

# 의약품 콜드체인 물류 서비스품질 주요요인의 상대적 중요도 비교분석: 공급업체와 물류서비스업체 관점에서

(Analysis of the relative importance of major factors in Pharmaceutical Cold Chain Logistics service quality: from the perspective of Suppliers and Logistics service providers)

2021. 11. 01

인하대학교 물류전문대학원

발 표 자 : 지 기동

공동 저자 : 하 헌구, 이 용웅

# 목 차

## I

### 서 론

1. 연구의 배경과 목적
2. 연구의 필요성

## II

### 이론적 배경

1. 의약품 산업현황
2. 선행 연구 정리
3. 연구의 특징

## III

### 연구 방법

1. 연구 방법론
2. 연구 설계
3. 연구 대상

## IV

### 실증 분석

1. 연구 결과 분석

## V

### 결론

1. 연구 시사점

# I. 서론

1. 연구 배경
2. 연구 목적
3. 연구의 필요성

# 1. 연구의 배경

## I. 서론

- 의약품 물류시장의 급 성장에 따른 고객의 요구에 적합한 물류서비스 수준의 객관적 선정 기준 설정 중요
- 시장의 요구에 따른 물류프로세스의 신속한 대응과 자원의 전략적 분배에 관한 의사결정이 요구

### 사회적 요구

- 세계적 대 유행 감염병의 발생으로 보건 및 질병 관리의 중요성이 그 어느때 보다 절실히 요구
- 의약품관리의 실패는 사람의 생명에 매우 위험한 직접적 요인으로 작용
- 차세대 3대 주력산업 분야로 바이오 헬스 산업을 새로운 국가 성장 동력사업으로 중점적으로 육성

### 국내 의약품 물류 실태

- 국내 의약품 물류 경쟁력 지수 : 3.45점/5점 (식품의약품안전처,2016)
- 보건소에서 폐기된 백신 수량 : 3만181도즈(유효기간 경과:67.1%, 관리부실(운송,보관 등:32.9%) (보건협회,2015)

### 국내 콜드체인 경쟁력

- 콜드체인 시장에서 국내 콜드체인 물류서비스기업의 경쟁력 수준
- 의약품 콜드체인의 국제 vs. 국내 수준 차이

## 2. 연구의 목적

I. 서론

### • 의약품 산업 기업들의 콜드체인 물류서비스 업체 선정과정에 실제로 활용할 수 있는 방법론과 실증적인 결과물을 도출

- 다변화된 물류환경에서 물류서비스 품질에 대한 공급업체와 물류서비스기업의 평가 요인이 어떤 점에서 차이가 있는지 살펴 기업경영의사결정에 반영
- 의약품 공급업체, 콜드체인 물류서비스업체의 경영자에게 전략적 파트너로써 효과적이고 올바른 의사결정의 방향과 정책 수립에 참고자료로 활용하고 의약품 콜드체인 시장 경쟁력 강화를 위한 방법론 및 지표모델 수립
- 의약품 물류업체 선정을 위한 객관적인 절차와 기준 설정을 위한 연구에 도움

### 3. 연구의 필요성

I. 서론

#### • 세계 보건안전의 중요성에 부합하는 시장의 요구 증가와 물류산업환경의 변화 가속화

##### 연구의 필요성

- 의약품 콜드체인의 특성에 따른 일반적 물류공급망과는 다른 요구사항
- Supply Chain에서 우수한 공급자, 서비스제공자 선택은 기업의 전략적 운영 및 시장 경쟁력 확보에서 매우 중요
- 적합한 물류서비스 제공 기준 판단과 경영환경 변화에 따른 물류프로세스의 변화와 자원의 분배에 관한 의사결정 중요

##### 기존 연구의 진행과 한계점

- 의약품 수요의 증가에도 불구하고 의약 제품이 소비자에게 전달되기까지의 물류, 유통에 관한 전문화 된 연구는 부족한 실정
- 의약품 콜드체인 공급사슬관리에서 공급업체와 물류서비스업체의 관점에서 접근한 연구는 부족한 실정
- 기업의 전략적 요인으로 공급사슬관리 활동 중에서 가장 우선적으로 고려 되어야 할 사항과 전략 수립을 위한 참고자료 부족

##### 연구의 차별성

- 의약품 콜드 체인은 기존의 단순한 온도관리 위주의 프로세스와 다른 차별성과 전문성을 갖추고 관리
- 의약품 공급업체와 콜드 체인 물류서비스의 주요요인의 상대적 중요도를 비교 분석하여 물류서비스 품질 인식의 차이를 확인
- 의약품 콜드 체인 물류서비스 운영 요인을 AHP기법에 의한 실증적 도출로 실무적으로 사용할 수 있는 우선순위 제시

## II. 이론적 배경

1. 의약품 산업 현황
2. 선행연구 정리
3. 연구의 특징

# 1. 바이오 의약품산업의 현황

II. 이론적 배경

- 세계 의약품 시장: 2010년 18%에서 2018년 28%, 2024년에는 32%를 차지할 것으로 전망



<자료: Evaluate Pharma, 2019>

- 국내 바이오 의약품 시장: '19년 2.6조원('18년 2.2조원 대비 16.6%↑), 전체의약품 중 바이오 의약품 시장 비중은 약 10% 수준



<자료: 식품의약품안전처, 2020>



## 2. 바이오 의약품 유통에서 콜드체인 물류의 중요성

### II. 이론적 배경

- 바이오 의약품은 유통과정에서 제품의 안전성(Safety), 유효성(Efficacy), 안정성(Stability)등을 보장하는 것이 매우 중요하며, 제품마다 까다로운 수준의 온도와 보관 조건을 요구

이슈	내용
관리 및 제어의 어려움	<ul style="list-style-type: none"><li>- 공급사슬 어느 지점에서도 동일하게 적절한 조건을 유지하지 못하면 약의 효능에 영향을 미쳐 제품의 품질이 손상되거나 사용자를 위험에 처하게 할 수 있음</li><li>- 정확한 온도 조절능력이 콜드체인의 중요한 이슈</li></ul>
장거리 배송	<ul style="list-style-type: none"><li>- 의약품은 글로벌 판매를 목적으로 함</li><li>- 다양한 지역 및 대륙을 이동 할 시 적절한 온도제어를 위한 시설 부족, 운송 옵션 및 처리능력 부족, 고온 환경 등으로 인한 문제가 발생할 수 있음</li></ul>
높은 리스크	<ul style="list-style-type: none"><li>- 생명공학 의약품들은 고부가 가치 특성</li><li>- 운송 중의 실수, 온도 조절실패 등에 따라 회사의 운영에 절대적인 손해를 입힐 수 있는 여지가 많음</li></ul>
규정 강화	<ul style="list-style-type: none"><li>- 세계보건기구(WHO)는 의약품 공급망에 있어 신뢰도 확보가 가장 중요하다고 강조</li><li>- 국가간 GDP규칙에 의하면, 운송 및 보관의 중요성 강조</li><li>- 온도에 대한 규정 강화는 콜드체인에 대한 중요성 부각</li></ul>

### 3. 의약품 콜드체인 물류서비스 선행연구 분석

#### II. 이론적 배경

No.	주제	주요 내용 및 보완점	연구자
1	Evaluating clinical trials management system : a simulation approach	Unified Modeling Language & System dynamic modeling기법을 결합하여 Operation 흐름과 관리를 평가하는 시뮬레이션 개발	Celine Berard(University of Lyon), L. Martin Cloutier & Luc Cassive (University of Quebec) (2011)
2	공급사슬 관점의 임상시험 물류솔루션에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>임상시험물류에 대한 전반적인 이해와 콜드체인물류 활성화를 위한 규정과 기준을 설명</li> <li>임상시험 제품 물류의 개선점과 나아갈 방향 제시</li> <li>과제: 특화된 시장에 필요한 부가서비스 제안, 전문 인력의 배치 및 활용</li> </ul>	김희양 (2008)
3	생물학적 제제등의 수송실태 분석 및 개선방향 안 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>운송 실무 종사자들을 대상으로 수송사의 애로사항을 분석: 제품의 온도유지관리, 하자발생 시 개인 책임, 냉매 교체 작업, 수송시간 지연으로 발생하는 문제점, 온도유지장치 불량 등 원인 파악</li> <li>과제: 냉장용기의 표준화, 반품처리책임 여부 프로세스, 냉장의약품에 대한 수송 사원의 의식구조 개선, 업무의 효율화</li> </ul>	백상현 (2015)
4	임상시험 물류 시스템의 문제점과 개선방안에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>관련 산업 종사자들을 대상으로 심층 설문을 통해 물적/인적 인프라 부족, 정부 지원의 부족, 법과 제도 적 측면의 부족을 정리하여 대안을 제시</li> </ul>	최현화 (2017)
5	콜드체인 3자 물류업체선정 요인에 관한 실증 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>의약품 콜드체인 3자 물류업체의 선정요인이 경영 만족도에 미치는 영향</li> <li>전문성, 시설장비 및 연계성, 경영능력은 화주업체의 경영만족도에 유의미한 영향을 미침</li> <li>과제: 콜드체인 3자 물류의 사업영역을 보다 세분화하고 구체적인 요인을 선정하여 연구</li> </ul>	안성진 (2107)
6	AHP-QFD를 활용한 의약품 콜드체인 비즈니스 모델 비교연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>QFD를 통해 물류서비스의 요인들을 찾아내고 AHP를 이용하여 상대적 중요도를 산출</li> <li>과제: 실제 제품생산 업체, 제약사 담당자, 정책 및 인증, 품질 담당자 등 규제와 품질을 담당하는 전문가 그룹의 관점과 시장의 요구사항에 대한 연관관계를 파악하는데 한계</li> </ul>	이강표 (2019)

## 4. 의약품 콜드체인 물류서비스 결정 요소 선행연구 분석 (1)

### II. 이론적 배경

No.	주요 요인 (Factor)	요인 정의 (Definition)	선행 연구자
1	Cost (비용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>콜드체인 process 지출 비용 분석 및 절감 방안</li> <li>콜드체인클러스터형성의 경제적 효과 (부가가치와 물류비용 절감 )</li> <li>잘못된 콜드체인관리에 의한 기업에 미치는 손실</li> </ul>	선일석, 안성진 (2018) Aramyan 등(2007), Da Silva & Filho(2007), Otto & Kotzab(2003) Chianglim Tan (2006)
2	Quality(품질), Safety(안전성)	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품의 특성과 특질의 품질 측정에 대한 고객 만족</li> <li>의약품 Supply chain에서의 품질 관리의 중요성</li> <li>정보품질, 상호작용품질, 주문정확성, 제품상태, 적시성, 지원시스템</li> </ul>	Rijswijk & Frewer(2008), Manning 등 (2006), Fearne등(2006), Amjadi (2005) Abdallah A. Abdallah (2013) 박정희(2005)
3	Traceability (추적성)	제품의 제조, 취급, 분배 등의 모든 과정을 거쳐 발생하는 이동(Order, Shipment, Payment), 저장(Warehouse, Traffic, Inventory), 제품 상태(Temperature, Humidity), 제품 수명(Self life)등에 대한 제품 정보의 추적 능력	Montanari(2008), Sahin (2007), Kelepouris (2007), Regattieri(2007)
4	Service Level (서비스 수준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객의 요구사항을 만족시키는 조직의 능력</li> <li>서비스의 정시성, 정확도, 사후서비스</li> </ul>	Blanchard & Comm(2008), Bartley (2007), Aramyan (2007) 박이숙(2018), 박정식(2005)
5	ROA(수익율)	제품을 생산하고 자산에 대하여 수익을 만들 수 있는 운영 능력	Aramyan(2007), Da Silva & Filho(2007)

## 5. 의약품 콜드체인 물류서비스 결정 요소 선행연구 분석 (2)

### II. 이론적 배경

No.	주요 요인 (Factors)	요인 정의 (Definition)	선행 연구자
6	Innovativeness (혁신성)	서비스 수준 향상을 위한 혁신적인 생각, 실행, 성공의 결과	Chan(2007), Adebajo & Mann(2000)
7	Relationship (관계)	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객, 직원, Partner사이의 관계성</li> <li>콜드체인 기업의 시스템 역량이 파트너십에 미치는 긍정적 영향</li> </ul>	Chan(2007), Simatupang & Sridharan(2004) 김창봉 (2011)
8	Strategy (Supply chain 전략의 지속성)	<ul style="list-style-type: none"> <li>의약품 Cold Supply chain의 전략 수립 및 지속적인 수행</li> <li>One Stop서비스제공(운송, 포장, 배송, 통관, 보관 서비스)</li> </ul>	Xie, Breen (2012), Roostamzadeh 등 (2018) 김홍섭, 상옥비(2019)
9	IT system	콜드체인 공급사슬 이력 추적 관리	김현수, 정해준 (2013)
10	Process Standard (표준화)	합리적인 SCM구축 및 콜드체인 표준화, 공동화	최시영 (2015)
11	Compliance (규정 준수)	Cold Supply Chain규정 준수	Katarzyna Szymczyk (2016)

## 6. 연구의 특징

- 물류서비스 업체를 평가하고 선정하는 문제는 다수의 상충되는 평가기준 하에서 최선의 대안을 선택해야 하는 다 기준 의사결정(Multi-criteria decision making)문제

### 연구의 특징

- 의약품 콜드체인 선행연구 학습과 전문가의견을 바탕으로 선정한 의약품 콜드 체인물류서비스 평가 주요 요인의 정성적 요인들을 정량적 요소의 측정치에 대한 정규화 과정을 거친 후 AHP(Analytic Hierarchy Process)기반의 의사결정 연구를 수행
- 물류서비스 품질의 주요요인을 공급자와 서비스제공자의 관점에서 상대적 비교 분석 실시하여 항목별 중요도에 대한 인식의 차이 분석
- 의약품 물류업체 선정을 위한 객관적인 절차와 기준에 대한 연구에 도움
- 콜드 체인 물류서비스 업체의 경쟁력 강화를 위하여 실제 활용 할 수 있는 방법론과 실증적인 결과물 도출
- 경영자의 주관적인 판단, 주변 환경의 확률적인 불확실성으로 인한 위험을 최소화하기 위해 물류서비스 업체 선정 Framework을 제시

# III. 연구 방법

1. 연구 방법론

2. 연구 설계

3. 연구 대상

# 1. AHP(Analytic Hierarchy Process) 방법론

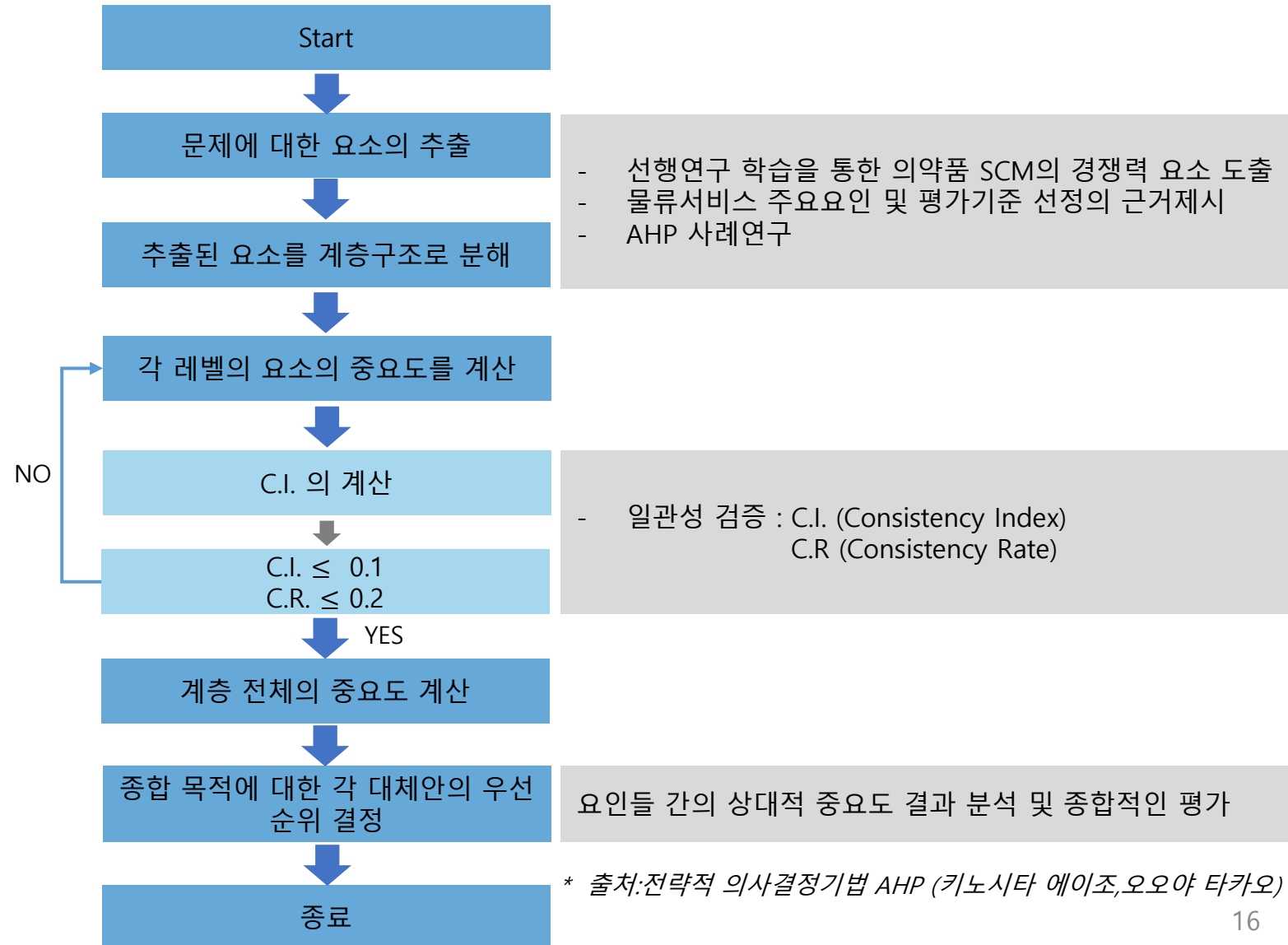
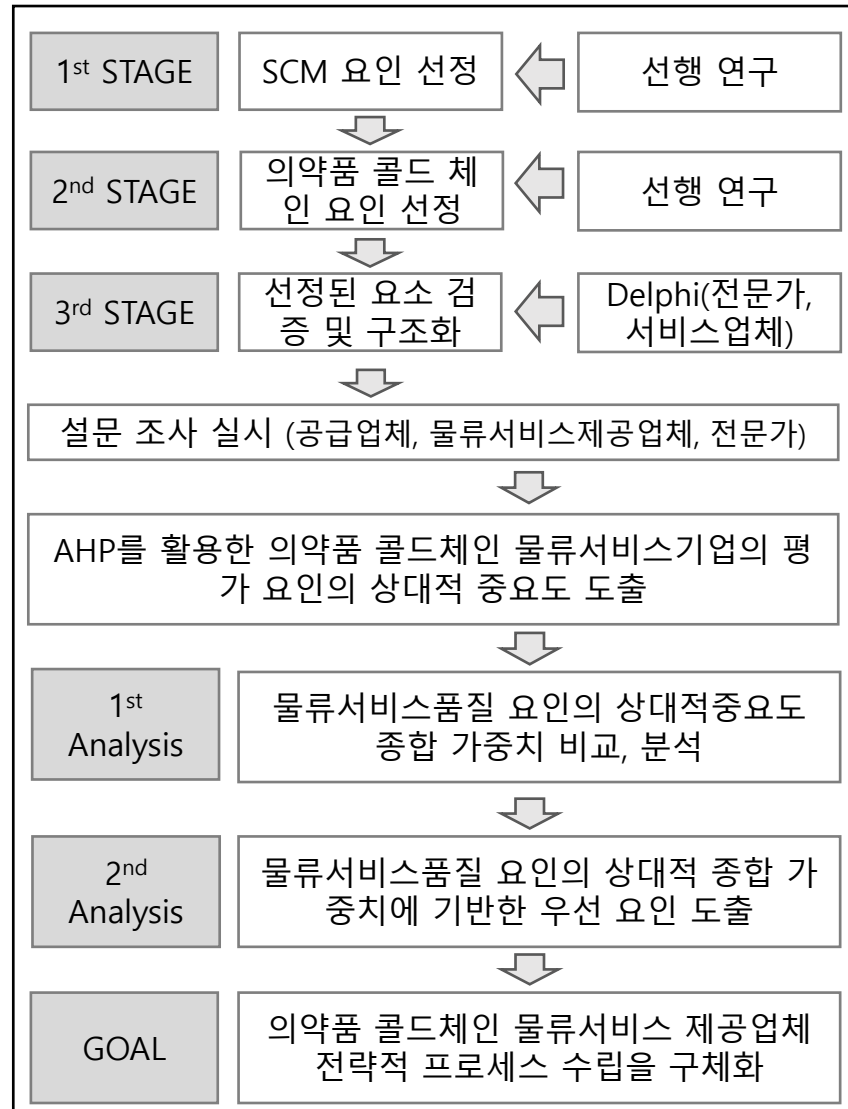
## • AHP(Analytic Hierarchy Process) : 1970' Thomas L. Saaty에 의해 제창된 계층화 분석법

- 다수인자(Multiple factors), 다수의사결정자(Multiple decision makers), 다 기준(Multiple criteria), 불확실성(Uncertainty) 등의 속성을 고려한 의사결정에 적용
- 의사결정의 전 과정을 다단계로 나눈 후 이를 단계별로 분석 해결 함으로써 최종적인 의사 결정에 이르는 방법으로 계층 분석 과정
- 각 속성 간의 쌍대비교(Pairwise comparison)를 통해 그 계층구조를 분석함으로써 최적의 대안을 탐색, 선정
- 경험이라는 정성적 정보를 정량화하여 이를 의사결정의 요소로 활용하는 것에 매우 용이함
- 경제, 경영, 에너지, 의료와 건강, 분쟁처리, 군축, 국제관계, 인사평가, 프로젝트 선정, 포트폴리오 선택, 정책결정, 도시계획 등 다양한 의사결정에 사용

의사결정 기법	연구 내용 정리	선행 연구자
AHP	<ul style="list-style-type: none"><li>• 데이터 개발 AHP를 사용하여 TV 회사에 가장 적합한 공급업체를 선택하는데 적용</li><li>• 공급자 선택 문제를 양적 및 질적 충돌 요인을 모두 포함하는 통합 사전 그래픽 목표 프로그래밍(Integrated lexico-graphic goal programming)과의 Hybrid model 적용</li><li>• 기업이 공급자 선택 과정에서 고려할 수 있는 환경 기준의 틀을 제시</li><li>• AHP와 선형 계획법(Linear Programming)의 통합을 제안하여 최상의 공급자를 선택하고 구매의 총 가치가 최대가 되도록 최적의 주문수량을 배치할 때 유형 및 무형 요소를 모두 고려해야 한다고 강조</li><li>• 스마트 공급망 구현 시 전략적 우선순위를 도출하기 위해 스마트 공급망 구현을 위한 계층화 모형을 구성하고, SCM 컨설팅사, 대기업군 제조업에 종사하고 있는 SCM 전문가를 대상으로 한 실증분석을 진행</li><li>• 제3자 물류업체 선정을 위한 평가항목별 중요도를 측정하여 그 우선순위를 설정</li><li>• AHP는 시스템 이론에 그 기초를 두고 문제를 해결하고 예측하기 위한 방법</li><li>• 다 기준 의사결정의 구조적인 분석을 위해 과제를 분해하여 시스템적 접근으로 집단 의사결정 기법에 용이하게 널리 활용</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sevkli, Koh, Zaim, Demirbag 및 Tatoglu(2007)</li><li>- Çebi, Bayraktar (2003)</li><li>- Humphreys, Wong, Chan(2003)</li><li>- Ghodsypour, O'Brien (1998)</li><li>- 신장철(2017)</li><li>- 김대기, 권오경(2003)</li><li>- 한국개발연구원(2000)</li><li>- 김병욱(2015)</li></ul>

## 2. 연구 설계 흐름도 / AHP 실행순서

### III. 연구 방법론





### 3. 본 연구의 의약품 콜드체인 물류서비스 주요요인과 상세요인의 계층화(1)

III. 연구 방법론

상위 항목	하위 항목	측정 항목
물류서비스 기업 운영능력	기업의 신뢰성	의약품 물류서비스 시장 평가
		장기적인 협력 관계
		재무상태의 안정성
	고객과의 제휴	의약품 관리의 투명한 정보 제공
		고객 기업과의 협업 관계
		가격 경쟁력
	업무 역량	의약품 물류서비스 변화의 대응력
		긴급상황 시 업무 처리 능력
		부가가치 물류서비스 제공
물류서비스 기업 Process	물류 Supply Chain Process	온도관리 유효성과 안정성
		통합된 콜드 체인 관리Process
		국내, 국제기준의 규정 준수
	물류 정보기술	IT 물류 기술(4차 산업 IT기술)
		물류 정보처리능력
		고객 시스템과의 호환성
	전문성	전문 인력 자원 보유
		시설 장비의 전문적인 관리
		업무 주요성과지표(KPI)수립 및 관리

### 3. 본 연구의 의약품 콜드체인 물류서비스 주요요인과 상세요인의 계층화(2)

III. 연구 방법론

상위 항목	하위 항목	측정 항목
물류 인프라	물류 장비	콜드체인 관리장비의 자동화
		보안시스템
		의약품 콜드체인 전문 차량
	물류 시설	One Stop 물류서비스 제공 시설
		시설이용 편리성
		자가물류 시설 보유
	물류 네트워크	전국적 물류 유통망 보유
		글로벌 서비스 제공 (International Profile, Global Network)
		고객사와의 지리적 인접성

## 4. 연구의 범위와 대상

### 연구 조사 범위와 대상

- 선행연구와 업체 전문가 의견을 종합 분석하여 의약품 콜드체인 물류업체 서비스 평가 요인 선정
- 설문 문항 설계과정에서 질문의 적절성을 확인하기 위하여 전문가의 조언 및 검토를 거쳐 질문 설계
- 설문 응답자의 이해도를 높이기 위하여 10명을 대상으로 시험 설문(Pilot Test)을 실시하여 설문 구성 및 내용 점검
- 의약품 콜드체인 물류서비스업체

### 설문 조사 응답자 특성

#### ◆ 설문 응답 및 분석

구분	물류서비스업체	의약품 공급업체	합계
설문 참여자 수	55	35	90
분석 제외 인원 수	16	13	29(32%)
분석 대상 설문 수	39	22	61(68%)

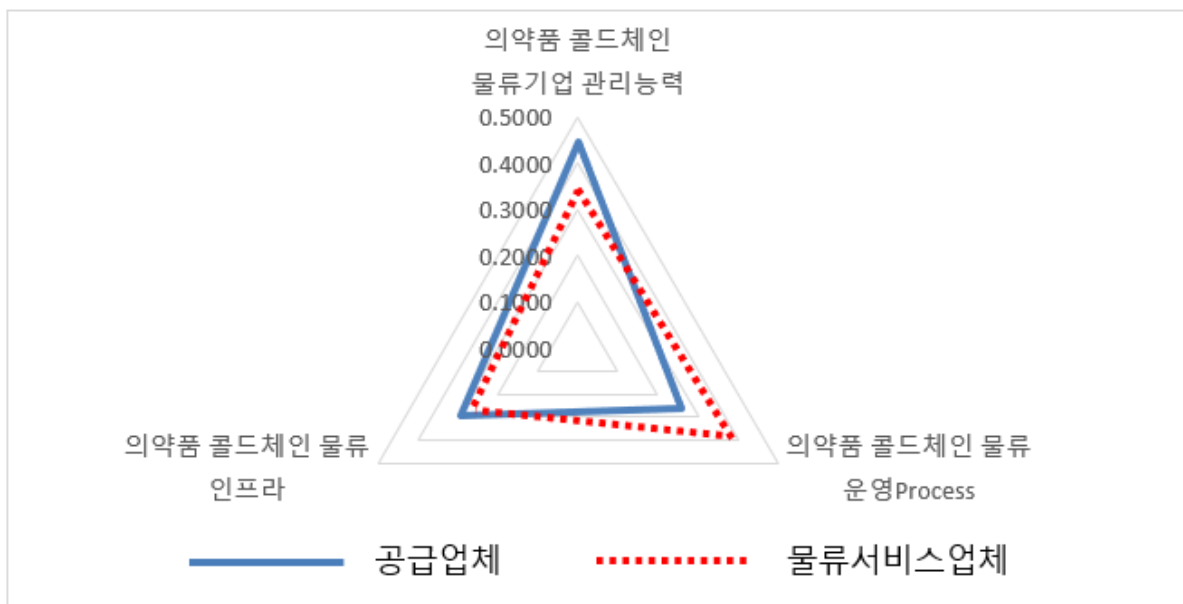
구분		콜드체인 물류서비스 업체		의약품 공급업체	
직원수	301명 이상	24	61.5%	9	40.9%
	101명 ~ 300명	5	12.8%	4	18.2%
	51명 ~ 100명	3	7.7%	3	13.6%
	50명 이하	7	17.9%	6	27.3%
	합계	39	100.0%	22	100.0%
현 업무경력	21년 이상	7	17.9%	6	27.3%
	11년 ~ 20년	14	35.9%	11	50.0%
	6년 ~ 10년	9	23.1%	5	22.7%
	5년 이하	9	23.1%	0	0.0%
	합계	39	100.0%	22	100.0%
직급	최고 책임자(대표, 회장 등)	2	5.1%	3	13.6%
	임원(이사, 상무, 전무 등)	8	20.5%	3	13.6%
	중간 관리자(차장, 부장 등)	10	25.6%	10	45.5%
	실무자(주임, 대리, 과장 등)	19	48.7%	6	27.3%
	합계	39	100.0%	22	100.0%

## IV. 실증 분석

### 1. 연구 결과 분석

### 1. 결정요인(Level1) 중요도 분석

물류서비스 업체		평가요인 (결정요소)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
2	0.3294	의약품 콜드체인 물류기업 관리능력	0.4444	1
1	0.3929	의약품 콜드체인 물류 운영Process	0.2605	3
3	0.2778	의약품 콜드체인 물류 인프라	0.2951	2
-	1	합계	1	-



## 연구 분석 (2)

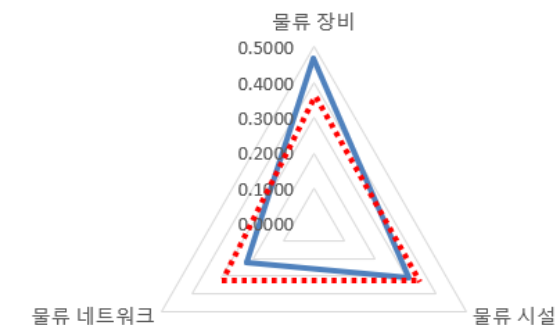
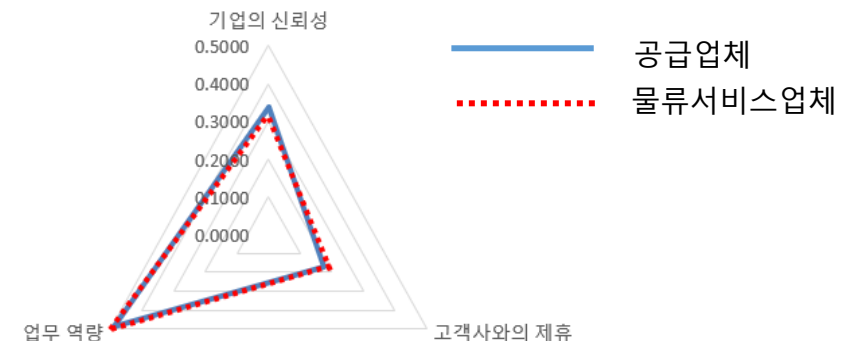
### IV. 실증 분석

#### 2 하위요소(Level2) 중요도 분석

물류서비스 업체		평가요인 (의약품 콜드체인 물류기업 관리능력)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
2	0.3109	기업의 신뢰성	0.3374	2
3	0.1897	고객사와의 제휴	0.1726	3
1	0.4994	업무 역량	0.4899	1
-	1	합계	1	-

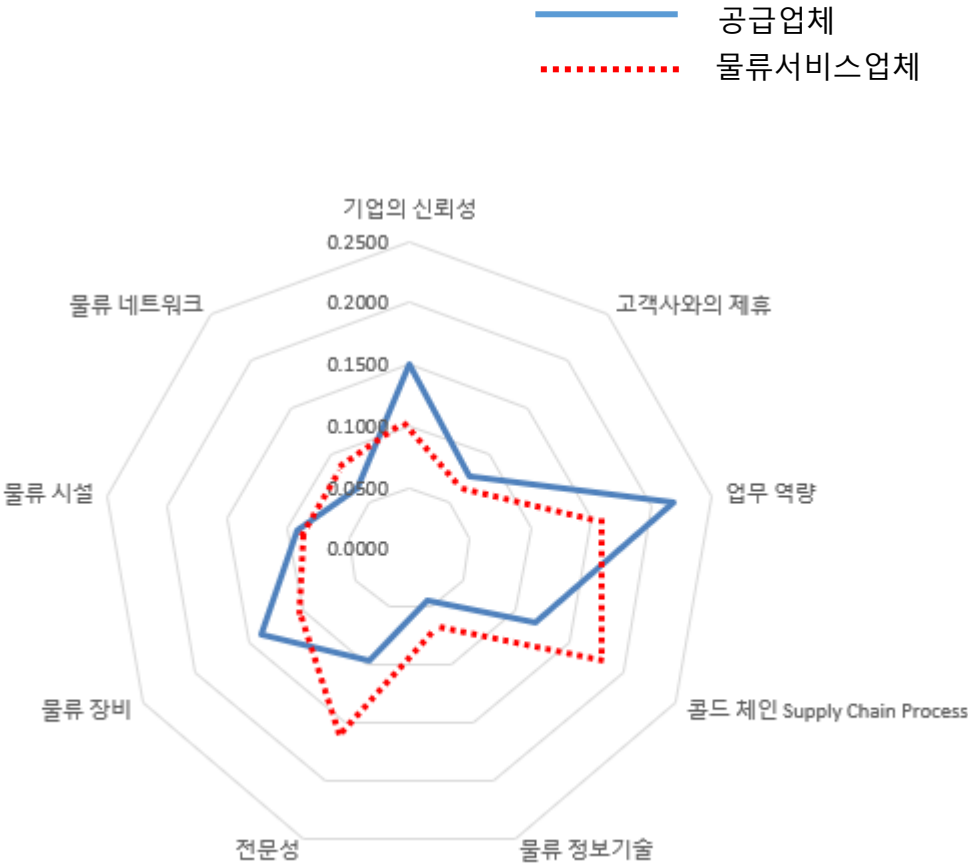
물류서비스 업체		평가요인 (의약품 콜드체인 물류 운영Process )	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.4597	콜드 체인 Supply Chain Process	0.4567	1
3	0.1536	물류 정보기술	0.1719	3
2	0.3868	전문성	0.3714	2
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (의약품 콜드체인 물류 인프라 )	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.3668	물류 장비	0.4700	1
2	0.3208	물류 시설	0.3109	2
3	0.3123	물류 네트워크	0.2191	3
-	1	합계	1	-



3. 1단계(Level1) 및 2단계(Level2) 전체 중요도 분석

물류서비스 업체			의약품 콜드체인 물류서비스 경쟁력강화	공급 업체		
순위	전체가중치	하위요소(Level2)	평가요인 (결정요소)	하위요소(Level2)	전체가중치	순위
4	0.1024	기업의 신뢰성	의약품 콜드체인 물류기 업 관리능력	기업의 신뢰성	0.1500	2
8	0.0625	고객사와의 제휴		고객사와의 제휴	0.0767	7
2	0.1645	업무 역량		업무 역량	0.2177	1
1	0.1806	콜드 체인 Supply Chain Process	의약품 콜드체인 물류 운영Process	콜드 체인 Supply Chain Process	0.1189	4
9	0.0603	물류 정보기술		물류 정보기술	0.0448	9
3	0.1519	전문성		전문성	0.0967	5
5	0.1019	물류 장비	의약품 콜드체인 물류 인프라	물류 장비	0.1387	3
6	0.0891	물류 시설		물류 시설	0.0918	6
7	0.0868	물류 네트워크		물류 네트워크	0.0647	8
1			합계		1	



## 연구 분석 (4)

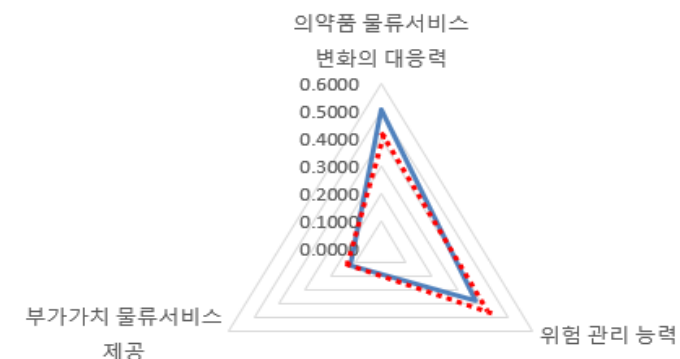
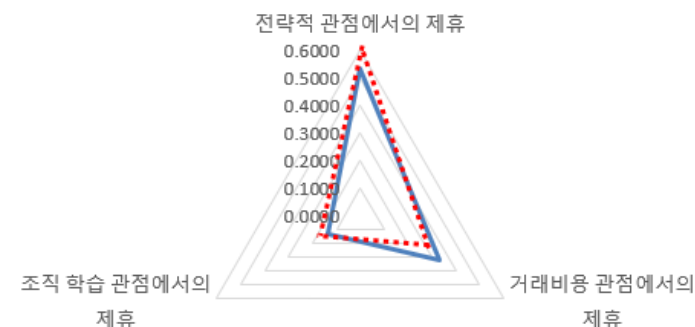
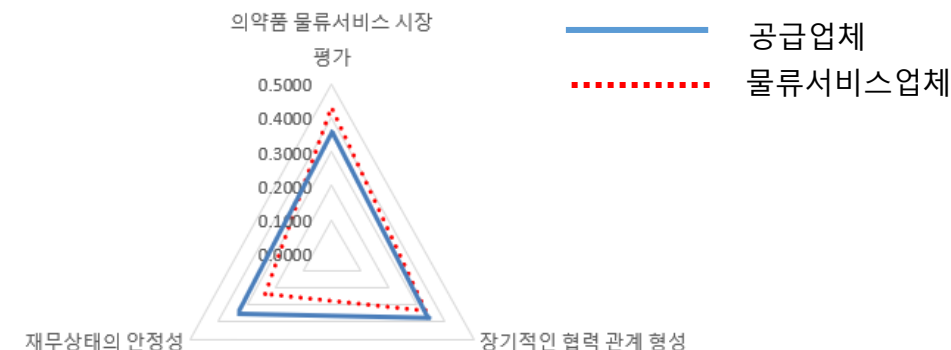
### IV. 실증 분석

#### 4-1. 하위요소(Level3) 중요도 분석 : 의약품 콜드체인 물류기업 관리능력 요인

물류서비스 업체		평가요인 (기업의 신뢰성)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.4304	의약품 물류서비스 시장 평가	0.3598	1
2	0.3325	장기적인 협력 관계 형성	0.3213	2
3	0.2371	재무상태의 안정성	0.3189	3
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (고객사와의 제휴)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.6008	전략적 관점에서의 제휴	0.5317	1
2	0.2353	거래비용 관점에서의 제휴	0.3296	2
3	0.1639	조직 학습 관점에서의 제휴	0.1387	3
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (업무 역량)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.4496	의약품 물류서비스 변화의 대응력	0.5044	1
2	0.4148	위험 관리 능력	0.3751	2
3	0.1356	부가가치 물류서비스 제공	0.1205	3
-	1	합계	1	-





## 연구 분석 (4)

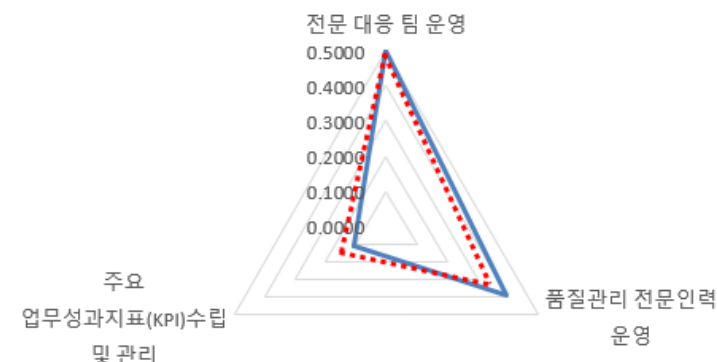
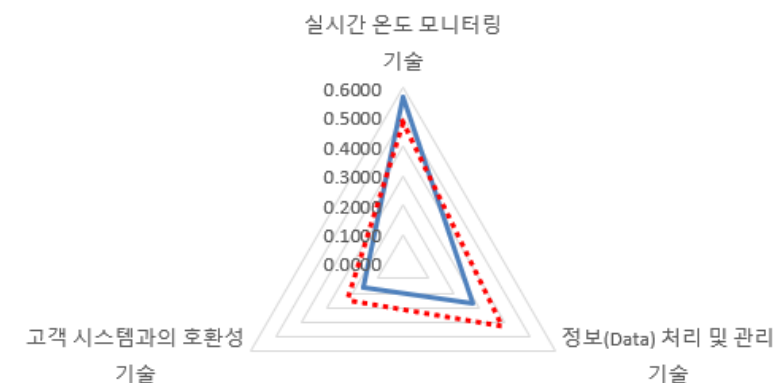
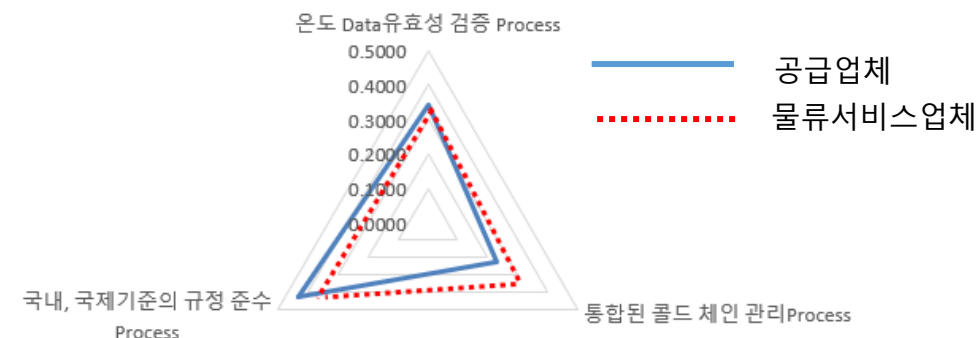
### IV. 실증 분석

#### 4-2 하위요소(Level3) 중요도 분석 : 의약품 콜드체인 물류 운영Process

물류서비스 업체		평가요인 (콜드 체인 Supply Chain Process)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.3687	온도 Data유효성 검증 Process	0.3432	2
3	0.2828	통합된 콜드 체인 관리Process	0.2272	3
2	0.3485	국내, 국제기준의 규정 준수 Process	0.4296	1
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (물류 정보기술)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.4904	실시간 온도 모니터링 기술	0.5669	1
2	0.2938	정보(Data) 처리 및 관리 기술	0.2735	2
3	0.2158	고객 시스템과의 호환성 기술	0.1596	3
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (전문성)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.4972	전문 대응 팀 운영	0.4991	1
2	0.3468	품질관리 전문인력 운영	0.3930	2
3	0.1560	주요 업무성과지표(KPI)수립 및 관리	0.1080	3
-	1	합계	1	-



## 연구 분석 (4)

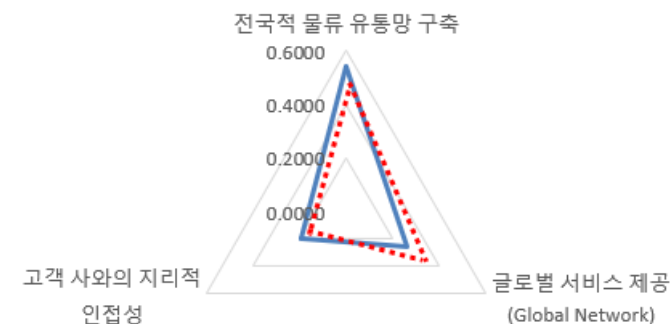
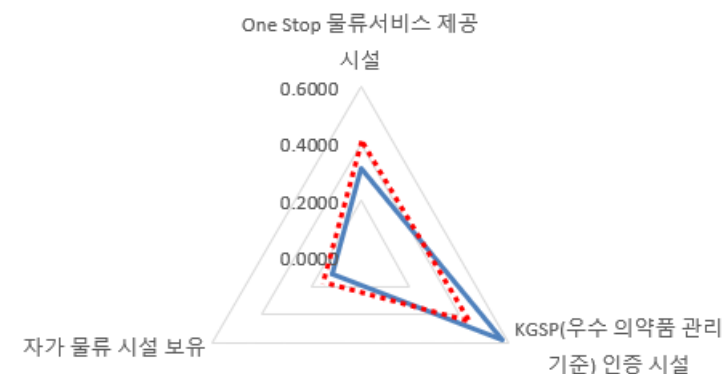
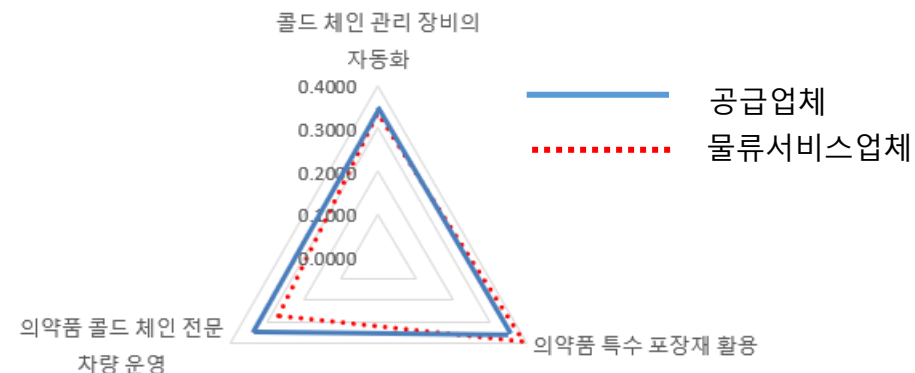
## IV. 실증 분석

### 4-3 하위요소(Level3) 중요도 분석 : 의약품 콜드체인 물류 인프라

물류서비스 업체		평가요인 (물류 장비)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
2	0.3354	콜드 체인 관리 장비의 자동화	0.3403	1
1	0.3929	의약품 특수 포장재 활용	0.3396	2
3	0.2717	의약품 콜드 체인 전문 차량 운영	0.3201	3
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (물류 시설)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
2	0.4155	One Stop 물류서비스 제공 시설	0.3127	2
1	0.4207	KGSP(우수 의약품 관리 기준) 인증 시설	0.5750	1
3	0.1638	자가 물류 시설 보유	0.1123	3
-	1	합계	1	-

물류서비스 업체		평가요인 (물류 네트워크)	공급업체	
순위	가중치		가중치	순위
1	0.5034	전국적 물류 유통망 구축	0.5425	1
2	0.3405	글로벌 서비스 제공 (Global Network)	0.2620	2
3	0.1560	고객 사와의 지리적 인접성	0.1956	3
-	1	합계	1	-



## 연구 분석 (5)

## IV. 실증 분석

### 5. 하위요소(Level3) 전체 가중치 산출 결과

#### ■ 의약품 공급업체

순위	하위 (Level3)요소	%
1	의약품 물류서비스 변화의 대응력	11.0%
2	위험 관리 능력	8.2%
3	의약품 물류서비스 시장 평가	5.4%
4	KGSP(우수 의약품 관리 기준) 인증 시설	5.3%
5	국내, 국제기준의 규정 준수 Process	5.1%

#### ■ 의약품 콜드체인 물류 서비스업체

순위	하위 (Level3)요소	%
1	전문 대응 팀 운영	7.6%
2	의약품 물류서비스 변화의 대응력	7.4%
3	위험 관리 능력	6.8%
4	온도 Data유효성 검증 Process	6.7%
5	국내, 국제기준의 규정 준수 Process	6.3%

의약품 콜드체인 물류서비스 업체				의약품 공급 업체		
전체누적 중요도	전체 중요도	하위요소(Level3) 속성	순위	하위요소(Level3) 속성	전체 중요도	전체누적 중요도
7.6%	7.6%	전문 대응 팀 운영	1	의약품 물류서비스 변화의 대응력	11.0%	11.0%
14.9%	7.4%	의약품 물류서비스 변화의 대응력	2	위험 관리 능력	8.2%	19.1%
21.8%	6.8%	위험 관리 능력	3	의약품 물류서비스 시장 평가	5.4%	24.5%
28.4%	6.7%	온도 Data유효성 검증 Process	4	KGSP(우수 의약품 관리 기준) 인증 시설	5.3%	29.8%
34.7%	6.3%	국내, 국제기준의 규정 준수 Process	5	국내, 국제기준의 규정 준수 Process	5.1%	34.9%
40.0%	5.3%	품질관리 전문인력 운영	6	전문 대응 팀 운영	4.8%	39.8%
45.1%	5.1%	통합된 콜드 체인 관리Process	7	장기적인 협력 관계 형성	4.8%	44.6%
49.5%	4.4%	의약품 물류서비스 시장 평가	8	재무상태의 안정성	4.8%	49.4%
53.9%	4.4%	전국적 물류 유통망 구축	9	콜드 체인 관리 장비의 자동화	4.7%	54.1%
57.9%	4.0%	의약품 특수 포장재 활용	10	의약품 특수 포장재 활용	4.7%	58.8%
61.6%	3.8%	전략적 관점에서의 제휴	11	의약품 콜드 체인 전문 차량 운영	4.4%	63.2%
65.4%	3.7%	KGSP(우수 의약품 관리 기준) 인증 시설	12	온도 Data유효성 검증 Process	4.1%	67.3%
69.1%	3.7%	One Stop 물류서비스 제공 시설	13	전략적 관점에서의 제휴	4.1%	71.4%
72.5%	3.4%	콜드 체인 관리 장비의 자동화	14	품질관리 전문인력 운영	3.8%	75.2%
75.9%	3.4%	장기적인 협력 관계 형성	15	전국적 물류 유통망 구축	3.5%	78.7%
78.9%	3.0%	실시간 온도 모니터링 기술	16	One Stop 물류서비스 제공 시설	2.9%	81.6%
81.8%	3.0%	글로벌 서비스 제공 (Global Network)	17	통합된 콜드 체인 관리Process	2.7%	84.3%
84.6%	2.8%	의약품 콜드 체인 전문 차량 운영	18	부가가치 물류서비스 제공	2.6%	86.9%
87.0%	2.4%	재무상태의 안정성	19	실시간 온도 모니터링 기술	2.5%	89.4%
89.4%	2.4%	주요 업무성과지표(KPI)수립 및 관리	20	거래비용 관점에서의 제휴	2.5%	92.0%
91.6%	2.2%	부가가치 물류서비스 제공	21	글로벌 서비스 제공 (Global Network)	1.7%	93.7%
93.4%	1.8%	정보(Data) 처리 및 관리 기술	22	고객 사와의 지리적 인접성	1.3%	94.9%
94.9%	1.5%	거래비용 관점에서의 제휴	23	정보(Data) 처리 및 관리 기술	1.2%	96.1%
96.3%	1.5%	자가 물류 시설 보유	24	조직 학습 관점에서의 제휴	1.1%	97.2%
97.7%	1.4%	고객 사와의 지리적 인접성	25	주요 업무성과지표(KPI)수립 및 관리	1.0%	98.3%
99.0%	1.3%	고객 시스템과의 호환성 기술	26	자가 물류 시설 보유	1.0%	99.3%
100.0%	1.0%	조직 학습 관점에서의 제휴	27	고객 시스템과의 호환성 기술	0.7%	100.0%

# V. 결 론

## 1. 연구 시사점

## 연구의 시사점

- 의약품 콜드 체인 물류서비스 업체의 경쟁력 강화를 위하여 실제 활용 할 수 있는 방법론과 실증적인 결과물 도출
- 의약품 물류서비스 변화의 기술적 대응력, 고도의 완벽성을 요구하는 품질관리 능력, 시장의 요구에 대응 할 수 있는 전문 팀 운영, 국제/국내기준 규정준수 Process 등 물류기업의 품질관리에 대한 근원적인 관리 능력이 무엇보다 요구
- 경영자의 주관적인 판단, 주변 환경의 확률적인 불확실성으로 인한 위험을 최소화하기 위해 물류서비스 업체 선정 Framework을 제시
- 의약품 콜드체인 물류서비스의 SCM성공에 영향을 미칠 수 있는 요인들의 실증적인 연구를 통해 살펴봄으로써 현재 혹은 향후 실행계획을 가지고 있는 기업들에게 선택적으로 초점을 두어야 할 부분이 무엇인지를 측정 지표로서 본 연구의 자료를 활용

- 김주홍, 김영민 (2018) “AHP를 이용한 물류서비스품질 선택요인의 상대적 중요도에 관한 연구:물류기업과 고객 간의 비교를 중심으로”, 한국경영교육학회, 제33권, 제2호, 2018, pp. 297~327.
- 김창봉, 김도연 (2020), “한국 물류 기업의 SCM의 구축요인이 기업의 성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구” The e-Business Studies Volume 21, Number 3, June 2020: pp. 3-19.
- 김창봉, 권승하. (2011). SCM 의 위험관리, 파트너십, 사업성과의 관계 연구. 통상정보연구, 13(3), 203-228.
- 김희수 (2007), “물류 아웃소싱 관계유형과 물류성과에 관한 실증연구”, 무역학회지, 32(4), 221-239.
- 문장실, 권민택 (2011), “물류아웃소싱 서비스 활용실태에 관한 연구”, 물류학회지, 21(3), 112-131.
- 문진수, 이상환, (2018). 콜드체인관리를 포함한 의약품 유통 체인을 위한 블록체인 응용의 설계 : 한국통신학회(2018)학회 논문집, 1529-1530.
- 백병성 (2013), “화주의 3자 물류 서비스 선정요소에 관한 실증연구”, 한국물류학회지, 23(2), 99-119.
- 선일석, 안성진 (2018), “의약품 콜드체인 3자 물류 업체선정요인이 만족도에 미치는 영향에 관한 실증연구” Journal of Korea Port Economic Association, Vol.34 , No.3, 2018, pp. 1-16.
- 이응찬, 채명신(2009) “AHP기법을 적용한 SCM 성공요인의 중요도에 관한 연구” : 로지스틱스연구 17권1호, 2009, pp. 53-77.
- 오문갑 (2015), “중국의 3PL업체와 화주기업 간 파트너십 및 물류성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 통상정보연구, 17(4), 97-118.
- 윤영길 (2014), 한국 화주기업의 물류 아웃소싱 요인이 아웃소싱 수준과 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구, 박사학위, 중앙대학교.
- 서광규, “SCM 선정을 위한 Fuzzy AHP 기반의 의사결정 모델”, Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering, Vol. 30, No. 3, 2007, pp. 158-164.
- 최상천, 정중재, 연제은 (2014), “제3자물류기업 선정요인이 물류성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 물류환경요인에 의한 조절효과를 중심으로”, 한국산학기술학회논문지, 15(3), 1506-1514.

---

감사 합니다.