
창업 특강

(IoT 와 창업 및 사업계획서 작성)

신익조

(주)디큐어스 대표,
대림대학교 전자통신과 겸임교수
ikjoshin@daum.net

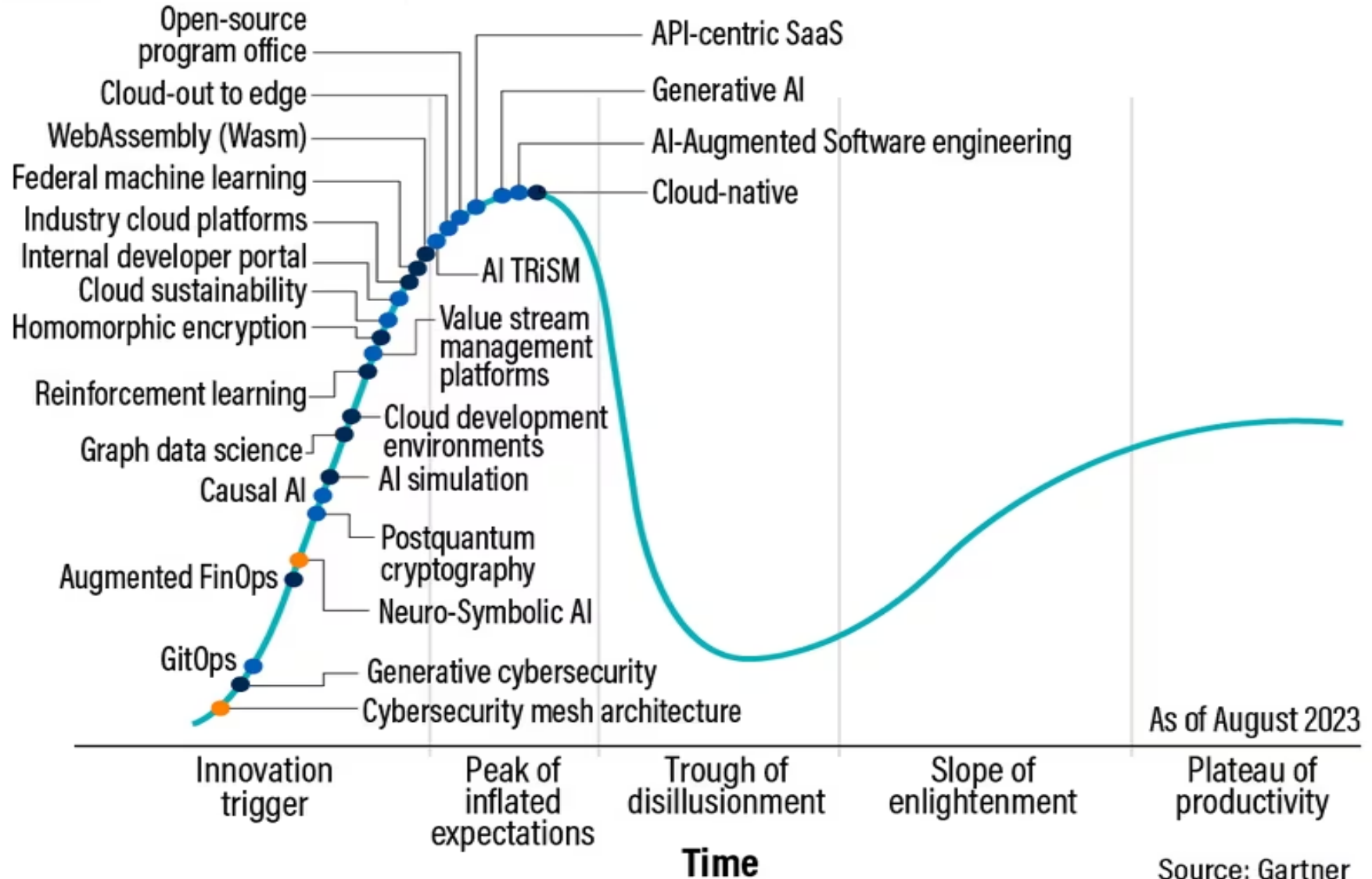
목 차

1. IoT, IoX, 보안
2. 창업 준비
3. 회사 설립
4. 자금 조달
5. 회사 성장 전략

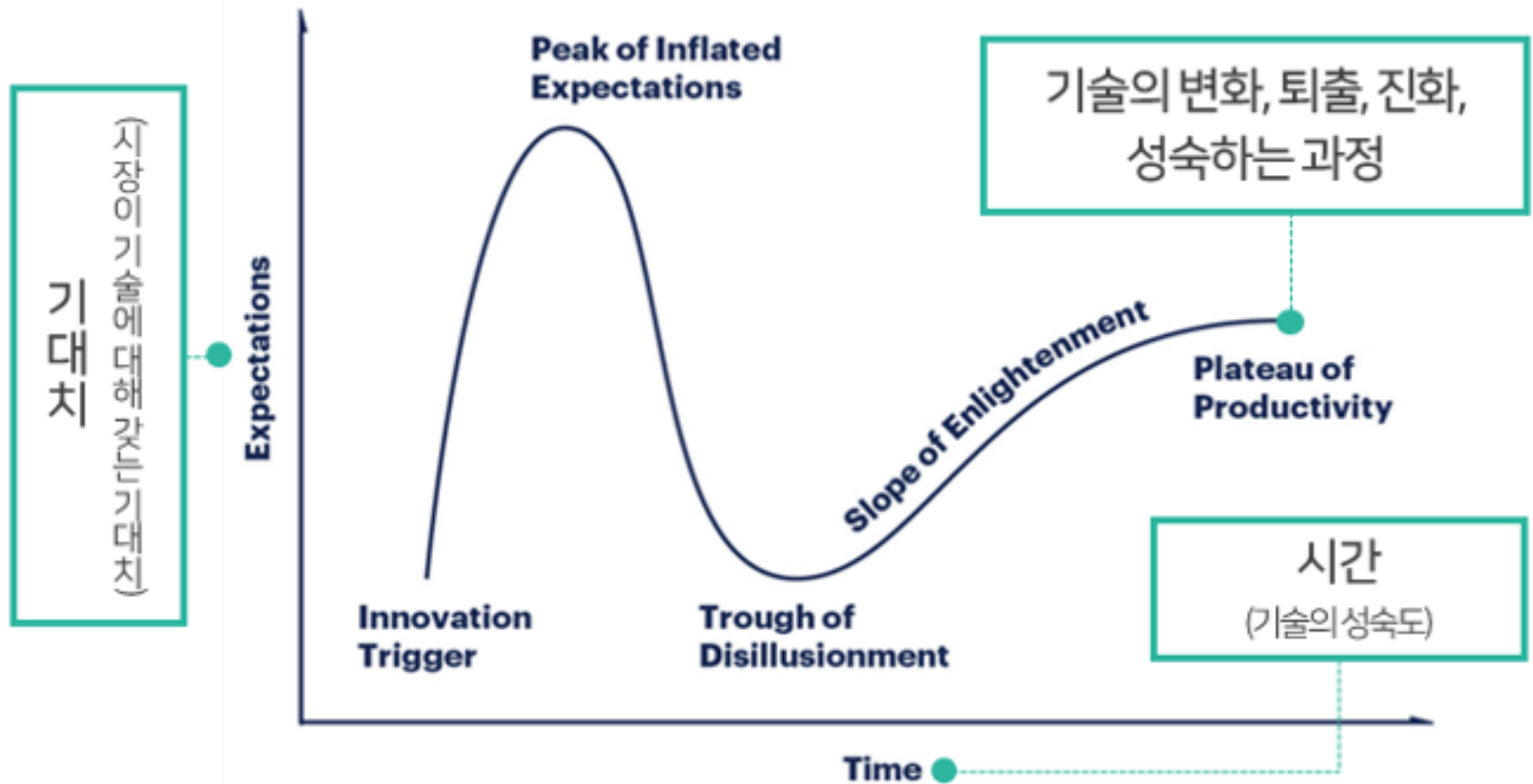
Hype Cycle for Emerging Technologies (2023)

Expectations

Plateau will be reached: ○ <2 years ● 2-5 years ● 5-10 years ● >10 years



Hype Cycle for Emerging Technologies (2023)



[2023년 신기술 하이프 사이클의 해석]

Hype Cycle for Emerging Technologies (2023)

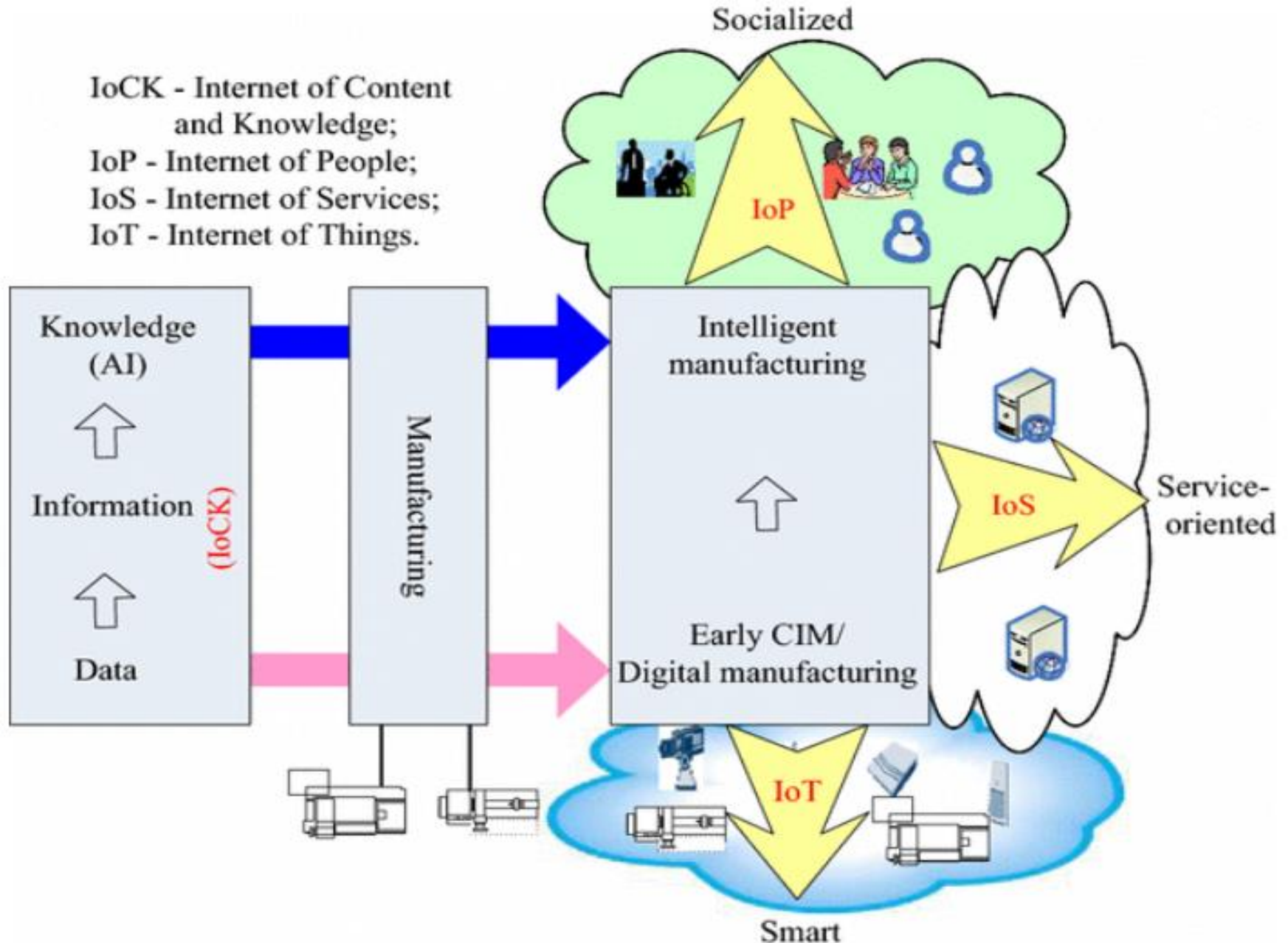
2023년 신기술 하이프 사이클의 4가지 트렌드

- 1) 신흥 AI(Emergent AI)
- 2) 개발자 경험(DevX)
- 3) 클라우드 보편화(Pervasive Cloud)
- 4) 사람 중심 보안 및 개인정보 보호
(Human-Centric Security and Privacy)

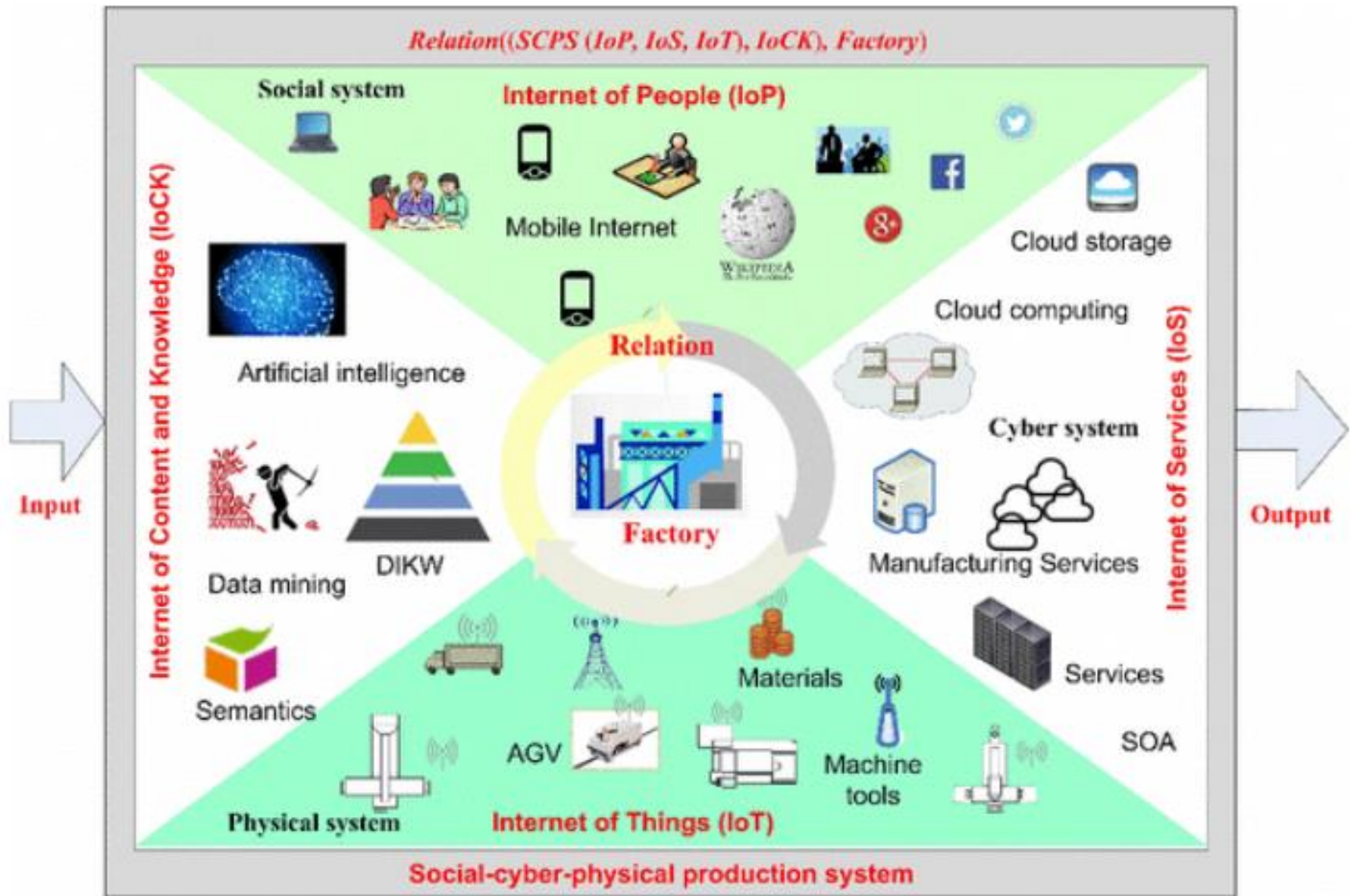
구분	Innovation Trigger		Peak Inflated Expectations
신기술	<ul style="list-style-type: none">• Cybersecurity Mesh Architecture• Generative Cybersecurity AI• GitOps• Augmented FinOps• Neuro-Symbolic AI• Postquantum Cryptography• Casual AI• AISimulation• Graph Data Science• Reinforcement Learning	<ul style="list-style-type: none">• Cloud Development Environments• Value Stream Management Platforms• Homomorphics Encryption• Cloud Sustainability• Internal Developer Portal• IndustryCloud Platforms• Federated Machine Learning• WebAssembly	<ul style="list-style-type: none">• AITRiSM• Cloud-Out to Edge• Open-Source Program Office• API-Centric SaaS• Generative AI• AI-Augmented Software Engineering• Cloud-Native

[2023년 신기술들]

사물인터넷(IoT)기술과 서비스 - IoT의 과거와 미래



사물인터넷(IoT)기술과 서비스 – Social CPS



An architecture for the social-cyber-physical production system

IoX : 차세대 지능형 사물인터넷

차세대 지능형 사물인터넷 IoX (Internet of Experiences)

IoT 를 넘어서 IoX 로..

- 사물인터넷(IoT)은 디지털 세상에서 수많은 기기를 연결하고 데이터를 활용할 수 있는 새로운 기회를 만들어냈다.
기업은 n개의 장치를 연결하고 대량의 데이터를 수집하여
물리적 세계와 디지털 세계를 통합하기 위한 매체로 IoT를 적극적으로 사용해 왔다.
그러나 IoT는 연결된 장치와 수집된 데이터뿐만 아니라
최종 사용자 경험에 관한 것이기도 하다.
- IoT(사물 인터넷)에만 초점을 맞추는 것보다
IoX(Internet of Experiences) 접근 방식의 필요성이 더 중요

차세대 지능형 사물인터넷(IoX - Internet of Experiences)은
물리공간상의 수많은 지능형 사물들이 대규모로 연결되어
주어진 상황에 맞게 자기 조직화 하고,
각자가 자율성을 갖고 지능화하여 거대한 디지털 유기체를 구축하는 시스템,
즉,
수많은 지능형 사물들(Cognitive Things), 대규모 연결(Massive Connectivity),
자기 조직화(Self-Organization), 자율성과 지능화(Autonomy & Intelligence),
디지털 유기체(Digital Organism)까지 통틀어서 IoX 라고 부른다.

사용자가 주변 기술과 상호 작용하는 방식에 중점을 둔다
IoX에는 웨어러블 기술도 포함될 수 있다.
IoX는 궁극적으로, 엔터테인먼트, 업무 등 IoT 장치를
사용자와 연결하는 것.

보안 - 양자통신

1. 양자암호통신의 배경

- 1) 급증하는 사이버 보안 이슈->정보 유출로 인한 막대한 경제적/사회적 손실초래
- 2) 기존 통신 체계는 채널에 접근할 수만 있다면, 누구나 그 정보를 읽을 수 있고, 복제 과정을 통해 동일한 정보를 재생성하고 다른 정보로 변경하는 것 또한 가능
- 3) 양자암호통신은 양자물리학의 근본원리를 이용해 통신채널의 무조건적인 안전성을 확보하는 것을 목적으로하는 시스템
- 4) 차세대 보안통신 기술로 전세계적으로 연구가 활발히 진행 중

2. 양자암호통신의 정의

- 1) 양자암호통신은 멀리 떨어져 있는 두 사람이 통신상에서 암호 비밀키를 안전하게 나누어 갖는 양자키분배 (QKD, Quantum Key Distribution)와, 나누어진 비밀키를 이용하여 암호 통신을 수행하는 것이다.
- 2) QKD 시스템은 양자 역학 고유의 특성인 양자 중첩/불확정성/복제 불가능성 등을 활용함으로써 도청이 불가능한 키 분배 프로토콜을 구현한 것
- 3) 이렇게 생성한 암호키를 기존의 통신망에 적용되고 있는 보안장비에 제공하는 시스템 구성을 갖는다.
- 4) QKD 프로토콜이 가지는 특성과 기존 통신 기술이 가지는 특성의 가장 큰 차이라면, 기존 통신 기술은 하나의 고정된 coding 방식을 사용하기 때문에 모든 사용자가 정보를 읽을 수 있지만, QKD 프로토콜에서는 정보를 생성하고 측정하는 데 다양한 coding 방식을 사용한다.
- 5) 실제로 단순한 modulation을 통해 다양한 coding 방식이 적용된 양자 정보를 생성, 전송 및 측정할 수 있다. 불확정성 원리에 의해 공격자는 임의로 사용된 coding 방식에 대한 knowledge 없이는 송신자가 전송한 정보를 정확하게 읽어낼 수 없으며, 이러한 행위는 송신자가 전송한 양자정보를 훼손하게 되고, 결국 QBER(Quantum Bit Error Rate)을 증폭하게 되어 송수신자에게 도청행위가 발각되게 된다.
- 6) QKD 시스템은 기본적으로 OSI 계층에 따른 link layer, network layer, application layer 등을 모두 지원할 수 있다. → 각 layer에서 사용되는 통신 보안 프로토콜에 따라 QKD에서 제공되는 암호키를 병합 사용할 수 있도록 interfacing 모듈과, 암호키를 동기화하여 사용할 수 있도록 하는 기법을 추가적으로 구현해야 한다.

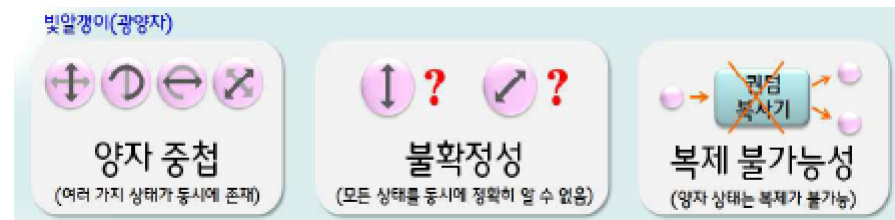
보안 - 양자통신

3. 양자의 특징

- 1) 양자중첩이란 여러 상태가 확률적으로 하나의 양자에 동시에 존재하고 측정하기 전까지 정확한 양자상태를 알 수 없다는 특성이다.
- 2) 양자얽힘은 둘 이상의 양자가 가지는 비고전적 상관관계로 두 양자가 서로 멀리 떨어져 있어도 존재하는 특성이다.
- 3) 불확정성은 서로 다른 물리량이 동시에 정확하게 측정이 불가능한 특성이다.
- 4) 여러 상태를 동시에 갖고 있고 이를 동시에 정확하게 측정할 수 없기 때문에 양자는 복제 불가능하다
- 5) 양자암호통신에서는 빛의 최소단위인 광자를 이용한다.



[양자의 특성]

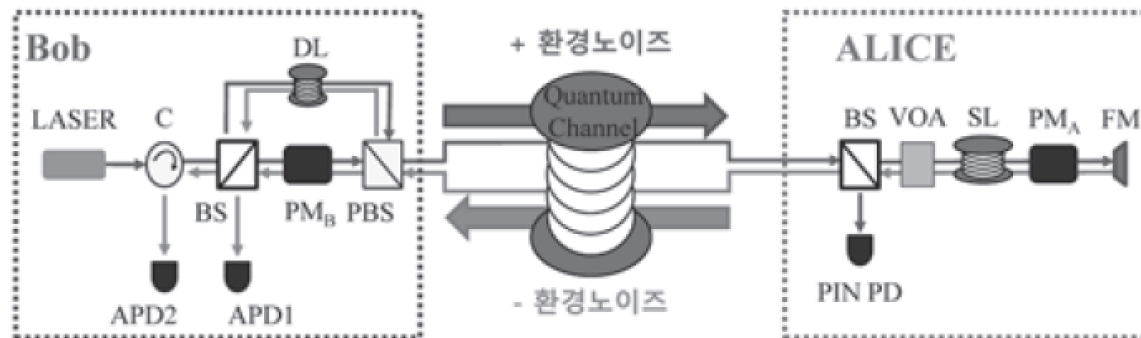


[도청불가원리]

보안 - 양자통신

4. 양자암호통신의 구성

1) 암호통신을 하기 위한 데이터 암호화/복호화를 수행하는 암호장비로 구성



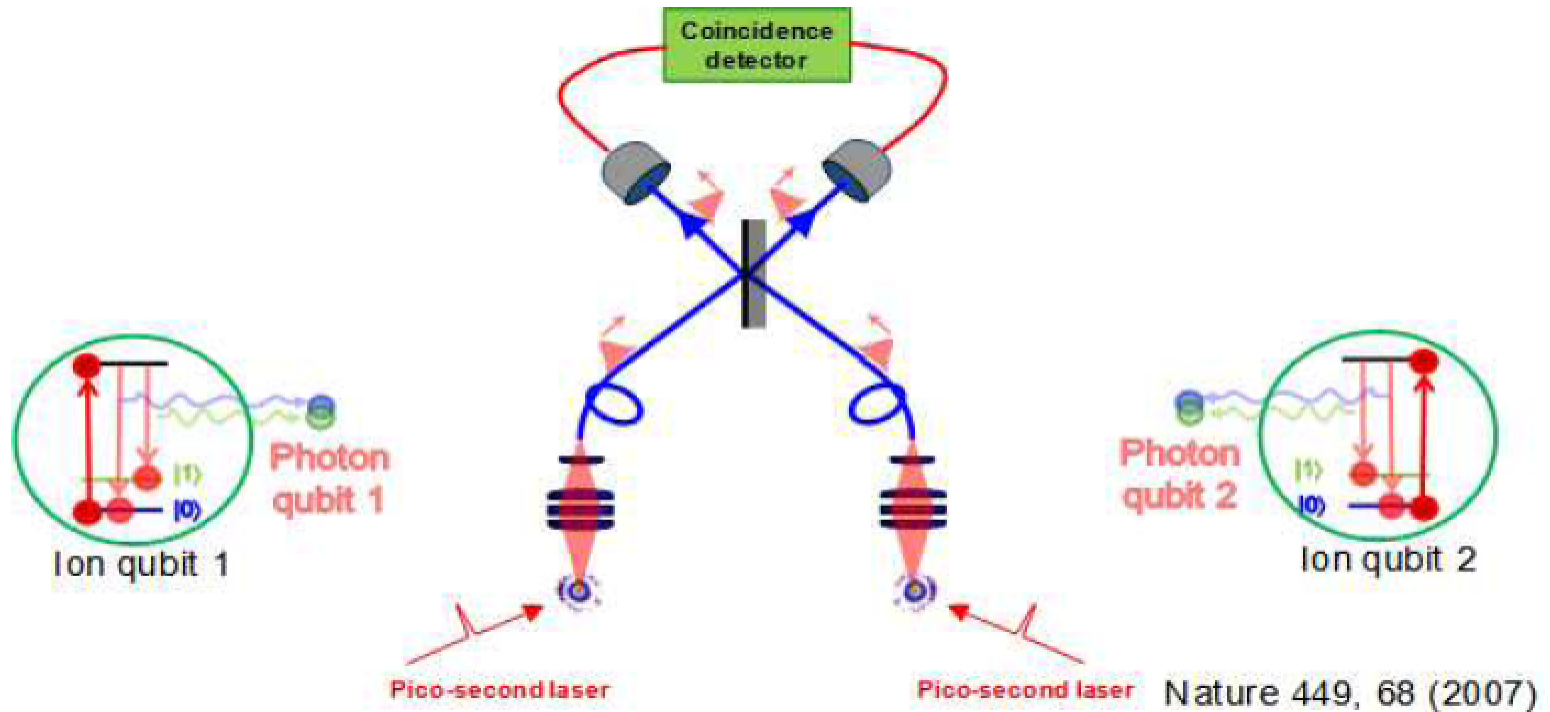
C: optical circulator, BS : beamsplitter, DL: delay line, SL : storage line,
 PM : phase modulator, PBS : polarizing beamsplitter,
 PIN PD : multi photon detector, VOA : variable optical attenuator,
 APD1 and APD2 : single photon detectors, FM : Faraday mirror,

[QKD 시스템의 하드웨어 구성도]

보안 - 양자통신

5. 양자중계기 기술

- 1) 양자 얽힘생성, 전송, 측정 및 양자 원격전송 기술을 통한 얽힘 교환, 양자 메모리, controlled-NOT 연산과 같은 processing 기능이 복합된 구현 기술이다

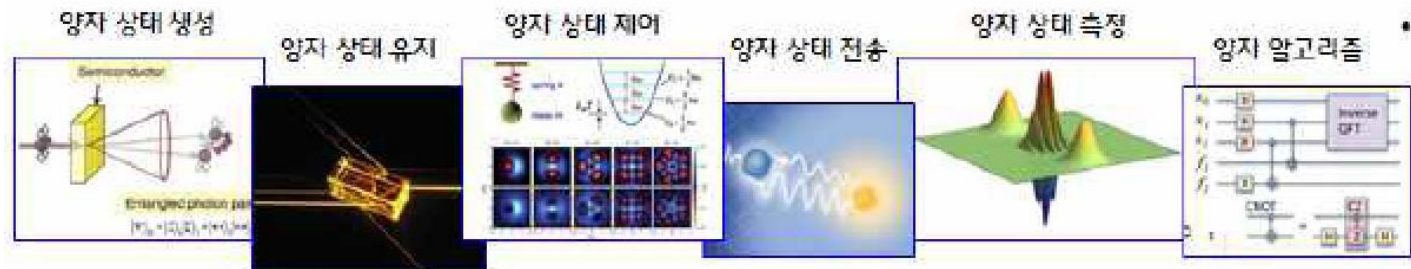


[Ion-trap 기반 양자얽힘교환]

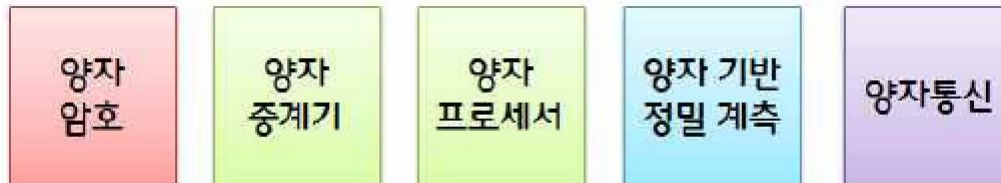
보안 - 양자통신

6. 양자암호통신의 요소기술

- 1) 양자상태 생성기술
- 2) 양자상태 유지기술
- 3) 양자상태 전송기술
- 4) 양자상태 측정기술
- 5) 양자알고리즘 기술



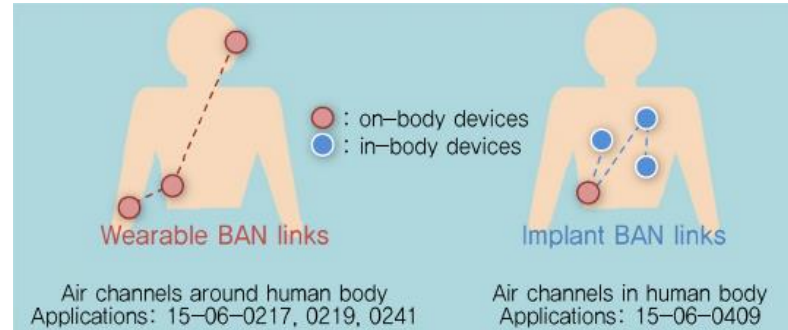
7. 양자응용기술



WBAN 인체통신 활용분야

1) WBAN 은 웨어러블 BAN link와 임플란트 BAN link 두 가지로 분류

- 웨어러블 BAN link : 인체 외부에 있는 기기끼리 서로 통신을 주고받는 경우
- 임플란트 BAN link : 인체 내부에서 외부로 혹은 외부에서 내부로 신호를 전송하는 경우



2) 웨어러블 센서 네트워크(WSN)

- 접촉기반의 직관적인 서비스가 가능하여 간단히 인체에 웨어러블 센서를 부착하는 것만으로 웨어러블 센서 간의 네트워크를 구성할 수 있게 된다
- 인체통신 기술을 WSN에서 활용할 경우 기존의 무선 전송 방식 대비 통신 모듈의 소형화 및 저전력화가 가능
- 우수한 보안성을 확보할 수 있다.



1. 창업준비

창업준비(사업계획서 작성)시 고려사항

기술

시장

자금

기술적 차별성

창업하고자 하는 아이템의 기술력은 충분히 확보되었는가?

기술적 경쟁력은 충분한가?

기존기술의 장단점 분석은 충분한가?

시장조사

기존 시장 현황은 충분히 조사되었는가?

마케팅 경쟁력을 확보하기 위한 전략을 세웠는가?

자금

창업시 필요자금 규모는 ?

자금을 확보하기 위한 전략 ?

창업 후, 추가자금 확보전략 ?

회사의 성장전략 ?

1. 창업준비 - 기술

사업화 추진배경 과 사업화기술의 확보방안

Needs

기존 거래처 또는 시장의
개발 요구사항
→ 제품개발의 필요성 확보

Problem

기존 제품 또는 기술의
문제점 파악 및 분석

Future

개선된 기술(제품)의 개발

기존 보유기술

+

추가기술 확보



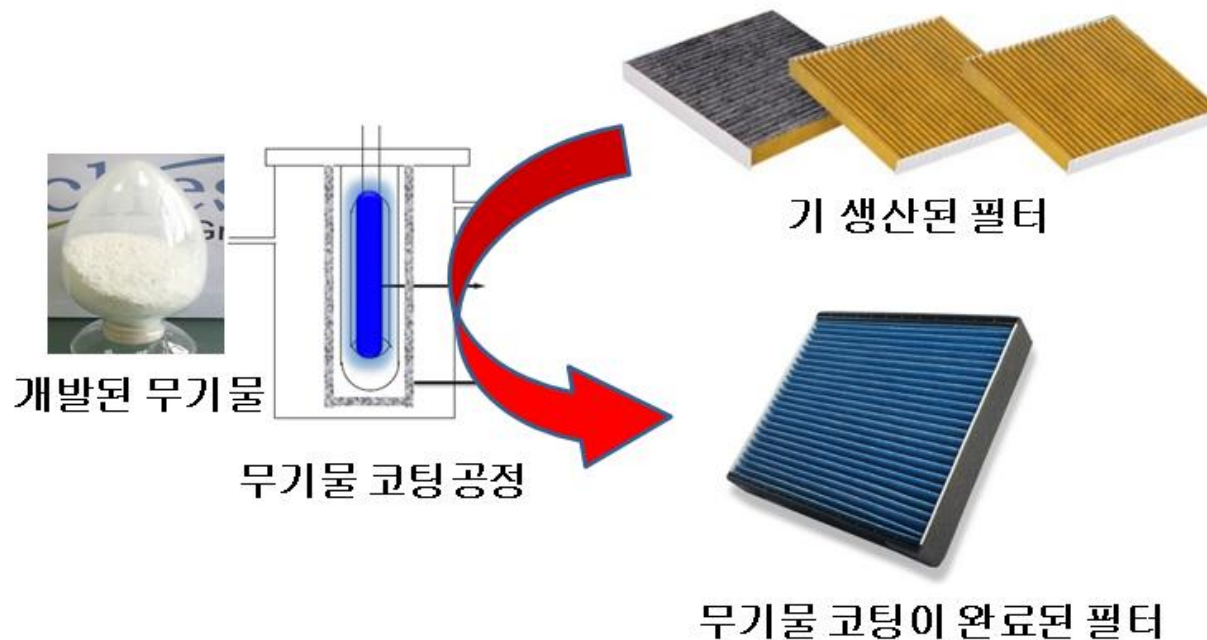
제품에 적용
→ 제품개발 및
제품 출시

1. 창업준비 - 기술(예)

계획제품 설명

계획제품

항균(>99%) 및 VOC(>62%, 저감효율)를 제거가 가능한
자동차 공기 및 에어컨 필터용 기능성 무기물 코팅액과 코팅기술



1. 창업준비 – 시장(예)

시장현황 조사 (최대한 상세하게)

→ 경쟁제품 중심으로

◦ 경쟁제품 및 개요

- 현재 무기물 코팅으로 항균 및 VOC 제거가 가능한 필터제품은 없음
- 필터의 재료가 가지는 기능적 특징으로 이를 구현하는 제품들이 존재
- 나노필터, 활성탄필터, 헤파필터 등의 종류가 있음

◦ 해외동향

- 기능성 공기필터에 대한 수요증가 → 경쟁이 치열해짐
- 미국 : 볼보카, 3M, Honeywell 등, 미세먼지와 유해가스 제거기능
- 유럽 : 매너츠(Mann+Hummel), Bosh, Mahle GmbH 등, 공기질 개선연구 활발히 진행중
- 일본 : 도요타 등, 활성탄, 항균제 등 기능성 필터 출시중

◦ 국내동향

- 자동차 공기필터 제조업체는
현대모비스, 이엠코리아, 무브텍, 코오롱하이텍, 대웅모닝컴(Daewon Kang Up), 에어텍, LS Mtron 등
- 에어컨필터 산업에서는 대한필터, 에어텍 등과 중소 제조업체들이 존재
- 코오롱하이텍은 "Purest Layer" 라는 브랜드명으로 고성능 활성탄 기술과 항균 첨가제를 사용하여 VOC, 냄새, 먼지, 균 등을 효과적으로 제거하고 공기 중의 유해 물질을 차단하는 효과가 있는 필터를 생산하고 있음

1. 창업준비 – 시장조사 자료(예)

시장규모 수치화
→ 출처와 단위도 명확히 밝힌다

(단위 : 억원)

구 분		현재	예상					
		(2022년)	(2023년)	(2024년)	(2025년)	(2026년)	(2027년)	(2028년)
해외시장	규모	690,000	767,000	852,000	947,000	1,053,000	1,170,000	1,301,000
	성장률(%)	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
국내시장	규모	5,650	6,057	6,493	6,960	7,461	7,997	8,572
	성장률(%)	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
합계	규모	695,650	773,057	858,493	953,960	1,060,461	1,177,997	1,309,572
	성장률	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2

(자료출처 : 통계청 2020년 조사자료)

1. 창업준비 – 마케팅전략(예)

마케팅 전략 수립

→ 향후 5년간의 제품추진 및 마케팅 전략

STAGE 01

기술개발 완료

STAGE 02

제품 출시
및 마케팅

STAGE 03

판매확대
B2B, B2C 접근

기존 거래선, 네트워크 활용
온/오프라인 마켓 접근

온라인 유통,
해외수출,
SNS 동영상홍보,
검색마케팅실시,
일간지 홍보

제품 포지셔닝

제품의 장점유지
경쟁력있는
생산단가

수익모델

제품판매수익
로열티,
기타서비스

2. 회사설립

① 개인회사 설립절차

1. 업종 / 업태 확정
2. 사무공간 확보 (자가 : 등본, 임대 : 임대차 계약서 필요)
3. 업무용 은행계좌 확보 (신규 또는 기존 계좌 이용)
4. 지역 세무서에 개인사업자등록 신청
5. 사업자등록증 수령

② 주식회사(법인) 설립절차

1. 업종 / 업태 설정
2. 사업공간 확보 (자가 : 등본, 임대 : 임대차 계약서 필요)
3. 업무용 은행계좌 확보자본금 / 주주 확보
4. 자본금 증명을 위하여, 은행에서 잔고증명서 확보
5. "온라인 법인설립 시스템" 이용하여 법인설립 (자본금 소액설정 가능)
 - 정관 작성 (사업의 방향 설정)
 - 주주명부 작성 (1인 단독주주로 된 법인 설립 가능)
 - 등기수수료 납부
 - 법인등기확정
 - 사업자등록증 신청
6. 해당 지역세무서에서 사업자등록증 수령

온라인 법인설립시스템
<https://www.startbiz.go.kr/index.do>

3. 자금조달

투자 및 매출계획 수립

→ 향후 5년간의 투자 및 매출목표

장비구축 1억
설비구축 1억

[투자계획]

코팅액 50kg
연간 500kg증가

[생산계획]

판매목표:완제품 2천set
국내판매,
수출

베트남 필터업체 제휴모색
[판매계획]

자본 조달 계획 수립

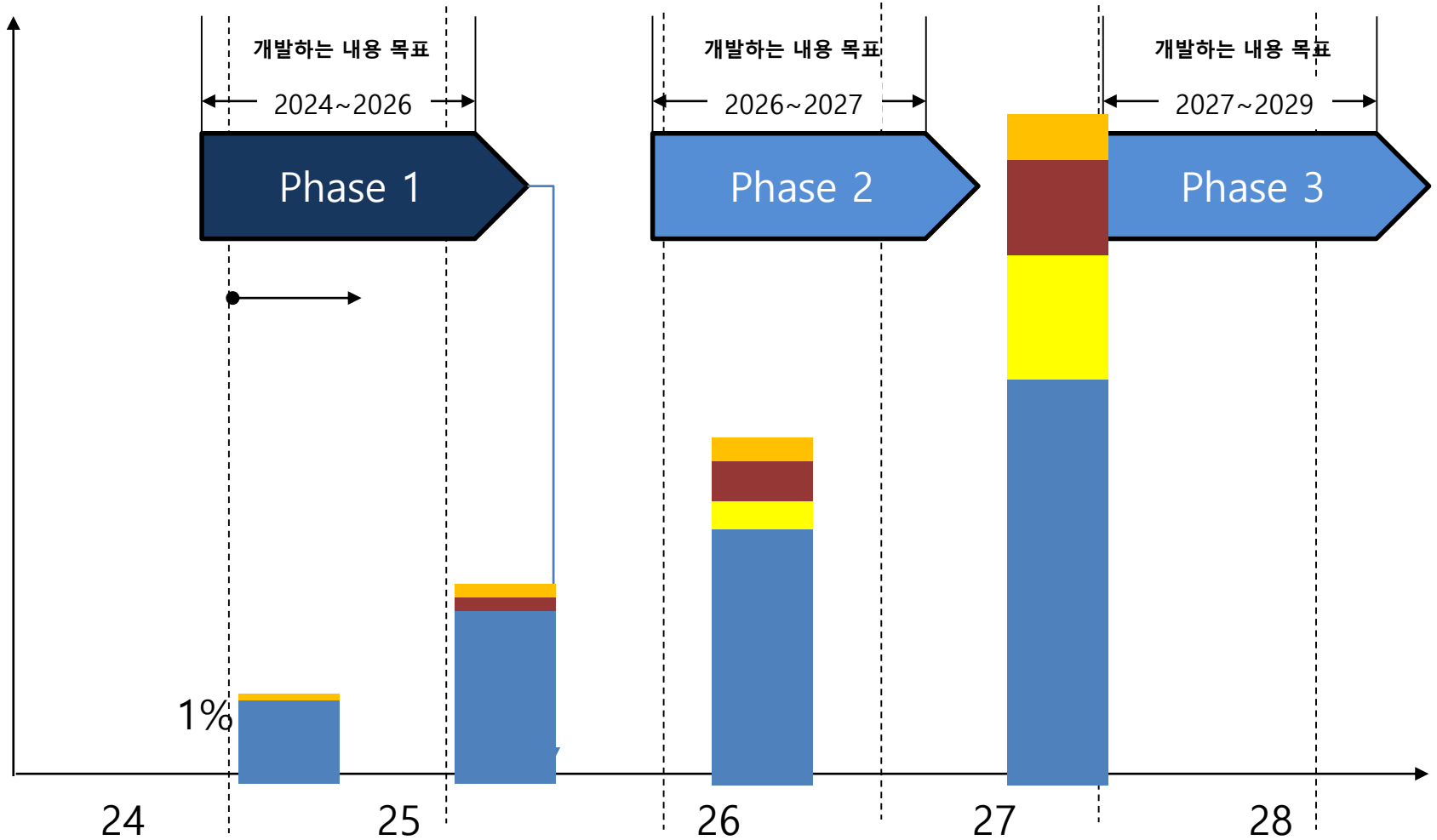
자기 자본

투자 유치

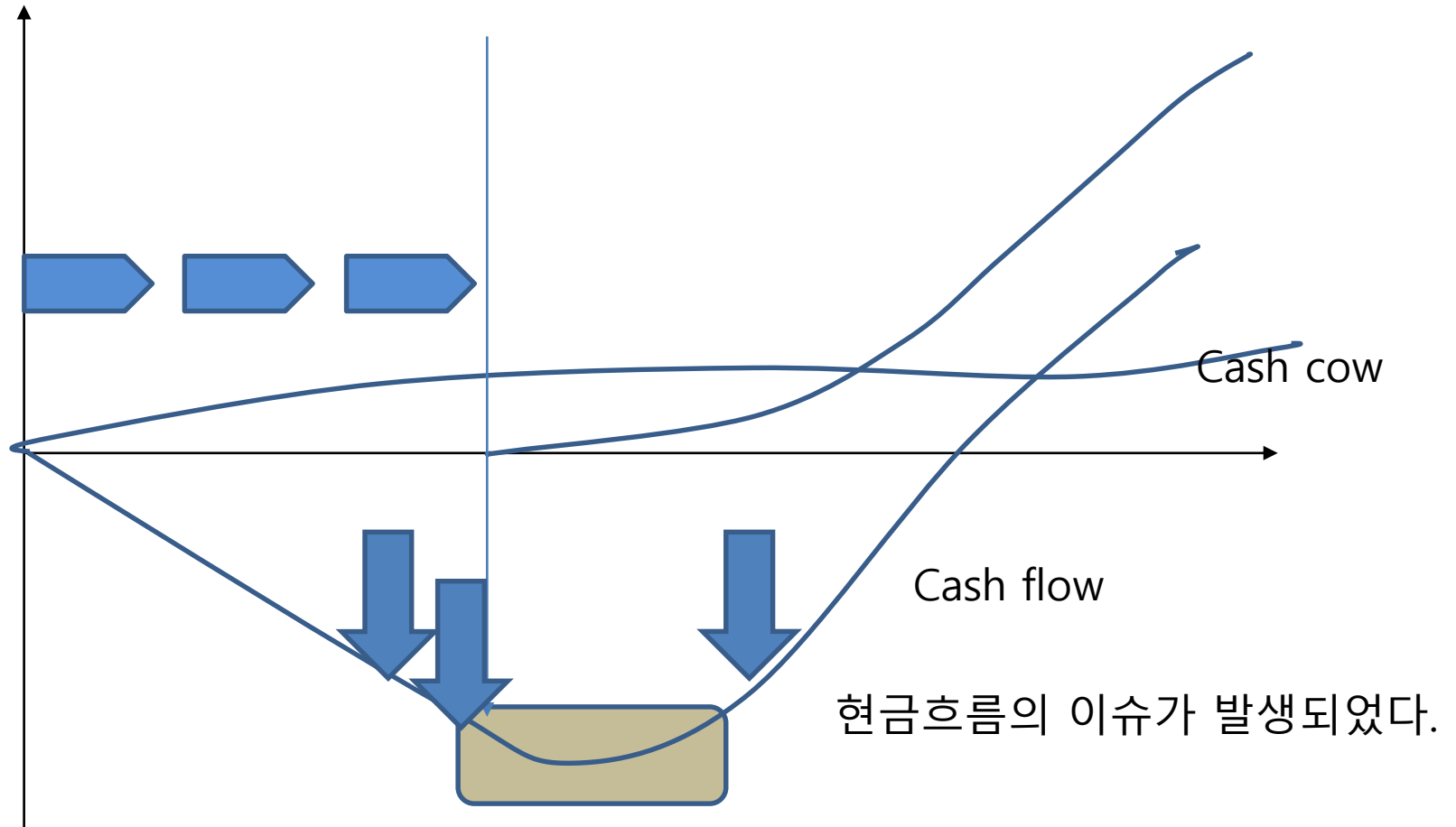
창업과제
기술대출

1. 창업진흥원 – 예비창업과제, 초기창업패키지 등 - <https://www.k-startup.go.kr/>
2. 창업보육센터 (입주후 지원사업 지원)
3. 지자체 창업지원사업
4. 중소벤처기업부 R&D 개발과제 – R&D기획과제, 창업성장(디딤돌, 성장형, TIPS)과제
5. 기술보증기금, 엔젤투자, TIPS

4. 회사성장전략



4. 회사성장전략



4. 회사성장전략

1. 회사의 전략기술에 대한 선행기술조사/선행시장조사 필요
 2. 보유기술의 Valuation 필요
 - 회사의 성장에 필수 ! (투자, 인증, 가치평가)
 - 기술연구소 유/무, 회사조직의 역량
 - 기술/인증 확보
 - 1) 신기술/신제품 인증
 - NET : 산업기술진흥협회 / 세계유일무이한 기술 / 상용화X
 - NEP : 기술표준원 / 세계유일무이한 제품(기술) 양산체계
 - 2) 국내인증 : KC
 - 3) 해외인증 : CE, FCC, ...
 3. 정부기관, 지역기관 등의 지원사업을 활용
 - 1) 기술보증기금, 신용보증기금
 - 2) 각 지역 테크노파크, 지역진흥원, 지식재산센터, 발명진흥회 등
 - 3) 중기부 개발과제
 4. Scale Up
 - 1) 기술/제품의 Road map 필요
 - 2) 투자 / 자금 확보 방안 필요
-