

디지털 뉴딜 연계 국가R&D 추진전략 연구

진영현 외



한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

최종보고서					보안등급		
					일반[✓], 보안[]		
사업명		기술혁신 아젠다 대응 R&D 투자전략 기획 연구					
기술 분류	국가과학기술 표준분류	OC0305	70%	OC0399	30%		
	부처기술분류 (해당 시 작성)						
연구과제명		국문	디지털 뉴딜 연계 국가R&D 추진전략 연구				
		영문	National R&D Strategies for Implementation of 'Digital New Deal'				
연구책임자		성명	진영현	직위	연구위원		
		소속부서명	성장동력사업센터	email	yhjin@kistep.re.kr		
		최종전공	기계공학	국가연구자번호	11223785		
연구기간		전체	2021. 03. 01. ~ 2021. 12. 31. (9 개월)				
		단계 (해당 시 작성)					
당해연도 연구비		96,000 (천원)					
총계		96,000 (천원)					
단계 (해당 시 작성)		(천원)					
		(천원)					
위탁연구기관 등 (해당 시 작성)		기관명	책임자	직위	휴대전화	전자우편	기관유형
위탁연구기관							
실무담당자		성명	채명식	직위	부연구위원		
		소속부서명	성장동력사업센터	email	mchae@kistep.re.kr		
		최종전공	전기전자공학	국가연구자번호	11316734		

2021 년 12 월 31 일

연구책임자: 진 영 현 (인)

한국과학기술기획평가원장: 정 병 선 (직인)

• 연구진

- 연구책임자

진영현 (한국과학기술기획평가원 연구위원)

- 참여연구원

권정은 (한국과학기술기획평가원 연구위원)

유형정 (한국과학기술기획평가원 부연구위원)

이승필 (한국과학기술기획평가원 부연구위원)

채명식 (한국과학기술기획평가원 부연구위원)

정두엽 (한국과학기술기획평가원 부연구위원)

김주일 (한국과학기술기획평가원 선임전문관리원)

이선명 (한국과학기술기획평가원 연구원)

형준혁 (한국과학기술기획평가원 연구원)

이한라 (한국과학기술기획평가원 연구원)

조유진 (한국과학기술기획평가원 연구원)

기관-2021-035

디지털 뉴딜 연계 국가R&D 추진전략 연구

(연구기간 : 2021.3.1. ~ 2021.12.31)

• 발행인 : 정병선

• 발행처 : 한국과학기술기획평가원

(27740) 충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339

Tel) 043-750-2300 Fax) 043-750-2680

• <http://www.kistep.re.kr>

• 인쇄 : 주식회사 동진문화사

< 요약 서 >

사업명		기술혁신 아젠다 대응 R&D 투자전략 기획 연구										
기술분류	국가과학기술 표준분류	OC0305	70%	OC0399	30%							
	부처기술분류 (해당 시 작성)											
연구과제명		디지털 뉴딜 연계 국가R&D 추진전략 연구										
연구기간		2021. 03. 01. ~ 2021. 12. 31. (9 개월)										
연구비		총 96,000 천원										
연구 목표 및 내용	최종 목표	- 디지털 뉴딜은 ‘한국판 뉴딜’의 한 축으로, 4개 분야에 대해 ‘25년까지 58.2조 원의 대형 투자를 통한 일자리 창출’(25년까지 90.3만개)와 사회·산업 각 분야별 디지털 대전환 선도 - 이와 같이 대규모 투자를 바탕으로 한 국가적 전략의 성공적인 목표 달성을 위해 효과적인 국가 R&D 전략 모색										
	전체 내용	(정책 분석) 디지털뉴딜 분야 정부 투자 동향을 파악하고, 주요 사업을 선정하여 본 연구의 분석 기준으로 설정 - 정책 내 3개 분야 기준: DNA 생태계 강화, 교육·비대면, SOC 디지털화 (설문 및 분석) 디지털뉴딜 R&D 지원방안 도출을 위해 사업관리자(1차) 및 기업연구자(2차) 대상 설문 형태의 실태조사 - (사업관리자) 주요 사업 기획·관리 기관 담당자, (기업연구자) 사업을 수행하는 민간 업체의 담당자 (R&D 수요 검토 및 지원방향 모색) 실태조사 결과를 바탕으로 R&D 지원 필요성 및 공백영역을 파악하고, 향후 지원 방안을 모색 (시시점 도출 및 정책적 제언) 공백 영역 등 현장의 목소리와 R&D 추진 현황 등 분석을 바탕으로 R&D 연계방안에 대한 시사점과 정책적 개선 방안 모색										
연구성과		연구보고서 1										
연구성과 활용계획 및 기대 효과		- 디지털뉴딜 후속 유사 ICT 기반 정책 추진 시 R&D적 지원을 위한 근거로 활용 - 기술수요에 대한 정부R&D 대응방안 도출 및 향후 중소·중견기업 중심 사업 추진을 위한 근거로 활용										
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구시설·장비	기술 요약 정보	소프트웨어	표준	생명자원		화학물	신품종	
			1					생명정보	생물자원		정보	실물
세부 정량적 연구개발성과 건수	과학적 성과			사회적 성과								기타
	논문 게재	학술 회의 발표	보고서 원문	법령 반영	정책 활용	안전 상징	제도 개선	다른 연구에 활용	국제 협력	(정책) 홍보	포상·수상	
			1									
국문핵심어 (5개 이내)	한국형 뉴딜	디지털 뉴딜	ICT		R&D 전략		코로나 이후					
영문핵심어 (5개 이내)	The Korean New Deal	A Digital New Deal	Information and Communication Technology		R&D Strategies		Post-COVID-19 era					

요약문

1. 연구 배경 및 목표

- (배경) 코로나19 유행에 따른 경기침체와 일자리 충격 등 국가적 위기를 극복하고, 코로나 이후 글로벌 경제 선도를 위한 국가 발전전략 발표
 - ※ 한국판 뉴딜 국민보고대회, '20.07.14.
- 초유의 감염병 사태로 촉발된 경제적 위기와 사회 구조적 대전환에 대응하기 위해 정부는 공공·민간 분야에 걸친 대규모 지원을 바탕으로 디지털 전환을 실현하고 코로나 이후 국가·산업 혁신을 견인하고자 함
- 디지털 뉴딜*은 그린뉴딜과 함께 ‘한국판 뉴딜’의 한 축으로, 4개 분야에 대해 '25년까지 58.2조원(국비 44.8조원)의 대규모 투자를 통한 일자리 창출('25년까지 90.3만개)과 디지털 대전환을 선도
- 다만, 디지털 뉴딜의 주요 ICT 기술 수준은 선진국(미국) 대비 84.5%(기술격차 1.4년)임을 고려하였을 때 정책 추진을 위한 R&D 지원 필요성이 존재
- 한편, 당초 디지털 뉴딜의 정책적 필요성과 목적은 분명하나, ICT 분야의 전산업 확산에 대한 정부R&D 지원방안 및 현장의 기술개발 수요 등 구체적인 실행·기여방안 등 달성경로 수립은 미흡한 상태
- 따라서, 국내 ICT 산업 생태계와 기술 수준 등을 고려하여 실효성 있는 국가R&D 지원 전략 수립을 바탕으로, 정책의 수혜 주체가 국내외 대기업에 집중되지 않도록 안전망 확보 필요
- (목표와 내용) 대규모 투자를 바탕으로 디지털 대전환, 일자리 창출 등 디지털 뉴딜의 성공적 목표 달성을 위한 효과적인 R&D 지원전략 모색
 - (정책분석) 디지털 뉴딜 내 주요 추진과제의 목표와 키워드 등 분석
 - (실태조사) 주요 사업 기획·관리기관 전문가(1차) 및 사업 수행 업체(2차)를 대상으로 현황 파악 및 수요기술 도출을 위한 설문조사 수행
 - (시사점 및 전략 도출) 실태조사 결과를 바탕으로 정부 R&D 지원 차원의 시사점 및 제언을 제시

2. 디지털 뉴딜 정책 현황

- 디지털 뉴딜은 국가 혁신 프로젝트로서 국가 주도의 재정투자, 제도개선, 민간투자 유도를 통해 국가·산업 경쟁력 제고
 - 디지털 뉴딜에 10.1조원을 투자하여 데이터 댐 구축, 중소기업 비대면 기술 지원을 통한 디지털 전환, 인공지능, 지능형반도체, 실감콘텐츠 등의 핵심기술 개발 등의 디지털 혁신 성과 달성
 - 국민비서, 닥터앤서 1.0, 모바일 신분증 등 국민 행정 편의 증진, '디지털 배움터' 개설을 통한 전 국민의 디지털 역량 제고 등 디지털 포용 정책을 통한 디지털 불평등 해소
- 다만, 국민이 체감할 수 있는 서비스, 소상공인 지원 성과가 아직 미흡하고 코로나 19 이후 가속화 되고 있는 디지털 전환에 필요한 핵심기술들의 해외 의존도가 높아 추가적인 R&D 지원 필요성 증대
 - 뉴딜의 비대면 산업 위주 지원으로 인해 서비스업, 예술, 스포츠 산업 등 대면 산업은 여전히 ICT를 활용한 서비스 모델의 부재로 고부가가치 서비스 제공을 위한 ICT R&D 지원 필요
 - 디지털 뉴딜로 인한 50인 미만의 중소기업, 소상공인들은 규모의 영세성과 종사자들의 고령화로 비대면 소비트렌드에 뒤처지고 있어 디지털 전환을 위한 온라인 판매 플랫폼, 공공 배달앱 개발과 교육 등의 R&D 지원 필요성 증대
 - 디지털 전환 가속화를 위해 네트워크, 클라우드, 비대면 솔루션, 자율차 센서 등 외산 의존도가 높은 핵심기술들이 존재하여 해외 기업이 디지털 뉴딜의 수혜자가 되는 문제 발생
- 이와 같은 이유로 디지털 뉴딜 사업이 광범위하게 수행됨에도 여전히 R&D 지원이 필요한 공백기술이 존재할 것으로 판단
 - 디지털 뉴딜에서 지원하지 못하고 있는 R&D 공백영역을 수행 전문기관, 기업을 대상으로 조사하여 후속지원이 필요한 R&D 도출이 필요
 - 또한, 외산 비중이 높아 내재화가 필요한 기술, 비R&D 영역에서도 R&D가 필요한 기술 등을 조사해 디지털 뉴딜 사업 효율성 제고를 위한 투자전략 제언

3. R&D 지원방안 도출을 위한 실태조사

- (목적) 본 실태조사를 통해 디지털뉴딜 정책과 연계되는 R&D 지원방안 및 전략 수립에 필요한 기초자료를 수집하고, 연구자들의 인식과 사업수행 장애요인 및 요구사항을 파악하여 지원방안 도출의 근거로 활용하고자 함
- (방법 및 내용) 사업 참여현황, R&D 지원 필요성, 해외의존도 및 내재화 필요성 후속R&D 지원 필요성 등 파악을 위한 설문지를 작성하여 사업관리자와 기업연구자를 대상으로 2회 실태조사 수행
- (1차 사업관리자 대상) 설문조사 결과, 디지털 뉴딜의 성공적 추진을 위해 추가로 필요하다고 판단되는 R&D 및 수요기술이 도출
 - ※ 디지털 뉴딜정책의 4대 분야에 따라, 1. D.N.A. 생태계 강화, 2. 교육인프라 디지털 전환, 3. 비대면 산업 육성, 4. SOC 디지털화로 구분
- (R&D 필요성) 4대 분야 전체에서 R&D 필요성이 높게 나타났으며, 기술 분야로는 인공지능/데이터에 대한 기술수요가 더 높게 나타남
- (해외의존도 및 기술 내재화 수준) 4대 분야 전체에서 해외의존도는 다소 높았으며, 기술내재화의 필요성도 모든 분야별로 높음
- (후속지원 필요성) 4대분야 전체에서 R&D 후속지원 필요성이 모두 높았으며, 전 기술분야에 수요는 고르게 분포
- (R&D외 필요성) 법·규제 측면에서 데이터 생태계, 클라우드 이용규제, 가명처리, 학습용 데이터 구축, 의료/안전 분야 AI활용 분야의 개선 수요가 높게 나타남
- (2차 기업연구자 대상) 사업 수행 현장에서의 R&D필요성과 기술수요 도출
 - (R&D 필요성) R&D 지원 규모의 적절성은 86.6%가 규모가 적절함에 응답하였으며, R&D 필요성은 81.7%가 높음에 응답
 - (해외의존도 및 기술 내재화 수준) 해외 의존 정도는 65.9%가 낮음으로 조사되었으며, 내재화 필요성도 54.9%가 필요함에 응답
 - (후속지원 필요성) 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 84.1%가 필요성이 높다고 응답

4. 기술분야별 R&D수요 검토 및 지원방안

- 사업관리자 대상 실태조사를 통해 도출된 R&D 수요기술을 유사성을 기준으로 7개 항목으로 재분류
 - (7대 기술) 클라우드, 초실감 기술, 인공지능, 통신, 데이터, IoT·센서·디바이스, 기타
 - 도출한 수요기술 분야와 정부 R&D 지원 방향과의 일치도, 공백 영역 여부 확인, 단기 지원(1~2년) 필요 품목, 중장기적 지원(3년 이상) 필요 품목 등에 대한 전문가 검토를 수행
 - 지원 전략은 기존 4대 분야가 아닌 3대 분야^①D.N.A 생태계 강화, ^②교육·비대면, ^③SOC 디지털화)로 재분류하여 도출
- 수요기술 분석 결과 디지털 뉴딜 사업 관리자들의 수요기술 설문조사 결과에 대한 전문가 검토를 진행하고 재분류 및 지원전략 도출
 - (정부 투자 방향 부합성) 클라우드, 인공지능, 데이터, 통신 등 분야의 수요기술은 대체로 기지원·광주 지원 중이나, 콘텐츠, 메타버스, 기업 매칭 지원 사업 등은 정부 투자 방향과 부합하지 않는 것으로 검토
 - (수요기술 공백영역) 외산 의존도를 낮추기 위한 DBMS 대체 및 SW기술, 디지털 휴먼기술, 인공지능융합, 광통신 핵심부품 기술은 공백이 있는 것으로 판단
- 분야별 단기/중장기적인 R&D 지원방안을 아래와 같이 제안함
 - (D·N·A, 생태계 강화) 기존의 정부투자로 공백영역은 거의 없으나, 디지털 뉴딜 정책의 성공적 실현을 위해 일부 기술개발이 함
 - (교육·비대면) 도출된 기술 외에 중장기적으로 추가발굴 필요한 실정이며, 단기적으로 민간 주도 화상학습시스템 고도화 지원하고, 장기적으로 고령화시대를 대비한 과제 도출 필요
 - (SOC 디지털화) 단기적으로 평가 인프라 구축하고, 컨트롤타워 마련을 통해 낮은 국내 센서기술 수준 향상 및 장기적으로 국산화 지원 필요

5. 결론

- (연구내용 및 결과) 「디지털 뉴딜 1.0」 정책을 기준으로 기존 4개의 지원 분야를 3개로 압축하여 정책분석 및 실태조사를 추진한 결과 아래와 같은 결과가 도출 됨
 - 디지털 뉴딜 정책의 특수성에 따라 유관 사업 기획·관리 기관 전문가와 관련 기업을 대상의 실태조사 결과 분명한 기술개발 수요 확인
 - 대체로 수요기술은 유형화가 가능하였으며, 분야에 따라 집중적인 지원이 필요한 분야가 존재하는 것으로 나타남
 - D·N·A 생태계 확산 분야는 인공지능, 데이터, 통신 기술, 비대면·교육 분야는 초실감 기술 및 콘텐츠 기술, SOC 분야는 센서·IoT·디바이스 기술 등이 대표적
 - 사업 기획·수행 전문가와 기업을 대상으로 각각 실태조사를 통해 도출한 수요기술은 큰 틀에서 일치하는 것으로 파악되었으나, 만, 수행 기업의 경우 기술분야가 보다 구체적으로 나타났으며, 이를 정부 R&D 사업과 연계하기 위한 방안 마련이 필요한 실정
- (정책적 제언) 수요기술과 정부 R&D간 연계방안 모색이 필요하며, 후속 R&D 지원을 통한 성과확산 필요성이 존재함
 - 비R&D 사업 추진 중 기술개발 수요가 발생하는 경우 이를 대응하기 위해 해당 기술 분야의 R&D 사업 주관부처 및 관리기관 등이 직접 관여하여 실질적인 정부 R&D에 반영할 수 있는 체계 마련이 필요
 - 상시적으로 기업과 정부가 소통할 수 있는 체계를 기반으로 기술개발 수요에 대해 연계·협력·공유 시스템 구축 필요하며, 기술개발 시급성에 따라 선개발 후검증 등 신속한 대응 마련이 필요
 - 응용·상용화 기술 중심의 기업 주도형 R&D 지원을 통해 기술의 도입·적용·확산의 가속화 추진하고, 공공수요 연계를 통한 국내 산업 생태계 강화
 - 성과의 평가·공개 측면에서 제도개선을 통한 상용화 및 성과확산을 제고하고, 정부 추진 정책 및 사업에 대한 홍보를 강화하여 기술수요에 대한 대응력 강화

▶▶ 목 차

제1장 서론	1
제1절 배경 및 필요성	1
제2절 목표와 주요 내용	3
제3절 방법론	5
 제2장 디지털 뉴딜 정책 현황	 8
제1절 사업 구성	8
제2절 추진 현황	17
제3절 추진 성과	23
제4절 한계점	28
제5절 소결	34
 제3장 R&D 지원방안 도출을 위한 설문 및 분석	 36
제1절 설문조사 개요	36
제2절 설문조사 1차 결과(사업 관리자)	40
제3절 설문조사 2차 결과(기업 연구자)	72
제4절 소결	133

제4장 기술분야별 R&D수요 검토 및 지원방안	136
제1절 기술 분야별 R&D수요 검토 개요	136
제2절 R&D수요 검토 및 지원방안	137
제3절 소결	168
 제5장 결 론	 169
제1절 연구내용 및 결과	169
제2절 정책적 제언	173
제3절 연구의 한계 및 향후 과제	178
 참고문헌	 181

제1장 서론

제1절 배경 및 필요성

- 코로나19 유행에 따른 경기침체와 일자리 충격 등 국가적 위기를 극복하고, 코로나 이후 글로벌 경제 선도를 위한 국가 발전전략 발표

※ 한국판 뉴딜 국민보고대회, '20.07.14.

- 디지털 뉴딜*은 그린뉴딜과 함께 '한국판 뉴딜'의 한 축으로, 4개 분야에 대해 '25년까지 58.2조원(국비 44.8조원)의 대규모 투자를 통한 일자리 창출('25년까지 90.3만개)과 디지털 대전환을 선도

* 아래 지원 내용은 '20년에 발표한 한국판 뉴딜 1.0을 기반으로 함

- － 당·정·청은 긴밀한 협업을 바탕으로 '한국판 뉴딜 세부과제' 중 세부 기준에 부합하는 디지털 뉴딜 분야 5대 대표과제를 제시

디지털 뉴딜* 주요 내용 및 대표과제

| 4대 분야 12개 추진과제 |

D.N.A. 생태계 강화	교육인프라 디지털 전환	비대면 산업 육성	SOC 디지털화
① 데이터 구축·개방·활용	⑤ 초중고 디지털 기반 교육 인프라 조성	⑦ 스마트 의료·돌봄 인프라	⑩ 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계 구축
② 전 산업 5G·AI 융합 확산	⑥ 전국 대학, 직업훈련기관 온라인 교육 강화	⑧ 중소기업 원격근무 확산	⑪ 도시·산단 공간 디지털 혁신
③ 5G·AI 기반 지능형 정부		⑨ 소상공인 온라인 비즈니스 지원	⑫ 스마트 물류체계 구축
④ K-사이버 방역 체계			

| 5대 대표과제 |

데이터 댐	(데이터) 분야별 풍부한 데이터 확충 및 표준화·통합 관리로 데이터 활용 확산 (5G·인공지능 융합) 다양한 5G·인공지능 융합 서비스 신시장 창출 및 글로벌 선도
지능형 정부	(지능형 서비스) 모바일 신분증 도입 및 개인 맞춤형으로 정부서비스를 선제 제공 (디지털 인프라 확충) 국가망을 5G로 전환, 정보시스템을 클라우드 환경으로 전환
스마트 의료 인프라	(스마트 의료) 감염병 위협에서 국민 안전을 지키는 스마트 의료 인프라 구축
기반시설 디지털화	(SOC 디지털화) 현재 아날로그식 국가인프라 관리시스템을 스마트한 국가인프라 관리체계로 전환하여 이용자 안전 및 편의 제고
디지털 트윈	(디지털 트윈) 신산업 기반 마련 및 안전한 국토·시설관리를 위한 디지털 트윈 구축

*한국판 뉴딜 1.0 내 디지털 뉴딜 정책을 기반으로 함

- 초유의 감염병 사태로 촉발된 경제적 위기와 사회 구조적 대전환에 대응하기 위해 정부는 공공·민간 분야에 걸친 대규모 지원을 바탕으로 디지털 전환*을 실현하고 코로나 이후 국가·산업 혁신을 견인하고자 함

* 디지털 전환은 데이터, 네트워크, 인공지능(DNA) 등 디지털 신기술을 바탕으로 산업의 혁신을 견인하고, 국가경쟁력을 결정하는 핵심 요소로 부상

- 또한, 코로나19로 인한 비대면화 기술 확산, 디지털 전환 가속화 등 경제·사회 구조의 급격한 대전환은 ‘디지털 역량’의 중요성을 재확인
- 이와 같은 대규모 국가 정책에 발맞추기 위해, 본원을 비롯한 과학기술계는 정부가 강조한 추진계획*에 부합하는 국가R&D 지원 전략 수립을 통해 디지털 뉴딜의 성공적인 달성을 위한 동반자적 역할 필요

* ①속도감 있는 사업 이행, ②민·관 선순환 생태계 조성, ③선도형 경제로의 탈바꿈

- 디지털 뉴딜의 정책적 필요성과 목적은 분명하나, ICT 분야의 전산업 확산에 대한 정부R&D 지원방안 및 현장의 기술개발 수요 등 구체적인 실행·기여방안 등 달성경로 수립은 미흡한 상태

- 다양한 디지털 기술을 전산업 분야에 접목하여 일자리를 창출하고 국민 체감형 서비스 제공을 목표로 설정한 만큼, 정부 R&D 사업에 대한 활용방안 검토 필요

- 디지털 뉴딜 주요 과제 달성을 위해 국가 차원의 R&D지원을 통한 실행방안 마련 및 이에 따른 파급효과 분석 등 구체화 필요

※ 예를 들어, “추진과제 2. 전산업 5G·AI 융합 확산”에서 추진하는 1~3차 전산업에 대한 디지털기술 융합 사례와 파급효과 등은 다소 모호하게 제시

- 국내 ICT 산업 생태계와 기술 수준 등을 고려한 추진방안 모색이 필요
- 우리나라 ICT 인프라는 세계 최고 수준이나, ICT 기술 활용도 및 서비스 산업 분야는 대부분 외국계 대기업이 점유 중
- 국내 산업 환경에 대한 면밀한 검토를 통한 실효성 있는 국가R&D 지원 전략 수립을 바탕으로, 정책의 수혜 주체가 국내외 대기업에 집중되지 않도록 안전망 확보 필요

- 디지털 뉴딜의 주요 ICT 기술 수준은 선진국(미국) 대비 84.5%(기술격차 1.4년)임을 고려하였을 때 정책 추진을 위한 R&D 지원 필요성이 존재
- 디지털 뉴딜의 주요 기술 분야 중 하나인 이동통신의 경우 96.5%(기술격차 0.6년)로 높은 수준

- 한편, 인공지능·지능형반도체·블록체인 등 분야는 약 82~84%(기술격차 1~2년) 수준으로 비교 열위
- 이를 위해 사업 수행 현장에서 R&D 필요 요소, 내재화 필요성, 후속 R&D 지원 필요성에 따른 현장의 수요기술을 고려한 정부 R&D 투자전략 도출이 필요함
- ICT 분야 정부 R&D 지원 방향과 사업 추진에 따른 현장 수요와의 일치도 확인이 필요
- 향후 정부 R&D지원의 실효성·전략성 강화를 위해 현장에서 체감하는 공백 영역이나 현장에서 필요로 하는 지원 방안 등 파악이 필요함

제2절 목표와 주요 내용

- (목표) 디지털 뉴딜의 성공적 추진을 위한 국가R&D 지원방향 수립
 - 대규모 투자를 바탕으로 디지털 대전환, 일자리 창출 등 디지털 뉴딜의 성공적 목표 달성을 위한 효과적인 R&D 지원전략 모색
- (내용) 정책 내 주요 비R&D 사업(일반재정지원사업)의 수행 주체와 수혜 기업 등을 대상으로 실태조사를 수행하고, 수요기술을 도출·분석하여 시사점을 도출하고 정부R&D 지원 전략 수립
 - (정책분석) 디지털 뉴딜 내 주요 추진과제의 목표 및 키워드 등 분석
 - 디지털 뉴딜 정책을 구성하는 4대 분야의 주요 비R&D 사업을 도출(R&D 지원 요소가 제한적인 인력양성 및 인프라 사업은 제외)
 - (실태 조사) 주요 사업 기획·관리 기관 전문가 및 사업 수행 업체 대상으로 현황 파악 및 수요기술 도출을 위한 설문
 - 사업 추진을 위한 R&D 필요요소, 내재화 수준, 후속 지원 필요성 등 주요 기술분야 도출을 통한 R&D적 지원 요소를 도출
 - 주요 비R&D 사업 기획·관리기관 전문가 40인과 사업 수행 민간 기업 82개소를 대상으로 현장의 목소리 수렴
 - (시사점 및 전략 도출) 실태조사 결과를 바탕으로 정부 R&D 지원 차원의 시사점 및 제언을 제시

■ (선행연구와의 차별성) 주요 선행연구와의 차별성은 아래와 같음

- 비R&D 사업 기획·수행 기관 담당자 및 수혜 기업에 대한 실태조사를 실시하여 현장에서의 수요기술과 향후 R&D 지원방안 모색
- 국가 과학기술자문회의 자문위원 및 기획기관 전문가 등 포함된 자문단 검토를 통해 수요기술에 대한 검토와 향후 정부 R&D 지원 방안 모색

구분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	- 과제명: 창조경제 중장기 발전전략 연구 - 연구자: 정보통신정책연구원 - 연구목적: 박근혜 정부 국정 과제 추진을 위한 중장기 발전전략 수립	- 5대 분과(R&D, 중소벤처·창업, 인력양성, 성장동력, 창조문화) 별 전문가단 구성 및 추진과제 도출	- KISDI 창조경제연구실 총괄 하 5대 분과 산·학·연 분야 전문가 집단 구성 - 경제·산업 패러다임, 국내 현황 및 구조적 문제점, 중장기 전망 분석을 통한 중장기 발전전략 비전·목표 제시
	2	- 과제명: 녹색기술의 확산·촉진을 위한 정책수단의 효과 분석 - 연구자: 과학기술정책연구원 - 연구목적: 녹색기술 민간 수요 촉진을 목표로 한 정책수단의 효과를 분석할 수 있는 방법론을 제안하고, 정책연구 목적으로 실제 정책의 효과를 분석하여 실효성 있는 정책 수립의 판단근거 제공	- (소비자 선택 기반 수요분석 모형) 녹색제품의 민간 수요 촉진을 위한 정책 효과 분석을 목표로 하므로 소비자 제품 선택에 대한 행위 분석 및 선호 구조 분석을 위해 활용되는 방법론인 소비자 선택기반 수요분석 모형을 실증분석 방법론으로 활용	- 3대 녹색 산업분야(그린카, 그린홈, 그린가전)에 대한 소비자 선택 기반 수요분석 - 본 연구의 방법론은 현재 정책 추진의 효과를 미래 시점의 수요 확대의 예상 결과로 분석할 수 있는 체계를 제공해 주기 때문에 현재 정책추진의 타당성과 성과 예측 - 향후 시장 출시가 가시화된 녹색 기술 분야를 대상으로 지원정책 수립 시 그 효과를 사전적으로 예상하여 실효성 있는 방안 수립의 판단 근거를 제공해 줄 수 있다는 점에서 활용 가능
	3	- (또는) 데이터 거버넌스의 현안 및 쟁점 - 연구자: 한국행정연구원 - 연구목적: 데이터 관련 거버넌스 현황 및 주요 쟁점 분석을 토대로 데이터 전담기관 설립 등 바람직한 국가 데이터 거버넌스 구축 방향논의	- (주요 쟁점 및 현안 분석) 국회의원, 부처 관계자, 전문가들이 참여한 토론회나 언론 인터뷰 등의 내용 검토·유형화 - 법령 및 정부조직 현황 분석 - 해외사례분석	- (데이터 거버넌스 구축) 데이터 전담조직의 목적 및 주요기능 명확화, 해외사례 벤치마킹 시 유의, 유관 부처간 중복·협업 고려 - (전담조직 신설 대안) (1) 대통령 직속 특별위원회 설립, (2) 국가 빅데이터융합관리처, (3) 데이터청 설립

구분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
배경	- 연구목적: 대규모 투자를 바탕으로 디지털 대전환, 일자리 창출 등 디지털 뉴딜의 성공적인 목표 달성을 위한 효과적인 국가 R&D 지원 전략 모색	- (정책 분석) 기발표된 정책 및 후속 실행계획 등 분석을 통한 현황 파악 - (전문가 합의 도출) 분야별 전문가 자문단 구성 및 질적 연구 방법론 적용 (포커스 그룹 연구, 설문 조사와 같은 실태조사)	- (정책 분석) 디지털 뉴딜 내 주요 추진 과제의 목표 및 공통 키워드 등 분석 - (수요기술 파악) 사업 기획·수행 기관 및 수행기업 등을 대상으로 현장의 수요기술을 도출 - (R&D연계방안 모색) 유관분야 전문가로 구성된 자문단을 통해 공백영역 및 단기·중장기 R&D 지원전략 모색

제3절 방법론

■ (사전연구) 국내외 유사사례 탐색 및 동 연구 추진 전략 구체화

- 既발간 연구보고서, 논문 등 문헌조사를 바탕으로 동 연구 추진을 위한 기초자료로 활용
- 선행 연구 탐색 차원으로 코로나19와 같이 사회·경제적 환경의 급격한 변화에 따른 정부의 중점 추진 정책 사례 파악
 - 2절 선행연구와의 차별성을 통해 동 과제에서 추진하는 정책과의 유사·차별점을 파악

■ (정책·사업 분석) 디지털 뉴딜 정책 관련한 R&D/비R&D 사업을 분석하여 주요 비R&D 사업을 도출

- 광범위한 사업으로 구성된 디지털 뉴딜 정부 사업 중 동 과제 추진에 따른 주요 분석 대상 사업을 선정(43개)
 - 동 연구 추진 시점('21.05.)에서 정부에서 온라인을 통해 공식적으로 공개한 분야별 대표 사업(211개) 대상
 - 지난 2년('20~'21년)간 3회 개최한 부처합동 '디지털뉴딜 사업설명회' 대상 사업을 중심으로 하되 R&D전용사업, 인력양성 사업 등은 제외

* 단, 기업지원이나 인프라구축 사업은 포함

● 대상 사업 목록은 아래와 같음

구분	부처	사업명	주관기관
D.N.A. 생태계 강화	과기부	5G+핵심서비스보안강화(신기술적용보안시범사업)	KISA
	과기부	5G기반정부업무망고도화	NIA
	과기부	5G융합서비스발굴및공공선도	NIA
	과기부	AI보안유망기업발굴및사업화지원	KISA
	과기부	AI학습용데이터가공바우처제공	K-DATA
	과기부	AI학습용데이터구축사업	NIA
	과기부	DB산업육성(데이터활용및사업화지원)	NIA
	중기부	ICT융합스마트공장보급확산	스마트제조혁신추진단
	과기부	ICT중소기업정보보호안전망확충	KISA
	과기부	IoT.AI기반신데이터대규모구축	NIA
	과기부	VR.AR콘텐츠산업육성	NIPA
	문체부	게임제작지원	한국콘텐츠진흥원
	과기부	공공와이파이품질고도화	NIA
	복지부	국가바이오빅데이터구축	NIA
	과기부	네트워크인프라구성	NIA
	과기부	농어촌통신망고도화	NIA
	행안부	데이터기업매칭지원사업	NIA
	산업부	데이터수집활용-바이오빅데이터구축시범사업	NIA
	과기부	바우처제공등데이터거래,유통활성화	K-DATA
	복지부	보건의료빅데이터플랫폼구축사업	NIA
	과기부	블록체인활용기반조성	KISA
	과기부	비대면서비스용SW보안진단및기술지원	한국정보통신기술협회
	과기부	빅데이터플랫폼추가구축	NIA
	과기부	생활밀착분야비대면선도서비스활성화	NIPA
	소방청	소방정보시스템데이터구축(119빅데이터분석운영)	NIA
	문체부	실감형콘텐츠제작지원사업	한국콘텐츠진흥원
	과기부	양자암호통신인프라구축	NIA
	문체부	언어말춤치빅데이터구축사업	NIA
	문체부	온라인케이팝공연제작지원사업	한국콘텐츠진흥원
	과기부	인공지능바우처지원	NIPA
	과기부	인공지능융합프로젝트(AI+X)	NIPA
	과기부	정보격차해소지원	NIA
	과기부	정보통신기반보호강화	KISA

구분	부처	사업명	주관기관
	과기부	해킹바이러스대응체계고도화	KISA
	산업부	스마트산단-공정혁신시물레이션센터	한국산업단지공단
	국토교통부	첨단도로교통체계(C-ITS)	한국도로공사
교육·비대면 인프라 지원	교육부	매치업	국가평생교육진흥원
	교육부	한국형온라인공개강좌(K-MOOC)	국가평생교육진흥원
	복지부	AI-IoT기반어르신건강관리서비스	한국건강증진개발원
	중기부	비대면서비스바우처사업	소진공
	중기부	스마트공방기술보급	소진공
SOC 디지털화	과기부	클라우드컴퓨팅산업육성(서비스지원)	NIPA
	과기부	클라우드플래그십프로젝트사업	NIA

- (실태조사) 기술수요, 요소기술의 내재화 필요성, 후속 지원 필요성 등 사업 추진에 따른 애로사항 등 현장의 목소리 청취를 위한 실태조사(설문조사) 실시
 - (전문가 실태조사) 사업 기획·수행 기관 담당자(40인)를 대상으로 수행에 있어 발생하는 수요기술, 요소기술의 내재화 필요성, 후속 지원 필요성 등 현황 파악
 - (유관 기업 실태조사) 디지털 뉴딜 내 사업 수혜 기업 대상으로 수요기술, 내재화 필요성, 후속지원 필요성 등 설문조사를 바탕으로 현장의 목소리 청취
- (수요기술-R&D 연계 방안 모색) 도출된 수요기술에 대해 R&D 분야 전문가 자문단을 통해 향후 국가적 지원방안 및 R&D 사업으로의 연계 방안 등 도출을 위한 논의
 - 국가 과학기술자문회의 전문위원 및 기획기관 전문가 등 포함된 15인의 전문가 자문단 검토를 통해 수요기술과 現 정부 R&D 지원 방향과의 정합성 및 투자 공백 영역 분석
 - 현장의 수요기술에 대한 정부 R&D 연계 방안 등 모색

제2장 디지털 뉴딜 정책 현황

제1절 사업 구성

가. 디지털 뉴딜 1.0

- 우리 경제가 성숙 단계로 접어들면서 성장률 하락과 양극화 심화 진행 중
코로나19로 대공황 이후 최악의 경기 침체 발생
- 코로나19로 인한 비대면 수요 급증, 저탄소·친환경 경제로의 전환, 디지털·그린경제 전환으로 인한 노동 불균형 문제 해결 등의 안전망 강화에 대한 요구 증가
- 정부는 변화 요구에 대응하기 위해 즉시 추진을 통한 경제 활성화, 제도개선, 민간투자 확대 등의 국가 대전환 혁신 프로젝트 한국판 뉴딜 사업 수행
- ‘한국판 뉴딜’ 사업은 디지털 경제 가속화를 위한 디지털 뉴딜, 기후변화 대응·진환경 경제 대응을 위한 그린 뉴딜, 고용·사회안전망 확충을 위한 안전망 강화 등 3개의 분야로 추진되며 ‘25년 까지 국비 114.1조원 투자
- (디지털 뉴딜) 한국의 강점인 ICT 기반 초격차 확대를 위해 ‘데이터댐’ 등의 대규모 ICT 인프라 구축 및 데이터 경제 촉진
- (그린 뉴딜) 친환경·저탄소 모빌리티·에너지 기술 개발을 통한 그린경제·탄소 중립 경제로의 전환
- (안전망 강화) 고용보험 등의 고용안전망, 기초생활 보장 등의 사회안전망 강화와 신기술 분야 디지털 융합훈련 등의 인재 양성
- 특히 디지털 경제로의 전환은 코로나19를 계기로 가속화 되고 비대면 비즈니스 요구가 증가함에 따라 인프라의 디지털화 강조
- 디지털 뉴딜 분야는 ‘D.N.A.(Data-Network-AI) 생태계 강화’, 교통, 물류 등의 ‘인프라 디지털화’와 ‘비대면 산업 육성’을 목표로 4개 중점분야, 12대 추진과제 수행

- ◇ '22년까지 총사업비 67.7조원(국비 49.0조원) 투자,
일자리 88.7만개 창출
- ◇ '25년까지 총사업비 160.0조원(국비 114.1조원) 투자,
일자리 190.1만개 창출



분야별 총사업비(국비)(~'25, 조원)



분야별 일자리(~'25, 만개)



총투자계획 (총사업비(국비), 조원)

구분	'20추경~'22	'20추경~'25
합계	67.7 (49.0)	160.0 (114.1)
① 디지털 뉴딜	23.4 (18.6)	58.2 (44.8)
② 그 린 뉴딜	32.5 (19.6)	73.4 (42.7)
③ 안전망 강화	11.8 (10.8)	28.4 (26.6)

일자리 창출 (일자리 만개)

구분	'20추경~'22	'20추경~'25
합계	88.7	190.1
① 디지털 뉴딜	39.0	90.3
② 그 린 뉴딜	31.9	65.9
③ 안전망 강화	17.8	33.9

* ('20추경~'25) 총사업비 160.0조원(국비 114.1조원, 지방비 25.2조원, 민간 20.7조원)

[그림 2-1] 한국판 뉴딜 종합계획, 관계부처합동, 20.7.14

〈표 2-1〉 디지털 뉴딜 1.0 중점분야별 사업 내용

중점분야	12대 추진과제	과제 개요
① D.N.A. 생태계 강화	(1) 데이터 구축·개방·활용	○ 데이터 전(全)주기 생태계 강화 및 데이터 컨트롤타워 마련 • 공공데이터 14만2천개 전면개방, 제조·의료·바이오 등 분야별 데이터 수집·활용 확대 • 분야별 빅데이터 플랫폼 구축, 데이터 구매·가공 바우처 • 인공지능(AI)학습용 데이터 추가 구축 및 가공 바우처
	(2) 전산업 5G·AI 융합 확산	○ 산업현장에 5세대 이동통신·인공지능 기술 접목 융합프로젝트 추진 • (5G 융합 확산) 문화·체육·관광 등 실감콘텐츠 제작, 정보통신기술 기반 스마트 박물관·전시관 구축 및 자율주행차(Lv.4)·자율운행선박 상용화 기술개발 등 • (AI 활용 확대) 스마트공장, 미세먼지 실내정화 등 인공지능 홈서비스 보급, 의료영상 판독 등 생활밀접분야 'AI+X 7대 선도프로젝트' 추진 • (디지털 전환 촉진) 비대면 스타트업 육성, 스마트대한민국펀드 조성, 인공지능 솔루션 바우처 제공 및 스마트서비스 솔루션 지원
	(3) 5G, AI 기반 지능형(AI) 정부	○ 개인 맞춤형 공공서비스 신속 처리 지능형 정부로 혁신하고, 5세대 이동통신 업무망·클라우드 기반 공공 스마트 업무환경 구현 • 국가보조금·연금 맞춤형 안내, 블록체인 기반 시범사업 추진 • 모든 정부청사(39개 중앙부처)에 5세대이동통신 국가망 구축, 공공정보시스템 클라우드 전환
	(4) K-사이버 방역	○ 디지털 전환 가속화에 따른 사이버위험 증가에 효과적 대응을 위해 사이버보안 체계 강화 및 보안 유망기술·기업 육성 • 맞춤형 보안컨설팅·보안제품 설치 지원, 소프트웨어 보안취약점 진단·점검 강화 • 인공지능보안 유망기업 발굴, 자율차 등 융합분야 보안모델 산업현장 배포
② 교육 인프라 디지털 전환	(5) 초중고 디지털 기반 교육 인프라	• (무선망) 전국 초중고 전체 교실에 고성능 와이파이(WiFi) 100% 구축 • (스마트기기) 교원 노후 피시(PC)·노트북 20만대 교체 '온라인 교과서 선도학교' 1,200개에 교육용 태블릿피시(PC) 24만대 지원 • (온라인플랫폼) 다양한 교육콘텐츠·빅데이터를 활용하여 맞춤형 학습 콘텐츠를 제공하는 '온라인 교육 통합플랫폼' 구축
	(6) 전국 대학, 직업훈련기관 온라인 교육	• (대학온라인강의) 전국 39개 국립대 노후서버·네트워크 장비 교체 및 원격교육지원센터 10개, 현직·예비교원 미래교육센터 28개 설치 • (K-MOOC) 인공지능·로봇 등 4차 산업혁명 수요에 적합한 유망 강좌 개발 확대, 글로벌 유명 콘텐츠 도입 • (공공 직업훈련) 스마트 직업훈련 플랫폼 시스템 고도화 및 이러닝·가상훈련(VR·AR) 콘텐츠 개발 확대 • (민간 직업훈련) 직업훈련기관 대상 온라인 훈련 전환 컨설팅 제공, 온라인 학습관리 시스템 임대비 지원

중점분야	12대 추진과제	과제 개요
③ 비대면 산업 육성	(7) 스마트 의료, 돌봄 인프라	· (안전진료) 디지털 기반 스마트병원 구축, 호흡기·발열 환자의 안전 진료가 가능한 호흡기전담클리닉 설치 · (건강관리) 어르신 등 건강취약계층 12만명 대상 사물인터넷(IoT)·인공지능 활용 디지털 돌봄, 만성질환자 20만명 대상 웨어러블기기 보급·질환 관리
	(8) 중소기업 원격근무 확산	· (인프라) 원격근무 시스템 구축·컨설팅 이용 바우처 지원, 중소·벤처기업 밀집 주요거점에 공동활용 화상회의실 구축 · (고도화) 원격근무에 디지털 신기술을 접목하기 위해 영상회의 품질 향상기술·보안기술, 업무관리 소프트웨어 등 개발 지원
	(9) 소상공인 온라인 비즈니스 지원	· (온라인 판로) 소상공인 32만명 대상 온라인 기획전·쇼핑몰, 라이브머스 입점 등 지원 및 구독경제 시범사업 추진 · (스마트화) 5세대이동통신(5G)·인공지능 기반 스마트 기술을 소상공인 사업장에 적용한 스마트 상점 10만개·스마트 공방 1만개 구축
④ SOC 디지털화	(10) 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계	· (교통) 차세대지능형교통시스템 구축, 모든 철로 사물인터넷 센서 설치, 시시 티브이(CCTV)·사물인터넷(IoT) 활용 국가어항 디지털 관리체계 구축 · (디지털 트윈) 정밀도로지도, 지하구조물(15종) 3차원(3D) 통합지도, 지하공동구(120km) 계측기 설치, 항만 디지털플랫폼 구축 · (수자원) 국가하천·저수지·국가관리댐 원격제어 시스템·실시간 모니터링 체계 구축 · (재난대응) 급경사지 등 재해 고위험지역 재난대응 조기경보시스템 설치(510개소), 둔치주차장 침수위험 신속 알림시스템 추가 구축
	(11) 도시·산단 공간 디지털 혁신	· (스마트시티) 교통·방범 등 CCTV 연계 통합플랫폼 구축, 스마트시티 솔루션 확산 및 스마트시티 시범도시 조성 · (스마트산단) 실시간 안전 교통 방법관리 통합관제센터, 노후산단 유해화학 물질 유출·누출 원격 모니터링 체계 구축
	(12) 스마트 물류체계 구축	· (육상물류) 중소기업 스마트 공동물류센터, 대형 전자상거래 물류단지 조성, 스마트물류센터 인증제 도입 · (해운물류) 항만배후단지 스마트 공동물류센터, 항만통합 블록체인 플랫폼 확대 · (유통) 농산물 등 공공급식 식자재 거래·관리 통합플랫폼 및 축산물 온라인 경매플랫폼 구축 · (물류 연구개발) 로봇·사물인터넷(IoT)·빅데이터 활용 첨단배송 등 물류기술 개발

- 디지털, 그린, 안전망 과제 중 지역균형발전, 일자리, 신산업 창출에 기여할 수 있는 10대 대표과제를 선정하여 적극 추진
 - 디지털 뉴딜 분야에서는 데이터 댐, 지능형정부, 스마트 의료 인프라 과제를 10대 대표 과제로 선정
 - (데이터 댐) 데이터 수집·가중·거래기반 구축 및 5G 전국망을 활용한 AI 융합 확산
 - 분야별 데이터 플랫폼 구축·개방, 5G망 조기 구축 및 콘텐츠, 자율차 등과의 융합서비스 개발, 스마트 공장 등 AI 융합, 도서관 DB, 박물관·미술관 실감콘텐츠 등의 디지털 집현전 구축
 - (지능형 정부) 5G·블록체인 등을 활용한 맞춤형 공공서비스 개발
 - 모바일 신분증 등의 All-Digital 민원처리, 부동산, 투표 등의 블록체인 기술 개발, 정부청사 5G망 구축 및 클라우드센터 구축
 - (스마트 의료 인프라) 의료진·환자의 감염병 위험으로부터의 보호를 위한 디지털 기반 스마트 의료 인프라 구축
 - 5G, IoT를 활용한 환자 모니터링, 의료기관 협진, 호흡기·발열 증상 사전 확인 등의 호흡기전담클리닉 설치, 간질환·폐암·당뇨 등 12개 질환별 AI 정밀 진단 SW·실증(닥터앤서 2.0) 추진
- ※ 닥터앤서 1.0 사업('18~'20, 364억원) : 치매 등 8개 중증질환별 AI 진단 SW 개발

나. 디지털 뉴딜 2.0

- 디지털 뉴딜2.0의 추진방향은 국민이 일상 생활에서 체감할 수 있는 서비스 산업 육성
- 의료·교육 등 실생활과 밀접한 분야 과제를 추가 발굴하고 디지털 뉴딜 1.0 성과 확산을 위해 D.N.A., 비대면, SoC 디지털화 분야의 기존 과제 일부 확대
 - 마이데이터 등 민간 데이터 활용 촉진, 6G 국제협력체계 구축, 스마트병원 선도모델 확산, 지능형 응급의료서비스 보급, 원격교육 제도화 추진
 - 중소기업·소상공인 점포 특성에 맞는 스마트기술(IoT, AI) 보급, 스마트시티 고도화, 스마트산단 지속 조성

- 메타버스·클라우드·블록체인 등의 초연결 산업 육성을 통해 디지털 융복합 기술 개발 및 활용을 위한 산업 확산
 - 개방형 메타버스 플랫폼 개발, 콘텐츠 제작 등의 ICT 융합 개발 지원
 - 공공부문의 민간 클라우드 전환 촉진, 대규모 블록체인 확산 프로젝트 추진

디지털 뉴딜 1.0 (기존)		➡	디지털 뉴딜 2.0 (변경)	
“경제 전반 디지털 전환 추진”			“디지털 융·복합 확산”	
추진과제	중점분야		중점분야	추진과제
(1) 데이터 구축·개발·활용 (2) 전산업 5G·AI 융합확산 (3) 5G, AI 기반 지능형(AI) 정부 (4) K-사이버 방역 (5) 초중고 디지털 기반 교육 인프라 (6) 전국 대학, 직업훈련기관 온라인 교육 (7) 스마트 의료, 돌봄 인프라 (8) 중소기업 원격근무 확산 (9) 소상공인 온라인 비즈니스지원	1. D.N.A. 생태계강화 2. 교육인프라 디지털전환 3. 비대면 산업 육성		1. D.N.A. 생태계 강화 2. 비대면 인프라 고도화 3. 메타버스 등 초연결 신산업 육성	(1) 데이터 구축·개발·활용 (2) 전산업 5G·AI 융합 확산 (3) 5G·AI기반 지능형 정부 (4) K-사이버 방역체계 구축 (5) 디지털기반 비대면 교육·직업훈련 인프라 확충 (6) 스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축 (7) 중소기업 및 소상공인 온라인 비즈니스 지원 (8) 메타버스·지능형 로봇 등 ICT융합 비즈니스 지원 (9) 클라우드·블록체인·사물인터넷 등 디지털시대 기반 기술 육성
-	-		4. SOC 디지털화	(10) 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계 (11) 도시·산단 공간 디지털 혁신 (12) 스마트 물류체계 구축

- 디지털 뉴딜 2.0은 교육인프라 디지털 전환과 비대면 산업 육성 분야를 비대면 인프라 고도화로 변경하고 메타버스 등 초연결 신산업 육성을 추가하여 4개의 중점분야, 12개 추진과제 수행

〈디지털 뉴딜 2.0 중점분야별 사업 내용〉

중점분야	12대 추진과제	과제 개요
① D.N.A. 생태계 강화	(1) 국민생활과 밀접한 분야 데이터 구축·개발·활용	○ 공공데이터의 개방·연계 확대, AI 학습용 데이터 구축 및 가공 바우처 제공, 디지털 집현전 구축 등 공공데이터 구축 및 민간 개방 확대 • (마이데이터) 개인정보보호법 개정으로 마이데이터 소산업 확산 기반 마련, 공공·의료 등 분야별 마이데이터 활성화 • (가명정보) ‘가명정보활용지원센터’ 구축, 가명정보 처리 컨설팅 등을 통해 기업의 개인정보 가명처리 활용 지원 • (법체계 개선) 디지털 신기술 보호, 데이터 활용 촉진 등을 위한 지식재산제도혁신* 및 ‘디지털경제전환 3법’** 제정 * 「(가칭) 산업재산 정보 활용 촉진법」 제정 및 「부정경쟁방지법」 개정 ** 「데이터기본법」, 「산업 디지털전환촉진법」, 「중소기업 스마트제조혁신법」
	(2) 1·2·3차 전산업 5G·AI 융합 확산	○ 5G 기반 비대면 융합 서비스모델 개발, AI활용 스마트 공장 및 스마트 건설기술 개발, 디지털 혁신기업 육성 • (AI) 메모리·시스템반도체 융합 설계, 핵심제조장비 개발 등 신개념 PIM 인공지능반도체(메모리+프로세서)기술 선점(‘22~’28)

중점분야	12대 추진과제	과제 개요
② 비대면 인프라 고도화 (통합)		• (6G) 한·미 정상회담('21.5) 계기, 6G 국제공동연구 및 표준 개발 협력체계 구축('21~'25)
	(3) 5G, AI 기반 지능형(AI) 정부	○ 비대면 공공서비스 제공, 5G 국가망 단계적 구축, 부간행물 디지털화 • 비대면 법률구조 전자접수시스템 도입, 지능형 법령정보 서비스 플랫폼 개편 등 행정시스템의 비대면·디지털화 지속
	(4) K-사이버 방역체계 구축	○ 중소기업 대상 보안투자 지원 및 개방형 보안취약점 분석 플랫폼 구축 • 데이터보호 신기술 연구(예: 동형암호·차등정보보호) 등을 통해 글로벌 선도 및 안전한 디지털 환경 구현
	(5) 디지털 기반 비대면 교육·직업훈련 인프라 확충	○ 교원 PC·노트북 교체, K-에듀통합플랫폼 구축, 국립대 서버·전산망 교체, 원격교육지원센터 설치 등으로 초중고·대학의 원격수업 인프라 구축 • (인프라) 초중고 전체교실 고성능 WiFi 조기 구축 • (AI·SW교육) 전 국민 대상 인공지능(AI) 교육을 위한 비대면 AI교육 콘텐츠 제작·활용 추진 • (원격교육 제도화) 원격교육 운영기준 수립, 학교 등의 원격 교육시스템 구축·운영 지원 등 원격교육 활성화 기반 마련 * 「원격교육기본법」 제정 추진, 고등교육법 시행령 개정 등
	(6) 스마트 의료, 돌봄 인프라	○ 디지털 기반 스마트병원 구축(18개), 의료기관 화상통신장비 지원(5000개소), 돌봄로봇(4종) 개발, 디지털 돌봄 시범사업 추진 • (스마트의료 인프라) 스마트병원 선도모델 확산 및 지역거점 병원내 '닥터앤서 클리닉' 설치·운영, 지능형 응급의료서비스 보급 추진 • (건강취약계층 스마트 건강관리) 돌봄로봇(4종) 개발 보급 지원, 건강관리 서비스 활성화를 위한 인증제 도입 * 욕창예방, 배설보조, 식사보조, 이동보조기구 탑승 보조 돌봄로봇
	(7) 중소기업 및 소상공인 온라인 비즈니스 지원	○ 중소·벤처기업 대상 공동활용 회의실 구축(1,562개소), 소상공인 온라인 판로지원, 스마트 상점·공방 등 스마트화 지원 • (스마트상점) 소상공인 점포 특성에 맞는 스마트 기술(IoT, AI 등)의 집중 보급을 통해 서비스 질적 고도화 • (비대면 산업육성) 비대면 비즈니스 사업화를 위한 8대 유망 분야*의 핵심 기술개발 및 실증 지원 * 금융, 의료, 교육, 근무, 소상공인, 유통물류, 문화·엔터, 행정
	(8) 메타버스·지능형 로봇 등 ICT 유망 비즈니스 지원	○ 소상공인의 디지털 융·복합 가속화에 대응하여, 메타버스 등 초연결 신산업 분야 집중 발굴·육성 • (메타버스) 개방형 메타버스 플랫폼 개발 및 데이터 구축,관광 유니버스 등 다양한 메타버스 콘텐츠 제작 지원 • (지능형로봇) 농어촌 고령화, 감염병 확산 등 사회적 문제해결을 위한 5G·AI 기반 로봇·서비스 융합실증 신규 추진
③ 메타버스 등 초연결 신산업 육성 (신규)	(9) 클라우드· 블록체인·사물인 터넷 등 디지털 기반 기술 육성	• (클라우드) 공공수요가 높은 클라우드 서비스 개발 및 보안인증 취득 지원으로 공공부문 민간 클라우드 전환 촉진 • (블록체인) 대규모 확산 프로젝트 추진 및 '기술혁신지원센터' 구축으로 산업초기 성장지원, 블록체인 제도개선 병행

중점분야	12대 추진과제	과제 개요
		• (사물인터넷) 지능형 IoT* 서비스 발굴 및 수요기관 적용·확산 지원하고, 신기술 실증을 위한 테스트베드 제공 • (가타핵심기술) 차세대 양자인터넷 구축으로 디지털 한계 극복, AI 신뢰성 확보, 보이스피싱 등 디지털 역기능 대응
④ SOC 디지털화	(10) 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계	○ 도로·철도 등에 디지털 관리 체계 도입, 도로·지하공간·항만 대상 '디지털 트윈' 구축, 국가관리대 대상 스마트 안전관리체계 구축 • 자율주행생태계 육성을 위하여 레벨4 자율주행차 제작기준* 및 보험 제도** 마련('21.5~) * 주행 및 충돌상황 대응 안전성 평가기술 개발('21~'27) ** V2E 인지판단 안전성 및 사고대응 평가기술 개발('21~'26)
	(11) 도시·산단 공간 디지털 혁신	○ CCTV 통합플랫폼(108개) 및 스마트시티 국가시범도시 구축 지원, 스마트 산단 내 혁신데이터센터 2개소 구축 • (스마트시티) 데이터 확보 융합 극대화를 위한 통합플랫폼 기반의 데이터허브 확대 구축 및 AI·IoT 연계·활용방안 연구 • (스마트산단) 혁신데이터센터 간 데이터 공유, 스마트 제조 전문인력 양성을 위한 기업 현장교육, 온라인 교육
	(12) 스마트 물류체계 구축	○ 스마트 공동 물류센터 조성(교통 중심지 11개소, 항만배후단지 2개소) 첨단 물류기술 개발 및 현장적용 실증 • 수출입 물류 효율화를 위해 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 활용하여 항만 물류 인프라 디지털화 * 해상-항만-육상 물류를 인공지능 기술로 연계 최적화 기술,('22~'25), 항만내 환적화물 자동운송시스템(무인트랙) 및 자율협력주행기반 화물이송 시스템 개발('22~'24)

■ 한국판 뉴딜 2.0 중 각 분야별 5대 대표과제*를 추가적으로 선정했으며 디지털 뉴딜 분야는 디지털 초혁신(Hyper Innovation) 프로젝트를 대표과제로 선정

* 디지털 초혁신(Hyper Innovation) 프로젝트, 탄소중립 인프라, 청년정책, 4대 교육 향상 패키지(교육회복 종합방안), 5대 돌봄격차 해소 패키지

● 메타버스·디지털 트윈·클라우드 등 미래 초연결·초지능·초실감 시대로의 대전환을 선도할 핵심 신산업·기술의 성장기반 조성

— (메타버스·디지털트윈) 메타버스 데이터·저작도구 지원 등의 생태계 조성, 제조·작업현장·풍력발전 등 산업분야별 디지털 트윈 적용 및 사회문제 해결을 위한 디지털 트윈 연합기술* 개발

* ①대기·교통 등 각 트윈별 수요데이터 선별 → ②클라우드를 통한 가공 → ③연합 플랫폼상 시뮬레이션을 거쳐 최적의 문제해결 솔루션 도출 및 제공('22~)

- (지능형로봇·클라우드) 농어촌 고령화, 감염병 등의 사회문제 해결을 위한 지능형 로봇, 공공 분야 클라우드 서비스 개발 및 보안인증 취득 지원으로 민간 클라우드 전환 촉진
- (블록체인) 블록체인 기술 활성화를 위한 국민체감도 높은 대규모 프로젝트 추진 및 중소기업 지원을 위한 기술혁신지원센터 구축
- (사물인터넷·기타핵심기술) 지능형 IoT 서비스 발굴 및 테스트베드 구축, 차세대 양자 인터넷·AI신뢰성 확보·보이스피싱 등의 디지털 역기능 대응 등 기타 핵심기술

제2절 추진 현황

가. (재정투자) '20년 추경 2.4조, '21년 7.7조, 총 10.1조원을 투자하여 본격적인 재정 마련

■ '21.5월 기준 13.3조원을 집행했으며 '21년 상반기 중 70% 집행률을 목표로 재정투자 추진

〈한국판 뉴딜 2.0(미래를 만드는 나라 대한민국), 2021.07.14., 관계부처합동〉

	'21년 예산	월별 집행액(누적)				
		1월	2월	3월	4월	5월
총 계	22.5조원	2.0조원	4.8조원	7.6조원	11.5조원	13.3조원 (59.3%)
디지털 뉴딜	7.7조원	1.1조원	2.4조원	3.5조원	5.0조원	5.4조원 (69.8%)
그린 뉴딜	8.1조원	0.3조원	1.4조원	2.5조원	3.9조원	4.8조원 (58.4%)
안전망 강화	6.6조원	0.6조원	1.1조원	1.6조원	2.6조원	3.2조원 (48.2%)

나. (정책추진) 주관부처별 세부이행 방안 추진

■ '인공지능 법·제도 규제 정비 이행안', '스마트제조혁신 실행전략' 등 부처별 34개 정책 수립 및 세부 이행 방안 마련

〈디지털 뉴딜 주요 정책〉

주요내용	부처
• (디지털 기반 고등교육 혁신 지원방안) 코로나19 이후 시대 새로운 표준으로 원격교육을 내실화하기 위해 원격교육지원센터 설치 등 고등교육 혁신 지원계획 발표('20.9) • (디지털 시대의 열린 평생교육·훈련 혁신방안) 코로나19 이후 평생교육·훈련의 디지털화 요구에 대응해 K-MOOC 콘텐츠 확대 및 플랫폼 개편, 평생배움터 구축 등 추진('20.9) • (인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제) 인공지능 발달과 코로나19로 인한 디지털 대전환에 대응해 미래 교육정책의 방향 제시('20.11)	교육부
• (미래 이동통신 R&D 추진전략) 6G 등 세계 최고 수준의 차세대 이동통신 기술 선점, 국제 표준화 선도 등을 위한 R&D 추진전략 마련('20.8) • (VR·AR 선제적 규제혁신 로드맵) 기술발전에 따른 엔터·문화, 교육·제조 등 규제개선('20.8) • (인공지능 법·제도규제 정비 로드맵) 인공지능 활용 촉진과 부작용 최소화를 달성하기 위해 30개 법·제도·규제정비 과제에 대한 로드맵 발표('20.12)	과기 정통부

주요내용	부처
• (가상융합경제 발전전략) 경제·사회 전반의 XR 활용을 확산하고, 선도형 인프라 확충 및 제도정비, XR 기업의 세계적 경쟁력 확보 등을 지원하는 12개 추진과제 제시('20.12) • (K-뉴딜 글로벌화 전략) 글로벌 시장 선도 및 일자리 확대를 위해 뉴딜초기 단계부터 글로벌화 전략을 병행하여 성과확산 선순환 구조 확립 추진('21.1) • (K-사이버방역 추진전략) 사이버보안 대응체계 고도화, 보안 패러다임 변화 대응 강화, 정보보호산업 육성 등 디지털안심 국가 실현을 위한 전략 마련('21.2) • (신뢰할 수 있는 인공지능 구현전략) 누구나 신뢰할 수 있는 인공지능, 모두가 누릴수 있는 인공지능 구현을 위해 3대 전략 10대 실천과제 제시('21.5) • (민·관 협력기반 데이터 플랫폼 발전전략) 데이터덤 핵심사업인 빅데이터 플랫폼·센터를 중심으로 대표 플랫폼 확충·연계, 데이터거래기반 강화 등 추진('21.6)	
• (제2차 전자정부 기본계획) 디지털 정부혁신을 가속화하고 정부 디지털 전환의 중장기 방향(2021~2025)을 제시하기 위한 기본계획 수립('21.6) • (공공데이터 개방 2.0 추진전략) 공급자 중심의 양적인 공급 방식에서 나아가 수요자가 필요로 하는 다양한 형태의 데이터를 민관협업으로 편리하게 제공하는 차세대 공공데이터 개방 전략 수립('21.4) • (제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획) 데이터기반 과학적 행정을 통한 지능형 정부서비스 제공을 위해 3년간의('21~'23) 범정부 추진전략과 정책방향을 담은 기본계획 수립('21.2)	행안부
• (콘텐츠산업 성장전략) 디지털 전환 환경 속 콘텐츠산업의 혁신역량을 강화하기 위한 대응과 과제를 제시하는 「디지털 뉴딜 문화콘텐츠산업 성장전략」 발표('20.9) • (콘텐츠산업 일자리 창출 전략) 신성장동력인 콘텐츠산업의 융복합 핵심인력 등 선도 인재 양성 및 일자리 안정망 강화 방안 제시('20.12.)	문체부
• (디지털 기반 산업 혁신전략) 기업간 협업에 기초해 산업 전반에 DNA 기술을 접목하여 산업 밸류체인을 혁신하는 3대 추진과제 및 실행전략 제시('20.8) • (디지털유통경쟁력강화방안) 유통산업의 디지털 전환시대 중소유통 경쟁력 강화 및 유통혁신 기술 발굴을 위한 5대전략 발표('21.3) • (산업 디지털전환 확산전략) 디지털경제의 파급효과를 고려하여 “연대와 협력”에 기초한 산업 밸류체인 전반을 혁신하는 “디지털 BIG-PUSH” 전략 마련('21.4) • (‘21년 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵 실행계획) ‘로봇산업 선제적 규제혁신로드맵’('20.10) 내 33개 추진과제의 현황 및 향후계획 점검을 위한 실행계획 발표('21.4) • (스마트그린산단 실행전략) 한국판 뉴딜 성과 창출을 위해 산업·공간·사람 중심 추진전략을 수립하고, 7개 스마트그린산단의 특성화 방향을 제시('20.9)	산업부
• (암 임상데이터 활용 네트워크 구축) 빅데이터 기반 암 예방·치료 개선 등을 위해 민간병원보유 임상데이터를 클라우드 기반으로 활용할 수 있는 통합적 활용계획 발표('21.2) • (보건의료데이터 표준화로드맵) 데이터 공유·연계·활용 생태계 조성을 위한 분야별(용어, 기술, 개인생성건강데이터) 표준화 주요추진과제를 담은 중장기 로드맵 발표('21.4) • (국가 통합 바이오 빅데이터 구축·활용계획) 미래의료·산업 혁신을 위해 정밀의료 기반 구축을 위한 100만명 국가 통합 바이오 빅데이터 구축·활용계획 발표('21.6) • (보건의료데이터-인공지능 혁신전략) 민간 주도의 보건의료데이터 활용 생태계 조성을 위한 정책과제 및 추진방향을 담은 혁신전략 발표('21.6)	복지부
• (항민정책) 한국형스마트항만 개발을 위한 「2030 항만정책방향 및 추진전략」 수립('20.11) • (해양수산발전 기본계획) 해양수산분야 중장기 디지털·그린 전환 추진을 위한 「제3차 해양수산발전 기본계획('21-’30)」 수립('21.1)	해수부

주요내용	부처
• (스마트해운물류 확산전략) 자율운항선박, 스마트항만 기술개발·안전관리 등을 포함한 「스마트 해운물류 확산전략」 마련('21.4) • (해운산업 리더국가 실현전략) 자율운항선박, 스마트 컨테이너, 항만물류정보 공유체계 등 스마트 해운물류 시스템 도입을 포함한 「해운산업 리더국가 실현전략」 마련('21.6)	
• (스마트제조혁신 실행전략) 스마트공장의 보급, 확산, 사후관리 등 정책 전반을 '양적 보급 중심에서 질적 고도화로 전환하기 위한 '스마트제조혁신 실행전략' 발표('20.11) • (비대면경제활성화 세부추진계획) 비대면 스타트업 육성 및 비대면 서비스 바우처 지원 등 "K-비대면 글로벌 혁신벤처 100 프로젝트" 발표('20.11)	중기부
• (국가 데이터정책 추진방향) 데이터를 가장 안전하게 잘 쓰는 나라를 비전으로, 범부처 통합·조율이 필요한 11대 실천과제와 9대 서비스 선정('21.2) • (마이데이터 발전 종합정책) 국민의 데이터 주권 확보를 기반으로 데이터 경제를 활성화 하는 것을 비전으로, 금융·의료 등 모든 산업으로 마이데이터 확대 추진('21.6) • (데이터 플랫폼 활성화방안) 민·관에서 구축되는 다양한 데이터 플랫폼들의 지속 가능한 발전을 이루기 위해 지켜야할 10대 실천과제와 중장기 3대 도전과제를 제시('21.6)	4차위 (데이터 특위)

〈디지털 뉴딜, 대한민국 새로운 혁신의 바람을 만들다, 2021.07.14., 관계부처합동〉

다. (법·제도) 한국판 뉴딜 생태계 활성화를 위해 10대 미래 입법과제 선정 및 입법 추진

■ '미래전환 뉴딜 10대 입법과제'* 중 15개는 개정 완료, 16개는 국회 상임위 계류 중

* 미래전환 뉴딜 10대 과제: ▶디지털경제전환법 ▶디지털·비대면 육성법 ▶녹색전환 및 기후위기대응법 ▶에너지 전환·분권법 ▶미래모빌리티법 ▶녹색산업 육성법 ▶공정한 전환 지원법 ▶뉴딜금융활성화법 ▶건설한 안전망과 인재양성법 ▶지역균형뉴딜지원법

● '21년 하반기 31개 미래입법과제 개정완료하고 디지털뉴딜 2.0에 맞추어 입법과제 추가 발굴 예정

	디지털 뉴딜	그린 뉴딜
선도	·디지털경제전환법 ·데이터기본법 ·산업 디지털전환 촉진법 ·중소기업 스마트제조 혁신법 ·국가공간정보기본법	·녹색전환 및 기후위기대응법 ·그린뉴딜기본법 ·기후변화대응법 ·기후기술개발촉진법 ·에너지 전환·분권법 ·신재생에너지법 ·전기사업법 ·환경영향평가법
성장	·디지털·비대면 육성법 ·디지털집현전법 ·전자금융거래법 ·원격교육기본법	·미래모빌리티법 ·여객자동차법/화물자동차법 ·도로교통법 ·녹색산업 육성법 ·산업집적법 ·녹색융합클러스터법
공정	·공정한 전환 지원법 ·소상공인지원법 ·디지털 포용법	·에너지전환지원법
상생	·뉴딜금융활성화법 ·조세특례제한법 ·퇴직급여법	·녹색금융지원법 ·환경기술산업법
기타	·안전망 강화 ·건실한 안전망과 인재양성법 ·고용보험법/보험료징수법 ·남녀고용평등법 ·고등교육법 ·평생교육법	·지역균형 뉴딜 ·지역균형뉴딜지원법 ·국가균형발전특별법

〈한국판 뉴딜 10대 입법과제(31개법안)〉

출처: 중앙일보, '139개를 31개로 추렸다...당정청 '뉴딜입법 목록' 보니', 2020.10.

■ 10대 입법과제 중 디지털뉴딜 분야는 디지털경제전환법, 디지털·비대면 육성법이 해당

● 그 중 ‘국가지식정보법(디지털집현전)’, ‘국가공간정보기본법’은 개정 완료되었으나 ‘데이터기본법’, ‘산업 디지털전환 촉진법’ 등은 상임위 계류 중

■ ‘전자정부법’, ‘스마트물류센터 조정지원’ 등의 주요 법·제도 정비(17건)

〈주요 법제도 정비〉

주요 내용	부처
• (초·중고 원격수업 기반마련) 원격수업 운영 근거 관련 「초·중등교육법」 개정('20.10), 초·중등학교 교육과정 총론 개정 고시('20.12) 및 원격수업운영기준 마련('21.1) • (대학 원격수업) 「일반대학의 원격수업 운영에 관한 훈령」 제정('21.2)	교육부
• (국가 인공지능 윤리기준) 인공지능 시대 바람직한 인공지능 개발·활용방안 제시를 위해 3대 원칙 10대 요건 등을 담은 윤리기준 마련('20.12) • (전자서명법 개정) 공인인증서의 우월한 법적효력 폐지를 위한 전자서명법 개정('20.12 시행) • (정보보호산업법 개정) 정보보호 투자촉진을 위한 정보보호산업법 개정('20.12 시행) • (정보통신망법 개정) 정보보호 최고책임자(CISO) 제도의 실효성 확보를 위한 정보통신망법 개정('20.12 시행) • (지능정보화기본법 개정) 지능정보사회에 대한 체계적인 대응 및 추진체계 마련을 위해 국가정보화기본법을 지능정보화기본법으로 전부 개정('20.12 시행)	과기정통부
• (전자정부법 개정) 지능형 전자정부서비스 도입근거 마련과 정보주체의 본인 행정정보에 관한 주권 강화 등 디지털 정부혁신을 뒷받침하기 위한 전자정부법 개정('21.6) • (공공기관의 데이터베이스 표준화 지침 개정) 공공기관이 데이터베이스를 구축·운영 시 준수해야 할 데이터 표준 관련 제도를 통합·정비, 사업 단계별 준수사항을 재정립('21.6) • (수혜적 공공서비스 목록관리 및 맞춤 안내에 관한 규정 개정) 수혜적 공공서비스 목록관리에 대한 정의 및 관리기준과 공공서비스 정보관리, 맞춤 안내 절차 등 국가보조금 맞춤형서비스(보조금24) 추진을 위한 고시 전면 개정('21.1 시행)	행안부
• (보건의료데이터 활용 가이드라인) 데이터3법 개정('20.8) 이후, 가명처리 방법·절차 등을 권고한 가이드라인을 제시하고('20.9), 현장 활용 중심으로 개정('21.1) • (한시적 비대면 진료 허용 법적 근거 마련) 코로나 19 등 감염병 위기 '심각' 단계에서 환자와 의료인 감염예방, 의료기관 보호 등을 위해 한시적 비대면 진료 허용하는 감염병 예방법 개정('20.12) • (혁신의료기술 평가 대상 확대) 디지털치료제, 정밀의료 등 혁신적 신의료기술에 대해 조기시장 진입이 가능토록 혁신의료기술 평가 대상에 포함·확대 등을 담은 혁신의료기술 관련 규정 개정('20.11.)	복지부
• (스마트물류센터 조성지원) 스마트물류센터에 대한 민간투자 활성화를 위한 이차보전 지원사업의 제도적 기반 마련(이차보전사업 운영규정(고시) 제정('21.5) • (자율자동차 가이드라인 발표) 자율자동차 시스템안전, 주행안전, 안전교육 등 레벨4 자율차 기술개발·제작 시 갖춰야할 안전요소를 제시하는 가이드라인 발표('20.12)	국토부

주요 내용	부처
• (항공보안법 개정) 공항운영자가 행정기관 보유 생체정보(지문 등)를 활용하여 비대면 비접촉으로 항공기 탑승수속 절차를 추진할 수 있는 근거 마련('20.6)	
• (스마트양식 클러스터) 스마트양식 클러스터 활성화를 위해 양식장이 산업단지에 입주할 수 있도록 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 시행령 개정('21.6)	해수부

〈디지털 뉴딜, 대한민국 새로운 혁신의 바람을 만든다, 2021.07.14., 관계부처합동〉

라. (규제개선 및 민간투자 활성화) 규제샌드박스를 통한 현장애로 해소 및 뉴딜기금 조성을 통한 민간투자 활성화

■ 규제샌드박스를 통해 73건의 규제특례('20.7~'21.7)* 달성 및 디지털 전문 계약제도 도입을 통해 1,100억원 규모 계약 체결

※ 정보통신기술 : 임시허가 20건, 실증특례 28건
지능형 도시 : 실증특례 19건, 적극행정 4건, 비규제확인 2건

■ '21~'25년까지 총 20조원 규모의 '정책형 뉴딜펀드' 조성, '뉴딜 인프라 펀드' 및 민간뉴딜 펀드 조성을 통해 신속한 민간 투자 매칭

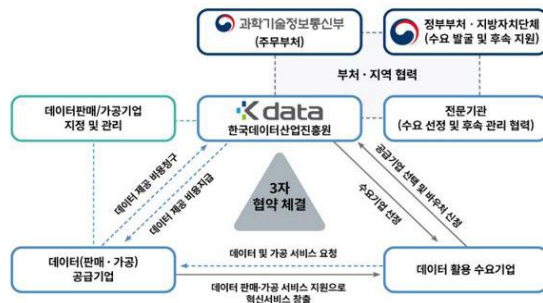
※ 42개 정책형 뉴딜기금 3.75조 조성, 뉴딜 인프라 펀드는 인프라에 50% 이상 투자한 공모형 인플 펀드에 세제지원하고 태양광 발전사업, 친환경 고속철도차량 임대사업에 지원, 민간뉴딜펀드는 42개 뉴딜 펀드 총 3.701조 조성·운용 중

제3절 추진 성과

가. D.N.A 생태계 강화

■ 데이터 구축·개방·활용

- AI 학습용 데이터 구축, 빅데이터 플랫폼, 데이터 바우처 사업 지원, 공공데이터 개방 등을 통해 양질의 데이터를 구축하고 기업에 제공
- 공급자 중심의 데이터 지양 및 데이터를 필요로 하는 수요자 중심의 데이터를 제공하고 라벨링 프로세스 개선, 가이드라인 제공, 품질자문위원회 운영 등을 통한 데이터 품질 향상
 - ※ AI 학습용 데이터 191종 5.3억건 구축 및 ▲음성·자연어(한국어 방언 등 39종) ▲헬스케어(암진단 영상 등 32종) ▲자율주행(도로주행영상 등 21종) ▲비전(스마트 동작 영상 등 15종) ▲국토환경(산림수종 이미지 등 12종) ▲농·축·수산(가축행동 영상 등 14종) ▲안전(노후 시설물 이미지 등 19종) ▲기타(패션상품 이미지 등 18종) 등 8대 분야 170종 개방(‘21.6)
- 다양한 산업 분야의 데이터 활용을 위한 데이터 고속도로 ‘빅데이터 플랫폼’ 구축을 통해 기업간 데이터 유통·공유 지원
 - ※ 2019년 ▲금융 ▲환경 ▲문화 ▲교통 ▲헬스케어 ▲유통·소비 ▲통신 ▲중소기업 ▲지역경제 ▲산림 등 10개 분야에서 시작하여 2020년 ▲농식품 ▲디지털 산업혁신 ▲라이프로그 ▲소방안전 ▲스마트치안 ▲해양수산 등 6개 분야 추가 운영
- ‘데이터 바우처 지원 사업’을 통해 데이터 활용 서비스 개발 또는 비즈니스 창출을 하고자 하는 기업 지원



〈데이터 바우처 지원사업 개요〉

- ※ 데이터 확보를 위한 ‘데이터 구매’ 바우처와 데이터 분석을 위한 ‘데이터 가공’ 바우처를 제공하여 데이터를 통해 비즈니스 성과 창출을 위한 기업 지원

- 다만, 데이터 바우처 지원 사업의 경우 활용 수요가 높아 2021년 1,230억원으로 규모가 2020년 575억원에 비해 두배 이상 확대되면서 역량이 부족한 기업들까지 대거 몰려 예산 낭비 발생
- 또한 수요기업이 원하는 데이터 공급기업을 찾기가 어렵고 데이터를 활용해 비즈니스 사례를 창출하더라도 일회성 바우처 지원이라는 한계로 인해 안정적인 비즈니스 운영이 어려움

■ 전산업 5G·AI 융합 확산

- 자율주행자(Lv4), 스마트공장, 자율운항선박, 생활 밀접분야 ‘AI+X 7대 선도 프로젝트’ 추진을 통해 산업 현장에 AI·5G 기술 적용
- ‘AI 반도체 플래그십 프로젝트’를 통해 모바일용 경량 NPU, 서버용 고성능 NPU, 에지용 저전력 NPU, 자율주행용 고성능 NPU까지 다양한 산업에 활용될 반도체를 차세대 지능형 반도체 설계·소자·공정 기술을 개발하고 민·관 협력을 통한 AI 반도체 선제적 도입
 - ※ 과기정통부의 주도로 △더존비즈온 △네이버클라우드 △NHN △KT △인공지능산업 융합사업단 △카카오엔터프라이즈 등 수요기관과 △ETRI △퓨리오사AI △리벨리온 △SK텔레콤 등 공급기관이 모여 상호 협력을 위한 업무협약
- ‘AI 융합(AI+X) 프로젝트’를 통해 AI를 사회 전반에 접목하고 신시장 창출
 - ※ △신종감염병 예측·예측 △의료영상 판독·진료 △국민안전 신속대응 △해안경비·지뢰탐지 △불법복제품 판독 △지역 특화산업 품질관리 △산업단지 에너지효율화 △공장 에너지 소비 효율화 솔루션 개발 △의료비 심사 영상 판독 솔루션 개발 △지뢰탐지 솔루션 개발 △영상검색 및 대상물 추적 솔루션 개발 △감염병 예측 모델 솔루션 개발 등 교통·금융 서비스 현장에 시범적으로 AI 사용 확산
- ‘5G 융합서비스 발굴 및 공공선도 적용’ 사업을 통해 모바일 에지 컴퓨팅(MEC) 기반 5G 융합 서비스 모델을 공공부문에 구축
 - ※ 2020년 △안전·방역 △원격교육 △도로관리 △방역·교육 △건강관리 △지능형 산단 △환경 등 총 7개 분야, 2021년 △국방 △스마트캠퍼스 △항만 △스마트시티 △스마트산단 △헬스케어 6개 분야의 서비스 모델 운영
- ‘국가초고성능컴퓨팅 혁신전략’을 통해 엑사플롭스(Exaflops, 1초에 100경 회 연산)급 슈퍼컴퓨터 등 고성능컴퓨팅(HPC) 인프라를 구축하고 ‘초고성능 컴퓨팅자원 공동활용체계 2.0’ 계획을 통해 국가 센터 내 컴퓨팅 자원 통합 운영, 퇴역 자원의 공동활용 지원

- 다만, 슈퍼컴퓨터 사업의 경우 세계적 기업 10년이라는 단기간에 천문화적인 규모를 투자하는 미·중·일을 추격하기 어려우므로 더 큰 규모의 집중적인 투자 필요성 제기

■ 5G, AI 기반 지능형 정부

- ‘공공기관 클라우드 도입 지원’, ‘5G 국가망 구축 실증사업’, ‘모바일공무원증’ 등 공공기관 스마트 업무 환경 구축
 - 행안부는 ‘공공분야 정보시스템 클라우드 센터 이전·통합 사업’을 통해 행정·공공기관 정보시스템에 2025년까지 클라우드로 전환 목표
 - 클라우드 서비스 특화 계약 제도인 ‘디지털서비스 전문계약제도’는 복잡한 공공 정보화 프로세스를 단순화 시켜 신속한 디지털서비스 도입 성과
 - ※ ▲NIPA의 ‘AI 고성능컴퓨팅 자원 임차’, ▲농촌진흥청의 ‘사물인터넷 작물 정밀관리기술 정보서비스’, ▲KISA의 부산 블록체인통합서비스인 ‘B PASS’ 등 다양한 대규모 계약 완료
 - ‘클라우드 서비스 이용지원(바우처) 사업’은 400개의 중소기업 대상 클라우드 서비스 도입 컨설팅에 79억 1000만원의 예산을 실행
 - 5G 정부 업무망 구축 사업은 2022년 정부중앙청사와 복합청사를 시작으로 경기도, 과기부, 세종특별자치시, 한국철도공사, 금오공대 등 5개 수요기관에 28GHz 기반 5G망을 구축
- 다만, ‘5G 정부 업무망 구축’사업은 수요기관의 애로 사항 없이 구축되는 중이라고 평가되고 있으나
 - ‘행정·공공기관 클라우드 센터 이전 계획’에 ‘민간 클라우드 선택 시 발생하는 문제는 공공기관장이 진다.’는 내용으로 공공기관의 적극적인 민간 클라우드 서버 도입이 원활하지 못함

■ K-사이버 방역

- ‘중소기업 보안 컨설팅 및 보안 제품·서비스 지원’, ‘전국민 PC 원격지원’, ‘AI 기반 보안 시제품·서비스 개발’ 등 국민의 사이버 위협 대응 체계 구축
 - ‘K-사이버방역 추진전략’ 발표 후 IDC, 보안기업, 웹호스팅기업, 클라우드 서비스 사업자와 대규모 침해사고 조기 대응을 위해 범국가적 사이버 보안 얼라이언스 구축

- 코로나로 인한 디지털 전환으로 화상회의, 원격교육 등 비대면 솔루션 보안을 위해 개인 PC 보안점검 서비스 제공(내PC 돌보미 서비스)
- 5G+ 서비스를 활용한 스마트 공장, 자율주행차, 디지털헬스케어, 스마트시티, 실감 콘텐츠 등 5대 핵심 디지털 융합 분야의 보안점검을 위한 보안리빙랩 서비스 제공
- 'ICT 중소기업 정보보호 컨설팅·솔루션 지원', '영세기업 클라우드 보안 서비스' 등 중소기업 대상 보안 점검 및 보안 솔루션 지원
- 다만, 국가적 차원의 정보보안 얼라이언스 구축을 통해 다양하고 넓은 분야에 대한 정보보안 전략을 수립한 것은 긍정적이나 PC원격진단 분야와 같이 정부가 적극적인 개입 시 시장 축소 우려 제기

나. 교육인프라 디지털 전환

■ 초중고 디지털 기반 교육 인프라

- 온라인 교육 통합플랫폼, 스마트기기 보급, 초중고 고성능 WiFi(38만실) 구축, 교원노후 PC 25.2만대 교체 등 온오프라인 융합 학습환경 구축

■ 전국 대학, 직업훈련 기관 온라인 교육

- 온라인 콘텐츠 활용 교과서 도입(431개교), 차세대 K-MOOC 플랫폼 구축, 신규강좌 1,055건 개발 등 온라인 강의 인프라·콘텐츠 확충을 통한 대학교육·평생교육·직업교육 등 원격교육 시스템 구축

다. 비대면 산업 육성

■ 스마트 의료, 돌봄 인프라

- 호흡기 전담클리닉, 모바일 헬스케어 플랫폼 구축, 스마트 병원, 닥터앤서 AI 정밀의료 SW 개발 등 건강관리 돌봄 시스템 구축

■ 소상공인 온라인 비즈니스 지원

- 온라인 쇼핑몰, 라이브커머스 등 온라인 진출 지원, 5G·AI 기술 접목한 스마트 상점 지원을 통한 소상공인 스마트화 지원

■ 중소기업 원격근무 확산

- 중소기업 기업 주요 거점 화상회의실 구축, 원격협업SW, 비대면 바우처 사업 등을 통한 중소기업 원격근무 활성화
- ‘K-비대면 바우처 지원사업’은 중기부가 2021년까지 16만개 중소기업의 원격·재택근무 도입 지원
 - ‘K-비대면 바우처 플랫폼’에 화상회의, 네트워크, 재택근무, 보안 관련 제품을 등록하고 2020년 총 361개사의 수요기업에 제품과 서비스 제공
- 비대면 바우처 지원 사업은 적은 비용으로 중소기업과 대기업의 디지털 격차를 일부 해소했다고 긍정적인 평가를 받고 있으나
 - 비대면 산업분야의 규제로 인해 글로벌 경쟁력을 가지는 기술 개발에 어려움이 있어 규제 개선이 시급
 - 비대면 스타트업에 대한 지원은 많지만 기술력이 검증되지 않아 예산 낭비 문제가 대두되므로 새로운 스타트업 보다 이미 우수한 성과를 창출하고 있는 기업을 적극 지원할 필요

라. SOC 디지털화

■ 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계

- SOC 디지털화는 2020년 8,140억에서 2021년 1조 5,050억으로 2배 증가했으며 주로 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS)과 노후지하공동구 관리체계에 중점 투자
 - (교통) ITS, C-ITS, 터널 원격제어 시스템, 철도 노선 안전점검을 위한 IoT 센서 설치, 국가 어항 스마트 유지관리 시스템 구축 등 도로·항만·철도 등 핵심 인프라의 디지털화
 - (디지털트윈) 전국 도시지역 3D 지도 구축, 일반국도 정밀지도, 지하공간 통합지도, 공공시설물 디지털트윈 시스템 구축을 통한 안전한 국토·시설관리 체계 구축
 - (수자원) 배수시설 자동 원격 제어, 국가 하천 CCTV설치, 농업용수관리 자동화, 농업용 저수지 재해예방 계측기 설치 등 수자원 상시 모니터링 체계 구축

- (재난대응) 재난 고위험지역, 둔치 주차장 재난 대응 조기경보시스템 설치
- SOC 디지털화는 사회 안전을 위해 디지털 트윈, 5G, AI, 지능형 CCTV 도입 등 반드시 필요한 분야로 전반적으로 수행성과에 대해 긍정적인 평가를 받고 있음

■ 도시·산단 공간 디지털 혁신

- 스마트시티 통합플랫폼, 국가시범도시 구축, 스마트그린산단 통합관계 센터 설치 등 도시·산단 안전 관리 체계 등 민관 재난관리자원 효율적 통합관리 시스템 구축

■ 스마트 물류체계 구축

- 융복합 물류배송·인프라 구축, 항만 스마트 공동물류센터 및 블록체인플랫폼 구축, 수출입 물류 데이터플랫폼 구축, 온라인 농산물 거래 및 경매 플랫폼 구축 등 소비자 편의 제고와 물류 경쟁력 강화

제4절 한계점

- ‘뉴딜’ 측면에서의 정부의 재정 정책이 ‘디지털’의 성격과 맞물려 경기부양적 효과를 내기에는 부족
- K-방역의 우수함으로 인하여 초기에 주요국과 비교하여 낮은 실업률을 기록 (3.7% → 4.2% ('20년 실업률 최고점))
 - ※ 미국 : 4.4%('20년 3월) → 14.7%('20년 4월), 영국 : 4%('20년 3월) → 5.1%('20년 4월), 일본: 2.4%(2019) → 2.97%(2020)
 - ※ 한국의 경우 계절조정 후 이동평균 방법을 통해 추세선을 도출
- 코로나 19가 장기화 됨에 따라 실업률 추세선은 '20년 5월 이후 지속 증가
 - 코로나 1·2차 확산 이후에 실업자 수·구직단념자 수·일시휴직자 수·정규직 비율 등 고용 지표는 악화
 - 디지털 뉴딜 관련 사업 중 인공지능·VR·AR 또는 디지털 인프라 사업은 특성상 사업의 성과가 단기간에 발현되지 않음
- 따라서, 혁신 성장정책이라는 점과 맞물려 경기 침체에 대응한 경기부양책으로서의 제한적 역할을 수행

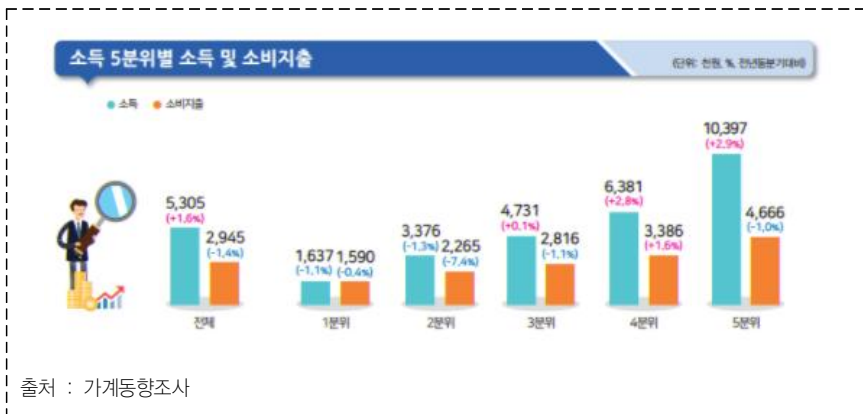
- 코로나19는 임금·자본 소득에 대한 계층 간 소득양극화 현상을 가속화했으나 디지털 뉴딜은 소득양극화와 사회적 약자 문제 해결에 소극적

※ 코로나 19기간 동안 4, 5분위 계층에 대한 소득은 평균 3% 증가한 반면, 1, 2 분위 계층에 대해서는 이전소득 증가에도 불구하고 1% 감소

- 사회적 취약계층에 대한 디지털 뉴딜 정책*은 분명히 존재하나 이는 최종재 소비와 관련되어 있으며, 직업·직장 등과 같은 소득과 관련된 정책은 부족

* '응급안전 안심서비스 구축사업', '사물인터넷 활용 디지털 돌봄 시범사업' 등이 존재하고 특히 'AI 학습용 데이터 구축사업'에서의 클라우드 소싱 방식은 경력단절여성·장애인 등 사회적 약자 계층에 대한 일자리를 제공

- 클라우드 소싱 방식과 같은 단기적·일시적 일자리 제공 뿐만 아니라, 사회적 취약계층들이 장기적·안정적 일자리를 가질 수 있는 지원 정책이 필요



- 코로나 19로 인하여 재택근무 가능 여부, 회사의 재정문제, 건강문제 등으로 인하여 세대별 비균등적 영향이 존재하나 세대별 일자리 정책 부족

- 코로나 19 이후 고령층(60세이상)·저연령층(15-19세)의 실업률 및 조기은퇴자 수가 급격히 증가*, 반면 20 ~ 60세에서 소폭 감소하거나 큰 변동 없음

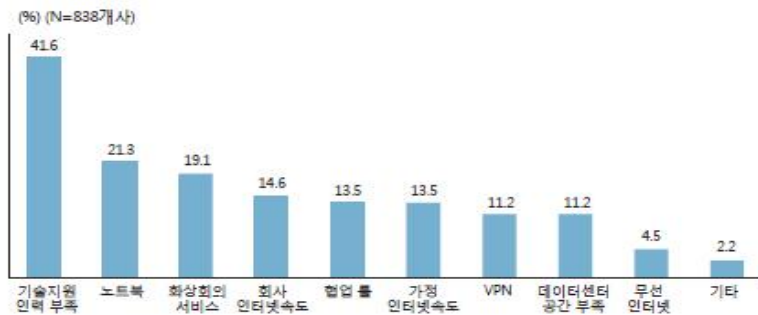
* 60세 이상 고령층 남·녀 1,500명을 대상으로 설문 한 결과 502명(33.5%)이 코로나 이전 직업을 가지고 있었으나, 그 중 108명(취업자 응답의 21.5%)이 코로나 19 이후 일을 그만두었다고 응답 (한국보건사회연구원(2020))

** 2021. 10월 기준 20~60세 취업률 평균 2% 상승하여 코로나 이전 취업률 수준을 회복하였으나, 20세이하 60세이하는 1%이하의 상승률을 보임.

- 디지털 뉴딜의 청년 고용 활성화 정책은 있으나, 19세 미만 60세 이상과 관련된 일자리 정책은 따로 존재하지 않음
- 사회적 거리두기로 촉발된 가사·육아 부담 증가가 여성의 비자발적 노동 공급이 감소되었으나 여성 관련 일자리 정책은 부족
 - 여성 고용 비중이 높은 대면 서비스 산업의 충격이 여성 노동 수요 감소로 귀결
 - * '21년 5월 여성 실업자수는 코로나 이전에 비해 약 20% 증가(통계청, 성별 실업자), 같은 기간 남성 실업자수는 코로나 이전에 비해 5% 증가
 - 코로나의 장기화로 여성의 경력 단절 또한 장기화 되는 가운데 여성의 노동시장 참여와 수요를 진작시킬 수 있는 정책이 부재*
 - * 현재 디지털 뉴딜 중 취약계층의 일자리를 창출할 경우 가점을 부여하는 등 인센티브 제도가 존재하여 이를 적극적으로 실제로 적용·활용·확장시킬 필요가 있음
- 코로나 19로 인한 산업별 비대칭적 영향으로 디지털 뉴딜정책의 파급효과가 비대면 집약적 산업에 치중
 - 코로나 19로 인한 디지털 전환이 급속화되면서 디지털·바이오 기업은 활성화 되었으나 대면 서비스업은 타격을 입는 등 산업의 양극화 문제가 발생
 - 코로나 19는 비대면 집약적 산업에 대한 긍정적 영향으로 작용한 반면, 서비스업·예술·스포츠 산업 같은 대면 집약적 산업에 부정적 영향
 - 정부의 전 산업에 대한 디지털 전환*을 추진하였음에도 불구하고 디지털 뉴딜에 정책적 영향을 받았던 산업들은 제조업·ICT 산업 등에 편중
 - * '1·2·3차 전산업으로 5G·AI 융합 확산', '소상공인 온라인 비즈니스·중소기업 원격근무' 등
 - ※ 코로나 19로 가장 영향이 컸던 운수업·숙박음식·예술스포츠 업종에 대한 디지털 뉴딜의 제한적 역할
 - ICT를 활용한 서비스모델이 충분치 않으며 아직 대면 중심의 영세 서비스업이 높은 비중*을 차지하여 ICT를 활용한 서비스 품질 고도화** 필요성 증대
 - * 도소매(12.5), 운수(5.4), 음식숙박(4.1), 예술·개인(4.2), 전문과학(10.4), 정보통신(7.6) 등(출처: 서비스산업 코로나 19 대응 및 발전전략, 관계부처합동, 2021.3.3.)
 - ** 시 기반 교육콘텐츠 추천 및 학습자 이해도 기반 맞춤형 교육, 고객별 음식 큐레이션 및 AI를 활용한 식자재 관리 자동화 등 고객 니즈 세분화, 실감기술을 활용한 마케팅 및 빅데이터 분석을 통한고객 맞춤형 여행 서비스 등 ICT R&D를 통한 고부가 서비스 모델 개발
 - ※ 금융, 출판, 영상 서비스업의 IT활용 수준은 높은 편이나 도소매, 운수, 음식·숙박, 예술·스포츠·여가 서비스 등은 상대적으로 저조

■ 50인 미만의 소규모 기업, 소상공인을 위한 재택근무/소상공인지원/안전/복지/교육 등의 성과 미흡

- 언택트 시대 소비 트렌드 변화로 온라인 플랫폼을 통한 온라인 구매와 배달 서비스가 확대되면서 소상공인의 디지털 전환 필요성이 가속화되고 있으나 규모가 영세하고 고령의 상인들이 많아 어려움 발생
 - 변화하는 유통환경과 소비트렌드에 맞는 온라인 시장 진출 지원을 위한 쇼핑몰 구축, 온라인 판매 플랫폼 구축 지원, 민간 배달 업체의 독과점 방지를 위한 공공 배달앱 개발 등의 R&D 지원 필요성 증가
- 중소기업과 소상공인들은 디지털 기술 활용 역량의 부족 뿐 아니라 디지털 인프라와 기술지원 인력 부족이 비대면 방식 전환의 애로사항으로 관찰되어 디지털 전환 추진 기반이 열악한 것으로 조사
- 이를 해결하기 위한 방법으로 디지털 인프라 구축과 인력 교육이 필요한 것으로 조사되어 50인 미만의 소상공인, 중소기업 대상 R&D지원 필요성 확인



〈비대면 업무의 주요 애로사항(복수 응답)〉

출처: 코로나19 대응을 위한 디지털전환 및 시사점

■ 5G 장비·부품, 클라우드, 레이더 센서, 비대면 솔루션 등 디지털 전환을 위한 핵심기술의 해외 의존도가 높아 내재화 요구 증대

- 5G 통신 장비는 디지털 뉴딜의 지능형정부, 온라인 기반 교육 플랫폼 구축, 원격근무 등의 비대면 산업 육성, 교통, 스마트 산단물류 체계 구축에 중요한 분야임에도 해외 의존도가 높아 국내 레퍼런스 확보를 통한 글로벌 시장 진출 어려움 해소

- ※ 통신장비 해외의존도 : 코어라우터·대용량스위치(100%), 전송장비(50% ↑)
- ※ 전년 대비 인력 증가율(KAT, '20, %) : (유선통신장비업) △2.3, (방송·무선통신장비업) △1.4

－ 인지도가 낮은 중소기업과 대기업 협업을 통한 인지도 향상과 수요기반 통신 장비 개발, 해외진출 등의 지원을 통해 국산 칩셋을 활용한 가격 경쟁력 있는 5G 융합 디바이스 개발 필요성 증대

- 빅데이터 저장분석을 위한 클라우드 장비는 '18년 기준 아마존웹서비스(AWS), 마이크로소프트, 구글, 오라클 등의 외산 장비가 절반 이상을 차지하고 있어 국내 클라우드 장비 내재화가 시급

국내 클라우드 서비스별 점유율

*IaaS(Infrastructure as a Service): 서버, 스토리 등 IT 인프라 장비 대여 방식

*2018년 3월 IaaS 기준, 단위: %



*자료: IDC

－ 디지털 뉴딜 계획에 따르면 2020년 클라우드 전환율을 17%에서 '22년 50% → 2025년 100%로 끌어올리겠다 계획

－ '18년 기준 우리나라 클라우드 시장 점유율은 아마존AWS가 51%에 이르러 절반 이상을 차지

－ 민감정보 활용, 서비스 확장성, AS 등을 고려할 때 클라우드 서버의 내재화 및 공공부문의 적극적인 국산 클라우드 활용이 시급

〈출처: 아마존이 절반 먹은 클라우드 시장...반격 나선 토종 클라우드, 머니투데이, 2020.07.24.〉

- '30년 친환경차 비중이 16~33%에 이를 것으로 예상되지만 이미지 인식 센서와 같은 핵심부품 경쟁력은 미국, 독일 대비 30~80% 수준으로 미흡
- － 배터리 관리 시스템(BMS)과 구동 모터는 기술력이 선진국과 동등한 수준이나 라이다 센서는 전량 수입에 의존
- － 자동차 부품 업계는 미래차 전환시 매출이 줄어든 것이라 응답한 곳이 34.8%에 이르고, 매출 500억 미만 기업 중 16.1%만 개발시작 또는 생산단계에 있는 것으로 파악되어 영세한 규모의 부품업계 R&D 지원 시급(한국자동차산업협회)



〈자동차 부품업체 미래차 준비 현황〉

출처: 파이낸셜뉴스, '갈길 먼 미래: 전기차·자율주행차 핵심부품은 수입 의존', 2020.10.

- 학교 온라인 수업, 교육, 재택근무 등을 위한 비대면솔루션의 낮은 기술력으로 국산보다는 외산 사용을 선호



기업들의 비대면 화상회의 시스템 활용 현황

출처: 한국산업기술진흥협회

- 화상회의 솔루션을 사용하는 기업 중 32%만 주 2회 미만 사용하는 실정이며 끊김 현상, 영상음질 불량, 인원제한 등의 문제로 인해 기업의 69.3%가 국산보다는 외산 화상회의 시스템 활용
- 또 정부가 화상회의 시스템 지원을 해 주기를 바라는 기업이 55.7%에 달해 국산 화상시스템 개발을 위한 정부 R&D 지원 필요성 확인

제5절 소결

- 디지털 뉴딜은 국가 혁신 프로젝트로서 국가 주도의 재정투자, 제도개선, 민간투자 유도를 통해 국가·산업 경쟁력 제고
 - 디지털 뉴딜에 10.1조원을 투자하여 데이터 댐 구축, 중소기업 비대면 기술 지원을 통한 디지털 전환, 인공지능, 지능형반도체, 실감콘텐츠 등의 핵심기술 개발 등의 디지털 혁신 성과 달성
 - ※ (빅데이터) 플랫폼 16개, 센터 150개, 4,036종 데이터 구축·개방, (AI학습용 데이터) 8대 분야 170종 구축, 개방(21.6월), (AI+X) 7대 분야 7개 실증랩 구축, 4개 솔루션 개발, (지능형 정부) 모바일 신분증, 국민비서, 보조금24, (도로) C-ITS 1,241km 구축, 터널원격제어시스템 6권역 설치, (하천) 배수시설 자동·원격제어시스템 2,020개소 구축 등
 - 국민비서, 닥터앤서 1.0, 모바일 신분증 등 국민 행정 편의 증진, '디지털 배움터' 개선을 통한 전 국민의 디지털 역량 제고 등 디지털 포용 정책을 통한 디지털 불평등 해소
 - ※ ▲디지털 역량교육센터 1,000개 설치 ▲방문 디지털 역량 교육 확대 ▲온라인 기반 디지털 교육 체계 구축 ▲공공장소 공공 와이파이 확대 구축 및 농어촌 마을 초고속 인터넷 보급 ▲취약계층 대상 스마트 기기 및 통신료 지원 ▲SI 기술 활용 음성-자막-수어 전환 서비스 개발 ▲최신 응급 장비 보급 ▲점자·수어 변환 앱 개발 및 시각장애인용 오디오 오목 제작 ▲포용적 디지털 서비스 개발을 위한 데이터셋 구축 및 개방 ▲디지털 포용 법률 제정 등을 추진
- 다만, 국민이 체감할 수 있는 서비스, 소상공인 지원 성과가 아직 미흡하고 코로나 19 이후 가속화 되고 있는 디지털 전환에 필요한 핵심기술들의 해외 의존도가 높아 추가적인 R&D 지원 필요성 증대
 - 디지털 뉴딜의 비대면 산업 위주 지원으로 인해 서비스업, 예술, 스포츠 산업 등 대면 산업은 여전히 ICT를 활용한 서비스 모델의 부재로 고부가가치 서비스 제공을 위한 ICT R&D 지원 필요
 - 디지털 뉴딜로 인한 50인 미만의 중소기업, 소상공인들은 규모의 영세성과 종사자들의 고령화로 비대면 소비트렌드에 뒤처지고 있어 디지털 전환을 위한 온라인 판매 플랫폼, 공공 배달앱 개발과 교육 등의 R&D 지원 필요성 증대

- 디지털 전환 가속화를 위해 네트워크, 클라우드, 비대면 솔루션, 자율차 센서 등 외산 의존도가 높은 핵심기술들이 존재하여 해외 기업이 디지털 뉴딜의 수혜자가 되는 문제 발생
- 위와 같은 이유로 디지털 뉴딜 사업이 광범위하게 수행됨에도 여전히 R&D 지원이 필요한 공백기술이 존재할 것으로 판단
- 이에 본 연구에서는 디지털 뉴딜에서 지원하지 못하고 있는 R&D 공백영역을 수행 전문기관, 기업을 대상으로 조사하여 후속지원이 필요한 R&D 도출
- 디지털 뉴딜 수행을 위해 필요한 기술, 이 중 외산 비중이 높아 내재화가 필요한 기술, 비R&D 영역에서도 R&D가 필요한 기술 등을 조사해 디지털 뉴딜 사업 효율성 제고를 위한 투자전략 제언

제3장 R&D 지원방안 도출을 위한 설문 및 분석

제1절 설문조사 개요

1. 조사목적 및 대상

가. 조사목적

- 본 설문조사를 통해 디지털뉴딜 정책과 연계되는 R&D 지원방안 및 전략 수립에 필요한 기초자료를 수집하고자 함
- 또한, 디지털 뉴딜에 대한 연구자들의 인식과 사업수행 중 애로 및 요구사항을 파악하여 ‘디지털 뉴딜의 성공적 추진을 위한 국가R&D 지원 방안’ 도출에 목적을 둠
- 본 조사는 총 2회로 진행하였으며, 1차는 사업 관리자를 대상으로 진행 및 2차는 기업 연구자를 대상으로 구분하여 실시
 - ※ 조사대상에 따라 상이한 설문 문항 구성을 통해 설문조사 결과 다양화
- (설문 주요내용) 사업 참여현황, R&D 지원 필요성, 후속R&D 지원 필요성 등 파악을 위한 설문지를 작성하여 1, 2차 실태조사 수행
- 사업 참여현황 설문 항목에서는 디지털 뉴딜 정책의 참여사업명, 소속기관 및 정보 조사를 진행하여 기초 조사를 진행
- R&D 지원 필요성 설문 항목에서는 사업 목표 달성을 위한 신규 및 고도화 기술개발 필요 요소 및 근거, 해외의존도 및 기술 내재화가 필요한 요소 및 근거, 불필요에 대한 근거 등에 대한 조사를 진행
 - 디지털 뉴딜정책의 4대 분야에 따라, 1. D.N.A. 생태계 강화, 2. 교육인프라 디지털 전환, 3. 비대면 산업 육성, 4. SOC 디지털화로 구분
 - R&D 필요성 설문 조사결과 도출 시 수요기술 성격의 유사성을 기준으로 7개의 항목으로 재분류 진행
 - ※ 클라우드, AR/VR, 인공지능, IoT·센서, 통신, 데이터 및 기타
- 후속 지원 필요성 설문 항목에서는 성과 확산을 위한 추가 R&D 및 R&D외 지원의 필요성 여부 및 근거에 대한 조사를 진행

- R&D와 후속 지원 설문 조사결과 도출 시 지원 성격의 유사성을 기준으로 7개의 항목으로 재분류 진행

※ 법·규제 개선, 기업 지원, 산업생태계 조성, 공공수요, 인력양성, 후속사업 기획 및 기타

● 공급·수혜 기업체 추천 설문 항목에서는 소관 사업에 참여하였거나 관련한 중소·중견·대기업의 참여연구자 기초정보 조사를 진행

- 1차 설문조사 결과를 취합하여 2차 설문조사 대상 선정을 위함

기업 연구자 대상 2차 설문지에서는 해당 설문 문항은 삭제하고 후속R&D지원이 필요시 관련 신규과제 수요를 제안 받음(붙임 참고)

〈표 3-1〉 설문조사 주요 내용

구분	내용
사업 참여 현황	- 참여 사업명 - 지원 규모의 적정성 등
R&D 지원 필요성	- R&D 지원 필요성 - 지원 필요 기술/제품/서비스 분야 및 사유 - 해외 의존 정도 - 내재화 필요성 - 내재화 필요 분야 - 필요 품목 및 사유
후속 지원 필요성	- 추가 R&D 및 R&D 외적 지원 필요성 - 지원 필요 분야 및 사유
유관 기업 추천 (1차 한정)	- 향후 기업 대상 조사를 위한 기초정보

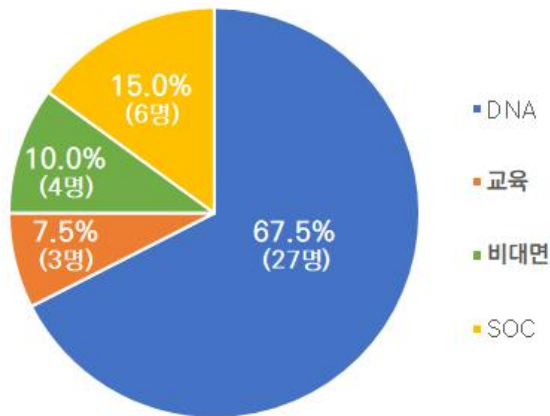
나. 조사대상

■ 본 조사는 1차, 2차로 실시하였으며, 1차 조사대상은 디지털뉴딜 관련 사업의 관리자, 2차 조사대상은 1차 조사에서 얻어진 디지털 뉴딜 사업의 공급·수혜기업 참여연구자로 구분

● 사업 관리자 선정을 위해 디지털뉴딜 4대분야 12개 추진과제와 연관된 사업리스트를 선정

- 연구진 내부 논의, 각종 공고문 및 사업 설명자료 분석을 통해 설문조사 대상 선정을 위한 사업 선정

- 디지털 뉴딜 사업을 수행하는 기관 내의 조직에서 책임자급을 대상으로 하나, 많은 사업을 담당하는 조직의 경우 각 사업 관리(담당)자를 대상으로 선정
- 구성된 pool을 대상으로 내부 연구진이 전문가 검증을 통해 최종 선정
- 1차 조사에서 디지털 뉴딜 사업에 참여 중인 공급·수혜기업 리스트를 확보하여, 관련 참여 연구자를 2차 조사 대상으로 선정
- 사업 관리자(40명/54명, 응답률 74%)를 대상으로 2021년 7월 15일부터 2021년 8월 3일까지 45일간 구조화된 설문지를 이용한 1차 온라인 인식조사를 진행
- 사업 관리자는 전체 40명의 유효표본이 확보
- D.N.A. 생태계 강화 27명, 교육인프라 디지털 전환 3명, 비대면 산업 육성 4명, SOC 디지털화 6명



[그림 3-1] 사업 관리자의 디지털 뉴딜 사업 참여 현황

- 공급·수혜기업 참여연구자(82명/169명, 응답률 48.5%)를 대상으로 2021년 9월 17일부터 2021년 10월 31일까지 45일간 구조화된 설문지를 이용한 온라인 인식조사를 진행
- ※ 업체 상황에 따라 전화, 팩스 및 이메일 조사 병행
- 기업 연구자는 전체 82명의 유효표본이 확보
- D.N.A. 생태계 강화 55명, 교육인프라 디지털 전환 12명, 비대면 산업 육성 14명, SOC 디지털화 10명

〈표 3-2〉 기업 연구자 응답자 현황

구분		사례수(개)	비율(%)
전체		(82)	100.0
소속기관	소기업	(37)	45.1
	중기업	(30)	36.6
	중견기업	(6)	7.3
	대기업	(8)	9.8
	기타	(1)	1.2
전문·업무 영역	정보통신 기술	(35)	42.7
	S/W	(42)	51.2
	기계	(3)	3.7
	에너지	(2)	2.4
	사회 간접 자본	(1)	1.2
	서비스·컨텐츠	(11)	13.4
	교육	(10)	12.2
	제조업	(13)	15.9
	인력양성	(2)	2.4
	기업지원	(1)	1.2
	공공문제 해결	(4)	4.9
	기타	(9)	11.0
참여 과제	D·N·A 생태계 강화	(55)	67.1
	교육인프라 디지털 전환	(12)	14.6
	비대면 산업 육성	(14)	17.1
	SOC 디지털화	(10)	12.2
사업 인지 여부	사업명을 알고있음	(73)	89.0
	사업명을 모름	(9)	11.0

제2절 설문조사 1차 결과(사업 관리자)

1. D.N.A 생태계 강화

가. R&D 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 33%(9건/27건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 67%(18건/27건)으로 조사

〈표 3-3〉 R&D 필요성 조사 결과

불필요	필요성 낮음	다소 높음	매우 절실
5	4	15	3

〈표 3-4〉 R&D 필요성 상세 사업 현황

(매우 절실)

- 5G기반정부업무망고도화
- 5G융합서비스발굴및공공선도
- 양자암호통신인프라구축"
- 블록체인활용기반조성 ('21블록체인확산, 시범사업)
- 지식베이스 구축(인공지능 학습용 데이터) 사업

(다소 필요)

- DB산업육성(데이터활용및사업화지원)
- 데이터바우처제공 등 데이터거래, 유통활성화(데이터바우처지원사업)
- 본인정보(마이데이터)활용지원(차세대비즈니스경쟁력강화사업)"
- AI학습용데이터구축사업, 빅데이터플랫폼추가구축, IoT·AI기반신데이터댐구축, 5G기반정부업무망고도화, 5G융합서비스발굴및공공선도, 양자암호통신인프라구축, 농어촌통신망고도화, 공공와이파이품질고도화, 네트워크인프라구성, 정보격차해소지원(전국민 디지털 역량 강화), 행정·공공기관 클라드 전환 사업, 클라우드플래그십프로젝트사업, 공공데이터기업매칭지원사업
- 공공데이터기업매칭지원사업
- VR·AR콘텐츠산업육성
- 클라우드 플래그십 프로젝트 사업
- DB산업육성(데이터 활용 및 사업화 지원)
- 데이터 유통거래 활성화(데이터바우처지원사업)
- ※ 목록상 "AI학습용 데이터 가공 바우처 제공" 사업은 데이터바우처지원사업의 일환으로 동일사업임
- 온라인 실감형 케이팝 공연제작지원 사업
- ICT-음악(뮤직테크) 콘텐츠 지원 사업
- 바우처제공 등 데이터거래, 유통활성화 (데이터바우처지원사업)
- 5G기반정부업무망고도화(ISP)

- 빅데이터 플랫폼 추가구축 사업(실제: 빅데이터 플랫폼 및 센터구축 사업)
- 5G 국가망
- 5G MEC (Mobile Edge Computing)
- AI보안유망기업 발굴 및 사업화 지원 사업
- 비대면 비즈니스 디지털혁신 기술개발 사업('20년 3차 추경, '20.7월~'21.12월, 총 381억원)
- VR.AR콘텐츠산업육성
- 인공지능바우처지원
- 인공지능융합프로젝트(AI+X)
- 클라우드컴퓨팅산업육성(서비스지원)
- 클라우드플러그인프로젝트사업
- ICT이노베이션스퀘어조성
- 산업전문인력 AI역량강화

(다소 낮음)

- 클라우드플러그인프로젝트사업
- 클라우드컴퓨팅산업육성(서비스지원)
- 클라우드컴퓨팅산업육성(서비스지원)
- 인공지능 융합프로젝트(AI+X)
- 인공지능바우처지원"
- 전 산업 5G · AI 융합 확산 "인공지능융합프로젝트(AI+X)
- 게임콘텐츠제작지원 사업

(필요 없음)

- 농어촌통신망고도화
- AI학습용데이터구축사업
- 빅데이터플랫폼추가구축
- 인공지능바우처 지원사업
- AI학습용 데이터 구축사업

■ (R&D 지원 필요) 총 41개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-5〉 R&D 수요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
5	6	7	1	6	8	8

〈표 3-6〉 R&D 수요기술 상세 현황

클 라 우 드	[클라우드 인프라 기술개발]	• (AI 활용 클라우드 플랫폼 지원 기술) 글로벌 클라우드 인프라 기업(AWS, MS 등) 대비 우리(국내) 클라우드 인프라 기업에서 제공하는 개발지원 기능이 미흡한 수준
	[SaaS]	• 1) 디지털 전환 가속화에 따라 기존의 On-Premise SW를 SaaS로 전환하는 R&D 수행 필요, 2) AI기술과 융합한 클라우드 기반의 SaaS를 개발하는 R&D 수행 필요
	[멀티-하이브리드 클라우드]	• 클라우드 산업 내 '멀티-하이브리드 클라우드'와 같이 클라우드를 혼용하는 형태가 트렌드를 이루고 있음, 이에 따라, 멀티-하이브리드 클라우드 기반 응용 실행환경 통합관리 및 자가 최적화 기술 R&D 수행이 필요
	[5G로 연결되는 클라우드]	• 클라우드는 모든 데이터를 중앙에서 처리하는 방식으로, 데이터가 발생하는 단말기에서 빠르게 분산처리 할 수 있는 엣지 컴퓨팅 기술이 필요 → 이에 따라, 데이터를 빠르게 수집하고 분석·저장하기 위한 초고속·초지연·초연결성의 5G와의 융합 R&D 필요
	[행정·공공기관 클라우드 전환 사업]	• SaaS 기반의 클라우드 서비스 도입 방안 강구 필요. PaaS-TA라는 공통 플랫폼을 개발·운영 중. 공공부문 교육·원격협업 등의 분야에 대해서는 클라우드 공통기반(플랫폼, LMS의 SaaS 전환, 기본서비스 등)을 개발·제공 필요
AR · VR	AR·VR 콘텐츠	• VR·AR콘텐츠산업육성을 위해서는 관련분야와 일반 사용자가 편리하게 사용할 수 있는 글라스 타입이용기기의 보급을 위한 기술 개발에 대한 투자가 적극적으로 지원 될 필요
		• VR, AR 콘텐츠를 활용할 수 있는 범용적인 Device가 부족하고, 표준화된 플랫폼이 없음. 이에 대한 R&D 필요
		• 학생 체험학습 등에 적합한 VR·AR 콘텐츠가 부족한 상황이므로 다양한 콘텐츠 개발 지원 필요
	[비대면 플랫폼 구축]	• 기업매칭지원사업을 통한 지원대상 과제수는 매년 급속히 증가('20년 84개, '21년 151개)하나, 지원 대상을 효율적으로 지원(컨설팅 등)하기 위한 비대면 플랫폼 부재 • 이로 인해, Zoom 등 민간 화상 회의 시스템을 이용하나, 보안상 이슈가 존재하여 내재화된 플랫폼에 대한 기술개발 필요
	[온라인 실감공연 케이팝 공연지원]	• 코로나19 이후 다양한 형태의 온라인 실감 공연이 전 세계적으로 이뤄지고 있음. AR, VR, XR 외에도 메타버스 등 보다 진화된 공연이 등장하고 있으며 향후 음악산업의 새로운 수익원이 될 것으로 기대. • 그러나 이러한 공연은 초기 투자 비용이 커서 국내 중소음악기획사를 자체 제작 어려우며 국가 지원 필요
인 공 지	[게임콘텐츠 R&D]	• 게임콘텐츠(PC, 모바일, VR·AR, 신기술 등) 개발을 위하여 R&D지원이 필요하나진흥원내 문화체육관광기술진흥센터(구 CT본부)에서 게임콘텐츠와 관련된 R&D사업을 수행하고 있음
	[초거대 한국어 자연어 처리 인공지능]	• 한국어 자연어 처리 기술을 혁신할 초거대 자연어 인공지능 모델 연구 및 확산 필요(상대적으로 적은 데이터와 컴퓨팅 자원을 사용하는 효율화 기술 미흡)

기	[인공지능]	• 초거대 AI 모델(Hyper-scale AI Model) 개발을 통해 다양하고 새로운 범용적 인공지능 서비스 발굴이 가능
	[xAI (Explainable AI)]	• 인공지능 솔루션의 답변 등 결과물에 대해서 설명을 요구하는 경우가 증가하고 있음 (예) 인공지능 면접에서 왜 인공지능이 이러한 평가를 내렸는지 해명 요구
	[인공지능 제품의 윤리 문제 해결 솔루션]	• 인공지능 솔루션이 표출하는 결과물이 윤리적인 문제가 없는지를 스크린하여 해당 부분을 수정하여 출력하는 기술 개발 필요 예시) 인공지능 챗봇이 욕설을 하는 경우 이를 사전에 필터링 하여 완화된 표현으로 바꾸어 답변을 하도록 하는 솔루션
	[얼굴 인식]	• 학습자 얼굴 표정 인식 기반의 학습습관 가이드를 위한 인식 기술 수준이 낮아 이에 대한 지원 필요
	[영상분석(공장 불량품 분석, 고사목 분석 등)]	• 공장의 생산성 향상을 위해 영상데이터 학습을 통해 정확도를 높여 불량품을 조기에 발견할 수 있는 서비스 개발 필요 → 항공위성데이터를 수집하여 분석할 수 있는 인프라 등을 통해 기후변화, 고사목 대응 등 환경분야 대응을 위한 서비스 개발 필요 "
	[현지화 개발 자동화 솔루션]	• 국내에서 개발된 SW를 해외로 수출하는 경우 해당 국가 현지에 맞도록 재프로그래밍이 필요, 언어, 법제도 및 그나라 특성에 맞게 프로그램을 고쳐야 하는 부분을 자동으로 표시하고 간단한 부분은 자동으로 수정해주는 기술 개발 필요 → 이에 설명가능한 인공지능 솔루션 개발이 필요
통신	[5G 정부업무망]	• 국내 중소기업이 관련 장비, 디바이스 등을 개발하였으나 연구개발지원과 완성도 제고 등을 위한 시험, 검증 및 현장실증 등을 위한 기반 테스트베드 필요
	[5G 네트워크 슬라이싱]	• 최근 5G SA 적용을 통해 네트워크 슬라이싱 구현에 한 발 다가서긴 했지만 완전한 구현을 위해서는 관련 기반 기술 및 시범적용을 발빠르게 추진하여 선진국 대열에 진입하는 것이 5G 산업 활성화를 위해서도 꼭 필요함
	[5G 융합서비스 발굴 및 공공선도]	• 국내 중소기업이 관련 융합서비스 등을 개발하였으나 연구개발 및 표준화 지원과 솔루션의 완성도 제고 등을 위한 시험, 검증 및 현장실증 등을 위한 기반 테스트베드 필요
	[5G융합서비스발굴 및공공선도]	• 국내 기업의 기술경쟁력은 낮으나, 공공부문 및 중·소규모 수요처 등 일부 시장만을 점유(케이티엔에프(KTNF), 글루시스 등에서 MEC 관련 장비를 출시한 가운데, 국내 이동사는 HPE 등의 글로벌 장비 업체들과 제휴 중) → 이동사와 중소 제조사는 다양한 형태의 5G 융합 단말을 개발하고 있으나, 5G 모뎀의 해외의존도가 높음(융합 단말의 경쟁력 낮음)
	[5G(3.5/28GHz) 중계기/스몰셀]	• 5G 국가망 및 5G MEC의 도입확산에 필수적인 통신설비 (초고속, 초저지연, 실시간성 보장)
	[5G 모듈개발]	• 해외 위주의 5G 칩셋(퀄컴)기반 모듈을 국내 5G 칩셋을 기반으로 한 모듈로 대체할 수 있도록 지원"
데이터	[AI학습용데이터구축사업]	• 고품질의 데이터는 인공지능의 성능과 직결되는 문제로, '데이터 라벨링 (Annotation)'과 관련된 지원 기술이 절대적으로 요구. 분야별로 특화된 양질의 데이터를 생산하기 위한 데이터 플랫폼 내 툴 개발 필요.

	[빅데이터플랫폼 추가구축]	• 부처별 또는 기관별로 운영 중인 빅데이터 플랫폼들을 해당 기관에서 쉽게 연계시킬 수 있도록 API 자동변환 툴 등의 개발이 필요.
	[데이터처리·관리]	• 이미지, 영상 등 비정형데이터에 대한 익명처리(비식별처리)나 품질 측정 등 데이터처리·관리를 위한 R&D 수행 필요"
	[양질의 데이터셋 구축을 위한 품질관리 기술]	• 고품질 데이터 확보와 레이블링 정확도 향상을 위하여 산업별 특성에 맞는 데이터의 품질관리 기술 추가 확보 필요"
	[학습용 데이터 활용을 위한 선별·가공 기술]	• 방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 산업별 특성에 맞는 데이터의 선별 및 가공 기술 추가 확보 필요
	[선박 데이터 처리 기술]	• 군함 및 일반 선박과 관련된 충분한 데이터를 확보, 분석하여 주요 이벤트 및 이상 상황 탐지 능력 향상, 정확도 제고가 필요 • 해안경비 분야 및 자율운행 선박 플랫폼 등 타 고도화 사업에 적용 필요
	[산업별(분야별) 개인정보 유형 파악 및 표준화 작업]	• 산업별 혹은 분야별 개인정보 보유현황 및 유형 파악이 부재하고, 개인동의 하 수집된 개인데이터 역시 표준화 문제로 연계, 활용이 어려운 실정. 향후 마이데이터 생태계 구축을 위한 마이데이터 표준화 R&D 수행 필요
IoT · 센서	[마신러닝용 데이터 파이프라인 표준 인프라]	• AI혁신을 지속할 기계학습용 데이터 파이프라인의 표준화된 최적의 아키텍처를 모달별(이미지, 영상, 텍스트 등)로 연구 개발하여 학계, 연구계, 산업계에 확산
	[스마트 농업]	• (을 위한 장비 기술 개발 필요: 센서부품 품질향상) 영농 가구의 소득 향상을 위해 데이터 산업과 전통 산업을 융합한 시도를 농가에서도 하고 있으나 데이터 지원 사업 외의 장비 기술 개발 등의 지원필요
	[양자 암호 통신]	• (테스트베드)국내 중소기업이 관련 장비, 디바이스 등을 개발하였으나 연구개발지원과 완성도 제고 등을 위한 시험, 검증 및 산업화/상용화 지원 등을 위한 기반 테스트베드 필요 • 기구나 고고도 정찰기 등 이동체를 이용한 (양자통신인프라)연구 선행 필요. 무선 양자통신의 경우 레이저 수신 장비 등 기술적인 문제 해결이 필요.
	[블록체인 응용 서비스 분야]	• 블록체인을 보다 다양한 산업 분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 확장성, 상호운용성 강화 필요 • (확장성) 블록체인 참여 노드가 늘어나도 높은 데이터 처리속도를 유지할 수 있는 합의 알고리즘, 데이터 처리기술이 절대적으로 필요 • (상호운용성) 블록체인 플랫폼 간 서로 다른 합의알고리즘을 사용하여도 데이터를 검증하고 신뢰성을 확보할 수 있는 연동기술이 필요
	[ICT-음악 (뮤직테크) 콘텐츠 지원]	• 디지털 기술 발달에 따라 음악 생산, 유통, 소비에 기술과 결합된 새로운 서비스(콘텐츠)가 지속적으로 등장하고 있으며, 음악 산업 환경을 바꿔놓고 있음. 이에 신기술을 활용한 음악 서비스(콘텐츠) 프로젝트에 대한 지원 및 육성 필요
	[폐자원 처리]	• 근래 폐기물 매립지 부족 등의 현안에 대한 지자체간 갈등으로 해결방안이 마땅치 않은 상황에서 재활용을 위한 선별처리 시스템 개발이 시급. 정부지원 사업을 통해 데이터 알고리즘을 고도화하고 소프트웨어 영역에서 개선되었으나 컨테이너 등 장비 기술 개발도 병행할 필요"
기 타		

[자율주행]	• 미래 모빌리티의 핵심인 자율주행을 위해서 교통, 유통 등의 빅데이터 플랫폼의 데이터를 자동적으로 학습데이터로 만드는 기술 또는 학습데이터를 기반으로 자율주행 성능을 높이기 위한 서비스 개발 필요
[산업개발]	• 빅데이터 플랫폼에 있는 다양한 데이터 종과 상품을 기반으로 신약에 관련된 분야와 데이터를 뽑아 기초데이터를 활용할 수 있도록 하는 인프라 개발 필요
[의료 데이터를 활용한 인공지능 임베디드 의료기기]	• 의료 데이터를 학습한 신경망 모델을 소형 의료기기에 임베딩할 엣지 신경망 컴퓨팅 등의 융합 기술 필요

■ (R&D 지원 불필요) 3개 유형의 사업에 대해서는 R&D지원 필요성이 없는 것으로 도출되었으며, 그 결과는 아래와 같음

● 데이터 수집, 인프라 구축, 기업 육성 사업 유형으로 구분

(사업 유형 1 : 데이터 수집 사업)

- 본 분야는 인공지능 학습용으로 필요한 데이터를 수집·정제하여 공개하는 사업임
- 수집하는 데이터 종류는 텍스트, 음성, 이미지, 영상임
- 데이터 수집·가공을 위하여 별도의 기술개발, 공정개발, 콘텐츠 개발, 고도화 등이 불필요함
* 다만, AI데이터를 활용하여 알고리즘 개발 등에는 R&D 요소가 필요할 수 있음

(사업 유형 2 : 인프라 구축 사업)

- 농어촌통신망고도화는 인터넷망이 없는 지역에 광케이블 포설 및 통신주 구축 사업으로 소재 대부분을 상용화 된 제품을 사용
- 본 사업은 R&D를 필요로 하는 사업이기 보다는 인공지능 관련 기술개발(R&D) 뿐만아니라, 산업육성 등에 필요한 데이터를 구축하는 사업임

(사업 유형 3 : 기업 육성 사업)

- AI바우처 지원사업은 한국판 뉴딜 종합계획(관계부처 합동, '20.7.4)의 D.N.A생태계 강화를 위한 디지털 혁신기업 육성과제 일환으로 추진된 사업으로, 산업(수요기관) 전분야로 AI서비스 확산 및 속도감 있는 디지털 전환, 신규일자리 창출 등을 목표로 기획된 사업임
- 따라서 짧은 시간(사업기간 7개월 내외)에 속도감 있는 확산을 위해 추가적인 R&D지원 보다는 AI공급기업들이 현재 보유하고 있는 AI솔루션을 수요처에 빠르게 납품하도록 지원이 필요하고, 이를 위해서는 고비용으로 인해 AI솔루션 도입을 망설이고 있는 수요기업과 자금부족으로 AI추가 개발 및 고도화에 애로를 겪는 공급기업을 동시에 지원하는 바우처 형태의 지원이 효과적임
- 국내 인공지능 관련 기술개발(R&D)와 협업 및 그들의 수요를 받아 본사업의 과제로 기획·선정하여 수행 가능
- 본 분야는 참여기업들의 개방데이터에 대한 표준화와 성과관리, 컨설팅 등 플랫폼 구축 사업을 지원하는 사업

나. 해외의존도 및 내재화 필요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 해외의존도 조사 결과는 의존도가 낮거나 내재화된 경우가 44%(12건/27건), 의존도가 높거나 의존 중인 경우가 56%(15건/27건)으로 조사

〈표 3-7〉 요소기술의 해외의존도 조사 결과

내재화됨	의존도 낮음	의존도 높음	외산 의존
7	5	13	2

- 내재화 필요성 조사 결과, 내재화 필요 없음이 33%(9건/27건), 내재화가 필요한 경우가 66%(18건/27건)으로 조사

〈표 3-8〉 요소기술의 내재화 필요성 조사 결과

필요 없음	일부 필요	매우 필요
9	9	9

- (내재화 필요) 총 25개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-9〉 내재화 필요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
5	3	8	0	4	2	3

〈표 3-10〉 내재화 필요기술 상세 현황

클라우드	[클라우드 인프라 기술개발]	• (클라우드 기반 SaaS) SW의 서비스화(SaaS화)가 급속도로 진행되는 가운데, 플랫폼단에서 이를 빠르게 개발할 수 있도록 지원하는 것이 중요 → 특히 클라우드상에서 다양한 인공지능 관련 기술들이 제공되어야 함
	[IaaS]	• 국내 클라우드 인프라기업에서 제공하는 클라우드 서비스가 해외 기업보다 다양성 및 성능이 저조하여 해외 의존도가 비교적 높음
	[클라우드]	• 클라우드는 4차 산업혁명 시대에 필수요소로 자리 잡고 있으나, 현재 우리나라는 클라우드보다 온프레미스 HW가 차지하는 비율이 높으며, 클라우드 시장 또한 글로벌 기업이 50% 이상의 점유율을 차지하고 있음 → 이에 따라, 국내 실정에 맞는 IaaS, PaaS, SaaS 개발을 통해 국내 클라우드 생태계 전반을 활성화하는 클라우드 내재화 필요

	[클라우드]	2018년 기준 국내 클라우드 시장 현황을 살펴보면 IaaS(AWS 51%, KT 20%, LG 유플러스 3%), PaaS(MS 18%, AWS 13%, 오라클 10%), SaaS(SAP 9%, MS 9%, 더존비즈온 5%)로 각 영역별 상위권 및 점유율에서 볼 수 있듯 외산 의존이 큼. → 데이터 경제를 지향하는 현재의 상황에서 클라우드의 외산 의존도가 높다는 것은 데이터 주권 등 국가 경쟁력과 밀접한 관련이 있음.
	[클라우드 분석 (S/W)]	클라우드 기반의 빅데이터 분석을 요구하는 기업이 많아지고 있지만 아직은 알고리즘 정확도와 사용 편의성이 높아 AWS, 구글의 분석서비스 등을 선호하여 해외 의존도가 높아지고 있는 상황에서 국산화를 통한 경쟁력 확보 필요
AR · VR	[VR·AR 디바이스 및 개발 SW]	- 콘텐츠를 활용할 수 있는 VR, AR 디바이스가 오클러스, 홀로렌즈 등 외산이 대부분을 차지하고 있으며, 디바이스를 중심으로 서비스 플랫폼이 만들어질 가능성이 높음. → 또한 콘텐츠를 개발하기 위한 SW도 대부분 외산으로 디바이스와 개발SW를 지원하는 기업들에게 종속될 우려가 있음
	[온라인 실감공연 분야]	- 온라인 실감공연에 필요한 장비 및 소프트웨어 상당수가 해외의존도 높음 → XR 기술 뿐 아니라 메타버스 등의 (실감형) 콘텐츠 제작을 위한 장비, 소프트웨어 개발 필요
	[VR·AR콘텐츠 산업육성]	글라스 관련 중소기업의 광학기술 및 콘텐츠 연동 소프트웨어 개발 기술
인 공 지 능	[음성인식]	- 인공지능 음성인식 기술의 경우, 우리말 인식·처리 기술에 대한 내재화가 필요 → 향후 대화형 인공지능 서비스가 산업 전분야에서 활발하게 사용될 것으로 예상됨에 따라 우리나라 자체 AI 음성인식 기술 확보가 매우 중요
	[영상분석 (서비스)]	영상분석에 대한 니즈가 높고 활용도도 높지만, 기업이 자신들의 데이터를 입력하여 쉽고 저렴하게 활용할 수 있는 AI서비스가 없어 기술 개발 지원이 필요
	[컴퓨팅파워]	특히 GPT-3와 같은 초거대 인공지능 모델을 개발하기 위해서는 막대한 규모의 컴퓨팅 자원이 필요하여 이에 대한 정부의 지원이 필요"
	[딥러닝 아키텍처 지원 반도체 [인공지능 반도체]	- 인공지능 관련사업을 수행하기 위해서는 사업비의 상당 부분을 GPU 구매, 임차 비용으로 사용하고 있으며 이는 NVIDIA 등 대부분 외산에 의존 → 인공지능 학습, 추론을 위해서 GPU의 일부 기능만 사용하고 있으므로 인공지능용으로 필요한 기능만 구현하는 인공지능 반도체(NPU칩 등) 내재화 필요 (인공지능 반도체) · AI기술의 보편화 및 중소형 사물과 융합에 대비하여 딥러닝 아키텍처를 갖는 소형, 고효율 CPU 등의 반도체 부품 개발 필요
	[GPU, CPU]	- 클라우드서비스를 제공하기 위한 국내 데이터센터 구축 시 CPU, GPU의 경우 NVIDIA 등 외산 제품 의존도가 매우 높아 국산화 제품의 내재화 필요 - CPU, GPU와 같은 코어 부품은 당장 어렵더라도 인공지능 연산, 메타버스 렌더링과 같은 특수목적 시스템 반도체(NPU반도체 등)는 국산화하여 내재화할 필요가 있음
	[GPU(H/W)]	- 전세계 2개(엔비디아, AMD) 기업에서 글로벌시장을 장악하고 있어, 국내 시연구자들이 고성능 연산컴퓨팅을 위해 고가의 GPU를 구입하여 연구중으로, 전세계적인 수요폭증으로 가격이 매년 올라가서 부담이 늘고 있음 - 디지털 뉴딜 정책이 국내 산업 활성화의 측면이 있는만큼, 해외부품에만 의존하는 부품 list를 줄이고 국내 내재화를 통해 생태계 전반을 활성화할 필요 - 물론 GPU와 같은 코어제품은 상당히 어려운 기술을 요하는 만큼, 당장보다는

		먼 미래를 상정하여 차근차근 진행이 필요
	[GPU(H/W)]	- 국내 AI 보안 제품 개발 기업들이 고성능 연산컴퓨팅을 위해 고가의 GPU를 구입하여 연구·개발 중으로, 전 세계적인 수요폭증으로 가격이 매년 올라가서 부담이 늘고 있음 → 해외 의존도를 줄이고 국내 HW의 내재화를 통해 생태계 전반 활성화할 필요
	[AI 장비 신뢰성 평가 분야 실증지원]	- AI를 활용한 장비(?)는 해외 의존도가 높아 내재화가 필요하나, 국내 개발 제품에 대한 신뢰성 평가·인증 등의 제품 검증 체계가 부재 → 국내 중소기업의 취약한 상표가치(Brand value) 한계 극복 및 성능의 우수성 검증을 위한 AI 활용 장비에 대한 공신력 있는 공인시험성적서·인증서 발급 지원 체계 마련 필요
통신	[5G정부 업무망, 5G 융합서비스, 양자암호통신 동일]	5G 융합서비스, 양자정보통신 관련 후방산업(장비·부품)은 해외 의존도가 높아 내재화가 필요함 - 그러나 국내 개발 제품과 솔루션에 대한 개발지원 및 시험검증 및 평가·인증 등의 체계 부재로 시장 진입과 판로 개척에 어려움이 있음 - 이에 장비·부품의 내재화 뿐만 아니라 국내 중소 기업의 취약한 상표가치(Brand value) 한계를 극복하기 위해 공신력 있는 개방형 네트워크 기반 테스트베드 운영, 공인시험성적서·인증서 발급 지원 필요
	[5G 장비·부품]	5G 장비·부품 점유율은 화웨이, ZTE, 에릭슨, 노키아가 주를 이루고 있음 - 특히 통신장비 중에서 코어라우터·대용량스위치, 전송장비는 크게 해외에 의존하고 있음 - 이에 국산 칩셋을 활용한 가격 경쟁력 있는 5G 장비들이 개발되어 글로벌 시장 진출 노력에 박차를 가할 필요가 있음"
	[5G 융합 단말]	5G 모뎀의 해외 의존도가 높음(퀄컴社 5G 칩셋 활용). 높은 5G 칩셋 비용(생산 라이선스, 기술자문 비용 등)은 융합단말의 가격 상승 요인이 됨.
	[MEC 장비]	지역 거점 중심의 실시간 처리에 필수적인 국내 SW 기반 MEC 솔루션 적용
데이터	[기업용 데이터서버]	- 인공지능 전문 기업들이 가격, 성능 경쟁력 측면에서 국내 중소기업 서버 제품이 아닌 DELL, HP 등 외산 서버를 사용하여 AI 기술 실증을 진행 - 국내 기업들이 인공지능 학습용 데이터 서버의 성능 개선에 대한 R&D를 추진, 내재화하여 서버 도입 비용 감소, S/W 라이선스 비용 절감 등 효과성 제고
	[데이터베이스 구축]	국내 중앙부처, 지자체, 공공기관에 구축·운영 중인 DBMS(데이터베이스관리 시스템)은 외산 솔루션(Oracle, MySQL, MariaDB 등) 및 국내 솔루션(큐브리드 등)을 적용하고 있음. 이에 외산 솔루션에 대한 의존도를 지속적으로 낮추기 위해 DBMS 솔루션의 내재화 확대 필요
기타	[ICT-음악 (뮤직테크) 음악지원]	NFT, 메타버스 등 다양한 신기술 활용 서비스 등장하고 있음. 관련 S/W, H/W 상당수가 해외 의존도 높음
	[블록체인 플랫폼]	국내 블록체인 기업에서 사용하는 플랫폼은 대부분 해외 플랫폼 라이선스를 구매하거나, 블록체인 오픈소스를 개선하여 사용하고 있음. 향후 플랫폼 기능개선 및 서비스 고도화, 유지보수 등의 문제해결을 위해서 블록체인 플랫폼 국내 개발 지원 필요"
	[게임 엔진]	게임콘텐츠 개발 및 구동을 위하여 언리얼엔진, 유니티엔진 등 외산 엔진을 구매하여 사용하고 있으며 일부 엔진은 무료로 제공하는 사례도 있음, R&D를 통하여 우수한 국산 엔진이 개발되면 국내 게임사가 이용하기 편리하고 엔진 개발사는 많은 수익을 올릴 수 있을 것임"

■ (내재화 불필요) 2개 유형의 사업에 대해서는 내재화 불필요하며 사유 및 결과는 아래와 같음

- 데이터 수집, 기업 육성 사업 유형의 경우가 해당되며, 법·제도개선이 필요하거나 부가가치 창출이 낮은 사유로 내재화가 불필요

(사업 유형 1 : 데이터 수집 사업)

- 인공지능 학습용 데이터 구축 사업은 국내 기술로 충분하게 데이터를 구축하여 수행할 수 있는 사업임
- 국외 유명 글로벌 수준의 스탠다드 AI 데이터를 국내 연구자들이 일부 활용하고 있으나, 국내에서도 이와 유사한 데이터를 기획 발굴하여 구축 필요성이 제기되고 있으며, 추진 예정임
- AI 학습용 데이터 구축을 위하여 원천 특허 및 기술 등이 별다르게 필요치 않음
- 데이터 수집·정제·가공은 기술적인 요소 보다는 인력 및 시간과의 싸움임"

(사업 유형 3 : 기업 육성 사업)

- 비대면 비즈니스 디지털 혁신 기술개발 사업은 단기간(1~2년) 내 비대면 비즈니스에 필요한 ICT 특화 기술을 신속히 개발하고 既 보유기술 고도화를 통한 비대면 비즈니스 활성화 지원을 목적으로 하는 응용개발 사업으로, 기초·원천 사업과는 달리 기술·제품에 대한 해외 의존도가 낮거나 거의 없는 사업임

(사유1 - 법/제도 개선 필요)

- 데이터 유통 및 거래활성화를 위해서는 선결해야할 국내 법·제도적 이슈사항이 많으며, 해외 의존하고 있는 데이터는 극히 제한적인 상황

(사유2- 부가가치 창출 낮음)

- 부가가치 창출 가능성이 작아 내재화 지원 효과성 없음
- 본 사업의 특성상 추가적인 시장 창출 및 부가가치 창출에 소요되는 시간이 과도하며, 가능성 또한 낮아 내재화 지원 효과성 없음

(기타 의견)

- 데이터 유통거래를 위한 클라우드 기술과 수요자를 위한 맞춤 서비스 및 분석 서비스는 국내 기술로 진행 가능
- 데이터 사업은 해외의 데이터보다는 서비스 런칭 등 개발목적에 맞는 현지 맞춤형 데이터를 통한 개발 및 적용이 우선필요
- 또한 본 사업은 해외 의존도가 낮거나 거의 없는 국내기술루선 위주의 지원을 하고 있으므로, 지원하고 있는 과제의 대부분이 자사의 AI솔루션이며, 이를 검증하기 위해 보유하고 있는 AI솔루션의 공인 시험성적서 등 테스트 결과물을 제출하도록 하고 있음
- 다만, 해외의존 부분이 있기는 하지만 의존도가 낮거나, 빠르게 내재화 지원이 가능한 분야*에 대하여는 추가 내재화 지원이 필요할 수 있음. (*해당분야에 대한 조사는 기업대상 설문의 통해 발굴 필요)"

다. R&D 후속 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 41%(11건/27건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 59%(16건/27건)으로 조사

〈표 3-11〉 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
7	4	15	1

- (R&D 후속 지원 필요) 총 25개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-12〉 R&D 후속 지원 수요기술 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
5	3	8	0	4	2	3

〈표 3-13〉 R&D 후속 지원 수요기술 상세 현황

클 라 우 드	[5G로 연결되는 클라우드]	- 클라우드는 모든 데이터를 중앙에서 처리하는 방식으로, 데이터가 발생하는 단말기에서 빠르게 분산처리 할 수 있는 엣지 컴퓨팅 기술이 필요 → 이에 따라, 데이터를 빠르게 수집하고 분석·저장하기 위한 초고속·초지연·초연결성의 5G와의 융합 R&D 필요
	[클라우드 기반 IoT 플랫폼]	IoT 플랫폼은 수많은 기기 간의 연결을 통해 다양한 인터페이스와 응용서비스를 제공하는 기술로 클라우드 기반으로 안정적인 서비스가 이루어질 수 있는 R&D 지원 필요
	[메타버스 지원 클라우드]	- 메타버스와 같은 가상세계를 구현하려면 클라우드 기술이 필수 → 메타버스 플랫폼을 많은 사용자를 동시에 지원할 수 있는 메타버스 지원에 대한 클라우드 R&D 필요
	[공공 클라우드]	공공부문 교육·원격협업 등의 분야에 대해서는 클라우드 공통기반(플랫폼, LMS의 SaaS 전환, 기본서비스 등)을 개발·제공
	[클라우드 보안]	(보안위협 대응 방안) 클라우드는 온프레미스와는 달리 서비스를 제공하는 업체가 아닌 서비스를 사용하는 사용자에게 보호의 주체가 이전됨에 따라 수많은 보안 위협이 존재(* 데이터 손실 및 유출, 사용자 인증과 접근제어 미흡 등) → 이에 따라, 클라우드컴퓨팅 사용 시 보안 위협의 대응 방안에 대한 지속적인 R&D 필요

AR · VR	[VR,AR 콘텐츠산업육성]	VR,AR 콘텐츠의 교육훈련, 엔터테인먼트, 제조 국방등 다양한 산업분야의 적용을 위해서는 가볍고 사용성이 용이한 글라스타입 기기의 보급과 확산이 관련 사업 경쟁력 확보를 위해서도 절실
	[타 산업에 VR, AR 적용 (적용R&D)]	자동차, 조선 등 제조업 및 물류, 유통, 교육 등 서비스 분야에 VR, AR 적용 효과가 매우 높아 이를 적용하기 위한 R&D 필요
	[메타버스 성장]	최근 메타버스가 새로운 인터넷 서비스의 핵심 이슈로 부상하면서, 메타버스 산업을 활성화하기 위한 R&D 필요
	[온라인실감형 케이팝공연 제작지원]	공연의 경우, 대부분 완성형태인 관계로 추가 R&D 지원 불필요하나, 함께 조성되는 온라인 실감공연 스튜디오(크로마기 등?)의 활용도를 높이기 위해서는 관련 공연제작기술 등의 지원 필요
인공 지능	[메타버스 지원 인공지능 솔루션]	제페토 등 메타버스 분야 플랫폼을 보유하는 등 우리나라는 메타버스 분야에 두각을 나타내고 있음 → 메타버스의 기능을 고도화하기 위한 인공지능 기능에 대한 R&D 지원 필요
	[인공지능 솔루션 보안 기술]	개인정보, 군사정보 등 민감 정보를 이용한 해킹, 스니핑 등 사이버 공격이 증가하고 있음 → 인공지능 솔루션의 보안 취약 요소를 사전에 점검, 개선하기 위한 보안 기능에 대한 R&D 지원(보안 데이터셋 및 AI, IoT 보안 테스트베드 등) 필요
	[인공지능]	- 초거대 인공지능 모델 규모는 최근 급격히 커지고 있으며, 모델 규모는 향후에도 지속적으로 거대화 될 것으로 예상 - 미래 인공지능 모델은 대용량 데이터 및 대규모 연산자원 확보 여부에 따라 결정될 것으로 예상됨에 따라 이 부분에 대한 후속 R&D 지원이 필요
	[일차 산업과 인공지능 융합 지원]	- 현재까지 인공지능 융합사업이 제조, 의료 등 시장이 크고 경제적 효과가 높은 분야 중심으로 추진되어 왔음 - 안전한 먹거리 확보, 안정적인 생산망 구축 등을 위해서 1차산업과 인공지능 융합에 관한 사업 지원 필요 - 특히, 양식업의 경우, 우리나라가 생산량 세계 7위를 기록하는 등 경쟁력 있는 수산업 분야에 R&D 지원이 필요함
통신	[5G정부업무망, 5G 융합서비스 양자암호통신 동일]	한미정상회담 이후, 급변하는 네트워크와 정보통신환경변화에 대응하여 양자, 6G, 위성, O-RAN 기반으로 5G 테스트베드 개선 필요
	[5G 기반 정부업무 혁신 등 지원]	5G기반 VDI(Virtual Desktop Infrastructure), 보안장비, 인증장비 등 도입·적용 위한 기술개발 지원
	[5G 융합 장비·단말]	- 미국, 일본, 독일 등은 B2B 서비스 활성화를 위해 기업용 5G 주파수를 따로 할당하고 있으며, MEC 관련 다양한 과제 지원. - 현재는 통신사 중심으로 개발이 이루어지고 있으나, 국내 클라우드 사업자 참여를 활성화하여 중소 응용서비스 개발사의 진입장벽 해소. - 서버, 스토리지 등 컴퓨팅 기술은 선진국 대비 80.5% 수준(기술격차 2년)으로 적극적 지원이 필요
데이터	[기업(기관)의 데이터 활용 지수 개발]	기업(기관)이 다양한 신규서비스(제품)를 개발하고 자사의 생산성을 높이기 위해 데이터를 어떻게, 얼마나 활용하고 있는지 확인할 수 있는 지수 또는 모델을 개발하여 다양한 산업군에서 활용될 수 있는 데이터 활용 기준(지표) 확산 필요

	[AI학습용 데이터]	• 방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술 추가 확보 필요
	[5G DX 활성화]	• 5G 기술과 MEC를 적용한 융합서비스의 전산업 적용확산을 지원하기 위한 기술개발과 선도적용(실증) 지원 필요"
	[정보기술] (데이터 품질관리)	• 디지털 뉴딜 중 데이터 댐 사업은 데이터의 확보 즉 양에 집중되었고 이에 대한 품질을 관리하기 위한 기술개발 필요. 데이터 품질확보 위한 투자와 민간 솔루션 업체의 기술자생력 확보 위한 투자 지원 필요"
	[데이터 융합을 위한 분야별 데이터 표준화 연구]	• 데이터를 통해 가치를 창출하기 위해서는 데이터 융합이 필수적이지만 분야별로 데이터 표준화가 잘 되어 있지 않기 때문에 융합이 어려운 것이 사실 • 국가 차원의 데이터 표준화를 통해서 데이터 융합을 위한 기반 마련이 필요 • (가장 기본이 되는 gis 좌표정보, 우편번호 정보 등 융합을 위해 데이터 적재를 어떤 식으로 해놔야 할지에 대한 공식적인 표준화 필요)
	[데이터 내 개인정보 탐지 및 비식별화 자동화 기술]	• 인력으로 처리하기 불가능한 크기의 데이터에서 민감정보, 개인정보를 자동 탐지하고 정교하게 비식별하기 위한 자동화 기술(딥러닝 기반) 연구 개발 필요
	[실시간 데이터 수집-정제 기술]	• 센서 등을 통해 수집하는 방대한 실시간 IoT 데이터 처리를 위한 AI 기반 정제(전처리/정제 알고리즘 등) 기술 필요
	[데이터 플랫폼간 연계-연동 기술]	• 데이터 플랫폼간 호환성 향상을 위해 메타데이터 매핑 표준, 상호연동을 위한 상호운용 프로토콜 정의 등
	[학습용 데이터 정제 테스팅 솔루션]	• 많은 학습 데이터를 AI 플랫폼에 최적화 적용 할 수 있도록 데이터 피처 선정 및 정제를 도울 수 있는 테스팅(Testing) 솔루션 필요
기 타	[응용서비스 확대를 위한 암호 알고리즘 기술]	• (보안성) 온라인투표, DID 등의 응용서비스의 보안을 강화하기 위해 영지식증명, 동형암호와 같은 암호 알고리즘에 대한 연구가 필요 • 블록체인에 저장되는 데이터를 안전하게 암호화하여 저장하고 필요시 최소한의 정보만으로 검증이 가능한 응용암호 기술 연구가 필요"

■ (R&D 후속 지원 불필요) R&D 후속 지원 필요성이 없는 사업 및 사유는 아래와 같음

- 이미 클라우드산업 육성을 위한 법령이 마련되어 있으며, 비R&D 사업화과제 위주로 구성되어 있음
 - 상용제품으로도 충분히 사업 수행
 - 서비스가 개발 완료된 이후에는 실제로 서비스를 이용할 수 있는 R&D 외 지원 필요
 - R&D적 지원보다는 사업 종료 후 후속적 지원이 필요함
 - 현재 5G기반정부업무망고도화 사업(행정안전부 소관, '20년에는 과학기술정보통신부 소관으로 진행한 바 있음)을 진행 중에 있음
 - 5개 다양한 사이트(국가기관 : 과기부, 지자체 : 경기도청 및 세종시청, 공공기관 : 코레일, 금오공대)에 대해 구축하고 서비스를 운영 중인 만큼 현재까지 개발된 5G 기술을 실증하는 목적은 달성한 것으로 판단되므로 추가적인 R&D 지원은 필요없다고 생각함"
 - 본 사업은 국내 기업의 고유 기술루선을 수요처에 납품하여 수요처의 빠른 AI서비스 추진을 목표로 하므로 추가적인 지원을 R&D적 지원보다는 수요처가 해당AI서비스를 빠르게 확산하고 또한 고도화 하기 위한 지원이 필요함
 - R&D적 지원에 소요되는 시간이 오래 걸린다면 오히려 경쟁사인 해외기업 또는 국내 타사의 새로운 서비스에 밀려 본격적인 서비스를 시작도 하기전에 도태될 수도 있음
 - 일부 공급기업(AI기업)의 솔루션 고도화를 위해 후속 R&D적 지원도 검토해볼 수 있으나, 해당부분은 AI공급기업이 배우처로 지원받은 정부자금으로 자체 해결하는 것이 바람직 함."
 - AI 학습용 데이터 구축을 위하여 원천 특허 및 기술 등이 별다르게 필요치 않음
- * 국내 대부분의 AI데이터 클라우드 소싱 기업들은 데이터 가공 관련 기술이 충분히 내재화됨

라. R&D의 후속 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D의 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 19%(5건/27건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 81%(22건/27건)으로 조사

〈표 3-14〉 R&D의 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
2	3	13	9

〈표 3-15〉 R&D의 후속 지원 수요기술 상세 현황

법 · 규 제 개 선	[데이터 생태계]	• 데이터 기본법의 조속한 제정이 필요하며, 현재 논의되고 있는 사안들 가운데 데이터 거래사 등과 같은 조항들을 보다 실효성이 있도록 재검토할 필요. • 개인정보보호법 상의 가명처리 활용에 관한 제약을 개선할 필요.
	[클라우드 이용규제]	• 영국은 공공정보의 90% 이상, 미국은 정보시스템의 100%에 대하여 민간 클라우드 이용을 허용하고 있음. • 우리나라의 경우 국가안보, 수사재판, 내부업무에 대해서는 민간 클라우드 이용 예외대상으로 지정.

		• 행정·공공기관(행정기관)의 민간 SaaS 이용 규제를 완화할 필요.
	[개인정보 개념 명확화]	• 어떤 데이터가 개인정보인지 명확하게 하여 다양한 융합이 가능하도록 제도개선필요(사업자 번호에 대해서 의견이 불분명하여 융합이 어려움)
	[가명처리 결함을 위한 법제도 개선]	• 가명처리 결함을 위해서 데이터 성격에 따라 부처별 다른 기관이 결함을 할 수 있도록 해 두었지만 실제 활용하는 입장에서는 혼란이 있기 때문에 통일화 필요(EX 융합데이터에 금융데이터가 조금이라도 있으면 금융보안원, 신용정보원을 통해서만 가능)[개인주도 下 개인정보 통합관리 체계 구축] • 데이터 3법 시행, 개보법 개정안 마련 등 개인정보의 안전한 활용을 위한 법·제도적 기반이 마련되고, 4차위·개보위 등 정부 주도 마이데이터 유통생태계 환경이 조성됨에 따라 공공·민간에 산재되어 있는 개인정보(데이터)를 개인주도로 통합·관리할 수 있는 체계 마련 필요
	[학습용 데이터 활용을 위한 규제 샌드박스]	• 방대하게 구축한 학습용 데이터를 전국민이 자유롭게 활용할 수 있도록 각종 법적 규제를 획기적으로 개선하기 위한 연구 필요 • 개인정보보호법, 위치정보의보호및이용등에관한법률, 생명윤리및안전에관한법률
	[의료 분야]	• AI 의료기기의 활용성 확대를 위한 법·제도 개정 필요하며 원격의료 전면 허용단계 이전에 식약처 승인된 AI의료기기의 민간활용 확대를 위한 제도마련 및 규정 완화 필요(*AI의료기기는 빠르게 확대 및 고도화 되고 있으나 현재는 의사의 최종 판단에 도움만 주는 단계에 머무르고 있음)
	[안전 분야]	• 설비/장비 등 제조안전, 시설 등 건설안전, 통신안전, 사회시설안전, 풍수해안전, 화재안전, 지진안전 등 대부분의 안전분야 AI서비스 구현에 있어서 많은 기업들이 정상데이터는 풍부하게 구할 수 있으나 비정상 데이터(실재 화재상황, 실재 재난상황, 실재 지진상황 등)를 구하기 어려워 워서 AI알고리즘 개발 및 질높은 AI서비스에 애로를 겪고 있음 • 보통의 경우 비정상 데이터를 인위적으로 만들어서 개발하고 있으나 이로 인한 결과물의 정확도가 낮아 애로를 겪고 있으므로 안전분야에서는 비정상 데이터를 구하거나 만드는 방법적인 지원이 필요할 것으로 판단됨
	[인공지능 학습용 데이터 구축관련 제도 개선]	• 인공지능 학습용 데이터 수집·구축·활용 시 데이터의 활용 목적이 연구·개발 관련하여 다량의 데이터를 학습함에 있음. 즉, 개별 데이터를 식별 및 활용하고자 하는 목적이 아님에 따라, 데이터 수집 시 개인정보보호, 저작권, 소유권, 초상권 등 다수의 규제로부터 배제 될 수 있는 제도적 장치 필요. • 연구·기술·서비스 개발을 위하여 데이터를 학습 활용 시 개인정보 등 비식별화된 데이터는 학습효과가 많이 떨어지고 효용성이 없음(ex, 공장 안전모 착용 사용자의 안면 비식별화 처리, 도로 차량 번호판 비식별화 처리 등등)
기업지원	[해외 진출 지원]	• 디지털 뉴딜 성과물 확산을 하기에는 국내 시장이 좁기 때문에 해외 진출을 적극 지원해줘야 함 • 본투글로벌 등에서 지원하는 현지 마케팅, 판로 개척 등을 넘어서 프로그램을 현지화하고 현지화 하기 위한 학습데이터, 데이터센터를 지원하는 것이 필요

		* 안면인식의 경우 내국인 안면데이터로 학습한 솔루션을 동남아시아 등 외국인을 대상으로 활용하면 인식률이 떨어지기에 현지인으로 재학습이 필요
	[해외 진출 지원]	• 클라우드 사업의 성과를 확산하기 위해서는 국내 클라우드 시장은 좁으므로 글로벌기업과 맞설 수 있는 해외 진출을 적극적으로 지원해줘야 함 • 이에 따라, 국내 클라우드 기업의 해외 진출, 해외데이터센터 유치에 지원하는 것이 필요 * 해외데이터센터 유치로 국내 클라우드 기업의 글로벌 IaaS 시장 진입을 돕고 국내 기업의 인프라 위에서 활용할 수 있는 플랫폼(PaaS), 솔루션(SaaS) 판매를 통해 시장 Lock-in 효과를 이룰 수 있음 * 또한, 개발도상국에서 자국 데이터를 해외데이터센터에 보관하는 것에 대한 우려가 있어 자국 IDC를 구축하고자 할 때 ODA 사업 등을 활용해서 지원하게 되면 시장 Lock-in 효과를 이룰 수 있음
	[데이터 활용 컨설팅 확산 지원]	• 중소기업, 스타트업, 특히 1인기업의 경우 데이터 활용의 필요성은 인식하고 있으나 자사 비즈니스 적용에 어려움을 겪거나 데이터 활용이 제한적으로 온라인을 통한 데이터 실무교육 및 맞춤형 데이터 컨설팅을 지원하여 데이터 활용도 제고 필요
	[데이터 활용 기업 역량 강화 지원]	• 데이터 바우처를 통한 데이터상품·가공서비스 이용이 영세한 중소기업·소상공인의 실제 비즈니스와 직결될 수 있도록 맞춤형 데이터 활용 교육 및 Biz컨설팅(사업화)) 확대를 통해 역량 강화 지원 필요
	[기업 규모 맞춤형 지원 전략 수립]	• 영세기업부터 유니콘 기업까지 성장하기 위해 기업규모별 맞춤형 정책지원이 필요, 정책지원 사각지대가 발생하지 않도록 연구하고 성장기업에게도 단계별 범부처를 망라한 종합지원 로드맵을 공유하고 연구할 필요
산업생태계 조성	[AI 생태계]	• 인력 및 고성능연산시스템 등 중소기업들이 당장 필요함에도 자체적으로 조달 능력이 없는 부분에 대해서는 디지털뉴딜로 수혜를 입은 기업이 자생하게 하려면 정부 차원에서 후속(인력) 투자 또는 선제적(시스템 등) 투자가 필요 • 국외·국내, 공공·민간을 막론하고 전문인력 부족은 모두가 당면한 문제. (병역특례 확대, 대학 SW학과 증원, 해외 고급인력 유입을 위한 비자제도 개선 등의 다양한 방안 마련이 시급)
	[AI 생태계 - 인공지능 학습용 데이터 개발환경 조성]	• 대규모 인공지능 학습용 데이터를 구축하였으나, 초기 연구자의 접근 및 활용은 아직도 어려운 상황임 • 데이터별, 분야별, 서비스별 등 인공지능 개발을 위한 베이스라인 코드와 이를 활용하여 보다 더 나은 연구 및 개발을 위한 환경조성 필요
	[VR, AR 디바이스 보급]	• VR, AR 디바이스의 가격이 높아 보급이 더딤 • 학교 현장 등에 디바이스를 보급하여 콘텐츠와 서비스 활용을 촉진할 필요가 있음
	[과기부 - 중기부 연계 지원]	< 디지털 뉴딜 사업으로 부처별 추진중인 비대면 관련 사업간 시너지 효과 창출을 위한 연계·지원 방안 필요 > • 과기정통부는 비대면 비즈니스 사업화를 위한 ICT 핵심기술을 개발하고 기 확보된 기술의 실증 지원을 위한 사업 지원 중(비대면 비즈니스 디지털 혁신 기술개발('20~) 등) • 중기부는 중소기업 업무에 즉시 적용할 수 있는 비대면 분야 서비스 보급·확산을 위한 사업 추진 중(비대면 서비스 바우처('20~))

	[연계방안]	< 성과 우수기업 K-비대면 바우처 플랫폼 등록 > • ICT R&D 비대면 서비스를 개발한 중소기업이 K-비대면 바우처 플랫폼 내 공급기업*으로 신청하도록 안내 * (공급기업) 자체적으로 개발하고 현재 판매 중인 비대면 서비스(플랫폼) 보유 중소기업 • 유망 BM을 통한 매출발생 등 우수 비대면 서비스 개발기업은 중기부와 협의하여 바우처 플랫폼 내 공급기업으로 추천
	[VR.AR 콘텐츠 산업육성]	• VR산업 글로벌 경쟁력 확보를 위해서는 교육 및 산업현장의 국내레퍼런스 확보가 우선 되어야하므로 현장적용을 위한 지원사업을 한시적으로 확대할 필요
공공 수요	[5G정부업무망, 5G 융합서비스, 양자암호통신 동일]	• 뉴딜로 만들어진 산업생태계를 지속적으로 유지 및 발전시키기 위하여 국제협력, 산업인력양성, 산학연 산업분야 공동연구, 기업지원 등 생태계 확대 지원 필요
	[5G 특화망]	• 기존에는 이동사만 운영할 수 있었던 5G망을 非통신기업도 특화된 5G 망을 설치 및 이용할 수 있는 5G 특화망을 과기부에서 발표한 바 있음 • 글로벌 시장(독일, 영국 등)에서는 로컬 5G를 도입하고 있어 이에 대한 해외사례 분석 및 이해관계자 의견수렴을 통해 이동사에도 수익모델이 될 수 있게 기존 산업 생태계 발전에도 도움이 되는 방향으로 전략을 개선할 필요가 있음
	[농어촌통신망고도화 지속추진]	• 코로나 19로 인해 사회 전반에 비대면 온라인 서비스가 확대됨에 따라 온라인 교육, 쇼핑, 직거래 등 농어촌 주민의 인터넷 이용 수요 급증하고 있으나, 소규모 농어촌 지역의 경우, 수익성이 낮아 사업자의 자발적 투자를 기대하기 어려움 • 디지털 뉴딜로 혜택을 입은 지역주민의 디지털 격차 해소 및 지역간 균형발전 등을 위해 도심과 같은 이용환경 조성 등을 위한 농·어촌 초고속인터넷 인프라 구축을 위한 지속적인 지원 필요
인력 양성	[기능성게임 활용을 위한 개선 (기능성게임 공공조달)]	• 한국콘텐츠진흥원은 기능성게임콘텐츠제작지원사업을 13년간 수행중에 있으며 100여개 내외의 기능성게임 개발을 지원함 • 기능성게임은 특성상 수익성이 강하며 수요자들은 무료게임을 원하고 있어 개발사 입장에서는 수익에 어려움이 있음 • 공공부문에서 개발된 기능성게임(노인대상 치매게임, 장애학생 바리스타 게임 등)이 구매하여 개발사에게는 수익을 확보해주고 수요자에게는 무료로 배포 및 제공하여 공공성과 수익성이 담보될 수 있도록 지원이 필요함
	[산업계 전문인력 양성 지원]	• 성장성과 파급력이 높은 인공지능, 메타버스 등 기술 분야 인재 부족 • 인공지능, 메타버스 등 신기술 분야 교육 과정을 통해 산업계의 수요(신기술 적용 및 융합 솔루션 개발 등)에 맞는 전문인력 교육 및 지원 필요
	[블록체인 교육 및 인재양성 필요]	• 블록체인 기업의 86%가 수도권(서울/경기/인천)에 소재하고 있어 지역의 우수한 인재들이 발굴 육성될 수 있는 기반이 부족하고, 교육 수준도 매우 낮은 상황 • 블록체인 코어 기술 개발자 양성을 위한 블록체인 전문교육과정의 세분화 및 교육내용 고도화가 필요한 상황

	[AI 전문인력 양성]	정보보호 산업계는 특히 중소기업 등 영세기업이 많은 산업 특성으로 인해 자체적인 자금 조달 능력이 부족하므로 AI 전문 인력 확보 및 유지에 어려움을 많이 겪으므로 디지털 뉴딜 수혜기업이 지속적으로 자생하기 위해서는 정부의 인력 양성 및 고용 지원 필요
후 속 사 업 기 획	[클라우드 서비스 이용지원]	(실사용을 위한 후속지원) 개발한 클라우드 서비스를 실질적으로 이용할 수 있도록 지원함으로써 개선점 발굴 및 반영을 통해 고도화 필요
	[사업간의 연계 필요]	- 다양한 디지털 뉴딜 사업 간에 중복 지원 등의 모습이 보이기 때문에 데이터 사업에 대한 정리와 연계 필요 ex) 빅데이터 플랫폼 및 네트워크 구축 사업을 통해서는 16개 분야의 빅데이터 플랫폼에 다양한 데이터가 쌓이도록 하며(공급) 수요기업을 지원하는 데이터 바우처 사업(수요)은 빅데이터 플랫폼에 있는 데이터를 활용할 수 있도록 사업간 연계 필요 ex) 빅데이터 플랫폼의 데이터가 AI 학습용 데이터로 발전할 수 있도록 연계하며 AI학습용 데이터(공급)를 활용할 수 있도록 AI 바우처가 AI허브의 데이터를 활용하여 지원될 수 있도록 연계 필요 - 빅데이터 플랫폼 사업으로 만들어지는 16개 빅데이터 플랫폼과 각 부처가 만드는 내부 기업들이 활용하는 빅데이터 플랫폼을 나누어서 별개로 지원할 경우 내부 기업의 빅데이터 플랫폼에서 유통될 수 있는 데이터를 16개 빅데이터 플랫폼에 연계될 수 있는 제도적 장치 마련 필요
	[신규 플랫폼 및 센터]	- 본 사업은 3년 사업이며, '19년도 구축 시작, '20년도 추가 구축함 - 사업 종료시 자생적인 운영이 가능하도록 어느정도 지원이 필요함
	[온라인실감형 케이팝공연개최지원]	온라인 실감공연 스튜디오 활용도를 높이기 위한 홍보마케팅 지원 필요
기 타	[ICT-음악(뮤직테크) 콘텐츠 지원]	ICT-음악(뮤직테크) 제작지원 서비스의 글로벌 진출 및 투자유치, 활성화 등을 위한 비즈니스 및 마케팅 지원 등 필요

■ (R&D외 후속 지원 불필요) R&D 후속지원 필요성이 없는 사업 및 사유는 아래와 같음

- 비R&D 사업화 과제는 R&D 후속 R&D와는 관련성이 낮음
- 공공데이터기업매칭지원사업은 데이터베이스 구축·가공이 필요한 수요기관(중앙부처, 지자체, 공공기관)에 기업을 매칭하고, 필요한 예산 및 청년인턴을 지원하는 사업임. 이에 본 사업을 추진하기 위한 R&D 및 법·제도 개선 이외의 지원 필요한 분야는 없는 것으로 생각됨.

2. 교육인프라 & 비대면 확산

가. R&D 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 17%(1건/6건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 83%(5건/6건)으로 조사

〈표 3-16〉 R&D 필요성 조사 결과

필요 없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
1	0	4	1

〈표 3-17〉 R&D 필요성 상세 사업 현황

- 온라인 콘텐츠 활용 교과서 시범사업
- 국립학교 그린스마트 전환(스마트기기 보급)
- 한국형온라인공개강좌(K-MOOC)사업
- 매치업 사업
- 전 국민 디지털역량강화 사업(한국판 뉴딜 중 안전망 강화 부문)

(다소 높음)

- 비대면 사업육성 - 소상공인 온라인 비즈니스 지원 - 스마트공방 기술보급
 - (사업개요) 수작업 위주 소공인 제조공정에 기초 스마트기술(IoT, AI 등) 맞춤형 접목을 통한 디지털 전환 지원
 - (지원내용) 스마트기술 도입, 제품기술 개발에 필요한 소요비용을 각 항목 지원한도 내에서 자유롭게 편성하여 지원('21년 국비 최대 49백만원)
- 스마트공방기술보급
- 2020년 예비창업패키지 비대면 분야(이러닝)(추가경정예산) 사업
- 2020년 초기창업패키지 비대면 분야(이러닝)(추가경정예산) 사업
- 2021년 혁신분야 창업패키지(비대면 스타트업 육성 온라인 교육) 사업

(필요없음)

- 비대면서비스바우처사업

■ (R&D 지원 필요) 총 11개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-18〉 R&D 수요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
0	2	0	0	0	3	6

〈표 3-19〉 R&D 수요기술 상세 현황

AR·VR	[신기술 적용 교과서 모델 개발]	• 실감형콘텐츠, 메타버스 등 신기술 적용 디지털 기반 교과서 모델 R&D 필요
	[가상/증강현실 기반 교육 콘텐츠 및 플랫폼 개발 보급]	• 학생의 학습 흥미와 성취도를 제고하기 위하여 교사가 교과 과정에 따라 가상/증강현실 기반의 콘텐츠를 검색·활용하도록 지원하고, 상황에 따라 교사가 직접 제작할 수 있도록 제작 도구와 환경을 제공하는 플랫폼 모델 개발 필요
데이터	[한국형온라인 공개강좌 (K-MOOC)사업]	(수요자 중심 시기반 학습 지원 서비스) • 빅데이터·시기반 학습 서비스 제공 등을 위해 지속적으로 학습 트래킹 로그 데이터 분석 및 연구 필요 • 학습 제공·운영 편의성 강화를 위한 시기반 학습 지원 서비스 분석 및 제공 필요
	[매치업 사업]	• 성인학습자의 평생학습 원스탑 서비스를 위한 빅데이터 기반 맞춤형 학습 매칭 서비스 등을 제공하기 위한 지속적인 분석 및 지원 필요 • 학습정보 빅데이터 분석 시스템 및 인공지능 추천 시스템 등 연구개발 필요
	[데이터 플랫폼]	• GE, Simence 등은 설비와 함께 데이터 수집, 데이터 분석 관련 기술들을 함께 판매하는 구조이며, 설비 간 호환 불가, 따라서 국내에서 既 구축된 설비에 적합한 데이터 플랫폼을 써야하는 구조 • 설비 간 호환성과 적정기술 수준을 고려한 데이터 플랫폼이 필요
기타	[온·오프라인 연계수업 모델 개발]	• 코로나 등으로 인한 비대면 수업의 내실화를 위한 온·오프라인 연계 수업의 다양한 모델(교수학습방법, 평가 등) R&D 필요
	[온·오프라인 수업을 위한 통합플랫폼 개발]	• 다양한 온라인 콘텐츠 및 수업도구, 학생 개인별 학습분석 및 처방 등이 지원되는 온·오프라인 수업 지원 통합플랫폼 R&D 필요
	[화상학습시스템 고도화]	• 수업용 기능 및 관리가 지원되는 화상학습시스템 고도화
	[디지털 역량 교육]	• 연령별, 계층별, 직업군별 맞춤형 디지털 교육을 위한 교육과정 설계 및 다양한 콘텐츠 개발 방법론 필요 • 디지털 역량 교육에 대한 평생 교육체계 마련을 위한 연구개발 필요
	[온·오프라인 병행 수업 공간 구축 모델 개발]	• 코로나19 상황 이후에도 학교의 온·오프라인 등교와 수업이 지속될 예정으로, 이를 지원하기 위하여 교실, 실습실 등 학교 공간에서 온·오프라인 수업이 동시에 진행될 수 있도록 IoT, 5G 등 최신 기술이 적용된 공간 모델 연구 필요

	[제조장비, 데이터스]	• 스마트 공방은 소규모이므로 사업주 입장에서는 최고의 기술이 필요하지 않으며, 자동화 시스템보다는 맞춤형 시스템 필요 • 예를 들어, 부리산업 중 용접분야는 대규모 용접보다는 소형 용접로봇이 필요하나, 사람이 수작업으로 하는 것이 오히려 비용효율적인 상황 • 따라서 소형화, 맞춤형 시스템에 대한 니치마켓 중심의 기술 필요
--	--------------	---

■ (R&D 지원 불필요) 1개 사업에 대해서는 R&D지원 필요성이 없는 것으로 도출

- 비대면서비스바우처사업은 비대면 산업 육성과 중소·벤처기업의 비대면 역량강화가 목적인 사업이며, 현재 국내 다양한 서비스가 개발·운영 중이므로 추가 R&D가 필요한 기술, 분야가 없음

나. 해외의존도 및 내재화 필요기술

■ (요약) 관리 중인 사업에서의 해외의존도 조사 결과는 의존도가 낮거나 내재화된 경우가 33%(2건/6건), 의존도가 높거나 의존 중인 경우가 67%(4건/6건)으로 조사

〈표 3-20〉 요소기술의 해외의존도 조사 결과

내재화됨	의존도 낮음	의존도 높음	외산의존
2	0	2	2

● 내재화 필요성 조사 결과, 내재화 필요 없음이 33%(2건/6건), 내재화가 필요한 경우가 66%(4건/6건)으로 조사

〈표 3-21〉 요소기술의 내재화 필요성 조사 결과

필요없음	일부 필요	매우 필요
2	1	3

■ (내재화 필요) 총 8개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-22〉 내재화 필요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
0	0	0	1	0	1	6

〈표 3-23〉 내재화 필요기술 상세 현황

데이터	[데이터 플랫폼]	• 해외에서는 GE, Dassault System, Simence 등에 대한 의존도가 높으며, 설비에 따라 데이터 플랫폼 또한 결정되는 형태 • 국내 업체는 호환성, 유지보수 등의 문제로 일시적으로 사용
	[제조장비, 디바이스]	• 자동화 장비는 독일, 일본 등의 장비를 주로 사용 • 특히, 스마트 공장의 주축이 되는 설비 들은 설비 간 호환성을 고려해야 하기 때문에 기존 설비를 중심으로 구축될 수 밖에 없는 구조 • 국내 기술이 있더라도 신뢰성, 안정성 측면에서 부족하다고 인식
기타	[한국형온라인공개강좌(K-MOOC)사업]	• K-MOOC 플랫폼은 해외 오픈소스를 활용하여 개발되어 시스템 기능개선 및 운영·유지보수에 어려움이 있기 때문에 한국형 MOOC에 맞는 S/W를 개발하여 내재화할 필요가 있음
	[화상수업시스템 분야]	• 코로나 등 대응을 위한 화상수업 시 해외 화상회의 시스템(ZOOM) 대한 의존도가 높은 상황임. 국내 기업 화상수업 시스템이 보급되고 있으나 수업을 위한 기능 강화 및 활용편의성 제고 필요
	[온라인 협업도구 분야]	• 창의력, 문제해결력, 의사소통능력, 협업능력 등 미래역량 제고를 위해 수업 중 학생 간 협업도구 활용이 필요하나 현재는 외산 솔루션(구글 등)에 대한 의존도가 높은 상황
	[디지털 교육 방법론 분야]	• SW 및 AI 코딩 등 다양한 디지털 분야별 다양한 계층에 대한 교육 방법론에 대한 해외 성공사례의 벤치마크 필요
	[개발 플랫폼 및 솔루션, 단말기]	• 현재 에듀테크 개발시 사용하는 개발 플랫폼과 솔루션에 대한 해외 의존도가 높은 상황으로 내재화 필요 • 엔트리 코딩, 스크래치 코딩 등 SW교육의 개발 솔루션, 오픈소스 등은 외산 프로그램으로 향후 SW교육이 대중화되고 있음을 감안하여 이를 대체할 국산 제품 개발 및 육성이 요구됨 • 에듀테크 서비스를 구현하는 국산 태블릿 등 단말기도 출시되고 있으나, 아이패드, 크롬북 등 외산 제품에 대한 기술력과 선호도 차이가 존재함. 이에 중소/중견 기업의 기술력 제고와 제품에 대한 이미지 제고를 위한 검증증 지원이 필요
	[S/W (서비스)]	• 구글 클래스룸, Zoom, 유튜브 등 현재 학교에서 수업을 위해 사용하는 서비스와 솔루션이 해외 제품이 많음 • 한국의 교육과정과 교실 환경을 고려한 자국 서비스와 솔루션 개발 보급이 시급함

■ (내재화 불필요) 특정 사업에 대해서는 내재화 불필요하며 사유 및 결과는 아래와 같음

- 소상공인은 국내 원천기술로 제품을 생산하는 특성이 있어 추가적인 기술 판로개척에 어려움이 있음. 또한, 제품 납품 전 시험성적서 발급에 있어 해외 발급이 어려워 해외 부가가치 창출 가능성 낮음
- 비대면서비스바우처사업은 - 앞서 언급한대로 국내 비대면 관련 서비스는 다양하게 개발·운영되고 있으며, 대체로 내재화된 기술을 기반으로 서비스 개발이 이루어지고 있어, 추가 지원은 불필요함. 오히려 본 사업의 경우, 내재화를 기반으로 개발한 서비스가 대다수이므로 국내·외로 판로지원, 마케팅지원 등의 상업화 단계의 지원이 더 필요함

다. R&D 후속 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 17%(1건/6건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 83%(5건/6건)으로 조사

〈표 3-24〉 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
1	0	5	0

- (R&D 후속 지원 필요) 총 9개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-25〉 R&D 후속 지원 수요기술 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
0	1	2	3	0	2	1

〈표 3-26〉 R&D 후속 지원 수요기술 상세 현황

AR·VR	[가상/증강현실 기반 교육 콘텐츠/플랫폼 기술 표준 및 검증]	양질의 가상/증강현실 기반 교육용 콘텐츠 제작과 현장 보급·확산을 위하여 가상/증강현실 기반 콘텐츠/플랫폼의 기술 표준 정립과 이를 검증할 수 있는 기술 및 도구 필요
인공 지능	[학습자 최적의 교육 서비스 제공 기술 개발 및 연구]	(학습자들의 학습 기록 분석을 통한 콘텐츠 평가 및 고도화 기술) - 수많은 학습자들의 동영상 시청 시간, 영상 형태별 잔류 시간, 콘텐츠별 선택 빈도 등을 분석할 수 있는 기술 개발을 통해 최적의 동영상 콘텐츠 유형, 분량, 학습 유인 기능 등 연구 및 개발 필요
	[한국형온라인 공개강좌 (K-MOOC) AI기반 학습 튜터 서비스]	K-MOOC의 강좌를 수강하는 학습자에게 학습 코칭 및 자기주도 학습관 제고를 위한 AI기반 학습 튜터 서비스 제공 필요
데이터	[성인학습자 비정형 학습 활동 데이터 표준화 및 거버넌스 구축]	- 성인학습자의 학습 활동 전반에 대한 빅데이터 분석을 위해 국가 차원의 학습 정보 공공데이터 표준화를 위한 거버넌스 구축 및 시범 사업 필요 ※ 선제적으로 부처, 공기업, 공공기관 대상 실시
	[데이터 플랫폼]	- 추가적으로 실증 인프라 구축, 관련 기술 사업화 지원 등의 과제 필요, 또는 기존 데이터 플랫폼과의 호환성을 향상시키기 위한 연구 필요 - 관련 기술표준 마련, 공동플랫폼 지원 등

IoT · 센서	[부분 자동화 구축 공정]	IoT, MES 등 부분 자동화가 구축된 공정에 R&D 기술을 접목하여 신기술 개발 등 부분 자동화와 시너지 효과를 낼 수 있는 후속지원 필요
	[스마트팜 등 디지털 산업]	(실제 생산과정에서의 디지털화·자동화 구축) 생산 공정에 대해 디지털 전환은 이루어졌지만 실제 생산과정에 있어서 R&D 지원을 통해 신기술 개발 또는 신제품 개발이 필요한 분야
디바 이스	[제조장비, 디바이스]	- 제조장비, 디바이스는 한번 설치하면 공장가동과 직결되는 것으로 대부분의 제조업체에서는 기존 설비의 변경은 매우 어려운 문제 - 또한 설비를 통하여 계획한 제품이 완성되도록 하기 위해서는 설비를 조정하고, 원료배합 등을 추가적으로 고려해야 하므로 이러한 과정들을 사전에 확인할 수 있는 시설 등이 필요
기 타	[교과서 제공체제 및 제도 개선]	- 고정된 서책 중심의 교과서 체제를 온라인 지원, 교사 저작/편집 지원 등의 제공체제로 개선 - 디지털교과서 개발, 교과서의 온라인 활용, 교사 제작 교과서 활용 등을 고려한 교과서 개발, 심의, 전송, 가격 등의 제도 개선 필요

■ (R&D 후속 지원 불필요) R&D 후속 지원 필요성이 없는 사업 및 사유는 아래와 같음

- 비대면 서비스 분야의 R&D기술 지원보다는 기업경영, 서비스 판매 등의 외적인 지원이 더 필요

라. R&D의 후속 지원 필요성 및 수요기술

■ (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D의 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 100%(6건/6건)으로 조사

〈표 3-27〉 R&D의 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
0	0	5	1

〈표 3-28〉 R&D의 후속 지원 수요기술 상세 현황

법 · 규제 개선	[디지털 포용법 제정 필요]	• 전 국민 대상의 디지털 역량 강화를 위한 법·제도(가칭 디지털포용법) 마련 필요
	[비대면 교육 분야 콘텐츠 활용을 위한 플랫폼 및 제도 개선]	• K-MOOC 학습자와 강좌 수는 매년 증가하고 있으나 학습자 수요에 부합하는 콘텐츠가 부족하여 다양한 분야와 주제에 대한 강좌 개설 필요 (콘텐츠 보강 필요) • 강좌 이수율이 낮으므로 이수율 제고를 위한 대학생 강좌 이수율 학점으로 인정하는 방안 마련 필요 • ‘학점인정 등에 관한 법률’ 등 개정 필요
	[교육목적 저작물 이용을 위한 저작권 제도 개선]	• 교육목적 저작물의 활발한 이용 및 교사의 수업용 자료의 교사간 공유 활성화 등을 위해 저작권 제도 개선 보완 및 가이드라인 제공 필요
	[온라인 서비스 이용 및 학습 데이터 분석 등을 위한 개인정보보호 제도 개선]	• 수업용 온라인 서비스 등의 이용을 위한 회원가입 시 만14세 미만 학생은 법정대리인 동의가 필요하여 학교현장의 어려움이 크므로 방법 등 간소화 필요 • 온라인 수업 등으로 축적된 학습 데이터의 분석 및 활용을 위한 개인정보보호 관련 제도 개선 필요
	[학교 현장의 에듀테크 활용 촉진 위한 제도 및 환경 개선]	• 학교 현장에서 에듀테크 활용할 수 있도록 재량권 부여가 필요함. 교과목 수업시 에듀테크를 활용하여 교사와 학생이 수업을 진행할 수 있도록 제도 및 지원책 마련이 필요하며, 교사의 에듀테크 구입비 지원 및 학교의 네트워크 환경 개선 등이 요구됨
기업 지원	[작업환경 개선 및 판로 개척 지원]	• 소공인의 열악한 작업환경을 개선하는 것이 급선무이며, 작업환경 개선 이후 국내 판로개척 등 R&D의 후속 지원 필요
	[작업환경 개선]	• 화장품 등 화학제품을 생산하는 공정 특성 상 작업환경을 조성해야 하며 전문인력 양성이 필수적인 분야로 R&D의 후속 지원이 필요
	[홍보 및 컨설팅 지원]	• 성공사례 관련 홍보 및 안내 • 맞춤형 컨설팅, 판로 지원 등
	[에듀테크 생태계 조성을 위한 스타트업 성장 및 육성 지원]	• 에듀테크 기업은 대부분 스타트업이거나 업력이 짧아 인력 확보와 초기 마케팅, 제품 출시 후 초기 투자 받는데 어려움이 많음. 대기업-중소/중견기업, 중소/중견기업-스타트업 매칭 등 산업계 내 기업이 자생하고 성장할 수 있도록 환경을 마련해야 함

	[비대면 서비스 스타트업 전용 펀드 필요]	• 코로나19 發 비대면 시대가 도래되었고, 패러다임의 전환으로 일상생활의 많은 부분이 변화되고 있어, 신성장 동력으로써 가능성이 충분함 • 이러한 상황에서 비대면 서비스 분야의 스타트업 육성을 위한 전용 펀드를 개설하고, 지원함으로써 비대면 산업의 도약을 이끌 필요가 있음
후속 사업 기획	[비대면 서비스 테스트베드 구축]	• 비대면 서비스를 개발·운영 중인 기업을 대상으로 시장성을 검증할 수 있는 테스트베드 구축/지원이 필요 • 좋은 기술을 개발한 후 테스트 할 기회가 없어 사장되는 사례가 있음

3. SOC 디지털화

가. R&D 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 17%(1건/6건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 83%(5건/6건)으로 조사

〈표 3-29〉 R&D 필요성 조사 결과

필요 없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
1	0	5	0

〈표 3-30〉 R&D 필요성 상세 사업 현황

(다소 높음)

- 스마트그린산단 촉진사업(공정혁신시물레이션센터)
- IoT-AI 기반 시설물 스마트 관리 사업(내역사업 명 : 지하공동구 스마트 관리)
- 고속도로 사물인터넷(IoT) 통신망 구축사업
- 첨단도로교통체계(C-ITS)
- 5G기반 디지털트윈 공공선도 사업

(필요 없음)

- 지자체 ITS 구축 사업

- (R&D 지원 필요) 총 11개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-31〉 R&D 수요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
0	0	1	4	0	1	5

〈표 3-32〉 R&D 수요기술 상세 현황

인공 지능	[영상기반 유동인구 분석 및 동선 추적 기술]	CCTV 등 영상을 기반으로 특정 구역의 대규모 유동 인구 및 밀집도를 분석하고, 특정 조건의 사람의 동선을 추적하여 디지털트윈상에 표출하는 기술 필요
데 이 터	[건물·시설물 3D모델링 현재해]	디지털트윈 구현을 위해 생성한 시설물 및 건물의 내외부 구조가 변경되는 경우 이를 추적하고 반영하는 기술이 부족하여 현실과 디지털트윈 상 구조물이 불일치
IoT · 센서 디바 이스	[레일로봇]	지하공동구 등 SOC에 적용할 수 있는 IoT센서를 부착하고 SOC에서 데이터 수집을 위해 일정 공간을 자율적으로 움직일 수 있는 로봇 관련 R&D 필요
	[IoT센서 디바이스]	- 고속도로, 산업분야, 일상생활 분야 등 각 분야별 다른 여건, 환경, 기능 등 다양한 서비스 제품을 개발, 검증, 상용화 할 수 있는 센서 디바이스 개발을 위한 R&D 지원 필요 - 현재 NIPA 등에서 일부 진행중에 있지만 과제 선정되기가 쉽지 않아 폭넓은 과제 선정 기회 제공 필요 - 또한, 개발중인 센서의 테스트 베드 제공을 통해 중소기업 동반성장을 위한 산업 생태계 조성 필요
	[비부착 센서기반 재실인원 분석기술]	- 디지털트윈 기술을 통해 서비스 구현 시 사람이 비콘등의 부착형 센서 없이 특정 공간내(예:병실) 있는 인원수, 공간 내에서의 위치 등을 파악할 수 있는 기술 필요 - 부착형 센서(비콘) 등은 장기적 측면에서 비부착 인원에 대한 추적불가, 신규 인원에 대한 추가비용 발생, 배터리 교체 등으로 활용에 어려움이 많음
	[기계, 장치 제어모듈 통합 연계기술]	디지털트윈 건물·시설물 내 전자장치(엘리베이터, 공조, 전등 등)의 상태 정보 표시 및 제어를 위해서는 PLC 등 컨트롤러를 통한 정보전송, 제어가 필수적이지만, 컨트롤러의 형식, 제조사 등이 상이하여 개별로 개발하여 적용하는 실정
기 타	[공정혁신 시뮬레이션 (SW)센터]	디지털트윈 기술을 활용한 제품 생산 가상시뮬레이션 SW가 중요하나, 주로 해외 라이선스 SW가 사용됨에 따라 국내 기술 발전을 위한 R&D 지원 필요
	[차량정보 연계]	C-ITS는 기본적으로 차량정보(속도, 브레이크, 갑박이, 비상등 신호 등)를 연계하여 수집하거나 타 차량에 제공할 수 있는 서비스임. 현재 차량정보 연계에 대한 기술 및 서비스에 R&D 지원 필요
	[내비 및 스마트폰(앱) 연계]	C-ITS서비스는 현재 C-ITS 통신장비를 통해 표출장치(C-ITS 전용서비스)로 제공되고 있으며, 향후 효과적인 서비스 제공을 위해 내비 또는 스마트폰(앱)과 연계하는 개발 필요
	[C-ITS 단말기 개발]	국민들에게 효과적인 C-ITS 서비스 제공을 위해 다양한 C-ITS 단말기 개발을 위해 R&D 지원이 필요 (현재 관련분야 중소기업에서 추진하려고 하고 있음)

	[C-ITS 서비스 개발]	• 효과적인 서비스 제공을 위해 다양한 서비스 개발에도 필요함
--	----------------	------------------------------------

■ (R&D 지원 불필요) R&D지원 필요성이 없는 사업 1개 도출

- 지자체 ITS 구축 사업은 개발과 설치가 민간영역에서 진행 중임

나. 해외의존도 및 내재화 필요기술

■ (요약) 관리 중인 사업에서의 해외의존도 조사 결과는 의존도가 낮거나 내재화된 경우가 50%(3건/6건), 의존도가 높거나 의존 중인 경우가 50%(3건/6건)으로 조사

〈표 3-33〉 요소기술의 해외의존도 조사 결과

내재화됨	의존도 낮음	의존도 높음	외산의존
1	2	1	2

● 내재화 필요성 조사 결과, 내재화 필요 없음이 17%(1건/6건), 내재화가 필요한 경우가 83%(5건/6건)으로 조사

〈표 3-34〉 요소기술의 내재화 필요성 조사 결과

필요없음	일부 필요	매우 필요
1	3	2

■ (내재화 필요) 총 8개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-35〉 내재화 필요기술 분야별 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
0	0	0	5	0	0	3

〈표 3-36〉 내재화 필요기술 상세 현황

IoT · 센서 · 디바이스	[스마트 신호등]	• 교통량 측정을 영상을 통해 수집하고 있으나 외부 환경에 영향을 받음 • 일기가 변할 경우 신뢰성 있는 데이터 수집 불가 • 교통량 수집센서를 레이더, 초음파 등으로 개발 대체 필요
	[적외선 카메라]	• 열화상 카메라를 비롯 효율성이 높은 적외선 카메라 관련 기술의 개발 필요
	[IoT 센서]	• DAS, DTS를 비롯 SOC 분야에 적용하고 있는 데이터 수집용 IoT센서 등의 국산화 필요
	[레이더 센서분야]	• 교통, 차량검지 등에 사용되는 레이더 센서분야의 해외 의존도가 높아 국산화 필요함
기 타	[다중 센서류]	• IoT 센서 및 디바이스의 신뢰성 평가·인증 등의 제품 검증 체계 부재로 시장 진입과 판로 개척에 어려움이 있음
	[디지털트윈 통합 솔루션 분야]	• 디지털트윈은 IoT 센서, 데이터, 3D모델링, 통신기술 등 ICT 기술의 융복합이 가장 중요한 핵심요소임 • 이들 기술을 통합하여 디지털트윈으로 구현하고 서비스를 제공·운영할 수 있는 국산 통합솔루션이 부재
	[공정혁신 시뮬레이션 센터]	• 디지털트윈 기술 기반의 시뮬레이션 SW • GE, 다쏘시스템 등 글로벌 기업이 SW 라이선스 및 전문인력 등을 보유하며 주도하고 있음
	[SW 시뮬레이션 분]	• 디지털트윈을 통해 건물·시설물의 안전과 예지보존을 위해서는 각 세부분야별 정밀한 시뮬레이션 기술 적용이 필수적 • 국내 현실은 시뮬레이션 분야에 대부분 외산 전문 솔루션이나 게임 엔진을 활용

■ (내재화 불필요) 1개 사업에 대해서는 내재화 불필요하며 사유 및 결과는 아래와 같음

- 해외의존도가 존재하는 부분은 통신칩 분야임, 통신칩을 제조하는 주요 해외 제조사가 있고 국내도 일부 제조하고 있으며, 제조사에서는 개발하는 것 보다 수입해서 사용하는 것이 유리하다고 판단하고 있음 (첨단도로교통체계(C-ITS)사업)
- 통신방식별로 차이가 있음, 일부 방식의 경우 독점의 가능성이 높음

다. R&D 후속 지원 필요성 및 수요기술

- (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 33%(2건/6건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 67%(4건/6건)으로 조사

〈표 3-37〉 R&D 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
0	2	3	1

- (R&D 후속 지원 필요) 총 10개의 수요기술이 도출되었으며, 7개의 기술분야별로 수요기술 분류 및 상세 결과는 아래와 같음

〈표 3-38〉 R&D 후속 지원 수요기술 구분

클라우드	AR/VR	인공지능	IoT·센서	통신	데이터	기타
1	0	1	1	1	0	6

〈표 3-38〉 R&D 후속 지원 수요기술 상세 현황

클라우드	[C-ITS 기자국]	· 기지국에서 정보처리, 제공을 수행할 수 있는 엣지 컴퓨팅 등 기술 지원 필요
인공지능	[개인 최적화 대피로 유도 기술]	· 사용자 위치와 화재 발생 위치에 따른 개인 최적화 대피로 유도 기술 추가 확보 필요 · 사전 시뮬레이션을 통해 화재 발생 위치에 따른 최적 대피로 제시 기술은 화재 위치를 기반으로 시뮬레이션을 하고 있음 · 실재 최적 대피로는 각 개인의 위치에 따라 달라지는데 인공지능 시뮬레이션 기술을 통해 개인의 현재 위치와 화재 위치에 따른 최적 대피로 유도 기술 확보 필요(실내 개인 위치 추적 기술 확보도 병행)
통신	[C-ITS 기술]	· 현재 WAVE 통신 기반의 C-ITS기술 실증 및 상용화는 완료 되었으나, LTE-V2X 방식의 추가 실증 및 상용화를 위한 R&D 지원 필요함 · 향후 WAVE, LTE-V2X 듀얼방식 기술 추가 확보 필요
IoT·센서·디바이스	[C-ITS 단말기 개발 지원]	· C-ITS 단말기 확산을 위해 국민들이 쉽고 저비용으로 구입할 수 있도록 개발지원 필요(차량내 내비연동, ADAS, DTG, 블랙박스 등 통합단말기, 휴대폰 앱을 통한 연결 등 다양한 방식의 단말기 개발 지원 필요)
기타	[시뮬레이션 간소화 기술]	· 현재 시뮬레이션 기술·제품은 사용상 제약이 많으며, 전문가가 다양한 환경적 요소를 고려해야만 사용이 가능한 상태임

	• 때문에 디지털트윈에서 시뮬레이션 기술이 상시 활용 기술이 아닌 특정 목적에 의한 1회성 기술로 활용되는 경우가 많음 • 시뮬레이션 비전문가인 현장에서 디지털트윈 시스템 관리자(사용자)가 상황에 따라 손쉽게 시뮬레이션을 수행하고 적용할 수 있는 기술 추가 확보 필요
[C-ITS 서비스 개발]	• 교통사고 예방을 위한 안전서비스 개발 • 서비스 제공시 표출 아이콘 등 표준화 및 일원화 개발
[C-ITS 서비스 구현조건 연구필요]	• 운전자 관점의 효과적인 사고예방이 가능한 서비스 구현방안(제공거리, 거리 지속시간 등) 연구 및 제시 필요
[C-ITS 통합센터 개발]	• 각 도로관리기관간의 서비스 상호호환성 등 관리체계 필요
[디지털 트윈 분야 연구]	• 지하시설물의 디지털 트윈을 활용한 관리시스템 구축관련 추가 기술 확보 필요
[공정혁신 시뮬레이션센터]	• 제조공정 가상시뮬레이션 활용을 위한 디지털트윈 기술 개발 필요

라. R&D와 후속 지원 필요성 및 수요기술

■ (요약) 관리 중인 사업에서의 R&D와 후속 지원 필요성 조사 결과는 필요성이 낮거나 불필요하다가 33%(2건/6건), 필요성이 다소 높거나 매우 절실한 경우가 67%(4건/6건)으로 조사

〈표 3-39〉 R&D와 후속 지원 필요성 조사 결과

필요없음	다소 낮음	다소 높음	매우 절실
0	2	3	1

〈표 3-40〉 R&D와 후속 지원 수요기술 상세 현황

법 · 규제 개선	[C-ITS 수집데이터 법제화]	• 교통정보(사고, 소통정보 등) 수집가공을 위한 필수 차량 데이터(속도, 위치, 브레이크 등), ADAS, DTG 등 수집가능 법제화 [C-ITS 단말기 의무장치] • C-ITS 단말기 확산 및 사고예방을 위해 특정대상차량의 C-ITS 단말기 의무장치 법제화후 전차량으로 의무장치 확대 필요 * 대상 : 여객자동차운수사업법, 화물자동차운수사업법 해당차량 * 교통안전법 시행규칙 제29조의 3(운행기록장치), 제30조의 2(차로이탈경고장치 의 장치) 등
	[SOC 분야 관리체계 개편]	• SOC 분야에 유지관리가 기존 인적 기반으로 규정(법, 제도)되어 있어 지능정보기술을 적용하더라도 여전히 인적 기반의 유지관리가 필요함 • 때문에, 지능정보기술을 적용한 SOC 디지털화를 위해서는 지능정보기술을 통해 유지관리할 수 있도록 관련 규정 개정 필요
기업 지원	[사업성과 기술의 제품화 지원]	• 디지털 뉴딜 사업을 통해 다양한 분야에서 다수의 기업이 기술을 구현하고, 기술력을 향상했을 것이나,

		• 사업을 중심으로 구현한 기술을 사업이나 실증한 대상에서 머무르는 경우가 대부분임 • 사업 성과 확산·활용을 위해서는 사업에 적합한 기술을 기업이 제품화할 수 있도록 후속 지원이 반드시 필요함 • 기술을 제품화하기 위한 후속 개발, 라인업·패키징 전략 등 지원 필요
	[해외시장 진출 지원]	• 디지털 뉴딜 사업의 기반 기술을 세계적 선도 기술로 국내 시장 뿐만 아니라 세계시장에서도 초기 시장의 형태를 이루고 있는 기술이 대부분임 • 초기부터 해외시장을 목표로 기술을 발전시키고 솔루션·제품화하는 지원 필요
공공 수요	[인공지능(AI)]	• 인력 및 고성능연산시스템 등 중소기업들이 당장 필요함에도 자체적으로 조달 능력이 없는 부분에 대해서는 디지털뉴딜로 수혜를 입은 기업이 자생하게 하려면 정부 차원에서 후속(인력) 투자 또는 선제적(시스템 등) 투자가 필요
후속 사업 기획	[공정혁신 시뮬레이션센터]	• 디지털트윈 기술 활용 시뮬레이션센터 실증인프라 구축 확대 필요 (현재 : 창원/구미/여수 스마트그린산단 → 10개 스마트그린산단) • 지역 내 디지털트윈 기술 활용 전문인력 육성

■ (R&D외 후속 지원 불필요) R&D 후속지원 필요성이 없는 사업 및 사유는 아래와 같음

[C-ITS 테스트 지원 및 인증평가센터 설치]

- 다양한 제조사 C-ITS 단말기간 서비스 호환 표출을 위한 테스트 지원 및 단말기를 인증해 줄 인증평가센터 필요

제3절 설문조사 2차 결과(기업 연구자)

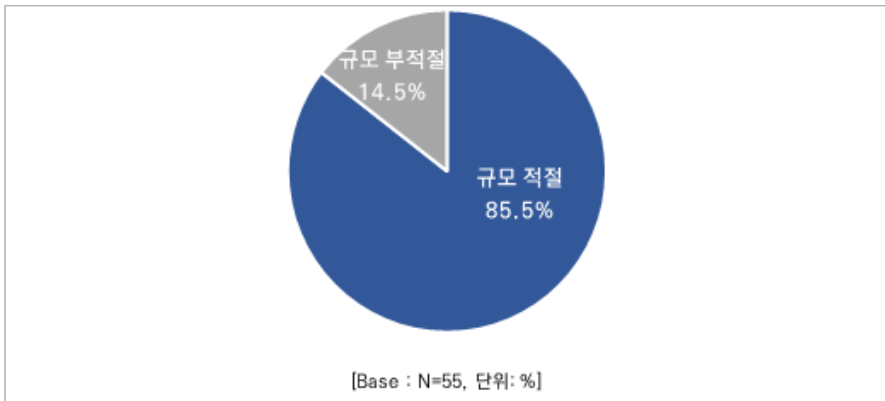
1. D.N.A 생태계 강화

1.1. R&D 지원 필요성

1.1.1. R&D 지원 규모의 적절성

■ R&D 지원 규모의 적절성에 대해 조사한 결과, 85.5%가 '규모가 적절함'에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-2] R&D 지원 규모의 적절성



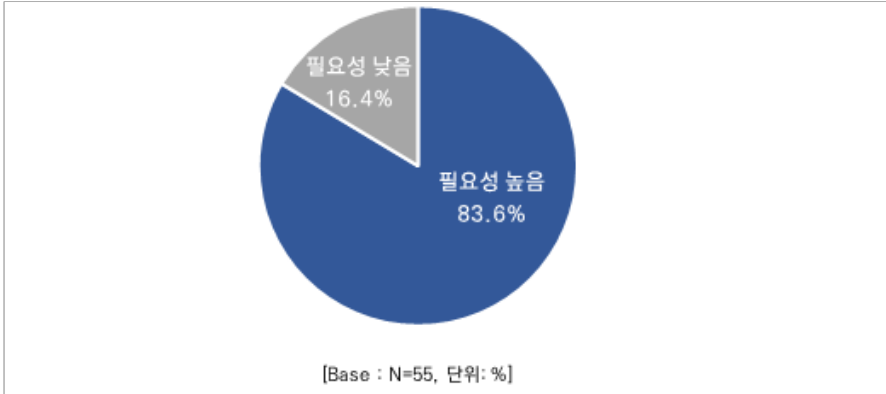
[Base : D·N·A 생태계 강화 과제 참여 응답자, N=55, 단위 :%, 개]

	사례수	규모 부적절		규모 적절	
		매우 부적절함	부적절함	적절함	매우 적절함
전 체	(55)	3.6%(2)	10.9%(6)	74.6%(41)	10.9%(6)

1.1.2. 기술개발 필요정도

- 기술개발 필요정도에 대해 조사한 결과, 83.6%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-3] 기술개발 필요정도



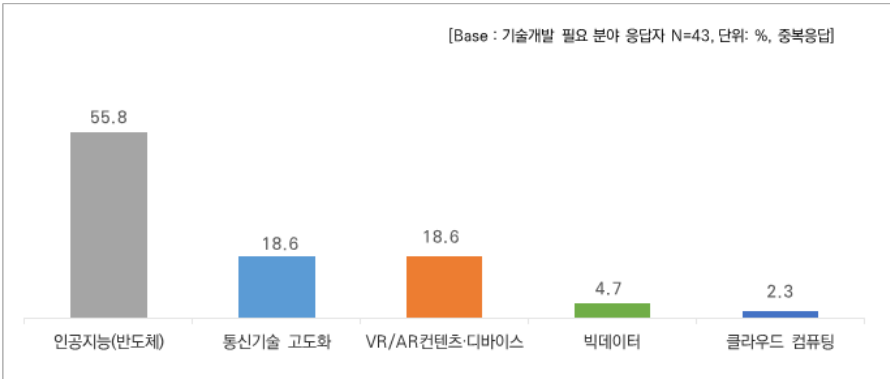
[Base : D·N·A 생태계 강화 과제 참여 응답자, N=55, 단위 :%, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	낮음	높음	매우 절실함
전 체	(55)	10.9%(6)	5.5%(3)	50.9%(28)	32.7%(18)

1.1.3. 수요기술 분야 분석

- 수요기술 분야에 대해 조사한 결과, 55.8%가 ‘인공지능(반도체)’으로 가장 높게 나타남

[그림 3-4] 수요기술 분야 분석



[Base : 기술개발 필요 분야 응답자, N=43, 단위 : %, 개, 중복응답]

	사례수	인공지능 (반도체)	통신기술 고도화	VR/AR 컨텐츠· 디바이스	빅데이터	클라우드 컴퓨팅
전 체	(43)	55.8(24)	18.6(8)	18.6(8)	4.7(2)	2.3(1)

1.1.4. 기술개발 필요 분야 및 사유

[Base : '기술개발 필요 분야 및 사유' 응답자, N=47, 중복응답]

NO	기술개발 필요 분야	사유
1	교통 분야	• 교통 분야에 필요한 AI 솔루션 개발 및 Test, 검증을 위해 원천 데이터 확보 필요가 필요하므로, 데이터 접근 및 이를 활용한 솔루션 개발을 위해 많은 인프라 투자가 필요함
2	인공지능 학습용 데이터 검증 시스템	• 인공지능 학습용 데이터는 계속 구축되고 있으나, 이를 검증하고 활용을 유도하는 시스템이 필요함
3	농어촌지역 노인돌봄 서비스	• 현재 농어촌의 통신망 고도화사업은 농어촌 마을에 FTTH-R 광인터넷 인프라만 구축하고 있는데, 노인 모션 감지, 위급상황 시 보호자, 지역사회 복지사에게 연락 등의 기능 고도화 필요
4	농/축산분야	• 세계적으로 농·축산업에 관한 첨단기술 개발이 보편화되고 있는 반면, 국내 농축산업은 외국기술에 의존도가 높음 • 향후 농업인구의 고령화, 농촌인구 감소, 기후변화 등에 대비하여 첨단 AI기술을 적용된 디지털팜 기술개발이 필요함
5	5G 모뎀 (노트북 내장형)	• 노트북을 활용하여 5G이동통신망(3.5GHz, 28GHz)에 접속하기 위한 신호변환 기기(모뎀)개발이 필요함
6	관광산업	• 코로나로 관광산업 위축되었기 때문에, 포스트코로나에 대비한 디지털 전환을 위한 R&D 지원이 필요함
7	메타버스, 가상현실 기반 인공지능상담	• 다양한 IoT 환경에 적합한 서비스에 적용될 수 있는 인공지능 상담 시, 상황에 맞는 적합한 답변 등을 위한 다양한 학습데이터(자연어 기반의 언어처리 및 질의응답을 위한 LNP 기술 등) 축적이 필요함
8	AI-ICT	• 중소기업에서 개발된 AI기술(안면, 영상, AR)의 고도화를 위해서는 기업들의 추가 기술개발을 위한 자금과 정부기관의 지원이 필요함 • 기술개발과제에서 한정하는 연구개발장비(고성능 컴퓨팅 파워에 필요한 GPU, 딥러닝 서버 등의 고가 장비)의 구매 제한 확대가 필요함 • 해외시장 대비 일정수준 이상의 R&D를 위해서는 사업화를 요구하기보다는, 요소기술(비대면 활성화시대 쇼핑/보안 등에 필요한 안면인식 인증시스템을 위한 기술, 온라인 교육 활성화를 위한 인식/동작 구현을 위한 AI+X 기술 등)을 개발하는 고도화된 전문기관이 필요함
9	악성코드 탐지 AI 학습 모델 보급	• 악성코드 관련 데이터셋에 대한 지속적인 고도화와, 이를 활용한 악성코드 탐지용 AI 학습 모델을 개발하여 배포할 수 있는 지원이 필요함
10	공공시설물 안전점검	• 인공지능 기반의 공공시설물 안전점검을 위한 실증 자료로 콘크리트 시설물이나 철물 등에서 발생하는 결함의 이미지와 학습데이터 확보가 필요함
11	5G 코어 솔루션	• 국내 중소기업이 특정 이동통신사에 국한되어 납품하므로, 이동통신사의 수요가 없으면 개발의 필요성이 낮음 • 중소기업의 기술력, 경쟁력, 다른 판매처 확보를 위해 국가가 주관하는 R&D 투자가 필요함

NO	기술개발 필요 분야	사유
12	동적분석을 통한 질환 관계 연구	• 기존에는 고가의 센서 중심으로 동작분석을 하였기에 대형 병원정도에서만 동작 분석이 가능하였으나, 최근 영상을 기반으로 한 동작분석 연구가 진행중 • 해당 분야는 전세계적으로 아직 선두 기업이 없기 때문에, 경쟁력이 높은 분야임 • 이를 더 발전시키기 위해 영상분석기반의 학습데이터, 질환 정보, 보행분석을 통한 질환 연구와 같은 R&D가 필요함
13	마이데이터 플랫폼	• 국내에서는 마이데이터 개념을 늦게 도입했으나, 금융, 공공, 의료 영역에서의 실증은 매우 빠르게 진행되고 있음 • 금융, 공공, 의료분야는 정부 주도로 서비스가 빠르게 추진되고 있으나, 민간영역의 R&D는 미흡함 • 서비스 추진 속도와 R&D역량의 격차가 크며, 마이데이터는 개인정보를 다루는 분야이기 때문에, 보안에 관련된 기반기술 및 응용기술 개발에 대한 투자지원이 필요함
14	콘솔 게임 홍보 인프라	• 모바일, PC 게임 위주의 시장 구성으로 콘솔 게임의 제작지원 및 홍보에 대한 인프라 부족 • 전세계적으로 커지고 있는 시장이므로 콘솔홍보 인프라를 구축하여 중소기업의 제품개발에 대한 홍보가 필요함
15	데이터 비식별화	• 데이터 활용시대의 전개에 따른 각종 개인정보유출에 따른 이슈가 발생할 가능성이 매우 높은 상황이므로, 다양한 환경에서 가명 및 익명처리의 필요성이 제기되고 있기 때문에 데이터 비식별화에 대한 기술개발 지원이 필요함
16	머신러닝을 통한 학습 콘텐츠 부족	• 데이터레이크 구축을 위한 학습 콘텐츠 부족하기 때문에 머신러닝을 위한 학습 콘텐츠 지원이 필요함
17	중소기업 제조혁신	• 공장, 기업간 연결을 강화하고 물리적으로 근접한 공장, 기업간 협업플랫폼을 구축하기 위하여 R&D 수행이 필요함
18	의료 분야 메타버스 플랫폼	• 정부 과제 수행을 통해 핵심 기술을 확보함으로써, 헬스케어 메타버스 생태계 조성을 위한 표준화, 메타버스 콘텐츠 유통 및 기술 지원 환경을 제공하는 개방형 메타버스 플랫폼이 필요함
19	독거노인 지원	• 독거 노인들을 위해 대화형 시스피커나 가정 내 낙상소리 등을 인식하는 음향 AI 기술 요소에 대한 기술개발이 필요함
20	가상현실 스포츠 시스템 보급	• 초등학교의 체육활동에 적합한 다양한 VR·AR 콘텐츠의 개발 지원이 필요함 • 대도시 학교의 유휴교실이 부족한 관계로 다양한 센서와 연동할 수 있는 콘텐츠 및 센서의 개발지원이 필요함
21	분산신원인증 (DID)	• 비대면 업무를 위해서는 디지털 ID를 기반으로 한 신원 확인 기능이 필수임 • 단순 디지털 ID가 아닌 자기 주권을 행사할 수 있도록 암호화 등의 최신 IT 기술을 적용하여 개인정보를 보호하면서 원하는 기능을 수행해야 함

NO	기술개발 필요 분야	사유
22	ESG	- 탄소중립, ESG 이슈에 따라 국내/외 탄소배출권 거래현황 및 탄소배출량 저감 가이드 라인 제공, 탄소감축기술 거래 정보 공유가 필요함 - 빅데이터 및 인공지능을 기반으로 탄소발생량, 감축량, 흡수량등에 대해 예측하고, 탄소배출권 확보 및 거래를 기반으로 탄소배출권시장의 활성화를 기대함 - 산림탄소흡수량 예측을 통한 국가(NDC), 지자체(LDC), 산업계등의 탄소중립에 관한 정보가 필요함
23	아동 인공지능 비대면 영어 학습	- 학습목적에 맞는 기본적인 콘텐츠 프레임의 개발이 필요함 - 학습 특성상 말하기가 중요함에도 아동음성인식의 정확도가 낮기 때문에 콘텐츠와 매칭되는 학습용 데이터 공개 및 구매가 꾸준히 필요함
24	개인용 헬스케어 솔루션 개발	- 의료장비의 소형화 및 발전으로 개인이 심전도, 체온, 혈압, 호흡수 등 각종 생체신호 데이터를 손쉽게 측정할 수 있는 휴대용 장비가 많이 개발되며, IT 기술이 발전함에 따라 개인이 측정한 데이터를 전문적으로 분석하고 원격에서 모니터링할 수 있는 기반 기술이 갖추어짐 - 휴대용의료장비를 통해 측정된 데이터를 IT기술을 통해 정확히 분석함으로써 개인 건강상태 확인 및 적시 의료기관 방문, 필요한 진단을 받는 것이 가능하다는 점에서, 인공지능을 기반으로 한 개인 맞춤형 헬스케어 솔루션에 대한 R&D 지원이 필요함
25	AI 기반 보안제품 서비스 개발	공공기관 및 주요 기업을 대상으로 전력적인 국내 레퍼런스 확보를 위해 공급 및 수요 기업 지원이 필요함
26	5G 관련 장비	고가의 장비를 보다 합리적인 가격으로 구매할 수 있도록 디바이스 지원이 필요함
27	이종산업 AI 융합 기반 금융서비스 제공	금융시장에서 이종산업 간 데이터 기반 AI 융합을 통해 다양한 금융 서비스를 지원하는 방법 개발이 필요함
28	VR 콘텐츠 분야	다양한 AR, VR 교육용 콘텐츠를 활용하여 비대면 학습이 가능한 서비스 개발이 필요함
29	시스템 환경 가이드	웹 공격 방지 시스템의 세부 환경에 대한 구체적 가이드 및 호스트 환경에 대한 가이드가 필요함
30	가축 헬스케어 솔루션 보급	사람의 경험과 노동력에 의존하는 기존 축산업의 문제점을 해결하고자 디지털 가축 헬스케어 솔루션(전염병 예방, 폐사율 감소 등 생산성 확대)의 개발이 필요함
31	비정형 데이터 분야 인공지능 검색 S/W	대량의 비정형 데이터에서 자신이 원하는 검색 결과를 찾을 수 있는 방식이 필요함
32	공공시설물 안전점검	인공지능 기반의 공공시설물 안전점검을 위한 실증 자료로 콘크리트 시설물이나 철물 등에서 발생하는 결함의 이미지와 학습데이터 확보가 필요함
33	AI 학습용 데이터 구축	AI 학습용 데이터 구축을 위해서 플랫폼 기능 개선으로 효율성을 높일 수 있는 부분이 많으나, 경제적인 측면을 고려할 때 플랫폼 접근의 효율성이 낮기 때문에 R&D 지원이 필요함

NO	기술개발 필요 분야	사유
34	한국어 자연어 처리 고도화를 위한 학습셋 데이터 구축 지원	• 타 언어 대비 한국어는 인공지능을 고도화 하기 위한 다양한 영역의 학습셋 데이터 연구 사례가 부족하기 때문에, 실제 비즈니스에 적용하기 위한 텍스트 분석, 자연어 처리 등의 정확도를 높일 수 있도록 데이터 구축 지원이 필요함
35	음성, 텍스트 AI 알고리즘 개발을 위한 장비 지원	• 데이터 양의 증가에 따라 모델링을 위한 장비(GPU 등)의 부족을 해결하기 위해 지원이 필요함
36	AI 보안 분야	• 사이버 보안 위협의 발생 빈도가 증가하고 위협의 심각도가 증가됨에 따라 사이버 보안을 탐지, 차단하기 위해 AI 기술을 적용하는 것이 필요함 나 기술 난이도가 높아 추가적인 연구 개발이 필요함
37	제조 메타버스	• 제조 현장의 메타버스 구성을 통한 유연 생산 체계 구축이 필요함
38	의료 소재	• 바이오 세라믹 소재 고유의 특성상 탈지 또는 소결 문제 발생. 그런 이를 해결하기 위한 공정 R&D 미흡
39	AI 학습용 데이터 구축 사업	• 인공지능 학습용 데이터 가공을 위한 다양한 샘플 확보 및 고도화를 위해 R&D 지원 필요함
40	현장 체감형 디지털 파밍 솔루션	• 국내 농가 인구, 경지 면적 감소 및 고령화 지속, 농자재 시장 정체로 농산업 생태계 새로운 성장 모델에 대한 수요가 증가하였기 때문에 R&D 지원이 필요함
41	5G 융합 생태계 지원 기술 고도화	• 5G 융합 생태계 지원 기술의 핵심인 '네트워크 슬라이싱' 기술과 관련한 전반적인 R&D의 지원이 필요함
42	스마트팜 기술 개발 사업	• 스마트팜 기술개발 사업 및 보급화를 위한 개발 지원이 필요함
43	인공지능 S/W	• 스타트업, 사업영역, 도메인 성장 분야의 지원이 필요함
44	산업 설비 데이터 계측 분야	• 설비로 진단하는 데이터 축적 및 공유가 필요함
45	게임 제작	• 새로운 게임 제작 기술 습득에 대한 R&D 지원이 필요함
46	배달용 내연기관 이륜차를 친환경 전기 이륜차로 대체	• 하루 10시간 이상을 주행하는 배달용 내연기관 이륜차로 인해 대기오염 및 소음 문제 발생. 전기이륜차는 친환경적이며 소음 조절이 가능하지만, 충전 인프라 미비로 배달 용도로 전기 이륜차 보급이 되지 않음 • 이에 배달 용도로 전기 이륜차를 사용할 수 있도록 인프라 구축에 필요한 기술 개발이 필요함
47	신경망 기반 한국 학술 정보 검색 시스템	• 한국의 우수한 연구 내용을 중심으로 한 학술 정보 관리 체제, 다른 나라와 학술 정보를 쉽게 공유하기 위한 번역 시스템 및 의미 기반의 검색 시스템의 R&D 지원이 필요함
48	외식산업	• 코로나로 외식자영업자의 피해가 크기 때문에 포스트 코로나에 대비한 디지털 전환을 위한 R&D 지원이 필요함
49	노인 및 환자의 행동분석연구	• 간호로봇을 활용하여 노인의 행동 분석 또는 근골격계 환자의 행동 분석연구를 진행함으로써 초고령 사회 진입을 대비하기 위한 R&D 지원이 필요함

NO	기술개발 필요 분야	사유
50	ESG+ICT	지능형디지털발전소(IDPP) 발전산업은 ESG의 영향을 크게 받는 산업으로, ICT와 결합한 디지털 변환을 통한 유지보수 비용 지원이 필요함
51	경량화된 통합제조관리 시스템	소규모 중소기업은 통합제조관리시스템 도입에 어려움이 있음, 경량화된 생산제조시스템의 도입과 기능확장을 통한 협업제조플랫폼으로의 진화가 필요하며 클라우드 탑재 SaaS형 솔루션으로의 전환을 위해 R&D 수행이 필요함
52	치매 치료	노인인구 증가로 인해 음성과 음향 서비스를 활용한 치매 치료에 대한 R&D가 필요함
53	비대면용 기능성교육게임	- 비대면 수업을 위해 원격 지원 및 체육 교육을 위한 기능성 교육게임이 절대적으로 지원 필요함 - 기능성게임에 필요한 다양한 센서의 개발지원이 필요함
54	의료정보공유	- 기존의 의료정보 공유를 위해서 주민등록번호를 사용하였으나 이를 사용하지 못하게 되었고, 민간 보유 데이터와 공공 보유 데이터를 민간 영역에서 통합 관리하기 위해서 가명ID와 개인정보를 보호하는 데이터 연동 사업 등을 진행함 - 민간에서 의료정보공유 분야를 활용한 플랫폼을 활성화하기 위해서는 공공부분의 데이터개발이 필수적인데, 개인정보유출 등의 이슈가 있기 때문에 사전 개념 검증 작업 및 기준설정을 위한 지원이 필요함
55	산림재해	기후 변화에 따른 산림재해(산불, 산사태) 등의 발생 예측 및 확산 예측 등의 기술제공 및 인공지능 기반 의사결정 체계 필요함
56	차량 음성인식	- 동남아 현지 시장의 차량 음성인식 수요가 있으나 현지 언어에 대한 데이터 수집 문제로 영어로 음성인식을 제공하는 상황임 - 데이터 수집 및 동남아 현지 언어의 인공지능 모델 개발이 필요함
57	의료데이터 분석 솔루션 back end 개발	의료데이터 분석 솔루션의 경우 S/W front 개발 위주로 이루어지고 있고, 의료데이터는 개인 민감정보이기 때문에 보안 및 데이터 정합 등의 back end 개발이 중요한 분야이지만, 국내 개발 역량은 미흡한 수준이기 때문에 개발 지원이 필요함
58	단말 모델	5G 서비스를 융합적으로 서비스하기 위해 다양한 기술개발이 필요함
59	기능성 게임 VR 분야	시제품의 시장 확대 지원이 필요함
60	인공지능 데이터 필요함	사람의 외형을 구현하는 기술에 필요한 데이터 음성 인식, 음성 데이터 처리 지원이 필요함
61	딥러닝 기반의 정형 데이터 검색 및 학습데이터 구축	- 기존 구축돼 있는 SQL 형태의 정형 데이터들을 효율적으로 검색할 수 있는 시스템이 필요함(저비용 고효율의 업무 혁신 가능) - 자연어로 된 검색어를 SQL 문으로 자동 변환하는 기술을 통해 해당 기능 구현 가능하기 때문에 딥러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 다량의 학습 데이터가 필요함
62	3D 객체 모델링	다양한 측량 방법으로 획득되는 객체 정보를 3D 객체로 모델링하기 위해 많은 수작업 공정이 요구됨. 효과적으로 모델링 방식에 대한 R&D 필요함

NO	기술개발 필요 분야	사유
63	내일배움카드 지원사업 (고용노동부)	• 서비스 플랫폼 구축을 위해 R&D 과제를 제공함으로써 일자리 창출에 기여할 수 있기 때문에 지원이 필요함
64	5G+ 보안 분야	• 5G 기술 발전에 따라 무선망에서 발생한 사이버 위협 등을 대응할 수 있는 보안 기술의 국산화가 필요함
65	5G 중계기	• 대부분 해외 장비를 수입하여 활용 중이기 때문에, 국내 개발 장비의 고도화를 위해 R&D 수행이 필요함
66	디지털 트윈	• 디지털 트윈 및 3D 맵에서 상황별 시뮬레이션(여름철 기온에 따른 열섬 시뮬레이션 등)을 구동 할 수 있는 시뮬레이션 엔진 등에 대한 R&D가 필요함
67	콘텐츠 공유 시스템	• 유튜브와 같은 글로벌 서비스 플랫폼을 통해 국내의 우수한 뉴스레터를 해외 소비자에게 제공해 주는 시스템이 필요함
68	스마트팩토리	• 시각과 비전을 이용한 R&D는 상용화가 많이 진행되었으나, 음향을 이용한 제조공정 내 프로세스는 현재 데이터 축적 단계이므로, 추가적인 R&D가 필요함
69	인공지능 대화형 노인돌봄	• 노인들과 인공지능이 대화 할 수 있는 관심사 콘텐츠 개발 필요함 • 노인 인지능력향상을 위한 대화형 콘텐츠 개발 필요함 • 작은 목소리와 발음이 부정확한 노인의 음성인식 향상을 위한 데이터가 필요함
70	디지털 헬스케어 개인 비서 S/W & 학습데이터 구축	• 병원 업무 효율화를 위한 인공지능 기반의 언어처리 엔진을 기반으로 하여 현재 상황을 정확히 인지하고 세부 사항에 대해 가이드 할 수 있는 개인 비서 S/W, 딥러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 주요 패턴에 따른 맞춤형 학습 데이터 구축이 필요함
71	구어체 번역기	• 구글과 같은 기존의 범용 번역기가 문어체용이기 때문에 주어, 목적어 생략이 빈번하게 발생하고, 화자 정보가 분명하지 않은 구어체의 경우 번역기의 성능이 낮아지는 문제점이 발생함 • 이를 해결하기 위해 국내 OTT 사업자를 위한 구어체 번역기의 개발이 필요함
72	OCR 학습데이터 구축 및 인식 R&D	• 기존 PDF, 스캔한 문서에서 내용을 추출, 디지털라이징하여 올바른 데이터를 적재함으로써 업무 혁신 및 리스크 방지(Risk Prediction)에 기여할 수 있기 때문에 OCR 인식 기술 및 적절한 다량의 학습 데이터가 필요함

1.1.5. 기술개발 불필요 사유

[Base : ‘기술개발 불필요 사유’ 응답자, N=6]

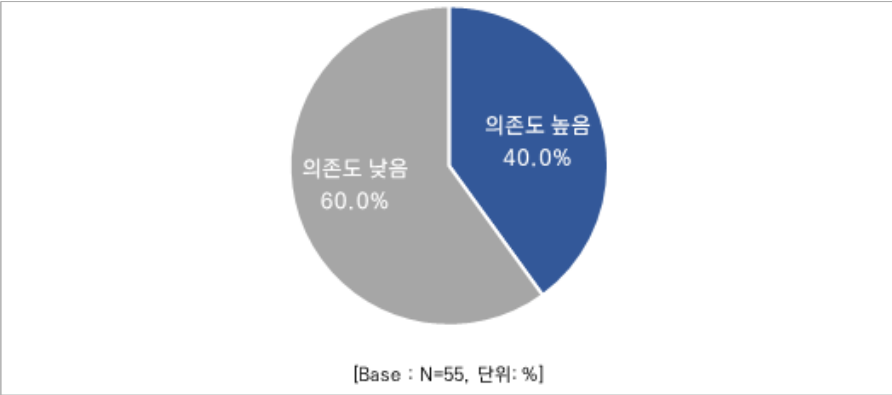
NO	사유
1	• 본 분야는 목표 달성에 기술 개발이 필요없는 사업임
2	• 참여중인 사업 및 구축 플랫폼의 분야가 확장돼 다양한 자체 서비스들을 개발하고 있기 때문에, 현실적으로는 수요 시장의 확대가 필요함
3	• VR에 도전하였으나 성과를 내기 전 코로나 등 다양한 사유로 인하여 자금 부족, 매출 부진 등의 이유로 기존 사업에 집중하고자 신규 사업 부서를 폐쇄함
4	• 본 분야는 다양한 공급기업 참여로 데이터 필요 수요기업 참여가 활발함. 정부 지원금액 증액, 지방 기업 혜택 등의 공공 재정지원 부분에서 확대가 필요함
5	• 본 분야는 이미 다수의 대기업에서 기술을 보유하고 있음
6	• 금융 분야에 대한 투자지원이 없음

1.2. 소관 사업 기술·제품의 해외 의존도

1.2.1. 해외 의존 정도

- 해외 의존 정도에 대해 조사한 결과, 60.0%가 ‘의존도 낮음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-5] 해외 의존 정도



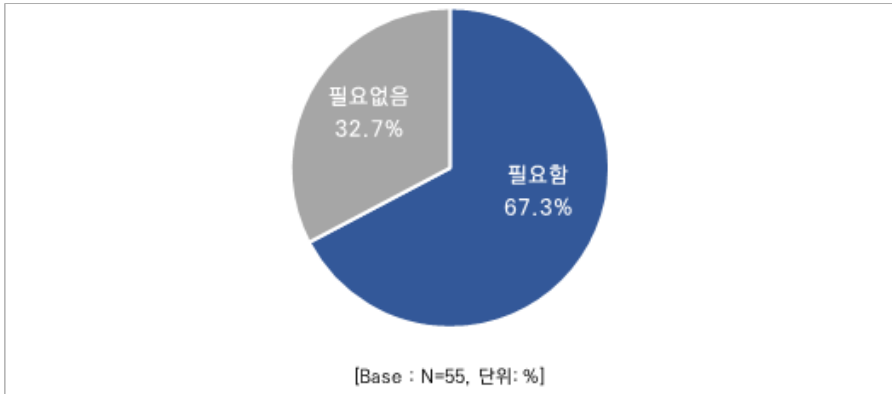
[Base : D·N·A 생태계 강화 과제 참여 응답자, N=55, 단위 :%, 개]

	사례수	의존도 낮음		의존도 높음	
		대체로 내재화됨	외산 의존도 낮음	외산의존도 높음	대부분 외산에 의존
전 체	(55)	29.1%(16)	30.9%(17)	34.5%(19)	5.5%(3)

1.2.2. 내재화 필요성

- 내재화 필요성에 대해 조사한 결과, 67.3%가 ‘내재화 필요함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-6] 내재화 필요성



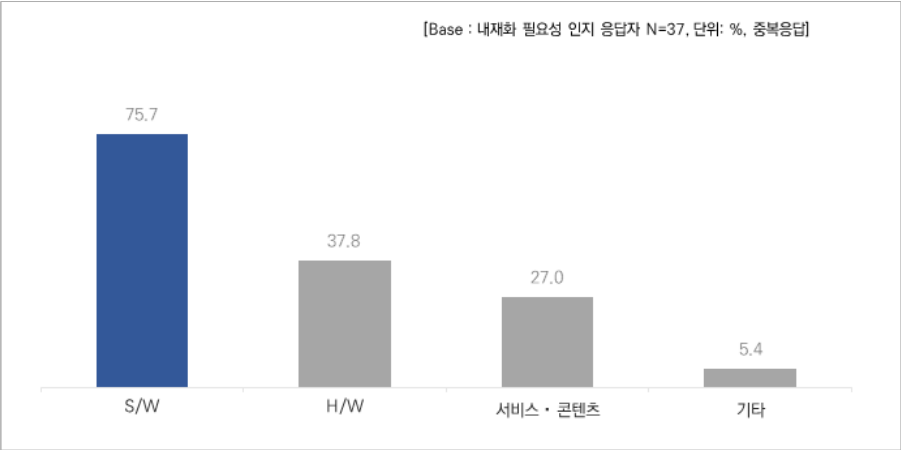
[Base : D·N·A 생태계 강화 과제 참여 응답자, N=55, 단위 :%, 개]

	사례수	필요 없음	필요함	
			일부 필요함	매우 필요함
전 체	(55)	32.7%(18)	38.2%(21)	29.1%(16)

1.2.3. 내재화 필요 분야

■ 내재화 필요성 인지 응답자 37명을 대상으로 필요 분야에 대해 조사한 결과, ‘S/W’가 75.7%로 가장 높게 나타남

[그림 3-7] 내재화 필요 분야



[Base : 내재화 필요성 인지 응답자, N=37, 단위 : %, 개, 중복응답]

	사례수	S/W	H/W	서비스·콘텐츠	기타
전 체	(37)	75.7%(28)	37.8%(14)	27.0%(10)	5.4%(2)

1.2.4. 내재화 필요 품목 및 사유

[Base : '내재화 필요 품목 및 사유' 응답자, N=36, 중복응답]

NO	내재화 필요 품목	사유
1	CPU/GPU 반도체	• AI를 활용할 수 있는 반도체는 해외 제품을 주로 수입해서 활용하고 있음 • 반도체 쇼티지 및 가격 등 상용화 단계에서 여러이슈가 발생하고 있으며 이를 해결하기 위해 국내기업의 NPU개발 및 내재화가 필요함
2	번역기	• 영어 중심의 번역기가 아닌 아시아권 언어 중심의 번역기가 필요함
3	농축산분야	• 국내 농·축산 분야에 대한 관심 부족으로 타 산업분야와 비교하여 우리의 IT기술이 세계적인 수준임에도 불구하고, 농축산분야에 적용하지 못하고 있음 • 이에 농·축산분야에 대한 다양한 정책적 지원 및 농민에게 필요한 실질적인 정책지원 방안 모색이 필요함
4	5G모뎀 칩	• 특정 회사의 독과점으로 인한 공급 변화 및 가격 상승에 유연하게 대응하기 위해 노트북을 5G이동통신망에 접속할 수 있는 신호변환 모듈(반도체 칩)의 국산화가 필요함
5	데이터	• 관광 및 외식산업 활성화를 위해 POI(위치)데이터와 사진, 정보 등의 콘텐츠의 구축과 현행화가 필요함
6	인공지능/빅데이터 클라우드 컴퓨팅 등 분야	• 현재 선진국들이 기후변화 대응을 위한 각종 환경 규제를 추진하면서 ESG(환경·사회책임·지배구조의 약자) 경영이 화두되고 있으므로, 인공지능이 ESG관점에서 나아가야 할 R&D 전략적 관점이 필요함
7	GPU	• 전세계 2개(엔베디아, AMD) 기업에서 글로벌 시장을 장악하고 있어 국내 AI 연구자들이 고성능 연산컴퓨팅을 위해 고가의 GPU를 구입하여 연구중이지만, 전 세계적인 수요 폭증으로 가격이 매년 인상되어 부담이 가중됨 • 디지털 뉴딜 정책이 국내 산업 활성화의 측면이 있는 만큼 해외 부품에만 의존하는 경향을 줄이고, 국내 내재화를 통해 디지털 생태계 전반을 활성화해야 할 필요성이 있음
8	디지털카메라	• 공공시설물 등 촬영을 위해서는 고성능카메라가 필수 불가결하지만, 국내 보급형 DSLR 카메라는 일본산에 의지함 • 저렴하게 구입 가능한 4K급 정지영상 및 동영상 촬영할 수 있는 보급형 카메라 장비의 내재화가 필요함
9	AI 서비스 모델	• AI를 활용한 악성코드 탐지영역은 글로벌 기업들도 초기 단계에 있고, 이들 기업들은 대량의 신규 악성코드에 기반하여 'AI 기반 악성코드 탐지 서비스'를 제공하고 있음 • 국내에서는 악성코드 기반 데이터셋과 관련된 사업이 진행되고 있으나, 매년 신규 악성코드에 대한 수집이 불투명하기 때문에 지속적인 데이터셋 수집사업 및 이러한 데이터를 기반으로 악성코드를 탐지하는 AI 서비스 모델을 개발·배포함으로써 스타트업 및 중소기업들의 악성코드 탐지관련 솔루션을 추진할 수 있는 지원이 필요함
10	3D 인체 형상 모델 (3D Human Body Model)	• 현재 3D 자세추정기술(HPE, Human Pose Estimation)에서 주로 사용되는 SMPL모델은 해외 3DScan 데이터로 만들어진 모델로, 국내에서 인체 적용에 사용할 경우, 부자연스러운 부분이 발생하며, 정확도가 떨어지나, 프로그램의 비용지불로 인해 국내 기술의 내재화가 필요함

NO	내재화 필요 품목	사유
11	국내 기술 기반의 클라우드 컴퓨팅 SW	• 저렴하고 안정적인 다중 접속 게임 개발에 큰 도움이 될 수 있기 때문에 내재화가 필요함
12	클라우드 컴퓨팅	• 국내 클라우드 컴퓨팅 시장은 미국 등 타 선진국에 비하면 아직 초기 단계임 • 현재 클라우드 컴퓨팅 산업은 수출·수입의 형태가 아닌, 기술이전 형태로 보급이 이루어지고 있음 • 클라우드 서비스의 국내시장은 초기 단계에 머무르고 있으므로 현재는 글로벌클라우드선도기업의 기술지배력과 시장 영향력이 가장 높은산업으로 여겨지고 있음
13	실감형 의료교육 시뮬레이션 시스템	• 코로나 19로 인하여 비대면 수업이 확대됨에 따라 의료 전공(의학, 간호) 학생들의 실습수업을 보장하기 위한 효과적인 콘텐츠가 필요함 • XR을 기반으로, 의료 전공 학생들의 실감형 의료교육 및 시뮬레이션 시스템의 국산화가 필요함
14	GPU	• GPU는 외산을 쓰는 것이 일반적으로, 가격 변동에 대한 국내 선구적 대응이 어렵고, 수요 폭증 및 잦은 가격 변동으로 인한 부담이 있기 때문에, 가격탄력성에 대비하기 위한 내재화가 필요함
15	소재·부품·장비 분야	• 가상스포츠 및 기능성 게임 주로 활용되는 센서 중, 카메라 센서의 경우 외산센서(인텔 센서, MS 키넥트 2 등)가 주로 사용되고 있어 국내 내재화가 필요함 • 카메라 센서를 국내에서 다양하게 개발함으로써 가격경쟁력 및 기술경쟁력을 가지고 있어 국내 가상스포츠 및 기능성게임 개발에 다양한 콘텐츠생산 및 글로벌 수출 진행시 센서도 같이 진행될 수 있어 국내산업의 활성화로 가져갈 수 있음
16	S/W 특허 출원 지원	• S/W 특허가 많이 출원되고 있지만, 헬스케어 영역에서는 미국에 비해 출원이 많지 않음 • 시장 성장 단계에서 관련특허 확보 및 선점이 중요하다는 점에서, 이에 대한 정부의 지원이 필요함
17	개방형 OS	• 5G 코어장비, 가상화 S/W에 대한 내재 S/W가 필요함
18	리소스	• 콘텐츠 제작시 사용되는 모델링, 음원의 내재화가 필요함
19	H/W	• 네트워크 분야의 정보 통신 S/W 개발 시 필요한 H/W의 내재화가 필요함
20	가축 헬스케어 분야	• 국내 기업이 가축의 혈액 검사 결과와 생체 데이터 등 다중 빅데이터를 융합하여 가축의 건강 상태를 진단하고, AI 기술을 통해 자동 소견을 생성, 이를 농가에 제공하는 시스템을 보유하고 있으므로, 이를 내재화함으로써 글로벌 시장 선점이 가능할 수 있게 하는 것이 필요함
21	한국어 기반 학습 데이터	• 인공지능 모델의 경우, 기본적인 알고리즘 등은 지속적으로 R&D 가능하기 때문에, 해외 기술과의 격차를 줄일 수 있기 때문에, 실제 상용화를 위해 양적인 부분과 질적인 부분을 만족하는 한국어 기반의 학습 데이터가 필요함
22	디지털 트윈	• 3D 지도를 넘어 디지털 트윈으로 구축되려면 다양한 상황에서의 시뮬레이션 엔진이 요소 별로 존재해야 하나, 국내의 디지털 트윈은 화면가시화에 중점을 두고 있어 가시화 이면의 시뮬레이션 엔진 종류의 빈약함이 디지털 트윈에서의 서비스 빈약으로 이어지고 있음

NO	내재화 필요 품목	사유
		- 디지털 트윈에서의 시뮬레이션은 현실세계의 공간 정보와 다양한 실세계 관측정보를 필요로 하고 있어 국내 상황, 특성이 잘 반영돼야 하나 외산 엔진의 경우 이를 반영하고 있지 못함 - 기술 내재화를 통해 국내 실정에 맞는 디지털 트윈 구축이 가능하도록 지원이 필요함
23	AI 학습용 데이터 구축 사업	구축을 위해 필요한 플랫폼은 내재화가 어느 정도 되어 있으나, 데이터 재사용을 위한 데이터 표준 및 품질 기준, 새로운 표준에 맞는 데이터 교환 플랫폼 내재화가 필요함
24	BI Tool 엔지니어	- 데이터 분석이나 인공지능 알고리즘을 통해 생성되는 '분석 결과 데이터'를 시각화 하기 위해 BI Tool을 많이 사용하고 있으나, 대부분 외산 S/W.(테블로, 파워 BI, 클릭센스 등)임 - 해당 S/W의 라이선스 비용이 상대적으로 저렴하여 구매 및 도입 접근은 용이하나, 이를 응용하여 데이터마트를 구성하거나 화면을 구현할 수 있는 능력을 가진 엔지니어가 부족함 - BI Tool을 기반으로 다양한 Extension Set을 개발하여 활용하고자 해도 고급 이상의 엔지니어가 부족하여 적절하게 활용하지 못하고 있기 때문에, 적극적인 엔지니어 육성을 통한 내재화가 필요함
25	음성, 텍스트 AI 알고리즘 개발	- AI 알고리즘의 경우, 해외 대학 또는 글로벌 IT 대기업에 의해 주도되고 있기 때문에, 막대한 자본과 데이터, 훈련 장치 인프라 등 모든 면에서 경쟁이나 추월이 어려운 상황임 - 신기술 알고리즘의 경우 도전적인 결과 도출을 목적으로 하기 때문에, 상용화를 위한 코드의 최적화, 서비스의 커스터마이징 등 다양한 S/W 내재화 작업이 필요함
26	사이버 보안 관련 S/W	사이버 보안 솔루션의 외산 의존도가 높으나, 외산 솔루션은 대부분 국내 보안 실태와 상이하여 연구 개발을 통해 관련 S/W 기술을 내재화하는 것이 필요함
27	VR 장비	VR 장비 대부분은 해외 제품으로, 제품 접근성이 낮기 때문에 내재화가 필요함
28	소재, 부품, 장비 신뢰성 검증 분야	공정 혁신 시뮬레이션 S/W 개발에 대한 내재화가 필요함
29	인공지능 분야	알고리즘의 대부분이 오픈소스이기는 하나 해외 기업의 소유가 많고, 개발된 제품의 경쟁력 확보를 위해 공인된 기관에서의 평가 기준 및 인증 지원이 필요함
30	현장 체감형 디지털 파밍 솔루션	현재 원예 및 농업 재배 기술 및 제품은 해외 제품에 의존도가 높기 때문에 국내 상황의 데이터가 해외로 유출되고 있기 때문에, 국내 기술과 해외 기술 간의 양극화 현상이 심화로 이어지고 있으므로 국내 내재화를 통한 기술 및 제품의 개발이 필요함
31	5G 버티컬 제어 기술	5G를 버티컬(융합 서비스 산업계)에서 활용하기 위해서 5G 버티컬 제어와 관련한 다양한 S/W 스택 및 플랫폼 내재화가 필요함
32	소재 부품 장비 기술 표준화	국내 장비 기술의 표준화 및 해외 규격 표준화를 통해 기술의 효용성을 높이는 것이 필요함

NO	내재화 필요 품목	사유
33	진단 S/W	해외 의존도가 높고, 맞춤 부분 비용이 큰 분야이기 때문에, 국산 기술의 내재화가 필요함
34	전기 이륜차 부품	일부 전기 이륜차 부품의 경우, 국내 생산 제품의 가격 경쟁력 및 공급 능력이 해외 생산 제품보다 부족하기 때문에 정부 지원을 통한 내재화가 필요함
35	검색 시스템	서구 언어에 특화된 텍스트 검색 시스템은 한국어의 의미를 파악하지 못해서 의미 기반의 검색 시스템을 구축하기 어렵기 때문에, 아시아 문화권 언어를 잘 이해하는 검색 시스템이 필요함
36	MES	- ERP 및 SCM 솔루션의 경우 클라우드로의 전환이 활발하게 이루어지고 있는 반면, MES 솔루션의 클라우드 전환은 현재 시작 단계에 머무르고 있음 - 현재 개별기업-공장-고객으로 연결되는 가치사슬의 스마트화방식으로는 변화하는 시장에 대한 민첩한 대응과 경쟁력 확보에 한계가 있으며, 이에 대한 대안으로 플랫폼화와 집적화를 통한 멀티 기업-공장 간 연결을 강조하는 추세임 - 전세계 국가에서 다양한 정책을 통한 스마트공장 도입과 제조혁신을 추구하고 있으며, 최근에는 가치사슬을 고려하여 단일공장뿐만 아니라 기업-공장 간, 기업 간 연결된 협업 플랫폼을 구축하고자 하는 노력을 기울이고 있기 때문에 MES 솔루션의 국산기술 내재화가 필요함
37	AI 솔루션 - 군수분야 (또는CBM)	- 해외에서는 군수 AI 시스템을 활용하는 경우, 자체 제작한 소프트웨어 시스템을 이용하여 (상태기반 이상감지 - CBM) 다양한 센서 데이터를 수집 및 축적함 - 국내에서 현재 사용하고 있는 시스템은 전체적으로 해외 생산 기술을 활용하여, 전체 시스템과 데이터를 군이 보유하고 있지 못하며, 지속적으로 발생하는 데이터를 직접 다룰 수 없고, 이는 해외 시스템에 유출되는 상황임 - 위급상황 시, 축적된 데이터가 없기 때문에, 이를 대비할 수 있는 데이터 확보 기술의 내재화가 필요함
38	분산신원인증 (DID)	다양한 암호화 알고리즘을 적용하고 자격증명을 관리할 수 있는 기능에 대한 글로벌 표준화가 이루어지고 있어 핵심 기술을 개발하거나, 오픈소스를 활용하여 표준화된 기술을 검증하는 것이 필요함
39	중계기	국내 중소기업의 액세스 장비 중계기가 외산대비 기술력이 부족하기 때문에 내재화가 필요함
40	3D 객체 모델링	3D 객체 하나당 모델링에 드는 시간과 비용이 과다하여 디지털 트윈을 구축할 때 구축 비용에 따라 모델링 할 객체의 수와 양이 제한되므로 현실성이 부족하게 모사된 디지털 트윈으로 구축되고 있음 - 객체 모델링 방식에 대한 R&D 연구가 진행되어 모델링 자체의 부담을 줄이면 디지털 트윈, 메타버스 등 다양한 서비스 공간 구축 효율을 크게 높일 수 있을 것이므로 내재화가 필요함
41	AI 학습용 데이터 가공부처 제공	각 수요 기업마다 매우 다른 데이터 요구사항이 존재하여 일반적으로 표준화하기 어려운 문제가 있음 한국 데이터 진흥원에서 최근 PMS를 통해서 업로드, 관리시도가 있는 것은 고무적. 좀 더 광범위한 데이터 공개 및 공유가 가능한 플랫폼이 필요함
42	진단 H/W	해외 의존도와 맞춤형 부분에서 발생하는 비용이 높기 때문에 내재화가 필요함

NO	내재화 필요 품목	사유
43	서비스 콘텐츠	• 해외 의존도와 맞춤형 부분에서 발생하는 비용이 높기 때문에 내재화가 필요함

1.2.5. 내재화 불필요 사유

[Base : '내재화 불필요 사유' 응답자, N=17]

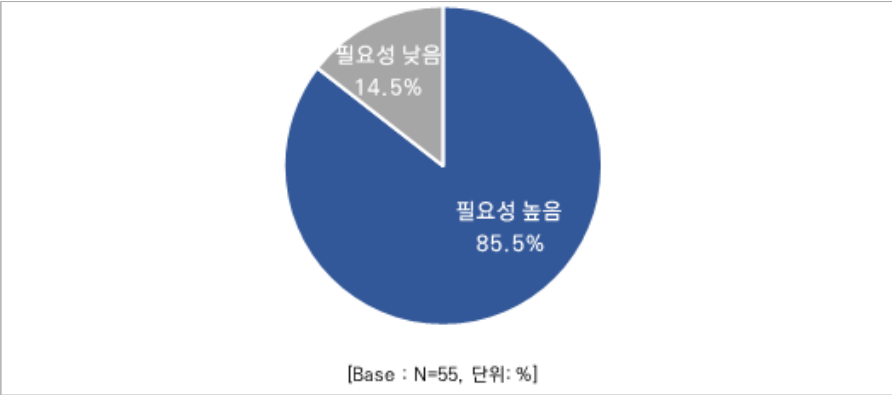
NO	사유
1	• FTTH-R 광인프라 구성 기술은 이미 내재화 되었고, 노인돌봄솔루션도 이미 통신사에서 보유하고 있으므로, 정부 요청사항에 대해서만 최적화하는 개발비 정도가 필요한 상황임
2	• 이동통신 코어 솔루션을 개발하므로 인하여 범용 HW 및 OS 기반으로 SW 솔루션을 자체 개발하므로 해외의존도가 낮으며, 범용 HW(x86서버), OS 등에 대해 내재화 지원이 필요하지 않음
3	• 마이데이터 기본 개념상 오픈소스 형태의 프로젝트들이 많기 때문에 내재화 지원이 필요하지 않음 • 기반기술, 암호화/블록체인/비식별화 등에 대한 지원과, 이를 활용한 응용서비스에 적용을 위해 관련 응용기술고도화 및 이의 상용화를 위한 R&D 지원이 필요함
4	• 개인정보보호 솔루션은 국내 개인정보보호법과 정보통신망법에 기반한 문제가 대부분이기 때문에, 해외제품의 수요가 많지 않은 상태임
5	• 해외 벤더에 기술이 집중되어 있고, 국내에서 내재화하기 쉽지 않을 것으로 사료됨
6	• 추가적인 시장 창출 및 부가가치 창출 가능성이 없어 내재화 지원의 효과성 없음
7	• 해외의 기술과는 차이가 있고, 이미 자사의 기술로 생산 완료 단계 이룸
8	• 산림을 통한 탄소중립 및 ESG를 위한 인공지능 모델링 등 원천 특허 및 기술이 해외에 존재하지 않기 때문에, 산림 탄소흡수량 예측 및 산림탄소 흡수체계 강화를 위한 MRV 체계 구축 및 시스템 고도화를 통해 해외 시장 진출이 가능하도록 관련 정책개발이 필요함
9	• 데이터 상품을 개발하고 유통하는 사업의 특성 상 해외 의존도가 낮고, 빅데이터 분석도구 개발 등에 필요한 솔루션의 경우에도 이미 오픈소스로 개발된 다양한 솔루션이 존재함
10	• 독자적으로 연구 개발하여 내재화 된 기술임
11	• 원천 특허 및 서비스에 필요한 핵심 기술과 자체 개발 솔루션은 이미 보유하고 있음
12	• 자체적인 원천 기술과 특허를 갖고 있음
13	• 해당 기술은 현재까지는 전 세계적으로 전무한 기술로 전 세계 가축의 품종은 한정적이며, 특히 산업 동물은 전 세계적으로 유전적으로 거의 동일하여 각 사양 환경 별 커스터마이징을 통해 판로 개척이 가능함
14	• 해외 기업정보는 블룸버그, SP, moodys 등 해외 평가기관 및 해외 조사 기관이 소유권을 보유하여 일부 해외 기업정보가 필요하며, 기업 외 부가가치를 창출할 가능성이 작아 내재화 지원이 불필요함
15	• 이미 많은 부분이 내재화된 분야임
16	• 국내 포털 사이트의 클라우드 등으로도 내재화 가능함
17	• 기존 해외 업체에서 개발한 소프트웨어의 시장점유율이 높기 때문에 내재화가 필요없음

1.3. 후속 지원 필요성

1.3.1. 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도

■ 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 85.5%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-8] 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도



[Base : D·N·A 생태계 강화 과제 참여 응답자, N=55, 단위 :%, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	필요성 낮음	필요성 높음	매우 필요함
전 체	(55)	10.9%(6)	3.6%(2)	47.3%(26)	38.2%(21)

1.3.2. 후속 지원 필요 분야 및 사유

[Base : '후속 지원 필요 분야 및 사유' 응답자, N=48, 중복응답]

NO	후속 지원 필요 분야	사유
1	학습용 데이터를 위한 원시 데이터 제공	- AI 솔루션 개발을 위해서 필수적으로 현장 원시 데이터 수집 및 개방이 필요함 - 특히 교통 등 공공 데이터 활용에 대한 데이터 활용 지원이 필요함 - 영상 데이터의 경우 방대한양의 데이터로 인해 데이터정제 및 라벨링을 원활하게 진행할 수 있는 솔루션 개발이 필요함
2	학습용 데이터 활용을 위한 선별 정제 기술	방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술 추가 확보가 필요함
3	노인돌봄서비스 개발	정부 요구사항 반영을 위해 규모에 따라 변동가능한 노인돌봄서비스의 후속지원이 필요함
4	농업분야	다양한 작물에 대한 생육측정진단, 병충해진단, 수확량 증대 등 생산부터 유통/소비까지 D.N.A.기술확보를 위한 빅데이터 확보, 테스트베드 지원이 필요함
5	관광산업	스마트관광 서비스 개발을 위한 위치정보, 사진 등 기초 데이터 공급이 필요함
6	학습용 데이터 활용을 위한 선별 정제 기술	방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술 추가 확보 필요함
7	AI 서비스 모델 개발	글로벌 보안업체에서도 악성코드를 AI 기술을 활용하여 탐지하는 영역은 초기 수준이기 때문에, 빠른 투자로 악성코드 관련 탐지기술에 대한 기술력을 확보할 수 있는 기반 마련이 필요함
8	AI 생태계	- AI생태계 구축을 통해 공사와 같은 정부 관련 기관들은 민간 기업들의 기술개발을 독려하고, 개발된 기술의 현장 적용을 위한 절차와 기준을 제시하는 것이 필요함 - 공사의 직접적인 투자를 통해 기술개발 및 산출물 공유를 하는 방안도 필요함
9	5G 코어 솔루션	- 이동통신사의 경우 일반 사용자 및 B2B 사업을 수행하며, 고객의 수요가 없거나 BM이 투자 대비 이익을 창출할 가능성이 낮으면 투자를 하지 않는 구조임 - 이익 창출이 되지 않더라도 대국민서비스차원이나 소외계층을 위한 서비스 제공에 대한 R&D투자에 정부의 재정지원이 필요함
10	학습용 데이터 활용을 위한 선별 정제 기술	- 방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술 추가 확보 필요함 - 특히 구축된 학습용 데이터셋 응용서비스를 시범적으로 구축하여 활용도 증대 및 추가적으로 학습데이터를 가공하여 활용 및 확산하는 것이 필요함
11	마이데이터 서비스를 위한 응용 기술 연구	초기 단계인 On-Device 마이데이터 기술 고도화 후, 시장에서 요구하는 기능을 추가 개발하고 이의 상용화를 위한 R&D 수행 필요함

NO	후속 지원 필요 분야	사유
12	클라우드 컴퓨팅 SW	글로벌 트렌드인 클라우드 게임 분야 활성화와 함께 산업 선도를 위해서는 개발에 필요한 안전성과 접근성 및 모바일/PC/콘솔을 아우르는 SW가 필수
13	학습용 데이터 활용을 위한 가명익명처리기술	방대하게 구축한 학습용 데이터 중 개인정보가 포함된 데이터의 데이터 선별 및 가명 및 익명처리 기술 추가 확보 필요함
14	시 기반 보안 제품 개발	- 시를 기반으로 한 제품의 개발을 위하여 요구되는 서버의 스펙이 갈수록 높아지고 있어 서버 구매의 지원 필요함 - 전문가의 피드백이나 컨설팅을 통한 방향성 확립 필요함
15	중소기업융합업 제조플랫폼	4차 산업혁명 시대를 견인하는 기반 기술이 개발·보급·확산함에 따라 제조산업 현장의 가치사슬 또한 혁신적으로 변화하고 있음 산업 경쟁력을 확보하기 위한 수단으로 스마트공장을 구축하여 생산성과 품질, 고객 소통을 향상하고 있음 - 생산·제조 활동과 관련한 필수 프로세스를 중소기업 현장 맞춤형으로 구축·공급함으로써 공장의 스마트화를 촉진하고, 이를 통한 생산성 및 품질 역량을 확보하여 중소 제조기업의 본연적인 경쟁력 제고 - 계획 생산방식과 부정확한 수요예측에 기인한 상시재고 및 불용재고의 증가로 원가경쟁력 향상의 어려움에 직면한 중소 제조기업의 생산·제조프로세스를 스마트화하여 기민한 대응이 가능하게 하고 주문기반 생산방식으로의 전환을 유도하여 재고 최소화와 함께 원가 경쟁력 향상 - 가치사슬로 연결된 단일·다중공급망의 유연한 연계가 가능한 협업 제조플랫폼을 구현함에 따라 시장의 요구 다양화로 급변하는 가치사슬에 대해 협업제조플랫폼으로 연결된 수요·공급기업의 긴밀한 공동대응이 가능해지고, 생산성 및 품질향상과 고객소통 개선을 통한 공동의 성장이 용이해짐
16	의료/헬스케어 분야 생태계 조성	의료/헬스케어 산업의 활성화를 위해서는 한국형 헬스케어 플랫폼을 구축하여, 국내 기업들과의 연계와 표준화를 통한 의료/헬스케어 생태계 조성 필요함
17	임상 (질환) 음성분석연구	우울증, 경도인지 장애 및 치매, 마비발 장애 등 음성을 통해 임상적 효과와 진행 상태를 측정하는 다양한 시도가 시작되고 있음 아직은 초입에 있는 임상 데이터를 활용하여 시를 통한 학습을 시키고, 이를 의료 의사결정에 도움이 되도록 기초 연구가 필요함
18	판로개척	당사 제품의 경우, 국내에서 최초로 생산 및 개발이 이루어진 제품이기 때문에, 판로개척에 대한 지원 필요함
19	가상스포츠 전문 교사 제도 신설	- 가상스포츠 제품과 콘텐츠 교육을 위한 전문 강사제도 신설 필요함 - 전문 강사양성을 통한 전문 교육시스템의 도입 및 개발도 필요함
20	DID와 블록체인을 활용하여 개인의료 정보 연계	- 임상병리 업무가 Digital Pathodology로 진화하면서 검사 결과에 대한 전자서명을 포함한 의료기관과 의료진을 구분하여 관리하는 검사 기능에 대한 위탁 관리 프로세스 정립 및 구현 - 검사결과 분석을 통해 시를 활용하여 검사결과를 검증하여 의료진의 판단오류 점검 기능 검증이 필요함

NO	후속 지원 필요 분야	사유
21	학습용 데이터 활용을 위한 선별 정제 기술	• 방대하게 구축한 학습용 데이터 중 AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술 추가 확보 필요함
22	아동 인공지능 비대면 영어 학습	• 아시아권 해외 진출을 위해서 지역에 맞는 언어 모델 개발과 데이터 수집이 지속적으로 이루어져야 함 • 지역 진출 전략과 마케팅 및 판로 개척 노력 필요함
23	인공지능 의료기기에 대한 임상지원	• 인공지능 헬스케어 분야는 전 세계적으로 급성장하고 있음 • 의료기기는 제약과는 달리 식약처 허가를 받았다고 하여 일반적인 검증이 끝난 것으로 보지 않음 특히 우리나라를 비롯한 공보협제도권 하의 국가에서는 식약처 허가를 받은 의료기기를 사용한 행위(의료행위)에 대한 검증을 별도로 진행하고 있으며(우리나라의 경우 신의료기술평가 제도), 이러한 검증을 위한 임상시험 결과를 제출할 것을 요구하고 있음 • 인공지능 등 최첨단 기술이 적용된 의료기기 역시 국내 허가가 많이 나오고 있지만 신의료기술평가를 통과한 기술은 거의 없는 상황임(인공지능은 없음). • 따라서 허가받은 의료기기를 사용한 행위에 대한 검증을 위한 임상시험 지원이 매우 절실함. 특히 국내 의료기기업체들은 영세하여 임상시험에 대한 투자가 어렵다는 점에서, 국내외 임상시험 지원이 매우 필요한 상황임. 특히 단일 논문으로는 검증을 완료하였다고 보지 않는다는 점에서, 임상시험 지원 시 연구주제에 대한 중복성 검증을 완화함이 필요함
24	데이터 활용시장 확대를 위한 지원	• 데이터 공급자는 계속해서 확대되고 있으나 데이터 상품의 활용 분야가 한정적이기 때문에 추가적인 수요 발굴이 필요함
25	AI 보안 기술력 고도화	• 중소 기업에서는 고급 AI 기술 인력 확보가 어려워 비 전문가를 교육 및 훈련해서 기술 개발해야 하는 상황. 고도의 AI 기술력을 확보하기 위한 기존 인력 양성 및 신규 인력 확보가 필요함
26	장비 디바이스 확장	• 장비 디바이스가 확장되려면 생태계를 활성화를 위한 정부의 적극적인 지원이 필요함
27	이종 산업간 데이터 활용 금융 리스크 평가 실증 사업	• 비금융 데이터 활용 금융 리스크 평가 결과 검증을 위한 지원 필요함
28	디지털 치료제 분야 연구	• 교통 사고 PTSD 노출 치료 프로그램 임상 실험 연구소에 대한 지원 필요함
29	인공지능 사람의 동작 연구	• 사람 얼굴에 관련된 기술을 갖고 있는데, 동작을 구현할 수 있는 개발 필요함
30	전문인력 지원	• 차단 시스템 개발 시 고도 지식을 가진 전문인력이 필요함
31	해당 기술의 품질 검증을 위한 후속 지원	• 국내 뿐만 아니라 글로벌 사업화를 위한 기술 품질 검증, 표준화 등에 대한 자금 지원 및 컨설팅 지원이 필요함
32	비정형 데이터 분야 인공지능 검색 S/W	• 비정형 데이터가 75% 이상으로 증대하고 있기 때문에, 이에 대한 기술 지원이 필요함

NO	후속 지원 필요 분야	사유
33	(R&D 외적지원)법 제도 개선 요청	- 국가연구개발혁신법 시행령에 따라 과제 참여기관은 연구개발비를 부담하도록 되어 있음 - 과제 준비 시 특정 기술에 대한 연구성과를 가진 중소기업, 벤처 등과 협업을 위해 협업 제의 시 민간부담금에 대한 부담으로 과제를 포기하는 사례가 많음 - 연구개발성고가 성공을 담보하지 못하는 R&D 사업의 특성상 R&D 진행 시 부담해야 하는 민간 부담금은 활발한 R&D 과제참여에 걸림돌로 작용하므로 이를 해소하고 R&D 참여를 장려하는 장치가 필요함
34	AI 학습용 데이터 구축 사업	현재 구축 자체에 중점을 두고 있어서 이후 구축된 데이터에 대한 활용에 대해 후속 지원 및 업데이트, 컨설팅 및 관련 R&D 지원이 필요함
35	서비스 범위 확대를 위한 음성인식 (STT & TTS) 및 인공지능 스피커 연계 방안 연구	현재는 인공지능으로 도출한 분석 결과 및 의사 결정에 대한 조언을 '대시보드'를 통해서 사용자와 커뮤니케이션 하고 있으나 향후에는 보다 쉽고 간단한 인터페이스로 서비스를 제공하고자 함.
36	음성, 텍스트 AI 알고리즘 개발	- AI 기술은 거대 통신, 포털 기업 등 대기업 및 국가 출자 연구 기관 등의 주도로 서비스 영역이 확장되고 있으나 이들의 한계는 주력 산업에 치중된 AI 기술 제공이라는 점에서 뚜렷하게 나타나고 있음 - 중소 IT 기업의 AI 기술은 산업 곳곳의 틈새 시장에 진출하여 산업 가속화, 효율화, 비용 절감의 서비스 기획 요소가 매우 많음 - 디지털 뉴딜 사업의 데이터 확보와 같은 대규모 데이터 확보 사업과 발을 맞춰 슈퍼컴퓨터 훈련 장비의 보급화 방안 검토가 필요 - 대학 졸업 신입 연구 인력을 직접 교육하고 실무 경험을 쌓게 함으로써 소속감도 높이고 현장에 적합한 기술 인력으로 키우고 있음 - AI 기술은 알고리즘 뿐만 아니라 데이터 정제, 가공 등의 일도 매우 중요하기 때문에 프로그래머 이외에 인문학 전공자의 수요도 높기 때문에, 대학 졸업 신규 인력 채용 시 지원 혜택을 늘린다면 청년 실업난에 대한 효과적인 대안이 되면서 대규모 작업이 필요한 기업 측면에서는 우수 인력 확보의 안정적 대안이 될 수 있으며, 산학 연계 인력 확보의 방안에 정부 지원이 더해진다면 유의미한 결과를 기대할 수 있을 것임
37	인프라 구성	개발된 솔루션의 실증을 위한 인프라 확대가 필요함
38	소재, 부품, 장비, 인력 양성	전문 연구 인력 양성을 통한 제품 개발 및 연구개발이 필요함
39	비대면 기업 영업 및 마케팅 활성화	많은 기업들이 코로나 팬데믹 상황에서 비대면 영업과 재택근무 등 비대면으로 업무를 진행하는데, 영업 활동 활성화를 위한 솔루션, 거래처 관리 및 거래처 확대 등을 위한 솔루션, 기업 내 직원 간 거래처 관리 공유 등을 위한 지원이 필요함
40	홍보 및 마케팅	제품 사업화 및 홍보 활성화를 위한 인력 양성을 위한 지원 필요함
41	현장 체감형 디지털 파밍 솔루션	농산업 분야 R&D는 지속적으로 이뤄지고 있으나 현장 수용은 더딘 상황에 있음

NO	후속 지원 필요 분야	사유
		• ICT 기반 디지털 기술의 경우 농산업 종사 인력의 고령화에 따라 그 디지털 격차가 더욱 심해지고 있기 때문에 R&D 외적으로 디지털 파밍 기술을 농업인의 경우 체감하고 활용 가능하도록 보급 및 확산하는 지원이 필요함 • 민간기업의 경우 해당 기술로 자체 비즈니스를 영위할 수 있는 지원이 필요함
42	5G 융합 생태계 환경 조성	• 국내 이동통신사가 5G 융합 생태계의 핵심 서비스 환경인 '네트워크 슬라이싱' 등의 기술을 적극적으로 도입할 수 있도록 R&D 결과의 이동통신사와의 PoC 등의 추가지원이 필요함
43	스마트팜 기술 개발 사업	• 품목에 따른 세분화 된 제품의 지속적인 개발이 필요함
44	인공지능 AI	• 인공지능 데이터 인적 자원 부족과 H/W 분야 가격이 비싸서 지원이 필요함
45	공기업 데이터 공유	• 데이터 접근이 어렵기 때문에 공유가 필요함
46	게임 제작 개발자	• 다양한 콘텐츠 개발을 위한 개발자가 부족하기 때문에 인력 지원이 필요함
47	배달용 내연기관 이륜차를 친환경 전기 이륜차로 대체	• 하루 10시간 이상을 주행하는 배달용 내연기관 이륜차로 인해 대기오염 및 소음 문제 발생. 전기이륜차는 친환경적이며 소음 조절이 가능하지만, 충전 인프라 미비로 배달 용도로 전기 이륜차 보급이 되지 않음 • 이에 배달 용도로 전기 이륜차를 사용할 수 있도록 인프라 구축에 필요한 기술 개발이 필요함
48	비대면 교육 분야 콘텐츠 활용을 위한 플랫폼 및 제도 개선	• K-MOOC 학습자와 강좌 수는 매년 증가하고 있으나 학습자 수요에 부합하는 콘텐츠가 부족하여 다양한 분야와 주제에 대한 강좌 개설이 필요함 • 강좌 이수율이 낮으므로 이수율 제고를 위한 대학생 강좌 이수를 학점으로 인정하는 '학점 인정 등에 관한 법률' 등에 대해 개정이 필요함
49	축산분야	• 조류독감, ASF, 구제역 등 가축의 동물감염병 예방진단을 위한 가축헬스케어 기술 개발과 국내산 축산물의 안전한 유통과정을 추적할 수 있는 축산물이력제 관리기술 개발 및 투자지원 등이 필요함
50	외식산업	• 디지털 전환을 위한 기초 데이터 공급이 필요함
51	메타버스 사회 전환기술	• 지능형 플랫폼 사회 & 초중강현실 서비스를 개별적으로 볼수도 있지만, 융합적 관점에서 메타버스 내의 지능형 플랫폼 사회가 구현 • 메타버스와 빅데이터, 인공지능 적용 기술 확보 필요함
52	AI 생태계	• AI생태계 구축을 통해 공사와 같은 정부관련 기관들은 민간기업들의 기술개발을 독려하고, 개발된 기술의 현장 적용을 위한 절차와 기준을 제시하는 것이 필요함 • 공사의 직접적인 투자를 통해 기술개발 및 산출물 공유를 하는 방안도 필요함
53	마이데이터 법·제도 개선	• 데이터 3법 개정 및 데이터 기본법 통과 등으로 기본적인 마이데이터 산업을 위한 법 제도 바탕은 만들어졌으나, 여전히 소관 부처별, 산업별로 파편화 되어 있음

NO	후속 지원 필요 분야	사유
		정부 주도로 큰 틀을 만들되, 산업별 특성을 유지할 수 있는 법, 제도적 개선이 필요함
54	노인 음성 연구	독거 노인들의 집안 상황에서 이들의 자립과 삶의 질 향상, 빠른 의료 개입 및 복지를 위한 AI 모델링 시스템 연구가 필요함
55	스포츠 학습용 데이터 활용을 위한 선별 정제 기술	- 스포츠 학습용 데이터 지속적으로 생산되고 있어, 스포츠 데이터에서 나온 각종 연령별 스포츠 운동 데이터를 선별 및 가공하는 기술 추가 확보 필요함 - 가공된 운동 데이터를 활용하여 초등, 중등, 고등학생 체육 콘텐츠 개발의 기초 자료로 활용하는 것이 필요함
56	비대면 시대 산림분야 메타버스 기술 구축	산림의 디지털화를 위한 디지털 트윈을 기반으로 한 VR/AR 기반의 메타버스 시스템 및 기술 확보 필요함
57	차량 음성인식	- 차량 기능 확대에 따른 추가적인 학습이 지속적으로 필요함 - 지역적인 특성 반영과 현지 실사, 아시아 지역 판로 개척을 위한 법률 규제 확인이 필요함
58	AI 보안 사업화 지원	중소기업의 AI 보안 서비스를 적극적으로 국내 잠재적 고객사들이 도입하여 제품을 검증하고 이를 바탕으로 제품 수준을 높일 수 있는 방안 지원이 필요함
59	산업별 금융 서비스 적용을 위한 플랫폼 연구 개발	여러 산업에 Plug and Play 방식의 신속한 서비스 적용을 위해 유연성 및 확장성을 보유한 표준 플랫폼 연구 개발 지원 필요함
60	답러닝 기반의 정형 데이터 검색 및 학습데이터 구축	- 기존 구축되어 있는 SQL 형태의 정형 데이터들을 효율적으로 검색할 수 있는 시스템이 필요함(저비용 고효율의 업무 혁신 가능) - 자연어로 된 검색어를 SQL 문으로 자동 변환하는 기술을 통해 해당 기능 구현 가능하기 때문에 답러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 다량의 학습 데이터가 필요함
61	내일배움카드 데이터러벨링 교육사업	교육 사업 참여 이후, 교육 인원 활용에 대해서 사기업이 직접 일자리를 주는 방식으로 운영되기 때문에, 국가적으로 교육 이수자에 대한 인증 및 업계 표준으로 인증된 양질의 일자리가 제공될 수 있는 구조 마련이 필요함
62	인력 양성	AI, 빅데이터 인력은 많으나 사이버 보안 분야의 AI 인력은 매우 빈약하기 때문에 인력 양성이 필요함
63	AI 생태계	인력 및 고성능연산시스템 등 중소기업들이 당장 필요함에도 자체적으로 조달 능력이 없는 부분에 대해서는 디지털뉴딜로 수혜를 입은 기업이 자생하게 하려면 정부 차원에서 후속(인력) 투자 또는 선제적(시스템 등) 투자가 필요함
64	엔진 소음 진동 연구	기존 공장에서 처리되던 진동 및 소음 데이터를 활용하여, 현재 적용되는 단순 선형 계산이 아닌, 머신러닝 알고리즘을 도입함으로써 보다 빠르게 제조 및 공정의 효율화와 고장 및 이상 상태의 빠른 감지를 돕는 연구가 필요함
65	인공지능 대화형	소음 환경에서도 잘 동작하는 내장형 wake-up 모듈 개발이 필요함

NO	후속 지원 필요 분야	사유
	노인돌봄	• 네트워크가 끊임상황에서 최적화 성능을 낼 수 있는 하드웨어 설계가 필요함
66	디지털 헬스케어 개인 비서 S/W & 학습데이터 구축	• 병원 업무 효율화를 위한 인공지능 기반의 언어 처리 엔진을 기반으로 하여 현재 상황을 정확히 인식하고 세부 사항에 대해 가이드 할 수 있는 개인 비서 S/W 필요함 추가로 딥러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 주요 패턴에 따른 맞춤형 학습 데이터 구축이 필요함
67	클라우드 컴퓨팅 산업 육성 (서비스 지원)	• 실제 서비스 운영에 외산 클라우드 플랫폼 활용하는 경우가 많기 때문에, 국내 주요 클라우드 플랫폼의 기능 개선 및 지원 강화가 필요함
68	OCR 학습 데이터 구축 및 인식 R&D	• 기존 PDF, 스캔한 문서에서 내용을 추출, 디지털라이징 하여 올바른 데이터를 적재함으로써 업무 혁신 및 리스크 방지(Risk Prediction)에 기여 가능. OCR 인식 기술 및 적절한 다량의 학습 데이터가 필요함
69	비대면 서비스용 S/W 보안진단 및 기술지원	• 클라우드 소싱 데이터 플랫폼은 데이터 수집의 경우 개인정보 민감도가 높은 정보를 수집하는 경우가 많아서 높은 플랫폼 보안이 요구되므로, 보안 진단과 기술 지원 서비스를 강화를 통해 국가적인 데이터 사고 예방이 가능하도록 후속 지원이 필요함

1.3.3. 후속 지원 불필요 사유

[Base : '후속 지원 불필요 사유' 응답자, N=5]

NO	사유
1	• 관련 법령 및 제도 검토 결과, 현재의 법령하에서 추진 가능한 것으로 파악됨
2	• 추가적인 시장창출 효과가 거의 없음
3	• 현재 사업을 종료하여 후속 지원이 필요 없음
4	• 해당 사업의 결과물을 현재 당사 제품을 적용하여 출시함
5	• 현재 금융 분야에 대한 지원이 없음

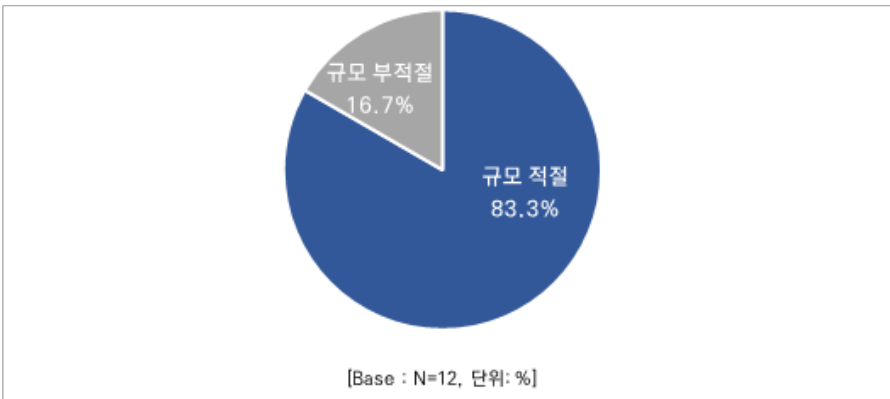
2. 교육인프라 디지털 전환

2.1. R&D 지원 필요성

2.1.1. R&D 지원 규모의 적절성

- R&D 지원 규모의 적절성에 대해 조사한 결과, 83.3%가 ‘규모가 적절함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-9] R&D 지원 규모의 적절성



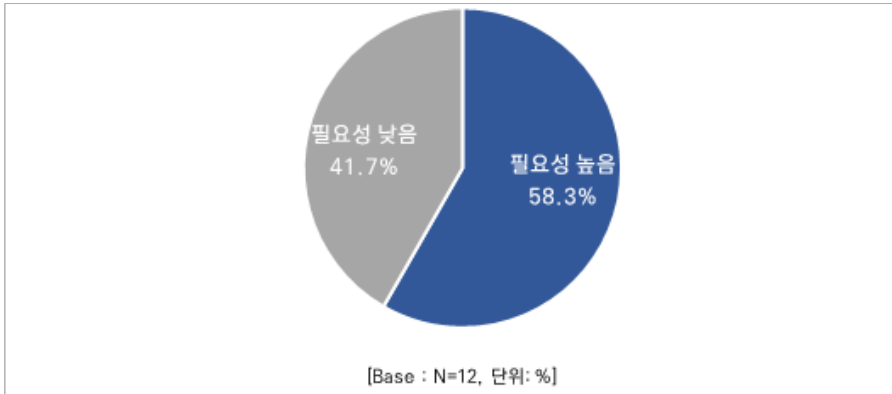
[Base : 교육인프라 디지털 전환 과제 참여 응답자, N=12, 단위 :%, 개]

	사례수	규모 부적절		규모 적절	
		매우 부적절함	부적절함	적절함	매우 적절함
전 체	(12)	0.0%(0)	16.7%(2)	75.0%(9)	8.3%(1)

2.1.2. 기술개발 필요정도

- 기술개발 필요정도에 대해 조사한 결과, 58.3%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-10] 기술개발 필요정도



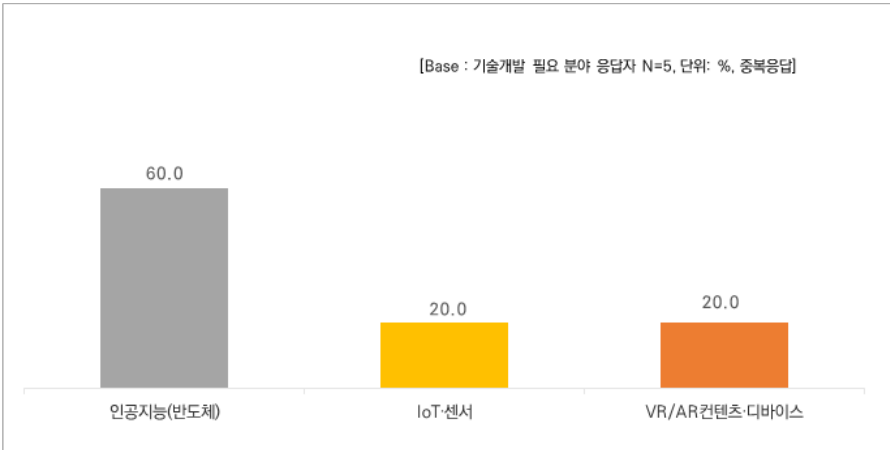
[Base : 교육인프라 디지털 전환 과제 참여 응답자, N=12, 단위 :%, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	낮음	높음	매우 절실함
전 체	(12)	41.7%(5)	0.0%(0)	33.3%(4)	25.0%(3)

2.1.3. 수요기술 분야 분석

- 수요기술 분야에 대해 조사한 결과, 60.0%가 ‘인공지능(반도체)’으로 가장 높게 나타남

[그림 3-11] 수요기술 분야 분석



[Base : 기술개발 필요분야 응답자, N=5, 단위 :%, 개, 중복응답]

	사례수	인공지능 (반도체)	IoT·센서	VR/AR 컨텐츠·디바이스
전 체	(5)	60.0(3)	20.0(1)	20.0(1)

2.1.4. 기술개발 필요 분야 및 사유

[Base : '기술개발 필요 분야 및 사유' 응답자, N=7, 중복응답]

NO	기술개발 필요 분야	사유
1	자연어처리	• 한글 텍스트 구문분석을 위한 학습규칙 정의 연구 및 AI 번역 기반의 자연어 처리 플랫폼 지원 필요함
2	비대면, DT역량 중소기업 임직원육성	• 코로나로 인해 중소기업 임직원들의 교육은 대기업과의 격차가 더 심해지고 있음 비대면 학습을 할수 있는 비용이나 여건이 어려운 중소기업에 비대면 학습지원과 더 나아가 임직원들의 DT디지털 역량(데이터분석 사고력, 기획력, 의사결정, 설득력 등)이 필요함또한 각 중소기업은 내부전문적인 기술을 보유하고는 있지만 오프라인 교육으로 진행하고 있는 경우가 많음 대기업의 경우는 LMS를 통해 자체콘텐츠를 업로드하여 내부 임직원의 전문기술교육을 하는 경우가 많음 중소기업에서도 자체기술교육 등은 콘텐츠를 개발할 수 있도록 지원해주고 LMS 등은 임대하여 활용할 수 있도록 하여 비대면으로 기술교육 등을 할 수 있도록 지원필요함
3	AI 기반 교육서비스 보금	• 중소기업 대상으로 AI 기반의 인공지능 고치가 실시간 교육할 수 있는 서비스
4	AI 학습용 데이터 구축	• AI 학습용 데이터 구축을 위해서 플랫폼 기능 개선으로 효율성을 높일 수 있는 부분이 많으나 과제 기간이나 금액 등을 고려할 때 플랫폼으로 접근은 어렵고 대부분 노동(일자리)에 의존함. 장기적인 국가 경쟁력을 위해서는 R&D 기술 개발 필요함
5	블록체인	• 매치업 블록체인 과정 심화를 위해 '비즈니스 현장실습'이 필요함
6	어학 지원	• 다양한 나라에서 필요함으로 하는 번역 관련 콘텐츠.
7	IoT	• 센서 기반이라 소자에 대한 개발 지원이 필요함.
8	메타버스 연수원	• 메타버스 기반의 기업 연수원 개발이 필요함
9	내일배움카드 지원사업 (고용노동부)	• 교육 사업이긴 하지만 교육 콘텐츠 제작 외에 실습을 위한 플랫폼 및 서비스 개발에도 많은 시간과 노력이 들어감. 서비스 플랫폼 구축을 위한 R&D 과제 필요함 국가적으로 온라인 교육망이 갖춰진다면 일자리 교육에 큰 기여를 할 수 있으리라 생각됨.

2.1.5. 기술개발 불필요 사유

[Base : ‘기술개발 불필요 사유’ 응답자, N=5]

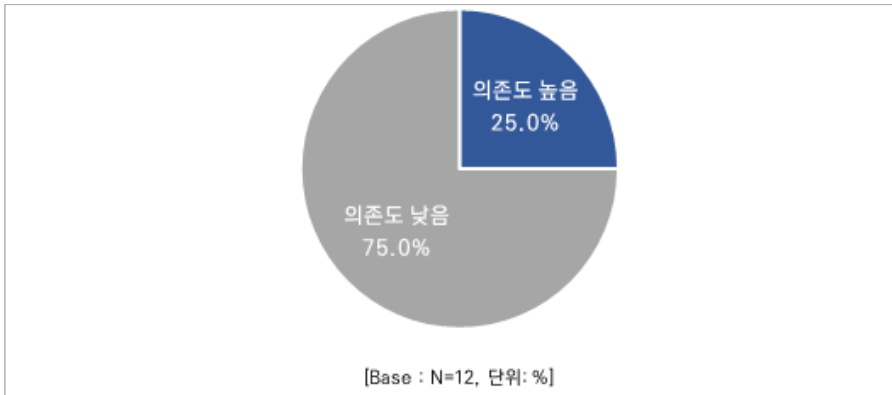
NO	사유
1	• 본 분야는 교육 인프라의 디지털화 사업으로써, 현재 온라인 학습 시스템 플랫폼이 구축되어 있으며 활용도가 높음
2	• 본 사업은 스마트 물류 전문가를 양성하는 프로그램을 개발하는 사업으로, 새로운 기술을 개발하는 것 보다 기존 프로그램의 고도화가 필요함
3	• VR에 도전하였으나 성과를 내기 전 코로나 등 다양한 사유로 인하여 자금 부족, 매출 부진 등의 이유로 기존 사업에 집중하고자 신규 사업 부서를 폐쇄함
4	• 본 분야는 이미 국내 특정 기업에 의해 내재화가 이뤄진 분야이므로, 추가적인 기술개발이 불필요함
5	• 동 사업은 드론 분야 온라인 교육과정 개발 및 교육 여건 조성(온라인 단기직무능력 인증과정) 사업으로, 당사는 보유한 드론 개발 및 운용 기술을 활용하는 과제를 수행할 것이며, 필요한 충분한 R&D 역량을 갖추고 있음

2.2. 소관 사업 기술·제품의 해외 의존도

2.2.1. 해외 의존 정도

- 해외 의존 정도에 대해 조사한 결과, 25.0%가 ‘의존도 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-12] 해외 의존 정도



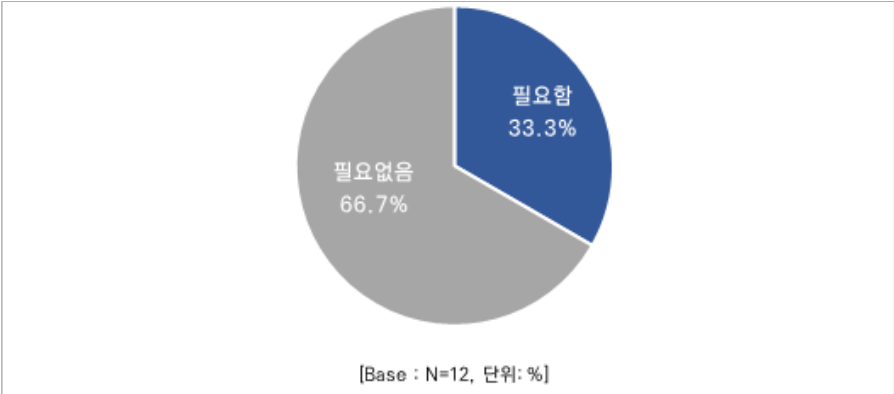
[Base : 교육인프라 디지털 전환 과제 참여 응답자, N=12, 단위 :%, 개]

	사례수	의존도 낮음		의존도 높음	
		대체로 내재화됨	외산 의존도 낮음	외산의존도 높음	대부분 외산에 의존
전 체	(12)	66.7%(8)	8.3%(1)	0.0%(0)	25.0%(3)

2.2.2. 내재화 필요성

■ 내재화 필요성에 대해 조사한 결과, 33.3%가 ‘내재화 필요함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-13] 내재화 필요성



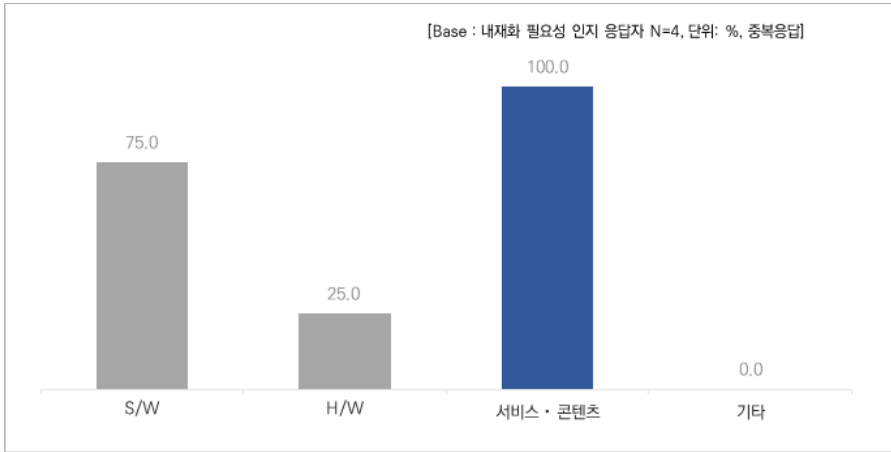
[Base : 교육인프라 디지털 전환 과제 참여 응답자, N=12, 단위 :%, 개]

	사례수	필요 없음	필요함	
			일부 필요함	매우 필요함
전 체	(12)	66.7%(8)	25.0%(3)	8.3%(1)

2.2.3. 내재화 필요 분야

- 내재화 필요성 인지 응답자 4명을 대상으로 필요 분야에 대해 조사한 결과, ‘서비스/콘텐츠’가 100.0%로 가장 높게 나타남

[그림 3-14] 내재화 필요 분야



[Base : 내재화 필요성 인지 응답자, N=4, 단위 :%, 개, 중복응답]

	사례수	S/W	H/W	서비스·콘텐츠	기타
전 체	(4)	75.0%(3)	25.0%(1)	100.0%(4)	0.0%(0)

2.2.4. 내재화 필요 품목 및 사유

[Base : '내재화 필요 품목 및 사유' 응답자, N=2, 중복응답]

NO	내재화 필요 품목 및 사유	사유
1	AI 학습용 데이터 구축 사업	• 구축을 위해 필요한 플랫폼은 내재화가 어느 정도 되어 있으나, 데이터 재사용을 위한 데이터 표준 및 품질 기준, 새로운 표준에 맞는 데이터 교환 플랫폼 내재화가 필요함
2	VR 장비	• VR 장비 대부분은 해외 제품으로, 가격으로 인해 접근성이 낮으므로 내재화가 필요함
3	AI 학습용 데이터 가공비우처 제공	• 각 수요 기업마다 매우 다른 데이터 요구사항이 존재하여 일반적으로 표준화하기 어려운 문제가 있음 • 한국 데이터진흥원에서 최근 PMS를 통해서 업로드, 관리시도가 진행되었으나, 보다 광범위한 데이터 공개 및 공유가 가능한 플랫폼에 대한 내재화가 필요함

2.2.5. 내재화 불필요 사유

[Base : '내재화 불필요 사유' 응답자, N=8]

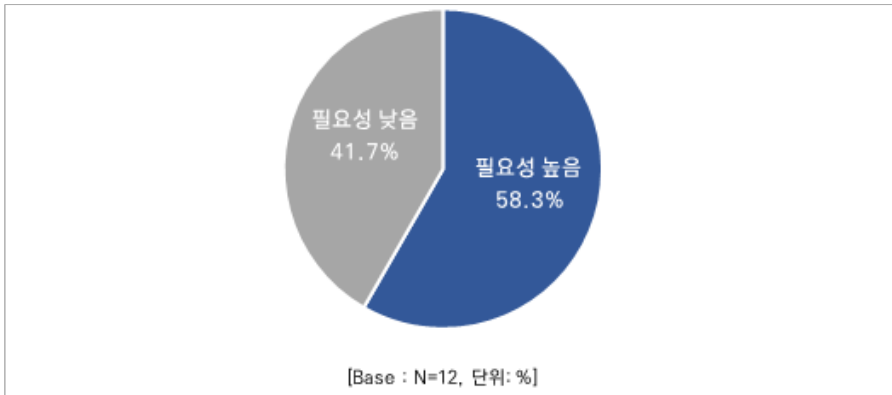
NO	사유
1	• 한글 텍스트 구문 분석을 위한 학습규칙 정의 연구 분야이기 때문에, 외국어의 학습 규칙이 불필요함
2	• 국내 교육시장은 매우 고도화 되어 있는 상황이며, 범용적 과정인 임직원 리더십, 경영, 역량교육에 대해서는 고품질의 과정이 많이 나오고 있음 • 휴넷을 포함한 몇몇 훈련기관의 경우, 많은 기술투자를 통해 다양한 기능을 보유한 LMS (Learning Management System)를 보유하고 있음 • 특정 직무 및 기술교육, 해당 산업별 특화직무 등에 대해 해당 산업이나 기업 내부에서 자신들에 맞는 교육을 직접 제작하여야 하는 이슈 등이 있기 때문에, 정부가 각 업종별 특화 콘텐츠 개발을 지원함으로써 LMS를 통해 교육 이력 관리, 평가 등의 효율성을 높이는 것이 필요함
3	• 교육 및 기술 분야 수준은 한국이 더 우수함
4	• 본 분야는 교육 인프라의 디지털화 사업으로써 현재 온라인 학습 시스템 플랫폼이 국가평생교육진흥원의 K-MOOC 플랫폼이 이미 잘 구축돼 있으며 활용도가 높음
5	• 해외 의존도가 없는 분야임
6	• 교육 프로그램을 국내 실정에 맞게 제작·판매하는 분야이므로 내재화가 필요하지 않은 분야임
7	• 중소기업은 회계 관련 ERP 프로그램이 특정 기업의 독과점으로 인해 별도의 지원은 필요하지 않다고 생각함
8	• 동 사업은 드론 분야 온라인 교육과정 개발 및 교육 여건 조성(온라인 단기직무능력 인증과정) 사업으로, 이미 당사는 과제 수행에 필요한 충분한 R&D 역량을 갖추고 있으나, 당사에 내재화된 드론 개발 및 운용 기술을 활용하는 과제를 수행할 필요가 있음

2.3. 후속 지원 필요성

2.3.1. 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도

- 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 58.3%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-15] 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도



[Base : 교육인프라 디지털 전환 참여 응답자, N=12, 단위 : %, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	필요성 낮음	필요성 높음	매우 필요함
전 체	(12)	33.4%(4)	8.3%(1)	41.6%(5)	16.7%(2)

2.3.2. 후속 지원 필요 분야 및 사유

[Base : '후속 지원 필요 분야' 응답자, N=9]

NO	후속 지원 필요 분야	사유
1	학습용 데이터 확보	연구 개발을 위한 AI 학습용 데이터를 확보하기 위해 관련 공공데이터의 확대 개방이 필요함
2	비대면 교육 분야 콘텐츠 활용을 위한 플랫폼 및 제도 개선	- 공공기관 및 공기업에서 비대면 콘텐츠 개발 입찰 수요 확대가 필요함 - 중소기업에서 활용할 수 있는 전문직무교육 콘텐츠 개발에 대한 정부지원이 필요함(대부분 훈련기관에서는 경영, 리더십과 같은 범용과정 콘텐츠 위주로 제작하고, 수요가 적은 산업특화 직무분야는 제작을 기피함) - 일부 비대면 훈련기관이 불법적인 영업이나 정부지원을 활용한 부당이익을 취득하는 일이 없도록 관련 사건에 대한 처벌 강화 및 검증된 교육기관의 정부지원사업 참여를 위한 사전 검증 작업이 필요함
3	AI 학습용 데이터 구축 사업	현재 구축 자체에 중점을 두고 있어서 이후 구축된 데이터에 대한 활용에 대해 후속 지원 및 업데이트, 컨설팅 및 관련 R&D 지원이 필요함
4	블록체인	비즈니스 거래에 있어서 블록체인 기술을 통해 간편화, 자동화 추진이 필요함
5	홍보	관련 분야를 다양한 계층에서 활용할 수 있도록 홍보 지원이 필요함
6	교육부 인정 산학 맞춤형 단기직무능력 인증과정 관련 기업 연결 확대(드론 등)	기업이 보유한 드론 관련 R&D 및 운용 역량을 필요로 하는 다양한 사업 분야에 연결하여 상호 간 시너지를 높일 수 있는 기회 확대 지원이 필요함
7	내일배움카드 데이터라벨링 교육사업	교육 사업 참여 이후, 교육 인원 활용에 대해서 사기업이 직접 일자리를 주는 방식으로 운영되기 때문에, 국가적으로 교육 이수자에 대한 인증 및 업계 표준으로 인증된 양질의 일자리가 제공될 수 있는 구조 마련이 필요함
8	클라우드 컴퓨팅 산업 육성 (서비스 지원)	실제 서비스 운영에 해외 기술을 기반으로 하는 클라우드 플랫폼을 활용하는 경우가 많기 때문에 국내 주요 클라우드 플랫폼의 기능 개선 및 지원 강화가 필요함
9	비대면 서비스용 S/W 보안진단 및 기술지원	클라우드 소싱 데이터 플랫폼의 데이터 수집의 경우 개인정보 민감도가 높은 정보를 수집하는 경우가 많기 때문에 높은 플랫폼 보안이 요구됨. 국가적인 데이터 사고를 예방하기 위해 보안 진단과 기술 지원 서비스를 강화할 수 있도록 후속 지원이 필요함

2.3.3. 후속 지원 불필요 사유

[Base : '후속 지원이 불필요한 사유' 응답자, N=4]

NO	사유
1	• 이미 인력 양성 및 법 제도 개선과 실증 인프라 구축이 안정화된 상태의 분야이므로, 후속 지원이 필요하지 않음
2	• 프로그램의 활성화 및 고도화가 과제이기 때문에 추가적인 R&D는 불필요함
3	• 현재 사업을 종료하여 후속 지원이 불필요함
4	• 관련 산업이 정부가 지원하는 산업으로 별도의 지원은 불필요하다고 생각함

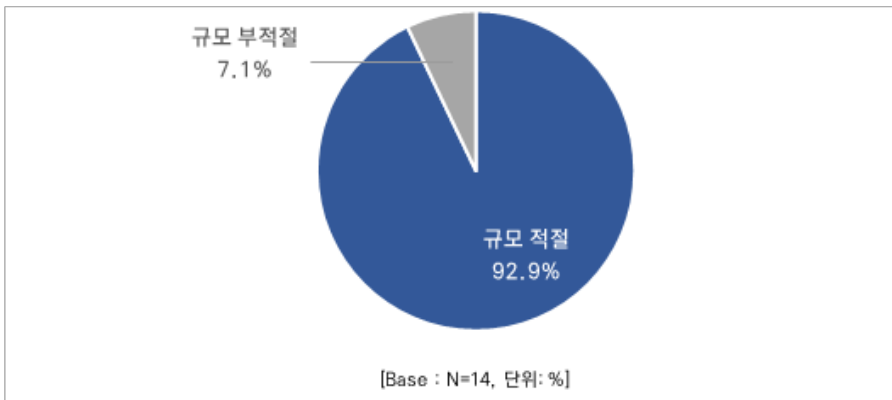
3. 비대면 산업 육성

3.1. R&D 지원 필요성

3.1.1. R&D 지원 규모의 적절성

- R&D 지원 규모의 적절성에 대해 조사한 결과, 92.9%가 ‘규모가 적절함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-16] R&D 지원 규모의 적절성



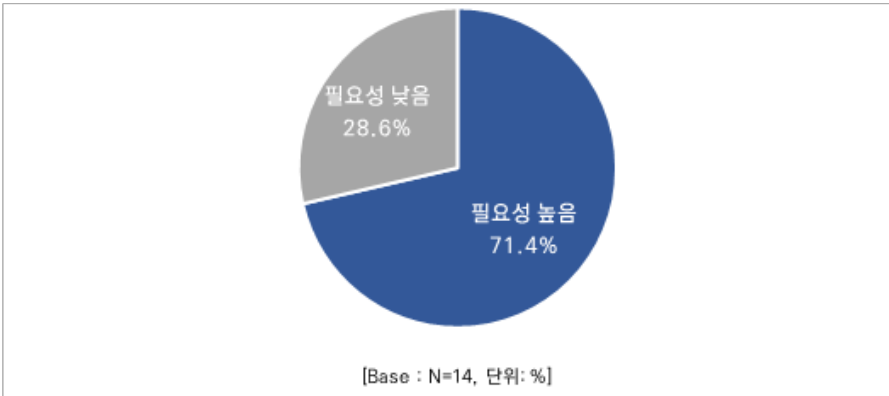
[Base : 비대면 산업 육성 과제 참여 응답자, N=14, 단위 : %, 개]

	사례수	규모 부적절		규모 적절	
		매우 부적절함	부적절함	적절함	매우 적절함
전 체	(14)	7.1%(1)	0.0%(0)	92.9%(13)	0.0%(0)

3.1.2. 기술개발 필요정도

■ 기술개발 필요정도에 대해 조사한 결과, 71.4%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-17] 기술개발 필요정도



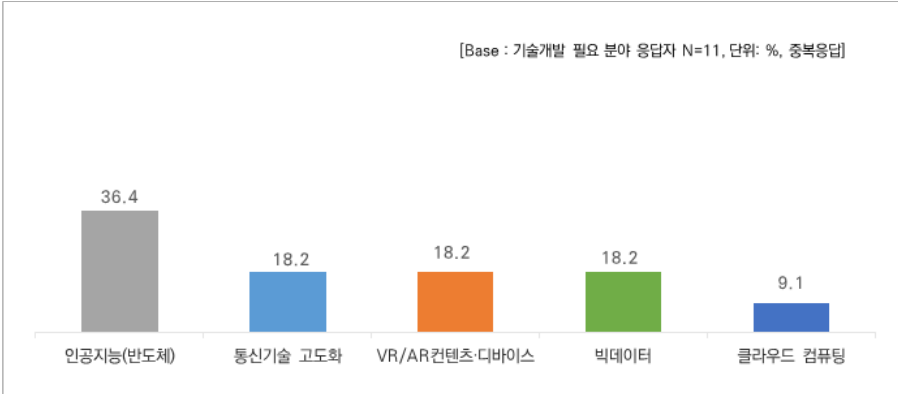
[Base : 비대면 산업 육성 과제 참여 응답자, N=14, 단위 : %, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	낮음	높음	매우 절실함
전 체	(14)	28.6%(4)	0.0%(0)	35.7%(5)	35.7%(5)

3.1.3. 수요기술 분야 분석

- 수요기술 분야에 대해 조사한 결과, 36.4%가 ‘인공지능(반도체)’으로 가장 높게 나타남

[그림 3-18] 수요기술 분야 분석



[Base : 기술개발 필요 분야 응답자, N=11, 단위: %, 개, 중복응답]

	사례수	인공지능 (반도체)	통신기술 고도화	VR/AR 콘텐츠· 디바이스	빅데이터	클라우드 컴퓨팅
전 체	(11)	36.4%(4)	18.2%(2)	18.2%(2)	18.2%(2)	9.1%(1)

3.1.4. 기술개발 필요 분야 및 사유

[Base : '기술개발 필요 분야 및 사유' 응답자, N=11., 중복응답]

NO	기술개발 필요 분야	사유
1	데이터 비식별화	• 데이터 활용시대 진행에 따라 각종 개인정보유출에 따른 이슈가 발생할 가능성이 매우 높기 때문에, 다양한 환경하에서의 가명 및 익명처리의 필요성이 제기되고 있음
2	건설산업 공사관리	• 4차 산업혁명에도 불구하고 건설현장은 수기식 공사관리, 수동 프로세스에 의한 업무 방식에 머물러 있어 시급한 디지털 혁신이 필요함
3	비대면, DT역량 중소기업 임직원 육성	• 코로나로 인해 비대면 학습을 할수 있는 비용이나 여건이 어려운 중소기업과 대기업 간의 격차가 심화됨 • 중소기업 임직원을 위한 비대면학습자원과, 더 나아가 임직원들의 DT디지털 역량(데이터분석 사고력, 기획력, 의사결정, 설득력 등)이 필요함 • 중소기업은 내부 전문적인 기술을 보유하고는 있지만 오프라인 교육으로 진행하는 경우가 많으며, 대기업의 경우는 LMS를 통해 자체 콘텐츠를 업로드하여 내부 임직원의 전문기술교육을 하는 경우가 많음 • 중소기업에서도 자체기술교육 등은 콘텐츠를 개발할 수 있도록 지원해주고, LMS 등은 임대하여 활용할 수 있도록 하는 비대면 기술교육 진행이 필요함
4	식음료 제조 로봇	• 전 세계적으로 식음료 제조 자동화를 위해 로봇을 활용하는 사례가 늘고 있으며, 관련 비대면 기술에 대한 전망을 볼 때 우리나라도 외국에 뒤처지지 않도록 기술 발전을 위한 투자가 이뤄져야 한다고 생각함
5	비정형 데이터 분야 인공지능 검색 S/W	• 대량의 비정형 데이터에서 자신이 원하는 검색 결과를 찾을 수 있는 방식이 필요함
6	의료 소재	• 바이오 세라믹 소재 고유의 특성상 탈지 또는 소결 문제 발생시, 이를 해결하기 위한 공정 R&D에 대한 지원이 필요함
7	메타버스	• 뉴딜, 교육 현장에서 많이 접목되고 있는 메타버스에 대한 수요를 충족하기 위해 개발팀 지원이 필요함
8	빅데이터	• 빅데이터 기술 앱 개발. 프로그래밍이나 교육 지식 관련 데이터 수집이 필요함
9	스마트 공장	• 자동화 라인과 입·출고 상황을 알 수 있는 컴퓨터 시스템이 필요함
10	연구 개발(식혜)	• 식혜 신제품에 대한 연구 지원이 필요함
11	답러닝 기반의 정형 데이터 검색 및 학습데이터 구축	• 기존 구축되어 있는 SQL 형태의 정형 데이터들을 효율적으로 검색할 수 있는 시스템이 필요함(저비용 고효율의 업무 혁신 가능) • 자연어로 된 검색어를 SQL 문으로 자동 변환하는 기술을 통해 해당 기능 구현 가능하기 때문에 답러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 다량의 학습 데이터가 필요함
12	5G 중계기	• 대부분 해외 장비를 수입하여 활용 중이기 때문에, 국내 개발 장비의 고도화를 위해 R&D 수행이 필요함

NO	기술개발 필요 분야	사유
13	디지털 헬스케어 개인 비서 S/W & 학습데이터 구축	• 병원 업무 효율화를 위해 인공지능 기반의 언어처리 엔진을 기반으로 하여 현재 상황을 정확히 인지하고 세부 사항에 대해 가이드 할 수 있는 개인 비서 S/W, 딥러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 주요 패턴에 따른 맞춤형 학습 데이터 구축이 필요함
14	가마 사용	• 사람이 경험에 의존해 오던 가마 사용 기술을 데이터화 함으로써, 관련 부품 생산의 효율성을 높이기 위한 데이터화 지원이 필요함
15	OCR 학습데이터 구축 및 인식 R&D	• 기존 PDF, 스캔한 문서에서 내용을 추출, 디지털라이징하여 올바른 데이터를 적재함으로써, 업무 혁신 및 리스크 방지(Risk Prediction)에 기여 가능하기 때문에 OCR 인식 기술 및 적절한 다량의 학습 데이터가 필요함

3.1.5. 기술개발 불필요 사유

[Base : ‘기술개발 불필요 사유’ 응답자, N=4]

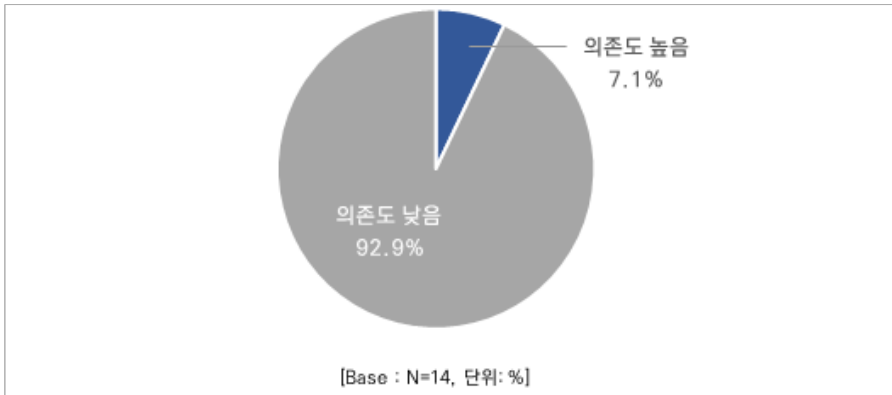
NO	사유
1	• 본 분야는 다양한 공급 기업 참여로 데이터 필요 수요기업 참여, 정부 지원금액 증액, 지방 기업 혜택 확대와 같은 시장 개척 지원이 필요함
2	• 국내 시장에서 점유율이 높기 때문에 추가적인 기술개발이 불필요함
3	• 관련 부품 개발이 완료되었기 때문에 추가적인 기술개발이 불필요함
4	• 본 분야는 이미 국내 특정 기업에 의해 내재화가 된 분야임

3.2. 소관 사업 기술·제품의 해외 의존도

3.2.1. 해외 의존 정도

- 해외 의존 정도에 대해 조사한 결과, 7.1%가 '의존도 높음'에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-19] 해외 의존 정도



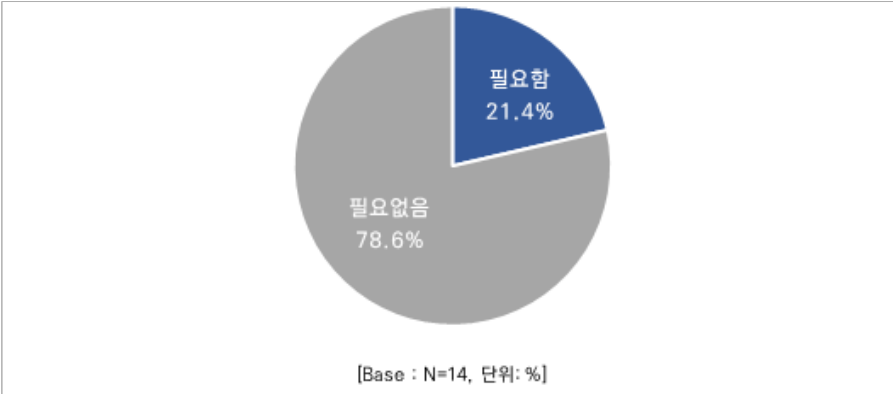
[Base : 비대면 산업 육성 과제 참여 응답자, N=14, 단위 : %, 개]

	사례수	의존도 낮음		의존도 높음	
		대체로 내재화됨	외산 의존도 낮음	외산의존도 높음	대부분 외산에 의존
전 체	(14)	71.5%(10)	21.4%(3)	7.1%(1)	0.0%(0)

3.2.2. 내재화 필요성

■ 내재화 필요성에 대해 조사한 결과, 21.4%가 ‘내재화 필요함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-20] 내재화 필요성



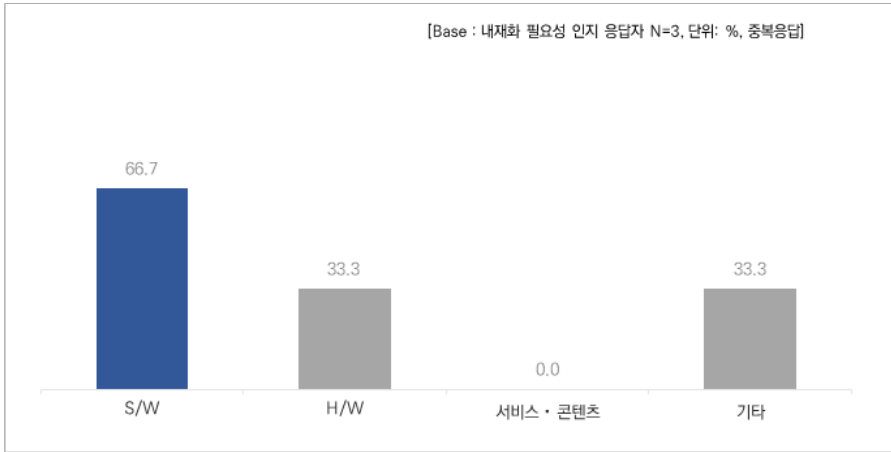
[Base : 비대면 산업 육성 과제 참여 응답자, N=14, 단위 : %, 개]

	사례수	필요 없음	필요함	
			일부 필요함	매우 필요함
전 체	(14)	78.6%(11)	0.0%(0)	21.4%(3)

3.3.3. 내재화 필요 분야

- 내재화 필요성 인지 응답자 3명을 대상으로 필요 분야에 대해 조사한 결과, 'S/W'가 66.7%로 가장 높게 나타남

[그림 3-21] 내재화 필요 분야



[Base : 내재화 필요성 인지 응답자, N=3, 단위 : %, 개, 중복응답]

	사례수	S/W	H/W	서비스·콘텐츠	기타
전 체	(3)	66.7%(2)	33.3%(1)	0.0%(0)	33.3%(1)

3.3.4. 내재화 필요 품목 및 사유

[Base : '내재화 필요 품목 및 사유' 응답자, N=4, 중복응답]

NO	내재화 필요 품목	사유
1	건설산업 공사관리 협업 플랫폼	• 수기식 하드카피, 대면 검측업무 수행 • 공사관리 어플리케이션 국내 기술 미약 • 국내 실정에 맞는 모바일 기반의 공사관리 협업플랫폼 개발이 필요함
2	한국어 기반 학습 데이터	• 인공지능 모델의 경우 기본적인 알고리즘 등은 지속적으로 R&D가 가능하여 이를 통한 세계 기술과의 격차를 줄일 수 있음 • 실제 상용화를 위해서는 한국어 기반의 학습 데이터가 필요한데 양적, 질적으로 해당 데이터가 많이 확보되지 않는 상황이기 때문에 관련 데이터 지원이 필요함
3	인력, H/W, 메타버스 관련 장비	• 메타버스 관련 관심의 증폭으로 관련 전문 인력 구인 및 장비 지원이 필요함
4	전기, 수소차 분야	• 버스, 트럭용 대형 모터는 전기차의 핵심 부품이지만 현재 해외 의존도가 높아 관련 기술의 내재화가 필요함
5	GPU	• 전세계 2개(엔비디아, AMD) 기업에서 글로벌 시장을 장악하고 있어 국내 AI 연구자들이 고성능 연산컴퓨팅을 위해 고가의 GPU를 구입하여 연구중이지만, 전 세계적인 수요 폭증으로 가격이 매년 인상되어 부담이 가중화됨 • 디지털 뉴딜 정책이 국내 산업 활성화의 측면이 있는 만큼 해외 부품에만 의존하는 경향을 줄이고, 국내 내재화를 통해 디지털 생태계 전반을 활성화해야 할 필요성이 있음

3.3.5. 내재화 불필요 사유

[Base : '내재화 불필요 사유' 응답자, N=11]

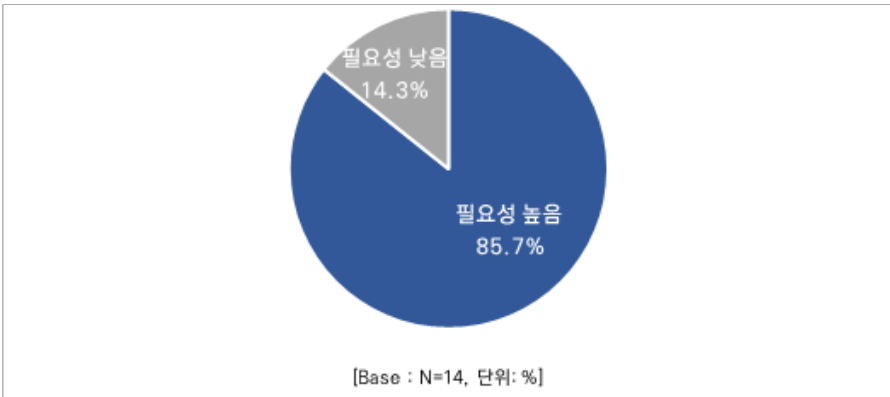
NO	사유
1	개인정보보호 솔루션은 국내 개인정보보호법과 정보통신망법에 기반한 컴플라이언스적 이슈가 대부분이기 때문에, 해외 제품의 수요가 적음
2	- 국내 교육시장은 매우 고도화 되어 있는 상황이며, 범용적 과정인 임직원 리더십, 경영, 역량교육에 대해서는 고품질의 과정이 많이 나오고 있음 - 휴넷을 포함한 몇몇 훈련기관의 경우, 많은 기술투자를 통해 다양한 기능을 보유한 LMS (Learning Management System)를 보유하고 있음 - 특정 직무 및 기술교육, 해당 산업별 특화직무 등에 대해 해당 산업이나 기업 내부에서 자신들에 맞는 교육을 직접 제작하여야 하는 이슈 등이 있기 때문에, 정부가 각 업종별 특화 콘텐츠 개발을 지원함으로써 LMS를 통해 교육 이력 관리, 평가 등의 효율성을 높이는 것이 필요함
3	모든 부분을 자체 개발 또는 국가연구소와 협업하는 것으로 개발 가능함
4	- 해외 기업정보는 블룸버그, SP, moodys 등 해외 평가기관 및 해외 조사 기관이 소유권을 보유함 - 일부 해외 기업정보가 필요하지만, 기업 외 부가가치의 창출 가능성이 작아 내재화 지원 불필요함
5	자체 개발로 해결이 됨
6	자체 기술력으로 이미 검증되어 불필요함
7	국내에서 해결 가능한 부분임
8	국내 전통 식품이라 자체적으로 해결이 가능함
9	자체 기술 특허가 있음
10	조자 제조 부분이라서, 추가적인 시장 창출 및 부가가치 창출 가능성이 작기 때문에 내재화 지원 효과성이 없음
11	중소기업은 회계 관련 ERP 프로그램이 특정 기업의 독과점으로 인해 별도의 지원은 필요하지 않다고 생각함

3.4. 후속 지원 필요성

3.4.1. 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도

- 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 85.7%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-22] 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도



[Base : 비대면 산업 육성 과제 참여 응답자, N=14, 단위 : %, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	필요성 낮음	필요성 높음	매우 필요함
전 체	(14)	7.2%(1)	7.1%(1)	42.8%(6)	42.9%(6)

3.4.2. 후속 지원 필요 분야 및 사유

[Base : '후속 지원 필요 분야 및 사유' 응답자, N=12, 중복응답]

NO	후속 지원 필요 분야	사유
1	학습용 데이터 활용을 위한 개인정보 암호화 처리기술	• 방대하게 구축한 학습용 데이터 중 개인정보가 포함된 데이터의 데이터 선별 및 암호화 처리 기술 추가 확보 필요함
2	건설산업	• 건축물 생애유지관리 조사점검을 위한 모바일 기반의 플랫폼 시스템 R&D가 필요함
3	비정형 데이터 분야 인공지능 검색 S/W	• 대량의 비정형 데이터에서 자신이 원하는 검색 결과를 찾을 수 있는 방식이 필요함
4	비대면 기업 영업 및 마케팅 활성화	• 많은 기업들이 코로나 팬데믹 상황에서 비대면 영업과 재택근무 등 비대면으로 업무를 진행하는데, 영업 활동 활성화를 위한 솔루션, 거래처 관리 및 거래처 확대 등을 위한 솔루션, 기업 내 직원 간 거래처 관리 공유 등을 위한 지원이 필요함
5	인건비	• 소기업에 대한 재정 투자 지원이 필요함
6	마케팅	• 판매 및 시험 등의 판로 개척 지원이 필요함 • 학교 등과 연계한 사업 시장 개척 지원이 필요함
7	백신 패스	• 위드 코로나 시대에 중요한 제도이기 때문에 필요함
8	음료	• 식초를 활용하여 소비자가 찾는 새로운 제품을 찾기 위해, 수요에 맞춘 정보 제공이 필요함
9	마케팅 홍보	• 기반 시설 대비 부족한 마케팅 분야의 지원이 필요함
10	전자부품 개발 후 지원	• 개발 후 사업화로 연계해주는 지원 사업이 필요함
11	학습용 데이터 활용을 위한 선별, 정제 기술	• 방대하게 구축한 학습용 데이터 중, AI 플랫폼에 적용할 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술의 추가 확보가 필요함
12	비대면 교육 분야 콘텐츠 활용을 위한 플랫폼 및 제도 개선	• K-MOOC 학습자와 강좌 수는 매년 증가하고 있으나 학습자 수요에 부합하는 콘텐츠가 부족하여 다양한 분야와 주제에 대한 강좌 개설이 필요함 • 강좌 이수율이 낮으므로 이수율 제고를 위한 대학생 강좌 이수율 학점으로 인정하는 '학점 인정 등에 관한 법률' 등에 대해 개정이 필요함
13	디지털 헬스케어 개인 비서 S/W & 학습데이터 구축	• 병원 업무 효율화를 위한 인공지능 기반의 언어 처리 엔진을 기반으로, 현재 상황을 정확히 인식하고 세부 사항에 대해 가이드 할 수 있는 개인 비서 S/W 필요함 • 딥러닝 기술의 특성상 상용화를 위해서는 주요 패턴에 따른 맞춤형 학습 데이터 구축이 필요함
14	로봇, 드론 자율주행 관련 제도 개선	• 건설용 중장비 로봇은 건설기계로 분류되기 때문에 운전자 탑승 의무가 있으며, 무인이송 로봇은 차량으로 분류되지 않아 도로 주행이 불가능하므로 원격제어나 자율운행을 위한 제도 정비 필요함

NO	후속 지원 필요 분야	사유
15	딥러닝 기반의 정형 데이터 검색 및 학습 데이터 구축	• 기존에 구축되어 있는 SQL 형태의 정형 데이터 등을 저비용-고효율으로 검색함으로써 업무 혁신을 수행할 수 있는 시스템이 필요함 • 자연어로 된 검색어를 SQL 문으로 자동 변환하는 기술을 통해 해당 기능 구현 및 딥러닝 기술의 상용화를 위한 다량의 학습 데이터가 필요함
16	OCR 학습 데이터 구축 및 인식 R&D	• 기존 PDF, 스캔한 문서에서 내용을 추출, 디지털라이징 하여 올바른 데이터를 적재함으로써 업무 혁신 및 리스크 방지(Risk Prediction)에 기여 가능. OCR 인식 기술 및 적절한 다량의 학습 데이터가 필요함
17	AI 생태계	• 중소기업들이 인력 및 고성능 연산 시스템 등과 같이, 필요하지만 자체적으로 조달 능력이 없는 부분에 대해 디지털 뉴딜로 수혜를 입은 기업이 자생하게 하려면 정부 차원에서 후속(인력) 투자 또는 선제적(시스템 등) 투자를 지원하는 것이 필요함
18	판매 부분	• 오프라인 시장 판매 대비 온라인 판매 능력이 부족한 업체의 온라인 판매 및 홍보 부분의 후속 지원이 필요함

3.4.3. 후속 지원 불필요 사유

[Base : '후속 지원 불필요 사유' 응답자, N=2]

NO	사유
1	• 기존 사업의 후속 지원보다, 수도권 외 지역과 정보 편차 해소를 위한 데이터 연계, 거래를 통한 데이터 활용이 더 필요하다고 생각함
2	• 관련 산업이 정부가 지원하는 산업으로, 별도의 지원은 필요 없다고 생각함

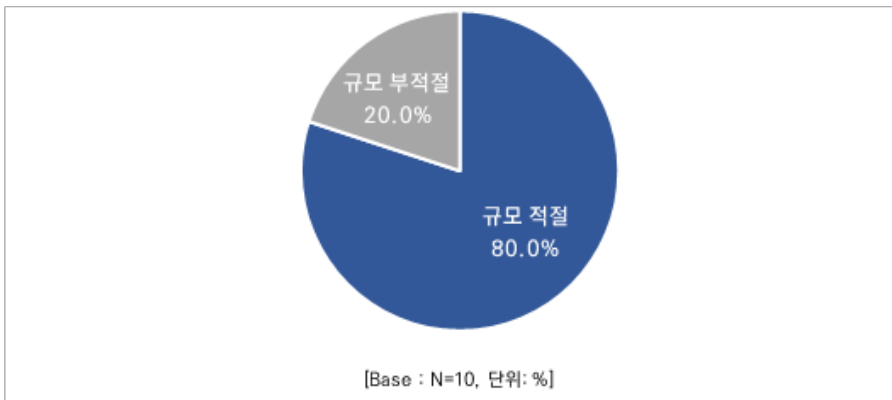
4. SOC 디지털화

4.1. R&D 지원 필요성

4.1.1. R&D 지원 규모의 적절성

- R&D 지원 규모의 적절성에 대해 조사한 결과, 80.0%가 ‘규모가 적절함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-23] R&D 지원 규모의 적절성



[Base : SOC 디지털화 과제 참여 응답자, N=10, 단위 :%, 개]

	사례수	규모 부적절		규모 적절	
		매우 부적절함	부적절함	적절함	매우 적절함
전 체	(10)	0.0%(0)	20.0%(2)	60.0%(6)	20.0%(2)

4.1.2. 기술개발 필요정도

■ 기술개발 필요정도에 대해 조사한 결과, 100.0%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-24] 기술개발 필요정도



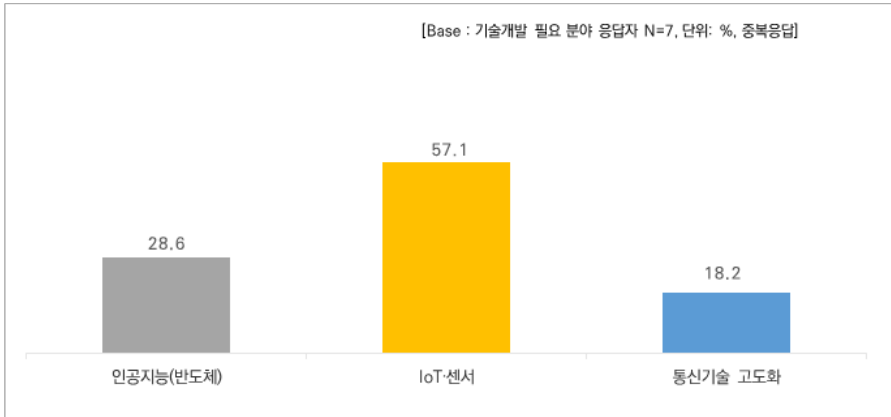
[Base : SOC 디지털화 과제 참여 응답자, N=10, 단위 :%, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	낮음	높음	매우 절실함
전 체	(10)	0.0%(0)	0.0%(0)	60.0%(6)	40.0%(4)

4.1.3. 수요기술 분야 분석

■ 수요기술 분야에 대해 조사한 결과, 57.1%가 'IoT'으로 가장 높게 나타남

[그림 3-25] 수요기술 분야 분석



[Base : 기술개발 필요분야 응답자, N=7, 단위 :%, 개, 중복응답]

	사례수	인공지능(반도체)	IoT·센서	통신기술 고도화
전 체	(7)	28.6(2)	57.1(4)	18.2(1)

4.1.4. 기술개발 필요 분야 및 사유

[Base : '기술개발 필요 분야 및 사유' 응답자, N=10, 중복응답]

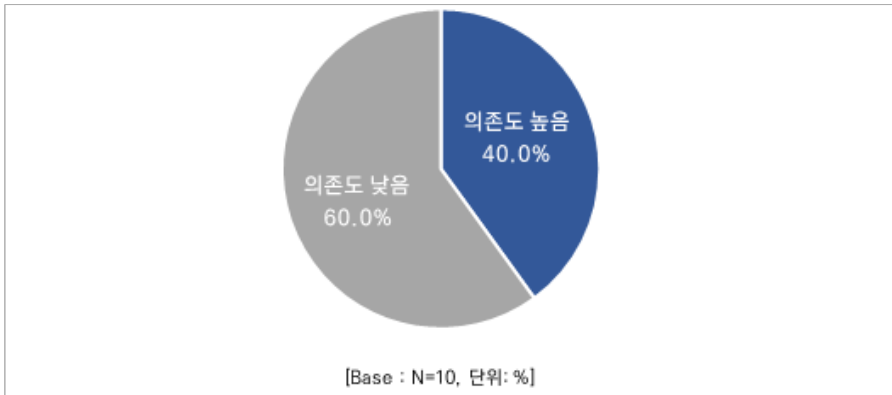
NO	기술개발 필요 분야	사유
1	공공시설물 안전점검	• 인공지능 기반의 공공시설물 안전점검을 위한 실증 자료로 콘크리트 시설물이나 철물 등에서 발생하는 결함의 이미지와 학습데이터 확보가 필요함
2	SOC 시설안전 콘텐츠	• 기본 SOC 시설안전 서비스외도, 일상생활에서 비상시에 시설안전 서비스를 제공받기 위해 다른 상용 콘텐츠와 연계를 통한 메쉬업서비스 및 다양한 부가 콘텐츠 개발 지원이 필요함
3	첨단도로교통체계 (C-ITS)	• 통신방법(WAVE, LTE 등) 발전에 따라 첨단도로교통체계 표준화 작업 및 기술개발이 필요함
4	레이더 센싱 기술	• 차량의 검지 및 통행량 측정을 위하여 레이더가 검지하는 기초 데이터를 차량검지 기술에 적용할 수 있는 응용 기술 개발이 필요함
5	제품 개발에 대한 시뮬레이션	• 제품 개발을 위한 시제품 제작 전, 시뮬레이션을 활용한 검증 소프트웨어 및 기술 지원이 필요함
6	IoT	• 센서 기반 제품이기 때문에, 이를 인식할 소자에 대한 개발 지원이 필요함
7	방폭 인증비 지원	• 방폭 인증 시, 개발 인증비용 지원이 필요함
8	SOC 자원 재난안전 관리 솔루션	• 안전 감시의 사각지대가 없고, 유지보수가 편하며, 상시 가동이 가능한 솔루션에 대한 개발 지원이 필요함
9	환경복합센서 모듈 개발	• 개발 완료한 복합 센서를 활용하여 테스트 할 수 있는 오픈형 실증 테스트 베드가 필요함
10	AI 기반 가스, 오일 플랜트 운영, 유지 관리 고도화 핵심 기술	• 플랜트 안전사고 및 고장 예방, 운영비용 절감. 실증운영 데이터 확보 등이 필요함
11	시설계측 센서	• 다양한 건축물과 시설물의 안전상태를 감지하기 위해 시설계측 센서 및 계측 체계에 대한 센서 개발 지원이 필요함(기존 가속도, 기울기, 균열, 변위, 온도 센서 등의 성능개선 및 가격경쟁력 측면의 연구)

4.2. 소관 사업 기술·제품의 해외 의존도

4.2.1. 해외 의존 정도

- 해외 의존 정도에 대해 조사한 결과, 40.0%가 ‘의존도 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-26] 해외 의존 정도



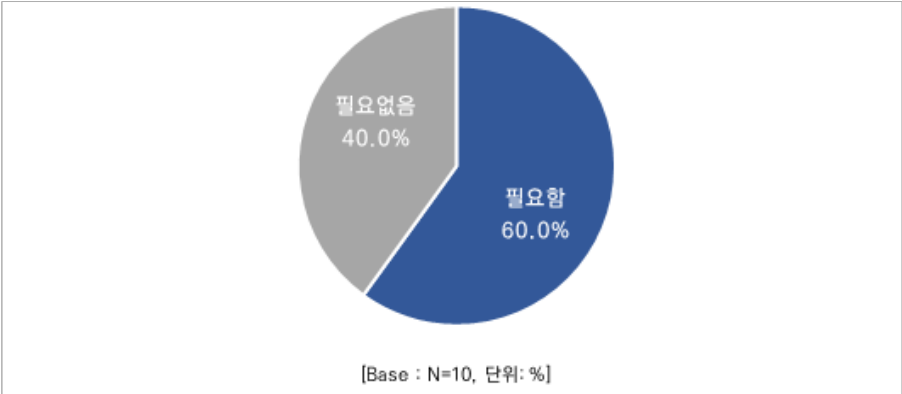
[Base : SOC 디지털화 과제 참여 응답자, N=10, 단위 :%, 개]

	사례수	의존도 낮음		의존도 높음	
		대체로 내재화됨	외산 의존도 낮음	외산의존도 높음	대부분 외산에 의존
전 체	(10)	20.0%(2)	40.0%(4)	20.0%(2)	20.0%(2)

4.2.2. 내재화 필요성

■ 내재화 필요성에 대해 조사한 결과, 60.0%가 ‘내재화 필요함’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-27] 내재화 필요성



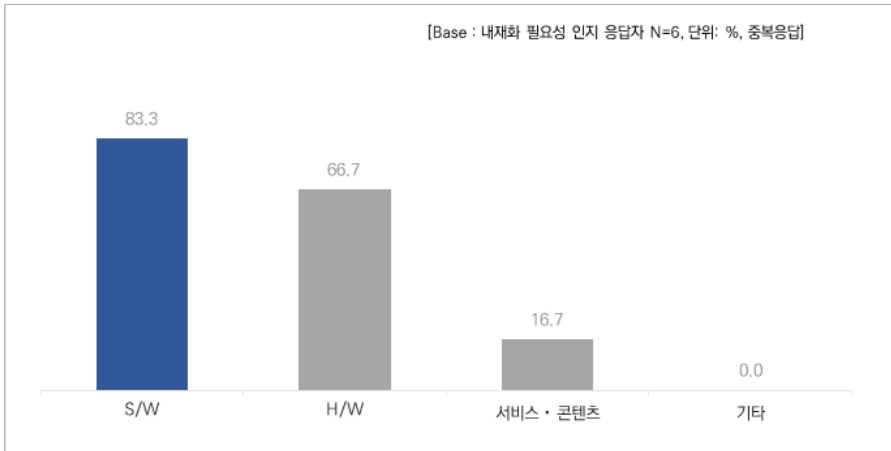
[Base : SOC 디지털화 과제 참여 응답자, N=10, 단위 :%, 개]

	사례수	필요 없음	필요함	
			일부 필요함	매우 필요함
전 체	(10)	40.0%(4)	40.0%(4)	20.0%(2)

4.2.3. 내재화 필요 분야

- 내재화 필요성 인지 응답자 6명을 대상으로 필요 분야에 대해 조사한 결과, 'S/W'가 83.3%로 가장 높게 나타남

[그림 3-28] 내재화 필요 분야



[Base : 내재화 필요성 인지 응답자, N=6, 단위 :%, 개, 중복응답]

	사례수	S/W	H/W	서비스·콘텐츠	기타
전 체	(6)	83.3%(5)	66.7%(4)	16.7%(1)	0.0%(0)

4.2.4. 내재화 필요 품목 및 사유

[Base : '내재화 필요 품목 및 사유' 응답자, N=5]

NO	내재화 필요 품목	사유
1	디지털카메라	• 공공시설물 등 촬영을 위해서는 고성능카메라가 필수 불가결하지만, 국내 보급형 DSLR 카메라는 일본산에 의지함 • 저렴하게 구입 가능한 4K급 정지영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 보급형 카메라 장비의 내재화가 필요함
2	물체인식 S/W 분야	• AI 딥러닝 기반 S/W에서 물체 인식하는 S/W가 필요함(카메라의 물체 인식 필요함)
3	광음향 분포 센싱 분야	• 광음향 분포 센싱 분야 후방 산업(H/W, S/W)은 선진 기술 보유국(독일, 미국)과의 기술 격차가 크게 나기 때문에 해외 의존도가 높아 내재화가 필요함
4	개발 모듈 실증, 평가 분야	• 환경센서 모듈 개발 이후 필수적인 과정인 실증 및 비교 테스트를 주도적으로 서비스를 진행해 줄 수 있는 환경이 필요함
5	AI 플랫폼	• 구글(TensorFlow), 페이스북(Pytorch) 등 인공지능 플랫폼의 해외 의존도가 높아, 향후 해외기술의 접근성 하락에 대비하여 국내 기술력을 높임으로써 해외 인공지능 플랫폼에 대항할 수 있는 국산 AI 플랫폼 개발이 필요함

4.2.5. 내재화 불필요 사유

[Base : '내재화 불필요 사유' 응답자, N=2]

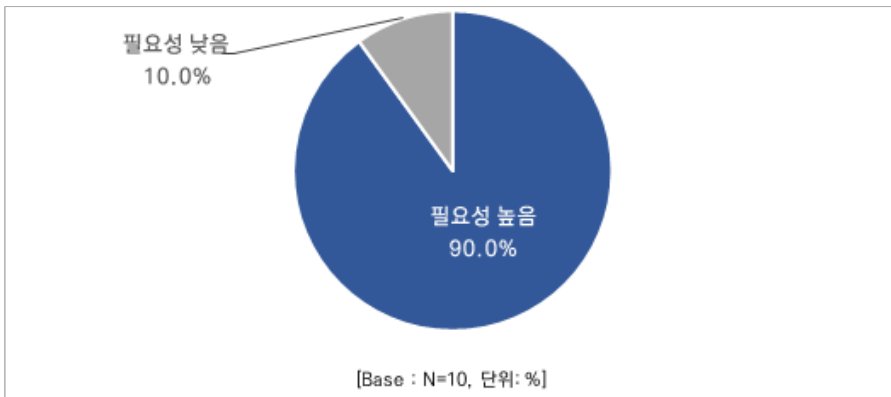
NO	사유
1	• 센서 및 플랫폼 등은 이미 내재화 개발이 완료되었고, 실증과 확산을 위한 콘텐츠 기획 및 개발이 필요한 실정임
2	• 기술적으로 해외 의존도가 높은 제품을 일부 생산중이지만 물량 비중이 크지 않음

4.3. 후속 지원 필요성

4.3.1. 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도

- 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 90.0%가 ‘필요성 높음’에 응답한 것으로 나타남

[그림 3-29] 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요 정도



[Base : SOC 디지털화 과제 참여 응답자, N=10, 단위 :%, 개]

	사례수	필요성 낮음		필요성 높음	
		필요 없음	필요성 낮음	필요성 높음	매우 필요함
전 체	(10)	10.0%(1)	0.0%(0)	60.0%(6)	30.0%(3)

4.3.2. 후속 지원 필요 분야 및 사유

[Base : '후속 지원 필요 분야 및 사유' 응답자, N=6, 중복응답]

NO	후속 지원 필요 분야	사유
1	AI 생태계	• AI생태계 구축을 통해 공사와 같은 정부관련 기관들은 민간기업들의 기술개발을 독려하고, 개발된 기술의 현장 적용을 위한 절차와 기준을 제시하는 것이 필요함 • 공사의 직접적인 투자를 통해 기술개발 및 산출물 공유를 하는 방안도 필요함
2	SOC 시설안전	• 시설물의 거동 및 계측에 의한 시설 안전 상태를 정확하게 진단하기 위해서는 장기간의 계측기간과 분석기간이 필요하기 때문에 분석을 위한 연구와 다양한 예측 서비스를 위한 알고리즘 모델 개발이 필요함
3	제품 개발을 위한 시험장비 및 소프트웨어 지원	• 제품 개발 및 연구 시 경우에 따라 다양한 소프트웨어 및 시험 장비가 필요하지만, 대부분 고가이므로 구비하기가 쉽지 않기 때문에 이와 관련된 지원이 필요함
4	구조물 붕괴 예방을 위한 후속 연구	• 고분해능 변형률 분포 측정 시스템(Distributes Strain Sensing) 기술을 활용한 신뢰성 검증 지원이 필요함 • 딥러닝 기술을 적용한 예측 솔루션 개발 필요함
5	센서 테스트 및 응용 및 적용 분야 연구	• 다양한 센서 모듈 제작 시, 저가로 테스트 센서를 지원하는 것이 필요함
6	국가기반시설 내 WiFi, 3G, LTE 등 무선적용 관련 제도 개선	• 국가기반시설 내 무선망 적용 시, 기존 보안 관련 제도로 인해 접근성이 떨어지기 때문에 이와 관련된 제도를 개선하여 무선 통신 기술의 활용성을 높일 수 있게하는 방안이 필요함
7	시설계측 학습용 데이터 활용을 위한 선별·정제 기술	• 다양한 건축물 유형, 시설물(교량, 방파제 등) 유형에 따라 구축한 학습용 데이터를 AI 플랫폼에 적용할 경우, 활용성을 높일 수 있도록 데이터 선별 및 가공 기술을 추가 확보하는 것이 필요함
8	AI 학습모델 개발	• AI 학습 알고리즘 및 모델 개발을 위해 중소기업에서 지속적인 투자를 수행하기에 현실적으로 불가능하기 때문에, 정부의 다양한 지원을 통해 지속적인 연구 및 학습모델을 개발할 수 있는 환경이 필요함

4.3.3. 후속 지원 불필요 사유

[Base : '후속 지원 불필요 사유' 응답자, N=1]

NO	사유
1	• 개발이 완료되어 추가적인 지원이 불필요함

제4절 소결

가. 1차 설문조사 결과

- 사업관리자를 대상으로 설문조사 결과, 디지털 뉴딜의 성공적 추진을 위해 추가로 필요하다고 판단되는 R&D 및 수요기술이 도출
 - ※ 디지털 뉴딜정책의 4대 분야에 따라, 1. D.N.A. 생태계 강화, 2. 교육인프라 디지털 전환, 3. 비대면 산업 육성, 4. SOC 디지털화로 구분
- (R&D필요성) 4대분야 전체에서 R&D필요성은 높았으며, 인공지능/데이터 등 기술분야에 기술수요가 더 높음
 - 클라우드의 경우 인프라 및 공공 전환 분야에 기술수요가 높음
 - 초실감 기술(AR/VR)의 경우 콘텐츠 및 비대면플랫폼 개발에 수요
 - 인공지능은 영상분석·활용 및 윤리해결 솔루션에 기술수요 높음
 - 통신은 융합서비스, 정부망, 5G중계기 및 모듈 개발에 수요
 - IoT·센서는 SOC 디지털화 분야 농업/공장 자동화·분석 기술수요 높음
 - 데이터는 가장 많은 수요기술이 도출된 기술분야로, 데이터 선별·가공, 품질 관리·처리, 플랫폼 구축, 표준화 등에 기술수요가 높음
 - 양자암호통신, 블록체인, 자율주행 등 분야에도 데이터 및 인프라 수요
- (해외의존도 및 기술 내재화 수준) 4대분야 전체에서 해외의존도는 다소 높았으며, 기술내재화의 필요성도 모든 분야별로 높음
 - 클라우드는 SaaS, IaaS, 클라우드분석에 기술내재화 필요
 - 초실감 기술(AR/VR)의 경우 실감공연, 콘텐츠 및 디바이스에 필요
 - 인공지능은 영상분석 서비스, GPU 및 신뢰성평가 기술에 내재화필요
 - 통신은 5G장비·부품·단말 및 정부업무망에 기술내재화 필요성 높음
 - IoT·센서는 제조장비 및 디바이스 분야 기술내재화 필요성 높음
 - 데이터는 기업용 데이터서버 및 데이터베이스 구축에 기술내재화 필요
 - 게임엔진, 화상수업, 교육용 코딩 등 기타분야에 일부 기술내재화 필요

- (후속지원 필요성) 4대분야 전체에서 R&D 후속지원 필요성이 모두 높았으며, 전 기술분야에 수요는 고르게 분포
 - 클라우드는 메타버스 지원 및 5G, IoT 융합 분야에 후속R&D 필요
 - 초실감 기술(AR/VR)은 콘텐츠산업육성 및 타산업적용에 후속 지원
 - 인공지능은 보안, 인공지능모델, AI+X 융합에 후속R&D 절실
 - 통신은 5G기반 정부업무망 및 장비·단말에 후속R&D 필요성 높음
 - IoT·센서는 자동화공정, 스마트팜 및 장비·디바이스에 후속 지원
 - 데이터는 개인정보보호, 품질관리 및 표준화, 데이터 실시간 수집·정제 및 플랫폼간 연계·연동 등 대부분의 분야에 후속R&D 절실
 - 교육용 SW, 암호화, C-ITS 등 기타분야에 후속R&D 필요성 높음
- (후속지원 필요성) 4대분야 전체에서 R&D와 후속지원 필요
 - 법·규제 측면에서 데이터 생태계, 클라우드 이용규제, 가명처리, 학습용 데이터 구축, 의료/안전 분야 AI활용 분야의 개선 수요 높음
 - 기업지원 측면에서 데이터활용 역량강화 및 해외진출 지원 필요
 - AI 생태계, AR/VR 디바이스 보급, 콘텐츠산업 육성을 위해 사업 연계 및 산업생태계 조성 후속 지원이 중요
 - 5G특화망 및 정부업무망, 농어촌통신망 고도화 등의 공공수요 지원
 - 사업연계, 신규 플랫폼/센터 구축, K-POP 공연 등에 후속 지원
 - 산업계 수요에 따른 블록체인 및 AI 전문인력 양성 지원 필요
- 1차 설문조사 결과의 기술수요에 대해서는 전문가 심층 분석을 통해 각 기술분류에 따른 지원방안을 분석 및 제4장에 기술

나. 2차 설문조사 결과

- 기업 연구자를 대상으로 R&D의 필요성 및 수요기술이 도출
 - (R&D필요성) R&D 지원 규모의 적절성은 86.6%가 규모가 적절함에 응답하였으며, R&D 필요성은 81.7%가 높음에 응답
 - 수요기술 분야에 대해 조사한 결과 인공지능이 50%로 가장 높으며, 딥러닝, 비식별화, 메타버스/빅데이터/융합 위주 수요기술 도출
 - (해외의존도 및 기술 내재화 수준) 해외 의존 정도는 65.9%가 낮음으로 조사되었으며, 내재화 필요성도 54.9%가 필요함에 응답
 - 내재화 필요 분야에 대해 조사한 결과 S/W가 75.6%로 가장 높으며, 한국어기반 학습데이터, GPU, 인식 및 실증·평가 위주로 수요기술 도출
 - (후속지원 필요성) 추가 R&D 및 R&D 외 후속 지원 필요성에 대해 조사한 결과, 84.1%가 필요성이 높다고 응답
 - AI 생태계, 암호화, 시험장비 및 소프트웨어, 센서 테스트, 데이터 선별·정제 기술 등 다양한 분야에 후속R&D 지원 필요성이 높음
 - 홍보·마케팅, 백신패스, 인건비, 판매 등의 R&D외 지원도 중요

제4장 기술분야별 R&D수요 검토 및 지원방안

제1절 기술 분야별 R&D수요 검토 개요

- 본 절에서는 사업 관리자 설문조사에서 도출된 수요 R&D 기술에 대한 전문가 검토 내용을 정리하고 그에 따른 지원방안을 도출
- 수요기술은 유사성을 기준으로 7개*의 항목으로 재분류
 - 클라우드, 초실감 기술, 인공지능, 통신, 데이터, IoT·센서·디바이스, 기타
- 도출한 수요기술 분야와 정부 R&D 지원 방향과의 일치도, 공백 영역 여부 확인, 단기 지원(1~2년) 필요 품목, 중장기적 지원(3년 이상) 필요 품목 등에 대한 전문가 검토를 수행
- 지원 전략은 4대 분야가 아닌 3대 분야로 재분류하여 도출
 - 디지털 뉴딜 4대분야 1. D.N.A. 생태계 강화, 2. 교육인프라 디지털 전환, 3. 비대면 산업 육성, 4. SOC 디지털화로 구분하여 R&D수요 도출
 - 다만 수요가 적은 2, 3 분야는 하나로 통합하여 지원 전략을 도출
- 설문조사 검토에 참여한 전문가의 기초정보는 아래와 같음

〈 전문가 소속 및 분석 분야 〉

소속	분석 분야
중앙대학교	클라우드, 통신
반도체협회	인공지능(HW), 센서
한국전자기술연구원	AR·VR
정보통신기획평가원	콘텐츠·미디어(PM)
I社	인공지능(SW), 데이터 수집·활용
KAIST	인공지능(SW)
목원대학교	데이터, 통신
서울시립대학교	통신
정보통신기획평가원	SW·자율주행
한국전자통신연구원	IoT·센서
한국과학기술정보연구원	클라우드 컴퓨팅, 빅데이터
한국전자통신연구원	IoT·센서
한국전자기술연구원	반도체
정보통신기획평가원	ICT 기술 전반
정보통신기획평가원	통신네트워크(PM)

제2절 R&D수요 검토 및 지원방안

가. 클라우드

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 도출된 기술은 상당부분 정부 R&D로 지원되고 있으며 일부 내재화가 필요한 것으로 검토
- (D.N.A. 생태계 강화) 클라우드 인프라, IaaS, 클라우드 분석, 클라우드 기반 IoT 플랫폼, 메타버스 지원 클라우드, 보안 기술은 이미 R&D 과제를 통해 지원되고 있는 중
- 다만, 통신 장비 기술은 통신서비스 기술에 비해 기술 수준이 낮은 상태이므로 국제 경쟁력 향상을 위해 수요기반 기술지원이 필요하며 정부 지원 방향과 부합성이 높음
- (교육·비대면) 디지털 전환 촉진이라는 측면에서 정부 지원 방향과 부합함

〈표 4-2〉 클라우드 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
클라우드 컴퓨팅	○ (DNA 확산) - 클라우드 인프라 기술개발 / IaaS / 클라우드 / 클라우드 분석의 경우에는 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - 5G로 연결되는 클라우드 / 클라우드 기반 IoT플랫폼 / 메타버스 지원 클라우드: 고성능 대용량 클라우드 처리 기술이 공통적으로 필요한 동일한 기술이며, 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - 공공클라우드: 이미 일반화된 기술이며 정부R&D투자 방향과 일치하지 않음 - 클라우드 보안: 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - 클라우드(인프라, SaaS지원, 멀티-하이브리드 클라우드, 5G 연계 엣지 클라우드 등)과 자율주행을 위한 학습데이터 자동처리 기술 등의 수요는 모두 정부지원방향과 일치 - 클라우드 컴퓨팅 환경이 기존 저장소(데이터베이스 포함) 개념에서 서비스 환경으로 확대됨에 따라, 다양한 데이터를 수집하고 지능화된 분석을 수행할 수 있는 플랫폼으로 자리매김하기 위한 수요기술들로 정리된 정부지원 방향과 부합성이 높은 상태임 - 5G 기술로 대표되는 통신기술의 경우 통신서비스 기술수준에 비해 통신장비에 대한 기술수준은 상대적으로 낮은 상태이기 때문에, 국제적 수준의 선도 기술로 가시화 되어있는 5G기술의 산업생태계 조성을 위한 수요기술들로 정리된 정부지원 방향과 부합성이 높은 상태임 ○ (비대면·교육 분야) - 디지털 전환 촉진이라는 큰 범위에서는 정부 R&D 투자방향에 포함되나, 보다 세부적으로 본 수요에서 언급되고 있는 아이템들에 대한 투자방향 세분화 필요

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

- (D.N.A. 생태계 강화) 외산 의존도를 낮추고 공동활용 SW, ICT 융합을 위한 기술개발 등이 공백 영역으로 검토
- SaaS 형태의 R&D 성과 유통 플랫폼, 연구장비/SW 공동활용을 통한 클라우드 기술 개발 필요
- 외산 데이터베이스(DBMS) 대체 기술 개발, 수요기반 ICT융합기술 개발 필요
- Private Cloud 과 Public Cloud를 동시에 구성하는 Hybrid Cloud 데이터 분류기술 및 상호전환 기술 개발, 스마트공장/자율차/원격의료, 블록체인 등 다양한 산업분야와의 융합 기술 개발 필요
- (교육·비대면) 에듀테크의 전문기술 대중화를 위한 노코드/로우코드 기술 개발 필요

〈표 4-3〉 클라우드 분야 수요기술의 정부R&D 공백영역

분야	검토 의견
클라우드 컴퓨팅	○ (DNA 확산) - R&D 클라우드 구축 및 SaaS형태의 R&D 성과 유통 플랫폼 서비스 필요 : R&D사업별 구축하는 HW인프라 및 SW(AI 모델, 분석 도구 등)를 연구자 누구든 쉽게 공동활용 및 재활용할 수 있는 SaaS 형태의 R&D 클라우드 사업 추진 필요(연구장비의 공동활용 및 공동SW의 재활용을 통한 R&D 예산의 효율적 집행 가능). - 기술의 고도화 등을 위해 동일 주제라 하더라도 고도화 R&D 등 지원은 필요 - 데이터베이스(DBMS)의 외산의존도가 매우 높으므로, 공급망 측면에서 내재화 및 자립도 확보를 위한 지원 필요 - 클라우드 기술의 경우, 서비스 관점의 수요기술은 적정하게 조사되었으나, 이터 관점에서 볼 때 Private Cloud 과 Public Cloud를 동시에 구성하는 Hybrid Cloud 사용수준이 71% 수준임을 고려한다면 Private Cloud 과 Public Cloud 사이에서 저장 공간을 선택하기 위한 데이터 분류 기술과 상호 전환을 위한 기술개발 등이 필요할 것으로 판단됨 - 통신 기술의 경우, 장비뿐 만 아니라 다양한 혁신산업(기술)과의 융합을 위한 기술개발부분도 필요할 것으로 예상(스마트공장, 자율주행자동차, 원격의료, 블록체인, VR/XR 등) ○ (비대면·교육 분야) - 에듀테크 분야에서 전문기술의 대중화 지원을 위한 노코드/로우코드 기술에 대한 입체적 투자 필요

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 민간참여, On Premise SW 등의 응용SW의 SaaS 전환을 통한 클라우드 활성화
- 클라우드 활성화를 위한 인프라 기술의 민간 참여, 행정/공공클라우드 전환을 위한 관의 주도적 참여
- 클라우드 서비스 기반구축을 위한 수요기반 SW의 클라우드 서비스 전환, 장비/디바이스 검증 테스트베드 구축

〈표 4-4〉 클라우드 분야 수요기술의 단기지원 필요 품목 및 방안

분야	검토 의견
클라우드 컴퓨팅	○ (DNA 확산) - 클라우드 인프라 기술개발 → 민간에서 주도적 참여 유도 - 행정/공공기관 클라우드 전환 사업 → 관이 주도적 참여 추진 - 응용SW 및 서비스가 SaaS로 전환되는 것이 시급하다고 보며, 이를 위한 SaaS 전환 프로그램을 확대/확산하는 것이 절실 - (클라우드) 기존 On Premise SW를 SaaS로 전환하는 기술 ① 산업별 최 빈도(필수) SW를 클라우드 서비스로 전환하는 R&D 사업 진행 ② 서비스 수요처에 기반 한 시범서비스 지원(비 R&D)과 함께 요청되는 R&D 사업을 진행 - (통신) 장비, 디바이스 검증 테스트베드 구축 ① 통신 3사와 정부출연을 통한 민관 합동 5G 테스트베드 구축사업을 진행 ② 국립전파연구원 등 관련 연구(전문)기관을 대상으로 기반조성 사업을 진행

4. 중장기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) PaaS 형태의 클라우드 서비스 활성화, 외산 의존도를 낮추기 위한 다양한 인공지능 컴퓨팅 기술 개발을 통한 국내 클라우드 시장확대
- 업무용 서비스 플랫폼, M&S(모델링&시뮬레이션) 플랫폼 등 국내 SW의 클라우드 서비스 제공 기술 개발
- 엔비디아 등 외산 의존도 탈피를 위한 병렬/분산 컴퓨팅 기술 개발
- (교육·비대면) 자동 프로그래밍 기술 및 협업도구/화상시스템 지원을 통한 공급망 자립 필요

- 교육·개발 플랫폼의 노코드/로우코드 기술 개발, 온라인 협업도구, 화상시스템의 활용성·품질 향상 기술 개발

〈표 4-5〉 클라우드 분야 수요기술의 중장기 지원 품목 및 방안

분야	검토 의견
클라우드 컴퓨팅	○ (DNA 확산) - 국내 SW 서비스 기업들의 자산을 PaaS화하여 시장확대를 모색하는 지원방안 고려 필요 (예, 업무용 서비스 플랫폼, M&S(모델링&시뮬레이션) 플랫폼) - 국내 DBMS의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 R&D 투자, R&D 수행 기업의 공공분야 선제 도입 등 R&D와 조달 활용 측면의 입체적 지원 필요 - 외산 엔비디아 제품에 종속된 거대 인공지능 등의 시장종속을 탈피하기 위하여, 다양한 컴퓨팅 시스템을 활용한 병렬/분산컴퓨팅 기술에 투자 필요 - (클라우드) 클라우드 인프라 기술개발 ① 다양한 혁신기술과 산업특성을 담을 수 있는 클라우드 개발목적의 대규모 R&D 사업진행(예타 수준) ② 공공부문 클라우드(PaaS TA)를 최적의 멀티-하이브리드 클라우드 전환하기 위한 R&D 사업을 진행(또는 전자정부지원사업과 같은 비 R&D사업으로 진행) - (통신) 5G 융합 단말 개발 ① 5G 모듈과 6G 모듈 동시 개발을 위한 대규모 R&D사업 진행(예타 수준) ○ (비대면·교육 분야) - 교육 및 개발플랫폼 분야의 노코드/로우코드 기술, 자동 프로그래밍 기술에 대한 종합적인 지원방안 모색 필요 - 국산 온라인 협업도구, 화상시스템의 활용성 및 품질 향상 기술분야 지원을 통해 공급망 체계의 자립 필요

나. 초실감 기술

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 글로벌 경쟁력을 갖기 위해 수요기반 R&D 개발은 정부 투자 방향과 부합하나 콘텐츠, 메타버스, 기업매칭지원사업 등은 정부 투자방향과 부합하지 않는 것으로 검토
- (D.N.A. 생태계 강화) 해외 경쟁력 강화를 위한 VR/AR 디바이스·글라스 개발을 위한 핵심부품(마이크로 디스플레이, 광학계 등) 개발과 중소기업의 디바이스/글라스 제품의 수요처 적용 지원은 투자방향과 부합
 - 다만, 온라인 실감공연, ICT-음악(뮤직테크) 기술은 기지원됨
 - 메타버스 기술은 민간주도 개발이 더욱 효과적인 것으로 판단됨
 - 디바이스/글라스 제품 개발은 이미 지원되었던 분야이나 핵심부품 개발과 수요처 적용을 위한 지원은 필요함
- (교육·비대면) 비대면 의료·근무·교육·스포츠 등 다양한 형태의 비대면 서비스 제공을 위한 AR/VR 등 초실감 가시화 기술과 서비스의 융합은 정부 투자 방향과 부합함
 - 다만, 기업매칭 지원 사업과 AR/VR 기술 개발은 이미 투자가 이루어지고 있어 투자방향과 부합하지 않음
- (SOC 디지털화) 발전시설, 도시시설 등 국가 기간산업의 디지털 전환을 위한 디지털트윈 기술은 정부 투자 방향과 부합함

〈표 4-6〉 초실감기술 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
초실감 기술	○ (DNA 확산) - (AR/VR) 미디어 및 콘텐츠 중심의 정부 투자 방향은 일부 기술 수요와 일치하고 있으나, 글라스 타입 또는 범용 디바이스에 대한 기술수요에 대한 정부투자 방향은 불일치한다고 판단됨. - VR.AR디바이스와 온라인 실감공연분야 역시 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - VR.AR콘텐츠 산업육성, ICT-음악(뮤직테크) 음악지원의 경우 기존 한류를 기준으로 상용화를 목적으로 기존 뉴딜사업을 통하여 축적된 데이터를 활용하여 개발하는 것이

	바람직함 - 메타버스 성장: 민간주도의 개발이 더욱 효과적이며, 정부 투자방향과 일치하지 않음 - 클라우드 컴퓨팅 환경이 기존 저장소(데이터베이스 포함) 개념에서 서비스 환경으로 확대됨에 따라, 다양한 데이터를 수집하고 지능화된 분석을 수행할 수 있는 플랫폼으로 자리매김하기 위한 수요기술들로 정리된 정부지원 방향과 부합성이 높은 상태임 - 5G 기술로 대표되는 통신기술의 경우 통신서비스 기술수준에 비해 통신장비에 대한 기술수준은 상대적으로 낮은 상태이기 때문에, 국제적 수준의 선도 기술로 가시화 되어있는 5G기술의 산업생태계 조성을 위한 수요기술들로 정리된 정부지원 방향과 부합성이 높은 상태임 - VR·AR의 산업 확산, 파급을 위해 디바이스/글래스의 필요성과 이에 대한 R&D 필요성은 유사, 디바이스/글래스를 구성하는 핵심 부품(마이크로디스플레이, 광학계 등) 중심으로 R&D 수행 중 - 해외 제품 대비 경쟁력을 갖기 위해서는 국내에서 시도되는 중소기업 디바이스/글래스를 VR·AR 수요처에 적용해 보는 경험이 중요(국내 중소기업의 디바이스/글래스를 현장에 적용해 볼 수 있는 지원(구매조건부 등)에 대한 비R&D 지원 검토 필요) - VR/AR분야는 초실감을 지향하는 가시화 기술로서, R&D 투자방향에서 제시하는 D.N.A는 VR/AR분야의 기반기술이며 연계 및 확장을 통한 서비스화 측면에서 R&D 투자방향이 수요기술과 적절하게 연계될 수 있을 것으로 사료됨 - 산업의 디지털 전환과 비대면 서비스 확산을 위해서는 5G, AI 등의 D.N.A 기술 확보와 수요기술인 VR/AR 기술과의 연계 서비스 창출 필요 ○ (비대면·교육 분야) - (AR/VR) 도출된 기술수요는 콘텐츠, 미디어 분야의 비대면 콘텐츠 기술 및 디지털 미디어 지능화 지원 분야와 일치한다고 판단됨. - 기업매칭지원사업을 지원하기 위한 플랫폼 기술개발은 적합성이 낮다고 판단됨 - 비대면 의료·근무·교육·스포츠 등 다양한 형태의 비대면 서비스 제공을 위해서는 AI, 5G 등의 D.N.A 기술이 요구되며, 대표적 초실감 가시화 기술인 VR/AR기술과의 연계를 통해 고도화된 서비스 제공이 가능할 것으로 사료됨 ○ (SOC 분야) - 디지털트윈 기술을 통해 발전, 도시 등 국가 기간산업의 디지털 전환이 이루어지는 추세에 있으며, VR/AR분야는 디지털 트윈의 대표적 가시화영역이며, D.N.A 기술은 데이터 디지털 트윈의 핵심기술로서 산업전 영역의 디지털 전환을 위한 D.N.A 기술개발에 대해 적극적 투자 필요
--	--

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

■ (D.N.A, 생태계 강화) 콘텐츠활용, 디지털 휴먼 기술 개발 등은 공백영역으로 검토됨

- 음원·뮤직비디오 제공 등의 콘텐츠 활용기술, AR/VR-메타버스 콘텐츠의 연계처리 및 공급 기술, XR+DNA 결합 기술, 디지털휴먼* 또는 메타휴먼 기술 개발 등이 공백영역으로 판단

* 인간의 외현뿐만 아니라 인지적·감성적·신체적 특성과 같은 내재적 특성의 반영이 가능한 디지털휴먼에 대한 기술

■ (교육·비대면) 비대면/교육 콘텐츠 개발을 위한 다양한 기술 융합, 비대면 서비스 활용 체계 등의 기술 개발 필요

- XR 콘텐츠와 서비스 다양한 기술의 결합, 교육/비대면 콘텐츠의 비대면 교육 커리큘럼 내 반영, 오감*의 전달·공유, 예체능 실습을 위한 비대면 솔루션 개발이 시급

* 시각 이외의 청각 고도화, 촉각·후각·미각

■ (SOC 디지털화) 추론·예측 기반의 시뮬레이션 기술 등 탄소 중립 구현 기술은 공백 영역으로 검토됨

〈표 4-7〉 초실감기술 분야 수요기술의 정부R&D 공백영역

분야	검토 의견
초실감 기술	○ (DNA 확산) - (AR/VR) AR/VR용 디바이스 및 핵심 부품은 정부투자의 공백영역으로 판단됨. - 디지털뉴딜 사업을 통하여 구축된 데이터 중 한국이 매우 강한 콘텐츠를 중심으로 전세계 소비자들이 활용할 수 있는 콘텐츠 활용기술 필요 (케이팝의 경우 음원·뮤직비디오) - AR/VR-메타버스 콘텐츠의 연계처리 및 공급 기술, 웹툰의 경우 인공지능을 이용한 로컬라이징 기술(말풍선크기 및 만화 칸 자동조절 및 배경에 사용된 글자 자동 번역 및 국가별 컬러링 기술 등) - 메타버스 등 디지털플랫폼은 XR 이외에 DNA가 유기적으로 결합되어야 안정적이고 확장 가능한 플랫폼화가 가능한 반면, 도출된 수요기술은 단편적 XR(VR·AR) 관련 기술 개발 필요성만을 언급 - 궁극적으로 메타버스와 같은 서비스가 가능하도록 목적형 XR+DNA의 유기적 결합에 대한 연구, 기술 개발 필요 - 현재 이슈로 부각되고 있는 비대면과 메타버스 서비스의 핵심기술 중의 하나는 디지털휴먼 또는 메타휴먼 기술을 들 수 있으며, 인간의 외현뿐만 아니라 인지적·감성적·신체적 특성과 같은 내재적 특성의 반영이 가능한 디지털휴먼에 대한 기술개발 필요 - D.N.A 기술을 고도화한 디지털휴먼 기술개발을 통해 보다 미래 지향적이며 현실 활용도가 높은 비대면 및 메타버스 서비스 제공 가능 ○ (비대면·교육 분야) - 비대면/교육에서 XR 콘텐츠와 서비스는 다양한 기술의 결합과 콘텐츠 개발 등 많은 자원의 투입이 필요 - 개발된 비대면, 교육 서비스가 활용되고 성장하기 위해서는 장기적으로 활용될 수 있는 체계(비대면, 교육 커리큘럼내 반영 등)를 마련하여 수요처와 목적성 확보 필요 - 현재의 비대면 서비스는 시각을 기반으로 한 콘텐츠 중심으로 비대면 서비스 활성화를 위해서는 비대면 환경에서도 대면 환경에서와 같은 비대면 서비스 제공을 위해서는 시각 이외의 청각 고도화, 촉각·후각·미각 등의 오감의 전달·공유를 위한 기술개발 필요 - 특히, 비대면 교육 분야에서는 예·체능 등의 실습영역의 비대면 교육을 위한 솔루션이 전무한 상태라고 할 수 있으며, 이를 위한 적극적인 기술개발이 필요할 것으로 사료됨 ○ (SOC 분야) - 발전, 도시 등 국가 인프라의 디지털 전환을 통한 탄소중립 구현 기술개발 필요 - D.N.A 기술개발을 통해 추론·예측 기반의 시뮬레이션 기술을 통해 최적화된 인프라 운영 및 관리로 디지털 기술을 통한 탄소중립 R&D 필요

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 기술금융 지원, 연구개발 컨소시엄 구성 등의 비R&D적 지원, 다양한 영역의 융합게임 제작 등의 R&D 지원 등이 필요
- 직접적 사업화를 위한 금융지원, 한류 상용화를 위한 케이팝 연구개발 컨소시엄 구성 등의 비R&D적 지원 필요
- 경쟁력 있는 기존의 게임으로 AR/VR을 활용한 영화 제작, 국내 기업에서 개발한 디바이스/글래스 활용을 위한 SDK 개발 지원, 기존기술의 융합 개발을 위한 응용R&D 지원 등 R&D적 지원
- (교육·비대면) 교육·비대면 솔루션의 활용 결과 피드백, 비대면 커리큘럼 등의 비R&D적 지원과 교육·비대면회의 등에 활용 가능한 공개형 서비스 개발 등의 R&D 지원 필요
- (SOC 디지털화) 국가 인프라(발전, 도시 등) 관리를 위한 XR플랫폼 개발 등의 응용 단계의 R&D 지원

〈표 4-8〉 초실감기술 분야 수요기술의 단기지원 필요품목 및 방안

분야	검토 의견
초실감 기술	○ (DNA 확산) - (AR/VR) 게임, 공연, 등 응용분야별 콘텐츠 개발 지원이 필요하며, 직접적 사업화가 가능한 분야인 만큼 R&D 지원뿐만 아니라 기술금융을 통한 지원의 확대가 바람직하다고 판단됨. - 타 산업 적용 VR/AR은 각 산업별에 적용가능한 구체적인 목표를 설정하여 개발 필요 - 온라인 실감공연 케이팝 공연지원: 기존 한류를 기준으로 상용화를 목적으로 기존 뉴딜사업을 통하여 축적된 데이터를 활용하여 개발. 특히 세계적 인지도를 가지고 있는 케이팝을 연구개발 컨소시엄으로 구성 필요 - 게임콘텐츠R&D: 기존 상용화되어 있으며, 해외에서 경쟁력있는 게임을 각기 다른 영역(예. 모바일게임) AR.VR게임화 등)으로 개발하는 것을 목적으로 융합게임제작기술 개발 필요 - 국내 기업에서 개발한 디바이스/글래스가 현장에서 적용, 활용될 수 있도록 디바이스/글래스에 대한 SDK 등에 대한 개발 지원 - (품목) 메타버스와 연계한 온라인 실감공연, 게임콘텐츠 - (지원방안) 실증과 연계한 단기 R&D지원과 서비스 관점에서 기존 기술을 활용한 응용 R&D 중심으로 지원 ○ (비대면·교육 분야) - (AR/VR) 교육 및 비대면 협업 등 응용분야별 콘텐츠 개발 지원이 필요하며, 직접적 사업화가 가능한 분야인 만큼 R&D 지원뿐만 아니라 기술금융을 통한 지원의 확대가 바람직하다고 판단됨.

	- 국내에서 개발된 비대면, 교육 솔루션이 수요처, 활용처에 적합한/필요한 기능을 갖추고 있는지 여부를 용이하게 파악하고 피드백이 개발사 등에 전달되도록 실제 활용할 수 있는 (사용 기능이 제한된) 공개형 클라우드내 운영 필요 - 비대면, 교육 현장에서 사용 기능이 제한되나(사용시간, 기능 등) 현장에서 이용할 수 있는 공개형 서비스 제공 필요 - 교사와 학생지원 디지털 튜터링, 비대면 학습을 위한 교육 커리큘럼 - (지원방안) 교육현장 실증과 연계한 단기 R&D지원과 교육전문가 및 수요처(학교 등)와 연계한 비대면 학습 커리큘럼 제작 ○ (SOC 분야) - (품목) 국가 인프라(발전, 도시 등) 관리와 운영을 위한 XR 플랫폼 - (지원방안) 지자체 및 실증과 연계한 단기 R&D 지원, 기존 인프라의 디지털전환 관점에서 의 응용 R&D 추진
--	---

4. 중장기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 플랫폼 기반 기술 개발 등 장기적 로드맵 수립 필요
 - 글라스 타입의 범용 디바이스 및 핵심부품 개발, 디지털 휴먼 연계 메타버스 공연 및 게임, 오감 융합 체험학습 및 비대면 플랫폼 기술 개발 등 장기적 관점의 R&D 지원 필요
 - (교육·비대면) 콘텐츠/플랫폼 표준화, 교육 데이터 표준화 등의 중장기 R&D 지원 및 디지털 리터러시, 메타버스 연계 디지털스쿨 등 제작·학습 도구 개발 지원
- (SOC 디지털화) 국가 인프라(발전, 도시 등) 관리·운영 최적화를 위한 메타버스 연계 플랫폼 개발

〈표 4-9〉 초실감기술 분야 수요기술의 중장기 지원 품목 및 방안

분야	검토 의견
초실감 기술	○ (DNA 확산) - (AR/VR) 해외 선진국의 기술종속을 탈피할 수 있는 글라스 타입의 범용 디바이스 및 핵심 부품에 대한 기술개발 지원이 필요하며, 기술개발의 난이도와 예산규모를 고려할 때 장기로드맵 기반의 지속적인 R&D 지원이 필요함. - 메타버스 등 디지털 플랫폼이 대상 분야를 확대하고 사용층을 확대할 수 있도록 디지털 서비스의 보편성을 확보하기 위한 연구개발 필요 - XR 콘텐츠의 활용/융합이 확대되도록 DNA와 결합된 플랫폼 지향 연구개발 필요 - (품목) XR 디바이스, 체험학습, 비대면 플랫폼, 디지털휴먼 연계 메타버스 공연 및 게임 - (지원방안) 한국형 XR 디바이스 개발을 위한 적극적인 투자 필요, 체험학습과 비대면 플랫폼의 경우는 시각중심에서 벗어나 청각·촉각·후각·미각 등 오감을 융합한 고도화된 체험학습 및 비대면 플랫폼 기술개발 지원 필요

	○ (비대면·교육 분야) - (AR/VR) 콘텐츠/플랫폼의 표준화와 교육 데이터 표준화 등은 중장기적인 R&D를 통한 지원 가능하다고 판단됨. - (품목) 디지털 리터러시, 메타버스 연계 디지털스쿨, - (지원방안) 효과적인 비대면 학습을 위한 디지털 리터러시 커리큘럼 제작 및 학습도구 개발과 메타버스와 연계한 디지털스쿨(K-12, K-STEAM 등) 구현을 위한 R&D 지원 ○ (SOC 분야) - (품목) 국가 인프라(발전, 도시 등) 관리·운영 최적화를 위한 메타버스 연계 플랫폼 - (지원방안) 국가 인프라 서비스 기능 레벨에서의 지능 트윈화 및 관리·운영 최적화를 위한 메타버스 국가 인프라 연계 플랫폼 개발 지원, 지자체 및 실증과 연계 추진
--	---

다. 인공지능

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 도출된 인공지능 분야 R&D 기술들은 '22년도 국가연구개발 투자방향 및 기준(안)을 고려할 때 전반적으로 적절치 않은 것으로 검토
- (D.N.A. 생태계 강화) 서버 기반의 딥러닝 기술, GPU 기술 등은 정부투자 방향과 부합하지 않지만, 한국어 처리, 초거대AI, 설명가능 인공지능 등은 부합한 것으로 판단
 - 서버기반의 딥러닝 기술은 지엽적인 작은 기술로 판단되며, GPU 기술은 내재화를 위한 시간·비용 대비 효과성이 적은 것으로 판단
 - 음성인식 / 영상분석 / 컴퓨팅파워 / 딥러닝 아키텍처 지원 반도체 및 인공지능 반도체는 이미 지원 중인 기술로 판단
 - 한국어 처리는 국내에 국한되어 적정 수준의 투자가 필요한 것으로 검토, 초거대 AI모델 민간과 중복되지 않는 영역 지원 필요, 인공지능 제품 유통 문제 해결, 얼굴 인식, 딥러닝 기반 영상분석 기술은 정부 투자 방향에 부합한 것으로 판단
- (SOC 디지털화) 인공지능 동선 추적 기술은 수요가 부족하므로 투자 효과성이 적음

〈표 4-10〉 인공지능 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
인공지능	○ (DNA 확산) - 도출된 인공지능 분야 R&D 기술들은 '22년도 국가연구개발 투자방향 및 기준(안)을 고려할 때 전반적으로 적절치 않다고 생각합니다. - 인공지능 기술은 서버 기반의 딥러닝 기술만이 있는 것이 아니며, 응용 분야에 따른 다양한 솔루션이 존재하며, 세계적으로도 소형 인공지능 기술과 휴먼 브레인 스케일의 기술의 연구개발이 진행 중에 있습니다. 이를 위한 머신러닝, 뉴로모픽, 메모리기반 컴퓨팅 등 다양한 기술들이 등장하고 있는 상황에서 각기 기술들이 장단점과 목표하는 응용분야에 최적화되도록 연구개발이 진행 중입니다. - 응용서비스 역시, 자동차, IoT가전, 에너지, 바이오, 기계로봇의 주력산업 분야와 국방, 의료, 교육, 금융, 예술, 콘텐츠 등의 산업분야에 전방위적으로 인공지능 기술의 적용이 진행되고 있는 상황에 있습니다. 핵심에서 벗어난 지엽적인 문제 해결을 위한 작은 기술들로 도출되었다고 생각합니다. 인공지능 구현을 위한 다양한 시도에

	대한 연구 개발 지원과 향후 등장할 많은 인공지능 응용서비스를 위한 기술을 위한 지원 방안이 핵심이 되어야 할 것이라 생각합니다. - 인공지능 분야 기술의 내재화 측면에서도 과거 기술에 집중되어 있어보입니다. 주로 언급된 GPU 기술은 정부투자로 내재화하는 것에 있어 비용, 시간, 노력, 성공 가능성 등을 고려할 때, 현실성과 타당성이 부족해 보이며, 단순 연산의 가속을 위한 GPU의 단점을 해결하기 위한 다른 방식의 컴퓨팅 모델과 반도체들이 많이 개발되고 있는 상황입니다. 이밖에 우리말 음성인식, 거대 인공지능 모델 등은 내재화 필요성에 있어서 다소 핵심을 벗어난 것으로 생각합니다. - 데이터, 클라우드, 통신 분야 도출된 기술들을 고려했을 때, 인공지능 기술의 범위와 타당성에서 적절치 않다고 판단됩니다. - 음성인식 / 영상분석 / 컴퓨팅파워 / 딥러닝 아키텍처 지원 반도체&인공지능반도체 분야는 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - 인공지능의 경우 공통적으로 필요한 동일한 기술이며, 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - [한국어 처리 인공지능] 사람중심 인공지능 핵심원천 기술개발 사업에서 진행될 예정임. 단, 한국어에 국한된 언어 모델은 세계화/국제화 및 상용화에 있어서 파급효과가 제한되므로 적절한 수준에서 투자가 필요할 것으로 보임 - [초거대 AI모델] AI혁신허브 및 인공지능중심산업 융합집적단지조성 사업 등 기존에 투자가 진행됨. 다만, 네이버, 카카오등 기업들이 초거대 AI모델 학습에 투자하고 있는바, 이런 투자와 중복되지 않고, 민간 기업이 잘 할 수 있는 인프라 및 인력 양성을 통해서 지원하는 것이 바람직 할 것으로 보임. - [설명가능 인공지능(XAI)] 사람중심 인공지능 핵심원천 기술개발 사업에서 진행될 예정 - [인공지능 제품의 윤리 문제 해결] 사람중심 인공지능 핵심원천 기술개발 사업 및 SW컴퓨팅산업원천기술개발 사업에서 진행될 예정이나 제품의 윤리를 자동으로 해결하는 과제는 부재 - [얼굴인식] DeepView등의 과제에서 투자된 바가 있고, 글로벌 동향을 보면 신규 R&D보다는 상용화 이슈(경량화 등)에서 다룰 필요가 있음 - [영상분석] 딥러닝기반 영상 분석은 원천 연구보다는 상용화에 더 초점이 맞추어져 있으므로, 응용 R&D(예, 스마트제조혁신 기술개발, ICT R&D 혁신 바우처 등)을 통해서 진행되는 것이 적합할 것으로 보임. - 정부 정책 방향은 연계·협력·공유로 방향이 설정되었으나, 도출된 수요조사는 기존의 정부 지원사업과 유사하고 특정분야에 집중된 수요가 도출됨(SW, 서비스 등) ○ (비대면·교육 분야) - 도출된 기술이 몇 개 없어 판단하기 어렵습니다. - 인공지능 관련된 R&D 및 내재화로 도출된 품목 없으며, 후속 R&D 지원에 대한 의견은 있으나 비대면 관련 인프라·교육 방법론에 대한 의견보다는 서비스에 대한 의견 제시 ○ (SOC 분야) - 인공지능 분야 동선 추적기술 등이 도출되었으나, SOC 디지털화를 위한 수요 부족
--	---

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

■ (D.N.A. 생태계 강화) 자동차, IoT가전, 에너지, 바이오, 기계로봇의 주력산업 분야와 국방, 의료, 교육, 금융, 예술, 콘텐츠 등의 산업 분야에 전반적인 공백이 있는 것으로 판단

- 자동차, IoT가전, 에너지, 바이오, 기계로봇의 주력산업 분야와 국방, 의료, 교육, 금융, 예술, 콘텐츠 등의 산업 분야 기술 개발 필요
- 영상처리, 자연어처리, 자율이동체, 게임콘텐츠 등 분야별 생태계 구축을 위한 시스템 개발, 핵심 학습 솔루션 개발

- 엔비디아 등 외산 솔루션 극복을 위한 인공지능 컴퓨팅 파워 기술 개발, 1차 산업과 융합한 인공지능 기술 개발* 필요

* 예) 30%증산 가능한 양식장 인공지능, 인공지능을 이용한 온실환경 운영, 병충해를 막기 위한 산림 조림 인공지능 기술 등

- 기술개발의 난이도와 함께 대량생산 및 생태계 구성이 가능한 산업분야인지 판단 후 GPU / CPU / AI 장비 기술 개발 필요
- 서류처리 자동화 등 RPA(Robotic Process Automation) 기술개발 필요
- 사회문제 해결형 R&D, 민관협업, 우수성과 이어달리기 등의 수요 기술 부재

■ (교육·비대면) 비대면 교육, 원격근무를 위한 비대면 기술 등이 누락

- 원격 학습, 실험, 체험 기술, 전문 개발자의 생산성 향상과 오류율 극복을 위한 자동 프로그래밍 기술, 인공지능 및 센서를 활용한 교육인프라의 디지털 전환기술, 원격근무 확산에 대비한 공공 비대면 기술 개발 필요

■ (SOC 디지털화) SoC자동화, 오류감지, 스마트 물류 등의 기술 누락

- SoC의 관리 자동화, 오류 또는 고장 감지 및 대응, 예측, 사고 및 재난 대응, 인공지능과 센서 기술을 활용한 디지털 관리체계, 스마트 물류체계, 도시, 산업단지 간의 디지털화 기술 개발 필요

〈표 4-11〉 인공지능 분야 수요기술의 정부R&D 공백영역

분야	검토 의견
인공지능	○ (DNA 확산) - 인공지능과 IoT센서 모두 자동차, IoT가전, 에너지, 바이오, 기계로봇의 주력산업 분야와 국방, 의료, 교육, 금융, 예술, 콘텐츠 등의 산업 분야에 전반적인 공백이 있습니다. - 현재 기술만으로도 가능한 영상처리, 자연어처리, 자율이동체, 게임콘텐츠 등 분야별 생태계 구축을 위한 시스템 개발, 핵심 학습 방법 등 같은 수요 기술이 상당수 누락되어 있습니다. 생태계를 위해서는 수요-공급 포지셔닝에 따른 핵심 기술군을 도출하는 것이 타당하지 않을까 생각됩니다. - 영상, 환경, 에너지, 바이오등 많은 영역에서 필요하며, 내재화 부분이 극히 미미하여 대부분 해외 의존하고 있음에도 많은 부분이 누락되어 있어 적절치 않다고 생각됩니다. - GPU / CPU / AI 장비분야는 기술개발의 난이도와 함께 대량생산 및 생태계 구성이 가능한 산업분야인지를 판단하여 기술 개발 필요 - 인공지능 컴퓨팅 파워에 대해서 AI.데이터.클라우드라는 큰 그림에는 포함되나, 엔비디아 등 외산 솔루션에 종속되는 문제해결을 위한 보다 상세한 투자방향 필요 - 타 산업과 인공지능의 결합, 특히 1차산업과 인공지능의 결합은 정확한 산업적 목적과 정책을 가지고 추진하는 것이 효과적인 지원방안이라 판단됨 (예. 30%증산가 능한 양식장 인공지능 기술, 인공지능을 이용한 온실환경 운영 기술, 병충해를 막기 위한 산림 조림 인공지능 기술 등) - [인공지능 제품의 윤리 문제 해결] 관련하여 딥페이크 등에 대한 문제는 인공지능 경진대회등에서 진행되었으나, 이를 체계적/장기적으로 진행하는 사업이 부재 - [현지화 개발 자동화] 서류처리 자동화 등 RPA(Robotic Process Automation) 기술개발을 전문적으로 담당하는 사업이 부족함. - 학·연에서 개발된 원천기술을 상용화하는 수요가 제시되지 않았으며, 중복성이 다수 존재 - 사회문제 해결형 R&D, 민관협업, 우수성과 이어달리기 등의 수요 기술 부재 ○ (비대면·교육 분야) - 인공지능 및 IoT 센서 기술들은 비대면 교육 분야에 가상화 원격 학습, 실험, 체험 등 많은 부분을 담당할 수 있을 것으로 예상되는데, 누락되어 있습니다. - 개발플랫폼 분야에서 전문 개발자의 생산성 향상과 오류율 극복을 위한 자동 프로그래밍 기술에 대한 투자 필요 - 인공지능 및 센서를 활용한 교육인프라의 디지털 전환 관련 수요 부재 - 원격 근무 확산에 대비한 공공 비대면 산업 육성 과제 등 수요 부재 ○ (SOC 분야) - SoC디지털화 부분에 있어서, 인공지능 기술은 적용 범위가 매우 넓음에도 많이 누락되어 있습니다. 다양한 SoC의 관리 자동화, 오류 또는 고장 감지 및 대응, 예측, 사고 및 재난 대응 등의 영역에 대한 추가 검토가 필요해 보임이다. - 인공지능과 센서 기술을 활용한 디지털 관리체계, 스마트 물류체계에 대한 수요 부재 - 도시, 산업단지간의 포괄적인 디지털화를 위한 수요 부재

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 인공지능 영상분석, 윤리문제 해결 필요
 - 공공 수요 기반 영상분석, 인공지능 제품의 윤리문제 해결, 얼굴인식, NPU관련 기술 지원 필요
- (교육·비대면) 인공지능 기반 개인과의 서비스 등의 AI 기반 맞춤형 교육 서비스 개발, 인공지능 기술을 활용한 감염병 경로추적, 열감지를 통한 조기경보, 인구 과밀지역 단말기 기술 개발 필요
- (SOC 디지털화) 스마트팩토리/스마트 물류/스마트 시티/스마트 안전 등 관련 품목 도출, 인공지능 기술을 활용한 도시 내 스마트 안전 관련 기술 개발 필요

〈표 4-12〉 인공지능 분야 수요기술의 단기지원 필요 품목 및 방안

분야	검토 의견
인공지능	○ (DNA 확산) - (인공지능) 영상분석 기술 : 공공 수요 분야에 제품개발 지원 - [인공지능 제품의 윤리 문제 해결] 단기 사업을 시작으로 성과를 확인할 필요가 있음 - [현지화 개발 자동화] RPA에 대한 상용화가 가능한 단기 사업을 시작으로 진행 - [얼굴인식, 영상분석] 진행하게 되면 단기 상용화 과제로 진행 - 인공지능 분야는 NPU관련 기술 지원과 국내 실장 테스트 지원 인프라(프로그램) 필요
	○ (비대면·교육 분야) - AI기반 맞춤형/지능형 교육서비스 (인공지능 기반 개인과의 서비스 등) 개발 - 인공지능 및 센서 관련 도출된 품목은 없으나, 인공지능 기술과 센싱 기술을 활용한 감염병 경로추적, 열감지를 통한 조기경보, 인구 과밀지역 단말기 보급 확대 방안 필요
	○ (SOC 분야) - 인공지능 분야는 영상기반 유동인구 분석 및 동선 추적 기술이 도출되었으나, 스마트팩토리/스마트 물류/스마트 시티/스마트 안전 등 관련 품목 도출이 필요. 특히, 인공지능 기술을 활용한 도시 내 스마트 안전 관련 기술은 매우 중요(센서_인식, 인공지능_판단/음성) - 또한, 인공지능과 센싱 기술을 이용한 디지털 관리 체계 관련 기술 추가 도출 필요

4. 중장기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 범용 플랫폼, 응용서비스 발굴 지원 필요
 - 초거대 한국어 자연어처리 인공지능을 목적으로 민간과 국가가 공동으로 투자 필요
 - 초거대 AI모델 학습, 설명가능인공지능(XAI), CPU/GPU/NPU 등 관련 분야 SW/HW의 장기적 지원 필요
- (교육·비대면) 스마트 의료/돌봄 관련 인프라에 인공지능 융합 기술 도출 필요
- (SOC 디지털화) 스마트팩토리/물류/시티/안전 등 관련 품목 발굴 필요

〈표 4-13〉 인공지능 분야 수요기술의 중장기 지원 품목 및 방안

분야	검토 의견
인공지능	○ (DNA 확산) - (인공지능) 인공지능 반도체 : 다양한 방식의 인공지능 반도체 기술 및 산업분야별 생태계 구축을 위한 범용 플랫폼 기술 개발, 응용서비스 발굴을 위한 지원 - 초거대 한국어 자연어처리 인공지능: 민간영역의 투자결과 및 향후 투자를 병합하여 구글을 능가하는 한국어 자연어 처리 인공지능을 목적으로 민간과 국가가 공동으로 투자하는 거대 장기R&D로 기획 필요 - 초거대 한국어 자연어 처리 인공지능, 초거대 AI모델 학습, 설명가능인공지능(XAI)는 장기 투자 필요 - CPU/GPU/NPU 등 관련 분야 SW/HW 관련 기술은 중장기적으로 지원이 필요하며, 개발 기술의 사업화 및 성과창출을 위해 기업이 주관의 연구개발 지원 필요. 또한, 기 연구된 학연의 연구 결과 중 사업화 가능성이 높은 과제를 선별하여 기업이 개발함으로써 초기 개발 시간을 단축하고, 민관 협업 과제를 발굴 추진 ○ (비대면·교육 분야) - 도출된 과제는 없으나, 스마트 의료/돌봄 관련 인프라에 인공지능 기술을 접목시킨 과제 도출 필요 ○ (SOC 분야) - 도출된 과제 없으나, 스마트팩토리/물류/시티/안전 등 관련 품목 발굴 필요

라. 통신

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 도출된 수요기술과 정부R&D 지원방향과의 일치도 분석 결과 대부분의 기술은 기지원되었거나 지원 중인 것으로 검토
- (D.N.A. 생태계 강화) 도출된 대부분의 수요기술들은 기지원 되었거나 정부 R&D 투자방향에 근거하여 지원 중
 - 네트워크 저전력화 및 5G+ 고도화를 위한 네트워크 장비·부품 핵심기술 개발, 5G+ 융합서비스 고도화, 표준화 등 수요 기술은 정부 투자방향과 일치
 - ※ 5G정부 업무망, 5G중계기/스몰셀, 5G모듈, 5G융합 서비스/장비단말 등
 - 다만, “5G 네트워크 슬라이싱”은 네트워크 장비 기술로 기반영되어 정부 R&D 투자가 크게 필요없는 분야임
- (교육·비대면) 핵심 네트워크 장비 및 부품, 융합단말 개발 등 정부 투자방향과 일치하는 것으로 평가
- (SOC 디지털화) 양자, 6G, 오픈랜, 핵심부품, 융합 단말 및 장비 개발, 테스트베드, 핵심장비, C-ITS/LTE(Cellular)-V2X 등의 대부분의 기술은 정부 투자방향과 부합
 - 단, LTE기반 V2X는 기수행 되었고, 현재 5G기반 V2X 실증 인프라는 기술수요가 제기되거나 일부 시행되고 있음

〈표 4-14〉 통신 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
통신	○ (D.N.A. 생태계 강화) - (통신기술) 정부 R&D 투자방향과 이번에 도출된 수요기술은 전체적으로 지원방향은 일치하는 것으로 평가됨. 즉, 5G 네트워크 저전력화 및 5G+ 고도화를 위한 네트워크 장비·부품 핵심기술 개발, 5G+ 융합서비스 고도화, 표준화 등과 전체적으로 방향은 일치함. - “5G정부업무망”, “5G융합서비스”는 디지털전환 추진을 위해 필요한 분야임 - “5G중계기/스몰셀”, “5G모듈”, “5G융합장비단말”은 부품기술내재화와 연계된 필요한 분야임 - 다만 “5G네트워크슬라이싱”은 네트워크장비 기술로 반영된 기술로 정부 R&D투자가 크게 필요없는 분야임 - 정부망 / 양자암호통신은 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 - 수요제기 기술 중 R&D 성격 품목은 기지원되고 있는 것으로 사료됨

	- 기술수요로 올라온 기술들은 대부분 5G 확산과 양자, 6G에 관련한 수요로 정부 R&D 투자 방향 범위 내에 있음
	○ (교육·비대면)
	- (통신기술) 비대면 및 교육 분야에서도 정부 R&D 투자방향과 이변에 도출된 수요기술은 전체적으로 지원방향은 핵심 네트워크 장비 및 부품, 융합단말 개발 등과 일치하는 것으로 평가됨.
	○ (SOC 디지털화)
	- (통신기술) 한중 기술패권 경쟁시대 대응을 위한 양자, 6G, 오픈랜, 핵심부품과 융합 단말 및 장비 개발 등 기술개발 방향과 관련 테스트베드, 핵심장비 및 단말 개발 통신분야 수요가 같은 투자 방향으로 도출된 것으로 평가됨. - 기술수요로 제기한 C-ITS/LTE(Cellular)-V2X 정부 투자방향과 부합함, 단 LTE기반 V2X는 기수행 되었고, 현재는 5G기반 V2X 실증 인프라는 기술수요가 제기되거나 일부 시행되고 있음

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

- (D.N.A. 생태계 강화) 수요기술 대부분은 테스트베드, 실증, 공공부분 국내 기술조달로 기 수행되고 있어 공백 영역은 없으나, 광통신 핵심 부품 및 장비 개발 분야에 기술개발 필요
 - 5G특화망을 위한 기지국 기술, 코어망 기술 등 필요
 - 5G 장비/부품으로 일반화된 수요기술은 보다 세분화 필요
 - 실제 투자를 위해 국내 중소기업을 통해 국산화할 수 있고 경쟁력 확보가 필요한 “5G기지국 RF부품”과 “5G광통신부품/모듈”로 명확히 구분 필요
 - 또한 5G(3.5/28GHz)중계기/스몰셀뿐만 아니라 최근 이슈가 되는 Open-RAN에 대응하기 위한 5G RU(Radio Unit)도 추가 필요
- (교육·비대면) 광부품 및 모듈 등 소부장 분야에 공백영역 있음
- (SOC 디지털화) C-ITS/LTE(Cellular)-V2X 기술은 기투자된 부분도 있고, 5G-V2X의 경우 단말 기술 미성숙으로 시기를 조정하고 있어 공백영역은 존재하지 않음
 - WAVE와 Cellular-V2X를 동시 지원하는 단말은 기술개발 필요성은 인정되나 기술성숙도를 고려한 투자시기 조정이 필요

〈표 4-15〉 통신 분야 수요기술의 지원 공백영역 검토의견

분야	검토 의견
통신	○ (D.N.A. 생태계 강화) - (통신기술) 광통신 핵심 부품 및 장비 개발 분야 - “5G정부업망”은 5G특화망의 일부로 볼 수도 있으나 5G국방망, 5G한전망 등 다양한 5G특화망으로 범위를 확대하여 “5G특화망” 항목 일반화하는 것이 바람직. 5G특화망을 위한 특화망기지국기술, 특화망코아망 기술 등에 대한 투자 필요 - “5G(3.5/28GHz)중계기/스몰셀” 뿐만 아니라 최근 이슈가 되는 Open-RAN에 대응하기 위한 “5G RU(Radio Unit)”도 추가하는 것이 필요 - 내재화 필요 품목 중 “5G 장비/부품”으로 일반화되어 기술되어 있으나 실제 정부 투자가 구체적으로 제시될 수 있도록 국내 중소기업을 통해 국산화할 수 있고 경쟁력 확보가 필요한 “5G기지국 RF부품”과 “5G광통신부품/모듈”으로 항목을 명확히 구분하여 제시 필요 - “5G계측장비”가 중요한 품목으로 추가 필요 - 기술수요로 올라온 수요 기술들은 대부분 testbed, 실증, 공공부분 국내 기술조달에 관한 것으로 기 수행되고 있어 공백 영역은 없는 것으로 사료됨 ○ (교육·비대면) - (통신기술) 광부품 및 모듈 등 소부장 분야 ○ (SOC 디지털화) - C-ITS/LTE(Cellular)-V2X 정부지원 현황에 기투자된 부분도 있고, 5G-V2X의 경우 단말 기술 미성숙으로 시기를 조정하고 있어 공백영역은 존재하지 않음. 단 WAVE와 Cellular-V2X를 동시 지원하는 단말은 기술개발 필요성은 인정되나 기술성숙도를 고려한 투자시기 조정이 필요함

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) R&D수요자 기반 품목지정형 과제 지원
 - 기 발굴된 5G중계기/스몰셀, 5G모듈개발, 5G O-RAN RU, 5G기지국 RF 부품 기업들이 시장의 need를 기반으로 국가 R&D를 기획
 - 지속성이 있는 R&D 지원을 위한 인센티브 도입도 고려
 - 5G장비 부품, 5G융합단말, MEC 등 빠른 상용화가 필요한 품목의 경우 민간 주도의 개발이 더욱 효과
- (SOC 디지털화) Wave와 Cellular-V2X 듀얼방식 지원 차량단말에 한하여 SDR 또는 Dual-mode 지원하는 단말기술 단기 R&D 지원

〈표 4-16〉 통신 분야 수요기술의 단기지원 검토의견

분야	검토 의견
통신	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 기 발굴된 “5G중계기/스몰셀”, “5G모듈개발” 및 추가가 필요한 “5G O-RAN RU” 및 “5G기지국 RF부품”에 대한 효과적인 지원방안은 기업들이 시장의 need를 기반으로 국가 R&D를 기획하고 결과물을 도출할 있도록 R&D수요자 기반 과제기획(품목지정형)을 제공하

	는 것이 필요. 또한 과제가 성공하여 사업을 수주하고 확산이 되는 경우 인센티브로 추가 과제를 수행할 수 있도록 기회를 주어 일회성이 아닌 지속성이 있는 R&D 지원이 필요함 - 5G장비 부품 / 5G융합단말 / MEC는 빠른 시일안에 상용화하여 규모의 경제를 이루어야 하는 형태이므로 민간주도의 개발이 더욱 효과적임 ○ (SOC 디지털화) - Wave와 Cellular-V2X 듀얼방식 지원 차량단말에 한하여 SDR 또는 Dual-mode 지원하는 단말기술 단계 R&D 지원 필요
--	--

4. 중장기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 이어달리기식 R&D 기획이 아닌 인센티브와 연계한 연속과제수행으로 실질적인 상용화 및 사업화 제고
 - 해외 기업대비 경쟁력이 낮은 품목은 역량있는 기업중심 수행체제와 출연연 공동연구로 기술력을 확보하고 부품 상용화 개발 추진
 - 고도화 과제를 통해 참여 기업의 과제 사업화 성공률을 높이고, 실질적인 기업 경쟁력 제고가 가능하도록 지원방식 혁신
- (SOC 디지털화) Wave와 Cellular-V2X 듀얼방식 지원 차량 단말을 이용한 기존 노변 인프라 활용 실증사업 중장기 지원

〈표 4-17〉 통신 분야 수요기술의 중장기 지원 검토의견

분야	검토 의견
통신	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 양자암호통신은 출연연, 대학 중심의 기초연구부터 응용 개발 장기 연구 추진이 필요하고, 5G 장비 및 부품은 해외 선진 기업대비 경쟁력이 낮은 품목은 역량있는 기업중심의 수행체제와 출연연과 공동연구로 기술력 확보 및 부품 상용화 개발 추진 필요 - “5G 장비/부품” 및 “5G 융합단말” 품목은 중장기적인 지원이 필요한 품목이며 특히 “5G장비/부품”중 “5G기지국RF부품”과 “5G광통신부품/모듈”기술은 국내 기업의 경쟁력을 키워야하고 키울 수 있는 분야로 일회성 R&D 지원 보다는 국가 과제를 통해 상용화 성과를 얻는 경우 인센티브 형식의 추가 고도화 과제를 제공하여 참여 기업의 과제 성공률과 과제 사업화 성공률을 높임과 동시에 실질적인 기업 경쟁력 제고가 가능하도록 지원방식의 혁신이 필요함 - 단순히 이어달리기식 R&D 기획이 아닌 과제수행기관이 성공적인 과제수행 결과로 실질적인 상용화 성과 및 사업화 성과가 이루어지는 경우 연속과제를 수행하여 해당 품목의 고도화를 지속적으로 할 수 있는 인센티브 시스템이 필요함 ○ (SOC 디지털화) - Wave와 Cellular-V2X 듀얼방식 지원 차량 단말을 이용한 기존 노변 인프라 활용 실증사업

마. 데이터

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 도출된 수요기술과 정부R&D 지원방향과의 일치도 분석 결과 일부 기술은 부합하나, 일치하지 않는 기술도 일부 존재
- (D.N.A. 생태계 강화) 어노테이션 툴과 AI모델개발 등 데이터품질관리 관련 수요기술은 투자방향과 일치
 - 각기 수집된 분야별 비표준화된 데이터의 표준화 관련 사업이 우선적으로 추진되어 데이터 중심 사업을 보완할 필요
 - 기업용 데이터 서버는 기술개발의 난이도와 함께 대량생산 및 생태계 구성이 쉽지 않아, 투자방향과는 다소 부합하지 있음
 - 데이터베이스 구축의 경우, 국산 및 오픈소스 데이터베이스가 이미 시장에서 활발하게 사용되고 있으므로 개발의 필요성은 매우 낮음
- (교육·비대면) AI기반 학습 지원 서비스를 활용성이 있도록 개발하는 수요기술은 투자방향과 부합
 - 교육격차 해소를 위하여 실제 교육수요자들에게 학습 제공·운영 편의성 강화를 위한 기술이 필요
- (SOC 디지털화) 디지털 트윈 상용화 적용을 위한 3D모델링도구 및 시뮬레이션 모델 관련 수요기술은 투자방향에 부합

〈표 4-18〉 데이터 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
데이터	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 동일 분야임에도 각기 수집된 비표준화된 데이터로 인해서 활용이 어려운 상황임. 데이터 중심 사업을 추진하는데 있어서 기초작업(SoC 성격)으로 분야별 데이터 표준화 관련 사업이 우선적으로 추진되어야 할 것으로 판단됨. - 기업용 데이터 서버의 경우는 기술개발의 난이도와 함께 대량생산 및 생태계 구성이 쉽지 않으며, 투자 방향과 일치하지 않음 - 데이터베이스 구축의 경우, 국산 및 오픈소스 데이터베이스가 이미 시장에서 활발하게 사용되고 있으므로 개발의 필요성은 매우 낮음 - NIA에서 추진하는 비R&D 학습데이터 구축사업에 어노테이션 툴과 AI모델개발등을 과업범위로 넣고 있는데 데이터품질관리는 투자방향에 일치한다고 판단됨

	○ (교육·비대면) - 교육격차 해소를 위하여 실제 교육수요자들에게 학습 제공·운영 편의성 강화를 위한 AI기반 학습 지원 서비스를 활용성이 있도록 개발하는 것은 투자방향이 일치 ○ (SOC 디지털화) - 디지털 트윈 상용화 적용을 위한 3D모델링도구 및 시뮬레이션 모델개발은 투자방향성과 일치
--	---

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

- (D.N.A. 생태계 강화) 데이터 수집·저장·활용·분석·유통 등이 가능하고 다양한 분야에서 활용할 수 있는 R&D 공통 플랫폼 개발 및 지원 사업 추진 필요
- 이종간 데이터 연계 활용을 통해 혁신적 서비스 창출 가능
- (교육·비대면) 교육분야에서 상용화 수준의 연구개발은 일부 공백영역 존재하여 정부 지원 필요

〈표 4-19〉 데이터 분야 수요기술의 지원 공백영역 검토의견

분야	검토 의견
데이터	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 데이터 수집/저장/활용/분석/유통 등이 가능하고 다양한 분야에서 활용할 수 있는 R&D 공통 플랫폼 개발 및 지원 사업 추진 필요. (이 종간 데이터 연계 활용 가능 → 혁신적인 서비스 창출 가능) ○ (교육·비대면) - 교육분야에서 상용화 수준의 연구개발은 일부 공백이 있다고 판단됨

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 상용화 수준의 어노테이션 툴 및 AI모델링 자동화 지원도구 개발에 단기 지원 필요

〈표 4-20〉 데이터 분야 수요기술의 단기 지원 검토의견

분야	검토 의견
데이터	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 상용화 수준의 어노테이션 툴 개발 - AI모델링 자동화 지원도구 개발

바. IoT·센서·디바이스

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 도출된 수요기술과 정부R&D 지원방향과의 일치도 분석 결과 부합하는 기술이 투자중이나, 스마트농업 분야에 한정
- (D.N.A. 생태계 강화) 제안된 기술수요는 IoT 플랫폼기술 개발의 정부투자 방향 및 소재·부품·장비 경쟁력 강화 전략에 부합
 - 융복합 지능형 IoT 핵심센서, 자율형 IoT 핵심기술개발 관련 수요는 스마트 공장 및 농업분야, 장비 분야 수요만 도출
 - R&D 투자의 성과 창출 촉진을 위해 기존에 학·연을 중심으로 개발된 기술에 대한 정확한 분석을 통해 상용화할 수 있는 기술 도출 필요
- (교육·비대면) 기술수요는 IoT 플랫폼기술 정부투자 방향과 부합
 - 스마트 공장의 자동화 장비/설비에 접목할 수 있는 신기술, 스마트팜의 생산과 정에서의 디지털화/자동화를 위한 신기술/신제품과 관련한 수요 기술은 정부 R&D 중점투자방향과 일치
 - 스마트 공장, 스마트팜 장비/설비 등에 신기술을 적용하면 비대면 산업에서의 디지털화/자동화를 가속화하여 생산성 제고가 가능
 - 비대면 교육분야와 IoT센서 신뢰성 수요기술은 다소 무관
- (SOC 디지털화) 스마트 제조 분야 핵심 IoT 및 장비 개발과 투자방향이 일치하나 범위는 다소 좁음
 - 건물/시설물, 일상, 도로, 공공인프라, 산업분야 전반의 센서·IoT·디바이스의 기술개발 필요성이 제시
 - 제안된 기술수요는 정부의 투자방향 중 핵심센서 원천기술, 고부가가치화 기술, 공통활용 기반기술, 공공수요 센서 상용화 기술 등에 잘 부합
 - 디지털화를 위한 각종 센서에 대한 수요를 제기하였으나, 센서가 시스템에 종속된 특징을 가지므로 시스템 기업(공공기관)과 연계·협력·공유 등 혁신조달 R&D 연계 방안은 미도출

〈표 4-21〉 IoT·센서·디바이스 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
IoT·센서· 디바이스	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 제안된 수요기술은 영농 가구의 소득 증가를 위한 핵심 장비 기술개발 지원에 대한 기술로서, 융복합.지능형 센서를 장착한 영농 장비 고도화 및 스마트 농업 서비스를 통해 영농 생산성 향상을 기대할 수 있음. 정부 R&D 중점 투자방향 중 '소재.부품.장비 경쟁력 강화 및 미래 공급망 창출'에 잘 부합함 - 제안된 기술수요는 IoT 플랫폼기술 개발의 정부투자 방향과 부합 - 다양한 융복합 지능형 IoT 핵심센서 및 자율형 IoT 핵심기술개발 착수하는 정부 R&D 방향이나 수요는 스마트 농업분야 적용 상용센터와 장비 개발에 수요만 도출된 것으로 검토됨 - IoT센서의 경우, 인공지능을 위한 필수 기술 분야로서 범위가 매우 넓음에도 불구하고 스마트 농업 기술만 도출 - R&D 투자의 성과 창출 촉진을 위해 기존에 학·연을 중심으로 개발된 기술에 대한 정확한 분석이 부족하며, 이를 기반으로 성과를 창출할(상용화) 수 있는 기술 도출이 필요 ○ (교육·비대면) - 스마트 공장의 자동화(부분/완전) 장비/설비에 접목할 수 있는 신기술, 그리고 스마트팜의 생산과정에서의 디지털화/자동화를 위한 신기술/신제품과 관련한 수요 기술로서, 정부 R&D 중점 투자방향 중 '소재.부품.장비 경쟁력 강화 및 미래 공급망 창출'과 'D.N.A 기반의 디지털 경제 전환 촉진'에 해당함. 스마트 공장, 스마트팜 장비/설비 등에 센서·IoT 분야 신기술을 적용하면 비대면 산업에서의 디지털화/자동화를 가속화하여 생산성 제고가 가능함 - 제안된 기술수요는 IoT 플랫폼기술 개발의 정부투자 방향과 부합 - IoT센서 관련하여 내재화 필요 품목에 대한 의견은 있으나 비대면·교육과 무관(신뢰성) ○ (SOC 디지털화) - 다수의 수요기술들을 통해 건물/시설물, 일상, 도로, 공공인프라, 산업분야 전반의 센서·IoT 디바이스의 기술개발 필요성이 제시되었으며, 정부 R&D 투자방향 중 '소재.부품.장비 경쟁력 강화 및 미래 공급망 창출'과 'D.N.A 기반의 디지털 경제 전환 촉진'에 잘 부합함 - 기술수요는 정부의 투자방향 중 핵심센서 원천기술, 고부가가치화 기술, 공통활용 기반기술, 공공수요 센서 상용화 기술 등에 잘 부합 - 스마트 제조 분야 핵심 IoT 및 장비 개발과 투자방향이 일치함. - IoT센서분야는 어느정도 일치한다고 생각되지만, 범위가 좁음 - 디지털화를 위한 각종 센서에 대한 수요를 제기하였으나, 센서가 시스템에 종속된 특징을 가지므로 시스템 기업(공공기관)과 연계·협력·공유 등 혁신조달 R&D 연계 방안은 미도출

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

- (D.N.A. 생태계 강화) 기존의 정부투자로 공백영역은 거의 없으나, 디지털 뉴딜 정책의 성공적 실현을 위해 일부 기술개발이 필요
 - 센서·IoT와 데이터 수집은 상호보완 관계로 디지털 뉴딜의 데이터 확산 및 공유를 빠르게 실현하기 위해 필요한 수요기술 존재
 - 스마트 농업 서비스 관련 센서부품의 고도화도 필요하지만, 데이터 분야의 실시간 데이터 수집·정제는 센서·IoT를 통해 수집되는 방대한 데이터의 확산과 공유를 통해 구현이 용이하므로, 데이터와 함께 지원이 중요
 - 공백영역이나 설문조사에서 제시되지 않은 수요기술도 존재
 - 학·연에서 개발된 원천기술 상용화 및 고도화하는 기술개발 필요
- (교육·비대면) 정부에서 지원되고 있는 부분이 많으나, 특정 영역에서의 신기술 접목 등 R&D 지원 공백영역이 존재
 - 현재까지 첨단센서 적용을 통한 장비 고도화는 정부에서 지원
 - 스마트공장, 스마트팜 생산라인 전반의 자동화/시스템화를 위한 융복합/지능형 센서 개발과 IoT 신기술 접목은 R&D 지원 공백
 - 다만 고신뢰 데이터를 생산/수집/처리하는 과정이 반드시 동반되어야만 스마트공장, 스마트팜의 시스템에 적용 가능하며, 데이터 분야와 지원영역이 겹칠 수 있으므로 지원분야의 범위 수정이 필요
 - 공백영역이나 설문조사에서 제시되지 않은 수요기술도 존재
 - 인공지능 및 센서를 활용한 교육인프라의 디지털 전환, 원격 근무 확산에 대비한 공공분야 비대면 확산 기술 등
- (SOC 디지털화) 공공분야 전반에 적용되는 원천기술이 지원되었으며, 전 산업분야 디지털화를 위한 추가적 R&D 공백 존재
 - 건물/시설물, 도로·인프라, 산업분야 전반에 적용되는 센서·IoT·디바이스의 고도화 및 원천기술 확보 R&D는 지속적으로 지원
 - 응용 시스템에 센서·IoT·디바이스가 적용되면서 데이터 수집/생산/저장 및 그에 대한 관리·제어 플랫폼에 대한 R&D 지원은 부족

- 공백영역이나 설문조사에서 제시되지 않은 수요기술도 존재
 - 환경, 에너지, 의료 등의 분야 응용기술, 도시, 산업단지간의 포괄적인 디지털화 기술, 인공지능 활용 디지털 관리체계, 스마트 물류체계 등

〈표 4-22〉 IoT·센서·디바이스 분야 수요기술의 공백영역 검토의견

분야	검토 의견
IoT·센서·디바이스	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 센서부품 품질향상을 통한 장비 고도화 및 스마트 농업 서비스 기술은 기존 정부 R&D 사업(예, 산업부 소재부품사업 등)을 통해서도 지원될 수 있으므로 공백영역이 존재하지 않는다고 보임 - 다만, 스마트 농업 서비스는 장비에 적용되는 센서부품의 고도화보다는 센서·IoT를 통해 수집되는 방대한 데이터의 확산과 공유로 더 빠르게 실현될 수 있기 때문에 센서·IoT 디바이스 분야와 데이터 분야 모두 본 수요기술을 지원할 수 있는 분야라고 사료됨. 즉, 해당 수요기술에 대해 센서·IoT 분야로는 후속 R&D 지원분야가 도출되지는 않았으나, 데이터 분야의 '실시간 데이터 수집·정제 기술'은 센서·IoT 기술을 통해 확보되는 기술이기 때문에 본 수요기술은 데이터 분야에서도 지원이 가능하게 됨. 수요기술에 대한 지원 분야가 중복되거나 변경될 수 있으므로, 센서·IoT를 활용한 데이터 생성/수집/처리의 기술영역은 IoT·센서 분야로 포함하여 R&D 지원해야 중복투자 또는 공백없이 지원 가능할 것임 - 학·연에서 개발된 원천기술을 상용화하는 수요가 제시되지 않았으며, 중복성이 다수 존재 - 사회문제 해결형 R&D, 민관협업, 우수성과 이어달리기 등의 수요 기술 부재 ○ (교육·비대면) - 제시된 수요기술들은 스마트 공장 및 스마트팜의 생산과정에서의 장비/설비 등에 적용될 수 있는 센서·IoT 신기술에 대한 것으로서, 현재까지 첨단센서 적용을 통한 장비 고도화는 정부지원이 되어 왔으나 스마트공장, 스마트팜 생산라인 전반의 자동화/시스템화를 위한 융복합/지능형 센서 개발과 IoT 신기술 접목은 R&D 지원 공백이 있었으므로 추가적인 지원 필요함 - 다만, 상기 D.N.A. 생태계 강화와 마찬가지로, 센서·IoT 신기술은 고신뢰 데이터를 생산/수집/처리하는 과정이 반드시 동반되어야만 스마트공장, 스마트팜의 시스템에 적용 가능하므로 데이터 분야와 지원영역이 겹칠 수 있으므로 지원분야의 범위 수정이 필요함 - 인공지능 및 센서를 활용한 교육인프라의 디지털 전환 관련 수요 부재 - 원격 근무 확산에 대비한 공공 비대면 산업 육성 과제 등 수요 부재 ○ (SOC 디지털화) - 현재까지 건물/시설물, 일상, 도로, 공공인프라, 산업분야 전반에 적용되는 센서·IoT 디바이스의 고도화 및 원천기술 확보에 대한 R&D 지원은 지속적으로 있어 왔으나, 응용 시스템에 센서·IoT 디바이스가 적용되면서 수집/생산/저장하는 데이터에 대한 관리/제어 플랫폼에 대한 R&D 지원은 부족하였으므로 전 산업 분야에서의 디지털화를 위해 추가적 R&D 지원이 필요하다고 보임 - IoT 센서분야는 환경, 에너지, 의료 등의 분야에 걸쳐 상당 부분의 기술이 추가될 수 있을 것

	- 인공지능과 센서 기술을 활용한 디지털 관리체계, 스마트 물류체계에 대한 수요 부재 - 도시, 산업단지간의 포괄적인 디지털화를 위한 수요 부재
--	---

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

■ (D.N.A. 생태계 강화) 스마트농업 관련 상용화 R&D 지원

- 다종의 센서가 융복합화된 첨단센서 모듈을 영농 장비에 적용하여 생산 효율성을 높인 장비 및 부품 상용화 기술 개발에 대해 장비업체 주관의 단기 R&D 및 스마트농업 자동화 기술 지원 필요
- 혁신조달 연계형 R&D를 통해 센서를 통한 D.N.A 분야 정보 획득 지원

■ (교육·비대면) 인공지능 기술을 활용하는 R&D는 일부 지원

- 관련 도출된 수요는 없으나, 인공지능 기술과 센싱 기술을 활용한 감염병 경로추적, 열감지를 통한 조기경보 관련 기술 지원 필요

■ (SOC 디지털화) 인공지능 활용 및 산업 생태계 조성 관련 기술

- 레일로봇 센서, 서비스·제품 개발·검증 상용화/테스트베드, 인공지능·센싱 기술을 이용한 디지털 관리체계 관련 기술 등

〈표 4-23〉 IoT·센서·디바이스 분야 수요기술의 단기 지원 검토의견

분야	검토 의견
IoT·센서· 디바이스	○ (D.N.A. 생태계 강화)
	- 스마트 농업 수요기술에 있어서, 다종의 센서가 융복합화된 첨단센서 모듈을 영농 장비에 적용하여 생산 효율성을 높인 장비 기술 개발에 대해 장비업체 주관의 단기 R&D를 지원 - 스마트 농업 등 IoT용 장비 기술 개발에 대한 R&D 지원 또는 기술금융 확대 - 스마트 농업용 장비 개발 지원도 중소기업 중심의 장비 및 부품 상용화 개발 추진 - 스마트농업 : 자동화 기술 개발 지원 - 혁신조달과 연계하는 센서 R&D를 통해 센서를 통한 D.N.A 분야 정보 획득 지원 프로그램 필요
	○ (교육·비대면)
	- 인공지능 및 센서 관련 도출된 품목은 없으나, 인공지능 기술과 센싱 기술을 활용한 감염병 경로추적, 열감지를 통한 조기경보, 인구 과밀지역 단말기 보급 확대 방안 필요
	○ (SOC 디지털화)
	- 레일로봇 센서, 다양한 서비스 제품 개발 검증 상용화/테스트 베스 지원 등 산업 생태계 조성을 강화하여 추진할 필요 - 또한, 인공지능과 센싱 기술을 이용한 디지털 관리 체계 관련 기술 추가 도출 필요

4. 중장기 지원 필요품목 및 방안

- (D.N.A. 생태계 강화) 디지털뉴딜 정책을 위해 도출된 수요기술은 없으나, 국내 생태계 구축 측면에서의 장기적 관점의 R&D 필요
 - 모든 산업의 근간이 되는 센서 기술의 중요성을 고려하여 활용성이 높은 검증·평가·모듈 개발, 인프라 및 생태계 투자를 통해 국내 기술수준 상승 및 기술 내재화를 위한 장기적인 투자가 필요
 - 도출된 수요는 없으나, 단순 정보의 습득, 전달 기능을 벗어나 습득-전달-분석-판단까지 진행할 수 있는 인공지능 기술이 접목된 과제 발굴
- (교육·비대면) 교육·비대면 정책을 위해 도출된 수요기술은 없으나, 고령화시대를 대비한 과제 도출 필요
 - 대부분의 도출된 기술은 교육·비대면 분야와 무관
 - 스마트 공장용 생산성 향상을 위한 제조과정의 자동화 라인, 장비기술 개발은 로봇 분야의 R&D를 통해서 지원이 가능하다고 판단
 - 스마트 공장, 스마트팜의 생산라인 시스템에 센서·IoT 기술을 적용해 각 제조 공정에서의 데이터 수집/처리하는 기술은 출연연·대학 협력을 통한 중장기 경쟁력 확보가 필요하나 교육·비대면과는 무관
 - 고령화 사회를 대비한 1인 가족용 IoT센서를 중장기적 지원
 - 모션, 화재, 가스 센서 기반의 센서를 활용한 네트워크망 구축 및 지방정부 협력 모델 발굴 필요
- (SOC 디지털화) 평가 인프라 구축과 컨트롤타워 마련을 통해 낮은 국내 센서기술 수준 향상 및 장기적으로 국산화 지원 필요
 - 센서 디바이스 개발 및 기술 검증을 위한 인프라 구축과 부처별로 사업 추진을 총괄할 수 있는 컨트롤타워를 통한 추진이 중요
 - 선진기업이 시장을 대부분 장악하고 있는 센서분야는 중장기적인 국산화 개발 및 시장 확보형 사업으로 추진 필요
 - 레이더/라이더 센서는 해외 경쟁사 대비 국내 기술수준이 상대적으로 낮으므로 핵심 경쟁력이 있는 기업을 잘 선정해서 지원

- 복합센서(적외선 카메라, 초음파, 레이더 등) 기반 AIoT 시스템 및 이를 이용한 데이터 수집/제어 플랫폼 개발 R&D 지원

〈표 4-24〉 IoT·센서·디바이스 분야 수요기술의 중장기 지원 검토의견

분야	검토 의견
IoT·센서· 디바이스	○ (D.N.A. 생태계 강화) - 중장기로 분류할 기술수요는 없으며, 기존 정부투자 방향으로 추진함이 타당함. - 센서기술은 모든 산업의 근간이 되는 기술로서 중요도가 높으며, 광, 전력, 로직, 메모리 등의 소재, 소자, 제조 분야에 그동안 여러 투자가 있었으나, 이를 활용할 검증, 평가, 모듈 개발의 시설과 인프라 및 생태계, 기술개발 투자가 없어 국내 기술수준 및 내재화 정도가 미미한 점을 고려하여 센서 수준의 장기적인 투자가 필요 - 도출된 과제는 없으나, Data/Network/A.I의 핵심은 정보를 수집하는 기능의 센서(이미지 센서 포함)임으로, 센서가 단순 정보의 습득-전달 기능을 벗어나 습득-전달-분석-판단까지 진행할 수 있는 인공지능 기술이 접목된 과제 발굴 및 지원 필요 ○ (교육·비대면) - '제조장비/디바이스' 수요기술에 있어서, 스마트 공장, 스마트팜의 생산라인 시스템에 센서·IoT 기술을 적용해 각 제조공정에서의 데이터를 수집/처리하고 설비 간 호환성이 없더라도 자동화를 확보할 수 있는 시스템 기술 연구에 중장기적 지원 필요 - 제조과정의 자동화 라인 구축을 통해 품질저하 없이 생산성 증대가 확실한 기술분야로 기업 주관, 비영리 기관 참여 형태의 중장기 R&D 지원 필요 - 스마트 공장을 위한 자동화 장비 기술 개발은 로봇 분야의 R&D를 통해서 지원이 가능하다고 판단됨. - 센서 기반 자동화 장비, 스마트 제조 관련 IoT 센서 디바이스는 독일, 일본 등 선진국 대비 경쟁력과 신뢰성이 낮아 출연연과 대학 협력을 통한 중장기 경쟁력 확보 품목을 선정해서 집중 지원할 필요 - 제조장비디바이스 : 제조인프라와 검증인프라 투자 - 자동화(제조장비, 디바이스) 관련 기술이 도출되었으나, 비대면·교육과는 무관한 것으로 보이며, 교육 분야 보다는 고령화 사회/핵가족화 사회를 대비한 1:2인 가족용 IoT센서를 중장기적으로 보급할 수 있는 지원 책 마련 필요(모션, 화재, 가스 센서 기반의 센서를 활용하고 네트워크망을 구축하고 지방정부와 협력하는 모델 발굴 필요) ○ (SOC 디지털화) - '스마트 신호등', '적외선 카메라', '레이더 센서분야' 기술은 교량/도로 등 공공인프라에 적용되는 IoT·센서 디바이스 공통 수요기술이므로, 복합센서(적외선 카메라, 초음파, 레이더 등) 기반 AIoT 시스템 및 이를 이용한 데이터 수집/제어 플랫폼 개발에 중장기 R&D 지원 필요. 확보된 데이터는 도시 인프라 효율적 운영에 활용될 수 있도록 비영리기관을 중심으로 데이터를 축적하고, 공공데이터 공유를 원칙으로 개발함 - 센서 디바이스 개발 및 기술 검증을 위한 인프라 구축이 필요하며, 부처별로 사업 추진을 총괄할 수 있는 컨트롤타워를 통한 추진이 효율적이라고 판단됨. - IoT 센서 국산화는 기술적 난이도가 낮아보이지만 실제로는 선진기업이 시장을 대부분 장악하고 있어 중장기적인 국산화 개발 및 시장 확보형 사업으로 추진 필요. 또한 레이더 센서분야도 해외 경쟁사 대비 국내 기술수준이 상대적으로 낮으므로 핵심개발 및 지원이 장기 소요되므로 경쟁력 있는 기업을 잘 선정해서 지원 필요 - 각종 센서류 : 제조와 더불어 평가·인증 인프라 투자 - 라이다 센서의 활용도가 중장기적으로 다양하게 사용이 예상되는바 발굴 및 지원 필요

사. 기타

1. 수요기술 정부R&D 투자방향 부합성

- 디지털 전환을 위해 D.N.A 기술 융합은 정부 투자방향과 부합하나, 비대면·교육 분야는 부합하지 않는 것으로 검토됨
- (D.N.A, 생태계 강화) D.N.A. 기술 융합과 미래전략 기술 확보를 위한 민관 역할 분담은 정부 투자방향과 부합
- (교육·비대면) 핵심인재 양성은 투자방향과 부합하나 기술수요로 제기된 교육 인프라 및 비대면 교육은 투자방향과 부합하지 않음

〈표 4-25〉 기타 분야 수요기술의 정부투자방향 부합성 검토의견

분야	검토 의견
기타	○ (DNA 확산) - 디지털 전환을 위해 D.N.A 기술 융합 촉진과 더불어 차세대 기술에 대한 선제적·장기 지원을 병행하고 미래전략기술 확보를 위한 기반을 강화하고 민관의 역할분담 추진은 올바른 방향으로 판단됨. - 블록체인 플랫폼은 기존 R&D과제를 통하여 지원하였거나 지원 중 ○ (비대면·교육 분야) - 디지털 뉴딜의 성공은 교육을 통한 핵심인재 양성을 통해서 달성할 수 있다고 판단되나, 기술수요가 제기된 교육인프라 및 비대면 교육 관련한 내용은 '22년도 투자방향 및 내용에는 부재한 것으로 보아서 정부지원방향과의 일치도는 낮은 것으로 판단됨.

2. 수요기술 정부R&D 공백영역 부합성

- (D.N.A, 생태계 강화) 그래픽 · 게임엔진 기술 개발 필요
- (교육·비대면) 비대면 · 교육 분야의 SoC 성격의 HW 및 SW 플랫폼 개발 필요
- (SOC 디지털화) 상용화 수준의 시뮬레이션 모델링 지원도구 개발 필요

〈표 4-26〉 기타 분야 수요기술의 정부R&D 공백영역

분야	검토 의견
기타	○ (DNA 확산) - 게임엔진은 기술개발의 난이도와 함께 생태계 구성까지 고민해야 하는 기술개발 사업임. ○ (비대면·교육 분야) - 단기에 성과를 낼 수 있는 콘텐츠 개발 사업뿐만이 아니라, 비대면·교육 분야의 SoC 성격의 HW 및 SW 플랫폼 구축 사업을 중장기적인 추진 필요. ○ (SOC 분야) - 디지털 트윈 분야에서 상용화 수준의 시뮬레이션 모델링 지원도구 개발 등은 일부 공백이 있다고 생각함

3. 단기 지원 필요품목 및 방안

- (교육·비대면) 민간 주도 화상학습시스템 고도화 지원
- (SOC 디지털화) 디지털 트윈 구축을 위한 3D 모델링, 시뮬레이션 개발 도구 지원 필요

〈표 4-27〉 기타 분야 수요기술의 단기지원 필요 품목 및 방안

분야	검토 의견
기타	○ (비대면·교육 분야) - 화상학습시스템 고도화 → 민간에서 주도적 참여 유도 ○ (SOC 분야) - 디지털 트윈 구축위한 3D모델링 도구개발 - 디지털 트윈 기반 시뮬레이션 모델 개발도구 개발

제3절 소결

가. 수요기술 분석 결과

- 디지털 뉴딜 사업 관리자들의 수요기술 설문조사 결과에 대한 전문가 검토를 진행하고 재분류 및 지원전략 도출
 - ※ 디지털 뉴딜 4대분야 중 수요가 적은 2. 교육, 3. 비대면 분야는 하나로 통합하여 분석 및 지원 전략 도출
- (수요기술 정부투자방향 부합성) 도출된 기술은 상당부분 정부 R&D로 지원되고 있으며 일부 내재화가 필요한 것으로 검토
 - 클라우드, 인공지능, 데이터, 통신 등 분야의 수요기술은 일부 지원이 필요하나 대부분 기술은 기지원되었거나 지원되는 중
 - 콘텐츠, 메타버스, 기업매칭지원사업 등은 정부 투자방향과 부합하지 않는 것으로 검토
- (수요기술 공백영역) 도출된 기술에 대해 일부 공백영역이 존재
 - 외산 의존도를 낮추기 위한 DBMS 대체 및 SW기술, 디지털 휴먼기술, 인공지능융합, 광통신 핵심 부품 기술은 공백이 있는 것으로 판단

나. 지원방안 도출

- 본 절에서는 단기/중장기적인 R&D를 구분하여 지원방안을 도출
- (D.N.A. 생태계 강화) 기존의 정부투자로 공백영역은 다소 없는 편으로 보이나, 디지털 뉴딜 정책의 성공적 실현을 위해 일부 기술개발이 필요
 - 단기적으로 데이터구축, 이 중간 데이터 연계 활용 등 특정분야 상용화 R&D를 지원하고 국내 생태계 구축을 위한 장기적 R&D 지원이 필요
- (교육·비대면) 도출된 기술 외에 중장기적으로 추가발굴 필요
 - 단기적으로 민간 주도 화상학습시스템 고도화 지원하고, 장기적으로 고령화시대를 대비한 과제 도출 필요
- (SOC 디지털화) 민간의 기술성숙도를 고려한 투자시기 조정
 - 단기적으로 평가 인프라 구축하고, 컨트롤타워 마련을 통해 낮은 국내 센서 기술 수준 향상 및 장기적으로 국산화 지원 필요

제5장 결 론

제1절 연구내용 및 결과

- 디지털 뉴딜 정책은 D·N·A 기술을 기반으로 한 비R&D 사업이 대다수를 차지하였으며, ‘D·N·A 생태계 강화’ 분야를 중심으로 공공·민간 분야에 두루 지원이 이루어지고 있는 것으로 파악됨
- 전문가 및 기업 등 실태조사 대상의 60% 이상 ‘D·N·A 생태계 강화’ 분야에 참여중으로 정부의 지원 방향과 일치하는 것으로 보임
 - 대상 기업의 경우 중소기업이 약 70% 수준이나, 중견·대기업의 기술수요 및 후속 지원 필요성 청취가 가능했음
 - 다만, 설문 대상이 주요 기획기관 담당자(공공기관)와 기업을 대상으로 추진된 바, 이 외 학·연 등 현장의 목소리 청취에는 한계가 일부 존재
- ‘D·N·A 생태계 강화’ 분야에서는 데이터와 인공지능 기술에 대한 기술수요가 높게 나타남
 - 사업·기획 관리 입장에서 대체로 IoT·센서 등 디바이스 분야는 기술수요가 낮은 것으로 보이며, 외산에 의존중인 SW 및 클라우드 등 ICT 기반에 대한 기술수요가 주로 도출됨
 - 특히, 기업의 경우 국내 자연어(음성) 인식을 위한 SW 기술개발 필요성과 대부분 외산에 의존중인 GPU와 같은 구동 HW에 대한 내재화 필요성을 피력
- 한편, 교육·비대면, SOC 디지털화 분야는 상대적으로 공공서비스 성격이 강함
 - 또한, 정부에서 밝힌 지원 규모^{*}를 고려하였을 때, 동 과제에서는 D·N·A 생태계 강화 부분을 중점적으로 분석 추진
 - ※ '25년까지 국비 투자 규모: (D·N·A 생태계 강화) 33.5조원, (교육·비대면 인프라) 3.2조원, (SOC 디지털화) 9.7조원
- 교육 인프라 디지털화는 공공 분야의 인프라 지원 성격이 강했으나, 높은 기술개발 수요를 갖는 K-MOOC 등 교육 콘텐츠 중심의 사업도 존재

- 교실 내 WiFi 구축, 비대면 교육 인프라 구축, 노후 PC 교체 등 비R&D성 인프라 강화 사업이 대다수
- 다만, K-MOOC 등 대학 원격교육 및 민간직업훈련 등 교육 콘텐츠 및 플랫폼을 지원하는 사업을 추진 중으로 기술개발을 위한 수요 다수 도출
- 비대면 산업 육성 분야는 다양한 ICT를 기반으로 중소기업 및 소상공인 비즈니스의 디지털화를 추진
 - 특히, 소상공인 지원 측면에서 업종·분야별 수요기술 및 후속 지원 필요성이 도출됨
- SOC 디지털화는 공공 성격이 강한 분야로 수행 주체가 제약적이었으나 수요 기술 및 후속 지원
 - 특히, 사업 특성상 IoT·센서·디바이스 류와 C-ITS 관련한 통신 및 기기 분야에 대한 기술개발 수요가 높게 나타남
- 디지털 뉴딜 주요 비R&D 사업 도출을 통해 정책을 분석하고 향후 실태조사를 위한 기반 마련
 - 디지털 뉴딜 1.0 기준(21.05.)으로 정부에서 제시한 211개 사업 중 정부 사업 설명회 중심으로 R&D 사업 등을 제외하여 43개 사업으로 분석 대상 압축
 - 분석 대상 사업 도출을 바탕으로 향후 전문가 실태조사를 위한 대상 설정
- 사업 기획·관리 기관 전문가와 기업을 대상으로 ‘기술개발·내재화·후속 지원 필요성’ 등을 바탕으로 실태 조사를 실시한 결과 유형화 된 수요기술 분야가 도출 됨
 - 기술수요 도출 결과 ①클라우드 컴퓨팅, ②인공지능, ③초실감 기술, ④통신, ⑤데이터 응용·활용·표준화, ⑥IoT·센서·디바이스로 유형화됨
 - 세부 기술은 분야·층위의 차이는 존재하나, 공통적으로 묶을 수 있는 수준으로 유형화 진행
 - 6개 주요 기술 외 ‘기타’ 분야도 도출하였으나 주요 분석에서는 제외함
 - ※ 양자통신, 시뮬레이션SW 등도 초기 시장 형성 단계이거나 국내 제품으로 대체 불가능한 높은 외산 의존도의 기술들이 도출됨

- 추가적으로 R&D의 후속 지원 필요성에 대한 수요를 도출한 결과 대체로 ①기업지원, ②법·제도 개선, ③인력양성, ④후속사업 지원, ⑤기타(공공수요 연계 등)으로 유형화
- 전문가 및 기업 대상 설문 결과 공통적으로 유형화가 가능하였으며, 유관 분야별로 구체화 된 응답이 도출됨
 - 정책 특성상 기업지원에 관련하여 분야와 무관하게 높은 응답이 나타남
 - 교육 분야에서는 법·규제 개선(저작물, 데이터 보호, 에듀테크 촉진 등) 응답률이 높았으며, SOC 분야는 특성상 기업 지원 필요성은 낮은 것으로 나타남
 - (기업지원) 전문가의 경우 판로 개척을 위한 해외 진출 지원 및 기업 규모 맞춤형 지원을 응답한 반면, 기업의 경우 사업화(임상시험, 품질검증 등)와 마케팅을 위한 추가 지원을 필요로 함
 - 특히, AI 분야의 경우 두 집단에서 모두 인공지능 분야 생태계의 조성이 절실한 것으로 나타남
 - 비대면 · 교육 분야의 경우 스타트업 · 소상공인 지원을 위한 구체적인 실행 방안*들이 다수 응답 됨
 - * 소상공인의 작업 환경 개선, 홍보 및 컨설팅 지원, 비대면 스타트업 지원을 위한 펀드 운용 등
 - (법·제도 개선) 두 집단에서 주로 데이터 응용 분야에 있어 개인정보 및 빅데이터 활용을 위한 법·제도 규제 개선을 필요로 하는 것으로 나타남
 - 또한, 비대면 교육 콘텐츠를 위한 플랫폼(K-MOOC)의 지원을 위한 법·제도적 근거 마련*을 공통적으로 응답
 - * 강좌 이수율 제고를 위한 학점 인정 등 법률 개정 등
 - (인력양성) 두 집단 모두 D·N·A 생태계 확산 분야 전문인력의 수급이 절실한 것으로 나타남
 - 인공지능, 데이터, 보안 등 주요 ICT 분야에 대한 전문인력 양성을 위한 프로그램 및 교육 등 공통적으로 수요가 존재함
 - (후속사업 지원) 성과 확산과 지원의 연속성을 위해 R&D/비R&D 후속 사업 지원 수요가 일부 존재함
 - 대표적으로 데이터 상품 활용 분야의 확대를 위해 후속 사업 추진을 통한 추가 수요 발굴 및 수집이 필요한 것으로 나타남

- 또한, 사업 추진을 통해 개발·시범운영 중인 서비스의 시장성 검증을 위한 후속 사업 연계가 필요한 것으로 나타남

- (기타) 이 외에도 공공수요 연계나 기존 외산 의존 제품·서비스를 대체할 수 있는 국산 제품의 공급 확대 등 다양한 후속지원 수요가 존재하는 것으로 나타남

■ 이를 통해 아래와 같이 본 연구의 결과를 요약할 수 있음

1. 디지털 뉴딜 1.0을 기준으로 기존 4개의 지원 분야를 3개로 압축*하여 정책 분석 및 실태조사를 추진
 - * (기존) D·N·A 생태계 강화, 교육 인프라 디지털화, 비대면 산업 육성, SOC 디지털화
→ (본연구) D·N·A 생태계 강화, 교육·비대면 인프라, SOC 디지털화
2. 디지털 뉴딜 정책의 특수성에 따라 유관 사업 기획·관리 기관 전문가와 관련 기업을 대상으로 실태조사를 실시한 결과 분명한 기술개발 수요를 확인할 수 있었음
3. 대체로 수요기술은 유형화가 가능하였으며, 분야에 따라 집중적인 지원이 필요한 분야가 존재하는 것으로 나타남
4. D·N·A 생태계 확산 분야는 인공지능, 데이터, 통신 기술, 비대면·교육 분야는 초실감 기술 및 콘텐츠 기술, SOC 분야는 센서·IoT·디바이스 기술 등이 대표적임
5. 사업 기획·수행 전문가와 기업을 대상으로 각각 실태조사를 통해 도출한 수요기술은 큰 틀에서 일치하는 것으로 파악됨
6. 다만, 수행 기업의 경우 기술분야가 보다 구체적으로 나타났으며, 이를 정부 R&D 사업과 연계하기 위한 방안 마련이 필요한 실정
7. 또한, 성과확산과 ICT 산업 생태계 강화를 위한 후속 지원 필요성이 확인됨

제2절 정책적 제언

가. 수요기술과 정부R&D간 연계방안 모색

- 민간 기술수요 발생에 따른 신속한 대응 및 적극적인 R&D 연계를 위해 다부처 협의회 등 컨트롤 타워 운영
- 부처 간 칸막이를 완화할 수 있는 제도를 운영하여 수요기술에 대한 신속한 개발 및 상용화 R&D 지원
 - ※ 기술개발 수요 분야에 대한 부처간 협업 R&D를 강화하여 원천-응용-상용화를 패키지화 운영하여 차·차차년도 과제 및 사업에 반영 후 이를 공동 관리
- 산발적으로 이루어지고 있는 기술수요 조사를 총괄하여 상시적으로 공유 및 활용하여 정부 R&D 사업과의 유연한 연계를 추진할 수 있는 관리 체계(과기혁신본부 內 신규 부서 등)를 신설
- 다부처 협의회 상시 운영 및 부처별 역할 분담을 통해서 필요 기술에 대한 차·차차년도 과제/사업 관련 R&D 성과 적용 및 성과확산 등도 포함하여 반영 추진
 - ※ R&D 성과확산 정도 등 추진성과에 따라 사업 담당자에게 보상하는 체계 등을 수립하여 정부 사업 수립 측면에서의 인적 활용에 대한 효율성 강화
- 비R&D 사업 추진 중 기술개발 수요가 발생하는 경우 이를 대응하기 위해 해당 기술 분야의 R&D 사업 주관부처 및 관리기관 등이 직접 관여하여 실질적인 정부 R&D에 반영할 수 있는 체계 마련이 필요
- 조기 수요 조사를 통해 차년도·차차년도 정부 R&D 투자방향 등에 적극 반영
- 비 R&D 사업추진 내용 중 기술수요 발생시 이를 최종보고서 등에 추가하고, 주관부서는 이를 취합하여 정부 R&D에 반영여부를 심의·처리
 - ※ 정부R&D 투자방향 및 부처별 우선순위 등 민간 수요 기술을 반영하여 이를 명문화하고 실제 사업 및 예산에 반영할 수 있는 근거로 활용
- 또한, 수요기술의 시급성·과급력·지속가능성 등을 통해 우선순위를 파악하고, 차년도 신규 R&D 사업에 반영
 - ※ 사업 반영 시 원천보다는 주로 개발·응용 분야가 중심인 민간 기술수요 특수성을 고려하여 현장문제 해결형 관점으로 추진

- 상시적으로 기업과 정부가 소통할 수 있는 체계를 기반으로 기술개발 수요에 대해 연계·협력·공유 시스템 구축 필요
 - ‘디지털 뉴딜’과 같이 기술 기반 대형 경제 정책을 추진하는 경우 민간의 기술개발 수요 파악과 향후 성과 확산 등을 위해 학·연보다 민간(기업) 수요에 대한 우선순위를 강화
 - 기술개발 수요에 대한 다각도의 검토와 유형화를 통해 원천·제품화 등 목적을 명확히 구분하고, 파급효과에 따라 R&D 지원 전략을 수립
- 기술개발의 시급성에 따라 선개발 후검증 등 신속한 대응 방안 마련
 - R&D 등 현장에서 발생하는 기술적 수요의 해소에 필요한 시간이 짧은(6개월~1년미만) 시급성을 요하는 경우, 先기술개발-後기술개발을 추진하여 개발 내용에 대해 검증하는 방식 등의 지원 방식 검토 필요
- 최근 소·부·장, 기술패권 등과 같은 국제정세 변화 및 팬데믹 등 긴요한 수요발생 대응을 위한 내재화 중심의 정부 투자 추진
 - 비R&D사업 추진 중 기술개발 수요가 발생하는 경우 기술개발은 보통 최소 2~3년의 기술개발 기간이 필요
 - 분야에 따라 단기간 내 비R&D사업에 활용과 함께 해당기술의 내재화를 목표로 기술개발 추진하는 것이 바람직함
- 제도개선, 바우처 지원, 기업간 연계 강화 등 비R&D 사업 수행 기업을 위한 지원 강화
- 신속한 기술수요 대응 및 애로사항 해결을 위해 수요 업체 밀착형 기술분야 전문가 지원
 - 비R&D 사업에서 발생하는 기술수요의 경우 단기적인 기술개발이 필요한 분야가 대부분으로 현업과 기술분야 전문가를 연결하여 애로사항 해결 및 기술수요의 발굴 및 R&D 연계 방안 마련
 - ※ 경기테크노파크에서는 ‘기술닥터’ 사업을 통해 경기도 내 제조기업의 경쟁력 강화 및 일자리 창출을 위한 현장 맞춤형 애로기술 해결 지원
- 비R&D 사업 추진 중 발생하는 기술개발 수요를 R&D 사업으로 지원하는 특수 목적형 바우처 사업 및 이어달리기 과제 등 운영

- 또한, 사업 추진 중 기술수요가 발생하는 경우 비R&D 사업에서 R&D로 이어지는 이어달리기 과제를 신설하여 운영
- 비R&D 수행 주체가 자체적인 R&D 수행 능력이 없는 경우 민간 기업 연계를 지원하여 기개발된 국내 기술에 대한 민간 확산 추진
- 기술수요가 존재하는 비R&D 사업 수행 주체가 자체적인 R&D 능력이 보유하고 있지 않은 경우, 이를 보완하기 위해 수요기술 既보유 산·학·연과의 연계를 위한 컨설팅·프로그램 운영

나. 수요기술의 후속 R&D 지원을 통한 성과확산 방안 마련

■ 수요기반 중심의 맞춤형 R&D 지원 강화

- 응용·상용화 기술 중심의 기업 주도형 R&D 지원을 통해 기술의 도입·적용·확산의 가속화
 - 대다수 ICT 기술은 정부R&D 지원이 이루어지고 있음에도 불구하고 본 사업의 수요기술로 도출된 점은 기술 확산이 충분히 이루어지지 않거나, 시장의 수요를 명확히 반영하지 못한 것으로 보임
 - 현장의 수요기술은 대부분 원천 기술보다 응용·상용화가 중심이므로 이를 고려하여 수요기술 개발을 위한 R&D 추진시 기업의 비중을 높이거나 수요기술의 참여를 적극적으로 유도하는 방안이 필요함
- 민간 분야 확산에 앞서 공공분야 수요 연계를 통해 산업 성장을 위한 풀뿌리부터 지원
 - 클라우드 컴퓨팅 등 국내 경쟁력이 취약한 분야는 정부 R&D의 결과물을 우선 공공부문에서 우선 채택하여 시장 경쟁력 강화가 필요
 - 내재화와 산업 확산을 위해 공공 수요처와의 연계를 통한 개발 제품의 보급·확산 지원
 - ※ 중앙·지방정부가 연대·협력하여 기개발된 기술이 도시·생활·환경에 적용할 수 있는 정책 및 프로그램 등을 운영하고, 이를 통해 지속적인 기술 수요를 발굴

(사례) 클라우드 컴퓨팅

- 클라우드 컴퓨팅 환경의 경우 글로벌 기업의 시장지배력이 매우 높은 상태이기 때문에 기능적 수준을 따라가기에는 한계가 존재하므로 수요에 기반 한 맞춤형 R&D 지원노력이 필요.
- 세부적으로 클라우드 컴퓨팅 환경에 대한 수요가 높은 공공, 금융, IT 서비스 업(수혜 대상) 등이 비즈니스 특성을 반영한 요구사항(기능, 보안 등)을 도출하여 클라우드 컴퓨팅 공급자에게 기능개발 요구사항을 제시하고, 정부 등은 이에 부합할 수 있는 맞춤형 R&D 지원 사업을 고민할 필요가 있음

■ 중소·중견기업 주도형 R&D 추진하고, 공공수요 연계를 통한 생태계 강화 필요

- 중소·중견기업 주체들의 생태계가 형성되고 지속될 수 있는 분야의 발굴·지원 필요

(사례) IoT·센서

- IoT·센서 분야는 대기업이 접근하기 어려운 소량다품종의 대표적인 분야로 제조·검증·평가·인증 및 상용화 지원을 위한 인프라 구축 등을 통해 다양한 중소·중견기업 중심의 생태계 조성 필요

- 정부의 공공 사업은 시범사업 중심으로 시장 초기단계를 지원하고 있으므로, 향후 시장 확대와 산업 생태계 강화를 위해 우수 중소·중견 기업과 대기업·출연원의 협력을 지원이 필요

■ 성과의 평가·공개 측면에서의 제도 개선 방안 모색

- 연구개발 과정 및 상용화 과정에서 시장선도형 기술과 개발 주체를 발굴하여 후속 R&D를 수행할 수 있는 연계 체계 확립 필요
 - 현재의 성과측정 지표인 논문편수 등과 전문가에 의한 정성평가, 기술개발 중심의 수요 및 지원으로는 성과확산에 한계가 존재
 - 향후 성과확산 등을 고려하여 R&D 목표를 사업화 및 활용성 등 성과 중심 혹은 원천기술 특허 및 기술이전 등으로 설정
- 디지털 뉴딜 등 정부 정책에 따른 정부 R&D 추진을 위한 컨소시엄 수립 시 중소기업의 참여를 장려하여

■ 정부 추진 정책 및 사업에 대한 홍보 강화 필요

- 과제 기획 단계에서부터 정부의 R&D 투자방향, 기술개발 성과, 사업추진 현황 등의 홍보를 강화·정례화하여 기술수요에 대한 대응력 강화
- 국내에서 개발한 원천기술이 존재하는 경우 국내외 홍보를 통해 응용 및 상용화로 연계할 수 있는 체계마련 필요

제3절 연구의 한계 및 향후 과제

가. 연구의 한계

- 디지털 뉴딜 지원분야 중 'D·N·A 생태계 강화'를 중점적으로 분석이 이루어져 기술 분야의 편중이 존재함
 - 주요 사업의 성격과 본 연구 추진에 있어 현실적인 제약에 따라 주요 ICT 분야를 기반으로 한 'D·N·A 생태계 강화' 분야에 분석을 집중
 - 다만, 'D·N·A 생태계 강화' 분야는 타 분야보다 비교적 다루고 있는 분야 (데이터 수집, 기업지원, 인프라, 서비스 개발 등)가 넓고, 다수의 수행 주체가 존재하는 점을 고려
- 사업 수행 주체로써 중소기업 외에 학·연 등 비R&D 사업 수행 주체에 대한 기술수요 및 후속 지원 방안 도출에는 한계
 - 특히, 사업 수혜 대상이 중소기업으로 한정되어 있었으며, 학·연의 수행 현황을 파악할 수 없었음
 - 또한, 사업관리자 수요기술에 대한 검토만 진행하고, 기업 연구자의 수요기술에 대해 전문가 검토를 수행하지 못한 것은 한계
 - 한편, 지원 전략 수립을 위한 관점의 다각화를 위해 과학기술정보통신부 내 디지털뉴딜지원과 등 부처 관계자와의 심층인터뷰 등 추가적인 분석이 필요
- 현재 시점('21.12.)에서 「한국판 뉴딜 2.0」 內 「디지털 뉴딜 2.0」 정책이 추진 중이나, 본 과제에는 이를 충분히 반영하지 못함
 - 디지털 뉴딜 2.0은 기존 지원 분야를 강화하고, 최근 부상하는 '메타버스 등 초연결 신산업 육성' 분야를 추가
 - 해당 분야는 소산업의 디지털 융·복합 가속화에 대응하여 메타버스 등 초연결 신산업 분야 집중 발굴·육성을 목적으로 '25년까지 국비 2.6조원 투자 예정
 - 다만, 동 과제에서의 전문가·기업 현황조사 시점은 디지털 뉴딜 유관 사업 추진에 따른 기술수요 및 애로사항을 파악하기에 적기이나
 - 현시점에서 디지털 뉴딜 2.0 추진에 따른 수요기술이나 성과 확산 등을 파악하기 위한 추가적인 분석이 필요할 것으로 보임

나. 향후 과제

- 現 정부 R&D 사업을 바탕으로 본 연구를 통해 도출한 수요기술의 개발 현황 및 시장 파급효과 등 분석
 - 본 연구를 통해 도출된 수요기술과 현재 추진 중인 정부R&D 사업간 매칭을 통해 향후 지원방안 및 사업 성과물 확산 방안을 도출
 - R&D 사업 수행 주체(산·학·연)에 따라 기술 수요기업과의 연계 방안 도출
 - 비R&D 사업 수행 주체와 R&D 사업성과·산출물의 확산·적용이 필요
 - 이미 정부R&D가 추진 중인 수요기술인 경우 기술 파급을 위한 방안 마련이 필요함
 - 수요로 도출된 ICT 분야 기술들은 대체로 정부의 ICT·SW 분야를 통해 사업이 추진되고 있는 것으로 보이며, 지속적인 기술수요 해결을 위한 방안 마련이 필요할 것으로 보임
 - 예컨대 수행 기업의 경우 대체로 인공지능(SW·HW) 분야에 관한 기술 수요가 높게 나타났으며, 정부 R&D 역시 '20년 기준 약 3,000 억원의 사업비가 투입된 만큼 지원 공백영역 및 단기·중장기적 지원방안을 모색
- 수요기술의 정부R&D 지원 연계를 위한 협의체 등 컨트롤 타워 구성
 - 기존 다부처 협업 체계를 강화하거나 별도의 컨트롤 타워 조직을 구성하여 민간 기술 개발 수요에 대한 적극적인 대응 추진
 - 다부처 협의회를 통해 시급성/파급력/지속가능성 등을 고려해 수요기술의 우선순위 선정
 - 이를 바탕으로 중장기적인 지원을 위해 신규 R&D 사업에 반영하거나 기존 수행 R&D 과제에 디지털 뉴딜 관련 테스트베드 개발기간을 단기 추가 지원하도록 반영

예시

- 대규모 정책 추진시 주요 사업을 선정하여 상시 다부처협의를 통해 진행하는 것을 기반
- (단기 대응) 가장 상위에 이번 코로나대응 시스템과 수출규제 및 공급망 문제 대응과 같이 뉴딜 사업관련 급히 협력하여 R&D를 지원하는 트랙으로 체계를 구축
- (중기 대응) 중기적인 뉴딜사업 발생 수요를 위한 부처협력 R&D 지원
- (장기 대응) 가장 하위에 뉴딜 정책방향 변화에 따른 느리지만 큰규모의 투자가 필요한 차차년도 과제/사업에 반영
- 또한 사업 추진 시 수요발생 및 변화에 따른 지원 중인 사업들의 연계 지원

● 6대 기술 분야 외 기타 분야 수요기술에 대한 분석 추가

- ‘기타’로 분류된 수요기술 중 양자통신기술, 블록체인 등 정부의 주요 지원 분야이나 현장의 수요가 확인되는 경우 산업 생태계 형성 수준에 따라 맞춤형 지원전략 수립이 필요
- 중장기적인 관점에서 기술의 내재화, 세계 시장 선도 품목 등 지원 필요성을 유형화하여 정부 지원전략 수립 필요

■ 디지털 뉴딜 2.0 추진에 따른 기존 정책의 성과 분석과 신규 지원 분야에 대한 수요기술 및 사업 현황 분석 필요

- 정부는 디지털 뉴딜 2.0 추진을 통해 ‘메타버스 등 초연결 신산업 분야의 육성’을 추가 지원(‘25년까지 국비 2.6조원 투자)
- 세부 과제로는 ‘메타버스·지능형 로봇 등 ICT융합 비즈니스 파격 지원’ 및 ‘클라우드·블록체인·사물인터넷 등 디지털 시대 기반기술 육성’ 추진
- 본 연구를 통해 도출한 수요기술과의 밀접한 연관성 등을 고려하였을 때, 기술개발 요소 및 정부R&D와의 연계방안 모색이 필요할 것으로 보임

참고문헌

- 관계부처 합동, 「한국판 뉴딜 종합계획」, 2020.07.
- 관계부처 합동, 「'21년 디지털 뉴딜 실행계획」, 2021.01.
- 관계부처 합동, 「한국판 뉴딜 2.0 추진계획」, 2021.07.
- 정보통신기획평가원, 「2019년도 ICT기술수준조사 및 기술경쟁력 분석 보고서」, 2020.3.
- 정보통신정책연구원, 「AI 융합·확산 촉진을 위한 디지털 뉴딜 선결과제」, 2020.08.
- 정보통신산업진흥원, 「기업의 디지털 전환을 위한 비대면 SW 동향」, 2020.11.
- 과학기술정책연구원, 「지속가능한 포용국가를 위한 디지털 뉴딜 추진전략을 말하다」, 2019.07.
- 과학기술정책연구원, 「과학기술혁신정책 전망 Outlook 2021」, 2020.12.
- 전국경제인연합회, 「한국 ICT산업 현황과 시사점」, 2020.07.
- 한국교육학술정보원, 「학교교육 디지털융합을 위한 에듀테크 활용 확대 방안」, 2020.12.

