

| 2009. 1. 15 제14호 |

세계적 과학자 양성 및 연구환경 조성방안

목 차

< 요약 >

- I. 작성 배경 / 4
- II. 우리의 현실 / 5
- III. 세계적 과학자 특징 분석 / 8
- IV. 정책 과제 / 10

참고문헌

「STEPI Insight」는 녹색성장, 미래, 성장잠재력, 고령화, 양극화, 환경, 안보 등 우리나라가 당면하고 있는 주요 사회·경제와 관련된 정책문제에 대해 과학기술정책 차원에서 대응 방안을 모색하기 위해 발간되고 있습니다.

< 요약 >

◆ 작성 배경

- 탈추격형 혁신체제로의 전환이 이루어지면서 창의적 인재의 중요성 증가
- 정부에서는 향후 핵심 키워드로 창의적 인재 양성 강조
- 보다 전략적 관점에서 세계적 과학자* 양성과 연구환경 조성방안 마련이 필요한 시점

* 세계적 과학자(world-class scientist) : 노벨상과 기타 노벨상에 버금가는 과학상을 수상할 정도의 창의적 연구역량을 보유한 과학자를 의미

◆ 우리의 현실

- 과학계의 성과·교육·연구환경면에서 볼 때 지속적인 성장이 이루어지고 있으나 세계적 수준에 여전히 미달
- 창의적 인재 양성과 세계적 과학자를 배출하기 위해서는 충분한 고민과 정책 대안 마련이 필요

◆ 세계적 과학자의 특징 및 시사점

특징	⇒	시사점
<ul style="list-style-type: none">• 연구성과 발표는 주로 20~30대에 이루어짐• 연구성과 발표에서 수상까지 30~50년 소요• 단독수상에서 공동수상으로 변화 추세• 학파와 사제 간 계승 연구 증가• 재능의 강점을 조기에 발견하여 10년 여 집중 학습• 교육단계에서 해당 분야 최전선의 지식 접촉• 연구시 한 문제에 올인하는 극도의 몰입 경험	⇒	<ul style="list-style-type: none">• 20~30대 신진연구자 지원 강화• 세계적 성과에 대한 검증에 오랜 시일 소요• 세계적 과학자와의 공동연구 제고• 연구사단과 계승연구 활성화 촉진• 강점재능의 조기발견과 지속적 계발• 교육단계에서 세계적 과학자와의 만남 활성화• 연구단계에서 극도의 몰입 환경 조성

◆ 정책 과제

[과제 1] 소수 영재교육과 다수 창의교육 시스템의 병행 추진

- 일반 초중등 교육 커리큘럼에 '창의적 사고방법론' 과목 신설
- 기존 영재교육기관에도 '창의적 사고방법론' 수업 확대 유도
- 지역별 '창의교육 거점학교' 선정·지원
- 우수사례 개발과 공유 네트워크 구축

[과제 2] 민간 과학재단 설립 활성화

- 민간 과학재단 설립 활성화
- 기존 민간 재단의 과학 진흥사업 확대 유도

[과제 3] 국내외 세계적 과학자와의 네트워킹 활성화

- 해외 '세계적 과학자 Lab'에서의 공동연구 지원
- 국내 세계적 과학자의 '교수 선발권' 부여를 통한 공동연구팀 조성 활성화
- 국내외 세계적 과학자 초중등 투어 프로그램 마련

[과제 4] '가늘고 긴 연구' 지원 확대

- '가늘고 긴 연구' 지원 프로그램 신설
- 연구윤리 정착과 창의적 문화 확산운동의 패러다임 전환

I. 작성 배경

■ 탈추격형 시대 창의적 인재의 중요성 증가

- 탈추격형 혁신체제로의 전환이 요구되면서 창의적 인재의 중요성 증가
 - 90년대 이후 일부 산업분야에서 선진국을 제치고 선두로 진입하는 분야들이 나타나면서 해결해야 할 문제의 성격이 바뀌기 시작
 - ※ 세계1위 진입시기(점유율 기준) : D램('98), TFT-LCD('98), CDMA단말기('00), LNG선('01)
 - ※ 세계1위 상품 수(점유율 기준) : 49개('02) → 127개('07)로 증가
 - 벤치마킹할 국가나 모델이 없어지면서 창의적 문제해결을 위한 지식창출의 중요성 부각
 - 향후에는 주어진 문제의 해결이 아닌 문제를 스스로 만들거나 발굴해서 해결해 낼 수 있는 창의적 인재 필요
- 정부에서는 향후 핵심 키워드로 창의적 인재 양성 강조
 - 이명박 정부는 5대 정책기조 중 하나로 '인재대국'을, 세부 전략으로 '세계 수준의 우수인재 육성'을 제시
 - ※ 교육과학기술자문회의('08년 10월)도 향후 5년간의 정책목표로 '창의인재육성' 제시
- 주요 글로벌 국가도 시스템 전환시점에 창의적 인재에 대한 투자 확대
 - 싱가포르, 아일랜드, 네덜란드 등은 창의적 인재양성을 위한 투자를 통해 글로벌 국가로 부상(한국과학재단, 2008)
 - ※ 이스라엘은 '70년대부터 창의적 인재의 중요성을 인식하고 영재교육에 중점(한국과학재단, 2008)

■ 보다 전략적 관점에서 세계적 과학자¹⁾ 양성방안 마련이 필요

- 세계적 과학자 배출은 다음과 같은 이점이 존재
 - 세계적 성과와 경제성장률 간에 정(+)의 관계가 존재
 - ※ 노벨상 수상자 수와 GDP 성장 간에는 일정 시차를 두고 인과관계 존재(송종국, 2001)
 - 연구성과가 인류후생과 자국의 산업발전으로 연결

1) 세계적 과학자(world-class scientist)란 노벨상과 기타 노벨상에 버금가는 과학상을 수상할 정도의 창의적 연구 역량을 보유한 과학자를 의미함

- ※ 하버(독일)의 암모니아 질소비료 개발은 인류를 기아에서 구원함과 동시에 자국의 화학산업 발전에 기여
- 국내 과학자들에 대한 국가적 후광효과 존재
 - ※ 2004년 국내 BT분야에서 세계적인 과학적 성과가 발표된 이후 국제적 위상이 증가하면서 2005년 BT분야 국제저널 게재 건수 급증
 - ※ NSC 저널(BT분야) : 0건('94) → 23건('05), SCI 저널: 420건('94, 29위) → 4,089건('05, 13위) (연합뉴스, 2005)
- 세계적 과학자는 미래 꿈나무들의 역할 모델
 - ※ '08년 일본 3인 과학자(난부, 고바야시, 마스카와 교수)의 노벨 물리학상 공동수상은 일본 어린이들에게 꿈과 희망을 제시(매일경제, 2008)
- 위와 같이 세계적 과학자의 양성은 미래 국가경쟁력 강화의 핵심요소
 - 보다 전략적 관점에서 세계적 과학자 양성 및 연구환경 조성방안 마련이 필요한 시점

II. 우리의 현실

■ 과학분야 성과측면

- 노벨과학상 수상 전무(일본 對 한국 13:0)
 - 기초과학의 척도인 노벨과학상 수상자 전무
 - 가까운 일본은 1949년부터 총 13명이 노벨과학상 수상
 - ※ 우리보다 소득이 낮은 중국(4), 인도(1), 파키스탄(1)에서도 노벨상 배출

〈표 1〉 주요국의 노벨과학상 역대 수상자 수

국가	총인원	물리학	화학	생리학 및 의학
미국	227	80	58	89
영국	74	20	25	29
스웨덴	15	4	3	8
핀란드	1	0	1	0
일본	13	7	5	1
중국	4	3	1	0
인도	1	1	0	0
파키스탄	1	1	0	0

자료: 교육과학기술부(2008. 11) 부분 인용

- 기타 노벨상 버금가는 과학상 수상 전무
 - 필즈상(수학), 아벨상(수학), 래스커상(의학), 발잔상(자연과학) 등의 수상 실적 또한 전무
 - ※ 일본과 중국은 필즈상에서도 각각 3명과 1명 배출

〈표 2〉 세계적으로 권위 있는 과학분야 상

상	주관	제정연도	분야
필즈상	국제수학자연맹	1936년	수학
아벨상	노르웨이 정부	2003년	수학
래스커상	미국 래스커재단	1946년	의학 생물
울프상	이스라엘 울프재단	1978년	농학, 화학, 수학, 의학, 물리학
발잔상	이탈리아 국제발잔재단	1961년	자연과학 의학

자료: 동아일보 2008년 10월 15일자

- NSC, SCI 게재율과 피인용도는 꾸준히 증가
 - 네이처, 사이언스, 셀 등 세계 3대 과학저널(NSC) 게재율이 지속적으로 증가
 - ※ NSC 게재 편수 : 4편('93) → 24편('07)으로 6배 증가
 - ※ NSC 게재 점유율 : 0.6%('93) → 1.2%('07)
 - SCI 논문 건수와 피인용도도 지속적 증가
 - ※ SCI 논문 수 : 1만 5,863편('02) → 2만 3,286편('06)
 - ※ 5년 주기 논문 1편당 평균 피인용도 : 2.39('02, 33위) → 3.22('06, 28위)

■ 과학분야 교육 측면

- 수학, 과학 성취도 최상위권 유지
 - 2007년 수학·과학 성취도 비교연구(TIMSS* 2007) 결과 수학, 과학 성취도는 각각 세계 2위, 4위로 최상위권 유지
 - * TIMSS : 국제교육성취도평가협회(IEA)가 실시하는 국제학력평가로, 세계 50개국의 중학교 2학년생을 대상으로 실시. 'Trends in International Mathematics and Science Study'의 줄임말
- 능동적·창의적 교육 시스템 미흡
 - 수학과 과학 과목에 느끼는 자신감이나 흥미도는 세계 평균에도 못 미치는 최하위권 기록

※ 수학은 '자신감'과 '흥미도' 지수 모두 전 세계 49개국 중 43위. 과학은 각각 29개국 중 27위와 29위로 최하위권 유지(TIMSS 2007)

- 이는 공부는 잘하지만 자신감과 흥미를 갖게 하는 능동적·창의적 학습은 매우 미흡함을 시사

■ 과학분야 창의적 연구환경 조성 측면

- 전반적 과학기술역량은 긍정적
 - 2008년 국가과학기술혁신역량평가* 결과 한국은 OECD 30개국 중 12위 차지
 - * 국가과학기술혁신역량평가 : 교육과학기술부와 한국과학기술기획평가원이 2006년부터 실시 해온 국제비교 평가로 OECD 회원국과 비교 가능. 자원환경네트워크·활동성과 등 5개 부문 지표로 구성
 - ※ 5개 부문 중 활동 부문은 3위, 성과 부문은 9위, 자원부문은 12위 차지
- 창의적 연구환경 조성 미흡
 - 환경 부문*은 OECD 30개국 중 평균에 못 미치는 18위에 불과(2008년 국가과학기술혁신역량평가)
 - * 환경 지표 : 제도 인프라, ICT 인프라, 문화 인프라 등으로 구성
- 그동안 R&D 자원, 활동, 성과 등 과학기술의 외형은 크게 성장했으나 창의적 연구환경 조성 등 질적인 부분은 여전히 미흡함을 시사

- 국내 과학계의 현실은 과학계의 성과·교육·연구환경면에서 볼 때 지속적인 성장이 이루어지고 있으나 세계적 수준에 여전히 미달
- 창의적 인재 양성과 세계적 과학자를 배출하기 위해서는 충분한 고민과 정책대안 마련이 필요

III. 세계적 과학자 특징 분석

■ 노벨 과학상 수상자의 특징

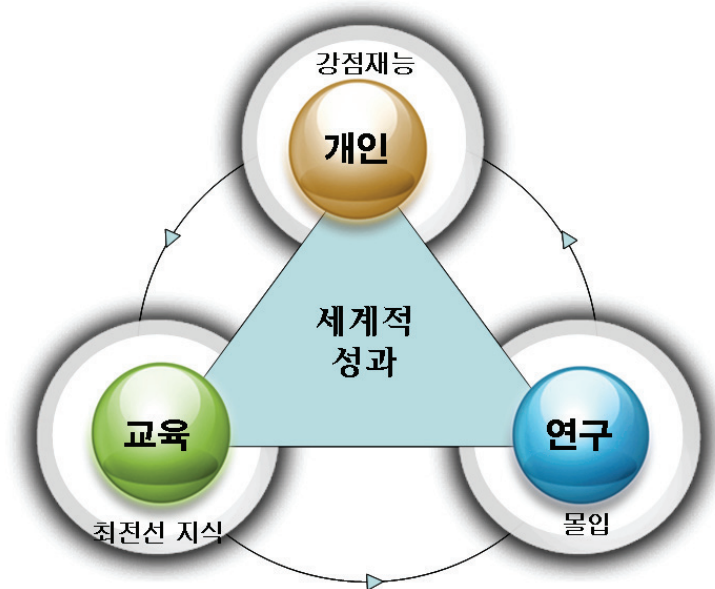
- 수상자의 연구 성과 발표는 주로 20~30대에 이루어짐
 - ※ 아인슈타인은 26세에 '특수상대성 이론'과 '광전효과' 발표
 - ※ 학문분야별 창의성 절정시기 : 수학-20대, 물리학-30대, 철학심리학-생의 후반 (미하이 칙센트미하이, 2003)
 - ☞ 기초과학 분야의 경우 20~30대 신진연구자의 지원이 중요함을 시사
- 연구 성과발표에서 수상까지 30~50년 소요
 - 수상자 대부분이 20~30대에 연구결과를 발표하고 60대에 수상(교육과학기술부, 2008)
 - ※ '08년 노벨 물리학상을 수상한 일본의 3인 과학자 모두 60~70년대 연구결과 발표 (난부 교수'60년 초; 고바야시, 마스카와 교수'73년 발표)
 - ☞ 세계적 성과에 대한 검증에 오랜 시일이 걸림을 의미
- 단독수상에서 공동수상으로 변화 추세
 - 이론이 실험을 통해 증명되어야 하기 때문에 공동 수상자 증가
 - ※ 노벨과학상의 48.6%(2000년 이후 90.5%)가 공동 수상(교육과학기술부, 2008)
 - ※ '08년 노벨 물리학상 공동수상자의 경우도 난부교수는 '대칭성 깨짐' 현상을 발견한 공로로, 고바야시, 마스카와 교수는 이를 실험적으로 증명한 공로로 수상
 - ☞ 세계적 과학자와의 공동연구가 중요함을 시사
- 학파와 사제 간 계승연구 증가
 - 신 이론에 대한 신 기법을 개발해야 증명이 되기 때문에 제자가 스승의 연구를 계승받아 발전시키는 경우가 많음
 - ※ 노벨상 수상자의 절반이 기존 수상자의 제자임(페르미는 6명, 보어는 4명, 로렌스는 3명의 제자 수상자 배출)
 - ☞ 연구사단과 계승연구 활성화가 필요함을 의미

■ 창조적 과학자의 특징

- 재능의 강점을 조기에 발견하여 10년여 집중 학습
 - ※ 다중지능이론에 따르면 천재적 지능은 다양하게 존재(하워드 가드너, 1993). 조기에 발견하여 집중학습하면 천재적 소질 개발 가능
 - ☞ 강점재능의 조기발견과 지속적 계발의 중요성 시사

- 교육단계에서 해당분야 최전선의 지식 접촉
 - ※ 왓슨과 크릭은 DNA 구조에 대해 고민하는 당대 최고의 생화학자를 접할 수 있는 기회가 있었기에 자신의 기하학적 지식을 생화학에 적용할 수 있었음(문용린, 2008)
 - ☞ 교육단계에서 세계적 과학자와의 만남이 중요함을 의미
- 연구시 한 문제에 올인하는 극도의 몰입* 경험
 - * 문제를 생각하다 잠이 들고 문제를 생각하며 잠에서 깨는 상태. 머리 속에 온통 문제만이 존재하는 상태를 의미
 - ※ 뉴턴은 중력의 법칙을 어떻게 발견했느냐는 질문에 “한 가지만을, 그것 한 가지만을 풀릴 때까지 생각했다”고 답변(황농문, 2007)
 - ☞ 극도의 몰입을 가능하게 하는 연구환경 제공의 중요성 시사

〈그림 1〉 세계적 과학자 양성 및 연구환경 조성 모델



- 세계적 성과는 1)초기단계에 강점재능을 조기 발견하여 집중 개발하고 2)교육단계에 해당분야 최전선의 지식에 노출시키며 3)연구단계에 극도의 몰입환경을 제공할 수 있는 시스템이 마련될 때 극대화됨
- 정부는 이를 체계적으로 지원할 수 있는 정책방안의 마련이 시급

IV. 정책 과제

과제 1 소수 영재교육과 다수 창의교육 시스템의 병행 추진

■ 필요성

- 세계적 성과를 내기 위해서는 ‘창의적 사고방식’의 체화가 필요
 - ※ 창의적 성과는 기존에 존재하지 않았던 새로운 지식 창출 요구(Sternberg, 2003)
- 주요 선진국에서는 영재교육 외에 일반교육의 창의성 강화를 위해 관심을 갖기 시작
 - ※ 영국은 '00년부터 ‘자질 및 커리큘럼 당국’(QCA) 프로젝트를, 일본은 '02년부터 ‘통합적 학습시간’ 제도를 운영 중(김춘일, 2006)
- 우리나라는 '03년부터 본격적으로 영재교육이 실시되고 있으나, 선행 학습과 일류대학의 입학에 초점(백윤수, 2008)
 - 수혜비중도 전체의 0.72%에 불과(동아사이언스, 2008)
 - ※ 영재교육 수혜 비중 : 미국(상위 1~15%), 영국(5%), 이스라엘(3%), 싱가포르, 호주, 대만(1%) (한국과학재단, 2008)
- 창의적 인재의 근본적 저변확대를 위해서는 소수의 영재교육과 더불어 다수의 창의성 발현 교육 시스템을 병행할 필요

■ 추진 내용

- 일반 초중등 교육 커리큘럼에 ‘창의적 사고방법론’ 과목 신설
 - 어려서부터 창의적 사고방식을 체화할 수 있도록 ‘창의적 사고방법론’* 과목을 신설함으로써 창의적 인재의 기반조성
 - * ‘일반 지식’이 아닌 ‘창의적 사고’를 가르치는 수업
 - ※ 대표적인 창의적 사고방법론(예시) : 브레인스토밍법, 유추법, SCAMPER법, TRIZ기법 등이 있음(마이클 미칼코, 1991; 한국과학재단, 2008)
- 기존 영재교육기관에도 ‘창의적 사고방법론’ 수업 확대 유도
 - 과학영재교육원, 과학영재학교, 과학고 등의 수업에서도 ‘창의적 사고방법론’ 수업 시수를 확대함으로써 창의적 인재 역량 강화
 - ※ 전국 25개 과학영재교육원의 경우 연간 100여 시간의 수업시수 중 ‘창의적 사고기법’을 가르치는 수업은 미흡하거나 전무한 실정

- 지역별 ‘창의교육 거점학교’ 선정·지원
 - 지역별 창의성 교육의 질적 향상을 위해 핵심거점 학교를 선정·지원
 - 거점 학교들이 활성화되면 ‘지역별 창의성 우수거점 클러스터’ 개념으로 확대
- 우수사례 개발과 공유 네트워크 구축
 - ①교재 개발 ②교육현장의 우수사례 ③창의적 교수법 노하우 공유를 활성화 할 수 있도록 온-오프라인 네트워크 구축·운영

과제 2 · 민간 과학재단 설립 활성화

■ 필요성

- 기초과학 분야에서 세계적 성과를 내기 위해서는 중장기 안정적 지원이 필수
 - ※ 노벨상 수상자 연구발표에서 수상까지 평균 기간(연구기간 제외) : 노벨물리학상 10~15년, 노벨화학상 15년(박병소, 1998)
- 선진국에서는 민간재단이 공공부문을 대신하여 기초과학분야를 안정적으로 후원하는 문화 정착
 - ※ 미국의 록펠러 재단과 제임스 맥도널 재단, 독일의 폭스바겐 재단 등은 세계 수준의 과학자 배출을 위한 기초연구 지원(Heinze, 2008)
- 우리나라도 민간 기업이 공익재단을 많이 설립하고 있으나, 민간재단 사업의 93%가 장학사업과 문화사업에 치중. 과학기술 진흥사업은 전체의 1%에도 못 미치는 실정(박용규, 2008; 안두현 외, 2008)
 - ※ 과학기술부 등록 비영리민간재단 및 법인도 2005년 말 현재 총 26개로 집계됐으나 기금 지원보다 자체 연구활동을 수행하는 운영재단이 대부분. 70% 가량은 사무실도 없는 영세 규모이거나 활동이 전무(STEPI, 2006)
- 선진국과 같이 민간재단을 통한 과학연구 지원이 확대될 필요가 있음

■ 추진 내용

- 민간 과학재단 설립 활성화
 - 기업이나 개인이 사회공헌 활동의 일환으로 과학재단을 설립하고 대학 및 공공 연구소에 기초연구 기금을 지원할 수 있도록 사회적 분위기 조성

※ 2006년 9월 「기부금품의 모집 및 사용에 관한 법률」 개정으로 기부금품 모금이 ‘허가제’에서 ‘등록제’로 전환됨에 따라 기부문화의 활성화가 예상되고 있으나 과학분야 기부는 여전히 미흡

● 기존 민간 재단의 과학 진흥사업 확대 유도

- 기존 민간 재단들이 장학, 사회복지 및 문화 사업에만 치중하던 관행에서 벗어나 과학 진흥사업을 확대할 수 있도록 유도

※ 삼성은 ‘문화재단’, ‘생명공익재단’, ‘복지재단’, ‘호암재단’ 등을 운영하고 있으나 과학 및 공학분야의 연구진흥과 관련된 사업은 호암재단의 ‘호암상(과학상, 공학상, 의학상)’ 수상이 유일

과제 3 **국내외 세계적 과학자와의 네트워킹 활성화**

■ 필요성

● 세계 수준의 연구성과 창출을 위해서는 당대 최고 과학자와의 만남과 최전선 지식에의 노출이 절대적

※ 국내 대표적 과학자 31명의 공통점 분석결과 응답자의 80%가 초·중·고등학교 시절 ‘과학자와의 의미 있는 만남 경험’이 있었다고 응답(오현석 외, 2007)

※ 노벨과학상 수상자의 절반이 기존 수상자와의 사제지간이며(교육과학기술부, 2008), 수상국의 약 80%가 미국, 영국, 독일, 프랑스 4개국에 집중되어 있어 선진국 세계적 과학자와의 공동연구 중요성 증가

● 우리나라는 세계 수준 과학자와의 네트워킹 수준이 미흡

※ '06년 영국 더타임스의 세계대학평가 항목 중 ‘외국인 교수’분야에서 국제화의 선두 주자인 싱가포르 국립대(81.9)에 비해 국내 대학은 포항공대(16.1), KAIST(14.1), 서울대(1.8) 등 매우 저조한 수준(엄미정 외, 2008)

● 세계 수준의 최전선 지식에 효과적으로 접근하기 위해서는 초중·고등 교육 전주기에 걸쳐 국내외 세계적 과학자들과의 대면 네트워킹 활성화 필요

■ 추진 내용

● 해외 ‘세계적 과학자 Lab’에서의 공동연구 지원

- 현 세계수준의 연구중심대학(WCU) 프로그램은 해외의 세계적 과학자를 국내로 초빙하는데 중점을 두고 있음. 반대로 포스닥과 교수, 연구원 등을 해외로 파견하여 재외 세계적 과학자 Lab에서의 공동연구 수행 지원

- 국내 세계적 과학자의 ‘교수 선발권’ 부여를 통한 공동연구팀 조성 활성화
 - 세계적 성과를 내기 위해서는 최정예 연구팀 형성이 중요. 그러나 우리나라는 우수과학자가 있더라도 이들을 지원할 수 있는 연구팀 형성이 어려움
 - 국내 세계적 과학자에게 기존 T/O 외에 ‘교수 선발권’을 부여함으로써 연구사단 조성 및 계승연구 활성화
- 국내외 세계적 과학자 초중등 투어 프로그램 마련
 - 세계수준 연구중심대학(WCU) 프로그램에 초빙된 노벨상급 국내외 과학자들을 대상으로 초·중·고등학교 투어 프로그램을 마련. 이를 통해 어려서부터 해당분야의 최전선 지식과 현안문제에 노출될 수 있도록 지원
 - 과학영재교육원, 과학영재학교, 과학고 등 영재학교를 대상으로 우선 실시한 후 일반 초·중·고등학교로 점차 확대

과제 4 ‘가늘고 긴 연구’ 지원 확대

■ 필요성

- 기초과학 분야에서 세계수준의 성과를 창출하기 위해서는 연구에의 지속적 몰입을 위한 중장기 안정적 지원이 필수
 - ※ 일본학술회의(’08년 9월)는 기초연구의 중장기 안정적 지원을 위해 15~20년 동안 지속적으로 지원할 수 있는 ‘가늘고 긴 연구’ 지원시스템 마련을 정부에 건의
- 우리나라의 경우 기초원천 연구를 지원하는 최장기 펀딩프로그램이 10년에 불과함. 또한 빈번한 평가와 행정부담으로 지속적 몰입에 한계
 - ※ 최대 연구지원 기간: 창의적연구진흥사업(9년), 미래유망융합기술파이오니어사업(6년), 21세기프론티어사업(10년)
- 불모지 기초과학분야에서 세계적 성과를 내기 위해서는 특정 연구분야에 지속적 몰입이 가능하도록 장기적·안정적 지원시스템 마련이 필수

■ 추진 내용

- ‘가늘고 긴 연구’ 지원 프로그램 신설

- 순수기초연구 분야에서 세계적으로 검증된 국내 과학자들*의 경우 개인의 안정적 생활비 지원차원에서 15~20년 이상 안정적으로 지원할 수 있는 ‘가늘고 긴 연구’ 지원 프로그램 신설
 - * 한국인 연구자 중 세계적 과학자의 자질을 갖춘 연구자
- 본 프로그램 수혜자들의 경우 생활비 외에 연구비 해결을 위해 타 국가연구 개발사업 참여 허용
- 연구윤리 정착과 창의적 문화 확산운동의 패러다임 전환
 - 중장기 안정적 편당을 위한 보완수단으로서 현재 기반이 조성되고 있는 연구 윤리*의 성공적 정착을 위해 국가차원에서 지속적인 모니터링과 엄격한 상벌 시스템 적용
 - * ‘08년 국내 연구윤리 활동 실태 조사’(교과부, 12월) 결과 : 대학과 출연(연)의 연구윤리 교육과 규정마련, 연구윤리위원회 운영 등 제도적 기반마련은 비교적 양호
 - 창의적 문화 운동의 패러다임이 ‘창의적 과학문화 확산’에서 ‘창의적 연구문화 구축’으로 전환 필요
 - ※ 지금까지는 한국과학창의재단을 중심으로 분위기 전환 차원에서 ‘창의적 과학문화 확산’ 운동이 전개되어 왔음. 향후에는 대학과 출연(연) 등 혁신주체들의 의식개혁을 위해 ‘창의적 연구문화 구축’ 운동이 전개될 필요가 있음

참고문헌

- 교육과학기술부(2008), 『기초과학 활성화 방안(안)』.
- 김춘일 (2006), “창의성 교육의 국제 동향 - 영·미·독·일의 경우를 중심으로”, 『아동교육』 제15권 제3호, 225~244.
- 동아사이언스(2008), “부산시 영재교육 확대, 교육 수혜자 비율 전국 최고”, 12월 2일자.
- 동아일보(2008), “노벨상 수상 근접한 한국의 과학자들”, 10월 15일자.
- 마이클 미칼코(1991), 『씹커토이』, 김홍식 옮김, 서해문집.
- 매일경제(2008), “노벨상을 휩쓴 일본 과학의 힘”, 10월 12일자.
- 문용린(2008), “창의성 증진을 위한 사회문화적 접근”, 글로벌인재포럼 발표자료. 11월 5일.
- 미하이 칙센트미하이(2003), 『창의성의 즐거움』, 노혜숙 옮김, 북로드.
- 박병소(1998), 『노벨상 이야기』, 범한서적주식회사.
- 박용규(2008), 『기업주도의 산학협력 활성화 방안』, 한국산업기술재단 이슈페이퍼.
- 백윤수(2008), “구체적이고 체계적일수록 좋다”, 사이언스타임즈, 12월 12일자.
- 송종국(2001), 『노벨상의 의미와 과학기술정책의 방향』, STEPI 정책자료.
- 안두현 외(2008), 『개방형 기술혁신 시스템 구축 방향』, 교육과학기술부.
- 엄미정 외(2008), 『창의적 과학기술인재 양성을 위한 정책추진방안 연구』, 국가과학기술자문회의
- 연합뉴스(2005), “국내 바이오시장 10년만에 14배 성장”, 9월 25일자.
- 오현석 외(2007), “과학인재의 전문성 개발과정에서의 영향요인에 관한 연구”, 서울대학교 교육연구소 한국인적자원연구센터.
- 일본학술회의(2008), 『과학기술발전을 위한 장기연구추진』, 9월 4일.
- 하워드 가드너(1993), 열정과 기질, 임재서 옮김, 북스넛.
- 한국과학재단(2008), 『창의성을 키우는 영재 선생님들의 비밀노트』, 중앙생활사.
- 황농문(2007), 『몰입: 인생을 바꾸는 자기 혁명』, 랜덤하우스코리아.
- STEPI(2006), ‘새로운 과학기술 투자주체 비영리민간재단’.
- Heinze T. (2008), “How to sponsor ground-breaking research: a comparison of funding schemes,” *Science and Public Policy*, 35(5), 302-318.
- Sternberg, R. J. (2003), *Wisdom, Intelligence, and Creativity Synthesized*, Cambridge: Cambridge University Press.

STEPI Insight 보고서 리스트

- 제 1호 : 정부 R&D 100억달러 시대의 쟁점 -2007년 과학기술정책 8대 이슈 -(2007.1.2)
- 제 2호 : R&D 투자를 통한 성장잠재력 확충 방안 (2007.2.26)
- 제 3호 : R&D 투자와 설비투자 (2007.4.12)
- 제 4호 : 한미 FTA와 제약산업의 활로 (2007.5.14)
- 제 5호 : 중소기업의 脫추격형 기술혁신 전략 (2007.6.8)
- 제 6호 : 기업의 R&D 투자 촉진을 위한 재정지원정책의 효과와 개선방향 (2007.12.28)
- 제 7호 : 국가연구개발사업의 투자 방향 설정을 위한 포트폴리오 분석 (2008.5.30)
- 제 8호 : 창의적 프론티어 연구 환경 조성에 대한 탐색 (2008.6.16)
- 제 9호 : 대개도국 호혜적 과학기술협력의 비전과 과제 (2008.8.6)
- 제10호 : 기후변화 대응의 과학기술정책과제 (2008.8.22)
- 제11호 : 학연협력의 방향과 당면과제 (2008.9.30)
- 제12호 : 저탄소 사회의 동력과 실현 기술의 특성 (2008.12.10)
- 제13호 : 2009년 과학기술정책 10대 과제 (2009.1.1)
- 제14호 : 세계적 과학자 양성 및 연구환경 조성방안 (2009. 1.15)

◆ 과학기술정책연구원 홈페이지(www.stepi.re.kr) 내 『STEPI Insight』 코너에서 원문을 보실 수 있습니다.

과학기술정책연구원(STEPI)은 국가발전을 선도하는 “Global Leading Think Thank”로서 과학기술활동 및 과학기술부문과 관련된 경제사회 제반문제의 연구·분석을 통하여 국가 과학기술정책 수립과 과학기술발전에 이바지하기 위한 목적으로 설립된 국책연구기관입니다.

·저자소개·

김왕동

과학기술정책연구원 기초·거대 과학팀 부연구위원

(E-mail: wangdkim@stepi.re.kr / Tel: 02-3284-1795)

고려대학교 경영학 박사

※ Acknowledgment: 본고를 작성하는 데 귀한 아이디어를 제공해 주신
이정원, 송종국, 송위진, 성지은, 김석관 박사님께 감사를 드립니다.

:: STEPI Insight 제 14호 ::

| 발 행 인 | 김석준

| 편 집 인 | 김석준

| 발 행 일 | 2009년 1월 15일

| 발 행 처 | 과학기술정책연구원

| 등록번호 | 서울라09680

| 주 소 | 156-849 서울시 동작구 보라매길 44 전문건설회관 20F, 26F ,27F

| T E L | 02)3284-1835

| F A X | 02)3284-1896

| 인 쇄 처 | 미래미디어(T:02.815.0407)