

사회문제 해결형 R&D 모델의 진화 과정 분석과 과제

성지은* · 송위진**

<목 차>

- I. 서론
- II. 분석의 개념 틀
- III. 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화 과정
분석
- IV. 종합 및 과제

국문 초록: 이 연구는 정부의 사회문제 해결형 연구개발사업 진화과정을 통해 사회문제 해결형 R&D 모델이 한국 사회에 자리 잡는 과정을 분석한다. 기업, 과학기술계, 시민사회에도 없었던 사회문제 해결형 R&D 모델이 정부연구개발사업을 통해 형성되고 이 모델에 따라 혁신 활동을 수행하는 조직공동체가 전개되는 과정을 살펴볼 것이다. 이를 위해 새로운 혁신모델인 사회문제 해결형 R&D 모델, 그것을 지원·수행하는 조직공동체, 새 모델을 지원하는 제도가 공진화하는 과정을 분석하는 개념적 틀을 제시한다. 그리고 이 틀을 기반으로 사회문제 해결형 연구개발사업이 진행되면서 새로운 혁신모델이 형성·발전되는 과정을 살펴보고 그 의미를 논의할 것이다. 종합에서는 사회문제 해결형 R&D 모델의 활성화를 위한 과제와 정책 방안을 다룬다.

주제어: 사회문제 해결형 연구개발사업, 혁신모델의 진화, 전환적 혁신정책, 공진화

* 과학기술정책연구원 선임연구위원(jeseong@stepi.re.kr)

** 과학기술정책연구원 명예연구위원(songwc@stepi.re.kr)

A Study on the Evolution of 'Social problem-solving R&D model' in Korea

Seong Jieun · Song Wichin

Abstract: This study deals with the process by which 'Social problem-solving R&D model' is established in Korean society through the evolution of the government's R&D program. We will examine the process by which a 'Social problem-solving R&D model', which was not present in companies, science and technology communities, and civil society, is formed through government R&D programs. To this end, we present a conceptual framework to analyze the process of co-evolution of 'Social problem solving R&D model', the organizational community that supports and implements it, and the institutions that supports the new model. In the synthesis, policy measures to enhance 'Social problem-solving R&D model' are dealt with.

Key words: 'Social problem solving R&D model', evolution of innovation model, transformative innovation policy, co-evolution

I. 서론

저출산·고령화, 저성장·양극화, 기후변화·에너지·환경문제가 심화되면서 이에 대한 대응이 과학기술혁신정책(이하 혁신정책)의 핵심 의제가 되고 있다. 그동안 과학기술 활동의 목표였던 경제성장 및 산업발전을 넘어 사회문제 해결, 삶의 질 향상, 지속가능성, 포용적 생태계 구축 등의 공공적·사회적 가치가 중요한 이슈로 부각되고 있다. '가치 지향적 전환(normative turn)'을 주장하는 이런 흐름은 혁신정책의 반성 속에서 이루어졌다. 역사상 유래 없는 과학기술 발전이 있음에도 불구하고 기후변화, 고령화 같은 문제는 해결되지 않고 사회 양극화는 심화되고 있음을 성찰하면서 사회통합과 생태계 보호에 기여하는 혁신의 필요성이 논의되고 있다. 최근에는 이런 흐름이 전면화 되면서 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환을 목표로 하는 '전환적 혁신정책', 소셜 미션을 달성하기 위한 '임무지향적 프로그램'이 혁신정책의 새로운 패러다임으로 부상하고 있다. 혁신정책의 방향성을 심각하게 고민하기 시작한 것이다(Weber and Rohracher, 2012; Schot and Steinmuller, 2018; Diercks et al, 2019; OECD, 2021; Mazzucato, 2018; Grin et al, 2010; 사회혁신팀 편역, 2014; 송위진 편, 2017; 2018).

한국에서도 이러한 흐름에 발맞추어 '사회문제 해결형 연구개발사업'이 만들어졌다. 이 사업은 과학기술정보통신부(구 미래창조과학부)가 2013년부터 진행해 왔는데, R&D의 목표를 사회문제 해결에 두고 기술·제도혁신을 융합하는 새로운 방식의 기획·수행·평가 체계를 적용하고 있다. 기술개발뿐만 아니라 법·제도 개선, 인증 획득 등을 통합적으로 수행하며, 특히 리빙랩(Living lab) 방식을 추진체계로 도입하여 실제 생활공간에서 최종 사용자와 연구자가 함께 제품을 개발하고 실증·평가하는 개방형 혁신활동을 수행하고 있다. 이 사업을 통해 그동안 혁신정책에서 레토릭 수준에 그쳤던 삶의 질 제고라는 어젠다가 정부연구개발사업으로 구체화되었다. 산업발전과 기업 지원에 초점을 둔 혁신정책을 넘어 사회와 새로운 관계를 형성하고 사회문제를 해결하는 혁신활동을 지원하는 정책이 만들어지기 시작한 것이다. 2010년대를 거치면서 새로운 프레임에 입각한 사회문제 해결형 연구개발사업은 여러 실험을 통해 발전하였고 그 과정에서 정부연구개발사업의 중요 범주로서 자리 잡게 되었다.

사회문제 해결형 연구개발사업은 그 동안 한국사회에 존재하지 않았던 사회문제 해결형 R&D 모델을 형성하는 데 중요한 기여를 했다. 사회적 목표를 지향하고 시민과 이해당사자가 참여하여 연구자와 공동창조(co-creation) 활동을 수행하는 사회문제 해결형

R&D 모델이 필요하고 또 가능하다는 것을 구체적인 사업과 활동을 통해 보여주었다. 그리고 이 과정에서 사회문제 해결형 R&D 모델을 지지하고 그것을 수행하는 조직공동체를 형성하는 역할도 했다.

이는 산업발전을 과학기술혁신정책의 핵심 목표로 설정하고 국가혁신체제가 산업발전 중심으로 배열되어 있는 한국의 상황에서는 이례적인 사례라고 할 수 있다.¹⁾ 해외의 정책 담론이 변화하고 그것이 영향을 미친다고 해도 기존 혁신체제와 결을 달리하는 프로그램과 혁신모델이 수사를 넘어 실질적으로 제도화되는 것은 쉬운 일이 아니기 때문이다. 어떤 의미에서 본다면 과학기술혁신활동의 ‘혁신’이 이뤄진 것이다.

본 연구는 2010년대에 전개된 이런 변화과정을 논의하고자 한다. 사회문제 해결형 연구개발사업의 진화과정을 통해 사회문제 해결형 R&D 모델이 한국사회에 자리 잡게 되는 과정을 분석한다. 민간 기업, 과학기술계, 시민사회에 없었던 사회문제 해결형 R&D 모델이 정부연구개발사업을 통해 형성되고 이 모델에 따라 혁신활동을 수행하는 조직공동체가 전개되는 과정을 살펴볼 것이다.

이는 기존 과학기술혁신활동 패러다임 속에서 그와 목표와 방식을 달리하는 새로운 R&D모델과 정책이 등장하는 모델·제도·조직의 공진화를 다루는 논의를 통해 분석될 것이다. 사회문제 해결형 R&D 모델의 등장과 확산과정에서 정책의 역할, 새로운 모델을 지향하는 혁신공동체의 역할, 새로운 모델에 대한 정당성 확보 및 지식이 학습되는 과정과 함께 그것들에 영향을 미치는 요소들이 검토될 것이다. 이는 혁신모델의 혁신이 이루어지는 동학에 대한 이론적 논의를 심화하면서 동시에 사회문제 해결형 R&D 모델의 등장과 발전과정에서 나타나는 특성·의의·과제를 도출하는데 기여할 것이다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 새로운 혁신모델과 그것을 지원·수행하는 조직공동체, 새 모델을 지원하는 제도가 공진화하는 과정을 분석하는 개념적 틀을 제시한다. 제3절에서는 이 틀을 기반으로 사회문제 해결형 연구개발사업이 진행되면서 사회문제 해결형 R&D 모델이 형성·발전되는 과정을 살펴본다. 공공·사회적 가치를 지향하면서 사회적 방식으로 추진되는 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화과정을 사회문제 해결형 연구개발사업의 전개과정을 중심으로 검토하고 그것이 갖는 의미를 정리할 것이다.

1) STEPI가 2019년 이후 매년 연초에 발간하는 Outlook에서는 일반인과 과학기술전문가의 과학기술 활동의 지향점을 비교한다. 일반인인 시민들은 안전한 사회를 중요한 요소로 지적하는 반면 과학기술전문가는 풍요로운 사회, 성장동력 확보를 일관되게 핵심 요소로 제시한다. 과학기술계는 코로나, 기후위기 등과 같은 사회문제가 심화되는 과정에서도 여전히 산업발전을 과학기술혁신정책의 제1요소로 강조하고 있다(STEPI 홈페이지 참조). 산업발전은 여전히 과학기술혁신활동과 공공성을 지향하는 정책 프로그램의 가장 중요한 지향점이다.

제4절에서는 논의를 종합하고 사회문제 해결형 R&D 모델의 발전을 위한 과제와 정책 방안을 다룬다.

II. 분석의 개념 틀²⁾

2.1. 조직공동체와 혁신모델, 제도의 공진화

사회문제 해결형 연구개발사업의 등장과 확산은 사회적 목표를 지향하며 민·산·학·연·관의 다양한 주체들이 참여하는 사회적 방식으로 수행되는 새로운 유형의 혁신모델(사회문제 해결형 R&D 모델, 과학기술·사회혁신 융합형 혁신모델³⁾)의 진화과정과 결부되어 있다.

조직공동체론에서 논의되는 바와 같이 새로운 혁신모델이 등장하여 사회에 자리 잡는 과정은 해당 혁신모델만의 진화과정이 아니다. 그것은 사회문제 해결형 R&D와 같은 새로운 혁신모델(조직루틴), 관련 제도, 그것을 형성하고 활용하는 조직들이 상호작용하면서 공진화하는 과정이다(Tushman and Rosenkopf, 1994; 1998; Van de Ven and Garud, 1993; Wade, 1995).

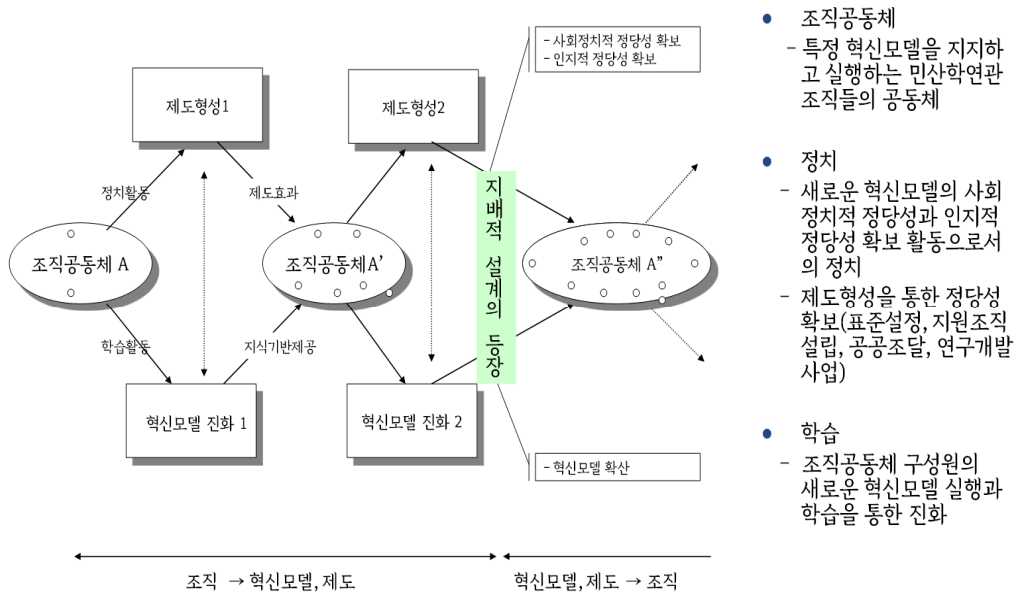
새로운 혁신모델·제도·조직의 공진화는 ‘조직공동체(organization community)’ 수준에서 이루어진다. 조직공동체는 새로운 혁신모델인 사회문제 해결형 R&D 활동에 참여하는 관련 부처, 대학 및 연구기관, 비즈니스를 전개하는 기업, 문제 상황에 있는 시민, 사회문제 해결 활동을 수행하는 사회혁신조직 등을 포괄한다. 이 조직공동체는 고정되어 있는 집단이 아니다. 제도의 진화와 새로운 모델에 대한 학습활동이 이루어지면서 조직공동체에 참여하는 구성원과 구성원 사이의 관계도 변화하게 된다(Wade, 1995; 1996; Van de Ven and Garud, 1993; Tushman and Rosenkopf, 1994; 1998; DiMaggio and Powell, 1983).

2) 조직공동체와 혁신모델·제도의 공진화 과정에 대한 자세한 논의는 송위진(2006: 제2장, 제3장), 송위진(2013: 제9장)의 논의를 참조할 것. 본 절의 논의는 송위진(2013: 제9장), 송위진·성지은(2021)의 내용을 일부 수정한 것이다.

3) 사회문제 해결형 R&D 모델은 그 성격 측면에서 볼 때 과학기술·사회혁신 융합형 혁신(techno-social innovation) 모델 혹은 사회·기술혁신(socio-technical innovation) 모델이라고 할 수 있다. 이 모델은 사회적 도전과제 대응 시 기술혁신만을 강조하는 접근, 시민사회의 사회혁신만을 강조하는 접근을 넘어 양자가 융합된 혁신을 강조하며 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환을 지향한다(Geels, 2004; 송위진 편, 2017).

혁신모델이 진화하는 과정에서 ‘조직공동체’는 혁신모델의 정당성을 확보하는 활동과 혁신모델 실행과 관련된 지식을 학습하는 활동을 수행한다. 즉 자신들이 수행하고 지지하는 혁신모델이 사회에 받아들여지도록 정당성을 확보하는 ‘정치’ 활동과 혁신모델과 관련된 지식을 축적해가는 ‘학습’ 활동을 하면서 혁신모델을 진화시키게 된다. 혁신모델의 개발·활용·확산과 관련된 제도형성 활동과 지식창조 활동을 동시에 수행하는 것이다.

‘정치’는 새로운 혁신모델을 지지하는 조직공동체가 자신들이 지원하는 모델이 당연한 것으로 자리 잡도록 다른 조직에 직·간접적으로 영향력을 행사하는 과정이다. 정치과정에는 사회문제 해결형 R&D 모델을 수행하고 지원하는 조직들이 활동하여 새로운 모델의 ‘사회정치적 정당성’을 확보하는 과정과 ‘인지적 정당성’을 확보하는 과정이 있다(Aldrich and Fiol, 1994). 이렇게 사회정치적, 인지적 정당성을 확보하게 되면 특정 혁신모델은 그 사회에서 당연한 것으로 받아들여져 제도화된다.⁴⁾



- 조직공동체
 - 특정 혁신모델을 지지하고 실행하는 민선학연관 조직들의 공동체
- 정치
 - 새로운 혁신모델의 사회정치적 정당성과 인지적 정당성 확보 활동으로서의 정치
 - 제도형성을 통한 정당성 확보(표준설정, 지원조직 설립, 공공조달, 연구개발 사업)
- 학습
 - 조직공동체 구성원의 새로운 혁신모델 실행과 학습을 통한 진화

〈그림 1〉 조직공동체의 정치와 학습활동을 통한 혁신모델·제도의 진화과정

자료: 송위진(2006: 24)의 개념적 틀을 일부 수정

4) 사회정치적 정당성이란 사회문제 해결형 R&D 모델과 관련된 이해당사자, 일반 시민, 여론 주도 집단, 정부관료 등이 그 활동을 규범과 법규에 비취 볼 때 정당하다고 받아들이는 것을 의미한다. 사회·정치적 정당성을 확보하면 그 기술을 지원하는 정책이나 제도가 만들어진다(표준화, 공공구매, 국가연구개발 사업 등). 인지적 정당성이란 사회문제 해결형 R&D 모델이 좋고 바람직한 것으로 인지되는 것을 의미한다. 인지적 정당성을 확보하면 그 모델에 대한 긍정적 ‘기대’가 형성된다. 사회문제 해결형 연구개발 사업의 초창기에 과학기술혁신을 통해 사회문제를 해결하는 것이 정당하지도, 가능하지도 않다는 비판도 있었다. 사회문제는 제도로 해결되는 것이며 그것은 과학기술혁신의 영역이 아니라는 것이다. 사회문제 해결형 R&D에 대한 사회정치적 정당성과 인지적 정당성이 낮았던 것이다.

‘학습’은 조직공동체 내·외부에 축적된 지식기반을 활용하여 새로운 혁신모델 실행 과정에서 발생하는 문제를 해결하고 지식을 창조하는 활동이다(Dosi, 1988). 학습을 통해 조직공동체의 지식기반이 확대된다. 이는 이후 이루어지는 조직공동체에 참여하는 조직들의 학습활동에 영향을 미친다(Van de Ven and Garud, 1993; 송위진, 2009).

사회문제 해결형 R&D 모델을 지원하는 조직공동체는 학습의 주체이면서 동시에 정당성 확보를 통해 자신들의 이해를 관철시키는 정치활동의 주체이다. 조직공동체의 계속되는 정치활동과 학습과정을 통해 어느 순간 특정 혁신모델이 사회정치적 정당성과 인지적 정당성을 확보하고 광범위하게 사용되는 상황이 전개된다. 지배적 설계가 등장하고 그것을 지지해주는 제도가 구축되면서 사회에 안착한다. 과학기술혁신 관련 공동체에서 시민권을 얻게 되는 것이다.

지배적 설계가 등장한 이후 혁신활동은 그것을 개선하는 방향으로 진행된다. 즉 제도의 동형화(isomorphism) 효과 속에서 이미 형성된 지배적 설계를 따라 조직공동체의 혁신활동이 이루어지게 된다(DiMaggio and Powell, 1983). 조직공동체가 학습과 제도형성에 영향력을 행사하던 상황에서 혁신모델과 제도가 조직들의 혁신활동을 규정하는 상황으로 변화하게 된다(Tushman and Rosenkopf, 1994; 1998).

2.2. 혁신모델의 공진화 과정을 분석하기 위한 주요 요소

새로운 혁신모델인 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화과정을 분석하기 위해 앞서 살펴본 3가지 개념을 중심으로 논의를 전개한다. 새로운 혁신모델의 정당성 향상, 새로운 혁신모델을 지원하는 조직들의 확대와 네트워크 형성, 새로운 혁신모델의 학습은 새로운 혁신모델의 사회적 착근에 실질적인 영향을 미친다.

2.2.1. 정당성 확보 정치

정치 활동은 사회문제 해결형 R&D 모델의 법적·정치적·문화적 정당성을 향상시키는 활동이다. 사회문제 해결형 R&D 모델과 관련된 법적 근거 마련, 사회문제 해결형 R&D 활성화를 위한 기본 계획 작성과 연구개발사업 추진, 사회문제 해결형 R&D 모델의 성과를 알리고 확산하는 소셜테크 페어와 같은 활동이 이에 해당된다. 공공부문을 대상으로 한 정당성 제고 활동, 산업영역과 시민사회를 대상으로 한 정당성 제고 활동 등과 같이 다양한 분야에서 정당성 확보 정치활동이 필요하다.

2.2.2. 조직공동체에 참여하는 조직들의 네트워크 형성

혁신모델 학습·개선 활동과 정당성 향상 활동을 수행하는 조직공동체는 그 과정에서 참여하는 조직들을 확장하고 네트워크를 형성한다. 사회문제 해결형 연구개발사업을 추진하는 정부부처, 전담기관, 대학 및 연구기관, 정책연구기관, 기업, 시민사회조직, 사회혁신조직, 중간조직, 지자체 등은 사회문제 해결형 R&D 모델 조직공동체에 참여하고 협력 관계를 형성하면서 혁신활동을 수행한다.

네트워크 형성 활동에는 사회정책 부서를 사회문제 해결형 연구개발사업에 참여시키는 활동, 그 동안 연구개발사업에 참여하지 못했던 사회혁신조직, 시민사회조직을 연구개발 사업에 참여시키는 활동, 중간조직을 통해 사회문제 해결형 R&D 모델과 관련된 주체들을 연계하는 활동들이 포함된다.

한편 조직공동체에 참여하는 조직들과 이들이 형성하는 네트워크는 혁신모델 학습과 정치활동에 중요한 영향을 미친다. 많은 조직들이 참여할수록 사회문제 해결형 R&D 모델의 정당성이 향상되고 이들이 가진 자원의 양이 확대되며 공동사업을 수행할 수 있는 기회가 늘어나면서 학습활동이 활성화된다.

2.2.3. 혁신모델 학습

혁신모델 학습은 사회문제 해결형 R&D 모델을 구현하는 데에서 발생하는 다양한 문제를 해결하고 성과를 높이기 위한 개선 활동을 지칭한다. 사회문제 해결형 R&D는 사회적 목표 달성을 지향하며 사회적 방식으로 추진되는 혁신활동이기 때문에 학문적 수월성과 산업혁신에 초점을 맞추는 기존의 연구개발 활동과는 다른 모습을 지닌다. 사회적 목표를 설정하는 방식, 시민 및 이해당사자가 참여하는 방법, 존재하지 않는 시장을 형성하는 방안, 다양한 주체들을 조정하는 수단들을 지속적으로 학습해나가는 것이 필요하다.

또 사회문제 해결형 R&D 모델이 지니는 의미와 위상을 성찰·재구성하는 활동도 혁신 모델 학습에 필요하다. 사회문제 해결형 R&D 모델을 연구개발 활동의 하위 범주로 파악하는 시각을 넘어 ‘전환적 혁신정책’, ‘임무지향적 혁신정책’이라는 새로운 혁신정책 패러다임의 핵심 사업이나 전범으로서 의미를 부여하고 위상을 재구성하는 활동도 중요한 학습과정이라고 할 수 있다.

〈표 1〉 사회문제 해결형 R&D 모델의 공진화 과정을 분석하기 위한 주요 요소

주요 요소	내 용	예 시
혁신모델의 정당성 확보를 위한 '정치' 활동	사회문제 해결형 R&D 모델의 정당성 제고를 위해 활동 - 공공부문 내에서의 정당성 제고 - 민간 및 시민사회에서의 정당성 제고	· 과학기술기본법에의 사회문제 해결형 연구개발 사업의 근거마련 및 기본 계획 수립 추진 · 소셜테크 페어 개최 · 시민참여 사회문제 해결형 R&D 모델의 활성화
조직들의 네트워크 형성	사회문제 해결형 R&D 모델을 지지하고 활용하는 사용자, 연구기관, 공급업체, 기업, 시민사회조직, 공공조직과의 네트워크 구축	· 과기부와 경찰청·소방청·관세청 등 사회정책 부처의 협력사업 추진 · 사회혁신 조직이 주체로 참여하는 연구개발 사업 추진 · 한국리빙랩네트워크와 같은 중간 조직의 설립 및 활동
혁신모델 진화를 위한 '학습' 활동	사회문제 해결형 R&D 모델 학습 - 사회문제 해결형 R&D 모델의 추진체제 개선과 관련된 학습 - 사회문제 해결형 R&D 모델의 의의와 위상에 대한 학습	· 시민참여형 혁신모델인 리빙랩의 도입 및 확대 · 새로운 정책패러다임인 전환적 혁신정책의 핵심 사업으로서의 인식, 사회·기술시스템 전환 관점의 도입

자료: 필자 작성

Ⅲ. 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화 과정 분석: 사회문제 해결형 연구개발사업을 중심으로

2010년대를 거치면서 사회문제 해결형 연구개발사업 관련 정부 부처 및 지자체, STEPI와 KISTEP과 같은 정책연구·기획조직, 한국연구재단과 같은 전담조직, 한국리빙랩 네트워크와 같은 당사자 중간조직, 실제 연구개발 활동을 수행한 대학과 연구기관, 기업, 협동조합·사회적기업·소셜벤처와 같은 현장 사회혁신조직 등이 조직공동체의 일원으로 사회문제 해결형 R&D 모델 학습과 정당성 확보 정치 활동을 수행했다. 그리고 이 과정을 통해 사회문제 해결형 R&D 모델이 구체화되고 제도화되었다.

다음에서는 이들의 활동과 혁신모델의 진화과정을 사례연구 한다. 사례연구는 이론 검증보다는 이론도출에 적합한 연구로서 동태적이고 복잡한 현상을 분석하는 방법이다 (Eisenhardt, 1989). 특정 현상이 시간에 따라 어떻게 변화하는가를 다루는 종단적 연구 (longitudinal approach)에 적합한 방법으로서 복잡한 상황과 다양한 변수들을 고려하여 이론구성에 기여할 수 있다(Yin, 2003).

사례 분석을 위해 본 연구에서는 과기부를 중심으로 한 사회문제 해결형 연구개발 관련 정책과 프로그램의 전개과정을 논의한다. 그 이유는 과기부가 2013년부터 시작한 “사회문제 해결형 기술개발사업”이 한국사회 사회문제 해결형 R&D 모델의 출발점이자 선도 모델이 되고 있기 때문이다. 과기부의 동 사업은 명칭이 바뀌면서(국민생활연구 등) 계속 진행되고 있는데 이후 관련 부처, 공공부문, 민간부문 사회문제 해결형 R&D 모델의 패턴 메이커 역할을 하고 있다. 연구개발 추진 방식을 개선하고 그 결과를 바탕으로 ‘가이드라인’을 제시하면서 새로운 R&D 모델을 확산시키고 있기 때문이다(미래창조과학부·한국과학기술기획평가원, 2016).

종단적 사례연구에서 이루어진 통시적 분석은 사회문제 해결형 연구개발사업과 관련된 1차 자료, 2차 자료와 필자들의 관련 정책 및 혁신모델 개발 활동 참여 경험에 기반하고 있다. 1차 자료는 2013년 이후 과기부와 과학기술자문회의가 발표한 정책문건을 조사하여 정리하였다. 사회문제해결형 R&D와 관련된 종합계획, 정책방안, 주요 행사들을 과기부의 보도 자료를 중심으로 찾아 정리하였다. 2차 자료는 STEPI, KISTEP, 연구재단에서 진행된 정책연구와 보고서를 중심으로 수집·분석되었다.

한편 필자들은 정책연구자로서 사회문제 해결형 연구개발사업이 만들어지는 초창기부터 관련 전문가 회의에 참여해왔으며, 기획 과제도 수행하였다. 또 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크를 조직하여 사회문제 해결형 R&D 모델을 확산하는 활동을 했다. 따라서 정책결정 현장 상황을 잘 이해하고 1·2차 자료에서 드러나지 않는 상황에 대한 맥락 지식을 확보할 수 있었다.⁵⁾

분석을 위한 시기구분은 세 단계로 나누었다. 1단계는 도입기(2012-2016)로서 사회문제 해결형 R&D 모델이 과학기술계에 도입되는 시기이다. 2단계는 확장기(2017-2019년)로서 동 모델이 국가연구개발사업의 주요한 활동으로 제도화되고 과학기술분야를 넘어 사회 정책 부처로 확장되는 단계이다. 3단계는 안착기(2020-)이다. 사회문제 해결형 R&D 모델이 연구개발사업의 새로운 주류로 부상하는 시기다. 사회적 도전과제 대응, 전환적 혁신정책, 임무지향적 혁신정책이 새로운 정책 패러다임으로 등장하면서 그것을 선도적으로 구현하는 모델로 사회문제 해결형 R&D 모델이 논의되는 시기다.

5) 필자들은 과기부의 과학기술기반 사회문제 해결 민관협의회 위원, 국민생활연구추진위원회 위원으로서 정책과정에 참여해왔다. 그리고 사회문제 해결형 연구개발 활성화와 관련해서 과학기술부장관상도 수상하였다. 이와 함께 한국리빙랩네트워크의 PD, 정책위원장으로 활동하고 있다. 한국리빙랩네트워크 활동에 대해서는 blog.naver.com/sotech2017을 살펴볼 것.

3.1. 사회문제 해결형 연구개발 관련 사업의 전개 과정

3.1.1. 도입기(2012~2016년)

국내외적으로 2000년대 들어오면서 과학기술을 경제 성장의 원천만이 아니라 사회 및 환경 문제에 대한 적극적인 해결책으로 인식하면서 ‘제3세대 혁신정책’, ‘총체적 혁신정책’, ‘통합적 혁신정책’, ‘사회적 혁신정책’과 같은 새로운 개념이 등장했다. 과학기술의 역할 및 정책의 범위, 관련 주체들이 확장되면서 혁신을 바라보는 관점과 목표의 전환은 물론, 이를 어떻게 조정·통합해 나갈 것인지, 시민사회 및 일반시민과의 관계를 어떻게 형성해 나갈 것인지가 중요한 이슈로 부각되기 시작했다(EC, 2002, 2004; OECD, 2005; Edler et al, 2003; 성지은·송위진, 2007; 송위진 외, 2008; 성지은·송위진, 2010).

이러한 담론의 변화에 대응하여 정책흐름에도 변화가 나타났다. 2007년 “기술기반 삶의 질 향상 종합대책”이 만들어졌고, 2008년 작성된 “제2차 과학기술기본계획(2008-2012)”에서 경제성장 중심에서 벗어나 국민의 건강하고 안전한 삶을 위한 기술개발을 추진하는 과학기술의 역할 확대가 논의되었다. 그러나 이런 정책들은 담론수준에서 더 발전하지 못하고 예산사업으로 연결되지 못했다.

2012년 “신 과학기술 프로그램 추진전략”(2012.12.27)을 통해서 구체적인 정책방안이 제시되기 시작했다. ‘행복을 위한 과학기술, 사회 속의 과학기술’을 모토로 처음으로 사회문제 해결형 R&D의 개념 및 추진전략이 제시되었다. 기존 정부연구개발사업과의 차이점으로 사회문제 해결이라는 일차적인 목표 외에 R&D-정책 부서 협업, 제도개선 등을 연계하는 문제 해결형 융합 전략을 강조하였다.

〈표 2〉 신 과학기술프로그램의 특성

구분	AS-IS 기술획득형	TO-BE 新과학기술 프로그램
목적	· 국가의 경제발전에 초점을 둔 성장 중심	· 경제발전과 함께 삶의 질 향상을 추구하는 인간중심
	R&D · R&BD →	R&SD*
1차 목표	· 과학 · 기술경쟁력 확보	· 사회문제 해결
특징	· 기술융합 · 공급자 위주 연구개발	· 문제해결형 융합* · 기술 + 인문사회 + 법 · 제도 · 수요자 위주 연구개발
단계별	기획	· 연구개발부서 중심
	관리	· 연구개발 부서와 정책부서 협업 중심
특성	평가	· 문제해결 및 변화 관리 (Solution Consultant)
	중점 추진 단계	· 재화나 서비스의 생산·전달, 인식변화, 제도개선 등을 통한 사회문제 해결 정도
	· 논문 · 특허 등 연구 산출물 · 연구성과 실증 · 확산	· 사회문제 탐색 및 서비스 전달 시스템화
	· 기술개발	

자료: 국가과학기술위원회(2012)

이어 2013년 “제1차 과학기술 기반 사회문제해결 종합실천 계획”을 통해 국가가 지향할 사회상에 따라 해결해야 할 사회문제 30개가 제시됐다. 2015년 5월에는 “과학기술 기본법 제16조의 6(과학기술을 활용한 사회문제의 해결)”을 신설⁶⁾하여 사회문제 해결형 연구개발사업의 법적 근거를 마련했다.

“사회문제 해결형 기술개발사업”은 2013년 암 치료, 청소년 비만 예방, 유해화학물질 탐지 등 3개 과제로 시범사업을 시작했다. 2014년 녹조 및 미세먼지 등 2개 분야를 추가 하면서 국민소통체계, 실증, 정책·법·제도 개선방안 도출을 RFP에 명시하도록 했다. 또한 평가항목을 개편하여 성과활용과 대 국민 소통체계 구축, 문제해결 가능성 등 사회문제 해결형 R&D의 특성을 반영한 요소를 추가했다.

이 사업은 2015년에는 “사회문제해결을 위한 시민연구사업”으로 확대되어 ① 생활환경 기술개발사업, ② 재난안전기술개발사업, ③ 격차해소기술개발사업으로 개편되면서 실증을 위한 ‘리빙랩 운영’을 필수항목으로 제시했다. 또한 사회정책 및 기술 전문가 외에 경영, 마케팅, 법제도 등 관련 분야 전문가로 구성된 ‘시민연구 멘토단’을 구성·운영해 개발 제품 인증·표준화, 시범서비스 적용, 부처·지자체 협력 등에 대한 지원을 강화했다.

과기부(구 미래창조과학부)의 일부 부서가 실행한 이 사업은 일종의 패턴 메이커이자 실험 촉진자 역할을 하면서 평가항목 개편, 리빙랩, 기술활용멘토단 도입 등 다양한 정책 실험을 진행했다. 2013년 시범사업을 추진할 때에는 문제해결을 위한 기술개발에 중점을 두었으나, 2014년, 2015년에는 사업 수행과정에서 현장 실증, 시민사회와의 소통을 강화하기 시작했다. 2016년에는 “사회문제 해결형 R&D 사업 운영·관리 가이드라인”이 발간되었다. 이를 통해 과학기술을 활용한 사회문제 해결이라는 새로운 모델을 구현하는데 필요한 경험과 방법론을 연구 현장에 보급하고자 했다. 가이드라인에서는 사회문제 발굴부터 연구 개발 기획·운영관리·평가·성과활용·확산 전체 과정에서 기존 R&D사업과의 차이점을 명시 하고, 연구성과의 활용·확산 과정에서 사회혁신조직의 주도적 역할을 강조했다.

6) “과학기술을 활용한 삶의 질 향상, 경제적·사회적 현안 및 범지구적 문제 해결을 위한 시책을 수립·추진 하도록 한다”는 제16조의6 조항을 만들고 시행령으로 과학기술을 활용한 사회문제해결종합계획 수립·추진(제24조의4)을 신설했다. 이에 따라 미래창조과학부 장관은 과학기술을 활용한 사회문제를 해결하기 위해 5년마다 「과학기술기반 사회문제해결계획」을 세우고 추진하되, 종합계획에는 사회문제해결을 위한 연구개발사업의 추진에 관한 사항 등이 포함되도록 했다.

〈그림 2〉 일반 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 차이

구분	일반 R&D	사회문제해결형 R&D
최종 목표	• 기술고도화 / 경제적 성과 창출	• 사회문제해결
발굴	• 해당분야의 기술과 사업화에 대한 전문가 중심(연구자, 기업 등) 참여	• 사회문제의 당사자인 사용자(국민), 해결방법을 연구·개발하는 연구자·기업, 해결의 책임을 갖고 있는 정부가 함께 참여
기획	• 전문가 중심의 기술고도화 기획 • 경제적 성과 창출을 위한 사업화 과정 고려	• 최종 사용자, 연구자·기업 등이 동참하여 해결해야 할 문제를 고려한 '사회문제·기술개발 통합 기획' 실시 • 법·제도개선, 전달체계까지 고려
운영 관리	• 기술고도화, 경제적 성과 창출을 위한 R&D 전문가 위주의 협업 시스템 구축·운영 ※ 산·학·연 삼중나선 구조	• 연구성과물(기술, 제도, 전달체계)이 실질적인 문제해결로 연결될 수 있도록 최종 사용자와의 상시 피드백 시스템 (리빙랩 방식) 운영 ※ 민·산·학·연 사중나선 구조
평가	• 기술적·경제적 성과(논문, 특허, 매출 등)를 중점적으로 평가	• 사회적 영향(문제해결정도, 사용자 평가, 파급력 등)을 중점적으로 평가
성과 활용 확산	• 우수기술 확보·향상 • 사업화를 통한 경제적 성과 창출 ※ 영리기업 주도	• 정부주도 제도개선, 공공구매 • R&D성과물 사업화를 통한 문제해결 ※ 사회혁신기업* 주도 • 우수 해결사례의 보급·확산

* (사회혁신기업) 사회문제해결활동을 수행하는 기업으로 소셜벤처, 사회적경제조직, 공유가치 창출형 기업 등을 지칭

자료: 미래창조과학부(2016)

3.1.2. 확장기(2017-2019년)

2017년부터는 사회문제 해결형 연구개발사업의 내용이 더욱 체계화되고 국민생활 연구사업으로 확장되었다. 2016년까지 사회문제 해결형 기술개발사업의 유형을 ‘생활환경’, ‘재난안전’, ‘격차해소’와 같이 주제별로 구분했으나, 2017년부터 ‘중규모’, ‘소규모’로 구분해 추진했다. 이는 사회문제의 다양성·변동성·복합성 등으로 유형분류가 모호해지고

문제해결을 위한 다각적인 접근이 필요하다는 지적에 따른 것이다.⁷⁾

2018년에는 주목할 만한 제도화 노력이 이루어졌다. 먼저 “제4차 과학기술기본계획(2018~2022)”(2018.2)에서는 국민참여 확대(과제10), 따뜻하고 포용적인 사회실현(과제19)을 전략으로 포함하여 국민생활과 밀접한 문제해결에 과학기술이 실질적으로 기여할 수 있는 토대를 마련했다. 이러한 내용을 반영하여 과기부는 “과학기술을 통한 국민생활 문제 해결을 위한 국민생활연구 추진전략(안)”(2018.3.14)을 제시하고 사회문제 해결형 기술개발사업을 국민생활연구로 확대 개편했다. 이 전략에서는 다양한 주체(국민 수요부처)의 참여, 문제해결 중심의 R&D 기획·관리·확산 체계 구축, 긴급연구 체계 도입 등을 통한 새로운 R&SD(Research and Solution Development)체계를 정립하고자 했다. 또한 “국민생활연구를 위한 출연(연)의 역할과 책임(R&R)”에 대한 논의를 통해 국민생활연구와 출연(연) 연구활동과의 연계를 강조했다.

이어 과학기술혁신본부 중심으로 “제2차 과학기술기반 국민생활(사회) 문제해결 종합계획(‘18~‘22)”(2018.6.29)이 수립되었다. 이 계획을 통해 1차 종합계획 기간 동안 미흡했던 범부처 협력체계 구축, 사회문제해결 생태계 구축, 과학기술의 사회적 가치 강화 등 3대 전략과 10대 추진과제를 수립했다. 또 기존 1차 종합계획에서 제시된 30개 문제를 기반으로 시민·관계부처·지자체가 제기한 심각성·시급성을 기준으로 40개 문제를 제시했다. 과학기술혁신본부는 다부처 공동기획사업을 도입하여 사회문제 해결형 연구개발과제를 기획했다.

이 시기를 거치면서 관련 사업이 사회문제 해결형 연구개발사업을 운영해 왔던 과기부 내 국민생활연구팀을 넘어 과학기술혁신본부, ICT 부문으로 확장되었다. ICT 분야에서는 “ICT R&D 혁신전략(2018.3)”을 통해 삶의 질을 개선하는 ICT R&D를 확대하기로 했다. 이를 기반으로 지자체와 ICT를 활용한 지역문제 해결 사업을 추진하고 ICT 사회문제해결 R&D 정책협의회, ICT 사회이슈발굴단을 구성하여 ICT를 활용한 사회문제 해결형 사업을 추진하기 시작했다. 2019년에는 혁신본부 산하에 “과학기술기반 국민생활(사회)문제해결 민관협의회”⁸⁾를 상설화하여 범정부 정책연계를 강화하는 활동이 이뤄졌다.

7) 중규모 과제의 경우, 국가적·사회적 이슈 대응이 필요한 사회문제에 대해 주로 하향식(Top-Down)으로 정부차원에서 다부처 공동기획을 통해 추진과제를 발굴하고, 부처협의체 운영 등을 통해 지원하기로 했다. 반면 소규모 과제의 경우, 특정계층 또는 일정지역 수요 대응이 필요한 사회문제에 대해 국민의 창의적 아이디어를 발굴하기 위한 상향식(Bottom-Up) 방식으로 운영하며, 필요시 해당 사회문제 해결이 시급한 지방자치단체와 공동 프로젝트 방식으로 지원하도록 했다(한국과학기술기획평가원, 2016).

8) 사회문제해결 전 과정에서 부처 R&D사업의 연계·조정이 가능토록 범부처·지자체·민간전문가가 참여하는 협의회를 운영하였다.

2019년에 과기부는 R&D 성과물의 활용·확산을 위해 조달청과 협업해서 “공공조달연계형 국민생활연구 실증·사업화지원사업”을 추진했다. 또한 지역의 도시문제, 주민 애로문제 해결을 위한 행정안전부와의 협업사업, 경찰청과 협업한 “치안현장 맞춤형 연구개발사업(폴리스랩)” 등을 진행하면서 타 부처로 사회문제 해결형 R&D를 확산시켰다.

이와 함께 사회문제 해결형 R&D 모델과 리빙랩 활동을 지지하는 조직들이 참여하는 당사자 중간조직인 ‘한국리빙랩네트워크’가 2017년 만들어졌다. 한국리빙랩네트워크는 포럼을 통해 사회문제 해결형 연구개발사업의 필요성을 알리고 시민과 전문가가 협업하는 리빙랩 방식의 도입·확산을 지원하였다. 한국리빙랩네트워크는 새로운 혁신모델의 정당성을 알리고 여러 조직에서 수행된 리빙랩 활동 경험을 교류하는 플랫폼 역할을 수행했고, “사회문제 해결형 R&D 리빙랩 길잡이”(2019)를 과기부와 같이 개발했다.

3.1.3. 안착기(2020년 ~)

2020년 들어 “**사회문제 해결형 R&D 실효성 제고방안(안)**”(2020.1.14., 국가과학기술자문회의), “**국민 안전과 쾌적한 삶을 실현하는 연구개발 전략**”(20.12.21, 국가과학기술자문회의) 등을 통해 사회문제 해결형 연구개발사업의 실효성을 높이기 위한 방안이 제시되었다. 그동안 진행된 사회문제 해결형 연구개발사업의 한계를 지적하고 정의 및 기준 구체화·명문화, 별도 예산 체계, SD(Solution Director)에 입각한 전문관리 체계, 포상제도 추진 등의 정책 방향을 제시하였다. 제도화된 사회문제 해결형 연구개발사업의 개선방안이 논의되기 시작한 것이다.

국가과학기술자문회의는 2021년 “**실효성 제고를 위한 통합적 공공 R&D 이행전략**”을 발표했다. 민간부문의 혁신역량이 일정 수준에 오른 상태에서 사회적 도전과제 대응을 위한 사회문제 해결형 R&D가 공공부문이 추진해야 할 R&D의 방향이라고 강조하면서 공공 R&D의 핵심 이슈로 논의하기 시작했다(과학기술자문회의, 2021). 해외에서 논의되고 있는 ‘전환적 혁신정책’, ‘임무지향적 혁신정책’에 대한 담론들도 이런 관점 변화에 영향을 미쳤다.

2021년에는 사회문제해결 R&D의 성과 확산 및 국민체감도 향상을 위해 “**현장적용 확산을 위한 사회문제해결R&D 가이드라인**”(2021.4)을 시행했다. 정부 R&D사업의 규모는 증가하고 있으나, R&D 성과의 현장 보급·확산 및 성과물에 대한 국민의 인지도·만족도가 낮고 국민이 체감하는 문제 해결형 성과창출에는 한계를 드러냈기 때문이다. 이에 대응하여 사회문제해결 연구개발 활동의 현장적용 확산을 강화하기 위해 기존 사회

문제 해결형 R&D와 구별되는 ‘현장적용형 사회문제 해결형 R&D’ 개념을 별도로 제시하였다.⁹⁾ 그 동안 추진된 사회문제 해결형 연구개발사업의 성과를 점검하면서 사회문제 해결형 R&D 모델을 개선하기 위한 노력이 이뤄진 것이다.

이 시기부터는 여러 부처가 사회문제 해결형 R&D사업을 수행하는 모습이 나타났다. 이에 따라 다수 부처·사업으로 분산된 과제를 연계·협력하려는 시도가 이뤄졌다. 또 사회문제 해결형 연구개발사업의 특성에 맞는 평가 체계 논의도 본격적으로 진행되었다.

2020년에는 과기부를 중심으로 “국민공감·국민참여 R&SD 사업”이 진행되면서, 주민공감 현안문제 해결사업, 도시재생 연계 리빙랩 사업, 종합지원 허브구축 사업이 신규 추진되었다. 본 시기부터는 문제해결을 위한 부처 간, 부처-지자체 간 협업이 강조되기 시작했다. 대표적인 사례로 “주민공감 지역문제 해결사업”을 들 수 있다. 이 사업은 과기부의 사회문제해결 R&D와 행안부의 지역 문제해결 공모사업을 연계하여 지역 현안을 해결하기 위한 기술개발을 문제해결 활동과 결부시키는 접근을 했다. 이 사업에서는 지자체·지역주민 및 과학기술 연구자가 직접 소통하며 기술개발과 적용·확산 방안을 마련하는 ‘주민공감 기획리빙랩’이라는 새로운 제도가 도입되었다.

〈표 3〉 사회문제 해결형 연구개발 관련 사업의 전개 과정(2012-2021)

	정당성 ‘정치’	조직들의 네트워크 형성	혁신모델 ‘학습’
도입기 (2012-2016)	2012 신 과학기술 프로그램 추진전략		새로운 유형의 R&D인 사회문제 해결형 R&D 개념 도입
	2013 제1차 과학기술 기반 사회문제해결 종합실천 계획		
	2013 사회문제 해결형 기술 개발사업 시범사업 시작		
	2015 사회문제 해결을 위한 시민연구사업으로 확대	사회적경제 조직, 시민사회 조직의 사회문제 해결형 연구 개발 사업에의 참여	· 사회문제 해결형 연구개발 사업에 리빙랩, 기술활용 멘토단 추진체제 도입 · 시민참여형 추진방식 제도화
	2015 과학기술기본법 제16조의 6 신설		과학기술기반 사회문제 해결 기본계획 수립 제도화
			2016 ‘사회문제 해결형 R&D 사업 운영·관리 가이드라인’ 제시

9) 사회문제해결 R&D사업 중 현장적용성이 강한 사업을 유형화해서 사업기획 단계부터 ①사회적 수요가 높은 문제해결 목표설정 ②현장수요자 참여체계 ③문제현장적용 확산 3가지 핵심개념요소를 모두 포함하도록 했다.

	정당성 ‘정치’	조직들의 네트워크 형성	혁신모델 ‘학습’
확장기 (2017-2019)	2017 사회문제 해결형 R&D가 국민생활연구로 명칭을 변경하며 사업 확장		
		2017 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크 출범	
	2018 과학기술을 통한 국민생활문제 해결을 위한 국민생활연구 추진전략(안)	사회정책부처인 경찰청, 조달청 등과의 협업을 통한 사회문제 해결형 R&D의 확산	
	2018 ICT R&D 혁신전략	지자체와 ICT를 활용한 지역문제 해결 사업 추진 ICT 사회문제해결 R&D 정책협의회, ICT 사회이슈발굴단 구성	
	2018 제2차 과학기술기반 국민생활(사회) 문제해결 종합계획(‘18~’22)	과학기술기반 사회문제 해결 민관협의회 구성	
	행안부 등 관련 부처와의 협업 및 사회문제 해결형 연구개발 사업의 전 부처 확산	2019 ‘사회문제 해결형 R&D 리빙랩 길잡이’ 발간	
안착기 (2020-)	2020 사회문제 해결형 R&D 실효성 제고방안(안)		‘주민공감 기획리빙랩’ 제도 도입
	2021 실효성 제고를 위한 통합적 공공 R&D 이행전략 발표	2021 소셜테크 페어 개최	2021 ‘현장적용 확산을 위한 사회문제해결R&D 가이드라인’ 제시
	2021 사회문제 해결형 R&D 사업에 부합되는 평가제도 도입 발표		

3.2 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화과정 특성

3.2.1. 정당성 확보를 위한 정치

과학기술을 통한 삶의 질 향상을 지향하는 사회문제 해결형 R&D와 관련된 정책방안은 참여정부서부터 논의되어 왔지만, 실행성을 내포한 정책으로 구체화된 것은 ‘신 과학기술 프로그램 추진전략’(2012) 이었다. 이후 이 전략을 반영한 과학기술기반 사회문제해결 종합 실천계획(2013)이 마련되고, 사회문제 해결형 기술개발사업(2013)이 추진되었다.

이런 정책개발과 연구개발 활동의 출발점은 정부였다. 2012년 대통령 선거에서 복지가 핵심 의제로 부상하면서 그것을 반영한 연구개발 프로그램을 시작한 것이다. 그 이후에

이어진 과학기술기본법 개정, 국민생활연구 추진전략, IT R&D 혁신전략, 제2차 종합계획 등도 정부가 주도하여 이슈를 발전시켰다. 공공·사회문제 해결과정에서 정부와 공공부문이 중요한 역할을 하기 때문에 이런 모습이 나타났다. 해당 문제와 관련된 시민사회조직이나 사회혁신 조직들이 사회문제 해결형 R&D 모델의 확대를 요구하고 모델 개발을 할 수도 있었지만 그런 활동은 활발히 이루어지지 않았다. 과학기술활동이 전문가들의 영역으로 받아들여지면서 시민사회의 연구개발 관련 제도형성과 모델개발 활동은 활성화되지 않았다. 이들의 사회문제 해결 활동은 R&D와 연결되지 않고 비즈니스 모델이나 조직 혁신에 초점을 맞춘 ‘사회혁신’에 한정되는 모습을 보였다. 이는 사회문제 해결형 R&D가 전문가 중심으로 운영되는 경향을 강화시키는 요인이 되었다.

2017년 전문성과 시민성의 결합, 과학기술과 사회혁신의 결합을 지향하는 리빙랩 활동을 옹호하는 조직인 ‘한국리빙랩네트워크’가 등장하여 사회문제 해결형 R&D의 강화, 리빙랩 활성화, 과학기술에의 시민참여 활성화, 과학기술과 사회혁신의 융합을 주장하기 시작했다. 여러 영역에서 활동하는 대학, 연구기관, 시민사회 조직, 사회혁신조직, 전달기관이 자발적으로 참여한 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크에서는 사회문제 해결형 R&D의 법적·제도적 기반을 구축하기 위해 ‘(가칭)사회기술혁신촉진법’의 제정을 촉구하기도 했다.

이러한 정책·계획·사업·활동을 통해 다양한 과학기술기반 사회문제 해결 프로젝트가 진행되었지만, 사회문제해결형 R&D 모델 확산은 혁신정책의 주류 어젠다는 아니었다. 산업기술혁신이나 기초연구 활성화와 비교했을 때 투입되는 예산이나 관심도가 적으며 혁신정책 일반이나 국가의 주요 어젠다와 연결되지 못하고 파편적으로 진행되었다(과학기술자문회의, 2021). 이로 인해 사회문제 해결형 R&D의 핵심 주체인 과학기술연구자들에게도 비주류 연구개발활동으로 해석되어 소극적인 참여가 이루어졌다(성지은·송위진, 2019). 또 다른 파트너인 시민사회조직, 사회혁신조직은 연구개발능력이 취약해 사회문제 해결형 R&D 모델을 구현하는 데에는 한계가 있다. 사회문제 해결형 R&D 모델은 그동안의 정당성 확보를 위한 정치 활동을 통해 정부연구개발사업의 한 분과로서 시민권을 얻었지만, 큰 중요성이 주어지지 않은 주변부에 있는 혁신활동으로 받아들여졌던 것이다.

그러나 2020년대에 들어서면서 이런 상황이 변화하는 조짐을 보이고 있다. 사회 전체적으로 사회적 가치 창출과 사회혁신에 대한 관심이 증대하고, 경제계에서는 ESG (Environmental, Social, and Governance Issue) 및 ‘이해당사자 자본주의’가 핵심 이슈가 되면서 지형이 바뀌고 있다. 또한 혁신정책 일반에서도 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환을 지향하는 ‘전환적 혁신정책’, 사회 임무 달성을 위한 ‘임무지향적 혁신정책’이

새로운 혁신정책 패러다임으로 부상하면서 사회문제 해결형 R&D가 그것을 구현하기 위한 핵심 프로그램으로 인식되기 시작했다. 사회문제 해결형 R&D 모델에 대한 정치적·인지적 차원에서의 정당성이 강화되면서 주류화 되는 환경이 조성되고 있다.

3.2.2. 조직들의 네트워크 형성

신 과학기술 프로그램 정책이 도입되고 ‘사회문제 해결형 기술개발사업’이 진행되면서 이를 기획·실행·관리하는 조직들을 중심으로 사회문제 해결형 R&D 모델의 조직공동체가 형성되기 시작했다. 과기부의 담당 팀, 한국연구재단, 대학과 출연연구기관의 연구자 등이 사회문제 해결형 R&D에 참여하게 된 것이다. 그렇지만 연구개발사업의 관성 때문에 기존 추진체제의 연장선에서 사회문제 해결형 연구개발사업이 진행되었다.

그러나 2015년 동 사업이 사회문제 해결형 시민연구사업으로 확대·개편 되면서 전환점을 맞게 된다. 추진체제에 리빙랩과 기술멘토 활용단의 컨설팅이 주요 요소로 도입된 것이다. 이로 인해 그 동안 연구개발사업과 관계가 없었던 사회적경제조직이 연구개발사업의 리빙랩 운영 기관으로 참여하게 되었다. 또 사회문제 해결형 R&D사업이 기존 방식과 다르다는 점 때문에 필요한 사회·기술기획, 법·제도 개선 활동, 서비스 전달 방식 등을 멘토링하는 다양한 전문가들이 참여하는 지원팀도 만들어졌다(성지은 외, 2016).

2018년을 전후해서는 과기부의 ICT 관련 부서에서도 본격적으로 사회문제 해결형 연구개발사업이 추진되고 경찰청, 행안부 등과 같은 사회정책 부처와 과기부가 협업하는 프로그램이 도입되면서 조직공동체에 참여하는 부서·부처들도 늘어났다. 특히 그 동안 연구개발사업을 수행하지 않았던 사회정책부처들이 사회문제 해결형 연구개발사업을 통해 R&D 사업에 진입하는 계기들이 마련되면서 사회문제 해결형 R&D의 외연이 확대되기 시작했다. 2020년대에 들어와서는 거의 전 부처가 사회문제 해결형 연구개발사업이나 리빙랩 관련 사업을 시행하고 있다.

한편 2017년에는 앞서 논의한 한국리빙랩네트워크가 만들어지면서 사회문제 해결형 R&D 모델에 참여하는 조직공동체를 확장하는 활동이 이루어졌다. 한국리빙랩네트워크는 그 동안 각개약진해왔던 사회문제 해결형 R&D 조직과 시민사회를 중심으로 한 사회혁신조직을 연계하는 장을 만들어 전문조직과 사회혁신조직의 네트워크 형성을 지원하는 역할을 했다. 이는 사회혁신조직들이 본격적으로 국가연구개발사업과 사회문제 해결형 R&D 모델에 관심을 갖는 계기가 되었다. 또한 사회문제 해결형 R&D 추진과정에서 축적된 경험과 지식을 정리하고 보급하여 관련 사업과 활동에 여러 조직들이 참여할 수

있는 기회를 제공하였다.

이런 흐름을 반영하여 과기부를 중심으로 과학기술기반 사회문제 해결 민관협의회도 구성되어 민간분야 전문가와 시민사회조직 대표, 사회문제 해결형 연구개발사업을 추진하는 부처, 지자체가 참여하게 되었다. 2021년에는 그 동안 진행된 각 부처의 사회문제 해결형 연구개발사업 결과물을 홍보하는 소셜테크 페어가 열렸고 소셜벤처와 기업, 시민들이 참여한 네트워크 형성의 장이 펼쳐졌다.

3.2.3. 혁신모델의 학습

사회문제 해결형 R&D 모델은 그동안 연구개발 활동의 관심사가 아니었던 사회문제를 과학기술과 연계하여 해결하는 방식을 개발·실험하면서 새로운 프레임을 제시하고 그 내용을 구체화하고 있다.

이 과정에서 과학기술지식 공급 중심의 기존 R&D의 관성을 넘어서기 위한 ‘기각 학습(unlearning)’이 이루어졌다. 정책 안이나 가이드라인을 통해 기존 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 차이를 도식화하여 다른 프레임으로 사업이 진행되어야 한다는 점을 계속 강조해왔다. 다른 한편으로는 혁신모델에 리빙랩, 법·제도 개선, 시장형성 전략 고려 등 새로운 요소를 도입하고 다양한 실험을 진행하면서 점진적인 모델 진화가 이루어졌다. 실험을 통해 모델 실행과 관련된 암묵지를 축적하고 그것을 가이드라인이나 길잡이 형태로 형식지로 만드는 작업이 진행되었다(Nonaka, 1994).

사회문제 달성을 목표로 설정하고 사회·기술기획, 사회혁신조직의 참여, 사회문제 해결 정도에 따른 평가 방식을 도입한 사회문제 해결형 연구개발사업의 요소들은 정부연구개발 사업에서 처음으로 시도된 것이었다. 따라서 공무원, 전담기관, 대학 및 연구기관에서도 그것을 이해하고 실행하는 데에는 여러 어려움이 있었다. 이런 상황을 개선하기 위해 그 동안 사업운영 경험을 정리하여 ‘사회문제 해결형 R&D 운영·관리 가이드라인’이 발간되었다.

특히 연구개발사업에 시민참여형 모델을 도입하는 데에는 상당한 어려움이 있었다. 그 동안 거의 상호작용이 없었던 과학기술계와 사회혁신·시민사회의 협업에는 단단한 장벽이 존재했다. 이런 문제를 해결하기 위해 시민참여형 혁신모델인 리빙랩이 도입되고 다양한 실험이 이루어졌으며, 그 성과를 토대로 ‘사회문제 해결형 R&D 리빙랩 길잡이’가 만들어졌다. 리빙랩 활동은 주로 연구개발 실행과정에서 활용되었는데 경험이 축적되면서 기획단계에도 활용되는 기획리빙랩이 도입·활용되기 시작했다. 기획리빙랩은 사회문제 해결형 연구개발사업의 기획과정을 혁신하는 기능을 수행하여 연구개발 초기부터 사용

자인 주민의 의사가 반영되고 문제해결 중심의 사업기획이 진행되는데 중요한 기여를 했다.

한편 사회문제 해결형 연구개발사업은 다부처 사업의 형태로 진행되는 경우가 많았다. 과기부와 같은 기술부처가 주축이 되는 경우도 수요 부처와 협업이 필요했다. 초기 단계 기획만 협업하고 연구개발 수행 활동은 각자하는 형식적인 부처 간 협업이 아니라 해결해야 할 문제 설정 단계부터 시제품 실증 및 보급·확산까지 연계하는 새로운 협업방식이 요구되었던 것이다. 사회문제 해결형 연구개발사업이 진화하면서 협업 방식도 학습이 이루어져 “주민공감 지역문제해결 사업”처럼 과기부의 R&D와 행안부의 비R&D 활동이 함께 추진되는 방식도 등장하였다.

〈표 4〉 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화과정 특성과 의의

	진화과정의 특성	의의
정당성 확보를 위한 정치	<ul style="list-style-type: none"> · (도입기) 민간부문의 이해당사자보다는 정부 주도의 제도형성 활동이 진행됨. 조직공동체의 한축인 시민사회·사회혁신 조직들의 정치 활동은 미흡 · (확장기) 과학기술부문과 사회혁신 부문을 연계하는 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크의 등장 및 옹호 활동 진행 · (안착기) 비주류 영역에서 진행되는 혁신활동과 모델로 시작했지만 정책환경 변화로 주류 모델로 전환될 수 있는 기회의 창 열림 	<ul style="list-style-type: none"> · 정당성 확보에서 정부가 주도적 역할 · 당사자 중간조직의 활동 · 환경변화가 주는 기회를 적극적으로 활용
조직들의 네트워크 형성	<ul style="list-style-type: none"> · (도입기) 산학연 중심으로 구성되던 조직공동체에 시민사회 및 사회적경제 조직의 참여가 이루어짐 · (확장기) 참여부처는 과기부에서 시작해서 사회정책 부처 등 여러 부처로 확산되는 양상을 보임 · (확장기) 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크를 통한 과학기술조직과 사회혁신 조직과의 연계 활동 진행 · (안착기) 소셜테크 페어 등을 통해 소셜벤처, 일반 기업까지 공동체 확대 노력 	<ul style="list-style-type: none"> · 조직공동체에 참여하는 조직들의 네트워크가 시간이 지나면서 확대
혁신모델 학습	<ul style="list-style-type: none"> · (도입기) 전통적인 R&D 추진체제의 ‘기각 학습’과 함께 문제정의, 시민참여형 리빙랩, 멘토링·컨설팅, 법·제도 개선 등과 같은 새로운 요소들의 실험 및 학습 · (도입기) 실험을 통해 축적된 암묵지를 ‘가이드라인’ 형태로 형식화 하여 확산하고 그것을 다시 학습 · (도입-확장-안착기) 시민들과 협업하는 리빙랩 방식의 학습, 여러 부처 및 지자체와 협업하는 방식의 학습이 전개 	<ul style="list-style-type: none"> · 새로운 학습모델의 도입 · 가이드라인 등을 통한 지식의 확산

IV. 종합 및 과제

4.1. 종합

2010년대 이루어진 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화과정은 기존 혁신모델과 목표가 다르고, 주요 참여자도 상이하며, 추진방식도 다른, 새로운 혁신활동이 한국사회에 착근 되는 것이었다. 지난 10여 년 동안 진행되어온 과정을 통해 사회문제 해결형 R&D 모델은 한국 사회 혁신모델의 하나로서 자리 잡는 데 성공했다. 이는 그 동안 큰 기조 변화 없이 진화해온 한국 과학기술혁신 활동과 정책을 혁신하는 계기를 만들었다. 사회문제 해결형 R&D 모델의 진화는 2010년대 한국 과학기술혁신정책의 변화를 대표하는 사례로서 손꼽을 수 있다.

이런 성공적인 착근의 배경에는 환경 변화가 있다. 2008년 금융위기로 인한 양극화의 심화, 지구촌 사회의 핵심 의제로 부상한 기후위기, 빠른 속도로 고령화되고 있는 한국 사회의 사회·경제 환경 변화는 산업경쟁력 강화 중심의 혁신정책 프레임을 성찰하는 계기를 만들었다. 경제적 이익을 최우선 목표로 설정하는 기업들조차도 사회적 가치를 논의하며 ESG가 일종의 규범이 되는 상황도 영향을 주었다(서진석, 20121; 송위진·성지는 2021). 또 해외에서 전개된 정책담론의 변화도 이런 변화에 기여했다. 2010년대를 거치면 유럽을 중심으로 나타난 사회·기술시스템의 지속가능한 전환을 주장하는 ‘전환적 혁신정책’, 소셜 미션 달성을 목표로 하는 ‘임무지향적 혁신정책’의 확산은 새로운 혁신정책과 혁신 모델을 탐색하게 하는 요인이 되었다. 사회·경제 환경의 변화, 담론 지형의 변화가 사회적 가치와 사회적 목표를 추구하는 새로운 혁신활동과 정책개발에 대한 압력 요인으로 작용한 것이다(Weber and Rohracher, 2012; Schot and Steinmuller, 2018; Diercks et al, 2019; Grin et al, 2010; 사회혁신팀 편역, 2014; OECD, 2021; Mazzucato, 2018; 송위진 편, 2017; 2018). 이는 사회경제 구조(landscape)의 장기적 변화가 새로운 혁신모델 탐색과 새로운 혁신공동체 형성의 압력 요인이 된다는 점을 확인시켜 준 것이다(Geels, 2004).

사회문제 해결형 R&D 모델이 한국 사회에서 자리 잡는 과정은 정부와 공공부문 주도로 이루어졌다. 시민사회와 사회혁신조직은 관련 정책개발과 혁신활동에 소극적이었으며 리빙랩 운영을 담당하는 집행 주체로서만 활동했다. 시간이 지나고 당사자 중간조직의 활동 등을 통해 사회혁신조직의 참여가 확대되기 시작했지만 전체적으로는 적극적인 모습을 보이지는 않았다. 같은 시기에 시민사회조직·사회혁신조직의 ‘사회혁신’ 활동이

활발히 전개되었지만 이들이 사회문제 해결형 연구개발사업과 결합되거나 스스로 사회 문제 해결형 R&D를 수행하는 활동은 활성화되지 못했던 것이다. 혁신정책이나 사회문제 해결형 연구개발사업에 대한 정책 제안도 거의 없었다. 그 동안 서로 다른 세상에서 각개 약진 해왔던 과학기술계와 사회혁신계가 협업하는 데에는 시간과 경험이 필요했고 이로 인해 R&D 활동을 수행해왔던 부처 주도로 새로운 모델 형성 활동이 진행된 것이다.

이러한 한계에도 불구하고 사회문제 해결형 R&D 모델을 구현하는 데 필요한 지식을 창출하는 학습활동은 활발히 전개되었다. 리빙랩 방식의 시민참여 모델 도입, 법·제도 개선과 결합된 R&D활동, 공공구매와의 연계, 지자체와 함께하는 사업모델, 새롭게 도입된 요소들의 운영을 지원해주는 멘토링 활동 등이 빠르게 도입되었다. 그리고 이 결과들은 길잡이나 가이드라인 형태로 정리되어 보급되었다. 당사자 중간조직인 한국리빙랩네트워크를 통해서도 관련 지식이 신속하게 확산되었다. 과학기술혁신정책의 ‘가치지향적 전환’을 지향하며 사회문제 해결형 R&D에 참여했던 주체들이 가졌던 사회 운동적 성향이 이런 학습과정에 영향을 미쳤다. 그리고 추진체제제로 도입된 멘토링 활동도 사회문제 해결형 연구개발사업을 통해 축적된 경험을 정리하고 확산하는 데 상당한 기여를 했다.

4.2. 과제

4.2.1. (정치) 전환적 관점의 도입과 임무지향적 시그니처 프로그램 운영

사회문제 해결형 R&D 모델은 새로운 일하는 방식을 도입하고 그것을 바탕으로 다양한 프로젝트를 수행하면서 경험을 축적하고 있다. 그러나 이제는 그런 활동들을 해결해야 할 문제를 중심으로 연계하고 위계를 설정하는 작업이 필요하다. 즉 문제 상황의 개선을 넘어 현재 사회·기술시스템의 전환을 지향하는 관점과 틀을 도입하여 ‘전환적 혁신정책’을 구현하는 프로그램으로 진화할 필요가 있다는 것이다. 시스템 전환을 위한 전환실험으로서 그 의미를 명확히 하고 비전에 입각한 실험의 형태로 파편적으로 진행되는 프로젝트를 조직화하는 전환적 관점의 도입은 사회문제 해결형 R&D 모델이 전환적 혁신정책의 선도 모델로서의 의미를 명확히 하는 것이기도 하다.

그리고 이런 작업을 소셜 미션 달성을 위한 임무지향적 프로그램으로 구체화하고 일종의 시그니처 사업을 추진할 필요가 있다. 이를 통해 여러 분야에서 진행되는 다기환 풀뿌리 프로젝트를 전략적 의도를 갖는 연구개발 프로그램으로 조직화할 수 있다. 이는 사회문제 해결형 R&D 모델이 주류 프로그램으로서의 위상을 강화할 수 있는 기회를 제공할 것이다.

이 때 관계모형(relational model)에 입각한 사업 수행을 강조할 필요가 있다. 우리나라와 같이 중앙집권형 발전국가 전통이 있는 경우 전환적 혁신정책이나 임무지향적 프로그램은 정부와 공급자가 방향을 정하고 정책을 전달·집행하는 전달모형(delivery model) 형태로 진행될 가능성이 높기 때문이다. 네트워크를 형성하여 사회혁신조직과 시민, 정부, 연구기관, 기업과 협업을 통해 문제를 정의하고 해결하는 플랫폼방식의 사업 추진을 통해 의도한 시스템 전환과 임무를 달성할 수 있다(Muir and Parker, 2014).

4.2.2. (네트워크 형성) 사회혁신조직 및 기업의 참여 촉진을 통한 조직공동체 확대

사회적경제조직을 포함한 사회혁신조직의 참여가 조금씩 확대되고 있지만 여전히 민간 분야에서 활동하고 있는 사회혁신조직의 사회문제 해결형 R&D에의 참여는 미흡하다. 사회혁신조직은 과학기술과 관련된 능력이 충분하지 않고, 기존의 연구개발사업 운영 시스템이 사회혁신 조직이 주관기관이 될 수 있는 기회를 많이 제공하지 않기 때문이다. 따라서 정책적 차원에서는 연구개발사업 기획시 사회혁신 조직의 참여를 활성화하는 정책과 이들이 전용으로 활용할 수 있는 연구개발 프로그램을 개발·운영하는 것이 필요하다. 예를 들어 기존에 개발된 기술과 사회혁신조직이 제공하는 사회서비스의 결합을 통한 문제해결을 수행하는 연구개발사업과 같이 기술개발 관련 진입장벽을 낮춘 사업, 또는 소셜벤처 전용의 연구개발사업을 만들어서 사회적경제조직, 소셜벤처와 같은 사회혁신조직의 사회문제 해결형 R&D 참여를 촉진할 필요가 있다.

일반 기업들의 경우에도 사회문제 해결형 R&D 모델의 도입을 활성화할 필요가 있다. 최근 진행되고 있는 ESG와 관련된 규범들을 소극적으로 따르는 것을 넘어 사회문제 해결을 통해 ESG와 관련된 성과를 창출하는 기업사회혁신 활동을 활성화할 필요가 있다.

4.2.3. (학습) 과학기술·사회혁신 융합형 혁신모델 발전을 위한 혁신 플랫폼 구축

사회문제 해결형 R&D 모델은 지향점이 다른 민·산·학·연·관 주체들이 함께 혁신활동을 수행하는 모델이다. 서로 생활세계가 다른 조직과 사람들이 상대방을 이해해가면서 혁신 활동을 수행해야 한다. 이를 위해서는 이들이 협력을 통해 공동탐색과 공동기획, 공동사업 수행을 체계적으로 수행하여 지식을 공동창조 해나가는 혁신 플랫폼이 필요하다. 이를

통해 사회문제 해결을 위해 각개약진 해왔던 사회문제 해결형 연구개발과 사회혁신이 통합되는 ‘과학기술·사회혁신 융합형 혁신모델(Techno-social Innovation model)’이 구체화될 수 있을 것이다. 또 이 과정에서 전환에 대한 전망을 민·산·학·연·관이 함께 고민하면서 전환의 비전과 궤적을 같이 형성하는 학습이 이루어질 수 있다.

현재 지역혁신정책과 관련해서 지역혁신플랫폼(교육부), 지역문제해결플랫폼(행안부)와 같은 플랫폼을 지향하는 조직들이 활동하고 있는데 이들과 함께하는 프로그램이나 이들과 연계된 과학기술·사회혁신 융합 플랫폼 등을 구성하는 것도 검토할 필요가 있다.

참고 문헌

(1) 국내 문헌

- 과학기술정보통신부(2021.4), 『현장적용 확산을 위한 사회문제해결R&D 가이드라인』 .
- 국가과학기술위원회(2012.12), 『신 과학기술 프로그램 추진전략』 .
- 국가과학기술자문회의(2018.6), 『제2차 과학기술 기반 국민생활(사회) 문제 해결 종합계획 ('18-'22)(안)』 .
- 국가과학기술자문회의(2020.1.14), 『사회문제해결형 R&D 실효성 제고방안(안)』 .
- 국가과학기술자문회의(2021. 11. 30) 『실효성 제고를 위한 통합적 공공 R&D 이행전략』.
- 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원(2016.12), 『사회문제 해결형 R&D 사업 운영·관리 가이드라인』.
- 사회혁신팀 편역(2014), 『지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환: 이론과 실천』, (Sterrenberg L., Andringa, J., Loorbach, D., Raven, R., and Wieczorek, A.(2013), Low-carbon transition through system innovation Theoretical notions and application, Pioneers into Practice Mentoring Programme 2013), 과학기술정책연구원.
- 서진석(2021), 『행동주의 기업』, 도서출판획.
- 성지은 외(2012), 『지속가능한 과학기술혁신 거버넌스 발전방향』, 과학기술정책연구원.
- 성지은(2006), “과학기술정책결정구조의 변화: 참여정부 과학기술행정체제개편을 중심으로”, 『행정논총』. 제44권, 제1호, pp.243-264.
- 성지은·송위진·김중선·정서화·한규영 (2016), “멘토링을 통해 본 사회문제 해결형 기술개발사업”, 『STEPI Insight』, 191, 과학기술정책연구원.
- 성지은·송위진(2007), “총체적 혁신정책의 이론과 적용: 핀란드와 한국의 사례”, 『기술혁신학회지』, 제10권, 3호, pp. 555-579.
- 성지은·송위진(2010), “탈추격형 혁신과 통합적 혁신정책”, 『과학기술학연구』. 제10권, 제2호, pp. 1-36.
- 성지은·송위진(2019), “포커스 그룹 인터뷰를 통해 본 대학의 사회문제 해결형 연구개발의 현황과 과제”, 『적정기술학회지』, 제5권, 제1호, pp. 25-32.
- 송위진 엮음(2017), 『사회·기술시스템 전환: 이론과 실천』, 한울아카데미.
- 송위진(2006), 『기술혁신과 과학기술정책』, 르네상스.
- 송위진(2013), 『사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책』, 한울아카데미.
- 송위진(2014), “사회문제 해결형 연구개발사업의 의의와 과제”, 『과학기술정책』, 통권 195호.
- 송위진(2018), “사회문제 해결형 과학기술혁신을 보는 세가지 관점”, 『과학기술학연구』, 제18권, 제2호, pp. 233-267.
- 송위진·성지은(2019), “전환적 혁신정책의 관점에서 본 사회문제 해결형 R&D 정책: 제2차 과학기술 기반 사회문제해결 종합계획을 중심으로”, 『과학기술학연구』, 제19권, 제2호, pp.85-116.
- 송위진·성지은(2021), “사회·기술시스템 전환을 지향하는 기업의 혁신활동에 대한 탐색적 연구: 개념적 틀과 사례 분석”, 『기술혁신연구』, 제29권, 제4호, pp. 59-93.

- 송위진·성지은·김종선·강민정·박희제 (2018), 『사회문제 해결을 위한 과학기술과 사회혁신』, 한울 아카데미.
- 송위진·성지은·박동오·김병윤·박진희·정병걸·하정옥(2008), 『사회적 목표를 지향하는 혁신정책의 과제』, 과학기술정책연구원.
- 송위진·정서화·한규영·성지은·김종선(2017), “리빙랩을 활용한 공공연구개발의 사업화 모델 도출”, 『기술혁신학회지』, 제20권, 제2호, pp. 458-486.
- 한국과학기술기획평가원(2016), 『2015년도 사업계획 적정성 재검토 보고서: 사회문제해결형기술 개발사업』.
- 한국연구재단(2014), 『사회문제 해결형 기술개발사업 설명서』.

(2) 국외 문헌

- Aldrich, H. and Fiol, M.(1994), "Fools Rush in? The Institutional Context of Industry Creation", *Academy of Management Review*, Vol. 19, No. 4, pp.645-670.
- Baum, J. and J. Singh(eds.)(1994), "Evolutionary Dynamics of Organization", New York: Oxford University Press.
- Diercks, G., Larsen, H. and Steward, F. (2019), "Transformative Innovation Policy: Addressing Variety in an Emerging Policy Paradigm", *Research Policy*, Vol. 48, No. 4, pp.880-894.
- DiMaggio, P. and Powell, W.(1983), "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", *American Sociological Review*, Vol. 29, No. 2, pp. 147-160.
- Dosi, G.(1988), "Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, pp.1120-1171.
- EC (2002). "Introduction", in EC (ed.), *Innovation Tomorrow*.
- EC (2004). "Integrating Environment considerations into other policy area—a stocktaking of the Cardiff process. Commission Working Document", COM(2004)394 Final. European Commission, Brussels.
- Edler, J., S. Kuhlmann and R. Smits. (2003). "New Governance for Innovation: The Need for Horizontal and Systematic Policy Coordination", Fraunhofer ISI Discussion Paper. No. 2/2003, Karlsruhe, Germany, 31 pp.
- Eisenhardt, K. (1989), "Building Theories from Case Study Research", *Academy of Management Review*, Vol. 14, No.4, pp.532-550.
- Geels, F.(2004), "From Sectoral Systems of Innovation to Socio-technical Systems Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional Theory", *Research Policy*, Vol. 33, No. 4, pp. 897-920.
- Grin et. al(2010), "Transition to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change", Routledge.

- Mazzucato, M.(2018), "Mission-oriented Research and Innovation in the European Union", European Commission.
- Muir, R. and Parker, I.(2014), "Many to Many: How the Relational State will Transform Public Service", Institute for Public Policy Research.
- Nonaka, I.(1994), "A Dynamic Theory fo Organization Knowledge Creation", *Organization Science*, Vol 5, No. 1, pp.14-37.
- OECD(2021), "The Design and Implementation fo Mission-oriented Innovation Policies: A New Systemic Policy Approach to Address Societal Challenge", OECD.
- Rosenkopf, L. and Tushman, M.(1994), "The Coevolution of Technology and Organization", in Baum and Singh(eds.)(1994), 379-402.
- Rosenkopf, L. and Tushman, M.(1998), "The Coevolution of Community Networks and Technology: Lessons from the Flight Simulation Industry", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 7, No. 2, pp.211-346.
- Schot, J. and E. Steinmueller(2018), "Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change", *Research Policy*, 47, pp. 1554-1567.
- Steward, F.(2012), "Transformative Innovation Policy to meet the Challenge of Climate Change: Socio-technical Networks aligned with Consumption and End-use as New Transition Arenas for a Low-carbon Society or Green Economy", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 3331-3343.
- Van de Ven, A. and Garud, R. (1993), "Innovation and Industry Development: The Case of Cochlear Implants", *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 5, 1-46, JAI Press Inc.
- VITO(2012), "Transition in Research. Research in Transition".
- Wade, J.(1995), "Dynamics of Organizational Communities and Technological Bandwagons: An Empirical Investigation of Community Evolution in the Microprocessor Market", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, 111-133.
- Wade, J.(1996), "A Community-Level Analysis of Sources and Rates of Technological Variation in the Microprocessor Market", *Academy of Management Journal*, Vol. 39. No. 5, pp.1218-1244.
- Weber, K and Rohracher, H.(2012), "Legitimizing Research, Technology and Innovation Policies for Transformative Change. Combining Insights from Innovation Sytems and Multi-level Perspective in a Comprehensive 'Failures' Framework", *Research Policy*, Vol. 41, No. 6, pp. 1037-1047.
- Yin, R. (2003), "Case Study Research: Design and Methods", 3rd edition, Sage Publication, London. 신경식·서아영 역(2011), 『사례연구방법』, 한경사.

□ 투고일: 2022.12.10. / 수정일: 2023.02.25. / 게재확정일: 2023.05.29.