



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

物流學碩士 學位論文

AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 방안 연구

A Study on AHP-based Third Party Logistics Service Strategy



韓國海洋大學校 海洋金融·物流大學院

港灣物流學科

김기운

本 論文을 김기운의 物流學碩士 學位論文으로 認准함.

위 원 장 곽 규 석



위 원 김 환 성



위 원 남 기 찬



한국해양대학교 해양금융·물류대학원

목 차

List of Tables	ii
List of Figures	iii
Abstract	iv
제 1 장 서 론	1
1.1 연구의 배경 및 목적	1
1.2 연구의 방법 및 구성	2
제 2 장 이론적 배경 및 선행 연구	3
2.1 제3자물류의 개요	3
2.2 제3자물류의 특징 및 기대효과	8
2.3 제3자물류업체의 서비스 전략 선행 연구	13
제 3 장 AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 모형 설계	21
3.1 AHP 기반의 연구 방법	21
3.2 제3자물류업체 서비스 전략 모형 설계	27
제 4 장 AHP 분석 결과	34
4.1 설문조사 방법	34
4.2 상위계층 상대적 중요도 분석 결과	35
4.3 하위계층 상대적 중요도 분석 결과	37
4.4 최종 중요도 평가 및 우선순위 선정	39
제 5 장 결 론	41
5.1 연구결과의 요약 및 의의	41
5.2 향후 과제	42
참고문헌	43
<부록 A> 설문지	45

List of Tables

<표 2-1> 제3자물류에 대한 제 정의	3
<표 2-2> 제3자물류와 물류 아웃소싱 비교	5
<표 2-3> 제3자물류 서비스의 구매과정	15
<표 2-4> 업체 선정을 위한 체크리스트	16
<표 3-1> AHP 분석 절차	23
<표 3-2> RI(Random Index) 값	27
<표 4-1> 상위기준 상대적 중요도 분석결과	36
<표 4-2> 업체 역량의 중요도 분석결과	37
<표 4-3> 정보관리 시스템의 중요도 분석결과	37
<표 4-4> 물류 인프라의 중요도 분석결과	38
<표 4-5> 국제물류의 중요도 분석결과	38
<표 4-6> 국제물류의 중요도 분석결과	39



List of Figures

<그림 2-1> 제3자물류업체의 역할	7
<그림 2-2> 물류 아웃소싱의 구성 요소	13
<그림 3-1> AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 모형	28
<그림 4-1> AHP 분석 결과	35
<그림 4-2> 제3자물류업체 서비스 전략 우선 순위	40



A Study on AHP-based Third Party Logistics Service Strategy

Kim, Ki-un

Department of Shipping and Port Logistics
Graduate School of Marine Finance and Logistics
Korea Maritime and Ocean University

Abstract

Due to the globalization of the world economy, information technology and management environment of enterprises are rapidly changing, and they are seeking strategic cooperation between enterprises for the survival and development of companies. Shippers focus their resources on core capabilities in the value chain and utilize outsourcing in non-core fields such as logistics as a strategic plan. Shippers are making various efforts to construct a logistics network that can improve customer service with cost reduction to meet the increasingly diverse customer needs. Research on third-party logistics has been actively conducted since 1990 mainly in the Americas and Europe, In Korea although the importance of third-party logistics has increased, but it is still unsatisfactory status for objective process on third party logistics service strategy or study. The purpose of this study is to design service strategy model of third party logistics companies and to study service strategy of third party logistics companies by using AHP technique.

In this study, we designed AHP model by preceding research on service strategy of a third party logistics company, setting the evaluation factors into the upper and lower classes. We designed study model by analyzing the factors of the preceding research and extracting each factor, removing common factors, classifying similar factors into each group and finally

selecting four upper classes.

We took the relative importance of higher factors of upper classes selecting the information management system, company capability, international logistics, and logistics infrastructure as the evaluation factors of the upper class, then did the relative importance of the lower factors of each upper class. Finally, we concluded the priority order of the strategies of the third party logistics companies through the importance of the upper and lower factors.

KEY WORDS: 3PL, Outsourcing, Service Strategy, AHP, Pairwise Comparison



제 1 장 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

세계 경제의 글로벌화로 인해 기업들의 정보기술, 경영환경이 급속히 변화하고 있으며 기업 간 생존과 발전을 위하여 전략적으로 협력 방안을 찾고 있다. 화주기업은 가치사슬 상에서 자사의 모든 자원을 핵심역량에 집중하고, 물류부문과 같은 비핵심 분야는 전문업체에 위탁하는 물류 아웃소싱을 전략적 방안으로 활용하고 있다. 다국적 기업들은 치열한 경쟁 환경 속에서 고객의 요구는 점점 다양해짐에 따라 가격경쟁력 확보와 함께 고객서비스를 향상 시켜야 하는 실정이다.

따라서 기업들은 비용 절감과 함께 고객서비스를 향상시킬 수 있는 물류 네트워크를 구성하기 위한 다각도로 노력을 하고 있다. 특히 전자상거래 거래의 확대로 화물이 다품종·소량화의 경향을 보이고 있으며 수송부분에서는 다빈도·소량화가 요구되고 있어 이러한 추세에 대한 적극적인 대응이 중요하다. 이러한 물류환경의 변화로 고객 지향적 물류서비스 제공의 극대화를 꾀하려는 기업들은 제3자물류의 활용에 큰 관심을 가지게 되었다.

제3자물류 서비스는 단편적으로 보면 기존의 외주용역과 큰 차이가 없어 보이지만 물류활동관리의 일체 혹은 일부를 제3자가 일관적으로 대행한다는 점에서 근본적인 차이가 있다.

즉, 전통적인 물류의 아웃소싱 관계가 일반적이고 단순한 물류기능만을 위탁하여 왔다면, 제3자물류 서비스는 하주 기업과 전문 물류업체 간에 장기적이고 상호 협력할 수 있는 물류 제휴관계가 두드러지게 나타나고 있다. 그러나 제3자물류 서비스가 기업에게 모두 좋은 결과만 가져다주는 것은 아니다. 즉, 해당업체가 처해 있는 기업의 목표 및 환경적인 특성에 따른 차별적인 도입 방안이

필요하다.

제3자물류에 대한 연구는 미주, 유럽 등을 중심으로 1990년부터 활발히 이루어져 왔으며, 유럽국가에서는 제조업체, 물류업체를 중심으로 심층적인 연구가 진행되어 왔다. 하지만 국내의 경우 제3자물류의 중요성이 점차 증가함에도 불구하고 제3자물류업체 서비스 전략에 대한 객관적인 절차나 선정 기준들에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 제3자물류기업의 서비스 전략 모형을 설계하고, 계층분석적 의사결정기법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 활용하여 제3자물류기업의 서비스 전략 방안을 연구하는 것을 목적으로 하였다.

1.2 연구의 방법 및 구성

본 연구에서는 국내외의 문헌조사를 통하여 제3자물류기업의 서비스 전략 방안에 대한 이론을 고찰하고, 전문가 설문을 통하여 선정을 위한 평가기준들을 선 도출한 후 선정 평가기준의 상대적 중요도를 AHP 기법을 활용하여 산출하였다.

본 연구는 모두 5개의 장으로 구성된다.

제1장에서는 연구의 배경 및 목적 등 논문의 방향을 제시하였다. 제2장에서는 제3자물류의 개요, 제3자물류 산업의 특징 및 기대효과, 제3자물류업체의 서비스 전략에 관한 선행연구 등을 고찰하였다. 제3장은 이러한 선행 연구를 토대로 하여 AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 모형에 대해 설계하였다. 제4장에서는 AHP기법을 이용하여 도출된 선정 평가기준들의 상대적 중요도를 분석하였고, 제 5장에서는 연구결과를 요약하고 향후 연구 과제에 대해 서술하였다.

제 2 장 이론적 배경 및 선행 연구

2.1 제3자물류의 개요

2.1.1 제3자물류의 개념

제3자물류는 원재료의 조달에서 완제품의 소비에 이르는 공급체인(Supply Chain)상의 전체 물류기능 또는 일부분을 물류업체가 화주기업으로부터 위탁받아 대행하는 물류활동을 말하며, 제3자물류를 수행하는 물류업을 제3자물류업이라고 한다. 제3자물류(TPL, 3PL)라는 용어가 널리 사용되기 시작한 시기는 1980년대 중반부터로 물류활동의 일부를 외주 또는 계약을 통해 조달한다는 의미로 사용되기 시작하였다. <표 2-1>은 제3자물류에 대한 연도별 제정의례를 나타내고 있다.¹⁾

<표 2-1> 제3자물류에 대한 제 정의

발표자(연도)	정 의
미국물류관리협의회 (1988)	화주와 단일 혹은 복수의 제3자간에 일정기간 동안 일정비용으로 일정서비스를 상호합의하에 수행하는 과정
Jon Africk/A.T. Kearney (1996)	단일 물류서비스 공급자가 계약에 기초하여 복합적인 물류서비스를 제공하는 것
La Londe, COOPER (1989)	로지스틱스 경로 상 다른 당사자와 단기적 또는 장기적인 관계를 구축하는 로지스틱스 경로내의 대리중개자

1) 지영호, 김정환, 문장실, 천영선, 『3PL운영과 물류전략』, (두남출판, 2015), p.36.

Lieb, Millen, Wassenhove (1993)	전통적으로 기업의 한 조직 내에서 수행하여 오던 물류기능을 전체 물류과정 혹은 그 과정 중의 일부 물류활동을 제3자에 의해 수행토록 하는 것
일본 종합물류시책대강 (1996)	화주에 대하여 물류개혁을 제안하고 포괄적으로 물류업무를 수탁하는 업무
Sink, Langley Gibson (1996)	화주기업에 의해 제공되거나 관리되는 것이 바람직하지 않은 기능을 수행하기 위해 재고에 대한 소유권을 행사하지 않으면서 외부인에 의해 제공되는 복합적인 유통활동

이와 같이 아웃소싱은 경쟁이론에서 근거한 기업의 경영전략의 일부분이라고 할 수 있다. 제3자물류는 자사에서 운영 중이던 로지스틱스 활동의 일부 또는 전체를 외부의 물류서비스 전문회사에 위탁하는 현상이라고 할 수 있다. 이러한 현상은 자사의 부족한 자원을 외부에서 조달한다는 의미 외에도 비용의 절감과 함께 고객에 대한 질적 서비스의 향상 등의 이유로 광범위하게 추진되고 있다.

제3자물류업이 일반 물류 아웃소싱과 다른 점은 화주업체와 이상 장기간의 계약에 의해 제휴관계를 맺고 복수의 물류기능을 하나로 묶어 통합 물류서비스를 제공한다는 데 있다. 여기서 제3자란 상품 거래의 당사자나 상품의 소유자가 아닌 제3자의 입장에 있는 기업을 뜻하며, 제3자물류는 계약에 기반을 두기 때문에 계약물류라고도 한다. <표 2-2>은 제3자물류와 물류 아웃소싱을 비교 분석한 도표이다.²⁾

2) 위의 책, pp.35~36

〈표 2-2〉 제3자물류와 물류 아웃소싱 비교

구 분	제3자물류	외주(위탁)물류
운영목적	고객서비스 및 고객가치 향상	물류비 절감
운영형태	Co-Work(업체 간의 협력)	일방적(물류 전문업체)
의사결정	경영 전략적 측면에서 검토	기능적 효율화 측면만을 강조
계약기간	중장기 계약(세부사항 매년 갱신)	단기계약(매 계약기간마다 갱신)
업체선정	공개입찰(경쟁 계약)	수의계약 또는 제한경쟁
계약내용	본 계약서, SLA 등	단순한 법적 내용 및 요율 중심
운영범위	물류업무의 실행, 계획, 관리 포함	물류관련 업무의 실행만 포함
운영내용	통합관리 지향(전체 최적화)	분산관리 지향(부분 최적화)
이해관계자 관리	적극적 대응	소극적 대응
협업시점	수시 협의 체계(협의체 구성 협의)	문제 발생시
화주와의 관계	파트너십(Win-Win) 관계	상하(갑-을) 관계
성과평가	평가 결과에 따라 재계약시 반영	문제 발생 대응

2.1.2 제3자물류의 등장배경

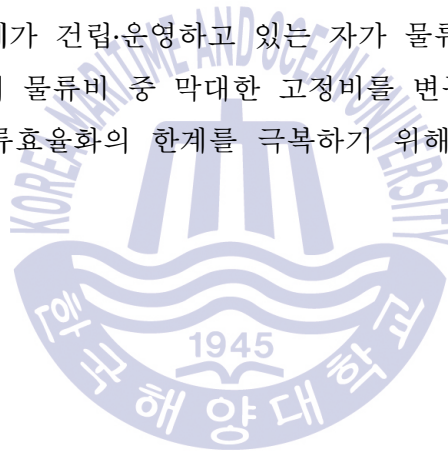
1970년대 미국은 각 운송수단마다 미국 특유의 엄격한 규제에 따라 관리되고 있었기 때문에 종합적인 물류서비스의 제공은 곤란한 상황이었다. 이러한 법적 규제는 1970년대 후반부터 시작한 미국 운수행정의 규제완화 정책에 따라 각 분야별로 급성장을 이루었다.

미국에서 규제완화에 따른 시장 경제가 도입되면서 기업의 경영 개선 작업에 많은 변화가 이루어 졌다. 문명의 발달에 따라 물류 범위는 점차 넓어 졌으며, 이에 따라 물류비도 점차 상승하게 되었다. 화주기업은 치열한 시장 경쟁 환경 하에서 물류비 절감이 기업의 경쟁력 향상의 과제가 되었다. 화주기업은 물류 서비스 공급자에게 물류비 절감과 함께 질적 서비스 향상을 요청하였고, 물류 서비스 제공자들은 생존을 위해 물류전문기업으로 즉, 제3자물류업체로 적극적인 변신을 꾀하였다.

유럽의 제3자물류의 등장배경에도 규제완화정책이 있었다. 규제완화는 국제 수송만이 아니라 한국 내 수송의 운임으로 각 국가 간의 차이가 없어졌다. 이 때문에 오랜 운임규제가 이어져 온 독일 등의 운임은 자유화된 1994년 1월 이후 반년 만에 20 ~ 30% 저하되었다. 또한 운송주선인인 프레이트 포워드(Freight Forwarder)에 대해서도 규제완화는 커다란 변화를 가지고 왔다.³⁾

한편 한국에서는 1980년대 이후 기업들이 자가 물류에 너무 치중한 결과 물류시설 확충, 물류자동화 및 정보화, 물류전문인력 충원 등에 대한 고정투자비 부담이 크게 증가하였는데, 물류부문에 대한 과도한 투자비는 적정수준의 물량을 확보하지 못할 경우 투자비 회수가 어려워질 뿐만 아니라 오히려 고 물류비 구조 개선에 걸림돌이 될 수 있다.

1990년대에 들어와서는 물류가 경쟁력 강화를 위한 주요 개선대상의 하나로 부각되며 제조·유통업체가 건립·운영하고 있는 자가 물류센터가 급증하였다. 이는 제3자물류를 통하여 물류비 중 막대한 고정비를 변동비화 시킴으로서 자가 물류 활동에 의한 물류효율화의 한계를 극복하기 위해 제3자물류가 등장하게 되었다.

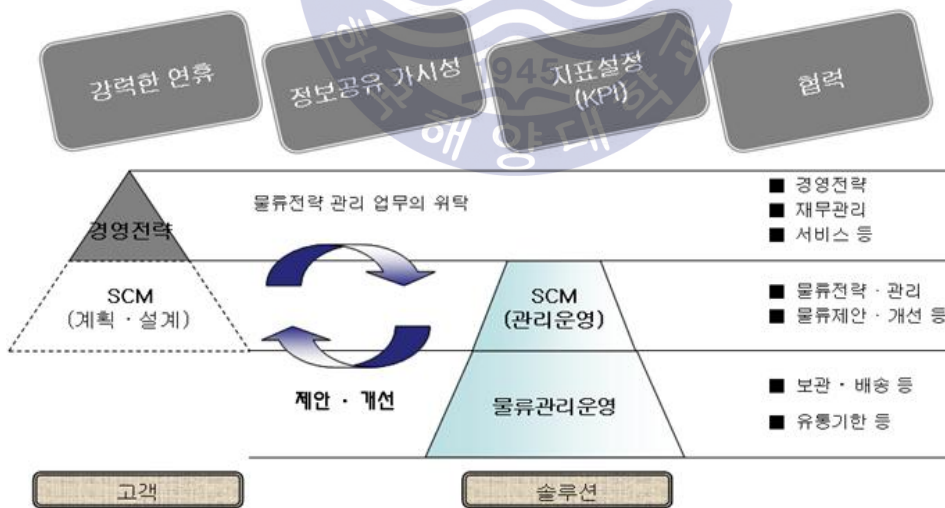


3) 강도순, 「국내 물류기업의 제3자물류 고도화 방안 연구」, (단국대 석사학위논문, 2010), pp.65~70.

2.1.3 제3자물류의 발전 단계

환경변화에 따른 제3자물류의 발전단계 및 과정은 기업의 물류활동을 수행하는 주체를 같이 3가지 단계의 유형으로 구분할 수 있다. 첫째, 기업이 사내에서 물류조직을 두고 물류업무를 직접 수행하는 경우로 이를 자사물류(First-Party Logistics : 1PL)라고 하며, 둘째, 기업이 사내의 물류조직을 별도로 분리하여 자회사로 독립시키는 경우로 이를 자회사 물류(Second-Party Logistics: 2PL)라고 할 수 있다. 마지막으로 외부의 전문물류업체에게 물류업무를 아웃소싱하는 경우로 이를 제3자물류(Third-Party Logistics: 3PL)라고 말할 수 있다.

이러한 발전단계별 물류 기능은 서비스 정도에 따라 다음의 3단계로 구분할 수 있다. 1단계는 운송, 보관, 하역, 포장, 정보처리, 유통가공 등의 일련의 공급사슬상에서 요구되는 물류의 각 기능을 부문별로 외부의 물류기능을 일관적으로 아웃소싱 하는 경우이며, 2단계는 운송, 보관, 하역 등 여러 물류기능을 일관적으로 아웃소싱 하는 경우이며, 제3단계는 서비스 범위 면에서 2단계와 비슷하지만 운영, 관리 측면뿐만 아니라, 물류전략 및 실행전략의 수립까지도 제공하는 단계이다. <그림 2-1>은 제3자물류업체의 역할에 대해 설명하고 있다.⁴⁾



<그림 2-1> 제3자물류업체의 역할

4) 지영호, 앞의 책, p.40.

2.2 제3자물류의 특징 및 기대효과

2.2.1 제3자물류산업의 특징

최근 외국기업의 국내진출, 기업경영의 세계화 등이 확대되고 있는 상황에서, 그동안 산업의 특성상 외국기업의 국내진출이 어려울 것이라고 예상되던 국내 물류산업도 1996년 물류시장 개방 이후 포워딩업체를 중심으로 한 외국 물류기업의 진출이 꾸준히 증가하였다. 최근에는 이미 진출한 포워딩업체를 중심으로 외국 물류업체의 국내 물류시장 진출이 확대되고 있다.

한편, IMF 관리체제 이후 기업구조조정이 확대되면서 제조업체의 물류부문을 분리·독립시킨 물류자회사도 계속 늘어나고 있다. 국내 물류아웃소싱 산업의 가장 뚜렷한 변화 중의 하나는 수송, 창고·보관 등 기능별 물류서비스를 제공하던 전통적인 물류시장이 이들 서비스를 하나로 묶어 통합서비스를 제공하는 제3자물류 시장으로 전환될 가능성이 점차 커지고 있다는 것이다. 이 같은 변화를 가능하게 한 주요 원인은 내부적으로 물류산업에 대한 규제개혁으로 인한 경쟁촉진과 함께 외부적으로는 물류서비스에 대한 수요기업의 니즈 변화이다.

미국의 30대 제3자물류 업체 중 대다수가 1980년대 중반 이후 제3자물류 사업자로 전환하였거나 새로 창업한 업체들이다. 이는 일본의 경우도 규제개혁(1990년)이 이루어진 이후인 1990년대 중반부터 제3자물류 시장이 본격적으로 형성되고 있는 중이다. 향후 물류산업은 제3자물류업체가 크게 늘어나면서 운송업체, 창고업체 등의 전통적인 물류업체를 압도해 나갈 것으로 예상된다.

기존 물류업체가 제3자물류 업체로 변신하는 경우도 있겠지만, 이보다는 물류자회사, 공동물류업체, 도매배송업체 등 최근 제조·유통업체에서 분리·독립한 물류업체들이 제3자물류 시장을 선도해 나갈 가능성이 높다. 그리고 기존의 물류업체와 신생 물류업체들 간의 치열한 경쟁 속에서 인수합병(M&A), 전략적 제휴 등을 통한 물류업체의 대형화·전문화 등 물류산업의 구조조정이 한층 가속화될 전망이다. 1990년대 미국 제3자물류 시장의 고도성장은 1980년 이후 경쟁구조의 심화로 새로운 사업영역을 모색하던 물류기업의 사업전략과 고객 지향적 경영의 확산으로 핵심역량이 아닌 사업부문을 가능한 한 아웃소싱으로 해

결하려는 물류수요기업(제조업·유통업)의 이해관계가 시기적으로 맞아 떨어졌기 때문에 가능했던 것이다.

그러나 국내에서는 지난 90년 초반부터 제조·유통기업들이 물류효율화의 중요성을 인식하고 적극 투자에 나섰다. 기존 물류산업이 이들 수요산업의 니즈를 충족시킬 수 있는 능력을 사실상 갖추고 있지 못했기 때문에 이들 화주업체들은 자가물류체제를 도입·확충하는데 주력한 것이 사실이다. 그 결과 국내 제3자 물류 시장은 미국, 유럽 등 물류선진국에 비해 이제 태동기(1998 ~ 2001년)를 거쳐 성장기에 진입한 상태라고 볼 수 있다. 비록 초기 단계에 머물고 있지만, 수요기업의 인식 및 태도 변화, 물류산업의 구조변화 등 활성화 여건이 어느 정도 확보되었다고 볼 수 있으므로 제3자물류 시장의 성장속도가 예상보다 빨라질 수 있을 것이다.

제3자물류업은 물류가 가장 발전한 미국에서조차도 도입단계에서 이제 막 성장단계로 진입하고 있는 것으로 분석되고 있다. 그만큼 발전의 여지가 많은 것으로 파악되고 있고, 따라서 지속적인 성장이 예상된다. 또한 우리나라 경제 규모에 비해 3자 물류가 차지하는 매출액은 극히 규모가 적어 향후 3자 물류산업의 발전은 긍정적이라 전망된다.

2.2.2 제3자물류 서비스 기대효과

제3자물류 서비스의 기대효과는 다음과 같다.⁵⁾

첫째, 물류산업 합리화, 고도화에 의한 물류비 구조를 혁신할 수 있다. 제3자물류 서비스의 개선 및 서비스 비용의 감소로 규모의 경제효과를 얻을 수 있어 물류산업의 합리화·고도화가 촉진될 것이며, 그 결과 물류산업은 제조업 지원산업으로서의 역할을 제대로 수행할 수 있을 것이다.

규모의 경제효과에 의한 효율성 증대와 더불어 무엇보다 중요한 점은 여러 화주기업의 물류활동을 장기간 수탁 운영하는 과정에서 축적되는 운영/관리기술 및 노하우(Know-how)로 전문성을 갖출 수 있고, 이의 효과를 협력관계에

5) 김창호, 「국내물류기업의 제3자 물류현황 및 활성화 방안에 관한 연구」, (단국대 석사학위논문, 2007), pp.24~27.

있는 하주기업과 공유할 수 있다는 것이고, 물류시장이 경쟁구조를 유지하는 한 물류산업의 합리화·고도화에 의한 효과는 궁극적으로 물류서비스의 수요자인 제조업/유통업에게 돌아갈 것이다.

Randall(1994) 및 Lieb & Randall(1996)의 연구에 의하면 자사 물류활동을 물류전문업체에 외주한 하주기업은 운송비·보관비의 절감, 재고수준의 감소 등에서 가장 큰 효과를 얻은 것으로 분석되고 있다. 즉, 대형 물류전문업체가 누리는 규모의 경제효과를 하주기업과 공유하게 된다는 것이다.

둘째, 고품질 물류서비스의 제공으로 화주기업의 경쟁력 강화할 수 있다. 고객만족 경영체제를 지원할 수 있는 물류서비스가 신속하게 개발·제공됨에 따라 물류수요자인 제조업체들이 자사의 핵심 사업에 모든 경영자원을 집중하여 경쟁력을 강화할 수 있는 여건이 조성된다. 물류전문업체가 제공하는 물류서비스의 높은 신뢰성, 보관창고의 신속한 입출고관리, 화물의 위치추적 등 다양한 부가서비스를 이용하는 제조업체는 생산성 경쟁뿐만 아니라 시간기반경쟁에서도 유리한 위치를 확보할 수 있다.

Lieb & Randall(1996)은 비용절감 효과뿐만 아니라 고객요구에 대한 신속한 대응, 유통채널에 대한 통제력 향상, 핵심 사업에 보다 충실 등에 의하여 하주기업은 경쟁력 향상에 큰 도움을 받는 것으로 분석하고 있고, Frankel & Whipple(1996)이 1,100여개가 넘는 기업(제조업체, 유통업체, 물류업체)을 대상으로 설문조사한 결과에 의하면 모든 업종의 기업이 물류제휴를 선택하는 가장 큰 동기로 경쟁우위의 획득을 꼽고 있다.

물류전문업체의 입장에서는 고품질의 물류서비스를 개발·제공함에 따라 현재보다 높은 수익률을 확보할 수 있고, 이에 따라 서비스 혁신을 위한 신규투자가 더욱 활발해지는 효과가 있는 등 제조업체와 물류업체 모두에게 좋은 결과가 될 것이다. 특히, 대형 혹은 물류전문업체의 주도로 고품질의 물류서비스 개발이 활성화될 것으로 전망된다.

화주기업 측면의 기대 효과는 저비용 고효율 물류수행에 따른 비용절감에 따른 이익증대와 상물분리를 통한 영업전문화 판매기능 강화에 경쟁력 향상과, 외주화에 따른 사무처리의 간소화 등이 있다. 또한 물류업무의 집중화 및 전문

화에 따라 집하, 출하, 주문 등의 물류 업무 시간을 단축할 수 있고, 공동화 및 통합화에 따른 규모의 경제에 따른 비용 절감 효과가 있다.

셋째, 종합물류서비스를 활성화할 수 있다. 물류서비스 가운데서 가장 비중이 높은 운송 서비스는 현행 화물자동차 의존형 개별 직송방식에서 탈피하여 다른 운송수단과 연계되는 연계수송방식과 물류시설을 이용한 거점운송 방식이 활성화되는 등 종합물류서비스로서의 면모를 갖추게 될 것이다.

넷째, 공급체인관리(SCM) 도입, 확산을 촉진한다. SCM은 원자재 구매에서 최종소비자에 이르기까지 일련의 경로상에 있는 사업주체간의 연계화·통합화하여 경쟁우위를 확보하려는 경영기법으로 이해할 수 있는데, 통합물류(integrated logistics)가 조직 내 물류관련 기능 및 업무의 통합에 의한 최적화에 초점을 두고 있는 반면 SCM은 기업 간 통합을 위한 협력체제 구축에 주력한다.

SCM을 통하여 경쟁우위를 확보하려는 기업은 핵심 사업에 주력하기 위하여 이에 관계없는 부문 및 기능을 아웃소싱으로 해결하는데, 세계 500대 기업을 대상으로 조사한 결과에 의하면 물류부문이 아웃소싱의 1순위인 것으로 파악되고 있다. 그런데 여기서의 아웃소싱은 전통적인 아웃소싱과 그 내용면에서 크게 다른데, 전통적인 아웃소싱이 비용관점에서의 단기적 계약관계인 반면 SCM 구현을 위한 아웃소싱은 전략적 관점에서의 장기적 협력관계에 의하여 운영된다.

물류업체는 단순히 물류활동의 외부 위탁업체가 아니라 하주기업의 협력자로 간주되며, SCM 실행의 핵심요소는 공급체인 내 기업 간의 최종고객에 대한 정보 공유와 신속한 정보흐름에 있다고 본다면 제3자물류는 SCM의 도입 및 확산을 촉진하는 매개 역할을 할 것이다.

마지막으로는 사회적 측면의 효과이다. 제3자물류를 육성하고 활성화시킴으로서 기대할 수 있는 효과는 다음과 같이 몇 가지로 정리할 수 있다. 먼저 제조업자 등 위탁업체는 첫째, 물류에 필요한 시설, 장비, 인력, 관리에 대한 자본투자가 없으므로 이에 따른 위험을 줄일 수 있다.

둘째, 위탁업체는 물류관련 고정자산이나 인력고용 등이 필요 없어 경기상황이나 시장상황의 변동에 따라 유연하게 대처가 가능하다.

셋째, 수탁업체의 물류업무에 관한 전문성, 규모의 경제 활용 및 업체간의 경쟁 등으로 인하여 운송비용의 절감, 자재관리 및 보관비용의 절감 등 물류비용 절감과 더불어 재고수준의 감소, 고객요구에 대한 응답시간의 단축 등의 향상을 들 수 있다.

넷째, 위탁업체에게는 위탁비용이 명확한 물류비용이므로 물류비용을 정확히 관리할 수 있다.

다섯째, 물류업무를 전문물류업체에 위탁함으로써 물류를 제외한 업체 본연의 핵심적인 경영업무에만 전념 할 수 있다. 사회 전체적으로는 여러 기업들의 독자적인 물류업무 수행에 따른 중복투자 등 낭비의 요소를 제거하고, 수탁업체간의 경쟁을 통해 물류업무의 효율성을 향상시킬 수 있을 것이다.

기업이 자체적으로 최적화를 도모하는 데는 한계성을 지닌다는 점에서 연구개발, 판매 및 생산부문 등과 같은 여타부문과 다른 특성을 갖는다. 즉 개별기업 차원에서 진행되는 물류활동이나 사회나 국가 전체적인 관점에서 볼 때 교통체중, 환경오염, 에너지 낭비 등 사회경제적으로 비효율성을 심화시킬 수 있고, 결과적으로 국가 경쟁력을 약화 시킬 수가 있기 때문에 거시적 관점에서도 제3자물류의 효과는 크다고 할 수 있다.

2.3 제3자물류업체의 서비스 전략 선행 연구

2.3.1 제3자물류업체의 서비스 구성 요소

물류기업이 제3자물류 서비스 관점에서 물류 아웃소싱을 진행시키기 위한 핵심적인 구성요소로는 조직(인력), 정보시스템, 물류 인프라의 3가지로 구분할 수 있으며, 이외 부가적으로는 고객에게 제공하는 물류 서비스에 대한 성과측정 기준, 오랜 기간 동안 축적된 물류 업무 운영 Know-How 등이 포함된다.



<그림 2-2> 물류 아웃소싱의 구성 요소

첫째, 물류 아웃소싱의 핵심 구성요소 중 가장 기본적인 요소라고 할 수 있는 조직(인력) 즉 물류 아웃소싱을 위한 조직은 물류업무 운영조직과 영업, 컨설팅, 정보시스템 조직으로 나누어지며, 각 조직간 유기적인 업무협조를 통해 고객에게 약속한 비용과 서비스 측면의 가치를 지속적으로 창출하고 제공하는 것이 매우 중요하다. 고객이 물류전문기업에게 요구하는 물류 아웃소싱의 범위가 기존의 물류 단위업무 관리, 운영에서 점차 물류 전략, 관리, 운영 등 전체 물류업무의 최적 지원으로 범위가 확대되고 있는 추세임을 고려할 때, 물류기업들은 물류 진단, 컨설팅, 제안, 물류 업무 재설계, 시스템 구축, 실행, 사후관리 및 물류개선활동 등 물류 전체 최적화를 위한 토탈 솔루션 제공능력을 확보하는 것이 필요하다.

두 번째, 핵심 요소인 정보시스템은 물류기업 내부 운영시스템은 물론 고객 및 파트너와의 정보공유 및 협력으로 위한 시스템을 포함한다. 아웃소싱 수행을 위한 주요 정보시스템은 주문관리시스템(OMS), 창고관리시스템(WMS), 운송관리시스템(TMS), 기업관리시스템(ERP) 등으로 구분할 수 있다. 정보시스템은 고객과 파트너의 관련 시스템과 물류기업의 주요 시스템 간에 효과적인 정보연계 체계를 구축하여 업무협조 강화 및 업무 효율화를 향상시키는 것이 주된 목적이다. WMS와 TMS는 물류창고 및 운송수단 운영의 최적 관리를 위한 물류 실행시스템이다. WMS는 물류창고 입출고 및 보관 관리, 재고정보의 실시간 파악, 물류창고의 인력 및 장비의 최적 운영을 지원한다. TMS는 최적화 알고리즘을 통한 수송계획, 경로, 화물 혼재 업무를 지원하고 화물추적 및 운송비 관리를 수행한다.

마지막 핵심 구성 요소는 물류 인프라이다. 물류 인프라로는 물류창고, 화물터미널, 운송, 선적수단, 보관, 운송설비 등으로 구성된다. 제3자물류를 수행하는 물류기업의 유형을 자산형(Asset-Based) 물류업체, 비자산형(Non Asset-Based) 물류업체로 구분할 때 물류 인프라는 자산형 물류업체에 대한 해당 영역이다. 물류자산을 소유하지 않고, 위에서 제시한 2가지 요소를 가지고 제3자물류 서비스를 제공하는 비자산형 물류업체는 보통 고객 및 다수 업체의 물류 인프라를 활용하게 되며, 이를 위해 다양한 사업 파트너와의 업무 및 IT 통합 또는 연계 능력이 요구되며 업체간 협업 등의 인터넷 기반의 유연하고 개방형 아키텍처를 가진 물류정보시스템 확보가 필요하다.⁶⁾

2.3.2 제3자물류 서비스의 구매 과정

향후 글로벌 물류시장에서 국내 기업의 경쟁력 향상을 위해서는 제3자물류 기업이 중요한 역할을 할 것으로 판단됨에 따라 정부는 정책적으로 자가 물류에서 제3자물류로 전환하는 기업에 행·재정적으로 지원하여 국내의 제3자물류 비중을 확대하고자 한다.

화물유통촉진법 개정으로 법적 근거를 마련한 종합물류기업 인증제도 도입은

6) 최훈영, 「물류서비스 업체의 경쟁력 제고 방안에 관한 연구」, (경희대 석사학위논문, 2009), pp.36~37.

향후 시장에 새로운 장을 열게 될 것으로 보이며, 향후 국내 제3자물류 기업이 갖춰야 할 필요충분조건이 여기에 담겨져 있다. 따라서 종합물류기업 인증제가 표면화되면 제3자물류 기업은 종합물류기업이라는 공식이 성립될 것으로 보인다.

한편 화주들은 제3자물류 기업의 필요충분조건으로 일관 물류서비스를 제공하는 것을 원하고 있다. 화주는 자사 물류업무를 개선할 수 있는 물류 컨설팅에서부터 최종 소비자들의 손에 닿을 수 있는 라스트 마일(Last mile) 서비스를 요구하고 있다. 그러나 현재 국내 물류서비스 업계는 보관, 운송, 포장, 재작업 등 서비스가 다단계 식으로 제공되다 보니 서비스의 질은 더욱 하락하면서 고객의 신뢰를 잃고 있다는 것이 화주들의 공통된 지적이다.

제3자물류의 도입 프로세스와 관련하여, Sink and Langley(1997)는 제3자물류 서비스의 구매과정에 대한 연구를 수행하였으며, 구매과정을 다음과 같이 물류아웃소싱의 필요성 파악, 가능대안의 도출, 공급업체의 평가 및 선정, 서비스의 적용, 제공서비스의 평가등 5단계로 개념화하여 제시하고 있다.

<표 2-3> 제3자물류 서비스의 구매과정

1단계 : 물류아웃소싱의 필요성 파악	- 문제 또는 기회의 인식
	- 구매팀의 구성
	- 경영층과의 의사교환
2단계 : 가능대안의 도출	- 내부 전문가/지식/경험의 활용
	- 외부전문가의 활용
3단계 : 공급업체 평가 및 선정	- 후보 공급업체의 선정
	- 관련 자료의 수집
	- 후보업체의 평가
	- 공급업체의 선정
4단계 : 서비스의 적용	- 전이계획의 수립
	- 교육훈련의 실시
	- 실제업무에 대한 서비스의 적용
5단계 : 제공서비스의 지속적인 평가	- 정량적/정성적 분석
	- 성과지표의 관리/연속적인 개선
	- 관계의 개선 또는 공급업체의 교체

이 중 제3자물류 서비스 제공자의 선정이 가장 중요한 단계로써, 이러한 선정과정을 이해하기 위해서는 화주가 어떤 물류서비스 요소를 가장 중요하게 고

려하고 있는가를 이해할 필요가 있다. 이와 관련한 최근 연구로는 McGinnis(1998)의 화주의 운송서비스 선정의 결정요인에 대한 연구와 Menon and McGinnis(1998)의 제3자물류 서비스 제공자의 선정기준에 대한 연구 등을 들 수 있다. 이 결과에 따르면, 운송서비스와 관련하여서는 정시 배송률, 배송 오류와 같은 서비스 요소가 운송비용과 같은 전통적인 고려 요소에 비해 더욱 중요시되는 경향을 보이고 있으며, 제3자물류서비스와 관련하여서는 예측하지 못한 문제에 대한 해결능력, 설정된 목표의 달성도, 혁신적인 관리기법, 재무적 안정성 등이 추가적인 고려요소가 되고 있음을 보여 주어야 한다.⁷⁾

2.3.3 제3자물류업체의 선정 기준

물류전문업체를 선정할 때는 먼저 회사의 요구사항을 명확히 제시하여야 하며 평가기준을 정하여 데이터에 의한 객관적 평가가 이루어지도록 노력하여야 한다. 가능하다면 물류전문가의 조언을 받아 업체를 선정하는 것도 좋은 방법이다. 다음은 업체를 선정하는 일반적인 체크리스트이다.⁸⁾

〈표 2-4〉 업체 선정을 위한 체크리스트

체크리스트
<ul style="list-style-type: none"> - 자사 물류비전과 적합성 - 자사의 상품특성, 고객특성, 시장 및 영업특성, 물류특성에 대한 이해도 - 물류 운영능력 - 제3자물류업에 대한 경험 등의 여부 - 전문업체가 제공하는 서비스 품질 수준과 고객 만족도 - 총 물류비 수준 - 물류 전문 인력, 물류정보시스템 수준 - 물류시설, 입지, 선진화 수준 - 유연성과 미래 가능성 - 시장 환경 변화에 대한 대응력 - 제3자물류업체의 장기적 성장 발전 가능성 - 재무구조의 건전성과 수익성, 기업신용도

7) 위의 글, p.42.

8) 위의 글, p.43.

물류아웃소싱을 검토할 때 “우리 회사는 아웃소싱을 통해서 무엇을 얻을 것인가”하는 기대사항을 먼저 점검해 보아야 할 것이다. 먼저 회사 경영전략과 마케팅 전략을 검토하고 이를 뒷받침 할 수 있는 물류부문의 전략과 목표를 설정하고 물류시스템을 어떻게 운영할 것인지, 자체 운영할 때와 전문 업체에 위탁했을 경우 이익은 무엇인지 등을 종합적으로 검토해야 한다.

또한 단순히 물류만의 문제가 아닌 마케팅전략 등 전체적 맥락에서 고려되어야 하며, 차별적 경쟁우위를 확보하기 위한 전략적 차원에서 검토되어야 한다. 고객서비스 수준과 물류비용에 대한 목표가 설정되어야 하며 두 요소간의 상충 관계를 고려하여야 한다. 물류비용은 총비용 관점에서 전체 최적화를 도모할 수 있도록 검토해야 한다. 이를 위하여 자사 물류 현황과 경쟁사 정보 등 사전 자료수집이 충분히 이루어져야 하겠으며, 이러한 검토를 기초로 물류전문업체 위탁 시 요구사항, 기대효과, 예상 문제점 등을 점검해 보아야 할 것이다

2.3.4 제3자물류업체의 서비스 전략

제3자물류업체 선정요인에 대한 기준 연구는 많은 학자들이 연구하였다. 제3자물류업체 선정요인에 관한 선행연구들은 다음과 같다. 제3자물류 서비스를 이용하는 주체인 화주의 제3자물류업체 선정에 대한 이론적인 기반을 구축하기 위한 초기 시도는 Cooper & Gardner(1993)에 의해 이루어졌으며, 그들은 물류 제휴의 범위와 제휴동기 및 방법 등에 대한 연구를 진행하였다. 또한 화주와 운송업자와의 관계, 파트너십의 형태적 특성에 있어 많은 견해를 제시하였다.

McGinnis(1979)는 초기에 화물운송업체 선정과 관련하여 시간과 신뢰성, 손실 · 재고 · 운임, 시장의 경쟁정도, 기업정책과 고객의 영향, 외부시장의 영향 등 7가지 요인을 제시하였다. 이후 McGinnis(1989)는 화물운송업체의 신규 선정과 관련, 리드타임과 신뢰성, 제품손실 · 재고관리 · 운임 정도, 시장의 경쟁정도, 기업정책, 고객의 영향, 외부시장의 영향 등 7가지 요인을 제시하였다. 또한, McGinnis(1998)은 이와 같은 화물운송업체 선정에 관한 연구를 기반으로 제3자물류업체 선정과 관련된 9가지 요인을 제시하였다. 이들 요인은 낮은 비용, 정시배송, 손실률, 재무상태, 참신한 경영, 계약이행능력, 최고경영자의 이용도, 돌발 사태에 대한 능력, 제3자 품질 우선적인 자세이며, 이러한 9가지 요인들이

기업의 경쟁력 및 외부 환경에 의해 어떠한 영향을 받는지를 분석하였다.

Randall(1994)는 제3자물류업체의 선정요인으로 제공되는 서비스 범위, 아웃소싱의 경험, 동종 산업에 대한 사업 경험, 재무 상태 외주에 따른 요소 비용 등이 제3자물류업체 선정 시 가장 중요한 요인이라고 제시 하였다. 이후 Lieb과 Randall(1996)은 제공하는 서비스의 수준과 소요비용이 제3자물류업체를 선정하는 가장 중요한 요인이라는 것을 확인하였다. 이와 함께 보유한 정문지식, 업계 내의 명성, 보유한 정보시스템의 능력, 재무상태 그리고 전국적 혹은 전 세계적 인 유통망의 보유여부등도 제3자물류업체 선정의 주요 요인으로 확인하였다.

Damme과 Amestel(1996)은 제3자물류업체 선정 시 가장 중요한 요인은 물류 서비스라고 하였고 물류서비스는 비용보다 중요한 요인이라고 하였다. 이밖에도 품질관리시스템의 구축여부, 고객과의 커뮤니케이션 능력, 최신설비의 보유 여부, 처리율, 운송의 신뢰도, 업무의 유연성이 제3자물류업체의 선정요인이 되며, 전국적인 물류망과 전산망 확보 및 물류업체의 재무상태 등도 요인이 되는 것으로 조사하였다.

Factor(1996)는 제3자물류업체를 선정할 때 물류비용과 물류서비스의 수준 외에 산업 내 경험, 매출액, 거래중인 고객의 수를 기준으로 하는 것을 제안하였다.

김대기, 권오경(2003)에서는 AHP방법을 이용하여 제3자물류업체 선정요인을 분석하였는데 1단계를 일반적인 능력과 물류업무에 대한 능력으로 나누었으며 2단계는 전반적 경영능력, 제휴능력, 인적자원보유 및 관리, 가격 경쟁력, 계약의 체계적 관리, 위험관리 여부와 물류 자원, 물류비 관리, 물류 서비스, 물류 운영능력, 정보시스템 운영 능력, 물류 설계능력으로 나누었고 3단계는 각각 20개, 18개로 나누어 설문을 실시하였다. 설문을 제조기업과 물류기업에 각각 나누어 설문한 결과 제3자물류업체는 제조기업에게 선정되기 위해서는 일반적인 능력 면에서 위험관리시스템, 가격결정 메커니즘 투명성, 계약관리를 우선적으로 고려해야 하며, 물류업체에게는 물류능력이 구비된 가격수준이 우선적으로 고려되어야 한다는 결과를 보였다.

남찬기, 김병래(2003)는 전자상거래 기업의 택배업체 선정 기준을 상위요인으로

로는 가격, 서비스 다양성, 서비스 신뢰성, 택배업체 친밀성으로 나누었고 하위 요인은 저렴한 가격, 가격 선택폭, 창고 기능, 포장 서비스, 정보 서비스, 신속성, 정확성, 안전성, 택배업체 이미지, 유대 관계, 지리적 인접성으로 구분하였다. 이 요인들 중 가중치 및 전체 우선순위로는 저렴한 가격이 제일 우선시 되는 요인으로 분석되었다.

최영윤, 진기재, 하헌구(2008)에서 전자상거래기업이 택배업체 선정 기준에 관해 AHP기법을 통하여 연구를 진행하였다. 상위개념으로는 가격, 편리성, 신뢰성 3개로 구성하였으며 하위개념은 가격경쟁력, 요금세분화, 접근성, 다양성, 고객관리, 신속성, 안전성, 정보 8개로 나누어 설문을 실시하였다. 설문결과 안전성, 고객관리가 선정 요인에서 가장 중요한 요인이라는 결과를 보였다.

정진혁(2008)은 산업 고도화에 따라 화주는 다양하고 신속한 복합운송서비스를 요구하고 있으며, 국제복합운송서비스를 하는 국제물류주선업체의 역할의 중요성이 높아지고 있다고 하였다. 이에 대한 화주들의 국제물류주선업체 선정 요인 중 우선시되는 상위 5개의 요인은 운임지급 조건의 탄력성, 상차시간의 정시성(정시집하), 전반적 운임 경쟁력, 해외네트워크 및 파트너쉽, 항해빈도라고 설명하였다. 이는 운임요인이 큰 영향을 끼칠 것이라는 일반적인 생각과는 다른 결과를 보였다.

유창권(2009)는 중국에 진출하려는 한국 제조기업을 대상으로 물류선정 전략에 관한 시사점을 제공하였다. 업체들 중에는 이미 과도한 물류비용의 절감과 물류인력이 부족한 문제를 개선하기 위해 아웃소싱을 하고 있다고 하였고, 제조기업의 제3자물류 업체 선정요인은 업체의 물류서비스 수준, 능력보다 ‘가격수준(계약단가)’가 가장 중요하다고 언급하였는데 이는 전략적 제3자물류가 아닌 위탁물류 형태를 취하고 있어 이러한 결과를 보였다고 하였다. 전략적 물류전략을 취하는 기업보다 단순한 위탁물류를 취하는 기업이 적었지만 서비스 만족도, 보관, 하역 등 전반적인 물류분야에서 높은 만족도를 보였다.

문지연, 하헌구(2009)에서는 최근 물류활동은 단순 운송을 떠나 부가가치 창출에도 많은 영향력을 끼치고 있고, 항공운송의 비중이 점차 증가하고 있다고 말하며 항공포워더의 항공사선택요인에 대한 연구를 진행하였다. 연구는 항공

포워딩 전문업체 41개를 대상으로 실시하였고 상위요인으로는 운송특성, 비용, 서비스특성으로 구분했으며 하위요인으로는 노선의 다양성, 운송스케줄의 신뢰성, 화물운송시간의 신속성, 저렴한 운송비, 요금세분화, 정보서비스, 고객관리, 부가서비스로 구분하였다. 먼저 상위요인은 비용, 운송특성, 서비스특성의 순으로 중요도를 보였으며 비용에선 저렴한 운송비, 운송특성에선 운송스케줄의 신뢰성, 서비스특성에선 정보서비스가 중요 요인으로 꼽혔다. 항공화물 포워더들은 비용을 중요시 여겼지만 무조건 신속한 운송이 아니라 계획된 스케줄대로 적시에 정확한 운송을 원한다는 것을 알 수 있었다.

심수보(2011)은 화주기업의 프레이트포워드 선정 요인에 관한 연구를 진행하였다. 크게 6개의 요인으로 나누어 조사를 실시한 결과 부가가치 물류, 인적자원 능력, 규모성, 서비스 범위, SCM능력, 사회적 책임 순으로 중요도 결과를 나타내었다.

백병성(2013)은 화주가 제3자물류 서비스 선정요소에 관한 실증연구를 344개 화주기업을 대상으로 실시하였는데 선정요인을 중요도와 만족도 두 가지 요인으로 나누었다. 중요도와 만족도를 11가지 하부요인들로 설정하였는데 최대값이 5점인 평가에서 4점이 넘는 중요도를 차지하는 하부요인은 손상 및 파손율 감소, 신속한 대응, 기업물류비 절감, 서비스 안정성과 원활한 커뮤니케이션 순으로 결과를 보였다. 만족도 측면에서는 원활한 커뮤니케이션이 가장 높은 값을 보였으며 서비스의 안전성, 신속한 대응, 손상 및 파손율 감소와 전문성 및 역량 순으로 중요도와는 약간의 차이를 보였다. 제3자물류 선정 시 비용을 우선시하는 다수의 논문들과는 다르게 손상 및 파손율 감소를 우선한다는 결과를 보였다.

제 3 장 AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 모형 설계

3.1 AHP 기반의 연구 방법

3.1.1 AHP 개념 및 절차

AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층분석과정)기법이란 의사결정을 함에 있어서 복잡한 문제 상황의 구성요소간의 상호의존성을 그림으로 조직화하고 논리적인 판단뿐만 아니라 직관, 감정 그리고 경험까지도 함께 고려하여 문제 해결능력을 향상시키는 의사결정기법이다. 이는 의사결정문제를 유형의 요소뿐만 아니라 무형의 요소까지도 함께 같은 구조적 틀 속에 집어넣어 고려할 수 있게 해준다.⁹⁾

AHP기법은 의사결정문제가 다수의 평가기준으로 이루어져 있는 경우, 평가기준을 계층화하여 계층에 따라 중요도를 정하여 가는 것으로 Thomas L.Saaty에 의해 1970년대 초에 개발되었다.

AHP모형은 다수 대안에 대하여 다면적인 평가기준과 다수 주체에 대한 의사결정이 필요한 경우를 위해 설계된 비교적 새로운 정량적인 평가방법으로써 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 상대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 평가자의 직관적이고 합리적인 혹은 비합리적인 판단을 동시에 고려하면서도 포괄적인 문제의 틀을 제공한다. 이모형은 이론의 단순성 및 명확성, 적용의 간편성, 대상의 범용성이라는 특징으로 다양한 의사결정분야에서 널리 적용되고 있고, 이론구조 자체에 관해서도 활발한 연구가 진행되고 있다. AHP의 유용성은 계량적인 의사결정변수뿐만 아니라 무엇보다도 계량화

9) 김군수, 가승우, 「AHP기법을 이용한 환경해권 경제협력 활성화 방안」, (유통정보학회지, 2008), pp.133-149.

하기 어려운 질적 혹은 무형적 의사결정변수에 의해 비율척도로써 측정이 가능하게 해준다는 점과 막연하거나 복잡한 문제를 점차 세부적이고 구체적요소로 분화하여 단순한 이원비교에 의한 판단으로 의사결정문제의 해결가능성을 높여준다는 점에서 찾을 수 있다. 한편 이러한 기법이 유용성을 가지기 위해서는 다음과 같은 4가지 공리(Axiom))가 만족되어야 한다.¹⁰⁾

첫째, 쌍대비교의 결과는 역수관계(reciprocal comparison)가 성립되어야한다. 즉 의사결정자는 반드시 두 대상에 대한 쌍대비교가 가능해야 하고 그 중용성의 정도는 반드시 역조건을 만족시켜야 한다는 것으로 A가 B보다 X배 중요하다면, B는 A보다 $1/X$ 배 중요시되어야 한다는 것이다.

둘째, 비교척도의 동질성을 갖도록 하여야 한다. 중요도는 한정된 범위내의 일정한 척도를 통해 표현되어야 한다. 만약 특정 계층에 포함된 문제들이 이질적이라면 정해진 척도만으로 표현한다는 것이 어렵거나 불가능하기 때문이다.

셋째, 상대적인 중요도를 평가하는 요인 또는 기준들은 독립적이어야 한다. 요인이나 기준의 속성들은 서로 관련성이 없어야 함을 의미한다. 만약 평가하는 요인들간의 독립성이 확보되지 않으면 평가결과가 중복된 정보를 갖는 것으로 판명되어 중요도는 객관성과 신뢰성을 잃게 되기 때문이다.

넷째, 기대성을 만족하여야 한다. 이러한 의미는 계층구조가 의사결정에 필요한 모든 사항들을 완전하게 포함하는 것으로 가정하고 분석을 하여야한다는 것이다. 즉 본질적인 문제해결을 위한 최하위 계층에서부터 최상위 계층간에는 의사결정과 관련된 모든 다양한 정보를 반영할 수 있도록 하여야한다는 것이다.

이러한 공리사항들이 충족되지 못하는 경우 의사결정 결과에 심각한 문제점이 생길수도 있으므로 AHP기법이 가지는 한계점을 명확히 인식하는 것이 중요하다. 일반적으로 알려진 문제점으로는 계층을 구성하는 요인 혹은 기준의 독립성을 검증하기 어려운 경우가 많다는 것, 지나치게 많은 쌍대비교를 행하게 되는 경우 비교판단의 적정성에 관한 문제, 일관적이지 못한 결과를 수정해야

10) 정영훈, 박민영, 「화주기업과 물류기업간 물류역량 중요도 인식 비교 연구-전자 제조기업 국제 항공화물을 중심으로」, (로지스틱스연구, 2015), pp.53-67.

하는 문제와 쌍대비교에 사용되는 척도의 제약이 존재한다는 것이다.

AHP를 이용하여 의사결정 문제를 해결하고자 할 경우에는 일반적으로 다음과 같은 4단계의 절차로 구성되어 있다.

<표 3-1>은 AHP 분석 절차를 나타내고 있다.

<표 3-1> AHP 분석 절차

분석단계	내용
1단계	계층구조의 설정
2단계	평가기준 비교
3단계	가중치 설정
4단계	계층구조 종합화

첫째, 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 사항들로 계층을 분류하여 의사결정 계층을 설정하는 과정이다. 계층의 최상층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목적이 놓이며, 그 다음의 계층들은 의사결정의 목적에 영향을 미치는 다양한 속성들로 구성된다. 이들 속성들은 낮은 계층에 있는 것일수록 구체적인 것이 된다. 여기서 한 계층내의 각 요소들은 서로 비교 가능한 것이어야 하고, 계층의 최하층은 선택의 대상이 되는 여러 의사결정 대안들로 구성된다.

Saaty에 따르면 계층에 포함되는 속성들의 수가 많아질수록 쌍대비교의 횟수도 많아지므로 가능하다면 한 계층내의 평가기준들의 수가 9개를 넘지 않는 것이 좋다고 주장하고 있다. 만약 속성의 수가 너무 많은 경우에는 통계적 요인분석을 이용하여 각 계층별 중요 요인을 선정할 수도 있다.

둘째, 의사결정 요소들간의 쌍대비교로 AHP 행렬을 구하는 과정이다. 이단계에서는 평가기준들에 대한 의사결정자의 선호정도를 일정한 척도에 의하여 계량화하는 과정으로 상위계층에 있는 목표를 달성하는데 공헌하는 직계 하위계층에 있는 요소들을 쌍대비교하여 행렬을 작성한다.

Saaty는 쌍대비교를 통하여 상위항목에 기여하는 정도를 9점 척도로 중요도를 부여하는 것을 제시하고 있으나 인간의 주관적인 평가를 대상으로 하기 때문에 논란의 여지가 있다.

셋째, 의사결정 요소들의 상대적 가중치를 추정하거나, 비일관성 비율을 고려하여 추출된 지식의 신뢰성을 검증하는 과정이다. 이 단계는 쌍대비교를 행한 후 얻은 행렬을 이용하여 각 계층에 대해서 비교대상 평가기준들이 갖는 상대적 가중치를 추정하는 과정이다. 이 가중치를 추정하는 방법은 100여 가지의 서로 다른 추정법이 있으나, 일반적으로 Saaty의 고유벡터를 이용하여 중요도를 산출한다.

그러나 일반적인 문제, 즉 특별히 큰 행렬(n 이 3이상)을 포함하는 문제에서 고유치를 구하는 과정은 여러 가지 계산적으로 어려움이 있으므로 본 연구에서는 근사적 방법에 의해서 가중치를 계산하기로 한다. 또한 Saaty는 AHP모형 설계 시 사용된 전문가 지식의 신뢰도에 대한 지수를 제시하였는데, 이를 일관성 비율(Consistency Ratio : CR)이라고 한다.

일관성이 완벽할 경우 CR값은 0이 될 것이며, 반대로 판단의 일관성이 나빠질수록 CR값은 0보다 큰 값을 갖는다. 그러나 CR값이 너무 크면 판단의 일관성이 지나치게 나쁘다고 보아야 하며, 그러한 판단으로부터 도출되는 가중치를 의사결정에 이용하는 것은 곤란하다. 따라서 CR값이 0.1이하인 경우에만 판단의 일관성을 인정하고 그 이상인 경우에는 판단을 다시 하거나 수정할 필요가 있다고 지적한다. 하지만 최근 Saaty의 일관성 비율(CR) 범위에 대한 규정이 모호하다는 비판과 탄력적 적용을 위한 시도 및 연구가 활발히 진행되고 있다.

넷째 최적대안을 얻기 위하여 각 계층에서 구해진 가중치를 종합하는 과정이다. 이 단계에서는 최상위에 있는 목표를 달성하기 위하여 최하위에 있는 속성들이 어느 정도의 영향을 미치는지 또는 어느 정도의 중요성을 갖는지를 알아보기 위해 속성들의 종합가중치를 구하는 과정이다. 이는 이전 단계에서 구한 각 계층에서의 가중치를 종합함으로써 가능하다. 이를 통하여 평가대상의 우선순위를 결정하고 대안선택 또는 자원배분의 기초를 제공한다.

3.1.2 AHP 계층화 과정

계층이란 시스템의 특수한 형태로 이를 구성하는 각 개체 또는 특성에 의해 분할집합으로 형성되는 것을 말하며, 계층분석과정에서는 하나의 집합이 다른 하나의 집합에만 영향을 주며 또 다른 하나의 상위집합에 의해서만 영향을 받

는 경우를 가정한다. 이때의 각 집합들을 단계(level) 혹은 계층이라고 부르며 각 단계는 요소 혹은 기준으로 구성되어진다.

AHP에서는 이들 요소 혹은 기준들이 동일 단계 다른 기준들 및 상위기준을 제외한 다른 상위기준들과는 상호 독립적이라 가정된다. 계층화 과정의 첫 번째 단계는 의사결정 목적에 합당한 중요기준들을 결정하는 것에서 출발한다. 이는 각종 정보 혹은 지식에 의해 합리적으로 결정되어야만 한다. 이러한 기준을 식별한 후에는 이들을 체계적으로 분석하고 상호관련성을 고려하여 단계별 계층구성의 과정을 거치며 이러한 과정은 쌍대비교가 가능하면서 경제적 분석이 가능할 때까지 반복적으로 수행된다.

최상위계층에는 의사결정의 목적 또는 목표가 놓이게 되고 최종단계에는 평가되어야 할 대안이 위치하게 된다. AHP기법을 이용하여 문제를 해결하려면 문제의 기준을 최종목표와 단계로 구분하고 단계별 평가기준, 그리고 대안으로 구분하여 계층을 형성한다. 일반적으로 계층은 가능한 한 세분화되는 것이 바람직한데 쌍대비교 횟수와 자료수집 및 분석의 편의를 위해 지나치게 많은 계층의 구성은 비효율적일 수 있다.

본 연구에서는 2단계로 하여 계층을 구성하기로 한다. 이러한 일련의 과정을 거쳐 분석적 계층화를 마치면 다음과 같은 계층모형이 구성될 수 있다.

3.1.3 AHP 중요도 평가 및 일관성 검증

계층분석의 과정은 동일한 단계에 있는 기준들 사이에 중요도를 측정하는 방법 및 척도로 특징 지워질 수 있다. 중요도의 측정은 동일한 단계에 있는 기준들 중 두 개의 요소를 상호 비교하는 쌍대비교에서 출발하며 쌍대비교들로 구성되는 행렬(matrix)의 고유벡터와 고유행렬값(eigenvalue)을 이용하거나 이를 간편하게 계산하는 근사적 방법에 의해 중요도가 측정되게 된다.

쌍대비교 시 중요도의 척도에서 표현된 수치로 쌍대 비교 행렬이 모든 단계 요소들에 대해 구해지면 이를 일정한 표준화 절차에 의해 차상위 단계요소들에 대한 상대적 가중치로 전환하게 된다. 모든 단계의 요소들에 대해 상대적 가중치가 계산되면 일관성 검정에 의해 필요한 조정을 행하고 조정된 상대적 가중

치를 통해 최종적인 대안들에 대한 중요도 값을 종합화한다.

이러한 종합화된 결과를 통해 의사결정자는 대안을 선택함으로써 AHP에 의한 의사결정과정은 종료되게 된다. 한 가지 주의할 점은 종합화에 앞서 각 단계의 구성요소가 기수적이지 못한 경우, 이의 선호도 판단과정에서 일관적이지 못한 결과가 발생할 수도 있으므로 이에 대한 검증절차가 수행되어야 한다.

비일관성의 문제는 쌍대비교에 의한 판단요소가 정성적으로 표현될 수밖에 없어 비교결과가 판단자의 주관에 의해 결정되는 경우에 발생한다. 이러한 비일관성의 문제를 검토하기 위해서 고유행렬벡터, 최대 고유행렬 값, 일관성 지수, 무작위 지수, 일관성 비율 등의 개념이 사용된다.

이하에서는 이러한 개념들과 일관성 검증절차를 간략히 살펴보도록 한다. 고유행렬 값은 쌍대비교 측정값의 신뢰도를 나타낸다. 즉 신뢰도를 통해 일관성에서 벗어나는 정도를 측정함으로써 쌍대비교 행렬의 상대적 일관성을 검증하는데 사용된다. 최대 고유행렬값은 일관성의 측정치를 제공하는데 이 값은 가중치가 무작위로 기대되는 것보다 상대적으로 더 큰 값을 갖는가를 확인하는데 사용된다.

일관성 지수(Consistency Index : C.I)는 최대 고유행렬값과 각 단계별 쌍대비교요소의 개수(n)에 대한 함수로서 표현한다. AHP를 개발한 Saaty는 일관성 비율에 의해서 각 단계별 의사결정 요소들에 대한 주관적 쌍대비교 결과, 쌍대비교 행렬에 대한 일관성을 검증할 수 있음을 밝혔다. 일관성 비율은 일관성 지수를 무작위 지수(Random Index : R.I)로 나눈 비율을 말하는데 그는 일관성 비율의 값이 10% 이내인 경우에만 쌍대비교시의 서수적 순위에 무리가 없는 신뢰도라 말하였다. 여기서의 일관성 비율은 다음의 식으로 계산된다.

$$C.R = \frac{C.I}{R.I} \quad (\text{단, R, I는 무작위 지수})$$

한편 여기서 사용되는 무작위지수는 경험적으로 계산될 수 있다고 알려져 있는데, 주어진 쌍대비교 대상요소의 개수에 따라서 <표 3-2>처럼 무작위지수의 값이 주어진다. 무작위지수(R.I)는 경험적 실험자료로 부터 얻어진 기댓값으로 1

부터 9까지의 정수들을 무작위 추출하여 쌍대비교 행렬을 작성한 후 이러한 무작위수치를 가지고 일관성지수 계산식에 의해 계산된 지수를 말한다. 만약 일관성비율이 10%이상이라면 새로운 쌍대비교 자료를 수집하는 경우 대체적으로 일관성이 존재하겠지만, 그렇지 않은 경우 전문가의 기존 평가를 무시하고 새로운 평가를 재 요구하는 것은 현실적 문제점으로 지적된다.

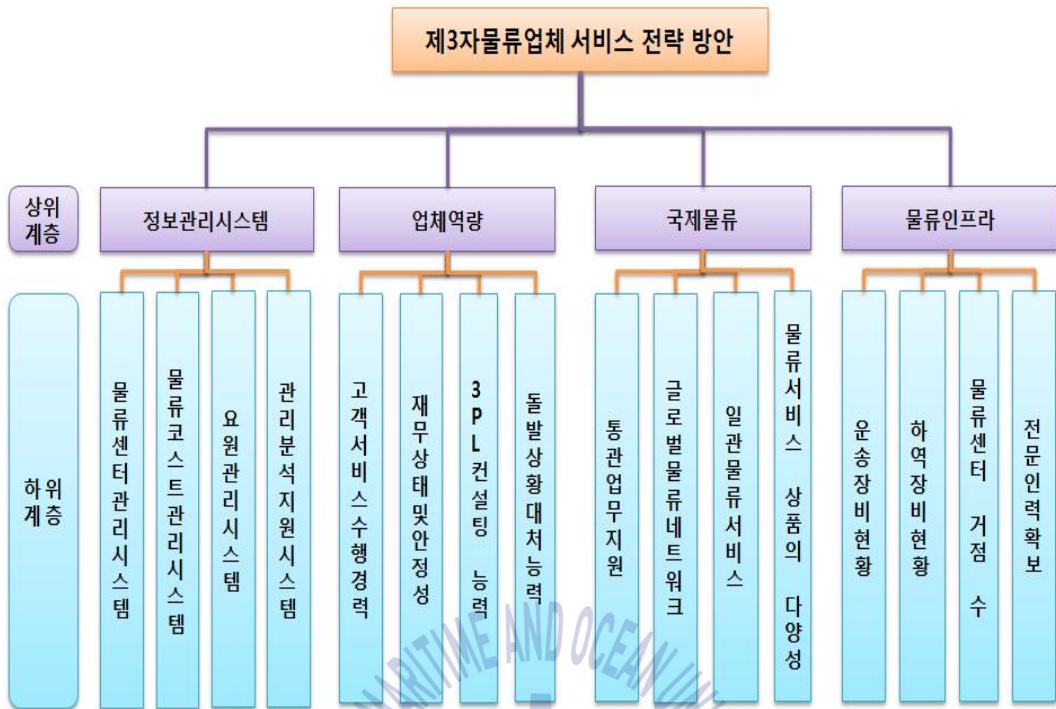
<표 3-2> RI(Random Index) 값

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

3.2 제3자물류업체 서비스 전략 모형 설계

3.2.1 AHP 모형 설계

본 연구는 상위계층과 하위계층으로 구분하여 AHP 모형을 설계하였다. 상위계층은 제3자 물류업체 서비스 전략에 관한 선행연구의 요인들을 분석하여 각 요인을 추출하였다. 추출된 요인 중에 공통되는 요인은 제거하고 비슷한 요인들을 각각의 그룹으로 분류하여 네 개의 상위계층으로 분류하였다. 상위계층에 속한 요인들로 하위계층을 설계하였다. 이때 선행연구에서 공통적인 요인으로 분석되었던 물류의 원칙인 3S 1L(신속성, 정확성, 안전성 및 비용절감) 요인은 제외하고 모형을 설계하였다. 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 <그림 3-1>과 같은 AHP 모형을 설계하였다.



<그림 3-1> AHP 기반의 제3자물류업체 서비스 전략 모형

상위계층의 평가요인으로 정보관리시스템, 업체역량, 국제물류, 물류인프라를 선정하였다.

정보관리시스템의 하위요인으로는 물류센터관리시스템, 물류코스트관리시스템, 요원관리 시스템, 관리분석지원시스템이 선정되었으며, 업체역량의 하위요인으로는 고객서비스 수행 경험, 재무상태 및 안정성, 3PL 컨설팅 능력, 돌발상황 대처 능력이 선정되었으며, 국제물류의 하위요인으로는 통관업무지원, 글로벌물류네트워크, 일관물류서비스, 물류서비스 상품의 다양성이 선정되었으며, 물류인프라의 하위요인으로는 운송장비 현황, 하역장비 현황, 물류센터 거점 수, 전문인력 확보가 하위요인으로 선정되었다.

3.2.2 AHP 선정 요인 항목

(1) 정보관리시스템

정보 관리 시스템은 물류의 개개 업무에 IT를 도입하여 시스템화 한 것이다. 정보 관리 시스템의 하위요소로는 물류센터관리시스템, 물류코스트관리시스템, 요원관리시스템, 관리 분석 지원 시스템 등이 있다.

① 물류센터관리시스템

물류센터관리시스템은 TMS, OMS, WMS, GPS/관제 시스템과 같이 4가지의 시스템을 포함한다. WMS란 물류센터의 입출고, 재고관리 등을 하기 위한 시스템을 말한다. 기본적인 목적은 물류센터 또는 창고에서 근무하는 작업자 또는 관리자가 입·출고되는 재고에 대해 정확하고 효율적인 관리를 위함이다.

주요 기능으로는 물류센터 설비 관리 및 활용, 배송루트관리, 재고이력추적, 무선단말기 지원 표준 자동화 기기와의 인터페이스, 재고관리, 성과분석, 입고 검수 및 다양한 입고 알고리즘 지원, 입하예정 정보 및 모니터링 등이 있다.

OMS는 여러 주체로부터 수집되는 다양한 주문을 수집, 관리하며 필요한 형태로 재가공 하여 관련 시스템에서 주문을 처리할 수 있도록 지원하는 시스템이다.

또한 모든 사용자는 인터넷을 통하여 시스템에 접속하여 각자의 권한에 따라 허용된 등록, 조회, 수정이 가능하다. OMS의 주요 기능으로는 주문에 대한 모든 이력관리 용이, 수량조정 등의 상세내용 제공, 다양한 타입의 오더등록 대응, 주문등록 절차의 간소화, 주문처리 현황에 대한 가시성 확보 등이 있다.

TMS는 화물 운송에 수반되는 자료와 정보를 신속하게 수집하여 이를 효율적으로 관리 하는 동시에 수주기능에서 입력된 정보를 기초로 비용이 가장 적은 수송 경로와 수송수단을 제공하는 시스템이다. 주요 기능으로는 배송 주문 접수, 배차 계획 수립 및 조정, 실시간 작업정보 전송 및 모니터링, 실적 분석 및 KPI 정보 제공 등이 있다.

GPS/관제시스템은 TMS 시스템과 연계하여 물류 운송비 절감, 운송 계획 최

적화를 통한 운송효율성 향상에 목적을 두고 있다. 또한 GPS 장비를 이용한 실시간 차량 위치 파악, 과속 등 예외상황 발생 시 바로 Alert 기능을 제공시켜 안전한 화물운반과 운전기사의 운행관리를 최적화 시키도록 할 수 있다. 또한 GPS 데이터를 활용하여 자동 출발과 도착 기능을 제공 할 수 있으며 전체적인 모니터링을 할 수 있게 해준다.

② 물류코스트관리시스템

물류코스트관리시스템은 수·배송 코스트, 보관 코스트, 물류 활동기준원가 등 이러한 비용과 관련된 정보를 활용하여 전체적인 물류비용 절감에 목적을 두고 있다.

③ 요원관리시스템

요원관리시스템은 요원관리, 출퇴근관리, 작업자 작업계획 등 작업 인력의 총괄적인 관리 및 작업의 유연성 확보 등 인적 자원 관리에 목적을 두고 있다.

④ 관리분석지원시스템

관리분석지원시스템은 수급관리, 판매관리, 작업진척, 작업분석, 물류분석(시물레이션) 등 전반적인 물류의 흐름에 대해 자사의 능력을 분석하여 문제점을 도출하고 해결하여 전체적인 물류합리화를 위한 방안을 모색하는데 목적을 두고 있다.

(2) 업체역량

업체역량은 제3자물류업체의 전반적인 경영능력과 거래 관계적 특성을 의미한다. 업체역량의 하위요소로는 고객서비스 수행 경험, 재무상태 및 안정성, 3PL 컨설팅 능력, 돌발상황 대처 능력이 있다.

① 고객서비스 수행 경험

고객서비스 수행 경험은 기존의 업무성과, 품질관리, 제공서비스의 지속적인 평가, SCM 통합 능력, 운영의 탄력성, 요구사항 이행도, 현재 지원하는 고객들의 만족도 등 이러한 지표를 통해 3PL 물류업체의 업무 수행능력을 평가할 수 있다.

② 재무상태 및 안정성

재무상태 및 안정성은 자산에 대한 투자, 보험, 조직도, 계약조건의 유연성, 보상과 위험 공유, 인적자원의 안정성 등을 이를 통해 3PL 물류업체의 입지 및 계약의 안전성 등을 판단할 수 있다.

③ 3PL 컨설팅 능력

3PL 컨설팅 능력에 관한 항목으로는 진입시장 환경 분석, 자사에 적합한 물류 합리화 방안 도출, 국제거래관련 컨설팅 등 이러한 항목들이 있으며 3PL 물류업체의 컨설팅을 통해 화주는 보다 효율적인 물류 합리화 방안을 도출할 수 있을 것이다.

④ 돌발상황 대처 능력

돌발상황 대처 능력에는 화자 요구변화에 대한 대처 능력, 시장상황 급변에 대한 대처 능력 등 급변하는 시장 상황과, 화주업계 상황 변동에 따른 다양한 방안 등 3PL 물류업체의 위기 대처 능력 관리를 판단하기 위함이다.

(3) 국제물류

국제물류는 운송수단의 발달, 국경 없는 사회의 진전, IT의 발달 등 나라와 나라사이의 국경이 허물어짐으로 인해 물류의 흐름이 한 나라에서 이루어지는 것이 아니라 세계 곳곳에서 동시 다발적으로 이루어지고 있어 물류의 중요한 요소 중 하나이다. 국제물류의 하위 요소로는 통관업무 지원, 글로벌 물류네트워크의 보유 여부, 일관물류서비스 가능 여부, 서비스 상품의 다양성이 항목을 이루고 있다.

① 통관업무 지원

3PL 물류업체는 화주의 수출입 상품에 대해 통관 및 무역거래 업무지원과 수출입관련 기능을 수행 할 수 있는 능력을 갖추어야 한다.

② 글로벌 물류네트워크

3PL 업체의 전국적 또는 전 세계적인 유통, 수/배송, 창고 등 물류 네트워크 보유 현황을 파악하여 화주의 입장에 적합한 물류 시스템을 제공 하여야 한다.

③ 일관 물류서비스

화주로부터 물품을 인도받아 최종 소비자까지 상품에 대한 안전과 정시성을 보장하는 일관 책임 서비스 제공을 통해 화주업체와의 신뢰도 향상 등의 효과를 나타낼 수 있다.

④ 서비스 상품의 다양성

다품종 다빈도 소량 생산체제로 인한 다양한 서비스 상품 취급을 통해 다수의 화주에 대한 다양한 Needs를 충족시킬 수 있어야 한다.

(4) 물류인프라

3PL 업체는 운영 하드웨어 측면과 소프트웨어 측면, 휴먼웨어 측면 등 전문적이고 효율적인 물류인프라를 구축하여야 한다.

인프라의 하위요소로는 운송장비 현황, 하역장비 현황, 물류센터 거점 수, 전문 인력 확보로 이루어져 있다.

① 운송장비 현황

운송장비의 종류별 보유 현황, 작업 처리 능력, 수/배송 차량 보유 대수, 운송비용의 경제성, 시장 환경에 변화에 따른 탄력성 등 운송의 측면에서의 경쟁력 확보가 가능한지에 대한 판단에 도움이 되는 지표이다.

② 하역장비 현황

하역장비의 종류별 보유 현황, 작업 처리 능력, 장비의 자동화를 통한 작업의 유연성, 비용절감을 위한 경제성 등 전체적인 물류비용 절감에서의 영향을 판단하기 위한 요소이다.

③ 물류센터 거점 수

전국적 또는 전 세계적 지점별 물류센터 현황 및 물동량 처리현황과 화주업체의 주요 시장과의 접근성 등을 고려하여 최적의 Node를 선택하기 위한 지표이다.

④ 전문 인력 확보

화주기업의 물류시스템을 상세히 진단 및 분석하여 물류효율화를 통해 비용을 절감하고 서비스를 개선할 수 있는 물류시스템을 기획하고 제안할 수 있는 컨설팅 전문 인력의 확보 여부 및 다수의 고객으로부터 주문을 받아 그 주문에 따라 상품을 약속시간에 배송하기 위한 작업이 이루어지는 물류센터 운영에 대한 전반적인 전문지식을 가진 인력은 확보여부를 판단하기 위한 요소이다.

제 4 장 AHP 분석 결과

4.1 설문조사 방법

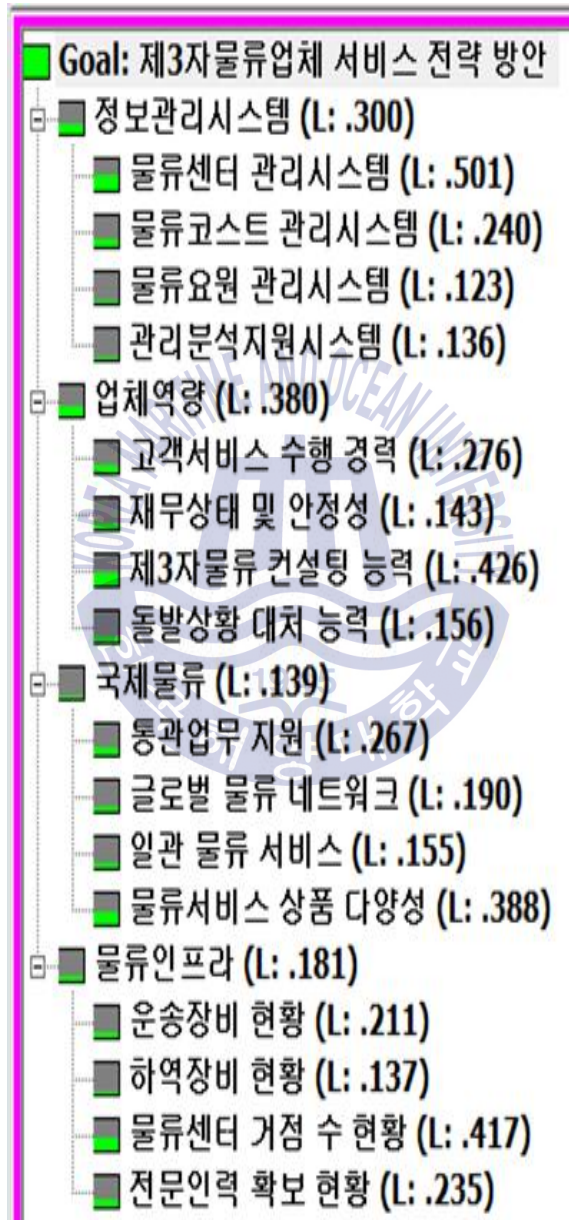
3장에서는 제3자물류업체 서비스 전략에 관한 요인들을 도출하여 AHP 모형을 설계하였다. 본 장에서는 먼저 설문의 구성방법과 설문조사의 과정을 간략하게 기술한다. 그리고 AHP 기법을 통하여 상위계층인 정보관리시스템, 업체역량, 국제물류, 물류인프라의 중요도를 도출하고 이들을 구성하는 하위요인들의 상대적인 중요도를 도출하여 이를 종합하고 제3자물류업체 서비스 전략 방안의 세부요인들의 우선순위를 도출하였다.

상위계층으로 정보관리시스템, 업체역량, 국제물류, 물류인프라의 4개의 상위요인으로 구분하고 각 상위요인별로 4개의 하위요인으로 나누었다. 이러한 모형을 바탕으로 9점 척도법으로 요인들 간의 쌍대비교 설문지를 작성하였다.

본 연구를 수행하기 위한 설문조사는 2016년 9월 1일부터 12월10일 까지 2차례로 나누어 진행하였다. 총 60부의 설문지를 배포하여 물류와 관련된 대학교수와 연구기관 및 제3자물류 기업의 임원급을 대상으로 설문을 실시하였다. 이 중 이중 50부가 회수되었고, 일관성 비율(CR값)이 0.1이상 나온 5부를 제외하고, 일관성 비율이 0.1 이하인 45부를 대상으로 Expert Choice 2000 소프트웨어를 사용하여 실증 분석을 실시하였다.

4.2 상위계층 상대적 중요도 분석 결과

제3자물류업체의 서비스 전략에 관한 AHP 모형에 관한 분석결과는 <그림 4-1>과 같다.



<그림 4-1> AHP 분석 결과

상위계층의 중요도는 <표 4-1>과 같이 업체역량이 0.380, 정보관리시스템이 0.300, 물류인프라가 0.181, 국제물류가 0.139로 나타났다. 상위계층의 요인 중 서비스 전략 방안에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 업체역량이며 국제물류는 상대적으로 비중이 낮게 나타났다. 이는 설문 대상의 제3자물류 기업체 임원들이 주로 수출물류보다는 수입물류에 회사의 역량이 집중 된 것으로 분석된다. 아래 표는 일관성 비율(CR)은 0.03으로 나타나 AHP기준에 의한 0.20이하이므로 평가항목들 간의 일관성이 있다는 것을 증명했다.

<표 4-1> 상위기준 상대적 중요도 분석결과

구분	상위 요인	중요도	일관성 비율
1	업체역량	0.380	0.03
2	정보관리시스템	0.300	
3	물류인프라	0.181	
4	국제물류	0.139	

4.3 하위계층 상대적 중요도 분석 결과

(1) 업체역량

〈표 4-2〉 업체역량에 포함되어 있는 하위요인의 중요도이며, 제3자물류 컨설팅 능력이 0.426, 고객서비스 수행 경력이 0.276, 돌발사항 대처 능력이 0.156, 재무상태 및 안정성이 0.143으로 나타났으며, 일관성 비율(CR)은 0.01로 계산되어 일관성이 있는 것으로 평가되었다.

〈표 4-2〉 업체 역량의 중요도 분석결과

구분	상위 요인	중요도	일관성비율
1	제3자물류 컨설팅 능력	0.426	0.01
2	고객서비스 수행 경력	0.276	
3	돌발사항 대처 능력	0.156	
4	재무상태 및 안정성	0.143	

(2) 정보관리시스템

〈표4-3〉는 정보관리시스템 항목이 포함되어 있는 하위요인의 중요도이며, 물류센터관리 시스템이 0.501, 물류코스트관리시스템이 0.240, 관리분석지원시스템이 0.136, 물류요원관리 시스템이 0.113으로 나타났으며 일관성 비율(CR)은 0.01로 계산되었다. AHP기준 0.20이하이므로 평가 항목들 간의 일관성이 있다는 것을 증명했다.

〈표 4-3〉 정보관리 시스템의 중요도 분석결과

구분	상위 요인	중요도	일관성 비율
1	물류센터관리시스템	0.501	0.01
2	물류코스트관리시스템	0.240	
3	관리분석지원시스템	0.136	
4	물류요원관리시스템	0.113	

(3) 물류인프라

<표4-4>는 물류인프라 항목이 포함되어 있는 하위기준의 중요도이며, 물류센터 거점 수 현황이 0.417, 전문인력 확보현황이 0.235, 운송장비현황이 0.211, 하역장비 현황이 0.137으로 나타났으며 일관성 비율(CR)은 0.01로 분석되어 평가 항목들 간의 일관성이 있는 것으로 증명되었다.

<표 4-4> 물류 인프라의 중요도 분석결과

구분	상위 요인	중요도	일관성비율
1	물류센터 거점 수 현황	0.417	0.01
2	전문인력 확보 현황	0.235	
3	운송장비 현황	0.211	
4	하역장비 현황	0.137	

(4) 국제물류

<표4-5>는 국제물류 항목이 포함되어 있는 하위기준의 중요도이며, 물류서비스 상품 다양성이 0.388, 통관업무 지원이 0.267, 글로벌 물류 네트워크가 0.190, 일관 물류 서비스가 0.155으로 나타났으며 일관성 비율(CR)은 0.01로 계산되어 평가 항목들 간의 일관성이 있다는 것을 증명했다.

<표 4-5> 국제물류의 중요도 분석결과

구분	상위 요인	중요도	일관성비율
1	물류서비스 상품 다양성	0.388	0.01
2	통관업무 지원	0.267	
3	글로벌 물류 네트워크	0.190	
4	일관 물류 서비스	0.155	

4.4 최종 중요도 평가 및 우선순위 선정

종합 평가요인들의 중요도 산정을 위해 상위요인과 하위요인의 중요도를 종합하여 아래의 <표 4-6>로 나타내었다.

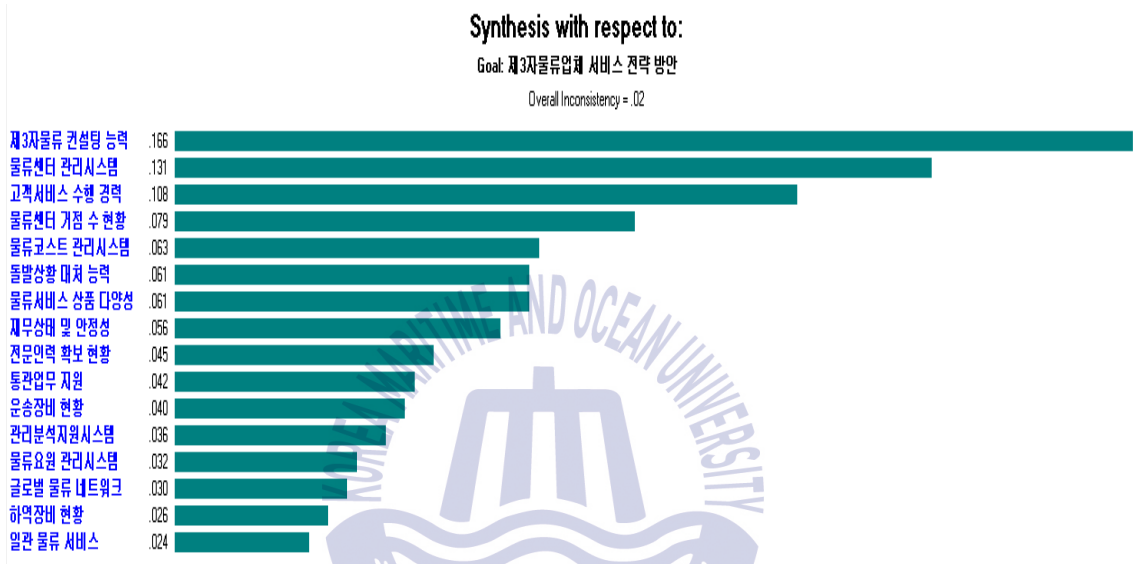
업체역량 상위계층에서는 제3자물류 컨설팅 능력과 고객서비스 수행 경력이 높은 중요도를 나타내었으며, 정보관리시스템에서는 물류센터관리시스템과 물류코스트관리시스템이 높은 중요도를 나타내었다. 물류인프라의 하위계층에서는 물류센터 거점 수 확보가 중요도가 높게 나타났으며, 국제물류의 하위계층에서는 물류서비스 상품의 다양성이 중요한 것으로 분석되었다.

<표 4-6> 국제물류의 중요도 분석결과

상위계층	중요도	하위계층	세부중요도	종합중요도	순위
업체역량	0.380	제3자물류 컨설팅 능력	0.426	0.166	1
		고객서비스 수행 경력	0.276	0.108	3
		돌발사항 대처 능력	0.156	0.061	6
		재무상태 및 안정성	0.143	0.056	8
정보관리 시스템	0.300	물류센터관리시스템	0.501	0.131	2
		물류코스트관리시스템	0.240	0.063	5
		관리분석지원시스템	0.136	0.036	12
		물류요원관리시스템	0.113	0.032	13
물류 인프라	0.181	물류센터 거점 수 현황	0.417	0.079	4
		전문인력 확보 현황	0.235	0.045	9
		운송장비 현황	0.211	0.040	11
		하역장비 현황	0.137	0.026	15
국제물류	0.139	물류서비스 상품 다양성	0.388	0.061	6
		통관업무 지원	0.267	0.042	10
		글로벌 물류네트워크	0.190	0.030	14
		일관물류서비스	0.155	0.024	16

<그림 4-2>는 평가요인들의 종합적인 중요도의 우선 순위를 나타내고 있다.

3자물류업체 서비스 전략 방안에 대한 종합적인 평가요인들의 우선순위를 보면 제3자물류 컨설팅 능력(0.166)의 중요도가 제일 높게 보였고, 물류센터관리 시스템(0.131)은 2순위, 고객서비스 수행경력(0.108)은 3순위, 물류센터 기점 수 현황(0.079)은 4순위로 나타났다.



<그림 4-2> 제3자물류업체 서비스 전략 우선 순위

제 5 장 결 론

5.1 연구결과의 요약 및 의의

본 연구에서는 제3자물류기업의 서비스 전략 방안에 대한 선행 연구를 통하여 평가 요인을 선정하여, 상위계층과 하위계층으로 구분하여 AHP 모형을 설계하였다. 선행 연구의 요인들을 분석하여 각 요인을 추출하였으며, 공통되는 요인은 제거하고 비슷한 요인들을 각각의 그룹으로 분류하여 네 개의 상위계층으로 분류하여 연구 모형을 설계하였다. AHP 기법을 이용하여 분석결과를 제시하였으며 아래와 같은 시사점을 도출하였다.

상위계층의 평가요인으로 정보관리시스템, 업체역량, 국제물류, 물류인프라를 선정하였다. 본 연구에서는 먼저 상위요인들에 대한 상대적 중요도를 도출하고, 그 다음에 각 상위계층의 하위요인에 대해 상대적 중요도를 산출하였다. 마지막으로 상위요인과 하위요인의 중요도를 통해 제3자물류업체의 전략 방안의 우선 순위를 도출하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 상위계층에 따른 요인의 중요도는 업체역량, 정보관리시스템, 물류인프라, 국제물류로 우선 순위가 도출되었다. 업체역량에 따른 하위요인의 중요도는 제3자물류 컨설팅 능력, 고객서비스 수행 경력, 돌발사항 대처 능력, 재무상태 및 안정성의 순위로 분석되었다. 정보관리시스템에 따른 하위요인의 중요도는 물류센터관리 시스템, 물류코스트관리시스템, 관리분석지원시스템, 물류요원관리시스템의 순위로 분석되었다.

물류인프라에 따른 하위요인의 중요도는 물류센터 거점 수 현황, 전문인력 확보현황, 운송장비현황, 하역장비 현황의 순위로 분석되었다. 국제물류에 따른 하위요인의 중요도는 물류서비스 상품 다양성, 통관업무 지원, 글로벌 물류 네트워크, 일관 물류서비스 순위로 분석되었다. 종합적인 평가요인들의 우선순위

를 보면 제3자물류 컨설팅 능력, 물류센터관리시스템, 고객서비스 수행경력, 물류센터 기점 수 현황 등의 순위로 분석되었다.

본 연구에서는 AHP 기법을 사용하여 제3자물류기업의 서비스 전략에 관한 평가요인들의 상대적 중요도를 도출하였다는 점에 의의가 있다고 판단된다. 그리고 제3자물류기업의 서비스 전략 방안에서 공통적으로 중요시 되었던 서비스와 비용절감 요인은 선정요인에서 제외하고 다양한 분야의 요인을 그룹화하여 모형을 설계하여 상대적 중요도를 산출하였다.

5.2 향후 과제

본 논문에서 실시한 연구의 한계점과 개선해야 할 향후 과제는 다음과 같다.

첫째, 제3자 물류업체 선정할 때 선행연구의 바탕으로 중요하게 생각하는 요인들이 정리하여 업체역량, 정보관리시스템, 물류인프라, 국제물류로 나누었다. 그러나 이는 연구자의 주관에 의해 나눈 것으로 향후에는 이 요인들에 대한 일반화와 타당성 부여가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 선정요인의 계층화 과정에서 그룹에 속하지 못하는 일부 요인들이 선별하지 못한 문제점 있다. 향후 그룹화에 속하지 못한 요인을 고려하여 모형할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 제시되고 있는 선정요인들은 물류기업의 규모와 서비스 규모에 따라 다르게 적용될 수 있다. 향후에는 물류기업의 규모와 서비스 범위 및 기업의 규모와 물류서비스 범위 및 기업의 연혁에 따라 설문을 비교 분석할 필요가 있다.

참고문헌

김군수, 가승우, 2008, *AHP기법을 이용한 환경해권 경제협력 활성화 방안*, 유통정보학회지, 제11권, pp.133-149.

김대기, 권오경, 2003, *제3자 물류업체 선정을 위한 평가항목 개발 및 우선 순위 설정에 관한 연구*, 경영과학, pp.151-164.

김용기, 2004. *효과적인 제3자 물류업체 선정 방안에 관한 연구*. 석사학위논문. 서울:성균관대학교.

김종해, 2002. *국가경쟁력 강화를 위한 제3자 물류의 활성화 방안에 관한 연구*. 석사학위논문. 서울:인하대학교.

김창봉, 구양혜, 2013, *중국 제조기업의 제 3 자 물류 활용에 따른 전략적 지향성이 정보역량, 파트너십, 사업성과에 미치는 영향 연구*, 한국항만경제학회지, pp.223-246.

김태우, 2004. *우리나라 화주기업과 제3자 물류기업 간 파트너십 결정요인과 성과에 관한 실증연구*. 석사학위논문. 서울:중앙대학교

노현정, 2007. *제3자 물류의 발전방안에 관한 연구*. 석사학위논문. 서울:한양대학교.

박연우, 2003. *제3자 물류업체의 경쟁력 제고방안에 관한 연구*. 석사학위논문. 서울:중앙대학교.

백병성, 2013, *화주의 제3자 물류서비스 선정요소에 관한 실증연구*, 한국물류학회지, pp.108.

양원철, 2006. *전문 3자 물류기업의 마케팅전략에 관한 연구*. 석사학위논문. 서울:서울시립대학교.

유승근, 2003. *국내 제3자 물류업의 현황과 발전방안에 관한 연구*, 석사학위논문. 서울:고려대학교

정영훈, 박민영, 2015, *화주기업과 물류기업간 물류역량 중요도 인식 비교 연구- 전자 제조기업 국제 항공화물을 중심으로*, □로지스틱스연구□ 제23권 제1호, pp.53-67.

최영윤, 진기재, 하헌구, 2008, AHP(Analytic Hierarchy Process)를 이용한 전자상거래업체의 택배업체 선정 기준에 관한 연구-전자제품 판매업체를 중심으로”, 한국물류학회지, pp.45-62.

최훈영, 2009. 물류서비스 업체의 경쟁력 제고 방안에 관한 연구 -제3자물류 서비스 기업 중심으로. 석사학위논문. 서울:경희대학교.

한우수, 2001. 제3자 물류업체 선정요인에 관한 실증적 연구. 석사학위논문. 부산:동의대학교

한장섭, 2005. 물류기업의 3PL사업 활성화방안에 관한연구. 석사학위논문. 경남:경남대학교

Accel, J. and Saaty, T. L., 1983. Procedures fo synthesizing ratio judgements. Vol.27, pp.93-102.

Chopra, S., 2003. Designing the distribution network in a supply chain. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 39(2), pp.123-140.

Cooper, M. C. and Gardner, J. T. , 1993, Building Good Business Relationships: More than Just Partnering of Strategic Alliances?. International Journal of Physical Distribution& Logistics Management, Vol.23, No.6.

Damme, D. A. and Amestel, M. J. P. , 1996. Outsourcing Logistics Management Activities. The International Journal of Logistics Management, Vol.7, No.2.

Marasco, A., 2008. Third-party logistics: A literature review. International Journal of Production Economics, 113(1), pp.127-147.

McGinnis, M. A. , 1979. Shipper Attitudes Toward Transportation Choice: A Factor Analytic Study. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol.10, No.1.

McGinnis, M. A. , 1989. A Comparative Evaluation of Freight Transportation Models. Tansportation Journal, Vol.29, No.8, pp.40-47.

Randall, H. I. , 1994. Contract Logistics: Is Outsourcing Right for You?. The Logistics Handbook. The Free Press.

Saaty, T., 1983. Priority Settingin Complex Problems. IEEE Transactionson Engineering Management, Vol.30, No.3.

<부록 A> 설문지

[부록] 설문지

[AHP 설문서]

<제3자물류업체 서비스 전략 방안 연구>

안녕하십니까?

한국해양대학교 해운항만물류대학원 항만물류관리전공 석사과정 김기운입니다.

본 설문지는 제3자물류 서비스 전략 방안에 관한 연구입니다.

본 설문은 계층적 의사결정기법(AHP)을 활용하여 그 결과를 토대로 상위계층과 하위계층으로 구분하여 설문을 진행코자 합니다.

귀하의 응답내용은 석사학위 청구논문의 연구자료 이외의 목적에는 절대로 사용되지 않으며, 번거로우시겠지만 연구의 객관성을 높이기 위하여 귀하의 성의 있는 설문 응답을 부탁드립니다.

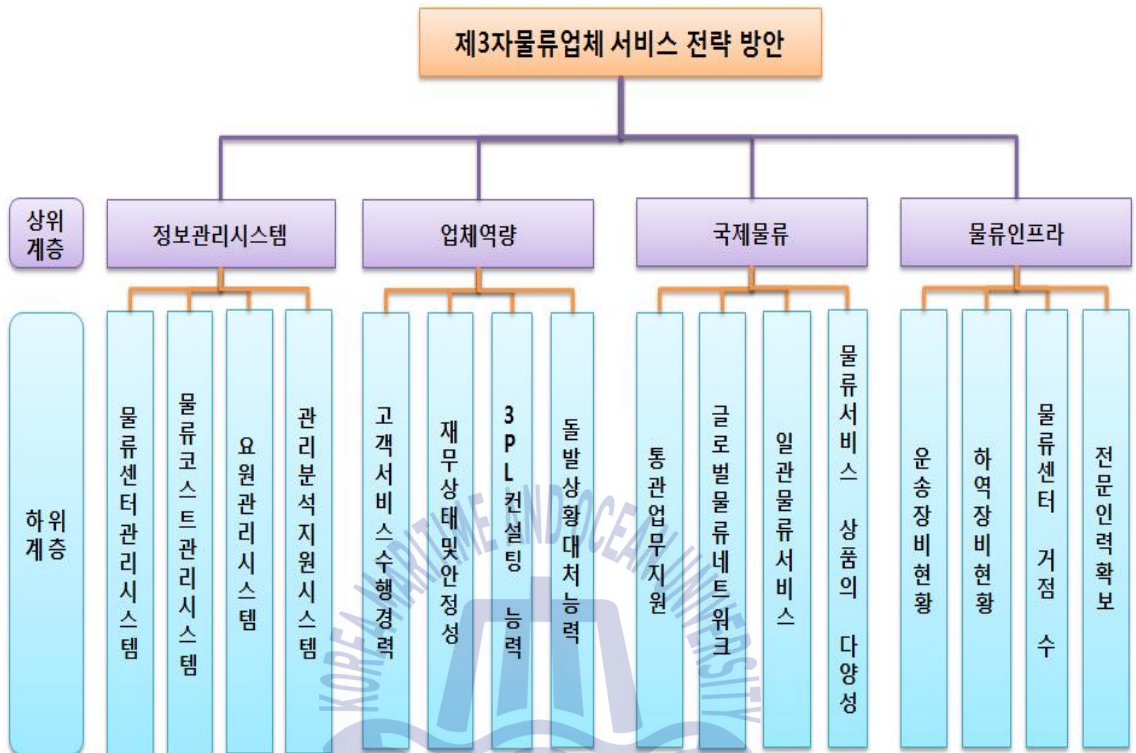
바쁘신 중에도 본 설문에 응해주셔서 대단히 감사드립니다.

아울러 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

2016년 09월

지도교수 : 남기찬 (한국해양대학교 물류시스템학과)
석사과정 : 김기운 (한국해양대학교 해운항만물류대학원)
전화번호 : 팩 스 : 055-374-3572
E-mail : gwkim@gwlogsi.co.kr

<제3자물류업체 서비스 전략 방안 선정 요인>



<평가항목에 대한 설명>

제3자물류업체 서비스 전략 방안의 선정을 위하여 도출된 평가항목은 4개의 상위 계층과 16개의 하위 계층으로 구분되어 있습니다. 이를 표로 나타내면 다음과 같습니다.

상위계층	하위계층
정보관리 시스템	물류센터 관리 시스템
	물류코스트 관리 시스템
	요원관리 시스템
	관리 분석 지원 시스템
업체역량	고객서비스 수행 경험
	재무상태 및 안정성
	3PL 컨설팅 능력
	돌발상황 대처 능력
국제물류	통관 업무 지원
	글로벌 물류 네트워크
	일관 물류서비스
	물류 서비스 상품의 다양성
물류인프라	운송장비 현황
	하역장비 현황
	물류센터 거점 수
	전문 인력 확보

<설문작성의 예>

본 연구는 제3자물류업체의 서비스 전략 선정 시 어느 항목을 우선적으로 고려해야 하는지에 대한 의견을 얻고자 하는 것입니다.

평가 항목에 대한 판단을 보다 쉽게 하기 위해서 쌍대비교방식을 채택하였습니다. 예를 들어, 설문지를 기입할 때 “정보관리시스템” 측면이 “업체역량” 측면보다 중요하다가 판단될 때 다음과 같이 표시하여 주시기 바랍니다. 이때 5에 ○ 한 의미는 정보관리시스템이 업체역량보다 5만큼 더 중요하는 뜻입니다.

평가항목	절대		매우					중요					약간					중요		매우		절대	평가항목
	중	요	중	요	중	요	중	요	중	요	중	요	중	요	중	요	중	요					
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
정보관리 시스템					○																업체역량		

<중요도 기준>

중요도 판단에 필요한 척도는 다음과 같은 중요도 척도를 사용합니다.

중요도	정 의	설 명
1	비슷함	어떤 기준에 대하여 두 활동이 비슷한 공헌도를 가진다고 판단됨
3	약간중요함	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 약간 선호됨
5	중요함	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 확실하게 선호됨
7	매우중요함	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 강하게 선호됨
9	극히중요함	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 극히 선호됨
2,4, 6,8	위 값들의 중간값	경험과 판단에 의한 비교 값이 위 값들의 중간에 해당한다고 판단될 경우에 사용함

<응답자 특성 조사>

성 별	① 남자 ② 여자
연 령	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
직 급	① 사원~대리 ② 과장~차장 ③ 부장 ④ 임원(대표)
근무년수	① 5년 미만 ② 5~10년 미만 ③ 10~15년 미만 ④ 15년 이상
귀사의 연간 매출액	① 1억 이상 ② 10억 이상 ③ 100억 이상 ④ 200억 이상 ⑤ 500억 이상
귀사의 물류 서비스 범위	① 운송 ② 보관 ③ 하역 ④ 2가지 이상 ⑤ 토탈 서비스
귀사의 연혁	① 1년 이상 ② 3년 이상 ③ 5년 이상 ④ 10년 이상 ⑤ 20년 이상
귀사의 주 거래처 수	① 3개 업체 이상 ② 5개 업체 이상 ③ 10개 업체 이상 ④ 20개 업체 이상 ⑤ 30개 업체 이상

<상위 계층 쌍대 비교>

1. 상위 계층의 요인 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		대 등		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요		평가항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
정보관리 시스템																			업체역량
정보관리 시스템																			국제물류
정보관리 시스템																			물류인프라
업체역량																			국제물류
업체역량																			물류인프라
국제물류																			물류인프라

<하위 계층 쌍대 비교>

2. 정보관리시스템의 하위계층 간의 요인 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	대등	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9
물류센터 관리 시스템																		물류코스트 관리 시스템
물류센터 관리 시스템																		요원관리 시스템
물류센터 관리 시스템																		관리 분석 지원 시스템
물류코스트 관리 시스템																		요원관리 시스템
물류코스트 관리 시스템																		관리 분석 지원 시스템
요원관리 시스템																		관리 분석 지원 시스템

3. 업체역량의 하위계층 간의 요인 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

평가항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		대등		약간중요		중요		매우중요	절대중요	평가항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	
고객서비스 수행 경험																	재무상태 및 안정성
고객서비스 수행 경험																	3PL 컨설팅 능력
고객서비스 수행 경험																	돌발상황 대처 능력
재무상태 및 안정성																	3PL 컨설팅 능력
재무상태 및 안정성																	돌발상황 대처 능력
3PL 컨설팅 능력																	돌발상황 대처 능력

4. 국제물류의 하위계층 간의 요인 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	대등	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9
통관 업무 지원																		글로벌 물류 네트워크
통관 업무 지원																		일관 물류서비스
통관 업무 지원																		물류 서비스 상품의 다양성
글로벌 물류 네트워크																		일관 물류서비스
글로벌 물류 네트워크																		물류 서비스 상품의 다양성
일관 물류서비스																		물류 서비스 상품의 다양성

5. 물류인프라의 하위계층 간의 요인 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

평가항목	절대 중요	매우 중요		중요		약간 중요		대 등		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	
운송장비 현황																	하역장비 현황
운송장비 현황																	물류센터 거점 수
운송장비 현황																	전문 인력 확보
하역장비 현황																	물류센터 거점 수
하역장비 현황																	전문 인력 확보
전문 인력 확보																	전문 인력 확보

- 감사합니다 -