

Chapter 05 기술혁신의 패턴

■ Pavitt이 구분한 기술혁신의 패턴

유형	전형적인 분야	주요 기술혁신의 원천
공급자주도형	농업, 도매 및 교통/운송 서비스, 전통적인 제조	공급자, 생산학습
규모집약형	대량생산, 자동차, 소비내구재, 토목, 금융, 보험	생산 엔지니어링, 생산 학습, 공급자, 디자인 부서
전문공급자형	기계, 도구, 전문 과학기술 서비스, S/W	디자인, 고급 사용자
과학기반형	전자, 화학, 연구개발	R&D, 기초 연구
정보집약형	금융, 소매, 출판, 여행	S/w, 시스템 부서, 공급자, 시뮬레이션

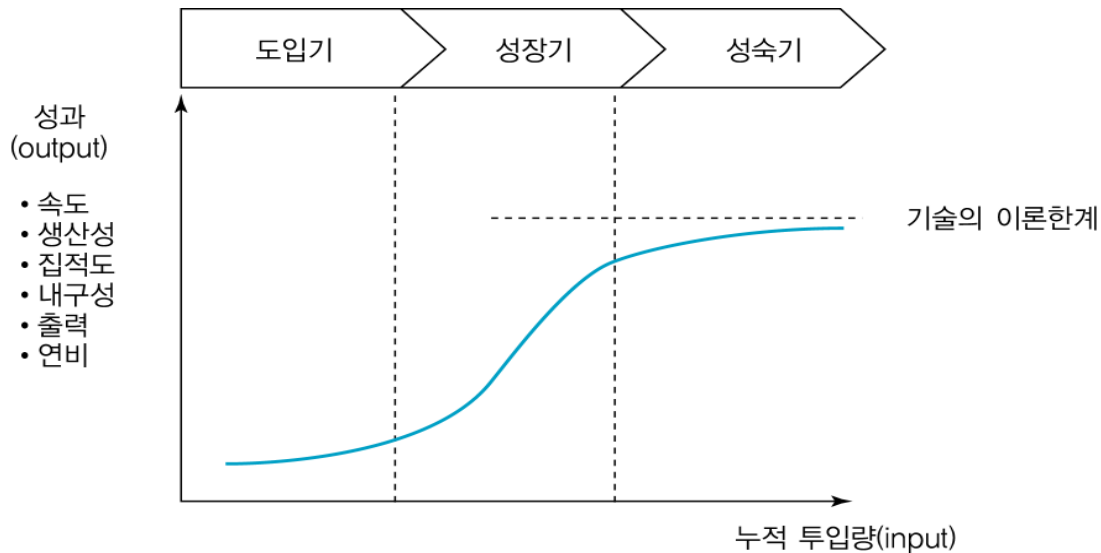
I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(기술혁신의 S곡선 이론)

■ S-곡선 이론

- 특정한 기술 출현하면 시간이 흐름에 따라 혁신되고 채택되고 도태되는 과정을 패턴으로 그린 기술 혁신 수명주기가 전형적인 S곡선으로 나타낼 수 있다는 이론

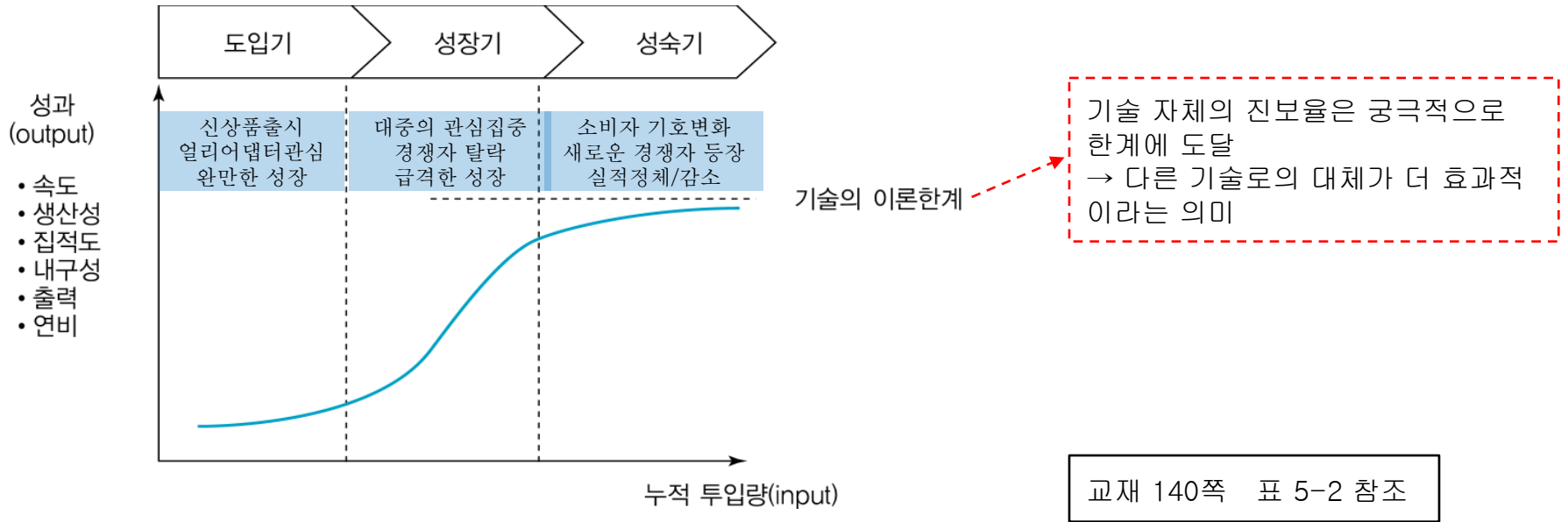
- 기술의 발전과정이 S-곡선을 따름

- ✓ 신기술 초기에는 기술발전속도가 더딤
- ✓ 투자기/시험기가 끝나면 기술발전이 기하급수적 상승곡선을 타게 됨.(R&D 투자 효과적)
- ✓ 성숙기에는 성과곡선은 완만해지고 혁신투자를 계속해도 기술의 한계에 도달하여 기존 기술보다 효율적인 대체기술 개발 필요



기술혁신의 3단계 생명주기

I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(기술혁신의 S곡선 이론)



• 도입기

- ✓ 어느 기업이 새로운 상품을 내고 소수의 열정적인 소비자의 주목을 받아 완만한 성장을 시작하는 구간(제품혁신 필요-기능, 디자인 등)

• 성장기

- ✓ 기술이나 제품이 경쟁자를 제칠 만큼 대중의 관심을 끌면서 빠르게 성장하는 구간 (공정혁신 필요-생산능력 극대화)

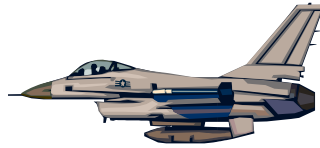
• 성숙기=정체기

- ✓ 소비자의 needs가 바뀌고 대체기술을 가진 경쟁자가 나타나면서 그 기술이 서서히 시장에서 정체되는 구간이다. (공정혁신 필요-비용절감, 생산성 제고)

초음속 항공기 사례 : 기술의 한계



초기 가솔린 엔진
→ 초음속에 한참 미달



제트 엔진의 개발
→ 마하1의 이론적 한계



터보제트 엔진의 개발
→ 마하3의 이론적 한계



Ram 제트 엔진의 개발
→ 마하5의 이론적 한계

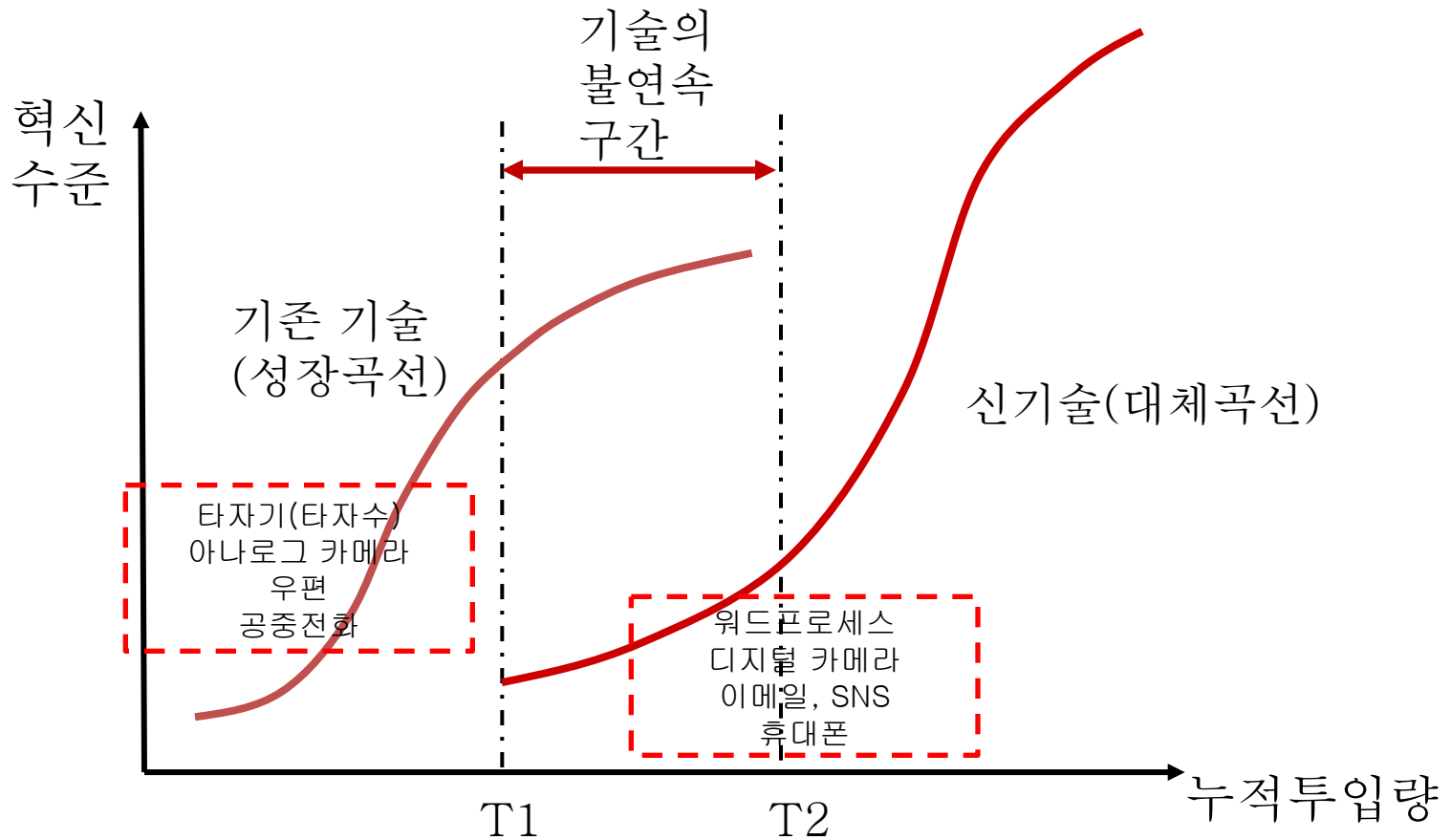


Supersonic Combustion Ram
(스크림) 엔진의 개발 중

I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(불연속 기술의 출현)

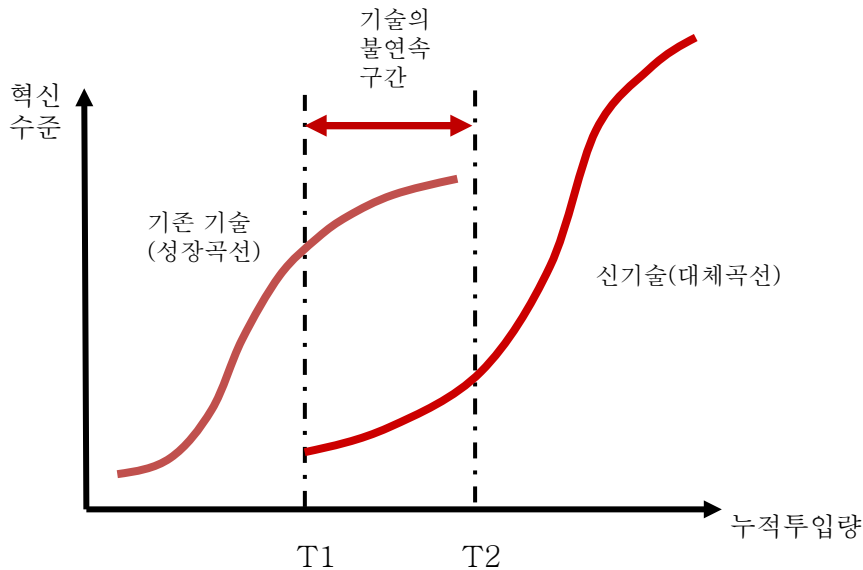
■ 불연속 기술의 출현 (기존기술과 새로운 경쟁기술)

: 기존 기술체계와 호환성이 없는 신제품(기술)



I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(불연속 기술의 출현)

■ 불연속 기술의 출현(기존기술과 새로운 경쟁기술)



- 시간 경과에 따른 기존 기술의 성능 변화:
 - 처음에는 가파르게 상승하다가 시간이 흐를수록 완만해짐
 - 경쟁기술이 처음 도입됐을 때(T1) 기존 기술은 성숙기에 접어들어서 이미 많은 발전을 이룬 상태
 - 성숙기에 이르면 개선 속도가 둔화됨 : 점진적 개선을 반복하면서 원가 절감과 성능 개선의 기회를 대부분 활용
- 후속대체기술은 완만하게 성장하지만 점점 가속도가 붙어서 특정 시점(T2)에 이르면 신기술이 기존 기술의 성능과 원가를 따라잡음 → 기존 기술과 달리 신기술은 계속해서 개선할 기회가 많이 남아 있음 → 결국 신기술은 시장에서 기존 기술을 밀어내고 주역을 차지함

※ 최적 시장진입 시기 결정요인 : 산업구조, 시장질서의 급격한 변화를 초래
 → 신기술은 고객에게 수용되어야 하는 과제 부여

제 부여

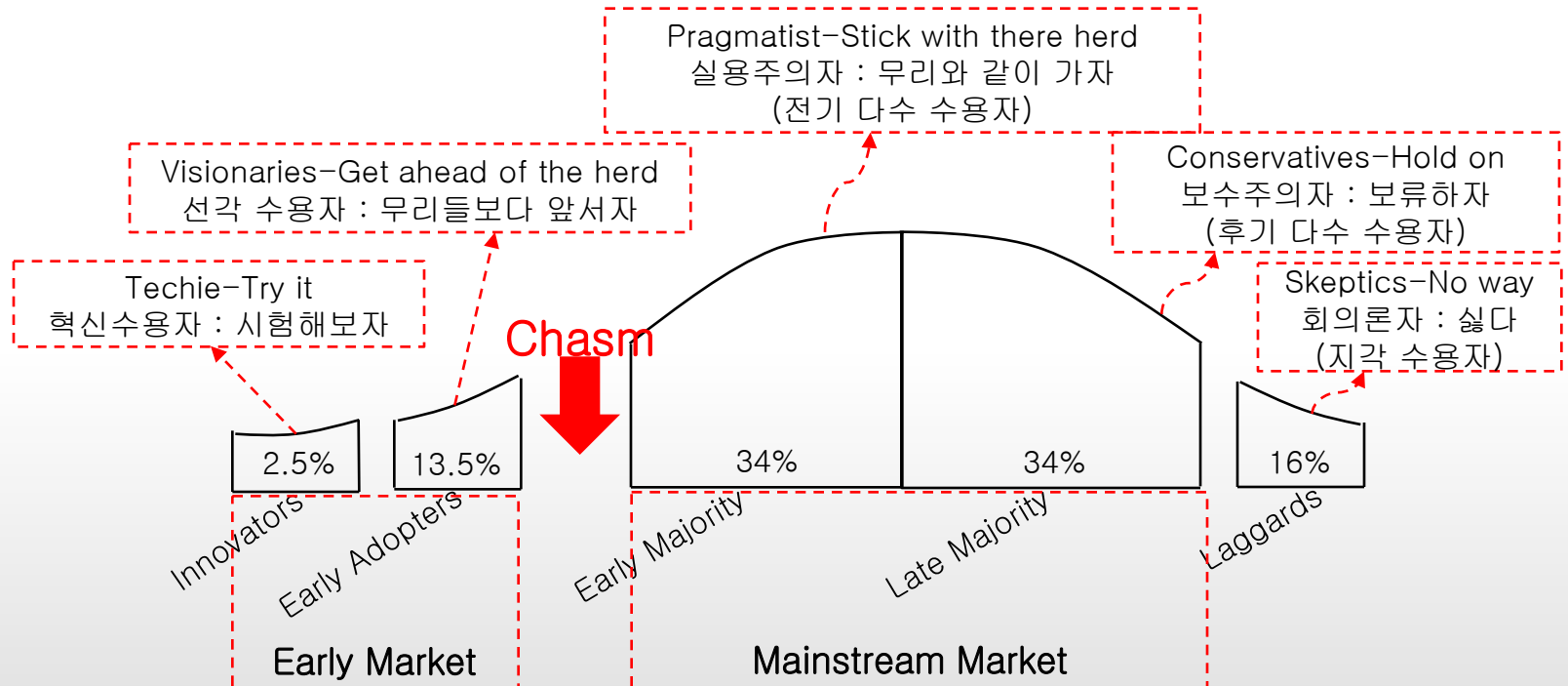
시장진입 시기별 선택

① 초기 진입

- ㉠ 기술의 미성숙
- ㉡ 소비자 needs의 불확실성

② 후기진입

- ㉠ 기술의 이해도는 향상
- ㉡ 경쟁자에 의한 시장의 선점



최적 시장진입 시기 결정요인

시장진입 시기의 결정요인

결정요인	내용
① 소비자의 선호도	㉠ 기술에 대한 이해도와 그것이 그들의 삶에 어떤 영향을 주는지에 대한 이해도 ㉡ 소비자의 불확실성이 적다면 빠른 진입이 유리
② 개선의 정도	㉠ 급진적인 혁신이라면 소비자의 빠른 호응 가능 ㉡ 개선의 정도가 크다면 조기 진입의 성공률 향상
③ 보조기술 관련	㉠ 혁신을 뒷받침할 보조기술이 필요 ㉡ 휴대폰의 배터리 등
④ 보완재 관련	㉠ 보완재의 질과 가능성, 보완재의 구매 비용 ㉡ 시장에 보완재가 없다면 보완재의 개발을 병행할 필요
⑤ 경쟁기업의 진입위협	㉠ 잠재적 진입자의 능력이 있는 경우 시장진입을 늦추는 것도 전략 ㉡ 소비자 욕구, 보조기술의 발달 등을 보아 진입시기를 조정
⑥ 수익체증	㉠ 학습효과, 네트워크 외부성이 강한 경우 조기진입이 필요

최적 시장진입 시기 결정요인

시장진입 시기의 결정요인

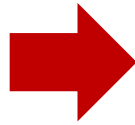
결정요인	내용
⑦ 기업의 초기 손실 감당 능력	㉠ 혁신수용자와 조기수용자가 사용해 본 후 경험을 전파하는 것은 매우 느리게 진행 ㉡ 막대한 비용과 위험의 감수능력이 없으면 진입 시기를 조정
⑧ 시장수용 가속화 능력	㉠ 매우 느린 도약기를 견딜 수 있는 능력 여부 ㉡ 도약기를 앞당길 수 있는 자원의 보유 여부
⑨ 기업 명성	㉠ 기업의 명성과 신용도 : 과거 시장에서의 업적 ㉡ 소비자들에 의한 신기술의 전문성에 대한 인정 ㉢ 전문성을 인정받으면 소비자들은 수용에 대한 애매모호함을 감소

I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(불연속 기술의 출현)

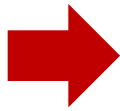
■ 불연속 기술의 출현에 따른 직업의 변천



*타자수 직업군 집에 갔음



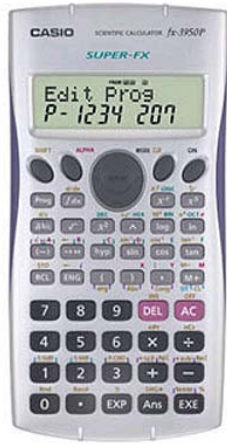
*인터넷 정보 검색사 집에 갔음



*마부 카레이서로 전직함

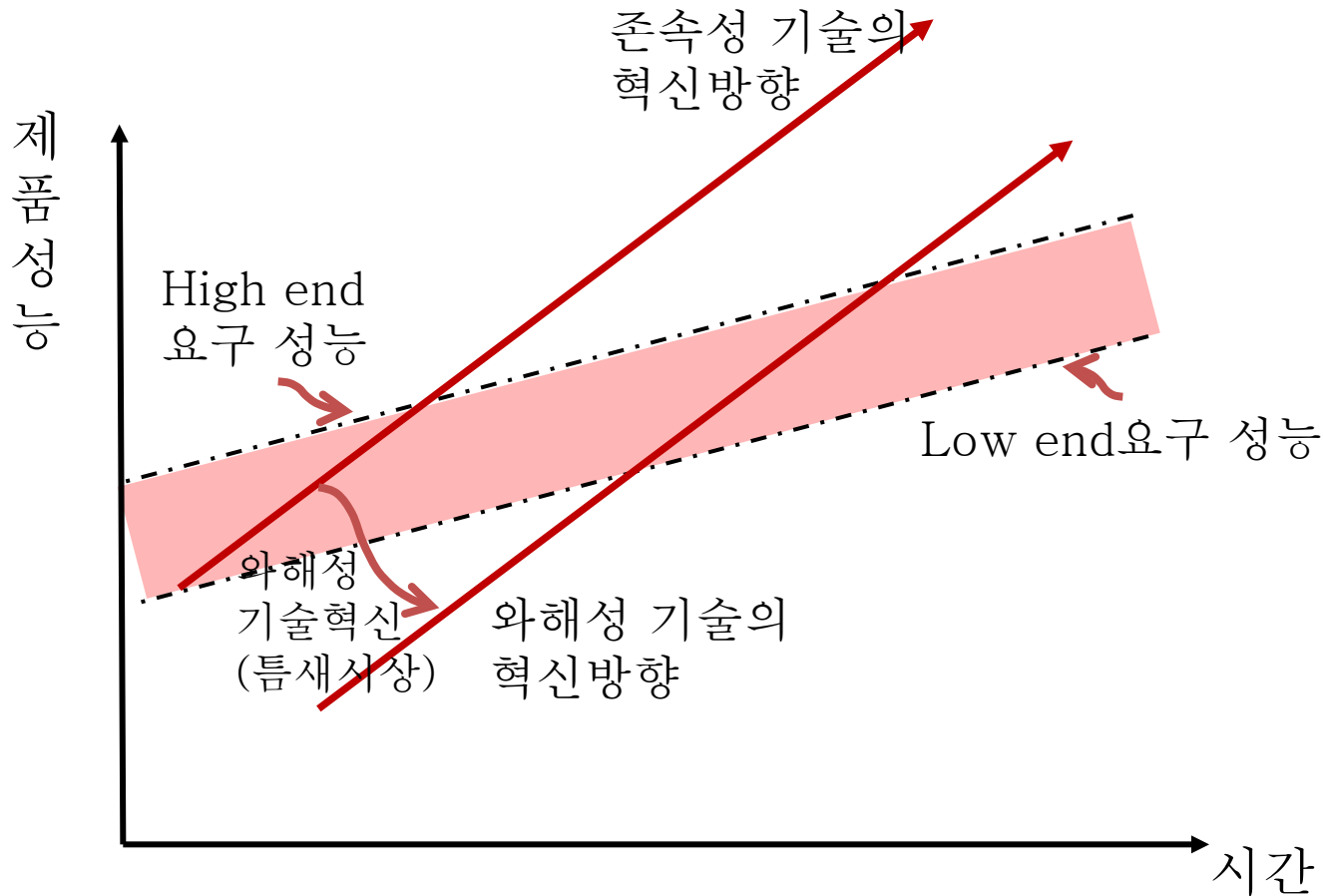
I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(불연속 기술의 출현)

■ 불연속 기술 혁신의 사례



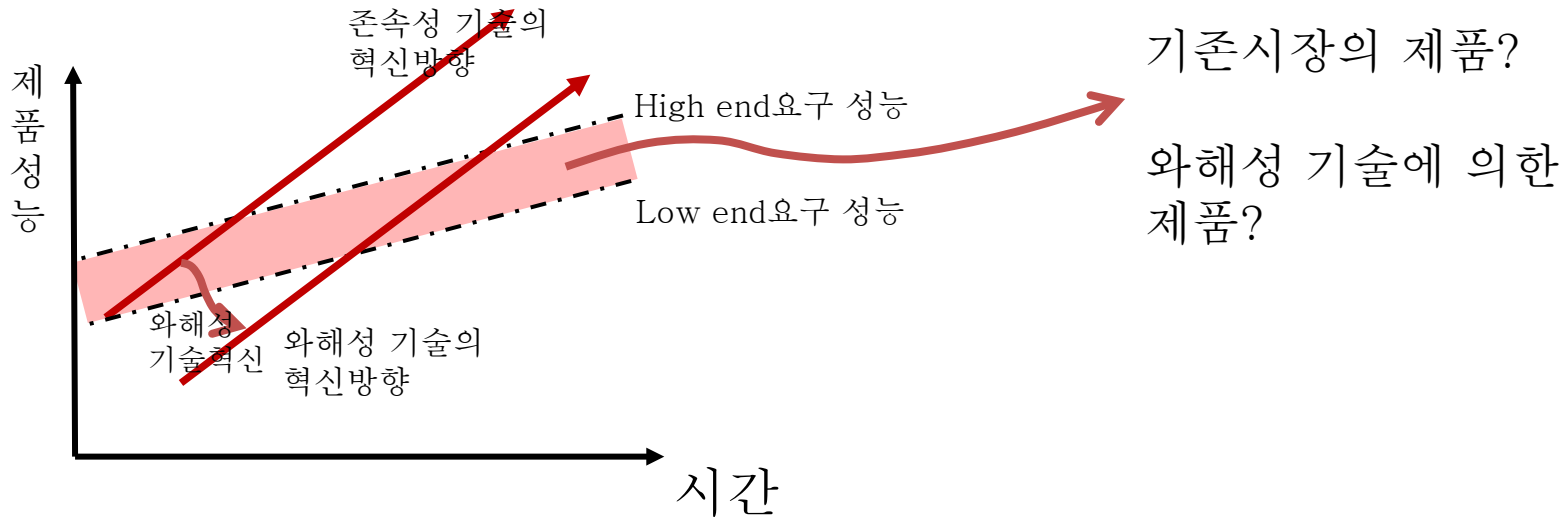
I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(기술 궤적이론)

■ 제품 성능과 기술혁신의 궤적



I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(기술 궤적이론)

■ 제품 성능과 기술혁신의 궤적



- **존속성 혁신** : 기존 기술의 지속적 up-grade
- **와해성 혁신** : 기존고객이 요구하는 성능은 충족시키지 못하지만, 전혀 다른 성능을 요구하는 차별화된 혁신을 바탕으로 시장진입 후 성능 발전시켜 기존 기술을 위협함
최소화하거나, 최대화하거나, 아주 싸거나, 아주 간단한 제품을 출시하는 등 새로운 속성의 제품을 요구하는 고객들에 의해 새로운 시장 **세그먼트** 형성
- 때론 기술이 고객요구 수준이상으로 빠르게 진보하며 고객의 needs에 항상 관심을 가진다
- 고가제품 주류 시장에서 와해성 혁신에 의한 저가 틈새시장에 관심을 기울이지 않는다면, 강력한 경쟁자들의 전쟁터가 될 수 있다.

I. 기술혁신의 패턴과 S곡선(기술 궤적이론)

■ 와해성 혁신의 사례

[사례1]



- 20여년 전 미국에서 커피는 음료에 불과... 성장성 낮음 (제너럴푸드, 네슬레 등)
- 커피라는 상품을 단순음료에서 '감성적 경험'으로 바꿨다.
- 현재 8,500개 매장을 보유한 세계적인 커피 체인점으로 성장.

[사례2]



- 기존 업체들이 가진 화장품이라는 컨셉을 바꾼 경우임.
- 불필요한 포장 및 유통경로를 과감히 없애거나 줄이면서, 화장품을 패션이 아닌 생활필수품으로 바꾸는 데 성공

[사례3]

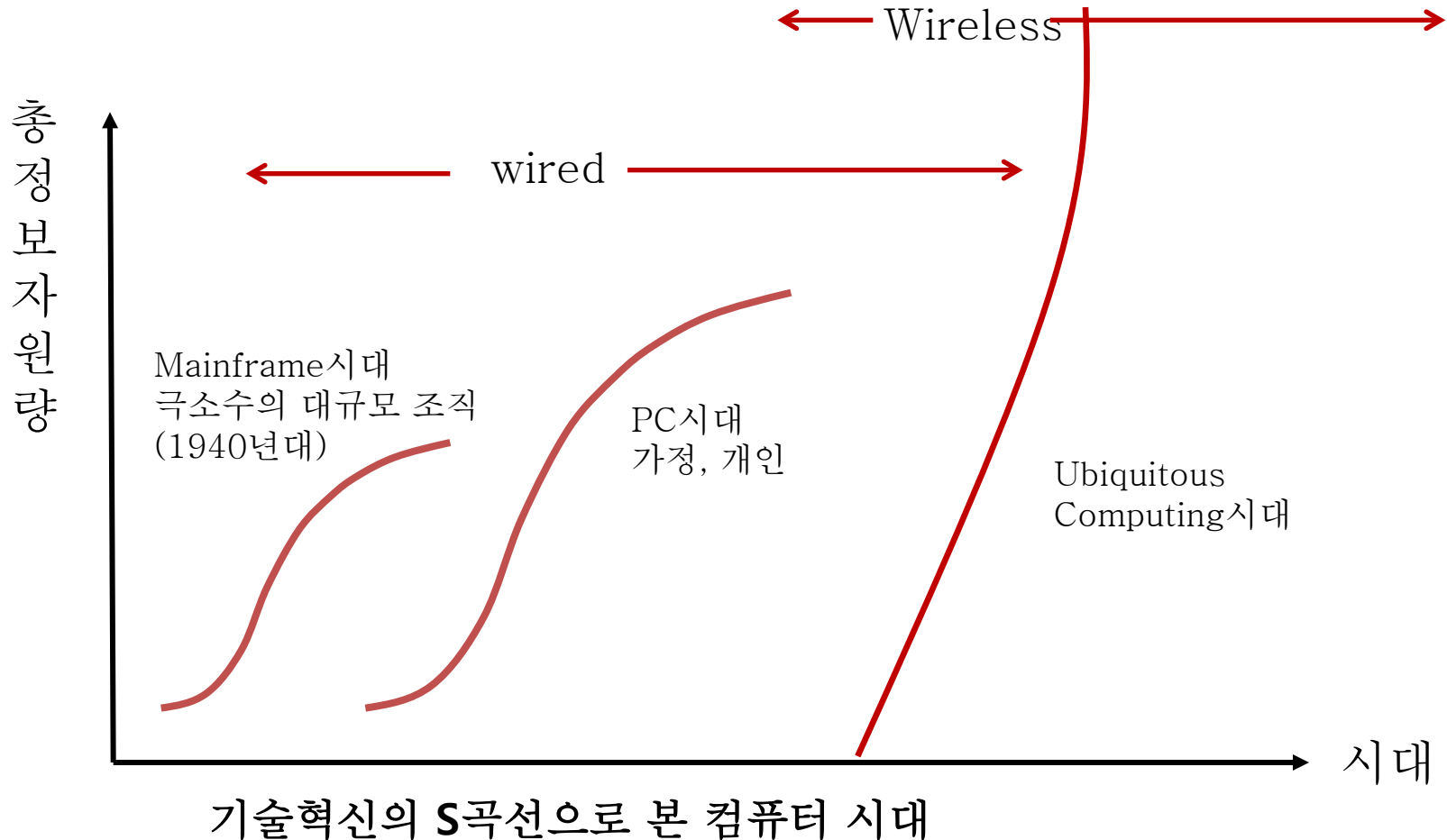


- 월마트는 미국의 시어스를 제치고 유통업계 1위로 등극
시장기반을 완전히 해체시킨 와해성 혁신자...
(백화점은 유통업계를 70년 동안 지배했지만 할인점 등장 10년 만에 패퇴했다)

II. S 곡선의 활용 (S 곡선의 활용)

- 후속 기술개발에 대한 의사결정에 활용함
- 연구개발 투자와 연구 성과가 S곡선으로 표현됨
- 자사의 기술 수준 평가에 활용할 수 있음
- 기술의 확산과 수용을 진단함

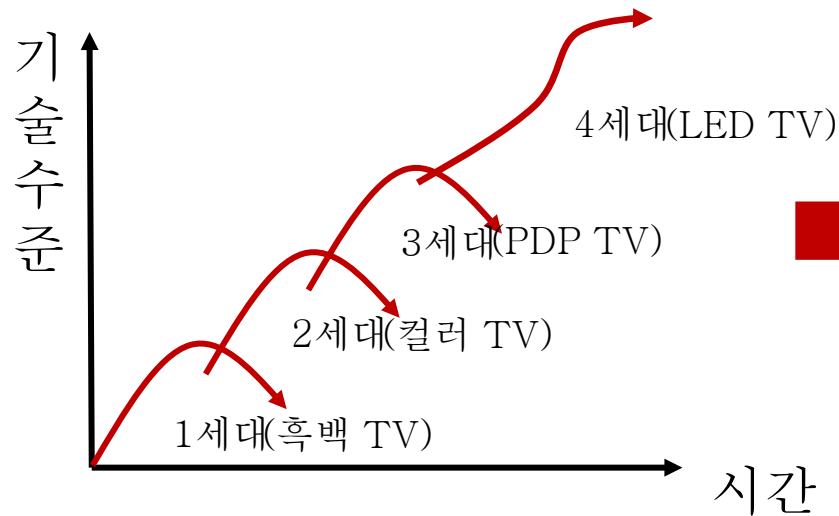
II. S 곡선의 활용(후속 기술개발에 대한 의사결정)



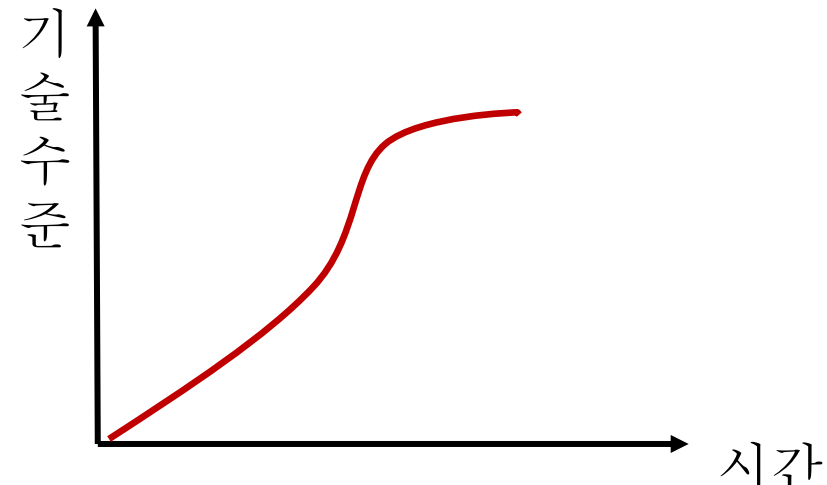
- 초기단계의 신기술은 기존 기술과 맞서지 못하고, 투자와 관심을 받지 못함
ex) 전화기(벨 전화기), 휴대폰 운영체제(안드로이드)
- 지속적 혁신과정을 거쳐 기술적 한계를 뛰어넘어 성장

II. S 곡선의 활용(후속 기술개발에 대한 의사결정)

- S곡선으로 표현 / 하나의 통합 S곡선으로 표현으로 가능 (S곡선의 확장전략)
 - ✓ Ex) 텔레비전
 - 흑백 -> 컬러 -> 고화질(P, L, L)
 - ✓ Ex) 하드디스크(세대별 기술혁신)



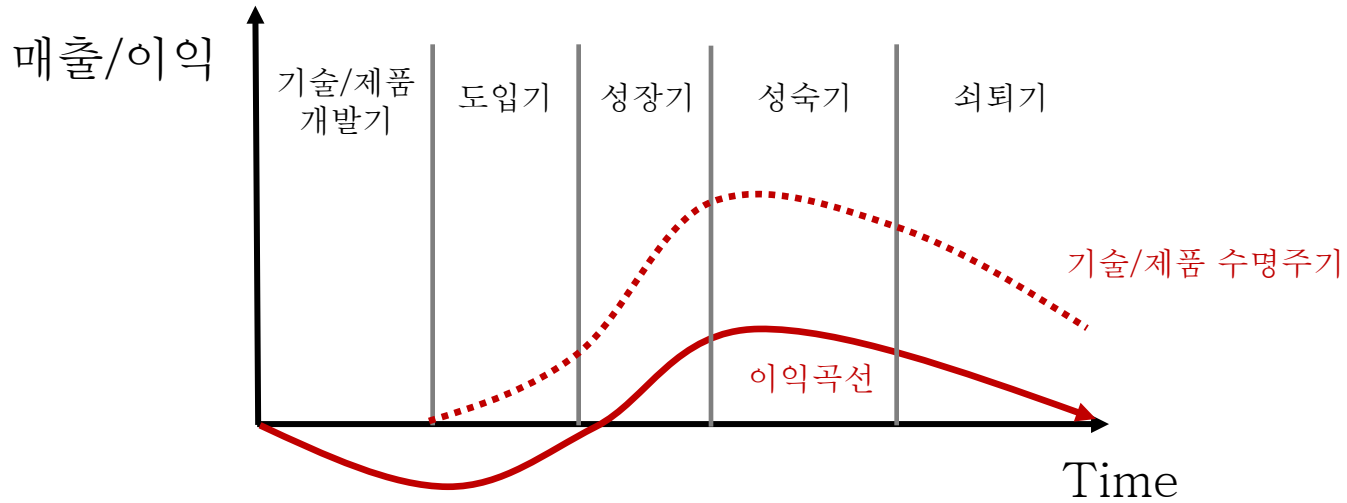
단위 S곡선 : 각 단계별로 그려진 S곡선



통합 S곡선 : 몇 개의 단계를 통합한 형태의 S곡선

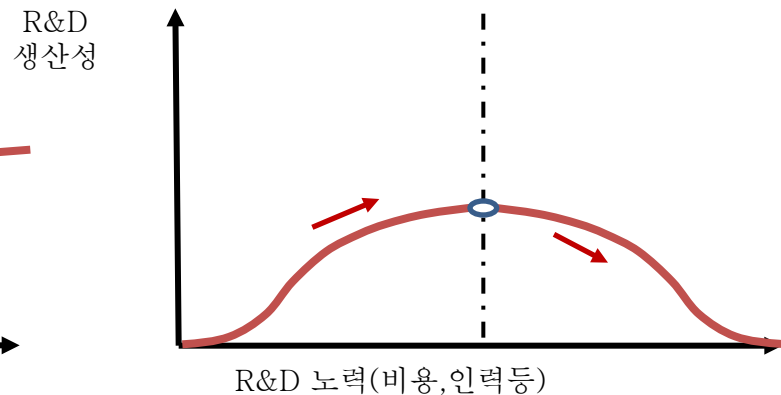
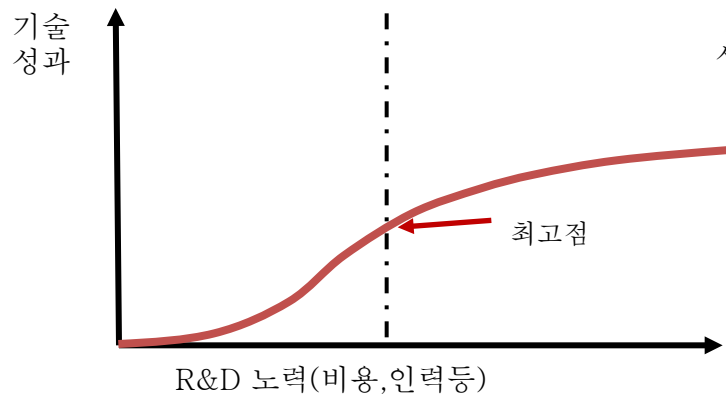
- 하이테크 분야에서 기술의 수명주기가 계속 짧아지고 있음
핵심 기술역량의 확보를 위하여 필요한 연구개발 투자의 규모와
시점 등과 같은 기술전략에서 최적의 의사결정시 S곡선 활용

II. S 곡선의 활용(연구개발 투자와 성과 평가)



투자비용 = 제품수명주기

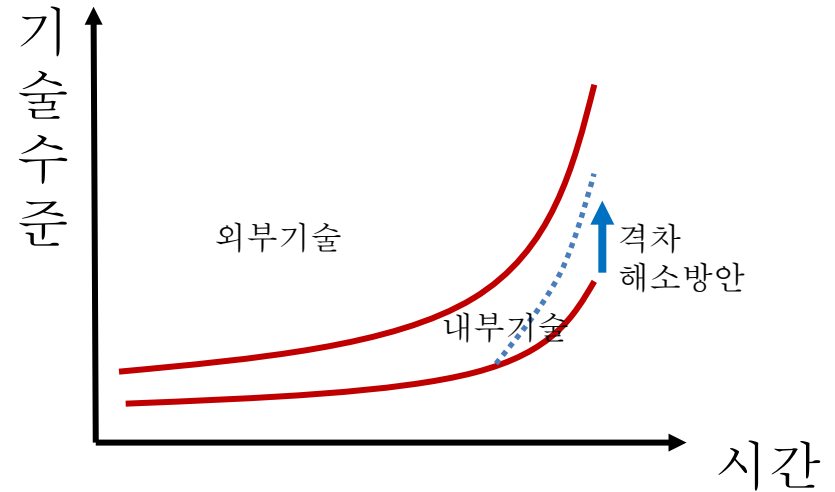
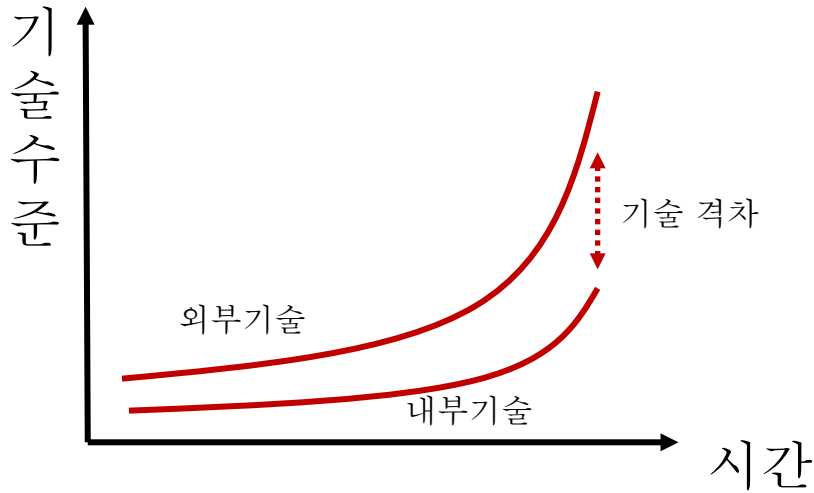
제품의 판매량 = 도입기 / 성장기 / 성숙기 / 쇠퇴기 / 정체기



II. S 곡선의 활용(자사의 기술수준 평가)

- 외부와 자사의 기술수준 평가 및 분석

- ✓ 기술력의 격차가 확인되면 내부기술의 향상을 위한 방안으로서,
- ✓ 외부와의 협력, 외부기술 활용 등으로 격차해소 방안 강구



자사의 기술 수준 평가

II. S 곡선의 활용(기술의 확산과 수용 진단)

- 기업 / 산업분야 : 특정기술이 어느 정도 시장에 확산되고 수용된 상태인지
그 변화를 S곡선을 활용
 - ✓ 새로 출현한 신기술은 초기단계에서는 기술수용 느림
 - ✓ 성장기를 거치면서 기술의 파급이나 확산이 가속화
 - ✓ 시장이 포화되면, 대체기술이 출현하게 되어 기존기술은 하향세
= S곡선의 패턴
- 새로운 기술을 시장에 확산 및 잠재고객에게 수용 시키는 정책
 - ✓ 복잡한 지식이나 경험의 습득이 필요
 - ✓ 교체비용 등
 - ✓ 적당한 가격정책
 - ✓ 보완재의 보급 증가 (자동차↔주유소, 컵라면↔전기주전자)
 - ✓ 내부 프로세스 혁신 통한 비용 최소화= 기업에서는 기술의 확산과 수용을 가속화하기 위한 전략을 수립

Ⅲ. 기술혁신의 패턴과 S곡선(요약 및 결론)

- S-Curve의 경로가 정해져 있는 것이 아님
 - 기술의 진정한 한계점은? → 전략적 선택의 문제
 - S곡선의 기울기와 모양이 다양
 - 과학적인 공식의 부존재
- 모든 혁신이 기존 기술을 뛰어넘을 수 있는 것도 아님: 사실 전도 유망해 보이지만 시장에서 자리잡지 못한 혁신적 기술이 많음
- 따라서 하나의 S-Curve에서 다른 곡선으로 넘어가기 전에 주의 깊게 살펴봐야 함