 - 셋째, 연구노트를 근거로 해서 발명자를 확정하는데 활용됨.
- 실태조사결과는 다음과 같음. 즉 연구 개발시 연구노트 작성 여부에 대해 ‘작성하고 있다’는 응답은 86.7%, ‘작성하고 있지 않다’는 응답은 13.3%임. 연구 노트 작성시 증인란에 정기적으로 서명을 받는지에 대해 ‘서명을 받고 있다’는 응답은 14.2%, ‘서명을 받지 않는다’는 응답은 85.8%임. 기관차원 혹은 연구실 차원에서 연구노트의 보관 및 관리가 이루어지는지에 대해 ‘이루어지고 있다’는 응답은 57.2%, ‘이루어지지 않고 있다’는 응답은 41.2%임. 기술이전 관련 외국기업의 실사에 연구노트가 요구되어진다는 점을 ‘알고 있다’는 응답은 43.4%, ‘모르고 있다’는 응답은 56.6%임.

11) 윤권순 외(2005), 국가 R&D 특허전략 매뉴얼, 특허청, 47면

- 이 같은 결과는 연구개발 지식관리 차원에서의 연구노트가 불충분하게 작성되거나 관리되고 있어서 창출된 지식이 권리화되거나 활용되는데 심각한 장애요인으로 작용한다는 것을 보여줌.

마. 연구결과의 특허출원

- 연구개발결과를 특허출원하는 과정은 창출된 지식의 권리화에 직접적인 과정으로서, 강한 특허권창출과 관련이 있음. 권리화 과정에서 가장 바람직한 것은 과학기술 전문가인 연구자와 권리화 전문가인 변리사가 여러 번의 인터뷰를 통해 충분한 의사소통을 하면서 특허청구범위 등을 작성하는 것임.
- 조사결과 연구자의 특허출원의 관여 정도에 대해 ‘특허명세서를 연구자가 작성하고 변리사가 수정 후 출원’한다는 응답이 46.8%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘특허명세서를 변리사가 작성, 출원’(29.8%), ‘직접 출원’(19.6%)의 순임. 따라서 상당수의 연구자가 권리화 과정에 직접 참여하고 있음을 보여줌. 특허출원 경험 여부에 대해 ‘특허출원 경험이 있다’는 응답은 74.2%, ‘특허출원 경험이 없다’는 응답은 25.8%로서 상당수의 연구자가 출원경험이 많이 있음을 보여줌.
- 한편, 앞서 설명한 바와 같이 특허를 출원하는 주된 이유로는 ‘과제평가, 업적 평가에 연구실적으로 활용하기 위해’라는 응답이 40.4%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘방어출원 전략으로’(28.6%), ‘수익 창출을 위해’(21.8%), ‘복합적인 이유’(6.3%) 등으로 나타남. 이는 상당수의 연구자가 수익창출이라는 특허권 획득의 가장 중요한 목적보다는 과제평가라는 목적을 가지고 출원하고 있음을 보여주고 있으며, 따라서 불필요한 특허출원 및 특허등록의 가능성이 있음을 보여줌.
- 특허를 출원하는 시기로는 ‘연구논문을 심사기관에 제출하기 전 또는 세미나 발표 전’이라는 응답이 41.9%로 가장 많았으며, ‘연구논문 발간 전 또는 세미나 발표 후 6개월 이내’는 36.3%, ‘연구논문 발간 후 또는 세미나 발표 후 6개월

이후'는 8.9%, 출원시기에 신경 쓰지 않는다는 12.9%임. 이는 21.8%에 달하는 연구자들이 자기 연구결과의 발표로 인해 특허출원하여 거절될 가능성을 가지고 있음을 나타내는 것임.

- 특허 출원시 어려운 점으로 '특허출원 비용마련'이라는 응답이 50.3%로 가장 많았으며, 다음으로 '특허 명세서 작성의 어려움'(13.4%), '출원절차, 제도에 대한 지식 부족'(12.1%), '우수한 변리사 선정의 어려움'(7.0%) 등으로 나타남. 이는 특허출원비용이나 연구책임자에 대한 특허관련 교육 등과 관련하여 정책적인 지원이 필요함을 보여줌.
- 2006년 1월부터 국가연구개발사업에서 발생한 연구결과를 특허출원하는 경우 명세서에 연구과제 고유번호, 부처명, 연구사업명, 연구과제명, 주관연구기관, 연구기간 등을 기재해야한다는 것을 '알고 있다'는 응답은 26.2%, '모르고 있다'는 응답은 73.8%임. 이는 정부정책에 대한 홍보가 부족함을 보여줌.

바. 기술마케팅

- 기술마케팅과 관련한 연구자의 협력 정도에 대해 '산학협력단이 전담해야 한다'는 응답이 53.8%로 가장 많았으며, 다음으로 '수요자 발굴 및 기술 계약서 작성까지'(22.4%), '수요자 발굴까지'(12.6%) 등으로 나타남. 소속 연구기관의 실험실 창업 권장 여부(n=1,043)에 대해 '권장하고 있다'는 응답은 59.6%, '권장하지 않고 있다'는 응답은 40.4%임.
- 기술마케팅에 있어서 연구책임자가 기술수요자를 찾는 데 가장 중요한 요인으로 알려져 있다는 점에서 본 설문결과는 연구자의 기술마케팅에 대한 인식이 높아지는 것이 필요함을 보여줌. 실험실 창업의 경우 일자리 창출 등 직접적 경제적 효과를 가져 올 수 있으므로 연구기관이 좀 더 적극적으로 권장할 필요가 있음.

사. 소결

- 설문조사 결과 국가연구개발 사업에 대한 지식관리 수준은 상당히 낮은 것으로 나타남. 이는 연구실 단위에서 「연구실 특허관리지침」 마련, 특허관리자 지정 등 특허성과관리를 체계적으로 수행하고 있는지에 대해 ‘그렇다’는 응답은 24.6%, ‘그렇지 않다’는 응답은 75.4%으로 나타나는 것과도 관련이 있음.
- 현재까지 연구개발 활동에서 발생하는 여러 가지 정보나 지식의 관리에 대한 교육을 받은 경험이 ‘있다’는 응답은 17.5%, ‘없다’는 응답은 82.5%으로 나타나고 있는데 지식관리수준이 낮은 주요 원인으로 연구자에 대한 지식관리 교육이 부족한데 있다는 것을 보여줌.
- 「연구개발 관련 특허교육과정」이 개설된다면 ‘교육받을 의향이 있다’는 응답이 61.5%, ‘교육받을 의향이 없다’는 응답이 38.5%임. 이를 응답자 종류별로 세분화하면, 대학의 경우 60.7%, 연구기관 62.6%, 기업의 경우 76%로 많은 차이를 보여줌. 국가연구개발 사업에 참여하는 연구자들에 대한 지식관리 교육이 필요함을 보여줌.
- 결론적으로, 현재 국가연구개발사업의 지식관리수준은 매우 낮은 수준에 머물러 있다고 하겠으며, 이로 말미암아 국가연구개발사업이 산업계에 활용되는데 있어서 심각한 장애가 존재함을 보여줌. 또한 이로 인해 국가연구개발사업 전체의 효율성에 부정적인 영향을 미칠 것으로 보임.

4

정책과제

가. 개요

- 국가연구개발사업의 궁극적인 목표는 연구개발 활동으로 창출된 지식이 산업계에 활용되어 국가 및 기업의 경쟁력을 강화시키는데 있음.
- 국가연구개발사업에서 창출된 지식은 어떤 지식처리 과정을 거치느냐에 따라서 경제적 가치가 크게 달라질 수 있으며, 이에 따라 산업계에서의 활용이 큰 영향을 받게 됨. 따라서 연구활동과정에서의 지식처리의 적절성에 대한 진단과 국가연구 개발사업 지식관리 수준의 향상은 국가연구개발사업 전체의 효율성을 높이는 중요한 요소임.
 - 동 보고서에서 말하는 지식관리란 연구개발활동에서 발생하는 지식의 가치가 변화하는 과정에 대한 관리를 말하는 것으로서, 관련 데이터의 보관 및 정리라는 의미와는 차별화된 개념임.
 - 그 동안 주로 연구개발활동의 가시적 결과물인 특허출원건수, 특허등록건수, 기술료 수입 등만을 관리의 대상으로 해왔으며, 연구개발의 전 과정에 걸쳐서 지식의 가치변화 과정을 추적하거나 데이터화 하고 관리하는 것에까지 관심을 기울이지 못했음.
- 따라서, 국가연구개발사업을 성과중심으로 평가하여 사업의 효율성을 높인다는 정책목적을 달성하기 위해서는 성과자체에 대한 관리와 더불어 연구개발 활동 전 과정에 걸쳐 효율적인 지식관리를 할 필요가 있음. 국가연구개발사업 지식관리 수준향상을 통해 유효특허창출 및 활용의 극대화를 이룰 수 있음.
- 한편, 앞서 검토한 바와 같이 국가연구개발 수행자 1,043명에 대한 설문조사 결과 지식관리 수준이 매우 낮게 나타나고 있으며, 이는 국가연구개발사업이 산업계에 활용되는데 심각한 장애 요인으로 작용하여 국가연구 개발사업 전체의 효율성을 저해할 우려가 있음.

- 이에 대한 정책적 대안으로서는 다음과 같은 것을 들 수 있음.
 - 첫째, 국가연구개발사업의 지식관리에 대한 객관적 지표 개발
 - 둘째, 국가연구개발사업 연구책임자가 일정한 수준의 지식관리를 할 수 있는 시스템 구축

나. 국가연구개발사업 지식관리 수준 지표 개발

- 국가연구개발사업으로 창출된 지식은 어떤 지식처리 과정을 거치느냐에 따라서 경제적 가치가 크게 달라질 수 있으며, 따라서 연구활동과정에서의 지식처리의 적절성에 대한 객관적인 기준마련이 필요함.
 - 그 동안 주로 연구개발활동의 가시적 성과물인 특허출원건수, 특허등록건수, 기술료 수입 등을 관리의 대상으로 해왔으나, 유효특허의 창출을 통해 경제적 성과를 극대화하기 위해서는 기존의 지표만으로는 한계가 있음. 예컨대, 이미 선행기술이 있는 특허출원의 양산은 그 자체로 불필요한 비용을 유발시킬 뿐만 아니라 특허청의 행정부담을 과중 시켜 국가적 기술혁신시스템에도 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 또한 특허등록건수가 많다고 하여도 실용화 가능성이 없는 특허를 등록하였다면, 역시 불필요 한 비용만을 발생시킬 수 있음.
- 연구개발사업의 지식관리 수준 지표는 연구개발활동 결과 창출된 지식처리 과정에서 경제적 가치에 영향을 주는 요소를 중심으로 구성되는 것이 바람직함. 이는 본 보고서에서 제시한 “지식재산인자”를 활용 될 수 있음.
 - <표 4>는 한가지 사례를 보여주는 것으로서, 지식관리수준지표(K-1)를 연구실지식관리시스템 구축, 특허정보활용능력, 연구기록화능력, 기술권리화능력을 중심으로 구성한 것으로써, 설문조사 결과를 대입하면 국가연구개발사업의 지식관리수준은 100점 만점에 35.28임을 보여주고 있음.

〈표 4〉 국가연구개발 지식관리 수준 지표(K-1) 사례

K-1 지사항목	세부항목	배점	결과	비고
연구실 지식관리 시스템 구축 (45점)	연구실단위 지식관리 종합 (매뉴얼, 특허담당자, 성과관리)	15점	3.69	교육포함 교육경험
	지식관리 정기적 교육	10점	1.75	
	연구노트 체계적 보관	10점	5.72	
	비밀유지계약작성	10점	3.67	
	연구실내	(5점)	(1.37)	
	기술이전시	(5점)	(2.30)	
특허정보활용능력 (20점)	특허정보 활용 지식 정기적 특허정보 활용	10점 10점	12.32	조사경험
연구기록화능력 (20점)	적정한 연구노트 확보 적정한 연구노트 기록	20점	2.84	무음형노트로서 증인서명
기술권리화능력 (20점)	특허출원전략 명세서 작성능력 기술권리화 능력	5점 5점 5점	5.29	타항목 평균점수 부여
총계		100점	35.28	

- 향후 연구개발사업의 지식관리 수준 지표가 체계적으로 개발되어, 국가연구개발 지식관리수준을 측정하는데 활용되는 것이 필요함.

다. 국가연구개발 사업 참여 연구책임자의 지식관리수준 향상 시스템 구축

- 연구개발사업에 참여하는 연구책임자는 지식을 창출하는 연구실을 관리하고 있으며, 지식관리 인자와 밀착해 있으므로, 연구개발 과정에서 이들의 지식관리 수준을 높이는 것이 중요함. 따라서 국가연구개발 수행 부처는 연구책임자의 지식관리수준을 높이는 프로그램의 개발이 필요함.
- 한가지 사례로서, 연구개발사업에 참여하는 연구책임자에게 일정기간 내에 지식관리수준을 높이는 다음과 같은 프로그램에 참여하도록 하는 방안을 들 수 있음.

- 첫째, 국가연구개발사업자로 선정됨과 동시에 “국가연구개발사업 연구책임자 지식관리다이어리” 배포. 여기에는 일정기간(3달)동안 지식관리 수준을 높이는 일정이 제시되어 있으며, 실행방법에 대한 정보를 수록함.
 - 둘째, 국가연구개발사업자로 선정된 후 일정기간(1달)내에 “국가연구개발 지식관리교육프로그램”을 온라인상에서 참여연구원 전원이 이수토록 하며, 인증서를 관리기관에 제출함.
 - 셋째, 국가연구개발사업자로 선정된 후 일정기간(3달)내에 “국가연구개발 지식관리 수준 진단표”를 활용하여 수준을 측정함 후 일정점수에 오르지 못했을 경우 다시 일정기간후(3달) 수준을 측정함.
- 이러한 프로그램을 진행하는데 있어서, 연구개발사업별 특성을 고려하여 신축성 있게 진행 할 수 있도록 하는 것이 필요하며, 국가적 차원에서 관련 프로그램을 체계적으로 개발하는 것이 필요함.

참고문헌

- 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과 관리에 관한 법률(2005)
- 국회과학기술정보통신위원회(2005), 국가연구개발사업등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률안 검토보고서
- 김승군(1993), 일본의 지식재산권 정책에 관한 연구, 한국발명진흥회 지식재산권연구센터
- 윤권순외(2005), 국가 R&D 특허전략 매뉴얼, 특허청
- 윤권순외(2004), 과학기술자를 위한 특허정보핸드북, 특허청
- 윤권순외(2002), 특허정보의 활용·확산 정책 연구, 특허청
- 정성창(2004), 과학기술정책과 연계한 특허정책 추진전략, 한국발명진흥회
- 한국지식재산연구원(2006), 국가연구개발사업 특허관리 실태조사 결과보고서
- 허은정외(2006), 네이처, 사이언스, 셀 한국인 과학자의 논문현황분석. 한국과학재단

부 록

국가연구개발사업 연구실단위 지식관리 설문문항 및 응답자 특성

〈설문문항〉

〈응답자 기본인적사항〉

1. 귀하의 소속기관 유형은? ()

- ① 대학 ② 연구소(정부출(연) 및 국공립(연)) ③ 기업체(기업부설(연) 등)
④ 기타

2. 귀하의 연구분야는? ()

- ① IT(정보기술), ② BT(생명공학), ③ NT(나노기술), ④ ET(환경기술)
⑤ ST(우주항공), ⑥ CT(문화기술), ⑦ 기초과학(수학, 물리 등), ⑧ 기타

3. 귀하가 수행하신 국가연구개발사업의 발주부처는? (중복체크가능)

- ① 과학기술부 ② 산업자원부 ③ 정보통신부
④ 교육인적자원부 ⑤ 농촌진흥청 ⑥ 중소기업청
⑦ 보건복지부 ⑧ 환경부 ⑨ 해양수산부
⑩ 기타

I. 특허정보의 활용

문4. 연구개발을 수행하는데 특허정보를 조사하는 것이 필요하다고 생각십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 어느 정도 필요하다 ③ 필요하지 않다
- ④ 모름

문5. 연구개발을 수행하는데 특허정보를 조사한 적이 있습니까?

- ① 있다(→문6으로) ② 없다(→문7로)

문6. 연구개발단계에서 특허정보를 주로 활용하는 시기는 ?

- ① 연구개발 전과정에 걸쳐 활용
- ② 연구기획 또는 제안서 작성을 위해 연구개발 수행 전 활용
- ③ 연구동향 파악을 위해 연구개발 수행 도중 활용
- ④ 연구개발 완료 후 특허 출원전 활용
- ⑤ 별로 활용하지 않는다.

문7. 특허정보를 조사하지 않은 이유는 무엇입니까

- ① 특허정보조사의 필요성이 없기 때문에
- ② 특허정보를 조사하는 방법을 모르기 때문에
- ③ 시간과 인력이 부족하기 때문에
- ④ 기타()

II. 연구실에서 발생한 정보에 대한 관리

문8. 연구에 참여하는 모든 연구실내외의 연구원과 연구개발에 의해 발생한 데이터 등에 대한 비밀유지계약을 맺고 있습니까?

- ① 반드시 맺는다 ② 그럴 경우도 있고 그렇지 않을 경우도 있다
③ 맺지 않는다

문9. 특허출원전에 외부에 연구성과를 공개할 경우, 특허권 취득에 문제가 생길수도 있다는 것을 알고 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

문10. 기술이전 등의 이유로 기업체 등에 연구개발성과를 공개할 때 비밀유지계약을 맺고 있습니까?

- ① 반드시 맺는다 ② 그럴 경우도 있고 그렇지 않을 경우도 있다
③ 맺지 않는다

III. 연구노트 작성 및 관리

문11. 연구 개발시에 연구노트를 작성하고 있습니까?

- ① 예(→문12로) ② 아니오(→문13로)

문12. 연구노트는 일련번호가 매겨진 묶음형 노트로서, 증인란이 있어 정기적으로 서명을 받고 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

문13. 기관차원 혹은 연구실차원에서 연구노트의 보관과 관리가 이루어지고 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

문19. 특허출원에 어느 정도 관여하셨습니까?

- ① 직접출원
- ② 기초데이터, 논문을 변리사에게 주고 명세서를 작성하게 하여 출원한다
- ③ 특허명세서를 연구자가 작성하고 이를 변리사에게 수정하게 하여 출원한다.
- ④ 기타()

문20. 특허를 출원하지 않는 이유는 무엇입니까?

- ① 특허출원 절차나 제도가 어렵기 때문
- ② 업적평가에 제대로 반영되지 못하기 때문
- ③ 자금과 인력이 부족해서
- ④ 업적평가지 논문보다 특허의 반영비중이 낮기 때문
- ⑤ 직무발명 보상 등 연구자에 대한 인센티브가 낮아서
- ⑥ 기타()

문21. 2006년 1월 1일부터 국가연구개발사업에서 발생한 연구결과를 특허출원하는 경우 명세서에 연구과제 고유번호, 부처명, 연구사업명, 연구과제명, 주관연구 기관, 연구기간 등을 기재하는 것을 알고 계십니까?

- ① 예
- ② 아니오

V. 기술마케팅

문22. 기술마케팅과 관련하여 연구자가 어느 정도까지 협력하는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

- ① 수요자 발굴까지
- ② 수요자 발굴 및 기술계약서 작성까지
- ③ 산학협력단(TLO)가 전담해야 한다.
- ④ 기타()

문23. 귀하가 소속한 연구기관은 실험실 창업을 권장하고 있습니까?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 그렇지 않다
- ④ 전혀 그렇지 않다

VI. 외국과의 공동연구

문24. 외국기관과의 공동연구 또는 위탁 연구시 창출되는 무형적 결과물(예, 노하우, 특허 등)에 대한 소유권 등의 처리문제로 곤란을 겪으신 경험이 있습니까?

- ① 자주 있다 ② 가끔 있다 ③ 없다
- ④ 외국과 공동연구한 경험이 없다.

VII. 연구개발 관련 지적권 교육

문25. 현재까지 연구개발 활동을 하시면서 특허정보를 활용한 연구제안서 작성, 비밀 정보관리, 연구노트작성방법 등 연구실 단위에서 발생하는 여러 가지 정보나 지식을 어떻게 관리할지에 대한 교육을 받은 적이 있으십니까?

- ① 있다 ② 없다

문26. 연구자가 알아야 할 「연구개발 관련 특허교육과정」이 개설된다면 교육을 받으실 의향이 있으십니까?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 그렇지 않다
- ④ 전혀 그렇지 않다

문27. 연구실단위에서 「연구실 특허관리지침」 등을 마련하여 연구원들을 교육시키거나, 특허관리담당자를 지정하는 등 특허성과관리를 체계적으로 수행하고 있습니까?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 그렇지 않다
- ④ 전혀 그렇지 않다

VIII. 정부정책

문28. 국가R&D의 효율화와 중복투자 방지를 위해 국가R&D 연구과제 선정 전이나 후에 선행기술 조사를 제도화하는 것이 바람직하다고 생각십니까?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 그렇지 않다
- ④ 전혀 그렇지 않다

문29. 선행기술조사가 제도화된다면 어떤 방법이 적절하다고 생각십니까?

- ① 연구제안서 제출시, 연구기관이 조사하여 선행기술조사결과를 첨부
- ② 연구수행자로 결정된 후, 연구책임자가 일정기간 내에 특허정보조사를 하도록 함
- ③ 연구기관이 연구제안서 제출 후, 특허청이 선행기술조사를 실시하여 평가기관에 제출하면, 선정평가시에 선행조사결과를 반영
- ④ 기타()

문30. 특허정보조사 비용은 어떻게 처리하는 것이 바람직하다고 보십니까?

- ① 연구책임자(연구기관)가 연구제안서 작성시에 부담한다.
- ② 연구수행자로 결정된 후, 연구비의 일부를 활용하도록 한다.
- ③ 연구개발 관련 정부부처 또는 특허청의 예산으로 충당한다
- ④ 기타()

문31. 국가차원에서 특허관리(창출, 보호, 활용)를 위해 노력해야 할 사항이 무엇인지 자유롭게 말씀해 주십시오.

〈응답자 특성〉

구 분		표본수 (명)	구성비 (%)
계		1,043	100.0
소속기관	대학	796	76.3
	연구소	222	21.3
	기업체	25	2.4
연구분야	정보기술	140	13.4
	생명공학	330	31.6
	나노기술	79	7.6
	환경기술	70	6.7
	우주항공	29	2.8
	문화기술	5	0.5
	기초과학	175	16.8
	화학화공	38	3.6
	에너지	77	7.4
	건설교통	17	1.6
	전기전자	12	1.2
	기계	16	1.5
	보건의료	14	1.3
	기타	41	3.9
	발주부처 (복수응답)	과학기술부	959
산업자원부		238	22.8
정보통신부		65	6.2
교육인적자원부		178	17.1
농촌진흥청		57	5.5
중소기업청		15	1.4
보건복지부		108	10.4
환경부		34	3.3
해양수산부		12	1.2
건설교통부		19	1.8
국방부		8	0.8
기타		4	0.4

■ 저 자 프 로 필

■ 윤 권 순

- (現) 한국지식재산연구원 연구위원
- 런던대학교 QMW 컬리지 법학부 대학원 박사과정
이수 (1995-1998, 전공: 지적재산권법)
- 한국발명진흥회 지식재산권연구센터 수석연구원
(2002~2005)
- 연락처 : 02) 2180-2621

ksyoon@kiip.re.kr

kistep Issue Paper 2006-04

2006년 8월 인쇄

2006년 8월 발행

발행인 유 희 열

발행처 한국과학기술기획평가원

서울시 서초구 양재동 275 동원산업빌딩 8~12층

전화 : 02) 589-2200, 팩스 : 02) 589-2222

<http://www.kistep.re.kr>

組版 및 미래미디어

印刷 TEL : 02)572-4047 / FAX : 02)2057-8445
