

# 지원적 상생협력이 안전 분위기, 안전 예방 활동 및 안전 행동에 미치는 영향: 중소 물류기업의 안전 품질 관점에서

박진수\* · 이성희\*\*†

\* 경남대학교 경영학부

\*\* 호서대학교 경영대학 경영학부

## A Study on the Effects of the Win-Win Supportive Collaboration on Safety Climate, Safety Prevention, and Safety Behavior: From the Safety Quality Perspective of Domestic Small and Medium-sized Logistics Companies

Jinsoo Park\* · Sunghee Lee\*\*†

\* School of Business Administration, Kyungnam University

\*\* Business School, Hoseo University

### ABSTRACT

**Purpose:** This study aims to contribute to the research flow on the relationship between win-win supportive collaboration and safety, while noting that win-win supportive collaboration affects corporate safety-related factors such as climate, safety prevention, and behavior from the perspective of domestic small and medium-sized logistics companies that have signed contracts with large logistics companies,

**Methods:** Based on responses from 147 small and medium-sized logistics companies, structural equation modeling is performed to examine the relationship among the factors such as supportive collaboration, safety climate, safety prevention, safety behavior.

**Results:** Study results are as follows. Supportive collaboration of large logistics companies influence the formation of a safety climate and safety behavior within logistics SMEs positively. In addition, safety prevention and safety behavior are affected by safety climate in a positive way.

**Conclusion:** Win-Win supportive collaboration is a driving force behind safety management practices in the supply chain leading to safety management performance, so it is necessary to consider it for the growth of the sustainable supply chain.

**Key Words :** Supportive Collaboration, Safety Climate, Safety Prevention, Safety Behavior

● Received 6 May 2022, 1st revised 31 May 2022, accepted 7 June 2022

† Corresponding Author(shlee16@hoaeo.edu)

© 2022, Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

상생협력은 지속적으로 언급되어오면서 동반성장을 위해 합리적인 거래 관계를 형성해야 함을 보여주는 상징과도 같은 표현이 되었다. 이는 단순히 공정하게 기업 관계를 형성해야 하는 것을 뛰어넘어 경쟁 양상이 ‘기업 대 기업’에서 ‘공급사슬 대 공급사슬’로 이어짐에 따라 기업의 경쟁력 확보를 위해 필수적인 요소로 자리매김하고 있다(Lee, 2013). 이처럼 바람직한 기업 생태계가 조성되어야 지속 가능한 공급사슬이 이루어질 수 있고, 이를 통해 긍정적인 기업성으로 이어질 수 있으므로 상생협력은 현재의 기업문화에 꼭 필요한 부분이다. 최근 ESG(Environmental, Social, and Governance) 경영이 화두가 되면서(Kang et al., 2021), 이를 실천하려는 기업들이 많아지고 있는데, 협력사 관계를 의미하는 상생협력은 S(사회)에 해당되는 부분으로 다양한 ESG 지표 중 중요한 부분을 차지하고 있다. 사회에 해당되는 부분 중 또 다른 항목이 안전인데, 안전한 환경에서 근로자들이 근무할 수 있는 것은 중요하다. 2021년 3월 유럽의회는 ‘기업 실사 및 기업 책임에 관한 유럽 의회의 EU 집행위원회에 대한 권고 결의안’을 채택하였다. 해당 결의안은 특정 기업이 자사 사업장과 사업관계를 맺는 자회사, 공급업체, 하청업체 등 가치 사슬 전반에 관련성이 있는 기업들에 대한 인권·안전·환경 관련 위험 예방을 위한 기업실사를 해야 하며, 발생할 수 있는 침해에 대한 법적 책임을 부과할 수 있다는 것을 포함한다. 또한, 기업실사를 실시하였다고 하더라도 실제 피해가 발생하였을 경우, 피해 구제를 위한 실질적인 노력을 해야 한다고 밝히고 있다(Kim, 2021). 이처럼 국내에서 일반적으로 중요하다고 알려진 ESG 중 환경 부분뿐만 아니라 사회 부문의 관심이 높아지고 있으며, 공급사슬에서 중소기업들의 제품과 서비스를 공급받아서 부가가치를 영위하는 대기업들이 더욱 관련 노력을 수행해야 하는 분위기가 만들어지고 있는 것이다.

지속가능발전소는 국내 상장사의 사건 및 사고 기사를 빅 데이터 분석을 통하여 이슈별로 구분하고 있는데, 국내 82개 언론에서 보도한 총 23,419건의 기사를 ESG 관점에 구분하였을 때 사회 관련 기사가 총 12,592건으로 환경(361건)과 지배구조(7,581건)에 비해 더 많이 보도되었음을 알 수 있다(Who's Good, 2022). 사회기사의 경우 소비자문제(29.31%), 근무환경(19.75%), 공급망 리스크(18.64%), 불공정 관행(14.94%), 사업장 안전보건(11.21%) 등으로 구성되어 있는데, 실제 문제가 되고 있는 부분에 근무환경과 사업장 안전보건이 사회 기사 중 총 30.96%의 비중을 차지하는 등 주요 이슈가 됨을 확인할 수 있다.

2021년 1월 8일 국회를 통과하고 2022년 1월 27일부터 시행된 ‘중대재해 처벌 등에 관한 법률(이하 중대재해처벌법)’은 작업장에서의 안전조치를 제대로 실시하지 않을 경우 발생하는 인명피해를 예방하기 위해 제정되었다. 이러한 배경에는 국내 산업재해 관련 통계와 관련이 있는데, 산업재해로 인한 사망자 수는 2010년쯤에는 2,000명대에 미치지 못했지만, 2017년을 기준으로 증가세를 보이고 있으며, 근로자 100명당 재해자 수의 비율을 나타내는 재해율도 2017년 0.48%를 보인 이후, 0.54%, 0.58%로 매년 증가하고 있다(Korea Transportation Safety Authority, 2022). 상시 근로자 5명 미만인 영세 사업장은 중대재해처벌법 적용에서 제외되거나 유예되며, 상시 근로자가 50명 미만인 사업장은 2024년 1월까지 법 적용이 유예되는 등 모든 사업장이 완전히 포함되는 것은 아니지만 이전보다 경영자에 대한 책임을 강조하며, 근로자 보호 측면에서 진일보했다고 평가되어 진다(Kang et al., 2021). 이렇듯 기업의 사회적 책임 부분이 강조되는 분위기에서 최소한의 의무를 수행하는 것이 기업의 성과에 도움이 된다는 것이 일반적인 분위기이다. 바람직한 상생협력이 이루어지지 않아서 발생할 수 있는 협력업체의 불안정한 업무 환경을 감소시키고, 공급사슬 상의 안전의 가치를 높일 수 있을 것이라 기대되고 있는 실정인 것이다. 또한, 철도 운송, 자동차 주행처럼 물류와 깊은 관련성이 있는 분야에서의 안전에 대한 관심이 커지고 있기에 물류 안전 관련 연구는 시의적절하다고 판단된다(Shin and Kim, 2018; Won et al., 2016).

안전관련 연구의 흐름은 안전 분위기, 예방 활동, 행동(성과)가 유기적으로 관련이 있다는 것이었다(Clark, 2006a; Griffin and Neal, 2000; Zohar, 2010). 또한, 상생으로 인해 구성원들의 상호 이해할 수 있는 분위기가 조성되고 참여자들의 업무역량의 증가하는 등 노하우가 축적되면서 업무 환경이 개선되는 등 상생과 안전은 불가분의 관계라 볼 수 있다 (Kim and Lee, 2018). 이에 본 연구는 물류산업에서의 대기업-중소기업 상생협력이 기업의 안전에 영향을 미치는 것에 주목하여 안전과 관련된 다양한 항목인 분위기, 예방 활동, 행동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여주면서, 기존에 주목이 적었던 상생협력과 안전과의 관련성에 대한 연구 흐름에 기여하고자 한다.

## 2. 문헌 연구 및 가설 설정

### 2.1 안전 행동

안전 성과로 지칭되는 부분들은 안전 관련 행동에 필요한 지식과 기술, 그리고 해당 행동을 수행하는 개인의 양상을 등에 의해 판단되어야 하며, 안전 행동은 전반적인 시스템 안전 유지에 중요한 역할을 담당하기 때문에, 안전 행동이 안전 성과의 가장 큰 부분이라고 할 수 있다(Griffin and Neal, 2000). Moon et al.(2012)은 행동주의 기반 안전 관리 프로그램의 전과 후를 비교하면서 직접적인 안전 활동으로 작업 공간의 안전을 위한 순응 행동과 작업자 주변의 환경을 개선시키면서 간접적으로 안전 관련 성과를 높일 수 있는 참여 행동 모두에서 효과가 나타나는 것을 보여주면서 조직 내 안전 분위기에 대한 지식 수준도 증가하는 것으로 나타났다. 현실적으로 실제 사고의 감소 같은 가시적인 결과물이야말로 사람의 진정한 소중함을 지킬 수 있는 것이기에 사고의 직접적인 요소에 대한 통제에 초점을 맞춘 이러한 행동주의적 접근법이 안전 행동을 높이는데 도움이 됨을 알 수 있다. Das et al.(2008)은 이러한 안전 행동이 담보되어야 제품의 품질이 향상될 수 있음을 주장하면서, 작업자와 매니저의 안전에 대한 인식차가 클수록 제품의 품질을 저하되며, 이러한 양상은 저기능 근로자보다 고기능 근로자에게서 발생되며, 따라서 조직에 더 큰 기여를 제공할 수 있는 고기능 근로자들의 안전에 대한 이해도를 조직 수준으로 높일 수 있는 대책이 필요하다고 하였다. Ladewski and Al-Bayati(2019)는 안전과 품질의 선후관계를 뛰어넘어 안전과 품질은 조직 기능상에서 같은 경영상의 접근이 이루어져야 하며, 품질 경영의 이론들이 안전에도 적용 가능하며, 통계적 분석의 결과들을 바탕으로 안전과 품질 경영이 연결되어 있음을 보여준다.

### 2.2 상생협력

공급사슬 상의 상생협력은 구매자-공급자 관계에서 살펴볼 수 있고, 학술적 사용보다는 실무적 사용이 많은 경향이 있는 것도 사실이지만(Lee, 2015), 최근 다양한 연구들에서 상생협력에 관한 연구들이 수행되고 있다(Kim, Park, and Seo, 2019; Park and Seo, 2018). 다양한 부류의 상생협력 유형이 존재하지만, 공급사슬 관계에서의 상생협력 중에 거래사의 생산성, 기술수준 향상을 지원하며 경영상의 효율성을 높일 수 있는 지원적 상생협력이 안전과의 유사성이 높기 때문에 본 연구에서는 이를 상생협력으로 정의하도록 한다. Kotabe et al.(2003)은 미국과 일본 자동차 산업에 있어서 공급업체의 성과 향상에 기여하는 실제 관행들에 대해 연구하면서, 장기간의 협력이 가능하게 한 기업 간 파트너십을 살펴보면, 지식 이전 등으로 축적되는 관계 자산의 영향력에 대해서 살펴보면, 상생의 다른 측면을 제시한다. Lawson et al.(2008)은 사회적 자본 이론을 바탕으로, 공급자 통합 및 공급자 근접성이 구매자 성과 개선에 이어짐을 제시하면서, 공급자-구매자 관계를 전략적으로 살펴보면 가치 창출의 주요 동인으로 판단하기도

하였다. Lambert et al.(1999)은 물류 산업에서 공급업체와 화주의 수익성과 경쟁 우위 확보를 위해서 바람직한 파트너십이 중요한 역할을 한다고 하였다. 본 연구는 공급사슬에서의 협업이 대형 물류업체와 3자 물류업체에서는 확보되어야 한다고 한 점에서 Lambert et al.(1999)과 일관성이 있다. 이러한 상생협력이 안전과는 어떤 관련이 있을지에 대한 연구가 부족한 상황이다. Newaz et al.(2019)은 안전 관련 심리적인 관계가 건설 현장에서의 안전 분위기로 이어질 수 있음을 밝혔는데, 본 연구가 서비스 공급자-구매자관련성을 살펴본다는 측면에서 건설 현장 직원들의 업무를 제공하고 이를 관리 감독하면서 성과로 이어지게 하는 측면에서 유사한 맥락을 가지고 있음을 알 수 있다. 또한, Lambert et al.(1999)은 심리적 안전 계약이 근로자의 안전 행동에도 바로 영향을 줄 수 있음도 보여주면서 바람직한 서비스 공급자-소비자 관계가 분위기 조성뿐 아니라 행동에도 이어짐을 확인해 주었다. 위와 같은 내용을 바탕으로 다음 가설을 제시한다.

H1: 지원적 상생협력은 안전 분위기 형성에 긍정적인 영향력을 미칠 것이다.

H2: 지원적 상생협력은 안전 행동에 긍정적인 영향력을 미칠 것이다.

### 2.3 안전 분위기

Hofmann and Stetzer(1996)는 안전 분위기가 안전 시스템에서 선행요인으로 볼 수 있고, 안전에 대한 경영진의 헌신과 안전 관련 활동에 대한 노동자의 참여에 관한 인식으로 조작화될 수 있음을 보여주면서, 안전 분위기로 불안정한 행동과 사고 건수가 줄어들 수 있음을 확인하였다. 이는 조직에서 안전 분위기에 대한 명확한 인식을 먼저 수행하고, 이를 개인 근로자로 전이시킬 수 있는 상황이어야 가능하다. 안전 분위기 측정 방법에 대한 연구 흐름들은 작업자에 대한 이해와 작업자의 적극적인 참여 등이 주요 차원이라고 논하면서, 안전 분위기에 대한 작업자들의 인식이 기본적인 전제조건이라고 하였다(Niskanen, 1994). 이러한 안전 분위기에 대한 연구는 거시적으로 국가 및 산업 단위에서의 안전 분위기 조성이 필요하다고 하면서 이를 보다 구체적으로 행동으로 이끌어내기 위해서는 교육훈련 등의 시행 필요성을 강조하는 것으로 이어진다(Zohar, 2010). Clarke(2006a)는 안전 분위기와 안전 성과와의 관련성을 메타분석을 통해 증명하고자 하였으며, 안전 성과로 대표될 수 있는 사고, 부상 등이 안전 분위기 조성으로 감소되었다는 결론을 보여주면서, 다양한 안전 행동들이 근본적으로 바람직한 안전 분위기 조성을 전제조건으로 이루어질 수 있음을 확인하였다.

Griffin and Neal(2000)은 안전 성과의 선행요인으로 안전 분위기를 논하면서 지식, 기술 및 동기부여를 매개로 하여 안전 성과로 이어짐을 보이면서, 작업장에서의 안전 성과의 가장 선행요인으로서의 안전 분위기의 재인식을 이야기한다. Clarke(2006b)는 안전 분위기가 자동차 생산 현장의 사고 개입을 예측하지는 못했지만, 생산과 안전 사이의 갈등과 관련에 대한 근로자의 반응으로 안전하지 않은 행동을 유의하게 예측했다. 따라서, 바람직한 안전 분위기 조성으로 불필요한 위험요소를 사전에 제거하고 사고를 예방할 수 있음을 확인할 수 있었다. Clarke and Ward(2006)는 안전 분위기 독립변수로 활용되는 기존 연구와 달리 조직의 노력과 안전 성과 사이에 매개변수로써 역할을 하면서, 안전 분위기 조성이야말로 안전 행동에 영향을 주는 주요한 변인임을 확인하였다. Kim(2020)은 물류 안전 분위기가 물류 안전 행동에 영향을 주고 이를 통한 간접적인 방식 및 직접적으로 기업의 성과에 영향을 미친다고 하면서, 안전 분위기를 조성하는 것이 기업의 경쟁력 향상에 도움이 되기 때문에 이를 비용으로 인식하는 것이 아닌 수익성을 높이기 위한 방안이라고 판단해야 하는 근거를 제시하였다. 위와 같은 내용을 바탕으로 다음 가설을 제시한다.

H3: 안전 분위기는 안전 예방 활동에 긍정적인 영향력을 미칠 것이다.

H4: 안전 분위기는 안전 행동에 긍정적인 영향력을 미칠 것이다.

## 2.4 안전 예방 활동

Auyong et al.(2011)은 지속 가능한 물류 부분을 만들고 안전 위험을 관리하려는 안전보건경영시스템(OSHMS : Occupational Safety & Health Management System)에 대한 연구가 제한적으로 이루어졌으며, 산업 분야에 따른 적절한 리스크 관리가 필요하다고 하였다. 또한, 사전 준비로 인해 예상하지 못한 위험의 발생이 줄어들 수 있다고 하였는데, 일반적으로 훈련과 교육으로 해결한다고 하였다. Banks et al.(2006)은 교육을 통해서 운전자들의 안전관련 인식수준을 높이고 이를 바탕으로 안전 성과로 이어질 수 있다고 하였다. Clarke(2006a)는 안전에 대한 가치를 높게 평가하는 고용주들이 예방 활동에 헌신할 수 있고, 다시 종업원들의 안전에의 관심으로 사고를 줄일 수 있다고 하면서, 안전 예방 활동의 중요성을 확인하였다. 이러한 예방 활동은 행동 기반 안전 기법으로 효과적으로 운용될 수 있으며, 이러한 안전 예방 활동이 안전 인식 뿐만 아니라 안전 성과로 이어질 수 있다(Chen and Tian, 2012). 또한, 소비자 안전을 위해 실생활과 유사한 환경에서 제품개발을 진행하는 이른바 리빙랩(Living Lab)이 활용되고 있으며, 스마트안전 리빙랩의 활용으로 사전에 안전을 충분히 고려할 수 있는 시도도 확인할 수 있다(Choi et al., 2021).

Caponecchia and Wyatt(2021)는 업무 안전 시스템을 제공하는 것이 고용주의 의무이며, 업무 안전 시스템은 안전 관련 업무 프로세스뿐 아니라, 훈련 및 역량 범위, 작업장 문화 등 다양한 고려가 있어야 하며, 안전 관련 시스템이 구체적으로 마련되는 것은 매우 중요하다고 하였다. 위와 같은 내용을 바탕으로 다음 가설을 제시한다.

H5: 안전 예방 활동은 안전 행동에 긍정적인 영향력을 미칠 것이다.

본 논문에서는 상생활동이 안전과 관련된 여러 요인들(분위기, 예방 활동, 행동)에 영향을 주는 것을 밝히려는 것이며, 안전 요인들의 논리적 구성인 분위기->예방 활동->행동으로의 메커니즘은 합리적 행동 이론(TRA)으로 설명할 수 있다. 합리적 행동 이론은 개인의 행동이 행동을 수행하려는 의도에 의해 결정되며, 이 의도는 행동과 주관적 규범에 대한 태도의 함수라고 제안한다(Ajzen and Fishbein, 1980). 행동을 예측함에 있어서, 태도가 직접 행동에 영향을 미치는 것이 아닌 하고자 하는 의향이 있는지를 거쳐서 행동으로 이어진다고 하였으며(Park, 2011), 본 연구에서의 안전 분위기(태도 형성), 안전 예방 활동(행동 의사 및 의향), 안전 행동(행동)의 모형이 도출되는데 있어서 기본 이론으로 활용되었다. 지금까지 살펴본 문헌 연구 및 가설 설정에 근거하여, Figure 1에 연구모형을 제시한다.

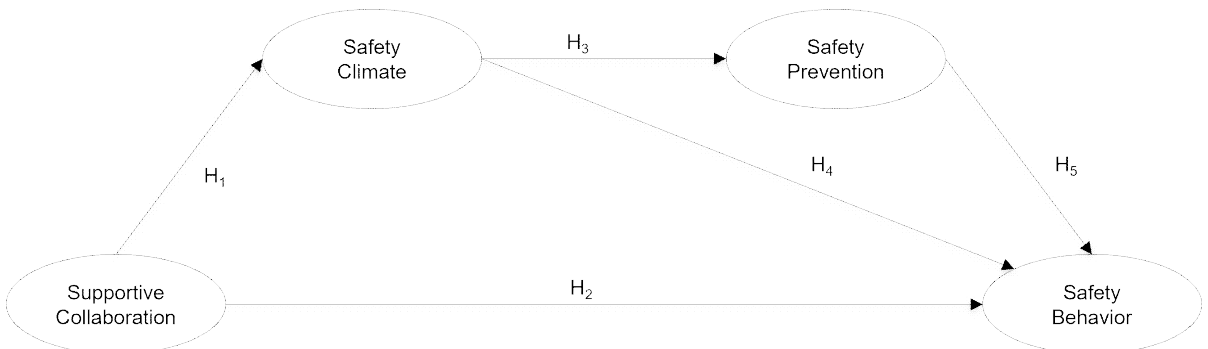


Figure 1. Research Model

### 3. 방법론

#### 3.1 자료 수집

본 연구에서 설정한 연구모형을 실증적으로 분석하기 위한 표본 프레임은 대형 물류기업과 계약을 맺어 관계를 이어오고 있는 국내 중소 물류기업이다. 자료 수집은 리서치 전문업체에 의뢰하였다. 설문지와 함께 중소 물류기업의 주소, 전화번호, FAX, 이메일 주소 등을 포함한 파일을 리서치 전문업체에 전달하여 자료 수집 절차가 시작되었다. 리서치 전문업체는 중소 물류기업에 개별적으로 사전 연락을 하여 중소 물류기업의 사장님 혹은 관련 업무를 담당하는 임원에게 본 연구조사의 취지를 충분히 설명하였다. 설문에 답하기로 한 기업은 이메일, FAX, 문자 URL 중 선택하여 설문지 한 부씩을 답을 하여 회신하였다. 설문조사는 대략 20일이 소요되었으며, 동일한 값으로 답한 설문지 등을 정제한 후, 최종적으로 147부를 분석에 활용하였다.

Table 1은 본 연구에 활용된 표본 기업들의 설립연도, 위치, 매출액, 종업원 수를 정리한 것이다. 우선, 설립연도는 2010년에서 2014년에 설립된 기업이 전체의 25.17%로 가장 비율이 높았으며, 그다음은 2005년에서 2009년도에 설립된 기업으로 비율은 21.77%이다. 기업의 위치는 부산/울산/경남이 전체의 70.75%를 차지하고 있다. 연간 매출액 기준, 10억 미만과 10억에서 30억 미만이 대다수를 차지하고 있으며 각각 34.01%, 33.33%이다. 종업원 수를 살펴보면, 9명 이하가 전체의 68.71%, 10명에서 19명 이하가 15.65%로 다수를 차지하고 있다.

Table 1. Characteristics of sample companies

Establishment	n	%	Location	n	%
~1994	23	16.64%	Seoul/Incheon/Gyeonggi	17	11.56%
1995~1999	15	10.20%	Daejeon/Chungcheong	5	3.40%
2000~2004	19	12.93%	Gwangju/Jeolla	13	8.84%
2005~2009	32	21.77%	Daegu/Gyeongbuk	5	3.40%
2010~2014	37	25.17%	Busan/Ulsan/Gyeongnam	104	70.75%
2015~	21	14.29%	Gangwon/Jeju	3	2.04%
Total	147	100.00%	Total	147	100.00%
Sales(In Billion KRW)	n	%	# of employees	n	%
<1	50	34.01%	1~9	101	68.71%
1~3	49	33.33%	10~19	23	15.65%
3~5	13	8.84%	20~49	13	8.84%
5~10	21	14.29%	50~99	6	4.08%
≥10	14	9.52%	100~299	4	2.72%
Total	147	100.00%	Total	147	100.0%

## 3.2 변수의 측정

본 연구모형에 포함된 구성개념들을 측정하기 위한 측정변수들은 기존의 문헌 연구를 바탕으로 본 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하여 구성하였으며, 초기 설문지를 대표적인 종합 물류기업인 H사의 물류 및 ESG 담당 임원인 물류 전문가에게 검토하는 과정도 거쳤다. 측정변수들의 척도는 모두 리커트 5점 척도이며, “① 전혀 아니다. ~ ⑤ 매우 그렇다.”로 구성하였다. 지원적 상생협력을 기존 연구에서 거래 관계자(공급사)의 역량 강화를 위한 지원 또는 협력활동으로 정의하였다(Lee, 2015). 본 연구에서는 지원적 상생협력을 대형 물류기업이 행하는 중소 물류기업의 역량 강화 차원의 지원에 대한 중소 물류기업이 인식의 정도로 정의한다. 지원적 상생협력은 3문항이며, Kotabe et al.(2007), Lawson et al.(2008), Lee(2015)의 연구를 바탕으로 본 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하여 구성하였다. 구체적으로 지원적 상생협력(Supportive Collaboration)은 “우리 회사의 생산성 향상을 위해 지원하고 있다(SUC 1).”, “우리 회사의 기술 수준 향상을 위해 지원하고 있다(SUC 2).”, “우리 회사의 전반적인 경영기법에 대해 지원하고 있다(SUC 3).”로 측정하였다. Zoahr(1980)는 안전 분위기를 직원들이 그들의 작업 환경에 대해 공유하는 인식으로 정의하였다. 아울러, Neal et al.(2000)은 조직 분위기의 특수한 형태로 작업 환경에서 안전문제에 대한 직원들의 인식으로 정의하였다. 본 연구에서는 안전 분위기를 기업의 관리자들이 인식한 기업의 물류 환경에 대한 안전의 정도로 정의하였다. 안전 분위기(Safety Climate)는 Griffin and Neal(2000), Zohar(1980), Kim(2014)의 연구를 바탕으로 4문항으로 측정하였다. “물류 안전 활동은 중요하다(SAC 1).”, “물류 안전 활동이 작업의 속도보다 더 중요하다(SAC 2).”, “물류 안전을 개선시킬 수 있는 전 직원들의 아이디어는 항상 가치 있다(SAC 3).”, “전 직원들이 부담없이 물류 안전 사고를 보고할 수 있다(SAC 4).”로 측정변수를 구성하였다. 안전 예방은 기존 연구에서 물류사고 방지를 위한 예방 활동의 준비체계 및 활동 수준으로 정의하였다(Lee and Park, 2022). 본 연구에서도 기존연구와 유사하게 안전 예방을 기업의 관리자들이 인식한 물류 안전을 위한 시스템적인 준비의 정도로 정의한다. 안전 예방(Safety Prevention)은 “물류 안전을 위한 관리계획 활동을 시행한다(SAP 1).”, “물류 안전을 위한 절차 및 매뉴얼이 마련되어 있다(SAP 2).”, “물류 안전 교육 및 훈련 활동을 실시한다(SAP 3).”로 3문항이며, 이 변수들은 Carter and Jennings(2004), Cilibert et al.(2008), Kim(2014)의 연구에 근거하여 재구성하였다. 안전 행동에 대한 정의를 기존 연구에서는 개인이 안전을 확보하기 위해 취하는 일련의 행동이라 하였다(Hwang et al., 2015). 본 연구에서는 안전 행동을 기업의 관리자들이 인식한 물류 안전 운송을 위한 방침의 수준으로 정의하였다. 안전 행동도 앞선 연구들에 근거하여 본 연구에 맞게 수정 및 보완하였다. 안전 행동(Safety Behavior)은 3문항으로 “물류 안전 운송을 위해 법정 근로시간을 준수한다(SAB 1).”, “물류 안전 운송을 위해 과속을 하지 않는다(SAB 2).”, “물류 안전 운송을 위해 과적을 하지 않는다(SAB 3).”이다.

## 3.3 문항 타당화 과정

### 3.3.1 신뢰성 분석 및 탐색적 요인분석 결과

Table 2는 신뢰성 분석과 탐색적 요인분석의 결과를 함께 정리한 것이다. 우선, 구성개념(Construct)별 측정항목(Item)의 수와 구성개념별 측정항목들의 평균값과 표준편차값을 정리하였다. 각 구성개념을 측정하고 있는 측정 항목들의 내적 일관성을 알아보기 위해 크론바흐 알파값을 산출하였다. 지원적 상생협력의 크론바흐 알파값은 0.926, 안전 분위기, 안전 예방, 안전 행동의 크론바흐 알파값은 각각 0.861, 0.857, 0.818로 나타났다. 이는 일반적인 기준인 0.7을 초과하였기에 신뢰성에는 문제가 없었다(Nunnally 1978).

탐색적 요인분석에서 요인의 추출법은 주성분 분석을 활용하였고, 추출을 위한 고유 값(Eigen value) 기준은 1을 설정하였다. 아울러, 구성개념(요인)들 간의 독립성을 가정한 베리맥스 회전 방법을 활용하였다. 구성개념(요인)별 고유 값이 기준치를 모두 상회하였고, 4개의 요인에 의한 총설명분산비율도 78.235%로 나타났다. 본 연구모형에 설정한 구성개념(요인)의 수와 동일하게 4개의 하위 요인으로 나뉘어졌고, 각 요인의 적재량 값도 적절한 수준을 보였다. 따라서, 집중 타당성과 판별 타당성에 문제가 없음을 확인할 수 있다.

**Table 2.** Reliability and Exploratory Factor Analysis (EFA)

Construct	Item	Mean	S.D.	Cronbach's $\alpha$	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Supportive Collaboration	SUC 1	2.97	0.98	0.926	0.116	0.896	0.142	0.153
	SUC 2	2.83	0.97		0.157	0.923	0.127	0.132
	SUC 3	2.64	0.97		0.062	0.905	0.075	0.084
Safety Climate	SAC 1	4.16	0.65	0.861	0.846	-0.003	0.170	0.186
	SAC 2	3.91	0.78		0.836	0.054	0.210	0.079
	SAC 3	3.95	0.68		0.841	0.176	0.093	0.224
	SAC 4	3.83	0.80		0.655	0.280	0.103	0.339
Safety Prevention	SAP 1	3.50	0.76	0.857	0.202	0.162	0.809	0.181
	SAP 2	3.46	0.81		0.192	0.096	0.882	0.124
	SAP 3	3.35	0.83		0.099	0.095	0.815	0.276
Safety Behavior	SAB 1	3.56	0.82	0.818	0.177	0.218	0.155	0.757
	SAB 2	3.78	0.72		0.170	0.144	0.220	0.853
	SAB 3	3.90	0.67		0.323	0.016	0.238	0.767
Eigen value					2.845	2.699	2.360	2.266
% of variance					21.886	20.760	18.155	17.434

**3.3.2 확인적 요인분석 결과**

Table 3은 확인적 요인분석의 결과를 담고 있다. 결과의 해석에 앞서, 먼저 확인적 요인분석 모형의 적합도를 살펴보면, SRMR은 제외한 나머지 적합도 지수는 기준을 충분히 충족하고 있기에 모형 적합도에 문제가 없음을 판단 내린다(Bollen 1989; Browne and Cudeck, 1993; Carmines and McIver, 1988; MacCallum et al., 1996; Steiger, 1989). 각 구성개념별 표준화된 요인 적재량(Standardized Estimate)이 모두 유의수준 0.01에서 통계적으로 유의하게 나타났으며, AVE의 기준치 0.5, C.R.의 기준치 0.7보다 낮은 값을 찾을 수 없다. 따라서, 탐색적 요인분석에 이어 집중 타당성에 문제가 없음을 판단 내릴 수 있다.



**Table 3.** Confirmatory Factor Analysis (CFA)

Constructs	Items	Mean	S.D.	Standardized Estimate $\lambda$	t-value	AVE	C.R.
Supportive Collaboration	SUC 1	2.97	0.98	0.892***	-	0.812	0.932
	SUC 2	2.83	0.97	0.979***	18.54		
	SUC 3	2.64	0.97	0.826***	13.92		
Safety Climate	SAC 1	4.16	0.65	0.806***	-	0.627	0.925
	SAC 2	3.91	0.78	0.768***	9.85		
	SAC 3	3.95	0.68	0.864***	11.21		
	SAC 4	3.83	0.80	0.723***	9.15		
Safety Prevention	SAP 1	3.50	0.76	0.809***	-	0.673	0.906
	SAP 2	3.46	0.81	0.870***	10.74		
	SAP 3	3.35	0.83	0.780***	9.86		
Safety Behavior	SAB 1	3.56	0.82	0.689***	-	0.628	0.899
	SAB 2	3.78	0.72	0.870***	8.70		
	SAB 3	3.90	0.67	0.807***	8.41		

Fit index:  $\chi^2/d.f. = 1.756$ , CFI=0.962, TLI=0.949, RMSEA=0.072, SRMR=0.056

\* $P < 0.1$ , \*\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.01$

**Table 4.** Discriminant Validity, Descriptive Statistics and Empirical Distributions

Constructs	1	2	3	4	Mean	S.D.	5th	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>
1. Supportive Collaboration	0.901				2.81	0.90	1.00	2.00	3.00	3.33	4.00
2. Safety Climate	0.348***	0.791			3.96	0.61	3.00	3.75	4.00	4.25	5.00
3. Safety Prevention	0.324***	0.461***	0.820		3.43	0.70	2.00	3.00	3.33	4.00	5.00
4. Safety Behavior	0.363***	0.582***	0.553***	0.794	3.74	0.63	2.67	3.33	4.00	4.00	5.00

\* $P < 0.1$ , \*\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.01$

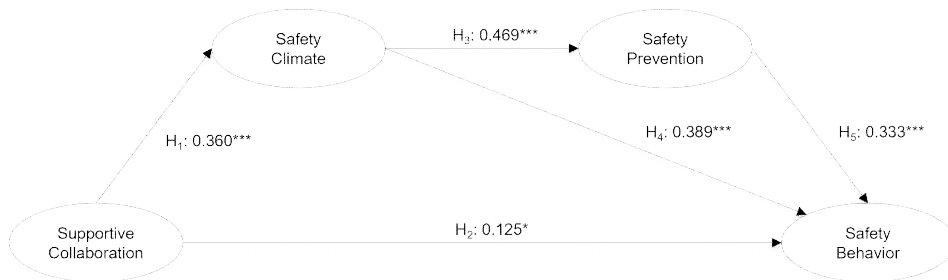
Table 4의 5번째 열까지의 정보를 바탕으로 본 연구모형의 판별 타당성을 탐색적 요인분석에 이어 추가적으로 확인할 수 있다. 행렬의 대각선상에 있는 값은 AVE의 양의 제곱근 값이 확인적 요인분석의 결과로 제시된 상관계수 값보다 모두 크므로 판별 타당성에 문제가 없었다(Fornell and Larcker, 1981). 추가적으로 본 연구모형에 포함된 구성개념들의 평균값, 표준편차 값과 백분위수를 활용한 경험적 확률분포를 확인할 수 있다(Kim and Henderson, 2015).

## 4. 연구 결과

연구모형은 최대 우도법(maximum likelihood)을 활용하여 구조 방정식 모형으로 가설을 검정하였다. 연구모형의 가설 검정에 앞서, 연구모형의 적합도의 적절성 여부를 판단할 필요가 있다. 그 결과는 Table 5에 제시되어 있다. SRMR 지수를 제외한 나머지 적합도 지수들이 기준값들을 충족하고 있기에 연구모형의 적합도는 적절하다고 판단하였다(Bollen, 1989; Browne and Cudeck, 1993; Carmines and McIver, 1988; MacCallum et al., 1996; Steiger, 1989).

Table 5. Fit Index of the Research Model

	$\chi^2$	d.f.	$\chi^2/d.f.$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
Research Model	108.020	60	1.800	0.959	0.946	0.074	0.068
Recommended Values	-	-	≤ 3.0	≥ 0.90	≥ 0.90	≤ 0.08	≤ 0.05



\* $P < 0.1$ , \*\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.01$

Figure 2. Hypothesis Test Results of the Research Model

Figure 2는 연구모형의 가설 검정의 결과를 제시하고 있다. 외생변수인 지원적인 상생협력이 안전 분위기( $\gamma_{11} = 0.360$ ,  $t$ -value : 4.074,  $p < 0.01$ )와 안전 행동( $\gamma_{31} = 0.125$ ,  $t$ -value : 1.552,  $p < 0.1$ )에 긍정적인 영향력이 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 대형 물류기업과 계약을 맺어 관계를 이어오고 있는 국내 중소 물류기업이 인식한 대형 물류기업의 지원적인 상생협력 활동은 중소 물류기업의 안전 분위기 형성에 긍정적인 영향을 미칠 뿐 아니라 안전 행동에도 긍정적인 영향력이 있음을 통계적으로 확인할 수 있었다. 따라서, 가설 1과 가설 2는 채택되었다. 가설 3과 가설 4는 중소 물류기업 내 형성된 안전 분위기가 안전 예방 활동과 안전 행동에 긍정적인 영향력의 여부를 살펴보는 것이다. 안전 분위기는 안전 예방 활동( $\beta_{21} = 0.469$ ,  $t$ -value : 4.920,  $p < 0.01$ )과 안전 행동( $\beta_{31} = 0.389$ ,  $t$ -value : 3.692,  $p < 0.01$ )에 긍정적인 영향력이 있음을 통계적으로 확인할 수 있었다. 따라서, 가설 3과 가설 4는 채택되었다. 마지막으로 가설 5도 채택되었다. 즉, 안전 예방 활동이 안전 행동( $\beta_{32} = 0.333$ ,  $t$ -value : 3.405,  $p < 0.01$ )에 긍정적인 영향력이 있음을 유의수준 0.01에서 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

## 5. 결 론

본 연구는 대형 물류기업과 계약을 맺어 관계를 이어오고 있는 국내 중소 물류기업의 안전 품질 관점에서 인식한 대형 물류기업의 지원적 상생협력 활동이 중소 물류기업 내의 안전 분위기 형성과 안전 행동에 미치는 영향력을 살펴보고자 하였다. 아울러, 중소 물류기업 내 형성된 안전 분위기가 안전 예방 활동과 안전 행동에 미치는 영향력뿐 아니라 안전 예방 활동과 안전 행동 간의 관계도 실증적으로 분석하고자 하였다. 연구의 가설을 검증하기 위하여, 리서치 전문업체를 통해 본 연구에서 설정한 표본 프레임에 해당하는 중소 물류기업을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 최종적으로 147부의 자료를 기반으로 실증분석을 진행한 결과와 시사점은 다음과 같다.

Brown(1996)은 제조 분야의 운영 관리자들이 점점 더 안전에 대한 관심을 가져야 하며, 관련 연구들의 부족으로 인해 참조할만한 근거들이 부족한 부분을 지적하면서 연구자들이 안전 관련 변수들을 활용한 연구를 늘릴수록 현실에서의 안전문제들과의 격차가 줄어들 것이라 논하였다. 기업 단위의 안전 연구들을 공급 사슬 단위로 확장시키는 연구는 그 후에 일어났고, 공급 사슬 전체의 기업들의 안전 관행을 개선함으로써, 기업 내 사망 및 부상을 줄일 수 있고 이로 인한 관련 비용 및 법적 부담을 줄일 수 있게 되면서 재무적 성과를 개선할 수 있다는 데에 초점이 맞추어 있었다(Cantor, 2008). 본 연구의 학문적 시사점으로는 위의 연구들을 계보를 이어 공급 사슬 상의 상생 협력이 안전에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 한국에서의 중소 물류업체를 대상으로 확인하였다는 점이다. 또한, 이런 공급 사슬에서의 관행이 축적되면서 공공 정책 부분에서의 긍정적 이슈를 도출할 수 있는데 기여할 수 있을 것이라 판단된다.

실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 대형 물류기업이 중소 물류기업과 지속적인 관계를 이어오면서 행하는 지원적 상생협력 즉, 중소기업을 위한 생산성, 기술 수준 및 경영기법 향상을 위한 노력에 대한 중소 물류기업의 인식은 중소 물류 기업 내의 안전 분위기 형성에 긍정적으로 작용함을 확인하였다. 안전 분위기는 중소 물류기업 내의 물류 안전 활동과 관련된 전반적인 환경에 대해 조직 내의 공유된 가치와 믿음이다. 즉, 작업의 속도보다 안전 활동이 더 중요하며, 물류 안전을 개선시킬 수 있는 아이디어는 항상 가치가 있다고 공유된 믿음은 물류 기업 내 운영 관리자와 전 직원들이 어떻게 행동을 해야 하는지에 대한 나침반의 역할을 할 것이다. 이런 긍정적인 역할을 강화하기 위해 경영자들은 운영 관리자와 전 직원들에게 충분한 시간을 두고 서로 교류하면서 안전 분위기가 형성될 수 있도록 도움을 주며, 기업 내 주요 문화로 뿌리내릴 수 있도록 힘쓸 필요가 있다.

둘째, 지속 가능한 거래 관계를 위한 대형 물류기업이 행하는 중소 물류기업의 역량 강화 활동인 지원적 상생협력은 앞서 살펴본 안전 분위기의 긍정적인 형성뿐 아니라 안전 행동에도 영향력이 직접적으로 존재하였다. 상대적으로 안전 분위기에 대한 긍정적인 영향력보다는 직접적인 영향력의 관계가 약했지만, 안전 행동은 물류 안전 운송을 위한 물류 기업 내 행동의 기본 원칙으로 물류 운송과 관련된 사고 발생률과 이로 인해 발생하게 될 비용들을 현저히 낮출 수 있을 것으로 기대된다.

셋째, 중소 물류기업의 역량 강화 활동의 일환인 지원적 상생협력으로 인해 형성된 중소 물류 기업 내의 안전 분위기에 대한 공유된 가치와 믿음은 안전 예방 활동뿐 아니라 법정 근로시간의 준수, 물류 안전 운송을 위한 과속 및 과적을 하지 않는 구체적인 안전 행동에도 긍정적인 영향력이 있음이 실증적으로 본 연구를 통해 확인되었다. 또한, 안전 예방 활동은 물류 안전을 위한 절차 및 매뉴얼이 마련되는 등 비정상적으로 운영되던 물류 안전 활동들을 줄여 명확히 문서화한 후 계획적으로 물류 안전 관리 활동이 시행됨을 의미하기에 성과 개선의 기본이 될 것이며, 계획에 따라 물류 안전 교육 및 훈련 활동이 실시될 것이다. 따라서, 안전 예방 활동이 또한 안전 행동에 긍정적인 영향력이

있음을 유추할 수 있으며, 통계적으로도 유의한 결과를 실증적으로 확인할 수 있었다.

본 연구는 위와 같은 시사점이 있으나 한계점 역시 존재한다. 우선, 자료 수집 과정에서 중소 물류기업의 사장 혹은 관련 업무를 담당하는 임원들 대상으로 자료의 수집을 요청하였으나 설문지 구성단계에서 표본기업의 특성만 고려했을 뿐, 응답자의 특성, 즉 예를 들어 직책, 담당업무, 담당업무의 경력 등을 설문에 포함하지 않은 본 연구의 한계점이 존재한다. 추후 연구에서는 표본기업 특성과 함께 응답자의 특성을 함께 디자인 할 필요성이 있다. 둘째, 안전 행동을 성과변수로 고려를 했으나, 비용 감소 등 구체적인 수치로 경영성으로 측정하지 못한 점과 최근 ESG 경영이 중요한 기업의 환경에서 안전과 관련된 사회적 성과를 측정하는 후속 연구를 진행한다면 이론적 시사점뿐 아니라 실무적 관심을 더욱 이끌어 낼 수 있을 것이다.

## REFERENCES

- Auyong, H., Zailani, S., and Surienty, L. 2011. Safety and health management in logistics: literature review and future research. *Journal of System and Management Sciences* 1(3):9-20.
- Banks, T., Davey, J., and Brownlow, D. 2006. Driver education and safety climate in an emergency services fleet. *Journal of Health, Safety and Environment* 22(4):341-350.
- Bollen, K. A. 1989. *Structural Equations with Latent Variable*. Wiley.
- Brown, K. A. 1996. Workplace safety: a call for research. *Journal of operations management* 14(2): 157-171.
- Browne, M. W. and Cudeck, R. 1993. Alternative Ways of Assessing Model Fit, In Bollen, K. A., and Long, J. S. (Eds), *Testing Structural Equation Models*, Newbury Park, Sage.
- Cantor, D. E. 2008. Workplace safety in the supply chain: a review of the literature and call for research. *The International Journal of Logistics Management* 19(1):65-83.
- Caponecchia, C. and Wyatt, A. 2021. Defining a Safe System of Work. *Safety and Health at Work* 12(4):421-423.
- Carmines, E. G. and McIver, J. P. 1981. Analyzing Models With Unobserved Variables, In Bohrnstedt, G. W., and Borgatta, E. F.(Eds), *Social Measurement: Current Issues*, Beverly Hills, Sage.
- Carter, C. R. and Jennings, M. M. 2004. The Role of Purchasing Corporate Social Responsibility: A Structural Equation Analysis. *Journal of Business Logistics* 25(1):145-186.
- Chen, D. Tian, H. 2012. Behavior based safety for accidents prevention and positive study in China construction project. *Procedia Engineering* 43:528-534.
- Choi, J. R., Ryu, D. H., Kim, K. J., Yun, J. M., and Kim, M. S. (2021). Development of a User Experience Evaluation Methodology for Smart Safety Living Lab. *Journal of Korean Society for Quality Management* 49(2): 127-143.
- Ciliberti, F., Pontrandolfo, P., and Scozzi, B. 2008. Logistics Social Responsibility: Standard Adoption and practices in Italian Companies. *International Journal of Production Economics* 113(1):88-106.
- Clarke, S. 2006a. The relationship between safety climate and safety performance: a meta-analytic review. *Journal of occupational health psychology* 11(4):315-327.
- Clarke, S. 2006b. Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour. *Personnel review* 35(4):413-430.
- Clarke, S., and Ward, K. 2006. The role of leader influence tactics and safety climate in engaging employees' safety participation. *Risk analysis* 26(5):1175-1185.
- Das, A., Pagell, M., Behm, M., and Veltri, A. 2008. Toward a theory of the linkages between safety and quality. *Journal of Operations Management* 26(4):521-535.

- Fornell C. and Larcker, D. F. 1981. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research* 18(1):39-50.
- Griffin, M. A. and Neal, A. 2000. Perceptions of safety at work: a framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology* 5(3):347-358.
- Hofmann, D. A. and Stetzer, A. 1996. A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. *Personnel psychology* 49(2):307-339.
- Hwang, S., Han, I., and Chung, B. 2015. The impact of Safety culture on Safety Behavior: Moderating Effect of Prevention Focus and Fatalism. *Korean Journal of Human Resources Development* 18(4):153-176.
- Kang, T. S., Kim, Y. S., and Jung, D. 2021. ESG Management Practice Led by BYN Black Yak: The Resource Circulation System for Recycling Domestic Transparent PET Bottle. *Journal of the Korean Society for Quality Management* 49(3):433-446.
- Kang, Y. K., Lee, C. D., and Lee, S. N. 2021. Review of Corporate Responses to the Enforcement of the Serious Accident Punishment Act. *Sogang Journal of Law and Business* 11(2):211-245.
- Kim, H. J. 2021. An Analysis of Corporate Due Diligence as Process Regulation in the EU. *Contemporary European Studies* 39(4):153-178.
- Kim, H. S. and Lee, E. J. 2018. Win-win partnership in the clinical setting: female nurses' adaptive experience to male nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration* 24(5): 423-434.
- Kim, Y. 2020. Effects of Safety Climate on Safety Behavior and Safety Performances in Logistics : Mediating Effects of Safety Knowledge and Safety Motivation. *Korea Trade Review* 45(1):259-277.
- Kim, Y. H. and Henderson, D. 2015. Financial benefits and risks of dependency in triadic supply chain relationships. *Journal of Operations Management* 36:115-129.
- Kim, Y. M. 2014. A Study on Employee's Perception to Logistics Safety Related with Transportation in Logistics Company. *Korea Logistics Review* 24(5):223-245.
- Kim, Y., Park, J. S., and Seo, S. B. 2019. A Study on Relationship among Supply Chain Level CSR Practice, Coexistence Cooperation Strategy and Business Performance. *Journal of the Korean Society for Supply Chain Management* 19(1):71-80.
- Korea Transportation Safety Authority 2022. Traffic Safety Information Management Complex System, <https://tmacs.kotsa.or.kr/> (Accessed on Feb. 4th, 2022).
- Kotabe, M., Martin, X., and Domoto, M. 2003. Gaining from vertical partnerships: Knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the U.S. and Japanese automotive industries. *Strategic Management Journal* 24(4):293-316.
- Ladewski, B. J. and Al-Bayati, A. J. 2019. Quality and safety management practices: The theory of quality management approach. *Journal of safety research* 69:193-200.
- Lambert, D. M., Emmelhainz, M. A., and Gardner, J. T. 1999. Building successful logistics partnerships. *Journal of Business Logistics* 20(1):165-181.
- Lawson, B., Tyler, B. B., and Cousins, P. D. 2008. Antecedents and consequences of social capital on buyer performance improvement. *Journal of Operations Management* 26(3):446-460.
- Lee, J. K. and Rhee, J. H. 2020. Current status and future directions of research on. Sustainable Management: Focusing on the ESG Measurement. *Korean Strategic Management Society* 8:65-92.
- Lee, S. Y. 2013. Win-win collaboration and supplier manufacturing performance: The mediating effects of relational social capital accumulation. *Korea Business Review* 42(4):1105-1130.
- Lee, S. Y. 2015. Typology of Win-win Supply Chain Collaboration: Performance Differences in Internal Process Integration, Organizational Citizenship Behavior, and Operational Performance. *Journal of the Korean Society*

- for Supply Chain Management 15(2):35-52.
- Lee, S. and Park, J. 2022. The Effect of Safety Environment of Small and Medium-sized Logistics Companies on Safety Behavior. *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research* 27(1):135-146.
- MacCallum, R. C., Browne, B. M., and Sugawara, H. H. 1996. Power Analysis and Determination of Sample Size for Covariance Structure Modeling. *Psychological Methods* 1(2):130-149.
- Moon, K., Lee, K., Lee, J., and Oah, S. 2012. The effect of behavior based safety (BBS) program on safety climate and safety behaviors: A field study. *Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology* 25(2): 349-372.
- Neal, A., Griffin, M. A., and Hart, P. M. 2000. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science* 34(1-3):99-109.
- Newaz, M. T., Davis, P., Jefferies, M., and Pillay, M. 2019. Using a psychological contract of safety to predict safety climate on construction sites. *Journal of Safety Research* 68:9-19.
- Niskanen, T. 1994. Safety climate in the road administration. *Safety Science* 17(4):237-255.
- Nunnally, J. C. 1978. *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Park, C. K. and Seo, Y. B. 2018. The Effect of Conflict Response in Supply Chain on Social Capital, Win-Win Cooperation and Supply Chain Performance. *Journal of the Korean Society for Supply Chain Management* 18(1):73-89.
- Shin, W. S. and Kim, J. W. 2018. Designing a Modular Safety Certification System for Convergence Products-Focusing on Autonomous Driving Cars, *Journal of the Korean Society for Quality Management* 46(4):1001-1014.
- Steiger, J. H. 1989. *Ezpath: Causal Modeling*, Evanston, IL, SYSTAT.
- Who's Good. 2022. 2021 ESG Incident Report. [https://www.whosgood.org/esg\\_incident\\_report\\_2021](https://www.whosgood.org/esg_incident_report_2021) (Accessed on Apr. 3rd, 2022).
- Won, J. U., Yoon, C., and Park, S. C. 2016. Economic Evaluation Analysis of Effect of Train Freight Car Safety Transport Integrated Quality Management System Based on Internet of Things (IoT), *Journal of the Korean Society for Quality Management* 44(4):869-881.
- Zohar, D. 1980. Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications. *Journal of Applied Psychology* 65(1):96-102.
- Zohar, D. 2010. Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. *Accident Analysis & Prevention* 42(5):1517-1522.

## 저자소개

- 박진수** 현재 경남대학교 경영학부 강의전담교수로 재직 중이며, 고려대학교 경영대학 경영학과 박사학위를 취득하였다. 주요 연구분야는 공급사슬관리, 생산 및 서비스 운영관리, 생산-마케팅 인터페이스, 제품안전경영 등이다.
- 이성희** 현재 호서대학교 경영대학 경영학부 부교수이다. 고려대학교 경영대학에서 LSOM 전공 석박사통합과정으로 박사학위를 취득하였다. 주요 관심 분야는 SCM(Supply Chain Management)과 기술경영이며, 다양한 분야의 융합에 대한 연구를 수행하고 있다.