

---

국민 일상 편의 및 산업 경쟁력 제고를 위한  
서비스산업의 디지털화 전략

---

2023. 7. 21.

관 계 부 처 합 동

# 순 서

I. 추진 배경 .....	1
〈별첨〉 해외 주요 기업의 디지털 융합 서비스 제공 사례 .....	2
II. 추진 전략 .....	3
III. 서비스산업 디지털화 방안 .....	4
1. 서비스산업 디지털화 인프라 구축 .....	4
(1) 데이터 구축 및 활용 촉진 .....	4
(2) 디지털 산업 기반 확충 및 생산성 제고 .....	8
(3) 초고속 통신망 확산 .....	10
(4) 디지털 가속화 쟁점 대응 .....	11
2. 5대 선도 서비스의 디지털화 .....	12
(1) 물류·유통 .....	12
(2) 금융 .....	14
(3) 안전 .....	15
(4) 행정 .....	18
(5) 교육 .....	21
IV. 향후 추진계획 .....	22

## I . 추진 배경

□ 우리나라는 소득수준 향상, 기술발달, 인구구조 변화 등으로 서비스 산업의 부가가치·고용 비중이 증가하는 '경제의 서비스화'가 진행

1] 서비스산업 부가가치 비중(%) : ('90) 51.4 → ('00) 57.2 → ('10) 60.1 → ('22) 63.5

2] 서비스산업 고용 비중(%) : ('90) 46.7 → ('00) 61.1 → ('10) 68.7 → ('22) 70.7

○ 디지털(ICT·SW) 서비스는 제조업·서비스업 등 **소산업과 융합**을 통해 산업의 서비스화를 촉진하는 **서비스경제의 핵심** 역할 수행

- (제조업 융합) 가상공간(디지털트윈)에서 제품·공정 구현을 통해 성능 사전 검증·예측 및 안전관리 시행, 예측정비 서비스\* 등 제공

\* 선박 등에 설치한 디지털 센서를 통해 정비 필요성을 사전에 알려주는 서비스

- (서비스업 융합) 디지털 금융(금융+IT), 이러닝(교육+IT), 스마트물류(물류+IT) 등 **新비즈니스모델** 개발 및 서비스 제공

○ 특히, 서비스업과의 융합을 통해 제조업 대비 크게 낮은 **서비스 산업의 고부가가치화** 및 **생산성 개선** 가능

1] 서비스업 노동생산성('20년) : (한국) 64.2천불, (OECD 평균) 88.3천불

2] 제조업 대비 서비스업 노동생산성(%) : ('09) 53.7 → ('20) 49.8

□ 그러나, AI 학습용 빅데이터 구축·활용 저조, 디지털 시대에 맞지 않는 낡은 규제 등이 디지털 서비스 활성화를 제약

○ 아울러, 생성형 AI 출현 등 디지털 가속화에 따라 경제·사회·문화 등 모든 영역에서 예상하지 못한 사회문제 대응 필요성 대두

⇒ ①데이터 구축·활용 촉진, 디지털 산업 고도화, 통신망 구축 등 **인프라 확충**  
②디지털 서비스와 **소산업간 융합** 활성화를 통해 **국민 일상 속 편의 제고**

## [별첨] 해외 주요 기업의 디지털 융합 서비스 제공 사례

- ① (美 Betterment) 알고리즘이 자산배분·투자결정을 대신하는  
로보어드바이저 기반 퇴직연금 운용관리 서비스 제공

※ 가입자 80만 명, 운용자산 360억 달러 규모(약 45조 6,012억원)

- 온라인 사전질문을 통해 투자자의 투자성향을 파악한 후,  
AI가 자동으로 포트폴리오를 구성·운용하는 시스템

- ② (美 Knewton) AI 디지털 교과서 프로그램<sup>\*</sup>(Alta) 개발

\* '08년 설립 이후 누적 150억 건의 맞춤형 학습지도 실시

- 개별 학생의 학습 데이터 분석 후 실력에 따라 맞춤형  
학습 로드맵 수립 및 결과물에 대한 실시간 피드백 제공

- ③ (獨 Siemens) 디지털트윈을 적용해 암베르크 공장 유연생산  
라인의 다품종 대량생산 공정 최적화<sup>\*</sup>

\* 불량률 0.05% → 0.0001%로 감소, 생상품종 80군 → 1,700군으로 증가,  
생산량 年 100만 → 1,700만개로 증가

- 가상 시제품 설계·생산공정 시뮬레이션을 통해 프로세스  
효율화, 불량률·작업효율 실시간 점검 및 원격 수정

- ④ (獨 Lufthansa Technik) 함부르크 격납고·엔진 공장에  
자가 5G 특화망을 구축하여 항공사 대상 기술 서비스 제공

- 5G망 기반 고해상도 AR·VR 기술을 활용해 항공기 동체  
내부 객실 설계 데이터 시각화 후 구성요소 확인·조정

- ⑤ (日 Nokia) 드론 네트워크 기반 연안재해 정보 서비스 제공

- 센다이市와 협업하여 LTE 특화망<sup>\*</sup>을 통해 쓰나미·태풍 등  
실시간 감지·예보 및 주민 대피경로 안내 시스템 구축

\* 재해로 인한 통신설비 무력화 상황에서 드론을 활용하여 자체 통신 가능

## II. 추진 전략

### 국민 일상 편의 및 산업 경쟁력 제고

#### 서비스산업의 디지털화 인프라 구축

전략	핵심과제
데이터 구축 및 활용 촉진	① 산업별 다양한 AI 학습용 데이터 구축 확대 ② AI 학습용 데이터 품질 제고 및 안전성 강화 ③ AI 학습용 데이터의 저작권 침해 면책 규정 명확화
디지털 산업 기반 확충 및 생산성 제고	① 메타버스, 블록체인, AI 등 기술개발에 집중 투자 ② 디지털 분야 혁신기업 지원 및 가치평가 기반 자금 지원
초고속 통신망 확산	① 제조·건설·물류·의료 등 수요기업 맞춤형 초고속 통신망 확산 ② 5G 전국망 구축 및 6G 원천·상용화 기술개발
디지털 가속화 쟁점 대응	① AI 로봇의 의료행위 허용 범위 ② 보고서(시험) 등에 대한 AI 활용 여부·범위 ③ 자율주행 차량 사고시 책임소재 및 보상체계

#### 5대 선도 서비스의 디지털화

- ① [물류·유통] 교통정보 제공 온라인 주문 확대**
  - \* ① 화물차 주차가능 공간 실시간 정보 제공
  - ② 초정밀 버스 안내 서비스 확대
  - ③ 드론배송시 별도 관찰자 배치 의무 완화
  - ④ 지역생산 보리 활용 수제맥주 스마트오더 판매
  - ⑤ 해외직구 숏과정 One-Stop 서비스 제공
- ② [금융] 간편결제 및 AI 활용 투자 활성화**
  - \* ① 동남아 간편결제와 제로페이간 제휴 확대
  - ② 간편결제 결제시 여권 스캔 없이 즉시한금
  - ③ 퇴직연금 로보어드바이저 투자일임 서비스 규제샌드박스 추진
- ③ [안전] 제조공정 혁신, 식품 안전 보장**
  - \* ① 디지털기술을 활용한 공장·산업단지 안전관리
  - ② 철도·항만 등 실시간 모니터링 체계 구축
  - ③ 식품안전 전주기 이력관리체계 구축
- ④ [행정] 법령·통계·인허가 정보 디지털화**
  - \* ① 맞춤형 답변 가능 지능형 법령정보 검색시스템 구축
  - ② 초거대AI 통계챗봇 서비스 시범구축
  - ③ 공장 인허가 원스톱 플랫폼 개설
- ⑤ [교육] 디지털 교육서비스 활용 전면화**
  - \* ① 에듀테크 활용 AI 디지털교과서 도입
  - ② AI 교육 선도학교 운영

### Ⅲ. 서비스산업 디지털화 방안

#### ◇ 디지털 인프라 구축 및 이를 활용한 5대 선도\* 분야 **新서비스 창출**

\* ①물류·유통, ②금융, ③안전, ④행정, ⑤교육

## 1 서비스산업 디지털화 인프라 구축

### (1) 데이터 구축 및 활용 촉진

#### ① (데이터 구축) AI 허브\* 내 산업별 데이터 구축 확대

\* 기업의 AI 제품·서비스 개발 지원 등을 위해 한국어·이미지·음성·영상 등 다양한 AI 학습용 데이터를 구축·제공하는 AI 학습용 데이터 공개 플랫폼(aihub.or.kr)

○ 스타트업이 AI 서비스 개발에 활용할 수 있는 산업 분야별 데이터 발굴·구축('23년 150종 구축 → '27년까지 누계 1,100종 이상)

- (언어 데이터) 산업별 특화 서비스<sup>1)</sup> 개발시 공동 활용할 수 있는 의료, 법률 등 전문분야 언어 데이터 250종 이상<sup>2)</sup> 구축

1) 초거대AI 모델을 활용해 의료, 법률 등 전문 분야를 집중 학습시킨 서비스

2) 한국어 최소 200종 이상, 외국어 최소 50종 이상

○ 개별 데이터를 다양한 용도로 활용할 수 있도록 다수 기능을 동시에 학습\*시키는 '멀티태스크 라벨링데이터' 구축

\* (예) 요약문 생성 기능(개조 형식, 이야기 형식, 뉴스 형식 등) + 정보추출 기능

#### ② (AI 허브 고도화) 이용자 편의성 증진을 위한 AI 허브 기능 확충

○ 스타트업이 AI 허브 내에서 데이터 이용부터 AI 서비스 개발까지 가능하도록 개발 지원 프로그램\* 확대

\* (예) 벤처기업 등이 데이터 학습시 필요한 프로그램 지원 AI 데이터 활용 모델 등 연계 제공

○ 신용·의료·법률 등 분야별 윤리·개인정보보호 정책 등의 여건 변화를 신속하게 반영하여 AI 학습 결과물을 고도화

- AI 허브 내 학습데이터를 효율적으로 재학습하여 답변의 정확도를 스스로 개선할 수 있는 원천기술 개발

### 3 (신뢰성 확보) AI 학습용 데이터의 품질 제고 및 안전성 강화

- AI 허브 내 데이터에 대한 품질 평가기준 표준화를 위한 「AI 학습용 데이터 품질관리 가이드라인」 개정\*

\* '23년도 신규 데이터 유형(초거대AI·3D·합성데이터 등) 및 분야(로보틱스·금융 등) 등에 대한 명확한 정의 등을 통해 품질검증 항목 마련

- 데이터의 편향성 방지, 윤리적 사용 지원 등을 위한 품질 지표 (다양성, 책임성, 안정성, 투명성 등) 추가 발굴

- AI 학습용 데이터 품질 관리에 활용할 수 있는 분야·유형별 '데이터 품질평가 단체표준<sup>1)</sup>' 제정 및 품질인증제도<sup>2)</sup> 도입

1) 컴퓨터 비전(~'23), 한국어 음성·텍스트(~'23), 초거대 AI·3D·합성데이터('24~)

2) 단체표준 등을 기반으로 품질인증 가이드라인 개발·시범적용 추진('24~)

- AI 서비스 등의 편향성, 비윤리성 등을 민간이 자율적으로 점검·평가할 수 있는 제도적 기반 마련

- 서비스 출시·운영 단계에서 신뢰성을 확보할 수 있도록 다양한 평가용 데이터셋 우선 구축·개방('23~, 최소 10종 이상)

- 공신력 있는 평가지원기관을 통한 평가모델 정립\*, 민간의 자율적 신뢰성 평가를 촉진하기 위한 컨설팅 제공

\* '신뢰할 수 있는 인공지능 개발안내서' 기반 평가모델 마련('23.下)

### 4 (기업 활용 지원) 데이터바우처 제공 등 기업의 데이터 활용 지원

- 스타트업의 AI 서비스 개발 촉진을 위해 데이터 가공, AI 학습용 데이터 구매 등에 사용할 수 있는 '데이터 바우처' 지원

#### < 기업이 보유한 AI 학습용 데이터의 가공 프로세스 >



## 5 (지식재산권 정비) AI 학습용 데이터의 저작권 침해 면책 규정 명확화

- 「저작권법」 개정을 통해 AI 학습을 위해 데이터를 활용하는 경우의 저작권 침해 면책 요건 및 근거 마련

\* EU·일본 등은 AI 학습용 데이터 활용을 위한 저작권 면책규정 既도입

- AI 학습을 위한 '크롤링(crawling) 행위\*'는 저작물에 포함된 사상·감정을 향유하지 않고, 적법한 저작물 접근에 해당함을 명시

\* 인터넷 웹사이트, 하이퍼링크, 데이터 등을 자동으로 수집·분류·저장하는 행위

### < 「저작권법」 개정안(이용호의원안, '22.10) 주요 내용 >

제35조의5(정보분석을 위한 복제·전송) 컴퓨터를 이용한 자동화 분석기술을 통해 추가적인 정보 또는 가치를 생성하기 위한 목적으로 다수의 저작물을 포함한 대량의 정보를 분석(규칙, 구조, 경향 및 상관관계 등의 정보를 추출하는 경우)하는 것으로 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 경우에는 필요한 범위 안에서 저작물을 복제·전송할 수 있다.

1. 저작물에 포함된 사상이나 감정을 향유하지 아니할 것
2. 정보분석의 대상이 되는 해당 저작물에 적법하게 접근할 것

- AI 서비스 개발의 불확실성을 제거하기 위해 생성형 AI(챗GPT 등)가 만들어 낸 산출물에 대한 지식재산권 관련 제도정비

- (단기) 'AI-저작권법 제도개선 워킹그룹\*' 논의 결과를 토대로 저작권 명확화를 위한 「(가칭) AI 산출물 활용 가이드」 마련

\* AI 산업계 및 창작자 그룹, 학계, 법조계 등으로 구성('23.2~9월 운영)

- (중장기) 창작자·업계 등 이해관계자 이견 조율 및 미국·EU 등 주요국의 AI 입법 동향에 부합하는 제도개선 방안 마련



## 〈 (참고) 「저작권법」 개정안('22.10월) 상세 해석 〉

### ① 컴퓨터를 이용한 자동화 분석기술을 통해 추가적인 정보 또는 가치를 생성하기 위한 목적으로 다수의 저작물을 포함한 대량의 정보를 분석

- '컴퓨터를 이용한 자동화 분석기술'은 '다수의 저작물을 포함한 대량의 정보를 분석'하는데 사용되는 기술을 총칭하는 개념으로, '대량의 정보를 분석하는 것'은 소위 말하는 '텍스트·데이터 마이닝(text data mining)'을 지칭하는 것을 의미함
- 동 규정의 규율대상으로는 AI 학습을 위하여 대량의 정보를 분석하는 것뿐만 아니라 정보분석 목적으로 온라인상의 웹페이지 등 데이터를 수집하는 '크롤링(crawling)' 행위까지도 포함될 수 있음

### ② 저작물에 포함된 사상이나 감정을 향유하지 아니할 것

- '저작물에 포함된 사상이나 감정을 향유'한다는 것은 그 이용자가 감상 등 목적으로 해당 저작물의 표현적 요소를 향유하는 것으로서, 저작물에 대한 본래적 이용행위를 의미함
- 따라서, AI 학습용 데이터를 구축하고 활용하는 등의 행위는 원칙적으로 '저작물에 포함된 사상이나 감정을 향유'하는 경우라고 보기 어려움

### ③ 정보분석의 대상이 되는 해당 저작물에 적법하게 접근할 것

- '적법하게 접근할 것'은 일반적으로 '해킹' 등 저작물への 접근과정에 불법적인 요소가 개입되는 것을 방지하기 위하여 제시된 요건으로, 정보통신망법에 규정된 정보통신망 침해행위 내지 저작권법상 기술적 보호조치 무력화 금지 위반행위 등을 적법하지 않은 접근의 예시로 들 수 있음
- '적법하게 접근할 것'이라는 요건은 정보통신서비스제공자가 해당 서비스 정보 등에 인정하지 않은 접근을 차단하고자 하는 명시적인 행위(크롤링 차단을 위한 보호조치, 이용약관 상 금지 등)를 하지 않은 경우에 한하여 적용될 수 있을 것으로 판단

\* (판례) 보호조치나 이용약관 등 객관적으로 드러난 사정을 종합적으로 고려하여 적법한 접근 여부 판단 필요(대법원, '22.5.12. 선고 2021도1533 판결)

### ④ 필요한 범위 안에서 저작물을 복제·전송할 수 있다.

- 개정안은 위 각 요건을 충족하는 경우에는 필요한 범위 안에서 저작물을 '복제·전송'할 수 있도록 규정하는 바, 이는 정보분석 과정에서 필연적으로 수반되는 데이터 처리절차를 포괄적으로 면책범위 내에 포섭하고자 한 것으로 볼 수 있음

## (2) 디지털 산업 기반 확충 및 생산성 제고

### ① 디지털 신기술 분야 R&D 집중 투자

- (메타버스) 현실공간·자원을 디지털 기반으로 확장하여 소산업의 생산성을 혁신하는 현실-가상 융합 핵심기술 개발
  - 글로벌 기술 경쟁력 확보를 위해 현장 수요를 토대로 실감 콘텐츠 및 XR 디바이스 인터페이스 기술 개발 지원\*
- \* AI 기반 고정밀 3D 공간·휴먼 복원 기술(실감콘텐츠), 시각·청각·촉각·후각 등 다중감각 저장·표현 기술(XR인터페이스) 등 국제 공동연구 추진
- (블록체인) AI·IoT·웹3.0 등 다양한 분야에 블록체인 기술을 접목·활용하기 위한 신산업 융합 기술개발 추진
- (AI) 생성형 AI 관련 핵심기술\* 선점 및 활용 분야 확대, AI가 생성한 데이터의 신뢰성 검증 기술 고도화 추진
- \* (예시) 사람중심 인공지능 핵심원천기술 개발, 차세대 생성 AI 기술개발 등

### ② 산업 생태계 조성을 위해 벤처·스타트업 등 혁신기업 지원

- (스타트업) '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트<sup>1)</sup>' 대상 선정시 디지털 분야<sup>2)</sup> 스타트업 신규 선발 및 지원('24~)
- 1) (선발) 5년간('23~'27) 민간 중심의 엄격한 검증을 통해 기술력 확보가 가능한 스타트업 선발
- (지원) ①5년간 민·관 공동으로 사업화·R&D 지원 등을 통해 스케일업 지원
- ②스타트업 육성 능력을 갖춘 전문기관을 선정하여 사업화 전담 지원
- 2) 빅데이터, AI, 사이버보안, 네트워크 등

○ **(AI반도체)** AI 연산에 특화된 고성능·저전력 국산 AI반도체 개발 및 국내시장 조기 창출 등 AI반도체 기업의 성장 뒷받침

- 차세대지능형 반도체 등 핵심기술을 고도화\*하여 데이터 센터에 적용하고 클라우드 기반 AI서비스까지 실증

\* (1단계) NPU → (2단계) 저전력 PIM → (3단계) 극저전력PIM('23~'30, 8,262억원)

- AI반도체 설계(팹리스) 스타트업 육성 및 기술개발을 위해 산·학·연 및 대기업 파운드리 등과 연계한 상생협력 강화

\* ①국내 대기업 파운드리와 협력을 통해 유망 팹리스 스타트업에 MPW(시제품) 생산공정 기회제공 및 시제품 제작지원

②'PIM 반도체 설계연구센터' 등을 통한 산·학·연 및 대기업 파운드리 간 연계·협력을 강화하여 AI반도체 기술개발 고도화·실증 지원

○ **(정책자금)** 데이터 및 SW 자산 가치평가에 기반한 자금지원

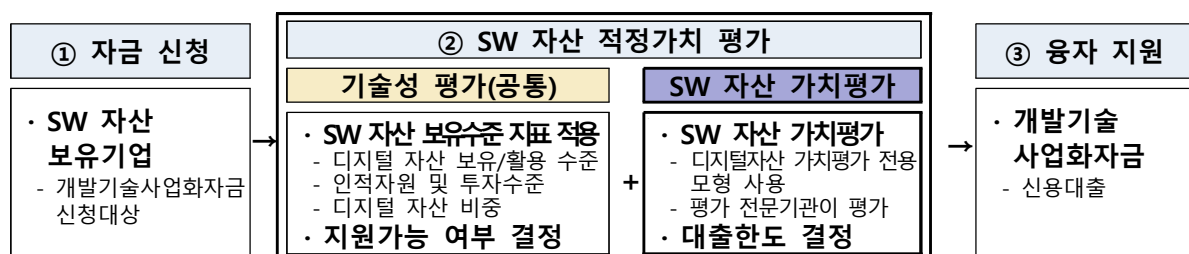
- 데이터 가치평가를 토대로 데이터 기반 혁신기업에 대한 융자 및 보증 지원('23~)

\* 데이터기반 혁신기업 특별자금(산은), 데이터가치평가 보증지원(신보)

- SW 자산 전용 가치평가 모형 개발('23) 및 가치평가 기반 정책자금 융자지원\* 신설('24)

\* 가치를 반영한 기술사업성 평가 및 전용 가치평가 수치를 활용하여 대출한도 설정·지원

**< SW 자산 가치평가 및 지원 절차 >**



### [3] 초고속 통신망 확산

- **(5G 특화망)** 제조·건설·물류·의료 등 디지털 서비스 융합 효과가 높은 산업을 대상으로 수요기업 맞춤형 5G 특화망 본격 확산

※ (5G 특화망) 토지·건물 등 구역 단위 소규모 네트워크(투자규모↓, 사업자수↑)

↔ (5G 이동통신) 전국 단위 대규모 5G 네트워크(투자규모↑, 사업자수↓)

- 초고속·대용량 실감형 5G 특화망 융합서비스 발굴 및 실증지원을 통해 28GHz 산업융합 촉진
- 원격제어, 실시간 안전관리 등 중소기업 산업현장에 5G 특화망을 적용·활용할 수 있도록 전문솔루션\* 제공

\* (예) 생산라인 무인·무선 재배치(제조분야), 스마트조끼 센서·바디캠 부착(건설분야) 등

- **(5G 전국망)** 음영구역 해소를 위해 5G 전국망(131개 시·군)을 조속 구축(~'24.1분기)

- 농어촌(현재 2,859개 마을) 초고속광대역망을 조기 구축('25→'24) 하여 지역격차 해소

\* '23.4월 현재 약 63%(1,806개 마을) 구축 완료

- **(해상 통신망)** 연안 100km까지 4G 통신이 가능한 초고속해상 통신망(LTE-M)을 활용한 해상특화 서비스\* 개발·확산

\* (예) 선원을 대상으로 원격 응급처치 지원 및 만성질환 건강상담서비스 등

- **(6G 기술개발)** 6G 주도권 선점을 위해 원천기술 연구와 핵심 부품 등 상용화 기술개발 병행('24~'28, 6,253억원 예타 추진)

#### [4] 디지털 가속화 쟁점 대응

□ AI 기술 고도화 등 디지털 가속화에 따라 예상되는 문제점을 사전 점검하고, 주요 과제별 대응방안 마련

○ ‘디지털 공론장<sup>1)</sup>’ 운영(8월~) 및 ‘디지털 심화 대응 실태조사<sup>2)</sup>’ 등을 기반으로 이해관계자 및 관련 부처가 참여하여 대응책 마련

1) 주요 과제에 대해 국민이 직접 참여하여 자유롭게 토론하고 의견을 제시하는 플랫폼

2) 쟁점별 범정부 대응 현황을 분석하고, 정책방향 모색·도출을 위한 정기 조사(年 1회)

##### < 디지털 심화에 따른 향후 예상 쟁점(예시) >

분 야	예상되는 쟁점
보건·의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AI 로봇의 단독 의료행위 허용 여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료인이 아닌 AI 로봇이 의료행위의 주체가 되도록 허용할지 여부</li> <li>- 의료인과 동일한 권한(의료정보 활용 등) 및 책임(의료사고 책임 등) 부과 여부</li> </ul> </li> <li>■ 보건의료데이터의 산업적 활용 활성화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보건의료데이터 제공자의 권리보호 방향 마련</li> <li>- 영상 정보(MRI, X-ray 등) 등 비정형데이터의 활용 확대 방안</li> </ul> </li> </ul>
사회·문화	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 인공지능이 생성하는 가짜뉴스 대응 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과도한 언론의 자유 침해 가능성</li> <li>- 가짜뉴스 방지 등 AI의 윤리적 활용을 위한 기준 정립 필요성</li> </ul> </li> <li>■ 가상공간에서의 표현의 자유와 익명성 허용 여부, 범죄행위 대응 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가상공간 이용자의 익명성 보장 필요성 및 범위</li> <li>- 범죄행위 발생시 사용자를 특정·식별할 수 있는지 여부</li> <li>- 가상공간을 운영하는 플랫폼 기업의 책임성 소재</li> </ul> </li> <li>■ AI 생성물에 대한 다양한 저작권 이슈 검토 <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 생성물의 저작물성, 활용과정에서의 저작권법 유의사항 등</li> </ul> </li> </ul>
경제·노동	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 온라인 플랫폼사 - 노무제공자 간 관계 정립 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 플랫폼사와 노무제공자 간 공정계약 체결 및 정당한 이익 배분</li> <li>- 플랫폼 노무제공자의 권리보호 방안 마련</li> </ul> </li> <li>■ 가상공간에서 경제 활동 관련 제도 정비 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가상공간·자산의 범위에 대한 명확한 정의 필요</li> <li>- 가상공간에서 경제 활동에 대한 세금 부과 여부</li> </ul> </li> <li>■ 자동화된 로봇의 법인격 여부 및 일자리 감소 우려 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇을 법률상 권리와 의무를 가진 인격 주체로 볼 것인지 여부</li> <li>- 공장 내 로봇 설치 확대에 따른 인간의 일자리 대체 가능성 우려</li> </ul> </li> </ul>
교통	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 무인 자율주행자동차 상용화를 위한 제도적 기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전기준, 보험제도 등 구체화를 위한 선제적 논의 추진</li> </ul> </li> </ul>

## 2 5대 선도 서비스의 디지털화

### (1) 물류 · 유통

#### ① (교통·물류) 주차공간·버스 배차 등 생활형 교통정보 제공 및 물류 혁신

- (화물차 주차) 항만 인근 및 물류센터 집중 지역\* 등을 중심으로 화물차 주차 가능 공간에 대한 실시간 정보 제공 확대

\* 부산, 여주 등 시범사업 추진

- 필요시 잉여농지·산지 등 지자체 보유 유휴부지에 대한 용도 변경·개발행위허가 등을 통해 화물차 주차장 부지 추가 확보

- (버스정보) 주요 관광지 또는 버스배차 간격이 긴 지역<sup>1)</sup>에 초정밀 버스 안내 서비스<sup>2)</sup> 순차적 도입

1) 경기(수원), 인천(송도), 세종, 안동, 익산, 강릉, 경주, 군산, 동해 등 신규 추가

2) 지도 어플리케이션 등을 통해 버스의 실시간 위치·이동 정보를 시각화하여 제공

- 지능형 교통체계(ITS)\* 고도화를 위한 중장기적 기반 마련을 위해 주요 도시 중심으로 우선 도입 후 인근지역 확산 추진

\* Intelligent Transport Systems: 정보·통신 등 ICT 기술을 교통체계에 접목하여 신속하고, 안전한 차세대 교통체계를 구현하는 시스템



- **(스마트 물류)** AI, IoT 등을 활용하여 주문·제품 포장·하역·배송·재고관리까지 물류 전 과정을 지능화·자동화
  - 항만 배후단지 내 로보틱스, 빅데이터 등 디지털 물류기술이 적용된 스마트 공동물류센터 2개소(부산항·인천항) 건립 추진(~'26)
- **(드론·로봇 배송)** 드론·로봇 배송 상용화를 위한 제도적 기반 마련
  - 드론·로봇을 생활물류 운송수단으로 활용하기 위한 법적 근거 마련을 위해 「생활물류서비스산업발전법」 개정\* 추진
    - \* 「생활물류서비스산업발전법 개정안」 국토위 의결('23.4)
  - 'K-드론배송 표준모델<sup>1)</sup>' 마련 및 원격식별 등이 가능한 드론교통관리체계<sup>2)</sup>를 구축해 관찰자 배치의무 완화<sup>3)</sup>
    - 1) 드론배송을 위한 비행로, 배송거점, 안전관리시스템 기준 등을 포함한 관리체계
    - 2) 드론 비행계획·모니터링 및 비상상황 대응 등을 종합적으로 관리하는 체계
    - 3) 「무인비행장치 특별비행을 위한 안전기준 및 승인절차에 관한 기준」(국토교통부령)
    - (現) 비가시권 비행시 관찰자 배치 → (改) 원격식별 도입 등 안전 확보시 관찰자 배치 면제
- **(전기차)** 한 번의 회원가입(1개의 앱)으로 모든 전기차 충전기에서 결제·할인혜택이 가능하도록 충전 사업자간 제휴 확대
  - \* (現) 충전 사업자별 전용 모바일 앱으로 결제하는 경우에만 할인혜택 가능

## ② (유통) 온라인 쇼핑의 편의성·안전성 제고

- **(맥주)** 주류 스마트오더 앱에서 지역보리로 생산한 수제맥주를 온라인으로 주문할 수 있도록 플랫폼과 지자체간 협업 추진
  - \* 주류 스마트오더 플랫폼 업체(D사, K사 등)와 지자체(군산시 등) 간 MOU를 체결하고 지자체에서 관내 수제맥주 업체 지원방안 마련  
(예시: 물류비용 및 지역 관광상품과 연계한 프로모션 지원 등)
- **(통관)** 소비자가 해외직구 소과정을 One-Stop으로 조회·활용할 수 있는 '전자상거래 전용 포털·앱' 개발
  - \* 소비자가 전용 포털을 통해 ①물품 구매·통관절차·배송 등 통관단계 확인, ②관세납부액 직접 조회, ③실시간 민원·피해 신고 접수 가능



## (2) 금융

### 1 (간편결제) 전국 어디서나 지갑 없는 오프라인 쇼핑 구현

- (외국인 편의) 동남아 관광객이 제로페이 가맹점에서 자국의 모바일페이로 결제할 수 있도록 간편결제 사업자간 제휴 확대

\* 위챗('20)·유니온('22)·알리페이('23.9월 예정)와 제로페이 제휴

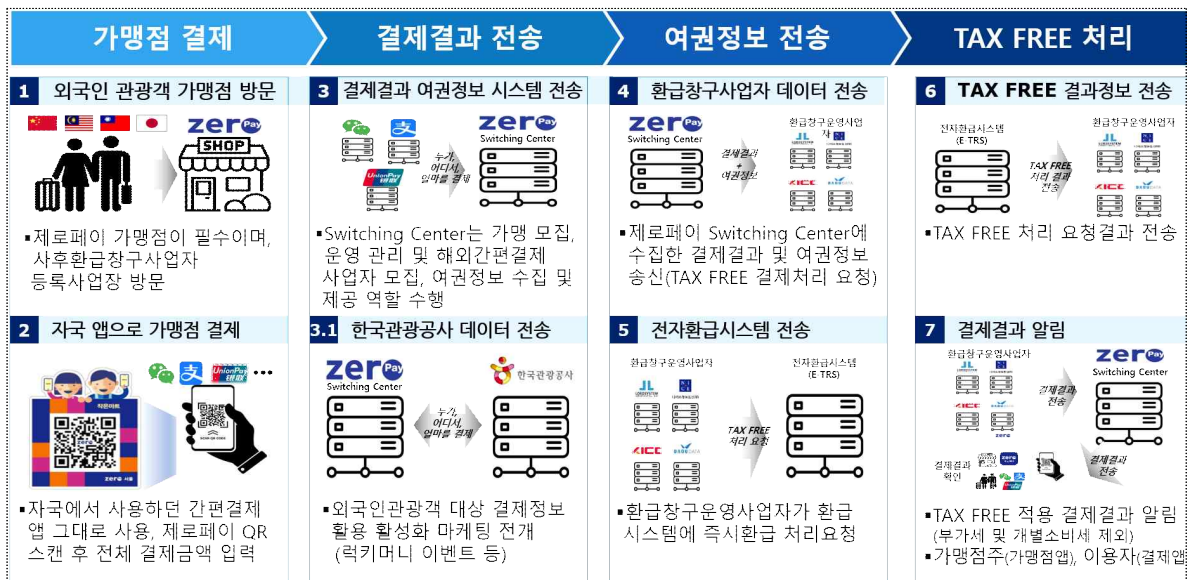
→ True Money(태국), TNG(말레이시아), Easy Wallet(대만) 등과 연말까지 제휴 추진

- (세금 환급) 중국·동남아 관광객이 제로페이 결제망을 이용하여 간편결제시 여권 스캔없이 부가세 즉시환급서비스 제공

- 모바일 여권 신분확인 서비스를 위챗·유니온·알리페이 등과 연계하여 외국인이 간편결제시 부가세 즉시환급

※ 모바일 여권 신분인증 서비스 사업자가 제로페이 결제망과 연계하여 부가세 즉시 환급서비스 제공

#### < 모바일 간편결제 즉시환급 시스템 운영 체계(안) >



- (단말기 보급) 소상공인 상점에 모바일페이(간편결제) 단말기 보급을 촉진하여 소비자의 간편결제 이용 편의 제고

- 스마트상점 대상자 선정시 모바일페이 결제 가능 기기(QR코드·바코드 리더기)의 공급사와 수요자에 가점 부여\*

\* ①키오스크 등 공급사 선정시 간편결제 가능 여부에 따라 가점 부여

②소상공인이 간편결제 가능 단말기 선택시 가점 부여



## ② (혁신금융) 로보어드바이저를 활용한 자산 운용 등 핀테크 활성화

- (투자일임) 퇴직연금 적립금에 대한 투자일임 로보어드바이저 서비스\*의 규제샌드박스 상정 추진
  - \* 알고리즘, 빅데이터 분석 등을 통해 투자자 성향에 따라 자동으로 포트폴리오를 운용하는 서비스(「자본시장법 시행령」 제2조제6호에 따른 전자적 투자조언장치)
- 실증특례 성과(수익률, 안정성 등)를 고려하여 퇴직연금 투자일임 서비스 제도화 방안 마련
- (절차개선) 혁신금융서비스 신청인에 대한 전문가 컨설팅 지원\* 등을 통해 신청기간 최소화 및 사업자 편의 제고
  - \* 전담책임자 도입을 통한 상시자문 강화, 경영·법률·회계 전문가의 사업모델 검토·보완지도 등을 통해 신속한 진행 촉진

## [3] 안전

## ① (제조공정) 디지털 기술을 활용하여 산업단지·공장 안전성 제고

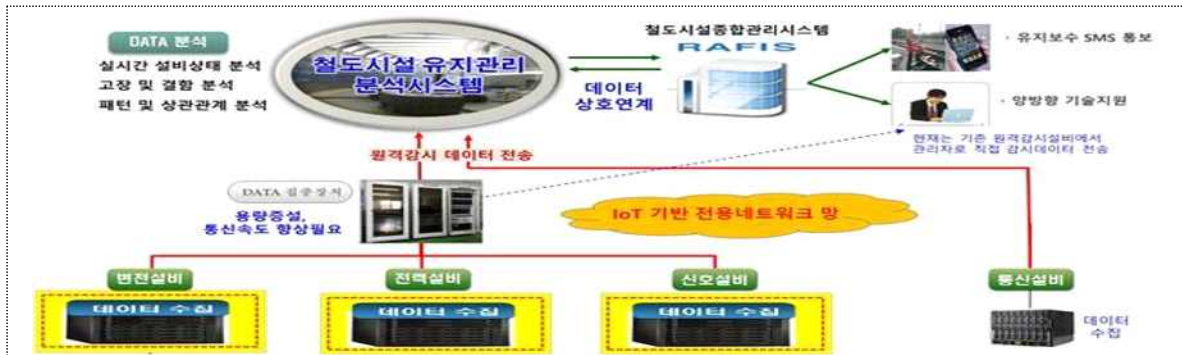
- (산업단지) 실제 산업단지 제조환경과 유사한 가상환경·모의 제조환경 구현을 통해 산단 근로자 안전관리\* 시스템 구축
  - \* (예시) 산업단지 디지털트윈을 통한 사고요인 사전감지·즉시대응 서비스
- (제조공장) 산업재해가 자주 발생하는 중소 제조사업장(50인 미만)을 대상으로 안전관리 자율점검 체계 수립 지원
  - AI, IoT에 기초한 접근감지·위험경고 등 산업재해 예방을 위한 디지털 솔루션<sup>1)</sup> 보급 및 클린사업장 등 조성 지원<sup>2)</sup>
    - 1) (예시) 위험 기계기구 관리, 화재폭발·질식 예방, 안전 점검 등
    - 2) 위험성 평가 우수사업장 선정시 가점 부여 및 산재예방을 위한 시설개선 비용 우선 지원

## 2 (SOC) 디지털 기술에 기반한 주요 시설물 안전관리 강화

- (철도) 'IoT 기반 원격감시시스템'을 고속철도 및 일반철도 주요 간선 구간으로 확대

\* 경부선 등 주요 25개 노선의 전기설비 원격감시시스템 및 IoT 전용망 구축(~'24)

### < IoT 기반 철도 원격감시시스템 서비스(안) >



- (항만) 디지털트윈으로 시각화된 실시간 모니터링 체계를 구축<sup>1)</sup>하여 항만의 특수한 작업환경<sup>2)</sup>을 고려한 안전관리 강화

1) 부산신항('22) → 부산항('23) → 광양항·울산항('24) → 인천항 등(~'27)

2) 항만은 하역·줄잡이·고박 등 다양한 업종의 종사자가 여러 장비를 활용하여 작업하는 공간으로 항만 특성에 맞는 안전관리 체계 필요

### < 디지털 기반 항만 모니터링 시스템 구축(안) >



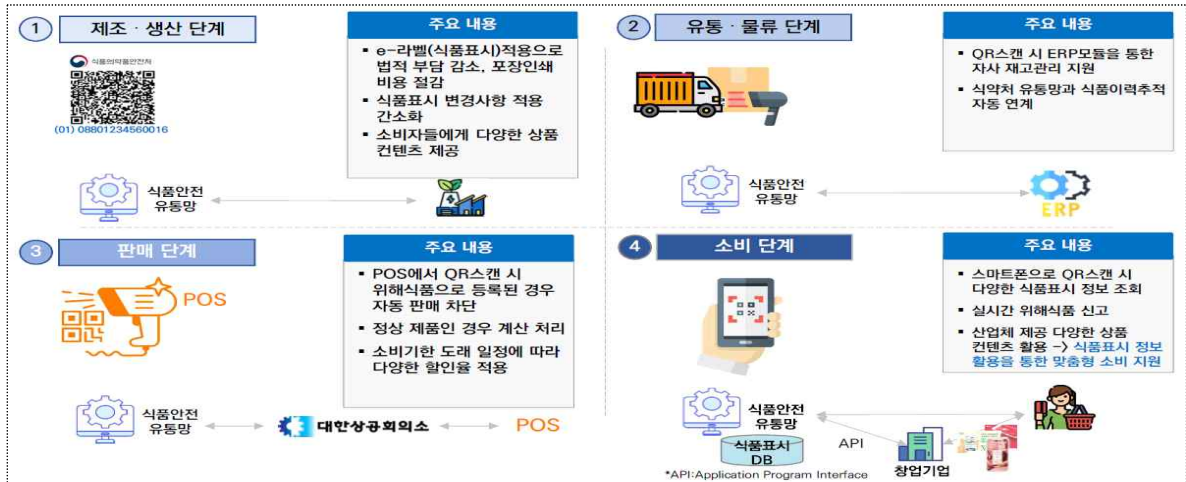
- (연안) 'K-OCEAN WATCH\*'를 구축하여 AI기반 위험분석, 이상징후 예측 고도화 등 연안 재해 대응체계 마련(예타 진행중)

\* 무인이동체 등을 활용한 자동화 관측망 구축, 지역별로 분산된 정보 통합 및 실시간 안내 시스템 구축을 통해 연안 피해예방 경보 속도·구체성 개선

### 3 (식·의약품) 디지털 안전관리를 통한 국민건강 증진

- (식품 관리) 식품 제조·생산단계부터 최종 소비단계까지 관련 필수 정보를 QR코드에 반영하여 식품 소주기 이력관리 강화

#### < 식품 전주기 이력관리 체계(안) >



- (정보 제공) 국민이 식·의약품 관련 정보에 간편하게 접근할 수 있도록 식·의약품 포장지에 '푸드QR', 'e-라벨' 등 표시\*("24~)

\* 글자·음성·수어 영상 등의 형식으로 인허가·유통관리·성분표시 등 정보 제공

- (급식 관리) 집단 식중독 예방 및 실시간 급식 기록·조회를 위해 디지털 급식기록 시스템을 구축\*하고 일반급식소까지 개방("23.10)

\* (現) 일반급식소는 수기 작성·관리 중(학교·대형급식소는 자체 디지털화)

→ (改) 일반급식소의 위생관리·식재료 이력 등 디지털화

#### < 푸드QR, e-라벨 운영 체계(안) >



#### < 디지털 급식기록 시스템 확대 구축(안) >



## [4] 행정

### ① (복지) 디지털 기술을 활용한 취약계층 돌봄 서비스 확대

- (노인·장애인) 독거노인 및 장애인 등 신속한 응급상황 대응이 어려운 취약계층 30만 가구에 응급안전 안심서비스\* 제공('23)

\* 혼자 사는 어르신, 장애인 가구에 화재 감지기, 응급호출기 등을 설치한 후, 온도센서 등으로 감지한 화재 발생시 119에 자동신고하고 심정지·의식상실 등 활동이 없으면 안부 확인

- (돌봄) AI를 활용한 수요자 맞춤형 아이돌보미 매칭 및 대화형 챗봇서비스 제공 등 아이돌봄 통합지원 플랫폼 구축('24)

### ② (공공) 맞춤형 정보제공 서비스를 제공하는 디지털 행정 구현

- (법령) 일상어 기반 질의시 사용자 의도를 분석하여 법령정보를 맞춤형으로 찾아주는 '지능형 법령정보 검색시스템' 구축(~'25)

< 지능형 법령정보 검색 대국민 서비스(예시) >



- (통계) 쉽고 편리한 통계서비스 접근성 강화를 위해 국가통계포털(KOSIS)에 '초거대AI 통계챗봇' 서비스\* 시범구축

\* 맞춤형 통계자료 추천, 자료 가공·시각화·분석 지원, 통계보고서 생성 등

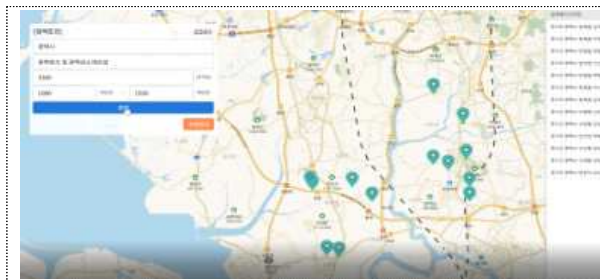
< 초거대 AI 통계챗봇 서비스(예시) >



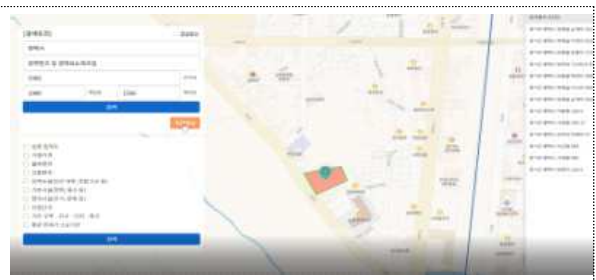
- (인허가) 공장입지 선정<sup>1</sup>, 디지털트윈 시뮬레이션<sup>2</sup>, 인허가 모의 심사 등 한 번에 해결 가능한 공장 인허가 원스톱 플랫폼 개설

- 1」 전국 산업단지 관리기본계획 및 공장설립 관련 법률(토지, 건축, 환경 등)을 분석·데이터화하여 로직 구성 후 공장입지 가능 여부 확인
- 2」 건폐율, 용적률 등을 고려한 가상 건축물의 위치, 크기, 층수, 지붕 형태, 일조, 주변 환경 등을 시뮬레이션에 반영하여 공장 건물의 미래 모습 확인

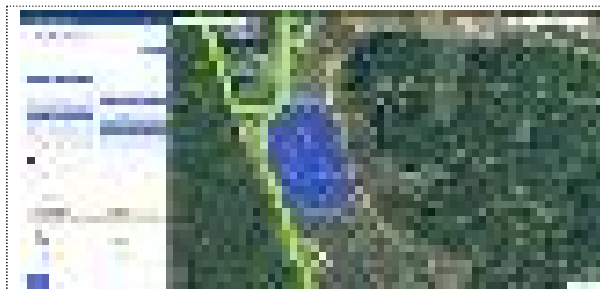
#### < 공장설립 가능지역 검색 >



#### < 공장설립 입지추천 >



#### < 각종 규제 사전 시뮬레이션 >



#### < 디지털트윈 시뮬레이션 >



- (폐기물) 유해 폐기물 안전처리 및 불법 행위 예방을 위해 AI, IoT 등을 활용\*하여 폐기물 인수인계처리 절차 자동화

\* 지정폐기물 대상 수집·운반차량 등 현장정보 전송제도 시행('23.10)

#### < 지능형 폐기물 안전관리 시스템 운영 체계 >





- (농업) 차세대 농업농촌통합정보시스템 '농업e지'('26년 구축 예정)  
기반 제출서류 전산화 등 비대면 농업행정 활성화

\* (現) 대면 안내 및 서류 중심 방문 신청 → (改) 마이데이터 기반 개인별 맞춤형 농림지원사업 안내, 모바일·유선신청 활용 및 데이터 기반 수급 자격 검증 등 가능

#### < 차세대 농업농촌통합정보시스템 구축(안) >



- 각 기관에 산재한 귀농·귀촌 관련 정책·지원사업 정보를 집적하여 개인 맞춤형으로 추천하는 '그린대로' 플랫폼 개설

#### < 그린대로 플랫폼 서비스 >



- (수산업) 지자체별(시·군·구)로 분산 관리 중인 양식장 정보\*  
통합 및 어업인 직불금 종합 검증시스템 구축

\* 양식업권자, 면허번호·종류, 면적, 위치(좌표), 이용·관리 정보 등

- 양식장 정보 통합관리 시스템을 구축('24)하여 데이터 기반 양식 면허 심사·평가, 재해관리, 양식장 임대 및 수급 조절 등에 활용
- 어업인 소득, 직불금 수령 정보 등 필요 행정정보를 연계하여 직불금 자격요건 충족 여부 등을 사전 검증하는 시스템 구축('24)

## [5] 교육

- **(AI 디지털교과서) 에듀테크를 활용, 교육격차를 완화하고 모두를 인재로 키우는 맞춤형 교육 실현을 위해 AI기반 디지털교과서 도입**

### < AI 디지털교과서 도입(안) 주요내용 >

- **(도입 과목) '25년 수학, 영어, 정보, 국어(특수교육) 우선 도입, 이후 국어·사회·과학 등의 과목으로 '28년까지 단계적 확대**

※ 발달단계, 과목특성 등을 고려, 초1~2, 고등학교 선택과목, 예체능, 도덕 교과 제외

- **(개발 범위) 느린 학습자를 위한 보충학습과 빠른 학습자를 위한 심화 학습 제공 등 맞춤형 학습 지원이 가능하도록 개발**

※ 기본개념, 학습결손 해소용 보충학습, 토론·논술 등 심화학습 과제 제공

- **(출원 자격) 교육 관련 도서 출판 경력이 있는 발행사 및 발행사와 컨소시엄을 맺은 에듀테크 기업(1:1, 1:n 협력 가능)**

- **(검정제도 개선) 학습분석 등 에듀테크 기술의 접목을 고려해 교과별 내용 심사와 기술 심사로 심사체제 이원화**

- **(교원 연수) AI 디지털교과서 적용 과목(영어, 수학, 정보) 교사 대상 '25년 도입 전까지 우선적으로 AI 디지털교과서 이해·활용 등 연수 실시**

- **(AI교육 선도학교) 학습공간 디지털화 및 교육모델 개발을 통해 AI·SW 기술을 융합한 다양한 교과 교육과정\* 운영**

\* 정보교과 시수 확대 편성, 타교과 융합 SWAI수업, 교과 기반 디지털 소양 교육 운영 등

- **(현장형 에듀테크 개발) 학생개인 학습용 에듀테크 외에도 학교 현장에서 활용 가능한 에듀테크를 교사·기업이 함께 개발·적용**

※ 교사, 에듀테크 기업 등으로 구성된 팀에서 해커톤 방식으로 에듀테크 현안과제 선정

## IV. 향후 추진계획

### 1. 서비스산업 디지털화 인프라 구축

정책 과제	추진 시기	소관부처
▪ AI 허브 내 산업 분야별 데이터 추가 발굴·구축	'23.下	과기정통부
▪ AI 허브 내 멀티태스크 라벨링데이터 구축	'23.下	과기정통부
▪ AI 허브 내 데이터 자동개선 원천기술 개발	'23.下	과기정통부
▪ AI 허브 내 신규데이터에 대한 품질 평가기준 표준화 - 「AI 학습용 데이터 품질관리 가이드라인」 개정	'23.下	과기정통부
▪ 데이터 품질평가 단체표준 제정, 품질인증제도 도입	'24	과기정통부
▪ AI 데이터 신뢰성 확보를 위한 평가용 데이터셋 구축·개방	'23.下	과기정통부
▪ AI 데이터 신뢰성 평가모델 정립 및 컨설팅 지원 - 「신뢰할 수 있는 인공지능 개발안내서」 개정	'23.下	과기정통부
▪ AI 학습용 데이터 구매를 위한 데이터 바우처 지원	'23.下	과기정통부
▪ AI 학습데이터 활용시 저작권 침해 면책 기준 명확화 - 「저작권법」 개정	'23.下	문체부 과기정통부
▪ 생성형 AI의 산출물에 대한 지식재산권 제도 정비 - 「AI-저작권법 제도개선 워킹그룹」 운영 - 「가칭 AI 산출물 활용 가이드」 마련	'23.下	문체부
▪ 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트에 디지털 분야 선발	'24	중기부
▪ AI반도체 팹리스 스타트업 및 산·학·연 등 상생협력 강화	'23.下	과기정통부 중기부
▪ SW 자산 가치평가에 기반한 정책자금 지원	'24	중기부
▪ 5G 융합서비스 발굴 및 28GHz 산업융합 촉진	'23.下	과기정통부
▪ 중소기업 산업현장 대상 5G 적용 관련 전문솔루션 제공	'24	과기정통부
▪ 5G 전국망 조속 구축	'24	과기정통부
▪ 초고속 해상 통신망 활용 해상특화 서비스 개발·확산	'24	해수부
▪ 6G 기술개발	'24	과기정통부
▪ 디지털 공론장 운영	'23.8	과기정통부
▪ 디지털 심화 대응 실태조사 시행	'23.下	과기정통부
▪ 디지털 가속화 쟁점별 관계부처 대응책 논의	'24	전 부처



## 2. 5대 선도 서비스의 디지털화

정책 과제	추진 시기	소관부처
▪ 화물차 주차 가능 공간 실시간 정보 제공 확대	'24	부산시 등
▪ 조정밀 버스 안내 서비스 확대	'23.下	세종시 등
▪ 스마트 물류센터 확대	'24	국토부 해수부
▪ K-드론배송 표준모델 마련	'24	국토부
▪ 드론교통관리체계 구축	'27	국토부
▪ 전기차 충전 통합 앱카드·지갑 개발 등 충전서비스 개선	'23.下	환경부
▪ 지역생산 보리 사용 수제맥주 스마트오더 판매	'23.下	군산시 등
▪ 전자상거래 전용 포털·앱 개발	'24	관세청
▪ 동남아 간편결제사업자와 제로페이간 제휴	'23.下	중기부
▪ 여권 스캔 절차 없는 즉시환급 시스템 구축	'23.下	중기부
▪ 간편결제 단말기 보급 확대	'24	중기부
▪ 로보어드바이저 투자일임 서비스 규제샌드박스 상정	'23.下	금융위
▪ 철도시설물 대상 'IoT 기반 원격감시시스템' 구축	'23.下	국토부
▪ 디지털트윈 항만시설 실시간 모니터링 체계 구축	'27	해수부
▪ 한국형 연안 재해 대응체계(K-OCEAN WATCH) 구축	'24	해수부
▪ 식품 전주기 이력관리 강화	'24	식약처
▪ 식·의약품 포장지에 푸드QR 표시 등	'24	식약처
▪ 디지털 급식기록 시스템 구축 및 일반급식소 개방	'23.10	식약처
▪ 독거노인·장애인 30만 가구 응급 안전 안심서비스 보급	'23.下	복지부
▪ 아이돌봄 통합지원 플랫폼 구축	'24	여가부
▪ 지능형 법령정보 검색시스템 구축	'24	법제처
▪ 초거대AI 통계챗봇 서비스 시범구축	'24	통계청
▪ 공장 인허가 플랫폼 개설	'23.下	산업부
▪ 지능형 폐기물 안전관리 체계 구축	'23.10	환경부
▪ 차세대 농업농촌통합정보시스템(농업e지) 구축	'23.下	농식품부
▪ 그린대로 플랫폼 개설	'23.下	농식품부
▪ 양식장 정보 통합관리 시스템 구축	'24	해수부
▪ 어업인 직불금 종합 검증시스템 구축	'24	해수부
▪ AI 디지털교과서 도입	'25.上	교육부 등
▪ AI교육 선도학교 운영	'23.下	교육부 등