무역장벽 확대가 울산지역 제조업 공급망 재편과 리스크 관리에 미치는 영향 분석

UNIST 경영과학부 이창훈
한국은행 울산본부 김현익

Abstract

본 연구는 글로벌 보호무역 기조의 강화와 환경규제형 무역장벽의 확산이라는 외부 충격 속에서, 울산지역 제조기업들이 공급망을 어떻게 재편하고 리스크를 관리하는지를 실증적으로 분석하고자 했다. 특히 무역장벽을 전통적 보호무역 장벽과 환경규제형 무역장벽으로 구분하고, 이들에 대한 기업의 인식과 실제 충격이 공급망 다변화, 동적역량, 그리고 회복탄력성에 미치는 영향을 통합적으로 규명하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 본 연구는 다중방법 연구 설계를 적용하였다. 정량적 분석에서는 울산지역 제조기업을 대상으로 한 설문조사 자료를 활용하여, 무역장벽으로 인한 리스크 임팩트가 공급망 다변화 전략과 회복탄력성에 미치는 영향을 회귀분석과 구조방정식모형을 통해 검증하였다. 정성적 분석에서는 반 구조화된 인터뷰를 통해 정량분석 결과의 맥락을 보완하고, 기업들이 공급망 재편 과정에서 직면하는 실행상의 제약과 전략적 판단을 심층적으로 탐색하였다.

분석 결과, 기업들은 보호무역 장벽을 즉각적이고 직접적인 공급망 리스크로 인식하는 반면, 환경규제형 무역장벽에 대해서는 상대적으로 낮은 체감도를 보이는 것으로 나타났다. 또한 무역장벽으로 인한 실제 리스크 임팩트가 클수록 공급망 다변화 전략을 보다 적극적으로 추진하는 경향이 확인되었다. 동적역량의 하위 요소 중에서는 탐지(sensing) 역량보다 포착(seizing) 및 변혁(transforming) 역량이 공급망 다변화에 유의한 영향을 미쳤으며, 공급망 다변화 수준이 높을수록 기업의 회복탄력성 또한 유의하게 강화되는 것으로 나타났다. 정성적 분석 결과는 많은 기업들이 공급망 다변화의 필요성은

인식하고 있으나, 자원 제약과 거래 관계의 경직성 등 구조적 요인으로 인해 실행에 어려움을 겪고 있음을 보여준다.

본 연구는 무역장벽이라는 제도적 충격이 지역 제조업 공급망에 미치는 영향을 기업 수준에서 실증적으로 분석함으로써, 공급망 리스크 관리와 회복탄력성 연구를 확장한다. 특히 환경규제형 무역장벽에 대한 기업의 낮은 인식 수준과 실행 중심 동적역량의 중요성을 밝힘으로써, 향후 기업 전략 수립과 정책 설계에 실질적인 시사점을 제공한다.

1. 서론

울산광역시는 조선, 자동차, 석유화학 등 중후장대 산업을 중심으로 발전해온 대표적인 제조업 클러스터로서 대한민국 수출경제의 핵심적인 축을 담당해왔다. 실제로 울산에는 국내 최대 규모의 산업단지가 형성되어 있으며, 현대중공업의 세계 최대 조선소와 현대자동차의 글로벌 생산기지가 위치해 있다. 여기에 석유화학 단지와 제철소까지 결합된 울산 산업벨트는 국가 전체 수출의 약 13%를 차지할 정도로 높은 비중을 보인다(KITA, 2023). 이처럼 울산의 산업 구조는 대규모 중공업 기반의 집적효과를 통해 국가경제에 크게 기여해왔으나, 동시에 구조적 취약성을 내포한다. 소수 대기업 중심의 공급망 구조와 해외시장에 대한 높은 의존도는 외부 환경 변화에 대한 지역경제의 민감도를 높이는 요인으로 작용한다. 특히 특정 국가나 거래선에 편중된 공급망은 글로벌 무역환경의 불확실성이 확대될 경우, 교역 조건의 악화가 지역 제조업 전반으로 확산되어 직접적인 충격을 초래할 가능성이 크다. 따라서 울산의 수출 제조업체들은 대외 무역환경의 변화에 상대적으로 높은 노출도를 보이며, 이에 대한 체계적이고 구조적인 대응 전략을 마련하는 것이 지역산업의 지속가능성과 경쟁력 제고를 위해 필수적이다.

최근 글로벌 통상환경은 과거의 자유무역 기조에서 벗어나 보호무역주의(protectionism)가 확산되는 추세를 보이고 있다. 미·중 무역분쟁 이후 주요국들은 자국 산업 보호를 명분으로 관세 인상, 수입 규제 등 각종 무역장벽을 적극적으로 활용하고 있다(WTO, 2021). 예를 들어, 미국은 자동차 및 철강 제품에 높은 관세를 부과하였으며, 이에 대응해

중국 역시 보복관세를 시행함으로써 교역량 감소와 공급망 차질을 초래하였다. 특히 트럼프 2 기 행정부(2025–2029) 출범 이후 이러한 보호무역 기조는 한층 강화되고 있다. 트럼프 행정부는 “America First” 원칙을 재확인하며, 제조업 리쇼어링(reshoring) 촉진, 첨단산업 보조금 확대, 그리고 주요 교역국에 대한 무역적자 축소 압박 등을 통해 자국 중심의 산업정책을 강화하고 있다. 이러한 정책 방향은 글로벌 교역 질서의 분절화를 가속화 시키며, 주요국 간 통상갈등을 재점화하고 있다. 그 결과, 글로벌 공급망의 불확실성과 비용 부담이 동시에 확대되고 있으며, 한국을 비롯한 수출 의존도가 높은 국가들의 산업 전반에 구조적 압력으로 작용하고 있다.

울산의 제조기업들이 직면한 공급망 리스크는 보호무역주의에서 비롯된 관세장벽에만 국한되지 않는다. 환경규제 측면에서는 유럽연합(EU)이 2021 년 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism; CBAM)를 도입하는 등 무역의 환경규제화가 본격화되고 있다(European Commission, 2021). CBAM 은 철강, 알루미늄, 시멘트 등 탄소배출이 많은 제품의 EU 역내 수입 시 탄소비용을 부과하는 제도로, 향후 석유화학·제철 등 울산의 주력 산업에도 일정한 부담으로 작용할 가능성이 있다. 그러나 현재 CBAM 의 적용 품목이 제한적이어서 울산 기업 중 직접적인 비용 부담을 지는 비중은 아직 크지 않다. 오히려 울산의 제조업체들은 CBAM 보다 훨씬 넓은 범위의 환경규제형 무역장벽에 직면하고 있다. 자동차·부품 기업의 경우 EU 의 강화된 차량 CO_2 배출 기준과 Euro 7 규제를 충족하지 못하면 시장 접근 자체가 제한되며(European Parliament & Council, 2019; European Commission, 2023), 조선업 역시 국제해사기구(International Maritime Organization: IMO)가 제시한 선박 에너지효율 및 온실가스 감축 기준을 만족해야 글로벌 발주 경쟁에서 불이익을 피할 수 있다(IMO, 2023). 석유화학·소재 기업은 REACH(Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)에서 요구하는 유해물질 관리와 등록 의무를 준수하지 못할 경우 수출이 사실상 불가능하며(European Chemicals Agency, 2022), 국내 K-REACH 와의 이중 규제 부담도 비용 상승 요인으로 작용하고 있다(Ministry of Environment Korea, 2021). 더불어 EU 의 CSRD(Corporate Sustainability Reporting Directive, 기업 지속가능성 공시 지침)와 CSDDD(Corporate Sustainability Due Diligence Directive, 기업 지속가능성 실사지침)는 역외 공급업체까지 환경성과 정보 제출과 공급망 실사를 요구함으로써 울산 제조기업의 ESG 관련 대응 부담을

확대하고 있다(European Commission, 2022; European Parliament, 2024). 또한 ESPR(Ecodesign for Sustainable Products Regulation), EU 배터리 규정, PPWR(Packaging and Packaging Waste Regulation) 등 자원순환·제품 생애주기 기반 규제가 강화되면서 자동차, 배터리, 포장재 등 (European Commission, 2022b; European Parliament & Council, 2023; European Commission, 2024) 울산의 주력 산업 전반에 새로운 시장 진입 장벽이 형성되고 있다.

이처럼 보호무역주의와 환경규제의 확산은 울산지역 수출 제조기업들에게 이중의 압력(double pressure)으로 작용하고 있다. 즉, 전통적인 관세장벽에 더해 친환경 전환 요구까지 맞물리면서 지역 산업의 공급망 운영에 새로운 제약과 비용 요인을 야기하고 있는 것이다. 이미 산업 현장에서는 이러한 공급망 위협이 현실화되고 있다. 예컨대, 2018 년 미국의 철강 관세 부과 이후 한국의 조선 및 자동차 기업들은 원자재 조달선 다변화와 추가비용 부담을 감내해야 했다. 더불어 2020 년대 초반의 코로나 19 팬데믹과 글로벌 물류 대란, 그리고 2022 년 러시아-우크라이나 분쟁은 핵심 부품 수급 차질과 해상 물류 지연을 초래하여, 울산 지역의 자동차 생산라인 가동 중단과 정유·화학제품 수출 지연 등 공급망 와해(supply chain disruption) 현상을 야기하였다. 이처럼 불확실성이 상시화 된 환경 속에서, 지역 제조기업들은 어떻게 공급망을 재편하고 리스크를 관리할 것인지에 대한 중대한 도전에 직면해 있다.

결국, 이러한 환경 변화 속에서 공급망 재편(supply chain reconfiguration) 과 회복탄력성(resilience) 확보 역량은 현재의 상황에서 필연적인 전략적 선택이 될 수 밖에 없다(Ambulkar et al., 2015). 공급망 재편이란 외부 충격에 대응하여 공급망 구조를 유연하게 조정하고, 새로운 조달·생산 네트워크를 구축하는 기업의 능력을 의미한다. 이는 사전적으로 위험을 분산시켜 리스크 흡수능력(robustness)을 강화하고, 사후적으로는 빠른 대응 및 복구 민첩성(agility)을 확보하는 과정으로 이해된다(Brandon-Jones et al., 2014).

한편, 공급망 회복탄력성(supply chain resilience) 은 기업이 예기치 못한 외부 충격에도 불구하고 기존 운영 수준을 유지하거나 신속히 복원할 수 있는 능력을 의미하며(Ponomarov & Holcomb, 2009; Shashi et al., 2020), 불확실성이 상시화 된 글로벌 공급망 환경에서 지속가능한 경쟁력의 핵심 요소로 부상하고 있다. 특히 조선·자동차 산업과 같이 대규모 프로젝트와 복잡한 부품 네트워크로 구성된 산업의 경우, 협력업체의 도산이나 갑작스러운

규제 변화 등 다양한 리스크에 대비한 복원력 제고가 기업 생존을 좌우한다(Wieland & Wallenburg, 2013). 이론적으로도 회복탄력성은 공급망관리(SCM) 분야의 핵심 연구 주제로 자리 잡았으며, 기업의 위기 대응 역량, 네트워크 구조, 조직 간 관계 등이 회복탄력성에 미치는 영향에 관한 논의가 활발히 이루어지고 있다(Hohenstein et al., 2015; Ambulkar et al., 2015).

이러한 변화무쌍한 글로벌 통상환경에서 기업의 생존과 성장은 단순한 운영 효율성보다 환경 적응과 혁신을 가능하게 하는 내재적 역량에 달려 있다. 이때 주목되는 것이 바로 동적역량(dynamic capabilities) 이론이다(Teece et al., 1997; Eisenhardt & Martin, 2000). 동적역량은 급변하는 외부 환경 속에서 기업이 지속적으로 감지(sensing), 포착(seizing), 재구성(reconfiguring) 하는 과정을 통해 자원과 조직 구조를 유연하게 조정하는 능력을 의미한다. 즉, 기업은 외부 충격이나 제도적 변화와 같은 환경적 교란을 감지하고, 그에 대응할 새로운 기회를 포착하며, 내부 자원과 공급망 네트워크를 재구성함으로써 경쟁우위를 유지한다.

본 이론은 본 연구의 이론적 토대와 밀접하게 부합한다. 첫째, 보호무역주의와 환경규제의 확산은 기존 공급망 구조의 근본적 변화를 요구하는 외생적 충격(exogenous shock)으로, 이에 대응하기 위해 기업은 단순한 효율적 조정이 아닌 전략적 공급망 재편/재구성 능력(reconfiguration ability)을 발휘해야 한다. 둘째, 울산의 제조기업처럼 고정된 글로벌 거래관계와 자원 의존성이 높은 산업에서는, 동적역량이 기업의 공급망 민첩성(agility)과 복원력(resilience)을 연결하는 핵심 매개역할을 수행한다. 셋째, 동적역량은 개별 기업 수준을 넘어 지역 산업단지 내 협력관계와 네트워크 학습을 통해 집단적 적응(collective adaptation)을 유도함으로써, 지역경제 차원의 회복탄력성 강화에도 기여할 수 있다. 따라서 본 연구는 동적역량 이론을 이론적 기반으로 삼아, 무역장벽 충격 속에서 울산 제조기업들이 어떠한 학습·재편·혁신 메커니즘을 통해 공급망 회복탄력성을 구축하는지를 분석하고자 한다.

그럼에도 불구하고 기존 선행연구에는 몇 가지 한계가 존재한다. 첫째, 무역장벽의 유형별 영향에 대한 구분적 분석이 부족하다. 기존 연구들은 관세, 수출규제, 기술규제 등 다양한 형태의 무역장벽을 포괄적으로 다루거나 거시경제 지표를 중심으로 접근하는 경향이 있다. 그러나 기업 수준에서 전통적 보호무역 장벽과 환경규제형 무역장벽에 대한

인식 차이와 그에 따른 대응 전략의 이질성을 실증적으로 규명한 연구는 드물다. 둘째, 지역 기반의 공급망 대응역량에 대한 연구가 제한적이다. 대부분의 공급망 리스크 관리 연구는 국가나 기업 단위의 사례를 중심으로 하거나 글로벌 공급망 전체를 조망하는 접근이 주를 이룬다. 이에 비해 특정 지역경제의 맥락에서 산업 클러스터의 구조적 특성과 지역 공급망의 상호의존성을 반영한 연구는 상대적으로 부족하다. 특히 울산과 같이 특정 산업에 고도로 집중된 지역에서는 공급망 리스크가 개별 기업 차원을 넘어 지역 산업생태계 전반으로 파급되기 때문에, 지역적 맥락을 반영한 실증연구의 필요성이 크다. 셋째, 무역장벽 충격 하에서 동적역량(dynamic capabilities)이 공급망 재편과 회복탄력성에 미치는 영향에 대한 실증적 검증이 미흡하다. 동적역량 이론은 급변하는 외부 환경 속에서 기업이 지속적으로 학습·적응·혁신함으로써 경쟁우위를 유지하는 과정을 설명하지만, 이를 공급망 재편 및 회복탄력성의 메커니즘과 연결하여 분석한 연구는 아직 초기 단계에 머물러 있다(Chowdhury & Quaddus, 2017).

따라서 본 연구는 이러한 연구 공백을 보완하고자, 울산지역 수출 제조업체를 대상으로 무역장벽 인식, 공급망 재편 전략, 동적역량, 그리고 회복탄력성 간의 관계를 통합적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 보호무역주의와 환경규제의 확산이라는 복합적 외부 충격 하에서 지역 제조업의 공급망 적응 및 복원 메커니즘을 실증적으로 규명하고자 한다. 본 연구는 이상의 연구 질문에 답하기 위해 혼합방법(mixed-method)을 적용한 실증연구를 수행하였으며, 이를 통해 다음과 같은 학술적 기여를 제공한다.

첫째, 무역장벽의 세분화된 영향을 분석함으로써 기존 문헌의 한계를 보완한다. 특히 보호무역 장벽과 환경규제 장벽에 대한 기업 인식 차이가 공급망 의사결정에 미치는 상이한 작동 기제 (mechanism) 를 규명함으로써, 무역장벽을 단일 개념으로 간주해온 선행연구에 새로운 시각을 제시한다. 둘째, 지역 산업단지 맥락에서의 공급망 리스크 대응역량을 실증적으로 분석함으로써 공급망 관리 연구의 외연을 확장한다. 지역 기반 산업클러스터에 속한 기업들이 어떻게 대응하여 회복탄력성을 구축하는지를 탐색함으로써, 지역경제 수준의 공급망 전략에 대한 이해를 심화하고자 한다. 셋째, 동적역량 이론을 공급망 리스크 관리 프레임워크에 접목하여, 동적역량의 부분적 효과가 공급망 회복과 어떤 경로로 연결되는지를 경험적으로 보여준다. 이는 동적역량

프레임워크를 미시적 수준에서 검증함과 동시에, 공급망 재편능력(reconfiguration ability)이 회복탄력성의 핵심 선행요인임을 입증하여 향후 관련 연구의 이론적 기반을 제공한다. 마지막으로, 본 연구는 실무적으로 울산 지역 제조기업들이 무역장벽 및 외부충격에 대응하여 공급망 구조를 재설계하고 역량을 강화하는 데 활용할 수 있는 전략적 시사점을 제시한다.

2. 문헌연구

2.1 공급망 리스크 관리(Supply Chain Risk Management, SCRM)

SCRM 은 공급망 운영상의 다양한 위험요인을 식별하고 평가하여 적절한 대응전략을 수립하는 일련의 과정을 의미한다(Ho et al., 2015). 현대 공급망은 수요 변동, 공급 불안정, 물류 지연, 환율 변동, 정치적 리스크 등 다양한 불확실성 요인에 노출되어 있으며(Chen et al., 2013; Fan & Stevenson, 2018), SCRM 은 이러한 내재된 불확실성(inherent uncertainty) 속에서 기업이 대응방안을 모색할 수 있도록 지원하는 관리 영역으로 부상하였다(Ho et al., 2015). 리스크 식별-분석-완화로 이어지는 SCRM 프로세스는 공급망의 취약점을 사전에 파악하고 잠재 충격을 최소화하기 위한 기업의 전략적 노력이라 할 수 있다(Fan & Stevenson, 2018). 선행연구들은 공급망 리스크 요인을 범주화하여 이해하고자 하였다.

일반적으로 수요 리스크, 공급 리스크, 운영 리스크, 환경(외부) 리스크 등의 대분류가 활용되며(Tang, 2006; Ho et al., 2015), 구체적으로는 시장 수요예측 오류, 주요 설비 고장, 공급업체 부도, 물류 인프라 마비, 환율 및 금리변동, 정치적 분쟁, 자연재해 등 세부 요인들이 식별된다(Christopher & Peck, 2004; Colicchia & Strozzi, 2012). Ho et al.(2015)의 문헌분석에 따르면, 거시적 수준의 외부 환경 리스크에는 테러, 전쟁, 금융위기, 정부 규제 등이 포함되며, 미시적 수준에서는 수요 및 공급 불확실성, 품질 문제, 정보시스템 충격 등으로 구분된다. 이 중 무역장벽의 강화는 정부의 정책변동으로 인한 외부 리스크로 볼 수 있다. 관세인상이나 수출입 규제는 공급 리스크와 수요 리스크를 동시 발생시키는 특징이

있다. 즉, 수입원자재에 대한 관세는 조달비용 상승과 공급차질을 유발하고, 수출제품에 대한 상대국의 무역장벽은 현지 수요 감소로 이어져 전방위적 위험이 된다. 따라서 무역정책 리스크는 공급망 전체에 전파(propagation)되는 특성이 있어, SCRM 의 중요한 고려 요인으로 대두되고 있다(Revilla & Saenz, 2017). 한편 최근 무역장벽은 전통적인 관세장벽 뿐 만 아니라 환경규제에 기반한 비관세 장벽의 형태로 까지 범위가 확대되고 있다. EU 의 탄소국경조정제도(CBAM) 도입이나 강화된 온실가스·유해물질 규제 등은 친환경을 명분으로 무역에 새로운 제한을 가하는 사례들이다 (European Commission, 2021). 이러한 환경규제형 무역장벽은 기업에 추가적인 준수 비용과 공급망 재편 압력을 야기하여 새로운 무역 리스크 요인으로 부각되고 있다. 그럼에도 무역장벽 리스크만을 특화하여 다룬 SCRM 연구는 많지 않다. 본 연구는 이러한 정책리스크에 초점을 맞춰, 기업의 리스크 인지가 공급망 대응전략에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이는 SCRM 분야에서 위험의 원인별 대응전략 차별화를 모색하는 데 기여할 것으로 기대된다.

SCRM 관련 선행연구들은 다양한 위험 완화(mitigation) 전략을 제시해왔다. 대표적으로 재고 비축 및 안전재고 확보, 다중공급원(multi-sourcing) 운영, 유연한 생산라인 구축, 보험 및 금융헤지 활용, 공급망 파트너와의 협력적 정보공유 등이 있다(Tang, 2006; Wagner & Bode, 2008). 이들 전략은 위험 종류와 기업여건에 따라 조합되어 적용되며, 비용 대비 효과를 고려한 최적화가 중요하다. 최근 연구에서는 공급망 위험관리 성과를 높이기 위해 리스크 관리 문화와 조직 학습의 중요성도 강조된다(Wieland & Wallenburg, 2012; Bode et al., 2011). 예컨대 최고경영진의 리스크 대응 의지와 조직 내 공유된 위기인식 수준이 높을수록, 사전 대비와 사후 대응이 효과적으로 이루어져 공급망 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 실증 결과가 있다(Ambulkar et al., 2015). 본 연구의 맥락에서 울산 제조기업들이 무역장벽이라는 외생충격을 어떻게 인지하고 어떻게 반응, 대비하고 대응하고 회복하는지는 SCRM 역량의 관점에서 의미 있는 분석 주제가 될 것이다.

2.2 동적역량 이론 (Dynamic Capabilities Theory)

동적역량(dynamic capabilities) 이론은 급변하는 환경 속에서 기업이 지속적인 경쟁우위를 유지하기 위해 필요한 '적응적 조직능력'을 설명한다(Teece et al., 1997). Teece(2007)에 따르면 동적역량이란 기업이 보유한 자원과 업무프로세스를 통합(integrate), 구축(build),

재구성(reconfigure) 하여 외부 변화에 대응하고 새로운 기회를 포착할 수 있는 능력을 뜻한다. 쉽게 말해, 변화를 인지하고(sensing) 기회를 포착하여(seizing) 조직을 변혁(transforming) 함으로써 환경 변화에 능동적으로 대처하는 기업만이 장기적으로 살아남을 수 있다는 관점이다(Teece, 2007). 이는 전통적인 자원기반관점(RBV)의 정태적 가정에 대한 보완으로 제시된 개념으로, 2000 년대 이후 전략경영 및 경영학 전반에 걸쳐 큰 영향력을 미쳤다.

공급망 관리 분야에서도 동적역량 프레임워크가 널리 활용되고 있다(Beske, 2012; Wieland et al., 2017). 공급망 동적역량이란 표현은 기업이 변화하는 시장 수요, 기술, 규제 등에 맞춰 자사의 공급망을 재설계하고 운영방식을 혁신할 수 있는 능력을 가리킨다. 예를 들어 급격한 수요변동이 일어날 때 생산계획을 기민하게 조정하고 공급업체와 일정을 재협상하는 능력, 새로운 기술이 등장했을 때 이를 신속히 도입하여 물류 프로세스를 개선하는 능력 등이 이에 해당한다(Wu et al., 2006). 최근에는 특히 위기 대응 측면의 동적역량에 관심이 높아졌는데, 이는 불확실성이 높은 환경에서 기업이 얼마나 신속히 리스크를 감지하고 조치를 실행하여 공급망을 재편할 수 있는가에 주목한다(Chowdhury & Quaddus, 2017). 이러한 맥락에서 동적역량은 공급망 회복탄력성의 내재된 추진요인(enabler) 으로 여겨지기도 한다(Ponomarov & Holcomb, 2009). 즉 동적역량이 뛰어난 기업일수록 위험 발생 전후에 적응적 대응을 잘하여 공급망 성과 하락을 방지하거나 신속히 회복할 가능성이 높다는 것이다(Ambulkar et al., 2015).

동적역량의 주요 구성 요소인 탐지(sensing), 포착(seizing), 변혁(transforming) 능력은 공급망 관리 활동에 구체적으로 매핑될 수 있다(Teece, 2007). 탐지능력은 환경 변화를 인지하고 리스크 또는 기회를 조기에 발견하는 역량으로서, 예컨대 기업의 시장 동향 모니터링, 조기경보 시스템, 공급망 가시성 등이 이에 해당한다. 공급망 차원에서는 상류 및 하류 시장의 신호(예: 공급업체의 재무위험, 고객수요 급변)를 포착하여 교란 가능성을 사전 인지하는 것이 탐지능력의 내용이다(DuHadway et al., 2017). 포착능력은 감지된 변화에 대해 의사결정하고 자원을 동원하여 행동을 취하는 역량이다. 즉, 탐지된 외부 변화에 대응하여 신속히 전략을 수립·실행하고 기회를 활용하는 능력으로서 신속한 실행력을 의미한다. 이는 새로운 기회를 비즈니스 모델로 연결하거나, 위험 회피를 위한 구체적 대응전략을 수립·실행하는 것을 포함한다. 예를 들어 시장 변화에 맞춰 긴급

대응책을 시행하거나 신규 공급선을 확보하는 결정 등이 포착능력의 발현이라 할 수 있다(Teece, 2007). 변혁능력은 조직의 자산과 프로세스를 재편성(reconfigure)하여 변화에 부합하도록 체질을 바꾸는 역량으로, 보다 근본적인 조직 구조 변화와 학습을 통해 지속가능한 경쟁력 향상을 도모하는 능력이다. 공급망 맥락에서는 네트워크 구조를 재설계하고 파트너십을 조정하며 내부 프로세스를 표준화/유연화하는 등의 활동으로 나타난다(Chen et al., 2014). 예를 들어 주요 생산거점을 재배치하거나 협력사 구조를 재편하는 등의 대대적 조치를 취하는 것이 변혁능력의 발현이라 할 수 있다. 변혁능력이 뛰어난 기업은 외부 충격으로부터 교훈을 얻어 공급망 구조 자체를 개선함으로써 향후 경쟁력을 제고한다.

선행연구들은 동적역량이 공급망 민첩성(agility), 적시성(velocity), 유연성(flexibility) 등에 긍정적 영향을 주며, 궁극적으로 공급망 성과 향상과 리스크 완화에 기여한다고 보고한다(Braunscheidel & Suresh, 2009; Eckstein et al., 2015). 예컨대 Brusset(2016)은 공급망 동적역량이 높은 기업일수록 외부 위험 이벤트 발생 시 납기 준수율 유지 및 재무적 손실 최소화를 이뤄냄을 밝혔다.

본 연구에서는 동적역량 이론을 토대로, 울산 제조기업의 무역장벽 충격 대응역량을 해석하고자 한다. 구체적으로, 기업의 탐지/포착/변혁 역량이 무역장벽이라는 외부 충격 하에서 공급망 재편 전략 실행에 어떻게 영향을 미치고, 나아가 궁극적으로 공급망 회복탄력성 향상에 기여하는지를 분석한다. 가령 동적역량이 높은 기업은 무역장벽 확대 조짐을 남들보다 빨리 인지하고(탐지), 이에 대응할 전략을 신속히 수립·집행하며(포착), 조직 구조와 공급망을 환경 변화에 맞게 재구성할 것(변혁)으로 예상된다. 이러한 일련의 역량 발휘가 결과적으로 공급망 리스크를 효과적으로 관리하고 경쟁력을 유지하게 만드는지 규명함으로써, 동적역량 이론의 공급망 관리 분야 적용을 한층 구체화할 수 있을 것이다.

2.3 공급망 회복탄력성(Supply Chain Resilience)

공급망 회복탄력성(Supply Chain Resilience) 은 예기치 못한 공급망 교란(disruption)이 발생하였을 때 신속하게 시스템을 안정화하고 복원하는 능력으로 정의된다(Ponomarov & Holcomb, 2009). 즉, 회복탄력성이 높은 공급망은 충격 발생 이전 수준 혹은 그 이상으로

빠르게 운영 정상화(bounce back) 할 수 있다(Shashi et al., 2020). 초기 연구부터 회복탄력성은 SCM 분야의 핵심 개념으로 주목받아왔으며, 2010 년대 중반 이후 다양한 산업과 맥락에서 그 선행요인과 결과에 대한 실증연구가 축적되었다(Hohenstein et al., 2015; Tukamuhabwa et al., 2015).

회복탄력성의 구성요소로는 흔히 저항력(resistance 또는 robustness)과 복원력(recovery) 두 가지 측면이 언급된다(Brandon-Jones et al., 2014). Robustness 는 충격을 흡수하여 시스템 성능 저하를 최소화하는 능력으로, 재해나 리스크 발생 시에도 운영을 지속하거나 영향범위를 한정하는 것을 의미한다. 예를 들어 다중 재고소지, 백업 설비 확보, 여유 인력 및 설비(capacity slack) 등이 robustness 를 높이는 전술이다(Kamalahmadi & Mellat-Parast, 2016). 한편 Recovery 는 교란 발생 후 신속하게 정상 상태로 복귀하는 능력으로, 비상계획 실행, 대체 공급선 전환, 생산 재조정 등을 통해 서비스 수준을 조기에 회복하는 것을 뜻한다(Sheffi & Rice, 2005). 현대적 의미의 회복탄력성 개념은 단순한 복구를 넘어 환경 변화에 적응하고 진화하는 능력까지 포함한다는 견해도 있다(Pettit et al., 2010). 이는 기업이 위기 이후 공급망 구조를 개선하거나 새로운 전략을 모색함으로써 이전보다 더 나은 경쟁력을 갖추는 개선을 통한 공급망 혁신의 가능성까지 포괄하는 개념이다.

다양한 학자들이 공급망 회복탄력성을 높이는 핵심 요인들을 밝혀왔다. 대표적인 요인으로 공급망 가시성(visibility) 과 정보공유가 자주 언급되는데, 이는 전체 공급망 상황을 실시간으로 파악함으로써 이상징후 조기탐지와 대응속도 향상에 기여한다(Brusset & Teller, 2017). 유연성(flexibility) 도 중요한 요소로, 제품 설계나 생산공정, 조달 네트워크의 유연성이 높으면 돌발사태 시 전환이 용이하여 피해를 줄인다(Scholten et al., 2014). 협업(collaboration) 역시 공급망 회복탄력성의 토대가 된다. 공급망 파트너 간 신뢰와 협력관계가 구축되면 위기시 자원공유와 지원을 통해 공동 대응이 가능하며, 상호 학습으로 향후 위험대응 역량도 함께 강화된다(Wieland & Wallenburg, 2013). 이밖에 문화적 측면에서 조직의 위험감내도(risk tolerance) 나 학습지향성, 구조적 측면에서 공급망 구조의 모듈화(modularity)나 단순화 정도 등이 회복탄력성에 영향을 준다고 보고되었다(Ambulkar et al., 2015; Birkie et al., 2017).

공급망 복원력 확보 전략으로는 사전(pre-disruption)과 사후(post-disruption) 단계로 구분하여 살펴볼 수 있다. 사전 단계에서는 위험 예방과 대비를 위해 위에서 언급한 다양한

유연성, 협업, 중복성(redundancy) 전략이 활용된다(Kamalahmadi & Mellat-Parast, 2016). 사후 단계에서는 신속한 복구와 학습이 중요하다. 예컨대 기업들은 교란 발생 직후 비상대응팀을 가동하고, 대체 경로 및 공급원 가동, 재고 및 생산 우선순위 재조정 등을 통해 운영 연속성을 유지하려 노력한다(Ivanov, 2021). 공급망 차원에서는 리드타임 단축을 위한 물류 경로 전환이나 정책적 지원 동원(정부의 통관 절차 간소화 등)도 동원된다. 이후 사후 분석과 피드백(loop)을 통해 어떤 요소가 취약점이었는지 학습하고 시스템을 개선함으로써 미래 탄력성을 더욱 높이는 선순환을 구축하는 것이 이상적인 방향이다(Ali et al., 2017). 요컨대 회복탄력성은 정적인 목표 상태가 아니라 지속적으로 계발되어야 할 동적 능력으로 인식되고 있으며, 기업들은 이를 위해 다차원적 노력을 경주하고 있다.

본 연구에서는 회복탄력성의 하위 구성요소 중 특히 공급망 재편능력(reconfiguration ability)에 주목한다. 이는 큰 충격 이후 공급망 구조를 새로운 환경에 맞게 재조정하고 최적화하는 역량으로서, 최근 회복탄력성 연구에서 강조되는 개념이다(Chowdhury & Quaddus, 2017). 예를 들어 2020 년대 코로나 사태 이후 많은 기업들이 글로벌 생산거점을 재배치하거나 공급선을 지역 내로 다변화하는 공급망 재구축 노력을 보였는데, 이러한 능동적 재편성 여부가 기업별 회복 속도의 차이를 만들었다(Ivanov & Dolgui, 2020). 울산 제조업체들의 경우에도 무역장벽 충격 이후 공급망 다각화 전략 등을 통해 얼마나 효과적으로 네트워크를 재편하였는지가 그들의 회복탄력성 수준을 결정지을 것으로 예상된다. 이는 다음 절에서 논의하는 공급망 복잡성 및 다변화 전략과도 직결되는 이슈다.

2.4 공급망 복잡성 및 다변화 전략(Supply Chain Complexity)

공급망 복잡성(complexity)은 일반적으로 공급망에 참여하는 노드(node)와 링크(link)의 수와 상호의존성 정도로 표현된다(Choi & Krause, 2006). 공급망이 복잡할수록 참여 업체 수가 많고 구조가 얽혀있으며, 부품 종류도 다양하고 계층구조가 깊다는 것을 의미한다. 한편 다변화(diversification) 전략은 특정 공급원이나 시장에 대한 의존도를 낮추기 위해 공급망의 폭을 넓히는 전략으로 이해된다. 예를 들어 단일 공급업체에 의존하던 부품을 여러 공급사에서 조달하는 멀티소싱(multi-sourcing)이나, 한 지역에 집중되어 있던 생산거점을 여러 국가로 분산하는 것이 다변화 전략의 일환이다. 복잡성과 다변화는 밀접히 관련되는데, 다변화를 추진하면 통상 공급망 참여자 수와 경로가 늘어나 복잡성

증가로 이어진다(Choi & Hong, 2002). 이러한 공급망 복잡성의 증대가 회복탄력성에 미치는 영향에 대해 학계에서 상반된 시각이 존재한다.

한편으로는 복잡성이 높은 공급망은 취약하다는 주장이 있다. 복잡성이 높을수록 통제 및 모니터링 어려움이 커지고, 정보전달 지연이나 오류, 조정실패 등의 가능성이 증가하여 교란 발생 빈도와 영향력이 오히려 커질 수 있다는 것이다(Bode & Wagner, 2015). 실제 Bode & Wagner(2015)는 다수 산업의 데이터를 분석한 결과 공급망의 수평적 복잡성(공급업체 수)과 수직적 복잡성(공급망 단계 수)이 높을수록 공급망 교란 발생 빈도가 유의하게 증가함을 밝혔다. 복잡한 시스템일수록 취약고리(vulnerable link)가 생기기 마련이며, 어느 한 부분의 문제가 광범위하게 전파될 위험도 크기 때문이다. 또한 복잡성은 위기 시 의사결정과 조치를 더욱 어렵게 만들어 대응속도를 저하시킬 수 있다는 지적도 있다(Simon, 1962 이론적 논의).

다른 한편으로는 복잡성이 높은 공급망이 보다 탄력적일 수 있다는 견해도 있다. 이는 복잡성의 내재 요소인 다양성(diversity)과 중다른 한편으로는 복잡성이 높은 공급망이 보다 탄력적일 수 있다는 견해도 있다. 이는 복잡성의 내재 요소인 다양성(diversity)과 중복성(redundancy)이 가져오는 장점을 강조한 것이다(Chowdhury et al., 2019). 예를 들어 다수의 공급업체로부터 조달하는 체계는 한 업체가 문제가 생겨도 다른 경로로 대체할 수 있는 옵션을 제공하므로 단일 공급원보다 회복탄력성이 높다. 복잡한 네트워크는 경로가 여러 갈래로 얽혀 있어 한 경로가 막혀도 우회 경로를 통해 흐름을 유지할 가능성이 크다(Massari & Giannoccaro, 2021). 또한 다양한 시장에 분산되어 있는 공급망은 특정 국가의 수요 급변이나 정책 리스크에도 포트폴리오 효과로 충격을 흡수할 수 있다. 이처럼 공급망 다양성은 외부 충격에 대한 포괄적 대응력을 높이는 요인이 될 수 있음을 여러 연구가 지적한다(Choi & Jin, 2015; Iftikhar et al., 2022). 다만 복잡성이 효과적으로 관리(control)될 때에만 이러한 이점이 실현된다는 점도 중요하다. 최근 Chowdhury et al.(2019)은 관계 관리 역량(relational capability)이 높은 기업들은 네트워크 복잡성을 오히려 협력기회와 대응유연성으로 전환하여 성과를 높일 수 있음을 보여주었다. 따라서 복잡성과 회복탄력성의 관계는 단순한 인과관계라기보다, 관리역량, 정보시스템, 네트워크 구조 등의 맥락적 요인에 의해 결정되는 조건부 관계로 이해된다(Giannoccaro et al., 2018).

특히 다변화 전략은 전통적으로 리스크 분산의 유효한 수단으로 인식되어 왔다. 공급 기반을 다변화하면 특정 공급원에 대한 자원 의존도(dependence)를 낮추어, 해당 공급원에서 문제가 생겨도 전체 공급망이 마비되지 않도록 한다(Tang, 2006). 예를 들어 일본 대지진 이후 많은 제조기업들이 핵심 부품을 일본 단일 공급에 의존하던 구조를 변경하여 한국, 대만 등 대체 공급처를 확보함으로써 유사시 생산라인 정지를 방지하려 했다. 이와 같이 공급망 다각화는 리스크 관리 관점에서 일반적으로 권장되는 전략이다(Sharma et al., 2020). 또한 글로벌 시장 다변화 역시 특정 국가 수요 감소나 수출규제에 대비해 판매선 포트폴리오를 구축하는 차원에서 활용된다(Manuj & Mentzer, 2008). 실제로 2017 년 중국의 사드 보복 조치로 중국 시장 매출이 급감한 한국 소비재 업계는 동남아, 중동 등 대체 시장 개척을 통해 활로를 모색하였다. 이러한 사례들은 시장·공급 다변화 전략이 정책 및 지정학적 리스크에 대처하는 핵심 수단임을 보여준다.

하지만 다변화에 따른 복잡성 관리 비용도 무시할 수 없다. 다수의 공급업체를 관리하려면 거래관계 및 품질관리를 위한 추가 비용과 노력이 필요하며, 여러 해외시장에 진출하면 각 시장의 규정 준수 비용과 현지화 비용이 증가한다. 따라서 기업은 복잡성과 탄력성 간의 트레이드오프를 고려해 최적의 균형을 찾아야 한다(Rice & Caniato, 2003). 최근 연구는 이 균형에 영향을 미치는 요인으로 디지털 기술 활용을 들고 있다. 예컨대 빅데이터 분석이나 공급망 가시화 시스템을 도입하면 높은 복잡성에도 정보를 효율적으로 처리하여 리스크 대응속도를 유지할 수 있으므로, 복잡성의 부정적 영향이 완화된다(Iftikhar et al., 2022).

요컨대, 공급망 복잡성/다양성과 회복탄력성의 관계는 단순 이분법으로 보기 어려우며, 맥락에 따라 상호 보완 또는 상충할 수 있다. 본 연구에서 우리는 울산 제조업체들이 무역장벽 충격에 대응하여 공급망 다변화(복잡성 증대) 전략을 취하는 양상과 그 효과에 주목한다. 특히 다각화된 공급망 재편 능력이 회복탄력성 증진으로 이어지는지를 실증적으로 검증하고자 한다. 이를 통해 기업이 직면한 자원 의존성 문제를 어떻게 구조적으로 해결함으로써 위험을 줄이고 탄력성을 높이는지 밝히고, 앞서 논의한 이론적 쟁점을 지역 산업 맥락에서 살펴볼 것이다.

3. 가설설정 및 연구모형

무역장벽 리스크란 관세 인상, 수입쿼터, 수출규제, 환경규제 등의 보호무역적 정책으로 인해 기업의 국제조달 및 시장접근이 제한될 가능성을 말한다. 이러한 외부 환경 리스크는 공급망 운영의 불확실성을 높이고 와해(disruption)를 촉발할 수 있다. 실제로 보호무역 장벽의 증대는 글로벌 공급네트워크 곳곳에 파급효과(ripple effect)를 일으켜 생산흐름 지연, 비용 상승, 구조적 취약성 노출 등의 문제를 야기하며, 기업 운영 연속성에 위협이 된다(Dolgui & Ivanov, 2021). 이는 무역 분쟁과 같은 지정학적 충격이 공급망에서 생산중단 및 물류차질 등 와해로 직접 이어질 수 있음을 시사한다(Boldrini et al., 2024; Caldara & Iacoviello, 2022).

자원기반이론 관점에서도 조직이 의존하는 핵심 자원이 외부에 있고 그 공급이 불안정해지면 조직은 취약해짐을 설명한다(Pfeffer & Salancik, 1978). 무역장벽은 해외 원자재나 부품의 조달 통로를 제한하여 기업을 소수의 대안에 의존하게 만들므로, 외부 자원에 대한 의존성이 큰 기업일수록 무역장벽을 위험으로 인지하며 실제 공급망 충격을 겪을 가능성이 높아진다. SCRM 문헌에서도 정치·규제 변화는 대표적인 외생 리스크로 분류되며, 예기치 못한 정책변동이 물류 지연이나 조달 애로를 유발하여 공급망 와해로 이어질 수 있다고 본다(Christopher & Peck, 2004; Ho et al., 2015).

따라서, 울산 제조기업들이 인지하는 무역장벽 리스크 수준이 높을수록 이들이 속한 공급망이 와해에 따른 임팩트의 영향을 크게 받을 것으로 예상된다. 이는 외부 보호무역 충격이 기업 공급망에 부정적인 직접 영향을 미친다는 가설을 뒷받침한다. 본 연구에서는 무역장벽을 보호무역장벽과 환경규제적 장벽 두가지로 나뉘어서 그 영향을 파악한다.

H_1: 울산 제조업체가 인지하는 무역장벽 리스크(H_{1a}, 보호무역장벽 & $H2_a$, 환경규제적 장벽)는 공급망 와해에 정(+)의 영향을 미친다.

조직이 외부 위험을 인지하면 익숙한 기존 방식을 고수하기보다 대응전략을 모색하려는 노력을 기울이게 된다(Bode & Wagner, 2015)는 경향이 있다. 공급망 다변화 전략은 그러한 대응 중 하나로, 특정 국가나 공급원에 대한 의존도를 줄이기 위해 공급선을 다각화하고

생산거점을 분산시키는 전략이다. 높아진 리스크 인식은 기업들로 하여금 안전재고 비축, 부품 국산화, 신규 공급원 발굴 등 다양한 리스크 완화 조치를 고려하게 하며, 특히 핵심 조달·판매 경로의 다변화를 촉진한다(Chopra & Sodhi, 2004; Tang, 2006).

실제 연구에서도 위험에 대한 인식 수준이 높아질수록 공급망 관리 관행 중 다중 소싱이나 재고 확보 등에 대한 투자가 증가하는 것으로 나타났다(Alexander et al., 2025). 따라서, 기업이 무역장벽 리스크 강도를 크게 느낄수록 공급망의 단일 의존 구조를 탈피하기 위한 다변화 전략 추진이 강화된다. 자원기반이론관점에서도 조직은 외부 자원 공급자에 대한 의존을 완화함으로써 환경 불확실성을 줄이고자 한다(Pfeffer & Salancik, 1978). 무역장벽 위험이 높게 인식되면 기업은 특정 국가나 거래파트너에 과도하게 의존하는 상황을 위험으로 받아들이고, 공급망 구조를 재편하여 의존도를 분산시키려 한다. 예컨대 한 시장에 수출이 막힐 위험을 느낀 기업은 새로운 해외시장 개척으로 판로를 다각화하거나, 한 공급처가 규제로 막힐 것에 대비해 다수의 공급업체를 확보하는 전략을 구사한다. 이러한 공급기반 다변화(supply base diversification)와 제조 거점 이전 등의 대응은 모두 외부 리스크 인식이 높아질 때 더욱 촉진되는 것으로 보고되고 있다(Dubey et al., 2021; Papadopoulos et al., 2021[3]). 이는 공급망 다변화 전략이 본질적으로 리스크 관리 전략이며, 위험 인지가 그 방아쇠 역할을 한다는 점을 시사한다.

H_2: 무역장벽 리스크 임팩트 크기는 공급망 다변화 전략에 정(+)의 영향을 미친다.

위 가설 2 는 기업이 외부 위험을 높게 인지할수록 공급망 재편 노력을 강화한다는 외생적 요인의 영향을 다루고 있다. 한편 공급망 다변화 전략의 추진에는 이러한 위험 인지뿐 아니라 이를 실행에 옮길 기업 내부의 역량 요인 또한 중요하다. 다시 말해, 위협을 인지하는 것만으로는 충분하지 않으며, 인지된 변화에 대응하여 실제로 공급망을 변화시킬 수 있는 실행 역량이 뒷받침되어야 공급망 다변화가 실현된다. 이러한 관점에서 본 연구는 동적역량이라는 내부 역량이 공급망 재편에 미치는 영향을 추가적으로 규명하고자 하였으며, 이를 가설 3 에서 검증한다.

동적역량(Dynamic Capabilities)은 기업이 급변하는 환경에 대응하여 자원의 기획·배치를 변화시키고 새로운 기회를 포착하는 조직적 능력을 의미한다. 동적역량은 세

가지 활동군으로 구분되는데, 즉 탐지역량(sensing), 포착역량(seizing), 변혁역량(transforming 또는 reconfiguring)이다(Teece, 2007). 이러한 동적역량은 기업의 공급망 관리에도 적용되어, 시장 변화나 위험에 대응해 공급망 구조를 재설계하고 조정하는 데 필수적이라고 볼 수 있다.

탐지역량(sensing capability)은 동적역량의 핵심 구성 요소로서, 외부 환경의 변화와 위험·기회를 조기에 인지하는 능력을 의미한다(Teece, 2007; Eisenhardt & Martin, 2000). 이 능력은 시장 동향, 기술 발전, 공급시장 불안정성 등 다양한 외부 신호를 탐지하고 이를 토대로 기업의 대응 전략을 선제적으로 조정하는 데 활용된다. 공급망 관리 측면에서 탐지역량이 우수한 기업은 변화 조짐을 신속히 감지하고, 공급망 구조를 위험 회피 및 적응 관점에서 재설계하는 경향이 있다. 구체적으로, 탐지역량을 바탕으로 기업은 공급 기반을 다변화하고 공급처의 지리적 분산을 확대함으로써 리스크를 분산 시킬수 있다. 이는 공급선의 수를 늘리고 특정 지역에의 의존도를 낮추는 전략으로 나타나며, 단일 공급원의 생산 차질이나 지역적 리스크로부터의 회복력을 높이는 효과가 있다(Sheffi & Rice, 2005). 단기적으로는 관리 부담이 증가할 수 있으나, 정보 탐색력이 높은 기업일수록 이러한 구조적 복잡성을 전략적으로 활용하여 불확실성에 대한 대응 여력을 확보할 수 있다(Chopra & Sodhi, 2004). Craighead et al.(2007)은 공급망 내 노드 수와 지리적 분산 등 구조적 복잡성이 높을수록 특정 이벤트로 인한 전체 교란의 취약성이 낮아질 수 있다고 보았으며, Choi 와 Krause(2006)는 복잡성이 거래비용을 증가시킬 수 있으나, 적절한 설계 하에서는 혁신성과 대응 속도를 향상시킬 수 있음을 시사하였다. 따라서 탐지역량은 공급망을 능동적으로 재구성하고 설계하는 전략적 기반으로 작용한다.

가설 $H_{3\text{-}1}$: 탐지역량이 높은 기업일수록 공급망 다변화 전략에 정(+)의 의 영향을 미친다

포착역량(seizing capability)은 동적역량의 두 번째 요소로서, 탐지된 기회에 대해 적절한 투자와 실행을 통해 가치창출을 실현하는 기업의 능력을 의미한다(Teece, 2007). 이는 새로운 제품 개발, 시장 진출, 프로세스 혁신 등을 위해 자원을 배분하고 조직을 움직이는 역량으로, 성공적인 포착역량을 갖춘 기업은 기회 창출의 타이밍을 놓치지 않고 실행에 옮기는 민첩성을 보인다. 공급망 관점에서 포착역량이 높은 기업은 기회가 탐지되었을

때(혹은 필요한 시기에) 신속하게 공급망 네트워크를 재편하거나 확장함으로써, 공급망 복잡성의 수준을 전략적으로 증가시키는 경향이 있다.

예를 들어, 신시장 진입이나 신제품 출시 과정에서 복수의 공급자와의 협업, 지리적 범위 확대, 이질적인 기술 파트너의 추가 등은 복잡성의 상승을 유도한다(Choi & Krause, 2006). 이는 다양한 기술 자원과 생산 유연성을 확보해 기회를 극대화하기 위한 전략적 선택이며, 공급망 설계에서의 구조적 다양성과 네트워크 확장의 형태로 나타난다. 이는 예를 들어 다양한 기술을 보유한 여러 공급자와 동시에 협업하여 제품 혁신을 꾀하거나, 위험 분산을 위해 다양한 복수의 공급업자를 확보하는 형태로 나타난다. Choi 와 Krause(2006)는 공급기반의 폭과 이질성을 늘리는 것이 단순한 거래비용 증가를 넘어서 공급망 혁신과 대응성 제고에 기여할 수 있다고 하였는데, 이는 포착역량을 통해 기업이 다양한 공급자를 활용하면 보다 창의적인 해결책이나 혁신 아이디어를 얻을 수 있다는 점을 시사한다. 또한 포착역량은 단일 프로젝트가 아닌 다수의 공급망 관계와 과제를 병렬적으로 추진하는 능력을 요구하며, 이로 인해 공급자 수, 노드 간 상호작용, 지역적 분산 등 복잡성 지표가 자연스럽게 증가한다(Craighead et al., 2007). 하지만 이러한 복잡성은 단순한 관리 부담이 아니라, 시장 기회 실현과 혁신 확산을 위한 자원구성의 일환으로 이해될 수 있다. Chopra 와 Sodhi(2004)는 다양한 공급원을 활용한 멀티소싱 전략이 공급 유연성과 리스크 완화 모두에 기여한다고 보았다. 따라서 포착역량은 복잡한 공급망 구조를 전략적으로 구성·활용하게 하는 핵심 동력으로 작용하며, 이는 외부 기회에 대한 적시 대응뿐 아니라, 지속 가능한 경쟁우위 확보에도 기여한다(Teece, 2007).

$H_{3\text{-}2}$: 포착역량이 높은 기업일수록 공급망 다변화 전략에 정(+)의 의 영향을 미친다

변혁역량(transforming capability)은 동적역량의 세 번째 구성 요소로, 기업이 보유한 자원과 프로세스를 환경 변화에 맞게 유연하게 재구성하는 능력을 의미한다(Teece, 2007). 흔히 재구성 역량(reconfiguring capability)이라고도 불리며, 조직이 자산, 운영체제, 업무 절차 등을 재편성해 지속적인 적응과 혁신을 이끌어내는 역할을 한다(Helfat et al., 2007). 공급망 맥락에서 변혁역량은 고정된 네트워크 구조를 타파하고, 전략과 환경에 부합하는 방향으로 공급망을 재설계하는 동력으로 작용한다.

변혁역량이 강한 기업은 공급망 복잡성을 고정값이 아닌 전략적 변수로 간주하며, 상황에 따라 이를 증가 또는 감소시켜 경쟁우위를 창출한다. 글로벌 위기나 지역적 리스크가 발생할 경우, 대체 공급원 확보나 생산거점 재배치 등 구조적 재편을 통해 복잡성을 증가시킬 수 있으며, 이는 공급망 회복탄력성을 높이기 위한 전략으로 작동한다(Sheffi & Rice, 2005). 반면, 효율성과 비용 절감이 우선되는 상황에서는 불필요한 공급 노드를 제거해 성과 극대화를 도모한다. 따라서 변혁역량은 조직의 자산이나 역량의 재분배를 통해 외부 환경에 적응하면서 공급망의 형태를 재구성하는 메커니즘으로 이해할 수 있다(Teece, 2007). 실제로 기업은 제품군 확대나 시장 변화에 따라 다수의 공급자를 새롭게 통합하거나, 반대로 단순화를 추구하는 구조로 전환함으로써 적절한 복잡성 수준을 구현한다. Craighead et al.(2007)은 복잡성, 밀도, 결절점의 중요도가 기업 전략에 따라 조정될 수 있으며, 이는 공급망 설계가 유연하게 관리 가능한 속성임을 보여준다. 외부 충격이나 전략적 기회에 맞춰 복잡성을 유연하게 설계할 수 있는 능력은 기업의 공급망이 환경 변화에 탄력적으로 대응하도록 만든다(Ponomarov & Holcomb, 2009). 따라서 변혁역량은 공급망 복잡성을 위험 요인이 아닌 경쟁우위의 도구로 전환시키는 핵심 동인이다.

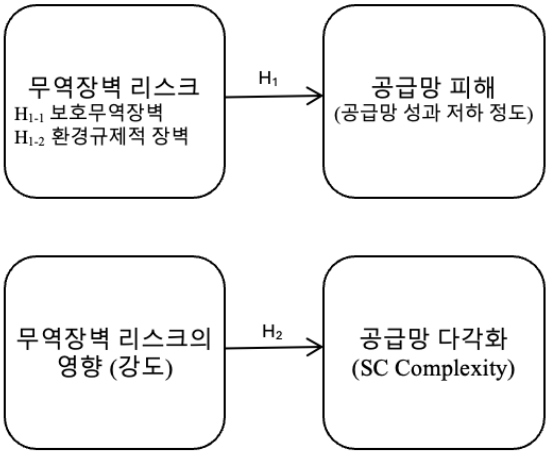
$H_{3\text{-}3}$: 변혁역량이 뛰어난 기업일수록 공급망 다변화 전략에 정(+)의 의 영향을 미친다

공급망 다변화 전략이 회복탄력성을 높인다는 주장은 공급망 리스크 관리 분야에서 오래전부터 제기되어 온 명제이다 (Sharma et al., 2020). 다양한 공급업체 확보나 시장 다변화는 교란 발생 시 대체 경로를 제공함으로써 복원력을 높여준다. 예를 들어 멀티소싱을 통해 한 공급처에 문제가 생겨도 다른 공급처로부터 조달이 가능하고, 해외 판매시장을 여러 곳에 확보하면 특정 지역 수요 감소에 탄력적으로 대응할 수 있다. 이러한 이유로 공급망의 복잡성(다양성과 중복성)은 적절히 관리된다면 오히려 위기 상황에서 안정망 (safety net) 으로 기능할 수 있다. 따라서, 공급망 다변화 수준이 높을수록 기업의 공급망 회복탄력성이 증가할 것으로 예상된다.

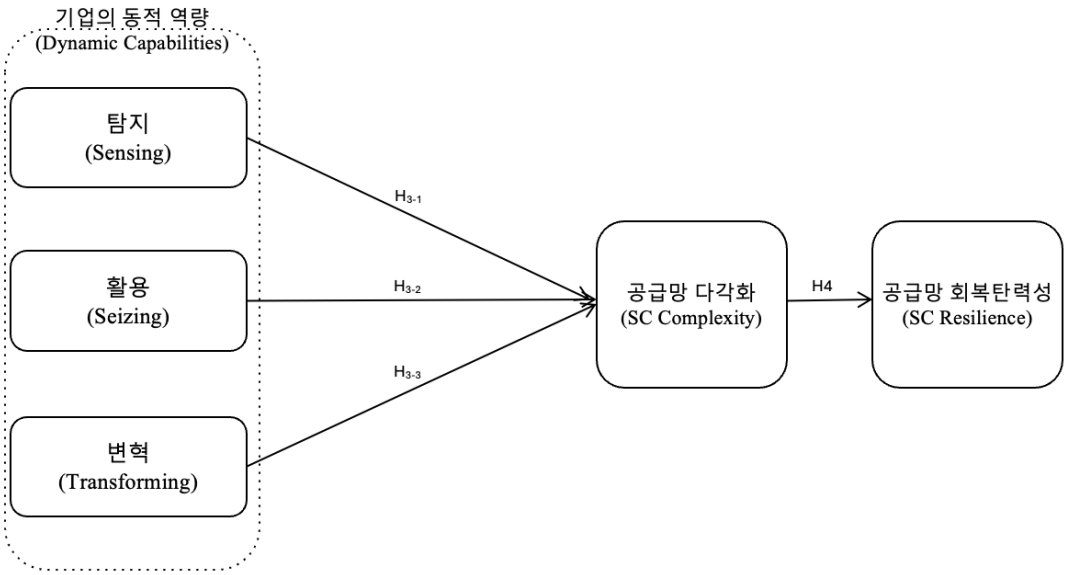
H4: 공급망 다변화 전략은 공급망 회복탄력성에 정(+)의 영향을 미친다.

이상의 가설들을 도식화한 연구모형은 다음과 같다(그림 1 & 2 참조).

<그림 1> 가설 1~ 2 연구모형



<그림 2> 가설 3~ 4 연구모형



4. 연구방법론

본 연구는 혼합방법론(mixed methods approach)을 적용하여 정량적 분석과 정성적 분석을 통합적으로 수행하였다(Creswell & Plano Clark, 2018). 혼합 방법론, 혹은 다중방법 연구(multi-method research)란 “연구자가 질적 자료 또는 양적 자료 중 하나 이상을 수집·분석하고, 이를 통합적으로 활용하는 연구 설계”를 의미한다(Creswell & Plano Clark, 2018). 다중방법 연구 설계의 핵심적인 장점으로, 삼각검증(triangulation)을 통해 연구 결과의 신뢰성을 강화하고 단일 연구방법이 지니는 한계를 상호 보완할 수 있다는 점이다. 우선, 개념적 연구모형과 가설을 구축하기 위해 관련 선행연구를 검토하고, 울산지역 제조업의 무역환경과 공급망 운영 현황에 대한 기초조사를 병행하였다. 이러한 문헌 및 현황 검토 결과를 토대로 설문조사를 설계하여, 울산 소재 제조기업들을 대상으로 무역장벽 인식, 공급망 리스크 대응전략, 동적역량, 회복탄력성 등에 관한 데이터를 수집하였다. 정량분석 이후에는, 통계 결과에서 파악하기 어려운 실무적 맥락과 잠재적 의미를 보다 심층적으로 탐색하기 위해 반구조화 인터뷰(semi-structured interviews)를 실시하였다. 인터뷰는 주요 응답기업 중 n 개사를 선정하여, 공급망 관리 담당자 및 통상 실무자를 중심으로 수행하였다. 이를 통해 설문 분석에서 도출된 주요 패턴의 원인과 의미를 검증·보완하였다. 이러한 삼각검증(triangulation) 접근은 단일 연구방법의 한계를 보완하고, 연구 결과의 타당성(validity)과 심층성(depth)을 강화하기 위한 것이다(Jick, 1979; Tashakkori & Teddlie, 2010).

4.1 연구대상 및 표본(Sample and Data Collection)

연구의 모집단은 울산지역 주요 제조업체로, 자동차, 석유화학, 소재, 일반기계 등 핵심 산업군에 속한 기업들을 포함한다. 업종 간 균형을 확보하기 위해 한국무역협회(KITA)의 산업분류 자료를 활용하여 약 210 개 기업의 표본 프레임을 구축하였고, 이 중 응답에 동의한 147 개 기업으로부터 1 차 설문 응답을 회수하였다. 응답자는 각 기업의 무역·통상 담당 임원, 구매·공급망 관리자 등 실제 공급망 운영에 대한 의사결정 권한과 실무 경험을 가진 전문가로 한정하였다. 설문조사는 2025 년 7 월 초부터 11 월 초까지 약 17 주간

진행되었으며, 온라인 설문 링크 발송과 리마인더 이메일을 통한 후속조사를 병행하여 응답률을 제고하였다. 응답 자료 중 문항 누락이나 불성실 응답을 보인 55 부의 설문지를 제외하고, 최종적으로 92 개 기업의 유효 응답을 분석에 활용하였다 (응답률: 62.59%). 이러한 표본 규모는 지역 기반 실증연구로서 적정 수준의 통계적 검증력을 확보하였으며(Hair et al., 2019), 인터뷰 자료와의 병행 분석을 통해 결과의 신뢰성을 보완하였다. 설문 응답자 프로파일 및 구성은 표 1 과 같다.

<표 1> 설문 응답자 프로파일 및 구성

	응답자	백분율(%)
기업규모 (총 직원수, 단위: 명)		
1-250	12	13.0%
251-1,000	9	9.8%
1,001-5,000	34	37.0%
5,001-10,000	18	19.6%
10,000+	19	20.6%
총합	92	100.0%
산업군		
자동차/자동차부품	18	19.6%
조선/해양플랜트	20	21.7%
석유화학/정유	34	37.0%
기계/장비	3	3.3%
전기전자/반도체	5	5.4%
에너지/자원	5	5.4%
기타제조업	7	7.6%
총합	92	100.0%
근속연수		
1년 미만	6	6.5%
1-5년	5	5.4%
6-10년	12	13.0%
11-15년	47	51.1%
15년 이상	22	23.9%
총합	92	100.0%

4.2 측정항목

설문지는 선행연구를 기반으로 본 연구의 목적에 맞게 구성하였다. 우선, 무역장벽 인식과 관련하여 기업이 최근 경험한 보호무역 조치(관세, 수입 규제 등)와 환경규제의 체감 수준 및 영향을 측정하였다. 예를 들어, “최근 자사 공급망이 관세 인상으로 피해를 입은 정도”, “향후 추가 관세 부과 시 대응 가능성” 등의 문항을 제시하고, 응답자가 이를 5 점 Likert 척도로 평가하도록 하였다. 가설 1 에서 사용된 무역장벽 ($H1_a$: 보호무역장벽, $H1_b$: 환경규제적 장벽)의 경우 ‘각각의 무역장벽심화가 귀하의 기업에 미치는 영향’을 직접적으로

질문했다. 또한 공급망 리스크 대응 현황을 파악하기 위해 기업의 공급망 유연성, 다각화 수준, 위험관리 전략 유형 등을 질문하였다. 동적역량은 Teece(2007)의 정의에 따라 탐지(sensing), 포착(seizing), 변혁(reconfiguring) 역량으로 구분하고, 각 역량에 대해 Lee & Rha(2016)의 연구를 바탕으로 측정항목들을 도출했다. 공급망 다각화 변수는 Iftikhar et al.(2023)의 연구를 바탕으로 도출했다. 마지막으로 공급망 회복탄력성 항목은 Golgeci & Ponomarov(2013)의 측정항목들 바탕으로 구성되었다. 설문에 사용된 설문 항목은 다음의 표 2 와 같다.

<표 2> 변수별 설문문항 및 출처

변수	차원	설문문항	출처
동적 역량	탐지역량 (Sensing)	• 우리 조직은 공급망에서 발생할 수 있는 주요 기회와 위협을 감지할 수 있다. • 우리 조직은 공급망 상황에 대해 올바른 관찰력과 판단력을 가지고 있다. • 우리 조직은 제품 개발, 공정 혁신, 물류·유통 관행 등과 관련된 새로운 지식을 얻기 위해 조직 전반에서 빈번히 교류한다	Lee & Rha(2016)
	포착역량 (Seizing)	• 우리 조직은 공급망 전략적 의사결정 과정의 갈등을 신속히 처리할 수 있다. • 우리 조직은 공급망 문제를 해결하기 위해 시의적절하게 의사결정을 내릴 수 있다. • 우리 조직은 환경 변화에 대응하기 위해 자원을 적시에 재구성할 수 있다.	
	변혁역량 (Transforming)	• 우리 조직은 공급망 자원을 성공적으로 재구성하여 새로운 생산 자산을 창출할 수 있다. • 우리 조직은 공급망 전체의 필요를 충족하기 위해 기술이나 역량을 조정(재분배)할 수 있다. • 우리 조직은 기존 자원을 효과적으로 통합·결합하여 공급망에서 새로운 조합을 만들어낼 수 있다.	
공급망 다각화 (SC Complexity)		• 우리 조직은 각 제품마다 복수의 구매자를 보유하고 있다. • 우리 조직은 각 자재/부품마다 복수의 공급업체를 보유하고 있다. • 우리 회사/공장은 많은 고객에게 제품을 제공한다. • 우리 회사는 재고 부족을 피하기 위해 공급업체 리드타임 단축에 힘쓴다.	Iftikhar et al. (2023)
공급망 회복탄력성 (SC Resilience)		• 예기치 못한 혼란 발생 시 제품 흐름을 신속히 복구할 수 있다. • 혼란 이후 빠르게 본래 상태로 돌아갈 수 있다. • 혼란 이후 더 바람직한 새로운 상태로 전환할 수 있다. • 혼란의 재무적 결과에 대응할 준비가 되어 있다.	Golgeci & Ponomarov (2013)
리스크 임팩트 크기 (Risk Impact level) *		• 매출 이익률(ROS)의 성장 • 이익의 성장 • 시장점유율의 성장 • 투자수익률(ROI)의 성장 • 총자산수익률(ROA)의 성장	Lee et al. (2025)
공급망 운영성과** (SC Operational		• 구매 품목의 조달 비용(가격) • 전반적인 운영 효율성	Lee et al. (2025)

Performance)	• 최종 제품의 품질 • 고객 요구에 대한 대응성 • 납기 신뢰성(적시 납품, 주문 정확성) • 매출

*재무성과 저하로 측정함 **운영성과 저하로 측정함; 본 항목들은 응답자가 '무역장벽 및 공급망 차질로 인해 발생했다고 판단한 성과 저하로 측정함

정성적 연구 단계에서는 설문분석 결과를 보완하고 심층적 맥락을 탐색하기 위해 심층 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 울산 지역 제조업체의 경영진 및 실무자 9 명을 대상으로, 설문조사 종료 후인 2025 년 9 월부터 11 월 사이에 진행되었다. 대상자는 설문에 응답한 기업 중 인터뷰 참여에 동의한 이들로, 자동차 부품 중소기업 대표, 화학회사 구매팀장, 조선기자재 업체 임원 등 현장 경험이 풍부한 전문가들로 구성되었다.

인터뷰는 반구조화(semi-structured) 방식으로 진행되었으며, 설문 결과의 의미를 검증하고 추가적인 해석을 얻기 위해 "귀사는 환경규제 리스크를 얼마나 심각하게 인식하고 있습니까?", "최근 공급망 재편을 위해 어떤 조치를 취하였습니까?", "위기 대응 역량을 강화하기 위해 필요한 요소는 무엇이라고 생각하십니까?" 등의 질문이 사용되었다. 각 인터뷰는 약 1 시간 동안 대면 또는 화상 방식으로 진행되었으며, 인터뷰 내용을 바탕으로 내용 분석(content analysis)을 수행하였다(Krippendorff, 2013). 분석 과정에서는 인터뷰 발언을 주제별로 코딩하여 주요 개념과 패턴을 도출하고, 설문조사에서 나타난 정량적 결과의 원인과 배경을 해석하였다. 이를 통해 무역장벽 인식, 공급망 재편 전략, 동적역량 발현, 회복탄력성 확보 과정 등과 관련된 실무적 통찰과 정책적 시사점을 도출하였다.

5. 분석 결과

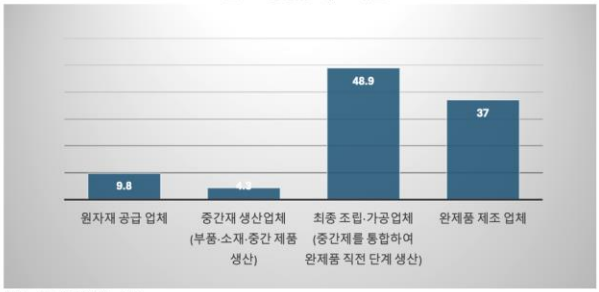
설문을 통해 수집된 자료는 STATA 와 AMOS 통계 패키지를 활용하여 분석하였다. 구체적으로, 가설 H_1, H_2 은 독립변수와 종속변수 간 인과관계를 검정하기 위해 위계적 다중회귀분석(hierarchical multiple regression)을 수행하였다. H_3 의 세부 가설(H_{3-1}~H_{3-3})은 동적역량의 하위 요인(탐지, 포착, 변혁)이 공급망 재편에 미치는 영향을 각각 구체적으로 파악하기 위해 SEM 을 이용, 세 개의 모형으로 구분하여 분석하였다. H4 도 공급망 재편을 통한 회복탄력성의 매개효과를 포함하고 있으므로, SEM 을 사용하였다. 확인적 요인분석을 통해 모형의 신뢰성 및 타당성을 확보, 적합성을 검증하고, 각 경로계수의 유의성을 확인하였다(Hair et al., 2019). 또한 기업 규모, 업종, 해외 매출 비중 등의 통제변수를 모형에 포함시켜 결과의 강건성을 확보하였다.

5.1 설문 응답 기술통계

울산지역 제조업체의 보호무역 리스크 인식을 파악하기 위해, 본 연구의 가설 검증과는 별개로 기술통계적 문항을 포함하여 조사하였다. 기술통계 분석 결과, 응답 기업의 48.3%는 최종 조립·가공업체, 37.0%는 완제품 제조업체로 나타났으며, 반면 원자재·부품 공급업체는 8.8%, 중간재 생산업체는 4.9%에 불과했다(그림 3). 이는 울산 산업 구조가 부품공급 중심이 아닌 중·대규모 최종 조립 및 완제품 생산기업 중심으로 특화되어 있음을 보여준다. 관세전쟁에 대한 대응 계획으로는시장 다변화(23.9%)와 원가 절감(19.8%), 가격·거래조건 조정(17.4%)이 주요 전략으로 나타났다(그림 4). 반면 공급선 변경(6.5%), 투자·혁신 (10.9%)과 같은 중장기적 전략 선택률은 상대적으로 낮았다. 대응 계획 없음을 의미하는 '소극적 대응(21.7%)'도 적지 않게 나타나, 상당수 기업이 여전히 구조적 대응에 소극적임을 시사한다. 무역장벽으로 인한 주요 피해 유형은 납품 물량 감소(23.9%), 관세·통관비용 증가(16.3%), 계약 지연 및 취소(26.1%)가 대표적으로 나타났다(그림 5). 또한 신규 주문 감소(17.4%), 바이어와의 공급 조건 변경(18.3%)도 다수 보고되었다. 이는 보호무역적 조치가 매출 감소와 거래 불확실성 증가로 직접 연결되고 있음을 보여준다. 리스크 수준에 대한 인식에서는 응답 기업의 52.2%가 '심각한 피해가

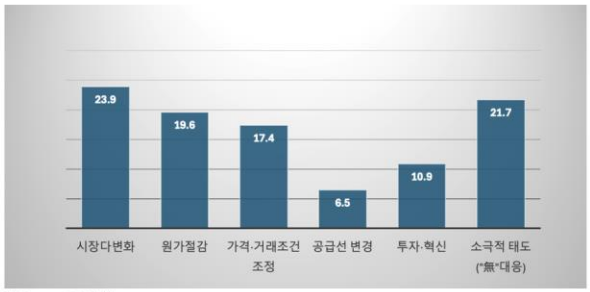
우려된다’고 평가했으며, 감내 가능하다고 응답한 기업은 19.5%, 감당 불가라고 응답한 기업은 28.3%로 나타났다(그림 6). 즉, 절반 이상이 보호무역 리스크를 중대한 위협으로 인식하고 있다.

<그림 3> 공급망 내 포지션



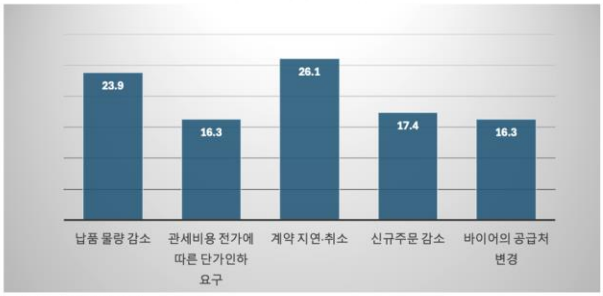
평균: 4.08 / 표준편차: 1.11

<그림 4> 관세전쟁 대응 계획



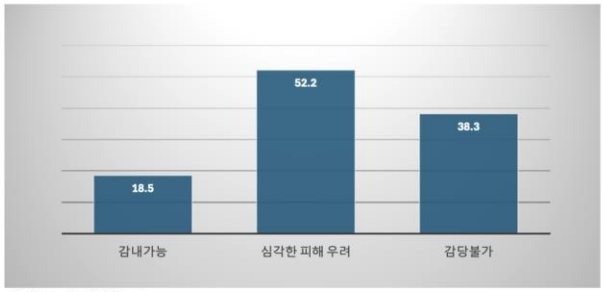
평균: 3.26 / 표준편차: 1.89

<그림 5> 무역장벽에 따른 주요피해



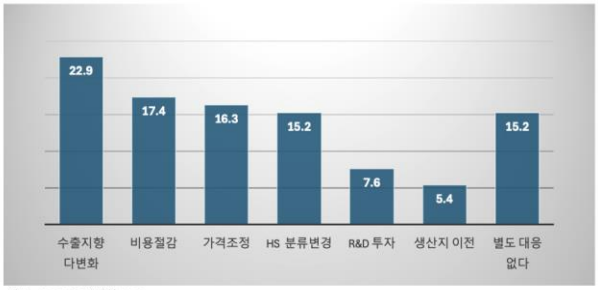
평균: 2.91 / 표준편차: 1.42

<그림 6> 리스크 수준 인식



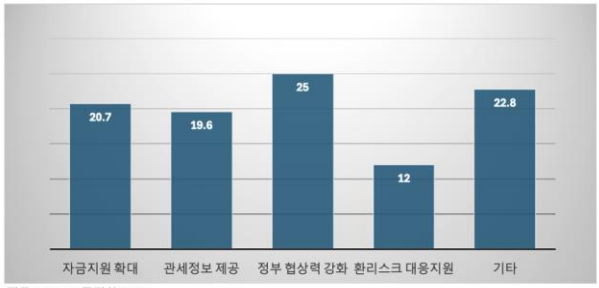
평균: 2.32 / 표준편차: 1.37

<그림 7> 향후 대응 계획



평균: 3.59 / 표준편차: 2.15

<그림 8> 요구지원책 (정부·기관에 바라는 지원)



평균: 3.13 / 표준편차: 1.49

향후 대응 계획으로는 수출시장 다변화(22.9%), 비축물량 확보(17.4%), 가격조정(16.3%) 등이 우세하게 나타났다(그림 7). 그러나 R&D 투자(7.6%), 생산지 이전(5.4%)은 매우 낮아, 공급망 재편이나 기술투자 등 구조적 대응은 여전히 제한적임을 보여준다. 정부 및 공공기관에 바라는 지원으로는 자금지원(29.7%), 관세·통관 정보 제공(19.8%), 정부 협상력 강화(26.0%), 현지조사·대응지원(12.0%) 등이 주요하게 나타났다(그림 8). 이는 기업들의 무역환경 변화에 대한 정보·정책지원 의존도가 높음을 의미한다. 종합적으로, 울산 제조업체들은 관세·무역장벽이라는 외부 충격을 명확히 인지하고 있음에도 불구하고,

대응 전략은 시장 다변화·원가절감 등 단기적 조정전략에 머무르는 경향을 보였다. 구조적 회복탄력성을 확보하기 위해서는 중장기적 공급망 재편, 기술투자 확대, 지역 차원의 공동 대응 체계 구축이 병행될 필요가 있다.

5.2 가설 검증 결과

가설 1 과 가설 2 에서 활용한 리스크 임팩트 크기 변수는 무역장벽 리스크에 대한 기업의 인식(perception)을 직접 측정하기보다는, 무역장벽 및 이에 수반된 공급망 교란이 기업 성과에 미친 결과적 영향을 계량화하기 위해 설정되었다. 즉, 본 변수는 공급망 와해가 기업의 재무성과에 전이된 충격의 크기를 나타내는 outcome-based impact 지표이다. 가설 1 의 검증 결과, 울산 지역 제조기업들은 보호무역 장벽과 환경규제 장벽의 리스크 영향력을 상이하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 표 3 에서 확인할 수 있듯이, 기업들은 보호무역 장벽을 중대한 위험 요인으로 판단한 반면, 환경규제 기반의 무역장벽은 상대적으로 영향력이 미미한 요인으로 인식하고 있었다. 이를 보완적으로 살펴보기 위해 두 무역장벽이 공급망 운영성과에 미치는 영향을 추가 분석한 결과(표 4), 두 장벽 모두 운영성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 그러나 회귀계수를 비교해 보면, 여전히 기업들은 환경규제 장벽보다 보호무역 장벽을 더 큰 위험 요인으로 인식하고 있음을 알 수 있었다.

<표 3> 무역장벽 리스크의 영향력

	B(standardized)	S.E	t	*p*
	0.638	0.312	2.043	0.044
종업원수	0.169 (0.251)	0.098	1.718	0.089
매출액	0.044 (0.062)	0.103	0.431	0.667
공급망 내 포지션*	0.183 (0.236)	0.072	2.53	0.013
리스크 관리 수준**	0.191(0.208)	0.079	2.43	0.017
보호무역	**0.265(0.306)**	0.075	3.509	**0.001**
환경규제	**-0.061(-0.075)**	0.072	-0.84	**0.403**

종속변수: 리스크 임팩트 크기; Note: R=0.755; F=18.755***; SE=0.585

*공급망 내 포지션: 공급망에서 원자재 공급, 중간재 생산, 완제품 제조 중 어디에 더 가까운지를 5 점 척도로 측정

**리스크 관리 수준: 경쟁업체와 비교, 기업의 공급망 리스크 수준이 경쟁사보다 매우 낮음 – 매우 높음을 5 점 척도로 측정

<표 4> 무역장벽 리스크의 공급망운영성과에의 악영향

	B(standardized)	S.E	t	*p*
	0.487	0.622	1.621	0.109
종업원수	0.083(0.119)	0.040	0.882	0.380
매출액	0.030(0.040)	0.094	0.298	0.766
공급망 내 포지션	0.315(0.392)	0.106	4.522	0.000
리스크 관리 수준	-0.119(-0.125)	0.120	-1.570	0.120
보호무역	**0.260(0.290)**	0.102	3.583	**0.001**
환경규제	**0.228(0.273))**	0.091	3.280	**0.002**

종속변수: 공급망운영성과 저하:(1)구매 품목의 조달 비용;(2)전반적인 운영 효율성;(3)최종 제품의 품질;(4)고객 요구에 대한 대응성;(5)납기 신뢰성;(6)매출; R=0.794; F=24.192***;SE=0.563

가설 2 에서는 기업이 인지하는 리스크의 수준이 공급망 다각화에 미치는 영향을 검증하였다. 분석 결과, 위험을 높게 인식하는 기업일수록 공급망을 더 다각화해 두는 경향이 통계적으로 유의하게 나타났다 (표 5). 즉, 외부 위험을 심각하게 인지하는 기업일수록 선제적으로 공급망을 다변화하여 대비하려는 행동으로 이어지고 있음을 의미하며, 이러한 정량적·정성적 근거는 H_2를 지지하는 결과라 할 수 있다.

<표 5> 리스크 수준의 공급망다각화에 미치는 영향

	B(표준화)	S.E	t	*p*
	-0.036	0.279	-0.129	0.897
종업원수	-0.170(-0.255)	0.094	-1.801	0.075
매출액	0.254(0.314)	0.096	2.648	0.010
공급망 내 수준	0.050(0.058)	0.071	0.711	0.479
리스크 관리 레벨	0.129(0.125)	0.076	1.692	0.094
리스크 임팩트 크기	**0.739(0.657)**	0.096	7.671	**0.000**

종속변수: 공급망다각화: 복수의(1)구매자 및(2)공급업자 보유;(3) 구매자 및(4) 공급업자의 다양한 지리적 분포;(5)생산 및(6)물류시설의 다변화정도; R=0.829; F=37.904***;SE=0.557

가설 3 은 동적 역량의 세 가지 구성요소(탐지·포착·변혁 역량)는 각각 기업의 공급망 다각화에 미치는 영향을 검증하고, 가설 4 는 기업의 다각화가 회복탄력성에 미치는 영향을 추가로 분석하고자 한다. 가설 3 과 4 를 검증하기 앞서 본 연구에 사용된 변수의 신뢰성과 타당성은 확보하기 위하여 SPSS 및 AMOS 패키지를 사용하여 Cronbach Alpha 테스트 및 확인적 요인 분석(CFA)을 실시하였다. 모든 변수들의 Cronbach's Coefficient Alpha 값은 0.7 을 초과하였으므로 사용한 변수들의 신뢰도에는 문제가 없는 것으로 드러났다(Nunnally, 1978; Churchill, 1979).

또한 CFA 의 fit indices 결과는 CFI=0.910; GFI = 0.776; TLI = 0.879 그리고 $\chi 2$=268.7 with df=101 으로, 연구에서 사용된 모형이 수용 가능한 모델핏을 가진 것으로 확인 되었다.

또한 다음의 <표 5> 에서 확인할 수 있듯이 팩터로딩 수치들과 CR(composite reliabilities) 그리고 AVE(average variance extracted)는 모두 권장기준을 만족하였으며(Hair et al., 2010), 각 변수에 대한 AVE 값은 <표 6>에서와 같이 squared correlations of the remaining constructs 를 초과했다. 따라서 본 연구모형은 신뢰성과 타당성에 이슈가 없음을 확인할 수 있다.

또한 잠재적인 동일방법편의를 컨트롤 하기 위해 다음과 같은 과정을 거쳤다. 먼저 본 연구의 설문 응답자는 관련 주제와 사항들에 대해 경험 및 지식이 있는 관리자급 응답자들을 선별하여 설문에 응하게 하였다(Podsakoff & Organ, 1986). 또한 응답 익명성의 유지를 보장했으며(Fugate et al., 2009; Podsakoff et al., 2003) 잠재적인 동일방법편의 가능성을 최소화하기 위해 추가로 Harman's one-factor test 가 수행되었다(Podsakoff et al., 2003). 이상의 과정과 테스트 결과, 본 연구에서 동일방법편의는 해당되지 않는 것으로 판명되었다.

<표 6> Construct analysis & Construct level correlation analysis

Construct	AVE*	C.R**	Range of factor loadings
1.탐지역량(Sensing)	0.819	0.746	0.892 ~ 0.920
2 포착역량(Seizing)	0.787	0.732	0.836 ~ 0.914
3.변혁역량(Transforming)	0.826	0.700	0.893 ~ 0.918
4.공급망 다각화 (SC Complexity)	0.556	0.854	0.642 ~ 0.840
5.공급망 회복탄력성(SC Resilience)	0.784	0.787	0.812 ~ 0.920
Notes: * Average variance extracted, ** Composite reliability			
$\chi 2$ = 268.7, *d.f.* = 101, *p* = 0.000 CFI = 0.910, and GFI = 0.776, TLI = 0.879			

<표 7> Construct level correlation analysis

	1	2	3	4	5
1.탐지역량(Sensing)	0.819*	-	-	-	-
2 포착역량(Seizing)	0.291	0.787*	-	-	-
3.변혁역량(Transforming)	0.022	0.098	0.826*	-	-
4.공급망 다각화(SC Complexity)	0.475	0.162	0.001	0.556*	-
5.공급망 회복탄력성(SC Resilience)	0.159	0.071	0.006	0.142	0.784*
Notes: n = 92 observations					
* AVE 값 (표 6)					

가설 3 은 동적 역량의 세 가지 구성요소(탐지·포착·변혁 역량)는 각각 기업의 공급망 다각화에 미치는 영향을 검증한다. SEM 을 추정한 결과, 동적 역량 전체 수준이 공급망

다각화에 정(+)의 영향을 미친다는 관계가 유의하게 확인되었다. 이는 동적 역량을 통합적 차원 구성으로 볼 때 H_3이 지지됨을 의미한다. 그러나 동적 역량의 하위 구성별 효과를 개별적으로 살펴본 결과 흥미로운 차이가 발견되었다. 세부적으로 탐지역량의 경로계수는 통계적으로 유의하지 않은 반면 포착역량과 변혁역량은 유의한 양(+)의 효과를 보였다. 다시 말해, 변화 징후를 인지하는 역량만으로는 부족하고, 인지된 변화에 대응하여 실제로 자원을 재배치하고 조직을 재편하는 실행 역량이 공급망 다각화 및 재구성에 중요하다는 것이다. 이로써 H_3은 부분적으로만 지지되었다고 볼 수 있다. 이는 우리 기업의 현실을 잘 반영하는데, 많은 기업들이 외부 변화를 알고는 있어도 정작 의사결정과 실행이 뒷받침되지 못하면 공급망을 실제로 바꾸지 못한다는 점을 시사한다.

가설 4는 공급망 다각화 수준이 높을수록 기업의 회복탄력성이 높은지를 확인하는 가설이다. 분석 결과, 공급망 재편 역량(다각화 수준)이 회복탄력성에 정(+)의 영향을 미치는 경로가 유의하게 검증되었다. 동적 역량 등 다른 요인들을 통제하더라도 이 관계는 유지되어, 공급망 재편 능력이 뛰어난 기업일수록 외부 충격에 대한 복원력이 높음이 확인되었다. 달리 말해, 사전에 공급망을 다변화하여 재편해 놓는 능력이 우수한 기업은 충격 발생 시 보다 신속히 회복하고 핵심 운영을 유지할 수 있었다. 이러한 결과는 기존 문헌에서 공급망 다각화의 유용성을 강조해온 이론들과 부합하며 공급망의 설계 전략이라는 선행 요인이 회복탄력성이라는 성과에 영향을 줄 수 있음을 실증적으로 보여준다.

<표 8> Path analysis results (가설)

Hypothesis	Estimate (Standardized)	S.E	Results
H_{3a} 탐지역량(Sensing) → 공급망 재편(SC Complexity)	-0.149 (-0.162)	0.136	Not support
H_{3b} 포착역량(Seizing) →공급망 재편(SC Complexity)	0.635*** (0.697)	0.156	Support
H_{3c} 변혁역량(Transforming) →공급망 재편(SC Complexity)	0.399** (0.431)	0.124	Support
H_4 공급망 재편(SC Complexity) →공급망 회복탄력성(SC Resilience)	0.988*** (0.962)	0.136	Support
Notes: $p \leq 0.1$*, $p \leq 0.05$**, $p \leq 0.01$***; $\chi 2$ = 306.8, *d.f.* = 105, CFI = 0.892, GFI = 0.757, NFI = 0.847			

5.3 정성적 연구 결과

본 연구의 정성적 인터뷰 분석은 정량분석 결과를 기계적으로 재검증하기보다는, 설문조사에서 포착된 공급망 재편 및 회복탄력성 수준의 이면에 존재하는 현장 맥락과

구조적 제약 요인을 심층적으로 이해하는 데 목적을 두었다. 특히 인터뷰 과정에서 반복적으로 나타난 “공급망 다변화가 필요하다는 인식은 있으나 실행이 어렵다”는 응답은, 동적역량 및 공급망 재편 수준이 상대적으로 낮은 기업들이 전략적 의지와 실행 역량 사이에서 경험하는 괴리를 단적으로 보여준다. 심층 인터뷰 분석 결과, 울산 지역 제조기업들이 인식하는 무역장벽과 이에 대응한 공급망 전략은 다음 네 가지 핵심 주제로 요약된다. (1) 관세 중심 무역장벽의 직접적 부담, (2) 중소기업의 대응한계와 취약성, (3)공급망 재편의 전략적 제약과 학습, (4) 동적역량을 통한 회복탄력성 확보이다.

“관세는 계산이 바로 되니까 무섭죠. 한 품목만 올라도 수출 가격이 안 맞습니다.” (자동차 부품 제조업체 대표) : 관세 중심 무역장벽의 직접적 부담

대부분의 기업은 관세 인상과 수입 규제를 “즉각적인 리스크” 로 인식하고 있었다. 관세는 수익성과 현금 흐름에 곧바로 영향을 미치기 때문에, 원가 구조와 납기 일정에 직접적 타격을 준다는 점이 반복적으로 언급되었다. 이는 정량분석에서 나타난 바와 같이, 관세 기반 무역장벽이 환경규제보다 공급망 성과에 더 부정적 영향을 미침을 설명적으로 지지한다. 환경규제는 중장기적으로 위협이 되지만, 현재로서는 아직 체감도가 낮고 대비의 여지가 있는 위험으로 인식되고 있는 것이다.

“대기업은 현지 법인이나 파트너가 있어서 금방 움직이지만, 우리는 대체 공급선을 찾을 여력조차 없습니다.”(조선기자재 중소기업 임원) “CBAM 이나 탄소 관련 정보는 대기업은 본사 차원에서 준비하지만, 중소기업은 어디서부터 시작해야 할지도 모르는 상황입니다.” (화학 중소기업 구매담당자) : 중소기업의 대응 한계와 취약성

인터뷰에서 가장 두드러진 차이는 기업 규모별 인식 및 대응 격차였다. 대기업은 자금력과 글로벌 네트워크를 활용하여 공급선 전환이나 가격 협상 등 상대적으로 빠른 조치를 취할 수 있는 반면, 중소기업은 리스크 인식은 높지만 대응 수단이 제한적이었다. 따라서 중소기업은 관세 리스크에 가장 크게 노출된 동시에, 공급망 재편 역량이 가장 부족한 집단으로 설명될 수 있다.

“새로운 공급선 / 고객사를 찾고 싶어도 거래선 변경은 우리 마음대로 할 수 있는게 아닙니다. 네트워크를 만드는데 시간이 오래 걸리고 품질 보증이나 인증 문제 때문에 바로 바꿀 수가 없습니다.”(자동차 부품 중소기업 대표): 공급망 재편의 전략적 제약

기업들은 공급망 재편을 위한 다양한 시도를 하고 있었지만, 비용, 신뢰, 거래선의 경직성이 주요 장애 요인으로 작용했다. 특히 중소기업은 거래 의존도가 높고 대체 공급선 검증에 필요한 시간과 자원이 부족하여, 단기 대응이 쉽지 않았다.

“우리 같은 회사는 결국 사람 눈과 감으로 버팁니다”
(중소 철강가공업체 대표): 동적역량과 회복탄력성의 관계

동적역량의 세 하위 구성요소(탐지–포착–재구성)는 공급망 회복탄력성 강화 과정에서 연속적이면서 누적적인 작용 구조를 보였다. 대기업은 전담 부서와 데이터 기반 모니터링 시스템을 통해 환경 변화를 감지하는 반면, 중소기업은 개별 인력의 경험과 네트워크 의존형 방식에 머물렀다. 그럼에도 불구하고 일부 중소기업은 지역 협업, 정보 공유, 공동대응 네트워크를 통해 “집단적 동적역량”을 구축하려는 움직임을 보였다. 이는 재구성역량(reconfiguring capability)이 조직 내부뿐 아니라 지역 산업 클러스터 수준에서도 작동할 수 있음을 시사한다.

정량분석 결과에서 확인된 바와 같이, 공급망 다변화와 회복탄력성 수준은 기업 간에 상당한 이질성을 보였으며, 특히 동적역량(포착·변혁 역량)이 낮은 기업일수록 공급망 재편 전략의 실행 수준이 제한적인 것으로 나타났다. 본 절의 정성적 인터뷰 결과는 이러한 정량적 발견을 보완적으로 설명하는 역할을 수행한다. 즉, 인터뷰에서 나타난 ‘다변화의 어려움’은 단순한 소극적 태도의 문제가 아니라, 거래 관계의 경직성, 자원 제약, 의사결정 구조 등의 구조적 요인에 의해 공급망 재편이 제약되고 있음을 시사한다.

6. 결론

본 연구의 주요 결과를 토대로, 무역장벽 확대 상황에서 울산 제조기업들의 공급망 리스크와 대응 전략에 대해 몇 가지 시사점을 도출할 수 있다. 여기서는 가설 별 결과에 대한 해석을 제공하고, 이를 기존 문헌 및 이론과 대조함으로써 얻을 수 있는 통찰을 논의한다.

먼저 무역장벽 충격과 공급망 와해의 연관성(H_1 지지)에 대해 살펴보면, 울산 지역 제조기업들은 미국·중국 간 관세보복이나 수출 규제와 같은 보호무역 장벽을 즉각적이고 중대한 위험으로 인식하고 있었으며, 실제로 상당수 기업이 이에 따른 생산 차질이나 비용 상승을 겪었다. 이러한 결과는 지정학적 무역 리스크가 현실의 공급망 교란으로 직결됨을 보여준다. 이는 브렉시트 당시 영국 제조업체들이 부품 공급 중단을 경험했던 사례나 미·중 무역분쟁 시기에 미국 기업들이 재고 적체와 이익 감소를 겪었던 사례와 일맥상통하는 현상이다. 다시 말해, 정치·경제적 무역장벽은 자연재해에 버금가는 공급망 위협 요인임이 재확인되었다.

흥미로운 점은 환경규제형 무역장벽에 대해서는 기업들의 체감도가 낮았다는 사실이다. 인터뷰에 따르면 다수의 기업들이 “환경규제가 우리 회사에 미칠 영향은 아직 직접 느끼지 못한다” 고 응답했다. 이는 환경규제 정책의 시차(time lag) 와 간접적인 영향 특성 때문으로 해석된다. 아직 제도가 본격 시행되지 않아 즉각적 비용 발생이 없고, 규제의 영향도 공급망 전반을 통해 서서히 파급되므로 당장은 위협으로 느끼지 않는 것이다. 그러나 이러한 낮은 경각심은 잠재 위험의 간과하며, 향후 위험 요인을 키울 수 있다. 실제 Liu 와 Wei(2025)의 시뮬레이션 연구에서도 녹색 무역장벽이 중국 철강 산업체인의 회복탄력성을 점진적으로 약화시킬 수 있다고 지적하는데, 울산 기업들의 현재 낮은 인식 수준은 이와 유사하게 환경규제 리스크를 저평가하고 있음을 시사한다. 이는 향후 해당 리스크가 현실화될 경우 대비 부족으로 큰 충격을 받을 수 있으므로, 기업 경영진이 환경규제도 새로운 무역장벽이라는 인식을 가지고 선제적으로 대응책을 마련할 필요가 있음을 보여준다.

다음으로 리스크 인식과 공급망 재편의 관계(H_2)를 논의하면, 본 연구 결과 위험을 강하게 인지하는 기업일수록 공급망 다변화 등 재편을 적극 추진하고 있음을 알 수 있었다. 이는 위기의식이 행동을 촉발한다는 점을 여실히 보여준다. 이러한 결과는 일반적인

위험관리 사이클 이론과 부합한다. 즉, 위협을 심각하게 인지하면 기업은 문제 인식 → 대안 모색 → 행동의 단계를 신속히 밟게 된다. 실제로 2020 년대 초반 코로나 19 팬데믹과 미·중 무역분쟁을 겪은 후, 글로벌 기업들의 공급망 전략에 큰 변화가 있었다. 맥킨지(McKinsey)의 조사에 따르면 팬데믹 발생 1 년 내에 기업들의 81%가 핵심 부품에 대해 이원화(dual sourcing)를 도입했고 44%는 지역 공급망 구축에 나섰다고 한다(Akram et al., 2024). 이는 많은 기업들이 공급망 리스크를 절감하기 위해 네트워크 다변화를 실천했음을 보여준다.

울산 지역 기업들 역시 향후 공급망 재편 의향을 매우 강하게 표출했는데, 이는 외부 충격을 직접 경험한 이후 "다시는 당하지 않겠다"는 학습 효과로 볼 수 있다. 특히 인터뷰에서 몇몇 중소기업 경영자는 "한 곳에만 부품을 의존하는 게 얼마나 위험한지 통상마찰을 겪고 뼈저리게 깨달았다. 앞으로 일부는 국내 다른 공급처나 동남아 등으로 분산할 계획이다" 라고 강조하였다. 반면 아직 큰 피해를 못 느낀 기업들은 다소 안일한 태도를 보였는데, 이는 향후 실제 충격이 닥쳤을 때 더 큰 어려움으로 돌아올 수 있다. 결국 리스크에 대한 올바른 인식과 사전 경고체계를 통해, 피해를 겪지 않은 기업들도 남의 일로 치부하지 않고 선제적으로 대비하도록 유도하는 노력이 중요함을 시사한다.

동적 역량의 역할(H_3 부분지지)에 대한 논의는 이 연구의 중요한 이론적 기여 중 하나이다. 본 연구는 동적 역량을 탐지, 포착, 변혁의 세 요소로 분리하여 공급망 재편에 미치는 개별 효과를 검증하였다. 그 결과 변화를 인지하는 역량(sensing)만으로는 유의한 영향이 없고, 인지된 변화를 활용하고 조직을 재구성하는 역량(seizing 및 transforming)이 있어야 공급망 재편이 이루어짐을 확인하였다. 이는 공급망 리스크 관리 문헌에서 자주 언급되는 "인지 → 대응 → 재구성" 프레임워크를 부분적으로 지지하면서도, 그중 실행 단계의 중요성을 특히 부각하는 발견이다. 기업이 외부 변화를 잘 포착하는 것은 필수적인 전제이지만 이것 만으로는 공급망을 실제로 바꾸지 못한다. 감지한 변화를 바탕으로 자원을 신속히 재배치하고 실행에 옮기는 능력이 뒷받침되어야 변화 관리가 이루어진다는 뜻이다. 동적 역량 이론 관점에서 보면, 우리의 결과는 동적 역량 내부의 이질성과 세부 구성요소 간 불균형 효과에 주목해야 함을 보여준다. 최근 Legg 등(2025)의 연구에서도 동적 역량과 공급망 민첩성(agility)을 구분하여, 동적 역량 그 자체의 직접 효과 보다는 민첩성과 같은 실행 역량을 통해서만 회복탄력성에 영향을 준다고 보고하였다. 이는

우리의 발견과 일맥상통하며, 실행으로 연결되지 않는 단순한 sensing 능력은 큰 효용이 없음을 시사한다. 아울러, 우리 연구에서는 정보 비대칭이나 조직 슬랙(slack) 등 잠재적 조절요인을 통제하지 않았으므로, 향후 연구에서는 정보 가시성이나 조직 문화가 동적 역량 발휘에 미치는 영향도 고려할 필요가 있다. 예를 들어 기업 내·외부의 정보공유 수준이 높으면 감지된 신호가 신속히 의사결정과 실행으로 이어지지만, 정보가 단절되어 있으면 아무리 sensing 능력이 있어도 대응이 지연될 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 동적 역량의 미시적 구성요소별로 공급망 관리에 기여하는 바가 다름을 실증적으로 밝혔다. 이는 동적 역량 이론을 공급망 맥락에 적용할 때 보다 세분화된 접근과 실행 중심의 관점을 고려해야 함을 의미한다.

마지막으로 공급망 다각화와 회복탄력성 간의 관계(H_4)에 대해 논의하면, 비교적 예측된 방향의 결과이지만 여전히 중요한 함의를 지닌다. 공급망 다변화 전략이 회복탄력성을 높인다는 주장은 공급망 리스크 관리 분야에서 오래전부터 직관적으로 제기되어 왔는데, 본 연구는 이를 울산지역의 제조업 데이터로 실증했다는 의의가 있다. 특히 공급망 재편 능력이 높은 기업들이 실제로 충격 후 더 빠르게 복구하고 핵심 운영을 유지하는 모습을 보였다는 점에서, 기업들로 하여금 재고 확보, 멀티소싱, 대체 공급처 발굴 등 설계 단계의 투자가 실제 성과로 이어질 수 있음을 보여주어, 위험관리 활동에 대한 정당성을 부여한다.

현재 울산 제조업체의 공급망 다변화가 외부 공개자료—예를 들어 보도자료, 기업 공고, 수출입 통계—에서 명확하게 확인되지 않는 것은 공급망 재편이 본질적으로 상당한 시간적 지연(time lag)을 수반하는 과정이기 때문이다. 조달선 변경, 신규 공급업체의 검증, 장기계약 조정 등은 단기간에 외부에 드러나지 않으며, 기업 내부에서 서서히 진행되는 것이 일반적이다. 이러한 구조적 특성 때문에, 지금 시점에서 가시적 증거가 부족하다는 사실은 다변화가 일어나지 않고 있다는 의미가 아니라, 공급망 변화의 결과가 외부에 반영되기까지 시간차가 존재한다는 사실을 보여준다. 이와 같은 맥락에서, 본 연구에서 관찰된 공급망 구조의 변화 패턴은 현재 외부 자료로는 확인되지 않는 기업들의 향후 조달 전략과 위험 관리 행동을 예측하는 단서로 해석될 수 있다. 즉, 공급망 복잡성의 증가나 구조적 재배치와 같은 신호는 실제 거래선 이동이나 신규 조달망 구축이 외부에서 가시화되기 이전에 나타나는 내부적 조정 과정 또는 잠재적 전략 방향성을 반영할

가능성이 있다. 따라서 본 연구의 통계적 결과는, 현 단계에서는 기업의 구체적 행동이 외부 공개자료로 확인되지는 않더라도, 향후 기업들이 어떤 방식으로 공급망을 재편할지에 대해 예측적 의미(predictive value) 를 제공한다고 할 수 있다. 다시 말해, 지금 관찰되는 구조적 패턴은 단순한 현상 기술에 머무르지 않고, 기업의 향후 의사결정 경로를 이해하는 데 중요한 근거로 기능할 수 있다.

한편으로 너무 지나친 다각화에 따른 복잡성의 역효과도 고려해야 할 것이다. Pettit 등(2010)이 제시한 회복탄력성 프레임워크에서도 취약성(vulnerability)과 능동적 대응능력(capability)이 조화를 이뤄야 한다고 강조하는데, 공급망 다각화 역시 취약성을 낮추지만 동시에 관리 부담을 높일 수 있으므로 이 두 측면을 균형 있게 관리하는 것이 중요하다. 따라서 본 결과는 공급망 회복탄력성에 관한 이해를 심화시켜준다. 공급망의 구조적 전략(choice)에 따라 충격 대응 성과가 달라질 수 있음을 보여줌으로써, 회복탄력성 연구에 설계 전략 개입의 관점을 제공한다.

이상의 논의를 통해 얻은 시사점들은 다음과 같다. (1) 보호무역주의와 같은 지정학적 리스크는 현실적인 공급망 와해로 이어지므로 기업들은 회복탄력성을 고려한 공급망 설계를 필수적으로 고민해야 하며, (2) 기업의 위험 인식 수준이 대응 전략 선택에 큰 영향을 미치므로 외부 위험에 대한 올바른 인식과 신속한 커뮤니케이션이 중요하고, (3) 동적 역량 중에서도 실행 중심 역량을 강화하는 것이 공급망 재편에 효과적이며, (4) 공급망 다변화 노력은 실제 복원력 향상이라는 결실로 돌아온다는 점이다. 다음 장에서는 이러한 논의를 토대로 본 연구의 학술적 기여와 함께 실무적·정책적 제언을 정리한다.

6.1 이론적 시사점

본 연구는 무역장벽과 공급망 리스크 관리 분야에서 다음과 같은 주요 학술적 함의를 제공한다. 첫째, 무역장벽 리스크를 세분화하여 유형별 인식 차이를 규명했다는 점에서 이론적 의의가 있다. 울산 제조기업들은 관세 중심의 보호무역 장벽을 직접적이고 즉각적인 위협으로 인식한 반면, 환경규제형 무역장벽은 상대적으로 구조적·장기적 이슈로 받아들였다. 이는 기존 연구들이 무역장벽을 단일한 정치·제도적 리스크로 취급한 한계를 보완하며, 리스크 속성별 인식과 대응의 이질성을 실증적으로 제시했다는 점에서

의미가 있다. 제도경제학 관점에서 볼 때, 보호무역 장벽은 불확실성의 급증을, 환경규제 장벽은 제도 규칙의 변화라는 상이한 형태의 압력을 수반한다. 본 연구는 이러한 차이가 기업 의사결정에 미치는 영향을 명확히 보여주었으며, 향후 연구에서는 리스크의 속성별 특성을 반영한 정교한 대응 메커니즘 모형이 요구됨을 시사한다.

둘째, 본 연구는 동적역량(Dynamic Capabilities) 이론을 공급망 리스크 관리 맥락에 적용하고, 그 세부 구성요소의 미시적 효과 차이를 실증적으로 밝혔다. 분석 결과, 탐지(sensing)보다는 포착(seizing)과 변혁(transforming) 같은 실행 중심의 역량이 공급망 재편과 다각화에 보다 유의한 영향을 미쳤다. 이는 단순한 환경 감지 능력만으로는 변화에 대응하기 어렵고, 감지된 기회를 실질적으로 실행·내재화하는 역량이 필수적임을 보여준다. 이 결과는 동적역량 이론의 세부적 정교화(fine-tuning)를 제안하며, 하위 역량 간의 상호보완성과 비대칭성을 고려해야 함을 시사한다. 또한 실무적으로는 “어떤 역량을 우선 강화해야 하는가”라는 질문에 대해, 신속한 의사결정과 실행력을 중심으로 한 역량 구축의 중요성을 강조한다.

셋째, 본 연구는 공급망 재편능력(reconfiguration ability)과 회복탄력성(resilience) 간의 연계성을 실증적으로 입증하였다. 기존 연구가 재고 확보나 대체 공급선 구축 등 정책적·결과지향적 접근에 집중한 반면, 본 연구는 회복탄력성을 가능케 하는 내재적 조직 역량에 초점을 맞추었다. 분석 결과, 공급망 재편 능력이 높은 기업일수록 외부 충격 이후 더 빠르고 안정적인 회복을 보였다. 이는 회복탄력성을 이해함에 있어 단순한 리스크 대응을 넘어, 자원의 동태적 재구성 능력이 핵심임을 보여준다. 본 연구는 이러한 관점을 경험적으로 검증함으로써, 공급망 회복탄력성 논의를 전략·정책 차원에서 역량 기반(capability-based) 접근으로 확장하였다.

넷째, 본 연구는 지역 산업 클러스터 맥락에서 글로벌 통상 리스크를 실증적으로 분석함으로써 맥락적 독창성(contextual originality)을 확보하였다. 울산은 자동차, 조선, 정밀화학 등 중후장대 산업이 밀집된 지역으로, 무역장벽 충격이 산업 내 여러 기업에 동시적·파급적 영향을 미치는 구조적 특징을 지닌다. 본 연구는 이러한 지역 산업 구조를 반영하여 중견·중소기업의 대응 전략과 한계를 분석함으로써, 지역 단위 공급망 회복력의 실질적 작동 메커니즘을 규명했다. 이를 통해 학술적으로는 기존 이론의 적용 범위를 확장하고, 실무적으로는 지역 산업 정책과 연계 가능한 시사점을 도출하였다. 결과적으로,

본 연구는 무역장벽이라는 제도적 충격이 지역 제조업 공급망의 구조적 대응과 회복 역량에 미치는 영향을 체계적으로 규명함으로써 공급망 리스크 관리에 대한 이해를 심화시켰으며, 향후 유사한 지역·산업 맥락에서의 연구에 참고가 될 것으로 기대된다.

6.2 실무적 시사점

본 연구 결과는 울산 지역을 비롯한 수출 제조기업들에게 다음과 같은 실무적인 시사점을 제공한다. 우선, 환경규제형 무역장벽에 대한 선제적 대응이 필요하다. 본 연구의 실증 분석 결과는 울산 지역 제조기업들이 보호무역 장벽에는 민감하게 반응하는 반면, 환경규제형 무역장벽에 대해서는 상대적으로 낮은 인식 수준과 대응 우선순위를 보이고 있음을 보여준다. 이러한 결과는 단순한 인식 부족의 문제가 아니라, 환경규제 리스크가 공급망을 통해 성과에 전이되기까지 시간적·구조적 지연이 존재하기 때문으로 해석될 수 있다. 그러나 이러한 규제가 본격화되면 철강·화학 등 탄소 다배출 업종의 수출기업들은 추가 비용과 행정 절차로 인한 공급망 차질을 겪을 가능성이 높다. 따라서 기업들은 탄소배출 데이터 관리, 공급망의 탄소추적, 저탄소 원자재 확보 등 녹색 공급망 관리 역량을 조속히 구축해야 한다. 환경규제는 이제 새로운 형태의 무역장벽으로 작용하고 있으며, 이를 단순한 환경문제가 아닌 경쟁력 이슈로 인식할 필요가 있다. 정부와 지자체의 지원 프로그램을 적극 활용하고 업계 간 정보공유를 통해 대응 능력을 높이는 것이 중요하다.

또한, 외부 변화를 감지하는 것만으로는 충분하지 않으며 이를 빠르게 실행으로 옮길 수 있는 조직 역량이 필요하다. 분석 결과, 동적 역량 중에서도 실행 단계의 역량(포착·변혁)이 공급망 대응력 제고에 핵심적이었다. 많은 기업이 위기 상황에서 대응이 지연되는 이유는 복잡한 의사결정 구조와 부족한 조직 학습 때문이다. 의사결정 단계를 단순화하고, 공급망 리스크 시나리오별 모의훈련을 정기적으로 실시해 위기 대응 절차를 내재화해야 한다. 부서 간 정보 공유와 투명한 의사소통 체계도 실행력을 높이는 핵심 요소다. 감지에 그치지 않고 신속히 대응하는 조직문화를 정착시키는 것이 회복탄력성 강화의 출발점이다.

아울러, 공급망 다변화는 이제 선택이 아니라 필수 전략으로 인식되어야 한다. 울산 산업은 특정 국가나 거래선 의존도가 높아 보호무역 충격에 취약하다. 기업들은 핵심

품목의 다중 조달선 확보와 수출 시장 분산을 단계적으로 추진해야 하며, 일부 기업들이 미국 중심의 수출 구조를 탈피해 동남아나 중동 시장을 개척한 사례는 좋은 선례가 된다. 시장과 공급망의 포트폴리오를 다변화하는 노력은 단기적 비용을 초래하더라도 장기적으로는 리스크를 줄이고 기업 생존력을 높이는 기반이 된다.

마지막으로, 공급망 리스크는 개별 기업의 노력만으로는 대응하기 어렵기 때문에 산업 내 협력 거버넌스 구축이 필수적이다. 대기업과 협력사 간 리스크 정보 공유 시스템을 마련하고, 지역 산업 내 공동 비상계획을 수립해 위기 시 상호 지원할 수 있는 구조를 형성해야 한다. 울산의 경우 기존 산·학·연 협의체에 공급망 리스크 대응 워킹그룹을 신설해 정기적으로 이슈를 점검하고 공동 대응 방안을 논의하는 것도 효과적이다. 이러한 협력적 대응은 개별 기업의 안정성을 넘어 지역 산업 전체의 복원력을 강화하는 핵심 토대가 된다.

결국 울산 제조업은 효율성 중심의 경영에서 벗어나 리스크 관리와 회복탄력성 강화를 새로운 전략축으로 삼아야 한다. 무역장벽과 환경규제라는 외부 변수를 완전히 피할 수는 없지만, 사전 대비와 신속한 복구 역량을 갖춘 기업만이 지속가능한 성장을 이어갈 수 있다.

6.3 정책적 시사점

공급망 회복탄력성은 개별 기업의 노력만으로 확보되기 어렵기 때문에, 정부와 지역사회 차원의 제도적 기반과 정책적 지원이 필수적이다. 본 연구는 이를 위한 세 가지 방향을 제시한다. 첫째, 환경규제 대응을 산업정책의 핵심 과제로 통합할 필요가 있다. 본 연구에서 확인된 바와 같이, 다수의 기업은 환경규제형 무역장벽을 아직 즉각적인 공급망 리스크로 인식하지 않고 있다. 그러나 이러한 낮은 인식 수준은 향후 규제가 본격화될 경우, 기업들이 충분한 준비 없이 급격한 구조 조정을 요구받게 될 위험을 내포한다. 중앙정부와 지자체는 개별 기업 단위 지원을 넘어, 산업단지 단위에서 탄소배출 관리 인프라를 공동 구축하는 방식으로 효율성을 높일 수 있다. 예를 들어 지역 내 기업이 함께 활용할 수 있는 탄소배출 모니터링 센터나 공동 컨설팅 허브를 조성해, 중소기업이 개별적으로 감당하기 어려운 기술·행정 비용을 분담하도록 하는 것이다. 또한 정부는 탄소저감 설비 투자와 공정 개선에 대한 세제 인센티브를 확대하고, 수출기업의 환경 규제 대응을 산업경쟁력 지원의 일환으로 다루어야 한다.

둘째, 공급망 다변화를 지역 산업 구조조정 전략과 연계해야 한다. 단기적 비용을 감수하더라도 지역 차원에서 핵심 소재·부품의 조달 다변화 전략을 추진하는 것이 장기적으로 산업 안정성을 높인다. 정부는 수출시장 진출 지원에 그치지 않고, 지역별로 취약한 공급망 품목을 진단해 우선순위를 정하고, 해외 및 국내 대체 공급처와의 연계를 주선해야 한다. 특히 울산처럼 특정 산업 의존도가 높은 지역은 지역개발계획이나 산업클러스터 정책 속에 '공급망 리스크 완화' 목표를 명시적으로 포함시킬 필요가 있다.

셋째, 중소기업 중심의 회복탄력성 네트워크 구축이 요구된다. 중소기업은 자원과 정보가 제한되어 있어 개별 대응이 어렵기 때문에, 지역 단위의 상생협력 플랫폼이 필요하다. 대기업, 중견·중소기업, 행정기관이 함께 참여하는 '공동 공급망 위기 대응 협의체'를 구성해 평상시 위험정보를 공유하고, 위기 시 공동 구매나 대체조달 등을 실행할 수 있는 구조를 마련해야 한다. 정부는 이러한 네트워크를 행정적으로 지원하며, 조율자 또는 촉진자 역할을 수행해야 한다.

마지막으로, 산업 차원의 정보 거버넌스 구축이 중요하다. 효과적인 공급망 관리를 위해 통상 정책, 원자재 수급, 물류 차질 등 핵심 정보를 신속히 공유할 수 있는 플랫폼이 필요하다. 중앙정부가 산업별 조기경보 시스템을 운영하고, 지자체는 지역 산업의 특성을 반영한 실시간 데이터 허브를 관리함으로써 정보 접근성을 높일 수 있다. 또한 정기적인 리스크 포럼과 시뮬레이션 훈련을 통해 기업, 전문가, 행정기관이 함께 잠재 위험을 점검하고 대응 전략을 논의하는 상설 협의체를 마련해야 한다. 요약하면, 정책 차원의 지원은 개별 기업의 회복력을 넘어 지역 산업생태계 전체의 집단적 회복탄력성을 강화하는 방향으로 설계되어야 한다. 중앙정부의 산업정책, 지자체의 지역 클러스터 전략, 그리고 기업 간 협력 네트워크가 유기적으로 맞물릴 때, 울산 제조업은 보호무역과 환경규제라는 구조적 변화 속에서도 지속 가능한 성장을 이어갈 수 있을 것이다.

참고문헌

Akram, M. U., Islam, N., Chauhan, C., & Yaqub, M. Z.(2024). Resilience and agility in sustainable supply chains: A relational and dynamic capabilities view. Journal of Business Research, 183, 114855.

Ambulkar, S., Blackhurst, J., and Grawe, S.(2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. Journal of Operations Management, 33-34, 111-122.

Beske, P.(2012). Dynamic capabilities and sustainable supply chain management. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42(4), 372-387.

Bode, C., and Wagner, S. M.(2015). Structural drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of supply chain disruptions. Journal of Operations Management, 36, 215-228.

Braunscheidel, M. J., and Suresh, N. C.(2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. Journal of Operations Management, 27(2), 119-140.

Brandon-Jones, E., Squire, B., Autry, C. W., and Petersen, K. J.(2014). A contingent resource-based perspective of supply chain resilience and robustness. Journal of Supply Chain Management, 50(3), 55-73.

Brusset, X., and Teller, C.(2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. International Journal of Production Economics, 184, 59-68.

Casciaro, T., and Piskorski, M.(2005). Power imbalance, mutual dependence, and constraint absorption: A closer look at resource dependence theory. Administrative Science Quarterly, 50(2), 167-199.

Chen, J., Sohal, A. S., and Prajogo, D. I.(2013). Supply chain operational risk mitigation: A collaborative approach. International Journal of Production Research, 51(7), 2186-2199.

Chen, H., Das, A., and Ivanov, D.(2019). Building resilience and managing post-disruption supply chain recovery: Lessons from the information and communication technology industry. International Journal of Information Management, 49, 330-342.

Choi, T. Y., and Krause, D. R.(2006). The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation. Journal of Operations Management, 24(5), 637-652.

Chowdhury, M. M. H., and Quaddus, M.(2017). Supply chain resilience: Conceptualization and scale development using dynamic capability theory. International Journal of Production Economics, 188, 185-204.

Chowdhury, M. M. H., Quaddus, M., and Agarwal, R.(2019). Supply chain resilience for performance: Role of relational practices and network complexities. Supply Chain Management: An International Journal, 24(5), 659-676.

Christopher, M., and Peck, H.(2004). Building the resilient supply chain. International Journal of Logistics Management, 15(2), 1-14.

Colicchia, C., and Strozzi, F.(2012). Supply chain risk management: A new methodology for a systematic literature review. Supply Chain Management: An International Journal, 17(4), 403-418.

Cox, A.(2004). The art of the possible: Relationship management in power regimes and supply chains. Supply Chain Management: An International Journal, 9(5), 346-356.

DuHadway, S., Carnovale, S., and Hazen, B.(2017). Understanding risk management for intentional supply chain disruptions: Risk detection, risk mitigation, and risk recovery. Annals of Operations Research, 283(1), 179-198.

Eckstein, D., Goellner, M., Blome, C., and Henke, M.(2015). The performance impact of supply chain agility and supply chain adaptability: The moderating effect of product complexity. International Journal of Production Research, 53(10), 3028-3046.

European Chemicals Agency (ECHA). (2022). *Understanding REACH*. Retrieved from https://echa.europa.eu/regulations/reach

European Parliament and Council. (2006). *Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH).* Official Journal of the European Union.

European Parliament and Council. (2019). *Regulation (EU) 2019/631 setting CO_2 emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles, and repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011*. Official Journal of the European Union.

European Commission. (2023). *Proposal for a Regulation on type-approval of motor vehicles and engines with respect to their emissions and battery durability (Euro 7).* COM(2023) 451 final.

European Commission. (2022). *Directive (EU) 2022/2464 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC, and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (CSRD).*Official Journal of the European Union.

European Commission. (2022b). *Proposal for a Regulation establishing a framework for setting ecodesign requirements for sustainable products (ESPR).* COM(2022) 142 final.

European Commission. (2022c). Digital Product Passport: Initiative under the Sustainable Products Initiative (SPI). Brussels: European Commission.

European Parliament and Council. (2023). Regulation (EU) 2023/1542 concerning batteries and waste batteries, repealing Directive 2006/66/EC, and amending Regulation (EU) No 2019/1020. Official Journal of the European Union.

European Parliament. (2024). Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD). Text adopted by Parliament 24 April 2024.

European Commission. (2024). Proposal for a Regulation on Packaging and Packaging Waste (PPWR).

Evenett, S.(2019). Protectionism, state discrimination, and international business since the onset of the Global Financial Crisis. Journal of International Business Policy, 2(1), 9-36.

Fan, Y., and Stevenson, M.(2018). A review of supply chain risk management: Definition, theory, and research agenda. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 48(3), 205-230.

Giannoccaro, I., Nair, A., and Choi, T.(2018). The impact of control and complexity on supply network performance: An empirically informed investigation using NK simulation analysis. Decision Sciences, 49(4), 625-659.

Hohenstein, N. O., Feisel, E., Hartmann, E., and Giunipero, L.(2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience: A systematic review and paths for further investigation. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 45(1/2), 90-117.

Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., and Talluri, S.(2015). Supply chain risk management: A literature review. International Journal of Production Research, 53(16), 5031-5069.

Hosseini, S., Ivanov, D., and Dolgui, A.(2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 125, 285-307.

International Maritime Organization. (2023). *IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships (2023 Revised Strategy).* London: IMO Publishing.

International Maritime Organization. (2021–2023). *EEXI and CII Guidelines under MARPOL Annex VI.* IMO Marine Environment Protection Committee (MEPC) Resolutions.

Ivanov, D.(2021). Lean resilience: AURA(Active Usage of Resilience Assets) framework for post-COVID-19 supply chain management. International Journal of Logistics Management, 33(4), 1196-1217.

Ivanov, D., and Dolgui, A.(2020). A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. Production Planning & Control, 32(9), 775-788.

Kamalahmadi, M., and Mellat-Parast, M.(2016). A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. International Journal of Production Economics, 171, 116-133.

Ketchen, D. J., and Hult, G. T. M.(2007). Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. Journal of Operations Management, 25(2), 573-580.

KITA(Korea International Trade Association).(2023). Regional export statistics(Ulsan's share of national exports). KITA Trade Statistics, Retrieved from KITA database.

Korea Emissions Trading Scheme. (2022). K-ETS Annual Report 2022. Ministry of Environment & Korea Environment Corporation.

Manuj, I., and Mentzer, J. T.(2008). Global supply chain risk management strategies. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38(3), 192-223.

Massari, G. F., and Giannoccaro, I.(2021). Investigating the effect of horizontal coopetition on supply chain resilience in complex and turbulent environments. International Journal of Production Economics, 237, 108150.

Mandal, S., Sarathy, R., Korasiga, V. R., Bhattacharya, S., and Dastidar, S. G.(2016). Achieving supply chain resilience: The contribution of logistics and supply chain capabilities. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, 7(5), 544-572.

Ministry of Environment (Republic of Korea). (2021). Act on Registration, Evaluation, etc. of Chemical Substances (K-REACH) – Enforcement Decree and Guidelines. Sejong: Ministry of Environment.

Mudambi, R., and Helper, S.(1998). The 'close but adversarial' model of supplier relations in the US auto industry. Strategic Management Journal, 19(8), 775-792.

Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., and Pradhan, N.(2025). Diversify or concentrate? Supply chain responses to policy uncertainty. Journal of Supply Chain Management, 61(1), 62-82.

Pettit, T. J., Fiksel, J., and Croxton, K. L.(2010). Ensuring supply chain resilience: Development of a conceptual framework. Journal of Business Logistics, 31(1), 1-21.

Pfeffer, J., and Salancik, G. R.(1978). The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. New York: Harper & Row.

Ponomarov, S. Y., and Holcomb, M. C.(2009). Understanding the concept of supply chain resilience. International Journal of Logistics Management, 20(1), 124-143.

Revilla, E., and Saenz, M. J.(2017). The impact of risk management on the frequency of supply chain disruptions: A configurational approach. International Journal of Operations & Production Management, 37(5), 557-576.

Sheffi, Y., and Rice, J. B.(2005). A supply chain view of the resilient enterprise. MIT Sloan Management Review, 47(1), 41-48.

Sharma, S., Kumar, A., Luthra, S., Joshi, S., and Kumar, A.(2020). Managing disruptions and risks in the global supply chains: An exploration of themes and research directions. Benchmarking: An International Journal, 27(10), 2645-2664.

Shashi, Centobelli, P., Cerchione, R., and Ertz, M.(2020). Agile supply chain management: Where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? Industrial Marketing Management, 90, 324-345.

Simchi-Levi, D., Schmidt, W., and Wei, Y.(2014). From superstorms to factory fires: Managing unpredictable supply-chain disruptions. Harvard Business Review, 92(1), 96-101.

Skilton, P. F., and Robinson, J. L.(2009). Traceability and normal accident theory: How does supply network complexity influence the traceability of adverse events? Journal of Supply Chain Management, 45(3), 40-53.

Tang, C. S.(2006). Perspectives in supply chain risk management. International Journal of Production Economics, 103(2), 451-488.

Teece, D. J.(2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of(sustainable) enterprise performance. Strategic Management Journal, 28(13), 1319-1350.

Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., and Zorzini, M.(2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. International Journal of Production Research, 53(18), 5592-5623.

Wagner, S. M., and Bode, C.(2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. Journal of Business Logistics, 29(1), 307-325.

Weick, K. E., and Sutcliffe, K. M.(2007). Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty. 2nd ed., John Wiley & Sons.

Wieland, A., and Wallenburg, C. M.(2012). Dealing with supply chain risks: Linking risk management practices and strategies to performance. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42(10), 887-905.

Wieland, A., and Wallenburg, C. M.(2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience: A relational view. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 43(4), 300-320.

WTO(World Trade Organization).(2021). WTO Trade Monitoring Report 2021 – Annual Overview of Trade Policies: Increasing trade-restrictive measures amid COVID-19. Geneva: WTO Publications.