

과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

원동규 배영문 유선희
정용일 이준영 이방래
이용호 주용규 한광숙

한국과학기술정보연구원
(KISTI)

머 리 말

21세기는 20세기 산업화 시대를 넘어 지식과 정보가 국가경쟁력을 좌우하는 지식기반 산업사회로 나아가고 있으며, 최고가 아니면 살아남을 수 없는 무한 경쟁시대가 되어가고 있습니다. 이러한 변화 속에서 국가혁신체제와 더불어 과학기술혁신 종합조정체제의 구축은 필수 불가결한 과제로 인식되고 있습니다.

기술개발양상은 기술간 융합화, 통합화 현상으로 인하여 기술경쟁력 확보에 필요한 원천·첨단기술의 연구개발비용이 천문학적으로 증대되고 있습니다. 투입 자원이 상대적으로 풍부한 선진국들과 달리 한정된 자원을 투자하여 기술경쟁우위를 점해야 하는 우리의 실정에 비추어 볼 때 연구개발투자의 비효율성을 제거하는 문제는 국가차원에서 고려되어야 할 매우 중요하고도 시급한 문제입니다. 따라서 국가연구개발사업에 대한 범부처적인 종합조정 지원체제 구축이야말로 혁신주도형 경제체제를 이루기 위해서는 반드시 요구되는 사항이라 할 수 있습니다.

종합조정체제를 구축하기 위해서는 혁신정책관련 정보의 연계와 공유를 통해 이를 범부처적으로 활용할 수 있는 종합조정 지원시스템이 필요합니다. 이러한 시스템을 통하여 관련된 정보와 지식을 통

해 부처간 의식공유가 이루어질 수 있고 시스템 안에서 정책 공동체를 통하여 논의의 장을 마련할 수도 있습니다.

본 보고서는 국가과학기술혁신 종합조정 지원체제 구축을 위한 내용을 종합적으로 소개하고자 하였습니다. 본 연구의 결과가 실제 현장에 적용하는데 하나의 유용한 자료로써 도움이 되었으면 합니다.

끝으로 본 보고서의 내용은 연구자 개인의 의견이며 본 연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

2005년 12월

한국과학기술정보연구원

원장 **조영희**

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 필요성	1
제2절 연구의 목표 및 범위	4
제2장 과학기술 혁신네트워크와 리더십	7
제1절 정부에서 거버넌스로	7
제2절 뉴거버넌스와 정책네트워크	9
제3절 정책네트워크의 관리	11
제4절 참여정부의 혁신관리	15
제5절 거버넌스 유형과 혁신 네트워크의 거버넌스	22
제6절 과학기술 혁신네트워크와 리더십	27
제3장 과학기술혁신체제의 변화와 함의	35
제1절 국가혁신시스템의 등장배경과 과학기술부의 위상변화	35
제2절 혁신모형과 행정체제에 대한 이론적 논의	38
제3절 국가혁신체제의 지식기반	41

제4절 국가혁신정책정보체제의 분석틀	43
제4장 과학기술혁신정책 정보화 현황	51
제1절 분석정보	51
제2절 수집정보	64
제3절 해외과학기술 인물정보	79
제4절 해외정책 연구동향정보	84
제5절 정책연구보고서정보	93
제6절 통계정보	98
제7절 미래예측정보	102
제8절 부처별 현황	109
제5장 과학기술혁신정책정보화 구상	115
제1절 정책수단의 선택과 정책개발	115
제2절 정책대안의 개발과 탐색	116
제3절 정책결정지원 모형의 활용	118
제4절 전문가 네트워크	128
제5절 사례분석	135
제6장 과학기술혁신정책 정보화 방안	153
제1절 새로운 과학기술혁신정책정보 유통의 구성	153

제2절 국가혁신 근접지원을 위한 지식모델 구성	158
제3절 이슈네트워크 운영방안	161
제4절 정책전문가 마일리지제도 운영방안	163
제7장 혁신정책정보체제 구축을 위한 수요조사	167
제1절 설문조사 개요	167
제2절 설문조사 결과	168
제8장 결론 및 정책적 제언	177
참고문헌	183

표 목차

<표 2-1> Rhodes의 정책 공동체와 정책 네트워크 분류	13
<표 2-2> 정책 공동체와 이슈 네트워크의 비교	14
<표 2-3> 지식생산양식의 비교	32
<표 3-1> 혁신모형의 발전단계	39
<표 4-1> 과학기술부 정책자료 게시판	65
<표 4-2> 과학기술부 해외과기동향 게시판	65
<표 4-3> 산업자원부 수록자료 현황	66
<표 4-4> 정보통신부 수록자료 현황	67
<표 4-5> 한민족과학기술자네트워크 수록자료 현황	69
<표 4-6> 과학기술정책연구원 수록자료 현황	70
<표 4-7> 한국산업기술평가원 기술동향자료 게시판	71
<표 4-8> 한국산업기술평가원 기술정책자료실 게시판	72
<표 4-9> 한국개발연구원 경제정책정보 서비스	75
<표 4-10> STPI의 제공 보고서 분류	86
<표 4-11> SPRU의 연구분야	89
<표 4-12> 정책연구보고서 제공 현황	95
<표 4-13> 국내기관 통계정보 - 정부 및 연구기관	98
<표 4-14> 국내기관 통계정보 - 비연구기관 및 협회	99
<표 4-15> 해외기관 통계정보	100
<표 4-16> 부처별 현황 (1)	111
<표 4-17> 부처별 현황 (2)	112
<표 5-1> 정책분석의 불확실성	123
<표 5-2> 정보 DB 구축 및 활용(2004. 10. 28)	137
<표 5-3> 주문 정보 서비스 및 소모임 활동 현황(2004. 10. 28)	139
<표 5-4> 4T Cafe 운영 현황(2004. 10. 28)	139
<표 5-5> KOSEN 전문가 참여 그룹	140
<표 5-6> KOSEN 전문가네트워크 유형별 구분	143

<표 7-1> 설문조사 개요	167
<표 7-2> 정책프로세스 단계별 업무비중	168
<표 7-3> 지원해야될 정책프로세스 단계	169
<표 7-4> 정보부족의 해결방법 - 정부정책담당자	169
<표 7-5> 기존 서비스에 대한 생각 - 정부정책담당자	170
<표 7-6> 선호되는 정책정보서비스의 형태 - 정부정책담당자	170
<표 7-7> 정책지식네트워크 활성화를 위한 인센티브 방안	171
<표 7-8> 혁신정책정보시스템 필요이유	172
<표 7-9> 개별서비스 필요정도 - 정부정책담당자	173
<표 7-10> 개별서비스 필요정도 - 정책연구전문가	173
<표 7-11> 전담기구의 형태	174
<표 7-12> 정책관련 지식이동 활성화 방안	174
<표 7-13> 정책전문가 활동시 애로사항	175

그림 목차

<그림 1-1> e-NIS 체제개념도	3
<그림 1-2> e-NIS의 연구목표	5
<그림 2-1> 행정개혁의 내부동력 네트워크	17
<그림 2-2> 행정개혁 추진을 위한 범정부적 역할분담 체계	18
<그림 2-3> 정부혁신의 단계와 내용	20
<그림 2-4> 2005년도 혁신관리 목표	21
<그림 2-5> Newman의 거버넌스 유형	23
<그림 2-6> 혁신의 거버넌스 유형 발전 방향	25
<그림 2-7> 정부의 역할을 고려한 과학기술 혁신네트워크의 거버넌스	26
<그림 2-8> 정책분야별 협의체 정비현황	30

<그림 3-1> 새로운 국가과학기술혁신체제의 개념도	38
<그림 3-2> 국가혁신체제의 인과지도	46
<그림 4-1> INIST의 서비스	104
<그림 4-2> STI Policy Decision-supporting System 개념도	109
<그림 4-3> 정책업무프로세스	113
<그림 5-1> 영향력 도표	126
<그림 5-2> 환류곡선의 유형	127
<그림 5-3> 한국정책지식센터 사업모형의 변화	145
<그림 6-1> 노나카의 지식전환과정	155
<그림 6-2> 정보포털과 지식포털	156
<그림 6-3> 국가혁신체제의 시뮬레이션 모델	160

제 1 장

서 론

제1절 연구의 필요성

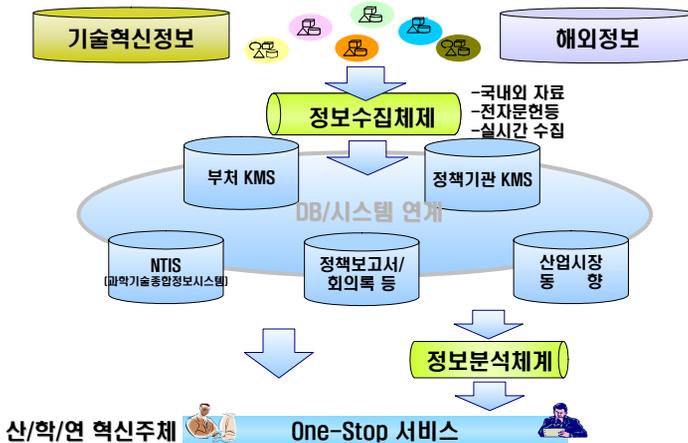
현재까지 과학기술정책 분야의 의사결정과 관련된 지식 공급 및 지식 관리 체계는 정부와 민간 부문에서 활발히 진행되고 있으나, 이것이 실제 의사결정을 지원할 수 있는 체계적인 모습을 가지고 있지 못한 상황이다. 각 정부조직은 아직 지식관리시스템이 제대로 정착하지 못하고 있으며, 이들 개별 지식관리시스템을 통합하려는 노력이 있으나, 그 성과는 아직 미흡한 실정이다. 여전히 개별 정책 수립에 있어서 필요한 고급 지식과 정보는 개별 공무원의 제한된 지식, 자료, 인적 네트워크에 의존하고 있는 것으로 판단된다. 실제로 과학기술 및 혁신정책에 기반한 정보서비스가 많이 등장하고 있기는 하지만, 이들이 수행하는 서비스가 실제 공공부문의 혁신정책의사결정에 얼마나 기여하고 있는지, 또는 공공부문의 혁신정책 의사결정자의 필요와 욕구를 제대로 충족시키고 있는지는 분명하지 않다. 이들 서비스들의 부문별 중복성과 실제 정부부문과의 유리된 측면은 사실상 그동안 우리나라 정보화 정책이 개별 부처 중심으로 이루어지고 있었다는 실물부문의 실정을 반영한 것으로 판단된다.

2 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

정부의 정책 결정 환경의 변화에 대응하여 국가지식관리차원에서 어떠한 준비를 해야 하며 이러한 과정 가운데 정부, 공공, 민간 부문에서 발생하고 운영되고 있는 고급 정책지식서비스의 바람직한 체제 구축은 무엇인가에 대한 논의결과 탄생한 사업이 2005년 1월부터 본격적으로 추진되어온 ‘과학기술혁신(정책)정보체제구축(e-NIS)’사업이다. 이 사업은 정부의 정책 결정을 지원하기 위해 정부 바깥에 존재하는 정책 및 정보관련 연구소의 지식 서비스와 연계되는 일종의 거버넌스(Governance)체제이다. 일반적으로 ‘정부(government)’는 공식적인 권위에 근거한 활동을 지칭하는 반면, ‘거버넌스’는 공유된 목적에 의해 일어나는 활동을 의미하는 정부의 의미의 변화, 또는 공적인 업무의 수행방법의 변화를 지칭한다.

e-NIS 사업은 정부의 혁신 정책 의사 결정을 효과적, 효율적으로 지원하기 위한 국가 혁신지식 관리 체제를 구축하고, 국가과학기술 혁신체제에서 혁신주체들간의 개별적 특성을 고려한 혁신주도형 의사결정을 지원하는 것을 목표로 한다. 정책의사결정의 복잡성과 동태성이 계속적으로 증가하는 상황에서, 정보와 지식을 전략적이고 체계적으로 창출하고 관리하는 것이 혁신정책을 구현하는 데 있어서 관건이라고 할 수 있으며, 이를 사이버상에 연계와 정보제공이라는 개념으로 체제화한 것이 e-NIS의 구체적 정의라고 할 수 있다. 이를 개념화하여 그림으로 표현한 것이 <그림 1-1> 이다.

과학기술 혁신정책에 대한 포탈은 EU를 중심으로 진행 중에 있으며, EU는 혁신체제전환을 위한 혁신정책포탈(www.cordis.lu/innovation) 및 정책지원과학정보포탈(SINAPSE : Science Information for Policy Support in Europe)등이 운영·추진 중에 있다. 이러한 시



<그림 1-1> e-NIS 체제개념도

스텝구축을 통하여 범국가적(우리의 경우는 범부처적) 혁신정책의 일관성 유지가 가능해질 것으로 보고 있으며, 이를 통해 혁신정책을 수행하는 데 있어서 국가(우리의 경우 부처)간 정책조율이 가능해질 것으로 기대하는 것이다. 특히 NIS사업수행에 있어서 정책 상호간에 유기적인 연계성과 혁신의 선순환 구조가 확보되면, 혁신과정에 혁신주체들이 능동적인 참여 및 예측 가능한 혁신정책이 추진될 수 있으리라는 것이다. 기존에 혁신주체들이 개별적이고 독립적으로 혁신 활동을 수행하는 관점으로부터, 서로 유기적인 관계아래 진행되는 혁신클러스터적인 관점에서의 정책수행이 가능해질 것을 기대하고 있으며, 이러한 기대효과는 우리나라의 e-NIS체제구축도 예외는 아니다. 이러한 체제내에서의 혁신정부는 기본적으로 사회구성원과 동등한 입장에서 전체 네트워크를 관리하는 조정자의 입장에 있다고 하여야 할 것이다. 기존 정부의 전통적이고 집권적인 조향

4 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

에서, 사회의 자기조향 능력(self-steering capacity)이 강조되고, 공동규제(co-regulation), 공동조향(co-steering), 공동생산, 공동지도(co-guidance)가 강조되는 방향으로 이동되고 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 새로운 현실에 대한 고찰과 미래의 사회모습과 대응양식을 고찰해보고, 이에 대응하는 과학기술혁신정책정보유통체계의 구도와 이를 지원하고 선도할 시스템 구축을 중심으로 정책방향을 제시하고자 한다.

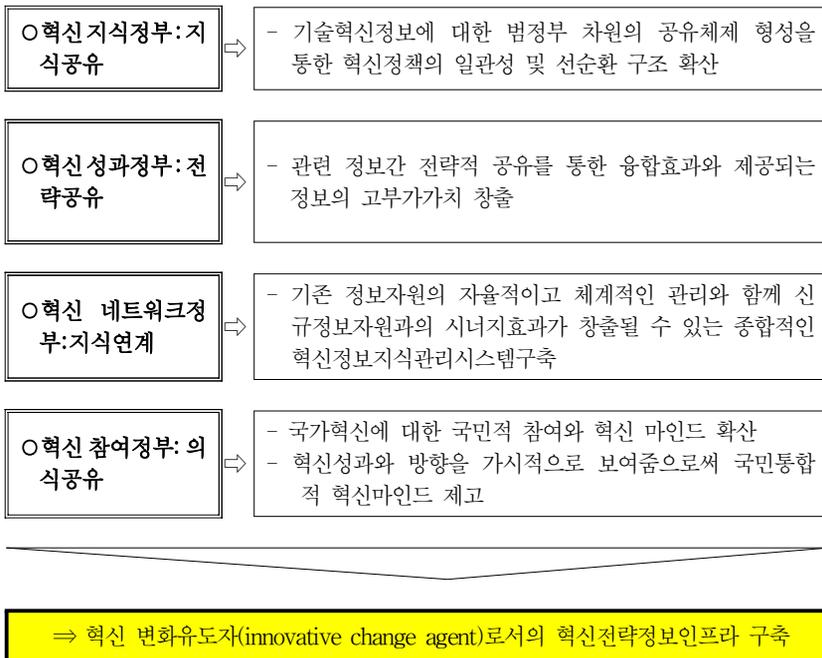
제2절 연구의 목표 및 범위

e-NIS의 혁신(정책)정보·지식서비스는 정보와 지식을 추상화하고, 코드화 하고, 이를 확산시키는 세 가지의 기능을 가지게 되며, 추상화와 코드화를 통해 정보 및 지식의 가치를 최대화하는 역할과 특정 부문에 전유되고 있는 가치있는 지식을 공공활용의 장으로 이동시키는 역할을 가진다. 구체적으로 전자는 정보분석체계이고 후자는 특정부처 및 기관에서 활용되고 있는 정보·지식을 수집하여 전달시키는 정보·지식 공유활용체제구축이다. 혁신정책에 e-NIS의 정보·지식서비스의 수요는 결국 문제해결과 의사결정의 수요에서 발생하게 될 것이고, 일반적으로 고객이 먼저 이를 의뢰하게 될 가능성이 높으므로, 고객의 요구로부터 출발하지 않은 상황에서의 지식서비스는 정의되기 어렵다. 특정 지식은 사실상 특정 의사결정문제와 결부되어 있는 것이다.

일반적으로 지식서비스란 사실 특정 문제를 해결하기 위한 서비스

라고 전제할 수 있고, 자료서비스란 서비스의 제공자와 수혜자간의 같은 수준과 내용의 지식을 전제로 한다. 그리고 정보서비스와 자료서비스의 차이는 제공하는 것에 대한 해석의 차이를 전제로 하는지 여부에 따라 달라진다고 할 수 있다. 이와 같이 정의되고 구분된 서비스 형태로 보면 e-NIS는 지식서비스의 분류에 근접하다고 할 수 있다. e-NIS체제는 망라적 정보수집부문과 정보분석체제로 나눌 수 있으며, 지식·정보의 질 확보를 위해 품질평가와 등급평가를 위한 시스템을 구축하여 운영할 예정이다.

e-NIS의 연구목표는 혁신 지식정부, 혁신 성과정부, 혁신 네트워크



<그림 1-2> e-NIS의 연구목표

6 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

크정부, 혁신 참여정부의 4가지로 구성되어 있으며 자세한 내용은 <그림 1-2>과 같다.

제 2 장

과학기술 혁신네트워크와 리더쉽

제1절 정부에서 거버넌스로

최근의 ‘거버넌스(governance)’ 개념은 이제 단순한 수사학이 아니라 하나의 패러다임으로 자리 잡은 듯하다. 더욱이 학술적인 용어로서 뿐만 아니라 현실의 변화를 설명하거나 새로운 방향성을 제시하는 실제적인 개념으로 활용되고 있다.

‘정부활동을 발생시키고 규정하고 가능하게 하는 법률, 행정규칙, 사법적 판정, 실천의 레짐’이라는 Lynn et al.(2003: 3)의 일반적인 정의에서 볼 수 있듯이 거버넌스란 기업의 운영방식을 결정하는 ‘ 지배구조’처럼 국정을 운영하는 방식이라고 간단히 말할 수 있다. 하지만 1980년대 이후 전 세계적인 정부혁신과 더불어 전통적인 공공부문의 수단과 비교하여 새로운 방식의 통치를 의미하는 ‘다목적용 용어’(Moon, 1999: 112)로 활용되고 있다. 그럼에도 불구하고 몇 가지 오용되고 있는 용법은 지적할 필요가 있는데, 신공공관리론(NPM)에서 제시하는 거버넌스 양식이 새로운 ‘거버넌스’ 자체인 것처럼 과장되기도 했고, 파트너십과 같은 하나의 거버넌스 양식이 새롭게 지향해야 할 유일한 거버넌스인 것처럼 사용되기도 했던 것이다. 또한

8 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

공공부문 운영의 다양한 대안들을 모색하는 하나의 틀로 받아들이기 보다는 거버넌스라는 개념 자체가 정부에 활력을 줄 새로운 수단으로 과장하는 경향도 경계해야만 할 것이다.

이러한 의미에서 ‘공동의 문제를 해결하기 위한 기제’(이명석, 2002)라고 이해하는 것이 오히려 유익할 수 있다. ‘상이한 수준, 양식, 질서에서 발생하는 사회-정치적 행위자들의 사회문제해결(governing) 노력’이라는 Kooiman(2003)의 거버넌스에 대한 개념 정의에 충실하는 것이 거버넌스 개념에 주목하는 의의에 더 부합할 것으로 보인다. 이러한 용법들이 ‘국정관리’, ‘통치양식’, ‘공치(共治)’, ‘협치(協治)’ 등 여러 가지 용어로 해석되는 관점들의 차이를 어느 정도 해소하고 포괄할 수 있을 것으로 기대된다. 즉 거버넌스의 대상을 사람이 아니라 공동의 문제라고 정의함으로써 다양한 유형의 거버넌스를 고려할 수 있는 것이다(이명석, 2002: 327).

‘다양성, 역동성, 복잡성’(Kooiman, 2003)을 특징으로 하는 현대 사회의 여러 가지 문제에 직면해 있는 공공부문이 조직 내외의 많은 가시적 내지 잠재적인 혁신의 자원과 역량을 적극적으로 활용하고 발굴해내기 위한 혁신관리 거버넌스 역시 이러한 관점에서 접근할 필요가 있다 할 것이다.

그간 국가주도의 경제발전 과정에서 과학기술분야는 이 분야 주요 행위자들의 유기적인 관계를 바탕으로 전개되어오지 못한 측면이 존재했다고 할 수 있다. 최근 생명공학분야에서 볼 수 있었던 세계적인 관심과 연계성에서도 나타나는 것처럼, 과학기술 분야 역시도 현대 글로벌 거버넌스의 전형을 보여주고 있다. 과학기술 혁신네트워크는 현대 과학기술 전개과정의 특성을 제대로 반영하는 것이어야만

할 것이다.

제2절 뉴거버넌스와 정책네트워크

거버넌스의 용법과 중요성이 ‘새롭게’ 조명되는 경향을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 복지 국가의 비효율성으로 인한 정부 재정 적자의 증가에 따른 경향, 둘째, 개발도상국과 구사회주의권 국가들을 지원해온 국제기구들의 정부 운영 지침 성격, 셋째, 보다 역동적이고 복잡하고 다양해지는 사회 문제들을 해결하는 데 한계를 지니고 있다는 의미에서 통치 불능(ungovernability) 문제를 극복하기 위한 대안 등이다.

첫번째의 경우 일반적인 의미의 정부 재정적자나 비효율성을 극복하기 위한 조세 감면, 규제 완화 외에 정부란 ‘어떤 것도 잘 할 수 없기 때문에’ 가능한 한 작은 역할을 담당해야 한다는 의미를 담고 있다. 이 경우는 정부의 적극적인 혁신 노력과는 일정 정도 상충되는 측면이 존재한다.

두번째의 경우는 유엔개발프로그램(UNDP ; United Nations Development Programme), 세계은행(World Bank) 등과 같은 국제적 차원의 개발 원조 기구들이 제시하는 ‘좋은 거버넌스(good governance)’ 개념에 해당한다고 할 수 있다. 개방되고 예측 가능한 정책 결정, 전문적 정책 및 관리 역량, 효과적 자원 이용 등의 기준을 제시하고 있는데, 과학기술혁신의 표준을 마련한다는 의미로 활용해볼 수 있을 것이다.

10 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

세번째의 경우는 사회적·정치적 이질성의 증가, 적절한 타협점을 찾기 어려워지는 사회 문제, 안정된 조직의 쇠퇴 등에 따라 문제에 관련된 행위자들 간의 상호작용에 주목하고 의사소통, 파트너십, 네트워크 등을 강조하게 되었다는 것이다. 이전에는 주된 정책도구나 거버넌스 양식이 아니었던 것이 지배적인 형태로 등장했다는 의미에서 일컬어지는 ‘새로운 거버넌스(new governance)’ 개념과는 달리, 전체 사회적인 관점에서 정부와 시민사회의 대등한 협력을 말하는 ‘뉴거버넌스(New governance)’라는 의미를 여기에 부여할 수 있다.

현대 사회의 많은 문제들과 마찬가지로 과학기술 역시 어느 한 개인이나 집단도 그 개발, 발전, 이진을 독점할 수 없을 것이며, 적재적소에서 제 역할을 담당할 수 있는 행위자를 찾아야 한다는 의미도 찾을 수 있다. 이 점에서 특히 ‘뉴거버넌스’라는 의미에 가장 가까운 논의라 할 것이다. 뉴거버넌스 접근 방법은 일방향의 조종과 통제(one-way steering and control)('국가' 혹은 '시장' 혼자서 일하기)에서 양방향 혹은 다중의 설계(two or multilateral designs)(함께 일하기)로 전환하고자 하는 것이라 할 수 있다. 즉 사회-정치 체계들과 그 거버넌스의 특성은 상호 요구와 수행 능력을 인정하는 정도에 달려 있다(Kooiman, 1993a, 1993b).

한편 Jessop(1998)이 지적한대로, 이러한 뉴 거버넌스 양식은 상황의 변화에 대한 반복적인 대응의 결과로 나타난 것이 아니라 관련 행위자들의 의도적이고 능동적인 노력의 산물이라 할 수 있다. 따라서 특정한 강조점과 주요 행위자, 운용 방식 등에 따라 거버넌스 양식은 여러 가지 형태로 나타날 수 있다는 것이다. 이 때문에 과학기술혁신관리체제에서 요구되는 과학기술 리더십에 주목할 필요성도

제기되는 것이다.

이처럼 ‘뉴거버넌스’ 논의는 공공 부문과 민간 부문의 다양한 구성원들이 상호독립성, 자율성, 자원 교환, 게임식 상호작용 등의 특징을 갖고 참여하고, 과업과 책임을 공유하며, 공동 생산을 지향하는 정부와 사회 간의 상호작용 형태를 의미한다. 이러한 의미에서 거버넌스로서의 파트너십은 정부 - 시민사회간 관계, 정부 - 기업간 관계, 정부간 관계 등을 포괄하는 협력 관계로 이해할 수 있게 된다(김병완, 2001 : 638-639). 그런데 Beetham(1996)의 ‘사회적 조정(social coordination)’ 개념이 뉴거버넌스 논의를 풍부하게 하는 데 도움이 될 수도 있다. 이는 사회문제 해결을 위해 다양한 행위자들의 상호작용을 조정하는 것이 사회적 조정인데, 시장, 관료제, 민주주의 등의 양식을 말한다. 시장은 가격 메커니즘을 통해 자동적이고 수평적인 방법으로, 관료제는 불평등한 권위와 강제의 계층제 구조를 통해, 민주주의는 의사결정 과정에 대한 참여와 자치적인 통제를 통해 행위자들의 상호작용을 조정한다. 이들은 각각 좋거나 나쁜 유형의 사회적 조정 양식이라기보다는 혁신의 거버넌스로서 다양하게 조합되고 적절하게 활용되어야 할 양식들로 보는 편이 유익할 것이다.

제3절 정책네트워크의 관리

급변하는 환경 속에서 발생하는 사회 문제의 해결 메커니즘으로서 ‘정부’라는 단어가 비판을 받고 있는 현실에서 해당 문제 영역에 가장 적합한 문제 해결자를 찾는 것이 뉴거버넌스 논의라 할 때, 정책

12 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

네트워크(policy network) 모형은 최근 들어 대단히 유용한 틀이 되고 있다.

개별 행위자들의 속성만을 분석하는 데 그치지 않고, 그들 사이의 관계 패턴을 연구하는 조직간 접근 방법들은 정책 네트워크의 개념을 통해 상호관계로 관심을 돌려 조정과 협력의 패턴과 구조적·제도적 장치들을 설명한다(Kenis and Schneider, 1991: 33). 정책 과정에서 공식적인 제도적 장치와 비공식적 관계들을 이해하고, 행위자들 간의 연계를 드러내기 위한 네트워크 구조의 지도를 그리고자 하는 것이다(Schneider, 1992: 109, 117). 정책 네트워크는 상대적으로 자율적인 행동 단위들로 구성된 정치적 거버넌스의 통합적인 혼성 구조로 보일 수 있는 구조 혹은 일정한 구조적 배열을 의미한다(Schneider, 1992: 111). 또한 상호 의존하는 행위자들 사이의 직접적인 혹은 간접적인 다소 안정적인 패턴의 연계 혹은 일련의 상호관계(Klijin et al, 1995 : 439)라고 할 수 있다.

본래 Rhodes(1997 : 10)에 따르면, 네트워크에서 지배적인 이익에 대한 논쟁은 ‘누가 지배하는가?’, ‘어떻게 지배하는가’, ‘누구의 이익을 지배하는가?’ 등과 관련된 것이다. 정책 네트워크는 권력이 어떻게 발휘되는지를 탐색할 도구인 것이다. 정책 네트워크 모형은 하나의 네트워크 내에서 왜 어떤 집단들이 다른 집단들보다 더 강력한지, 그리고 어떤 네트워크들은 왜 다른 네트워크들보다 강력한지를 설명하고자 하는 것이다. 그는 고도로 안정되고 제한적인 멤버십을 가진 정책 공동체(policy communities)를 한 편에, 그리고 불안정하고 개방적인 형태의 이슈 네트워크(issue network)를 다른 한 편에 두고 전문가 네트워크, 정부간 네트워크, 생산자 네트워크 등을 연속선상

에서 분류할 수 있다고 한다. 그런데 정책 네트워크의 접근 방법은 정책 분석을 구성 요소들로 분해할 필요성을 역설하고, 집단과 정부 사이의 관계는 정책 영역에 따라 다양함을 강조한다는 것이다 (Rhodes, 1997: 32; Rhodes and Marsh, 1992).(<표 2-1> 참조).

<표 2-1> Rhodes의 정책 공동체와 정책 네트워크 분류

네트워크의 유형	네트워크의 특징
정책 공동체/지역 공동체	안정성, 고도로 제한된 멤버십, 수직적 상호의존성, 제한된 수평적 분화
전문가 네트워크	안정성, 고도로 제한된 멤버십, 수직적 상호의존성, 제한된 수평적 분화, 전문가의 이익에 복무
정부간 네트워크	제한된 멤버십, 제한된 수직적 상호의존성, 광범위한 수평적 분화
생산자 네트워크	변동하는 멤버십, 제한된 수직적 상호의존성, 생산자의 이익에 복무
이슈 네트워크	불안정성, 많은 수의 구성원, 제한된 수직적 상호의존성

자료: Rhodes(1997 : 38).

과학기술혁신네트워크와 연관지어 본다면, 불안정하고 수직적으로 제한적인 이슈 네트워크를, 좀 더 안정적이고 수직적으로 상호의존적인 정책네트워크로 발전시킬 수 있는 가능성을 모색해봐야 한다. 하지만 이는 네트워크의 발전 단계로 인식하기보다는 과학기술의 유형이나 발전 단계를 고려한 네트워크 설계가 되어야 할 것이다. 또한 전문가 네트워크, 정부간 네트워크, 생산자 네트워크 역시 고정된 양식이 되어서는 안 될 것이다.

실제적인 정책네트워크에는 정치·행정 영역마다 상이한 참여자가

14 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

<표 2-2> 정책 공동체와 이슈 네트워크의 비교

구 분	정책 공동체	이슈 네트워크
구성원 : 참여자의 수	아주 제한된 수이고, 일부 집단들은 의 식적으로 배제됨	대규모
이익의 유형	경제적 이익 혹은 전문가의 이익이 지 배적	영향받는 광범위한 이해 관계들을 포괄함
통합성: 상호작용의 빈도	정책 이슈에 관련된 모든 문제들에 대 한 모든 집단들의 빈번하고 질 높은 상 호작용	계약이 빈번하고 변동이 심함
연속성	멤버십, 가치, 성과가 장기적으로 지속	접근이 상당히 변동함
합 의	모든 참여자들이 기본적인 가치를 공유 하고, 그 성과의 정당성을 받아들임	합의 기준이 존재하지만, 갈등이 상존
자원 : (네트워크내) 자원의 분포	모든 참여자들이 자원을 가지고 있고, 기본적인 관계는 교환 관계임	일부 참여자들이 자원을 가지고 있을 수도 있지만 제한적이고, 기 본적인 관계는 협의하는 것임
(참여조직내) 자원의 분포	계층적이고, 지도자들이 구성원들을 방 출할 수 있음	구성원들을 규제할 다양하고 가변 적인 상황과 역량
권 력	구성원들 사이에 권력의 균형이 존재함. 한 집단이 지배적일 수도 있지만, 만약 공동체가 지속되려면 포지티브 섬 게임 이어야 함	불균등한 자원과 불균등한 접근을 반영하는 불균등한 권력임. 제로섬 게임임

자료 : Marsh and Rhodes(1992: 251)

있을 수 있고, 그들의 능력이 균등하지 않다(배응환, 2001 : 269). 정
책 네트워크 분석의 근간이 되는 중심 개념은 정치를 현대 사회의
복잡하고 어려운 과정으로 본다는 것이다. 정치 체계는 점차 하위
체계들로 분화되고, 정책의 형성과 집행은 각기 다른 제도와 조직들
을 포함하게 된다. 따라서 상호의존성이 나타나고 책임은 확산되므
로 상호의존적인 조직들의 네트워크를 통해 정책 행동을 조정하려는
것이다(Blom-Hansen, 1997 : 670).

정책 네트워크를 정책 공동체와 이슈 네트워크로 비교하여 설명한 내용은 중요한 함의를 제공했다(<표 2-2> 참조). 정책 공동체는 갈등과 공유된 규범, 틀의 공존, 정책 결정자들의 폐쇄성, 정책 내부자와 외부자 사이의 구분, 정책에 영향력을 주려고 시도하는 새로운 행위자들이 직면하는 어려움들을 포착하면서 풍부한 은유를 제공했다. 이슈 네트워크는 정책 형성에 있어서의 파편화와 전문화 증가를 결합시켰다. 두 가지 개념들은 행위자들의 상호작용을 상세히 조사할 것을 주장했다(Thatcher, 1998 : 392).

제4절 참여정부의 혁신관리

참여정부는 외교·통일·국방에서 한반도 평화체제 구축, 정치·행정에서 부패 없는 사회 봉사하는 행정, 지방분권과 국가균형 발전, 참여와 통합의 정치개혁, 경제에서 자유롭고 공정한 시장질서 확립, 동북아 경제 중심국가 건설, 과학기술 중심사회 구축, 미래를 열어가는 농어촌, 사회·문화·여성에서 참여복지와 삶의 질 향상, 국민통합과 양성평등의 구현, 교육개혁과 지식문화 강국 실현, 사회통합적 노사관계 구축 등을 12대 국정과제로 선정하여 추진 중에 있다.

역대 모든 정부들이 다양한 방식으로 행정개혁을 추진해 왔는데, 당초 기대한 성과를 제대로 확보하지 못한 경우가 많았고 공직 내외부의 냉소주의나 불신을 초래했던 데 비해 참여정부의 행정개혁 혹은 정부혁신은 몇 가지 특징을 갖고 있다(정부혁신지방분권위원회, 2005 : 4-5).

16 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

첫째, 구체적인 로드맵에 기초한 행정개혁이라는 점이다. 행정개혁의 일관된 추진을 위해 행정개혁의 구체적인 방향과 세부 내용을 체계적으로 정리한 로드맵을 마련하였다. 이에 따라 개혁의 일관성과 지속성을 확보할 수 있는 틀을 마련해주고, 공무원이 개혁의 대상이 아닌 주체로 나서 개혁을 주도적이고 자율적으로 이끌어갈 수 있는 여건을 만들고자 했다는 것이다.

둘째, 협력적 거버넌스 구축을 통한 개혁의 추진이라는 점이다. 일방적인 개혁이 아니라 국정 운영의 모든 행위자들이 실질적으로 참여하는 거버넌스 개혁이 되고 있으며, 개혁과제 도출에서 세부추진에 이르는 전 과정에서 모든 주체들이 참여할 수 있는 체계를 구축하고자 했다는 것이다.

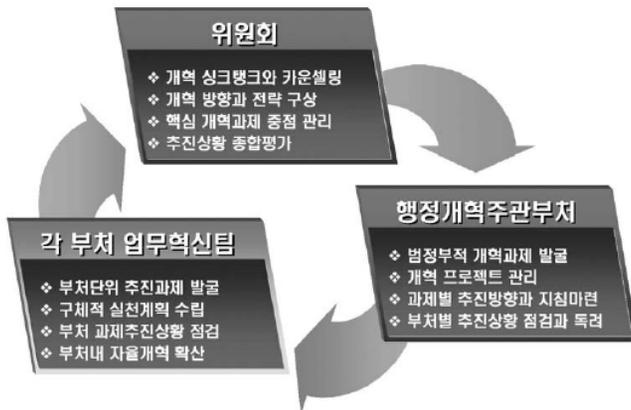
셋째, 매뉴얼에 기초한 일관되고 자율적인 개혁의 추진이라는 점이다. 개혁의 로드맵은 기본적인 방향, 목표, 핵심과제들을 담고 있지만, 과제별로 세부적인 내용은 담고 있지 않다. 세부적인 실천내용은 개혁과제를 주도적으로 담당해야 할 공직자들이 자율적이고 능동적으로 마련해야 한다는 것이다.

이러한 의의는 정부혁신지방분권위원회의 행정개혁 추진 방식에 관한 설명에서도 찾아볼 수 있다. 즉 그간의 행정개혁이 공무원을 개혁대상으로 여겼고, 집권적, 하향식, 일회적, 성과과시형, 일방적, 주입식 개혁이었으며, 공급자인 관 위주였다고 한다면, 향후에는 공무원을 개혁주체로 생각하고, 분권적, 상향식 내지 양방향, 상시적, 내실추구형, 자기학습적 개혁을 추진할 것이며, 수요자인 민 위주로 전환할 것을 주장했다. 또한 행정개혁의 기반을 구축하기 위해서는 개혁의 내부 동력을 창출하고 변화와 개혁의 문화를 확산시키는 등

개혁역량을 강화하고, 여론 주도층의 개혁동참 유도과 국민적 공감대를 형성하는 개혁추진 환경을 조성하며, 사회 각 부문의 개혁 네트워크를 구축하는 협력형 파트너십을 형성하고자 했다.

정부혁신지방분권위원회(2005: 19; 42)는 이러한 행정개혁을 위해 내부동력 네트워크와 범정부 차원의 역할분담 체계도 마련하고 있다 (<그림 2-1> 참조).

그림에서 보는 바와 같이 정부혁신지방분권위원회는 개혁의 싱크탱크이자 카운슬러로서 개혁 방향과 전략을 구상하고, 핵심 개혁과제를 중점 관리하면서 추진상황을 종합평가하는 기능을 한다. 또한 행정개혁을 주관하는 각 부처는 범정부적인 개혁과제를 발굴하고, 개혁 프로젝트를 관리하며, 과제별 추진방향과 지침에 따라 부처별 추진상황을 점검하고 독려하는 기능을 수행하게 된다. 그리고 각 부처의 업무혁신팀은 부처단위의 추진과제를 발굴하고, 구체적인 실천계획을 수립하며, 부처의 과제추진상황을 점검하는 등의 기능을 수



자료 : 정부혁신지방분권위원회(2005 : 19)

<그림 2-1> 행정개혁의 내부동력 네트워크

18 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

행할 뿐 아니라 부처내 자율적인 개혁을 확산시키는 데 노력한다.

한편 행정개혁의 아젠다를 추진하는 데 있어서 범정부적인 역할 분담체계가 제시되고 있는데, 다음 <그림 2-2>에서 보는 바와 같이 정부혁신지방분권위원회를 중심으로 각 행정개혁 주관부처와 각 부처 업무혁신팀이 개혁의 내부동력을 창출하는 역할을 담당한다. 여기에 국정과제 태스크포스팀 등 개혁기구들은 과제를 공동으로 추진하고 협조체제를 구축하는 역할을 수행한다. 또한 국회 연구기관이나 민간 연구기관들의 정책 및 제도 연구와 평가 등 지원을 받아야 할 것이다. 그리고 각 지방자치단체들은 행정개혁에 대한 의견을 제시하고 지방차원의 계획을 수립하여 시행하는 역할을 담당한다. 마지막으로 이 모든 것은 시민사회와 언론의 개혁협력과 여론형성을 바탕으로 해야 할 것이고, 국회와 정당들을 통해 제도화되고 법제화 될 것이다.



자료 : 정부혁신지방분권위원회(2005 : 42)

<그림 2-2> 행정개혁 추진을 위한 범정부적 역할분담 체계

혁신의 필요성은 행정환경의 변화와 새로운 행정수요 발생이라는 조건을 배경으로 한다. 이는 거버넌스 패러다임의 등장과도 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 일찍이 Kingdon(1995: 71)은 정책의제설정과정에서 정책 창도(advocacy)의 원천을 발견하기란 대단히 어려운 일이라고 밝힌 바 있지만, 1980년대 이후 전 세계적으로 확산된 정부 혁신의 물결로 인해 혁신의 주창자들을 주목하게 만들었다.

이러한 혁신의 주창자들은 민간부문의 기업가정신(entrepreneurship)과 마찬가지로 정부부문의 정책혁신가(policy entrepreneurs)로서 그리고 정책변동을 이끌어내는 변화 담당자(change agent)로서 급격히 변화하는 세계 속에서 공공부문이 직면하고 있는 여러 가지 이슈들에 대응할 수 있는 창조적이고 탄력적인 조직을 만드는 데 필요하다고 할 것이다(Cohen and Eimicke, 2002).

기업가들은 변화를 정상적인 것으로, 그리고 건강한 것으로 인식하고 있다. 일반적으로, 기업가들 자신이 변화를 스스로 초래하지는 않는다. 그러나 기업가는 언제나 변화를 탐색하고, 그것에 대응하고, 그것을 하나의 기회로 활용한다(Drucker, 2004). 공공부문에서 혁신가정신(entrepreneurship)이란 새로운 아이디어를 제시하고, 이익을 향상시키며, 자원을 동원하는 것을 말하며, 혁신(innovation)은 그 새로운 아이디어를 정책과정에 이동시키는 것이다(Roberts and King, 1996).

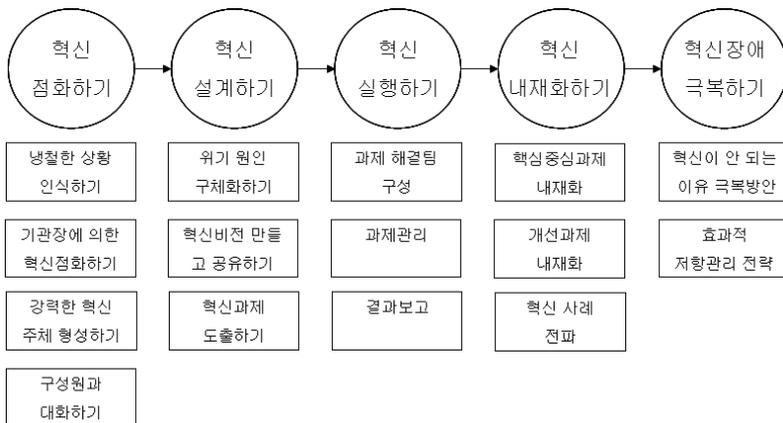
혁신가에 대한 논의에 대해서는 ‘구조가 먼저냐 행위가 먼저냐’ 식의 논란이 있을 수 있지만, 현재 논의되고 있는 혁신은 혁신의 제도화에 초점이 있다. 이는 혁신관리라고 표현되는데, 혁신관리란 혁신이 일어날 수 있도록 혁신의지를 불러일으키고(혁신점화), 적절한 혁

20 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

신안이 마련될 수 있도록 유도(혁신설계, 혁신실행, 혁신내재화)하며, 이러한 일련의 과정이 장애 없이 진행(혁신저항관리)될 수 있도록 총체적으로 관리하는 것을 말한다(정부혁신지방분권위원회·혁신관리전문위원회, 2004 : 12).

그간 체계적인 혁신관리가 중요한 이유는 실패한 혁신 프로젝트의 대부분이 조직적, 인적 요소를 충분히 고려하지 않았기 때문인 것으로 알려져 있다. 따라서 혁신 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위해서는 반드시 인적 요소를 포함한 체계적인 변화관리 활동이 수반되어야 한다. 성공적인 변화는 사람에게 일어나는 것이 아니라, 사람을 통해서 일어난다는 것이다(정부혁신지방분권위원회·혁신관리전문위원회, 2004 : 12).

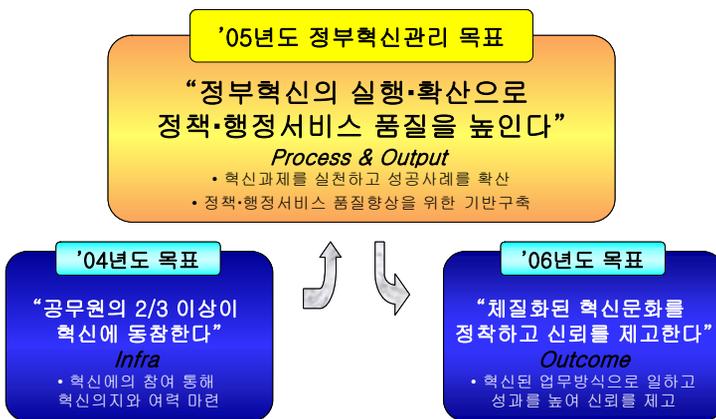
성공적인 정부혁신을 위한 단계를 정리하는 것이 유익한데, 크게 나뉘보면 혁신 점화하기, 혁신 설계하기, 혁신 실행하기, 혁신 내재화하기 등으로 구분할 수 있다(정부혁신지방분권위원회·혁신관리전문위원회, 2004)(<그림 2-3> 참조).



<그림 2-3> 정부혁신의 단계와 내용

첫째, 혁신 점화하기 단계는 변화에 둔감한 의식 상태를 깨워 혁신하자는 분위기를 조성하고, 혁신을 추진할 강력한 추진조직을 구성하는 단계이다. 둘째, 혁신 설계하기 단계는 위기원인에 대한 분석과 분석 결과를 토대로 전 구성원들이 공감할 수 있는 혁신의 비전을 설계하여 공유하고, 혁신을 실행하기 위한 혁신과제를 도출하는 단계이다. 셋째, 혁신 실행하기 단계는 설계된 혁신과제 수행과 관련하여 과제 해결팀을 구성하고, 과제 실행과 과제 관리, 과제 해결 및 결과 보고 등을 수행하는 단계이다. 넷째, 혁신 내재화하기 단계는 혁신의 점화, 설계, 실행 등 일련의 혁신활동 프로세스가 조직 내부에서 지속적으로 일어날 수 있도록 제도와 운용기준을 마련하는 단계이다. 마지막으로 혁신 장애 극복과 저항관리하기 단계는 혁신이 실패하는 이유와 그 극복방안의 실행 방법 및 저항극복을 위한 전략을 다루는 단계이다.

<그림 2-4>에서 보는 바와 같이 정부혁신지방분권위원회에서



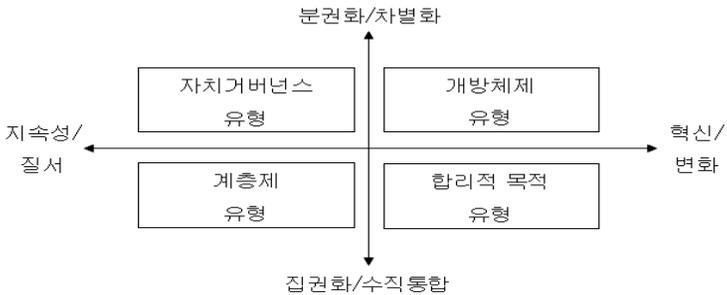
<그림 2-4> 2005년도 혁신관리 목표

2005년도 정부혁신을 위한 관리 목표를 정리한 바에 따르면 혁신추진동력을 바탕으로 2005년은 혁신 실행기로 진입하고 혁신의 확산을 통하여 결실기로 넘어갈 수 있는 시기로 설정하고 있다. 다만, 이를 체계적으로 관리하지 않을 경우 과거로 돌아갈 위험도 있기 때문에 혁신을 실행확산시키기 위한 강한 의지와 추진에 더불어 기존의 미흡한 점을 효과적으로 보완극복할 필요성을 제기하고 있다. 또한, 부처간 선의의 경쟁 등을 통해 상호 발전할 수 있도록 하되, 제기가능한 부정적 요인에 대해서도 면밀한 주의를 기울일 필요성이 있다(행정자치부, 2005. 5. 2005년도 혁신관리 기본계획).

제5절 거버넌스 유형과 혁신 네트워크의 거버넌스

Newman(2001)은 ‘집권화-분권화 정도’와 ‘혁신과 변화 강조-지속성과 질서 강조’ 등 두 가지 기준에 따라 첫째, 집권화되고 지속성과 질서를 강조하는 ‘계층제 유형’의 거버넌스, 둘째, 집권화되고 혁신과 변화를 강조하는 ‘합리적 목표(rational goal) 유형’, 셋째, 분권화되고 혁신과 변화를 강조하는 ‘개방체제(open system) 유형’, 넷째, 분권화되고 지속성과 질서를 강조하는 ‘자치거버넌스 유형’ 등 네 가지의 거버넌스 유형을 구분했다(<그림 2-5> 참조).

거버넌스란 개념 자체는 규범적인 지향점을 담고 있는 것이 아니라 경험적인 문제(이명석, 2001)일 것이지만, Newman의 틀이 과학기술 혁신관리의 거버넌스를 모색하는 데 일정한 함의를 제공할 수 있을 것이다.



자료 : Newman(2001 : 34)

<그림 2-5> Newman의 거버넌스 유형

첫째, 계층제 유형의 거버넌스는 정부가 관료제를 통해 과학기술 정책의 결정과 집행과정을 직접 통제하는 거버넌스 유형을 말한다. 이런 유형은 전통적인 과학기술정책의 거버넌스라 할 수 있는데, 관료제 권력과 계층제 방식의 수직적인 통제를 중심으로 한다. 계층제 유형은 책임성 등의 측면에서 강점이 있고, 조직과 정책의 지속성, 질서, 표준화 등을 강조하기 때문에 정책 결정 후 피드백과 환류는 최소화된다. 그러나 이러한 유형에서 혁신은 기대하기 어렵다. 철저한 계층제적 통제가 신축성이나 대응성을 막아 변화의 과정에 방해가 될 수 있다.

둘째, 합리적 목적 유형은 단기적인 산출 극대화를 강조한다. 계층제와는 달리 이 유형에서의 권력은 다양한 조직이나 기관에 분산되어 있다. 그런데 이러한 조직이나 기관들은 주어진 인센티브에 따라 행동하기 때문에 합리적 행위자로 가정된다. 이 때문에 이 유형에서는 관료제 권력(bureaucratic power)이 아니라 관리 권력(managerial power)이 필요하다고도 한다. 이 유형에서는 보상과 처벌의 인센티브가 변화를 추동시키는 원동력이 되고 있어 성과와 연계된 책임성

24 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

은 높지만 일반적인 책임성 면에서는 낮은 편이라 할 수 있다. 또한 이 유형에서도 집권적인 거버넌스를 발견할 수 있다. 과학기술 혁신 네트워크가 이러한 거버넌스 유형으로 운영된다면, 단기적인 혁신을 유도하는 데는 유리할 수 있지만, 혁신의 전이까지를 포함하는 장기적인 의미에서의 혁신은 기대하기 어려울 수도 있다.

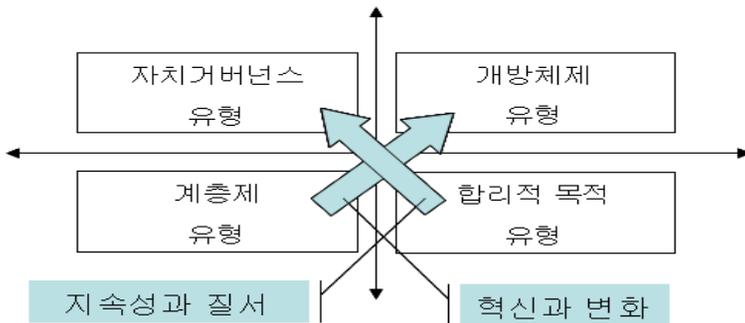
셋째, 개방체제 유형의 거버넌스는 다양한 구성원들의 상호의존과 상호작용에 기초한 네트워크식 거버넌스라고 할 수 있다. 권력은 분산되어 있고 유동적이며 다양한 실험과 혁신을 추구할 수 있으며 새로운 도전과 수요에 따라 새로운 관계가 형성될 수 있다. 공식적인 조직 경계를 넘어서는 등 역동적인 특성을 갖고 있기 때문에 구성원 어느 쪽도 서로를 직접적으로 통제할 수 없이 영향을 주고받을 수 있다. 개방체제로 운영되는 과학기술 혁신네트워크는 다양한 원천의 혁신가와 혁신적인 아이디어를 엮어내는 데 도움이 될 수 있을 것으로 보인다. 과학기술정책의 결정이나 집행은 다양한 행위자들의 연계 여부나 정도에 따라 동시다발적으로 진행될 수도 있다. 이 때문에 빈번한 피드백과 학습이 이뤄질 수 있고, 혁신 클러스터도 역동적으로 구성되고 발전될 수 있을 것이다.

넷째, 자치거버넌스 유형의 거버넌스는 구성원들의 상호의존성이 호혜적으로 구축되는 것이다. 그러한 상호의존성과 상호관계가 지속가능성(sustainability)을 확보하게 되는 것이다. 특히 시민사회의 역할이 강조되는데, 정부는 시민사회와의 유연한 관계 속에서 지속적인 문제해결의 구조를 만들어나가게 된다. 자치거버넌스 유형에서는 상호 책임성이 강조될 수밖에 없는데, 시민사회 스스로 공동체의 가치를 추구하고 사회적 일체성을 구축해야 한다. 이는 참여민주주의

나 직접민주주의를 바탕으로 하게 될 것이다.

이상과 같이 거버넌스 유형을 구분하는 것이 아주 엄격하게 서로 구분되는 것은 아닐 것이다. 지배적인 형태로 나타나는 유형이라고 할 수 있기 때문이다. 과학기술정책의 구체적인 정책영역이나 다양한 혁신클러스터들 사이에서 지배적으로 나타나는 유형이 다를 수도 있을 것이다. 중요한 것은 이러한 유형 구분이 하나의 틀이라고 할 때, 계층제 유형의 거버넌스로 진단될 경우 혁신과 변화를 유도할 수 있는 개방체제 유형으로, 합리적 목적 유형의 거버넌스로 진단될 경우 장기적인 지속가능성을 확보할 수 있는 자치거버넌스 유형으로 그 발전 방향을 모색해볼 수도 있어야 할 것이다.

Newman 역시도 거버넌스 유형 간에 존재하는 역동적인 관계를 중요한 특징으로 들고 있다. 각 유형의 거버넌스는 자기방향의 흡인력을 갖고 있어 다른 유형의 거버넌스에 압력으로 작용한다고 한다. 예컨대 개방형 유형의 신축성과 적응성이라는 흡인력은 계층제 유형의 통제체제를 완화시켜 변화에 대한 적응력을 높이게 만들 수도 있고, 반면 계층제 유형의 책임성 확보라는 흡인력이 개방형 유형에

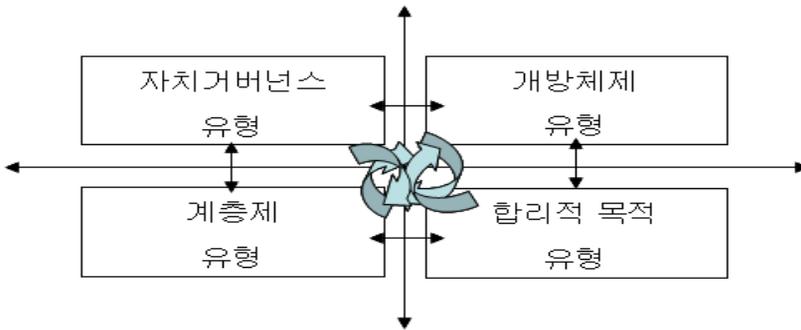


<그림 2-6> 혁신의 거버넌스 유형 발전 방향

26 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

지속성이나 질서를 부여하는 압력이 될 수도 있다.

이러한 의미에서 네트워크 거버넌스에서 정부는 여전히 중요한 역할을 수행해야 함이 분명하다고 할 수 있다. 즉 네트워크의 허브 역할, 네트워크의 관리자 역할을 수행해야 한다는 것이다. 물론 그러한 역할은 현재 과학기술 영역에서 지배적인 거버넌스 유형을 정확히 진단하고, 혁신과 변화를 유도할 분야와 시점, 혁신과 변화의 지속가능성 확보를 위한 노력과 가능성, 이미 혁신과 변화가 추진되고 있는 분야의 책임성 확보, 분권화와 질서가 잡혀 있는 분야의 인센티브 체제 구축 등 유연하고 역동적인 것이 되어야 할 것이다. 이렇게 보면, 과학기술 혁신네트워크에서 수행해야 할 정부의 역할을 고려한 그림은 다음과 같이 나타낼 수 있다. 그림에서 볼 수 있듯이 흡인력과 압력은 대각선 방향으로 서로 강하다.



<그림 2-7> 정부의 역할을 고려한 과학기술 혁신네트워크의 거버넌스

제6절 과학기술 혁신네트워크와 리더십

참여정부의 12대 국정과제 가운데 과학기술 중심사회 구축의 기본방향은 ‘급속히 기술력을 따라오는 중국과 기술격차를 벌려가는 일본 사이에서 목표지향적 기술전략이 필요’하다는 데 의미를 두고 있다.

이를 위해 첫째, ‘핵심기술 및 신산업 창출’을 통하여 국가 성장엔진 강화, 둘째, 기초·원천기술과 산업기술에 대한 전략적 투자 배분, 셋째, ‘제2의 과학기술 입국’을 통해 지속적 경제성장 달성 등을 추진하기로 했고, 이는 연구개발 기반 확충을 통한 지방의 균형발전과 주력산업의 고부가가치화, 신산업 창출로 경제 성장과 국가경쟁력 강화로 이어질 것으로 보고 있다.

이에 따른 추진과제로는 첫째, 국가과학기술시스템의 혁신, 둘째, 미래 성장동력 확보를 위한 기반 강화, 셋째, 지역혁신역량 강화, 넷째, 세계 일류 IT산업 육성, 다섯째, 지식정보 기반으로 산업 고도화 추진, 여섯째, 과학문화 확산을 통한 ‘원칙과 신뢰’의 사회 구축, 일곱째, 지식기반사회에 부응한 일자리 창출 등을 들고 있다.

이 중 가장 핵심이라 할 수 있는 국가과학기술시스템의 혁신은 세계 10위권의 과학기술 역량에 걸맞는 국가 과학기술정책 기획·조정 및 관리·지원시스템 구축이라는 목표를 두고 있다. 그리고 연구개발 투자 효율화를 위한 종합조정기능 강화, 연구 성과를 높이기 위한 연구화·출연(연) 체제 개선, 연구개발 지원 및 성과확산 시스템 혁신, 지식재산보호·기술이전·사업화 지원 강화, 글로벌 연구개발체제 구축 등을 중점과제로 삼고 있다.

28 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

국가기술혁신체계 구축의 기본 방향은 모방·개량형에서 원천기반·가치창조형으로, 개별·단독개발형에서 네트워크·개방형으로, 투입·공급중심형에서 성과·수요중심형으로 전환되고 있다. 특히 주체, 요소, 성과·확산, 시스템, 기반 등 5대 분야 혁신을 추진하는데서 주체가 시스템 혁신의 가장 중심에 있다. 또한 혁신주체간 연계·협력 강화와 글로벌 협력체제 구축, 기술개발·인력·산업정책 등 미시경제정책의 연계·조정 등이다(과학기술중심사회추진기획단·과학기술부, 2004 : 9)

주체혁신의 경우 기업의 혁신활동을 촉진할 수 있는 제도의 개선과 R&D 투자 확대 유도, 첨단기술집약형 중소벤처기업의 집중 양성을 통한 새로운 기술혁신 주체 육성, 기초연구투자 확대와 이공계 대학 집중지원을 통한 기초연구 수준의 세계 10위권 이내 제고, 출연연의 지배구조 개선과 육성체제 강화 등을 목표로 하고 있다.

이제 이러한 목표들을 구체적으로 엮어내는 방식과 리더십이 필요하다. 정부혁신지방분권위원회(2005)에 따르면, ‘정책공동체’를 활성화한다는 것이 핵심적인 방식이 될 수도 있다. 즉 수시로 발생하는 중요한 이슈를 적극적으로 발굴하여 관련 전문가들을 네트워크화 하고, 사회적 갈등을 유발할 수 있는 사안의 경우 고위정책협의체를 구성하여 활용하는 유연한 형태의 정책공동체 활용 전략이 필요하다는 것이다.

2004년 과학기술부는 과학기술정책의 총괄기획·조정·평가, 지역 기술혁신정책의 조정 지원, 국가연구개발예산의 배분·조정 기능의 수행을 위해 부총리 부처로 격상되었고, 2004년 10월에는 정책분야별 협의체인 책임장관회의가 4대 분야에서 5대 분야로 정비되었다

(〈그림 2-8〉 참조). 즉 기존의 경제장관회의, 인적자원개발회의, NSC상임위, 사회관계장관회의 등 4대 분야 책임장관회의를 경제장관회의, 과학기술관계장관회의, 인적자원개발회의, NSC상임위, 사회·문화관계장관회 등 5대 분야로 확대·개편한 것이다.

그간 2004년 8월 20일 총리실 주관 하에 책임장관제 운영규정을 정비하기로 결정된 이후 2004년 8월 26일에는 분야별 책임장관제 추진 관련 후속조치를 위해 국무조정실, 재정경제부, 교육인적자원부, 과학기술부, 법제처 등 관련 부처 관계관이 참석하는 실무회의가 개최되어 의견이 조정되었고, 2004년 10월 29일 대통령훈령 제128호로 과학기술관계장관회의의 규정이 마련된 것이다. 여기에는 재정경제부, 교육인적자원부, 국방부, 산업자원부, 정보통신부, 기획예산처 등 12개 부처와 국무조정실, 대통령비서실 등이 참여하게 되고 부총리겸 과학기술부장관이 의장이 된다.

이 회의를 원화하게 운영하기 위해 2004년 10월 29일에는 ‘과학기술관계장관회의규정’이 제정·공포되었고, 여기에 상정될 안건을 실무적으로 사전에 조정·검토하기 위해 관계부처 1급 공무원으로 구성된 ‘실무조정회의’를 구성하여 운영하기로 하였다. 이러한 움직임은 기존의 사업집행업무를 과감히 이관하고 새로운 협의체를 만들어 운영함으로써 과학기술혁신정책의 치우침 없는 협의·조정을 통하여 관계부처로부터 가시적인 신뢰성을 확보하였음을 반영하는 것이라 할 수 있다. 또한 이와 관련하여 과학기술혁신본부가 과학기술부 조직의 일부가 아닌 국가혁신체계를 견인하는 체계로 거듭나고 있다 할 것이다.

30 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

현행 4대 분야		조정 후 5대 분야	
분야	협의체 · 기능	분야	협의체 · 기능
경제	경제장관회의 · 경제전반 정책조정	경제	경제장관회의 · 과학기술 소관분야 이외의 경제산업정책(거시경제, 금융, 서비스산업 등) 조정
		과학기술(신설)	과학기술관계장관회의 · 과학기술관련, 산업정책, R&D 투자조정, 과학기술인력육성
인적자원개발	인적자원개발회의 · 인적자원 개발관련 정책조정	인적자원개발	인적자원개발회의 · 인적자원 개발관련 정책조정 (과학기술인력분야 제외)
통일외교안보	NSC상임위 · 통일외교안보 관련정책조정	변동없음	
사회	사회관계장관회의 · 사회, 복지, 문화분야 관련정책 조정(사회질서 관련 사항 포함)	사회·문화	사회·문화관계장관회의 · 사회, 노동, 환경, 여성, 보건복지 관련 정책조정

*사회질서 분야는 총리가 직접 관장

자료 : 과학기술부(2005).

<그림 2-8> 정책분야별 협의체 정비현황

그간 네 차례의 회의를 진행하면서 명실상부한 과학기술혁신정책의 조정기구로 자리매김했다고 할 수 있는데, 과학기술 혁신네트워크의 출발점이라 보아도 무리가 없을 것이다. 이 회의를 통해 특허기간의 획기적인 단축을 위한 특허심사인력의 증원, 국방연구예산의 단계적 증액 및 이공계 박사장교제도의 도입, ‘갈릴레오 프로젝트’의 범부처적인 참여 추진 등이 논의되었다. 과학기술은 한 나라의 경제를 성장시키는 데 매우 중요한 역할을 할 수밖에 없다는 점이 과학기술의 중요성에 대한 전환점을 이루게 되었고, 세계 각국은 첨단·과학기술의 연구개발을 통해 경제를 선점하고 독점해 가는 선진국들

의 틈바구니에서 생존할 수밖에 없는 새로운 국제질서가 확립되어 가고 있다는 점을 분명하게 인식해온 것이라 할 수 있다.

1967년 과학기술처로 출발한 이후, 1998년에는 과학기술부로 그리고 2004년 들어 부총리 부처로 격상되는 조직의 변화를 겪어왔지만, 이제는 국운을 걸고 과학기술의 연구개발을 통해 새로운 첨단·복합 기술을 개발하고 세계적 경쟁의 틈바구니 속에서 생존하고 더 나아가 미래에 선도적 역할 수행을 위한 과학기술의 혁신네트워크를 이끌어나가게 될 것이다.

향후 각 부처에서 수행하는 과학기술 혁신정책 중 협의·조정이 필요한 현안이 있을 경우 수시로 회의 등을 개최하여 신속하게 해결방안을 모색함으로써 과학기술 관련 정책들을 효율적으로 추진하도록 하고, 국민에 대한 신뢰성도 확보하면서 국가 경제성장에 기여함은 물론 과학기술 혁신네트워크가 제도화되는 데 기여할 수 있을 것이다. 과학기술 분야는 ‘한국형’이라는 것이 별도로 존재하는 것이 아닌 진리적 성격을 가지고 있기 때문에 지식의 공유와 이전이라는 명제와도 접목되는 측면이 많다. 과학기술이라는 개념을 미지의 영역을 탐구하여 개척하는 프론티어로서의 과학과, 지식전이나 기술이전으로서의 기술이라는 두 가지 축이 유기적으로 연결된 것으로 파악해 본다면, 과학기술 혁신시스템 역시 이러한 두 축을 든든하게 구축할 수 있는 것이 되어야 할 것이다.

과학만을 위한 과학이란 더 이상 존재하지 않을지도 모르며, 기술만을 위한 기술은 더 이상 빛을 보지 못할 수도 있다. 과학이 기술을 선도하고 새로운 영역들을 개척하는 것이며, 기술은 그러한 지식을 공유하고 확산시키면서 사회 및 경제와 밀접한 관계를 보이고 있

32 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

다. 혁신 클러스터라는 개념도 바로 이러한 과학기술의 의의 속에서 도출된 것으로 보아야 한다. 그러므로 과학기술 혁신을 위한 리더십은 전통적인 의미의 리더십과는 달리 한 조직 내의 구성원들에게 굳어 있는 것들을 새로운 방향으로 전환시키거나 그러한 새로운 방향을 깨달을 수 있게 도움을 준다는 의미를 포착해야 할 것이다 (Denhardt and Stewart, 1992: 37-38). 즉 리더십은 조직의 집단적인 능력이고, 구성원들이 비전을 공유할 수 있는 통합력을 제공하며, 구성원들의 관심을 고려하는 것이어야 한다.

<표 2-3> 지식생산양식의 비교

구 분	제1양식	제2양식
문제정의 및 해결책	학문공동체의 학술적인 관점에서 비롯	상이한 이해관계자들의 협조를 통해 응용에 대한 관점에서 비롯
연구분야	단일분과 동질적(homogeneous)	분과초월적(transdisciplinary) 이질적(heterogeneous)
지식생산조직	위계적 하나의 기관이 전문화	일시적 협력 다양한 장소, 다양한 기관에서 단일한 문제에 대한 협력
결과의 확산	제도적인 채널	생산과정 네트워크 새로운 문제를 해결하기 위한 행위자들의 재배치
재정	기본적으로는 제도적 보장	특정한 문제해결을 위한 프로젝트에 대한 정부와 민간의 지원
사회적 영향평가	사후적	사전적
지식의 질에 대한 통제	연구의 질을 평가하는 중요한 기준은 이 연구가 그 전문분야에 기여하는가 그렇지 않은가임	연구의 질은 다양한 기준에 의해 평가. 지적 우수성 말고도 비용효율성이나 경제적·사회적 함의가 중요

자료 : Gibbons et al.(1994), 한국과학기술정책연구원(2003: 57)에서 재인용.

과학기술 혁신네트워크를 위한 리더십은 다양한 행위자들이 유기적으로 연계를 가지면서 각자가 가진 지식이나 역량, 기술이나 아이디어를 바탕으로 우리 사회를 혁신할 수 있는 통합성을 발휘할 수 있게 하는 것이어야 할 것이다. 이러한 점에서 Gibbons et al.(1994)에서 말하는 새로운 지식생산방식의 특성을 살펴볼 필요가 있다. 전통적인 방식을 제1양식이라 할 때, 이에 비해 제2양식은 응용을 목표로 한 지식생산, 다양한 숙련을 요구하는 응용문제에 대한 해결책 모색, 참여 행위자들의 이질적 속성과 조직적 다양성, 성찰적인 과정을 통한 연구와 기타 사회 영역과의 구획철폐, 사회의 다양한 측면을 반영한 평가기준에 근거한 수준 관리 등의 특성을 갖고 있다고 한다(과학기술정책연구원, 2003: 56-57에서 재인용)(<표 2-3> 참조). 이는 또한 더 이상 선형적인 혁신모델은 적절하지 않고 과학, 기술, 조직, 경제, 사회적인 상호작용 과정으로 이해되어야 한다는 것이다.

제 3 장

과학기술혁신체제의 변화와 합의

제1절 국가혁신시스템의 등장배경과 과학기술부의 위상변화

국가차원에서 기술혁신이 왕성하게 일어나도록 하기 위해서 정부는 무엇을 어떻게 하는 것이 바람직한가? 이러한 질문은 끊임없이 제기되고 있으며, 이를 해결하기 위한 방안을 마련하기 위해 그동안 많은 연구가 수행되어 왔다. 그 중에 하나는 기술혁신의 성과가 국가마다 차이를 보이는 근본적 원인은 어디에 있는가에 대한 연구이다. 이러한 연구에 대한 분석의 틀로 많이 사용되고 있는 것이 국가혁신시스템(NIS: National Innovation System)이다.

국가혁신시스템이란 기술혁신을 국가라는 커다란 시스템 속에서 파악하기 위한 개념적 틀로서, 한마디로 국가 차원에서 기술혁신에 영향을 미치는 여러 가지 요소들로 구성되어 있는 총체적인 시스템이라 할 수 있다. 여기에는 기술혁신에 대한 시스템적 접근을 통해 기술혁신의 메커니즘, 그리고 기술혁신에 영향을 주는 요인 및 인과관계 등을 파악할 수 있다는 전제가 깔려있다. 이렇게 되면 어느 정도 국가혁신시스템에 대한 관리가 가능하게 되어, 기술혁신이 활발

하게 일어날 수 있는 국가혁신시스템을 만들 수 있다는 것이다.

국가 차원에서 기술혁신이 왕성하게 일어나도록 만들기 위해서는 지식과 정보의 창출·유통·활용을 극대화하고 이를 효과적으로 관리하여 국가 전체를 국제적으로 경쟁력 있는 국가혁신시스템으로 개선해야 한다는 것이다. 요약컨대, 국가혁신체제란 “국가 전체의 생산성 제고를 위해 지식의 창출, 확산, 활용을 촉진하는 민간 및 공공조직과 제도들의 네트워크”를 의미한다. 이와 같은 국가혁신체제 정립을 위해 과학기술행정체계의 개편 필요성에 대해서는 많은 논의가 이루어져 왔으며, 이러한 필요성에 대응하여 작년 10월 과학기술혁신본부의 신설 등을 골자로 한 과학기술부의 위상변화는 그 의미하는 바가 크다고 할 수 있다.

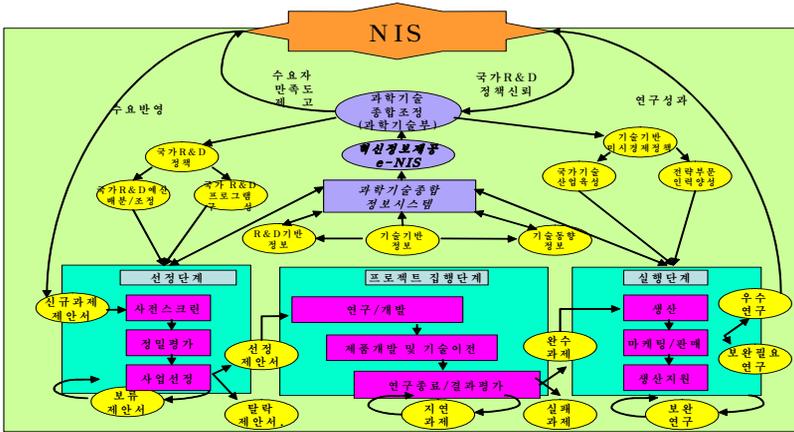
부총리 부서로 승격된 과학기술부의 가장 큰 기능변화는 새롭게 차관급 기구로 구성된 ‘과학기술혁신본부’를 통하여 범부처 국가연구개발사업의 종합조정, 기획, 평가 및 성과 확산을 국가차원에서 총괄하도록 하고, 실질적인 국가 R&D 예산배분권을 통하여 국가차원의 국가기술혁신체제에 대한 종합조정권을 행사할 수 있게 되었다는 것이다. 이러한 변화에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 국가 R&D 총괄 기획·조정·평가 체제를 새롭게 편성한다는 것이다. 지금까지 과학기술부가 핵심기능으로 수행하고 있는 국가연구개발사업의 경우, 산업자원부 등 19개 관련부처가 유사한 사업을 수행하고 있고, 기초과학과 이공계인력 양성정책의 경우에도 교육인적자원부가 함께 수행하고 있는 실정이었다. 국가연구개발사업에 대한 조정 및 기획과 평가기능을 원만하게 수행하기 위한 예산배분 권한이 없었기 때문에 과학기술부의 국가연구개발사업에 대한

조정 역할이 유명무실했을 뿐 아니라, 국가차원의 범부처적 연구개발 프로그램 평가 및 실시간 모니터링체제 미비로 국가차원의 총체적 연구개발성과 확산과 국가기술혁신체제구축에 걸림돌로 작용하여 왔다. 따라서 과학기술부는 집행기능¹⁾을 관련 부처로 이관하고 국가연구개발사업의 총괄, 기획, 조정, 평가 체제 구축에 집중토록 전환되었다.

둘째, 과학기술 인력·지역혁신·산업정책의 유기적 조정체제를 새롭게 구성한다는 것이다. 지금까지 과학기술부는 연구개발 집행부서의 하나로서의 틀 내에서 벗어나지 못하고 있는 실정이었다. 그러나 국가혁신체제구축의 중심기관으로서의 위상정립과 함께 부처별 인력양성사업의 중복성 및 종합조정기능을 강화하여 수요지향적 인력양성 및 신기술분야 인력양성의 효율성을 제고하는 기능을 가져야 한다. 뿐 만 아니라, 기술을 핵심요소로 하는 차세대 성장동력 산업 및 부품소재, 공정혁신(제품의 IT화, 공정의 IT화)산업 뿐만 아니라 기술콘텐츠가 새롭게 핵심요소로 대두되고 있는 문화·관광산업의 종합조정 기능도 추가적으로 구성하여야 한다. 따라서 과학기술 관련 인력양성, 지역혁신, 산업정책 분야의 상호유기적으로 연계되고 체계적인 종합조정체제구축이 가능하도록 변화해야 한다는 것이다. 이러한 체제개편의 내용에 따라 새롭게 구성된 국가과학기술혁신체제를 개념화하여 다음 <그림 3-1>과 같다.

1) 대형·복합 연구, 시장·정부 실재 사업영역(원자력, 우주개발 및 순수기초연구개발사업)은 예외적으로 과학기술부가 그대로 담당한다.



<그림 3-1> 새로운 국가과학기술혁신체제의 개념도

제2절 혁신모형과 행정체제에 대한 이론적 논의

기존 연구개발을 중심으로 한 혁신에 대한 논의는 선형모형으로부터 출발하였으며, 이 모형에서는 혁신정보가 연구개발단계를 순차적으로 거쳐 흐르며, 그 반대의 방향 혹은 피드백은 간과되는 것으로 보였다. 따라서 최초투입단계인 기초과학이야말로 새로운 혁신을 위한 지식의 유일한 생산영역으로서 국가의 기초과학 R&D투자의 이론적인 근거가 되었다. 따라서 이러한 이론 기반에서의 국가혁신체제는 전적으로 기술시스템 구성의 문제로 보였다.

반면에 다음 세대에 속하는 상호작용모형(혹은 피드백 모형)은 혁신과정을 순차적인 단계로 보는 것이 아니라 과학, 기술, 설계, 엔지니어링 등 경영활동의 집합으로 보고, 복잡한 피드백 경로를 통해서 서로 연결되어 있다고 보였다. 따라서 성공한 혁신은 상이한 활동에

서의 상호작용에 달려 있는 것으로 보았으며, 이러한 개념에서의 국가혁신체제구축은 기술과 사회 연계시스템이라고 할 수 있다.

한편 1980년대 들어와 혁신모형은 제도라는 보다 거시적인 분석수준을 본격적으로 다루기 시작하였고, 가장 거시적인 개념으로서 기술경제 패러다임은 생산, 혁신, 거버넌스 등 사회적 관계 시스템을 종합한 개념으로 볼 수 있다(Dosi et al., 2002). 이러한 혁신과정에서는 공식적인 조직(기업, 연구소, 대학, 정부 등)뿐만 아니라, 시스템을 구성하는 요소간의 관계에 집중하였고, 기술시스템접근, 산업군집이론 및 국가혁신체제에 대한 본격적인 논의는 이러한 사회적 패러다임의 변화에 근거한 혁신시스템 모형에 근거한다. 이러한 혁신시스템 모형의 관점에서, 혁신체제는 요소간의 관계, 전체로서의 시스템, 시스템의 경계 등으로 이루어져 있으며, 이때의 경계는 공간적 경계, 부문적 경계, 기능적 경계 등 다양한 차원에서 접근할 수 있다고 보았다.

한편 최근의 연구들은 공통적으로 지식을 창출하고 새로운 지식의 방향을 탐색하는 학습조직으로서 제도를 파악하고 있으며, 이러한 제도에 대한 관심이 증가하면서 제도의 실패를 시스템의 실패라는 차원에서 접근하는 시도가 이루어지고 있다.

<표 3-1> 혁신모형의 발전단계

발전 단계	분석수준 확장	새로운 현상의 개념화	관계의 확장	역동성의 확장
1단계	개인	기술중심	선형 모형	정태모형
2단계	조직		피드백 모형	
3단계	제도	지식중심	시스템모형	동태모형

40 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

즉 지금까지의 혁신연구는 <표 3-1>에서와 같이 환경과 맥락의 변화에 따라 현실 적합성을 증가시키기 위해서 관계를 확장하고, 변수를 확장(분석수준의 이동, 새로운 현상의 개념화)하고, 시간에 따른 역동성을 고려하는 방향으로 혁신모형을 발전시켜왔다.

한편, 각국의 과학기술행정체제는 정치·사회·문화적인 특성에 따라 다양하게 형성·운영되어 왔다. OECD의 “과학기술정책위원회”의 분류에 의하면 각국의 과학기술혁신체제는 크게 분산형, 조정형, 집중형, 조화형의 4가지 유형으로 구분가능하다. 각국의 현황을 살펴보면 영·미계 국가의 경우는 민간부문의 자율에 의한 창의와 경쟁을 통하여 민간 스스로 과학기술을 발전시킨다는 기본인식 하에 과학기술행정은 각 부처에서 추진토록 하는 분산형을 채택하면서 최고 통치권 차원에서 과학기술정책을 종합조정하는 체제를 구축하고 있다. 한편, 대륙계 국가(독일, 프랑스 등)의 경우는 교육과학연구기술부 등 과학기술 전담의 중앙행정기관을 설치하여 종합적인 조정을 추진하고 있으며, 대부분 대학교육과 과학기술의 연계형태를 채택하고 있다. 예를 들면 독일의 경우는 교육연구부(1998년), 프랑스는 청소년교육연구부에 위임장관으로 연구신기술담당(2002년)을 두고 있으며, 일본의 경우는 과거 문부성과 과학기술청을 문부과학성²⁾으로 통합(2001년)하여 운영하고 있다. 이러한 구분에 의하면 우리나라의 경우는 조화형에서 이번 개편을 통하여 강한 조정형과 약화 조화형을 절충한 형태라고 할 수 있는 국제적으로 매우 드문 형태의 행정 형태를 갖추게 되었으며, 시스템실패의 치유라는 측면에서는 혁신시

2) 수상에 대한 자문기구인 과학기술회의(의장 : 수상) 사무국을 현재의 과기청에서 수상 직속(내각부)로 이관

스텝모형에 근거한 국가혁신체제구축의 개념을 함유한 조치였다고 할 수 있다.

제3절 국가혁신체제의 지식기반

우리나라의 지속적인 연구개발 지출규모의 증가는 크게 두 가지 의미를 갖는다고 할 수 있다. 첫째는 무형자산인 연구개발 기술과 지식기반의 증강을 의미하고 둘째는 그것이 유형이든 무형이든 간에 네트워크를 통하여 이러한 무형자산들이 국가혁신시스템에 연동되어 경제적인 부를 창출하는 기능을 발휘한다는 것이다. 예컨대, 사회의 지식창출기능과 생산기능 및 서비스기능이 상호 연동되어 연계체계(linkage mechanism)를 형성하여 1, 2, 3차 산업 전반에 걸친 ‘지식기반 경제화(knowledge based economy)’가 실현됨을 의미한다고 할 수 있다. 즉 우리나라의 연구개발 부문이 투입에 비해 성과가 미흡하다거나 국가연구개발사업의 산업화 실적이 저조한 근본적 이유는 이러한 ‘지식기반경제’ 관점에서 재해석되어야 할 것이다.

그동안 각 부처는 정부출연(연) 및 국공립 연구소를 통해 기술개발에 장기간을 요하거나 실패위험이 높은 연구과제를 중심으로 국가연구개발을 수행함으로써 민간기업의 ‘시장실패(market failure)’를 보완하는 기능을 담당하였다. 하지만 ‘지식기반경제’하에서는 혁신체제론적인 정부의 역할과 기능이 필요하다고 할 수 있다. 이러한 관점에서는 시장에 대응하는 시스템적인 시각이 필요하며, 이때의 시스템은 혁신능력(innovating capability), 동학(dynamic), 보편성(ubiquity)

42 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

등을 특징으로 하고 있다.

즉 기존 고전적 경제학에서 논의되고 있는 균형이란 애초부터 없다고 전제하고 있으며, 경제활동에 있어서 재생산되는 것은 항상 새로운 요소를 내포하면서 진화한 것으로 파악하고 있는 것이다. 따라서 직접적으로 지식창출을 하는 R&D 활동 뿐 아니라 일상적인 생산, 마케팅 활동을 통해 새로운 지식이 창출되는 혁신이 이루어진다고 보는 것이다.

하지만 현재 우리나라의 국가연구개발사업은 그동안 부처별로 기획 수행 추진되고, 개별사업 단위로 관리되는 실정이어서 지식기반 관련기술과 같이 이종 기술 간의 시너지 효과를 유발하는 기술을 개발하는데는 매우 부적합한 체제였다. 따라서 향후 국가경제 발전에 필수적인 지식기반산업을 육성하기 위해서는 범정부차 차원의 기술 기획 및 추진체제를 우선적으로 정비해야 할 것이다. 아울러, 국가혁신체제상의 지식의 흐름도 지식창출 주체들에 의한 스피노프형(spino off: 특정 주체간에 정보유통)기술확산보다는 지식을 효율적으로 생산, 이용, 배분할 수 있는 효율적인 사회인프라를 창출하는 스피노버형(spill over: 불특정 다수에 대한 정보유통) 기술혁신을 추구해야 하며, 이러한 기술적 성과를 경제적 생산과 연계하는 적극적인 노력이 요구된다.

제4절 국가혁신정책정보체제의 분석틀

1. 국가혁신체제의 동태성(System Dynamics)

전술한 바와 같이 지식기반사회에서의 혁신연구는 혁신과정에 대한 암흑상자(black box)내부의 역동성에 관심의 증대로 특징지을 수 있다. 즉, 기존의 선형모형에서 피드백모형, 정태적 시스템 모형, 동태적 시스템 모형으로 혁신에 대한 강조점이 변하게 되었다. 물론 이는 사회과학 패러다임이 기계론적인 사고에서 시스템적인 패러다임으로의 변화양상과 무관하지 않다. 이는 기본적으로 지식의 창출·이전·흡수라는 개념들을 사용하여 혁신과정의 복잡성과 불확실성을 축소하고자하는 노력에 근거한 것으로, 국가혁신체제는 국가라는 경계 안에서의 지식의 커뮤니케이션 과정이 이루어지는 시스템으로 볼 수 있으며, 따라서 커뮤니케이션 과정의 변화는 곧 국가혁신체제의 특성이 변화함을 의미한다고 할 수 있다.

혁신이론에서 시스템적 접근의 확장은 조직과 제도라는 단순히 혁신체제의 구성요소로의 확장뿐만 아니라 구성요소간의 관계로의 확장에 대한 분석이 이루어졌다. 학습과정에서의 핵심은 구성요소간의 상호작용이기 때문에 혁신체제에서 관계는 주로 경제학에서 다룬 시장뿐만 아니라 비시장관계, 조직과 제도, 제도와 제도간의 관계까지 확장되고 있다. 특히 혁신의 성과는 단순히 투입자원의 양으로는 설명이 안되는 오히려 혁신과정에 참여한 다양한 행위자의 네트워크의 특성이 혁신의 성과를 더 잘 설명할 수 있다는 연구결과가 잇따라 나오고 있다.

44 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

따라서 국가혁신체제를 시스템적인 시각에서 접근한다고 할 때, 혁신능력(innovating capability), 동학(dynamic), 보편성(ubiquity)의 요소를 중심으로 접근해야 한다. 여기서 혁신능력이란 비선형적인(파괴적인) 변화능력을 의미하며, 이에 따른 행태변화를 동태적인 변화(dynamics)라고 할 수 있다. 한편 이러한 변화는 (정책적) 조정가능한 인과적 연계성을 갖는다는 차원에서 보편적 존재(ubiquity)양상을 갖아야 한다. 그리고 이를 방법론적인 측면에서 분석한 것이 시스템 동학(system dynamics)으로 이는 시스템의 동태성(dynamics) 즉, 변화하는 행태를 설명하고자 하는 것을 목적으로 한다. 그리고 이러한 방법론은 시스템의 동태성을 가져오는 원천으로써 시스템의 피드백 구조(feedback loop)를 상정한다³⁾.

일반적으로 시스템 다이내믹스는 무엇보다도 동태적으로 변화하는 시스템의 행태(behavior)를 시스템의 구조(structure)에 의해 설명해야 한다는 관점을 견지한다. 여기에서 시스템의 행태란 시스템을 구성하는 변수의 값이 시간이 지남에 따라서 혹은 다른 변수의 변화에 따라서 어떻게 변화하는가를 의미하며, 궁극적으로 시스템의 구조는 시스템 다이내믹스의 시뮬레이션 모델에 있어서 피드백 구조로 표현되며, 시스템의 행태는 시뮬레이션이 진행됨에 따라 모델을 구성하는 변수들이 지니는 값의 변화로 표현된다.

따라서 시스템 다이내믹스 학자들은 수치적인 정확성을 추구하는 대신 상식적인 피드백 구조가 산출해 내는 시스템의 구조적인 변화

3) 시스템 다이내믹스는 1960년대에 MIT의 Jay Forrester 교수에 의해 거의 독자적으로 개발되었다. 그는 Industrial Dynamics(1961), Urban Dynamics(1969), World Dynamics(1971)를 연속하여 출판하면서, 시스템 다이내믹스의 기본 논리와 방법론을 구축하였다.

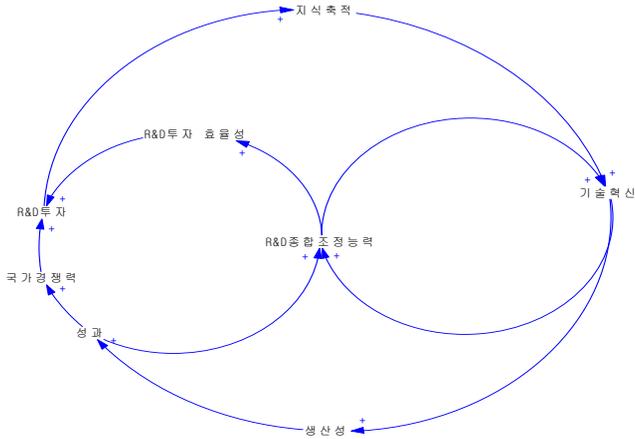
에 초점을 둔다. 즉 시스템 다이내믹스는 비록 계량적인 시뮬레이션을 수행하지만, 수치의 정확성을 추구하지 않는다⁴⁾. 이러한 점에서 시스템 다이내믹스는 계량적인 접근이라기 보다는 질적인 접근에 더 가깝다고도 할 수 있다(Coyle 1998).

일반적으로 혁신은 교육과 R&D를 꼽는다. 그러나 대부분의 경우 혁신은 일상적인 경제활동내에 배태된 다양한 학습과정의 결과이다. 그러므로 생산자의 효율성을 증가시키는 수행by using), 사용자와 생산자의 상호작용 효율성을 증진시키는 상호작용을 통한 학습(learning by interation)이 혁신의 핵심을 이룬다.

전통적인 혁신연구에서는 R&D시스템 내로 투입되는 자원에 관심을 갖는 반면, 혁신 시스템은 전체적인 접근방식을 취한다. 혁신시스템에는 혁신에 영향을 미치는 경제적 요소와 더불어 제도적, 조직적, 사회적, 정책적 요소가 포함된다. 이러한 측면에서 혁신시스템의 접근방식은 요소들을 밝힘과 동시에 요소들간의 관계가 먼저 분석되어야 하며, 이러한 분석방법이 시스템 다이내믹스에서의 인과지도의 구성이다. 즉, 인과지도(causal map)는 여러 변수들간의 인과관계들을 피드백 구조에 초점을 두어 종합화 하는 도식으로, 시스템 다이내믹스 모델링을 수행하기 전 단계의 분석 도구로 활용되어 왔으며, 피드백 루프를 발견하는데 효과적인 도구로 활용되었다.

4) 따라서 시스템 다이내믹스 학자들은 경험적 데이터에 대해서 그다지 중요하게 생각하지 않는다. 숫자로 표현되어 있는 경험적 데이터들에 못지 않게, 숫자로 표현되기는 어렵지만 상식이나 직관 또는 전문적 지식에 근거하여 짐작할 수 있는 변수들간의 인과관계와 피드백 구조가 더 중요하다고 생각한다. 비록 경험적인 데이터에 의한 증거가 없다고 하더라도, 시스템 다이내믹스 학자들은 자신의 상식이나 직관에 근거하여 두 변수간의 인과관계를 수식으로 설정하곤 한다(김동환, 2000).

46 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구



<그림 3-2> 국가혁신체제의 인과지도

먼저 국가혁신시스템에 있어서의 이러한 피드백 구성을 위한 기본 전개를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 국가 R&D투자를 포함하는 연구개발 활동은 국가 R&D사업을 통해 지식축적에 영향을 주게 된다는 것이다. 그리고 이는 지식축적을 통해 기술혁신을 초래하거나 혹은 점진적인 생산성 향상을 가져오게 된다고 할 수 있다. 둘째, 일반적으로 지식축적은 기술진보를 가져와 노동, 자본과 함께 성장에 직접적인 효과를 가져다주는데, 이 과정에서 기술진보는 노동과 자본의 투입에 따른 수확체감 현상을 상쇄시키는 역할을 하게 된다. 그리고 지식축적과 기술진보는 인적·물적 자본의 투자 수익률 증가를 가져오므로, 노동이나 자본 등 다른 생산요소의 효율성 증대를 통해 성장에 간접적인 효과를 줄 수 있다. 셋째, 지식축적에 의한 성장확대는 R&D투자 확대의 인센티브로 작용하는 한편, GDP 일정 부분만큼 기업과 정부의 R&D투자 자금을 확보할 수 있도록 하여, 또 다른

기술혁신을 이룰 수 있는 원동력으로 작용한다. 즉 R&D 투자에 의해 이룩된 높은 경제 성장은 기업들의 이윤증가, 정부의 예산 증가 등을 통해 다시 민간 및 공공부문의 R&D투자를 증가 시킨다(김정홍, 2003:206-207). 이러한 현상을 Lundvall은 기술과 성장간의 ‘누적적 인과관계’(cumulative causation)라 하였다⁵⁾.

한편, 기술진보는 제도적인 요인, 특히 규제개혁의 피드백과정을 통해 더욱 촉진될 수도 있다. 기술진보를 이룬 기업은 기존의 독점 기업의 시장 점유율을 잠식할 것이고, 이것은 독과점규제의 완화를 가져올 것이다. 또한 규제완화는 기술혁신을 자극, 생산성의 급속한 향상을 통해 제품가격 인하와 핵심기술의 확산을 가져올 것이다.

이처럼 정부도 기술과 관련된 각종 제도와 정책변경을 통해 지식축적에 영향을 줄 수 있다. 과학기술행정체제 개편을 통해 새롭게 구축된 국가혁신시스템에서는 국가가 실질적인 R&D종합조정제도의 확립을 통해서 R&D투자 → 지식축적 → 기술혁신 → 총 요소생산성 향상 → 경제성장 → 새로운 R&D투자 등으로 이어지는 선순환 메커니즘을 더욱 빠르게 가동시킬 수 있게 하고 있다. 즉, ‘R&D종합조정제도’가 R&D투자의 효율성 제고와 기술혁신 촉진을 이라는 중간체인역할을 수행할 수 있다.

사실 과학기술부가 2001년 과학기술기본법 제정을 통해 국가연구개발사업에 대한 조사·분석·평가와 예산사전조정을 통한 국가연구개발사업에 대한 형식적인 종합조정제도를 마련한 바 있다. 하지만,

5) 그는 R&D와 기술혁신이 일국의 기술능력을 제고시켜 자본축적을 통해 경제성장을 가져오며, 성장은 다시 선진기술에 대한 투자 자원이 되는 동시에 인센티브가 된다고 하였다 (Pianta, 1995:177).

48 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

과기부가 동 제도를 거의 모든 국가연구개발사업으로 확대함에도 불구하고, 실효성 있는 정책수단의 미비로 국가 연구개발사업의 생산성 제고나 국가목표와의 정합성 등이 충분히 확보되지 못했다는 지적이 계속되어 왔다. 따라서, 과학기술행정체계 개편으로 과학기술부장관이 부총리로 승격되고, 과학기술혁신본부에 모든 국가연구개발사업에 대한 예산배분권이 부여됨을 두고 국가연구개발사업에 대한 실질적인 종합조정제도의 확립으로 표현하는 것이 무리가 아닌 것으로 판단된다.

2. 정책 네트워크

21세기 지식정보사회는 지식과 정보가 부가가치를 창출하는 가장 중요한 생산 요소이자 권력의 원천이 되고 있다. 글로벌 경쟁 체제 하에서 대형화, 복잡화, 융복합화가 보편화된 과학기술 분야의 기술 혁신은 다양한 분야의 전문가간 지식정보의 동시 창출, 활용, 공유를 기본 메커니즘으로 한다. 정보통신기술의 발전으로 촉발된 다학문간(multi-disciplinary) 연계와 학제간(inter-disciplinary) 협력연구는 이제 과학기술분야에서 보편적인 현상이다. 유용한 정보는 전문가의 지식을 바탕으로 한다. 보다 양질의 정보 획득을 위해서는 목적에 따라 정보의 가치를 평가하고, 그 활용도를 분석할 수 있는 전문가의 지식, 상황대처능력, 해결책 제시 능력을 적재적소에서 도출해 활용할 필요성이 있다.

과학적 지식⁶⁾들은 ‘과학적 방법론’에 의한 검증과정을 거치면서 보

6) 사람들의 모든 지적 활동들을 지식이라고 정의할 때 지식은 크게 종교적 지식, 예술적

다 나온 지식으로 발전하고, 단편적인 지식들간의 유기적 연계를 통해 새로운 지식으로 진화하기도 한다. 정보는 항상 있어왔던 것이며, 공동체내에 의사소통을 목적으로 인간의 두뇌가 발명해 축적해 온 것이다(Ian angell, 2001). 과학기술의 경제·사회적 중요성을 지적하고 과학기술 발전을 위한 다양한 연구들이 수행되었지만 과학기술자들 및 관련 공동체에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 현재 과학기술자들이 과학기술활동에 대해 어떤 의미를 부여하고 있으며 실제로 어떤 과정을 거쳐 과학기술활동을 수행하는지에 대한 밀도 있는 정보가 부족한 상태에 있다(송위진 외, 2003).

모방중심의 추격형 기술개발에서 새로운 아이디어를 필요로 하는 창조적 연구개발로의 기술혁신패턴의 변화가 요구되고 있는 상황에서 최근 과학기술 분야간 연구협력 및 전문가 네트워크는 각광을 받고 있다. 지식을 보유하고 있는 전문가 자체의 중요성이 증대되고 있으며, 개인적으로 보유한 지식을 유형화된 정보로 체계화하여 공유 체제를 마련하는 것이 필요하게 되었다. 정보의 대량 수집에 중점을 두기 보다는 문제를 이해하고 해결할 수 있는 전문 지식을 가진 인력을 연계해 지식 정보의 흐름을 원활하게 해야 한다.

과학기술분야에서 나타나는 네트워크는 다양한 양상을 가진다. 과학기술자 네트워크, 산업 네트워크, 기술 네트워크, 특허 네트워크, 정책 네트워크 등 그 예는 무궁무진 하다. 다양한 역할과 기능을 가진 네트워크를 총체적으로 통합하여 하나의 원칙으로 설명하기는 불

지식 그리고 과학적 지식으로 대별할 수 있다. 역사적으로 과학적 지식은 다른 두 지식보다 다르게 발전했고, 사람들에게 미치는 영향도 지속적으로 증대되어 왔다(김상환 외, 2002).

50 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

가능할 수 있다. 그러나 네트워크 본래의 특성인 “모든 복잡한 네트워크의 배후에는 법칙이 있다”(Parato, 1990)는 말처럼 개별 네트워크에는 독특한 하나의 보편적 법칙이 있을 수 있다.

제 4 장

과학기술혁신정책 정보화 현황

제1절 분석정보

1. 필요성 및 현황

과학기술분야의 제도적 개선과 경쟁력 강화 목적의 국가 차원의 정책 수립을 지원하기 위해서는 경제·사회적 파급효과 등 과학 기술 연구 개발을 통해 발생하는 다양한 현상에 대한 조사 분석이 요구된다. 또한 글로벌 경쟁 환경에서 유사한 경우 및 사례에 대한 해외 각국의 정책에 대한 이해와 적용 방안 도출 등 심층적 분석 정보의 생성 및 제공은 국가 경쟁력 확보 차원에서 매우 중요하다.

국내의 경우, 정보 통신 분야를 중심으로 과학기술정책연구원(STEPI, Science & Technology Policy Institute)등 정부부처산하 정책 연구 기관들이 주도하여 관련 주제 분야별로 정책 정보 수집과 해외 사례 정보를 요약, 번역, 또는 분석 등의 가공을 통해 제공하고 있다.

해외의 경우, 미국의 RAND 연구소 부설 과학기술정책연구소(STPI/RAND), 일본의 NISTEP(National Institute of Science & Technology), 유럽의 유럽 공동체 산하 CORDIS(Community

Research & Development Information Service)와 JRC(Joint Research Center), SINAPSE(Science Information for Policy Support in Europe)등 정책 지원 관련 정보제공 기관들이 각각 운영되고 있다.

2. 주요 기관별 분석 정보 제공 현황

정책관련 분석정보를 제공하는 대부분의 기관의 경우, 기술 동향 정보 수집, 정책 연구를 동시에 수행하며 기관의 역할의 주요 핵심 부분으로서 업무를 수행하고 있다. 과학기술정책연구원을 제외한 정부부처산하 연구기관들은 해당 부처와 관련된 주제 분야에 특화된 정책관련 분석 정보를 수집·가공하여 제공하고 있다. 또한 국내의 과학기술분야 정책 분석 자료 이외에도 정책 수립과 의사결정에 근거를 제공하는 과학기술분야의 전략, 전망, 평가, 조사, 비교 등을 다양한 분석 정보를 제공하고 있다.

3. 과학기술혁신정책 분석정보 제공 현황

가. 국 내

1) 한국과학기술정책연구원(STEPI)

가) 역할 및 기능

과학기술정책수립에 기여할 과학기술의 사회·경제적 이슈에 대한

분석 연구를 수행하며, 정부, 연구계, 학계, 산업계, 외국 관련 기관 및 국제기구 등 망라적이고 포괄적인 수행 주체를 대상으로 생성되는 관련 정보를 수집·모니터링하여 조사 분석 정보를 제공한다.

나) 주요 사업 내용

- 과학기술·연구개발활동 및 기술혁신에 대한 조사분석·연구
- 과학기술정책 대안 개발 및 기술경영전략 수립에 관한 연구 및 자문
- 과학기술과 경제사회의 상호작용에 관한 학제적 연구
- 과학기술의 국제협력 및 과학기술정책의 세계동향에 관한 조사 연구
- 정부·산업계·학계 및 외국기관과의 연구용역 수탁·위탁 및 공동 협력 연구
- 연구결과의 보급·홍보, 교육훈련 등에 관한 사업

다) 분석정보 관련 주요 서비스 내용

각각 정책연구 및 정책 자료로 구분하여 국내외 과학기술관련정책 수립을 위한 분석 정보를 자체 또는 위탁연구를 통해 생성하여 제공한다.

㉠ 정책연구 :

1994년부터 현재까지 총 420건의 국내외 과학기술정책관련 이슈에 대한 연구 기반의 심층 분석 보고서 제공한다.

54 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

㉠ 정책자료 :

1998년부터 현재까지 총 98건의 국내 및 해외의 과학기술정책관련 요약 및 번역하고 이를 분석한 수집 조사 기반의 분석 자료와 정책 수립을 위해 의사결정을 지원하는 분석 정보 제공한다.

㉡ 기술혁신연구지(KOSTME) :

1993년 6월부터 현재까지 연 2회 주기로 웹사이트(www.technology.or.kr)를 통해 제공하며 기술혁신에 대한 학제적 연구를 통하여 새로운 이론과 지식을 개발하고 보급에 진력함으로써 학문 발전을 기하고, 산업 현장의 기술혁신 활동의 효율적인 관리방안을 제시하며, 국가 과학기술정책수립 및 기술개발전략수립에 기여하고 있다.

㉢ 기술혁신학회지(KOTIS) :

1998년 4월부터 2004년 4월까지 총 20권이 발간되었으며 웹사이트(www.innovations.or.kr)를 통해 제도 개선, 기술 전망, 수행 전략 등 기술 혁신을 주제로 한 이슈별 분석 자료 제공한다.

㉣ 과학기술정책 :

1991년 7월부터 현재까지 과학기술관련 국내외 다양한 이슈별 분석 리포트 작성하여 정기간행물인 '과학기술정책'을 출판물 또는 인터넷으로 현재 총1,436건의 분석보고서를 온라인 제공한다.

2) 정보통신정책연구원(KISDI)

가) 역할 및 기능

1988년 1월에 설립된 국무총리실 산하 출연연구기관으로서, 그 동안 국가사회정보화 정책, 정보통신산업정책, 통신·방송 융합정책, 공정경쟁정책, 정보기술정책, 그리고 우정정책에 대한 연구를 수행하고 관련 분석 자료를 웹 사이트(www.kisdi.re.kr)를 통해 제공한다.

나) 분석정보 관련 주요 서비스 내용

㉠ 정보통신정책 :

1988년 11월부터 현재까지 국내 정보 통신 및 산업 동향을 분석하고, 세계 여러 국가들의 정보통신 산업동향 및 정책에 대해서 분석하여 연 23회 리포팅하고 있으며 현재 총5,009건 구축하였다.

㉡ 이슈 리포트 :

2003년 5월부터 현재까지 정보통신분야 현안으로 떠오르는 최신 이슈에 대한 분석정보를 주1회 내외로 제공하며 현재 총 60건을 구축하였다.

㉢ 정책자료 모음 :

일반, IT산업, 정보사회, 통신정책, 방송정책, 공정경쟁, 경영전략, 우정, 국제협력 등 9개 분야로 분류하여 정보통신정책관련 각 부처의 정책/법령/고시 자료를 일목요연하게 분야별로 정리하여 원문과 정책관련 사이트 정보를 제공한다.

3) 한국산업기술평가원 ITEP

가) 역할 및 기능

한국산업기술평가원(ITEP)은 국가 기술혁신에 필요한 산업기술지원 서비스를 제공하기 위하여 산업기술기반조성에 관한 법률에 근거를 두고 1999년 생산기술연구원 기술관리본부에서 분리하여 확대 설립된 정부출연기관으로서 연구사업의 일환으로서 기술개발 전략수립 등의 기술기획과 산업기술 예측 및 동향분석 등으로 정부의 기술개발 지원 사업을 수탁수행하여 이를 웹 사이트(www.itep.re.kr)를 통해 제공한다.

나) 분석정보 관련 주요 서비스 내용

㉠ 기술정책자료 :

2001년 1월부터 현재까지 산업기술 정책분야의 연구 및 주요 이슈 분석결과의 공유를 목적으로, 수행한 산업기술정책의 연구보고서 및 현안 분석 자료와 “OECD의 과학, 기술 및 산업 전망 2004년판의 요약/분석”등 해외 번역 자료를 총 283건 구축 제공하고 있다.

4) 정보통신연구진흥원(www.iita.re.kr)

가) 역할 및 기능

1992년 정보 통신 연구 관리단으로 발족하여, 정보통신 분야의 기술개발, 인력양성, 연구기반조성 및 정보화촉진기금의 운용·관리 등 정보 통신 연구 개발 사업을 지원한다.

나) 분석정보 관련 주요 서비스 내용

㉠ 주간 기술 동향 :

1981년 국내 최초로 정보통신분야의 전문정보를 제공하기 시작한 전문 동향지로서 정보통신분야의 기술, 시장, 정책 동향 등에 대해 주간 단위로 분석 정보를 독립된 웹 사이트(kidbs.itfind.or.kr)를 통해 제공한다.

㉡ 해외 IT R&D 정책 :

2005년부터 중국, 일본, 유럽, 미국의 최근 정책 동향을 이슈별로 번역 또는 분석하여 리포트를 제공하며 현재 3호까지 발간하였다.

㉢ IT World Newsletter & IT Insight :

정보통신연구진흥원 기술정책정보단에서 2004년부터 발간하는 분석정보로서 현재 총 8건이 구축되었다.

5) 정보화추진위원회(IPC)

가) 역할 및 기능

정부가 추진하는 각종 정보화 정책과 사업에 대한 기본정보를 종합적으로 수집, 제공하는 포털 사이트(www.ipc.or.kr)로서 정보화 관련 정보 공유와 정책 간 중복투자의 비효율성을 제거하고 경험과 지식을 체계적으로 관리, 제공함으로써 효율적인 정책 수립 및 집행을 지원하고 있다.

58 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

나) 분석정보 관련 주요 서비스 내용

㉠ 정보화정책자료 :

2000년 8월부터 현재까지 총 316건이 구축되어 있으며 주로 정부 부처 및 한국전산원, 문화컨텐츠진흥원등 관련기관에서 작성한 국내 및 해외 IT 정책 자료를 요약 및 분석 리포트 제공한다.

6) 기 타

정보문화진흥원(www.kado.or.kr)이 제공하는 국가지식정보통합검색서비스(www.knowledge.or.kr)는 정보통신부 주관 지식정보관리사업으로 지정된 문화, 해양, 역사, 산업, 과학, 학술, 정보통신, 건설 등 분야별 종합정보센터의 지식정보로서 부처별 R&D 정책관련 정보를 이용할 수 있음

나. 해 외

1) 유럽 공동체 연구 개발 정보 서비스(CORDIS)

- The Community Research and Development Information Service

가) 역할 및 기능

1990년 11월 설립된 CORDIS는 유럽공동체의 연구개발 정보서비스로서 유럽위원회의 Innovation/SMEs programme(중소기업 혁신 프로그램)에 의해 유럽연합의 연구 기술혁신 개발활동에 대한 폭넓

은 정보를 제공한다. 제공되는 서비스는 현재 유럽 위원회 6차 연구 개발 구상 프로그램에 참여할 수 있는 정보를 찾을 수 있도록 해주고 연구결과의 개발과 이용, 연구개발의 협력과 전문 의견교환, 기술 이전 등 현행 연구와 전략적 방향에 대한 최신 자료 등을 제공하고 있다.

나) 분석 정보 관련 주요 서비스

연구 개발 사업, 프로젝트, 결과 산출물에 대한 종합정보 서비스로 현재까지 정책 개발 및 연구, 그리고 수행된 정책 평가 등 현재 총 2870 건의 다양한 정책 연구 프로젝트 보고서를 체계적으로 분류 정리하여 제공한다.

2) 정책개발 지원을 위한 유럽 과학기술 정보 서비스

- SINAPSE (Science Information for Policy Support in Europe)

가) 역할 및 기능

SINAPSE는 과학기술지식정보에 기반한 정책 개발 지원을 위한 전문가 네트워크 체제로서 직접적인 정책 관련 정보 또는 분석 정보 제공 보다는 정책 의 평가 및 타당성 검토에 요구되는 과학 기술 전문 정보를 공유 또는 제공한다.

나) 분석 정보 관련 주요 서비스 내용

별도의 정보 서비스를 제공하지 않고 유럽 지역의 정책 및 전략에 대해 각국 과학기술분야 전문가의 의견과 제안을 각각 주제 분야 및 정책 분야 별로 분류하여 공유/제공되는 새로운 형태의 의사결정을 위한 참조 및 지원 네트워크 체제 운영한다. SINAPSE 네트워크에 참여하는 각국 다양한 분야의 전문가가 과학기술의 관점에서 정책의 타당성과 실효성을 검증하고 문제점을 도출하는 등 정책 개발의 과학기술지식의 적극적인 반영 및 교류를 유도한다.

3) 유럽 협동 연구센터 - JRC(Joint Research Center)

가) 역할 및 기능

벨기에 브뤼셀에 위치한 유럽 협동 연구센터는 연구 기반의 정책 개발을 지원하는 유럽 위원회 산하 기관으로서 유럽 차원의 정책 지원을 위한 전문 과학 지식과 기술적 노하우를 제공하며 2002년 기준 약 2,000명의 전문 인력과 약 3억 유로의 예산이 연간 투입되고 있다. 유럽의 산업의 직접적인 현안 이슈에 대한 집중적인 연구를 수행함으로써 기술/경제/사회 간 상호작용 및 연계성에 파악과 대응하기 위한 독자적이고 전문적인 지식의 제공을 위해 특수 기술과 도구를 개발하고 있다.

나) 분석 정보 관련 주요 서비스 내용

유럽 위원회의 환경, 보건, 정책 개발을 지원하기 위해 관련 또는

적용 기술의 파급효과, 안전성, 경제성, 지원정책의 타당성 등을 해당 과학 기술에 대한 심층적인 분석 보고서 제공한다. 이를 위해 소재 및 측정, 에너지, 공공 안전 보호, 환경 및 보건 및 소비자 보호, 기술 전망 연구 등 5개 분야의 산하 연구기관을 벨기에, 독일, 이태리, 네덜란드 스페인 등에 분산 배치하여 과학기술과 산업계 커뮤니티와의 적극적인 전략적 제휴를 통한 유럽 위원회 산하 특별 분과의 정책 개발 지원하여 기술개발과 정책 수립을 연계한다.

4) 미국의 랜드 연구소 부설 과학기술정책연구소(STPI/RAND)

가) 역할 및 기능

1992년 설립되어 현재 미국 과학기술정책국(OSTP), 국가과학기술위원회(NSTC) 및 국립과학재단(NSF)에 관련 정책 분석 정보를 제공하여 국가 차원의 의사결정을 지원한다.

나) 분석 정보 관련 주요 서비스 내용

미국 연방 R&D 포트폴리오와 국제 과학 기술 동향, 보건과 환경, 우주 항공 및 수송, 교육 및 훈련, 공공 안전 분야 등 6개 핵심 연구 분야에 대한 심층적인 분석 정보를 미국 과학기술 정책관련 의사결정 주체에게 제공하며 1992년부터 2004년까지의 분석정보를 웹사이트(www.rand.org/scitech/stpi/)를 통해 배포한다.

62 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

5) 일본의 과학기술정책연구소(NISTEP)

가) 역할 및 기능

일본 과학기술청 산하 국립연구소로서, 연구 기반의 정책 수립 지원하며 중장기적 관점에서 과학기술정책 연구, R&D 사업 관리 및 혁신 경영 전략 수립을 위한 조사 분석, 과학기술 전문인력 양성을 위한 정책 연구 등 종합적인 연구를 수행한다.

나) 분석 정보 관련 주요 서비스

NISTEP 리포트, 정책 연구, 연구 자료, 토론 자료, 과학기술동향 등 포괄적이고 장기적 관점에서 대응이 필요한 과학 기술 R&D 주제들에 대해 각각 심층분석, 정책 수립 그리고 연구 주제 및 핵심 쟁점 이슈 등으로 나누어 분석 리포트를 국가적 정책 수립의 근거 자료로 제공하며 1989년부터 현재까지의 자료를 웹 사이트(www.nistep.go.jp)를 통해 제공하고 있다.

4. 시사점 및 결론

과학 기술 정책 수립은 유사 사례 조사, 경쟁 국가 정책과의 비교 분석, 기술 동향 모니터링, 경제 및 사회의 파급효과 등의 다각적인 관점에서의 접근과 기술 개발 지원, 전문 인력 양성 및 수급 방안, 법·제도 개선, 예산 투자 전략 등 광범위한 분야에 걸쳐 상호 역학관계를 고려 결정되는 매우 다차원적이고 복합적인 의사 결정 절차이다.

그러나 심층적인 분석과 적합한 전문 지식이 요구되는 반면 결과

적으로 제한된 시간 내에 한정된 정보를 이용하여 의사결정이 이루어지는 특성이 있으며, 특히 정보의 양적 수집보다는 정책 수립의 기반과 근거를 제공하는 정보의 적합성 판단에 많은 노력과 시간이 소요된다.

현재 정부 부처의 산하 분야별 정책관련 연구 기관의 경우, 정보통신 산업기술 등, 주제 분야별로 특화하여 제공하거나 또는 정책관련 정보를 종합적으로 수집하고 분석하여 제공하고 있으나 기관별 편차가 크고 유럽의 경우와 비교하여 볼 때 체계성이 부족하여 실제 정책 및 전략 수립 지원으로 연결되기 위한 구체적인 절차와 구조가 정의 되어 있지 않고 활용도에 대한 측정과 개선 방안에 대한 구체적인 연구가 이루어지지 않고 있다.

정보의 활용도 제고를 기술적인 관점에서 볼 때, 의사결정 지원에 실제 반영 및 근거 제공을 위해서는 정보 수요 모니터링에서 신뢰성 있는 적합한 분석 정보의 적시 제공까지를 포함한 표준 workflow 설계가 필요하며, 분야별로 분산 구축된 정보자원에 대한 신속하고 정확한 접근이 가능한 통합적 정보 관리 시스템이 개발이 필요하다.

둘째, 정책 수립 등 의사 결정 지원의 반영을 위해서는 제공 분석 정보의 품질과 신뢰도가 최종 결정 요인으로 작용하므로 이를 확보·유지·관리하기 위한 운영체제, 즉 전문인력 확보 및 제도적인 뒷받침이 있어야 한다.

마지막으로 주목할 점은 전통적인 관점, 즉 경제·사회적 관점 중심의 과학기술 관련 정책 수립·개발 및 타당성 평가가 이루어져 왔으나, 날로 강조되는 과학기술의 사회적 파급효과와 비중은 정책 수립에 있어 과학기술에 대한 심도 높은 이해와 분석을 요구하고 있다.

64 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

따라서 기술-경제-사회간 관계를 균형적으로 고려한 정책 agenda의 개발이 필요하며 이를 기술적으로 뒷받침하기 위한 연구 등 의사결정과정에 있어 기술 분석 자료가 차지하는 비중을 충분히 참고하여 정책지원 정보시스템 구축 및 운영에 반영할 필요가 있다.

제2절 수집정보

1. 주요부처 및 기관현황

가. 주요 부처

- 1) 과학기술부 홈페이지(www.most.go.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “정보마당” 메뉴의 하위 메뉴 “정책자료”와 “해외과기동향”을 통해 제공한다. 정책자료 게시판은 9개 분류(정책홍보관리, 기초연구, 원자력, 과학기술기반, 과학기술협력, 연구개발조정, 과학기술정책, 기술혁신평가, 여성과학)에 따라 담당자들이 주로 자체 생산한 자료를 업로드를 하거나 링크(모두 공개)형태로 정보를 제공한다. 해외과기동향 게시판은 4개 분류(업무보고, 기술동향분석, 수집자료, 기타)로 해외 과학관이 작성 또는 수집한 자료(공개/비공개 구분)를 제공한다. 자료의 제목과 자료에 대한 간단한 설명 입력(상세 메타정보전투), 해당 원문파일 첨부할 수 있고 제목, 내용, 등록자, 등록자소

속별 검색어를 입력할 수 있으나 기간별 검색은 불가능하다.

나) 수록 자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

㉠ 정책자료 게시판

<표 4-1> 과학기술부 정책자료 게시판

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
정책홍보관리	78건	1999.11.29~	2005.05.16	32건
기초연구	113건	1999.11.29~	2004.11.24	0건
원자력	114건	1999.12.07~	2003.10.28	0건
과학기술기반	115건	1999.11.29~	2005.05.12	8건
과학기술협력	150건	1999.11.29~	2005.05.10	22건
연구개발조정	0건	-	-	0건
과학기술정책	14건	2004.12.10~	2005.05.03	13건
기술혁신평가	7건	2005.05.09~	2005.05.09	7건
여성과학	14건	2005.01.12~	2002.01.03	1건
합 계	605건	-		83건

㉡ 해외과기동향 게시판

<표 4-2> 과학기술부 해외과기동향 게시판

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
업무보고	69건	2003.07.03~	2005.04.28	2건
기술동향분석	260건	2003.07.03~	2005.05.09	15건
수집자료	225건	2000.12.14~	2005.05.13	16건
기타	165건	1999.12.03~	2005.05.03	12건
합 계	719건	-		45건

66 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

2) 산업자원부 홈페이지(www.mocie.go.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “정책마당” 메뉴의 하위 메뉴 “정책자료”를 통해 제공한다. 게시판에 4개 분류(무역/투자/국제협력, 에너지/자원, 산업/기술, 정책)에 따라 담당자들이 생산 또는 수집한 자료를 업로드를 하거나 링크(모두 공개)형태로 정보를 제공한다. 자료의 제목과 자료에 대한 간단한 설명 입력(상세 메타정보 전무), 해당 원문파일 첨부할 수 있고 제목, 자료게시자명, 내용에서 검색어를 입력할 수 있고 기간별 검색도 가능하다.

나) 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

<표 4-3> 산업자원부 수록자료 현황

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
무역/투자/국제협력	461건	1998.01.06~	2005.04.21	19건
에너지/자원	414건	1999.07.18~	2005.05.13	95건
산업/기술	385건	1999.07.19~	2005.04.21	7건
정책	122건	1999.07.19~	2005.04.26	5건
합 계	1,382건	-		126건

3) 정보통신부 홈페이지(www.mic.go.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “정책넷” 메뉴의 하위 메뉴 “정책자료”를 통해 정보를 제공한다. 게시판에 특별한 분류 없이 담당자들이 자체 생산한 자료

를 업로드한다. 단 수집자료는 제공되지 않는다. 자료의 제목과 자료에 대한 간단한 설명 입력할 수 있고(상세 메타정보 전무), 해당 원문파일 첨부할 수 있으며 이용자가 의견을 달 수도 있다. 제목, 내용, 게시자명, 소속 별로 검색어 입력할 수 있으나 기간별 검색은 불가능 하다.

② 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

<표 4-4> 정보통신부 수록자료 현황

자료 유형	건수	수록기간	최종 갱신일	2005년 수록건수
분류 없음	624건	19978.07.14~	2005.05.16	17건

4) 특허청 홈페이지(www.kipo.go.kr)

가) 제공 형태

자체 생성 동향정보, 정책정보를 체계적으로 제공하고 있으나, 수집정보를 수록한 메뉴는 없다.

나) 주요 기관

1) 한국과학기술정보연구원(www.kisti.re.kr)

한민족과학기술자네트워크(KOSEN)

가) 제공 형태

한민족과학기술자네트워크(KOSEN) 홈페이지(www.kosen21.org)에서 “Info Bank” 메뉴를 통해 제공한다. KOSEN 전문가 네트워크를 통해 해외 현지에서 수집한 회색 문헌, 미국 의회 보고서, 정부출연기관 연구원들의 해외출장/연수/교육 보고서, KOSEN 회원추천자료로 구성된다. 게시판에 18개 기술분류(금속/재료공학, 기계/항공공학, 농/임/축/수산, 물리 학, 생물과학, 수학, 약학, 우주과학/지구과학, 의학, 전자/전기/통신, 컴퓨터/제어계측, 토목/건축공학, 화학, 화학공업/공학, 환경/에너지공학, 과학기술일반, 기타공학, 기타)로 담당자들이 수집한 자료만을 업로드 하거나 링크(모든 자료 공개)형태로 정보를 제공한다. 자료에 대한 상세 메타정보 (발행일, 발행기관, 발행국가, 원문언어, 페이지수, 초록 등) 입력이 되어 있으며 제목, 자료게시자 아이디, 날짜, 문서번호별 검색어 입력이 가능하다.

나) 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

<표 4-5> 한민족과학기술자네트워크 수록자료 현황

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
금속/재료공학	156건	1998.12.04~	2005.04.12	13건
기계/항공공학	375건	1998.12.02~	2005.04.21	74건
농/임/축/수산	86건	1998.12.04~	2005.04.01	7건
물리학	205건	1998.12.04~	2005.04.26	9건
생물과학	725건	1998.12.02~	2005.05.04	213건
수학	11건	1999.11.18~	2005.01.28	3건
약학	42건	1999.10.27~	2005.05.04	11건
우주과학/지구과학	363건	1998.12.02~	2005.05.13	31건
의학	401건	1998.12.04~	2005.04.12	115건
전자/전기/통신	533건	1998.12.04~	2005.05.12	36건
컴퓨터/제어계측	398건	1998.12.03~	2005.05.12	108건
토목/건축공학	39건	1998.12.10~	2005.02.05	4건
화학	169건	1998.12.09~	2005.04.28	22건
화학공업/공학	77건	1998.12.03~	2005.05.02	10건
환경/에너지공학	1,140건	1998.12.02~	2005.05.09	127건
과학기술일반	4,317건	1998.12.01~	2005.05.13	138건
기타공학	64건	1999.02.01~	2005.03.18	2건
기타	49건	2002.05.07~	2005.01.29	7건
합계	8,984건*	-		930건

* 중복분류 제거 수치

2) 과학기술정책연구원 (www.stepi.re.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “S&T DB” 메뉴의 하위 메뉴 “연구자료공유”를 통해 정보를 제공한다. 게시판에 3개 분류(공유자료, 국문자료, 영문자료)가

70 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

있으나, 엄격히 지켜지지 않으며, 기관 소속 연구자들이 수집한 자료만을 업로드하거나 링크를 통해 제공한다. 자료의 제목과 자료에 대한 간단한 설명 입력(상세 메타정보 전무), 해당 원문파일 첨부 또는 링크가 되어 있다. 제목, 자료게시자명, 내용별 검색어 입력이 가능하나 기간별 검색은 불가능하다.

나) 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

<표 4-6> 과학기술정책연구원 수록자료 현황

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
공유/국문/영문	368건	2001.02.07~	2005.03.25	9건

3) 한국과학기술기획평가원 (www.kistep.re.kr)

가) 제공 형태

과학기술동향정보네트워크(www.stin.or.kr)에서 “기술동향정보”, “해외과학기술동향”메뉴를 통해 수집정보를 제공한다. 출연(연) 5개 기관, 연구관리기관 4개 기관, 전문연구정보센터 15개 기관을 통해 각 기관이 생산/수집한 동향정보를 링크하거나, KISTI가 생산한 기술동향정보, 해외과학기술동향정보를 수집하여 14개 기술분류별로 제공한다. 2003년 1월 이후 서비스 업데이트 중단되었다. (2005년 2월 특허정보원 등록자가 2건 등록)

4) 한국산업기술평가원(www.itep.re.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 자료실에서 “기술동향자료”, “기술정책자료실” 운영하고 있으며 거의 모두 자체 생산한 정보이며, 극히 일부 수집자료 등록되어 있다. 기술동향자료 게시판에는 3가지 분류(기술동향, 기술단신, 연구결과)로 자료가 등록되어 있으며, 기술단신을 제외한 다른 분류의 자료들은 자체 생산정보이다. 기술정책자료실 게시판은 5가지 분류(정책동향, 연구보고, 이슈분석, 번역자료, 기타자료)로 되어 있으며, 모두 자체 생산 정보이다. 상세 메타정보는 없으며, 제목과 등록자, 등록일, 내용으로 구성되어 있다. 제목, 내용, 등록자 별로 검색기능을 제공한다.

나) 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

㉠ 기술동향자료 게시판

<표 4-7> 한국산업기술평가원 기술동향자료 게시판

자료 유형	건 수	수록기간	최종 갱신일	2005년도 수록 건수
기술동향	101건	1999.03.31~	2003.02.14	0건
기술단신	24건	1999.03.30~	1999.05.03	0건
연구결과	36건	2001.09.17~	2004.05.17	0건
합 계	161건	-		0건

72 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

㉞ 기술정책자료실 게시판

<표 4-8> 한국산업기술평가원 기술정책자료실 게시판

자료 유형	건 수	수록기간	최 종 갱신일	2005년도 수록 건수
정책동향	54건	1999.05.21~	2005.05.10	8건
연구보고	18건	2001.06.15~	2005.05.04	9건
이슈분석	22건	2001.06.15~	2005.01.06	1건
번역자료	9건	2001.07.06~	2005.05.02	2건
기타자료	61건	2000.06.29~	2004.10.26	0건
합 계	164건	-		20건

5) 정보통신연구진흥원(www.iita.re.kr)

가) 제공 형태

홈페이지에서 발간물 위주로 제공하며, 별도의 수집정보 서비스는 운영하고 있지 않다.

6) 국가과학기술위원회(www.nstc.go.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “정책자료” 메뉴에서 “공유게시판”내에 “과학기술정책” 분류로 된 게시판 운영하고 있다. 수집정보 위주의 게시판 운영이 개설 목적인 듯이 보이나, 2001년 이후 7건만 자료가 업로드 되어 있고, 모두 부처 중장기 계획 또는 예산 현황 자료로 현재 정상 운영이 안되고 있다.

7) 국가과학기술자문회의(www.pacst.or.kr)

가) 제공 형태

대통령보고과제(44건), 대통령서면보고(32건), 연구용역보고서(103건), 자체발간자료(7건) 등 자체 생성 자료는 체계적으로 제공하고 있으나 수집정보를 등록, 제공하는 별도의 서비스 없다.

8) 국가균형발전위원회(www.balance.go.kr)

가) 제공 형태

홈페이지 “자료마당” 메뉴에서 “균형발전자료실” 게시판 운영되고 있다. 특별한 분류없이 게시판에 제목, 등록자, 등록일자가 생성되며, 여기에 메타정보(발행기관, 발행본, 생성년도, 관련URL, 자료유형, 자료생성자, 핵심키워드, 요약정보 등)을 덧붙일 수 있으나, 메타정보는 거의 수록이 안되어 있다. 2004년 10월 14일 이후 2005년 5월 12일 현재 210건의 자료가 등록되었으며, 자체 생성정보와 수집정보를 함께 수록되어 있다.

9) 한국산업기술진흥협회(www.koita.or.kr)

가) 제공 형태

홈페이지에 자체 생산하는 간행물과 KISTI에서 생산한 동향정보, 분석보고서를 연계하여 제공하고 있으나 별도의 수집정보 서비스 운영하고 있지 않다.

74 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

10) 한국개발연구원(www.kdi.re.kr)

가) 제공 형태

경제정보센터(<http://epic.kdi.re.kr>)에서 “경제정책자료” 검색서비스 제공중. 중앙정부부처, 정부출자기관, 정부출연연구기관(경제사회연구회 소속), 민간기관을 망라하여 정책정보를 수집하고, 16개 대분류(112개 소분류)별로 제공하고 있다. 1991년도부터 서지정보(자료에 대해 자료유형, 발간처, 발간년월로 구성된 분류기호를 부여하고, 내용을 분석하여 주제별로 분류, 다원적인 자료의 검색에 필요한 주제 분류, 내용요약, 자료형태, 목차 등의 서지정보를 첨부하여 데이터베이스에 함께 축적)와 원문정보를 함께 수록하고 있다. 제목, 저자, 목차, 요약 별 검색기능 제공과 함께 검색기간 설정, 유사검색어 확장 검색, 제목/가중치 순 정렬 기능 등 고급 검색기능 제공한다.

나) 수록자료 현황 (2005년 5월 16일 현재)

㉠ 경제정책정보 서비스

<표 4-9> 한국개발연구원 경제정책정보 서비스

분 류	소분류	수록건수	최신 갱신일
경제·일반	6개분류	6,926건	2005.05.14
금융 및 통화	9개 분류	14,970건	2005.05.14
재정·조세	6개 분류	6,567건	2005.05.14
산업·무역 (26,839건)	기업일반	1,688건	2005.05.14
	대기업	343건	2005.05.04
	중소기업	2562건	2005.05.13
	일반산업정책	4,923건	2005.05.14
	공기업	487건	2005.05.07
	공정거래	3,354건	2005.05.13
	무역일반	2,964건	2005.05.14
	국제수지	493건	2005.04.30
	통상	2,012건	2005.05.10
	시장개방	1,731건	2005.05.14
	법안·통계 및 참고	6,282건	2005.04.29
농림·수산	8개 분류	7,926건	2005.05.14
자원(에너지)	8개 분류	4,018건	2005.05.13
과학·기술 (6,120건)	과학·기술 일반	417건	2005.05.12
	기초과학	124건	2005.05.11
	우주과학	75건	2005.05.04
	컴퓨터공학	98건	2004.12.08
	생활과학	37건	2005.01.21
	생명공학	215건	2005.05.12
	천문기상	323건	2005.05.13
	기술개발	3,519건	2005.05.14
	지적소유권	286건	2005.05.12
	법안·통계 및 참고	1,026건	2005.05.10
	정보통신 (6,242건)	정보통신일반	860건
우편사업		230건	2005.04.12
전기통신		779건	2005.05.13
정보사업		1498건	2005.05.13
전파관리		411건	2005.05.03
법안·통계 및 참고		2,464건	2005.05.05
노동	8개 분류	6,724건	2005.05.13
사회·복지	13개 분류	8,336건	2005.05.14
환경	6개 분류	7,444건	2005.05.13
운수·교통	4개 분류	5,852건	2005.05.14
국토개발	7개 분류	482건	2005.04.27
지역경제	3개 분류	1,370건	2005.05.11
북한경제	3개 분류	320건	2005.05.14
세계경제	4개 분류	3,280건	2005.05.05
합 계		113,416건	-

2. 문제점

“수집 정보” 구축을 위해서는 우선, 해당 기관이 수집정보를 구축할 필요성을 갖고 적극 추진하고 있느냐가 중요하다. 하지만, 조사 대상 기관들 대부분 자체 생산한 정보를 체계적으로 보여 주는 데에만 노력을 집중하고 있으며, 수집정보를 구축하고 서비스를 제공하는 데에는 별다른 관심을 기울이지 않고 있다. KDI의 경제정보센터, KISTI의 KOSEN, 과학기술부의 해외과학관과 같이 수집정보 구축을 위해 전문화된 기반과 서비스를 운영하고 있는 예외적인 기관이 몇 군데 있다.

수집정보를 적절하게 구축하고 활용성을 높이기 위해서는 다음의 요건이 충족되어야 할 것으로 판단된다.

가. 수집정보의 구축 목적 명확화 및 이용자 수요 파악

나. 수집을 담당하는 전담 체계

(전문 요원 운영체제, 구체화된 서비스 시스템 및 운영조직 등)
의 확립

다. 정보의 최신성 유지를 위한 적극적인 노력

라. 수집정보의 활용성(검색편의성) 확대를 위한 정보 재가공(분류, 서지사항 등 메타데이터)을 위한 투자

많은 기관들이 위 4가지 요건을 제대로 충족하고 있지 못하다. 또한 자체 생산 정보를 제공하면서 “콘텐츠 보강” 식으로 수집정보를 처리하는 경우가 대부분이다. 과학기술부의 해외 과학관을 이용한 수집정보 구축은 수집 전담체제 기반을 갖추었다는 점에서 긍정적이거나, 수집 건수(5년여 동안 총 719건, 2005년도 45건)의 절대량이 부족하고, 재가공을 위한 투자와 노력도 별도로 기울이지 않고 있다. KDI의 “경제정책자료” 서비스와 KISTI KOSEN의 “Info Bank”서비스가 나름대로 위 4가지 요건에 충실한 모범 사례로 제시할 수 있다.

특히 KDI의 서비스는 수집체제가 강력한 망라성을 갖추었고(국내 정책정보의 실질적인 포털기능 구현), 정보가공과 검색기능 강화에도 노력을 쏟아 매우 우수한 품질의 서비스를 제공중이고 전담 조직(경제정보센터)의 시스템 통합 능력도 매우 우수하다. KISTI KOSEN서비스는 위 KDI 서비스나 타 학술정보 서비스들이 제공하지 못하는 틈새(해외 회색 문헌 등)를 적절히 공략하여, 특색 있는 서비스 체제를 갖추고 있다. 특히 KDI에는 갖추지 못한 KOSEN회원을 통한 전문가 체제는 매우 강력한 강점이다.

3. 대 안

“과학기술혁신정책정보시스템(이하 e-NIS)”에서 수집정보 체제 구축을 할 때, 앞의 문제점을 되풀이 하지 않기 위해서는 먼저 기존의 과학기술혁신정책 수집정보 체제와는 다른 고유한 목적과 방향성을 확실히 해야 할 것이다. 특히 KDI, KISTI KOSEN의 수집정보 제공 체제는 우수한 장점을 갖고 있는 서비스이므로, 굳이 중복 구축하는

78 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

노력을 기울일 필요 없이 e-NIS체제에서 검색을 연동하는 방향이 선호된다.

e-NIS 체제는 정책담당자들이 현장에서 발생한 정보에 대한 수요를 충족시키기 위해 해당 전문가들과 연계하는 지식연계체제를 구축하는 것이 1차 목표이므로 수집 정보 구축은 다음 세 가지 방향에서 구축하는 것이 바람직할 것이다.

가. 이용자 수요 대응형 수집 정보 구축

e-NIS의 이용자는 대부분 정책담당자들이므로, 다양한 정책 단계에서 발생한 정보수요에 대해 정책담당자들이 도움을 요청하면, 전문가 또는 전담 요원들이 그러한 정보수요에 적절할 것이라고 판단한 정보를 수집하여 등록할 수 있어야 한다(일종의 Information Delivery Service). 단, 저작권 문제 등을 고려하여, 공개 범위 최소로 설정하고, 정보 수요 발생자와 수집 정보 제공자 간의 의사교환(질의 및 설명) 공간 확보 및 만족도 측정을 통한 피드백이 필수적이다.

나. 전문가 추천형 수집 정보 구축

각 분야별 전문가들이 최근 현안과 관련해서 정책담당자들이 참고할 만한 자료들을 선별하여, 간략한 추천 사유와 함께 게시판에 등록할 수 있어야 한다. 단, 저작권 문제 등을 고려하여, 공개범위를 적절하게 선정하고, 댓글 달기를 통한 의사 교환 및 만족도 측정 장치

필요하다.

다. 참고문헌형 수집 정보 구축

각 분야 전문가들이 올리는 분석정보에 따라 붙는 참고문헌이나 참고 웹사이트 정보를 가공하여 해당 분석정보 열람시 해당 자료를 즉각 다운로드 또는 연결이 가능하도록 구성하여야 한다. 웹페이지는 하이퍼링크, 논문정보는 DOI 정보를 통해 초록 열람할수 있어야 한다. (비공개를 원칙으로 보고서 또는 논문 파일 첨부, 저작권 문제 검토 필요) 위와 같은 방식으로 수집 정보가 누적되어 형성된 지식 기반(Knowledge Base)을 이용자가 제대로 활용하기 위해서는 고급 검색 기능이 필수이다.

제3절 해외과학기술 인물정보

1. 현 황

정책에 활용할 만한 해외과학자 인물DB를 별도로 제공하고 있는 웹사이트는 전무한 상태이다.

가. 국내 고급 과학기술인물DB 현황

국내 과학기술자 인물DB는 대표적으로 한국과학기술정보연구원의

80 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

‘국가과학기술인력종합DB’, 한국과학재단의 ‘과학기술연구인력관리시스템’, 한국학술진흥재단의 ‘학술연구자 정보DB’ 등이 있다. 20여개 이상의 기관에서 과학기술 인물DB를 보유하고 있으며, 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 이를 종합적으로 연계하여 검색할 수 있는 서비스를 추진하고 있다.

1) 한국과학기술정보연구원 인물 DB (<http://hrst.or.kr>)

해외 과학기술자 인물정보 DB를 일부 구축하였으나 검색기능은 현재 추진중에 있다.

2) 한국학술진흥재단 학술연구자 정보DB

이공학분야 소수의 해외과학자 인물정보 확보하고 있다. 인적사항, 최종학위 취득현황, 전공분야, 학위사항, 경력사항, 수상사항, 소속 학회 사항, 논문발표실적, 저역서 실적 정보가 제공되고 있다.

3) 한국과학재단 과학기술연구인력관리시스템

해외연구인력 커뮤니티를 운영중이나 인물정보가 없고, 활성화가 미약하다. 해외공동연구, 해외석박사 학위취득지원, 박사후 해외연수 커뮤니티를 운영하고 있다.

4) 한민족과학기술자네트워크 (KOSEN, <http://www.kosen21.org>)

4,000여명의 해외 과학기술전문가를 확보하고 있으나 인물정보DB

를 외부에 공개하고 있지는 않다. 커뮤니티 내에 관심주제별 카페가 운영되고 있다.

5) 해외 과학기술자협회

재미한인과학기술자협회(KSEA), 재일한인과학기술자협회(KSEAJ), 재독한인과학기술자협회(VEKNI), 재불한인과학기술자협회(ASCOF), 재영한인과학기술자협회(KSEAU), 재호주한인과학기술자협회(KASTA), 재오스트리아한인과학기술자협회(KOSEA), 재캐나다한인과학기술자협회(AKCE)협회 운영단 정보 및 커뮤니티는 있으나, 인물정보는 없다.

2. 문제점

가. 정책 활용을 위한 해외과학자 인물DB 부재

국내에 구축된 과학기술자 인물DB는 여러기관에서 서비스하고 있지만, 외국인, 해외 한국인과학자에 관한 인물DB는 전무한 상태라고 볼 수 있다. 일부 과학기술자 인물DB에서 해외 과학자에 대한 인물 정보를 구축하고 있으나 그 수가 극히 적고, 검색 가능한 인물DB는 전무하다고 볼 수 있다.

나. 정책 활용을 위한 해외과학자 탐색의 어려움

재미 한인과학기술자협회, 재일 한인과학기술자협회 등 해외 과학

82 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

기술자협회가 있으나, 각 나라에 주재하고 있는 한국인 과학기술자에 대한 인물정보DB를 구축하고 있지는 않다. 한국학술진흥재단에서 해외 Post-doc 연수지원, 해외공동연구 지원, 해외석박사학위취득 지원 사업 등을 지원하고 있으나, 해외연수자들에 대한 인물정보를 검색할 수 있는 인물DB를 제공하고 있지 않다.

3. 개선방안

가. 단기 개선방안

- 1) 한민족과학기술자네트워크를 통한 기술분야별 고급과학자 인물DB 구축

재외 한국인 과학자를 통한 과학기술 정책정보를 얻기 위해서는 한민족과학기술자네트워크에 참여하고 있는 인력을 중심으로 인물DB 구축이 필요하다.

- 2) ISI Web of Knowledge(<http://hcr3.isiknowledge.com/>)을 통한 기술분야별 세계 최고과학자 인물정보 탐색 및 DB구축

ISI를 통해 탐색된 세계 최고과학자 인물정보를 과학기술혁신정책 정보시스템 웹페이지(<http://now.go.kr>)에 구축하는 것과 더불어 분야별, 국가별 최고과학자 인물검색 가능하도록 인물DB 구축이 필요하다. 여기에는 국가명, 직장명, 기술분야명, 개인 주소정보, 전화, 팩스, 전자메일, URL, 개인정보, 학력, 경력, 수상내역, 학협회 가입정보,

연구분야, 논문정보 수록되어야 하며 웹페이지 상에 최고과학자간의 과학기술발전방향에 관한 논의의 장 마련 및 지원활동 수행이 요구된다.

나. 중장기 개선방안

1) 한국학술진흥재단의 각종 해외연수지원사업 수혜자의 인물정보DB 구축

박사과정 이상의 해외 유학생, 해외 공동연구 참여자들에 대한 인물DB를 구축이 필요하다.

2) 재외 한인과학기술자협회를 통한 해외 과학기술인 인물정보 DB 구축

재외 한인과학기술자협회를 지원하여 외국에 있는 한인 과학기술자 및 정책관련 전공자에 대한 탐색업무 수행이 필요하다. 외국의 정부, 공공기관, 회사에 근무하고 있는 석박사 이상의 고급 해외 한인과학자들에 대한 인물정보 뿐만아니라 외국 유명대학에서 유학하고 있는 석박사과정 이상의 고급 한국인 과학자들에 대한 인물정보 확보되어야 한다.

3) 과학기술부 과학기술협력국을 통한 해외 한인과학기술자 인물정보DB 확보

과학기술부 과학기술협력국을 중심으로 북미, 유럽, 아시아 지역의

해외 한인과학기술자에 대한 인물정보 확보가 필요하다.

제4절 해외정책 연구동향정보

1. 현 황

- 1) 미국 - 미국 랜드연구소 부설 과학기술정책연구소(STPI/RAND : The Science and Technology Policy Institute at the RAND Corporation)

가) 역할 및 기능

미국 랜드연구소 부설 과학기술정책연구소(이하 STPI/RAND)는 1992년 8월 NSF Authorization Act of 1991에 의거하여 백악관 과학기술정책국(OSTP : White House Office of Science and Technology Policy)을 지원할 목적으로 랜드연구소에서 설립한 핵심기술연구소(CTI :Critical Technology Institute)로부터 시작되었다. 1998년에는 NSF Authorization Act of 1998에 의거, 과학기술정책연구소(STPI :The Science and Technology Policy Institute)로 확대 개편되었다. 미의회는 본 법안에 STPI/RAND가 과학기술정책 수립 및 분석을 위한 정보·분석수단을 개발·관리하는 추가 임무를 구체적으로 명시하였다.

STPI/RAND의 주요 임무 및 기능을 살펴보면 국가경제 및 안보 관련 과학기술의 증진을 위한 연구, 개발 및 생산력제고에 관한 국

가목표 설정과정에 초당적, 객관적 연구 분석을 통해 기여하는 것이다. 또한 과학기술정책국(OSTP), 국가과학기술위원회(NSTC : National Science and Technology Council) 및 국립과학재단(NSF : National Science Foundation)에 정책분석의 제공을 통한 공공정책 향상에 기여하는 것이 설립 목적이다. 세부 기능으로 종합적 연구 분석을 통한 주요 관련부처의 과학기술정책 수립 지원, 국가 R&D 포트폴리오의 조정을 위한 연방 R&D활동에 관한 종합적 D/B 및 지표의 구축·운영, 과학기술정책 연구 이슈 분석 및 과학기술영향 평가, 의회 청문회 및 관련부처에 대한 정책자문, 연구 분석을 위한 핵심 수단 분석모델 및 D/B의 개발 관리. 연방R&D활동에 관한 최초의 종합 D/B구축사업('RaDiUS') 조정 및 관리 운영 등이 있다.

나) 서비스 내용

1992년도부터 2003년까지 앞서 언급한 정부기관에 다양한 주제별 보고서를 제출했으며 핵심연구분야로 ①연방연구개발 포트폴리오 및 국제협력, ②우주항공 및 수송, ③핵심 인프라스트럭처 및 정보통신 ④보건, 환경 및 공공안전분야 등으로 나눌 수 있음. 각 분야별로 다양한 보고서를 제공하고 있으며 예를 들어 연방연구개발 포트폴리오 및 국제협력의 경우, 과학기술성과지표를 개발하고, 국제협력연구에서 미국의 역할을 평가하는 연구를 수행하고 그에 따른 보고서를 제공하고 있다.

1992년부터 2003년까지 5개의 연구분야별로 홈페이지를 구축하여 정책관련 정보를 제공하고 있다. 핵심연구분야외에 특별 연구분야를 지정하여 홈페이지를 구축하고 연구한 보고서를 제공한다. 추가로

86 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

1992년부터 2004년까지 출간된 보고서는 따로 분야별로 묶어 제공하고 있다.

<표 4-10> STPI의 제공 보고서 분류

Historical Research Projects	<ul style="list-style-type: none"> - The U.S. R&D Portfolio and International Science and Technology - Health and the Environment - Space and Transportation - Public Safety, Security, & Critical Infrastructure Protection - Education and Training
Special Projects and Events	<ul style="list-style-type: none"> - Report to the President -Expert Panel Meeting(2003) - Bioterrorism & Beyond : A Framework for a National Information Technology Infrastructure(2001) - Workshop : Complex Systems and Policy Analysis : New Tools for a New Millennium(2000) - TechNet : Identifying Critical Technologies(1999) - Seminar Series Archives(1993 - 2000)
Area Hompages	<ul style="list-style-type: none"> - International Science and Technology - Environment - Education and Training
Publications (1992-2004)	<ul style="list-style-type: none"> - U.S. R&D Portfolio and International Science and Technology - Health and the Environment - Space and Transportation - Public Safety, Security, and Critical Infrastructure Protection - Education and Training - Non-RAND Publications with S&T PI Input

STPI/RAND에서는 미 연방정부의 연구개발종합정보시스템 (RaDiUS : Research and Devlopment in the United States)을 운영하며 이 정보분석결과를 통하여 국가차원의 과학기술정책 연구 이류를 분석하는 자료로 사용하고 있다. 그러나 RadiUS는 US연방정부의

R&D정보를 종합한 DB로 연구개발정책의 근거자료를 제시할 뿐 정책정보 데이터베이스는 아니다.

STPI/RAND에서는 과학기술정책과 관련하여 필요로 하는 정책관련 정보를 해당 기관에서 자체적으로 생성하여 제공하고 있다. 따라서 종합정보시스템으로서의 기능은 없다고 할 수 있다. 이러한 단일 정보제공체계의 경우 같은 정책 분야라고 하더라도 타 기관의 관련 정보를 제공할 수 없어 정보제공범위가 제한된다. 분야별 보고서를 통하여 내용상 최근 동향을 종합하는 정책 정보를 제공하는 것을 볼 수 있으나 국가 차원에서 최신 정책 동향을 종합적으로 분석·제공하는 기능이 있다고 보기 어렵다.

2) 일본-과학기술정책연구소(NISTEP:National Institute of Science and Technology Policy)

가) 역할 및 기능

일본 과학기술정책연구소(NISTEP : National Institute of Science Technology Policy)은 일본 과학 기술청(Science and Technology Agency)에 설치된 국립 연구소로서 사회·경제 사상을 포함한 과학 기술관련 이슈를 종합적으로 연구하는 기관이다. NISTEP의 주요기능은 포괄적, 장기적인 관점의 과학기술정책연구 수행, R&D관리 및 혁신경영전략 형성을 위한 연구결과 제공, 국내외 다양한 기관의 인력을 결집하여 정책연구 진흥 및 관련 연구인력양성 등이 있다. 핵심연구분야로는 R&D 프로세스, 경제·사회적 수요에 대한 기술 수용과정, 과학기술과 사회간의 포괄적 관계 연구 등이 있다.

나) 서비스 내용

실용적 관점보다는 학문적 관점에서 특정 기술 및 관련 정책 분야를 연구한 다양한 보고서를 제공하고 있다. 연구 분야 자체에 대한 특별한 분류는 없으며 단지 그 연구의 깊이와 수행방식에 따라 리포트(NISTEP report), 정책연구(policy study), 연구자료(research material), 토론자료(discussion paper), 과학기술동향(science & technology trend)으로 나누어 제공하고 있다. 과학기술정책과 관련하여 소수의 연구 보고서(policy study)를 제공하고 있으나 정책 정보의 절대적인 규모는 매우 미흡한 수준이다.

특징적인 사항으로, 과학기술동향(Science and Technology Trends-Quarterly Review)이라는 분기별 종합보고서를 잡지 형식으로 발행하고 있다. 과학기술동향에는 각 분기별로 과학기술분야별 최신연구동향이 분석·수록되고 있다. 최근에는 국내외 주요과학기술정책 이슈를 하나의 섹션(Science and Technology Policy 섹션)으로 분리하여 매 분기별로 국내, 국외의 과학기술정책정보를 분석 및 요약 제공하고 있다.

3) 영국 - 영국 서섹스대학 부설 과학기술정책연구소(SPRU)

가) 역할 및 기능

SPRU는 영국 Sussex 대학에 설립된 과학·기술·공학 분야의 정책 연구기관으로서, 세계경제에 있어서 정부, 기업 및 사회에 대한 과학·기술·공학의 중요성과 기여도에 대한 이해를 증진시키는 것을 이념으로 하고 있다.

SPRU의 운영 목적으로는 과학·기술·공학의 발전 및 이를 통한 사회에 대한 영향에 관한 학제적 연구의 수행, 과학·기술·공학에 관한 새로운 통계·분석방법·개념·이론의 탐구, 과학기술의 발전에 따라 야기되는 경제적·정치적·사회적 도전에 대한 (정부 정책담당자에 대한) 자문, 기업의 경쟁력 강화를 위한 과학·기술·공학의 관리기법 및 도구 개발 등이 있다.

주요 연구분야로서 산업 및 기업에서의 기술과 혁신, 과학기술과 개발, 에너지 및 환경정책, 지식네트워크와 기술관리 등에 대한 연구를 수행중에 있다.

SPRU의 연구는 요약하면 ‘과학, 기술, 혁신 시스템의 성장과 지속성 그리고 책임이 따르는 지배구조’와 관련한 연구들이라 할 수 있다. 현재의 연구는 크게 ①기업 및 산업 혁신, ②과학 및 기술 시스

<표 4-11> SPRU의 연구분야

○ Innovation in Firms and Industries
<ul style="list-style-type: none"> - Strategy, structure and dynamics of innovating firms - Innovation in complex product systems and infrastructure (CoPS Innovation Centre) - Research and technological change in high-tech industries
○ Science and Technology Systems
<ul style="list-style-type: none"> - Realignment of national and international science and technology systems - Measuring and assessing knowledge production and distribution - Science and technology in developing countries
○ Governance and Sustainability
<ul style="list-style-type: none"> - Environmental policy and regulation (Environment & Energy Programme) - Exploring paths to sustainable energy futures (Sussex Energy Group) - Preventing biological and chemical weaponry (Harvard Sussex Program) - Politics and economics of the ‘information society’

90 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

템, ③지배구조와 지속성 연구 분야로 구분됨. 각 분야별로 다시 중
분류 수준의 연구 주제가 존재하며 해당 연구주제에 들어가면 현재
수행하고 있는 프로젝트 및 연구인력, 연락처를 열람할 수 있다.

나) 서비스 내용

SPRU에서 발간한 보고서는 보고서의 형태와 내용에 따라 SPRU
Electronic Working Paper Series(SPRU 연구결과이며 아직 미발간
된 전자형태 보고서), SPRU Reports(1989년부터 발간되 SPRU 리포
트), STEEP Discussion Papers(1993년부터 1998년까지 Science,
Technology, Energy and Environment Policy를 다룬 보고서),
STEEP Special Reports(1994년부터 1997년까지의 STEEP관련 리포
트), CICT/FAIR Working Papers(EU의 FAIR 프로젝트⁷⁾ 관련 보고
서)으로 나누어 서비스하고 있다.

SPRU에서 자체적으로 생성한 보고서를 제공하고 있다. 대부분의
보고서는 제목과 초록만을 열람할 수 있으며 전문(full-text)정보를
얻기 위해서는 보고서를 구매하여 열람하는 형태로 이루어져 있다.

4) 유럽-SINAPSE (Science Information for Policy Support in Europe)

가) 역할 및 기능

유럽의 경우, 유럽 공동체(European Commission) 산하에 정책 지

7) Forecast and Assessment of Socio-Economic Impact of Advanced Communications
and Recommendations in the ACTS programme

원을 위한 SINAPSE(Science Information for Policy Support in Europe) 시스템을 운영하고 있다. 시스템의 구성요소는 크게 6개 모듈로 구분되어 있다.

나) 서비스 내용

㉠ Who's Who and Yellow Pages

과학 정보의 공유 및 조언에 참여 가능한 개인 및 조직의 정보가 모여있다. 사용자는 모든 회원의 프로필이나 기술을 검색할 수 있다.

㉡ 과학적 의견과 조언의 도서관 (Library of scientific opinion and advice)

유럽 및 기타 지역에서 발간된 각종 과학적 의견 및 조언을 모아 놓은 전자도서관을 구축함으로써 과학적인 조언의 확산과 사용을 증진한다.

㉢ EU 위원회 상담 (EC Consultation)

이 모듈을 통하여 위원회 회의와 같은 기존의 과학 관련 조언 절차를 온라인상으로 지원할 수 있다. 과학적인 의견, 조언 그리고 특정 전문 분야의 기초 정보 등이 웹을 통해 지원된다.

㉣ 조기경보시스템 (Early-warning system)

이 모듈을 통해서 과학 커뮤니티나 이해관계자들이 해당 집단에 조기경보신호를 보낼 수 있으며 따라서 과학관련 이슈에 대한 이해도를 증진시킬 수 있다.

92 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

㉓ 멤버간의 의사소통 (Communication among members)

해당 네트워크의 회원들이 같은 분야 뿐 아니라 학제간 토론을 수행함에 있어서 보안성 높은 의사소통 도구를 지원한다.

㉔ Sinapse Web Search

SINAPSE는 점진적으로 멤버 웹사이트에서 주제어 및 강조 검색이 실현되도록 할 예정이다. 이를 통하여 다른 검색엔진으로 접근할 수 없는 자원을 이용가능하게 하거나 정보자원의 가시성을 증가시키는데 활용된다.

SINAPSE는 전문가들의 개방형 네트워크 시스템을 제안하여 온라인으로 상호간의 보유 정보를 공유하고 토론할 수 있는 시스템을 구성하였으나, 전문가들의 정보공유기능을 강조하여 기존의 보유 정보를 수집, 가공하여 제공하는 정보시스템으로서의 기능이 미흡하다.

2. 문제점

국가마다 정책정보를 전문적으로 연구하는 기관은 있으나, 해당 기관의 데이터베이스는 자체적으로 생성한 정보를 분야별로 제공하고 있다. 즉, 관련 정책정보를 종합, 제공하는 기능이 없어 다양한 국내외 관련 정책주체(국내 및 국외)로부터 양산되는 정책 관련 정보를 효율적으로 통합, 제공하고 있지 못하다. 전적으로 연구기관의 연구자 그룹에 의존한 정책연구가 이루어짐에 따라 실제 과학기술정책 이해당사자의 수요가 적절히 반영될 가능성이 낮고 연구자 주도에 의한 정책연구는 그 수요의 적합성과 시의성(timeliness)에 문제가

발생할 소지가 있다.

3. 대 안

과학기술계 이해당사자 및 정부 정책의사결정 그룹을 위한 과학기술정책동향을 정기적으로 발행하고 국내외 과학기술정책 동향 및 사례를 수록하여야 한다. 국내·국외 과학기술정책 관련 정보를 종합적으로 모으고 이를 열람할 수 있는 정책정보시스템 구축이 필요하다. 과학기술 세부정책분야별 유관기관 정보 및 전문인력정보의 구축을 통하여 정책기안시 전문가 네트워크 활용될 수 있어야 한다.

제5절 정책연구보고서정보

1. 현 황

가. 부처별(위원회 포함)

행정자치부는 자체 지식관리시스템과 중앙부처와 지방자치단체가 공유할 수 있는 「정부지식관리센터」를 2002년 2월부터 가동중이며, 혁신지원 관련 정책보고서를 정부지식관리센터(GKMC)를 통하여 중앙부처, 지자체 등의 시스템과 연계를 목표로 제공하고 있다. 정책연구보고서는 상위 차원의 지식관리시스템이 연계된 서울시, 과천시, 철도청 등 일부만 연계운영하고 있으며, 각 부처 및 여타 기관들은

독자적으로 시스템을 구축하여 서비스하고 있다.

각 기관들이 독자적으로 정책연구보고서를 작성 및 제공하고 있는 이유는 관련 분야에만 해당하는 특수한 내용들이 주로 보고서에 포함되어 있기 때문이기도 하지만, 부처 및 조직 내부의 지식정보를 외부에 제공하여 공개하는 것을 기피하고 있기 때문이다.

행정자치부는 전자정부법시행령에 의하여 전자정부 구축과 아울러 정부혁신지원을 위하여 개발한 지식관리 시스템 및 프로그램을 각 공공기관에 무료 보급하여 정책연구보고서를 자료실 등의 디렉토리를 이용하여 서비스되도록 하고 있으나 아직은 한계가 있는 것으로 평가된다.

나. 연구기관별(출연연 중심)

연구기관의 현황도 부처와 크게 다르지 않지만, 특이한 점은 연구성과 및 결과의 활용에 있어 보안 대한 부분을 많이 고려하여 전문을 공개하지 않는 경우가 많다. 전문을 공개하더라도 PDF 방식이 대부분이며, 특히 회원가입과 함께 로그인을 하여 자료에 접근하도록 하여 보안에 많은 고려를 하고 있다.

<표 4-12> 정책연구보고서 제공 현황

구 분	제공방법	제공형태	2000 년	2001 년	2002 년	2003 년	2004 년	2005 년	계
교육인적자원부	서지/원문	PDF/한글/xls	75	47	93	38	47	27	327
농림부	서지/원문	PDF/한글/xls	1618	1051	980	687	298	81	4715
보건복지부									
산업자원부		한글				14		10	24
정보통신부	목차/원문	한글							
해양수산부		한글							
행정자치부	원문	한글							
중소기업청	서지/원문	한글				3	11	7	21
국회		PDF							
교통개발연구원	요약/목차/원문	PDF	20	15	16	15	15		81
국토연구원	초록/목차/원문	PDF					79	2	81
한국건설기술연구원	서지/원문	TIFF/XML	6	5	11	7	1		30
한국과학기술평가원	초록/목차/원문	PDF	73	115	62	73	59	8	390
대외경제정책연구원	초록/목차/원문	PDF	56	67	53	51	55	5	287
산업연구원	초록/목차/원문	PDF/한글	35	50	48	48	50	7	238
에너지경제연구원	초록/목차/원문	PDF	5	7	6	11	25		
한국산업기술평가원	서지/원문	PDF/한글/PPT	2	69	20	19	28	20	158
한국생산기술연구원	서지/개요/원문	PDF	11		14	14	10		49
한국지질자원연구원		PDF		53	72	95	14		234
한국전기연구원	서지/원문	PDF							
한국표준과학연구원	요약	HTML							
한국화학연구소		PDF		25	32	25			82
한국전산원	서지/목차/원문	PDF	75	82	90	91	124		462
국립환경연구원		PDF/한글							
환경정책평가연구원	초록/목차/원문	PDF	25	53	64	63	47		252
기술표준원		PDF/한글/PPT	12	13	60				85

2. 문제점

가. 정책연구보고서의 특성 및 이용자 요구의 연계 미흡

정책연구보고서는 부처 및 기관 조직 내부의 필요성에 의해 기획·발간되는 것이 보통이지만, 너무 지엽적이거나 한정된 주제의 보고서는 외부에서 활용하는 것이 큰 의미가 없는 경우가 많다. 회원정보에 대한 다차원 분석기능 제공 및 회원 성향에 맞는 정책정보 추출하여 맞춤형 메일링 서비스 제공기능이 전혀 반영되지 않아 일방적인 공급자중심의 서비스 체계로 이루어지고 있다. 복잡한 정책 환경에서 어떤 현실 사례에서 성공 또는 실패 요소만을 추출하는 것이 어렵고, 오히려 사례가 제공하는 이야기(narrative) 속에서 정책 결정자들이 이를 각자의 현실에 맞게 수정하는 보고서의 형식이 필요하다.

나. 표준화의 문제

정책보고서의 효율적 활용을 위해서는 내부 보유지식정보와 외부 사용가능한 지식정보의 원천정의와 유형 분류, 코드화가 필요하다.

다. 정보제공방법의 부적절

현 제체는 정책연구보고서의 공유와 공급을 병행해야 하는데, 지식 공급의 주체 없이는 지식 공유의 문화를 형성하는 것이 어렵기

때문에, 현재 부처의 경우 대부분의 정책보고서를 외부의 대학이나 연구기관에 의존하고 있는데 자체적인 연구기획과 아울러 수행도 필요하다. 정책연구보고서의 경우 정책에 관한 각종 내부 보유 정보와 지식, 외부기관이 보유하고 있는 정책 정보의 분석, 통합 및 연동하여 체계적인 정책정보연계시스템 구축과 아울러 특정 정책 문제에 대한 전문가와 사례의 연결 및 학술 논문 연계 지원 기능이 필요하다.

3. 대 안

정책연구보고서의 연계·유통 활성화를 위해서는 먼저 여러 종류의 보고서를 대상으로 하기보다는 해당 부처내지 기관의 대표적인 보고서를 만들어 이를 중심으로 접근해 나가는 방안이 고려되어야 한다(브랜드 化). 정책연구보고서의 연계·유통을 추진하는 데에 있어서 균형적인 관점이 필요한데, 지적자본의 축적과 조직학습을 동시에 추진해야 하며, 필요한 정책을 즉시 피드백할 수 있는 인적네트워킹을 통한 문제 해결 방법도 병행하여 지원되어야 한다.

과학기술정책 및 혁신 관련 지식정보분석 및 지식지도 작성하여 과학기술 정책 분야와 혁신분야에서 다양한 분류체계의 개발 및 체계화가 필요하다. 정책연구보고서는 의사결정을 지원하기 위해 작성되었으나, 대부분 이용 고객이 누구인가에 대한 명확한 정의가 필요하다. 고위정책결정을 지원할 것인가, 아니면 일선 실무행정을 지원할 것인가에 따라 주요 고객이 결정되고 이에 따라 보고서의 구체적인 활용이 결정될 수 있을 것이다.

제6절 통계정보

1. 현 황

가. 국내기관

<표 4-13> 국내기관 통계정보 - 정부 및 연구기관

구분	기관명칭	사이트주소	통계정보 위치
정부	과학기술부	http://www.most.go.kr/	정보마당 - 통계정보
정부	관세청	http://www.customs.go.kr/	통관종합서비스 - 수출입통계
정부	보건복지부	http://www.mohw.go.kr/	통계정보 - 통계DB검색
정부	산업자원부	http://www.mocie.go.kr/	자료실 - 통계자료
정부	식품의약품안전청	http://www.kfda.go.kr/	자료실 - 통계연보
정부	재정경제부	http://www.mofe.go.kr/	자료실 - 주요경제지표
정부	정보통신부	http://www.mic.go.kr/	정보넷 - IT 통계자료
정부	통계청	http://www.nso.go.kr/	통계자료실 - 통계정보검색
정부	특허청	http://www.kipo.go.kr/	특허정보마당 - 통계정보
정부	해양수산부	http://www.momaf.go.kr/	정보마당 - 통계자료
정부	환경부	http://www.me.go.kr/	정보창고 - 환경통계자료실
연구	과학기술정책연구원	http://www.stepi.re.kr/	S&T DB - 과학기술통계
연구	대외경제정책연구원(KIEP)	http://www.kiep.go.kr/	세계지역정보 - 지역별 통계
연구	에너지경제연구원	http://www.keei.re.kr/	통계 DB
연구	정보통신정책연구원	http://www.kisdi.re.kr/	정보마당 - KISDI IT통계서비스
연구	한국개발연구원(KDI)	http://www.kdi.re.kr/	경제정보센터 CEI - 경제정책정보 - 주제별검색
연구	한국과학기술정보연구원	http://hrst.or.kr/	국가과학기술인력 현황정보
연구	한국과학기술정보연구원	http://www.mctnet.org/	전문정보검색 - 통계정보
연구	한국과학기술정보연구원	http://www.technologymentor.net/	지식정보DB - 산업시장관련지표
연구	한국과학기술정보연구원	http://www.innonet.net/	knowledge - 통계정보
연구	한국과학기술정보연구원	http://techtrend.kisti.re.kr/	Techno Leader's Digest
연구	한국교육개발원	http://www.kedi.re.kr/	교육정책정보 - 통계검색
연구	한국보건사회연구원	http://www.kihasa.re.kr/	정보마당 - 통계정보
연구	한국생산기술원	http://www.kitech.re.kr/	공유마당 - 연구인력,보유장비

연구	한국에너지기술연구원	http://www.kier.re.kr/	에너지상식 - 에너지현황
연구	한국여성개발원	http://www.kwdi.re.kr/	여성통계
연구	한국지질자원연구원	http://www.kigam.re.kr/	자원정책DB - 자원현황
연구	한국직업능력개발원(KRIVET)	http://www.krivet.re.kr/	동향분석 - 인적자원개발통계
연구	한국항공우주연구원(KARI)	http://www.kari.re.kr/	연구개발정보 - 공동기자재
연구	한국해양수산개발원	http://www.kmi.re.kr/	연구분석정보 - 해양수산통계(해양환경)
연구	한국해양연구원(KORDI)	http://www.kordi.re.kr/	연구활동 - 해양조사장비
연구	한국행정연구원	http://www.kipa.re.kr/	행정통계
연구	한국화학연구원(KRICT)	http://www.kRICT.re.kr/	공동기자재
연구	한국환경정책평가연구원(KEI)	http://www.kei.re.kr/	정보광장 - 통계정보

<표 4-14> 국내기관 통계정보 - 비연구기관 및 협회

구분	기관명칭	사이트주소	통계정보 위치
비연	에너지관리공단	http://www.kemco.or.kr/	자료실-에너지통계
비연	한국과학재단	http://www.kosef.re.kr/	사업안내-연구기획정책-자료실-통계자료
비연	한국수출보험공사	http://www.keic.or.kr/	정보마당 - 수출보험통계
비연	한국전산원(NCA)	http://www.nca.or.kr/	주요정보공개 - 정보화 통계
비연	한국학술진흥재단	http://www.krf.or.kr/	학술정보 - 외국박사학위 - 통계정보
비연	한국환경자원공사	http://www.koreco.or.kr/	재활용통계정보 - 통계DB
기타	중소기업협동조합중앙회	http://www.kfsb.or.kr/	자료실-중소기업통계
기타	대한무역투자진흥공사	http://www.kotra.or.kr/	무역투자정보-무역자료실-무역통계
민연	삼성경제연구소	http://www.seri.org/	SERI디렉토리 > 참고자료> 통계
민연	한국건설산업연구원	http://www.cerik.re.kr/	건설자료-건설통계
협회	벤처기업협회	http://www.kova.or.kr/	회원사-회원사통계
협회	한국무역협회	http://www.kita.net/	종합무역정보-무역통계
협회	한국섬유산업연합회	http://www.kofoti.or.kr/	정보및동향-산업현황
협회	한국전파진흥협회	http://www.rapa.or.kr/	전파방송산업동향-방송산업관련 통계
협회	한국산업기술진흥협회	http://www.koita.or.kr/	자료실-R&D통계
협회	한국정보산업연합회	http://www.fkii.or.kr/	자료실-통계자료
협회	한국경영자총협회	http://www.kfsb.or.kr/	자료실-중소기업통계
협회	대한건설협회	http://www.cak.or.kr/	자료실-건설통계
협회	한국의류산업협회	http://www.kaia.or.kr/	수출입정보-수출입통계
협회	한국반도체산업협회	http://www.ksia.or.kr/	반도체 산업정보 - 통계자료

100 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

나. 해외기관

<표 4-15> 해외기관 통계정보

구분	기관명칭	사이트주소	통계정보 위치
국제	IMD 과학경쟁력 평가 분석	http://www02.imd.ch/wcc/	IMD World Competitiveness Yearbook 2005 Results
국제	아시아태평양경제협력체(APEC)	http://www.apec.org/apec.html	Keywords Search > STATISTICS
국제	WEF 세계경쟁력보고서	http://www.weforum.org/	Knowledge Navigator
국제	세계지적재산권기구(WIPO)	http://www.wipo.int/index.html.en	News & Information Resources
국제	세계무역기구(WTO)	http://www.wto.org/	RESOURCES > STATISTICS
국제	OECD	http://www.oecd.org/home/	STATISTICS > Data by Topic
미국	OSTP	http://www.ostp.gov/	S&T Policy & Budget
미국	국립과학재단	http://www.nsf.gov/	STATISTICS
미국	상무부 통계국	http://www.stat-usa.gov/	STAT-USA Products and Services
미국	통계협회(ASA)	http://www.amstat.org/	
영국	SPRU	http://www.sussex.ac.uk/spru/	
유럽	EU 통계청	http://epp.eurostat.cec.eu.int/	
일본	과학기술정책연구소	http://www.nistep.go.jp/	과학기술지표
일본	문부과학성	http://www.mext.go.jp/	종합안내 > 각종통계정보
일본	총무성 통계국	http://www.stat.go.jp/	통계데이터

2. 문제점

가. 국내 사이트

과학기술혁신 정책관련 통계자료의 정의와 범위가 애매하여, 과학기술관련 사이트에서 통계자료가 있는 사이트를 주관적으로 판단하

여 조사하였다. 여기 조사된 과학기술관련 사이트 외에, 과학기술정책수립에 필요한 통계정보는 분야별 정책정보를 수집하는 사이트에서도 많이 나올 수 있을 것으로 판단된다. 정부나 공공기관 등의 공개된 사이트에 실려 있는 통계자료는 일반 통계자료가 대부분이며, 주요 자료는 내부 문서로 정리, 보관하고 있을 것으로 추정된다. 정부나 공공기관 등의 사이트라 하더라도 공개된 통계자료의 망라성, 정확성, 확인성, 일관성 문제를 담보할 수 있는 확인 절차를 거쳐야 할 것으로 판단된다.

나. 해외 사이트

국제기구나 단체 및 주요 선진국의 과학기술관련 사이트를 추가적으로 더 조사해야 할 필요가 있다. 해외의 일부 사이트에서는 유료로 구입해야 하는 자료도 존재한다.

3. 수집방안

국내 사이트의 공개된 통계자료는 시행착오를 거치면서 수집대상 사이트를 확정해 나가야 할 것으로 생각된다. 분야별 정책수립에 관련된 통계자료는 각 분야별 정보요원들이 수집하는 것이 바람직하다. 관련 부처 및 공공기관에서 내부적으로 관리하고 있는 통계정보의 수집은 별도의 방안을 마련해야 할 것이다. 과학기술정책수립과 관련된 경제분야 통계정보는 수집범위를 협의해야 할 필요가 있다. 마지막으로 해외 유료 사이트의 주요 통계자료를 수집하기 위한 예산

반영이 필요하다.

제7절 미래예측정보

1. 현 황

가. 국내외 과학기술정책 의사결정 정보분석 지원 시스템 현황

과학기술정책은 과학 기술 연구기관의 정비·보강, 연구비 조달·원조, 연구자의 생활 보장과 연구·사상의 자유화, 과학기술교육의 진흥과 연구자의 양성, 과학 기술 연구에 관한 정보 수집 및 제공, 연구자 교류의 원조, 과학기술 지식의 보급·계발, 과학기술 연구성과의 응용 촉진 등을 목적으로 한다.

과학기술정책 의사결정을 지원하기 위해서는 과학기술 동향 모니터링, 기술예측, 관련 인프라(연구기관, 인력, 장비, 정보, 제도 등) 및 R&D의 기술, 사회, 경제적 파급효과 등의 성과 등에 관한 분석정보의 지원이 필요한데, 방대한 과학기술정보를 이용하여 분석의 객관성을 높이고, 신속한 의사결정을 지원함으로써 전문가의 직관적 분석의 보완이 필요하다.

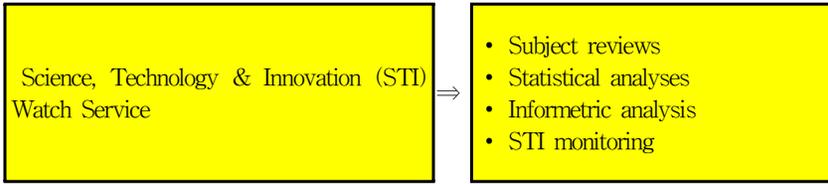
이러한 과학기술정책을 위한 과학기술 정보기반 분석지원 시스템은 국내에서는 아직 정착되어 있지 못하나, 미국, 유럽, 일본 등 선진국에서는 활발히 연구되고 활용되고 있다.

최근 정보와 지식의 폭발적인 증가, 인터넷과 IT 기술의 발달로

어떻게 하면 핵심적인 정보를 찾아내고 그러한 지식이 어떻게 발전할 것인지에 대한 연구의 일환으로 WEB/DB mining 등의 다양한 연구가 진행되고 있다. 이를 위해서 과학기술 지식정보의 구조화 작업 등이 큰 관심을 끌고 있으며, 나아가서 이러한 지식을 디지털화하고 계량화해서 새로운 지식을 창출하는 방법들인 informetrics, technometrics 등의 분야도 연구 결과가 빠르게 나타나고 있을 정도이다.

일본 과학기술정보센터인 JST, 대만정보센터인 STIC 등에서는 정보 분석 부문의 역량을 강화하기 위해서 예산과 인력을 크게 증가하고 있으며, 미국에서는 NSF, CIA 등의 수많은 기관에서 국가 차원의 과학 기술 및 혁신 정보의 전략적 분석에 많은 투자가 집중되고 있으며, 각 대학에서 시스템화를 통한 차세대 정보 분석 연구에 몰두하고 있다. 유럽에서는 과학기술문헌정보와 웹 문헌정보의 동시인용분석을 통하여 첨단 연구 및 전략 연구 주제를 선정하기 위한 체계적인 과학 기술 예측 분석 기법을 개발하는 영국 Science Foresight Project, e-Science 환경에서 새로운 웹기반 과학기술지표를 구축하고 이러한 정보를 웹포털로 서비스하는 것을 목적으로 영국, 네덜란드, 스페인 등의 과학기술정보센터가 공동으로 연구하는 WISER(Web Indicators for Science, Technology & Innovation Research) Project 등이 진행 중이다. 프랑스 과학기술정보기관인 INIST는 연구개발 전략 및 의사결정을 최적화하고, 기술시장을 모니터링하고, 과학기술의 발전을 지속적으로 유지하기 위하여 다음과 같은 서비스를 실질적으로 수행하고 있다.

104 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구



<그림 4-1> INIST의 서비스

나. 주요 기관별 연구개발 동향

1) Georgia Institute Technology(미국)

Georgia Institute Technology의 Technology Policy & Assessment Center (TPAC)에서 1990년도 초부터 TOA(Technology Opportunity Analysis)에 대한 연구를 진행하고 있다. TOA는 출판물, 특허, 인용, 프로젝트 데이터베이스의 초록에서 특별한 기술혁신의 전망에 관한 유용한 정보를 추출할 수 있다는 전제하에 개발되어 왔다. DM기반의 Bibliometric Analysis와 모니터링으로 구성된다. 특허와 기술문헌에 대한 Bibliometric Analysis를 통해 Citation pattern과 Interaction pattern을 파악/분석하여 (국가)전략기술 및 개별기술의 분석을 수행하며, 또한 주기적인 분석 시스템의 구축으로 모니터링을 실시한다. 특히, 이러한 모니터링 분석결과와 전문가 의견, 시장과 기술상황을 종합적으로 파악하여 R&D 및 정책결정 주체에게 상시적으로 전달해 주는 기능을 수행한다.

궁극적으로 TOA가 추구하는 목표 기능은 다음과 같다.

- 요소기술 및 요소기술간 연관관계 추적
- 기술 개발 주체 및 국가별 분포의 파악

- 시계열별 핵심기술의 트렌드 분석
- 연구 윤곽의 파악을 통한 조직의 강점과 약점 분석

2) DTIC(Defense Technical Information Center) (미국)

DoD 산하 조직으로 10개 분야별 IAC(Information Analysis Center)를 운영하고 있다. 상시적으로 국방 관련기술 모니터링하여 DoD에 제공한다. R&D의 효율성, 시급한 연구분야 및 불필요한 연구를 방지한다.

3) 미국과학원(AAAS : American Association for the Advancement of Science)- Eureka Alert (미국)

19개 전문 S&T 분야별로 Eureka Alert 시스템이 구축되었다. 연구기관, 대학, 정부부처 및 기업에 관련된 동향정보를 실시간으로 제공한다. 연간 분야별 정기 컨퍼런스 개최하고 전문가 의견 수렴한다.

4) CHI Research, Inc. (미국)

1968년도에 설립되어 과학기술분석 및 평가를 위한 지표개발과 연구에 많은 노력을 견주 하였다. 특히 DB, 과학-특히 연계 DB, 투자 DB 등과 같은 과학기술정보를 통해 기업·정책·투자 컨설팅을 수행하는 민간 기업으로 정보분석의 어플리케이션 기술개발에 치중하고 있다. 특히, 1970년대 초반에 미국 NSF와 공동으로 세계최초의 국가수준의 과학기술평가를 위한 Bibliometrics 기반의 지표를 개발하였다. 1980년도에 CHI는 기술문헌 인용분석(Science citation

106 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

analysis)과 특허 인용분석특허(Papent citation analysis)를 통해 경쟁기술의 비교분석, 기술발전분석, 산업기술분석 등의 심층적이고 전략적인 분석기능을 수행해 오고 있다.

5) Ein Unternehmen der Austrian Research Centers(ARC) (유럽 : 오스트리아)

1970년대부터 데이터마이닝에 대한 연구를 진행하였고, 현재는 웹 정보 기반의 STES(Science-Technology- Economy System)를 위한 지표개발과 개발된 지표의 비 웹정보(Non Web data) 상에서의 유효성을 검증하는 EICSTES (European Indicators, Cyberspace & the Science-Technology-Economy System) EU공동프로젝트에 참여하고 있다. 동시발생메트릭스기법(co-occurrence matrix)을 이용한 기술 예측 및 분류에 이용될 수 있는 BibTechMon 시스템을 개발하였다. 상기 BibTechMon 시스템의 주요 기능은 기술평가, 기술예측, 전략기술도출 등의 기능을 수행하고 다각적인 Visualization을 구현하여, 전략기술 및 개별기술 분석과 모니터링 기능을 통한 전략적 기술개발 지원을 수행하고 있다.

6) Leiden University (유럽 : 네덜란드)

Leiden University의 CWTS(Center for Science & Technology Studies)에서 1970년대 중반부터 국가 과학기술의 수준평가 및 성과관리를 목적으로 Bibliometric Analysis 방법과 평가지표를 개발하였다. 또한 상기의 분석과 평가를 위해 CWTS는 독자적인 구조화된

데이터베이스(CWTS scientific addresses database)를 구축하였고, 이를 토대로 국가 연구결과물(연구보고서, 논문, 특허, conference 발표자료 등)의 일원화된 관리와 성과분석의 체제를 구축하였다. 이러한 지표를 기준으로 네덜란드는 연구주체별(대학, 연구기관, 연구인력 등) 평가를 주기적으로 발표하고 있으며, 또한 국가 연구개발의 전략적 정책수단으로 활용하고 있다.

7) INIST(유럽 : 프랑스)

1988년부터 다년간 구축된 DB를 활용하여 국가차원의 과학기술모니터링 및 조기경보기능(developing S&T watching) 기능을 강화한다. 국가 R&D 결과 및 기술개발의 확산 및 이전을 도모한다. 국가차원의 과학기술모니터링 및 조기경보기능의 수행하여 국가 R&D 기획에 결과를 반영한다. 국내의 과학기술정보 네트워크를 구축한다.

8) NISTEP-과학기술동향분석센터 (일본)

100여명의 전문가가 참여하고 있고, 사업비는 20억엔 규모이다. 현재 기술동향 모니터링 및 미래기술예측을 수행하고 있다. Technometrics 기법을 활용하여 연구개발 우선순위, 사전기획 등의 기초자료로 활용하고 있다. (예 : 급부상하는 기술영역조사 등)

2. 문제점

정보 조사 및 분석단계에 소요되는 시간과 비용이 전체 연구 활동의 약 40%를 차지하고 있다. 미국 과학재단(NSF)의 조사 결과에 따

르면, 첨단 분야의 연구 개발자들이 정보를 조사하고 기술 현황을 분석하는데 소요되는 시간과 비용이 전체 연구 활동의 약 40%에 이르고 있다고 한다. 따라서, 정보를 효율적으로 활용하는 방법, 정보를 통해서 임무에 적합한 지식을 찾아내는 일이 점점 중요해지고 있다. 과학기술정책 활동의 경우도 이와 유사할 것으로 추정된다.

과학기술정책 의사결정에 있어서 국내외 과학기술정보 및 통계에 입각한 신속하고 객관성이 높은 실시간 분석정보 및 지표의 제공이 필요하다. 과학기술정책 의사결정자 측면에서는 시간과 노력이 많이 소요되는 기술동향분석, 기술예측 및 성과평가 등에 있어서 이를 획기적으로 단축시키면서 객관성 높일 수 있는 도구가 필요하다. 정제되고 구조화된 과학기술정보를 분석하여 과학기술이 미치는 파급효과 메커니즘, 인과관계, 피드백 시뮬레이션, 국제간 과학기술격차 등 의사결정을 위한 지표로 활용할 수 있는 실시간 지원 인프라가 필요하다.

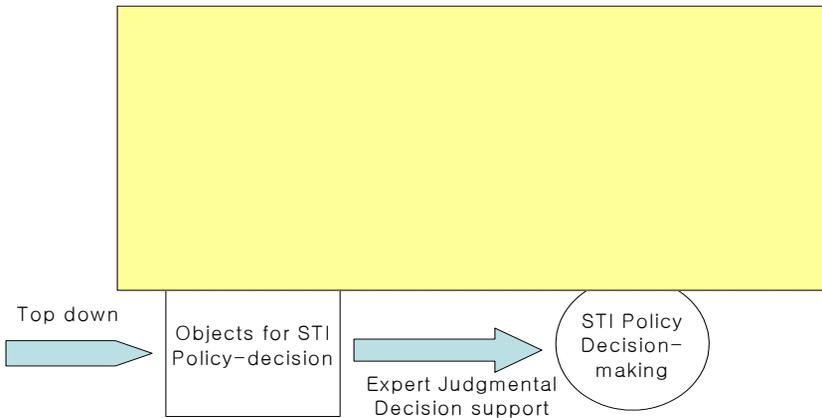
그러나, 국내에서는 아직 이러한 분야에 대한 체계적인 연구가 진행되지 않고 있으며, 그 어느 때보다도 효과성과 효율성이 요구되는 정책의사결정에 있어서 이러한 도구의 필요성이 시급한 실정이다.

고급 분석 정보의 인프라 지원체제 구축을 통해 국가 과학기술혁신 활동의 생산성을 제고하여야 한다. 연구 개발 활동 단계에서 많은 시간과 비용이 수반되는 기술 동향 분석 및 R&D 성과의 사업화를 위한 경제적 성과예측정보 및 산업 시장 분석 정보를 공동 활용하는 지원 체제 확립이 필요하다. 특히, 국가 차세대 성장동력산업의 핵심 기술 개발을 효과적으로 지원하기 위한 전문적인 정보분석 및 제공이 효율적으로 이루어져야 할 것이다.

3. 향후 발전방향

객관적인 정보분석시스템을 통한 과학기술의 동향, 미래기술 예측 및 사회경제적 파급효과 예측 정보의 실시간 모니터링이 가능하다. R&D 관련 과학기술 및 산업정보의 수집, 분석, 평가와 기술예측을 통합하여 새로운 지식정보를 창출·제공할 수 있는 국가차원의 강력한 STI(과학기술혁신) 정보분석 기반으로 활용될 수 있다.

전문가의 직관적 의사결정과 병행하여 본 시스템에 의한 객관적 의사결정 분석정보의 지원이 가능하다.



<그림 4-2> STI(Science,Technology&Innovation) Policy Decision-supporting System 개념도

제8절 부처별 현황

우리나라 기존 정부주도의 온라인 정책공동체는 피상적이고 소극

110 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

적인 모습을 보여주고 있다 온라인 정책공동체에 대한 인식부족과 정부부처의 인력부족 등이 주요 원인이 되겠지만 제도적으로 그 내용을 개선시킬 여지가 많다. 또한 오프라인 정책공동체가 제대로 기능을 수행하지 못하는 경우가 많고 지방분권에 따른 주민발안 주민투표 제도가 완비되지 않은 현 상황에서, 온라인 정책공동체의 활성화는 사회갈등 극복을 위한 궁극적 해결책은 되지 않더라도 훌륭한 보완책이 될 수 있음을 주목해야 한다.

한편 이를 위해서는 온라인 정책공동체는 정부부처의 홈페이지에서 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 하지만 <표 4-16>과 <표 4-17>에 서와 같이 현행의 산만한 게시판 운영은 지양하고 정책제안과 정책토론으로 단순화시켜서 운영하는 것이 바람직하다. 장관과의 대화와 자유게시판과 같은 전시행정적 소모적인 프로그램은 실효성은 없고 관리만 힘들게 하므로 폐지하는 것이 적절하다.

또한 현행 정책관련 게시판들은 일반 시민들이 각자의 주장만 나열하는 식으로 운영되고 있으므로 정책수립을 위한 홍보나 의견수렴 기능조차 제대로 수행하지 못하고 있다고 보여진다. 정부부처가 온라인 정책공동체의 채널만 소극적으로 제공한다는 평가를 면하기 힘든 것이 현실이다. 따라서 새롭게 구성될 e-NIS체제는 기존의 정부 홈페이지의 공동적 요소를 통합하여 제공하는 포털시스템적인 역할을 하도록 해야 할 것이다. 이러한 포털 구성을 위해서는 <그림 4-3>의 정책결정 절차 중 여론 수렴부문 즉 온라인 민원, 애로사항 건의, 정책제안 부문에 해당하는 부분을 연계하여 정책수요포털로 구성하는 방안이 있다.

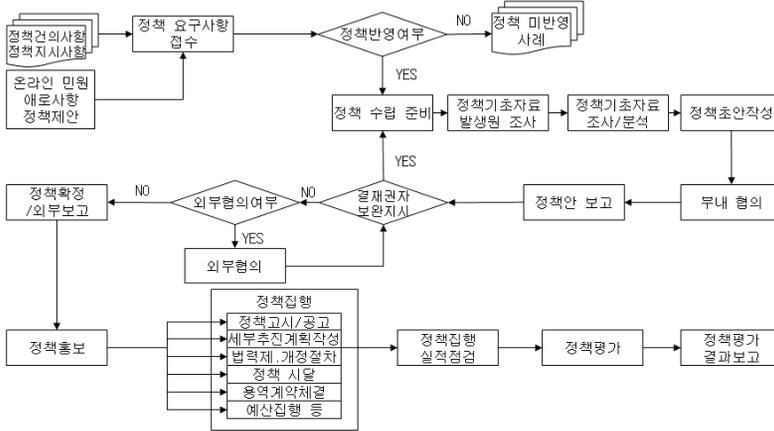
<표 4-16> 부처별 현황(1)

구 분	정책포럼	정책제안 및 건의	설문조사 (전자투표)	자유 게시판	장·차관과 대화	질문과 답변 (Q&A)	기타
청와대	○ (토론마당)	○ (제안마당)	×	○ (열린마당)	×	×	
국무총리실	×	×	×	○	○ (국민과의 대화)	×	
건설교통부	○	○ (여론광장)	○	×	○ (장관과의 대화)	○ (질의회신)	업무혁신, 민원상담 예약
교육인적자 원부	○ (주제별 토론편)	×	○	○	○ (내가 장관이라면)	○ (일반민원)	전문가 토론편
과학기술부	○	○	○	○ (열린마당)	○ (장관과의 대화)	○ (문고 답하기)	업무혁신, 기술복덕방
국방부	○ (국방정책 포럼)	×	×	○ (열린게시 판)	○ (장관과의 대화)	○ (민원상담)	업무혁신방, 정보공개청구, 국방사이버모 니터
노동부	○	○ (규제개혁 제안코너)	○	○	×	×	전문가 DB, 이용자 마당
농림부	○ (자유토론/ 정책포럼)	○ (농림부에 바란다)	○ (전자투표/ 설문조사)	×	○ (장관과의 대화)	○ (민원질의응답)	업무혁신, 규제개선 건의
문화관광부	○ (문화포럼, 업무혁신공 유방)	○ (행정개선 아이디어, 규제개혁)	×	○ (나도한마 디)	○ (장관과의 대화방)	○ (문고 답하기)	신뢰받는 문화행정
법무부	○ (정책포럼/주 제별토론편)	○ (법무부에 바란다)	×	○ (나도한마 디)	○ (장관과의 대화방)	×	업무혁신
보건복지부	○ (국민갈럼, 정책포럼)	○ (베스트부)	○	×	○ (장관과의 대화방)	○ (질의응답, 민원신청)	방문상담 예약신청, 갈럼, 커뮤니티
산업자원부	○ (집중토론, 사이버공청 회)	○	○	○	×	○ (질의응답)	전자정부 민원포털, 모니터요원창 구
여성부	○ (정책포럼/ 토론편)	×	○ (여론조사)	×	○ (장관과의 대화방)	○ (전자민원 창구)	제도
외교통상부	○ (정책토론)	○	×	○	○ (장관과의 대화)	○ (질의응답)	업무혁신

112 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

<표 4-17> 부처별 현황(2)

구 분	정책포럼	정책제안 및 건의	설문조사 (전자투표)	자유 게시판	장·차관과 대화	질문과 답변 (Q&A)	기 타
재정경제부	○ (주제별 토론방)	○ (경제정책모니터)	○ (여론조사)	○ (자유발언대)	○ (부총리와의 대화)	○ (전자민원)	이메일 클립, 인사희망
정보통신부	○ (정책토론, 공청회)	○ (정책/업무 혁신제안)	○ (전자설문/투표조사)	○ (참여 게시판)	○ (장관과의 대화)	×	모니터요원 전용창구
통일부	○ (공청회/통일포럼)	○ (정책제안)	○ (Cyberpoll)	○ (자유토론방)	○ (장관과의 대화)	○ (통일대화방)	업무혁신, 홍보도우미
해양수산부	○ (여론수렴-주제별토론)	○ (정책참여)	○ (여론수렴-전자투표, 설문조사)	○	○ (장관과의 대화방)	×	업무혁신 사례
행정자치부	○	○ (정부혁신지방분권)	○	○ (대화의 광장)	○ (국민과의 대화방, 직원과의 대화방)	×	의견을 받습니다. 사이버 정책평가
환경부	○ (환경사이버포럼)	×	×	○	○ (장관과의 대화)	×	업무혁신, 환경제품 알람이
감사원	×	○ (국민감사제안센터)	×	×	○ (감사원에 바란다)	×	
국가정보원	×	○ (국정원에 바란다)	×	×	×	×	안보 모니터, 사이버신문고, 111신고센터
국정홍보처	○ (토론실)	○ (국민홍보마당)	○ (여론조사)	○	○ (처장과의 대화)	○ (질의응답)	업무혁신 공유방
기획예산처	○ (자유토론방/주제별토론방)	○ (정책건의 및 절의)	○	×	○ (장관과의 대화방)	×	정보공개 청구, 업무혁신방, 신문고
법제처	○ (전자정부정책포럼)	○ (법제처에 바란다)	○ (전자 설문조사)	×	○ (처장과의 대화방)	×	행정심판상담
경찰청	○ (사이버공청회)	○ (토론방)	○	○ (경찰발전제안)	×	○ (문고답하기)	경찰장비개발제안, 신고/제보
국세청	○ (조세포럼)	○ (세정혁신)	○	○	○ (청장과의 만남)	×	세무상담, 세금고충처리
식품의약청	○ (토론마당)	×	×	×	○ (청장과의 대화방)	○ (전자민원-민원절의)	식품/의약품 업무혁신



<그림 4-3> 정책업무프로세스

114 과학기술혁신종합조정 지원을 위한

제 5 장

과학기술혁신정책정보화 구상

제1절 정책수단의 선택과 정책개발

1. 정책수단 선택의 중요성

합리적·분석적 정책결정에서 관심은 정책목표의 합리적 결정이 아니라 최선의 정책수단을 선택하는 것이다. 따라서 과거에는 정책 분석의 첫 번째 작업은 정책문제의 확인 또는 정책목표의 명확화였다. 정책분석이 정책수단의 선택에 초점을 두게 되는 가장 큰 이유는 정책수단 선택 자체가 지니고 있는 중요성 때문이다. 구체적으로 보면 첫째, 정책목표의 달성을 위해서는 정책수단의 결정과 실현이 있어야 하고, 둘째, 정책수단은 정책목표외에 많은 부수효과를 가져 오며, 셋째, 정책수단의 실현을 위해서는 정책비용을 지불해야 하고, 넷째, 정책비용과 부작용으로 인한 비용을 누군가가 부담하여야 하기 때문에 정책수단의 선택은 매우 중요하다.

2. 최선의 정책수단 선택을 위한 작업

최선의 정책수단을 결정하기 위해서는 다음의 순서가 필요하다. 첫째, 해결할 정책문제 또는 달성할 정책목표를 명확히 하고, 둘째, 정책대안을 광범위하게 탐색 또는 개발하고, 셋째, 정책대안이 가져올 결과 예측하며, 넷째, 정책대안의 결과를 비교·평가하며, 최선의 정책대안을 선택하는 것이다.

3. 정책수단과 정책대안

정책수단(Policy Means)은 정책목표를 달성하기 위한 수단이며 정책목표와 더불어 목표-수단의 계층제를 이룬다. 정책대안(Policy Alternative)은 채택 가능한 여러 가지 정책들 하나 하나를 지칭하는 용어로 정책목표와 이를 달성하기 위한 일정한 정책수단들의 배합 하나 하나가 정책대안이다. 따라서 정책대안간의 차이는 정책수단의 차이에 있고 정책수단의 종류와 실현수준이 다름에 따라 달성되는 정책목표 측면과 달성수준도 다르게 된다.

제2절 정책대안의 개발과 탐색

1. 정책대안의 광범위한 탐색과 제약

최선의 정책수단을 선택하기 위해서는 정책대안들을 광범위하게

탐색하고 개발해야 하여 비교·평가의 대상에서 제외되지 않도록 하여야 한다. 정책대안이 광범위하게 탐색되지 못하는 원인으로는 문지기의 선호 때문이나 압력집단의 활동으로 말미암아 탐색되지 않는 경우의 이유가 있으나, 정책결정자의 능력 부족으로 인한 것은 노력을 통해 보완될 수 있는 것이므로 정책학이나 정책 분석에서 중시하는 부분이다.

2. 정책대안의 원천

정책대안의 원천으로는 과거의 정책이나 현존 정책, 다른 정부 또는 다른 국가의 정책, 이론이나 모형으로부터 새로이 창조되는 것, 주관적·직관적 방법을 들 수 있다.

3. 과거의 정책

과거 또는 현존의 정책은 현실적으로 고려하는 정책대안은 가장 중요한 원천이 된다. 과거에 성공했던 정책들은 기억장치 속에 보관하게 되는데 이렇게 보관된 것이 정책목록(Program Repertory)이다. 장점으로서는 여러 가지 결과를 미리 짐작하고 예측 가능하고, 정책대안의 채택 및 집행과정 등에서 등장한 정치적 세력의 활동 등을 쉽게 예측 가능하고, 정책과정에서 필요한 활동 및 자원 등을 미리 예측하고 계획이 가능하고, 과거 정책의 문제점을 개선 가능하며, 정책결정과정에서 이미 채택해 볼 것이므로 채택이 쉬워진다. 단점으로는 과거에 채택되었던 정책으로부터 나오는 결과(정책의 추진과정,

관련 정치세력, 정책의 집행 및 평가의 문제점)이기 때문에 상황이 다르면 다른 결과를 초래할 수 있는데, 정책결정자가 과거의 경험을 과신하는 경우가 있다.

4. 타 정부의 정책

다른 정부의 정책 역시 정책대안의 출처가 된다. 정책을 추진했을 때 나타날 결과의 예측, 정치적 세력의 분석, 자원 계획 등의 사전 검토 등이 쉬워지는 장점이 있는 반면, 과거나 현재의 정책목록을 이용하는 경우와 본질적으로 동일하다. 그러나, 동일한 국가 내에 있는 지방정부에서 채택한 정책의 추진에서 나타난 현상은 다른 정부에서 추진할 때도 그대로 나타날 수 있으나 다른 국가의 정책은 정치·경제·사회·문화적 측면에서 상황이 다르게 되면 동일한 정책도 전혀 다른 결과를 초래할 가능성이 있으므로 주의해야 한다.

제3절 정책결정지원 모형의 활용

정책대안을 탐색하거나 개발할 때의 합리적인 세 단계는 1) 정의된 정책 목표를 정확히 인지·정책목표를 명확히 하고, 2) 정책수단을 광범위하게 파악하고, 3) 개발·발견된 여러 가지 정책수단을 배합하고 여기에 대응하는 정책목표와 결합시켜 구체적인 정책대안을 만들어야 하는데 정책수단의 현실수단을 다르게 하여 무수한 정책대안을 만든다.

한편 과학기술혁신 정책모형 등도 정책대안의 원천이 될 수 있다. 과학적 지식이나 이론으로부터 정책대안을 도출할 수 있는 이유는 과학적 지식이나 이론이 정책목표와 정책수단간의 인과관계를 내포하고 있기 때문이다. 따라서 e-NIS시스템에서 정책결정을 지원하기 위한 정책시뮬레이션 모델을 가동할 수 있는 체제구축은 매우 바람직한 대안이 될 것이다.

1. 정책대안의 예비분석과 예비검토

무수히 많은 대안 중에서 중요한 정책대안을 골라내어 이들만 본격적으로 분석할 필요가 있는데, 예비분석은 본격적인 분석 작업 이전에 행하는 것이고 예비검토(Screen)는 본격적으로 검토될 대안을 골라내는 것을 말한다. Screen은 정책대안의 실현가능성 (정치적, 행정적, 경제적, 재정적, 기술적) 및 소망성 측면에서의 타정책대안의 지배 또는 지배가능성 등의 두가지 기준을 이용한다. 하나의 정책대안이 다른 대안에 비하여 대안이 가져올 결과측면에서 우월할 때 전자가 후자를 지배한다는 것이다

2. 정책대안의 결과 예측

최선의 정책대안을 선택하기 위해서는 정책대안이 집행 또는 실현 되었을 경우 나타날 결과들을 미리 예상하여야 한다. 정책대안 실현 이전에 정책대안의 결과를 미리 예상하는 것을 정책대안의 결과예측이라고 한다. 이는 분석적·합리적 정책결정에서 가장 어려우며, 능

120 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

력과 시간이 부족한 정책결정자에게 정책분석이 도움을 줄 수 있는 가장 중요한 단계이다.

예측방법으로는 주먹구구식의 직관적 판단, 과거의 정책이나 외국의 정책결과에 의존하는 방법 등의 비분석적 방법이 있고, 비교적 합리적인 모형에 의한 방법과 정책실험 (Policy Experimentation)에 의한 방법 등이 있으며, 델파이방법도 사용된다.

3. 모형의 개념

모형은 여러 가지 의미로 쓰이고 있으나 현실의 추상적인 표현으로 이해할 수 있다. 즉 현실을 그대로 완전히 나타내는 것이 아니라 필요하고 중요한 측면을 요약한 것으로 현실을 단순화한 것이다.

가. 모형의 작성 방법과 구성요소

모형을 작성할 때에는 정책대안과 직접 관계된 중요한 요소는 모형에 포함하여야 하는데, ① 해결할 정책 문제를 명백히 하고 정책 문제 발생 원인 및 정책대안이 추진되었을 때 영향받는 결과들을 탐색해야 하고, ② 각 원인 또는 결과 변수 및 요소들간의 상호 관계의 방향 및 강도를 파악하면 모형작성은 완료된다. 정책분석에서 모형을 작성하는 이유는 1) 정책대안의 탐색에 도움 주고, 2) 정책대안이 가져올 결과를 예측하게 하기 때문이다.

나. 모형의 역할

정책대안을 개발할 때에는 정책문제를 명확히 규정하고 이의 발생 원인을 탐색하는 것이 첫 번째 단계인데, 정책문제의 발생원인을 파악하고 나면, 이 원인들 중에서 정책적으로 제거가 가능하거나 통제 가능, 조작가능한 원인과 그렇지 않은 원인으로 구분하여 전자를 정책수단으로 고려하고 후자는 문제의 심각성을 완화·감소하는 다른 방법을 정책수단으로 고려한다. 후자가 실현가능성이 없는 이유는 기술적, 재정적, 정치적, 논리적, 도덕적인 것을 들 수 있다. 모형의 역할은 정책대안의 결과를 예측할 수 있게 하는데 이는 정책분석에서 가장 중요한 역할을 한다.

다. 확률적 모형과 확정적 모형

정책대안의 결과를 예측할 때 결과를 예측하면서 상황의 발생 확률을 밝히는 방법(확률적 모형, Probabilistic Model)이 있고, 결과를 확정적으로 예측하는 경우(확정적 모형, Deterministic Model)가 있다. 저수지를 건설하면 평균 100석이 증가한다는 경우는 확정적 모형이며, 강우량에 따라 증가량이 변한다고 세우는 것은 확률적 모형이다.

라. 모형의 예측 능력과 결과 예측의 제약 요인

결과 예측의 정밀도는 여러 가지 요인에 의해 제약받는다. 그 요

인은, 모형 자체의 정확성 (모형이 얼마나 현실을 반영하는가), 모형 속의 변수에 대한 자료의 정확성이다 (추정을 잘못할 수 있기 때문).

마. 정책분석에서의 불확실성

불확실성은 올바른 의사결정을 위하여 알아야 할 것과 실제로 알고 있는 것과의 차이이다. 불확실성을 분류하면, 1) 정책목표로서 바람직한 것이 무엇인지 모르는 경우, 2) 정책문제의 내용이나 원인을 확실히 모르는 경우, 3) 정책대안의 종류가 어떠한 것이 있는지 모르는 경우, 4) 어떠한 정책대안이 가져올 결과가 어떻게 될 것인지 모르는 경우, 5) 정책대안의 비교·평가 기준으로서 바람직한 것이 무엇인지 모르는 경우 등이 있다.

Quade는 불확실성의 유형을 발생원인과 정도를 혼합하여, ① 무작위적인 사건에 의한 것(확률적 불확실성), ② 개념은 알려져 있으나 결과나 확률은 알 수 없는 경우(실질적 불확실성), ③ 인간의 의도적 행동이나 선호·행동의 가변성으로 인해 생기는 경우(실질적 불확실성)로 구분하였다. 특히 정책문제상황의 동태성으로 말미암아 관련변수와 원인변수의 값을 예측하는 것이 어렵기 때문에 또 모형에서의 모수가 바뀌기 때문에 모형의 예측기능이 상실되는 경우가 있다.

예를 들어 회귀분석을 이용한 예측에서는 독립변수의 미래 값을 알아야 종속변수를 예측할 수 있으며 (소비는 소득의 함수라고 회귀분석에서 정의되었을 때, 소득의 미래값은 어떻게 구하는가), 소득이 1 증가할 때, 소비가 0.4 증가한다고 모수 추정이 되었다고 하지만 상황이 변화하면 0.5 또는 0.3이 될 수 있다.

불확실한 정도가 가장 약한 것은 ① 정책대안의 추진으로 나타날 결과의 종류, 수준 그리고 이들의 확률까지 알고 있으나 어떤 특정한 결과가 나타날지 모르는 경우, ② 정책대안의 추진으로 나타날 결과의 종류, 수준을 알고 있으나 나타날 확률은 모르는 경우, ③ 정책대안의 추진으로 나타날 결과의 종류는 알고 있으나 그 수준 및 확률 등을 모르는 경우, ④ 가장 극단적인 불확실성의 경우로 정책대안이 추진될 때 나타날 결과의 종류조차 명백하게 예측할 수 없는 상태를 들 수 있다.

부의 소득세의 경우는 고용에 대한 결과도 몰랐기 때문에 정책실험을 한 경우이다.

불확실성에 대처하는 방안은 첫째, 불확실한 것을 적극적으로 확실하게 하려는 불확실성의 적극적 극복 또는 해소방안 (정보의 추가 수집, 시간 연기, 정책텔파이, 브레인스토밍, 과점의 담합 : 불확실성을 발생시키는 상황자체를 통제)과 둘째, 불확실성을 주어진 것으로 전제하고 이 불확실성을 감안하여 정책을 결정하는 소극적 방안으로

<표 5-1> 정책분석의 불확실성

구분	결과의 종류 (쌀의 증산)	결과의 수준 (평균강우량시 100석 증산)	확률 (평균강우량 확률)	특정결과
①	○	○	○ (0.6)	×
②	○	○	×	
③	○	×	×	
④	×			

구분할 수 있다.

소극적 방법으로는 보수적인 방법 (최악의 경우를 가정), 중복성의 확보 (추가적 안전장치, 예비인력에 대한 정당성, 석유비축), 민감도 분석 (요금인상 100원, 50원일 때 부채의 변화, 이는 모수의 변화가 아닌 상황의 변화), 악조건가중분석(가장 우수한 대안에는 최악의 조건, 나머지 대안은 최상의 조건에서 분석, 그러나 별로 타당성이 없음), 분기점 분석 (Break-even Analysis, 대안들이 동등한 결과를 산출하기 위해서는 불확실한 요소에 대하여 어떠한 가정을 하여야 하는지를 파악하고 이를 전문가에 의뢰하여 가장 발생가능성이 높다고 생각되는 가정을 지닌 정책대안을 최선으로 선택) 등을 들 수 있다.

4. 정책지원 모형구성의 방법

가. 주관적·직관적 방법

이론이나 전문지식, 상황에 대한 정보가 부족하게 되면, 정책탐색이 어려워진다. 이러한 경우 여러 사람의 의견을 들어서 정책대안을 탐색하는 것이 바람직하다. 여기에는 브레인스토밍과 델파이방법이 있다.

집단토의 (Brainstorming) : 즉흥적이고 자유분방하게 여러 가지 기발한 아이디어를 창안하는 활동으로 가능한 많은 아이디어를 얻기 위해 등장한 것으로 처음에는 아이디어에 대한 평가를 하지 않아야 하며, 다음으로는 대안의 평가와 종합을 하는데 비슷한 아이디어는 통합하고 실현가능성이 없는 것은 제거하여 몇가지 대안을 제시하는

것으로 집단토의는 끝이 난다.

정책델파이(Policy Delphi) : 델파이는 전문가들의 주관적 판단에 의한 미래예측을 위하여 주로 사용되었다. 델파이는 전문가들의 의견을 종합하여 보다 합리적인 아이디어를 만들려는 시도이다. 특징으로는 토의가 아니 서면으로 제시하고 (익명성), 제시된 의견을 모든 다른 사람에게 회람을 시키고, (반복성과 환류), 몇 차례의 회람 후에 결국은 전문가들이 합의하는 아이디어를 만들어 내도록 유도한다 (합의). 정책델파이는 정반대의 입장에 있는 관련자로서의 서로 대립되는 의견을 표출시키는 것이다. 일반적인 델파이와의 차이는 1) 정책관련자의 의견을 중시하고, 2) 처음에는 익명성을 보장하고 정책대안이나 결과가 표면화한 이후에는 공개적인 토론을 하고 (선택적 익명성), 3) 서로 다른 의견을 공개적으로 도출하도록 하고 대립된 견해를 최대한 활용하여 여러 가지 정책대안을 창출하고 정책대안의 결과도 예측하도록 한다 (유도된 의견대립).

나. 시스템 사고(system thinking)

현실 세계의 상호 관련성과 복잡성을 확인하고 이를 지도로 그리 는 사고방식이자 수단으로서, e-NIS체제에 포함되어 정책결정을 지원할 수 있도록 고려되어야 할 것이다.

○ 유용성

- 시스템 내 여러 요소들 사이의 연관성에서 비롯된 역동적인 복잡성을 이해하는 좋은 수단

126 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

- 거미줄처럼 복잡한 환류곡선에 의해 요인들간의 유기적인 관계를 시각화. 환류곡선은 시스템의 복잡성에 시간적 차원을 부여하고, 의도한 효과가 확대되거나 약화되는 것을 알 수 있게 함

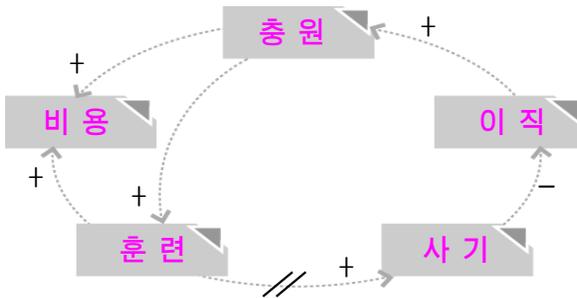
○ 영향력 도표(Influence diagrams)

- (예) 사기가 낮으면 이직률이 높아지고 충원을 많이 해야 하고, 그에 따라 비용도 증가하며, 신규 인력에 대한 훈련의 필요성이 증대함. 그러나 훈련 즉시 사기가 높아지는 것이 아니며 시간이 흐른 다음에서야 그 긍정적 효과가 나타남

※ +, - : 하나의 변수가 증가하면 다른 변수가 증가(+) 또는 감소(-)

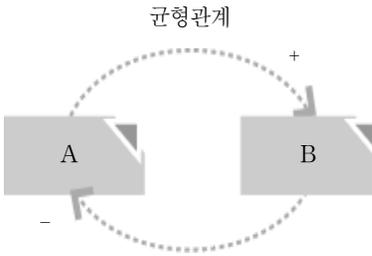
// : 영향이 나중에 나타나는 것을 의미(지연)

<예>

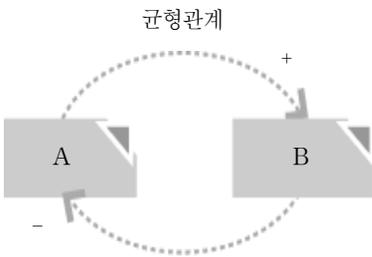


<그림 5-1> 영향력 도표

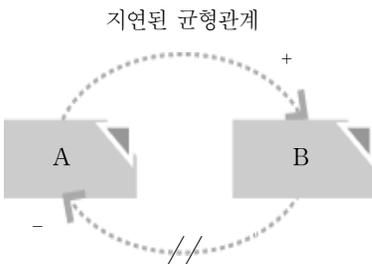
○ 환류곡선의 유형



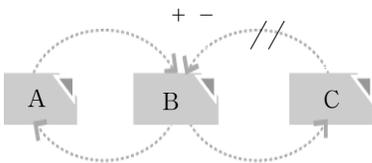
- ▶ 자기유지적인 과정으로, 전형적인 성장이나 쇠퇴가 해당
- ▶ 일단 일정방향으로 진행되기 시작하면, 외부적 요인에 의해 깨뜨려 지지 않는 한 성장 또는 쇠퇴



- ▶ 현상유지 상태
- ▶ 변화하려는 한쪽의 힘과 본래의 수준으로 돌아가려는 다른쪽의 힘이 상호작용, 균형을 이루게 됨
- ▶ 변화의 장애요인 또는 안정화 기제로 작용
- ▶ 변화를 위해서는 균형관계를 충분히 뛰어넘어 강력한 영향을 미칠 수 있는 변화요인이 필요함



- ▶ 개선노력이 지나치거나 목표점을 벗어나 있다는 것을 의미
- ▶ 공격적이거나 혹독한 시스템 관리는 불안정을 야기. 시스템이 더 이상 반응이 없다면 유일한 선택은 변화의 속도를 늦추는 것



- ▶ S자 곡선형의 성장
- ▶ 강화곡선은 성장을 가속시키나, 균형효과로 속도가 지체되어 결국 성장이 중단
- ▶ 지속적인 성장은 단순히 강화과정을 조장한다고 해서 달성될 수 있는 것이 아님. 지속적인 성장의 한계를 야기하는 균형관계를 제거하거나 약화시켜야 함

<그림 5-2> 환류곡선의 유형

제4절 전문가 네트워크

1. 네트워크의 개념 및 특성

아무리 많은 지식을 가지고 있더라도 개인의 머리 속에 고정되어 활용과 공유가 불가능한 지식정보는 무용지물이다. 과학기술분야와 같이 연구자의 개인적 경험이 중요하고 새로운 지식을 신속하게 습득해야 하는 경우, 암묵적 지식의 형식화를 통한 지식 공유 네트워크의 형성은 특히 중요성이 크다. 네트워크라는 관계망에 포함되면 이전에 가질 수 없었던 정보를 얻게 되는데, 이러한 정보획득효과는 정보탐색의 비용절감효과와 정보의 질이 높아지는 효과가 있다. 네트워크 구성인자인 노드(node)간에는 상호 지원하는 효과가 있는데 네트워크에 의해 맺은 다른 사람과 정서적 지원, 물질적 지원, 조언 및 충고 등을 주고받으면 결합 효과가 발생한다.

네트워크 참여자 개별 관계의 정도에 따라 ‘약한 연결’ 과 ‘강한 연결’로 구분되고, 전체 네트워크의 관계 정도인 ‘연결밀도’는 네트워크의 효과와 밀접히 관련된다.⁸⁾ ‘구조적 틈새’는 한 사람이 다른 사람들과의 관계에서 중복되지 않고 그 사람을 통해서만 다른 사람들이 연결되는 경우인데 네트워크에서 가장 효과가 높은 위치를 바로 구조적 틈새의 위치이다.⁹⁾ 한 개인이 누리는 네트워크 가치는 그 네트워크에서 불필요한 중복의 수에 반비례한다고 말할 수 있는데, 구조적

8) Coleman, J. S., Katz, E. and Menzel, H., "Medical Innovation : a diffusion Study", Indianapolis : Bobbs-Merrill, 1966.

9) Burt, R. S., "Structural Holes", New York, Cambridge University Press, 1992.

틈새의 입장에서 보면 밀도가 높은 네트워크는 불필요한 중복이 많다는 뜻이므로 비효율적이다.

2. 지식전문가 네트워크의 기능 및 역할

지식전문가 네트워크의 전문가는 정보의 유·출입을 통제하는 문지기(gatekeeper), 정보의 수요자인 동시에 공급자, 타 전문가들과의 협력자이자 네트워크 커뮤니티의 경영자로서의 역할을 동시에 수행하면서 양질의 지식 정보 생성과 공유에 참여하고 있다. 전문가들의 활동을 통해 방대한 양의 정보를 수집, 가공한 후 간결한 정보를 신속히 제공할 수 있다. 특히, 전문가들이 가공한 지식 정보는 상황이 복잡하고 정보가 명확하지 않은 경우 매우 유용하며, 명확한 정보가 제공되더라도 대량의 정보들 간 연관성과 해당 정보의 정확성을 판별하기 위해 반드시 필요하다.

지식전문가 네트워크에 참여하는 전문가는 개인이 보유한 내재적 지식(Implicit Knowledge)을 분석 정보, 동향 정보, 사실 정보 등의 제공이나 보고서 작성을 통해 명문화하고 외부화(Externalization)시킨다. 연계망을 구성하고 있는 대다수는 명문화된 지식을 공유하고, 형성된 망은 지식의 전파와 확산을 용이하게 한다. 개인은 공유한 지식을 활용(Internalization)하여 내재적 지식을 재생산하고, 재창조된 지식은 다시 명문화되는 순환적 고리를 형성한다. 지식의 생성과 공유는 전문가 영역이며, 그 지식을 습득하여 활용하는 것은 전문가와 일반 이용자 양측에 해당하는 활동이다. 지식전문가 네트워크는 정보 유통에 용이한 기술적 체제를 구비하고 있을 뿐만 아니라, 인

130 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

적 자원으로서는 각 분야 전문가와 전문 지식을 필요로 하는 일반 이용자를 두루 확보하고 있어 지식 정보의 공유와 확산에 기여하기에 가장 적합한 형태이다. 특히, 이러한 역할을 담당하는 전문가로 구성된 전문가 커뮤니티는 정보의 공유와 확산에 자발적으로 기여하는 문화를 창출하는 데 있어 가장 효율적 체제라고 할 수 있다.

3. 과학기술 정보네트워크의 효과

최근 들어 과거 세분화 되어 있던 과학기술 전문 분야는 복잡화, 융합화 경향을 나타내고 있을 뿐만 아니라, 과학기술 지식의 창출은 더욱 가속화되어 가고 있다. 과학기술 경쟁 시장의 참여자가 확대되면서 경쟁은 더욱 치열해 질 전망이다. 경쟁국보다 얼마나 빨리 기술 동향을 습득하고, 우수한 인력을 확보하느냐에 따라 국가 발전의 성패를 좌우할 것이다¹⁰⁾. 정보는 체계적으로 수집된 자료로서 가치 중립적 성격을 갖는다. 반면, 지식은 문제 발생 상황에 대한 이해를 포함하는 개념으로서 수집된 정보에 대한 가치 판단과 함께 이를 활용할 수 있는 역량을 의미 한다. 지식 사회가 도래함에 따라 정보는 경쟁력과 고부가가치를 창출하는데 활용 가능한 것을 의미하게 되었고, 그 정보가 체계적으로 정리되어 특정 현상이나 상황 설명 등 새로운 가치를 제공할 수 있을 때 지식으로서의 역할 수행할 수 있으며, 나아가 자산화할 수 있다.

과학기술 정보 수요에 대해 단순히 정보를 분류하여 정보 DB를

10) 21세기 지식정보(knowledge & information)사회에서는 지식과 정보가 부가가치를 창출하는 가장 중요한 생산 요소이자 권력의 원천이 될 것이다(Daniel Bell, 1973).

검색하는 것은 솔루션 제공을 위한 1차 프로세스일 뿐이다. 고부가가치 2차 정보 생성을 위해서는 지식전문가 네트워크를 통해 전문가가 생성하는 지식 정보 DB를 구축 활용하는 것이 경쟁정보를 획득하는 방법이다. 무엇보다도 경쟁력 있는 최신 정보와 지식은 인력간 접촉과 두뇌 연계를 통해서 만이 가능한 것이므로 전문 지식을 보유한 인력을 연계하여 커뮤니티를 구성하고 지식 정보의 흐름을 활성화하는 것이 가장 효율적으로 최신 과학기술 지식과 정보와 지식을 습득하는 방법이다.

과학기술 분야에서의 경쟁력 확보를 위해서는 개별적인 상황과 전략에 따른 상대적 우위 정보, 즉 신속성, 상황성, 분석성, 수요성을 내포한 경쟁정보(competitive intelligence)를 획득해야 한다. 지식전문가 네트워크의 지식 관리 체제를 기반으로 한 과학기술정보 제공 체제는 경쟁 정보의 생성, 교환, 공유에 있어서 효율적일 뿐 아니라 분산된 과학기술정보의 중복 수집을 방지하고, 목적에 따라 정보의 가치를 평가하고 그 활용도를 분석하는 데 있어 매우 유용하다. 관리 및 평가 분석의 주체는 정보 자체가 아닌 전문가여야 하며, 전문가의 지식과 상황 대처 능력, 해결책 제시 능력을 적재적소에서 도출할 수 있는 체제로서 지식전문가 네트워크가 가장 적절한 형태이다.

4. 정책네트워크의 개념 및 유형

가. 정책네트워크의 개념

최근 사회학 분야에서 각광을 받고 있는 사회네트워크 분석(social

network analysis)¹¹⁾에 이론적 근거를 두고 있는 정책 네트워크 분석은 사회학의 주요 관심사인 인간 및 공동체의 관계 분석을 행정학 분야의 정책분석(policy analysis)에 적용한 모형이다. 사회네트워크 분석은 행위자간의 관계(relations)를 중심성(centrality)과 밀도(density)등의 개념을 사용하여 행위자간의 친소관계뿐만 아니라 공동체 및 네트워크의 영향력을 조사하고자 한다. 사회학 및 문화인류학 등에서 사회네트워크 분석의 주요 관심사는 행위자의 네트워크 소속 여부, 행위자간의 네트워크 빈도 그리고 네트워크의 영향력 방향 등이다(John & Cole, 1998:133~135)¹²⁾. 리처드 헌터의 제1법칙에 의하면 주어진 상황에서 네트워크의 힘은 네트워크를 구성하는 사람수의 제곱에 구성원들이 가진 힘을 곱한 값과 같다(Richard Hunter, 2002). 네트워크에 보다 많은 사람이 포함될수록, 구성원 개개인의 능력이 뛰어날수록 네트워크의 영향력은 증폭된다.

문제 상황의 해결을 목적으로 하는 정책학에 접목된 정책 네트워크의 개념은 자원 공유 및 교환 등의 협력을 통해 다양한 행위자들이 공동의 목적을 달성하기 위하여 연결된 안정적이고 비위계적인 상호의존적 관계망으로 정의할 수 있다(Borzal, 1998:254). 사회네트워크 분석은 행위자(집단)간의 관계를 계량적인 모델을 사용하여 분석하고자 한데 반하여, 정책 네트워크 분석은 주로 정책의 기획, 분

11) 사회학자 Manuel Castells(1996)는 “정보 시대의 중요한 기능들과 사회적 과정들은 점점 네트워크를 중심으로 조직되고 있다. 네트워크는 우리 사회의 새로운 사회적 형태를 구성하고 있다”고 주장하였다.

12) 관계는 특성 및 영향력 등은 주로 점(node)과 선(link)을 이용하는데, 노드는 행위자(actors), 링크는 관계, 링크의 굵기는 빈도(frequency), 화살표 방향은 관계의 방향을 의미한다.

석 및 평가 과정에서 나타나는 이해 관계자들간의 행위 및 개입 정도에 대한 사례를 중심으로 한 정성적인 질적 방법론에 중심을 두고 있다.(Marin & Mayntz, 1991:3). 정책 네트워크에서는 행위자간 관계의 망(network)뿐만 아니라 관계의 속성을 자원배분 및 활용 등의 측면에 중심을 둔 관계로 인식하고 있다(김순양, 2003)¹³⁾.

나. 정책네트워크의 유형

네트워크는 의사소통(communication)과 관계(relations)를 중심으로 한다. 기존의 조직이나 체계를 무시하지는 않지만, 이를 포괄하거나 넘어서기 위한 기반이 될 수 있다. 네트워크는 경계가 희미하며, 희미한 경계로 인하여 네트워크를 분석하기 위해서는 그 경계에 대한 규정이 필요하게 된다. 네트워크의 경계를 규정하는 것은 네트워크의 특성을 규명하는 것과 연결되어 있다. 네트워크 경계를 규정하기 위한 기준은 네트워크 유형 분석의 주요 요소가 된다. 전통적으로 과학 커뮤니티, 시스템, 네트워크에 대한 연구는 대부분 행위자의 개별적인 속성을 강조하였지만, 행위자간의 관계의 내용이나 개별 행위자(전문가)의 행위 결과물로서 나타나는 커뮤니티, 시스템의 구조적인 속성에 주목하고 있다. 네트워크 분석에 있어서 특히 중요한 관계의 내용은 이론적인 성찰에 의해 다양한 유형의 네트워크를 개념적으로 조작가능하기 때문에 그 유형의 수는 무한할 수 있다(박진서, 2003).

13) 정책 네트워크는 이익매개를 중심으로 미시적 수준의 '정책 네트워크'와 거시적 수준의 '네트워크 거버넌스'로 구분할 수 있다.(Groenendijk, 2001:18)

과학기술정책분야에서 적용된 정책 네트워크 분석의 주요 요소는 참여자, 상호의존성, 영향력, 네트워크 구조, 네트워크의 배제성으로 정의한 선행연구가 있다(이장재, 1999). 여기서 참여자는 이해관계자로서 그 특성 및 수가 주요 분석 대상이다. 상호의존성은 참여자간의 자원 의존도 및 상호작용의 빈도, 영향력은 다른 참여자에게 영향을 미치는 정도, 네트워크 구조는 참여자간의 관계형태, 네트워크의 배제성은 외부자에 대한 네트워크의 참여거부를 의미한다. 주요 분석 요소에 근거하여 구분되는 정책 네트워크의 하위유형은 그 경계가 명확하기 보다는 구분하는 기준과 요소에 따라 가변적이며, 이는 네트워크 특성상 분절된 구조가 아닌 상호 연계된 특성에 기인한다. 따라서 정책 네트워크의 유형화는 연구목적 및 대상의 특성에 따라 변동될 수 있다. 전체적으로는 하나의 이념형적 정책 네트워크 유형으로 분류할 수 있지만 그 자체가 여러 개의 하위 유형들을 동시에 포함할 수 있다.

본 연구에서는 네트워크를 마쉬와 로즈(Marsh & Rhodes, 1992)의 폐쇄적인 정책공동체와 개방적인 이슈 네트워크로 유형화하고, 다시 폐쇄적인 정책공동체를 핵심적 공동체(core community)와 주변적 공동체(periphery community)로 구분하고자 한다(Smith, 1992).

정책공동체는 기본적 가치를 공유하고, 자원을 교환하는 소수의 참여자를 가지는 단단한 네트워크이며, 정책공동체는 제한된 수의 참여자, 참여자간의 빈번한 상호작용, 멤버십·가치·정책결과의 높은 연속성, 이데올로기·가치·정책선택에 대한 참여자간의 합의, 모든 참여자들의 자원보유 및 자원의존 관계, 협상의 방식을 통한 상호작용, 권력의 균형, 참여집단의 위계적 구조 등의 속성을 가진다.

이슈 네트워크는 정책과정에 대한 접근이 가변적이며, 많은 수의 참여자를 가지는 느슨한 네트워크이다. 구체적으로 이슈 네트워크는 많은 수의 참여자, 멤버십·가치·정책결과의 낮은 지속성, 유동적 상호작용과 여러 성원들의 접근, 합의의 부재와 갈등, 협의에 근거한 상호작용, 불평등한 권력관계 등의 속성을 가진다. 핵심공동체는 참여자가 범위 및 정책의 방향을 결정하는 핵심적 참여자들로 구성되는 핵심적 공동체와 공동체의 성원으로 인정은 받지만, 핵심적 자원을 보유하지 못하고 주요 의사결정에는 참여하지 못하는 주변적 공동체로 구분될 수 있다(김순양, 2003).

제5절 사례분석

1. 국내사례

가. 한민족과학기술자네트워크

1) 일반 현황

한민족과학기술자 네트워크는 1999년 과학기술부의 해외과학기술 종합/수집/분석 사업의 일환으로 구축된 지식전문가 네트워크로서 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 운영을 담당하고 있다. KOSEN은 국내외에서 활동하고 있는 과학자들의 역량을 집결하기 위한 범국가적 과제로 추진되어, 국내외 과학기술자 들이 시공간적 제약 없이 정보를 생성, 공유, 활용할 수 있는 정보 교류의 장으로서 역할을

하고 있다. 현재 전 세계 40여 개국에 거주하는 약 2만 2천여 명의 한국인 과학기술자 들을 회원으로 확보하고 있으며, 전체 회원의 61%가 석사 학위 이상의 학력을 보유한 고학력 집단이다. 핵심 연구 인력인 30-40대가 53%를 차지하고 있으며, 연구원의 비중이 33%, 학생 27%이다. 특히, 해외 회원의 경우 60%가 박사 과정 재학 이상의 학력을 보유한 전문가 집단이다.

KOSEN은 과학기술분야의 경쟁력 확보를 위해 개별적인 상황과 전략에 따른 상대적 우위의 정보를 획득, 제공하고 있다. 신속성, 상황성, 분석성, 수요성을 내포하고 있는 경쟁정보(Competitive Intelligence)로서의 해외과학기술정보를 체계적으로 종합, 수집, 분석해 국내 연구개발 자원의 한계를 극복하며 선진 기술의 국내 이전을 촉진시킴으로써 국가 경쟁력 강화에 기여하고 명실공히 국내 최대의 과학기술 지식전문가 네트워크로서 탄탄히 자리매김하고 있다.

2) 정보제공 현황

KOSEN은 과학기술 일반 정보, 전문 정보 및 전문가를 활용해 생성한 지식정보 등을 제공하고 있으며, 고유하게 생성된 고부가가치 정보의 공유를 활성화하고, 그 활용을 극대화하기 위해 주문 정보 서비스 및 소모임 결성 제도를 마련, 지원하고 있다. KOSEN이 구축한 정보 DB 현황과 그 활용 실적은 <표 5-2>과 같다. 과학기술 일반 정보는 주로 KOSEN 운영진이 수집하여 제공하고 일부는 회원이 수집하여 등록하는 경우도 있으며, 이에 대해서는 적절한 보상을 하고 있다.

과학기술 일반 정보는 국내외 과학기술계 새 소식을 비롯하여, 각

<표 5-2> 정보 DB 구축 및 활용(2004. 10. 28)

구분	DB	구축	활용
일반정보	과학기술 뉴스	132,655	673,033
	과학기술 행사	11,177	105,066
	논문 모집	1,226	21,258
	고급 인력 채용	20,868	568,840
	프로젝트 참여자 공모	770	27,119
전문정보	과학관 수집 자료	5,568	83,988
	미국 의회 보고서	858	12,023
	해외 출장자 복명서	589	12,906
	회원 추천 자료	622	15,601
지식정보	전문가 분석물	982	173,661
	학회 참가 보고서	358	36,685
	첨단기술보고서	101	18,667

중 학술대회, 세미나, 워크샵 등의 개최 정보를 제공한다. 각종 학술 대회 및 학술지의 논문 모집 공고를 포함하고 있다. 고급 인력 및 국가 연구개발 과제 참여자 구인 정보도 있다. 그 외에 KOSEN의 인력 망을 활용, 전문가 인력 구인 요청을 해결하는 중개 역할을 하고 있다.

과학기술 전문 정보는 과학기술부, 전문가 회원, 각종 정보 서비스 기관과 연계하여 제공하고 있다. 과학기술부를 통해 각 국가의 대한 민국 공관에 파견된 과학관이 현지에서 수집한 과학기술 회색 문헌을 전송 받고 있으며, 정부출연기관 연구원들의 해외 출장, 연수, 교육 보고서도 수집하여 DB로 구축하고 있다. 미국 의회 보고서는 미국 의회의 의원들 요청에 의해 7백여 석학들이 연구, 작성한 결과물로서 Congress Research Service와 계약하여 제공하고 있다. 회원 추천 자료는 전문가들이 타 회원과 교환할만한 가치가 있다고 생각

되는 내용의 자료를 선별, 추천한 것이다.

주문 정보(Info on Demand) 서비스는 지식질의와 자료요청 두 가지로 구분된다. 연구 현장에서 당장 필요한 실험 및 연구 정보가 발생할 경우 지식질의 서비스에 도움을 요청하면 전문가 회원이 응답을 한다. 참고해야할 논문이나 자료가 있는 경우에는 자료요청 서비스를 통해 제공받을 수 있다. 질의와 요청에 응답 및 제공은 전문가 회원을 위주로 진행되며, KOSEN의 전문 정보 검색사도 지원하고 있다. 현재, 회원 간 정보 교류의 활성화로 정보 활용 효과가 극대화되고 있다. 회원의 질의와 요청이 6,056회를 상회하고 있으며, 6,960건의 적극적 반응이 있다.

지식전문가 네트워크로서 KOSEN이 고유하게 생성하고 있는 정보는 전문가 분석물, 학회 참가 보고서, 첨단기술보고서 등이다. 전문가 분석물(Expert Review)은 파급효과가 큰 최신 연구 보고서에 대한 요약 및 분석 보고서로서 박사 과정 3년차 재학 이상의 학력을 보유한 전문가 회원이 작성한다. 학회 참가 보고서(Conference Report)는 국제 학술 대회에 대한 심층 조사 보고서로서 학회 개요는 물론 해당 분야 연구를 선도하고 있는 그룹과 그에 속한 한인 연구자의 연락처와 학회에 대한 작성자의 총평을 포함한다. 역시 전문가 회원의 참여와 검토로 품질을 보장하고 있다.

첨단기술보고서는 세계 주요 기관 한인 연구자들의 선진 기술 동향 연구 조사 보고서로서 8-12개월간 진행되는 과제의 결과물이다. 각 분야의 첨단 기술 동향 파악에 매우 유용하며, 연구원 개인이 머릿속에 축적한 연구 노하우 및 경험이 반영되어 있는 핵심 자료이다. KOSEN은 고유하게 생성된 고부가가치 정보의 공유를 활성화하

고, 그 활용을 극대화하기 위해 주문 정보 서비스(지식질의, 자료요청) 및 소모임 결성 제도를 마련, 지원하고 있다. 주문 정보 서비스 및 소모임 활동 주문 정보 서비스 및 소모임 활동 현황은 다음 <표 5-3>와 같다.

<표 5-3> 주문 정보 서비스 및 소모임 활동 현황(2004. 10. 28)

구분	실적	
지식질의	질의	응답
	1,470	1,915
자료요청	요청	제공
	4,586	5,045
소모임	게시	조회
	36,342	763,582

KOSEN의 소모임은 인터넷 카페(Cafe) 형태로 추진되고 있으며, 공동 분야 관심사를 보유한 회원 간 모임으로서 결성 목적에 따라 과학기술 동일 분야 전공자들 간 전문 토론을 위한 모임은 물론 친목 도모를 위한 모임, 취미 공유를 위한 모임 등으로 구분할 수 있

<표 5-4> 4T Cafe 운영 현황(2004. 10. 28)

구분	Cafe	회원	게시	조회
IT	Cafe Digital Contents	119	1,169	13,834
BT	People with Life Science	253	4,143	105,595
	바이오 벤처 창업 및 투자	209	927	4,514
NT	Cafe Wavicle	283	3,939	50,456
ET	지구사랑	45	15,175	15,175

140 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

다. 현재 27개 Cafe가 운영 중이며, KOSEN은 특히 IT, BT, NT, ET 중심의 전문 Cafe를 중점적으로 육성하여 고부가가치 지식 정보 교류를 지원하고 있다. 4T Cafe 운영 현황은 다음 <표 5-4>과 같다.

3) 지식전문가 네트워크 유형 분류

지식 전문가 네트워크의 사례로서 KOSEN의 과학기술 지식 전문가 그룹을 정책네트워크 분석의 주요 분류 기준인 참여자수, 참여자 간 상호작용, 연속성, 자원 배분 및 의존 상황을 중심으로 폐쇄적인 정책공동체와 개방적인 이슈네트워크로 유형화 한 뒤, 폐쇄적인 정책공동체를 핵심 공동체와 주변적 공동체로 구분하고자 한다. 약 2만 2천여 명의 KOSEN 회원들 중 적극적 참여자들을 커뮤니티 내 활동 및 정보공유 수준별로 그룹화해 보면 크게 전문가 그룹, 지식 정보생성 그룹 그리고 주문정보생성 그룹으로 나누어 볼 수 있다. KOSEN에 참여하는 전문가 그룹을 수준별로 정리하면 다음 <표 5-5>와 같다.

KOSEN 전문가 그룹은 전문정보의 생성을 목적으로 KOSEN이

<표 5-5> KOSEN 전문가 참여 그룹

구 분	규 모	성 격	활 동
KOSEN 전문가 그룹	109명	위촉, 보상	최신전문자료추천, 지식정보생성 및 생성물 검토 (품질관리), 전문정보자문
지식정보생성 그룹	924명	자발적 참여, 보상	지식정보생성
주문정보제공 그룹	1,993명	자발적 참여	전문정보자문

위촉했으며, 준(準)운영진의 지위를 보유하고 있을 뿐만 아니라 전문가간 공고한 유대관계를 구축하고 있다. KOSEN 전문가 그룹은 박사 학위를 소지하고, 전공 분야에서 연구 경력 5년 이상인 중견 과학기술자로서 공개 모집을 통해 매년 선발되며, 전문가는 분석 대상이 될 만한 파급 효과가 큰 자료를 추천하고, 지식정보를 생성할 뿐만 아니라 KOSEN이 생성하는 지식 정보에 대한 검토를 통해 양질의 고부가가치 정보 생성에 기여하고 있다. 연간 2회 이상의 KOSEN 전문가들간의 내부 세미나를 통해 활발하게 상호 정보 및 의견 교환을 하고 있으며, 사이트 내에 별도의 회원제 커뮤니티(전문가 광장)를 구축하여 활동하고 있다. 특히 전문가가 추천한 자료 및 작성한 보고서에 대한 게시판 코멘트를 통해 동일 분야 전문가와 정보 교류를 행하고 있다. 그 외 홈페이지의 커뮤니티 활동 및 e-메일 및 내부 세미나 등의 방법을 통해 지속적인 접촉이 이루어지고 있다.

4) 지식전문가 네트워크 유형 분류

KOSEN 전문가그룹은 최소 1년 동안 연속성을 가지고 동일한 활동을 하게 된다. 위촉 시에는 1년을 임기로 하고 있으나, 참여 실적에 따라서 연장이 가능하다. 특히, 2003년도에 활동하던 74명의 전문가 중 60.8%인 45명이 2004년에도 계속 전문가로 임명되어 2년 이상 같은 업무를 수행하고 있다. 보고서 작성에 약 2개월의 사전 준비 기간을 가질 수 있으며, 자료를 추천하거나 보고서를 작성할 경우에는 금전적인 보상을 받게 된다. 현재 14개 분야, 109명의 KOSEN 전문가가 활동하고 있다. <표 5-5>에서 보는바와 같이 참여자수, 참여자간 상호작용, 연속성, 자원 배분 및 의존 상황을 기준으로 특성을

구분했을 때 KOSEN 전문가 그룹은 기본적 가치를 공유하고 자원을 교환하며 소수의 참여자를 포함하는 단단한 네트워크, 즉 정책 공동체로서의 특성을 가진다. 특히 KOSEN 전문가 그룹은 준(準) 운영진으로서 각종 세미나는 물론 다양한 창구를 통해서 핵심적 성원으로 인정을 받고 활동하며, 참여의 범위 및 발전 방향 등의 결정에 크게 참여하고 있기 때문에, 이상과 같은 특성들을 종합해 보면 KOSEN 전문가 그룹은 정책공동체중에서도 핵심적 공동체에 해당된다고 할 수 있다.

현재까지 KOSEN의 지식정보생성에 참여한 전문가 회원은 924명으로서 총 1,441건의 전문가 분석물, 학회 참가 보고서, 첨단기술보고서 등을 작성했다. 박사과정 3년차 재학 이상의 학력을 보유한 전문가 중에서 공개경쟁을 통해 선출된 회원이 정보생성자로 활동하게 된다. 전문가 본인이 작성한 보고서에 대한 게시판 코멘트를 통해 동일 분야 전문가와 정보 교류를 행하고 있다. 홈페이지 및 e-메일 등의 방법을 통해 접촉이 이루어지고 있다. 지식정보생성 그룹의 KOSEN 활동은 보고서 작성 기간 약 2개월 동안 연속적으로 행해진다. 보고서 작성에 약 2개월의 사전 준비 기간을 가질 수 있으며, 보고서를 작성할 경우에는 금전적인 보상을 받게 된다.

<표 5-6>에서 보는바와 같이 KOSEN의 지식정보생성 그룹은 그 특성을 유형 분류기준에 의하여 구분하면, 정책공동체에 해당됨을 알 수 있다. 지식정보생성 그룹은 KOSEN 전문가 그룹과는 달리 정책공동체의 성원으로서 역할을 수행하고 있지만, KOSEN 운영진과의 의사소통 채널이 제한되어 있으며 주요 의사 결정 과정에 참여하기보다는 결정된 정책에 따라 적극적으로 활동하는 그룹의 특성을

<표 5-6> KOSEN 전문가네트워크 유형별 구분

구분	정책공동체		이슈네트워크
	핵심공동체	주변공동체	주문정보제공그룹
	KOSEN 전문가 그룹	지식정보생성 그룹	
참여 자수 제한	박사학위 소지, 5년 연구경력 자 중 위촉(임명자 수여)	박사과정 3년차 재학 이상 학력 보유자 중 공개경쟁으 로 선출	해당 분야의 지식 을 보유한 회원 중 제한 없이 참여
참여 자간 상호 작용 작용	연간 2회 이상 내부 세미나 개최, 별도 커뮤니티 구축/활 동(전문가 광장), 추천 자료 및 작성 보고서에 대한 게시 판 코멘트 활성화, 홈페이지 및 이 메일 교류	작성 보고서에 대한 게시판 코멘트 활성화, 홈페이지 교류	홈페이지 및 이메일 교류
연속성	1년 간 위촉(기간연장 가능)	보고서 작성(약 2개월)	상시로 단발성 교류
자원배 분 및 의존	보고서 작성 기간(2개월) 소 비 허용, 자료 추천, 보고서 작성 및 검토에 대한 보상(5 만원/쪽)	보고서 작성 기간(2개월) 소 비 허용, 보고서 작성에 대한 보상(5만원/쪽)	일정 기간 소비를 허용하지 않으며, 참여에 대한 보상 없이 자발적 참여 를 유도

가지고 있기 때문에 주변적 공동체로 분류할 수 있다.

KOSEN의 과학기술 전문가네트워크는 전문가간 정보 교류의 활성화
를 가능하게 해서 쌍방향 지식 거래 메커니즘을 구축하고 있다.
한 회원의 정보 주문에 대한 다른 전문가 회원의 서비스가 자발적으
로 행해지고 있다. 이러한 활동에 참여하고 있는 주문정보제공 전문
가그룹은 현재까지 총 1,993명으로서 회원이 필요로 하는 지식과 자
료를 적시에 제공할 뿐만 아니라 질의자 및 요청자가 문제를 명확히
파악하고 원하는 지식과 자료에 효율적으로 접근할 수 있는 원활한
경로를 제공하고 있다. 질의 및 응답에 참여할 수 있는 회원의 자격

144 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

제한은 없으며, 모든 활동은 홈페이지와 e-메일 교류를 통해서 이루어진다. 주문정보제공 그룹은 상시로 단발적 질의 및 응답을 행하기 때문에 다른 그룹에 비해 연속성이 가장 적다. 특히 사전준비 기간을 허용하지 않으며, 정보 제공에 대한 보상도 없다. 완전히 전문가들의 자발적 참여에 의하여 필요한 지식과 정보의 수요와 공급이 자율적으로 이루어지고 있다. KOSEN의 주문정보생성그룹은 위 두 그룹과 비교하여 많은 수의 참여자를 가지는 느슨한 네트워크로서 이슈 네트워크로 구분될 수 있다. KOSEN의 주문정보생성그룹은 전문가의 참여수준 및 연속성이 현저히 낮고, 유동적인 상호 작용이 이루어질 뿐만 아니라 자원배분에서도 제외되고 있다.

나. 한국정책지식센터

1) 사업모형의 변화

한국정책지식센터의 비전은 현재 다음과 같이 정리되어 있다.

- 한국 행정과 정책의 지식 역량을 획기적으로 제고하는 데에 기여
- 한국 행정과 정책분야 고급 지식 산출의 구심적 역할 수행
- 현실에 대한 정확한 이해에서 출발하는 실증적 행정학, 정책학 연구 지원
- 한국의 행정 개혁 성과와 과정을 대내외적으로 전파

한편 한국정책지식센터는 다음과 같이 포지셔닝하고 있다.

- 국내 및 선진 외국 공공부문 사례 최다보유 및 최다 보급

- 공공부문 사례 분석 능력에서 최고의 역량 유지
- 현실에 대한 정확한 이해에 기반한 행정학과 정책학을 선도적으로 지원

그런데, 이러한 비전과 포지셔닝은 사업의 경험과 많은 내부적 토론의 결과로 수정되어 온 결과이며, 이에 따라 한국정책지식센터의 사업모형은 <그림 5-3>과 같이 진화해오고 있다.



<그림 5-3> 한국정책지식센터 사업모형의 변화

2001년에 설립된 한국정책지식센터는 초기에는 지식의 자발적 공유 모형을 그 근간으로 출발하였다. 지식센터는 그야말로 하나의 포털 또는 허브로서 기능하고, 여러 공공부문 종사자들과 정책 전문가가 센터를 중심으로 집결하는 하나의 시장 또는 광장의 개념을 가지고 출발하였다.

그러한 광장을 열어 참여자들에게 인센티브를 주기 위해서는 초기에 어느 정도의 지식 축적이 되어야 한다고 생각하여 60여명의 석사급 연구원들로 하여금 행정, 정책 분야의 각종 자료를 수집하도록

하였다.

그 결과로 6000여건의 정책지식이 수집되었는데, 문제점은 수집된 지식의 질이 그리 만족스럽지 못했다는 것이었다. 지식센터의 운영 위원회는 지식한건당 1만원에서 2만원 정도의 비용이 들어간 지식아이템으로는 사용자들을 만족시키기가 어려울 것이라는 내부적 판단으로 이들 지식 서비스의 개시를 보류하였다.

이러한 과정에서 지식센터는 사업모형자체를 수정할 필요를 인식하게 되었고, 이에 따라 지식의 자발적 공유를 기반으로 하는 사업모형에서 지식센터가 내부적으로 지식을 축적해나가고 이를 바탕으로 고급 지식 서비스를 제공하는 사업 방향을 세우기도 하였다.

그러나, 이러한 사업방향은 사업의 성과가 가능하면 빠르게 나타나야 한다는 측면에서는 채택하기 어려운 것이고, 특히 고객의 요구와 동떨어진 지식 개발과 축적이 될 위험성을 가지고 있었다.

따라서, 지식센터는 사업의 모형을 이른바 ‘수요기반 가상 지식 네트워크 모형’으로 잠정적으로 결정하고, 이에 따라 고객이라 할 수 있는 공무원들을 인터뷰하여 지식센터의 사업모형과 방향에 대한 의견 수집을 진행하였다.

중앙정부와 지방정부의 고위급, 중간급 공무원들과의 인터뷰 결과는 지식센터의 사업방향을 또 한번 변경하게 하는 결과를 가져왔다. 수요기반의 가상 지식네트워크 모형은, 수요자가 어떤 지식을 원하는 것이 알려지면 가능한 빠른 시간안에 이를 공급해줄 수 있는 체계를 갖추는 것으로, 지식센터는 수요자의 지식 요구 사항을 수집하여 이를 잘 해결할 수 있는 지식 공급자를 탐색, 결정하여 그 요구 사항을 중간에서 전달하는 형태로 지식서비스를 수행하는 것이다.

그런데, 이러한 사업모형을 잠재 수요자인 공무원들에게 설명한 결과는 부정적이었다. 과연 지식센터가 그러한 역량을 가지고 있는가에 대한 의구심이 존재하였으며, 그러한 일이 과연 학계에 기반한 지식센터조직이 수행할 성격의 것인가라는 문제가 제기되었다.

또한, 그러한 종류의 일은 이미 공공기관이 관련 전문가들을 통해 용역사업으로 진행하고 있는 경우가 많았기 때문에 새로운 수요를 창출하는 것이 쉽지 않았다.

한 가지 지식센터가 취할 수 있는 방향은 전문가 DB를 행정 정책 영역별로 구축하고 지식의 수용자와 공급자를 연결하는 네트워크 기능만을 수행하는 것이 있을 수 있는데, 이 역시 지식센터의 주된 사업모형으로 위치시키는 것은 적절하지 않은 것으로 판단하였다.

이러한 과정에서 공무원들과의 인터뷰는 많은 도움이 되었다. 인터뷰 결과 공무원들은 정책기획 및 집행과정에서 여러 종류의 지식 중 사례 정보, 전문가 정보, 관련 법령 정보들을 많이 참조한다는 것을 알 수 있었다.

특히, 공무원들은 학술 정보에는 큰 관심과 기대를 가지고 있지 않았다. 서울대학교라는 학술, 교육기관에 설치되어 있는 한국정책지식센터는 그 지향이 자연스럽게 학술정보로 치우치는 경향이 많이 나타날 수 있는데, 공무원들의 지향과는 다른 방향이 될 수 있으므로, 언제나 이 부분에 대해서 자기 조정의 노력이 필요하였다.

한국정책지식센터의 사업모형은 계속적으로 진화하는 과정에 있다고 할 수 있으며, 계속 사회의 요구에 따라 진화하는 것이 가장 옳은 전략이라고도 할 수 있겠다. 다만, 사업모형을 담지해내는 온라인 시스템의 경우, 사업모형을 유연하게 지원할 수 있는 체계가 요구된

다는 점은 하나의 도전이 될 수 있으나, 현재 한국정책지식센터는 이 점을 반영하여 매우 유연하게 개발과 관리가 가능한 체계를 유지하고 있다.

2) 선택과 집중

한국정책지식센터는 여러 유형의 지식중에서도 선택과 집중을 할 필요가 있었다. 초기에는 학술논문(박사학위), 학술논문(석사학위), 학술논문(학술지논문), 학술논문(학회논문), 해석자료(언론해설), 해석자료(컬럼), 행정정책사례, Event정보(학회), 동영상지식, 연구과제(용역보고서), 연구과제(진행중연구과제), 연구과제(컨설팅사례), 연구과제(행정정책사례연구(평가)), 인물지식, 정책자료(공표된)정책, 정책자료법령(법률,명령,규칙), 정책자료법안, 학술논문(단행본소속논문), 단체(연구회), 단체(학회), 단체(NGO), 단행본, 모범리더십사례, 미출판자료, 사실자료(사실보도), 사실자료(통계), 사실자료(DB), 연구과제(연구보고서), 계간지(학술지,잡지), 기관(대학학과), 기관(연구소), 기관(전문교육기관), 기관(정책관련언론), 기관(준정부기관), 기관(컨설팅기업), 기관(행정기관) 등의 40여건 이상의 지식 유형이 존재하고 이들에 대한 지식 분야도 행정/정책의 모든 분야를 망라하는 40여개의 대분류와 400여개의 중분류를 가지는 지식맵으로 출발하였다. 이렇게 될 경우 하나의 정책지식은 $400 \times 40 = 16000$ 건의 요소 중의 하나로 맵핑되는 결과를 가지게 되어 지식이 아주 미세하게 분류된다는 의미는 가 지나 집중적으로 특정 분야의 특정 유형의 지식을 축적하기는 어려운 문제를 발생시킨다.

이러한 문제의식하에 한국정책지식센터는 지식의 유형 범주를 사

례, 전문가, 법령, KOD(Knowledge-On-Demand), 정책논리 등 다섯가지로 축소했다. 지식센터의 지식관리시스템은 그대로 40여개의 지식유형을 지원하나, 센터가 지향해야할 지식 유형을 철저히 수요자 중심으로 한정하였고, 이 다섯가지 유형은 공무원들과의 인터뷰로부터 도출되었다.

그러나, 이 다섯가지 유형도 전체 정책 분야의 관점에서 보면 매우 방대한 것이다. 특히 연간예산이 5억정도 규모의 센터의 능력으로는 이들 유형을 모두 지원하는 것도 무리였다. 따라서, 센터는 다섯가지 유형 중에서도 사례에 집중하기로 최종결정하였다. 사례로 결정한 이유는 다음과 같이 요약될 수 있다.

복잡한 행정 환경에서 어떤 현실 사례에서 성공 또는 실패 요소를 추출하는 것이 어렵고, 오히려 사례가 제공하는 이야기(narrative) 속에서 정책 결정자들이 이를 각자의 현실에 맞게 수정하는 것이 자연스러울 것이라고 판단되었다.

사례는 현실 행정에서 나온 내용이 용이하게 다시 현실 행정으로 전달 가능하다는 점에서, 실제로 정책의 많은 부분을 용이하게 수립하는 데에 기여한다.

지식의 공급 배포자인 센터의 입장에서 생성과 가공의 노력이 크게 들지 않는다는 경제성이 있다.

정책연구가가 아닌 현실 행정인이 지식 생성의 주체가 된다는 점에서 의미가 있다.

이렇게 사례라는 하나의 지식 유형을 결정하고 나서 지식센터는 지방정부자랑사례 사업, 모범리더십사례사업, 공공부문혁신사례사업, 수도권 선도 사례 발굴 사업, 기관파트너십 사업 등을 전개할 수 있

었다.

지식의 유형을 결정한 지식센터는 지식을 생성하는 전략에서도 우선 지식을 직접 생성하기보다는 우선 사례를 수집, 발굴하여 이를 가공하고 평가하는 방침을 택하였다. 이는 지식센터의 초기 역량이 부족한 상황에서 사례를 직접 개발하는 것은 무리가 될 수 있다는 판단에서였다. 따라서, 최초의 사업으로 지방정부자랑사례 사업을 수행하여, 우수사례를 지방정부가 자발적으로 소개하고 지식센터는 이를 취합하는 역할을 수행하였다.

한국정책지식센터의 또 하나의 의사결정은 타겟 고객을 선택하는 것이었다. 중앙정부를 우선 지원할 것인가, 지방정부를 우선 지원할 것인가, 고위정책을 지원할 것인가, 일선 행정을 지원할 것인가에 따라 지식센터의 주요 고객이 결정되고 이에 따라 사업의 구체적 내용이 결정될 수 있었다.

지식센터는 우선 자치 행정 분야의 공무원에 접근하되 중앙 행정 분야도 계속적으로 지원한다는 내부 결정을 내렸다. 이러한 결정을 내린 이유는 이른바 지식의 격차에 의해 고통받고 있는 정도가 중앙 정부보다 지방정부가 더 크다고 보았기 때문이다.

3) 이익 모형

한국정책지식센터의 이익 모형은 아직 정립되지 못한 상황이다. 현재는 연간 5억여원의 국고지원을 통한 사업을 하고 있으나, 향후 자체 독립적인 활동을 해야할 가능성을 대비하기 위해서 이익모형을 개발할 필요가 있다. 기관 회원제를 통해 지방정부, 중앙정부, 산하기관으로부터 회비를 받는 방법, 공공기관 등에서 사업비를 지원받는

방법, 기관파트너십사업을 통한 수익 창출, 광고 스폰서십, 연구소 지원 사업 등을 고려할 수 있다. 개인 대상 사업에서의 수익 기대는 시기 상조로 판단하고 있으며, 오프라인 뉴스레터, 출판 사업, 교육 또는 세미나 사업 등을 통한 수익 모형은 아직 고려하고 있지 않다.

그러나, 사례 중심의 지식서비스는 공공성이 강하고 지식의 저작권보다는 광범위하고 신속한 사례의 파급이 중요하므로 정부지원에 의한 안정적 예산 확보 형태가 사업의 성격에 더욱 적합하다고 판단되는 실정이다. 영국의 경우도 우수 사례 데이터베이스 사이트가 ORG 도메인에서 GOV도메인으로 통합되었다(예 : Goodpractice.org.uk → benchmarking.gov.uk).

4) 정책 지식 서비스 고객의 분석

한 가지 흥미로운 사실은 지식센터의 사업을 기획하고 추진하는 과정에서의 경험을 통해 정책 지식서비스의 고객을 분석하는 기회를 가졌다는 점이다.

분석 결과 공무원들은 정책지식서비스의 필요성을 크게 인식하고 있지 않았는데, 이는 가치 제안의 매력성, 지식센터의 역량에 대한 신뢰, 센터의 홍보 결과에 따라 달라질 수 있는 것으로 판단된다.

또한, 공무원들은 유사한 사업의 제안이 있을 때 본인의 업무가 증가하는 것을 두려워하는 것으로 분석된다. 지식센터와의 사업이 일선 사용자에게는 혜택이 가지만, 지식센터의 Counterpart는 업무가 증가할 수 있다는 우려를 제기하는 것이 감지되었으며, 이는 유사한 사업 추진시 업무 부담을 경감하고 업무 편이성을 제고하는 것이 중요하다는 것을 의미한다.

흥미로운 것은 업무가 증가하는 것을 두려워하는 동시에 업무가 제거되는 것을 두려워한다는 점이다. 많은 경우 지식센터가 사업을 제안하게 되는 부서는 이미 정책 지원 기능을 현재 수행중인 부서이므로, 지식센터의 지식 서비스는 해당 부서의 업무와 중복될 가능성이 있다. 따라서, 해당 부서의 공무원들은 자신들의 업무를 대체하는 것이 아닌 보강과 지원을 기대하며, 기존 정책 지원 기능과의 차별화를 원한다. 이는 또한 해당 부서의 담당 공무원들이 지식센터와의 공공사업을 위한 예산 확보의 정당성을 위해 당연히 주문하는 것이기도 하다.

또한, 공무원들은 이 지식 서비스 사업의 효과성이 구체적으로 분석되고 이것이 자신들의 실적이 될 수 있기를 원한다. 사실 지식센터의 지식 서비스 사업을 금전적으로 정당화하기에는 어려운 측면이 있으나 측정가능성을 높이는 노력은 계속되어야 할 것이다.

제 6 장

과학기술혁신정책 정보화 방안

제1절 새로운 과학기술혁신정책정보 유통의 구성

과거 산업자본주의시대에 대비하여 화폐로 교환가능한 물품의 생산에서 지식정보시대의 지식 및 정보가 어떻게 교환가능한 형태로 전화되느냐의 문제는 지식기반경제의 새로운 모티브를 제공하고 있다. 이러한 관점에 대하여 의사소통적 상호작용을 통하여 로컬(local)적인 맥락(부처, 조직, 기관, 지역등의 내부적인 암묵적 지식체계)이 지식의 축적을 생산하는 역동적 이론이 제기되고 있다. 즉 지식정보의 역할을 각 로컬 사이트(local site:지역, 기관, 조직 등)가 상이한 로컬체계에서 전개되는 네트워크의 역동성이라고 보는 관점이다.

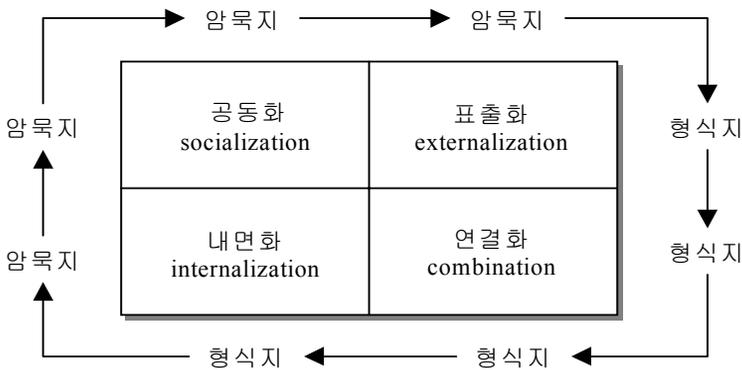
이러한 관점의 지식화론은 전후 일본기업의 현장기술학습과 제품개발을 설명하고 이를 모델화한 노나카(Nonaka)의 이론에서도 잘 나타난다. 이 이론은 마이클 폴라니(Michael Polanyi)의 구분에 따라 지식을 ‘표출적 지식(explicit knowledge)’와 ‘암묵적 지식(tacit knowledge)’으로 나누고, 그 가운데 암묵적 지식에 강조점을 두었다. 여기서 일본기업이 성공할 수 있었던 것은 암묵적 지식에 기반한 지식화에 성공했기 때문이라고 주장하고 있다.

이런 지식화 모델은 다음의 <그림 6-1>로 설명할 수 있다. 즉 조직적 지식창조의 출발점은 암묵적 지식을 조직구성원 서로가 공유하는 사회화(socialization)이다. 여기서 암묵적 지식이란 비공식적이고 정의하기 어려운 ‘기술적 차원’(technical dimension)에서 연유하는 형태와, 정신적 모델, 신념, 당연시된 인식 등의 ‘인식적 차원’(cognitive dimension)에서 연유하는 형태로 구분된다. 이런 암묵적 지식을 획득하고 축적하고 타인에게 전수함으로써 최초의 암묵적 지식은 표출적 지식이 된다. 이것이 외부화(externalization)이다. 각기 다른 배경, 관점, 동기를 가진 구성원들로 이루어진 프로젝트 팀은 그들 사이에 공유된 암묵적 지식을 기반으로 표출적 지식을 만들어낸다. 이렇게 생산현장에서 만들어진 여러 가지의 표출적 지식은 기업내 제품개발팀 등을 통해 하나로 조합된다. 이것이 조합화(combination)단계이다. 제품개발팀은 연구개발인력만으로 구성되지 않는다. 현장영역과의 긴밀한 상호작용을 위해 생산, 판매, 계획 등 각 분야의 전문인력이 참여한다. 일단 이렇게 조합된 지식은 가치체계나 기술적 노하우의 공유 등을 통해 조직구성원 개개인에게 체화됨으로써 새로운 암묵적 지식의 원천이 된다. 이것이 내면화(internalization)단계이다. 이와 같은 암묵적 지식과 표출적 지식간의 지속적 변환을 통해 조직은 지속적으로 새로운 지식을 창조한다는 것이 이들의 지식창조프로세스 모델의 핵심이다.

그러나, 이러한 조직적 지식화론은 지식의 개념 폭을 넓혀 지식생산의 동적 기제를 밝힐 수 있는 반면 사회적 지식기반과의 관련성은 경시하는 한계를 지닌다. 대학의 기초연구 등 과학적 기술이 기술개발 및 지식생산에 미치는 역할을 경시하며 또한 정부연구소 등 다양

한 사회적 지식기반의 잠재력을 무시했다는 점에서 기업중심주의적 지식생산론이라고 할 수 있다. 뿐만 아니라 면접형 프로젝트팀이나 기업조직을 모델로 한 모델일 뿐, 오늘날 인터넷 대표되는 정보기술의 잠재력이 결합된 지식창조모델이 아니다. 하지만 본글에서는 이들의 논의를 제품이나 상품의 개발이 아닌 정보화의 개념으로 재구성하여 새로운 과학기술지식정보유통의 방향을 제시하고자 한다.

즉 정보와 지식으로 재정의하면 표출화는 암묵지의 텍스트화(정보화)를 의미하고 연결화는 데이터 베이스(DB)화를 의미한다고 할 수 있다. 그리고 내면화는 분석정보화 (혹은 지식화)라고 할 수 있다. 즉 지식기반경제하에서의 정보유통방향은 각 개별 로컬사이트(local site)에서 보유하고 있는 혹은 프로세스과정에서 발생하는 암묵적 지식을 표출화(정보), 연결화(DB), 내면화(지식화)의 환류과정을 통하여 부가가치화 된 지식체계로 재투입(재사회화)하느냐의 문제가 될 것이다.



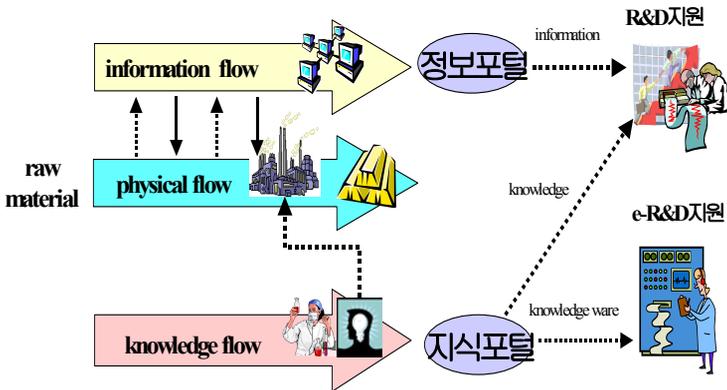
<그림 6-1> 노나카의 지식전환과정

이를 지식의 전환과정에 따라 나누어 보면 시작하는 지점에 따라 크게 2가지의 시스템으로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 공동화(암묵지) → 표출화(텍스트화) → 연계화(DB화)로 순환되는 연계시스템(네트워크)으로 각 로컬(local) (지역, 기관, 조직 등)에서 각 행위별로 이루어진 정보들이 각 개별 사이트의 필요에 의해서 능동적으로 공유정보환경으로 투입되도록 하는 것을 말하며, 기존의 정보포털체제를 말한다.

둘째, 연계화(DB화) → 내면화(분석정보화 혹은 지식화) → 공동화(암묵지)로의 연계시스템(네트워크)으로, 이는 생성된 혹은 가공된 DB를 상호 융합 혹은 분석가공하여 각 로컬사이트의 재사회화(이익화, 부가가치화)를 도모하는 지식으로 재투입되도록 하는 시스템으로 일종의 지식포털체제 (혹은 네트워크)이라고 칭할 수 있다.

즉 이러한 2가지 유통체제는 <그림 6-2>과 같이 현실세계의 토대가 되는 물적 흐름을 중심으로 2가지 혁신흐름인 정보흐름과 지식흐름의 양극단에서 이를 총체화하여 직간접으로 연구개발체계를 지원



<그림 6-2> 정보포털과 지식포털

하는 포털로 작용하게 될 것이다. 여기서 지식포털은 명시화된 지원체제 (정보포털로 포함)와 e-R&D (electronic R&D : 가상실험연구)를 지원하는 지식웨어 (knowledge-ware) 포털로 구분되어질 수 있다.

이를 요약하면 전술한 첫 번째 시스템은 주로 기존의 자료화된 것을 DB화하여 서비스하는 고전적인 정보유통체제를 의미하며, 두 번째 시스템은 기존의 정보화된 정보를 활용하여 새로운 지식정보를 생산하는 체제로 일종의 새로운 지식정보유통체제라고 할 수 있다. 이러한 기존의 정보유통체계에서 지식화된 정보유통체계로의 전환을 위해서는 무엇보다도 암묵지체제를 형식지 체계로 전환하는 체계형성이 무엇보다도 중요하다.

이러한 전환체계는 크게 3단계로 구분이 가능하다. 먼저 국가 또는 기업의 경쟁력에 필수적인 정보가 무엇인지를 파악하여(context) 수집된 정보에 전문가의 경험적 지식(experience) 혹은 슈퍼컴퓨팅을 부가하고, 이를 적시(time)에 수요자에게 전달하는 3단계 과정을 걸치게 되는데 여기서 특히 중요한 부분이 전문가의 경험적 지식이 부가된 분석정보구축체계(지식포털체제)이다. 이러한 분석정보 가공체계는 인력정보체계와 상호 연계함으로써 각 분야 전문가의 노하우가 수요자에게 직접 연계되는 국가차원의 상담·자문 지원체제를 의미한다. 즉, 기존의 연구개발유통분야에서 우선시되었던 DB축적 측면보다는 이를 바탕으로 얼마나 많은 사람들이 이를 공유하여 새로운 지식 창출에 활용할 수 있을 것인가를 우선적으로 고려하여야 할 것을 강조하고 있는 것이다. 즉 이를 위해서는 연구개발 전공분야의 인력을 연구개발로만 활용하는 것이 아니라 국가차원의 정보분석 요

원으로 활용이 가능해야 할 것이다. 또한, 현재 정보유통 중심의 정보센터들은, 정보분석을 통한 새로운 지식창출기관으로 중심을 이동해야 하며 이에 따라 정보관리자들에 대한 체계적인 교육 및 적극적인 지원이 필요할 것이다.

한편, 현재까지 기업이나 연구소에서는 소수의 정보관리자가 연구개발정보를 다루었지만, 지식기반사회에서 지식의 창출, 확산, 활용은 독립적인 것이 아니고 순환적인 것이기 때문에 연구개발 전공분야 연구자들이 정보와 밀접히 연관되어 있어야 한다. 즉, 지식의 창출자가 확산, 활용자가 되는 것을 의미하며, 근원자료의 단순한 입수기능의 정보실이 아니라 지식의 상호작용의 점점인 지식창고의 기능을 수행해야 한다는 것이다.

제2절 국가혁신 근접지원을 위한 지식모델 구성

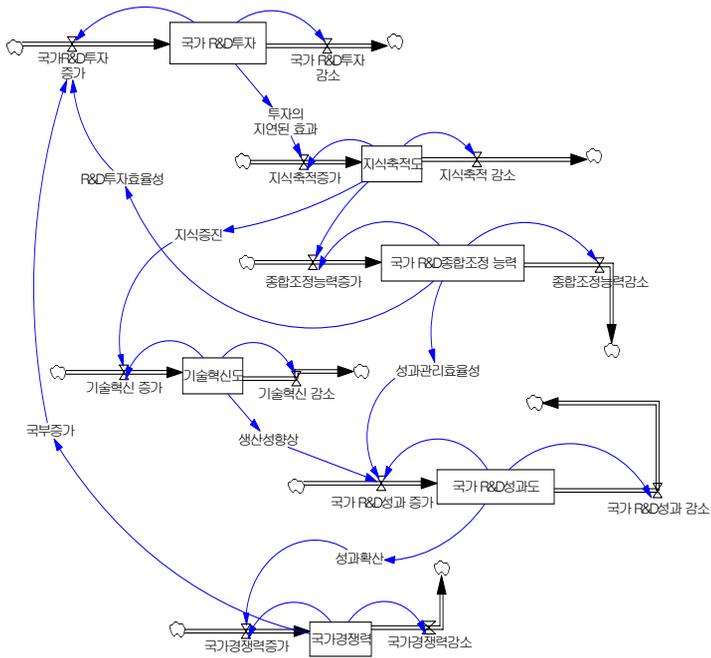
본 연구에서는 연구자의 사고를 가능한 한 배제하면서 정책결정자의 인과지도(인지지도)를 시스템 다이내믹스 모델로 전환시킬 수 있는 방법중의 하나인 "기초관계 균등단위 모델링(Normalized Unit Modelling By Elementary Relationship, NUMBER)"을 이용하여 인과지도의 내용을 시스템 다이내믹스 모델로 전환하고자 한다. 여기서 "기초관계 균등단위 모델링"이란 저량(수준변수)과 유량(변화율변수)간의 관계를 모두 기초적인 관계로 설정하고, 이들 변수들의 측정단위를 0에서 1까지의 값으로 균등화시키는 것이다¹⁴⁾(김동환,1999).

14) 이 방법론은 역으로 0에서 -1까지로 변환하여 활용가능하다.

즉, 주관적인 개념으로서의 낮은 값(예를 들면 국가경쟁력 저조)을 0에 가깝게 설정하고 높은 값(국가경쟁력 최고)을 1에 가깝게 설정한다. 0과 1은 변수의 최소값과 최대값으로써 그 이하나 그 이상의 값은 존재하지 않는 것으로 간주한다. 하지만 함수에 의한 계산시 1을 넘어갈 수 있기 때문에, 계산항의 수 (+, - 로 구분)로 나누어 주어 이를 보정하여야 한다.

시뮬레이션 모델에서는 지식축적, R&D 사업화, 성과, 국가 R&D 성과 인지도, 국가 R&D잠재수요, 국가 R&D총수요를 저장(stock)으로 간주하고, 나머지 변수들을 유량 혹은 보조변수로 간주하였다. 그 외에도 R&D관리의 프로세스 R&D선정, 수행, 관리, 평가 등의 일련의 프로세스를 R&D수행이라는 변수로 축약하였으며, 기타 성과 및 투자에 이르는 혁신 프로세스 중에서 본 연구 목적에 맞지 않는 변수의 분리를 대부분 통일 시켰다. 이는 저장과 유량을 시스템구성의 근본가정을 하고 있는 시스템 동태론에 의한 모델구성의 불필요한 복잡화를 방지하기 위함이다.

<그림 6-3>의 국가혁신체제의 저장/유량 모델에 관하여 간략하게 개관해 보면, 먼저 R&D수행이라는 변수는 유량으로 표현되어 있다. 이러한 국가 R&D수행에 영향을 미치는 변수는 R&D투자와 기존의 지식축적률이라는 보정계수에 영향을 받는다고 가정하였다. 여기서 이러한 지식축적률은 국가 연구개발정보 체제구축정도에 대한 개념을 반영한 것으로 보았으며, 이는 국가기술혁신의 지식학습과정에 중요한 요인이라고 가정하였다. 그리고 R&D수행을 통해 이루어진 지식축적(연구결과물 등 성과포함) 변수는 다시 지식증진(기초연구)과 기술혁신(응용, 개발연구)의 변수로 이전한다고 가정하였다.



<그림 6-3> 국가혁신체제의 시뮬레이션 모델

국가 R&D의 관리적인 노하우는 R&D종합조정 능력을 구성하는 변수에 투입되어 영향을 끼친다고 가정하였는데, 이는 결국 국가 R&D 성과효과 등을 국가경쟁력을 통한 국가 R&D 투자에 영향을 주기 때문이다. 그리고 여기서 국가경쟁력이나, R&D종합조정 능력 등으로의 영향은 곧 바로 이루어지기 보다는 그 효과가 서서히 나타난다고 보아 지연된 효과를 나타내는 함수들을 삽입하였다¹⁵⁾.

15) 물질적인 시간지연과 정보적인 시간지연을 나타내는 함수(Delay함수와 Smooth함수)를 사용하였으며, 이는 특정변수값이 갑자기 변화하더라도 이를 서서히 인식하도록 하는 것으로 흔히 말하는 이동평균과 같은 개념이다.

제3절 이슈네트워크 운영방안

최근의 정책결정과정은 새로운 정책이 제시되면 반드시 이슈화가 전개되거나 정책의 이슈화는 정책형성과정에 복잡성과 불확실성을 야기한다. 정책이 결정되는 듯하다가 새로운 정책행위자의 개입으로 인하여 정책은 다시 원점으로 회귀하는 경우가 발생한다. 정책이 지닌 하위 이슈나 쟁점이 부각되는 경우, 그리고 격렬한 대립을 유발하는 구조로 변화하는 경우가 발생한다. 정책의 이슈화는 정책의 예측가능성을 저해한다. 비교적 폐쇄적인 성격의 정책참여구조를 가진 정책공동체 모형의 대응으로는 이러한 예측가능성을 높이기 어렵기 때문에 정책형성과정을 보다 공개적으로 투명성을 제고할 필요성이 대두된다.(홍성만, 2004; 김순양, 2003) 정책의 이슈화 가능성은 환경변화에 대한 정책의 반응성이 높을 것을 요구한다. 이해관계를 적절하게 고려할 수 있는 이슈네트워크 하의 멤버십에 대한 고려의 필요성 대두된다. 정책의 이슈화는 정태적 형태의 정책협의방식에 대한 한계를 부여한다. 정책행위자간에 토론과 협의가 활성화될 수 있는 협의방식에서도 유연성에 대한 고려의 필요성이 대두된다.¹⁰⁾

정책의 이슈화 상황에서는 정책을 주도하는 주체가 두드러지게 부각되는 경우 오히려 적절한 정책결정 및 정책형성이 어려워진다. 특정 정책영역에서 정책공동체를 주도해가는 집단이 반드시 정부가 될 필요는 없다. 정책의 이슈화로 인한 파장을 최소화하기 위해서는 정책과 이슈를 네트워킹하여 정책공동체를 활성화하는 것이 필요하다.

참여정부는 정권초기부터 밀어붙이기식 정책결정방식에서 정책과제를 이슈화하여 활발한 논의를 전개한다. 따라서 국민이 보기에는

시끄러운 정부로 비추어지나 이는 참여정부의 정책결정방식을 이해하지 못한데서 출발한다. 지금까지 참여정부가 정책형성기조는 개혁적 과제를 적극적으로 발굴하여 이슈화하였으며 대표적 사례로서는 수도권이전문제, 국가보안법문제, 과거사 청산 등을 들 수 있다. 그럼에도 지금까지 참여정부는 이들 국가적 과제를 정책이슈화 하는데는 성공했으나 정부와 이해집단간에 네트워크화 하여 정책공동체를 만들어 가는데는 실패한다. 정책네트워크를 만들고 전문가를 활발하게 유인할 수 있는 대안개발이 중요하다. 정책협의체와 정책전문가마일리지제도는 정책이슈별로 네트워크화 하는데 긴요한 수단이 될 것이다. 결국 참여정부의 정책결가는 온 라인과 오프라인 모두를 활용하여 정책이슈별로 정책협의체를정방식은 개혁적과제를 이슈화하여 다양한 집단을 상호연결하여 정책네트워크화 하는 방안이 최선이다. 이를 위해서는 다음과 같은 업무프로세스가 중요하다.

- 부처별로 이슈네트워크의 주제를 발굴
- 부처는 이슈별로 전문가와 이해집단을 취합하여 이슈네트워크화도모
- 총리실은 관련부처와 이해집단을 취합하여 종합 네트워크화 함.
- 정부권역별로 네트워크를 유도할 수 있음
- 정부는 이슈별로 정책공동체화 할 수 있도록 전략구축.
- 오프라인상의 사회적 대화를 활성화 하기 위해 부처별로 고위정책협의체를 만들어 활용하고 온라인상으로는 정책전문가 마일리지제도의 모형을 국정홍보처 주관으로 개발시행.

제4절 정책전문가 마일리지제도 운영방안

참여정부가 e-government를 지향하면서 on-line상 의사전달 시스템을 구축하여 운영에 들어 갔다.11) 국정홍보처가 주관하여 정책고객관리시스템(PCRM)을 범부처적으로 시행하고 있으나 대부분이 정부정책을 일방적으로 홍보하는데 그치고 있는 실정이다. (표8 참조) 쌍방향으로 정책전문가의 토론을 거쳐 열린정부를 지향한다는 본래의 취지와는 달리 일방적인 홍보에 그치고 있는 실정이다. (우리정책협력연구원, 2003, 노동부보고서 참조) 국내 정책전문가들은 예외없이 무차별적으로 살포되고 있는 정부부처의 스팸 메일로 인해 정보공해에 시달리고 있는 부작용을 초래한다. 따라서 정책전문가가 자발적으로 정책제안을 하고 이를 부처에서 활용하는 정책의 환류(feedback)시스템구축이 시급한 실정이다.

전문가가 적극적으로 참여하는 시스템을 만들 수 있는 방안은 없을까? 정책전문가 마일리지 시스템은 정책전문가로 하여금 자발적으로 정책제안을 할 수 있도록 동기부여를 제공하는 방안이다. 정책전문가가 자신의 전문분야에 대해 정책을 제안하는 것은 전문가 본인 뿐만 아니라 정부에게 상호이익(WIN-WIN)이 되는 영역이다. 정책전문가들이 정부정책참여에 의욕을 가질 수 있도록 인센티브제도를 구상하는 것이 선결과제다. 현 단계에서 인센티브 시스템으로 구상할 수 있는 제도는 다음과 같이 7가지유형으로 분류할 수 있을 것이다.

- 개방형 인사제도에 의한 인적자원 충원

164 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

- 정부연구용역발주시에 우선적으로 고려
- 정부위원회 구성시에 위원위촉
- 정부훈표창 대상자 선정시에 고려
- 정부부처소관 각종통계 자료제공
- 원고형태의 정책제안의 경우 소정의 고료 지급
- 기타 보상사항 (국내외 연수 연구비지원, 특허, 실용신안등 상품 화특전등)

이러한 인센티브제도는 철저하게 객관화하고 전산화하여 공정성을 제고하며 관리비용을 최소화하도록 시스템을 구축한다.

이러한 정책전문가마일리지제도를 구체적으로 설계하는 방안은 다음과 같다. 우선 정책전문가를 부처별로 1000명 내외를 엄선하여 자체적으로 선정하고 정책전문가에게 모든 당해 부처 정보를 소상하게 공개하고 상호 파트너십을 구축한다. 질적 통제를 위해서는 정책전문가를 분야별로 세분화하여 각 실국 단위로 관리하는 것이 좋다. 또한 전문가의 귀속성을 제고하기위해서 임명장을 수여하고 1년에 2회정도 work-shop 실시하며 정책전문가가 정책제안을 할 경우에 작성일시, 담당실국, 작성자, 결과처리등 관련 사항이 기록 될 수 있도록 시스템 구축한다. 여기에다 정책전문가가 매회 제안할 때 이를 기록하고 건수가 계산될 수 있도록 전산화 시스템구축하여 관리비용을 최소화하여 정책전문가가 제안한 건수는 매건 점수화하여 마일리지로 산정하여 인센티브제도로 활용한다. 정책전문가 마일리지제도를 실시하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

- 정책전문가의 자발적인 참여유도
- 정부정책에 대한 호응도 제고
- 정부정책홍보효과 극대화
- 실질적인 참여정부의 전자정부화 실현
- 정책전문가의 체계적 협조유도
- 여론주도층의 정부정책 협조기대
- 정책의 안정성과 실효성제고
- 정부정책의 투명성, 선명성기대

제 7 장

혁신정책정보체제 구축을 위한 수요조사

제1절 설문조사 개요

본 혁신정책정보체제에서 제공되는 정책정보의 구성과 정보제공에 기여할 수 있는 정책전문가들의 유인책을 마련하기 위하여 정부정책 담당자와 정책연구전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이러한 정책정보 수요조사를 통하여 현재의 정보체제의 효용성을 파악하고 업무현황등을 조사하였으며 이를 통해 혁신정책정보시스템을 체계적 구축하는데 도움을 얻고자 하였다. 설문조사의 대상 및 방법은 <표 7-1>과 같다.

<표 7-1> 설문조사 개요

구 분	주요내용
설문대상	<ul style="list-style-type: none"> - 총 229명 • 정부정책담당자 143명 : 과기부(104명), 산자부(15명), 교육부(18명), 정통부(6명) • 정책연구전문가 86명 : KISTI(41명), KISTEP(31명), STEPI(11명), 기타(3명)
조사기간	- 2005년 6월 21일 ~ 30일
조사방법	- 조사원 방문조사 및 이메일 조사

제2절 설문조사 결과

각 정책업무단계에서는 필요로 되는 정보가 존재하고 있으며 만약 혁신정책정보체제가 정책단계별 정보의 특성을 파악하고 해당정보를 적시에 정부부처 담당자들에게 제공할 수 있다면 정책업무과정에서 큰 도움이 될 것이다.

다음으로 정책업무프로세스별 업무비중에 대한 설문조사 결과를 살펴보면 ‘정책집행’의 비중이 다소 많았고 과장급 이상의 고위공직자들은 ‘정책협의·결정’에 소요되는 업무가 많은 것으로 조사되었다.

<표 7-2> 정책프로세스 단계별 업무비중

구 분	서기관이하	과장급이상	계
① 정책준비	22.51	15.76	22.01
② 정책수립	20.58	22.17	20.71
③ 정책협의·결정	18.07	25.12	18.57
④ 정책집행	25.72	23.65	25.57
⑤ 정책평가	13.12	13.30	13.14

혁신정책정보시스템에서 우선적으로 고려해야 될 정책프로세스 단계에 대해서는 정부정책담당자와 정책연구자 모두 ‘정책준비’, ‘정책수립’ 과정을 적극적으로 지원해야한다고 하였다.

정부정책담당자가 업무 중 부족한 정보를 확보하는 방안으로 ‘관련기관 및 산하연구소등에 지원요청’ 비중이 다소 높은바 정책정보의 시스템적인 유통체제가 아직 효과적으로 구축되지 못한 것으로 생각된다. 이는 ‘독자적인 조사를 통해 정보 문제를 해결’이라고 답한

<표 7-3> 지원해야될 정책프로세스 단계

구 분	정책담당자		정책전문가		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 정책준비	53	37.1	23	26.7	76	33.2
② 정책수립	47	32.9	26	30.2	73	31.9
③ 정책협의·결정	24	16.8	14	16.3	38	16.6
④ 정책집행	7	4.9	5	5.8	12	5.2
⑤ 정책평가	12	8.4	18	20.9	30	13.1

정부정책담당자의 비율이 31%밖에 안는 것으로도 현재의 문제점을 파악할 수 있다.

<표 7-4> 정보부족의 해결방법 - 정부정책담당자

구 분	서기관이하		과장급이상		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 독자적인 조사를 통해 해결	38	29.9	5	41.7	43	30.9
② 동료 및 지인을 통해 해결	29	22.8	0	0.0	29	20.9
③ 관련기관 및 산하 연구소등에 지원요청	58	45.7	7	58.3	65	46.8
④ 정부위원회 등을 통해 해결	0	0.0	0	0.0	0	0
⑤ 기 타	2	1.6	0	0.0	2	1.4

기존 정책정보서비스와 관련한 활용여부를 조사한 결과 ‘업무에 직접적인 도움은 안되나, 이와 관련한 정보를 보고 있는 것’으로 조사되고 있어 현재의 정책정보제공체제가 정책업무단계를 효과적으로 지원하지 못하고 있고 이는 ‘업무에 직접적인 도움이 되고 있다’는 의견은 19%에 불과하다는 점에서도 그 내용을 알 수 있다.

170 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

<표 7-5> 기존 서비스에 대한 생각 - 정부정책담당자

구 분	서기관이하		과장급이상		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 업무에 직접적으로 도움이 되고 있다.	25	19.7	1	8.3	26	18.7
② 업무에 직접적으로 도움은 안되나, 정기적으로 관련정보를 보고 있다.	65	51.2	7	58.3	72	51.8
③ 업무에 별로 도움이 안되고 기대도 하지 않는다.	35	27.6	2	16.7	37	26.6
④ 관련정보들이 오히려 짜증스럽다.	1	0.8	2	16.7	3	2.2
⑤ 기 타	1	0.8	0	0	1	0.7

정책정보서비스의 선호형태로는 ‘웹포탈’(48%)를 가장 많이 선호하였으며 다음으로 ‘전자메일’, ‘책자’, ‘전자웹진’순으로 조사되었다.

<표 7-6> 선호되는 정책정보서비스의 형태 - 정부정책담당자

구 분	서기관이하		과장급이상		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 웹포탈	58	45.7	8	66.7	66	47.5
② 전자메일	32	25.2	2	16.7	34	24.5
③ 책자	14	11.0	0	0	14	10.1
④ 전자웹진	13	10.2	0	0	13	9.4
⑤ 문답게시판	10	7.9	2	16.7	12	8.6

참여하는 정책전문가들에게 능동적 정책 참여활동을 유도하고자 본 사업에서는 현재 계획하고 있는 인센티브 방안의 우선순위를 조사하였다. 정책전문가에 대한 인센티브 방안으로 ‘연구용역발주시 가

산점 부여’, ‘우수참여자에 대한 포상’, ‘전문가위원회 구성시 우선선정’ 순으로 선호되었다.

<표 7-7> 정책지식네트워크 활성화를 위한 인센티브 방안

구 분	정책담당자				정책전문가				계			
	1순 위	2순 위	3순 위	계	1순 위	2순 위	3순 위	계	1순 위	2순 위	3순 위	계
① 개방형 인사충원시 인사 고과 가산	25	14	26	65	17	13	12	42	42	27	38	107
② 각종 위원회 구성시 우선 선정	30	32	25	87	16	18	11	45	46	50	36	132
③ 연구용역발주시 가산점 반영	40	40	23	103	27	18	18	63	67	58	41	166
④ 우수 참여자에 대한 시상	26	31	34	91	14	20	18	52	40	51	52	143
⑤ 활동 누적 마일리지의 현 금보상	13	12	15	40	8	12	18	38	21	24	33	78
⑥ 각종 정부의 정책 자료 우선 제공	6	10	16	32	3	3	7	13	9	13	23	45
⑦ 기 타	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1

혁신정책정보시스템의 필요 이유로 ‘정책수립시 필요한 핵심정보를 파악하기 위해’(43%), ‘정책수립시 필요한 국내외 정책동향자료를 수집하기 위해’(36%)로 조사되었다.

과학기술 혁신정책정보시스템에서 제공할 예정인 세부 서비스별 필요도를 설문조사 하기 위하여 해당 정도를 5점 스케일(1-매우 필요하지 않다 ~ 5-매우 필요하다)로 나누고 의견을 수렴하였다.

설문결과, 정부정책담당자의 개별 세부 시스템 우선순위 상위 서비스로는 ‘과학기술통계’(4.21), ‘국내과학기술혁신정책동향’(4.21), ‘정

<표 7-8> 혁신정책정보시스템 필요이유

구 분	정책담당자		정책전문가		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 정책수립시 필요한 핵심 정보(통계자료 등)를 파악하기 위해	65	45.5	32	37.6	97	42.5
② 정책수립시 필요한 국내외 정책 동향 자료를 수집하기 위해	51	35.7	32	37.6	83	36.4
③ 국민의 정책수요를 파악하기 위해	12	8.4	5	5.9	17	7.5
④ 정책아이디어를 제공받기 위해	14	9.8	16	18.8	30	13.2
⑤ 기 타	1	0.7	0	0.0	1	0.4

책연구보고서'(4.14), '해외과학기술혁신동향'(4.12), '분석정보보고'(4.12)로 조사되었다. 반면에 '해외과학기술인'(3.45), '과학기술혁신 우수사례'(3.65), '조기경보(S&T Alert)'는 필요도가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

정책연구전문가는 '해외과학기술혁신정책동향'(4.22), '분석정보보고'(4.16), '과학기술통계'(4.14), '정책연구보고서'(4.07), '국내과학기술 혁신정책동향'(4.04)순으로 조사되었다. '해외과학기술인'(3.40), '과학기술혁신 우수사례'(3.64)는 정책담당자 설문결과와 마찬가지로 상대적으로 필요도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 7-9> 개별서비스 필요정도 - 정부정책담당자

구 분	서기관이하		과장급이상		계	
	필요도	우선 순위	필요도	우선 순위	필요도	우선 순위
① 정책수요	4.09	6	4.00	6	4.08	6
② 정책제안	4.00	7	3.92	8	3.99	7
③ 분석정보보고	4.11	5	4.25	2	4.12	4
④ 해외과학기술인	3.47	11	3.25	11	3.45	11
⑤ 해외과학기술혁신정책동향	4.12	4	4.17	4	4.12	4
⑥ 국내과학기술혁신정책동향	4.21	1	4.17	4	4.21	1
⑦ 정책연구보고서	4.13	3	4.25	2	4.14	3
⑧ 과학기술통계	4.20	2	4.33	1	4.21	1
⑨ R&D 성과예측	3.83	8	4.00	6	3.85	8
⑩ 조기경보 (S&T Alert)	3.64	10	3.83	9	3.65	9
⑪ 과학기술혁신 우수사례	3.65	9	3.67	10	3.65	9

<표 7-10> 개별서비스 필요정도 - 정책연구전문가

구 분	원급, 선임급 이하		책임급 이상		계	
	필요도	우선 순위	필요도	우선 순위	필요도	우선 순위
① 정책수요	3.78	9	4.17	2	3.86	8
② 정책제안	3.96	7	3.83	7	3.93	6
③ 분석정보보고	4.16	2	4.17	2	4.16	2
④ 해외과학기술인	3.41	11	3.33	11	3.40	11
⑤ 해외과학기술혁신정책동향	4.26	1	4.06	5	4.22	1
⑥ 국내과학기술혁신정책동향	4.03	5	4.06	5	4.03	5
⑦ 정책연구보고서	4.04	4	4.17	2	4.07	4
⑧ 과학기술통계	4.10	3	4.28	1	4.14	3
⑨ R&D 성과예측	3.96	7	3.50	10	3.86	8
⑩ 조기경보 (S&T Alert)	3.97	6	3.72	8	3.92	7
⑪ 과학기술혁신 우수사례	3.62	10	3.72	8	3.64	10

174 과학기술혁신종합조정 지원을 위한 연구

사업을 추진하는 전담기구의 형태로 정부정책담당자는 ‘가칭 『혁신정책정보센터』 형태로 독립기구화’를 좀더 선호한 반면에 정책연구전문가는 ‘관련기관이 수탁사업으로 운영’하는 것이 좋겠다는 의견이 다수를 차지하였다.

<표 7-11> 전담기구의 형태

구 분	정책담당자		정책전문가		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 가칭 ‘『혁신정책정보센터』 형태로 독립기구화’	77	55.0	30	37.0	107	48.0
② 관련기관(KISTI, KISTEP, STEP)이 수탁사업으로 운영	63	45.0	51	63.0	114	52.0

정책관련 지식이동의 활성화를 위한 정부정책담당자와 정책연구전문가의 연계를 위한 해결책으로 ‘정책전문가와 정책담당자와의 포럼

<표 7-12> 정책관련 지식이동 활성화 방안

구 분	정책담당자		정책전문가		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 정책전문가와 정책담당자와의 포럼 및 세미나를 활성화	72	51.8	26	30.2	98	43.6
② 정책과정에서 발생하는 공개가 가능한 정부 내부자료의 공개를 의무화	40	28.8	33	38.4	73	32.4
③ 정책담당자를 위한 정보마일리지제도 운영	11	7.9	3	3.5	14	6.2
④ 정책전문가가 정보를 요청할 수 있는 정보요청제도 신설	14	10.1	21	24.4	35	15.6
⑤ 기 타	2	1.4	3	3.5	5	2.2

및 세미나 활성화’, ‘정책과정에서 발생하는 공개가 가능한 정부내부 자료의 공개의무화’순으로 나타났다. 정책연구전문가 같은 경우 ‘정책과정에서 발생하는 공개가 가능한 정부내부자료의 공개의무화’가 가장 선호되었다.

정책분석전문가로 활동시 예상되는 애로사항으로 수요자와의 커뮤니케이션 부족으로 요구되는 정책정보에 대한 이해미흡(48%), 시간 부족(24%) 순으로 나타났다.

<표 7-13> 정책전문가 활동시 애로사항

구 분	원, 선임급이하		책임연구원이상		계	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
① 시간 부족	17	25.0	4	22.2	21	24.4
② 요구되는 정책정보에 대한 이해와 관계자와의 커뮤니케이션 부족	31	45.6	10	55.6	41	47.7
③ 인센티브 등의 보상 부족	9	13.2	1	5.6	10	11.6
④ 전공분야와의 괴리감	8	11.8	3	16.7	11	12.8
⑤ 기 타	3	4.4	0	0.0	3	3.5

제 8 장

결론 및 정책적 제언

지금까지 많은 혁신에 대한 정책지원시스템 및 관련 포털이 개발되었고, 관련된 서비스 및 체제구축의 세련화에도 불구하고 아직까지 과학기술혁신정책지원시스템의 요소가 무엇인지, 그러한 정책정보가 어떻게 서비스 지원되어야 하는지에 대한 체계적인 논의 및 합의가 없는 상황이다. 이와 같이 과학기술혁신정책지원과 관련된 정책의 설계가 어려운 이유는 비록 확인된 시장실패를 완화하기 위해 설계되어도 시스템 실패가 여전히 남아 있을 가능성이 있으며, 오히려 시장실패는 치유하더라도 시스템실패¹⁶⁾가 발생할 가능성이 여전히 남아 있기 때문이다. 혁신은 다양한 정책의 결합을 통해 영향을 받으나 개별정책은 개별 목적에 의해 추진되기 때문에, 실제 정책의 효과가 어떻게 나는지는 아직 그 과정이 명쾌하게 설명되지 못하고 있는 실정이었다.

본 연구는 그동안 추상적인 개념 수준에서 논의되어왔던 우리나라

16) Edquist(1997)는 최소한 4개의 시스템 실패영역이 존재한다고 주장하였다. 첫 번째는 혁신체제의 기능이 부적절하거나, 부재한 경우, 두 번째는 조직, 세 번째는 제도가 부적절하거나 상실된 경우, 네 번째는 이러한 요소간의 연계 혹은 상호작용이 부적절하거나 부재한 경우 시스템 실패가 발생할 수 있다고 한다.

국가혁신정책정보지원체제에 대한 가능한 서비스 모델의 가능성을 제시하였다. 이러한 노력은 무엇보다도 국가의 정책정보시스템설계에 직접적인 도움이 될 것이며, 변화의 노력이 성과없이 몇 개의 구호와 조직 몇 개 생기는 것으로 끝나왔던 그동안의 실수를 사전에 예방할 수 있는 계기를 만들어 줄 것으로 기대한다. 본 연구에서 제시하였던 서비스 항목들은 정책적인 투입이 요구되는 결정지점이 될 것으로 판단된다. 무엇보다도 혁신적 정책정보 체계를 제고할 수 있는 국가혁신체제내에서의 지식기반화 문제와 국가 과학기술혁신정책의 종합조정체제의 조기 정착화가 실현되어야 할 것이다.

이를 위해서는 먼저 현재 부처별·기관별로 중복·상이하게 운영되고 있는 정책지원시스템을 연계·통합하고, 이를 지속적으로 지원·관리하는 체제가 구축되어야 할 것이다. 이를 통해서 관련 수집된 정보를 가공·분석하여 실시간으로 국가 과학기술혁신체제의 종합조정을 지원하는 기획·통계 및 정책지원 정보들이 자동적으로 생성되게 해야 할 것이다. 특히 『변화의 리더쉽』의 저자인 코터(J.P.Kotter)가 변화관리의 마지막 단계라고 일컫는 일하는 방식의 변화가 이루어져야 할 것이다. 즉 조직과 구조가 물자관리중심에서 지식관리중심으로 바뀌고 있는데, 일하는 방식이 기존과 같다면 변화의 피로만 누적될 뿐 어떤 것도 이룰 수 없다. 따라서 새로운 혁신정보체제구축을 과학기술혁신정보체제구축이 조직 및 구조의 변화의 변화를 통해서 새로운 일하는 방식으로 정착되도록 지속적인 변화관리가 요구된다.

▣ 정책대안

1. 국가과학기술혁신정책 미래혁신모델제공

전술한 바와 같이 국가과학기술혁신시스템을 구축하기 위해서는 기업 및 혁신주체들의 묵시적 명시적 지식을 통합하는 부분이 시스템적으로 보완되어야 하며, 이는 실시간혁신정책정보구축을 위한 필수적 요소이다. 이를 위해서는 무엇보다도 혁신정책유형에 따른 정책지원모델을 실시간으로 제공해주고 이러한 모델을 수시로 갱신해 줄 수 있는 모델인프라가 구축되어야 한다. 개별 정책(예측)모델을 제공해주고 정책담당자는 이를 사용하여 손쉽게 시기적절하게 정책 분석 및 평가를 수행하고, 수시로 갱신요소에 대해서는 피드백 해주고 갱신토록 한다. 본 시스템에서는 미래정책환경 예측을 위한 미래 예측(alert) 시스템, 잠재성과 시스템, 시스템 다이내믹스 모델을 제공하도록 해야한다.

2. 과학기술혁신종합조정을 위한 정책정보지원체제 구축

핵심기술 확보를 위한 정부의 전략연구개발사업 추진사례가 세계적으로 확산되고 있으며, 이의 효율적 운영에 대한 관심이 점차로 제고되고 있다. 특히 우리나라의 경우 신성장 동력 산업(기술) 기획 및 성과 확산의 연계는 새로운 국가 혁신체제구축의 핵심사항이다. 특정 연구개발사업에 연구개발자원이 집중 투입됨으로써 대규모 R&D투자에 대한 정부의 책무성(accountability) 제시 요구가 증가되

고 있어 전략적으로 추진되는 연구개발사업이 성과가 있고 국가경쟁력 제고에 기여하고 있는가에 대한 점검이 절실하다고 할 수 있어, 이를 위해서는 연구개발사업에 대한 실시간(real time) 연구개발 정책정보가 지원되도록 해야 한다. 특히 연구개발전주기에 대한 주기적인 분석적인 심층평가정보 및 다양한 혁신주체의 니드(needs)를 반영하여 연구개발 분석정보가 제공되어야 할 것이다.

따라서 국가과학기술정책정보시스템은 다음과 같은 특성을 갖추어야 함

첫번째, 정책 실효성의 확보측면에서 국가현안 문제 해결을 위한 실질적, 잠재적 부가가치 정보를 창출할 수 있는 시스템이어야 하고 또한 시스템을 활용하여 국가 과학기술이공계 인력 양성규모 및 예측, 과학기술 일자리 창출 규모 및 실업 인력의 해소 방안 등 기술 기반 미시경제정책에 대한 의사결정을 지원할 수 있어야 한다.

두번째, 국가 지식자원의 집중성 확보측면에서 국가과학기술혁신정책과 관련된 국가 연구개발 정보, 인력, 시설, 자원 정보 등의 집중을 통해 한정된 국가자원의 효율적 운영 및 정책성과의 극대화를 도모하는 융합정보제공시스템이 되어야 한다.

세번째, 관련 정보간 연계성 확보측면에서 연구개발정보, 생산정보 및 시장 정보가 상호 연계되어 제공됨으로써, 연구개발의 결과가 산업계에 직접적용 혹은 근거리에서 활용될 수 있도록 해야 한다.

3. 국가 과학기술혁신 정책공동체의 형성

다양한 지식을 보유한 개인의 두뇌를 어떻게 연결하여 지식을 축

적할 것인가에 대한 해결책은 지식전문가 네트워크의 지식 활동을 통해 찾을 수 있다. 지식의 확산과 공유를 위해서는 지식전문가 네트워크와 같은 기술적, 인적 자원을 보유한 인프라의 지원이 필수적이다. 단순한 지식 정보의 관리가 아닌, 지식이 효과적으로 생성, 공유 활용될 수 있는 총체적인 정보 유통 환경과 문화 창출할 수 있어야 한다. 전문 지식을 보유한 다수의 전문가의 참여율이 높을수록 구성원들의 힘이 증가하게 될 것이고, 네트워크에 보다 많은 사람이 포함될수록, 구성원 개개인의 능력이 뛰어날수록 네트워크의 영향력은 증폭될 것이다.

참고문헌

- 과학기술부 (2005), "과학기술혁신정책 조정을 위한 '과학기술관계 장관회의' 설치·운영 : 연구개발부처간 장벽 타파", 내부자료.
- 과학기술정책연구원 (2003), "사회발전과 과학기술 : 21세기 유럽의 연구 및 혁신 정책".
- 과학기술중심사회추진기획단·과학기술부 (2004), "국가기술혁신 체계(NIS) 구축방안".
- 김동욱 (2002), "국가지식관리 관점에서 정책 지식 서비스의 역할 및 발전 방안 연구", 정보통신학술 연구과제.
- 김동환 외 (1999), "시스템 다이내믹스", 서울 : 대영문화사
- 김동환 (2004), "시스템 사고 : 시스템으로 생각하기", 서울 : 선학사.
- 김병완 (2001), "지방자치단체간 환경협력 : 지방의제21 사례를 중심으로", 한국행정학회 창립 45주년 기념 국제학술대회 발표 논문집 (Ⅱ), pp.633-652.
- 김정홍 (2003), "기술혁신의 경제학(2판)", 서울 : 시그마 프레스.
- 김상환 외 (2002), "세계지식인지도", 산처럼, 서울.
- 김성원 (2000), "사이버 커뮤니티 집중 해부 (1) : 위기에 대한 이해와 성공을 위한 10가지 비밀", 『Working Paper No. 4』, (주) 이비즈 그룹,

- 김승중, 김종현 (2002), "Community Planning : 인터넷 커뮤니티 구축 및 운영 가이드", 비비컴.
- 김유정, 조수선 (2001), "사이버 커뮤니티로서의 인터넷 사이트 연구 : 여성 사이트에 대한 탐색적 접근," 한국언론학회 한국언론학보, 제 45-3호, pp.5-38.
- 노나카 이쿠지로·곤노 노보루 공저(나상익 역) (1998), "지식경영", 21세기북스.
- 다니엘 벨 (1973), "후기 산업사회의 도래(The Coming of Post-Industrial Society)".
- 도준호 외 (2000), "인터넷 사회·문화적 영향 연구", 정보통신정책연구원.
- 마뉴엘 카스텔스 (1996), "네트워크 사회의 등장(The Rise of the Network Society)".
- 매일경제신문사 (1999), "지식혁명보고서", 매일경제신문사.
- 배응환 (2001), "정책네트워크모형의 행정학연구에 적용탐색", 한국행정연구, 10(3) pp.258-298.
- 송위진 외 (2003), "한국 과학기술자 사회의 특성 분석", STEPI,
- 안병길 외(2003), "정책공동체 활성화 기초조사 연구", 우리정책협력연구원.
- 오광석 외 (2002), "가치 있는 지식의 창출 및 공유 활성화를 위한 지식 커뮤니티에 관한 연구", 한국전산원.
- 오세홍 (2004), "국가연구개발투자시스템과 레버리지 전략 : 연구개발투자와 연구개발혁신활동의 정합", 연세대학교 기술경영학 협동과정 박사학위논문.

- 원동규 외 (2001), "지식정보유통촉진 및 권리 보호 방안연구", KISDI.
- 원동규 외 (2004), "새로운 과학기술혁신체제의 시스템 다이내믹스", 한국행정학회 추계학술대회.
- 윤진호 (2002), "한국의 기술능력과 외국인 직접투자의 변화 연구", 고려대학교 과학기술학협동과정 박사학위논문.
- 유정원 (2001), "Online Community 운영 전략", Daum Corporation.
- 이명석 (2001), "신공공관리론, 신거버넌스론, 그리고 김대중 정부의 행정개혁. 「정부개혁과 행정학 연구」", 한국행정학회 춘계학술대회 발표논문집, pp. 305-321.
- 이명석 (2002), "거버넌스의 개념화 : '사회적 조정'으로서의 거버넌스", 한국행정학보, 36(4) pp.321-338.
- 이연 앵겔 (2001), "지식노동자선언", 룡셀러, 서울.
- 이장재 (1999), "국가 첨단기술개발프로그램의 정책 네트워크 분석 : 생명공학·자동차 부문을 중심으로", 국민대학교 행정학 박사학위 논문.
- 이주영, 윤정선, 김정화, 한선화 (2002), "사이버 커뮤니티 운영 전략 : 한민족과학기술자 네트워크 사례 연구", 한국정보전략학회지, 제5권, 제2호.
- 이주영, 한선화 (2003), "전문가 커뮤니티 활성화 방안", 한국인터넷정보학회 추계학술발표대회논문집, 제4권, 제2호.
- 전민수 (2001), "Secret of Community Gardner", (주)e-BPR Consulting.
- 정부혁신지방분권위원회 (2005), "정부혁신을 위한 행정개혁과제

추진 매뉴얼".

정부혁신지방분권위원회 · 혁신관리전문위원회 (2004), "정부혁신의 성공적 실행을 위한 정부혁신관리 매뉴얼".

최순화 외 (2000), "사이버 커뮤니티의 가치 평가", 삼성경제 연구소 주최 디지털 심포지엄.

행정자치부(2005), "정책품질평가 매뉴얼".

Ahn. N., (1999), "A System Dynamics Model of Large R&D Program", Ph. D., MIT, pp.21-22.

Beetham, D., (1996), "Bureaucracy(2nd ed.)", Buckingham : Open University Press.

Blom-Hansen, Jens., (1997), "A 'New Institutional' Perspective on Policy Networks", Public Administration, 75(Winter), pp.669-693.

Cohen, Steven and William Eimicke. (2002). "The Effective Public Manager : Achieving Success in a Changing Government(3rd ed.)", San Francisco : Jossey-Bass.

Coyle, R.G., (1998), "The Practice of system dynamics : milestones, lessons and ideas from 30 years experience", System Dynamics Review, Vol. 14, No. 4, pp.343-365.

Denhardt, R. B. and W. H. Stewart(eds.). (1992). "Executive Leadership in the Public Service", Tuscaloosa, Al : University of Alabama Press.

Dong-Hwan Kim, (2000), "A Method for Direct Conversion of

- Causal Maps into SD Models : Abstract Simulation with NUMBER", International conference of System Dynamics Society.
- Dosi, G., Orgensio, L. and Labini, M. S., (2002), "Technology and the Economy", LEM Working Paper Series, prepared for the 2nd Edition of the Handbook of Economic Sociology, Neil J. Smelser and Richard Swedberg.
- Drucker, P. F., (1985), "Innovation and Entrepreneurship : Practices and Principles". New York : Harper and Row.
- Edquist, C., (1997), "Systems of Innovation Approach : Their Emergence and Characteristics", in Charles Edquist (ed.), Systems of Innovation- Technologies, Institutions and Organizations, London : Cassell Academic.
- Ferback, J., (1997), "The individual within the collective : virtual ideology and the realization of collective principles," Virtual Culture, Sage.
- Ford, D. N., (1995), "The Dynamics of Project Management : An Investigation of the Impact of Project Process and Coordination on Performance", Ph. D., MIT.
- Forrester, Joy. (1961), "Industrial Dynamics", Boston : MIT Press.
- Forrester, Joy, (1969), "Urban Dynamics", Boston : MIT Press.
- Forrester, Joy, (1971), "World Dynamics", Boston : MIT Press.
- Frank, Weinreich "Establishing a point of view toward virtual

- communities" Computer-Mediated Magazine.
- Freeman, C., (1988), "Japan : a new national system of innovation", In Dosi ,G.(Ed.), Technical Change and Economy Theory, New York : Printer Publishers.
- Gibbons, M. et al. (1994). "The New Production of Knowledge". London : Sage.
- Groenendijk. N (2001), "Multi-level Governance, Network Governance and Fiscal Federalism Theory," Multi-level Governance. University of Sheffield, UK.
- Hansen, K. F. Wess, M. A., Kwak, S., (1999), "Allocating R&D Resources : A Quantitative Aid to Management Insight", Research and Technology Management(July-August), pp.44-50.
- Hay, C (1998), "The Tangled Webs We Weave : the Discourse, Strategy and Practice of Networking," In D. Marsh(ed.), Comparing Policy Networks. Buckingham : Open University Press.
- Jessop, Bob. (1998), "The Rise of Governance and the Risks of Failure : the Case of Economic Development", International Social Science Journal 155 pp.29-46.
- John, P. & Cole, A (1998), "Sociometric Mapping Techniques and the Comparison of Policy Networks," In D. Marsh(ed.). Comparing Policy Networks. Buckingham : Open University Press.

- Jones, Q., (2000), "Time to split, virtually : expanding virtual publics intl vibrant virtual metropolises," Proceedings of the 33rd HICSS.
- Jordan, A. G. & Schubert, K (1992), "A Preliminary Ordering of Policy Network Labels" European Journal of Political Research 21.
- Kenis, P. and V. Schneider., (1991), "Policy Networks and Policy Analysis : Scrutinizing a New Analytical Toolbox", In B. Marin and R. Mayntz, (eds.). Policy Networks : Empirical Evidence and Theoretical Considerations. Boulder, CO : Westview Press.
- Kickert, W. J. Kliji, E. & Koppenjan, J (1997), "Managing Complex Networks", SAGE.
- Kim, Amy Jo (2000), "Community Building on the Web", PeachPit Press.
- Kingdon, John W., (1995), "Agendas, Alternatives, and Public Policies(2nd ed.)", New York : Harper Collins College Publishers.
- Klijn, E., (1997), "Policy Networks : an Overview, : In W. J. Kickert et al., Managing Complex Networks. London, SAGE.
- Klijn, Erik-Hans, Joop F. M. Koppenjan, and K. Termeer., (1995), "Managing Networks in the Public Sector : A Theoretical Study of Management Strategies in Policy Networks", Public Administration 73, pp.437-454.

- Knoke, D & Kuklinski, J. H., (1982), "Network Analysis".
Beverly Hills : SAGE.
- Kooiman, Jan., (1993a), "Social-Political Governance :
Introduction", In Jan Kooiman(ed.), Modern Governance :
New Government-Society Interactions, 1-6. London : Sage
Publications.
- Kooiman, Jan., (1993b), "Governance and Governability : Using
Complexity", Dynamics and Diversity. In Jan Kooiman(ed.),
Modern Governance : New Government-Society Interactions,
35-48. London : Sage Publications.
- Kooiman, Jan., (2003), "Governing as Governance", London :
Sage.
- Kotter, J. P.(신태균 역), (2003), "변화의 리더쉽", 21세기 북스.
- Lynn, Laurence E., Jr, Carolyn J. Heinrich, and Carolyn J. Hill.,
(2000), "Studying Governance and Public Management :
Why? How?", In Carolyn J. Heinrich and Laurence E. Lynn,
Jr.(eds.). Governance and Performance : New Perspectives,
1-33. Washington, D.C. : Georgetown University Press.
- Marin, B. & Mayntz, R., (1991), "Policy Networks : Empirical
Evidence and Theoretical Considerations". Boulder, Colorado
: Westview Press.
- Marsh, D. & Rhodes R. A. W., (1992), "Policy Network in
British Government", Oxford : Clarendon.
- Marsh, D. & Smith, M., (2000), "Understanding Policy

- Networks : towards a Dialectical Approach," Political Studies 48.
- Marsh, D. and R. A. W. Rhodes(eds.), (1992), "Policy Networks in British Government", Oxford : Clarendon Press.
- Moon, Jeremy, (1999), "The Australian Public Sector and New Governance", Australian Journal of Public Administration, 58(2) pp.112-120.
- Nay, J. N., (1965), "Choice and Allocation in Multiple Markets : A Research and Development System Analysis", Ph D., MIT.
- Newman, J., (2001), "Modernising Governance", New Labour, Policy and Society. London : Sage.
- OECD, (1997), "Industrial Competitiveness in Knowledge-based Economy", OECD Proceedings.
- Read, M., (1992), "Policy Networks and Issue Networks : the Politics of Smoking," In D. Marsh & R. Rhodes. Policy Networks in British Government, Oxford : Clarendon Press.
- Rhodes, R. A. W., (1997), "Understanding Governance : Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability", Buckingham : Open University Press.
- Rhodes, R. A. W. and D. Marsh., (1992), "Policy Networks in British Politics : A Critique of Existing Approaches", In D. Marsh and R. A. W. Rhodes(eds.), Policy Networks in British Government. Oxford : Clarendon Press.

- Piata, M., (1995), "Technology and growth in OECD countries, 1970-1990", Cambridge Journal of Economics, Vol.19.
- Robert E. Lopez-Martinez, Andrea Piccaluga(eds.), (2001), Knowledge Flows in National Systems of Innovation, Edward Elgar.
- Roberts, Nancy C. and Paula J. King., (1996), "Transforming Public Policy : Dynamics of Policy Entrepreneurship and Innovation", San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Ross, B. N., (1990), "A System Dynamics Model of the Growth and Diffusion of R&D Communities", Ph. D., MIT.
- SchmidA, Beat F. and Katarina Stanoevska-Slabeva (2001), "Typology of Online Communities and Community Supporting Platforms," Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Schneider, V., (1992), "The Structure of Policy Networks : A Comparison of the Chemical Control and Telecommunications Policy Domain in Germany" European journal of Political Research 21 pp.109-129.
- Smith, M. J., (1992), "The Agricultural Policy Community : The Rise and Fall of a Closed Relationship," In Marsh, D. & Rhodes R. A. W.(eds.). Policy Networks in British Government. Oxford : Clarendon.
- Thatcher, Mark., (1998), "The Development of Policy Network Analyses:From Modest Origins to Overarching Frameworks",

Journal of Theoretical Politics 10(4) pp.389-416.

Wachold, G. R., (1963), "An Investigation of The Technical Effectiveness of A Government Research", Development, Test and Evaluation Organization, Ph. D., MIT.

Welles III, G.k., (1963), "An Analysis of The Dynamic Behavior of A Research and Development Organization", Ph. D., MIT.

<http://www.public.asu.edu/~kirkwood/sysdyn/SDRes.htm> Arizona State University. System Dynamics Resource Page.

<http://web.mit.edu/sdg/www/> MIT Solan Management. System Dynamics Group.