

## OPINION

선임연구위원  
남길남

## 외국인의 투자 활력 제고와 주식시장의 국제정합성\*

1992년 자본시장 개방 이후 외국인 투자자가 증가하면서 지배주주 또는 경영진의 사적이익추구에 대한 견제가 커졌고 전체적으로 보면 기업지배구조 개선에도 긍정적 역할을 수행하였다. 또한 정보거래자로서 외국인 투자자는 기업의 내재가치 변화 없이 주가가 과열되는 테마주 현상을 진정시키는 데도 기여하였다. 그러나 주식시장에서 외국인 투자자 보유비중이 2000년 수준으로 하락하면서 외국인 투자 위축에 대한 시장의 우려가 제기되고 있다. 이와 관련하여 금융당국은 2023년 1월, 외국인 투자등록제도의 폐지 등 외국인 투자 규제 완화안을 발표하였는데 주식시장의 국제정합성을 위해서는 추가적인 개선도 필요하다. 주요국에서 외국인 투자 규제는 전략적 가치가 있는 기업이 외국인의 통제를 받지 못하도록 제한하는 것을 목적으로 하고 있으나, 국내에서는 개인별 한도뿐만 아니라 외국인 전체 합산 한도도 규제하고 있어 차이가 있다. 또한 상장주식의 장외거래에 대해서도 외국인 거래를 자국민 거래와 차별하여 규제하는 것도 검토가 필요하다. 영문공시 확대와 함께 감독정보의 영문화도 함께 추진되어야 외국인 투자자의 국내 주식시장 접근성을 높일 수 있을 것이다.

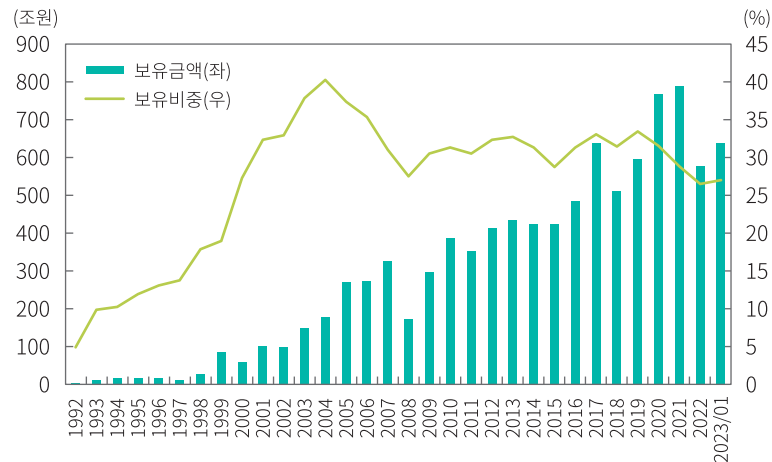
국내 주식시장은 인플레이션 파고와 미국 연준의 금리 인상 기조로 최근 부침을 겪고 있으나 한편으로는 숙원이었던 MSCI 선진국지수 편입을 기대하며 그동안의 시장 저평가를 벗어나려고 애쓰고 있다. 그런데 개인투자자 및 기관투자자와 함께 주식시장을 떠받치고 있는 외국인 투자자의 활력은 계속 떨어지고 있어 시장의 우려를 사고 있다. 이에 본고에서는 외국인의 투자 활력을 제고하기 위한 시장 접근성 개선에 관해 논의해 보고자 한다.

### 2000년 수준으로 하락한 외국인 투자자의 상장주식 보유비중

금융감독원에 따르면 2023년 1월 한 달 동안 외국인 투자자는 국내 상장주식을 6.1조원 순매수하며 보유금액이 635.9조원에 달하는 것으로 나타났다. 그런데 지난 1월의 순매수에도 불구하고 주식시장에서 외국인 보유비중은 26.9%로 2000년 이후 최저 수준에 머물고 있다. 외국인 보유비중은 1992년 자본시장 개방부터 2000년대 초까지 급격히 늘어나다가 그 추세가 꺾였으며, 2019년(보유비중 33.3%) 이후 다시 한번 감소하는 추세이다(〈그림 1〉 참조).

\* 본고의 견해와 주장은 필자 개인의 것이며, 자본시장연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

〈그림 1〉 외국인 투자자 상장주식 보유금액 및 보유비중 추이



자료: 금융감독원

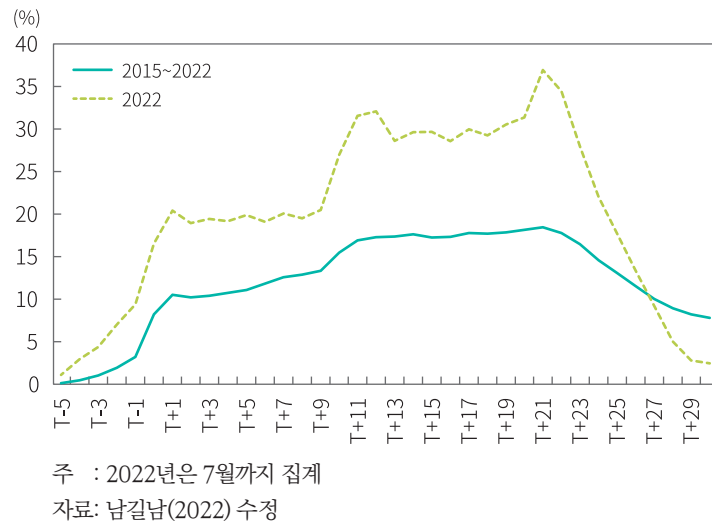
물론 외국인 투자자의 투자가 국내 주식시장에 긍정적 영향만 끼친다고 할 수는 없다. 외국인 투자자의 갑작스러운 경영권 위협으로 경영활동에 심각한 지장을 받는다거나, 과도한 배당 요구로 인해 기업이 장기 투자 여력을 상실한다는 우려가 기업 경영진으로부터 꾸준히 제기되어 왔다. 하지만 정보거래자인 외국인 투자자가 증가하면서 지배주주 또는 경영진의 사적이익추구에 대한 견제가 커졌고 이 과정에서 기업지배구조가 전체적으로 개선되었다고 할 수 있다. 따라서 2020년 이후 외국인 투자자 보유비중의 뚜렷한 감소 추세는 국내 주식시장에 대한 부정적 신호라고 할 수 있다.

### 테마주와 외국인 투자자의 역할

국내 주식시장에서 외국인 투자자의 정보거래자 역할은 기업의 내재가치 변화 없이 주가가 과열되는 테마주 현상에서도 나타난다. 최근에는 상장기업의 무상증자가 테마주의 소재로 빈번히 거론되고 있다.<sup>1)</sup> 대부분의 무상증자는 개인투자자의 관심을 일시적으로 끌기 위한 일회적 사건으로 공시일과 권리락<sup>2)</sup>일에 급등했던 주가는 단기간에 원래의 주가 수준으로 돌아왔다(〈그림 2〉 참조).<sup>3)</sup>

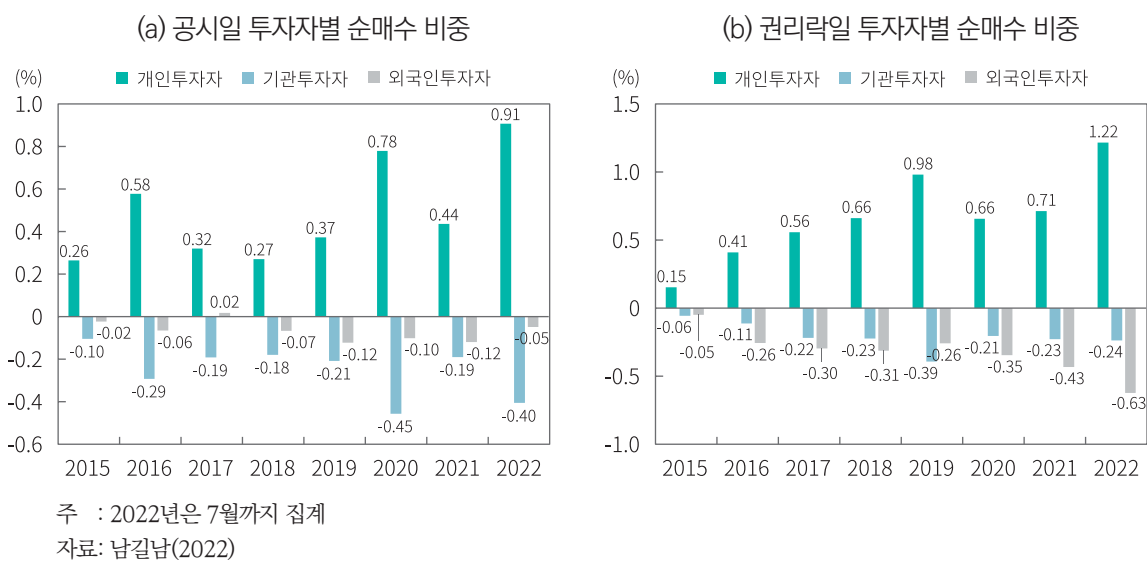
- 1) 무상증자 관련 테마주 현상에 대한 자세한 내용은 ‘남길남, 2022, 『무상증자 테마주 현상과 정보거래자 역할』, 자본시장연구원 이슈보고서 22-21’을 참조한다.
- 2) 무상증자의 권리락일(공시일로부터 평균 11.1 거래일)에는 무상주 발행으로 발행주식 수가 증가하는 것에 따라 시초가격이 기계적으로 하락하게 되며, 이때 주식이 저렴해졌다고 착각을 한 개인투자자들이 주식을 대량 매입하면서 주가가 급등하는 경우가 많다.
- 3) 특히 신규상장기업과 적자기업들이 무상증자를 주도했던 2022년에는 공시일 및 권리락일의 주가 급등과 직후 급락의 정도가 이전 기간에 비해 더 강하게 나타났다.

〈그림 2〉 무상증자 주식의 공시일(T0) 직후 누적초과수익률 추이



그런데 이 과정에서 외국인 투자자의 매매행태를 분석해 보면 무상증자 관련 테마주 현상을 진정시키는 데 기여하는 것으로 나타났다. 외국인 투자자는 무상증자 공시일 및 권리락일에 개인투자자와 대비되는 매매행태를 보였다. 무상증자 공시일과 권리락일 투자자별 순매수 비중<sup>4)</sup>을 비교하면 개인투자자가 두 날 모두 대량의 순매입을 하는 것과 달리 외국인 투자자와 기관투자자는 순매도를 하였다. 특히 외국인 투자자는 개인투자자의 순매수가 공시일에 비해 더 많이 집중되는 권리락일에 기관투자자보다도 순매도 비중을 더 늘림으로써 권리락 효과를 적극적으로 이용하는 전략을 사용하였다(〈그림 3〉 참조).

〈그림 3〉 무상증자 공시와 권리락에 대한 외국인 투자자 거래 특징



4) 순매수 비중은 순매수 수량을 총 발행주식수로 나눈 백분율 값이다.

테마주 현상에서 개인투자자의 대량 매수에 반대되는 외국인 투자자의 매매행태는 무상증자 관련 테마주에만 그치지 않고 정치테마주에서도 비슷하다. 특히 외국인 투자자는 테마주 매도에 공매도까지 적극 활용하는 것으로 추정되고 있다. 따라서 주식시장에서 외국인 투자자의 역할이 위축된다면 기업의 내재가치 변화와 무관한 테마주 현상이 더 가열될 가능성이 크다고 할 수 있다.

### 주식시장 접근성의 추가 보완 필요성

외국인 보유비중의 하락 추세 속에 정부는 2023년 1월 24일, 외국인 투자자의 편의성과 시장 접근성을 높이고자 외국인 투자 규제를 완화하기로 발표하였다. 특히 국제적인 정합성과 동떨어졌다는 평가를 받던 외국인 투자등록제도를 폐지함으로써 외국인 투자자의 국내 투자 편의성을 높이고자 하였다. 그동안 투자등록제도는 별도 ID 부여 및 실시간 보고 요건으로 인해 ID 발급에 따른 행정절차의 번거로움이나 포지션 노출의 부담은 물론 국제적으로 통용되는 통합계좌(omnibus account) 사용이 실질적으로 불가능하다는 문제가 지적되어 왔다. 따라서 이번 금융당국의 투자등록제도 폐지는 외국인의 주식시장 접근성을 크게 높일 수 있을 것으로 보인다.

다만 외국인의 지분 취득한도 규제를 비교하면 미국과 유럽 등 주요국에서는 전략적 가치가 있는 기업이 외국인 또는 외국 정부의 통제를 받지 못하도록 막는 목적으로만 제한적으로 운영되는 특징이 있다.<sup>5)</sup> 이에 비해 국내 외국인의 지분 취득한도 규제는 개인별 한도뿐만 아니라 외국인 합산 취득한도도 규제하고 있어 외국인이 투자를 하는 경우 다른 외국인의 지분까지 참고하여 투자해야 하기에 규제 효용성의 검토가 필요하다.<sup>6)</sup>

또한 이번 규제 완화로 외국인 투자자의 상장주식 거래를 원칙적으로 장내거래만 허용<sup>7)</sup>하였던 규제를 완화하기로 하였는데 다양한 형태의 장외거래가 발달한 국가에서는 상장주식의 장외거래에 대해서도 외국인 거래를 차별하지 않고 있다. 따라서 장외거래의 한 유형인 다자간매매체결회사(ATS)의 국내 도입이 가시화된 상황에서 외국인 상장주식 거래방식도 국제적인 수준으로 허용할 필요가 있다.

마지막으로 상장기업의 영문공시도 단계적으로 확대할 예정<sup>8)</sup>인데 감독정보의 영문화 작업이 함께 이루어진다면 시장 접근성이 크게 향상될 것이다. 감독당국이 새로운 규제를 시행하기에 앞서 규제 배경과 규제 내용을 영문자료로 만들어 외국인 투자자 및 외국 금융기관에 해당 내용을 설명할 필요가 있다.

5) 미국, EU 등 주요국에서 외국인 투자제한 대상은 주로 방위산업, 첨단산업, 핵심 공급망 산업이며 중요한 우방 국가는 제외하고 있다. 미국의 경우 캐나다, 영국, 호주, 뉴질랜드는 외국인 투자제한에서 제외되며 EU 국가들은 EU 또는 유럽경제지역(EEA) 국가는 제외하고 있다.

6) 외국인의 주식 취득한도 대상 주식은 33개 종목에 불과하지만 공공적 법인 또는 전기통신사업법 등으로 외국인 주식 취득한도를 규제하는 경우 외국인 전체 취득한도(40% 등)를 설정하고 있으며 정관으로 1인당 취득한도(3% 등)를 함께 설정하고 있다.

7) 외국인 투자자가 장외거래를 하기 위해서는 금융감독원의 사전심사를 받아야 했다.

8) 금융당국은 2024년부터 자산 10조원 이상 또는 외국인 지분율 30% 이상의 자산 2~10조원 유가증권시장 상장기업의 영문공시와 2026년부터 자산 2조원 이상의 유가증권시장 상장기업의 영문공시를 의무화하기로 하였다.

### 맺는말: 이스라엘 선진국지수 승격 사례의 교훈

국내 주식시장에 대한 외국인 투자자 규제 완화가 MSCI 선진국지수로의 승격에 긍정적 역할을 하였지만 선진국 지수 편입이 외국인 투자의 급증으로 이어진다고 단정할 수는 없다. 예를 들어 이스라엘은 2010년 MSCI 선진국지수로 승격되었으나 2019년까지 텔아비브증권거래소의 평균 일별 거래량이 37% 하락하고 주요 주가지수도 지루한 횡보 장세를 이어갔다. 상장기업 수 또한 2010년 613개에서 2019년 442개로 28% 감소하여 주식시장이 오히려 침체되는 모습을 보임으로써 MSCI 선진국지수 승격만으로 주식시장이 활성화되지 않는다고 할 수 있다.<sup>9)</sup> 따라서 외국인 투자가 활성화되기 위해서는 근본적으로 주식시장의 접근성을 국제적 수준으로 개선하는 지속적인 노력이 중요하다고 하겠다.

---

9) 외국인 투자자들이 MSCI 선진국지수로 승격된 이스라엘 주식시장 투자를 왜 꺼리게 되었는지 명확한 이유가 드러나지는 않았지만, 이스라엘의 지역분류가 선진국 내에서도 유일하게 중등으로 설정되어 있어 외국인 투자자에게 낯설다는 문제와 함께 국제적 관행과 맞지 않는 일요일 거래 때문이라는 주장이 설득력이 있다.

## OPINION

선임연구위원  
이성복

## 금융 분야에서 인공지능의 역할과 과제\*

ChatGPT에 대한 대중의 관심이 고조되고 있는 가운데 금융 분야에서도 금융소비자를 대상으로 하는 대화형 인공지능 서비스의 개발과 활용이 빨라질 것으로 예상된다. 특히 미국의 뱅크오브 아메리카(Bank of America)의 에리카(Erica)와 같이 문자와 음성 대화를 통해 계좌조회, 개인송금, 예산추적, 청구서관리, 카드관리, 이상거래 알림, 재무계획, 투자조언, 주문접수, 거래보고 등 다양한 금융서비스를 지원하는 인공지능 기반 가상 금융비서(AI-powered virtual financial assistant)의 출현이 기대된다. 이에 대비하여 금융당국은 2021년 7월에 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」을 마련해 놓은 상태이다. 또한 2022년 8월에 「금융분야 인공지능(AI) 활용 활성화 및 신뢰확보 방안」을 마련하고 관련 과제를 추진 중에 있다. 그럼에도 불구하고 금융당국과 금융업계는 2022년 하반기부터 착수한 금융 말뭉치(corpus) 구축사업이 차질 없이 추진될 수 있도록 만전을 기할 필요가 있다. 금융 말뭉치의 양과 질에 따라 인공지능 기반 금융서비스의 성능과 리스크가 대부분 결정될 것이기 때문이다.

2022년 11월 30일 미국의 오픈AI(openAI)가 대화형 언어모델 인공지능인 ChatGPT를 출시하면서 인공지능에 대한 대중의 관심이 어느 때보다 고조되고 있다.<sup>1)</sup> 이와 동시에 여러 분야에서 ChatGPT의 역량을 가늠하는 다양한 시도가 이루어지고 있고 미래 인공지능의 역할과 파급효과에 대한 전망도 쏟아내고 있다. 이에 본 고에서는 ChatGPT를 활용해 금융 분야에서 인공지능의 역할과 과제에 대해 간략하게 살펴보았다. 이를 위해 ChatGPT에게 12개 이상의 질문을 반복적으로 제시하였고, 관련 문헌의 내용을 ChatGPT의 답변과 비교하며 정리하였다.<sup>2)</sup>

## 인공지능 유형과 ChatGPT 역량

인공지능은 궁극적으로 인간처럼 생각하고 행동할 수 있는 가상의 또는 물리적 기계로 정의할 수 있다. 더 나아가 인간보다 더 합리적으로 생각하고 행동할 수 있다는 기대도 받는다(Russel & Norvig,

\* 본고의 견해와 주장은 필자 개인의 것이며, 자본시장연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

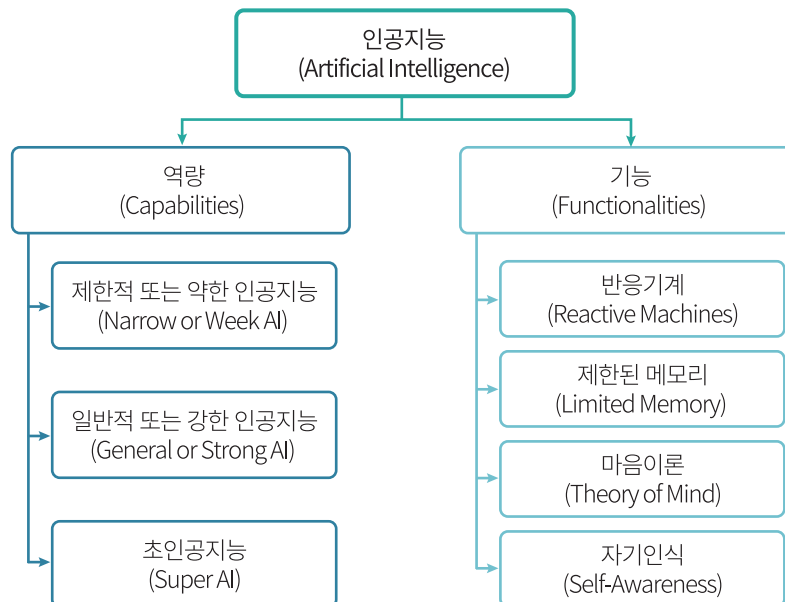
1) 예를 들어, 넷플릭스(Netflix)가 1백만 명의 이용자를 유치하는 데 3.5년, 트위터(Twitter)가 2년, 페이스북은 10개월, 인스타그램은 2.5개월이 걸린 반면, ChatGPT는 5일밖에 걸리지 않을 정도로 대중의 관심이 매우 높다. 현재 ChatGPT의 월중 활성 사용자(MAU)가 1억명 이상으로 구글의 월중 활성 이용자의 10% 이상을 차지한다.

2) ChatGPT는 동일한 질문을 반복적으로 제시받을 경우 다른 답변을 생성할 때가 많다. 또한 사전에 학습한 자료를 토대로 답변을 생성하기 때문에 그 답변의 내용이 제한적일 수 있고, 2021년까지 수집된 텍스트 데이터를 학습하였기 때문에 최신의 인공지능 동향을 반영하지 못한 한계를 가질 수 있다.

1995). 그러나 현재 시점에서 모든 유형의 인공지능이 인간처럼 생각하고 행동할 수 있는 것은 아니다. 각각의 개발 목적에 따라 사용된 인공지능 기술이 다르고 그 역량과 기능도 천차만별이다. 지금까지 소개된 인공지능의 유형만을 살펴봐도 그 이유를 쉽게 알 수 있다.

〈그림 1〉에서 살펴볼 수 있듯이 인공지능의 유형은 인간처럼 생각하고 행동할 수 있는 역량(capabilities)과 기능(functionalities)에 따라 구분된다. 인공지능이 역량 측면에서 덜 인간적이면 제한적 또는 약한 인공지능(Narrow or Weak AI)로, 더 인간적이면 일반적 또는 강한 인공지능(General or Strong AI)로, 인간을 초월하는 지능을 가지면 초인공지능(Super AI)으로 분류된다. 기능 측면에서는 반응 기계(Reactive Machines), 제한된 메모리(Limited Memory), 마음이론(Theory of Mind), 자기인식(Self-Awareness)으로 분류된다(Hintze, 2016. 11. 14).<sup>3)</sup>

〈그림 1〉 인공지능 유형



ChatGPT도 인공지능의 유형을 위에서 기술한 것과 유사하게 분류하여 답변한다. 다만 두 가지 점에서 그 답변의 결점이 발견된다. 먼저 인공지능 기술과 유형을 구분하지 못한다. 예를 들어, 기계학습(Machine Learning)이나 자연어처리(Natural Language Processing)는 인공지능 기술에 가깝다. 그런데도 ChatGPT는 인공지능 유형에 대한 반복적 질문에 대해 위와 같은 인공지능 기술을 답변하는 경우가 있다. 다음으로 인공지능 유형을 역량과 기능으로 구분하여 제시하지 못한다. 예를 들어, 일반적으로 초인공지능은 자기인식(Self-Awareness)을 보유할 것이라고 예상된다. 그러나 ChatGPT는 두 인공지능이 서로 다른 유형의 인공지능인 것처럼 병렬로 답변한다.

3) 참고로 반응 기계의 대표적 사례는 바둑에 특화된 구글의 알파고(AlphaGo)이고, 제한된 메모리의 대표적 사례는 자동차에 탑재된 자율주행 인공지능이다. 마음이론과 자기인식 인공지능은 현재까지는 개념적으로만 존재한다.

이처럼 ChatGPT의 답변은 완전(perfect)하거나 완결(complete)하지도 않다. 이는 ChatGPT가 사전에 학습한 자료와 정의된 규칙을 토대로 이용자의 무작위 질문에 확률적으로 가장 적절한 답변을 생성할 수 있도록 설계되었기 때문이다. 실제 ChatGPT에게 자신이 어떤 유형의 인공지능에 속하냐고 질문하면 자신은 제한적 인공지능 또는 반응 기계에 속한다고 답변한다. 따라서 ChatGPT가 사용 가능한 모든 자료를 실시간으로 학습하여 정확하게 답변하거나 과거의 경험과 새로운 지식을 기반으로 무엇을 새롭게 추론하지 않는다는 점을 유의해야 한다. 아직까지는 ChatGPT의 답변에 대한 질적 판단은 인간의 몫으로 남아있다. 그럼에도 불구하고 최근 여러 분야에서의 ChatGPT 활용사례를 살펴 보면 쓸 만한 인공지능의 수준을 뛰어넘어 인공지능의 새로운 지평을 열었다고 평가해도 과하지 않다 (Mollick, 2022. 12. 14).

### 금융 분야에서의 인공지능 역할

금융서비스만큼 디지털화(digitalization)가 손쉽게 구현될 수 있는 분야도 많지 않다. 금융서비스는 전산적으로 이동 가능한 금전을 매개로 제공되는 무형의 서비스라는 특징을 갖기 때문이다. 금융서비스(보험 제외)가 정보통신기술(ICT) 분야 다음으로 디지털 성숙도(digital maturity)가 가장 높은 분야로 손꼽히는 것도 같은 맥락에서이다(Boston Consulting Group, 2021). 그러나 디지털화가 가능하다는 것과 디지털화에 성공한다는 것은 전혀 다른 이야기이다. 보스턴컨설팅그룹의 2021년 조사에 따르면 조사대상 금융회사의 28%만이 디지털 전환(digital transformation)에 성공한 것으로 평가받는다.

금융회사가 디지털 전환 또는 금융서비스 디지털화에 성공하기 위해서는 디지털 리더십, 전략, 문화뿐 아니라 기술적 역량을 갖추어야 한다(McKinsey & Company, 2018. 10. 29; Okwechime, 2020; Forth & de Laubier, 2021. 6. 03). ChatGPT는 금융회사의 디지털 전환의 성공요인으로 고객 경험(Customer Experience), 데이터관리(Data Management), 사이버보안(Cybersecurity), 민첩성(Agility), 협업(Collaboration), 인재(Talent)를 제시한다. 다시 질문해보면 리더십 약속(Leadership commitment), 명확한 전략, 고객중심 접근, 민첩한 방법론, 데이터 기반 의사결정으로 답변한다.

그렇다면 금융회사의 금융서비스 디지털화에 있어 인공지능의 역할은 매우 명료할 수 있다. 인공지능은 디지털 환경에서 인간이 하지 못하는 작업을 수행할 수 있고, 인간보다 더 효율적으로 일관된 의사결정을 도출할 수 있으며, 인간이 할 수 있는 작업을 더 빠른 시간 안에 더 효과적으로 처리할 수 있다고 기대되기 때문이다. ChatGPT는 금융서비스 디지털화를 위한 인공지능의 역할로 챗봇·가상비서 등을 통한 고객 서비스와 지원, 투자 및 포트폴리오 관리, 신용평가·대출심사 등을 위한 데이터 분석과 인사이트 제공, 리스크 관리, 내부통제와 준법감시 지원, 사기 및 위험 탐지, 디지털 콘텐츠 작성과 관리 등을 제시한다. 물론 이와 같은 역할은 인공지능이 수행할 수 있는 역할 중 일부에 불과하다.

각 금융회사가 요구하는 작업에 따라 인공지능이 수행할 수 있는 역할에는 어떤 제한도 없다는 것이 일반적 견해이다.

한편 인공지능의 역할에 따라 요구되는 인공지능 기술이 다를 수 있다. 특히 <표 1>에 기술한 예시와 같이 금융회사의 전선(front), 중선(middle), 후선(back) 업무에 따라 요구되는 인공지능 기술이 다를 수 있다. 이는 하나의 인공지능이 만능키처럼 모든 분야에 활용될 수 있는 것은 아니며, 각각의 업무의 특성에 맞게 인공지능이 각각 개발되어야 한다는 것을 뜻하기도 한다.

**<표 1> 금융 분야에서의 인공지능 역할과 기술 예시**

| 구분 | 전선업무                                                                                                                                              | 중선업무                                                                                                                                 | 후선업무                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 역할 | 의사소통과 보조<br>(Communication & Assistance)<br>마케팅과 오퍼링<br>(Marketing & Offering)<br>자산관리와 자문<br>(Wealth Management & Advising)<br>보고<br>(Reporting) | 주문처리<br>(Order Processing)<br>최적화 및 검토<br>(Optimization & Review)<br>평가 및 점수화<br>(Evaluation & Scoring)<br>의사결정<br>(Decision-making) | 데이터 처리와 분석<br>(Data Processing & Analytics)<br>시장동향 추적<br>(Market trends Tracking)<br>사기 탐지와 사이버보안<br>(Fraud Detection & Cybersecurity)<br>위험 평가와 관리<br>(Risk Assessment & Management)<br>준법활동과 보고<br>(Compliance & Reporting)<br>상품과 서비스 설계<br>(Product & Service Design) |
| 기술 | 음성인식(Voice Recognition)<br>자연어처리(NLP)<br>언어생성(Language Generation)<br>시각화(Visualization)                                                          | 로봇틱업무자동화(RPA)<br>기계학습(Machine Learning)<br>딥러닝(Deep Learning)<br>시각화(Visualization)                                                  | 로봇틱업무자동화(RPA)<br>자연어처리(NLP)<br>데이터 분석(Data Analytics)<br>시각화(Visualization)                                                                                                                                                                                                |

자료: Boston Consulting Group(2018), 이성복(2019)

### 인공지능 기반 금융서비스 사례

인공지능은 앞서 살펴본 바와 같이 이미 금융회사의 여러 업무에 접목되어 활용되고 있다. 엔비디아(Nvidia)가 2022년 전 세계 모든 금융업권의 500개 이상의 금융회사를 대상으로 조사한 결과에 따르면, 조사대상의 75% 이상이 고성능 컴퓨팅(high-performance computing), 머신러닝 또는 딥러닝 기술을 활용하는 것으로 파악된다(Nvidia, 2022). 또한 조사대상 금융회사의 31%가 사기거래 탐지, 28%가 대화형 인공지능, 27%가 알고리즘 트레이딩, 23%가 자금세탁과 KYC(Know Your Customer), 23%가 투자관리, 22%가 포트폴리오 최적화, 19%가 부도 예측, 19%가 마케팅 최적화 등

에 활용할 목적으로 인공지능에 투자한 것으로 조사된다.<sup>4)</sup> 특히 2021년과 비교할 때 ChatGPT와 같은 대화형 인공지능에 대한 투자가 눈에 띄는 정도로 크게 증가하였다.

ChatGPT와 같은 대화형 인공지능에 대한 금융회사의 투자가 빠르게 증가하는 이유는 명확하다(Deloitte, 2021). 코로나19 팬데믹으로 금융소비자의 디지털 채널 의존도가 급증한 만큼 의사소통의 부재라는 디지털 채널의 한계를 극복할 필요성이 커졌기 때문이다. 또한 대화형 인공지능의 도입이 금융소비자의 디지털 경험과 디지털 채널의 효용성을 개선할 수 있는 가장 효과적인 방법이라고 판단하였기 때문이다. 더구나 비용절감을 목표로 중선이나 후선 업무에 활용되는 인공지능과 달리 전선 업무에 활용될 수 있는 대화형 인공지능은 금융회사의 수익증가에 직접적으로 기여할 수 있다.

금융회사가 제공하는 대화형 인공지능 서비스 중 가장 성공적인 사례는 인공지능 기반 가상 금융 비서(AI-powered virtual financial assistant)이다.<sup>5)</sup> 예전에는 챗봇(chatbot)을 통해 단순한 질의응답 서비스를 제공해왔다면 인공지능 기반 가상 금융비서는 다양한 고객 서비스를 지원할 수 있는 기능을 탑재하고 있다. ChatGPT는 인공지능 기반 가상 금융비서의 대표적인 기능으로 예산추적(budget tracking), 투자조언(investment advice), 청구서 관리(bill management), 이상거래 경고, 재무계획(financial planning) 등을 제시한다.

가장 많이 알려진 인공지능 기반 가상 금융비서는 2018년에 출시된 뱅크오브아메리카(Bank of America)의 에리카(Erica)이다(Romera, 2021. 6. 12). 에리카는 2022년 10월 기준으로 3,200만명의 이용자를 유치하였고 매일 평균 150만명의 이용자에게 문자와 음성 대화를 통해 계좌조회, 카드관리, 개인송금, 거래보고, 투자조언 등 다양한 유형의 금융서비스를 지원하고 있다(Bank of America, 2022. 10. 12). 한편 뱅크오브아메리카는 2023년 상반기까지 에리카를 통해 금융상품 판매를 촉진하고 금융상품 판매와 관련된 인공지능 학습자료를 축적하고자 에리카 이용자가 주택담보대출, 신용카드, 예금 등 금융상품에 대한 궁금증을 해소할 수 있는 금융전문가를 소개시켜주는 기능도 탑재할 예정이다.

## 인공지능 리스크와 정책적 과제

ChatGPT가 전 세계의 관심을 받는 이유 중 하나는 누구라도 손쉽게 ChatGPT를 직접 경험할 수 있고 그 성능이 기존에 선보였던 대화형 인공지능 서비스와는 다르게 월등하다고 평가받기 때문일 것

4) 이코노미스트(The Economist)의 2022년 조사에 따르면 조사대상 은행의 57.6%가 사기탐지, 53.7%가 IT운영 최적화, 50.2%가 디지털 마케팅, 48.3%가 리스크평가, 43.9%가 고객경험 개인맞춤화, 42.4%가 신용평가, 42.0%가 상품설계 최적화, 40.0%가 판매와 마케팅 최적화, 39.5%가 투자 개인맞춤화, 36.6%가 포트폴리오 최적화 업무에 실제 인공지능을 활용하고 있다(The Economist, 2022).

5) 모든 인공지능 기반 가상 금융비서가 대화형 인공지능 서비스를 제공하는 것은 아니다. 사전 또는 사후에 처리된 결과값을 제시하는 경우도 있다. 예를 들어, 2008년 미국에서 설립된 로보어드바이저 웰쓰프론트(Wealthfront)는 2016년부터 인공지능 기술을 접목하여 고객의 개별 리스크 감내범위와 투자목표를 평가하고 시장동향을 분석하여 개인맞춤형 투자조언과 포트폴리오 관리 서비스를 제공한다.

이다. 이에 따라 전 세계에서는 ChatGPT를 활용하는 방안뿐 아니라 자체적으로 ChatGPT와 같은 대화형 인공지능 서비스를 개발하는 데 박차를 가하고 있다. 특히 금융 분야에서는 앞서 살펴본 바와 같이 챗봇의 수준을 뛰어넘는 인공지능 기반 가상 금융서비스가 대거 출현할 것으로 예상된다.

한편 금융 분야에서 금융소비자를 대상으로 하는 인공지능 서비스가 활성화될 경우 인공지능과 관련하여 다양한 이슈가 제기될 수 있다. 국제통화기금(IMF)은 인공지능의 주요 리스크로 내재된 편향, 설명가능성과 복잡성, 사이버보안, 개인정보 보호, 강건성, 금융안정 등을 제시한다(IMF, 2021). 이와 유사하게 ChatGPT도 인공지능 기반 금융서비스와 관련하여 발생할 수 있는 이슈로 편향과 차별, 책임부족, 보안위험, 일자리대체, 신뢰, 규제 등을 답변한다.

예를 들어, 인공지능이 편향된 정보가 포함된 데이터를 학습할 경우 인공지능은 특정 그룹의 금융 소비자를 차별하는 결정을 내릴 수 있다. 또한 인공지능은 일종의 블랙박스(blackbox)와 같고 자동화된 알고리즘으로 작동하기 때문에 금융소비자에게 부당한 결과를 초래하는 결정을 내릴 수 있다. 더 나아가 인공지능의 자체 오류나 외부 해킹으로 금융시스템의 마비도 초래할 수 있다. 더 심각한 것은 이러한 문제들이 발생할 때 책임소재가 불명확할 수 있다는 것이다.

이에 대비하여 금융당국은 일찌감치 인공지능 리스크 관리의 중요성을 인식하고 2021년 7월에 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」을 마련해 놓은 상태이다(금융위원회, 2021. 7. 8). 그 내용을 자세히 살펴보면 앞서 논의한 리스크뿐 아니라 발생 가능한 범주의 잠재적 리스크까지도 철저하게 관리하도록 촘촘하게 규정하고 있다. 또한 2022년 8월에는 「금융분야 인공지능(AI) 활용 활성화 및 신뢰 확보 방안」을 마련하고 관련 과제를 추진 중에 있다(금융위원회, 2022. 8. 3). 이 점에서 우리나라는 금융 분야에서 발생할 수 있는 인공지능 리스크를 효과적으로 통제할 수 있는 체계를 갖추었다고 볼 수 있다.

그러나 인공지능 리스크 관리체계를 갖춘 것만으로는 충분하지 않다. 금융소비자를 대상으로 하는 인공지능이 설명가능하거나 책임있는 인공지능(explainable or responsible AI)의 요건을 충족하려면 대량의 그리고 양질의 금융 말뭉치(corpus)가 가장 절실하게 필요하다.<sup>67)</sup> 금융 말뭉치의 양과 질에 따라 인공지능 기반 금융서비스의 성능과 리스크가 대부분 결정될 것이기 때문이다. 따라서 2022년 하반기부터 전 금융업권의 협회가 공동으로 착수한 금융 말뭉치 구축사업이 차질 없이 추진될 수 있도록 금융당국과 금융업계가 만전을 기할 필요가 있다(금융위원회, 2022. 8. 3).

이를 위해 금융회사들은 자신이 보유한 고유의 금융 말뭉치를 적극적으로 공유하는 노력도 주저하지 말아야 한다. 대량의 그리고 양질의 금융 말뭉치가 제대로 구축되지 않으면 어느 누구도뱅크오브

6) 설명가능한 인공지능과 책임있는 인공지능에 대한 설명은 Meske et al.(2022)에서 자세히 다루고 있다.

7) 말뭉치는 인공지능이 언어적 구조를 가지는 문자 또는 음성 데이터를 가공·처리·분석할 수 있는 형태로 모아 놓은 자료의 집합체를 말한다.

아메리카의 에리카와 같이 고도화된 인공지능 기반 가상 금융비서를 개발하기 어려울 수 있기 때문이다.<sup>8)</sup> 금융당국의 특별한 관심과 지원도 필요하다. 우리나라 금융 분야에서 금융소비를 대상으로 하는 인공지능 서비스의 개발과 활용 수준을 고려할 때 금융회사가 지금보다 더 적극적으로 금융 말뭉치를 공유하고 인공지능을 개발하고 시험할 수 있는 제도적 환경이 뒷받침되어야 하기 때문이다.

## 참고문헌

금융위원회, 2021. 7. 8, 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」이 시행됩니다, 보도자료.

금융위원회, 2022. 8. 3, 「금융분야 인공지능(AI) 활용 활성화 및 신뢰확보 방안」, 보도자료 별첨자료.

이성복, 2019, 금융산업에서의 빅데이터와 인공지능 역할과 대응, 한국은행 대구경북본부 세미나 발표자료.

이성복, 2021, 글로벌 IB의 디지털 혁신 사례와 시사점 - 최근 인공지능 기술 트렌드와 함께 -, 2021년 11월 IB포럼 발표자료.

Bank of America, 2022. 10. 12., Bank of America's Erica tops 1 billion client interactions, now nearly 1.5 million per day, Press Release.

Boston Consulting Group, 2018, *The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Financial Job Market*.

Boston Consulting Group, 2021, *Which Industries are Best Positioned for Digital Transformation Success?*.

Deloitte, 2021, *Unlocking the Value of Digital Assistants*.

Forth, P., de Laubier, R., 2021. 6. 3, Which sectors perform best in digital transformation, Boston Consulting Group.

Hintze, A., 2016. 11. 14, Understanding the four types of artificial intelligence, Government Technology([www.govtech.com](http://www.govtech.com)).

---

8) 미국에서도 수많은 금융회사들이 뱅크오브아메리카의 에리카와 같은 인공지능 기반 가상 금융비서를 개발하려고 시도하고 있으나 예산지원, 금융 말뭉치 등의 부족으로 지연되고 있는 경우가 많다(Romera, 2021. 6. 12).

IMF, 2021, *Powering the Digital Economy*.

McKinsey & Company, 2018. 10. 29, Unlocking success in digital transformations.

Meske, C., Abedin, B., Klier, M., Rabhi, F., 2022, Explainable and responsible artificial intelligence, *Electronic Markets* 31, 2103-2106.

Mollick, E., 2022. 12. 14, ChatGPT is a tipping point for AI, Harvard Business Review.

Nvidia, 2022, *State of AI in Financial Services: 2022 Trends*.

Okwechime, J., 2020, *How Artificial Intelligence is Transforming the Financial Services Industry*, Risk Advisory Insights, Deloitte.

Romera, J., 2021. 6. 12, Virtual financial assistants: What's taking so long?, VentureBeat.

Russel, S. J., P. Norvig, 1995, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.

The Economist, 2022, *Banking on a Game-changer: AI in Financial Services*.

Toosi, A., Bottino, A., Babak S., Siegel Eliot, 2021, A brief history of Ai: How to prevent another winter (A critical review), *PET clinics* 16(4), 449-469.

ZOOM  
-IN기후 변화가 금융시스템에 미치는 영향 관련  
주요국 중앙은행의 대응 방향

- 2022년 12월 2일, 미국 연방준비제도이사회(FRB)는 총자산 1,000억달러 이상 대형 은행의 기후 관련 금융 리스크에 대한 익스포저를 안전하고 건전하게 관리하기 위한 원칙을 도입하기로 하고 의견 수렴 절차에 착수
- 2023년 1월 17일에는 기후 원칙과 별개로 미국의 6대 대형 은행이 참여하는 기후 시나리오 분석 시범사업을 FRB가 개시하였으며, 해당 은행들은 기후 변화가 은행이 보유한 포트폴리오의 특정 자산에 미칠 영향을 평가하여 7월말까지 제출해야 함
- 영란은행(BOE)은 2021년 6월에 대형 은행 및 보험사를 대상으로 첫 번째 기후 변화 스트레스 테스트를 시행하였으며, 유럽 중앙은행(ECB) 또한 유럽 은행들에 대해 2022년 1월 기후 변화 스트레스 테스트를 시행한 데 이어 11월에는 2024년말까지 모든 기후 변화 관련 대응조치를 이행할 것을 요구
- 주요국 중앙은행들이 기후 변화 관련 금융 리스크에 적극적으로 대응하는 흐름을 나타내는 가운데 한국은행 또한 2021년 은행 부문에 대한 기후 스트레스 테스트를 실시한 바 있으며 기후 변화에 따른 금융·경제 리스크 분석을 강화하고 정책적 대응 노력을 지속할 계획

- 2022년 12월 2일, 미국 연방준비제도이사회(Federal Reserve Board of Governors: FRB)는 대형 은행의 기후 관련 금융 리스크에 대한 익스포저를 안전하고 건전하게 관리하기 위한 원칙을 도입하기로 하고 두 달간의 의견 수렴 절차에 착수한다고 발표<sup>1)</sup>
  - 기후 변화와 저탄소 경제로의 전환으로 인한 경제적 영향이 금융기관의 안전과 건전성, 그리고 미국의 금융안정에 새로운 위험을 제기함에 따라 FRB는 총자산 1,000억달러 이상인 은행에 대해 기후 관련 금융 리스크를 효과적으로 식별, 측정, 모니터링 및 통제할 수 있는 방법에 대한 일관된 이해를 촉진하는 원칙(이하 기후 원칙)을 제안
  - 기후 원칙은 기후 변화와 관련된 ‘물리적 리스크(physical risks)’와 ‘이행 리스크(transition risks)’를 모두 포함하고 있음
    - 물리적 리스크는 허리케인, 산불, 홍수, 폭염과 같은 기후 관련 사건 또는 평균 기온 상승, 강수량 패턴의 변화, 해수면 상승, 해양 산성화를 포함한 기후의 만성적인 변화로 인해 발생하는 사람과 재산에 대한 피해를 지칭하는 것으로 홍수나 산불은 은행이 대출에 대한 담보로 삼은 담보 가치에 위험을 초래할 위험이 예가 될 수 있음

1) <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/other20221202b.htm>

- 이행 리스크는 저탄소 경제로의 전환의 일부가 될 정책, 소비자 및 기업 심리의 변화 또는 기술과 관련된 특정 기관 또는 부문에 대한 스트레스를 의미하며, 에너지 생산, 저장 및 운송의 기술 혁신이 이전 기술에 의존하는 자산의 가치를 감소시켜 은행 포트폴리오에서 시가평가 손실을 초래하거나 특정 차용자의 현금 흐름을 감소시킬 수 있는 위험 등이 있음
  - 기후 원칙은 i) 거버넌스, ii) 정책, 절차 및 한도, iii) 전략 계획, iv) 위험 관리, v) 데이터, 리스크 측정 및 보고, vi) 시나리오 분석의 6가지 영역으로 구성되어 있으며, 기후 관련 금융 리스크를 신용, 유동성, 기타 금융 리스크, 운영, 법적/준수 및 기타 비금융 리스크와 같은 특정 리스크 범주에서 어떻게 다룰 수 있는지 설명하고 있음
  - FRB는 통화감독청(OCC)과 연방예금보험공사(FDIC)와 협의하여 기후 원칙을 마련하였으며 OCC와 FDIC는 각각 2021년 12월과 2022년 3월에 총자산 1,000억달러 이상의 은행을 대상으로 기후 관련 금융 리스크를 관리하기 위한 지침을 별도로 제안한 바 있음
    - FRB의 기후 원칙은 OCC 및 FDIC 지침과 실질적으로 유사하며 대형 은행에 대한 감독의 일관성을 도모하기 위해 FRB는 의견수렴 후 이들 기관과 협의하여 최종 지침 발표 예정
- (FRB 기후 원칙 1: 거버넌스) 금융기관 이사회는 기후 관련 금융 리스크가 금융기관에 미치는 영향을 이해하고, 금융기관의 위험 감수 활동을 감독하고 경영진에 위험 거버넌스 프레임워크를 준수할 책임을 물어야 함
- 이사회의 건전한 거버넌스에는 기후 관련 금융 리스크 관리를 지원하기 위해 적절한 자원을 할당하고, 이사회가 금융기관에 기후 관련 금융 리스크의 측정 및 관리를 감독하는 데 필요한 정보를 경영진에게 명확하게 전달하는 것이 포함됨
  - 경영진은 이사회의 전략적 방향에 따라 금융기관의 정책을 수행하고 금융기관의 전반적인 전략적 계획과 리스크 거버넌스 프레임워크를 실행할 책임이 있음
- (FRB 기후 원칙 2: 정책, 절차 및 한도) 경영진은 이사회가 수립한 전략 및 위험 선호도에 따라 기후 관련 금융 리스크에 대한 세부 지침을 제공할 수 있도록 이러한 위험들을 정책, 절차 및 한도에 통합해야 함
- 필요한 경우 정책, 절차 및 한도를 수정하여 i) 잠재적으로 더 긴 시간 범위 및 위험의 전향적(forward-looking) 특성과 같은 기후 변화와 관련된 금융 리스크의 고유한 특성 및 ii) 금융기관의 영업환경이나 영업활동의 변화를 반영해야 함
- (FRB 기후 원칙 3: 전략적 계획) 이사회와 경영진은 금융기관의 전반적인 사업 전략, 위험 선호도 및 자본 계획을 설정할 때 중대한 기후 관련 금융 리스크 익스포저를 고려해야 함
- 미래 지향적 전략 계획의 일환으로 이사회와 경영진은 기후 관련 금융 리스크 익스포저가 금융기관의 재무 상태, 영업 및 다양한 기간에 걸친 비즈니스 목표에 미치는 잠재적 영향을 다루어야 함

- 기후와 관련된 모든 전략과 약속은 금융기관의 광범위한 전략, 위험 선호도 및 위험 관리 프레임워크와 일치하고 이를 지원해야 함
  - 또한 금융기관이 기후 관련 전략의 공개 커뮤니케이션에 참여하는 경우, 이사회와 경영진은 해당 기관의 기후 관련 전략 및 약속에 대한 공개 진술이 내부 전략 및 위험 선호도와 일치하는지 확인해야 함

□ (FRB 기후 원칙 4: 위기관리) 경영진은 금융기관의 기존 리스크 관리 프레임워크 내에서 기후 변화와 관련된 금융 리스크 익스포저를 식별, 측정, 모니터링 및 통제하기 위한 프로세스의 개발 및 구현을 감독해야 함

- 금융기관은 포괄적인 프로세스를 사용하여 금융기관의 비즈니스 활동과 관련된 새로운 위험 및 중대한 위험을 식별
  - 위험 식별 프로세스에는 관련 전문 지식(예: 사업부, 독립적인 위험 관리, 내부 감사 및 법무)이 있는 조직 전반의 이해관계자의 의견이 포함되어야 하며 위험 식별에는 여러 가지 가능한 시나리오와 다양한 시간 범위에 따른 기후 관련 금융 위험 평가가 포함됨
- 건전한 위험 관리의 일환으로 경영진은 중대한 기후 변화와 관련된 금융 리스크를 측정 및 모니터링하고 이러한 위험의 중요성을 내부 이해관계자에게 알리고 보고하는 프로세스를 개발
  - 중대한 기후 변화와 관련된 금융 리스크 익스포저는 명확하게 정의되고 금융기관의 위험 선호도와 일치하며 적절한 지표(예: 위험 한도 및 주요 위험 지표) 및 에스컬레이션 프로세스에 의해 지원되어야 함
- 경영진은 기후 변화와 관련된 금융 리스크를 내부 통제 및 내부 감사를 포함한 금융기관의 위험 관리 시스템에 통합해야 함

□ (FRB 기후 원칙 5: 데이터, 위험 측정 및 보고) 경영진은 기후 관련 금융 리스크 정보를 금융기관의 내부 보고, 모니터링 및 에스컬레이션 프로세스에 통합하여 금융기관 전반에 걸쳐 적시에 건전한 의사 결정을 내릴 수 있도록 해야 함

- 건전한 기후 관련 금융 리스크 관리는 시기적절하고 정확하며 일관적이며 완전하며 관련성 있는 데이터의 가용성에 달려 있음
- 경영진은 기후 관련 금융 리스크 정보를 금융기관의 내부 보고, 모니터링 및 에스컬레이션 프로세스에 통합하여 금융기관 전반에 걸쳐 적시에 건전한 의사 결정을 내릴 수 있도록 해야 함
- 효과적인 위험 데이터 집계 및 보고 기능을 통해 경영진은 노출의 복잡성과 유형에 따라 물리적 리스크 및 이행 리스크별로 세분화 또는 계층화된 중대한 기후 관련 금융 리스크 익스포저를 포착하고 보고할 수 있음
- 데이터, 리스크 측정, 모델링 방법론 및 보고는 계속 빠른 속도로 발전하고 있으며 경영진은 이러한 발전을 모니터링하고 기후 관련 금융 리스크 관리에 통합해야 함

□ (FRB 기후 원칙 6: 시나리오 분석) 기후 원칙의 기후 관련 시나리오 분석은 경제 변화, 금융 시스템의 변화 또는 물리적 리스크의 분포가 금융기관에 미칠 잠재적 영향을 평가하기 위해 사용되는 시나리오 분석을 의미

- 이러한 분석은 일반적으로 일시적인 충격이 단기 경제 및 금융 상황에 미치는 잠재적 영향을 평가하는 전통적인 스트레스 테스트와 다르며, 효과적인 기후 관련 시나리오 분석 프레임워크는 금융기관이 기후 관련 금융 리스크로 인해 발생하는 구조적 변화에 대한 금융기관 전략 및 위험 관리의 탄력성을 평가하기 위해 기존 위험 관리 관행과 함께 적용할 수 있는 포괄적이고 미래 지향적인 관점을 제공
- 경영진은 금융기관의 규모, 복잡성, 비즈니스 활동 및 위험 프로필에 상응하는 방식으로 기후 관련 시나리오 분석 프레임워크를 개발하고 구현해야 함
- 기후 관련 시나리오 분석은 금융기관의 위험에 상응하는 감독, 검증 및 품질 관리 표준을 따라야 하며 분석 결과는 결과의 가정, 제한 및 불확실성을 효과적으로 전달하는 데 필요한 적절한 수준의 정보를 포함하여 이사회 및 금융기관 내의 모든 관련 개인에게 명확하고 정기적으로 전달되어야 함

□ 2023년 1월 17일, FRB는 기후 원칙과 별개로 미국의 6대 대형 은행<sup>2)</sup>이 참여하는 기후 시나리오 분석 시범사업(pilot climate scenario analysis exercise, 이하 CSA)을 개시한다고 발표<sup>3)</sup>

- FRB는 지난해 9월 29일 감독당국과 금융회사들의 기후 관련 금융 리스크 측정·관리 능력을 강화하기 위해 6개 대형은행이 참여하는 CSA를 실시하겠다고 발표한 바 있음
- CSA의 목적은 기후 리스크 관리 관행 및 과제를 확인하고 기후 변화 관련 금융 리스크의 식별, 측정, 모니터링 및 관리 능력을 제고하는 것
- 해당 은행들은 기후 변화와 관련된 물리적 및 이행 리스크 시나리오가 은행이 보유한 포트폴리오의 특정 자산에 미칠 영향을 평가하여 7월말까지 제출해야 함
  - 은행들은 화석연료 사용이 계속되는 경우와 2050년까지 에너지 사용이 무배출로 전환되는 경우의 두 가지 다른 전환 시나리오에서 기업 및 상업용 부동산 대출 장부에 미치는 10년 간의 영향을 분석해야 함
- FRB는 제출된 자료를 통해 도출한 시사점을 토대로 잠재적 위험을 식별하고 효과적인 리스크 관리 관행을 촉진하는 데 도움이 되는 정보들을 공개할 계획
  - CSA는 정보수집 목적으로 실시하는 것으로 은행 정기 스트레스 테스트와는 별개이며, 개별 회사의 정보를 공개하거나 분석 결과에 따른 규제는 없을 것임

□ 영란은행(Bank of England: BOE)은 2021년 6월에 대형 은행 및 보험사를 대상으로 첫 번째 기후 변화 스트레스 테스트를 시행<sup>4)</sup>

2) BoA, Citigroup, Goldman Sachs, JPMorgan Chase, Morgan Stanley, Wells Fargo

3) <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/other20230117a.htm>

4) 한국은행, 2022. 5. 26, 영란은행 기후변화 스트레스 테스트 결과.

- 영란은행은 기후 변화에 따른 위험을 물리적 리스크와 이행 리스크로 구분하고 30년 (2021~2050년)을 기준으로 한 시나리오 3개(조기 대응, 지연 대응, 무대응)를 제시하여 시나리오별 리스크의 영향을 분석
  - 이 테스트는 영국 내 가게 및 기업 여신의 70%와 생명보험 자산의 65% 정도에 해당하는 영국의 주요 은행 7개사와 보험사 12개사가 참여
- 2022년 5월 24일 발표된 기후 변화 스트레스 테스트 결과에 따르면 테스트 참여기관들은 모두 Net-zero 경제로의 전환과정에서 발생하는 비용(transition cost)과 손실 등을 충분히 감당할 수 있을 것으로 평가
- 향후 영란은행, FPC와 PRA는 이번 테스트 결과를 기후 변화 리스크 관련 금융안정 정책 수립 및 집행에 반영할 계획

□ 유럽 중앙은행(European Central Bank: ECB)은 2022년 1월 유럽 은행들에 대해 기후 변화 스트레스 테스트를 시행한 데 이어 11월에는 2024년말까지 모든 기후 변화 관련 대응조치를 이행할 것을 요구

- ECB는 기후 로드맵의 첫 번째 단계로 2021년 9월 경제 전반에 기후 스트레스 테스트를 시행하였으며 2022년 1월 ECB의 감독을 받는 개별 은행들에 대한 스트레스 테스트를 실시
  - ECB의 스트레스 테스트에는 총 104개 은행이 참여했으며, i) 자체 기후 스트레스 테스트, ii) 탄소 배출 부문에 대한 의존도, iii) 여러 시간대에 걸친 다양한 시나리오 분석 등 3가지 종류의 범주에 대한 테스트를 시행
- 2022년 7월 발표된 테스트 결과에 따르면 참여 은행 중 약 65%가 기후 스트레스 테스트 역량이 부족하고, 상당수가 스트레스 테스트 프레임워크 및 내부 모델에 기후 리스크를 충분히 반영하지 않은 것으로 나타남<sup>5)</sup>
- 2022년 11월 2일, ECB는 2020년에 제시한 은행의 기후와 환경 관련 리스크 대응 지침을 2024년말까지 모두 이행할 것을 요구
  - 이에 따라 EU 은행들은 1단계로 늦어도 2023년 3월까지 기후 관련 리스크를 적절하게 분류하고 이런 리스크가 영업활동에 미치는 영향에 대한 평가를 완료해야 하며, 2단계로 은행들은 늦어도 2023년말까지 거버넌스와 전략, 리스크 관리에 기후와 환경 관련 리스크를 포함시키고, 최종적으로 2024년말까지는 자본적성성과 기후 스트레스 테스트를 포함한 모든 규제를 충족해야 함
- ECB는 은행이 테드라인을 지키는지 면밀하게 모니터링하고 필요시 자본확충 등의 조치를 취할 것이라고 언급

5) [https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.climate\\_stress\\_test\\_report.20220708~2e3cc0999f.en.pdf](https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.climate_stress_test_report.20220708~2e3cc0999f.en.pdf)

□ 한국은행 또한 2021년 은행 부문에 대한 기후 스트레스 테스트를 실시한 바 있으며 기후 변화에 따른 금융·경제 리스크 분석을 강화하고 정책적 대응 노력을 지속할 계획

- 최근 미국, 영국, EU 등 주요국 중앙은행들이 기후 변화 관련 금융 리스크에 대한 적극적인 대응과 역할을 표방하고 있는 흐름을 나타내는 가운데 한국은행 또한 은행 부문에 대한 기후 스트레스 테스트<sup>6)</sup>를 실시한 바 있음
  - 스트레스 테스트 결과 기후 변화 이행리스크에 따른 2050년 기준 GDP 손실규모는 2020년 대비 2.7~7.4% 수준, 2050년 기준 국내은행 BIS 비율은 2020년말 대비 2.6~5.8%p 하락할 것으로 추정
- 또한 한국은행은 ‘2023년 통화신용정책 운영방향<sup>7)</sup>’에서 기후 변화에 따른 금융·경제 리스크 분석을 강화하고 정책적 대응 노력을 지속할 것이며 기후 변화 대응 노력의 일환으로 기후리스크 평가를 위한 통합 스트레스 테스트 모형을 개발하고 대내외 친환경 정책 시행에 따른 영향 분석, 지속가능금융 관련 조사·연구 등을 강화할 계획이라고 밝힘

선임연구원 심수연

6) 한국은행, 2021, 금융안정보고서 2021. 6.

7) 한국은행, 2022. 12. 23, 2023년 통화신용정책 운영방향, 보도자료.

ZOOM  
-IN자연 관련 재무정보 공개 태스크포스(TNFD)의  
주요 내용과 향후 전망

- 기업의 지속가능한 발전에 대한 의제로 기후변화에 이어 자연이 제기되는 가운데 2021년 6월 TNFD(Task-force on Nature-related Financial Disclosure)가 조직됨
- TCFD와 마찬가지로 지배구조, 전략, 위험 및 영향 관리, 지표 및 목표로 구성되며 추가로 자연 자본 위험과 기회에 대한 공시를 권고함
- 위의 4가지 분야에 관한 의사결정을 내릴 때 LEAP(Locate, Evaluate, Assess, Prepare) 접근법을 권고하고 있으며 기업과 금융기관이 내부평가를 통해 검토하도록 제안함
- 현재 전세계 940여개 글로벌 기업들이 TNFD 포럼에 가입하였으며 국내에서는 5개 기업이 참여하고 있음
- TCFD가 자율공시임에도 ESG 공시 차원에서 확대되었음을 고려하여 TNFD에 대해서도 선제적으로 대응하는 체계를 갖출 필요가 있음

□ 기업의 지속가능한 발전에 대한 의제로 기후변화에 이어 자연이 제기되는 가운데 2021년 6월 TNFD (Task-force on Nature-related Financial Disclosure)가 조직됨<sup>1)</sup>

- TNFD는 자연자본 정보 공시에 관한 국제적 이니셔티브이며 UNEP FI, UNDP, WWF 등 국제 기구의 주도로 설립됨
  - 자연자본이란 식물, 동물, 대기, 물, 토양, 광물 등 자연으로 구성된 자원을 의미하며 인간에 의한 자연손실이 곧 재무적 위험으로 다가온다는 문제의식에서 출발함
  - TNFD는 기업 및 금융기관의 자연자본 위험 유발 여부와 대응 현황에 대한 공시 체계 개발을 목적으로 함
  - 2022년 3월 첫 번째 베타버전(v0.1)에 이어 v0.2(6월), v0.3(11월) 발간했으며 2023년 3월 마지막 베타버전(v0.4) 이후 의견 수렴 기간을 거쳐 2023년 9월 최종 가이드라인이 발표될 예정
- 자연과 밀접하게 관련된 두가지의 지속가능성 과제로 '사회적 측면'과 '기후변화' 항목이 있음
  - 사회적 측면은 '위험 및 영향관리'의 공시 권고 사항으로 인권과 환경권, 지역주민과 커뮤니티, 전통적인 자원과 지식에 대한 접근과 이익 배분, 사회정의 및 형평성과 공정한 이행 등을 고려해야 함을 의미

1) 세계경제포럼은 향후 5~10년간 중대한 글로벌 위험으로 1. 기후변화 적응 실패 2. 이상기후 3. 생물다양성 상실 4. 천연자원 위기 5. 인위적 환경재해를 제기함(WEF, 2022, *The Global Risks Report 2022(17th Edition)*)

- 기후변화는 ‘지표 및 목표’의 공시 권고 사항으로 TCFD(Task Force on Climate-Related Financial Disclosures)에서 권고하는 사항을 준수하면서 자연과 기후의 연관성을 고려해야 함을 의미

□ TCFD와 마찬가지로 지배구조, 전략, 위험 및 영향 관리, 지표 및 목표로 구성되며 추가로 자연자본 위험과 기회에 대한 공시를 권고함<sup>2)</sup>

- 기업이 사업운영을 통해 생물다양성 및 자연자본에 가해질 수 있는 잠재적 위험을 자연자본 위험이라고 일컫는데 물리적 위험, 전환 위험, 체계적 위험으로 구분함<sup>3)</sup>
  - 물리적 위험: 급성 위험(예. 자연재해로 폭풍우 시 해안 인프라 피해 비용 발생), 만성 위험(예. 꿀벌 감소로 농작물 생산량이 감소)
  - 전환 위험: 규제(토지보호 강화 규정에 따른 변화), 기술(자연자본에 미치는 영향이 적거나 생태계 서비스<sup>4)</sup>에 대한 의존도가 낮은 제품 또는 서비스로 대체), 시장(소비자 및 투자자 선호에 따른 변화), 평판(사회 및 커뮤니티 의식의 변화)
  - 체계적 위험: 생태계 붕괴(물리적 위험이 누적되어 특정지역에 손실 발생), 총체적 위험(기업 및 금융기관이 보유한 포트폴리오가 자연 손실에 영향을 줌), 파급(자연자본 위험에 대한 노출을 고려하지 않았을 때 전체 금융시스템에 파급되는 위험)
- 지배구조: 자연자본 위험과 기회에 대해 경영진이 적절히 관리·감독해야 함
  - 자연자본 위험을 관리할 수 있는 책임자를 명확히 하는 것을 권고하고 있으며 기후변화 대응 책임자와 동일한 자가 하는 것이 바람직하다고 명시함
- 전략: 자연자본 위험 및 기회가 조직의 사업, 전략, 재무계획에 단기, 중기, 장기적으로 어떤 영향을 미치는지 투자자와 이해관계자에게 제시해야 함
  - 중요도가 높은 생태계나 물 스트레스가 높은 지역에서 기업이 어떤 영향을 주고 어떤 것을 기여하는지에 대한 공시를 권고하고 있음<sup>5)</sup>
- 위험 및 영향 관리: 투자자와 이해관계자들에게 조직이 자연자본 위험을 어떻게 파악하고 평가하고 관리하는지, 프로세스가 기존 위험관리에 어떻게 통합되는지를 설명해야 함

2) TNFD, 2022. 11, The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.3.

3) TNFD, 2022. 3, The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.1.

4) TNFD에서는 생태계가 가진 다양한 편익을 생태계 서비스(Ecosystem services)라 정의함. 생태계 서비스에는 원재료나 식재료를 공급하는 공급 서비스, 수질 정화기능이나 꽃가루 매개 등 생물적 통제 및 제어를 포함한 조정 서비스, 관광이나 레크리에이션과 연결되는 문화적 서비스가 있음(TNFD, 2022. 3, The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.1.)

5) TCFD에서는 기후변화의 진전 정도나 대응 등의 시나리오를 바탕으로 기업이 물리적 위험과 전환 위험의 관점에서 위험과 기회를 분석하고 있음. TNFD의 경우 자연자본이나 생물다양성 등 지금까지 익숙하지 않은 부분에 대해 시나리오를 설정하는 것은 쉽지 않기 때문에 시나리오 분석이 어려울 수 있음. 현재 시나리오 분석을 위한 지침을 작성하고 v0.3에서는 시나리오 분석 프레임워크의 일부가 공개됨. 또한 자연자본 및 생물다양성은 섹터마다 접점이 다양하며, 섹터 수준에서 주목해야 할 포인트가 다를 수 있음에 유의해야 함.

- 자연자본 위험 측정은 다음의 3단계로 이루어짐
  - 1단계: 자연자본 의존도 및 영향에 관한 익스포저 측정
  - 2단계: 자연자원의 미래 이용 가능성 측정(물리적 위험 고려), 자연 관련 정책 및 규제의 도입 상황을 감안하여 시나리오 설정(전환 위험 고려)
  - 3단계: 위험 노출도를 금융위험으로 전환(체계적 위험 고려)
- 지표 및 목표는 자연자본 위험과 기회를 어떻게 측정하고 적절하게 대응하는지를 공개해야 함
  - 자연 상태, 생태계 서비스 지표에 근거한 목표를 설정하고 자연에 대한 의존도와 영향을 이해 관계자와 투자자에게 제시할 수 있어야 함

〈표 1〉 TNFD 공시 권고안

| 지배구조                                           | 전략                                                 | 위험 및 영향 관리                                                    | 지표 및 목표                                                       |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 자연자본 위험과 기회에 대한 조직의 지배구조 공개                    | 자연자본 위험 및 기회가 조직의 사업, 전략 및 재무계획에 미치는 영향과 잠재적 영향 제시 | 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 식별, 평가 및 관리하는 방법을 공개                   | 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 평가하고 관리하는데 사용하는 지표 및 목표 공개             |
| A. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회에 대한 이사회 모니터링 기능을 설명   | A. 조직이 식별한 단기, 중기, 장기 자연 의존도, 영향, 위험 및 기회를 제시      | A. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 식별하고 평가하는 조직 프로세스를 설명               | A. 조직이 전략 및 위험 관리 프로세스에 따라 기후변화에 대한 위험과 기회를 평가하는데 사용하는 지표를 공개 |
| B. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 평가하고 관리하는 경영진의 역할 설명 | B. 자연자본 위험 및 기회가 조직의 사업, 전략 및 재무계획에 미치는 영향을 설명     | B. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 관리하기 위한 조직 프로세스를 설명                 | B. 업스트림 또는 다운스트림의 자연자본 의존도와 영향을 평가하고 관리하기 위해 사용하는 지표를 공개      |
|                                                | C. 다양한 시나리오를 고려하여 기업 전략의 탄력성을 설명                   | C. 자연자본 위험을 식별, 평가 및 관리하는 프로세스가 조직의 전반적인 위험관리에 어떻게 통합되는지 설명   | C. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회, 목표에 대한 성과 측정하는데 사용되는 지표를 공개         |
|                                                | D. 무결성이 낮은 생태계, 중요도가 높은 생태계 또는 물 스트레스 지역과의 상호작용 설명 | D. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회 창출에 사용되는 투입물의 원천을 찾기 위한 조직의 접근방식을 설명 | D. 자연 및 기후에 대한 목표가 어떻게 일치하고 서로 영향을 미치며 균형을 유지하는지 설명           |
|                                                |                                                    | E. 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회에 대한 평가와 대응에 이해관계자가 어떻게 참여하고 있는지 설명   |                                                               |

주 : 굵은선으로 표시된 부분은 TCFD와 차별점이 되는 항목  
 자료: TNFD

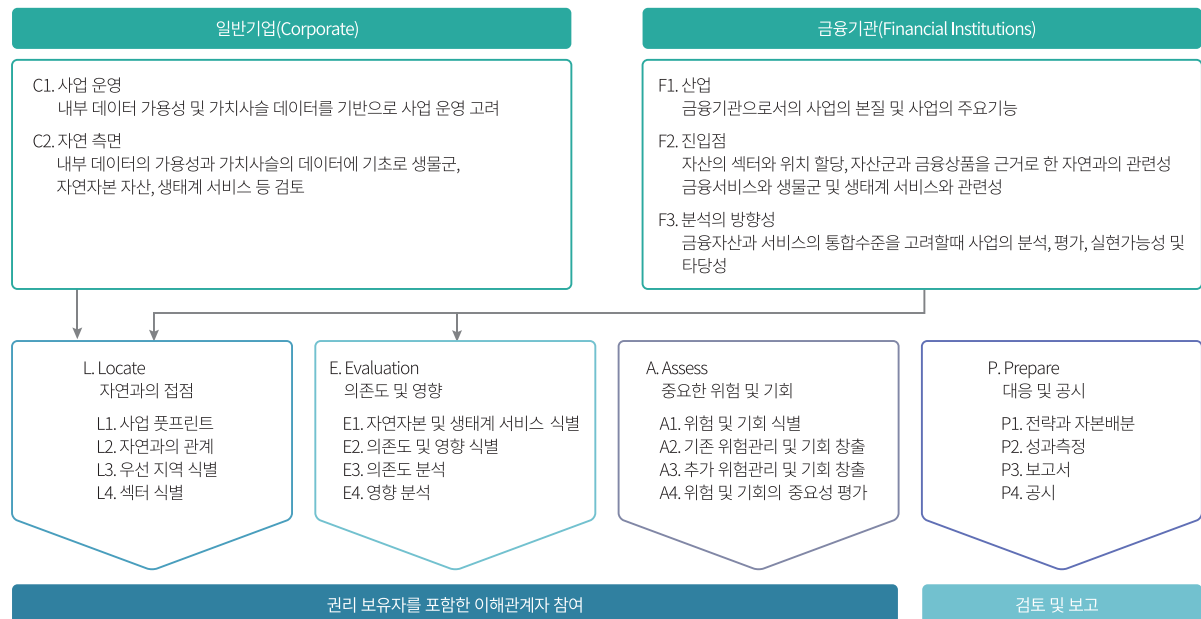
- 위의 4가지 분야에 관한 의사결정을 내릴 때 LEAP(Locate, Evaluate, Assess, Prepare) 접근법을 권고하고 있으며 기업과 금융기관이 내부평가를 통해 검토하도록 제안함
- 자연과의 접점을 발견(Locate), 자연자본 의존도와 영향 진단(Evaluate), 자연자본의 위험 및 기회 평가(Assess), 자연자본 위험과 기회에 대응하는 준비 보고(Prepare)로 구성됨
  - Locate 단계는 위험과 기회를 파악하기 위해 지역의 범위를 어떻게 설정하는가가 중요함
    - 자사의 직접 또는 간접적인 사업활동이 어디에서 행해지는지를 파악하고 자연자본과의 접점을 확인하여 우선지역을 선별하는 작업이 필요함
  - Evaluate 단계에서 자연자본 의존도와 영향을 진단하기 위해서는 전세계 산업분류기준에 근거하여 분석하는 ENCORE라는 툴을 권고하고 있음
    - ENCORE는 생산 프로세스가 자연에 어느 정도 의존하고 어느 정도 영향을 주고 있는지 평가할 수 있음
    - 바다, 담수, 육지, 대기 4가지 영역의 변화, 기후변화, 자원이용도, 오염도, 외래종 도입과 같은 분류방법을 바탕으로 측정
  - Assess 단계에서는 자연자본의 위험 및 기회에 대한 평가는 위험 및 기회에 대한 노출, 의존 및 영향, 재무적 영향에 대한 지표를 이용하여 평가한 후 시나리오 분석 통해 검토할 것을 권고하고 있음<sup>6)</sup>
  - Prepare 단계에서는 SBTN(Science Based Targets Network)의 목표설정 방법(SBTs for Nature) 적용을 권고하고 있음<sup>8)</sup>
    - 일반적인 SBTs는 CO<sub>2</sub> 등 온실가스 배출량을 수치화하고 감축목표를 설정하지만 SBTs for Nature는 해양, 토지, 생물다양성에 대한 영향을 수치화하고 악영향을 주는 부분을 줄이기 위한 목표를 설정함

6) TCFD와 같이 시나리오 분석을 권고하고 있는데 2023년 3월 베타버전(v0.4)에서 초기 드래프트가 공표될 예정임. 앞서 <표 1>의 전략 C단계에서의 조직의 탄력성도 시나리오 분석을 권고하고 있음

7) 지표에 대한 예시는 베타버전(v0.3) 부록의 A4- Risk and Opportunity Measurement and Materiality Assessment 부분을 참고(TNFD, 2022. 11, The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.3 Annex 3.1 Guidance on the Assess Phase of LEAP)

8) SBTs for Nature는 2020년 9월 초기 지침이 발표되었으며, 자연의 손실을 줄이거나 막기 위해 기업이 기여하는 바를 보여주기 위한 5단계를 제시하고 있음(평가, 해석 및 우선순위 설정, 측정·설정·공시, 전환, 모니터링). 자세한 내용은 SBTN의 자료를 참고(SBTN, 2020. 9, SCIENCE-BASED TARGETS for NATURE Initial Guidance for Business)

〈그림 1〉 LEAP 접근법



주 : L4의 섹터는 일반기업의 경우 지속가능한 산업분류시스템(SICS)을 기반으로 8개 주제별 섹터(음식 및 음료, 재생가능한 자원 및 대체에너지, 인프라, 추출 및 광물가공, 보건의료, 자원 변환, 소비재, 운송), 13개 하위섹터, 18개 산업으로 재구성할 예정, 금융기관은 은행, 보험회사, 자산관리자(asset managers) 및 자산보유자(asset owners), 개발금융기관(공공 개발은행 포함)으로 분류

자료: TNFD

## □ 현재 전세계 940여개 글로벌 기업들이 TNFD 포럼에 가입하였으며 국내에서는 5개 기업이 참여하고 있음

- 정보서비스 기관 26.1%, 일반기업 25.1%, 금융기관 21.3%, 시민·사회단체 8.8%, 공공 및 국제기관 6.8% 컨소시엄 6.1%, 학술기관 5.7%, 기타 0.1%로 구성됨
- 국내에서는 우리금융지주(2022. 1), 신한금융그룹(2022. 3), KB금융그룹(2022. 4), 포스코(2022. 5), KT&G(2022년 하반기)가 가입함
- 정부 단위로는 영국, 캐나다, 프랑스, 네덜란드, 일본, 호주 등 14국이 참여하고 있으며 우리나라는 미가입 상태임
  - 특히 네덜란드 중앙은행은 보고서를 통해 자국의 금융기관의 생물다양성 손실로 인한 위험 노출을 수치화하여 발표함<sup>9)</sup>
  - 단일 혹은 복수의 생태계 서비스에 의존하는 전세계 기업에 대해 5,100억유로를 자금조달하였고 생물다양성에 부정적인 결과를 초래하는 기업에 960억유로를 투자하였음

9) De Nederlandsche Bank, 2020. 6 , Indebted to nature Exploring biodiversity risks for the Dutch financial sector.

□ TCFD가 자율공시임에도 ESG 공시 차원에서 확대되었음을 고려하여 TNFD에 대해서도 선제적으로 대응하는 체계를 갖출 필요가 있음

- TNFD는 생물다양성을 둘러싼 국제회계기준으로 규제 당국이 승인하고 기업 및 금융기관이 사용할 수 있는 글로벌 수준의 기준을 목표로 하고 있음
- 향후 TCFD와 함께 기업 및 금융기관의 ESG 공시의 표준화 모델 역할을 할 것으로 기대되며, TNFD의 자연자본 위험은 TCFD의 기후위험과 밀접하게 관련되어 있으므로 동시에 검토하는 자세가 필요함
- 그러나 생물다양성 상실과 같은 상황은 지역에 따라 크게 달라질 수 있고 고려해야 할 생물군 계도 다양하고 복잡하기에 수많은 지표와 데이터가 필요할 것으로 예상됨
  - TCFD의 온실가스(GHG) 배출량처럼 통합적 지표에 근거하여 대응하는 기후변화 분야와는 달리 사회적 측면도 고려해야하기 때문에 다면적으로 볼 사항이 많음
  - 또한 사업지역의 자연 상태나 생태계 서비스에 관한 데이터는 단시간에 충분히 파악하기 어렵고 방대함
- TNFD에 대응하기 위해서는 우선 LEAP 접근법을 참고로 하여 각 기업의 자연자본 의존도 및 영향을 파악 후 자연자본 위험 및 기회에 대한 검토가 필요할 것으로 보임
  - 특히 자연자본 의존도, 영향, 위험 및 기회를 고려할 때 지역(위치)의 중요성은 TNFD 초기 설정 단계부터 강조된 부분임

선임연구원 여밀림