

## 네덜란드의 혁신클러스터정책과 시사점

김영우 (동반성장연구소 연구위원)<sup>1)</sup>

### 국문요약

본 연구는 네덜란드의 지역별 혁신 클러스터정책을 통해 네덜란드 경제의 성장동인을 찾고자 한다. 전통적으로 농업과 물류중심의 경제구조를 가진 네덜란드는 1990년대 지역 클러스터를 만들면서 첨단 허브 국가로서 역할을 충실하게 해왔고 작은 나라임에도 세계 수출의 7위를 차지하는 등 혁신국가의 이미지를 만드는데 성공했다. 그 바탕에는 혁신을 위한 체계적인 분석 접근법으로 '지역 혁신 시스템(Rational Innovation System)'의 개념을 도입하고 지역의 특색을 살린 산학연 모델이 가장 큰 요인으로 작용했다. 여기에는 적절한 중앙정부의 혁신 생태계 조성을 위한 정책적 방향 제시와 지역을 중심으로 한 산학연 모델이 크게 작용한 것으로 평가받고 있다. 이런 점을 종합적으로 살펴 볼 때 본고에서는 다음과 같은 시사점을 발견할 수 있다. 첫째, 혁신 클러스터의 활성화이다. 둘째, Top 9을 중심으로 한 신산업 육성정책과 미래산업 전략을 활성화하고 있다. 셋째, 산학연 협력을 구체화하고 있다. 넷째, 스타트업의 창업을 육성하고 있다. 이를 종합하면 네덜란드는 2019년 설립된 TechLeap은 네덜란드의 기술 생태계를 정량화하고 가속화하는데 도움을 주는데 자본, 시장 및 인재에 대한 접근성을 개선하기 위한 프로그램 및 이니셔티브를 통해 기술 기업이 확장할 수 있는 최적의 환경을 조성해 네덜란드를 미래의 기술 선도기업들을 위한 보금자리로 만들기 위해 노력하고 있다. 첨단농업과 물류국가로 알려진 네덜란드는 4차 산업혁명시대를 맞이하여 로테르담을 중심으로 하는 물류의 항구에서 ICT 기술을 기반으로 하는 '지식항구(brainport)'로 확장하고 있다. 네덜란드는 물류 국가에서 산업화에 성공했지만 최근 지역혁신 생태계를 만들기 위한 중앙정부의 비전 제시와 지역의 특화산업을 연계한 산학연 클러스터 모델이 가장 큰 디딤돌 역할을 하고 있음을 확인할 수 있다. 네덜란드의 혁신정책은 혁신 클러스터 생태계를 중심으로 지역을 개발하고 일자리 창출과 새로운 산업을 위한 투자를 통해 유럽의 '디지털 관문'으로서 역할에 보다 충실할 것으로 전망된다.

■ 중심어: 혁신 클러스터, 지역혁신프로그램(RIS), 브레인포트(Brianport), 지역특화산학연 모델, TechLeap

## I. 서론

네덜란드는 전통적으로 농업을 중심으로 성장해 왔고 지금도 최첨단 농업국가로 잘 알려져 있다. 그러나 1970년대부터 제조업의 비중이 커지면서 농업과 산업간의 네트워크를 만들기 위해 기업의 집합체인 클러스터를 고안했다. 1980년대 네덜란드는 개별 클러스터의 경쟁력을 높이는 방법, 새로운 지식정보의 역할, 지속적인 업그레이드 전략, 소모적 경쟁을 전략적 협력으로 바꾸는 방법에 대해 관심을 기울였다. 그 결과 기업의 생산성

1)저자: 동반성장연구소 연구위원, yngkim1@naver.com

· 투고일: 2022-03-02 · 수정일: 2022-03-15 · 게재확정일: 2022-03-23

본고는 KIAT에서 발간한 '민관협력 지역혁신 선진사례집(2022.3)'에 게재된 네덜란드 편을 정리한 것임

을 높이고, 현장의 혁신을 주도하며, 새로운 비즈니스를 촉진하기 위해 비즈니스 클러스터를 만든 것이다. 네덜란드는 국토면적 4만3천km<sup>2</sup>의 약 20%가 물로 이루어진 특수한 나라다. 오늘날 국토의 약 10%는 간척사업을 통해 만들어진 것인데 국토 전체면적의 1/3이 해수면보다 낮은 지역으로 구성되어 있다. 지도를 보면 네덜란드는 국토의 중심을 관통하는 라인강과 그 지류인 마스강, 쉘더강이 서쪽으로 흐르면서 하류에 델타지역을 형성하고 있는데 이곳은 15세기경부터 간척으로 이룬 땅이다. 국토를 해안 간척지(polder)로 만든 네덜란드는 제방을 만들고 물을 퍼내면서 협동과 합의를 만드는 전통을 만들었다. 폴더모델이라고 부르는 이러한 문화는 땅의 소중함과 사회구성원간의 합의정신이 잘 녹아 있다. 오늘날 네덜란드는 제조업과 금융업이 골고루 발달한 선진공업국이다. 네덜란드는 2020년 기준 GDP가 9,138.6억 달러이며 경제규모로는 세계 17위에 해당하며 1인당 GDP는 52,397달러에 이르는 경제선진국이다. 네덜란드는 주요 상업 교통 중심지이며 석유 추출과 가공뿐만 아니라 제조업 강국이다. 필립스, 쉘, 유니레버, 토폰, ING 등 네덜란드 기업들이 다양한 분야에서 글로벌 기업으로 활약하고 있다. 그와 동시에 최첨단 농업국이다. 네덜란드의 농업 비중은 다른 선진국과 별 차이가 없으나 세계에서 두 번째로 큰 농산물 수출국이다. 2020년 1100억 유로에 달해 전체 수출의 무려 21.5%를 차지한다. 곡물류는 거의 없고 농기계·설비 9.1%, 화훼류 9.0%, 낙농품 8.9% 등으로 구성되어 있다는 점이 흥미롭다. 네덜란드의 간척사례를 통해 보면 오늘날 국가의 생활환경은 그냥 주어지는 것이 아니라 계획에 의해 철저히 관리되어진다는 것을 알 수 있다. 특히 주목할 점은 2008년 글로벌 경제위기이후 국가 주도적으로 경제위기 극복을 위해 노력해 왔다는 것이다. 정부의 적극적 금융 개입정책과 적절한 경쟁력 강화정책, 세계 무역의 회복 등에 힘입어 2009년 하반기 이후 경기가 다소 회복되고 무역이 증가함에 따라 2014년 이후 2% 이상의 안정적인 성장을 지속해 왔다. 여기서 중요한 점은 혁신을 통해 클러스터를 조성한 것이 가장 핵심요인으로 확인할 수 있다. 본고에서는 네덜란드의 혁신클러스터정책을 자세히 분석함으로써 우리 경제의 새로운 성장동력을 만드는데 정책적 시사점을 얻고자 한다.

## II. 네덜란드 경제의 동향과 특성

### 2.1 최근 경제 동향

네덜란드는 2001년~2005년간의 경기 침체기를 극복하고 2006년에는 3.0%, 2007년에는 3.9%의 견실한 경제 성장을 이룩하였다. 그러나 2008년 9월에 발생한 리먼 브라더스의 파산 사태로 세계 경제·금융위기가 발생하였고, 네덜란드는 직접적인 타격을 받았다. 이로 인해 경제성장률은 2008년에 1.8%, 2009년에는 역대 최저치인 -3.5%의 마이너스 성장률을 기록하였다. 이에 정부는 위기에 처한 금융 부문에 적극적으로 개입하였다. 파산 위기에 처한 포르티스(Fortis) 지주회사를 살리기 위해 ABN암로(ABN Amro) 은행과 포르티스 은행을 국유화하고, ING 등 보험사에게 긴급자금을 지원했다. 한편으로는 은행 대출을 보증하거나 금융기관의 위험자산에 대한 보증을 제공하는 등 대규모의 구제 금융을 제공하였다. 네덜란드 정부는 침체된 경기를 진작시키기 위해 인프라 프로젝트, 취업 지원, 지속가능성 제고 조치, 기업 재산성 및 고용유지 지원 등에 중점을 둔 '경기부양 종합 패키지(Comprehensive Fiscal Stimulus Package)' 조치도 취하였다. 네덜란드 정부의 적극적인 금융 정책과 경기부양 조치, 금융 상황의 개선, 세계 무역의 회복 등에 힘입어 2009년 하반기 이후에는 경기가 다소 회복되고 무역도 증가하였다. 이에 따라 2010년도에는 1.6%의 경제성장을 달성하였다. 그러나 이런 조치만으로는 급변하는 대외환경변화에 대한 대응이 부족하다고 판단한 정부는 네덜란드가 잘 해왔고 앞으로도 잘 할 수 있다는 9개의 산업을 선정하고 이를 집중적으로 육성하기로 했다. 이른바 9개 산업으로 불리는 이 정책은 시간이 걸리더라도 산업의 기초체력을 굳건하게 만드는 것이 목표였다.

이러한 노력의 결과 네덜란드 경제는 2014년 이후 2019년까지 안정적으로 성장해 왔다. 하지만 2020년 3월부터 본격화된 코로나 확산으로 2020년 네덜란드 경제 지표도 악화되었다. 2020년 GDP가 3.7% 역성장했으며,

2017년 이후 지속적으로 줄어들고 있던 정부부채는 54.3%로 2019년 48.5% 대비 5.8%p 증가했다. 수출과 수입은 각각 4.8%, 5.5% 줄어 교역 규모도 줄어들었다. 실업률 역시 2019년 3.4%에서 3.8%로 다소 증가했다. 특히, 무역, 운송, 급식 산업의 생산 감소가 전반적인 GDP 감소에 큰 비중을 차지했는데, 지속된 봉쇄 조치로 인해 문화, 공연, 스포츠 서비스 분야의 타격이 컸다. 반면, 식품 판매 증가에 힘입어 소비는 2019년 대비 5.9% 성장했는데, 오프라인 매장 이용이 어려워지면서 온라인 매출이 전년대비 43.5% 증가했다. 이는 2014년 통계 작성 이후 가장 높은 증가율이었다.

(표1) 네덜란드의 주요경제지표

	2020	2021	2022
GDP성장을	-3.7	2.7	3.7
개인소비증가율	-6.4	-0.4	6.1
정부지출증가율	0.6	2.1	1.4
수출증가율	-4.3	4.7	3.8
수입증가율	-4.3	4.0	4.2
실업율	3.8	4.1	4.7
소비자물가상승율	1.1	1.8	1.5
경상수지(GDP대비)	7.8	8.8	8.9
재정수지(GDP대비)	-4.3	-6.1	-2.5
정부부채(GDP대비)	54.5	58.5	58.1

자료: OECD, Economic Survey of the Netherlands - 16 June 2021

그러나 코로나 팬더믹이 시작되면서 네덜란드는 2020년 3월부터 물리적 접촉과 이동을 제한하는 봉쇄 조치를 도입해 카페, 식당, 운동시설 등 다중 이용 시설의 운영 금지, 휴교, 100명 이상 모임 금지 등을 실시했다. 이후 5월부터는 단계적인 봉쇄 완화조치를 시행했으나, 여름휴가 이후 유럽 내 2차 감염이 급속도로 진행되자 10월 이후 부분적 봉쇄 조치가 다시 도입되었다. 이러한 조치는 2021년 5월 중 일부 완화되어 체육시설, 놀이공원, 야외박물관, 야외무대 등의 이용과 오후 8시까지 식당의 테라스 영업을 허용되었다. 하지만 최근 오미크론 변이 바이러스의 확산세가 빨라지자 정부는 11월 이후부터 내년 1월 중순까지 오후 5시 이후 일반 상점, 행사 등의 운영을 금지하는 봉쇄조치를 재도입했다. 그럼에도 불구하고 2022년 네덜란드의 경제는 3.7% 성장할 것으로 예상하고 있으며 경제전반의 지표가 서서히 회복할 것으로 전망되고 있다. 정부는 최대한 코로나로 인한 실업 및 파산 등의 경제적 피해를 줄이는 방향으로 지원정책을 펼쳐 나가고 있다. 대표적인 정책으로는 자영업 및 중소기업을 위한 피해지원, 임금지원, 대출 보증 요건 완화 등을 들 수 있다.

## 2.2 네덜란드의 경제 특성

### 2.2.1 폴더 모델 : 허브 & 스포크 전략

네덜란드는 일찍부터 자신을 ‘유럽의 관문(gateway to Europe)’으로 불렀다. 이것은 국토가 환경적으로는 여러 가지 불리한 여건에 있지만 이를 극복한 것에 대한 자긍심을 담은 표현이었다. 최근 네덜란드는 유럽으로 가는 ‘디지털 관문’이라는 표현을 즐겨 사용하는데 이는 디지털 리더라는 자신감에서 출발한다. 네덜란드는

유럽에서 가장 통신망이 발달한 국가로서 기술 기반 외국 기업에게 가장 좋은 나라중의 하나이기 때문이다. 네덜란드는 다국어룰 구사하는 우수 인력, 훌륭한 디지털 인프라, 혁신적이고 개방적인 문화, R&D 인센티브 및 기술개발에 대한 다양한 정책이 있기에 기술 및 IT 부문에 투자하는 외국기업에게는 투자처로 각광을 받아왔다. 한편 네덜란드의 기술 환경은 다양한 디지털 인프라로 연결되어 있다. 네덜란드는 온라인 연결 부문에서 세계 2위를 차지하고 있으며, 가구의 98%가 광대역 연결을 가지고 있다. 네덜란드는 또한 세계 최고의 디지털 데이터 유통업체 중 하나인 암스테르담 인터넷 거래소(AMS-IX)의 본거지이기도 하다. 이처럼 네트워크는 기업들이 디지털 방식으로 연결할 수 있도록 한다. 스타트업부터 다국적 기업까지 모든 규모의 ICT 기업이 네덜란드의 기술환경에 매력을 느끼고 있다. 전 세계의 기술 기업들은 네덜란드 ICT 인프라에서 매력을 느끼고 있다. IBM, 마이크로소프트, 구글, NTT, 오라클과 같은 주요 기업들은 유럽 본사, 고객 서비스 센터, 연구개발 시설 등을 위해 네덜란드를 선택한 것은 이런 이유에서 찾을 수 있다.

네덜란드의 특성중의 하나는 국토가 해수면 보다 낮은 지역이 많아 해일과 홍수가 빈번하게 일어났다. 이를 방지하기 위해 정부가 세운 계획이 바로 1958년부터 1997년까지 진행된 델타 프로젝트이다. 이는 세계 최고의 공학 기술을 바탕으로 남서부 삼각주 지대에 대규모의 댐과 방조제를 건설한 대공사로, 불가능해 보였던 일을 지혜와 끈기로 이룬 기적에 가까운 사업이었다. 이때부터 네덜란드 경제의 특성은 간척지를 의미하는 폴더(polder)모델이라 불렸다. 그러나 1960년대 천연가스의 발견은 통화 가치가 급상승을 불러왔고 제조업이 모두 경쟁력을 잃게 되었다. 특정 천연자원에만 의지해서 급속한 성장을 이룬 국가가 이후 물가 및 임금 상승으로 제조업은 경쟁력을 잃고 경제가 위기에 처하는 현상인 네덜란드병(Dutch disease)을 앓게 되었다. 당시 이 폐해가 얼마나 컸는지 1980년대 전체 경제활동인구 중 14%인 80만명이 실업자였고 조기퇴직 프로그램에 의해 노동시장에서 이탈한 근로자 수도 비슷한 규모였다고 하니 거의 경제활동인구의 30%가 실업상태에 놓이게 된 것이었다. 당시 네덜란드병으로 많은 경제 부분이 과잉 생산의 부작용을 겪었고 25개 제조업체 중 1개의 비율로 파산상태에 이르렀으며 실업자들에게 대한 사회보장 혜택은 크게 감소했다. 실업이 만연하면서 얻은 교훈은 노동시장의 안정을 이루어야 한다는 범국가적 인식의 확산이었다. 마침내 1982년 11월 24일 바세나르에서 세계시장의 변화에 대응하려는 전략의 일환으로 바세나르 협약(Wassenaar Agreement)을 체결하게 되었다. 이 협약은 현재까지 네덜란드 노사관계의 기초를 결정하는 역사적인 문서로 평가받고 있다. 한편 바세나르 협약은 간척지(Polder) 모델의 실천이라고도 불리는데 간척지는 네덜란드 국민에게는 협동을 상징하며, 이로 인해 국토 면적의 10% 이상을 넓힌 자긍심을 상징하고 있기 때문이다.

1980년대 초반 청년 실업율이 30%가 넘는 가운데 경제가 극심한 침체에 접어든 것은 과도한 복지지출로 인한 정부 재정적자의 급증 때문이었다. 이러한 경제침체에도 노조는 물가 상승 등을 이유로 연 5~15%에 이르는 높은 임금인상을 계속 주장했고, 이에 기업들은 신규채용을 기피하는 등 악순환은 계속되었다. 이에 1982년에 집권한 루드 루버스 총리는 그해 11월 24일 노사정 대타협을 통해 ▷임금 인상 자제 ▷노동시간 단축 ▷일자리 분배를 통한 고용 창출 ▷사회보장제도 개혁 등 78개 항목의 바세나르 협약을 맺는 데 성공했다. 이에 따라 네덜란드는 최저임금과 공공부문 임금을 동결하고, 시간제 고용 확대를 통한 일자리 나누기 방식을 도입했다. 그리고 정부가 재정 및 세제로 이 협약을 지원한 결과, 네덜란드는 재정안정과 지속성장의 바탕을 마련했다. 이를 토대로 네덜란드는 폴더모델을 통해 허브를 만들겠다는 전략을 추구하게 되었다. 허브(Hub)란 원래 자전거 바퀴살의 한복판에 자리잡아 바퀴살을 유지하고 지탱하게 만드는 중심부분을 말한다. 경제적으로는 경제활동이나 이익창출의 중심지, 즉 센터(Center)와 대체될 수 있는 용어다. 그러나 여기에서 허브는 센터가 지닌 의미와 달리 좀 더 복합적이고 중의적 의미를 지닌다. 허브의 상대개념으로 스포크(spoke)가 있기 때문이다. 스포크란 허브와 바퀴의 둘레(거점 혹은 교역상대)를 연결하는 부채꼴 모양의 바퀴살을 의미한다. 경제적 의미로 해석하면 스포크는 중심과 거점을 연결하는 도로, 항로, 항공로 등으로 해석한다. 물류와 특화산업인 농업을 중심으로 허브와 스포크를 구축한 네덜란드는 유럽의 대표적으로 허브국가로 꼽힌다.<sup>2)</sup> 네덜란드 경제의 특성인 허

2) 김영우, 네덜란드 모델 통해 본 허브국가의 조건, 월간중앙 2003.10, pp.324-331

브 & 스포크 전략은 오늘날 정부가 추구하는 혁신 생태계를 연결하는데 큰 뿌리 역할을 담당하고 있다. 네덜란드의 경우 탄탄한 지역 클러스터가 있기에 국가차원의 허브와 스포크 전략이 활성화되고 있다. 스포크가 존재하지 않는 허브는 기능을 잃고 말 것이라는 점에서 둘 사이는 상호 보완적이라고 할 수 있다. 이것은 경제 개념상 허브를 건설하는데도 같은 의미를 지니며 필요조건에 해당한다. 네덜란드는 폴더모델을 통해 국가적 협동 정신을 길러 왔고 이를 허브 & 스포크 전략으로 활용하는 특성을 가지고 있다.

## 2.2.2 혁신생태계 조성

네덜란드 경제는 무역에 크게 의존하고 있다. 2021년 기준 네덜란드의 수출은 6,098억 달러로 세계 4위를 기록한 바 있으며 수입은 5,450억 달러로 5위를 기록했다. 네덜란드는 전통적으로 무역강국이었으나 코로나 팬데믹이후 오히려 무역규모가 급성장하는 특성을 보이고 있다. 그 중심에는 로테르담 항구가 자리잡고 있는데 해상무역의 출입구 역할을 하고 있다. 전세계에서 수입되는 각종 원자재와 식량이 로테르담 항구에서 하역해서 유럽 전역으로 수송되고 반대로 유럽에서 모여든 제품들이 로테르담항을 통해 수출된다. 로테르담 항구는 일찍부터 무인 시스템을 도입하여 효율성에서 가장 뛰어난 곳으로 평가받고 있다. 그 바탕에는 혁신생태계가 자리잡고 있음을 확인할 수 있다.<sup>3)</sup> 네덜란드의 혁신 생태계는 시대에 맞도록 변화되어 왔다. 이들은 열악한 자연환경을 개척해온 전통이 있기 때문에 새로운 역경에 대해 기술로 극복한다는 생각이 투철하다. 그 덕분에 네덜란드는 수많은 국가적 위기에 불구하고 폴더정신을 바탕으로 혁신을 만들어 왔다. 최근 네덜란드의 산업적 특성을 살려 농식품, 생명공학, 의료기술, 양자, AI 및 포토닉스에 대한 국가적 관심이 정책으로 반영되었고 혁신 생태계를 국가적 차원에서 만들게 되었는데 1990년대에 만들어진 허브역할을 담당하는 클러스터에서 출발한다. 원래 네덜란드는 농업이 주요 산업으로 그 역할을 해왔으나 제조업의 비중이 커지면서 농업과 산업간의 네트워크를 만들기 위해 기업의 집합체인 클러스터를 고안했다. 1980년대부터 네덜란드는 개별 클러스터의 경쟁력을 높이는 방법, 새로운 지식정보의 역할, 지속적인 업그레이드 전략, 소모적 경쟁을 전략적 협력으로 바꾸는 방법에 대해 관심을 기울였다. 그들은 기업의 생산성을 높이고, 현장의 혁신을 주도하며, 새로운 비즈니스를 촉진하기 위해 비즈니스 클러스터를 만든 것이다. 따라서 비즈니스 클러스터는 특정 분야의 상호 연결된 비즈니스, 공급업체 및 관련 기관의 지리적 집중의 결과물이라 할 수 있다. 네덜란드에서 시작된 비즈니스 클러스터(business cluster)는 1990년 경영학의 대가 마이클 포터에 의해 소개되고 대중화되었다. 또한 지리경제학의 중요성은 또한 폴 크루그먼이 1991년에 주목해 세계적인 관심을 끌게 되었다.<sup>4)</sup> 비즈니스 클러스터는 충분한 자원과 역량이 임계점에 도달하는 지리적 위치이며, 주어진 경제 활동 분야에서 핵심적 위치를 제공하고, 결정적으로 지속 가능한 경쟁 우위 또는 산업분야를 가지고 있다. 이후 클러스터 개발은 여러 나라 정부 프로그램의 초점이 되었다.

1980년대 중반부터 시행된 혁신 생태계 조성은 두 가지 유형에서 시행되었다. 상호의존성에 기초한 클러스터에 대한 연구와 산업간의 상호 연계 및 생산관계에 대한 연구였다.<sup>5)</sup> 이를 통해 네덜란드 산업 구조에 대한 모든 범위의 클러스터를 분석했다. 이때 획득한 지식과 국제적 수출의 중요성을 인식하고 모든 혁신 전략의 핵심에는 혁신 생태계가 필요하다는 결론을 얻었다. 이를 바탕으로 네덜란드는 잠재력을 극대화하는 것에서 혁신 생태계의 조성에 국민적 공감대가 확산되었고 오늘날 세계 최고의 혁신 클러스터를 만들게 되었다. 이러한 잠재력의 중심에는 델프트, 아인트호벤, 라이덴, 로테르담, 트벤테, 바게닝겐 대학을 중심으로 한 혁신 클러스터가

3) 네덜란드의 물관리 정책을 상징적으로 보여주는 곳이 로테르담 항구이다. 로테르담항구는 바다에 있는 것이 아니라 강변에 있다. 북해와 Rhine 강에 인접한 자연발생적 항만(13세기에 처음 항만시설을 만들었다)을 북유럽 현대식 관문항으로 개발한 곳이다. 유럽대륙의 중앙에 위치해 있으며 북해에서 로테르담까지 약 40km의 강을 따라 발달해 있다. 그런데 로테르담 도시자체는 해발 보다 평균 5미터나 낮다. 그럼에도 불구하고 항구는 대형선박의 수시 입출항이 가능하며 항만사용료가 상대적으로 저렴함에 따라 유럽 최대의 컨테이너항구가 되었다. 또한 암스테르담 스키 플국제공항과 불과 50km거리에 있어 Mega-hub-port의 역할을 하고 있다. 유럽물동량의 60%를 취급하는 로테르담항은 전세계 1,000개 이상의 항구로 가는 정기선편이 있는데 이러한 서비스는 다른 어떠한 항구에서도 찾아 볼 수 없는 강점이다.

4) 경제학자들은 '집적경제'라고 부르기도 하며 근본적인 개념은 1890년으로 거슬러 올라가며 경제학자 알프레드 마샬의 업적으로 알려져 있다.

5) J. van Sinderen & T.J.A. Roelandt, Innovative Clusters, Erasmus Universiteit te Rotterdam, 1999

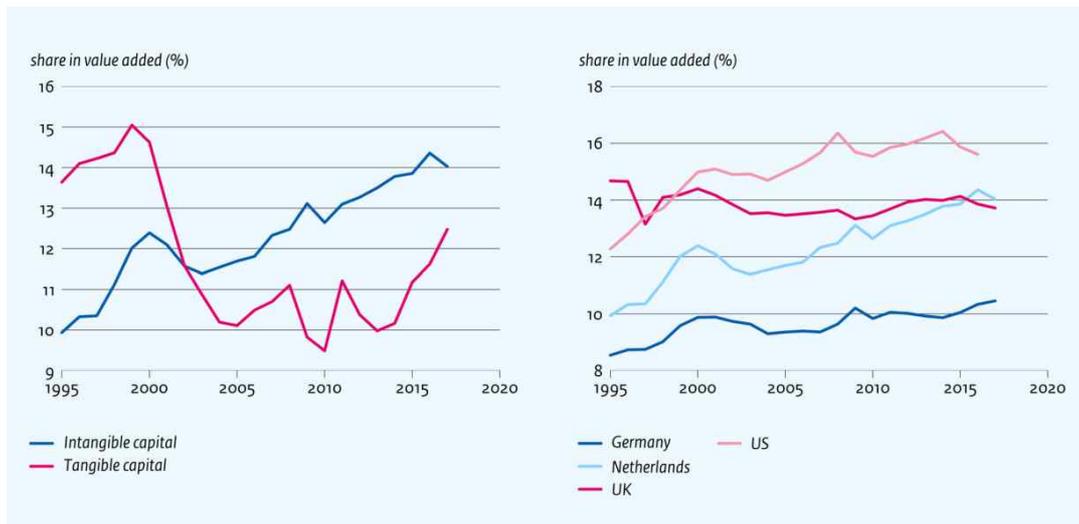
있다. 이들의 강력한 기술적 입지와 지식기관, 기업, 비즈니스 부문, 스타트업 및 정부와의 협력으로 이러한 생태계가 세계적인 위치를 차지하게 되었다. 2022년 현재 네덜란드에는 전국 규모의 4개의 혁신 생태계 클러스터가 있다. Zuid-Holland, Brainport Eindhoven, Twente Board, Wagenen Campus가 그것인데 이들은 농·식품, 바이오 테크, 첨단기술, 메드테크, 양자, AI, 광전자 분야를 특화하여 솔루션을 제공하고 있다. 4대 혁신 클러스터에는 네덜란드 전체 인력의 31%인 총 34,500명의 민간 R&D 인력이 상주하고 있다. 이들은 주요 기술에 대한 획기적인 연구를 수행하고 국내외 주요 사회적 과제에 대한 해결책을 제공한다. 이들 생태계 내 기업은 총투자가 39억 유로로 네덜란드 연구 및 혁신에 대한 전체 민간 투자 중 36%를 담당하고 있다. 4대 혁신 클러스터에서는 2019년 기준 총 1140억 유로를 수출한다.<sup>6)</sup> 이처럼 혁신 클러스터는 첫째, 혁신 생태계 조성자의 역할을 담당한다. 이들은 국가의 혁신정책의 최첨단을 담당하는 동시에 프로그래밍 방식의 정교화 역할을 수행한다. 둘째, 중앙정부와의 직접적인 연결을 도모한다. 중앙정부와의 소통을 통해 의제를 정하고 다른 지역으로 새로운 혁신 생태계를 완전히 확장하기 위해 협업한다. 셋째, 자체 생태계 개발을 위한 구조적 재정 지원을 위해 노력한다. 이를 위해 비즈니스 유치, 연구 및 테스트 시설 투자, 스타트업 및 스케일 업을 위한 자금 조달 및 최고의 인재를 유치하고 있다. 네덜란드가 혁신 생태계를 조성하고 이를 지원하는 것은 “혁신은 기회를 창출한다”는 국민적 공감대에서 출발한다. 정부는 혁신을 지원하기 위해 다양한 세제혜택, 혁신신용 제공, 보조금 등을 통해 혁신상품을 개발하는 기업을 지원한다. 혁신적인 비즈니스는 기후변화, 글로벌 식량 안보, 고령화 또는 생명을 위협하는 질병과 같은 주요 사회문제에 대한 해결책을 개발하는 데 도움을 줄 수 있기 때문이다. 신제품을 개발함으로써 그들은 또한 새로운 시장에 접근할 수 있다. 혁신은 경제성장을 촉진하고 일자리를 창출한다. 정부가 혁신기업에 대한 금융지원을 하는 것도 이 때문이다. 따라서 기업은 혁신적인 제품과 서비스를 시장에 더 빨리 출시할 수 있다. 정부는 혁신 생태계를 만들고 유지하기 위해 지역혁신 산업정책, 신산업 육성, 산학연 협력, 스타트업 지원 등 다양한 정책을 시행하고 있다.

### 2.2.3 무형자본 투자 확대

코로나 팬데믹이후 네덜란드에서는 무형자산의 중요성이 커지고 있다. 봉쇄기간중 새로운 디지털 기술이 다양한 분야에서 채택되면서 브로드밴드 기술이 발달한 네덜란드는 새로운 디지털 환경을 맞이하고 있다. 코로나 19 대유행은 네덜란드의 생산성에 큰 영향을 미쳤지만, 다른 유럽 지역에서도 마찬가지이다. 모든 유럽 국가들은 2020년 노동생산성이 크게 감소했고 특히 서비스 부문이 타격을 입었다. 코로나 바이러스의 확산을 억제하기 위한 봉쇄조치로 인해 노동시간의 급격한 감소와는 대조적으로 고정 투자 자본은 하락하지 않았다. 덕분에 네덜란드의 R&D 지출은 지속적으로 증가하고 있다. 오늘날 무형자산의 중요성이 날로 높아지고 있는 가운데, 네덜란드는 1990년대 이후 국내총생산(GDP)에서 무형자본 투자가 큰 폭으로 증가했다. 최근 네덜란드의 무형자본은 선두주자 미국과 영국을 추격하고 있다.<sup>7)</sup> 전산화된 정보와 자본, 서비스 기업들은 이러한 형태의 무형자본을 사용하고 있다. 무형자본은 비교적 큰 흡수율을 보인 디지털 기술과 밀접하게 연결돼 있다. 봉쇄기간 동안 많은 노동자들이 디지털 방식을 통해 재택근무를 해야 했다. 또한 교육, 보건 및 소매업과 같은 부문에서도 디지털 기술을 채택할 필요성이 높아졌다. 온라인 소매를 쉽게 하도록 상점에서의 비대면 결제와 금융 거래에서 디지털 기술의 사용을 증가시켰다.

6) J. van Sinderen & T.J.A. Roelandt, Innovative Clusters, Erasmus Universiteit te Rotterdam, 1999

7) 무형자본은 물리적인 실체가 없지만 자산성이 존재하는 것을 말하며 주로 회계학적 관점에서 나온 개념이다. 국제회계기준에서는 무형자산은 형태가 없다 보니 자산성을 인정하는 기준이 유형자산이나 재고자산에 비해 매우 까다로워 국제적인 기준이 미비한 상태이다. 이에 비해 무형자본은 투자라는 측면에서 다루어진 개념으로 본고에서는 두 개념 사이에 차이를 두지 않고 있으며 네덜란드 보고서에서 사용하는 용어를 따랐다.

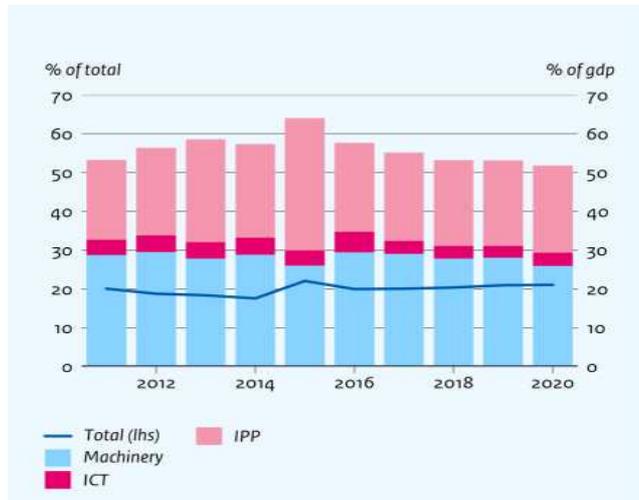


(그림1) 네덜란드 무형자본의 변화와 국제비교

자료: CPB Communication, December 2021

(그림1)에 나타난 것처럼 네덜란드의 무형자본은 1995년부터 본격적으로 늘어나기 시작해서 코로나 팬데믹이 시작되기 전인 2017년에는 총부가가치의 14%를 차지하고 있다. 이는 같은 해 기준 유형자본 12.5%에 비해 1.5%p를 앞서고 있다. 이는 1995년 무형자본이 10%인데 비해 유형자본이 13.5%였음과 비교된다. 이런 역전현상은 2003년을 기점으로 일어났으며 이후 무형자본이 유형자본보다 더 높은 수준을 계속해서 보여주고 있다. 특히 코로나 팬데믹이 지속되고 있는 2020년부터는 무형자본의 비율이 훨씬 높을 것으로 추정된다. 네덜란드 무형자본의 비약적인 성장은 국제적으로 비교해 볼 때도 잘 나타난다. 1995년 기준으로 비교해 보면 제조업 강국인 독일의 무형자본은 8.8%에 불과하여 네덜란드 보다 낮았다. 그러나 제조업 보다 서비스업에서 강점을 보인 영국은 15% 수준을 보였으나 소폭 감소한 후 비슷하게 나타나고 있다. 반면 미국은 12% 수준에서 출발하여 2017년은 14%의 수준으로 가장 높다. 이를 통해 볼 때 영국을 제치고 네덜란드는 미국의 추세와 비슷한 양상을 보여주고 있으며 코로나 팬데믹이후 무형자본의 비율이 더욱 높아진 것으로 추정되고 있다. 일반적으로 무형자산(Intangible asset)이란 물질 실체가 존재하지 않는 자산이다. 예를 들면 특허나 상표권이나 저작권 같은 지적 자산, 종업원이 가지는 기술이나 능력 등의 인적 자산, 기업 문화나 경영관리 프로세스 등과 같은 인프라스트럭처 자산이 무형자산으로 간주한다. 이것은 실체를 수반하지 않는 자산이므로, 회계 제도상에서는 자산으로서 계상할 수 없게 되어 있다. 반대로 현금, 증권, 상품, 부동산 등 실체가 존재하는 자산은 유형자산이라 하며 무형자산과는 대조적이다. 무형자산과 특히 조직 자본은 유럽 국가에서 자본 심화의 중요한 원천이지만, 국가 간 차이는 상당하다. 지금까지 경상비로 간주되던 특정 지출 범주를 무형자산으로 분류할 경우 EU27 지역의 GDP는 5.5% 더 높다. 무형자본에 대한 투자는 생산성과 임금격차를 감안할 때 기업의 수익성이 현저하게 향상되고, 무형자본 집약국가의 수익률 증가로 이어진다.

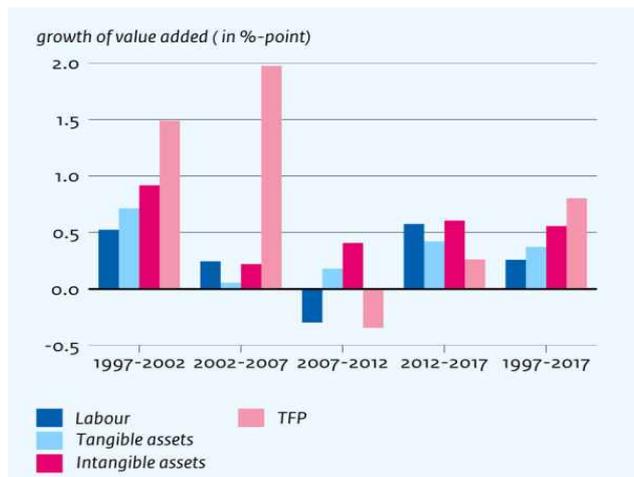
총고정자본형성(GFCF, Gross fixed capital formation)은 특정 기간의 고정자산에 대한 투자로 구성된다. 고정 자산은 생산과정에 대한 투입물로 1년 이상 사용되는 유형자산 또는 무형자산이다. GFCF는 고정자산에 추가되는 가치만을 측정하고 재고자산과 그 밖의 영업비용과 모든 유형의 금융자산을 제외한다. 네덜란드에서 지식재산권 제품 또는 IPP(Intellectual Property Products, 주로 소프트웨어)와 같은 무형자본에 대한 투자는 점점 더 중요해지고 있다. 대신 기계류와 ICT의 비중은 줄어들고 있다. (그림2)에서 GDP 대비 총 GFCF는 2011년 이후 거의 일정하게 유지되고 있음을 볼 수 있다.



(그림2) 네덜란드의 총고정자본 구성

자료: CPB Communication, December 2021

(그림3)은 노동, 유형자본, 무형자본, 총요소생산성(TFP) 등 4가지 생산요소를 네덜란드의 부가가치 성장에 기여한 정도를 분석한 결과이다. 이에 따르면 생산요소의 기여도는 기간별로 큰 차이를 보여주고 있다. 먼저 노동의 중요성은 시간이 지나갈수록 약화되고 있는 모습을 볼 수 있다. 유형자본의 경우 시간에 따라 중요도가 하락하고 있음을 확인할 수 있다. 반면 무형자본의 경우 중요성이 점차 높아져 왔고 조사기간 전체에서는 노동과 유형자본을 제치고 총요소생산성에 이어 두 번째로 높은 요인이 되고 있다. (그림3)에서 부가가치의 성장은 총요소생산성의 성장이 가장 큰 역할을 차지하고 있으며 무형자산, 유형자산, 노동이 그 뒤를 잇고 있다.



(그림3) 부가가치 성장의 요인분석

자료: CPB Communication, December 2021

앞에서 살펴본 바와 같이 네덜란드에서는 코로나 팬데믹 이후 노동생산성의 하락에 따라 무형자본의 중요성을 인식하고 이를 향상시키기 위한 전략을 구사하고 있다. 특히 그들은 서비스 산업의 바탕이 되는 무형자본이 혁신의 주요 결정 요소이며, 네덜란드의 성장, 고용 및 경쟁력을 향상시킨다고 판단하고 있다. 이런 인식은 유럽의 전반으로 확산되는 추세이고 이를 반영하여 R&D와 혁신의 중요성은 'Lisbon 프로세스'와 EU2020에서 분명히 나타나고 있다. 유럽에서는 무형자본과 성장에 대한 많은 연구가 있어왔다. 그러나 경제적 성과에 대한

무형자본의 기여에 대한 우리의 지식은 불완전한 상태로 남아 있다. 그것은 무형자본의 복잡한 성격을 고려할 때 세계적으로 받아들여지는 무형자본을 측정하는 정의나 단일 방법이 없기 때문이다. 그럼에도 불구하고 무형자본은 혁신을 강조하는 네덜란드의 경제에서 최근 가장 핵심적인 요소로 평가 받고 있다.

### Ⅲ. 혁신클러스터 정책 현황

네덜란드는 1990년대부터 중앙정부에서 비즈니스 클러스터를 집중적으로 개발했다. 그 결과 앞에서 살펴본 바와 전국적으로 4대 클러스터가 각각 혁신 생태계를 만들었고 세계적인 모범사례로 평가받고 있다. 또한 전국적인 혁신만이 아니라 지역산업의 육성을 위해 1997년부터 지역혁신시스템(Regional Innovation System)도 도입했다. 이는 특정 지역에 초점을 맞춘 국가 혁신 시스템 개념에서 비롯된 것으로 지역의 생산 구조 내에서 혁신을 지원하는 제도적 인프라라고 생각할 수 있다. 이 개념은 지역 및 국가 정책 입안자들이 지역 개발에 적절하고 유동적이며 빠른 변화를 만들어내기에는 시장 메커니즘이 충분하지 않아 혁신을 장려하기 위한 도구로 개발되었다. 네덜란드는 지역의 특색을 살린 지역산업 혁신정책도 대단히 큰 성과를 거둔 것으로 평가되고 있다.<sup>8)</sup> 이런 흐름을 반영해 유럽연합에서도 지역혁신시스템을 크게 강조하고 있다. 특히 2000년 3월 리스본 전략에서 유럽연합을 경쟁력 있고 역동적인 경제체제로 만들기 위해 경제개혁 프로그램을 제시하였다.<sup>9)</sup> 이는 지식기반사회의 도래, 정보통신의 급속한 발전으로 상징되는 새로운 경제 환경을 맞이하여 유럽 경제사회 전반을 혁신적으로 개조해야 한다는 당위에서 출발했다. 지식이 곧 경쟁력인 지식기반경제로 변화하는 데 유럽기업의 R&D 활동이 미비하다는 판단에서 리스본 전략은 고용, 경제개혁, 사회결속 3분야로 나누어 진행되었다. 그 중에서도 지역혁신은 경제개혁의 중요한 이슈로 다루어졌다. 이때부터 EU에서 지역 혁신 정책은 크고 작은 다양한 EU 이니셔티브와 정책 패키지에 통합되었고, EU 구조 기금 투자의 대부분은 지역혁신 시스템분야에 할당되었다. 이 과정에서 네덜란드는 이미 전국적으로 클러스터를 운영중이었지만 동시에 지역의 특화산업을 중심으로 하는 정책을 추진중이었기에 가장 주도적인 입장에 서있었다.

EU 차원에서 논의되었던 지역혁신 정책은 OECD에서도 활발하게 진행되었다. 2010년부터 정책 입안자들과 지방정부들은 점점 더 혁신정책을 정책 의제의 최우선으로 삼고 있다. OECD는 지역개발정책위원회 활동의 일환으로 지역혁신 생태계에 초점을 맞추고 있다. 이에 대한 모범사례의 공유를 장려하고 관련 문제에 대한 보고서를 정기적으로 발행해왔다. 보고서는 지역에 대한 분석 평가와 정책 자문을 제공하고, 지역혁신 시스템의 강도, 지역의 요구에 대한 정책 믹스의 적절성, 국가 및 지역적 요인이 주어진 지역의 자원의 전략적 활용을 검토하고 권장해왔다.<sup>10)</sup> 여기에서는 지역은 일률적인 지역혁신 정책을 할 수 없기 때문에 특정장소 중심의 정책을 설계하여 시행해야 하고, 지역기반 정책은 대단히 높은 수준의 세밀한 정책이 필요하며, 지방정부는 높은 수준의 정책 복잡성에 대처할 수 있는 능력을 길러야 한다는 것이다. 이런 점을 감안하여 네덜란드는 크게 3가지 지역혁신정책을 추진해왔다. 첫째, 산학연 모델에다가 지역이라는 요소를 추가해 지역 기반 산학연 모델을 개발했다. 혁신 개념의 이론적이고 실용적인 발전은 학문적, 경제적 영역과 관련이 있으며, 혁신에 대한 지역적 관점은 이러한 현상과 그 구성요소를 이해하는 데 있어 보다 확고한 접근법으로 자리매김하고 있다. 혁신 클러스터의 편익에 대한 연구는 일반적으로 혁신과 지역적 관계에 관한 두 가지 접근법에서 출발했다.<sup>11)</sup> 먼저 지역 클러스터가 경제성장에 도움이 된다는 관점이다. 기술과 노하우의 축적이 경제성장을 증진시키기 위해서는 우호적인 '산업 분위기'를 조성하는 공간이 중요하다. 이는 공간적 특성이 기업의 혁신적 성과에 큰 영향을 미치게 된다는 설명이다. 다음, 기업이 위치한 지리적 장소는 혁신 역량을 개괄적으로 설명하는 특징에도 도움이 된다는 관점이다. 국가적 혁신정책은

8) OECD, CIIE: Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship, 2015

9) European Union Parliament Website, Lisbon European Council 23 and 24 March Presidency Conclusion

10) <https://www.oecd.org/newsletter/cfe/ruralfocus/>

11) Arnault Morisson & Mathieu Doussineau, Regional innovation governance and place-based policies: design, implementation and implications, Regional Studies, Regional Science, 6:1, pp.101-116, 2019

일반적인 거시경제 상황뿐만 아니라 지역 및 지역 조건이 RIS 성과에 중요한 역할을 한다는 설명이다. 이를 바탕으로 네덜란드는 1990년대 후반부터 국가 차원의 혁신정책만이 아니라 지역의 중요성을 인식하게 되었다. 이에 따라 네덜란드에서는 산학연 모델에다가 지역을 기반으로 하는 4중구조의 혁신 프로그램이 일반화되었다. 이때부터 세계적으로 산학연 프로그램에서 지역의 요소를 중시하는 경향이 생겼고 이에 대한 경제적 성과에 대한 분석도 활발하게 되었다. 둘째, 지역혁신기구(ROM)를 적절히 활용했다. 네덜란드는 주요 거점지역에 2000년대부터 지역개발 기구를 설립하고 전국적인 네트워크를 구축했다. 이 기구는 국가 정책과 지역 정책 간의 유기적 연결을 목표로 만들어졌다. 여기서는 혁신적인 중소기업과 지역 생태계를 연결하며 기업이 중장기적인 비전을 만들 수 있도록 지원하고 나아가 네덜란드의 경제 구조 강화를 위해 노력하고 있다. 이 기구의 중심 역할은 지방정부의 경제위원회와 지역기업의 정보에 대한 공유와 연결이다. 이를 통해 만들어진 지역 혁신생태계는 지방정부와 지역기업이 참여해 독립적이면서 국가적인 지원을 받을 자격이 있도록 개발되었다. 또한 네덜란드에서 주요 10개 대학이 중추적인 역할을 담당하며 기술과 인재를 비즈니스에 연결하는 프로그램을 상설화했다. 이에 따라 전국에 산재한 주요대학은 지역 클러스터의 중심역할을 하는 동시에, 지역개발기구의 허브 역할을 담당하고 있다. 지역혁신을 위해서는 대학과 산업의 연계, 지식 사용자와 지식 생산자의 상호작용 현상과 관련이 있다고 판단하고 지역혁신기구를 활용하고 있다. 셋째, 특화된 지역산업을 중심으로 정책을 추진했다. 오늘날 지식 기반 환경에서 경제 발전을 주도하는 것은 신고전주의 경제학자들이 말한 것처럼 자본 축적이 아니라 혁신적 역량, 기업가정신을 허용하는 정책, 혁신적 환경을 장려하는 인프라라고 할 수 있다. 경쟁력을 유지하기 위해서는 기업들이 지속적으로 혁신해야 한다는 압력은 세계화와 동시에 증가했고 혁신을 위한 위치의 중요성도 인정받고 있다. 하지만 혁신 능력, 산업 기반 및 제도적 맥락에 대해 지역은 크게 다르기 때문에 일률적인 지역 혁신정책은 존재할 수 없다. 따라서 지역 혁신 특성을 살리기 위해서는 지역의 산업특 성과 결합하는 정책이 필요한 것이다.

네덜란드의 지역혁신정책은 혁신이 기업 내부와 외부 모두의 상호 작용 과정의 결과라는 관점에서 접근하고 있다. 한편 네덜란드 전체 수출품 중 40% 이상이 지식집약적인 산업에서 나오며 이 분야는 일자리 창출도 큰 역할을 담당한다. 이런 철학을 바탕으로 네덜란드는 4대 클러스터를 지역 특화산업과 연계해서 조성했다. 대표적인 클러스터인 Zuid-Holland, Brainport Eindhoven, Twente Board, Wagenen Campus는 농·식품, 바이오 테크, 반도체, 메드테크, 양자, AI, 광전자 분야에서 각자 독특한 분야를 특화하여 솔루션을 제공하고 있다.

#### IV. 혁신클러스터정책의 주요 사례

2007년 글로벌 경제위기이후 정책 입안자들과 지방 정부들은 혁신정책을 정책 의제의 최우선으로 고려했다. 유럽연합(EU)에서도 혁신을 위한 방안으로 스마트 전문화 전략을 통해 보다 스마트한 유럽을 촉진하는 데 예산의 대부분을 할애했다. 이 과정에서 주요국가들은 지역 내 혁신을 위한 체계적인 분석 접근법으로 '지역 혁신 시스템(Rational Innovation System)'의 개념을 도입했고, RIS는 이전 혁신 능력, 산업 기반 및 제도적 맥락과 크게 다르기 때문에 '일률적인' 지역 혁신 정책은 없다는 평가이다.<sup>12)</sup> 그 결과 주요 정책 권고안은 지역 혁신 특성에 대응하기 위해 장소 기반 정책을 설계하는 것이다. 장소 기반 정책은 '외부 개입과 다단계 거버넌스를 통해 잠재력의 지속적인 저활용 문제를 해결하고 특정 장소에서 지속적인 사회적 배제를 줄이는 것을 목표로 하는 장기 전략'으로 정의된다. RIS의 개념은 지식 생산과 지역 혁신 결과의 차이를 이해하는 데 있어 지리적 규모의 중요성을 강조하는 분석적 접근법이다.<sup>13)</sup> RIS는 국가마다 그리고 국가마다 상당히 다르며, 이 지역을 조사하기 위한 가장 흥미로운 혁신 시스템 단위로 만든다. 네덜란드의 경우 RIS의 개념을 토대로 4대 혁신 클러스터를 조성했다. 아인트호벤, 라이덴·텔프트·로테르담, 트벤테, 바게닝겐을 둘러싼 혁신 생태계에는 공공기

12) Pedro López-Rubio, Norat Roig-Tierno & Alicia Mas-Tur, "Regional innovation system research trends: toward knowledge management and entrepreneurial ecosystems" International Journal of Quality Innovation, 2020

13) Philip Cooke, Martin Heidenreich, Hans-Joachim Braczyk, Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World, 2004

관과 기업, 대학이 산학연을 이루어 주요 기술에 대한 획기적인 연구를 수행하고 국내외 주요 사회적 과제에 대한 해결책을 제공한다. 이들 생태계 내 기업은 총 39억 유로의 네덜란드 연구 및 혁신에 대한 전체 민간 투자 중 36%를 담당하고 있다. 이 클러스터들은 특정산업을 특정지역 중심으로 혁신을 만드는 것을 목표로 하고 있다. 브레인포트 클러스터는 시스템 공학, 반도체, 마이크로 및 나노 일렉트로닉스, AI, 통합 포토닉스 등 첨단 제조업의 성장을 이끄는 허브역할을 담당하고 있다. 남부 홀란드 클러스터는 항만산업단지(물류&에너지), 제조업 클러스터, 해양 및 항공 우주 및 원예 클러스터를 중심으로 형성되어 있다. 그 중에서도 이 혁신 클러스터는 우주산업의 허브역할을 해왔다. 트벤테(Twente)는 친환경 산업을 위한 지역 혁신산학연 모델을 대표한다. 산학연 협동의 오랜 전통을 가진 트벤테 클러스터는 최근 첨단의료기술 허브로서 거듭나고 있다. 최근 몇 년 동안 트벤테의 MedTech 클러스터는 세계적인 명성을 얻고 있다. 바게닝겐 클러스터는 푸드 밸리를 중심으로 농식품산업에 집중하고 있다. 이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

#### 4.1 브레인포트(Brainport)

네덜란드 남부에 위치한 브레인포트 클러스터는 전자기업 필립스의 지식 기반을 바탕으로 혁신적인 생태계가 조성되어 있다. 브레인포트 지역은 네덜란드 남부 대도시 아인트호번을 중심으로 한다. 2020년 브레인포트 지역은 인구가 77만명이며 1인당 GDP는 65,000유로이다. 이는 네덜란드의 1인당 GDP 보다 20% 이상 높은 것으로 혁신 생태계의 혜택을 가장 많이 받은 지역이라 할 수 있다. 브레인포트 지역은 네덜란드에서 가장 중요한 기술 허브이자 세계에서 가장 중요한 기술 허브 중 하나이다. 2014년에 만들어진 이 클러스터는 필립스 전자를 중심으로 로테르담 항구와 스키폴 공항과 함께 '지식의 항구' 역할을 담당하고 있다. 아인트호번의 경제 발전은 필립스가 지역 최대 고용주였을 뿐 아니라 ASML 등 대기업을 분사한 영향이 크게 작용했다. 1990년대에 아인트호번 지역은 필립스의 재조직과 트럭 제조업체 DAF의 파산으로 심각한 위기에 빠진 적이 있다. 이 지역의 위기가 계속 되는 동안 시 당국과 공과대학교, 기업 및 상공회의소는 지역 경제 발전을 촉진하고 지역의 산업 및 혁신 기반을 강화하기 위해 긴밀히 협력하기 시작했다. 이러한 산학연의 협력은 기술 기반 시설의 개발과 새로운 제도적 배치를 만들었다. 그 결과 기술 단지인 하이테크 캠퍼스 에인트호번, 혁신 지구인 S지역, 지역 혁신 및 투자 촉진 기관인 브레인포트 개발로 이어졌다.<sup>14)</sup>

2005년 브레인포트 재단은 지방 정부, 필립스 전자, ASML을 포함한 민간기업, 그리고 아인트호번 공과대학교를 포함한 교육 기관이 참여하는 산학연 이니셔티브로 만들어졌다. 혁신과 투자유치 활동을 병행하는 브레인포트개발은 브레인포트 지역이 세계 최고의 기술 허브로 남을 수 있도록 기술혁신에 대한 보다 공격적인 접근을 육성하는 것을 목표로 한다. 브레인포트 개발은 2018년에 8백만 유로의 예산을 책정하고 있으며, 그 중 절반은 이 지역의 21개 지방 자치단체에서, 절반은 중앙정부와 민간기업으로 자금을 조달했다. 이 곳에는 새로운 기술, 미래 수익, 국제 가치 사슬에서 중요한 역할을 담당하는 2만명의 인재들이 상주하고 있다. 이를 토대로 브레인포트는 국제적으로 혁신 클러스터의 선도적인 위치를 굳건하고 유지하고 있다. 여기서는 시스템 공학 분야, 반도체, 마이크로 및 나노 일렉트로닉스, AI, 통합 포토닉스 등 제조업의 성장을 이끄는 기술 중심의 허브역할을 담당하고 있다. 이곳은 High Tech Software Cluster라고도 불리는데 국내외 회원사의 인지도와 가시성을 관리하며 현재 및 Smart Industry 4.0까지의 조건을 충족하는 신제품 및 서비스가 매우 빠르게 제공되는 플랫폼을 제공한다. 이러한 새로운 제품과 서비스는 HTSM 부문(High Tech Systems & Materials) 내에서 활동하는 회사에 가치를 창출하고 고객의 경쟁 및 혁신력 강화에 기여한다. 브레인포트 개발은 인재, 기업, 국제화, 기술, 기초의 5가지 작업 영역을 운영하고 있다. '인재'는 지역 내 고용주의 새로운 기술 수요에 대응하기 위해 인적 자본 투자를 지원하는 것을 목표로 한다. 또한 기술 혁신을 가속화하고, 학생들을 위한 평생 학습과 과학, 기술, 엔지니어링 및 수학(STEM) 기술을 장려해 일자리를 창출하고 있다. '기업'은 자금 지원, 방법론, 기업간 연계 등을 통해 브레인포

14) ECCP, Brainport Development-High Tech Software cluster, 2020

트 지역 스타트업과 중소기업(SME)이 보다 빠르게 성장할 수 있도록 지원한다. '국제화'는 브레인포트 지역에 국제적인 기업과 근로자들을 유치하는 것을, '기술'은 지역 기업들의 연구개발(R&D) 활동을 장려하고 신흥 기술과 기회를 모니터링하는 것을 목적으로 한다. '기초'는 국가 정부와 지역 편의시설과 기반시설에 자금을 지원하도록 로비한다. 또한 지역의 이해 관계자들이 특정 분야에서 직면하고 있는 주요 사회적 과제에 대응하는데 관여하고 있으며, 보건, 에너지, 이동성, 농식품 및 안전 분야의 광범위한 협업을 추진하고 있다. 브레인포트 개발기구는 새로운 지역 혁신을 지원하는 지역혁신 거버넌스이다. 이 기관은 시장, 상공회의소장, 그리고 아인트호번 공과대학교 학장이 참여해 브레인포트 지역의 혁신에 대한 새로운 혁신과 더 공격적인 접근을 창출하기 위해 만들어졌다. 이를 통해 이 지역에서 국제기업과 근로자 유치, 창업지원 등을 통해 기술기반의 다변화를 도모하는 것이 목표다. 브레인포트 개발기구는 RIS의 몇 가지 전략적 우선 순위를 선정하고 신기술 동향을 활용하기 위해 지역 기반 프로그램을 고안했다. 브레인포트의 특이한 점은 지역의 기술 동향과 기회를 모니터링하는 '기술'이라는 업무 영역에서 찾을 수 있다.

브레인포트개발은 특히 창업지원, 창업가 지원, 인적자본 및 외국인직접투자(FDI) 유치, 인적자본 고도화 등에 적극적이다. 장소 기반 프로그램은 여러 개의 산학연 협동에 따라 설계되고 구현된다. 대학 학장, 시장, 민간기업 최고경영자(CEO) 등이 참여하는 이사회는 어떤 전략적 우선순위를 추진할지를 결정한다. 경영진, 교수, 브레인포트 개발의 직원, 공공 부문 관계자들이 참여하는 삼각형 형태의 산학연 프로그램을 실시하고 있다. 또한 산학연 협력프로그램을 매년 평가해 새로운 전략을 세운다. 브레인포트에서 하는 모든 일은 우선순위의 선정부터 프로젝트 구현, 평가까지 산학연 전략의 일환으로 이루어진다. 브레인포트 클러스터는 지역의 지식 경제를 발전시키기 위한 지방 정부, 기업 및 대학의 협력 이니셔티브를 집대성한 곳이다. 이곳은 최고 기술 지역의 확장으로, 혁신 허브로서의 위치를 유지하기 위해 노력하고 있다. 이를 위해 아인트호번의 대도시권 자치단체들 간의 협력 협정을 체결했다. 이는 에인트호번을 중심으로 벨기에의 루벤, 독일의 아헨 삼각지대를 연결해 대학과 주변 지역 간의 협력 협정이다. 이를 점을 감안해 보면 브레인포트는 네덜란드 제조업의 혁신 생태계를 이끄는 최첨단 전진기지라고 할 수 있다.

## 4.2 남부 홀란드(Zuid-Holland)

자위트 홀란드는 네덜란드 남부에 위치한 행정자치구역으로 2021년 10월 기준으로 370만 명이 넘는 인구와 세계에서 가장 높은 1,373명/km<sup>2</sup>의 인구 밀도를 기록하고 있다. 네덜란드의 서쪽에 위치한 남부 홀란드는 3,307km<sup>2</sup>의 면적을 차지하며, 그 중 607km<sup>2</sup>가 물로 구성되어 있다. 이 지역의 가장 큰 도시는 로테르담으로 유럽의 관문 역할을 담당한다. 2018년 이 지역의 국내총생산(GDP)은 1638억 유로였으며 네덜란드 국내총생산의 21.2%를 차지한다. 이 지역은 네덜란드 전통산업의 본거지라 할 수 있다. 네덜란드는 지역적 특성으로 다양한 산업이 발달했는데 그중에서도 원예업은 남부 홀란드에서 중요한 산업이며 온실하우스를 위한 유리산업도 대단히 발달해 있다. 그 덕분에 지역의 유리 주택은 2,750 헥타르의 면적을 차지하며, 세계에서 가장 큰 인접 온실 지역이다. 그러나 오늘날 이 지역을 대표하는 산업은 로테르담을 중심으로 하는 석유화학 산업인데 셸은 세계에서 가장 큰 정유공장이기도 하다. 그러나 지금까지 허브 역할을 해온 것은 40,000개 이상의 혁신적 일자리와 명문대학이 위치한 라이덴과 델프트, 항만산업단지(물류&에너지), 제조업 클러스터, 해양 및 항공 우주 및 원예 클러스터가 중심이었다. 그 중에서도 이 혁신클러스터는 우주 산업의 허브역할을 해왔다. 델프트의 TU Delft 및 TNO, 라이덴 대학 및 기술 심장부인 European Space Research and Technology Center(ESTEC)와 같은 기관이 참여하는 우주 관련 활동이 집중되어 있다.<sup>15)</sup> 4,000개 이상의 직접적인 일자리(ESA/ESTEC 포함)를 제공하는 다양한 우주 및 우주 관련 다운 스트림 회사를 포함하여 약 60개의 우주 회사가 이 연구소 근처에 밀집되어 있다. 남부 홀란드 클러스터의 우주산업은 야심찬 계획, 새로운 플레이어의 참여 및 첨단 애플

15) <https://www.nereus-regions.eu/who-we-are/our-members/full-members-list/south-holland>

리케이션 개발로 인해 이 부문은 연간 8% 성장할 것으로 예상하고 있으며 20년 안에 우주 개발연구 활동을 두 배로 늘린다는 계획이다.

주요연구 및 혁신 시설로는 유럽 최대의 항공우주학부가 있는 TU Delft를 중심으로 유럽에서 가장 큰 ESA 위치해 있으며 세계 최대 규모인 라이덴 대학교의 국제 항공 우주법 연구소, 2017년 개장한 갈릴레오 센터(GRC) 등이 위성 통신 시스템, 나노 위성, 지구 관측 신소재 및 복합재료 등을 연구하고 있다. 또한 세계적 수준의 비즈니스 시설인 Noordwijk의 Space Business Park(ESA/ESTEC, SBIC), TU 델프트 사이언스 파크 등이 자리잡고 있다. 최근에는 '남부 홀란드 성장 의제(South Holland Growth Agenda)'의 참가자들은 수소 생산 및 사용 및 전기화, 가정 및 원에 리드를 위한 열 네트워크, 에너지 전환 등을 추가하고 있다. 남부 홀란드에는 80개 지방자치 단체, 기업 및 기관이 향후 10년 동안 지역 경제에 매년 14억 유로를 투자할 것이다. 최근 이 지역은 코로나 위기, 높은 실업률, 저조한 경제성장의 영향과 싸우고 있으며, 또한 상당한 CO2 감축에 집중하고 있다. 그러나 남부 홀란드 클러스터에 대해서는 장밋빛 전망만 있는 것은 아니다. 네덜란드 인구의 거의 4분의 1이 이 지역에 살고 있으며 앞으로 지속적인 인구증가가 예상되고 있다. 이에 따라 주택시장과 노동시장, 교통문제 등이 지속적으로 발생하고 있다. 또한 제조업이 밀집해 있어 이산화탄소 배출량의 1/3이 이곳에서 배출된다. 따라서 이곳은 탄소중립을 위한 에너지 전환이 반드시 이뤄져야 하는 곳이다. 이러한 위기 의식에서 출발한 '남부 홀란드 성장 의제'는 탄소중립뿐만 아니라 네덜란드 경제와 사회에 기여하는 장기적인 실행 계획을 발표했다. 성장의제에 따르면 이 지역에 '남부 홀란드 AI 허브'를 설치하기로 했다. 이 허브는 AI를 전문으로 하는 약 1000명의 학자로 구성된 기관과 연관기업, 공공 파트너로 참여하며 유럽에서 가장 큰 AI 생태계 중 하나로 만들고자 한다. AI허브는 AI 지식개발 및 혁신 분야의 공공-민간단체 간 긴밀한 협력을 중심으로 기존 지역 생태계 전략을 구축한다. 또한 AI 관련 개발과 혁신, 그리고 남부 홀란드의 '데이터화'를 가속화하는데 초점을 맞추고 있다. 이 허브는 또한 평화, 정의, 안보, 항만과 해양, 에너지와 지속 가능성, 의료, 기술 산업과 같은 AI의 매력적인 응용 분야를 지원하고 형태를 갖추는데 특별한 관심을 기울일 것이다. 허브가 AI와 협업을 희망하는 기업과 지식기관들의 플랫폼이 되고, AI 효용성을 높이는 것이 목적이다.<sup>16)</sup> (그림4)에 따르면 AI 허브는 델프트 공과대학교, 에라스무스 대학교 로테르담, 에라스무스 MC, 라이덴 대학교 등의 학교와 LUMC, 이노베이션 쿼터, TNO 등의 기업, 로테르담 주정부, 헤이그 주정부 등 공공기관이 참여하고 있다. 인공지능은 미래산업의 모든 분야에 영향을 미치는 기본 혁신으로서 유럽의 가치에 기반을 둔 유럽형 인공지능(AI)에 대한 연구를 통해 차별화를 추구하고 있다. AI분야에서 유럽이 추구하는 공동가치는 단순 연구가 아니라 유럽의 많은 국가와 산업계의 활발한 참여가 필요하다는 철학이다. 따라서 이 허브에는 대학만이 아니라 유럽 전문가들로 구성된 세계에서 가장 큰 인공지능연구기관인 CLAIRES가 참여하고 있으며 최근 EU가 주도하는 모든 인공지능 네트워크 프로젝트(ICT-48)에 참여하면서 프랑스, 독일, 베네룩스와 전략 적으로 협력하며 동시에 미국과의 협력의 문을 열어두고 있다.



(그림4) 남부 홀란드 AI허브 계획

자료: Leiden-Delft-Erasmus Universities 홈페이지

16) Leiden-Delft-Erasmus Universities, "New AI hub in Zuid-Holland" 2020.10.7

지난 10년 동안 ICT기술은 점점 더 발전했고 궁극적으로는 AI의 탄생을 가져왔다. 네덜란드는 빅데이터 중심 AI가 21세기에 중대한 기회를 제공할 것으로 인식하면서 이 분야의 선두주자로 거듭 나고자 한다. 2020년 네덜란드는 AI를 사회의 여러 층에 통합하는 것을 목표로 하는 AI 전략 행동 계획을 시작했다. 이를 위해 AI의 경제적·사회적 기회 활용, 연구개발과 인적자본을 통한 AI 지식 고도화, 윤리적 AI 가이드라인 제정을 추구하고 있다. 이를 통해 남부 홀란드는 혁신 생태계의 선두주자로 거듭나고자 노력중이다. 남부 홀란드 클러스터는 지역의 연간 1%p 추가 성장을 이끌 것이라고 추산하고 있으며 10년 후에 12%의 추가적인 경제 성장을 의미한다. 이는 240억 유로의 구조적 추가 GDP가 증가할 것이며 12만개의 일자리가 창출될 것이라는 전망을 하고 있다.

### 4.3 트벤테

트벤테(Twente)는 친환경 산업을 위한 지역혁신 산학연 모델을 대표한다. 산학연 협동의 오랜 전통을 가진 트벤테 클러스터는 제조 산업, 농업 및 섬유 및 건설에서 많은 기술을 가진 지역기업들은 트벤테의 존재감을 확실하게 했으며 최근에는 AI, 포토닉스, 로봇과 나노기술을 의료기술에 접목하고 있다. 특히 스타트업과 중소기업과의 협업으로도 잘 알려져 있다. 그러나 최근 트벤테는 독일과 국경을 접하고 있는 위치의 특성을 살려 첨단의료기술 허브로서 거듭 나고 있다. 그중에서도 기술의학실험센터는 트벤테 모델의 현황과 특성, 나아가 미래를 잘 보여주는 사례가 된다. 최근 몇 년 동안 트벤테의 MedTech 클러스터는 세계적인 명성을 얻고 있다. 그 중심에는 기술의학 실험센터(ECTM)가 자리잡고 있는데 의료기술 기업인 Demcon의 첨단 호흡기 솔루션부터 Inreda의 인공 칩까지 다양한 제품을 생산하고 있다. 또한 Kennispark Twente에 새로운 생의학 실험실이 건설되고 있어 세계적인 주목을 받고 있다.<sup>17)</sup> 활기찬 대학, 건전한 스타트업 환경 및 이 지역에서 입지를 굳건히 하고 있는 MedTech에는 1960년대부터 트벤테의 의료 기술 부문은 호황을 누리고 있어 트벤테는 '메드테크'의 용광로라고 불릴 정도였다. 그중에서도 Kennispark에는 150개 이상의 기술 회사가 있고, 약 30개가 글로벌 의료기업들과 기술제휴를 하고 있다. 그런데 이 지역의 클러스터는 2021년 REACT-EU 자금으로 1,100만 유로를 받으면서 의료 기술발전은 가속화할 것이다. 이 자금을 통해 새로운 생물의학 연구실이 트벤테 지식단지(Knowledge Park Twente)에 들어설 예정이며, 이는 신생 기업에게 저렴한 연구실 공간을 제공할 것이다. 트벤테의 혁신 허브에서 의료 기관, 재활 센터 및 기업은 의료 분야의 최신 혁신에 대해 지식 기관과 협력하고 있다. 트벤테에서 처음 시작된 Demcon, Micronit, Medspray 및 Lipcoat와 같은 주요 MedTech 회사는 팬데믹 기간 동안 국내 및 국제적으로 널리 인정을 받았다. 예를 들어 세계 5대 의약품 제조업체 중 하나인 스웨덴 제약 대기업 레시팜(Recipharm)과 함께 이 회사는 코로나 치료 신제품을 시장에 출시하고 있다. 실제로 점점 더 많은 의료 기술 회사가 케니스파크뿐만 아니라 트벤테 주 전체에 설립되고 있음을 알 수 있다. 여기에는 Almelo의 Benchmark, Goor의 Inreda Diabetic부터 Enschede의 Connect-U 캠퍼스의 새로운 스타트업에 이르기까지 다양하다.

REACT-EU의 자금 지원과 트벤테 개발위원회에서는 네덜란드와 서유럽 전역의 의료기술 기업을 위한 혁신 클러스터를 구축했다. 전문가들의 예측한 바와 같이 MedTech는 이 지역에서 의료기술의 추가 성장으로 이어지도록 하는 중추역할을 담당하게 되었다. 정부가 핵심 기술에 많은 돈을 투자하고 있는 것이 중요하지만, 과학과 비즈니스가 만날 수 있는 좋은 시설과 캠퍼스 개발에도 투자해야 한다는 것을 일깨워준다. 나아가 이 클러스터는 국제 시장에 서비스를 제공하기 위해 노력중이다. 트벤테는 새로운 지식과 통찰력을 함께 가져오는 다른 나라의 새로운 기업을 환영하며 이러한 방식으로 점점 더 강력한 클러스터를 구축하고 있다. 수년 동안 케니스파크에서 운영되어 온 마이크로 및 나노기술을 위한 공유 생산 시설인 하이테크 공장은 국제적인 성공이

17) <https://innovationorigins.com/en/selected/techleap-nl-lack-of-long-term-vision-tech-sector-hinders-achieving-climate-healthcare-and-circular-economy-goals/>

예상된다. 여기서 트벤테 대학은 MedTech 신생 기업을 지원하는 데 있어 중요한 역할을 하고 있다. 이곳의 의료혁신 생태계가 제대로 기능하기 위한 첫 번째 요인은 1960년대로 거슬러 올라간다. 당시 이곳에 의과대학을 설립하자는 대학 측의 많은 노력이 있었고 마침내 실험실이 건설되고 나노기술이 추진력을 얻기 시작했으며 생의학 연구소가 설립되었다. 그 이후로 생태계가 엄청나게 성장했고 의료 기술 배경을 가진 더 많은 스타트업 회사가 여기에 나오게 되었다. 대학의 독특한 연구 위치 외에도 혁신으로 시장에 진입하는 기업들이 여기에서 자리를 잡게 되었다. 대학에 본부를 둔 선도적인 나노기술 연구 기관인 MESA+는 직원들의 기업가 정신을 장려하고 직원들이 자신의 회사를 설립할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 최근 의료 부문을 위한 새로운 기술을 시장에 제공하는 하이테크 회사가 자리잡게 되었다. 의료 혁신 클러스터는 트벤테 대학이 중심적인 역할을 하고 있다.

#### 4.4 바게닝겐

바게닝겐 대학교(WUR)는 네덜란드의 중부지역 소도시 바게닝겐에 위치한 대학교이다. 이곳은 푸드 밸리(Food valley)로 알려진 네덜란드의 중부 지역에 위치해 있다. 푸드 밸리는 국제적인 식품 회사, 연구 기관, 그리고 바게닝겐 대학교와 연구 센터가 밀집한 곳이다. 그 중심에는 바게닝겐 대학이 자리잡고 있는데 푸드 밸리 내에서는 약 1만5000여명의 전문 인력이 식품 관련 과학과 기술개발에 종사하고 있다. 바게닝겐 시를 중심으로 한 푸드 밸리는 국제 식품 산업에 역동적인 지식의 심장을 형성하기 위한 것이다.<sup>18)</sup> 이 지역 내에서 푸드밸리 재단은 식품 제조업체와 기관이 새롭고 혁신적인 식품 개념을 개발하기 위해 협력할 수 있는 여건을 조성하기 위해 만들어졌다. 2004년 설립된 푸드밸리 재단은 네덜란드의 전통산업인 농업과 식품산업이 대학과 기업, 정부의 협력을 통해 국제적인 명성을 쌓아가고 있다는 것을 실증적으로 보여주는 사례라 할 수 있으며 그 중심에는 대학이 핵심역할을 하고 있음을 보여준다. 바게닝겐대학&연구소(WUR)는 네덜란드 농업부의 국립 바게닝겐 대학교와 농업 연구소로 구성되어 있다. 바게닝겐 대학교는 생명과학과 사회과학 분야의 전문가를 양성하고 생명과학 및 천연자원 분야의 과학적, 사회적, 상업적 문제에 대한 연구를 집중하고 있다. 그것은 농업, 임업, 그리고 환경 연구 프로그램으로 널리 알려져 있다.<sup>19)</sup>

WUR은 4개의 주요 순위표에 의해 세계 150대 대학 중 하나로 선정되었으며 2016-2020년 세계 대학 순위에서 농업과 임업 분야에서 세계 1위를 차지했으며, 이 대학은 세계 최고의 농업 연구 기관으로 널리 알려져 있다. 1876년에 국립농업대학교가 바게닝겐에 설립되었다. 이어 몇 차례 개정을 거쳐 1918년 국립농업대학(Rijks Landbouw Hogeschool)으로 바뀌었다. 세월이 흐르면서 연구와 강의는 생명과학 분야로 확대되었고, 직업 기회로서 농업에 대한 관심은 줄어들었다. 그러나 2006년 바게닝겐 대학의 학술 연구와 푸드 밸리의 협업을 시작했다. 학술연구와 사업사이에 더 나은 협업을 만들기 위한 것이었다. 그러나 조직 문화의 차이로 인해 협업은 쉽지 않았으나 2016년 9월 6일 바게닝겐 대학교와 연구소는 하나의 공동 브랜드(WUR, Wageningen University & Research)가 되면서 협업은 본 궤도에 오르게 되었다. WUR은 생명과학, 농업, 환경과학 분야에서 세계적 수준으로 평가받고 있다. 뿐만 아니라 2016년 세계 대학 순위에서 농림 분야 1위, 환경 과학 분야 4위, 개발 연구 분야 13위, 생명 과학 및 의학 분야 83위를 차지한 명문으로 자리잡았다. 이 대학은 푸드밸리의 혁신 생태계 조성의 중추역할을 담당하고 있으며 '삶의 질 향상을 위한 자연의 잠재력 탐구'를 모토로 6,800명 이상의 직원과 12,900명 이상의 학생이 100개 이상의 국가에서 정부와 비즈니스 커뮤니티를 위한 건강식품 및 생활환경 영역에서 일하고 있다. WUR의 강점은 전문 연구 기관과 대학의 힘을 합치는 능력에 있다. 또한 자연 과학과 사회 과학의 결합이 특징이다. 이러한 전문 지식의 결합은 신속하게 실행되고 교육에 통합될 수 있는 과학적 혁신으로 이어지도록 한다. 이것이 바게닝겐이 가진 혁신 접근법이라 할 수 있다. 이를 위해서 정부, 기

18) <https://www.narcis.nl/research/RecordID/OND1313469/Language/en>

19) <https://www.wur.nl/en.htm>

업, 대학 및 NGO와 같은 다른 당사자들과의 협력은 필수적이다. WUR은 △식품, 사료 및 바이오 기반 생산 △ 천연 자원 및 생활 환경 △사회 및 웰빙의 세 가지 핵심 영역에 집중하고 있다. WUR의 과학적 성과는 다양한 국제 순위 및 인용 지수에서 탁월한 위치를 차지함으로써 수년 동안 확인되었다. 바게닝겐 캠퍼스는 일반적인 대학과는 달리 글로벌 농식품조직이다. 여기에는 스타트업과 기업을 위한 마그넷이 있고 국가 액셀러레이터인 StartLife 및 학생 인큐베이터 StartHub 등이 모여 있다. 이를 통해 다재다능한 생태계를 이루고 있으며 이 모델을 지역, 국가 및 국제로 확산하기 위해 노력하고 있다. 캠퍼스는 3,000개의 사설 R&D를 제공하고 있으며 농산물 생산의 문제에 대한 대화, 식품 가공, 바이오 순환, 기후 및 생물다양성 등 180개 이상의 연구모임이 있다. 여기에는 글로벌 농식품기업들뿐만 아니라 정보기술 기업들까지 참여하고 있다. 네덜란드는 지역들이 힘을 합쳐야 한다고 생각해왔다. 이른바 폴더정신을 실천하는 것이다. 앞에서 살펴본 트벤테의 의료기술이나 바게닝겐의 농식품기술이 더욱 번성하고 확장하기 위해 혁신은 특정지역에서만 추진하는 것이 아니라고 생각하고 있다. 이들은 네덜란드 내에 있는 브레인포트나 남부 홀란드 혁신 클러스터와도 끊임없이 협업을 위해 노력하고 있다. 국제적인 거점들과 협업을 시작하는 것도 중요하다고 인식하고 있다. 오늘날 제조업은 네트워크로 연결되어 있음을 잘 인식하고 있기 때문인 것으로 보인다. 이들은 클러스터내의 회사 수를 확장하고 국제 협력을 통해 생태계 강화를 우선시하기 위해 노력하고 있다.

지금까지 살펴본 네덜란드의 혁신 클러스터는 지역별 특성을 잘 반영하여 운영중이다. 브레인포트 클러스터는 시스템 공학, 반도체, 마이크로 및 나노 일렉트로닉스, AI, 통합 포토닉스 등 첨단 제조업의 성장을 이끄는 허브역할을 담당하고 있다. 남부 홀란드 클러스터는 물류와 에너지, 제조업 클러스터, 해양 및 항공 우주 및 원예 클러스터를 중심으로 형성되어 있다. 그 중에서도 이 혁신 클러스터는 우주산업의 허브역할을 해왔다. 트벤테 클러스터는 친환경 산업을 위한 지역 혁신산학연 모델을 대표한다. 산학연 협동의 오랜 전통을 가진 트벤테 클러스터는 최근 첨단의료기술 허브로서 거듭 나고 있다. 최근 몇 년 동안 트벤테의 MedTech 클러스터는 세계적인 명성을 얻고 있다. 바게닝겐 클러스터는 푸드 밸리를 중심으로 농식품산업에 집중하고 있다.

## V. 정책적 시사점

1990년대 지역 클러스터를 만들면서 네덜란드는 첨단 허브 국가로서 역할을 충실하게 해왔고 작은 나라임에도 세계 수출의 7위를 차지하는 등 혁신국가의 이미지를 만드는데 성공했다. 그 바탕에는 지역의 특색을 살린 산학연 모델이 가장 큰 요인으로 작용했다. 특히 전통산업과 첨단산업을 조화롭게 이룬 네덜란드는 포스트 코로나 이후에도 탄탄한 지속가능성장을 이룰 것으로 전망되고 있다. 여기에는 적절한 중앙정부의 혁신 생태계 조성을 위한 정책적 방향제시와 지역을 중심으로 한 산학연 모델이 크게 작용한 것으로 평가받고 있다. 이런 점을 종합적으로 살펴 볼 때 본고에서는 다음과 같은 시사점을 발견할 수 있다.

첫째, 혁신 클러스터의 활성화이다. 네덜란드 남부에 위치한 브레인포트 클러스터는 지식 기반의 혁신적인 생태계가 조성되어 있다. 2014년에 만들어진 이 클러스터는 필립스 전자를 중심으로 로테르담 항구와 스키폴 공항과 함께 '지식의 항구'역할을 담당하고 있다. 아인트호번의 경제 발전은 필립스가 지역 최대 고용주였을 뿐 아니라 ASML 등 대기업을 분사한 영향이 크게 작용했다. 대표적인 사례로 필립스에서 분사한 ASML은 반도체 분야에서 글로벌 기업으로 성장했으며 브레인포트 클러스터의 성공을 상징하고 있다. 브레인포트 클러스터는 창업지원, 창업가 지원, 인적자본 및 외국인직접투자(FDI) 유치, 인적자본 고도화 등에 적극적이다. 이곳은 지역의 지식경제를 발전시키기 위한 지방 정부, 산업 및 기술 대학교의 협력 이니셔티브를 집대성했다. 특히 혁신 허브로서의 위치를 유지하기 위해 아인트호번의 지역 혁신 기관 역할을 하고 있다. 이를 위해 아인트호번은 지역 네트워크의 연결에 중심을 두고 다양한 협력 협정을 체결했다. 특히 아인트호번을 중심으로 벨기에의 루벤, 독일의 아헨 삼각지대를 연결해 대학과 주변 지역 간의 협력 협정을 통해 네덜란드 제조업의 혁신 생태계를 이끄는 최첨단 전진기지로 거듭나고 있다.

둘째, Top 9을 중심으로 한 신산업육성정책과 미래산업 전략을 구체화하고 있다. 지속가능한 성장동력 및 일자리 창출을 위해 2011년 2월 'TOP 9' 신산업정책을 추진했다. TOP 9분야는 기후변화, 고령화, 자원고갈 등 중장기적인 글로벌 사회현상에 직면하여 자국이 이 분야에 강점을 보유하고 있으며, 향후 아시아, 남미 등 신흥 시장 진출 여지가 강한 분야를 중심으로 선정하였다. 주요 정책과제는 2020년까지 혁신적인 연구개발을 위해 GDP의 2.5% 투자, 2015년까지 기업활동 관련 행정규제 25% 감축, 혁신기업에 대한 대출, 투자 펀드 확대를 통해 금융조달에 대한 접근성을 높이는데 있다. 또한 기업가정신, 현장 수요 반영 등 비즈니스 지향적 교육 강화와 국제적인 본사 유치환경을 조성하기 위해 추진했다. 여기서 네덜란드 정부는 산업계, 학계의 의견을 수렴하기 위해 많은 노력을 기울였다. 네덜란드의 'Top 9 신산업 전략'이 2020년 종료됨에 따라 정부는 2020년 10월 '미래산업 비전' 발표했다. 글로벌 경제환경이 디지털화, 순환경제화, 보호주의 확산 등의 경향을 보이고 있고 코로나 팬데믹이 나타나면서 신산업 정책의 필요성이 제기되었다. 이런 가운데 코로나19로 인한 투자 및 혁신 활동 저조로 인해 공급망 사슬의 훼손, 생산 격차 등 직접적 타격 이외에도, 코로나19로 인해 구조적 문제가 드러났다. 따라서 지금까지 유지해 온 정책만으로는 충분하지 않으며 경제의 성장 잠재력을 구조적으로 개선할 수 있는 혁신 성장을 이루도록 공격적 접근(offensive approach)이 필요하다고 판단했다. 미래산업 비전은 EU차원의 전략적 밸류체인(strategic value chain) 내에서 네덜란드의 핵심 기술(key technologies)에 대한 협력을 달성하기 위해 양자기술, 광학, 반도체, 인공지능, 생명과학, 방위산업, 우주산업의 7개 분야에서 전략을 추진하고 있다. 그러나 코로나 팬데믹으로 인해 초안만 발표된 상태이며 구체적인 실행방안은 아직 나오지 않고 있으나 코로나가 진정되는 2022년 하반기에는 구체적인 세부전략이 내용이 나올 것으로 알려지고 있다.

셋째, 산학연 협력을 구체화하고 있다. 네덜란드는 좁은 국토, 적은 인구, 부족한 지하자원과 간척으로 이룬 땅이라는 불리한 지리적 입지를 가졌음에도 불구하고 제조업 강국으로서의 입지를 마련한 것은 다양한 혁신 생태계를 만들어 왔기 때문에 가능한 것이었다. 특히 코로나 팬데믹이후 글로벌 밸류 체인이 흔들리면서 제조업의 혁신이 더욱 중요한 시점이다. 이런 상황에서 네덜란드가 일찍부터 구축한 산학연 클러스터는 일찍부터 세계적인 주목을 받아왔다. 이들은 대학, 민간 부문 및 공공 기관 간의 상호 작용을 촉진하는 것을 목표로 하는 혁신의 산학연 모델을 잘 실천해왔기 때문이다. 앞에서 살펴본 브레인포트와 남부 홀란드 클러스터는 네덜란드를 대표적인 산학연 협력모델이라고 할 수 있다. 그러나 이외에도 낙후된 지역의 균형발전을 위해 특화된 산업 혁신 클러스터로 자리잡은 트벤테와 바게닝겐의 산학연 협력은 지역의 참여를 강화한 새로운 모델이라 할 수 있다. 이들은 기존 산학연 모델에다가 지역주민 참여와 개방적 혁신을 만들기 위해 산학연과 지역이 참여한 지역특화 산학연 모델을 형성하고 있다. 이 모델은 기업의 지속성장을 위해 좋은 네트워크를 만들어주는 것이 가장 중요하며 지역정부는 견고한 네트워크를 구축하도록 돕기 위해 노력하고 있다.

넷째, 스타트업의 창업을 육성하고 있다. 일반적으로 스타트업은 현재의 가치보다는 미래의 가치로 평가받을 수 있는 큰 잠재력과 성장가능성을 갖춘 기술 중심의 회사를 뜻한다. 따라서 스타트업은 시대적 흐름을 반영한 개념이며 스타트업은 고객들에게 제공할 새로운 제품과 서비스를 창조하는 조직이라고 할 수 있다. 네덜란드는 2015년부터 '창업자 정신 실천계획'을 통해 스타트업 등 기업인을 지원하고 있다. 스타트업 기업들이 자본, 지식, 혁신 그리고 세계 시장에 더 잘 접근할 수 있는 것이 중요하며 이를 달성하고 기업가를 돕는 것이 정책 목표가 된다. 이를 위해 기업가가 아이디어 또는 제품이 기술적으로 실현 가능하고 시장에 적합 여부를 연구할 수 있도록 초기 단계 금융을 제공한다. 또한 스타트업과 성장하는 기업의 국제적 입지를 강화하기 위해 2019년 설립된 Techleap를 통해 네덜란드로 해외 스타트업을 유치하고 있다. TechLeap은 스타트업이든 스케일업이든 네덜란드에 있는 기술 회사들을 위한 생태계를 구축하는 데 도움을 주고 있다. 이 기관이 제공하는 주요 내용은 도구 중 하나는 생태계를 탐색하고 스타트업, 스케일업, 투자자, 기업, 액셀러레이터, 서비스 공급자 등을 찾을 수 있도록 지원한다. Techleap은 네덜란드의 기술 생태계를 정량화하고 가속화하는 데 도움을 주는데 자본, 시장 및 인재에 대한 접근성을 개선하기 위한 프로그램 및 이니셔티브를 통해 기술 기업이 확장할 수 있는

최적의 환경을 조성해 네덜란드를 미래의 기술 선도기업들을 위한 보금자리로 만들기 위해 노력하고 있다. 네덜란드는 물류 국가에서 산업화에 성공했지만 최근 지역특화 산학연모델을 통해 혁신 생태계를 만들면서 지속가능성장을 위해 노력하고 있다. 특히 첨단 기술산업을 중심으로 하는 브레인포트 클러스터는 지역 혁신을 추구하고 기존 산학연모델에 새로운 지평을 열고 있다. 브레인포트는 네덜란드 제조업의 혁신 생태계를 이끄는 최첨단 전진기지이다. 네덜란드의 항구의 역사는 로테르담으로 상징되는 물류 중심의 항구에서 브레인포트를 중심으로 '디지털지식의 항구'로 변신하고 있다. 그 바탕에는 혁신 생태계를 만들기 위한 중앙정부의 비전 제시와 지역의 특화산업을 연계한 산학연 클러스터 모델이 가장 큰 디딤돌 역할을 하고 있음을 확인할 수 있다. 네덜란드의 혁신정책은 혁신 클러스터 생태계를 중심으로 지역을 개발하고 일자리 창출과 새로운 산업을 위한 투자를 통해 유럽의 '디지털 관문'으로서 역할에 보다 충실할 것으로 전망된다.

## REFERENCE

- 김영우(2003), “네덜란드 모델 통해 본 허브국가의 조건”, *월간중앙*, 324-331.
- J. van Sinderen and T.J.A. Roelandt(1999), *Innovative Clusters*, Erasmus Universiteit te Rotterdam.
- Philip Cooke, Martin Heidenreich and Hans-Joachim Braczyk(2004), *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*.
- Eric Ries(2011), *Lean Startup*.
- Pedro Lopez-Rubio, Norat Roig-Tierno and Alicia Mas-Tur(2020), “Regional innovation system research trends: toward knowledge management and entrepreneurial ecosystems” *International Journal of Quality Innovation*.
- OECD(2020), *Netherlands: Job Creation and Local Economic Development*.
- Techleap.nl(2020), *Startup jobs are a growth engine worth strengthening*.
- ECCP(2020), *Brainport Development-High Tech Software cluster*.
- Leiden-Delft-Erasmus Universities(2020), *New AI hub in Zuid-Holland*. 2020.10.7.
- Kamerbrief over de visie op de toekomst van de industrie in Nederland*, 2020.10.30.
- Erik Hitters, *Creative hubs and cluster policies in the Netherlands*,
- CPB(2021), *National Productivity Board 2021 annual report*.
- OECD(2021), *Economic Survey of the Netherlands*, 16 June 2021.
- CPB(2021), *Central Economic Plan 2021*.
- Ministry of Social Affairs and Employment(2021), *Support package for jobs and economy to be continued in third quarter*.
- DeNederlandscheBank(2021), *Economic Developments and Outlook 2021*.
- <https://www.wur.nl/en.htm>
- <https://sifted.eu/articles/dutch-startups-deeptech-funding/>
- <https://www.nlplatform.com/sustainable-inclusive-entrepreneurship/top-sectors>
- <https://www.nereus-regions.eu/who-we-are/our-members/full-members-list/south-holland>
- <https://innovationorigins.com/en/selected/techleap-nl-lack-of-long-term-vision-tech-sector-hinders-achieving-climate-healthcare-and-circular-economy-goals/>
- <https://sifted.eu/articles/dutch-startups-deeptech-funding/>

# The Innovation Ecosystem and Implications of the Netherlands.

Kim, Young-woo<sup>1)</sup>

## Abstract

Global challenges such as the corona pandemic, climate change and the war-on-tech ensure that the demand who the technologies of the future develops and monitors prominently for will be on the agenda. Development of, and applications in, agrifood, biotech, high-tech, medtech, quantum, AI and photonics are the basis of the future earning capacity of the Netherlands and contribute to solving societal challenges, close to home and worldwide. To be like the Netherlands and Europe a strategic position in the to obtain knowledge and innovation chain, and with it our autonomy in relation to from China and the United States insurance, clear choices are needed.

Brainport Eindhoven: Building on Philips' knowledge base, there is create an innovative ecosystem where more than 7,000 companies in the High-tech Systems & Materials (HTSM) collaborate on new technologies, future earning potential and international value chains. Nearly 20,000 private R&D employees work in 5 regional high-end campuses and for companies such as ASML, NXP, DAF, Prodrive Technologies, Lightyear and many others. Brainport Eindhoven has a internationally leading position in the field of system engineering, semicon, micro and nanoelectronics, AI, integrated photonics and additive manufacturing. What is being developed in Brainport leads to the growth of the manufacturing industry far beyond the region thanks to chain cooperation between large companies and SMEs.

South-Holland: The South Holland ecosystem includes companies as KPN, Shell, DSM and Janssen Pharmaceutical, large and innovative SMEs and leading educational and knowledge institutions that have more than Invest €3.3 billion in R&D. Bearing Cores are formed by the top campuses of Leiden and Delft, good for more than 40,000 innovative jobs, the port-industrial complex (logistics & energy), the manufacturing industry cluster on maritime and aerospace and the horticultural cluster in the Westland. South Holland trains thematically key technologies such as biotech, quantum technology and AI.

Twente: The green, technological top region of Twente has a long tradition of collaboration in triple helix bandage. Technological innovations from Twente offer worldwide solutions for the large social issues. Work is in progress to key technologies such as AI, photonics, robotics and nanotechnology. New technology is applied in sectors such as medtech, the manufacturing industry, agriculture and circular value chains, such as textiles and construction. Being for Twente start-ups and SMEs of great importance to the jobs of tomorrow. Connect these companies technology from Twente with knowledge regions and OEMs, at home and abroad.

Wageningen in FoodValley: Wageningen Campus is a global agri-food magnet for startups and corporates by the national accelerator StartLife and student incubator StartHub. FoodvalleyNL also connects with an ambitious 2030 programme, the versatile ecosystem regional, national and international - including through the WEF European food innovation hub. The campus offers guests and the 3,000 private R&D put in an interesting programming science,

1) Author, Senior Research Fellow, Korea Institute for Shared Growth(KISG)

innovation and social dialogue around the challenges in agro production, food processing, biobased/circular, climate and biodiversity.

The Netherlands succeeded in industrializing in logistics countries, but it is striving for sustainable growth by creating an innovative ecosystem through a regional industry-academic research model. In particular, the Brainport Cluster, centered on the high-tech industry, pursues regional innovation and is opening a new horizon for existing industry-academic models. Brainport is a state-of-the-art forward base that leads the innovation ecosystem of Dutch manufacturing. The history of ports in the Netherlands is transforming from a logistics-oriented port symbolized by Rotterdam into a "port of digital knowledge" centered on Brainport. On the basis of this, it can be seen that the industry-academic cluster model linking the central government's vision to create an innovative ecosystem and the specialized industry in the region serves as the biggest stepping stone. The Netherlands' innovation policy is expected to be more faithful to its role as Europe's "digital gateway" through regional development centered on the innovation cluster ecosystem and investment in job creation and new industries.

**Keyword:** Innovation cluster, Regional innovation system, Brianport, TechLeap

## 저 자 소 개

- 김 영 우(Kim, Young-woo)
  - 동반성장연구소 연구위원
- <관심분야> : EU경제, 동반성장, 지역개발, CSR, ESG