

한국의 과학기술과 사회의 연계성 평가와 과제

현대경제연구원 수석연구위원

유병규(bkyoo@hri.co.kr)

1. 과학기술과 사회 연계의 의미와 당위성

과학기술과 사회의 연계란 과학기술과 사회의 상호 보완적 결합을 통해 과학기술과 사회의 동시적 발전을 추구하는 것을 의미한다.¹⁾ 다시 말해 이는 과학기술 발전을 뒷받침할 수 있는 사회 여건을 형성하는 동시에 사회의 제반 문제 해소 및 사회 발전에 과학기술이 기여함을 의미하는 것이다. 과학기술 중심 사회가 국가 전반의 발전과 문제 해결에 과학기술 능력과 가치관을 기본 수단으로 활용하는 것이라고 정의할 때, 과학기술과 사회의 연계 강화는 이를 실현하기 위한 가장 중요한 요건이라 할 수 있다.

과학기술과 사회의 상호 연관성은 최근에 들어서 학문적으로도 더욱 중요한 개념으로 자리잡고 있다. 특히 최근에 들어서 과학기술과 사회의 관계를 규명하는 논의들은 한쪽의 일방적인 영향을 강조하는 ‘기술결정론’이나 ‘사회결정론’에서 벗어나 ‘상호작용론’으로 초점이 모아지고 있는 추세이다. OECD는 이를 ‘사회적 과정을 통한 기술(technology as a social process)’이라는 용어으로써 설명하기도 한다.

이처럼 과학기술과 사회의 연계 강화가 더욱 중시되고 있는 배경에는 첫째, 과학기술과 사회는 원래 서로 깊은 연관성 속에서 상호 유기적인 관계를 맺으며 발전하는 속성을 지니고 있기 때문이다. 과학기술과 사회는 본래 각자 개체적으로 분리되어 발전하는 것이 아니라 상호 긴밀한 연계 하에 복합적으로 상승 발전하는 관계를 형성한다. 다시 말해 과학기술은 독자적으로 변모 발전하는 것이 아니라 사회의식, 정치, 법, 제도, 윤리, 종교, 문화 등과 긴밀한 관련을 맺으며 상호 영향을 미치면서 발전해 나간다. 역사적으로 보면 인간의 자유와 합리주의

1) 과학기술과 사회의 연계에 대한 의미에 대해서는 다각적인 측면에서 파악이 가능할 것이나 여기서는 과학기술 중심 사회 구축이라는 관점에서 과학기술 발전을 위한 사회의 역할, 사회 수요와 사회 제문제 해결을 위한 과학기술의 역할 측면에서 개념을 설정한다.

가 꽃을 피운 계몽 시대 이후 과학기술이 급속히 발전하고 이것이 새로운 정치 사회 제도를 형성하였다. 국가적으로 보면 청교도 정신, 실용주의, 시장 원리에 투철한 미국이 산업 혁명 이후 현대 과학기술 발전을 주도하고 세계 제1의 강국으로 부상한 것은 주지의 사실이다. 경제적으로 보아도 건축물, 각종 전자기기의 예에서 보듯이 과학기술은 예술과 같은 인접 학문 등과 결합하여 상용화되고 발전해 나간다.

둘째, 21세기 과학기술 환경 패러다임의 변화는 과학기술과 사회의 연계 강화 필요성을 더해 주고 있다. 21세기에 들어서면서 실현되고 있는 이념 대결의 종식, 세계화의 진전, 환경·빈곤 등 세계적 문제의 대두, 정보통신 및 생명공학 기술의 급속한 발전이라는 과학기술 여건의 패러다임 변화로 과학기술과 사회의 연계성이 더욱 중시되고 있는 것이다. 과학기술 환경의 패러다임 변화는 군사 개발 수요 감소에 의한 연구개발 자원 축소, 경제 활동의 세계화에 따르는 연구개발 경쟁 심화, 환경 문제 해소 등 삶의 질 향상의 필요성 제고, 원자력 피해나 유전자 조작 등에 의한 반과학기술 풍조 확산, 지식 기반 사회의 급속한 진전에 의한 사회 경제 구조의 변화와 윤리 의식 등 가치관의 변화를 유발하고 있다. 이러한 과학기술 수급 여건과 제도 환경 변화는 과학기술 발전의 기본 목표를 사회 수요 충족에 두게 하며, 과학기술이 보다 사회 여건의 혁신성에 의존하여 발전하도록 만들고 있다.²⁾

한편 국내적으로 보면 사회 갈등 해소와 새로운 과학기술 수요에 대응해야 한다는 측면에서도 과학기술과 사회의 연계 강화 필요성이 높아지고 있다. 국내 경제 발전 과정에서 심화되고 있는 사회 갈등을 해소하고 새로운 과학기술 수요에 대응하기 위해서 과학기술과 사회의 연계 강화가 절실히 요구되고 있는 것이다. 국내 사회 갈등은 1990년대 정치·경제의 민주화 이전까지는 주로 정치 경제적 요인이 주원인

2) 이와 관련하여 프리만과 크로우는 1950년대 이후 과학기술 환경 변화에 따른 세계적인 과학기술 발전의 목적과 수단을 3단계로 구분하여 설명하였다. 이에 따르면 제1단계(1950~70)는 정치적 목적(국방력 강화)이 과학기술 발전의 기본 목표였으며 이는 국가 중심의 기초 과학 육성을 통해 달성되었다. 제2단계(1975~95)는 경제적 목적(산업 경쟁력 강화)이 과학기술 발전의 주된 목적이었으며 국가와 기업 중심의 핵심 기술 발전을 통해 목적을 이루었다. 제3단계(2000년 이후)에 들어서서는 과학기술의 목적이 사회적 목적(고용·삶의 질)으로 바뀌며 이러한 목적은 사회 전반의 혁신을 통해 실현할 수 있게 된다.

이었다. 하지만 최근에 들어서는 환경오염 등 과학기술적 측면이 사회 갈등의 주요 원인으로 부각되고 있으며 앞으로 갈수록 이 같은 현상이 심화될 가능성이 큰 것으로 보인다. 핵폐기물 처리장 설치 등을 둘러싼 사회 갈등 심화, 디지털 기술 발전에 따르는 디지털 격차 문제, 생명공학 발전에 따르는 세대간 가치관 및 윤리 의식 갈등 등이 이의 대표적인 사례라 할 수 있다. 또한 새로운 성장 동력을 얻기 위한 과학기술 개발, 노령화 시대 등 경제 사회 여건 변화에 따르는 새로운 복지 수요에 대응하기 위한 과학기술 개발, 자주 국방을 위한 과학기술력 강화 등 경제 사회 발전에 필요한 과학기술 수요가 증대하고 있는 점도 과학기술의 사회적 기여도를 높여야 하는 주요한 배경이 되고 있다.

2. 국내 과학기술과 사회의 연계성 평가

과학기술과 사회의 연계에 대한 현실 분석은 다양한 측면에서 파악할 수 있겠으나 여기서는 크게 과학기술 발전을 위한 사회 혁신 능력이라는 '사회혁신체제(효율성)' 측면과 과학기술 정책에 대한 사회의 참여라는 '과학기술시민권(형평성, 민주성)' 측면에서 파악해 보기로 한다. 과학기술 발전의 토대가 되는 사회혁신체제 분석은 과학기술에 대한 국민 의식과 문화, 과학기술과 관련된 정치·행정·법·제도, 기업 부문의 혁신 역량 측면에서 시도해 보기로 한다. 과학기술 정책에 대한 과학기술시민권의 정도는 현재 과학기술 정책을 수립하는 과정에서 존재하고 있는 시민 참여 가능성 정도를 파악하는 것을 통해 평가해 보았다.

1) 사회 혁신 능력의 문제점

국민 의식과 문화

과학기술과 관련한 우리 사회의 인식과 문화는 소극적이고 부정적인 측면이 강한 것으로 나타난다. 우선 과학기술에 대한 국민 의식 조사 내용을 살펴보면 국민들의 과학기술에 대한 관심이 미약하며 과학기술

지식도 매우 미흡한 것으로 나타났다. 한국 국민들의 과학기술에 대한 관심도는 9개 설문 대상 중에서 7위로 최하위권이다. 과학기술에 대한 지식도가 미국에 비해 매우 낮으며 과학기술 지식 습득을 위한 노력이 미흡하고 과학기술에 대한 정보 공급도 불충분한 것으로 평가된다. 과학기술에 대한 신뢰도 면에서는 양면성이 드러나고 있다. 과학기술자에 대한 신뢰도와 ‘국민 생활에 도움을 줄 것이다’라는 반응이 매우 높게 나오는 가운데서도 ‘과학기술이 결국 비인간적일 것’이라는 반응이 미국보다 월등히 많은 것으로 나타나 이중적 양상이 표출되고 있는 것이다.

<표 1> 과학기술에 대한 국민 의식 조사 결과

분야	내용	한국 응답	미국 응답
관심도	새로운 과학적 발견에 대한 관심	19.8% (환경오염 52.2%, 교육 47.4%, 경기 37.0%)	47.0%
지식도	과학적 개념 지수	57.2	64.0
	과학관 방문수 (연간평균)	0.4%	3.0%
	과학기술 정보습득 충분성	1.5%	-
신뢰도	과학계에 대한 신뢰도	73.3% (조사 대상 중 1위, 의료계 63.5%, 금융계 57.2%)	-
	과학기술에 대한 희망적 태도	93.0%	86.0%
	과학기술에 대한 부정적 태도	53.1%	30.0%

- 주 : 1) 관심도는 각 항목에 대해 가장 많다는 응답 비율을 의미
 2) 과학적 개념 지수는 과학 지식에 대한 질문 중 정답 수를 지수화한 것임
 3) 과학기술에 대한 희망적 태도는 “과학과 기술은 우리의 삶을 보다 건강하고 편리하게, 그리고 좀 더 안락하게 만들고 있다”에 대한 동의 정도
 4) 과학 기술에 대한 부정적 태도는 “기술 발전은 인위적이고 비인간적인 삶의 방식을 만들어낸다”에 대한 동의 정도
 5) 과학계에 대한 신뢰도는 “매우 신뢰한다”와 “어느 정도 신뢰한다”에 대한 응답을 합한 것

자료 : 한국과학문화재단, 「2002 과학 기술 국민 이해도 조사」, 2002.10.

조직 문화 측면을 살펴보면, 일반적으로 우리 사회의 조직 문화는 미국의 개인주의와 일본의 집단주의에 대비되는 '가족주의'로 평가되는데, 이는 유교적 온정주의와 가부장적 권위주의라는 특성을 지니며 학연·지연·혈연에 얽매이는 '사회적 연줄망' 문화와 상명하복의 '동원 문화'를 형성하는 요인으로 작용하고 있다.³⁾ 이러한 조직 문화는 선진국을 모방하여 따라가야 하는 산업 개발 시대에서는 일사불란한 대규모 기술 개발 체제의 형성을 가능케 하여 과학기술 발전에 기여한 측면이 있는 것으로 평가된다. 하지만 이같은 동원·연줄망 조직 문화는 과학기술 발전이 급속히 전개되는 21세기 환경 하에서는 개인의 창의적 활동을 제약하는 한편 사회 내 인적 자원을 최대한으로 활용하지 못하게 하는 부작용을 낳을 우려가 있는 것으로 분석된다.

교육

과학기술 능력 제고의 가장 중요한 역할을 하는 교육 부문의 경우에 한국은 전반적으로 경쟁국들에 비해 경쟁력이 취약하며 특히 과학기술 부문 교육의 경쟁력이 매우 미약한 것으로 나타났다. 국내 교육 부문은 교육 자원 투입에 비해 상대적으로 성과 부문이 매우 취약한 것으로 분석된다. GDP 대비 공교육비 비중이 OECD 평균보다는 작으나 경쟁국인 일본이나 중국보다 크며⁴⁾, 특히 전체 교육비에 차지하는 사교육비 비중도 매우 큰 것으로 나타났다. 그러나 이러한 교육 자원 투입에 비해 성과는 크게 낮은 것으로 조사되었다. 교육의 국가 경쟁력 기여 정도를 보면 교육 제도나 대학 교육 모두 세계에서 최하위 수준에 머물러 있다. 이처럼 교육 투자에 비해 성과가 미흡하게 나타나는 것은 우리 사회의 '입시 위주의 교육 성향'에 의한 것으로 평가된다.

3) 조직 문화 부문은 이영희, "사회 문화 환경", 「한국의 국가 혁신 체제」, 과학기술정책관리연구소, 1998. 등을 참고.

4) OECD가 2003년 9월에 발표한 *Education at a Glance*에 의하면 우리나라 공교육비의 GDP 대비 비율은 7.1%로 조사 대상국 중 1위인 것으로 나타났다.

<표 2> 국내 교육 부문 경쟁력 평가

부문		한국		중국		일본		OECD 평균	
		2002	2003	2002	2003	2002	2003		
교육 투입	GDP 대비 공교육비 비중(%)		3.7 (42)	3.6 (21)	2.1 (47)	2.2 (26)	3.6 (43)	3.6 (22)	5.3
	사교육비 비중		44.4		45.8		21.0		-
교육 성과	교육의 국가경쟁력 기여 수준	교육 제도	4.33 (32)	3.84 (21)	3.76 (39)	4.28 (15)	2.62 (47)	3.32 (27)	-
		대학 교육	4.11 (41)	3.55 (28)	4.03 (42)	4.49 (25)	2.45 (49)	3.09 (30)	-

- 주 : 1) 3차 교육 비중은 1998년 기준임
 2) 사교육비 비중은 전체 교육비 중 사교육비가 차지하는 비중(%)임. 2001년 자료
 3) 교육의 국가 경쟁력 기여 수준 중 수치는 10점 만점 기준의 평가 점수이고 ()
 내는 세계 순위임.
 4) 3차 교육 비중은 World Bank, *World Development Indicators 2002*, 1998 년 통계치
 5) 2003년 자료는 인구 2천만명 이상 국가와 이하인 국가로 나뉘어 조사되었으며,
 한국, 일본의 경우는 인구 2천만명 이상인 30개국 중의 순위임. 2002년 자료는
 인구에 따른 구분 없이 총 49개국 중 순위임

자료 : IMD, *The World Competitiveness Yearbook*, 2002.
 현대경제연구원, 「지식경제」, 2001/2002 겨울호.

과학기술 교육 부문의 경쟁력은 더욱 취약한 것으로 조사되었다. 과학 교육 충실도, 청소년의 과학기술 관심도 등이 경쟁국들에 비해 낮아 고급 기술 인력 공급 능력 지수가 작고 두뇌 유출 지수는 크게 나타났다. 이같은 양상은 최근에 들어서 나타나고 있는 청소년들의 '이공계 기피 현상' 등으로 인해 더욱 심화될 가능성이 높다. 이공계 기피 현상의 원인으로는 '수학·과학 공부의 어려움', '인문계 선호도 증가', '취업의 어려움', '열악한 사회적 대우' 등의 순으로 지적되고 있다.⁵⁾

5) 한국과학문화재단, 「2002 과학 기술 국민 이해도 조사」, 2002. 10.

<표 3> 국내 과학기술 교육 부문 경쟁력 비교

	한국		중국		일본	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003
과학교육 충실도	4.76 (29)	4.33 (16)	4.88 (27)	4.56 (14)	4.62 (30)	4.64 (13)
청소년의 과학기술 관심도	5.49 (22)	4.53 (23)	5.38 (23)	5.25 (13)	3.98 (46)	4.25 (25)
고급 기술 인력 공급 능력 지수	7.19 (22)	5.71 (20)	4.28 (48)	4.34 (28)	7.62 (12)	7.03 (7)
두뇌 유출 지수	4.2 (39)	4.57 (23)	3.53 (46)	3.53 (27)	6.0 (21)	6.23 (6)

주 : 1) 2002년도까지는 49개국 중 순위, 2003년도 순위는 인구 2천만명 이상 국가 30개국 중 순위.

2) 과학부문 학위 소지자는 1997년, 1999년 자료.

3) 두뇌 유출 지수는 고급 인력 유출로 인한 경쟁력 약화 정도를 나타냄. 점수가 낮을수록 두뇌 유출이 많아 국가 경쟁력이 저하됨을 의미

자료 : IMD, *The World Competitiveness Yearbook*, 2002, 2003.

정치·행정·경제 제도

정치·행정·경제 제도 측면을 살펴보면, 우리 사회의 정치·행정·경제 제도 역시 과학기술 발전에 적극적인 도움을 주는 체제는 아닌 것으로 평가되었다. 정치 문화나 정치인들의 성향은 과학기술 정책 결정 등을 통해 과학기술 발전에 상당한 영향을 미치게 된다. 한국의 정치 문화는 정책 중심의 논쟁 문화이기보다는 권력 구조 중심의 정쟁 문화이기 때문에 과학기술 정책과 같은 전문적 정책 결정에 한계를 지니고 있다고 평가할 수 있다. 실제로 16대 국회에서 과학 분야 의원 입법은 1건에 불과한 실정이다. 게다가 국회 내 과학기술정보통신위원회 소속 국회의원 중 과학기술 전공 분야는 전무한 상태이며, 정당별 비례대표제 의원들 중에도 이공계 전공 분야 의원은 한 명도 없는 형편이다.

<표 4> 국회 내 전공별 의원 분포

		법학계	정치·행정계	경상계	의학·약학계	이공계	기타	총계
과학기술 정보통신위원회		7	3	3	1	1	3	18
정당별비 례대표의원	민주당	5	6	2	-	-	6	19
	한나라당	2	9	3	2	-	5	21
	자민련	1	2	1	-	-	2	6

자료 : 국회사무처

행정 측면을 살펴보면, 과학기술 정책의 중요성이 커지고 있는 것에 비해 행정부 내 과학기술 전문 인력은 상대적으로 부족한 실정인 것으로 분석되고 있으며 최근에 들어서 과학기술 정책 결정 기구의 혼선도 빚어지고 있다. 국가 행정부 전체 공무원 중 행정직과 기술직 비율은 대략 7:3의 비율인 것으로 나타난다. 더욱이 과학기술 관련 10개 부처의 과장급 이상 공무원 중 기술직 비율은 39.8%에 머물고 있으며, 보건복지부와 산자부의 과장급 이상 공무원 중 기술직 비율은 각각 14%와 23.5%에 불과한 실정이다. 더욱이 정부 정책 조율 기능과 예산 배분권을 지닌 국무조정실, 예산기획처 등에는 기술직이 전무하다. 행정부 내 인적 구성상 과학기술 혁신 능력과 관련한 가장 큰 문제점은 기술직 비중이 작다는 것과 함께 고위직으로 갈수록 기술직 비율이 줄어들고 있는 점이다. 직급별 전체 공무원의 기술직 비율을 보면 5급 31%, 4급 29.1%, 3급 24.0%, 2급 18.2%, 1급 9.7%로 직급이 올라갈수록 비율이 줄고 있다. 한편 과학기술기본법상 과학기술 정책의 최고 조정 기구는 국가과학기술위원회이나 최근에 들어서 국가과학기술자문회의와 유사 성격 등으로 인해 과거 정책 결정과 추진상 혼선과 비효율이 나타날 것이 우려된다.

<표 5> 직급별 행정직 및 기술직 공무원 현황

	1급	2급	3급	4급	5급	6급 이하	전체
행정직	56 (90.3%)	257 (81.8%)	579 (76.0%)	2,914 (70.9%)	6,009 (69.0%)	56,526 (76.3%)	66,341 (75.3%)
기술직	6 (9.7%)	56 (18.2%)	183 (24.0%)	1,195 (29.1%)	2,698 (31.0%)	17,594 (23.7%)	21,733 (24.7%)
합 계	62 (100.0%)	314 (100.0%)	762 (100.0%)	4,109 (100.0%)	8,707 (100.0%)	74,120 (100.0%)	88,074 (100.0%)

자료 : 중앙인사위원회

경제 측면에서, 창의력에 바탕을 둔 과학기술 분야 연구가 활성화되고 이의 상업화가 원활히 이루어지기 위해서는 자유로운 시장 경제 시스템이 정착되어 있어야 한다. 하지만 국내 경제 시스템은 여전히 규제적인 것으로 평가되고 있다. 국내 경제 시스템은 외환 위기를 계기로 시장 원리가 원활히 작동할 수 있도록 경제 전반에 걸친 광범위한 구조개혁을 추진한 결과 상당한 성과를 거둔 것으로 평가되기도 하나, 해외에서의 평가는 아직도 낮은 수준에 머물러 있다. 스위스 국제경영개발연구원(IMD)이 평가한 우리나라의 경쟁력 순위는 2003년 기준으로 정책 투명성, 행정규제의 효율성 등 공적 규제 부문 및 노동시장의 유연성 부문에서 30개국 중 각각 14위 및 25위에 머물러 있다. 특히 법규의 경쟁 촉진 정도 및 지적 재산권 보호 정도 순위가 14위로 조사대상국 중하위권에 속한다. 그 결과 한국의 종합 국가 경쟁력은 15위로 중위권에 위치해 있다. 또한 경제자유도 지수를 보면 우리나라는 2003년 현재 161개 국 중 52위를 차지하여 이 역시 중위권 수준에 놓여 있는데 더 큰 문제는 1999년 이후 갈수록 자유도가 떨어지고 있는 점이다.

<표 6> 우리나라의 시장 경제 시스템 확립 정도

구분	1999	2000	2001	2002	2003
공적 규제 부문	43	40	34	29	14
(정책투명성)	42	41	36	29	20
(행정규제의 효율성)	39	37	33	25	13
노동시장의 유연성	34	30	32	35	25
법규의 경쟁 촉진 정도	45	39	42	25	14
지적재산권 보호 정도	-	-	-	30	14
종합 국가 경쟁력	41	28	28	27	15
경제자유도	26	33	29	38	52

주 : 1) 2002년도까지는 49개국 중 순위. 2003년도 순위는 인구 2천만 명 이상 국가 30개국 중 순위

2) 경제자유도는 161개국 중의 순위

자료 : IMD, *The World Competitiveness Yearbook*, 각 연도, Heritage Foundation

기업 혁신 역량

국내 기업들의 연구개발 규모나 기술혁신 수준도 선진국에 비해 열위한 상태에 있으며 대기업 중심의 연구개발과 기술혁신이 일어나고 있는 것으로 분석되고 있다. 국내 전체 기업의 매출액 대비 연구개발 투자액 비율은 전체 산업의 경우 2.31%이며 제조업은 2.36%를 기록하고 있다. 제조업의 경우 2000년 2.02%, 2001년 2.17%로 매년 증가 추세에 있는 것으로 나타났다. 하지만 주요 산업의 연구개발 투자 비율을 보면 선진국에 비해 규모가 작은 것으로 나타난다.

<표 7> 주요국의 주요 산업별 매출액 대비 연구개발비 비율

	한국	미국	일본
의약품	7.4(2001년)	10.6(1998년)	8.1(1999년)
전자기기	5.9(2001년)	9.3(1998년)	6.4(1999년)
자동차	2.3(2001년)	4.0 ¹⁾ (2002년)	4.1(1999년)
조선	1.23 ²⁾ (2000년)	1.49 ³⁾ (2001년)	1.05 ⁴⁾ (2000년)
철강	0.8(2000년)	0.3(1996년)	1.88(1999년)

- 주: 1) 미국 3대 자동차회사인 포드(4.6%), GM(3.5%), 다임러크라이슬러(3.9%)
 2) 국내 5사 평균
 3) 미국 6대 조선회사 평균치
 4) 일본 7사 평균

자료: 과학기술부, 「과학기술연구활동조사보고」, 2002, 생물학연구정보센터, 세계 R&D 600대 기업, 2002, 산업자원부, 「2010 산업비전: 산업 4강으로의 길」, 2003, www.dt.navy.mil

더욱이 연구개발 투자의 71%를 대기업에서 지출하고 있으며 중소기업과 벤처기업은 각각 16%와 13%에 머물고 있다. 대기업 중에서도 상위 20사가 연구비와 연구 인력의 49.8%, 33.0%를 점유하고 있다.

<표 8> 상위 기업의 연구개발비 및 연구 인력 집중도

(단위 : %)

구분		1996	1997	1998	1999	2000	2001
연구비집중도	상위 5사	32.3	36.0	40.2	42.6	34.8	35.6
	상위 10사	44.5	48.0	49.7	53.3	45.9	43.4
	상위 20사	56.5	59.4	60.8	61.9	55.4	49.8
연구인력집중도	상위 5사	27.2	28.6	30.4	28.8	29.6	24.7
	상위 10사	37.0	36.8	38.1	36.5	34.8	28.8
	상위 20사	46.8	46.6	47.1	43.3	40.2	33.0

자료: 과학기술처, 과학기술부, 「과학기술연구활동조사보고」, 2002

한편, 국내 제조업의 기술 혁신 현황을 살펴보면 기술 혁신율이 선진 기술 혁신국에 비해 상대적으로 뒤떨어져 있으며, 기술 혁신 역시

대기업 중심으로 이루어지고 있고, 대부분의 기업들이 단기 혁신 전략에 치중하는 한편 단독 개발 방식을 주로 채택하고 있다는 문제점을 안고 있다. 다시 말해 국내 제조업의 전체 혁신율은 42.8%로 유럽 기업의 51%보다 작은 것으로 조사되었다. 또한 기업 규모별 혁신율을 보면 대기업이 77.5%, 중소기업이 41.2%를 기록하였다. 혁신 내용을 보면 공정 혁신보다 제품 관련 혁신 비율이 더 높아 기업들이 공정 개선을 통한 중장기적인 경쟁력 확보보다 제품 개선을 통한 시장 확보라는 단기 전략에 기술 혁신을 활용하고 있음을 나타내 준다. 특히 기술 혁신을 대부분 자체적으로 해결하는 방법을 택하고 있어 최근의 기술 혁신 경향인 기업 내외의 정보 네트워크를 통한 기술 혁신의 복잡화, 구조화 경향에 대응하지 못하고 있는 것으로 조사되었다.

<표 9> 국내 제조업의 기술 혁신 내용

구 분	내 용
기업규모별	대기업 77.5%, 중소기업 41.2%
혁신 분야	공정혁신 25.8%, 신제품혁신 26.6%, 제품개선 32.1%
개발 방법 (제품개선의 경우)	단독개발 83.2%, 공동개발 12.8%, 위탁개발 3.0%, 기타 1.0%

자료 : STEPI, 「2002년도 한국의 기술혁신 조사 : 제조업」, 2002. 12.

2) 과학기술시민권

2001년 7월부터 시행되고 있는 과학기술기본법에 의하면 과학기술 정책의 과학화를 위해 정책 추진 과정의 과학화와 전자화를 촉진하고 과학기술 정책의 투명성과 합리성을 높이기 위해 과학기술 정책 결정과 집행 과정에 민간 전문가 및 관련 단체 더 나아가 일반 국민의 폭넓은 참여가 요구되고 있으나 아직까지 이러한 법 정신이 실현되지 못하고 있는 것으로 평가된다.

과학기술기본법 제정 이후 각 종 위원회와 자문위원회에 민간 전문가들의 참여 폭이 넓어진 것은 사실이나 여전히 그 참여 대상과 정도

가 제한적인 것으로 나타났다.6) 우선 과학기술 정책의 최고 기관이라 할 수 있는 국가과학기술위원회에는 시민 단체 등의 참여가 이루어지지 않고 있으며 각종 자문위원회는 강제력을 지니고 있지 않아 운영의 실효성이 떨어지는 것으로 평가되었다. 또한 과학기술부 홈페이지를 통한 시민들의 정책 참여 유도도 정보 내용의 전문성 부족, 토론마당과 사이버 포럼 등의 비활성화, 최신 자료 보충의 미흡 등으로 제대로 이루어지지 않고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 현 과기 정책 추진은 과학기술기본법 제정 이후 다양한 의견 수렴 과정이 보완되었으나 기본법이 추구하는 정도의 정책 수립의 개방성과 다양성이 확보되지 못하고 있는 것으로 평가할 수 있다. 이에 따라 과학기술 정책의 시민 참여 유형을 정책 결정 과정의 참여 대상과 정책 결정 과정의 참여 방법으로 나누어 구분해 보면 국내 정책 추진 유형은 공무원 및 전문가 중심으로 기존 오프라인 중심의 참여 방법에 의해 추진되는 유형 I에 속한다고 할 수 있다.

<그림 1> 과학기술 정책의 시민 참여 유형

		정책 결정 과정의 참여 대상	
		공무원 및 전문가(폐쇄적)	시민 및 영향집단(개방적)
정책 결정 과정의 참여 방법	기존의 참여 방법	유형 I	유형 II
	온라인 참여	유형 III	유형 IV

자료 : 김영삼, 「과학기술 정책 수립 과정의 개선 방안」, STEPI, 2002. 5.

6) 김영삼, 「과학기술 정책 수립 과정의 개선 방안」, STEPI, 2002. 5. 등을 참조.

3. 과학기술과 사회의 연계 강화 방안

이상의 분석에서와 같이 우리나라의 과학기술과 사회의 연계 현실은 매우 취약한 실정이라 할 수 있다. 따라서 향후 과학기술과 사회의 공진화(co-evolution)를 위해서는 과학기술 발전을 위한 사회 혁신 체제 구축과 사회 발전을 위한 과학 기술의 공익성 강화가 시급한 과제라 할 수 있다.

이를 위해서는 무엇보다 생활 속의 과학기술 능력이 제고되어야 할 것이다. 어려운 과학기술에 대한 이해도를 높이는 한편으로, 과학기술에 대한 편견과 오해 및 불안감을 해소하기 위한 정책이 필요하며 과학기술을 다양한 매체를 통해 접하게 함으로써 과학기술에 대한 친숙도를 높이고 과학기술 원리가 생활의 각 영역에서 실현되도록 하여야 한다.

또한 창의적 사회 조직 문화를 조성해 나가야 할 것이다. 21세기 급속히 전개되는 과학기술 혁신 시대에 보다 왕성한 과학기술 발전을 위해서는 우리 사회와 각 조직에서 보다 민주적이고 창의적인 문화를 조성해 나갈 필요가 있다. 이를 위해서는 생산적 토론 문화, 전문 능력 중심의 사회 선발과 경쟁 시스템 등을 형성해야 한다. 과학기술 교육의 보편화도 중요한 과제이다. 과학기술 중심사회 구축을 위한 인적자원의 확충을 위해서는 단순히 입시 준비의 암기식 과학 교육이 아니라, 청소년들의 과학에 대한 관심과 이해도를 증진시켜야 한다. 피교육자들에게 직접 실험하고 연구하는 경험을 제공함으로써 과학의 중요성을 깨닫고 미래 과학자로서의 긍지를 키워주어야 할 것이다.

또한 정치·행정·경제 제도를 보다 과학기술 친화적으로 개선해야 한다. 우선 정치권의 과학기술 인력 확충과 제도적 전문성을 확보해야 하며, 행정부 내 과학기술 인력의 확충과 인사 제도 개선 및 과학기술 정책 수립 과정의 일원화 등으로 효율적인 과학기술 행정 체계를 확립해 나가야 한다. 또한 기업 부문에 기술 혁신 문화가 자리잡도록 세제 및 금융 지원 여건을 개선해 주어야 한다.

과학기술의 공익성과 사회적 책임성을 강화하기 위해서는 과학기술 기본법상 규정되어 있는 과학기술 정책의 과학화, 전자화, 민주화 요건

을 충족시키는 방향으로 정책 추진 과정을 개선하여 시민 참여 확대를 유도해야 할 것이다. 또한 과학기술인들이 보다 적극적으로 과학기술의 허와 실이나 미래 사회에 대한 청사진을 제공함으로써 일반 대중의 과학기술에 대한 이해를 높여 나가야 하며, 더 나아가 과학기술인들이 고도 과학기술 시대에 분출되는 각종 사회 병리 현상과 갈등 양상을 치유하고 해소할 수 있는 전문성과 융화 정신을 소유한 리더십을 키울 수 있도록 다양한 제도적 방안들이 강구되어야 할 것이다.