

# 농업혁신을 위한 민관협력사업 사례 \*

장 희 원  
(서울대학교 농업·자원경제학 박사과정)

## 1. 배경 및 목적

향후 수십 년간 급변하는 사회적 변화 속에 정부와 민간부문의 개별적인 노력만으로는 거세지는 사회적 도전과 과제들을 해결할 수 없을 것으로 전망되는 가운데, 최근 연구 및 혁신(research and innovation) 분야에서 협력과 네트워크 기반의 접근법에 대한 사회적 요구가 점점 높아지고 있다.

우리는 다양하게 변화하고 성장하고 있는 식량농업부문의 수요를 충족시키기 위해 충분한 식량, 사료, 연료 및 섬유 등을 공급해야 하는 시대적 과제에 직면하고 있다. 따라서 농업혁신시스템(agricultural innovation system)은 기후변화의 대응뿐만 아니라, 식량농업 부문의 생산부터 공급까지 전 과정에서 생산성과 지속가능성을 향상시키기 위한 혁신을 개발하고 확산시켜야 한다. 국가의 농업혁신시스템 안팎에서 진행되고 있는 공공 및 민간부문 간의 협력 노력은 다양한 사회적 수요에 부응하기 위한 농업부문의 혁신에 필수적인 요소뿐만 아니라 공적 기금의 효율성 향상에도 중대한 영향을 미치고 있다.

\* (millelune@snu.ac.kr). 본고는 OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers,(No. 92)의 "Public-Private Partnerships for Agricultural Innovation: Lessons From Recent Experiences(Moreddu, C. 2016)"을 바탕으로 작성함.

오늘날 민관협력사업(Public-Private Partnerships, PPP)이 이러한 혁신부문간 협력을 촉진하기 위한 주요 정책도구로 대두되고 있다. PPP에는 주요 생산기술, 농산물 가공, 유통 및 마케팅, 농촌 개발 등 혁신분야별로 다양한 협력 이해관계가 존재하며, 경우에 따라, 보조금 및 세액공제와 같은 재정정책보다 더 효과적일 수 있다. PPP를 통한 공공 및 민간부문의 이익은 역량 및 자원의 통합과 상호보완으로 달성되지만, 지속적인 성공을 담보하기 위해서는 거버넌스와 정책 실행 시 다양한 고려사항에 대한 충분한 검토가 필요할 것이다.

본고에서는 2016년 OECD의 'Public-Private Partnerships for Agricultural Innovation: Lessons From Recent Experiences(Catherine Moreddu)'를 통해, 다양한 사례를 기초로 농업 혁신을 위한 PPP의 촉진과 실행의 모범적 사례를 살펴보고자 한다. 나아가 농협혁신 부문에서 PPP의 필요성과 가능성, PPP의 활성화를 위한 정부의 적절한 정책적 개입, PPP의 성공적 실행을 위한 조건과 농업혁신 부문의 특수성을 감안한 정책적 고려사항에 대해서도 살펴볼 것이다.

## 2. 혁신 PPP의 정의와 주요 특징

OECD에 따르면 과학, 기술 및 혁신(science, technology and innovation, STI)영역의 혁신 PPP는 시간적 제약 없이 구체적인 목표달성을 위한 공공 및 민간 부문의 의사결정과 정상의 상호작용과 유한한 자원(자금, 인력, 설비, 정보 등)의 공동투자를 위한 공식적 관계 및 합의로 정의되고 있다. PPP를 연구계약이나 서비스 및 장비의 구입과 구별할 수 있는 차별적인 특징은 공동연구와 혁신노력이 민관 공동 자금조달을 통해 진행됨에 따라 법제화된 조직 및 단체의 구성이 가능하다는 점이다.

다양한 구성원 및 이해 관계자들 간의 양자 또는 다자간 계약관계에 이르기까지 혁신 PPP 사이에는 많은 차이점이 존재하며, 소규모 프로젝트(대학-산업협력, 학술 컨설팅)에서부터 대규모, 고위험·고비용 프로젝트에 이르기까지 그 범위 또한 매우 다양하다. STI 영역에서 PPP는 다양한 이해 관계자와 관련된 전략적이고 장기적이며 대규모 고위험 및 다 분야 프로젝트에 활용의 폭이 점점 넓어지고 있다.

OECD의 혁신 PPP 정의는 농업혁신 PPP의 연구 목적에도 적용될 수 있다. 그러나 PPP에 국한되지 않는 농업부문의 이슈는 사회과학, 정보통신기술(ICT), 생명공학, 나노기술, 생태학, 수질관리, 기후학, 보건 등과 같은 타 연구 분야와의 연관성을 고려

---

하여 농업 혁신의 경계를 정의하는 것이다. 타 분야와 달리 농업혁신 PPP에는 정부, 교육기관, 관련 전·후방 산업, NGO, 컨설턴트, 농민단체 등 광범위한 분야에서 차별화된 능력의 파트너들이 참여하고 있다. 또한 날로 증가하는 농민들의 참여는 PPP를 효과적으로 수행함에 있어 매우 중요한 도전과제가 되고 있다.

Hartwich et al(2007)에 따르면, 농업 연구 및 혁신영역의 PPP(PPPs in agricultural research and innovation)는 공적 연구부문과 민간부문이 자원과 위험을 공유함으로써 가족, 임업 및 수산업을 포함한 농업 전반의 혁신을 창출하기 위한 협업 메커니즘이다. 일반적으로 공공 부문의 연구기관, 대학, 지도·훈련 기관, 민간부문의 생산자 협회, 기업 및 개인 생산자 등이 협력 파트너 대상이며, 개발도상국에서는 정부 및 국제 협력 기관에 의해 협력관계가 지원되고 있다.

Van der Meer (2002)에 따르면, 농업 연구를 위한 PPP(PPPs for agricultural research)는 공공 및 민간 자원을 공동으로 활용하여 공공 및 민간부문 모두에게 부가 가치를 제공하는 것을 목표로 아래 중요한 3가지 요건을 제시하고 있다.

- 양 당사자는 상대방과 공동의 이익과 가치 추구를 위해 정보, 전문 인력, 기금, 연구시설 등의 자원을 제공한다.
- 양 당사자는 중첩되는 이익을 가져야한다. 그러나 목표와 산출물이 동일해야한다는 것을 의미하지는 않는다. 공공부문이 지속가능한 농촌개발을 원하는 반면, 민간 부문은 시장 점유율을 추구하고 있다.
- 양 당사자는 순이익(net gain)을 기대해야한다. 개별적인 운영보다 저렴하고 빠르며, 효과적으로 목표를 달성 할 수 없기 때문이다.

아울러, 농업혁신시스템에 관한 세계은행 SourceBook(World Bank 2012)에 따르면, PPP는 공공재 또는 서비스 제공의 목적으로 각 파트너가 서로 다른 수준의 개입과 책임을 가지고 있는 프로그램이나 프로젝트에 공공 및 민간부문의 보완적인 기술과 자원을 제공하는 협력으로 정의된다.

PPP의 유형은 다양한 참여 협력파트너에 따라 매우 다양하게 분류될 수 있다. Hartwich et al(2007)는 농업혁신 PPP를 연구 성질(기초연구, 전략적 연구 등), 식품가치 사슬(투입, 1차 생산, 수확 후 단계 등), 민간부문의 참여 정도라는 3가지 기준에 의해 유형화했다. 또한 OECD는 목적과 이에 상응하는 주요 혁신 정책수단에 기반하여 아래와 같이 4가지의 혁신 PPP의 유형을 제시하였으며, 다양한 농업혁신 PPP의 다양한

영역을 포괄하고 있다.

- 공공조달을 위한 mission-oriented PPP: ex.기술개발 PPP
- 비즈니스 R&D 보조금 지원을 위한 market-oriented PPP: ex.가치사슬 개발 PPP
- 공공부문 R&D 집행을 위한 industry-science-relation-oriented PPP: ex.농업 R&D PPP
- 비즈니스 R&D 인프라 지원을 위한 cluster/network-oriented PPP: ex.네트워크 개발 PPP

### 3. PPP의 기회와 도전

#### 3.1. 상호이익 접근법(An approach for mutual benefits)

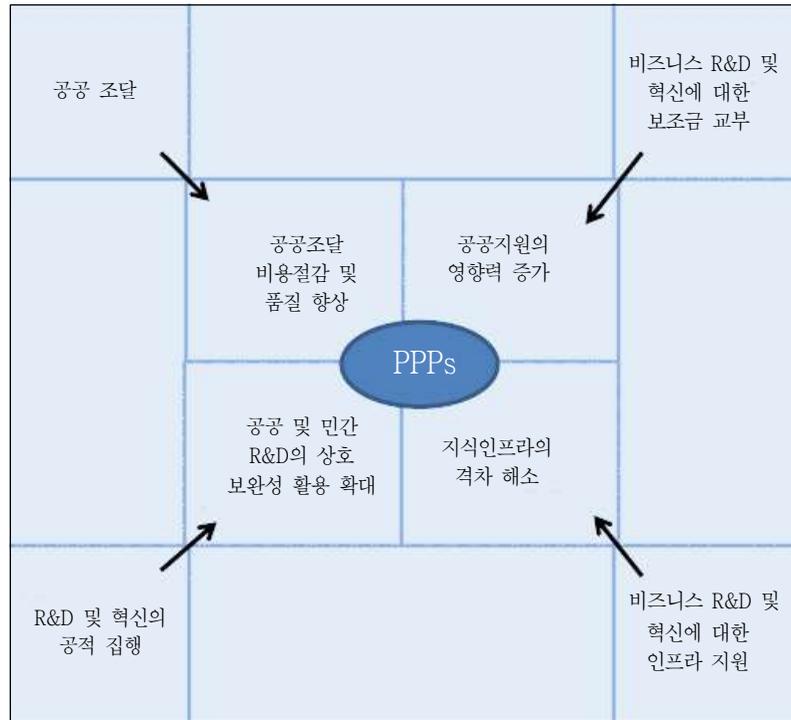
일반적으로 연구의 초기 단계에 혁신확산을 위한 시장형성이 실패한 경우, 정부는 공공 투자, 보조금, 세금혜택 등과 같은 정책적 대안이나 PPP를 고려할 수 있다. PPP에 참여하는 것이 모든 혁신 행위자를 위한 것이어야 하므로 정부의 PPP 채택 결정은 다른 대안에 비해 비용-편익의 관점에서 이루어져야 한다.

공공 및 민간부문이 PPP에 참여하기 위한 논리적 근거는 각 부문의 개별적인 노력만으로는 동일한 서비스와 산출물을 생산하기 어려우며, 생산하더라도 더 많은 비용이 발생한다는 점이다. 공공 및 민간부문은 PPP 참여를 통해 인적·물적 자원을 통합·공유하여 부족한 역량을 서로 보완하고 위험과 비용을 감소시킴으로서 PPP의 혜택을 누릴 수 있다는 것이다. PPP는 향후 발전을 지연시키는 요인을 제거하고 통합적인 솔루션을 개발할 수 있도록 도와주지만, PPP 도입 시 발생할 수 있는 거래 비용과 실패 위험에 대한 검토가 사전에 충분히 이루어져야 한다.

정부가 혁신 PPP에 개입하는 이유는 아래와 같이 공공연구 대한 투자로 인해 경제적·사회적 편익을 증가시키는데 그 목적이 있기 때문이다<그림 1 참조>.

- 비용과 위험의 공유를 통해 연구개발(R&D)에 대한 공적지원의 영향력 향상
- 민간부문에서 정부중심의 연구개발에 대한 공헌도 향상 및 공적연구의 상업적 파급효과 선도
- 공적 연구결과의 상업화 촉진
- 지식인프라 업그레이드

그림 1. 혁신정책을 위한 민관협력을 통한 기대편익



자료: OECD(2004).

공적 연구의 본질은 산업기술의 발전을 위해 기술개발에 보다 근접한 민간부문과 협력하는 것이다. 사업차원에서 공적연구와의 협력은 다양한 문제를 해결할 수 있는 솔루션을 제공하고 협력과 공동생산을 통해 새로운 시장을 개척하여 새로운 가치를 창출한다.

공공 연구기관으로부터의 지식 이전의 향상은 공공부문의 농협혁신시스템 PPP 참여의 주요 동기가 되고 있다. 아울러 한정된 공적 연구기금의 조달을 위해서도 PPP는 좋은 동기부여가 될 수 있다. 일반적으로 민간부문의 투자는 수익률이 높은 지역에 집중되는 경향이 있기 때문에, PPP 도입은 보다 위험하고 오랜 시간이 소요되는 공익적 분야로 혁신의 방향을 선회시킬 수 있다.

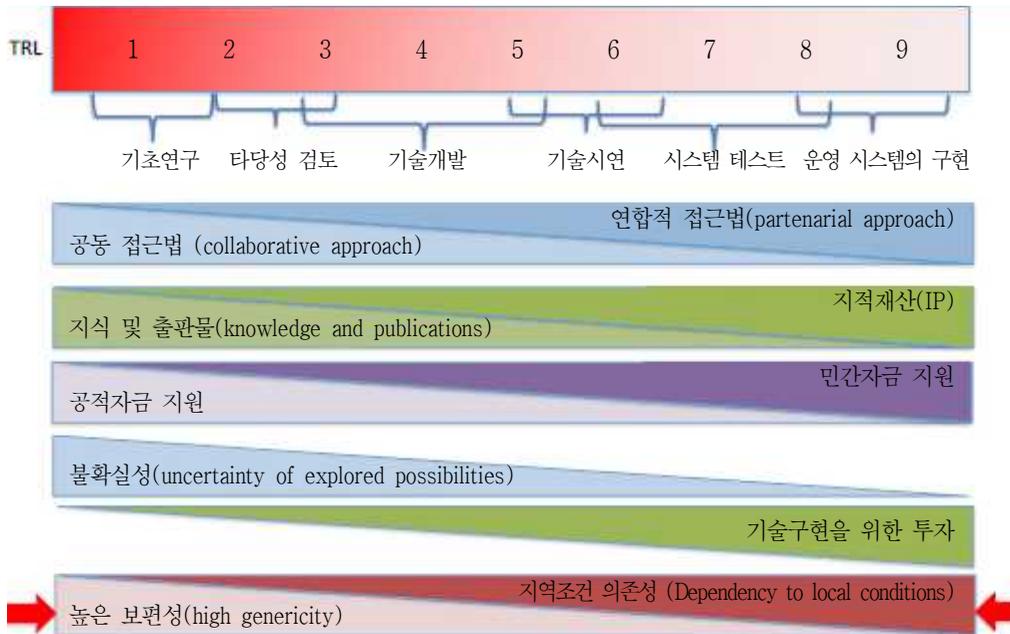
혁신 주체는 가치사슬의 수직적 협력을 강화하기 위해 PPP를 주요 도구로 사용하고 있다. 새로운 지식의 공동 창출보다는 기존 지식을 기업에 효율적으로 전파하여 세계시장에서 경쟁하고 글로벌 가치사슬을 통합하는데 그 목적이 있겠다. 농업·식품 부문에서 민간부문의 협력파트너는 1차 생산자인 농부에서부터 가공업체, 소매업체,

NGO, 소비자 대표까지 실로 다양하다. 다양한 부문과의 협력관계를 통해 혁신채택과 소비자의 혁신수용을 보다 용이하게 할 것으로 기대된다.

공공 및 민간 부문 간의 노동 분업은 기초 연구에서 시작하여 운영 시스템의 구현으로 끝나는 기술준비수준(Technology Readiness Level, TRL) 등급에 따라 변화된다<그림 2 참조>. 일반적으로 기술준비수준(TRL)은 기술 준비, 불확실성, 연구의 일반성, 지역조건의 의존성에 따라 달라진다. 공적 기금은 보편성과 불확실성이 높은 연구 초기단계에 집중되고 있고, 이 단계에서는 공적 자금을 의해 공동작업이 수행되며 지식과 출판물이 주요 결과물이다. 그러나 기술준비수준(TRL) 등급이 증가할수록 공적자금 보다는 민간자금이 더 많이 소요되고 공동작업 방식을 뛰어넘어 협력적 관계를 바탕으로 민관협력의 역할이 더욱 중요해진다.

혁신 프로세스가 복잡해지고 사회적 요구가 진화함에 따라, PPP는 다른 정책 수단의 부분적 실패를 보완함으로써 목표를 달성한다. 일부 지역에 있어서 PPP는 기후 변화, 생물 다양성, 농가 노령화, 식량 확보 등과 같은 통일된 행동과 새로운 전략을 필요로 하는 전 세계적인 도전 과제를 수행하고, 매우 값 비싼 물리적 지식기반 시설을

그림 2. 기술준비수준(TRL)에 따른 공공 및 민간부문의 역할



자료: Huyghe (2014).

---

구축하는 등 사회적 이익을 얻을 수 있는 유일한 방법이기도 하다. 나아가 PPP는 복합적인 기술과 다학제적인 접근방법이 필요한 녹색 성장과 같은 복잡한 전략적 과제를 다루기 위한 유일한 도구라 할 수 있겠다.

연구기관과 기업 및 농촌 공동체, 공공 및 민간 연구원 간의 연계와 이해의 조성은 거래비용을 낮춤으로써 향후 협력을 촉진하고, 소규모 조직이나 투자여력이 부족한 국가로 지식을 이전시키는데 유용하다. 장기적인 협력관계는 혁신문제에 관한 부처간 또는 연방 및 지방정부의 협력을 개선시키는데 도움을 줌으로써 정책적 일관성을 담보할 수 있다. 또한 PPP는 구조적 변화와 경쟁력을 촉진시키는 전략적 도구로 활발히 사용되고 있다. 최근 산업정책에 대한 접근 방식으로 구조적 변화의 촉진을 위한 정책도구로서 혁신 PPP가 고려되고 있다. 많은 OECD 국가들이 혁신적인 산업 프로젝트에 대한 투자를 통해 산업 경쟁력의 복구 및 창출을 위해 전략적 PPP를 고려하고 있다.

### 3.1.1 혁신 PPP의 포괄적 편익에 관한 연구 사례

OECD(2004)는 호주, 오스트리아, 프랑스, 네덜란드 4개국 사례 연구를 바탕으로 PPP가 연구협력을 촉진하고 새로운 다학제적인 연구분야에서 혁신적인 네트워크를 구축하는 데 매우 유용한 도구임을 발견하였으며 혁신 PPP의 포괄적인 편익에 대해 아래와 같이 설명하고 있다.

- 투입과 산출 부가성(input and output additionality): 투입부가성은 PPP를 통해 혁신 목표 달성을 위한 비용분담 및 기업의 추가적인 투자효과를 의미하며, 산출부가성은 PPP의 공적지원이 없었다면 달성되기 어려웠을 기대성과(논문, 특허, 새로운 제품 및 서비스의 판매량 등)를 말한다.
- 행동 부가성(behavioural additionality): PPP는 공공 및 민간 연구원의 행동에 지속적인 영향을 끼침으로써 공식 및 비공식 협력을 촉진하는 신뢰와 개인 네트워크를 구축하는 데 기여한다. 예를 들어, PPP를 통한 공공 및 민간부문의 연구인력 간의 문화적 공감대 형성은 R&D 활동을 보다 더 원활하게 촉진할 수 있는 촉매제 역할을 할 수 있다.<sup>1)</sup>
- 향상된 R&D 조달(improved R&D procurement): PPP는 공공 연구기관의 기여가 성공의 열쇠인 경우(예: 보건 및 환경 분야)에 있어서, 일반적인 R&D 계약보다 효과

---

1) 손수정(2008). 혁신정책 평가시스템의 새로운 패러다임 모색 : 행동부가성(Behavioural Additionality) 관점에서. 과학기술정책 제18권 pp.20-21.

적인 방법 일 수 있다.

- 공공 연구의 상업적 확산을 위한 새로운 수단(new avenues for commercial spill-over from public research): PPP는 참여 기업들에게 공공 연구 산출물에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 하여 공공 및 민간부문 간의 자유로운 인적자원의 이동뿐만 아니라 공공 연구에서 나오는 파생효과로서 새로운 기술기반 기업의 탄생을 촉진한다.
- 과학 연구와 중소기업(SME) 연계(linking Small and Medium Enterprises(SME) with scientific research): PPP는 중소기업과 대학 또는 연구기관 간의 네트워크를 구축하기 위한 효과적인 가교 역할을 수행 할 수 있다.
- 개선된 혁신관련 정부 부처 간 협력(improved inter-ministerial coordination on innovation issues): PPP는 부처 간 조정을 위한 기회와 인센티브를 제공 할 수 있지만 오히려 부처 간 경쟁으로 계획과 운영에 있어 어려움을 겪을 수 있다.
- 지역 혁신 시스템 간의 시너지 효과 증가(increased synergies between regional innovation systems): 국가적인 PPP 프로그램은 지역 간 상호 보완성을 활용하여 지역 혁신 클러스터 간의 협력을 강화할 수 있다.

또한 Hartwich(2005, 2007)는 남미의 농업혁신 PPP 연구를 통해, 혁신에 대한 PPP의 접근방식과 농업혁신으로부터 기대되는 개인 및 사회적 이익을 아래와 같이 설명하고 있다<표 1 참조>.

표 1. 민관협력(PPP)을 통한 기대편익

| 혁신을 통한 사회적 편익   | 협력을 통한 사회적 편익  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 소농의 농업 생산 및 생산력 증가</li> <li>• 빈민자를 위한 충분한 식량공급</li> <li>• 빈곤비용의 감소</li> <li>• 수입대체(import substitution)와 수출기회(export opportunities) 창출</li> <li>• 저작권사용료를 통한 주소득세(state income)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 협력학습(joint learning)</li> <li>• 현실문제를 통한 사회적 문제와의 관련성 향상</li> <li>• 연구 인프라 및 역량 유지</li> <li>• 민간부문과의 상호보완적 자금조달</li> <li>• 기술채택 시 시간지연의 감소</li> </ul> |
| 혁신을 통한 민간부문의 편익   | 협력을 통한 민간부문의 편익  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업 생산 및 생산성 증가</li> <li>• 비용 절감</li> <li>• 매출발생으로 인한 이익 및 다양한 수익원의 증가</li> <li>• 신제품 개발</li> <li>• 고용기회</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 협력학습(joint learning)</li> <li>• 공공부문과의 상호보완적 자금조달, 지식·기술 접근, 홍보 활동 가능</li> </ul>  |

자료: Hartwich et al. (2005).

### 3.2. 거버넌스와 이행 과제(Governance and implementation challenges)

식량 및 농업 분야의 혁신 PPP의 잠재적 이익으로 인해 지역·국가·글로벌 수준에서 사용 빈도와 활용의 폭이 증가하고 있다. 그러나 정책 선택, 거버넌스 및 이행 관점에서 구체적인 도전 과제가 제기되고 있다. PPP의 주요 도전 과제는 PPP 정책의 적절한 적용 시점을 파악하고 시장왜곡을 최소화하기 위해 공공 및 민간 부문의 역할을 명확하게 정의하는 것이다. 반대로 정부는 PPP 적용이 불가능하거나 적당하지 않은 시점 또한 확인할 필요가 있을 것이다.

연구 및 혁신 PPP 고려 시, 네트워크를 통한 공동의 이익추구와 관련한 제한적 요소가 각종 문헌에 기록되어있다. 서로 다른 관심사를 충족시키기 위해<sup>2)</sup> 더욱 우수한 정책의 선택권이 배제될 수 있다는 것이다.

세계은행(2012)에 따르면 PPP는 효율성 향상, 자원 및 투자의 유치, 혁신적인 솔루션 개발, 위험감소 등에 도움이 될 것으로 예상되지만 정책 입안자에게 다음과 같은 과제를 제시하고 있다.

- 협력은 때론 공공 및 민간부문의 역할의 경계를 모호하게 만든다. 공공 및 민간 부문의 역할이 명확하지 않고 공적 기금이 사적 이익을 보조한다면 시장 왜곡의 위험을 감수해야할 것이다.
- 협력은 적절한 공공 기관의 설립을 위한 입법절차를 필요로 하지만, 정부의 부족한 역량을 보완하지는 않는다.
- 지속가능성을 보장하기 위해 수익 창출을 위한 민간부문의 이해관계를 고려해야한다.
- 협력은 장기적이고 공익적인 기초연구를 수행하기 위한 공공연구의 역량을 훼손시킬 수 있다.

경제적 규모, 지역 규모, 목적, 전문지식, 문화의 관점에서 협력관계의 다양성이 이해될 수 있지만, 추가적인 조정과제 또한 야기될 수 있다. 따라서 거래비용과 실패위험을 최소화하기 위해 강력한 관리 메커니즘이 필요하다.

Hartwich et al.,(2005)에 의하면 협력관계에 진입하기 위한 비용에는 협력협상 비용, 자금조달, 거버넌스, 협력관계의 법적인 측면, 혜택의 재분배로 인해 발생하는 비용이 포함되며, 협력관계 중에는 커뮤니케이션, 진행상황 보고와 추가적 조치에 대한 논의과정, 협력활동 모니터링, 중간결과물 평가, 협력관계 관리 등에 의해 비용이 발

2) 농민들은 수입을 늘리기 위한 해결책을, 연구자는 새로운 연구 주제를, 기업은 매출을 발생시킬 수 있는 기술을 원함.

생된다고 한다.

협력관계의 이행과제로 부문 간 목표, 기술 및 문화의 상이성, 목표, 자원, 비용-위험-이익의 공유에 대한 명확성의 부족을 꼽을 수 있으며, Hall(2006)은 농업혁신 PPP에서 발생하는 일반적인 문제를 아래와 같이 제시하고 있다.

- 공공 부문의 관료적 절차
- 상이한 업무 방식과 보상시스템
- 공공 부문의 기업문화 결여와 상업적 환경에서의 근무 경험의 부족
- 민간 부문과의 공동업무 경험의 부재
- 신뢰 부족
- 복잡한 지적재산권(IPR) 이슈 즉, 여러 국가에서 다수의 공공 및 민간부문의 파트너들에 의해 운영되는 복잡한 지적재산권(IPR) 이슈
- 공공 부문의 협상력과 지적재산권(IPR)의 약화
- 예측할 수 없는 정책 변화가 협력관계에 미칠 수 있는 영향에 대한 민간부문의 우려
- 공공 부문 내 부처 간 공공과학자원(public scientific resources)의 분산과 커뮤니케이션 채널의 약화
- 지역 내 민간 부문과의 협력실패로 인한 유용한 결과창출 실패

특히, 지속가능성과 같은 장기적인 목표의 경우, 정부는 지출한도를 유지하는데 필요한 균형 잡힌 주요 가이드라인을 제공하고 특정 기득권의 이익을 위해 타 협력부문을 희생시키면서 공적 기금을 전용하지 않도록 타 부문 파트너들의 동기를 이해하는 것이 중요하다. 아울러 제도적 장치와 외부감사제도를 활용하여 특수 이해관계자들을 견제할 수도 있다.

#### 4. 혁신 PPP의 거버넌스와 이행

정부는 PPP의 도입뿐만 아니라, 공적 기금이 적합하게 사용되고 PPP가 정부의 목표달성을 위한 최선의 선택이 되도록 PPP의 거버넌스에 중요한 역할을 한다. 거버넌스는 프로젝트 및 참여자 선정, PPP 조직구성 및 관리, 결과 평가까지 다양한 영역을 다루고 있다.

일반적인 거버넌스 원칙 외에도 PPP를 성공적으로 수행하려면 구체적인 이행 문제가 중요하다. 여기에는 합의 형식, 위험과 비용의 공유 관행, 지적재산권 관리, 퇴출 및 조

정 전략, 소기업과 농민의 참여가 포함된다. 최근 농업 분야의 혁신 협력에 있어 중요한 이슈는 소기업과 농민들이 PPP에 참여할 수 있는 능력을 향상시키는 것이다.

PPP의 공공 거버넌스 원칙(OECD, 2012)에서는 화폐가치(Value for money)를 PPP 채택 시 기본 원칙으로 제시하고 있다. 이어서 OECD의 첫 번째 권고안은 명확하고 예측 가능한 권한, 자원, 규정뿐만 아니라 모든 이해 관계자와의 적극적인 협의가 가능한 제도적 틀에 관한 것이다. 두 번째는 PPP 채택의 근거(화폐가치)와 절차(경쟁)에 관한 것이고 세 번째는 투명한 예산 절차를 보장하는 것이다.

이러한 원칙은 혁신 PPP에도 동일하게 적용될 수 있지만 혁신 활동의 특수성을 반영하기 위해 일부 조정이 필요하다. 혁신 PPP의 목적은 화폐가치보다 광범위하며, 복잡한 문제에 대한 혁신적인 해결책을 찾기 위해 다양한 공공 및 민간부문의 기술공동화가 필요하다. 게다가 혁신으로부터 누릴 수 있는 이익은 실현하는 데 오랜 시간이 걸릴 수 있다. 아울러 혁신 협력에는 보다 광범위한 이해관계자들을 포괄하고 있으며 공공 및 민간부문의 지위와 활동의 구분이 모호해질 수 있다. 즉, 민간 연구기관 및 대학이 공익적 측면의 연구를 수행할 수 있다는 것이다. 또 다른 차이점은 혁신 분야의 많은 공공 자산은 지적 재산, 데이터베이스, 인적 자본, 고유한 특징을 지닌 소프트웨어와 같은 지적 자산이라는 점이다. 따라서 혁신 PPP는 이러한 지적 자산을 공유하고 개발하기 위해 차별화된 자금조달과 거버넌스 규칙을 필요로 한다.

OECD(2004)는 혁신 PPP의 성공을 결정짓는 중요한 요소를 아래와 같이 제안하였다.

- 비전 공유를 통한 정부와 산업계의 장기적 노력
- 충분한 자원 확보와 국가 및 지역 수준의 국가혁신시스템 임베디드
- 분산된 잠재적 협력주체(예: 대학제적 연구)와 정부지원 경험이 없는 분야의 배제 없는 네트워크의 구축
- 공공 및 민간부문 이해관계자들의 지속가능한 균형을 보장하는 효율적인 조정 메커니즘 실행

#### 4.1. 농업역신의 성공적 PPP 전략

식량 및 농업 분야의 혁신을 위한 PPP의 관리 및 이행 사례의 대부분은 신흥 경제 개발도상국의 PPP와 관련이 있다. 파트너의 역량 향상과 사회적 영향 평가가 필요한 지역적 맥락에서 다른 접근법이 적용되어야 함에도, 대부분의 권장 사항은 선진국에도 유효하게 적용되고 있는 실정이다. 세계은행 SourceBook(World Bank 2012)은 농업

혁신 PPP를 위한 5가지 원칙을 아래와 같이 제시하고 있다.

- 정치적 목적의 명확성
- 충분한 잠재적 상호 이익
- 추가성(PPP로 인한 공적 기금의 추가 혜택)
- 파트너 선정 시 경쟁과 투명성
- 위험과 책임 공유

세계은행은 적절한 역량을 갖춘 파트너 선정의 중요성을 설명하고 성공적인 PPP 계약, 출구 전략 및 지속가능성, 역량구축, 모니터링 및 평가 단계를 아래와 같이 설명하고 있다.

#### 가. 적절한 역량을 갖춘 책임안 파트너의 선정

공공 부문은 재무 건전성, 관리역량, 필요한 공공재 공급 능력 등을 입증 할 수 있는 최소기준을 근거로 유망한 파트너를 평가한다. 농민들은 효과적인 파트너가 되기 위해서 일정 도움이 필요한데, 그 이유는 보다 명확하고 구체적인 이해관계에 있는 특정 농민단체와의 협력성도가 더욱 높을 것으로 기대되기 때문이다.

#### 나. 협력을 위한 기반구축

- 명확한 목표를 정의한다.
- 민간부문 파트너의 필수 충족기준을 명확히 정의한다.
- 각 파트너로부터 기대되는 기여도를 구체적으로 명시한다(재정적·인적 자원, 위험 공유, 혁신 공유, 내부 정보의 접근).
- 공적 자금 조달 및 의사 결정 방식(규모, 절차, 시간제약)에 대한 투명한 정보를 제공한다.

#### 다. 계약 체결 시 최소한의 요구 사항

- 예상 결과에 대한 정의와 이에 상응하는 지표 및 시간제약 하의 목표
- 구체적인 자금 조달 및 이행 계획에 근거한 자원 투입에 대한 세부 사항
- 모니터링 체계 및 제3자의 감독
- 출구 전략 및 후속 조치의 정의

#### 라. 출구 전략과 지속가능성

장기적 공공지원이 필요한 공공재 공급의 경우 공적기금의 지원중단에 따른 출구

---

전략을 사전에 고려해야 한다. 예를 들어, 출구 전략의 일환으로 공공재 공급을 민간 파트너에게 이전시키기 위해서는 최초 PPP 도입 시 이와 관련한 세부 절차나 합의사항을 제도화해야 한다.

#### 마. 역량 구축

농민 참여는 농민들에게 조직 구성을 요구하고 필요에 따라 경영(management), 농업 생산 및 가공(agricultural production and processing), 품질 표준(quality standards), 검사 기술(testing technology), 환경서비스(environmental services)의 제공과 같은 다양한 분야의 기술 교육을 요구한다.

#### 바. 모니터링 및 평가

- 프로젝트 또는 하위 프로젝트 수준: 제 3자는 사전 합의 된 절차 및 지표를 사용하여 결과와 목표를 비교한다.
- 프로그램 수준: 종합적인 성과와 유용성 관점에서 PPP 프로그램의 효과성과 효율성을 조사하고 자금 집행을 모니터링한다.
- 정책 수준: 경제에 미치는 영향과 광범위한 사회 및 환경적 영향에 대해 조사한다.

## 5. 혁신 PPP를 위한 정부의 역할과 사례

정부는 자금 조달 메커니즘(예: 민간 공동 조달을 조건으로 하는 공적기금)과 같은 직접적인 인센티브를 통해 PPP의 발전을 촉진시키거나, 사용자 부과금 및 기부금과 같은 형태의 자금 조달원에 PPP의 장려를 위한 조항을 포함시킬 수 있다. 또한, 정부의 지적재산(IP)의 보호는 민간부문의 PPP 투자를 유도하며, 지적재산권(IPR)의 공공 연구는 민간부문과의 협력관계를 위한 인센티브가 되기도 한다. 주요 국가의 PPP 장려를 위한 다양한 정부 지원 사례를 통해 PPP의 활성화를 위한 정부의 정책적 개입과 농업혁신 부문의 특수성을 감안한 정책적 고려사항에 대해서 살펴보고자 한다.

### 5.1. 네덜란드의 Top Sector 정책 사례

PPP는 지난 십여 년간 네덜란드의 주요 혁신 정책 중에 하나이며, R&D전략인 Top Sector정책이 대표적인 사례이다. 2009년 유럽 경제위기와 아시아 신흥개발도상국가의 등장으로 국가경쟁력의 심각한 위기를 느낀 네덜란드 정부는 지속가능한 성장 동

력과 일자리 창출을 위해 2011년 9개 Top Sector를 선정하고 혁신적인 연구개발에 재정지원을 집중하고 있다. 2011년 9개 Top Sector는 비즈니스 R&D의 80% 이상을 차지할 정도로 자본 및 지식집약적인 분야이다. Top Sector 정책은 유한한 공적기금을 개발도상국들과의 경쟁이 날로 치열해지는 수출 지향적 부문에 집중해서 혁신을 통해 국제경쟁력을 유지하는데 궁극적인 목적이 있다. 9개 Top Sector는 강력한 시장지위를 차지하고 있으며, 이중 두 개의 Top Sector가 바로 수출 지향적 농식품산업(Agri-food industry)부문과 원예(horticulture)-증식소재(propagation materials)부문이다.

Top Sector정책에서 PPP는 경제적 경쟁력 확보를 위한 혁신의 핵심이다. 네덜란드 정부는 9개 Top Sector의 PPP에 공적자금을 지원하고 민간부문에 혁신적 의제를 설정할 수 있도록 선도적인 역할을 부여하고 있다. Top Sector의 PPP에는 공공 및 민간부문이 동일한 비율로 설비투자과 재정지원을 제공하고 있으며, 정부에서는 이러한 투자에 대한 혜택으로 국고지원을 통한 투자와 세금환급을 제공하고 있다.

Top Sector정책에서는 재계가 해당 분야의 R&D 투자에 대한 의제를 설정하며, 정부가 직접 특정 분야에 대한 제안을 제시하지는 않는다. 다만, 기업가와 과학자들로 하여금 구체적인 행동 방침의 기반이 되는 상세한 사업 계획을 마련토록 권장하고 있다. 각각의 Top Sector는 1개 이상의 지식·혁신기반의 컨소시엄(Top consortia for Knowledge and Innovation, TKI)을 구성하여 기업과 연구기관들이 혁신적인 제품과 컨셉에 대해 공동으로 업무를 수행할 수 있는 환경을 조성하고 있다. TKI에는 3인(정부, 기업, 지식기관(knowledge institutes))으로 구성된 이사회를 운영되고 있으며, Top Sector의 활동내역은 TKI의 보고서를 통해 정기적으로 모니터링 된다.

네덜란드의 또 다른 주요 혁신 PPP사례로서 온실 가스의 에너지 효율 향상을 목표로 장기적으로 수행되고 있는 ‘에너지원으로서의 온실(Greenhouse as Source of Energy)’ 혁신 프로그램을 들 수 있겠다.

네덜란드의 온실 부문은 가스 및 전기의 주요 사용자로서 생산 원가의 20~25%를 에너지 생산이 차지하고 있다. 따라서 온실의 에너지 효율성을 높이는 것은 화석 연료의 가격 변동, 이산화탄소 발생량 감소 필요성, 기타 환경 문제로 인한 에너지원의 공급 불안정을 줄이는 것과 깊은 연관이 있다.

에너지원으로서의 온실(Greenhouse as Source of Energy)은 2005년 네덜란드 원예재배자협회(LTO Glaskracht Nederland)와 네덜란드 경제부(Ministry of Economic Affairs)가 참여한 PPP다. 2020년까지 경제적이고 수익성 높은 솔루션 개발<sup>3)</sup>을 통해 기후 중립적이

며 화석연료에 의존하지 않는 새로운 개념의 온실을 만들고, 2050년까지는 지속가능한 에너지공급원을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 이산화탄소 배출량을 1990년 대비 절반 이상 줄이고, 제품단위당 에너지 사용을 매년 2% 줄이는 것이 세부 목표치이다. 이를 통해 향후 네덜란드 온실에서 소비되는 에너지의 20%는 지속가능한 에너지원으로 대체될 것으로 예상된다.

프로젝트 거버넌스는 원예재배자협회(LTO Glaskracht Nederland) 이사회와 내각이 공동으로 이끌어간다. 관리팀(management team)은 LTO 이사회의 의장과 경제부장관이 맡고, 프로젝트팀(project team)은 생산자 조직과 내각의 구성원으로 이루어진다. 또한 자문단과 생산업자는 연구 제안서에 대한 피드백을 제공하며, 연구관리(research management)는 공공 및 민간부문 간에 동등하게 재정을 분담하는 수요 주도형이다.

연구개발 이전, 커뮤니케이션, 법률 및 규제, 융자 보증, 투자 보조, 세금감면, 재생 에너지 개발 보조 등과 같은 광범위한 정책적 도구를 통해 PPP를 촉진시키고 있다. 2014년을 기준으로 1990년 대비 에너지 효율성이 두 배로 증가하였고 더 많은 지열 에너지(geothermal energy)와 완전·반폐쇄형 온실(more closed or semi-closed greenhouse)이 사용되고 있다. 특히, 발산유리(diffuse glass)는 식물에 빛을 골고루 분산시켜주어 작물의 생산성 향상과 이산화탄소 배출량 감소효과가 입증되었다. 아울러, 기후 중립(climate neutral) 인증, 제습(new dehumidifying options), 하이브리드 LED(hybrid LED options), 광합성센서(photosynthesis sensors)가 적용된 온실을 개발하고 산업계에서 배출되는 CO<sub>2</sub>를 이용해 온실작물의 성장을 촉진하는 기술을 개발하는 등 새로운 혁신이 계속해서 진행되고 있다.

## 5.2. 미국 농무부 사례

2006년부터 투자대비 기대수익률(ROI)이 높은 종자 및 생명공학분야에 있어서 개별 민간기업의 농업 연구개발 지출이 매우 큰 폭으로 증가하고 있다. 동시에 미국의 공공부문은 사회적으로 중요한 지식 파급효과가 높은 영양(nutrition)과 기후변화와 같은 매우 광범위한 연구포트폴리오에 투자를 집중 하고 있다. 이러한 민간부문과 공공부문의 연구개발 투자성향의 차이점은 PPP를 활용함으로써 각 부문의 기술과 지식을 서로 보완하여 새로운 기술을 창출할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대되고 있다.

경제적, 정치적 및 법적 요인의 변화는 PPP를 형성 할 수 있는 새로운 기회를 창출

3) 2020년까지 에너지절감을 위해 재배법 개선과 인공광 이용기술 개발, 태양광, 지열, 바이오 연료 등 다각적인 접근 중에 있음.

하고 있다. 연구 교부금 및 컨소시엄과 같은 다수의 농업 관련 법적 메커니즘 및 혁신 파트너십을 위한 협정이 미국에서 시행되고 있다. 대표적으로 사례로 민관연구협력협정(Public-private research cooperation arrangements)으로 미국의 중소기업청(Small Business Administration)은 PPP를 육성하기 위한 아래와 같은 두 가지 프로그램을 운영하고 있다.

- 1) SBIR(Small Business Innovation Research): 상업화 가능성이 높은 연방 연구개발에 미국 내 중소기업의 참여를 촉진하는 프로그램이다. SBIR은 연간 예산규모 1억 달러 이상의 모든 정부부처의 외부 연구예산의 2.9%(2015 회계연도부터 총 20억 달러)를 차지하고 있으며 2017년 3.2%까지 증가할 것으로 보인다.
- 2) STTR(Small Business Technology Transfer): 중소기업과 미국 연구기관 간의 상업화 가능성이 높은 공동 연구개발을 촉진하기 위한 프로그램이다. STTR은 연간 예산규모 10억 달러 이상의 모든 정부부처의 외부 연구예산(2만 5,000만 달러)의 0.35% 차지하고 있으며, 2017년 0.4%까지 증가할 것으로 보인다.

또한 협동연구개발협정(Cooperative Research and Development Agreement, CRADA)은 민간기업과 정부기관이 연구개발 프로젝트의 공동 수행을 위한 협정이다. CRADA는 정보 공개법에 따라 최대 5년 동안 연구 결과를 기밀로 유지할 수 있으며, 쌍방이 특허권 및 특허실시권(Patent License)을 서로 공유하거나 특정 일방에게 특허권 및 특허실시권(Patent License)에 대한 독점권을 허용할 수 있다. 과학기술정보국(Office of Scientific and Technical Information, OSTI)은 CRADA를 통해 만들어진 과학기술 정보를 보존하고 대중뿐만 아니라 과학계에서도 쉽게 이용될 수 있도록 할 책임이 있다.

2012년 미국 농무부(USDA)의 주요 연구기관인 농업연구소(Agricultural Research Service, ARS)는 257개의 협동연구개발협정(CRADA)에 참여했으며 384개의 유효한 특허권을 민간기업에 허가했다. 미국은 기후 변화, 바이오 에너지, 식량 안보, 해충 및 용수 사용과 같은 주요 문제를 해결하기 위해 R&D 파트너십에 중점을 두고 있다. 1994년 설립되어 2010년까지 60개의 기관이 참여를 하고 있는 옥수수 유전자 증강(Genetic Enhancement of Maize, GEM) 프로젝트가 농업 컨소시엄의 좋은 예이다.

또한, 2014년 미국 농업법(The Agriculture Act of 2014)은 정부, 대학, 산업계 및 비영리 연구원 간의 협력을 촉진하기 위해 만들어진 독립적 비영리 조직인 식량농업연구재단(Foundation for Food and Agricultural Research, FFAR)을 설립하여 각종 협력사업에

---

연간 2억 달러의 예산을 집행하고 있다.

### 5.3. 프랑스의 농업 PPP업경 사례

프랑스의 혁신시스템은 부처, 학술연구, 농산업 및 기술 기관 전반의 참여와 협력을 추구한다. 미래투자기금(Agence National de la Recherche, ANR)은 경쟁력 있는 모든 과학분야의 프로젝트에 자금을 지원하고, 국내 및 국제 공동연구프로젝트(collaborative research projects - entreprises, PRCE)는 학술 및 공공연구소와 민간기업의 협력프로젝트에 자금을 지원하고 있다.

ANR은 공공 연구소와 민간기업 간의 연구 협력을 촉진하기 위해 카르노 연구소(Carnot Institutes)에 매년 자금을 지원하고 있다. 프랑스 정부는 2006년 독일의 프라운호퍼 연구소에 영감을 받아 카르노 연구소를 설치하였으며, 기술 활용 및 이전뿐만 아니라 다른 공공연구기관과 기업들과의 협력 연구를 수행하고 있다. 카르노 연구소는 인증을 받은 다양한 규모와 지역의 연구소가 연합한 연구소 네트워크 형태의 단체이다. 사회경제적 이익을 위한 협력연구를 수행 시 해당 인증이 부여되며 5년마다 갱신 과정을 통해 자금지원이 이루어지고 있다. 총 34개의 다양한 기관의 박사과정 학생 8,000명을 포함한 정규직 연구원 2만 7,000명에게 지원이 이루어지고 있다.

연간 총 연구계약 체결액 4억 5,500만 유로 중 50%이상의 계약이 민간기업과의 계약체결을 통해 발생되며, 연간 지적재산(IP)관련 매출액이 5,000만 유로에 달한다. 또한 매년 65개의 기업이 분사하고 있다. 카르노 연구소에 소속된 많은 연구기관들이 특히 바이오산업 및 경제분야를 연구하고 있으며 주요기관으로는 국립환경 및 농업을 위한 과학기술연구소(Institut national de Recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, IRSTEA / 연구인력 900명), 재생탄소를 이용한 바이오에너지, 바이오분자, 바이오소재 연구분야의 3BCAR(Bioenergies, Biomolecules, Biomaterials from renewable carbon, 연구인력 600명), 동물건강 분야의 ICSA(Instituts Carnot Sante-Animale/ 연구인력 800명), 농식품 혁신분야의 Qualiment(연구인력400명), 해양자원 분야의 EDROME(연구인력 200명), 고부부가치의 혁신적 바이오 기반 소재분야의 PolyNat(연구인력 200명) 등이 있다.

프랑스는 공과대학 기술연구소와 학계 간의 교육파트너십을 장려하고 있다. 혁신수행기관 사이의 협력을 장려하기 위한 목적의 범부처 특별기금(Single Inter-ministry Fund, Fonds unique interministériel, FUI)의 지원을 받는 경쟁 거점 클러스터(competition

clusters)<sup>4)</sup>를 통한 교육, 연구, 노동조합 및 민간부문의 통합적인 협력체계는 농업혁신에 또 다른 기회를 제공하고 있다.

프랑스 농무부의 농업·농촌개발 특별기금(CASDAR)은 응용 농업연구 및 농촌 지도를 위한 주요 자금지원 도구이다. CASDAR은 농무부와 생산자단체들에 의해 공동으로 운영되고 있다. CASDAR의 자금지원 프로그램은 농무부와 농업관련기관들의 협의체인 농업최고의회(Conseil supérieur d'orientation de l'agriculture)에 의해 설립된 농업·농촌개발을 위한 국가적프로그램(National Programme for Agricultural and Rural Development)의 목표에 연계하여 지원 및 조정된다. 이러한 자금지원 협정은 정부부처 내뿐만 아니라 정부와 생산자 간의 정책 조정을 강조한다. CASDAR 펀드는 고등 교육기관뿐만 아니라 공공 연구기관과 민간 연구기관(특히, 기술관련 대학 및 기관)을 그룹화하는 공동 과학기술 네트워크(Joint Technological Networks, JTN)에 자금을 지원할 수 있다.

#### 5.4 오주의 농업 PPP 사례<sup>5)</sup>

1989년 농업의 생산성 및 품질 향상을 위해 설립된 연구개발공사(Rural Research and Development Corporations, RDCs)는 농식품 생산·가공업자를 대신하여 산·관협력 R&D(Joint Industry-government)를 전담함으로써, 농촌 R&D에 대한 투자를 위해 PPP를 육성하는 가장 중요한 메커니즘이다. RDCs는 정부의 원조와 법적·자발적 징수를 통해 1차 생산자로부터 수취한 세금으로 농촌R&D를 수행하고 있다. RDCs는 15개의 법인으로 구성된 조직이며, 호주 농식품 R&D의 성과 창출 및 투자 효율성 강화, 품질제고를 통해 장기적인 이익 창출을 목표로 하고 있다(연구인력: 고등교육기관 5만 명, 기업 3만 6,000명, 연방정부기관 및 연구소 1만 9,000명). 자금 확보, 임원 고용, 특허출원 등 모든 업무에 있어 자율성을 지니며, 정부와 산업 간 상호 대응 투자를 통해 성공적인 협력 관계를 유지하고 있다. RDCs는 15개의 법인이 대부분의 농식품 분야와 수산업·임업의 정부 R&D투자의 상당 부분을 담당하고 있다.

협력연구센터(Cooperative Research Centers, CRCs)는 공공 및 민간 부문 간의 중장기 최종 사용자 중심의 공동 연구협력을 지원하기 위한 또 다른 형태의 메커니즘이다.

4) 프랑스의 경쟁거점(Pôle de compétitivité) 정책은 일정한 지역에서 기업, 교육기관, 민간·공공연구기관들이 파트너십을 통해 혁신적 성격의 공동 프로젝트를 수행함으로써 시너지를 창출하고자 하는 정책임. 혁신과 클러스터를 위한 프랑스의 경쟁거점 정책(II), 국토정책 Brief 제95호, 2005.11.21.

5) 농림수산물 R&D 해외동향 제8호 호주의 농림수산물 R&D 추진체계 및 투자현황. 2011.11.7. 농림수산물기술기획평가원.

---

다양한 연구기금 제공자, 공급업체 및 최종 사용자 간의 파트너십 형태인 CRCs 프로그램을 진행하고 있으며, 특히 응용 R&D(applied R&D)와 특정 분야의 연구에 집중하고 있다. CRCs 프로그램은 호주의 연방정부의 지원으로 운영되고 있으며, 기업 및 연구자의 협력 향상, 새로운 제품 및 서비스, 기술로 호주의 과학혁신을 주도하고 산업 분야의 효율성, 생산성 및 경쟁력 향상을 목적으로 1990년에 설립되었다.

CRCs 프로그램에는 RDCs, 연방과학산업연구기관(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO), 산업대표, 정부기관, 대학, 최종 수요자 등 총 44기관이 참여하고 있다(분야별로는 농림수산 11개, 제조 5개, 광업 4개, 서비스 24개로 구성됨). CRCs는 응용 R&D 분야의 구체적 연구 수행을 목표로 정부(혁신산업과학연구부)가 수립한 계획에 따라 경쟁우위에 기반한 선발과정을 거쳐 최장 10년까지 정부 자금을 지원받는다.

CRC프로젝트(CRC-P)는 단기 연구를 위해 중소기업과 정부 간 연구협력을 장려하기 위해 구체적인 산업 목표와 소규모 예산(최대 300만 호주 달러)으로 짧은 기간(3년) 내 실행될 수 있는 계획이다. 2015/16년에는 33건의 CRCs가 운영되었으며, 그 중 6건이 농업분야였다.

호주 주정부와 북호주 지방정부, 농촌 R&D기업, CSIRO, 대학은 1차 산업 연구개발 및 지도 기본계획(National Primary Industries Research, Development and Extension(RD&E) Framework)을 공동으로 개발 중에 있다. 이를 통해 호주 연방 및 주정부, CSIRO, 대학 등을 포함한 농촌 RD&E 참가자들 간의 더 큰 협력과 조정을 장려하는데 그 목적이 있다. 즉, 부문 및 부문 간 문제를 보다 효과적으로 해결할 수 있는 국가적 연구역량을 강화하고, RD&E 자원을 보다 효과적이고 효율적이며 협력적으로 사용하는데 집중함으로써 RD&E의 주요 산업분야의 기능 격차와 불필요한 중복을 줄이자는 것이다.

## 5.5. 캐나다의 농업혁신 프로그램 사례

일반적인 혁신시스템에는 혁신 이해관계자 간의 협력을 촉진하고 식품 및 농업부문의 혁신 상업화를 지원하는 기관 및 메커니즘이 포함되어 있는데, 캐나다에서는 국립연구소(National Research Council, NRC)가 그 역할을 담당하고 있다.

NCE(Network of Excellence)는 캐나다 보건연구소(Canadian Institutes of Health Research, CIHR), 자연과학 및 공학 연구재단(Natural Sciences and Engineering Research Council, NSERC), 사회과학 및 인문 연구재단(Social Sciences and Humanities Research Council,

SSHRC) 3개 기관에 의해 공동 운영되고 있으며, 캐나다 산업부(Industry Canada) 및 보건청(Health Canada)과 협력관계를 맺고 있다. NCE는 다학제적 연구 역량을 동원하여 학문 중심의 대규모 연구네트워크를 구성함으로써, 다양한 교육기관, 산업계, 정부 및 비영리 기관과 협력하고 있다.

또한 캐나다 자연과학 및 공학 연구위원회(Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, NSERC)는 기업과 대학·전문대학의 전문가와 연결시켜주는 파트너십을 제공하고 있다. 예를 들어, NSERC는 소유방염(Bovine Mastitis)과 관련된 전략적 네트워크에 보조금을 지원하였다.

캐나다의 농업 시스템은 부문별 주요 이해 관계자들 간의 지식 흐름과 확산을 증진시키기 위한 협력과 협업을 촉진하는 많은 제도적 및 재정적 합의를 가지고 있다. 2013~2018년까지 식품 및 농업부문의 발전계획(Growing Forward 2)의 일환으로서, AgriInnovation 프로그램은 연구개발 분야의 파트너십을 통해 과학 분야에 대한 농업부문의 접근성을 향상시키고 과학, 학계, 산업계와의 협력을 통해 기술이전을 촉진시키기 위한 캐나다 농업·농식품부(Agricultural and Agricultural Food Canada, AAFC)의 목표에 기여하고 있다.

발전계획(Growing Forward2)은 정부주도 연구, 업계주도 연구, 복잡한 협업을 통해 혁신과 활용을 가속화하기 위해 6만 9,800만 캐나다 달러를 지원하였다. 이 중 3분의 2가 업계주도 연구 프로젝트에 자금이 지원되고 있다. 혁신이란 창의적인 아이디어가 성공적으로 상품화되는 일련의 연속성을 지닌 과정(Innovation Continuum)이므로, 발전계획(Growing Forward2)의 AgriInnovation 프로그램은 연구에서부터 기술 이전, 혁신 상용화, 혁신 채택에 이르기까지 아래와 같은 혁신 3단계 과정을 다루고 있다.

- 캐나다 농업·농식품부(AAFC) 주도의 연구가속혁신스트림(AAFC-led Research Acceleration Innovation stream)은 생산위험의 인지 및 완화를 목적으로 연구개발 및 지식이전 활동을 통해 새롭게 출현하는 과학기반 요구 사항을 해결하고 있다. 이를 통해 지속가능성을 담보하고 생산성을 향상시켜 시장기회를 포착한다.
- 산업계 주도형 연구개발스트림(Industry-led Research and Development stream)은 혁신적 농업, 농식품농업기반 상품 및 공정에 대한 사전 상업화 연구, 개발 및 지식이전을 지원하고 있다. 이 단계에서는 지정 신청인들에게 재정을 지원하고 지식이전을 위해 AAFC 연구 과학자 및 전문가로 구성된 협력적인 형태로 지원되고 있다. 아래와 같이 Agri-Science Clusters와 Agri-Science Project 두 가지 유형의 프로젝트

트로 지원되고 있다.

- 1) Agri-Science Cluster의 지원은 산업계, 학계, 정부의 중요한 과학적 전문 지식을 동원하고 조정하는 것을 목표로 한다. 기금은 영리·비영리를 목적으로 제공될 수 있으며, 공동 연구 계약 하에 파트너로 AAFC연구원/자원을 포함할 수 있다. 최대 자금지원 규모는 비상환 조건의 기부금 형태로 최대 5년 동안 2,000만 캐나다 달러이다.
  - 2) Agri-Science 프로젝트는 단일 및 소단위의 연구 프로젝트에 적용 가능하다. 국가 및 지역 내에서 영리·비영리 단체에 프로젝트 참여 자격이 부여된다. 최대 자금지원 규모는 비상환 조건의 기부금 형태로 500만 캐나다 달러이다.
- 산업계 주도형 상용화 채택 스트림(Industry-led Commercialisation and Adoption stream)은 혁신적인 농업기반 제품, 기술, 프로세스 및 서비스의 시연, 상용화 및 채택의 촉진을 목표로 한다.

## 6. 민간부문의 혁신 PPP 사례

신젠타(Syngenta)는 주요 작물의 종자와 농약, 살충제 등 작물보호제를 판매하는 농업 전문 기업이다. 신젠타(Syngenta)는 진단 도구를 통한 무료 서비스, 농업관련 자문, 파트너십 계약 등 다양하고 광범위한 사업 포트폴리오를 구축하고 있다. 신젠타(Syngenta)는 인류의 식량문제 해결 위해 2013년부터 ‘착한 성장 계획(Good Growth Plan)’이라는 사회공헌활동을 통해, 농가 생산성 향상, 농업의 환경적 영향 감소, 농촌의 번영 등 세 가지 분야에서 6가지의 구체적인 실천 계획을 수립하였다. 정부, NGO, R&D기관, 가치사슬 파트너, 소농과의 활발한 협업을 통해 실용적인 전문지식과 R&D역량을 결합하여 지식의 흐름과 네트워크 역량을 적극 활용하고 있다.

현재 진행 중에 있는 신젠타 포트폴리오의 주요 프로젝트는 다음과 같다.

- 세계지속가능개발사업위원회(World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)와 협력을 통해 2013년 시작된 UN Soil Leadership Academy는 지속가능한 토양 관리(sustainable soil management)를 위한 정책설계 및 실천을 장려하기 위하

6) 2013년 9월 시작한 신젠타의 착한성장계획은 2020년까지 1)전세계 주요 작물 평균 생산성 20% 증대 2)500만ha 서식지 확보로 생물다양성 향상 3)2000만 소규모 농가의 생산성 50% 증대 지원 4)농자재 안전사용교육 지원 5)공정한 노동조건 확보 등 이른바 ‘여섯가지 약속’을 달성해 미래에도 지속가능한 농업이 되도록 농업·농촌을 지원을 목표로 하고 있음.(농민신문 2015.04.20.)

여 각종 교육훈련을 통해 정책 입안자들의 역량을 구축하고 있다.

- 옥수수·밀의 가격인상을 막고 자급자족을 달성하기 위해 멕시코 농림수산부(SAGARPA)와 국제 옥수수·밀 연구소(Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo, CIMMYT)<sup>7)</sup>의 협력으로 탄생된 농업근대화 프로그램(MasAgro)을 통해 멕시코 소농들에게 보존농업(conservation agriculture) 관련 자문을 제공하고 있다.
- 필리핀의 국제쌀연구소(International Rice Research Institute, IRRI)와의 협력을 통해, 쌀 육종을 위한 유전자와 최상의 관리 기법을 개발하고 있다.
- 잠비아의 옥수수 연구센터(Maize Research Institute)와의 협력을 통해, 흰 종자 옥수수(white seed corn)의 포트폴리오를 확장시키고 생산자와의 관계를 구축함으로써, 신젠타(Syngenta)가 통합 솔루션을 제공하고 시장 점유율을 확대할 수 있도록 지원하고 있다.

네덜란드에 기반한 세계 최대의 낙농협동조합인 프리슬랜드캄피나(FrieslandCampina)는 개발도상국에서 성공적인 PPP를 수행하고 있다. NGO와의 긴밀한 파트너십을 통한 기업이 정신과 지속가능성에 대한 기업 목표의 일환으로, 아시아 및 아프리카 지역의 소규모 낙농가에게 생계 지원, 소액 대출, 낙농 지식·경험 공유 파트너십을 통해 해당 지역의 식량산업에 가치를 더하고 있다. 또 다른 협력으로는 UN개발 의제 발의, 다양한 국제 및 다국적 파트너 참여가 있으며 구체적인 사례는 아래와 같다.

- 기아, 영양 결핍, 식량안보라는 세계적인 도전과제에 대응하기 위해 프리슬랜드 캄피나(FrieslandCampina)의 전문 지식과 자원을 적십자사(Red Cross)에 제공하고 있다.
- 네덜란드와 중국의 농업대학 간의 교육 지식 파트너십(예: Sino Dutch Dairy Development Centre)을 통해 식량 자급자족을 위한 필요한 지식을 제공하고 있다.
- 프리슬랜드캄피나(FrieslandCampina)는 인도네시아 국영기업 PT Perkebunan Nusantara VIII 등 과의 Dairy Village Program 지원 협력체결을 통해 2025년까지 인도네시아 내 우유 공급을 50%까지 증가시켜 우유 자급자족을 실현한다는 목표 하에 지식을 공유하고 자문을 제공하고 있다.<sup>8)</sup>

7) 국제옥수수·밀연구소(CIMMYT)는 밀·옥수수의 안정 생산 증대를 통한 세계 기아 해방 및 영양결핍 해소를 위해 1966년 멕시코에 세워진 독립, 비영리, 비영리 국제농업연구기관임. CIMMYT은 1943년에 멕시코 정부와 미국록펠러재단 협력 농업연구 시범 프로그램을 모태로 시작하였으며, 연구기관으로 발족 후 옥수수와 밀의 품종개량과 관련 기술개발 보급, 국제농업연구에서 연구원 훈련과 기술정보 교환, 야생종 등 옥수수·밀 유전자원 수집, 평가보존 등을 주요 활동으로 추진하고 있음. (CIMMYT 상주연구원 파견 성과분석 및 파급효과 분석, 농촌진흥청 2013.10)

8) www.frieslandcampina.com(2017.01.31.)

---

몬산토(Monsanto)는 최근 미국 대학과 교육 협력관계를 발전시키고 있다. 다국적 생명 공학 및 농업관련 기업에게 있어서 미래의 지도자 양성을 통해 세계적인 농업 및 식량안보 문제를 해결하기 위해서는 대학 및 산업간 파트너십이 필수적이라고 인식되고 있다. 전략적 산학 협력은 특정 비즈니스 기회를 창출 및 확대시킬 수 있으며 연구개발이 가능한 많은 아이디어를 지원할 수 있도록 한다. 성공적인 산학 협력은 명확한 성과와 단계, 측정 가능한 결과, 장기적인 성공, 공동 재정투입, 정보 공유를 필요로 한다.

2008년 몬산토(Monsanto)는 미네소타 대학의 연구진들과 교수들을 통해 지난 10년간 응용농업과학(applied agricultural sciences noting)분야의 지원학생 수가 급격히 감소함으로써 해당분야의 우수한 학생들을 유치하기 어려운 대학의 현실에 대해 전해들을 수 있었다. 몬산토(Monsanto)는 이러한 현상이 농업과학분야의 우수한 인재와 리더십 유치에 있어서 큰 어려움에 봉착할 것이라는 사실을 인지하였다. 이에 몬산토(Monsanto)는 2010년부터 장학금 프로그램은 설립하여 농학분야의 박사과정 학생 7명을 위해 장학금을 지원하고 새로운 커리큘럼을 개발하였다. 매년 4명의 장학생이 추가로 선발 및 지원되고 있다.

또 다른 파트너십으로 몬산토(Monsanto)는 식물 육종분야의 유망한 학생들을 찾아 장학금을 지원하고 있다. 이러한 협력은 식물 육종분야의 미래 과학 리더의 양성을 위해 최고의 식물 육종 학자들과의 장기적인 관계를 개발하고 유지하기 위한 의도이기도 하다. 2014년에는 9개 대학 85명의 대학원생들에게 장학금이 지원되었다. 몬산토(Monsanto)의 학술협력 확대는 교육 및 훈련, 교부금 및 기증, 장학금, 기술 라이선싱, 연구 서비스, 회의 및 워크샵, 산학협력기구의 행사 및 회원모집을 포함하고 있으며, 2013년 미국의 166개 대학에 지원금이 제공되었다. 몬산토(Monsanto)의 목표는 단순히 농학분야의 우수한 학생들을 산업계에 파견하는 것이 아니라, 농업 과학분야의 미래 지도자를 양성하기 위한 것이다.

## 7. 농업혁신을 위한 PPP의 정책적 고려사항

농업혁신시스템은 응용 연구의 지역조건에 대한 높은 의존성과 다수의 농업 생산자가 존재하는 농식품부문의 구조적 특성, 제품 및 생산시스템의 다양성, 다양한 선호도의 다양한 소비자 등을 고려할 때 매우 다양한 수요에 부응해야 한다. 또한 식품

생산에는 자원 관리, 건강, 기계, 건설, ICT, 유전학과 같은 다양한 분야의 연구와 밀접한 관련이 있는 광범위한 기술이 필요하다. 결과적으로 부문 간 협력의 필요성은 특히 중요하게 다루어지고 있으며, 농업 혁신전문가들에 의해 자주 언급되는 사항이다.

농업혁신은 공급망 전반에 걸친 기초 연구에서부터 기술 개발 및 이전까지, 나아가 다양한 범위의 복잡한 문제를 해결하기 위한 다양한 활동을 포함하고 있다. 경우에 따라서는 선진국의 정부 조사 기관에서 개발도상국의 지역 당국, 지역 NGO 및 국제 NGO에 이르기까지, 다국적 기업에서 소규모 농민에 이르기까지 다양한 재정적 규모와 역량 및 문화적 특성을 가지고 있는 파트너가 필요할 수 있다. 복잡한 글로벌 이슈를 포함하여 점점 더 복잡하고 많은 문제들이 나타남에 따라 다양한 분야의 많은 연구개발이 필요한 실정이다. 따라서 특정 경우에 있어서는 각기 다른 부처의 산하에 있는 여러 수준의 정부와 기관들도 서로 협조해야 한다. 전 세계적인 도전과제를 해결하기 위해 국가 간 협력도 필수적이다.

공공기관과의 파트너십에 참여할 수 있는 역량과 관심을 가진 민간부문 파트너의 범위와 유형은 국가와 부문에 따라 다를 수 있다. 이는 유형, 행위자 수, 혁신 단계, 범위, 지리적 적용 범위, 지리적 환경의 관점에서 농업 혁신을 위한 파트너십의 다양성을 설명할 수 있다.

농업혁신에서 협력의 중요성이 증가함에 따라, PPP는 다양한 이해 관계자로부터 재정적 및 지적자원을 끌어들이는 매력적인 메커니즘이 되고 있다. 이것은 농업에만 국한된 것이 아니므로 일반 혁신 PPP에 대한 많은 권장사항이 농업 활동에도 적용되고 있다. 그러나 일부 측면의 권고사항은 농업분야에서 더 중요하게 다뤄질 수 있다.

농업혁신시스템에서 농민들의 상황은 특별하다. 농민은 사용자, 세금징수를 통한 자금기부자, 혁신 창안자로서 가장 중요한 이해 관계자이다. 농민들은 생산성과 지속가능성 향상과 같은 혁신적인 솔루션을 요구하는 도전적인 목표에 대응해야 한다. 개별 농민이 PPP의 직접적 협력 파트너가 되는 사례도 있지만, 대부분은 생산자 단체, 지역 사회 대표 등의 형태로 PPP에 참여하고 있다. 이러한 단체들이 농민 대표성이나 혁신 프로젝트의 참여를 촉진시키는 데 중요한 역할을 하지만, 개별 농민들 지도와 역량강화가 더욱 중요해지고 있다.

OECD Food Chain Analysis Network에서 다루어진 농업혁신 PPP의 주요 고려사항은 아래와 같다.

---

## 1) 요건

- 농업 혁신을 위한 PPP는 범용이 아니며, 모든 경우에 적합한 PPP는 존재하지 않는다.
- 정부는 PPP에 대해 규범적이어서는 안되지만, PPP가 비용효율적인 방법(cost-efficient way)일 경우, 예를 들어, 시장이나 정책이 실패하고 거래비용이 한계이익보다 낮은 경우 공유된 목표를 해결할 수 있도록 정책적 인센티브를 제공해야 한다.
- 정부는 안정적인 비즈니스 환경을 제공하고 지적재산권(IP) 규칙 및 계약 집행과 같은 적절한 법적 틀을 개발하고 경험과 지식을 공유하는 등 농업 혁신을 위한 합법적인 PPP를 구현하는 데 중요한 역할을 담당한다.
- 다양한 협력관계에 대응하기 위해 유연하게 사용할 수 있는 다양한 정책, 메커니즘 및 조치가 필요하다.
- 첫 번째 단계는 생산자 단체를 포함한 모든 관계자의 조기 참여로 공동 목표를 개발하는 것이다. 기존 네트워크, 토론 그룹 및 조직은 이러한 프로세스를 촉진하고 권장해야 한다.

## 2) 거버넌스

- 공적 기금의 적절한 사용을 보장하는 거버넌스는 공공부문에 남아 있지만, 관리 거버넌스는 민간부문에 공유될 수 있다. 모든 이해 관계자를 포함한 자문 그룹은 다양한 구현 단계에서 유용한 피드백을 제공할 수 있다.
- 프로젝트에는 목표, 거버넌스 규칙, 비용-위험-결과 공유를 위한 협의에 대한 명확한 정의가 포함되어야 한다.
- 공적 행위자, 민간 기업, 생산자를 위해 공동 자금 조달 장치가 마련되어 있어야 한다.(예 : 프로젝트 기금, 생산자 추가 부담금)
- 정부는 공공재, 사회적 수익, 장기 목표에 대한 연구개발 투자를 촉진하기 위해 필요한 경우 인센티브를 제공해야 한다. 아울러 정부의 기여는 공적 이익에 비례해야 한다.
- 진행 상황과 실패를 추적하고 개입이 필요한 시기를 파악하기 위해서는 더 많은 모니터링이 필요하다. 인센티브 및 합의사항을 개선하기 위해서는 평가가 필요하다. 경험과 결과를 공유하는 것이 더 나은 학습을 위해 중요하다. 추적-평가-학습-공유에 대한 노력을 지원하기 위해서는 충분한 데이터가 필요하다.
- 평가 절차는 자금 조달 계획과 연계되어야 하며, 필요한 경우 거버넌스 구조 및

기타 변경 사항을 채택할 수 있다. 종종 성공적인 프로그램에 자금지원 시에 평가가 진행되는 경향이 있지만, 사전에 계획된 공식적인 평가가 효과성을 더욱 잘 입증하고 공유할 수 있다.

### 3) 역량구축

- 공공부문의 리더, 학술 연구, 유연한 의사소통을 위한 생산자단체, 협상 및 비즈니스 관리를 위한 훈련은 성공의 열쇠이다. 대학과 민간부문 간의 파트너십은 자금과 새로운 교육 커리큘럼을 제공함으로써, 미래의 우수한 농업 연구 인력들을 산업에 진출시킨다.
- 특히, 농업 기술 프로젝트의 경우, 지적 재산권(IPR), 마케팅 및 상업화가 필요한 비산업 종사자들에게 비즈니스 기술이 필요하다.
- 파트너십은 교육 및 지식을 목적(농업과학분야 대학원생, 소농)으로 개발될 수 있다.

### 참고문헌

- Moreddu, C. (2016), "Public-Private Partnerships for Agricultural Innovation: Lessons From Recent Experiences", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 92, OECD Publishing, Paris.
- 국토연구원(2005), 혁신과 클러스터를 위한 프랑스의 경쟁거점 정책(II), 국토정책 Brief 제95호.
- 농림수산물기술기획평가원(2011), 농림수산물 R&D 해외동향 제8호 호주의 농림수산물 R&D 추진체계 및 투자현황.
- 농촌진흥청(2013), 상주연구원 파견 성과분석 및 파급효과 분석.
- 손수정(2008), 혁신정책 평가시스템의 새로운 패러다임 모색 : 행동부가성(Behavioural Additivity) 관점에서, 과학기술정책 제18권 제1호 통권 제168호 pp.18-31.

### 참고사이트

- 농업용어사전 : 농촌진흥청([www.nongsaro.go.kr](http://www.nongsaro.go.kr))
- 농민신문 ([www.nongmin.co.kr](http://www.nongmin.co.kr))
- 프리스랜드컴피나([www.frieslandcampina.com](http://www.frieslandcampina.com))