

저자 | 박희웅 센터장(북유럽과학기술협력센터)

1. 개요

- 북유럽 주요 4국(스웨덴, 덴마크, 노르웨이, 핀란드)은 바이오 분야를 사회적 지속성 측면에서 국가적인 전략 우선순위로 두고 있으며, 특히 국민의 건강 및 복지 (Health and Wellbeing)를 연구정책 및 지원의 근간으로 두고 있음
 - Health and Well-being는 UN의 2030 Agenda의 지속가능 목표(Sustainable Development Goal(SDG)) 중 하나이며,
 - 스웨덴은 국가생명과학전략(Sweden's national life sciences strategy), 노르웨이는 「연구 및 고등교육 장기계획 2023-2032」에 UN 2030 Agenda의 SDG 달성과 연계하는 것을 명시하고 있음
- 스웨덴은 교육연구부를 포함 3개 부처 공동으로 발표한('20) 국가생명과학전략을 통해, 8대 우선 분야 및 30개 목표를 설정한 바 있음¹⁾
 - 이를 통해 스웨덴은 생명과학 선도 국가를 목표로, 생명과학이 사회적 지속성 측면에서 건강 및 삶의 질을 향상, 지식 선도 국가 및 UN 2030 Agenda의 SDG 달성에 기여하고자 하는 것을 전략에 명시함
- 최근 스웨덴 연구협의회(VR)는 코로나19 팬데믹과 같은 전염병으로 인한 지속적인 위협을 고려하여, 바이러스 및 전염병에 대한 10개년 국가 연구 프로그램을 수립²⁾
 - 이 프로그램은 바이러스성 질병과 전염병이 사람들의 삶과 건강에 미치는 영향을 줄이는 지식을 생성하는 것을 목표로 함
 - 전략적 연구 의제는 전염병에 대비하는 스웨덴의 능력을 향상시키고 전염병 발생 시 신속한 연구 착수를 촉진하는 데 중점을 두고 있음

1) Sweden's national life sciences strategy(2020.3, Government Offices of Sweden) (스웨덴 교육연구부, 기업혁신부, 보건부 등 3대 부처 공동)

2) Strategic research agenda – National research programme in viruses and pandemic (Swedish Research Council, 2023.5)

2. 연구정책 동향

□ UN 2030 Agenda와 국가생명과학전략³⁾

- 스웨덴은 앞서 언급한 것처럼 사회적, 경제적 지속성과 관련하여 UN 2030 Agenda의 지속가능 목표 달성에 기여하는 정책을 펼치고 있음
 - 건강 및 보건(Health)을 개선하기 위한 장기적 발전은 사회적, 경제 및 생태학적 지속성을 포함하고 있으며, 2030 Agenda는 국가 생명과학 전략수립의 가이드 역할을 함



〈그림 1〉 Sustainable Development Goals(SDG)⁴⁾

- 스웨덴 국가생명과학전략(Sweden's national life sciences strategy)을 통해 스웨덴 정부는 8개의 우선 순위와 30개의 목표를 설정하였는데, 다양한 이해관계자와의 협업과 파트너십 구축, 바이오데이터 등 디지털 헬스, 연구와 혁신을 진료(임상)에 통합, 연구 및 인프라 등을 포함함

3) Sweden's national life sciences strategy(2020.3)

4) <https://sdgs.un.org/goals>

〈표 1〉 스웨덴 국가생명과학전략의 8대 우선분야 및 30개 전략 목표

| 우선 분야 | 목표 및 개요 |
|--|---|
| <p>1. 협업을 위한 구조 (Structures for collaboration)</p> | <p>1.1 생명과학 분야의 국가적 조정 강화(Strengthened national coordination in life sciences)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부 기관 간의 협력은 스웨덴의 생명과학 발전을 위해 통일된 국가적 접근 방식을 달성하는 데 핵심으로, 정부는 명확한 국가 리더십을 통해 스웨덴의 생명과학 분야를 강화하고자 함 <p>1.2 지역 및 국가 동원을 위한 파트너십(Partnerships for regional and national mobilisation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 생명과학 분야의 발전이 산업계, 대학, 고등교육기관과의 긴밀한 협력을 통해 국가, 지역, 지방 수준에서 공동으로 그리고 조율된 방식으로 수행되는 것이 필수적이라고 생각함 <p>1.3 북유럽 지역 - 세계 최고의 생명과학 허브(Nordic region - a world-leading life sciences hub)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부 평가에 따르면, 북유럽 협력의 확대는 경쟁력 향상에 기여할 수 있음. 공동의 정책 개발 노력은 새로운 디지털 솔루션과 정밀 의학의 조화로운 구현에 기여할 수 있음 |
| <p>2. 연구 및 혁신에 사용할 수 있는 건강 데이터의 잠재력 활용 (Unlocking the potential of health data for use in research and innovation)</p> | <p>2.1 환자 데이터의 효과적이고 안전한 공유(Effective and secure sharing of patient data)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 공유의 발전을 강화하는 동시에 안전하고 질 높은 의료 서비스를 계속 제공하고 개인 정보 보호 및 정보 보안 요구 사항이 충족 되도록 보장하는 것임 <p>2.2 연구 및 혁신에 있어 건강 데이터 활용 증가(Increased use of health data in research and innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 개인 정보 보호를 유지하면서 연구 및 혁신에 건강 데이터의 사용을 늘려 환자 치료 개선 및 산업 발전에 기여하고자 함 <p>2.3 등록 데이터의 효과적이고 안전하며 윤리적인 사용(Effective, secure and ethical use of register data)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인프라, 법률, 지침 및 기타 형태의 지원이 품질 등록부 및 건강 데이터 등록부의 효과적이고 안전하며 윤리적인 사용에 기여하는 것이 필수적임 <p>2.4 바이오뱅크 사용 개선(Better use of biobanks)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 바이오뱅크 규제에 관한 조사위원회는 새로운 바이오뱅크 법안에 대한 제안서를 제출함. 바이오뱅크의 정보와 샘플을 저장, 검색하기 위한 안전하고 안정적인 구조도 필요함 <p>2.5 실제 데이터를 사용한 후속 조치(Follow-up using real-world data)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실제 데이터의 후속 조치 및 활용 가능성이 개선될 필요가 있음. 여기에는 자체 보고 데이터를 포함하여 해당 데이터를 수집하고 분석하기 위한 좋은 조건이 포함됨 |

| 우선 분야 | 목표 및 개요 |
|---|--|
| <p>3. 책임감 있고 안전하며 윤리적인 정책 개발 (Responsible, secure and ethical policy development)</p> | <p>3.1 새로운 치료법의 시행을 위한 효율적인 프로세스(Efficient process for implementing new therapies)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 사업과 투자 모델에 대한 필요성은 무엇인지에 대한 지식이 더 필요함. 또한 정밀 의학 분야의 의료 기기에 대한 보건기술 평가를 수행하기 위해 더 나은 조건이 필요함 <p>3.2 신속하고 안전하며 윤리적인 정책 개발(Accelerated, secure and ethical policy development)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 규제 체계와 관행에 대한 변화를 파악하고 제안하는 공공 부문의 역량을 강화할 필요성을 강조 <p>3.3 새로운 의료기기 규정 시행(Implementing new medical device regulations)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴 인증기관에 대한 접근을 부문별 요구 사항과 일치시키는 것의 중요성을 강조하며, 새로운 의료기기 규제를 효과적으로 시행하기 위해 인증기관을 설립할 필요성을 언급함 <p>3.4 예방적 개입과 자가 관리에 중점(Greater focus on preventive interventions and self-management)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조기 치료, 예방, 자가 관리 계획을 촉진하기 위해 조기 진단 역량을 강화하는 것이 중요 |
| <p>4. 연구와 혁신을 진료 제공에 통합 (Integration of research and innovation into care delivery)</p> | <p>4.1 임상 실습과 연구를 결합할 수 있는 인센티브와 좋은 기회(Incentives and good opportunities to combine clinical practice and research)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 임상 전문성과 연구 전문성 간의 시너지 효과가 스웨덴의 의료 시스템을 발전시키는 데 필수적이라고 강조하며 사회복지 서비스 내에서 유사한 기회를 보장하는 것의 중요성 역시 강조함 <p>4.2 스웨덴 보건의료 분야에서 산업계가 주도하는 임상연구 증가(More industry-initiated clinical studies in Swedish health care)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴의 의료 부문과 협력하여 산업계에서 주도하는 임상 연구의 수를 늘리는 것을 목표로 하고 있음 - 임상 혁신의 신속한 적용과 진단 및 치료 결과의 강력한 평가를 가능하게 하는 인프라 개발의 필요성을 강조 <p>4.3 고품질 임상 연구(High-quality clinical studie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴 의료 시스템 내에서 수행되는 임상 연구에서 높은 품질을 유지하는 것의 중요성을 강조 <p>4.4 진료 서비스에 정밀 의료 도입 개척(Pioneering the introduction of precision medicine in care services)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴이 의료 서비스 내에서 정밀 의학 구현을 선도하는 것을 목표로 하고 있으며, 예방과 치료를 위해 진단, 생물정보학, 지능형 디지털 의사결정 지원 시스템을 지원하는 지속 가능한 구조의 필요성을 강조 |

| 우선 분야 | 목표 및 개요 |
|---|---|
| <p>5. 독립성, 참여 및 건강 증진을 위한 보조 기술 (Assistive technologies for increased independence, participation and health)</p> | <p>5.1 보조 기술의 잠재력 활용(Harnessing the potential of assistive technologies)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 품질을 개선하고 보다 효과적인 업무 관행을 제공하기 위해 정부는 돌봄 서비스에서 보조 기술을 더 잘 활용하고 예방적 개입을 촉진하여 디지털 전환을 가속화하는 동시에 개인정보 보호, 정보 보안, 견고성 및 중복성(robustness and redundancy)을 구현할 수 있도록 보장함 <p>5.2 구현을 위한 개발 및 협력(Development and collaboration for implementation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 규제 당국과 업계 간의 협력을 강화해야 할 필요성을 인식하고 있으며 이 협력은 스웨덴에서 빠르게 성장하고 있는 건강 및 보조 기술 분야의 기업들이 해당 지역의 관련 법률에 따라 제품과 서비스를 개발할 수 있도록 규제 프레임워크에 대한 지식을 제공하는 것을 목표로 함 - 이를 통해 이러한 기업들이 스웨덴 현지와 연계하여 글로벌 시장에서 성장할 수 있는 기회를 가질 것이라 기대 |
| <p>6. 연구 및 인프라 (Research and infrastructure)</p> | <p>6.1 부문 간 생명과학 연구 강화(Strengthened cross-sectoral life sciences research)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 2030 의제에 따라 건강과 복지의 지속 가능한 발전에 기여하는 부문 간 연구와 혁신을 최우선 과제로 삼고 있음 - 자유로운 기초 연구는 장기적으로 건강 문제를 해결할 수 있는 토대임 <p>6.2 우수한 생명과학 연구 인프라(Excellent life sciences research infrastructure)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴 생명과학 연구자들이 고품질 연구 인프라에 접근하고 큰 과학 국가로서 스웨덴의 입지를 강화할 수 있기를 바램 <p>6.3 연구 인프라 활용 확대 및 증진(Increased and broader use of research infrastructure)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴 연구 인프라의 활용도가 높아지기를 바라며, 부문 간 협업을 촉진하기 위해 광범위한 이해관계자를 대표할 수 있는 사용자가 참여하기를 원함 <p>6.4 데이터 기반 연구 및 혁신을 위한 인프라 강화(Strengthened infrastructures for data-driven research and innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 계산 및 분석을 위한 컴퓨팅 리소스, 비용 효율적인 데이터 스토리지, 고급 사용자 지원, 디지털 통신을 위한 네트워크 용량 증가 등 점점 더 복잡해지는 대량의 데이터를 처리할 수 있도록 디지털 인프라를 강화할 필요가 있다고 생각함 <p>6.5 EU 프로그램에 스웨덴의 참여 증가(Increased Swedish participation in EU programmes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴의 이해관계자들이 차기 연구 및 혁신 프레임워크 프로그램인 Horizon Europe의 실행에 영향을 미쳐 스웨덴의 필요, 우선 순위 및 강점을 해결할 수 있도록 적극적으로 협력하고자 함 |

| 우선 분야 | 목표 및 개요 |
|--|---|
| <p>7. 기술 공급, 인재 유치 및 평생학습 (Skills supply, talent attraction and lifelong learning)</p> | <p>7.1 평생 학습을 위한 좋은 기회(Good opportunities for lifelong learning)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 평생 학습을 위한 좋은 기회는 지식이 빠른 속도로 발전하고 필요한 기술이 빠르게 변화할 수 있는 생명과학 분야에서 중요하며 부문 간 직원 이동도 장려됨 <p>7.2 기술 공급을 보장하기 위한 효과적인 협력(Effective collaboration to ensure skills supply)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 생명과학 분야에서 장기적인 기술 공급을 보장하기 위해서는 효과적인 협업과 부문 간 접근이 필요 - 생명과학 분야의 교육 부문 및 고용주와의 협력을 통해 향후 과제를 관리하는 것이 필수적임 <p>7.3 국제적으로 채용할 수 있는 경쟁력 있는 조건 제공(Offering competitive conditions to recruit internationally)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴의 고용주들이 생명과학 분야의 국제 전문 인력을 채용할 수 있는 여건을 마련하고자 함 |
| <p>8. 국제적 매력과 경쟁력 (International attractiveness and competitiveness)</p> | <p>8.1 연구 개발을 위한 경영환경 개선(Better business environment for research and development)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 스웨덴 산업계가 신기술과 고급 지식 콘텐츠에 지속적으로 투자할 수 있도록 'R&D 공제'를 확대할 계획임 <p>8.2 수출 및 투자 촉진 증대(Increased export and investment promotion)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부의 수출 및 투자 전략에 따라 스웨덴은 정밀 의학을 포함한 생명과학 분야의 설립, 투자, 연구 및 혁신 협력에 있어 글로벌 이해관계자들이 선호하는 국가로 포지셔닝하고 마케팅해야 함 <p>8.3 세계적 수준의 비즈니스 인큐베이터(World-class business incubators)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴 정부는 경쟁력 있는 비즈니스 인큐베이터를 제공하는 것이 중요 - 생명과학 분야의 성장 기업을 회사가 위치한 국가에 관계없이 세계 최고 수준의 전문 지식에 접근할 수 있어야 함 <p>8.4 지속적인 모니터링, 분석 및 후속 조치(Continuous monitoring, analysis and follow-up)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부는 생명과학에 대한 국내 및 국제적인 지속적인 분석과 후속 조치가 필수적이며, - 스웨덴이 생명과학 투자를 위한 선택 국가로 마케팅하기 위해서는 비슷한 국가와 비교하여 스웨덴의 성과에 대한 지식이 필수적임 |

□ 협력 플랫폼

- 스웨덴 정부는 2019-2022년 기간 ‘혁신 파트너십 프로그램’을 착수하였으며, 그 중 하나가 건강 및 생명과학 분야임. 이러한 혁신 프로그램을 통해 부문간 (cross-sectional) 이동과 협력을 촉진하고 스웨덴의 건강 문제에 대한 도전의 해결, 국제적 혁신 역량과 경쟁력을 강화함
- 혁신 파트너십 프로그램 외, 정부는 국가적 협력 이니셔티브를 착수하여 왔으며, 스웨덴 혁신청(VINNOV)과 연구협의회(VR)를 중심으로 프로그램을 지원하고 있음. 예를 들면, VINNOVA는 전략혁신프로그램인 SWELife와 Medtech4Health 프로그램, VR은 Clinical Studies Sweden을 통해 스웨덴의 임상 연구 확대를 위한 지역 노드 네트워크 구축을 지원하고 있음

□ 연구 및 인프라 구축

- 스웨덴 생명과학 연구는 국가생명과학전략의 목표에서 명시된 것처럼, 스웨덴 정부는 2030 의제에 따라 건강과 복지의 지속 가능한 발전에 기여하는 부문 간 연구와 혁신을 최우선 과제로 삼고 있음
- 국제적인 연구 파트너십은 스웨덴의 생명과학분야 연구의 질을 개선하는데 필요함을 강조하고 있으며, 이를 위해 EU Framework 프로그램인 Horizon 2020 및 Horizon Europe은 그 중요한 수단이 되고 있음. 특히, 생명과학분야에서는 ‘암 (Cancer)’분야의 파트너십이 핵심 임무로 지정하고 있음
- 최근에는 산업계와 관련 이해관계자간 협업 촉진을 위해 스웨덴 정부는 글로벌 바이오 기업인 아스트라제네카(AstraZeneca)의 BioVentureHub, 옴살라에 Testa Center 등 ‘innovation hubs’를 지원함
 - ※ BioVentureHub 프로그램을 통해 제약 및 의학 분야 대학 및 연구소, 중소기업의 연구그룹과 기업의 전문가 연결을 지원하고 있음
 - ※ Testa Center는 대학 및 연구소, 기업을 대상으로 바이오약품 생산 및 연구를 위한 환경과 인프라를 제공
- 바이오분야는 최근 의학, 컴퓨터과학, 화학 및 물리학 등 다른 분야와의 학제간 연구를 통한 혁신이 이루어 지고 있으며, 이러한 학제간 융합 및 혁신은 스웨덴은 생명과학 연구 인프라와 연계하여 확대되고 있음
 - 주요 생명과학 인프라는 SciLifeLab⁵⁾, MAX IV⁶⁾, Swedish National

Infrastructure for Computing(SNIC)⁷⁾, NBIS(National Bioinformatics Infrastructure Sweden)⁸⁾, NMI(National Genomic Infrastructure)⁹⁾ 등이 있으며, 그 외 바이오 다양성(Swedish Biodiversity Data Infrastructure) 및 게놈인프라(Natioanl Genomic Infrastructure)가 있음

□ 전략 연구 아젠다 : 바이러스 및 팬데믹 국가연구프로그램¹⁰⁾

- 스웨덴 연구협의회(VR)는 코로나19 팬데믹과 같은 전염병으로 인한 지속적인 위협을 고려하여, 바이러스 및 전염병에 대한 10개년 국가 연구 프로그램을 수립(‘23.5)
- 본 프로그램의 최종 목표는 고품질 연구를 지원함으로써 바이러스 질병과 팬데믹으로 인한 인간의 생명과 건강에 대한 부정적인 결과를 줄이는 방법에 대한 지식 축적임
 - 이는 유엔의 Agenda 2030(인간, 지구, 행복에 대해 지속 가능한 사회로의 전환을 목표로 하는 행동 계획)의 세부적인 목표와도 연계됨
- 국가 연구 프로그램은 광범위한 임무를 해결하기 위해 5개의 중점 분야로 구분하고 각 분야별 포커스 그룹을 구성하였는데 중점분야는 아래와 같음

1. **바이러스, 바이러스로 인한 질병 상태 및 기본 질병 메커니즘 (중점 분야 1)** : 다양한 바이러스, 바이러스 질환 및 그 후유증, 그리고 감염 및 질병 과정과 관련된 메커니즘에 대한 지식을 증진하고 학제 간 및 부문 간 협업을 위한 전제 조건을 마련함
2. **유행 가능성이 있는 인수공통전염병의 발생 및 전파 메커니즘, 감염 전파 예방 및 관리 전략 (중점 분야 2)** : 인수공통감염병의 메커니즘에 대한 지식 증진과 더불어 감염 전파의 예방과 모니터링 및 기후와 환경의 변화가 새로운 팬데믹의 출현 위험에 어떤 영향을 미치는지에 대한 지식 제공
3. **항바이러스제, 백신 및 진단법 개발(중점 분야 3)** : 새로운 항바이러스 의약품, 백신, 진단을 개발하고 기존 치료법을 개선하여 바이러스 유발 질병과 그 후유증을 예방하고 통제하기 위한 조치에 대해 지식을 증진
4. **팬데믹으로 인해 발생하는 사회적 조치와 인간의 생활환경 및 건강에 미치는 영향(중점 분야 4)** : 팬데믹으로 인한 사회적 조치와 행동 변화가 사람들의 생활 조건과 건강에 미치는 영향을 조사하고, 사회와 건강에 대한 이익과 비용을 평가하기 위한 전제 조건을 개선
5. **팬데믹 기간 동안 중요한 사회적 기능의 조직, 거버넌스 및 조정(인프라)(중점 분야 5)** : 팬데믹은 다양한 사회 주체들이 새로운 지식을 동원, 흡수, 활용하고 상황에 맞게 조정된 방식으로 행동할 수 있는 능력과 같은 조직, 거버넌스, 조정에 관한 중요한 질문을 다룸

5) <https://www.scilifelab.se/>

6) <https://www.maxiv.lu.se/>

7) <https://www.snic.se/>

8) <https://nbis.se/>

9) <https://www.nmisweden.se/>

10) Strategic research agenda – National research programme in viruses and pandemic (Swedish Research Council, 2023.5)

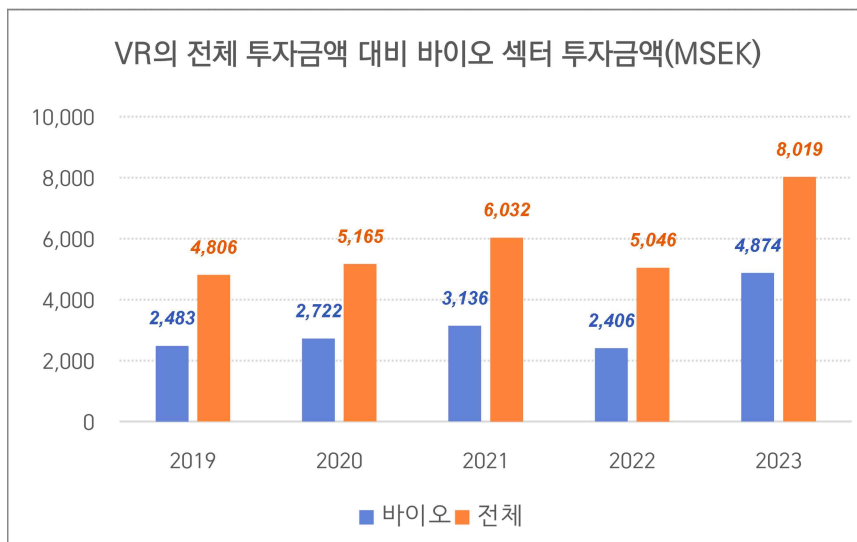
3. 연구지원 동향

□ 현황

- 스웨덴 연구지원 데이터베이스인 Swecris기준 2014~2023년(최근 10년)간 스웨덴의 총 R&D 투자금액은 1,260억SEK(약 16조3,500억 원)이며¹¹⁾, 이 중 바이오 섹터*에 투자된 금액은 457억SEK(약 5조9,000억 원)으로 전체의 36.3%를 차지하고 있음¹²⁾

* Swecris 바이오섹터 검색 : Biological Sciences, Medical and Health Sciences, Agricultural Biotechnology, Environmental Biotechnology, Industrial Biotechnology, Medical Engineering 등 6개 분야

- Bottom-up 중심의 연구지원 기관인 스웨덴 연구협의회(VR, Swedish Research Council)는 지난 10년간 총 556억SEK를 투자하였으며, 이 중 상기 6개 바이오 섹터 기준 301억SEK(3조9,000억 원)을 지원하여 VR 전체 투자금액의 54%를 차지하고 있음
- 또한 VR의 연도별 바이오 섹터 투자 비중은 2019년 52%수준에서 2023년에는 61% 수준으로 증가함



〈그림 2〉 스웨덴연구협의회(VR)의 연도별 투자금액 대비 바이오섹터 비교

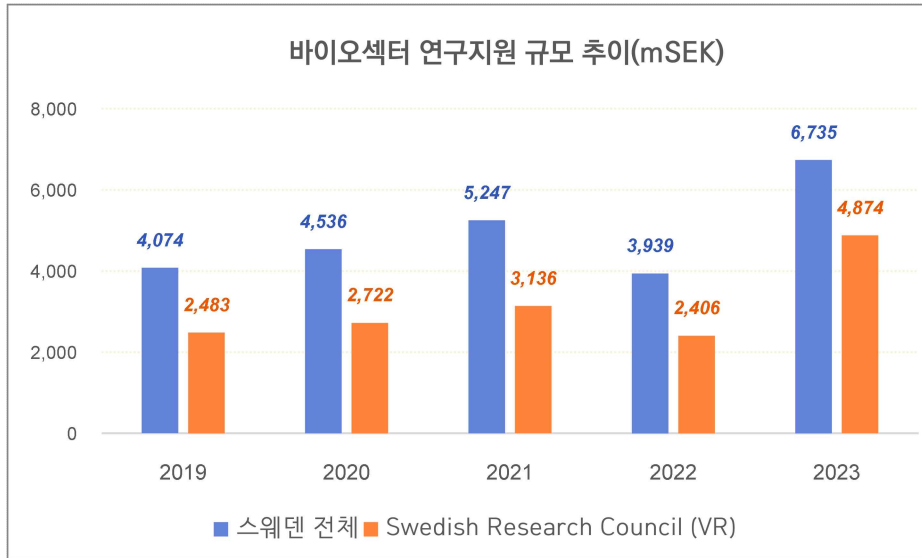
- VR은 스웨덴 연구지원 기관 중 바이오 분야 투자를 가장 많이 하는 기관으로, 바이오 분야에서 스웨덴 전체 연구지원 기관의투자의 72.4%를 차지하고 있음('23기준)
- 2019년 VR의 바이오 지원 규모는 25억SEK규모로 스웨덴 전체 바이오 투자

11) 스웨덴 R&D지원 데이터뱅크인 Swecris에 등록된 연구지원기관(12개) 기준임

12) <https://www.vr.se/english/swecris.html#/?scb=106&scb=208&scb=209&scb=3&scb=404&scb=206>

규모(41억SEK)의 61%를 차지하였으나, 5년 후 2023년에는 VR이 72.4%를 차지함으로써 VR의 바이오 분야 연구지원 비중이 확대되었음

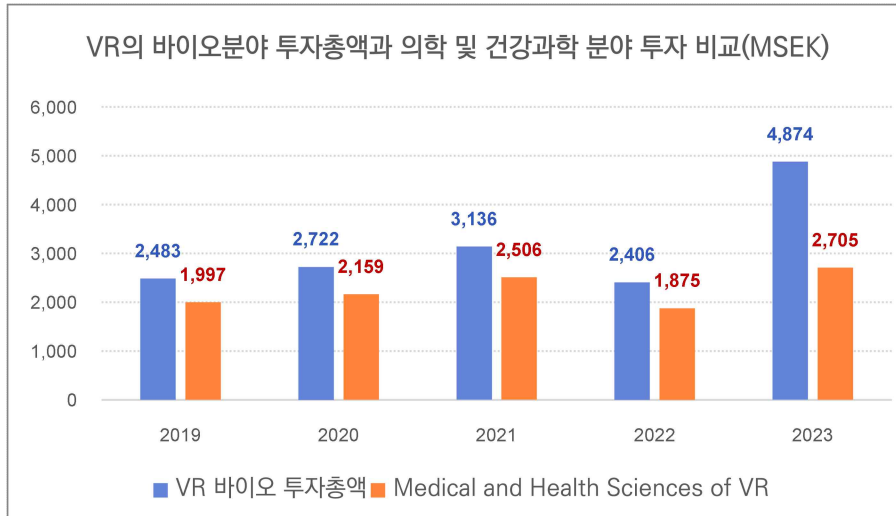
- 또한, 스웨덴의 바이오 투자 금액은 2019년 41억SEK에서 2023년 67억SEK로 5년간 약 65% 증가한 반면, VR의 바이오분야 투자는 2019년 25억SEK에서 2023년 49억SEK로 약 2배 증가



〈그림 3〉 바이오 분야의 스웨덴 전체-스웨덴연구협의회(VR)의 연도별 투자금액

○ 특히, 세부분야 중 의학 및 건강과학(Medical and Health Sciences)은 VR의 바이오섹터 총 투자금액 대비 매년 60% 내외의 비중을 차지하고 있음

- UN Agenda 2030의 지속가능목표 중 하나인 Health and Wellbeing 달성에 기여하겠다는 생명과학 중장기계획의 목적과도 연계된 결과이며, 의학연구 및 건강 연구를 통한 사회적, 경제적 지속가능성 달성을 위한 투자 결과로 보여짐
- 스웨덴의 의학 및 건강에 대한 높은 관심은 스웨덴 전체(12개 Funding Agencies) 연구비를 비교했을 때도 알 수 있는데, 지난 10년간('14~'23)간 1,260억SEK 총 투자금액 대비 'Medical and Health Sciences'의 10년간 총 투자금액은 322억SEK로 매년 25% 내외 이상을 차지하고 있음



〈그림 4〉 스웨덴연구협의회(VR)의 바이오분야 투자 총액과 의학및건강과학 투자금액 추이

□ VR의 주요 프로젝트

- 스웨덴 연구협의회를 통해 지원된 주요 대형 프로젝트(MAX IV 등 대형 인프라는 제외)는 다음과 같음¹³⁾

〈표 2〉 스웨덴연구협회의 바이오분야 주요 프로젝트

| 주요 프로젝트 | 주요 내용 |
|---|---|
| National E-infrastructure for Aging Research (NEAR/2023-2028) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 및 총 예산 : '23.1~'28.12 / 171.4MSEK ○ Coordinating Org. : Karolinska Insitutet ○ 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - NEAR은 국가 인프라를 구축하여 노화 연구에 기여하는 것을 목표로 데이터의 다양성과 양 증가를 통해 연구의 효과를 높이며, 노인 건강과 케어 개선을 위한 지속 가능한 전략을 개발함 - NEAR의 2단계(2023~28년)에서는 9개의 모듈을 통해 구현될 예정이며 이는 스웨덴의 노화 연구에 국제적 위상을 강화하고 협업을 촉진하며 사회 발전에 기여할 것임 |
| Swedish Infrastructure for Ecosystem Science - SITES | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 및 총 예산 : '23.1~'28.12 / 117.4MSEK ○ Coordinating Org. : Swedish University of Agricultural Sciences ○ 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - SITES는 다양한 기후대와 생태계를 대표하는 활발하고 잘 갖춰진 연구 스테이션으로, 연구자들에게 장기적인 측정과 실험, 데이터에 대한 액세스를 제공함 - 환경 및 기후 변화 연구의 과제를 해결하기 위해 생태계 과학을 강화하고 국제적으로 선도적인 인프라를 구축함 |

13) <https://www.vr.se/english/swecris.html#/?funder=202100-5208&query=bio>

| 주요 프로젝트 | 주요 내용 |
|----------------|---|
| SIMPLER | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 및 총 예산 : '23.1~'28.12 / 112.6MSEK ○ Coordinating Org. : Uppsala University ○ 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - SIMPLER는 1914~1952년에 태어나 읍살라, 베스트만란드, 외레브로 지역에 거주하는 11만 명의 여성과 남성의 데이터와 생체시료를 포함하고 있음 - 국가 환자 및 품질 레지스트리와 연계하여 기록을 업데이트하고, 라이프스타일 데이터 및 건강 상태, 약물 사용에 대한 정보를 수집함 - 4개 대학이 관리하는 인프라(읍살라, 외레브로, 찰머스, 카롤린스카)에는 다양한 고품질 표현형 데이터(phenotypic data)를 포함하고 있으며, 개인 맞춤형 의학, 중개 연구, 약물 표적 식별 등에 활용될 수 있음 |
| Biobank Sweden | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 및 총 예산 : '20.1~'24.12 / 135MSEK ○ Coordinating Org. : Uppsala University ○ 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - Biobank Sweden(BiS)은 2018년에 시작되었으며 의과대학이 있는 모든 스웨덴 대학과 해당 의료 서비스 제공자로 구성된 컨소시엄으로 구성됨 - 컨소시엄은 파트너 간의 기본 계약, VR 펀딩과 관련된 협업 계약 및 지역 협업 계약의 적용을 받으며 시작 단계(2018~2019)의 핵심 변화는 대학 바이오뱅크와 해당 지역 의료 기관의 공식적, 운영적 통합을 강화하는 것임 |
| Biobank Sweden | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 및 총 예산 : '25.1~'28.12 / 100MSEK ○ Coordinating Org. : Uppsala University ○ 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - Biobank Sweden(BiS)은 2020년부터 본격적인 단계에 접어들며 국가 차원의 서비스 제공과 IT 시스템 조화, ELSI 문제에 대한 국가적 솔루션, 기존 바이오뱅크 샘플의 최적화된 사용, 유럽 바이오뱅크 인프라 BBMRI-ERIC에 기여하기 위해 노력함 - BiS 인프라는 조직 및 관리, 행정, 법률 및 윤리 지원, 지역 통합, 국가 통합, 국제 통합, 바이오뱅크 서비스, IT 개발 및 지원, 우선 순위 국가 개발 프로젝트 운영 모듈로 구성됨 |

| 주요 프로젝트 | 주요 내용 |
|---|---|
| <p>National Bioinformatics Infrastructure Sweden (NBIS) and the Swedish node in Elixir (the European Infrastructure for Biological Information)</p> | <ul style="list-style-type: none"> o 기간 및 총 예산 : '21.1~'24.12 / 80MSEK o Coordinating Org. : Uppsala University o 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - NBIS는 2021~2024년 동안 스웨덴의 생물정보학 지원, 인프라 및 교육을 통해 세계적 수준의 생명과학을 이루고자 함 - 생물정보학 역량이 향상됨에 따라 NBIS의 범위는 더욱 고급 전문 지식으로 확대될 것이며 사용자 지원, 교육 활동 강화, 사용자 친화적인 도구와 데이터베이스 제공 등을 통해 수요 증가에 대응할 것임 |
| <p>Center for Cellular Cancer Therapy (C3T)</p> | <ul style="list-style-type: none"> o 기간 및 총 예산 : '24.1~'28.12 / 30MSEK o Coordinating Org. : Karolinska Insitutet o 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴에서 흔한 사망 원인인 암은 최근 치료법 발전에도 불구하고 여러 형태의 고형 종양에 대한 한계가 있으며 이를 개선하기 위해 기초과학자와 임상과학자의 긴밀한 협력이 필요 - 이를 위해 암세포를 죽이는 림프구에 중점을 둔 효과적인 입양세포 치료법(adoptive cell therapies)에 대한 연구를 진행하는 다학제적 센터를 구축하고자 하며 연구자를 지원하고 다양한 프로그램과 교육을 제공하여 암 치료 분야에서의 역량을 강화하고 국제적인 선도 플랫폼을 구축하고자 함 |
| <p>National Genomics Infrastructure</p> | <ul style="list-style-type: none"> o 기간 및 총 예산 : '21.1~'24.12 / 80MSEK o Coordinating Org. : KTH, Royal Institute of Technology o 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - National Genomics Infrastructure(NGI)는 20년 이상 유전체학 분야를 선도해왔으며, 스웨덴 연구 커뮤니티에 매우 중요한 자원임 - NGI는 대규모 유전자형(large-scale genotyping) 분석과 DNA 시퀀싱(DNA sequencing) 서비스를 제공하고, 새로운 기술과 방법을 개발하고 평가하기 위해 노력함 |

| 주요 프로젝트 | 주요 내용 |
|---|--|
| BioMS clinical proteomics | <ul style="list-style-type: none"> o 기간 및 총 예산 : '21.11~'25.12 / 41.2MSEK o Coordinating Org. : Lund University o 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 개별 환자에게 맞춤형 치료를 제공하는 정밀 의학 패러다임으로의 변화를 실현하기 위해 전 세계적으로 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 프로테오믹스 분석(proteome analysis) 기술이 채택됨 - BioMS는 임상 프로테오믹스(clinical proteomics) 분야에서 국제적인 연구를 이끌어 가고 있으며, 샘플 준비 자동화(sample-prep automation)를 위한 로봇과 데이터 독립적 수집 MS(data-independent acquisition MS, DIA-MS) 기기를 통해 국가간 조화로운 임상 프로테오믹스 개발과 다중 사이트 임상시험(multi-site clinical trials)을 지원함 - BioMS는 세계 최초의 전향적 임상 프로테오믹스 연구를 지원하는 국가 인프라가 될 수 있으며, 스웨덴의 바이오 의학 연구 분야를 촉진하는 역할을 할 것으로 기대됨 |
| ENABLE-2, a platform for antibacterial drug development | <ul style="list-style-type: none"> o 기간 및 총 예산 : '21.7~'24.12 / 100MSEK o Coordinating Org. : Uppsala University o 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 항생제 내성의 증가가 공중 보건에 심각한 위협이 되자 세계보건기구(WHO)는 새로운 항생제 개발이 시급한 병원균을 우선순위로 선정한 목록을 발표했고, 이 문제에 대한 대응으로 2014년의 ENABLE 항생제 발굴 프로젝트가 설립되고 성공을 거두었지만, 2021년에 자금 지원이 종료되어 활동의 지속이 필요했음 - ENABLE-2는 ENABLE에서 얻은 교훈을 바탕으로 초기 발견 및 개발 단계에 초점을 맞춘 항균 신약 개발 플랫폼을 구축하여 CARB-X, REPAIR, GARDP와 같은 이니셔티브나 제약회사에 투자되어 추가 개발 또는 직접 라이선스 아웃될 것임 |

□ Genomic Medicine Sweden(GMS)¹⁴⁾

- 스웨덴게놈의학(GMS)은 모든 스웨덴 시민이 정밀 진단에 접근하여 보다 개인화된 치료와 예방을 가능하게 한다는 목표로 정밀 의학의 평등한 구현을 목표로 하는 국가 인프라로 스웨덴혁신청(VINNOVA)의 지원으로 2018년 설립
 - 스웨덴 연구지원 통계DB(Swecris) 희귀 유전 질환, 암, 미생물학/전염병, 복합

14) <https://genomicmedicine.se/en>

질환 및 약물유전체학에 중점을 두고 있으며, 현재 진행 중인 GMS 프로그램은 VINNOVA로부터 2021.9~2024.12(3년4개월)간 96백만SEK(120억원)을 지원 받고 있음¹⁵⁾

○ GMS의 인프라

- 스웨덴 전역의 예테보리, 린셰핑, 룬드, 스톡홀름, 옘살라, 우메아, 외레브로에 7개의 지역에 게놈 의학 센터(GMC) 설립
- 각 GMS는 대학 병원 치료를 받는 지역 의료 서비스 제공자, 의학 교수진이 있는 대학 및 생명과학연구소(SciLifeLab)간의 협력체로, 환자 샘플의 서열을 분석하기 위한 주요 연락 지점 역할을 하여 의료 서비스 제공과 첨단 의학 연구를 위한 통합 플랫폼을 구축



〈그림 4〉 7개의 GMS 지역 센터

○ GMS는 게놈 및 정밀의학(Precision medicine)에서의 국제적 네트워크를 강조하고 있으며, 또한 국가간 게놈 데이터 공유 촉진을 목표로 하는 1+Million Genomes/Beyond 1 Million 이니셔티브의 회원국으로 참여하고 있음

※ 1+Million Genomes: 더 나은 연구, 맞춤형 의료 및 건강 정책 수립을 위해 유럽 전역의 유전체학 및 해당 임상 데이터에 액세스할 수 있도록 하는 이니셔티브¹⁶⁾

15) https://www.vr.se/english/swecris.html#/project/2021-03660_Vinnova

16) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/1-million-genomes>

※ B1MG(Beyond 1 Million Genomes) 프로젝트는 유럽 전역에 유전 및 임상 데이터 네트워크를 구축을 지원함. 이 프로젝트는 1+ Million Genomes Initiative(1+MG)에 대한 조정 및 지원, 2022년까지 100만 개의 시퀀싱된 게놈에 대한 국경 간 접근을 제공할 것이라는 EU 24개 국가, 영국, 노르웨이의 약속(commitment)임¹⁷⁾

□ SWElife¹⁸⁾

○ SWElife는 스웨덴의 생명 과학을 강화하고 공중 보건을 개선한다는 목표로 학계, 산업계 및 의료 분야의 협력을 촉진하는 전략적 혁신 프로그램으로 스웨덴혁신청(VINNOVA)이 지원하고 있음

- 2014년 설립된 SWElife 프로그램은 2022년까지 총 5억7백만 SEK 규모의 연구를 지원했으며, 참여 기관은 공동 자금 조달로 6억7백만 SEK 규모의 수혜를 받음

○ SWElife 프로그램을 통해 현재 진행 중인 전략적 프로젝트

① SIISH Faster implementation of innovation in Swedish healthcare¹⁹⁾

| | |
|------|---|
| 기간 | 1 December 2022–31 December 2025 |
| 총 예산 | 15,126,690 kr |
| 내용 | <ul style="list-style-type: none"> o SIISH의 전반적인 목표는 스웨덴 의료에 혁신적인 솔루션을 구현하는데 걸리는 시간을 대폭 줄이는 것임 o 대학병원, 지역 혁신 지원 기능, 인큐베이터, 혁신 사무소 등을 대표하는 7개 지역 혁신시스템이 프로젝트에 협력 |

② Test Bed Sweden for Clinical Trials and Implementation of Precision Health in Cancer Care²⁰⁾

| | |
|------|--|
| 기간 | 1 October 2021–23 September 2026 |
| 총 예산 | 39,818,940 kr |
| 내용 | <ul style="list-style-type: none"> o 암 치료에 있어 보다 정확한 예방 및 치료 도입을 촉진하는 임상 연구를 위한 테스트베드 o Vision Zero Cancer and Genomic Medicine Swedish는 SciLifeLab, 지역, 학계, 당국, 업계 및 환자 협회와 함께 국가 임상 연구를 촉진하고 암 치료에 정밀 건강 도입을 촉진하는 테스트 베드 |

17) <https://b1mg-project.eu/>

18) <https://swelife.se/en/startsidea-english/>

19) https://www.vr.se/english/swecris.html#/project/2022-02929_Vinnova

20) https://www.vr.se/english/swecris.html#/project/2021-02715_Vinnova

③ Swedish AI Precision Pathology (SwAIPP)²¹⁾

| | |
|------|---|
| 기간 | 1 October 2021–31 December 2024 |
| 총 예산 | 19,999,496 kr |
| 내용 | <ul style="list-style-type: none"> o Karolinska Institutet가 코디네이터로 활동하며, 병리학 분야의 영상분석을 기반으로 한 새로운 AI 기반 진단 솔루션임 o SwAIPP의 주요 목표는 암 환자의 진단 과정을 근본적으로 개선하기 위해 국제적으로 선도적인 연구, 혁신, 임상 번역 및 임상 AI 기반 정밀 병리학 구현을 위한 부문 간 환경을 구축 |

□ Clinical Studies Sweden²²⁾

- 임상연구스웨덴(Clinical Studies Swedish)은 스웨덴 연구협의회(Swedish Research Council)의 지원을 받아 지역 노드라고 불리는 스웨덴의 6개 의료 지역 간의 국가 협력체임
 - 펀딩규모는 3년간('24.1~'26.12) 12MSEK이며, 스웨덴 전역에서 고품질 임상 연구를 수행하기 위해 연구원, 연구 직원 및 생명과학 회사 대상 연구수행 지원 및 서비스를 지원하고 있음
 - 이 프로그램은 의료 분야 임상 연구를 위한 지원 및 서비스, 의료부문과 협력하여 제품을 개발하려는 생명과학 기업의 지원 및 서비스, 임상 연구 방법과 규제 교육 훈련 등을 제공

4. 주요 기관

□ SCILifeLab(Science for Life Laboratory)

- 스웨덴 생명 과학 연구소(SciLifeLab)는 스웨덴의 4개 주요 대학(Karolinska Institutet, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm University 및 Uppsala University)이 주체가 되어 2014년에 설립
 - 첨단 분자생명과학 연구기관으로, 전국적 인프라 접근*을 위해 스웨덴 정부로부터 국가 연구 인프라로 지원받고 있으며, 매년 3,000여개의 프로젝트를 지원하고 있으며, 스웨덴 주요 대학에 운영 거점을 두고 있음

* 인프라 및 리소스: 처리량이 많은 유전학, 단백질체학, 바이오이미징을 포함한 다양한

21) https://www.vr.se/english/swecris.html#/project/2021-02668_Vinnova

22) <https://kliniskastudier.se/english>

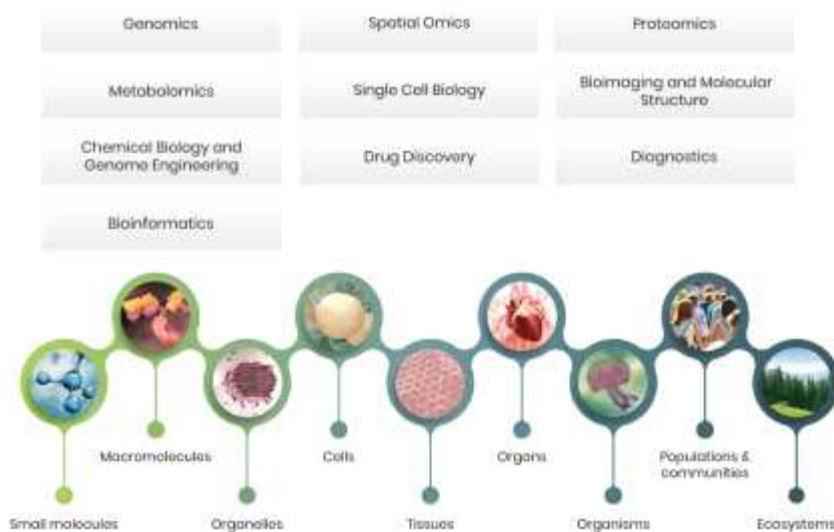
https://www.vr.se/english/swecris.html#/project/2023-07179_VR

첨단 기술과 인프라에 대한 접근을 제공함. 또한 데이터 집약적 연구에 중요한 생물정보학 및 시스템 생물학에 대한 서비스와 지원을 제공



<그림 5> SciLifeLab의 주요 운영 거점²³⁾

- SciLifeLab의 연구범위는 유전학, 단백질체학, 대사체학, 구조생물학, 생물정보학, 화학생물학, 유전자편집 등과 같은 다양한 분자기술 영역을 다루고 있음



<그림 6> SciLifeLab 인프라 서비스 영역²⁴⁾

23) 출처 : SciLifeLab, SciLifeLab은 KTH 왕립 공과대학, 카롤린스카 연구소, 스톡홀름 대학교 및 옘살라 대학교가 주최하고 스웨덴의 전체 생명과학 학술 커뮤니티와 긴밀히 협력하여 개발된 국가 연구 인프라

24) 출처 : SciLifeLab Roadmap 2020-2030, SciLifeLab의 기술은 원자 규모부터 전체 생태계에 이르기까지 생명의 분자적 측면을 연구하는 데 사용

- SciLifeLab의 자금은 국가 연구인프라, 신약 개발, 호스트 대학 SFO 자금으로 구성되며, '23년 기준 526백만SEK(한화 약 680억원)의 자금이 운영되었으며, 이 중 국가 연구인프라가 269백만SEK, SFO* 자금이 169백만 SEK를 차지함

* SFO : SciLifeLab 협력을 위해 정부로부터 호스트 대학에 지원하는 Strategic research area funding

| | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nationell forskningsinfrastruktur | 269 | 256 | 253 | 220 | 216 |
| Läkemedelsutveckling | 57 | 57 | 56 | 55 | 54 |
| SFO-medel | 169 | 166 | 165 | 162 | 159 |
| Laboratorieberedskap för pandemier (PLP) | 31 | 30 | 40 | 0 | 0 |
| Totalt (mnkr) | 526 | 509 | 514 | 437 | 428 |

〈그림〉 SciLifeLab의 운영자금 현황 출처 : SciLifeLab Annual Report(2023)
(단위 : mnSEK)

□ Karolinsk Institute(KI)

- KI는 세계적 선도 의과대학으로 의학 및 건강 과학 분야의 질높은 연구 및 교육 기관임. 대학으로서 KI는 스웨덴 최대 의학 학술 연구센터이면서 광범위한 의학 교육 과정을 제공
 - 1810년 칼 13세 국왕에 의해 설립된 KI는 1901년부터 KI의 Nobel Assembly는 노벨 생리의학상 수상자를 선정해 옴
- 주요 연구 분야는 암과 혈액학, 세포 및 구조생물학, 발달 생물학, 줄기세포, 면역학, 감염, 염증 및 미생물학 등 의학의 쏠분야를 망라함
 - 특히 전략 연구 분야(Strategic Research Area, SFO)는 2010년부터 진행 중인 특정 분야에서 스웨덴 정부가 지원한 분야이며, KI는 6개의 분야*에서 자금 지원을 받음
 - ※ 6개 전략 분야 : stem cells, diabetes, neuroscience, cancer, epidemiology, and health care science
- 6개의 전략 연구 분야의 개요는 다음과 같음²⁵⁾
 - **Cancer research KI(StratCan)** : Karolinska Institutet의 모든 암 연구를 총괄하는 조직으로, 암 생물학에서 임상 암 연구에 이르기까지 다양한 분야의 연구자들이 활동함. 전반적인 목표는 임상목적으로 전환될 수 있는 새로운 과학적 발견을 하는 것임

25) <https://ki.se/en/research/strategic-research-areas>

- **Strategic Research Program Diabetes(SRP Diabetes)** : 이 프로그램은 카롤린스카 연구소 및 우메오 대학의 몇 개의 다른 연구그룹을 기반으로 하고 있으며, SFO 펀딩 scheme으로 정부지원을 통해 2010년 착수됨. 또한 KI와 스톡홀름 카운티의회 공동 자금이 2010-2015년 동안 투입됨. SRP Diabetes의 전반적인 목표는 당뇨병 분야에서 풍부한 협력, 의사소통 및 과학적 교류가 이루어지는 강력하고 통합된 연구 환경을 형성함으로써 당뇨병의 예방과 치료를 모두 개선하는 것임
 - **The Strategic Research Area in Epidemiology and Biostatistics(SFOepi)** : SFOepi는 새로운 전염병, 인구 노령화, 기후 변화, 변화된 생활 방식, 신기술 등 전 세계적으로 광범위한 인구통계학적 변화로 인한 문제를 해결함으로써 인류 건강을 개선하는 것을 목표로 하고 있음. SFOepi의 거버넌스 구조는 KI의 6개 관련 기관(MEB, IMM, Medicine Solna의 임상 전염병학과, NVS의 노화 연구 센터, GPH 및 임상 연구 및 교육부 Sodersjukhuset) 간의 연계 및 네트워크를 운영함
 - **The Strategic Research Area Neuroscience(StratNeuro)** : Karolinska Institutet는 Umea University 및 KTH와 함께 전략적 신경과학 분야인 StratNeuro를 설립함. StratNeuro는 임상 및 기초 연구를 통합하고 중개 신경과학 분야의 차세대 리더와 과학자를 육성을 위한 신경과학 전략 연구 분야임
 - **Strategic Research Area Stem Cells and Regenerative Medicine(StratRegen)** : StratRegen은 Karolinska Institutet의 줄기 세포 연구 및 재생 의학의 전략적 연구 분야로, 임상적 가치는 물론 품질과 중요성을 향상시키기 위해 줄기 세포 및 재생 의학 분야의 연구 및 인프라를 지원
 - **Strategic Research Area Health Care Science(SFO-V)** : (SFO-V)는 Karolinska Institutet와 Umea University 간의 협력을 통해, 지식 교환 및 사회 혁신을 촉진하는 고품질 연구 및 활동을 통해 과학과 의료 서비스 제공자 간의 연결, 의료서비스의 개발 및 제공을 목표로 하고 있음
- KI는 또한 6개의 국내 및 국제적 연구센터를 운영하고 있으며, KTH 등 타 기관과 공동으로 19개의 협업센터를 두고 있음. 그 외 KI 자체연구센터로 Breast Cancer Theme Center(BRECT) 등 19개의 센터를 운영 중임²⁶⁾

26) <https://ki.se/en/research/research-centres>

5. 결론

- 북유럽 국가들은 건강과학 중심의 생명과학 분야를 국가적 우선순위로 두고 있으며, 다른 분야 간 학제간 연구를 통한 혁신을 강조하고 있음. 특히 스웨덴은 Health 분야 중장기적 연구전략에서 UN 2030 Agenda의 지속가능 개발 목표(SDG) 달성에 기여하는 것을 명시함
- 따라서, SDG의 하나인 Health and Wellbeing 개발 목표로 생명과학 분야의 투자가 집중되고 있으며, 그 결과 스웨덴 연구협회의 바이오분야 중 의학 및 건강과학 (Medical and Health Science)분야가 매년 60~70%내외의 투자비중을 차지
- 스웨덴은 그동안 진화 생물학, 생태학, 유전학, 분자 생물학, 생화학, 구조 생물학 등 생물학의 많은 분야에서 세계 최고 수준의 논문을 발표한 것으로 알려져 있음
 - 특히 정밀의학(Precision Medicine)과 데이터기반 헬스케어(Connected Health), 그리고 감염 통제(Infection Control)는 비즈니스 스웨덴(Business Sweden)의 역점 진흥 분야이기도 함²⁷⁾
 - 또한 생명과학 인프라를 활용한 구조생물학(Structural Biology) 또한 스웨덴의 강점 분야이기도 함. SciLifeLab은 AI가 생명과학 연구의 잠재적 조력자로 확대될 것으로 기대하고 구글 AlphaFold 2는 극저온 전자현미경(cryo-EM) 도입 만큼 구조생물학의 획기적 변화로 보고 있음²⁸⁾
- ※ SNC(Swedish NMR Centre)는 예테보리대와 우메오대에 설치되어 있고 구조 생물학 프로젝트를 위한 국제적 첨단 시설임²⁹⁾. 또한 생명과학연구소(SciLifeLab)의 극저온 전자현미경(cryo-EM) 및 X-선 결정학과 같은 분야는 구조생물학 연구의 접근성을 높이고 있음
- 위와 같이 스웨덴의 Health, Wellbeing이라는 지속 가능 목표에 기반한 전략은 노르웨이 등 스칸디나비아국가의 공통적 특징으로, 향후 한-북유럽 생명과학 연구협력 프로그램 개발, EU Horizon Europe 프로그램 접근 시 해당 전략을 고려할 필요가 있음
 - 이와 관련, 건강 및 복지라는 차원에서 암에 대한 연구, 뇌연구(신경과학)은 스웨덴 등 북유럽의 중점 분야로 볼 수 있으며, 그 외 생명과학 인프라를 활용한 구조생물학, AI 및 디지털과 연계된 바이오인포매틱스 등은 북유럽과의 협력을 확대할 수 있는 분야로 여겨짐

27) <https://www.business-sweden.com/insights/articles/swedens-life-science-ecosystem/>

28) <https://www.scilifelab.se/news/alphafold-scilifelab-advancing-structural-biology/>

29) <https://www.gu.se/en/nmr/research-areas/structural-biology>