

# 4차산업혁명의 설계자

# 산업공학



## 산업공학이란? (1/2)

Engineers make things, but  
**Industrial Engineers** make things **BETTER.**

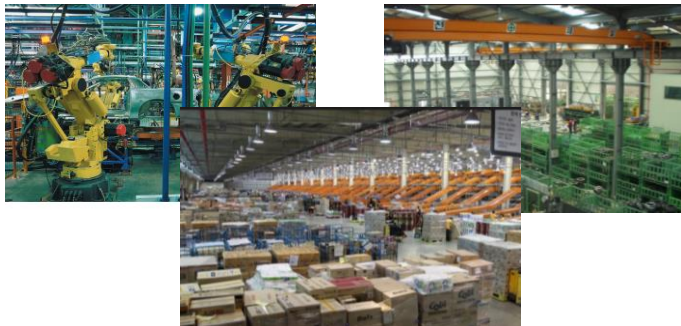
## 산업공학이란? (2/2)

Engineers make things, but  
**Industrial Engineers** make things **BETTER.**

산업공학 (Industrial Engineering, IE) 이란

자연과학, 사회과학, 공학적 원리를 결합하여  
최적 프로세스와 시스템을 설계하고 운영함으로써  
산업 현장의 활동을 “더 잘 할 수 있도록” 지원하는 학문

제조 시스템



서비스 시스템



# 산업공학은 어떤 학문인가요?



## 산업이라는 오케스트라를 지휘하는 학문

산업 시스템을 구성하는 모든 분야를  
시스템적 사고 조화롭게 지휘하고 조절하는 방법에 대한 학문



## 나무와 숲을 동시에 보는 학문

산업 시스템의 개별 구성 요소에 대한 지식과 함께  
해당 구성요소를 시스템에 효율적으로 통합하는 방법에 대한 학문



## 모든 첨단산업을 선도하는 학문

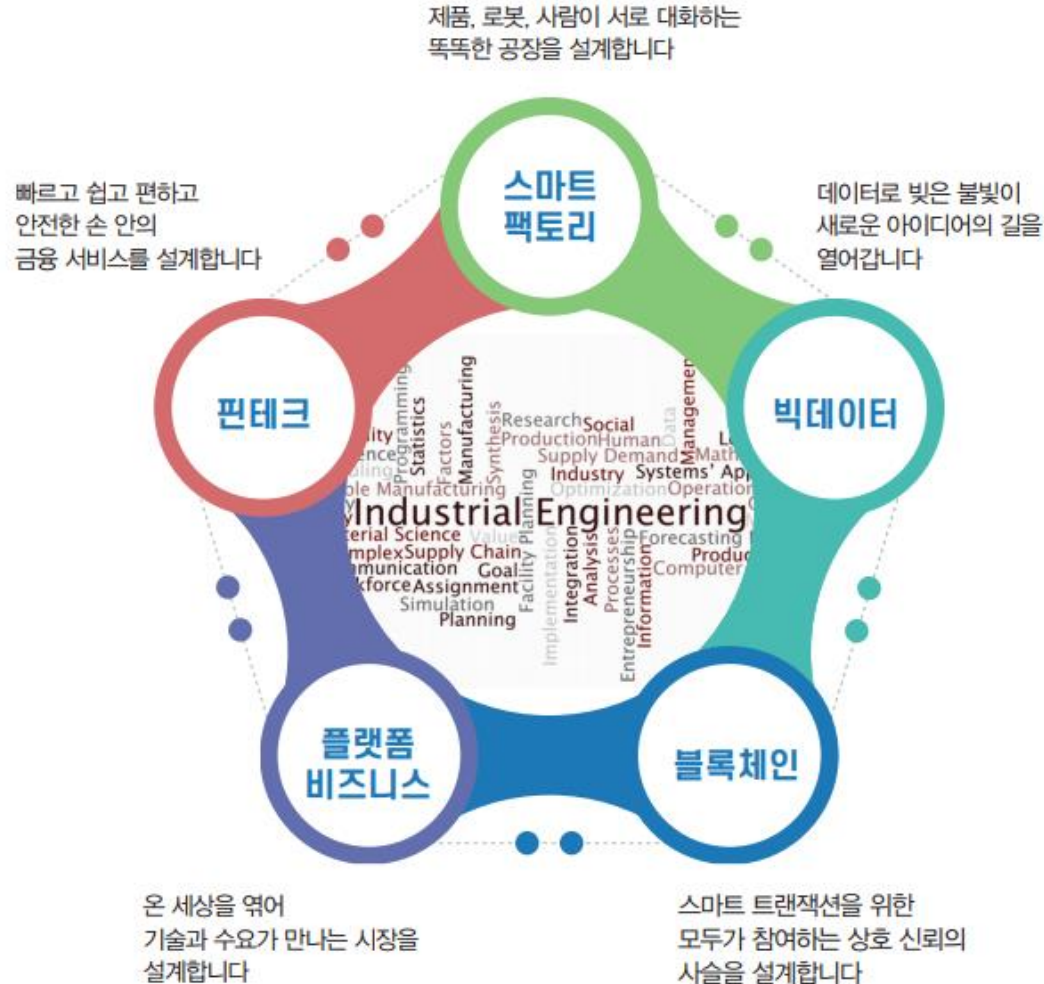
제조, ICT, 물류·유통, 의료·바이오, 국방, 금융 등  
모든 산업 분야에 적용될 수 있는 포괄적 융·복합 학문

# 산업공학은 어떤 문제를 해결하나요?



# 4차 산업혁명을 위한 가장 핵심적 학문, 산업공학(IE)

## IE Designs the Future



# 4차 산업혁명과 산업공학은 어떻게 관련되어 있나요?

## 스마트 팩토리

- 스마트 팩토리란? 센서 데이터에 기반한 실시간 분석 및 관리
- 산업공학 관련 분야: 생산관리/품질관리/물류관리 + 데이터마이닝/정보경영
- 스마트 팩토리를 주도하는 가장 활발한 학문이 산업공학

## 빅데이터

- 빅데이터란? 데이터를 통해 중요한 패턴 및 의미를 뽑아내는 작업
- 산업공학 관련 분야: 최적화/통계학 이론, 데이터마이닝/머신러닝
- 최근 산업공학의 전 분야가 데이터 기반 의사결정으로 진화

## 핀테크

- 핀테크란? 금융(Finance)과 기술(Technology)이 결합한 서비스 및 산업
- 산업공학 관련 분야: 금융공학, 경제성공학
- 금융 및 경제성공학의 주요 이론과 IT서비스 및 빅데이터 분석의 결합

## 플랫폼 비즈니스

- 플랫폼 비즈니스란? 수요와 공급이 만나도록 하는 생태계를 형성하기 위한 비즈니스 모델
- 산업공학 관련 분야: 최적화, 기술경영, 정보경영, 인간공학
- 공학과 기술이 접목되어 경영 전반에서 폭넓게 활용됨

## 블록체인

- 블록체인이란? 차세대 분산 컴퓨팅 기술
- 산업공학 관련 분야: 정보경영, 최적화, 기술경영 등
- 플랫폼 비즈니스의 실현 및 주요 서비스에 블록체인이 깊게 관련됨

# 산업공학을 전공하면 어떤 분야에 진출하나요?



**고대운 LG CNS** AI 빅데이터 담당 제조빅데이터 1팀

- 머신러닝 알고리즘 활용 빅데이터 기반 예측 경영관리 체계 구축
- 산업공학은?** 다양한 산업에 대한 빠른 이해, 공학적 해석능력



**배영목 SK 하이닉스** NANO 개발총괄 NANO PE그룹

- 미래 Test solution 준비, 특성 및 수율분석을 통한 완성도 제고
- 산업공학은?** 회사의 문제점을 정의하고 해결을 위한 방법론 제시



**최수환 Boston Consulting Group** 서울 오피스

- 다양한 산업분야의 전략 컨설팅 프로젝트 수행
- 산업공학은?** 기술 · 공학적 지식과 비즈니스 실용적 관점의 결합



**권력환 현대카드** 금융 Price 최적화팀

- 카드금융 상품 고객 반응 예측 실험 설계 및 모델링
- 산업공학은?** 비즈니스 현장에서 검증된 공학적 방법론



**김대현 두나무** 데이터 밸류팀

- 암호화폐거래소 업비트 및 증권플러스 서비스 런칭 및 운영
- 산업공학은?** 커뮤니케이션에 강점을 가진 조화로운 연결자

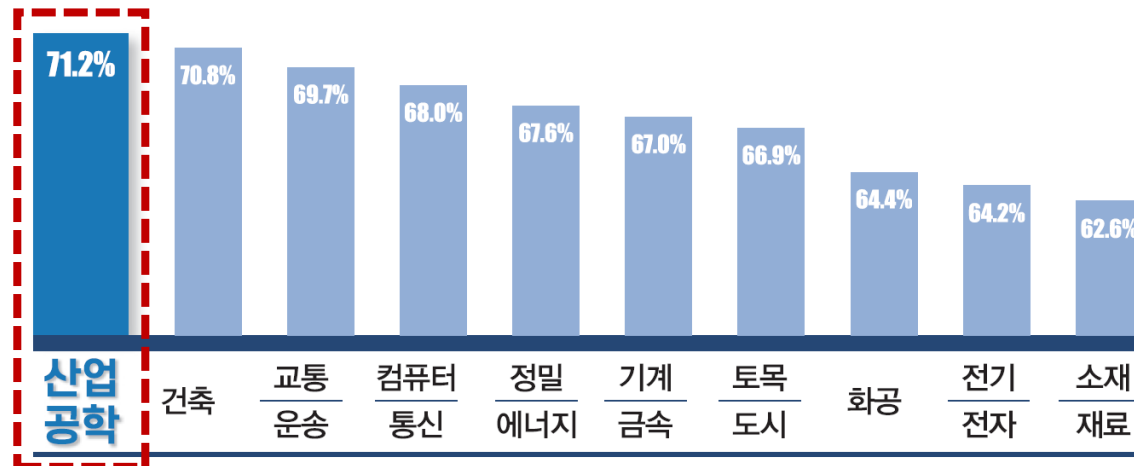


**임현숙 원스토어** 서비스 혁신센터 서비스혁신팀

- 앱마켓 서비스 UX 디자인 및 Product Management
- 산업공학은?** 협업을 통해 아이디어를 결과로 이끄는 능력

## 공학분야 취업률

출처: 2019 취업통계연보





---

---

# 산업공학 CEO 시대 열리나...

고동진·구현모·권봉석·김범수 활약

---

---

기술·산업 이해도 높고 문제해결 능력 뛰어나  
4차 산업혁명 시대 디지털전환 이끌 적임자

〈중략〉



왼쪽부터 고동진 삼성전자 사장 구현모 KT 사장 권봉석 LG 전자 사장, 김범수 카카오 의장 / 각 사 제공 · 조선일보DB

IT업계에 ‘산업공학 전공 CEO’ 시대가 열리고 있다. 전기·전자, 컴퓨터, 기계 등에 비해 공대에서 비주류로 불렸던 산업공학 전공자들이 ‘4차 산업혁명 시대’를 맞아 두각을 나타내고 있는 것이다. 이들은 기술과 산업의 특성을 파악, 문제해결 능력이 뛰어나다는 공통점을 갖고 있다. (출처: 조선일보 [https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2020/01/05/2020010501293.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/01/05/2020010501293.html) 2020.1.6)

# 산업공학 소개 책자



공학의 마에스트로  
산업공학

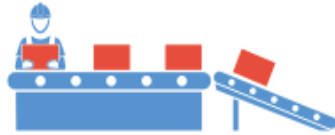


스마트 세상을 여는  
산업공학



4차 산업혁명의  
미래를 설계한다

# 스마트제조/생산경영



모든 제조과정이 똑똑해집니다.

## 기획·설계

가상공간에서  
제품 제작 전 시뮬레이션

## 생산

설비-자재-시스템 간  
실시간 정보교환

## 유통·판매

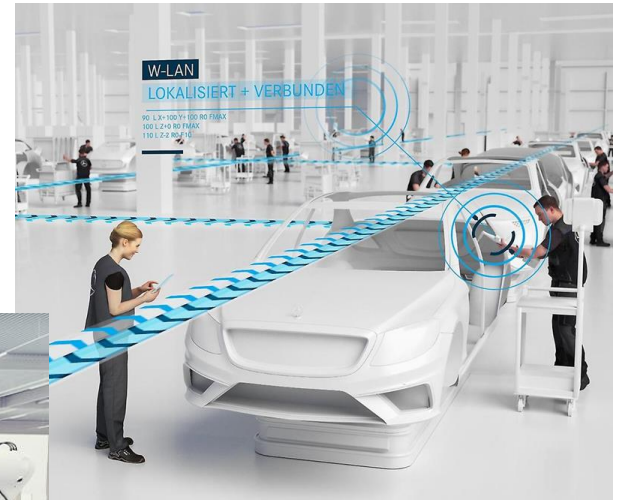
생산 현황에 맞춘  
실시간 자동 수발주

기간 단축,  
맞춤형 제품 개발

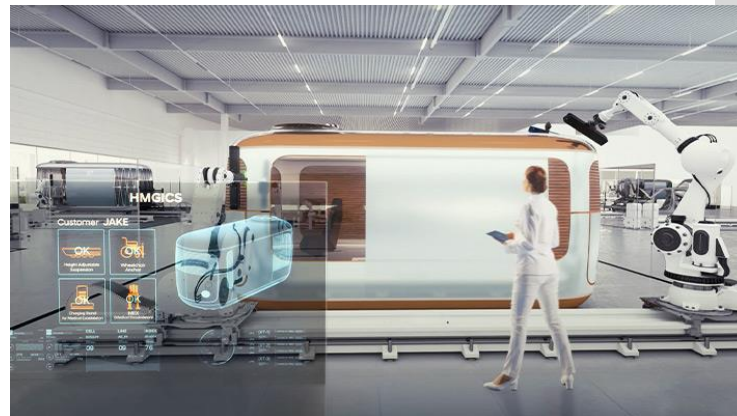
다품종 대량생산,  
에너지 설비효율 재고

재고비용 감소,  
품질-물류 등 전 분야 협력

그림출처: smart-factory.kr



메르세데스-벤츠의 친환경 스마트팩토리(Factory 56)



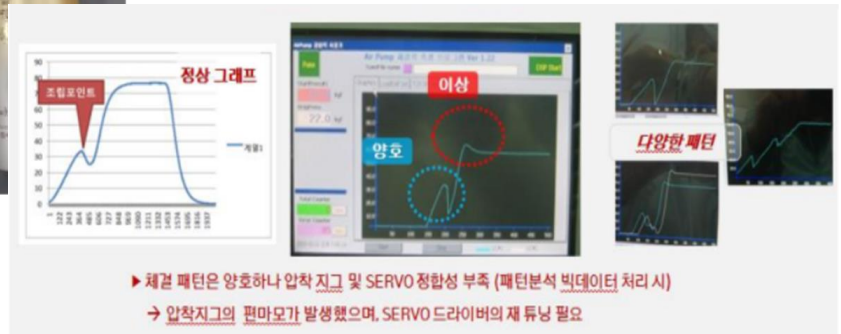
현대자동차그룹의 미래형 스마트팩토리(HMGICS)

# 품질공학/스마트제조

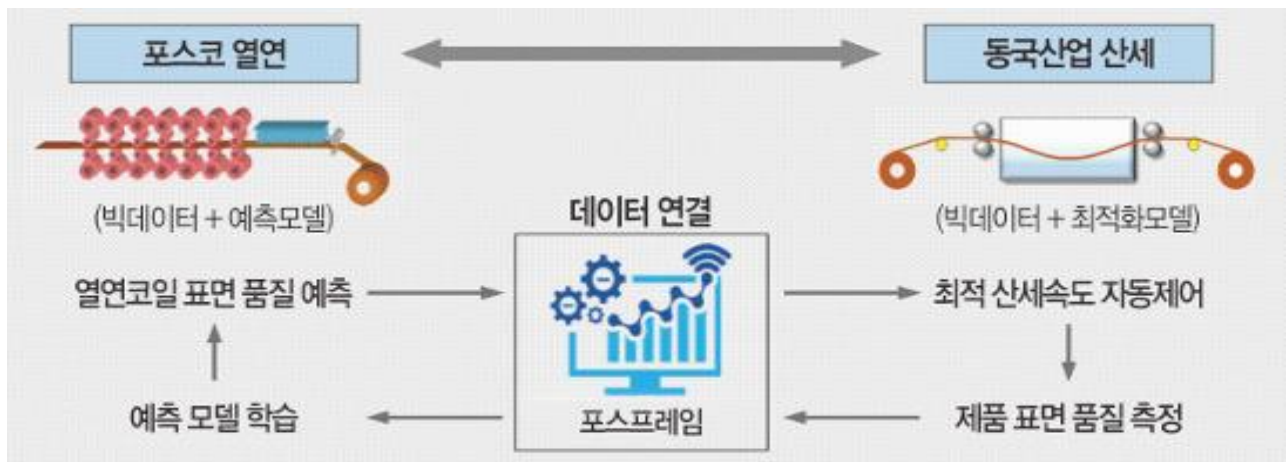
실시간 데이터와 빅데이터 분석을 통해 화장품 용기의 체결력 품질 예측 및 공정 품질 보증



출처: 대한산업공학회 2015 추계 학술대회 발표자료(신태홍)



철강제품의 품질 예측 및 측정 결과를 협력업체와 공유하여 예측 능력 고도화로 제품의 품질 향상



출처: 국민일보, <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924124736>

# 빅데이터/정보경영

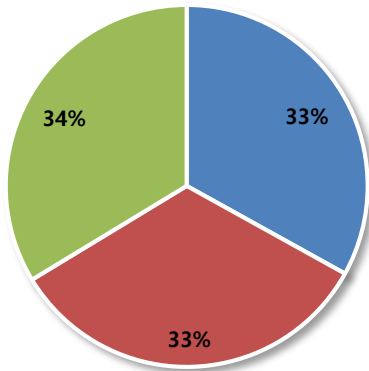
데이터마이닝 기법으로 심야 시간의 SNS, 전화기록 등의 데이터를 분석하여 가장 수요가 많은 지역에 유동적으로 심야버스 노선을 배치

## 빅데이터 분석

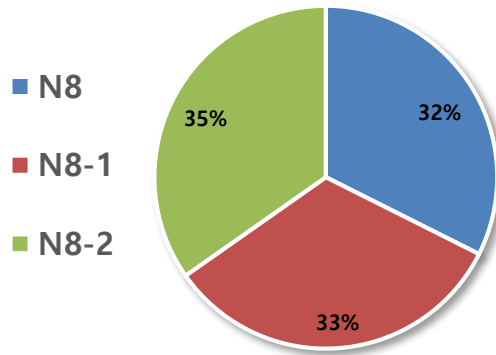
### ▣ 노선 계획 정보 표

노선	노선거리	운영시간	예상수요(명)	통행량 합계(명)	유동인구 밀집도(명)
N8	41.86km	97.35min	97,410	205,719	81,327
N8-1	42.27km	98.30min	98,041	208,569	82,197
N8-2	43.42km	100.98min	99,232	220,582	83,739

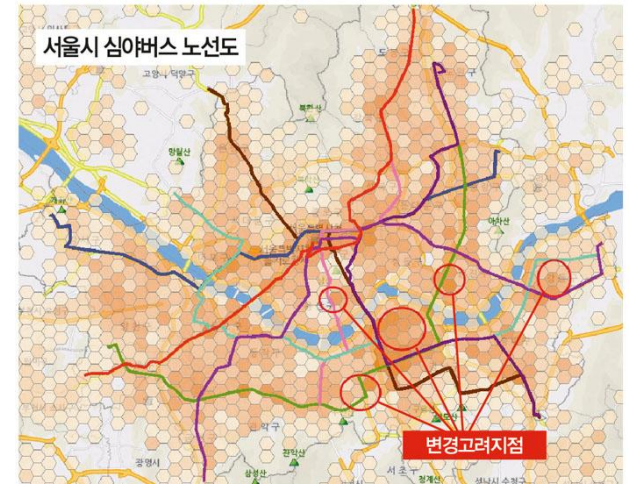
### ▣ 예상수요



### ▣ 통행량합계차트



## 분석결과 도출

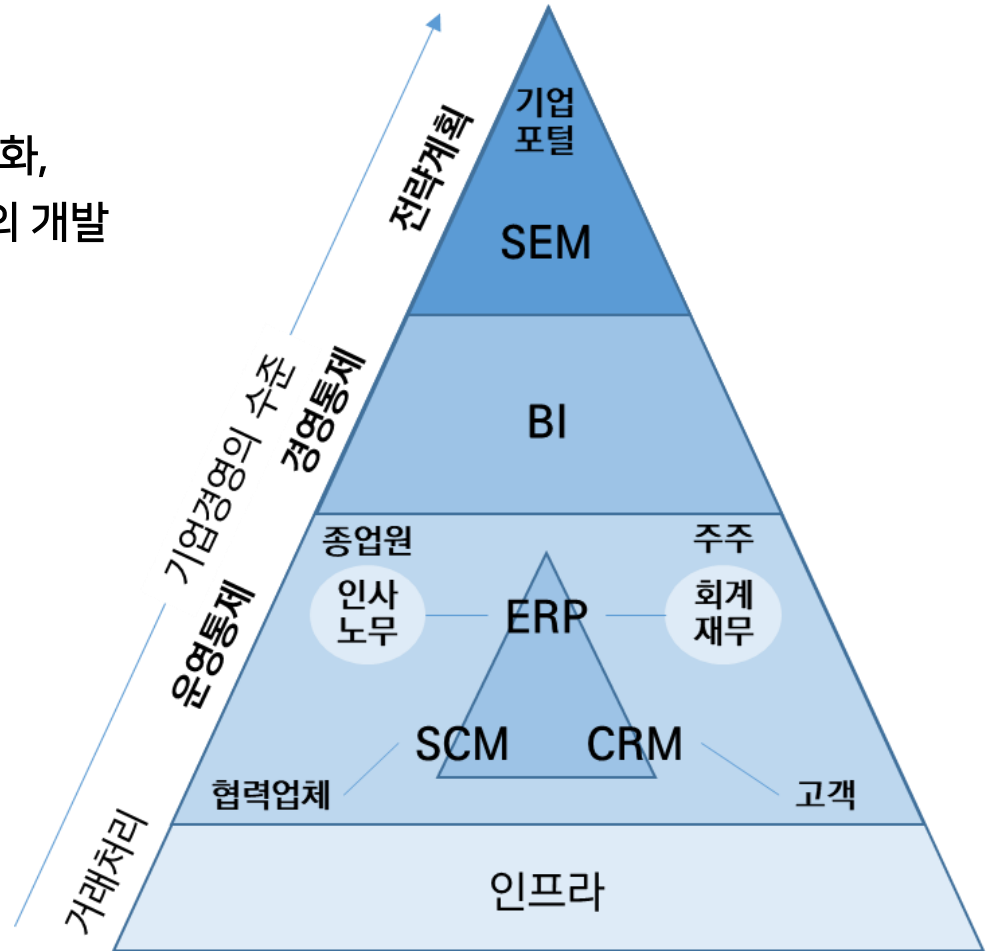
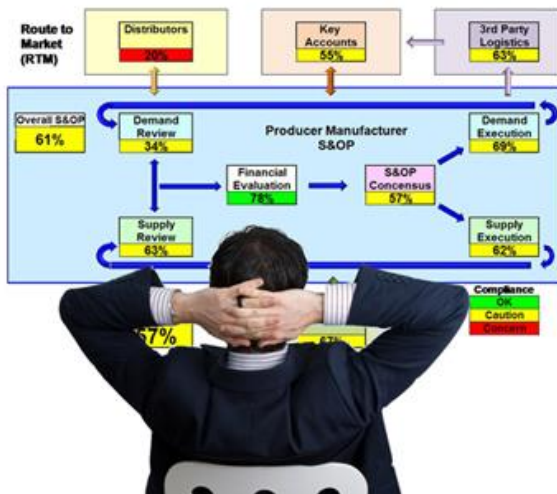


※출처 : 서울시 도시교통본부

**유동인구 및 교통 데이터의  
공간적 분포패턴을 분석하고  
심야버스 노선안과 변경계획안을 확정  
짓는 근거로 활용**

# 정보경영

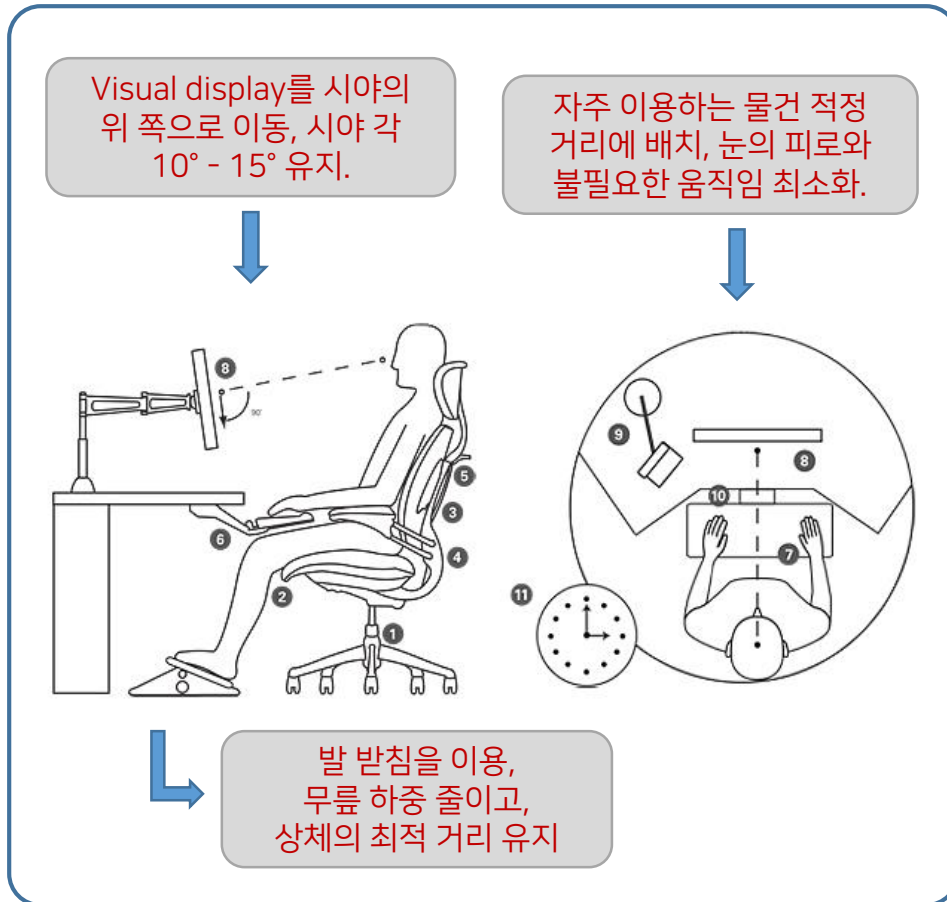
정보기술을 이용하여 과학적 방법으로  
 시스템을 체계적으로 관리하여  
 생산성을 향상시키기 위한  
 데이터 통합관리, 비즈니스프로세스 최적화,  
 데이터의 가공 및 정보 제공, 정보시스템의 개발  
 및 운영과 효율화 등에 관련된 분야



# 인간공학/감성공학

작업의 효율성 극대화과 인체에 무리가 가지 않는 범위를 인간공학적으로 표준화

제품설계에 인간의 특성과 감성(쾌적감, 촉감, 향기, 심미적 감성\*)을 최대한 반영

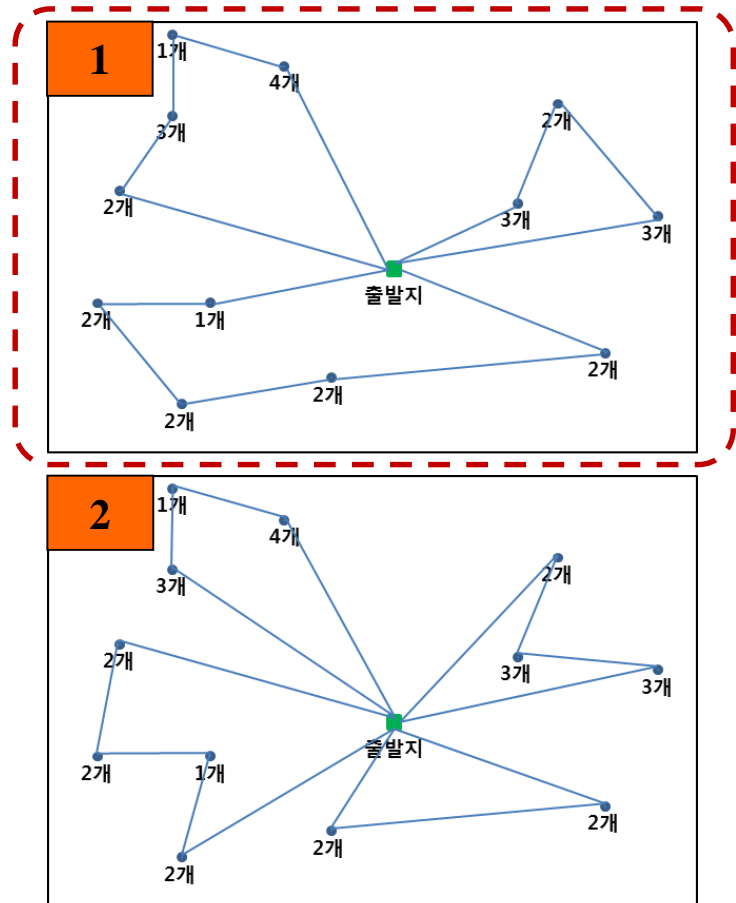
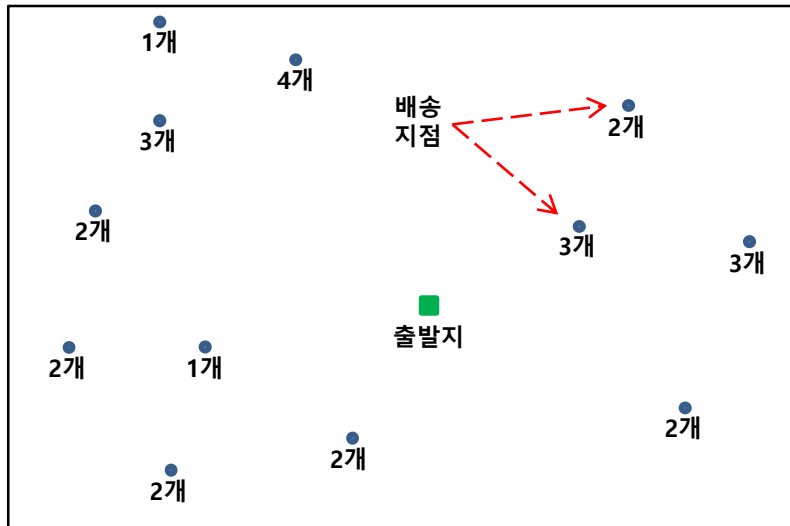


# 경영과학/최적화/물류관리

아래 그림과 같이 택배를 배달한다면,  
 몇 대의 차량으로 어떤 경로를 이용해야 가장 저렴하고 빠르게 배달할 수 있을까?

[가정]

- 차량 한대당 최대 10개 적재
- 출발지에서 시작해 출발지로 복귀
- 각 배송지는 한 번만 방문



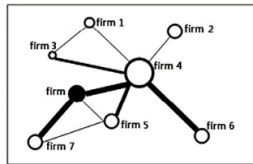
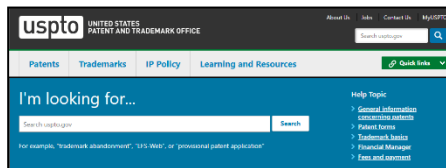


# 기술경영/금융공학

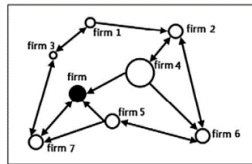
경영 현장에 기술을 효과적으로 활용하기 위한  
기술기획, 기술평가, 유망기술 발굴 등을 수행

공학, 통계학, 수학 등 여러 기법을 통해 금융  
리스크 관리, 금융상품 개발, 금융 전략 수립 등  
금융시장 관련 문제를 해결

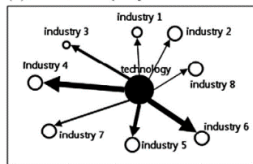
- 특허 등의 기술DB 및 고객DB를 활용한  
시장 트렌드 분석 및 유망기술 발굴
- 기술평가 및 연구개발관리



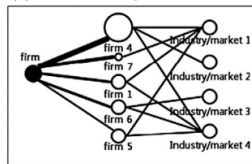
(a) Actor-similarity map



(b) Actor-relation map



(c) Technology-industry map



(d) Portfolio-affinity map

- 리스크/가치 예측에 따른 의사결정 지원
- 수학적 방법론을 이용한 선물/옵션 등의  
금융상품 개발

