

2018학 년 가을 학기

## *Management of Technology*

### *Chapter 2. 기술과 기술경영*

#### 세계 농기계 1위, 177년의 장수 기업



JOHN DEERE

##### ❖ 혁신에 있어서 누구보다 젊은 기업.

- 대장간에서 시작해서 177년 업력, 미 포춘지 선정 미국 500대 기업 중 97위, 글로벌 500대 기업 중 190위
  - 본사 : 일리노이주 몰린
  - 공장 : 아이오와주 워털루(제품공학센터, 주조공장, 동력전달장치공장, 서비스부품공장, 트랙터조립공장, 엔진제조공장)
- 협력업체와 3~6년간, 연구개발 사전 공동 진행=상생의 SCM
  - 우리나라 삼성공조에서 25년째 존디어에 부품공급
  - 트랙터 공장에서 한국의 10개 업체로부터 부품공급
  - 90개 업체로부터 총 7천종의 부품공급
- 능력만 되면, 70대도 근무 가능, 퇴직연령이 없음
- 장수비결: 혁신
  - 최신 기법적용: 부품관리 3차원바코드(=QR코드)
  - 연구개발(R&D): 하루에 200만 달러, 연간 7억3천만\$(=8000억원) 투자

★ 흔히 않고, 알차게 기술경영 잘하고 있는 중견기업의 사례

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 개념

- 기술(Technology)은 그리스어 “Techne”에서 유래
- 테크네 = 인간정신의 외부를 포괄, 기술, 의술, 예술 등의 장인이 가진 정신세계를 포함
- 기술에는 인간이 감각적으로 느낄 수 있는 물리적 실체, 즉 인공적 물체(artifact)를 만들고 활용하는 데 필요한 특정한 논리와 지식 그리고 관련된 활동들이 담겨있다.
- 국립표준원 ➔ “과학 이론을 실제로 적용하여 자연의 사물을 인간생활에 유용하도록 가공하는 수단” 또는 “사물을 잘 다룰 수 있는 방법이나 능력 ”

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 개념

- 기술은 인간의 삶에 매우 가까이 존재한다.
- 기술은 인간의 능력을 확장하는 도구이다.

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 개념

#### ■ 기술은 인간의 삶에 매우 가까이 존재한다.

- 기술은 기업의 생존과 경쟁력 확보에 있어 매우 중요한 경영자원
- 그러나 하이테크와 굉장한 진보를 일으키는 것 만이 기술은 아님
- Everywhere in life = in **짜장면**, 통닭, 옷, 주택, 자동차..
- GM Food (Genetically Modified Food)
- Internet – smart phone
- Search Engine - Google
- High-speed Rail
- Robot, Space Shuttle...
- 매일 雨後竹筍처럼 발생



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 개념

#### ■ 기술은 인간의 능력을 확장하는 도구이다.

- 미네소타 대학 워(Rias J. Wyk)교수 → 기술이란 인간의 능력의 한계를 지원하기 위해 인간이 창출한 일련의 수단으로서 "창조적 능력(created capability)으로 정의

구 분	예
시간	인쇄술, 사진술
기억, 연산, 처리능력	계산기, 컴퓨터
식별 능력	X선, 현미경, MRI
공간	무선통신, 전화기, 자동차, 비행기, 철도
사고, 판단, 행동능력	데이터베이스, 인공지능
생존능력	내시경, 의료기기

**기술이 극복하는 인간의 능력**

- 기술을 통해 인간은 부족한 능력을 보완, 확장해 왔음.

## 향후 한국을 이끌어갈 10대기술

어디서든 네트워크로 연결되는  
**유비쿼터스 기술**



생명을 지키고 삶의 질을 높일  
**보안과 안전 기술**

지능에서 감성까지 갖춘  
**휴먼 로봇**



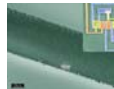
우주여행의 대중화를 이끌  
**항공 및 우주 기술**

질병과 기아에서 해방시킬  
**생명공학 기술**



고유가 시대 안정적 자원이 될  
**원자력 기술**

극미세 가공을 가능케하는  
**나노기술**



미래의 생활을 바꿀  
**자동차 기술**

에너지 혁명을 이끌  
**신재생 에너지 기술**



물위를 낮게 떠 나는 배  
**워그선**

자료 : 한국공학한림원

### 1-1. 기술

#### ❖ 기술의 특성 (역사를 통해서 본 기술의 특성)

- 기술은 사람의 아이디어에서 출발하는 다양성을 가진다.
- 기술은 시대의 흐름에 따라 역동성을 가지고 변화한다.
- 기술은 새로운 변화를 추구하는 사람에 의해 혁신된다.

## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 다양성.



프랑스의 과학자인 조세프 니엡스가  
세계최초의 사진 - 1826년



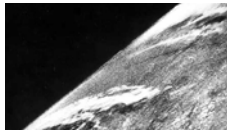
1890년 Louis Boutan의 사진



1858년



1861년



1946년



1968년



1975년

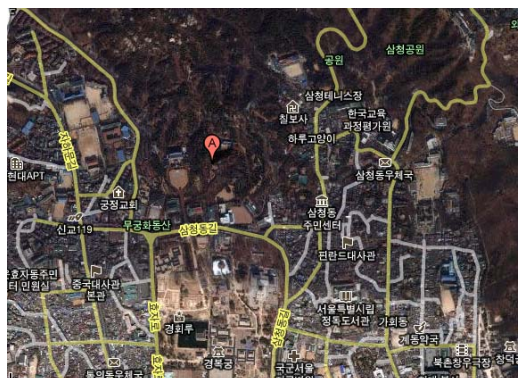
## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 다양성.



1975년

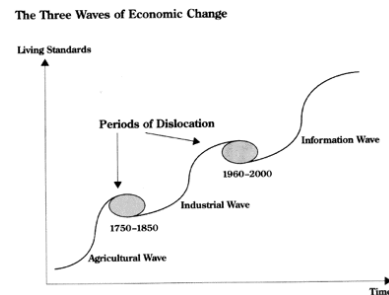
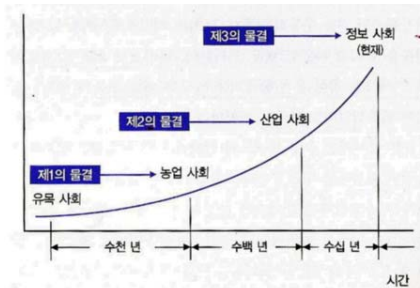


## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ■ 기술의 역동성

- 기술은 후퇴하거나 머물러 있는 것이 아니라 역동적으로 변화한다.
  - 내가 하지 않으면 / 못하면..누군가에 의해서 지속적으로 변화되어지는 시대적 역동성을 갖고 있다.
  - 기술의 역동성은 시대의 변화에 따라 사람들의 욕구를 만족시켜주는 주류(main stream)의 기술로 부각되는 트렌드를 가진다.
  - 엘빈 토플러(Alvin Toffler)의 물결이론(wave theory)



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ■ 기술의 역동성

- John Naissbitt(1983), 제4의 물결에서 중요 기술을 50년 간격으로 구분

구분	기술
제1의 물결(1790-1840)	석탄, 증기, 직물
제2의 물결(1840-1890)	철도, 기계화 생산
제3의 물결(1890-1940)	전기, 내연기관
제4의 물결(1940-1990)	전자 시대
이후는?	컴퓨터 시대..모바일 시대..디지털융합..

## 1 - 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 역동성

- 기술의 역동적인 변화함으로써 기업에 미치는 영향
  - 기업에서 판매하는 제품/서비스의 수명주기가 짧아짐 → 연구개발의 노력 필요와 프로세스 및 관리기술 변화 의미
  - 시장의 Segment 구성의 변화 → 고객의 욕구와 시장의 민감도 증가를 토대로 목표 시장의 새로운 설정 필요
  - 새로운 산업 및 경쟁원천으로의 변화 → 새로운 산업의 등장으로 기존 제품/서비스의 경계변화에 대한 대응 필요
  - 고객과 구성원들 사이의 의사소통 방법 변화 → 새로운 채널의 등장으로 새로운 방법 필요
  - 새로운 기술 등장에 따른 정부 규제 변화
  - 시장의 글로벌화

## 1 - 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 역동성

#### ▪ 기술의 변화

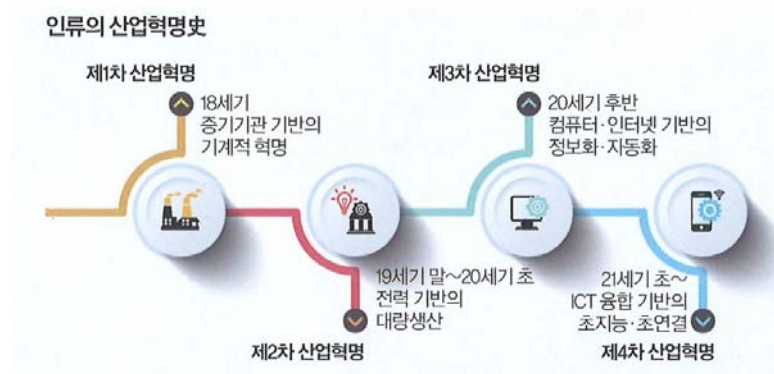


## 옷가게의 변신

- 미국의 한 옷가게에서는 옷마다 고유의 태그(RFID)를 부착하여
- 고객이 옷을 입고 거울앞에 서면 그 옷의 패션쇼 장면이 거울에 투  
시되도록 하여 구매를 유도.
- 그 옷과 잘 어울리는 액세서리 등을 함께 보여 줌으로써 추가 구매  
를 유도함 (Forbes, 2002.3.18)

## ● 4차 산업혁명: 2016, 스위스 다보스포럼에서 명명





- 수십 억 인구가 Mobile Device로 연결되어 저장 및 처리능력과 지식에의 접근  
성을 가지게 될 때 발생하는 무한한 가능성
- AI, Robotics, IoT(internet of things), big Data, Ubiquitous computing, 자율주행  
자동차, 드론, Nano Technology, 3D printing, BioTech 등 폭넓은 분야에서 새로  
게 부상하는 과학기술을 통해 이뤄지는 융합





## 1차, 2차, 3차 vs 4차 산업혁명 (revolution of WHAT) vs (revolution of HOW)

육체노동력 vs 정신노동력

			
제 1차 산업혁명	제 2차 산업혁명	제 3차 산업혁명	제 4차 산업혁명
18세기	19세기~20세기 초	20세기 후반	2015년~
증기기관 기반의 기계화 혁명	전기·에너지 기반의 대량생산 혁명	컴퓨터와 인터넷 기반의 지식정보 혁명	IOT/CPS/인공지능 기반의 만물 초지능 혁명
증기기관을 활용하여 영국의 섬유공업이 거대산업화	공장에 전력이 보급 되어 벨트 컨베이어를 사용한 대량 생산 보급	인터넷과 스마트 혁명으로 미국주도의 글로벌 IT기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결, 초지능화 하여 산업구조 사회 시스템 혁신

### 1 - 1. 기술

#### ❖ 기술의 특성

##### ▪ 기술의 혁신 지향성

- 인류는 생존을 위해 뇌를 이용하여 필요한 초보적인 기술들을 사용하기 시작
- 주위의 사물을 도구로 이용
- 막대기 혹은 뼈를 부러뜨리거나 돌을 날카롭게 갈아 사용하면서 점차 필요한 상황에 맞게 도구들을 변형 제작
- 도구의 변형이 시작되면서 기술은 점차 진화
- 도구를 제작하고 개량하는 과정에 있어서 인류는 유용성과 편리함을 증가시키는 것과 함께 아름다움을 추구하기 시작 → 예 신석기 시대 토기 등



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- 석기시대 후반 한 곳에 정착하는 방식으로 변함 → 농경사회의 시작
- 작물을 재배하고 수확하기 위해서 인류는 초보적이지만 새로운 쟁기나 낫과 같은 전혀 도구를 제작 → 금속을 다루는 기술을 익힘
- 농경을 위해서 물을 통제하기 위한 대규모의 공사들이 진행



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- 근 세기에서의 기술

세기	기술	사례
13C	종교에의 봉사	교회, 사찰의 건축물
14C	종교와 무관한 기술들	공공시계, 나침반, 화약
16C	정치, 권력에 봉사하는 기술	궁전, 항쟁
17C	국가를 위한 기술	도로, 교통, 항만, 도시
18C	기업에 봉사하는 기술	산업혁명 이후..상품제조

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- BC 4000년 시절, 이집트 → 관개용 수로를 건설하기 시작 : 매년 범람하는 강 물을 통제하고 농사에 필요한 물을 끌어오기 위함
- 국가나 정부와 같은 대규모 조직 탄생시킴
- 기술자가 전문가로서, 국가적으로 중요한 인물로서 대우받음



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- BC 600, 그리스청동이나 철을 가공하여 사용하는 기술에 있어서 다른 지역을 앞서나감
- 은을 채굴하고 항구와 터널을 건설하는 등 토목, 건설 기술에 있어서도 놀라운 발전
- 기술을 매우 가치 있고 중요한 활동으로 평가
- 뛰어난 기술이 그리스 발전의 원동력이 되었음



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- BC 400, 플라톤 : 자연에 대한 지식을 탐구하는 과학적 지식은 가치 있고 중요하다고 평가했지만 기술에 대해서는 폄하
- 아리스토텔레스 역시 기술은 노예의 것이라 하여 폄하함.

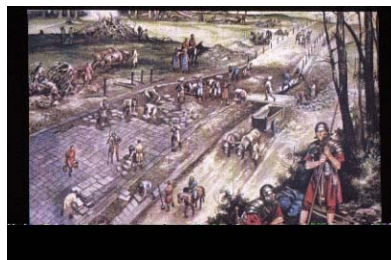


## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- AD(Anno Domini) 72년, 로마 : 건축 및 토목 기술 측면에서 눈부신 성과를 얻어냄
- 사회기반시설의 중요성을 일찍부터 인지하고 이를 구축하기 위해 많은 노력을 기울임 → 도로망, 수로, 신전
- 기술적 작업은 그리스 시대와 마찬가지로 여전히 미천한 작업이었음

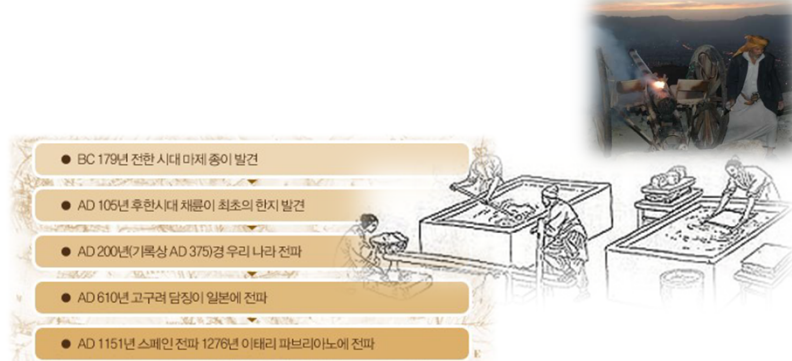


## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ■ 기술의 혁신 지향성

- 기술? → 동양에서 서양으로
  - 종이를 만드는 기술: 이슬람과 중국과의 전쟁을 통해 이슬람 지역에 전파
  - 화약 제조 기술: 십자군 전쟁을 통해 이슬람인들이 사용하는 대포와 화약에 대한 기술이 서양으로 전파 → 몽고에 의한 전파



## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ■ 기술의 혁신 지향성

- 우리나라에서 처음 정규 라디오 방송 시작; 1927년 2월 16일
- 최초로 국내에서 생산한 라디오; 1959년 11월 15일 금성사에서 생산한 진공관식 A501형 라디오



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 특성

#### ▪ 기술의 혁신 지향성

- 세계에서 가장 오래된 기업 : 일본의 콩고구미
- 6세기 말 일본으로 건너간 백제인에 의해 오사카에 설립된 건축회사 '콩고구미(金剛組)' : 콩고구미는 불교 사찰, 신사(神社), 성(城) 등의 건축에서 시작하여 현재는 사무실, 아파트, 빌딩까지 건축 영역을 확장하며, 1,400년 동안 꾸준히 기업의 영속성을 지켜오고 있다.



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

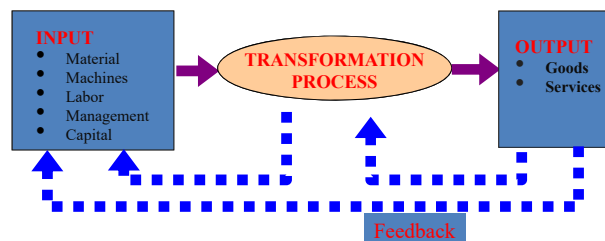
- 기업의 프로세스와 상품에 내재됨
- 무형자산으로서의 가치가 강조됨
- 기술혁신의 성과로서 경제성이 증시됨

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

- 전통적 관점에서 볼 때 사회의 産業技藝에 관한 지식의 집합 (Society's pool of knowledge regarding the industrial arts), 도구, 정적, 유형적 개념으로 기술=투입이 산출로 바뀌는 물리적 과정으로 이해.
- 기술의 역할은 투입을 산출로 변환하는 과정으로 기술을 통해 기업이 고객에게 제공하기 위한 최종산출물인 제품이나 서비스로 생산, 전달됨을 의미함으로 좋은 제품과 서비스를 생산 전달하려면 변환과정에 우수한 기술이 그 역할을 해야 함.



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

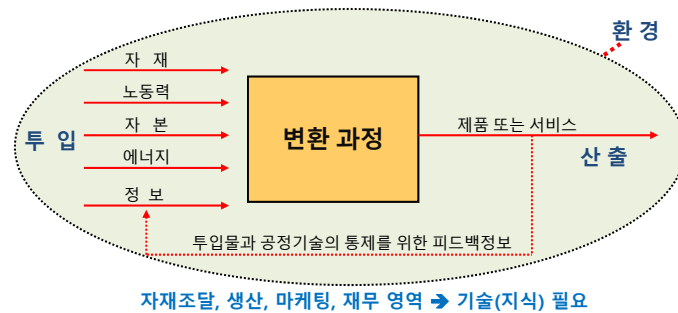
- 확장된 개념에서 기술을 볼 경우 기업에서 각종 프로세스에 내재되는 특성, 역할을 강조하는 관점으로 볼 수 있다.
- 생산방법을 포함하여 축적된 기술지식
  - 기술지식을 생산방법으로 변환(The Translation of technological knowledge into methods of production)
  - 유형(설비, 물자 등) 및 무형(특허, 설계서류/도면 등)의 **지식 자산**
- 재화/서비스의 창출, 제공에 투입되는 지식, 제품, 공정, 도구, 방법, 시스템을 통칭
  - 일을 하는 방법, 목표를 달성하는 수단
  - 인간행위를 도와주는 수단으로서 지식의 활용을 의미

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

- 확장된 개념에서 투입물을 제품이나 서비스와 같은 산출물로 변환시키는 변환 시스템 혹은 생산시스템의 효과적·효율적 관리(**시스템적 견해**)

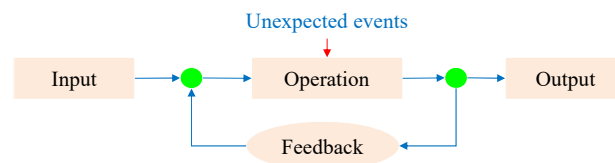


## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

- **System의 정의** → 특정한 목적(=고품질의 성과물)을 성취하기 위해 여러 구성인자(구성요소)가 서로 유기적으로 상호작용 하는 것



- SY (with) + STEM (to place) : 더불어 함께 있다
- 하나 하나의 개체들이 저마다의 독립성을 유지하면서 공동의 합목적(合目的)을 위해 각각의 역할을 온전히 해냄으로써 전체가 최적의 상태를 유지하고 있을 때, 우리는 그 대상을 "좋은 시스템"이라 할 수 있음
- 수준에 의한 분류 : 통합시스템(total system)/하위시스템(sub system / module)/요소(element)



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

- 시스템 관점에서 기술에 포함하는 요소들

조직	입력	프로세스	부산물	산출
자동차회사	재료(철, 고무, 유리 등) 인력, 스킵, 에너지	용접, 도색, 조립	부품, 쓰레기, 폐열	자동차
대학	학생, 교사, 정보, 책, 지식	강의, 세미나, 연구, 학습	폐지(종이)	대학원생, 특허, 학부생, 논문
병원	의사, 환자,약품, 지식	진료, 수술, 방사선 치료, 입원	폐의료품	건강회복환자
출판사	종이, 잉크, 저작물	편집, 제본, 인쇄	종이فل프, 화학폐기물	책, 로열티

- [Sharif] 기술의 요소

구분	의미	예시
<i>Technoware</i>	<i>Physical Facilities (물리적 기관)</i>	기계, 도구, <i>Computer Hardware</i>
<i>Humanware</i>	<i>Human Abilities (인적 역량)</i>	엔지니어의 설계 노하우, 숙련공의 작업기술
<i>Informware</i>	<i>Documented Facts (사실적 근거)</i>	도면, 매뉴얼, 데이터베이스
<i>Orgaware</i>	<i>Institutional Frameworks (제도적 틀)</i>	새로운 생산경영방식, ERP 시스템

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기업의 프로세스와 상품에 내재됨

- 기업관점에서 기술의 정의 → 가능하게 하는 무형의 지식, 정보로서 조직 내에 내재됨

<b>과업 수행, 용역(service) 제공 혹은 제품생산</b> 을 가능하게 하는 지식이나 정보	G. R. Hall & R. E. Johnson
넓은 의미의 노하우(know-how)로서, 기업의 관점에서 보면 제품 또는 서비스의 생산 및 판매에 요구되는 정보(information)이며 <b>제품기술, 공정(process)기술, 경영(management)기술의 세 가지로 구성</b>	Capon & Glazer
유용한 목적을 위한 지식의 응용이라 정의하고, 기술은 기존의 기술에 새로운 기술적 요소 또는 과학적 지식을 추가함으로써 창출	Boer
경제적, 사회적 수요가 있는 제품이나 서비스를 생산하고, 유통시키고, 유지할 목적으로 생산요소를 이용하고 통제하는데 필요한 지식, 기법, 수단을 의미하는 가변적 자원	Robock(1980)
<b>경제적인 활동에 연계되는 모든 방법(method)</b>	Frances Stewart(1979)
자산으로서의 가치를 지니고 있으므로 무형자산(intangible asset)으로 분류	Daft & Steers (1986)
<b>산업발전의 추진력, 생산성 향상의 근원, 생활수준 향상의 근원, 시장 점유율의 중요 요인, 산업 창출과 파괴의 요인</b>	Dahlman & Westphal (1979)

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 무형자산으로서 가치가 강조됨

##### • 기술 = 무형자산의 가치

- 기업가치 = 유형자산 가치 + 무형자산(지적자본) 가치
  - » 유형자산 가치 = 기업보유 자산가치 – 값아야 할 부채, 자본과 유형자산(토지, 건물, 장비, 재고자산 등)에 의해 평가
  - » 무형자산 가치 = 고객자산, 인적자산, 조직자산(혁신자산 및 프로세스 자산)
  - » 무형자산 = 지적자본
- 고객가치 = 고객이 얻는 효용 – 고객이 지급하는 희생 (고객 입장에서 판단)
- 종업원가치 = 종업원이 받는 보상 – 종업원의 공헌 (종업원 입장에서 판단)
- 지적 자본
  - » 인터넷 기업, 소프트웨어기업 등의 무형자산 가치: **유형자산에 대비하여 무형자산(기술) 비중이 큼 = (기업/브랜드)이미지 + 기업역량(신기술역량) + 기업문화**
- **기업의 가치 중 무형자산의 비중은 1982년 38% → 1992년 62% → 2000년 85%이며 더 증가하는 추세를 보일 전망**

## 1 – 1. 기술

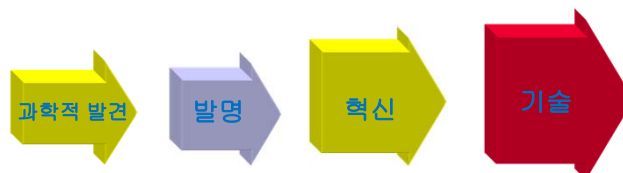
### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기술혁신의 성과로서 경제성이 증시됨

##### • DISCOVERY - APPLICATION PROCESS

- 과학이란 자연현상에 대한 일반적인 진리나 법칙을 체계화하여 확립한 지식을 의미
- (과학이라는 용어는 원래 지식을 뜻하는 라틴어의 scientia 에서 유래)

과학적 지식  
기술적 지식  
제품지식  
기능지식



원자      원자분리기계      원자분리 실응용      원자폭탄/원자력발전

과학을 활용하여 인간의 효용을 증가시킬 수 있는 물건을 생산하는 데 활용될 수 있도록 응용된 지식

표 2-10 연구와 개발의 개념 차이

연구(research)	개발(development)
비용 중심	이익 중심
새로운 지식의 창출	지식을 사업 가치로 변환
과학자	기술자
발견이 중요: "왜(why)"라는 질문	실행이 중요: "어떻게(how)"라는 질문
목표 예측이 어려움	정확한 목표 설정
특정 제품을 목표로 하지 않음	특정 제품, 공정, 프로그램을 목표로 함
정확한 일정 준수가 어려움	정확한 일정의 실행
가능성 창조	위험의 최소화
문제 확인 및 그에 관한 사고	제한된 조건 내에서 문제를 해결

## 1 - 1. 기술

### ❖ 기업에서의 기술

#### ▪ 기술혁신의 성과로서 경제성이 증시됨

##### • 과학 - 기술혁신의 연계



- 경제성 : 과학 = 발명 = 기술혁신 = 제품/공정혁신 = 시장/현장의 성공과 동의어로 볼 수 있음
- 새로운 아이디어 자체를 혁신으로 생각하거나,
- 개인이나 사회조직이 새로운 아이디어를 받아들이고 개발하고 실용화하는 전과정으로 인식
- → 기업에서는 어떤 유형의 기술적 혁신도 **고객의 수용성(Acceptance)**, **경제성**을 중요시함

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

- 제품기술, 공정기술, 경영기술
- 고급기술, 중급 및 저급 기술
- 묵시적 기술 및 명시적 기술
- 기타 다양한 기술의 분류
- 기술유형의 통합적 관점

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

- 제품기술, 공정기술, 경영기술
- 기술이 무엇을 변화시키고 무엇을 대상으로 하며 어느 영역을 지원할 것인지 등 고유하게 내포하고 있는 속성에 따른 분류

유형	의미	예시	개념
제품기술	대상 / 이유 (What / Why)	고유성능/기능/화학특성 등	Economy of Scope
공정기술	방법 (How)	효율적 생산방법	Economy of Scale
경영기술	방법 / 시점 / 장소 / 사람 (How / When / Where / Who)	시스템화	Network Economy



## 1 - 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 제품기술, 공정기술, 경영기술

##### • 제품기술의 사례 - 미국

- 1940년대: 차체를 하나의 조형품으로 = 휴반이(웬더)를 차체와 통합
- 1940년대 후반: 승전국으로 소비경제 활성화= 트렁크공간을 별도로, 엔진실, 승객실, 트렁크로 3분 구조
- 1950년대: 베이비붐으로 가족 수 증가= 뒤쪽공간을 넓힌 왜건(Station Wagon, Recreational Vehicle)
- 자동차 경주: 고속주행에 맞는 엔진 성능 등,,



## 1 - 1. 기술

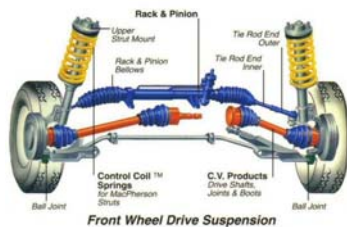
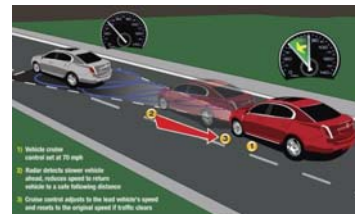
### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 제품기술, 공정기술, 경영기술

##### • 제품기술의 사례 - 미국

##### • 지형을 고려한 자동차 기술

- 미국 : 넓은 국토에서 속도제한 = cruise control 기능
- 유럽 : 고속도로 상하좌우 굴곡 = 순간 가속능력, 신속한 운전조작, 부드러움보다는 단단한 현가장치(suspension system)
- 일본 : 협소한 국토와 도로사정= 연비, 소형차, 품질, 디자인....



## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 제품기술, 공정기술, 경영기술

##### • 공정 기술

- 자동차 컨베이어 벨트 생산라인과 같은 생산공정 관련 기술 → 최적화된 공정기술은 높은 성과를 가져옴 (Wall Mart의 적정재고 시스템의 기반기술 : 인공위성을 이용한 통신기술로 무장),
- 생산 물류 마케팅 등 기업의 핵심프로세스를 지원하는 도구와 지식으로 기업에 내재

##### • 경영 기술

- 조직의 기능(인사, 생산, 마케팅 등)을 수행하기 위한 기술과 각 기능의 프로세스(계획, 통제, 평가)를 지원하는 기술로 구분
- 기업의 성공적 운영을 위해 면밀하고 체계적인 절차를 이해해야만 알 수 있는 주문처리, 재고통제, 회계 시스템 등 각종 정보시스템 혹은 마케팅 기법이나 의사결정 지원시스템에 내재
- 예) 항공사의 예약시스템, 프랜차이즈 호텔의 가맹점 예약시 계약서에 명시된 조건(전문화되고 표준화된 서비스를 지향하기위함)

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 고급기술, 중급 및 저급 기술

저급(일반)기술	중급(기반)기술	고급(핵심)기술
업계 전반에 걸쳐서 널리 활용되는 보편적 기술	약간의 전략적 우세나 유연성을 제공하는 기술	기업에 있어서 독점적(proprietary)이며 고유(indigenous)한 기술로서 기업이 경영우위를 지속하기 위한 전략적 무기(strategic weapon)
컨베이어, 공장 천정크레인	POS(point of sale)처리 시스템	광학기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 탑재한 제품(혹은 부품, 시스템)을 취급하는 공급자가 다수일 수 있으므로 시장 메카니즘(mechanism)에 의하여 제품가격이 결정</li> <li>- 누구나 외부로부터 구입이 가능</li> <li>- 기술적 가치평가가 용이</li> <li>- 기업이 보유하고 있는 다른 생산요소, 즉 원자재, 인적 자원, 재무관리, 생산 및 운영관리 등의 경영 능력에서 창출</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* 예, 핵심기술로서의 광학기술은 프린터, 복사기, 카메라, 스마트폰, 안경, 첨단 무기 등 다양한 응용에 핵심 경쟁력을 제공함</li> </ul>

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 묵시적 기술 및 명시적 기술

- 기술의 정형화된 수준을 기준으로 본 기술의 분류
- 묵시적 기술(implicit technology) : 표현하기 어려운 지식으로 예술이나 문학 등의 창작 기술이나 자전거를 타는 기술처럼 개인의 경험 혹은 마음속에 존재하는 기술로 시범이나 관찰에 의해 이전되며 지식 전달에 있어 긴밀한 접촉 및 상호작용이 필요(도제제도 : apprenticeship)
- 명시적 기술(codified technology) : 정형화된 형태를 지닌 이전하기 비교적 쉬운 기술을 의미하며, 기술의 이전비용 과 시간이 비교적 적음

## 1 – 1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

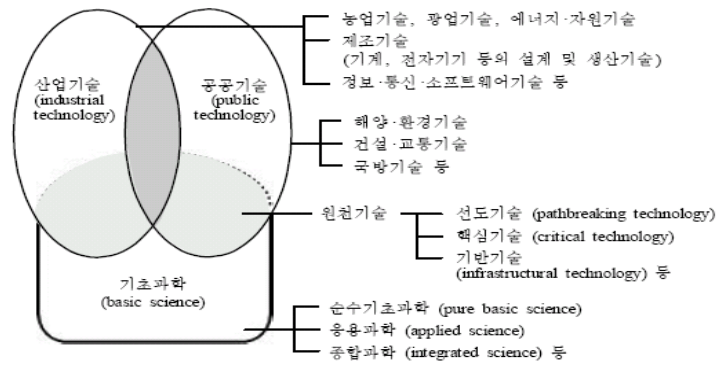
#### ▪ 기타 다양한 기술의 분류

분류기준	분류	분류 목적 및 의미
기술단위	요소기술	-시스템구성 관점에서의 기술체계 분류 -대상분야의 구체적 기술체계의 정의 및 기술동향의 분석
	단위기술	
	복합기술	
기술수명주기관점	미래핵심기술	-기술의 단계별 파악과 기술로부터의 경쟁우위의 확보가능성 분석
	핵심기술	
	사양기술	
제품개발관점	핵심기술	-제품/서비스의 제공 및 개발을 위해 필요한 기술들의 위치를 분석
	주변기술	
기능구성관점	응용서비스기술	-제품/서비스를 구현하기 위해 기능별로 기술들을 구분
	기반서비스기술	

## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 기타 다양한 기술의 분류





- 기반기술 : 다수의 산업분야에서 대기업이나 중소기업을 막론하고 공통적으로 활용되는 공통기술
- 핵심기술 : 원천기술의 중심기술로서 산업화나 실용화의 가치가 높은 기술
- 선도기술 : 장기적으로 기술의 성과가 기대되며 신산업을 창출할 가능성이 있는 기술, 전통적인 기술혁신 패러다임의 선두에서 새로운 방향으로 기존 기술의 진전을 유도하는 기술

## 1-1. 기술

### ❖ 기술의 유형과 속성

#### ▪ 기술유형의 통합적 관점

##### ▪ 기술유형의 결집 예시

제품	분류	예시
	제품기술 : product technology	iPod, i-Phone
	공정기술 : process technology	설계, 생산, 출하, 물류
	핵심기술	IC, Mini LCD Display, 고성능 배터리
	기반기술	고성능 저장장치, 데이터 송수신기능



구분	1차 산업혁명 (1780년 이후)	2차 산업혁명 (1900년 이후)	3차 산업혁명 (1970년 이후)	4차 산업혁명 (2020년 이후)
기술 및 자원	증기기관 방직기금속 가공술	전기 화학 연소기관	정보 통신 신소재 바이오 테크놀러지	ICT와 제조업 융합
생산 방식	기계에 의한 생산	대량생산 컨베이어 벨트	공작기계 자동화	로봇 시뮬레이션에 의한 자동생산
교통&통신	철도 전신	자동차 항공기 라디오 TV	고속철 인터넷 무선통신	우주항공산업
커뮤니케이션 수단	책 신문	전화 TV	인터넷 SNS	사물인터넷

4차 산업혁명은 초연결화와 초지능화를 기반으로 창출하는 새로운 사회 패러다임.  
각종 제품에 지능형 기능이 탑재되고, 유기적인 연결고리를 갖는다.

프로 9단 이세돌

### 인간 대 인공지능의 대결

1967년	체스	체스 프로그램 '맥맥' vs 철학자 허버트 드레퓔스	맥맥 승
1996년	체스	IBM 슈퍼컴퓨터 '딥블루' vs 체스 세계챔피언 개리 카스파로프	카스파로프 승 (3승 2무 1패)
1997년	체스	IBM 슈퍼컴 '딥퍼블루' vs 카스파로프	딥퍼블루 승 (2승 3무 1패)
2011년	퀴즈	IBM 슈퍼컴 '왓슨' vs 퀴즈 챔피언 제닝스·루터	왓슨 우승
2013년	장기	장기 프로그램 '어웨이크' vs 일본 프로기사 연합	어웨이크 승 (3승 1무 1패)
2015년	포커	포커 프로그램 '클라우디코' vs 프로 포커선수 4명	프로 선수 승리
2015년	바둑	구글 '알파고' vs 프로 바둑기사 판후이(2단)	알파고 승 (5승 무패)
2016년 3월	바둑	알파고 vs 프로 9단 이세돌	?

**알파고 승(4승 1패)**

그래픽=왕인성 기자

인공지능 ► 지능화 사회

## 1-2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ■ 기술경영(Management of Technology)의 정의

- 공학과 경영의 통합 연결
- 기술중심 기업의 성공을 다루는 학문
- 1980년대 미국 스탠퍼드 대학의 윌리엄 밀러 교수가 강좌 개설(현재는 미국에서 300여개 대학에서 연간 1만명 이상이 MOT학위를 취득)
- 기술경영이란 기술을 효과적으로 획득/관리/활용하기 위한 제반 경영/지원활동을 말함.

기업활동 : 기술개발 → 생산 → 판매  
(R&D/기술이전 등)

경영활동 : 기술경영      생산경영      마케팅

- 기술경영의 범위 : 기술의 기획, 개발, 확보, 활용, 축적과정을 효과적으로 관리하는 활동.
- 기술경영에서는 조직의 전략적/운영적 차원의 목표들을 달성하기 위하여 기술적 능력을 기획, 개발, 실제 적용하는 과정을 다루며, 이를 위해 공학, 과학 및 경영의 원리를 결합함.



## 1 – 2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ▪ 기술경영(Management of Technology)의 정의

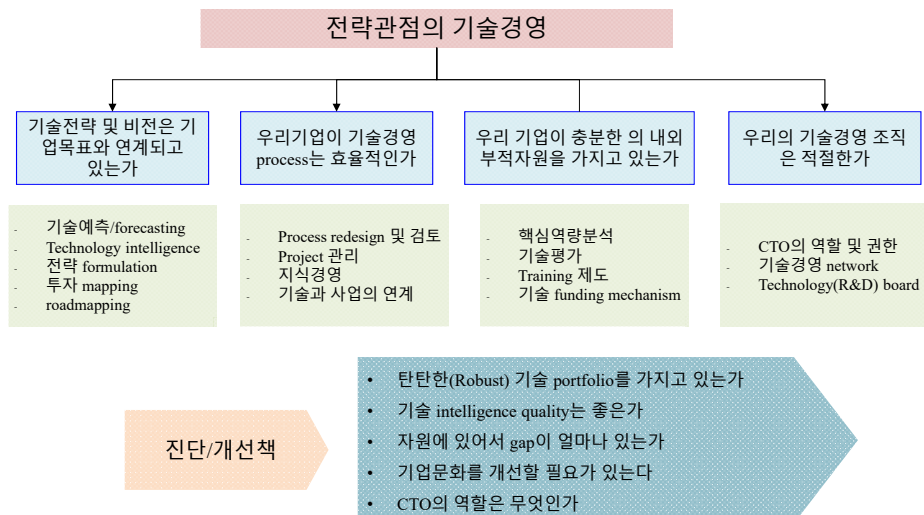
- 기술경영(Mgt of Tech)은 조직의 경쟁우위 및 부의 창출의 핵심 요소로서 기술의 창출/획득, 활용에 관한 시스템의 경영을 의미.
- MOT는 통합적 연구분야이며 급성장하는 학문 분야.
- 연구개발(R&D; Research & Development)관리, 제품기술관리, 프로세스기술관리, 경영정보기술관리 등 네 가지 기본적 특징을 지님.

“기술경영의 목적 : 기술투자 비용에 대해 최대 효과를 내는 것.”

- 기술컨설팅 기관 SRI (Stanford Research Institute) -

## 1 – 2. 기술경영

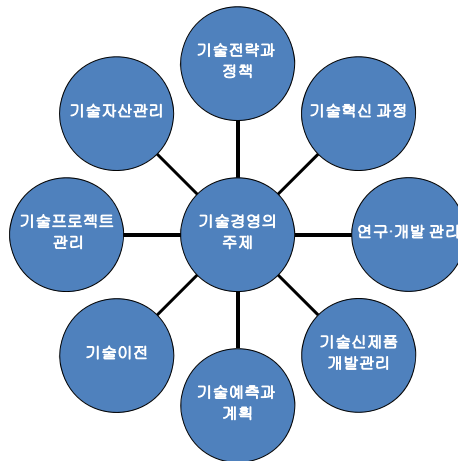
### ❖ 기술경영의 개념



## 1 – 2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ▪ 기술경영(Management of Technology)의 연구 주제



## 1 – 2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ▪ 기술경영(Management of Technology)의 연구 주제

<b>Identification of Technology (식별)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신기술모니터링</li> <li>신기술개발동향 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허(Patent) Search/ Monitoring</li> <li>특허 인용분석 (Citation Analysis)</li> <li>컨셉 유형화 (Concept Clustering)</li> </ul>
<b>Selection of Technology (선택)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Platform (Portfolio) 계획 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patent Portfolio Mapping</li> <li>경쟁자 기술 분석</li> </ul>
<b>Acquisition of Technology (획득)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D / Licensing / M&amp;A</li> <li>공동연구개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선행특허기술조사</li> <li>Citation Analysis</li> <li>출원인/발명인 분석</li> </ul>
<b>Protection of Technology (보호관리)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발기술의 특허성, 특허 출원전략</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허성 분석</li> <li>기술시장(출원대상국)분석</li> </ul>
<b>Exploitation of Technology (활용)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개척/개발(기술사업화) 추진, Licensing Out/Sales</li> <li>사업화 타당성 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Citation Analysis</li> <li>잠재적 Licensee 탐색</li> <li>기술침해성 조사</li> </ul>

기술경영(Management of Technology)의 핵심적인 연구주제들

## 1-2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ■ 기술경영(Management of Technology)의 연구 주제

- 기업에서 기술경영의 구체적인 이슈가 되는 주제들
- 고객욕구를 만족시켜 주기 위해 필요한 기술은? 즉 우리에게 유망한 기술은?
- 현재 우리기업의 상품 포트폴리오를 생산하고 공급하는데 관련된 기술은? 즉, 우리가 고려해야 할 기술은?
- 어떤 핵심 기술이 경쟁의 원천이 되는가? 혁신, 스피디한 생산, 고품질 기술 등, 즉 우리의 비즈니스와 연계하여 선택해야 할 기술은?
- 미래기술은 확보하기 위해 필요한 것은? 즉 미래를 위해 확보해야 할 기술은?
- 어떤 보조기술이 필요한가? 핵심기술과 밀접히 관련있는 기술은 무엇인가?
- 언제 핵심기술의 수명을 다하게 될 것인가? 미래를 고려한 새로운 기술 탐색 필요
- 확보하려는 신기술의 위험과 보상은 무엇인가?

## 1-2. 기술경영

### ❖ 기술경영의 개념

#### ■ 국내기업의 기술경영 수준향상

