

물류 성과와 운송연계성의 매개 역할을 고려한 ESG 체계가 경제성장에 미치는 영향 분석*

박병인**

The Impact of ESG Frameworks on Economic Performance: The Mediating Role of Logistics Performance and Liner Shipping Connectivity

Park, Byungin

Abstract

Recently, a framework crystallizing as Environmental, Social, and Governance(ESG) has been exerting significant influence not only on corporate investment and management philosophies but also on national policies. This ESG framework is becoming an essential requirement for all organizations. It has become an obligation at the corporate and national levels, particularly in the maritime, port, and logistics sectors. Anticipating that the adoption and utilization of the ESG framework will reach higher levels when it becomes a necessity, this study utilized data from international organizations such as the United Nations Conference on Trade and Development(UNCTAD), the World Bank, and the World Economic Forum to analyze the impact of the ESG framework on national economic performance through the maritime, port, and logistics sectors using Partial Least Squares Structural Equation Modeling(PLS-SEM). The analysis revealed that while the ESG framework did not have a direct impact on the national economy, it manifested substantial indirect effects through maritime, port, and logistics sectors. Therefore, in these sectors, the establishment of the ESG framework should be recognized not only as an expenditure and obligation but also as a crucial investment that positively influences the national economic performance. The study's findings are limited by the absence of data beyond 2019 due to the impact of COVID-19. Therefore, it is anticipated that more accurate current effects can be ascertained when newer data becomes available.

Key words: ESG frameworks, maritime, logistics performance, ease of doing business, global competitiveness, structural equation modelling, total effects

▷ 논문접수: 2023. 11. 30. ▷ 심사완료: 2023. 12. 19. ▷ 게재확정: 2023. 12. 28.

* 『이 논문은 전남대학교 연구년교수 연구비(과제번호 : 2021-3982)지원에 의해 연구되었음』

** 전남대학교 물류교통학과 교수, 제1저자, bipark@chonnam.ac.kr

I. 서론

세계적으로 기업과 국가가 환경, 사회, 지배구조(ESG) 경영 방식을 통해 지속 가능한 번영 가치 체계를 실천하는 데 다양한 의무와 자발적 참여 형태가 증가하고 있다(박지원, 2022; 한상범 외, 2021). 특히 최근에는 ESG 의무 공시, 투자 확대, 공급망 관리 의무화 등으로 인해 평가에 소극적이었던 기업과 국가도 ESG에 관한 관심이 전 세계적으로 증가하고 있다(박지원, 2022).

블룸버그 인텔리전스에 따르면 2022년 말 현재 전 세계 ESG 운용 자산은 41조 달러를 넘어섰으며, 2025년에는 전 세계 투자 자산 140.5조 달러 중 1/3에 해당하는 50조 달러를 돌파할 것으로 전망되고 있다(Bloomberg.com; 2023년 11월 15일 기준). 이처럼 ESG는 의무화 및 일상화되며, 특히 기업의 ESG는 수출입 및 국제 거래에 필수요건이 되고 있다.

ESG 체계의 기업 차원 도입에 관한 연구가 주로 이루어지고 있다. ESG와 기업 성과 사이에 의미 있는 양(+)의 상관 관계가 있으며, 특히 ESG 등급이 높을수록 기업 성과가 향상되는 데 도움이 된다고 한다. 또한 E(환경) 성과에 비해 S(사회) 및 G(지배구조) 성과가 기업성과를 촉진한다(Zeng & Jiang, 2023)는 주장도 있다. 기업의 ESG 성과는 녹색 혁신 성과를 향상시킬 수 있는데, 이는 ESG 성과가 주로 자금 조달 제약을 완화하고 인적 자본을 강화하여 녹색 혁신 성과를 높이는 데 기여하기 때문이다(Zhang & Liu, 2023).

그러나 국가 차원에서 ESG 방식을 도입하는 다음과 같은 사례(한상범 외, 2022)가 있지만 그 효과에 관한 연구는 찾을 수 없다. 국가적으로는 유럽 연합(EU)이 ESG 확산과 정책화에서 가장 앞서 있다. 최근 EU 국가들은 선도적으로 ESG 인프라를 위한 녹색 분류체계, 지속 가능 금융 공시, 기업의 지속 가능 공시, 기업 공급망에서의 인권 및 환경 실사 의

무, 탄소 국경세 등과 같은 다양한 제도를 법률로 제정했다.

미국은 바이든 정부가 시작된 후 민주주의 복원, 인권 강화, 디지털 혁신과 불평등 해소, 지역사회 발전, 교육 불평등 해소, 다양성 확대와 평등 실현, 기업 투명성 및 기업 책임 확대 등 ESG와 밀접한 국정 목표를 제시했다. 국가 차원에서는 온실가스 배출의 사회적 비용을 추산하고, 국가안보와 외교 정책 차원에서의 기후 변화 위기 대응 방안을 구축하고, 기후 변화의 금융 위험을 측정하고 평가하며, 퇴직 연금 운용에서 ESG 요소를 포함한 비재무적 위험과의 연계 정책을 추구하고 있다.

중국은 사회주의 국가 차원에서 개인과 기업의 사회 신용을 평가한다. 개인의 신용을 국가 차원에서 관리하는 것은 개인의 자유를 침해할 수 있으나, 기업 차원에서의 적용 방안은 필요하다. 탈세와 같은 사회 문제를 일으킨 기업 정보를 사회적으로 공유하고 공공 지원 및 규제 정책에서 차별 대우를 할 수 있다. 최근의 공동 부유 정책은 소득과 부의 양극화 문제와 빈곤 퇴치를 목적으로 하지만, 기업과 민간의 자발성을 억제하는 부작용 측면에서 주의가 필요하다. 거대 플랫폼 기업 단속 및 독점 금지 정책 등도 ESG 정책의 중요한 측면이다.

마지막으로 인도는 기업의 사회적 책임(CSR)을 회사법에서 의무화한 세계 유일국가이며, CSR 지출 의무를 어기면 회사와 임원의 형사 처벌이 가능하다.

이처럼 여러 국가가 국가 차원에서 ESG를 도입하고 의무화하고 있지만, 도입의 효과를 평가한 연구는 찾아보기 어렵다. ESG와 같은 새로운 경영이념의 의무화 도입은 기관이나 조직별 평가가 아닌 국가 경제성과에 대한 간접적인 영향을 통해 그 효과를 평가할 수 있다. 더불어 ESG가 물류 및 해운·항만 부문에 적용되는 경우의 영향 정도를 동시에 평가할 필요가 있다.

이에 본 연구는 물류 분야의 성과와 운송 연결성을 매개로 높은 ESG 체계의 점수가 국가별 경제성과

에 미치는 영향을 평가하는 데 목적이 있다. 이를 통해 ESG 체계가 발전하면 경제성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 목적을 달성하기 위해 다음 세부 목표를 추구한다.

첫째, 국제기구에서 조사 및 발표하는 ESG 체계 점수를 기준으로 국가별 경제성과에 미치는 영향을 분석한다.

둘째, ESG 도입이 물류 및 해운·항만 부문의 물류 성과와 운송 연결성 등의 매개 역할을 통해 국가별 경제성과에 미치는 영향의 구조 모델을 구축 및 분석한다.

셋째, 국가의 경제 수준에 따라(고소득 국가, 저소득 국가) ESG 도입이 국가별 경제 수준에 미치는 영향을 비교한다.

이러한 목적을 달성하기 위해 본 연구는 다음과 같이 진행된다. 제2장에서는 이론적 배경과 가설을 구성한다. 제3장에서는 연구 모형과 방법론을 설명하고, 제4장에서는 실증 분석과 결과에 대한 토의가 진행된다. 제5장에서는 연구의 시사점과 간단한 전략을 제시하며, 마지막으로 제6장에서는 연구의 결론, 한계 및 향후 연구 과제를 제안한다.

II. 이론적 배경 및 가설

국가적 ESG 체계의 도입은 단순히 그 자체로 경제 성과에 직접 영향을 미칠뿐만 아니라, 다양한 경로를 통한 간접 영향도 상당할 것으로 판단된다. 따라서 본 장에서는 ESG 체계가 경제성과에 미치는 영향 구조를 구성하기 위한 이론적 배경과 가설을 살펴본다.

1. ESG 체계와 다른 요인 간의 관계

첫째, ESG와 선사 간의 관계에 대한 연구는 존재하지만, ESG 체계가 운송연계성에 미치는 직접적 영향에 관한 연구는 찾기 어렵다. 그러나 Yap(2023)과

Lan et al.(2023)의 연구 결과 ESG 체계가 선사에 다양한 영향을 미치며 이는 운송연계성에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 유추할 수 있어 이를 확인하고자 한다.

둘째, ESG 체계와 물류성과 간의 관계에 대한 연구는 이미 수행되었다. Larson(2022)은 국가적으로 ESG 체계와 유사한 지속가능사회지수(Sustainable Society Index, SSI)가 물류성과지수에 긍정적인 영향을 미친다고 한다. 또한, Rondionova et al.(2022)은 ESG 전략을 적용한 녹색 물류주식이 비녹색 물류주식에 비해 안정성이 있고 수익성이 높다는 사실을 확인하였다. 따라서, ESG 체계가 물류성과에 긍정적 영향을 미칠 것으로 가정한다.

셋째, ESG 체계와 사업용이성 간의 직접적관계에 관한 연구는 찾기 어렵지만, 세계은행의 가이드에 따르면 국제 발행자가 ESG 요소에 대해 투자자와 소통하는 것이 중요하다고 강조하고 있다. 이러한 소통은 ESG 체계가 사업 용이성에 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 시사한다(World Bank, 2020).

넷째, ESG 체계와 글로벌 경쟁력 간의 연구도 찾기 어렵지만, Dkili(2023)와 Lopez-de-Silanes et al.(2019)에 따르면, ESG 요인은 경쟁 우위를 통해 시장 성과에 긍정적 영향을 미친다고 한다. 이에 ESG 체계가 글로벌 경쟁력에의 영향을 재확인한다.

다섯째, ESG 체계와 국가 경제성과 간의 관계에 대한 긍정적 연구 결과가 있다. Diaye et al.(2021)의 분석에서는 ESG가 국가 경제성과에 장기적으로 긍정적인 영향을 미친다고 한다. 그러나 아이슬란드와 우리나라는 ESG가 단기적 경제효과만 있다고 한다.

이들간의 관계를 이용하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H011: ESG는 운송연계성에 긍정적 영향을 미친다.

H012: ESG는 물류성과에 긍정적 영향을 미친다.

H013: ESG는 사업용이성에 긍정적 영향을 미친다.

H014: ESG는 글로벌 경쟁력에 긍정적 영향을 미친다.

H015: ESG는 국가의 경제성장에 긍정적 영향을 미친다.

2. 운송연계성과 다른 요인간의 관계

첫째, 운송연계성과 사업용이성 간의 직접적 연구는 찾기 어렵다. 그러나 Fugazza & Hoffmann(2017)에 따르면, 운송연계성은 무역 비용을 결정하는 중요한 요소로 작용하며, 특히 아시아 개발도상국과의 무역 관계에서 그 효과가 확인된다고 한다. Murray(2023)는 컨테이너 운송이 초 국경 거래 비용과 시간에 영향을 미쳐 비즈니스 용이성을 높일 수 있다고 한다. 또한 Murnane et al.(2016)은 컨테이너 운송은 기업이 새로운 시장과 고객에게 접근하는 데 도움이 되어 수익과 성장 전망을 높일 수 있다고 한다. 따라서, 운송연계성과 사업용이성 간의 긍정적 관계가 존재할 수 있다.

둘째, 운송연계성과 물류성과 간의 관계는 양의 관계가 지지된다. Chen & Hasan(2023)에 따르면, 운송연계성은 물류성장에 긍정적 영향을 미친다고 한다. 또한, Fugazza & Hoffmann(2017)는 운송연계성이 세계 경제의 통합운송 플랫폼으로 작용하여 물류성장에 양의 영향을 미친다고 한다. 따라서, 이러한 운송연계성이 물류성장에 긍정적 영향을 미칠 것으로 판단된다.

이들간의 관계를 이용하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H021: 운송연계성은 사업용이성에 긍정적 영향을 미친다.

H022: 운송연계성은 물류성장에 긍정적 영향을 미친다.

3. 물류성과와 다른 요인간의 관계

첫째, 물류성과와 사업용이성 간의 관계가 긍정적이라는 주장이 있다. 사업용이성은 기업의 효과적 운영 환경을 나타내며, 투명하고 간단하며 시간 내에 절차와 규정을 수행하는 조건을 의미한다(Alioni &

Park, 2020). 물류성과와 사업용이성이 국가 경쟁력의 지표일 수 있지만(World Bank, 2018), Alioni & Park(2020)은 세계은행 데이터를 통해 물류성과가 사업용이성에 긍정적 영향을 미친다고 한다.

사업용이성 지표 중 무역 측면은 특히 물류 성과에 큰 영향을 미친다. 무역 규칙을 준수함으로써 물류성과가 크게 향상될 수 있기 때문이다(World Bank, 2018). 이는 국가 간 상품 수출 및 수입과 관련된 물류 프로세스에 소요되는 비용과 시간을 평가하는 것을 포함한다. Celebi(2019)는 고소득 국가가 물류 우수성의 혜택을 가장 많이 누리며, 물류 성과의 향상이 수출보다 수입에 더 큰 혜택을 줄 수 있다고 한다. 이러한 연구를 기반으로 물류성과가 사업용이성에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

둘째, 물류성과와 글로벌 경쟁력 간의 관계에 대한 Zekić et al.(2017)의 연구는 모든 물류성과 구성 요소의 향상이 국가의 경쟁력을 개선한다는 양의 관계를 제시한다. Pupavac & Golubovic(2015)에 따르면, 물류성과의 상승은 글로벌 경쟁력 향상으로 이어진다. 그러나 물류성과 구성 요소들이 국가의 경쟁력에 동일하게 영향을 미치지 않을 수도 있다. Zekić et al.(2017)은 거시 물류가 미치는 영향이 더 크며, 효율 주도 경제는 미시 물류 시스템에서 더 나은 성과를 보인다고 한다. Pupavac & Drašković(2017)는 물류성과와 인프라가 국가의 경쟁력을 개선하는 데 중요한 구성 요소이며, Polat et al.(2023)은 물류가 국가 수준의 전반적 물류 역량을 통해 글로벌 경쟁력을 지원한다고 한다. Sergi et al.(2021)은 글로벌 경쟁 지수(GCI)와 물류성과 지수(LPI) 간의 상호작용을 분석하여 아시아, 아프리카 및 유럽연합의 물류성과가 경쟁력을 개선하는 데 중요하다고 한다. 이들의 관계를 재 확인한다.

셋째, 물류성과는 국가 경제성장에 큰 영향을 미친다. 물류 부문은 국가의 경제 발전에 핵심 역할을 한다(Aboul-Dahab & Ibrahim, 2023). 공급망 물류 성과의 개선은 경제 성장에 긍정적 영향을 미친다

(Wan et al., 2022). 세계은행의 물류성과 지수는 다양한 측면에서 물류 성과에 영향을 미치는데, Gu et al.(2022)은 이를 정책 규제 및 배송 성과 등으로 나누어 분석하고 있다. 물류 성과는 무역 개방 및 도시화를 통해 경제 성장에 영향을 미친다(Khadim et al., 2021). 글로벌화된 물류 서비스는 경제의 주요 요인으로 간주되기 때문에 물류 부문의 발전은 국가 경제에 수입을 창출하고 신규 고용을 제공하며 투자에 긍정적 영향을 미친다. Acci & Ayar(2023) 및 Khadim et al.(2021)에 따르면 특히 저 및 중소득 국가에서는 물류 성과가 경제 성장에 긍정적 영향을 미친다.

이에 따라 물류 성과와 경제성과 간의 관계를 확인하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H031: 물류성과는 사업용이성에 긍정적 영향을 미친다.

H032: 물류성과는 글로벌경쟁력에 긍정적 영향을 미친다.

H033: 물류성과는 경제 성과에 긍정적 영향을 미친다.

4. 사업용이성과 다른 요인간의 관계

첫째, 사업용이성과 글로벌 경쟁력 간의 관계에 대한 연구를 살펴보면, 경쟁력은 기관, 정책, 및 다양한 요소들의 집합으로 생산성의 수준을 나타낸다(WEF, 2018). Suhadak(2018)은 사업용이성이 글로벌 경쟁력에 상당한 영향을 미친다고 주장하였다. Vučković(2018)는 글로벌 경쟁력이 세금제도, 재산 등록, 계약 이행에 대한 개혁을 통해 국가의 경쟁력을 향상시키고, 궁극적으로 거래 비용을 줄인다고 한다. Esteveo et al.(2020)은 사업 용이성이 혁신과 세계적 경쟁력 간의 관계에서 중재자 역할을 하는 것을 확인했다. Alioni & Park(2020)에 따르면 사업용이성은 전반적으로 국가의 글로벌 경쟁력에 긍정적 영향을 미친다고 한다.

이를 바탕으로 사업용이성과 글로벌 경쟁력 간의

관계를 재 확인해 본다.

둘째, 사업용이성과 경제성과 간의 관계에 대한 연구를 살펴보면, 세계은행의 사업용이성 보고서가 해외국가의 국내 투자, 신규 기업 진출 등 다양한 현상을 설명하는 데 사용되었다(World Bank, 2018). Adepouju(2017)는 사업용이성이 1인당 GDP 성장률에 긍정적인 영향을 미치나 이 영향의 정도는 국가의 경제 수준에 따라 다를 수 있다고 한다. Ani(2015)는 건설허가 및 차관 획득이 GDP와 부정적인 관련이 있지만, 재산 등록 및 월경 거래는 GDP에 긍정적 영향을 미친다고 한다. Canton & Petrucci(2017)는 규제에 의해 더 나은 사업환경을 가진 국가가 경제 회복력이 더 높다고 주장하며, 활기찬 사업환경이 투자 수준을 자극하여 높은 경제 성과를 얻게 된다고 한다.

그러나 Alioni & Park(2020)에 따르면, 사업용이성이 경제성과에 긍정적 영향을 미치는지 여부에 대한 논란이 있다. 따라서 이러한 논쟁적 연구 결과를 고려하여 사업용이성과 경제성과 간의 영향관계를 다시 확인할 필요가 있다.

이들간의 관계를 확인하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H041: 사업용이성은 국가의 글로벌 경쟁력에 긍정적 영향을 미친다.

H042: 사업용이성은 국가의 경제성과에 긍정적 영향을 미친다.

5. 글로벌 경쟁력과 국가 경제성과간의 관계

마지막으로 글로벌 경쟁력과 경제성과 간의 관계에 대한 다양한 연구 결과를 종합해 보면, 이들 변수 간에는 양의 상관 관계가 나타나는 경우가 많다. Muradov et al.(2019)와 Dadgar et al.(2018)은 글로벌 경쟁력이 경제성과에 긍정적 영향을 미친다는 결과를 제시했다. 특히 고소득이 아닌 국가에서는 경쟁력의 영향이 더 크게 나타난다고도 한다. Amar & Hamdi(2012)는 아프리카 국가들의 경우 글로벌 경

쟁력 수준이 1인당 경제성과 수준에 긍정적인 영향을 미친다고 한다. Yurttancikamz et al.(2015)은 국가의 경쟁력 지수가 높아지면 소득 수준이 긍정적으로 향상된다고 한다. 이는 다양한 경쟁력을 증가시키는 요인이 경제 성장에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 나타낸다. Podobnik et al.(2012)은 경쟁력이 높은 국가가 경쟁력이 낮은 국가보다 경제 침체 기간의 GDP 감소가 상대적으로 작다는 결과를 제시했다. Pal et al.(2022)은 글로벌경쟁력지수(GCI)와 사업용이성 지수(EDBI)가 투자 유치에 긍정적 관계를 갖고 있으며, 이러한 변수들이 1인당 국내 총생산(GDP)과 긍정적 관련이 있다고 밝혔다. 또한 Alioni & Park(2020)도 글로벌 경쟁력은 경제성파에 크게 긍정적 영향을 미친다고 한다. 그러나 Petryl (2016)는 글로벌 경쟁력과 GDP 성장 간의 관련성이 약하다고 하고, Arruda et al.(2009)는 전체적으로 글로벌 경쟁력이 경제 성장의 변동과 행태를 설명하기 어렵다고 한다.

이러한 연구들을 종합할 때, 글로벌 경쟁력과 국가의 경제성과 간에는 양의 관계인 것 같다. 이를 확인하기 위해 다음 가설을 검정하고자 한다.

H051: 글로벌 경쟁력은 국가의 경제성과에 긍정적 영향을 미친다.

III. 이론적 모형 및 방법론

1. 연구모형

본 논문에서 PLS-SEM 기법을 활용하여 ESG 체계가 국가의 경제성과에 영향을 미치는 구조를 분석하기 위해 앞장에서 설정한 가설들을 검정할 이론적 개념모형을 그림 1과 같이 구축한다. 이들은 ESG 체계가 운송연계성, 물류성과, 사업용이성, 그리고 글로벌 경쟁력을 거쳐 경제성과에 미치는 영향을 평가하는 모형이다.

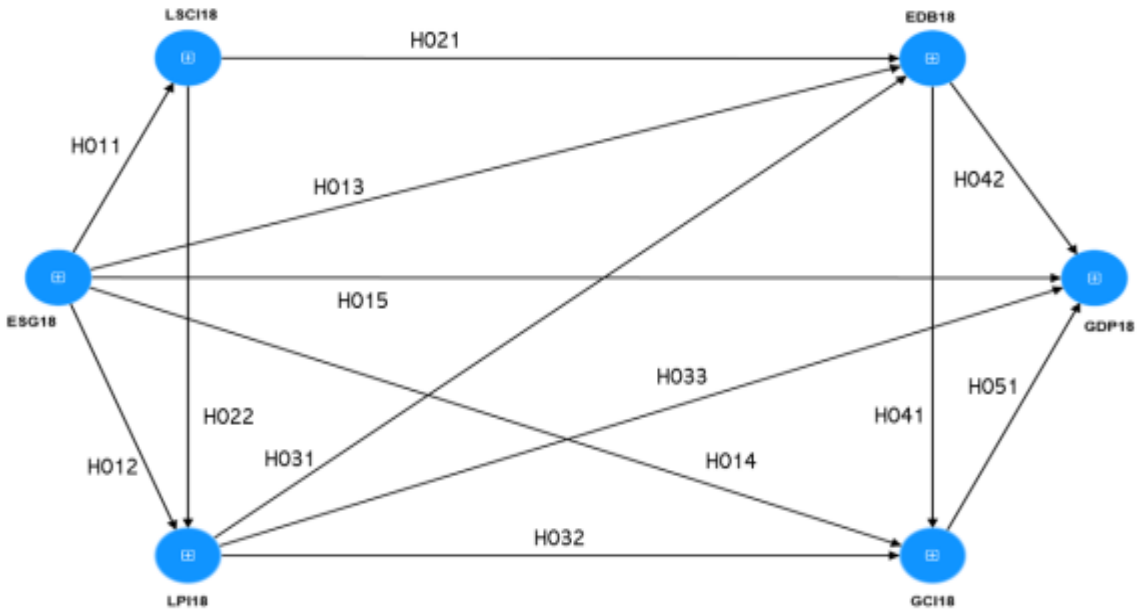


그림 1. 개념모형

2. 자료와 자료원

본 연구에서는 그림 1로 제시된 개념모형에 적용하여 국가수준의 구성요인간 가설검정을 하기 위해 2차 자료를 사용하였다. 이를 위해 구성개념을 위한 대리변수로 활용할 데이터를 세계은행과 UNCTAD 데이터베이스에서 구해 변수간의 관계를 평가하였다. 먼저 ESG 체계는 세계은행의 국가별 ESG 체계 점수를 사용하였다. 둘째, 운송연계성데이터는 UNCTAD의 LSCI(Liner Shipping Connectivity index)를 활용하였다. 셋째, 물류성과데이터는 세계은행의 LPI(Logistics Performance Index)를 사용하였다. 넷째, 사업용이성데이터는 세계은행의 EDB(Ease of Doing Business)를 사용하였다. 다섯째, 글로벌 경쟁력 데이터는 세계 경제포럼의 GCI(Global Competitiveness Index)를 이용하였다. 마지막으로 국가별 경제성과데이터는 IMF의 GDP per Capita를 사용하였다.

이와 같이 2차 자료를 사용하여 ESG체계가 국가별 경제성과에 미치는 영향을 분석하는 과정에서 COVID-19 때문에 격년으로 발표되던 LPI가 2020년과 2022년 발표되지 않았다. 또한 매년 발표되던 GCI 데이터도 2019년부터 발표되지 않고 있다. 이에 부득이하게 2018년을 기준으로 분석할 수밖에 없었다.

1) 국가별 ESG 체계

세계은행의 국가 ESG 체계는 국가의 지속 가능성을 다양한 차원에서 평가하는 데 목적이 있다. 국가 ESG 체계는 일반적인 ESG의 3요소로 첫째, 국가가 경제 활동에서 발생하는 환경 외부성을 내재화하기 위한 노력을 평가하는 환경요인, 둘째, 사람들의 기본적 요구를 충족시키고 균등성을 증진하며 빈곤을 줄이는 데 중점을 둠으로써 국가의 장기적인 경제 성장을 보장하는 사회요인, 그리고 셋째, 정부의 효율성, 사회 안정 및 국가의 경제, 법률 및 정치 체계의 능력을 측정하고 사회 및 환경적 도전에 대처하

는 능력을 고려하는 지배구조 요인으로 구성되어 있다.

국가 ESG 체계는 국가의 지속 가능성 성과를 평가하기 위한 시스템적이고 통합된 접근 방식을 제공한다. 이 체계는 환경 영향, 사회 복지, 지배구조 효과를 고려하여 국가의 지속 가능성 성과를 평가하는 통합방법이다. 이러한 체계는 정책 결정을 지원하고, 국제적 비교를 용이하게 하며, 지속 가능한 개발 분야에서의 연구를 촉진하는 데 중요한 역할을 한다.

그러나 현재 발표되는 세계은행의 국가 ESG 체계는 종합지수와 요인별지수가 아닌 총 71개의 개별지표만을 발표하기 때문에 이를 분석에 직접 이용하기 어렵다. 이에 Jiang et al.(2022)의 지수화연구를 이용하여 표 1처럼 17가지 핵심 주제, 그리고 궁극적 3요소와 총지수를 직접 계산하여 분석에 이용하였다.

2) 정기선운송연계지수(LSCI)

Liner Shipping Connectivity Index(LSCI)는 국제연합무역개발위원회(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)에서 2004년부터 발표하는 지표로, 한 국가의 세계경제통합과 해운 산업에서의 경쟁력인 해상 운송 연결성을 측정하는 것이다. LSCI는 선사들이 각국의 항만에서 제공하는 정기선 서비스 수, 특정 국가에 정기선서비스를 제공하는 선사 수, 서비스에 투입되는 선박수, 서비스 투입 선박들의 총 컨테이너 수송능력, 서비스 평균 최대선형의 5가지 구성요소로 최대국가인 2004년의 중국 평가치에 100의 기준값을 부여한 후 누적으로 계산된다. LSCI는 한 국가의 해양 연결성과 국제 무역에 참여할 수 있는 능력을 나타내는 중요한 지표로 사용된다. 이는 정책 입안자가 자국 해운산업의 개선 영역을 식별하고 세계시장에서 자국의 경쟁력을 높이기 위한 수단이라 할 수 있다.

3) 물류성과지수(LPI)

LPI는 167개국의 국제 화물중개업체 및 특송업체 등의 다양한 대상의 조사를 기반으로 한 다면적 측

정 지표이며, 2018년 데이터의 경우 물류성과를 최약(1)에서 최고(5)까지의 5점척도로 조사한다. LPI 점수는 최초 2007년 개시된후 2010년부터는 2년마다 세계은행의 'Connecting to Compete' 보고서에 게재된다(Arvis et al., 2018). 각 응답자는 국가의 가장 중요한 수출 및 수입 시장을 기반으로 선택된 여덟 개의 해외 시장에 대해 물류 성과와 관련한 통관효율성(customs efficiency), 인프라 품질(infrastructure quality), 물류역량(logistics competence), 위치 및 이력 추적(tracking and tracing), 정시성(timeliness of shipments), 그리고 거래비용(trade costs)과 같은 여섯 가지 핵심 구성 요소에 대한 평가를 수행한다. 이때 무작위 추출이 이루어지며, 내륙 국가에 대해서는 자국을 국제 시장과 연결하는 랜드 브리지 역할을 하는 이웃 국가를 기반으로 계산된다. 여섯 가지 LPI 구성 요소는 표 1에 나열되어 있다.

4) 사업용이성(EDB)

사업용이성지수(Ease of Doing Business Index)는 세계은행이 매년 발표하는 기업하기 좋은 환경을 측정하는 지표이다. 이 지수는 표준화된 사례 시나리오를 기반으로 국내 소규모 및 중소기업에 영향을 미치는 비즈니스 규정의 측면을 측정한다. 이는 각 국가의 경제수도에 위치한 기업을 대상으로 측정 하나, 11개 국가에 대해서는 두 번째 도시도 포함한다.

이 지수는 190개 국가에서 11개 영역의 비즈니스 규제를 다룬다. 이 중 10개 영역(사업 시작, 건축 허가 처리, 전기 공급, 재산 등록, 신용 획득, 소수 투자 보호, 세금 납부, 국경간 거래, 계약 이행 및 파산 해소)이 사업용이성 평가에 포함된다.

이 지수는 주로 관련 법률 및 규정, 응답자, 대상 국가의 정부 및 세계은행 그룹 지역 직원의 네 가지 주요 정보 출처에 의존한다. 2003년부터 지난 15년 동안 190개 국가에서 43,000명 이상의 전문가가 지

수의 산정에 기여하였다. 사업용이성지수는 정부, 연구 기관, 국제 기구 및 연구소가 정책을 지도하고 연구를 수행하며 새로운 지수를 개발하는 데 사용된다(World Bank, 2019). 이 지수의 주요 지표는 표 1에 나열되어 있다.

5) 글로벌경쟁력지수(GCI)

GCI(Global Competitiveness Index)는 2004년 이후 매년 세계경제포럼(WEF)에서 발표하는 지수이다. 이들은 매년 GCI 보고서를 통해 전세계적으로 각 국가가 국민에게 얼마나 높은 수준의 발전을 제공할 수 있는지를 평가한다. 이 GCI는 141개 국가에 대해 국가의 경쟁력을 보여주는 거시적 및 미시적/비즈니스 측면의 지표를 하나로 통합한 지수를 산정한다. GCI는 1-7점 척도로 측정된 114개 지표를 12개의 하위요소(pillar)로 결합한 후 이를 이용한 총괄지표로 구성한다(표 1 참조). 이러한 하위요소는 기본 요구 사항(basic requirements), 효율성 향상 요소(efficiency enhancers), 그리고 혁신 및 세련성(innovation and sophistication factors)으로 구성된다. 이 지수는 141개국의 기업임원, 경제학자, 정치인 등으로 구성된 약 13,500명을 설문한 결과와 공개 통계 데이터를 결합하여 산정한다(WEF, 2020).

6) 1인당 국내총생산(GDP per Capita)

1인당 GDP(GDP per Capita)는 국가의 국내 총경제산출을 인구수로 나눈 값이다. 이는 본 연구에서 활용할 국가의 경제성과를 측정하는데 적합한 지표이다. 본 연구에서는 IMF의 2018년 데이터를 이용하고, 국가별 소득구간을 고소득국(고소득 > 12,375 달러), 중상소득국(12,375 달러 ≥ 중상소득 > 3,995 달러), 중하소득국(3,995 달러 ≥ 중하소득 > 1,025 달러), 저소득국(저소득 ≤ 1,025 달러)과 같은 세계은행기준을 활용했다.

표 1. 구성개념 및 측정지표와 그 자료원

코드	지표		DB	코드	지표		DB
ESG 체계(ESG)*				사업용이성(EDB)			
EnPil (Environment)	EmPo	Emissions & pollution	Sovereign ESG Data Portal (World Bank)	SaB	Starting a business	Doing Business Report (World Bank)	
	EUS	Energy use & security		DwCP	Dealing with construction permits		
	CRR	Climate risk & resilience		GE	Getting electricity		
	FS	Food security		RP	Registering property		
	NCEM	Natural capital endowment & management		GC	Getting credit		
SoPil (Social)	AtS	Access to services		PMI	Protecting minority investors		
	Demo	Demography		PT	Paying taxes		
	EdSk	Education & skills		TAB	Trading across borders		
	Emp	Employment		EC	Enforcing contracts		
	HN	Health & nutrition		RI	Resolving insolvency		
	PI	Poverty & inequality		글로벌 경쟁력(GCI)			
GovPil (Governance)	EcEn	Economic environment		Ins	Institutions	Global Competitiveness Report (World Economic Forum)	
	Gen	Gender		Inf	Infrastructure		
	GE	Government effectiveness		ICT	ICT Adoption		
	HR	Human rights		ME	Macroeconomic Stability		
	Inn	Innovation	He	Health			
	SRL	Stability & rule of law	Sk	Skills			
정기선 운송연계성(LSCI)				PM	Product Market		
LSCI	Liner Shipping Connectivity Index		UNCTAD	LS	Labor Market		
물류성과(LPI)				FS	Financial System		
Customs	Customs		Connectin g to Compe te Report (World Bank)	MS	Market Size		
Infra	Infrastructure			BD	Business Dynamism		
Shipments	International Shipment			IC	Innovation Capacity		
Logi_quality	Logistics quality and commerce			경제성과(GDP)			
Tracking	Tracking and Tracing			GDP_n_perc	GDP per capita	World Economic Outlook(IMF)	
Timeliness	Timeliness						

* 세계은행은 개별 지표 71개만을 제시하여, Jiang et al.(2022)를 참고하여 주요인 및 총괄지표 직접계산. 또한 ESG 체계의 개별지표가 71개로 과다하기 때문에, 17개 하위구성요인과 3개 주요요인만 제시

3. 연구방법론

본 연구는 전 세계를 대상으로 국가의 ESG체계가 운송연계성, 물류 성과, 사업 용이성, 글로벌 경쟁력, 그리고 경제성파에 미치는 영향을 평가하는 것이다. 이들 여섯 개 구성개념으로 이루어진 복잡한 모형의 인과 관계를 밝히기 위해 부분최소제곱 구조방정식 모델링(PLS-SEM)(Hair et al., 2022; Hair et al., 2018)을 사용하였다.

PLS-SEM은 다변량 탐색적 및 확인적 요인분석을 수행하는 방법이다(Hair et al., 2022). 공분산 기반 구조방정식모형(CB-SEM)이 주로 이론의 확인 또는 거부를 위해 사용되지만, PLS-SEM은 종속 변수의 분산을 최대로 설명하는 데 중점을 두기 때문에 확인적 연구뿐만 아니라 탐색적 연구에서 이론적 구조를 검증하는 데도 유용하다(Hair et al., 2022).

본 연구에서는 표 1에 제시한 2차 자료를 이용하여 PLS-SEM분석을 수행한다. 각 2차 자료마다 자료가 발표되는 국가수에 차이가 있어 전체 구성개념의 분석이 가능한 131개국¹⁾에 대해 전체국가의 경우와

국가 소득별 경로계수의 차이를 식별하기 위한 분석을 수행했다. 집단별 분석을 통해 정의된 고소득국과 중저소득국간에 집단별 매개변수 추정치에 유의한 차이가 있는지를 검정할 수 있다(Henseler et al., 2009). 또한 경제성파에 영향을 미치는 여러 구성요인의 중요도와 성과수준을 확인하기 위하여 중요도 성과도분석(Importance Performance Matrix Analysis, IPMA)을 수행하였다. 이는 마케팅에서 많이 활용되는 중요도성과분석(IPA)(Martilla & James, 1977)에 기반하여 PLS-SEM 방법에서 제시하는 것이다(Hair et al., 2022).

본 논문에서 사용한 모든 데이터는 2018년 것이다. 현재시점으로 거의 5년여 전의 데이터이지만 불행하게도 2019년부터 발생한 COVID-19 때문에 이후 LPI와 GCI 등의 데이터가 발표되지 않기 때문에 부득이하게 현재 시점의 최신 데이터인 2018년 자료를 사용할 수 밖에 없었다. 또한 분석에 사용한 프로그램은 SmartPLS v.4.0.9.6 소프트웨어를 활용하였다(Ringle et al., 2022).

IV. 실증분석

1. 모형의 평가

1) 모형의 구성

전체모형의 타당성을 평가하기 위해서는 측정모형(외부모형)의 타당성을 분석하고, 이를 이용하여 순차적으로 구조모형(structural model, 내부모형)의 타당성을 평가하는 절차 순으로 구성개념의 관계구조에 대한 경로모형을 구성한다.

구조방정식으로 국가별 경제성파에 미치는 영향구조를 구성하여 각 요인의 중요도를 산정하기 위해서는 개별 측정변수가 구성개념의 실제값을 반영하는 반영적지표모형(reflective model)과 실제값을 형성하는 형성적(조형적) 지표모형(formativ model)으로

1) Albania, Algeria, Angola, Argentina, Australia, Bahamas, Bahrain, Bangladesh, Belgium, Benin, Brazil, Brunei Darussalam, Bulgaria, Cambodia, Cameroon, Canada, Chile, China, Colombia, Comoros, Congo, Dem. Rep., Congo, Rep., Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croatia, Cuba, Cyprus, Denmark, Djibouti, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, El Salvador, Equatorial Guinea, Eritrea, Estonia, Fiji, Finland, France, Gabon, Gambia, Georgia, Germany, Ghana, Greece, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guyana, Haiti, Honduras, Hong Kong, Iceland, India, Indonesia, Iran, Iraq, Ireland, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Jordan, Kenya, Korea, Kuwait, Latvia, Lebanon, Liberia, Libya, Lithuania, Madagascar, Malaysia, Maldives, Malta, Mauritania, Mauritius, Mexico, Moldova, Montenegro, Morocco, Mozambique, Myanmar, Namibia, Netherlands, New Zealand, Nicaragua, Nigeria, Norway, Oman, Pakistan, Panama, Papua New Guinea, Paraguay, Peru, Philippines, Poland, Portugal, Qatar, Romania, Russia, São Tomé and Príncipe, Saudi Arabia, Senegal, Sierra Leone, Singapore, Slovenia, Solomon Islands, Somalia, South Africa, Spain, Sri Lanka, Sudan, Sweden, Syria, Taiwan, Tanzania, Thailand, Timor-Leste, Togo, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkey, Ukraine, UAE, United Kingdom, United States, Uruguay, Venezuela, Vietnam, Yemen

나된다. 본 논문의 경우 각 구성요소가 반영적 모형인지 또는 형성적 모형인지를 판단하기 위해 확인적 테트라드분석(confirmatory tetrad analysis, CTA)을 수행한다. 분석후 측정변수 한 쌍의 공분산 곱과 다른 한 쌍의 공분산 곱의 차이로 이루어진 테트라드 중 하나라도 유의하면 형성적모형으로 판단한다(Hair et al., 2022; Hair et al., 2018). 이에 따르면 ESG 체계의 환경(EnPil), 사회(SoPil), 물류성과(LPI), 그리고 사업용이성(EDB)은 반영적모형, 그리고 ESG 체계의 지배구조(GoPil)와 글로벌경쟁지수(GCI) 구성요소는 형성적모형으로 구성된 합성모형(composite model approach)으로 확인되었다. 이에 반영적 모형과 형성적 모형의 구성요인들에 대해 타당성분석을 각각 수행하여야 한다.

먼저 반영적지표 모형의 타당성은 수렴타당성(convergent validity), 내적일관신뢰성, 판별분석을 통해 타당성을 확인한다. 또한 형성적모형의 경우는 수렴타당성, 변수간의 공선성(collinearity between indicators), 그리고 외부가중치의 유의성과 적합성(significance and relevance of outer weights)을 평가한다.

그 다음 구조모형은 구성개념간 공선성(colinearity), 구조모형내 구성개념간 관계의 유의성과 적합성(significance and relevance of the structural model relationships), 그리고 설명력(explanatory power)분석을 통해 평가한다(Hair et al., 2022).

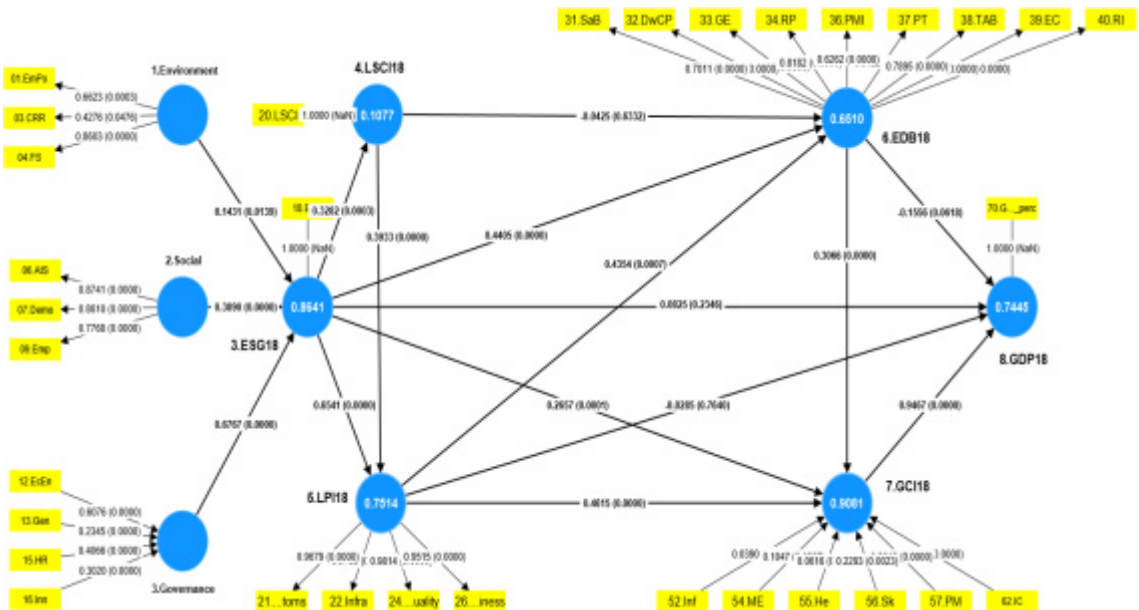


그림 2. 측정 및 구조 모형

(1) 반영지표 측정모형 평가

① 지표 신뢰성

반영적 항목에서 측정모형의 타당성을 분석하기 위해 우선 측정항목의 외부적재량을 평가한다. 기준값 0.700을 넘을 경우 유의한 것으로 판단하며, 0.400에서 0.700사이의 값은 아래에 분석하는 구성개념의 내적일관신뢰성과 합성신뢰도의 기준을 만족하는 경우만 측정항목으로 유지한다(Hair et al., 2022). ESG 체계의 환경 하위구성요소는 기준값에 약간 미달하지만 사용하는데 큰 문제는 없는 것으로 판단된다. 이 하위요소에서 일부 항목이 외부적재수준이 약한데도 불구하고 삭제하지 않은 이유는 이들의 삭제 이론적 내용 타당성에 영향을 줄 수 있기 때문이다(Hair et al., 2022). 그림 2와 표 2에서 대부분의 외부적재값이 0.7 이상으로 임계값을 초과하여 측정모형이 지표 신뢰성을 갖고 있는 것으로 간주한다(Hair et al., 2022).

② 구성개념 내적 일관 신뢰도

구성개념의 내적 일관 신뢰도를 결정하는 데에는 크

론바 알파와 합성 신뢰도를 이용한다. Hair et al.(2022)에 따르면 크론바 알파는 신뢰성의 하한이며 합성 신뢰도는 상한으로 0.700보다 크면 이상적이나, 본 연구와 같은 탐색적 연구에서는 0.600 이상의 값도 수용가능하다고 한다. 표 2에서 볼 수 있듯이, 구성개념의 크론바 알파 값은 0.544에서 0.977까지이며 합성 신뢰도 값은 0.699에서 0.984까지 범위에 있다. 따라서 본 연구의 반영적모형으로 측정된 구성항목은 연구 중인 구성개념을 적절하게 포착하고 있다고 판단된다.

③ 수렴타당성

이것은 구성항목이 그 측정항목의 분산을 설명하는 정도로, 사용된 지표는 평균 분산 추출(AVE)이며 0.50 이상의 값이 권장된다(Hair et al., 2022). 비록 본 연구에서 ESG 체계의 환경 구성항목의 AVE(0.454)가 권장 임계값보다 약간 낮다고 할지라도, 이는 연구에 미치는 영향이 크기 때문에 내용타당성 유지를 위해 제외하지 않고 그대로 이용하였다(표 2 참조).

표 2. 반영지표모형에서 측정모형의 타당성 (유의하지 않은 항목 제외)

구성개념	측정항목	지표신뢰성	구성개념 내적 일관 신뢰도	수렴타당성	관별타당성	
		외부적재량	크론바알파	합성신뢰도	AVE	HTMT
		>.7	>.6	>.6	>.5	<.85 (or .9)
ESG-EnPil* (Environment)	EmPo	0.6623	0.5444	0.6989	0.4538	예
	CRR	0.4276				
	FS	0.8603				
ESG-SoPil (Social)	AtS	0.8741	0.7870	0.8762	0.7029	예
	Demo	0.8610				
	Emp	0.7768				
LPI	Customs	0.9679	0.9789	0.9845	0.9406	예
	Infra	0.9783				
	Logi_quality	0.9814				
	Timeliness	0.9515				
EDB	SaB	0.7011	0.9049	0.9224	0.5708	예
	DwCP	0.7370				
	GE	0.7425				
	RP	0.8182				
	PMI	0.6262				
	PT	0.8422				
	TAB	0.7895				
	EC	0.7594				
RI	0.7617					

* 약하게 만족함

④ 판별타당성

판별 타당성을 만족하면 연구의 구성항목이 서로 구분된다고 판단할 수 있다. 이를 평가하는 가장 신뢰할 만한 기준은 HTMT이다(Hair et al., 2022). HTMT는 동일한 구성항목 간 평균 상관관계의 기하평균값으로 계산된다. HTMT 값이 1에 가까울수록 판별 타당성이 부족하다는 것을 나타내며, 0.85 (또는 0.90) 미만의 값이 선호된다(Henseler et al., 2015; Hair et al., 2022). 표 2에서 볼 수 있듯이 모든 항목에 이를 만족하는 것으로 나타나 연구의 구성항목들은 서로 구분되기 때문에 추가 분석을 진행할 수 있다.

(2) 형성지표 측정모형 평가

① 수렴타당성 평가

형성지표 모형의 경우 측정항목의 수렴타당성을 평가하기 위해서는 중복분석(redundancy analysis)에서 형성적으로 측정된 측정항목과 글로벌 항목(또는 단일항목)간의 상관관계가 0.7보다 높아야 한다(Hair

et al., 2022). 그림 3에서 볼 수 있듯이 본 연구의 형성적 측정항목은 둘 다 이를 만족하기 때문에 수렴타당성을 만족한 것으로 판단된다.

② 공선성 평가

형성적 측정모형에서는 측정항목간에 유사하지 않아야 하기 때문에 공선성을 평가해야 한다. 형성적 측정모형의 각 측정항목에 대한 영향의 관련성에 대해 각 예측변수(외생구성개념) 각각을 별개로 평가한다. PLS-SEM 분석에서 구성개념항목은 각 측정항목의 부분최소제곱 회귀분석에 의해 구성되기 때문에 공선성의 존재는 구성개념을 편향시킬 수 있다. 일반적으로 예측변수에서 공선성을 암시하는 VIF 5.00을 임계치로 한다(Hair et al., 2022). 표 3에서 항목 Inf를 제외한 모든 측정항목의 공선성 통계치(VIF)가 5.00에 크게 못 미치는 수준이며, 항목 Inf도 VIF값이 5.00과 비슷한 수준이기 때문에 공선성이 구성항목의 추정에 큰 영향을 미치지 않는다고 판단한다(Hair et al., 2022).

표 3. 형성적 지표모형에서 측정모형의 타당성(유의하지 않은 항목 제외)

구성개념	측정항목	VIF	외부요인가중치(outer weights)		외부요인적재치(outer loadings)	
			상대 공헌도	t-값	절대 공헌도	t-값
ESG-GovPil (Governance)	EcEn	1.1960	0.6076	9.6949 +	0.7931	22.0864 +
	Gen	1.1932	0.2345	4.8393 +	0.3600	3.3525 +
	HR	1.2726	0.4066	6.0962 +	0.6765	9.3808 +
	Inn	1.1044	0.3020	5.5397 +	0.5251	4.7622 +
GCI	Inf	5.0561*	0.0390	0.3665	0.8772	33.0464 +
	ME	2.1421	0.1047	2.2788 +	0.7700	21.0397 +
	He	3.0162	0.0616	1.1519	0.7211	18.0267 +
	Sk	4.8661	0.2293	3.0530 +	0.9015	42.9000 +
	PM	2.5832	0.2615	4.8969 +	0.8619	30.3090 +
	IC	3.8924	0.4355	5.8942 +	0.9382	55.6126 +

* 공선성 기준 VIF =5에 크게 벗어나지는 않는 수준임
+ p<0,01

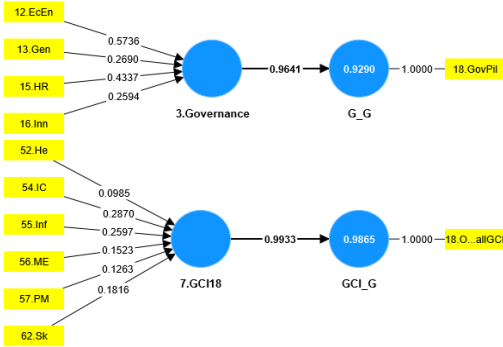


그림 3 형성적 측정모형 중복분석(수렴타당성분석)

③ 유의성과 적합성 평가

다음에 형성적 지표의 유의성과 적합성을 평가해야 한다. Hair et al.(2022)의 권고 절차에 따라 형성적 지표모형의 구성개념에 대한 상대적 공헌도(relative contribution)인 외부가중치(outer weights)가 5% 유의수준에서 유의한지를 먼저 확인한다. 10개의 세부항목중 Inf와 He를 제외하고 각각의 구성개념에 대한 상대적 공헌도가 유의하였다. 상대적 공헌도가 유의하지 않은 경우 절대적 공헌도(outer loadings)가 유의하면 모형에 계속 활용한다(Hair et al., 2022).

(3) 구조모형의 평가

① 공선성의 평가

구조모형에도 형성적 측정모형과 같이 공선성 평가가 필요하다. 표 4에서 공선성 기준치(VIF) 5를 약간 상회하는 ‘LPI18→GDP18’ 관계를 제외한 모든 구성개념의 공선성 통계치(VIF)가 5에 못 미치기 때문에 공선성이 구조모형의 추정에 커다란 실제적 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다(Hair et al., 2022).

② 구조모형 관계 유의성 및 적합성(relevance) 평가

PLS algorithm을 통한 표준화 경로계수들과 PLS bootstrapping(표본 수 10,000)에 의한 유의성 검정 결과는 표 4 및 그림 2와 같다. 각 국가마다 ESG 체계를 비롯한 여러 구성개념이 전체 국가 경제성장에 긍정적 영향을 미친다는 것을 확인(유의수준 $\alpha = 0.05$, $|t| > 1.96$)할 수 있다(Hair et al. 2022). 그러나 각 구성개념의 영향정도가 유의하더라도, 영향력이 충분히 크지 않다면 모형은 국가의 정책적 활용에 유용하지 않다. 이에 모형의 유의성과 적합성을 평가한다(Hair et al., 2022).

표 4. 수정된 구조모형의 공선성 및 경로계수의 평가

가설	경로계수	t-값	p-값	검정결과	VIF
H011 : ESG18 → LSCI18	0.3282	3.5973	0.0003	유의	1.0000
H012 : ESG18 → LPI18	0.6541	12.1942	0.0000	유의	1.1207
H013 : ESG18 → EDB18	0.4405	4.1436	0.0000	유의	2.8416
H014 : ESG18 → GCI18	0.2657	3.8195	0.0001	유의	3.1825
H015 : ESG18 → GDP18	0.0825	1.1886	0.2346	기각	3.9508
H021 : LSCI18 → EDB18	-0.0425	0.4772	0.6332	기각	1.7428
H022 : LSCI18 → LPI18	0.3933	7.0493	0.0000	유의	1.1207
H031 : LPI18 → EDB18	0.4354	3.3955	0.0007	유의	4.0221
H032 : LPI18 → GCI18	0.4615	6.5655	0.0000	유의	3.0363
H033 : LPI18 → GDP18	-0.0285	0.3002	0.7640	기각	5.3543
H041 : EDB18 → GCI18	0.3066	5.4330	0.0000	유의	2.8569
H042 : EDB18 → GDP18	-0.1556	1.8678	0.0618	기각(Δ)	3.8803
H051 : GCI18 → GDP18	0.9467	7.6878	0.0000	유의	10.8855

주: two-tailed t-test의 임계값(유의수준): *t=2.74(p=0.01), **t=1.96(p=0.05), ***t=1.65(p=0.10)

직접효과를 중심으로 분석하면, 표 4에서는 다음 가설(H015, H021, H033, H042)을 제외한 관계가 유의하였다. 나머지 가설들은 5% 유의수준에서 유의(p<0.05)하여 채택되었다. H011, H012, H013, 그리고 H014의 결과는 ESG 체계가 운송연계성, 물류성과, 사업용이성, 그리고 글로벌경쟁력에 미치는 영향이 유의함을 보여준다. 이것은 높은 수준의 ESG 체계점수가 물류성과에 영향을 미친다(H012)는 Larson(2022)과 일치한다. 그러나 높은 ESG 체계점수가 국가의 경제성과에 영향을 미친다는 가설 H015는 지지되지 않았다. 이 관계를 주장한 Diaye et al.(2021)은 횡단분석을 통해 국가사이에 두 요인간 장기적 영향은 유의하나 단기적 영향은 확인하기 어렵다고 했다. 이에 따르면 본 연구가 2018년 데이터만을 이용한 횡단면 분석이기 때문에 유의하지 않은 것으로 판단된다. 추후 연구에서 종단분석을 통해 이 영향을 확인해봐야 할 것이다.

한편 높은 ESG 체계점수가 운송연계성(H011), 사업용이성(H013), 그리고 글로벌 경쟁력(H014)에 대해 이들 간의 영향을 탐색적으로 확인하였다. 그러나 이러한 요인들이 전반적으로 국가의 경쟁력 및 발전과 관련된 것들이고 기업이나 국가의 ESG 체계의 도입이 재무적이거나 비재무적인 효과가 있다는 연구(Zeng & Jiang, 2023)를 참고 할 때 상당히 합리적 분석결과로 간주되나 추가적인 확인연구가 필요한 것으로 판단된다.

운송연계성과 사업용이성(H021) 및 물류성과(H022)의 관계 중 가설 H021는 탐색적연구였지만 가설이 지지되지 않았다. 지역이나 국가간 운송연계성이 높아진다는 것은 사업하기 좋은 환경을 구성하는 것으로 간주될 수 있지만 통계적으로는 영향이 확인되지 않아 종단적 연구 등을 통한 재확인이 필요해 보인다. 또한 물류성과에의 영향에 대한 가설 H022는 다른 연구들(Chen & Hasan, 2021; Fugazza & Hoffmann, 2017)처럼 지지되었다. 높은 운송연계성은 통합 플랫폼이 확충됨을 의미하기 때문에 물류

성과에 긍정적 영향을 미치며, 무역파트너간 직향연결성이 높은 경우를 이야기 하기 때문에 긍정적 영향을 미친다고 판단된다.

또한 물류성과와 사업용이성(H031), 글로벌경쟁력(H032), 그리고 경제성과(H033)간의 가설중 H031과 H032는 유의하나 H033은 유의하지 않았다. 가설 H031은 Alioni & Park(2020) 처럼 물류성과와 사업용이성이 둘다 국가 경쟁력지표라 할 수 있으며, 특히 무역측면의 영향이 크기 때문에 두 요인간 관계가 높다고 할 수 있다. 또한 Gani(2017)에 따르면 전반적 물류성과 향상이 무역에 긍정적이기 때문에 가설이 지지되는 것이라 할 수 있다.

가설 H032는 Zekić et al.(2017)와 Pupava & Golubovic(2015)의 물류성과가 국제경쟁력에 긍정적 영향을 미친다는 의견을 지지하는 결과가 확인되었다. 가설 H033은 지지되지 않았다. 이는 물류부문이 국가 경제발전에 중요한 역할(Aboul-Dahab & Ibrahim, 2023)을 하고, 공급망 물류 성과의 개선은 경제 성장에 긍정적인 영향을 미치(Wan et al., 2022)며, 물류 성과가 무역 개방과 도시화에의 영향을 거쳐 경제 성장에 영향(Khadim et al., 2021)을 주기 때문에 긍정적 영향을 미칠 것이라는 견해와는 상반된다. 이것 역시 종단연구 등을 통한 재확인이 필요하다.

사업연계성이 글로벌경쟁력(H041)에 대한 영향은 긍정적이나 경제성과(H042)에 대한 영향은 지지되지 않았다. 가설 H041은 다음 여러 연구처럼 지지되었다. 글로벌경쟁력은 세금제도, 재산 등록 및 계약 이행에 대한 개혁을 통해 자국의 경쟁력을 자극하여 궁극적으로 거래 비용을 줄이며(Vučković, 2018), 경쟁력을 높이기 위해 시장경제를 확대하고 경제위기 시에 경제를 방어할 수 있는 규제를 강화해야 재정 및 통화 정책 간의 균형을 제공할 수 있다(Arslan & Tathdil, 2012). 또한 사업용이성이 관료, 초국적 및 국내 정치적 채널을 통해 정책에 영향을 미칠(Doshi, 2019) 수 있기 때문에 긍정적 영향을 미치는 것이다.

표 5. 총 효과의 유의성 검정 결과

관계	총효과	t-값	p-값	95% 신뢰구간		유의한가? (p<0.05)
				2.50%	97.50%	
Environment → ESG18	0.1431	2.4612	0.0139	0.0068	0.2381	유의
Environment → LSCI18	0.0470	2.0212	0.0433	0.0013	0.0935	유의
Environment → LPI18	0.1121	2.4887	0.0128	0.0053	0.1842	유의
Environment → EDB18	0.1098	2.4549	0.0141	0.0052	0.1820	유의
Environment → GCI18	0.1234	2.4792	0.0132	0.0060	0.2035	유의
Environment → GDP18	0.1084	2.4358	0.0149	0.0050	0.1813	유의
Social → ESG18	0.3890	7.0734	0.0000	0.2576	0.4741	유의
Social → LSCI18	0.1277	3.3211	0.0009	0.0483	0.1993	유의
Social → LPI18	0.3046	6.6421	0.0000	0.1995	0.3785	유의
Social → EDB18	0.2985	6.9990	0.0000	0.1979	0.3656	유의
Social → GCI18	0.3354	7.0281	0.0000	0.2219	0.4088	유의
Social → GDP18	0.2945	6.7962	0.0000	0.1933	0.3621	유의
Governance → ESG18	0.6767	14.4017	0.0000	0.5951	0.7807	유의
Governance → LSCI18	0.2221	3.3642	0.0008	0.0956	0.3557	유의
Governance → LPI18	0.5300	12.4425	0.0000	0.4584	0.6233	유의
Governance → EDB18	0.5194	10.2368	0.0000	0.4320	0.6296	유의
Governance → GCI18	0.5836	12.9113	0.0000	0.5063	0.6828	유의
Governance → GDP18	0.5124	11.2956	0.0000	0.4341	0.6129	유의
ESG18 → LSCI18	0.3282	3.5973	0.0003	0.1405	0.5004	유의
ESG18 → LPI18	0.7832	21.4942	0.0000	0.7046	0.8465	유의
ESG18 → EDB18	0.7675	18.7305	0.0000	0.6793	0.8416	유의
ESG18 → GCI18	0.8624	36.3967	0.0000	0.8097	0.9029	유의
ESG18 → GDP18	0.7572	23.5741	0.0000	0.6902	0.8168	유의
LSCI18 → LPI18	0.3933	7.0493	0.0000	0.2922	0.5098	유의
LSCI18 → EDB18	0.1287	1.7161	0.0862	-0.0111	0.2773	기각
LSCI18 → GCI18	0.2209	4.2493	0.0000	0.1274	0.3306	유의
LSCI18 → GDP18	0.1779	3.4956	0.0005	0.0859	0.2854	유의
LPI18 → EDB18	0.4354	3.3955	0.0007	0.1715	0.6767	유의
LPI18 → GCI18	0.5950	8.6813	0.0000	0.4527	0.7221	유의
LPI18 → GDP18	0.4670	5.4527	0.0000	0.2941	0.6348	유의
EDB18 → GCI18	0.3066	5.4330	0.0000	0.1975	0.4201	유의
EDB18 → GDP18	0.1347	1.8374	0.0662	0.0029	0.2912	유의
GCI18 → GDP18	0.9467	7.6878	0.0000	0.7646	1.2450	유의

그러나 가설 H042는 지지되지 못하였다. 기존 연구에는 사업용이성이 1인당 GDP 성장률에 긍정적이거나 영향 정도는 국가의 경제 수준에 따라 다르다(Adepoju, 2017), 규제로 인해 더 나은 사업환경을 가진 국가가 경제 회복력이 더 높다고 했다(Canton & Petrucci, 2017). 다만 본 연구는 사업용이성이 경제성과에 긍정적 영향을 미치는지가 확인하지 못한 것(Alioni & Park, 2020)과 일치한다.

마지막으로 글로벌경쟁력이 경제성과에 미치는 영향(H051)은 기존 문헌의 결과를 지지하고 있다. 두 변수 간에 특히 고소득이 아닌 국가에서 경쟁력의 영향이 더 크다(Dadgar et al., 2018). 본 연구는 Alioni & Park(2020)와 같이 글로벌경쟁력이 국가의 경제성과에 영향을 미친다는 결과를 얻었다.

지금까지 경로계수의 유의성을 확인했지만, 본 연구와 같은 경우는 총 효과를 확인하는 것이 더 타당해 보인다. 구체적으로 본 연구에서 목표로 한 ESG 체계가 네 개의 매개적 구성요인(LSCI, LPI, EDB, GCI)을 통해 주요 목표 변수 GDP에 최종적으로 얼마나 강하게 영향을 미치는지를 평가할 수 있다. 표 5에서 많은 총효과중 최종목표인 경제성과(GDP)에 대한 총 효과의 크기를 기준으로 하면, 글로벌경쟁력(0.9467)이 가장 큰 영향을 미치고, 다음이 국가 ESG 체계(0.7572), 물류성과(0.4670), 운송연계성(0.1779), 그리고 사업용이성(0.1347)이다.

각 국가는 높은 ESG 체계 점수가 목표로 한 경제성과에 대한 직접효과보다는 다른 요인들을 매개로 한 높은 수준의 간접효과로 인해 긍정적 영향을 미치며, ESG 체계의 하위요인중에는 지배구조 부문의 영향(0.5124)이 가장 크다.

따라서 ESG체계를 발전시켜 국가의 경제성과를 제고하고 싶은 정부는 지배구조(0.5142), 그 다음 사회(0.2945), 그리고 환경(0.1084) 순으로 집중해야 할 것이다. 또한 그림 2와 표 3에 따르면 지배구조요인중 경제환경(economic environment, EcEn), 인권권리(human rights, HR), 혁신(innovation, Inn), 그

리고 성평등(gender, Gen)의 순으로 집중해야 할 것이다.

③ 구조모형의 설명력 분석

PLS 경로모형에서 제시된 관계의 강도를 설명하는 능력을 모형의 설명력이라 한다(Shmueli, 2010). 결정계수(R^2)는 구조모형의 예측력을 평가하는 일반적도로, 본 연구의 분석에 따르면 ESG 체계가 여러 구성개념을 매개로 하여 전체 국가별 경제성과를 0.7445만큼 설명하는 것으로 계산되었다. Henseler et al.(2009)와 Hair et al.(2011)에 따르면 본 연구의 결정계수값은 중간수준(>0.5)이지만 상당한 수준(>0.75)에 가까운 설명력으로 분류된다. 이러한 수준의 모형설명력은 추가분석을 진행하기에 충분한 것이라 할 수 있다.

(4) 복합모형의 측정불변성(MICOM) 평가

연구 모형의 타당성을 확인한 다음 분석에 활용한 전세계 국가의 소득수준이 모형에서 구성개념간의 영향정도에 다르게 작용하는지를 확인하기 위해 소득집단별 차이를 평가해야한다. 소득집단별로 차이가 있다면 소득집단에 맞는 모형을 구성해야한다. 부분최소제곱 구조방정식(PLS-SEM)에서는 이를 위해 세단계의 복합모형 측정불변성(measurement invariance of composite models, MICOM) 평가절차를 제안하고 있다. 이 MICOM 절차는 i) 구성 불변성(configural invariance) 평가, ii) 복합 불변성(compositional invariance) 평가, iii) 복합 평균값 및 분산의 동등성(equality of composite mean values and variances) 평가 절차로 이루어진다. 각 단계마다 불변성(invariance)이나 동등성(equivalence)이 검증되지 못하면 다음 단계로 진행할 것 없이 집단간 큰 차이를 나타내는 것으로 간주한다(Hair et al., 2022; Hair et al., 2018).

먼저 첫단계의 구성불변성평가는 측정모형당 지표의 동일성, 데이터의 동일 취급, 그리고 동일 알고리

증이나 최적화기준의 사용여부를 정성적으로 확인하는 절차이다. 본 연구에서 분석한 데이터나 모형이 이에 위배되는 문제가 없기 때문에 첫 번째검정은 통과할 것으로 판단한다. 둘째 단계는 복합불변성을 평가하기 위해 유의수준 0.05를 기준으로 양집단 상관관계간에 차이가 있는지를 확인하는 절차이다. 표 6에서 소득집단간에 상당한 차이가 나기 때문에 별개로 분석하는 것이 더욱 타당하다. 표 6에 따르면,

세계은행 통계기준 고소득집단(>\$12,375)과 중저소득집단(<\$3,995) 간에는 ESG 사회요인(Social), ESG, 물류성과(LPI), 사업용이성(EDB), 그리고 경제성과(GDP)에서 복합불변성을 확인할 수 없다. 이에 조사한 소득집단간에는 특성이 너무 달라 집단을 따로 분석하는 것이 타당하다. 이에 다음 장의 경제성과(GDP)의 중요도와 성과를 분석하는 과정에서 국가별로 구분하여 진행한다.

표 6. 소득집단별 복합 불변성(MICOM) 평가

경로계수	Original correlation	Correlation permutation mean	5.00%	Permutation p value	복합불변성 확보?
Environment	0.9419	0.9270	0.7595	0.4105	네
Social	0.8774	0.9980	0.9932	0.0000*	아니오
Governance	0.9290	0.9590	0.8953	0.1605	네
ESG18	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000*	아니오
LSCI18	1.0000	1.0000	1.0000	0.6136	네
LPI18	0.9996	1.0000	0.9999	0.0000*	아니오
EDB18	0.9863	0.9973	0.9936	0.0016*	아니오
GCI18	0.9512	0.9269	0.8248	0.6090	네
GDP18	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000*	아니오

주: * 유의수준 0.01, ** 유의수준 0.05

V. 경제성과에의 영향 비교 및 소득집단간 전략

소득집단별로 경제성과에 미치는 영향에 따른 전략을 구성하기 위해 SmartPLS 4.0에서 제공하는 중요도성과도분석을 활용한다. PLS-SEM 기법은 SmartPLS 4.0의 소프트웨어를 통해 총효과를 중요도로, 백분율화한 측정변수의 평균점수를 성과로 하여 중요도성과도를 작성해준다(Ringle & Sarstedt, 2016; Schoderer et al, 2014; Höck et al., 2010; Rigdon et al., 2011; Hair et al., 2022). 가중치 또는 중요

도로 이용되는 총효과(total effects)는 구체적인 표적 차원요인을 예측하는 데 있어 선행 측정변수나 잠재 차원변수의 중요도를 나타내는 것으로 해석할 수 있기 때문에, 다른 방법을 활용하지 않고도 중요도를 추산할 수 있다.

앞 절의 MICOM분석에서 확인한대로 본 연구의 모형을 고소득국가와 중저소득국가간에 각각 적용하였을 경우 결과가 다를 것이다. 이에 SmartPLS 4.0에 의해 평가한 고소득국가집단 및 중저소득국가집단의 경제성과 영향요인 구성개념의 가중치와 성과인 표 7을 활용하여 구성개념수준의 중요도성과도분석도를 작성한다.

표 7. 소득집단별 경제성과 영향요인 구성차원의 중요도와 성과

구성개념	전체국가		고소득국가		중저소득국가	
	중요도	성과	중요도	성과	중요도	성과
Environment	0.1084	25.0911	0.0866	13.9447	0.0053	8.9926
Social	0.2945	53.5923	0.2195	67.4998	0.0347	33.4386
Governance	0.5124	54.8566	0.4000	57.0315	0.0787	43.9419
ESG18	0.7572	61.7469	0.5731	75.7212	0.1130	47.4730
LSCI18	0.1779	24.5643	0.1479	30.1004	0.3030	16.1800
LPI18	0.4670	52.9037	0.3096	69.6394	0.2748	34.6517
EDB18	0.1347	67.4657	0.0416	77.9680	0.7581	50.8504
GCI18	0.9467	52.8292	1.0562	73.9637	0.8476	42.9999
GDP18		17.2425		33.2595		1,7000

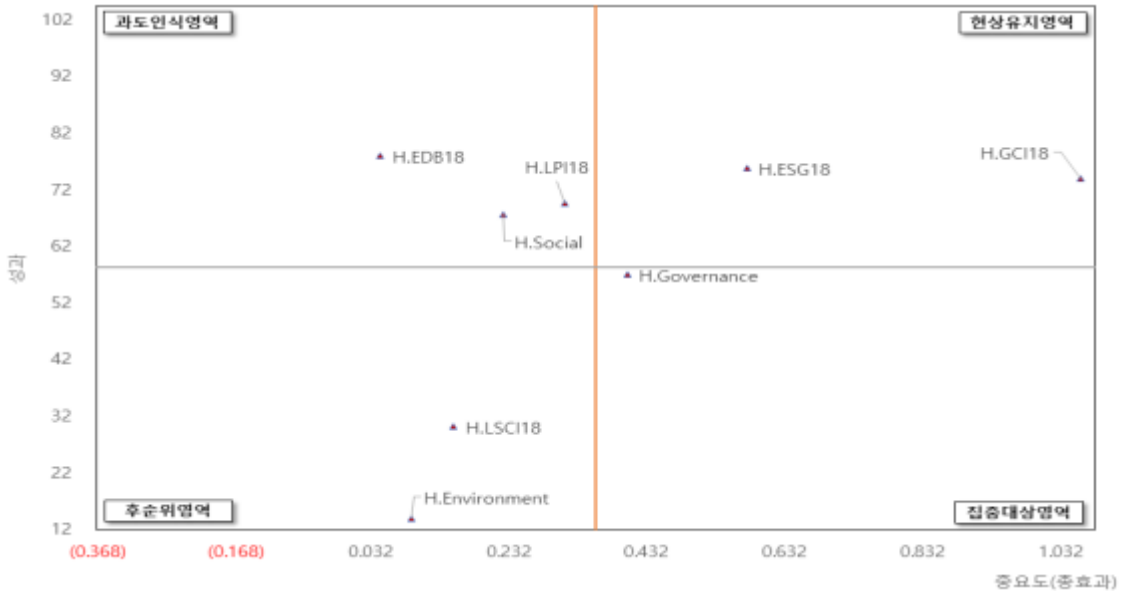


그림 4. 고소득집단 경제성과 영향요인 중요도성과도분석

1. 고소득집단의 중요도성과도 분석

우리나라를 비롯한 전체 OECD국가를 비롯해 대만, 우르과이, 파나마 등이 속한 고소득집단은 2018년 기준 1인당 국민소득이 12,375달러를 넘는 국가들로 구성되어 있다. 고소득국집단은 8개 경제성과 영향요인중 3개인 ESG의 지배구조(H.Governance),

ESG체계(H.ESG18), 그리고 글로벌경쟁력(H.GCI18) 요인이 항목평균 0.3543을 넘는 중요 요인들로 평가되었다. 또한 고소득집단은 전체 8개중에 최대성과의 80%이상의 성과를 보이는 항목이 62.5%에 해당하는 5개에 달한다. 이는 전반적으로 고소득집단이 경제성과에 영향을 미치는 구성항목이 상당한 수준으로 운영되고 있기 때문이다.

그림 4를 통해 요인의 긴급성을 확인해보면, 고소득국은 특히 ESG 체계의 지배구조(H.Governance) 요인이 집중개선영역에 속해 있으며, 나머지 요인들은 현상유지, 후순위, 또는 과도인식영역에 위치해 있다. 이제 본 연구의 초점이 되는 ESG 체계, 운송연계성, 그리고 물류성과요인의 경제성과에 대한 영향을 분석할 차례이다. 요인간에 절대수준이 아닌 상대적 중요도와 성과수준을 비교한 중요도성과도분석에 따르면 전체 ESG 체계(H.ESG18)의 경제성과에 대한 중요도와 성과수준은 현재수준을 지속하는 정도로 관리되어야 하며, ESG체계의 세부요인중 지배구조(H.Governance)는 집중대상영역, 환경요인(H.Environment)는 후순위영역, 그리고 사회요인(H.Social)은 과도인식영역에 위치해 있다.

그러나 요인간 위치는 지배구조요인과 사회요인간

큰 차이가 나지 않는 것으로 보인다. 또한 운송연계성(H.LSCI18)은 평균보다 낮은 중요도와 성과로 위치해 있으나, 물류성과(H.LPI18) 요인은 중요도는 평균에 약간 못미치나 성과는 평균수준을 상회하고 있다. 이 ESG 체계(H.ESG) 요인은 총효과(중요도)가 0.5731로 높으며, 평균이상의 높은 성과 75.7212를 보이는 있다. 최근 추세에 따르면 고소득국은 국가의 경제성과를 위해 ESG 체계와 관련된 다양한 항목들에 유의해야만 할 것이다. 이에 지배구조(H.Governance) 요인 등을 중심으로 ESG 체계 성과 점수를 75.7212에서 한 단위 향상시키면 성과가 가중치 0.5731만큼 상승한 33.8326으로 개선될 수 있다고 볼 수 있다. 물류성과(H.LPI18)는 운송연계성(L.LSCI18) 보다 높은 중요도와 성과를 보이고 있다.

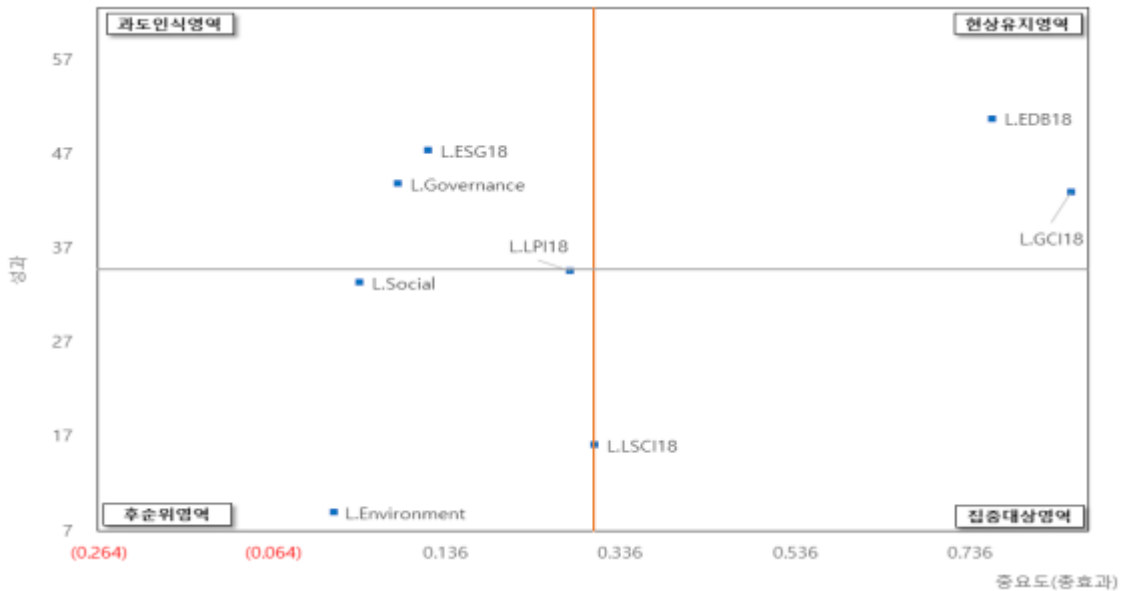


그림 5. 중저소득집단 경제성과 영향요인 중요도성과도분석

2. 중저소득집단의 중요도성과도 분석

대부분의 아프리카 국가와 동남아, 중앙아시아, 그리고 인도 등이 속한 중저소득(중하소득, 저소득)집단은 2018년 기준 1인당 국민소득이 3,995 달러 미만의 국가들로 구성되어 있다. 중저소득집단은 8개 경제성과 영향요인 중 2개인 사업용이성(L,EDB18)과 글로벌경쟁력(E,GCI18)이 항목평균 0.3019를 넘는 중요한 요인으로 평가되었다. 또한 중저소득집단은 전체 8개중에 최대성과의 80% 이상의 성과를 보이는 항목이 전체의 절반인 4개였다. 이는 전반적으로 중저소득집단도 경제성과에 영향을 미치는 구성항목이 중요도에 비해 성과가 더 높게 운영되고 있기 때문이다.

그림 5를 통해 요인의 긴급성을 확인해 보면, 중저소득국은 명확히 집중대상영역의 요인이 목격되지는 않으나, 운송연계성(L,LSCI18)이 경계에 위치하여 우선순위가 가장 높아 보이는 요인으로 보인다. 나머지 요인들은 현상유지, 후순위, 또는 과도인식영역에 위치해 있다.

중저소득국가에서도 본 연구의 주요관심사인 ESG 체계, 운송연계성, 그리고 물류성과요인의 경제성과에 대한 영향을 따로 확인해 봐야 한다. 중저소득국가에서는 전체 ESG 체계(L,ESG18)의 경제성과에 대한 중요도와 성과수준이 하위요인인 지배구조(L,Governance)와 사회(L,Social)요인의 중요도에 비해 과도한 성과로 평가되었으나, 환경(L,Enverment) 요인은 중요도도 성과도 모두 낮은 수준으로 환경문제에 큰 관심을 갖지 못하는 것으로 평가되었다. 그러나 운송연계성(L,LSCI18)은 평균 중요도에 평균이상의 성과, 그리고 물류성과(L,LPI18) 요인은 평균에 약간 못미치는 중요도에 평균 성과를 기록하고 있어 중저소득국 집단에서는 상대적으로 ESG 체계, 운송연계성, 그리고 물류성과요인들을 잘 관리할 여력이 없으며 그 결과 경제성과에 큰 효과를 내지 못하는 것으로 나타났다.

이 들을 민감도분석 해보면 ESG 체계(H,ESG) 요

인은 총효과(중요도)가 0.1130수준이나 평균이상의 성과 47.4730을 보이고 있어 성과가 한 단위 개선되면 전체 경제성과에 수준이 0.1130만큼 개선 될 수 있을 것으로 보인다. 또한 운송연계성(L,LSCI18) 요인의 성과점수를 16.1800에서 한 단위 향상시키면 전체 성과가 가중치 0.3030만큼 상승한 2.0030으로 개선될 수 있을 것이다. 전반적으로 중저소득집단은 경제성과 제고에 있어 ESG 체계와 관련된 다양한 항목들에 의한 성과를 크게 누리지 못하는 듯하다.

3. 집단별 경제성과에의 영향요인 중요도성과도 비교

이제 고소득집단과 중저소득집단간 중요도성과를 비교해 보자. 전반적으로 고소득집단에서는 지배구조(H,Governance)를 중심으로 한 ESG 체계(H,ESG18)가 더 중요한 것으로 평가되고 있으나, 중저소득국가에서는 ESG 체계가 크게 중요하지 않는 요인으로 평가되고 있다. 좌표평면에서 두 집단의 각 요인간 유클리드(직선)거리를 계산해서 차이가 큰 요인을 찾을 수 있다. 고소득집단과 저소득집단간 유클리드거리가 평균(23.4178) 보다 커 집단간 ESG 체계가 경제성과에 영향 주는 행태가 큰 차이가 나는 요인은 물류성과(LPI; 34.9881), ESG 체계의 사회요인(Social; 34.0613), 글로벌경쟁력(GCI; 30.9640), 그리고 전체 ESG 체계(ESG18; 28.2488) 순이었다. 본 연구에서 초점을 두고 있는 대부분의 요인들이 소득집단간 차이가 크게 평가되고 있어, 각 소득집단에 맞는 전략이 필요함을 재확인 시켜준다.

4. 해운·항만 및 물류분야 ESG 적용 유의점

ESG 체계의 도입이 운송 및 물류부문에 중요한 이유는 이 부문이 화석 연료에 대한 의존도가 높은 동시에 많은 에너지를 필요로 하기 때문이다. 국제에너지기구(IEA)에 따르면, 2021년에 전 세계 CO² 배출량의 37%가 이 부문에 기인했을 만큼 운송 및 물류

부문은 환경을 비롯한 ESG 체계 측면의 큰 영향을 받고 있다(SCC, 2021).

그러나 ESG 평가 기준은 현재 표준화되지 않았으며, 기관별로 다양한 하위 지표와 보고서 작성 기준이 존재한다. 국제적으로는 GRI(Global Reporting Initiative), SASB(Sustainability Accounting Standards Board), TCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures) 등의 기준이 ESG의 대표적인 평가기준으로 사용되고 있으며, 최근에는 공개기준의 표준화 노력이 진행 중이다(신인식, 2021b).

ESG 체계는 물류기업에도 무시할 수 없는 중요한 요소로 부상하고 있다. 현재 국내에는 ESG에 대한 구체적 기준이 마련되지 않은 상황이지만, 국제적인 표준화 노력과 함께 국내에서도 ESG의 중요성이 인식되고 있다.

자본시장에서는 기업의 ESG 평가 결과에 따라 우대 혜택을 제공하고, 충족 못하는 기업은 투자 대상에서 제외되는 등의 움직임까지 있다. 이는 물류기업도 ESG에 대한 선제적 대응을 통해 경영의 지속 가능성을 강화해야 함을 시사한다.

물류기업도 ESG에 대한 대응이 없다면 화주기업에게 외면당할 가능성이 크다. 화주기업은 공급망에서 ESG에 영향을 줄 수 있는 환경과 사회 문제에 대한 리스크를 줄일 수 있는 기업을 선택하는 경향이 있다. 그러므로 물류기업은 ESG에 대한 준비와 대응이 필수적이며, 이를 통해 화주기업으로부터 선택을 받을 수 있을 것으로 기대된다(신인식, 2021a).

따라서 물류기업은 ESG 원칙에 대응과 대책이 필요하다. 특히, 상장된 대기업의 경우 2030년까지 ESG에 대한 공시가 의무화되며, 물류기업은 이에 대한 직접적인 영향을 받을 수 있다.

물류기업이 ESG에 대응하기 위해서는 다음과 같은 노력이 필요하다(김태완, 2021).

첫째, 경영층의 ESG 이해: 물류기업 내 경영진은 ESG에 대한 확실한 이해를 가져야 한다. 물류 영역의 ESG 이슈는 기업 규모와 무관하게 모든 조직에서

준비가 필요한 만큼, 경영진의 역할이 중요하다.

둘째, 화주기업의 ESG 정책 및 현안 이해: 물류기업은 협력 관계에 있는 화주기업의 ESG 정책과 현안을 명확히 이해해야 한다. 특히 중소물류기업은 주요 화주 기업의 ESG 정책에 기반한 이슈에 우선순위를 두어야 하며, 물류 산업이 초래하는 사회적 이슈에 대한 관리도 강화해야 한다.

셋째, ESG 추진 인력 확보: 물류기업은 ESG를 추진할 수 있는 인력을 확보해야 한다. 이는 화주 기업이나 관련 기업에서 제기하는 ESG 이슈를 모니터링하고, 이에 대한 영향을 분석하여 대응 방안을 수립하는 데 필수적이다.

넷째, ESG 추진실적 및 성과 보고서 작성: 물류기업은 ESG 추진실적과 성과를 연간 단위 보고서로 작성해야 한다. 미래에는 화주 기업이 물류 파트너를 선정할 때 ESG 측면의 성과지표를 요구할 가능성이 높기 때문에, 이를 준비하는 것이 중요하다.

마지막으로 다섯째, ESG 이슈에 대한 민첩성 강화: ESG 차원에서 발생하는 이슈에 대해 신속하고 투명한 대응체계를 갖추는 것이 중요하다.

그러나 국내외적으로 현행 ESG 정책은 아직 다양한 문제가 있으며, 이것들을 해결하기 위해 또 다른 노력이 필요할 것이다(문진영 외, 2022).

첫째, 공시기준 통합 및 표준화: ESG 정보에 대한 국제적 공시기준이 필요하나, 현재의 평가 기준이나 등급은 평가기관마다 달라 이를 해결하기 위해 공통된 기준과 방법에 초점을 맞추고, 표준 지표의 개발이 필요하다.

둘째, 중소기업 대응 역량 강화: ESG 논의가 주로 대기업 중심으로 이루어져 왔지만, 중소기업과 개도국의 대응도 중요하다. 특히, 공급망 실사 제도 도입과 ESG 정보공시에서의 중소기업의 역할이 부각되고 있다.

셋째, ESG 정보의 품질 개선 필요: 투자자나 거래 당사자가 ESG 성과를 고려하여 투자할 때, 기업이 제공하는 ESG 정보의 품질이 중요하다. 이를 통해

투자 포트폴리오를 구성하고, 소비자도 기업의 제품과 서비스를 선택할 때 ESG 정보를 참고하고 있다.

마지막으로 넷째, 특정 영역에 대한 편중 개선: ESG 논의가 지나치게 환경 요소에만 초점을 맞추고 있다. 물류산업에서는 친환경을 강조하는 방향으로 ESG 전략이 추구되고 있지만, 이러한 편중이 지배구조나 사회요인 등 다른 영역의 중요성을 간과할 수 있다.

VI. 결 론

본 연구에서는 최근 기업에게 의무화되고 있는 ESG 체계가 국가의 경제성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 본 연구에서 131개 국가를 대상으로 한 분석에서 ESG 체계가 국가의 경제성과에 직접적이 아닌 간접 영향이 매우 큼을 확인하였다. 집단간 차이가 존재하는 고소득집단과 중저소득집단의 경우도 동일한 결과를 얻었다. 그러나 해운·항만과 관련된 국가별 운항연계성 및 물류성과를 매개로 할 경우 ESG 체계는 국가의 경제성과에 아주 높은 수준의 영향(총효과 0.7572)을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 해운·항만과 물류부문도 다양한 움직임에 의해 의무화되는 ESG 체계에 적극적으로 대응해야 함을 시사한다.

이를 토대로 우리 해운·항만 및 물류부문이 ESG 체계에 적극적으로 참여하기 위해 고려해야만 할 요인과 부문의 대응 전략을 간단하게 제시할 수 있다.

첫째, 해운·항만 및 물류부문은 ESG를 적극 수용해야만 한다. 물류부문은 산업 수요의 파생수요를 다루는 부문으로, 일반고객 및 소비자들이 ESG 체계와 친화된 조직의 제품이나 서비스를 선호하는 경향이 있다(대한상공회의소, 2021). 물류부문은 또한 ESG 체계의 수용기업에 대한 다양한 소비자 및 금융기업의 선호에 따른 영향으로 기업들의 공급망을 연결하는 역할을 하기 때문에 더욱 적극적 수용이 필요

하다.

둘째, 해운·항만 및 물류부문에 대한 ESG 체계 평가 기준 및 적용 수준을 발전시켜야 한다. 현재 ESG 체계는 다양한 이슈가 되며, 도입효과도 상당하지만 국내의 물류부문에서는 적용에도 어려움을 겪는 평가기준 및 평가기관의 난립 문제가 해결되어야 한다. 그러나 ESG 체계의 의무화가 진행되고 있기 때문에 주요 평가기관들의 공통된 주요기준에 대해 우선적으로 대비해야한다. 특히 현재 ESG체계와 관련하여 가장 공신력 있는 유엔 책임투자원칙(Principles of Responsible Investment, PRI)의 기준이나 권고(문진영 외, 2022)를 준용하는 것이 효과적이다.

셋째, 물류부문은 전문가를 확보하거나 양성이 필요하다(김태완, 2021). 모든 조직이 ESG 체계 대응 부서를 갖출 수 없으나, 특히 중소규모의 물류기업들도 ESG 체계의 동향을 파악하고 대응책을 마련하기 위한 사내 전문가나 담당직원을 확보하고 이에 대한 최고경영자의 관심과 지원이 필요하다.

지금까지 ESG가 물류부문에서의 영향을 매개로 궁극적으로 국가의 경제성과에 큰 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 그러나 이러한 분석결과를 얻는 과정에서 몇가지 한계가 있었으며, 이는 추후연구를 통해 해결되어야 할 것이다.

첫째, 분석에 사용한 변수들이 단일 방향으로만 영향을 주는 것으로 가정하고 PLS-SEM을 활용하였으나, 많은 변수가 서로 양방향을 영향을 미칠 수 있을 것이다. 변수간에 영향을 주기도 하고 받기도 할 수 있지만 PLS-SEM에서는 이와 같은 상호영향관계 분석이 불가능하다. 따라서 추후 상호영향관계의 분석이 가능한 공분산기준 구조방정식모형(CB-SEM) 기법을 사용하여 이를 확인할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 COVID-19의 영향으로 데이터 발표기관이 필요한 데이터를 발표하지 않아 부득이하게 5년여 전인 2018년 자료를 이용하여 변수간 영향을 평가하였다. 새롭게 최신데이터를 통한 보다

현실적인 분석이 필요하다.

마지막으로 셋째, 본 연구에서 단일 연도에 대한 횡단면 분석만을 수행하였다. 이에 ESG 체계 평가점수가 높은 국가와 낮은 국가가 대비되는 방식의 분석이 이루어진 것이다. 그러나 시간이 경과하면서 국가마다 ESG 체계가 더욱 확립되고 적용수준이 올라갈 때 성과에는 어떻게 영향을 미치는지 파악하는 것도 중요한 과제이다. 이러한 종단면(longitudinal) 분석도 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

김광기(2021), [ESG의 이해] 'ESG 평가' 등급이 들쭉날쭉인 까닭... 정답이 없기 때문, 이슈트렌드, ESG 경제, 2021.04.04.

김태완(2021), Part 6. 물류산업 ESG도입 방안, 기획특집, 물류신문, 2021.08.13.

대한상공회의소(2021), ESG경영과 기업의 역할에 대한 국민인식 조사.

문진영 · 유상하 · 박지원 · 나승권 · 이성희(2022), 국제사회의 ESG 대응과 한국의 과제, 연구보고서, 22-05, 대외경제정책연구원.

박지원(2022), 주요국의 ESG 성과 평가 실태 및 시사점, KIEP 오늘의 세계 경제, 22(20), 2022.12.08.일자. 대외경제정책연구원.

손승표(2022), 해운물류 경쟁력 강화를 위한 ESG 경영에 관한 연구, e-비즈니스 연구, 23(6), 341-351.

신인식(2021a), 물류기업 ESG경영 도입, 늦으면 '독' 될 수도, 기획특집, 물류신문, 2021.08.13.

신인식(2021b), Part 1. 경영 화두 된 ESG, 물류기업도 해야 할까?, 기획특집, 물류신문, 2021.08.13.

신인식(2021c), Part 2. 중소 물류기업의 생존 열쇠가 된 'ESG', 기획특집, 물류신문, 2021.08.13.

한상범 · 권세훈 · 임상균(2021), 글로벌 ESG 동향 및 국가의 전략적 역할, KIEP ODA 정책연구, 21-01, 대외경제정책연구원.

Aboul-Dahab, K. M. and M. A. Ibrahim(2020), Logistics Performance Index (LPI) and insights on the Logistics Performance Improvement In the Arabian Region, *The International Journal of Business Management and Technology*, 4(2),

Açici, Y. and M. S. Ayar(2023), The Relationship of Logistics Performance, Foreign Direct Investment and Economic Growth: Panel Quantile Regression Analysis for Selected OECD Countries, *Journal of Economic and Administrative Approaches*, 5(1), 18-28 ; doi/10.47138/jea.1283737.

Adepoju, U. K.(2017). Ease of Doing Business and Economic Growth, Master's Thesis, University of Ottawa.

Alioni, C. and B. Park(2020), Analyzing the Path Model of GDP Performance through Logistics Performance and Related Global Index Variables, *Korea Logistics Review*, 30(5), 1-21.

Amar, M. B. and M. T. Hamdi(2012), Global Competitiveness and Economic Growth: Empirical Verification for African Countries, *International Journal of Economics and Finance*, 4(6), 125-131.

Ani, Y. G.(2015), Effect of Ease of Doing Business to Economic Growth among Selected Countries in Asia, *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 3(5), 139-145.

Arrunda, C. A., M. S. B. Araújo, J. F. Rios and F. P. Silveira(2009), The Relationship Between Economic Growth and Competitiveness: A Study of the Prediction Capacity of the Global Competitiveness Report, *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 6(4), 285-298.

Arslan, N. and H. Tathdil(2012), Defining and Measuring Competitiveness: A Comparative Analysis of Turkey With 11 Potential Rivals, *International Journal of Sciences*, 12(02), 31-43.

Arvis, J., L. Ojala, C. Wiederer, B. Shepherd, A. Raj, K. Dairabayeva and T. Kiiski(2018), *Connecting to Compete 2018*: Trade Logistics in the Global Economy, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC: The World Bank.

Canton, E. and M. Petrucci(2017), Ease of doing business in the euro area, Quarterly Report on the Euro Area (QREA), Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 16(2), 21-29.

Çelebi, D.(2019), The role of logistics performance in promoting trade, *Marit Econ Logist*, 21, 307-323 ; doi/10.1057/s41278-017-0094-4.

- Chen, Y.-C. and M. K. Hasan(2023), Impacts of liner shipping connectivity and global competitiveness on logistics performance: the mediating role of the quality of port and infrastructure, *Transport*, 38(2), 87-104.
- Dadgar, Y., R. Nazari and F. Fahimifar(2018), The impact of Global Competitiveness Index (GCI) on Economic Growth in Iran and some selected countries, *International Journal of Sustainable Development*, 11(12), 53-60.
- Diaye, M.-A., S. Ho and R. Oueghlissi(2021), ESG performance and economic growth: a panel co-integration analysis, *Empirica*, 49(1), 99-122 ;doi/10.1007/s10663-021-09508-7.
- Dkhili, H.(2023), Does environmental, social and governance (ESG) affect market performance? The moderating role of competitive advantage, *Competitiveness Review* ; doi/10.1108/CR-10-2022-0149
- Doshi, R., J. G. Kelley and B. A. Simmons(2019), The Power of Ranking: The Ease of Doing Business Indicator and Global Regulatory Behavior, *International Organization*, 73(3), 611-643.
- Estevão, J., J. D. Lopes, D. Penela and J. M. Soares(2020), The Doing Business ranking and the GDP. A qualitative study, *Journal of Business Research*, 115, 435-442.
- Fugazza, M. and J. Hoffmann(2017), Liner shipping connectivity as determinant of trade, *Journal of Shipping and Trade*, 2(1) ; doi/10.1186/s41072-017-0019-5.
- Gani, A.(2017), The Logistics Performance Effect in International Trade, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(4), 279-288.
- Gu, Z., H. A. Malik, S. Chupradit, G. Albasher, V. Borisov and N. Murtaza(2022), Green Supply Chain Management With Sustainable Economic Growth by CS-ARDL Technique: Perspective to Blockchain Technology. *Front. Public Health* 9, 818614 ; doi/ 10.3389/fpubh.2021.818614.
- Hair, J. F., C. M. Ringle and M Sarstedt(2011), PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet, *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-151.
- Hair, J. F., M. Sarstedt, C. M. Ringle and S. Gudergan (2018), *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM), Thousand Oaks, CA: Sage.
- Henseler, J., C. M. Ringle and R. R. Sinkovics(2009), The use of partial least squares path modeling in international marketing. In Sinkovics, R. R. & P. N. Ghauri(Eds.), *New challenges to international marketing* (Advanced in international Marketing, 20, 277-319), Bingley: Emerald.
- Höck, C., C. M. Ringle and M. Sarstedt(2010), Management of multi-purpose stadiums: importance and performance measurement of service interfaces, *International Journal of Services Technology and Management*, 14(2/3), 188-207.
- Jiang, P.-G., G. Feng and H. Yang(2022), New measurement of sovereign ESG index, innovation and Green Development, 1 : doi/10.1016/j.igd.2022.100009.
- Khadim, Z., I. Batool, A. Akbar, P. Poulova and M. Akbar(2021), Mapping the Moderating Role of Logistics Performance of Logistics Infrastructure on Economic Growth in Developing Countries, *Economies*, 9(177); doi/10.3390/economies9040177.
- Lan, X., Q. Tao and X. Wu(2023), Liner-Shipping Network Design with Emission Control Areas: A Real Case Study, *Sustainability*, 15(4), 3734; doi/10.3390/su15043734.
- Larson, P. D.(2022), Relationships between Logistics Performance and Aspects of Sustainability : A Cross-Country Analysis, *Sustainability*, 13, 623 ; doi/10.3390/su13020623.
- Lopez-de-Silanes, F., J. A. McCahery and P. C. Pusch (2019), ESG Performance and Disclosure: A Cross-Country Analysis (December 18, 2019), *TILEC Discussion Paper* No. DP2019-032, European Corporate Governance Institute - Law Working Paper No. 481/2019 ; doi/10.2139/ssrn.3506084.
- Martilla, J. A. and J. C. James(1977), Importance-Performance Analysis, *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79.
- Min, H. and B. Park(2020), A two-dimensional approach to assessing the impact of port selection factors on port competitiveness using the Kano model, *Maritime Economics and Logistics*, 22(3), 353-382.
- Muradov, A., Y. Hasanli and N. Hajiyev(2019), The As

- assessment of Impact of Competitiveness to Economic Development, *37th International Scientific Conference on Economics and Social Development proceeding book*, Munich, 1170-1177.
- Murnane, J., S. Saxon and R. Widdows(2016), Container shipping: The untapped value of customer engagement, Industries, McKinsey & Company, (<https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/container-shipping-the-untapped-value-of-customer-engagement-#/>), 2023.11.21. 검색.
- Murray, B.(2023), A Wave of New Container Ships May Help Ease Inflation Sting, the Supply Lines newsletter, Bloomberg, 2023-01-31, (<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-11-21/india-clipper-to-agreement-with-tesla-to-import-evs-set-up-plant>), 2023.11.21. 검색.
- Pal et al.(2022), Does investment climate affect GDP? Panel data evidence using reduced-form and stochastic frontier analysis, *Journal of Business Research*, 18, 301-310.
- Petryl, V.(2016), Does the Global Competitiveness Index Demonstrate the Resilience of Countries to Economic Crises?, *Ekonomika*, 95(3), 28-36.
- Podobnik, B., D. Horvatic, D. Y. Kenett and H. E. Stanley(2012), The competitiveness versus the wealth of a country, *Scientific Reports*, 2, 678; doi: 10.1038/srep00678
- Polat, M., K. Kara and A. Z. Acar(2023), Competitiveness based logistics performance index: An empirical analysis in Organisation for Economic Cooperation and Development countries, *Competition and Regulation in Network Industries*, 24(2-3), 97-119.
- Pupavac, D. and M. Drašković(2017), Analysis of Logistic Performance in Southeast European Countries, *In Proceedings of the 17th International Scientific Conference Business Logistics in Modern Management* (pp. 269-279), Osijek: Business Logistics in Modern Management.
- Ringle, C. and M. Sarstedt(2016), Gain more insight from your PLS-SEM results: The importance-performance map analysis, *Industrial Management & Data Systems*, 116(9), 1865-1886.
- Ringle, C. M., S. Wende and J.-M. Becker(2022), *Smart PLS 4*, Oststeinbek: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Rondionova, M., A. Skhvediani and T. Kudryavtseva(2022), ESG as a Booster for Logistics Stock Returns? Evidence from the US Stock Market, *Sustainability*, 14(19), 12356; doi/10.3390/su141912356.
- SCC(2021), How the transport & logistics sector can meet ESG targets, 2023.11.07일 검색
- Schloderer, M. P., M. Sarstedt and C. M. Ringle(2014), The relevance of reputation in the nonprofit sector: the moderating effect of sociodemographic characteristics, *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 19, 110-126.
- Sergi, B. S., V. D'Aleo, S. Konecka, K. Szopik-Depczyńska, I. Dembinska and G. Ioppolo(2021), Competitiveness and the Logistics Performance Index: The ANOVA method application for Africa, Asia, and the EU regions, *Sustainable Cities and Society*, 69 ; doi/10.1016/j.scs.2021.102845.
- Shmueli, G.(2010), To explain or to predict? *Statistical Science*, 25(3), 289-310.
- Suhadak, D. A. N.(2018), Pengaruh Ease of Doing Business Dan Business Confidence Terhadap Global Competitiveness Index, *Jurnal Administrasi Bisnis*, 62(2), 194-203.
- Vučković, V.(2018), Competitiveness of Croatia: The Role of Business Environment, *Intereulaweast*, 5(1), 73-90.
- Wan, B., W. Wan, N. Hanif and Z. Ahmed(2022), Logistics performance and environmental sustainability: Do green innovation, renewable energy, and economic globalization matter? *Front. Environ. Sci.*10:996341; doi/10.3389/fenvs.2022.996341.
- WEF(2018), *The Global Competitiveness Report 2017-2018*(Insight Report), Geneva: World Economic Forum, 1-393.
- WEF(2020), *The Global Competitiveness Report*. World Economic Forum.
- World Bank(2018), *Doing Business 2018: Reforming to Create Jobs* (Report, No.15), Washington, DC: World Bank, 1-312.
- World Bank(2019), *Doing Business 2020*, A World Bank Group Flagship Report.
- World Bank(2020), Engaging with Investors on Environ

- mental, Social, and Governance(ESG) Issues.
- Yap, W. Y.(2023), Framework for liner shipping connectivity data analytics and research, *Maritime Business Review* ; doi/0.1108/MABR-01-2023-0004.
- Yurttancikamz, Z. Ç., Ö. S. Emsen, A. F. Aydemir and A. A. Çelik(2015), The Relationship between Competitiveness and Economic Growth, A Panel Data Analysis on Selected Countries, *International Conference on Eurasian Economies 2015*, 816-823.
- Zekić, Z., Samaržija, L. and Pupavac, J.(2017), The Effect of Logistics Performance Index on Global Competitiveness Index at Different Levels of Economic Development, *Interdisciplinary Management Research*, 13, 949-960.
- Zeng, L. and X. Jiang(2023), ESG and Corporate Performance: Evidence from Agriculture and Forestry Listed Companies, *Sustainability*, 15(8), 6723 ; doi.org/10.3390/su15086723.
- Zhang, J. and Z. Liu(2023), Study on the Impact of Corporate ESG Performance on Green Innovation Performance - Evidence from Listed Companies in China A-Shares, *Sustainability*, 15(20), 14750 ; doi/10.3390/su152014750.

물류 성과와 운송연계성의 매개 역할을 고려한 ESG 체계가 경제성장에 미치는 영향 분석

박병인

국문요약

최근 기업의 투자 및 경영이념을 넘어, 환경, 사회, 지배구조(ESG)로 구체화되는 체계가 국가정책에도 중요한 영향을 미치고 있다. 이러한 ESG 체계는 모든 조직에게 필수 요건이 되고 있다. ESG 체계는 해운·항만 및 물류 분야도 기업 및 국가 차원에서 반드시 채택해야 할 책무가 되었다. ESG 체계의 도입이 필수요건이 될 때, ESG 체계가 해운·항만 및 물류 분야를 통해 궁극적으로 국가 경제에 미치는 긍정적인 영향이 확인되면, 더욱 높은 수준에서의 도입과 활용이 이루어질 것으로 예상된다. 본 연구에서는 유엔무역개발회의(UNCTAD), 세계은행(World Bank), 세계경제포럼(World Economic Forum) 등의 데이터를 이용하여 부분 최소제곱 구조방정식(PLS-SEM) 모형으로 ESG 체계가 해운·항만 및 물류 분야를 거쳐 국가의 경제성장에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과, ESG 체계가 국가 경제에 직접적 영향을 미치지 않지만, 해운·항만 및 물류분야를 통한 간접효과가 크게 나타났다. 따라서 해운·항만 및 물류 분야에서도 ESG 체계의 구축이 지출 및 의무만이 아닌 국가의 경제성장에 긍정적인 영향을 미치는 중요한 투자로 인식되어야 한다. 본 연구의 결과는 COVID-19로 인해 2019년 이후의 데이터가 없어 현재 시점과의 괴리가 있을 수 있다는 한계가 있다. 따라서 최신 데이터가 발표되면, 더 정확한 현재의 효과를 확인할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어: ESG 체계, 해운항만, 물류성과, 사업용이성, 글로벌경쟁력, 구조방정식모형, 총효과