

Nordic R&D Policy Newsletter



북유럽과학기술협력센터

Contents

북유럽 연구혁신 정책 동향

스웨덴

1. 북유럽-발트 AI 센터 설립을 위한 기반 마련
2. 스웨덴 정부, 2025년 정신건강 의료 분야에 5억 크로나 추가 지원 발표
3. 스웨덴 정부, 공해 해양 환경 보호 위한 'BBNJ 협약' 가입 추진...법제화 방안
4. 스웨덴 연구협의회, 해외 연구 인재 영입을 위해 200만 크로나 지원
5. 정부의 연구혁신 법안에 따른 새로운 과제 준비
6. 스웨덴 특허 출원 감소에도 유럽 2위 유지...통합 특허 시스템 확대
7. 반도체 산업 부흥을 위한 유럽의 투자와 연구 활성화
8. AI Sweden, 보고서 발표: 스웨덴 의료 분야 AI 활용의 지역별 불평등 심화
9. SSF, AI 시스템 사이버 회복력 확보 위해 6천만 크로나 투자
10. AI Sweden, '오픈 하우스' 통해 다분야 AI 혁신 방향 제시
11. 스웨덴 왕립 과학 아카데미, 올해의 탁월한 연구자 5인에게 상패 수여
12. 스웨덴 연구협의회, 연구 데이터 오픈 액세스 및 FAIR 전환 권고 보고서 발표
13. PCOS 여성 자궁 내막 세포 지도, 맞춤형 치료 가능성 열어
14. 광학 3D 현미경 기술로 신장 질환 정밀 진단 시대
15. 빛 조절 CRISPR 기술로 유전자 편집 정밀도 혁신
16. 혈액 검사로 10년 후 치매 위험 예측 가능성 열려
17. 목재 유래 나노입자를 활용한 농약 사용량 획기적 감소 기술 개발
18. 스웨덴의 새로운 연구와 의료 통합 이니셔티브: PROMISE

덴마크

16. Novo Nordisk 재단, Gefion AI 슈퍼컴퓨터의 학술적 활용을 위해 최대 5,000만 DKK 지원
17. Novo Nordisk 재단, 새로운 국가적 건강 데이터 게이트웨이 구축 위해 2억 DKK 기부
18. 덴마크 독립연구펀드, 북극 연구를 위한 새로운 지원 공모
19. 덴마크 혁신기금, 지하수 보호 연구 PROTECT 에 2,600만 DKK 지원
20. Sparrow Quantum, 2,150만 유로 시리즈 A 투자 유치
21. Force Technology와 DFM, 덴마크 양자 생태계 보고서 발표

노르웨이

22. 노르웨이 연구협의회, 국제 연구자 유치를 위해 1억 NOK 지원
23. NIFU, 국제 연구 협력과 지정학: 노르웨이의 국제 연구 협력 대폭 증가
24. NIFU, 노르웨이 연구 자금조달을 위한 대안적 모델
25. InterPlay 에너지 시스템 통합 연구센터 공식 출범
26. 지속가능한 에너지 솔루션 개발한 노르웨이 기업 Cartesian, Nordic Innovation Award 수상
27. SINTEF, NTNU, 오슬로대 중심의 Gemini 센터 양자 기술 연구에 신규 투자
28. 노르웨이 기업 Removr, 공기 중 CO₂를 직접 포집하는 첨단 기술 개발
29. SINTEF, CO₂ 수송 중 파이프라인 파열을 막는 새로운 기술 DEPRESS 개발

핀란드

30. BioFuture 2025 프로그램, 핀란드 바이오경제 연구 혁신을 이끌다
31. 핀란드 아카데미, 5천만 유로 투자로 글로벌 인재 영입 추진 - 핀란드 고급 연구 역량 강화
32. 핀란드, 세포 농업 수출 잠재력 2035년까지 5억~10억 유로 예상
33. Neste와 VTT의 전략적 파트너십: 화석 연료에서 재생에너지로의 전환 가속화

- 34. 핀란드 바이오이미징 연구 인프라 Euro-BioImaging Finland, 2,800만 유로 지원 확정
- 35. Vantaa Energy와 VTT의 전략적 협력: 탄소 중립 순환 경제 에너지 시스템 구축
- 36. VTT, 2025년 지속가능성 목표 발표 - 연구 윤리·탄소중립·안전 강화
- 37. 듀얼 유스 기술의 새로운 문: VTT NATO DIANA 테스트 센터를 통한 비즈니스 가속화
- 38. CSC 2024 지속가능성 보고서: CSRD 정합성 확보와 'Handprint 극대화' 전략
- 39. 핀란드 연구위원회, 위기 대응력 강화를 위한 연구: 핀란드의 사례

스웨덴

1. 북유럽-발트 AI 센터 설립을 위한 기반 마련

- 2025년 4월 7일, 북유럽-발트 AI 센터 설립을 위한 중요한 기반 작업을 위한 보고서를 발표함. 이 보고서에는 자금 조달 모델, 예산 및 거버넌스에 대한 권장 사항이 포함됨
 - AI Sweden이 유럽-발트 AI 센터 설립에 관한 프로젝트 관리를 주도하며, 4개 북유럽 국가의 컨소시엄을 대표함
- 보고서 핵심 내용

〈 노르딕-발틱 AI 센터 설립 보고서 〉

1. 개요

본 센터는 노르딕-발틱 지역의 AI 채택 및 개발을 촉진하기 위해 정부, 조직, 기업 간 협력을 강화하는 세계적 수준의 기관으로, 사회 및 비즈니스 과제 해결에 기여하는 것을 목표로 함

2. 자금 조달 계획

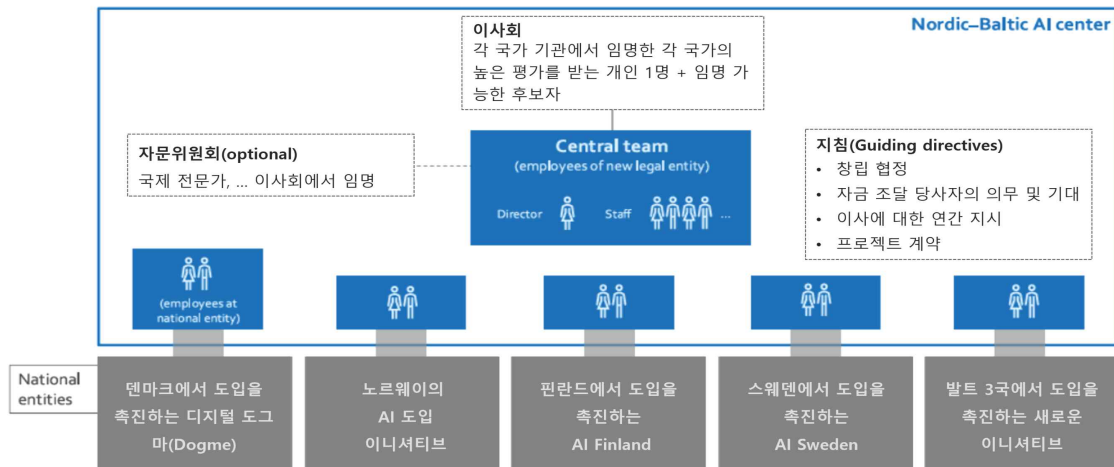
- 초기 운영 자금 250만 유로(약 40억 원) 확보
- 장기적으로 연간 프로젝트 규모 5천만 유로(약 810억 원)로 확대
- 노르딕 협의회, EU, 민간 기업, 재단 등 다양한 자금원 활용

3. 주요 기능

- 국가별 특성과 강점을 살린 AI 채택 활동 지원
- AI 관련 정책 개발 및 지원
- 국제 인재 유치 및 투자 촉진
- 지역 AI 생태계 강화 및 노르딕-발틱 정체성 홍보

4. 컨소시엄 구조(조직 구성)

총괄 중앙 기관과 국가별 실행 기관으로 구성



5. 참여 기관:

- AI Sweden(스웨덴): 국가 AI 센터로서 풍부한 경험과 네트워크 보유
- IKT Norway(노르웨이): 디지털 전환 및 AI 채택 선도 산업 협회
- AI Finland(핀란드): 약 200개 회원사를 포함한 AI 생태계 허브
- Digital Dogme(덴마크): 전략적 네트워킹과 정책 전문성 보유

6. 운영 방식

- 탈중앙화된 조직 구조로 국가별 최소 2명의 전담인력 할당
- 중앙 조직에 최소 5명의 전담인력 배치
- 통합된 브랜딩 전략과 전문 웹사이트 개발
- 연례 북유럽-발트 AI 고위급 포럼 개최

7. 기대 효과

이 센터는 노르딕-발틱 지역의 AI 혁신을 가속화하고, 국가 간 협력을 강화하며, 국제 인재 및 투자 유치로 통해 지역의 글로벌 경쟁력을 높여 사회적, 경제적 가치 창출에 기여할 것으로 기대

※ 출처:

<https://www.ai.se/en/news/foundation-nordic-baltic-ai-center-has-now-been-laid>

2. 스웨덴 정부, 2025년 정신건강 의료 분야에 5억 크로나 추가 지원 발표

○ 스웨덴 정부가 2025년 수정 예산안에서 아동·청소년 및 성인 정신건강 의료 강화를 위해 5억 크로나(SEK, 약 640억 원)를 추가 편성함

- 이번 추가 지원은 성인 정신과 병상 확대, 환자가 필요시 스스로 입원할 수 있는 '자발적 입원(self-admission)' 병상 증설, 그리고 아동·청소년에서 성인 정신과로의 전환 과정 개

선에 집중될 예정임

- 이를 통해 환자 대기 시간을 줄이고 치료 접근성을 높이며, 치료 연속성을 강화할 예정임
- Elisabeth Svantesson 재무부 장관은 인플레이션 안정화로 지역 정부(Regionerna, 주로 보건의료 담당)의 재정 여력이 확보됨에 따라, 단기적 위기 대응을 넘어 장기적 의료 시스템 개선에 투자할 수 있게 되었다고 경제적 배경을 설명함
- 이번 예산 증액은 스웨덴 정부가 추진 중인 '정신건강 및 자살 예방 종합 계획'의 일환으로, 의료 서비스의 유연성과 환자 중심 접근성을 강화하려는 노력의 연장선에 있음
 - 추가 예산안은 정부와 스웨덴민주당(Sverigedemokraterna) 간의 합의를 통해 마련되었으며, 2025년 최종 예산안 확정 후 각 지역 정부에 배분될 예정임
- 이번 투자는 정신과 병상 부족 문제 해소, 새로운 입원 시스템 도입, 치료 공백 최소화 등을 통해 스웨덴 정신건강 의료 시스템의 구조적 문제를 해결하고 환자 중심의 지속적인 케어 시스템을 구축하려는 중요한 진전으로 평가됨

※ 출처:

<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2025/04/en-halv-miljard-kronor-i-forstarkt-satsning-pa-den-specialiserade-psykiatriska-varden-under-2025/>

3. 스웨덴 정부, 공해 해양 환경 보호 위한 'BBNJ 협약' 가입 추진...법제화 방안 마련

- 스웨덴 정부는 공해(국가 관할권이 미치지 않는 해양 지역)의 해양 생물 다양성 보전 및 지속 가능한 이용을 위한 국제 협약인 'BBNJ 협약'에 가입하기 위한 법제화 방안을 마련함
 - 외교부 장관에게 제출된 특별조사보고서는 BBNJ 협약의 국내 이행을 위해 신규 법률 제정과 기존 환경법 개정을 제안함
 - BBNJ 협약은 ▲공해상 해양보호구역(MPAs) 지정 및 관리 ▲공해에서의 활동에 대한 환경영향평가 의무화 ▲해양 유전자원 이용 및 이익 공유에 관한 국제적 규칙 마련 ▲개발도상국 이행 지원 등의 내용이 포함됨
 - 스웨덴 정부의 법제화 방안에는 '국가 관할권 이원 지역의 생물다양성 보호에 관한 법률' 제정 및 환경법(Miljöbalken) 등 관련 법령 개정 내용이 포함되었으며, 정부는 2025년 내 법제화 작업후 가입할 계획임
- 기후환경부 장관 Romina Pourmokhtari은 해양 생물다양성의 중요성을 강조하며, 이 협약이 공해 생물다양성 보호를 위한 공동 규칙을 마련하고 '2030년까지 전 세계 해양의 30% 보호'라는 글로벌 목표 달성에 기여할 것이라고 언급함
- 스웨덴은 2023년 BBNJ 협상 타결을 주도한 '고위급 양심국 그룹'(High Ambition

Coalition) 회원국으로서 협약의 신속한 발효를 위해 노력해왔으며, 이번 법제화 방안 마련은 스웨덴이 국제 해양 환경 보호의 선도국으로서 입지를 강화하고, 특히 북극해 등 공해 지역의 지속가능한 관리에 대한 장기적인 관심을 반영하는 조치로 평가됨

※ 출처:

<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2025/03/utredning-presenteras-om-sveriges-tilltrade-till-det-nya-globala-avtalet-till-skydd-for-miljon-i-varldshavet/>

4. 스웨덴 연구협의회, 해외 연구 인재 영입을 위해 200만 크로나 지원

- 스웨덴 연구협의회는 4월 중순에 200만 크로나(SEK)의 보조금을 지급할 예정임. 이 보조금은 스웨덴 고등 교육 기관 및 기타 연구기관이 유럽 외 지역에서 활동하는 뛰어난 연구자를 채용할 수 있도록 지원함
 - 지원 자격은 스웨덴 고등 교육 기관 또는 기타 연구기관으로, 최근 2년 이상 유럽 외 지역에서 활동한 연구자를 채용하거나 최근 채용한 기관이며, 연구자는 기관에 고용되며 스웨덴에서 연구를 수행할 의욕이 있어야 함
 - 지원 대상자는 12개월 동안 200만 크로나를 받을 예정이며, 이 보조금은 연구자의 스웨덴 이주와 관련된 비용, 연구자의 초기 급여 등이 포함됨
 - 신청은 4월 15일에 시작되고, 2025년 12월 1일까지 계속 평가될 예정임
- 이 보조금은 스웨덴 고등 교육 기관 및 연구기관이 유럽 외 지역에서 활동하는 우수한 연구 인재를 채용할 수 있도록 지원하며, 연구자가 스웨덴에서 연구를 수행하고 정착할 수 있도록 돕는 것을 목표로 함

※ 출처:

<https://www.vr.se/english/just-now/news/news-archive/2025-04-02-new-grant-for-recruiting-researchers-active-outside-europe.html>

5. 정부의 연구혁신 법안에 따른 새로운 과제 준비

- 정부의 연구혁신 법안은 스웨덴 연구협의회에 많은 새로운 과제를 부여하고 있으며, 이러한 과제는 대규모 이니셔티브와 작은 과제 또는 강화 등 다양한 영역이 포함됨
- 주요 과제
 - 우수 클러스터를 통한 혁신 기술 개발, 새로운 혁신 연구 이니셔티브 추진
 - 8개의 새로운 전략적 연구 분야(SFOs)에 대한 지원

- 전략적 채용을 위한 인센티브 강화

○ 8개의 새로운 전략적 연구 분야

1. 건강, 생명 과학 및 인공지능
 2. 양자 기술
 3. 극지방 연구
 4. 기후 관련 연구
 5. 위기 대비 및 총 방위력
 5. 범죄 예방을 위한 실천 근접 직업 연구
 7. 교육의 우수성
 8. 첨단 재료 연구
- 고등교육기관은 이러한 연구 분야에 대한 자금지원을 신청해야 하며, 스웨덴 연구협의회는 지원 요청을 발표하고, 신청서를 평가하며, 정부에 자금 지원을 추천함

○ 혁신 연구 및 새로운 과학 위원회

- 5월에 혁신 연구에 대한 청취를 진행하고, 내년 초 지원 요청을 발표할 예정임. 또한 장기적으로 공학 과학 분야의 과학 위원회를 설립해야 할 것으로 예상됨

○ 전략적 채용 지원

- 올해 말 또는 2026년 초에 부교수 수준의 경력 지원에 대한 지원 요청을 발표할 계획임. 정부 법안이 의회를 통과하면, 고등 교육 기관의 전략적 채용 작업을 위한 인센티브를 강화하기 위한 지표를 개발할 예정이며, 이는 2028년부터 시행될 계획임

※ 출처:

<https://www.vr.se/english/just-now/news/news-archive/2025-04-01-how-we-are-preparing-for-the-new-mandates-in-the-governments-research-bill.html>

6. 스웨덴 특허 출원 감소에도 유럽 2위 유지...통합 특허 시스템 확대

- 스웨덴이 2024년 유럽 특허청(EPO)의 특허 출원 건수에서 인구 100만 명당 출원 수 기준 스위스에 이어 2위를 차지하며 강한 기술 혁신력을 유지함
- 그러나 글로벌 순위는 10위로, 2016년 이후 처음으로 출원 수가 감소했고, 이는 디지털 통신 분야의 출원 감소로 인해 나타난 현상으로, 스톡홀름 지역이 주된 감소 원인임. 반면 예테보리 지역에서는 특허 출원이 증가하는 등 지역별 격차가 두드러짐

○ 스웨덴의 특허 현황

- 특허 현황
 - EPO는 2024년 약 20만 건의 특허 출원을 받았으며, 이는 전년과 유사한 수준
 - 스웨덴은 인구 대비 출원 건수에서 유럽 2위(스위스 다음), 글로벌 10위를 기록
- 주요 기업 동향
 - 에릭슨(Ericsson): 디지털 통신 분야 글로벌 3위, 컴퓨터 기술 분야 13위를 차지했으나, 2023년 대비 출원 감소
 - 볼보그룹(Volvo Group): 교통 분야 글로벌 2위, 전기차 및 배터리 기술에서 선도적 역할
 - 볼보카(Volvo Car Corporation): 출원 수 증가세 유지
- 통합 특허 시스템의 확산
 - 2023년 도입된 유럽 통합 특허 시스템이 점차 자리 잡으며, 2024년 EPO 특허의 25%가 통합 특허로 전환
 - 스웨덴은 이 시스템을 가장 적극 활용하는 국가 중 하나로, 특허 보유자의 45%가 기존 특허를 통합 특허로 전환
 - 에릭슨은 통합 특허 보유 기업 중 6위를 차지
- 정책 기관의 전망
 - Anna Jardfelt(PRV 이사장): "스웨덴의 강세에도 출원 감소는 혁신 환경 강화가 시급함을 보여준다. 특허 등 지식재산권의 중요성을 기업에 알리고, 혁신을 지원하는 역할을 강화할 것"이라고 밝힘
- 세계 특허 트렌드
 - 아시아 성장: 한국이 주요 국가 중 최고 성장률 기록, 중국은 미미한 증가
 - 유럽 유지: 미국과 일본은 출원 감소 추이
 - EPO 출원의 57%는 유럽 외 국가에서 유입됨

○ 스웨덴은 글로벌 경쟁 속에서도 기술 혁신의 중심지로서의 입지를 유지하고 있으며, 유럽 통합 특허 시스템을 적극적으로 활용하여 효율적인 지식재산권 관리를 통해 혁신 생태계를 강화하고 있음

- 하지만 디지털 통신 분야의 침체와 지역별 격차 심화는 스웨덴 혁신 생태계가 해결해야 할 과제로 남아 있으며, 이에 대한 정책적 지원이 필요함

※ 출처:

<https://via.tt.se/pressmeddelande/3841881/farre-patentansokningar-fran-sverige-men-fortfarande-en-andraplats-i-europaligan?publisherId=45876&lang=sv>

7. 반도체 산업 부흥을 위한 유럽의 투자와 연구 활성화

- 유럽은 최근 글로벌 공급망 불안정과 디지털 전환 가속화에 대응하기 위해 반도체 분야 재건을 추진 중임
 - 과거 경쟁력 약화로 공장 폐쇄가 이어졌지만, 2022년 제정된 유럽 칩스 법안(European Chips Act)을 토대로 대규모 투자를 재개하며 산업 경쟁력 강화와 녹색·디지털 변환을 동시에 추구함
- 스웨덴은 유럽 반도체 부흥의 핵심 역할을 맡고 있으며, 옉살라 대학교는 스웨덴 내 최대 규모 클린룸 시설을 보유한 반도체 연구 거점으로, 대학과 대기업의 협력을 통해 첨단 연구를 진행 중임
 - Ted Johansson 연구원(전기공학과)은 "우리 연구는 산업 현장 요구에 맞춘 인재 양성에 초점을 두고 있으며, 학생들이 조기 연구 참여를 통해 실무 역량을 키우는 것이 핵심"이라며, Myfab Uppsala(스웨덴 반도체 혁신 허브)의 교육 프로그램을 강조함
- 2024년 2월, 스웨덴 경제 지역 성장 기관과 EU 지역 기금은 총 17억 5,000만 크로나(약 2,530억 원)를 투자해 유럽 반도체 산업을 지원함
 - 이 중 Myfab Uppsala는 3,700만 크로나를 배정받아 옉스트럼 연구소 (Ångström Laboratory)의 클린룸 노후 장비 교체, 반도체 제조 품질 보증 시스템 고도화, 학생들의 실무 교육 확대 등을 진행할 예정임
- 반도체 산업의 핵심 전략

- **기술 역량 강화:** 스마트폰·태블릿 등 소비자 시장 수요에 대응하기 위해 첨단 반도체 공장 설비 투자(1개 공장당 약 1,000억 크로나) 확대
- **공급망 다변화:** 대만과의 경쟁 외에도 유럽 내 자립화로 글로벌 불확실성 대비
- **녹색 전환:** 유럽 칩스 법안의 탄소 중립 목표 달성을 위해 친환경 제조 기술 연구 강화

- 이러한 조치는 유럽이 글로벌 반도체 시장에서의 영향력 확보와 지속 가능한 산업 생태계 구축을 위한 기반이 될 것으로 전망됨

※ 출처:

<https://www.uu.se/en/news/2025/2025-03-19-semiconductor-initiative-a-boost-to-research-and-the-labour-market>

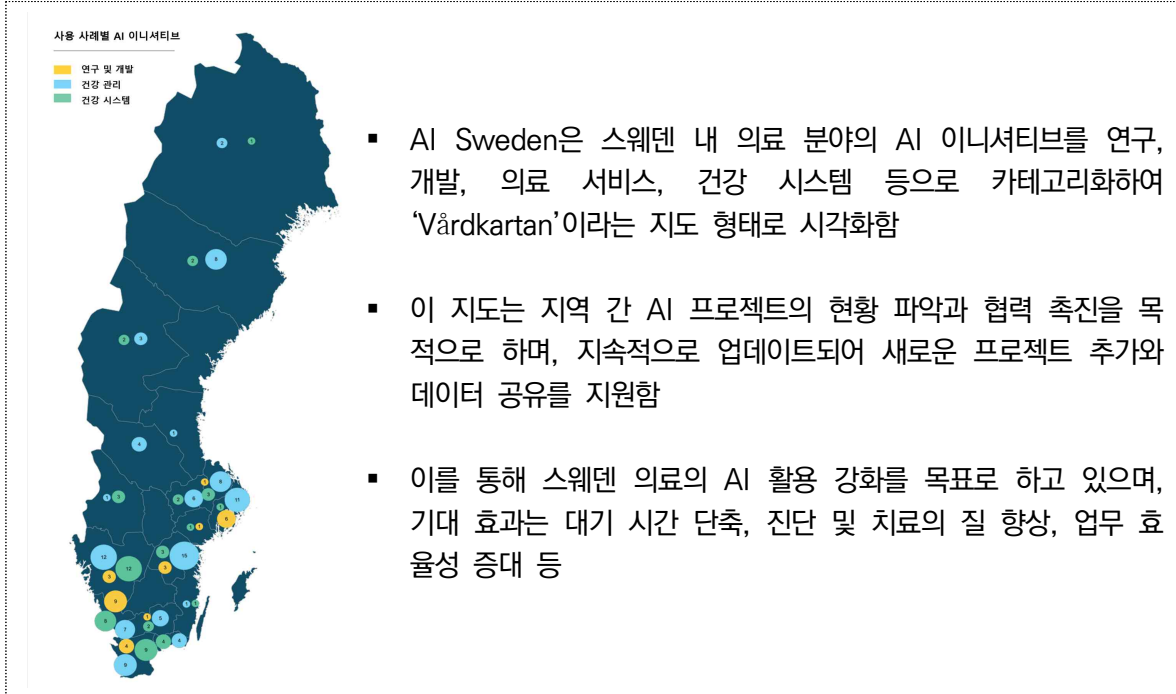
8. AI Sweden, 보고서 발표: 스웨덴 의료 분야 AI 활용의 지역별 불평등 심화

- AI Sweden은 최근 발표한 보고서를 통해 스웨덴 의료 분야 내 AI 활용 현황과 지역 간 불

평등 문제를 조명함

○ 이번 보고서의 핵심 내용은 다음과 같음

1. 스웨덴 의료 분야 AI 이니셔티브 현황과 'Vårdkartan' 지도



2. AI 활용 분야별 현황 및 핵심 분석

- 적용 분야별 주요 내용
 - 의료 서비스: 진단 지원(41%), 개인 맞춤형 치료, 환자 자기 관리 강화 등, 임상 진료(7%) 및 의료 구조 개선(8%)에 제한적 적용
 - 연구 및 개발: 신약 개발, 의료 기술 혁신에 주력하며, 건강 연구는 5%, 기술 개발은 11%를 차지
 - 건강 시스템: 행정 업무 자동화(예: 의료 기록, 데이터 마스킹, 일정 관리) 중심
 - 공중 보건: 관련 이니셔티브는 아직 확인되지 않음
- 현황 분석
 - 현재 AI 활용은 주로 진단 및 예측, 행정 프로세스 자동화에 집중되어 있으며, 임상 진료와 건강 연구, 공중 보건 분야의 투자는 제한적임
 - 전체 179개 프로젝트 중 13%인 24개만이 완전히 구현된 상태로, AI의 의료 적용은 초기 단계임을 보여줌

3. 지역별 불평등과 AI 도입 현황

- 'Vårdkartan'에 따르면, 17개 지역에서 식별된 AI 이니셔티브는 총 179개이며, 이 중 5개 지역이 전체의 62%를 차지한다. 주요 분야별 분포는 다음과 같음
 - 진단 및 예측: 41%

- 관리 및 계획: 30%
- 의료 시스템 전면 구현: 13%

- 이와 같은 불균형은 일부 지역이 AI 도입에 적극적이지만, 대부분의 지역은 아직 초기 단계임을 나타냄. 특히, 의료 시스템에 완전히 통합된 프로젝트는 소수에 불과하며, 이는 지역 간 격차와 AI 활용 가능성의 차이를 심화시킴

4. 향후 과제와 제언

- Lorna Bartram은 “AI 활용을 가속화하고 의료의 질을 향상시키기 위해서는 지역 간 협력과 국가 차원의 가이드라인이 절실하다”고 강조함
- AI 도입의 격차 해소와 지속 가능한 발전을 위해서는 정부와 지역 의료기관, 연구자, 기업 간 협력 체계 구축이 필요하며, 이를 위한 정책적 지원과 인프라 확충이 요구됨

5. 결론

- 이번 보고서는 스웨덴 의료 분야의 AI 도입이 아직 초기 단계에 있으며, 지역 간 불평등이 심각하다는 사실을 드러냄
- ‘Vårdkartan’은 앞으로도 지속적으로 업데이트되어, 이해관계자들이 최신 정보를 공유하고 협력 기회를 모색하는 핵심 도구로 활용될 전망임

※ 출처:

https://www.ai.se/en/news/new-report-significant-inequality-regions-ai-efforts-healthcare?utm_medium=email&_hsenc=p2ANqtz-8DnTrmiHTSSqEgxUls3AOkBb2axK40L60k8wh_ZSnggP3O3U3YI8vGU3gwOFfzbAyeyP5EoluDsaJ2oMXS8H0Hh928ow&_hsmi=107890599&utm_content=107890599&utm_source=hs_email

9. SSF, AI 시스템 사이버 회복력 확보 위해 6천만 코로나 투자

- 스웨덴 전략연구재단(SSF)은 지난 10년간 AI 및 사이버보안 분야에 6억 코로나 이상 투자해 왔으며, 이번에는 AI 시스템이 사이버 공격 및 기술적 오류에 견딜 수 있도록 하기 위해 6천만 코로나를 투자하기로 결정함
- 주요 연구 주제는 다음과 같음

- 다양한 AI 시스템 및 사용 사례에 대한 위협·위험 분석
- 투명성, 추적 가능성, 신뢰성을 갖춘 설명 가능한 AI(XAI)
- 사이버 회복력을 위한 AI 보안 설계(Secure-by-Design)와 제로 트러스트(Zero Trust) 아키텍처
- 군집 행동 특성을 이용한 AI 시스템 간의 협업
- AI 학습 단계에서 데이터 조작을 방지하는 안전한 훈련 인프라
- 손상된 모델로부터 AI 학습 데이터를 보호하는 데이터 추출 방지
- AI를 활용한 사이버 위협 정보 분석(예방, 예측, 탐지, 대응)

- 또한, 위 연구를 위해 미래 AI 시스템의 견고성과 회복력을 높이기 위한 다학제간 연구 센터를 설립할 예정임
 - 이 센터는 SSF의 다학제간 연구 센터(MRC) 이니셔티브의 일환으로, 학계, 연구기관, 산업계, 사회 간 협력을 통해 연구 성과의 정밀도와 신속한 응용을 목표로 함
 - 지원 신청자는 스웨덴 내 대학 및 연구소의 우수한 AI 연구 경험을 보유한 연구자여야 하며, 사이버보안 분야의 선도 연구자들과 협력해야 함
 - 산업계 및 사회 참여도 필수 조건으로, 자연과학, 기술, 의학 분야 외에도 인문학, 행동·사회과학 연구자들의 참여가 권장되며, 신청 마감일은 2025년 9월 2일, 연구 시작 예정일은 2026년 1월 1일부터 7월 1일 사이임
- 이번 투자를 통해 스웨덴은 디지털 혁신에서 선도적 역할을 지속하며, AI와 사이버보안 분야에서 디지털 독립성을 강화하고자 함

※ 출처:

<https://strategiska.se/en/press-release/ssf-invests-60-million-in-cyber-resilience-for-ai-systems/>

10. AI Sweden, '오픈 하우스' 통해 다분야 AI 혁신 방향 제시

- 2025년 3월 11일, AI Sweden은 스톡홀름과 예테보리에서 동시 개최된 '오픈 하우스(Open House)' 행사를 통해 AI 기술의 사회적 문제 해결력 및 산업별 혁신 가능성을 심도 있게 논의함
- AI Sweden 대표 Martin Svensson은 AI가 모든 산업 및 직업 분야에 광범위한 영향을 미칠 것이라고 전망하며, AI Sweden이 스웨덴 산업의 AI 도입 및 혁신을 지원하는 협력 허브로서의 역할을 지속적으로 강화할 것임을 강조함
- 윤리 AI 책임자 Francisca Lundborg는 공공 부문 협업 프로젝트인 '공유 디지털 어시스턴트'를 소개함. 이 프로젝트는 55개 지방자치단체 및 정부 기관이 협력하여 공공 서비스 맞춤형 AI 솔루션을 개발하는 것을 목표로 하며, 행정 효율성 증대 및 서비스 접근성 향상에 기여할 것으로 예상됨
- 예테보리에서는 의료 분야 AI 활용에 대한 심도 있는 논의가 진행되었고, 캐나다 Unity Health Toronto와의 협력 사례를 통해 고령화 문제 등 의료 서비스 영역에서 AI의 실질적인 적용 가능성을 제시함
 - 행사 참가자들은 조직 내 변화 관리, 윤리적 가이드라인 수립, 그리고 산업 간 협력의 중요

성에 대해 공감대를 형성했으며, 이는 성공적인 AI 도입을 위한 필수적인 요소로 강조됨

- AI Sweden은 산업계, 학계, 정부 간의 협력을 촉진하는 플랫폼으로서, 스웨덴의 AI 경쟁력 강화를 위한 중추적인 역할을 수행할 것으로 전망되며, 이러한 노력을 통해 AI 기술의 발전과 사회 전반에 걸친 혁신을 촉진할 것임

※ 출처:

<https://www.ai.se/en/news/open-house-ai-sweden-draws-large-audience>

11. 스웨덴 왕립 과학 아카데미, 올해의 탁월한 연구자 5인에게 상패 수여

- 스웨덴 왕립 과학 아카데미(Kungl. Vetenskapsakademien, KAW)는 3월 12일 총회에서 2025년도 국가 연구상(National Research Prizes) 수상자 5명을 선정함
 - 이 상은 스웨덴 과학계에서 가장 권위 있는 연구 성과들을 인정하는 상으로, 각 분야 최고의 전문가들에게 주어지며, 시상식은 오는 11월 27일 아카데미 본부에서 시상식이 열릴 예정임
 - 아카데미는 총 5개의 상을 수여하는데, 각 상은 과거 스웨덴의 과학 발전에 기여한 인물의 이름을 따 명명되었으며, 기부금으로 운영됨

1. 에드룬드상 (Edlundska priset)

- 수상 금액: 29만 5천 크로나
- 수상자: Dan Petersen (스톡홀름대학교 수학과 교수)
- 연구 내용:
 - 수학의 기초 분야 (대수학, 기하학, 위상수학)에서 탁월한 기여를 했으며, 특히 수론(숫자 구조) 분야에 응용할 수 있는 새로운 수학적 구조와 이론 발견
 - 즉, 수학의 가장 기본적인면서 복잡한 '공간, 형태, 숫자 구조'를 연구하며, 데이터 처리 알고리즘 같은 분야의 기초 이론 발전에 기여

2. 타게 에를란데르 자연과학 및 기술상 (Tage Erlanders pris i naturvetenskap och teknik)

- 수상 금액: 27만 5천 크로나
- 수상자: Ruth Pöttgen (룬드 대학교 물리학과 연구원)
- 연구 내용:
 - 우주의 대부분을 차지하는 '암흑 물질'을 찾기 위한 국제 실험 프로젝트(LDMX)에서 물리학 총괄 코디네이터로 활동하며, 핵심 장치인 '하드론 칼로리미터' 설계 및 제작을 주도
 - 즉, 눈에 보이지 않는 암흑 물질의 비밀을 밝히기 위한 대형 실험 장치의 핵심 부품을 개발하여, 우주의 근원 탐구하는 최전선에서 활약

3. 린드봄상 (Lindbomska belöningen)

- 수상 금액: 8만 크로나
- 수상자: Markus Kärkäs (왕립 공과대학교 (KTH) 화학 교수)
- 연구 내용:
 - '광촉매 화학 공정'을 개발, 빛을 이용해 화학 반응을 더 효율적으로 일으키는 새로운 방법 제시
 - 즉, 빛 에너지를 활용하여 새로운 물질이나 연료를 합성하는 기술을 개발했으며, 물에서 수소를 생산하거나 이산화탄소를 유용한 물질로 바꾸는 등 친환경 에너지 및 탄소 포집 기술 발전 기여

4. 스트뢰메르-페르네르상 (Strömer-Fernerska belöningen)

- 수상 금액: 5만 5천 크로나
- 수상자: Anders Jerkstrand (스톡홀름 대학교 천체 물리학 연구원)
- 연구 내용:
 - 우주의 거대 폭발 현상인 '초신성'과 '중성자별 충돌'을 깊이 이해하기 위한 '수치 모델링' 기술을 개발
 - 즉, 별의 폭발이나 중성자별 충돌 같은 우주 현상을 컴퓨터 시뮬레이션으로 정밀 분석하여, 망원경으로 관측되는 빛(스펙트럼) 데이터를 해석하는 기술을 만들

5. 발마르크상 (Wallmarkska priset)

- 수상 금액: 43만 5천 크로나
- 수상자: Anton Frisk Kockum (찰머스 공과대학교 물리학과 연구원)
- 연구 내용:
 - '양자 광학' 분야에서 혁신적인 발견을 했으며, 특히 '거대 원자', 빛과 전자 간의 강한 상호작용 등을 연구하여 '양자 컴퓨터' 개발의 이론적 토대 마련
 - 즉, 빛과 물질의 양자 역학적 특성을 연구하며, 차세대 기술인 양자 컴퓨터를 만드는 데 필수적인 기초 이론을 정립하는데 기여

○ 총 수상 금액은 약 113만 크로나 (약 1억 7천만 원)이고, 스웨덴 왕립 과학 아카데미는 이들을 향후 노벨상 수상 가능성이 높은 연구자들로 주목하고 있음

※ 출처:

<https://www.kva.se/nyheter/fem-framstaende-forskare-prisbelonas-av-akademien/>

12. 스웨덴 연구협의회, 연구 데이터 오픈 액세스 및 FAIR 전환 권고 보고서 발표

- 스웨덴 연구협의회는 연구 데이터의 완전한 개방(Open Access) 전환과 FAIR 원칙(Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)에 따른 데이터 관리 체계 확립을 권고하는 보고서를 발표함
 - 본 보고서는 연구 데이터의 접근성 및 활용도를 극대화하고, 학문적 투명성과 국제 경쟁력을 강화하기 위한 전략적 지침을 제시함

○ 주요 내용

〈 연구 데이터 오픈 액세스 및 FAIR 전환 권고 보고서 〉

1. 오픈 액세스 원칙

- 연구 데이터와 메타데이터는 연구 결과와 함께 ‘가능한 한 공개, 필요시 제한’ 원칙에 따라 오픈 액세스로 제공되어야 함
- 모든 데이터의 완전 공개가 어려운 경우, 최소한 메타데이터는 공개해야 하며, 비공개 사유는 명확히 문서화해야 함

2. 마킹 및 라이선스 권고

- 연구 데이터를 오픈 액세스로 제공할 때, 데이터의 사용 조건을 명확히 하기 위해 적절한 마킹 또는 라이선스 부착이 권장됨
- 저작권이나 지식재산권이 적용되지 않는 데이터에는 PDM(Public Domain Mark)이나 CC0(Creative Commons Zero), 적용되는 경우에는 CC BY(저작자표시) 라이선스 사용을 권장함
- 이러한 마킹 및 라이선스는 기계 판독이 가능해야 하며, 데이터 사용자에게 올바른 사용 및 인용 방법을 안내해야 함

3. FAIR 데이터 관리

- 연구 데이터는 국제적으로 합의된 FAIR 원칙에 따라 관리되어야 하며, 스웨덴 연구협회의는 이를 실현하기 위한 구체적 기준을 마련
- 데이터에는 고유하고 영구적인 식별자를 부여하고, 데이터 검색·접근·호환·재사용이 가능하도록 기술적·조직적 기준을 제시
- 각 기관이 유연하게 적용할 수 있도록 이행 가이드와 체크리스트도 함께 제공

4. 데이터 관리 계획(DMP)

- 연구의 전 과정에서 데이터 관리 방안을 체계적으로 수립할 수 있도록 DMP 작성을 권장
- 보고서에는 DMP 템플릿과 작성 가이드가 포함되어 있어 연구자와 기관의 효율적인 데이터 관리 체계 구축을 지원

5. 대상과 활용

- 본 보고서는 대학, 연구소 등 연구 수행 기관 및 연구 자금 지원 기관의 경영진을 주요 대상으로 하며, 연구자 등 다양한 이해관계자도 참고할 수 있음
- 각 기관은 자체 법률, 정보 보안, 보관 정책 등을 고려하여 권고사항을 유연하게 적용할 수 있음
- 본 보고서는 DIGG, SUHF 등 국내외 관련 지침 및 로드맵과 상호 보완적으로 활용될 수 있으며, 개방 과학 시스템 구축에 기여하고자 함

6. 목표

- 스웨덴 정부의 정책 목표에 따라 2026년까지 연구 데이터의 완전한 개방을 구현하기 위한 전략적 기반을 마련
- 데이터 접근성과 활용도를 높여 학문적 투명성을 제고하고 국제 경쟁력을 강화
- 연구 데이터의 효율적 관리와 개방 전환을 위한 실질적 지침과 실행 방안을 제시함으로써, 스웨덴 및 국제 사회의 개방 과학 및 데이터 거버넌스 발전에 기여하는 것이 목표임

○ 본 보고서는 스웨덴의 연구 데이터 관리 체계 선진화를 위한 중요한 이정표가 될 것으로 평가되며, 국제적으로도 개방 과학 및 데이터 관리 분야의 모범 사례로 활용될 수 있을 것으로 기대됨

※ 출처:

<https://www.vr.se/english/analysis/reports/our-reports/2025-03-24-the-swedish-research-councils-recommendations-for-research-data-fair-and-open-access.html>

13. PCOS 여성 자궁 내막 세포 지도, 맞춤형 치료 가능성 열어

- 카롤린스카 연구소(KI)의 연구팀이 다낭성 난소 증후군(PCOS) 여성의 자궁 내막(endometrium) 세포 지도를 작성해, 세포 구성과 유전자 발현에서 건강한 여성과 뚜렷한 차이를 발견했다고 Nature Medicine에 발표함
- 이 연구는 PCOS 관련 불임, 유산, 자궁내막암의 원인 규명과 새로운 치료법 개발 가능성을 제시함

○ PCOS 연구 내용

- PCOS 개요
 - 가임기 여성의 약 11~13%에게 발생하는 가장 흔한 호르몬 장애
 - 배란 장애, 남성 호르몬 증가, 인슐린 저항성, 비만, 자궁내막암 위험 증가 등이 특징
- 연구 방법
 - PCOS 여성 12명과 건강한 여성 5명의 자궁 내막 조직 분석
 - 모든 참가자는 유사한 나이·체중·BMI였으며, 같은 생리 주기에 조직 채취
 - 분석된 세포핵 수는 약 25만 개에 달함
- 주요 발견
 - PCOS 여성의 자궁 내막에는 상피세포(epithelial cells) 비율이 증가하고, 간질세포(stromal cells)는 감소
 - 유전자 발현에 이상이 있는 세포 종류가 많았음
 - 이로 인해 배아 착상 어려움, 유산 위험, 자궁내막암 발생 위험 증가 등과 연관

- 메트포르민 치료 효과
 - 당뇨병 치료제 '메트포르민'을 16주간 복용한 결과, 상피 및 간질세포의 유전자 발현이 정상화됨
 - 생활 습관 개선(식이·운동)도 긍정적 효과를 보였으나, 메트포르민보다 덜 뚜렷함
 - 메트포르민은 단순한 혈당 조절 외에 자궁내막 기능 개선에도 효과
- 임상적 시사점
 - 유전자 발현 변화가 호르몬(남성 호르몬 증가) 및 대사 이상(인슐린 저항성)과 밀접하게 연관
 - 세포 유형별 유전자 발현 분석을 통해 PCOS 맞춤형 치료 개발에 중요한 단서 제공

○ 연구 책임자 Elisabet Stener-Victorin 교수는“이번 연구는 PCOS 여성의 자궁 내막 세포 수준에서 어떤 문제가 발생하는지를 보여주며, 향후 더 정밀한 치료 전략을 세우는 데 기반이 될 것”이라고 설명함

※ 출처:

<https://news.ki.se/cell-atlas-of-the-endometrium-in-women-with-pcos-may-lead-to-better-treatment>

14. 광학 3D 현미경 기술로 신장 질환 정밀 진단 시대

- 바이오테크 스타트업 Magnephy가 광학 3D 현미경(optical 3D microscopy)과 조직 투명화(sample clearing) 기술을 활용해 신장 조직 생검을 정밀 분석하는 새로운 진단법을 개발 중임
 - 이 기술은 전체 조직 수준에서의 진단과 약물 반응 테스트를 가능하게 해, 정밀 신장 의학(nephrology)의 미래를 여는 핵심 기술로 주목받고 있음
- 핵심 내용

- 기술 개요
 - 광학 3D 현미경과 조직 투명화 기술을 결합해, 생검 조직 전체를 3차원적으로 분석 가능
 - 기존 진단법보다 더 빠르고 정밀한 신장 질환 진단을 지원하며, 현장(in-situ) 약물 반응 테스트도 가능
- 기업 및 연구 배경
 - Magnephy는 카롤린스카 연구소(KI), KTH 왕립공과대학교, SciLifeLab의 공동 연구에서 시작된 스타트업
 - KI의 신장 의학 연구 역량이 기술 개발에 핵심적인 역할 수행
 - 공동 창립자인 Robin Ebbestad(KI 박사과정생)와 CTO David Unnersjö Jess(KI 신임 박사후연구원)의 주도로 기술 개발 진행

- **AI 기반 정량 분석**

- SciLifeLab의 첨단 현미경 인프라를 활용하여, AI 기반 이미지 분석 적용
- 이를 통해 조직 내 병리적 변화를 정량화할 수 있으며, 신약 개발 및 임상 연구에도 기여

- **의학적 기대 효과**

- 신장 질환의 조기 진단과 치료 정확도 향상
- 정밀의학 기반의 맞춤형 치료 전략 개발에 중요한 전환점 제공

○ Magnephy의 혁신적인 3D 조직 진단 기술은 신장 질환 정밀 진단과 치료의 혁신적인 핵심 플랫폼으로 평가받고 있으며, 스웨덴의 세계적 생명과학 연구 기반이 이를 뒷받침하고 있음

※ 출처:

<https://news.ki.se/3d-kidney-diagnostics-using-advanced-light-microscopy>

15. 빛 조절 CRISPR 기술로 유전자 편집 정밀도 혁신

○ 스웨덴 카롤린스카 연구소(Karolinska Institutet, KI) 연구팀이 빛을 이용하여 유전자 편집 도구 CRISPR을 정밀하게 제어할 수 있는 신기술 ‘BLU-VIPR’을 개발함

- 기존의 CRISPR 기반 유전자 편집 기술은 특정 시간 및 부위를 정확히 제어하는 데 한계가 있었으나, 이번에 개발된 기술로 인해 생물체 내 유전자 기능을 보다 정확히 규명할 수 있는 길이 열렸다고 평가됨

○ BLU-VIPR: 빛 기반 유전자 편집 기술

1. 작동 원리

- 세균 유래의 빛 감응 단백질 EL222와 전사 활성화 도메인 VPR을 결합하여 VPR-EL222 단백질 개발
- 청색광(blue light)을 조사하면 특정 가이드 RNA(gRNA)가 Cas9 효소와 결합해 유전자 편집 활성화

2. 특징

- 빛으로 원하는 시간과 장소에서 유전자 편집 가능
- 특정 부위(예: 림프절)의 유전자만 선택적으로 편집 가능

3. 실험 성과

- 시험관(in vitro) 환경에서 유전자 녹아웃(knock-out), 활성화(activation), 염기 편집(base editing) 성공
- 또한, 이 시스템을 바이러스 벡터에 탑재해 T세포에 전달했고, 생쥐 림프절 내 T세포에서 빛을 이용한 유전자 녹아웃 확인

4. 향후 계획

- T세포 외 다른 면역세포에도 적용 확대

- 면역 반응 및 질환 메커니즘 연구로 확장 예정

- 이번 연구를 통해 다세포 생물의 유전자 기능 연구 정밀도가 획기적으로 향상될 것으로 기대됨. 연구 책임자인 Alexander Espinosa(KI)는 “이 기술이 생물학적 과정에 대한 이해도를 크게 높일 것”이라고 강조함

※ 출처:

<https://news.ki.se/new-light-controlled-crispr-tool-enhances-precision-in-genetic-research>

16. 혈액 검사로 10년 후 치매 위험 예측 가능성 열려

- 스웨덴 카롤린스카 연구소 연구팀이 혈액 내 특정 바이오마커를 통해 지역사회에 거주하는 일반 노년층의 치매 발병을 최대 10년 전 예측할 가능성을 제시하는 연구 결과를 발표함
 - 기존 연구들이 주로 인지 장애 증상이 있는 환자를 대상으로 진행되었던 것과 달리, 이번 연구는 60세 이상 일반 노년층 2,100명을 장기간 추적 조사해 예측 정확도를 분석하였다는 점에서 큰 의미를 가짐
 - 연구팀은 혈액 검사에서 타우217(tau217), 신경섬유경량단백질(NfL), 교세포 섬유산성 단백질(GFAP)의 수치를 중점적으로 분석함
 - 10년 후 추적 조사 결과, 참가자의 17%가 치매로 진단되었는데, 놀라운 점은 이 바이오마커들을 통해 치매 발병 여부를 최대 83% 정확도로 예측할 수 있었다는 것임
 - 특히 낮은 바이오마커 수치는 향후 10년 내 치매 발병 위험이 매우 낮음을 의미하므로, 검사에서 정상 범위가 나오면 개인에게 안도감을 줄 수 있다고 설명함
 - 하지만 연구에는 한계점도 명확하여, 바이오마커 수치가 높더라도 반드시 치매 발병으로 이어지는 것은 아니어서(“양성 예측도” 낮음), 현재 기술로는 일반인을 상대로 한 선별 검사 도구로 사용하기에는 부적합하다는 결론이 내려짐. 즉, 혈액 검사 결과가 위험해 보이지만 실제 치매가 아닌 경우가 잦아 과잉 진단 우려가 있다는 의미임
 - 연구팀은 향후 타우217과 다른 바이오마커(NfL 또는 GFAP)를 조합하거나 임상 정보, 생물학적 지표 등과 연계하면 예측 정확도를 더욱 높일 수 있을 것으로 기대하며, 실용적인 적용 방안을 모색할 계획임
- 이번 연구는 스웨덴 연구협의회 등의 지원으로 진행되었으며, 향후 치매 예방 및 조기 개입 전략 개발의 중요한 기초 자료가 될 것으로 예상됨

※ 출처:

<https://news.ki.se/blood-test-may-rule-out-future-dementia-risk>

17. 목재 유래 나노입자를 활용한 농약 사용량 획기적 감소 기술 개발

- 스톡홀름대학교 연구팀은 목재의 천연 고분자인 리그닌 기반 나노입자(Nanoparticles)를 활용하여 농약 사용량을 현저히 줄일 수 있는 혁신적인 기술을 개발함
 - 이 연구 결과는 농업 분야의 지속 가능성을 증진하는 데 기여할 수 있을 것으로 기대됨
- 본 기술은 다음과 같은 특징을 가짐
 - 농약 지속력 및 효율성 증대: 리그닌 기반 나노입자는 농작물 표면에 농약을 장기간 효과적으로 부착시켜 농약의 지속력 극대화를 통해 기존 농약 대비 최대 60일까지 방제 효과를 유지하며, 화학 물질의 누출을 최소화
 - 표적 전달 방식: 연구팀은 목재 산업의 부산물인 리그닌에 지방산 유도체를 결합하여 나노입자를 제조함. 이 나노입자는 작물 표면의 왁스층에 효과적으로 부착되며, 잎의 보호막을 투과하여 농약을 전달하는 "트로이 목마" 방식을 채택했다. 이는 농약의 표적 전달 정확도를 높여 사용량을 획기적으로 감소시키는 핵심 기술임
 - 환경 보호 효과: 본 기술은 강우 또는 관개 시 농약 유실을 방지하여 농약 사용량 감소 효과를 극대화함. 또한, 기존 농약 사용으로 인해 발생하는 토양 오염 및 농약 분해 문제를 해결하여 환경 오염 저감에 기여할 수 있을 것으로 예상됨
- 본 연구는 국제 학술지 'ACS Applied Materials & Interfaces'에 게재되었으며, 연구팀은 향후 온실 환경에서 실제 작물에 대한 적용 연구를 통해 장기적인 효과를 검증할 계획임
- 이번 연구는 스웨덴 연구위원회(FORMAS)의 지원을 받는 LIFAGRO 프로젝트의 일환으로 진행되었으며, 화학 물질 의존도를 줄이는 지속 가능한 농업 기술 개발에 중요한 이정표가 될 것으로 평가됨

※ 출처:

<https://www.su.se/kemikum/nyheter/nanopartiklar-kan-minska-anv%C3%A4ndning-av-kemikalier-inom-jordbruket-1.792635>

18. 스웨덴의 새로운 연구와 의료 통합 이니셔티브: PROMISE

- 스웨덴의 연구진과 의료진이 협력하여 Precision Omics Initiative Sweden (PROMISE)라는 국가적 프로젝트를 추진중임
 - 이 이니셔티브는 연구와 의료를 통합함으로써, 스웨덴을 데이터 기반 정밀 의료 분야의 세계적인 선두주자로 도약시키는 것을 목표로 함

○ PROMISE 프로젝트는 스웨덴 전역의 대학과 대학병원에서 활동하는 선도적인 전문가들에 의해 개발됨

- 최근 발전한 대규모 분자 분석 기술은 연구와 의료 모두에 혁신을 가져올 수 있는 잠재력을 지니고 있으며, PROMISE는 이 기술적 변화를 적극적으로 활용하고자 함
- 스웨덴은 공공 자금으로 운영되는 의료 시스템과 연구에 대한 높은 신뢰, 새로운 기술에 대한 개방성 등 정밀 의료 연구에 필요한 강력한 기반을 이미 갖추고 있고, SciLifeLab 및 Data-Driven Life Science Program을 통해 세계적 수준의 기술 플랫폼과 분석 역량을 보유함
- PROMISE는 이러한 기반 위에서 대규모 데이터 세트를 구축하고, 연구, 의료, 산업 간 협력과 혁신적인 기술 및 치료법 개발을 촉진할 계획임

○ 세부 목표

- 수십만 명의 개인을 포함하는 대규모 인구 기반 연구 코호트 구축
 - 질병 및 등록 데이터와 연계된 종적 분자 및 유전체 데이터 수집
- 암과 희귀 질환의 분자적 특성 연구
 - 암과 희귀 질환의 상세한 분자 특성에 대한 과학적 발견 지원
- 오믹스 데이터의 연구 활용 증대
 - 스웨덴 의료 시스템 내에서 이미 생성된 오믹스(omics) 데이터의 연구 활용 확대

※ 출처:

<https://www.kth.se/en/om/nyheter/centrala-nyheter/nytt-nationellt-initiativ-integrerar-forskning-och-sjukvard-1.1395559>

■ 덴마크 ■

16. Novo Nordisk 재단, Gefion AI 슈퍼컴퓨터의 학술적 활용을 위해 최대 5,000만 DKK 지원

- 노보 노르디스크 재단은 Gefion AI 슈퍼컴퓨터의 학문적 사용을 지원하기 위해 최대 5,000만 DKK의 예산을 배정했으며 공모는 덴마크의 학술 연구기관에 소속된 연구자들에게 열려 있음
 - AI 기술은 양자컴퓨팅부터 신약 개발, 녹색 에너지 전환과 같은 사회적 과제까지 다양한 분야에서 연구와 혁신을 가속화할 수 있는 잠재력을 지니고 있음
- 작년 10월에 가동을 시작한 이후, 덴마크의 AI 슈퍼컴퓨터인 Gefion은 시범 운영 단계에서 일부 민간 및 공공 부문 고객에게 제공되어 왔음
 - 시범 운영의 대표 사례로는 AI 기반 기상 예측 모델 개발 프로젝트가 있으며, 이 프로젝트는 현재 덴마크 AI 혁신센터(DCAI)와 덴마크 기상청(DMI) 간의 다년 계약으로 이어졌음
- Gefion은 현재 상업적 운영 단계에 들어서며, 사용자는 GPU 연산 사용량에 따라 비용을 지불해야 하는데 많은 학술 연구 그룹은 아직 이 비용을 예산에 포함하지 못해 접근이 어려운 상황임
- 이를 해결하기 위해 노보 노르디스크 재단은 임시 보조금 프로그램을 도입하였고 이를 통해 덴마크 학술 기관 소속 연구자들은 건강, 지속 가능성, 생명과학 생태계 분야의 학술 프로젝트를 위해 Gefion의 GPU 시간을 신청할 수 있음
- Gefion GPU 보조금 신청은 4월 25일부터 시작하며 지원 요건은 다음과 같음:
 - 덴마크 학술 연구기관에 소속된 연구자
 - 비상업적 프로젝트 수행 중
 - 건강, 지속 가능성, 생명과학 생태계와 관련된 재단 전략 및 목표에 부합해야 함
 - 비상업적 프로젝트 수행 중
 - AI 연산 작업을 다중 GPU로 확장할 수 있는 성숙한 프로젝트여야 함
 - 노보 노르디스크 재단의 기존 수혜자 뿐만 아니라, 새롭게 지원하는 연구자 모두 신청이 가능

- 스타트업이나 산업계의 영리 활동에는 이 보조금이 적용되지 않음

〈 Gefion 소개 〉

- NVIDIA DGX SuperPOD 아키텍처 기반의 AI 슈퍼컴퓨터로, 총 1,528개의 NVIDIA H100 Tensor Core GPU와 NVIDIA Quantum-2 InfiniBand 네트워크로 구성
- 현재는 상업적으로 운영되며 GPU 사용 시간에 따라 비용을 청구
- 노보 노르디스크 재단과 덴마크 수출투자기금(EIFO) 간의 민간 협력을 통해 구축되었으며, 덴마크 AI 혁신센터(DCAI)가 소유 및 운영하고 있음

※ 출처:

<https://novonordiskfonden.dk/en/news/grants-to-support-academic-use-of-the-gefion-ai-supercomputer/>

17. Novo Nordisk 재단, 새로운 국가적 건강 데이터 게이트웨이 구축 위해 2억 DKK 기부

- 노보 노르디스크 재단은 덴마크의 새로운 국가적 건강 데이터 게이트웨이 구축을 위해 2억 DKK의 지원금을 제공함
 - 이 게이트웨이는 건강 연구를 강화하고 개인화된 의학 및 혁신적인 건강 솔루션을 촉진할 것임
- 덴마크는 여러 공공기관에 걸쳐 고품질의 건강 데이터를 수집·보관해온 독보적인 전통을 가지고 있으나 지금까지 이러한 데이터는 의료 시스템 전반에 흩어져 있었으며, 상호 연결성과 통합 활용의 기회는 제한적이었음
- 새롭게 구축될 국가 건강 데이터 게이트웨이와 함께 국가 분석 플랫폼도 마련되어, 덴마크의 건강 데이터를 활용한 연구 및 솔루션 개발이 보다 용이하고 자원도 덜 소모되도록 기여할 것임
 - 연구자들은 이제 복수 기관에 각각 신청하는 번거로움 없이, 단일 기관을 통해 건강 데이터 접근을 신청할 수 있게 되고 이는 신속하고 정확한 진단, 개선된 치료 옵션, 그리고 더 개인화된 의학으로 이어질 것임
- 이 건강 데이터 인프라는 공공 주도의 공동 이니셔티브로 추진되며, 노보 노르디스크 재단의 2억 DKK 지원금을 통해 실현되고, Gefion과 같은 슈퍼컴퓨터와 EIFO와의 협력, 그리고 올해 말에 출시될 또 다른 슈퍼컴퓨터는 분석 능력을 강화할 것임

※ 출처:

<https://novonordiskfonden.dk/en/news/new-national-gateway-to-health-data-will-drive-health-solutions-of-the-future/>

18. 덴마크 독립연구펀드, 북극 연구를 위한 새로운 지원 공모

- 북극 연구를 위한 새로운 연구 프로젝트 자금이 제공되며 연구 분야는 기후 변화, 생물 다양성, 사회적/문화적 변화 등 모든 영역을 포함함
- 모든 신청은 다음 조건을 반드시 포함해야 함
 - 연구 역량 강화: 최소 1명의 박사 과정생 또는 박사후 연구원(Postdoc)을 포함해야 하고 이들은 북극 지역 연구 기관에 완전히 또는 부분적으로 소속될 수 있음
 - 지역사회 참여: 해당 연구와 관련된 지역 공동체 또는 원주민을 협력 파트너로 포함해야 하고, 이들의 참여는 프로젝트 초기 단계부터 시작되어야 하며, 지원서에는 협력 의사 확인서 및 윤리적 고려사항이 포함되어야 함
- 이번 북극 공모는 DFF-Thematic이라는 새로운 펀딩 프레임워크 하에서 이루어짐
 - 정치적으로 지정된 테마에 대한 전략적 지원
 - 예산 확대, 장기 프로젝트 가능
 - 공동 책임 연구책임자(Co-PI) 참여 의무화

※ 출처:

<https://dff.dk/en/about-the-fund/news-and-press/all-news/news-uk/2025/april/new-call-funds-for-arctic-research/>

19. 덴마크 혁신기금, 지하수 보호 연구 PROTECT 에 2,600만 DKK 지원

- 앞으로 4년간 진행될 새로운 연구 프로젝트는 향후 토지 이용 계획에서 지하수 보호를 더 효과적이고 비용 효율적으로 실현하기 위한 지식 확보 방법을 개발할 예정임
 - 이 프로젝트는 총 3,500만 DKK 규모의 예산으로 운영되며, 그 중 약 2,600만 DKK는 덴마크 혁신기금에서 지원됨
- 프로젝트는 지하 대수층에 대한 정밀한 지질학적·수문학적·지화학적 지식을 통합한 모델을 개발하고 이를 통해 지하수 내 유해 화학물질의 분포 및 지속 시간에 대해 더 정확히 파악할 수 있게 됨

- 또한, 프로젝트는 신규 지구물리 탐사 방법을 개발할 예정이며, 이는 드론을 활용하여 광범위한 지역의 지하수 대수층 규모와 특성을 지도화하는 기술임
- 이 연구 프로젝트는 2025년부터 2029년까지 덴마크의 Samsø섬에서 관할 기관 및 이해관계자들과 협력하여 방법론을 실증하고 개발할 예정이며 이후 해당 방법과 분석은 전국 단위로 확장될 계획임
- 이 프로젝트는 녹색 전환의 주요 목표 달성(수환경 내 질소 배출 저감, 음용수 내 유해 화학물질로부터의 보호)을 위한 핵심적인 지식과 방법을 제공할 것이며 이는 환경 보호뿐 아니라 공중 보건에도 큰 이익을 가져올 것으로 기대되며, 국제적 적용 가능성도 매우 큼

※ 출처:

<https://innovationsfonden.dk/en/news/new-project-develops-methods-prioritise>

20. Sparrow Quantum, 2,150만 유로 시리즈 A 투자 유치

- 덴마크의 양자 기술 기업 Sparrow Quantum이 시리즈 A 투자 라운드에서 2,150만 유로의 자금을 유치함
 - 이번 투자는 PensionDanmark가 주도했으며, EIFO(덴마크 수출투자기금)와 Novo Holdings가 공동 투자자로 참여했고 특히, 이번 투자는 Novo Holdings가 양자 기술 분야에 처음으로 직접 투자한 사례임
- 이번 투자금은 스페로우 쿼텀의 최첨단 양자 칩 기술의 개발 및 상용화 가속화에 사용될 예정임
- 이번 라운드에는 기존 투자자들도 재참여 함
 - : 2xN, LIFTT, EIC(유럽 혁신 위원회)

〈 Sparrow Quantum 〉

- 닐스 보어 연구소의 Peter Lodahl 교수 연구팀에서 분사한 회사이며 이들은 25년 이상의 선도적 연구 경험과 10년에 걸친 엔지니어링 전문성을 바탕으로, 고품질 광자 생성을 위한 최첨단 기술 개발에 주력하고 있음
- 특히, 이들의 기술은 광학 기반 양자 기술을 확장하는 데 필수적인 광-물질 인터페이스에 집중되어 있으며, 대표 제품인 deterministic single-photon source는 업계 표준을 새로 쓰고 있음

※ 출처:

<https://dqc.dk/sparrow-quantum-raises-funding/>

21. Force Technology와 DFM, 덴마크 양자 생태계 보고서 발표

- Force Technology는 DFM(Danish National Metrology Institute)과 함께 덴마크 산업계가 양자 기술에 어떻게 참여하고 있는지를 분석한 새로운 보고서를 발표함
 - 이 보고서는 해당 분야의 핵심 이해관계자 및 전문가 38명을 대상으로 한 설문 인터뷰를 기반으로 작성되었음

① 생태계, 성숙도, 현재와 미래의 중요성

- 양자 기술에 대한 참여 수준은 조직마다 크게 다름
- 대부분의 응답자들은 현재는 제한된 초기 채택 단계이지만, 향후에는 양자 기술이 기업 전략의 핵심 요소로 자리잡을 것으로 예상함
- 응답자 대부분은 양자 컴퓨팅을 주요 참여 분야로 지목
- 향후 양자 기술이 가장 유망하게 적용될 분야로는 생명과학과 에너지를 꼽음

② 핵심 전제조건과 국가 생태계

- 생태계 개발을 위한 장기적인 자금 지원이 가장 중요한 전제조건으로 지목됨
- 우수한 인재 확보와 숙련된 인력 수급 역시 필수적인 요소로 언급됨
- 양자 기술 관련 조직의 포부를 실현하기 위해서는 국가 차원의 생태계 접근성 확보가 매우 중요함

③ 협력의 중요성

- 응답자의 63%는 국제 협력을 전략적 우선순위로 간주: 양자 기술 진보, 혁신 촉진, 시장 과제 극복을 위해 필요하다고 응답
- 많은 응답자들은 덴마크 내에서 국제 협력을 촉진할 수 있는 기관이나 리더 역할을 할 주체의 필요성을 강조

④ 테스트 시설 및 인증 접근 필요성

- 응답자의 45%는 검증 및 인증을 덴마크 테스트 인프라가 제공해야 할 핵심 서비스로 언급
- 수요는 다양한 테스트 영역에 균형 있게 분포됨:

나노패브리케이션(nanofabrication) 시설, 양자 알고리즘 및 소프트웨어 검증, 포토닉(광자) 부품 /시스템 테스트, 전자기기 테스트, 나노스케일 특성 분석, 극저온 테스트 설비, 진공 환경, 양자 센서의 교정 등

⑤ 표준화 및 양자 기술 확산·확장 지원

- 표준화 초기 단계부터 참여하는 것이 중요함

- 이는 기술 간 호환성 및 상호운용성을 높이고, 이해관계자들이 혁신을 지원하고 신뢰를 구축하며 나아가 덴마크가 글로벌 양자 기술 분야에서 주도적 역할을 확보하는 데 기여할 수 있음

※ 출처:

<https://dqc.dk/new-report-on-the-danish-quantum-eco-system/>

노르웨이

22. 노르웨이 연구협의회, 국제 연구자 유치를 위해 1억 NOK 지원

- 노르웨이 연구협의회는 국제 경쟁력 강화를 위해 연구 인재 유치를 중점 과제로 삼고 있으며, 이에 따라 2025년 신규 프로그램에 1억 NOK를 배정함
- 프로그램의 주요 내용은 다음과 같음:
 - 다양한 분야(STEM, 사회과학, 인문학)에서 국제 연구자 유치 지원
 - 노르웨이 연구기관은 국제 연구자를 유치하기 위해 이 자금을 신청할 수 있음
 - 프로젝트는 연구 질, 혁신성, 노르웨이 연구 환경에 대한 기여도를 기준으로 선정
- 지원 프로그램은 기존 Horizon Europe 프로젝트 및 국가 연구 프로그램과 병행 가능하고, 연구자의 장기적 정착 및 네트워크 구축을 목표로 하며 초기 지원 이후 추가 연구자금 유치도 장려될 예정임

※ 출처:

<https://www.forskningsradet.no/en/news/2025/100-million-nok-to-attract-international-researchers/>

23. NIFU, 국제 연구 협력과 지정학: 노르웨이의 국제 연구 협력 대폭 증가



- NIFU의 최근 분석 보고서에 따르면, 노르웨이의 연구 활동 중 상당 부분이 국제 협력을 통해 수행되고 있으며, 지난 10년간 국제 협력 규모가 크게 증가했음
 - 이러한 변화는 외국 연구자와의 공동 출판 증가와 노르웨이 연구기관 내 외국 연구자의 증가로 나타남
- 동시에, 지정학적 긴장과 국가 안보 우려가 과학 연구의 맥락을 변화시키고 있어, 연구 협력이 단순 학문 교류를 넘어 국가 전략적 프레임에서 분석됨

- 보고서의 핵심 내용은 다음과 같음

① 국제 공동출판 협력의 지속적인 증가

- 노르웨이의 국제 공동출판 활동은 지난 10년 동안 꾸준히 증가하였고 이는 전 세계적인 학문적 협력 강화 추세와 궤를 같이하는데, 특히 유럽, 미국, 북유럽 국가들과의 공동 출판 비중이 큼

② 안보 위협국과의 협력은 낮은 수준

- 노르웨이 경찰안전국(PST)이 정보위협국으로 분류한 국가들(예: 러시아, 이란 등)과는 예상보다 협력 강도가 낮으며, 이는 국가 차원의 연구 보안 관리 정책이 일부 작동하고 있음을 시사함

③ 안보 협정 미체결 국가 의존도 증가

- 중국, 이란 등과 같이 노르웨이와 안보 협력이 없는 국가들에서 유입되는 연구 인력과 공동 연구가 증가 추세이며 특히 중요 기술 분야(보안 민감 기술)서 이러한 국가들에 대한 전문성 의존도가 높아지고 있음

○ 주요 국가별 협력 현황

① 중국

- 국제 연구 대국으로 부상하면서 전 세계적인 공동출판 증가에 크게 기여
- 유럽, 미국, 북유럽 국가들 모두 중국과의 협력이 급증했으나, 최근 감소세도 감지됨
- 노르웨이 역시 협력은 증가했지만, 다른 유사국가 대비 성장률은 낮은 편

② 이란

- 이란과의 출판 협력도 점진적으로 증가했으나, 비교적 제한적인 수준 유지

③ 러시아

- 협력은 장기적으로 감소세를 보여왔으며, 2022년 이후 눈에 띄게 급감

○ 일부 보안 민감 기술 분야를 중심으로 협력 강도를 분석하였을 때, 파노라마 국가들(브라질, 캐나다, 인도, 일본, 중국, 러시아, 남아공, 한국, 미국) 중 남아프리카공화국과의 협력이 상대적으로 활발하고 한국과 중국과의 협력 강도는 예상보다 낮음

- 이는 보안, 기술 보호 차원의 협력 제한 가능성과 관련됨

○ 노르웨이 연구기관 내 외국 국적 연구자 수가 크게 증가하였는데 특히 중국과 이란 출신 연구자의 유입 증가세가 두드러짐

- 이 추세는 노르웨이의 연구 생태계가 더욱 국제화되고 있다는 증거이지만, 동시에 보안 우려와의 균형이 필요한 과제로 대두됨

※ 출처:

<https://www.nifu.no/en/kraftig-okning-i-norges-internasjonale-forskningssamarbeid/>

24. NIFU, 노르웨이 연구 자금조달을 위한 대안적 모델



- 노르웨이 내 연구(R&D) 투자 확대의 필요성과 잠재력을 다룬 새로운 NIFU 연구가 발표됨
- 본 연구는 노르웨이에서 새롭게 도입하거나 확장할 수 있는 연구 자금조달 모델을 제시하며, 민간 및 비영리 부문의 연구 투자 참여를 촉진할 수 있는 구조와 인센티브의 중요성을 강조함
- 노르웨이 정부의 "연구 및 고등교육 장기계획"은 2030년까지 국내총생산(GDP) 대비 연구개발 투자 비율을 3%까지 끌어올리는 목표를 설정하고 있음

- 국제적으로 비교하면, 노르웨이는 공공 연구 자금 비중이 높은 편이지만, 민간 연구 자금 비중이 낮고 자금조달 출처의 다양성도 부족함

– 기업 및 기타 민간·비영리 주체들의 연구 투자 참여를 늘리기 위해 보다 매력적이고 용이한 자금조달 구조 및 인센티브 마련이 필수적임

- NIFU는 노르웨이에 도입 가능하거나 확장 가능한 세 가지 주요 모델을 제시함

– 정치적/경제적 실현 가능성이나 민간 자금 유인을 위한 구체적 인센티브 설계에 대해서는 심층적으로 다루지 않았음

① 민간 부 및 자산 기반 기부재단 모델

: 민간 자산 또는 기업 부문을 기반으로 설립된 기부재단을 통한 연구 자금 지원

② 공공 지분 배당 수익 기반 연구기금 모델

: 국가 또는 공공기관 소유 기업의 배당금 일부를 활용하여 연구기금을 조성

③ 민관 공동 자금조달 모델

: 정부와 민간 부문이 공동으로 연구 자금을 조성(co-financing)하는 협력 모델

※ 출처:

<https://www.nifu.no/en/finansiering-av-forskning-i-norge-mulige-modeller/>

25. InterPlay 에너지 시스템 통합 연구센터 공식 출범

- InterPlay (Integrated Hub for Energy System Analyses)는 노르웨이의 비용 효율적이고 자연 친화적인 에너지 전환을 달성하기 위한 연구 및 혁신 중심의 새로운 FME 연구 센터임
 - 센터장 Ingeborg Graabak은 InterPlay의 미션은 통합 에너지 시스템 계획을 통해 재생에너지 전환 과정에서의 비용과 환경 영향을 최소화하고, 이를 위해 정책 결정자에게 실질적 경로를 제시할 수 있는 오픈소스 계획 도구를 개발할 것이라고 소개함
- InterPlay의 핵심 연구 영역 (5대 분야)
 - ① 통합 에너지 시스템 모델링
 - ② 생물다양성 영향 분석
 - ③ 시장 및 규제 체계 연구
 - ④ 오픈 에너지 시스템 허브 구축
 - ⑤ 케이스 기반 시범 적용 연구
- 협력 구성

< 주관기관 >
• SINTEF Energy Research
< 학술·연구 파트너 >
• NTNU (The Gjørevoll Centre / 산업경제 및 기술경영학과 / 전기에너지학과) • IFE (노르웨이 에너지기술연구소) • NHH (Norwegian School of Economics) • UiT (The Arctic University of Norway) • Technische Universität Berlin (독일) • MIT Energy Initiative (미국) • SINTEF 그룹 (Energy, Digital, Industry)
< 사용자/산업 파트너 (일부) >
• Equinor, Statkraft, Statnett, Hydro, Gassco, Elvia, NVE • Renewables Norway, Norsk Fjernvarme, Arva, Volue, Rystad Energy • Oslo, Bodø, Trøndelag, Nordland 지자체 및 기업체 다수 포함

※ 출처:

<https://www.sintef.no/en/latest-news/2025/interplay-research-centre-officially-launched/>

26. 지속가능한 에너지 솔루션 개발한 노르웨이 기업 Cartesian, Nordic Innovation Award 수상

- 노르웨이 트론헤임 기반의 기업인 Cartesian이 제 1회 Nordic Innovation Award를 수상함
 - Nordic Innovation Award는 올해 처음 신설된 상으로, 지속가능한 미래를 위한 혁신 솔루션을 개발한 북유럽 기업들을 대상으로 스웨덴, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이 특허청이 공동으로 시상함
- Cartesian이 개발한 Thermal Box는 잉여 열기 또는 냉기를 저장하여 상업용 건물의 에너지 사용을 시간대별로 분산시키는 장치임
 - 전기 요금이 낮고 공급이 풍부할 때 에너지를 저장하고, 냉난방 수요가 높고 전기 요금이 비쌀 때 저장한 에너지 방출
 - 기술 효과: 에너지 소비량 감소 최대 10%, 에너지 비용 절감 약 20%, 전력 피크 수요 감소 30% 이상, 냉난방 설비 투자 비용 감소, CO₂ 배출 저감 및 전력망 증설 부담 경감, 100% 재활용 가능한 지속가능 소재 사용
- SINTEF 및 NTNU의 연구 성과를 기반으로 HighEFF 연구센터에서 일부 기술 공동 개발하였고 SINTEF TTO를 통한 기술 이전 이후, 투자자들의 자금 유치를 통해 사업화함
 - 현재 노르웨이 및 프랑스에서 시범 설치 운영 중이며, 유럽 및 미국 시장으로의 확장 계획
- 대표 적용 사례: REMA 1000 (노르웨이 Mjøndalen 지점)
 - 이 매장에서는 전기 요금이 저렴한 시간대에 에너지를 저장하고 전력 수요가 높은 시간대에 방출함으로써 전력망에 부담을 줄였으며 그 결과, 식품 유통 업계에서의 에너지 비용 절감과 기후영향 완화 사례로 주목받음

※ 출처:

<https://www.sintef.no/en/latest-news/2025/norwegian-company-cartesian-wins-nordic-innovation-award/>

27. SINTEF, NTNU, 오슬로대 중심의 Gemini 센터 양자 기술 연구에 신규 투자

- 노르웨이는 양자 기술 연구를 강화하기 위해 SINTEF, NTNU, 오슬로대학교(UiO)가 공동 운영 중인 Gemini 센터에 대해 4년간의 추가 연구 자금 지원을 확정함
- 양자컴퓨터는 양자역학적 원리에 기반한 연산 수행 장치로, 기존 컴퓨터의 비트(bit) 대신 양자 비트(qubit)를 사용하며 이를 통해 물질 개발, 신약 탐색, 복잡한 최적화 문제 등 기존 컴퓨터로는 해결이 어려운 과제들을 더 빠르고 정밀하게 처리함
- SINTEF, NTNU, 오슬로대학교는 2020년부터 양자컴퓨팅 공동 연구를 시작했으며, 이를

통해 세계 수준의 전문 연구진을 모은 Gemini 센터를 구축함

- 이번 투자로 향후 4년간 지속적인 연구가 가능해지며, 글로벌 기술 경쟁에서 노르웨이의 연구 위상을 강화하는 데 기여할 것으로 기대됨

○ 양자기술은 특히 다음과 같은 분야에서 큰 가능성을 보여줌:

- ① 정밀 센서: 양자 현상을 활용한 고정밀 물리 측정
- ② 암호화 및 보안 통신: 양자 기반 통신 프로토콜 개발
- ③ 시장 및 규제 체계 연구
- ④ 기후 모델링 및 금융 최적화: 복잡계 연산 가속화

※ 출처:

<https://www.sintef.no/en/latest-news/2025/new-norwegian-investment-in-quantum-technology-research/>

28. 노르웨이 기업 Removr, 공기 중 CO₂를 직접 포집하는 첨단 기술 개발

- 노르웨이의 탄소 포집 전문 기업 Removr는 최근 Enova의 자금 지원과 SINTEF의 기술 협력을 바탕으로 직접공기포집(DAC) 기술의 상용화를 향한 중요한 단계에 진입함
 - 이 기술은 대기 중의 CO₂를 직접 포집함으로써 기후변화 대응에 있어 핵심적인 역할을 할 것으로 기대됨

- Removr는 2022년부터 SINTEF와 협력하여 지속 가능하고 비용 효율적인 대규모 DAC 기술 개발을 추진해왔고 그 결과물으로써, 양측은 현재 기술 실증을 위한 소규모 파일럿 플랜트 'Genesis' 프로젝트를 본격화하고 있으며, 총 사업비는 약 5,600만 NOK임

- 해당 파일럿은 2025년 가을, 아이슬란드 Hellisheidi에 설치될 예정

- DAC는 대기 중의 CO₂를 직접 포집하는 기술로, 기후위기 대응 및 1.5도 목표 달성을 위한 핵심 솔루션으로 주목받고 있음. Removr의 DAC 프로세스 흐름은 다음과 같음

- ① 대형 팬으로 공기 유입
- ② 수분 제거: 수동 건조 장치에서 수분 제거
- ③ 냉각 과정: 열교환기에서 공기를 냉각
- ④ 흡착 단계: 건조된 공기를 제올라이트(zeolite) 소재 위로 통과시켜 CO₂ 포집
- ⑤ 재생 단계: 제올라이트를 가열 → 순수한 CO₂ 추출

- Removr의 공정은 외부 열원이나 물, 가스, 유해 화학물질 없이 오직 재생에너지로 작동

되며, 포집 과정에서 발생한 열을 다시 순환 사용하는 에너지 최적화 시스템을 갖추고 있어 이와 같은 무탄소·무폐기물 접근은 DAC 기술의 환경적 수용성을 한층 높임

- 제올라이트(zeolite)는 다공성 소재로 CO₂를 물리적·화학적으로 포집하는데 산업용으로 검증된 물질이며, 비독성, 장수명, 대량생산이 가능함
 - SINTEF는 1990년대부터 석유가스 산업에서 해당 소재를 연구하였고 기존 시뮬레이션 도구를 DAC 환경에 맞춰 검증 예정
- SINTEF 오슬로 연구소에서 Removr 엔지니어와 공동으로 최종 기술 검증하고 파일럿 실증 통해 소재 특성, 에너지 소비, 공정 최적화, 스케일업 조건 파악할 예정임
- 포집된 CO₂는 아이슬란드에서 Carbfix와의 협업을 통해 지하에 영구 저장되는데 Carbfix는 이미 2006년부터 이 기술을 개발해왔으며, 현재는 포집된 CO₂를 단 2년 만에 암석화하여 안전하게 고정할 수 있는 공정을 운영 중임
- Removr는 미국에서 진행 중인 대형 DAC 허브 프로젝트에 공식 파트너로 초청되었으며, 연간 5만 톤의 CO₂를 포집할 수 있는 시설 설립을 준비 중이고 캐나다와 노르웨이, 아이슬란드 등에서도 프로젝트를 병행하고 있음

※ 출처:

<https://www.sintef.no/en/latest-news/2025/developing-groundbreaking-technology-for-co2-capture-from-air/>

29. SINTEF, CO₂ 수송 중 파이프라인 파열을 막는 새로운 기술 DEPRESS 개발

- 탄소 포집·수송·저장(CCS)의 전 주기 중, 고압 상태에서의 CO₂ 수송은 기술적으로 높은 위험 부담을 가지는 가운데, SINTEF는 CO₂ 수송 배관의 연속적 연성 파열(Running-Ductile Fracture) 위험을 효과적으로 예측하고 대응할 수 있는 시뮬레이션 도구인 'DEPRESS'를 개발함
- DEPRESS 소개
 - 기능 및 목적: 탈압 조건 하에서 파이프라인의 파열 가능성을 시뮬레이션, 설계 초기 단계에서 적절한 강재 선택 및 구조 조건 최적화 가능, 엔지니어에게 실시간 피드백 제공하여 설계 최적화 시간 단축
 - 기술적 특징: 다양한 강종과 공정 조건에 따른 압력 해석 및 응력 예측 기능 탑재, RDF 발생 가능성 분석을 통한 설계 리스크 사전 제거, 안전성과 비용 절감을 동시에 추구하는 설계 지원 툴
- 해당 도구는 현재 NCCS (Norwegian CCS Research Centre) 파트너사에게 우선 제공되고 있으며 2025년 중 COREu 플랫폼을 통해 공개 버전 출시 예정이고 추후 유럽 내

탄소중립 인프라 설계 지원 도구로 활용 가능성 큼

○ 기대 효과:

- 기술적 측면: 고압 CO₂ 수송 배관 설계의 신뢰성 향상
- 경제적 측면: 강재 선택 및 설계 시간 최적화를 통한 비용 절감
- 정책적 측면: CCS 인프라 확산을 위한 안전 기준 마련에 기여

※ 출처:

<https://www.sintef.no/en/latest-news/2025/new-depressurization-tool-prevents-pipeline-ruptures-during-co-transport/>

■ 핀란드 ■

30. BioFuture 2025 프로그램, 핀란드 바이오경제 연구 혁신을 이끌다

- BioFuture 2025 프로그램은 핀란드 아카데미(Akatemia)가 주관한 바이오경제 연구 프로그램으로, 2017~2025년 동안 총 1,380만 유로를 투입해 21개 연구 프로젝트를 지원함
 - 핀란드 바이오경제 부가가치 연간 성장률을 3% → 4%로 끌어올리는 것(2023년 기준 바이오경제 부가가치는 290억 유로, 전체 GDP의 12% 차지)을 목표로 함
- 주요 성과
 - 목재 가공, 농업, 에너지, 바이오테크 등 50개 이상의 기업과 협력
 - 연구 결과는 정책 결정에 활용(예: 핀란드 및 EU 바이오경제 전략 수립 지원)
 - 384편의 피어 리뷰 논문 발표, 평균 68% 높은 인용 영향력(세계 평균 대비)
 - 22건의 정책 권고안 제출, 의회 및 유럽연합에서 논의
 - 66명의 박사와 18명의 석사 배출
- 파급 효과
 - EU 연구 13건, 핀란드 학술회의 LIBER(첨단 연구 센터), FinnCERES·DIWA(국가 주력 프로젝트) 등으로 확장
 - 21개국 82개 기관과 협력
- 사회적 기여
 - 산업계·정부·환경단체와의 협력을 통해 지속 가능한 바이오경제 모델 제시
 - 목재 자원 관리, 농업 기술 혁신, 탄소 중립 솔루션 등 실용적 적용 사례 다수
- 핀란드 학술회의 평가 보고서는 "BioFuture 2025는 과학 연구가 산업과 정책에 직접 기여하는 성공 사례다"라고 평가하였으며, 프로그램의 성과는 핀란드가 바이오경제 글로벌 리더로 성장하는 데 기여할 것으로 전망함

※ 출처:

<https://www.aka.fi/suomen-akatemia-toiminta/ajankohtaista/tiedotteet-ja-uutiset/2025/akatemiaohjelma-biofuture-2025-merkittava-biotalous-tutkimuksen-vauhdittaja/>

31. 핀란드 아카데미, 5천만 유로 투자 글로벌 인재 영입 추진 -핀란드 고급 연구 역량 강화

- 핀란드 연구위원회(Research Council of Finland, RCF)는 대학의 국제 전문가 채용을 위해 총 5천만 유로 규모의 신규 Profiloitumisrahoitus(대학 프로파일링 지원) 공모를 개시함
 - 본 프로그램은 핀란드 대학이 해외의 최고 수준 연구자를 장기 고용할 수 있도록 재원을 제공하여, 기존 연구 중점(clusters of excellence)을 한층 강화하고 국가 연구·혁신 생태계의 국제 경쟁력을 높이는 것을 목표로 함

- Profiloitumisrahoitus(대학 프로파일링 지원) 공모
- 재원·기간
 - 총예산: 5천만 유로(2026-2030)
 - 개별 프로젝트: 5년 지원, 시작일 2026.1.1. - 2027.1.1. 사이
- 지원 대상 및 요건
 - Finnish universities만 신청 가능(개별 연구자 신청 불가)
 - 모집 분야·국적 제한 없음: 예) 미국 등에서 PI·선임연구원 영입
 - 평가 포인트: ① 대학의 전략적 profiling 영역과 영입 인재의 정합성 ② 기존 연구역량 증폭 효과 ③ 지속가능 재원 계획
- 신청 절차
 - 1단계(Aiehaku): 2025.4.16. - 5.22. 컨셉 노트 제출
 - 2단계(Kutsuhaun jälkeen): 서면평가·패널인터뷰 후 최종 선정
- 정책 배경
 - Suomi는 2030년까지 R&D 투자 확대(정부·산업 합산)로 ‘고급 지식 기반 지속가능 성장’을 추진 중
 - 최첨단 인프라(LUMI supercomputer 등), lippulaiva 프로그램(Flagships)과 시너지를 내기 위해 숙련 연구 인력 공급이 핵심 과제로 부상
 - 본 공모는 국제 인재 유치를 통한 연구 품질 제고와 산업·학계 협력 강화의 기동 역할을 수행
- 기대 효과
 - 국내 연구거점의 글로벌 네트워크 확장 및 공동연구 파이프라인 구축
 - 첨단 분야(6G, AI, 바이오·헬스, 그린 전환 등)에서의 지식 집적과 기술 상용화 가속
 - 핀란드 국가 RDI 목표(민관 합산 R&D 투자 비중 4 %/GDP) 달성 기반 강화

- 본 Profiloitumisrahoitus는 ‘인력→연구역량→혁신’으로 이어지는 가치사슬을 촉진하여, 핀란드가 지속적으로 과학·기술 선도국 위치를 유지하도록 설계된 핵심 정책 수단으로 평가됨

※ 출처:

<https://www.aka.fi/suomen-akatemia-toiminta/ajankohtaista/tiedotteet-ja-uutiset/2025/suomi-panostaa-huippututkimukseen--suomen-akatemia-uusi-rahoitushaku-tukee-kaansainvalisten-osaajien-rekrytointia/>

32. 핀란드, 세포 농업 수출 잠재력 2035년까지 5억~10억 유로 예상

- 핀란드 농림부(Ministry of Agriculture and Forestry)와 Business Finland의 요청에 따라, VTT 기술 연구 센터(VTT Technical Research Center of Finland), 핀란드 천연 자원 연구소(Natural Resources Institute Finland), 헬싱키 대학교(University of Helsinki)가 공동으로 핀란드의 세포 농업(Cellular Agriculture) 현황 및 발전 방안에 대한 보고서를 발표함
- 보고서에 따르면, 세포 농업은 경제 성장뿐만 아니라 핀란드와 EU 전체의 식량 자급률, 회복탄력성 및 전략적 자율성을 향상시키는 데 기여하는 중요한 전략 분야임
 - 세포 농업은 미생물, 조류, 식물, 곤충, 동물 세포 배양과 생물 반응기(bioreactors)를 활용하여 단백질, 지방 등 식품 및 사료 원료를 생산하는 기술을 의미하며, 기후 변화로 인해 전통적인 재배가 어려워지고 있는 커피, 코코아 등의 대체 원료 생산 가능성도 제시함
- 보고서는 핀란드의 세포 농업 분야 수출 잠재력을 2035년까지 5억 유로에서 10억 유로(EUR 500-1000 million) 규모로 추정함
 - 이와 더불어, 관련 인프라 구축에 따른 상당한 투자는 장비, 기술, 전문 지식 분야에서 수십억 유로 규모의 추가적인 수출 기회를 창출할 수 있음
- 핀란드는 풍부한 탄수화물 기반 농림업 부산물(짚, 톱밥, 목재 칩 등)을 세포 농업의 원료(feedstocks)로 활용할 수 있으며, 세계 최고 수준의 산업 생명공학 전문성, 바이오매스 처리 지식, 재생에너지 인프라 등 강력한 경쟁 우위를 보유함
 - 또한, 작고 민첩한 국가로서 원활한 협력을 통해 세포 공장(cell factories)을 기존 식품 생산 시스템에 효과적으로 통합하는 혁신을 창출할 잠재력이 큼
 - Business Finland는 이미 2018년부터 2025년까지 관련 기업들의 세포 농업 연구개발(R&D)에 약 9천만 유로를 지원하는 등 해당 분야 육성에 힘쓰고 있음
- 보고서는 핀란드가 이러한 성장 기회를 실현하기 위해 다음과 같은 8가지 핵심 조치를 취할 것을 권고함

1. 인프라 투자 가속화: 벤처 캐피탈 투자 증대 및 해외 기업 투자 유치를 위한 실행 계획 수립, 정부 주도의 위험 금융 및 대출 수단 마련
2. EU 규제 절차 신속화: 신규 식품 승인 절차 지원(재정 및 자문)을 위한 전담 사무소 설립 및 EU 차원의 규제 완화 노력 강화
3. RDI 프로그램 착수: 5년간 1억 유로 규모의 연구개발혁신(RDI) 프로그램을 통해 전통 농업과 세포 농업을 융합한 미래 식품 시스템 혁신 창출
4. 미래 식품 거버넌스 구축: 관련 부처 간 공동 실무 그룹 또는 조직 설립 검토
5. 미래 전문가 확보: 교육 프로그램 개발 및 지식 기반 확장
6. 소비자 소통 및 시식 지원: 혁신 내용 소통 강화 및 공공 시식 행사 허용, 공동 개발 참여 유도
7. 1차 생산 부문과의 통합: 세포 농업 원료 생산 및 품질 표준화 지원, 1차 생산자의 참여 인센티브 마련
8. 수출 지원 기능 강화: 국내 생산, 제품 수출뿐 아니라 장비, 기술, 전문 지식, IP 라이선싱 등 다각적인 수출 지원

- 결론적으로 보고서는 핀란드가 국제적으로 세포 농업 개발의 선두에 서 있지만, 예측된 성장 기회를 현실화하기 위해서는 적극적인 행동과 투자가 필요하며, 기업들은 연구 기관과의 협력을 통해 새로운 가치 네트워크 내에서 장기적인 경쟁력을 구축해야 함을 강조함

※ 출처:

<https://www.businessfinland.fi/en/whats-new/news/2025/report-export-potential-500-1000-million-by-2035>

33. Neste와 VTT의 전략적 파트너십: 화석 연료에서 재생에너지로의 전환 가속화

- 세계적인 지속가능 항공유(sustainable aviation fuel) 및 재생가능 디젤(renewable diesel) 생산업체인 Neste는 핀란드의 기술 연구 센터인 VTT와의 긴밀한 전략적 협력을 통해 자사의 입지를 더욱 강화함
- 이 파트너십은 특히 바이오 기반 원료 처리에 필수적인 촉매 공정(catalytic processes) 분야의 전문성을 증진시키는 데 중점을 둠
 - Neste는 화석 기반 원료를 재생 가능 원료로 대체하기 위한 연구개발(R&D) 노력을 강화해야 하는 과제에 직면함으로 이에 대한 해결책으로 Neste와 VTT는 전략적 계약을 체결하여, VTT의 Bioruukki 파일럿 센터 내에 재생 가능 원료의 수첨 처리(hydrotreating) 테스트를 위한 여러 개의 병렬 반응기(parallel reactors)로 구성된 시

험 설비를 설치하고 관련 전문 지식을 공동으로 개발하기로 합의함

- 이 협력을 통해 구축된 시설은 촉매 테스트를 비용 효율적으로 가속화하는 중요한 이점을 제공했고, 산업 공정에 가장 적합한 촉매를 선택하는 것은 연간 수천만 유로에 달하는 비용을 절감할 수 있는 잠재력 지님
 - VTT의 병렬 반응기 시스템은 다양한 산업 규모의 촉매 펄스 테스트를 신속하게 진행할 수 있게 해주었으며, 양측은 이 파트너십을 통해 다양한 원료 처리 및 분석, 산업 절차 등에 대한 귀중한 노하우를 공유하고 학습할 수 있었음
 - 또한, 이러한 연구 시설 공유는 기업이 자체적인 고가의 설비 투자 없이 신소재, 제품, 생산 공정을 테스트하고 파일럿할 수 있게 함으로써 위험 관리 측면에서도 이점 제공함
- Neste와 VTT의 협력은 양사의 R&D 목표 달성을 촉진했을 뿐만 아니라, 핀란드 내 바이오 기반 및 순환 경제 솔루션 분야의 기술 역량 강화에도 기여하는 성공적인 모델로 평가 받고 있음

※ 출처:

<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/case-neste-strategic-partnership>

34. 핀란드 바이오이미징 연구 인프라 Euro-Biolmaging Finland, 2,800만 유로 지원 확정

- Euro-Biolmaging Finland (핀란드 바이오이미징 연구 인프라)가 핀란드 연구위원회 (Suomen Akatemia)로부터 약 2,800만 유로의 역대 최대 규모 자금을 확보하며 4월 4일 새롭게 출범함
 - 이번 지원금은 Euro-Biolmaging Finland가 국가 연구 인프라 로드맵(2025-2028)에 선정되고 핀란드 내 6개뿐인 최고 수준의 '등대(Beacon)' 인프라 중 하나로 지정된 데 따른 것임
 - Euro-Biolmaging Finland는 7개 대학과 3개 대학 병원의 첨단 이미징 시설로 구성되어 있으며, 단일 분자 이미징부터 인체 전체 이미징까지 56가지 기술 서비스를 제공함
 - 또한, Turku에서 운영을 총괄하며 유럽 Euro-Biolmaging 조직의 일원임. 특히 핀란드는 국제 Euro-Biolmaging 조직의 주최국으로서 19개 회원국의 네트워크를 이끌고 있음
 - 이번 자금은 연구 인프라 내 새로운 이미징 기술 및 서비스 개발, 그리고 AI 방법론 발전에 사용될 예정임
 - 일례로 Itä-Suomen yliopisto의 관련 단위(FiBI, FiAM 산하의 Kuopio-BIU, CTIU, SIB Labs)에는 최신 9.4T MRI, STED 초고해상도 현미경, 투과 전자 현미경 등이 도

입되어 생의학 및 재료 연구 분야의 이미징 역량을 세계적 수준으로 끌어올릴 것으로 예상됨

- Euro-Biolmaging Finland의 서비스는 모든 사용자에게 공개되어 있으며, 매년 수천 명의 국내외 연구자와 수십 개 기업(스타트업부터 다국적 제약사까지)이 활용함
- 이 인프라는 유럽 전체 첨단 이미징의 11% 이상을 담당하며, 신약 개발, 다양한 질병의 진단 및 치료, 기초 연구 등 광범위한 분야에서 핵심적인 역할을 수행함. 매년 10~20건의 중요한 혁신을 창출하며, 그중 우수한 성과는 상업화로 이어지고 있음

※ 출처:

<https://www.uef.fi/fi/artikkeli/suomen-biokuvantamisen-ennatysrahoitus-avaa-uusia-mahdollisuuksia>

35. Vantaa Energy와 VTT의 전략적 협력: 탄소 중립 순환 경제 에너지 시스템 구축

- 핀란드의 주요 도시 에너지 기업 중 하나인 Vantaa Energy는 VTT 기술 연구 센터(VTT Technical Research Centre of Finland)와의 긴밀한 전략적 파트너십을 통해 탄소 중립 순환 경제 에너지 시스템 구축의 선두 주자로 발돋움하고자 노력함
- Vantaa Energy는 2035년까지 북유럽 최고의 순환 에너지 기업이 되는 것을 목표로 달성하기 위한 전략을 세웠으며, 핵심 전략은 세계 최대 규모의 계절성 열에너지 저장 시설인 'Varanto', 폐열 활용, 전기 보일러 등을 결합한 하이브리드 시스템을 통해 에너지 생산의 탄소 배출량을 줄이는 것임
- 또한, 현재 사전 엔지니어링 단계에 있는 폐기물 에너지화 시설에서의 탄소 포집 및 저장(CCS) 기술 도입도 중요한 부분을 차지함. 이 시스템에는 첨단 물질 재활용 개념도 통합되어 있음
- Vantaa Energy는 야심 찬 탄소 중립 목표 달성을 위해 VTT와의 협력을 선택함. VTT는 내부 연구진 및 광범위한 파트너 네트워크를 통해 여러 연구 분야의 심도 깊은 전문 지식을 제공하며 Vantaa Energy의 혁신 프로세스를 가속화 함
- 특히, 2028년 완공 예정인 세계 최대 규모(110만 입방미터, 90GWh 저장 용량)의 지하 동굴형 열 저장 시설 'Varanto'와 같은 전례 없는 프로젝트 개발에 VTT의 다분야 전문 지식이 결정적인 역할을 함
- 양측의 협력은 매우 개방적이고 솔직한 대화, 투명한 정보 교환, 유연한 개발 범위 설정을 특징으로 함. VTT는 특정 문제 해결에 국한되지 않고, Vantaa Energy의 광범위한 데이터 접근을 바탕으로 고정관념을 벗어난 새로운 솔루션을 모색하는 데 주력함

- Vantaa Energy는 VTT와의 협력을 통해 단순히 해결책을 구매하는 것이 아니라, 공동의 목표를 향해 나아가는 '하나의 팀'임을 느꼈다고 평가하며, 이러한 신뢰 관계와 미래지향적인 접근 방식이 회사의 순환 경제 전략 및 탄소 중립 목표 달성에 핵심적인 동력이 되고 있음을 강조함

※ 출처:

<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/case-vantaa-energy-strategic-cooperation>

36. VTT, 2025년 지속가능성 목표 발표 - 연구 윤리·탄소중립·안전 강화

- 핀란드 기술연구센터 VTT는 2025년 지속가능성 전략을 발표하며, ▲연구의 사회적 영향력 제고 ▲윤리 및 안전 강화 ▲탄소중립 실현을 핵심 중점 분야로 설정함
 - 이번 발표는 VTT가 기술 개발뿐만 아니라 지속가능한 연구기관으로서의 책임을 다하기 위한 실질적 이행 계획을 담고 있어 주목됨
 - VTT는 2024년 한 해 동안 생물다양성 영향 분석을 실시하고, 인공지능(AI) 연구 윤리 가이드라인을 수립하는 등 자사 운영의 지속가능성을 전반적으로 개선해 옴
 - 특히, 공급망 전반에 걸친 생태계 영향 평가에서는 환경 영향의 90% 이상이 해외에서 발생하고 있음을 확인하고, 이에 대한 개선 방안을 마련함

○ 주요 내용

1. 목표 및 실행 계획

- 탄소중립을 위한 감축 목표: 2030년까지 2023년 대비 온실가스 배출량을 42% 감축한다는 과학 기반 감축 목표(SBTi)를 채택했으며, 이는 파리협정의 1.5°C 목표에 부합
- 에너지 및 자원 관리: 현재 전력 사용의 98%를 재생에너지로 전환 완료했으며, 폐기물 최소화 및 순환경제 확대를 지속 추진함
- 생물다양성 보호: Jyväskylä 대학교와 협력해 공급망의 생태계 영향을 분석하고, 이를 바탕으로 생물다양성 보호 조치를 강화함
- 안전 및 인권: 직원의 안전 확보를 위한 'Zero Harm' 문화를 정착시키고, 다양성 증진 및 인권 리스크 관리 체계를 고도화함
- 연구 윤리 및 데이터 보안: 연구 전 과정에서 윤리 기준을 엄격히 적용하며, 특히 AI 활용 시 윤리적 프레임워크를 기반으로 한 데이터 보안 시스템을 갖추

2. 2024년 주요 성과

- 공급망 생물다양성 영향 평가를 통해 글로벌 환경 영향을 정량적으로 파악하고, 이를 반영한 지속가능성 전략을 수립

- 폐기물 관리 시스템 개선 및 사내 AI 윤리 가이드라인 도입
- 안전 문화 강화를 위한 사내 교육 프로그램 확대 실시

3. 향후 계획

VTT는 앞으로도 기후 전환 로드맵을 수립해 단계적으로 잔여 화석 에너지 사용을 '제로화'할 방침이며, 연구 프로젝트 전 과정에 지속가능성 평가를 통합하고, 글로벌 공급망의 생태계 영향을 추가적으로 분석해 실질적인 완화 조치를 시행할 계획임

- "책임감은 VTT 연구의 핵심이다. 우리는 고객과 사회를 위한 지속가능한 솔루션을 개발하면서 동시에 내부 운영의 탄소 발자국을 줄인다"고 VTT Operational Excellence·디지털화·지속가능성 부서장 Petri Järvinen은 강조함

※ 출처:

<https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/vttn-vastuullisuuteen-kuuluvat-paitsi-tutkimuksen-vaikuttavuus-myos>

37. 듀얼 유스 기술의 새로운 문: VTT NATO DIANA 테스트 센터를 통한 비즈니스 가속화

- 핀란드 VTT 기술 연구 센터(VTT Technical Research Centre of Finland)는 NATO DIANA 테스트 센터를 운영하며 5G·양자·우주·사이버 보안 등 첨단 기술 스타트업·중견기업이 국방 및 듀얼 유스 시장에 신속히 진입하고 성장할 수 있도록 지원하는 혁신적인 플랫폼임
 - 이 센터는 5G, 양자 기술, 우주 기술 등을 활용한 솔루션을 개발하는 기업들이 자사 기술의 방위 분야 적용 가능성을 검증하고, 기술 성숙도(Technology Readiness Level, TRL)를 높이는 데 필요한 환경을 제공하며, NATO 기준에 맞춰 검증된 기술은 신뢰성 있는 영업 자산으로 활용함
 - VTT의 Otaniemi, Oulu, Sodankylä 캠퍼스에 위치한 NATO DIANA 테스트 센터는 진동·열충격 설비, 북극 환경 시뮬레이터 등 세계적 수준의 인프라는 고가 투자 없이도 제품·솔루션의 기술 성숙도(TRL)를 끌어올리고 NATO 규격에 맞춰 신뢰성을 입증할 수 있는 환경을 제공
 - 실제 5G 독립형 네트워크, 5·50 큐비트 양자컴퓨터, 광섬유 기반 QKD 시험망, 지상-위성 통합 통신 플랫폼 등 독보적 자원을 활용해 기업은 개념검증(PoC)부터 완제품까지 모든 단계를 검증하고, 국방·핵심 인프라 조달 시장에서 활용 가능한 레퍼런스를 확보함
- 센터는 VTT 연구진과 글로벌 파트너 네트워크를 연계해 기술 개발과 사업화를 동시에 지원함으로써 테스트 결과를 투자 유치나 조달 계약에 즉시 활용할 수 있도록 함

- 또한, NATO DIANA 액셀러레이터 참가 여부와 관계없이 모든 기업에 개방되어 있어, 단기 장비 이용부터 장기 공동 연구, 실전 데모까지 유연한 참여가 가능함
- 결과적으로 VTT NATO DIANA 테스트 센터는 듀얼-유스 솔루션의 신속한 검증·상용화를 통해 기업의 글로벌 경쟁력을 실질적으로 강화해 주는 핵심 플랫폼으로 자리매김할 것으로 기대됨

※ 출처:

<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/open-new-door-dual-use-technology-accelerate-your-business-vtts-nato-diana-test>

38. CSC 2024 지속 가능성 보고서: CSRD 정합성 확보와 ‘Handprint 극대화’ 전략

- CSC는 2024년도 지속 가능성 보고서를 공식 발표하며, 관련 연간 업무보고서와 재무제표도 함께 공개함. 이번 보고서는 EU 지속 가능성 보고 지침(CSRD)과 ESRS 표준을 기반으로 작성되어, CSC의 환경·경제·사회적 책임 활동 및 개선 방안을 투명하게 소개함
- CSC는 국가 특수 임무를 수행하는 ICT 기관으로서, 다양한 이해관계자의 의견을 반영해 핵심 지속 가능성 이슈를 재정립하고 ‘Handprint 극대화’ 전략을 추진함으로써 긍정적인 사회 기여를 목표로 함

CSC 지속 가능성 보고서 2024

1. 개요·비전

- CSC : 핀란드 정부(70%)와 대학(30%)이 소유한 ‘국가 특수임무 ICT 기관’
- 미션 : 연구·교육·공공 분야에 세계적 수준의 HPC·데이터 인프라 제공으로 사회·경제·환경적 가치를 창출
- 핵심 전략(2025-2030)은, 단순히 탄소배출을 줄이는 것(footprint) 뿐 아니라, CSC의 기술과 서비스를 통해 사회적으로 긍정적인 영향을 많이 만들어내는 것(handprint)에 집중

2. 거버넌스·윤리경영

구분	주요 내용
이사회	독립7명(여43%, 남57%), 연≥5회 개최, 지속가능성 감독
경영진	CEO Kimmo Koski + 임원11명(남7/여4)
정책·제도	Code of Conduct, Supplier CoC, ISO 27001 보안, Risk <훗 Policy(ISO 31000), Whistleblower 채널
공공조달·로비	전 입찰 EU·핀란드 법 준수, 핀란드·EU 투명성등록 완료, 2024 주아시아 AI·HPC·디지털 규제 의견 제출

3. 환경(ESG E)

- 100% 재생에너지 사용, 친환경 열 공급
- LUMI 슈퍼컴퓨터 폐열로 지역난방 (CO₂ 감축 효과 有)
- 온실가스 배출량: 총 약 10,000t CO₂e
- 친환경 IT 교육 및 기술 최적화
- 기후·생물다양성 관련 디지털 트윈 프로젝트 진행

4. 사회(ESG S)

분야	주요 성과(2024)
인력	직원 670명(여37%), PeoplePower 74/100
교육	EXAM전자시험7.2만건, 28교·학생88%커버, Funet-미트130만회
연구 지원	HPC·데이터 서비스 사용자13,200명, 추천8.8/10
문화·데이터 보존	PAS계약30기관, 장기보존 탄소모델 국제 수상
국제협력	EU TKI 프로젝트 61건(66% 핀란드 파트너)·ELIXIR Rinland10주년, 바이오 프로젝트 1,600+건
경제효과	HPC투자 1€ 당 25-37€ 사회적 편익(2018-23)

5. 가치창출 모델

- 입력 요소: 재생에너지, 인재, 공공투자
- 핵심 서비스: HPC, 데이터, 네트워크, AI 서비스
- 산출 결과: 연구 혁신, 교육 디지털화, 정책 지원을 통한 사회·환경적 Handprint 감소와 경제·과학적 가치 창출

6. 2024 주요 성과

- EuroHPC 신규 슈퍼컴·EU AI Factory → 카야니 데이터캠퍼스 확장
- Federation Platform: 유럽 14개 HPC·양자컴 '원스톱 접속' 구축 주도
- Roihu 국립 슈퍼컴 투자 결정(학생 교육 활용 포함)
- 디지털 트윈 Destination Earth, BioDT, Climate DT, TerraDT 등 다수 국제 프로젝트 리딩
- EXAM·OER·Funet 등 교육 플랫폼 지속 성장

7. 향후 전망

- CSC는 100 % 재생에너지·고효율 데이터센터를 기반으로 Footprint(배출) ↓ / Handprint(사회·과학 효과) ↑ 전략을 추진하며, 핀란드와 EU의 연구·교육·혁신 생태계 경쟁력 향상
- 2025년 CSRD 전면 적용을 앞두고 가치사슬 데이터·환경 기준 강화, 공급망 관리 고도화,

Scope 3 개선이 주요 과제가 될 예정임

※ 출처:

<https://csc.fi/uutinen/cscn-vuoden-2024-vastuullisuusraportti-on-julkaistu/>

39. 핀란드 연구위원회, 위기 대응력 강화를 위한 연구: 핀란드의 사례

- 핀란드 연구위원회(Research Council of Finland, RCF)는 최근 발표한 연구보고서를 통해, 위기 대응력 강화를 위한 장기적이고 광범위한 연구가 코로나19와 같은 예기치 못한 위기 상황에 효과적으로 대처하는 데 필수적인 역량을 길러준다는 점을 확인함
- 이 연구는 사회 전반의 예측 능력과 회복탄력성(변화에 적응하고 대처하는 능력)을 향상 시킴으로써, 아직 알려지지 않은 미래의 위협에 대해서도 신속하고 체계적으로 대응할 준비 태세를 갖추는 데 기여한다는 점을 강조함



〈그림 1. 위기 대비 및 공급 안보 연구 관련 특별 기금 지원 프로젝트에서 보고된 파트너 수를 나타냄〉

- 특히, 다학제적 협력과 연구자와 다양한 사회 구성원(정책 입안자, 공공기관, NGO, 산업계 등) 간의 활발한 상호작용은 위기 대비 태세와 공급망 안보 강화를 위한 핵심적인 역할을 함
- RCF는 RESILIENCE 프로그램(약 4천만 유로), 위기 대비 특별 연구 기금(2천만 유로), 전략 연구위원회(SRC)의 PANDEMICS 프로그램(1천5백만 유로) 등을 통해 관련 연구에 대규모 투자를 진행하였고, 이를 통해 백신 및 치료제 개발, 사회 보호 시스템 구축, 위기 예측 및 영향 최소화 방안 연구를 촉진해 옴



〈그림 2. 위기 대비 및 공급 안보 프로젝트는 3년 동안 약 140개 분야의 참여자들과 협력〉

- 그 결과, 특별 기금을 지원받은 연구 프로젝트들은 지난 3년간 200개 이상의 국내외 파트너와 협력했으며(이 중 절반 가까이는 새로운 파트너), 약 140개 부문에 걸친 다양한 이해관계자들과 적극적으로 소통하며 연구 결과를 공유하고 활용 방안을 모색함
- 결론적으로, 사회적 위기는 여러 분야에 걸쳐 영향을 미치는 다차원적인 문제이므로, 특정 기관이나 연구 분야만으로는 해결하기 어려움. 따라서 효과적인 위기 대비 및 공급망 안보를 위해서는 연구를 기반으로 한 폭넓은 협력과 지속적인 상호작용이 무엇보다 중요함
- 이러한 노력은 핀란드 내에서뿐만 아니라 노르딕 국가 간 공동 연구 프로그램을 통해 더욱 강화되고 있으며, 국제적 협력 체계 구축에도 긍정적인 영향을 미침

※ 출처:

<https://www.aka.fi/en/about-us/whats-new/blog/2025/research-strengthens-crisis-preparedness/>