

EU 2022년 미래전략 보고서 : 새로운 지정학적 상황 속 녹색·디지털 전환의 트위닝(II)

유럽연합 집행위원회

『국제노동브리프』 2023년 3~4월호 해외연구동향에서는 유럽연합 집행위원회에서 발행한 『EU 2022년 미래전략 보고서: 새로운 지정학적 상황 속 녹색·디지털 전환의 트위닝』의 내용을 연재한다. 지난 호에서는 녹색·디지털 전환의 시너지 및 갈등과 트위닝 관련 핵심 기술을, 이번 호에서는 트위닝을 결정짓는 지정학, 경제, 사회 및 규제 요소와 주요 실행 분야를 다룬다.*

■ 트위닝을 결정짓는 지정학, 경제, 사회 및 규제적 요소

현재의 지정학적 변동은 EU의 회복탄력성과 개방된 전략적 자율성을 강

* EU는 CC-BY 4.0 라이선스에 의해 배포되어 [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0289&qid=1658824364827>]에 게재된 “Communication from the Commission to the European Parliament and the Council 2022 Strategic Foresight Report Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context, COM/2022/289 final”이라는 제목의 원작에 대한 저작권을 보유하고 있다. 이 글은 이 원작을 한국노동연구원 이 번역한 것이다. 이 번역본은 EU가 작성한 것이 아니며, 따라서 EU는 이 번역본의 내용이나 정확도에 대해 책임을 지지 아니한다. 영어 원본을 구속력이 있는 정보으로 한다.



화하여 이중전환을 가속해야 할 필요성을 확인시켜 준다. 러시아의 우크라이나 무력 침공의 여파는 이미 지정학적, 경제적 현실을 바꾸고 있다. 여기에는 에너지 및 식량 가격 급등과 이에 따른 사회적 영향, 일시적으로 석탄 사용을 늘릴 필요성, 공공재정에 대한 추가 압박, 인플레이션율 상승, 사이버 위험 증가, 공급망 문제, 주요 원자재 및 기술에 대한 접근성 문제 등 트위닝과 관련된 다양한 요인이 포함된다. 화석연료로부터의 전환을 가속화해야 한다는 긴박감이 녹색 전환의 기점이 될 수 있다. 지정학적 상황은 코로나19의 영향뿐만 아니라 글로벌 인건비와 생산비용 변동으로 인한 공급망 변화에도 박차를 가할 것이다. 이는 덜 취약하고, 더 다양하며, 더 안정적인 공급망으로 이동해야 한다는 압력을 가중시킬 것이며, “프렌드 쇼어링(friend-shoring)”¹⁾을 가능하게 할 수 있다. 이는 경우에 따라 탄소발자국을 줄이고 순환경제를 촉진할 수 있다. 이러한 맥락에서 대한민국, 미국, 일본과 같은 EU 파트너 국가도 공급망 모니터링 시스템과 국내 역량 체계를 이미 구축했거나 최근 구축하기 시작했다.

핵심 원자재에 대한 접근성 확보는 EU의 이중전환에 있어 가장 중요한 요소다. 현재 EU는 화석 연료에 대한 러시아 의존도보다 중국을 포함한 제3국에 대한 주요 원자재 의존도가 훨씬 더 높다.²⁾ 팔라듐, 탄탈륨, 네오디뮴 등 디지털 장비 생산에 사용되는 핵심 원자재의 경우 EU의 자체 생산량은 전 세계 공급망에서 4%에 불과하다.³⁾ 또한 EU는 적절한 규모의 채굴, 가공 및 재활용 산업이 부족한 상태다. 국가 경제에 전략적으로 중요한 광상을 포함하여 지금까지 EU는 국내 매장 광물을 제대로 개발하지 못하고 있는데 관련 프로젝트가 계속 난관에 부딪히고 있기 때문이다. 동시에 청정 에너지 목표를 달성하려면 e-모빌리티의 핵심 부품인 리튬 사용량을 3,500% 늘리는 등 점점 더 많은 양의 다양한 원자재들이 필요하다. 칠레는 현재 전 세계 리튬 매장량의 40%를 보유하고 있으며, 중국은 전 세계 리튬 정제 시설의 45%를 보유하고 있다.⁴⁾ 또한 EU의 코발트 사용량은 330%, 알루미늄과 구리 사용량은 30~35% 증

1) 의도적으로 동일한 가치를 공유하는 우방과 핵심 물자, 상품 또는 서비스의 공급 관계를 맺는 방식.
 2) Strategic dependencies and capacities, SWD(2021) 352 final; EU strategic dependencies and capacities: second stage of in-depth reviews, SWD(2022) 41 final.
 3) 중국은 전 세계 네오디뮴 공급량의 86%를 차지한다. 러시아는 팔라듐의 상당 부분을(40%) 공급하며 콩고민주공화국은 탄탈륨 공급의 큰 비중(33%)을 차지한다(European Commission(2020), “Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU: a foresight study”, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/> (2023.3.24)).
 4) *Ibid.*

가할 것으로 예상된다.⁵⁾ 따라서 광물자원이 풍부하고 같은 목적을 지닌 다양한 국가들과 무역, 협력 및 파트너십 관계를 구축하는 것은 여전히 매우 중요한 과제다. 전 세계 수요 급증으로 자원 확보 경쟁이 더욱 치열해지며 생산집중도가 악화되어 공급에 추가적인 지정학적 위험을 초래할 수 있다. 핵심 원자재에 대한 접근성 외에도 환경 및 사회적 기준을 설정하고 채굴, 정제, 재활용 활동과 에너지 생산의 지속가능성을 보장하는 능력이 새로운 지정학적 상황에서 핵심이 될 것이다.⁶⁾

충분한 투자와 함께 생산의 순환성⁷⁾과 정밀성을 높이면 전략적 의존도 완화에 도움이 될 수 있다. 디지털화는 설계 개선, 생산 정밀성 증가, 수리, 개조 및 재활용 공정 개선을 통해 순환성을 더욱 가속화할 수 있다. 예를 들어, 2040년 이후에는 1차 금속에 대한 지속적인 수요와 함께, 재활용이 대부분의 전이금속에 대한 EU의 주요 공급원이 될 수 있다.⁸⁾ 고철로부터 철이나 알루미늄을 생산하는 것이 원자재보다 에너지 집약도가 훨씬 낮기 때문에 재활용의 중요성은 더욱 커진다.⁹⁾ 재활용은 질과 양이 모두 중요한데, 일례로 강철과 알루미늄이 구리에 오염된 경우 가치가 크게 떨어져 에너지 사용량과 배출량이 증가한다.

기술의 지정학이 더욱 중요해진다. 핵심기술에 대한 접근성은 경쟁우위를 부여하여 전략적 의존도를 낮출 수 있다. 현재 일부 수평적 기술에 대한 EU의 역량 한계로 입지가 취약한 상태다.¹⁰⁾ 기술경쟁은 빠르게 증가할 것이며, 이에 따라 전 세계 혁신 생태계는 분화될 것이다. 결

5) KU Leuven, Eurometaux(2022), “Metals for Clean Energy: Pathways to solving Europe’s raw materials challenge”, <https://www.eurometaux.eu/> (2023.3.24).

6) Danino-Perraud R.(2021), *Géoéconomie des chaînes de valeur: les matières premières minérales de la filière batterie*, Études de l’Ifri, Ifri.

7) 예를 들어, 2050년 EU는 수명이 다한 배터리를 재활용하여 e-모빌리티에 필요한 리튬 수요의 52%, 니켈 수요의 49%, 코발트 수요의 58%를 충당할 수 있다(Rizos V., E. Righetti(2022), *Low-carbon technologies and Russian imports: How far can recycling reduce the EU’s raw material dependency?*, No. 36180, CEPS Policy Insight).

8) KU Leuven, Eurometaux(2022), *op. cit.*

9) 재활용을 통해 철의 경우 이론적으로 27인자, 알루미늄의 경우 실제적으로 30인자만큼 에너지 소비를 크게 절감할 수 있다(Komiyama, H.(2014), *Beyond the limits to growth*, Springer Nature).

10) 가령 양자 컴퓨팅의 경우 상위 기업의 50%는 미국에, 40%는 중국에 있으며, EU에는 전무하다. 5G의 경우 중국이 외부 자금의 약 60%를, 미국이 27%, 유럽이 11%를 차지한다. 인공지능에서는 미국이 40%, 유럽이 12%, 아시아(중국 포함)가 32%를 차지하고 있다. 2018~2020년 바이오테크 분야에서는 미국이 2,600억 달러, 유럽이 420억 달러, 중국은 190억 달러를 지출하였다(McKinsey Global



과적으로 특히 5G 및 6G 인프라 또는 농업분야의 디지털 기술과 같은 이중용도 기술의 경우 비용과 사이버보안 위험을 증가시킬 수 있다.¹¹⁾ 이는 소비자의 습관 및 행동패턴과 같이 수집된 데이터의 양과 연결된 기기의 수가 대규모로 증가한다는 점에서 더욱 그러하다. 또한 가치와 사회적 모델에 기반한 경쟁도 더 치열해질 것으로 예상된다. 이는 이미 인터넷에 대해 여러 접근방식을 취하고 있는 형태로 가시화되고 있다. 예를 들어, 특정 콘텐츠에 대한 접속을 제한하거나(예: 중국, 러시아), 가치기반 접근방식을 추구하거나(예: 개인정보보호 및 신뢰가능한 인공지능에 중점을 둔 EU), 특정한 거버넌스 모델(예: 미국처럼 대부분 민영화하거나 중국의 사이버 주권 체제처럼 국가가 주도)을 도모한다.¹²⁾ 악성 사이버 활동과 허위정보가 결부하여 민주주의를 위협하고, 분열을 심화하며, 정확한 정보에 대한 접근을 방해할 수 있다는 우려가 커지고 있다. 지난 30년 동안 이룩한 민주주의 발전이 근절되어 2021년 전 세계 평균 민주주의가 1989년 수준으로 떨어졌다는 점을 감안하면¹³⁾ 이러한 우려는 일리 있다. 또한 현재의 지정학적 상황은 코로나19로 인해 이미 재정 및 공급에 어려움을 겪고 있는 파트너 국가들의 이중전환 관련 프로젝트에도 영향을 줄 수 있다. 이는 지속가능개발목표를 향한 전 세계 차원의 성과가 처음으로 후퇴했다는 점에서 더욱 심각하다.¹⁴⁾

이중전환 달성을 위해 새로운 경제모델에 맞추어 우리의 정책을 조정하는 것은 매우 중요하다. 이를 위해서는 경제적 진보에 대한 전통적 시각을 웰빙, 자원 효율성, 순환성 및 재생을 중심으로 하는 더욱 질적인 진보로 바꾸어야 한다. 궁극적으로 기후중립, 지속가능한 자원 활용, 오염 제로, 생물다양성 감소 중단이라는 목표를 이루기 위해서는 공공부문과 민간부문 모두에서 탄소 가격 책정 등 시장기반 기제와 지속가능한 프로젝트에 대한 투자를 적절히 조합

Institute(2022), "Securing Europe's future beyond energy", <https://www.mckinsey.com/> (2023.3.24).

- 11) Angyalos, Z., S. Botos, and R. Szilágyi(2021), "The importance of cybersecurity in modern agriculture", *Journal of Agricultural Informatics*, 12(2), pp.1~8.
- 12) The Economist Intelligence Unit(2022), "Five ways in which the war in Ukraine will change business", <https://www.eiu.com/> (2023.3.24).
- 13) Boese, V., et al.(2022), "Democracy Report 2022: Autocratization Changing Nature?, Varieties of Democracy Institute", <https://v-dem.net/> (2023.3.24).
- 14) 불평등 완화, 탄소배출량 감소, 기아 해소 부분의 성과 정체나 후퇴도 여기에 포함된다(UN(2021), "Progress towards the Sustainable Development Goals: report of the Secretary-General", <https://www.un.org/> (2023.3.24)).

하여 경제·사회정책의 근본적인 변화를 꾀해야 한다. 사회적 기업의 성장과 임팩트 투자 또한 이러한 변화에 활력을 불어넣는 요소이다.

이중전환은 공정할 수도 그렇지 않을 수도 있다. 포용성과 경제성이 그 성공을 좌우하게 될 것이다. 저소득층과 중산층은 업무 자동화, 디지털 솔루션과 디지털 공공서비스 접근성, 에너지 및 식량 가격 상승, 건물의 에너지 효율성 개선 비용부담, 교통 빈곤 등 이중전환의 영향과 비용에 더 취약하다.¹⁵⁾ 또한 첨단기술에 정통한 기업과 기술적으로 뒤떨어진 기업 간 격차도 존재한다. 경제발전과 사회적 번영 수준에 대한 지역 격차도 이러한 이분화를 더욱 심화시킬 수 있다. 노동과 자본시장의 마찰로 인해 이중전환의 소요 기간과 비용이 늘어날 수 있다. 이러한 상황에서 기후중립과 환경적 지속가능성을 달성하는 일은 이러한 집단들이 관련 재정을 부담할 수 있도록 지원하며 격차를 줄여줄 수 있는 대책들이 수반되어야만 가능할 것이다.¹⁶⁾ “EU 디지털 10개년 계획”¹⁷⁾과 “유럽 사회권 기본축”¹⁸⁾의 목표를 달성하는 것도 이러한 격차와 간극을 메우기 위해 매우 중요하지만, 그 외에 더 많은 조치들이 필요하다. 가장 전환을 감당하기 힘든 집단의 탄소 배출량 수준은 최하위라는 사실을 감안하면 한층 더 시급한 과제다. 실제로 현재 유럽의 상위 10% 부유층의 1인당 탄소 배출량은 나머지 유럽 시민의 3배가 넘는다.¹⁹⁾

이중전환은 EU 노동시장 관련 기술에 큰 변화를 가져올 것이다. 석탄 채굴, 화석연료 추출, 관련 가공 및 공급망에 대한 의존도가 높은 부문과 지역은 일자리를 잃게 될 것이다. 반면에 청정 에너지, 건축물 개조, 순환경제 등 녹색전환의 결과로 새로운 일자리가 창출될 것이다.²⁰⁾ 마찬가지로, 디지털 전환은 첨단기술분야에서 새로운 고용 및 사업 기회를 창출하겠지만, 완전 또는 부분 자동화로 인해 다른 일자리를 잃게 할 수 있다. 코로나19로 디지털화가 가속하면서 사회적 보호에 대한 접근성과 함께 노동 조건 및 패턴에도 영향을 미칠 것이다.

15) 비용 문제이거나 관련 서비스가 부재하기 때문이다.

16) 성별 소비 및 투자 패턴에 대한 고려도 포함된다.

17) 유럽의 디지털 혁신을 위해 2030년까지의 목표와 대상을 명시한 계획안.

18) 유럽의 사회권 보호를 위한 20개의 핵심 원칙.

19) World Inequality Report, “Chapter 6. Global carbon inequality”, <https://wir2022.wid.world/> (2023.3.24).

20) European Commission(2021), “The Future of Jobs is Green”, <https://commission.europa.eu/> (2023.3.24).



이러한 과정이 반드시 동시에 진행되는 것은 아니며 기업, 부문, 지역에 따라 과급효과가 균일하지 않아 경제 및 노동시장 불균형을 초래할 수 있다. 업무의 변화와 고용 재배치로 이전과는 다른 다양한 기술이 필요할 것이다. 전반적으로 이중전환의 노동시장 효과는 상호보완적일 것이며, 증폭 및 상쇄 효과도 있겠지만 이에 대해서는 추가 연구가 필요하다.

생산 및 소비 패턴도 진화할 것이다. 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 빅데이터 분석과 같은 기술로 인해 상품이 아니라 서비스를 파는 서비스화(servitisation)와 같은 새로운 사업 모델의 가능성이 더욱 커질 것이다. 예를 들어, 서비스형 제조를 통해 소규모 기업은 더 효율적인 첨단 제조시설을 사용할 수 있게 된다. 가계 소비가 전 세계 온실가스 배출량의 무려 72%를 차지하기 때문에, 인구통계학적 변화로 인한 소비 패턴도 매우 중요해질 것이다.²¹⁾ 전기자동차 사용, 열 펌프 설치, 주택 개보수 등 소비자의 선택에 따라 전 세계 누적 이산화탄소 배출량을 약 55% 줄일 수 있다. 식단을 변경하거나 대중교통이나 자전거를 이용하는 등의 행동도 환경과 국민 전체의 건강을 위해 중요하다. 디지털 기술도 소비 패턴에 영향을 미칠 것이다. 전자상거래가 부상하면서 소비를 촉진하고 디지털 정보에 기반한 소비자 의사결정이 점점 더 많아질 것이다. 또한 디지털 기술은 사회, 공유 및 순환경제를 활성화하고 재생에너지나 중고의류와 같이 자산을 소유하는 것에서 생산 및 거래하는 것으로의 전환을 촉진할 것이다. 오염 노출도 또는 기여도에 대한 개인 모니터링과, 마이크로 센서 및 스마트 기기의 네트워크를 통한 환경 관련 자료의 접근성으로 인해 소비자들은 선택 과정에서 더 큰 권한을 지니게 될 것이다.

트위닝의 활성화를 위한 표준이 중요하다. 표준은 이중전환에 필요한 검사방법, 관리 시스템 또는 상호운용성 솔루션 개발을 지원할 수 있다. 많은 경우에 이러한 표준은 시장 접근이나 지속가능 상품에 대한 조화로운 접근과 같이 EU의 법률 및 정책목표 이행을 위한 필수 요건이다. 데이터 표준은 개인 데이터를 포함하여 기하급수적으로 증가하는 다양한 출처의 데이터²²⁾가 효율적이고 안전하게 사용될 수 있도록 하는 데 중요한 역할을 할 것이다. 표준화는 정책목표를 이행하는 데 필수적인데, 여러 비유럽연합 국가에서는 자국 산업의 시장 접근

21) United Nations Environment Programme(2020), "Emissions Gap Report 2020", <https://www.unep.org/> (2023.3.24).
 22) 전 세계 데이터 양은 2018년 33제타바이트에서 2025년 175제타바이트로 530% 증가할 것으로 예측된다(COM(2020) 66 final).

성과 기술 출시를 확대하기 위해 표준을 적극적으로 활용하고 있다. 이러한 의미에서 글로벌 표준 형성 과정에서 EU의 역할과, 지역 표준 수립 기구 내 EU 기업의 목소리는 여전히 중요할 것이다.

공공 및 민간 투자는 “트위닝 친화적”인 자본시장의 지원을 받아 여전히 전환에 중요한 요소로 유지될 것이다. EU의 2021~2027년 장기 예산 규모는 “NextGenerationEU”²³⁾ 프로그램을 포함하면 총 2조 1,018억 유로에 이른다. 이 중 최소 30%가 기후변화 대응에 사용될 예정이며, 역대 최대 규모의 EU 예산에서 최대 비중의 항목이 될 것으로 보인다. 또한 2026~2027년에는 해당 장기 예산의 연간 지출 중 10%가 생물다양성을 지원할 것이다. 현재까지 “회복탄력성 기금”에 의해 채택된 25건의 계획 중 비록 기후목표 달성을 위한 디지털 솔루션 사용 가능성은 다소 제한적이지만, 40%는 녹색 목표에, 26%는 디지털 목표에 할당되었다. “혁신기금”²⁴⁾이나 “정의로운 전환 기금”과 같은 특정 자금조달체제도 중요하다. 그럼에도 불구하고 이중전환에 추가로 필요한 민간 및 공공 투자액은 2030년까지 연간 6,500억 유로에 이를 수 있다.²⁵⁾ 현 지정학적 상황에서 이러한 추정치는 특히 녹색전환에 있어 실제 수요보다 낮은 수준일 가능성이 높다.²⁶⁾ 공공부채 증가, 공공재정 우선순위 재조정, 불확실한 경제전망 등의 위험을 고려하여 추가 투자가 필요하다. 예를 들어, 국방비 지출 증액 가능성은 이중전환에 배정한 공공재정에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 지출의 우선순위를 정하고 공공재정의 질과 구성을 개선하며, 특히 기술 및 우주 시스템 분야에서 민간과 군의 시너지를 높이는 것이 중요하다. 마지막으로, 상당량의 좌초자산과 종속 메커니즘을 피하려면 건물, 에너지 또는 산업 기반시설이 수명이 다하기 전에 폐기하지 않고 용도를 변경하거나 개조할 수 있도록 하는 등 미래에 대비한 투자결정에 집중해야 한다. 이는 기존 기술이 신기술보다 우위에 있지 않도록 하기 위해서도 중요하다.

23) 코로나19로부터 EU를 회복하고 디지털화와 기후중립을 달성하기 위한 자금지원 프로그램.

24) 혁신적인 저탄소 기술의 상업 실현을 위한 세계 최대규모의 자금지원 프로그램 중 하나이다. 탄소 가격에 따라 달라지겠지만, 2030년까지 약 380억 유로의 자금을 지원할 예정이다.

25) COM(2021) 662 final.

26) COM(2022) 600 final.



■ 주요 실행 분야

지정학적 상황이 급변함에 따라 긴박감이 더해지면서 2050년까지 녹색전환과 디지털전환의 상호작용과 관련한 기회를 강화하고 잠재적 위험을 최소화하기 위한 적절한 정책의 필요성이 대두되고 있다.

1. 변화하는 지정학적 환경에서 EU는 전환 관련 주요 부문에서 회복탄력성과 개방된 전략적 자율성을 지속적으로 강화해야 한다. 에너지 부문에서는 화석연료 의존도를 대체할 수 있도록 녹색 에너지원에 대한 노력을 더하는 한편, 과도기에는 에너지원을 다변화해야 한다. 재생 수소와 같은 현재 및 미래 에너지 운반체 비축방안과 저장역량을 개발하는 것도 중요하다. 사회·경제 부문 전반에 “에너지 효율 우선” 원칙을 적용하면 에너지 소비를 크게 줄일 수 있다. 개방성과 국제협력은 혁신과 기술발전을 촉진하는 원동력이자 호혜주의와 공정경쟁의 장을 보장하는 데 중요하다. EU의 디지털 산업에서 B2B 및 B2C 플랫폼 개발을 위한 환경을 조성하고 산업 생태계 전반에 걸쳐 전략적 협업을 촉진한다면 기술 경쟁력에서 유럽의 입지를 강화하는 데 도움이 될 것이다. 또한 EU는 주요 부문의 새로운 시장에서 혁신기업의 출현을 지원할 것이다. 현재 및 미래 기술의 전략적 의존 위험 측면에서 EU 핵심기술 관측소(EU Observatory of Critical Technologies)의 활동과 정기적인 검토 과정이 중요할 것이다. 지속적인 현대화 노력을 바탕으로 무역, 통관, 경쟁²⁷⁾ 및 국가 보조금 정책도 이중전환 관련 여러 해결 과제와 특히 지정학적 상황에서 비롯된 기타 시장 동향에 대응할 수 있도록 정비되어야 할 것이다. 이를 통해 제3국의 지속가능하지 않은 상품과 공정으로부터 EU를 보호할 수 있고 유럽 내외 불가피한 단기적 비용의 영향을 완화할 수 있다. 마찬가지로 식량안보에 대한 “공동농업정책”의 기여와 회복탄력성을 강화하기 위한 기타 조치는 새로운 지정학적 맥락에서 트위닝과 개방된 전략적 자율성의 관점으로 더욱 고려될 것이다.

27) “A competition policy fit for new challenges”, COM(2021) 713 final을 따른다.

2. EU는 전 세계적으로 이중전환을 촉진하기 위한 노력을 강화하여야 한다. 규칙기반 다자주의와 가치기반 국제협력에 중점을 두어야 한다. 트위닝 기술개발을 가속화하고 디지털화 관련 사안을 해결하기 위해 같은 목적을 지닌 파트너와의 적극적인 연구 및 혁신 의제를 포함한 국제협력이 중요하다. 특히 이중전환의 부정적 영향을 받을 수 있는 국가들에 전환의 비용과 이익에 대해 명료하게 알려야 한다. 규제와 표준화의 힘을 활용하고 EU의 가치를 홍보하는 녹색 및 디지털 외교와 지원활동도 강화하여야 한다. EU는 배출권 거래를 통해 배출 상한선을 설정하고, 오염에 가격을 매겨 탈탄소화를 가속하는 동시에 취약계층을 지원하기 위한 수익을 창출한 경험이 있다. 이러한 EU의 배출권 거래 경험은 다른 국가들이 유사한 제도를 도입하는 데 영감을 준다. 특히 이웃국가 및 아프리카 국가와 호혜적 전략 파트너십을 추진해야 한다. 왜곡되지 않은 무역 및 투자에 기반한 이중전환과 관련 프로젝트에 대한 재정적 지원도 이에 포함되며, “EU글로벌 게이트웨이(EU Global Gateway)”²⁸⁾와도 부합한다. 이를 위해서 물리적인 녹색 및 디지털 기반시설(안정적인 5G 및 6G, 청정 운송통로, 대체 에너지 지원, 청정 송전선로)을 개발하고 프로젝트 시행이 가능한 환경을 제공해야 한다. 녹색 채권(green bonds)은 트위닝 기반시설 프로젝트에 자금을 조달하여 모두에게 혜택을 줄 수 있는 효과적인 도구가 될 수 있다.

3. EU는 이중전환을 달성하기 위한 핵심 원자재 공급을 전략적으로 관리하는 한편 국방역량을 강화하고 경제의 경쟁력을 유지해야 한다. 국내역량을 개발하고 가치사슬을 따라 공급원을 다변화하는 것은 기존의 전략적 의존도를 크게 줄이고 새로운 의존체계로 대체하는 위험을 방지하는 데 도움이 된다. 이는 장기적이고 체계적인 접근이 필요한 핵심 원자재 분야에서 특히 중요하다.²⁹⁾ EU는 공급망 중단을 예측하고 완화할 수 있도록 글로벌 원자재 시장을 모니터링하는 역량을 강화하고, 적절한 경우 비축 및 합동조달 방안과 같은 수단을 갖추어 추후 공급 중단에 대비해야 한다. 광물 공급원을 확보하기 위해서는 광물 자원이 풍부하며 비

28) 디지털, 에너지, 교통 부문의 스마트하고 깨끗하며 안전한 연결을 촉진하고 전 세계 보건, 교육, 연구 시스템을 강화하기 위한 새로운 유럽 전략.

29) “REPowerEU Communication”에서는 EU가 해당 분야에서 회원국과 산업의 노력을 지원하는 적절한 프레임워크를 법안 발의 등을 통해 신속하게 제공해야 한다고 강조한다.



슷한 목적을 가진 파트너 국가와 전략적 파트너십을 구축하고 국내 채굴 및 가공 프로젝트를 개발하는 동시에 높은 수준의 환경보호를 보장해야 한다. 또한 EU는 승인 절차를 간소화하고 신속하게 처리하는 등 가장 가치 있는 유럽 전략 프로젝트의 개발을 지원 및 가속화해야 하며, 환경보호와 대중 참여에 대한 조화로운 표준에 전적으로 부합해야 한다. 이는 혁신과 순환경제로의 전환, 도시 광산 개발, 수거, 재활용 효율성 및 재활용 함량 목표 도입을 통한 2차 원자재 시장 창출에 대한 투자로 보완되어야 한다. 이에 따라 제품의 수명이 길어지고 재활용 수준이 높아지면 2035년 이후부터는 1차 자원 조달에 대한 의존도가 낮아질 것이다. 최상의 지속가능성 기준과 혁신을 촉진하고, 원자재 가치사슬의 환경 및 사회적 발자국을 최소화하며, EU와 제3국의 전체 원자재 가치사슬 자산에 대한 투자를 유치하기 위해 무역 및 투자 협약 네트워크와 “팀 유럽”의 재정적 화력을 동원해야 한다.

4. EU는 전환 과정에서 사회적, 경제적 결속력을 강화해야 한다. 전환 과도기에 있는 노동자, 기업, 산업 및 지역에 적응 맞춤형 지원과 인센티브를 제공해야 한다. 사회적 대화, 양질의 일자리 창출을 위한 투자, 공공 고용서비스 기관, 노동조합, 산업 및 교육기관 간 파트너십을 적시에 개발하는 것이 관건이다. 또한 저소득층 및 중산층에 대한 부정적 영향을 예방 또는 해결하고, 빈곤을 퇴치하기 위한 제도, 노동시장 이동을 지원하기 위해 충격을 완화할 수 있는 고용 구제 시설 및 정책 등 사회적 보호 및 복지국가체제를 강화하여야 한다. 통합 정책의 지원을 받는 지역개발 전략과 투자는 이중전환을 든든히 뒷받침하며, 동시에 환경불공정을 포함한 경제적, 사회적, 기술적 불균형을 완화할 수 있다. 농촌 및 외딴 지역을 아우르는 원활하고 안정적인 연결성과 역량 및 기술 구축은 모든 시민과 기업이 트위닝의 혜택을 누릴 수 있도록 보장하는 데 핵심이 될 것이다.

5. 교육·훈련제도는 새로운 사회경제적 현실에 맞게 조정되어야 한다. 여기에는 급변하는 기술 현실과 노동시장에 적응하기 위한 학습 기술뿐만 아니라 녹색전환의 가치 창출과 책임 있는 시민의식을 지원하기 위한 녹색기술 및 기후의식 고취가 포함된다. 모두에게 공정한 이중전환을 보장하기 위해서는 공정한 전환 프레임워크 내에서 교육 및 평생학습 등 트위닝 관련 사회적 지출을 대폭 확대해야 한다. 업종 간 노동이동과 합법적 이민을 확대해야 한다. 시

민과 기업을 참여시키고 경제성을 보장하며, 이를 활성화하는 정책과 기반시설을 갖추어 지속가능한 “1.5도 라이프스타일”을 지원하는 일도 필수적이다.

6. 트위닝을 지원하는 기술과 기반시설에 추가 투자를 유도해야 한다. EU의 회복탄력성을 강화하고 이중전환을 촉진하기 위해서는 국가 및 EU 차원의 취약성을 해결하기 위한 개혁과 투자가 필요하다. 관련 거시경제 및 업종별 정책을 긴밀히 조정해야 한다. 투자는 장기적 방향 및 지속가능한 자산으로 이동해야 한다. EU는 핵심기술과 업종 전반에 대한 연구·혁신(R&I) 기술, 인적자본 및 인프라 간 활용과 시너지 효과에 대한 민간 및 공공 장기투자를 추가로 활용하여야 한다. 이를 위해서는 이를 가능하게 하는 프레임워크가 필요하다. 건전성을 높이고 향후 재정 안정성 위험을 줄이며 심층적이고 유동적인 금융시장을 보장하기 위해서는 은행연합과 자본시장연합의 완성이 필수적이다. 여기에는 지속가능한 프로젝트에 대한 민간 투자를 늘리기 위한 지속가능금융 프레임워크의 촉진도 포함된다. EU 분류체계와 기본원칙인 “중대한 피해 금지” 원칙은 이러한 방향으로 나아가는 중요한 단계이다. 추가 투자를 위해서는 민간 및 공공 자원을 결합한 금융 도구가 필요하다. 다국적 프로젝트는 EU, 국가 및 민간 자원의 공동출자를 촉진할 수 있다. 녹색 공공 및 민간 조달은 지속가능한 디지털 기술로 확대되어야 한다. 지속가능한 생산과 소비에 대한 보조금 지급도 고려되어야 한다. 민간기업의 사회적 기업가 정신과 임팩트 투자도 중요하다. 재정정책과 세제는 이중전환에 맞게 조정되어야 하며, 이중전환을 촉진하는 추가 투자를 아끼지 않으며³⁰⁾ 생산자, 사용자 및 소비자에게 적절한 가격 신호와 인센티브를 제공해야 한다.

7. 전환을 제대로 이끌기 위해서는 탄탄하고 신뢰할 수 있는 모니터링 프레임워크가 갖추어져야 한다. 경쟁력 있는 지속가능성의 4대 요소인 공정성, 환경적 지속가능성, 경제적 안정성, 생산성을 위해서는 시너지 효과와 갈등을 모두 고려한 원대하고 통합적인 정책설계가 필요하다. 새로운 경제모델로의 전환이 필요하며 이를 위해서는 GDP를 넘어 현재와 미래 세대,

30) 부채-자본 감소 총당금(debt-equity reduction allowance)을 도입하고 법인세 목적의 금리 공제를 제한하는 방안을 제시한 최근 제안서(COM(2022) 216)는 이중전환에 중요한 역할을 할 것이다.



EU와 그 너머의 웰빙을 측정하고 모니터링하는 통합적 접근방식이 필요하다. 지속가능한 잠재력을 최대한 발휘하고 지속가능한 금융 혜택을 누리기 위해서는 디지털화 효과와 탄소발자국 두 가지를 모두 측정할 수 있는 새롭고 건전한 EU 차원의 프레임워크가 필요하다.³¹⁾ 정확하고 신뢰할 수 있는 정보와 공식통계를 확보하면 시민, 기업, 공공당국이 정보에 기반한 결정을 내릴 수 있다. 궁극적으로 데이터 모니터링은 EU의 추가조치 필요여부 평가에 도움이 될 수 있다.

8. 단일 시장을 중심으로 미래지향적이고 민첩한 EU 규제 프레임워크는 지속가능한 사업 모델과 소비패턴에 기여할 것이다. 단일 시장과 데이터나 에너지와 같은 다양한 차원은 이 중전환을 동반할 수 있도록 지속적으로 발전해야 한다. 혁신에 대한 인센티브가 있는 더 나은 규제 프레임워크는 순환성을 촉진하고, 시장을 활성화하고, 산업 생태계를 강화하며, 시장 참여자의 다양성을 보장하기 위해 필요하다. 행정적 장애물을 체계적으로 제거하여 트위닝 관련 프로젝트와 기반시설을 촉진해야 한다. 무형자산의 역할이 커지면서 목적에 맞는 지적재산 프레임워크가 필요하게 될 것이다. EU의 정책결정 과정에 디지털 트윈, 예측 인공지능, 영향평가 모델링과 같은 디지털 솔루션을 더욱 활용해야 한다. 기존 법률을 평가할 때 총체적인 효과를 살펴봄으로써 트위닝을 더욱 잘 분석할 수 있다.³²⁾ 소비자를 그린워싱(greenwashing)³³⁾이나 계획적 노후화와 같은 기만적 관행으로부터 보호해야 한다. 전환의 이점과 문제점에 대해 대중과 함께 논의해야 한다. 디지털 기술이나 리빙랩을 통해 의사결정에 대한 참여도를 높일 수 있다. “유럽 미래 회의”³⁴⁾를 위해 개발된 디지털 플랫폼의 사례처럼 시민의 참여를 지원하기 위해 인공지능을 사용하는 방안에 대해서도 더 연구해야 한다.

31) 현재 “유럽 녹색·디지털 연합”에 의해 이러한 방향으로 노력이 진행되고 있다.
 32) “Fit for Future”에서 제시한 “간소화 등을 통해 녹색·디지털 전환 사이의 상호연결성을 촉진하는 방법”에 대한 의견.
 33) 기업이 실제로는 환경에 악영향을 끼치는 제품을 생산하면서도 광고 등을 통해 친환경적인 이미지를 내세우는 행위.
 34) Conference on the Future of Europe. 유럽의 중장기 전략을 세우며 미래를 위해 어떠한 개혁이 필요한지 논의하는 정기회의.

9. 표준 설정은 트위닝과 지속가능성 경쟁력에 대한 EU의 선점 우위 보장에 필수적이다. “절감, 수리, 재사용, 재활용(reduce, repair, reuse and recycle)” 원칙을 바탕으로 한 제품 설계가 주류가 되어야 한다. EU 내 실물 상품의 지속가능성을 보장하기 위한 현재 조치에 맞추어 모든 업종에 대한 기준을 수립하여 과소비와 계획적 진부화를 역전시켜야 한다. 최근 EU 집행위원회가 제안한³⁵⁾ 판매자가 소비자에게 제품의 내구성과 수리가능성에 대한 정보를 제공하도록 의무화하는 방안은 이를 위한 든든한 기반이 될 수 있다. EU는 관련 국제 형식의 표준화 활동을 위해 더욱 전략적인 접근방식을 개발해야 한다.³⁶⁾ 국제표준 이행을 위해 국제표준의 추적 및 추적 가능성이 확보되어야 한다. 가령 배터리에 대한 국제표준을 수립하기 위해서는 배터리 부품의 윤리적, 환경적 발자국을 추적하기 위한 디지털 여권이 필요하다. 또한 표준을 활용하여 트위닝 기술과 기반시설의 상호운용성을 확보하면 구현 과정에서 EU 파트너를 통합할 수 있다.

10. 트위닝 기술의 잠재력을 발휘하기 위해 더 강력한 사이버보안과 데이터 공유 프레임워크가 필요하다. EU 내 국가 및 지자체의 정보 시스템을 포함하여 EU의 다양한 소유자, 생성자 및 데이터 사용자 간의 상호운용성이 개선되면 공공당국, 기업, 시민사회, 연구자 등 다양한 주체들의 데이터 공유가 용이해진다. 데이터 전송 시 책임과 소유권에 대한 모호성을 명확히 하는 강화되고 안전한 데이터 공유 프레임워크는 개인과 기업을 보호하며, 트위닝 기술에 대한 신뢰와 수용 구축에 기여할 수 있다. 포괄적인 규칙, 기술 요구사항, 표준 및 절차를 포함하여, 제품 및 서비스의 사이버보안 벤치마크를 위한 공통적인 접근방식도 중요할 것이다. 또한 회원국은 “모든 위험에 대비한 EU 프레임워크”를 통해 주요 기관 및 기반시설의 회복탄력성을 강화하여 중요 기관이 혼란을 예방, 대처 및 극복할 수 있도록 지원해야 한다. 사이버보안 기술의 경제성 또한 핵심이 될 것이다.

35) COM(2022) 143 final.

36) “An EU Strategy on Standardisation”, COM(2022) 31 final을 따른다.

[그림 1] 녹색·디지털 전환의 트위닝



■ 맺음말

다양한 미래 메가트렌드와 예측할 수 없는 상황 속에서 성공적인 트위닝을 위해서는 녹색 전환과 디지털 전환의 상호작용을 더 잘 이해하는 것이 중요하다. 앞에서 제시한 실행 분야는 이중전환의 시너지를 극대화하고 갈등은 해소해야 할 필요성에 의한 것이다. 이를 위해서는 변화를 예측하고 적절한 대응을 위해 정책을 조정하는 동시에 장기적인 목표를 향한 과정을

확고하게 유지하는 역동적인 접근법이 필요하다. 이러한 방식으로 2050년까지 성공적으로 트위닝을 완수하면 지속가능한 디지털 및 기타 기술들이 새롭고 재생적이며 기후중립적인 경제를 지원하며 오염도는 줄고, 생물다양성과 자연자본은 회복될 것이다. 이는 EU가 경쟁력 있는 지속가능성의 선구자로서의 입지를 구축하고 회복탄력성과 개방된 전략적 자율성을 강화하는 데에 기여할 것이다. 이에 따라 유럽과 그 너머의 모든 사람, 공동체 및 지역에 혜택을 주는 정의로운 전환이 함께 이루어질 것이다.

다음 연례 미래전략보고서에서는 향후 수십 년간 유럽이 직면하게 될 주요 과제와 기회에 중점을 두어 EU의 국제적 역할 강화와 관련된 전략적 관점을 제시할 예정이다. **KLI**