

사회문제 해결형 혁신정책의 주요 이슈

송위진* · 성지은** · 김종선***

I. 사회문제 해결형 혁신정책의 등장

사회문제 해결형 혁신정책은 우리사회의 주요 문제를 해결하는데 혁신이 기여해야 한다는 관점에서 출발한다. 그 동안 과학기술혁신정책은 훌륭한 연구성과 창출과 산업의 경쟁력 강화를 핵심 목표로 다양한 사업을 추진해왔는데, 이제는 우리사회의 주요 문제 해결에 초점을 맞추어야 한다는 것이다.

이런 흐름은 여러 국가에서 나타나고 있다. 유럽연합은 제8차 프레임워크사업인 Horizon 2020을 구체화하면서 사회문제 해결을 핵심적 의제로 제시하고 있다. 그간 유럽연합은 프레임워크 사업을 추진하면서 연구개발사업을 기술별, 혁신능력 향상을 위한 기능별로 유형해왔다. 그러나 Horizon 2020에서는 연구의 수월성 향상, 산업경쟁력 강화, 사회문제 해결(societal challenge)이라는 목적별 범주로 유형화하면서 사회문제 해결을 주요 목표로 제시하고 가장 많은 예산을 배분하고 있다.

우리나라도 ‘과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획’이 제시되고 그에 입각한 범부처사업이 기획·추진되고 있다. 또 미래부는 ‘사회문제 해결을 위한 시민연구사업’을 추진하면서 새로운 정책목표와 추진체제를 제시하고 있다.

<표 1> 사회문제 해결형 연구개발 프로그램의 특성

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

자료: 국가과학기술위원회(2012)

* 송위진, 과학기술정책연구원 사회기술혁신연구단장, 044-287-2109, songwc@stepi.re.kr

** 성지은, 과학기술정책연구원 연구위원, 044-287-2144, jeseong@stepi.re.kr

*** 김종선, 과학기술정책연구원 연구위원, 044-287-2142, jskim@stepi.re.kr

II. 사회문제 해결형 혁신정책의 주요 이슈

1. 사회문제 해결형 혁신 거버넌스 구성

1) 참여형 · 수요지향적 혁신 거버넌스 구축

사회문제 해결형 혁신정책은 문제해결에 초점을 맞추기 때문에 그것과 직·간접적으로 연결된 다양한 이해 당사자들과 관계를 맺게 된다. 문제해결을 위해서는 이들의 의견을 청취하고, 혁신활동을 통해 이들이 처한 문제를 해결해야 한다.

이와 관련해서 최근 유럽연합에서 확산되고 있는 ‘사회에 책임지는 연구와 혁신(Responsible Research and Innovation)’ 논의를 체계적으로 검토할 필요가 있다. 사회에 책임지는 연구와 혁신 논의는 혁신활동이 우리 사회의 중요한 문제를 해결하는데 기여해야 하며, 또 혁신과정에서 발생하는 문제를 사전적으로 관리·대응해야 한다는 두 가지 논의를 담고 있다.

사회문제 해결형 혁신정책은 부처간 관계에서도 새로운 접근을 필요로 한다. 사회문제는 여러 부처와 연관되어 있기 때문에 부처간 협업을 필요로 하는 경우가 많다. 이 때문에 정책통합(policy integration)과 정책정합성(policy coherence)이 중요한 원칙으로 강조되고 있다.

이중에서도 기술공급부처(미래부나 산업부)와 기술수요부처(보건복지부, 고용노동부, 환경부, 건설교통부 등)의 협업은 매우 중요하다. 현재 사회문제와 관련된 사회정책부처에서도 연구개발사업이 진행되고 있다. 그런데 많은 경우 이 사업들은 사회정책부처의 주요 정책문제(복지의 효과성과 효율성 향상, 복지영역의 확대, 지속가능한 주거환경 구축, 고용·숙련친화적인 기술개발 및 활용, 작업장 안전성을 높이기 위한 기술개발) 해결보다는, 복지서비스 산업 육성, 안전산업 육성이나 세계 최고수준의 안전기술 개발과 같이 기술개발과 산업혁신에 초점을 맞추고 있다. 미래부나 산업부의 취하는 혁신정책을 관련 영역에서 전개하고 있는 것이다.

이는 그 자체로서 의미있는 활동이지만 그보다 우선되어야 할 것들이 있다. 각 사회정책부처가 자신들의 핵심정책 추진과정에서 부딪히는 정책문제(사회문제)를 혁신을 통해 해결하는 것이다. 이 과정에서 부산물로서 새로운 산업이 탄생할 수 있고 세계 최고 수준의 안전기술이 개발되는 것이다. 따라서 기술공급과 기술수요를 연계시키기 위해서는 우선 사회정책 부처내의 연구개발사업과 정책사업의 정책통합을 이룩하는 것이 무엇보다도 중요하다. 그리고 그 후에 부족한 원천기술이나 사업화 방법을 기술 공급부처로부터 지원받거나 협업을 하는 것이 필요하다. 이런 방식을 취해야만 수요에 기반한 연구개발사업이 추진될 수 있다. 이는 연구개발을 통해 개발된 신기술에 대한 시장을 형성해서 불확실성을 낮춰주고, 사회문제 해결 활동을 혁신함으로써 사회문제 해결을 위한 정책의 효과성과 효율성을 향상시킬 수 있다.

2) 사회문제 해결형 연구개발사업의 문제해결 활동 강화

사회문제 해결형 혁신을 활성화하기 위해서는 정부연구개발사업에서 사회문제 해결형 연구개발사업의 비중을 늘려야 한다. 유럽연합의 Horizon 2020의 경우 사회문제 해결형 연구개발과 관련된 예산이 전체의 약 38%를 차지하고 있다. 과학연구의 수월성 향상, 산업경쟁력 강화와 함께 연구개발사업의 중요한 한 축으로 자리잡고 있다. 우리나라의 경우 사회문제 해결형 연구개발사업으로 분류되는 사업이 전체 예산사업의 6-7% 정도 되는 것으로 파악되고 있다.

사회문제 해결형 연구개발의 수행체제를 사업목적에 맞도록 체계화하는 것도 필요하다. 앞서 지적했듯이 사회문제 해결형 연구개발은 산업혁신을 위한 연구개발사업과 사업 목적, 정책결정 구조, 추진체제, 실용화

방식에서 상당한 차이가 있다. 이런 점을 반영하여 사회문제 해결을 위한 시민연구사업에서는 기술적 측면과 사회적 측면을 동시에 고려하는 ‘사회·기술통합기획’, 사용자 참여를 통해 기술의 현실 적합성을 실증·검증하는 ‘리빙랩’ 방식을 제시하고 있다. 또한 다양한 분야로부터 의견을 수렴하기 위해 시민연구사업 ‘멘토단’을 운영하고 있다(미래창조과학부, 2015).

2. 공공연구부문의 사회문제 해결 능력 강화

출연연구기관은 그동안 원천기술 개발과 산업혁신 지원 기능을 주로 수행해왔다. 대학과 기업의 혁신능력이 취약한 때 이런 역할은 큰 의미가 있었다. 그러나 이제 대학의 기초·원천연구 활동이 신장되고 기업의 상용화 능력이 향상되면서 출연연구기관의 정체성이 모호해지고 있다. 이런 상황에서 출연연구기관이 기업·대학과 차별화할 수 있는 분야는 사회문제 해결형 연구다. 공공적인 성격 때문에 기업과 시장을 통해서 혁신활동이 충분히 이루어지지 않고, 국제적인 협력이 필요하기도 하며, 다양한 분야의 기술과 자원을 필요로 하는 융합형 연구이기 때문이다. 변화된 환경에서 사회문제 해결형 연구는 출연연구기관의 존재이유를 명확히 할 수 있는 분야이다.

사회문제 해결형 연구가 출연연구기관의 주요활동으로 자리잡기 위해서는 우선 평가체제의 변화가 필요하다. 출연연구기관의 개인평가, 사업평가, 기관평가에서 강조되고 있는 논문·특허·기술료 기준은 사회문제 해결형 사업을 추진하는데 적합하지 않다. 기존 기준을 적용하면 출연연구기관에서 사회문제 해결형 사업을 시범사업 이상으로 확대하는 데에 어려움이 있다. 또 기술료 등과 같은 금전적 인센티브도 부족하기 때문에 연구자들이 적극적으로 사회문제 해결형 연구개발사업에 참여하는 데에도 난점이 있다.

또한 추진체제에서도 변화가 필요하다. 사회문제를 조사·분석하고 이해당사자들과 협의하는 활동, 서비스 구현까지 전망하고 시스템을 구축하는 활동은 전통적인 연구개발활동과 연구기획활동을 넘어서는 일이다. 그러나 이런 활동이 전제되어야만 적절한 문제설정이 이루어지고 사용자들의 수요가 구체화되며, 개발된 기술의 구현이 원활해진다. 하지만 현재 출연연구기관의 기획 및 정책팀의 수준으로는 이런 활동이 어렵다. 이에 대응하기 위해서 정책·기획팀을 보강하거나 외부 전문기관과의 실질적 네트워크를 구축하는 것이 필요하다. 또 연구자들이 자신이 원하는 연구가 아니라 문제해결에 기여하는 연구를 할 수 있도록 관련 노하우와 지식을 제공하는 교육·훈련프로그램도 필요하다.

사회문제 해결형 사업을 기관차원에서 전략사업으로 운영하는 것이 필요하다. 이를 통해 새로운 연구개발 사업 추진방식과 인센티브 제도를 개발하여 사회문제 해결형 사업이 핵심사업으로 인정되고 수행될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 새로운 혁신형 사업으로서 전략적인 자원배분이 이루어지도록 하는 것이다.

또 현재 이루어지고 있는 중소기업 지원시스템도 사회문제 해결활동을 수행하는 사회적 경제 조직까지 포함하는 방식으로 확대할 필요가 있다. 사회적 기업을 포함한 사회적 경제조직은 혁신능력이 취약하다. 그렇지만 현장에서 축적된 암묵지를 바탕으로 사회문제를 해결하는 새로운 기술영역을 발굴하는 능력을 가지고 있다. 사회적 경제조직이 현장에서 직면한 문제를 해결하는 활동을 지원하면서 출연연구기관은 문제해결에 기여할 수 있으며, 현장의 사회문제에 대한 좀 더 깊은 이해를 할 수 있다.

대학에서 이루어지는 기초연구는 연구 그 자체로서 의미가 있지만 관점을 조금 달리하면 사회문제 해결에도 기여할 수 있다. 일찍이 유용성을 갖는 기초연구(use-inspired basic research)의 유형으로 논의돼온 ‘파스퇴르형 기초연구(Pasteur's Quadrants)’는 그 대표적인 사례가 될 수 있다.

여기서 유용성은 파스퇴르와 같이 질병퇴치와 같은 사회적 가치를 지향하는 접근이 필요하다. 그 동안 목적기초연구라는 이름으로 응용지향적 연구가 진행되어왔지만 많은 경우 산업적 활용에 초점을 맞추었다. 산

업적 가치를 넘어 사회적 가치의 관점에서 연구의 방향과 내용을 정하는 것이 요청된다. 이는 기초연구가 지향하는 공공성과 자율성에 부합되는 것이기도 하다.

대학에서의 연구활동을 통해 ‘초학제적 연구’와 사회·기술혁신을 수행할 수 있는 능력을 함양하는 것도 중요하다. 기존 틀에 익숙한 연구자들보다 새롭게 연구영역에 진입하는 대학원생들은 사회문제 해결에 좀 더 유연한 접근을 할 수 있다. 문제해결을 위한 기술적 대안 모색과 제도개선, 사용자와의 소통, 현장에서의 실증 등을 경험해볼 수 있는 기회를 갖는 것이 필요하다. 이런 측면에서 리빙랩 사업은 좋은 훈련 공간이 될 수 있다. 리빙랩 그 자체가 사회문제 해결에 사용되는 방법이지만, 거기에 참여하는 학생들의 초학제적 연구능력 향상에도 크게 도움을 줄 수 있다. 폐쇄적인 랩을 넘어 삶의 공간에서 이루어지는 랩에서 실험 경험을 확보하는 것이 필요하다.

3. 사회문제 해결을 위한 융합형 산업혁신체제 구축

1) 사회문제 해결형 혁신의 산업혁신화

사회문제 해결형 혁신활동은 사회문제 해결을 우선 과제로 설정한다. 그러나 혁신활동이 지속되기 위해서는 자원이 필요하기 때문에 사회문제 해결형 혁신을 통한 일정한 수익창출이 필요하다. 이것이 부족하면 혁신을 계속적으로 수행하여 사회문제를 해결활동에 제약이 가해지고 지속되기 어렵다.

이렇게 사회적 가치 창출과 경제적 가치 창출의 조화 또는 연계가 필요한데 이를 구현하는 방법으로 ‘공유가치창출(CSV)형 혁신’을 적극적으로 고려할 필요가 있다. 공유가치창출형 혁신을 수행하기 위해서는 사회적 니즈를 반영하는 상품과 서비스를 개발하고, 생산의 가치사슬에서 발생하는 사회적 문제를 파악하고 해결하며, 공유가치창출형 혁신을 수행하는 혁신 클러스터가 필요하다(KB금융지주경제연구소, 2012).

후발국이 처한 문제를 풀기 위한 제품과 서비스를 개발하여 그것을 글로벌화 하는 ‘리버스 이노베이션 전략(reverse innovation)’도 사회문제 해결형 혁신의 산업혁신화에 기여할 수 있다. 소득이 낮고 인프라가 충분하지 않은 후발국의 사회문제를 해결하기 위한 혁신활동을 주류 혁신으로 이끄는 전략은 사회문제 해결과정에도 적용이 가능하다. 소득이나 접근성이 부족하여 제품과 서비스를 구매할 수 없었던 취약계층의 문제를 해결하는 과정에서 개발된 기술과 서비스를 활용하여 중산층 시장으로 진출하는 것이다. 보청기 구매 능력이 없는 취약계층을 위해 건강보험 지원제도를 활용한 보급형 저가보청기를 공급하고 관련 서비스를 혁신한 딜라이트 보청기가, 일반인 시장에 가격이 저렴하고 접근성이 높은 보청기를 공급한 것은 일종의 리버스 이노베이션의 사례라고 할 수 있다.

2) 사회문제 해결을 위한 새로운 융합형 산업생태계 형성

사회문제 해결을 위한 혁신활동은 산업혁신을 새로운 관점에서 접근하는 틀을 제공할 수도 있다. 특정 사회문제를 해결하기 위해 필요한 기술과 자원, 하부구조를 기반으로 산업을 재분류하여 다양한 기술과 산업, 제도, 하부구조가 연계된 새로운 분야를 하나의 산업 분야(sector)로 설정하는 것이다.

에너지를 다소비하고 환경문제, 혼잡문제를 야기하는 교통문제를 해결하기 위해 에너지 절약형·환경친화형·혼잡축소형 교통시스템을 구현하는 사회문제 해결형 혁신은 이를 위한 새로운 산업·기술제도군(cluster)을 필요로 한다. 기존 분류로는 에너지 기술, 환경기술, 자동차 기술, 도로 관리기술, 보험제도, 주유소 하부구조 등으로 구분되는 것들을 교통문제 해결형 혁신생태계로 정의하면 새로운 융합형 산업(영역)으로 설정할 수 있다.

이러한 영역구분은 기존에 분리되어 있던 기술, 산업, 제도를 통합적으로 접근하는 계기를 마련하여 융합을 통한 새로운 혁신의 기회를 제공할 수 있다. 전통적인 산업혁신의 틀을 취하면 기존 산업에서 문제를 개선하는 방식을 취하게 되지만 문제해결을 중심으로 다른 분류방식을 취하게 되면 기존의 틀을 뛰어 넘는 논의가 가능하다. 자동차나 교통서비스 산업은 교통과 관련된 에너지·환경·혼잡문제를 해결하기 위해 기존 틀에서 개선을 피하는 접근을 한다. 자동차의 연비를 높이거나, 에너지 절약형 주행을 가능하게 하는 네비게이션 시스템을 도입하는 혁신을 추구한다. 기존 개인 소유 자동차 중심의 교통시스템을 전제로 그것을 개선하는 활동에 초점을 맞춘다. 그러나 기존 산업의 틀을 넘어서 문제해결의 렌즈로 접근하면 자동차 공유에 입각한 교통서비스 활용, 이를 가능하게 하는 무인자동차 시스템, 전기자동차와 스마트 그리드 등 에너지·환경·혼잡 문제를 해결하기 위한 대안을 전망할 수 있게 된다.

따라서 IT, BT, NT와 같은 기술중심의 분류, 전통적인 산업 분류를 넘어 사회문제 해결을 중심으로 교통문제 해결형 산업, 복지문제 해결형 산업 등의 프레임 도입해 새로운 산업혁신 전략을 적극적으로 고려하는 것이 필요하다. 기업 수준의 논의이지만 중전기와 전자분야를 중심으로 사업을 영위해왔던 히타치가 위기에 대응하면서 “Social Innovation: It's Our Future”라는 모토를 내세우며 환경문제와 에너지 문제 해결을 중심으로 혁신활동을 재배치한 것은 하나의 사례가 될 수 있다.

4. 시민사회 참여형 혁신의 확장

1) 시민사회 참여형 혁신모델의 구축과 확장

사회문제 해결형 혁신은 두 측면에서 최종 사용자인 시민사회의 적극적인 참여를 필요로 한다. 그 이유는 첫째 사회문제 해결을 위해서는 시민사회의 행동변화가 요구되기 때문이다. 수요자인 시민사회의 에너지 사용 행동, 의로서비스를 찾고 서비스를 활용하는 방식, 취약계층 사람들을 대하는 방식 등 기존의 생활 방식과는 다른 행동이 자리 잡아야 사회문제를 해결할 수 있다. 사용자들의 에너지 소비 행동의 변화없이 풍력이나 태양광 발전기술이 보급되면 에너지 사용량은 결코 줄지 않는다. 다음으로 사회문제를 해결하기 위해서는 시민사회가 경험한 사회문제에 대한 맥락적 지식, 현장에서 문제해결을 위해 사용자들이 개발한 대안들이 효과적으로 활용되어야 하기 때문이다.

사용자들의 지식을 활용하고 행동변화를 이끌기 위해서는 전문가 그룹과 시민사회가 효과적으로 소통할 수 있는 틀이 필요하다. 사용자들이 삶의 현장에서 느끼는 문제를 수요로 구체화하고 전문가들과 상호작용하면서 필요로 하는 내용을 제시하며 관련된 아이디어를 공유할 수 있는 방법과 제도가 필요한 것이다(World Bank, 2015). 사용자 참여형 설계가 그 사례가 될 수 있다.

사용자의 연구개발활동에 대한 이해도를 높이고 과학기술전문가의 사용자 수요에 대한 학습을 이끌어낼 수 있는 조직적 수단으로서 리빙랩은 매우 유용하다. 리빙랩으로 정의된 생활공간에서 사용자와 전문가가 협의를 하면서 공통의 대안을 이끌어가는 것은 개발된 기술의 수용성, 기술혁신의 효율성·효과성을 높이는 방안이 될 수 있다.

또 ICT나 오픈디자인에 기반한 기기를 활용해서 사용자들이 쉽게 기술혁신과정에 참여할 수 있는 인프라를 구축하는 것도 요청된다. 시민사회의 참여를 통해 지역의 환경이나 안전과 관련된 정보를 모으거나 공통의 틀을 제공해서 과학기술문제(단백질 구조나 뇌구조 해석과 관련된 문제 등)를 해결하는 활동도 검토해볼 필요가 있다.

2) 사회적경제의 혁신주체화

시민사회에 기반을 가지고 있는 사회적기업과 같은 사회적경제조직은 시민사회보다 조직화되어 있기 때문에 혁신활동에 좀 더 효과적으로 참여할 수 있으며 자신들이 혁신주체가 될 수 있다. 이들은 조직으로서 사회 문제 해결과 동시에 경제적 가치 창출을 지향한다. 따라서 서로 모순되는 양 측면을 동시에 만족해야 하기 때문에 혁신적인 접근이 필요하다.

이와 관련해서 사회혁신조직을 지원하는 중간지원조직의 활성화에 관심을 가져야 한다. 취약한 자원과 혁신능력을 지닌 사회적경제조직과 과학기술전문조직을 연계하고, 교육·훈련 프로그램을 통해 사회적경제 조직의 혁신능력을 제고하는 역할이 필요한 것이다. 사회적기업진흥원과 같은 정부산하 전담조직이나 사회적경제 조직의 협의체도 중간지원조직의 기능할 할 수 있기 때문에, 이들의 혁신지향성·기술지향성을 향상시키는 것이 요청된다.

현재 사회적경제 조직에 대한 지원은 인력, 공공구매, 조세 등 일반 경영활동을 중심으로 진행되는데 혁신 활동 관련 하부구조 구축, 인력 지원, 자금 지원, 하부구조 구축 등을 좀 더 적극적으로 고려할 필요가 있다.

5. 지역문제 해결을 위한 지역혁신정책의 구현

사회문제 해결형 혁신정책은 지역혁신과 관련해서도 새로운 전망을 제공해준다. 그 동안 지역혁신정책은 지역의 산업경쟁력 강화를 위해 지역외부에서 대기업이나 연구소 같은 조직을 유치하여 혁신활동 기반을 구축하는 것이었다. 그러나 이런 활동은 지역 자체 내에 기획 및 혁신능력 부족으로 그 성과가 외부로 유출되는 모습을 보여왔다. 따라서 지역의 혁신능력과 삶의 향상에 충분한 기여를 하지 못했다.

사회문제 해결형 혁신정책은 지역의 경제·사회·복지·환경문제 해결에서 시작한다. 이를 위해 지역의 문제를 구체화하는 작업을 먼저 수행하고 이를 지역의 주도하여 해결하는 접근을 취한다. 지역의 혁신주체를 조직화 하거나 지역의 혁신주체가 부족할 때에는 외부의 혁신주체와 네트워크를 형성해서 지역문제 해결을 수행한다. 문제해결을 외부 주체에 맡기는 것이 지역이 주도해서 해결하는 것이다. 그러나 이것이 지역의 문제해결에 필요한 모든 자원과 능력을 지역에서 확보한다는 것을 의미하지 않는다. 지역에 부족한 자원·능력은 외부로부터 도입해야 한다. 그러나 문제해결을 위한 사업을 기획·집행·관리는 지역이 주도해야 한다. 지역이 가지고 있는 자원 그 자체보다는 지역 내외부의 자원을 통합하여 문제를 해결하는 혁신능력이 중요한 것이다.

이러한 지역기반 사회문제 해결형 혁신정책은 경제적으로 최선단에 서는 지역을 목표로 하지 않는다. 경제적·사회적·환경적으로 지속가능한 지역사회를 지향한다. 지역 내부의 혁신주체와 외부 혁신주체의 네트워크를 통해 필요한 혁신활동을 수행한다. 성장중심의 지역개발을 지향하는 것이 아니라 사람들이 살고 싶은 공간으로서 지역사회 재활성화를 꾀한다.

참고문헌

국가과학기술위원회(2012), 신과학기술 프로그램 추진전략, 국가과학기술위원회.

미래창조과학부(2015), 사회문제 해결을 위한 시민연구사업 2015년 추진방안, 미래창조과학부.

이창언 외 엮음(2013), 『사회문제를 보는 새로운 눈』, 도서출판 선인.

Avelino, F.(2011), Power in Transition, Erasmus University Ph.D thesis.

Donald E. Stokes, Pasteur's Quadrant – Basic Science and Technological Innovation, Brookings Institution Press, 1997.

KB금융지주연구소(2012), KB Daily 지식비타민: 공유가치창출의 개념과 사례.

Kuhlmann, S., Rip, A. (2014): The challenge of addressing Grand Challenges. A think piece on how innovation can be driven towards the “Grand Challenges” as defined under the European Union Framework Programme Horizon 2020, Report to ERIAB.

Walhout, B., and Kuhlmann, S. (2013): In search of a governance framework for responsible research and innovation. In: 2013 IEEE International Technology Management Conference & 19th ICE Conference, 24-26 June 2013, The Hague.

World Bank(2015), Citizen-Driven Innovation: A Guidebooks for City Mayoe and Public Administration, The World Bank.