

김정은 시대 북한의 사이버-AI 국가전략

전략적 인식, 역량 강화, 대외협력

윤훈희*

제재와 고립된 환경에서 북한의 AI 기술 개발 동향은 어떠한가? AI 기술의 이중용도 특성과 사이버 위협 행보를 고려할 때 북한의 디지털 기술 발전 현황을 체계적으로 파악하는 것이 중요하다. 본 연구는 북한이 어떻게 디지털 전환 시대를 인식하고, 내부 역량을 강화하며, 대외협력을 구축하고 있는지를 국가전략의 프레임으로 분석한다. 특히 사이버와 AI를 개별 기술로 보지 않고, 상호 강화하는 넥서스(nexus)적 특성에 주목한다. 사이버 공간에서 생성된 데이터를 AI가 학습하고 다시 환류되는 피드백 루프가 형성되므로 통합적 분석이 필요하다. 연구 결과 북한은 제한된 자원과 고립된 환경에서도 사이버-AI 분야를 의도적이고 전략적으로 발전시키며, 정권 생존과 사회 발전, 외교 전략을 포괄하여 역량 강화를 추진하고 있음을 확인하였다. 그러나 폐쇄망으로 인한 데이터 부족, 에너지 문제, 하드웨어 한계 등 구조적 제약이 존재한다. 본 연구는 북한의 기술 발전에 대한 통합적 접근의 중요성을 제기하며 향후 관련 연구의 토대를 제공하는 데 의의가 있다.

주제어: 북한 인공지능, 사이버-AI 넥서스, 디지털 국가전략, 디지털 전환, 북한 과학기술 정책

* 통일연구원 전문연구원, 서울대학교 정치학과 박사과정.

1. 서론

1) 문제 제기

2025년 3월 김정은은 국방과학연구사업 지도에서 무인기 개발과 인공지능 기술 분야를 ‘가장 중요하게 발전시켜야 할 부문’으로 규정했다.¹⁾ 2024년 무인기에 인공지능을 도입하라는 지시보다²⁾ 한층 강화된 의지 표명으로, AI를 국방과학과 군사력 현대화를 포함한 기술 발전의 핵심 수단으로 인식하고 있음을 시사한다. 동시에 북러 조약 체결은 제재와 고립 속에서도 기술협력의 제도화를 통해 고립적 기술 개발의 한계를 부분적으로 완화할 가능성을 제공한다. 이중용도(dual-use) 기술인 AI의 특성과 사이버 위협 양태를 고려하면 폐쇄적인 환경에서도 북한이 어떠한 전략적 인식에서 어떤 경로를 통해 디지털 기술을 발전시키는지 통합적 분석이 필요하다.

북한의 과학기술에 대한 연구는 다양한 영역에서 축적되어 왔다. 과학기술 정책을 포괄적으로 다루며 북한의 과학기술 중시 기조의 형성과 변화를 분석한 연구,³⁾ 정보화와 IT 분야에 중점을 두고 사회 전

-
- 1) “경애하는 김정은동지께서 무인항공기술연합체와 탐지전자연구집단의 국방과학 연구사업을 지도하시였다,” 『로동신문』, 2025년 3월 27일.
 - 2) “경애하는 김정은동지께서 국방과학원 무인기연구소에서 조직한 무인기성능시험을 현지에서 지도하시였다,” 『로동신문』, 2024년 8월 26일.
 - 3) 북한의 과학기술 정책, 정보화, 지식·수자경제 전환에 대해서는 이미 상당한 연구가 축적되어 있다. 예컨대 강호제, 변학문, 이춘근 등은 북한의 과학기술 정책의 역사적 맥락과 시기별 특징을 이해하는 데 중요한 토대를 제공한다. 강호제, 『북한 과학기술 형성사 1』(서울: 선인, 2007); 강호제, “선군정치와 과학기술중시 정책: 경제발전 전략의 핵심,” 『통일과 평화』, 제3집 1호(2011); 변학문, “북한의 ‘과학기술

반을 다른 연구가⁴⁾ 대표적이다. 안보 영역에서는 해킹, 가상화폐 탈취 등 북한의 사이버 공격의 유형과 조직체계, 위협 수준을 분석한 연구,⁵⁾ AI 기술의 군사적 활용가능성과 민군 겸용성을 검토한 연구가⁶⁾ 이어져 왔다. 이러한 연구는 북한 과학기술 발전 현황과 사회적 파급

술 강국' 구상과 남북 과학기술 교류협력," 『통일과 평화』, 제10집 2호(2018), 이춘근 외, "북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점"(통일부·과학기술정보통신부 용역, 2021) 참조.

- 4) 정보화와 IT 기술 발전에 의한 사회적·경제적 변화와 효과에 대한 연구는 다음과 같다. 정은미 외, 『북한의 정보화와 주민생활 변화』(서울: 통일연구원, 2021); 백연주, "ICT를 활용한 북한의 정보화 연구"(고려대학교 박사학위논문, 2024); 강채연, "북한의 디지털 전환 정책에 관한 연구," 『국제지역연구』, 제28집 4호(2024) 참조.
- 5) 북한의 사이버 공격을 유형화하고 조직 체계와 특성 등 기술적 구조와 군사적 위협성을 중심으로 분석한 연구는 다음과 같다. 홍준기·박상중, "북한의 사이버전 역량변화와 위협 전망: 군사적 관점을 중심으로," 『사회융합연구』, 제8권 6호(2024); 조관행·김영수·서석민·홍규덕, "북한의 사이버와 무인기 위협에 대한 대응방안 연구: PMESII 체계분석과 DIME 능력을 중심으로," 『신아세아』, 제27권 2호(2020); 황지환, "북한의 사이버 안보 전략과 한반도: 비대칭적, 비전통적 갈등의 확산," 『동서연구』, 제29권 1호(2017); Kong, Ji-Young, Lim Jong In, and Kim Kyoung Gon, "The All-Purpose Sword: North Korea's Cyber Operations and Strategies," *11th International Conference on Cyber Conflict (CyCon)*(2019); Michael Raska, "North Korea's Evolving Cyber Strategies Continuity and Change," *IRIUS - Zeitschrift für Strategische Analysen*, Vol.4, No.3(2020) 참조.
- 6) AI 발전에 따른 북한의 로봇 기술의 군사적 활용·무기화에 따른 연구들이 진행되어 있으며, 이 연구들은 안보에 중점을 두기 때문에 정치적 전략 수준의 분석은 상대적으로 적다. 조상근·차도완, "북한군 미래 전투양상을 고려한 인공지능과 로봇 기술의 적용 방안," 『전략연구』, 제26권 1호(2019); Kim, Hyuk, "North Korea's Artificial Intelligence Research: Trends and Potential Civilian and Military Applications," *38 North*(2024), <https://www.38north.org/2024/01/north-koreas-artificial-intelligence-research-trends-and-potential-civilian-and-military-applications/> 참조.

효과, 안보적 함의를 이해하는 데 중요한 토대를 제공한다. 그럼에도 기존 연구는 과학기술을 포괄적 범주로 다루거나 사이버와 AI를 개별적으로 분석하는 경향이 강하다. 사이버 분야의 기술개발은 해킹, 테러, 가상화폐 탈취 등 사이버 공격에 활용될 가능성이 있으며, AI 기술 역시 군사·안보에 활용가능성이 높아⁷⁾ 두 영역의 동향을 함께 파악하는 것이 중요하다. 상기한 문제의식에서 출발하여 본고는 사이버-AI의 넥서스(nexus) 특성에 주목하여 북한의 디지털 기술 발전을 통합적으로 분석하고자 한다.

이를 위해 다음과 같은 질문을 제기한다. 북한은 AI라는 기술 패러다임 변화를 어떻게 인식하고 해석하는가? 이러한 인식을 바탕으로 북한은 사이버-AI 역량 구축을 위해 어떤 노력을 하고 있는가? 북한은 글로벌 기술패권 경쟁에서 어떤 전략을 추구하고 있는가? 본 연구는 북한이 AI 전환 시대의 구조적 변화를 인식하고, 제한된 자원과 고립된 환경에도 불구하고 디지털 역량, 특히 사이버-AI 분야의 발전을 의도적·전략적으로 구축하는 과정에 있다고 주장하고 이를 다각적 자료 분석을 통해 검증하고자 한다.

질문에 대한 답을 구하기 위해 국가전략(National Strategy) 관점에서 북한 디지털 기술, 특히 사이버와 AI 개발의 실증적 현황을 파악하는데 중점을 두고자 한다. 국가전략은 대전략(Grand Strategy) 차원에서 행동을 유도하고, 정치적·군사적 수단과 목적을 연결하며, 가장 효과적으로 안보를 확보하고 국제 질서 속의 위치를 설정하는 포괄적 전략이다.⁸⁾ 목표를 위해 국가가 군사력, 외교, 경제력, 법적 수단 등 모

7) Kim Hyuk, "North Korea's Artificial Intelligence Research: Trends and Potential Civilian and Military Application," *38 North* (2024).

8) Barry R. Posen, *The Sources of Military Doctrine: France, Britain, and*

든 수단을 동원하여 장기적인 국가 목표를 달성하기 위해 일관되게 계획을 조율하는 것으로 개념화할 수 있다.⁹⁾ 이는 안보 분야뿐 아니라 디지털 분야의 발전에도 적용 가능하다.¹⁰⁾

구체적으로 디지털 영역의 국가전략을 세 가지 차원에서 분석한다. 첫 번째는 전략적 인식이다. 전통 안보나 경제와 달리 디지털 기술과 같은 신흥 영역은 본질과 잠재력이 국제적 규범이나 선례를 통해 완전히 규정되지 않았다. 그 때문에 행위자가 이를 어떻게 해석하고 정의하는지가 국가 정책과 수행을 결정한다. 두 번째는 역량 강화 차원이다. 전략적 인식을 바탕으로 실제 정책과 수단을 통해 내부 역량을 어떻게 강화하고 있는지 살펴봐야 한다. 세 번째는 대외협력 차원이다. 디지털 기술의 특성상 단독 국가나 행위자의 노력만으로는 개발이나 발전이 어려우며, 외부와의 협력이나 조정을 통해 어떻게 기술 개발에 유리한 환경을 조성하고 있는지가 중요하다.¹¹⁾ 전략적 인식과 역량, 대외협력의 세 차원은 디지털 국가전략의 형성과 구현, 확장의 과정을 체계적으로 검토할 수 있는 분석 틀을 제공한다.

Germany Between the World Wars (Ithaca: Cornell University Press, 1984), p.14.

9) Morton A. Kaplan, “An Introduction to the Strategy of Statecraft,” *World Politics*, Vol.4, No.4(1952), pp.548-576.

10) Freedman은 전략을 제약과 자원을 더 나은 결과를 도출하기 위한 수단·방법의 조직화로 정의하며, 군사 영역을 넘어 경제·기술 등 비전통적인 영역까지 포괄할 수 있다. Lawrence Freedman, *Strategy: A History* (Oxford: Oxford University Press, 2013), pp.xi-xii 참조.

11) 김상배·신승휴(2024)는 사이버 안보의 네트워크 전략을 국가가 구조적 위치를 모색하면서 주변국과의 관계를 조정하는 전략적 행위로 설명한다. 본 연구는 이 관점을 북한의 대외협력 분석에 적용한다. 김상배 외, “사이버 안보 국가전략: 국제정치학의 시각,” 2024 KACS 스페셜리포트(2024), 17쪽.

국가전략의 세 가지 분석 틀은 북한의 디지털 기술 발전을 파악하는데 특히 적합하다. 기술 발전이 철저히 정부 주도로 진행되는 북한 체제의 특성상 기술에 대한 최고지도자와 당의 인식이 곧 정책으로 수행되며, 디지털 역량 발전을 좌우하는 핵심 변수로 작용하기 때문이다. 더불어 폐쇄적 환경과 제재 속에서 대외협력은 기술 격차를 완화하고 최신 기술을 획득할 수 있는 경로가 된다. 이를 통해 북한의 디지털 기술 발전 전략의 논리와 현황을 체계적으로 분석할 수 있다.

본 연구는 기술 진화의 핵심 동력인 기술 간 융합 현상, 즉 사이버-AI의 넥서스(nexus)에 주목한다. 사이버 공간은 AI 학습에 필수적인 대규모 데이터를 생산·제공하고, AI는 다시 사이버 시스템을 고도화하며 상호 강화하는 피드백 루프(feedback loop)를 형성한다. 과거에 사이버 공간이 커뮤니케이션 중심이었다면 AI의 발전으로 두 영역은 상호작용하면서 새로운 역량이 창출되고 있다. 북한이 사이버 인프라 구축을 통해 데이터를 축적하고 AI 기술 개발을 병행하는 것은 넥서스적 특성에 대한 전략적 이해를 반영하는 것으로 해석할 수 있다.

연구 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 김정은 시대 과학기술 정책에 대한 인식의 특징과 국제적 기술 담론 수용 양상, 사이버-AI에 대한 전략적 인식 형성을 전략적 인식 차원에서 고찰한다. 제3장에서는 기술의 내부 역량 강화 현황을 분석한다. 과학기술 예산 확대, 기술개발 동향, 최근 연구개발 현황 등을 종합적으로 검토한다. 제4장에서는 대외협력 차원에서 북러 기술협력을 중심으로 네트워크 구축 전략을 분석한다. 북러 조약 체결 이후 사이버-AI 분야 협력 강화와 비서방 기술 네트워크 편입 전망을 살펴본다.

본 연구는 북한의 사이버-AI의 넥서스 현상과 국가전략의 프레임을 결합하여 통합적 접근을 시도하였다는 데 의의가 있다. 북한의 기술

수준보다 전략적 인식, 내·외부의 개발 노력의 현황과 논리를 파악하는 데 초점을 둔다. 각종 북한 언론, 기술 연구 자료 등 1차 자료의 체계적 분석을 통해 전략적 일관성과 상호연계를 규명하고자 했다. 공개 자료의 한계로 실질적 기술의 면밀한 평가에는 제약이 있으나, 통합적 접근의 중요성을 제기한다는 점에서 향후 연구의 토대를 제공한다.

2. 디지털 기술에 대한 북한의 전략적 인식과 변화

과학기술·디지털에 대한 전략적 인식을 분석하는 것은 기술 개발 동기를 규명하고 정책 형성 논리를 확인하는 작업이다. 과학기술 정책은 부국강병을 위한 전략이며, 특히 국방과학기술 우선 발전과 파급을 통해 군사력 강화와 경제발전의 동시 달성을 목표로 한다. 북한은 1962년 ‘경제·국방 병진노선’ 이후 선군정책, ‘핵·경제 병진노선’으로 국방-경제 연계발전을 계승하고 있다.¹²⁾

김정은 정권은 2017년 “국가핵무력 완성” 선언 이후 경제발전과 기술혁신에 집중하면서 디지털 분야의 발전을 추진하고 있다. 최신 기술을 전략적 자원화하기 위한 과정을 살펴보기 위해 김정은 시대 과

12) 김일성 시대에는 1962년 당 중앙위원회 제4기 제5차 전원회의에서 “경제건설과 국방건설의 병진노선”을 채택하여 경제건설의 재원을 국방건설로 옮겨 비슷하게 발전시키는 것을 목표로 했다. 김정일은 ‘선군경제건설노선’을 채택하고 김일성을 계승하려 했지만, 경제위기가 심각해지면서 ‘선군후경’노선으로 전환했다. 정성장, “김정은 체제의 경제건설과 핵무력건설 병진 노선 평가,” 『정세와 정책』, 5월호(2013), 12쪽.

학기술 정책 인식의 변화와 사이버-AI 분야의 전략적 위상 형성을 분석한다.

1) 디지털 기술에 대한 김정은 시대의 인식과 특징

우선 김정은 정권은 과학기술을 국가의 생존 전략 중 하나로 인식한다. 1980년대까지 높은 수준이었던 과학기술이 90년대 고난의 행군 이후 낙후되었고, 김정은은 이를 극복하고자 과학기술을 생존 전략 중 하나로 지정하였다.¹³⁾ 선대를 계승하고 과학기술을 체제 생존의 전략적 자원이자 무기, 즉 핵심 전략이라 인식한다. 2016년 세습 체제를 공식화한 제7차 당대회에서 ‘과학기술강국’ 구상을 제시하며 ‘사회주의 강국’ 실현을 위해 ‘선차적으로 점령해야 할 목표’로 제시했다.¹⁴⁾ 제재와 봉쇄를 돌파하는 전략적 수단으로 “과학기술을 생명선으로 틀어쥐고나 가야” 한다는 김정은의 표현은¹⁵⁾ 생존 전략으로서 과학기술의 중요성을 단적으로 보여준다.

이러한 인식은 2019년 헌법 개정으로 법제화되었다. 2019년 신년사에서 김정은은 과학기술이 ‘무기’라고 밝히고,¹⁶⁾ 4월 「헌법」 제27조

13) 김민혁, “북한 인공지능 기술의 군사화와 우리 군의 대응 무기체계 발전방향 연구,” 『국방정책연구』, 제37권 1호(2021), 30~31쪽.

14) 변상정, “김정은 시대 북한의 과학기술정책: ‘위험찬 설계’와 불균형적 발전,” 『INSS Research Report』(2022), 87쪽. 또한 현재를 ‘과학기술의 시대’이며, 과학기술의 발전 수준이 ‘나라의 종합적 국력과 지위를 규정하는 징표’라고 설명하고 있다.

15) “조선로동당 제7차대회에서 한 당중앙위원회 사업총화보고”(김정은), 『로동신문』, 2016년 5월 8일.

16) “신년사”(김정은), 『로동신문』, 2019년 1월 1일.

에 “과학기술력은 국가의 가장 중요한 전략적 자원”임을 명시화했다.¹⁷⁾ 코로나19 팬데믹으로 기술을 통한 자력갱생의 중요성이 더욱 부각되어, 2021년 5개년 계획을 밝힌 제8차 당대회에서 김정은은 과학의 힘으로 자립경제의 토대와 잠재력을 지향한다고 천명했다.¹⁸⁾

둘째, 국제적 기술 변화를 포착하여 북한식으로 적용한다. 북한은 과학기술 패러다임 변화에 대응하여 ‘지식경제시대’에서 ‘수자경제’로 담론을 확장시키고 있다. 북한의 지식경제 개념은 국제적 정의와 본질적으로 일치하며,¹⁹⁾ 김정은의 ‘전민과학기술인재화’ 정책도 지식경제의 핵심이 고도로 숙련된 인력 양성이라는 국제적 가치관과 부합한다.²⁰⁾ 정보화에서 지식경제, 수자경제로의 확장은 국제 기술 담론을 포착하고 재해석하는 북한의 전략적 대응을 보여준다.

셋째, 과학기술, 특히 지식과 정보기술의 발전을 경제성장의 핵심요인으로 인식한다. 김정은은 지식과 정보가 생산성의 핵심이라는 인식을 ‘지식경제강국’과 첨단기술 강조를 통해 정책적으로 구현하고 있다.²¹⁾ 특히 정보산업의 위상은 점차 높아지는 것으로 보인다. 김정은은 2016년 제7차 당대회에서 정보기술을 ‘주 타격방향’으로 설정하

17) 2019년 최고인민회의 제14기 제1차 회의에서 헌법을 개정하는데, 제27조와 제40조에서 ‘전민과학기술 인재화’를 밝히고 있다. 국가정보원, 『북한법령집상』(2019), 35~36쪽.

18) “우리 식 사회주의건설을 새 승리로 인도하는 위대한 투쟁강령 조선로동당 제8차대회에서 하신 경애하는 김정은동지의 보고에 대하여,” 『로동신문』, 2021년 1월 9일.

19) “지식경제 시대와 그 특징,” 『로동신문』, 2012년 2월 24일.

20) 변상정, “김정은 정권의 ‘새 세기 산업혁명’ 추진 동향과 전망,” 『INSS 전략보고』, 제180호(2022), 5쪽.

21) 이춘근, “북한의 ICT 발전동향과 남북한 협력방안,” 『정보과학회지』, 제37권 5호(2019), 24쪽.

고,²²⁾ 2021년 당 중앙위 전원회의에서는 전통 기간산업과 함께 언급했으며,²³⁾ 2023년과 2024년 시정연설에서는²⁴⁾ 별도로 거론했다.

2) 사이버-AI에 대한 전략적 인식

과학기술에 대한 인식은 사이버-AI 영역에서 전략화되어 나타난다. 첫째, 사이버 공간을 디지털 전환의 기반 인프라로 인식하고 주권적 통제가 가능한 독자적 영역으로 구축한다. 시장경제 국가가 소비자 가전과 개인 단말기 중심의 전자산업이 정보화를 주도하는 것과 달리, 사회주의 국가는 국가적 활용과 지식보급이 투자와 혁신을 주도하는 특성을 갖는다.²⁵⁾ 북한도 국가 주도하에 네트워크를 구축하여 경제·사회 발전의 핵심 인프라로 활용한다. 김정은은 제7차 당대회에서 전국적인 보급망을 확충해야 경제의 현대화, 정보화가 가

22) 당 중앙위 제8기 제4차 전원회의에서 “채취공업과 림업, 정보산업”을 병렬적으로 언급했다, “조선로동당 제7차대회에서 한 당중앙위원회 사업총화보고: 김정은,” 『로동신문』, 2016년 5월 8일.

23) “조선로동당 중앙위원회 제8기 제4차전원회의에 관한 보도,” 『로동신문』, 2022년 1월 1일.

24) 2023년 12월의 당중앙위 제8기 제9차 전원회의에서 김정은은 “정보산업, 국토환경, 도시경영부문들에서도 물질기술적 잠재력을 강화하기 위한 절실하고 기초적인 사업들을 적극적으로 진척시키는데 대하여 평가하였다”라고 밝힌다. “조선로동당 중앙위원회 제8기제9차전원회의 확대회의에 관한 보도,” 『로동신문』, 2023년 12월 31일; “경애하는 김정은동지께서 조선민주주의인민공화국 최고인민회의 제14기 제10차회의에서 강령적인 시정연설을 하시였다,” 『로동신문』, 2024년 1월 16일.

25) 이무철 외, 『북한 분야별 실태 평가 및 변화 가능성 전망』(세종: 경제·인문사회연구회, 2019), 224쪽.

능하다고 피력했다.²⁶⁾ 네트워크 연결성이 지식경제 실현의 물리적 토대임을 명확하게 인식한 것이다. 국제 표준의 월드와이드웹이 아닌 인트라넷(광명망)을 통해 물리적 국경과 사이버 공간을 동일한 주권 영역으로 설정한다. 외부의 개입을 차단하고 정부 주도의 디지털화로 내부 통제력을 장악하여 정체성과 존재론적 안보를²⁷⁾ 유지하고 있다.

둘째, AI를 디지털 전환의 질적 도약을 가능하게 하는 핵심 기술로 인식하고, 필수 기반으로 네트워크 강화와 데이터 생산의 필요성을 중시한다. AI 기술 논의의 본격적 부상은 김정은이 2019년 ‘과학기술 중시, 수자중시 확립’을 지시하면서부터이다.²⁸⁾ 이후 『로동신문』에서는 현시대에 대해 “지능화 시대”(2019),²⁹⁾ “지식경제시대의 높은 단계인 인공지능시대”(2021)로³⁰⁾ 설명하고, AI를 “현 문명전환의 주도권을 좌우할 열쇠”로³¹⁾ 규정한다. 특히 AI 중요성과 다분야 적용 가능성을 강조하며,³²⁾ 국가 경쟁력의 요소로 지정한다. 김정은은 2024년에 무

26) “조선로동당 제7차대회에서 한 당중앙위원회 사업총화보고: 김정은,” 『로동신문』, 2016년 5월 8일.

27) Lupovici(2023)는 존재론적 안보(ontological security) 행위자가 자신의 정체성과 일상적 관행(routine)을 보호하고, 이를 통해 자아(self)를 유지할 수 있는 능력과 관련이 있다고 정의한다. 북한은 세계 표준에 포함되지 않은 디지털 국경을 설정하고, 강력한 회피전략을 추구하는 것으로 평가할 수 있다. Amir Lupovici, “Ontological Security, Cyber Technology, and States’ Responses,” *European Journal of International Relations*, Vol. 29, No.1(2023), p.154.

28) “전사회적으로 수자를 중시하는 기풍을 철저히 확립하자,” 『로동신문』, 2019년 7월 6일.

29) “인공지능기술의 빠른 발전, 우려되는 후과,” 『로동신문』, 2019년 3월 21일.

30) “핵심적이며 선진적인 첨단기술개발을 다그치자,” 『로동신문』, 2021년 11월 25일.

31) “세계적인 초점을 모으는 인공지능문제,” 『로동신문』, 2024년 4월 7일.

인기에 인공지능 도입을, 2025년에는 국가전망계획으로 추진해야 함을 지시했는데,³³⁾ AI를 안보 분야의 전략 자산으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

‘수자경제’와³⁴⁾ ‘망경제’에³⁵⁾ 대한 강조는 네트워크의 연결성이 경제발전의 핵심 동력이라는 인식을 보여주는 방증이다. 수자화, 대자료에 대한 담론은 AI 개발에 필수인 빅데이터와 폐쇄망이라는 구조적 한계 간의 모순극복을 위한 노력으로 평가할 수 있다. 이러한 맥락에서 “대자료 시대”,³⁶⁾ ‘수자중시기풍’으로³⁷⁾ 데이터 확보를 중시하고 있다. “금이나 원유보다 더 유용한 자원-자료”라는 표현은³⁸⁾ 데이터를 AI 시대의 핵심 전략자원으로 인식하고 있음을 보여준다.

셋째, 사이버-AI의 영역을 기술 패권 경쟁의 영역, 서방과 비서방의 각축장으로 인식하고 있다. 이는 서방 기술 패권에 대한 불안·불만 대 우호국에 대한 관심, 두 축으로 구성된다. 첨단기술 경쟁을 과거

32) “세계적으로 널리 활용되고있는 인공지능기술,” 조선중앙통신, 2019년 4월 9일.

33) “경애하는 김정은동지께서 무인항공기술연합체와 탐지전자연구집단의 국방 과학연구사업을 지도하시였다,” 『로동신문』, 2025년 3월 27일; “경애하는 김정은동지께서 국방과학원 무인기연구소에서 조직한 무인기성능시험을 현지에서 지도하시였다,” 『로동신문』, 2024년 8월 26일.

34) “모든 경제활동을 컴퓨터와 결합시킨 것”을 의미한다. “수자경제에 대한 이해와 그 세계적 발전 추세(2),” 『로동신문』, 2019년 11월 28일.

35) 네트워크 기술과 정보처리기술에 의거하여 경제부문의 디지털화와 발전으로 정의한다. 장웅성, “망경제에 대한 이해,” 『경제연구』, 3호(과학백과사전출판사, 2020), 50~51쪽.

36) “적극 활용되고있는 대자료,” 『로동신문』, 2018년 3월 11일.

37) “전사회적으로 수자를 중시하는 기풍을 철저히 확립하자,” 『로동신문』, 2019년 7월 6일.

38) “금이나 원유보다 더 유용한 자원-자료,” 『로동신문』, 2019년 11월 1일.

노동력 독점 쟁탈이나³⁹⁾ 세계대전에 비유하며⁴⁰⁾ 우려를 표명한다. 특히 미국 AI 기술의 군사적 악용 가능성,⁴¹⁾ 미국 주도의 군사동맹의 AI 기술 협력을 비판하며⁴²⁾ 서방 기술에 대한 불만을 드러낸다. 사이버 공간도 미국 주도의 서방과 비서방 간 대립 구도로 프레임화하고 있다. 미국 사이버 사령부의 이란에 대한 사이버 공격 사례는⁴³⁾ 이러한 현실 인식을 보여준다. 반면 우호국인 러시아, 중국 등에 대해서는 적극적인 관심과 학습 의지를 보인다. 러시아와 아프리카를 사례로 교육 분야의 AI 정책을 설명하고,⁴⁴⁾ 중국에서 교육 분야 AI 정책의 성공을 소개하기도 한다.⁴⁵⁾ 특히 러시아의 AI 정책,⁴⁶⁾ 국가 차원의 AI 전략 수립 방식과 정책목표, 발전 현황 등에 대한 지속적인 관심은 러시아를 정책 참고 모델로 인식하고 있음을 시사한다.⁴⁷⁾

39) “지금은 자료를 독차지하기 위해 다른 나라들과 총포소리없는 전쟁”을 벌이고 있으며, 미국 등 열강은 다른 나라를 상대로 자료를 절취하여 지배권 확보와 경제적 이익 실현에 활용한다는 것이다. “금이나 원유보다 더 유용한 자원-자료,” 『로동신문』, 2019년 11월 1일.

40) “핵심적이며 선진적인 첨단기술개발을 다그치자,” 『로동신문』, 2021년 11월 25일.

41) “미국의 군사생물활동 폭로규탄,” 『로동신문』, 2024년 3월 11일.

42) “워싱턴의 동맹권 확장책동은 누구를 겨냥한 것인가,” 『로동신문』, 2024년 4월 25일.

43) “새로운 전선으로 되고있는 사이버공간,” 『로동신문』, 2018년 10월 12일.

44) “교육발전을 위한 국제사회의 노력,” 『로동신문』, 2019년 9월 16일.

45) “중국의 교육부문에서 인공지능기술 도입,” 『로동신문』, 2019년 9월 16일.

46) 2019년 푸틴 대통령의 “2030년까지 인공지능 발전에 대한 국가전략 비준”을 상세히 보도하며 “인공지능을 급속히 발전시키고 이 분야의 과학연구사업을 진행하며 정보와 계산자료에 대한 사용자들의 리용률을 높이고 해당 분야의 인재양성체계를 완비하여야 한다”고 자세하게 전달한다. “로씨야대통령 인공지능발전에 관한 국가전략 비준,” 조선중앙통신, 2019년 10월 19일.

3. 북한의 사이버-AI 역량 강화

지도부의 인식과 담론이 실제 정책을 통해 역량 강화로 연계되는지를 분석하는 것은 국가전략의 체계성을 규명하는 과정이다. 제2장에서 분석한 지도부의 과학과 디지털 기술에 대한 인식은 자원의 배분, 제도 정비, 기술개발 등의 정책을 통해 구현되고 있다. 예산 투입, 인프라 구축, 핵심기술 개발 현황을 중심으로 역량 강화의 실태를 파악하고자 한다.

1) 과학기술 예산 확대와 정비

매년 개최되는 최고인민회의는 국가 예산에 대한 평가 및 계획을 수립한다. 예산은 전년 대비 증가율(%)만 공개되어 절대 규모 등을 파악하기 어려우며, 사이버, AI 영역에 투입된 국가 예산 규모 확인도 어렵다. 하지만 각 분야별 예산 지출계획 증가율은 정책의 우선순위를 가늠할 수 있는 단서가 된다. 과학기술 분야 전체 예산의 변화 추이를 분석하여 사이버·AI를 포함한 기술 개발에 대한 북한의 전략적 중요성과 정책적 노력이 어떤 재정적 환경에서 전개되고 있는지를 간접적으로 살펴보고자 한다.⁴⁸⁾

과학기술 예산은 김정은 집권 초기인 2012년부터 다른 분야에 비해 예산 지출계획 증가율이 높았다. 집권 첫해인 2012년에는 10.9%

47) “로씨야대통령 인공지능기술을 발전시킬데 대해 언급,” 『로동신문』, 2023년 11월 28일; “로씨야대통령 인공지능기술개발문제에 대해 언급,” 『로동신문』, 2024년 12월 15일.

48) <부록 1> 김정은집권 이후 예산 지출 및 각 분야 지출 증가율(%) 참조.

로 전체 예산 증가율인 10.1%를 상회했으며, 2016년 이전까지는 다른 사회 부문과 비슷하거나 다소 높은 증가율을 보였다. 2016년 제7차 당대회에서 ‘과학기술강국 구상’이 제시된 후 2017~2019년까지 과학기술 예산 계획은 안정적인 증감률(8.5% → 7.3% → 8.7%)을 유지했으며, 교육 예산 증감률의 둔화(9.1% → 5.9% → 5.5%)와 대조적이다. 과학기술 중시 기조가 재정 배분에도 반영된 것으로 해석할 수 있다. 코로나19 팬데믹인 2021~2023년에는 모든 분야가 1% 내외로 긴축되었으나, 2024년 회복 과정에서 과학기술 분야만 9.5%로 급증했다. 팬데믹 극복을 위한 회복 전략에 과학기술을 핵심적으로 활용하고 있을 수 있다. 이러한 예산계획 증가 수치가 디지털 분야의 직접적인 증가라고 할 수는 없지만 재정적 우선순위를 보여주는 간접 지표로 이해할 수 있다.

2024년에는 과학기술 예산 편성 방식의 구조적 변화가 나타났다. 과학기술발전사업비를 인민경제사업비에서⁴⁹⁾ 분리하여 국가예산 지출계획에서 일반경제 부문과 동등한 수준으로 격상시켰다. 독자적 편성을 통해 예산을 안정적으로 보장하고 정책적 위상을 높인 조치이다. 새로운 항목에는 우주과학기술 발전사업비와 우주과학 연구기관 유지비가⁵⁰⁾ 포함되어 있으며, 모든 부문과 분야에서보다 큰 혁신을

49) 북한의 예산 지출 항목은 인민경제비, 인민적시책비, 군사비, 국가관리비로 구성되어 있다. 인민경제사업비는 경제발전과 인민생활향상에 직접 관련되는 지출이며, 공업사업비, 농업사업비를 포함하여 과학기술발전사업비가 책정되어 있었다. 인민적 시책비는 국가가 주민들에게 혜택을 주고, 인민들의 복리증진과 무료교육, 무상치료, 사회보험과 사회보장, 체육, 과학, 문화 등에 대한 사회적 수요를 충족시키기 위한 비용이다. 문성민, 『재정제도의 현황과 변화추이』(서울: 현대경제연구원, 2005), 17~18쪽.

50) 최지영·김갑식, “북한 최고인민회의 제14기 제10차 회의 분석과 함의: 대남정

이룩해 나갈 수 있도록 계획했다.⁵¹⁾ 2024년 전체 예산 지출은 3.4%, 인민경제부문은 0.4%만 증가했지만, 과학기술발전사업부문은 9.5%의 높은 증가율을 보였다. 2025년에도 전체 예산 증가율은 3.8%지만 과학기술 예산 9.0%로 2.4배에 달해 김정은의 ‘가장 중요하게 발전시켜야 할 부문’ 발언과 일치하는 정책 의지가 확인된다.

2) 인프라와 하드웨어 역량 강화 노력

북한은 디지털 인프라를 폐쇄형 네트워크로 구축하고 사이버 영역을 물리적 영토와 동일한 주권 영역으로 설정한다. 월드와이드웹 접속 가능 인구는 10만 명 미만으로 추정되며, 외국인 거주지와 정치엘리트로 구성된 가능성이 높다.⁵²⁾ 주민 대부분은 이에 대한 접근이 불가능하고, 자체 인트라넷인 광명망을 이용하며, 관련 인프라 개발이 확대되고 있다.

김정은은 2013년 전민과학기술인재화를 구상한 이후 체계적 인프라 확충에 나섰다. 2016년에는 과학기술전당(평양) 신축과 전국적인 보급

책 전환과 예산·경제정책을 중심으로,” 『KINU Online Series』, 24-08(2024), 4쪽.

51) 예산 지출 증가에 ‘우주과학기술’ 분야가 포함된 것은 군수공업 투자에 중점을 두며, 군사 관련 과학기술 예산은 별도 항목에 포함될 가능성이 있어 실제 투입 규모는 공개 수치보다 클 것으로 추정된다. “조선민주주의인민공화국 주체112(2023)년 국가예산 집행의 결산과 주체113(2024)년 국가예산에 대하여,” 『로동신문』, 2024년 1월 16일.

52) 싱가포르 데이터 분석기관인 DataReportal은 연간 각국의 디지털 현황을 보고서로 발간하고 있다. DataReportal, “Digital 2025: North Korea,” March 3, 2025, <https://datareportal.com/reports/digital-2025-north-korea?rq=north%20korea>(검색일: 2025년 6월 7일).

망을 형성하고,⁵³⁾ 2018년 8월에는 전국 기관·기업·공장·협동농장은 과학기술망에 가입하고 과학기술보급실을 설치했다.⁵⁴⁾ 2015년까지 전국 도청소재지까지는 3GB 이상, 도청소재지에서 리까지는 1GB 이상의 인트라 광케이블 설치하며 네트워크 인프라를 정비했다.⁵⁵⁾ 2017년 평양에는 3G망보다 약 10배 빠른 33Mbps 속도의 와이파이 네트워크인 ‘미래’망이 구축되었으며, 평성과 남포까지 확장되었다.⁵⁶⁾

인프라 개발은 PC보다 모바일 중심으로 진행되는데, 이는 신흥국이나 개발도상국의 리프프로깅(leapfrogging) 현상과 일치한다. 실제로 북한 주민은 일반적으로 스마트폰을 통해 온라인을 경험한다.⁵⁷⁾ 북한의 인구 100인당 모바일 브로드밴드 가입자 수는 23.27명으로 세계 평균(61.5명)의 37.8% 수준이나, 저소득 국가그룹 평균(19.45명)이나 유사한 규모의 빈곤국인 에티오피아(20.01명)를 상회한다.⁵⁸⁾ 국제전기

53) 모춘홍, “김정은 시대 북한 ‘과학기술 중시 정책’과 남북 간 과학기술 교류협력,” 『2020 STEPI Fellowship』(2020), 13~15쪽.

54) 변상정, “김정은 시대 과학기술행사 열풍,” 『INSS 이슈브리프』, 제300호(2021), 1쪽.

55) 이춘근 외, “북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점”(통일부·과학기술정보통신부 용역, 2021), 347쪽.

56) Martyn Williams and Natalia Slavney, “Twenty Years of Mobile Communications in North Korea,” *38 North*, Nov. 15, 2022, <https://www.38north.org/2022/11/twenty-years-of-mobile-communications-in-north-korea/>.

57) Jacob Poushter et al., “North Korea goes online, but not the World Wide Web for most,” *The Seattle Times*, Sept. 9, 2017, <https://www.seattletimes.com/nation-world/north-korea-goes-online-but-not-the-world-wide-web-for-most/>.

58) 서소영, “개발도상국 디지털 전환에 대한 논의와 북한의 혁신역량 분석,” 『KISDI Perspectives』, 제4권(2022), 5쪽.

통신연합(ITU) 조사에 따르면 2021년 기준 북한의 휴대전화 가입자 수는 550만 명으로, 연평균 7.8%, 2015년 대비 68.5%가 증가했다.⁵⁹⁾ DataReportal의 자료에 따르면⁶⁰⁾ 2025년 기준 인구의 29.6%인 731만 명이 가입했다.⁶¹⁾ 2022년을 기준으로 북한 인구의 95.1%가 모바일 네트워크 신호가 닿는 지역에 거주하고 있다.⁶²⁾ 전 세계 평균인 97.9%에 비해 떨어지는 수치이지만 낙후한 인프라에 비해 온라인 접근 인구가 지속적으로 증가하고 있다.

하드웨어도 모바일 기기를 중심으로 개발되고 있으며, 기술 자립을 위해 노력하고 있다. 2012년에 아침판다합작회사에서 북한 최초의 태블릿 PC ‘아침’을 출시하였고,⁶³⁾ 후속 기종도 출시되었지만, 부품을 수입하여 조립하는 수준이라고 한다. 2019년에 스마트폰 ‘길동무’를,⁶⁴⁾ 2023년에는 소나무, 진달래, 아리랑 등 북한에서 개발한 모델을

59) Dem. People's Rep. of Korea, Individuals who own a mobile cellular telephone, <https://datahub.itu.int/data/?e=PRK&Connectivity=International+roaming&i=28027&v=chart>(검색일: 2025년 6월 7일).

60) DataReportal은 싱가포르 기반 데이터 분석기관으로 디지털환경에 대한 데이터를 제공하는 기관이며 매년 북한을 포함하여 각국에 대한 분석보고서를 발간한다.

61) DataReportal, “Digital 2025: North Korea”.

62) Dem. People's Rep. of Korea, Population coverage, by mobile network technology,” <https://datahub.itu.int/data/?e=PRK&c=701&i=100095>.

63) 2012년에 ‘아리랑’(평양기술총회사, PIC, 구 평양정보센터), ‘삼지연’(조선컴퓨터중심, KCC), 2013년에 ‘룡흥’(룡악산정보기술연구소), 2014년에 ‘울림’(평양기술총회사)과 ‘노을’(노을기술합작회사)을, 2015년에 ‘묘향’(평제회사)을 출시했다. 백연주, “ICT를 활용한 북한의 정보화 연구”(고려대학교 박사학위논문, 2024), 55쪽.

64) 북한은 주기판의 회로설계와 외형설계, 체계프로그램 작성을 포함한 모든 요소를 자체 기술로 제작한 스마트폰인 ‘길동무’를 출시했다고 알렸다. “호평반

출품하며⁶⁵⁾ 독자적 기술 개발을 위해 노력하고 있다. 이러한 개발 노력에도 최신 제품도 글로벌 수준에는 뒤처지고, 부품은 중국산을 활용하는 등⁶⁶⁾ 하드웨어와 핵심기술은 여전히 미비한 상태이다.

3) 사이버-AI 역량 강화: 기술, 주제, 분야 확대 및 제도 정비

사이버, AI 분야의 최근 국가적 발전 현황을 분석하기 위해 2016년부터 개최되는 전국정보화성과전람회의 성과와 언론에서 보도되는 개발 현황을 살펴보고자 한다. 북한은 2016년 ‘국가정보화국’을 창설하고, ‘국가정보화발전전략’(2016~2020)에 따라 매년 ‘전국정보화성과전람회’를 개최하고 있다.⁶⁷⁾ 이는 사이버-AI 개발 동향을 가늠할 수 있는 바로미터이다.⁶⁸⁾

2016~2024년 전람회 분석 결과, 기술의 단계적 심화와 주제 확산이 확인된다. 초반에는 영상회의 프로그램(락원), 가입자 인증 프로그램(평양성), 바이러스 보안프로그램(클락새) 등은 네트워크 인프라 기술이

고있는 새형의 지능형손전화기《길동무》,”『메아리』, 2019년 9월 9일.

65) 2023년 경공업제품전시회인 ‘경공업발전-2023’에서 소나무, 진달래, 아리랑 등 북한에서 개발한 스마트폰이 출시되었다. “《경공업발전-2023》-애착, 기대, 확신,”『내나라』, 2023년 11월 25일.

66) “북한 스마트폰 ‘삼태성8’ 입수 … 저장 용량 늘어나 눈길,”『Daily NK』, 2025년 2월 23일.

67) 변상정, “김정은 시대 과학기술행사 열풍,” 2쪽.

68) 북한에서는 1990년부터 ‘전국프로그램경연 및 전시회’가 연례행사로 개최되어 프로그램과 소프트웨어를 중심으로 진행되었다. 2016년 ‘전국정보기술성과전시회’로 바뀌면서 하드웨어 부문이 확대되었고, 2019년에는 ‘전국정보화성과전람회’에 흡수되었다. 정은미 외, 『북한의 정보화와 주민생활 변화』, 72~73쪽.

주를 이루었다. 2019년에는 데이터(대자료), 인식프로그램, 컴퓨터 시각기술이 대회에 출품되며,⁶⁹⁾ AI 기술 접목이 본격화되고 있음을 확인할 수 있다. 2021년에 클라우드와 IoT 기반의 서비스, 인공지능이 인기 주제로 선정되었다. 2022년부터 2024년까지는 ‘사회주의의 전면적발전’과 ‘5개년계획수행’이라는 국가 목표와 정보화가 직접 연결되면서, 인공지능프로그램 경연이 정례화되고 사회 다방면에 첨단기술이 활용되었다.

대회 초반의 대학연구소 중심에서 점차 다양한 주체로 범위가 확대되고 있다. 대회 초반에는 김일성종합대학이나 김책공업종합대학 소속 연구소나 전자공업성 아침컴퓨터합영회사와 같은 전문 기업이 주로 수상했다. 점차 참여 주체가 다양해지면서 2019년에는 원산구두공장, 해방산호텔과 같은 산업체도 모범단위에 포함되었다. 이는 같은 시기부터 강조된 수자경제, 망경제 담론이 산업 현장으로 확대되는 것을 보여준다. 농장·농업공장(2022), 기업소(2023) 등으로 정보화 모범 단위가 더욱 다양화되었다. 북한 사회 전반에서 디지털 전환이 이루어지고 있으며, 전국적 확산이 관찰된다.

북한 언론에서 확인되는 다분야의 기술개발 현황은 환경 변화에 대응한 전략적 우선순위를 보여준다. 체제의 특성상 국가가 개발과 적용을 주도하기 때문에 어떤 분야에 기술이 투입되는지는 국가의 전략

69) 특히 지능기술연구소는 수상 기사에서 “조선어음성인식프로그램과 조선어문서인식프로그램은 정확도, 신속성, 사용의 편리성에 있어서 가장 우수한 인공지능기술제품으로 공인”되고 있으며, “인공지능기술은 기계가 보고 듣고 말하며 사유하고 행동하면서 인간이 할수 있는 일들을 감당할수 있는 지적능력을 가지도록 하는 기술”임을 소개한다. “인공지능기술분야에서 앞선 자리를 차지하고있는 연구소,” 『조선의 오늘』, 2018년 11월 21일.

적 설계를 반영한다. 특히 코로나 팬데믹은 네트워크·보안 기술 중심이던 AI 기술이 의료·교육 분야로 확장되는 계기가 되었다. 의료 분야에서는 지능의료봉사체계 구축과⁷⁰⁾ 모바일 기반 구급의료시스템 개발이 추진되었고,⁷¹⁾ 교육 분야에서는 어린이 교육용 로봇,⁷²⁾ AI·VR 활용 교육프로그램,⁷³⁾ 고등교육의 원격교육 확대⁷⁴⁾ 등이 진행되었다. 팬데믹이라는 위기 상황이 의료와 교육 분야의 디지털 전환을 가속화한 것이다. 엔데믹 이후에도 의료 정보화를 통해 낙후된 의료서비스와 지역 격차를 극복하려는 노력이 지속되고 있다.

경제발전 분야에서는 농·공업에 대한 AI 적용이 확대되고 있다. 산림 영역에서는 AI 기반 나무식별 프로그램 개발할 뿐만 아니라,⁷⁵⁾ 금속·화학공업에서도 AI 기술 활용을 추진한다.⁷⁶⁾ 특히 자연재해가 빈번한 북한은 대응을 위해 ‘국가자연재해통합관리체계(시스템)’을 개발하여 “재해관리의 과학화, 정보화실현”을 도모하고 있다.⁷⁷⁾

70) “의료봉사의 과학화, 현대화수준과 보건발전,” 『로동신문』, 2021년 4월 18일.

71) “웹봉사기술에 기초한 구급의료봉사체계의 구성,” 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제67권 3호(2021); 북한 ICT연구회, “북한 ICT 동향 조사 2021: 북한매체를 중심으로”, 35쪽 재인용.

72) “우리 식의 교육용로봇 자체의 힘으로 연구제작, 인공지능기술 도입,” 『메아리』, 2020년 5월 9일.

73) “세계를 압도할 배짱으로,” 『조선의 오늘』, 2020년 5월 18일.

74) “원격강의의 질을 높이는데서 중시한 문제: 평양기계대학 원격교육학부에서,” 『로동신문』, 2020년 3월 17일; “원격교육의 과학화, 실용화를 다그쳐,” 『로동신문』, 2020년 5월 20일.

75) “산림조사에 도움을 주는 나무식별프로그램 개발,” 『내나라』, 2023년 12월 3일.

76) “금속, 화학공업부문의 연구과제수행에 역량을 집중,” 『로동신문』, 2021년 11월 20일.

77) AI 기술을 이용하여 나무식별프로그램을 개발하여 산림조사에 활용하는 등

상업 분야에서는 전자상거래 활성화,⁷⁸⁾ 전자화폐 사용⁷⁹⁾ 등 금융의 디지털화가 진행되고 있다. 생산 단위부터 소비 단위까지 전반적인 디지털화는 주민의 편리성과 국가의 통제와 감시 강화라는 이중 목적을 갖는다. 달리 의존적 외화시장의 문제를 해결하고 사금융을 공식적인 금융기관으로 흡수하여 시장경제에 대한 국가의 은행 통제 및 당국의 자금 동원력을 확대하는 것이다.⁸⁰⁾

기술의 발전과 함께 법·제도의 정비가 진행되고 있다. 2020년 최고인민회의 상임위원회 제1기 제12차 전원회의에서 채택한 「과학기술성과도입법」과 「이동통신법」은 기술 개발의 법적 근거를 마련했다. 특히 「과학기술성과도입법」 제33조는 “과학기술성과의 등록 및 도입 자료를 서로 교류하고 공유할수 있도록 과학기술보급체계를 통하여 공개”하도록 규정하여, 연구·산업 데이터가 국가컴퓨터망으로 집적되는 제도적 기반을 구축했다.⁸¹⁾ 사이버-AI 넥서스에서 핵심인 데이터 축적을 국가 차원에서 체계화한 것이다. 2021년은 ‘과학으로 들고일어나는 해’로 지정되었는데, 이해에 국가정보화국, 전자공업성 등이 통합된 부처로 추정되는 정보산업성이 내각 조직으로 창설되었다.⁸²⁾

개발 분야가 확인되고 있다. “국가과학원 지구환경정보연구소에서 국가자연 재해통합관리체계 개발,” 『메아리』, 2020년 12월 13일.

78) 2010년 말부터 외화 전자결제카드인 ‘나래’를 발행했으며, 2016년에는 ‘금길’을 발행하여 전자결제단말기를 사용하고 있으며, 2015년 전자상거래서비스인 ‘옥류’ 출시 이후 ‘만물상’, ‘내나라’ 등 다양한 전자상점이 운영되고 있다. 서소영, “개발도상국 디지털 전환에 대한 논의와 북한의 혁신역량 분석,” 11~12쪽.

79) “전자화폐의 우월성,” 『로동신문』, 2023년 11월 10일.

80) 백연주, “ICT를 활용한 북한의 정보화 연구,” 148~149쪽.

81) 국가정보원, 『북한법령집 하』(2024), 554쪽.

82) 북한 ICT연구회, 『북한 ICT동향 조사 2021: 북한 매체를 중심으로』(한국과학

제도 정비를 통해 장기적이고 체계적 발전을 도모하고 있는 것으로 평가할 수 있다.

북한은 과학 분야의 예산 확대, 인프라 구축, 제도 정비를 통해 사이버-AI 역량을 체계적으로 강화하고 있으며, 데이터 부족과 하드웨어 한계가 이러한 노력의 구조적 제약 조건으로 작용하고 있다.

4) 최근 사이버-AI 기술개발 현황과 평가

북한의 사이버-AI 기술 개발 실태 파악을 위해서는 신문뿐 아니라 실제 연구 영역 현황과 수준을 확인하고 분석할 필요가 있다. 한정적이긴 하지만 2025년 1월에 발간된 주요 과학기술 전문학술지를 통해 북한의 사이버-AI 기술 수준을 살펴보고자 한다.⁸³⁾

공개된 연구만으로는 전체적인 기술 수준을 정확하게 확인하기 어려우며, 게재된 논문도 1~2페이지의 짧은 연구이기 때문에 객관적인 평가가 어렵다. 특히 군사 및 안보 관련 기술은 비공개로 개발되고 있기 때문에 공개 자료와 수준 차이가 날 가능성이 높다. 하지만 연구 현황을 살펴봄으로써 북한이 제한적 여건에서 국제적 기술을 활용하여 자국 현실에 맞는 개발을 추진하고 있음을 확인할 수 있다.

첫째로 국제적 기술 표준의 적용이 확인된다. YOLO, U-Net, RNN-LSTM, GAN 등 국제적으로 사용되는 최신 딥러닝 모델이 연구에 활

기술정보연구원, 2021), 8~11쪽.

83) <부록 2> 2025년 주요 과학기술 전문지 1호에 게재된 사이버-AI 관련 논문 목록 및 특징 참조. 분석의 대상은 김일성종합대학 발간 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 과학기술출판사 발간 『정보과학』, 중앙과학기술통보사 발간 『컴퓨터와 프로그래밍기술』의 각 2025년 제1호이다.

용되고 있다.⁸⁴⁾ 생성대립망(GAN)을 활용한 이미지 초해상도 기술이
나 개선된 YOLO 모델을 통한 객체 검출 연구는 고립된 상황에서도
글로벌 기술 트렌드를 적용하려는 노력으로 평가된다.

둘째, 다양한 응용 분야에 AI 기술을 접목하여 활용성을 높이고 있
다. 의료 영상분석, 환경 모니터링, 영상처리 등 폭넓은 분야에 AI를
적용하려는 노력이 확인된다.⁸⁵⁾ 더불어 북한의 특성을 반영하여 ‘조
선어 음성인식’, ‘언어 평단본 분류사도계산’ 등⁸⁶⁾ 조선어 처리를 위한
연구가 활발하게 진행되고 있다. 이는 외부 기술의 모방을 통해 달성
될 수 없는 영역이며, 기술 토착화를 위해 반드시 필요한 과정으로 보
인다.

셋째, 사이버와 AI 기술에 대한 개발이 병행적으로 이루어지고 있
음이 확인된다. 네트워크 최적화, 모바일 보안, 통신망 서비스 등 사

84) 장연희·최진혁, “개선된 YOLO모형을 리용한 작은 대상의 검출성능개선방법,”
『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제1호(2025); 김승진·최일수, “U-Net을 리
용한 문서의 메타자료추출프로그램,” 『정보과학』, 제1호(2025); 박은진·현리
광, “개선된 RNN-LSTM예측모형에 의한 대기오염물질농도의 예측방법,” 『정
보과학』, 제1호(2025); 조광명·강철웅, “고주파특징융합에 기초한 생성대립
망에 의한 단일화상초해상도방법,” 『정보과학』, 제1호(2025) 등 참조.

85) 허일혁·함운석, “심장혈관조영CT화상에서 개선된 중첩신경망을 리용한 관상
동맥의 중심선추출방법,” 『컴퓨터와 프로그램기술』, 제1호(2025); 현리광·정
남혁, “적합한 시공간상관해석을 고려하는 심층학습방법에 의한 미세면지예
측,” 『정보과학』, 제1호(2025); 윤선혜·서효선, “자체적응적인 색토로들사이
균형맞춤에 의한 수증화상색교정,” 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제1호
(2025) 등 참조.

86) 문성일·한철진, “열대렬모형에 기초한 조선어음성인식에서 전방예측을 리용
한 단어준위언어모형의 통합방법,” 『정보과학』, 제1호(2025); 공국현·최경일,
“심층신경망을 리용한 언어 평단본문류사도계산방법에 대한 연구,” 『컴퓨터
와 프로그램기술』, 제1호(2025) 등 참조.

이버 분야의 연구와 AI 개발이 동시에 진행되고 있다. 데이터 수집을 위한 네트워크 인프라와 모델 개발의 병행 발전으로 기술적 토대를 마련하고 있는 것으로 평가된다.

4. 북러 간 기술 협력과 네트워크 구축

북한은 디지털 전환 시대의 기술 변화를 정확하게 인식하고, 제한된 자원에서도 사이버-AI 역량을 체계적으로 강화하고 있다. 하지만 국제 제재와 기술 이전 제약이라는 구조적 한계 속에서 외부와의 협력 없이 고도의 기술 개발은 불가능하다. 이러한 맥락에서 러시아와의 협력 강화는 우호적인 대외적 환경을 조성하려는 전략적 레버리지 구축의 일환으로 평가할 수 있다. 본 장에서는 북러 기술협력을 중심으로 네트워크 구축 전략과 현황을 분석한다.

1) 북러 협력의 심화와 조약 체결

하노이 회담 결렬과 우크라이나 전쟁을 계기로 북러 양국은 미국 주도 질서에 대한 반감과 국제적 고립이라는 공통 조건 속에서 전략적 협력을 심화하고 있다. 한편 중국은 과학기술 분야의 전통적 협력 파트너이나,⁸⁷⁾ 중국이 북핵 고도화에⁸⁸⁾ 대한 국제 여론을 의식하며

87) 북한 연구자 리종혁은 최근까지 중국 과학자들과 공동 논문을 발표하고, 중국 기업과 합작 벤처를 설립하는 등의 실질적인 협력이 이루어지고 있다. Kim Hyuk, "North Korea's Artificial Intelligence Research: Trends and Potential Civilian and Military Application".

대북 협력에 신중한 태도를⁸⁹⁾ 유지하고 있다. 이러한 상황에서 우크라이나 전쟁으로 인한 러시아의 국제적 고립은 외교·안보뿐 아니라 기술 협력 측면에서도 북한에게 새로운 전략적 기회를 제공하고 있다.⁹⁰⁾ 전쟁 이후 고립된 두 국가의 이해관계가 맞아떨어지면서, 사이버-AI까지 협력이 확산되고 있다.

북러 관계의 전환점은 2019년 4월金正은의 첫 방러와 푸틴과의 정상회담이지만 당시 가시적 성과는 없었다. 당시 북한은 미국, 한국, 중국에 외교적 우선순위를 두었으며, 러시아는 상대적으로 후순위였기 때문이다.⁹¹⁾ 하지만 이를 계기로 2019년에는 고위급 왕래가 18회 진행되었으며, 엔데믹 이후인 2023년부터 북러 관계가 더욱 밀착되었다.⁹²⁾ 양국은 지정학적 이해관계, 군사적 협력의 필요성, 미국의 영향

88) 북한은 2019년 이후 핵무기고도화의 행보를 보이는데, 2021년 전략무기 5개년 계획 선언, 2022년 핵실험 모라토리엄 파기 선언, 2023년에는 대남·대미 대적행동 차원에서 ‘전술핵’ 사용 가능성을 주장하기도 했다. 이에 대응하여 미국은 역내 전략자산 추가 배치, 한미 안보협력 강화로 대응하고 있으며, 중국은 북한의 ‘안보 우려’를 지지하고 있다. 이재영 외, 『중·러·북 연대 가능성과 우리의 대응 전략』(서울: 통일연구원, 2023), 86~87쪽.

89) 중국은 노동자 파견·대북 관광 재개에 대해 북한 측에 국제사회 합의와 북·중 간 합의를 이행하도록 요구하는 것으로 추정된다. 특히 2024년은 북중 수교 75주년이었는데, 실제로 기념행사가 소규모로 개최되거나 생략되는 등 협력 사업이 거의 추진되지 않았다. 최장호 외, “2024년 북한의 대외관계 평가와 2025년 전망,” 『KIEP 세계경제 포커스』, 제8권 1호(2025), 2쪽.

90) 북한은 러시아에게 부족한 포와 포탄을 대량 공급해 줄 수 있는 몇 안 되는 국가다. 이종구, “북·러 조약 체결 이후 북·러 관계 밀착의 특징과 영향,” 『KDI 북한경제리뷰』, 11월호(2024), 28쪽 참조.

91) 이상숙, “북·러 정상회담 이후 북한의 ‘새로운 길’ 전망,” 『IFANS FOCUS』(2019).

92) “북러, 올해 고위급 교류 벌써 18차례 …金正은 집권기 최다,” 연합뉴스, 2024

력에 대한 공동의 반대라는 공통분모를 바탕으로⁹³⁾ 협력에 가속도를 붙였다. 2024년 6월 체결한 ‘포괄적인 전략적 동반자관계에 관한 조약’으로 두 국가 간의 협력이 공식화되고,⁹⁴⁾ 세부 분야의 협력도 본격화되었다. 당해 10월 북한의 러시아 파병 현황이 포착되었으나,⁹⁵⁾ 당국은 이를 부정하다가 2025년 4월에 공식적으로 인민군의 참전을 인정하기도 했다.⁹⁶⁾

참전 경험을 통해 대 드론전과 전자전 등 드론 대응 전술, 미사일 공격 시 공격 드론과 미끼 드론 사용과 같은 미사일 공격 전술 등을 습득해 북한군의 현대전·미래전에 대비한 전술 개발이 진행되고 있는 것으로 보인다.⁹⁷⁾ 더불어 러시아는 전쟁 지원에 상응하여 북한에 군사 기술이나 장비를 제공하고 있다.⁹⁸⁾ 2024년 북한의 정찰위성 발사

년 6월 17일.

93) 김진하·현승수, 『러시아의 대외전략과 한반도』(서울: 통일연구원, 2024), 68~89쪽.

94) 『로동신문』은 김정은과 푸틴의 양자회담 소식과 함께 조약 내용 전문을 공개했다. “조선민주주의인민공화국과 로씨야연방사이의 포괄적인 전략적동반자 관계에관한 조약,” 『로동신문』, 2024년 6월 20일.

95) 국가정보원, “북한 특수부대 러-우크라 전쟁 참전 확인”(2024.10.18.), https://www.nis.go.kr/CM/1_4/view.do?seq=320.

96) 참전은 “쌍방중 어느 일방이 무력침공을 받는 경우 지체없이 군사적원조를 제공한다고 명기된 조약의 제4조에 따른것”이며, 러시아를 위해 “공동의 자유를 위하여 목숨을 바친 조선의 영웅”을 기억할 것이라고 밝혔다. “로씨야연방 대통령 올라지미르 푸틴동지가 조선민주주의인민공화국무력 전투구분대들의 로씨야 꾸르스크지역해방작전참가와 관련한 성명 발표,” 『로동신문』, 2025년 4월 30일.

97) 변상정·김승우, “최근 북한의 군수산업 현대화와 러북 기술협력 동향 및 시사점,” 『INSS 이슈브리프』, 제690호(2025), 3~4쪽.

98) 2023년 러시아는 김정은의 방러 시 자폭무인기 5대와 정찰무인기 1대를 증정

에 러시아의 기술이나 부품을 활용한 ‘케로신-액체탄소 엔진’ 사용 가능성이 제기되었으며, 러시아 전투기 기술자들의 북한 체류와 추가 파견 상황이 포착되었다.⁹⁹⁾

북러 조약 체결 이후 러시아가 우주, 항공, 반항공, 무인기 등 최신 기술과 장비를 제공하기 시작하면서, 사이버-AI 분야 발전에도 새로운 동력을 제공할 것으로 예상된다. 포괄적 전략 동반자관계라는 틀 속에서 양국은 군사 분야를 넘어 과학기술 전반으로 협력을 확대하고 있다.

2) 사이버-AI 협력 제도화와 현황

북러 조약은 사실상의 군사동맹 조약의 측면에서 주로 조명받지만¹⁰⁰⁾ 사회 분야 전반의 협력을 포함하고 있으며, 사이버-AI 분야의 협력을 통한 제도적 틀을 제공한다. 특히 제10조와 제18조는 사이버-AI 분야의 협력의 구체적 근거를 제공하고 양국 간 실질적인 기술협력이 진행되고 있다.

제10조는 과학기술 분야의 교류 협력 근거를 제공한다. “우주, 생물, 평화적 원자력, 인공지능, 정보기술 등 여러 분야들을 포함하여 과학기술 분야에서 교류와 협조를 발전시키며 공동연구를 적극 장려”한다고 명시되어 있다. 최신 과학기술 분야에서 공동 연구와 기술 이

하기도 했다. 이중구, “북·러 군사협력에 의한 북한 군수산업 영향과 군사능력 변화,” 『KIDA 안보전략 FOCUS』, 제12호(2025), 3쪽.

99) 위의 글, 3쪽.

100) 최우선, “북·러 동맹과 한국의 정책,” 『IFANS 주요국제문제분석』, 제28호(2024), 2쪽.

전, 인력 교류, 공동프로젝트를 추진할 수 있는 근거가 된다. 국제 제재로 인해 북한은 우주, 평화적 원자력, AI 등 군사적 전용이 가능한 이중용도 기술에 대한 직접 접근이 제한되어 있으나, 북러 협력은 이러한 기술 획득의 새로운 경로를 제공할 수 있다.¹⁰¹⁾

이뿐만 아니라, 제9조와 제18조는 사이버 분야의 포괄적 협력의 가능성을 높인다. 제9조는 식량 및 에너지안전, 정보통신 분야의 안전, 기후변화, 보건, 공급망 등 전략적 의의가 있는 분야에서 증대되는 도전과 위협을 공동으로 대처하기 위해 상호 협력한다고 명시한다. 특히 제18조는 사이버 보안과 관련된 조항이며, 공통의 인식과 전략적 목표가 드러난다.

첫 번째는 사이버 주권의 강화와 정당화를 주장한다. 러시아는 2015년부터 사이버 공간에서의 국가 주권 적용을 주장하고 자국 내 ICT 인프라, 데이터, 정보 흐름을 통제할 권리를 강조하고 있다.¹⁰²⁾ 북한의 사이버 영역에 대한 주권 인식과 일치한다. 사이버 공간의 자율성 보장, 다중 거버넌스 구축과 같은 국제담론보다 국가의 주권적 권리가 우선이라는 것이다. 그리고 이를 “구속하려는 임의의 시도를 용납할 수 없는 것”으로 강력하게 거부한다.

두 번째는 정보통신기술의 범죄적 목적 이용을 반대한다는 명분을

101) Jenny Town et al., “Takeaways From the Kim-Putin Summit,” *38 North*, June 21, 2024, <https://www.38north.org/2024/06/takeaways-from-the-kim-putin-summit/>(검색일: 2025년 6월 7일).

102) NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, “2015 UN GGE Report: Major Players Recommending Norms of Behaviour, Highlighting Aspects of International Law,” <https://ccdcoc.org/incyber-articles/2015-un-gge-report-major-players-recommending-norms-of-behaviour-highlighting-aspects-of-international-law/>(검색일: 2025년 6월 7일).

내세우면서, 실질적으로는 서방-비서방 간 대결 구도를 반영한다. 전쟁 이후 러시아는 미국과 EU의 제재를 받고 있으며 정보통신기술과 사이버 분야까지 범위가 확대되고 있다.¹⁰³⁾ 북한에도 한국과 미국, EU 등 국제사회의 제재가 지속되고 있다. 양국은 이러한 서방의 기술 봉쇄와 압박에 대해 공동 대응 의지를 보인다.

북한은 조약을 기반으로 러시아와의 협력을 통해 제재를 우회하며 기술 발전을 도모하고 있다. 북러 간의 실질적인 협력의 결과로 2024년 10월 ‘조로정보기술제품전시회’가 북한에서 개최되었다. 양국은 “수자 발전, 체신 및 대중공보성 사이의 체신 및 정보기술, 수자발전분야에서의 협조에 관한 합의서”를 체결했고,¹⁰⁴⁾ IT 분야의 발표회와 교류 협력 사업이 진행되었다.¹⁰⁵⁾

두 국가는 국제사회에서 행동을 일치하기로 합의했는데, 북한은 이를 기반으로 러시아가 주도하는 비서방 기술 네트워크에 편승할 가능성이 있다. 러시아를 매개로 우회적 기술 습득이 가능하며, 친러국과

103) 미국은 2024년 6월 러시아 정부와 연계된 해커 그룹인 ‘사이버 군대’구성원을 제재 명단에 올렸다. KIEP, “[월간정세변화] 러시아 제재에 대한 중동부유럽 국가들의 입장 차이”(2024. 8. 30.), https://www.kiep.go.kr/aif/issueDetail.es?brdctsNo=370476&mid=a30200000000&search_option=&search_year=&search_month=&search_tagkeyword=&systemcode=07&search_region=&search_area=4¤tPage=1&pageCnt=10.

104) “조선민주주의인민공화국 정보산업성과 로씨야련방 수자발전, 체신 및 대중공보성사이의 협조에 관한 합의서 조인,” 『로동신문』, 2024년 10월 31일.

105) “이동통신, 정보보안, 공업정보체계, 수자기술 및 수자경제를 비롯한 여러 주제의 발표회”가 진행되었고 “선진기업체들의 성과와 경험이 공유되고 다양한 교류와 협력사업이 활발히 진행”되었으며 정보기술과 수자발전 분야에서 교류와 협력이 강화되었다고 보도되었다. “《조로정보기술제품전시회-2024》폐막,” 『로동신문』, 2024년 11월 1일.

의 연대를 통해 협력 범위를 확대할 수 있다. 러시아는 브릭스(BRICS) 등 비서방 국가들과의 기술 네트워크 확대 전략을 적극적으로 추진하고 있다. 푸틴 대통령은 2024년 말 ‘AI 동맹 네트워크 구상’을 통해 브릭스 국가를 중심으로 AI 개발 협력체를 추진하고 있으며, 세르비아와 인도네시아 등 비회원국까지 참여를 확대하고 있다.¹⁰⁶⁾ 제재로 AI 개발 핵심 부품 수급에 어려움을 겪는 러시아는 극복을 위해 중국과의 협력도 강화하고 있다. 푸틴 대통령은 2025년 첫날부터 중국과의 AI 협력을 지시했으며,¹⁰⁷⁾ 러시아 최대 은행도 중국 연구자와 AI 공동연구에 나섰다.¹⁰⁸⁾ 러시아의 AI 기술개발 역량은 글로벌 선도국에 비해 뒤떨어져 있지만, 우호국과의 협력을 통해 기술 격차를 극복하고자 하는 것이다. 러시아를 중심으로 한 비서방 기술동맹을 통해 중국이나 인도 등의 기술이 북한에 우회적으로 유입될 가능성이 있다.

더불어 친러국가와 북한이 직접적으로 협력을 강화할 수 있다. 벨라루스는 2024년부터 러시아에 전쟁 지원을 하고 있으며, 북한의 관계도 긴밀해지고 있다. 4월에 외교차관, 7월에 외교장관이 방북했으며, 2025년 5월에는 벨라루스 정부대표단과 북한이 ‘무역경제협조공동위원회’를 열어 농업과 기계 제작, 보건, 무역, 교육 등의 분야에 대해 토의했지만, 구체적 사안은 언급되지 않았다. 벨라루스는 전자 건강 기록, 원격진료, 중앙화된 e-Health 플랫폼을¹⁰⁹⁾ 구축하였기 때문

106) “러시아, 브릭스 손잡고 AI 패권 경쟁 돌입,” 『IT조선』, 2024년 12월 12일.

107) “러시아, 서방 제재로 AI 개발 위해 중국과 협력,” 『AI타임스』, 2025년 1월 2일, <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=166686>.

108) “러시아 최대은행, 중국과 AI 공동연구 추진,” 연합뉴스, 2025년 2월 6일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20250206158500080>.

109) The World Bank, “Belarus Health System Modernization Project (P156778),” <chrome-extension://efaidnbmninnipcbajpcgclclefindmkaj/https://documents1>.

에 IT 분야도 함께 논의되었을 가능성을 배제하기 어렵다.

5. 결론 및 함의

본 연구는金正은 시대 북한의 사이버-AI 개발 현황을 국가전략의 세 가지 분석 틀로 살펴보았다. 이를 통해 북한은 낙후된 인프라, 제재와 고립이라는 제한된 상황 속에서도 AI 전환 시대의 기술 변화를 감지하고, 의도적이고 체계적으로 역량을 강화하고 있음을 확인했다.

전략적 인식 차원에서 과학기술을 국가의 생존 전략으로 인식하며, 국제적 기술 패러다임을 포착하여 지식경제에서 수자경제, 인공지능 시대로 담론을 확장하고 있다. 시기적으로는 뒤쳐져도 국제사회의 기술개발 논의와 부합한다. 특히 AI 기술을 ‘현 문명 전환의 주도권을 좌우할 열쇠’라고 강조하며, 사이버-AI를 기술 패권 경쟁의 장으로 프레임화하고 있다.

역량 강화 차원에서 북한은 과학기술발전 사업비의 독립 편성과 예산 투입, 제도 정비 등의 정책으로 사이버-AI 분야를 개발하고 있다. 기술의 단순 도입이 아니라 사회 전반의 기술혁신과 디지털화를 목표로 한다. 교육·의료 등 특정 영역에서 우선 적용된 기술을 경제를 비롯한 사회 전반에 적용하면서 ‘단번도약’ 전략을 시도하는 과정으로 이해할 수 있다. 다만 기술개발 이면에 국가의 통제와 감시가 동반되는 권위주의 사회의 디지털 기술 활용의 이중적 측면에 대한 지속적

worldbank.org/curated/en/099710012232213040/pdf/P156778019fca606d08e4008e77acba6217.pdf.

인 관찰과 분석이 요구된다.

대외협력 차원에서 북한은 제재로 주도적 환경 조성이 어려운 상황을 러시아와의 협력을 통해 극복하고자 하고 있다. 북러 조약으로 제도적 협력의 틀을 마련했으며, 러시아가 추진하는 비서방 기술 네트워크 편승이 관찰된다. 더불어 벨라루스와 같은 친러국가와의 직접적 협력 정황도 포착된다. 국제사회와의 기술 격차를 줄이기 위한 전략적 레버리지 구축으로 평가할 수 있다.

북한의 사이버-AI 국가전략은 명확한 구조적 한계가 있다. 폐쇄망으로 인한 데이터 부족은 사이버-AI 기술 발전의 핵심인 피드백 루프를 제약하고, 양질 전환을 근본으로 하는 AI 발전의 도약을 저해한다. 또한 로봇·무인기 등 하드웨어와의 통합을 전제하는 AI 기술 도입은 뒤쳐진 북한의 역량과 만성적 전력난을 고려하면 현실화 가능성이 불투명하다. 무인기에 AI를 도입하라는 김정은의 지시는 한계 속에서도 비대칭 전력을 확보하려는 시도로 평가되며, 구조적 제약에도 불구하고 전략적 돌파구를 모색하고 있음을 보여준다. 본 연구는 북한의 사이버-AI 개발이 단순한 기술 모방이 아니라 국가전략 차원에서 체계적으로 추진되고 있음을 확인하였다. 이는 한국이 북한의 디지털 역량변화를 면밀히 추적하고 안보 위협에 선제적으로 대응해야 함을 시사한다. 동시에 장기적 관점에서 남북 과학기술 협력의 가능성도 모색할 필요가 있다.

■ 투고: 2025.10.31. / 수정: 2025.12.03. / 채택: 2025.12.09.

〈부록 1〉 김정은 집권 이후 예산 지출 및 각 분야 지출 계획 증가율(%)

연도	전체 예산 지출	과학 기술	교육	보건	체육	문화	(경)공업	농업
							인민경제 (2018년 이후)	
2012	10.1	10.9	9.2	8.9	6.9	6.8	9.4	
2013	5.9	6.7	6.8	5.4	6.1	2.2	5.1	
2014	6.5	3.6	5.6	2.2	17.1	1.3	5.1	
2015	5.5	5.0	6.3	4.1	6.9	6.2	4.2	6.8
2016	5.6	5.2	8.1	3.8	4.1	7.3	4.3	6.9
2017	5.4	8.5	9.1	13.3	6.3	4.6	4.4	6.8
2018	5.1	7.3	5.9	6	5.1	3	5.5	
2019	5.3	8.7	5.5	5.8	4.5	4.1	5.7	
2020	6	9.5	5.1	7.4	4.3	5.8	7.2	
2021	1.1	1.6	3.5	2.5	1.6	2.7	0.9	
2022	1.1	0.7	2.6	0.7	0.8	0.3	-	
2023	1	0.7	0.7	0.4	0.1	0.3	1	
2024	3.4	9.5	6	5.5	5	5	0.4	
2025	3.8	9.0	6.4	5.6	5.4	5.7	1.6	

자료: 매년 최고인민회의에 대한 『로동신문』 보도에서 발췌.

〈부록 2〉 2025년 주요 과학기술 전문지 1호에 게재된 사이버-AI 관련 논문 목록 및 특징

게재지	논문 제목	비고
김일성종합대학학 보: 정보과학	자체적응적인 색통로들사이균형맞춤에 의한 수증화상색교정	AI 기반 영상처리, 농업·환경 응용
	중첩신경망에 기초한 새로운 지면기상 예측오차보정방법	딥러닝(신경망) 기반 기상 예측, 환경 데이터 분석
	개선된 YOLO모형을 리용한 작은 대상의 검출성능개선방법	경량화 딥러닝, 객체 검출, 엣지 AI

정보과학	렬대렬모형에 기초한 조선어음성인식에서 전방예측을 리용한 단어준위언어모형의 통합방법	자연어처리, 언어 인식, 조선어 특화
	타건사용자검증을 위한 다중방식의 신경망구조설계방법	맞춤형 AI, 신경망 구조 설계
	대화로봇의 성능개선을 위한 한가지 심층강화학습방법	챗봇, 대화형 AI, 실증 평가
	손전화기에서 안전한 설치화일보호방식	모바일 보안, 스마트폰 보안 기술
	개선된 RNN-LSTM예측모형에 의한 대기오염물질농도의 예측방법	시계열 예측, 환경 데이터, 딥러닝
	시공간문맥특징결합에 기초한 동화상내용검색의 정확도개선방법	영상 검색, 시공간 특징 결합, 멀티미디어 정보검색
	U-Net을 리용한 문서의 메타자료추출프로그램	딥러닝(U-Net), 문서처리, 정보추출
	이동통신망에서 흐름봉사실현을 위한 학습내용물구성 한가지 방법	네트워크 최적화, 통신망 서비스 개선
	쌍방향단기기억신경망에 의한 질의응답체계실현방법	자연어처리, 질의응답 시스템, 신경망
	적합한 시공간상관해석을 고려하는 심층학습방법에 의한 미세면지예측	환경 데이터, 예측모델, 딥러닝
컴퓨터와 프로그램 기술	고주파특징융합에 기초한 생성대립망에 의한 단일화상고해상도방법	GAN, 이미지 초해상도, 생성형 AI
	심층신경망을 리용한 언어 평단본문류사도계산방법에 대한 연구	딥러닝, 자연어처리, 문서 분류
	컴퓨터망케이블표기의 모형화에 대한 연구	네트워크 인프라, 케이블 관리, 시스템 최적화
	휴대정보 말단장치를 리용한 원격교육 학습체계의 한가지 구성방법	엣지 컴퓨팅, 원격교육, 분산 AI 시스템
	심장혈관조영CT화상에서 개선된 중첩신경망을 리용한 관상동맥의 중심선추출방법	딥러닝, 의료 영상 분석, CT 영상처리
	종속형중첩 신경망의 얼굴검출성능개선에 대한 연구	경량화 신경망, 얼굴 인식, 엣지 AI

참고문헌

1. 북한 자료

1) 논문

공국현·최경일, “심층신경망을 리용한 언어 평단본문류사도계산방법에 대한 연구,” 『컴퓨터와 프로그램기술』, 제1호(2025).

김승진·최일수, “U-Net을 리용한 문서의 메타자료추출프로그램,” 『정보과학』, 제1호(2025).

문성일·한철진, “열대열모형에 기초한 조선어음성인식에서 전방예측을 리용한 단어 준위언어모형의 통합방법,” 『정보과학』, 제1호(2025).

박은진·현리광, “개선된 RNN-LSTM예측모형에 의한 대기오염물질농도의 예측방법,” 『정보과학』, 제1호(2025).

“웹브봉사기술에 기초한 구급의료봉사체계의 구성,” 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제67권 3호(2021).

윤선혜·서효선, “자체적응적인 색통로들사이균형맞춤에 의한 수증화상색교정,” 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제1호(2025).

장연화·최진혁, “개선된 YOLO모형을 리용한 작은 대상의 검출성능개선방법,” 『김일성종합대학학보: 정보과학』, 제1호(2025).

장웅성, “망경제에 대한 리해,” 『경제연구』, 제3호(2020).

조광명·강철웅, “고주파특징융합에 기초한 생성대립망에 의한 단일화상고해상도방법,” 『정보과학』, 제1호(2025).

허일혁·함윤석, “심장혈관조영CT화상에서 개선된 중첩신경망을 리용한 관상동맥의 중심선추출방법,” 『컴퓨터와 프로그램기술』, 제1호(2025).

현리광·정남혁, “적합한 시공간상관해석을 고려하는 심층학습방법에 의한 미세면지 예측,” 『정보과학』, 제1호(2025).

2) 신문

『내나라』, 2023년 11월 25일; 2023년 12월 3일.

『로동신문』, 2012년 2월 24일; 2016년 5월 8일; 2018년 3월 11일; 2018년 10월 12일; 2019년 1월 1일; 2019년 3월 21일; 2019년 7월 6일; 2019년 9월 16일; 2019년 11월 1일; 2021년 11월 25일; 2019년 11월 28일; 2020년 3월 17일; 2020년 5월 20일; 2021년 1월 9일; 2021년 4월 18일; 2021년 11월 20일; 2021년 11월 25일; 2022년 1월 1일; 2023년 11월 10일; 2023년 11월 28일; 2023년 12월 31일; 2024년 1월 16일; 2024년 3월 11일; 2024년 3월 27일; 2024년 4월 7일; 2024년 4월 25일; 2024년 6월 20일; 2024년 8월 26일; 2024년 10월 31일; 2024년 11월 1일; 2024년 12월 15일; 2025년 3월 27일; 2025년 4월 30일.

『메아리』, 2019년 9월 9일; 2020년 5월 9일; 2020년 12월 13일.

『조선의 오늘』, 2018년 11월 21일; 2020년 5월 18일.

3) 기타 자료

조선중앙통신, 2019년 4월 9일; 2019년 10월 19일.

2. 국내 자료

1) 단행본

강호제, 『북한 과학기술 형성사 I』(서울: 선인, 2007).

국가정보원, 『북한법령집 상』(2019).

———, 『북한법령집 하』(2024).

김진하·현승수, 『러시아의 대외전략과 한반도』(서울: 통일연구원, 2024).

문성민, 『재정제도의 현황과 변화추이』(서울: 현대경제연구원, 2005).

북한 ICT연구회, 『북한 ICT동향 조사 2021: 북한 매체를 중심으로』(한국과학기술정보연구원, 2021).

이무철 외, 『북한 분야별 실태 평가 및 변화 가능성 전망』(세종: 경제·인문사회연구회, 2019).

이재영 외, 『중·러·북 연대 가능성과 우리의 대응 전략』(서울: 통일연구원, 2023).

정은미 외, 『북한의 정보화와 주민생활 변화』(서울: 통일연구원, 2021).

2) 논문

- 강채연, “북한의 디지털 전환 정책에 관한 연구,” 『국제지역연구』, 제28집 4호(2024), 3~29쪽.
- 강호재, “선군정치와 과학기술중시 정책: 경제발전 전략의 핵심,” 『통일과 평화』, 제3집 1호(2011), 174~218쪽.
- 김민혁, “북한 인공지능 기술의 군사화와 우리 군의 대응 무기체계 발전방향 연구,” 『국방정책연구』, 제37권 1호(2021), 29~40쪽.
- 김상배 외, “사이버 안보 국가전략: 국제정치학의 시각,” 『2024 KACS 스페셜리포트』(2024).
- 모춘홍, “김정은 시대 북한 ‘과학기술 중시 정책과 남북 간 과학기술 교류협력,’ 『2020 STEPI Fellowship』(2020).
- 백연주, “ICT를 활용한 북한의 정보화 연구”(고려대학교 박사학위논문, 2024).
- 변상정, “김정은 시대 북한의 과학기술정책: ‘위험찬 설계’와 불균형적 발전,” 『INSS Research Report』(2022).
- , “김정은 시대 과학기술행사 열풍,” 『INSS 이슈브리프』, 제300호(2021).
- , “김정은 정권의 ‘새 세기 산업혁명’ 추진 동향과 전망,” 『INSS 전략보고』, 제180권(2022).
- 변상정·김승우, “최근 북한의 군수산업 현대화와 러북 기술협력 동향 및 시사점,” 『INSS 이슈브리프』, 제690호(2025).
- 변학문, “북한의 ‘과학기술 강국’ 구상과 남북 과학기술 교류협력,” 『통일과 평화』, 제10집 2호(2018), 81~113쪽.
- 서소영, “개발도상국 디지털 전환에 대한 논의와 북한의 혁신역량 분석,” 『KISDI Perspectives』, 제4권(2022).
- 이상숙, “북·러 정상회담 이후 북한의 ‘새로운 길’ 전망,” 『IFANS FOCUS』(2019).
- 이중구, “북·러 조약 체결 이후 북·러 관계 밀착의 특징과 영향,” 『KDI 북한경제리뷰』, 11월호(2024).
- , “북·러 군사협력에 의한 북한 군수산업 영향과 군사능력 변화,” 『KIDA 안보 전략 FOCUS』, 제12호(2025).
- 이춘근 외, “북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점”(통일부·과학기술정보

통신부 용역 보고서, 2021).

이춘근, “북한의 과학기술·ICT 정책과 추진 동향,” 『KDI 북한경제리뷰』(2019).

——, “북한의 ICT 발전동향과 남북한 협력방안,” 『정보과학회지』, 제37권 5호 (2019), 24~28쪽.

정성장, “김정은 체제의 경제건설과 핵무력건설 병진 노선 평가,” 『정세와 정책』, 5월 호(2013).

조관행·김영수·서석민·홍규덕, “북한의 사이버와 무인기 위협에 대한 대응방안 연구: PMESII 체계분석과 DIME 능력을 중심으로,” 『신아세아』, 제27권 2호(2020), 67~109쪽.

조상근·차도완, “북한군 미래 전투양상을 고려한 인공지능과 로봇 기술의 적용 방안,” 『전략연구』, 제26집 1호(2019), 35~56쪽.

최우선, “북·러 동맹과 한국의 정책,” 『IFANS 주요국제문제분석』, 제28호(2024).

최장호 외, “2024년 북한의 대외관계 평가와 2025년 전망,” 『KIEP 세계경제 포커스』, 제8권 1호(2025).

최지영·김갑식, “북한 최고인민회의 제14기 제10차 회의 분석과 함의: 대남정책 전환과 예산·경제정책을 중심으로,” 『KINU Online Series』, 24-08(2024).

홍준기·박상중, “북한의 사이버전 역량변화와 위협 전망: 군사적 관점을 중심으로,” 『사회융합연구』, 제8권 6호(2024), 93~106쪽.

황지환, “북한의 사이버 안보 전략과 한반도: 비대칭적, 비전통적 갈등의 확산,” 『동서연구』, 제29집 1호(2017), 139~159쪽.

3) 신문

『AI타임스』, 2025년 1월 2일.

『Daily NK』, 2025년 2월 23일.

『IT조선』, 2024년 12월 12일.

4) 기타 자료

국가정보원, “북한 특수부대 러-우크라 전쟁 참전 확인”(2024.10.18.), https://www.nis.go.kr/CM/1_4/view.do?seq=320.

연합뉴스, 2024년 6월 17일; 2025년 2월 6일.

KIEP, “[월간정세변화] 러시아 제재에 대한 중동부유럽 국가들의 입장 차이”(2024. 8.30.).

3. 국외 자료

1) 단행본

Freedman, Lawrence, *Strategy: A History*(Oxford: Oxford University Press, 2013).

Posen, Barry R., *The Sources of Military Doctrine: France, Britain, and Germany Between the World Wars*(Ithaca: Cornell University Press, 1984).

2) 논문

Kaplan, Morton A., “An Introduction to the Strategy of Statecraft,” *World Politics*, Vol.4, No.4(1952), pp.548~576.

Kim, Hyuk, “North Korea’s Artificial Intelligence Research: Trends and Potential Civilian and Military Applications,” *38 North*, Jan. 23 2024.

Kong, Ji-Young, Lim Jong In and Kim Kyoung Gon, “The All-Purpose Sword: North Korea’s Cyber Operations and Strategies,” *11th International Conference on Cyber Conflict*(CyCon)(2019), pp.1~20.

Lupovici, Amir, “Ontological Security, Cyber Technology, and States’ Responses,” *European Journal of International Relations*, Vol.29, No.1(2023).

Raska, Michael, “North Korea’s Evolving Cyber Strategies Continuity and Change,” *IRIUS: Zeitschrift für Strategische Analysen*, Vol.4, No.3(2020), pp.70~91.

3) 신문

The Seattle Times, Sept. 9, 2017.

4) 기타 자료

DataReportal, “Digital 2025: North Korea,” March 3, 2025, <https://datareportal.com/reports/digital-2025-north-korea?rq=north%20korea>(검색일: 2025년 6월 7일).

Dem, People’s Rep. of Korea, Individuals who own a mobile cellular telephone,” <https://datahub.itu.int/data/?e=PRK&Connectivity=International+roaming&i=28027&v=chart>(검색일: 2025년 6월 7일).

NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, “2015 UN GGE Report: Major Players Recommending Norms of Behaviour, Highlighting Aspects of International Law,” <https://ccdcoc.org/incyber-articles/2015-un-gge-report-major-players-recommending-norms-of-behaviour-highlighting-aspects-of-international-law/>(검색일: 2025년 6월 7일).

Town, Jenny et al., “Takeaways From the Kim-Putin Summit,” *38 North*, June 21, 2024.

Williams, Martyn and Natalia Slavney, “Twenty Years of Mobile Communications in North Korea,” *38 North*, Nov. 15, 2022.

North Korea's National Cyber-AI Strategy under Kim Jong-un

Strategic Perception, Capacity-Building, and External Cooperation

Yoon, Hoonhee(Korea Institute for National Unification)

How is North Korea's AI development evolving under conditions of sanctions and isolation? Given the dual-use nature of AI and North Korea's cyber threat posture, it is essential to systematically assess the country's digital transformation. This article analyzes how North Korea perceives the era of digital transformation, strengthens internal capabilities, and builds external cooperation through the lens of national strategy. In particular, it focuses on the cyber-AI nexus: rather than treating cyber and AI as separate technologies, it conceptualizes them as a mutually reinforcing feedback loop in which AI learns from data generated in cyberspace and the results are fed back to enhance cyber systems.

The findings show that, despite limited resources and isolation, North Korea is intentionally and strategically promoting cyber-AI capabilities

as part of a broader strategy for regime survival, social development, and diplomatic leverage. At the same time, structural constraints — such as data scarcity resulting from closed networks, chronic energy shortages, and hardware limitations — significantly constrain this effort. By advocating for an integrated approach to North Korean technological development, this study underscores the importance of a holistic approach to North Korea's technological development and provides a foundation for future research.

Keywords: North Korean artificial intelligence, Cyber - AI nexus, national digital strategy, digital transformation, North Korean science and technology policy