

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에 미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해

딥러닝(Deep Learning)과 모델링 기법의 결합

박영은

숙명여자대학교 홍보광고학과 교수*

Hyunsang Son The University of New Mexico, Anderson School of Management,
Assistant Professor of Marketing**

본 연구는 기업의 ESG 관련 소셜미디어 커뮤니케이션 전략이 소비자 및 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(engagement)에 미치는 영향을 살펴본다. 첫 단계로, 최신 딥 러닝(deep learning) 기법, 특히 전환학습(transfer learning) 자연어 처리법(natural language processing)의 하나인 BERTopic을 사용하여 국내 시가총액 기준 30대 기업의 ESG 관련 보고서에서 추출한 39,042개의 문장을 분석하여 환경, 사회, 지배구조에 관련된 핵심 키워드들을 추출하였다. 두 번째, 추출된 키워드를 바탕으로 30개 기업의 공식 인스타그램 계정에서 전수 추출한 22,400개의 게시물을 각각 환경(E), 사회(S), 지배구조(G)에 관한 포스트로 구분하였고, 각각의 E, S, G 포스트가 좋아요 개수와 댓글 개수로 측정된 소셜미디어 인게이지먼트(engagement)에 어떤 역할을 하는지 추론하였다. 모델 추론의 결과 환경(E), 지배구조(G) 게시물들은 좋아요 개수와 부적인(negative) 관계가 있지만, 사회(S) 포스트들은 정적인(positive) 관계가 있었고, 댓글 수와 관련해서는 환경(E), 사회(S), 지배구조(G) 모든 종류의 게시물이 정적인 관계가 있었다.

KEY WORDS ESG • ESG 커뮤니케이션 • BERTopic • Social Media Engagement • Machine Learning • Deep Learning

* yepark@sookmyung.ac.kr, 제1저자

** hson@unm.edu, 교신저자

1. 서론

환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance), 이하 ESG, 는 최근 사회 과학, 특히 광고/홍보/경영 분야에서 가장 중요한 연구 분야 중 하나로 손꼽힌다(예, 김현정·정현주, 2023; 신별·김가람·조수영, 2023; 조수영·김가람·신별, 2022; Ferrell & Ferrell, 2021; Gehricke, Ruan, & Zhang, 2024; Kim & Yoon, 2023; Lee, Raschke, & Krishen, 2022; Zhang & Zhang, 2024). 업계에서 사회적 책임 투자(Socially responsible Investments, SRI)의 개념으로 시작한 ESG는 2020년 미국 증권 거래 위원회(U.S. Securities and Exchange Commission)가 ESG 세부위원회(ESG subcommittee)를 통해 공개 상장된 회사는 ESG 정보를 공시하도록 권장한 이후로(Securities and Exchange Commission 2022), 자산 운용사 블랙록의 CEO 래리 핑크가 CEO들에게 보내는 서한을 통해 지속 가능성(sustainability)의 중요성을 강조하는 등 많은 관심을 받고 있다(Fink, 2022).

국내에서도 2026년 이후 ESG 공시를 의무화하고(이재연, 2023), 이에 발맞추어 주요 경제단체와 대기업들이 탄소 저감, 지배구조 개선, 지속 가능한 성장 모델 발굴 등을 핵심으로 한 “ESG 경영”을 선포하고 ESG를 향후 기업 전략의 핵심 과제로 추진하는 사례가 늘어나고 있다(이종욱, 2023).

하지만 이런 산업계의 높은 관심에도 불구하고 현재 국내/외 학계에서 실행되고 있는 ESG 관련 연구는 이론적, 방법론적 한계를 갖고 있다. 이론적으로는 대부분의 ESG 관련 연구는 ESG 지표를 독립변인으로 주가 변화나 이익률 증가 등 기업의 재무적 성과를 독립변인으로 예측하는 연구가 주를 이루고 있고(Kim & Yoon, 2023; Moss, Naughton, & Wang, 2023; Zhang & Zhang, 2024), 많은 연구는 ESG 지표가 긍정적인 재무제표와 투자자 행동을 예측하는 데 실패했다는 것을 밝히고 있다. 예를 들어 미국의 뮤추얼 펀드(Mutual fund)가 유엔의 책임감 있는 투자 원칙(The United Nations Principles for Responsible Investment, PRI)에 가입한 전/후를 살펴볼 경우 PRI에 가입할 경우 펀드에 유입되는 자본은 증가하나 실제 수익률에는 변화가 없다는 것이 밝혀졌고(Kim & Yoon, 2023), 미국의 주식 거래 플랫폼인 Robinhood에서 시간 단위의 거래 데이터를 분석한 결과 ESG 공시(ESG disclosure)가 소매업체 투자자(retail investors)의 거래 행위에 영향을 미치지 않는 것이 발견되었다(Moss et

al., 2023). 이는 기존 기업의 사회적 책임(Corporate social responsibility, CSR)연구와 유사하게 ESG의 효과는 기업의 재무성과보다는 소비자/공중의 인식 등 비재무적인 성과에 미치는 영향이 더 클 수 있다는 것을 암시하며, 따라서 본 연구는 ESG가 기업의 재무적 성과 이외에 소비자/공중의 인식에 미치는 영향을 살펴본 연구에 기반하여(김현정·정현주, 2023; 신별 외, 2023; 조수영 외, 2022) 기업의 ESG 관련 소셜미디어 커뮤니케이션 전략이 소비자와 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(engagement)에 미치는 영향을 살펴본다.

방법론적으로 ESG 척도의 객관성이 부족하다는 것이 지금까지의 ESG 연구의 가장 큰 한계로 지적되어 왔다(Schimanski et al., 2024). 비록 국내외 산업계에서는 Refinitiv Asset4(Refinitiv, 2022), Bloomberg's ESG Disclosure rating(Bloomberg, 2024), ESG 인덱스(공태윤, 2023) 등 기업의 ESG 활동을 객관적으로 측정하고자 만들어진 척도들이 널리 사용되고 있지만 이러한 척도들은 대체로 탄소 저감 활동을 하고 있다/아니다 등의 단순한 문항을 바탕으로 점수를 측정하고 있고, 국내에서 개발된 ESG 인덱스는 공중의 ESG 인식을 바탕으로 지수를 구성하였다고 밝히고 있으나(안선희, 2021; 조수영 외, 2022) 그 자세한 방법론과 실제 시장 데이터를 사용한 검증은 널리 이루어지고 있지 않다. 따라서 본 연구는 신호 이론(Signaling theory, Spence, 1973; 2002; Connelly et al., 2011)를 바탕으로 기업의 소셜미디어 커뮤니케이션 전략의 일환으로 기업의 ESG 활동을 소셜미디어에 게시되는 것이 공중과 소비자의 소셜미디어 인게이지먼트(engagement)에 어떤 영향을 미치는지에 대해 탐색적인 연구를 진행하였다. 신호이론(Signaling theory)을 이론적 배경으로, 기계학습과 모델링 기법을 결합한 방법론을 통해 이 연구 결과는 기업의 ESG 경영과 ESG 경영의 성과를 커뮤니케이션하는 데 있어 구체적인 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

2. 이론적 논의

1) ESG의 등장 배경과 ESG

ESG는 기업의 비재무적 데이터(non-financial information)의 일종으로 기업의

사회적 책임 정도를 측정하는 척도로 사용되어 왔다(Eccles, Lee, & Strohle, 2020; Galbreath, 2013). 이러한 비재무적 데이터는 이미 1960년대부터 사회적 책임투자(Socially responsible Investments, SRI)의 하나로 사회적으로 해로운 기업에는 투자하지 않는 등 오로지 기업의 이익에만 집중하는 기존의 자본 시장적 관점에 반하는(Friedman, 1970) 규범적 가치(normative value)가 존재한다는 주장에 힘입어 기업의 사회적 책임(CSR)이라는 개념으로 정리되어 사용되었고, 이에 따라 CSR의 재무적(예, Awaysheh, Heron, Perry, & Wilson, 2020; Doh, Howton, Howton, & Siegel, 2010; Yim, Bae, Lim, & Kwon, 2019) 및 비재무적 효과(예, Korschun, Bhattacharya, & Swain, 2014; Lichtenstein, Drumwright, & Braig, 2004; Park & Kang, 2020; Park, Son, Yang, & Lee, 2019)에 대한 연구도 널리 진행되었다. 하지만 기업의 CSR이 기업 태도 향상(Park & Kang, 2020), 기업의 스캔들과 같은 위기 극복(Park et al., 2019), 지역사회와의 긍정적인 관계 형성(Lichtenstein et al., 2004), 직원들의 만족도/성과 향상(Korschun et al., 2014)등 비재무적 성과에 미치는 긍정적인 효과는 널리 실증되었으나, 최근 발전된 방법론을 통해 밝혀진바, CSR이 재무적 성과에 미치는 영향은 대체로 부정되어 왔다(Awayshehet al., 2020; Yim et al., 2019). 즉, 일면 정적인 관계가 있어 보이는 기업의 CSR과 주식 수익률(stock market return) 과 Tobin's Q 등 재무 지표와의 관계는 CSR을 적극적으로 실행하는 회사가 대체로 규모가 크고 이익률이 높은 산업군에 속하는 등 내생성(endogeneity)에 기반할 가능성이 크다(Awayshehet al., 2020).

따라서 재무/회계 연구자들과 실무자들을 주축으로 기업의 재무적 성과를 예측하기 위한 새로운 비재무적 정보의 일환으로서 ESG가 논의되기 시작하였다. ESG라는 단어는 2004년 유엔 Global Compact(2004) 보고서 Who Cares Wins: Connecting Financial Markets to a Changing Word에서 처음 등장하였고, 본 보고서는 그 목적을 “자산 관리, 유가증권 중개, 그리고 관련된 연구 기능에 있어서 환경, 사회, 그리고 기업의 지배구조 이슈를 어떻게 통합할까에 대한 지침을 제공(to develop guidelines and recommendations on how to better integrate environmental, social and corporate governance issues in asset management, securities brokerage services and associated research functions) p.5) 하는데 있었고, 최종 보고서는 대형 은행(예, HSBC, Morgan Stanley), 자산 운용사(예, Allianz SE) 등 20개의 금융기관

이 공개적으로 지지(endorse) 하였다(Eccles, Lee, & Strohle, 2020). 이후 2006년 시작된 UN-backed Principles for Responsible Investment 원칙에 따라 운용되고 있는 자산의 규모는 2022년 현재 미화 120조 달러에 이른다(Principles for Responsible Investment 2022).

따라서 ESG의 개념과 척도(measurement)는 회사의 재무적 성과를 측정하기 위해 세분되었고, Refinitiv Asset4, Bloomberg, RobecoSam등 주요 데이터베이스 회사에서 회사들의 ESG 점수를 수치화하기 시작하였다. 본 연구는 특히 ESG 연구에서 가장 널리 쓰이는 Refinitiv Asset4 데이터베이스를 참조하여 변수 조작화를 실시하였다(예, Aluchna, Roszkowska-Menkes, Kamiński, & Bosek-Rak, 2022; D'Amato, D'Ecclesia, & Levantesi, 2022). 구체적으로 Refinitiv Asset4 데이터베이스는 기업의 ESG 점수를 각각 세부 항목으로 나누어 수치화하여 평가한다. (그림 1 참조). 구체적으로 환경(environment) 항목에서는 자원 사용(resource use), 배기가스(emission), 혁신(innovation)의 세부 항목이 존재하고, 사회(social) 항목에서는 노동(workforce), 인권(human rights), 지역사회(communitiy), 제품 책임감(product responsibility), 마지막으로 지배구조(governance)에는 경영(management), 주주(shareholders), CSR 전략(CSR strategy)이라는 세부 평가 항목이 존재한다.

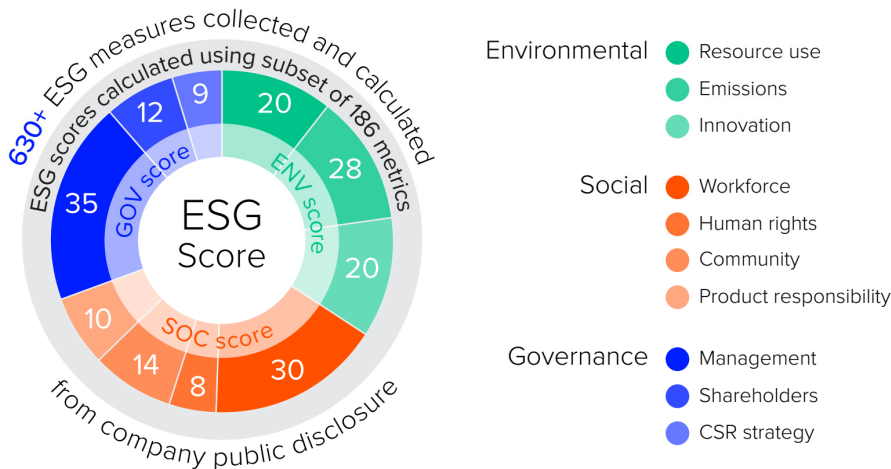


그림 1. Refinitiv의 기준에 따른 ESG 활동

이와 같은 ESG의 정의와 척도에 기반하여 기업의 ESG 행동이 재무성과와의 관련성이 널리 연구되어 왔으나, ESG 행동이 기업의 재무지표와 긍정적인 관계가 있을 것이라는 기대와는 다르게 실제로 PRI 원칙을 고지한 펀드의 자본 유입은 유의미하게 증가하나 수익률에는 영향이 없고(Kim & Yoon, 2023), 소매 투자자의 투자 결정에도 영향을 미치지 않으며(Moss et al., 2023), 심지어 기업들의 UNGC에 참여하는 행위가 실제로는 공개기업들의 실제 ESG 경영 실행에 영향을 미치지 않는다는 것을 밝혀내(Li & Wu, 2020), ESG가 그린워싱(green washing)의 일환이 사용되고 있는 것이 아니냐는 문제 제기에 다다르게 되었다(Yu, Van Luu, & Chen, 2020).

2) 공중과 소비자의 입장에서 본 ESG와 ESG 커뮤니케이션 전략

따라서 ESG는 재무적 성과에만 집중해서 살펴보는 것은 부적절하고(김현정·정현주, 2023; 이정기·이재혁, 2020; Ferrell, & Ferrell, 2021), 공중의 기업에 대한 유대감, 신뢰도(김현정·정현주, 2023), 관계 전환 의도(신별 외, 2023), 구전 의도(정민화·정세훈, 2023), 기업 태도, 구매 의도(손연아·우미원·전종우, 2023), 기업과의 사회적 연결감, 기업 명성(강윤지·김상훈, 2022) 등 공중과 소비자의 인식을 연구하는 것이 필요하다. ESG의 비재무적 효과, 특히 커뮤니케이션 전략의 측면에서 그동안의 연구는 크게 세 가지 추세로 요약된다. 1) 효과적인 ESG 커뮤니케이션 전략 구성, 2) ESG 커뮤니케이션의 효과를 극대화하기 위한 타겟 세분화, 3) ESG 커뮤니케이션에 영향을 미칠 수 있는 언론 등 거시적 요소 분석.

구체적으로 많은 연구들이 효과적인 ESG 커뮤니케이션 전략 수립을 위한 메시지 요소를 탐구하였다. 예를 들어 정민화와 정세훈(2023)은 해석 수준 이론에 기반하여 환경(E) 메시지를 시간적/가상적 거리의 차원이 일치하게 제시하였을 때 구전 의도가 증가한다는 것을 알아냈고, 위기관리 커뮤니케이션의 입장에서 환경(E) 리스크보다 사회(S)리스크에서 관계 전환 의도와 불매 의도가 높게 나타난 것을 밝힌 신별과 동료들(2023)의 연구가 주목할 만하다. 또한 김현정과 정현주(2023)는 ESG 경영 활동이 공중의 기업에 대한 유대감, 신뢰도 평가에 긍정적인 효과를 나타내고, 이러한 긍정적인 인식이 기업 커뮤니케이션의 균형성과 준법 경영 순수성 인식, 그리고 반기업 정서에 궁극적으로 영향을 미치는 것을 알아냈다.

타깃 세분화 전략을 살펴보자면, 인구 통계학적 특징을 기반으로 여성이 ESG 기업에 대한 태도가 더 호의적이고 높은 구매 의도를 나타낸다는 것을 밝힌 연구(손연아 외, 2023)와 비 MZ세대가 MZ세대(1980년대~2000년대 초반 출생자)보다 ESG 경영에 대한 필요성과 중요성을 더 강하게 인식하고 있다는 연구가 있다(강운지·김상훈, 2022). 또한 ESG에 대한 이타적, 이기적 동기 인식이라는 심리학적 기준을 바탕으로 5개의 공중 유형(ESG 고활성/친기업, ESG 활성/반기업, ESG 비활성/회의적, ESG 고활성/복합적, ESG 비활성/무관심)을 나눈 연구도(조수영 외, 2022) 주목할 만하다.

언론환경 등 거시적 요소에 집중한 연구는 ESG 언론보도에 대한 실무자 인식 및 보도 프레임을 분석하여 ESG 관련 기사 보도량이 특히 경제지에서 많이 증가하였고, 보수 언론사에서는 경제적 이익과 기업 홍보 프레임이, 진보성향 언론사에서는 친환경 프레임 비율이 높았다는 것을 밝힌 박준규와 동료들(2022)의 연구가 있다.

이러한 선행 연구를 바탕으로 본 연구는 특히 기업의 ESG 관련 포스팅이 소셜미디어 인게이지먼트(social media engagement)에 미치는 영향을 탐구한다. 전략 커뮤니케이션 관점에서 소셜미디어의 중요성은 널리 연구되어 왔지만, 새로운 설득 커뮤니케이션 효과 측정 매트릭스(matrix)의 하나인 관여도(engagement)에 대한 국내 연구는 제한적이다. 기존의 광고와 같은 설득 메시지의 효과를 측정하는 도달률, 빈도 등의 매트릭스와는 다르게 인게이지먼트(engagement)는 긍정적인 관점에서의 관심(interest), 선호(preference), 관여(involvement), 주목(attention), 타깃 연관성(target relevance)을 두루 포함하는 개념으로(이경렬, 2012; 이경렬, 2017; 지혜인·정운재·정혁준, 2019; 한은경·문호진, 2013), 특히 온라인/소셜 미디어 맥락에서 널리 연구되어 왔다(예, Dolan et al., 2019; Malthouse et al., 2013).

구체적으로 미국광고재단(ARF, 2007)이 정의한 ‘잠재 소비자를 주변 컨텍스트에 의해 강화된 브랜드 아이디어와 연결하는 것(양윤직·유종숙, 2014, p.54).’이라는 정의를 바탕으로 소비자와 공중의 인식 측면에서 소셜미디어 인게이지먼트의 예측 변수(antecedents)와 그 결과들(consequences)이 집중적으로 연구되었다(예, De Vries, Gensler, & Leeflang, 2012; Li & Xie, 2020; Wies, Bleier, & Edeling, 2023; Liadeli, Sotgiu, & Verlegh, 2022). 본 연구는 PR과 광고의 관점에서 인게이지먼트가 소셜미디어의 상호작용성(interactivity) 측면에서 조직과 브랜드/회사와 공중의 관계성(relationship) 측면에 주목한다. 즉, 단순히 콘텐츠를 소비하는 수동적 관찰자(passive

observers, Dolan et al., 2019)의 측면에서 벗어나 온라인 상호작용(interactions), 대화(conversations), 그리고 행동(behaviors, Malthouse et al., 2013)을 통해 변화된 온라인 공중/소비자 행동을 “좋아요”를 누르고 “댓글”을 다는 행위를 통해 측정(measure)하고자 한다. 특히 소셜미디어가 조직과 공중이 관계를 맺는 정도와 공중의 참여에 영향을 미치는 점을 고려하면 (Malthouse et al., 2013), 기업이 ESG 관련 게시물을 포스팅하고 공중이 각각의 포스팅에 반응하는 정도를 측정하는 것이 향후 공중이 기업에 관해 관심, 선호, 관여, 주목 등등의 다차원적인 관계를 형성하는 데 매우 중요하다고 볼 수 있다.

기존 연구에 따르면, 소비자/공중의 소셜미디어 인게이지먼트는 소셜미디어 포스트의 내용적 특징(예, 정보성 및 오락성, 이성적 vs. 감정적, Dolan et al., 2019), 형식적 특징 (예, 텍스트 vs. 이미지, Li & Xie, 2020), 정보원 특징이(예, 인플루언서의 팔로워 수) 소셜미디어 인게이지먼트에 영향을 미치고, 이러한 소셜미디어 인게이지먼트는 궁극적으로 구매 행동을 측정하기 위한 유사 변수(proxy variable)로 사용되며(조준혁·홍다현·전종우, 2020), 궁극적으로 판매량과도 밀접한 관계가 있다(Liadeli et al., 2023).

하지만 ESG 커뮤니케이션 전략과 관련한 기존 연구들은 대부분 자기 보고(self-report)에 기반한 실험이나 설문조사의 방식을 택하고 있고 전략 커뮤니케이션의 가장 중요한 수단 중 하나인 소셜미디어에 대한 연구는 간과되고 있다. 이현진과 김수진(2023)의 연구는 ESG 경영과 인플루언서 마케팅을 연구 맥락으로 소셜미디어 광고와 ESG 경영 내용의 효과를 실험연구 디자인을 통해 밝혀냈으나, 연구 대상이 Z세대에 한정되고 실제 인게이지먼트를 측정하지는 않았다는 데서 한계를 갖는다. 따라서 본 연구에서는 소셜미디어상에 게시되는 기업의 ESG 관련 게시물이 실제로 공중과 소비자의 소셜미디어 인게이지먼트(예, 좋아요, 누르기, 댓글 달기)에 미치는 영향을 모델링하고자 한다.

기존의 기업의 사회적 책임(Corporate social responsibility, CSR) 커뮤니케이션 연구는 메시지 내용(message content), 메시지 채널(message channel), 이해당사자 특징(stakeholder characteristics), 회사 특징(company characteristics)에 기반하여 단편적으로 연구되어 왔다(예, Fernandez, Hartmann, & Apaolaza, 2022; Saxton et al., 2019). 따라서 기계학습 기법을 동원하여 기업의 ESG 리포트에서 추출된 토픽에 따라 기업의 소셜미디어 포스팅을 명확한 기준에 따라 분류하고 기업의 E, S, G 소셜미디어 포스팅이 소셜미디어 인게이지먼트에 미치는 효과를 동시에 모델링 한다는 데 그 의미가 있다.

3) 소셜미디어상의 기업 정보: 신호이론(Signaling theory)

본 연구의 종합적 이론적 배경은 신호이론(Signaling theory, Spence, 1973; 2002; Connelly et al., 2011)이다. 신호이론은 근원적으로 두 주체(parties) 간의 정보 불균형(information asymmetry)이 만들어내는 현상에 주목하고(Spence, 2002), 경영 관리(management)와 경제학 분야에서 연구가 시작되었다. 예를 들어 Spence(1973)의 초창기 연구에 따르면 구직 시장에서 구직자가 잠재적인 고용주의 고용 선택에 영향을 미칠 수 있는 정보 비대칭을 구직자의 학력이라는 신호를 줌으로써 해결할 수 있는 가능성을 제시하였다. 이러한 신호 제공 과정을 개념화, 조작화 하여 경영학에서는 투자자가 재무제표를 판단하기 위해 사용되는 CEO의 신호(예, Zhang & Wiersema, 2009), 직원 고용 과정에서 고용주가 사용하는 학력 이외의 다양한 신호들(Suazo, Martinez, & Sandoval, 2009) 등이 연구되어 왔다. 예를 들어 Zhang 과 Wiersema의 (2009) 연구에서는 CEO의 자격증(certification)이 투자자들에게 긍정적인 신호로 작용하여 회사의 재무제표에 대한 신뢰도를 상승시킨다는 것을 밝혔다.

따라서 신호이론에서는 크게 두 가지 구성요소가 있다: 신호자(signaler)와 수용자(receiver). <그림 2>에서는 신호이론의 구성요소와 타임라인을 나타낸다.

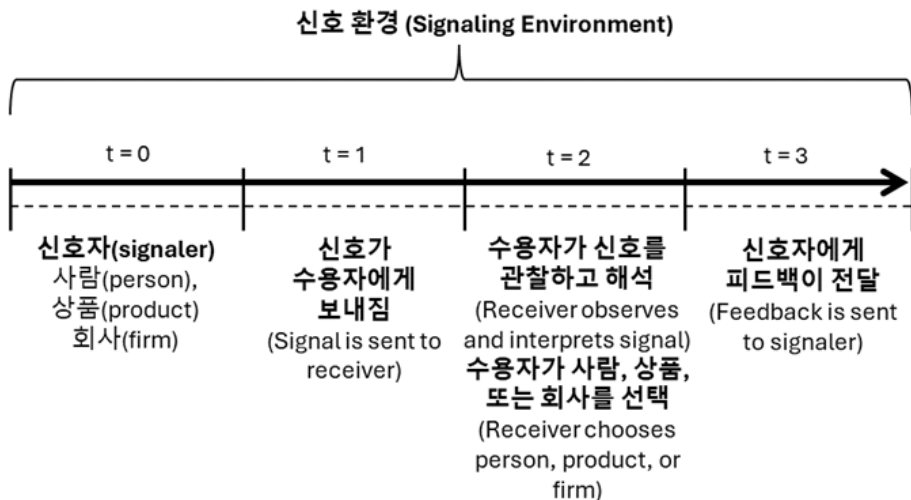


그림 2. 신호이론(Signaling Theory)

마케팅 분야에서는 브랜드 협업(brand alliance or ally, Gammoh, Voss, & Chakraborty, 2006; Rao, Qu, & Ruekert, 1999), 광고(Joshi & Musalem, 2021), 소셜 미디어 포스팅(Cheung, Xiao, & Liu, 2014; Grewal, Stephen, & Coleman, 2019)등등이 신호로서 연구되어 왔다. 즉, 브랜드 협업이 상품과 브랜드의 품질 판단의 기준(quality cue)으로 작용하여 긍정적인 브랜드 태도를 형성하고(Gammoh et al., 2006), 소셜미디어 커뮤니티 상에 게시된 의견이 정보 판단의 기준(opinion cue)으로 작용하여 소비자들의 구매 행동에 영향을 미친다(Cheung et al., 2014).

이러한 기본적인 신호이론의 개념과 연구 결과를 바탕으로 커뮤니케이션, 특히 전략 커뮤니케이션 분야에서도 신호이론의 핵심인 정보 비대칭(information asymmetry)을 분석의 틀로 이용하는 연구가 점차 증가하는 추세이다(예, Hsu, Darrat, Zhong, & Abosedra, 2002; Heinberg, Liu, Huang, & Eisingerich, 2021; Mavlanova, Benbunan-Fich, & Koufaris, 2012; Zabkar & Hosta, 2013). Hsu와 동료들의 광고에 대한 연구에 따르면, 광고는 소비자들에게 비용으로 인식되기 때문에 광고 자체가 소비자가 좋은 제품을 생산하는 기업과 아닌 기업을 구분하는 신호가 된다. CSR 맥락에서 CSR과 기업이 투명성을 연구한 Heinberg와 동료들(2021) 연구 역시 기업의 CSR 커뮤니케이션의 효과가 브랜드 애착(brand attachment)에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 밝혔다.

따라서 본 연구는 기존 신호이론의 연구 전통에서 CSR의 신호 효과를 기반으로 (Friske, Hoelscher, & Nikolov, 2022; Zerbini, 2017; Zhong, Chen, & Ren, 2022), 기업의 ESG 활동 관련 소셜미디어 게시물 역시 소비자와 공중에게 신호로서의 효과를 줄 것으로 기대한다(Lee et al., 2022). 예를 들어 기업의 ESG 활동은 광고비(advertising spending), 연구 개발 투자비(research and development investment), 제3 기관이 평가한 기업 명성 평가(third-party reputational ratings), 언어학적 스타일(linguistic style)을 통해 유/무형의 브랜드 가치(tangible and intangible brand equity)를 상승시킬 수 있으나(Lee et al., 2022), 기업 데이터를 통해 실증되지는 않았다.

또한 소셜미디어 게시물에 집중하여 살펴볼 경우, 기업의 포스팅은 반드시 긍정적인 효과만을 만들어 내지 않는다(Grewal et al., 2019). 즉, 소비자의 제품이나 기업에 대한 정체성(identity) 측면에서 소비자의 정체성과 관련 있는(relevant) 소셜미디어

게시물에 노출된 소비자들은 제품 구매 의도를 감소시킬 수 있다(Grewal et al., 2019). ESG와 관련된 소비자 심리 연구가 매우 적고, 현재 유대감(김현정·정현주, 2023), 이타적/이기적 동기(조수영 외, 2022), 사회적 연결감(강윤지·김상훈, 2022) 등 정체성(identity)과 관련 있는 심리학적 요인만이 제한적으로 연구되고 있음을 고려할 때, 우리는 비 ESG 게시물에 비해 ESG 관련 게시물이 소셜미디어 인게이지먼트에 어떤 영향을 미치고, 각기 다른 환경(E), 사회(S), 지배구조(G) 게시물들이 어느 정도로 소셜미디어 인게이지먼트에 다르게 영향을 미치는지 알아보고자 한다. 따라서 탐색적 연구로서 아래와 같은 연구 문제를 제시하였다.

〈연구 문제 1〉 기업의 ESG 리포트에 나타난 환경, 사회, 지배구조 주제를 어떻게 유형화할 수 있을까?

〈연구 문제 2〉 기업의 ESG 리포트에서 유형화된 환경, 사회, 지배구조 주제를 바탕으로 분류한 기업의 소셜미디어 포스트에 나타난 환경, 사회, 지배구조 게시물은 소셜미디어 인게이지먼트에 어떻게 영향을 미칠까?

3. 연구 방법

1) 연구 모형

본 연구는 크게 세 가지 과정을 거친다. 가장 먼저 국내 30대 기업의 ESG 리포트에서 추출한 총 39,042개의 문장을 텍스트 데이터로 BERTopic방법을 통해 환경(E), 사회(S), 지배구조(G)에 관련된 핵심 키워드를 추출한다. 그다음, 이 키워드들을 바탕으로 전수 수집된 30대 기업의 총 22,400개 소셜미디어 게시물에 포함된 환경(E), 사회(S), 지배구조(G) 포스팅을 가려내기 위한 BERT 기반 모델을 훈련하고, 게시물들을 환경, 사회, 지배구조, 그리고 ESG와 관련 없는 포스팅으로 나눈다. 마지막으로 각기 다른 ESG 포스팅이 소셜미디어 인게이지먼트에 미치는 영향을 모델링한다. 본 연구의 방법론은 〈그림 3〉에 요약되어 있다.

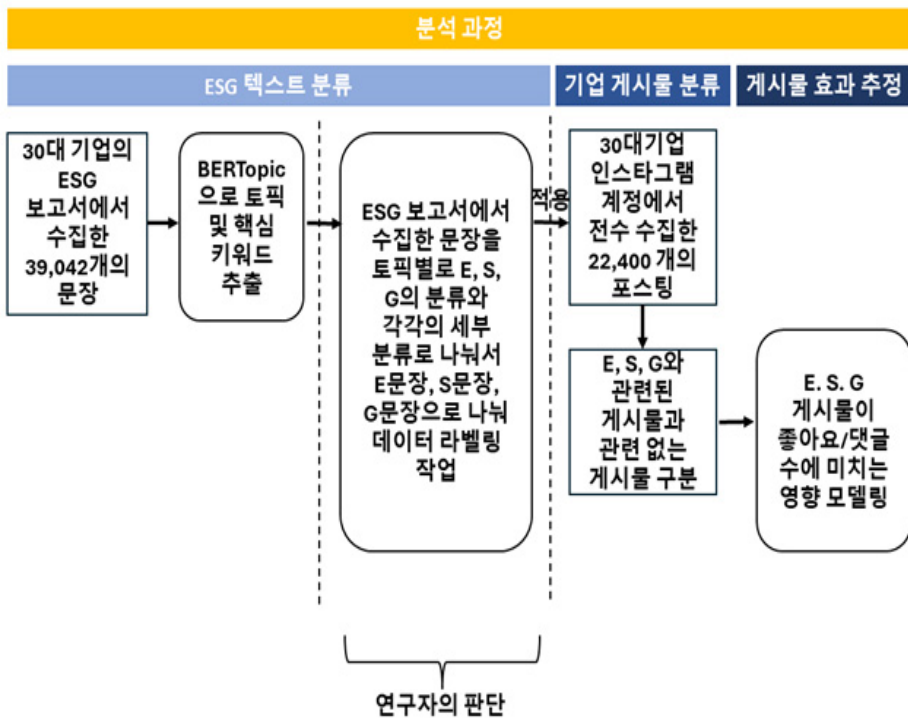


그림 3. 연구 모형

본 연구는 특히 방법론적으로 기존 토픽 모델링 방법과는 차별화되는 BERTopic (Grootendorst, 2022)을 사용하였는데, 기존의 Latent Dirichlet Allocation(LDA, Blei, Ng, & Jordan, 2003)를 사용한 토픽 모델링(topic modeling)방법과는 다르게 기계학습(machine learning) 패러다임을 차용한 분석으로 분석의 정확도를 극대화하였다. 구체적으로 LDA를 기반으로 한 확률적 모델(probabilistic model)은 텍스트 데이터를 분석하는 데 단어와 문장, 문서와 말뭉치 간의 연결이 확률적 가정(assumption)을 따른다고 생각하고 데이터의 분포를 가정한 후 그 모수(parameter)를 추론(estimation)하는 방식을 따른다. 반면에 본 연구에서 사용한 기계 학습적 패러다임에서 행해지는 토픽 모델링 방법은 데이터 그 자체로서 데이터의 패턴을 추출하고, 그 패턴에서 공통으로 나타나는 일종의 경향성을 발달한 컴퓨터의 계산 능력을 바탕으로 계산하는 방식을 택했다 (Ahn, Son, & Chung, 2021; Bishop, 2006; Son & Park, 2023; Son, Ahn, Chung, & Drumwright, 2023).

2) 데이터소스 및 데이터 수집

본 연구는 최신 전환학습을 사용한 자연어 처리법(Natural Language Processing, NLP)을 기반으로 연구에 사용될 독립변수를 생성하였다. 먼저 2022년 기준 시가총액 상위 30개 기업의 2024년 2월 기준 가장 최신 ESG 보고서를 다운받고, 이 ESG 리포트에 나타난 각각의 문장이 하나의 분석 단위 문서(document)를 구성하게 하였다. 특징적으로는 카카오, 쿠팡, 네이버 등 소위 IT 기업으로 알려진 기업은 ESG 보고서를 따로 공시하지 않고 아예 관련 보고서를 홈페이지에 올리지 않거나(카카오뱅크), Integrated report(네이버), 임팩트 리포트(쿠팡), 카카오의 약속과 책임(카카오) 등등 명시된 ESG 보고서 말고 공시 자료에 포함하는 방식으로 정보를 게시하였다. 반면 포스코와 KB금융그룹은 지속가능경영보고서 이외에도 기후 행동 보고서, 책임 광물 보고서(포스코), 사회적 가치 성과 보고서, 다양성과 포용성 보고서, 지속 가능한 금융 보고서, 기후대를 변화 보고서(KB금융그룹) 등 다변화된 보고서를 공식적으로 게시하고 있었다 <표1>. 이후 각각의 보고서에서 총 39,042의 문장을 추출하였다.

이후 앞서 ESG 리포트를 추출한 시총 30위 기업의 리스트를 바탕으로 각각의 인스타그램 포스트를, 계정을 처음 생성한 날부터 2024년 2월 15일까지 수집하였다. 인스타그램 계정이 없는 회사와 게시물이 하나에 불과한 회사를 제외한 총 22개의 회사의 계정에서 22,400개의 게시물을 수집하였다(가장 오래된 게시물: 2014년 10월 1일).

표 1. ESG 보고서와 소셜미디어 데이터를 수집한 시가총액 기준 30위 기업

순위	기업명	시가총액 (달러)	주가 (달러)	ESG 보고서 이름	ESG 보고서 최신 연도	인스타그램 계정
1	삼성전자	3271억	49.47	지속가능경영보고서	2023	@samsungkorea
2	LG에너지솔루션	907억	387.56	ESG report	2022	@lgenergysolution
3	SK하이닉스	477억	69.35	지속가능경영보고서	2023	@skhynix_official
4	삼성바이오로직스	465억	653.07	ESG 보고서	2023	@samsung_biologics
5	LG화학	380억	514.86	지속가능경영보고서	2022	없음
6	삼성SDI	336억	237.22	지속가능경영보고서	2023	없음

순위	기업명	시가총액 (달러)	주가 (달러)	ESG 보고서 이름	ESG 보고서 최신 연도	인스타그램 계정
7	현대	312억	32.33	지속가능성 보고서	2023	@hyundai_kor
8	쿠팡	299억	16.91	임팩트 리포트	2022	@coupang
9	네이버	243억	161.65	Integrated report	2022	@naver_official
10	카카오	227억	51.89	카카오의 약속과 책임	2022	@kakao.today
11	기아자동차	210억	52.38	지속가능경영보고서	2023	@kia_kor
12	셀트리온	195억	136.19	ESG Report	2022-2023	@celltrion_official
13	포스코	186억	61.43	기업시민보고서(지속가능경영보고서), 기후행동보고서, 책임광물보고서	2022	@hello_posco
14	KB금융그룹	179억	46.29	지속가능경영보고서, 사회적 가치 성과 보고서, 다양성과 포용성 보고서, 지속가능한 금융 보고서, 기후대응 변화 보고서	2022	@kb_financialgroup
15	신한금융그룹	171억	33.29	ESG 보고서	2022	@shinhangroup_official
16	현대모비스	161억	173.78	지속가능성 보고서	2023	@now_mobis
17	LG전자	136억	17.81	지속가능경영보고서	2022-2023	@lgelectronics_kr
18	하나금융그룹	123억	42.35	지속가능경영보고서	2022	@hanabank_official
19	포스코케미칼	123억	158.82	기업시민보고서, ESG 정책집	2022-2023	없음
20	카카오뱅크	113억	23.76	없음		@kakaobank_official
21	SK이노베이션	110억	76.89	ESG Report	2022	@official.skinnovation
22	한국전력	105억	8.18	지속가능경영 보고서	2023	@iamkepco
23	(주)LG	104억	65.71	ESG Reporting	2022-2023	없음
24	삼성생명	103억	57.63	ESG 보고서	2023	@samsunglife_official
25	LG생활건강	89억	248.13	ESG 보고서	2022	없음
26	삼성전기	88억	56.82	지속가능경영보고서	2022-2023	없음

순위	기업명	시가총액 (달러)	주가 (달러)	ESG 보고서 이름	ESG 보고서 최신 연도	인스타그램 계정
27	SK그룹	87억	157.21	지속가능경영보고서	2023	@sk_inc_official
28	KT&G	87억	74.6	통합보고서	2022	@ktng_daily
29	두산에너지	85억	13.38	통합보고서	2023	@doosanenergy (게시물 1개)
30	HMM	85억	17.3	ESG 보고서	2022	@hmm21_official

4. ESG 게시물 분류

다음 단계는 최신 전환학습법인 BERTopic(Grootendorst, 2022)을 이용한 완전히 자동화된 과정과 연구자들의 전문성이 필요한 라벨링 과정을 거쳐 ESG 게시물을 분류하는 과정이다. 구체적으로 ESG 보고서에서 수집된 문서를 바탕으로 BERTopic을 통해 주요 토픽과 핵심 키워드를 추출하고, 이 토픽과 키워드들을 환경(E), 사회(S), 지배구조(G)와 각각 분야의 세부 항목으로 나누어서 라벨링 과정을 거친 후, 라벨링이 완료된 문장들과 단어들을 이용하여 ESG 문장들을 E, S, G로 구분하고, 더 나아가 Refinitiv Asset4의 기준을 적용하여 세부 항목으로 나누어 구분하였다. 이 과정을 통해 연구 문제 1, 기업의 ESG 리포트에 나타난 환경, 사회, 지배구조 주제를 어떻게 유형화할 수 있을가에 대한 질문에 답을 구하였다.

1) BERTopic을 이용한 토픽 및 핵심 키워드 추출

ESG 텍스트 분류 모형을 제작하기 위한 가장 첫 번째 단계로서 먼저 수집된 문장을 바탕으로 BERTopic 방법을 사용해 토픽 및 핵심 키워드를 추출하였다. BERTopic은 수집된 문서들의 맥락(context)을 바탕으로 특정 단어(word)들이 어떤 주제와 군집으로 구분될 수 있는지 알아보는 방법인 토픽 모델링(topic modeling)의 일종으로, 현재까지 가장 발달한 토픽 모델링 방법으로 여겨진다(Egger & Yu, 2022; Grootendorst, 2022). 구체적으로 기존 LDA를 사용한 토픽 모델링에 비해 정확도와 분석의 용이성이

높다고 여겨지는데(Egger & Yu, 2022) 이는 1) 문서 연결(document embedding), 2) 차원 감소와 군집화(dimension reduction and clustering), 3) 토픽 생성(topic representations)을 거치는 과정에서 UMAP(Uniform Manifold Approximation and Projection), HDBSCAN(Hierarchical Density-based spatial clustering of applications with noise) 기법을 통해 단어 빈도-역 문서 빈도(term frequency-inverse document frequency, TF-IDF)가 아닌 클래스 기반의 TF-IDF, 즉 c-TF-IDF가 사용되어 선훈련된 BERT 모델(Devlin et al., 2018)을 통해 단어와 맥락 간의 복잡한(complex) 관계를 좀 더 정확하게(accurate) 하게 분석할 수 있다.

구체적으로 <부록 1>은 기본 BERT 모델(Devlin et al., 2018)에 내장된 “all-MiniLM-L6-v2”를 사용하여 문장과 문단을 384차원의 벡터로 전환한 transformer를 사용하고 (Koupaei & Wang, 2018), n-그램 범위를 1에서 3으로 고정한 초매개변수(hyperparameter, Houvardas & Stamatatos, 2006)를 이용한 BERTopic 결과중 토픽에 소속된 문장 수 기준으로 상위 30개의 토픽을 나타낸다. 부록 2 는 그중 16개의 토픽에서 나타난 단어들의 c-TF-IDF 값에 따른 단어의 중요도를 시각화하였다. 해석의 용이성을 위해 100개 이하의 문장이 모이는 토픽은 토픽 생성 과정에서 제외하였고, BERTopic 결과에서 가외치(outlier)로 구분되는 토픽 -1을 포함하여 총 62개의 토픽이 생성되었다. 이후 총 62개의 토픽을 연구자들이 토론을 거쳐 ESG 관련 토픽인지, 그중에서 E, S, G중 어떤 토픽에 속하는지 나아가 Refinitiv Asset4 데이터베이스의 분류 기준과 토픽 간의 코사인 유사도(cosine topic similarity)를 참조하여 어떤 세부 항목에 속하는지 구분하였다 <그림 4>. <부록 2>는 c-TF-IDF 값에 기반한 중요 단어들을 나타낸다. <표 2>는 ESG 각각의 토픽과 세부 항목에 속하는 토픽의 개수와 토픽에 속한 문장수를 나타낸다. ESG 항목으로 구분 불가능한 토픽들은 주로 기업의 이름이나(“삼성생명”, “삼성전기”, “삼성바이오로직스”) ESG 보고서의 말미에 속하는 문장들(“아래의 연락처로 문의하시기 바랍니다”)등이 속했다.

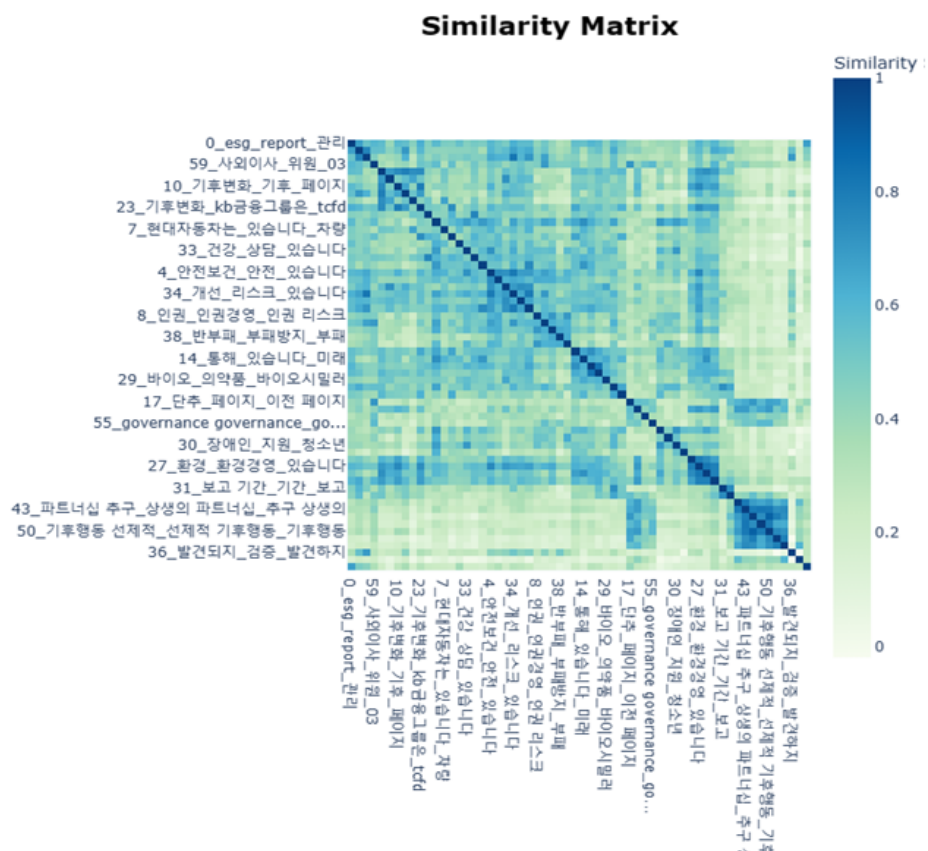


그림 4. 토픽 유사도

표 2. ESG 토픽 주제, 세부항목, 토픽 개수 및 토픽에 속한 문장 수

ESG 주제	세부 항목	토픽 개수	토픽에 속한 문장 수
환경(Environment)	자원 사용(Resource use)	4	1,696
	배기가스(Emission)	7	3,586
	혁신(Innovation)	2	631
환경 총합		13	5,913
사회(Social)	노동(Workforce)	2	1,380
	인권(Human rights)	7	2,313
	지역사회(Community),	5	1,117
	제품 책임감(Product responsibility)	3	977

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에

미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해 **189**

ESG 주제	세부 항목	토픽 개수	토픽에 속한 문장 수
사회 총합		17	5,787
지배구조(Governance)	경영(Management)	20	10,238
	주주(Shareholders)	1	100
	CSR전략(CSR Strategy)	2	479
지배구조 총합		23	10,817
구분 불가		8	1,523

결과를 종합하여 볼 때, 기업들의 ESG 보고서에는 지배구조에 대한 내용이 가장 많았으며(23개 토픽, 10,817개 문장), 환경(13개 토픽, 5,913개 문장), 사회(17개 토픽, 5,787개 문장)에 관한 내용이 그 뒤를 이었다. 세부 항목을 구체적으로 살펴보자면 가장 많은 주제는 지배구조, 그중에서도 경영에 관련된 문장이 가장 많았으며 (20개 토픽, 10,238문장), 환경 주제에서 배기가스(7개 토픽, 3,586문장), 사회 주제에서 인권(7개 토픽, 2,313)이 그 뒤를 따랐다(연구 문제 1).

5. 기업 게시물 분류

이전 과정에서 추출된 토픽들과 주제들을 바탕으로 기업의 소셜미디어 계정에서 추출된 포스팅을 분류하였다. 구체적으로 ESG 보고서를 추출한 상위 30대 기업 중 인스타그램 계정이 없는 회사와 게시물이 하나에 불과한 회사를 제외한 총 22개의 회사의 계정에서 22,400개의 인스타그램 게시물을 전수 수집한 후, <표 3>에 나타난 단어들을 기준으로 각각의 단어들이 문장에 나타날 경우 그 게시물을 E, S, G로 나누어 구분하였다. <표 3>은 소셜미디어 게시물을 분류하는 데 사용된 키워드와 각각의 주제 하에 속한 게시물의 수를 나타낸다.

표 3. 소셜미디어 게시물 분류 키워드 및 게시물의 수

ESG 주제	기준 키워드	게시물의 수
환경(Environment)	에너지, 탄소, 재생, 감축, 온실, 가스, 중립, 전환, 재활용, 폐기물, 플라스틱, 용수, 폐수, 처리, 제품, 친환경, 기후, 배터리, 전기차, ev, 차량, 충전, 생물, 다양성, 생태계, 보전, 생물종, 서식지, 인근, 보호, 유해, 화학, 바이오, 의약, 항체, 치료, 친환경, 그린, 녹색, 지속, 환경, 책임, 광물,	7,022
사회(Social)	안전, 위험, 위해, 사고, 관리, 사업장, 발생, 보안, 개인정보, 정보보호, 인권, human, right, 지역, 사회, 기부, 봉사, 함께, 공헌, 사회, 지원, 기부, 대출, 사회적, 가치, 성별, 여성, 다양성, 인증, 비율, 종교, 국적, 장애인, 청소년, 교육, 자립, 발달 장애인, 건강, 상담, 스트레스, 심리, 건강검진, 의료, 파트너십, 상생, 추구, social, 괴롭힘, 성희롱, 직장, 차별, 성적, 금지, 예방, 인권, 인간, 존중, 문화, 예술, 공연, 음악	8,361
지배구조(Governance)	평가, 관리, 협력사, 경영, 직무, 역량, 교육, 임직원, 협력, 이사회, 사외이사, 독립성, 감사위원회, 선임, 미래, 글로벌, 성장, 정도경영, 윤리, 윤리경영, 윤리규범, 이해관계자, 환경경영, 책임 이행, 사회적 책임, 밸류체인, 점검, 개선, 반부패, 부패방지, governance	2,733

6. 게시물 효과 추정

기업의 ESG 관련 게시물의 효과를 추정(estimation)하기 위해 3가지 회귀 분석을 실행하였다. 구체적으로 모델링 과정에서 분석단위는 각각의 게시물이고 독립변수는 게시물이 E, S, G 분류에 속하는지 여부로 조작화 하였다. 즉 특정 게시물이 환경에 관련된 게시물일 경우 환경 변수에 1로 코딩하고, 그렇지 않으면 0으로 코딩하였다.

생성된 독립변수들을 종속변수인 좋아요 개수와 댓글 개수를 추정하는 데 사용하였다. 기본적인 최소 제곱법(Ordinary Least Squares, OLS)부터 시작하여 종속변수가 빈도 변수(count variable)일 때 사용해야 하는 푸아송 회귀(Poisson regression), 그리고 많은 종속변수가 0을 포함한 낮은 수의 종속변수에 속하게 되는 문제를 해결하기 위한 영과잉 음이항 회귀(zero-inflated negative binomial regression, ZINBR)를 사용하여 모델을 비교하였다.

본격적인 모델 추정에 앞서 변수들의 기술통계, 상관관계와 독립변수들의 분산 팽창인자(Variance Inflation Factor, VIF)를 살펴보았다. 표 4는 기술통계를 나타낸다.

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에

미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해 **191**

기업의 인스타그램 포스팅 데이터에서 명목 변수(0, 1)로 측정된 환경(E) 변수의 평균은 .31로, 31%의 게시물이 환경과 관련이 있었고, 37%의 게시물이 사회와, 12%의 게시물이 지배구조와 관련이 있었다. 전체 변수들의 상관관계는 지배구조 게시물이 좋아요 수(-.02)부터 좋아요 수 댓글 수(.41)에 수 댓글 수(.41)에 이르기까지 매우 낮은 상관관계를 보였고, 독립변수들의 VIF는 E, S, G가 각각 1.10, 1.07, 1.07로 다중공산성의 위험은 없었다(Hair et al., 2014; Hair et al., 2012; Sarstedt et al., 2016).

표 4. 기술 통계

변수	평균	표준편차	최소값	.25	.5	.75	최대값
환경(Environment)	.31	.46	0	0	0	1	1
사회(Social)	.37	.48	0	0	0	1	1
지배구조(Governance)	.12	.33	0	0	0	0	1
좋아요 수	787.79	1961.84	0	99	275	729	124,638
댓글 수	72.08	243.72	0	1	4	19	5056

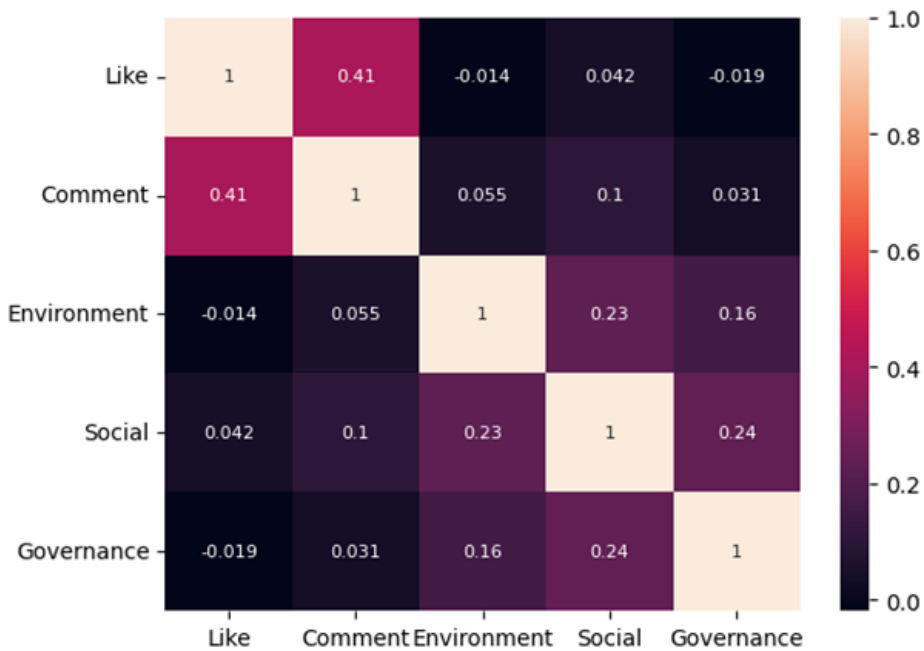


그림 5. 변수들의 상관관계

E, S, G 게시물을 독립변수로, 좋아요 수와 댓글 수를 종속변수로 추정한 회귀 모형 결과는 <표 5>에 나타나 있다. R2 값과 로그 우도값을 고려하였을 때 OLS, Poisson보다는 ZINBR 회귀분석이 모델 추정에 더 적합한 것으로 나타났다. 따라서 ZINBR 모형을 기준으로 결과를 살펴보면 E 게시물과 G게시물은 좋아요 수와 유의미하게 부(-)의 관계가 있었고($\beta_E = -.15$, SE = .02, $p < .001$, $\beta_G = -.21$, SE = .02, $p < .001$) S 게시물은 좋아요 수와 긍정적인 영향을 미쳤다($\beta_S = .29$, SE = .02, $p < .001$, Pseudo R2 = .02).

반면에 E, S, G 게시물들이 댓글 수에 미치는 영향은 모두 다 긍정적인 것으로 나타났다($\beta_E = .17$, SE = .02, $p < .001$, $\beta_S = .63$, SE = .02, $p < .001$, $\beta_G = .06$, SE = .02, $p < .01$, Pseudo R2 = .11) 그 효과의 정도는 S 게시물이 가장 컸고, E 게시물, G 게시물이 그 뒤를 따랐다 (연구 문제 2).

표 5. 모델 추정 결과

변수	종속변수: 좋아요 수						종속변수: 댓글 수					
	OLS		Poisson		ZINBR		OLS		Poisson		ZINBR	
	계수	SE	계수	SE	계수	SE	계수	SE	계수	SE	계수	SE
절편	755.89***	17.94	6.62***	.00	6.62***	.01	48.47***	2.22	3.91***	.001	3.92***	.01
E	-91.28***	29.16	-.12***	.001	-.15***	.02	17.46***	3.61	.22***	.002	.17***	.02
S	217.24***	28.43	.27***	.001	.29***	.02	47.89***	3.52	.63***	.002	.63***	.02
G	-168.62***	41.44	-.22***	.001	-.21***	.02	2.13	5.13	.02***	.002	.06**	.02
관측수	22,399		22,399		22,399		22,399		22,399		22,399	
R2	.003		1		0.02		.01		.99		0.11	
LL	-2.0157e+05		-1.8061e+07		-1.7157e+05		-1.5475e+05		-3.0565e+06		-1.1703e+05	
AIC	4.031e+05						3.095e+05					
BIC	4.032e+05						3.095e+05					

SE = Standard Error, ***p < .001, **p < .01

OLS R2 = 수정된 결정계수(Adjusted R2), Poisson, ZINBR R2 = Pseudo R2

LL = 로그 우도(Log-likelihood), AIC = AIC(Akaike Information Criterion), BIC = BIC(Bayesian Information Criterion)

7. 결론 및 논의

본 연구는 ESG의 효과에 대한 실증적 연구가, 특히 비재무적 요소에 대한 연구가 부족한 현실에서 신호이론을 이론적 기반으로 최신 기계학습 기법과 모델링 기법을 융합해 기업의 ESG 커뮤니케이션 효과를 실증하였다. 특히 기업이 ESG 커뮤니케이션의 효과를 극대화하기 위해서 어떤 분야에 집중하여 커뮤니케이션해야 하는지에 대한 해답을 제시하였다.

1) 결과 요약

구체적으로 가장 먼저 본 연구는 기존의 재무적 관점에서 진행되어 온 기업의 ESG 경영의 종류를 나누는 작업을 기업들이 자발적으로 공시한 ESG 보고서에서 추출한 텍스트를 기반으로 최신 NLP 기법을 사용하여 범주화하였다. 그 결과 기업의 ESG 보고서는 지배구조에 관한 내용이 가장 많았으며(23개 토픽, 10,817개 문장), 환경(13개 토픽, 5,913개 문장), 사회(17개 토픽, 5,787개 문장)에 관한 내용은 상대적으로 적은 것으로 나타났다. Refinitiv Asset4 데이터베이스 기준에 따른 세부 주제를 살펴보면 경영전략에 대한 내용이 가장 많았고, 배기가스, 인권에 대한 내용이 그다음으로 많이 논의 되었으며, 주주, 노동, 혁신에 대한 주제가 ESG 보고서에서 가장 적게 논의되었다(연구 문제 1. 기업의 ESG 리포트에 나타난 환경, 사회, 지배구조 주제를 어떻게 유형화할 수 있을까?)

더욱 중요하게 본 연구는 기업의 ESG 보고서에서 추출한 문장들을 유형화한 뒤, 이러한 유형화된 텍스트들을 바탕으로 기업의 실제 인스타그램 포스트를 전수 조사하여 각각의 게시물들이 E, S, G 중 어떤 내용을 포함하고 있는지 구분하고, E, S, G 게시물이 공중과 소비자의 소셜미디어 인게이지먼트에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다. 그 결과 좋아요 수에는 E 주제의 게시물과 G 주제의 게시물은 부정적인 영향을 미치지만, S 관련 게시물은 긍정적인 영향을 미쳤다. 반면에 댓글 수를 종속변수로 살펴본 경우 E, S, G 게시물 모두 댓글 수에 긍정적인 영향을 미쳤으나, 그 정도는 S가 가장 강력하였고, E와 G가 그 뒤를 따랐다(연구 문제 2. 기업의 ESG 리포트에서 유형화된 환경, 사회, 지배구조 주제를 바탕으로 분류한 기업의 소셜미디어 포스트에 나타

난 환경, 사회, 지배구조 게시물은 소셜미디어 인게이지먼트에 어떻게 영향을 미칠까?).

이는 현재 기업들이 실제 실행하고 있는 ESG 전략과 공중과 소비자들의 ESG 세부 항목의 중요도 인식에 차이가 있음을 나타낸다. 구체적으로 기존 연구에 따르자면 일반 대중은 기업이 가장 중점을 두어야 할 영역으로 환경(50.9%)을 언급하였으며, 사회적 책임(32.9%), 투명경영(16.2%)의 순으로 응답하였고(신별 외, 2023; 정승환, 2022, 9.4), 기업 대상 설문조사의 결과에서도 82%의 응답자가 환경이 가장 중요한 이슈라고 응답하였다(윤경환, 2003, 2.14). 하지만 기업의 ESG 리포트에서 추출한 각기 다른 ESG 문장들을 실제 기업의 ESG 경영 실행의 대리변수(proxy variable)로 가정하였을 때, 기업은 지배구조에 대한 경영 실행을 더 중요하게 여기고 있다고 볼 수 있다.

더욱이 모델링의 결과 기업의 사회 관련 게시물만이 좋아요 수와 긍정적인 관계가 있다는 것을 고려하면 ESG 커뮤니케이션 전략, 특히 소셜미디어 커뮤니케이션 전략을 수립하는데 ESG의 특정 주제를 고려하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 댓글 수에서는 ESG의 세부 항목 세 가지 모두 긍정적인 효과를 만들어 냈다. 소셜미디어 캠페인의 핵심이 입소문(virality)임을 고려할 때, 기업이 ESG 관련 내용을 공식 소셜미디어 계정에 게시하는 것은 바람직하다고 보인다.

2) 이론적 함의

따라서 본 연구는 크게 세 가지 분야의 이론적 함의를 갖는다. 첫 번째로 그동안 경영학 분야에서 널리 연구되어 왔던 신호이론을 소셜미디어, 특히 기업 커뮤니케이션(corporate communication) 관점에서 소셜미디어 환경에서 적용하고, 특히 기업의 ESG 관련 공시가 공중과 소비자에게 긍정적(S 게시물의 좋아요 수 증가, E, S, G 게시물의 댓글 수 증가) 또는 부정적(E, G 게시물의 좋아요 수 감소) 신호로 작용할 수 있다는 것을 밝혔다. 그동안의 신호 이론 연구가 주로 신호의 공중과 소비자의 의사결정에 미치는 긍정적 영향을 연구한 것에서 벗어나(예, Joshi & Musalem, 2021; Voss, & Chakraborty, 2006; Rao, Qu, & Ruekert, 1999) 때로는 부정적인 신호로 작용할 수 있다는 것을, 특히 ESG 커뮤니케이션 맥락에서 밝혔다는데 그 이론적 의의가 있다.

둘째, 본 연구는 지금까지 알려진바 최초로 최신 전환학습 NLP 기법인 BERTopic

을 이용하여 한국어로 쓰인 ESG 리포트에서 추출한 단어와 문장들을 바탕으로 ESG 관련 척도를 만들고, 더 나아가 소셜미디어 데이터를 이용해 모델의 타당성을 검증한 논문이다. 특히 상위 30개 기업의 ESG 보고서를 전수 조사하여 39,042개의 문장과 그 기업들의 22,400개의 게시물을 전부 수집하여 누락 없이 빅 데이터 분석을 진행하였다는 데서 방법론적 의의가 있다.

마지막으로 전략 커뮤니케이션, 특히 ESG 분야의 전략 커뮤니케이션 연구 동향에 새로운 통찰을 더 하였다. ESG 유형에 따른 공중과 소비자의 각기 다른 반응은 위험 커뮤니케이션(신별 외, 2023), 공중 세분화(강윤지·김상훈, 2022; 손연아 외, 2023; 조수영 외, 2022), ESG 위생(김가람·신별·조수영, 2023), 메시지 전략(정민화·정세훈, 2023)의 측면에서 연구되어 왔다. 본 연구는 이러한 ESG 커뮤니케이션 전략을 좋아요수와 댓글 수로 측정된 공중과 소비자의 소셜미디어 인게이지먼트(engagement) 측면에서도 살펴보았다는 데 그 의의가 있다. 소셜미디어 커뮤니케이션이 기업 커뮤니케이션과 광고에서 갖는 가치를 생각해 볼 때 본 연구의 결과는 향후 ESG 커뮤니케이션과 소셜미디어 커뮤니케이션 연구의 교차로로서 기능할 것으로 기대된다.

3) 실용적 함의 및 전략적 제언

ESG의 개념은 최근 마케팅, 홍보, 광고 실무자가 기업 커뮤니케이션 전략을 수립할 때 가장 중요하게 생각해야 할 지점 중 하나이다. 따라서 본 연구는 ESG 경영을 실행하는 실무자의 입장과 그 ESG 경영의 성과를 커뮤니케이션하는 전략 커뮤니케이션 실무자 모두에게 적용할 수 있는 전략적 제안을 제공한다. ESG 경영을 실행하는 입장에서 ESG 경영의 효과를 극대화하기 위해서는 공중과의 접점이 적을 것으로 생각되는 지배구조에 대한 내용뿐만 아니라 공중이 심리적으로 가깝게 느낄 수 있는 주제인 사회 이슈에도 집중하는 게 필요하다. 예를 들어 네이버는 해피빈 서비스를 통해 사회적 이슈에 관련된 ESG 활동을 많이 진행하고 있으며, 금전적 기부와 현물 기부를 포함한 사회 주제의 CSR 활동이 효과가 크다는 연구를 고려할 때(Hildebrand et al., 2017), 사회 주제의 활동을 좀 더 강조하는 것이 필요하다.

전략 커뮤니케이션 실무자는 기업의 ESG 활동 상황을 게시하는 것이 반드시 긍정적인 효과를 가져다주지만은 않는다는 것을 고려해야 한다. 비록 댓글 수를 증가시키는

데는 ESG 모든 활동이 긍정적인 효과를 가져왔지만 좋아 요수로 측정되는 소비자의 반응은 E와 G 게시물을 봤을 때 감소한다는 점을 생각하고 어떤 내용을 기업의 공식 소셜미디어 계정에 게시할지에 대한 고민을 해야 한다. 이는 캠페인의 목적과도 관련된다. 기업의 ESG 활동을 널리 알리는 것이 캠페인의 목적일 경우는 세부 항목과 관련 없이 ESG 활동 상황을 게시하는 것이 좋지만(댓글 수 증가), 긍정적인 기업 태도를 만들어 내는 것이 캠페인의 목적일 경우 S 게시물에 좀 더 집중하는 것이 좋다.

4) 연구의 한계 및 후속 연구로의 초대

그 어떤 연구도 완벽하지 않기에 본 연구의 이론적, 방법론적, 실무적 함의에도 불구하고 아래와 같은 한계를 갖는다. 빅데이터와 최신 전환학습 기법을 사용한 ESG 게시물 판단 모델은 ESG 게시물을 범주화하고 변수를 만들어 내는 데 기여하였지만, 기계학습 모델의 특성상 ESG가 아닌 다른 분야의 연구에 적용하는 것은 무리가 있다. 본 연구는 BERTopic을 통한 토픽 생성 과정을 E, S, G 포스팅을 정확하게 구분하는데 초점을 맞추어 진행하였고, 생성된 토픽을 바탕으로 Refinitiv가 구분한 기준에 따라 상위 토픽을 생성하고 궁극적으로 기업의 소셜미디어 게시물을 구분하는 데 사용하였다. 다양한 토픽 모델링 기법이 이러한 텍스트 구분(classification)뿐만 아니라 그동안 구조적 소비자 조사(structured customer survey)를 통해 파악되지 못하였던 소수의 소비자 니즈를 파악할 수 있다는 점(Son et al., 2023; Timoshenko & Hauser, 2019)을 고려하여 기존의 Refinitiv의 구분에 따른 E, S, G 토픽 구분뿐만 아니라 다양한 토픽을 활용하여 새로운 ESG 세부 요소 구분을 시도해 보는 것도 필요하다.

또한 생성된 변수를 바탕으로 실행된 모델링 과정 역시 좋아요를 누르고 댓글을 단 공중과 소비자에 대한 정보가 부재하기 때문에 인구 통계학적/심리적 요소로 인한 조절 효과를 살펴보는 것은 불가능하다.

마찬가지로 데이터 세트의 한계로 다양한 매개 변인의 효과를 알아보는 데도 한계가 있다. 본 연구에서 발견된 사항을 바탕으로 정교하게 설계된 실험 연구를 통해 공중과 소비자들이 ESG 관련 정보를 접하였을 때 메시지 요소, 심리학적 요소, 그리고 환경 요소가 어떻게 또 얼마나 영향을 미치는지 알아보는 것도 중요하다. 특히 대한민국의 기업에 대한 신뢰도가 주요 28개국 중 24위에 불과하고(43점, 에델만, 2024), 전반

적으로 그린 워싱에 대한 소비자와 공중의 걱정과 의심이 커지는 현실을 고려해 보면 (Lee et al., 2022; Lee & Raschke, 2023; Yu et al., 2020) 어째서 기업의 E와 G 포스팅이 소셜미디어 인게이지먼트와 부정적인 관계가 있는지 일정 부분 설명할 수 있기 때문에 신뢰도와 그린 워싱을 후속 연구의 주요 변수로 제안한다.

마지막으로 현재 밝혀진 ESG의 재무적 변수에 대한 부정적 효과가 사실은 적절한 ESG 커뮤니케이션 전략의 부재 때문이 아닌지 알아보는 것 역시 필요하다. 지금까지 재무 변수에 대한 연구는 주로 ESG 점수와 주식 이익률의 주효과를 살펴보는 연구가 많았다. 하지만 본 연구에서 생성된 ESG 커뮤니케이션 관련 변수가 이러한 ESG 점수 → 재무 성과의 관계를 조절 또는 매개할 가능성이 있기 때문에 ESG 커뮤니케이션의 효과를 다양한 맥락에서 살펴보는 연구들이 더 활발해지기를 바라는 바이다.

참고문헌

- 강윤지·김상훈 (2022). 기업의 ESG 경영에 대한 소비자 인식에 관한 연구: MZ 세대를 중심으로. *광고학연구*, 33(3), 7~39.
- 공태운 (2023, 4월 4일). 피알원, 인공지능 기반 'ESG 인덱스' 개발. *한국경제*, <https://www.hankyung.com/article/202304044644i>
- 김가람·신별·조수영 (2023). ESG 워싱에 대한 위기관리 전략 탐색: ESG 워싱 유형과 ESG에 대한 공중의 중요성 인식을 중심으로. *PR연구*, 27(3), 189~226.
- 김현정·정현주 (2023). ESG경영 활동 효과가 조직 커뮤니케이션의 균형성과 기업 준법성에 대한 공중의 인식에 미치는 영향. *한국광고홍보학보*, 25(3), 33~61.
- 박준규·오유선·심승범·이승원·조재희 (2022). ESG (Environmental· Social· Governance) 언론보도에 대한 실무자 인식 및 보도 프레임 연구. *홍보학연구*, 26(2), 117~149.
- 손연아·우미원·전종우 (2023). 환경 이슈에 대한 ESG 기업 태도와 제품 구매의도에 영향을 미치는 요인. *광고연구*, 136, 150~173.
- 신별·김가람·조수영 (2023). ESG리스크 유형에 따른 기업 커뮤니케이션 전략. *한국광고홍보학보*, 25(4), 78~116.
- 양윤직·유종숙 (2014). 자기결정성이 SNS 의 인게이지먼트와 구전효과에 미치는 영향 연구. *한국광고홍보학보*, 16(4), 44~76.
- 에델만 (2024). 2024 에델만 트러스트 바로미터 리포트: 위기 속의 혁신. <https://www.edelman.kr/2024-edelman-trust-barometer-innovation-in-peril-korean>
- 이경렬 (2012). TV광고와 인터넷 배너광고 간의 크로스미디어 광고의 효과에 관한 실증적 연구: 광고인게이지먼트, 브랜드인게이지먼트, 구매의도를 중심으로. *커뮤니케이션학연구*, 20(3), 67~90.
- 이경렬 (2017). N스크린 환경에서의 크로스미디어광고의 통합효과 검증에 관한 연구: 광고인게이지먼트효과를 중심으로. *커뮤니케이션학연구*, 25(1), 215~237.
- 이재연 (2023, 10월 17일). ESG공시 의무화 2026년 이후로 연기...“기업 요청 고려”. *한겨레*, <https://www.hani.co.kr/arti/economy/finance/1112342.html>
- 이종욱 (2023, 7월 24일). 포스코그룹 기업시민 경영 선포 5년, ESG경영 롤모델로...“기업가치 3배”. *경북일보*, <https://www.kyongbuk.co.kr/news/articleView.html?idxno=2137739>

- 이진원 (2023, 1월). 글로벌·국내 시총 100대 기업. *포브스 코리아*. <https://jmagazine.joins.com/forbes/view/337342>
- 이현진·김수진 (2023). 소셜미디어와 인플루언서를 활용한 마케팅 커뮤니케이션과 행동적 인게이지먼트에 관한 연구: Z세대와 ESG 경영을 중심으로. *대한경영학회지*, 36(8), 1345~1363.
- 정민화·정세훈 (2023). 기업의 ESG 경영 메시지 효과 연구: 시간적·가상적 거리와 ESG 영역의 상호작용을 중심으로. *광고연구*, 137, 227~257.
- 조수영·김가람·신별 (2022). 효과적인 ESG PR 전략 탐색: ESG 공중 세분화와 ESG 실천 기업에 대한 공중 반응 예측. *한국광고홍보학회*, 24(4), 185~237.
- 조준혁·홍다현·전종우 (2020). 소셜미디어 소비자 행 동별 인게이지먼트의 차이: 좋아요, 댓글쓰기, 공유, 포스팅 행동을 중심으로. *광고연구*, 126, 110~133.
- 지혜인·정윤재·정혁준 (2019). TV와 소셜 미디어 간 크로스미디어 광고 효과 연구: 해시태그를 중심으로. *광고연구*, 121, 102~150.
- 한은경·문효진 (2013). 광고 인게이지먼트 구성요인에 대한 탐색적 연구. *광고연구*, 99, 161~189.
- Ahn, J., Son, H., & Chung, A. D. (2021). Understanding public engagement on twitter using topic modeling: The 2019 Ridgecrest earthquake case. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), 100033.
- Awaysheh, A., Heron, R. A., Perry, T., & Wilson, J. I. (2020). On the relation between corporate social responsibility and financial performance. *Strategic Management Journal*, 41(6), 965~987. <https://doi.org/10.1002/smj.3122>
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. New York, NY: Springer.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3(Jan), 993~1022.
- Bloomberg. (2024). *ESG Data*. Retrieved February 27, 2024 from <https://www.bloomberg.com/professional/product/esg-data/>
- Cheung, C. M., Xiao, B. S., & Liu, I. L. (2014). Do actions speak louder than voices? The signaling role of social information cues in influencing consumer

- purchase decisions. *Decision Support Systems*, 65, 50~58.
- Connelly, B. L., Certo, S. T., Ireland, R. D., & Reutzel, C. R. (2011). Signaling theory: A review and assessment. *Journal of Management*, 37(1), 39~67. <https://doi.org/10.1177/0149206310388419>
- De Vries, L., Gensler, S., & Leeflang, P. S. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: An investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 26(2), 83~91.
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Doh, J. P., Howton, S. D., Howton, S. W., & Siegel, D. S. (2010). Does the market respond to an endorsement of social responsibility? The role of institutions, information, and legitimacy. *Journal of Management*, 36(6), 1461~1485.
- Dolan, R., Conduit, J., Frethey-Bentham, C., Fahy, J., & Goodman, S. (2019). Social media engagement behavior: A framework for engaging customers through social media content. *European Journal of Marketing*, 53(10), 2213~2243.
- Fernandez, P., Hartmann, P., & Apaolaza, V. (2022). What drives CSR communication effectiveness on social media? A process-based theoretical framework and research agenda. *International Journal of Advertising*, 41(3), 385~413.
- Ferrell, O., & Ferrell, L. (2021). New directions for marketing ethics and social responsibility research. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 29(1), 13~22.
- Fink, L. (2022). *The power of capitalism. Larry Fink's 2022 letter to CEOs*. Retrieved February 27, 2024 from <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/larry-fink-ceo-letter>
- Friske, W., Hoelscher, S. A., & Nikolov, A. N. (2023). The impact of voluntary sustainability reporting on firm value: Insights from signaling theory. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 51(2), 372~392.
- Gammoh, B. S., Voss, K. E., & Chakraborty, G. (2006). Consumer evaluation of brand alliance signals. *Psychology and Marketing*, 23(6), 465~486.

- Gehricke, S. A., Ruan, X., & Zhang, J. E. (2024). Doing well while doing good: ESG ratings and corporate bond returns. *Applied Economics*, 56(16), 1916~1934.
- Grewal, L., Stephen, A. T., & Coleman, N. V. (2019). When posting about products on social media backfires: The negative effects of consumer identity signaling on product interest. *Journal of Marketing Research*, 56(2), 197~210.
- Grootendorst, M. (2022). BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure. *arXiv preprint arXiv:2203.05794*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.05794>
- Joshi, Y. V., & Musalem, A. (2021). When consumers learn, money burns: Signaling quality via advertising with observational learning and word of mouth. *Marketing Science*, 40(1), 168~188.
- Kim, S., & Yoon, A. (2023). Analyzing active fund managers' commitment to ESG: Evidence from the United Nations principles for responsible investment. *Management Science*, 69(2), 741~758.
- Korschun, D., Bhattacharya, C. B., & Swain, S. D. (2014). Corporate social responsibility, customer orientation, and the job performance of frontline employees. *Journal of Marketing*, 78(3), 20~37.
- Lee, M. T., & Raschke, R. L. (2023). Stakeholder legitimacy in firm greening and financial performance: What about greenwashing temptation? *Journal of Business Research*, 155, 113393.
- Lee, M. T., Raschke, R. L., & Krishen, A. S. (2022). Signaling green! firm ESG signals in an interconnected environment that promote brand valuation. *Journal of Business Research*, 138, 1~11.
- Li, J., & Wu, D. (2020). Do corporate social responsibility engagements lead to real environmental, social, and governance impact? *Management Science*, 66(6), 2564~2588.
- Li, Y., & Xie, Y. (2020). Is a picture worth a thousand words? An empirical study of image content and social media engagement. *Journal of Marketing Research*, 57(1), 1~19.
- Liadeli, G., Sotgiu, F., & Verleghe, P. W. (2023). A meta-analysis of the effects

- of brands' owned social media on social media engagement and sales. *Journal of Marketing*, 87(3), 406~427.
- Lichtenstein, D. R., Drumwright, M. E., & Braig, B. M. (2004). The effect of corporate social responsibility on customer donations to corporate-supported nonprofits. *Journal of Marketing*, 68(4), 16~32.
- Malthouse, E. C., Haenlein, M., Skiera, B., Wege, E., & Zhang, M. (2013). Managing customer relationships in the social media era: Introducing the social CRM house. *Journal of Interactive Marketing*, 27(4), 270~280.
- Moss, A., Naughton, J. P., & Wang, C. (2023). The irrelevance of environmental, social, and governance disclosure to retail investors. *Management Science*, 70(4), 2626~2644.
- Park, Y. E., & Kang, M. (2020). When crowdsourcing in CSR leads to dialogic communication: The effects of trust and distrust. *Public Relations Review*, 46(1), 101867.
- Park, Y. E., Son, H., Yang, S. U., & Lee, J. K. (2019). A good company gone bad: An examination of corporate social responsibility agenda-building in times of corporate crisis using machine learning techniques. *Journal of Communication Management*, 23(1), 31~51.
- Rao, A. R., Qu, L., & Ruekert, A. R. (1999). Signaling unobservable product quality through a brand ally. *Journal of Marketing Research*, 36(2), 258~268.
- Refinitiv. (2022). *Environmental, social, and governance Scores from Refinitiv*. Retrieved February 28, 2024 from https://www.lseg.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf
- Saxton, G. D., Gómez, L., Ngoh, Z., Lin, Y. P., & Dietrich, S. (2019). Do CSR messages resonate? Examining public reactions to firms' CSR efforts on social media. *Journal of Business Ethics*, 155, 359~377.
- Securities and Exchange Commission (2022). *Recommendation of the SEC investor advisory committee related to climate-related disclosure rule proposals*. Retrieved February 27, 2024 from <https://www.sec.gov/spotlight/investor-advisory-committee-2012/20220921-climate-related-disclosure-recomm>

endation.pdf.

- Son, H., & Park, Y. E. (2023). Predicting user engagement with textual, visual, and social media features for online travel agencies' Instagram post: Evidence from machine learning. *Current Issues in Tourism*, 1~15.
- Son, H., Ahn, J., Chung, A. D., & Drumwright, M. E. (2023). From the black box to the glass box: Using unsupervised and supervised learning processes to predict user engagement for the airline companies. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2), 100181.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355~374.
- Spence, M. (2002). Signaling in retrospect and the informational structure of markets. *American Economic Review*, 92(3), 434~459.
- Suazo, M. M., Martínez, P. G., & Sandoval, R. (2009). Creating psychological and legal contracts through human resource practices: A signaling theory perspective. *Human Resource Management Review*, 19(2), 154~166.
- Timoshenko, A., & Hauser, J. R. (2019). Identifying customer needs from user-generated content. *Marketing Science*, 38(1), 1~20.
- Wies, S., Bleier, A., & Edeling, A. (2023). Finding goldilocks influencers: How follower count drives social media engagement. *Journal of Marketing*, 87(3), 383~405.
- Yim, S., Bae, Y. H., Lim, H., & Kwon, J. (2019). The role of marketing capability in linking CSR to corporate financial performance: When CSR gives positive signals to stakeholders. *European Journal of Marketing*, 53(7), 1333~1354.
- Yu, E. P. Y., Van Luu, B., & Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, 52, 101192.
- Zerbini, F. (2017). CSR initiatives as market signals: A review and research agenda. *Journal of Business Ethics*, 146(1), 1~23.
- Zhang, Y., & Wiersema, M. F. (2009). Stock market reaction to CEO certification: The signaling role of CEO background. *Strategic Management Journal*, 30(7), 693~710.

Zhang, Z., & Zhang, L. (2024). Investor attention and corporate ESG performance. *Finance Research Letters*, 60, 104887.

Zhong, X., Chen, W., & Ren, G. (2022). The impact of corporate social irresponsibility on emerging-economy firms' long-term performance: An explanation based on signal theory. *Journal of Business Research*, 144, 345~357.

논문투고일: 2024년 02월 29일

논문심사일: 2024년 05월 30일

게재확정일: 2024년 05월 30일

부록 1. ESG 보고서에서 추출한 문장들의 BERTopic 결과 (상위 30 토픽)

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어들	대표적인 문장 (Representative Documents)
-1	15,002	가외치		있습니다, 2022, 통해, 위해, 대한, 2022년, 관리, 위한, esg, report	이는 선도적인 기술 선점을 통해 지속적인 이윤을 확보하고 이를 기반으로 미래 성장 사업에 재투자함으로써 당사와 협력회사를 포함한 사회 전반적인 긍정적 선순환 환경 구축에 큰 역할을 합니다
0	2,760	Governance	Management	esg, report, 관리, report esg, 강화, 리스크, 평가, data, 협력사, 경영	양질의 일자리 창출 임직원 역량 개발, 행복하고 건강한 조직문화 구축 인권경영 강화
1	1643	Environment	Emission	에너지, 탄소, 재생에너지, 감축, 온실가스, 탄소중립, 전환	① Net Zero 이행 전환 리스크 온실가스 배출량 (단위: 만 톤*) * CO2 상당량 감축이행
2	1495	Governance	Management	삼성생명은, esg경영, 삼성전기는, samsung, 삼성바이오로직스는, 있습니다, insurance, samsung life, life insurance, life]	• 행복한 열린 일터 구현 • 사업모델 및 기술 혁신을 통한 포용적 금융 확대 • 이해관계자와의 동행 강화 투명금융 ESG DATA 중장기 경영 전략
3	1190	Governance	Management	교육, 다양한, 통해, 있도록, 교육, 프로그램, 직무, 위한, 역량]	핵심가치/리더십/윤리의식, 디지털 마인드, ESG 관점의 다양성을 포함한 신입 리더의 리더십 개발
4	1187	Social	Workforce	[안전보건, 안전, 위험성, 위해, 사고, 관리, 위험, 사업장, 발생]	안전보건 교육 실시 HMM은 안전보건 리스크를 최소화하고 모범적 작업 관행을 기반으로 안전 문화를 확산하고자 임직원뿐만 아니라 협력업체 근로자 대상으로 안전보건 교육을 제공하고 있습니다
5	1014	Environment	Resource use	재활용, 폐기물,	친환경 제품 및 서비스 매출 증

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어	대표적인 문장 (Representative Documents)
				플라스틱, 용수, 폐수, 처리, 제품, 친환경	저탄소/탄소회피 제품의 2023년 매출 3,000억 원 이상 확보 * 소각시 에너지 화수 하여 스팀/열/전력 등 생산, SKC는 2022년부터 ZWTL 기준으로 폐기물 처리 및 재활용/재사용량을 산정함
6	778	Social	Human rights	[보안, 개인정보, 정보보호, 개인정보보호, 정보보안, 있습니다, 보호, 정보, 점검, 위해]	현대차그룹 웹 애플리케이션 보안가이드 기준의 점검을 통한 정보 유출 리스크 예방력 강화 랜섬웨어 예방 훈련 사내 메일로 유입되는 악성메일에 대한 악성코드 감염 예방력 강화, 감염자 대상 보안지수 감점 및 재발 방지 교육 수행 전사 컴플라이언스 교육 (정보보호 모듈) 정보보호 의미와 중요성, 영업비밀 보호, 개인정보 보호, 업무 간 보안 유의 사항 그룹 정보보호 교육 부정경쟁 방지 및 영업비밀 보호 교육 실시 (전 임직원 대상)
7	703	Social	Product responsibility	[현대자동차는, 차량, 모빌리티, 로봇, 총돌, 현대자동차는, 현대자동차의, 자동차, pbv]	현대자동차는 전동화, 자율주행, 커넥티비티 등은 물론, 로보틱스나 미래 항공 모빌리티, 스마트시티 등 새로운 분야에서 모빌리티 영역을 재정의하고 있습니다
8	615	Social	Human rights	[인권, 인권경영, 인권 리스크, 리스크, 인권영향평가, 대한, 있습니다, rights, 인권 리스크를, 글로벌]	인권 영향 평가 계획서, ESG보고서 등을 통해서 인권 경영 프로세스, 인권영향평가, 주요 개선과제 추진 내용 등 공개 • 연간 인권 경영 추진 현황을 리뷰하고 과제 추진 과정에서의 보완점, 우수/미흡 사례 등을 분석하여 차년도 개선과제 선정/추진 시 반영
9	601	Governance	Management	KT&G는, 임담배, 글로벌	[앞으로도 KT&G는 2030년 용수 취수량 저감 목표 이행을 위해 지속적으로 노력하겠습니다.

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에

미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해 207

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어	대표적인 문장 (Representative Documents)
10	556	Environment	Emission	[기후변화, 기후, 페이지, 물리적, 리스크, 위험, 관련, 인한, 시나리오, 대응]	기후변화 위험과 기회가 조직의 사업, 전략 및 재무 계획에 미치는 영향 2°C 이하의 시나리오를 포함하여 다양한 기후변화와 관련된 시나리오를 고려한 전략의 회복 탄력성 위험 관리 (Risk Management), 환경 영향 저감 생물다양성 보호 기후변화 대응
11	552	Governance	Management	2022년에는, 2022년, 교육, 임직원, 100, 대상으로, 2022, 평균, 협력회사, 단위]	상해물류시스템 건축 사전교육 현장교육 해외 승선 교육 직무 직무 외 필수교육 (복무자세, 윤리경영 등)
12	537	Governance	Management	[이사회, 사외이사, 독립성, 감사위원회, 독립성을, 선임]	이사회 특징 독립성. 이사회 의장과 대표이사의 역할을 분리하여 이사회 독립성 확보
13	534	Environment	Emission	[온실가스, 100, 배출량, scope, 온실가스 배출량, 100 100, 배출, 단위, ton, 2022]	탄소배출 연간저감량 : [80MW X 24h X 365일 X 45.1%(이용률) X 0.3794tCO2(배출계수)] X 20% = 23,983tCO2/연
14	491	Governance	Management	[통해, 미래, 글로벌, 새로운, 성장을, 사업, 기술, 성장]	미래 성장 자원 확보를 위한 수익성 기반 경영 강화 경영 환경 불확실성 확대 예상에 따른 선제적 리스크 대응 사업 체질 개선을 통한 미래 모빌리티 사업 경쟁력 확보 '인재 중심' , '자율적 실행' , '미래 주도' 의 경영방침은 현대모비스가 지향하는 조직 운영 철학입니다
15	409	Governance	Management	[kb금융그룹은, kb, kb국민은행은, 금융, 구분 단위,	• 다양성 관리 체계 구축 - KB Diversity 2027 - 다양성 지표 및 추진 목표 - 다양성 증진 활동 • DE 문화 확산 - 제도적 지원

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어	대표적인 문장 (Representative Documents)
				kb국민카드는, kb국민은행, 구분]	- 여성 인재 역량 강화 프로그램 - 조직문화 개선 • 금융 포용성 강화 - KB미소금융 - 포용금융 상품 및 서비스 - 금융 접근성 강화
16	406	Environment	Innovation	[배터리, 전기차, ev, 차량, 충전, battery, 배터리를, 있습니다, 판매, 생산]	2030년 중장기 전동화 전략 2030년 전동화 전략 목표를 달성하기 위해, 전기차 수요 집중 지역 내 생산 확대, 차세대 배터리 기술 개발 및 배터리 모듈화 등을 포함한 배터리 종합 전략 추진, 하드웨어와 소프트웨어를 아우르는 전기차 상품성 강화 등의 전동화 전략을 추진하고 있습니다
17	389	제외 토픽	제외 토픽	결의, 승인, 원안대로 승인, 원안대로	KB국민은행은 NGFS 시나리오를 적용한 스트레스테스트 이외에 RCP 시나리오 분석(RCP2.6, 4.5, 8.5)을 적용하여 기후변화가 자산 포트폴리오에 미치는 물리적리스크(영향과 규모)를 파악하였습니다.]
18	360	Social	Community	[기부, 봉사활동을, 지역사회, 지역, 함께, 사회공헌, 통해, 지원, 기부금을]	우리는 사회의 자원을 활용하여 성장한 기업이 사회공동체의 일원으로서 경제적 이윤 창출을 넘어 사회문제 해결에 동참하고 인류의 번영과 더 나은 세상을 만들어 가는데 기여하는 것이 올바른 길이라고 믿는다
19	345	Social	Community	[금융, 지원, 2022년, 사회적, 기준, 대출, 가치, 사회적 가치, 위한, 지역사회]	
20	318	Governance	Management	[lg생활건강은, 있습니다, lg전자는, lg화학은, lg,	해외법인 정도경영 활동 LG생활건강은 글로벌 시장에서의 경쟁력을 유지하기 위해 해외 사업 환경까지

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에

미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해 209

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어	대표적인 문장 (Representative Documents)
				있습니다 lg생활건강은, 정도경영, lg는, 위해, lg전자의]	고려한 정도경영 문화를 조성하고 있습니다
21	306	Governance	Management	[윤리경영, 윤리, 리스크, 윤리적, 윤리규범, 있습니다, 교육, 윤리경영을, 위해, 대한]	윤리경영 가.', ' ④ 윤리경영 1.', ' 윤리/준법 112112 신한은행 자금세탁방지 업무 활동 • 자금세탁방지 업무 강화를 위한 인프라 개선의 일환으로 정교화된 자금세탁방지 체계 지속 구축
22	300	Social	Human rights	[여성, 성별, 다양성, 인종, 비율, 종교, 국제, 하나금융그룹, 사외이사, 다양성을]	임직원 직급별/직군별 여성 인력 현황 국내 관리자 수 명 15,534 16,779 17,088 관리자: 과장급 이상 일반직, 연구직, 별정직, 임원 포함 (자문역 제외) 국내 여성 관리자 수 명 710 1,042 1,071 해외 관리자 수 명 7,013 7,303 6,625 해외 여성 관리자 수 명 822 947 1,084 총 관리자 수 명 22,547 24,082 23,713 총 여성 관리자 수 명 1,532 1,989 2,155 총 여성 관리자 비율 % 6.8 8.3 9.1 총 여성 관리자 수
23	280	Environment	Emission	[기후변화, kb금융그룹은, tcfd, 리스크, related, 관련, related financial, c2, 기후변화 대응, financial disclosures]	a) 기후변화 위험 및 기회와 관련된 이사회 활동에 대해 설명
24	278	Environment	Resource use	[생물다양성, 생태계, 보전, 영향을, 생물, 산림, 생물종, 서식지, 인근, 보호]	자생식물의 경우, 산림의 타목적 전용 등 인위적 간섭, 기후변화 등으로 서식지 감소 및 종 풍부도 등이 지속적으로 감소할 것으로 예측되고 있어 자연자본에 대한 기업의 의무 및 공급망 밸류체인 전반에 관한 관리강화가 요구됨

토픽	토픽 내 문장수 (Document Distribution)	ESG 토픽 주제 (Topic Theme)	하부주제 (Sub category)	대표적인 단어들	대표적인 문장 (Representative Documents)
25	273	Governance	CSR strategy	[ai, ai 윤리, 기술을, 기술, 윤리, lg, 인공지능, ai 기술을, 디지털, 네이버]	2022년부터는 '네이버 AI 윤리 준칙의 방향성' 영상 자료를 제작하여 공개하는 등 네이버의 모든 구성원이 AI 개발과 이용에 있어 네이버 AI 윤리 준칙을 준수할 수 있도록 지원하고 있습니다.
26	263	Environment	Resource use	[화학물질, 유해물질, 관리, 물질, 화학물질 관리, 유해화학물질, 화학물질의, 물질을, 사용]	DS부문 사업장 화학물질 관리 강화 화학물질 관련 사고 발생 시 피해를 최소화하기 위해 DS부문 사업장 내 모든 건물에 대한 화학물질 관리를 강화했습니다
27	256	Environment	Emission	[환경, 환경경영, 있습니다, 위해, 환경 관련, 영향을, 환경경영을, 통해, 환경에, 환경영향을]	환경 성과 측정 및 관리 SK주식회사는 환경영향평가, 법률 변화, 이해관계자 요구 등에 따라 환경 지표와 성과 목표를 수립하며, 해당 성과 지표의 담당 부서를 선정하여 관리한다
28	244	Governance	Management	[장애인, 지원, 청소년, 교육, 자립, 위한, 있습니다, 발달장애인, 통해, 제공하고]	청년 장애인 일자리 경쟁력 강화 프로젝트 진행

기업의 ESG 게시물이 공중의 소셜미디어 인게이지먼트(Engagement)에

미치는 영향에 대한 깊은(Deep) 이해 **211**

부록 2. c-TF-TIF 값에 기반한 토픽별 주요 단어들



Abstract

Deep Understanding of the Impact of Corporate ESG Posts on Public Social Media Engagement Combination of Deep Learning and Modeling Techniques

Young Eun Park*

Assistant Professor, Department of Public Relations & Advertising, Sookmyung Women's University

Hyunsang Son**

Assistant Professor of Marketing, Anderson School of Management, The University of New Mexico

This study examines the impact of a company's ESG-related social media communication strategy on social media engagement of consumers and the publics. Using the latest deep learning techniques, especially BERTopic, a transfer learning natural language processing method, 39,042 ESG-related reports were extracted from the 30 largest companies based on domestic market capitalization. By analyzing the sentences, key keywords related to the environment(E), society(S), and governance(G) were extracted. Then, based on the extracted keywords, we classified posts related to the environment, society, and governance based on 22,400 posts extracted from the official Instagram accounts of 30 companies. The number of likes and comments for each E, S, and G post was calculated as to measure the engagement. As a result of the model inference, environmental(E) and governance(G) posts had a negative relationship with the number of likes, but social(S) posts had a positive relationship. In relation to the number of comments, all types of posts on the environment(E), society(S), and governance(G) had a positive relationship.

KEY WORDS ESG • ESG communication • BERTopic • Social media engagement
• Machine learning • Deep learning

* First Author, yepark@sookmyung.ac.kr

** Corresponding Author, hson@unm.edu