

창의적문제해결이론 TRIZ



“창의성은 학습할 수 있다”
겐리히 알츠슐러(1926~1998)

TRIZ-MP

Multi-Prediction

76가지 표준 해결책

Class 1-1:
물질장 모델의 구성
Class 1-2:
물질장 모델의
유해기능 제거

Group 2-1:
이중물질장모델변환
Group 2-2:
물질장 모델의
일반적 진화

Class 2-3:
리듬, 조화를
따르는 진화
Class 2-4:
강자성 물질장 모델

Group 3-1:
복수(Bi)시스템과
다중(Poly)시스템
으로의 전이

Class 3-2:
미시수준(Micro
Level)으로의 전이

Group 4-1:
시스템을 변경하여
측정을 대체
Class 4-2:
측정 시스템의
물질장 모델 구성

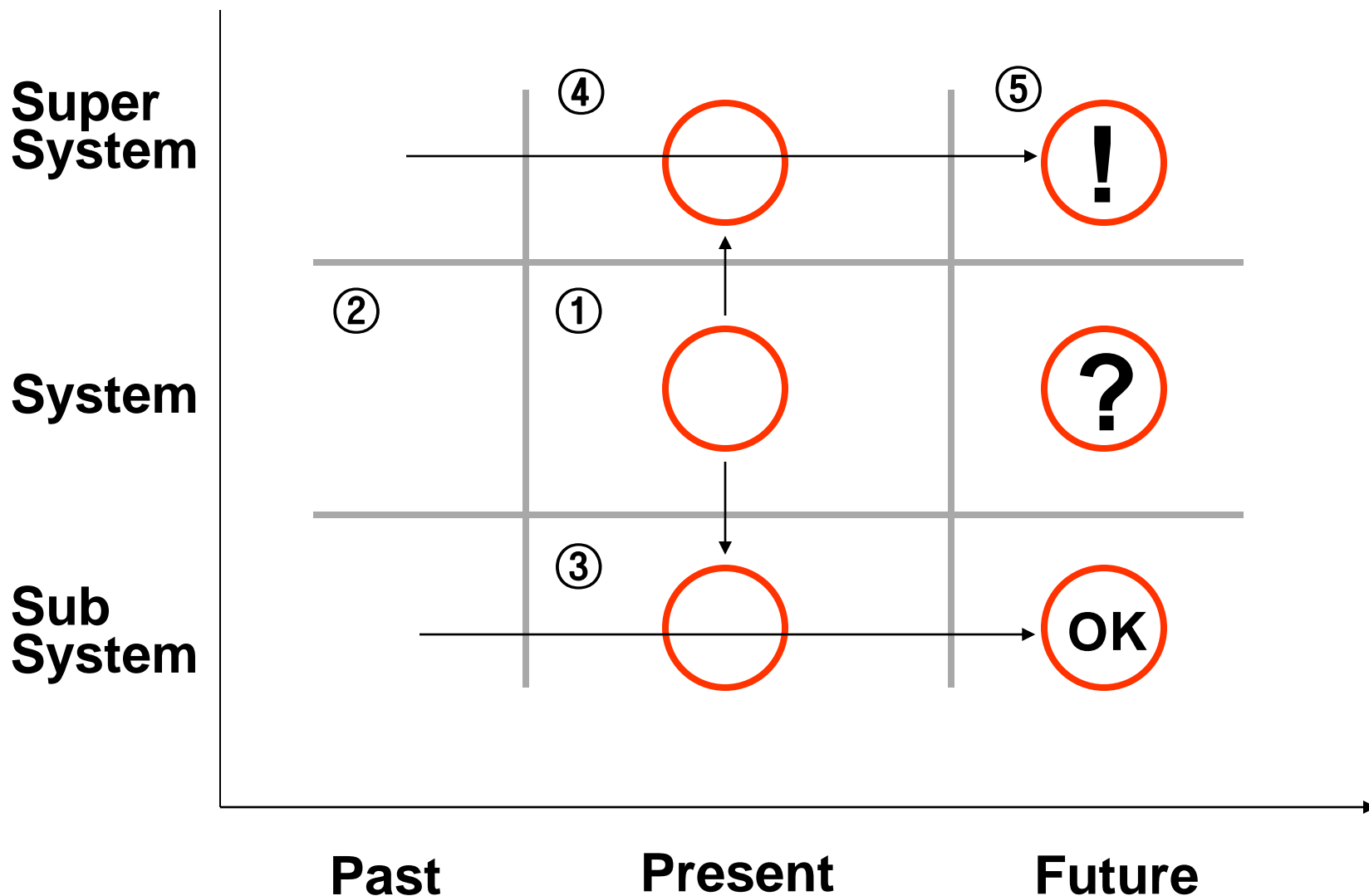
Class 4-3:
측정 시스템의 진화
Class 4-4:
강자성 측정 시스템

기술 진화에도 법칙이 있다

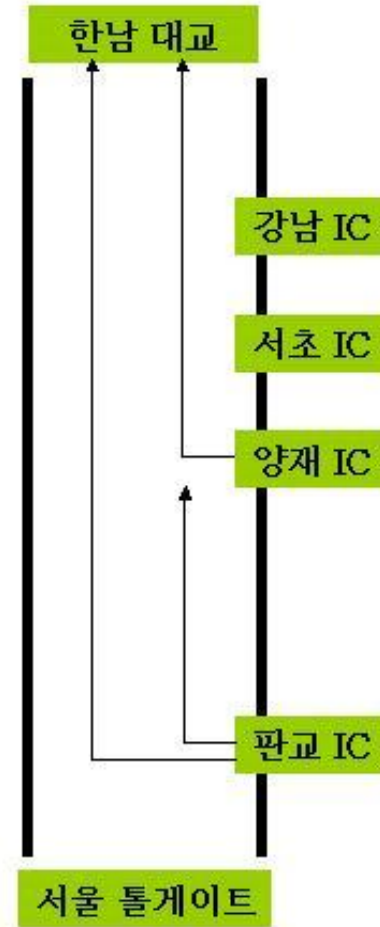
Laws of Development of Engineered Systems

- 1. Law of Completeness of Parts of a System**
- 2. Law of Energy Conductivity in a System**
- 3. Law of Harmonization of Rhythms**
- 4. Law of Increasing Ideality**
- 5. Law of Uneven Development of Parts**
- 6. Law of Transition to a Supersystem**
- 7. Law of Transition From Macro to Micro Level**
- 8. Law of Increasing Substance-Field Involvement**

자원의 활용, 다차원 분석



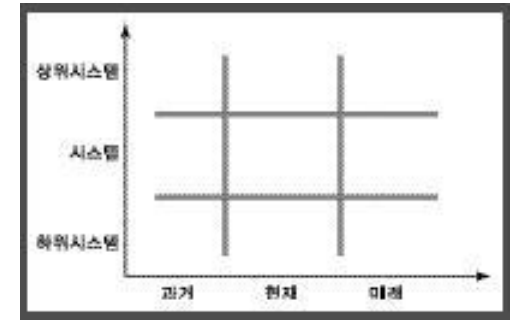
다차원 분석의 예



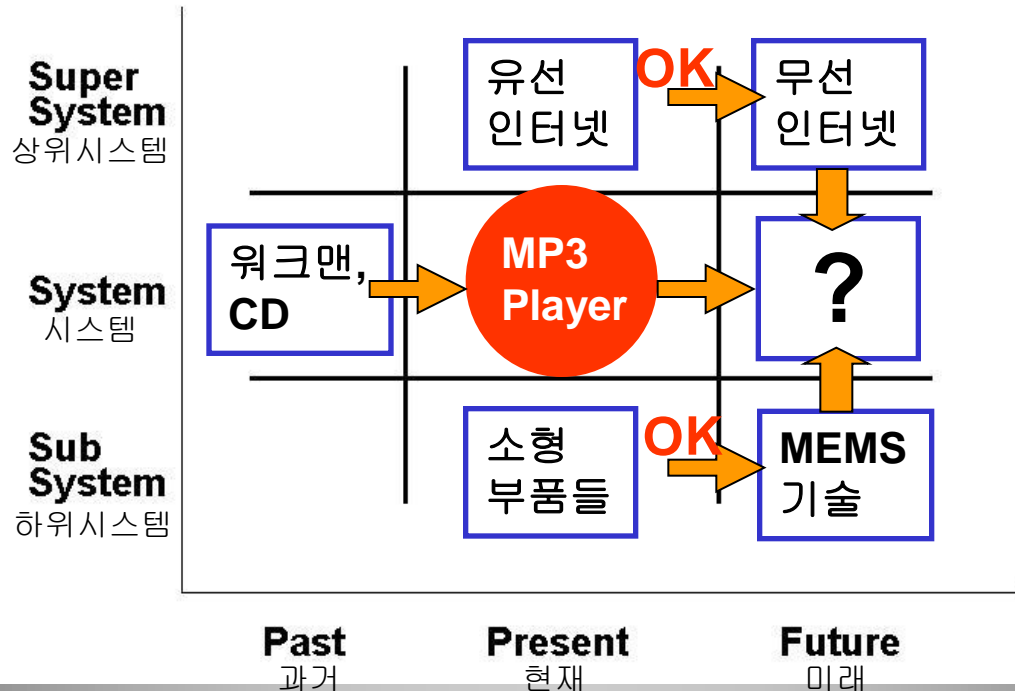
다차원 분석과 미래예측 (TRIZ-MP)

다차원 분석을 통하여 미래 시스템을 예측

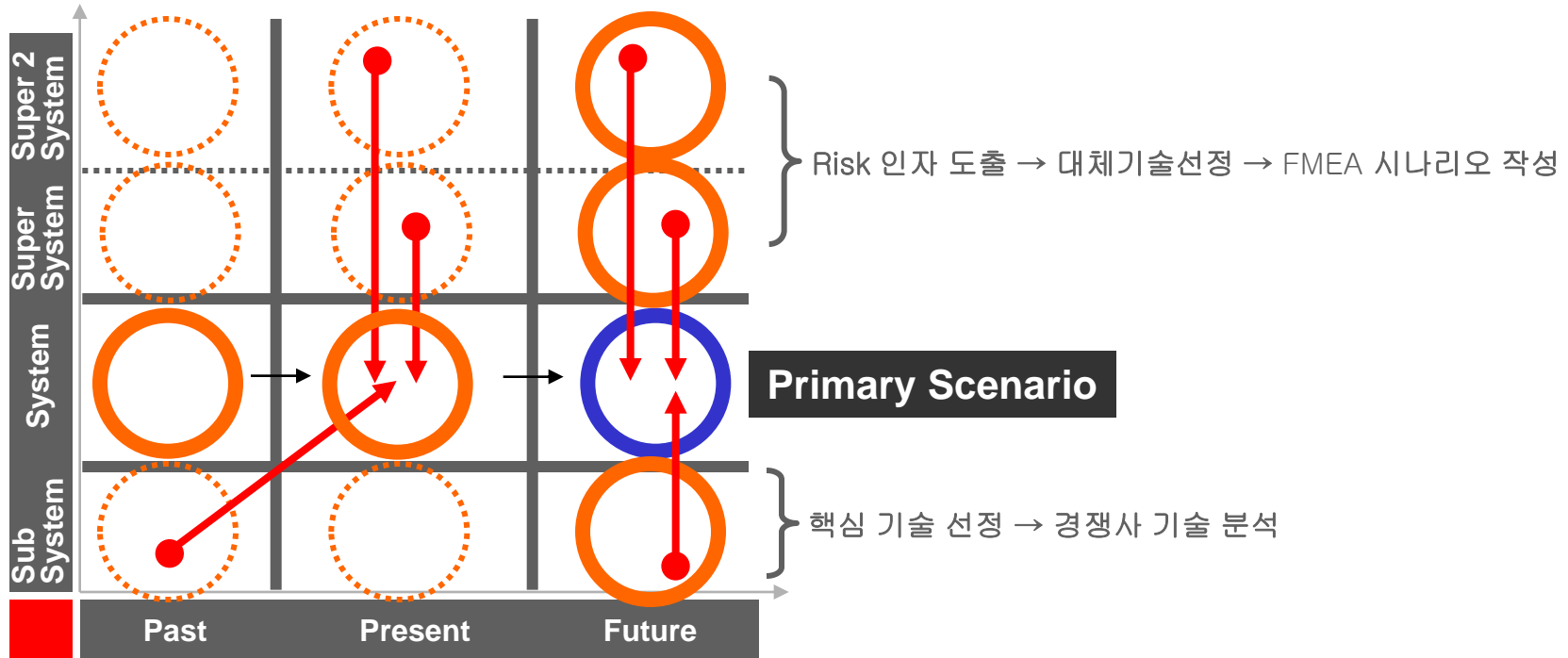
- 현재의 시스템 외에 상위 시스템과 하위 시스템 고려
- 각각의 과거와 미래를 살펴 봄
- 시스템의 미래모습을 직접적으로 예측하는 대신,
- 상위시스템과 하위시스템의 미래 모습을 통하여 예측



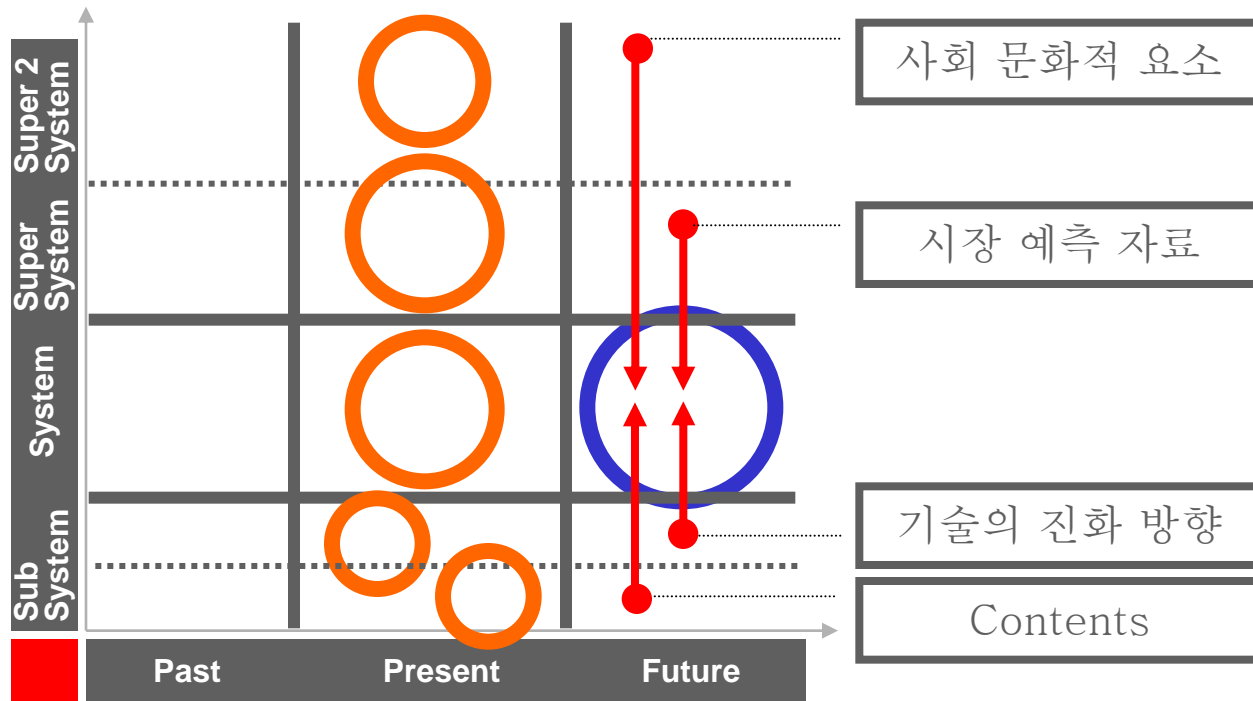
미래 예측에 활용하는 방법



TRIZ-MP Process 7. Primary Scenario



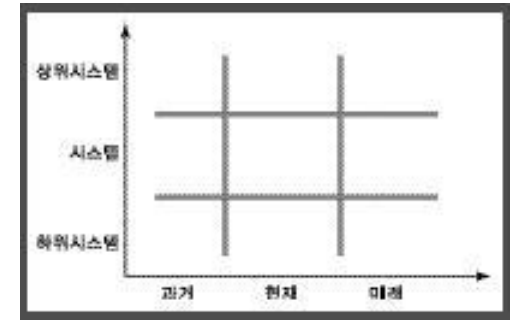
TRIZ-MP Process 1. 다차원시스템 정의



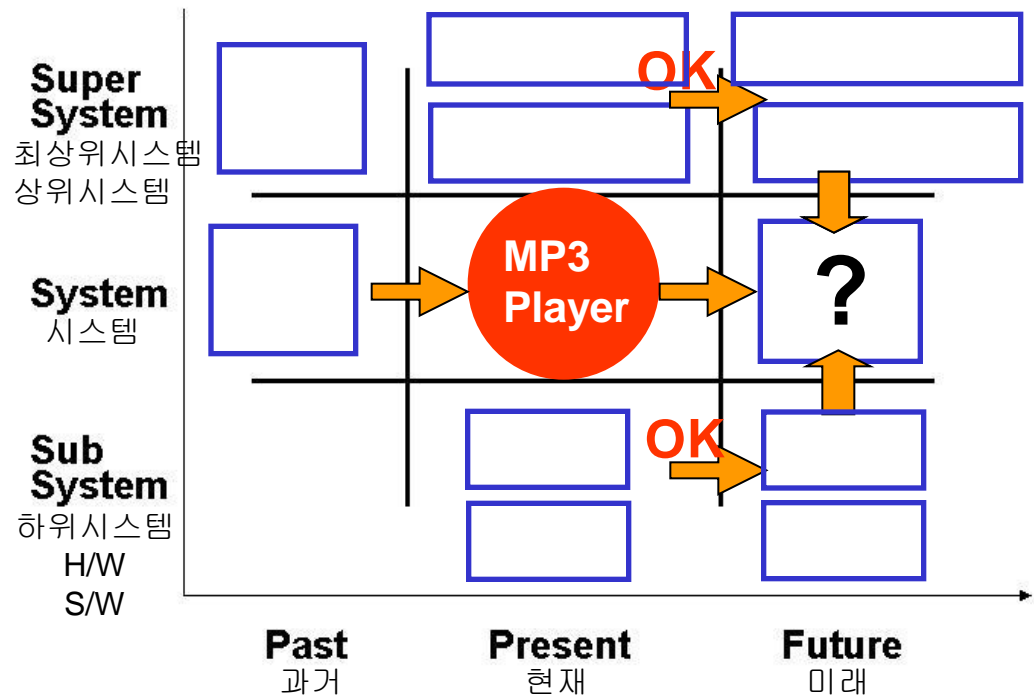
Apple 스티브 잡스의 iPod 비즈니스

다차원 분석을 통하여 미래 비즈니스 예측

- 현재의 시스템 외에 상위 시스템과 하위 시스템 고려
- 각각의 과거와 미래를 살펴 봄
- 시스템의 미래모습을 직접적으로 예측하는 대신,
- 상위시스템과 하위시스템의 미래 모습을 통하여 예측



미래 예측에 활용하는 방법



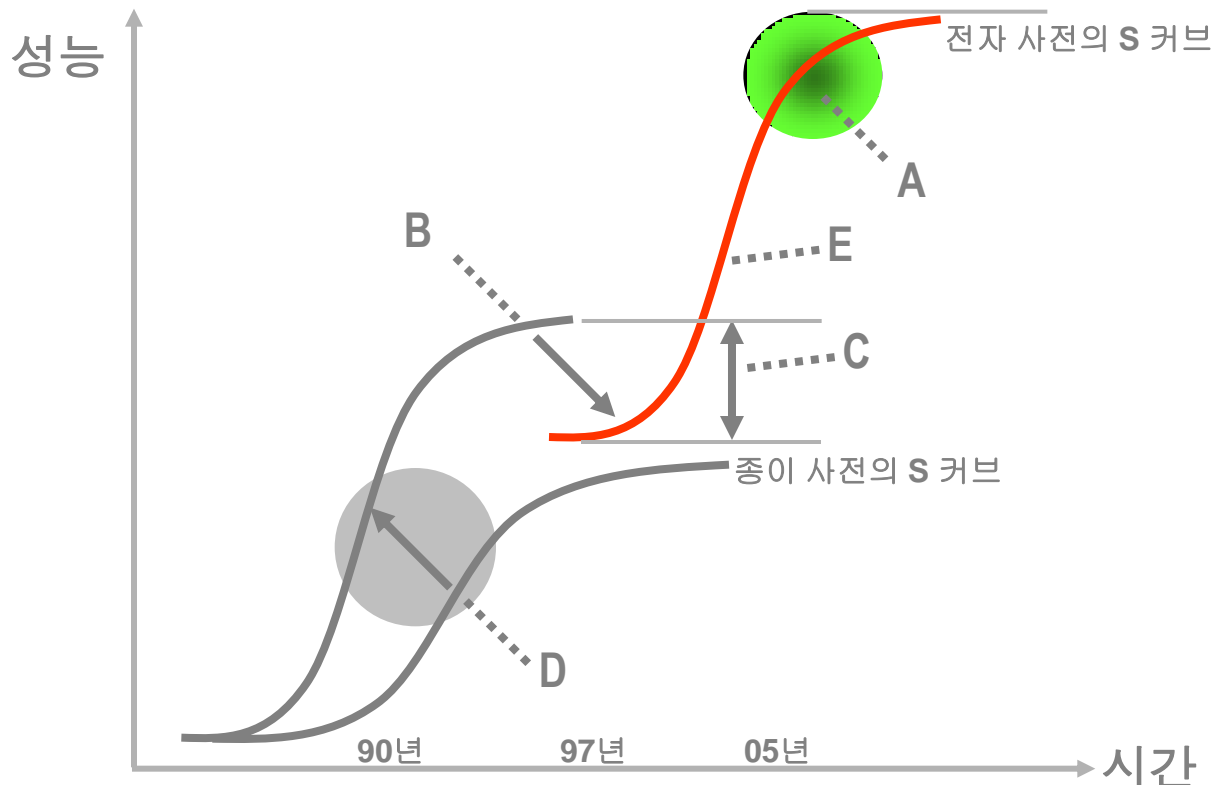
MP3 Player의 미래 모습 예측

	검토항목	과거	현재	미래
상위시스템 2 Super 2 System	한국인구/세계인구	4500만명/48억명(95년)	5500만명/48억명(05년)	1억명(통일)/48억명(15년)
	청년층 인구 변화	1200만명(95년)	1400만명(04년)	800만명(15년)
	Home Automation	아날로그 자동화	디지털 자동화	유비쿼터스
	인터넷 보급율	200만 가구(98년)	1500만 가구(04년)	1인 1인터넷 휴대
	핸드폰 보급율	100만명(94년)	3000만명(04년)	4500만명(인구증가율 반영)
	저작권 법률	무료(PC통신환경)	제한(소리바다, 애플iTune)	상용화(온라인 뮤직산업성숙)
상위시스템 Super System	개인컴퓨터 PC	데스크탑	노트북 보편화, 멀티미디어	PDA 보편화
	방송	NHK 아날로그HD	디지털 HD, 위성방송, DMB	방송과 통신의 완벽한 융합
	게임	PC 게임, PS1	온라인 게임, PS2	넷대전 휴대형 게임기(PSP)
	유통	오프라인	오프라인/홍쇼핑	주문자 TV 홍쇼핑
	핸드폰	삐삐 대체	MP3, 디지털카메라 흡수	많은 기능을 흡수
	인터넷	Text 환경	www 기술, 멀티미디어	무선 인터넷의 보편화
시스템 System	MP3 Player (휴대용 음원)	Walkman(Sony) →CD/아날로그to디지털 →MD(Mini Disc, Sony) →MP3 CD Player 진공관 라디오 →트랜지스터 라디오	Flash Memory Type →HDD Base / I-Pod →MP3 핸드폰	고음질 대용량 무선 MP3 통신, PDA
		A2.	A6. 상위시스템으로 이동법칙	
하위시스템 Sub System	소형화 기술	워크맨 수준(95년)	아이리버 수준(05년)	MEMS, 나노기술 등
	Battery	D1-1. 1차 전지, Ni-Cd	Li-ion(750mA)	소형연료전지(4000mA)
	Display	이상성 증가 저해상도 흑백 LCD	고해상도 Color LCD	초박막 유기EL
	헤드폰	헤드폰	이어폰	무선 헤드폰
	압축 코덱 기술	ATRAC(Sony, 256bps)	MP3(MPEG1, 128bps)	MPEG4(24bps)
	무선 전송 기술	적외선	블루투스 A7.	WiFi
메모리 기술	3.5" 플로피, CD, CD-R	플래쉬, DVD-R, 소형HDD	1 inch / 100GB	

S 커브 분석 1

전자사전의 S커브 분석

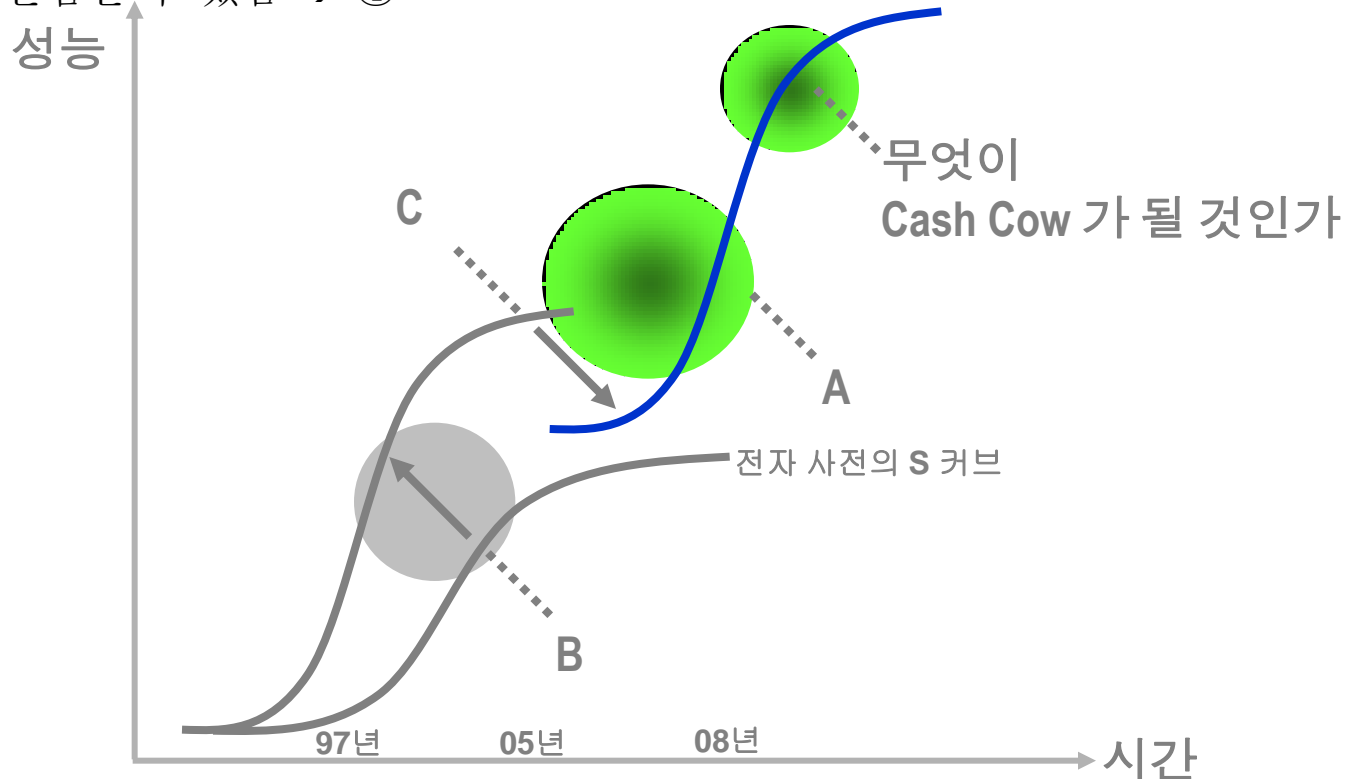
- 종이 사전은 1990년대의 DTP 기술의 발달로 비약적 품질 향상 → ①
- 90년대 중반, 전자사전의 등장 → ②
- 그러나, 초기 전자사전은 기술 부족으로 열악한 성능과 높은 가격 → ③
- 이러한 이유로 전자사전의 미래를 부정하는 사람이 많았으나 대세는 전자사전으로 → ④
- 전자사전은 2000년대 초반 가파른 성장 후 성숙시장 진입 → ⑤



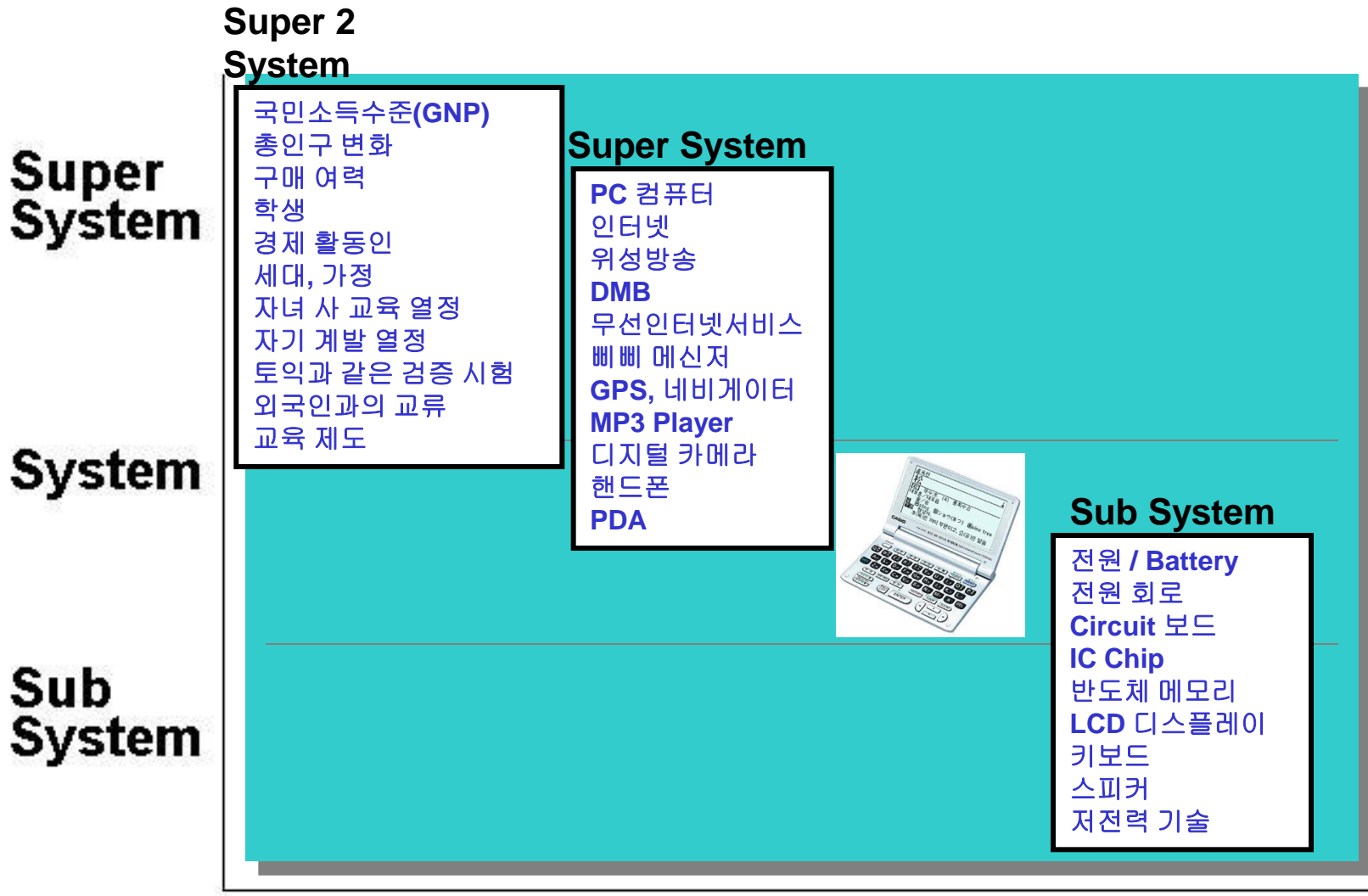
S 커브 분석 2

전자사전이 나아가야 할 방향

- 전자사전은 반도체, LCD, Battery의 발전으로 비약적 향상 → ①
- 현재, iRiver, Sharp, Casio 외에 PDA전자사전, 전자사전기능PMP 등이 공존
전자사전 시장은 기존 전자사전이 새로운 커브로 이동하는 시점 → ②
- 향후 2~3년간이 교체기로 예상 → ③
- 2~3년 안에 기존 전자사전의 성능을 훨씬 뛰어넘는 제품이 출시되어야
시장을 선점할 수 있음 → ④



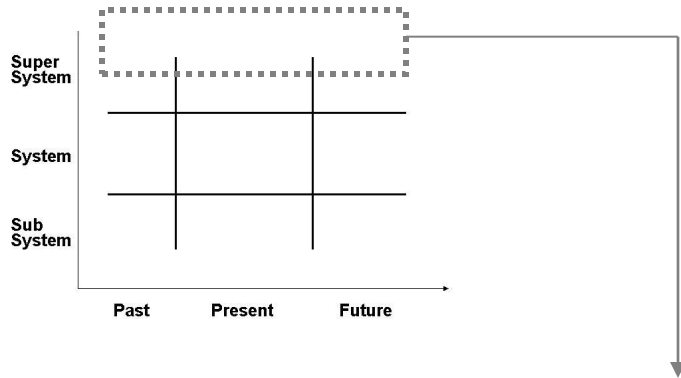
전자사전의 다차원 분석



최상위시스템(Super2 시스템) 분석 1

		과거		현재	미래	
항목		전기(1980~1990) 기업 중심 경제 성장기	후기(1991~1999) IT 산업 도입기	현재(2000~2005) 소비자중심 IT 산업시대	전기(2006~2010)	후기(2011~2015)
경제	산업 (Industry)	제1성장기 중공업, 건설업 중심 PC 보편화	제2성장기 (제조업, 전자산업 활황) + IT 산업 도입기 - 휴대폰 보편화 - 인터넷 보급	성숙기 (IT산업 기반의 전자 상거래 활황)	성숙발전기 (IT 산업과 이중 산업간 융합화 급진전)	성숙 발전기 (IT기반의 신규시장출현 보험, 서비스업 등장) 서비스업 : 교육, 의료, 문화, 공연산업 등을 포함
	국민소득 (GNP)	1645\$ ('80) → 6147\$ ('90)	11176\$ ('97) → 7355\$ ('98)	14162\$ ('04)	20000\$ ('08)	40000\$ ('15)
사회	Big Event	Seoul Olympic ('88)	중국, 러시아 시장 개방 OECD 가입 ('95) → IMF Crisis ('97)	IMF Recovery ('00) World Cup ('02) → APEC 정상회담 ('05)		
문화	기업과 고객	기업 > 고객	기업 = 고객	기업 < 고객	고객 중심형 마케팅	고객 맞춤형 마케팅
	소비문화의 흐름		노래방 ('92) → PC방 ('97)	찜질방 ('00) 다양한 문화 공간, 동호회 활동 활성화	교육&여가선용을 위한 문화컨텐츠 다양화	주 5일 교육/근무 문화 정착 동호회, 문화 컨텐츠와 연계한 서비스업 등장
과학	신소재, 정보	흑백 CRT → 컬러 CRT → 평면 CRT	초박막 Display		Flexible Display('11)	E-paper 실용화('14)
	건강	리튬 이온 2차 전지실용화('90)	연료전지 개발 ('04)	5분 충전 휴대 배터리('10)	생체전지 ('15)	
건강		Telemedicine(미국)	인터넷 보급 e-Health 시범사업	원격진료 시스템보급 ('10)	재택 진료 시스템 구축('13)	질병예측 시스템 실용화 ('17)

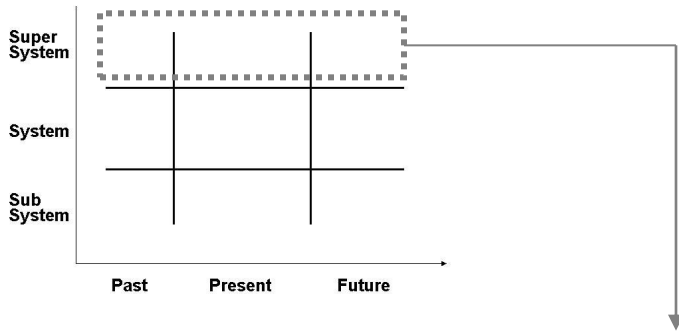
최상위시스템 주요 이벤트



- 연령 대 인구비가 달라지고 국제화, 정보화 시대로 바뀜
- 노령사회로 인해 3~17세 학생 인구의 꾸준한 감소
 - 18~60세 경제활동 인구 꾸준히 증가
 - 자기계발비용, 토익 응시자 수 꾸준히 증가
 - 해외여행 횟수와 경비의 급격한 증가
 - 국내에서 해외 기업, 경제인과의 빈번한 교류
 - 대학 입시 및 각종 시험은 민간자율로 시행

	과거 1995	현재 2005	미래 2010
국민소득수준(GNP)	\$8,000	\$14,162(2004년)	\$25,000
총인구 변화	4,500만	4,700만	5,000만
초기 주택 구입 비용	1억	1억5천	1억3천
3~17세 인구	1,000만	920만	800만
18~60세 인구	3,200만	3,700만	4,200만
세대 수 변화(주민등록거주지)	1,000만	1,300만	1,800만
자녀 사 교육비 (인 당)	\$400	\$900	\$1,200
자기 계발 비용 (인 당)	\$300	\$700	\$1,300
토익 응시자 수	40만	70만	120만
해외 출국자 수	120만	900만	1,500만
해외여행 (년간 인 당 비용)	\$100	\$300	\$500
외국인 투자 / 해외투자	2B\$ / 1B\$	10B\$ / 15B\$	25B\$ / 35B\$
국내 외국인 수 (국제도시 수)	5만 (0개)	12만 (1개)	25만 (3개)
본고사 (대학자율 입학 전형)	불가	불가	실시
사립 자율 고등학교 수	2개	6개	150개

상위시스템 주요 이벤트

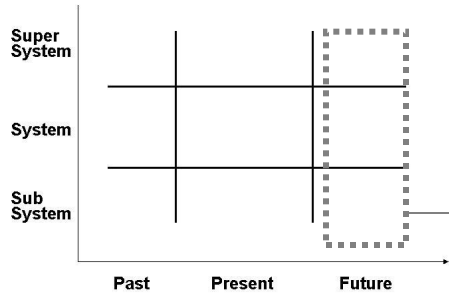


2010년에는...

- PC 보급율이 50%가량, 두 명중 한 명이 보유
- 인터넷 보급율 100%와 무선인터넷의 대중화
- 05년부터 핸드폰이 디지털 카메라, MP3 흡수
- 07년부터 핸드폰이 네비게이터 기능 흡수
- 2010년, PDA 가 핸드폰 제품을 흡수
- 디지털카메라, MP3, 핸드폰은 특수목적, 전문가용

	과거 1995	현재 2005	미래 2010
인당 PC보급율	17%	26%	47%
인터넷 보급율(가정간 네트워크)	2%	74%	97%
인터넷 속도(유선/무선)	0.5Mbps / -	10Mbps / 5Mbps	500Mbps / 50Mbps
위성방송 가입 가구 비율	0.2%	27%	56%
DMB 가입자 인구 비율	-	4%	65%
무선인터넷서비스 가입 인구	-	120만	1100만
빠빠 메신저 보급율	75%	1%	-
GPS, 네비게이터 판매 대수	1만	120만	2만
MP3 판매대수(CD, Flash...)	7만	80만	25만
디지털 카메라 판매 대수	4만	320만	17만
디지털 카메라 화소 수	38만 화소	500만 화소	2,000만 화소
핸드폰 보급율	0.1%	87%	45%
핸드폰 탑재 카메라 화소 수	30만 화소	300만 화소	700만 화소
Flash 메모리 용량 (5만원비용)	0.5 MB	256MB	5GB
핸드폰 멀티서비스 가입비율	-	27%	98%

미래이벤트 시나리오 : 틈새시장공략



유아용 어린이 전자사전, 초중등학생 용 전자사전 출시

- 국민소득수준 향상
- 주택가격하락으로 구매여력 향상
- 높은 유아 영어교육 관심, 높은 가격 가능

고등학생, 대학생 중심 → 유아, 초, 중학생 중심

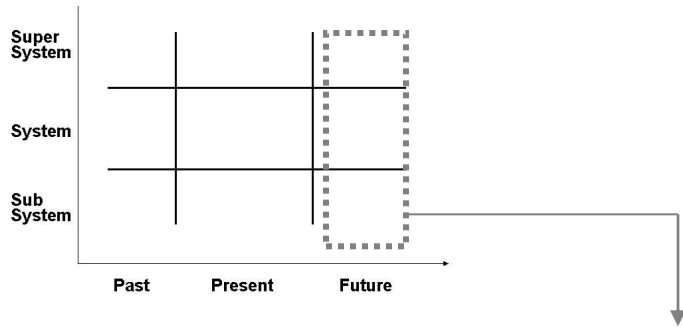
- 고등학생, 대학생은 미래에 인구가 급격히 감소
- 2~3년별로 새 제품 구입 가능하게 제품군 형성
- 유아의 경우 핸드폰이 없으므로 집중 공략 가능

고등학생 제품은 프리미엄급으로 출시

- 사립 자율 고등학교 등으로 교육의 양극화 증가

		과거 1995	현재 2005	미래 2010
최상위 시스템	국민소득 수준	\$8,000	\$14,162(2004년)	\$25,000
	초기주택구입비용	1억	1억5천	1억3천
	3~6세 인구	200만	150만	130만
	7~14세 인구	450만	420만	370만
	15~22세 인구	650만	600만	550만
상위 시스템	인당 PC보급율	17%	26%	47%
	인터넷 보급율	2%	74%	97%
	MP3 판매대수	7만	80만	25만
	디지털카메라 판매	4만	320만	17만
하위 시스템	전원 / Battery	1차전지	2차전지 Li이온전지	4600mA 연료전지
	LCD 디스플레이	3인치 흑백	5인치 칼라LCD	다양한 디스플레이
	키보드	키보드	키보드	터치스크린
	스피커	기본기능구현	발음기능	소형 고성능 스피커

미래이벤트 시나리오: 기존 시장은 “H/W → S/W”



컨텐츠 차별화

- 노령사회로 진입, 정년의 증가, 자기계발 필수, → 노령자를 위한 사전 콘텐츠 개발
 - 외국 여행자를 위한 사전 콘텐츠 특화 개발
 - 1 종류의 H/W 사전을 파는 산업에서
 - 여러 종류의 주문자적 성격의 S/W 사전 판매로 전환
- 통신회사가 전자사전 시장을 주도**
- 무선인터넷과 무선통신망이 PDA에 결합
 - 원하는 사전 내용을 실시간 검색, 업데이트

	과거 1995	현재 2005	미래 2010	
최상위 시스템	국민소득 수준 초기주택구입비용 18~60세 인구 자기계발 비용 해외 출국자 수 노령사회, 정년나이	\$8,000 1억 3,200만 \$300 120만 55세	\$14,162(2004년) 1억5천 3,700만 \$700 900만 60세	\$25,000 1억3천 4,200만 \$1,300 1,500만 65세
상위 시스템	인당 PC보급율 인터넷 보급율 MP3 판매대수 디지털카메라 판매	17% 2% 7만 4만	26% 74% 80만 320만	47% 97% 25만 17만
하위 시스템	전원 / Battery LCD 디스플레이 키보드 스피커	1차전지 3인치 흑백 키보드 기본기능구현	2차전지 Li이온전지 5인치 칼라LCD 키보드 발음기능	4600mA 연료전지 다양한 디스플레이 터치스크린 소형 고성능 스피커

전자사전의 미래 비전

전자사전의 H/W 는 사라지고, PDA 의 S/W 로서 전자사전 산업이 존재
 - MP3, 디지털카메라, 핸드폰, 네비게이터 등 모든 기능이 PDA 로 통합

Super System

학생층 인구 감소, 유아교육산업성장, 소득증대, 구매여력 상승, 경제활동인구증가

영어 중심 교육
중,고등학생 위주
전문출판사,
재래식 인쇄소 위주

다국어에 대한 요구
초등학생~일반인 다양화
시사, **Casio, Sharp** 회사
전자업종이 주도

유선인터넷, 무선인터넷
실시간 번역에 대한 요구
통신기업 **KT, SKT** 회사
지적재산권 제도 강화
IT업종이 주도

System

종이사전



전자사전



PDA
핸드폰
MP3
디지털카메라
전자사전 etc.



Sub System

얇은 종이
많은 페이지
견고한 제본
작은 글씨 인쇄기술

LCD 디스플레이
배터리
반도체 메모리
IC 칩

구매영역 **LCD** 디스플레이
고용량, 초소형 배터리
대용량 저가 반도체 메모리
초소형 초고속 **IC** 칩

1가지 어종
생활회화 전문 사전
(Update 불가능)

영어, 일어, 중국어 어휘
생활회화 및 전문 용어
(주기적 Update)

전 세계 언어
생활회화 및 전문 용어
(실시간 Update)

Past

Present

Future

TRIZ-MP 적용사례

0. 현재 원가가 너무 높은 이유 (핵심문제)

- 과도한 생산량의 생산라인을 만들면서, 많은 시행착오 → 과도한 감가상각비 → Give up 해야 하나?

최상위시스템

각종성인병진단키트개발
노령사회진입, 최고 금융고객은 노년층

-Hybrid Car 표준화
-전분생산확대(부화 통일)
-옥수수 가격 하락
-\$30,000 친환경정책실행
-Global 식량기업 농심
-농심 환경규제 대응
원가관리TF가 partner

상위시스템

-울촌화학이 농심의
실질적 모기업
-농심 연구부서,
개발부서 partner

-MB친기업정책→친환경↓
-종이컵 중기 지정품목해제
-농심의 품질부서,
납품 부서가 partner

시스템

플라스틱
용기



종이용기



전분용기

5년 후
대량 수요 발생
예측

하위시스템
Hardware

환경에 악영향

종이는 70년 생명체 파괴

펄프가격 하락
발포 성형기술 최적화

하위시스템
Software

한끼 해결

야식

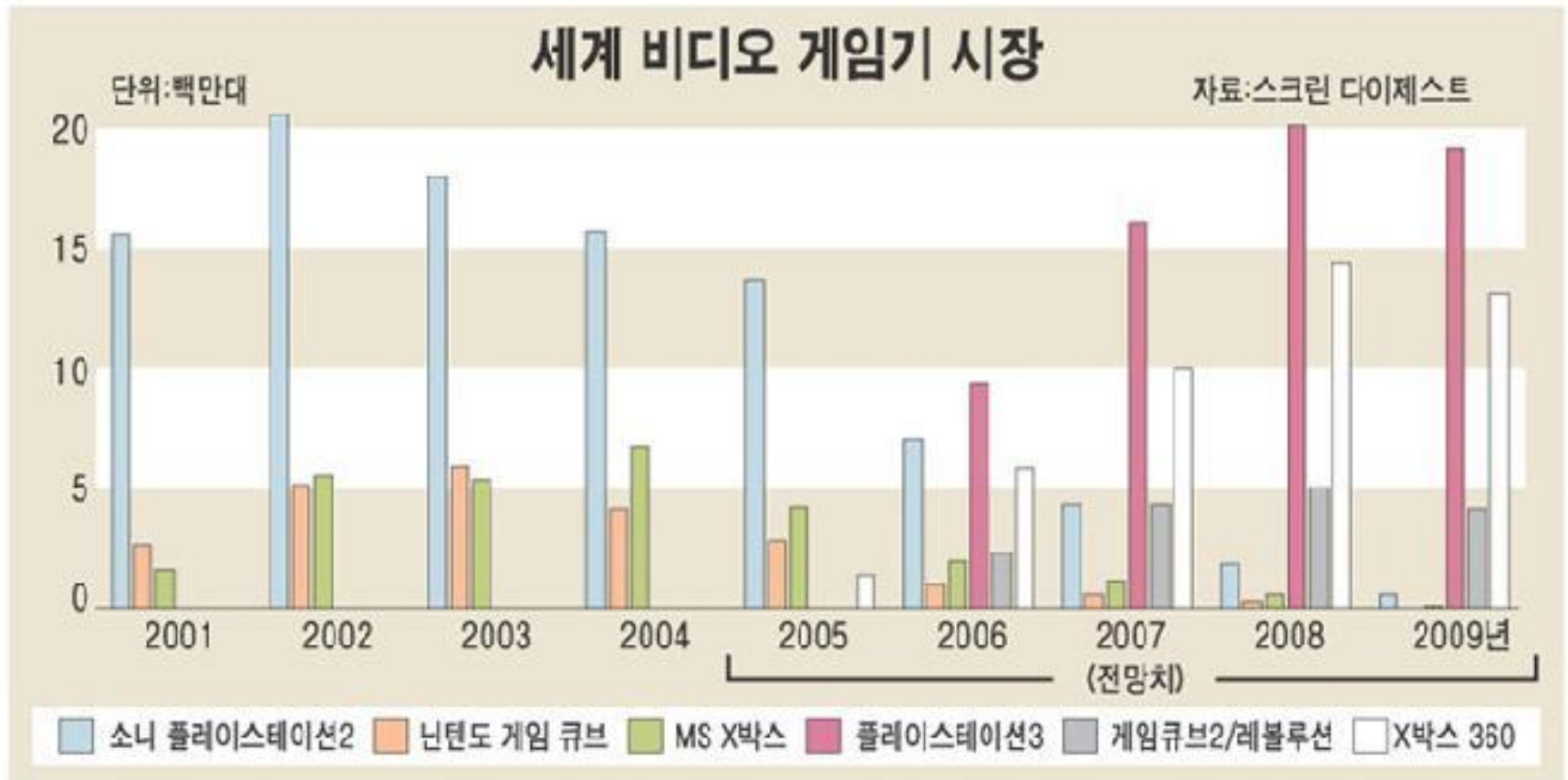
고급, 건강기능 음식
노령인구 고영양 음식
음식성 의료식품 증가

1999년

2007년

2012년

플레이스테이션 3의 장미 빛 예측



SONY의 참패



플레이스테이션 3와 Wii 의 대결

