
해운기업 및 물류기업 간의 물류통합이 성과에 미치는 영향에 관한 연구

전형진
한국해양수산개발원 연구위원

A Study on the Effect of Logistics Integration between Shipping Companies and Logistics Companies on Performance

Hyung-Jin Chun^a

^aResearch Fellow, Department of Maritime Policy Research, Korea Maritime Institute, South Korea

Received 31 July 2021, Revised 25 August 2021, Accepted 26 August 2021

Abstract

The results of this paper show that strategic and technical factors in the integration of logistics between shipping and logistics companies act as a synchronizing factor for internal and external logistics integration. In addition, internal integration of logistics is expanded to external integration, and internal and external logistics integration is shown to enhance the logistics performance of companies. In other words, the greater the strategic need for logistics integration and the higher the utilization of logistics technology, the stronger the motivation for logistics integration. Furthermore, both internal and external integration of logistics have a positive impact on companies' logistics costs and improvement of logistics services.

Keywords: Confirmatory Factor Analysis, Correlation Analysis,, Logistics Integration, Structural Equation Model
JEL Classifications: F10, F13

a chun@kmi.re.kr

I. 서론

최근 글로벌 선사들은 M&A와 초대형선박 발주를 통한 규모 확대 전략이 지속가능한 수익성을 확보하기 어려울 것으로 판단하고 화주로부터의 수요 변화에 대응하는 해운서비스와 관련 물류서비스를 통합하는 전략을 추진하고 있다. 특히 머스크(Maersk), CMA CGM 등은 글로벌 거대선사로서 비용경쟁을 주도하는 전략에서 벗어나 해운서비스와 항만 및 물류서비스를 통합하는 물류 인터그레이터로의 변화를 도모하고 있다.

머스크는 2018년 IBM과의 합작으로 트레이드렌즈(TradeLens)라는 물류플랫폼을 구축하여 운영 중에 있는 데, 머스크, MSC, CMA CGM, Hapag-Lloyd, ONE 등 글로벌 선사를 비롯하여 전 세계 3PL 기업, 터미널 운영사 등 100여 개 이상의 물류기업들이 참여하고 있다. 현재 세계 컨테이너 선대의 60% 이상이 '트레이드렌즈'를 통해 운항서비스를 제공하고 있다. 머스크는 물류플랫폼을 통해 세계 해운물류기업들이 제공하는 물류서비스와 기능을 연계하여 통합물류 솔루션을 제공하고 있는 바, 향후 머스크의 시장지배력이 더 커질 것으로 예상된다.

또한 '트레이드렌즈'에 참여하는 CMA CGM는 세계적인 3PL 기업인 세바로지스틱스(CEVA Logistics)를 인수하여 세계 주요 항만에 대형 물류창고와 터미널을 확보하여 세계 화주들에게 통합물류서비스를 제공할 수 있는 기반을 구축하였다. 아울러 세계 중소 화주들을 대상으로 맞춤형 온라인 영업플랫폼을 구축하여 통합물류사업자로 발전하고 있다. 이처럼 글로벌 선사들이 통합물류 솔루션을 제공하기 위해 적극적으로 투자하는 이유는 차별적 우위와 서비스의 질적 제고를 동시에 달성하여 세계 해운물류시장을 주도하려는 데에 있다.

향후 세계 해운물류시장에 있어 통합물류 솔루션을 제공할 수 있는 기업이 선도기업으로 부상할 것이다. 이러한 측면에서 아직도 '규모의 확대'를 기반으로 하는 비용절감을 통해 경쟁하려는 국내 해운기업들의 경쟁전략이 바뀌어야 할 것이다. 국내 해운기업들이 통합물류서비스를 제공하지 못할 경우 통합물류서비스

를 제공하는 경쟁기업과의 경쟁에서 생존하기 힘들 것으로 예상되며, 물류플랫폼에 참여할 경우에도 머스크와 같은 물류플랫폼 사업자에 예속되는 상황을 가져올 수도 있다. 따라서 국내 해운물류기업들도 통합물류 솔루션을 제공할 수 있도록 새로운 경영전략을 마련하고 이를 적극적으로 추진해 나가야 할 것이다.

국내 해운기업들은 해운시장의 경쟁구도가 비용경쟁에서 물류통합에 따른 서비스 경쟁으로 변화될 가능성을 보이고 있음에도 불구하고 여전히 규모의 거대화를 통한 비용절감에 초점을 맞추고 있다. 따라서 글로벌 해운시장의 물류통합화 추세에 대응하여 국적선사들도 운송 비즈니스에 집중하는 것에서 벗어나 인공지능(AI), 블록체인, 스마트쉽 등 새로운 물류기술을 활용하는 Logistics intergrator로서 발전방향을 모색하는 것이 필요하다.

이에 따라 본 논문은 국내 해운기업 및 물류기업 간의 물류통합이 기업의 성과에 어떤 영향을 미치는지 파악하는 데 목적을 두고 있다. 또한 이러한 목적을 달성하기 위해 본 논문은 먼저 물류통합과 관련하여 선행 연구문헌을 검토하여 물류통합에 영향을 미치는 요인을 파악하였으며, 다음으로 국적선사, 대기업 물류자회사, 포워더 등을 대상으로 물류통합의 형성요인, 통합방식, 성과에 미치는 영향 등에 대해 설문조사를 시행하였으며, 물류통합이 성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 구조방정식 모델을 활용하여 실증분석을 시행하고 그 결과를 제시하였다.

II. 선행연구 고찰

물류통합과 관련된 주요 선행연구를 보면, Daugherty, Ellinger, and Gustin(1996), Gustin, Daugherty, and Stank(1995), Williams et al (1997)은 기업 내부기능 간 통합을, Ellinger (2000), Ellinger, Daugherty, and Keller(2000), Kahn and Mentzer(1998), Mollenkopf, Gibson and Ozanne(2000), Stank, Daugherty, and Ellinger(1999), 김석수(2004)는 마케팅과 물류기능 간 통합에 대해 연구하였다.

Daugherty, Ellinger, and Gustin(1996), Narasimhan and Kim(2001), Stank, Keller and Closs(2001/2002)의 연구는 공급사슬 통합을 위해 기업 내부기능을 개선하기 위한 내부통합을 시행하고, 다음으로 공급자와 고객을 연결하는 외부통합을 추진해야 한다고 주장하여 물류통합에 대해 내부지향적 관점을 보였다. 그러나 물류통합은 기업의 내부 및 외부 측면을 모두 포함하여 공급사슬의 전반적인 관점에서 접근하는 것이 중요하다. 이러한 관점에서 물류통합은 기업 내부의 부서 간 통합은 물론 외부 공급자와 고객을 포함한 기업 간의 통합이라고 볼 수 있다.

먼저, 내부통합은 기업 내부의 상호작용과 협력의 관점에서 볼 수 있다. 상호작용은 기업 내부의 부서 간 모임이나 정보흐름에서 의사소통을 강조한다. 또한 협력은 높은 수준에서 가치를 공유하고 상호 간에 목표달성을 위한 협력적으로 행동하는 상태를 의미한다. 즉 내부통합에 있어 기업 내부의 상호작용과 협력이 모두 중요함을 의미한다. 김석수(2004)는 물류 및 마케팅 기능의 통합과 성과에 대한 연구에서 기능 간의 통합 수준이 기업의 전략적 성과에 유의한 영향을 미친다는 결론을 제시하였다.

다음으로 외부통합은 기업의 공급사슬관리의 측면에서 볼 수 있다. 기업경영 환경의 변화에 따라 물류 측면에서 공급사슬 관리가 가장 중요한 요소로 부각되고 있다. 즉 기업이 물류 측면에 있어 경쟁우위를 확보하기 위해 공급사슬에서 기업 간 통합이 중요한 요소가 된다.

또한 기업의 내부 및 외부통합은 내부 물류 기능의 지속적인 표준화와 자동화, 그리고 외부의 공급자와 고객을 전략적으로 연결하는 정보공유에 의해 이루어질 수 있다. 그러나 Narasimhan and Kim(2001)은 정보시스템 이용만으로 물류통합의 효과가 극대화되기 어려우며 통합 수준이 내부에서 외부로 확대되어야 통합에 따른 성과가 극대화될 수 있다고 하였다.

김용만 · 이현기(1999)도 물류활동의 연계를 공급자 연계, 사내 연계 및 고객 연계로 보고, 이것이 물류비 절감과 고객서비스 향상에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 그리고 Stank, Keller and Closs(2001/2002)은 물류통합을 고객통합, 내부통합, 원재료와 서비스 공급자통

합, 기술 및 계획통합, 측정통합 그리고 관계통합으로 보았으나 이들 중에서 고객통합과 내부통합만이 성과에 유의한 영향이 있다는 결과를 제시하였다.

이들 선행연구에 따르면 통합은 상호작용과 협력의 관점으로 볼 수 있으며, 이러한 통합을 공급사슬의 관점에서 볼 때 공급자 및 고객을 포함하는 외부통합으로 이행되어야 한다. 즉 글로벌 공급사슬의 참여기업들은 공급사슬 운영에 있어 물류 관련 협력 수준을 높여 공급사슬 전체에서 발생하는 중복과 비효율을 제거하여 기업의 물류성과를 극대화할 수 있다.

Ⅲ. 연구모형과 추정방법

여기에서는 위에서 기술한 물류통합과 관련된 선행연구 결과를 기초로 물류통합의 형성요인, 통합방식, 그리고 성과에 대한 연구모형을 도출하였다.

1. 연구모형 설계

1) 물류통합의 형성 및 성과요인

(1) 연구방법

본 연구는 물류통합의 형성에 영향을 미치는 요인을 다음의 <표 1>과 같이 세 가지로 제시하였다.

첫째, 전략적 요인이다. 물류통합을 전략적으로 접근하는 것은 자원의존이론의 관점에서 설명할 수 있다. 자원의존이론은 기업의 시장 진출 동기를 자원 확보, 경쟁력 확보, 전략적 자산 확보 등으로 규정하고 있으며 제휴나 협력의 생성은 외부적인 의존성에서 나타나는 불확실성 제거를 위한 노력으로 설명한다. Oliver(1990)는 기업들이 상호보완적 자산을 보유할 경우 기업 간에 협력이 훨씬 쉽게 이루어진다고 주장하였다.¹⁾ 이는 기업 간의 관계에 있어 외부적 상호의존성이 클수록 제휴 또는 협력관계가 이루어지며, 시간이 흘러 자원의 상호의

1) Oliver(1990)

Table 1. Shaping Factors of Logistics Integration

Division	Main Content	Prior Research
Strategic Factor	<ul style="list-style-type: none"> · Volume of asset holding such as ships, terminals, and logistics networks · Complementarity of Asset · Competitiveness such as cost level per transport unit and punctuality of service · Flexibility such as ability to respond to urgent logistics demands 	<ul style="list-style-type: none"> · Oliver(1990) · Preffer and Nowak(1976)
Technical Factor	<ul style="list-style-type: none"> · Openness and utilization of logistics technology · Reliability of logistics information · Advancement of logistics information system 	<ul style="list-style-type: none"> · Korea Transportation Institute(2020) · Jeong-Soo Son(2019)
Environmental Factors	<ul style="list-style-type: none"> · Prospect of shipping and related logistics market(supply and demand) · Changes in shippers' demand for shipping and related logistics services · Heterogeneity between logistics services 	<ul style="list-style-type: none"> · Kwang-Woon Yoon and Hee-Sung Bae(2005) · Peyrefitte, Golden, and Brice(2002) · Chow, Heaver, and Henriksson(1995)

Note : Reconstructed by the author based on previous research literature

존성이 사라지면 제휴나 협력관계가 끝난다는 것을 말한다. 즉 자원의존이론은 기업 간의 제휴는 물론 통합의 형성에 대해서도 설명할 수 있다.²⁾

둘째, 물류기술적 요인이다. 한국교통연구원은 IoT, AI, 빅데이터, 로봇 등 신기술 도입은 대표적인 노동집약산업이었던 물류를 무인화가 가능한 기술집약적 산업으로 변화시키고, 물류산업 전체를 변화시키는 개혁을 초래할 것으로 전망하였다.³⁾ 또한 손정수(2019)에 따르면 운송, 보관, 하역, 포장, 유통가공, 관리 등 다양한 물류활동에서 제공되는 물류정보를 수집, 분석, 예측하는 기술혁신이 물류산업 환경을 근본적으로 급격히 변화시키고 있다.⁴⁾ 특히 혁신적 IT 기술을 통해 분석된 물류정보들을 통해 고부가가치 물류서비스 제공과 새로운 비즈니스 모델의 창출이 가능해졌다. 이러한 물류 기술 발전과 디지털화는 물류활동의 표준화와 자동화를 초래하여 이종 물류사업 간 통합이 가능해졌다. 한편 선행 연구와 국내 해운·물

류기업들의 의견을 종합해 보면 물류통합을 고려하는 기술적 요인으로 자사와 상대 기업의 물류기술 및 정보시스템의 개발성 및 활용성, 상대 기업이 제공하는 정보의 신뢰성, 물류기술 및 정보시스템의 수준 등이 있다.

셋째, 환경적 요인이다. 기업의 외부환경에 의한 환경의 불확실성은 기업의 경쟁정도와 경쟁방법의 변화 정도를 나타낸다.⁵⁾ Peyrefitte 등의 연구에서는 환경이 통합을 결정하는 중요 변수라는 결론을 제시하였다.⁶⁾ 또한 Chow 등은 환경의 불확실성을 결과를 예측할 수 없는 상태로 보았고, 환경적 이질성은 기업환경(시장, 제품공급자, 물류공급자 및 고객)에 나타난 복잡성의 정도로서 정의하고 있다.⁷⁾ 한편 선행 연구와 국내 해운·물류기업의 의견을 종합해 보면 물류통합을 고려하는 환경적 요인으로 해운 및 관련 물류시장의 수요 및 공급 전망, 해운 및 관련 물류서비스에 대한 화주의 수요 변화, 물류서비스 간의 이질성 등을 제시할 수 있다.

2) Preffer and Nowak(1976)

3) Korea Transportation Research Institute(2020), p8

4) Jeong-Soo Son(2019)

5) Kwang-Woon Yun and Hee-Sung Bae(2005)

6) Peyrefitte, Golden and Brice(2002)

7) Chow, Heaver and Henriksson(1995)

Table 2. Methods of Logistics Integration

Division	Main Content	Prior Research
Internal Integration	<ul style="list-style-type: none"> · Logistics integration includes interaction and cooperation · Interaction emphasizes interdepartmental communication, and collaboration implies a high level of shared values, mutual goals, and cooperative behaviors. · Integration between marketing and logistics functions has a significant impact on corporate performance. 	<ul style="list-style-type: none"> · Kwang-Woon Yoon and Hee-Sung Bae(2005) · Seok-soo Kim (2004) · Ellinger, Daugherty, and Keller(2000)
External Integration	<ul style="list-style-type: none"> · Integration between companies in the supply chain is important for logistics companies to achieve competitive advantage · Logistics activities are links between companies, suppliers, and customers, and they have a significant impact on reducing logistics costs and improving service. · Logistics integration includes customer integration, internal integration, raw material and service provider integration, technology integration, and relationship integration. 	<ul style="list-style-type: none"> · Yong-Man Kim and Hyun-Kee Lee(1999) · Stank, Keller, and Closs (2001/2002)

Note : Reconstructed by the author based on previous research literature

(2) 물류통합의 방식

물류통합은 기업의 내부 및 외부적으로 공급 사슬의 전반적인 측면에서 접근할 수 있다(〈표 2〉 참조). 이에 따라 물류통합은 물류기업 내부에서 사업부간 또는 부서 간에 통합하는 방식과 물류기업과 공급자와 고객을 포함한 기업 간의 통합으로 분류할 수 있다.

김석수(2004)는 물류기능과 마케팅기능의 통합과 기업 성과에 대한 연구에서 기능 간 통합 수준은 기업 전체의 전략적 기업성과에 유의한 영향을 미친다고 주장하였으며, Ellinger, Daugherty, and Keller(2000)는 기능 통합과 성과에 대한 연구에서 마케팅과 물류의 기능 간 통합과 기업성과 간에 긍정적인 관계가 있다는 결과를 제시하였다.

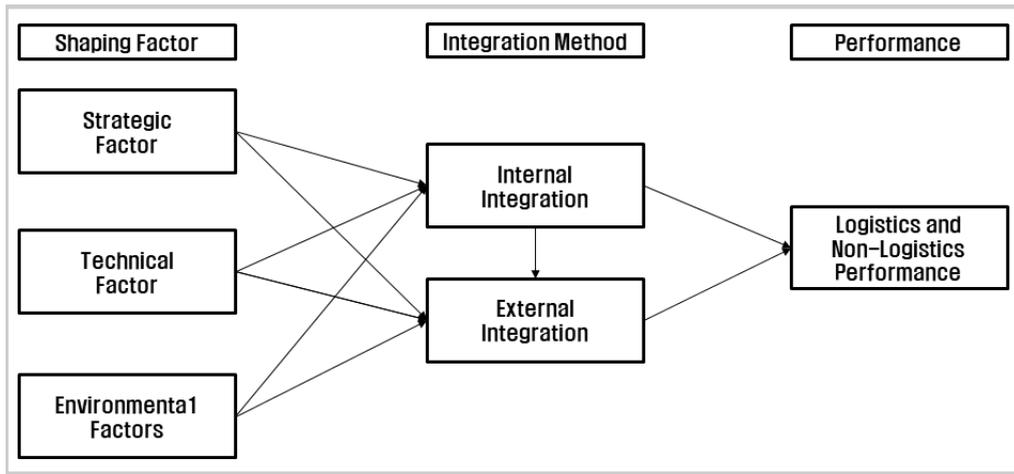
한편 내부통합은 상호작용과 협력의 측면에서 볼 수 있는데, 상호작용은 부서 간의 의사소통을 강조하고 협력은 가치의 공유, 상호목표, 협동적인 행동을 의미한다. 즉 내부통합은 상호작용과 협력을 모두 포함한다.⁸⁾

다음으로 외부통합은 기업들 간의 공급사슬 관리의 관점에서 볼 수 있다. 물류기업이 경쟁 우위를 확보하기 위해 공급사슬 전반적으로 기업 간 통합이 중요하다. 김용만 · 이현기(1999)는 물류활동의 연계를 기업 내부, 공급자, 고객 간의 연계로 보고 이들이 물류비 절감과 고객 서비스 향상에 유의한 영향이 있다는 결과를 제시하였으며, Stank, Keller, Closs(2001/2002)는 물류통합을 고객 통합, 내부통합, 원재료 및 서비스 공급자 통합, 기술 통합, 그리고 관계 통합으로 보았다.

물류통합의 방식에 대한 선행연구 결과들을 종합해 보면 내부통합은 상호작용 및 협력 측면에서 볼 수 있다. 상호작용은 기업 내부의 부서 간의 공식적인 접촉이나 정보 흐름에 따른 부서 간의 의사소통을 의미하며, 협력은 부서를 넘어 직원들 간의 자발적인 협동과 신뢰관계를 나타낸다. 또한 내부통합은 공급자와 고객을 포함한 외부통합으로 발전되어야 한다.

8) Kwang-Woon Yun and Hee-Sung Bae(2005), *op cit.*

Fig. 1. The Research Model of this Paper



Notes : Reconstructed by the author based on previous research literature

수많은 기업들이 참여하는 공급사슬에 있어 물류 관련 협력을 강화, 공급사슬 전체에서 발생하는 낭비를 제거할 수 있으며 나아가 물류성적을 극대화할 수 있다.

(3) 물류통합의 성과

물류기업 간의 통합에 따른 성과를 측정하기 위해서는 재무적 측정치와 비재무적 측정치를 포괄하는 통합적 접근을 할 필요가 있다. 그러나 물류통합은 사회조직체로서 특성을 갖고 있어 정량적인 측면에서만 성과를 측정하는 것이 어렵다.

물류통합이 성과에 미치는 영향을 측정하기 위해 가능한 계량적인 성과를 측정하는 것이 필요하다. 그러나 국내 해운·물류기업의 물류비용 통계 자체가 수집하기 힘들어 이에 대한 대안으로 비계량적 측정치를 중심으로 성과를 측정하자 한다.

이에 따라 해운 및 물류기업 간의 통합의 성과를 측정하기 위해서는 비계량적 측정치를 위주로 통합에 따르는 물류성과와 비물류성과로 구분하여 측정하는 것이 중요하다.⁹⁾ 한편 물류

통합의 성과에 있어 선행 연구 및 국내 해운·물류기업들의 의견을 종합해 보면 비물류성과로는 서비스 만족도, 서비스 개선, 합작목표 달성, 핵심역량 집중 등이 있고, 물류성과에는 물류비 감소, 물류자산 투자비 감소, 물류관리 노하우 습득 등이 있다.

2) 연구모형 도출

본 연구에서는 해운·물류기업 간의 통합이 물류성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 먼저 물류통합의 형성요인을 도출하고, 다음으로 형성요인이 통합방식에 미치는 영향을 파악하고, 마지막으로 물류통합방식이 성과에 미치는 영향을 분석하는 단계를 거치고 있다. 이에 따라 물류통합의 형성요인, 통합방식 및 성과에 대한 선행연구들을 토대로 다음의 <그림 1>과 같은 연구모형을 도출하였다.

2. 가설의 설정

전략적으로 물류통합은 해운 및 물류기업 간 통합이 모두에게 전략적으로 이익이 있거나 혜택이 있어야 한다. 이는 물류통합이 해운·물류기업에게 경쟁력을 높이는 데 도움이 되어야

9) Kwang-Woon Yun and Hee-Sung Bae(2005), *op cit*.

Table 3. Research Hypotheses Established in this Paper

Division	Main Contents
Strategic Factor	(H1-1) The greater the strategic necessity, the higher the level of internal integration will appear. (H1-2) The greater the strategic necessity, the higher the level of external integration will appear.
Technical Factor	(H2-1) The higher the utilization of logistics technology, the higher the level of internal integration will appear. (H2-2) The higher the utilization of logistics technology, the higher the level of external integration will appear.
Environmental Factors	(H3-1) The greater the environmental uncertainty, the higher the level of internal integration will appear. (H3-2) The greater the environmental uncertainty, the higher the level of external integration will appear.
Internal Integration and External Integration	(H4) The higher the level of internal integration of logistics, the higher the level of external integration will appear.
Performance	(H5-1) A higher level of internal integration will have a positive effect on performance. (H5-2) A higher level of external integration will have a positive effect on performance.

Note : Summarized by the author focusing on the contents of the previous study

한다는 것을 의미한다. 다시 말해서 물류통합의 전략적 필요성과 이익의 확보가 인정되어야 물류통합이 이루어질 수 있다.

다음으로 물류기술은 기업 내부의 기술 및 정보시스템 뿐만 아니라 외부와의 연결관계까지 포함하는 개념으로 물류기술의 활용성이 커질수록 경쟁우위를 확보하기 위한 물류통합의 동기가 강해진다. 윤광운·배희성(2005)에 따르면 물류기업은 물류기술과 정보시스템 활용을 통해 전체 물류프로세스에서 중복성과 비효율성을 제거할 수 있으며, 이를 통해 기업 내부와 외부의 기업과 높은 수준의 물류통합을 달성할 수 있다. 따라서 물류기술의 활용도가 높은 물류기업은 물류통합의 수준도 높게 나타난다.

또한 환경적 불확실성도 물류통합에 영향을 줄 수 있다. 물류통합에 있어 과거에는 물류기업의 내부기능 간의 통합을 다루었으나 최근에는 공급사슬 환경에서는 공급자와 고객을 포함하는 기업 간 통합의 필요성이 커지고 있다. 윤

광운·배희성(2005)은 최근 해운·물류기업들은 기업 간 협력을 통해 시장에서 치열한 경쟁에 대응하려고 하기 때문에 시장경쟁이 치열할수록 물류기업의 내·외부적 물류통합 수준이 높아진다고 하였다.

한편 Narasimhan and Kim(2001)은 물류통합 단계로 기능별 독립된 운영에서부터 기능통합, 내부통합 및 외부통합의 네 단계를 제시하고, 공급사슬 통합이 내부통합부터 외부통합까지 연속적으로 이루어져야 한다고 주장하였다.¹⁰⁾ 즉 물류통합에 있어 먼저 내부통합을 달성하고, 다음으로 공급자와 고객을 연결하는 외부통합의 단계까지 발전해야 한다. 따라서 물류의 내부통합 수준이 높은 기업은 외부통합 수준도 높게 나타난다.

Stank, Keller and Closs(2001/2002)에 따르면 공급사슬 관리에 있어 물류통합은 7%까지 비용을 절감할 수 있고 30% 이상 현금흐름을

10) Narasimhan and Kim, *op cit.*

높일 수 있다.¹¹⁾ 즉 물류통합을 통해 각 기업이 보유한 물류자산의 공동 활용, 물류정보 공유를 통해 미래 물류수요의 장기계획, 예측을 통해 최상의 물류서비스를 제공할 수 있기 때문이다. 즉 물류통합을 통해 기업의 내부 및 외부적 협력은 기업의 물류비용 절감뿐만 아니라 물류서비스도 개선할 수 있다.

이러한 측면에서 본 연구는 물류통합이 성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 물류통합의 형성요인, 통합방식, 성과에 대해 9개의 가설을 설정하였으며, 이를 종합하면 다음의 <표 3>과 같다.

3. 설문 구성

1) 표본설계

본 연구는 2020년 8월 3주간에 걸쳐 국내 해운기업과 대기업 물류자회사, 포워더를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 원칙적으로 조사대상 기업들의 운송·물류 부서의 담당책임자를 대상으로 시행하되 책임자급이 응답하지 못하는 경우 운송·물류 담당직원까지 포함하여 조사하였다. 설문지의 배포와 회수는 설문조사 전문회사에 위탁하였으며, 설문조사는 조사원이 조사대상자와의 전화를 통해 대인 면접하는 형태로 진행하였다. 또한 이러한 과정에서 응답자의 오해에 따른 오류를 최소화하기 위해 필자가 설문조사회사에 대해 설문조사의 취지와 목적, 조사항목의 내용과 의미에 대해 설명하였다.

설문지는 500부를 작성하여 배포하였으며 이 중에서 262부가 회수되었다. 또한 회수된 설문지 중에서 조사항목에 대한 응답이 빠져있거나 응답내용이 극도로 편중되는 등 응답내용이 부실한 12부를 제외하고 최종적으로 250부가 유효표본으로 본 연구에 활용되었다. 그리고 설문에 사용된 척도는 명목척도이며, 리커트식 5점척도를 이용하였다.

2) 설문항목 구성

본 연구는 물류통합에 있어 국내 해운기업, 대기업 물류자회사, 포워더 등을 대상으로 물류통합의 형성요인, 통합방식, 그리고 성과에 대한 설문조사를 실시하였으며, 다음의 <표 4>와 같은 설문항목을 구성하였다.

IV. 실증분석

1. 신뢰성 및 타당성 검증

1) 신뢰성 검증

(1) 상관분석

상관분석(correlation analysis)은 두 변수가 어떤 선형적 관계를 갖고 있는지를 분석하는 방법으로 두 변수는 서로 독립적 관계이거나 상관된 관계일 수 있으며, 이러한 경우 두 변수간의 관계의 강도를 상관관계라 한다.

본 논문에서는 가장 많이 이용되는 Pearson 상관계수를 분석하였으며, 그 결과는 <표 7>에서 C.R 값과 AVE 값을 제외한 값들이다. 상관관계 결과를 보면 전반적으로 유의한 상관관계를 보이고 있다. 즉 모든 연구변수들 간에 정(+)의 상관관계를 보이고 있고, $p < .01$ 수준에서 유의하게 나타나 기준타당성을 충족한 것으로 판단된다.

(2) 확인적 요인분석

본 논문은 확인적 요인분석에 있어 모델적합도를 검정하기 위해 χ^2 , CFI, TLI, IFI, RMR, RMSEA 값을 기준으로 하였다. 여기에서 χ^2 검정은 귀무가설이 “데이터는 모델에 적합하다” 이므로 유의확률이 0.05보다 커야($p > 0.05$)한다는 조건을 만족해야 하나 χ^2 검정은 표본의 크기와 측정변수의 수에 매우 민감하게 반응한다는 단점이 있다. 이에 따라 χ^2 검정의 단점을 보완하기 위해 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)를 활용하는 데, 기준 값은 일반적으로 0.1 이하를 수용하고 있다.

11) Stank, Keller and Closs(2001/2002)

Table 4. Composition of the Questionnaire in this Paper

Construction Concept		Survey Content
Shaping Factors	Strategic Factor	<ul style="list-style-type: none"> · Degree of possession of logistics assets · External reputation for Logistics Service competitiveness · Complementarity of logistics assets · Ability to respond to urgent logistics demands · Ability to respond to changes in the logistics environment · Changes in integrated relationship with changes in the logistics environment
	Technical Factor	<ul style="list-style-type: none"> · Sharing of technology-related core knowledge · Convenience of technology connection and use · Level and accuracy of logistics technology · Reliability of logistics information · Convenience of linking logistics information · Level and Accuracy of Logistics Information System · Document exchange through logistics information system (EDI, etc.)
	Environmental Factors	<ul style="list-style-type: none"> · Demand forecast of logistics services · Trend of increasing supply of services · Changes in demand for services · Heterogeneity between logistics services · Intensity of competition in the logistics market
Integration Method	Internal Integration	<ul style="list-style-type: none"> · The existence of a unified database · Efficient sharing of logistics information between departments · Standardized information sharing capability · Feedback on integrated logistics performance · Compensation system for logistics performance
	External Integration	<ul style="list-style-type: none"> · Free sharing of logistics information · Unified performance metrics · Integrated logistics system operation · Logistics process according to integrated principles
Performance	Logistics Cost Reduction	<ul style="list-style-type: none"> · Equipment, equipment, and personnel-related expenses · Storage and transportation costs, etc. · Other administrative and document costs
	Service Improvement	<ul style="list-style-type: none"> · Timeliness and Accuracy of Logistics Services · Consistent ability to respond to changes in customer needs · Ability to meet urgent customer needs · Ability to provide additional services within the logistics process

Noted : The questionnaires of this study were prepared by referring to the research results of Yun, Kwang-Woon, Ha, Myung Shin, and Bae, Hee-Sung(2005), Kim, Seok-Su(2004), Kim, Yong-Man and Lee, Hyeon-Gi(1999).

본 논문은 설문 36개 문항 중 전략적 요인에서 3개, 기술적 요인에서 3개, 환경적 요인에서 3개, 내부통합에서 2개, 외부통합에서 1개, 성과에서 2개 등 14개 문항을 삭제한 22개 문항으로 축소하여 최종 확인적 요인분석을 실시하였다. <표 5>에서 보는 바와 같이, 확인적 요인분석의 결과는 적합도 지수를 충족하였다.

또한 최종 확인적 요인분석 결과로 요인적재치, 표준화된 요인적재치, 표준오차, CR, 측정오차 등의 값들을 제시하였다. 여기에서 요인적재치(factor loading)는 유의수준 0.05에서 유의하며, 표준화된 요인적재치(standard factor loading)는 0.5 이상에서 수용가능하다(<표 8> 참조). 아울러 비표준화 요인적재치는 모수추정치

Table 5. Model Fit Result of Final Confirmatory Factor Analysis

Division	Analysis Result	Standard
number of questions	22	
χ^2	329.822	> 0.05
Degree of Freedom	193	
P	.000	
RMR	.037	\leq 0.05
CFI	.950	\geq 0.9
TLI	.940	\geq 0.9
IFI	.951	\geq 0.9
RMSEA	.053	\leq 0.1

Source : Noh, Kyung-seop(2016), 「Thesis Statistical Analysis that knows and writes properly : SPSS & AMOS 21」, p334

가 모두 0보다 매우 큰 것으로 나타났고 이들 추정치에 대한 C.R($p < .05$, 1.96 이상) 값도 기준치를 초과하였다. 그리고 표준화된 요인적재치도 모든 변수에서 0.5 이상의 바람직한 설명력을 보이고 있다.

한편 측정변수에 대한 신뢰성을 검증하기 위해서 크론바흐(Cronbach) α 계수를 측정하여 신뢰성을 검증하였다. 각 측정변수별로 Cronbach's α 계수를 측정하면 모두 기준치인 0.7 이상을 보여 신뢰성을 가진 것으로 판단된다.

2) 타당성 검증

본 논문에서 타당성 검증은 집중타당성과 판별타당성으로 이루어졌다. 먼저 집중타당성은 동일 개념을 측정하는 복수의 문항들이 어느 정도 일치하는가를 검증하는 것이다.¹²⁾ 여기에서는 집중타당성을 평가하는 방법으로 가장 일반적으로 활용하는 방법인 개념신뢰도 값으로 집중타당성을 평가하였다.

이러한 집중타당성을 검증할 경우 표준화 λ 는 0.5 이상(0.7 이상 바람직), 평균분산추출(AVE)는 0.5 이상, 개념신뢰도(C.R)는 0.7 이상이라는 세 가지 기준을 충족해야 한다.¹³⁾ 집중타당성을 평가하기 위해 개념신뢰도 값을 이용

할 경우, 개념신뢰도는 다음의 <그림 2에서 표시된 식으로 구한다.

<그림 2>의 식에 따라 측정변수의 개념신뢰도(C.R) 값을 산정하면 전략적 요인은 0.825, 기술적 요인은 0.914, 환경적 요인은 0.814, 내부통합은 0.900, 외부통합은 0.879, 성과는 0.900으로 나타나 모든 변수들이 기준치인 0.7을 초과하였다. 이에 따라 본 연구모델은 집중타당성을 확보했다고 판단된다.

다음으로 판별타당성은 서로 다른 변수들 간에 그 추정치에 분명한 차이가 있어야 함을 말한다. 여기에서 분명한 차이는 상관계수 값을 기준으로 한다. 판별타당성을 평가하는 방법으로 가장 일반적이고 엄격한 방법으로 알려진 AVE 값을 구하여 판별타당성을 평가하였다. 판별타당성 검정을 위해 AVE 값을 이용하는 경우, 변수 간 모든 상관계수의 제곱값이 AVE 값보다 낮으면 판별타당성을 확보한 것으로 인정되며,¹⁴⁾ AVE 값을 구하는 공식은 다음과 같다. 또한 <그림 3>의 식에 근거하여 측정변수들의 AVE 값을 계산한 결과를 보면 전략적 요인은 0.545, 기술적 요인은 0.727, 환경적 요인은 0.533, 내부통합은 0.750, 외부통합은 0.710, 성과는 0.693이다. 다음으로 판별타당성을 확보하기 위해서는 AVE 값이 변수들 간의 상관계수 제곱값보다 커야 한다.

12) Fornell and Larcker(1981)

13) Fornell and Larcker(1981), *op cit*.

14) Fornell and Larcker(1981), *op cit*.

Table 6. Coefficients of the Final Confirmatory Factor Analysis Model

Division	Observed Variable	Factor Load Value	Standard Factor Load Value	S.E	C.R	M.E	Cronbach's α
Strategic Factor	SF7	1.000	.764	-	-	.253	0.763
	SF6	1.029	.753	.092	11.157	.287	
	SF5	.918	.627	.099	9.310	.460	
	SF2	.801	.546	.099	8.066	.536	
Technical Factor	TF6	1.000	.835	-	-	.172	0.870
	TF5	1.019	.775	.075	13.503	.273	
	TF4	.985	.785	.072	13.722	.240	
	TF3	1.125	.773	.073	13.447	.256	
Environmental Factors	EF6	1.000	.786	-	-	.223	0.746
	EF5	1.015	.765	.101	10.022	.265	
	EF4	.680	.522	.093	7.329	.446	
	EF2	.709	.492	.103	6.906	.568	
Internal Integration	II4	1.000	.792	-	-	.279	0.868
	II3	1.075	.865	.076	14.209	.184	
	II2	1.062	.832	.077	13.826	.229	
External Integration	EI4	1.000	.900	-	-	.168	0.865
	EI3	.970	.830	.062	15.593	.304	
	EI2	.789	.741	.059	13.439	.366	
Performance	P6	1.000	.703	-	-	.348	0.859
	P5	1.163	.831	.098	11.904	.206	
	P4	1.252	.861	.102	12.233	.186	
	P3	1.042	.720	.100	10.460	.343	

Note : SF(Strategic Factor), TF(Technical Factor), EF(Environmental Factor), II(Internal Integration), EI(External Integration), P(Performance)

Fig. 2. Concept Reliability(C.R) Calculation Formula

$$C.R. = \frac{(\sum \text{std}\lambda)^2}{(\sum \text{std}\lambda)^2 + \sum (1-\text{std}\lambda)}$$

Source : Fornell and Larcker(1981)

Fig. 3. Equation for Average Variance Extraction(AVE)

$$AVE = \frac{(\sum \text{std}\lambda^2)}{(\sum \text{std}\lambda^2) + \sum (1-\text{std}\lambda)}$$

Source : Fornell and Larcker(1981)

Table 7. Comparison of Correlation Analysis Result with C.R and AVE values

Division	Strategic Factor	Technical Factor	Environmental Factors	Internal Integration	External Integration	Performance
Strategic Factor	1					
Technical Factor	.594**	1				
Environmental Factors	.540**	.425**	1			
Internal Integration	.334**	.440**	.362**	1		
External Integration	.342**	.502**	.319**	.604**	1	
Performance	.432**	.538**	.386**	.519**	.637**	1
C.R	.825	.914	.814	.900	.879	.900
AVE	.545	.727	.533	.750	.710	.693

Notes : *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.001.

따라서 판별타당성을 검증하기 위해서는 상관관계 분석을 실시해야 하며, 그 결과는 <표 7>과 같다. 상관관계 분석결과 각 변수 간의 상관관계수 값에서 가장 큰 값은 외부통합과 성과 간의 상관관계수 값인 0.637이며, 이의 제곱값은 0.406으로 모든 변수들의 AVE 값이 0.406보다 커야 한다. 이를 비교한 결과 모든 변수들의 AVE 값이 0.406보다 높아 판별타당성을 확보하였다.

2. 가설의 검증

본 연구는 <그림 1>의 연구모형에서 제시된 요인들 간의 경로를 검증하기 위해 구조방정식 모델을 활용하였다.

1) 연구모형의 모델적합도

위의 <그림 1>의 연구모형에 근거하여 최종 확인적 요인분석을 거쳐 설정한 최종 연구모형(경로분석모형)은 <그림 4>와 같다. 본 연구는 최초로 독립변수 및 종속변수에서 36개 관측변

수를 사용하였으나 구조방정식을 이용한 분석이 어려워 최종 확인적 요인분석을 통해 22개 관측변수를 사용하게 되었다.

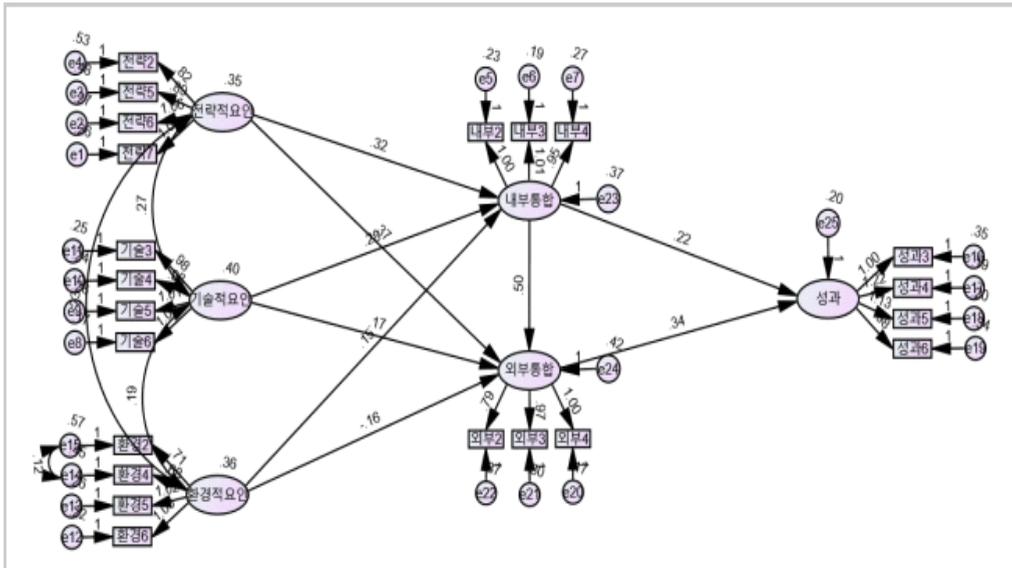
또한 <그림 4>에서 제시한 최종 연구모형의 모델적합도를 보면, RMR은 0.5, RMSEA 0.058, CFI 0.940, TLI 0.929, IFI 0.941로 <표 5>에서 제시한 적합도지수를 충족하여 최종 연구모형이 적합한 것으로 나타났다.

2) 가설의 검증

본 연구의 최종 연구모형에서는 전략적 요인, 기술적 요인, 환경적 요인이 내부통합과 외부통합에 영향을 미치고, 내부통합은 외부통합에 영향을 미치고, 마지막으로 내부통합과 외부통합은 성과에 영향을 미치는 것으로 되어 있다. 이를 기초로 측정변수들 간의 경로에 대한 가설들의 검증결과를 요약하면 <표 8>과 같으며, 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 전략적 요인에 대한 가설검증이다. 가설 H1-1(전략적 필요성이 클수록 내부통합 수준이 높게 나타날 것이다)은 표준화계수(λ) =

Fig. 4. The Final Research Model of this Paper(Path Analysis Model)



Source : Written by author

0.355, $C.R(t값) = 2.128$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하여 채택되었다. 또한 가설 H1-2(전략적 필요성이 클수록 외부통합 수준이 높게 나타날 것이다)는 표준화계수(λ) = 0.260, $C.R(t값) = 1.985$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하여 채택되었다.

둘째, 기술적 요인에 대한 가설검증이다. 가설 H2-1(물류기술의 활용도가 높을수록 내부통합 수준이 높게 나타날 것이다)은 표준화계수(λ) = 0.240, $C.R(t값) = 2.212$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하여 채택되었다. 또한 가설 H2-2(물류기술의 활용도가 높을수록 외부통합 수준이 높게 나타날 것이다)는 표준화계수(λ) = 0.258, $C.R(t값) = 2.098$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하여 채택되었다.

셋째, 환경적 요인에 대한 가설검증이다. 가설 H3-1(환경적 불확실성이 클수록 내부통합 수준이 높게 나타날 것이다)은 표준화계수(λ) = 0.126, $C.R(t값) = 1.272$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하지 못하여 기

각되었다. 또한 가설 H3-2(환경적 불확실성이 클수록 외부통합 수준이 높게 나타날 것이다)도 표준화계수(λ) = -0.117, $C.R(t값) = -1.241$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .05$ 수준에서 유의하지 못하여 기각되었다.

넷째, 내부통합과 외부통합 간의 관계에 대한 가설검증이다. H4(물류의 내부통합 수준이 높을수록 외부통합 수준도 높게 나타날 것이다)는 표준화계수(λ) = 0.434, $C.R(t값) = 5.567$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .01$ 수준에서 유의하여 채택되었다.

다섯째, 내부통합 및 외부통합과 성과 간의 관계에 대한 가설이다. 가설 H5-1(내부통합 수준이 높을수록 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다)은 표준화계수(λ) = 0.263, $C.R(t값) = 3.355$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .01$ 수준에서 유의하여 채택되었다. 또한 가설 H5-2(외부통합 수준이 높을수록 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다)는 표준화계수(λ) = 0.476, $C.R(t값) = 5.718$ 로 나타났으며 통계적 유의수준 $p < .01$ 수준에서 유의하여 채택되었다.

Table 8. Summary of Hypothesis Test Result of the Final Research Model

Hypothesis		Unstandized Coefficient(B)	Standized Coefficient(λ)	S.E	C.R.	P-value
H1-1	SF → II	.477	.355	.224	2.128	.033*
H2-1	TF → II	.277	.240	.125	2.212	.027*
H3-1	EF → II	.153	.126	.120	1.272	.203
H1-2	SF → EI	.370	.260	.187	1.985	.047*
H2-2	TF → EI	.317	.258	.167	2.098	.037*
H3-1	EF → EI	-.164	-.117	.132	-1.241	.215
H4	II → EI	.503	.434	.090	5.567	.00**
H5-1	II → P	.217	.263	.065	3.355	.00**
H5-2	EI → P	.338	.476	.059	5.718	.00**

Notes : * $p < .05$, ** $p < .01$

3. 가설의 검증결과 종합

본 논문에서 이루어진 가설검증 결과를 종합해 보면 다음의 <표 9>와 같다. 먼저 전략적 요인과 기술적 요인은 내부 및 외부 물류통합에 영향을 주는 것으로 나타났으나 환경적 요인은 물류통합에 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 다음으로 내부통합은 외부통합에 영향을 주는 것으로 나타났으며 마지막으로 내부 및 외부 물류통합은 성과에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이와 더불어 본 연구의 가설검증 결과를 그림으로 나타내면 <표 5>와 같다.

결론적으로 물류통합의 형성요인인 전략적 요인과 기술적 요인은 내부 및 외부의 물류통합을 동기화시키는 요소로 작용하고, 내부통합이 만족된 성과를 보일 경우 외부통합으로 확대될 가능성이 크고, 내부 및 외부 물류통합은 기업의 물류성과를 제고하는 것으로 이해할 수 있다.

V. 결론

본 논문의 실증분석 결과를 근거로 볼 때 해운기업 및 물류기업 간의 물류통합에 있어 물류통합의 형성요인인 전략적 요인 및 기술적 요인은 물류통합(내부 및 외부)을 동기화시키

는 요소로 작용하고, 내부통합은 외부통합으로 확대되고, 내부 및 외부 물류통합은 기업의 물류성과를 제고하는 것으로 이해할 수 있다.

물류통합의 형성요인으로 설정한 전략적 요인 및 기술적 요인은 물류통합(내부 및 외부)에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 전략적 필요성이 크고 물류기술의 활용성이 높을수록 물류통합을 추진하는 동기가 부여됨을 말한다. 달리 말해서 해운 및 물류기업들은 물류통합을 전략적 측면에서 접근하고 있으며, 물류통합에 있어 물류기술의 발전과 활용가능성이 중요하다고 인식한다는 것이다.

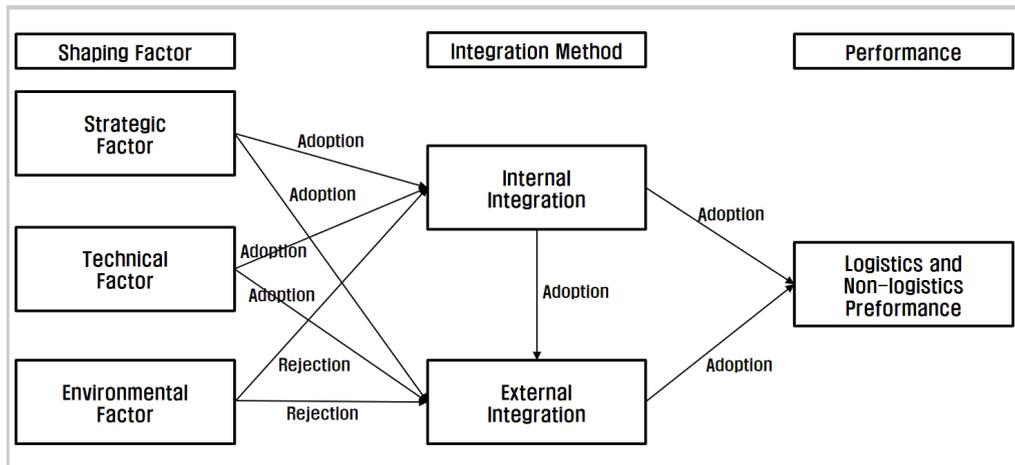
반면 환경적 요인은 물류통합(내부 및 외부)에 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 이는 국내 해운·물류기업들이 물류시장 규모와 전망, 물류서비스의 수급 전망, 경쟁강도 등 환경적 요인들을 물류통합을 통해 해결해야 할 문제로 보지 않는다는 것을 의미한다. 다시 말해서 국내 해운·물류기업들에 있어 환경적 요인은 물류통합에 있어 직접적인 고려요인이 아님을 의미한다. 그러나 기업에 대한 외부환경적 요인의 변화는 기업 내부의 구조 개편 또는 통합을 초래할 수 있고 이는 다시 외부적 통합으로 이어질 가능성이 있다. 즉 환경적 요인은 물류통합을 추진하는 직접적 동기가 될 수 없으나 간접적으로 물류통합에 영향을 미칠 수 있다. 한편 국적선사들이 통제불가능한 요인 보다 통제

Table 9. Synthesis of Hypothesis Test Result in the Final Research Model

Division	Hypothesis	Result
Strategic Factor	(H1-1) The greater the strategic necessity, the higher the level of internal integration will appear.	Adoption
	(H1-2) The greater the strategic necessity, the higher the level of external integration will appear.	Adoption
Technical Factor	(H2-1) The higher the utilization of logistics technology, the higher the level of internal integration will appear.	Adoption
	(H2-2) The higher the utilization of logistics technology, the higher the level of external integration will appear.	Adoption
Environmental Factors	(H3-1) The greater the environmental uncertainty, the higher the level of internal integration will appear.	Rejection
	(H3-2) The greater the environmental uncertainty, the higher the level of external integration will appear.	Rejection
Internal Integration and External Integration	(H4) The higher the level of internal integration of logistics, the higher the level of external integration will appear.	Adoption
Performance	(H5-1) A higher level of internal integration will have a positive effect on performance.	Adoption
	(H5-2) A higher level of external integration will have a positive effect on performance.	Adoption

Source : Written by author

Fig. 5. Illustration of Hypothesis Test Results



Source : Written by author

가능한 요인에 치중하여 전략을 수립하고 경영하는 문화에 익숙하다는 점도 이러한 결과를 가져 온 것으로 보인다. 즉 국내 해운·물류기

업들은 통제불가능한 환경적 요인 보다 통제가능한 범위내에 있는 전략적 및 기술적 요인에 중점을 두고 물류통합을 고려한다고 볼 수 있다.

물류통합에 있어 내부통합은 외부통합에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 물류의 내부통합 수준이 높을수록 외부통합 수준도 높게 나타난다. 물류통합의 목적이 전체 물류 프로세스에 있어 비효율성, 낭비와 중복 등을 제거함에 있음을 고려할 때 물류통합은 먼저 내부통합을 이루어야 하며, 나아가 공급자와 고객까지 포함하는 외부통합으로 확대되어야 한다. 이는 내부통합에 의한 비용 및 시간 절감의 효과가 커질수록 외부통합으로 발전할 가능성이 높아짐을 의미한다.

한편 내부통합 및 외부통합에 의한 물류통합은 모두 성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 내부 및 외부를 막론하고 물류통합이 기업의 물류비용절감과 물류서비스 개선에 긍정적인 영향을 주고 있음을 의미한다. 물류통합을 통해 기업은 물류자산 투자비, 거래비용, 자체 물류비, 장비 및 인건비, 물류 관련 행정 및 서류비용 등 물류비를 절감할 수 있다. 또한 물류통합을 통해 서비스 측면에서 서비스의 정시성 및 정확성, 고객요구 변화에 대응능력, 고객의 긴급한 요구에 대한 대응능력 등을 향상시킬 수 있다.

물류통합과 관련하여 본 연구가 주는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 물류통합은 물류비용 절감, 물류서비스 개선 등을 통해 성과에 긍정적

영향을 미치는 것으로 분석되었다. 둘째, 국내 해운·물류기업들은 물류통합을 전략적 측면에서 접근하고 있으며, 물류통합에 있어 물류기술의 활용이 중요하다고 인식한다. 셋째, 물류통합이 물류프로세스에 있어 비효율성, 낭비와 중복 등을 제거하는 데 목적을 두고 있음을 고려할 때, 물류통합의 수준은 기업 내부의 통합에서 공급자와 고객까지 포함하는 외부통합으로 확대되는 것이 바람직하다. 특히 내부통합에 의해 물류시스템의 효율성 및 생산성이 커질수록 외부통합으로 확장될 가능성이 높아진다.

본 연구의 결과에 비추어 볼 때 국적선사들과 물류기업들은 물류통합이 주는 장점들을 인식하고 있으며, 물류통합이 이루어질 경우 성과가 크게 향상될 것으로 기대하고 있다. 아직은 국적선사들이 선대규모, 물류인프라, 자본력, 서비스 네트워크, 자본력 등에서 글로벌 선사들에 비해 미약한 실정이다. 그러나 글로벌 선사들의 물류통합은 세계 해운 및 물류시장에 막대한 영향을 줄 수 있다는 점에서 국적선사들도 물류통합에 대한 장기계획을 수립하여 점진적으로 물류통합에 나서야 한다. 또한 정부 차원에서도 물류통합을 촉진하기 위한 금융 및 세제, 물류기술 개발, 디지털 기반의 물류절차 확립 등을 적극적으로 추진해야 할 것이다.

References

- Chow, G., T. D. Heaven and L. E. Henriksson (1995), "Strategy, Structure and Performance : A Framework for Logistics Research", *The Logistics and Transportation Review*, 31(4), 285-308.
- Daugherty, P. J., A. E. Ellinger and C. M. Gustin (1996), "Integrated Logistics: Achieving Logistics Performance Improvements", *Supply Chain Management*, 1(3), 25-33.
- Ellinger, A. E. (2000), "Improving Marketing/Logistics Cross-Functional Collaboration in the Supply Chain", *Industrial Marketing Management*, 29, 85-96.
- Ellinger, A. E., P. J. Daugherty and S. B. Keller (2000), "The Relationship between Marketing/Logistics Interdepartmental Integration and Performance in U. S. Manufacturing Firms: An Empirical Study", *Journal of Business Logistics*, 21(1), 1-22.

- Fornell, C. and D. F. Larcker (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gustin, C. M., P. J. Daugherty and T. P. Stank (1995), "The Effects of Information Availability on Logistics Integration", *Journal of Business Logistics*, 16, 1-22.
- Kahn, K. B. and J. T. Mentzer (1998), "Marketing's Integration with Other Departments", *Journal of Business Research*, 42, 53-62.
- Kim, Seok-Su (2004), "Determinants of the Integration of Logistics Functional Unit and Marketing Functional Unit and Its Performance", *Korea Logistics Review*, 14(1), 133-159.
- Kim, Yong-Man and Hyeon-Gi Lee (1999), "A Study on the Effects of LIS Functional Utilization Level and Logistics Activity Linkage Level on Logistics Performance", *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 4, 213-239.
- Korea Transport Institute (2020), *New Opportunities in the Era of Logistics 4.0*, Global Logistics Technology Trends, Logistics Technology Development Support Center, 5-8.
- Mollenkopf, D., A. Gibson and L. Ozanne (2000), "The Integration of Marketing and Logistics Functions: An Empirical Examination of New Zealand Firms", *Journal of Business Logistics*, 21(2), 89-112.
- Narasimhan, R. and Soo-Wook Kim (2001), "Information System Utilization Strategy for Supply Chain Integration", *Journal of Business Logistics*, 22(2), 51-75.
- Noh, Kyung-Seop (2016), *Thesis Statistical Analysis that Knows and Writes Properly : SPSS & AMOS 21*, Seoul, Korea: Hanbit Academy.
- Oliver, C. (1990), "Determinants of Interorganizational Relationship: Integration and Future Directions", *Academy of Management*, 15(2), 241-265.
- Peyrefitte, J. P., P. A. Golden and J. Brice Jr (2002), "Vertical Integration and Economic Performance: A Managerial Capability Framework", *Management Decision*, 40(3), 217-226.
- Preffer, J and P. Nowak (1976), "Joint Venture and Interorganizational Independence", *Administrative Science Quarterly*, 21(3), 398-418.
- Son, Jeong-Soo (2019), "A Study on Logistics Innovation Technology Following the Fourth Industrial Revolution : Focused on the Case of Logistics Platform of Samsung SDS", *The E-Business Studies*, 20(5), 111-123.
- Stank, T. P., P. J. Daugherty and A. E. Ellinger (1999), "Marketing/Logistics Integration and Firm Performance", *The International Journal of Logistics Management*, 10(1), 11-24.
- Stank, T. P., S. B. Keller and D. J. Closs (2001/2002), "Performance Benefits of Supply Chain logistics Integration", *Transportation Journal*, 41(2/3), 32-46.
- Williams, L. R., A. Nibbs, D. Irby and T. Finley (1997), "Logistics Integration : The Effect of Information Technology, Team Composition, and Corporate Competitive Positioning", *Journal of Business Logistics*, 18(2), 31-41.
- Yun, Kwang-Woon and Hee-Sung Bae (2005), "The Effect of Environmental Factor on Logistics Integration and Logistical Cost: Approach to Korean Shipping Firms", *Journal of Shipping and Logistics*, 47, 199-221.
- Yun, Kwang-Woon, Myung-Shin Ha and Hee-Sung Bae (2005), "A Study on Logistics Integration and Logistics Performance of Shipping Firms in International Logistics", *The International Commerce & Law Review*, 26, 143-172.