

2022년 제24회 한국경영학회 융합학술대회

이해관계자 자본주의 경영의 구현

ESG, A Road to Stakeholder Capitalism

일시: 2022년 8월 16일(화) ~ 18일(목)

(한국생산성학회 세션: 8월 16일 13:00~15:45)

장소: 여수엑스포컨벤션센터



한국생산성학회

한국경영학회 융합학술대회 한국생산성학회 세션 프로그램

- ◎ 일 시: 2022년 8월 16일(화) 13:00 ~ 15:45
- ◎ 장 소: 여수엑스포컨벤션센터 기념관 2층 소회의실 3
- ◎ 프로그램 내용

12:40~13:00	등록 및 개회
학술 세션 1 13:00~14:15	<p>사회: 이창원(한양대)</p> <p>발 표1 : 노경호(대림대) “ESG 패러다임하에서의 제품안전가치경영 ”</p> <p>토 론1 : 김상원(울산대)</p> <p>발 표2 : 한동열(고려대)*, 김은석(교보생명), 이우영(고려대), 김영준(고려대) “금융마이데이터 서비스의 사용자 수용 결정요인에 대한 실증 연구 - UTAUT2 및 정보시스템성공모형을 중심으로”</p> <p>토 론2 : 최수정(목포대)</p> <p>발 표3 : 임세민(한양대)*, 송지훈(한양대) “스타트업에서 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계 - 지식공유의 매개효과와 과업갈등의 조절된 매개효과”</p> <p>토 론3 : 박태경(영남대)</p>
14:15~14:30	Break Time
학술 세션 2 14:30~15:45	<p>사회: 이광배(순천대)</p> <p>발 표1 : 이상일, 이경근, 이광배(순천대) “녹색물류 활동에 따른 기업의 성과 분석”</p> <p>토 론1 : 이 철(전남대)</p> <p>발 표2 : 윤석영, 박홍균, 김창곤(순천대) “크레인 운송시스템 안정성 향상 방안에 관한 연구”</p> <p>토 론2 : 박순태(포스코)</p> <p>발 표3 : 정찬민, 이수현, 이광배(순천대) “광양항 항만배후단지 입주기업의 효율성 분석”</p> <p>토 론3 : 모수원(목포대)</p> <p>발 표4 : 김량우, 이수현(순천대), 이철(전남대) “광양만권 산업단지 분석 및 활성화 방안”</p> <p>토 론4 : 박홍균(순천대)</p>
15:45~16:00	폐회

## 〈 목 차 〉

□ 노경호 (대림대) .....	1
“ESG 패러다임하에서의 제품안전가치경영 ”	
□ 한동열(고려대)*, 김은석(교보생명), 이우영(고려대), 김영준(고려대) .....	24
“금융마이데이터 서비스의 사용자 수용 결정요인에 대한 실증 연구 : UTAUT2 및 정보시스템성공모형을 중심으로”	
□ 임세민(한양대)*, 송지훈(한양대) .....	30
“스타트업에서 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계 : 지식공유의 매개효과와 과업갈등의 조절된 매개효과”	
□ 이상일, 이경근, 이광배(순천대) .....	51
“녹색물류 활동에 따른 기업의 성과 분석”	
□ 윤석영, 박홍균, 김창곤(순천대) .....	62
“크레인 운송시스템 안정성 향상 방안에 관한 연구”	
□ 정찬민, 이수현, 이광배(순천대) .....	73
“광양항 항만배후단지 입주기업의 효율성 분석”	
□ 김량우, 이수현(순천대), 이철(전남대) .....	84
“광양만권 산업단지 분석 및 활성화 방안”	

◎ 여수엑스포컨벤션센터 기념관 2층 소회의실 3 위치 안내



-----

2022년 (사)한국생산성학회 제37대 사무국

회 장: 황윤섭 교수 (경희대)

사무국장: 유 천 교수 (목포대), 이범준 박사 (경희대)

사무차장: 황세정, 황지영 (경희대)

사무간사: 김성철 (경희대)

E - mail : kpa1985@nate.com

Homepage : <http://www.kpa1985.or.kr>

주소 : (02447) 서울 동대문구 경희대로 26, 경희대학교 정경대학 교수회관 613호

## ESG 패러다임하에서의 제품안전가치경영

- Product safety value management under the ESG paradigm -

노 경 호<sup>1)</sup>

(Roh, Kyung Ho)

(대림대학교)

### <목 차>

I. 서론	IV. ESG 기반 제품안전가치경영 실천전략
II. 이론적 배경	V. 결론
III. 제품안전가치경영	참고문헌

### <ABSTARCT>

This study proposes the meaning and direction of product safety value management for product safety by examining the impact on product safety policies in terms of corporate social value amid the recent spread of responsible investment centered on ESG, and social value management. In this aspect, a product safety value management practice strategy was proposed to build a product safety society.

The following are suggestions for product safety management in the era of the 4th industrial revolution. First, it is necessary to establish a systematic safety management network to prevent product damage and consumer damage from accidents and to prevent the spread in the changing product environment in the era of the 4th industrial revolution. Second, as complex and various smart products based on the Internet of Things are rapidly spreading, the need for safety management in new areas increases. Third, as the number of artificial intelligence products increases, the need for safety management in new areas such as software installed in products in addition to products increases. Fourth, in the era of the 4th industrial revolution, companies strengthen their safety responsibility for new convergence products, the government establishes policies for new convergence products and improves market monitoring functions, and consumers expand participation in safety management for new convergence products. , it is necessary to create a product safety ecosystem in which companies and the government participate.

In consideration of such product safety management measures in the era of the 4th industrial revolution, product safety management promotion strategies are proposed as follows. First, a paradigm shift in product safety management is required. Second, consumer and corporate awareness of product safety should be raised. Third, product safety culture should be spread. Fourth, it is necessary to establish a product safety ecosystem in which consumers, companies, and the government all participate. Fifth, product safety and value management based on ESG management should be promoted in all economic entities of companies, the private sector, and the government.

Based on the definition of product safety value management, the product safety value management practice strategy is as follows. First, product safety value management should be practiced with the objective of product safety value management as ‘creating economic value and social value through product safety value at the same time’ . Second, in the process of product safety value management, the organization’s strategy, governance, process and system should be established with the goal of product safety value management, and the organization should be operated on this basis. Third, it is necessary to accurately recognize that the subject of product safety value management is entrepreneurs, members, and stakeholders, and practice product safety value management.

**Key Words:** ESG paradigm, product safety value management

1) 대림대학교 경영과 교수, khroh@daelim.ac.kr

## I. 서론

지역별·국가별 시장의 통합 및 글로벌화, FTA의 확대 등 국제 교역 여건이 개선되면서 저가의 불법·불량 제품과 안전성이 검증되지 않은 신종 제품 등의 생산·유통이 증가하고 있다. 이에 따라 미국, EU 등 선진국에서는 소비자의 안전을 확보하기 위하여 수입 소비제품에 대한 안전관리를 강화하고 있으며, 특히 어린이 및 노약자 등 안전 취약계층이 사용하는 제품에 대해서는 높은 수준의 안전을 요구하고 있다.

이러한 안전여건의 변화와 더불어 우리 일상에서 사용되고 있는 제품의 안전성을 확보하기 위해서는 사업자는 안전한 제품의 제조·유통·판매와 소비자에 대한 정보제공, 소비자는 제품의 합리적 선택과 사용, 정부는 제품의 안전성 확보를 위한 제도 정비 노력 등 사업자, 소비자, 정부가 각각의 역할을 다하는 것이 무엇보다 필요한 시점이다.

현재 4차 산업혁명 시대가 진행중이며 4차 산업혁명은 디지털 혁명 기반 다양한 과학기술을 융합해 개인, 경제, 기업, 사회에 유례없는 변화를 유도한다. 특히 제품 안전에 대한 전례없는 대응이 요구된다. 차 산업혁명은 국가 간, 기업 간, 산업 간 그리고 사회 전체 시스템의 변화를 수반한다. 따라서 국가, 기업, 가계 등 모든 경제 주체의 참여하에 제품안전 사회 구축을 위한 대비를 하여야 한다. 4차 산업혁명을 이끄는 기술은 물리학 기술, 디지털 기술, 생물학 기술이다. 따라서 4차 산업혁명 시대의 제품안전관리는 물리적 제품 뿐만 아니라, 융복합 디지털 제품을 대상으로 종합계획 수립 및 관리가 반드시 이루어져야 한다. 특히 4차 산업혁명 시대는 초연결화, 초지능화, 초융합화, 다품종소량화 등 새로운 제품환경 혁신에 따른 안전관리 패러다임 전환이 요구된다.

유엔은 2006년에 책임투자의 공통적 요소·요건이 되는 6개의 ‘책임투자원칙’(Principles for Responsible Investment: PRI)을 발표하였다. 책임투자원칙(PRI)의 첫 번째 원칙은 “우리는 ESG 이슈를 투자 분석과 의사결정에 포함한다.” 이다. 이로부터 ESG(Environmental, Social and Governance)가 책임투자를 대표하는 세 가지 주제로 자리를 잡았다. 책임투자에 대응하기 위한 기업의 ESG 활동은 사회적 성과인 제품안전 성과에도 큰 변화를 가져오고 있다. ESG투자 확산 속에서 이러한 기업 행태의 변화는 사회적 유효성 측면에서 자세히 검토되어 이후의 제품안전 정책 수립 및 개선에 반영되어야 한다.

본 연구는 최근 ESG를 중심으로 한 책임투자의 확산 속에서 기업의 사회적 가치 측면에서 제품안전 정책에 미치는 영향을 고찰하여 제품안전을 위한 제품안전가치 경영에 대한 의미와 방향을 제시하고, 사회가치경영 측면에서 제품안전 사회 구축을 위한 제품안전가치경영 실천전략을 제안하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. ESG의 의의

#### 가. ESG의 등장배경

ESG는 기업의 사회적 책임 범위를 정의하는 하나의 방법이다. 기업은 이윤을 창출하는 과정에서 ‘사회적으로 요구되는 책임’을 다해야 한다. ESG는 환경(E), 사회(S), 지배구조(G)로 그 사회적 책임의 범위를 범주화하였다. ESG는 투자자가 투자 의사를 결정할 때 일정한 사회적 결과나 영향을 고려하는 것을 말한다. 투자자가 자금 공급을 지렛대로 활용하여 사회적으로 긍정적인 결과를 내는 경제활동이 활성화되도록 하는 것이다. 투자 관련 의사결정에 수익률과 함께 투자가 사회에 미치는 결과 혹은 영향을 반영해야 한다는 인식은 1920년대에 본격적으로 등장하였다.

#### 나. ESG 정보에 활용되는 보고체계

ESG투자의 비재무적 성과를 측정하는 세 가지 요소인 환경-사회-지배구조는 다양한 방식과 지표를 통해 측정·평가된다. 최근 전 세계적으로 ESG 정보의 핵심 출처인 지속가능성 보고서(sustainability report)를 작성하는 것을 점차 의무화하면서, 국내외 여러기관에서 이를 지원할 ESG 보고체계, 가이드라인, 평가 방식을 제안하고 있다.

ESG 성과에 필요한 정보를 요약하는 일정한 체계를 흔히 ‘ESG 보고체계(ESG reporting frameworks)’라고 한다. ESG 보고체계로서 GRI, TCFD, SASB, CDP, PRI, IIRC, WEF/IBC, CDSB, EU NFRD 등이 자주 사용된다. ESG 보고체계중에서 GRI가 95% 비중으로 가장 많이 활용하고 있다.

#### 1) 글로벌보고이니셔티브(GRI: Global Reporting Initiatives)

1989년 알래스카에서 발생한 Exxon Valdez 석유 유출 사고 이후 기업의 사회적 책임에 대한 관심이 높아진 가운데 1997년에 미국 비영리단체인 CERES와 Tellus Institute가 글로벌보고이니셔티브(GRI: Global Reporting Initiatives)를 설립하였다.

GRI의 목적은 기업들이 환경책임 원칙을 따르도록 하는 투명성 메커니즘을 개발하는 것이다. 이후 GRI는 사회, 경제, 지배구조 이슈로 확대되었으며, 2000년에 첫 번째 ‘GRI 가이드라인’이 개발된 이후 점차 발전해서 지구적 차원의 지속가능성 보고체계로 자리 잡았다.

#### 2) 지속가능성회계기준위원회(SASB: Sustainability Accounting Standards Board)

SASB(Sustainability Accounting Standards Board)는 지속가능성의 재무적 영향을 평가하는 방법을 개발하여 기업과 투자자에 제공하기 위해 2011년에 설립된 비영리 단체이다. SASB는 기업의 지속가능성 정보와 재무적 성과 간 복잡한 관계를 단순하고 명확하게 만들어 기업의 ESG 성과를 쉽게 측정할 수 있는 보고체계를 제시하려는 시도 중의 하나이다.

<표 1> SASB 지속가능성 이슈 카테고리화 이슈(2017년 버전)

주제	세부주제	
환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 온실가스 배출</li> <li>· 대기질</li> <li>· 에너지 관리</li> <li>· 연료관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상하수도 관리</li> <li>· 폐기물 및 유해물질 간리</li> <li>· 생물 다양성 영향</li> </ul>
사회적 자본	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인권과 지역사회 관계</li> <li>· 접근성 및 가격 적정성</li> <li>· 고객 후생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터 보안 및 고객 개인정보 보호</li> <li>· 공정한 정보공개 및 라벨링</li> <li>· 공정한 마케팅 및 광고</li> </ul>
인적자본	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 노사 관계</li> <li>· 공정한 노동 관행</li> <li>· 다양성과 포용성</li> <li>· 직원 건강, 안전 및 복지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보상 및 혜택</li> <li>· 채용, 개발 및 유지</li> </ul>
비즈니스 모델과 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품 및 서비스의 수명 주기 영향</li> <li>· 자산·운영에 대한 환경 및 사회적 영향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품 포장</li> <li>· <u>제품 품질 및 안정성</u></li> </ul>
리더십과 지배구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 체계적인 위험관리</li> <li>· 사고 및 안전관리</li> <li>· 기업 윤리 및 지분의 투명성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경쟁적 행동</li> <li>· 규제포획 및 정치적 영향력</li> <li>· 재료 대외구매</li> <li>· 공급망 관리</li> </ul>

자료: 김호석, ESG 관련 국내외 동향 및 환경정책에 미치는 영향, 한국환경연구원, 2021.12.31. p. 23.



다. 국내 ESG 관련 제도 도입

국내에서는 국민연금이 PRI에 가입한 2009년부터 ESG 정보공개에 주목해 왔다. 이러한 변화에 대응하고자 2010년에 한국거래소는 ‘유가증권시장 공시규정·시행세칙’을 개정하여 녹색경영정보를 자율 공시하도록 하였다. 환경부도 2011년에 「환경정보 공개제도 운영규정」을 고시하여 환경 측면에서 영향이 큰 기업의 환경정보를 등록하도록 유도하였다.

2011년에 금융위원회는 「증권의 발행 및 공시 등에 관한 규정」 개정을 통해 목표관리업체와 녹색인증기업의 경우 관련 사항을 정기보고서에 기재하도록 하였다. 2015년에는 「국민연금법」 개정을 통해 국민연금의 투자에 ESG 요인이 고려되도록 하고 관련 내용을 공시하도록 하였다. 국민연금은 이어 2017년에 기금운용위원회 산하에 ‘사회책임투자위원회’ 설립을 공식화하였다.

라. 금융위원회의 기업공시제도 종합 개선방안

ESG 정보를 공개하는 가장 강력한 제도적 방법은 기업공시제도와 연계하는 것이다. 기업공시제도는 상장기업이 금융거래와 투자 결정에 필요한 정보를 의무적으로 공개하도록 하는 조치로, 국내에서는 ‘발행시장 공시자료’와 ‘유통시장 공시자료’로 구분되어 제공된다.

2021년 1월 14일에 금융위원회는 기업의 공시 관련 부담을 줄이고 투자자를 보호하는 한편 ESG 책임투자 기반을 조성하고자 ‘기업공시제도 종합 개선방안’을 발표하였다. ESG와 관련해서는 ESG 정보 공시 확대를 유도하고자 2025년까지 지속가능경영보고서 자율공시를 활성화하고 그 이후에는 일정 규모 이상 기업부터 단계적으로 의무화하는 방안을 제시하였다

ESG와 관련해서 기업공시제도 개선을 위한 가장 중요한 수단은 지속가능경영보고서 작성 및 공시를 촉진하는 것이다. 금융위원회(2021a)에 따르면 국내 지속가능경영보고서 발간 기업 수는 100여 개사로, 이를 거래소에 공시하는 비율은 약 20%에 그친다. 이번에 발표된 ‘기업공시제도 종합 개선방안’은 국내 기업의 지속가능경영보고서 작성 및 공시를 활성화하고 이를 단계적으로 의무화하는 계획을 담고 있다. 개선방안에 제시된 향후 추진계획은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 기업공시제도 종합 개선방안 향후 추진계획

단계	기간	추진계획
1단계	~2025년	· ESG 정보 공개 가이드스’를 제공하여 지속가능경영보고서 공시 활성화
2단계	2025~2030년	· 일정 규모 이상 코스피 상장사를 대상으로 공시 의무화
3단계	2030년 이후	· 코스피 상장사 전체를 대상으로 공시 의무화

<표 3> ESG 정보 공개 가이드선의 권고지표

구분	항목	지표	비고
조직	ESG 대응(1)	경영진의 역할	- ESG 이슈의 파악/관리와 관련한 경영진의 역할
	ESG 평가(1)	ESG 위험 및 기회	- ESG 관련 위험 및 기회에 대한 평가
	이해관계자(1)	이해관계자 참여	- 이해관계자의 ESG 프로세스 참여방식
환경	온실가스배출 (3)	직접배출량 (Scope 1)	- 회사가 소유하고 관리하는 물리적 장치나 공장 에서 대기 중으로 방출하는 온실가스 배출량
		간접배출량 (Scope 2)	- 회사 소비용으로 매입 또는 획득한 전기, 냉난 방 및 증기배출에 기인한 온실가스 배출량
		배출 집약도	- 활동, 생산 기타 조직별 미터법의 단위당 배출 된 온실가스 배출량
	에너지 사용 (3)	직접 에너지 사용량	- 조직이 소유하거나 관리하는 주체의 에너지 소 비량
		간접 에너지 사용량	- 판매제품의 사용 및 폐기처리 등 조직 밖에서 소비된 에너지 소비량
		에너지 사용 집약도	- 활동, 생산 기타 조직별 미터법의 단위당 필요 한 에너지 소비량
	물사용(1)	물사용 총량	- 조직의 물사용 총량
폐기물배출(1)	폐기물 배출 총량	- 매립, 재활용 등 처리 방법별로 폐기물의 총중 량	
법규위반·사고 (1)	환경 법규 위 반·사고	- 환경 법규 위반·환경 관련 사고 건수 및 조치 내용	
사회	임직원현황 (4)	평등 및 다양 성	- 성별·고용형태별 임직원 현황, 차별 관련 제재 건수 및 조치 내용
		신규고용 및 이직	- 신규 고용 근로자 및 이직 근로자 현황
		청년인턴 채용	- 청년 인턴 채용 현황 및 정규직 전환 비율
		육아휴직	- 육아휴직 사용 임직원 현황
	안전·보건 (3)	산업재해	- 업무상 사망, 부상 및 질병 건수 및 조치 내용
		<b>제품안전</b>	<b>- 제품 리콜(수거, 파기, 회수, 시정조치 등) 건수 및 조치내용</b>
		표시·광고	- 표시·광고 규제 위반 건수 및 조치 내용
정보보안(1)	개인정보 보호	- 개인정보 보호 위반 건수 및 조치 내용	
공정경쟁(1)	공정경쟁·시장 지배적·지위 남용	- 내부거래·하도급거래·가맹사업·대리점거래 관련 법규 위반 건수 및 조치내용	

자료: 한국거래소(2021), pp. 30-31.

김호석, ESG 관련 국내외 동향 및 환경정책에 미치는 영향, 한국환경연구원, 2021.12.31. p. 45.(재인용)

마. 산업통상자원부의 ‘K-ESG 지표’ 개발

국내에서 ESG 투자에 대한 관심이 높아지면서 기업의 ESG 성과에 대한 정보 수요도 늘어났다. 국내외 다양한 ESG 데이터 서비스와 등급평가가 등장하면서 정보의 객관성과 정확성 이슈가 대두하였다. 산업통상자원부는 ‘한국식 ESG 지표’, 일명 ‘K-ESG 지표’ 개발에 착수하여 2021년에 ‘K-ESG 가이드라인 v1.0’을 발표하였다.

기업의 시장경쟁력을 측정하는 방식과 지표가 다양하듯이 기업의 ESG 성과 역시 다양한 방식과 지표를 통해 측정된다. 이는 E-S-G 3요인 자체가 쉽게 통일되기 어려운 다양성을 띠기 때문이다. 따라서 산업통상자원부의 K-ESG 지표는 향후 국내 평가지표 개발과 기업의 ESG 보고에 가이드라인 역할을 할 것으로 기대된다.

<표 4> 산업통상자원부의 K-ESG 가이드라인 주요 항목

구분	주요 항목		
정보공시 (5개 문항)	ESG 정보공시 방식	ESG 정보공시 주기	ESG 정보공시 범위
	ESG 핵심 이슈 및 KPI		ESG 정보공시 검증
환경 (17개 문항)	환경경영 목표 수립	환경경영 추진체계	원부자재 사용량
	재생 원부자재 비율	온실가스 배출량 (Scope1+Scope2)	온실가스 배출량 (Scope3)
	온실가스 배출량 검증	에너지 사용량	재생 에너지 사용 비율
	용수 사용량	재사용 용수 비율	폐기물 배출량
	폐기물 재활용 비율	대기오염물질 배출량	수질오염물질 배출량
	환경 법/규제 위반	<b>친 환경 인증 제품 및 서비스</b>	
사회 (22개 문항)	목표 수립 및 공시	신규 채용	정규직 비율
	자발적 이직률	교육훈련비	복리후생비
	결사의 자유 보장	여성 구성원 비율	여성 급여 비율 (평균급여액 대비)
	장애인 고용률	안전보건 추진체계	산업재해율
	인권정책 수립	인권 리스크 평가	협력사 ESG 경영
	협력사 ESG 지원	협력사 ESG 협약사항	전략적 사회공헌
	구성원 봉사 참여	정보보호 시스템 구축	개인정보 침해 및 구제
사회 법/규제 위반			
지배구조 (17개 문항)	이사회 내 ESG 안건 상정	사외이사 비율	대표이사와 이사회 의장 분리
	이사회 성별 다양성	사외이사 전문성	전체 이사 출석률
	사내 이사 출석률	이사회 산한 위원회	이사회 안건 처리
	주주총회 소집 공고	주주총회 집중일 이회 개최	집중/전자/서면 투표제
	배당 정책 및 이행	윤리규범 위반사항 공시	내부감사 부서 설치
	감사기구 전문성 (감사기구 내 회계/재무 전문가)	지배구조 법/규제 위반	
4개 영역, 총 61개 진단항목			

자료: 관계부처 합동(2021b), pp. 26-28.

김호석, ESG 관련 국내외 동향 및 환경정책에 미치는 영향, 한국환경연구원, 2021.12.31. p. 47.(재인용)

## 2. 국내 제품안전 정책 및 제품안전관리 제도

산업통산자원부 국가기술표준원은 국민의 안전한 생활을 확보하기 위해 타 부처 관리제품을 제외한 소비자제품이 시장에 출시되기 전과 후를 기준으로 관련법에 따라 제품안전관리제도를 운영하고 있다.

제품시장 출시 전에는 “전기용품 및 생활용품 안전관리법” 및 “어린이제품 안전특별법”에 따른 제품인증제도를 중심으로 사전 안전관리가 요구되는 일부 제품에 대해서는 사업자가 최소한의 안전요구조건을 만족하는 제품을 시장에 출시토록 의무화하고 있다. 인증을 받은 제품 및 기타 사전 관리되고 있지 않은 제품에 대해서도 소비자의 안전에 위협을 가한 제품 또는 가할 여지가 있는 제품에 대해서는 “제품안전기본법”을 근거로 안전성조사를 통해 시장 또는 소비자로부터 회수 될 수 있도록 리콜제도를 운영하고 있다. 과학기술의 발달로 인하여 제품의 시장 출시 주기는 점점 짧아지고, 제품의 성능은 더욱 복잡·다양해지고 있다. 이에 소비자에게 위해를 입히는 제품의 결함을 제품의 시장출시 전 완벽히 제거하기는 사실상 어렵다고 할 수 있다. 이러한 배경에서 제품의 결함 발견 시 해당제품을 신속하게 회수·제거하여 소비자에게 미칠 위해의 가능성을 최소화하고자 하는 리콜제도의 중요성은 시장에서 소비자안전을 담보하기 위하여 갈수록 증대되고 있다.

산업통산자원부 국가기술표준원에서는 『제품안전기본법』에 따라 2011년부터 매 3년 마다 제품안전관리 종합계획을 수립하여 제품안전의 파수꾼으로서 사명을 성실하게 수행하고 있다.

1차 제품안전관리 종합계획에서는 “자율적 제품안전관리로 안전취약계층이 없는 국민생활 확보”를 목표로 설정하였다. 이의 달성을 위하여 기업, 소비자, 소비자단체, 관련부처 및 국제기구와의 협력을 강화하는 노력을 하였다. 또한 업종별 협회, 민간 모니터링 요원 등의 적극적인 참여를 유도하고 기업의 자발적 리콜을 위한 가이드라인 보급 등을 통하여 사업자와 소비자가 자율적으로 참여하는 제품안전관리로의 전환을 추진하였다. 그리고 국내 유통업체, 소비자단체 등과의 협력을 확대하고 제품안전 위해요소 분석을 위한 DB 구축 및 소비자에게 신속한 위해정보 알림을 위한 시스템 등을 마련하여 안전한 제품유통을 위한 안전정보망을 구축 하였다. 제품사고 조사절차를 단계적으로 확립하고 과학적 사고조사를 위한 사고조사센터를 지정·운영하며 실질적 사후관리를 위한 전담조직의 확대 등 제품 안전사고 재발방지를 위한 시스템을 확립 하였다. 다자·양자간 안전 네트워크를 강화하는 국제적 추세에 적극 참가하고 안전취약 수입품에 대한 감시를 위해 관세청·조달청 등과 협력을 추진하는 등 글로벌 협력강화 및 수입품관리 내실화를 추진 하였다. 국가기술표준원에서는 제1차 제품안전관리 종합계획을 통해 제품안전기본법 시행이후 더욱 강화된 안전관리를 철저히 시행해 나가는 한편, 위해제품에 대한 정보수집을 확대하고 국내외 제품리콜 정보를 신속히 제공하여

국민의 안전한 삶을 영위할 수 있도록 지원하였다.

2차 제품안전관리 종합계획에서는 “제품 전주기(설계·제조·유통) 안전관리 강화로 사고 최소화”를 목표로 4대 전략 14대 중점 추진과제를 설정하였다. 4대전략으로는 시장감시 강화, 제품안전관리제도 선진화, 제품안전 3개 법률 정비, 소통·협력 증진을 설정하였다. 중점 추진과제로는 시장감시 강화전략에서 20대 안전취약품 품목 선정 및 중점관리, 리콜터분 확대 및 이행률 제고, 온라인시장 감시 강화, 사고정보 기반의 안전관리체계 확립을 설정하였다. 제품안전관리 제도 선진화 전략에서는 사전인증 품목 단계적 완화, 안전관리 사각지대 해소, 안전기준 제·개정 시스템 개선을 설정하였다. 제품안전 3개 법률 정비 전략에서는 제품 소관영역 명확화, 사업자의 안전사고 발생시 보고 의무화, 온라인 유통제품에 대한 안전성 확인 의무화, 리콜 행정주체 재정립을 설정하였다. 소통·협력 증진 전략에서는 정부·사업자·소비자단체 간 협력체계 구축, 사업자·소비자의 안전의식 제고, 국제협력 확대를 설정하였다.

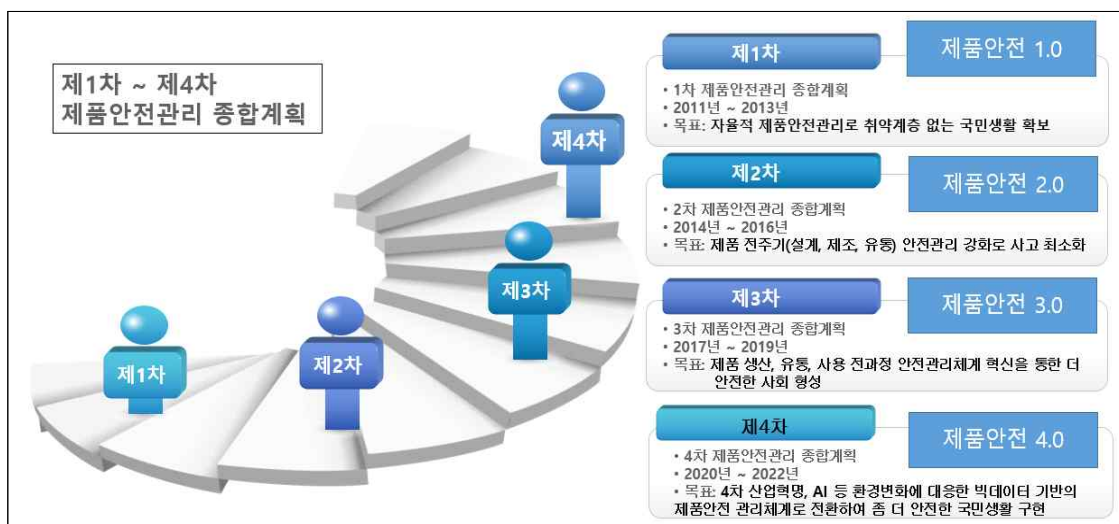
3차 제품안전관리 종합계획에서는 “제품 생산·유통·사용 전과정 안전관리체계 혁신을 통한 더 안전한 사회 형성”을 목표로 4대 전략 14대 중점 추진과제를 설정하였다. 4대전략으로는 사각지대 해소를 위한 관리체계 개선, 수입·유통 다변화에 따른 시장감시 강화, 소비자 피해 예방 및 확산방지, 안전관리 소통 및 역량 강화를 설정하였다. 중점 추진과제로는 중점 추진과제로는 사각지대 해소를 위한 관리체계 개선 전략에서 비관리제품 및 융복합 신제품 안전관리, 안전관리품목 및 안전기준 정비, 기업의 자율 안전관리 확산, 안전관리체계 신설 및 소프트웨어 안전관리를 설정하였다. 수입·유통 다변화에 따른 시장감시 강화 전략에서는 수입 위해제품 차단, 생활밀착 수시 안전성조사 확대, 불법·불량제품 시중 유통 차단, 유통단계 안전규제 합리화를 설정하였다. 소비자 피해 예방 및 확산방지 전략에서는 제품위해·사고 정보관리체계 개선, 제품위해·사고 조사·분석 체계 확립, 리콜조치 및 이행점검 절차 정립, 위해제품의 신속한 회수체계 마련을 설정하였다. 안전관리 소통 및 역량 강화 전략에서는 제품안전관리 정책역량 강화, 국내외 협업체계 구축, 수요자 중심의 정책 기반 마련, 제품 안전문화 확산·정착을 설정하였다.

4차 제품안전관리 종합계획에서는 “4차 산업혁명·AI 등 환경변화에 대응한 빅데이터 기반의 제품안전 관리체계로 전환하여 좀 더 안전한 국민생활 구현”을 추진목표로 4대 추진전략, 16대 중점 추진과제를 설정하였다. 4대 추진전략으로는 정보수집을 위한 제품안전 데이터 플랫폼 구축, 분석을 위한 위해성 평가 등 분석기능 강화, 제품출시 전 관리를 위한 융복합 신기술 대응, 국민보호 및 기업지원, 제품출시 후 관리를 위한 신속한 위해 제품 시중 유통차단을 설정하였다. 중점 추진과제로는 정보수집 추진전략에서 빅데이터 플랫폼 구축, 불법제품 식별 시스템 구축, 정보수집 강화 및 시스템 개선을 설정하였다. 위해도 분석 추진전략에서는 전담 위해성 평가센터 구축, 조사분석기관 역량제고를 설정하였다. 제품 출시 전 관리 추진전략에서는 융복합 신기술

제품 인증, S/W 안전, IoT·AI 평가방법 개발, 환경변화 대응 품목 기준 정비, 중소기업 안전역량 강화지원, 취약계층 제품 안전성 강화, 기업부담 경감 안전규제완화를 설정하였다. 제품 출시 후 관리 추진전략에서는 수입제품 통관검사 강화, 유통제품 조사 단속 강화, 위해제품 신속차단, 구매 대행제품 안전 강화, 위해제품 리콜이행 강화를 설정하였다. 이와같은 4차 제품안전관리 종합계획은 비관리제품 안전관리 강화, 국내·외 협력강화, 제품안전관리원 역량 강화, 제품안전 기술개발, 교육·홍보 다각화 등의 안전관리 기반조성을 바탕으로 추진하였다.

제1차 제품안전관리 종합계획은 소비자와 기업 주체를 제품안전관리 주체로 계획을 수립하는 『제품안전 1.0』으로 볼 수 있다. 제2차 제품안전관리 종합계획은 제품 전주기인 설계·제조·유통 주체인 공급기업, 제조기업, 유통기업 간 공급사슬 주체 기업의 제품안전 계획으로 『제품안전 2.0』으로 볼 수 있다. 제3차 제품안전관리 종합계획은 제품 생산, 유통, 사용 전 과정에 참여하는 공급기업, 제조기업, 유통기업, 소비자 주체가 모두 참여하는 공급사슬 및 가치사슬상 제품안전 계획으로 『제품안전 3.0』으로 볼 수 있다. 4차 제품안전관리 종합계획은 “4차 산업혁명·AI 등 환경변화에 대응한 빅데이터 기반의 제품안전 관리체제로 전환하여 좀 더 안전한 국민생활 구현”을 추진목표로 『제품안전 4.0』으로 볼 수 있다.

따라서 제품안전을 위한 노력은 소비자, 기업, 정부 등 각 주체가 독립적으로 수행하기보다는 공급사슬 및 가치사슬 상 모든 주체가 협업하여 참여하는 제품안전 노력이 현재 및 향후 지속적으로 진행되는 제4차 산업혁명 시대에 바람직한 활동이다. 또한 최근 기업, 정부 등에서 중요시 하는 ESG경영을 위하여 제품안전을 노력으로 제품안전가치경영이 절실히 요구된다.

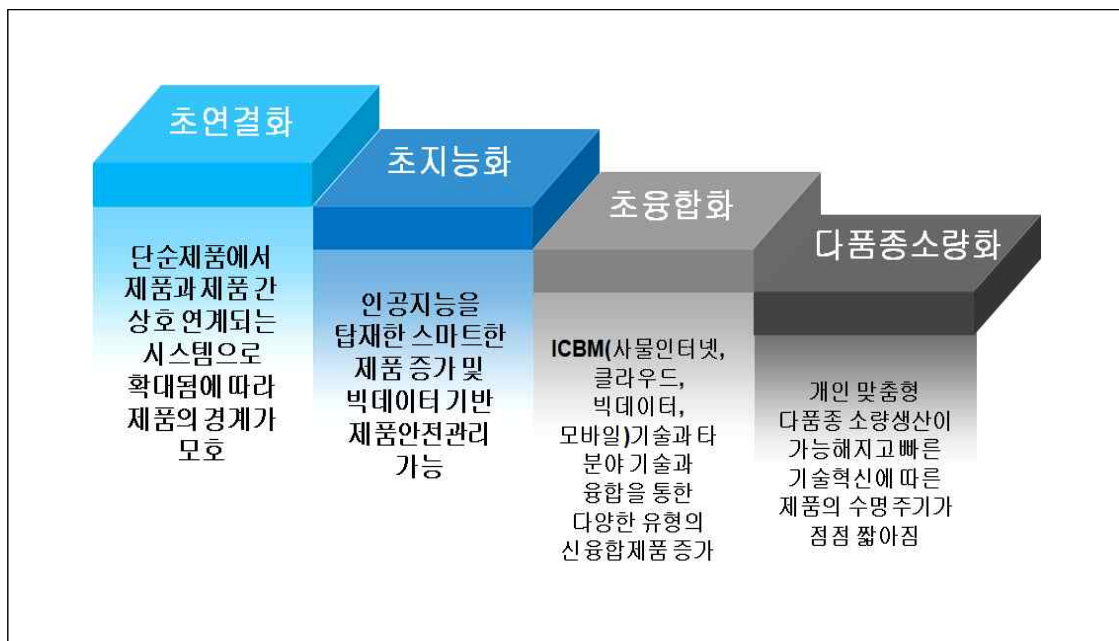


<그림 1> 제1차~제4차 제품안전관리 종합계획

### 3. 4차 산업혁명 시대의 제품안전관리

클라우스 슈밥이 2017년 『제4차 산업혁명』 저서에서 기술한 제4차 산업혁명 시대는 단기간에 끝나는 시대가 아니라 향후 오래기간 지속될 시대적 정의이다. 따라서 제4차 산업혁명은 진행 중이다. 제4차 산업혁명은 속도, 범위와 깊이, 시스템 충격 측면에서 제1차~제3차 산업혁명과는 다른 초(ultra)시대이다. 제4차 산업혁명은 선형적인 속도가 아닌 기하급수적인 속도로 전개 중이다. 또한 신기술이 그보다 더 새롭고 뛰어난 역량을 갖춘 기술을 만들어 낸다. 제4차 산업혁명은 범위와 깊이에 있어서 디지털 혁명 기반 다양한 과학기술을 융합해 개인, 경제, 기업, 사회에 유례 없는 변화를 유도한다. 제4차 산업혁명은 국가 간, 기업 간, 산업 간 그리고 사회 전체 시스템의 변화를 수반한다. 따라서 제품안전관리 종합계획 수립시 제품안전 1.0시대를 출발하여, 제품안전 2.0 시대를 거쳐, 제품안전 3.0 시대, 더 나아가서는 제품안전 4.0 시대를 대비하여야 한다. 제4차 산업혁명을 이끄는 기술은 물리학 기술, 디지털 기술, 생물학 기술이다. 따라서 제4차 산업혁명 시대의 제품안전관리는 물리적 제품 뿐만 아니라, 융복합 디지털 제품을 대상으로 종합계획 수립 및 관리가 반드시 이루어져야 한다.

4차 산업혁명 시대는 초연결화, 초지능화, 초융합화, 다품종소량화 등 새로운 제품환경 혁신에 따른 안전관리 패러다임 전환이 요구된다.



<그림 2> 제품안전관점에서의 제4차 산업혁명

### Ⅲ. 제품안전가치경영

#### 1. 가치의 의미

모든 경제 주체들의 활동 목적은 가치창출이다. 기업은 경제적 가치를 창출하려고 노력하고 있다. 사람마다 가치의 개념에 대한 정의와 범위가 다르다. 가치와 관련해서 가치, 가격, 성과, 평가, 계량가치 평가 등의 용어가 다양하게 사용되고 있다. 가치는 정태적으로는 사물을 통해서, 동태적으로 활동을 통해서 창출된다. 가치는 ‘사물이 지니고 있는 쓸모’ 또는 ‘활동이 끼치는 좋은 영향’을 말한다. 가치는 ‘인간의 욕구나 관심의 대상 또는 목표’라고 말할 수 있다.

#### 2. 가치기반 경영의 필요성

기업은 본질적으로 이익을 추구하는 경제조직이다. 자본주의 체제가 정립되면서 기업은 경쟁(Competition)을 기반으로 경영을 하였다. 20세기를 거치면서 기업은 혁신(innovation)이 중요해졌다. 현재 사회는 기업에게 경제적 가치를 추구하는 공동체일 뿐만 아니라 ‘바른 가치를 추구하는 사회적 공동체’로 발전하기를 기대한다. 따라서 기업은 경쟁에서 혁신으로, 혁신에서 조화로의 기업 패러다임이 진화되어 왔다. 이제 기업도 장기적인 경쟁전략과 연계하여 ‘가치기반경영’을 할 필요가 있다. 가치기반경영은 경영 활동 목표를 ‘경제적 이익 추구 ‘만이 아닌’ 균형 잡힌 가치창출 ‘에 둔다.

제품안전가치경영은 기업의 가치기반 경영의 필요성을 충족시켜 줄수 있는 바람직한 경영활동으로 자리매김 할 수 있다.

<표 5> 기업경영 패러다임의 변화

패러다임		경쟁	혁신	조화
기업 경영 패러 다임	유형	전통기업	우량기업	장수기업
	목적	이익 극대화 Max(P-C)	혁신 이익 극대화 Max(V-C)	지속가능성 극대화 Max(SV-SC)
	수단	경쟁우위	핵심역량	가치공유

주: V(가치), C(비용), SV(사회가치), SC(사회비용)

자료: 김재구 외, 사회가치경영, 2018

#### 3. 사회가치경영

자본주의 경제체제에서 기업의 역할과 책임에 대한 사회의 기대는 점차 커지고 있다. 기업은 제품이나 서비스의 생산과 판매를 통해 가치를 창출하는 조직이다. 사회가치경영이란 “조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 바탕으로 사업 기



회와 자원의 활용을 통해 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 창출하는 과정” 이다.

4. 제품안전가치의 의미

제품안전가치란 넓게는 ‘소비자들에게 제공되는 안전한 제품의 가치’를 말한다. 사회적 관점에서 보면 가치란 ‘인간의 삶에서 궁극적으로 옳고 바람직하며 타당한 것’을 의미한다. 반면 경제학·경영학 관점에서 보면 가치는 ‘사람들의 욕망, 필요, 효용을 충족시켜주는 것’을 의미한다.

5. 제품안전가치경영의 의미

가. 사회적가치로서 제품안전가치

사회적 가치 영역을 말할 때 가장 널리 받아들여지고 있는 기준은 유엔이 제시한 지속가능발전 목표(SDGs: Sustainable Development Goals)에 포함된 환경, 일자리, 책임 소비·생산 등 17개 영역이다.

유엔(2010) 외에도 JP모건(2010), 엘킹턴(2008), 기획재정부(2017), SK그룹(2018), 카이스트(2018) 등에서도 기존문헌과 실제 경험을 바탕으로 사회적 가치가 많이 발생하는 영역들을 소개하였다.

사회가치영역에서 제품안전가치를 창출하는 영역은 환경 영역, 건강 영역, 책임 소비·생산 영역 등에 해당한다.

<표 6> 사회가치영역에서 제품안전가치를 창출하는 영역

사회가치 영역	UN SDG (2010)	JP모건 (2010)	엘킹턴 (2008)	기획재정부 (2017)	SK그룹 (2018)	카이스트 (2018)
환경	기후, 해수 생태계, 육상 생태계		환경, 안전	안전, 환경	환경	환경
건강	건강·복지, 위생	건강	건강		보건	건강, 노령화
책임 소비·생산	책임 있는 소비·생산				소비자보호	

자료: 김재구 외, 사회가치경영, 2018

나. 제품안전가치경영의 정의

제품안전가치경영이란 사회가치경영의 한 부분으로 기업이 지향해야 할 새로운 패러다임이다. 제품안전가치경영이란 “조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 바탕으로 사업 기회와 자원의 활용을 통해 경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하는 과정”이다.

#### IV. ESG 기반 제품안전가치경영 실천전략

##### 1. 제품안전을 위한 활동

한국에서 제품안전을 위하여 경제주체인 기업, 국가, 가계가 모두 다양한 노력을 하고 있다. 기업은 품질관리, 품질경영, 제품인증, 제품리콜 등을 활용하여 제품안전 을 위하여 최선을 다하고 있다. 국가는 산업통산자원부 국가기술표준원 등 여러 부 처에서 제품안전에 관한 정책과 법의 수립, 감시, 관리, 감독을 활용하여 제품안전 사회 구축을 위하여 지속적으로 노력하고 있다. 가계에서는 한국소비자원 등 소비 자단체를 통하여 소비자 측면에서 소비자안전을 확보하기 위하여 제품안전 정책연 구, 소비자안전 활동, 제품안전 교육, 제품안전 정보제공, 피해규제, 분쟁조정 등 다 양한 활동을 하고 있다.

국가기술표준원은 국민의 안전한 생활을 확보하기 위해 소비자제품이 시장에 출 시되기 전과 후를 기준으로 관련법에 따라 제품안전관리제도를 운영하고 있다.

국가기술표준원은 제품시장 출시 전에 “전기용품 및 생활용품 안전관리법” 및 “어린이제품 안전특별법”에 따른 제품인증제도를 중심으로 사전 안전관리가 요구 되는 일부 제품에 대해서 사업자가 최소한의 안전요구조건을 만족하는 제품을 시장 에 출시토록 의무화하고 있다.

국가기술표준원은 인증을 받은 제품 및 기타 사전 관리 되고 있지 않은 제품에 대해서도 소비자의 안전에 위협을 가한 제품 또는 가할 여지가 있는 제품에 대해서 는 “제품안전기본법”을 근거로 안전성 조사를 통해 시장 또는 소비자로부터 회수 될 수 있도록 리콜제도를 운영하고 있다.

<표 7> 리콜제도의 개념, 리콜유형, 리콜방법

구분		의미
리콜제도의 개념		“리콜제도”라 함은 소비자의 생명·신체 및 재산상에 위해를 끼치거나 끼칠 우려가 있는 제품결함이 발견된 경우, 사업자 스스로 또는 정부의 명령에 의해 소비자 등에게 제품의 결함내용을 알리고 제품 전체를 대상으로 수거·파기 및 수리·교환·환급 등의 적절한 시정조치를 취함으로써 결함 제품으로 인한 위해 확산을 방지하고자 하는 소비자보호 제도
리콜 유형	자진 리콜	물품 등이 소비자의 생명·신체·재산에 위해를 끼치는 등 리콜사유 발생시, 사업자 스스로 당해 물품을 수거·파기하거나 소비자에게 수리·교환·환급 등 조치
	리콜 권고	리콜사유 발생시, 중앙행정기관의 장 또는 시·도지사가 사업자에게 당해 제품의 리콜을 권고
	리콜 명령	리콜사유 발생시, 중앙행정기관의 장 또는 시·도지사가 해당 사업자에게 리콜을 실시하도록 명령
리콜 방법	수리	결함제품의 부품 교환 등으로 결함의 완전한 시정이 가능한 경우에 실시하는 방법으로서 수리가 가능한 상황은 결함의 원인이 명확하여야 함.
	교환	결함이 없는 동종의 제품으로 바꿔 주는 것이 우선이지만 불가능할 경우 가치 측면에서 동등한 다른 제품으로 교환도 가능
	환급	제품의 구입가 환급은 결함제품의 수리 또는 재사용이 불가능할 때 주로 채택 (영수증 등 입증서류 필요)
	파기	판매가 금지되거나 회수된 제품에 대해 위해 요인의 제거와 보관 비용의 손실을 줄이기 위함.

국가기술표준원은 2021년 한 해 동안 정기 6회, 수시 6회 등 12회에 걸쳐 총 5,516개 제품을 대상으로 안전성조사를 실시한 결과, 안전기준을 위반한 267개 제품을 리콜함으로써 불법·불량제품을 시장에서 퇴출시켰다.

특히, 코로나19로 실내 생활과 개인 여가활동이 증가하는 트렌드에 맞춰 비대면 수요가 증가한 724개 제품을 집중 조사해 안전기준을 위반한 어린이용 바닥매트, 승용완구 등 30개 제품을 리콜했다. 또한, 인기 구매대행 제품 181개를 조사한 결과, 국내 안전기준에 부적합한 24개 제품을 적발해 해당 제품의 구매대행을 중지하도록 유통사에 통보했으며, 소비자 주의를 당부했다.

## 2. 4차 산업혁명 시대의 제품안전관리 방안

4차 산업혁명 시대에 제품안전관리 방안을 제안 하면 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 시대의 제품환경 변화 속에서 제품 위해, 사고로부터 소비자 피해 예방 및 확산방지를 위해 체계적인 안전관리망 구축이 필요하다.

둘째, 사물인터넷 기반의 복잡, 다양한 스마트 제품이 급속히 보급됨에 따라 새로운 영역에 대한 안전관리 필요성이 증가한다.

셋째, 인공지능 제품이 증가함에 따라 제품 외에 제품에 탑재된 소프트웨어 등 새로운 영역에 대한 안전관리 필요성이 증가한다.

넷째, 4차 산업혁명 시대에 기업은 새로운 융복합 제품에 대한 안전책임 강화, 정부는 새로운 융복합 제품에 대한 정책 수립 및 시장감시 기능 제고, 소비자는 새로운 융복합 제품에 대한 안전관리 참여 확대 등 소비자, 기업, 정부가 참여하는 제품안전 생태계 조성을 조성해야 한다.

이와 같은 제4차 산업혁명 시대의 제품안전관리 방안을 고려하여 제품안전관리 추진전략을 제안하면 다음과 같다.

<표 8> 제품안전관리 추진전략

구분	제품안전관리 추진전략
1	제품안전관리 패러다임의 전환
2	제품안전에 대한 소비자 및 기업 인식 제고
3	제품안전 문화 확산
4	제품안전 생태계 구축
5	ESG경영 기반 제품안전가치경영

첫째, 제품안전관리 패러다임의 전환이 필요하다. 제4차 산업혁명 시대에 인공지능, 사물인터넷, 소프트웨어가 포함된 융합 제품 등 새로운 환경에 적합한 제품 안전기준을 마련해야 한다. 고령화 사회로의 전환에 따른 노약자를 위한 제품안전제도를 마련해야 한다. 예를들어 에어백 의류 제품이 개발되어 판매될 경우 에어백 의류의 안전기준이 마련되어야 한다. 장애인 제품안전제도가 마련되어야 한다. 예를 들어 시각 장애인위한 점자 제품안전설명서 기준이 마련되어야 한다. 또한 초연결화, 초지능화, 초융합화에 대비한 초제품안전 기준이 마련 되어야 한다. 예를들면 제품안전정보를 통합, 연계하는 플랫폼이 구축 및 활용 되어야 한다.

둘째, 제품안전에 대한 소비자 및 기업 의식이 제고 되어야 한다. 제품 사용자로서의 소비자의 제품안전에 대한 의식을 제고하기 위하여 생애주기별 제품안전교육을 실시하여야 한다. 또한 제품안전에 소비자가 적극 참여할 수 있도록 제품안전 마일리지 제도와 같은 동기부여를 할 수 있는 제도의 마련이 필요하다. 또한 리콜 조치 및 이행을 쉽게 할 수 있도록 플랫폼이 구축되어 활용되어야 한다. 기업 측면에서 기업이 제품안전을 통한 사회적 가치 제고를 최우선 목표로 하도록 제도를 마련해야 한다. 대기업, 중견기업, 중소기업, 소상공인 간 제품안전 협업 및 정보공유가 이루어져야 한다.

셋째, 제품안전 문화 확산이 이루어져야 한다. 기업에서 지속적으로 추진하고 있는 기업문화 제도를 벤치마킹하여 기업내 제품안전 문화가 조성 및 확산 되도록 노력하여야 한다. 소비자 측면에서는 소비자 참여형 제품안전문화 제도를 조성하여 지속적으로 확산해야 한다. 또한 제품안전문화 확산을 위하여 제품안전 포상제도를 마련하여 실시하는 것도 좋은 방안이다. 전 국가적으로는 제품안전의 날을 지정하여 제품안전 의식을 지속적으로 고취시키는 방안도 바람직하다.

넷째, 제품안전 생태계를 구축하여야 한다. 소비자, 기업, 정부가 모두 참여하는 제품안전 생태계를 구축하여야 한다. 기업측면에서는 대기업, 중견기업, 중소기업, 소상공인 네트워크를 연결한 제품안전 생태계 구축이 절실하다. 또한 정부부터 각국의 국가 간 네트워크 협력을 통한 제품안전 생태계 구축이 필요하다.

다섯째, ESG경영 기반 제품안전가치경영을 실시하여야 한다. 국제연합(UN)의 주도로 2006년에 ESG 요인을 투자 의사결정에 반영할 것을 포함하는 ‘책임투자원칙’ (PRI: Principles for Responsible Investment)이 발표되었다. 2020년 코로나19 확산을 계기로 환경적, 사회적 지속가능성의 중요성이 크게 주목받았고, 이와 함께 각 국가와 지구 전체의 지속가능발전에 있어서 기업과 금융 부분의 역할과 책임이 새롭게 정립되고 있다. ESG투자 등 책임투자 및 지속가능금융의 확대는 민간의 경제활동이 환경적, 사회적 영향을 고려하도록 함으로써 장기적으로 지속가능발전목표

달성에 이바지할 수 있다. 이것은 지속가능발전 이념이 정책 영역을 넘어 기업과 금융 부문에서도 주류화되는 전환적 변화가 아닐 수 없다. 이러한 획기적 변화를 맞아 제품안전정책의 방향과 방식 역시 새롭게 정립될 필요가 있다. 정부의 규제 중심의 정책체계에서 기업과 민간의 자발적 노력을 촉진하고 그 성과를 관리하는 체계로의 확대가 불가피합니다. 그 대안으로 ESG 패러다임하에서 제품안전가치경영을 기업, 민간, 정부의 모든 경제주체에서 추진하여야 한다. 제품안전관리 정책은 산업통상자원부 국가기술표준원에서 수립·수행하고 각 제품별로 관련부처가 제품안전정책을 담당하여 수립·수행하므로써 부처간 협업의 어려움이 발생한다. 따라서 제품안전을 총괄하는 컨트롤 타워 역할을 할 방법으로 ‘제품안전가치경영’ 도입할 필요가 있다.

### 3. ESG 기반 제품안전가치경영 실천전략

#### 가. 제품안전가치경영의 의미와 방향

제품안전가치경영이란 사회가치경영의 한 부분으로 기업이 지향해야 할 새로운 패러다임이다. 제품안전가치경영이란 “조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 바탕으로 사업 기회와 자원의 활용을 통해 경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하는 과정”이다.

제품안전사회 실현을 위하여 경제주체인 기업, 국가, 가계는 지속적으로 제품안전을 위한 노력을 기울여야 한다. 제품안전을 위한 노력은 경제주체인 기업, 국가, 가계 등이 각 주체별로 독립적으로 추진하는 것이 아니라 기업, 국가, 가계 모든 경제주체가 서로 의사소통 및 협력을 통한 오픈 이노베이션을 관점에서 추진하여야 한다.

현재 진행중인 제4차 산업혁명 시대 및 코로나 시대에 제품안전사회 실현을 위한 ‘제품안전가치경영’이 절실히 요구된다. 특히 최근 전 세계적으로 기업경영에 요구되는 ESG경영의 실천전략으로 ‘제품안전가치경영’을 실시하여야 한다.

#### 나. 제품안전가치경영 실천전략

제품안전가치경영은 경제주체인 기업 차원에서 경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하기 위한 제품안전 경영활동을 말한다. 제품안전가치경영은 제품안전사회 실현을 위한 기업 차원에서의 실질적이고 더욱 심화된 제품안전을 위한 활동을 말한다. 제품안전 사회 실현을 위한 제품안전가치경영은 기업 차원에서 주도적으로 도입·적용하되, 정부와 가계도 같이 참여하여 모든 경제주체

가 동참함으로써 제품안전 생태계를 구축하여야 한다.

ESG 패러다임하에서 사회적가치경영 측면에서 경제체별 제품안전가치경영의 역할을 살펴보면 다음과 같다. 정부는 ESG경영 가이드라인에 제품안전가치경영 평가항목을 개발 및 적용하는 역할을 수행해야 한다. 기업은 기업에 적합한 제품안전가치경영을 적극 개발·도입하여 제품안전 사회 실현을 위한 제품 및 서비스 공급하여야 한다. 가계는 제품안전가치경영 도입 기업의 제품, 서비스, 투자를 선호하는 환경 구축에 제품안전 사회 구축을 위하여 적극 동참하여야 한다.

<표 9> 경제주체별 제품안전가치경영 역할 및 목표

경제주체	역할	목표
정부	· ESG경영 가이드라인에 제품안전가치경영 평가항목 개발 및 적용	제품안전 사회 실현을 위한 제품안전 생태계 구축
기업	· 제품안전가치경영 도입·적용	
가계	· 제품안전가치경영 도입 기업에 대한 제품, 서비스, 투자 선호	

제품안전가치경영 실천전략을 제품안전가치경영의 정의를 바탕으로 제품안전가치경영의 목표, 과정, 주체와 활동을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 제품안전가치경영의 목표(objective)를 ‘경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하는 것’으로 두고 제품안전가치경영을 실천해야 한다.

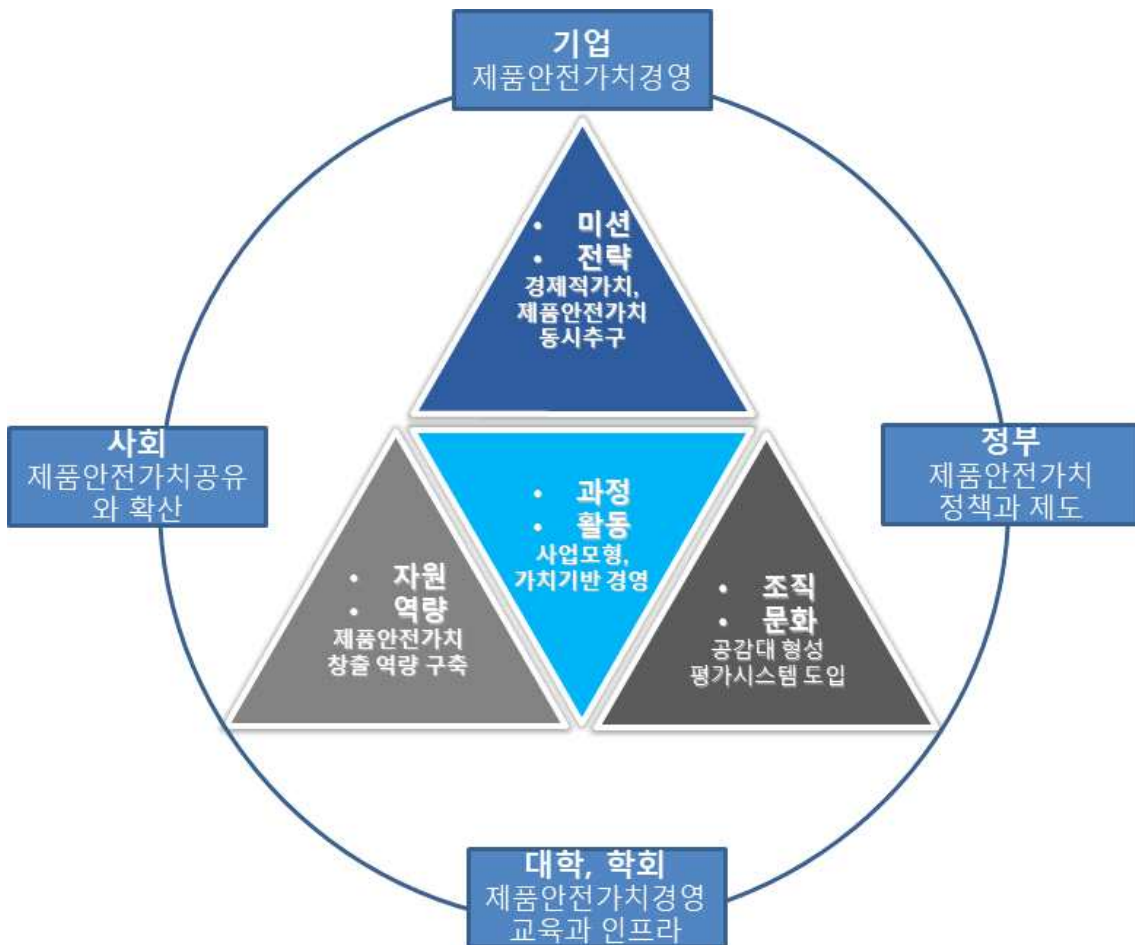
둘째, 제품안전가치경영의 과정(process)은 조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 제품안전가치경영을 목표로 구축하여 이러한 바탕 위에서 조직을 운영해야 한다. 즉, 제품안전가치경영을 제대로 수행하기 위해서 이에 맞는 경영시스템과 제도, 부분별 업무수행 프로세스, 평가보상방식 등이 명시적 또는 묵시적으로 구축되고 작동해야 한다.

셋째, 제품안전가치경영의 주체를 기업가와 구성원 그리고 이해관계자들임을 정확히 인식하고 제품안전가치경영을 실천하여야 한다. 우선 기업가는 기업의 사명과 비전을 제품안전가치경영에 맞게 재정립하고 제품안전가치 창출을 장려하는 기업문화를 구축하는 데 역점을 둔다. 즉 모두 구성원들이 제품안전가치경영 마인드를 갖고 제품안전 제품과 서비스를 생산·공급 할 수 있도록 전사적 제품안전가치경영을 실행하여야 한다. 구성원들은 제품안전가치경영 프로세스에 참여하고 사업 기회를

포착하고 내외부자원을 활용하여 제품안전가치창출을 실현하려고 노력한다. 기업은 제품안전가치창출 전담조직을 운영할 수 있다.

제품안전가치경영은 내용 측면과 과정 측면으로 나누어 볼 수 있다. 우선 내용 측면에서 보면 제품안전가치경영의 구성요소는 기업 미션과 전략, 제품안전가치경영 프로세스, 필요한 자원과 역량, 제품안전가치경영 조직과 문화를 들 수 있다. 이러한 제품안전가치경영을 위한 기업들의 노력이 사회, 정부, 대학 및 학회들의 활동과 연계될 때, 제품안전가치경영을 도입하고 실천하는 기업이 뿌리를 내리고 널리 확산될 수 있다.

제품안전가치경영을 프로세스 관점에서 보면 기업은 제품안전가치경영에 대한 사회적 요구와 기업의 주도적인 사명 변화 의지에 따라 제품안전가치창출 전략을 수립하고 각 구성원의 역할과 업무를 재 정의한다. 이어 정립된 사업 수행 프로세스에 따라 경제적 가치와 제품안전가치를 창출하는 활동이 수행되고 그 결과로 제품안전가치가 창출된다.



<그림 3> 제품안전가치경영의 구성요소

모든 제품을 만드는 과정은 개념설계와 실행으로 이루어져 있다. 제품안전은 제품의 개념설계 단계에서 녹아져 포함되어야 한다. 미래의 제품안전사회의 실현은 경제주체인 기업, 국가, 가계 차원에서 제품안전을 위한 지속적인 노력을 바탕으로 축적의 시간을 통해서만 가능하다. 따라서 제품안전을 위하여 경제주체인 기업, 정부, 가계 모든 주체 간의 협력을 통하여 인내와 끈기를 가지고 지속적으로 노력하는 방법만이 제품안전사회를 구축하고 실현하는 길이다.

## V. 결론

본 연구는 최근 ESG를 중심으로 한 책임투자의 확산 속에서 기업의 사회적 가치 측면에서 제품안전 정책에 미치는 영향을 고찰하여 제품안전을 위한 제품안전가치 경영에 대한 의미와 방향을 제시하고, 사회가치경영 측면에서 제품안전 사회 구축을 위한 제품안전가치경영 실천전략을 제안하였다.

4차 산업혁명 시대에 제품안전관리 방안을 제안 하면 다음과 같다. 첫째, 4차 산업혁명 시대의 제품환경 변화 속에서 제품 위해, 사고로부터 소비자 피해 예방 및 확산방지를 위해 체계적인 안전관리망 구축이 필요하다. 둘째, 사물인터넷 기반의 복잡, 다양한 스마트 제품이 급속히 보급됨에 따라 새로운 영역에 대한 안전관리 필요성이 증가한다. 셋째, 인공지능 제품이 증가함에 따라 제품 외에 제품에 탑재된 소프트웨어 등 새로운 영역에 대한 안전관리 필요성이 증가한다. 넷째, 4차 산업혁명 시대에 기업은 새로운 융복합 제품에 대한 안전책임 강화, 정부는 새로운 융복합 제품에 대한 정책 수립 및 시장감시 기능 제고, 소비자는 새로운 융복합 제품에 대한 안전관리 참여 확대 등 소비자, 기업, 정부가 참여하는 제품안전 생태계 조성을 조성해야 한다.

이와 같은 4차 산업혁명 시대의 제품안전관리 방안을 고려하여 제품안전관리 추진전략을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 제품안전관리 패러다임의 전환이 필요하다. 제4차 산업혁명 시대에 인공지능, 사물인터넷, 소프트웨어가 포함된 융합 제품 등 새로운 환경에 적합한 제품 안전기준을 마련해야 한다. 고령화 사회로의 전환에 따른 노약자를 위한 제품안전제도를 마련해야 한다. 둘째, 제품안전에 대한 소비자 및 기업 의식이 제고 되어야 한다. 제품 사용자로서의 소비자의 제품안전에 대한 의식을 제고하기 위하여 생애주기별 제품안전교육을 실시하여야 한다. 또한 제품안전에 소비자가 적극 참여할 수 있도록 제품안전 마일리지 제도와 같은 동기부여를 할 수 있는 제도의 마련이 필요하다. 또한 리콜조치 및 이행을 쉽게 할 수 있도록 플랫폼이 구축되어 활용되어야 한다. 기업 측면에서 기업이 제품안전을 통한 사회적 가치 제고를 최우선 목표로 하도록 제도를 마련해야 한다. 대기업, 중견기업, 중소기업,



소상공인 간 제품안전 협업 및 정보공유가 이루어져야 한다. 셋째, 제품안전 문화 확산이 이루어져야 한다. 기업에서 지속적으로 추진하고 있는 기업문화 제도를 벤치마킹하여 기업내 제품안전 문화가 조성 및 확산 되도록 노력하여야 한다. 소비자 측면에서는 소비자 참여형 제품안전문화 제도를 조성하여 지속적으로 확산해야 한다. 넷째, 소비자, 기업, 정부가 모두 참여하는 제품안전 생태계를 구축하여야 한다. 다섯째, ESG경영 기반 제품안전가치경영을 기업, 민간, 정부의 모든 경제주체에서 추진하여야 한다.

제품안전가치경영이란 사회가치경영의 한 부분으로 기업이 지향해야 할 새로운 패러다임이다. 제품안전가치경영이란 “조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 바탕으로 사업 기회와 자원의 활용을 통해 경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하는 과정”이다.

제품안전사회 실현을 위하여 경제주체인 기업, 국가, 가계는 지속적으로 제품안전을 위한 노력을 기울여야 한다. 제품안전을 위한 노력은 경제주체인 기업, 국가, 가계 등이 각 주체별로 독립적으로 추진하는 것이 아니라 기업, 국가, 가계 모든 경제주체가 서로 의사소통 및 협력을 통한 오픈 이노베이션을 관점에서 추진하여야 한다.

제품안전가치경영은 경제주체인 기업 차원에서 경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하기 위한 제품안전 경영활동을 말한다. 제품안전가치경영은 제품안전사회 실현을 위한 기업 차원에서의 실질적이고 더욱 심화된 제품안전을 위한 활동을 말한다. 제품안전 사회 실현을 위한 제품안전가치경영은 기업 차원에서 주도적으로 도입·적용하되, 정부와 가계도 같이 참여하여 모든 경제주체가 동참함으로써 제품안전 생태계를 구축하여야 한다.

ESG 패러다임하에서 사회적가치경영 측면에서 경제체별 제품안전가치경영의 역할을 살펴보면 다음과 같다. 정부는 ESG경영 가이드라인에 제품안전가치경영 평가항목을 개발 및 적용하는 역할을 수행해야 한다. 기업은 기업에 적합한 제품안전가치경영을 적극 개발·도입하여 제품안전 사회 실현을 위한 제품 및 서비스 공급하여야 한다. 가계는 제품안전가치경영 도입 기업의 제품, 서비스, 투자를 선호하는 환경 구축에 제품안전 사회 구축을 위하여 적극 동참하여야 한다.

제품안전가치경영 실천전략을 제품안전가치경영의 정의를 바탕으로 제품안전가치경영의 목표, 과정, 주체와 활동을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 제품안전가치경영의 목표(objective)를 ‘경제적 가치와 제품안전가치를 통한 사회적 가치를 동시에 창출하는 것’으로 두고 제품안전가치경영을 실천해야 한다. 둘째, 제품안전가치경영의 과정(process)은 조직의 전략과 거버넌스, 프로세스와 시스템을 제품안전가치경영을

목표로 구축하여 이러한 바탕 위에서 조직을 운영해야 한다. 셋째, 제품안전가치경영의 주체를 기업가와 구성원 그리고 이해관계자들임을 정확히 인식하고 제품안전가치경영을 실천하여야 한다.

제품안전가치경영은 내용 측면과 과정 측면으로 나누어 볼 수 있다. 우선 내용 측면에서 보면 제품안전가치경영의 구성요소는 기업 미션과 전략, 제품안전가치경영 프로세스, 필요한 자원과 역량, 제품안전가치경영 조직과 문화를 들 수 있다. 이러한 제품안전가치경영을 위한 기업들의 노력이 사회, 정부, 대학 및 학회들의 활동과 연계될 때, 제품안전가치경영을 도입하고 실천하는 기업이 뿌리를 내리고 널리 확산될 수 있다. 제품안전가치경영을 프로세스 관점에서 보면 기업은 제품안전가치경영에 대한 사회적 요구와 기업의 주도적인 사명 변화 의지에 따라 제품안전가치 창출 전략을 수립하고 각 구성원의 역할과 업무를 재 정의한다.

## 참고문헌

- 국가기술표준원, 2021 국가표준백서, 산업통상자원부 국가기술표준원, 2022. 6.
- 김재구 외 8인, 기업의 미래를 여는 사회가치경영, 클라우드나인, 2018.
- 김재구 외 5인, 포스트 코로나 시대 사회가치경영의 실천전략, 클라우드나인, 2020.
- 김호석, ESG 관련 국내외 동향 및 환경정책에 미치는 영향, 한국환경연구원, 2021.12.31.
- 이정동, 축적의 길, 지식노마드, 2017.
- 제1차 제품안전관리 종합계획(2011~2013), 지식경제부 기술표준원
- 제2차 제품안전관리 종합계획(2014~2016), 산업통상자원부 국가기술표준원
- 제3차 제품안전관리 종합계획(2017~2019), 산업통상자원부 국가기술표준원
- 제4차 제품안전관리 종합계획(안)(2020~2022), 산업통상자원부 국가기술표준원
- 클라우드스슈밥, 제4차 산업혁명, 새로운 현재, 2017.

## 금융 마이데이터(MyData)서비스의 사용자 수용요인에 관한 연구

-ISSM모형 및 UTAUT2 모형을 중심으로

2022. 08. 16.

한동열, 김영준, 김은석, 이우영

### 초록

4차 산업혁명의 시대를 맞아 데이터의 중요성이 더욱 커지고 있으며, 국가적으로도 데이터 경제를 기반으로 한 디지털 혁신이 산업의 미래를 좌우하고 있다.

이런 상황에서 2022년 1월부터 정부는 금융분야의 마이데이터 서비스를 본격적으로 도입하였고, 금융기관 뿐만 아니라 핀테크, IT 등 수많은 기업들이 금융마이데이터 사업자 자격을 획득하여 본격적인 서비스 경쟁에 들어갔다.

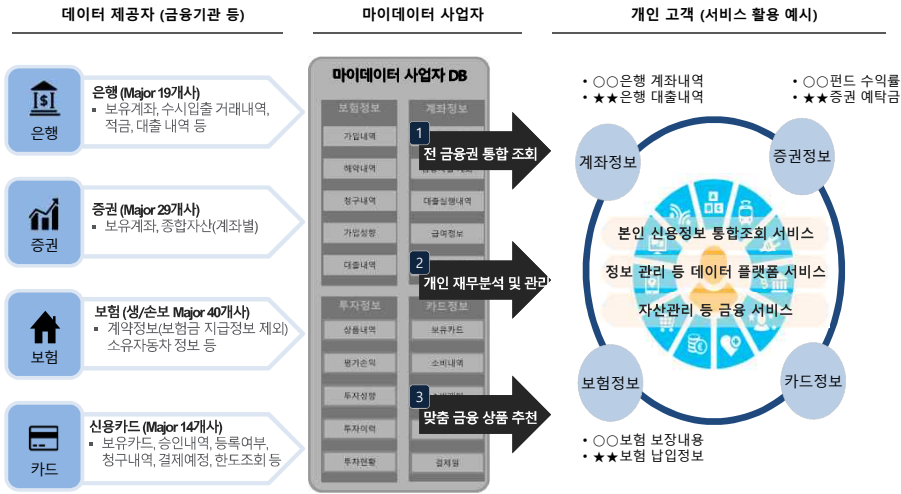
금융마이데이터 서비스는 도입 초기 단계이므로 사용자들의 서비스 사용에 영향을 미치는 요인들을 체계적으로 규명하는 것은 시의적절한 연구라고 판단되나, 관련 연구는 미흡한 상황이다.

본 연구는 금융마이데이터 서비스의 사용자 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 규명하는 것이며, 이를 위해 UTAUT2 및 정보시스템성공모형을 중심으로 연구모형을 설계하였다.

본 연구를 통해 금융마이데이터 관련 산업계 및 학계에 유의미한 시사점을 제공함으로써 데이터 산업 발전에 기여하고자 한다.

## 마이데이터사업 개념(1/2)

마이데이터 사업이란 분산된 금융 데이터를 마이데이터 사업자가 일괄 수집하여 정보주체가 알기 쉽게 통합 제공하는 등 데이터를 활용한 다양한 서비스를 제공하는 것을 의미함



## 마이데이터사업 개념(2/2)

'20.8.5 데이터3법 시행에 따라 새롭게 도입되는 마이데이터사업은 고유업무와 부수업무, 경영업무로 구분됨

	고유업무	부수업무	경영업무
서비스 분류	본인 신용정보 통합조회 서비스	정보관리 등 데이터 플랫폼 서비스	자산관리 등 금융 서비스
서비스 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>금융자산 조회</li> <li>신용관리를 위한 신용정보 조회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보계좌(Data Account)</li> <li>정보관리(대리행사)</li> <li>데이터 분석/검열링</li> <li>제3자 제공업무(데이터 브로커리지)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>투자자문/일임업 [자본시장법]</li> <li>금융상품지문업 (금융소비자보호법(안))</li> </ul>
세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 수집 및 축적</li> <li>스크래핑 / Open API 활용 단순 조회</li> <li>Dashboard 형태의 조회</li> <li>통합조회대상 신용정보</li> </ul> <p><small>(은행 예금 입출금 내역, 대출정보, 카드 신용카드, 직불카드 거래 내역, (보험) 보험계약 정보 (단, 보험금 지급정보 제외), 증권 예탁금, OMA 주식 펀드 등의 증권 정보, 통신, 통신료 납부내역 등)</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보험 보장분석 및 위험률 관리</li> <li>분석을 통한 데이터 활용</li> <li>재무관리, 소비패턴 관리</li> <li>데이터 분석 결과 제3자 판매</li> <li>공과금 납부 정보 및 세금/사회보험료 납부 내역 등은 개인 동의를 전제로 수집 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보험상품 비교 추천</li> <li>금융 자산관리 서비스 제공</li> <li>상품비교 공시시스템</li> <li>자산배분/자산관리/상품추천 알고리즘 활용</li> </ul>

Source : '금융분야 마이데이터 산업 도입방안', 금융위원회(18.7월)

## 연구배경 및 의의, 목적

### 연구 배경

- ▶ 4차 산업혁명 시대에 데이터 기반 사회로 급격히 변화 중임(코로나19, 언택트)
- ▶ '20.8.5 데이터3법 시행으로 마이데이터 사업이 새롭게 도입됨
- ▶ 금융위 사전수요조사에 총 116개사가 신청 - 금융사 55, 핀테크사 20, 비금융사 41
- ▶ 향후 마이데이터사업이 활성화될 것으로 예상되지만 관련 연구는 매우 부족함

### 연구 의의

- ▶ 마이데이터사업은 도입 초기 단계이므로 사용자 수용의도를 분석하는 것은 중요함
- ▶ 사용자 수용의도에 관한 연구는 해당 업계 종사자에게 제공하는 시사점이 클 것임 - 서비스 기획 및 개발 방향성, 마케팅 등
- ▶ 데이터 기반 사회로 급격히 전환되는 시점에서 마이데이터사업에 대한 연구는 시대적 필요성에 부합함

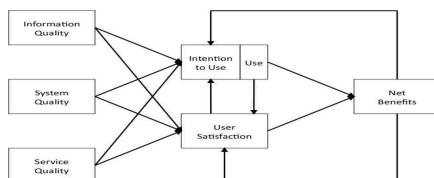
### 연구 목적

본 연구는 도입 초기 단계에 있는 마이데이터서비스에 대한 사용자 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 파악하고, 이들 간의 인과관계 분석을 통해 마이데이터사업 활성화에 도움을 주는 학술적·실무적 시사점을 제공하는 것임

## 이론적 배경

### ISSM 모형

정보시스템성공모형(ISSM)은 DeLone and Mclean(1992)이 정보시스템의 성과를 종합적으로 측정하기 위하여 만든 모형으로, 시스템품질과 정보품질이 시스템 사용도 및 사용자 만족을 매개변수로 하여 최종적으로 개인성과와 조직성과에 영향을 설명하였다.



(DeLone and Mclean, 2003)

Pitt et al.(1995)은 기존 ISSM 모형에 서비스품질 변수를 추가 하였으며, DeLone and Mclean(2003)은 정보시스템의 시스템의 시대적 변화를 반영하여 기존 모형을 보완하여 '수정된 정보시스템성공모형'을 제시하였다.

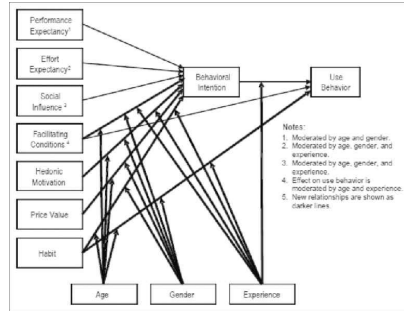
ISSM 모형은 다양한 신기술 및 서비스의 수용의도 연구에 유용하게 활용되어 왔다.

**이론적 배경**

**UTAUT2 모형**

통합기술수용모델(UTAUT2) 모형은 Venkatesh, V, Thong, & Xu(2012)에 의해 제시된 것으로, 기존의 UTAUT 모형(Venkatesh et al., 2003)을 소비자의 이용을 파악한다는 목적에 충실하도록 수정된 것임

**UTAUT 모형**



(Venkatesh et al., 2012)

Venkatesh et al.(2012)은 신기술 및 제품 수용 시, 소비자의 **쾌락적 동기 및 가격가치, 습관**이라는 세 개의 요인을 수용의도의 예측 변수로 추가-확장하여 UTAUT2 모형을 제시하였다.

**쾌락적 동기(hedonic motivation)**는 기술/제품 사용을 통해 얻는 즐거움으로 정의될 수 있으며, 기술 수용에 있어서 중요한 예측 변수이다.

**선행연구**

구분	연구개요	연구자
ISSM 모형	정보시스템 성공 모델 모형을 이용한 IMS 성과측정 모형의 탐색적 연구	김경일, 2014
	방한 중국 관광객의 모바일 여행앱 이용의도에 관한 연구	무윤택&이종호, 2017
	정보시스템 성공모형을 기반으로 한 모바일월렛 지속사용의도에 미치는 영향 요인 분석	전선호 외, 2014
	사이버대학생의 모바일러닝 지속사용의도 영향변인 규명	주영주 외, 2014
UTAUT2 모형	UTAUT2 모형을 적용한 액티브 시니어의 레저스마트 기기 사용의도 분석	이민석 외, 2020
	UTAUT2를 응용한 증강현실(AR)과 드론서비스 수용에 관한 연구	김기봉 & 정병규, 2019
	UTAUT2를 기반으로 프랜차이즈 분식점 키오스크 서비스에 대한 소비자 수용의도 연구	김재현, 2020
	UTAUT2 모델을 이용한 블록체인 기술의 수용의도에 대한 실증연구	이선웅 외, 2019

## 연구데이터

<b>연구대상 및 자료수집</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구대상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- बैं크샐러드, 토스, 보맵 사용경험이 없는 사람</li> <li>→ 마이데이터에 대한 편향된 데이터를 제거하기 위함</li> </ul> </li> <li>• 설문조사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온라인 리서치 및 직접조사 병행</li> <li>- 300개 이상 샘플 확보</li> </ul> </li> </ul>
<b>설문지 구성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구통계학적 질문을 제외한 각 변수별 4문항씩 구성</li> <li>• 조절효과 측정을 위해 성별, 월수입, 연령, 학력을 설문항목에 반영</li> <li>• 인구통계학적 질문을 제외한 모든 설문항목은 5점 리커트 척도</li> </ul>
<b>자료분석</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPSS 23과 AMOS 23을 사용하여 분석</li> </ul>

## Next Step

**실증분석**

① 표본분석 → ② 기술통계량 분석 → ③ 신뢰도 및 타당성 분석  
 → ④ 판별타당성 분석 → ⑤ 모형적합도 분석 → ⑥ 경로분석  
 → ⑦ 조절효과 분석

**결론 및 시사점**

- 연구결과 요약
- 학술적/실무적 시사점
- 한계점 및 향후 연구방향



감사합니다

## 스타트업에서 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계 : 지식공유의 매개효과와 과업갈등의 조절된 매개효과

임세민, 송지훈\*

---

· 접수일(2022. 0. 00), 수정일(2022. 0. 00), 게재확정일(2022. 0. 00), 게재일(2022. 0. 00)

\* 교신저자

## I. 서론

초기 운영 단계의 스타트업들은 조직의 지속 가능성을 확보하기 위해 비즈니스 모델의 민첩하고 반복적인 검증이 요구된다(Bortolini 외, 2018). 불확실한 외부 환경에 대응하는 과정에서 스타트업은 새로운 정보를 찾고 조직의 활동에 유연하게 적용하는 시행착오의 과정을 겪는다(Sommer 외, 2009). 스타트업 구성원들은 협업을 통해 아이디어와 지식을 공유하고 실천으로 옮겨야 한다(Allen 외, 2016; Lopez Hernandez 외, 2018).

시행착오를 통해 학습하고 성장하는 것을 이중고리학습(Double-Loop Learning)이라 하며, 이 때 실행에 대한 성찰과 목표의 재수정이 이뤄진다(Dervitsiotis, 2004). 특히 스타트업이 새로운 사업을 시작하고 관리할 때 실패를 통한 성찰과 목표 수정이 요구되므로 이중고리학습은 스타트업의 역량과도 관련이 있다(Cosenz & Noto, 2018).

조직에서 이뤄지는 개인의 학습은 결국 조직의 지식창출로 이어진다(Yoon 외, 2009). 이를 위해서는 조직 내 지식이 공유되고 창출되는 과정과, 이를 조직차원에서 지원하는 학습조직 문화가 필요하다(Song, 2008). 스타트업의 지적 자원은 지식공유의 과정을 통해 혁신으로 이어지고, 궁극적으로는 조직의 성과로 이어질 것이다(Wiratmadja 외, 2018).

한편 스타트업의 성장과정과 협업 과정에서 갈등이 필연적으로 발생한다(박준기, 이해정, 2016; Bonebright, 2010). 팀 내 갈등은 일반적으로 팀에 부정적인 영향을 미칠 것으로 여겨지지만(De Dreu & Weingart, 2003; de Wit 외, 2012), 과업갈등은 관계갈등과 달리 높은 팀 신뢰, 심리적 안정감 등의 맥락에서는 팀에 긍정적

영향을 미칠 수 있다(Bradley 외, 2012; Farh 외, 2010; Todorova 외, 2014). 즉 팀 성과에 대한 과업갈등의 양면성을 이해할 필요가 있다(Bang & Park, 2015).

스타트업은 필연적으로 나타나는 갈등을 극복하고, 생존과 성장을 위해 혁신행동으로서 성과를 보여야 한다(임경환, 김학수, 2018; Munir & Beh, 2019). 혁신은 변화하는 세상 속 기업의 필수 활동이며 혁신행동의 주체는 조직 구성원이다(우택규 외, 2019). 특히 자원이 부족한 스타트업에서는 인적자원인 구성원의 혁신행동을 기업의 경쟁요소로서 중요하게 고려해야 한다(황순형, 현병환, 2020).

본 연구의 목적은 스타트업의 맥락에서 실패를 통한 학습, 지식공유, 혁신행동, 과업갈등에 대한 구조적 관계를 밝히는 것이다. 구체적으로 스타트업을 경영하거나 스타트업에서 근무하는 근로자를 대상으로 실패를 통한 학습이 혁신행동으로 이어지는 과정에서 지식공유의 매개효과와 이러한 매개효과를 조절하는 과업갈등의 영향력을 확인하고자 한다.

본 연구를 통하여 궁극적으로 첫째, 시행착오를 겪고 극복해야 하는 스타트업에 필요한 조직 문화로서 실패를 통한 학습을 제시한다. 스타트업의 조직차원에서 고려해야 할 환경적 요인을 규명함으로써 조직 구성원 간 지식공유와 학습, 나아가 혁신행동을 촉진시킬 필요가 있다. 둘째, 스타트업 맥락에서 조직학습의 구조를 제시한다. 스타트업의 성과로서 혁신행동을 도출하는 과정을 설명할 필요가 있다. 셋째, 과업갈등을 조직에 긍정적 기여를 할 수 있는 대상으로 구체화 한다. 일반적으로 팀에 부정적 영향을 미칠 수 있는 요인이 스타트업의 성과에 기여하는 조건을 구체화함으로써 과업갈등의 관리와 활용의 시사점을 도출할 필요가 있다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 스타트업 기업의 특성

일반적으로 스타트업은 아이디어나 기술을 기반으로 시작한 신규 기업을 모두 지칭한다(이현호 외, 2017). 구체적으로 Ries(2011)는 스타트업을 규모와 형태에 상관없이 ‘극심한 불확실성과 위험성에서 신규 서비스나 신제품 제작을 목적으로 출범한 기업’으로 정의했고, Blank & Dorf(2020)는 ‘시장조사와 제품 개발단계에 있는 반복 가능하고 확장 가능한 비즈니스 모델을 찾기 위해 출범한 새로운 임시조직’이라고 정의하였다. 이서한과 노승훈(2014)은 스타트업을 ‘혁신적 아이디어 또는 사업화 중심의 첨단기술을 기반으로 ‘하이리스크 - 하이리턴’을 목적으로 삼는 소그룹 프로젝트 성격의 회사’로 정의하였다. 스타트업의 대표적 특징 중 하나는 소수의 구성원이 집약적으로 업무를 수행하여 혁신을 통해 가치를 창출한다는 점이다(고영희, 이호성, 2016). 그러나 인원 수에 대한 구체적 기준이 없다는 점, 직원과 직원이 아닌 사람의 경계가 유동적이라는 점, 예외가 존재할 수 있다는 점의 이유로 직원 수를 스타트업을 구분하는 의미있는 척도로 보기 어렵다는 입장도 존재한다(Cockayne, 2019; Ries, 2011).

스타트업은 불안정한 환경에 대응하며, 그 성장과정에서 효과적으로 팀을 구성하고 협업하는 것이 요구된다(박정우, 김진모, 2020). 스타트업의 지속가능성을 담보하기 위해서는 시행착오를 통해 조직환경에 외부환경에 대응해야 한다(Bortolini 외, 2018, Sommer 외, 2009). 시행착오에서 습득한 구성원 개인의 지식, 아이디어,

관점이 조직차원으로 공유하고 통합하여 조직단위의 지식을 창출해야 한다(Nonaka & Takeuchi, 1995; Song & Chermack, 2008). 체계가 확립되지 않은 스타트업에서는 조직구성원들 간 지식 및 정보공유가 팀의 성과에 큰 영향을 미치기 때문에 지식공유를 주목하고 촉진시킬 필요가 있다(박준기, 이혜정, 2016; Wong, 2005).

### 2.2 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계

#### 2.2.1 실패를 통한 학습의 개념

실패를 통한 학습은 오류를 감지하고 수정하는 것뿐만 아니라 오류의 근본적 가정에 대한 지속적인 질문과 반성을 수반한다(Carmeli & Schaubroeck, 2008; Tucker & Edmondson, 2003). 즉 실패를 통한 학습은 표면적으로 들어난 문제나 목표를 달성하는데 초점을 맞춘 단일 고리학습(single-loop learning)의 수준에서 벗어나 문제의 근본적인 원인, 구조에 대해 도전하고 탐구하는 이중고리학습(double-loop learning)의 단계에 해당한다(Argyris, 1977; Carmeli, 2007; 공민영, 김진모, 2014). 조직에서 학습은 조직 내 일상적 과정으로서 정보의 획득, 확산, 공유(해석), 활용(의사결정)의 과정 모두에서 나타날 수 있다(임세영, 김시태, 2009; 안지선, 홍아정, 2015). 실패를 통한 학습은 단순히 과거의 실패사례를 공유하고 검토하는 별도의 교육시간보다는 기업경영의 전반적인 실무에서 이뤄지며, 학습과 변화에 대한 관점과 태도를 강조한다(Antonacopoulou, 2006; Carmeli & Sheaffer, 2008).

실패를 통한 학습은 조직의 성과를 향상시키는 주요한 과정이다(Carmeli & Sheaffer,

2008). 특히 경영환경이 불확실한 스타트업은 시행착오를 통해 학습하고 더 나은 성과를 도출할 수 있다(Sommer 외, 2009).

### 2.2.2 혁신행동의 개념

혁신행동이란 조직구성원이 문제를 인식하고, 아이디어 또는 해결책을 도출하고, 이를 실행하는 과정을 의미한다(이효섭, 정홍인, 2020; Scott & Bruce, 1994). 혁신행동은 서로 관련이 없거나 연속적이지 않더라도 아이디어를 탐색하거나, 만들어내고, 옹호하고, 적용하는 행동들의 조합으로 볼 수 있다(de Jong & den Hartog, 2010; Scott & Bruce, 1994). 즉 혁신행동은 조직구성원의 다양한 활동과 절차의 복합적인 구성으로 이루어진다(Janssen, 2000; Kör 외, 2021).

혁신행동의 특징 중 하나는 의도적인 행동이라는 점으로, 조직 및 개인의 성과를 얻기 위한 목적을 지닌다(우택규 외, 2019; Janssen, 2000). 즉 혁신행동은 개인의 자발적 의지에서 시작하며, 혁신의 주체는 개인이라 할 수 있다(임경환, 김학수, 2018; 황순형, 현병환, 2020).

### 2.2.3 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계

조직에서 실패 경험은 조직과 개인에게 가치 있는 교훈을 주고 이는 이후의 더 높은 수준의 학습과정을 촉진시킨다(Story & Barnett, 2000; Cope, 2011). 조직구성원이 실패로부터 얻은 경험과 교훈을 기반으로 인지 및 행동 패턴을 조정하여 미래에 같은 실패의 가능성을 낮출 수 있다(Shepherd 외, 2011). 결과적으로 실패를 통한 학습을 통해 조직구성원은 작업 프로세스를 개선하고 업무 성과를 향상시킬 수 있다(Argyris, 1977; Carmeli, 2007; Mitchell 외, 2004).

조직의 혁신행동을 유발하는 핵심 요소 중 하나는 조직의 분위기이다(Munir & Beh, 2019). 조직 내에서 아이디어가 제도화하기 위해서는 동료의 지지와 조직의 지원이 요구된다(Janssen, 2000). 심리적 안정감이 높을 때 과업 갈등은 팀 성과에 긍정적인 영향을 미치며(Bradley 외, 2012), 조직구성원간 관계가 원만하지 않거나, 공정하다고 느끼지 못하는 조직의 분위기에서는 과업갈등이 팀 성과에 부정적인 영향을 미친다(이현실, 최규상, 2017; O'Neill & Mclarnon, 2018). 따라서 가설 1은 다음과 같이 설정하였다.

가설1. 실패를 통한 학습은 혁신행동에 정적인 영향을 미칠 것이다.

## 2.3 지식공유의 매개효과

### 2.3.1 지식공유의 개념

지식공유는 조직구성원들이 과업에 대한 정보, 노하우 등을 교환 및 적용하는 지식경영의 주요 활동 중 하나이다(Wang & Noe, 2010). 지식공유의 과정은 개인의 지식을 다른 구성원에게 전달하는 지식의 기부(Knowledge donation)와 다른 구성원의 지식을 요청하는 지식의 수집(Knowledge collecting)으로 구분된다(Van Den Hooff & De Ridder, 2004). 이러한 과정 속에서 새로운 지식이 창출되고 개인의 지식이 조직차원의 지식으로 통합된다(Nonaka & Takeuchi, 1995; Song & Chermack, 2008). 즉 지식공유는 개인과 조직차원에서 지식의 범위가 확대되는 등, 조직구성원과 조직 모두에게 이익을 가져오는 과정으로 볼 수 있다(양인준 외, 2019). 구체적으로 지식공유는 팀 혁신, 창의

성, 의사결정 등 팀 관련 변수에 긍정적인 영향을 미친다(Subramaniam & Youndt, 2005; Wang & Noe, 2010).

한편 지식은 개인의 경쟁력이자 자산이며(Cabrera & Cabrera, 2002), 지식을 공유하기 위한 별도의 노력이 필요하다(Ipe, 2003). 이러한 관점에서 조직구성원의 지식공유는 구성원 개인의 자발적 의지에 따라 행동으로 나타나는 것이라고 볼 수 있다(Jo & Joo, 2011; Yu & Chu, 2007).

### 2.3.2 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계에서 지식공유의 매개효과

개인의 혁신행동은 개인이 인식하는 결과에 대한 기대 또는 위협의 영향을 받기도 한다(Yuan & Woodman, 2010). 조직 차원의 문화 또는 동료와의 관계가 개인의 혁신행동에 영향을 미친다(임경환, 김학수, 2018; 정준수, 김문중, 2017). 이 때 지식공유의 풍토가 형성이 되었을 때 구성원들은 문제 해결을 위한 아이디어를 얻고 혁신행동을 수행할 가능성이 높아진다(Kuo 외, 2014). 혁신행동은 개인, 조직의 이익을 위해 새로운 아이디어를 도출하고, 적용하는 의도적 과정이라는 점에서(de Jong & den Hartog, 2010; Scott & Bruce, 1994), 다양한 지식들이 혁신행동의 소재로써 활용되고 곧 새로운 아이디어 창출과 혁신행동에 긍정적인 기여를 할 수 있다. 조직 내 지식공유가 활발히 이루어질 때, 조직구성원은 문제해결을 위한 주요 정보를 더 수월하게 얻을 수 있을 것이다(Kuo 외, 2014).

그러나 모든 상황에서 조직구성원들이 서로 다른 의견을 자발적으로 공유하고 논의하는 것은 아니다(Kiernan 외, 2021). 조직구성원은 자신의 발언이 비난받을 수 있다고 여겨지는 조직

의 분위기 속에서 의도적으로 발언하지 않고 침묵할 수 있다(Van Dyne 외, 2003). 이 때 잠재적으로 유용할 가능성이 있는 정보나 아이디어는 다른 구성원에게 전달되지 않는다(Morrison, 2011). 조직의 분위기는 조직구성원의 지식공유에 대한 태도 및 지식공유의도에 영향을 미친다(Chen 외, 2012). 부정적인 피드백과 같은 위협을 조직구성원 스스로 감수해야 하는 상황은 조직원의 참여를 제한시킨다(Tjosvold, 2016). 조직에서 실패해도 비웃음 또는 처벌받지 않는 심리적 안정감이 조성된 상태에서 조직구성원은 발견한 오류를 적극적으로 보고할 것이다(Tucker & Edmondson, 2003). 따라서 가설 2는 다음과 같이 설정하였다.

가설2. 지식공유는 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계를 매개할 것이다.

## 2.4 과업갈등의 조절된 매개효과

### 2.4.1 과업갈등의 개념

과업갈등은 직무와 관련하여 구성원의 관점, 아이디어, 의견에 대한 불일치를 나타낸다(Jehn, 1995, Liang 외, 2012). 팀 내 갈등인 과업갈등은 일반적으로 팀에 부정적인 영향을 미칠 것으로 여겨진다(De Dreu & Weingart, 2003; de Wit 외, 2012). 그러나 과업갈등은 현재 고려 중인 문제에 대한 인지적 이해를 증진시키고 비판적 사고를 자극하며, 선부른 판단을 방지하기에 때때로 팀과 조직에 유용하다(de Wit 외, 2012; Jimmieson 외, 2017). 팀 신뢰, 심리적 안정감이 높은 특정 맥락에서는 과업갈등이 팀에 긍정적인 영향을 미칠 수도 있다(Bradley 외, 2012; Farh 외, 2010; Todorova 외, 2014). 즉

과업갈등은 관리의 대상이며 적절한 수준을 유지해야할, 팀과 조직에 긍정적인 영향을 줄 가능성이 있는 변수로 보아야 한다(De Dreu, 2006; DeChurch & Marks, 2001; O'Neill & Mclarnon, 2018).

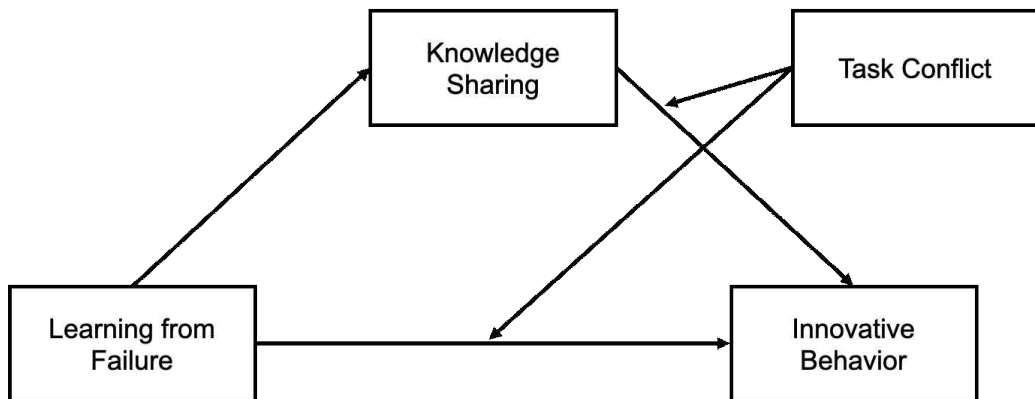
스타트업에서 과업갈등은 특히 명확하지 않은 체계, 불분명한 목표, 문서의 부재에서 나타날 수 있다(Thongsukh & Authaya, 2017). 즉 과업갈등은 의사결정이 필요한 안건이 존재하는 상태라고 볼 수 있다(DeChurch & Marks, 2001).

**2.4.2 실패를 통한 학습, 지식공유, 혁신행동의 관계에서 과업갈등의 조절된 매개효과**

스타트업에서 지식은 혁신행동을 위한 중요한 자원이며, 다양한 의견 및 아이디어에 대한 지식 공유는 혁신행동에 긍정적인 영향을 미친다(배범수, 백승령, 2020; Ma 외, 2017). 한편 스타트업은 시행착오를 통해 비즈니스 모델을 반복적으로 검증해야 하므로 스타트업 구성원은 크고 작은 실패를 마주할 가능성이 높으므로, 실패를 대하는 스타트업 조직의 분위기는 특히 조직구

성원 개인의 행동에 영향을 줄 수 있다. 실패를 통한 학습은 실패에 대한 비난보다는 문제 상황에 대한 근본적인 원인을 탐구하고 상황을 개선하는데 초점을 둔다(Carmeli & Schaubroeck, 2008). 이러한 조직 분위기 속에서 실패경험은 조직에 새로운 관점과 상황을 개선시킬 실마리를 제공하며, 결과적으로 구성원의 혁신행동에 중요한 기여를 할 수 있다(이시영, 김선혁, 2021; Damanpur, 1991).

이 때 스타트업과 같은 창의조직은 팀 구성원 간 끊임없이 다양한 아이디어를 내고 의사결정을 해야하기 때문에 과업갈등이 지식공유나 성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다(박준기, 이혜정, 2016). 그러나 과도한 과업갈등은 팀 내 관계갈등으로 이어지고, 팀에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Jehn & Mannix, 2001; Yang & Mossholder, 2004). 또한 지나친 과업갈등은 주의 산만과 인지과부하의 상태로 이어질 수 있다(De dreu, 2006). 과업갈등이 관계갈등으로 확대되면 다양한 아이디어와 관점이 적절하게 인식되고 평가될 가능성이 낮아진다(Farh 외, 2010). 과업갈등이 적은 상태는 혁신적인 아이디어로 발전시킬 지식이 부족을 나타내며, 과업



[그림 1] 연구모형

갈등 과도한 상태는 오히려 조직차원의 지식통합의 장애물이 된다(Xie 외, 2014). 선행연구들은 과업갈등이 적절한 수준을 유지할 때 팀의 창의성과 혁신에 긍정적인 영향을 미치며 일정 수준을 넘어설 경우 부정적인 영향을 미친다고 보고한다(De Dreu, 2006; Farh 외, 2010). 따라서 가설 3은 다음과 같이 설정하였다.

가설3. 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계에서 지식공유의 매개효과는 과업갈등에 따라 조절될 것이다.

가설3-1. 과업갈등은 실패를 통한 학습과 혁신 행동의 관계를 조절할 것이다.

가설3-2. 과업갈등은 지식공유와 혁신행동의 관계를 조절할 것이다.

### III. 방 법

#### 3.1 연구대상 및 자료수집

본 연구는 스타트업의 맥락에서 실패를 통한 학습, 혁신행동, 지식공유, 과업갈등에 대한 구조적 관계를 밝히기 위하여 2022년 5월 스타트업 근무자를 연구 대상으로 설정하였다. 스타트업은 중소기업창업지원법 제2조를 참고하여 사업을 개시한 날로부터 7년이 지나지 아니한 기업으로 한정되었으며, 연구주제에 따라 팀 내 갈등이 발생할 수 없는 1인 기업은 제외하였다.

설문은 총 272명이 설문에 응답하였으며, 표본의 인구통계학적 특성을 살펴보면 남자는 136명(50.0%), 여자는 136명(50.0%)으로 나타났다. 응답자의 나이는 만 나이 기준 20~29세가 70명(25.7%), 30~39세가 69명(25.4%), 40~49세가 64명(23.5%), 50세 이상이 64명(23.5%)를 차지

하였다. 응답자의 근속기간은 1년 미만인 21명(7.7%), 1~2년이 45명(16.5%), 2~3년이 45명(16.5%), 3~4년이 47명(17.3%), 5~6년이 51명(18.8%), 6~7년이 31명(11.4%)으로 나타났다.

#### 3.2 측정도구

##### 3.2.1 실패를 통한 학습

실패를 통한 학습은 Carmeli & Schaubroeck(2008)가 개발하고 이시영(2020)과 이시영, 김선혁(2021)가 활용한 5개 문항을 사용하였다. 1점(전혀 그렇지 않다)부터 5점(매우 그렇다)까지 5점 리커트 척도를 사용하였으며, 문항은 “우리 조직에서는 구성원들이 실수했을 경우 비난을 하기보다는 실수로부터 배울 수 있도록 격려한다” 등으로 구성되어있다. 선행연구에서 본 척도의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .923 이었고(이시영, 김선혁, 2021), 본 연구의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .850이었다.

##### 3.2.2 혁신행동

혁신행동은 Janssen(2000)가 개발하고 유영식 외(2009)가 활용한 9개 문항을 사용하였다. 1점(전혀 그렇지 않다)부터 7점(매우 그렇다)까지 7점 리커트 척도를 사용하였으며, 문항은 “나는 업무와 관련해 독창적인 방법을 고안해 낸다.” 등으로 구성되어있다. 선행연구에서 본 척도의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .949 이었고(유영식 외, 2009), 본 연구의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .945이었다.

##### 3.2.3 지식공유

지식공유는 Srivastava 외(2006)가 개발하고 박희태 외(2011)가 활용한 7개 문항을 사용하였



다. 1점(전혀 그렇지 않다)부터 7점(매우 그렇다)까지 7점 리커트 척도를 사용하였으며, 문항은 “나는 내가 가지고 있는 특수한 지식이나 노하우를 다른 사람들과 공유한다” 등으로 구성되어있다. 선행연구에서 본 척도의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .840 이었고(박희태 외, 2011), 본 연구의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .928이었다.

### 3.2.4 과업갈등

과업갈등은 Jehn(1995)가 개발하고 윤찬민, 이상윤(2019)가 활용한 4개 문항을 사용하였다. 1점(전혀 그렇지 않다)부터 5점(매우 그렇다)까지 5점 리커트 척도를 사용하였으며, 문항은 “우리 조직의 구성원들은 업무에 대한 의견 차이가 자주 일어난다” 등으로 구성되어있다. 선행연구에서 본 척도의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .872 이었고(윤찬민, 이상윤, 2019), 본 연구의 Cronbach’s  $\alpha$ 는 .905이었다.

### 3.2.5 통제변수

본 연구에서의 통제변수는 Bernerth & Aguinis(2016)의 연구를 참고하여 성별, 연령, 근속기간, 직급, 기업의 업력을 선정하였다. 이때 직급의 경우 스타트업 특성 상 일반적인 기업과 다른 직급체계를 사용할 수 있고, 동일한 이름의 직급이어도 경력이나 역할이 다를 가능성이 높다. 따라서 직급체계를 간소화하여 대표(창업자), 부대표 및 임원(공동창업자), 중간관리자, 직원(멤버)로 구분하였다.

## VI. 결 과

### 4.1 기술통계, 상관관계, 신뢰도 및 타당도 분석

본 연구에서 사용된 변수들의 기술통계, 상관관계, 신뢰도는 <표 1>과 같다. 변인별 상관관계

<표 1> 기술통계, 상관관계, 신뢰도 분석

변수	평균	표준 편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 성별	.50	.50	-								
2. 연령	39.1	10.20	.147*	-							
3. 근속기간	3.31	1.79	.004	.198**	-						
4. 직급	3.20	.96	-.139*	-.313***	-.250***	-					
5. 업력	4.11	1.85	-.102	.072	.725***	-.052	-				
6. 실패를 통한 학습	3.50	.65	-.071	.031	.089	-.116	.001	(.850)			
7. 혁신행동	4.60	.99	.120*	.132*	.147*	-.212***	.080	.385***	(.945)		
8. 지식공유	4.94	.98	.004*	-.033	-.007	.006	-.004	.434***	.412***	(.928)	
9. 과업갈등	2.76	.83	.085	-.052	-.004	.062	.010	-.138*	.219***	.089	(.905)

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

주: 괄호는 Cronbach’s  $\alpha$  / 성별: 0=남성, 1=여성 / 직급: 1=대표(창업자), 2=부대표 및 임원(공동창업자), 3=중간관리자, 4=직원(멤버)

<표 2> 확인적 요인분석 결과

변수	관측변수	요인 적재량	C.R.	AVE
실패를 통한 학습	LF1	.709	.865	.563
	LF2	.694		
	LF3	.709		
	LF4	.811		
	LF5	.819		
지식공유	KS1	.837	.925	.643
	KS2	.859		
	KS3	.850		
	KS4	.854		
	KS5	.812		
	KS6	.817		
	KS7	.534		
혁신행동	IB1	.786	.943	.647
	IB2	.794		
	IB3	.842		
	IB4	.810		
	IB5	.778		
	IB6	.743		
	IB7	.829		
	IB8	.835		
	IB9	.820		
과업갈등	TC1	.873	.925	.754
	TC2	.874		
	TC3	.858		
	TC4	.869		

를 살펴볼 때, 실패를 통한 학습은 혁신행동과 지식공유와 정적 상관관계를 보였으며, 과업갈등과는 부적 상관관계를 보였다. 혁신행동은 지식공유와 과업갈등과 정적 상관관계를 보였다.

확인적 요인분석은 AMOS 23.0 버전을 사용하였으며, 분석 결과는 <표 2>에 제시하였다. 요인 적재량은 .534 ~ .874(기준 .40 이상), 개념신뢰도(Construct Reliability, CR)는 .865 ~ .943(기준 .70 이상), 평균 분산 추출 지수(Average

Variance Extracted, AVE)는 .563 ~ .754(기준 .50 이상)으로 일반적인 수용기준을 충족하였다(Hair 외, 2014).

또한, 본 연구에서 설정한 연구모형의 적합도는  $\chi^2(d.f.)=476(269)$ , CFI=.957, TLI=.952, RMSEA=.053, SRMR=.052으로 나타났다. CFI, TLI는 각각 .90 이상일 때 좋은 적합도로, RMSEA, SRMR은 .08 이하일 때 연구모형이 적합하다고 판단할 수 있다(Kline, 2016).

<표 3> 혁신행동에 대한 실패를 통한 학습의 직접효과 분석 및 지식공유의 매개효과

변수	Model 1 종속변수(혁신행동)			Model 2 종속변수(지식공유)			Model 3 종속변수(혁신행동)			
	B	SE	t	B	SE	t	B	SE	t	
(상수)	-.100	.368	-.271	-.060	.36	-.164	-.081	.350	-.231	
성별	.254	.112	2.262*	.102	.111	.919	.221	.107	2.07*	
연령	.005	.006	.899	-.003	.006	-.529	.006	.006	1.11	
통계 변수	근속기간	.014	.047	.293	-.041	.047	-.879	.027	.045	.597
	직급	-.130	.063	-2.070*	.041	.062	.660	-.143	.060	-2.39*
	업력	.035	.044	.780	.031	.044	.727	.025	.042	.580
실패를 통한 학습		.580	.086	6.743***	.681	.085	8.029***	.363	.91	3.981***
지식공유							.318	.59	5.371***	
			R <sup>2</sup> =.202, F=11.213***				R <sup>2</sup> =.197, F=10.809***			
							R <sup>2</sup> =.281 F=14.741***			

\* p<.05, \*\* p<.01, \*\*\* p<.001

#### 4.2 혁신행동에 대한 실패를 통한 학습의 직접효과 분석

혁신행동에 대한 실패를 통한 학습의 직접효과를 검증하기 위해 SPSS 27.0을 사용하여 분석하였으며, 그 결과는 <표 3>의 Model1과 같다. 분석 결과, 실패를 통한 학습은 혁신행동에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(B=.652, p<.001). 실패를 통한 학습이 높을수록 혁신행동이 높아짐을 의미하며, 따라서 가설 1은 채택되었다.

#### 4.3 지식공유의 매개효과 분석

실패를 통한 학습과 혁신행동 간 관계에서 지식공유의 매개효과를 검증하기 위해 Process MACRO 4.1 버전을 사용하였으며, model 4를 통해 매개효과를 분석하였다(Hayes, 2022). 검증 결과는 <표 3>의 Model2과 Model3에 제시하였다. 분석 결과 먼저 실패를 통한 학습은 지식공유에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(B=.399, p<.001). 이는 실패를 통한 학습이 높을수록 지식공유도 높아짐을 의미한다. 다음으로, 실패를 통한 학습과 지식공유를 동시에 투입하였을 때 매개변수인 지식공유가 혁신행동에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(B=.318, p<.001). 매개모형의 설명력은 이전 모델의 설명력보다 유의하게 증가하였다(R<sup>2</sup>=.281, F=14.741). 실패를 통한 학습 또한 혁신행동에

<표 4> 지식공유의 매개효과 부트스트래핑 분석

매개효과 계수 (Index)	표준오차 (BootSE)	95% 신뢰구간	
		Boot LLCI	Boot ULCI
.2168	.0664	.0977	.3603

주. 부트스트래핑은 Bootstrap percentile 방법으로 5,000개의 표본을 추출하여 분석함

정적인 영향을 미치므로, 실패를 통한 학습이 높을수록 지식공유가 높아지고, 이를 통해 혁신행동이 높아지는 부분 매개효과를 확인할 수 있다. 또한 부트스트래핑 검증을 통해 지식공유의 매개효과가 통계적으로 유의한지 확인한 결과는 <표 4>에 제시되었다. 부트스트래핑 방식은 95% 신뢰구간에서 매개효과 계수의 상한선과 하한선 값 사이에 0이 포함되지 않으면 통계적으로

유의하므로(Preacher & Hayes, 2004) 지식공유의 매개효과는 통계적으로 유의하다고 볼 수 있다. 따라서 가설2는 채택되었다.

#### 4.4 과업갈등의 조절된 매개효과 분석

실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계에서 지

<표 5> 과업갈등의 조절된 매개 검증 결과

변수	B	SE	t	95% 신뢰구간	
				Boot LLCI	Boot ULCI
종속변수(지식공유)					
(상수)	-.060	.362	-.164	-.7731	.6540
통제변수					
성별	.102	.111	.919	-.1163	.3199
연령	-.003	.006	-.529	-.0141	.0081
근속기간	-.041	.047	-.879	-.1330	.0509
직급	.041	.062	.660	-.0812	.1631
업력	.032	.044	.727	-.0543	.1179
실패를 통한 학습	.681	.085	8.029***	.5140	.8479
종속변수(혁신행동)					
(상수)	-.200	.335	-.597	-.8595	.4595
통제변수					
성별	.163	.102	1.593	-.0385	.3643
연령	.010	.005	1.886	-.0004	.0202
근속기간	.024	.043	.562	-.0603	.1085
직급	-.141	.057	-2.464*	-.2528	-.0282
업력	.017	.040	.431	-.0617	.0964
실패를 통한 학습	.442	.088	5.018***	.2688	.6159
지식공유	.287	.058	4.995***	.1738	.4001
과업갈등	.263	.064	4.095***	.1366	.3896
실패를 통한 학습 X 과업갈등	-.198	.097	-2.036*	-.3894	-.0065
지식공유 X 과업갈등	.217	.068	3.188**	.0830	.3510
상호작용에 따른 R <sup>2</sup> 증가					
실패를 통한 학습 X 과업갈등	ΔR <sup>2</sup> =.101 F=4.1435*				
지식공유 X 과업갈등	ΔR <sup>2</sup> =.249 F=10.1634**				

\* p<.05, \*\* p<.01, \*\*\* p<.001

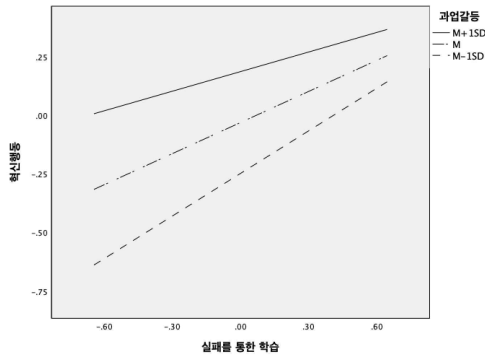
<표 6> 조절된 매개효과 부트스트래핑 분석

매개효과 계수 (Index)	표준오차 (BootSE)	95% 신뢰구간	
		Boot LLCI	Boot ULCI
.1478	.0732	.0144	.3008

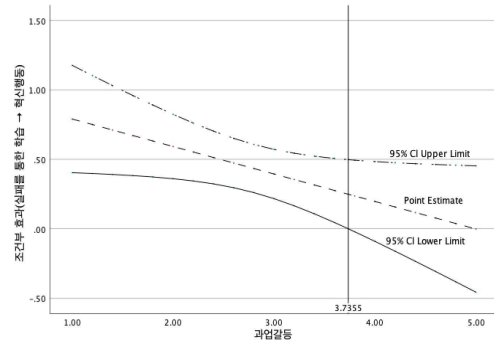
주. 부트스트래핑은 Bootstrap percentile 방법으로 5,000개의 표본을 추출하여 분석함

식공유와 과업갈등의 조절된 매개효과 검증에 위해 Process Macro model 15를 사용하여 분석하였으며, 검증 결과는 <표 5>에 제시하였다. 분석 결과, 매개변수 모형에서는 독립변인인 실패를 통한 학습이 지식공유에 유의한 영향을 미쳤다( $B=.681, p<.001$ ). 종속변수를 혁신행동으로

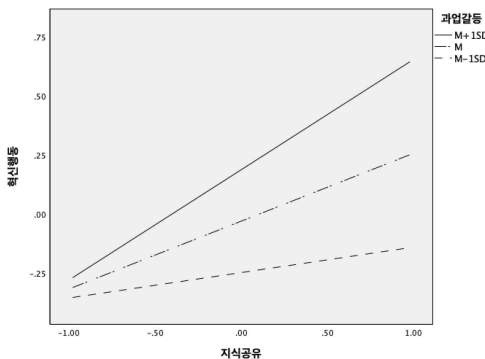
두는 조절된 매개모형에 대하여, 조절효과를 볼 때 실패를 통한 학습과 과업갈등의 상호작용항 ( $B=-.198, p<.05$ ), 지식공유와 과업갈등의 상호작용항( $B=.217, p<.01$ ) 모두 통계적으로 유의하게 나왔으며 따라서 조절효과가 검증되었다. 또한 상호작용항이 추가됨에 따른 R<sup>2</sup>의 변화량도



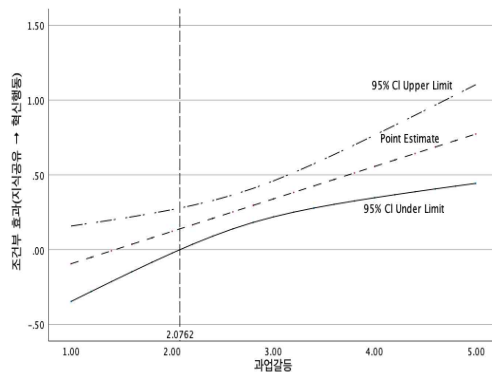
[그림 2] 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계에서 과업갈등의 조절효과



[그림 3] 실패를 통한 학습과 혁신행동의 관계에서 과업갈등의 조건부 효과 검증



[그림 4] 지식공유와 혁신행동의 관계에서 과업갈등의 조절효과



[그림 5] 지식공유와 혁신행동의 관계에서 과업갈등의 조건부 효과 검증

통계적으로 유의하였다.

조절된 매개효과와 통계적 유의성을 검증하기 위한 부트스트래핑 분석은 <표 6>에 제시하였다. 분석 경로가, 조절된 매개지수는 .1478로, 95% 신뢰구간에서 하한값(.0144)와 상한값(.3008) 사이에 0을 포함하지 않아 조절된 매개효과가 있음을 확인하였다. 따라서 가설 3은 채택되었다.

과업갈등의 조절효과를 시각적으로 확인하기 위해 과업갈등이 높은 경우(M+1SD)와 낮은 경우(M-1SD)를 기준으로 그래프를 도식화하여 제시하였다. [그림 2]는 과업갈등이 높은 수준일 때 혁신행동 수준 자체가 높아 실패를 통한 학습이 커지더라도 혁신행동이 완만하게 증가하지만, 과업갈등이 낮은 상태일 때는 혁신행동 수준이 낮은 상황에서 실패를 통한 학습의 증가로 혁신행동이 큰 폭으로 증가하는 것을 확인할 수 있다. 이는 과업갈등이 낮을수록 실패를 통한 학습이 혁신행동에 미치는 영향을 더욱 강화하는 것을 의미한다.

[그림 4]은 과업갈등이 낮은 수준일 때 혁신행동 수준 자체가 낮아 지식공유가 커지더라도 혁신행동이 완만하게 증가하지만, 과업갈등 높은 상태일 때는 혁신행동 수준이 낮은 상황에서 지식공유의 증가로 혁신행동이 큰 폭으로 증가하는 것을 확인할 수 있다. 이는 과업갈등이 높을수록 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향을 더욱 강화하는 것을 의미한다.

이후, 조명등분석법을 활용하여 조절 효과의 유의성 영역을 확인하였다(Spiller et al., 2013). [그림 3]과 [그림 5]는 조명등분석법을 사용하여 조절변수인 과업갈등의 전체 구간에서 조절효과가 유의한 구간과 그렇지 않은 영역을 제시한 것이다. [그림 3]을 살펴보면 과업갈등이 3.75보다 높은 상황에서는 실패를 통한 학습이 혁신행동

에 미치는 영향이 유의하지 않았고 [그림 5]를 살펴보면 과업갈등이 2.08보다 낮은 상황에서는 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향이 유의하지 않음을 확인할 수 있었다.

## V. 결론 및 논의

### 5.1 결론

본 연구는 스타트업에서 실패를 통한 학습, 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향과 과업갈등의 조절된 매개효과를 검증하고자 하였다. 특히 시행착오를 통해 혁신을 도출해야 하는 스타트업을 조직학습의 관점에서 살펴보고자 하였다. 이를 위해 스타트업을 경영하거나 스타트업에서 근무하고 있는 근로자를 대상으로 설문 조사를 실시하였으며, 참여자 272명의 응답을 최종 분석에 사용하였다. 연구 결과를 종합하면, 실패를 통한 학습을 인지하는 개인은 더 많이 지식을 공유하고, 이러한 지식공유는 개인의 혁신행동을 높이는데, 이 때 실패를 통한 학습과 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향은 과업갈등이 높을수록 강화되었다. 한편, 과업갈등이 높은 상황에서는 실패를 통한 학습이 혁신행동에 미치는 영향이 유의하지 않았고, 과업갈등이 낮은 상황에서는 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향이 유의하지 않음을 확인할 수 있었다.

본 연구의 분석 결과를 중심으로 살펴본 이론적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 실패를 통한 학습을 조직맥락으로 확장하여 적용하였다. 지식공유는 구성원 간 신뢰, 협력 등의 분위기가 형성될 때 촉진된다(Collins & Smith, 2006; Munir & Beh, 2019). 팀학습을 위한 조직문화가 제공될 때, 스타트업은 더 민첩하게 제품과

서비스를 만들 수 있을 것이다(박정우, 김진모, 2020).

둘째, 지식공유를 통해 실패를 통한 학습이 혁신행동이 일어나는 과정을 설명하였다. 공유된 지식들이 조합되고 내재화될 때, 새로운 아이디어의 생성이 촉진된다(Akhavan 외, 2015; Wang & Wang, 2012). 지식공유와 같은 팀 과정을 거쳐 혁신행동과 같은 팀 성과에 영향을 미치게 된다(배범수, 백승령, 2020; Ma 외, 2017).

셋째, 과업갈등의 양면적 맥락을 확인하였다. 선행연구에서 팀 내 갈등은 일반적으로 부정적으로 여겨졌으나(De Dreu & Weingart, 2003; de Wit 외, 2012), 팀에 긍정적인 영향을 미칠 수도 있다(O'Neill, & Mclarnon, 2018). 즉 과업갈등과 팀 성과 관련 변수의 단일 상관관계는 유의하지 않게 나타날 수 있으며(Thayer 외, 2021), 과업갈등의 비선형관계를 보일 수 있다(De Dreu, 2006; Farh 외, 2010).

연구 결과를 종합하여 스타트업 맥락에서 적용할 수 있는 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 스타트업에서 실패를 통한 학습을 촉진시켜야 할 필요성을 확인하였다. 지식공유와 혁신행동은 조직에 기여하는 조직구성원 개인의 자발적 행동이다(Jo & Joo, 2011; 황순형, 현병환, 2020). 이러한 개인의 행동은 조직의 분위기의 영향을 받는데, 예를 들어 자신의 의견이 비난받을 수 있다는 두려움이 높은 조직 분위기에서는 의도적으로 조직을 개선시킬 수 있는 의견 또는 아이디어를 발언하지 않을 수 있다(Van Dyne 외, 2003). 반대로 구성원간 원활히 소통할 수 있고 의견을 자유롭게 제시할 수 있는 조직의 분위기에서는 지식공유와 혁신행동이 촉진된다(Newman 외, 2017; Lazarova 외, 2020). 실패를 통한 학습이 이뤄지는 조직은 실패에 대해 누군가를 비난하기보다 이 실패에 대한 근본적인

원인과 해결방안에 대한 논의가 이뤄진다(Carmeli, 2007). 실패를 통한 학습이 일어나기 위해서는 문제 상황의 근본적 원인에 대해 공개적으로 논의하고 해결하기 위한 분위기가 형성되어야 한다(이시영, 김선혁, 2021; Tucker & Edmondson, 2003).

둘째, 스타트업에서 지식공유의 중요성을 재확인하였다. 스타트업 내 지식경영, 지식창출의 중요성과 그 동작 원리에 대한 관심은 이전부터 존재해왔다(Song, 2008; Yoon 외, 2009). 스타트업의 지식공유를 촉진시킬 수 있는 지식관리 시스템(KMS)의 도입을 고려해볼 수 있다(Ferraris 외, 2021). 그러나 스타트업은 자원이 한정적이기 때문에 지식경영 도입을 위한 투자가 오히려 부정적 결과를 가져올 수도 있다(Centobelli et al., 2017). 스타트업 내 지식자원을 효과적으로 활용하기 위한 방안에 대한 고민이 필요하다(Liao et al., 2007).

셋째, 적절한 과업갈등을 유지하기 위한 과업갈등의 활용 및 관리의 중요성을 확인하였다. 과업갈등의 상태에서는 전통적인 사고가 도전받고, 위협과 기회가 식별되며, 새로운 해결책이 구축될 수 있다(Kiernan 외, 2021). 과업갈등이 팀에 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 협력적 분위기에서 갈등이 적극적으로 관리될 필요가 있다(DeChurch & Marks, 2001; Kiernan 외, 2021).

## 5.2 연구의 한계 및 제언

본 연구의 제한점과 향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 우선, 팀 내 갈등의 종류는 다양하다. 과업갈등은 직무와 관련하여 구성원의 관점, 아이디어, 의견, 결정에 대한 불일치를 나타내는

한편, 다른 유형인 관계갈등(Relation conflict)은 과업 외적인 개인의 성격, 취향, 가치관과 같은 인간관계의 불일치이다(Jehn & Mannix, 2001; Chen 외, 2011). 구성원의 관계도 협력을 위해 중요한 요소이므로, 추후 스타트업 관련 연구에서는 관련 맥락을 고려해야할 것이다. 다음으로, 본 연구는 현재 스타트업을 경영하거나 근무하고 있는 재직자를 대상으로 수행되었으며, 이는 즉 현재 스타트업이 생존해 있는 상태임을 의미한다. 스타트업의 경우 사업의 실패요인을 고려해야 할 필요가 있다. 최근에 사업을 종료했거나 폐업한 스타트업을 대상으로 최악의 시나리오를 분석할 수 있을 것이다.



References

고영희, 이호성 (2016). 투자유치 전략을 위한 스타트업의 특성과 벤처캐피탈 투자구성의 상호연관성 연구. *벤처창업연구*, 11(2), 63 - 73.

공민영, 김진모 (2014). 중소기업에서의 조직학습과 변혁적 리더십, 학습문화 및 사회관계망의 인과적 관계. *농업교육과 인적자원개발*, 46(4), 113-140.

박준기, 이해정 (2016). 스타트업 팀워크와 성과: 과업 갈등과 관계 갈등의 영향을 중심으로. *벤처창업연구*, 11(2), 101 - 111.

박희태, 이수진, 송승연, 김석영, 윤석화. (2011). 조직 공정성이 구성원의 지식공유에 미치는 영향. *경영학연구*, 40(2), 485-521.

배범수, 백승령 (2020). 팀 관계갈등과 과업갈등이 팀 혁신에 미치는 영향: 팀 지식공유의 매개역할. *인적자원개발연구*, 23(4), 205 - 230.

양인준, 고희원, 강혜립 (2019). 국내 기업체 근로자의 지식공유 영향요인에 관한 통합적 문헌고찰. *역량개발학습연구 (구 한국 HRD 연구)*, 14(3), 1 - 44.

우택규, 김문중, 권기환 (2019). 지식공유와 일몰입이 혁신행동에 미치는 영향 -조직지원인식의 조절효과를 중심으로-. *인적자원관리연구*, 26(4), 105 - 128.

유영식, 심덕섭, 양동민, 허영호, 박성수 (2009). 변혁적 리더십과 역할행동, 조직시민행동 및 혁신행동 간의 관계에 대한 심리적 임파워먼트의 매개효과. *인적자원관리연구*, 16(2), 107-127.

윤찬민, 이상윤 (2019). 공유리더십이 사회적경제기업 창업팀 성과에 미치는 영향: 과업갈등의 조절효과를 중심으로. *한국협동조합연구*, 37(1), 109-135.

이서한, 노승훈 (2014). ICT 융합 유형별 스타트업 기업의 성공요인에 관한 연구-사례연구를 중심으로. *디지털융복합연구*, 12(12), 203 - 215.

이세운, 박준기, 이해정 (2016). 과업 갈등상황에서 스타트업 팀의 민첩성 향상을 위한 의사소통과 지식공유 프로세스에 관한 연구. *벤처창업연구*, 11(6), 27 - 37.

이시영, 김선혁 (2021). 임파워링 리더십과 실패를 통한 학습이 발연 행동에 미치는 영향: 심리적 안정감의 매개효과. *인적자원개발연구*, 24(3), 87-113.

이현실, 최규상 (2017). 팀 내 과업갈등이 팀 성과에 미치는 영향: 관계갈등과 절차공정성 풍토의 역할. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 19(6), 3161 - 3172.

이현호, 황보윤, 공창훈 (2017). 스타트업의 초기 성공을 결정하는 요인에 관한 연구. *벤처창업연구*, 12(1), 1 - 13.

이효섭, 정홍인 (2020). 조직구성원의 지식공유, 직무 자율성, 혁신행동의 관계. *인문사회과학연구*, 21(4), 3-5-331

임경환, 김학수 (2018). 중소기업 연구개발 인력의 사회적 교환관계와 혁신행동 간의 관계에서 기업 R&D 투자의 교차수준 조절역할. *인사조직연구*, 26(4), 1 - 30.

정준수, 김문중 (2017). 조직문화와 혁신행동이 직무 만족에 미치는 영향 -지식공유의 조절효과를 중심으로-. *글로벌경영학회지*, 14(6), 151-179.

황순형, 현병환 (2020). 중소기업 재직자의 자기결정성이 혁신행동에 미치는 영향: 커뮤니케이션 역량과 지식공유의 매개효과. *경영교육연구*, 35(6), 69 - 92.

Akhavan, P., Hosseini, S. M., Abbasi, M., & Manteghi, M. (2015). Knowledge-sharing determinants, behaviors, and innovative work behaviors: An integrated theoretical view and empirical examination. *Aslib Journal of Information Management*,

- 675), 562 - 591.
- Allen, T. J., Gloor, P., Colladon, A. F., Woerner, S. L., & Raz, O. (2016). The power of reciprocal knowledge sharing relationships for startup success. *Journal of Small Business and Enterprise Development*.
- Antonacopoulou, E. P. (2005). Working life learning: Learning-in-practise. In *Learning, Working and Living* (pp. 234-254). Palgrave Macmillan, London.
- Argyris, C. (1977). Double loop learning in organizations. *Harvard business review*, 55(5), 115-125.
- Bang, H., & Park, J. G. (2015). The Double-Edged Sword of Task Conflict: Its Impact on Team Performance. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 43(5), 715 - 728.
- Blank, S., & Dorf, B. (2020). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. John Wiley & Sons.
- Bonebright, D. A. (2010). 40 years of storming: a historical review of Tuckman's model of small group development. *Human Resource Development International*, 13(1), 111 - 120.
- Bortolini, R. F., Cortimiglia, M. N., Danilevicz, A. D. M. F., & Ghezzi, A. (2018). Lean Startup: a comprehensive historical review. *Management Decision*.
- Bradley, B. H., Postlethwaite, B. E., Klotz, A. C., Hamdani, M. R., & Brown, K. G. (2012). Reaping the benefits of task conflict in teams: the critical role of team psychological safety climate. *The Journal of Applied Psychology*, 97(1), 151 - 158.
- Cabrera, A., & Cabrera, E. F. (2002). Knowledge-Sharing Dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687 - 710.
- Carmeli, A. (2007). Social capital, psychological safety and learning behaviours from failure in organisations. *Long range planning*, 40(1), 30-44.
- Carmeli, A., & Schaubroeck, J. (2008). Organisational crisis-preparedness: The importance of learning from failures. *Long range planning*, 41(2), 177-196.
- Carmeli, A., & Sheaffer, Z. (2008). How learning leadership and organizational learning from failures enhance perceived organizational capacity to adapt to the task environment. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 44(4), 468-489.
- Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2017). Knowledge Management in Startups: Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Sustainability: Science Practice and Policy*, 9(3), 361.
- Chen, G., Sharma, P. N., Edinger, S. K., Shapiro, D. L., & Farh, J. L. (2011). Motivating and demotivating forces in teams: cross-level influences of empowering leadership and relationship conflict. *The Journal of Applied Psychology*, 96(3), 541 - 557.
- Chen, S. S., Chuang, Y. W., & Chen, P. Y. (2012). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of KMS quality, KMS self-efficacy, and organizational climate. *Knowledge-Based Systems*, 31, 106-118.

- Cockayne, D. (2019). What is a startup firm? A methodological and epistemological investigation into research objects in economic geography. *Geoforum: journal of physical, human, and regional geosciences*, 107, 77 - 87.
- Collins, C. J., & Smith, K. G. (2006). Knowledge Exchange and Combination: The Role of Human Resource Practices in the Performance of High-Technology Firms. *Academy of Management Journal*, 49(3), 544 - 560.
- Cosenz, F., & Noto, G. (2018). Fostering entrepreneurial learning processes through Dynamic Start-up business model simulators. *The International Journal of Management Education*, 16(3), 468-482.
- De Dreu, C. K. W. (2006). When Too Little or Too Much Hurts: Evidence for a Curvilinear Relationship Between Task Conflict and Innovation in Teams. *Journal of management*, 32(1), 83 - 107.
- De Dreu, C. K. W., & Weingart, L. R. (2003). Task versus relationship conflict, team performance, and team member satisfaction: a meta-analysis. *The Journal of Applied Psychology*, 88(4), 741 - 749.
- de Jong, J., & den Hartog, D. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), 23 - 36.
- de Wit, F. R. C., Greer, L. L., & Jehn, K. A. (2012). The paradox of intragroup conflict: A meta-analysis. *The Journal of applied psychology*, 97(2), 360 - 390.
- DeChurch, L. A., & Marks, M. A. (2001). Maximizing the benefits of task conflict: the role of conflict management. *International Journal of Conflict Management*, 12(1), 4 - 22.
- Dervitsiotis KN (2004) The design of performance measurement systems for management learning. *Total Qual Manag Bus Excell* 15(4), 457 - 473
- Farh, J. L., Lee, C., & Farh, C. I. C. (2010). Task conflict and team creativity: a question of how much and when. *The Journal of Applied Psychology*, 95(6), 1173 - 1180.
- Ferraris, A., Giachino, C., Ciampi, F., & Couturier, J. (2021). R&D internationalization in medium-sized firms: The moderating role of knowledge management in enhancing innovation performances. *Journal of business research*, 128, 711 - 718.
- Hair, Black, Babin, & Anderson. (2014). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition*. Pearson.
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis, Third Edition: A Regression-Based Approach*. Guilford Publications.
- Ipe, M. (2003). Knowledge Sharing in Organizations: A Conceptual Framework. *Human Resource Development Review*, 2(4), 337 - 359.
- Jehn, K. A., & Mannix, E. A. (2001). The Dynamic Nature of Conflict: A Longitudinal Study of Intragroup Conflict and Group Performance. *Academy of Management Journal*, 44(2), 238 - 251.
- Jimmieson, N. L., Tucker, M. K., & Campbell, J. L. (2017). Task conflict leads to relation-

- ship conflict when employees are low in trait self-control: Implications for employee strain. *Personality and individual differences*, 113, 209 - 218.
- Jo, S. J., & Joo, B. K. (2011). Knowledge Sharing: The Influences of Learning Organization Culture, Organizational Commitment, and Organizational Citizenship Behaviors. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 18(3), 353 - 364.
- Kiernan, L., Ledwith, A., & Lynch, R. (2021). How task conflict can support creative problem solving in teams by stimulating knowledge sharing, critical and creative thinking and meta-cognition.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kuo, Y. K., Kuo, T. H., & Ho, L. A. (2014). Enabling innovative ability: knowledge sharing as a mediator. *Industrial Management & Data Systems*, 114(5), 696 - 710.
- Kör, B., Wakkee, I., & van der Sijde, P. (2021). How to promote managers' innovative behavior at work: Individual factors and perceptions. *Technovation*, 99(102127), 102127.
- Lazarova, T., Punjab, K., & Mannasseh, M. (2020). Building company culture and enhancing productivity in startup environment. *Economy & Business Journal*, 14(1), 59-66.
- Liang, T. P., Wu, J. C. H., Jiang, J. J., & Klein, G. (2012). The impact of value diversity on information system development projects. *International Journal of Project Management*, 30(6), 731 - 739.
- Liao, S. H., Fei, W. C., & Chen, C. C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of information science*, 33(3), 340-359.
- Ma, Z., Long, L., Zhang, Y., Zhang, J., & Lam, C. K. (2017). Why do high-performance human resource practices matter for team creativity? The mediating role of collective efficacy and knowledge sharing. *Asia Pacific Journal of Management*, 34(3), 565 - 586.
- Morrison, E. W. (2011). Employee voice behavior: Integration and directions for future research. *Academy of Management annuals*, 5(1), 373-412.
- Munir, R., & Beh, L. S. (2019). Measuring and enhancing organisational creative climate, knowledge sharing, and innovative work behavior in startups development. *The Bottom Line*, 32(4), 269 - 289.
- Newman, A., Donohue, R., & Eva, N. (2017). Psychological safety: A systematic review of the literature. *Human resource management review*, 27(3), 521-535.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Create The Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- O'Neill, T. A., & McLarnon, M. J. (2018). Optimizing team conflict dynamics for high performance teamwork. *Human Resource Management Review*, 28(4), 378-394.

- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580 - 607.
- Song, J. H. (2008). The effects of learning organization culture on the practices of human knowledge creation: an empirical research study in Korea. *International Journal of Training and Development*, 12(4), 265-281.
- Song, J. H., & Chermack, T. J. (2008). A Theoretical Approach to the Organizational Knowledge Formation Process: Integrating the Concepts of Individual Learning and Learning Organization Culture. *Human Resource Development Review*, 7(4), 424 - 442.
- Srivastava, A., Bartol, K. M., & Locke, E. A. (2006). Empowering Leadership in Management Teams: Effects on Knowledge Sharing, Efficacy, And Performance. *Academy of Management Journal*, 49(6), 1239 - 1251.
- Subramaniam, M., & Youndt, M. A. (2005). The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities. *Academy of Management Journal*, 48(3), 450 - 463.
- Thayer, A. L., Petruzzelli, A., & McClurg, C. E. (2018). Addressing the paradox of the team innovation process: A review and practical considerations. *American Psychologist*, 73(4), 363.
- Thongsukh, S., & Ayuthaya, S. D. N. (2017, March). Startup framework based on scrum framework. In *2017 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)* (pp. 458-463). IEEE.
- Tjosvold, D., Wan, P., & Tang, M. M. (2016). Trust and managing conflict: partners in developing organizations. In *Building trust and constructive conflict management in organizations* (pp. 53-74). Springer, Cham.
- Todorova, G., Bear, J. B., & Weingart, L. R. (2014). Can conflict be energizing? a study of task conflict, positive emotions, and job satisfaction. *The Journal of Applied Psychology*, 99(3), 451 - 467.
- Van Den Hooff, B., & De Ridder, J. A. (2004). Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 8(6), 117 - 130.
- Van Dyne, L., Ang, S., & Botero, I. C. (2003). Conceptualizing employee silence and employee voice as multidimensional constructs. *The Journal of Management Studies*, 40(6), 1359 - 1392. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00384>
- Wang, S., & Noe, R. A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20(2), 115 - 131.
- Wang, Z., & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert systems with applications*, 39(10),

- 8899 - 8908.
- Wiratmadja, I. I., Rumanti, A. A., & Jantika, S. M. (2018). Influence of Intellectual Capital, Knowledge Sharing, and Innovation on Indonesian Startup Companies: A Development of Conceptual Framework. *International Journal of Knowledge Engineering*, 4(1).
- Wong, K. Y. (2005). Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 105(3), 261 - 279.
- Xie, X. Y., Wang, W. L., & Luan, K. (2014). It is not what we have, but how we use it: Reexploring the relationship between task conflict and team innovation from the resource-based view. *Group Processes & Intergroup Relations*, 17(2), 240-251.
- Yang, J., & Mossholder, K. W. (2004). Decoupling task and relationship conflict: the role of intragroup emotional processing. *Journal of Organizational Behavior*, 25(5), 589 - 605.
- Yoon, S. W., Song, J. H., & Lim, D. H. (2009). Beyond the learning process and toward the knowledge creation process: Linking learning and knowledge in the supportive learning culture. *Performance Improvement Quarterly*, 22(3), 49-69.
- Yu, C. P., & Chu, T. H. (2007). Exploring knowledge contribution from an OCB perspective. *Information & Management*, 44(3), 321 - 331.
- Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). Innovative Behavior in the Workplace: The Role of Performance and Image Outcome Expectations. *Academy of Management Journal*, 53(2), 323 - 342.

## 녹색물류 활동에 따른 기업의 성과 분석

이상일, 이경근, 이광배(순천대)

본 연구는 해양수산부 제4차 해운항만물류 전문인력양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임

### 목 차

#### I. 연구의 목적 및 필요성

1. 녹색물류의 정의
2. 녹색물류의 개념
3. 녹색물류의 경영
4. 우리나라 녹색물류 3대 추진전략

#### II. 녹색물류 활동을 위한 물류기업의 추진전략

#### III. GLOBAL 저탄소 전개활동

1. 전 세계 국가의 녹색 인식 변화
2. Global 기업의 녹색경영

#### IV. 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

#### V. 녹색물류 활동에 따른 물류기업 실적 및 효과분석

## I 연구의 목적 및 필요성

### 1. 녹색물류 정의

#### ● 녹색물류란?

- 제품의 생산에서 판매에 이르기까지 물류활동 전반에서 파생되는 환경분야에 대한 영향을 고려하는 물류활동을 의미

#### ● 협의의 녹색물류

- 화물 수송 시 발생 가능한 온실가스와 대기오염 배출가스 저감 대책 등 오염물질을 저감 관리하는 활동

#### ● 광의의 녹색물류

- 대기환경에 대한 영향 뿐만 아니라 전통적인 순물류와 역물류를 포괄하는 활동 전반을 포함하여 환경을 고려하는 물류 활동

#### ● 배경 및 목적

- 에너지 절감, 온실가스 감축 증 녹색물류 전환을 위한 기업의 자발적 참여 및 협력 유도  
- 에너지 목표관리제 참여 기업 대상 추진실적 측정, 보고, 검증 등으로 에너지 및 온실가스 감축방법 제시  
- 저탄소녹색성장기본법 제42조 및 동법 시행령 제29조,에너지목표관리제 및 청정에너지 확대방안

3 / 22

## I 연구의 목적 및 필요성

### 2. 녹색물류의 개념

- 녹색성장(Green Growth)이란 저탄소화 및 녹색산업화에 기반을 두고 경제 성장력을 배가하는 신 성장 개념  
- 경제성장과 자연환경 보호를 동시에 추구하는 것이 불가능하다는 논리는 낡은 사고방식이며,녹색성장은 환경과 성장이 조화를 이루어야 지속가능한 성장(sustainable growth)이 가능하다는 요지의 적극적인 개념  
- 공급사슬 및 물류 운영 시 발생하는 탄소 배출과 환경오염 물질을 줄여야 한다는 개념이 업계의 이슈로 부각  
따라서 물류활동에서 발생하는 환경오염을 막기 위한 외생적 물류비용이라는 개념에서 역물류(정맥물류,Logistics)뿐 아니라 물류활동 전 과정을 포함하여 환경,교통 분야에 대한 영향까지 고려하는 녹색물류체계를 구축

※ 자료: <녹색물류 인증제도 도입 방안 연구, 2008년, 한국교통연구원>



4 / 22



**I 연구의 목적 및 필요성**

**3. 녹색물류 경영**

- 물류효율화를 통해 기업이 물류경영 활동에서의 자원과 에너지를 절약하고 효율적으로 사용하며 물류부문 온실가스 배출 및 환경오염 발생 최소화. 사회적, 윤리적 책임을 다하는 경영 활동



**I 연구의 목적 및 필요성**

**4. 우리나라의 녹색물류 3대 추진전략**

- 순물류 및 역물류 전반에 걸쳐서 환경유해 요소를 원천적으로 제거하거나 최소화할 수 있는 제반활동

● **녹색물류 수송체계로의 전환**

- 물류공동화 (수배송,보관,정보처리 공동화)
- 물류거점 인프라 확보 (전국 5대 권역별 내륙화물기지와 유통단지 건설)
- 복합대량수송체계활성화 (철도 및 연안해운 활성화)

● **녹색물류 인증제도 및 민간협력 추진기구 도입**

- 물류에너지관리시스템 도입
- 국토해양부는 2012년 상반기 녹색물류인증제도 도입목표

● **녹색물류 실현을 위한 관련 법, 제도 개편**

- 지식경제부, 국토해양부, 환경부 역할 분배

## II 녹색물류 활동을 위한 물류기업의 추진전략

### 추진전략 (경영시스템)

#### ● 기존 Standard 경영계획과 당기 사업계획을 녹색물류 경영시스템과 연계

가. 비전 수립 : 저탄소 녹색성장을 주도하는 글로벌 녹색물류기업

나. 녹색물류 추진활동 공식화, 표준화, 체계화

- 1) 온실가스 감축을 위한 제반 활동을 시스템화 하기 위해 각 항목별 KPI, 세부실행계획, 현 수준 및 목표 수준, 추진 일정, 투자 규모, 담당부서를 명확히 하여 업무추진을 별도 공식화, 표준화, 체계화 한다.
- 2) 녹색물류 경영계획을 수립하여 경영진에게 보고하며, 매월 추진실적을 분기별 평가, 연말 최종 보고를 실시한다.

#### ● 선진업체, 동종업계 B/M을 통해 당사 환경에 맞는 녹색물류 모델 수립 적용

가. 글로벌 물류기업 및 국내 녹색물류 인증을 받는 업체를 대상으로 B/M을 통해 녹색물류 경영관리 수준 향상 및 정교화 추진

나. 자산형 물류기업인 당사의 특성에 맞는 녹색물류 사업 모델을 지속적으로 발굴하여 사업성 검토 후 실행하여 각 추진 항목별로 연계성 강화 및 투자에 따른 효과를 검증한다.

7 / 22

## II 녹색물류 활동을 위한 물류기업의 추진전략

### ● 전환사업 내실화

가. 온실가스 감축을 위한 제반 활동을 각 항목별로 분류하여 정교화, 실행

나. 시설, 장비, 차량, 프로세스 개선을 중심으로 녹색물류 활동 강화

다. 녹색물류관련 국토교통부의 지원사업에 적극 참여, 추진

### ● 녹색물류 운영, 관리의 시스템화

가. 온실가스 감축을 위한 목표 수립의 타당성 및 실현 가능성 구체화 추진

나. 녹색물류 경영활동에 대한 전산 시스템 개발, 시행

다. 전산 시스템에 회계 운영 수준 효율화 및 재무적 효과 산출 연계성 강화

### ● 녹색물류 전담조직(협의체) 운영 및 컨설팅 인력 양성을 통한 전문성 확보

녹색물류 경영관리 인원을 두어 녹색물류 운영 최적화를 위한 활동을 실시하여 결과에 따라 평가를 실시

8 / 22

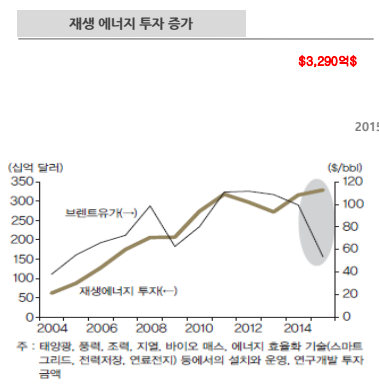
II 녹색물류 활동을 위한 물류기업의 추진전략

단계	추진전략	세부내용
1단계	최고경영자의 경영방침 선언	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색물류 목표설정 및 녹색 경영전략 수립</li> <li>임직원 녹색경영 마인드 제고</li> </ul>
2단계	내부 담당자 및 추진단위 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>전담 TFT 구성 및 각 지사 담당자 선정</li> </ul>
3단계	에너지사용량 및 온실가스배출량 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직경계 및 운영경계 설정</li> <li>에너지사용량 및 온실가스 배출량 산정</li> </ul>
4단계	기후변화 규제 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스 배출량 관리 시스템 구축</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>감축목표 설정, 관리 및 대응전략 수립</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>전담 조직 신설</li> </ul>
5단계	지속가능한 녹색경영 체제 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경친화적 사업활동, 사업기회 발굴</li> </ul>

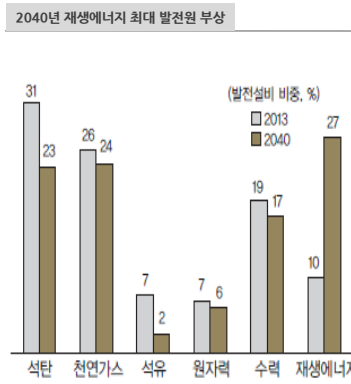
III GLOBAL 저탄소 전개활동

1. 전 세계 국가의 녹색 인식 변화

● Global 재생에너지 투자 증가 : 재생에너지 투자와 전기차 판매 급증



[ 출처: BNEF(Bloomberg New Energy Finance) ]

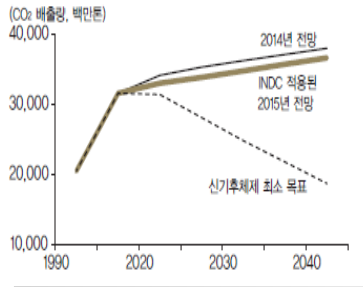


[ 출처: IEA(International Energy Agency), 2015 ]

III GLOBAL 저탄소 전개활동

- **신기후체제 온실가스 감축 강화** : 지구 온도의 상승 폭을 산업화 이전 대비 2°C 이내로 억제하고 1.5°C까지 제한 노력

'40년 전 세계 온실가스 감축 목표



[ 출처: IEA(International Energy Agency), 2015 ]

※ INDC: Intended Nationally Determined Contributions(자발적 감축목표)

- ▶ 2015년 재생에너지 투자가 3,290억 달러로 사상 최대치 기록
- ▶ 전기차 판매는 16년 대비 63% 증가
  - 미국의 대형 고급차 시장에서 전기차 테슬라가 벤츠, BMW 등의 내연기관 자동차 판매 실적 상회
- ▶ 15년 기준 재생에너지발전 설비는 원자력 발전 추월
- ▶ 파리협정에는 전 세계 모든 국가 참여 (미국 탈퇴 예정)

III GLOBAL 저탄소 전개활동

2. Global 기업의 녹색경영 (1/2)

- Deutsche Post(DP) DHL (독일 Global 물류 기업)

▶ 사업분야 **운송**(철도, 육상, 해상, 항공), **물류**(3PL, 창고관리, 상품배송 등), **Mail Express** 및 **서비스**(건설링, IT솔루션)

▶ 우편부터 택배, Freight Forwarder 등 세계 최대 물류기업

■ 녹색경영 프로젝트



III GLOBAL 저탄소 전개활동

2. Global 기업의 녹색경영 (2/2)

● DB Schenker (독일 Global 물류 기업)

- ▶ 사업분야 **여객운송, 운송**(철도, 육상, 해상, 항공), **물류**(3PL, 창고관리, 상품배송 등) 및 **서비스**(컨설팅, IT솔루션)
- ▶ 유럽 내 육로 운송 1위, 전세계 항공운수 2위, 전세계 해상운송 3위, 3PL 시장 6위에 다국적 통합물류회사

■ 녹색경영 프로젝트



IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

광양항배후단지 내 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과사례

1. 경영목표 설정

녹색물류 경영시스템 구축



환경경영 및 기후변화 대응

물류에너지관리시스템

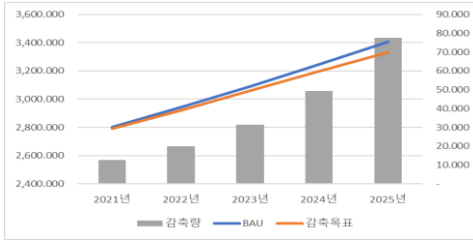
- 에너지사용량 및 온실가스배출량 측정/관리
- 차량 및 장비 운행정보 관리
- 지표 관리(원단위 배출량 등)
- 공차율 감소, 배차효율화 증대



IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

2. 중장기 목표수립

■ '20년 수송분야 배출량 감축 목표



목표로드맵	BAU(tCO2)	감축목표(tCO2)	감축량(tCO2)
2021년	2,803.190	2,790.575	12.614
2022년	2,943.208	2,923.341	19.867
2023년	3,090.561	3,059.269	31.292
2024년	3,245.623	3,196.330	49.293
2025년	3,408.788	3,331.131	77.656

BAU 설정방법

- '17-'19년 데이터를 기초자료로 연평균 증감률 분석을 통한 BAU 설정:  $A_n = A_1(1+r)^{n-1}$   
 \*  $A_n$ : n연도,  $A_1$ : 17년도, r: 증감률

감축목표 설정방법

- 21년 물류부문 감축률인 0.3%를 20년 감축목표로 설정하였으며, 매년 150%씩 증가 반영
- 감축목표 = BAU \* 감축률, 감축량 = BAU - 감축목표

IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

3. 운영 관리

가. 온실가스에너지 목표관리제 ('16년 ~ '20년): 당사는 '16년 관리업체 지정 후 매년 정부 정책 대응 및 관리  
 나. 배출권거래제 ('21년 ~ '25년): 교통물류업종 58개 업체 배출권거래제 할당대상업체로 지정 ('20/9/29)  
 '21년 배출량 산정계획서 제출, 부여된 배출 목표에 따라 저감 계획 수립 등  
 다. 목표관리제 & 배출권거래제 비교

구분	목표관리제	배출권거래제
지정 기준	사업장 기준: 15,000 Ton(톤) Co2-eq이상	사업장 기준: 25,000 Ton(톤) Co2-eq이상
목표 달성 기간	단년도	다년도 (5년)
목표 달성 수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업영역 내 에너지 효율 향상 및 에너지 감축활동 (이행계획서/이행실적보고서 작성 및 제출)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직경제 내 에너지 효율 향상 및 에너지 감축활동</li> <li>배출권 구매, 차입 또는 이월 등 (필수)</li> </ul>
초과 목표 달성 시	인센티브 없음	배출권 판매 또는 이월 가능
규제 수준	최대 1천만원 정액 과태료	초과 배출량 비례 과징금 (ton당 시장 평균 가격에 최대 3배, 상한 10만원)

**IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인**

**4. 탄소 배출 저감 활동**

**■ 직접적 탄소 배출 저감 활동**

- 1) 차량 대폐차를 통한 연비 개선
  - '20년 실적 : 노후화 차량('91년~'10년식) 36대 대폐차를 통한 연비개선 효과 등으로 2,192톤의 온실가스 저감
- 2) 지게차, 크레인 등 하역장비 전기식 전환 및 노후장비 대폐차
  - 사례 : '20년 전기식 하버크레인 도입으로 효율 35% 향상, TC 2기 전기식 개조를 통해 유류사용 절감 계획 등
- 3) 유통물류사업부 센터 내 전기 사용량 저감 활동
  - 현장 일일점검을 통한 사용처별 에너지 사용량 파악 및 온도 적정선에 따른 최적화 세팅, 현장 도크 관리 시스템화
  - 5S 활동 통한 냉기유출 구역 점검 및 보수 활동
- 4) 친환경 차량(전기차, 수소차)으로의 전환 검토
  - 1톤 전기화물차의 경우 지자체별 차이가 있으나 2,400만원 ~ 3,150만원의 국고보조금 지원 ('21년 서울시 기준)

**■ 간접적 탄소 배출 저감 활동**

- 1) 차량 및 장비의 저감 기술 장비 투자
  - 에어스포일러 (3~7% 개선), 사이드스커트 (3~5% 개선), 전기축열식 냉장냉동장치 (20% 개선) 등
- 2) 운전자 에코드라이브 교육을 통한 에너지 사용 저감
  - 당사 명의 차량 운전자 대상으로 에코드라이브 교육을 매월 1회 이상 주기적으로 실시하여 운전습관 개선, 연료소비 절감 (약 10% 이상)



**IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인**

**목표설정을 통한 온실가스 감축**

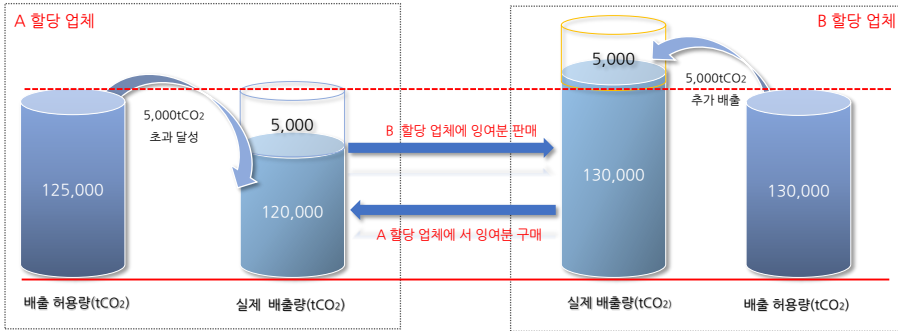
구분	배출량 (tCO <sub>2</sub> -eq)					차량(대) 사업량(개)	단위 당 배출량 (tCO <sub>2</sub> -eq)				
	2019년	2020년	2021년	3개년 평균 %			2019년	2020년	2021년	3개년 평균	
합계	51,249	48,524	45,593	48,455	100.0%						
소계	46,613	44,262	41,287	44,054	90.9%						
이동 연소	사업용 화물자동차	40,980	38,547	36,355	38,628	79.7%	804	51.0	47.9	45.2	48.0
	물류	26,776	25,101	23,896	25,258	52.1%	328	81.6	76.5	72.9	77.0
	유통	14,204	13,447	12,459	13,370	27.6%	476	29.8	28.2	26.2	28.1
	하역장비	5,273	5,461	4,646	5,127	10.6%	107	49.3	51.0	43.4	47.9
	업무용 자동차	360	253	286	300	0.6%	67	5.4	3.8	4.3	4.5
	영업 지원	266	184	194	215	0.4%	43	6.2	4.3	4.5	5.0
	작업 지원	94	69	91	85	0.2%	24	3.9	2.9	3.8	3.5
간접 배출	사업장 전력 시설	4,034	4,110	4,153	4,099	8.5%	48	84.0	85.6	86.5	85.4
고정 연소	냉난방 (LNG, 실내등유 등)	602	153	153	302	0.6%	14	43.0	10.9	10.9	21.6

※ 유통물류사업부(연간 추정 배출량 10,202톤 / 이동연소 1,097톤, 센터 전력시설 9,105톤), ED지부(연간 추정 배출량 179톤) 제외  
 간접 배출 : 사업장에서 사용하는 전기로 인해 배출되는 온실가스  
 고정 연소 : 냉난방을 목적으로 LNG, LPG, 실내등유 등을 사용하여 배출되는 온실가스

IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

5. 목표관리제 및 배출권거래제

- ▷ 기업에 온실가스를 배출할 수 있는 총량을 설정하고 기업은 자체적인 온실가스 감축 뿐만 아니라 배출권의 거래를 통해 온실가스 감축 목표를 달성하고자 하는 제도
- ▷ 즉, 배출권 거래제는 온실가스 감축의무가 있는 기업(할당 업체)들에게 온실가스 배출 허용량을 부여한 후 시장원리에 입각하여 배출권의 거래를 허용하는 제도
- ※ 참고 : 배출권이란 일정 기간 동안 온실가스를 배출할 수 있는 권리



IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인

6. 에코드라이브 교육

■ 에코드라이브 교육

구분	내용
에코드라이브 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 안전운전과 경제운전을 통한 운전습관 개선으로 연비 향상</li> <li>▪ 전사적 에코드라이브 관심 확대</li> </ul>



<에코드라이브교육사진>



• 에코드라이브 교육 실적 및 온실가스 감축량 산정

구분	2019년	2020년	2021년
교육 참여인력 (자차, 지입 차주)	12 명	25 명	25 명
달성률 (%)	31 %	100 %	100 %
연간 연료절감 기준 (출처 : 교통안전공단. 에코드라이브 리플렛)	대당 386.9L 절감		
대당 온실가스 배출량 감소	1.030 tCO <sub>2</sub> -eq		
온실가스 배출 감축량 총계 (tCO <sub>2</sub> -eq)	-4.119	-13.386	-13.386



2022년 한국경영학회 융합학술대회 한국생산성학회 발표자료집

**IV 녹색물류 활동에 따른 물류기업 성과요인**

■ 에코드라이브 교육 감축량 산정근거

**산정근거**

- 교통안전공단에서 안내한 에코드라이브 실천 효과에 따른 일반적인 연간 연료 절감량인 386.9L를 에코드라이브 교육을 받은 차주 1인의 연간 차량 운영에 따른 절감량으로 적용하여 산정하였음
- 감축량 산정 : (17~19년 교육을 이수한 차주(차량대수)) \* 386.9L \* 배출계수
- 감축량 = 17~19년 약 31 tCO<sub>2</sub>eq

**에코드라이브 실천 효과**

**온실가스 줄이는 일등공신**

친환경 경제운전은 무엇보다도 온실가스의 주범인 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 줄일 수 있는데요. 승용차 1대당 연간 3.48톤의 온실가스(CO<sub>2</sub>)가 발생한다고 가정할 때 연료 10% 감축 시 348kg의 CO<sub>2</sub>가 감소되어 참나무 70그루를 심는 효과가 발생한다고 합니다.

**연료도 아끼고, 돈도 절약하고**

친환경 경제운전을 하면 연료를 절감해 경제적 이익을 볼 수 있습니다. 운전자의 운전습관 개선과 차량 관리만으로도 승용차 1대당 연간 15,000km 주행 시 약 58만 원을 절약할 수 있다고 합니다.

구분	항목	연료 절감	연간비용 절약	비고
운전습관 개선	공회전 최소화	18.9L	28,350원	
	출발은 부드럽게	60L	90,000원	
	정속주행 유지	30L	45,000원	승용차 1대당 연간 15,000km
	경제속도 준수	150L	225,000원	주행 시 연비 10km/L로
	관성주행 활용	60L	90,000원	연간 평균 연료사용량
차량 관리	에어컨 사용 자제	35L	52,500원	1,500L(1,500원/L)로
	적재물 다이어트	15L	22,500원	연간 사용 연료비
	타이어 공기압 체크	18L	27,000원	금액 2,250,000원의
	총계	386.9L	580,350원	25.8%(580,350원) 절감

(출처 : 교통안전공단)

**V 녹색물류 활동에 따른 물류기업 실적 및 효과분석**

■ 녹색물류 활동 효과 분석\_정량적/정성적 기대효과

구분	주요 내용	기간	정성적 효과	정량적 효과
장비, 시설	▪ 노후 차량 매각/대폐차	20년~21년	대당 2 km/L 수준의 연비 개선효과 발생으로 온실가스 저감 촉진	(2개년) 315tCO <sub>2</sub> eq
	▪ 시설 조명 LED 변경	20년 04월~	지속적인 LED 교체에 따른 온실가스 저감 효과 발생	(8개월) * 3.5tCO <sub>2</sub> eq
	▪ 크레인 보수보강	21년 04월~	노후화된 크레인의 보강에 따라 생산효율 증대, 에너지 절감효과 발생	-
	▪ 태양광 발전사업	21년 04월~	친환경 재생에너지 사업 동참에 따른 기업 이미지 제고	-
Modal Shift	▪ 육송→철송 전환 - B/T, 전용열차 운영(신광양 ↔ 군산, 동익산)	20년~21년	지속적인 철송 운송 방법 활용에 따라 온실가스 저감 효과 발생	(2개년) 318tCO <sub>2</sub> eq
에코드라이브 교육	▪ 안전운전과 경제운전을 통한 운전습관 개선으로 연비 향상	19년~21년	차주의 에코드라이브 인식 개선 및 이해 제고에 따른 온실가스 저감 촉진	(3개년) 31tCO <sub>2</sub> eq

# 크레인 운송시스템 안전성 향상 방안에 관한 연구

윤석영, 박흥균, 김창곤 (순천대)

본 연구는 해양수산부 제4차 해운항만물류 전문인력양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임

## 1. 연구배경

- 크레인 설비상태를 실시간 감시하여 효율적인 Yard 관리와 물류 안정화 도모
- 설비노후에 따른 설비 고장시간 증가 / 휴게시간 Zero화로 Peak 부하 해소/자동화를 통한 안전성 향상

## 2. 현상 및 문제점

- 크레인 장기사용에 따른 전장품의 열화가속으로 고장증가
- 고온, 진동, 분진개소에 작업으로 인한 전장품의 열화가 심화되어 잦은 Trouble 발생
- 조업생산량 증가에 따른 Crane 가동률 증가
- 유인 조작에 의한 안전사고 발생

### ▶ 전장품 열화상태 현상분석



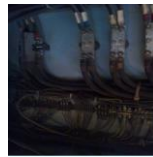
CABLE 열화



전장품 열화



차상국 열화



PANEL 열화



MOTOR 열화

### ▶ 크레인별 고장발생 현상분석

- DATA 수집기간 : 2021.01.01 ~ 12.30

### - 크레인별 고장발생 현황

구분	C-3 호	C-5 호	C-6 호	C-7 호	C-11 호	합계
고장빈도	36 회	24 회	21 회	21 회	26 회	128

- C-3호가 가장 많은 고장이 발생되었으며 크레인 별 장비노후에 따른 고장발생은 월평균 2~3회 발생.

### 3. 연구방안

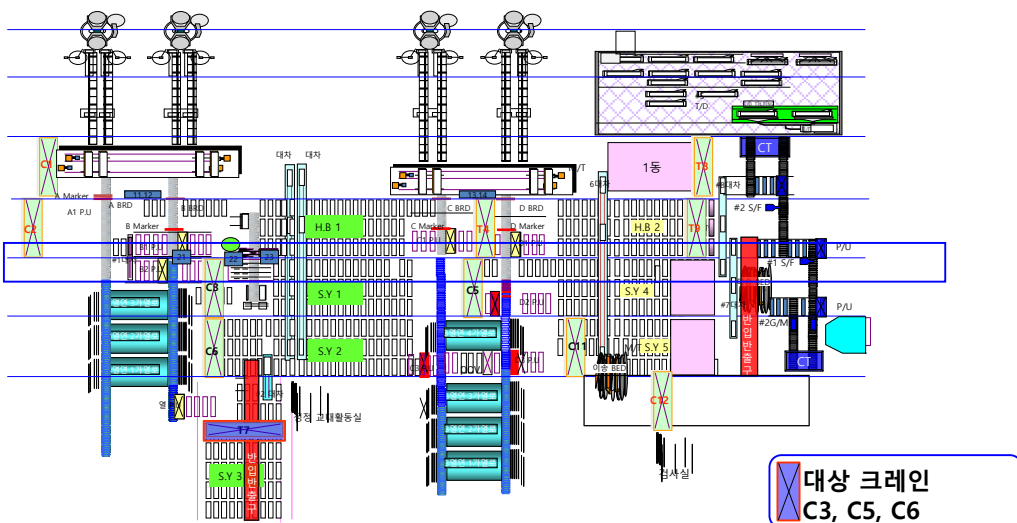
- 고성능 무인제어 PLC 적용으로 물류처리 능력 향상 도모
- 기존 자동크레인과의 호환성 구축 및 H/W, S/W 수정을 고려한 시스템 융통성 확보
- 성능 검증된 무선 LAN System 구축을 통한 Data 송수신 정합성 확보
- 위치 측정장치 개선을 통한 Error 발생률 감소
- MES 정보표준화, 기능표준화 적용을 통한 작업표준 확보
- 투자비용 최소화를 위하여 기존 기계 전장품 최대한 활용

### 4. 교체범위

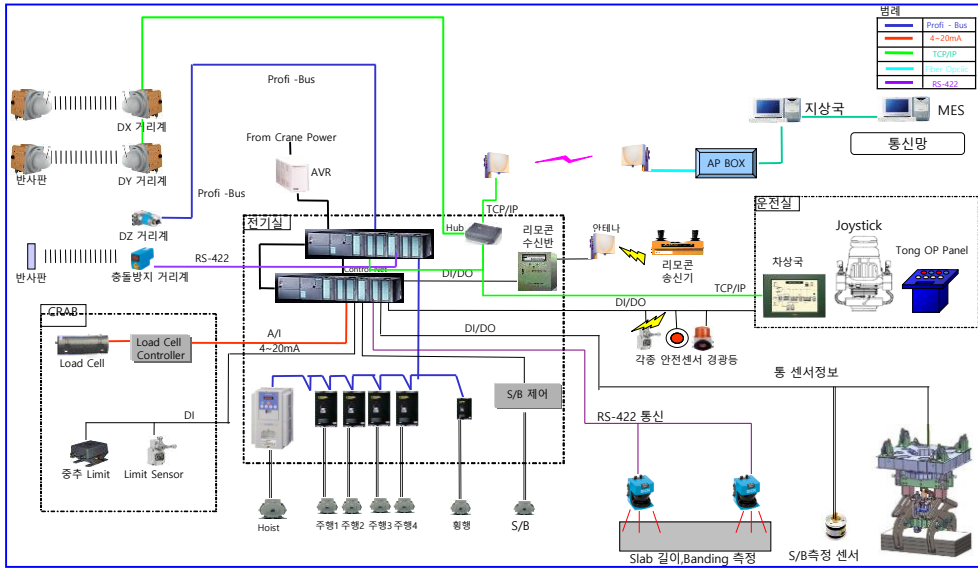
구분	항 목	내 용	비고
크레인	Motor 및 Inverter류	Vector Drive로 교체	
	전기/계측 Panel류	PLC/Inverter 등 신설 제어 Panel 장치류	
	계측기기/Sensor 류	Radar 거리계, Slab Banding 시스템, Encoder, 각도측정기, Limit S/W	
	기계설비	Slab Tong 개조	
	기타부대장치	Remote Controller, Master Controller, I-TV	
공사	전장품 설치	기존 Panel 철거 및 신규 Panel 설치, 통신망 구축	정비성 작업
시스템	PLC S/W	크레인 무인제어 Algorithm 개발 및 제작	
	지상국 및 차상국	지상국 이동기기관리 및 간섭배제기능, 차상국 운전관리	H/W 및 S/W
	MES 부하분산 기능	MES(Yard 관제) 부하분산 등 응용 S/W개선	
Infra	건축물 및 토건공사	없음	공급범위 외
	기타	Rail 보강 및 Level 조정, 자동 급지장치, 안전 Fence 등	

### 5. 대상설비

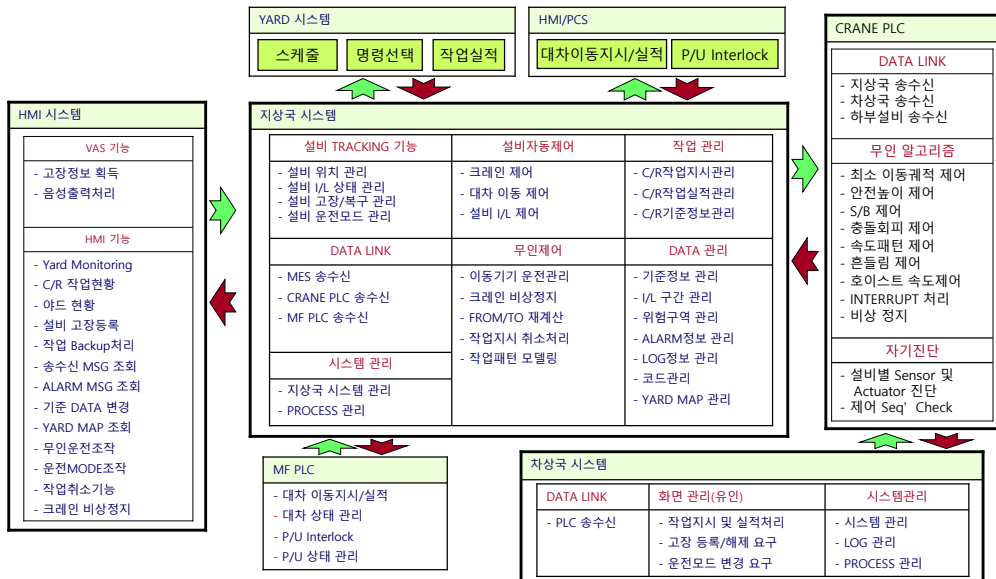
- 대상설비



6. Crane Network 구성도

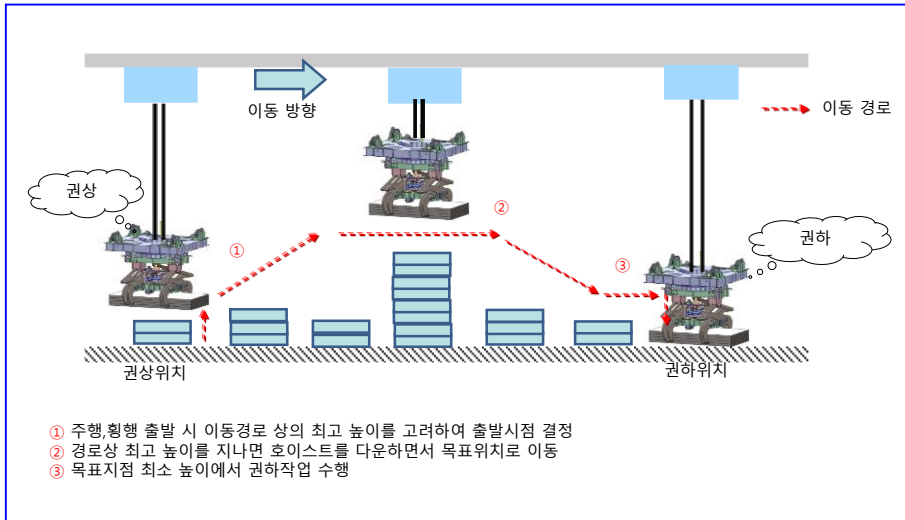


7. S/W 구성도



8. 적용기술

○ 최적경로 이동기능(주/횡행 동일)



8. 적용기술

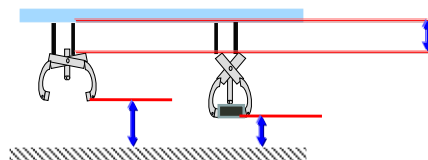
○ Tong 높이처리 기능

■ 정의: Lifter와 달리 Tong은 Tong Key Lock / Unlock 및 Slab 유무에 따라 높이가 달라지므로, 3축 운전을 위한 정확한 Tong 높이 측정이 필요함.

1) Hoist Encoder 높이 변화는 있으나 실제 Tong 높이값은 같은상태

- Tong Up시 : 권상/권하 Down 완료후 Up시 Hoist는 Up 중이나 Shiv(Wire 상태신호)가 On(Tight)이 되기 전까지 TONG 집계 높이는 변화없음.
- Tong Down시 : 권상/권하 Down시 Loading 해제후 Hoist는 계속 Down중이나 Shiv가 Off(Slack)가 될때까지 TONG 집계 높이는 변화없음.

2) Hoist Encoder 높이값은 같으나 실제 Tong 높이값은 다른 상태



- 위그림처럼 상부 Wire 길이는 Loading/Unloading시 차이가없으나 하부 Tong 높이는 차이를 보임

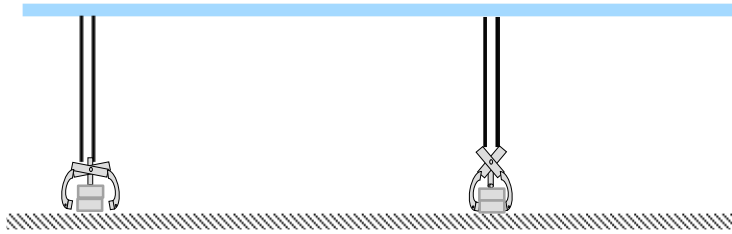
3) 위1), 2)와 같은 이유로 Tong 높이의 변화가 생김

8. 적용기술

○ Tong 높이처리 기능

■ Tong 높이 측정방법

- 1) Tong Key, Shiv와 Loading 유무에 따라 Hoist Encoder 값으로 예측
- 중량값 및 Shiv Limit(Tight/Slack) 신호를 감시하여 Tong 높이 추출



① Hoist Down 중 안착시(Shiv OFF)  
Hoist Encoder 높이값 저장

② Hoist Up 중 Loading시(중량 5톤이상)  
Hoist Encoder 높이값 저장

- 현재 높이값 = Hoist Encoder 높이값 - (② - ①)

8. 적용기술

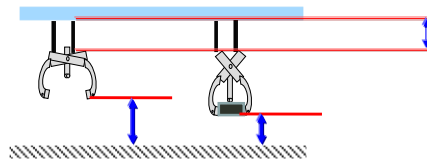
○ Tong 높이처리 기능

■ 정의: Lifter와 달리 Tong은 Tong Key Lock / Unlock 및 Slab 유무에 따라 높이가 달라지므로, 3축 운동을 위한 정확한 Tong 높이 측정이 필요함.

- 1) Hoist Encoder 높이 변화는 있으나 실제 Tong 높이값은 같은상태

- Tong Up시 : 권상/권하 Down 완료후 Up시 Hoist는 Up 중이나 Shiv(Wire 상태신호)가 On(Tight)이 되기 전까지 TONG 집계 높이는 변화없음.
- Tong Down시 : 권상/권하 Down시 Loading 해제후 Hoist는 계속 Down중이나 Shiv가 Off(Slack)가 될때까지 TONG 집계 높이는 변화없음.

- 2) Hoist Encoder 높이값은 같으나 실제 Tong 높이값은 다른 상태



- 위그림처럼 상부 Wire 길이는 Loading/Unloading시 차이가없으나 하부 Tong 높이는 차이를 보임

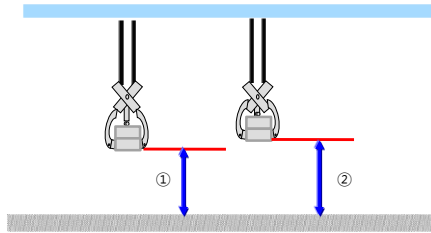
- 3) 위1), 2)와 같은 이유로 Tong 높이의 변화가 생김

8. 기술사양

○ Tong 높이처리 기능

■ 잡은 Slab 폭 값으로 Tong 높이 계산

- . 폭값이 다른 2개의 Slab 를 Loading하여 실측 Tong 높이값과 그때의 Hoist Encoder 높이값 기록



※ 측정①  
 Slab 폭 : W1  
 실측높이 : H1  
 Encoder 높이값 : Z1

측정②  
 Slab 폭 : W2  
 실측높이 : H2  
 Encoder 높이값 : Z2

- . mm 당 높이편차 구하기 : 측정①, 측정② 값을 기반으로 임의 폭의 Slab를 잡을때 실측높이의 변화정도를 계산.
- . mm 당 높이편차 =  $ABS(H2 + (Z1-Z2) - H1) / ABS(W2-W1)$
- . (Z1-Z2 의 이유는 Encoder 높이가 같은 조건으로 계산해 주기 위해서)
- . Encoder 높이값이 Z1일때 집계 높이 =  $H1 + (현재 잡은 Slab 폭 - W1) * mm당 높이편차$   
 또는  $H2 + (현재 잡은 Slab 폭 - W2) * mm당 높이편차$
- . Tong높이 = 높이값이 Z1일때 집계 높이 + (Hoist Encoder 높이 - Z1)

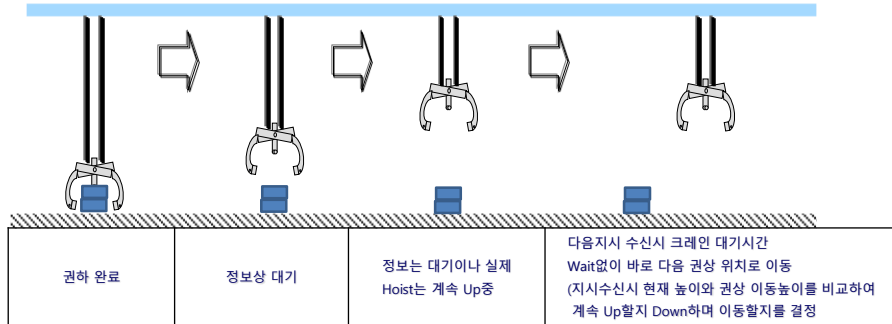
8. 적용기술

○ 작업 완료 후 대기높이 처리기능

■ 정의: 크레인 작업지시 항목에 크레인 권하 완료 후 크레인 대기 높이를 설정하여 다음 작업지시 수신 시 바로 수행할 수 있도록 함.

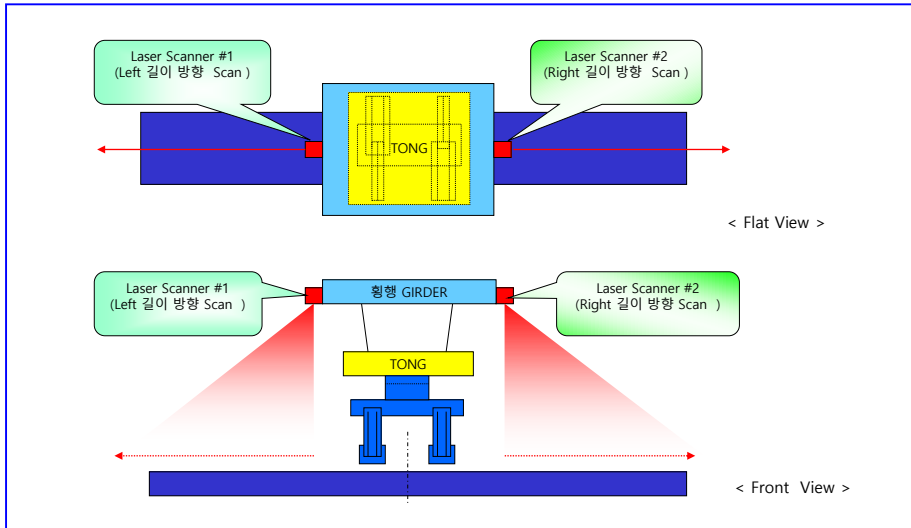
■ 처리 FLOW

- 1) 크레인 가변 대기높이 기준정보
  - . 대기 높이 : 작업완료후 최상위 Slab높이 + 1매 높이
  - . 대기높이에서 Hoist 정지여부 : 작업지시 연속 배체 유무
  - . Hoist Max Up 높이는 크레인 안전높이로 설정(4500mm)
- 2) 상세 처리 SEQ



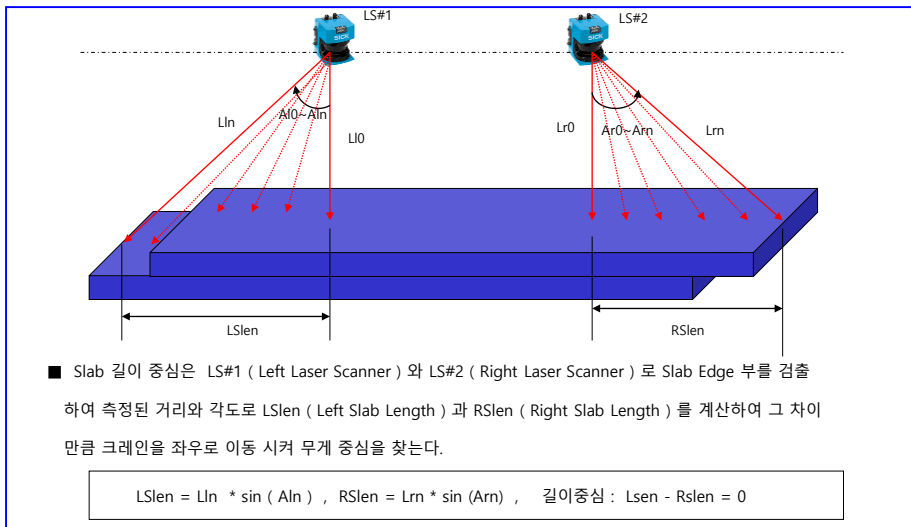
8. 적용기술

○ Slab 길이중심 측정방안(Sensor 설치도)



8. 적용기술

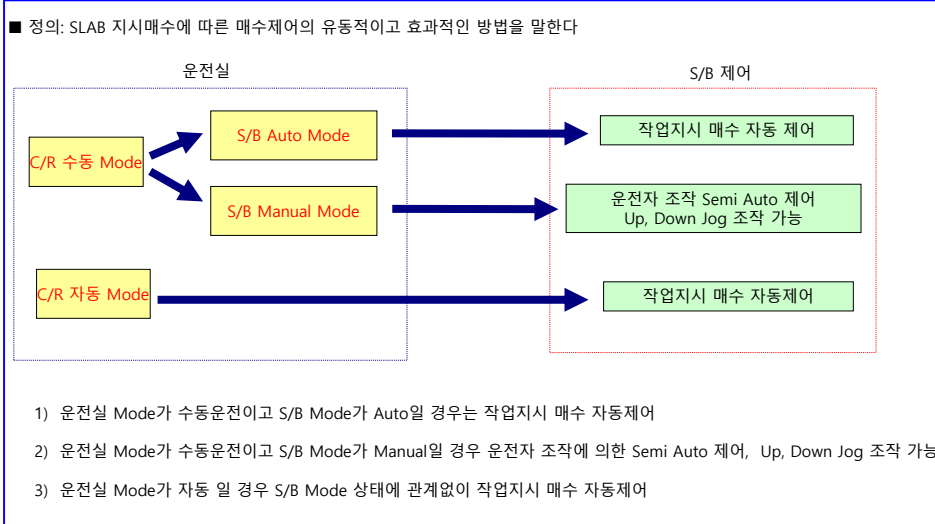
○ Slab 길이중심 측정방안(Slab 길이 중심측정)





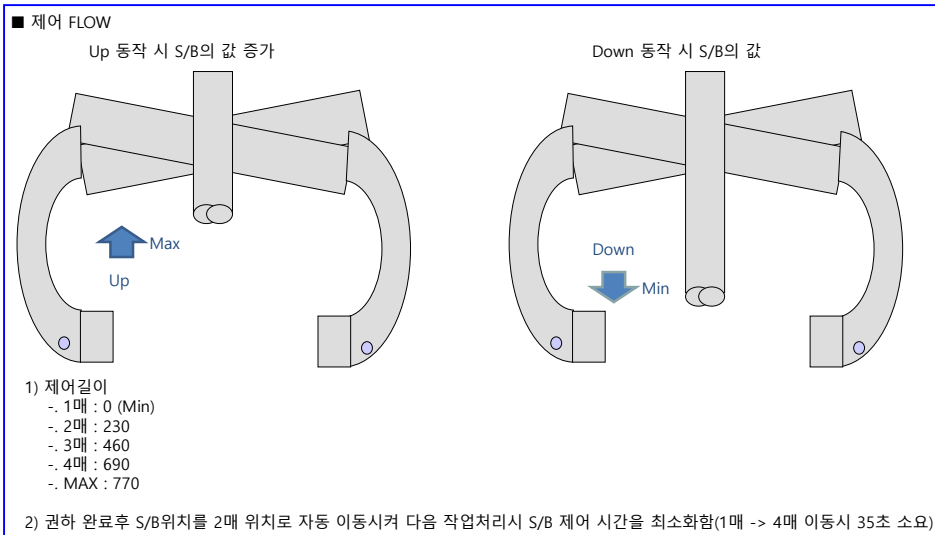
8. 적용기술

○ Supporting Block 제어기능



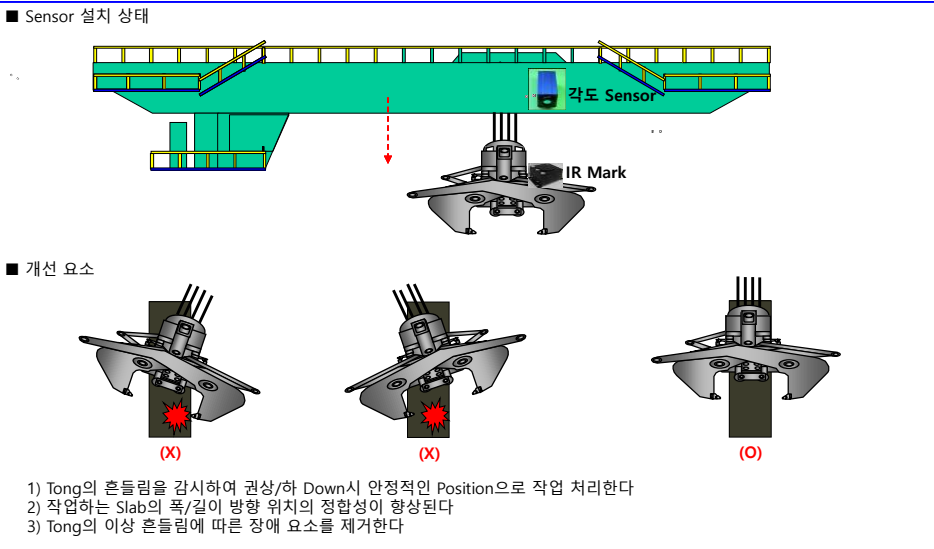
8. 적용기술

○ Supporting Block 제어기능



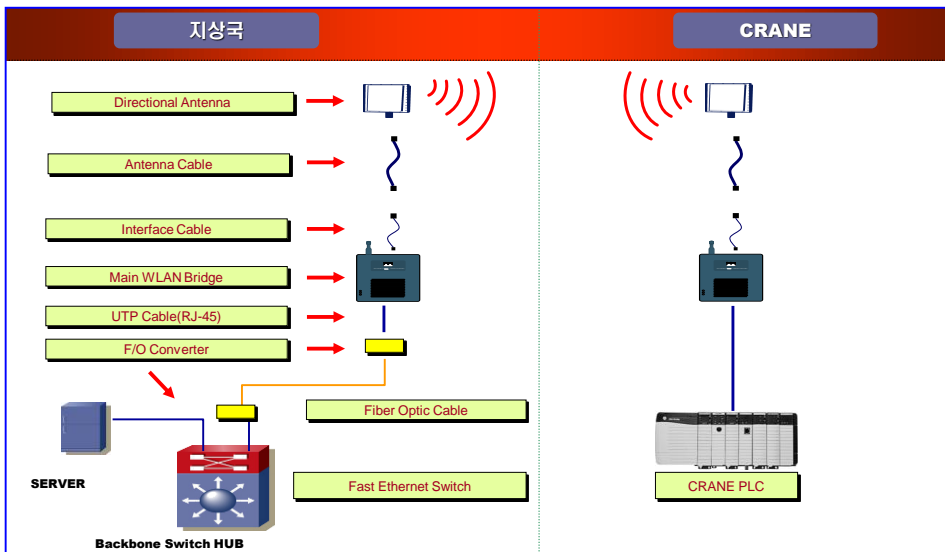
8. 적용기술

○ Tong 흔들림 감지를 위한 각도 Sensor



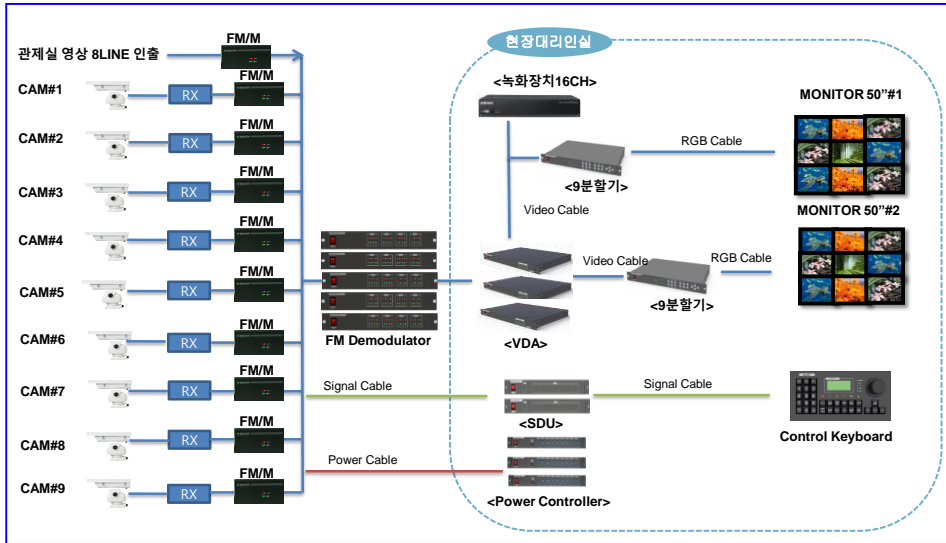
8. 적용기술

○ Network 구성



8. 적용기술

○ I-TV



9. 기술사양

○ Inverter & 거리측정 Sensor

INVERTER 기능 비교(공통)

구분	백터 인버터(적용)	범용 인버터
토크 제어	>가능	>일부 가능 (전압/주파수 제어)
속도 제어	>가능	>가능 (슬립 보상 불가능)
모터 운전특성 (백터/일반)	>저속에서 정격토크로 연속운전가능 >내부 리액턴스 저감으로 고속에서도 정출력 특성 유지	>회전속도가 적어지면 자냉팬의 냉각효과가 저하 >내부 리액턴스 증가로 고속에서 정출력곡선보다 낮은 출력특성을 가짐

위치제어용 거리측정(공통)

구분	ENCODER 측정방법	LASER 측정방법	RADAR 측정방법
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>구동축에 직접 연결되어 측정 오차범위가 일정 ±0mm ~100mm</li> <li>분진,안개, Dust에 무관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정 정도가 정밀 ± 0mm ~ 5mm</li> <li>Reset 기능이 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>분진, 수증기, Dust에 무관</li> <li>Reset 기능이 필요</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정 오차가 크다</li> <li>Reset 기능이 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor 고장시 Data 예상 불가</li> <li>분진,안개, Dust에 취약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고가</li> </ul>
평가	△	△	○

#### 10. 기대효과

- 정량적 효과
  - 크레인 자동운전으로 인원 원가절감(1대기준: 3명), 노후설비 교체 및 자동운전으로 정비재료비 감소
- 정성적 효과
  - 자동화시스템 도입 확대로 작업능률 향상 및 안전사고 예방,
  - Slab Yard 효율 극대화를 통한 생산능력 증대
  - 설비상태를 실시간 감시하여 물류 효율적 관리



## Index

1. 서론
2. 광양항 항만배후단지 현황
3. 선행연구 고찰
4. 실증분석
5. 결론

# 1. 서론

## 글로벌 물류환경 변화

### 세계 경제

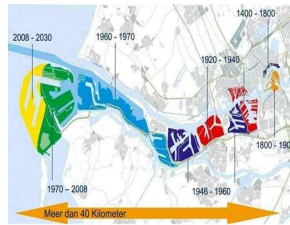
- 국제적인 분업화
- 국가간 교역량 증가
- 글로벌 SCM 강화
- 항만의 물류거점화

### 항만배후단지 조성

- 로테르담(Distripark)
- 싱가포르(Distripark)
- 상하이(보세구)
- 대만(자유무역지역)

### 국내 배후단지 개발

- 부산항
- 광양항
- 인천항
- 평택당진항



# 1. 서론

## 현재 항만의 역할

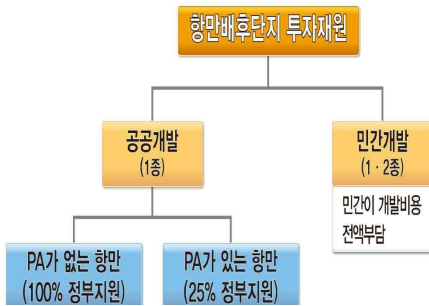
- 다양한 화물 유통 공간
- 해양여객 및 관광 거점
- 생산 및 산업활동 공간
- 친수시설 및 생활 공간
- 국제물류 중심 거점



# 1. 서론

## 항만배후단지의 개발

- 제3차 항만배후단지 개발계획 발표
- 전국 8개 항만 3천만㎡ 조성(~'30년)
- 생산유발효과 약 11조 9천억원
- 일자리 8만 7천명 창출 기대



< 출처 : 해수부, 제3차 항만배후단지 개발계획('17.12) >

# 1. 서론

## 연구 목적

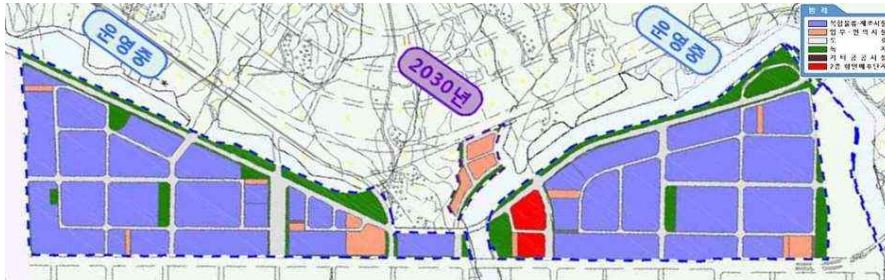
- 글로벌 물류 병목과 공급망 문제에서 알수 있듯 항만은 물류거점으로써 다양한 역할을 수행하며, 특히 항만배후단지가 확장 중
  - 항만배후단지에서 물동량 및 고용 창출, 외국인투자 유치, 지역경제 기여 등 주요 성과를 만드는 실질적인 역할은 입주기업이 수행
  - 경쟁력 있고 우량한 기업을 선별하는 것이 항만배후단지의 개발 및 운영 정책에 있어 중요한 성공요인
  - 따라서 입주기업의 효율성을 분석하여 정책수립에 시사점 제공 필요
- 본 연구에서는 국내 1위 수출입항만인 광양항의 배후단지 입주기업 효율성 분석을 위해 자료포락분석(DEA, Data Envelop Analysis) 활용
  - 입주운영중인 40개의 입주기업의 최근 투입, 산출 데이터를 활용하여 결과를 분석하고 정책적 함의를 도출



## 2. 광양항 항만배후단지 현황

### 광양항 배후단지 개발계획

토지이용계획		전 체	동 측	서 측	북 측
1중 배후단지	물류.제조시설	2,445,110.0	1,194,598.0	1,250,512.0	-
	업무편의시설	174,064.0	49,076.0	74,149.0	50,839.0
	공공시설	1,290,513.0	624,347.0	610,293.0	55,873.0
2중 배후단지		71,328.4	71,328.4	-	-
총 면적		3,981,015.4	1,939,349.4	1,934,954.0	106,712.0



## 2. 광양항 항만배후단지 현황

### 광양항 배후단지 입주기업

연도별	물동량 (TEU)	입주기업 (개)	고용창출 (명)	매출액 (백만원)	외자유치 (백만원)
2019	539,955	52	1,899	254,620	29,407
2020	697,088	55	2,002	349,974	33,949





### 3. 선행연구 고찰

#### 효율성 추정방법 : DEA

- 효율성 추정 방법은 파라메트릭(parametric) 방법과 논파라메트릭(non-parametric) 방법이 있으며 파라메트릭 방법은 비용함수 또는 생산함수를 이용해 효율성을 측정 비교·분석
- DEA는 주어진 데이터에 의해 효율적 프런티어(frontier)를 도출하며, 비교 대상의 프런티어 거리를 측정하여 상대적 효율성을 비교하는 연구방법으로 논파라메트릭 방법 중 널리 활용
- 파라메트릭법은 주로 계량경제학 기법을 이용하는 반면 논파라메트릭법은 선형계획법 등을 이용하며, 파라메트릭법은 통계적인 가설 검정을 비교적 쉽게 시행할 수 있다는 이점을 가지지만 적은 샘플로는 분석이 어려울 수가 있음
- 논파라메트릭은 추정 시에 비교·분석이 쉽지 않아서 비교·분석을 위해서는 여러 번 회귀 분석을 수행해야 하는 번거로움이 있으나, DEA는 다입력(투입)·다출력(산출)의 경우에 적용하기 쉬워 대안별 효율성을 비교·분석하기 쉬운 장점이 있음

### 3. 선행연구 고찰

#### DEA 활용 선행연구(항만분야)

구분	Tongzon (2001)	Itoh (2002)	송재영 (2005)	여희정 (2011)	최기운 (2015)	강석규 (2019)	류희영 (2021)
입력변수	선석수	선석연장	전면수심	선석연장, 전면수심	선석수	임직원수	선석연장, 전면수심
	면적	면적	x	면적	면적	총자산	면적
	크레인수	크레인수	크레인수	크레인수	크레인수	자기자본	크레인수
	예산척수	중사자수		총인건비			
	본선 지연시간						
출력변수	물동량	물동량	물동량	물동량	물동량	매출액	물동량
	크레인가동률			항만수입		영업이익/순이익	

## 4. 실증분석

### 투입 및 산출 변수

#### 투입변수

- 임대면적
- 투자금액
- 창고면적

#### 산출변수

- 물동량(TEU)
- 고용창출(명)

#### 예비변수

- 운영기간
- 외투금액(백만원)

- 본 연구에서는 투입변수를 임대면적, 투자금액, 창고면적 3개를 사용
- 산출변수는 물동량, 고용창출을 사용
- 예비변수로는 투입변수는 운영기간, 산출변수는 외투금액을 설정
- DEA 분석을 수행하기 위해 DEAP를 사용
- 실증분석은 운영기간을 포함한 4개의 투입변수와 2개의 산출변수로 분석

## 4. 실증분석

### 입주기업별 투입 및 산출 변수

DMU	투입변수			산출변수			예비변수
	임대면적(m <sup>2</sup> )	투자금액(백만원)	창고면적(m <sup>2</sup> )	물동량창출(TEU)	고용창출	외투유지(백만원)	운영기간(개월)
한국파렛트풀㈜	75,381	10,200	9,787	21,068	30	1,506	146
한국컨테이너풀㈜	23,716	5,200	13,904	2,672	14	0	130
씨제이대한통운㈜	37,736	11,571	10,232	1,424	124	0	159
동원로엑스㈜	30,069	5,236	10,663	19,873	28	0	160
㈜한진-황금물류센터	13,368	484	13,368	2,672	23	0	79
에이치에이엠㈜-황금물류센터	6,927	5,155	6,927	1,424	32	1,144	60
동원로엑스㈜-황금물류센터	14,105	958	14,105	19,873	29	0	160
동원로엑스㈜	65,930	8,690	9,985	43,323	60	0	160
㈜한진	49,194	8,200	3,791	14,712	25	0	20
㈜케이씨티시	102,440	12,025	9,471	36,196	88	0	67
성화산업㈜	66,019	34,287	12,963	46	26	0	116
대평㈜물류창고	106,405	21,101	14,791	20,141	18	100	26
대평㈜냉동	21,640	3,110	9,412	5,007	12	23	106
대평㈜위험물	14,469	3,983	2,835	1,582	25	0	99
세방전지㈜	34,213	44,502	10,775	23,451	78	1,120	127
㈜대현우드	46,839	223	4,286	2,725	107	0	151
㈜피드랜드코리아	35,000	8,481	14,708	1,618	15	2,259	117
㈜세방	22,311	7,196	10,395	53,124	30	0	67
㈜EEW-KHPC	70,024	59,115	18,218	2,715	110	22,186	110
㈜제일로지스	16,590	2,380	6,927	13,420	15	118	70

## 4. 실증분석

### 입주기업별 투입 및 산출 변수

DMU	투입변수			산출변수			예비변수
	임대면적(m <sup>2</sup> )	투자금액(백만원)	창고면적(m <sup>2</sup> )	물동량창출 (TEU)	고용창출	외투유지(백만원)	운영기간(개월)
인터피드㈜	16,530	4,024	5,361	12,714	5	0	75
㈜밸런스인더스트리	16,671	2,374	5,220	4,028	18	100	79
동행GAT	19,000	359	11,467	5,628	41	0	28
태웅물류센터㈜	19,000	950	11,467	3,458	2	0	64
(주)지성	33,191	4,000	6,970	32,132	12	0	91
금호피앤비화학㈜	65,801	13,976	14,155	16,824	22	0	91
㈜서진로지텍	73,000	42,971	10,424	71,724	9	0	79
롯데글로벌로지스㈜	40,216	7,000	6,984	40,843	17	0	28
㈜광양인터내셔널	49,500	9,097	13,729	38,619	24	600	80
㈜대풍	24,085	8,304	5,174	20,878	18	151	83
㈜대평(위험물)	18,220	3,471	2,810	1,809	7	0	49
태웅글로벌㈜	33,446	1,420	7,777	28,016	11	0	49
(유)백운운수	49,185	657	2,050	83,680	22	0	47
제이에이인터내셔널㈜	96,676	5,217	8,859	3,180	10	0	42
도양글로벌물류㈜	24,782	4,801	7,988	4,997	4	0	41
㈜어울림	18,300	5,600	3,803	3,276	5	0	33
㈜에스고레아	17,661	3,192	4,817	342	21	0	32
에이치에이엘㈜	86,316	2,702	15,395	34	20	2,532	26
광양냉장㈜	37,473	5,000	6,850	3,331	4	0	25
㈜킴투스	31,919	5,574	10,102	22	9	844	20

## 4. 실증분석

### DEA 효율성 측정 방법

CCR 모형

VS

BCC 모형

- 자료분석포락(DEA, Data Envelop Analysis) 기법은 평가대상인 의사결정단위(DMU, Decision Making Unit)의 효율성을 투입변수들의 가중합계와 산출변수들의 가중합계의 비율로 측정하여 이를 다른 의사결정단위들의 효율성과 비교하여 상대적 효율성을 측정하는 방법
- CCR모형은 기술효율성을 측정하고, BCC모형은 순수기술효율성과 규모효율성을 측정
- CCR(Charnes, Cooper & Rhodes, 1978)모형은 분석대상이 되는 n개의 의사결정단위(DMU)가 있고, 이 DMU는 각기 다른 양의 m개 투입물을 사용하여 s개의 산출물을 생산하고 있다고 가정
- 평가대상인 DMU<sub>o</sub>(o=1, 2, ...,n)의 기술효율성(θ)은 식 (1)과 같은 분수계획의 최대화 문제를 해결함으로써 측정 가능

## 4. 실증분석

### CCR 모형

$$(FP_o) \max \theta(u,v) = \frac{u_1 y_{1o} + u_2 y_{2o} + \dots + u_n y_{no}}{v_1 x_{1o} + v_2 x_{2o} + \dots + v_m x_{mo}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{subject to } \frac{u_1 y_{1j} + \dots + u_n y_{nj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j=1, \dots, n)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq \epsilon$$

$$u_1, u_2, \dots, u_n \geq \epsilon$$

식 (1)을 선형계획법으로 변환하고 변환기준은 투입물지향모형(input-oriented model)으로 변환하면 쌍대문제는 식 (2)의 형태로 나타낼 수 있다.

$$(DLP_o) \min \theta - \epsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right) \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{subject to}$$

$$\theta x_{io} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^-, \quad i=1, \dots, m$$

$$y_{ro} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+, \quad r=1, \dots, n$$

$$0 \leq \lambda_j, s_i^-, s_r^+, \quad \forall j,i,r$$

< 출처 : 우리나라 항만공사의 경영효율성 평가 및 비교, 강석규('19.10) >

• 식 (1)을 선형계획법으로 변환하고 변환기준은 투입물지향모형(input-oriented model)으로 변환하면 쌍대문제는 식 (2)의 형태로 나타낼 수 있음

• 여기서, 준거집합의 가중치는  $\lambda_j$ 를 의미하며, 여유변수  $s_i^-$ 와  $s_r^+$ 는 각각 초과투입량과 과소산출량으로 정의

• 따라서 비효율적으로 평가된 의사결정단위(DMU)는 실제투입량에서 초과투입량 만큼을 감소시키거나 실제산출량에서 과소산출량 만큼 증가시킴으로써 효율성을 개선 가능

## 4. 실증분석

### BCC 모형

• BCC(Banker, Charnes & Cooper, 1984)모형은 규모증감에 따른 가변적 수익의 특성(variable return to scale)을 반영하여 식 (2)에서 얻은 기술효율성을 순수기술효율성과 규모효율성으로 분리 측정할 수 있도록 변형된 모형으로 식 (3)과 같이 나타낼 수 있음

$$(DLP_o) \min \theta - \epsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{subject to}$$

$$\theta x_{io} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^-, \quad i=1, \dots, m$$

$$y_{ro} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+, \quad r=1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$0 \leq \lambda_j, s_i^-, s_r^+, \quad \forall j,i,r$$

< 출처 : 우리나라 항만공사의 경영효율성 평가 및 비교, 강석규('19.10) >

• 식 (3)은 CCR모형과 비교하여 제약조건에  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 이라는 조건이 추가되어 있음

• 이 추가 제약 조건의 도입으로 BCC모형은 규모수익불변(CRS)을 가정한 CCR모형의 기술효율성에서 규모효율성을 제외한 순수기술효율성을 측정 가능

• 규모효율성은 규모수익불변을 가정한 CCR모형과 그 가정을 배제한 BCC모형의 차이이며, 그 값은 CCR모형에 의한 기술효율성을 BCC모형에 의한 순수기술효율성으로 나눈 값으로 측정

## 4. 실증분석

### 표본자료 및 변수 선정

- 본 연구에서는 여수광양항만공사가 관리하는 광양항 배후단지 40개 입주기업 모두를 분석대상으로 선정
- 각 입주기업에 대한 최신 데이터를 수집·확보한 이후에 분석을 수행한 점은 선행연구와 차별화된 특성
- 선행연구들은 대부분 항만, 항만공사를 대상으로 했으며, 항만배후단지는 처음 시도하는 연구 주제임

#### 투입변수

- 임대면적
- 투자금액
- 창고면적

#### 산출변수

- 물동량(TEU)
- 고용창출(명)

CCR 모형

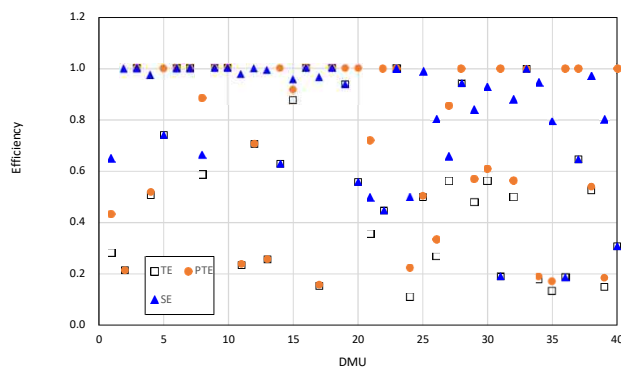
BCC 모형

CCR/BCC

## 4. 실증분석

### 평균 효율성 분석

DMU	CCR	BCC	CCR/BCC
	TE	PTE	SE
40개 평균효율성	0.467	0.609	0.782



### 4. 실증분석

#### 분석 결과

DMU	CCR		BCC		CCR/BCC	비효율원인	DMU	CCR		BCC		CCR/BCC	비효율원인
	TE	PTE	TE	PTE				TE	PTE				
1	0.261	0.434	0.601	0.601		경영	21	0.357	0.719	0.497		규모	
2	0.208	0.209	0.996	0.996		경영	22	0.447	1.000	0.447		규모	
3	1.000	1.000	1.000	1.000			23	0.959	1.000	0.959		규모	
4	0.507	0.520	0.975	0.975		경영	24	0.109	0.147	0.744		경영	
5	0.742	1.000	0.742	0.742		규모	25	0.500	0.505	0.990		경영	
6	1.000	1.000	1.000	1.000			26	0.203	0.334	0.607		경영	
7	1.000	1.000	1.000	1.000			27	0.527	0.857	0.615		규모	
8	0.589	0.886	0.664	0.664		규모	28	0.544	0.581	0.935		경영	
9	0.351	0.363	0.965	0.965		경영	29	0.417	0.570	0.731		경영	
10	0.510	1.000	0.510	0.510		규모	30	0.564	0.608	0.927		경영	
11	0.137	0.210	0.655	0.655		경영	31	0.178	1.000	0.178		규모	
12	0.138	0.333	0.416	0.416		경영	32	0.486	0.493	0.986		경영	
13	0.253	0.256	0.989	0.989		경영	33	1.000	1.000	1.000			
14	0.629	1.000	0.629	0.629		규모	34	0.058	0.114	0.503		경영	
15	0.877	0.918	0.956	0.956		경영	35	0.116	0.118	0.976		경영	
16	1.000	1.000	1.000	1.000			36	0.156	0.213	0.734		경영	
17	0.144	0.150	0.961	0.961		경영	37	0.415	0.564	0.735		경영	
18	1.000	1.000	1.000	1.000		규모	38	0.098	0.181	0.541		경영	
19	0.493	0.899	0.548	0.548		규모	39	0.071	0.072	0.999		경영	
20	0.554	1.000	0.554	0.554		규모	40	0.099	0.099	0.997		경영	

### 4. 실증분석

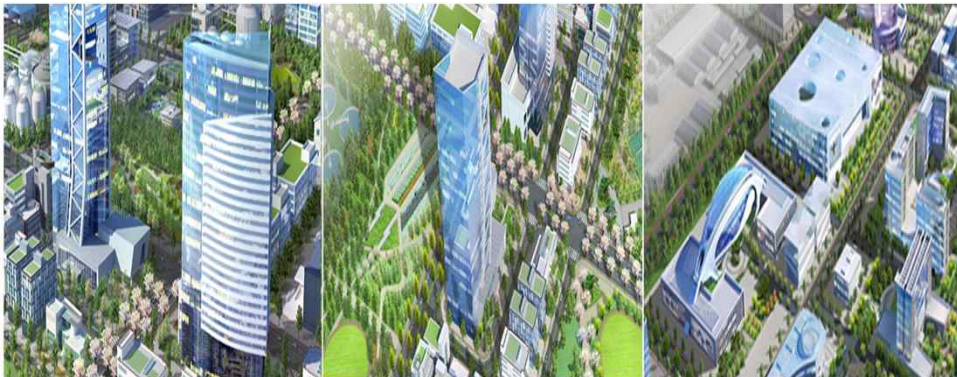
DMU	업주기업명	비제이대한중운위	0.758	위세방	0.009	준거집합	0.947		라디값합
1	한국피펫트물류	비제이대한중운위	0.758	위세방	0.009	(유)백운운수			1.714
2	한국컨테이너물류	비제이대한중운위	0.357	에이지에이엠위-황금물류센터	0.002	동원로엑스위-황금물류센터	0.617		1.016
3	비제이대한중운위	비제이대한중운위	1.000						1.000
4	동원로엑스위	비제이대한중운위	0.024	동원로엑스위-황금물류센터	0.176	현대현우드	0.256	위세방	0.658
5	위한진-황금물류센터	비제이대한중운위	0.025	동원로엑스위-황금물류센터	0.149	현대현우드	0.220		0.394
6	에이지에이엠위-황금물류센터	에이지에이엠위-황금물류센터	1.000						1.000
7	동원로엑스위-황금물류센터	동원로엑스위-황금물류센터	1.000						1.000
8	동원로엑스위	비제이대한중운위	0.569	현대현우드	0.081	위세방	0.224	(유)백운운수	0.725
9	위한진	비제이대한중운위	0.070	현대현우드	0.485	(유)백운운수	0.484		1.039
10	위케이씨티시	비제이대한중운위	0.306	현대현우드	1.092	(유)백운운수	0.808		2.206
11	성화신업위	비제이대한중운위	1.021	현대현우드	0.587				1.608
12	대평위 물류창고	비제이대한중운위	0.681	위세방	0.471	(유)백운운수	1.427		2.579
13	대평위 냉동	비제이대한중운위	0.099	동원로엑스위-황금물류센터	0.386	현대현우드	0.163	위세방	0.217
14	대평위 위험물	비제이대한중운위	0.231	현대현우드	0.099	(유)백운운수	0.023		0.353
15	세방전지위	비제이대한중운위	0.606	위세방	0.433	(유)백운운수	0.034		1.073
16	현대현우드	현대현우드	1.000						1.000
17	위피드랜드코리아	비제이대한중운위	0.690	동원로엑스위-황금물류센터	0.512	현대현우드	0.037		1.239
18	위세방	위세방	1.000						1.000
19	위EWM-KHPC	비제이대한중운위	1.755	현대현우드	0.045	(유)백운운수	0.034		1.834
20	위제일로지스	동원로엑스위-황금물류센터	0.240	현대현우드	0.097	위세방	0.292	(유)백운운수	0.044
21	인티디위	위세방	0.494	(유)백운운수	0.112				0.606
22	위별란스인더스트리	비제이대한중운위	0.127	동원로엑스위-황금물류센터	0.156	현대현우드	0.159	위세방	0.100
23	동행GAT	비제이대한중운위	0.004	동원로엑스위-황금물류센터	0.250	현대현우드	0.327		0.581
24	태웅물류센터위	동원로엑스위-황금물류센터	0.380	위세방	0.058	(유)백운운수	0.251		0.689
25	(유)백운운수	위세방	0.516	(유)백운운수	0.441				0.957
26	금호비엔비화학위	비제이대한중운위	0.618	위세방	0.441	(유)백운운수	0.573		1.832
27	위서진로지텍	위세방	0.780	(유)백운운수	1.130				1.910
28	롯데글로벌로지스위	비제이대한중운위	0.023	위세방	0.539	(유)백운운수	0.555		1.117
29	위광양인티내셔널	비제이대한중운위	0.030	현대현우드	0.099	위세방	1.180	(유)백운운수	0.353
30	위대평	비제이대한중운위	0.139	위세방	0.314	(유)백운운수	0.241		0.694
31	현대정(위험물)	비제이대한중운위	0.210	현대현우드	0.100	(유)백운운수	0.114		0.424
32	태웅글로벌물류	동원로엑스위-황금물류센터	0.237	위세방	0.115	(유)백운운수	0.560		0.912
33	(유)백운운수	(유)백운운수	1.000						1.000
34	제이에이인티내셔널위	비제이대한중운위	0.224	현대현우드	1.236	(유)백운운수	0.616		2.076
35	도양글로벌물류위	동원로엑스위-황금물류센터	0.040	현대현우드	0.112	위세방	0.650	(유)백운운수	0.091
36	위아울림	비제이대한중운위	0.196	위세방	0.142	(유)백운운수	0.157		0.495
37	위에스크레아	비제이대한중운위	0.273	현대현우드	0.157				0.430
38	에이지에이엠위	비제이대한중운위	0.201	현대현우드	1.681				1.882
39	광양냉장위	비제이대한중운위	0.194	현대현우드	0.133	위세방	0.348	(유)백운운수	0.328
40	위랑톱스	비제이대한중운위	0.476	현대현우드	0.298				0.774

## 5. 결론

### 요약 및 결론

- 본 연구에서는 여수광양항만공사가 관리하는 광양항 배후단지 40개 입주기업 모두를 분석대상으로 자료포락분석(DEA)기법을 이용하여 2020년도 입주기업별 규모효율성과 경영효율성을 분석하여 평가 비교
- 임대면적, 투자금액, 창고면적을 투입변수로, 물동량, 고용창출을 산출변수로 선정
- 분석결과 첫째, 2020년 광양항 배후단지 40개 입주기업 평균효율성은 경영효율성(CCR)은 0.467, 규모효율성(BCC)은 0.609, 순수기술효율성(CCR/BCC)은 0.782로 도출되어 효율성의 개선 여지가 있음을 보여줌
- 둘째, 평균 순수기술효율성과 규모효율성은 각각 0.782와 0.609로 측정되어 비효율성의 원인이 주로 규모요인보다는 경영(비능률적인 업무)에 기인하고 있음을 보여줌
- 셋째, 입주기업별로 보면, 입주기업 5개사(DMU3, DMU6, DMU7, DMU16, DMU33)은 순수기술효율성과 규모효율성이 모두 1의 값으로 측정되어 능률적인 업무와 최적의 규모 하에서 효율성을 달성하고 있음을 보여줌
- 그러나 나머지 입주기업의 경우 상대적으로 비효율적이며, 비효율성의 원인이 규모요인보다는 주로 순수기술요인인 비능률적인 업무요인에 의해 발생하고 있음을 보여줌
- 광양항 배후단지 입주기업의 경우, 경영효율성 개선 전략으로 운영시설의 규모를 조정하는 것보다 적극적인 영업활동과 신규 화주 유치 등을 통해 물동량과 고용창출을 크게 증대시켜야 함을 보여줌
- 본 연구는 투입변수와 산출변수를 구성하는 조합에 따라 DEA분석 결과가 다르게 나타날 수 있고, 부산, 인천, 울산 등 주요 항만을 제외하고 광양항 배후단지만을 대상으로 연구한 한계점으로 지적될 수 있음
- 그럼에도 불구하고 본 연구 결과는 항만배후단지 입주기업의 경영효율성 평가 및 비교를 통해 운영성과 개선을 위한 정책적 시사점을 제공할 것이며, 향후 항만운영 효율성 제고를 위한 항만공사(Port Authority)의 정책에 유용한 정보를 제공 가능

# 감사합니다







대한민국 생태수도 순천에는 국립순천대학교가 있습니다

## 순서

- I 서론**-----3~5
  - 1. 연구의 목적 및 필요성
  - 2. 연구방법론
  - 3. 이론적 배경
- II 본론**-----6~22
  - 1. 분석대상 지역
  - 2. 지구별 비교
  - 3. 관내 산업단지
  - 4. 관외 산업단지
  - 5. 주력산업 육성
- III 결론**-----23~24
  - 1. 주력산업 생태계 구축
  - 2. 주력산업 확대방안

2



## I. 서론



### 1. 연구의 목적 및 필요성

#### 연구의 목적

- 광양만권의 산업 연계분석을 통하여 시너지 효과 확인 및 **기업유치를 강화하여 산업단지를 확대**
- 동종**산업**, 특화산업, 가치사슬 **중사 기업체 수를** 측정하여 **지역의 연계효용을 증대**
- 기존 주요 **산업단지** 관계 **분석을** 통해 **기업 시너지 창출, 클러스터 구성을 위한 방안 강구**
- 항만의 **물동량 창출**과 **부가가치 창출**을 통해 **광양항 활성화와 지역경제 발전 도모**

#### 연구의 필요성

- 항만 발전과 성장을 위해 **인접배후사업단지 기업과의 동반성장을** 통해 **신규 물동량이 필요**
- 신성장산업을 중심으로 **제조업 클러스터** 구축 및 **배후산업 확대를 위한 기업입지를 확대**
- 광양만권 산업단지 분석과 지역연계 분석을 통해 **연관산업, 앵커기업 유치**가 필요
- 산업의 가치사슬 선 순환 구조를 위해 **연계효용을 증대할 수 있는 로드맵**이 필요

3

## I. 서론



### 2. 연구 방법론

#### 선행 연구 고찰

- 지역연계형 산업정책을 위한 **산업구조 분석**(김성록, 남기영, 박영순, 윤준상 / 2019)
- **지역별 산업역량분석**을 통한 지역발전전략 / 산업경제통계권 분석을 중심으로(이두희, 허문구, 김윤수, 서정현 / 2017)
- 산업 가치사슬에 기반한 광역경제권 **선도산업의 공간적 연계** / 호남 광역경제권을 중심으로(마강래 / 2010)
- **클러스터 진화의 단계적 고찰**과 새로운 글로벌 연계 클러스터의 생성(문창휘, 정진섭 / 2008)
- **철강산업의 공간연계**와 혁신환경 / 포항철강 **산업단지 입주업체**를 사례로(박희진 / 2006)

4

# I. 서론



## 3. 이론적 배경

### 연구 방법

- 지역산업연관표의 통합중분류표의 생산유발계수 합계자료를 이용
- 산업역량과 지역발전 결정요인 분석하여 지역산업역량 강화와 지역발전 전략 방안 도출
- 광역경제권 대두, 산업의 공간적 연계에 대한 이론적 분석과 선도산업 연계
- 주요 클러스터의 사례고찰을 통해 클러스터 발달, 성공요인 규명 및 지역연계 클러스터 도출
- 산업의 집적이론, 네트워크 이론 등과 산업의 집적과 공간연계를 통한 산업단지 환경 분석
- AHP분석을 통해 의사결정의 계층구조 요소간의 상대비교에 의해 산단 기업입지 및 주요 업종을 도출

### 이론적 배경

- 지역 내 산업구조, 지역 간 산업별 연계구조를 파악하여 지역의 경제구조와 산업간 상호연관 관계를 일정한 기준에 의하여 분석 및 지역간 연계산업을 유형화
- 지역의 경제성장과 관련된 인구, 고용 등 지역 발전의 요인을 가치사슬, 공급사슬, 인구이동과 관련된 지역공간에 따른 계량분석을 통해 인구/고용/소득성장 등 결정변수를 확인하고 시사점 도출
- 선도산업의 산업연계성 분석을 통한 산업의 공간적 연계성 및 상호작용 분석을 통한 산업육성 및 발전방안 도출
- 클러스터가 산업의 경쟁력 강화의 주요 요인 확인, 클러스터 연계를 통한 투자유치, 상호 시너지 창출 고찰

5

# II. 본론



## 1. 분석대상 지역

### 관내 5개 지역

지구명	시군구	면적(㎢)	사업내용
광양	광양컨테이너부두	6.17(187만평)	컨테이너부두 조성
	배후단지(1단계)	2.54(77만평)	동측배후단지 조성
	배후단지(2단계)	1.94(59만평)	서측배후단지 조성
	포스코터미널CTS	1.11(34만평)	CTS터미널, 페로니켈 공장
	황금산업단지	1.12(34만평)	황금산업단지 조성
울진	울진제1산업단지	9.11(276만평)	울진제1산업단지 조성
	울진제2산업단지	3.79(115만평)	울진제2산업단지 조성
	울진항만부지	5.13(156만평)	항만부지 조성
신덕	신대배후단지	2.87(87만평)	지원 및 주거단지 조성
	해룡산업단지	1.59(48만평)	해룡산업단지 조성
	세풍산업단지	2.43(73만평)	세풍산업단지 조성
	선월하이파크단지	0.98(30만평)	주거, 복합상업단지 조성
화양	화양복합관광단지	9.17(277만평)	레저·문화시설조성
경도	경도해양관광단지	2.15(65만평)	해양복합관광단지 조성

6

II. 본문



2. 지구별 비교

**사업체 수**

구분	2018년	2019년		2020년	
	구성비	구성비	증감률	구성비	증감률
전체	100	100	28.7	100	8.5
광양	36.1	33.6	19.9	26.7	-13.8
울촌	31.3	32.5	33.8	34	13.3
신덕	32.1	33.4	34.2	39.4	27.8

- '20년 단위지구별 사업체 중에서 신덕이 39.4%, 울촌이 34%, 광양이 26.7%로 분포되어 있음
- 전체 사업체 증감률은 2019년에 28.7% 증가 후 2020년에 8.5% 증가함
- 광양, 울촌의 경우, 배후 산단 및 항만배후단지의 조속한 개발을 통하여 사업체 수 증가가 시급함

\* 3개지구 비교는 GFEZ 사업체 실태조사 보고서 5인이상 사업체 구성비를 참조함

II. 본문



2. 지구별 비교

**사업체 종사자**

구분	2018년	2019년		2020년	
	구성비	구성비	증감률	구성비	증감률
전체	100	100	26.2	100	0.5
광양	47.1	34.7	-7.1	27.9	-19.2
울촌	36	49	71.7	52	6.8
신덕	15.6	15.5	25	20.1	30.4
화양	1.3	0.9	-11.8	-	-

- '20년 기준 단위지구별 종사자 비율은 울촌 52%, 광양 27.9%, 신덕 20.1%순임
- 광양은 '18년 47.1%, '19년 34.7%에서 '20년 27.9%로 증가, 신덕은 '18년 15.6%, '19년 15.5%에서 '20년 20.1%로 증가함
- 울촌은 '18년 36%, '19년 49%에서 '20년 52%로 지속 증가 추세임

II. 본론



2. 지구별 비교

매출액					
구분	2018년	2019년		2020년	
	구성비	구성비	증감률	구성비	증감률
전체	100	100	14.8	100	0.9
광양	41	40.3	12.8	40.3	1
울촌	52.7	53.2	15.9	52.3	-0.8
신덕	5.9	6.1	19.5	7.4	21.8
화양	0.5	0.4	3.7	-	-

- '20년 기준 매출액 비율은 울촌 52.3%, 광양 40.3%, 신덕 7.4%순이며, 광양과 울촌이 92.6% 점유
- 광양은 '18년 41%에서 '19년과 '20년에 40.3%로 소폭 감소하였으며, 신덕은 '18년 5.9%, '19년 6.1%에서 '20년 7.4%로 지속 증가 추세임
- 울촌은 '18년 52.7%, '19년 53.2%에서 '20년 52.3%로 답보 상태임

II. 본론



2. 지구별 비교

업종별 사업체					
구분	2018년	2019년		2020년	
	구성비	구성비	증감률	구성비	증감률
전체	100	100	100	전체	100
제조업	28.3	31.9	35.1	제조업	28.3
운수 및 창고업	22.3	19.7	16.5	운수 및 창고업	22.3
기타	49.4	48.4	48.4	기타	49.4

- 2020년 기준 제조업체 35.1%, 운수 및 창고업이 16.5%, 기타 48.4% 점유
- 운수 및 창고업 수는 '18년 22.3%, '19년 19.7%, '20년 16.5%로 감소세임
- 그 외 기타 업종의 사업체 수는 48~49%선을 유지하고 있음

## II. 본문



### 2. 지구별 비교

#### 업종별 생산액

구분	2018	2019	2020	구분	2018	2019	2020
	구성비	구성비	구성비		구성비	구성비	구성비
24. 1차 금속 제조업	77.6	71.8	68.5	16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	0.2	0.2	0.7
25. 금속 가공제품 제조업	9.9	7.6	7.9	30. 자동차 및 트레일러 제조업	-	0.1	0.7
31. 기타 운송장비 제조업	5.7	6.3	5.7	22. 고무 및 플라스틱제품 제조업	1.3	0.9	0.6
29. 기타 기계 및 장비 제조업	1.8	1.7	4.8	27. 의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	0.2	0.5	0.4
20. 화학물질 및 화학제품 제조업	0.5	1.9	3.5	15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	-	0.4	0.3
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	0.2	4.5	2.7	13. 섬유제품 제조업; 의복 제외	0.7	0	0.05
23. 비금속 광물제품 제조업	1.1	1.5	1.7	21. 의료용 물질 및 의약품 제조업	0	0	-
28. 전기장비 제조업	0.6	1.6	1.3	33. 기타 제품 제조업	0.1	0.1	-
10. 식료품 제조업	0.1	0.7	0.8	34. 산업용 기계 및 장비 수리업	-	0.3	-

## II. 본문



### 3. 관내 산업단지

#### A산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속가공제품 제조업	28
2	29	기타 기계 및 장비 제조업	23
3	24	1차금속제조업	14
4	31	기타 운송장비 제조업	11
5	28	전기장비 제조업	9
6	20	화학물질 및 화학제품 제조업	8
7	38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	5
8	26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	3
9	21	의료용 물질 및 의약품 제조업	1
10	23	비금속 광물제품 제조업	1
11	35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1

- 금속가공제품 제조업 26.9%, 1차금속제조업 13.5%, 기타기계 및 장비 22.1%, 기타운송장비 제조업 10.6%
- 전기장비 제조업 8.7%, 화학물질 및 화학제품 제조업 7.7%, 고무제품 및 플라스틱제품 제조업 3.4%
- 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 2.9%, 비금속 광물제품 제조업 1.0%

II. 본문



3. 관내 산업단지

B산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속가공제품 제조업	16
2	20	화학물질 및 화학제품 제조업	14
3	24	1차금속제조업	5
4	26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	4
5	28	전기장비 제조업	4
6	29	기타 기계 및 장비 제조업	4
7	38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	3
8	22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	2
9	30	자동차 및 트레일러 제조업	2
10	72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	2
11	23	비금속 광물제품 제조업	1
12	31	기타 운송장비 제조업	1

- 금속가공제품 제조업 27.6%, 기타 기계 및 장비제조업 6.9%, 1차금속제조업 8.6%, 전기장비 제조업 6.9%
- 화학물질 및 화학제품 제조업 24.1%, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 6.9%

13

II. 본문



3. 관내 산업단지

A&B산업단지 업종현황

중분류	세세분류 코드	세세분류 업종명
20 (화학물질 및 화학제품제조업)	20121	산업용 가스 제조업
	20202	합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업
	20203	혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업
	20313	유기질 비료 및 상토 제조업
	20499	그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업
24 (1차금속제조업)	24122	냉간 압연 및 압출 제품 제조업
	24191	도금, 착색 및 기타 표면처리강재 제조업
	24199	그 외 기타 1차 철강 제조업
25 (금속가공제품 제조업)	25112	구조용 금속 판제품 및 공작물 제조업
	25113	육상 금속 골조 구조재 제조업
	25119	기타 구조용 금속제품 제조업
	25913	자동차용 금속 압형제품 제조업
	25924	절삭가공 및 유사처리업
28 (전기장비제조업)	25999	그 외 기타 분류 안된 금속 가공 제품 제조업
	28111	전동기 및 발전기 제조업
29 (기타기계 및 장비 제조업)	29175	액체 여과기 제조업
	29199	그 외 기타 일반목적용 기계 제조업

- A, B산단 총 5개 중분류, 17개 세세분류 코드가 일치함
- 중분류코드 중 세세분류 코드가 일치하는 품목에 대하여 관내 산업단지를 추가로 개발할 경우, 중분류 일치코드에 대하여 입지기업체 수 확대 필요
- 관내 산업단지를 추가로 개발 시, 산업단지 내의 특정산업 특화를 위해 관련 기업군이 포함되어 있는 중분류 코드에 수반되는 세세분류 업종 확대 필요
- 동일산업에 종사하는 기업체와 업종 영역의 증가는 업체간 협업과 공동 물류망 이용 등이 가능함
- 기능성화학산업(20), 금속소재·부품산업(24, 25)그, 그린에너지산업(28, 29) 기존 핵심전략산업 선정

14

2022년 한국경영학회 융합학술대회 한국생산성학회 발표자료집

II. 본문



3. 관내 산업단지

A&B산업단지 업종현황

중분류 코드	항목명	세세분류 코드	중분류 코드	항목명	세세분류 코드
20	화학 물질 및 화학제품 제조업	20111, 20112, 20119, 20121, 20129, 20131, 20132, 20201, 20202, 20203, 20311, 20312, 20313, 20321, 20322, 20411, 20412, 20413, 20421, 20422, 20423, 20424, 20481, 20482, 20483, 20484, 20485, 20489, 20501, 20502	25	금속 가공제품 제조업	25843, 25844, 25851, 25882, 25883, 25884, 25895, 25899
		28111, 28112, 28113, 28114, 28119, 28121, 28122, 28123, 28201, 28202, 28301, 28302, 28303, 28410, 28421, 28422, 28423, 28429, 28511, 28512, 28519, 28520, 28901, 28902, 28903, 28909			
24	1차 금속 제조업	24111, 24112, 24113, 24119, 24121, 24122, 24123, 24131, 24132, 24133, 24191, 24199, 24211, 24212, 24213, 24219, 24221, 24222, 24229, 24290, 24311, 24312, 24321, 24322, 24329	28	전기장비 제조업	28111, 28112, 28113, 28114, 28119, 28121, 28122, 28123, 28201, 28202, 28301, 28302, 28303, 28410, 28421, 28422, 28423, 28429, 28511, 28512, 28519, 28520, 28901, 28902, 28903, 28909
		29111, 29119, 29120, 29131, 29132, 29133, 29141, 29142, 29150, 29161, 29162, 29163, 29169, 29171, 29172, 29173, 29174, 29175, 29176, 29180, 29191, 29192, 29193, 29194, 29199, 29210, 29221, 29222, 29223, 29224, 29229, 29230, 29241, 29242, 29250, 29261, 29269, 29271, 29272, 29280, 29291, 29292, 29293, 29294, 29299			
25	금속 가공제품 제조업	25111, 25112, 25113, 25114, 25119, 25121, 25122, 25123, 25130, 25200, 25511, 25512, 25813, 25914, 25921, 25922, 25923, 25924, 25929, 25931, 25932, 25933, 25934, 25941, 25942	29	기타 기계 및 장비 제조업	

- 산업발전·파급효과가 큰 산업 5개 중분류 확인
- 지역 산업 육성정책과 연관성이 높은 업종에 입지기업체 수 확대 필요
- 지역기반(기업, 연구·실증시설, 지원기관 등)을 활용 가능
  - 전남테크노파크, 기초소재연구소, 융복합소재지원센터
  - 한국화학융합시험연구원, 한국화학연구원(예정)
  - 광양만권 소재부품 지식산업센터,
  - 순천뿌리기술지원센터, 마그네슘 상용화지원센터(예정)
  - RIST(포항산업과학연구원) 광양분원
  - 이차전지재활용센터

II. 본문



4. 관외 산업단지

C산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	23	비금속 광물제품 제조업	26
2	25	금속 가공제품 제조업	26
3	24	1차 금속 제조업	25
4	29	기타 기계 및 장비 제조업	15
5	20	화학 물질 및 화학제품 제조업	7
6	28	전기장비 제조업	5
7	38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	4
8	19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	3
9	22	고무 및 플라스틱제품 제조업	3
10	34	산업용 기계 및 장비 수리업	3
11	13	섬유제품 제조업; 의복 제외	2
12	27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2
13	31	기타 운송장비 제조업	2
14	16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	1
15	30	자동차 및 트레일러 제조업	1

D산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속 가공제품 제조업	18
2	28	전기장비 제조업	10
3	29	기타 기계 및 장비 제조업	6
4	22	고무 및 플라스틱제품 제조업	1
5	23	비금속 광물제품 제조업	1
6	24	1차 금속 제조업	1

E산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속 가공제품 제조업	11
2	24	1차 금속 제조업	4
3	23	비금속 광물제품 제조업	1
4	29	기타 기계 및 장비 제조업	1

II. 본론



4. 관외 산업단지

F산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	20	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	112
2	25	금속 가공제품 제조업	49
3	29	기타 기계 및 장비 제조업	23
4	23	비금속 광물제품 제조업	10
5	34	산업용 기계 및 장비 수리업	8
6	19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	7
7	24	1차 금속 제조업	5
8	28	전기장비 제조업	5
9	16	목재 및 나무제품 제조업	4
10	22	고무 및 플라스틱제품 제조업	4
11	10	식품 제조업	2
12	13	섬유제품 제조업; 의복 제외	1
13	21	의료용 물질 및 의약품 제조업	1
14	26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1
15	27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	1

G산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	10	식품 제조업	48
2	21	의료용 물질 및 의약품 제조업	2
3	20	화학 물질 및 화학제품 제조업	1
4	33	기타 제품 제조업	1

H산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	20	화학 물질 및 화학제품 제조업	8
2	22	고무 및 플라스틱제품 제조업	7
3	25	금속 가공제품 제조업	4
4	28	전기장비 제조업	2
5	29	기타 기계 및 장비 제조업	2
6	23	비금속 광물제품 제조업	1
7	32	가구 제조업	1

17

II. 본론



4. 관외 산업단지

I산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속 가공제품 제조업	9
2	24	1차 금속 제조업	6
3	20	화학 물질 및 화학제품 제조업	4
4	29	기타 기계 및 장비 제조업	4
5	23	비금속 광물제품 제조업	3
6	10	식품 제조업	2
7	26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2
8	14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	1
9	17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1
10	27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	1
11	28	전기장비 제조업	1

J산업단지 업종현황

순번	표준산업분류	업종명	업체수
1	25	금속 가공제품 제조업	10
2	20	화학 물질 및 화학제품 제조업	5
3	22	고무 및 플라스틱제품 제조업	5
4	28	전기장비 제조업	3
5	10	식품 제조업	2
6	13	섬유제품 제조업	2
7	18	인쇄 및 기록매체 복제업	1
8	21	의료용 물질 및 의약품 제조업	1
9	23	비금속 광물제품 제조업	1
10	24	1차 금속 제조업	1
11	26	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1
12	27	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	1
13	29	기타 기계 및 장비 제조업	1
14	30	자동차 및 트레일러 제조업	1

18



## II. 본문



### 4. 관외 산업단지

#### C~J 산업 세세분류 코드 비교

구분	광양(C, D, E산단)	여수(F, G, H산단)	순천(I, J산단)
중분류	세세분류	세세분류	세세분류
13	13992, 13999	13999	13992
20	20119, 20121, 20131 20201, 20499	20111, 20112, 20119 20121, 20129, 20131 20201, 20202, 20203 20312, 20321, 20421 20424, 20499	20202, 20203, 20321 20411, 20423, 20499
22	22191, 22199, 22299	22191, 22199, 22211 22212, 22221, 22251	22112, 22211, 22213 22231
23	23211, 23312, 23321 23322, 23329, 23993 23999	23232, 23312, 23322 23323, 23325, 23991	23321, 23322, 23919
24	24111, 24113, 24119 24121, 24123, 24131 24132, 24191, 24199 24219, 24321	24132, 24219, 24290	24123, 24132, 24191 24199, 24321
25	25111, 25112, 25113 25119, 25122, 25913 25922, 25923, 25924 25929, 25932, 25994 25999	25112, 25113, 25122 25200, 25921, 25923 25924, 25929, 25932 25941, 25991	25111, 25112, 25113 25923, 25999
27	27216	27213	27193 27216
28	28111, 28119, 28123 28422, 28423	28111, 28123, 28302	28122, 28123
29	29120, 29133, 29142 29169, 29171, 29193 29241, 29291, 29294 29299	29131, 29163, 29169 29174, 29175, 29176 29199, 29292, 29299	29131, 29162, 29172 29222

- 관외 3개지역 총 9개 중분류 코드가 중복 입지
- 중분류코드 중 세세분류 코드가 입지한 품목에 대하여 산업단지를 추가로 개발할 경우, 중분류 일치코드에 대하여 입지기업체 수 확대 필요
- 관외 3개지역 9개 업종코드 중에서 관내 5개 업종코드를 모두 포함
  - 5개 업종은 광양만권 내 핵심 전략산업이며, 산업 육성정책과 연관성이 높은 업종임
- 산업단지 간 수평적 연계와 업종코드 분류상 기업 간 영향을 미치는 수평적 연계 관계임

## II. 본문



### 5. 주력산업 육성

#### 주력산업 육성 및 강화

- 지역별, 산업단지별 산업별 육성 및 혁신생태계 조성 방안 마련
  - \* 주력 산업 유치를 위하여 핵심전략산업 선정 및 혁신적인 산업생태계 조성 방안 수립
  - \* 혁신 기술·첨단기술 제조기업과 산업의 융합, 주력산업 플랫폼 선점 필요
- 주력산업 육성 전략에 부합하는 산업단지별 컨셉 검토
  - \* 핵심전략산업 혁신생태계 단계별 조성을 감안한 제도 및 추진체계 제시
- 혁신성장을 선도하는 신성장산업 유치 및 혁신성장 기업 지원방안 마련
  - \* 글로벌 및 다국적 신산업 발전 기반 강화, 첨단·핵심전략산업 중심으로 신산업 투자 유치활성화 기반 마련
  - \* 혁신성장 지원 인프라 강화, 산업단지 혁신 거버넌스 구성 및 역량 강화
- 4차 산업혁명에 대응하여 핵심·주력산업 및 신성장산업 육성 및 입지강화
  - \* 기능성화학, 그린에너지, 금속소재·부품, 물류·운송 산업 등 핵심전략산업 선정

## II. 본문



### 5. 주력산업 육성

핵심전략산업 선정 내역			
핵심전략산업군	주요 산업분류	세부 산업분류	코드 수 (비중)
기능성화학	(20129) 기타 기초 무기 화학물질 제조업 (20202) 합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업 (20203) 혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업 (20312) 복합비료 및 기타 화학비료 제조업	20129, 20202, 20203, 20312, 20421, 20422, 20424, 20491, 20499, 20501 (10개 코드)	20%
금속소재·부품	(24132) 강관 제조업 (24133) 강관 가공품 및 관 연결구류 제조업 (24199) 그 외 기타 1차 철강 제조업 (24221) 동 압연, 압출 및 연신제품 제조업	24132, 24133, 24199, 24221, 24222, 24229, 24290, 25112, 25119, 25122, 25123, 25913, 25921, 25929, 29171, 29210, 29294, 30391, 30400, 31114, 34019 (21개 코드)	42%
그린에너지	(20131) 무기안료용 금속 산화물 및 관련 제품 제조업 (28111) 전동기 및 발전기 제조업 (28114) 에너지 저장장치 제조업 (28202) 축전지 제조업	20131, 22212, 28111, 28112, 28114, 28119, 28121, 28122, 28123, 28202, 28303, 28902, 29174 (13개 코드)	26%
물류·운송	(52101) 일반 창고업 (52102) 냉장 및 냉동 창고업 (52913) 물류 터미널 운영업 (52992) 화물 운송 중개, 대리 및 관련 서비스업	52101, 52102, 52103 52104, 52913, 52992 (6개 코드)	12%
합계		50개 코드	100%

21

## III. 결론



### 1. 주력산업 생태계 구축

- **기능성화학소재산업**
  - 한국화학융합시험연구원, 융복합소재지원센터 및 첨단고무소재 지원센터를 중심으로 연구개발 확대
  - 화학소재기업 및 유관기관 유치를 통한 화학소재기업 입지 확대
- **그린에너지산업**
  - 수소산업, 이차전지 소재부품 투자유치 확대를 통한 산업단지 생태계 조성, 생애 전주기 사업 유치 확대
  - 이차전지 제조, ESS 제작·설치 관련기업 유치 및 차량드론·항공기·선박 전력 저장용 배터리업체 유치 강화
  - 탄소중립 에너지클러스터 구축, 에너지공대-전남TP-녹색에너지연구원 등 유관기관 협력체계 구축
- **금속소재부품산업**
  - 경량 금속소재산업 확대에 따른 관련 클러스터 조성 및 품목별 입주기업 다각화 추진
  - 조선해양·자동차·건설산업 수요 증가 대응 고기능 철강소재 R&D 확대, 금속소재벨트 조성
- **물류운송업**
  - 자동차 및 스마트 창고, 냉동·냉장화물 전담 업체 및 솔루션 공급 업체 유치를 통한 물동량 창출
  - 항만물류산업클러스터 조성, 배후산업단지 확대 및 물류 플랫폼 구축을 통한 컨테이너 물동량 창출

22

### III. 결론



#### 1. 주력산업 생태계 구축

핵심전략산업 육성 방안		
핵심전략산업군	전략산업 육성방안	비고
기능성화학	- 기능성 화학소재 클러스터 구축으로 화학소재산업 육성을 위한 연구개발 확대 및 연구기관 유치 - 생분해 플라스틱을 핵심소재로 하여 자동차, 전자, 건축, 일상용품 등 산업 다각화 전략 추진	
그린에너지	- 수소생산·저장, 해상풍력 등 신재생 에너지 관련 핵심 부품 기업 유치 강화 - 이차전지 소재산업 유치 강화로 에너지산업 집적화, 이차전지 부품, ESS 제작·설치 및 연관 기업 유치 - 차량·항공기·전력저장용 배터리어체 유치를 이차전지산업 집적화 달성	
금속소재·부품	- 알루미늄 합금 등 경량소재, 부품 증가에 따라 경량, 친환경소재를 이용한 연관산업 투자유치 다각화 추진 - 조선해양·자동차·건설산업 수요 증가에 따른 고기능 철강소재, 금속소재 클러스터 조성	
물류·운송	- 부가가치물류 확대, 친환경·스마트 항만 서비스 체계 구축에 따른 복합물류 센터 조성 - 항만과 연계한 배후산업단지 물류지원 확립을 통한 제조기업 및 서비스기업 유치 확대	

### III. 결론



#### 2. 주력산업 확대방안

- 신재생에너지 등 그린에너지 연관 산업 및 소재부품 사업 중심의 투자유치, 기업입지를 확대
  - 업종별, 품목별 연관기업별로 잠재 투자기업을 유치하여 산업 클러스터 구축
  - 입주업체, 납품업체 및 협력업체기업지원 강화, 협력사업 발굴 강화
- 주력산업과 전후방 연계 기업에 대한 차별화된 지원 방안을 수립하여 적용
  - 직·간접 연계기업에 대한 지원 강화 : 화학산업&그린에너지&기능성화학산업, 금속소재부품&물류운송산업
  - 유사 업종별로 지원 강화를 통해 주력산업 전반의 혁신생태계 조성이 필수불가결함
- 연구소 보유 기업, 연구활동 및 실증생산시설을 보유한 기업 유치를 강화
  - 이차전지, 신재생에너지 등 미래 핵심업종에서 첨단기술 보유기업 발굴 및 연구소 유치 추진
- 이차전지, 수소 등 국가전략산업의 클러스터 구축 및 특화산업 강화
  - 공급망 안정화 및 미래 산업경쟁력 강화를 위해 전략기술 개발과 사업화, 전략산업 특화단지 조성

**감사합니다.**