



# 물류산업의 이해

인천대학교 양창호 교수

# 목 차

## I. 물류와 SCM

---

## II. 물류최적화

---

## III. 물류 국제경쟁력

---

## IV. 미래 물류트렌드, 물류기술

---

## (참고) 코로나 이후

---

## » Think about!

### 물류? 로지스틱스?

- 물류는 조달, 배송 등 전략적 개념이 없이 단순 기능을 의미하는 경향 (운송차량이나 보관시설을 관리하는 정도의 단편적이고 단순한 업무로 취급)
- 로지스틱스는 물류를 통합적이고 전략적으로 활용하는 전략적 개념 (기업의 "새로운 이윤의 근원" 또는 "기업 경쟁우위의 원천"이라는 전략적 개념)

### 공급사슬? SCM?

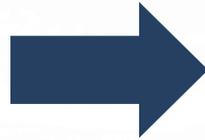
- 공급사슬관리(supply chain management : SCM)란 공급사슬 내 파트너들간의 업무 프로세스(business process)를 통합하여 관리하는 것.



## » 로지스틱스의 개념

### Logistics

- 재고의 감소
- 품질의 극대화
- 물류비용의 감소
- 적절한 재고의 유지
- 물류 서비스의 적정화
- 저조한 판매기인 폐기처분의 감소



기업에 있어서 새로운 이윤을 창출하는 근원

기업의 경쟁우위의 원천

## » 공급사슬의 개념

### 공급사슬관리(supply chain management : SCM)

- 공급사슬 내 파트너들간의 업무 프로세스(business process)를 통합하여 관리하는 것  
소비자의 만족을 극대화하면서 비용을 최소화하는 목표를 달성하기 위해 원산지에서 소비지까지 제품, 정보 이외에 현금흐름, 정보제공 등까지를 통합 관리하는 것
- 공급사슬(SC)은 기능 통합면에서 물류(logistics)보다 폭 넓은 개념



## » 로지스틱스의 정의

“로지스틱스는 고객의 니즈(needs)에 부합하기 위해 원재료, 반제품, 완제품 및 그와 관련된 정보를 산출지점에서 소비지점까지 효율적이고 비용효과적인 흐름 및 보관하는 것을 계획하고, 실행하고 통제하는 과정을 말한다. 이러한 활동에는 고객 서비스, 운반·운송, 창고 보관, 공장·창고의 입지 선택, 재고관리, 주문 처리, 유통정보, 조달, 하역, 부품·서비스 제공, 폐품·쓰레기 처리, 포장, 반품 처리, 수요예측을 포함하지만, 그것으로 한정되는 것은 아니다.” (Council of Logistics management 1985)

- 고객지향중시
- 정보관리 도입
- 모든 기능의 상충관계 조정하는 통합 의사결정
- 이동(flow)뿐만 아니라 보관 (stock)도 중시, 능률화와 동시에 효율화도 추구

## » 공급사슬관리(SCM)의 정의

“공급사슬관리는 조달 및 구매, 가공에 관련된 모든 활동과 모든 물류관리 활동의 계획과 관리를 포괄한다. 중요한 점은 공급사슬관리가 공급자, 중계자, 3자 서비스제공자와 같은 채널 파트너 간 조정과 협업을 포함한다는 것이다. 본질적으로 공급사슬관리는 기업 내 및 기업 간 공급 및 수요관리를 통합하는 데 초점을 둔다. 공급사슬관리는 기업 내 및 기업 간의 주요 비즈니스 기능과 비즈니스 프로세스를 연계시키고 생산성 비즈니스 모델로 만드는 통합기능이다. 이는 모든 물류관리 활동과 제조활동을 포함하며, 정보 기술 마케팅, 판매, 제품 디자인, 금융 및 정보 기술 전반에 걸친 프로세스와 활동의 통합, 조정을 유도한다.”(CSCMP 2005)

- 소비자의 만족을 극대화하면서 비용을 최소화하는 목표
- 제품·정보 이외에 현금흐름, 정보제공 등 까지 통합 관리
- 기업 내에 국한하지 않고 기업간 통합까지 확대된 개념

## » 물류시스템이 본래의 기능을 발휘하면..

- 재고의 감소, 적절한 재고의 유지, 저조한 판매에 기인한 폐기처분의 감소, 물류센터 등 물류시설의 압축 등을 통해, 궁극적으로 물류비용의 감소를 가져 올 수 있음
- 또한 양질의 제품을 싸게 소비자에게 공급하여 고객에게 가치를 전달하는 고객서비스 증대의 효과를 만들어 낼 수 있음
- 그 결과 기업의 경쟁력이 강화되고, 이익의 증대 등 가치를 기업에 가져다 줄 수 있음
- 물류가 주목되는 점은 이처럼 기업에게 국제경쟁력을 가져다 주고, 새로운 이윤을 창출하는 근원으로서 볼 수 있기 때문

## 전략적 개념의 물류

- 대부분의 기업에서 수행하고 있는 수송, 보관 위주의 분산된 물류에서 **기업경영 전략으로서의 물류, 즉 전략적 개념의 물류라는 새로운 이해**를 함으로써 앞으로 기업운명을 할 경우 기업의 경쟁력의 원천을 물류에서 찾을 수 있어야 할 것임.

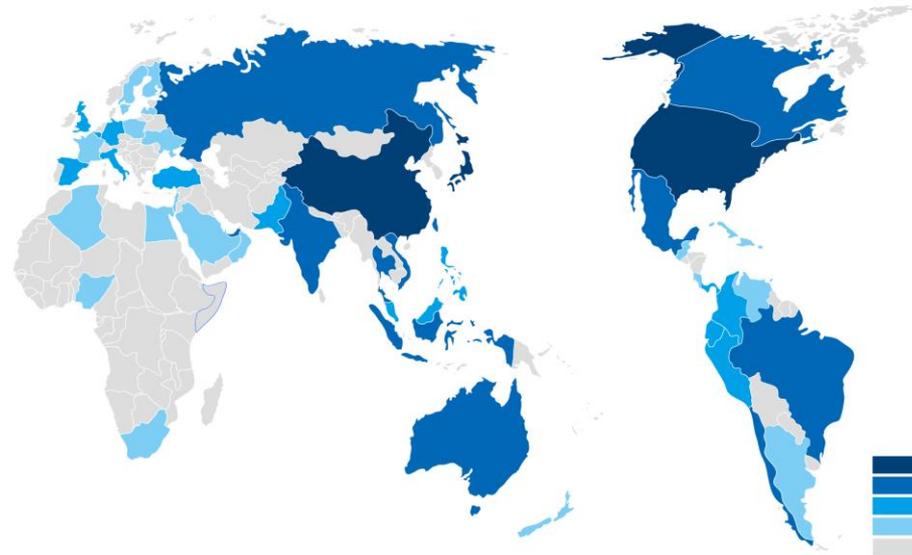
## » 물류의 역할..

- 시장의 동향에 맞추기 위해서 물류는 각각의 상품별로 출하동향을 매일매일 체크하며, 출하동향은 어떻게 판매되고 있는지를 알 수 있음
- 이 정보를 기초로 하여 생산도 판매활동도 하게 되면 시장동향에 맞추어 공급활동을 하게 됨
- 따라서 물류는 기업 활동 전체의 합리화, 나아가 공급사슬에 참여하고 있는 기업들 간의 활동을 최적화시키는 업무를 수행
- 그 역할도 국내에 머무르지 않음. 글로벌화의 진전에 따라 물류의 활동범위도 전 세계로 넓어지고 있음. 이런 의미에서 물류는 매일매일 전 세계를 대상으로 자사상품을 관리하는 다이내믹한 활동
- 세계에 배치된 재고를 통제하고, 적절한 보충계획을 세우고, 생산계획을 지원
- 그리고 제품의 전 세계적인 이동을 위해서 최적의 경로를 선택하고 최적의 수송수단을 활용



## » 하이테크 엔지니어

- 결국 물류서비스 제공자, 혹은 공급사슬관리 전문가는 저비용으로 상품을 목적지로 운송하기 위한 **최적의 프로세스를 설계하고 이를 시스템으로 구현해서 복잡한 물류 프로세스를 최적화시키는 하이테크 엔지니어임**
- 국제복합일관 수송능력, 하역 통관, 보관, 수송 같은 종합물류전반에 걸친 능력과 함께, 화주 니즈의 이해, 시장분석 및 예측능력도 구비해야



## » 물류 CEO 시대 도래

- 미국대학교용협회(NACE, National Association of Colleges and Employers)가 미국 기업의 채용 계획을 조사한 결과 미국기업의 절반이 SCM(Supply Chain Management) 전공 인력을 채용할 계획
- 과거 물류 전문가를 단순 창고관리나 운송관리 업무로 인식하였으나 최근 공급체인관리(SCM) 전문가는 저비용으로 상품을 목적지로 운송하기 위한 최적의 프로세스를 설계하고 이를 시스템으로 구현하는 하이테크 엔지니어로 평가
- 애플(Apple) 같은 외국의 주요 글로벌기업 뿐만 아니라 우리나라의 삼성전자, POSCO 같은 대기업에서도 물류최적화를 기업의 경쟁력 요인으로 꼽고 있어 물류전문가를 CEO로 영입

(※ 우리나라 철강수출 시 톤당 물류비, 중국과 일본에 각각 35, 36달러, 공동물류 등으로 물류최적화를 할 경우, 톤당 11달러 절감 가능 (철강물류 공동화사업 연구, 2009))

- 생산부문과 판매부문의 통합 및 공급사슬 파트너들간의 통합, 최적화를 위해 공급사슬 전문가가 필요

## » Top Executive Jobs for 2020

- Hunt Scanlon Media 발행, 15개 경영자 직군 분야 보고서 (2020년 1월 2일)
- 산업 전체적으로 고객경험 분야가 가장 중요한 직군. 특히 고객 경험과 관련해서 강력한 내부 문화를 육성하는 것이 성패를 가를 수 있다고 지적
- 로봇, 3D 디자인, IoT, AI, 웨어러블, 생명과학, 데이터 등 대부분 공학분야, 경영분야로는 유일하게 공급사슬분야가 선정
- 공급사슬은 산업 전반에 걸친 전략적 경쟁 우위를 위한 원동력이 되고 있기 때문

### Top Executive Jobs for 2020

Customer Experience and Design  
 Chief Culture Officer  
 Chief Transformation Officer  
 Customer Success  
 Human Enhancement  
 Robotics  
 3D Design  
 IoT and AI  
**Chief Supply Chain Officer (CSCO)**  
 Sustainability  
 Chief Medical Officer  
 Head of Data Management  
 Genetics  
 Wearables  
 Emerging Markets

*Hunt Scanlon Media 2020*

## » 물류 최적화

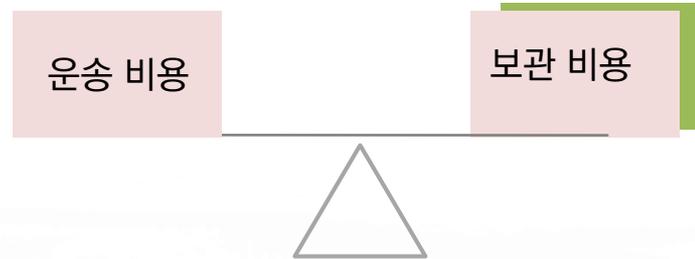
### 총비용분석

- 통합물류(Integrated Logistics)는 모든 물류 활동은 개별적인 의사결정이 전체에 영향을 미친다는 것을 고려하여 통합시스템으로 관리
- 총원가에는 생산, 구매비용, 재고유지비, 수송 중 재고비, 수송비 등 여러 비용이 포함되는데, 이들 비용들은 서로 상충관계의 속성
- 여러 기능간의 상충이 생길 경우, 그리고 공급체인 기업간 활동의 상충이 생길 경우 총 비용을 최소화 할 수 있는 최적화(optimality)



## 물류활동간 최적화

### 운송과 보관



### 물류활동 간 상충관계

#### 운송비를 절약하려면?

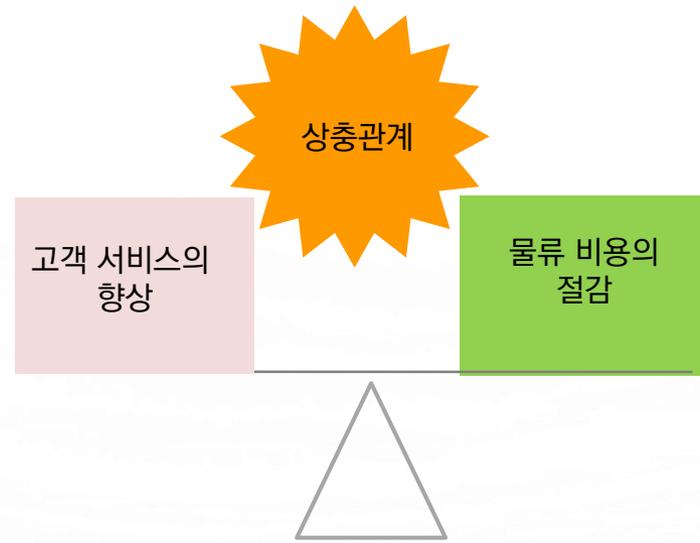
- 1회 운송량을 늘리고 빈번한 운송을 줄여야 함.
- 그러나 화물을 받는 측에서는 대량의 재고를 안게 되어 보관비가 늘어남

#### 보관비를 절약하려면?

- 재고를 줄이고 필요한 양만을 구매하면 됨.
- 그러면 재고가 떨어지지 않도록 빈번하게 운송하지 않으면 안 됨.

## 물류활동간 최적화

### 고객서비스 수준



목적과 수준에 맞는 **균형 수준을 경영차원에서 결정**

- 야간운송, 익일배달(overnight delivery)서비스를 시작할 경우
- 운송, 재고, 보관시설, 주문처리 기능 등 물류활동 전반에 영향을 미치게 됨.

## » 기업활동간 최적화

- 물류활동은 기업의 전체 경영구조내에서 마케팅이나. 생산, 재무 등 기업의 여타 활동과 상호관련
- 마케팅활동과 고객서비스 수준의 결정, 포장, 물류센터 입지, 재고수준, 주문처리시스템 등 관련
- 생산활동과는 생산계획, 생산량, 공장 창고 설계, 원부자재 저장 등에서 물류계획과 관련
- 물류활동은 재무측면과도 재고관리, 각종 장비 및 시설 투자, 물류비 절감 등과 상관관계

	마케팅	유통	생산	재무
값싼 수송포장	배송 중 파손 위험 증가	수송수단 선정에 제약	-	비용절감
물류센터 집중화	고객까지의 운송거리 증가로 서비스 수준 하락 우려	물류구조 단순화, 총 안전재고량 감소	-	비용절감
낮은 완제품 재고수준	재고부족에 의한 고객에 대한 품질사태 우려	창고보관시설 확장 불필요	생산기간 단축으로 생산비 증가 요인	비용절감
낮은 원부자재 재고수준	-	낮은 재고 유지비	원부자재 재고 부족으로 비효율적 생산 우려	비용절감

## » 공급사슬 내 최적화

- 독립적인 기업들이 수행한다는 점에서 공급사슬 전체 최적화를 위한 상충조정이 기업내 상충조정, 최적화보다는 어려움.
- 공급 사슬은 장기적인 참여와 실행을 통해 서로간의 이익 공유 합의를 거쳐 통합 가능.
- 이러한 협의는 파트너십, 전략적 제휴, 제3자 물류서비스제공, 계약 물류로 다양한 이름으로 표현

### 공급사슬 통합방안

- 기업이 공급사슬 내에 소유하고 있는 다양한 관계 업체들을 수직적으로 통합
- 다양한 관계자들 사이에서 공식적인 계약을 사용하는 공급사슬 협력  
( 이에 해당하는 가장 대중적인 계약방법은 프랜차이즈로, 공급사슬 관점에서 체인점 경영자는 체인점 운영자와 제품의 공급업체에 의해 어떤 제품이 구매되어지고, 운송되는지 계약상의 압력을 발휘할 수 있음)
- 공통의 목표와 목적 달성을 위해 공급사슬 내에서 가장 영향력이 강한 기업의 압력에 의해 통제되는 기업 간의 비공식적 협의

## » 물류 최적화의 어려움

### 운송관리

- 화물 운송비는 물류비에서 50% 이상을 차지하는 가장 많은 비용을 차지하는 물류활동으로 공급 사슬의 성공적인 운영을 위한 중요한 활동
- 실제 업계에서 운송관리가 물류부문의 통제를 받고 있는가?



“언제, 어느 거점에, 무엇을 얼마만큼 보낼지는 기본적으로  
**영업부문의 재고보충 요청**에 의해서 이루어진다.”

운송,  
물류최적화를  
위한 통제를  
받아야 함.

## » 물류 최적화의 어려움

### 운송관리의 문제점

- 1 운송이나 배송관리에서 물류부문이 기본적으로 관여할 수 없는 상황에 놓여 있는 경우가 많음.
- 2 생산부문이나 영업부문의 생각이 그대로 운송이나 배송에 반영
- 3 운송의 수배나 배송 지시가 물류의 사정을 고려하지 않고 이루어지고 있는 것이 실태
- 4 운송비용이나 배송비용에 대해서 물류가 관여할 수가 없음.
  - 영업부문에서 언제 얼마만큼 재고보충을 요청하느냐에 따라 운송비용이 결정
  - 고객이 어떻게 주문하고 어떻게 납품조건을 정하느냐에 따라 배송비용이 결정.

“물류를 전략적 로지스틱스로 이해하고 있지 못하고 있는 현실로, 시급히 바뀌고 개선되어야 할 부분”

## 물류 최적화의 어려움

### 재고발생의 원인



물류의 개념은 존재하지 않을 경우

창고는 기업의 다양한 활동의 **낭비의 은신처**



## 물류 최적화의 어려움

### 재고발생의 원인

- 재고유지는 대부분의 기업에서 **영업부문이 담당**  
재고의 최우선 원칙 절대 품질상황이 없게 하는 것
- **품질은 없어야 한다는 기준**으로 재고를 갖게 되면,  
재고를 항상 많이 갖게 되는 것으로 나타남”

#### 품질사태의 발생

- 고객의 불만을 사게 됨.

#### 이후 재고 발생 시

- 누구도 불만을 갖지 않는 상황

필연적으로 재고 과다 보유  
재고가 쌓이는 낭비를 제거하기 위해 물류 최적화 필요

- 생산부문에서도 동일한 현상
- 생산단가 하락을 위해 대량생산, 대량원자재, 대량 완제품 재고 발생

많은 고객의 주문에  
응답하기 위해서  
재고를 확보하는  
일은 우리들이 하는  
것이 당연하지요.



영업인

## » 물류 최적화 방향

### 물류부문

- 판매 및 생산 부문은 수송 및 배송 최적화를 위해 물류거점 출하동향 및 시장예측을 기반으로 한 최적화 업무를 담당
- 재고에 대해서 적정량을 유지하고 품질 발생을 가능한 한 억제하도록 관리 책임

### 영업부문

- 판매에 전념, 수배송 및 재고에는 관여하지 않음.
- 통상적인 출하는 물류부문에서 파악, 그 이외의 특가판매나 세일처럼 한 시기에 대량으로 출하가 발생할 수 있는 것은 사전에 물류부문과 협의 필요

### 생산부문

- 물류부문이 제시하는 조달계획 및 출하동향을 기반으로한 생산을 할 필요가 있음.
- 생산효과를 생각해서 안이하게 제시된 필요량 이상을 만들어 과잉재고가 남지 않도록 협의

**물류최적화, 물류서비스 전문제공자(Logistics Service Providers, LSPs)**

## » 물류서비스 제공자(LSPs)

- 기업 : 차장, 부장?
- 부서 : 생산/판매?
- 학교 : 물류학 석사(운송인), 경영학 석사(화주)?
- 군대 : 군수사령관?
- 해운, 항만 : 수송, 하역
- 정부 : 해수부, 국토부, 산업부(유통물류과)?
- 정책 : Supply Chain?

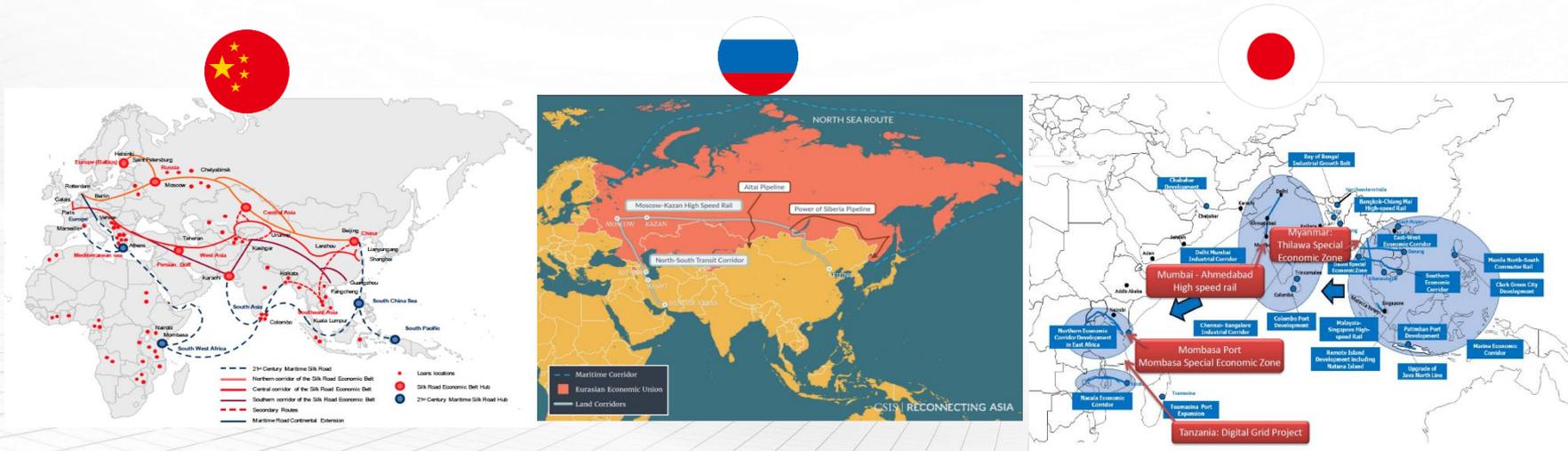
가치창조 : 제품의 생산->시장의 요구에 치밀하게 대응하는 공급사슬관리(SCM)

LSPs, CEO(CLO), SCM, Market Focused Firm

해외진출 기업의 국제경쟁력 강화 위해 범정부 차원으로 추진되어야 할 세계경영전략

## 물류, 국제경쟁력 결정요인?

- 중국의 일대일로(실크로드 경제벨트(一帶), 21세기 해상실크로드(一路))는 자국 기업의 해외진출을 독려하는 국가전략이자 세계경영정책, 일대일로 정책은 중국 기업들이 해외로 진출할 수 있는 물류, 금융 플랫폼을 구축하고 이런 네트워크를 통한 글로벌 가치사슬의 경쟁력 제고
- 러시아의 신동방정책은 아시아·태평양 지역 시장 개척을 통한 세계 시장 진출을 주요 목적으로 하는 국가 핵심 전략
- 일본의 인프라 파트너십(Partnership for Quality Infrastructure)은 아시아 및 아프리카 지역 인프라 개발을 통한 세계경제 성장 전략



## » 물류, 국제경쟁력 결정요인?

- 기업들의 주력 수출품목은 대부분 성숙기 혹은 쇠퇴기로 향후 수출산업의 활력은 점진 하락추세 전망 (한국무역협회, 2017)
  - 중소·중견기업 수출비중은 2000년 48.1%에서 2013년 기준 25%로 2000년 대비 23.1% 포인트 감소, 중소·중견기업의 글로벌 경쟁력 하락은 더욱 심각 (KIEP, 2016)
- 해외시장 진출 글로벌 진출 정책 수립 필요
  - 구조조정, 과잉생산, 경제 활력을 위한 방안으로 글로벌 진출정책이 시급
- 우리기업의 해외 진출 확대에 가장 큰 걸림돌이 현지 공급사슬경쟁력 저하
  - 2017년 기준 전년대비 해외 진출 우리기업의 공급사슬 경쟁력 감소 (100 → 85.3으로 감소)
  - 동남아시아는 87.4, 서남아시아는 88.8로 감소



## » 공급사슬 경쟁력 강화 추진전략

- 해외진출 우리나라 제조기업들의 국제경쟁력 강화를 위해 물류 연계성을 강화하는 공급사슬(SC) 경쟁력 제고 필수적
  - 현지 항만에서 배후단지 혹은 수요지역 물류거점 까지 필요한 물류시설 및 물류 전문서비스를 제공하여 현지 진출 우리 중소 중견제조기업의 국제 경쟁력을 제고하는 기반을 마련
  
- 공급사슬(SC) 중심 세계경영정책' 수립 필요
  - 'SC 중심 세계경영' 정책이란 ?  
네트워크 플랫폼 구축을 통해 해외 현지진출 우리제조기업들의 공급사슬 경쟁력을 제고하는 세계경영전략



## » 동남아 국가 물류 브릿지 투자

- 아시아 지역 경제 신흥국(ASEAN+인도) 중심의 물류인프라 투자 및 물류인력 투자를 통한 물류산업 기반 전략적 협력의 브릿지 구축 전략
- [공급사슬연계 물류시설 투자] 물류거점 기반 현지 공급사슬 연계 플랫폼 구축  
 해외진출 중소·중견 제조기업들이 현지에서 안정적 사업 활동이 가능하도록 물류거점 기반 SC 플랫폼 구축  
 - 우리 제조기업들의 글로벌 가치사슬 네트워크 구축을 위한 국가별 상이한 요구사항을 반영한 물류연계 거점투자
- [공급사슬연계 물류인력 투자] 물류인력 기반 현지 공급사슬 연계 플랫폼 구축  
 현지진출 중소·중견 제조기업들의 공급사슬 경쟁력 강화를 위해서는 물류전문서비스를 제공하는 인력이 필수적  
 - 현지 물류기업의 인력 교육 양성 및 우리나라 물류서비스 전문 인력의 현지 파견 정주를 통해 물류시설뿐 아니라 물류인력 네트워크를 구축

## » 미래 물류트렌드와 공급사슬의 변화

### 미래 물류트렌드

<p>디지털화</p>	<p>새로운 무역경로 개발</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>고객 구매 패턴의 변화, 적정 인력 확보의 어려움, 기술 확보의 어려움, 노동 시장의 변화에 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자유무역 정책 확산 및 지역별 무역장벽 강화, 물류 산업의 국제화, 중국의 일대일로, 철도 및 도로 인프라 등이 글로벌 무역 환경의 변화 유발</li> </ul>
<p>소프트웨어 기반 물류프로세스 변화</p>	<p>국가 물류 프로세스 변화</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 교통정보 시스템 ITS, 로봇 자동화 RPA, 예측 기반 정비 및 드론 활용 감시, 블록체인, 인공지능 등의 기반 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자상거래 지원을 위한 물류 인프라 투자, 택배 인프라 투자, 공유경제, 물류 인프라 통합 등</li> </ul>
<p>기계 기반 물류 프로세스 변화</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>물류창고 자동화, 전기자동차, 증강현실, 초고속 철도, 라스트마일 배송 인프라 등이 필요</li> </ul>	

## » 미래 물류트렌드와 공급사슬의 변화

### 미래 물류트렌드

#### 물류산업의 환경변화

##### 고객중심성 강조

생산자가 소비자에게  
직접 배송

스마트 홈 환경과 물류  
서비스를 통합

##### 지속가능성 가치요구

도시에서의 친환경적  
배송 방식 개발

물류 운송수단과 설비  
를 전기화하는 그린 에  
너지 물류

운송에서의 스마트 컨  
테이너화

#### 미래물류 추세요인

##### 기술(Technology)

사물인터넷, 인공지능,  
차세대 무선 네트워크의  
확산 등

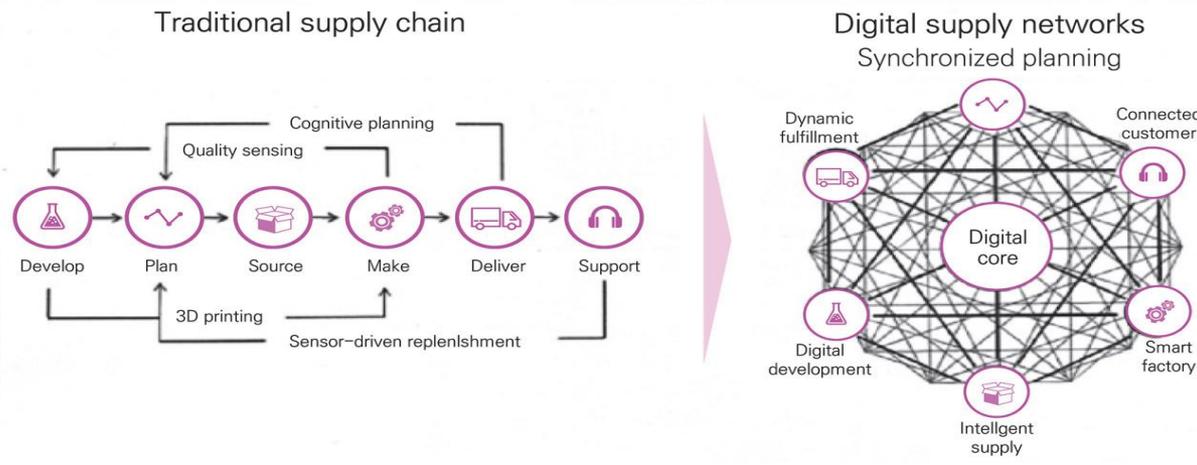
사람(people)  
작업 자동화에도 사람은  
여전히 물류의 중심

디지털 작업은 기존 숙련  
물류인력을 지원

## » 미래 물류트렌드와 공급사슬의 변화

### 디지털 공급사슬로의 이행

- 디지털 기술의 발전으로 차세대 공급사슬은 선형적인 공급사슬 네트워크에서 동적 네트워크로 진화
- 실물 재화의 흐름은 과거와 같이 선형적인 흐름을 유지하고 있지만, 공급사슬 내 정보의 흐름은 공급사슬 노드를 통해 동적으로 그리고 실시간으로 상호 연결, 공급사슬이 효율적이고 예측 가능한 네트워크로 전환
- 더 많은 파트너와 거래할 수 있는 능력을 가진 네트워크로 연결된 디지털 공급사슬(Digital Supply Network, DSN)로 이동
- 모든 공급사슬단계간에 상호 연계성, 자료 수집 및 공유, 실시간 커뮤니케이션이 가능하며, 지능적 의사결정, 고객서비스를 위한 효율적이고 즉각적인 응대가 가능



## » 미래 물류트렌드와 공급사슬의 변화

### 디지털 공급사슬로의 이행

- 고객 관리, 생산 시스템, 공급업체, 물류 및 재고관리, 인력, IT 등 공급사슬의 공급사슬 카테고리별로 디지털화를 위한 전략이 필요

#### 고객관리의 디지털화

고객의 구매 행동 분석을 통해 최근의 수요 동향을 모니터링, 고객의 요구 상황을 보다 잘 분석

#### 생산시스템 디지털화

수요 예측 기반 생산 계획 정교화

생산, 물류, 반품 등의 프로세스 자동화

공급업체와의 협업 디지털화

#### 물류 및 재고관리의 디지털화

로봇 사용, 하역 및 운송의 자동화

실시간 수요 파악을 통한 효율적 재고관리 등

#### IT 및 성과측정의 디지털화

IT시스템을 클라우드 컴퓨팅으로 전환

공급사슬 전반을 컨트롤 할 수 있는 조직 구성, 실시간 정보 트래킹, 전체 최적화 의사결정

## » 미래 물류기술

### 사물 인터넷(Internet of Things, IoT)

- ❖ 사물인터넷이란 사람, 사물, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성 · 수집 · 공유 · 활용되는 기술 · 서비스를 통칭하는 개념
- ❖ 모든 개체(사람, 프로세스, 데이터, 사물 등)가 인터넷에 연결되는 ‘만물인터넷(Internet of Everything: IoE)으로 진행될 것으로 전망
- ❖ IoT는 지능형 용기, 기기, 장치와 서비스를 이용하여 물류활동을 주변 환경에 맞게 스스로 최적의 상태로 조정하거나 실시간 정보를 제공
- ❖ 현재 차량 간 통신, 스마트 홈 등에서의 활용방안이 크게 연구, 물류 창고의 보관, 이송, 피킹작업이나, 항만에서 장비 · 인력, 건물에서 작업자 편의를 지원하고 통합 관제 등에 활용 가능
- ❖ 다만, 데이터 동기화 기술의 진보 및 데이터로부터 시사점을 식별할 수 있는 능력의 개발이 필요하며 국제적으로 데이터 수집에 대한 기준이 확보되어야 함

## » 미래 물류기술

### 자율주행차량과 드론

- ❖ 자율주행차량과 드론은 운송과정에서 인건비/유류비 등의 운영비 감소
- ❖ 드론은 무인 자율 기동, 시청각 탐지 기능, 통제소와 정보교환이 가능한 이동장비로, 소형 헬기 모양의 공중 드론, 무인이송장비 등 지상 드론, 수중 드론, 해상 드론 등으로의 적용이 가능
- ❖ 장거리 운송에 자율주행차량 적용 시 운전자의 휴식 없이 운전이 가능하여 생산성이 향상
- ❖ 단, 자율주행 차량은 다양한 형태의 도로에서 운행 가능한 형태로, 그리고 드론은 날씨/배터리 관련 기술이 개발되어야 할 것이며 상용화에 대한 법적 규제가 해결되어야 할 것

## » 미래 물류기술

### 인공지능과 머신 러닝

- ❖ 인공지능 기술은 대량의 데이터를 취합, 분석하여 미래를 예측하는 기술
- ❖ 물류창고나 이송장비, 공간, 인력 활용을 최적화하여 물류시설, 이송장비의 생산성, 활용도를 높이면서 고객의 만족도를 향상
- ❖ 출하 패턴 및 소비패턴 등의 데이터를 분석하여 보관 및 생산 규모 적정화, 나아가 물류시설 투자에도 활용
- ❖ 수요 예측에 필요한 변수를 실시간으로 추적, 수집 및 측정, 우월한 수요 예측능력으로 수익을 창출하고, 공급사슬 최적화를 통해 비용 감소
- ❖ 고객이 어떤 제품을 구입할지를 예측, 수요를 효과적으로 예측. 주문 전에 고객에게 제품을 제공할 수 있는 예측 물류로 배송 시간 단축
- ❖ IoT 기술과 마찬가지로 데이터 동기화 기술의 진보 및 데이터로부터 시사점을 식별할 수 있는 능력의 개발이 필요

## » 미래 물류기술

### 로봇기술

- ❖ 로봇은 로봇(Robot) 기술은 자율적인 동작과, 조작 및 작업을 자동으로 할 수 있게 하는 기계 및 장치
- ❖ 창고나 하역, 항만 등 물류현장에서 중량물 하역용 파워슈트, 물류시설, 장비 등의 유지보수용으로 활용이 기대
- ❖ 창고나 하역, 항만 노동자들의 노동 강도를 감소시키고, 안전사고의 발생위험을 감소시킬 수 있음
- ❖ 자동화와 최적화로 운영비용을 줄일 수 있으며, 24시간 가동이 가능하여 설비 이용률을 극대화시킬 수 있고, 고객 서비스 보조 업무까지 담당 가능
- ❖ 다만, 상용화를 위해서 배터리 및 정밀한 작업 기술이 개발되어야 할 것

## » 미래 물류기술

### 3D 프린팅

- ❖ 3D 프린터는 입력된 설계도를 가지고 잉크젯 프린터에서 특수 고분자 물질이나 금속 가루를 뿜어 경화시키면서 한층, 한층 쌓아 원하는 형상을 빠르게 제작하는 기술
- ❖ 고가 물류기기나 시설의 대체부품 제작, 실시간 보급, 항행 중 선박이나 이송 중 운송수단의 부품제작 등에 활용 가능
- ❖ 물류장비, 시설, 운송장비 등의 정비를 위한 부품의 즉시 제작으로 유지보수의 효율성을 기하고, 총비용 저감 가능
- ❖ 빠른 시제품 생산과 고객화된 제품의 온디맨드 생산이 가능해질 수 있으나, 속도 개선 및 다양한 재료를 활용하여 생산할 수 있는 기술 개발이 필요

## » 미래 물류기술

### 가상현실 및 디지털 트윈

- ❖ 가상적인 3D 환경에서 설계, 시뮬레이션, 평가를 할 수 있으므로, 물류기업은 물류 최적화와 프로세스 모니터링에서 정확한 정보를 바탕으로 의사결정
- ❖ 증강현실 기술을 탑재한 최적화된 창고관리 시스템 개발, 로컬 배송을 위한 증강현실 기반 효과적 포장 및 화물 탑재 기술 등이 적용가능
- ❖ 디지털 트윈은 물리적 대상의 내외부 형상, 특성, 상태, 동작 등 존재하는 모든 것을 디지털화하는 기술
- ❖ 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등의 첨단 기술을 조합하여 물리 장치 운영의 효율성과 최적화를 추구

## » 미래 물류기술

### 블록체인

- ❖ 블록체인은 다수 참여자간 거래를 기록, 관리하는 시스템에 있어 전통적인 형태의 중앙집중형 시스템의 단점을 극복하기 위하여 개발된 분산형 거래 지원 시스템
- ❖ 블록체인 시스템에서는 시스템에 참여하는 전체 참여자가 동일한 거래 내역을 실시간으로 검증하고 동일한 내역을 복사 및 저장함으로써 종속성 문제를 해결하고 시스템 유지에 필요한 비용을 최소화
- ❖ 블록체인이 거래 데이터를 저장하고 공유하는 데 있어 높은 보안성 및 투명성을 보장하기 때문에 높은 수준의 정보 신뢰성을 갖게 하는 기술
- ❖ 단, 대용량의 거래 데이터를 위한 보안 체계가 필요하고, 관련된 법적 규제 완화가 필요
- ❖ 불필요한 서류작업 부하 절감공급사슬에서 출하 승인, 배송 영수증 등 많은 양의 서류작업 동반(총 운송비의 1/5 수준). 블록체인 기반의 문서는 디지털 방식으로 저장
- ❖ 블록체인 기술을 통해 가용한 적재 공간들을 추가적으로 판매, 선적효율성 향상, 공컨테이너 운송 감소

## » 코로나 사태 이후 새로운 인재상

- 인재관리 분야 글로벌 미디어인 헌트 스캐론미디어(Hunt Scanlon Media)사는 세계적인 전염병 위기 속에서 불확실한 시기 극복을 위한 인력이나 경영진 분야를 선정 : 헬스케어, 바이오테크 등 관련 부문 이외에도 공급사슬관리와 전자상거래 물류, 위기대응 부문

### 공급사슬관리

- 세계 강대국들 국민들에게 일하지 말고 집에 있으라고 경험해보지 못한 봉쇄조치 실시
- 리스크 관리 과제 : 해외 부품 공급 대신 인근지역으로 공급선 전환? 이 위기를 극복하려면 얼마나 많은 재고가 필요한가? 언제 어떻게 해결될 지에 대한 명확한 전망이 없는 상황에서 공급사슬의 새로운 정상화 방안은? 위기에 대비하는 공급사슬 임원들의 경영 마인드는?
- 대규모 사고와 전략적 통찰력 : 공급사슬 변경, 데이터의 효과적인 활용, 기술 진보를 통한 비즈니스 방식의 변화, 지정학적 및 환경적 변화에 대한 평가, 수요 변화 예측 위한 고객연계 방법
- 통합 공급사슬 관리 전문성 : 네트워킹 관리, 관계 관리, 기술 전문성, 위험 관리, 관계 회사와의 연결, 협력 강화, 조달 구매 sourcing(중국에 대한 over-concentration) 등

## » 코로나 사태 이후 새로운 인재상

### 전자상거래 물류

- 불안한 소비자들 일반 상점을 회피, 온라인 쇼핑을 선호, 온라인과 전자상거래는 확장의 기회, 중요한 비즈니스 채널로 본격 부상
- 미국, 유럽 등 선진국 기업들 해외 의존을 줄이기 위해 자국 내 제조 및 유통 센터의 비율을 높이고 온라인/가상 판매 및 유통 비즈니스 확대

### 위기관리와 기술혁신

- COVID-19으로 IMF는 골드만삭스는 2020년 전 세계 경제성장률이 -3%가 될 것으로 추산
- 그러나 코로나바이러스는 단순한 금전적 피해 이상의 것을 야기. 물자 확보, 두려운 직원들의 근무 동기 부여, 그리고 어떤 경우에는 기업 및 산업 붕괴를 막기 위해 과감한 비상 전략계획 필요
- 리더십 관점에서 위기관리 및 조직관리, 행정 효율성 능력을 갖춘 경영진이 필요
- 디지털 혁신이 일으키는 변화, 즉 digital disruption의 상황을 전망
- 코로나로 인해 세계는 소위 언택트(Untact)라는 비대면 경제에 돌입하는 계기

## » 코로나 사태 세계경제 회복 시나리오

### U자형 회복 전망이 우세

	경제회복 시나리오별 가정내용
V자형	4, 5월에 유럽과 미국에서 바이러스 확산을 완화시킬 경우. 투입한 대규모 재정 및 통화 부양책에 힘입어 억제된 수요가 다시 증가하는 것을 가정. 공장과 서비스는 순조롭게 사업을 재개. 기업들이 노동자를 해고하는 것을 막기 위한 정부의 노력은 성공적이고 실업은 퇴보. 경제는 2021년 초에 위기 이전 수준으로 돌아감.
U자형	바이러스 확산이 6월까지 지속되고 감염이 완화되기 위해 시간이 걸리는 경우. 정부와 중앙은행의 경기부양에 의해 부분적으로 억제된 수요가 증가되는 반면, 소비자들은 여전히 사회적 거리두기. 공장들이 최대 가동으로 회복되는데 시간이 걸리고 위기에서 잃어버린 일자리가 바로 회복되지 않음. 무역 상대국들도 회복이 더디기 때문에 교역도 부진. 회복은 되겠지만 2020년 말이나 혹은, 그 이후까지 회복되지 않을 수 있음.
L자형	바이러스 확산이 하반기까지 계속되어 6월 이후까지 사회적 거리를 두는 봉쇄, 폐쇄가 지속되는 경우. 특히 코로나19가 2차, 3차 확산한다면 장기 침체를 피하기 어려울 것. 바이러스 확산이 여름 전에 진정되더라도 경기 침체가 예상보다 길거나 회복 기간이 길어질 가능성이 있음. 사람들은 계속해서 서비스 지출을 줄임. 위기 이전이나 위기 중에 쌓였던 부채는 갚기 어려워져 신용경색. 채무 불이행과 기업파산의 소용돌이를 촉발.

## » 코로나 사태 이후 해운산업

### 낙관론 : 2021년 세계해운 경기 크게 회복

- 코로나바이러스 확산이 6월까지 진정되면/ 하반기에 경기가 회복하여 내년 초에는 사태 발생이 전까지 다시 회복될 것이라는 낙관론.
- 이 경우 각국의 소비 진잔책으로 해상물동량이 급격히 증가할 수 있을 것으로 예상
- 특히 1918년 스페인 독감 팬데믹 이후 경제적 영향이 단기간만 지속된 것이 그 근거
- 미 연방제도이사회의의 스페인독감 이후 경제적 영향 보고서에서 스페인 독감 이후 경제적 영향은 단시간만 지속
- 또한 IMF의 4월 세계경제 전망에서 2021년 전망치가 사태발생이전 (2020년 1월) 전망치보다 모두 높게 전망
- 2021년 GDP 성장률(괄호 내 2020년 1월 전망치) : 세계 5.8%(3.4%), 미국 4.7%(1.7%), 유로존 4.7%(1.4%), 중국 9.2%(5.8%)
- 금년 낙폭과 관계없이 내년에는 세계해운경기가 큰 폭으로 회복 기대감



Economic Effects of the  
1918 Influenza Pandemic  
Implications for a Modern-day Pandemic

Thomas A. Garrett  
Assistant Vice President and Economist  
Federal Reserve Bank of St. Louis

November 2007



## » 코로나 사태 이후 해운산업

### 비관론 : 세계 정기선 해운 생존모드에 돌입

- 세계 2020년 GDP 성장률 -3.0%, 미국 -5.9%, 중국 1.2% 성장 전망(IMF, 2020.4)
- 이는 지난 2009년 금융위기 이후 세계 마이너스 성장 -1.9%를 넘어서는 대 공황
- 전 세계적인 바이러스 확산이 금년 가을까지 시차를 두고 지역별로 계속 이어지는 경우와, 또 가을 이전에 사태가 진정된다 하더라도 예상과 달리 소비가 침체되고 생산 재가동이 늦어지는 경우
- 이럴 경우 가계지출을 억제하고 지출 회복 시기도 불확실해서, 공장 재가동 및 가동률 회복에 시간이 소요되며, 특히 무역상대국들의 회복이 지연되면서 무역이 크게 감소될 전망
- 2021년까지 세계경제 회복이 이루어 지지 않을 수 있다는 비관론
- 정기선 및 부정기선 해운의 경기 침체가 심각할 것으로 우려되는 시나리오
- 초대형선 경쟁/ 공급과잉 상태에서 교역량 둔화로 세계해운 경기 침체 전망
- WSJ에서 지적했듯이 세계 정기선 해운이 생존모드에 돌입 우려

COVID-19  
Pandemic

스페인 독감 이후  
최대 감염 사태



물류산업의 이해

THE END