

R&D 혁신과 기업혁신의 새로운 방향

2016. 12. 1(목)

김덕현 교수 (dhkim@sjcu.ac.kr)
세종사이버대학교 마케팅홍보학과

발표 내용

■ 일반적 배경 & 문제 제기

- 혁신의 의미, 유형
- 국가혁신체제와 R&D
- 혁신적 기업들의 등장

■ 혁신에 대한 새로운 접근 제안

- 국가혁신에 대한 시스템적 접근- NIS
- 2~3세대 R&D에서 4~5세대 R&D로
- 기업혁신에 대한 전략적 접근 (예: 융합)

** NIS: National Innovation System*

혁신 유형 분류- OECD

※ Oslo Manual의 분류

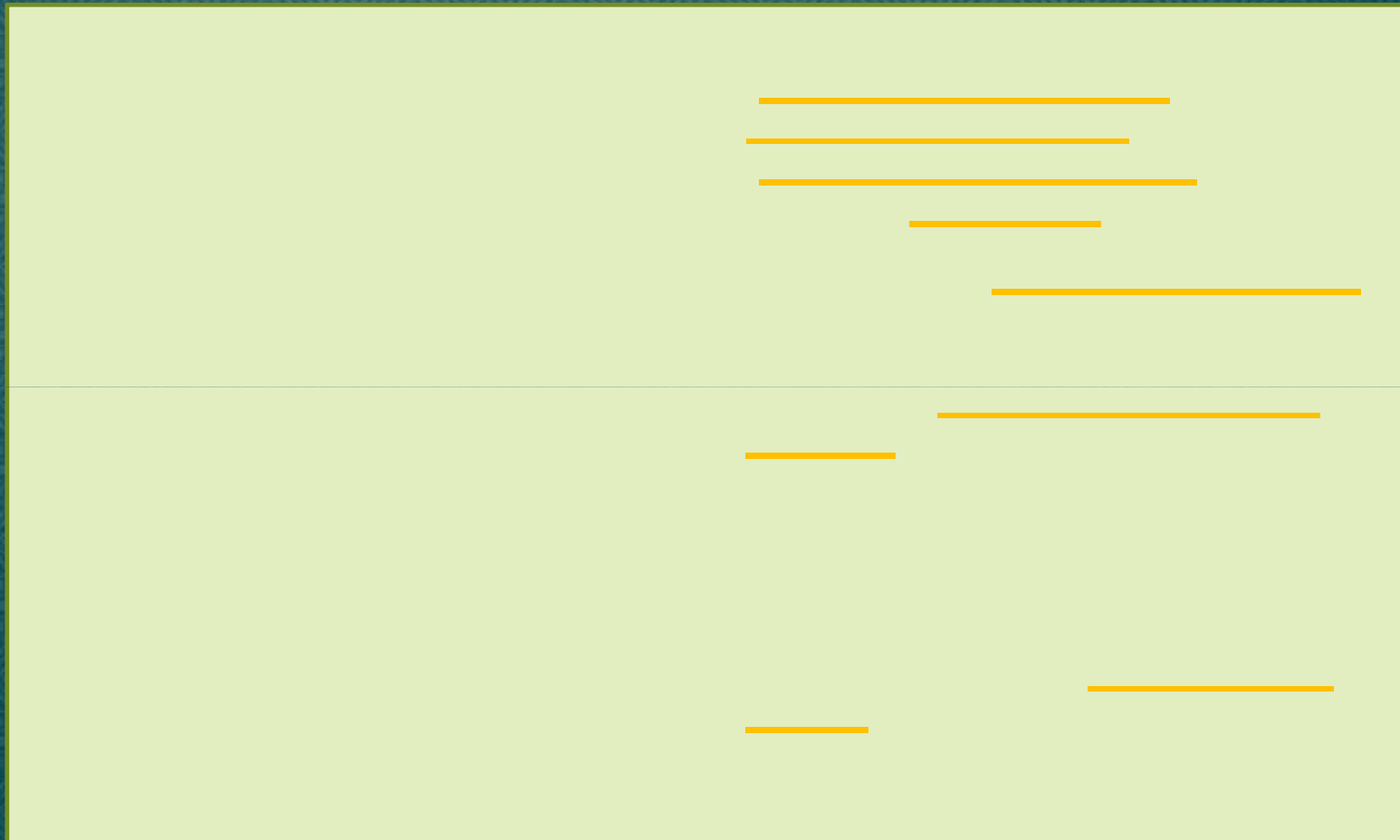
- ※ 기술혁신 : 제품(product)혁신, 프로세스(process)혁신
- ※ 비기술(non-tech.) 혁신 : 조직(organizational)혁신, 마케팅혁신

※ 혁신 유형과 특성

- ※ 제품 혁신: 기술규격, 부품/자재, 포함된 SW, 사용자 친근성, 기타 기능적 특성 등에 대한 개선을 포함
- ※ 프로세스 혁신: 개선된 서비스의 생산이나 제공 (예) GPS를 이용한 수송 추적, 구매, 회계, 정비유지 등에 장비나 SW 활용 등을 포함
- ※ 조직 혁신: 관리비용, 거래비용, 소모품/자재비용 등을 줄이고 작업자 만족도(노동생산성)를 높이고, 외부에 있는 암묵지에 접근하는 것 등을 포함
- ※ 마케팅 혁신: 제품의 속성, 디자인/패키징, 가격; 유통채널, 판촉 등의 혁신 (예) 가구의 라인을 외관이나 매력도 측면에서 변경하는 것, 바디로션의 병 모양을 바꾸는 것; 새로운 유통채널을 열거나 전시방법을 바꾸는 것, 뉴미디어/기술을 이용한 광고, 개인화 된 카드, 가변 가격 적용 등

(출처: OECD, Oslo Manual, 2005, 3rd ed.)

전통적 혁신 vs. 전략적 혁신



(출처: Palmer & Kaplan, 2015)

기업혁신 전략/전술(예)

전략/전술	사례
제품/서비스의 참신함	워크맨, 휴대폰, 만년필, 카메라, 식기세척기, 폰 뱅킹
프로세스의 참신함 (예: 신속, 저비용)	혁신적 제조공정, 인터넷 뱅킹, 인터넷 서점
복잡성/고난이도 (추종 불가)	롤스로이스의 항공기 엔진 제조
지적재산권 확보	Zantac, Prozac, Viagra 등 의약품
경쟁요인 추가/확장	일본 자동차: 가격 ⇨ 품질, 유연성, 구색 등
타이밍 (First mover or Fast Follower)	아마존, 야후; Palm Pilot (1996년 첫 PDA)
강건한 플랫폼 설계	워크맨 아키텍처, 보잉 737, 인텔과 AMD의 반도체 생산
(경쟁) 규칙의 재설정	타자기⇨워드 프로세서, 얼음⇨냉장고, 전기등⇨개스등
프로세스 일부 재구성	자라, 베네통, 델, 도요타 등의 공급망 관리/통합
(기 보유 OO을) 타 분야로 이전 적용	삼성수지 바퀴: 수하물 이동수레⇨ 장난감, 소형 오토바이
기타	냅스터 모델은 Kazza를 거쳐 Skype의 등장에 영향을 끼침

(출처: Tidd & Bessant, Managing Innovation, 2009)

(전통적) 혁신 vs. (전략적) 융합

	전통적 혁신	융합 패러다임
대상	기술, 제품/서비스, 공정, 프로세스, 조직, 문화, 비즈니스 모델 등	
목표	기업가치(성과) 향상	고객가치 향상
범위	기업 내부, 기업간	다수 이해관계자, 기업생태계
접근방법	폐쇄적, 경쟁	개방▶연결▶'협력+경쟁'(Coopetition)
핵심수단	신 기술, 신 경영기법	융합기술/ 비즈니스 모델/ 가치 혁신
기술적용	한 가지 기술→하나의 대상 (예: 제품/서비스, 경영)에 적용	여러 가지 기술 결합→ 융합기술, 융합기술→ 여러 가지 대상에 적용
실행방식	상대적으로 장기간, 안정적	상대적으로 단기간, 역동적; 지속 필요
기대성과	점진적 혁신-존속적 성과	급진적 혁신-파괴적 성과

(출처: 김덕현, 융합 비즈니스, 2014)

[참고] 융합의 정의 (in 미국 CKTS)

융합은 이질적 지식(A)의 연결과 통합(B)을 통해 새로운 시스템(C, 기술/제품/서비스)을 만들고, 이를 다양한 애플리케이션(D, 생태계)으로 확산해 가는 진화적 수렴-발산 프로세스

(출처: WTEC, Convergence of Knowledge, Technology, and Society, 2013. 7.)

우리나라 R&D 현황- 국내 논의

✽ 투자 규모

- ✽ 규모(49.9조원) 면에서 세계 6위, GDP 대비 4.03%로 세계 2위 (2011년); 민간이 75.7%, 정부/공공이 24.0% (2014년)

✽ 투자 성과

- ✽ OECD 국가들 중 하위권 즉, 기술무역 수지 최하위, 투자 대비 기술수출액 비중 27위, SCI 논문 피인용도 26위 등

✽ 문제점 - 정부

- ✽ 선도형이 아닌 추격형, 수요자가 아닌 공급자 중심, 질적 성과보다는 양적 성과 추구, 기획관리체제의 미비 등

✽ 문제점 - 민간 (현대경제연구원, 2016)

- ✽ 기획관리(즉, 과제선정, 자원배분, 진행관리, 성과평가 등) 상의 문제, 시장 수요 및 민간 R&D와의 괴리

우리나라 R&D 수준- OECD 자료

R&D 여부와 관계없이
글로벌 경쟁력을 갖춘
혁신제품 보유 기업
비중이 OECD 최하위

민간 R&D 영역에 대한
정부/공공 R&D 투자는
OECD 최고 수준 ⇨
'시장실패 영역' 투자와
민간 R&D 자생력 약화

(출처: OECD, Innovation Strategy 2015)

R&D 부진 인과관계 분석(예)



선도기업의 혁신 사례 (1)

혁신 유형	사례 기업
집단지성 (Collective Intelligence) 활용	IBM: Innovation Jam, 웅진코웨이: 상상오션, Threadless: 고객 주도의 상품 (T-shirts) 디자인 ⇨ Local Motors: 자동차의 주문생산
개방형 혁신 (Open Innovation) 적용	P&G: Connect + Develop, Goldcorp: 광산탐사 DB 공유, Linux: 내부 프로젝트를 일반인에 공개, Intel: 'Lablet'
기업생태계 구축	노키아, MS, 아마존, 애플, 구글, 페이스북, 오라클 등
융/복합 상품 개발	애플: 아이튠스-아이폰-아이클라우드, 닌텐도: Wii
비즈니스 모델 혁신	HP: Managed Printing Service, GE: 헬스케어 서비스, 티켓몬스터: SNS 기반 소셜 커머스, 골프존: 스크린골프
디자인 기반 혁신	아르테미드: 인간 중심 조명기구, 스와치: 시계를 패션 아이템화
조직문화 혁신	HP: 배회관리 (사내 교류 프로그램), 베인앤컴퍼니 (재미를 위해 사무실 위치 이동), 구글 (업무 시간의 20%를 개인적 일에 사용)

선도기업의 혁신 사례 (2)

혁신 유형	사례 기업
[전략] 생태계 구축	애플 (제조 없는 제조업), 구글 (기술, 제품/서비스, 산업 등 경계 없는 사업영역), 나이키 (제조와 서비스, 오프라인과 온라인 제휴-협력), 아마존 (끊임없는 변신: 도서-종합쇼핑몰-클라우드)
[생산] 고객/소비자와 공동 설계/제조	Build-a-Bear (인형 손수 제작), 나이키 (운동화), 델 (PC), 레고 (장난감), 재규어 랜드로버 (자동차), 샤오미 (스마트폰)
[유통] 판매에 고객/소비자 활용	그루폰/티켓몬스터 (소셜 커머스), Foursquare (위치기반 SNS), Facebook 등의 고객추천 기능
[가격] 가격/가치를 소비자가 결정	Priceline ('Name your own price'- 역경매), Little Bay (영국 식당, Pay What You Want)
[촉진] 개방형 혁신 방식의 마케팅	Victors & Spoils (개방형 광고 에이전시), She Says (마케팅 비즈니스 여성들의 글로벌 협업)
[상품] 사회적 문제 해결 포함	Unilever (Joyeeta 현지인 활용), GE (에코매지네이션) * 공유가치창출 (CSV: Creating Shared Value)

국내 기업의 혁신 수준

※ Forbes 선정 세계적 혁신 기업 (2015년)

(1) 테슬라, (2) 세일즈포스닷컴, (3) 알렉시온, (5) ARM홀딩스,
(6) 유니레버 인도네시아, (8) 아마존닷컴, (9) 언더아머, (19) 라쿠텐,
(20) 상하이 RAAS 블러드, (21) 네이버, (25) 프라이스라인, (27) Netflix,
(28) 아모레퍼시픽, (32) 비자, (45) 스타벅스, (74) 아도브, (81) 코카콜라

* 2016년 순위

(1) 애플, (2) 구글, (3) 마이크로소프트, (4) 코카콜라, (6) 페이스북,
(11) 삼성전자, (71) 현대자동차

※ WEF 선정 기술혁신 선도기업 (2015년)

- * 분야별: 생명과학/의료, 에너지/청정기술, 디지털 네트워킹/컴퓨터, 연결성/스마트 인프라 등 각 5개, 사이버메틱스, 소재변형 각 2개 등 총 24개
- * 혁신유형별: 제품 혁신 14개, 프로세스 혁신 6개, 비즈니스/서비스 혁신 5개 (카카오 포함)

국가혁신체제(NIS): 정의

✿ 신기술의 착수, 도입, 개조, 확산 등을 위한 활동과 상호작용을 수행하는 정부 및 민간 조직의 네트워크”
(Freeman, 1987)

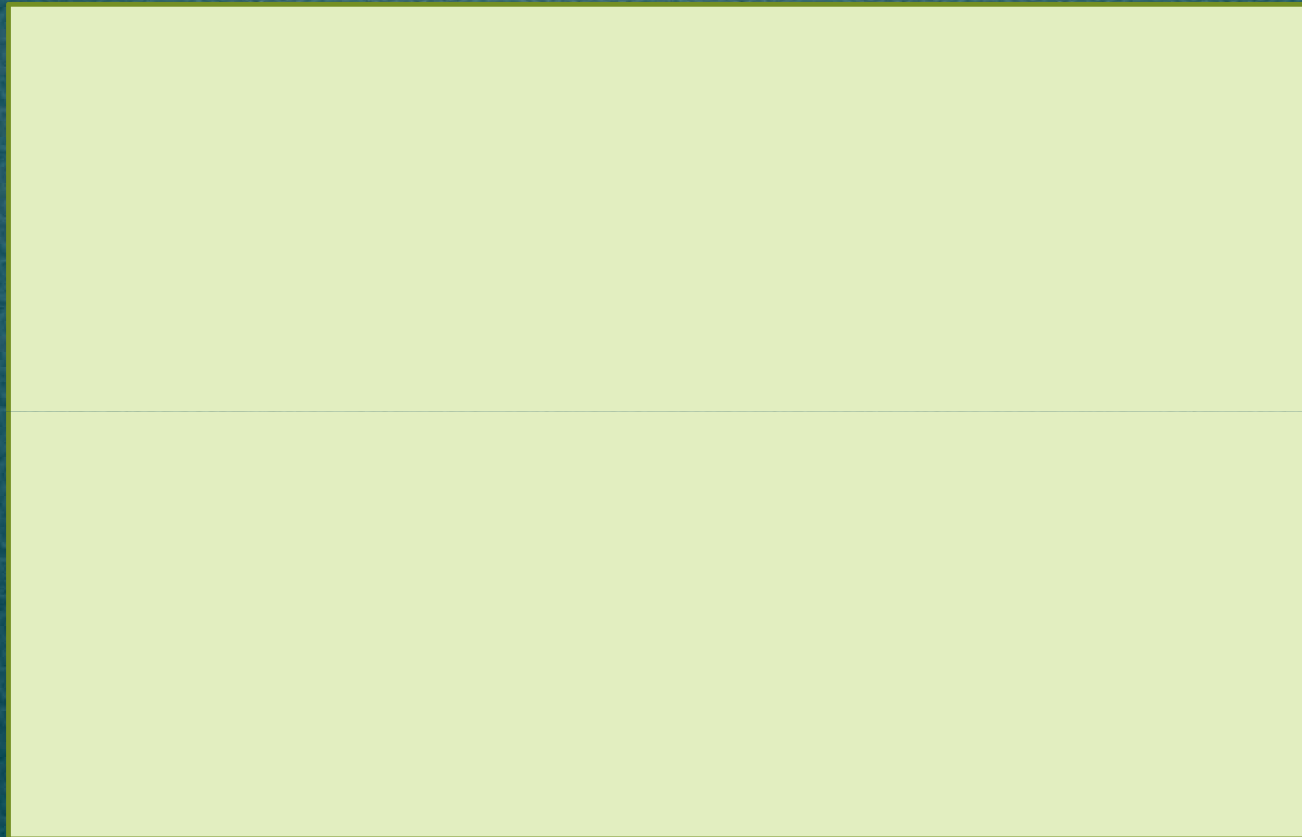
✿ “ .. the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies”

✿ 신기술을 정의하는 데 필요한 지식, 기량, 인공물을 생성, 저장, 이전하기 위한 여러 기관들의 네트워크”
(Metcalfe, 1995)

✿ “.. a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies”

(출처: OECD, National Innovation System, 1997, p.10)

국가혁신체제(NIS): 구조



*** 구성요소**

; 기업, 대학, 정부,
지원기관, 중개자,
수요자, 촉진요소

*** 수요 공급의 균형**

(연구소 & 중개자
역할이 중요함)

*** 혁신 촉진 요소:**

재정지원, 세금
감면, 혁신/창업
촉진, 이동성보장

*** 인프라/지원기관**

; 투자, 지식재산권,
혁신/사업화 지원,
표준화

(원 출처) Kuhlmann & Arnold, 2001, (재인용) Koschattzky 등, 2014:

2~3세대 R&D를 4~5세대 R&D로

* 5가지 변화: 정보 ⇨ **지식**, 계층구조 ⇨ **네트워크**,
 훈련/개발 ⇨ **학습**, 지역/국가 ⇨ **초(trans)국가**, 경쟁 ⇨ **협업**

세대	기본 방향	대상/조직구조	원동력/성과인식	프로세스/의사소통
1세대 ('50~'60년대 전반)	고립된 R&D	기술 획득, 계층조직	우연(serendipity), 'R&D는 비용'	상호 경쟁, 최소한의 의사소통
2세대 ('60년대 후반)	R&D의 업무 적용	프로젝트 수행, 매트릭스 조직	상호의존성, R&D 비용의 분담	프로젝트간 연결, 적극적 협력
3세대 ('70년대)	기술-업무 통합	기업 성과, 분산/협업 조직	체계적 R&D, 위험~보상의 균형	체계적 협업, 포트폴리오 관리
4세대 ('80년대)	고객R&D 통합	고객 획득, 다차원 커뮤니티	글로벌/불연속적 혁신, 생산성의 한계	가치/역량 중심, 데이터 축적/피드백
5세대 ('90년대~)	협업적 혁신	지식 획득, 공생형 네트워크	전 방위적 역동성, 지식재산의 파급효과	자율형 지식근로자, 경계초월 학습/활용

(출처) Rogers, D. M. A., The Challenge of Fifth Generation R&D, 1996

기업혁신의 전략적 접근(1)

※ 가치: 기업가치 우선 ⇨ 고객가치에서 출발

- * 소비자의 기본적 욕구 → 사회적/존경/자아실현 욕구
- * 일상적 문제해결 → 미경험/미개척 가치 창출
- * 기업가치 우선 → 고객가치 우선 (예: CSR/CSV)
- * 개별기업의 가치 → 기업생태계 전체의 유지, 발전
- * 소비자/파트너 가치 → 국가/인류의 번영과 공영 추구

※ 상품: 제품/서비스 ⇨ 융합 상품 & 종합적 가치제안

- * 상품의 형태, 구조, 재질, 속성, 기능, 성능 등 개선
- * 디자인, 고객경험, 가격 등에서 새로운 상품가치 개발
- * 제품융합, 서비스융합, 제품-서비스 통합
- * 새로운 상품 카테고리 개발, 플랫폼 기반 제품/서비스
- * 상품, 시장/고객, 법/제도 등 종합적 해결방안

기업혁신의 전략적 접근(2)

※ 역량: 물적 자산 보유 ⇨ 지식 네트워크 구축

- * 내/외부 역량의 수시 연결, 활용 (즉, 개방형 혁신)
- * 문제 해결에 필요한 다양한 핵심역량을 역동적으로 연결
- * 독립적으로 운영되는 핵심역량을 임의적으로 결합

※ 유통: 판매 중심 ⇨ 생산(자)~소비(자)의 수렴

- * 전통적 4P(제품, 가격, 채널, 촉진) & STP(시장전략)의 개선
- * 온/오프 시장/채널/고객지원 통합 (멀티~크로스-옴니채널)
- * 소비자/고객의 생산-판매, 홍보 등 참여 (공동창조)

※ 운영: 단일기업 ⇨ 확장기업 ⇨ 가상기업

- * 기업간 공동 R&D-생산-판매, 데이터/프로세스 통합
- * 산업간 경계를 넘어선 글로벌 협업 네트워크 운영
- * 협업기반조직과 가상기업의 운영, 기업생태계 공진화

산업 ICT융합의 현재와 미래

-ICT융합생태계실태조사 연구결과 및 검토를 중심으로-

2016.12



I. ICT융합생태계실태조사

2013년부터 미래창조과학부, 한국전자정보통신산업진흥회에서는 국내 기업에 대해 “ICT융합생태계실태조사”를 매년 실시해오고 있으며,

본 자료는 그 배경 및 연구결과 도출된 주요 개념, 주요 결과의 일부를 수록하고 있습니다.

따라서 본 자료의 소유권은 미래창조과학부와 한국전자정보통신산업진흥회에 있음을 알려드립니다.

1. 배경

- ◆ 2013년 8월 '정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법'이 제정되어 ICT융합 신제품/서비스에 대한 지원 체계가 발 빠르게 준비되고 있고, 산업 측면에서도 자동차, 조선, 섬유 등 다양한 분야에서 새로운 가치가 투여된 혁신 활동이 진행되고 있음
- ◆ ICT융합 활성화를 위한 제반 정책 수립 및 지원을 위해서는 ICT융합 현상에 대해 '정량화'된 기반 데이터와 그 전망치가 필요하나, 해당 자료는 부재함

[과거 대표적인 ICT융합 조사 연구]

- NIPA 2009
"IT 산업 융합 실태조사 방안연구"
- KISDI 2010
"산업별 IT융합통계 구축방안"
- NIPA 2010
"10대 전략 산업별 IT융합지수 측정방안"
- NIPA 2011
"IT융합 생태계 조사 연구"

- ICT융합에 대한 구체적인 조작적 정의 부재
- 국내 전체의 시장규모를 추정할 수 있는 정량지표 산출은 제한적임

이에 따라 2013년부터
ICT융합생태계실태조사를 매년 실시
(2015년은 실시중)

2. 목표

- ◆ 종합적인 ICT융합 생태계 조사를 통해 ICT융합 정책방향 제시



3. 주요 결과

[2014년 조사 경과]

조사 대상 ◆ 종사자수 5인 이상 국내 ICT융합기업 1,645개

조사 기간 ◆ 2014. 6. 23 ~ 8. 31

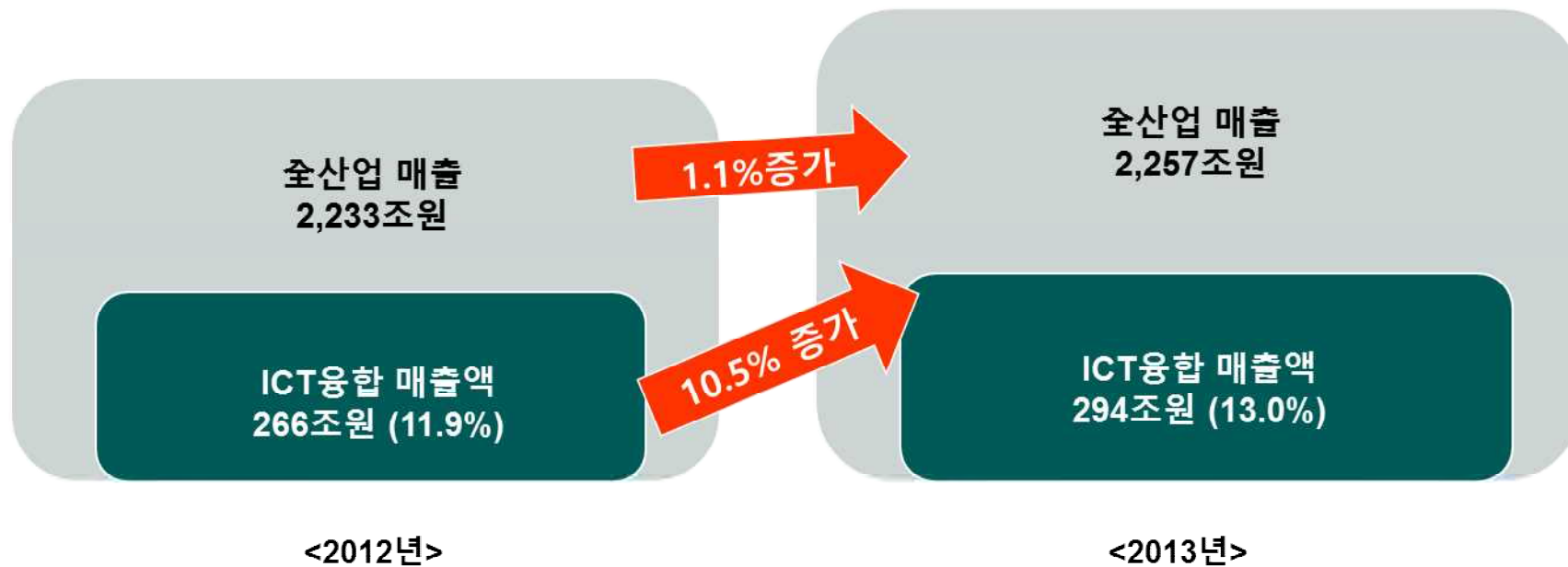
조사 방법 ◆ 방문조사를 원칙으로 하되 전화, Fax, e-mail 조사 병행

**조사기준
시점** ◆ 2013. 12. 31 (매출/투자액 등은 2013년 1년간)

3. 주요 결과

매출

- ◆ 2013년 ICT융합 매출액은 294조원으로 2012년 대비 10.5%가 증가
(국내 영리법인 대상으로 집계되는 한국은행 기업경영분석 결과와 비교)

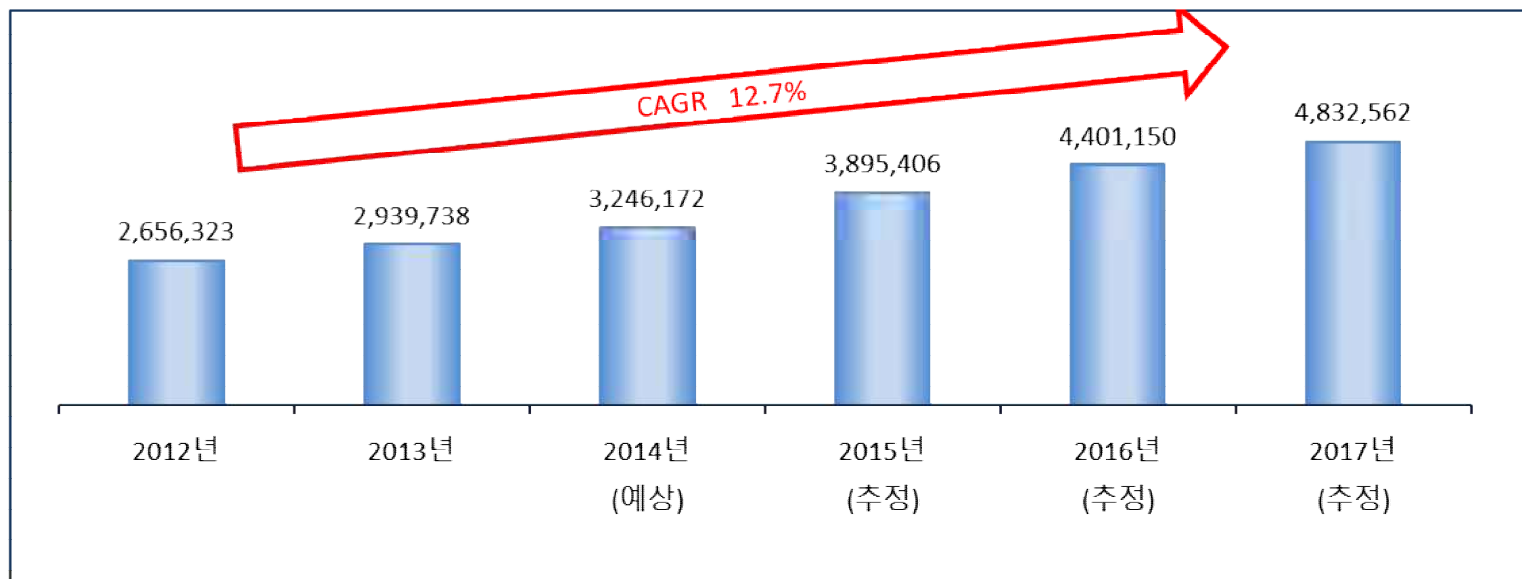


Full Industry Sales: Statistical Survey, "Survey on Business Activity" results
- Survey对象: Enterprises with 50 or more employees + capital of 3 billion won or more
- Excludes financial institutions

3. 주요 결과

- ◆ 2014년은 325조원으로, 2013년 대비 10.4% 증가할 것으로 추정
- 2012년 이후 2017년까지 연평균성장률 12.7% 전망

(단위: 억원)

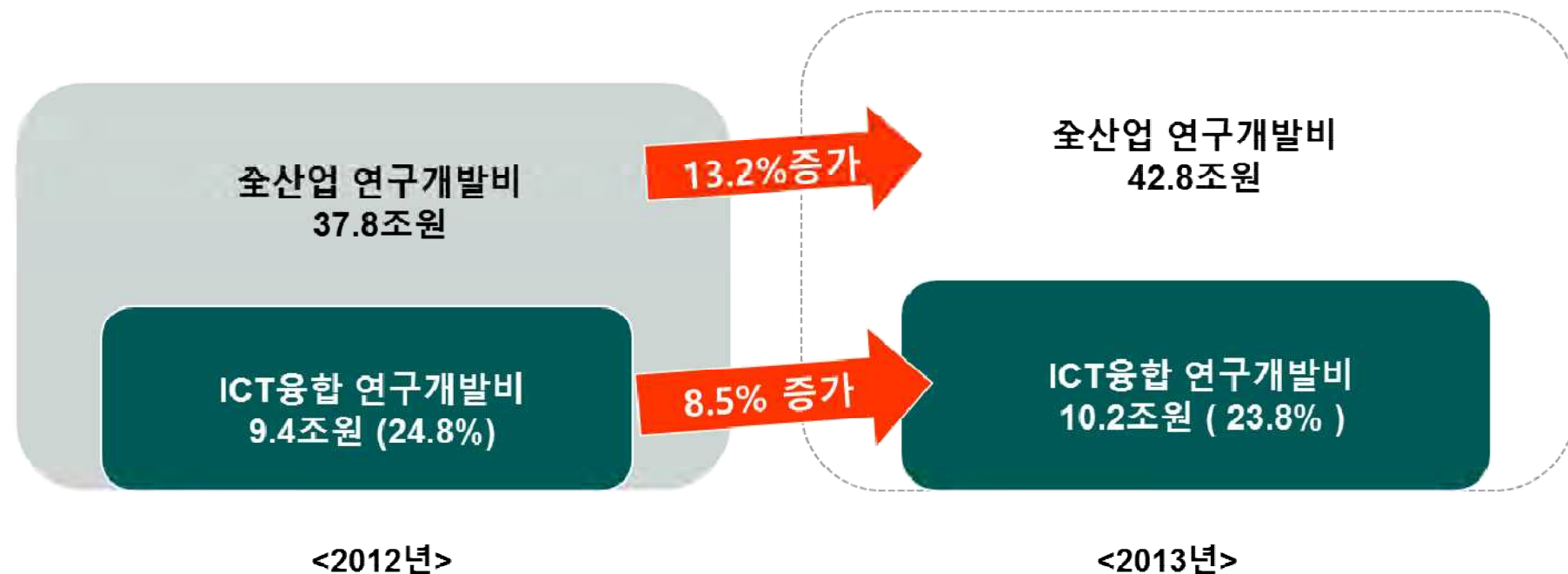


	2012년	2013년	2014년 (예상)	2015년 (추정)	2016년 (추정)	2017년 (추정)	CAGR (%)
전체	2,656,323	2,939,738	3,246,172	3,895,406	4,401,150	4,832,562	12.7
제조군	1,913,565	2,136,914	2,408,754	2,890,505	3,203,643	3,492,694	12.8
비제조군	742,758	802,824	837,418	1,004,901	1,197,507	1,339,868	12.5

3. 주요 결과

연구개발

- ◆ 2013년 ICT연구개발비는 10.2조원으로 2012년 대비 8.5% 증가

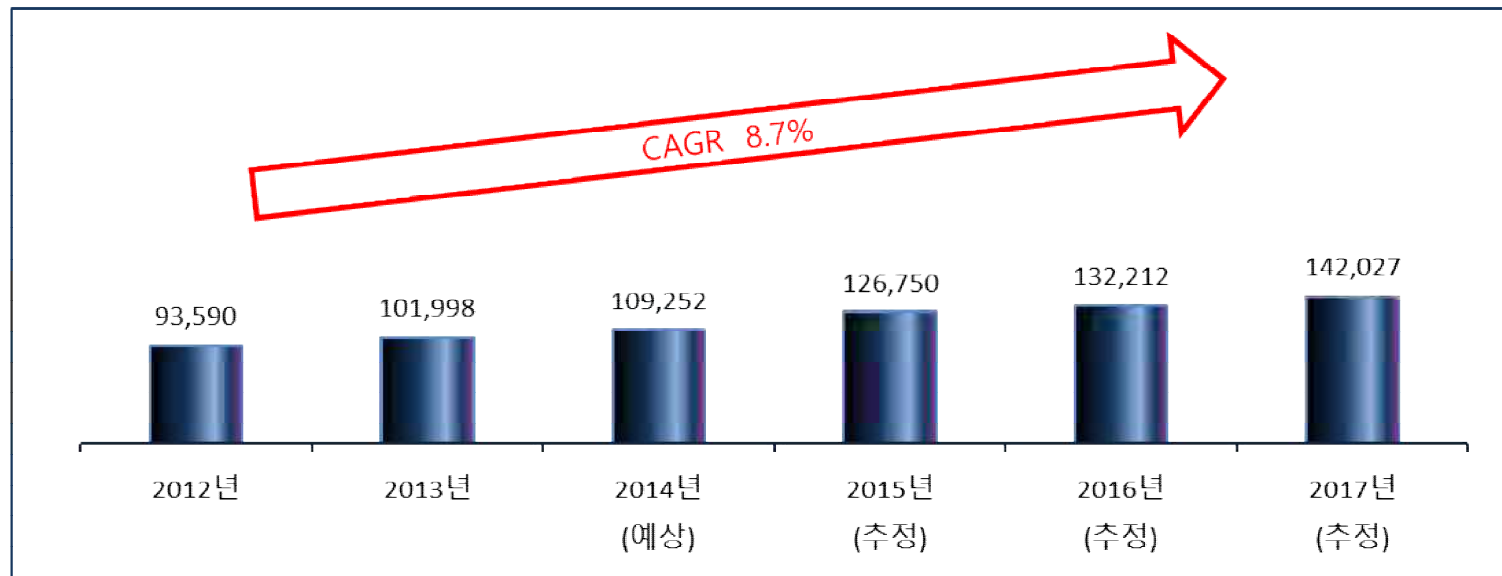


전산업 수치: 통계청, “기업활동조사” 결과
- 조사대상: 상용근로자 50인 이상 + 자본금 3억 이상 기업체
- 금융보험 제외 집계치임

3. 주요 결과

- ◆ 2014년은 10.9조원으로, 2013년 대비 7.1% 증가할 것으로 추정
- 2012년 이후 2017년까지 연평균성장률 8.7% 전망

(단위: 억원)

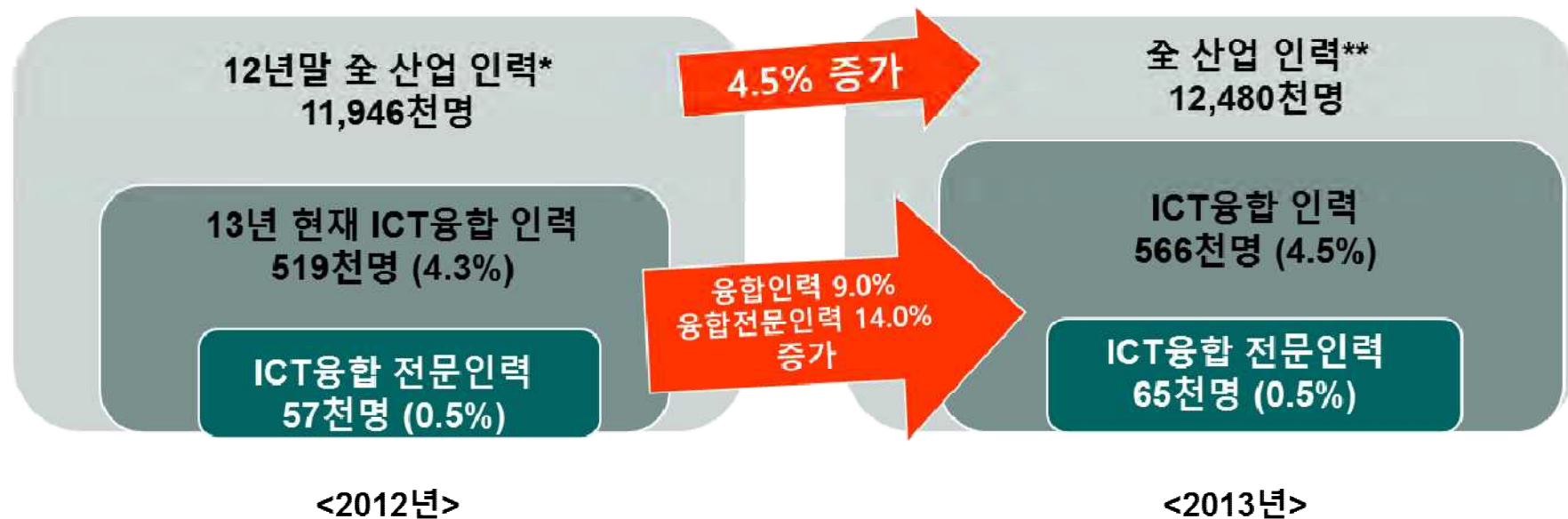


	2012년	2013년	2014년 (예상)	2015년 (추정)	2016년 (추정)	2017년 (추정)	CAGR (%)
전체	93,590	101,998	109,252	126,750	132,212	142,027	8.7
제조군	75,182	81,484	87,049	100,106	104,458	113,163	8.5
비제조군	18,408	20,514	22,203	26,644	27,754	28,864	9.4

3. 주요 결과

고용

- ◆ 2013년 ICT융합의 기획부터 개발, 판매, 유지보수 등 전 과정에 투입되는 종사자수는 56만 6천명, 이 중 전문설계/구현/연구개발에 투입되는 ICT융합전문인력은 6만 5천명으로 추정

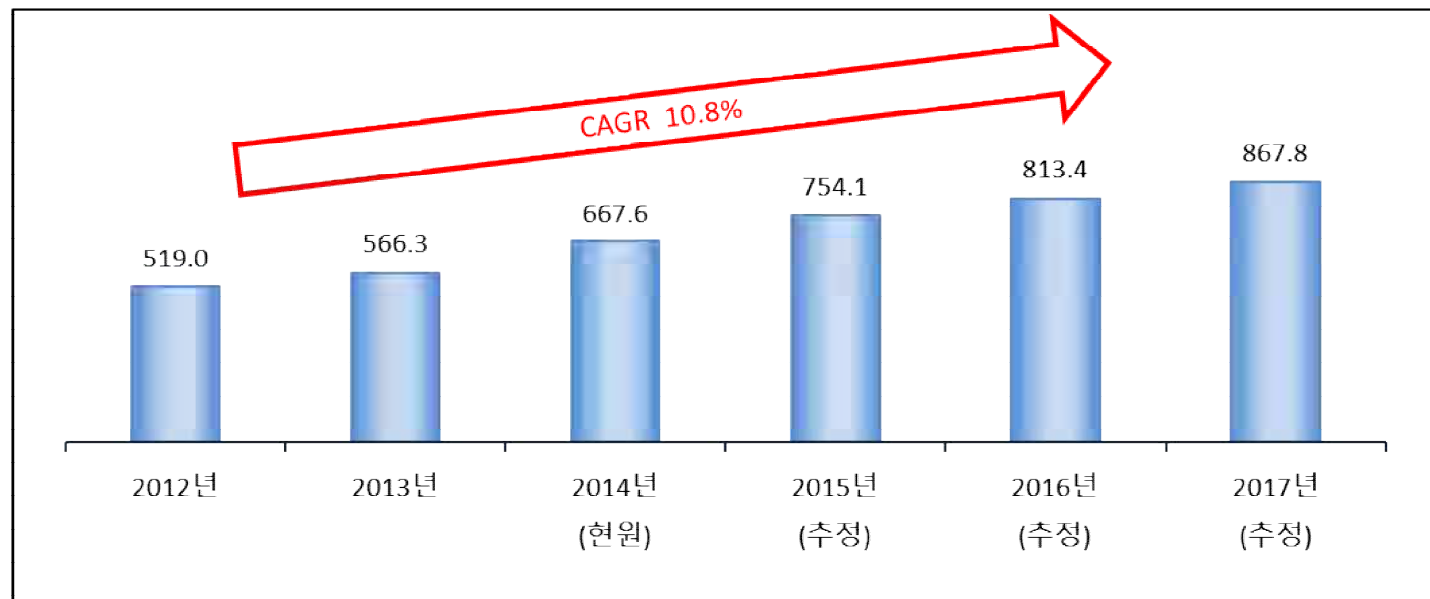


전산업 수치: 통계청, "전국사업체조사" 결과
- 5인이상 사업체 중 공공부문 및 금융보험 제외 집계치임

3. 주요 결과

- ◆ 2014년 ICT융합인력은 66만 8천명으로 추정
- 2012년 이후 2017년까지 연평균성장률 10.8% 전망

(단위: 천명)



	2012년	2013년	2014년 (예상)	2015년 (추정)	2016년 (추정)	2017년 (추정)	CAGR (%)
전체	519.0	566.3	667.6	754.1	813.4	867.8	10.8
제조군	335.8	358.9	420.7	462.8	504.8	546.9	10.3
비제조군	183.2	207.4	246.9	291.3	308.6	320.9	11.9

II. ICT융합 시장 측정방법론 검토

-Academic 타당성과 현실적 필요성의 사이

1. 도입

정책과 연구의 기초 자료 : 현황파악 및 전망추정

↑
“측정”

ICT융합: 개인, 사회, 국가, 세계적 변화 주도



Smart Mobile

Cloud Service

전 세계 IT소비

(단위: 10억 달러, %)

년도	2013년	
구분	지출액 (비중)	전년 대비 성장률
하드웨어	813 (22)	5.5
소프트웨어	1,223 (33)	5.2
기업용 S/W	296	6.4
IT 서비스 S/W	927	5.2
통신 서비스	1,701 (46)	2.4
합계	3,737	4.2

자료: "Gartner Says World
IT Spending to Grow 4.2% in 2013"

1. 도입

측정의 조건

1

대상의 구체성(경계 및 분류)

2

지표의 측정가능성(수치로서 집계, 응답가능)

3

결과의 활용가능성(비교, 확장)

1. 도입

기준/다수

융합은 창의적인 ‘혁신 전략’ 이자 ‘실행방법’

(김덕현)



정량적 측정불가

필요성

과거 정보화, e-비즈니스 .. 에 대한 정성/정량 측정?



규모, 수준, 현황 등
다양한 측정 진행

2. 연구방법

1 융합 개념
선행연구

- 융합 및 ICT융합의 이해
- 계량적측정가능성
- 계량적측정 필요/가능한 범위 설정

2 ICT융합
측정 선행연구

- 시장규모 측정 연구 및 사례
- 방법론, 한계 검토

3 ICT융합
생태계실태조사
검토

- 주요 연구결과(방법론): 정의, 범위, 지표 등
- 의의와 한계

4 검토결과

- 개선과제 및 방향

3. 선행연구조사

NIPA(2009-2010)

- “IT-산업 융합 실태조사 방안 연구” (2009)
- “10대 전략산업별 IT융합지수 측정방안 연구” (2010)

ICT융합 정의

- 1단계: “IT 기술과 제품, 또는 IT 기술과 비즈니스 프로세스의 융합”,
- 2단계: “부분적 Social IT infrastructure와 제품에 내재(Embedded) 된 IT의 융합”
- 3단계: “Social infrastructure를 통해 이종 산업 제품에 내재된 IT간의 융합”

조사대상(분류)

- 10대 전략산업(자동차, 조선, 건설, 섬유, 기계, 의료, 로봇, 에너지, 조명, 국방) 중 국방 산업을 제외한 각 9개 산업

산출지표

- 지수 (완전 융합, 상당히 융합, 다소 융합, 미융합)

3. 선행연구조사

KISDI(2011)

- “산업별 IT융합 통계 구축방안” (2010)

ICT융합 정의

- “ICT의 Sensing, Networking, Computing, Actuating 기술이 부품 또는 모듈로서 내재화(embedded)되어, 다른 산업의 제품 혹은 서비스 및 공정을 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출하는 현상 (2011, 지식경제부)

조사대상

- 자동차, 조선산업

산출지표 및 방법

- ‘ICT융합 부품’ 을 정의하고, 이들이 수출/매출액에서 차지하는 비중을 측정
- 응답기업의 수출액, 매출액 합계 발표

3. 선행연구조사

NIPA(2011)

- “IT융합 산업생태계 조사연구” (2011)

ICT융합 정의

- “ICT의 Sensing, Networking, Computing, Actuating 기술이 부품 또는 모듈로서 내재화(embedded)되어, 다른 산업의 제품 혹은 서비스 및 공정을 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출하는 현상 (2011, 지식경제부)

조사대상(분류)

- 10대 전략 산업을 기본으로 그 범위를 확대한 21개 산업
 - 농업, 자동차, 조선, 철도, 항공, 섬유, 철강, 정보통신기기(스마트폰/태블릿PC), 정보통신기기(스마트TV), 의료기기, 조명기기, 제약, 로봇, 에너지, 건설, 방송통신(스마트폰), 방송통신서비스(스마트TV), 사업지원서비스(전시컨벤션), 사업지원서비스(관광), u-Learning, u-Health

산출지표

- 생산(공급, 활용)중인 제품들에서의 IT융합 수준’ 과 ‘전체 매출액 중 IT융합 제품·서비스 부문 매출 비중’, ‘전체 R&D 투자액 중 IT융합 제품·서비스 부문 투자 비중’, ‘IT융합 인력 수’ 를 해당 산업의 IT융합 수준으로 보고 이에 대한 측정

3. 선행연구조사

한계

1

정성적 지표, 또는 정량화를 위한 정성적 질문

2

일부 산업, 일부 부품

3

조사결과에 기반한지 않은 산업추정(산업연관표)

4. ICT융합생태계실태조사 방법론

- 미래부, 정보통신산업진흥원, 한국전자정보통신산업진흥회(KEA)
“ICT융합생태계실태조사 및 연구” (2013, 2014, 2015년)

ICT융합 정의

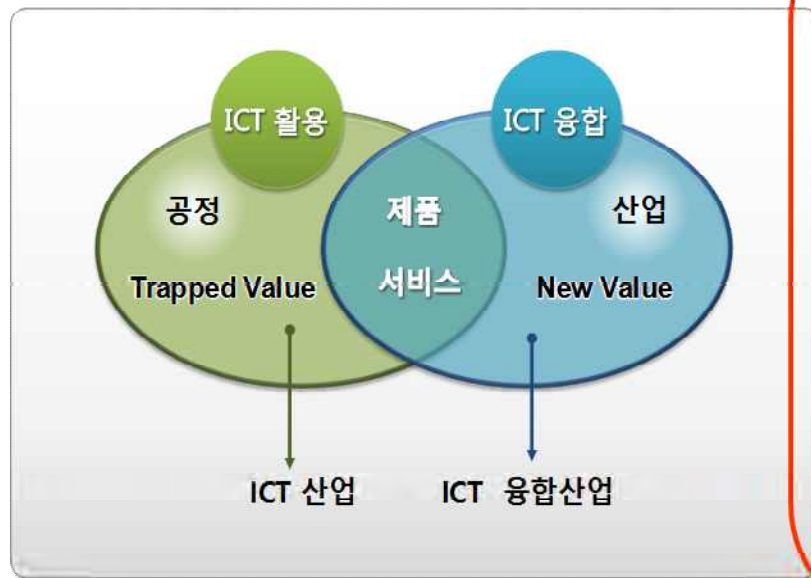
- 정보통신 간 또는 정보통신과 다른 산업 간에 기술 또는 서비스의 결합 또는 복합을 통하여 새로운 사회적·시장적 가치를 창출하는 창의적이고 혁신적인 활동 및 현상” (정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 제2조 2항)

ICT융합 조작적 정의

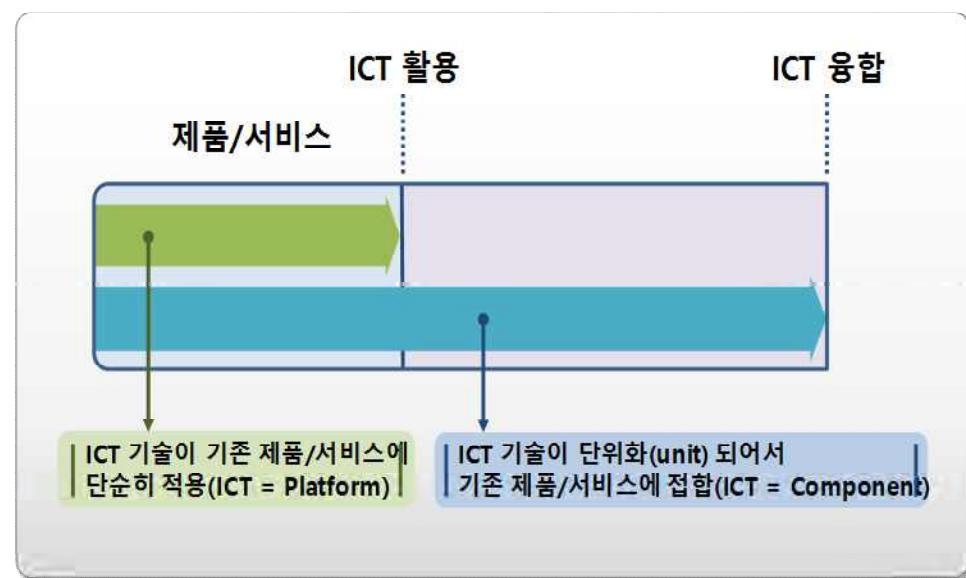
- “ICT 기술을 창의적 혁신 과정을 통해 제품/서비스 생산/관리 공정에 접목, 활용하거나 제품/서비스에 내재화함으로써 업무 효율성을 높이거나 새로운 것을 창출하는 활동 및 현상

4. ICT융합생태계실태조사 방법론

ICT 적용범위(Horizontal View)에 따른 ICT 활용/융합



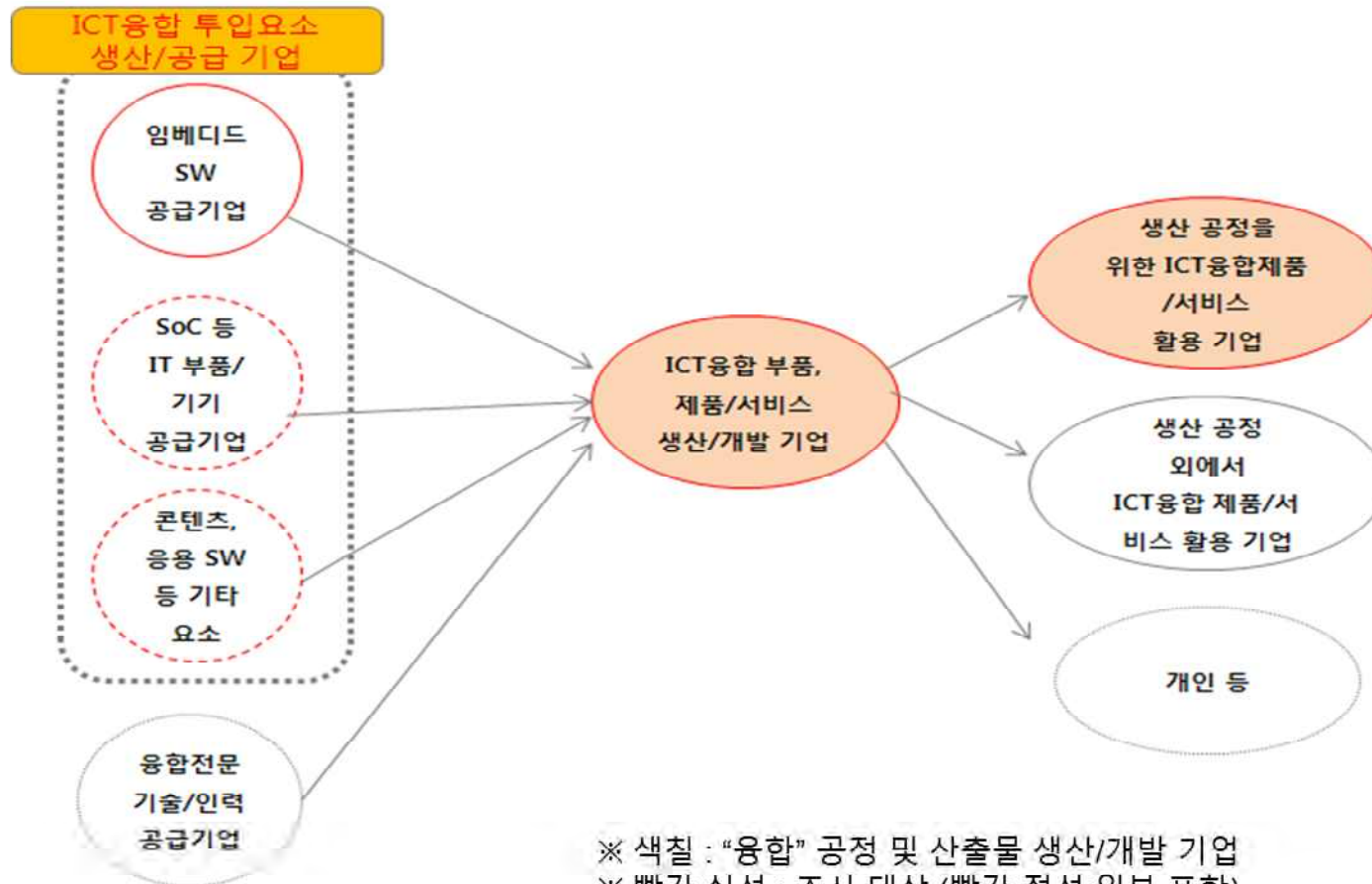
ICT 적용 깊이(Vertical View)에 따른 ICT 활용/융합



4. ICT융합생태계실태조사 방법론

ICT융합 정의에 따른 조사 대상

- 실제 조사의 현실적 수행가능성, 데이터 수집 가능성 등을 추가 고려하여 조사 대상을 정의



4. ICT융합생태계실태조사 방법론

ICT융합 정의에 따른 조사 대상

① ICT융합 부품/모듈 및 도구 생산/공급 기업

: ICT융합 제품 및 서비스 생산을 위한 목적으로 ICT 부품/모듈 및 도구 등을 생산/공급하는 기업

※ ICT 부품/모듈 및 도구 : 임베디드SW, SoC, ICT부품/기기, 정보시스템/패키지SW, 콘텐츠 등

② ICT융합 제품/서비스 생산/개발 기업

③ ICT융합 공정 활용 기업

: 제품/서비스의 생산, 판매, 사후관리 등의 업무 프로세스를 혁신하기 위해 ICT부품/모듈 및 도구 등을 활용하는 기업

다만 비제조 기업에서는

① ICT융합 부품/모듈 및 도구 생산/공급 기업

② 제품/서비스 생산/개발 공정에서의 ICT활용 기업

4. ICT융합생태계실태조사 방법론

조사대상 및 분류

신산업 분류	한국표준산업분류 기준(비교)
1. 농림어업	A. 농림어업
2. 섬유	(13) 섬유제품 제조업 (14) 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업 (15) 가죽, 가방 및 신발 제조업 (205) 화학 섬유 제조업
3. 의료	(21) 의료용 물질 및 의약품 제조업 (271) 의료용 기기 제조업 (86) 보건업
4. 전기장비(조명)	(28) 전기장비 제조업
5. 기계(로봇)	(29) 기타 기계 및 장비 제조업
6. 자동차	(30) 자동차 및 트레일러 제조업
7. 조선	(311) 선박 및 보트 건조업
8. 기타 운송(항공)	(312) 철도장비 제조업 (313) 항공기, 우주선 및 부품 제조업 (319) 그 외 기타 운송장비 제조업
9. 에너지	B. 광업 D. 전기, 가스, 증기 및 수도사업
10. 건설	F. 건설업 (721) 건축기술, 엔지니어링 및 관련기술 서비스업
11. 교육	P. 교육서비스업
12. 문화관광 서비스	(752) 여행사 및 기타 여행보조 서비스업 (75992) 전시 및 행사대행업 R. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업
13. 도매 및 소매업	G. 도매 및 소매업
14. 금융 및 보험업	K. 금융 및 보험업
15. 정보통신기기	(26) 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
16. 금속	(24) 1차 금속 제조업 (25) 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외

신산업 분류	한국표준산업분류 기준(비교)
17. 운수/숙박/음식점	H. 운수업 I. 숙박 및 음식점업
18. 화학	(19) 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (20) 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외 (화학섬유제조업(205) 제외)
19. 과학기술 서비스	M. 전문, 과학 및 기술 서비스업 (건축기술, 엔지니어링 및 관련기술 서비스업(721) 제외)
20. 출판/영상	(58) 출판업 (59) 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업
22. 방송통신서비스	(60) 방송업 (61) 통신업 (62) 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 (63) 정보서비스업
22. 식음료 및 담배	(10) 식료품 제조업 (11) 음료 제조업 (12) 담배 제조업
23. 기타 제조업	(272) 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외 (273) 안경 사진장비 및 기타 광학기기 제조업 (274) 시계 및 시계부품 제조업 (32) 가구 제조업 (33) 기타 제품 제조업 (16) 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외 (17) 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 (18) 인쇄 및 기록매체 복제업
24. 비금속	(22) 고무제품 및 플라스틱 제품 제조업 (23) 비금속 광물제품 제조업
25. 기타 서비스	E. 하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업 L. 부동산업 및 임대업 N. 사업시설관리 및 사업지원서비스업 (여행사 및 기타 여행보조 서비스업(752), 전시 및 행사대행업(75992) 제외) S. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업

4. ICT융합생태계실태조사 방법론

산출지표

구 분	측정 방법
ICT융합 매출액	- ICT융합 투입요소(기술요소) 생산/공급기업: 해당 공급요소 전체 매출액 - ICT융합 제품/서비스 생산/개발기업, ICT융합 공정 활용기업: ICT융합 제품/서비스 매출액에 제조원가 중 ICT요소 원가비중을 곱하여 추정

추정방식

- 1차 : 개별 기업의 산업전망 응답
- 2차 : 통계적 추정 (전수층 개별추정, 무응답추정, 전수화 등)
- 3차 : 전문가조사 기반 보정

4. ICT융합생태계실태조사 방법론

의의

1

국내 ICT융합 매출, 고용, 투자 등의 전체 정량지표 도출
(국내산업에서의 비중, 증감 추이, 전망 등의 가장 기초 통계자료)

2

조사(측정)가 가능한 ICT융합 정의
(이후 동일한 정의에 기반한 조사를 통해 시계열 분석이 가능)

3

통계적 대표성과 객관성, 신뢰성을 확보할 수 있는
조사설계 작업(대상, 분류, 통계추정방법 등)

5. 개선과제 및 방향

1

범위의 한계: 플랫폼 등 기반 제외, 생태계플레이어 일부 제외



모든 플레이어를 포함 (플레이어별 범위정의, 측정방법 연구필요)

2

분류의 한계: 기존 산업분류는 접근 및 활용에서 부적합



새로운 산업분류

3

방법의 한계: 조사대상 기업 베이스 추정에만 머물고 있음



산업연관표 및 거시적 통계와의 결합 또는 반영

6. 맺음말

폭포수에 의한 나무생장특성의 차이



End of Document

Thank you

자산운용산업의 미래: 4차 산업혁명의 관점에서

2016년 12월 1일
한국전자거래학회

김우창

KAIST 산업및시스템공학과 부교수
KAIST 자산운용미래기술센터 센터장

wkim@kaist.ac.kr

<http://felab.kaist.ac.kr>

<http://wmt.kaist.ac.kr>

About Speaker

- **ACADEMIC POSITIONS**

- Associate Professor, Industrial and Systems Engineering Department, KAIST, Daejeon, Korea, 2009-
- Head, KAIST Center for Wealth Management Technologies, 2016 to Present
- Visiting Professor, Department of Economics and Finance, LUISS Guido Carli, Rome, Italy, 2014
- Visiting Fellow, ORFE Department, Princeton University, Princeton, NJ, USA, 2013 to 2014
- Guest Researcher, Hausdorff Research Institute for Mathematics, University of Bonn, Germany, 2013

- **EDUCATION**

- Ph.D., Operations Research & Financial Engineering, Princeton University, Princeton, NJ, USA, 2009
- M.A., Operations Research & Financial Engineering, Princeton University, Princeton, NJ, USA, 2007
- M.S., Industrial Engineering, Seoul National University, Seoul, Korea, 2001
- B.S., Industrial Engineering, Seoul National University, Seoul, Korea, 1999

- **EDITORIAL POSITIONS**

- Associate Editor, Optimization and Engineering (SCIE Listed), 2014 to Present
- Editorial Board Member, Journal of Portfolio Management (SSCI Listed), 2013 to Present
- Associate Editor, Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, 2012 to Present
- Associate Editor, Management Science and Financial Engineering, 2012 to Present
- Associate Editor, Quantitative Finance Letters, 2012 to 2016
- Guest Editor, Special Issue on FinTech, IE Magazine, 22 (4), 2015
- Guest Editor, Special Issue on Financial Engineering, JKIIIE, Volume 38 (4), 2012

About Speaker

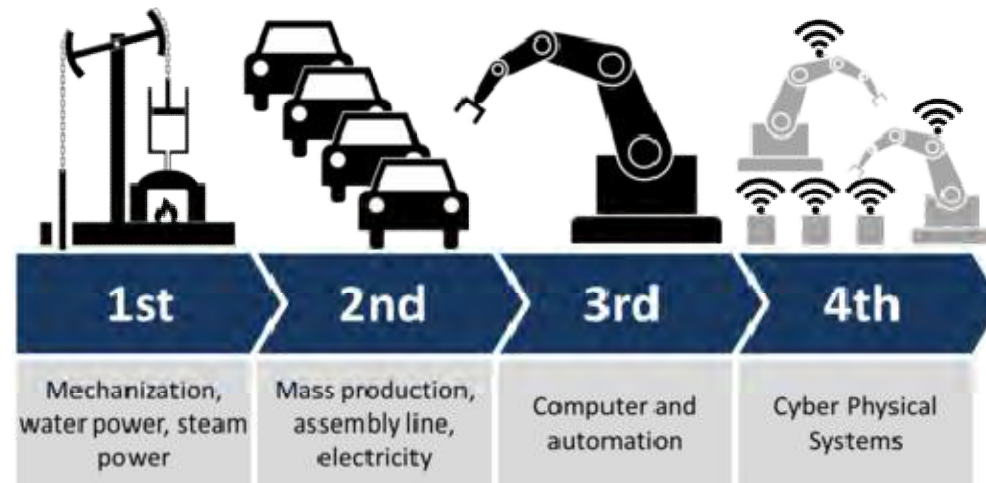
- **INDUSTRY POSITIONS**

- 위원, 국민연금기금 의결권행사 전문위원회, 2016 to 2018
- 자문교수, 삼성자산운용, 2016 to 2018
- 외부공동연구자, 한국은행, 2014
- Consultant, Global Capital Econometrix, Palm Beach, FL, 2014
- Founder and Executive Advisor, DPT Capital Management, LLC, Princeton, NJ, 2010 to 2014
 - An investment firm founded in 2010 by Prof. John M. Mulvey of Princeton University, Robert L. Lerner and Dr. Woo Chang Kim in 2010
 - A Delaware limited liability corporation and is registered as a Commodity Trading Advisor (CTA) pursuant to the Commodity Exchange Act, and also is a member of the National Futures Association as a CTA
 - Managed up to USD 80M including US-based managed accounts, fund of CTAs, UCITS fund of European insurance company, and off-shore unit trust fund for Japanese pension plan
 - Provider of FTSE Target Exposure Commodity Index Series (<http://www.ftse.com/products/indices/Target-Exposure-Comm>)
- Instructor Officer (Retired as Lieutenant Jr. Grade), Republic of Korea Navy, 2001 to 2004

- **PUBLICATIONS**

- Book
 - Kim, Woo Chang, Jang Ho Kim, and Frank J. Fabozzi (2015) "Robust Equity Portfolio Management: Formulations, Implementations, and Properties", Wiley [[amazon link](#)]
- 30+ scholarly articles on portfolio management, optimization, and quantitative investment (for the full publication list, refer to my CV in the following link:
<https://dl.dropboxusercontent.com/u/10481130/CV%20-%20Woo%20Chang%20Kim.pdf>)

4차 산업혁명: Industrie 4.0



Robo Advisor?



Robo Advisor?



Robo Advisor?



AD 프리미엄링크

????

- ▶ 인공지능 "알파고" 로또 1등 100% 적중가능??
- ▶ "다이어트중독" 30대女. 살빼려 "이짓"까지..??
- ▶ 40대女 "자궁"속 찌꺼기 빼고 남편과 결국..

댓글많은 뉴스

- 1 C양 "성매매 혐의, 인정했습니다...하지... 715
- 2 女직장인 72% "결혼은 직장생활의 방... 443
- 3 김종인 "그 따위로 대접하는 정당에서 ... 374
- 4 송중기 송혜교 측 "뉴욕서 동료들과 식... 366
- 5 강용석 용서 않는 이유, 박원순 "위자료... 358

불로초??



“거울보고 고스톱”



How to Sell Your Medicine?



“A Dart Throwing Monkey Can Do As Well As Experts”



“A blindfolded monkey throwing darts at a newspaper’s financial pages could select a portfolio that would do just as well as one carefully selected by experts.” in **A Random Walk Down Wall Street** (1973) by Burton Malkiel

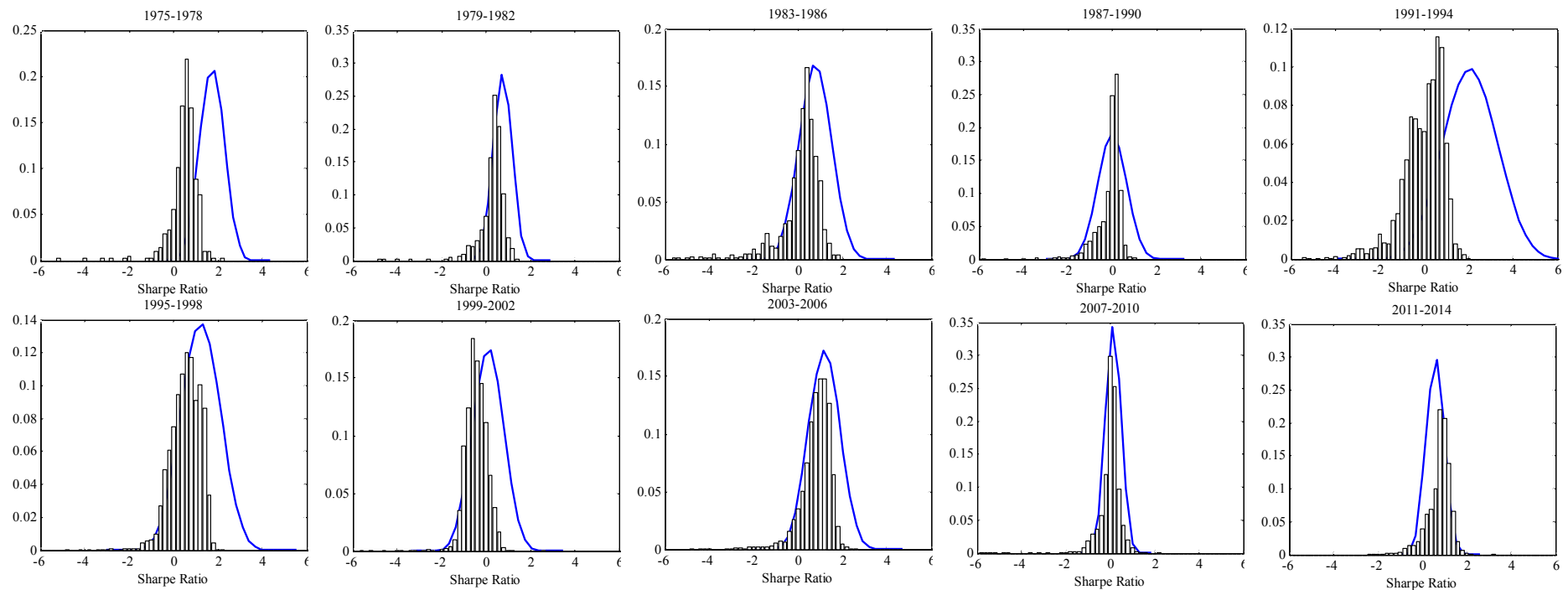
“A Dart Throwing Money Can Beat Experts”

“Malkiel was wrong,” stated Rob Arnott, CEO of Research Affiliates, while speaking at the [IMN Global Indexing and ETFs](#) conference earlier this month. “The monkeys have done a much better job than both the experts and the stock market.”

Robert D. Arnott, Jason Hsu, Vitali Kalesnik and Phil Tindall (2013) “The Surprising Alpha From Malkiel’s Monkey and Upside-Down Strategies”, Journal of Portfolio Management

Uniformly Distributed Random Portfolio vs. Mutual Fund

- Comparison between the Sharpe ratio distributions of
 - UDRP in U.S. equity universe (blue)
 - U.S. domestic equity mutual funds (white bar)
 - All U.S. mutual funds classified as 'Equity Domestic' from CRSP database

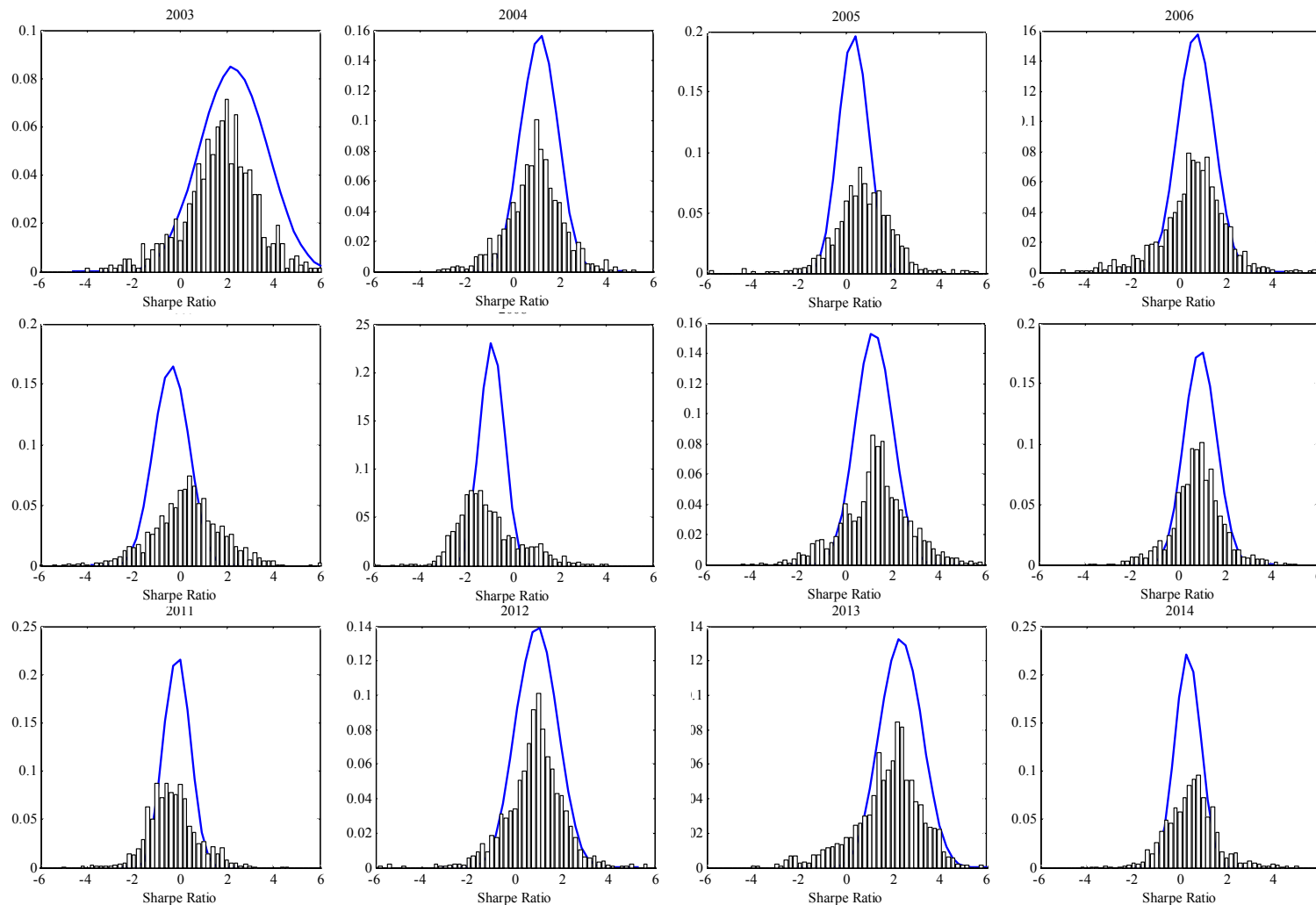


Mutual funds performed worse than randomly constructed portfolios!!

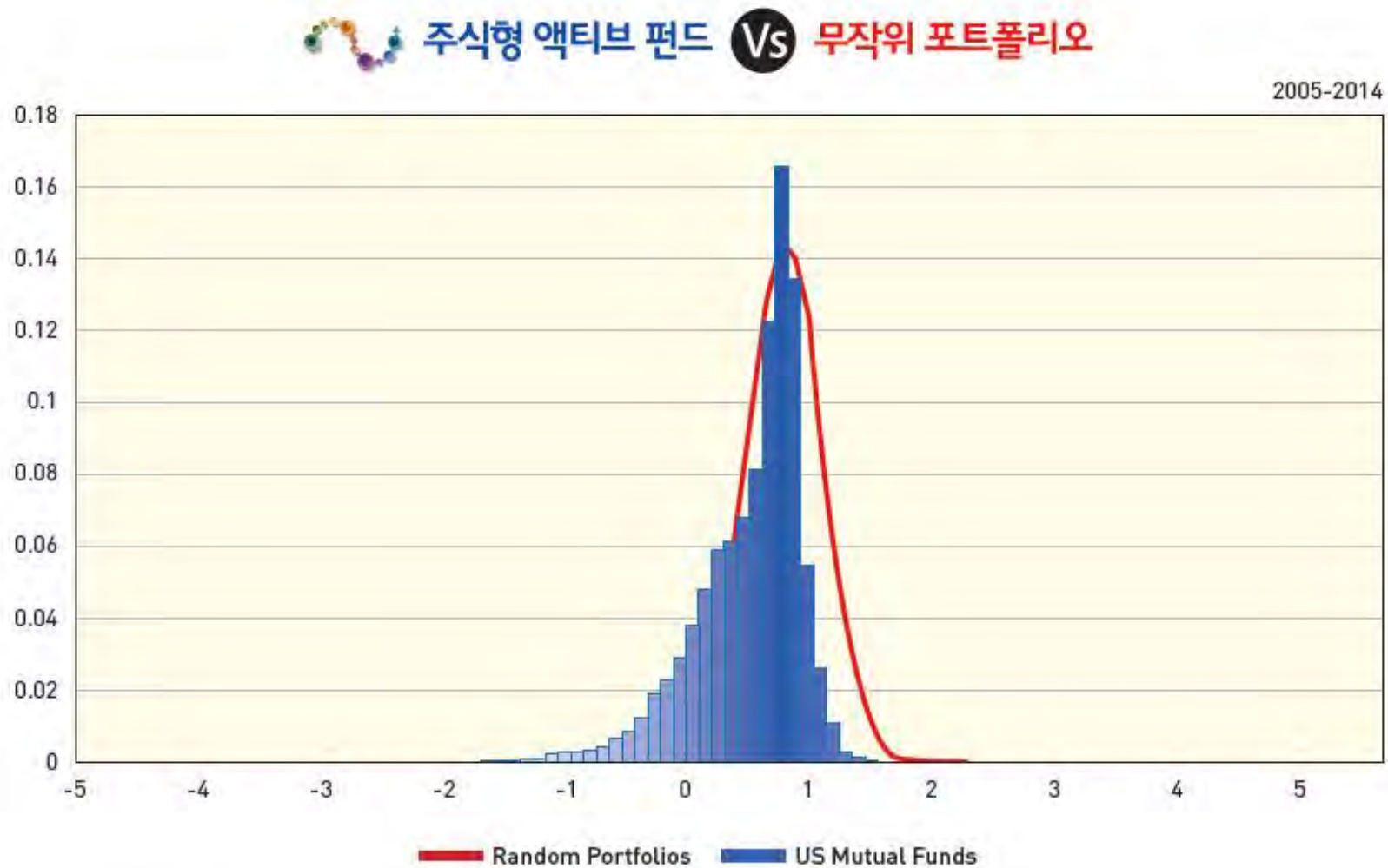
Kim, W. C., & Lee, Y. (2016). A Uniformly Distributed Random Portfolio. *Quantitative Finance*, 16, 297-307

Uniformly Distributed Random Portfolio vs. Hedge Fund

- Comparison between the Sharpe ratio distributions of
 - UDRP in U.S. equity universe (blue)
 - U.S. domestic equity hedge funds (white bar) from Barclay hedge fund DB

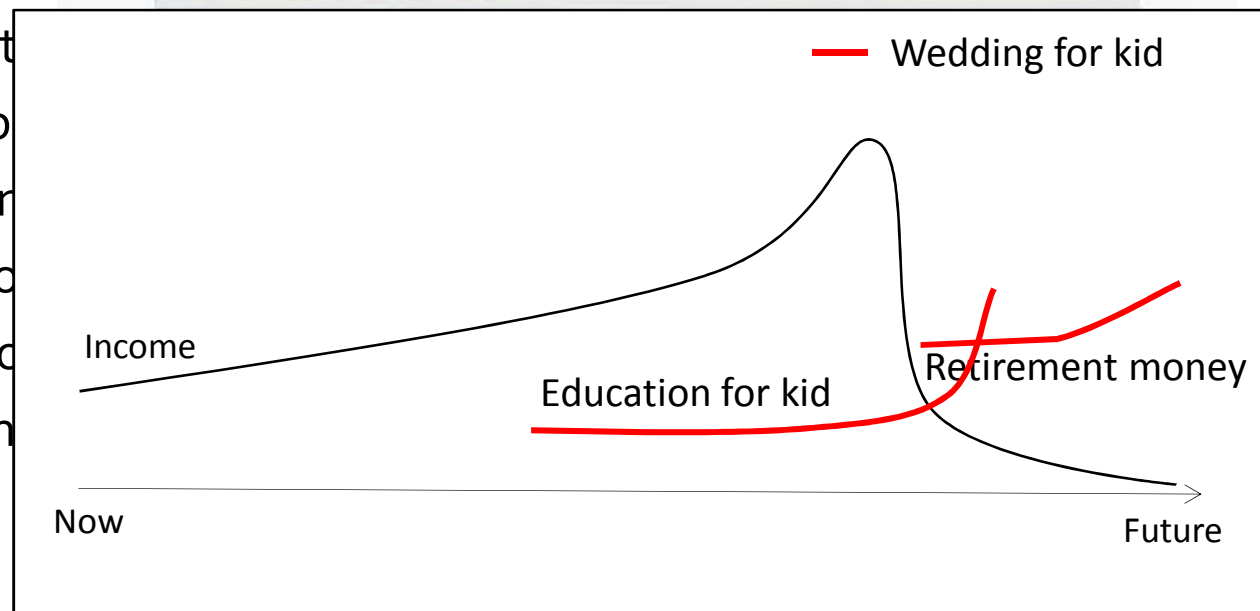


Uniformly Distributed Random Portfolio vs. Mutual Fund

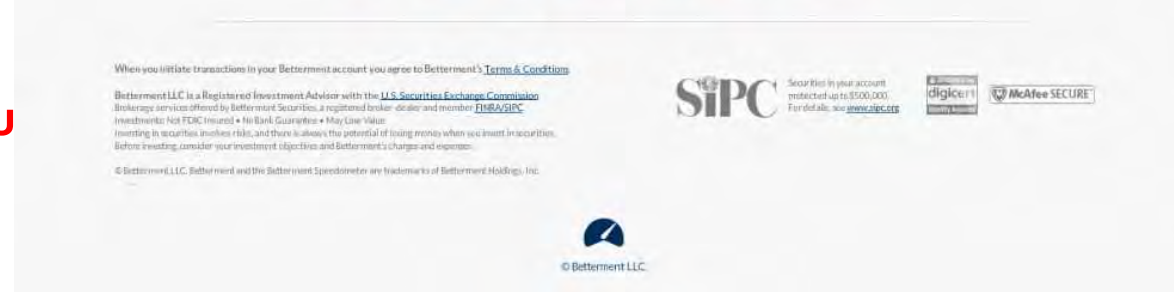


Inputs from Clients for Retirement Accounts (WM)

- Age
- Current
- Amount
- Other de
- Target
- Numb
- Curren
- Pensio
- Risk to
- Any m



- Can you



Glide Path for Target Dated Fund (TDF)

LifePath Capital glide path

Designed to glide towards cash-like investments, this fund will invest in our DC Cash Fund on



Listed Real Estate

Currency Bonds

UK IL Bonds

<https://www.blackrock.com/institutions/en-gb/solutions/defined-contribution/life-path/glidepath>

Asset-Only (AM) vs. Retirement Accounts (WM)

- Robo-service for asset-only accounts can be fully offered only with several pre-selected portfolios with different risk target.
 - The robo system plays the role of the “sales person”.
 - Hard to distinguish from existing investment products such as mutual funds, ETFs, hedge funds, etc.
- However, for retirement accounts, the robo system needs to solve **optimal asset-liability management (ALM) problem** for each client.
 - The robo system provides **technical supports** for “PBs”.
 - Needs to provide “**fully customized financial planning service for individuals**”.
 - Note that ALM studies have been only conducted for large institutions due to the technical difficulties and high costs.
 - Inspired by TDF, yet tries to provide a “**individualized and customized TDF**”
- Asset-only (AM) vs. retirement accounts (WM): two completely different products: ready-made products with different sizes vs. fully tailor-made

How to Sell Your Funds?



How to Sell Your Funds?



Size of Global Fund Management Industry (2010)

- Total asset size = \$117T
 - revenue from global car & automobile manufacturing industry = \$2T
 - revenue from global pharmaceutical industry = \$1T
 - revenue from global telecommunications services industry = €1.2T
 - revenue from global telecommunications equipment industry = €400B
 - GWP = \$80T, USA GDP = \$16T, China GDP = \$10T
- Conventional Assets = \$80T
 - \$30T in retirement accounts (pension plans)
 - \$16T in DB plans
 - \$14T in DC plans ⇒ **good candidates as robo clients**
 - \$25T in mutual funds
 - \$25T in insurance funds
- Alternative assets = \$37T
 - Sovereign wealth funds
 - Hedge funds
 - Private equity funds
 - ETFs
 - High-net-worth individuals

Two Types of Retirement Accounts

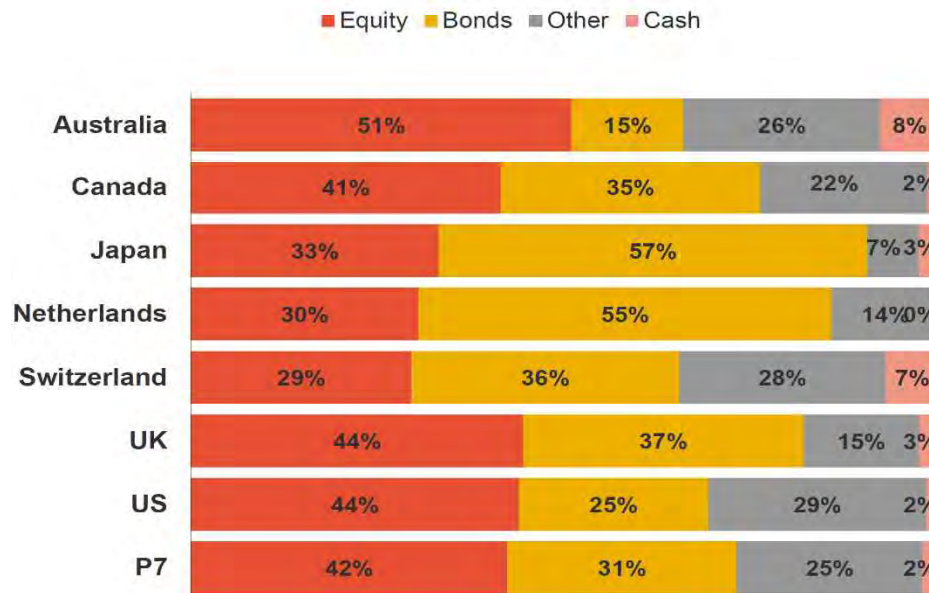
항 목	확정급여형 (DB 플랜)	확정기여형 (DC 플랜)
기여	주로 사용자	1. 사용자 기여 2. 근로자 기여 3. 근로자 기여와 이에 상응하는 사용자의 대응 기여
관리의 형태	근로자 전체의 신탁	근로자 전체 신탁을 개인별로 구별하여 운영
운용의 책임	사용자	근로자
이전성	설계상 어려움	매우 용이함
금부의 보장	사용자 또는 연금 펀드 도산시 최소 금부 보장의 경우가 많음	개인별 계정으로 운영되기 때문에 보장이 필요 없음
규제 및 감독	적립의 규모 등 많은 규제가 요구됨	사용자 기여와 선량한 관리 책임 이외에 규제가 거의 없음
교육 및 자문	사용자가 책임을 지기 때문에 교육 등이 거의 필요 없음	운용을 위해 매우 중요함
사용자 B/S	상세 내역 기재	기여 미다/과다액만 기재
선호 계층		은 근로자/산업 등/장

While the aggregate asset size is gigantic (20% of GWP), individual account size is small, which makes “customized life-time WM service” impossible

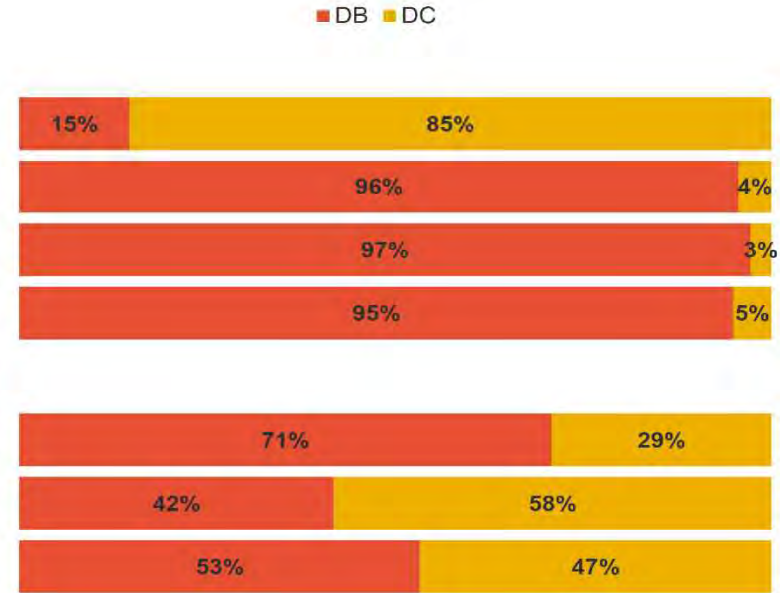
“기업연금과 자본시장”, 고광수

Two Types of Retirement Accounts

Asset allocation 2014



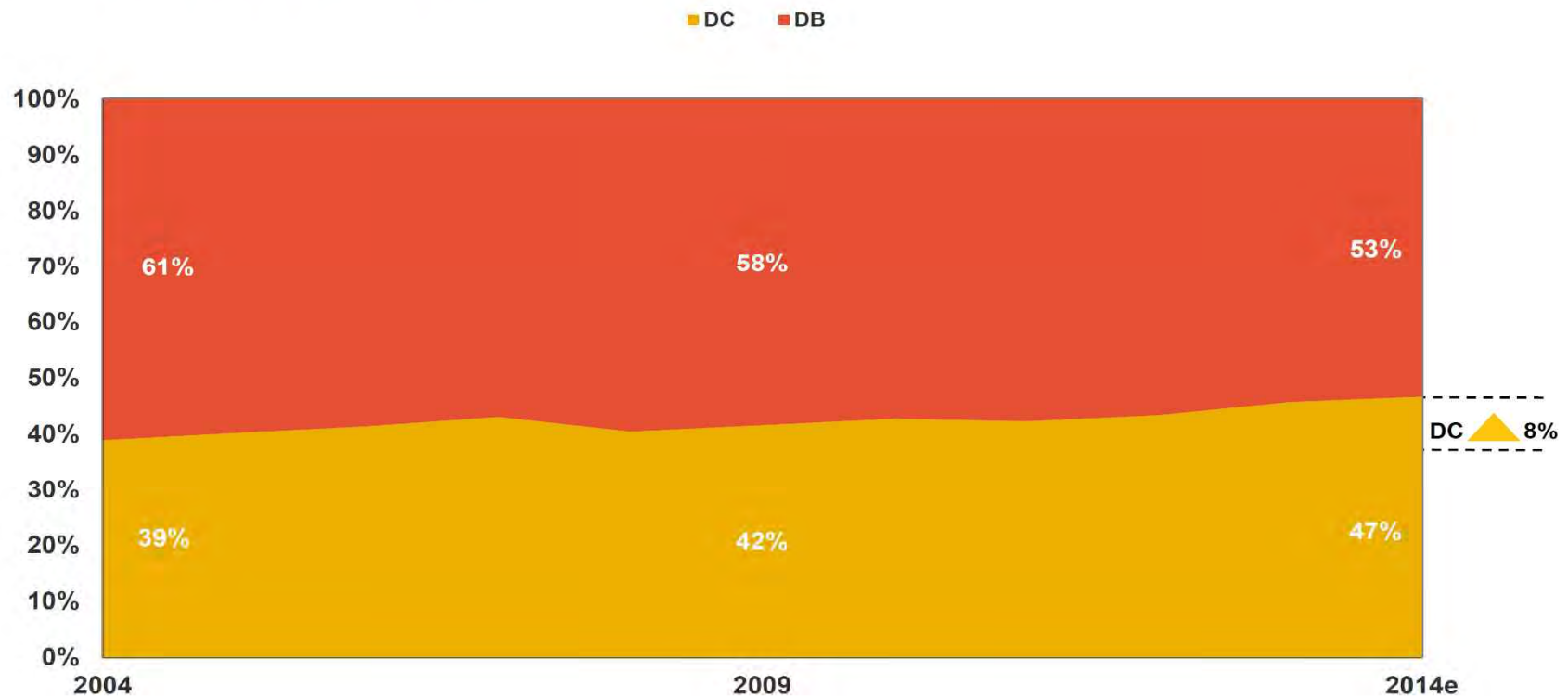
DB/DC Split 2014



Towers Watson Global Pensions Asset Study 2015

Two Types of Retirement Accounts

Change over the last 10 years



Towers Watson Global Pensions Asset Study 2015

Case of Korea

퇴직연금 가입자 600만명 육박...적립액 126조

송고시간 | 2016/03/06 12:00

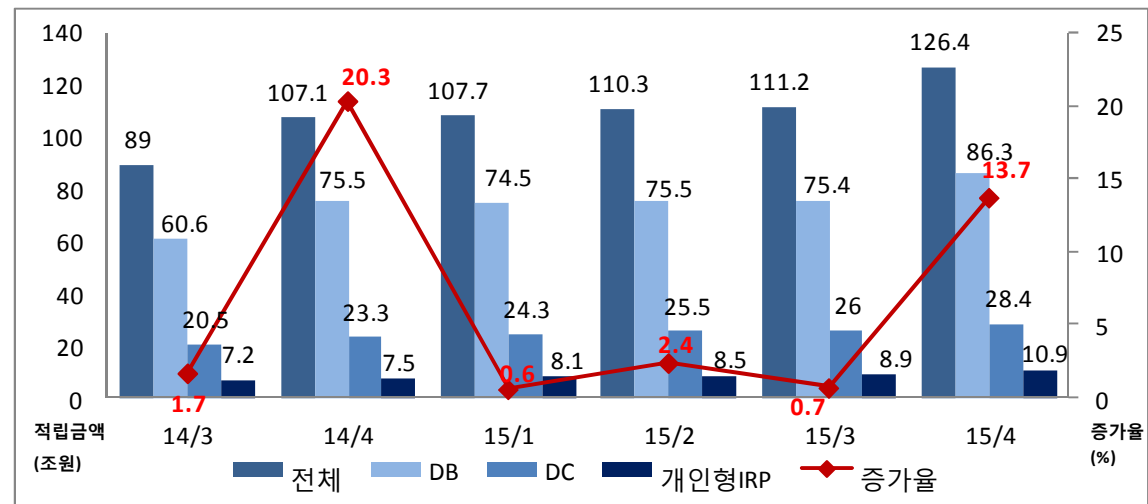
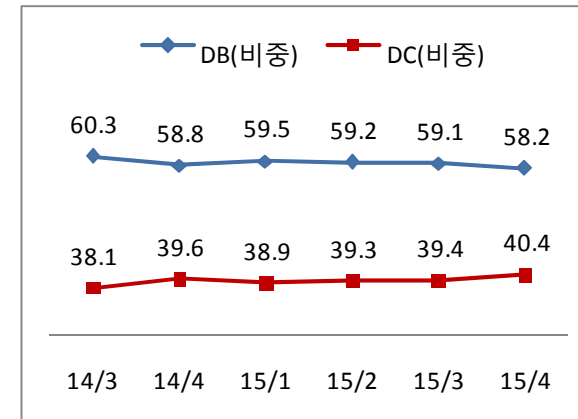
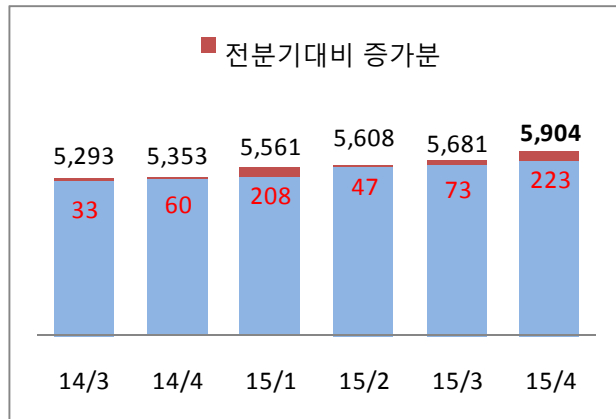


세액공제 한도 확대한 IRP 개인형 적립액 44% 증가

(서울=연합뉴스) 이지현 기자 = 퇴직연금 가입자 수가 600만명에 육박하는 것으로 나타났다.

퇴직연금 적립액은 126조원을 넘어섰다.

Case of Korea



고용노동부, 금융감독원 보도자료

It's Just a Beginning

2016년부터 300인 이상 기업 퇴직연금 의무가입(상 보)

정부 퇴직연금 종합대책 마련...자산운용규제 완화 및 기금형 도입

머니투데이 조성훈 기자, 김광화 기자 | 입력 : 2014.08.17 12:39 | 조회 : 6269

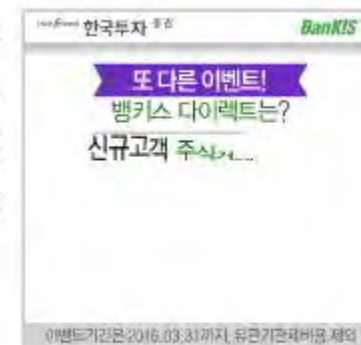
기사

소셜댓글(0)

기사공유

가 + -

앞으로 300인 이상 규모의 기업들은 2016년부터 의무적으로 퇴직연금에 가입해야 한다. 2024년부터는 모든 사업장의 퇴직연금 가입이 의무화된다. 확정기여형(DC) 퇴직연금의 위험자산 투자한도도 확정급여형(DB) 수준인 70%까지 확대된다.



17일 기획재정부, 고용노동부, 금융위원회 등 관계부처에 따르면 정부는 이 같은 내용이 담긴 '퇴직연금 종합대책'을 마련해 이르면

Case of the United States

The screenshot displays the official website of the United States Department of Labor, specifically the Employee Benefits Security Administration (EBSA). The page is titled "Conflict of Interest Final Rule" and is part of a series of regulations. The header includes the DOL logo, navigation links like "Engage" and "Share", and a search bar. The main content area lists various regulatory documents and exemptions related to the conflict of interest rule. A "Quick Links" box on the right provides direct access to key resources such as the final rule announcement video, parts 1 and 2, and the 2015 proposal. The footer contains links to the Freedom of Information Act, Privacy & Security Statement, and other important notices.

UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR

Employee Benefits Security Administration

DOL > EBSA > Laws & Regulations > Conflict of Interest Final Rule

Conflict of Interest Final Rule

Regulation and Exemptions

- Final Rule
- Best Interest Contract Exemption
- Class Exemption for Principal Transactions
- Amendment to PTE 75-1, Part V
- Amendments to and Partial Revocation of PTEs 86-128 and 75-1
- Amendments to Class Exemptions 75-1, 77-4, 80-83 and 83-1
- Amendment to and Partial Revocation of PTE 84-24

Related Documents

- Regulatory Impact Analysis
 - Full Report
 - Additional Regulatory Impact Analysis Documents
- Chart Illustrating Changes from DOL's 2015 Conflict of Interest Proposal to Final
- FAQs
- Fact Sheet: Middle Class Economics: Strengthening Retirement Security by Cracking Down on Conflicts of Interest in Retirement Savings
- Fact Sheet: DOL Finalizes Rule to Address Conflicts of Interest in Retirement Advice, Saving Middle-Class Families Billions of Dollars Every Year

Quick Links

- Final Rule Announcement Video
 - Part 1
 - Part 2
- 2015 Proposal

Freedom of Information Act | Privacy & Security Statement | Disclaimers | Important Web Site Notices | Plug-ins Used by DOL

U.S. Department of Labor | Frances Perkins Building, 200 Constitution Ave., NW, Washington, DC 20210
www.dol.gov | Telephone: 1-866-444-EBSA (3272) | TTY | [Contact Us](#)

Case of the United States

You have the right to know 1) how much money *they* are making from the sale and 2) whether it's a good fit for your financial plan or a conflict of interest.

Of course, you will still have access to any financial product, despite what the financial services industry says. You, will, however, have a right to sue an adviser who doesn't act in your best interest. Think "best fit" advice over mere "suitability," which was a catch-all that brokers used to sell anything they wanted.

Case of Japan

個人投資家がアベノミクス相場に乗れない理由 異常に高い投資信託の手数料を撃つ

安東泰志 [ニューホライズン キャピタル 取締役会長兼社長]

【第36回】 2013年8月19日

ツイート

いいね!

95

コメント

0

印刷

A

A

G+

バックナンバー

著者・コラム紹介

1 2 3 4 5 6 ▶

株式相場は、5月下旬以降は一進一退であるものの、昨年来、趨勢的には上昇基調にある。本来であれば、個人投資家は、このアベノミクス相場に乗って、少なくとも平均株価の上昇率程度の利益を確保しているはずなのだが、必ずしもその利益水準に達していない投資家が多いのではないだろうか。その理由は、日本独特の投資信託の設計や販売方針にある。そして、それは、日本のファンドマネジャーの質の低下という問題に繋がり、それがますます個人投資家の投資利益を圧迫するという悪循環になっているのではないだろうか。

<http://diamond.jp/articles/-/40142>

Case of Japan

金融庁「金融商品取引業者等向けの総合的な監督指針」の一部改正 運用財産相互間取引、運用報告書、短期乗換勧誘等

(平成26年9月17日 金融庁)

金融庁は、平成26年9月17日付で金融商品取引業者等向けの総合的な監督指針の一部を改正しました。主な改正内容は、運用財産相互間における取引、運用報告書の記載内容、投資信託の勧誘に係る留意事項等です。

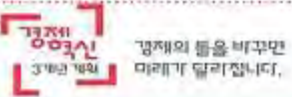
1.はじめに

金融庁は平成26年9月17日に金融商品取引業者等向けの総合的な監督指針の一部改正を公表しました。

改正の適用時期は、平成26年12月1日からと公表日（平成26年9月17日）からに分かれています。

適用時期ごとの改正内容は以下の通りです。

Case of Korea







	보 도 자 료		• 미래창조 금융 • 따뜻한 금융 • 튼튼한 금융	
	배포시부터 보도 가능			
작성부서	금융위원회 자본시장과, 자산운용과			
책 임 자	이형주 과장 안창국 과장	담 당 자	김성준 사무관 (02-2156-9876) 송병관 사무관 (02-2156-9891)	
배 포 일	2015.10.5(월)	배포부서	대변인실(2156-9543~48)	총 15매

제 목 : 「국민 재산 늘리기 프로젝트」 T/F `1차 회의 개최

Case of Korea

- 임종룡 금융위원장은 '15.10.5일(月) 「국민 재산 늘리기 프로젝트」 제1차 T/F 회의를 주재하고, 금융개혁의 핵심과제로 금융회사 자산관리서비스의 근본적 개혁을 추진해 나갈 것임을 밝힘
- 임종룡 위원장은 모두 발언을 통해 저금리·고령화와 장기투자의 확산으로 전문적인 자산관리서비스에 대한 수요가 늘어나고 있으나, 금융회사들은 여전히 판매 일변도의 거래관행에 머물고 있다고 지적
- 임 위원장은 향후 「국민 재산 늘리기 프로젝트」를 통해 판매 일변도의 거래관행을 판매와 자문, 운용이 균형 있게 융합된 종합 자산관리 형태로 전환하는 한편

Case of Korea

한국 노인빈곤 OECD '최악'...연금소득은 '최하위권'



빈곤율 48.6%로 압도적으로 높아...연금 소득대체율 45.2%로 평균 이하

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/03/13/0200000000AKR20150313158200004.HTML>

No More Protection By Regulations

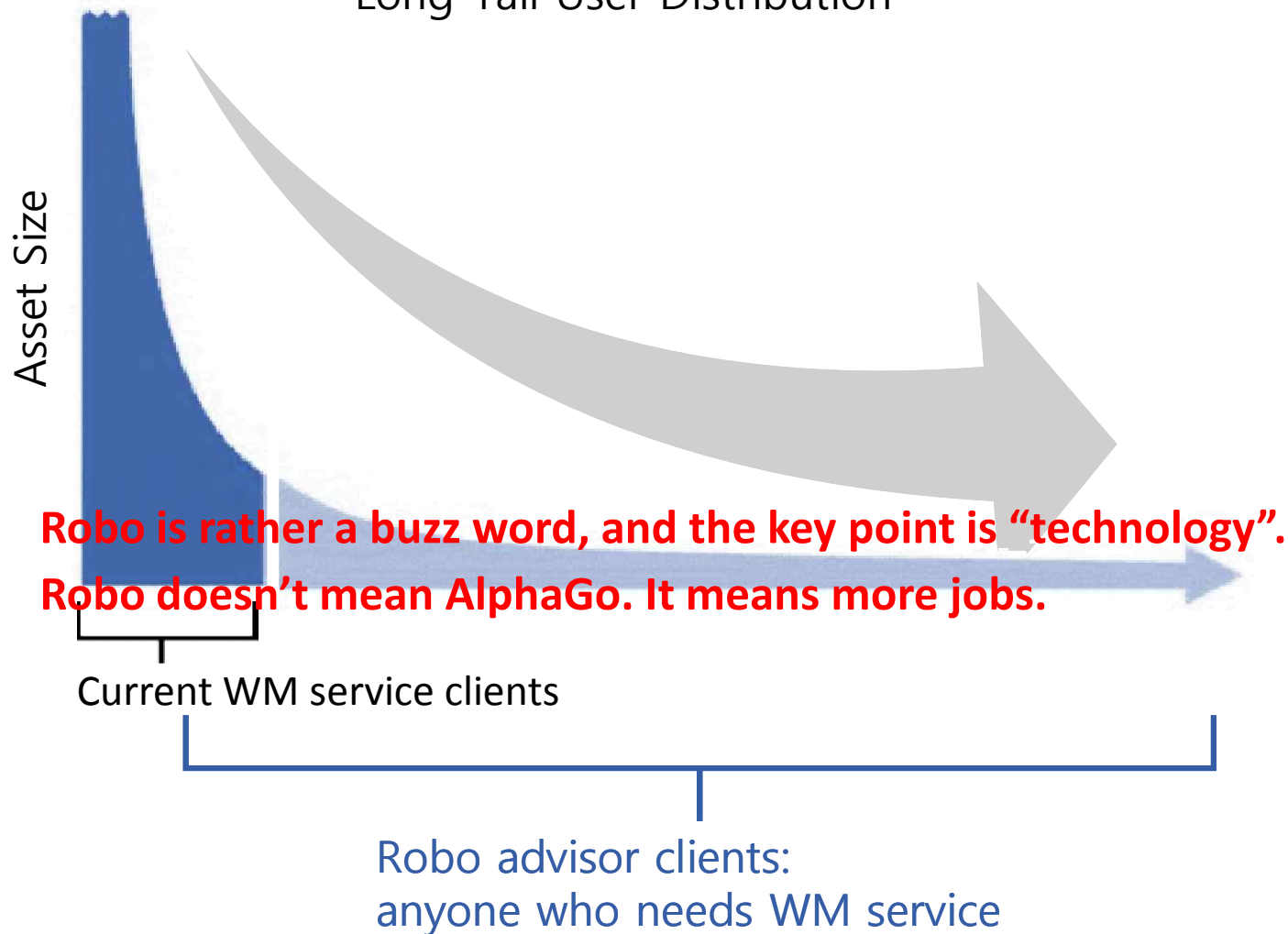
- “기존의 금융은 국경 내에서 정부의 규제와 보호를 받으며 수익을 영위하는 산업이었다.
- “하지만 글로벌 금융사뿐만 아니라 IT 기업들까지 핀테크라는 새로운 종류의 시스템으로 무장하여 국내 시장에 진입하고 있다.”
- “첨단 전자정보의 기술아래에서 국경은 물론 규제의 경계도 허물어지면서 금융분야도 더 이상 국경내에서 규제와 혜택으로 통제할 수 있는 시대가 끝나가고 있다.”
- “모바일 중심의 거래환경으로 변화된 가운데 핀테크는 거스를 수 없는 대세적 현상이다.”

“핀테크의 도입과 규제환경”, 원종현

4차 산업혁명과 자산운용산업: Serve Long-Tail Users

By utilizing advanced portfolio technologies, robo advisors reduce WM service cost significantly, which allow them to provide service to much larger client base.

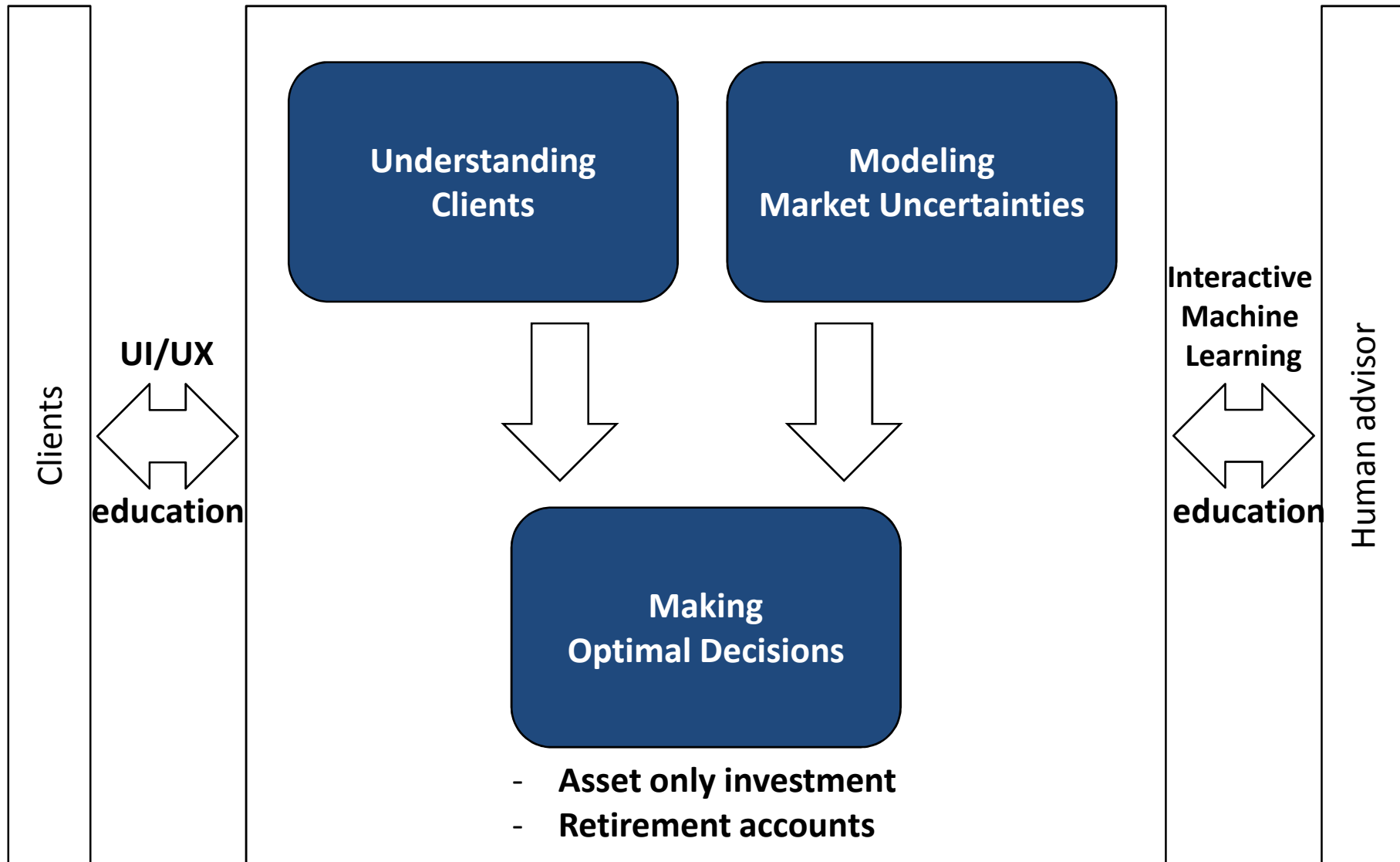
Long-Tail User Distribution



**Robo is rather a buzz word, and the key point is “technology”.
Robo doesn’t mean AlphaGo. It means more jobs.**

It’s a platform to help human advisors, not a replacement!!

R&D Roadmap @ KAIST Center for WMT



News Opportunities

- Industry perspective
- Academic perspective

Q&A

- 감사합니다

스마트제조산업 발전 방안

2016.12.01.

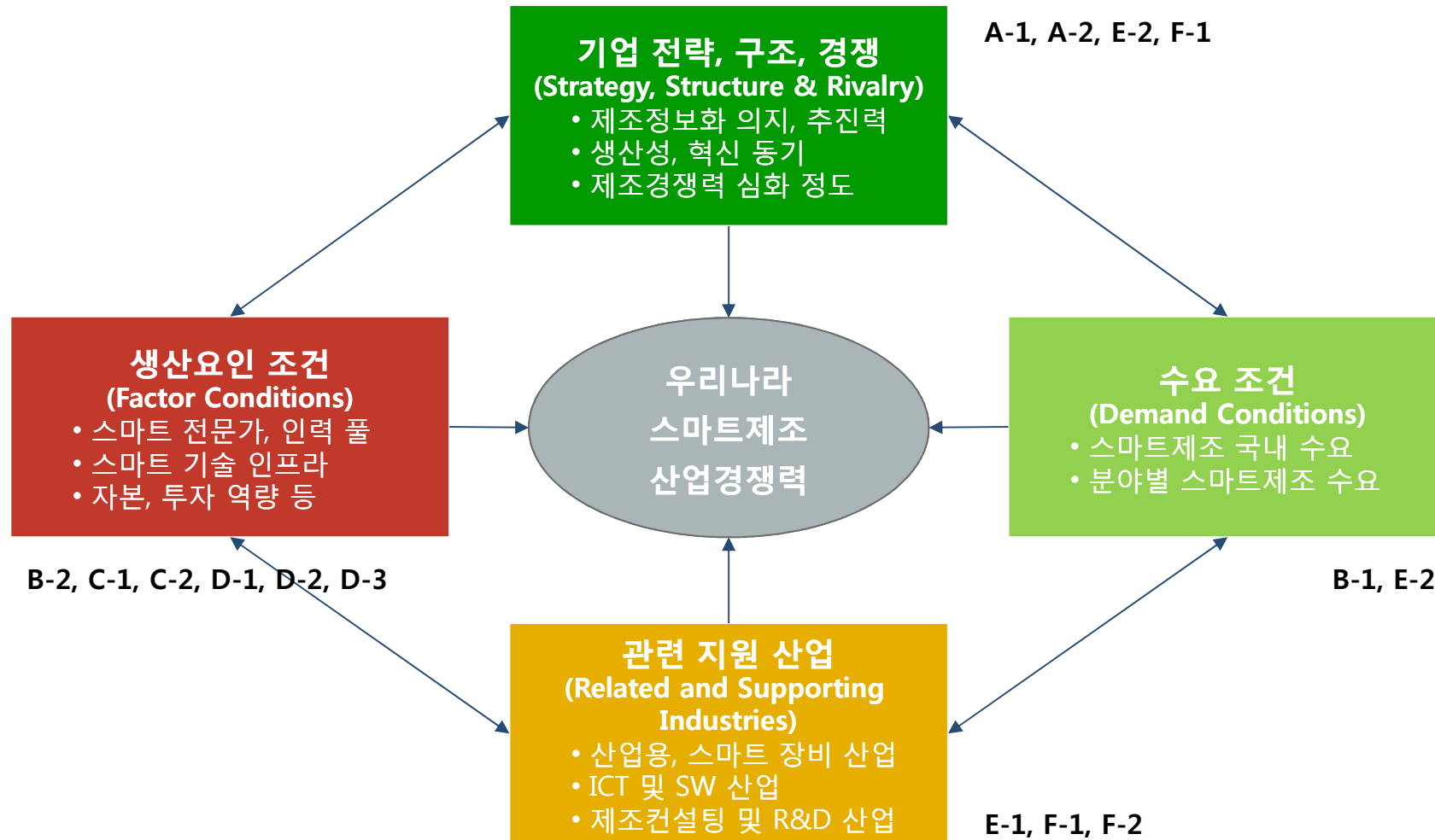
경기대학교	장태우
경희대학교	정재윤
한양대학교	신동민

스마트제조산업 분류체계 초안

대분류		중분류		소분류	
1	스마트제조 산업기기 및 소재 제조업	1-1	센싱 및 측정기기 제조업	1-1-1	센서 및 스마트센서
				1-1-2	측정 및 디지털 계측기기
		1-2	정보통신 및 제어장비 제조업	1-2-1	정보통신 및 네트워크 기기
				1-2-2	제어기기
		1-3	스마트 운송장비 제조업	1-3-1	자동 운반 장치
				1-3-2	분류자동화 기기
		1-4	산업용 로봇 및 기기 제조업	1-4-1	가공형 제조로봇 및 기기
				1-4-2	적층형 제조로봇 및 기기
				1-4-3	조립용 로봇 및 기기
				1-4-4	시험 및 검사용 로봇 및 기기
1-4-5	포장용 로봇 및 기기				
1-5	지능형 작업 보조기기 제조업	1-5-1	웨어러블 디바이스		
		1-5-2	지능형 보조 시스템 (홀로그램)		
1-6	소재 및 재료 제조업	1-6-1	소재 및 재료 제조		
2	스마트제조 정보서비스 제공업	2-1	스마트제조 공정 소프트웨어 개발 및 공급업	2-1-1	R&D 및 신제품 개발 지원 시스템
				2-1-2	생산계획 및 설계 시스템
				2-1-3	스마트제조 실행 및 제어 시스템
				2-1-4	공정 데이터 분석 시스템
				2-1-5	설비관리
		2-2	지능형 정보서비스 공급업	2-2-1	인공지능 및 빅데이터 처리시스템
				2-2-2	ICT 플랫폼 (CPS, IoT, 클라우드)
		2-3	e-Business 시스템 구축 및 서비스업	2-3-1	IT경영 및 MIS
				2-3-2	제공서비스
		2-4	시스템 구축 및 유지보수/임대서비스	2-4-1	시스템구축 및 관련 자문
				2-4-2	유지보수 및 임대 서비스
		2-5	보안업	2-5-1	물리보안
				2-5-2	시스템보안

대분류		중분류		소분류	
3	스마트제조 전문기술 서비스업	3-1	스마트제조 연구개발업	3-1-1	프로세스혁신 연구개발
				3-1-2	제품/서비스혁신 연구개발
				3-1-3	기술혁신 연구개발
				3-2-1	프로세스혁신 컨설팅
		3-2	스마트제조 컨설팅업	3-2-2	제조기술 컨설팅
				3-2-3	IT서비스 컨설팅
				3-2-4	진단 컨설팅
				4	스마트공장 건설 및 감리업
4-1-2	배수설비				
4-1-3	공조 설비				
4-1-4	건축업				
4-1-5	토목				
4-2	스마트공장 설계 및 감리업	4-2-1	공장설계 및 엔지니어링		
		4-2-2	건설 감리업		
		4-3-1	에너지 절감 시설		
4-3	에너지/환경 설비	4-3-2	환경오염 방지 시설		
		5	스마트제조 교육 및 단체	5-1	스마트제조 교육 서비스업
5-1-2	컨설팅/진단 교육서비스				
5-1-3	IT융합 교육서비스				
5-2	스마트제조 관련 협회			5-2-1	산업단체
				5-2-2	전문가단체
5-3	스마트제조 관련 단체			5-3-1	노동조합

다이아몬드 모형을 통한 산업경쟁력 분석



※ 숫자는 3장의 제조산업 발전 방안의 관련 영역을 표시함

다이아몬드 모형을 통한 산업경쟁력 분석

생산요인 조건 (Factor Conditions)

스마트제조산업을 실현, 유지할 수 있는 인적, 물적 자원, 자본적 원천, 인프라 보유 정도

- **스마트기술 전문인력** - 스마트제조 구축시 가용한 전문인력들이 충분히 확보되어 있는가?
아직 미비하지만 초기 스마트제조 프로젝트를 통해 훈련된 인력을 확산하여 재창출 필요
- **스마트제조 인프라** - 스마트장비, 네트워크, 센서, 데이터분석 등 주요 시설 및 장비, SW 등
국내 ICT 및 데이터분석 SW 등은 잘 갖춰져 있으나, 고가 제조장비는 외산에 의존하는 실정

수요 조건 (Demand Conditions)

스마트제조산업을 견인할 수 있는 지속 가능한 국내 수요의 질과 양

- **스마트제조 국내 수요** - 자동차, 반도체, 디스플레이, 조선 등 혁신 가능한 제조업이 존재함
국제적 경쟁력 확보를 위하여 대기업을 위주로 끊임없이 혁신하고 투자하는 환경 존재
- **분야별 스마트제조 수요** - 국가성장산업에 기초하여 중소제조업들이 많이 존재함
중소기업들도 품질향상, 원가절감 등 목적별로 스마트기술 도입 의지가 비교적 높음

기업 전략, 구조, 경쟁 (Firm Strategy, Structure, and Rivalry)

스마트제조기술 도입을 위한 기업 전략과 산업 구조, 자국 산업 내에서의 경쟁 양상

- **제조정보화 의지, 추진력** - 국내 ICT 수준에 의해 경영진들의 정보화 필요성 및 의지 높음
- **생산성, 혁신 동기** - 업종별 편차는 있으나 일본, 중국과의 경쟁에서 생산성, 혁신 동기 높음
- **제조경쟁력 심화 정도** - 국내 제조기업들은 대기업을 중심으로 중소기업들도 품질, 원가 경쟁이 치열한 것으로 인식됨. 나아가 주변국의 영향으로 경쟁 정도는 비교적 높은 편임

관련 지원 산업 (Related and Supporting Industries)

스마트제조산업을 지원하거나 시너지를 낼 수 있는 지원 산업 및 관련 산업들의 분포

- **산업용 장비 및 스마트 기기 산업** - 스마트 기기는 활발히 성장하고 있으나, 산업용 장비 산업은 일본이나 독일 등에 여전히 의존하는 비율이 높은 상태임.
- **ICT 및 SW 산업** - 국내 ICT 산업은 비교적 활발하며 제조 SW산업도 부분적으로 분포함
- **제조컨설팅 및 R&D 산업** - 대기업 IT컨설팅 업체를 비롯하여 제조 R&D는 활발히 진행 중

산업환경변화에 따른 스마트제조산업 발전방향

산업환경변화		산업환경 변화와 제조산업	스마트제조산업 발전전략				스마트제조 산업분류
			태동	시장 형성	시장진입/확산	지속성	
사회적 (S)	고령화/ 저출산	전문 노동력의 부족, 은퇴 전문 인력 증가, 핵심 생산인구 감소, 고령자의 경제활동 인구 증가→노동 시장의 변화	실무자 및 경영자에게 스마트제조산업 환경하에서의 변화 및 메리트에 대한 인식 고취 (현장실무자 측면 D-2, 중앙정부차원 E-1)	- 고령자의 경제활동을 돕기 위한 작업자 보조 시스템 구축 - 작업자의 물리적 거리 제한 극복을 위한 무선 제어 시스템 구축 (제조기술 측면 C-1, ICT 기술 측면 C-2)	현장 관리 매뉴얼을 직관적인 고령자 및 미숙련자도 작업할 수 있는 사용자 친화적 시스템 구축^[17] (ICT 기술 측면 C-2)	현장 노하우를 디지털화해 정보를 보존할 수 있는 시스템 구축^[17] (현장실무자 측면 D-1)	1-2/4/5, 2-2, 5-1
	협력적	HW 기반 전통 제조업에서 SW 기반 개방/공유/협업의 중요성 확대, 소프트웨어	- 원활한 협업 및 정보 공유를 위한 모기업의 IT인프라 활용^[1] - 협업을 위한 여러 기업들의 참여를 유도 정책 및 연구 융성^[18] (경영자 측면 D-2)	- 독자적 정보시스템 구축과 협력업체와 정보 공유 시스템 구현 (제품의 수평적 측면 A-2, 수요기업 측면 B-1) - 클라우드 활용 컴퓨팅-네트워킹-스토리지 인프라 통합	- 협력업체와 영업, 생산, 품질/제품 개발 정보 공유하는 공유 플랫폼 구축 (제품의 수평적 측면 A-2) - 중소기업들의 참여로 가치사슬 상의 모든 단계를 연결시킬 수 있는 서비스와 사업모델 구축^[18] (제품의 수평적 측면 A-2)	- IoT와 IoS 활용, 제품 전 주기에서 CPS기반으로 한 협업 구현 (제품의 수평적 측면 A-2, ICT 기술 측면 C-2) - 수평 통합된 제조 공정으로 신서비스/제품 개발 플랫폼구축^[18] (수요기업 측면 B-1, 공급기업 측면 B-2)	2-2/3

산업환경변화에 따른 스마트제조산업 발전방향

산업환경변화		산업환경 변화와 제조산업	스마트제조산업 발전전략				스마트제조 산업분류
			태동	시장 형성	시장진입/확산	지속성	
사회적 (S)	삶의 질 향상	작업자의 역할이 주도적으로 변화, 작업자 중심의 작업환경 구축	- 스마트제조 산업 환경 하에서 인간의 역할 변화를 인식하고 산업별/제품별 맞춤형 기본 지식교육 적용^[18] (현장실무자 측면 D-1, 중앙정부차원 E-1) - 제조공정 디지털화로 인한 근무 환경 변화로 새로이 요구되는 인력에 대한 교육 및 육성 시스템 구축^[18] (미래 인재 측면 D-3)	- 단순 공정에서 일하던 직원들을 교육시켜 새로운 업무로 전환^[18] (현장실무자 측면 D-1) - 새로운 직군의 다양한 직원들이 서로 협력^[18]	- 작업자 중심 시스템 설계 구축 (수요기업 측면 B-1) - 디지털화에 따른 노동대체 부작용을 최소화하기 위해 사용자 친화적 시스템 및 기계와 작업자간 대화 플랫폼 구축^[17] - 노동과 디지털의 융합을 상호대체보다 보완의 관점에서 접근^[17] (현장실무자 측면 D-1)	- 유연한 근무 일정, 개인별 역량/성과 별 합리적인 평가 및 보상 가능, 문서 절차 감소화, 수작업 감소된 시스템 구축^[1] (수요기업 측면 B-1) - 인간과 로봇이 협업가능한 시스템 구축	1-1/3/4/5, 5-1
	개인주의	소비자 요구 다양화에 따른 유연생산체계 구축	2D, 3D CAD, 시뮬레이션, 홀로그램, 3D 프린팅 등을 활용한 제품 설계 시스템 구축 (제품의 수직적 측면 A-1, 제조기술 측면 C-1, ICT 기술 측면 C-2)	- 동일한 기계 설비로 복수 작업 수행^[17] - 이질적인 원료 및 부품/소재 취급 용이^[17] - 고장 등 우발적인 상황에 신속한 대처 가능한 시스템 구축^[17] (제품의 수직적 측면 A-1, 제조기술 측면 C-1)	- 제품 개발을 위한 정보 생성 자동화 및 협업으로 개인이 제품개발 프로세스에 참여하는 시스템 구축^[1], - 설계에 따라 현장 설비 자동 연동으로 시스템 내 관리^[1] - 모듈러 생산 방식 구현으로 수요화에 맞춰 작업 시간/작업 경로/작무 내용 변경^[17] (제품의 수직적 측면 A-1, 수요기업 측면 B-1)	- 빅데이터를 이용해 시장 동향 분석 및 신제품 개발 활용^[1] - 현 시장에서 제품 품질 개선 측면 및 제공할 제품과 서비스와의 관계를 고려해 새로운 시장 창출^[18] (수요기업 측면 B-1, ICT 기술 측면 C-2)	1-4/6, 2-1/2, 3-1

산업환경변화에 따른 스마트제조산업 발전방향

산업환경변화		산업환경 변화와 제조산업	스마트제조산업 발전전략				스마트제조 산업분류
			태동	시장 형성	시장진입/확산	지속성	
기술적 (T)	기술의 융복합화	제조기술+정보통신기술 의 융합을 통한 제조업 혁신	- 제조업 재부흥의 필요성 인식/ 기업들에게 제조공정 디지털화에 대한 중요성 고취 - 디지털화로 인한 변화 이해, 업무에 반영할 수 있는 인력 육성/교육^[18] (경영자 측면 D-2)	- 제품/기술 중심의 사고와 시장에서 실수요가 있는 솔루션 또는 서비스 개발^[18] (ICT 기술 측면 C-2) - ICT가 적용된 고도화 공정기계/장비/센 서 제조업 육성 (제품의 수직적 측면 A-1, 제조기술 측면 C-1)	- 데이터분석을 활용해 산업기계에 의한 생산의 최적화, 휴먼 에러의 감소, 재고관리, 고객관리의 자동화 시스템 구축 - 제조기술+ICT의 융합이 실현된 스마트공장 보급 및 확산 (수요기업 측면 B-1) - 기업 참여 독려를 위해 실질적 테스트와 사업 모델 창출^[18]	- 스마트공장간 연결이 극대화된 제조업시장 형성 - 텔레매틱스, 웨어러블 디바이스, 지능형 로봇 등 기존 제조업과 신기술이 결합한 고부가가치 제조업 육성^[6]	1-1/4/5, 2-1/2/3, 5-1
	초연결 사회	생산/가공/유통에 IoT를 접목해 생산성/효율성 향상 및 신 부가가치 창출 산업생태계변화에 따른 신기술 출연주기의 감소, 단축	- 기계-기계, 사람- 기계 사이의 무선통신 시스템 구축 - 스마트 센서를 활용한 데이터 확보 (ICT 기술 측면 C-2)	- 실시간 공장 운영 현황 모니터링 및 분석 시스템 구축 (제품의 수직적 측면 A- 1, 수평적 A-2) - 생산 실적 정보, 자재/제품 생산이력 관리, 산업 기계 모니터링 - 물류의 실시간 감시, 역추적 (lot tracking) 시스템 구축^[1] (제품의 수평적 측면 A- 2)	- 설비 제어 자동화, 실시간 스케줄링 /의사결정 시스템 구축^[1] (수요기업 측면 B-1, 제조기술 측면 C-1) - 웨어러블 디바이스 활용 작업의 효율화 향상, 재고의 자동관리, 기업간 supply chain 통합 (제품의 수평적 측면 A- 2, ICT 기술 측면 C-2) - 데이터와 기기간 통합으로 기계적인 연결이 극대화될 것	- IoT활용 사물 식별 및 사물 간의 대화 통해 자동화 구현^[1] - 아이디어, 서비스, 생태계 등 무형의 개체간 연결을 통해 신규 서비스 및 산업 창출 (제품의 수평적 측면 A-2)	1-1/2/3/4, 2-1/2

산업환경변화에 따른 스마트제조산업 발전방향

산업환경변화		산업환경 변화와 제조산업	스마트제조산업 발전전략				스마트제조 산업분류
			태동	시장 형성	시장진입/확산	지속성	
환경적 (E)	환경/ 에너지 위기	자원/에너지 효율성을 고려한 제조 시스템, 공정 시스템, 공장 설계	• 낭비 자원의 인식을 위한 에너지 데이터 계측^[1]	• IoT기술을 활용한 스마트 미터, 지능형 송전망 구축^[7]	• 생산 현황 데이터 기반 최적 공장 에너지관리 시스템 개발 및 보급^[1] (수요기업 측면 B-1)	• 스마트그리드 연계를 통한 공장의 전 에너지 통합관리 시스템 구축^[1]	1-1/2, 2-1, 4-1/2/3
	자연 재해/ 기상이변	재난, 자연 재해 등에 대비할 수 있는 공장 설계	• 재해에 따른 자원적 피해 인식	• 재난, 재해에 따른 피해를 최소화시키는 기술(내진 설계업) 등 발전	• 공장 환경 현황 데이터를 통한 실시간 공장 상태 파악 시스템 개발 및 보급	• 공장 상태 모니터링 시스템을 활용한 재난, 자연 재해 대비 예지 보전 기술 개발	2-5, 4-1/2
경제적 (E)	자본주의 5.0 (공유가치 창출)	기술적 가치 공유, 사회 공헌을 통한 잠재적 시장 개척 및 선점	• 기업의 사회적 책임활동에서 경제적 가치를 추가^[20]	• 소비자와 상생할 수 있는 협업 네트워크 구축^{[21][24]}	• 잠재적 소비시장 개척 (중앙정부차원 E-1) • 기술적 낙후지역, 미개척 시장에 공유가치를 추구하는 사회활동을 통한 잠재 소비시장 선점^{[21][24]}	• 소비시장, 중소기업, 대기업이 모두 참여하는 협업 생태계 형성^[24]	3-1
	소비패턴의 변화	1인가구/인사이드뷰어 /웰빙 소비의 증가에 대응하는 R&D 및 신제품개발	• 소비 패턴의 변화에 즉각적 대응 능력 필요성 인식^[15]	• 개인 맞춤형 제조기술 발전^[15] (ex. 3D프린팅) (제품의 수직적 측면 A-1, 수요기업 측면 B-1)	• 데이터에(생산 데이터, 고객 데이터, 환경 데이터 등) 따른 생산 계획의 가변성을 높일 수 있는 공정 설비 개발, 보급 및 확산^[26] (수요기업 측면 B-1)	• 개인 맞춤형 생산할 수 있는 제품특성의 다양화를 위한 활동 활성화(ex. 제품 설계/제조 아이디어 공유/거래 산업 육성) (제조기술 측면 C-1)	2-1, 3-1

산업환경변화에 따른 스마트제조산업 발전방향

산업환경변화		산업환경 변화와 제조산업	스마트제조산업 발전전략				스마트제조 산업분류
			태동	시장 형성	시장진입/확산	지속성	
정치적 (P)	신자국보 호주의	내수 제조업 시장의 재부흥을 위한 리쇼어링 대두 미국 정치적 변화, EU 연결성 약화	- 오프쇼어링 노동시장의 인건비 상승, 내수시장의 세금 규제 완화, 고도화 기술 수요^[8] - 제품 고도화, 맞춤화에 따른 고도 제조기술 측면에 대한 수요가 증가해 기술 인력이 충분한 내수시장으로의 회귀를 장려^[23]	내수시장의 인건비 부담을 해소하기 위한 지능형/협업 로봇, 공정 혁신 기술, 천연가스 생산 기술 개발^[23] (제품의 수직적 측면 A-1)	- 리쇼어링을 장려하기 위한 중앙정부차원의 기반 시설 마련^[23] (ex. 노후 산업단지 재정비) (중앙정부차원 E-1) - 공정 자동화 구축에 따른 공정 인력의 역할 및 인력 체계 일부 변화^[22] (As is: 작업자 → To be: 의사결정자)	자본과 인력의 유출 방지를 위한 작업자 친화적 공장 구축^[23] (스마트공장)	1-4/5, 5-1
	초국가적 문제	표준화, 인증 제도 확산 데이터 거버넌스 문제	- 기업간 표준화되지 않은 정보, 부품 등에 대한 표준, 인증의 필요성 인지 - 현존하는 표준 데이터 수집 - 데이터를 어디에 보관하고 누구에게 까지 공개할 것인지에 대한 IT보안 정의^[18]	- 혼재하는 다양한 표준들의 개방형 아키텍처 기반 확장으로 상호 연계^[9] - 인식/임시표준을 정하고 먼저 실행해 제일 빠른 것을 표준으로 다수 기업들의 합의하에 임시표준을 정해 플랫폼 결정^[18] (표준화 F-1) - 데이터 소유권, 접근 권한, 분석 권한 등 세부사항에 대한 명확한 법적 기준 마련^[18] (보안 F-2)	- 제조만의 관점에서 벗어난 가치사슬 계층의 국제적 표준화, 인증 제도 확립^[10] (중앙정부차원 E-1, 표준화 F-1) - 여러 정부 부처 및 국가 기관들의 참여 독려로 표준화 및 법적, 정책적으로 해결되지 않는 문제들을 빠르게 해결할 수 있는 기반 마련^[18]	- 기업간, 국가간 연결성을 극대화한 산업네트워크(스마트 생태계) 형성^[25] (제품의 수평적 측면 A-2)	2-5, 5-2



산업연계 제조혁신 대학교육 방향

『THE PRIME 제조혁신 교육: SMART UP』

2016. 12. 1 (목)

신동민

한양대학교 산업경영공학과



한양대학교 ERICA 캠퍼스
Education Research Industry Cluster @ Ansan

HANYANG UNIVERSITY

목 차

I. 제조혁신

II. THE PRIME 제조혁신 교육

III. THE PRIME 스마트팩토리@ERICA

IV. 제조혁신 공학인@ERICA

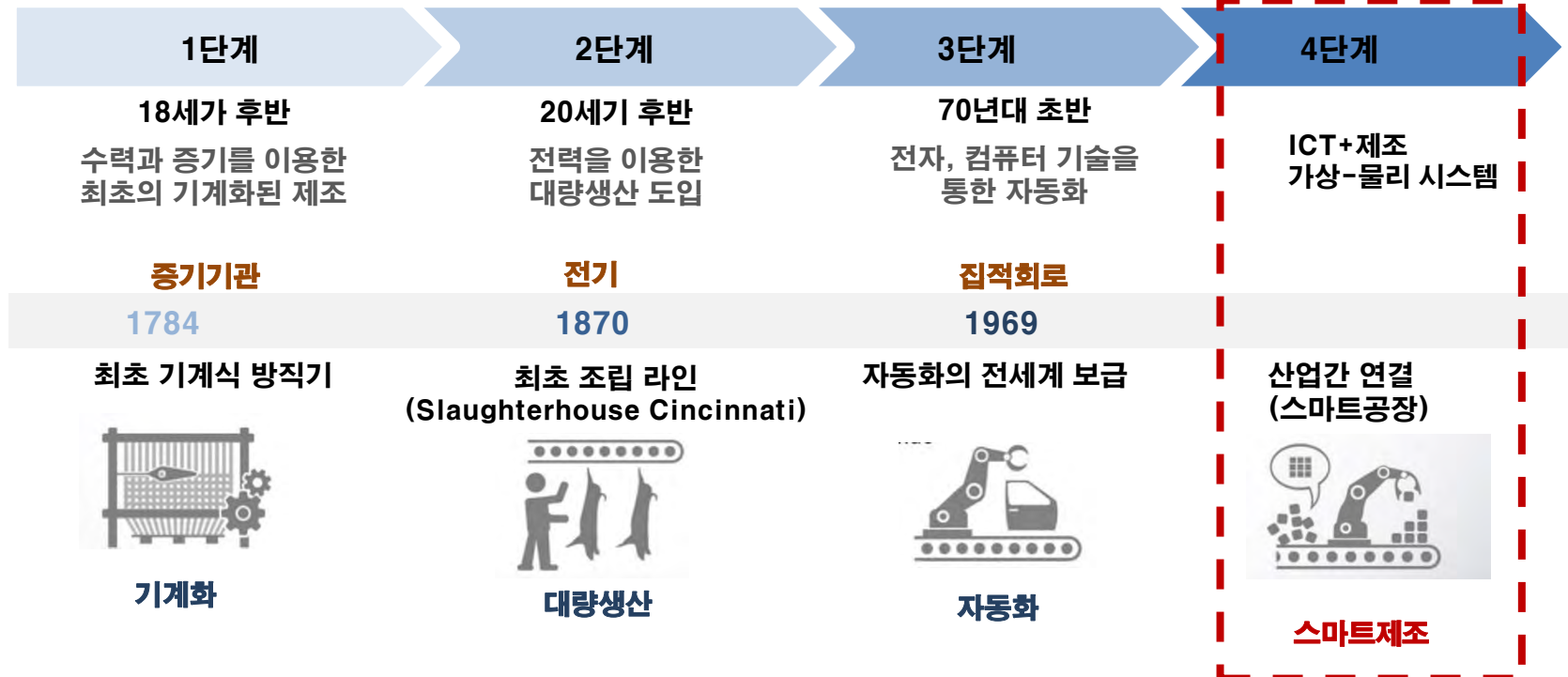
I. 제조혁신

- 제조혁신을 가능하게 하는“정보의 시대”
- 기계들이 어떤 일은 어떻게 해야 하는지를 스스로 알 수 있도록 서로“연결”

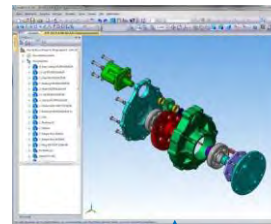
산업혁명의 4단계

(정보)기술의 발달

제조업의 변화



공정과 제품의 연결



나의 설계

그렇다면 다음 제품은 센바람에 잘 견딜 수 있도록 설계해야겠군...



우리 제품이 바람이 센 곳에서 사용되고 있군...



내가 만든 제품



내가 만든 제품이 사용되는 환경

공정과 제품의 연결

불량품이 나온 이유가 협력업체 표면 온도를
내 공정에서 보정하지 않았기 때문이군...



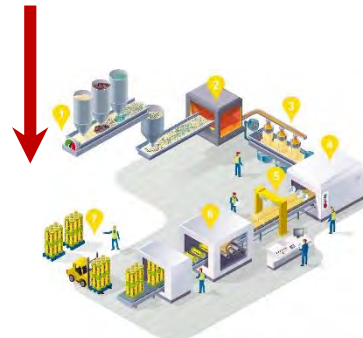
공급받은 부품



그렇다면 표면 온도를
보정하는 공정을
개선해야겠군...



나의 협력기업



나의 공정

스마트제조(제조혁신)는 미래 기업의 생존과 직결

□ ICT와 제조업의 융합

- 생산방식, 제품-서비스 융합, 비즈니스 형태 등에 근본적 변화 야기
- 기존 제조기술에 ICT를 접목하여 센서기술, 정밀제어 기술, 네트워크 기술, 데이터 수집·분석 등 다양한 기술이 융합된 신서비스에 대한 수요 증가
- 세계 일류 수준의 제조업 생태계와 ICT를 기반으로 다양한 수요에 대응하는 생산 스마트화와 새로운 비즈니스 모델 발굴 필요

제조 패러다임의 변화

- 이웃되는 제조
- 인간중심 제조
- 자연친화 제조
- 가치사슬 제조

새로운 도전과 기회

- 미래형 제품
- 경제환경 변화
- 사회현상 변화
- 자연/자원의 변화

II. THE PRIME 제조혁신 교육

4차 산업혁명 시대 산업계 전문인력 양성이 성패 좌우

독일 인더스트리 4.0의 초기 접근방법 실패요인은 바로 전문인력 부족
교육체계 혁신과 산업전문인력 양성으로 4차 산업혁명의 대변혁에 대비해야

구글이 선정한 미래학자 토머스 프레이는 “차세대 일자리는 바로 미래산업에서 온다”면서 “기술융합과 혁신을 통해 산업의 중심축이 바뀌면 지금은 존재하지 않는 직업들이 많이 생겨날 것”이라고 예측했다. 이는 엘빈 토플러가 “한국의 학생들은 하루 15시간 동안 학교와 학원에서 미래에 필요하지도 않을 지식과 사라져 버릴 직업을 위해 시간을 낭비하고 있다”고 지적한 것과 일맥상통한다. 이제 우리도 미래 산업사회에 꼭 필요한 인재의 조건은 무엇인지 진지하게 고민할 때가 됐다. 미래산업과 전문인력에 대해 3회에 걸쳐 연재한다.

미래산업의 패권을 향한 새로운 경제 전쟁

전문인력 양성이 성패 좌우. 선제적 대응 위한 투자 필요

전문인력 양성이 성패 좌우, 선제적 대응 위한 투자 필요
독일의 실패 경험은 우리에게 두 가지를 시사한다. 첫 번째는 새로운 제조업 패러다임으로 전환하려면 플랫폼 구축이 필요하다는 것이다. 최근 주현환 산업부 장관은 “정부는 기업이 서로 융합할 수 있는 플랫폼 구축을 정책 목표로 삼았다”고 언급한 바 있다. 특히 ‘네거티브 방식의 규제심사’를 도입해 신산업 투자 애로사항으로 접수된 규제는 원칙적으로 모두 개선하고, 융합 신제품을 신속하게 출시할 수 있도록 규제 그레이존 해소, 시장 진입 Fast Track 구축 등의 제도를 마련하겠다고 밝혔다. 또한 신산업 투자 성과의 조기 가시화를 위해 R&D, 인력, 금융·세제, 판로·입지 등을 집중 지원하겠다고도 했다.

두 번째는 노동시장의 유연성 확대가 필요하다는 것이다. 앞의 UBS 보고서는 “노동시장의 유연성, 교육수준, 인프라 수준, 법적 보호 등의 측면에서 비교적 유연한 선진국이 높은 평가를 받은 반면, 신흥국은 저숙련 노동자 중심의 일자리 구조와 기술 인프라 부족에 따른 고용창출 한계 등으로 낮은 평가를 받았다”고 분석했다. 그러면서

독일 인더스트리 4.0의 문제점



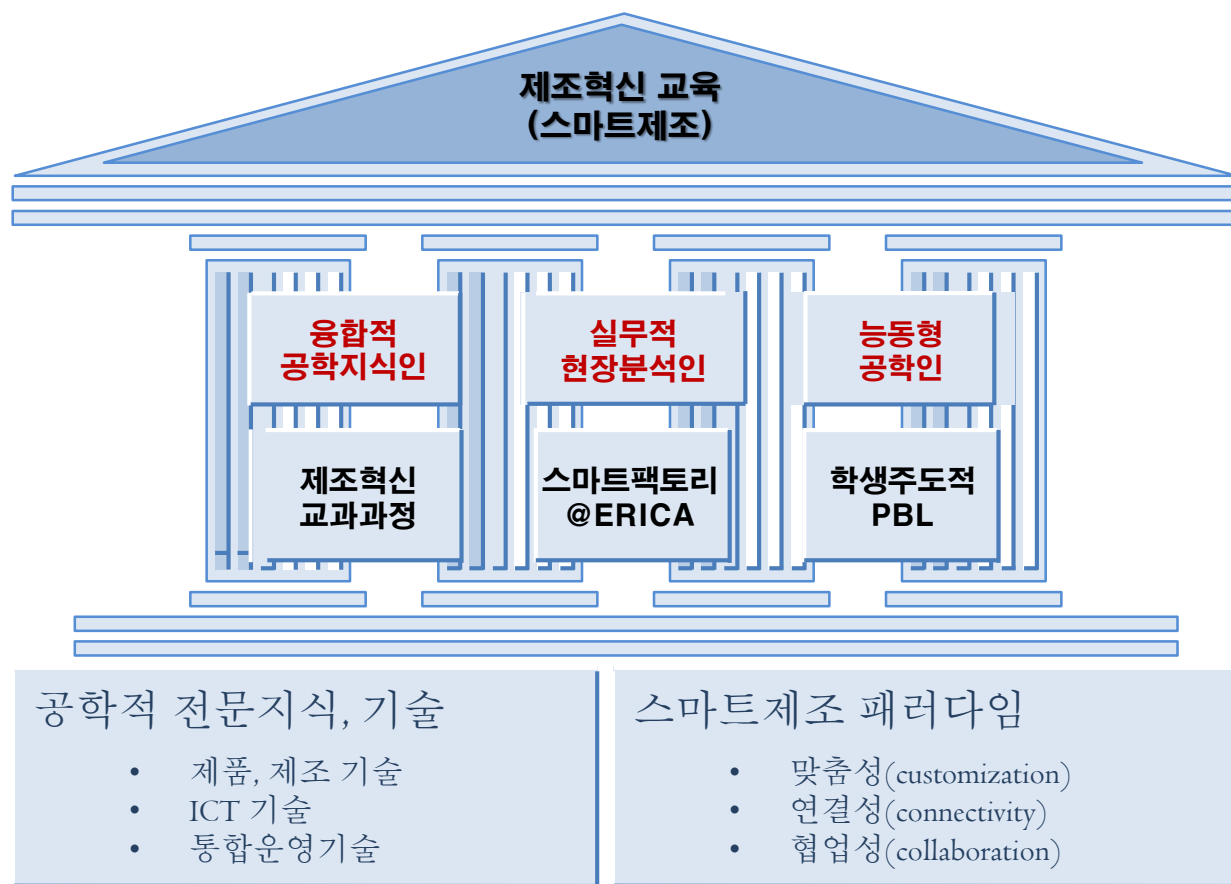
자료: 포스코경영연구원

산업구조 개편에 따른 신산업 관련 인재 확보 절실

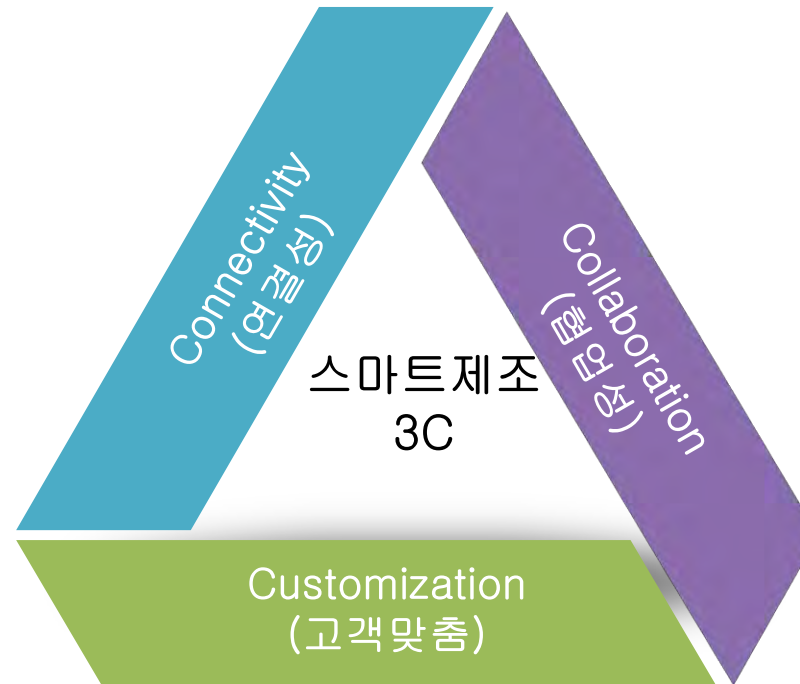
신산업 창출은 해당 산업에 투자하는 것만으로는 이뤄지지 않는다. 새로운 생태계를 만들겠다는 관점으로 접근해야 한다. 그러나 우리나라는 아직 인재 양성과 그 대안, 즉 신산업 관련 인재 양성에 대한 투자와 교육 혁신이 부족하다. 물론 4차 산업혁명이 장밋빛 기회만은 아니다. 반드시 명암이 있다. 우선 산업구조 변화와 국제 분업구조 재편을 통해 일자리 변화를 몰고 올 것이다. 인력시장의 유연성 확보를 통해 기존 전통 산업에 종사하던 인력을 신산업으로 자연스럽게 넘길 수 있는 대안이 필요하다. 한국 역시 기업과 정부가 힘을 모아 대응하고 있지만, 가장 중요한 핵심 요소는 언제나 인력이라는 것을 잊어서 안 된다. 앞서 출발한 선진국을 따라잡으려면 교육 혁신과 노동구조 유연화 등 시급한 일이 한두 가지가 아니다. 다소 희망적인 것은 줄어드는 일자리가 대부분 단순 업무라면, 신산업으로 생기는 일자리는 고부가가치 업무들이 많아 경제발전에는 긍정적이라는 것이다.

- 제조 산업의 “스마트화” 변화의 방향에 부응하고, 선도할 수 있는 공학인재의 양성은 기존의 개별 전공 교육만으로는 한계
 - 전공 지식과 기술을 “스마트제조” 관점에 비추어 재조명하고 자율적으로 내재화 할 수 있도록 하는 공학교육이 필요.
-
- ❑ 제조기술과 ICT기술의 융합을 통한 제조산업 재편과 이와 관련된 신산업 개척은 전 세계적인 추세로 자리 잡고 있으며, 국내 제조업의 침체를 극복하고, 새로운 도약을 도모하는데 핵심적인 부분을 차지함
 - ❑ 기업의 새로운 ICT융합 제조 기술 도입에 필요한 전문 인력에 대한 절실한 수요에도 불구하고, 대학에서 해당분야에 대한 체계적, 실무적 교육을 제공하고 있지 못하고 실정임.
 - ❑ 제조혁신 신산업의 수요에 부응하는 체계적이고 실무적인 공학인재의 양성을 위해 공학교육의 교과과정을 개선할 필요가 있음.

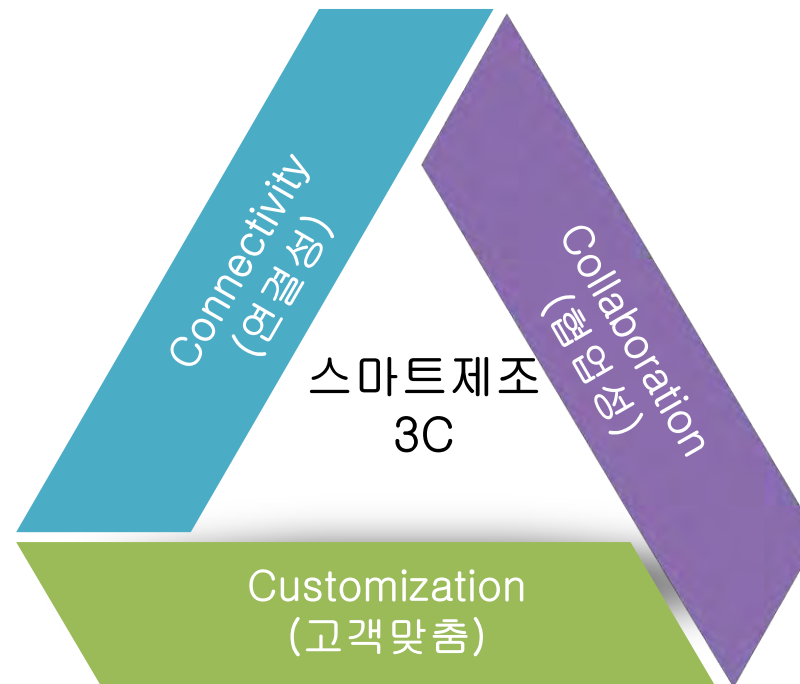
- 수동적 전문지식 **수용형** 공학인에서 주체적 전문지식 **탐색형** 공학인으로의 성장
- 사회수요 **맞춤형** 인재 양성에서 사회수요 **주도형** 인재 양성으로의 대학교육 모델



스마트제조 패러다임 변화에 부응하는 교육



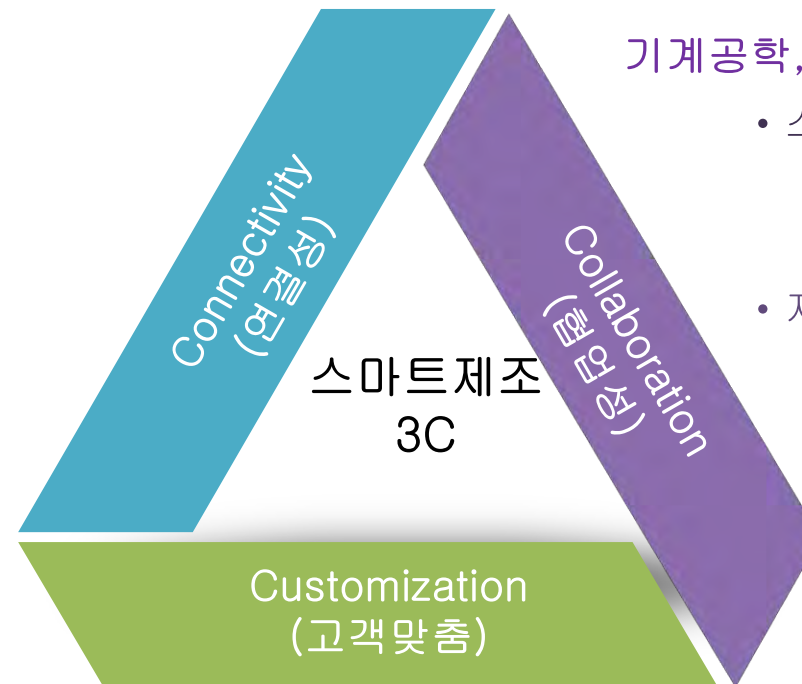
스마트제조 패러다임 변화에 부응하는 교육



재료화학공학

- 신소재 제품 공학교육
 - 스마트제품/센서 소재 개발 기술
 - 적층제조 재료 개발
 - 재료과학

스마트제조 패러다임 변화에 부응하는 교육



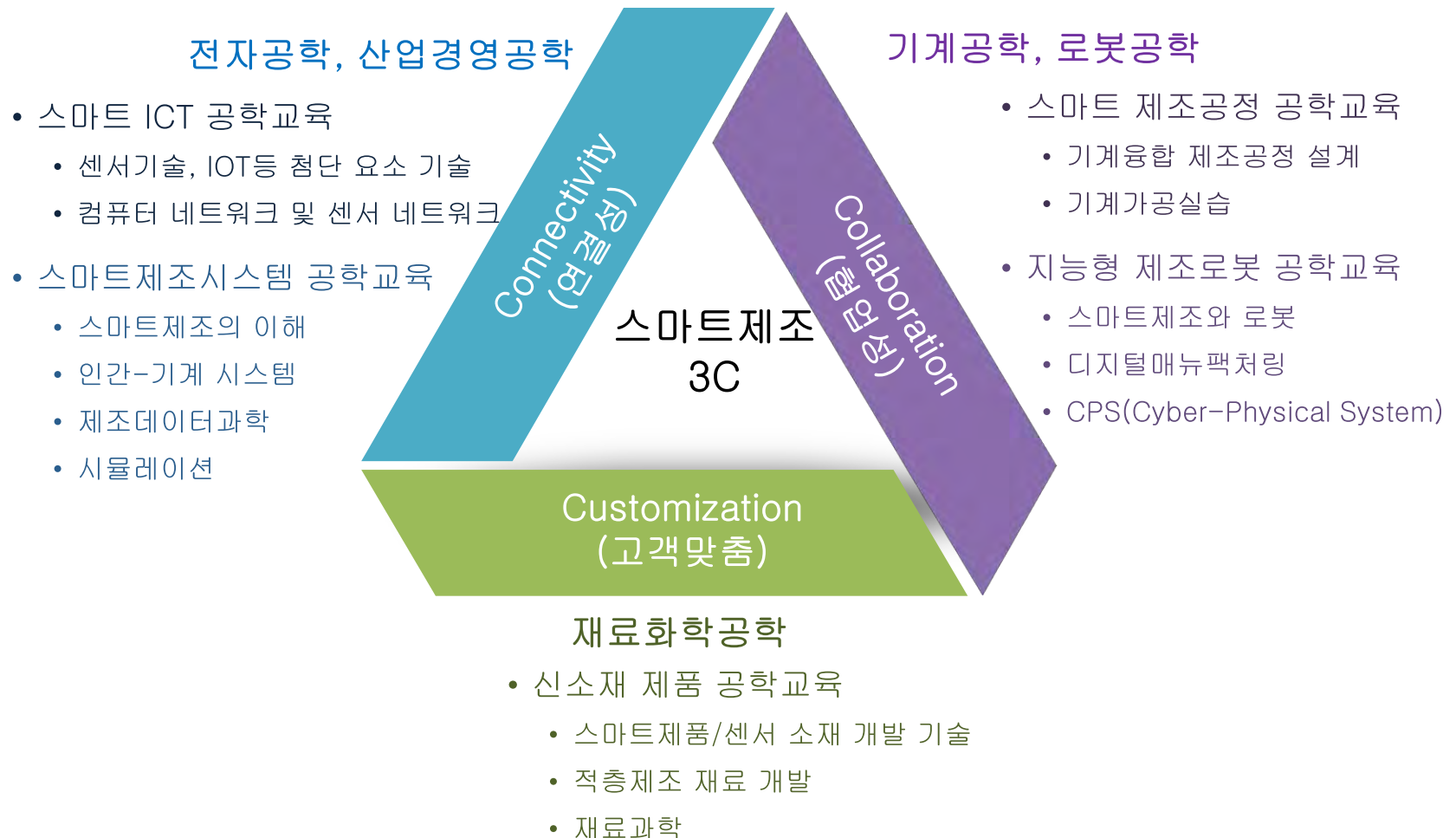
기계공학, 로봇공학

- 스마트 제조공정 공학교육
 - 기계융합 제조공정 설계
 - 기계가공실습
- 지능형 제조로봇 공학교육
 - 스마트제조와 로봇
 - 디지털매뉴팩처링
 - CPS(Cyber-Physical System)

재료화학공학

- 신소재 제품 공학교육
 - 스마트제품/센서 소재 개발 기술
 - 적층제조 재료 개발
 - 재료과학

스마트제조 패러다임 변화에 부응하는 교육



III. THE PRIME 스마트팩토리@ERICA



실습위주의 현장형 교육과 산업체와의 공동 실무교육 프로그램을 운영

□ 교육적 목표

- 제조혁신 공학교육 교과과정의 통합 실습, 체험 교육 제공
- 첨단 스마트제조 기술이 집약된 스마트공장의 테스트 베드 구축
- 즉석에서 가상세계의 객체를 현실화 시킬 수 있는 메이커 스페이스(MakerSpace)를 벤치마킹한 개방형 개인 제조 공간 제공

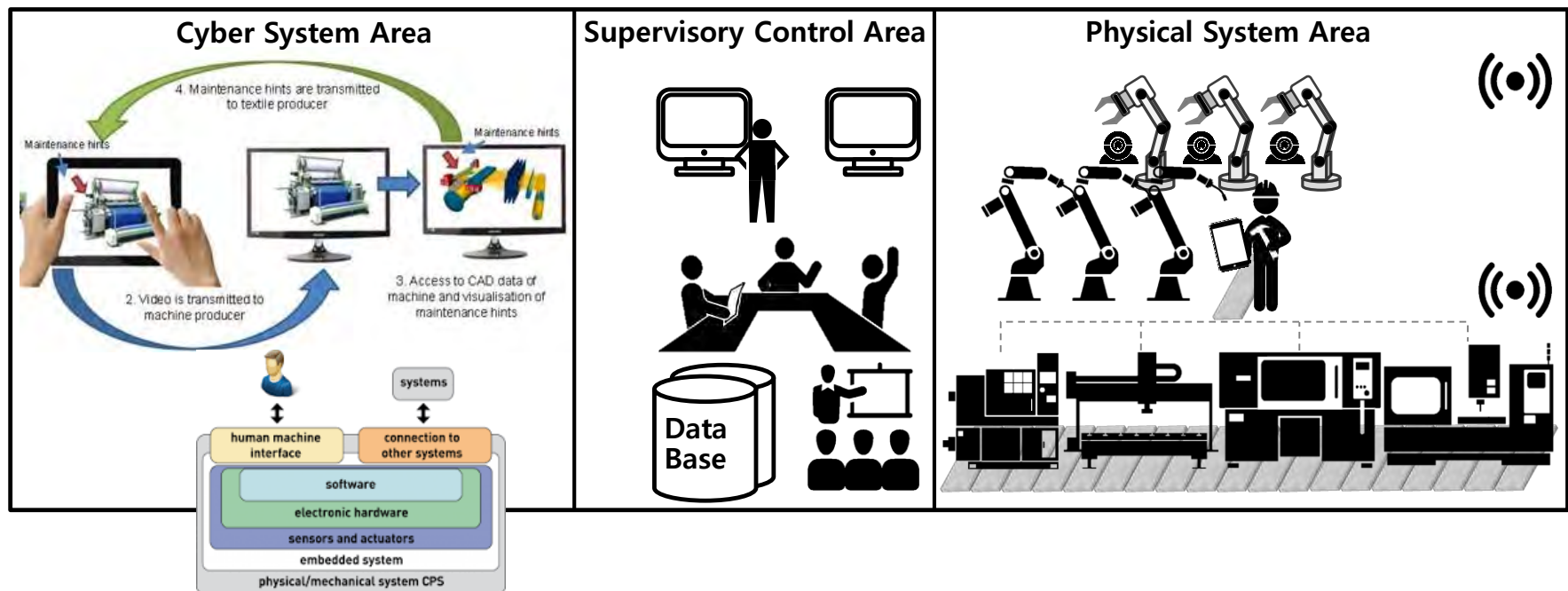


PRIME SMART FACTORY^{ERICA} 개념

ICT 분야

통합운영기술분야

제조기술 분야

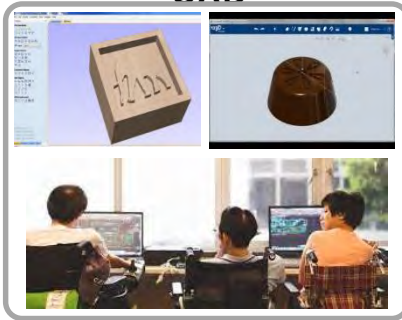


“초콜릿 제품”을 실제로 생산하도록 기획중

고객 맞춤 제작을 위한 설계 구현

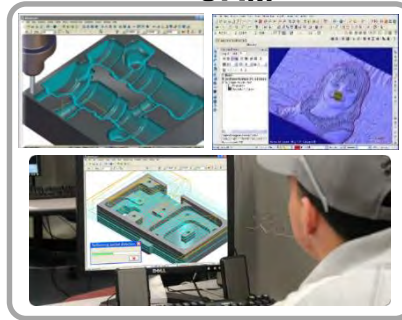
- CAD/CAM뿐만 아니라 3D스캐너등을 통한 개인 맞춤화 초콜릿 형상 설계

CAD



- 몰드, 초콜릿 형상 설계
- Ex.: AutoCAD, ProE, CATIA

CAM



- 초콜릿 생산을 위한 몰드, 절삭 공정 설계
- Ex.: MasterCAM



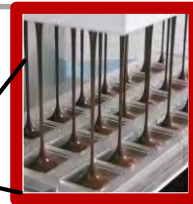
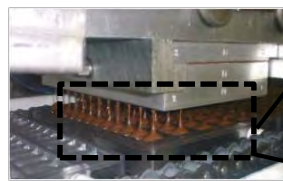
- 개인맞춤화 제품 설계, 구현



“초콜릿 제품”을 실제로 생산하도록 기획중

가공 프로세스 – 몰드형 제조

주입식 몰드 기계(Mold injection machine)



- 전 자동 프로세스
- 대량 생산



반자동 조온/몰드 기계 (Semi automatic tempering)



- 초콜릿 용해 기능
- 소량 생산



“초콜릿 제품”을 실제로 생산하도록 기획중

가공 프로세스 – 절삭형 제조



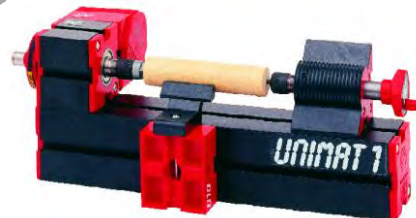
CNC 가공



- CNC 성형가공
- 가공 툴 선정



Turning 가공

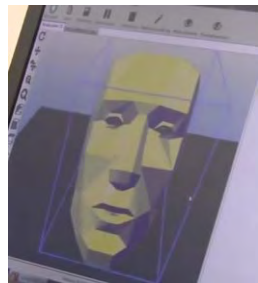


- 상용되는 기계 이용
- 초콜릿 원형 바 사용



“초콜릿 제품”을 실제로 생산하도록 기획중

가공 프로세스 – 적층형 제조

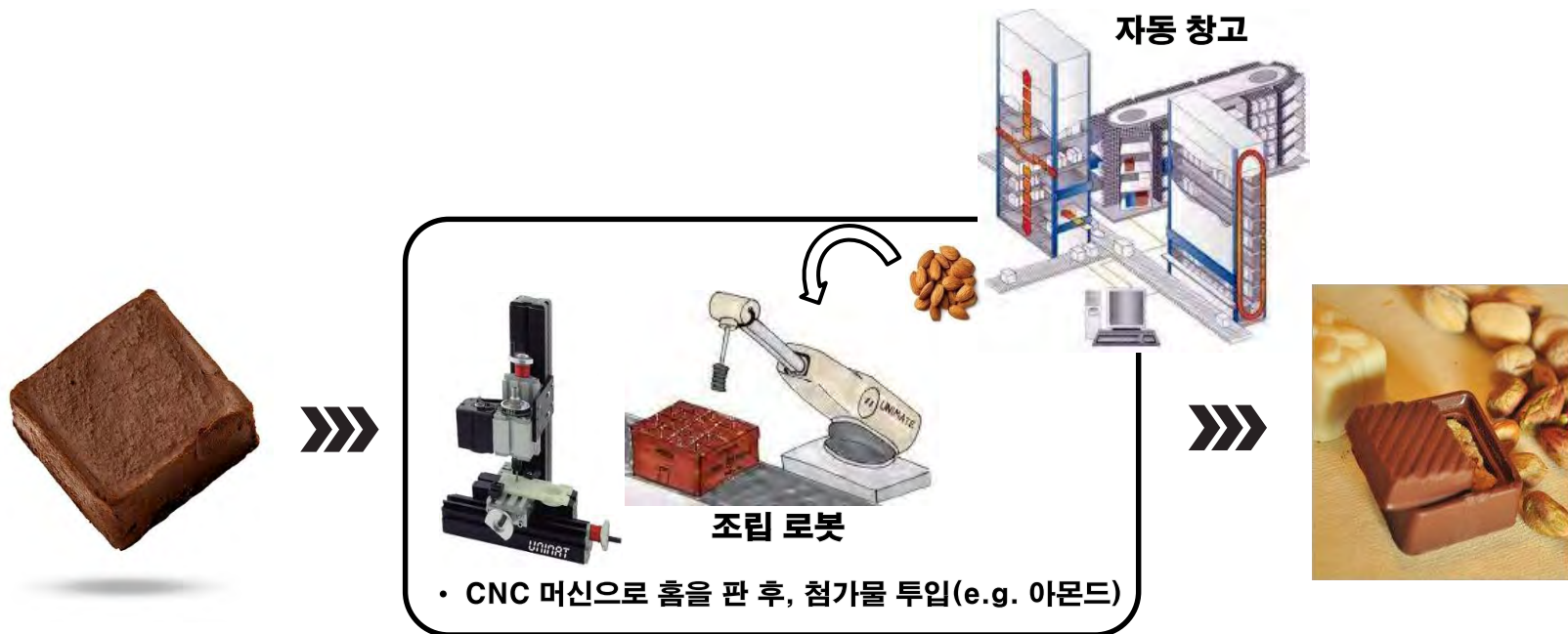


3D 프린터



“초콜릿 제품”을 실제로 생산하도록 기획중

조립 프로세스



IV. 제조혁신 공학인@ERICA



소유가 아닌 존재로서의 공학인@ERICA

보고

- 문제의 본질을 고민하며 지식과 기술을 내재화



소유가 아닌 존재로서의 공학인@ERICA

- 자기 주도적 자세의
전문지식 탐색형 공학인



- 문제의 본질을 고민하며
지식과 기술을 내재화



소유가 아닌 존재로서의 공학인@ERICA

- 자기 주도적 자세의
전문지식 탐색형 공학인



보고

듣고

다루어

- 문제의 본질을 고민하
며 지식과 기술을 내재
화

- 현실 문제에 도전하여
해결하는 실무적 공학인



소유가 아닌 존재로서의 공학인@ERICA

- 자기 주도적 자세의
전문지식 탐색형 공학인

- 지식과 기술을 소유하는 것이 아닌
“공학인” 자체로의 존재



- 문제의 본질을 고민하
며 지식과 기술을 내재
화



- 현실 문제에 도전하여
해결하는 실무적 공학인



**ENGINEERING
YOUR
FUTURE**



“취직”이 아닌 “취업”

일반적인 기업 직무가 아닌 특화된 직무와 역할이 전문화된 첨단 분야로의 진출

개편 전 (개별 공학전공)

기계/자동차 설계
기계/메카트로닉스
금속재료/세라믹 개발
화학공정소개 개발
정보시스템 운영 및 관리
전자정보소재 분야

개편 후 (스마트제조 집중과정 추가인증)

ICT융합형 스마트 제품 기획 및 개발
스마트카 개발
적층제조형 금속재료 개발
지능형 스마트 제조 로봇 개발
사물 인터넷 설계 및 개발
제조 빅데이터 분석

The Engine of Korea

공감과 소통, 참여와 협력의 양 날개를 펼쳐 미래로 날아가는

한양대 ERICA

분산원장 기술 현황과 그에 따른 금융시스템 변화.

순천향 대학교
IT 금융경영학과

권혁준 교수

Title	순천향대학교
Date	2016 . 12.1
Name	권혁준 교수

Blockchain

Technical Details

Tesla



Confidential

Conventional Way

New Way



History

2008.08

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto
satoshin@gmx.com
www.bitcoin.org

Abstract. A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

Basic Stats 2016-01-15 09:00am, 24 Hour-period

Blocks Mined (채굴된 블록수)	140
Time Between Blocks(블록간의 시간 가격)	10.29분
Bitcoins Mined(채굴된 비트코인수)	3,500 BTC (25 BTC * 140)
Total Transaction Fees(총 거래 수수료)	31.92437418 BTC
No. of Transactions(트랜잭션 번호)	184994
Total Output Volume(총 출력량)	1,247,978.20836808 BTC
Estimated Transaction Volume(예상된 거래량)	215,764.80002924 BTC
Estimated Transaction Volume (USD)	82,644,391.36 USD (한화 약 1,000억)
Market Price(시장가격)	\$383.03 USD
Trade Volume(거래량)	\$8.824.647.48 USD

Technology

Foundation Technologies

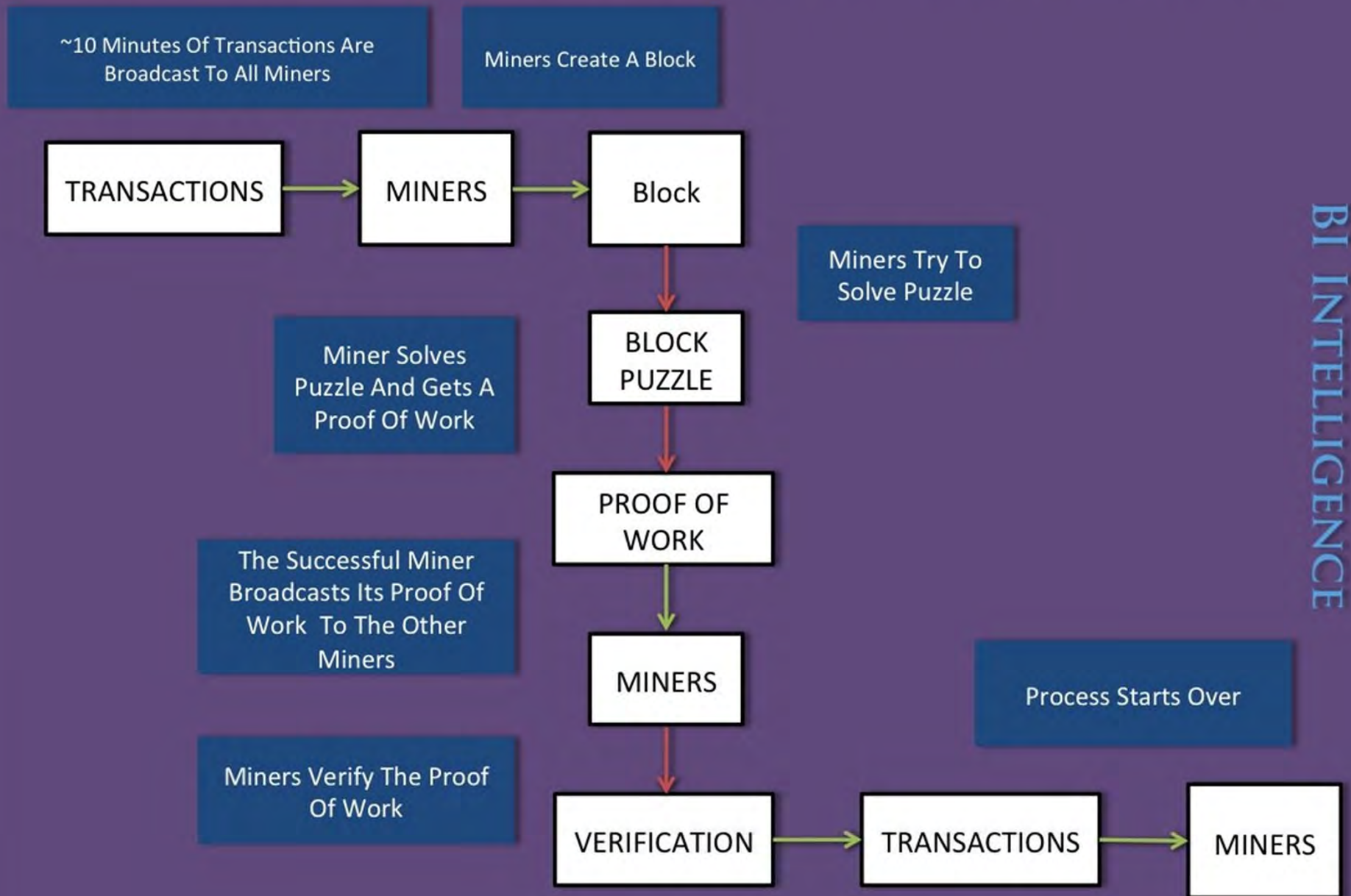
- Internet
- Cryptography
- Peer-to-peer Network

New Concepts

- Proof of work
- Open Ledger

Detail of Blockchain

HOW THE BITCOIN BLOCKCHAIN WORKS



Block

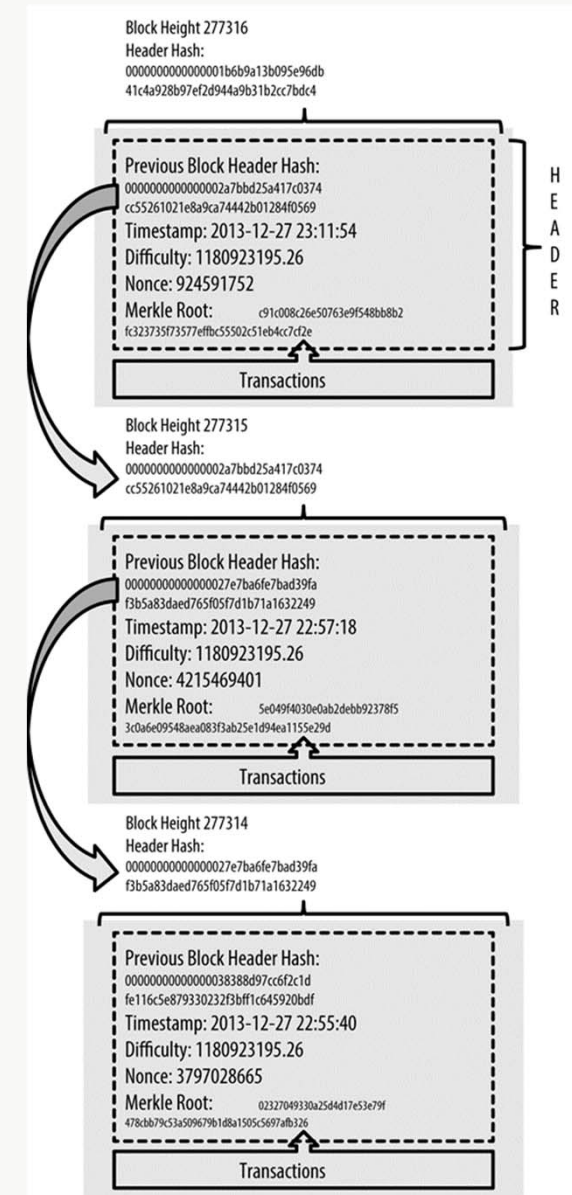
- A Block is made every 10 minutes by average.
- Miners compete to create block by solving proof-of-work.
- First miner broadcast mined block with proof-of-work to the Bitcoin network.
- A Block consists of a header and at least one transaction.
- A Block can hold many transactions, but size limit is 1 M Byte.

Blockchain 이란 ?

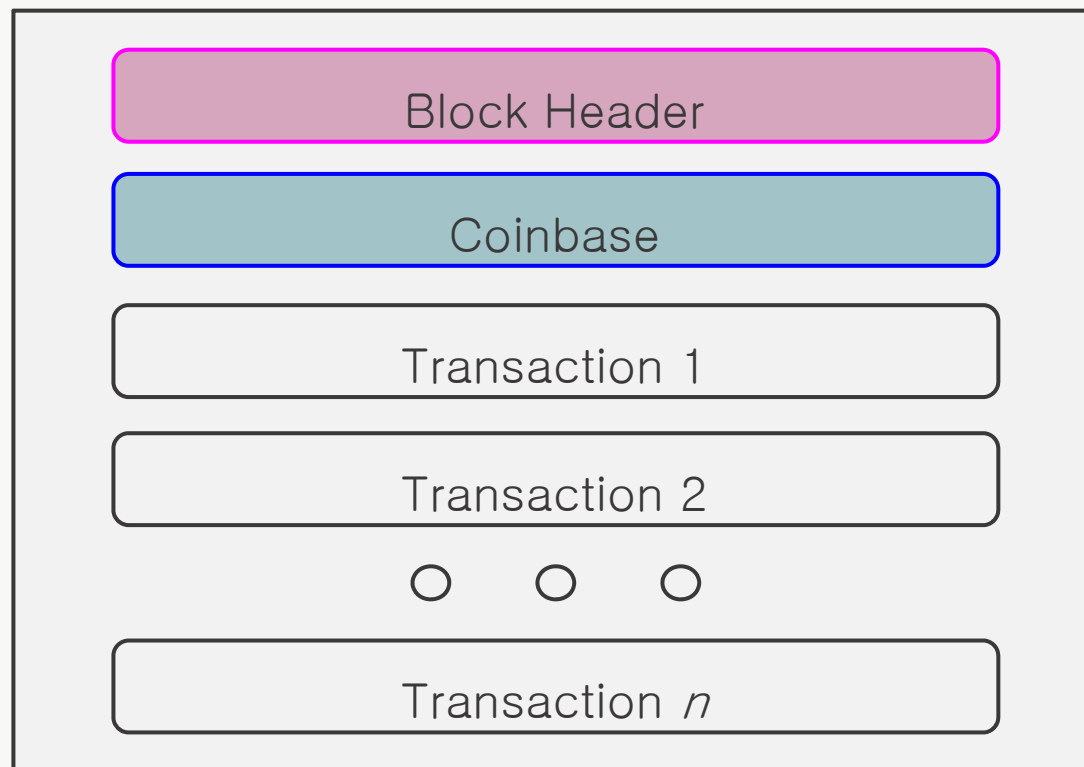
위변조가 불가능한 분산화된 공개 거래장부

- Solution to the double-spend problem
- BitTorrent P2P file-sharing technology plus public key cryptography combined to make a new form of currency
- 분산화된 합의에 의해 동작되는 메커니즘

1. 수학적 판단기준에 의해 모든 노드들이 각 거래마다 독립된 검증 실시
2. 작업증명 알고리즘을 통해 증명된 계산법을 사용하여 채굴노드들이 검증된 거래들을 새로운 블록에 독립적으로 추가
3. 모든 노드들이 새 블록을 독립적으로 검증한 후 블록체인에 블록을 연결



Block

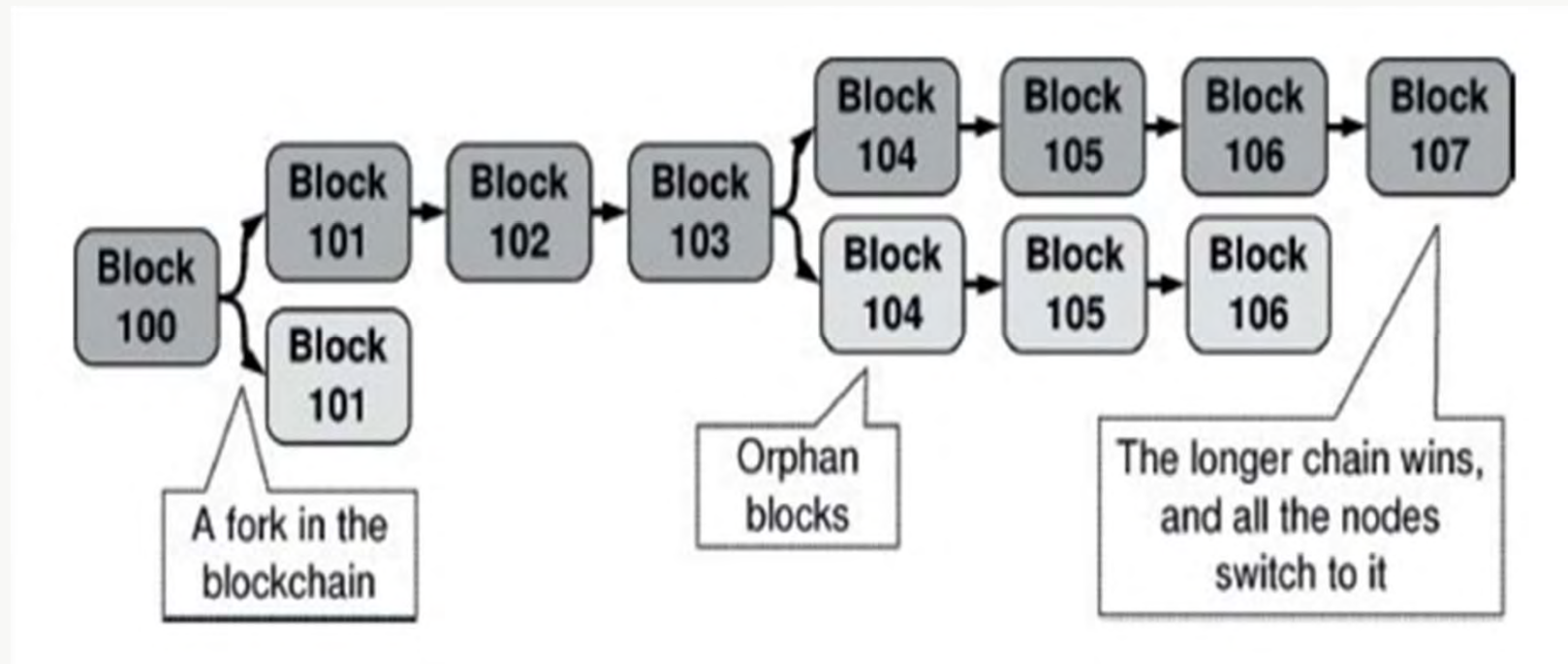


Max Size of a block: 1 MB

Block Header

Field	Purpose	Size (Bytes)
Version	Block version number	4
hashPrevBlock	256-bit hash of the previous block header	32
hashMerkleRoot	256-bit hash based on all of the transactions in the block	32
Time	Current timestamp as seconds since 1970-01-01T00:00 UTC	4
Bits	Current target in compact format	4
Nonce	32-bit number (starts at 0)	4

Block Chaining and Fork



Block Chain & Trust

Blockchain : 변조 불가능한 공개 거래장부

1. 블록체인의 가능성

- 2. 글로벌 산업현황
- 3. 해외 금융권 동향
- 4. 해외 사업 사례

가상화폐 “비트코인” 이란 ?

“Distributed trust network”

신뢰의 정의 : **Consensus**

탭스콧그룹 최고경영자(CEO)는

“향후 30년을 뒤흔들 디지털시대 키워드로 블록체인을 지목하며 ‘블록체인 혁명’이 일어날 수 있다”

“Internet of Finance”

“Innovation : Blockchain”

Fintech 기술 가능성은 ?

Trust by proof of work

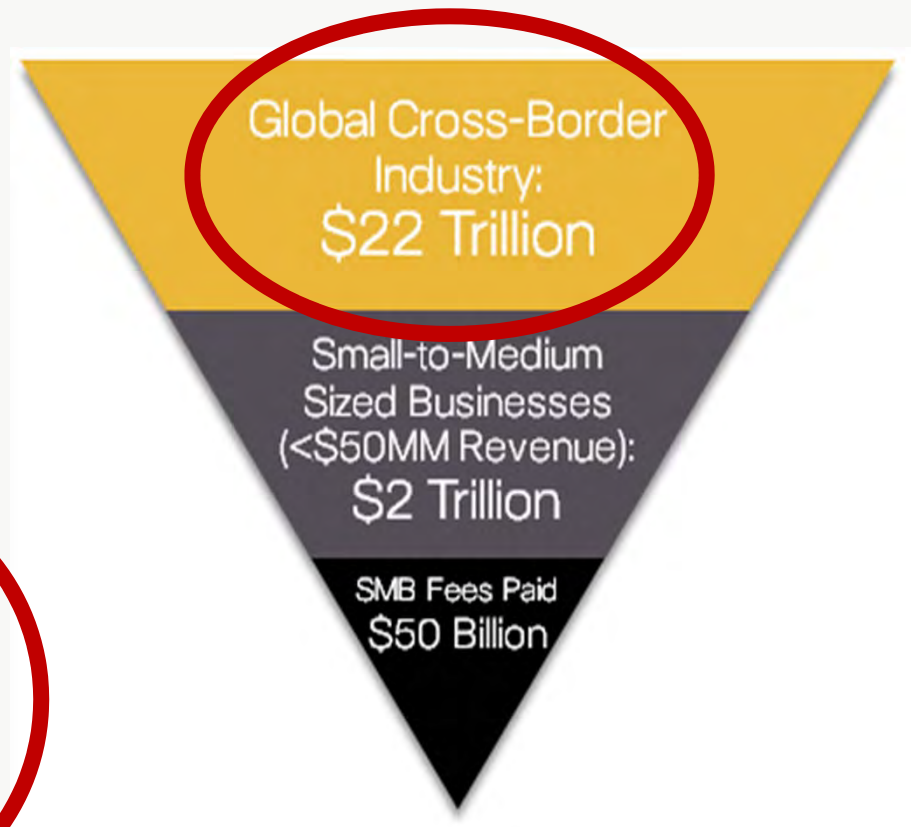
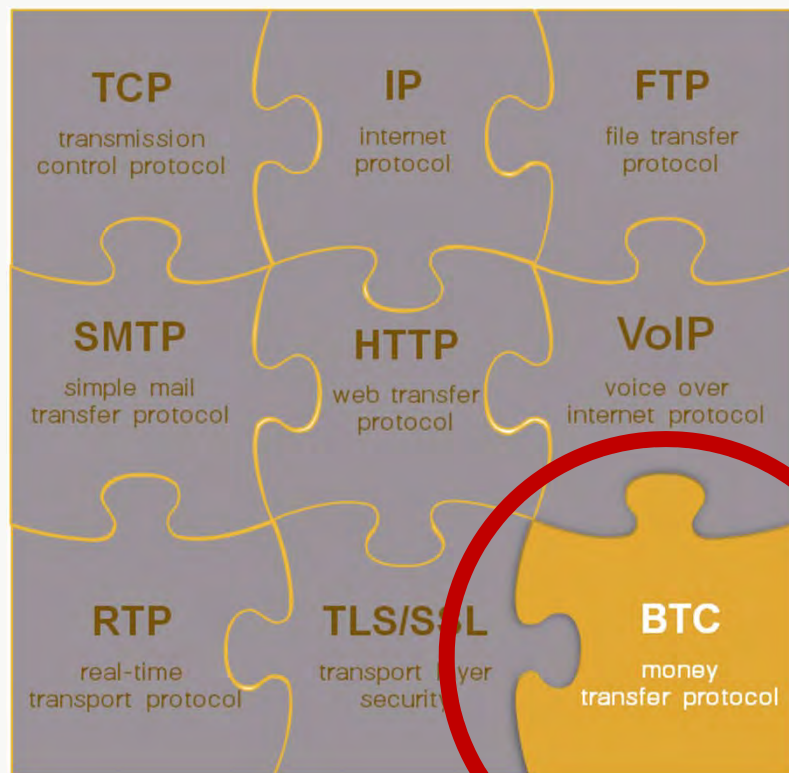
Global by internet



Open by blockchain

Security by crypto.

“Internet of Finance”



블록체인 도입 장점

은행이 블록체인 플랫폼 도입시 장점

(위변조 불가능, 데이터 무결성, 서비스 연속성, DDOS 공격불가능, 저비용 등)

- 모든 분산노드가 동일한 DB를 가지고 있으므로 Data백업이 불필요
- 수많은 분산노드로 동작되므로 365일 24시간 연속적인 서비스 보장
- Global 공통 플랫폼으로 open api적용이 용이함
- 모든 거래기록이 PKI방식의 암호화 알고리즘이 적용되어 수학적 검증이 용이함
- 외부 DDOS 공격불가능, 합의라는 개념도입으로 분산노드 해킹도 어려움
- 블록체인 플랫폼으로 금융인프라 비용절감 가능(년가 22조 원정도)
- Blockchain 에 기록된 거래기록은 당사자간의 거래증명으로 사용가능

Global Bitcoin Nodes Distribution

BITNODES

Bitnodes is currently being developed to estimate the size of the Bitcoin network by finding all the reachable nodes in the network.

GLOBAL BITCOIN NODES DISTRIBUTION

Reachable nodes as of Mon Nov 24 2014

17:24:14 GMT+0900 (대한민국 표준시).

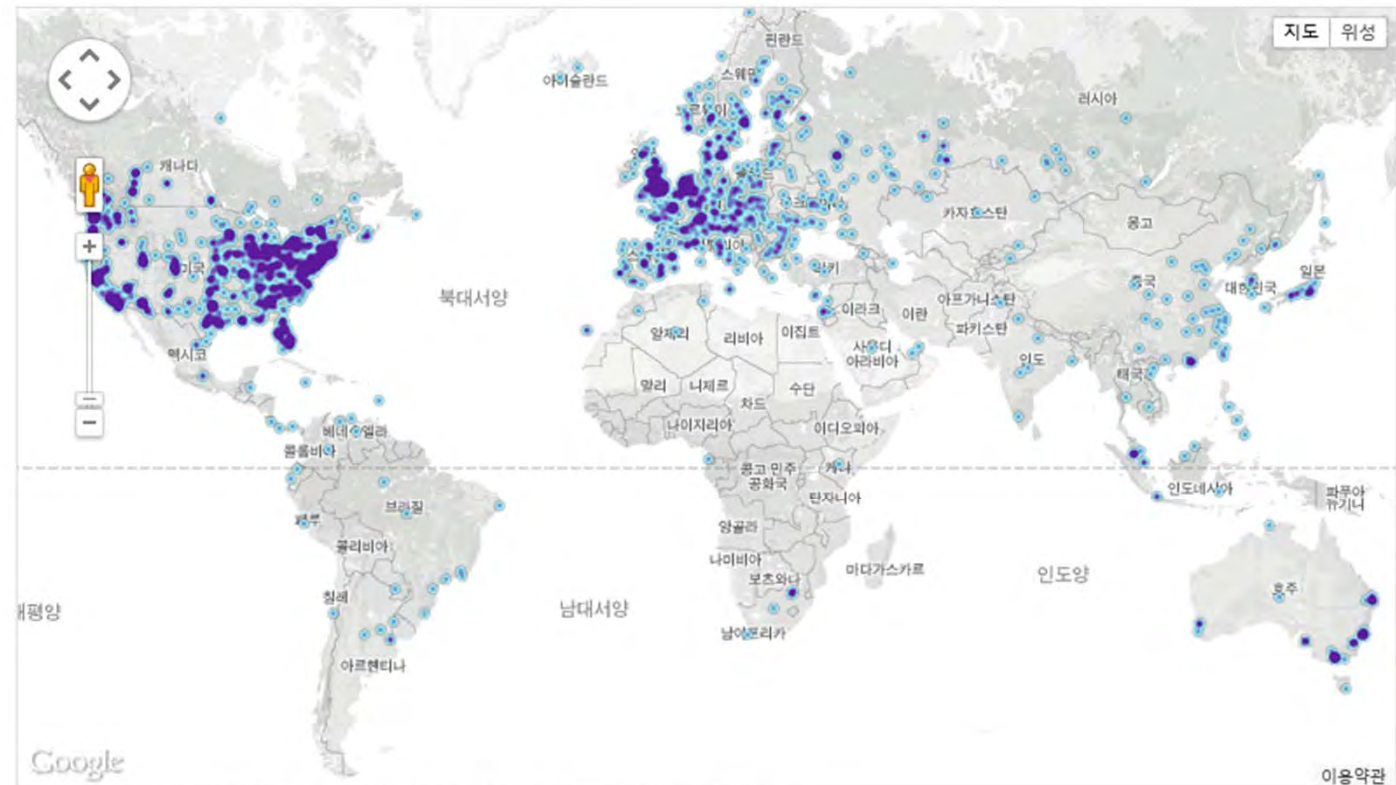
6372 nodes

24-hour charts »

Top 10 countries with their respective number of reachable nodes are as follow.

RANK	COUNTRY	NODES
1	United States	2571 (40.35%)
2	Germany	516 (8.10%)
3	Canada	392 (6.15%)
4	United Kingdom	358 (5.62%)
5	France	350 (5.49%)
6	Netherlands	268 (4.21%)
7	Russian Federation	229 (3.59%)
8	China	157 (2.46%)
9	Australia	152 (2.39%)
10	Sweden	101 (1.59%)

More (91) »



Map shows concentration of reachable Bitcoin nodes found in countries around the world.

Select Firms Investigating Blockchain Use Cases

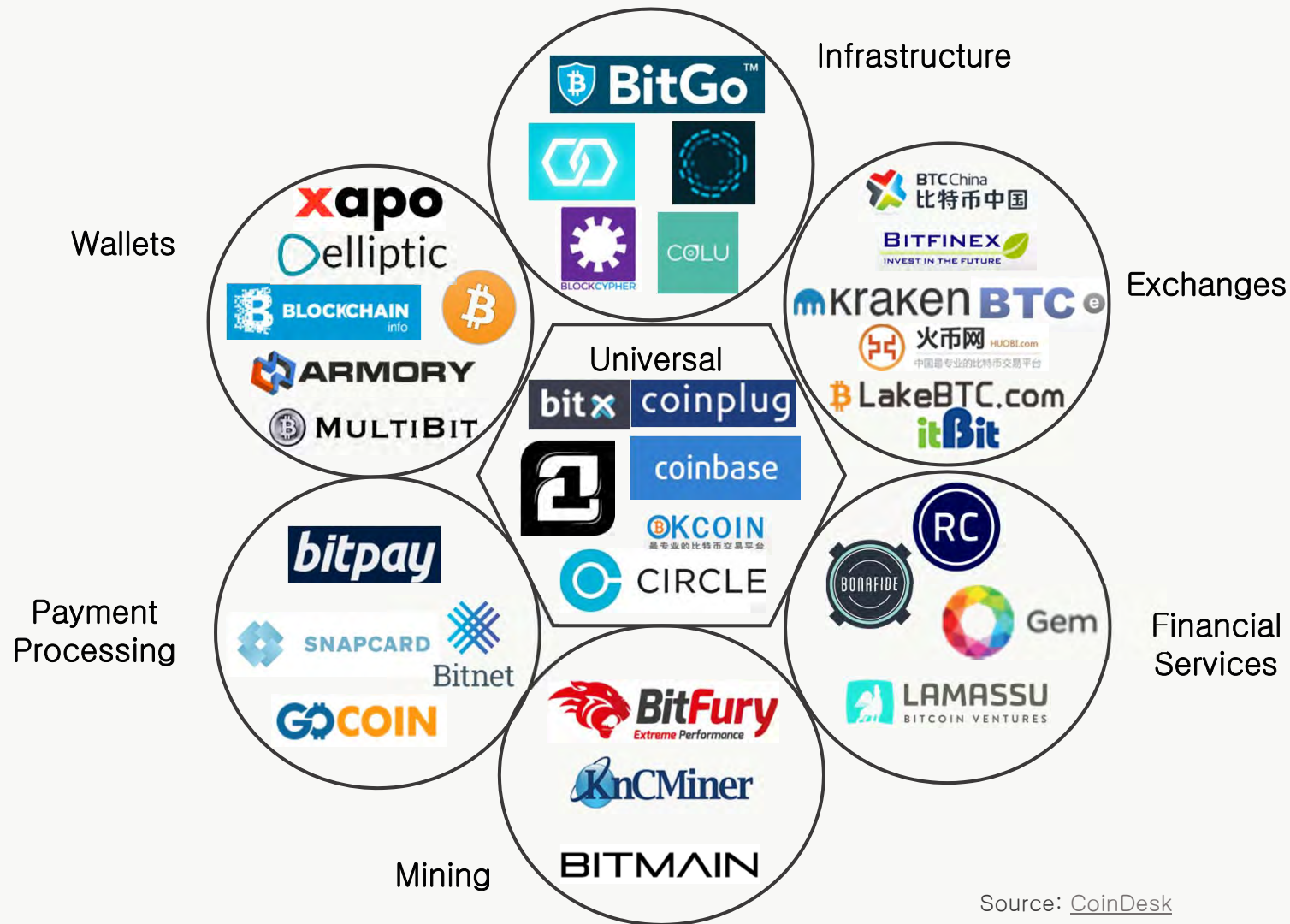
	Exploring blockchain potential
	Blockchain firms at accelerator
	Researching blockchain in London lab
	Experimenting with bitcoin-like rewards
	Blockchain-based 'Internet of Things' on digital cash
	Hired decentralized ledger employee
	Enterprise-wide blockchain initiative
	Planning blockchain-based stock exchange
	Invested in 21 Inc
	Invested in Ripple Labs for blockchain exposure
US Federal Reserve	Reportedly talking with IBM about digital cash
	Exploring program with Ripple
	Exploring how to incorporate blockchain technology

Source: [CNBC](#)

financial institutions acknowledging the disruptiveness of the blockchain

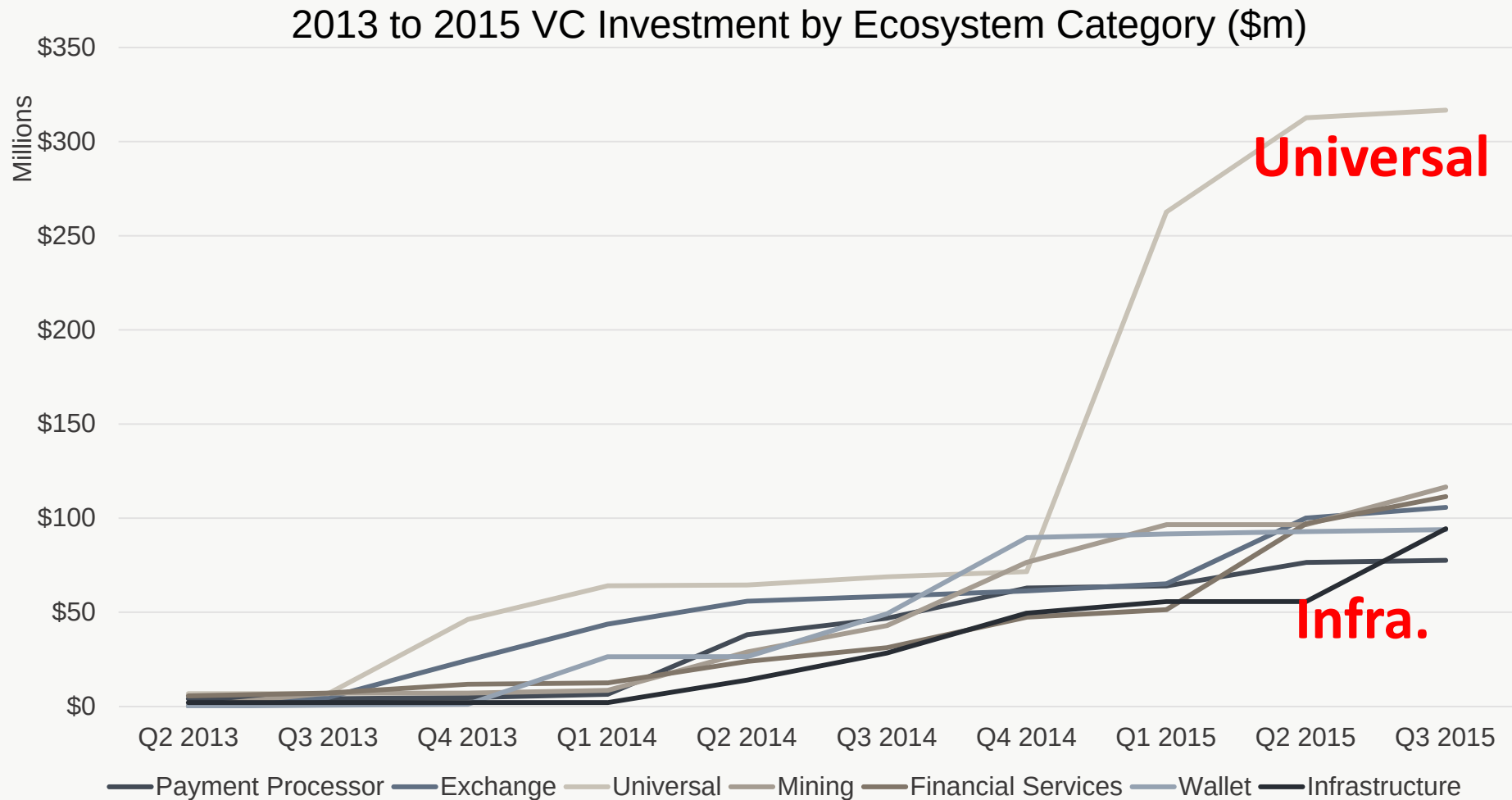
- **Lloyds Bank** has sponsored [hackathons](#) that include blockchain and digital currency projects.
- **BNP Paribas** has looked into ways to [incorporate bitcoin](#) into one of its currency funds.
- **JP Morgan** is one of [the founding members of R3](#). Jamie Dimon wrote in his letter to shareholders that the firm needs to look to Silicon Valley innovators to prevent the bank's demise.
- **Credit Suisse** is a founding member of the [R3 blockchain partnership](#).
- **Deutsche Bank** is opening [three blockchain innovation labs](#): in Berlin, London, and San Francisco.
- **Bank of America** has filed [a patent for blockchain-based wire transfers](#).
- **UBS** has started the Level 39 co-working space to encourage [blockchain initiatives](#) within the bank.
- **Barclays** has partnered with Techstars to invest and incubate blockchain companies. [Safello and Everledger](#) are two blockchain companies of those blockchain companies.
- **Royal Bank of Scotland** to pilot [blockchain proof-concept](#) in early 2016.
- **Citigroup** – Citi is working on [“Citicoins” for cross-border payments](#) and is an investor in portfolio company [Chain](#).

Venture Investment : Seven Bitcoin Industry Sectors



Source: [CoinDesk](#)

Investment in Universal Bitcoin Companies Has Flattened, While Infrastructure Grew 70% QoQ

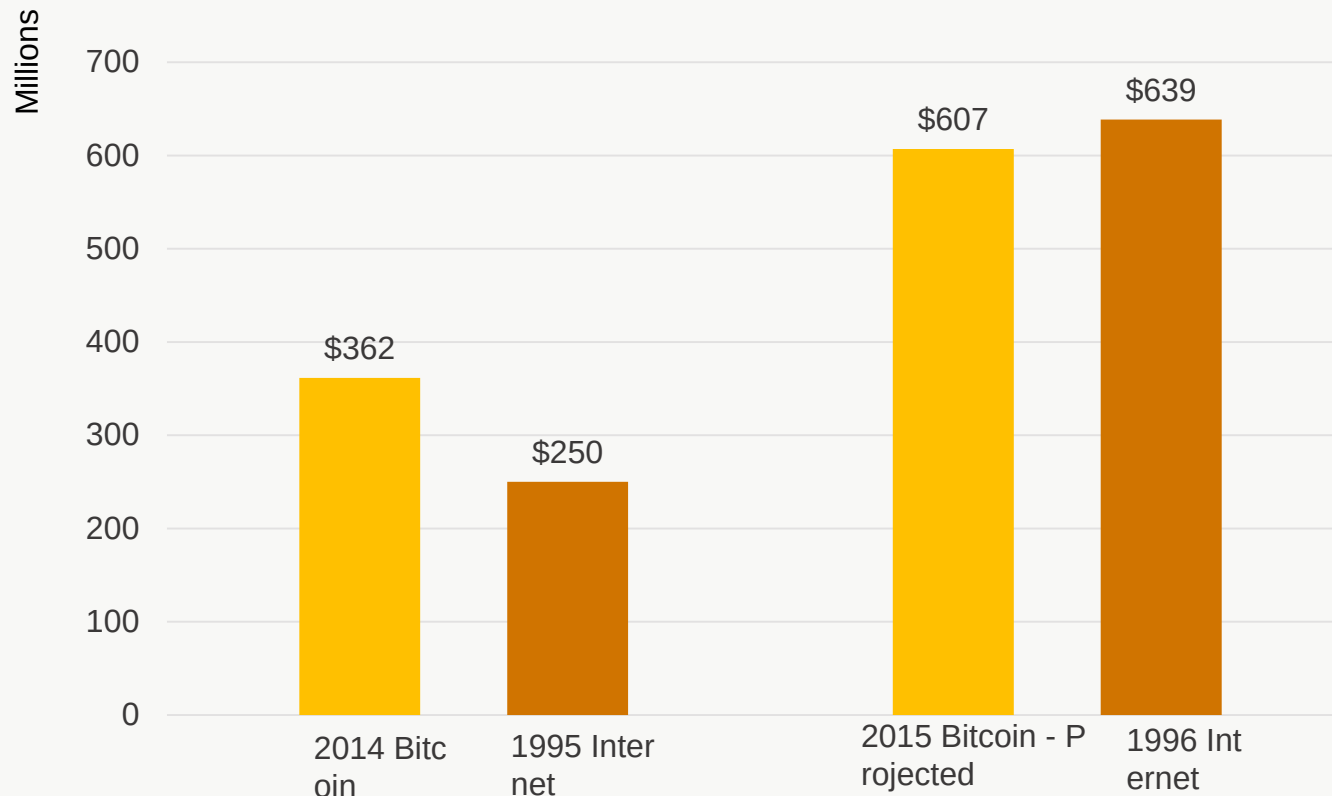


Data source: [CoinDesk](#)

State of Bitcoin Q3 2015

Bitcoin VC Investment No Longer Outpacing Early-Stage Internet Investment

Bitcoin vs Early Internet VC Investment (\$m)

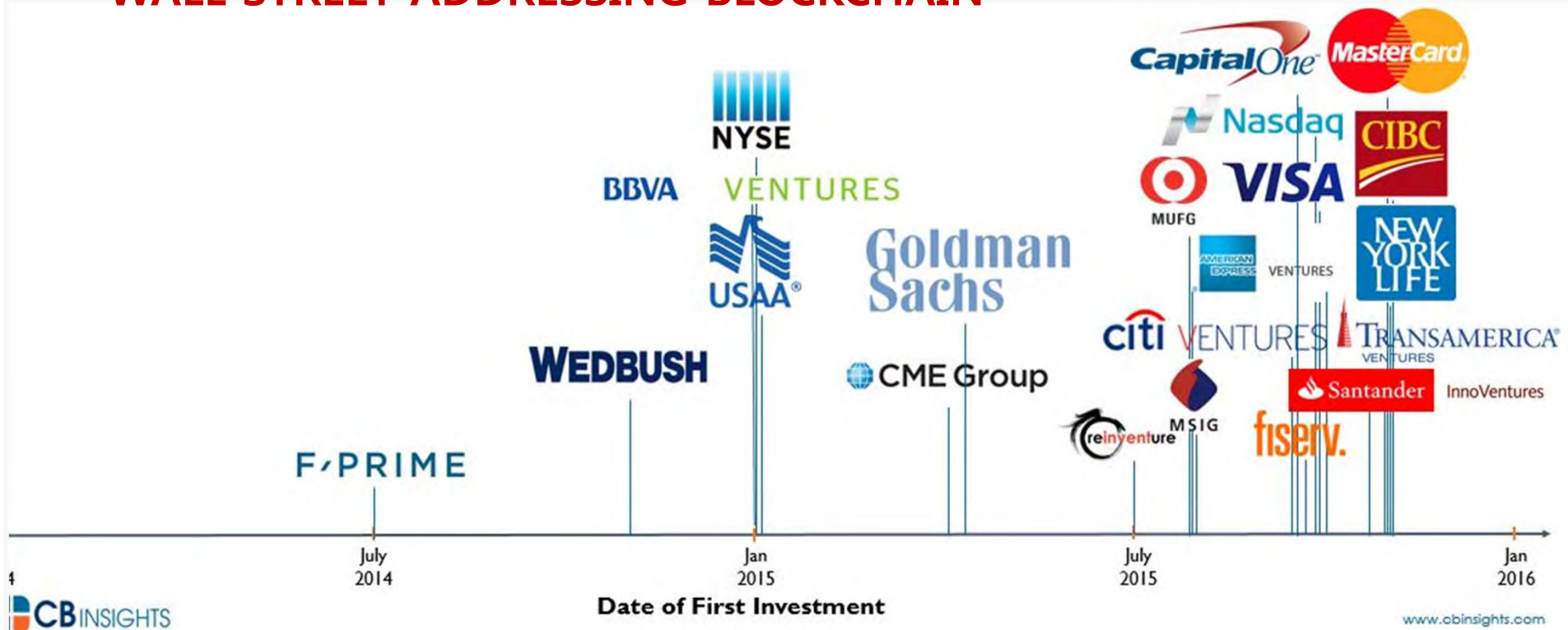


Note: Internet figures include only first sequence venture deals. Year end projection extrapolated from YTD run rate. All figures unadjusted for inflation, changes in the cost of launching a startup over last two decades, etc. [Further methodology discussion](#).

Data sources: [CoinDesk](#), [PricewaterhouseCoopers](#)

Blockchain Venture Investment From Financial Institution

“WALL STREET ADDRESSING BLOCKCHAIN”



By Blockchain and Distributed Ledgers

2015. 10

2015. 5

2015. 1



The promise of the blockchain

The trust machine

The technology behind bitcoin could transform how the economy works

Oct 31st 2015 | From the print edition



씨티, 도이치뱅크 등 글로벌 42개 은행, 블록체인 기술 도입

2015.12

R3's distributed ledger initiative adds 42 additional bank members

Todd McDonald · October 3, 2015



R3 has its own meme...

1. R3 ANNOUNCEMENT

We were proud to announce an 13 additional global banks joining our initiative. For additional coverage you can visit our newsroom page.

2. BLOCKCHAINS FOR BANKS

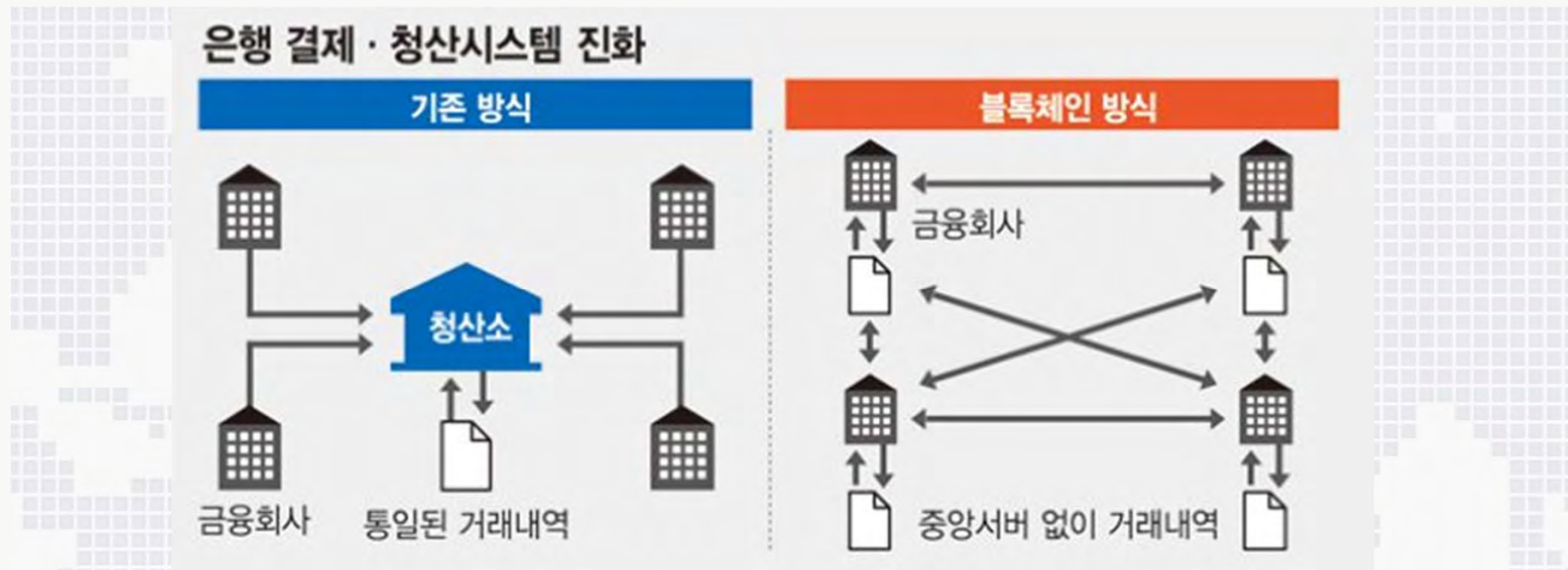
Anthemis Group must read with interested in Andreessen world, then bank and their ilk party bank in

지역 북미 유럽 호주 일본

은행	•Morgan Stanley •HSBC •State Street •Commonwealth Bank of Australia •Mizuho Bank •UniCredit •Nordea •BNY Mellon •Mitsubishi UFJ Financial Group •Commerzbank •National Australia Bank •Royal Bank of Canada •SEB •Societe Generale •Toronto-Dominion Bank
북미	뱅크오브아메리카, 뱅크오브뉴욕멜론, 씨티그룹, 모건스탠리, JP모건, 골드만삭스, 스테이트 스트리트, 로열뱅크오브캐나다, 토론토도미니언뱅크
유럽	바클레이즈, BBVA, HSBC, 로열뱅크오브스코틀랜드, 소시에테제네랄, 도이치뱅크, 코메르츠 뱅크, SEB, UBS, 크레딧스위스
호주	커먼웰스뱅크, 내셔널호주은행
일본	미쓰비시UFJ파이낸셜그룹

private blockchains and distributed ledger systems

such as those being offered by startups such as Digital Asset Holdings, Eris Ltd and R3CEV.

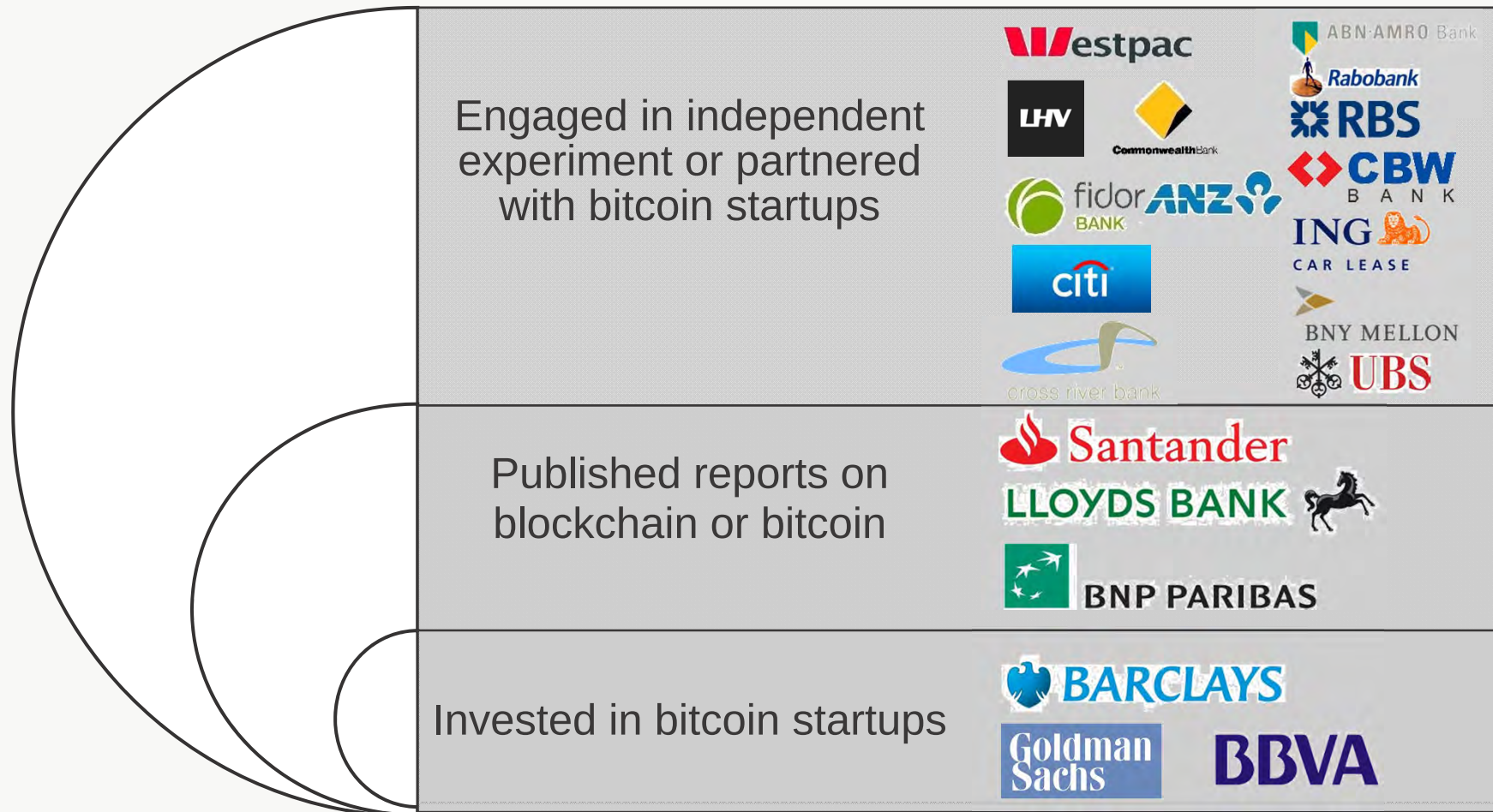


REDUCING SETTLEMENT LATENCY AND COUNTERPARTY RISK

Digital Asset brings 21st century technology to existing financial infrastructure. We develop technology that aids efficiency, transparency, compliance and settlement speed using cryptographic, distributed ledgers.

Barry Silbert: Private Blockchains Will 'Capitulate' to Bitcoin

Banks Embracing Blockchain Technology in Three Ways



Sources: [Fidor Bank](#), [CBW Bank](#), [RBS](#), [ANZ](#), [Westpac](#), [Commonwealth Bank](#), [Santander](#), [Lloyds Bank](#), [BNP Paribas](#), [Goldman Sachs](#), [BBVA](#), [Barclays](#), [Let's Talk Payment](#), [CoinDesk](#)

Accenture: Asia-Pacific Banks Should Develop Blockchain Strategies

November 4, 2015



“아시아 태평양 지역의 금융기관들이 블록체인 기술을 사용하는 전략을 개발해야 한다, 블록체인을 이용하면 은행,카드,거래소 등에서 안전하고 빠른 결제/청산 이 가능하다”

아시아 태평양 핀테크 투자규모가 2014(1조)→ 2015(4조)로 증가

Deloitte Outlines Concept for Central Bank-Backed Cryptocurrency

Published on July 10, 2015

The idea of a central bank-backed cryptocurrency has been floated in the past, as shown by concepts like Fedcoin and comments by the central bank of Singapore.

Deloitte concludes that while a central bank-backed cryptocurrency "may not replace bitcoin or any other virtual currency or paper fiat currency in its entirety",

Bank는 왜 “blockchain”에 주목하는가 ?



Self-regulating platform

Blockchain has a provide proof-of-work concept, where peer computer nodes approve every transaction. **“crowd sourced regulation.”**

Legally sound and binding

The actors (users) and their actions (sending money or assets to somebody else) are recorded on the blockchain. Any disagreement between two counterparties can be traced and proved in a court of law.

Built-in business continuity

The blockchain, being a peer-to-peer network, with many distributed nodes and supporting computer servers, is highly reliable. Every participating node has a copy of the entire blockchain ledger. This makes the whole network fault-tolerant

Evolving model with no baggage

The blockchain can fork into newer versions based on the changing environment and business demands. In tune with the overall Bitcoin philosophy, such changes will have to be adopted by all the users and would have to be equally beneficial.

Bank는 왜 “blockchain”에 주목하는가 ?

- **분산화된 거래 장부**
used to encode and confirm/transfer all property
- **금융서비스**
Currency, Stock, Private Equity, Bonds, Derivatives, Crowdf.
- **공공문서 기록**
Land Titles, Business Licenses, Passports, Voter IDs, Death Certificates, Proof of Insurance
- **개인문서 기록**
Contracts, Signatures, Wills, Trusts, Escrows
- **Physical Asset Keys**
Home, Hotel Rooms, Rental Cars, Car Keys
- **Intangibles:**
Patents, Trademarks, Reservations, Domain Names

**Reduce bank's infra.
Costs by
\$15~\$20 billion
per year by 2022.**

Bitcoin is a Mechanism of Money Transfer Rather Than a Currency.



**Goldman Sachs Report Says Bitcoin Could
Shape 'Future of Finance'** 2015. 3. 11
결제, 환전, 송금분야의 혁신기술



**JP Morgan CEO: We Can Learn From Technologies
Like Bitcoin**
“Silicon Valley is coming.” startups were creating new
banking apps.



**US Bank Regulator: Virtual Currencies
Could Be 'Revolutionary'**

효율적이고 편리한 새로운 결제기술
P2P, B2C 실시간 Global 결제 기술

Former Wall Street executive Blythe Masters says
**distributed ledgers(“Blockchain”) will change the way
the financial world operates.**

- NYSE, NASDAQ, IBM
- Barclay, FIDO
- Citi, Wellsfargo
- UBS, GoldmanSacks
- Wall Street Bank BNY Mellon
- EBA, Fincen, UK, Fed
- Australian Bank Westpac, ANZ
- Estonia LHV Bank
- Overstock : Digital Corporate Bond

Bitcoin as a Commodity: What the CFTC's Ruling Means

Published on September 21, 2015 at 11:50 BST

United States Commodities Futures Trading
Commission (CFTC)

the CFTC asserted for the first time that bitcoin
is a “commodity”.

IRS : Bitcoin as a Property & Asset

CA주 : Bitcoin as a Digital Money

NY주 : Bit license

Bitcoin transactions will be exempt from Value Added Tax (VAT), the European Court of Justice (ECJ) has ruled

Published on October 22, 2015 at 09:58 GMT

"Virtual currencies can be exchanged tax free in the European Union, following a ruling from the highest court in Europe on Thursday."



BNP Paribas: Blockchains Will Destroy or Rebuild Securities Services

2015.7.3

"In its purest form, a distributed blockchain system allows all market participants direct access to the DSD (Decentralised Securities Depositary), to the exchange and to the post-trade infrastructure (clearing & settlement). If this setup develops then existing industry players might be redundant."

Singapore Central Bank Funds Blockchain Recordkeeping Project

2015.7.1



"The potential benefits of such a distributed ledger system include: faster and more efficient processing; lower cost of operation; and greater resilience against system failure."

The Monetary Authority of Singapore, the city-state's central bank, has funded a blockchain-based record-keeping system as part of a five-year \$225m investment plan aimed at financial technology.

Standard Chartered Exec Touts Blockchain Tech for Trade Finance. 2015. 7. 14



Group Chief Innovation Officer
at Standard Chartered Bank

"The banking industry is starting to see the many potential benefits of its underlying technology. For banks, the blockchain has the potential to become a technology model for a low-cost and transparent transaction infrastructure."

Visa Working on Blockchain Tech in Innovation Labs

PwC: Cryptocurrencies Will Create Technology-Driven Markets

PricewaterhouseCoopers (PwC)

2015.8.11

"[Cryptocurrencies] have the potential to disrupt conventional market strategies, longstanding business practices, and established regulatory perspectives – all to the benefit of consumers and broader macroeconomic efficiency."

Australian Securities Exchange 'Considering' Blockchain Technology

Published on October 26, 2015 at 10:51 GMT

The Australian Securities Exchange (ASX) is seriously considering **replacing its current clearing and settlement system with blockchain technology**,

Funke Kupper's comments come after the **National Bank of Australia** and the **Commonwealth Bank of Australia** – which is experimenting with Ripple's technology – **joined distributed ledger startup R3CEV's project**,

한 세대에 한번 나올 신기술 블록체인으로 청산결제시스템 “Chess” 에 적용

RBS, 2016년 blockchain 기술 상용화 예상



announced involvement in the **R3 syndicate**

Royal Bank of Scotland is going to become one of the first main banks to launch a service based on **blockchain technology**. Actually, this move may disrupt the way the banking sector works.

include **payment services, financial settlements and asset registers**.

Blockchain/Distributed Ledger Use Cases

Blockchain Use Cases: Comprehensive Analysis & Startups Involved





Digital Asset Holdings

REDUCING SETTLEMENT LATENCY AND COUNTERPARTY RISK

Digital Asset brings 21st century technology to existing financial infrastructure. We develop technology that aids efficiency, transparency, compliance and settlement speed using cryptographic, distributed ledgers.



The first is to develop a platform that could handle the billions of dollars worth of transactions that occur in the financial industry. The second is to build a sort of sandbox for experimenting with these new tools, and the third is to learn from these experiments what works and where the technology can best be used in financial services.

UBS Developing Blockchain-based 'Settlement Coin' 2015-09-16



'Settlement Coin'

The new virtual currency will bring blockchain into official financial system. "Settlement coin" will be exchangeable for fiat currency in the ratio of one to one. Thus, users will be able to avoid settlement risks while benefiting from the faster and cheaper technology. UBS also demonstrated the possibility to digitize assets using a distributed registry blockchain.

UBS's smart-bonds, as described by Alex Batlin, are bonds where "risk-free interest rates and payment streams were fully automated, creating a self-paying instrument"

Visa Debuts Bitcoin Proof-of-Concept for Car Leasing

October 27, 2015



Visa and DocuSign unveiled a new proof-of-concept this week that leverages the bitcoin **blockchain for recordkeeping**.

Visa's partnership with DocuSign to conduct a car leasing PoC via the Bitcoin blockchain,

계약문서 저장과 인증, 증명이 가능한 블록체인 플랫폼 개발.

Nasdaq to Unveil Blockchain-Based Platform

October 27, 2015



Nasdaq is set to unveil its new blockchain-based platform, which will facilitate **share transfers and sales on its private market**.

비상장 기업 주식 거래 플랫폼(Nasdaq Linq)에 적용

Blockchain Use Cases Around Securities Transactions and Settlement are Receiving Particular Attention

- US retail giant Overstock has sold a \$5m "cryptobond" to FNY Managed Accounts, a New York-based trading firm.
- The sale is part of a proof of concept from the Utah-based e-tailer showcasing how financial instruments can be digitized and traded on cryptographic distributed ledgers such as the bitcoin blockchain.
- The cryptobond sold to FNY will pay 7% interest over a five-year period.



Source: [CoinDesk](#)

State of Bitcoin Q3 2015

Notable Q3 Public Announcements of Blockchain Initiatives by Governments and Financial Services

Deloitte has partnered with an Australian digital currency trade group to develop new accounting guidelines for businesses that handle bitcoin.

The Deloitte logo, featuring the word "Deloitte" in a bold, dark blue sans-serif font, followed by a small green dot.

The UK government is exploring the use of blockchain technology in a bid to improve the transparency and accuracy of its record keeping.



Barclays, UBS and BNP Paribas announced they are partnering with Ethereum to promote efficiency and social good.

The UBS text logo, featuring the letters "UBS" in a bold, red, sans-serif font.

Source: CoinDesk

London Law Firm to Digitise Contracts Using Blockchain Technology

Published on October 22, 2015 at 18:13 GMT



"Any important document can be placed [on the blockchain] and is always accessible by the person who stored it. For the users of the contract, ultimately, this will assist in bringing down legal fees, and could also lead to automated legal services to a certain extent."

Software School Tackles Fake Degrees Using the Blockchain

Published on October 23, 2015 at 12:13 GMT



"It is much more efficient, secure, and simple than what you can find today in the industry. We think first about our students – we want to make sure that our certificates will always remain valid and verifiable by employers. It will also keep them safe and impossible to copy or hack."

Citigroup Is Testing Its Own Bitcoin: 'Citicoins'



The day has come: Banks can't ignore Bitcoin anymore. Not even the biggest of the big. First up is Citigroup, the New York City-based global banking giant recently revealed to the International Business Times that it is developing its own version of Bitcoin. Predictably branded 'Citicoins,' the virtual currency was coded by Citigroup's research and design arm, Citi Innovation.

USAA Adds Bitcoin Balance Check Option for Coinbase Users (US military-focused insurer) November 3, 2015



American financial services company USAA is rolling out a pilot program that will let some of its customers view their Coinbase bitcoin balances through their USAA online and mobile accounts.

Notary: Blockchain Technology Could Reshape Notarization Services and Reduce Inefficiency

- A study carried out for the European Commission in 2007 found that house buyers in countries with highly regulated notarial systems paid much higher legal fees than house buyers elsewhere (see chart).
- Blockchains can store and certify the existence of documents without relying on a central authority. Companies like CoinSpark and Proof of Existence are providing the service.



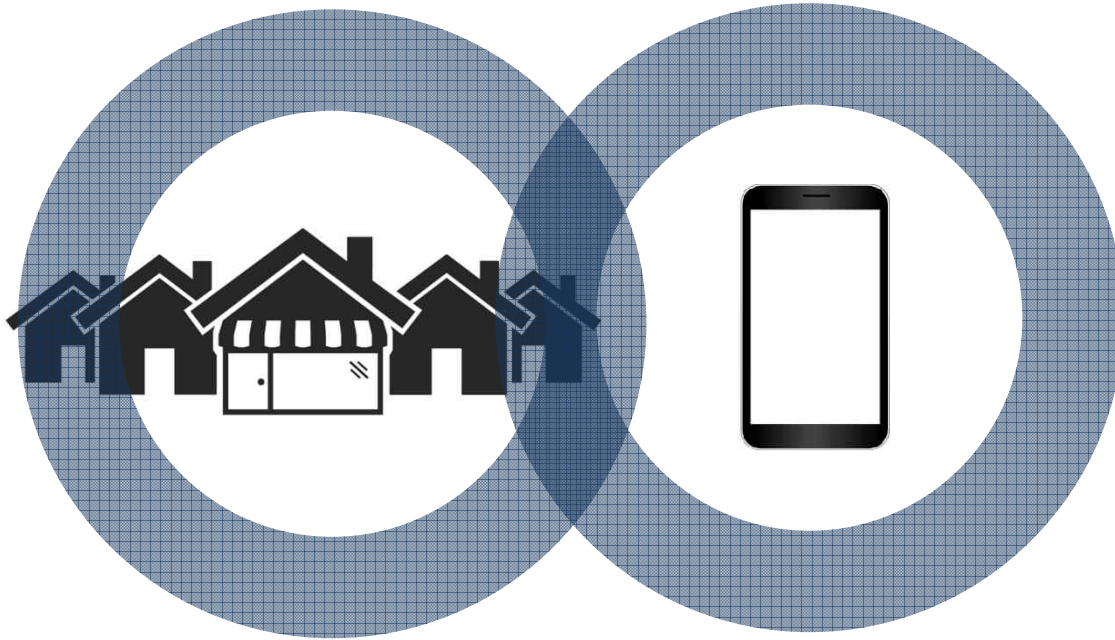
Proof of Existence

Sources: The Economist, Proof of Existence, CoinDesk

Thank you very much

순천향 대학교
IT금융경영학과
권혁준

gloryever@gmail.com
010.9548.1501

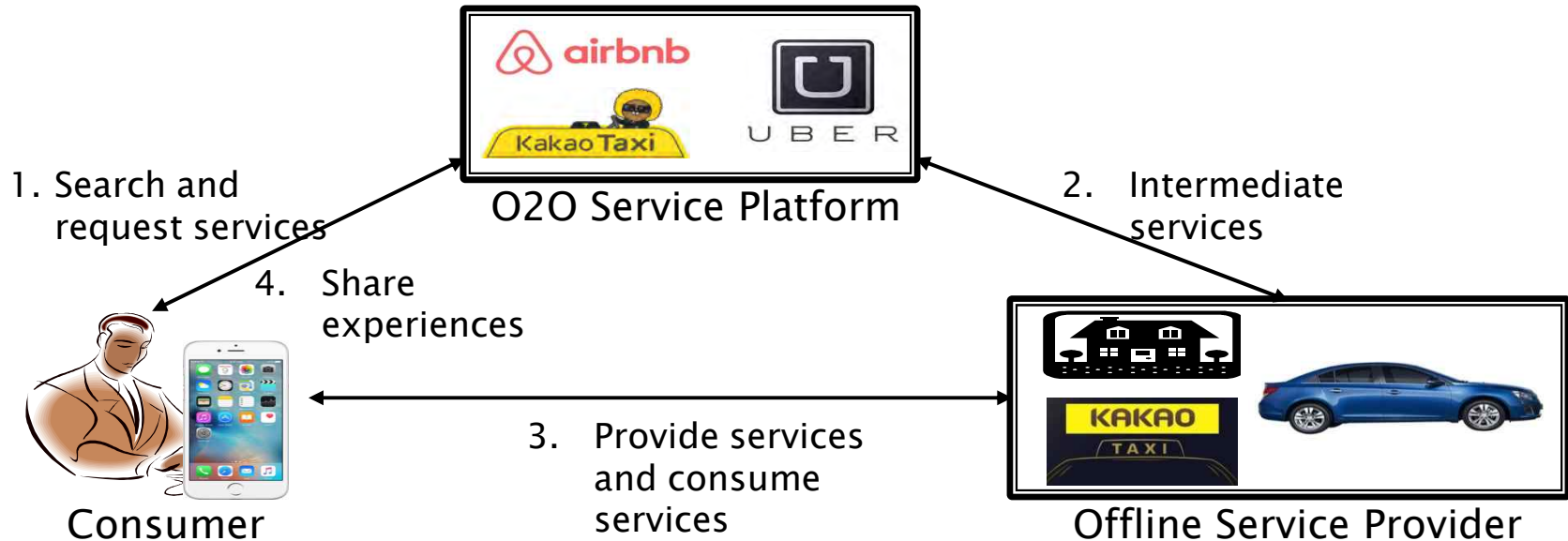


O2O 활성화

김동수 교수
dskim@ssu.ac.kr

O2O의 정의

- ▶ O2O(Online to Offline or Offline to Online)
 - 온라인과 오프라인을 유기적으로 연결시켜 새로운 가치를 창출하는 서비스를 일컫는 용어
 - 온라인과 오프라인 사이에 존재하는 채널 단절을 극복
 - 온라인의 편리함과 오프라인의 현장성을 결합

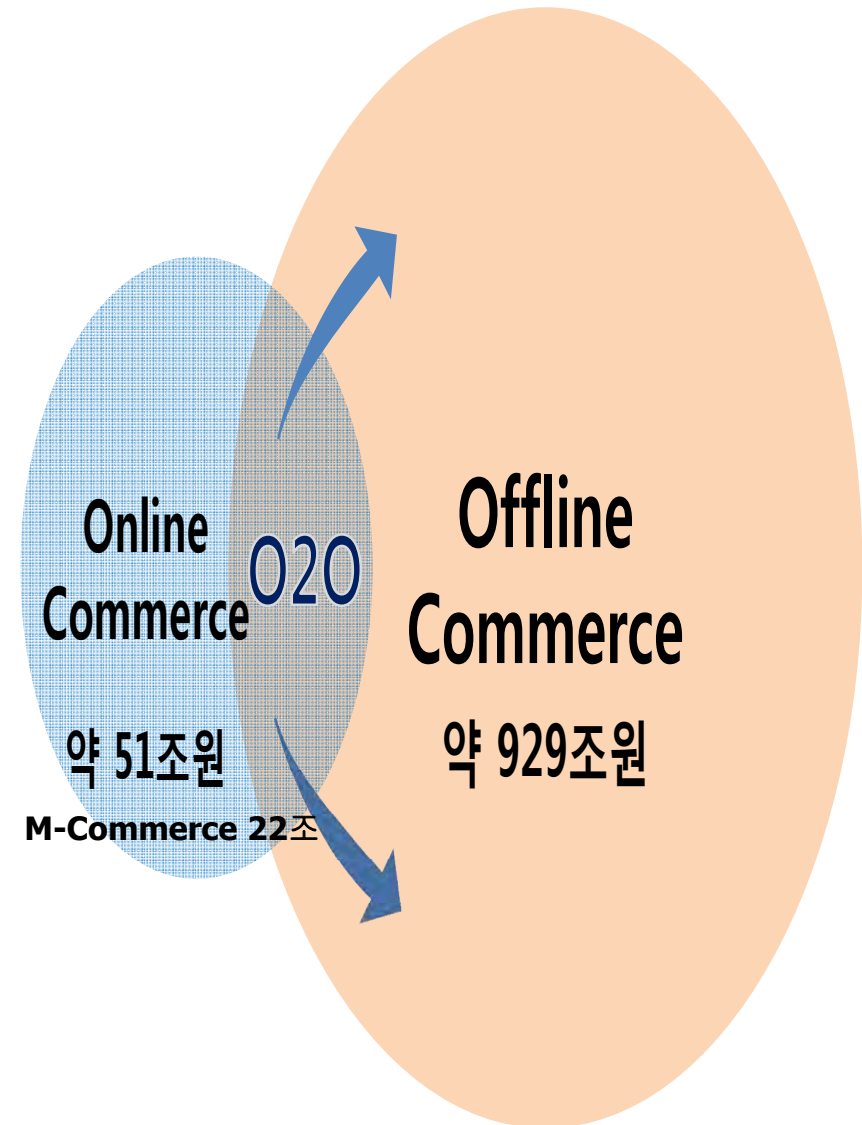


O2O 유형 분류

서비스 구분	O2O 서비스 유형	서비스 설명 및 해당 기업
플랫폼 기반 서비스 (On Demand Service)	플랫폼 기반 서비스	기존 플랫폼 기반 사업자의 O2O 서비스
		다음카카오, 네이버, 구글(Google)
	플랫폼 기반 aggregator	여러 회사의 동종 상품 및 서비스 정보를 모아 하나의 웹사이트에 제공하는 서비스
		배달의민족, 직방, 에어비앤비(Airbnb), 우버(Uber)
Commerce 사업 확장	온라인->오프라인	온라인 중심의 기업이 오프라인으로 사업영역 확대
		아마존(Amazon), 알리바바(Alibaba)
	오프라인->온라인	오프라인 중심의 기업이 온라인으로 사업영역 확대
		신세계 이마트, 롯데백화점, 홈플러스

O2O 시장 규모

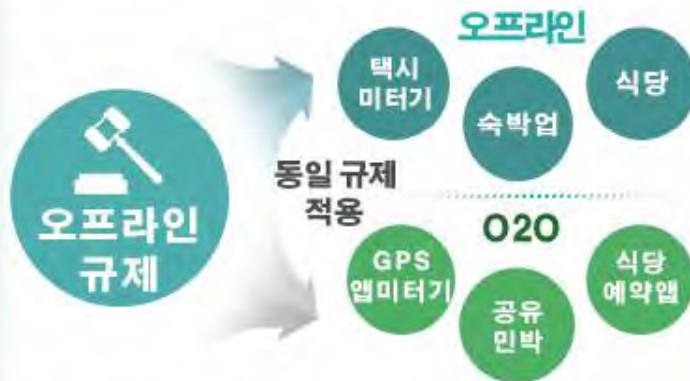
- ▶ O2O 시장 영역은 온라인과 오프라인 간의 교집합에 있다는 점에 기인하여 향후 국내 O2O 시장 규모는 향후 320조원 규모로 성장할 것이라고 추산함(KT경제경영연구소)
- ▶ 모바일 컴퓨팅 및 핀테크와 연계되어 향후 O2O 산업 발전이 가속화될 것으로 전망됨
 - 모바일결제, 앱카드, 인터넷은행의 등장 및 확산
 - 간편 및 실시간 결제 가능



규제 관련 이슈

현황

O2O는 오프라인 서비스와 이용자 간 단순 연결을 넘어 최근 각 분야에서 **新서비스**를 창출하는 수준으로 진화



현장의 목소리

“(비용이 많이 드는 시설 요구 등) **오프라인 위주의 규제 적용**으로 사업을 그만둘 수 밖에 없었어요”

- C벤처기업인(O2O간담회, '16.3)

개선 방안

분야별 핵심현안을 우선 해결하되, 사회적 합의 필요사안은 공론화 등 지속적 규제개선 노력

- 교통**
 - GPS 앱미터기
 - 기계식 택시미터기로 한정 → 앱미터기 시범 도입 운영 (국토부, '16.6월)
- 숙박**
 - 공유민박
 - 영업가능일수 확대 (연 4개월 → 6개월) (문체부, 규제프리존특별법)
- 음식**
 - 식당 예약앱
 - 예약 서비스 앱 가입 식당의 통신 판매업 신고 의무 없음 명확화 (공정위, '16.5월)

- 데이터 활용**
- 검색·조회**
 - 사업자 휴/폐업 정보 대량조회 허용
- 구인·구직**
 - 공공기관 채용정보 활용가능
- 대리운전**
 - 운전면허 정보확인 시스템제공 확대

골목상권, 상생 이슈

[주간한국] IT 업계 대기업 골목상권 침투 논란

몸집 키운 카카오, 스타트업 밥그릇 빼앗나... "강한 힘 상생에 썼으면"
O2O 시장 진출 본격 선언한 카카오 대규모 자본 토대로 막강한 영향력
시장 진출 긍정적 시각도... 스타트업·O2O 기업, "조마조마하며 지켜보는 중"

이명지 기자 mjlee@hankooki.com

입력시간 : 2016/01/23 08:47:28 수정시간 : 2016/01/24 22:08:10



O2O 후발 대기업의 '미투' 공세에... '빙어리 냉가슴' 앓는 스타트업

기사입력 : 2016-04-14 10:27



[이투데이 김정류 기자]

막강한 자금 영업력 앞세워 유사사업·아이디어 도용 심각...문제제기 땀 역효과 우려

대기업 O2O 미투 공세		*출처: 각 사
모바일O2O A사	S사 A스타트업 앱과 S사 서비스 페이지 구성 유사 K사 유사 사업 영업시 "A사 인수할 것"이라며 제휴점 혼란	
이동용 안전벨트 B사	E사 디자인 도용 의심되는 제품 출시. 자체 대형마트 통해 유통	
반려동물 C사	S사 사업제휴차 아이디어 제안. 이후 S사 해당 아이디어로 이벤트 전개	

이해관계 충돌, 기술 인프라 문제

- ▶ 기존 오프라인 사업자와의 이해관계 충돌
 - 중고차 거래 분야나 대리운전, 콜버스 등
 - 기존 오프라인 사업자와 O2O 사업자 간에 시장 잠식에 의한 이해관계 충돌이 발생
 - 음식배달이나 부동산 O2O 서비스
 - O2O 사업자와 오프라인 서비스 제공업체들 간에 수수료 문제로 인한 논란 발생
- ▶ O2O 서비스 지원 융합 기술 인프라 현황
 - 다양한 기술 간 융합을 실현할 수 있는 인프라 부재
 - 오프라인 매장과 소비자 간의 단순연결 서비스에 집중하는 초보적 수준의 모바일 앱 기반 서비스 위주
 - 지속적 성장에 한계가 존재
 - O2O에 특화된 기술 인프라 제공이 요구됨
 - 빅데이터 및 인공지능 기술의 활용을 통해서 사용자 맞춤형 서비스로의 발전이 필요함

O2O 서비스 부작용, 역기능

▶ O2O 서비스 부작용 또는 역기능 문제

◦ O2O 서비스 신뢰성 및 소비자 안전 문제 제기

- 우버, 에어비앤비 등 참여형 O2O 서비스 제공자의 소비자 안전 문제 및 신뢰성 이슈가 제기되고 있음

- 신뢰성 향상 및 소비자 보호 방안이 요구됨

- 현재 신원조회보다는 리뷰시스템, 소셜 프로필, 신분증 인증 등의 방법에 주로 의존하고 있으나, 리뷰 시스템 개선, 서비스 제공자의 신원조회 강화 등이 필요함

◦ O2O 서비스 품질 인증제도 미비

- O2O 서비스의 품질을 객관적으로 인증하는 제도가 없음
- 관련 협회 등 민간 차원의 품질 인증제도 구축이 요구됨

美 우버택시, 안전성 도마... "강간·성폭행 불만 접수 수천건"

에어비앤비 '호러' : "집주인이 투숙객 감금·성폭행"



O2O 서비스 부작용, 역기능

▶ O2O 서비스 부작용 또는 역기능 대비(계속)

- 노동 문제로 인한 O2O 기업의 리스크 요인 발생
 - O2O 기업들이 노동조건과 서비스 제공자의 급여를 실질적으로 결정한다는 점에서 고용관계가 있다고 판결하고 있음
 - 사회보험료 등 노동비용 증가하여 수익성이 악화되고, 투자 중단으로 이어져 폐업에 이르는 사례가 발생함(홈조이, 미국)
- 신사업 조세 형평성 문제 발생 가능성
 - 숙박공유에서 이미 문제된 바와 같이 O2O 신사업이 소득세회피 수단으로 악용될 가능성이 있음
 - 일시적으로 자신의 자동차나 집을 임대해 주는 일반인을 대상으로 일일이 세무조사를 하기는 곤란한 실정
 - 과세망에 잡히지 않는 현금거래가 확대될 경우 탈세를 조장하는 서비스로 변질될 우려가 있으며, 조세 형평성을 고려한 적절한 과세 필요

BM 안정성(지속가능성)

- ▶ 진정한 부가가치가 없다면 중개자 우회 가능성 큼
 - 물품을 구매하는 이커머스와 달리 O2O서비스는 고객과 서비스 제공자가 직접 대면하는 경우가 많음
 - 중개자를 우회하려는 시도가 일어나기 쉬움
- ▶ 배달앱 사례
 - “치킨 팔 때 가게주인은 1350원 벌고, 배달앱은 2400원 남기고”
- ▶ 청소 대행, 숙소 공유
 - 중개자의 존재가 무의미해지는 경우 발생
- ▶ 중개 우회 탈피 노력 필요
 - 페널티 정책: 에어비엔비의 경우 취소 수수료 부과
 - 플랫폼 역량 강화(영역 확대, 빅데이터 분석 등)
 - O2O Alliance

O2O 활성화 정책방향 - 법제도 개선

쟁점 분야	정책 방향	세부 내용
법제도 개선	신속검토제도 신설	- ICT 특별법 상 신속검토제도 신설
	신속처리제도 효과 강화 및 임시허가제도 접근성 강화	- ICT 특별법 상 신속처리제도 실효성 확보 방안 마련 - 소규모 O2O 기업의 임시허가제도 접근성 강화
	선제적 O2O 관련 개별법 규제개선	- 종합법령정보를 활용하여 O2O 사업자들이 시장진입을 포기하거나 추진한 사업을 폐업하기 이전에 선제적으로 규제이슈를 발굴하여 개선
	규제프리존 특별법에 O2O 서비스 추가 반영	- 시장선점효과가 큰 사업을 선정하여 규제프리존 특별법에 추가 반영 추진

O2O 활성화 정책방향 - 생태계 환경 조성

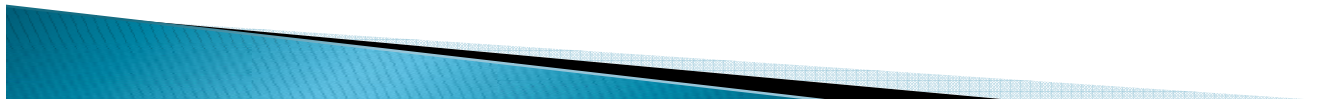
쟁점 분야	정책 방향	세부 내용
O2O 생태계 환경 조성	합리적 수익배분 모델 개발	- 국내외 O2O 서비스의 비즈니스 모델 및 수익 배분 구조에 관한 성공 및 실패 사례 분석 - 플랫폼 사업자, PG사, VAN사, 금융기관 등의 적절한 수익 배분 방안 재논의
	오프라인 사업자와의 이해관계 충돌 조정 방안 수립	- 오프라인 사업자와 O2O 사업자의 충돌을 해소하고 상생방안을 모색할 수 있는 사례 조사 및 상생 모델 발굴 - 고객 편의성, 서비스 가격 인하, 불합리성 해소 등 비즈니스 경쟁력 강화와 동시에 이해당사자들의 상호협력 방안 수립
	O2O 환경에 부합하는 조세제도 확립	- 조세 형평성을 고려한 적절한 과세 방안 등 O2O 환경에서의 바람직한 조세제도 확립 - O2O 서비스 특화 세금 탈루 방지시스템 도입

O2O 활성화 정책방향 - 기술 인프라

쟁점 분야	정책 방향	세부 내용
융합 기술 인프라 구축	클라우드 기반의 서비스 개발 및 운영 인프라 구축	- O2O 서비스 기획 설계 단계에서부터 개발 운영까지의 단계별 필요 기술을 제공하는 인프라 구축 - 모바일 기반의 O2O 서비스 개발 및 운영에 최적화된 클라우드 환경을 제공 - O2O에 특화된 표준 결제 플랫폼을 제공
	고급 데이터 분석 및 인공지능 기술 적용환경 마련	- 데이터 기반의 고차원 분석을 통해 O2O 서비스의 질 향상 사례 발굴 및 기술지도 - 사물인터넷, 모바일 센서 등에서 수집된 대용량의 데이터 수집·관리 및 서비스 연동기능 제공 - 데이터 분석 라이브러리의 표준화 추진

O2O 활성화 정책방향 - 역기능, 부작용 대비

쟁점 분야	정책 방향	세부 내용
역기능 대비	O2O 서비스 신뢰성 제고 및 품질 인증 방안 마련	- 숙박, 교통 등 소비자 안전이 중시되는 O2O 분야의 서비스 신뢰성 제고 방안 마련 - O2O 서비스 품질 인증제도 마련
	O2O 산업활성화를 대비한 적절한 규제 마련	- O2O 서비스 소비자 보호 방안 수립 - 노동 문제로 인한 리스크 대비책 마련



Thank You!!!

And For More Information

<http://www.jsebs.org>
ISSN: 2288-3908

The Journal of Society for e-Business Studies
Vol.21, No.4, November 2016, pp.99-112
<http://dx.doi.org/10.7838/jsebs.2016.21.4.099>

국내 O2O 서비스 이슈 진단 및 산업활성화 정책 방향 제안

**Service Issues and Policy Directions for Promoting
the O2O Industry in Korea**

김동수(Dongsoo Kim)*, 김관호(Kwanho Kim)**,
최동욱(Donguk Choe)***, 정재윤(Jae-Yoon Jung)****

초 록

