

# 인천시 디지털 신산업 현황과 미래전략

최태림



## 연구책임

---

최태림      경제환경연구부 연구위원

## 연구참여

---

최민섭      경제환경연구부 초빙연구원

---

본 연구 결과는 연구진의 견해로서  
인천광역시의 정책과는 다를 수 있습니다.

## 1. 연구개요

### 1) 연구 배경

- 데이터, 인공지능, 사물인터넷 등 디지털 분야의 기술들은 미래 산업발전의 핵심 자산으로 평가되고 있으며, 해당 기술과 산업의 발전은 지역산업의 도약을 위한 새로운 기회를 제공할 것으로 주목받고 있음.
  - 디지털 전환은 여러 산업과 결합하여 다면적인 양상으로 발전하고 있으나, 지역 차원에서 해당 분야의 발전양상이 어떻게 이루어지고 있는지에 대한 조사 및 이해는 부족한 실정임.
- 인천시는 AI Playground 조성, 디지털 인재양성 센터 유치, ICT 융합분야 기업유치 등 관련 산업기반 조성을 위한 정책을 추진하고 있고, 특히 최근에 유관 부서를 신설하여 디지털 전환의 기반이 되는 산업육성을 위한 정책적 의지를 보임.
  - 최근 인천시의 정보통신 및 과학기술 서비스 분야의 성장이 나타나고 있으나, 기존 수도권 집적지에 비해서 여전히 입지 경쟁력이 열위인 상황.
  - 디지털 신산업 분야의 혁신과 성장이 공간적으로 어떻게 나타나고 있는지 체계적으로 조사하고, 인천시의 전략적인 대응 방안을 마련하는 것이 요구됨.

### 2) 연구 목적

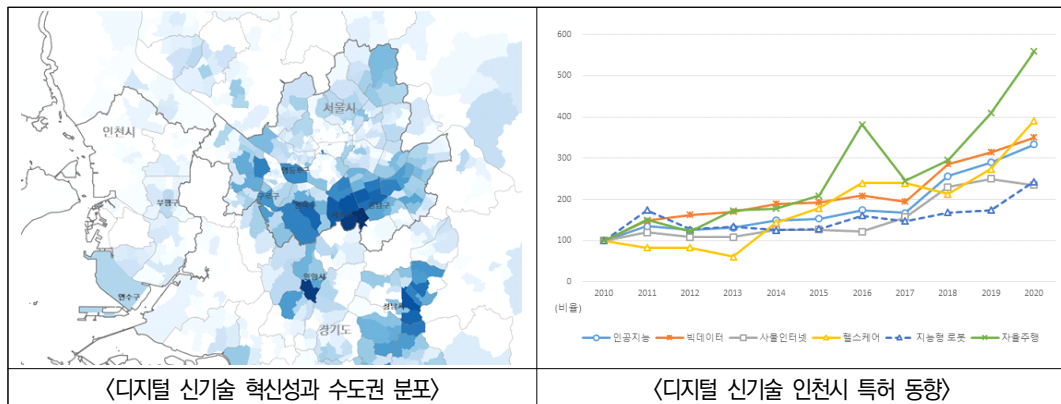
- 디지털 신산업의 최근 산업발전 동향을 검토하고 인천시 디지털 신산업의 실태와 여건을 평가하여 향후 인천시의 디지털 신산업 육성을 위한 발전전략과 과제를 제시하고자 함.

## 2. 연구 결과

### 1) 디지털 신산업 지역현황

- 디지털 신기술을 기반으로한 혁신적인 제품 및 서비스 창출을 위한 국내 기관 및 기업체의 투자활동과 이에 따른 성과는 지속하여 증가하는 추세임.
  - 혁신 활동의 성과물인 특허출원은 전반적으로 증가하고 있으며, 특히 인공지능(2010년 대비 2019년 약 1,200% 증가)과 자율주행(2010년 대비 2019년 약 650% 증가)이 가파른 성장세를 보임.
- 디지털 신산업의 혁신 활동은 수도권에 집중도가 매우 높은 상황이며, 기존의 ICT 산업 집적지와 유사한 공간적인 분포를 나타내고 있음.
  - 디지털 신산업 분야의 특허출원에 참여한 발명가의 공간적인 분포를 살펴보면, 수도권 비중이 약 85%로 다른 경제사회 지표들에 비해 수도권 비중이 매우 높음.
- 인천시의 디지털 신산업의 투자 및 혁신활동의 전국대비 비중은 수도권의 주요 집적지에 비해 낮은 상황이나, 최근 혁신 활동이 증가하는 추세이며 대학, 대기업, 공공기관, 중소기업, 창업기업 등 다양한 형태의 주체들이 디지털 신산업의 영역으로 진출.
  - 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 그리고 지능형 로봇 분야 특허출원 비중이 높으며, 자율주행(2010년 대비 2020년 약 559% 증가)과 디지털 헬스케어(2010년 대비 2020년 약 391% 증가)분야의 성장 추세가 가파름.

[요약 그림 1] 디지털 신기술 산업활동의 공간분포 및 인천시 특허 동향



## 2) 디지털 신산업 인천시 기업실태

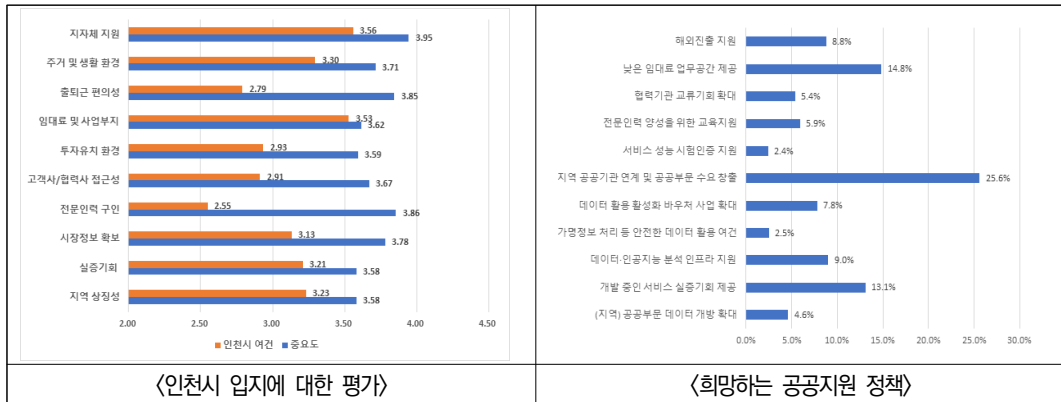
- 디지털 신산업 분야의 인천시 기업체 현황을 살펴보면, 초기 성장단계 기업체들의 비중이 높고 디지털 신기술 분야의 매출 발생 비중이 높지 않은 경향을 보이므로, 전반적으로 시장이 형성되는 단계로 판단됨.
  - 하지만, 제조업체, 기존 정보통신 분야 업체, 그리고 디지털 신기술을 갖춘 창업 업체 등 다양한 분야의 인천시 기업체들이 전략적 중요성을 표하며 디지털 신산업으로 진입하고 있고, 컨셉트 개발, 실증, 실용화 단계의 다수 프로젝트를 진행하는 등 제품 및 서비스 개발에 집중하고 있음.
- 사업 애로사항과 관련해서는 양질의 데이터 확보, 전문인력 구인, 실증기회 확보의 어려움이 제품개발 단계의 주된 애로사항이며, 사업단계에서는 수익 창출과 판로개척이 주된 애로사항으로 나타났으며, 이는 디지털 신산업이 아직 시장형성 단계에 머물러 있는 현 상황이 반영된 것으로 보임.
  - 데이터와 관련한 항목에 있어서는 기존 보유한 데이터의 낮은 품질, 가공의 어려움, 개인정보 법적 문제, 유효한 자료 소재 파악 등의 문제점이 제기됨.

[요약 표 1] 디지털 신산업 사업 영위에서의 애로사항

구분		1순위	2순위	1순위+2순위 가중합
개발 단계	필요한 혹은 가치있는 데이터 확보 어려움	19.8%	2.2%	14.5%
	데이터 저작권 및 소유권 문제	8.8%	6.6%	8.1%
	데이터 및 인공지능 분야 전문인력 부족	15.4%	11.0%	14.1%
	신규 제품·서비스 개발 역량 확보 어려움	7.7%	13.2%	9.3%
	실증기회(POC) 확보 어려움	12.1%	12.1%	12.1%
	사업 협력 기관 발굴 및 협업 어려움	3.3%	8.8%	4.9%
사업 단계	수익모델 창출의 어려움	14.3%	12.1%	13.6%
	성공사례 및 레퍼런스 부족	1.1%	4.4%	2.1%
	제품·서비스 판로 개척 어려움	7.7%	15.4%	10.0%
	투자(자금조달) 확보 어려움	8.8%	12.1%	9.8%
	동종업계 내 경쟁 심화	1.1%	1.1%	1.1%
	해외 판로개척 어려움	0.0%	1.1%	0.3%

- 인천시의 입지 여건에 대해서는 지자체의 지원, 지역의 상징성, 실증기회, 주거 및 생활환경이 상대적으로 높게 평가되었으며, 이에 비해 전문인력 구인, 출퇴근의 편의성, 고객사 및 협력사 접근성이 낮게 평가됨.
  - 디지털 신산업 응답업체의 약 74%가 향후 2년 이내에 이전이나 확장을 위한 투자 의향을 보여 신산업 분야의 성장을 도모하는 적극적인 의지가 나타났으나, 투자 의향 기업체의 약 50%는 인천시 이외의 지역에 대한 투자를 선호.
  - 공공부문의 수요창출, 개발중인 제품 및 서비스의 실증기회 제공, 그리고 저렴한 임대공간 제공에 대한 정책 수요가 높은 것으로 나타남.

[요약 그림 2] 디지털 신산업 기업체의 인천시 입지 여건 평가 및 공공정책 수요



### 3. 정책 제언

#### 1) 정책방향 논의

##### (1) 기업 부문

- 인천시 디지털 신산업 분야에서 전문기업 창업, 기존 ICT 기업의 사업 다각화, 그리고 제조업에서의 진출 등 다방면에서 산업활동이 관측되고 있으나, 전반적으로 초기 성장단계의 기업체들이 많으며 실제 매출로 이어지는 부분은 제한적인 상황으로 디지털 신산업의 초기시장이 형성되고 있는 단계로 판단됨.

- 디지털 신산업이 지역의 주요 산업으로 성장하기 위해서는 적용산업과 신산업간의 교류와 협력의 활성화가 필요하며, 초기 시장형성 단계를 넘어 성숙단계로 성장하기 위해서는 구체화된 사업모델 성공사례의 확산이 요구됨.

## (2) 혁신 부문

- 디지털 신산업의 제품 및 서비스 개발을 위해서는 양질의 데이터 확보·처리·활용의 활성화가 필요하며, 현재는 필요한 데이터 획득 및 소재 파악 어려움, 확보한 데이터의 낮은 품질, 안전한 데이터 활용 어려움 등의 문제점이 제기됨.
  - 민간이 주체가 되어 필요한 데이터를 구축하고 거래하는 환경이 조성될 수 있도록 정책 방향을 설정하고, 민간중심의 데이터 구축과 활용이 활성화되도록 지원하는 것이 필요.

## (3) 입지 부문

- 인천시 관내에서는 송도경제자유구역 등을 중심으로 활발한 창업과 개발 활동이 관측되고 있으나, 상당수의 기업체들이 다른 지역으로 이전을 고려하는 등 입지적인 한계가 확인되고 있음.
  - 디지털 신산업에 대한 입지적 취약점은 단편적인 정책지원 사업으로 해소되기에는 한계가 있으므로, 인천시 디지털 신산업 부문의 입지 경쟁력을 강화하고 집적을 촉진하는 관점에서 패키지 형태의 종합적인 지원과 중장기적인 관점에서 지역의 인지도 상승을 위한 정책개발이 중요함.

## (4) 정책 부문

- 디지털 신산업 분야는 다양한 기술군과 여러 적용 산업군으로 이루어져 있어 인천시의 정책지원이 하나로 통합되어 제공되고 있지는 않으나, 기존의 창업지원, 데이터 활용 지원 등 관련 정책이 제공되어 일정 수준의 효과들이 나타나고 있음.
  - 데이터를 구축·가공·활용하여 혁신적인 제품 및 서비스를 제공하는 기업체를 대상으로 종합적인 정책지원체계를 구축하고, 성장하고 있는 지역 기업체의 여건에 맞춘 전략 마련이 요구됨.

[요약 표 2] 디지털 신산업의 주요 현황과 정책 방향

영역	주요 현황	정책 방향
기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 기업 부분에서 디지털 신산업 진출 활발: 창업기업, ICT 사업 다각화, 제조업 부문에서의 융합</li> <li>• 컨셉 개발, 실증, 사업화를 위한 다양한 투자가 이루어지고 있으나, 제품 및 서비스의 초기 성장단계 비중이 높은 시장 형성 단계</li> <li>• 창업기업들이 아직 개별 사업수주를 통해 사업체를 운영하는 사례들이 많으며, 지속적인 매출이 발생할 수 있는 자체 서비스 모델 개발에 어려움을 겪고 있음</li> <li>• 제조업체는 디지털 신기술에 대한 지식이 부족하고 디지털 신산업의 전문기업체는 적용분야의 지식이 부족한 미스매치 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업과 디지털 신산업 전문기업간의 교류 및 융합(AI+X) 활성화</li> <li>• 제조업에서 디지털 신산업으로 진출하는 기업체에 대한 전문인력 개발 및 서비스 지원</li> <li>• 디지털 신산업의 사업모델을 구체화하는 단계에 대한 지원</li> </ul>
혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 양질의 데이터 확보가 혁신의 가장 중요한 요소이며 인공지능 학습모델 개발은 오히려 오픈소스를 활용하여 처리 가능</li> <li>• 광범위한 산업 및 공공 영역을 대상으로 제품 및 서비스 적용 모델이 개발되고 있음</li> <li>• 데이터 확보 외에 데이터 가공 및 개인정보 등에 대한 법적 문제 등의 어려움 제기</li> <li>• 서비스 모델이 실제 현장에서 운영이 가능한 것을 증명하는 것이 제품화에 가장 중요</li> <li>• 대학 및 공공기관이 혁신의 주체로 주요한 역할을 하고 있으므로 산업계와의 협력을 강화하는 것이 요구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간이 주체가 되어 데이터 개발 및 활용이 가능하도록 지원</li> <li>• 실제 수요에 기반한 실증기회 제공 확대</li> <li>• 안전하게 데이터를 가공 및 활용하는 여건 조성</li> <li>• 대학 및 공공부문과의 협력체계 강화</li> </ul>
입지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 신산업은 기존의 ICT산업이 활발한 곳을 중심으로 산업 집적이 강화되는 경향이 있으나, 인천시에도 송도지역 등을 중심으로 신규창업 및 혁신 활동이 증가</li> <li>• 전문인력 구인 측면에서는 여전히 어려움이 제기되고 있으나 코로나 펜데믹 이후 인력수급이 개선되었다는 의견도 존재</li> <li>• 인천시의 입지적 취약점으로 시장정보 확보, 고객사 혹은 협력사의 발굴 및 협업의 어려움 등이 제기됨</li> <li>• 인천시에 거주하지 않는 인력을 불가피하게 채용하는 경우가 많으므로, 유입인력의 정주를 지원하는 부분도 필요</li> <li>• 디지털 신산업에 대한 지역의 인지도 향상을 위한 전반적인 노력이 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인천시의 입지 경쟁력을 강화할 수 있는 지원책을 패키지 형태로 지원</li> <li>• 디지털 신산업 분야의 인력유치 및 정착 지원</li> <li>• 관내에 거주하는 전문인력과 기업 매칭 강화</li> <li>• 디지털 신산업 활성화로 이어지는 협력 네트워크 강화를 위한 전반적인 정책개발 요구</li> </ul>
정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인천시는 초기 창업기업에 대한 지원은 상대적으로 우수하지만 성장단계의 기업체에 대한 부분은 상대적으로 취약</li> <li>• 디지털 신산업 수요처의 약 33%가 공공부문이므로 스마트시티 등 공공 영역에서의 서비스 개발 및 실증기회 강화 요구</li> <li>• 창업기업에는 가격과 외부인에게 보여지는 매력적인 임대공간도 중요한 요인이므로 이와 관련한 지원이 필요</li> <li>• 향후 2년 이내 이전 혹은 투자 계획이 있는 기업체의 약 50%가 인천 이외의 지역으로 이전을 고려함</li> <li>• 중장기적으로 국내시장을 넘어 글로벌 시장 진출이 요구되므로 관련 기회 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성장단계의 기업체를 지원하는 정책 강화</li> <li>• 인천시의 지역적 특성을 반영한 다양한 공공부문에서의 협업기회 확대</li> <li>• 창업보육 이후 디지털 신산업 기업체가 정착할 수 있도록 공간 제공 등 지원</li> <li>• 글로벌 연계 사업의 다각화를 통한 수출 활성화</li> </ul>



## 2) 전략과 과제

### ❖ 디지털 기반 제품의 고도화 및 시장성숙 유도

#### ① 수요기반 실증개발 지원사업

- 지역 기업체를 대상으로 데이터 기반 사업수요를 조사하고 이를 바탕으로 관련 솔루션을 제공할 수 있는 전문기업과 연계시켜, 전문기업이 제공하는 솔루션이 실제 기업 현장에서 어떠한 성능을 보이는지 검증하는 사업을 수행하여 전문기업의 사업실적을 축적하고 사업모델 구체화를 유도.

#### ② 공공수요 연계 신사업 개발 다각화

- 인천시 행정기관 및 공공기관을 대상으로 기존 공공서비스를 데이터 기반사업으로 전환하거나, 신규로 제공할 수 있는 영역에 대한 수요를 사전 조사하고 이를 구현할 수 있는 디지털 신산업 기업체의 제안을 받아 공공수요를 기반으로 한 디지털 사업모델 개발을 지원.

#### ③ 해외시장 진출을 통한 성장지원과 수요 다변화

- 디지털 신산업의 제품 및 서비스 사업화를 촉진하는 단계의 사업체를 대상으로 해외 시장의 진출을 지원하여 수요의 다변화를 추구하여 기업 성장단계의 고도화를 지원.

### ❖ 제조업 기반 디지털 융합(AI-X) 역량 강화

#### ④ 제조업의 디지털 신산업 역량 강화를 위한 인력개발 지원

- 인천시의 주력 산업 부문에서 제조업의 디지털 융합을 희망하는 기업체의 현황과 필요 인력의 수요를 조사하고 공통된 인력 수요에 대한 인력개발 사업을 지역 대학과 연계하여 진행시켜 제조업체의 디지털 혁신 역량을 강화.

#### ⑤ 중소·중견 제조업의 지능형 혁신을 위한 연구개발 지원

- 인천시의 제조업체들은 대부분 중소기업으로 디지털 전환을 위한 관련 인력을 자체적으로 보유하기 어려운 현실을 고려하여, 디지털 부분의 전문기업과 제조업의 협업을 통해 혁신을 이룰 수 있도록 지원사업을 수행.

## ❖ 데이터 인프라 구축 및 활용 활성화

### ⑥ 민간주도의 데이터 구축 및 활용 지원

- 디지털 신산업 분야의 전문기업들이 구상하는 사업모델과 이에 필요한 데이터 구축에 대한 가능성 및 실효성을 평가하여, 우수사업에 대해 민간 기업체가 수행하는 데이터 구축 비용의 일부를 지원하여 민간업체들이 양질의 데이터를 스스로 확보하는 것을 지원

### ⑦ 안전한 데이터 활용 환경 구축 및 활성화

- 가명정보 활용 지원센터를 중심으로 데이터의 안전하고 합법적인 활용을 위한 교육사업을 활성화하고, 향후 가명정보 결합을 수행하는 전문기관으로 성장할 수 있도록 중장기적 전략 개발.

## ❖ 인천시 데이터 신산업 입지 경쟁력 강화

### ⑧ 성장단계 창업기업의 지역 정착 지원

- 성장하는 전문기업체들 대상으로 시장가격에 비해 저렴하게 입주공간을 제공하여 다른 지역으로 이출되는 비율을 낮추고, 인천 지역에 유망기업체들이 유입·집적될 수 있도록 유도.

### ⑨ 디지털 신산업 전용공간인 (가칭)인천 AI-X 캠퍼스 구축

- 디지털 신산업 분야의 실증연구-사업협력-인력개발-데이터 인프라가 한공간에 집적되어 관련 산업활동의 핵심 기반이 될 수 있는 (가칭)인천 AI-X 캠퍼스를 구축하여 산업집적지로 인지도를 높이는 전략 개발.

### ⑩ 전문인력 유치와 지역 인력 활용을 위한 지원

- 기업체가 가장 어려워하는 전문인력 수급을 원활하게 하기 위해, 관내에 거주하는 전문인력이 인천시 기업체에 근무하는 경우 관련 비용을 지원하여 지역내 고용을 촉진하고, 인천으로 유입되는 인력에 대한 주거 및 정착을 위한 지원 강화.

## 1 서론

1. 연구의 배경 .....	3
2. 연구의 목적 .....	4
3. 연구의 범위 및 방법 .....	4

## 2 디지털 신산업 범주 및 동향

1. 디지털 신기술과 산업 범주 .....	7
2. 디지털 신산업 주요 부분별 국내 산업 동향 .....	13
3. 정책 동향 .....	22
4. 요약 및 시사점 .....	34

## 3 디지털 신산업 지역 현황

1. 디지털 신산업 혁신 활동 지역별 동향 .....	39
2. 인천시 디지털 신산업 현황 .....	50
3. 요약 및 시사점 .....	60

## 4 디지털 신산업 기업 실태조사

1. 설문조사 개요 .....	65
2. 실태조사 결과 .....	69
3. 디지털 신산업 이해관계자 면접조사 .....	83
4. 요약 및 시사점 .....	88

## 5 정책 제언

1. 정책방향 논의 .....	93
2. 전략과 과제 .....	97

참고문헌 .....	103
------------	-----

부록 .....	109
----------	-----

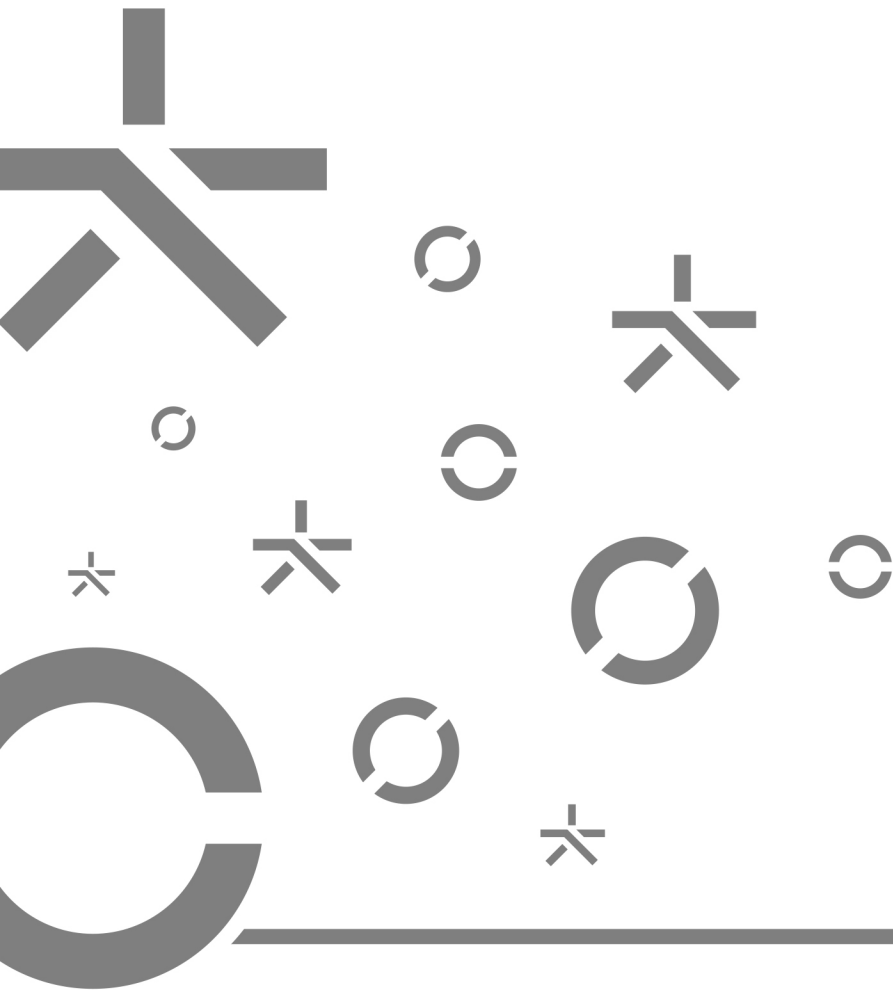
[표 2-1] 디지털 관련 개념의 변화 .....	8
[표 2-2] 디지털 전환 주요 기술 .....	9
[표 2-3] 디지털 전환 주요 기술 구분 사례 .....	10
[표 2-4] 데이터 산업의 구성 .....	14
[표 2-5] 국내 데이터 산업 동향 .....	15
[표 2-6] 인공지능 기능별 구분 .....	16
[표 2-7] 인공지능 산업 분류 .....	17
[표 2-8] 국내 인공지능 산업 동향 .....	18
[표 2-9] 사물인터넷 사업 분야 분류 .....	19
[표 2-10] 사물인터넷 서비스 주요 분야 .....	20
[표 2-11] 사물인터넷 산업 매출 동향 .....	21
[표 2-12] 디지털 분야 산업발전 관련 유관 정책 .....	22
[표 2-13] AI 양재 허브 프로그램 .....	28
[표 2-14] 인천시 AIoT 실증지원랩 참여 프로젝트 사례 .....	31
[표 2-15] 인천시 디지털 산업 관련 지원사업 .....	33
[표 3-1] 디지털 신산업 분야와 중점과학기술 소분류 연계 .....	39
[표 3-2] 디지털 신산업 분야 국가연구개발 투자동향 .....	41
[표 3-3] 디지털 신기술 분야별 국내 출원인의 국제특허 출원 건수 .....	45
[표 3-4] 디지털 신기술 국제특허 발명가 광역시도별 분포 .....	47
[표 3-5] 디지털 신기술 분야별 국제특허 발명가 광역시도별 분포(2010-2021) .....	48
[표 3-6] 인천시 디지털 신기술 분야별 국내특허 동향 .....	51
[표 3-7] 인천시 디지털 신기술 특허보유 주요 기관 및 업체 .....	54
[표 3-8] 디지털 신산업과 표준산업분류 연계를 위한 분류체계 .....	59
[표 4-1] 설문조사 주요 문항 .....	66
[표 4-2] 설문조사 응답업체 구성 .....	68
[표 4-3] 디지털 신기술 개발, 보유, 활용 .....	70
[표 4-4] 인공지능 기능 개발, 활용, 보유 .....	71
[표 4-5] 디지털 신산업 적용 분야의 제품 및 서비스 사례 .....	72
[표 4-6] 디지털 신기술 개발이 기업 전략 중요도 .....	74

[표 4-7] 디지털 신산업 분야 프로젝트 수행 .....	75
[표 4-8] 전문인력 보유 현황 .....	78
[표 4-9] 전문인력 구인 어려움 정도 .....	79
[표 4-10] 디지털 신산업 사업 영위에서의 애로사항 .....	80
[표 4-11] 향후 2년 이내 이전 및 확장을 위한 투자 의향 및 희망 지역 .....	82
[표 4-12] 희망하는 공공정책 지원 방안 평가 .....	83
[표 5-1] 디지털 신산업의 주요 현황과 정책 방향 .....	96

[그림 2-1] 특허청 4차 산업혁명 관련 17대 기술 분야 .....	11
[그림 2-2] 데이터 기술과 인공지능 기술의 연계 .....	12
[그림 2-3] 데이터 생태계의 가치사슬 .....	13
[그림 2-4] 인공지능 산업활동과 가치사슬 .....	16
[그림 2-5] 제1차 데이터 산업 진흥 기본계획 중점 추진과제 .....	23
[그림 2-6] 인공지능 일상화 및 산업 고도화 계획 10대 프로젝트 .....	25
[그림 2-7] 인공지능 중심 산업융합 집적 단지 조성사업의 목표 및 내용 .....	26
[그림 2-8] 양재시혁신지구 앵커시설 구성 .....	27
[그림 2-9] 경기도 디지털 대전환 추진 실행전략 구성 .....	29
[그림 2-10] 인천시 디지털 신산업 인프라 시설 .....	30
[그림 3-1] 디지털 신산업 분야 연구개발 투자 수도권 비교 .....	42
[그림 3-2] 디지털 신기술 분야 국내 출원인 국제특허 출원 동향 .....	44
[그림 3-3] 디지털 신기술 분야별 국내출원인 국제특허 출원 증가동향 .....	46
[그림 3-4] 디지털 신기술 특허 발명가 수도권 분포(2010-2021) .....	49
[그림 3-5] 인천시 디지털 신기술 국내특허 동향 .....	51
[그림 3-6] 인천시 디지털 신기술 분야별 국내특허출원 증가 동향 .....	52
[그림 3-7] 인천시 디지털 신기술 특허와 적용산업 관계 .....	56
[그림 3-8] 인천시 디지털 신기술 특허와 적용산업 관계 .....	58
[그림 4-1] 디지털 신산업 분야 진출 경로 .....	69
[그림 4-2] 디지털 신산업 적용 분야 .....	72
[그림 4-3] 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스에서 발생하는 매출 비중 .....	73
[그림 4-4] 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스의 주된 고객층 .....	73
[그림 4-5] 데이터 확보 방식 .....	76
[그림 4-6] 공공 데이터에 대한 품질 평가 .....	76
[그림 4-7] 데이터 수집 및 활용 관련 어려움 .....	77
[그림 4-8] 입지요건의 중요도와 인천시 여건 평가 .....	81

1

# 서론







# 서론

---

## 1. 연구의 배경

- 데이터, 인공지능, 사물인터넷 등 디지털 분야의 기술들은 미래 산업발전의 핵심 자산으로 평가되고 있으며, 해당 기술과 산업의 발전은 지역산업의 도약을 위한 새로운 기회를 제공할 것으로 주목받고 있음.
  - 디지털 부문의 기술들은 코로나19 팬데믹으로 인한 비대면 사회 환경을 경험하면서 산업 전반으로 확산되었으며, 신산업 분야 선점을 위한 투자유치와 사업모델 개발, 전문인력 확보를 위한 시장경쟁이 치열함.
- 디지털 전환이 확산됨에 따라 해당 기술을 공급하는 전문 사업체의 성장뿐만 아니라, 제조, 의료, 금융, 부동산, 농업, 도소매, 사업서비스 등 산업 전반에 걸친 다양한 분야와 융합되어 복합적으로 성장하는 양상을 보임.
  - 디지털 전환은 여러 산업과 결합하여 다면적인 양상으로 발전하고 있으나, 지역 차원에서 해당 분야의 발전양상이 어떻게 이루어지고 있는지에 대한 조사 및 이해는 부족한 실정임.
- 인천시는 AI Playground 조성, 디지털 인재양성 센터 유치, ICT 융합분야 기업유치 등 관련 산업기반 조성을 위한 정책을 추진하고 있고, 특히 최근에 유관 부서를 신설하여 디지털 전환의 기반이 되는 산업분야 육성을 위한 정책적 의지를 보임.
  - 최근 인천시의 정보통신 및 과학기술 서비스 분야의 성장이 나타나고 있으나, 기존 수도권 집적지에 비해서는 여전히 입지 경쟁력이 열위인 상황.
  - 디지털 신산업 분야의 혁신과 성장이 공간적으로 어떻게 나타나고 있는지 체계적으로 조사하고, 인천시의 전략적인 대응 방안을 마련하는 것이 요구됨.

## 2. 연구의 목적

- 디지털 신산업의 최근 산업발전 동향을 검토하고 인천시 디지털 신산업의 실태와 여건을 평가하여 향후 인천시의 디지털 신산업 육성을 위한 발전전략과 과제를 제시하고자 함.
  - 디지털 신산업의 개념 및 범주, 산업발전 동향, 정책현황 파악.
  - 디지털 신산업의 혁신활동을 분석하여 공간적인 성장 경향과 인천시 위상을 검토.
  - 인천시 디지털 신산업의 기업체를 식별하고 기업활동의 실태를 조사.
  - 인천시의 디지털 신산업 관련 산업 및 정책 여건을 종합평가하고 정책 대안 제시.

## 3. 연구의 범위 및 방법

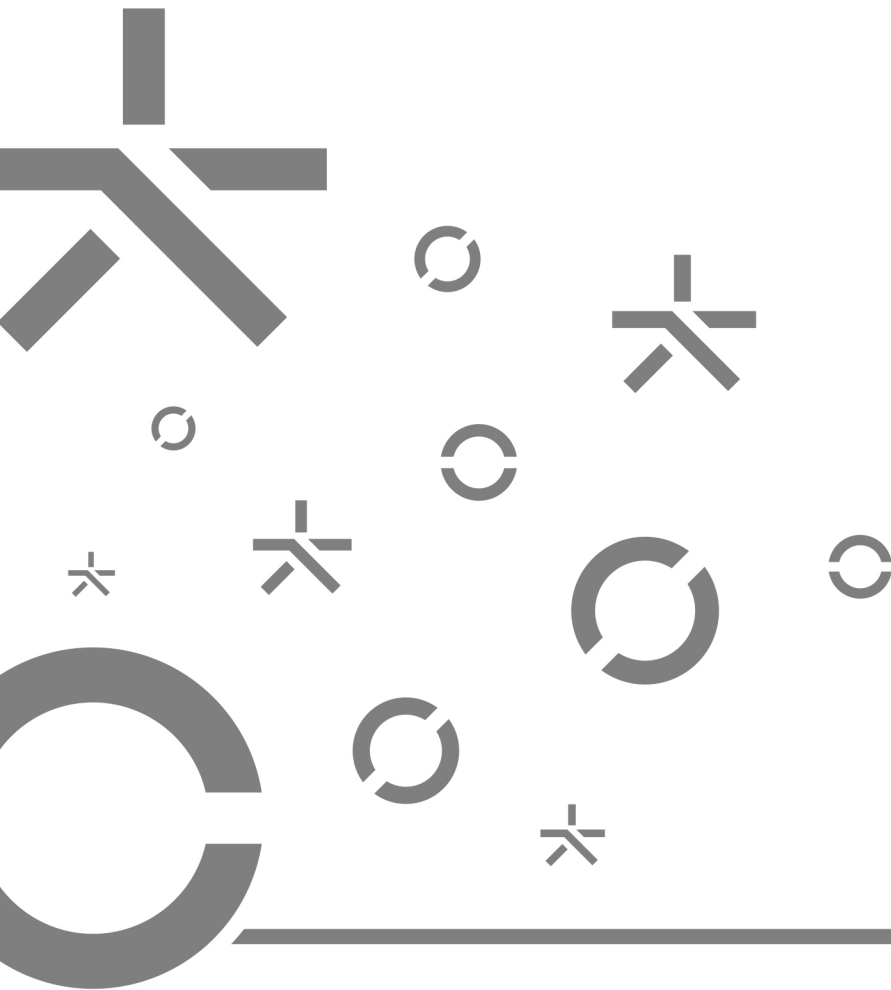
### 1) 연구의 범위

- 공간적 범위는 인천광역시를 포함한 수도권이며, 시간적 범위는 디지털 신산업이 태동하기 시작한 2010년 초반부터 통계자료가 가용한 최근까지로 설정하여 수행.

### 2) 연구의 방법

- 본 연구는 디지털 신산업의 산업활동을 파악하기 위한 특허자료 분석, 기업체의 전반적인 현황을 이해하기 위한 설문조사, 그리고 기업체의 실질적인 수요와 정책동향을 파악하기 위한 관계자 면담조사를 수행.
  - 기존의 산업분류체계로는 디지털 신산업의 산업활동을 분석하는 데 한계가 있으므로 기술군으로 산업활동을 파악할 수 있는 특허자료를 활용하여 디지털 신산업의 산업동향 및 공간적 분포를 분석.
  - 디지털 신산업에 해당되는 인천시 기업체 식별을 위해 특허자료, 유관정책 참여 여부, 협회 등록 여부 등을 검토하여 조사대상업체를 목록화하였으며, 전문업체를 통해 설문조사를 진행.
  - 현장 의견을 수용하여 정책을 개발하기 위해 기업체 및 지원기관 담당자를 대상으로 개별 면접조사를 수행.

## 디지털 신산업 범주 및 동향





# 디지털 신산업 범주 및 동향

## 1. 디지털 신기술과 산업 범주

### 1) 디지털 전환 개념

- 데이터 기술, 인공지능, 네트워크, 사물인터넷 등 신기술의 발달과 코로나19 팬데믹의 예기치 않은 충격으로 인해 업무와 일상에서 디지털 방식이 새로운 기준이 되어가면서 디지털 전환을 경험하고 있음(정준화 외 1인, 2021).
- 디지털 전환은 최근에 갑자기 등장한 일시적인 현상이 아니라 디지털화를 가능하게 하는 기반 기술의 점진적·단계별 발전과 이를 바탕으로 사회와 산업체계를 변화시키는 현상을 포괄적으로 지칭함(송영근 외 2인, 2022).
  - 디지털과 관련된 개념은 초기의 정보형식 변화에 초점이 맞춰져 있는 디지털화(Digitization)에서 업무 프로세스의 변화를 일으키는 디지털화(Digitalization), 그리고 새로운 가치창출로 이어지는 디지털 전환(Digital Transformation)으로 개념이 변화하고 있음([표 2-1] 참조).
  - 디지털화(Digitization)는 아날로그 형식의 정보를 디지털 형식으로 변화시키는 초기 단계의 변화를 의미하며, 전산화, 컴퓨터 지원 설계, 3D 모델링 등 주요 기술적 발전을 통해 데이터 베이스와 아카이브 구축 등에 활용.
  - 2000년대 초반에서 2010년 중반에 걸친 인공지능, 사물인터넷, 블록체인, 빅데이터 등 신기술의 발전으로 인해 스마트제조, 디지털 물류, 이커머스, 헬스케어 등 새로운 생산방식과 업무처리 방식이 등장하며 디지털화(Digitalization)가 진행.

- 디지털 전환(Digital Transformation)은 디지털화 및 디지털화 개념을 포괄하는 개념으로, 디지털 기술을 활용하여 조직, 사회, 산업의 경쟁력을 증진시키는 일련의 과정을 의미함(구본진, 2022).

[표 2-1] 디지털 관련 개념의 변화

구분	디지털화 (Digitization)	디지털화 (Digitalization)	디지털 전환 (Digital Transformation)
대상	데이터의 변화	정보 처리 과정의 변화	지식 활용의 전환
목표	아날로그 형식의 디지털 형식으로 변경	기존의 업무 프로세스 자동화	새로운 가치 창출
디지털 기술	전산화, 메타 데이터, 컴퓨터 지원 설계		
	이미지 및 스캐닝		
	인공지능		
		사물인터넷, 빅데이터, 블록체인, 모바일 업무처리 자동화	클라우드, 증강현실
응용 분야	데이터베이스		
	디지털 문화유산 아카이브		
		전자정부, 이커머스, 디지털 플랫폼, 스마트시티, 스마트 제조, 제조업의 서비스화, 헬스케어, 공급망	공공행정, 디지털 마케팅 중소기업 사업 모델
방법론	이미지 처리 문자인식	교육, (디지털)기업가정신	
		자동화	비즈니스 프로세스 관리, 조직변화, 변화관리, 역동적 능력
사회적 이슈	정확성 저작권 및 지적 재산권	디지털 혁신, 코로나19 팬데믹	
		상호운용성 효율성	4차 산업혁명, 지속가능성, 가치창출, 디지털 격차, 디지털 리터러시
시기	1990년대 후반	2000년대 초반-2010년대 중반	2010년대 후반

자료(출처): 송영근 외 2인(2022)

## 2) 디지털 전환 기술 범주와 구성

- 디지털 전환을 가져오는 기술군에 대한 합의된 범주는 없으나 기존의 연구 및 조사를 살펴보면 주요 기술군들이 중복해서 나타남.
  - 4차 산업혁명을 주장한 Schwab(2017)은 디지털 전환의 주요 기술로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 모바일, 블록체인, 3D 프린팅, 자율주행, 지능형 로봇을 언급.
  - 우리나라 특허청(2020)은 4차 산업혁명 주요 기술 분야의 국내외 특허를 조사하였는데, 이때 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 바이오마커, 디지털 헬스케어, 지능형 로봇, 자율주행, 3D 프린팅의 8개 기술 분야를 적용.
  - IT/SW 업종 기업체에 대한 통계조사에서는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 블록체인, 클라우드, 바이오·헬스, 실감콘텐츠, 자율주행차, 무인아동체(드론 등)의 기술군을 디지털 신기술 융합에 사용되는 범주로 사용.
  - 지역산업 클러스터를 분석한 배진원 외 2인(2021)은 디지털 전환의 핵심 기술로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 모바일, 블록체인, AR·VR, 3D프린팅, 자율주행차, 로봇(공학), 드론, 핀테크 등을 활용.

[표 2-2] 디지털 전환 주요 기술

구분	Schwab (2017)	통계청 (2021)	지역SW산업 발전협의회 (2020)	특허청 (2020)	장철순 외 1인 (2017)	배진원 외 2인 (2021)
인공지능	○	○	○	○	○	○
빅데이터	○	○	○	○	○	○
사물인터넷	○	○	○	○	○	○
클라우드		○	○			
모바일	○	○				○
블록체인	○	○	○			○
AR·VR		○	○		○	○
3D프린팅	○	○		○	○	○
자율주행차	○		○	○		○
로봇(공학)	○	○		○	○	○
디지털 헬스			○	○		
드론			○		○	○
핀테크						○

자료(출처): 배진원 외 2인(2021) 도표에 특허청(2020), 지역SW산업발전협의회(2020) 자료 추가 정리

- 디지털 신기술들은 고유의 특성에 따라 몇 가지 영역으로 구분이 가능하며, 김중기 외 7인(2021)은 10개의 디지털 기술을 다음과 같이 정보기술, 연결기술, 거래기술, 운영기술로 구분함.
  - 데이터의 구축, 저장, 활용과 같은 활동과 관련된 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅을 정보기술로 분류.
  - 연결기술은 사물과 사물, 사람과 사물의 촘촘한 망으로 연결되는 초연결(Hyper-connected)의 특성을 가지며, 이와 관련한 기반 기술인 사물인터넷, 네트워크(5G)가 해당 영역으로 분류됨.
  - 분산처리 및 암호화 기술을 바탕으로 한 블록체인 기술과 플랫폼 등 공급과 수요의 효율을 개선하는 기술을 거래기술로 분류.
  - 공정 혁신에 기여할 수 있는 지능형 로봇, 적층제조, AR·VR 등을 운영기술로 구분.

**[표 2-3] 디지털 전환 주요 기술 구분 사례**

구분	디지털 기술
정보 기술	인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅
연결 기술	사물인터넷, 네트워크(5G)
거래 기술	플랫폼, 블록체인(보안)
운영 기술	로봇기술(로보틱스), 가상증강현실, 적층제조(3D프린팅)

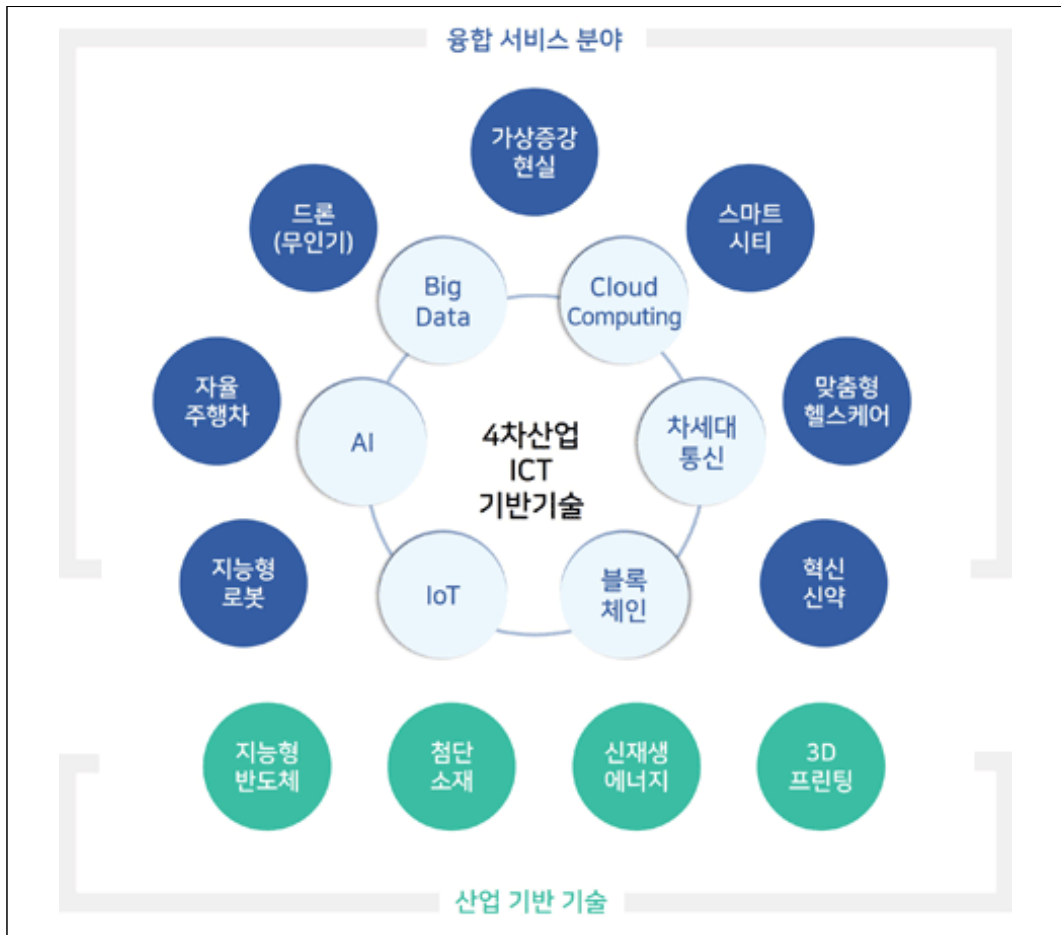
자료(출처): 김중기 외 7인(2021)

- 송영근 외 2인(2022)은 디지털 전환 기술을 디지털 전환의 동력이 되는 기술군(Digital Transformation Enabler)과 디지털 기술을 적용하는 응용/융합의 두 개 영역으로 구분하여 제시함.
  - 디지털 전환의 동력 기술군은 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 5G(모바일), 인공지능으로 구성되는 지능정보기술이 핵심기술이며, 이외에 사이버 보안, 고성능 컴퓨팅, 블록체인, 양자정보기술 등이 기반기술로 구분됨.
  - 응용/융합은 적용 범주에 따라 확장이 가능한 영역으로 자율주행, 지능형 로봇, 드론/무인기, 정밀의료, 신약개발, 스마트제조, 적층제조, AR·VR, 메타버스, 스마트 시티, 스마트그리드 등이 예시됨.



- 특허청은 4차 산업혁명 관련 신기술 분야를 선정하여 이와 관련한 특허 분류체계를 개발하고 있으며, ① 4차산업 ICT 기반기술, ② 산업기반기술, ③ 융합 서비스 분야에 17개 기술을 제시([그림 2-1] 참조).
  - ICT 기반기술 분야는 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 차세대 통신, 블록체인 등의 6개 기술을 포함.
  - 융합 서비스 분야는 드론, 자율주행차, 지능형 로봇, 스마트시티, 맞춤형 헬스케어, 혁신 신약, 가상증강 현실 등 기존 산업영역에 융합되어 새로운 서비스 제공이 가능한 영역으로 구성.
  - 산업 기반 기술 분야는 지능형 반도체, 첨단소재, 신재생에너지, 3D 프린팅으로 구성.

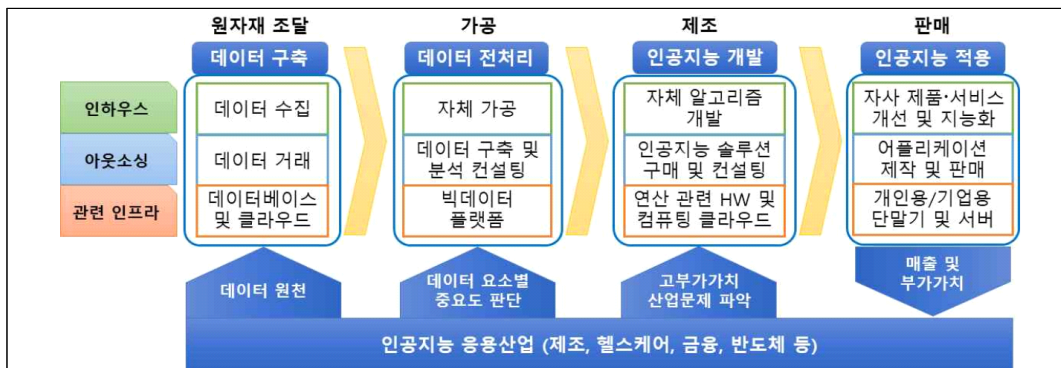
[그림 2-1] 특허청 4차 산업혁명 관련 17대 기술 분야



자료(출처): 특허청, 4차 산업혁명 관련 新특허분류 체계

- 디지털 신기술들은 서로 독립된 형태가 아닌 상호간에 보완적인 성격을 갖고 있으며, 이러한 기술 요소들이 산업현장에 적용될 때 서로 융합되어 새로운 서비스를 제공하는 형태로 발전되어 나감(김인철 외 2인, 2019).
  - 사물인터넷은 다양한 데이터들을 생성하며, 생산된 데이터를 수집하고 관리하는 데이터 수집·관리 기술과도 연계됨.
  - 구축된 데이터를 활용하는 방식으로 인공지능이 가장 매력적이고 효과적인 서비스를 생성해내는 도구이므로, 데이터 기술과 인공지능 기술은 전후방을 연계되어 운영되는 경우가 빈번함.
  - 사물인터넷, 데이터, 인공지능 기술들이 실시간으로 반영되어 제품에 구현되기 위해서는 지연시간의 단축이 요구되기 때문에, 5G와 같은 저지연·고성능 네트워크 기술이 연계되어야 함.
- [그림 2-2]는 디지털 분야의 주요 영역인 데이터 기술과 인공지능 기술이 산업적으로 어떻게 연계되고 있는지 구성을 보여줌.
  - 인공지능 기술의 후방산업으로 데이터 산업이 위치해 있어, 데이터의 수집·구축·가공과 이를 공급하는 서비스 활동 제공.
  - 인공지능 기술은 데이터 업체에서 공급하는 학습데이터를 바탕으로 알고리즘 개발 및 적용 서비스를 개발하여 판매하는 활동 수행.
  - 또한 이를 지원하기 위한 서버, 스토리지, 플랫폼, 연산 관련 하드웨어 등 기반이 되는 산업활동과 연계됨.

[그림 2-2] 데이터 기술과 인공지능 기술의 연계



자료(출처): 이현진·이미혜(2021)

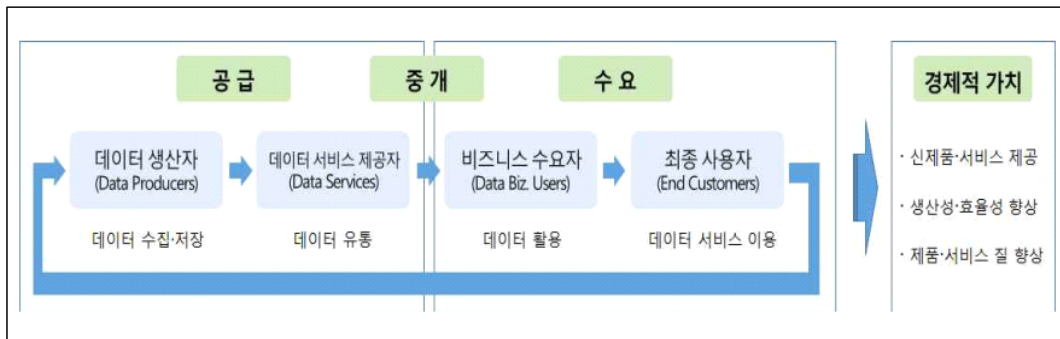
## 2. 디지털 신산업 주요 부분별 국내 산업 동향

- 디지털 신산업 영역 가운데 디지털 전환의 동력이 되는 기반 기술군으로 분류되며 통계청이 별도로 통계조사를 실시하는 데이터 산업, 인공지능 산업, 사물인터넷 산업의 국내 산업 현황을 파악하고자 함.

### 1) 데이터 산업

- (정의) 「데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법」 제2조에 따르면 데이터 산업은 “경제적 부가가치를 창출하기 위하여 데이터의 생산·유통·거래·활용 등 일련의 과정과 관련된 행위와 이와 관련되는 서비스를 제공하는 산업”으로 정의됨.
  - 일반적으로 데이터는 기계로 읽고 처리하는 것이 가능한 정보를 의미하며, 「데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법」에서는 “광(光) 또는 전자적 방식으로 처리될 수 있는 자료 또는 정보”로 정의됨.
- (구성) 데이터를 기반으로 하는 경제활동은 데이터의 생산·유통·활용을 통한 부가가치의 창출로 구성됨([그림 2-3] 참조).
  - 데이터 생산단계에서는 수집·저장·처리를 용이하게 할 수 있는 데이터 처리 관리 솔루션을 제공하여 부가가치를 창출.
  - 데이터 중개 단계에서는 데이터를 보유하고 있는 업체가 수요자의 니즈에 맞춰 데이터를 가공·판매하여 가치를 창출.
  - 수요 단계에서는 데이터를 활용한 비즈니스 모델을 운영하여 부가가치 창출.

[그림 2-3] 데이터 생태계의 가치사슬



자료(출처): 관계부처 합동(2018)

- 데이터 산업 실태조사에서는 데이터 산업을 ① 데이터 처리·관리를 위한 솔루션을 제공하는 업종, ② 실제 데이터를 구축하는 서비스를 제공하는 업종, ③ 데이터를 판매하고 서비스를 제공하여 매출이 발생하는 업종, 그리고 ④ 데이터 서비스를 위해 필요한 서버, 스토리지, 네트워크 등의 인프라를 제공하는 업종의 4가지로 구분함(과학기술정보통신부·한국데이터산업진흥원, 2021).
  - 한국표준산업분류에서는 주로 시스템, 응용 소프트웨어 개발 공급업(KSIC 5822), 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(KSIC 620), 정보서비스업 (KSIC 63)에 속한 업체들이 해당.

[표 2-4] 데이터 산업의 구성

구분	비즈니스 정의 및 매출 발생 구조
데이터 처리 및 관리 솔루션 개발·공급업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBMS, DBMS관리, 데이터 모델링, 분석·시각화, 검색엔진, 품질 등 관련 솔루션 제품을 판매하는 등의 비즈니스를 의미하며, 주로 라이선스, 개발·커스터마이징, 유지보수를 통해 매출이 발생</li> </ul>
데이터 구축 및 컨설팅 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB설계, 데이터 이행 등을 포함한 DB시스템 구축, 문서·음성·영상 등의 데이터를 DB로 변환, 정비, 가공, DW, Data Lake 구축 등의 데이터·DB 구축·가공하는 비즈니스나 데이터 관련 컨설팅 비즈니스를 의미(데이터·DB 관련 SI·IT아웃소싱 포함)</li> <li>• 데이터 구축 및 컨설팅은 구축·개발, 유지 보수·운영관리, 컨설팅을 통해 매출이 발생</li> </ul>
데이터 판매 및 제공 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터·DB를 원천데이터 형태나 분석 및 활용이 가능한 상태로 판매하거나 중개, 데이터신 디케이션 및 큐레이션 등을 통한 수요 맞춤형 데이터·DB 판매, 데이터를 가공·활용·분석한 주제분야별 정보서비스, 분석 결과 정보 등을 온·오프라인(모바일, 앱 등 포함)으로 제공하는 비즈니스를 의미함</li> <li>• 데이터 이용료·수수료 등의 직접매출과 광고료 등의 간접매출로 수익이 발생</li> </ul>
데이터 인프라 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 기반 솔루션 구축과 서비스를 위해 반드시 필요한 서버, 스토리지, 네트워크 데이터 인프라 서비스를 제공하는 비즈니스를 의미</li> <li>• 데이터 클라우드, 서버, 네트워크 인프라 이용료 등의 매출이 발생</li> </ul>

자료(출처): 과학기술정보통신부·한국데이터산업진흥원(2021)

- (국내 산업) 2021년 기준 데이터 산업의 총 매출 규모는 약 23조9천억 원이며, 최근 3년간 성장률은 17.1%로 지속적인 성장세 유지(과학기술정보통신부·한국데이터산업진흥원, 2021).
  - 총 매출 가운데 약 60%에 해당하는 14조9천억 원이 데이터 사업으로부터 발생했으며, 데이터 사업 직접 매출의 연평균 증가율은 22% 수준임.

- 데이터 판매 및 제공 서비스업이 총 매출의 49.4%를 차지하는 가장 시장 규모가 큰 세부 업종이며, 데이터 구축 및 컨설팅 서비스가 37.4%, 데이터 처리 및 관리 솔루션 개발업에서 13.2% 발생.
- 데이터 산업의 총 인력은 약 394천명 수준이며 이 가운데 데이터 직무를 수행하는 인력은 122천명이고 최근 3년 연평균 증가율이 17.2%로, 데이터 관련 직무의 신규 인력 수요가 증가하는 추세.

[표 2-5] 국내 데이터 산업 동향

(단위: 백만 원, 명, %)

구분	2019		2020		2021		증감률 (19-21)
	금액/명	비율	금액/명	비율	금액/명	비율	
데이터 산업 매출 합계	168,582	100	200,024	100	230,972	100	18.7
데이터 처리 및 관리 솔루션 개발·공급업	20,805	12.3	25,133	12.6	30,566	13.2	20.8
데이터 구축 및 컨설팅 서비스업	65,412	38.8	76,999	38.5	86,335	37.4	17.7
데이터 판매 및 제공 서비스업	82,364	48.9	97,891	48.9	114,071	49.4	18.9
전체 종사자 수	344,672	-	366,021	-	394,709	-	7.0
데이터 직무 종사자 수	89,058	-	101,967	-	122,431	-	17.2

자료(출처): 과학기술정보통신부·한국데이터산업진흥원(2021)

## 2) 인공지능 산업

- (정의) 인공지능 산업은 “인공지능 기술 개발 및 인공지능 적용 제품·서비스·플랫폼의 생산, 유통·활용·부가서비스 과정에서 가치를 창출하는 산업”으로 정의됨(과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구소·지능정보산업협회, 2021).
- 인공지능이란 “인간의 인지·추론·판단 등의 능력을 컴퓨터로 구현하기 위한 기술 혹은 연구 분야를 총칭”하는 용어(중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원, 2022)이며, 다양한 산업분야에 접목되어 동반상승하는 효과를 나타내고 있어 일반목적기술(General Purpose Technology)로 인정되고 있음(이현진·이미혜, 2021).

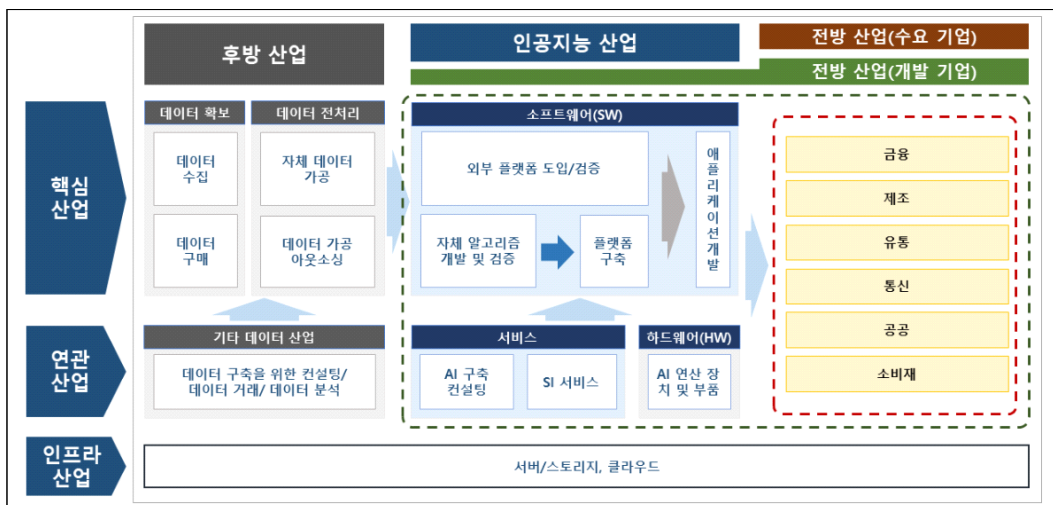
[표 2-6] 인공지능 기능별 구분

구분	내용
추론	인간의 사고능력을 모방하는 기술
언어지능	사람이 사용하는 자연어 이해를 기반으로 사람과 상호작용하는 기술
청각지능	음성/음향/음악을 분석·인식·합성·검색하는 기술
시각지능	사물의 위치, 종류, 움직임, 주변과의 관계 등 시각 이해를 기반으로 지능화된 기능을 제공하는 기술
복합지능	시공간, 촉각, 후각 등 주변의 상황을 인지·예측하고, 상황에 적합한 대응을 제공하는 기술
지능형 에이전트	개인비서, 챗봇 등 가상공간 환경에 위치하여 특별한 응용 프로그램을 다루는 사용자를 돕는 목적으로 반복적인 작업을 자동화시켜 주는 기술

자료(출처): 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원(2021)

- (구성) 인공지능으로 부가가치를 창출하는 활동은 ① 인공지능 생산도구를 제공하는 활동, ② 인공지능을 활용한 제품·서비스를 공급하는 활동, 그리고 ③ 인공지능 시스템을 구축 및 지원하는 서비스 제공으로 구성됨([그림 2-4] 참조).
- 인공지능을 활용한 제품 및 서비스를 형성하는 활동은 인공지능 분야의 전문개발 기업이 수행하기도 하지만, 일부 분야는 전방산업에 해당하는 금융, 제조, 통신, 부동산 등의 각 영역의 사업체가 직접 개발 및 활용에 참여하기도 함.

[그림 2-4] 인공지능 산업활동과 가치사슬



자료(출처): 허정 외 2인(2021)

- 인공지능산업 실태조사는 인공지능 산업을 ① 인공지능 소프트웨어 개발 및 공급업, ② 인공지능 구축·관리 및 관련 정보 서비스업, 그리고 ③ 인공지능 연산 및 처리 부품/장치 제조업의 3개 대분류로 구분(과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구원·지능정보산업협회, 2021).
  - (인공지능 소프트웨어 개발 및 공급업) 인공지능 기술을 구현하는 엔진 혹은 도구를 개발하는 산업활동과 개발된 인공지능 기술을 산업에 적용하기 위한 소프트웨어를 개발하는 활동으로 구성.
  - (인공지능 구축·관리 및 관련 정보 서비스업) 인공지능 시스템을 도입을 위해 필요로 하는 각종 구축 및 관리 서비스를 제공하는 업종임.
  - (인공지능 연산 및 처리 부품/장치 제조업) 인공지능의 연산·처리 능력 향상을 위한 부품 혹은 장치를 제조하는 업종임.

[표 2-7] 인공지능 산업 분류

대분류	중분류	내용
인공지능 소프트웨어 개발 및 공급업	인공지능 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	인공지능 기술을 구현하기 위한 범용 소프트웨어 및 도구(엔진, APIs, 프레임워크)를 개발·공급하는 산업 활동 (예시) 클라우드 머신러닝 플랫폼, 설치형 머신러닝 플랫폼
	인공지능 응용 소프트웨어 개발 및 공급업	인공지능 기술을 적용하여 산업에서 발생하는 문제를 해결하거나 기업 내부의 생산성 및 효율성을 향상하기 위한 소프트웨어를 개발·공급하는 산업 활동 (예시) 대화형 인공지능, 컴퓨터 비전, 감정인식, 지능형 자동차, 자율주행 소프트웨어
인공지능 구축·관리 및 관련 정보 서비스업		인공지능 기술·시스템 도입을 위해 구축 및 관리 서비스를 제공하거나 관련 정보 서비스를 제공하는 산업 활동 (예시) 인공지능 컨설팅, 시스템 관리, 클라우드 컴퓨팅, 정보 서비스
인공지능 연산 및 처리 부품/장치 제조업		인공지능 연산·처리 능력을 향상하기 위한 부품 및 장치를 제조하는 산업 활동 (예시) 인공지능 전용칩

자료(출처): 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원(2021)

- (국내 산업) 2021년 기준 인공지능 산업은 22조 원 규모이며, 2019년~2021년 3개년 동안의 연평균 매출성장률이 19.9%로 급격히 시장이 확대되고 있음(과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구원·지능정보산업협회, 2021).

- 총 매출에서 인공지능 소프트웨어 개발 및 공급업의 비중은 약 43.1%이고, 인공지능 구축관리 및 관련 정보 서비스업 비중은 54.6%이며, 제조와 관련한 인공지능 연산 및 처리 부품/장치 제조업 비중은 1.9%임.
- 2021년 기준 인공지능 산업에 근무하는 총 종사자 수는 약 302천명 규모이며, 이 가운데 인공지능 분야 종사자 수는 29천명 규모로 나타났으며, 인공지능 인력의 부족률은 약 11.3%로 조사됨.

[표 2-8] 국내 인공지능 산업 동향

(단위: 백만 원, 명, %)

구분	2019		2020		2021		증감률 (19-21)
	금액/명	비율	금액/명	비율	금액/명	비율	
인공지능 매출 합계	1,535,068	100	1,717,745	100	2,206,518	100	19.9
1. 인공지능 시스템 소프트웨어	137,351	8.9	178,118	10.4	245,467	11.1	33.7
2. 인공지능 응용 소프트웨어	492,591	32.1	554,579	32.3	712,847	32.3	20.3
3. 인공지능 구축 관리 및 관련 정보서비스	884,337	57.6	962,513	56	1,205,499	54.6	16.8
4. 인공지능 연산 및 처리 부품/장치	20,788	1.4	22,535	1.3	42,705	1.9	43.3
전체 종사자 수	272,075	-	294,586	-	302,961	-	3.7
인공지능 종사자 수	21,583	-	25,355	-	29,181	-	10.6

자료(출처): 과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구원·지능정보산업협회(2021)

### 3) 사물인터넷 산업

- (정의) 사물인터넷은 “센서가 부착된 사물들이 유무선 통신망으로 연결되어 사물과 사물, 사물과 사람 간의 정보를 스스로 수집하고 수집된 정보를 분석활용하는 인터넷 시스템”을 의미함(박현우, 2016).
- 사물인터넷은 센서와 통신의 내장, 인간이 개입하지 않는 연결과 통신, 사물에서 생성된 정보의 공유와 통합, 그리고 효율적인 서비스 제공의 요소로 구성됨(중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원, 2020).



- 사물인터넷은 사물에서 얻어지는 정보를 기반으로 상황을 분석·예측·판단하여 서비스를 제공하는 것을 지향하고 있어, 사물인터넷과 인공지능이 결합하는 형태의 기술과 서비스 개발이 진행됨(조영빈, 2021).

○ (구성) 사물인터넷 산업 실태조사는 사물인터넷 사업을 ① 플랫폼, ② 네트워크, ③ 제품기기, 그리고 ④ 서비스의 4개 영역으로 구분(과학기술정보통신부·정보통신산업진흥원, 2021).

- (플랫폼) 디바이스와 센서로부터 전송된 정보를 가공, 처리하는 솔루션 개발 및 응용 프로그램이 실행될 수 있는 시스템을 제공하는 사업 영역.
- (네트워크) 디바이스를 연결하는 유무선 통신 인프라를 제공하는 사업영역으로, 유선 통신, 무선통신, 전송 및 교환장비, 네트워크 장비 등이 포함.
- (제품기기) 정보의 수집과 전달의 역할을 담당하는 분야이며, 각종 물리량을 측정하는 센서와 단말기기, 정보를 처리를 위한 사물인터넷용 칩셋 등으로 구성.
- (서비스) 사물인터넷 서비스 구축을 위한 컨설팅, 신규 솔루션 개발, 운영 및 유지보수 서비스 등의 활동.

[표 2-9] 사물인터넷 사업 분야 분류

분야	내 용
플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수집된 정보를 '가공·처리·융합'하는 기능을 제공하는 사업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디바이스 및 센서로부터 전송된 정보를 용도에 맞게 처리할 수 있는 솔루션 제공</li> </ul> </li> <li>• 서비스 및 어플리케이션과 '연동'시키는 기능을 제공하는 사업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디바이스가 서비스와 융합되어 동작 하도록 하기 위한 소프트웨어 및 응용 프로그램이 실행될 수 있는 시스템 제공</li> </ul> </li> </ul>
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디바이스의 연결을 지원하는 '유무선 통신 인프라'를 제공하는 사업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디바이스가 습득한 정보를 사람 또는 플랫폼, 다른 디바이스에 전송이 가능하도록 하는 통신 인프라 제공</li> </ul> </li> </ul>
제품기기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '정보 생성 및 수집, 전달 기능'이 포함된 제품의 생산 관련 사업</li> <li>• '스스로 동작할 수 있는 기능'이 포함된 제품의 생산 관련 사업</li> <li>• '네트워크 연결'이 가능한 제품의 생산 관련 사업 등</li> </ul>
서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'IoT 기술을 적용한 서비스'를 제공하는 사업</li> <li>• 사물인터넷에 연결된 '디바이스의 관리 및 제어' 기능 등의 서비스를 제공하는 사업</li> </ul>

자료(출처): 중소벤처기업부·정보통신산업진흥원(2021)

- 사물인터넷 활용 분야는 헬스케어·의료, 복지, 에너지관리, 제조, 스마트홈, 자동차·교통인프라, 소매·물류, 안전·환경·재난·재해 등으로, 민간 및 공공의 다양한 영역에 맞춘 서비스들이 개발되고 있음.
- 사물인터넷은 크게 소비자용과 산업용으로 구분할 수 있으며, 산업용 사물인터넷은 투입 규모가 크고 사용 기간도 길어서 전체 사물인터넷 산업의 성장을 이끌고 있음(최봉외 1인, 2019).

[표 2-10] 사물인터넷 서비스 주요 분야

분야	내 용
의료·헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운동량 관리 서비스, 수면관리 서비스 등</li> <li>• 약물관리, 신약개발, 조기진단, 의료 이미지분석, 약물 및 의료기기 효과 분석, 의약품 및 의료기기 관리 서비스, 환자상태 모니터링 서비스, 원격 검진 서비스 등</li> </ul>
복지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취약계층(독거·치매노인, 여성, 장애인 등) 서비스, 사회복지시설(요양원 등) 서비스, 미아방지 서비스, 여성 안심서비스 등</li> </ul>
에너지 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기·가스·수도 등 원격 검침 서비스, 실시간 과금 서비스 등</li> <li>• 에너지 모니터링 서비스, 건물 에너지 관리 서비스, 전력/전원 모니터링 및 제어 서비스, 신재생 에너지(태양광 등) 관리 서비스 등</li> </ul>
제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 공정관리 서비스, 기계진단 서비스, 지능형 기계/로봇, 시뮬레이션, 공장 자동화서비스, 제조 설비 실시간 모니터링 서비스 등</li> </ul>
스마트홈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가전·기기 원격제어 서비스, 홈CCTV 서비스, 스마트도어락 서비스, 인공지능 서비스(음성인식 비서) 등</li> </ul>
자동차·교통인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량 진단서비스(DTG, OBD), 커넥티드 카, 무인자율 주행 서비스 등</li> <li>• ITS, 대중교통 운영정보 관리 서비스, 스마트 파킹 서비스, 주차위치 제공 서비스, 주변 주차장 안내 서비스, 아파트 차량 출입통제 및 주차관리 서비스, 철도시설 관리 서비스 등</li> </ul>
소매·물류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무인판매, 소셜분석, 구매예측, 지능형 쇼핑고객 관리 서비스, 실시간 재고관리 서비스 등</li> <li>• 상품 위치정보 모니터링 서비스, 물류창고 관리 서비스, 조달관리 서비스, 물류추적 서비스, 맞춤형 최적 배송 등</li> </ul>
건설·시설물관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트건설, AI 설계, 중장비 자동화, 구조물 안전관리 서비스, 공공시설물 제어서비스, 빌딩 관리서비스, 출입 통제서비스, 시설물 감시서비스, 도로/교량 상태 모니터링 서비스 등</li> </ul>
안전·환경·재난·재해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해화학물 관리, 재해 모니터링, 위험물 감지·경보 서비스 등</li> <li>• 수질관리, 기상정보 수집/제공, 음식물쓰레기 관리, 스마트 환경정보 제공, 재난재해 감시(홍수, 지진 등) 서비스</li> </ul>

자료(출처): 정보통신산업진흥원·한국지능형사물인터넷협회(2022)

- (국내 산업) 2021년 기준 사물인터넷 산업 매출은 18조 6천억 원 규모이며, 2019~2021년 3개년 동안 연평균 매출성장률이 22.6%로 빠른 속도로 산업이 확장되고 있음.

- 총 매출에서 제품기기가 36.2%로 가장 큰 비중을 차지하고 있고, 서비스가 28.6%, 네트워크가 19.7%, 플랫폼이 15.5%를 차지함.
- 서비스 적용 분야별로 매출 비중을 살펴보면 건물·시설물관리/안전/환경(10.1%), 자동차/교통/항공/우주/조선(5.0%), 제조(4.7%), 교육(2.0%), 국방(2.0%), 금융(1.2%)에서 발생하는 매출이 상대적으로 높게 나타남.

[표 2-11] 사물인터넷 산업 매출 동향

(단위: 백만 원, %)

사업분야	2019		2020		2021		증감률 (19-21)
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
합계	12,435,187	-	15,221,250	-	18,690,423	-	22.6
플랫폼	1,786,380	14.4	2,722,071	17.9	2,901,201	15.5	27.4
네트워크	1,997,089	16.1	2,578,900	16.9	3,684,523	19.7	35.8
제품기기	5,164,390	41.5	6,196,623	40.7	6,756,924	36.2	14.4
서비스	3,487,327	28.0	3,723,656	24.5	5,347,775	28.6	23.8
헬스케어/의료 /복지	81,061	0.7	91,277	0.6	118,403	0.6	20.9
에너지/감침	85,296	0.7	122,766	0.8	151,290	0.8	33.2
제조	521,739	4.2	728,538	4.8	884,833	4.7	30.2
스마트홈	128,068	1.0	209,975	1.4	252,601	1.4	40.4
금융	231,659	1.9	192,227	1.3	221,687	1.2	-2.2
교육	256,919	2.1	309,951	2.0	371,051	2.0	20.2
국방	264,584	2.1	293,842	1.9	370,619	2.0	18.4
농림축산/수산	23,863	0.2	23,788	0.2	25,636	0.1	3.6
자동차/교통/항 공/우주/조선	765,701	6.2	496,080	3.3	930,842	5.0	10.3
관광/스포츠	20,162	0.2	19,178	0.1	27,609	0.1	17.0
소매/물류	81,078	0.7	83,014	0.5	110,586	0.6	16.8
건설·시설물관 리/안전/환경	1,027,197	8.3	1,153,020	7.6	1,882,619	10.1	35.4

자료(출처): KOSIS, 각년도 사물인터넷 산업 실태조사

### 3. 정책 동향

#### 1) 중앙정부 정책

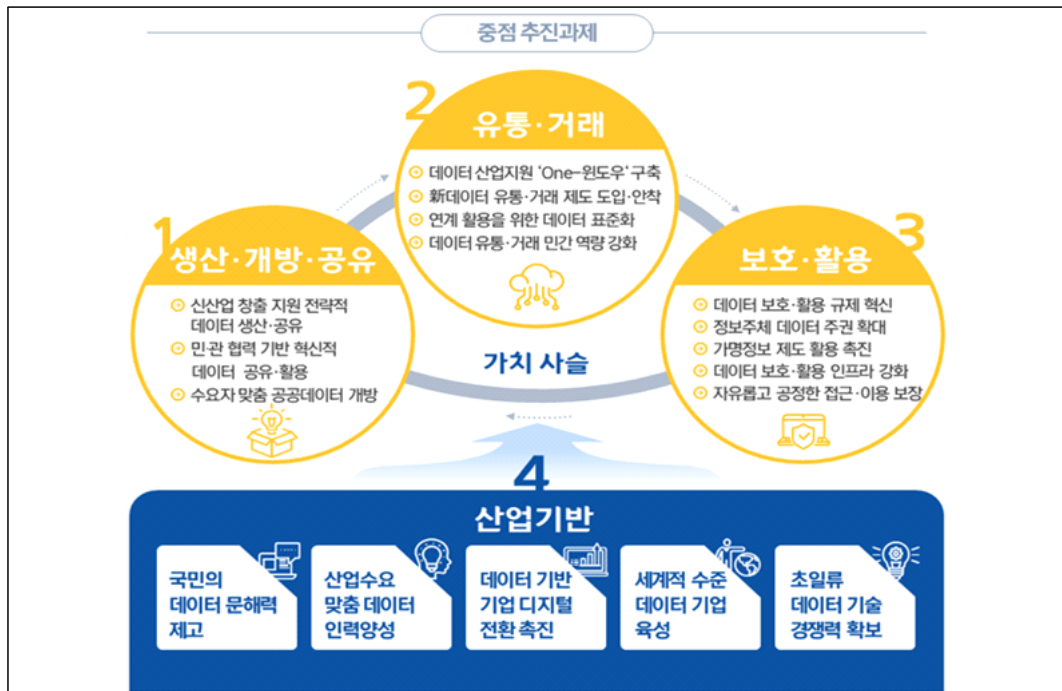
- 2010년대 중반 4차 산업혁명의 논의가 전 세계적으로 확산된 이후 디지털 산업으로의 전환이 국가경쟁력의 새로운 동력이라는 인식이 보편화되면서 디지털 분야의 산업발전을 위한 유관 정책들이 연속하여 발표됨.
  - 2018년에 발표한 「데이터 산업 활성화 전략」은 개인정보의 안전한 활용 방안 마련, 민간 및 공공 데이터의 개방, 개방형 데이터 거래소 구축, 데이터 산업 육성 기반 조성의 내용을 담음.
  - 2019년에 발표한 「데이터·AI경제 활성화 계획」은 양질의 데이터 축적·개방·활용 확대를 통한 데이터 가치사슬 전주기 활성화, AI 허브구축 및 기술력 제고를 통한 세계적 수준의 AI혁신 생태계 조성 방안 등의 내용을 담음.
  - 「인공지능 국가전략」은 AI 경쟁력을 갖추기 위한 생태계 구축 전력, AI활용 확산을 위한 전략, 그리고 AI와 공존하는 사회로 변화하기 위한 전략을 제시.
  - 코로나19 팬데믹 기간에 발표된 「한국판 뉴딜 종합계획」과 「한국판 뉴딜 2.0」 계획은 비대면 사회 환경 가운데 디지털 사회·산업으로 전환을 촉진하고자 12개 분야의 디지털 뉴딜 과제를 제시.
  - 산업통상자원부는 2021년에 국내 산업의 디지털기반의 산업혁신을 촉진하기 위한 전략으로 「디지털 BIG PUSH」를 발표.

[표 2-12] 디지털 분야 산업발전 관련 유관 정책

정책 발표	기관	시기
데이터 산업 활성화 전략	관계부처 합동	2018
데이터·AI경제 활성화 계획	관계부처 합동	2019
인공지능 국가전략	관계부처 합동	2019
한국판 뉴딜 종합계획	관계부처 합동	2020
한국판 뉴딜 2.0	관계부처 합동	2021
산업 디지털전환 확산 전략(디지털 BIG-PUSH)	산업통상자원부	2021
대한민국 디지털 전략	과학기술정보통신부	2022
인공지능 일상화 및 산업 고도화 전략	과학기술정보통신부	2023
제1차 데이터 산업 진흥 기본계획	관계부처 합동	2023

- 2023년에 발표한 「제1차 데이터 산업 진흥 기본계획」은 ① 데이터의 생산·개방·공유, ② 유통·거래, ③ 보호·활용, 그리고 ④ 산업기반 영역에 중점 추진 과제를 제시.
  - 공공 데이터 개방 등 가용 데이터 확산을 위한 정책이 진행되었지만, 여전히 양질의 데이터가 부족하다는 평가. 이에 인공지능 학습용 데이터 전략적 구축, 개인 및 기업의 자발적 데이터 공유 및 기증 환경 조성, 수요자 요구에 맞춘 공공데이터 제공 방안 마련 등의 정책과제 제시.
  - 정부 주도의 데이터 유통·거래 정책에서 민간 참여 활성화 요구로 전환. 플랫폼과 포털을 연계하는 통합 국가 인프라 구축, 데이터 가치평가 및 품질 인증을 위한 제도마련 및 활성화, 데이터 거래·분석 사업자 활성화 및 데이터 거래사 양성 확대 등의 과제 제안.
  - 가명정보, 마이데이터 제도 등에 대한 낮은 인식으로 제도에 대한 이용 확산 저조의 문제점. 이에 가명정보 활용촉진, 마이데이터 전분야 확산 및 지원체계 마련, 데이터 안심 구역 및 지역거점 구축 등의 과제 제시.

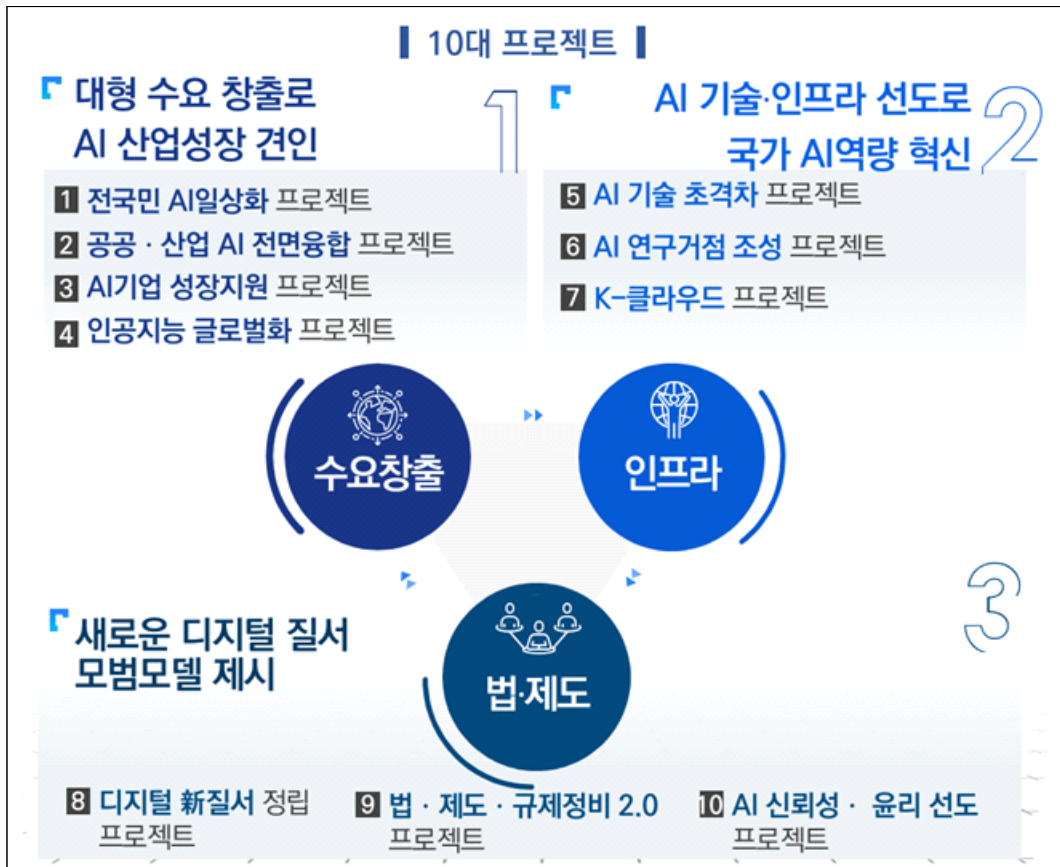
[그림 2-5] 제1차 데이터 산업 진흥 기본계획 중점 추진과제



자료(출처): 관계부처합동(2023)

- 「제1차 데이터 산업 진흥 기본계획」은 산업기반 강화를 위해 데이터 인력양성, 중소기업의 데이터 기반 산업혁신 역량 제고, 세계적 수준의 데이터 기업 육성을 제시.
  - (데이터 과학자 및 융합인재 양성) 데이터사이언스 대학원 확대, 산업융합 인력 단기과정 운영, 중소기업 단위의 데이터 교육 및 프로젝트 추진.
  - (중소기업의 데이터 활용 역량 확대) 데이터와 인공지능 혁신 사례를 수집하여 전파하는 문제해결은행을 구축하고, 산업 현장의 데이터를 기반으로 하는 AI 솔루션 상용화 및 표준모델과 분석지원 도구 제공.
  - (경쟁력 있는 데이터 기업 육성) 해외진출 지원, 지역 특화형 데이터 혁신센터 및 기업육성체계 구축, 청년 데이터 기업 육성 등 제시.
- 「인공지능 일상화 및 산업 고도화 계획」은 대형 수요 창출을 통한 AI 산업 성장을 견인하고 AI 기술 및 인프라 개발로 국가 AI역량을 혁신하며 인공지능 윤리 및 신뢰성을 높이는 법과 제도를 마련하는 전략을 제시하였고, 10대 프로젝트의 주요 제안은 아래와 같음.
  - (전국민 AI일상화 프로젝트) 민생문제, 사회현안 해결 수요 등을 고려하여 대규모 수요를 창출하고 AI 기업간 협업 생태계를 구축할 수 있는 과제를 발굴 및 기획하여 산업 수요를 창출.
  - (공공·산업 AI 전면융합 프로젝트) 제조, 정보통신, 의료, 콘텐츠 등 10대 분야를 중심으로 수요기업과 AI공급기업의 협업을 통해 AI제품 및 솔루션을 출시할 수 있도록 지원하고, 지역을 기반으로하는 AI혁신 사업 추진.
  - (AI기업 성장 지원 프로젝트) 바우처 사업을 활용하여 데이터 가공 및 AI 제품 및 서비스 개발 지원을 강화하고, AI기업에 대한 정책 금융지원 및 판로개척을 위한 지원사업 확대.
  - (AI 기술 초격차 프로젝트) 사람과 같이 인지학습추론할 수 있는 범용 인공지능 기술에 대한 도전을 지원하고, AI 반도체 및 사회 및 산업 분야의 도전적인 문제해결을 위한 AI 연구개발 챌린지 추진.
  - (AI 연구거점 프로젝트) 저명한 석학을 유치하고 AI기초기술 연구의 거점이 되는 AI 연구센터와 지역기업의 난제를 해결하는 산업 혁신형 AI융합센터 구축을 추진.

[그림 2-6] 인공지능 일상화 및 산업 고도화 계획 10대 프로젝트



자료(출처): 과학기술정보통신부(2023)

## 2) 다른 지역 정책 사례

### ❖ 광주 인공지능 중심 산업융합 집적단지

- 광주광역시는 2020년 1월에 ‘AI 중심도시 광주’의 비전과 전략을 선포하고 인공지능을 중심으로 한 지역 산업 발전계획을 제시하였으며, ‘인공지능 중심 산업융합 집적단지’ 조성이 정책의 핵심 사업임.<sup>1)</sup>
  - 사업기간은 2020년~2024년이며 총사업비는 4,116억원이며 비R&D 3,610억원, R&D 508억원으로 구성됨.

1) ‘인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성’ 사업은 과학기술정보통신부와 광주광역시가 2020년에 공동으로 인공지능산업융합사업단을 구성하여 진행. 인공지능산업융합사업단 (<http://www.aica-gj.kr>)

- '인공지능 중심 산업융합 집적 단지' 조성사업은 핵심인프라 조성, AI 전문기업 육성, 산학융합형 기술개발, 핵심인력양성의 4대 분야의 11개 사업으로 구성(과학기술정보통신부 보도자료, 2022).
  - 핵심인프라 조성 사업은 인공지능 제품 및 서비스 개발에 요구되는 고성능 컴퓨팅 자원을 제공하는 AI 특화 데이터센터 구축과 실증연구를 지원하는 각종 테스트 장비 구축사업으로 구성.
  - 실증연구는 지역의 주력 산업인 자동차, 에너지, 헬스케어를 대상으로 선정하였고, 이들 분야의 약 50여개 실증장비를 구축하였고, 융합기술 개발을 위한 연구지원 사업을 진행하고 있음.
  - AI 전문기업 육성 사업은 예비창업지원 지원, 스타트업 지원, 기업성장 기업의 3단계로 구성되어 있으며 총 556억원의 예산을 배정.
  - AI 원천기술 및 융합기술 개발을 주도하는 인력양성을 위해 지역의 4개 대학을 선정하여 학부생 융합과정을 운영하고, 실무고급인재 양성을 위한 인공지능사관학교를 운영.

[그림 2-7] 인공지능 중심 산업융합 집적 단지 조성사업의 목표 및 내용



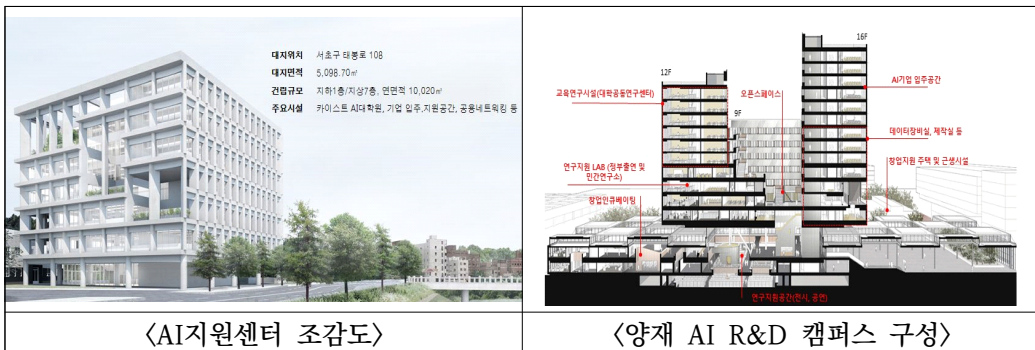
자료(출처): 과학기술정보통신부(2022)



## ❖ 서울 양재AI혁신지구

- 서울시는 2021년에 서초구 양재동 일대를 인공지능 산업의 혁신 거점으로 조성하고자 「양재AI혁신지구」 계획을 발표(서울시 보도자료, 2021).
  - 「양재AI혁신지구」은 양재동 일대를 지역특화발전특구와 특정개발진흥지구로 지정하는 내용으로, 지역특화발전특구로 지정이되면 용적률과 건폐율이 최대 150%까지 완화되고, 특정개발진흥지구로 지정이되면 용적률 120%, 취득세 50% 감면 등의 혜택이 제공됨.
- 「양재AI혁신지구」 계획은 양재 AI R&D 캠퍼스와 AI지원센터 등 공공앵커시설 건립계획을 포함.
  - 양재 AI R&D 캠퍼스는 양곡도매시장 부지를 대상으로 기업지원 인프라와 연구 및 교육시설, 종사자의 직주근접을 위한 주거공간 등으로 구성.
  - AI지원센터는 카이스트 AI 전문대학원과 AI 기업 및 창업보육 시설로 구성되며, 인재양성과 스타트업 지원을 지원하는 기능으로 구성.

[그림 2-8] 양재AI혁신지구 앵커시설 구성



자료(출처): 서울특별시(2021)

- 서울시는 현재 AI 양재 허브를 운영하여 AI 기술을 갖춘 스타트업 육성 사업을 진행하고 있음.
  - AI 양재 허브는 국민대학교 신학협력단과 한국전자통신연구원이 운영기관의 역할을 담당하였으며, 양재동에 2곳의 창업 공간을 조성하여 스타트업 지원 사업을 진행하고 있음.

- AI 양재허브는 AI SW개발자 양성, 반도체 설계 전문 엔지니어 양성 등 인력개발 사업과 스타트업 기업의 네트워킹, 사업화 자금지원, 판로개척, 인프라 지원 등의 사업을 수행.
- 2022년 기준으로 94개 스타트업 업체가 입주해 있고, 132개 기업이 멤버십에 가입해 있으며, 60개 기업이 창업프로그램을 졸업함.

[표 2-13] AI 양재 허브 프로그램

분야	지원사업	내용
AI 전문인재 양성	AI 최고급 과정	AI 중견기업 혁신성장 과정
	AI 고급 과정	AI SW 개발자 양성 교육, AI HW 반도체 취업 설계 전문 엔지니어 양성(ETRI), AI HW 실무 역량 강화 교육(ETRI)
	AI 일반 과정	AI 아카데미
	AI 인재 채용 지원	허브 기업 인턴지원제
AI 네트워크 구축 및 AI + X 융복합 활성화	AI 비즈니스 네트워킹	AI 분야 네트워킹 구축 및 교류협력, AI 컨퍼런스
	AI + X 융복합 활성화	AI 산업과 신성장 혁신거점 간 유기적 연계를 위한 거버넌스 구축, AI 양재 허브 플랫폼 운영, 소상공인을 위한 공공 AI 기술 개발 배포
AI 우수기업 발굴 및 스케일업 지원	유망기술 창업기업 발굴 및 육성	AI 양재 멤버십 프로그램, 인공지능 오픈소스 활용 경진대회, AI 양재 허브 및 입주기업 홍보
	사업화 자금 및 기술지원	AI Seed Camp, 경영지원서비스, AI 반도체 기술사업화 지원
	투자 유치 및 판로개척	IR Runway, VC/AC 연계 기업성장 프로그램 운영
	AI 인프라 지원	AI 기업 고성능 컴퓨팅 인프라 지원, 빅데이터 캠퍼스(분원) 운영
국내외 민간협력 성장 촉진	대·중견기업 협력을 통한 국내 민간협력 성장 촉진	AI 양재 오픈이노베이션 프로그램, 테스트 베드(test-bed) 프로그램
	국외 민간협력 성장 촉진	글로벌라이제이션 프로그램

자료(출처): AI 양재 허브(2022)

## ❖ 경기도 디지털 대전환 전략

- 경기도는 2022년 2월 「경기도 디지털 전환 촉진에 관한 기본조례」를 제정하고 같은해 9월에 경기도 디지털 대전환 추진 실행전략을 발표(고예은, 2022).
- 「경기도 디지털 전환 촉진에 대한 기본조례」는 디지털 전환 촉진 기본계획을 3년마다 수립하도록 규정하고 있으며 디지털 전환 촉진을 지원하기 위해 인력양성 사업, 연구개발 및 상용화, 보급사업 등의 사업 수행을 지원할 수 있도록 규정하고 있음.

- 경기도 디지털 대전환 추진 실행전략은 5개 분야에 157개 전략과제로 구성되어 있으며, 5개의 핵심 분야는 ① 스마트제조혁신, ② 스마트모빌리티, ③ 메타버스, ④ 데이터·AI, ⑤ 디지털 바이오헬스로 구성.<sup>2)</sup>
  - 경기도는 디지털 대전환 추진을 위한 인프라 시설인 스마트제조혁신허브, 스마트모빌리티실증허브, 경기도데이터센터, 메타버스 창업 등 기업종합지원 거점센터, BT-IT 융복합 혁신거점센터, AI융합연구지원 허브, 광고-판교 연구산업진흥단지 구축 등을 제시.
  - 또한, 인재양성을 위해 경기도 미래기술캠퍼스를 구축하고, 유망기업 육성을 위해 산업지능화 제조데이터 서비스, XR 기기 산업육성, 미래차 제조데이터 센터, AI기술 실증 테스트베드, 디지털 오픈랩 운영 등을 제시.

[그림 2-9] 경기도 디지털 대전환 추진 실행전략 구성



자료(출처): 고예은(2022)

2) 자료(출처): 경기도 보도자료 (2022년 9월 28일) '도, '디지털 대전환 위원회' 통해 157개 실행전략 마련. 1,011억 국비 확보 성과' [https://gnews.gg.go.kr/briefing/brief\\_gongbo\\_view.do?BS\\_CODE=S017&number=54597](https://gnews.gg.go.kr/briefing/brief_gongbo_view.do?BS_CODE=S017&number=54597)



- 인천스타트업파크에 설치되어 있는 AIoT 실증지원랩은 다양한 영역에서 데이터를 수집하고 새로운 서비스를 현장에서 실증해 볼 수 있는 기회를 제공하고 있으며 2020년 이후 [표 2-14]와 같이 실증 프로젝트가 진행되고 있음.

[표 2-14] 인천시 AIoT 실증지원랩 참여 프로젝트 사례

참여기업	IoT 테스트 프로젝트	관련 이미지
아이디씨티	지하 공간 내 GPS 신호 수신 불가로 인한 차량 네비게이션, 주차관리시스템 등의 문제를 GPS 신호의 연산-방사를 통한 지하 공간 내 측위를 통해 해결하는 등, 미래의 자율주행 자동차의 원활한 서비스 제공 및 지하공간 내 위치 정밀 파악	
파킹고	스마트시티 주차장 연결을 통해 이용자의 편의성을 증대하고 실시간 주차 정보 연동 및 영상기반의 주차유도를 통해 주차공간의 데이터 관리를 가능하게 하며, 다양한 데이터 연동을 통해 스마트시티 주차장을 연결하는 주차 공유 사업 모델을 실증 테스트 진행	
파파야	별도의 장비설치없이 스마트폰에서 수신 가능한 멀티센서를 이용해서 3m 이내의 실시간 실내 위치정확도를 조사 구축하여, 쇼핑결재-모빌리티 등 다양한 응용앱에서 고객의 실내위치를 찾을 수 있도록 '실내외 현위치 API'를 제공하는 기술 및 플랫폼	
해랑	공공 네트워크 자원을 통하여 스마트 그늘막의 LoRa 시스템을 검증하고, 야외 설치 및 실증을 통한 제품 안전성 확인과 스마트시티 플랫폼과의 연계성 검토를 통해 시민들의 편의를 개선할 수 있는 제품을 개발	
별따러가자	이륜차의 인도·횡단보도 주행, 신호위반 등 실제 불법 운행 데이터를 수집하여, 수집 데이터를 기반으로 이륜차의 안전운전을 판단할 수 있도록 HW, 서버 등 솔루션의 신뢰성을 검증하여 AI 솔루션 구축	
위드라이브	별도의 교통 인프라 설치없이 시민이 참여하여 교통 정보를 수집하고, 수집된 교통 데이터를 이용하여 정체, 사고 등 교통 변화를 예측하여 다시 시민에게 교통 정보를 제공하는 서비스 모델을 개발하는 프로젝트	

자료(출처): AIoT 실증지원랩

- 향후 인천시는 디지털 산업의 기업체의 집적을 촉진할 수 있는 거점공간의 조성 및 데이터 활용 활성화를 위한 허브 시설 설치를 계획.
  - 인천시는 미추홀구 제물포역 인근을 SW·ICT 진흥단지로 조성하고 앵커시설을 신축하여 산업 생태계 조성의 거점으로 활용할 계획 제시.<sup>5)</sup>
  - 최근 중앙정부에서 추진하고 있는 지역 가명정보 활용 지원센터 사업공모에 선정되어 2023년 하반기 운영.<sup>6)</sup>

## (2) 지원 사업

- [개발·실증] 인천시는 산업계의 데이터 활용을 활성화하여 수요를 창출하고 데이터 가공·분석·활용 솔루션을 제공하는 기업을 지원하는 사업을 진행.
  - 데이터 가공·분석·활용 지원사업은 인천시 소재 중소기업 및 데이터 활용 가능성이 높은 업체를 대상으로 새로운 수요를 발굴하고, 지역 SW기업을 활용하여 사업 가능성을 모색하는 사업임.
  - SOS랩 구축 및 SW서비스 개발 사업은 데이터 및 SW솔루션을 기반으로 지역사회 문제를 해소하는 프로젝트를 수행하여, 지역 기업의 역량을 높이고 그 혜택을 지역으로 돌리고자 계획한 사업임.
- [인프라] 데이터 및 인공지능 영역의 산업 인프라에 해당하는 업무공간과 데이터 가공·분석을 위한 디지털 자원을 지원하고, 신기술의 가능성을 실증하는 테스트 필드 조성 등의 사업이 진행됨.
  - AI, 데이터 사업을 영위하는 사업체를 대상으로 GPU서버, 클라우드, 사무공간 등 각종 자원을 이용하는 비용을 지원.
  - 연구개발 기능을 수행하는 대학연구소 운영을 지원하고, 인재양성 활성화를 위한 교육 인프라 구축을 추진.
- [인력개발] 인천시는 디지털 분야의 지역 인력양성을 위해 교육인력 양성 및 실무 역량을 갖춘 전문가 양성을 위한 교육과정을 운영.

5) 자료(출처): 인천시 보도자료, 2022년 2월 20일. '인천시, 제물포에 SW·ICT 진흥단지 조성해 디지털 산업 육성'

6) 자료(출처): 인천시 보도자료, 2023년 3월 17일 '인천시, 가명정보 활용 지원센터 공모선정'

- SW미래채움 사업은 지역의 디지털 분야의 교육을 제공할 수 있는 인재를 양성하여 체계적인 교육환경 조성을 도모함.
  - 빅데이터, 인공지능, 블록체인 등 각 영역별 실무역량을 갖춘 인력개발을 위한 전문가 양성과정을 운영.
- [창업] 디지털 분야는 다수의 창업 기업들이 신규로 진입하는 영역으로, 창업지원 및 스케일업 지원을 통해 지역의 우수한 기업생태계 구축을 지원.
- 스케일업 지원사업은 성장하는 창업기업을 발굴 및 지원하는 사업이며, 인천시는 SW산업진흥을 위해 펀드를 조성하여 운영.

[표 2-15] 인천시 디지털 산업 관련 지원사업

영역	사업	내용
개발·실증	SOS랩 구축 및 SW서비스 개발	지역내 사회문제 해소를 위해 시민이 아이디어를 구현하는 솔루션을 제공하여 SW·ICT업체 지원
	데이터 가공·결합·분석 지원사업	인천시 소재 중소기업, 병원 등이 보유한 데이터를 가공·분석·결합하는 비용을 제공하고 새로운 사업기회 창출
	중소기업 데이터 분석·활용 지원 사업	관내 중소기업을 대상으로 데이터 전문기업의 컨설팅을 제공하여 중소기업의 문제해소 지원
	지역대학 연계 AI R&D 기획 지원	지역 대학이 보유하고 있는 IT기술과 자원을 활용하여 지역산업에 적용하기 위한 목적으로 연구개발 사업 지원
인프라	AI Coworking Space 공간지원	AI, 데이터, 블록체인 관련 기업을 대상으로 사무공간과 공유시설을 제공
	폼(빅데이터·AI) 플랫폼 활용지원	데이터 분석 및 AI 학습, 개발을 위한 GPU서버, 개발 프레임워크, 클라우드 이용 등을 지원
	인공지능융합 연구센터 지원	인하대에 설치된 인공지능융합 연구지원센터를 지원하여 산업에 접목하는 특화된 전문인력 양성
	디지털 인재양성 센터 유치	ICT이노베이션스퀘어 디지털 인재양성 센터 인천 유치를 추진
	IoT 테스트필드 조성	IFEZ일원 도심인프라를 활용하여 테스트필드를 조성하고, 이를 활용하여 IoT 신기술 및 서비스 실증 지원
인력개발	전문SW인력양성 양성교육	빅데이터·인공지능 실무지식을 갖춘 SW융합 인재를 육성하기 위해 대학생 및 예비취업자 교육 제공
	글로벌 맞춤형 인재 매칭	기업의 해외업무를 지원하는 지역인력 매칭 사업
	SW미래채움	SW교육의 불균형 해소 및 체계적인 교육환경 조성을 위해 강사 양성과정 운영
	블록체인 전문인력 양성교육	블록체인 기술에 대한 교육을 통한 디지털 인재 양성 도모
창업기업	스케일업 지원	블록체인, AI, 빅데이터, SW융합 영역의 사업모델을 운영하는 창업기업에 컨설팅, 투자유치, 사무공간 등 지원하는
	SW산업진흥 인천성장펀드	인천의 성장 잠재력을 갖춘 SW기업 발굴 및 안정적인 투자자금 공급을 위해 펀드조성 및 운영

자료(출처): 인천테크노파크 지원사업소개의 개별사업 관련 정보 요약

## 4. 요약 및 시사점

- 디지털 기술의 도입과 이로 인한 생산 시스템의 변화 양상을 규정하는 디지털 전환에 대해서는 관점에 따라 다양한 정의들이 혼재되어 있지만, 디지털 기술을 활용하여 새로운 가치를 창출하는 산업활동 과정이라는 공유된 관점이 형성됨.
  - 기술의 속성이 매우 다른 기술군들을 디지털 신기술로 통칭하여 왔기 때문에, 어떤 기술들이 디지털 신기술인지에 대해서는 연구의 관점에 따라 차이가 있어 왔으나, 최근 특허청 등의 연구에서 유형화를 시켜 구분하고 있음.
  - 본 연구는 송영근 외 2인(2022)과 특허청의 구분을 고려하여 디지털 전환의 동력이 되는 기반기술(인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등)과 디지털 기술을 활용하는 적용기술(자율주행, 지능형 로봇, 드론, 스마트시티, 헬스케어 등)로 디지털 신기술을 구분하고자 함.<sup>7)</sup>
- 디지털 신기술에 대한 사회적인 관심이 증가함에 따라 각 기술 영역별로 산업조사가 이루어지고 있으며, 기반기술에 해당하는 데이터, 인공지능, 사물인터넷 분야의 국내 산업은 급속하게 확장되고 있음.
  - 최근 3년간 (2019년~2021년) 데이터 산업, 인공지능 산업, 사물인터넷 산업의 매출 증가률은 각각 18.7%, 19.9%, 22.6%로, 국내 산업 성장이 정체되어 있는 상황에 비추어 보면 디지털 신산업의 성장세는 두드러짐.
  - 이와 같이 디지털 분야의 시장이 확장됨에 따라 많은 기업체들이 디지털 분야로 유입되고 있으며 관련 전문직이 증가하고 있음.
- 중앙정부는 디지털 관련 산업 육성을 위한 종합계획과 디지털 기술의 융합을 촉진하는 계획안을 매년 발표하고 있으며, 지방자치단체들도 디지털 분야의 거점이 되기 위한 전략을 마련하고 사업들을 시행하고 있음.
  - 경기도는 디지털 전환 촉진을 위한 종합 전략을 마련하고 이를 바탕으로 정책을 시행하고 있으며, 서울시는 핵심 거점 지역에 인공지능을 중심으로 한 벤처창업 지원, 인력개발, 연구개발을 지원하는 클러스터를 조성하고자 함.

---

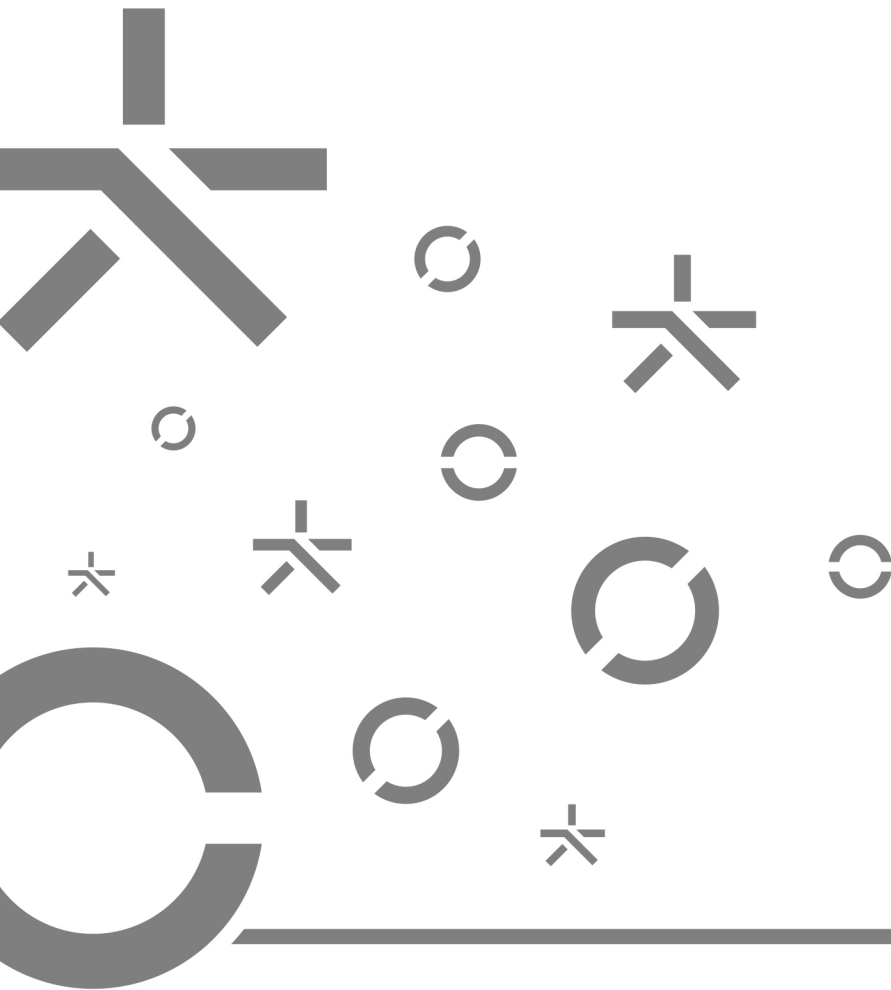
7) 기반기술과 적용기술의 구분은 연구의 범주와 내용을 명확히 하고자 구분하는 것이며, 실제 현장에서는 각 기술들이 융합되어 활용되고 있고 적용분야는 사업의 영역을 지속되어 확장되고 있으므로 기술의 범위는 유동적으로 변화할 수 있음.



- 광주광역시는 중앙정부 지원에 힘입어 인공지능 분야의 산업융합 집적 단지 조성을 진행하고 있음.
- 인천광역시도 송도경제자유구역을 중심으로 디지털 분야에 대한 제품 및 서비스 개발·실증 지원, 인프라 조성, 인력개발 사업을 진행하고 있음.
  - 창업공간인 인천스타트업파크, SW융합클러스터를 중심으로 거점시설을 설치하고 지원사업을 운영하여 디지털 신산업 분야의 창업기업들이 증가하고 있으나, 아직은 기업의 집적도가 높지 않음.
  - 또한, 디지털 신산업 분야에 지원사업들이 부분적으로 진행되고 있으나, 중장기적 관점에서 산업을 육성하는 종합적인 전략마련이 필요.



## 디지털 신산업 지역 현황





# 디지털 신산업 지역 현황

## 1. 디지털 신산업 혁신 활동 지역별 동향

### 1) 연구개발 투자

- 디지털 신산업 분야에 대한 지역별 연구개발 투자 동향을 국가과학기술지식정보서비스에서 제공하는 국가연구개발사업 정보를 정리하여 파악함.
  - 디지털 신산업 분야와 연관된 연구개발 투자를 파악하기 위해 중점과학기술 소분류 정보를 아래 [표 3-1]과 같이 재분류하였고, 국가과학기술지식정보서비스에서 제공하는 2018년~2021년 기간의 연구개발 사업 건수와 투자액 정보를 이용하여 조사.

[표 3-1] 디지털 신산업 분야와 중점과학기술 소분류 연계

구분		중점과학기술 소분류
기반기술	빅데이터·인공지능	지능형 빅데이터 분석 및 활용 기술
		초고속·대용량 데이터 플랫폼 기술
		다중 인공지능 공통 플랫폼 기술
	네트워크·사물인터넷	초고속·대용량·초저지연 통신 네트워크 기술
		초연결 사물인터넷 기술
		지능형 실감 방송·미디어 서비스 기술
적용기술	바이오	지능형 약물 전달 최적화 기술
		디지털 헬스케어 기술
	자동차	스마트 자동차 기술
	로봇	적응형 서비스 로봇기술
		스마트 제조로봇 기술
	제조	스마트 팩토리 기술
	교통물류	스마트 도로교통 기술
		지능형 물류체계기술
	스마트시티	스마트홈 기술
		스마트시티 구축 및 운영 기술

- 최근 4년 디지털 신산업 분야에 투자된 국가연구개발 사업은 전국적으로 2만 7천여건으로 총 투자액은 6초7천억 원 규모임([표 3-2] 참조).
  - 연도별로 살펴보면 연구개발 건수는 2018년 5,307건에서 2021년 8,158건으로 증가하였고, 투자금액은 2018년 1조 2천억 원에서 2021년 2조 2천억 원으로 연평균 약 21.1% 증가함.
  - 최근 4년간 기반기술에 해당하는 빅데이터·인공지능 관련 연구개발사업 건수가 10,853건, 투자금액은 2조 3천억 원으로 그 건수와 투자금액 비중이 가장 크고, 그 다음으로 네트워크·사물인터넷 영역이며 사업 건수는 3,650건이고 투자금액은 1조 1천억 원 수준임.
  - 전체 국가연구개발 사업 가운데 디지털 신산업 분야의 비중은 사업 건수 기준으로 2018년 9.3%에서 2021년 12.0%로 증가하였고, 투자금액 기준으로 2018년 7.0%에서 2021년 9.1%로 증가함.
- 인천시의 최근 4년(2018년~2021년)간 디지털 신산업 분야의 국가연구개발 사업은 총 767건이 진행되었고 총 투자액은 1,251억 원 수준임.
  - 연도별로 살펴보면 연구개발 건수는 2018년 156건, 2019년은 180건, 2020년은 207건, 2021년은 224건으로 점진적으로 증가하는 추세이며, 투자 금액도 2018년에 279억 원에서 2021년 398억 원으로 연평균 증가율이 약 12.6%임.
  - 영역별로 살펴보면, 최근 4년 빅데이터·인공지능 관련 연구개발사업 건수가 228건, 투자금액이 427억 원으로 그 비중이 가장 크고, 네트워크·사물인터넷 영역의 사업 건수는 100건, 투자금액은 132억 원에 달함.
  - 이외의 영역을 살펴보면 자동차(소분류: 스마트 자동차 기술)에 158억 원, 제조(소분류: 스마트 팩토리 기술)에 144억 원, 교통물류(소분류: 스마트 도로교통 기술, 지능형 물류체계 기술)에 149억 원, 그리고 로봇(적응형 서비스 로봇기술, 스마트 제조로봇 기술)에 129억 원이 투자됨.
  - 인천시 전체 연구개발 사업 및 투자액 대비 디지털 분야의 사업 건수 비중은 11.7%, 투자액 비중은 7.1% 수준임.

[표 3-2] 디지털 신산업 분야 국가연구개발 투자동향

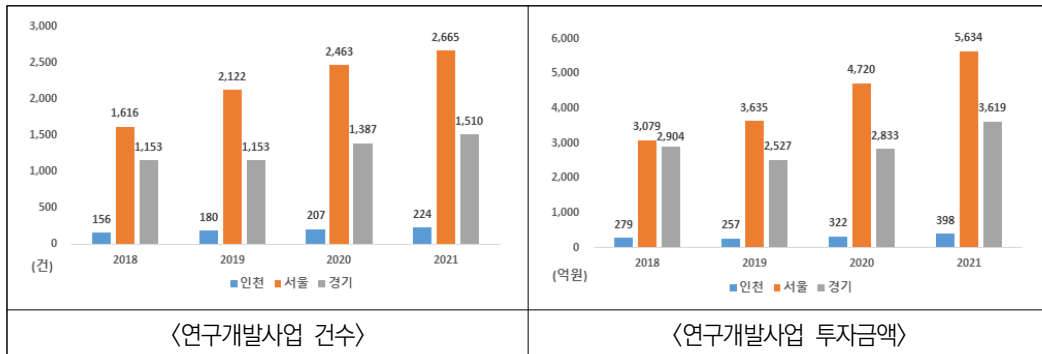
(단위: 억 원)

지역	구분	영역	2018	2019	2020	2021	최근 4년 총액	연평균 증가율
인천	기반 기술	빅데이터·인공지능	70	60	124	173	427	35.2%
		네트워크·사물인터넷	37	37	28	30	132	-6.8%
	적용 기술	바이오	17	19	30	28	92	18.1%
		자동차	61	56	26	15	158	-37.4%
		로봇	15	24	74	16	129	2.2%
		제조	20	15	24	86	144	62.6%
		교통물류	58	41	7	45	149	-8.1%
		스마트시티	1	5	9	5	20	71.0%
	소계		279	257	322	398	1,251	12.6%
	서울	기반 기술	빅데이터·인공지능	1,587	1,775	2,573	3,153	9,088
네트워크·사물인터넷			288	394	457	490	1,630	19.4%
적용 기술		바이오	471	555	722	905	2,654	24.3%
		자동차	151	135	135	178	599	5.6%
		로봇	175	290	295	322	1,082	22.5%
		제조	67	135	234	124	560	22.8%
		교통물류	179	222	129	285	815	16.8%
		스마트시티	161	129	175	177	641	3.2%
소계			3,079	3,635	4,720	5,634	17,069	22.3%
경기		기반 기술	빅데이터·인공지능	680	556	786	1,139	3,160
	네트워크·사물인터넷		240	362	443	545	1,591	31.4%
	적용 기술	바이오	232	222	261	310	1,025	10.1%
		자동차	207	228	250	366	1,051	20.9%
		로봇	171	229	235	149	784	-4.5%
		제조	92	256	285	335	968	53.8%
		교통물류	1,044	531	453	650	2,676	-14.6%
		스마트시티	238	143	120	125	627	-19.3%
	소계		2,904	2,527	2,833	3,619	11,882	7.6%
	전국	기반 기술	빅데이터·인공지능	4,558	4,402	6,502	8,337	23,799
네트워크·사물인터넷			1,848	2,487	3,138	3,732	11,205	26.4%
적용 기술		바이오	1,152	1,232	1,808	2,328	6,521	26.4%
		자동차	1,146	1,155	1,484	2,198	5,982	24.2%
		로봇	771	1,154	1,564	2,016	5,505	37.8%
		제조	593	1,076	1,546	1,644	4,859	40.5%
		교통물류	2,210	1,257	1,204	1,988	6,660	-3.5%
		스마트시티	619	503	668	684	2,473	3.4%
소계			12,897	13,266	17,914	22,927	67,004	21.1%

자료(출처): 국가과학기술지식정보서비스

- 인천시 디지털 분야의 연구개발 투자 건수와 투자액이 전국에서 차지하는 비중은 투자건수는 2.8%, 투자액은 1.9%로 인천시의 경제규모에 비해 연구개발 투자가 과소하게 진행됨.
- 수도권의 디지털 분야에 대한 연구개발 투자 동향과 비교해 보면, 인천시 연구개발 사업 투자액은 서울시의 7.3%, 경기도의 10.5% 수준임.

[그림 3-1] 디지털 신산업 분야 연구개발 투자 수도권 비교



자료(출처): 국가과학기술지식정보서비스

## 2) 특허 동향 및 지역별 분포

### (1) 분석자료 및 방법

- 디지털 신산업 분야의 특허출원 동향 조사를 통해 특허출원과 발명가가 집중된 지역을 관찰하고 인천시의 상대적인 위상을 검토하고자 함.
- 디지털 신산업의 특허활동의 영역은 2020년에 특허청에서 발간한 보고서인 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』의 분류내용을 기준으로 검토.
- 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』은 검토대상 기술로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 바이오마커, 디지털헬스케어, 지능형로봇, 자율주행, 3D프린팅을 제시하였으며 본 연구에서는 연구 초점과 연관성이 낮은 바이오마커, 3D프린팅을 제외한 나머지 6개 기술 영역을 활용.
- 각 기술 영역에 해당하는 특허분류는 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』의 CPC(Cooperative Patent Classification, 협력적 특허분류) 기술분류체계를 이용



하였고, 인공지능 기술의 경우 WIPO(World Intellectual Property Organization, 세계지식재산권기구)가 제시한 인공지능 특허분류 CPC 코드를 교차로 참조함.<sup>8)</sup>

- 국제 특허출원 자료는 OECD에서 제공하는 REGPAT Database 자료를 활용함.
  - REGPAT Database는 국제출원된 특허(WIPO 세계지식재산권기구 등록)를 출원인과 발명가의 주소를 기반으로 지역에 배분하여 지역단위의 분야별 특허출원 동향을 파악할 수 있도록 특허출원 원시자료를 재구성한 자료임(Maraut 외 4인, 2008).
  - REGPAT Database의 기록된 우리나라의 출원특허의 경우는 특허 출원자 및 발명가의 광역시도 정보와 일부 우편번호 정보가 제공되며, 본 연구에서는 발명가를 기준으로 디지털 신기술에 해당하는 특허를 시도별 및 하위 지역으로 배분함.<sup>9)</sup>
  - 따라서, 본 연구에서 디지털 신기술에 해당하는 국제 출원특허를 REGPAT Database에서 먼저 추출하고, 해당 특허 가운데 출원인이 우리나라인 특허를 다시 추출한 후 해당 결과를 발명가의 주소를 바탕으로 공간단위별로 배분함. 따라서 시도별 특허동향 비교는 특허에 참여한 발명가의 공간적 분포를 비교하는 것임.
  - CPC 분류코드는 섹션-서브섹션-클래스-서브클래스-메인그룹-서브그룹으로 구성되어 있으나, 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』의 특허분류는 서브그룹 단위까지 분류한 경우도 있고 메인그룹 단위로 제시된 경우도 있음. 따라서 하위코드가 제시되지 않은 경우는 상위코드만 일치해도 디지털 신산업분야의 특허로 추출함.<sup>10)</sup>

## (2) 디지털 신산업 국제특허 출원 동향

- 디지털 신산업 6개 기술 분야에서 2010년 이후 우리나라의 국제 특허출원 총 건수는 48,793건이며 매년 꾸준히 증가하는 추세임.

8) WIPO, PATENTSCOPE Artificial Intelligence Index

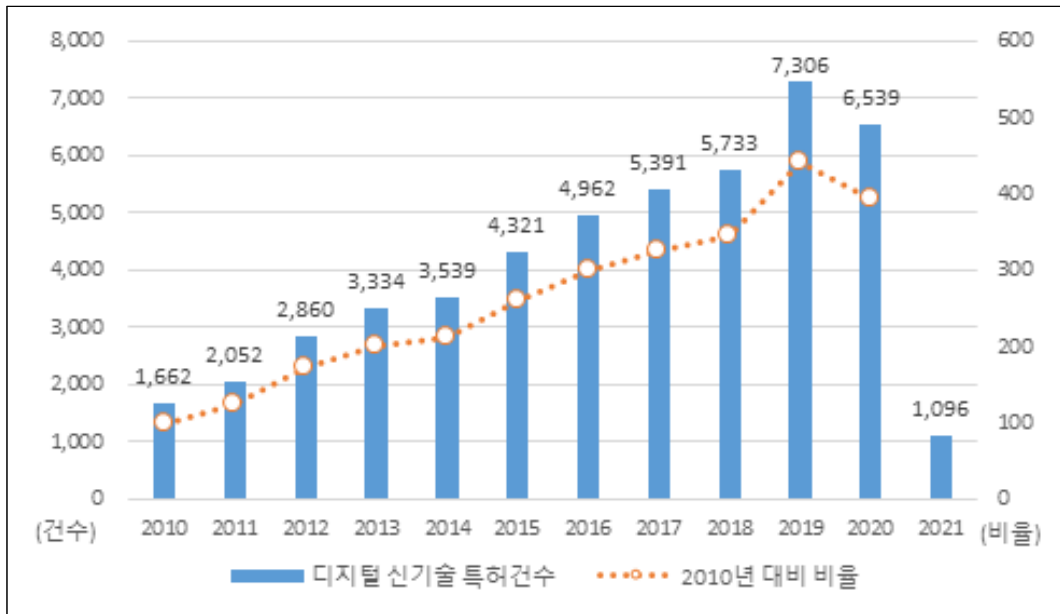
([https://www.wipo.int/tech\\_trends/en/artificial\\_intelligence/patentscope.html](https://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence/patentscope.html))

9) REGPAT Database는 1개의 특허를 하위 공간단위로 배분하기 위해 발명가별 배분 비율을 제공함. 배분비율은 참여인수에 따라 단순히 비율로 배분함. 예를 들면 인공지능 특허에 4명의 발명가가 참여했다면 각 발명가에게 0.25 발명가 배분 비율을 배정. 이러한 배분 방식은 발명가별로 참여의 실제 기여도를 고려하지 못하는 한계가 있음.

10) REGPAT Database의 CPC 코드와 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』의 디지털 신기술의 CPC코드의 일치 여부를 검토하여 특허를 추출하였으며 Python의 Pandas 데이터분석 라이브러리를 활용함.

- 2010년에 우리나라의 국제출원 건수는 1,622건이었으며, 2015년 4,321건, 2019년 7,306건까지 증가.
- 2010년 대비 각년도의 특허출원 건수의 비율을 살펴보면 (2010년을 100으로 정하고 각 년도 특허건수의 비율 추정), 2015년에 해당비율이 260, 2019년에 440까지 증가하여 디지털 신기술 분야의 특허출원 활력이 증가하는 추세.

[그림 3-2] 디지털 신기술 분야 국내 출원인 국제특허 출원 동향



자료(출처): OECD REGPAT Database

- 디지털 신산업 분야별 국내 출원인의 국제특허 출원 건수를 살펴보면, 6개 기술 분야 모두 증가하는 추세를 보이고 있으며, 특히 인공지능 분야의 국제특허 출원이 가파르게 증가하고 있음.
  - 인공지능 분야의 2010년 국제 특허출원 건수는 85건으로 6개 기술분야에서 가장 비중이 작았으나, 2015년에 325건, 2019년에 1,031건으로 증가함.
  - 2010년 특허건수를 100으로 할 때 2015년에 383, 2019년에 1,217으로 증가하여 10년동안 12.2배가량 증가함.

- 빅데이터 분야는 2010년 226건에서 2015년 549건, 2019년 781건으로 증가하였고, 사물인터넷 분야는 2010년 516건에서 2015년 1,151건, 2019년 1,497건으로 증가하여 인공지능 분야에 비해 증가율은 낮지만 10년동안 각각 3.4배, 2.9배 가량 증가.
- 자율주행 분야는 인공지능 분야 다음으로 빠르게 증가하는 분야로, 2010년 123건에서 2015년 349건, 2019년 801건으로 10년 동안 약 6.5배 가량 증가.
- 지능형 로봇은 특허건수 빈도가 6개 기술분야 가운데 가장 높은 분야로, 2010년 555건에서 2015년 1,459건, 2019년 2,514건으로 증가하여 10년 동안 약 4.5배 가량 증가.
- 디지털 헬스케어는 2010년 157건에서 2015년 487건, 2019년 681건으로 증가하여 10년 동안 약 4.3배 가량 증가.

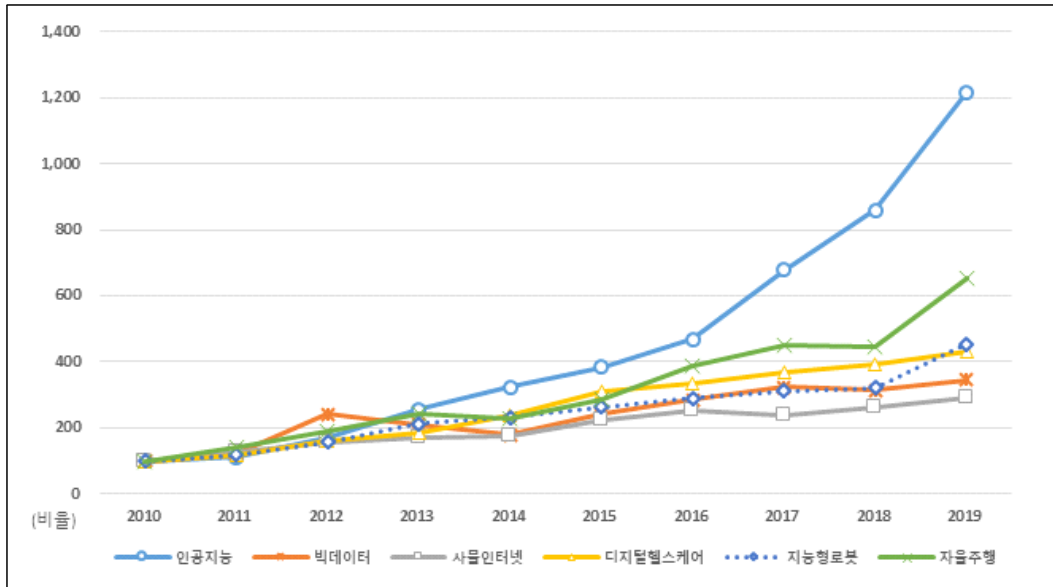
**[표 3-3] 디지털 신기술 분야별 국내 출원인의 국제특허 출원 건수**

(단위: 건수)

연도	인공지능	빅데이터	사물인터넷	디지털 헬스케어	지능형 로봇	자율주행	총계
2010	85	226	516	157	555	123	1,662
2011	94	281	658	186	659	173	2,052
2012	143	548	810	255	871	232	2,860
2013	217	474	880	289	1,175	298	3,334
2014	274	403	913	373	1,293	282	3,539
2015	325	549	1,151	487	1,459	349	4,321
2016	397	648	1,312	525	1,606	475	4,962
2017	576	732	1,222	582	1,726	553	5,391
2018	729	710	1,346	615	1,789	544	5,733
2019	1,031	781	1,497	681	2,514	801	7,306
2020	805	670	1,430	694	2,122	818	6,539
2021	124	92	256	123	346	154	1,096
총계	4,801	6,115	11,991	4,968	16,115	4,802	48,793

자료(출처): OECD REGPAT Database

[그림 3-3] 디지털 신기술 분야별 국내출원인 국제특허 출원 증가동향



자료(출처): OECD REGPAT Database

### (3) 디지털 신산업 국제특허 지역별 동향

- 디지털 신기술 분야 국제특허에 참여한 발명가의 광역시도별 공간분포를 살펴보면, 국제특허에 참여한 발명가의 수도권의 비중이 84.9%로 수도권의 집적이 압도적인 것을 확인할 수 있음.
  - 서울시 소재의 발명가가 20,957명으로 전국대비 비중이 43.2%이며, 경기도 소재 발명가는 19,346명으로 전국대비 비중이 39.9%, 그리고 인천시 소재 발명가는 931명으로 비중이 1.9%임.
  - 인천시는 수도권에 속하였지만, 서울시와 경기도에 비하면 그 비중의 격차가 매우 크게 나타남.
  - 비 수도권 광역시도의 분포를 살펴보면, 부산시가 1.5%, 대구시가 1.9%, 광주시가 0.8%으로 인천시 비중과 큰 차이가 없었으며, 대전시 비중이 4.9%로 광역시 중에서 가장 높은 비중을 보임.
  - 광역도의 비중을 살펴보면 강원도가 0.6%, 충청북도가 0.6%, 충청남도가 0.8%, 전라북도가 0.6%, 전라남도가 0.3%, 경상북도가 1.0%, 경상남도가 1.2%로 전반적으로 그 비중이 매우 낮음.

[표 3-4] 디지털 신기술 국제특허 발명가 광역시도별 분포

(단위: 명, %)

광역시도	국제특허 참여 발명가				비중(%)
	2010-2013	2014-2017	2018-2021	소계	
서울	4,174	8,195	8,589	20,957	43.2
부산	133	327	290	750	1.5
대구	221	389	306	916	1.9
인천	171	406	355	931	1.9
광주	107	127	172	406	0.8
대전	626	888	845	2,359	4.9
울산	20	127	139	286	0.6
경기	3,836	6,607	8,902	19,346	39.9
강원	64	123	99	285	0.6
충북	67	140	100	307	0.6
충남	104	151	131	386	0.8
전북	46	90	131	267	0.6
전남	29	54	65	148	0.3
경북	98	196	194	488	1.0
경남	173	270	140	584	1.2
제주	12	57	57	126	0.3
수도권	8,180	15,208	17,846	41,234	84.9
비수도권	1,700	2,936	2,670	7,306	15.1
총계	9,881	18,144	20,516	48,540	100.0

자료(출처): OECD REGPAT Database 자료를 가공하여 저자가 작성

- 6개 기술분야별로 시도별 발명가의 분포를 살펴보면, 전 분야에서 동일하게 수도권의 집중이 높게 나타나고 있으며, 디지털 헬스케어 부분에서 비수도권 비중이 소폭이지만 다른 분야에 비해 높게 나타남.
  - 수도권 비중이 가장 높은 기술분야는 사물인터넷으로 88.5%이며, 인공지능이 86.5%, 지능형 로봇이 85.0%로 그 다음으로 높고, 디지털 헬스케어의 비중이 76.7%로 가장 낮음.
  - 기술분야별 인천시 비중을 살펴보면, 디지털 헬스케어가 3.2%로 가장 높고, 빅데이터 2.0%, 지능형 로봇과 자율주행이 1.9%, 사물인터넷이 1.6%, 인공지능이 1.5%로 나타남.

[표 3-5] 디지털 신기술 분야별 국제특허 발명가 광역시도별 분포(2010-2021)

구분	인공지능	빅데이터	사물인터넷	디지털 헬스케어	지능형 로봇	자율주행
서울	40.7%	43.1%	46.3%	38.2%	40.4%	52.4%
부산	1.2%	1.8%	1.3%	3.0%	1.3%	1.5%
대구	1.8%	1.5%	1.2%	4.6%	1.8%	1.6%
인천	1.5%	2.0%	1.6%	3.2%	1.9%	1.9%
광주	0.6%	0.7%	0.6%	1.8%	0.8%	1.0%
대전	5.0%	5.4%	3.8%	5.5%	5.0%	5.4%
울산	0.5%	0.7%	0.4%	1.1%	0.6%	0.6%
경기	44.3%	39.0%	40.6%	35.2%	42.7%	29.7%
강원	0.3%	0.6%	0.4%	2.1%	0.4%	0.4%
충북	0.4%	0.8%	0.5%	0.7%	0.7%	0.8%
충남	0.8%	0.6%	0.4%	1.0%	1.0%	0.9%
전북	0.5%	0.7%	0.5%	1.0%	0.4%	0.6%
전남	0.1%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%
경북	1.3%	1.0%	0.5%	1.1%	1.3%	0.9%
경남	0.8%	1.3%	1.1%	0.9%	1.4%	1.5%
제주	0.1%	0.5%	0.2%	0.2%	0.2%	0.4%
수도권	86.5%	84.1%	88.5%	76.7%	85.0%	84.0%
비수도권	12.7%	15.3%	11.0%	22.3%	14.0%	15.1%

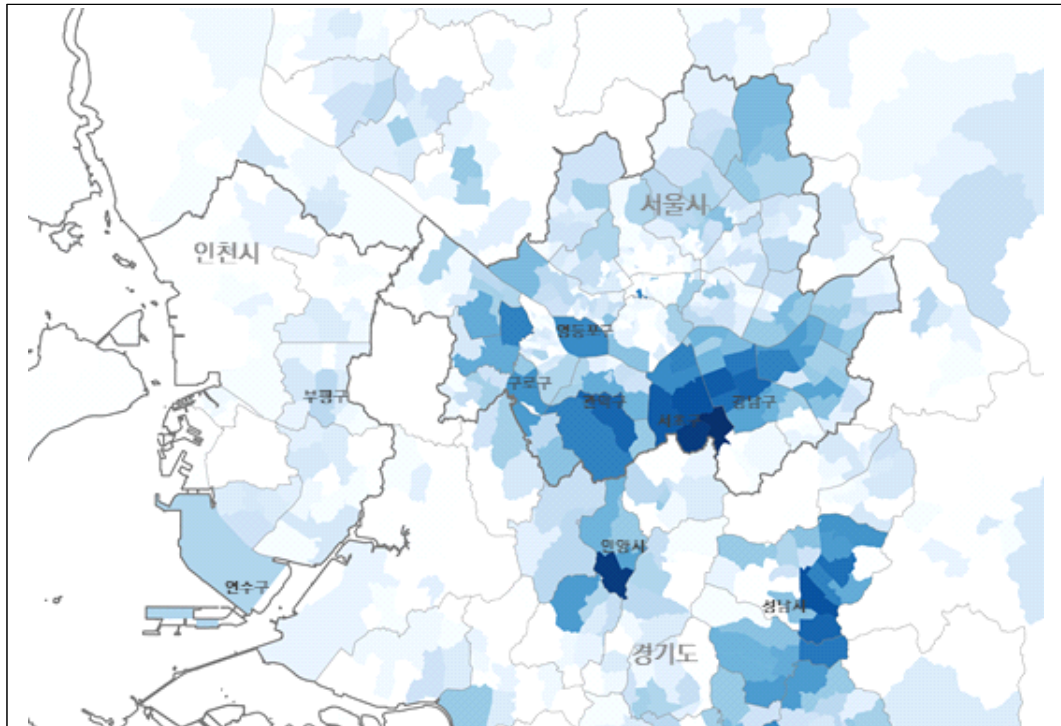
자료(출처): OECD REGPAT Database 자료를 가공하여 저자가 작성

- 디지털 신기술 혁신 활동의 수도권 집중은 매우 높은 상황<sup>11)</sup>이므로, 혁신 활동의 공간적인 분포를 읍면동 단위에서 세부적으로 살펴 산업 집적지를 파악.
  - OECD REGPAT Database에는 특허 출원인과 발명가의 우편번호 정보가 가용하므로, 시도보다 세부적인 공간분포를 파악할 수 있음. 하지만, 우편번호 정보는 모든 관측치에 가용하지 않으므로 일부 정보가 손실되는 한계가 있음.<sup>11)</sup>

11) 2010년에서 2021년 기간에 디지털 신기술 관련 발명가의 전체 관측치는 145,526건이며 이 가운데 우편번호 정보가 가용한 비율은 30.4%임. 또한, 발명가의 주소가 사업장인지, 거주지인지에 대해서는 확인할 수 없음.

- 디지털 신기술 발명가의 공간적 분포는 [그림 3-4]에서 그 경향을 파악할 수 있으며, 서울시 서초구와 강남구, 경기도 성남시와 안양시가 높은 집적도를 보이고 있으며, 이외에 관악구, 영등포구, 구로구에 집적해 있음.
- 인천시의 경우는 집적도가 가장 높은 지역으로는 분류하기 어려워 보이지만, 연수구, 부평구, 남동구가 인천시 관내에서는 발명가의 집적도가 상대적으로 높게 나타남.

[그림 3-4] 디지털 신기술 특허 발명가 수도권 분포(2010-2021)



자료(출처): OECD REGPAT Database 자료를 가공하여 저자가 작성

## 2. 인천시 디지털 신산업 현황

- 디지털 신산업의 혁신활동이 기존의 ICT산업 집적지로 알려진 경기도 성남시, 서울시 구로구, 서초구, 강남구 일대를 중심으로 활발하게 일어나고 있지만, 인천시 관내에서도 일정 수준의 혁신 활동이 나타나고 있음을 확인함.
- 인천시의 디지털 신산업의 혁신활동을 보다 세부적으로 파악하기 위해, 국내특허 자료를 분석하여 특허출원 동향과 주요 기업 및 기관을 확인하고 산업 업종별 연계 가능성을 조사함.
  - 디지털 신산업 분야의 특허를 보유한 주요 기업체를 검토하기 위해 김동관 외 1인(2022)의 연구에서 활용된 국내특허출원 자료를 활용함.<sup>12)</sup>
  - OECD REGPAT Database를 분석에 적용한 6개 기술분야와 CPC 코드는 동일하게 적용함.<sup>13)</sup>
  - 디지털 신기술을 보유한 주요 기업 및 기관을 확인하기 위해서 기업, 대학, 공공기관을 대상으로 기술분야별 특허 건수를 집계하였고(출원인이 개인인 경우는 제외), 공동출원의 경우는 각각의 참여 업체/기관에 1건으로 취급하여 합산함.

### 1) 인천시 디지털 신산업 혁신활동 동향

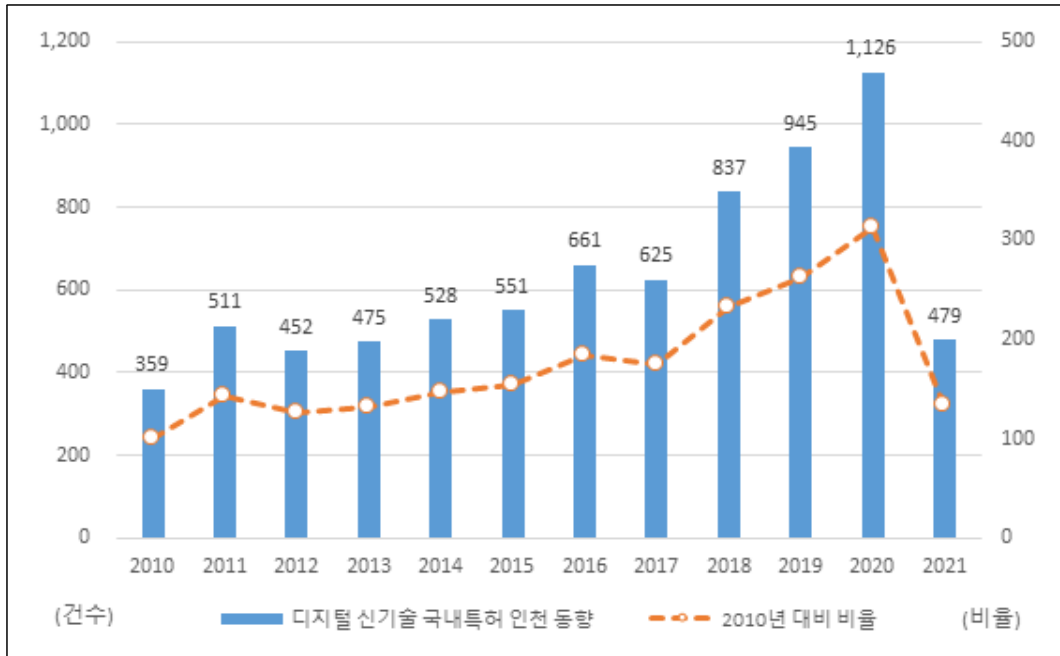
- 디지털 신기술 6개 분야 인천시 관내 기관, 기업, 개인이 출원한 국내 특허는 2010년 이후 총 7,549건이며 2017년 이후 빠른 성장 추세를 보임.
  - 디지털 신기술 6개 분야의 2010년 인천시 국내특허 출원 건수는 359건이고, 2015년에 551건, 2018년 837건, 2020년 1,126건으로 증가.
  - 2010년 대비 특허출원 건수의 연도별 비율을 살펴보면 (2010년을 100으로 정하고 국내특허 출원건수의 비율 매년 측정), 2015년에 해당비율이 153, 2020년에 314까지 증가하여 디지털 신기술의 국내 특허출원 성장세가 이어지고 있음.

12) 김동관 외 1인(2022)의 연구는 인천지역의 미래유망기술을 탐색하기 위해 진행되었으며 연구의 주요 내용 가운데 인천시의 4차 산업혁명 관련 기술별 특허 동향을 조사한 포함하였고, 국내특허 자료는 WIPS(웍스), KIPRIS(키프리스) 등이 제공하는 자료를 바탕으로 진행.

13) REGPAT Database는 특허협력조약(Patent Cooperation Treaty) 국제출원제도에 의거하여 등록된 국제특허이므로 국내출원에 비해 비용이 높고 절차가 복잡하여 출원건수가 국내보다 적음.



[그림 3-5] 인천시 디지털 신기술 국내특허 동향



자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 분석자료를 저자가 재가공하여 작성

[표 3-6] 인천시 디지털 신기술 분야별 국내특허 동향

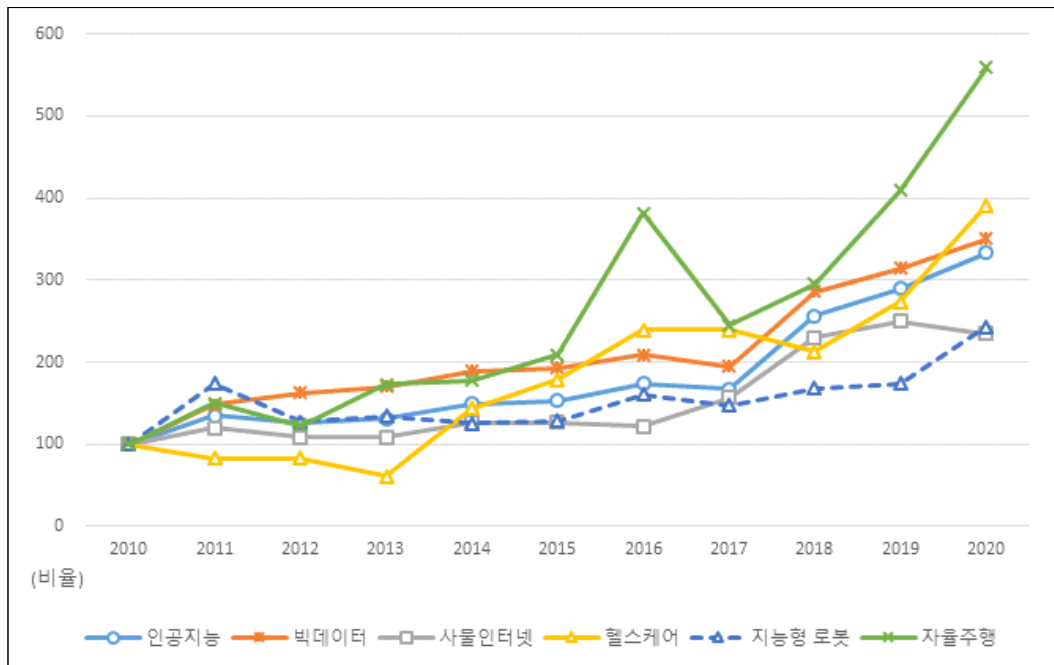
(단위: 건수)

연도	인공지능	빅데이터	사물 인터넷	디지털 헬스케어	지능형 로봇	자율주행	총계
2010	105	56	60	23	93	22	359
2011	142	83	72	19	162	33	511
2012	132	91	65	19	118	27	452
2013	138	95	65	14	125	38	475
2014	157	106	76	33	117	39	528
2015	161	108	76	41	119	46	551
2016	183	117	73	55	149	84	661
2017	176	109	94	55	137	54	625
2018	269	160	138	49	156	65	837
2019	304	176	150	63	162	90	945
2020	350	196	141	90	226	123	1,126
2021	167	81	61	39	97	34	479
총계	2,284	1,378	1,071	500	1,661	655	7,549

자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 분석자료를 저자가 재가공하여 작성

- 디지털 신산업 분야별 인천시 국내특허 출원 동향을 살펴보면, 전 분야에서 지속적으로 성장하는 추세를 보이고 있고, 자율주행, 디지털 헬스케어, 빅데이터, 인공지능이 상대적으로 성장 속도가 높음.
  - 인공지능 분야는 2010년에 105건의 국내 특허출원이 있었으며, 2015년에 161건, 2020년 350건으로 증가.
  - 빅데이터 분야는 2010년에 56건의 국내 특허출원이 있었고, 이후 지속적으로 증가세를 보였으며 2020년에 196건으로 증가.
  - 디지털 헬스케어의 경우 다른 분야에 비해 특허출원 건수는 작은 편이지만, 2015년 이후 증가하는 추세를 보이고 있으며 2020년에는 90건을 출원함.
  - 지능형 로봇은 다른 분야에 비해 성장추세는 느리나 꾸준히 증가하고 있으며, 2010년 93건에서, 2015년 119건, 2020년 226건으로 증가.
  - 자율주행 분야는 6개 분야에서 가장 높은 증가세를 보이고 있고, 2010년에 23건이었으며 2020년 123건으로 증가.

[그림 3-6] 인천시 디지털 신기술 분야별 국내특허출원 증가 동향



자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 분석자료를 저자가 재가공하여 작성

- 디지털 신산업 분야의 특허를 다수 보유한 주요 기관 및 기업은 [표 3-7]과 같으며, 인하대학교, 인천대학교 등 대학과 국립환경과학원, 인천국제공항공사 등 공공기관 그리고 관내 입지한 대기업, 중견·중소기업 그리고 주요 창업기업으로 구성됨.
  - 인공지능 부분은 의료 관련 AI 솔루션을 제공하는 (주)휴런, CCTV 영상분석 분야의 유니소프트, 카메라 및 센서 모듈 분야의 캡시스, 환경엔지니어링 분야의 유에스티21 등으로 구성.
  - 빅데이터 분야에서 다수의 특허 보유한 곳은 대학 및 공공기관인 인천대, 인하대, 국립환경과학원, 인천국제공항공사와 현대제철, 현대두산인프라코어 등 대기업, 그리고 로봇 분야의 유진로봇, 건물에너지 관리의 우리젠 등으로 구성.
  - 사물인터넷 분야는 빅데이터 분야와 유사한 구성이며 물류분야의 오픈티로, 위킵과 비즈니스 서비스 분야의 도레미파 등으로 구성됨.
  - 자율주행 부분에서는 자율주행 솔루션 분야의 에이치엘클레무브, 자동차 부품 분야의 한국단자공업, 지리정보 분야의 원지리정보, 전장부품 및 네트워크 분야의 이씨쓰 등으로 구성.
  - 지능형 로봇 분야는 자율주행 부분과 중복되는 기업들이 다수이며, 디스플레이 솔루션 기업 토비스, 카메라 및 주행 분야의 엠씨넥스 등으로 구성.
  - 디지털 헬스케어 분야는 대학 및 의료기관이 다수의 특허를 보유하고 있고, 이외에 이원다이애그노믹스, 마이지놈박스, 미디어이플러스, 초이스테크놀로지, 이원헬스케어 등으로 구성됨.

[표 3-7] 인천시 디지털 신기술 특허보유 주요 기관 및 업체

(단위: 건수)

인공지능		빅데이터		사물인터넷	
업체/기관명	건수	업체/기관명	건수	업체/기관명	건수
인하대학교 산학협력단	58	인하대학교 산학협력단	170	인하대학교 산학협력단	198
인천대학교 산학협력단	14	인천대학교 산학협력단	50	인천대학교 산학협력단	66
(주)휴런	12	환경부 국립환경과학원	38	(주)경신	26
(의료)길의료재단	8	(주)스마트시티그리드	26	현대두산인프라코어(주)	16
가천대학교 산학협력단	6	(주)유진로봇	17	현대제철 (주)	14
(주)유니소프트	5	현대두산인프라코어(주)	17	(주)하나금융티아이	12
(주)지와이네트웍스	5	한국환경공단	12	(주)옵티로	10
학교법인 정석인하학원	5	(주)경신	12	(주)스마트시티그리드	10
(주)캠시스	3	인천국제공항공사	11	(주)에이치엘클레무브	10
(주)유에스티21	3	(주)우리젠	9	인천국제공항공사	9
(주)엘지데이콤	3	현대제철(주)	9	(주)우리젠	8
비알씨(주)	2	학교법인 정석인하학원	8	(주)도레미파	8
유네코(주)	2	(주)에이치엘클레무브	8	한국단자공업(주)	8
(주)사나이시스템	2	(주)케스피온	7	위킵(주)	7
해성홀딩스(주)	2	(주)누비랩	7	(주)유진로봇	7
자율주행		지능형로봇		디지털헬스케어	
업체/기관명	건수	업체/기관명	건수	업체/기관명	건수
(주)에이치엘클레무브	166	인하대학교 산학협력단	282	인하대학교 산학협력단	85
인하대학교 산학협력단	56	(주)에이치엘클레무브	113	(의료)길의료재단	80
한국단자공업(주)	30	(주)유진로봇	97	가천대학교 산학협력단	72
(주)경신	23	인천대학교 산학협력단	93	(주)휴런	31
(주)원지리정보	19	현대제철(주)	65	인천대학교 산학협력단	29
인천대학교 산학협력단	19	현대두산인프라코어(주)	42	가천대학교 산학협력단	15
(주)캠시스	17	(주)토비스	28	이원다이애그노믹스(주)	12
젠스코리아(주)	12	아이티엠(주)	28	해성홀딩스(주)	7
이디디컴퍼니(주)	12	젠스코리아(주)	23	(주)마이지농박스	6
현대두산인프라코어(주)	10	(주)원지리정보	20	에이치엠에이치(주)	6
(주)인천축기	10	(주)캠시스	19	(주)메디아이플러스	5
(주)이씨스	9	(주)이오시스템	14	(주)지에이치씨	5
(주)유진로봇	8	한울정보기술(주)	14	(주)초이스테크놀로지	5
(주)엠씨넥스	7	학교법인 정석인하학원	14	(주)이원헬스케어	4
(주)파블로항공	7	(주)엠씨넥스	12	비알씨(주)	3

자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 분석자료를 저자가 재가공하여 작성

## 2) 디지털 신산업과 한국표준산업분류 연계

- 인천시의 디지털 신산업 부분의 혁신 활동이 기존의 한국표준산업 분류체계와 어떻게 연계되는지 특허청의 산업-특허 연계표를 활용하여 조사함.
  - 특허청은 한국표준산업분류체계와 국제특허분류간의 상호 연계를 위한 연계표를 제공하며, 특허청의 『산업-특허 연계표』는 국제특허분류 637개와 한국표준산업분류 61개 코드를 연계함.<sup>14)</sup>
  - 본 연구에서는 디지털 신산업 관련 특허 추출을 위해 활용한 『4차 산업혁명 관련 기술 특허통계집』의 특허 코드를 『산업-특허 연계표』의 특허 코드와 맞춰 디지털 신산업의 특허분류가 산업별로 어떻게 연계되는지 분석.
  - 『산업-특허 연계표』는 하나의 산업코드가 다수의 특허코드와 연계고 동시에 하나의 특허코드가 다수의 산업코드로 연계되는 구조이므로, 두 분류체계간의 흐름을 나타낼 수 있는 생키 다이어그램(Sankey Diagram)을 활용하여 디지털 신산업과 표준산업분류 업종간의 관계를 보임.
- 6개 분야의 디지털 신산업이 기존의 표준산업분류와 어떻게 연관되는지를 [그림 3-7]를 통해 파악할 수 있음.
  - 6개 분야의 디지털 신산업의 특허들은 11개 표준산업분류 분야와 연계되어 있음. 단, 인공지능과 디지털 헬스케어의 일부 특허는 특정 산업으로 분류되지 않음.<sup>15)</sup>
  - 디지털 신산업의 특허와 가장 연계 빈도가 높은 표준산업분류 분야는 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)이며, 주로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 지능형 로봇이 주된 연계 분야이고 전체 연계빈도의 70.0%를 차지하고 있음.
  - 나머지 부분은 제조업 분야로의 연계이며 세부 제조업종별 연계 비중을 살펴보면, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업(C272)이 5.8%, 자동차 제조업(C30)

14) 출처; 특허청 산업(KSIC)-특허(IPC)연계표

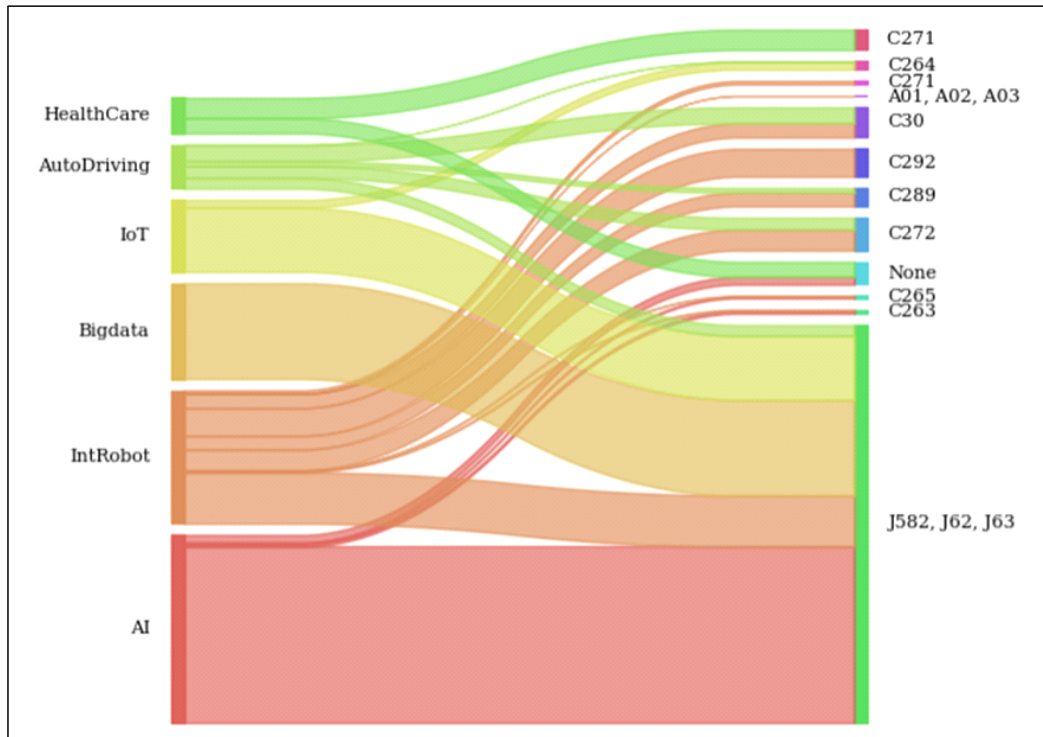
(<https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200272>)

15) 특허청 산업(KSIC)-특허(IPC)연계표에 제외되어 있지만, 디지털 신산업의 분류에 해당하는 CPC코드는 다음과 같음. G16B (생물정보학, 즉. 컴퓨터 분자 생물학에서 유전 또는 단백질 관련 데이터 처리에 특히 적합한 정보통신 기술); G16C (전산 화학; 화학정보학; 컴퓨터 재료 과학); G16H (의료 정보, 즉 의료 또는 건강 관리 데이터의 취급 또는 처리를 위해 특별히 채택 된 정보 및 통신 기술)

이 5.4%, 특수 기계제조업(C292)이 4.9%, 의료용 기기 제조업(C271)이 4.2%, 기타 전기장비 제조업(C289)이 3.2%로 상대적으로 비중이 높음.

- 기반기술군에 해당하는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 분야는 대부분 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)과의 연계성이 높으며, 사물인터넷 분야는 일부 통신 및 방송 장비 제조업(C264)으로 연계됨.
- 적용기술은 기반기술에 비해 다양한 제조업 분야로 연계되며, 디지털 헬스케어는 의료용 기기 제조업(C271)이 주된 연계 분야이고, 자율주행은 자동차 제조업(C30), 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업(C272), 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63) 분야로 고르게 연계됨.
- 지능형 로봇은 특수 기계제조업(C33), 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업(C272), 기타 전기장비 제조업(C289), 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63) 분야로 연계가 높음.

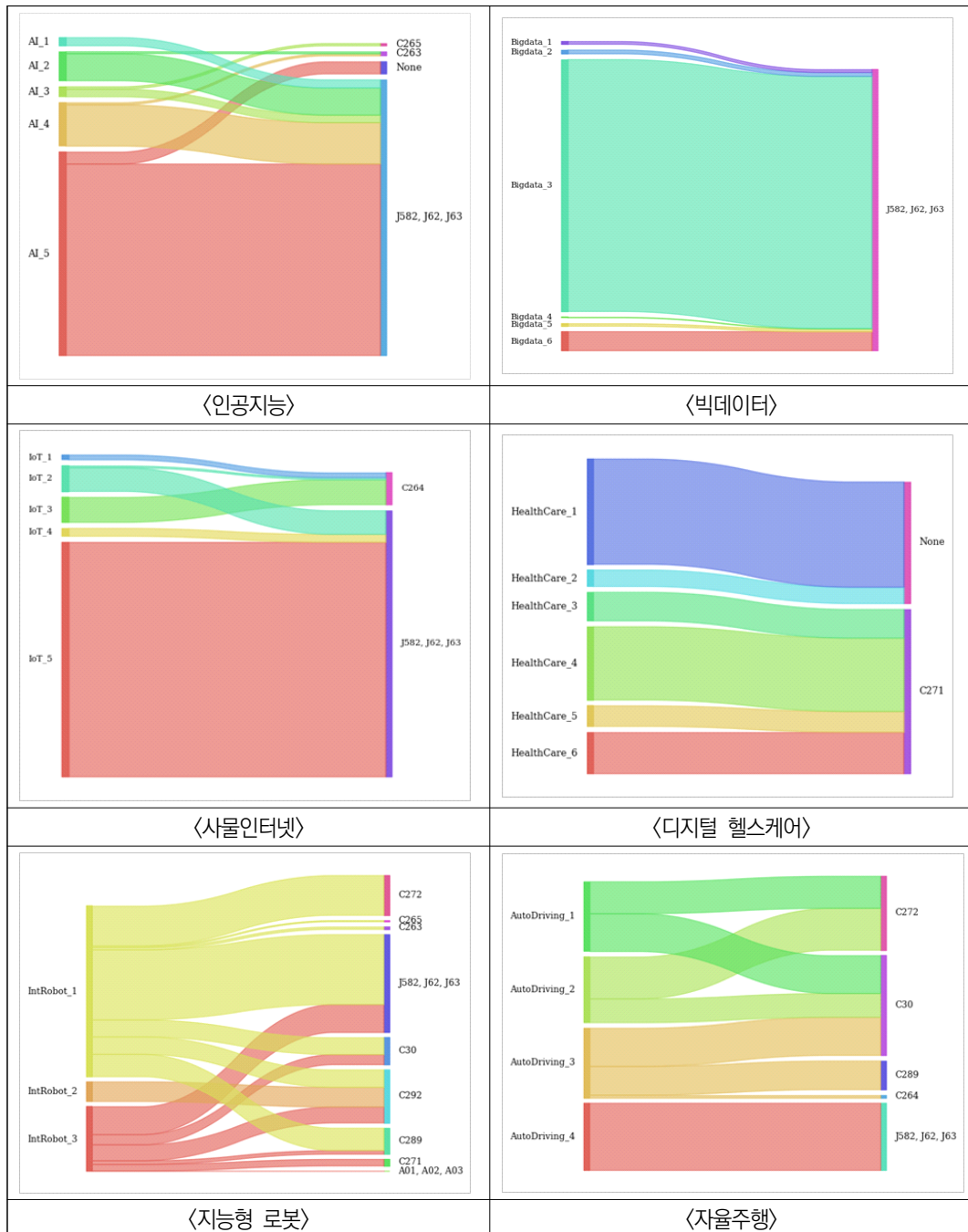
[그림 3-7] 인천시 디지털 신기술 특허와 적용산업 관계



자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 자료를 가공하여 저자가 작성  
 주: 디지털 신산업과 한국표준산업분류 연계 분류체계 [표 3-8] 참조

- [그림 3-8]은 6개 디지털 신산업의 중분류 기술군들이 한국표준산업분류와 어떻게 연계되어 있는지 보여줌(중분류 기술군 [표 3-8] 분류 참조).
  - 인공지능의 경우 전체 특허기술의 93.7%는 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)와 연계되어 있고 시각지능 및 언어지능과 관련한 1.4%가 컴퓨터 및 주변장치 제조업(C263)과, 청각지능과 관련한 0.4%는 영상 및 음향기기 제조업(C265)과 연계되며 나머지 4.1%는 미분류임.
  - 빅데이터의 경우 89.6%의 특허가 데이터분석 관련 기술이며, 모든 기술군이 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)과 연계되어 있음.
  - 사물인터넷의 경우 특허의 78.6%가 응용서비스의 중분류에 해당하며, 특허의 89.2%가 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)와 연계되고 나머지 10.8%는 통신 및 방송 장비 제조업(C264)과 연계됨.
  - 디지털 헬스케어의 경우 정보통신 융합 영상 의료기기, 정보통신 융합 생체측정 의료기기, 생체진단용 신호처리 기술, 정보통신 융합 로봇 의료기기에 해당하는 57.3%의 특허가 의료용 기기 제조업(C271)과 연계되며, 나머지 바이오 정보 처리와 의료/건강 정보처리는 해당하는 산업분류가 없음.
  - 지능형 로봇 특허는 로봇부품기술이 7.7%, 로봇지능기술이 66.9%, 서비스 로봇 25.3%의 구성으로 다른 기술에 비해 연계된 산업이 다양하며, 연계된 산업은 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63)이 38.4%, 특수 기계제조업(C292)이 20.9%, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업(C272)이 15.6%, 자동차 제조업(C30)이 10.6%, 기타 전기장비 제조업(C33)이 10.2%임.
  - 자율주행 특허는 외부환경인식 25.7%, 판단요소 24.2%, 제어 25.7%, 교통제어서비스 24.4%로 고르게 분포되어 있으며, 자동차 제조업(C30) 36.9%, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업(C272) 27.0%, 컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업(J582, J62, J63) 24.5%, 그리고 기타 전기장비 제조업(C289) 10.5%의 비율로 연계되어 있음.

[그림 3-8] 인천시 디지털 신기술 특허와 적용산업 관계



자료(출처): 김동관 외 1인(2022)의 자료를 가공하여 저자가 작성

주: 디지털 신산업과 한국표준산업분류 연계 분류체계 [표 3-8] 참조



[표 3-8] 디지털 신산업과 표준산업분류 연계를 위한 분류체계

구분	분류		
디지털 신산업	인공지능 (AI)	AI_1	학습 및 추론
		AI_2	언어지능
		AI_3	청각지능
		AI_4	시각지능
		AI_5	AI 서비스(복합지능)
	빅데이터 (Bigdata)	Bigdata_1	데이터 수집 또는 탐색
		Bigdata_2	데이터 저장 또는 처리
		Bigdata_3	데이터 분석
		Bigdata_4	데이터 시각화
		Bigdata_5	데이터 보안
		Bigdata_6	데이터 플랫폼 또는 시스템의 유지 또는 관리
	사물인터넷 (IoT)	IoT_1	디바이스
		IoT_2	네트워크
		IoT_3	보안
		IoT_4	플랫폼
		IoT_5	응용 서비스
	디지털헬스케어 (HealthCare)	HealthCare_1	의료/건강 정보처리
		HealthCare_2	바이오 정보 처리
		HealthCare_3	정보통신 융합 영상 의료기기
		HealthCare_4	정보통신 융합 생체측정 의료기기
		HealthCare_5	생체진단용 신호처리 기술
		HealthCare_6	정보통신 융합 로봇 의료기기
	지능형로봇 (IntRobot)	IntRobot_1	로봇 지능 기술
		IntRobot_2	로봇 부품 기술
		IntRobot_3	서비스 로봇
	자율주행 (AutoDriving)	AutoDriving_1	외부환경인식
		AutoDriving_2	판단요소
		AutoDriving_3	제어
AutoDriving_4		교통제어서비스	
한국표준산업분류 기준	A01, A02, A03	농림어업	
	C263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	
	C264	통신 및 방송 장비 제조업	
	C265	영상 및 음향기기 제조업	
	C271	의료용 기기 제조업	
	C272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	
	C289	기타 전기장비 제조업	
	C292	특수 기계제조업	
	C30	자동차 제조업	
	C33	기타제품제조업	
	J582, J62, J63	컴퓨터 프로그래밍, 정보서비스업	
	None	분류되지 않음	

### 3. 요약 및 시사점

- 디지털 신기술을 활용하여 혁신적인 제품 및 서비스 창출을 위한 국내 기관 및 기업체의 투자 및 혁신 성과는 지속하여 증가하는 추세임.
  - 최근 4년간 디지털 신산업 분야의 국가연구개발 투자는 연평균 7% 수준으로 증가하였고, 빅데이터·인공지능, 네트워크·사물인터넷, 바이오, 자동차, 로봇, 제조 부분을 중심으로 연구개발 투자가 집중.
  - 혁신활동의 성과물인 특허출원도 6개 분야 모두 증가하고 있으며, 특히 인공지능(2010년 대비 2019년 약 1,200% 증가)과 자율주행(2010년 대비 2019년 약 650% 증가)이 가파른 성장세를 보임.
- 디지털 신산업의 혁신 활동은 수도권에 집중도가 매우 높은 상황이며, 기존의 ICT 산업 집적지와 유사한 공간적인 분포를 나타내고 있음.
  - 디지털 신산업 분야 특허출원 발명가의 공간적인 분포를 살펴보면, 수도권의 비중이 약 85% 수준으로 다른 지표들에 비해 수도권 비중이 매우 높음.
  - 디지털 신산업의 인력이 집적되어 있는 공간은 서울시의 서초구, 강남구, 영등포구, 구로구, 경기도의 성남시, 안양시 일대로 나타났으며, 이는 기존의 ICT 산업의 분포와 유사한 상황임.
- 인천지역 디지털 신산업의 투자 및 혁신활동의 전국대비 비중은 상대적으로 낮은 상황이나, 최근 혁신 활동이 증가하는 추세이며 대학, 대기업, 공공기관, 중소기업, 창업기업 등 다양한 형태의 주체들이 디지털 신산업의 영역에서 활동하는 것을 확인할 수 있음.
  - 기반기술 영역의 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷과 적용영역의 지능형 로봇 분야 특허출원 비중이 높으며, 자율주행(2010년 대비 2020년 약 559% 증가)과 디지털 헬스케어(2010년 대비 2020년 약 391% 증가) 분야의 성장 추세도 가파르게 나타남.
  - 새롭게 등장하는 기술의 발전과 적용 부분에 있어 지역 대학의 혁신 주체로의 역할이 뚜렷하게 나타나며, 대학의 혁신역량을 활용하는 전략이 필요.

- 인천국제공항공사, 국립환경과학원, 한국환경공단 및 지방자치단체도 주요한 특허출원 주체이며, 공공서비스 영역과 연계하여 양질의 데이터를 창출하고 민간 주체와 연계하여 사업모델을 개발하는 영역의 활성화가 필요.
- 디지털 신산업 분야에 특화된 창업기업 및 전문기업도 활발한 혁신 활동을 하는 것으로 나타났으며, 기존의 창업 및 기업지원의 성과가 디지털 신기술을 적용하는 영역에서 나타나고 있음.



# 디지털 신산업 기업 실태조사





# 디지털 신산업 기업 실태조사

## 1. 설문조사 개요

### 1) 조사목적 및 주요 내용

- 디지털 신산업 분야의 연구개발과 혁신 활동이 인천시 기업체 가운데 활발하게 이루어지고 있음을 특허출원 정보를 통해 확인할 수 있으나, 실제로 활용되고 있는 영역과 매출 창출 여부, 전문인력 활용 등 기업활동의 세부적인 자료가 부재하여 설문조사를 통해 파악하고자 함.
  - 사물인터넷, 인공지능 등 디지털 신기술을 활용하여 기존의 제품의 혁신을 추구하거나, 창업을 통해 새로운 제품 및 서비스를 개발 및 공급하는 인천시 관내 업체를 대상으로 설문조사를 수행하여 실태 파악.
- 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스의 특성 및 현황, 제품 개발 과정의 혁신 활동, 그리고 정책에 대한 수요 세 가지 영역을 중심으로 설문조사를 진행.
  - 첫 번째 영역에서는 디지털 신기술을 적용하는 제품 및 서비스의 영역, 현재 보유·개발·활용하는 신기술, 새로운 제품 및 서비스로 인해 발생하는 매출, 그리고 기업의 전략에서의 중요성을 조사.
  - 두 번째 영역에서는 기업체 내에서 이루어지는 혁신 활동을 중심으로 문항을 구성하여, 현재 진행 중인 디지털 신기술을 활용한 프로젝트 현황, 데이터의 확보 방식 및 품질, 인공지능 기술 유형별 활용, 그리고 전문인력의 투입 및 구인의 어려움을 파악.
  - 세 번째 영역은 정책 수요에 대한 부분으로, 사업에서 겪는 어려움, 입지 요인의 중요성 및 인천시 여건 평가, 투자 계획, 그리고 희망하는 정책지원으로 구성하여 기업체의 의견을 파악함.

[표 4-1] 설문조사 주요 문항

영역	주요 질문 문항
제품 및 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 신기술을 적용하는 제품 및 서비스의 영역</li> <li>• 개발·보유·활용하고 있는 디지털 신기술의 유형</li> <li>• 주된 수요층 및 매출 발생 여부</li> <li>• 디지털 신기술의 개발 및 활용이 기업 전략에서 차지하는 위상</li> </ul>
혁신활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 신기술을 활용한 프로젝트 진행</li> <li>• 데이터 확보 방식, 공공 데이터 품질 및 데이터 관련 어려움</li> <li>• 보유, 개발, 활용중인 인공지능 기능</li> <li>• 전문인력 규모 및 구인 어려움</li> </ul>
정책 수요	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 신산업 사업 관련 어려움</li> <li>• 입지여건의 중요도 및 인천시 여건 평가</li> <li>• 투자 계획 및 희망 지역</li> <li>• 희망하는 공공 부문의 지원정책</li> </ul>

## 2) 조사대상 및 응답 업체 기초현황

- 디지털 신산업 영역에서 새로운 제품 및 서비스를 개발하고 있거나 현재 시장에서 활동하고 있는 인천시 기업체를 선별하여 조사대상 업체명부를 구성하고 이에 대해 설문조사를 진행.
  - 디지털 신산업 분야의 기업체들을 다른 업종과 구분할 수 있는 산업분류 코드가 가용하지 않으므로, 인공지능협회 등 유관협회에 가입한 인천시 기업체, 인천테크노파크의 관련 지원사업에 참여한 기업체, 디지털 신산업 부문의 특허출원을 한 업체를 우선 선별한 이후, 홈페이지 정보 검색 등을 통해 디지털 신산업 해당 여부를 판단하여 280개 업체를 조사대상 업체로 선정.
  - 설문조사는 조사 전문업체에 위탁하여 진행하였으며, 2023년 5월 말부터 4주간 진행하였고 총 91개 업체가 응답하여 설문조사 응답률은 32.5%임.
- 설문조사 응답은 벤처인증기업, 정보서비스·소프트웨어 업종, 초기성장단계의 기업을 중심으로 이루어졌으며, 대부분은 인천시에 본사를 둔 사업체임.
  - 인천시 사업장이 본사인 경우가 81.3%이며 나머지는 연구개발 기능의 사업장이 11.0%, 지사인 경우가 7.7%임.



- 조사응답 업체의 67%가 벤처인증업체이며, 이노비즈 인증업체가 8.8%, 글로벌 강소기업이 2%, 그리고 품질우수제품 기업, 기업평가우수기업 등이 11.0% 포함됨.
- 조사대상 기업체의 업력을 살펴보면, 업력 5년 이하가 52.7%로 비중이 가장 높고, 6년 이상~10년 이하가 33.0%, 11년 이상이 14.3%로 나타남.
- 업종의 분포를 보면, 소프트웨어 개발업체가 48.4%, 정보서비스업체가 16.5%, 기타 서비스가 6.6%이며, 제조업체 비중은 16.5%로 정보통신기기, 의약·의료기기, 기계, 로봇·드론 분야의 제조업체들이 설문에 참여함.
- 성장단계별로 살펴보면, 제품을 출시하고 매출이 발생하는 초기 성장단계의 기업이 52.7%, 창업 및 개발단계 업체가 22.0%, 매출이 증가하고 후속 신규제품을 내놓아 시장 다각화를 도모하는 고도성장기 업체가 16.5%, 그리고 성숙기의 업체가 7.7%로 구성됨.
- 종사자 규모로 살펴보면, 10인 미만이 53.8%로 가장 비중이 높고, 10인 이상 ~ 30인 미만이 37.4%, 30인 이상 ~ 50인 미만이 4.4%, 50인 이상이 4.4%로 구성됨.
- 매출 규모 분포도 종사자 규모 분포와 유사하며 10억 원 미만 응답자 비중이 67.0%로 가장 높고, 10억 원 ~ 50억 원이 24.2%, 50억 원 ~ 100억 원 미만이 5.5%이며, 100억 원 이상 매출 기업은 3.3%임.

[표 4-2] 설문조사 응답업체 구성

(단위: 개사)

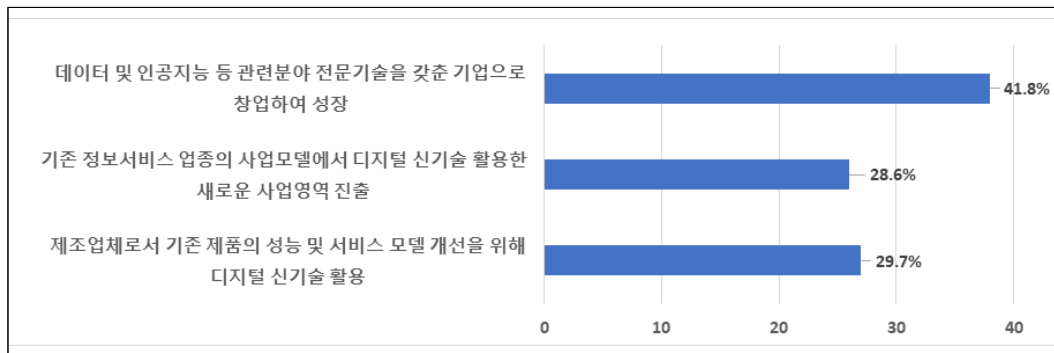
	구분	빈도	비중
인천 사업장 유형	기업체 본사	74	81.3%
	연구개발	10	11.0%
	지사	7	7.7%
지정여부	벤처인증	61	67.0%
	이노비즈	8	8.8%
	글로벌 강소기업	2	2.2%
	기타(품질우수제품기업, 기술평가우수기업등)	10	11.0%
업력	1년 이상 ~ 5년 이하	48	52.7%
	6년 이상 ~ 10년 이하	30	33.0%
	11년 이상 ~ 15년 이하	4	4.4%
	16년 이상 ~ 20년 이하	5	5.5%
	21년 이상	4	4.4%
업종	제조업	26	28.6%
	정보서비스	15	16.5%
	소프트웨어	44	48.4%
	기타 서비스	6	6.6%
성장단계	도입기(창업/제품개발)	20	22.0%
	초기성장기(제품출시/매출발생)	48	52.7%
	고도성장기(신규제품 후속출하/시장다각화/매출증폭)	15	16.5%
	성숙기(경쟁심화/시장포화)	7	7.7%
	쇠퇴기(매출급락/제품철수)	1	1.1%
종사자 규모	10인 미만	49	53.8%
	10인 이상 ~ 30인 미만	34	37.4%
	30인 이상 ~ 50인 미만	4	4.4%
	50인 이상	4	4.4%
매출 규모	10억원 미만	61	67.0%
	10억원 ~ 50억원 미만	22	24.2%
	50억원 ~ 100억원 미만	5	5.5%
	100억원 ~ 500억원 미만	2	2.2%
	500억원 이상	1	1.1%

## 2. 실태조사 결과

### 1) 제품 및 서비스 관련

- 먼저, 디지털 신산업 기업체들의 유형을 이해하기 위해 어떠한 경로로 디지털 신산업 분야에 진출하게 되었는지를 파악함.
  - 디지털 신산업 진출 경로를 전문기술을 바탕으로 창업, 기존의 정보서비스·소프트웨어 개발업에서 디지털 신산업으로 영역 확장, 그리고 제조업을 기반으로 디지털 신기술을 융합하여 진출한 세 가지 경로로 구분.
- 설문에 응답한 업체들은 위에서 제시한 3가지 경로에 고르게 분포하고 있으며, 데이터 및 인공지능 등 관련 전문기술을 갖춘 기업으로 창업한 사례가 41.8%로 소폭 높음.
  - 기존 정보서비스 업종의 사업모델에서 신산업영역으로 확장한 사례가 28.6%, 그리고 제조업에서 디지털 신기술을 융합하여 진출한 사례가 29.7%임.

[그림 4-1] 디지털 신산업 분야 진출 경로



- 디지털 신사업 분야 기업체가 개발, 보유, 활용 중인 신기술을 살펴보면, 인공지능 기술을 개발, 활용, 보유하는 비중이 가장 높아, 인공지능에 대한 기술적인 관심과 접근이 가장 높은 것으로 나타남.
  - 인공지능 기술을 개발하는 비중이 48.4%, 활용하는 비중이 40.7% 그리고 이미 보유하고 있다고 응답한 비중이 24.2%임.

- 다음으로 개발, 활용, 보유 빈도가 높은 분야는 빅데이터로, 개발하는 업체가 35.2%, 활용하는 업체가 40.7%, 보유하는 업체가 12.2%로 나타남.
- 사물인터넷의 경우는 개발 비중이 31.9%, 활용 비중이 30.8%, 보유 비중이 12.1%로 인공지능 및 빅데이터 다음으로 개발, 활용, 보유가 높은 기술군임.
- VR/AR/MR과 클라우드 컴퓨터는 다른 기술에 비해 개발, 활용, 보유 빈도가 낮으며, 특히 특허보유는 VR/AR/MR에서 3.3%, 클라우드 컴퓨터는 2.2%임. 단, 클라우드 컴퓨터 기술은 활용한다는 비중이 39.6%로 활용 빈도가 높음.

[표 4-3] 디지털 신기술 개발, 보유, 활용

(단위: 개사)

구분	빈도				비중			
	개발	활용	보유	특허 보유 여부	개발	활용	보유	특허 보유 여부
빅데이터	32	37	12	12	35.2%	40.7%	13.2%	13.2%
인공지능	44	37	22	22	48.4%	40.7%	24.2%	24.2%
사물인터넷	29	28	11	11	31.9%	30.8%	12.1%	12.1%
VR/AR/MR	19	12	3	3	20.9%	13.2%	3.3%	3.3%
클라우드 컴퓨터	17	36	2	2	18.7%	39.6%	2.2%	2.2%

- 인공지능의 기능별 개발, 보유, 활용 여부를 살펴보면, 시각지능(영상처리, 객체인식, 장소이해, 비디오 분석 요약 등)의 개발(31.9%), 활용(40.7%), 특허 보유(18.7%) 빈도가 가장 높게 나타남.
  - 그 다음으로는 언어 지능(언어분석, 대화 이해 및 생성, 텍스트 요약생성)의 개발 (19.8%), 활용(38.5%), 특허 보유(7.7%)의 빈도가 높음.
  - 청각지능(음성분석, 이해, 화자인식, 음성합성)은 개발(11.0%), 활용(19.8%), 특허 보유(1.1%)의 비중이 가장 낮음.
  - 이외에 행동소셜 지능(공간, 운동, 소셜, 협업지능)과 상황감정 지능(감성체계 이해, 개인 이해, 다중 상황 판단), 범용(상식 학습, 범용 문제해결) 인공지능 기능의 개발 비중은 1~15%, 활용 비중은 25~31%, 그리고 특허 보유 비중은 2~4%로 나타남.

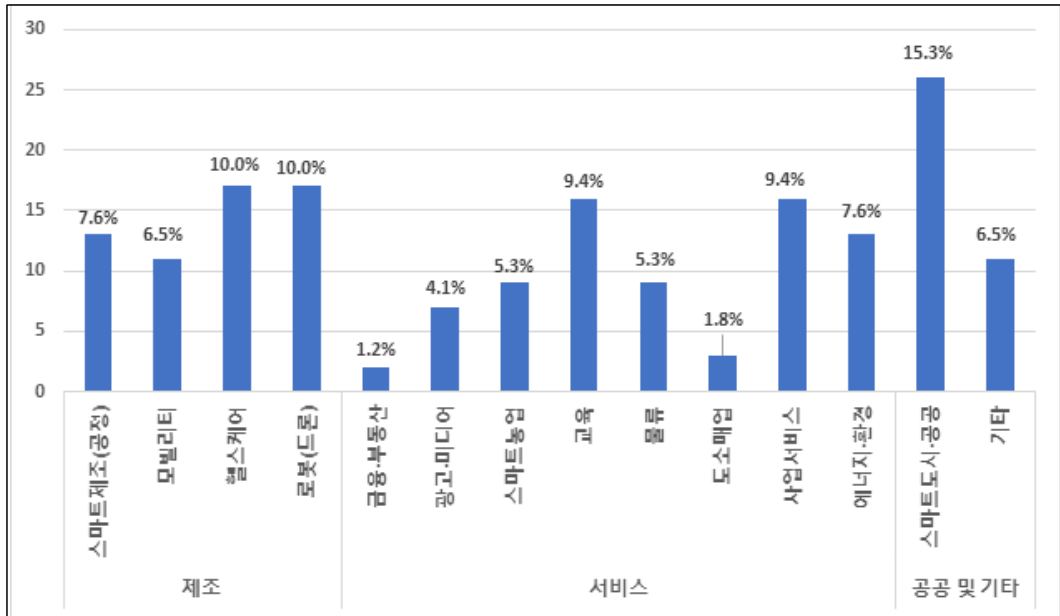
[표 4-4] 인공지능 기능 개발, 활용, 보유

(단위: 개사)

구분	빈도			비중		
	개발	활용	특히 보유	개발	활용	특히 보유
언어 지능	18	35	7	19.8%	38.5%	7.7%
시각 지능	29	37	17	31.9%	40.7%	18.7%
청각 지능	10	18	1	11.0%	19.8%	1.1%
행동·소셜 지능	14	27	4	15.4%	29.7%	4.4%
상황·감정 지능	13	23	2	14.3%	25.3%	2.2%
범용 인공지능	14	29	2	15.4%	31.9%	2.2%

- [그림 4-2]와 [표 4-5]에서 확인할 수 있는 바와 같이 디지털 신기술은 제조업에서부터 서비스, 공공 부문까지 매우 다양한 영역에 걸쳐 적용되고 있는 것으로 나타남.
  - 제조 부문, 서비스 부문, 공공 및 기타 부문으로 구분하여 보면, 서비스 부문이 대략 44.1%로 비중이 가장 높고, 제조업 부문이 34.1%, 그리고 공공 및 기타 부문이 21.8%로 조사됨.
  - 서비스 부문의 세부 적용영역을 살펴보면, 교육과 사업 서비스가 각각 9.4%로 비중이 가장 높고, 에너지·환경이 7.6%, 물류와 스마트농업이 5.3%, 광고·미디어가 4.1%로 나타나며, 서비스 부문의 주요 제품과 서비스의 사례는 클라우드형 ERP 소프트웨어, 업무 디지털 소프트웨어, AI를 활용하는 물류 모니터링 시스템, 고정밀 날씨 빅데이터, 에너지 혹은 대기관리시스템이 제시됨.
  - 제조 부문에서는 헬스케어와 로봇·드론이 각각 10.0%, 스마트제조(공정)이 7.6%, 모빌리티가 6.5%로 나타나며, 제조 부문의 주요 제품 및 서비스 사례로 AI 기반 스마트 공장, AI 기술을 적용한 모바일 체외 진단기기, 무선 의료 기기, 자율주행 플랫폼, 각종 협동로봇 등이 제시됨.
  - 이외에 스마트도시·공공이 15.3%로 세부 항목에서는 그 비중이 가장 높았고, 기타 영역이 6.5%로 조사되었으며, 스마트도시·공공 부문의 사례로는 원격검침기, 고성능 센서를 활용한 정밀 측정 기기, AI 영상분석, 치매노인 객체 인식 및 실종방지, 클라우드소싱 기반 교통정보 수집 서비스 등이 제시됨.

[그림 4-2] 디지털 신산업 적용 분야

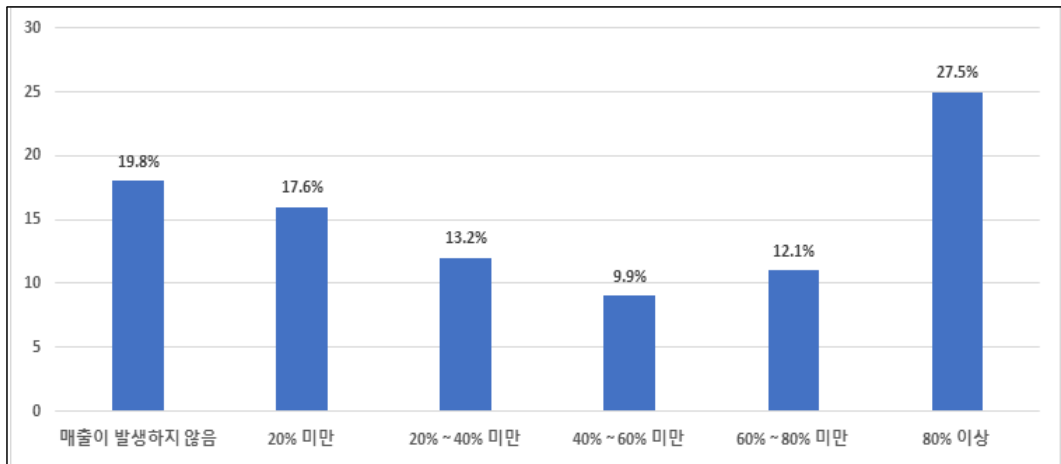


[표 4-5] 디지털 신산업 적용 분야의 제품 및 서비스 사례

적용분야	제품 및 서비스 사례
스마트제조	AI 기반 스마트공장 시스템 구축; MES 및 위치인식 시스템
헬스케어	AI 기술 적용 모바일 체외진단기기; 시각장애인의 스마트기기 활용도 개선을 위한 제품 및 서비스 개발; 무선 의료기기; 건강체력 평가 솔루션; AI 모션캡처 기반 디지털 헬스케어 및 댄스 플랫폼 서비스; AI 분석을 통한 암 DNA 검출
모빌리티	자율주행 로봇 플랫폼; 드론 및 UAM 통합관제플랫폼
로봇·드론	탐사·측량용 드론; 제빵 및 판매 협동로봇; 전문 서비스로봇(연주로봇); 오염물 처리 작업 자동화 로봇; 액체 핸들링 로봇
광고·미디어	영상 리플렛; 마케팅 플랫폼; AR 이용한 출판물 및 광고; AI 기반 인플루언서 영향력 분석
스마트도시·공공	원격감침기 및 모니터링; 고성능 센서를 활용한 정밀 측정 기기 제작; AI 영상분석 SW; 치매노인 객체인식 실종방지; 클라우드소싱기반 교통정보 수집 서비스; 빌딩자동제어 시스템; GeoAI(공간정보 AI) 기반 솔루션; 상수도 유지관리 소프트웨어 및 SI
물류	공급망 마켓인텔리전스; 수출지원 플랫폼; AI 활용 물류 및 콜드체인 모니터링 시스템; 원자재 거래 관리프로그램
사업서비스	셀프 포토부스; 빅데이터 시각화 및 전처리; 클라우드형 ERP 소프트웨어; 업무 디지털화 소프트웨어; 터치스크린 및 키오스크; 태블릿 포스 솔루션; 음성인식 솔루션
에너지·환경	고정밀 날씨 빅데이터; 수소 공급장치 유동해석 및 설계; 에너지관리서비스; 대기배출관리시스템; 음성인식 AI 기술 적용한 그린 퍼니처
기타·융합	항공기 디지털 트윈; 3D 메타버스 및 XR콘텐츠 기반 게임; 영상 자동 편집시스템; 안전통합 관제 솔루션; 사고 예방 진단 컨설팅; 보안 관련 인공지능 소프트웨어; IoT 활용 데이터 수집 및 가공을 통한 AI·빅데이터화

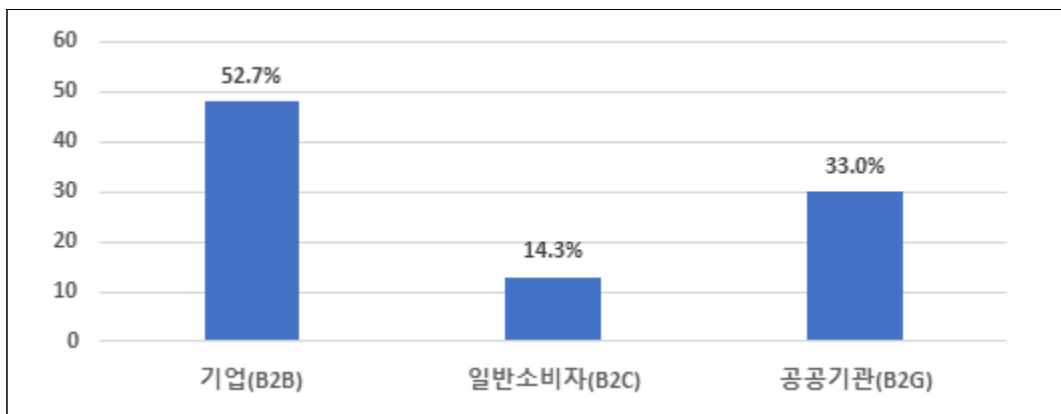
- 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스에서 발생하는 매출의 비중을 살펴보면, 약 39.6%의 응답 기업이 매출의 60% 이상이 디지털 신기술을 적용한 부분에서 발생한다고 답하였고 약 19.8%가 매출이 아직 발생하지 않는다고 응답.
  - 이외에 매출이 발생하고 있으나 20% 미만이라고 응답한 기업은 17.6%, 20% 이상 ~ 40% 미만은 13.2%, 40% 이상 ~ 60% 미만은 9.9%로 조사됨.

[그림 4-3] 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스에서 발생하는 매출 비중



- 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스의 주된 고객층을 살펴보면, 기업으로 응답한 비중이 52.7%로 가장 높아 B2B 사업 형태가 가장 일반적인 것으로 나타남.
  - 공공기관을 대상으로 사업을 영위(B2G)하는 사례는 33.0%이고 일반소비자를 대상으로 하는 사업모델(B2C)은 14.3%로 비중이 가장 낮게 나타남.

[그림 4-4] 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스의 주된 고객층



## 2) 혁신 활동

- 응답기업의 혁신활동을 파악하기 위해 디지털 신기술의 개발 및 적용이 기업의 경영 활동에서 어느 정도 전략적인 중요성을 갖고 있는지 파악하고자 함.
- 기존 제품 경쟁력 강화, 서비스 제공 방식 혁신, 신제품 출시와 사업 다각화, 개발단계에서의 자원 투입의 4가지 모든 영역에서 ‘중요하다’ 혹은 ‘매우 중요하다’라고 응답한 비중이 75~90% 수준으로 나타남.
  - ‘기존 제품의 경쟁력 강화’에 ‘중요하다’ 혹은 ‘매우 중요하다’로 응답한 비율은 89.0%, ‘신제품 출시로 사업영역 다각화’에 ‘중요하다’ 혹은 ‘매우 중요하다’고 응답한 비율은 90.1%, ‘제품 및 서비스 개발단계의 투입자원’에 ‘중요하다’ 혹은 ‘매우 중요하다’고 응답한 비율은 89.0%로 전체적으로 중요성을 높게 평가함.
  - ‘플랫폼 기반 서비스 제공방식 혁신’에 대해 ‘중요하다’ 혹은 ‘매우 중요하다’라고 응답한 비율은 75.8%로 다른 항목에 비해 낮지만 전반적으로 중요하다고 인식함.

[표 4-6] 디지털 신기술 개발이 기업 전략 중요도

구분	전혀 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요	매우 중요
기존 제품의 경쟁력 강화	1.1%	3.3%	6.6%	36.3%	52.7%
플랫폼 기반 서비스 제공방식 혁신	1.1%	9.9%	13.2%	36.3%	39.6%
신제품 출시로 사업영역 다각화	-	1.1%	8.8%	42.9%	47.3%
제품 및 서비스 개발단계의 투입자원	-	3.3%	7.7%	39.6%	49.5%

- 디지털 신기술을 적용한 신제품 및 서비스를 개발하기 위한 프로젝트 수행 여부를 파악하여 기업의 활력을 평가하고자 하였으며, 응답 기업의 약 70~80%가 신제품 및 서비스 개발을 위한 프로젝트를 수행 중인 것으로 나타남.
  - ‘아이디어 및 컨셉트 개발 단계’의 프로젝트를 수행하는 비중이 79%로 가장 높고, ‘상용화 단계’의 프로젝트 수행하는 기업의 비중이 71.4%, ‘컨셉트의 실험 및 실증 단계’ 프로젝트 수행을 수행하는 기업 비중이 69.2%임.



- 수행하고 있는 프로젝트의 수행 건수의 분포를 보면, 1건의 비중이 '아이디어 및 컨셉트 개발 단계'에서 31.9%, '컨셉트 실험 및 실증 단계'에서 37.4%, '상용화 단계'에서 46.2%로 가장 높음.
- 3건 이상 다수의 프로젝트를 진행하는 응답 업체의 비중은 9.9~24.2%로, 다수의 과제를 수행하여 신제품 및 서비스 개발을 준비하는 업체의 비중도 적지 않음.

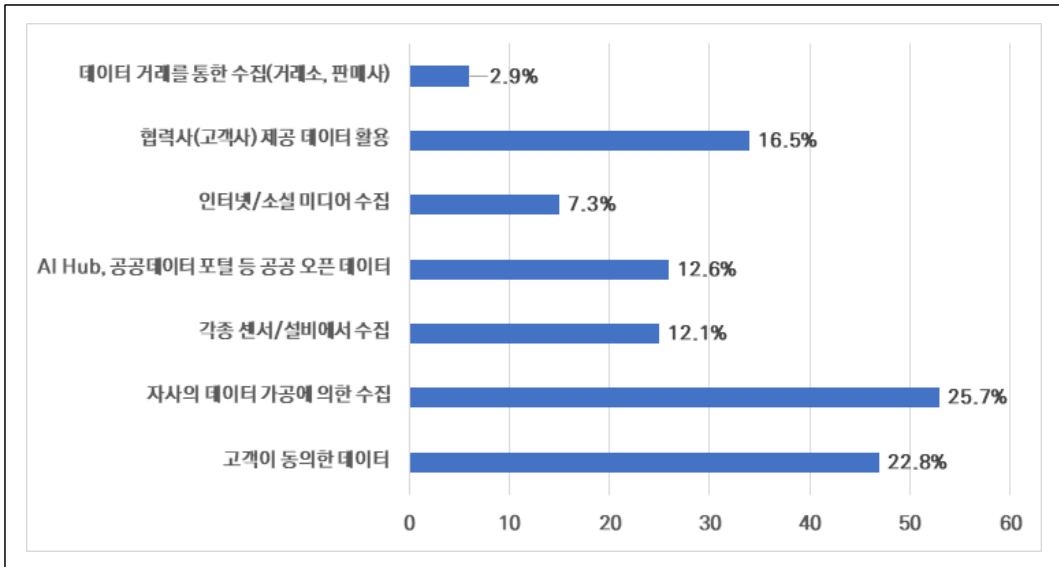
[표 4-7] 디지털 신산업 분야 프로젝트 수행

(단위: 개사)

구분	프로젝트 유형 빈도			비중		
	아이디어 및 컨셉트 개발 단계	컨셉트 실험 및 실증 단계	상용화 단계	아이디어 및 컨셉트 개발 단계	컨셉트 실험 및 실증 단계	상용화 단계
수행하는 프로젝트 없음	20	28	26	22.0%	30.8%	28.6%
프로젝트를 수행함	71	63	65	78.0%	69.2%	71.4%
1건	29	34	42	31.9%	37.4%	46.2%
2건	20	19	14	22.0%	20.9%	15.4%
3건	16	7	5	17.6%	7.7%	5.5%
4건 이상	6	3	4	6.6%	3.3%	4.4%

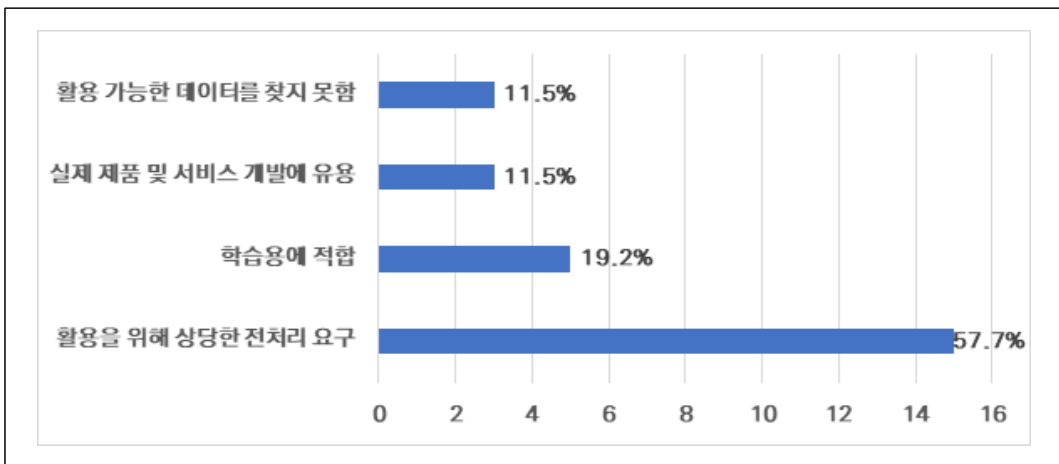
- 다음은 디지털 신기술 개발의 기반이 되는 데이터의 확보 방식, 공공 데이터의 품질 그리고 수집 및 활용에서의 어려움에 대해 기업체 의견을 조사.
- 데이터 확보의 가장 빈번한 방법은 자사의 데이터 가공에 의한 수집(25.7%)으로 조사되었으며, 이외에 고객이 동의한 데이터(22.8%), 협력사(고객사) 제공 데이터 활용(16.5%) 등으로 나타남.
- 이외에 AI Hub 혹은 공공데이터 포털 등 공공 오픈 데이터에서 자료 확보가 12.6%, 각종 센서 및 설비에서 수집이 12.1%이며, 데이터 거래소 혹은 판매자로부터 구매하는 경우는 2.9%로 비중이 매우 낮음.

[그림 4-5] 데이터 확보 방식



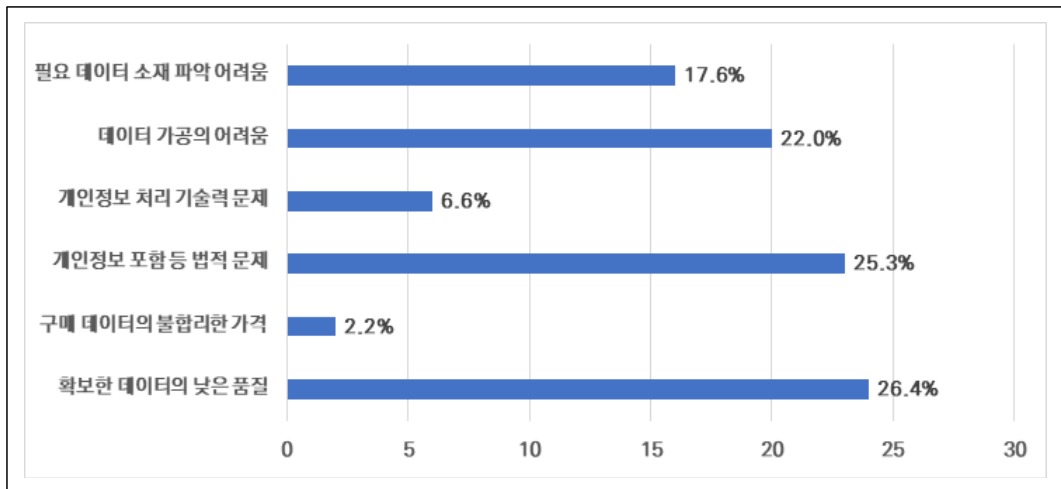
- 공공 데이터를 활용한 경험이 있는 응답 기업에 공공 데이터의 품질에 대해 평가를 요청하였으며, 공공 데이터를 적절히 활용하기 위해서는 상당한 전처리가 필요하다는 응답 빈도가 57.7%로 가장 높게 나타남.
- 인공지능 학습용으로 적합하다는 응답 비중이 19.2%, 실제 제품 및 서비스 개발에 유용하다는 응답이 11.5% 활용 가능한 데이터가 부재하다는 응답이 11.5%로 나타남.

[그림 4-6] 공공 데이터에 대한 품질 평가



- 데이터 수집 및 활용의 어려움과 관련해서는 데이터의 낮은 품질(26.4%), 개인정보 포함 관련 법적문제(25.3%), 데이터 가공의 어려움(22.0%) 순으로 높은 빈도를 보임.
  - 이외에 필요 데이터 소재 파악 어려움이 17.6%이며, 낮은 빈도이지만 개인정보 처리 기술력 문제가 6.6%, 구매 데이터의 불합리한 가격이 2.2%로 나타남.

[그림 4-7] 데이터 수집 및 활용 관련 어려움



- 디지털 신산업을 위한 데이터 관리, 인공지능 개발, 소프트웨어 개발, 정보시스템 개발을 위한 인력 현황을 파악한 결과, 응답업체의 약 60~65%의 업체가 데이터 및 인공지능 전문가를 보유하고 있는 것으로 파악됨.
  - 90% 이상의 기업체들이 소프트웨어 개발자 인력을 보유하고 있고, 정보시스템 관련 인력을 보유한 업체의 비중은 69.2%로 나타남.
  - 데이터 및 인공지능 전문가와 관련해서는 1명을 보유하고 있다고 응답한 비중이 각각 38.5%, 34.1%이며, 일부 업체들은 관련 인력을 6명 이상 운영하고 있다고 응답함.

[표 4-8] 전문인력 보유 현황

(단위: 개사)

구분		소프트웨어 개발자	정보시스템 개발자	데이터 전문가	인공지능 전문가
응답 업체 빈도	전문인력 없음	9	28	35	31
	전문인력 보유	82	63	56	60
	1명	17	35	35	31
	2명	17	15	16	9
	3명	10	8	2	8
	4명	8	-	1	4
	5명	10	4	-	4
	6-10명	12	-	2	2
	11명 이상	8	1	-	2
응답 업체 비율	전문인력 없음	9.9%	30.8%	38.5%	34.1%
	전문인력 보유	90.1%	69.2%	61.5%	65.9%
	1명	18.7%	38.5%	38.5%	34.1%
	2명	18.7%	16.5%	17.6%	9.9%
	3명	11.0%	8.8%	2.2%	8.8%
	4명	8.8%	0.0%	1.1%	4.4%
	5명	11.0%	4.4%	0.0%	4.4%
	6-10명	13.2%	0.0%	2.2%	2.2%
	11명 이상	8.8%	1.1%	0.0%	2.2%

- 디지털 신산업 관련 전문인력 구인의 어려움을 측정한 결과를 살펴보면, 소프트웨어 개발자 및 인공지능 전문가의 구인의 어려움이 상대적으로 높게 나타남.
- 소프트웨어 개발자 구인에 어렵다 혹은 매우 어렵다라고 응답한 비율은 각각 44.0%, 36.3%이며 인공지능 전문가 구인에 어렵다 혹은 매우 어렵다라고 응답한 비율은 각각 42.9%, 35.2%임.

[표 4-9] 전문인력 구인 어려움 정도

구분	매우 용이	용이	보통	어려움	매우 어려움
소프트웨어 개발자	2.2%	2.2%	15.4%	44.0%	36.3%
정보시스템 개발자	2.2%	1.1%	25.3%	52.7%	18.7%
데이터 전문가	2.2%	2.2%	19.8%	49.5%	26.4%
인공지능 전문가	1.1%	-	20.9%	42.9%	35.2%

### 3) 정책영역

○ 디지털 신산업 분야의 사업을 영위하는 과정에서 경험하는 애로사항을 조사한 결과를 살펴보면, 개발단계에서는 필요한 혹은 가치있는 데이터 확보 어려움, 데이터 및 인공지능 분야 전문인력 부족, 실증기회(Proof of Concept) 확보 어려움이, 사업단계에서는 수익모델 창출의 어려움, 제품서비스 판로 개척 어려움이 주된 애로사항으로 조사됨.

- 개발단계에서의 1순위+2순위 애로 사항으로는 필요한 혹은 가치 있는 데이터 확보 어려움이 14.5%, 데이터 및 인공지능 분야 전문인력 부족이 14.1%, 실증기회 확보 어려움이 12.1%로 높게 나타남.
- 반면, 사업협력 기관 발굴 및 협업 어려움은 4.9%로 비중이 낮게 조사되었고, 일부 기업들은 데이터 저작권 및 소유권 문제(8.1%)와 신규 제품서비스 개발 역량 확보의 어려움(9.3%)도 애로사항으로 제시.
- 사업단계에서의 1순위+2순위 애로 사항으로는 수익모델 창출의 어려움이 13.6%, 제품·서비스 판로 개척 어려움이 10.0%, 투자(자금조달) 확보 어려움이 9.8%로 주된 애로사항이며, 성공사례 및 레퍼런스 부족(2.1%), 동종업계 내 경쟁 심화(1.1%), 해외 판로개척 어려움(0.3%)에 대한 어려움은 낮은 것으로 평가됨.

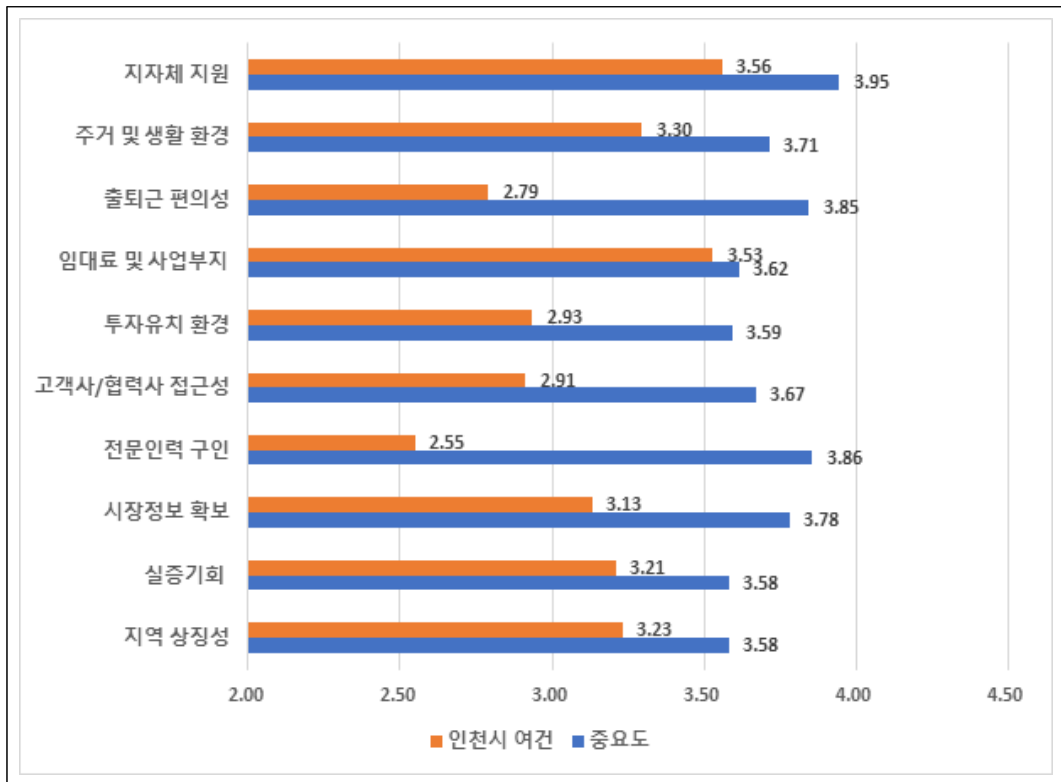
[표 4-10] 디지털 신산업 사업 영위에서의 애로사항

구분		1순위	2순위	1순위+2순위 가중합
개발 단계	필요한 혹은 가치있는 데이터 확보 어려움	19.8%	2.2%	14.5%
	데이터 저작권 및 소유권 문제	8.8%	6.6%	8.1%
	데이터 및 인공지능 분야 전문인력 부족	15.4%	11.0%	14.1%
	신규 제품·서비스 개발 역량 확보 어려움	7.7%	13.2%	9.3%
	실증기회(POC) 확보 어려움	12.1%	12.1%	12.1%
	사업 협력 기관 발굴 및 협업 어려움	3.3%	8.8%	4.9%
사업 단계	수익모델 창출의 어려움	14.3%	12.1%	13.6%
	성공사례 및 레퍼런스 부족	1.1%	4.4%	2.1%
	제품·서비스 판로 개척 어려움	7.7%	15.4%	10.0%
	투자(자금조달) 확보 어려움	8.8%	12.1%	9.8%
	동종업계 내 경쟁 심화	1.1%	1.1%	1.1%
	해외 판로개척 어려움	0.0%	1.1%	0.3%

- 디지털 신산업의 업체들이 평가하는 입지 요인의 중요도와 인천시 여건을 5점 척도로 평가함.
  - 사업활동과 관련한 입지요인으로 실증기회 제공, 시장정보 확보, 전문인력 구인, 고객사 혹은 협력사 접근성, 투자유치 여건, 낮은 임대료 및 사업부지 확보를 제시하였고, 이외의 근로환경과 관련한 입지요인으로 출퇴근 교통 접근 편의성, 주거 및 생활 환경을 제시하였으며, 마지막으로 지자체의 기업 지원을 입지요건으로 제시.
- 디지털 신산업 분야의 기업체들이 중요하게 평가하는 입지요인은 지자체의 지원, 전문인력 구인, 출퇴근의 편의성, 시장정보 확보, 주거 및 생활 환경, 고객사 및 협력사 접근성 등으로 조사됨.
  - 5점 척도의 중요도에서는 지자체 지원 3.95, 전문인력 구인 3.86, 출퇴근 편의성 3.85, 시장정보 확보 3.78, 주거 및 생활환경 3.71, 고객사 및 협력사 접근성 3.67 순이며, 중요도 상대적으로 낮게 평가한 입지 요인으로는 지역 상징성 3.58, 실증기회 3.58, 투자유치 환경 3.59로 나타남.

- 인천시의 입지여건을 5점 척도로 평가한 결과를 살펴보면, 지자체의 지원, 지역의 상징성, 실증기회, 주거 및 생활환경이 상대적으로 높게 평가되었으며, 이에 비해 전문인력 구인, 출퇴근의 편의성, 고객사 및 협력사 접근성이 낮게 평가됨.
  - 인천시의 여건에서 낮은 평가를 받은 항목은 전문인력 구인(2.55), 고객사 및 협력사 접근성(2.91), 투자유치 환경(2.93)으로, 주로 구인, 투자유치, 협력 등 외부와의 네트워크 환경이 부족한 것으로 평가됨.
  - 근로환경과 관련해서는 주거 및 생활 환경(3.30)이 상대적으로 양호한 평가를 받았으나, 출퇴근 교통 편의성(2.79)은 취약한 요인으로 조사됨.
  - 이에 비해 지방자치단체의 지원(3.56), 실증기회(3.21), 지역의 상징성(3.23)은 상대적으로 양호한 입지여건으로 평가를 받음.

[그림 4-8] 입지요건의 중요도와 인천시 여건 평가



○ 디지털 신산업의 기업체들의 향후 2년 이내 이전 및 확장을 위한 투자의향에 대해 살펴보면, 전체 응답업체의 73.6%가 향후 2년 이내에 이전 및 확장을 위한 투자 의향이 있는 것으로 조사됨.

- 향후 2년 이내 이전 및 확장을 위한 투자 의향을 나타낸 응답 기업이 희망하는 지역을 조사한 결과를 살펴보면, 인천시가 49.3%로 가장 비중이 높았고, 서울 이전 및 확장을 희망한다는 업체 비중은 37.3%, 경기도는 7.5%로 나타남.

**[표 4-11] 향후 2년 이내 이전 및 확장을 위한 투자 의향 및 희망 지역** (단위: 개사)

구분	향후 2년 이내 이전 및 확장을 위한 투자 의향		이전 및 확장 희망 지역			
	없음	있음	인천	서울	경기	비수도권
빈도	24	67	33	25	5	4
비중	26.4%	73.6%	49.3%	37.3%	7.5%	6.0%

○ 디지털 신산업의 기업체가 희망하는 정책의 조사결과를 살펴보면, 공공부문의 수요 창출, 개발중인 서비스의 실증기회 제공, 그리고 저렴한 임대공간 제공에 대한 정책 수요가 높은 것으로 나타남.

- 지역 공공기관과 연계하는 등의 공공부문의 수요 창출을 1순위+2순위 정책으로 선호하는 기업체의 비중이 25.6%로 가장 높게 나타났으며, 낮은 임대료의 업무 공간 제공이 14.8%, 그리고 개발 중인 서비스에 대한 실증 기회를 제공하는 정책이 13.1%로 나타남.
- 다음으로 선호도가 높은 정책으로는 데이터·인공지능 분석 인프라 지원(9.0%), 해외 진출 지원(8.8%), 데이터 활용 활성화 바우처 사업 확대(7.8%)가 있으며, 선호도가 낮은 사업으로는 지역 공공부문 데이터 개발 확대(4.6%), 가명정보 처리 등 안전한 데이터 활용여건(2.5%), 서비스 성능 시험인증 지원(2.4%)으로 조사됨.
- 이외에 전문인력 양성을 위한 교육지원이 5.9%, 협력기관 교류기회 확대가 5.4%로 나타남.



[표 4-12] 희망하는 공공정책 지원 방안 평가

구분	1순위	2순위	1순위+2순위 가중합
(지역) 공공부문 데이터 개방 확대	6.6%	0.0%	4.6%
개발 중인 서비스 실증기회 제공	8.8%	23.1%	13.1%
데이터·인공지능 분석 인프라 지원	7.7%	12.1%	9.0%
가명정보 처리 등 안전한 데이터 활용 여건	2.2%	3.3%	2.5%
데이터 활용 활성화 바우처 사업 확대	8.8%	5.5%	7.8%
지역 공공기관 연계 및 공공부문 수요 창출	28.6%	18.7%	25.6%
서비스 성능 시험인증 지원	1.1%	5.5%	2.4%
전문인력 양성을 위한 교육지원	6.6%	4.4%	5.9%
협력기관 교류기회 확대	4.4%	7.7%	5.4%
낮은 임대료 업무공간 제공	16.5%	11.0%	14.8%
해외진출 지원	8.8%	8.8%	8.8%

### 3. 디지털 신산업 이해관계자 면접조사

#### 1) 조사개요

- 디지털 신산업의 사업체와 정책지원의 실태를 세밀히 살펴보기 위해 디지털 신산업 관련 창업기업 대표 및 유관 지원사업을 수행하는 기관의 담당자를 대상으로 면접조사를 진행.
  - 면접조사는 수도권 지원기관에서 디지털 신산업 지원을 담당하고 있는 기관의 3인(지원기관 A담당자, B담당자, C담당자)과 창업 기업대표 2인(창업기업 D대표, E대표), 창업보육 기관 담당자 1인(엑셀러레이터 F센터장)을 대상으로 진행.
- 디지털 신산업의 이해관계자를 대상으로 사전에 작성한 구조화된 질문지를 활용하여 다음의 사항을 중심으로 조사.
  - [창업기업 대상 질문]
    - 디지털 신기술을 적용하는 제품 및 서비스 모델은 무엇인가?
    - 제품개발의 수준은 어느 정도이며 수요처는 어떻게 되는가?
    - 제품 혁신을 이루기 위해 중요한 요인은 무엇인가?

- 데이터를 획득하는 방식과 현재 활용하는 데이터의 질은 어떠한가?
  - 어떠한 전문인력을 활용하고 있으며 인력 수급 상황은 어떠한가?
  - 중요한 입지 조건은 무엇이며, 공공이 지원이 필요한 분야는 무엇인가?
- [지원기관 관계자 대상 질문]
- 어떠한 지원사업을 수행하고 있으며 주요 지원 인프라는 무엇인가?
  - 공공 데이터 인프라는 데이터 거래·활용 관점에서 어떠한가?
  - 지원사업에 참여하는 기업체는 주로 어떤 기업이며 분야는 어떻게 되는가?
  - 기업체가 지원사업에 참여하면서 체감하는 주요 혜택은 무엇인가?
  - 현재 운영되고 있는 지원사업의 문제점은 무엇인가?
  - 지방자치단체에 제안하는 지원정책은 무엇인가?

## 2) 조사 결과

- (데이터 공공 인프라 관련) 지방자치단체가 데이터를 기반하는 하는 산업의 중요성을 인식하고 공공주도의 데이터 플랫폼을 구축하여 무료 혹은 유료로 데이터의 거래와 공유를 촉진하고자 하였으나, 새로운 사업 발굴이나 산업 활성화 측면에서는 그 역할이 부족하다는 의견임.
- 데이터의 구축 및 활용과 관련해서는 공공이 주도하기보다는 민간이 필요한 니즈에 맞춰 스스로 개발할 수 있도록 지원하는 것이 더 바람직하다는 의견 제시.
  - OO지방자치단체는 공공 데이터 개방과 거래소 형태의 데이터 플랫폼을 구축하여 운영하고 있으나, 기반 인프라를 구축하는 그 자체에 목적을 두고 진행되었으며 공공주도의 데이터 개방에 대해서는 회의적으로 생각함. 오히려 기업체들이 스스로 데이터를 구축 혹은 구매하는 활동을 지원하는 것이 바람직함 (지원기관 A담당자).
  - OOO플랫폼 사업을 진행하여 빅데이터 축적을 유도하고 있음. 주로 해외의 데이터를 가져와서 축적하는 경우가 많고 민간기업이 데이터를 공유하기 위해 제공하는 사례는 거의 없으며, 그나마 기업체가 보유하는 데이터의 양과 질도 우수하다고 보기 어려움 (지원기관 B담당자).

- 데이터 구축과 공유는 전문업체의 몫이라고 생각함. 수요 업체가 어떤 데이터를 어떻게 사용하는지가 더 중요하므로 공공이 주도하는 데이터 구축사업을 고려하지 않고 있음 (지원기관 C담당자).
  - 데이터를 보유하고 있는 업체와 데이터를 사용하려는 업체가 다른 경우가 종종 있기 때문에 데이터 갭을 채울 수 있는 방안도 필요하다고 생각함 (지원기관 A담당자).
- (신제품 및 서비스 사업모델 개발 관련) 데이터를 기반으로 한 새로운 제품 및 서비스 개발을 위한 다양한 노력들이 진행되고 있으나, 아직 안정적인 매출을 발생하는 사업 모델의 개발 사례는 충분하지 않은 가운데, 우수한 사업모델의 가능성을 제시하는 일부 업체들이 나타나고 있음.
- 창업 업체 가운데 자체 플랫폼을 구축하고 충분한 이용자를 모아가며 다음 단계로 성장하는 업체도 있으나, 제조 분야 융합 등의 모델을 추구하는 경우에는 어려움을 겪는 사례가 보고됨.
  - 우수한 신제품 및 서비스 모델의 개발에 있어 인공지능 알고리즘 개발 보다는 양질의 데이터 구축 및 전처리와 적용영역의 전문지식 접근이 더 중요한 영역이므로, 다양한 협업 모델의 필요성이 제기됨.
  - 아직은 디지털 분야의 많은 벤처 기업들이 사업 수주를 받아 SI형태로 운영하는 경우가 많고 자체 서비스를 제공하는 업체는 많지 않음. 일부 에듀테크, 마케팅, 바이오 분야에서 자체 서비스 모델 사례가 있어 투자유치를 받음 (엑셀러레이터 F센터장).
  - 시각인식 기술을 활용하여 보안관제 관련 SW를 개발하더라도 수요업체들은 SW라이센스만을 구매하려 하지 않고, 관제통제 시스템을 구매하기 때문에 사업모델 개발에 한계가 있음 (창업기업 D대표).
  - 네트워크, 디바이스 개발 사업에도 전통적인 제조업체가 참여하기 보다는 디바이스를 활용하여 플랫폼을 구축하는 업체가 참여하는 경우가 많고 실제 제품화는 외부에 의뢰하

는 사업모델을 가지기 때문에, 아이디어와 디지털 분야 기술력을 갖춘 벤처의 역할이 중요하다고 봄 (지원기관 A담당자).

- 인공지능 학습모델 알고리즘 모델 개발은 어렵지 않으나, 양질의 데이터를 확보하고 학습에 적합한 데이터를 전처리하는 작업이 더 높은 장벽임 (창업기업 D대표).
  - 최근에는 AI 기술개발 지원사업 공고를 내면 제조업체들이 참여하는 경우가 증가하고 있는데, 범용적인 기술 개발 사례에 해당하지 않아 지원에서 탈락하는 경우가 많음 (지원기관 A담당자).
- (지원제도 관련) 신제품 및 서비스의 사업성 인증을 위한 지원사업의 필요성이 강조되고 있으며, 또한 데이터 기반 서비스들은 공공의 필요에 대응할 수 있는 가능성이 높으므로, 수요 창출에 있어 공공영역의 역할이 요구됨.
- 인천시의 경우 공항, 항만, 물류 등의 공공영역에서의 방재, 재해, 안전 등 다양한 적용영역이 있으므로, 이에 대한 맞춤형 사례 개발의 필요성이 제시됨.
  - 기업의 성장을 지원하기 위해서 수요처와 연계한 POC(Proof of Concept)사업을 수행하고 있음. 공모사업 형태로 이루어지는데 기업의 수요를 조사하고 공급기업과 매칭하여 지원사업을 선정함. 수요처가 원하는 부분에 대한 지원이어서 가장 좋은 방법이라고 생각함 (지원기관 C담당자).
  - 초기 단계의 창업기업에는 상용화를 위한 3천만원, 5천만원 등 소규모 자금지원이 사업 기회를 만들기 위해 매우 중요하나, 성장단계에서는 그러한 지원보다는 수요처와의 연계 기회를 만드는 것이 필요함. 인천은 공공부문의 항만, 물류, 항공, 관세 등 다양한 기회가 있다고 생각하고 지자체가 지렛대 역할을 해 주기를 희망함 (창업기업 D대표).
  - 사업 모델의 확장을 위해 공공부문의 협업을 여러 차례 지역 기관에 요청하였으나 대부분 거절당한 경험이 있는데, 공공기관과 유연하게 논의할 수 있는 창구가 있었으면 좋겠음 (창업기업 E대표).

- (인력공급 및 교육 관련) 인천시의 인력공급 여건에 대해서는 일반적인 인식과 같이 구인이 어렵다는 의견이 있으나, 반대로 최근에 구인 여건이 양호한 방향으로 변하고 있다는 상반된 관점도 제기됨.
  - 인력양성과 관련해서는 다양한 수요들이 존재하는데, 특히 데이터, 인공지능 기술과 기존 산업의 융합 분야를 강화해야 한다는 의견이 제시됨.
    - 인천시에서 IT인력을 구하는 것이 어렵다고들 이야기 하는데 개인적으로는 다른 관점을 갖고 있음. 특히 코로나 이후에 지원자가 증가했다고 느끼고 있고 과거에 비해 일-생활 균형이 중요하기 때문에 인천에 거주하는 IT 인력이 출퇴근 거리가 먼 판교 강남으로 가지 않고 지역의 좋은 IT기업이 있으면 지원한다고 생각함 (창업기업 E대표).
    - 적절한 인력을 구하기 위해서 200여명을 면접을 보았는데 겨우 4명을 구인한 경험이 있음. 신입 직원 가운데 인하대, 인천대 출신이 하나도 없어 확실히 인천은 사람구하기 어렵다고 생각함. 그래도 송도는 거주지의 장점이 있고 정책지원사업으로 직원들의 주거비 지원을 받은 것이 직원을 구하는데 상당히 도움이 되었다고 생각함 (창업기업 D대표).
    - 인공지능 관련 인재교육 과정을 초급, 중급, 고급으로 나눠 무료로 진행하고 있으며, 초급이나 중급의 경우 실무에 투입되기에는 한계가 있지만 저변확대, 소외계층 지원 측면에서 시행하는 사업이며, 고급의 경우는 실무인력 양성을 목표로 하고 있음. 향후에는 AI-X 융합을 위한 중소제조업체를 대상으로 하는 교육사업을 고려하고 있음. 이러한 사업은 전문 분야의 지식을 갖춘 인력에서 인공지능 교육을 제공하는 형태로 대학에 역할을 맡기려 함 (지원기관 C담당자).

## 4. 요약 및 시사점

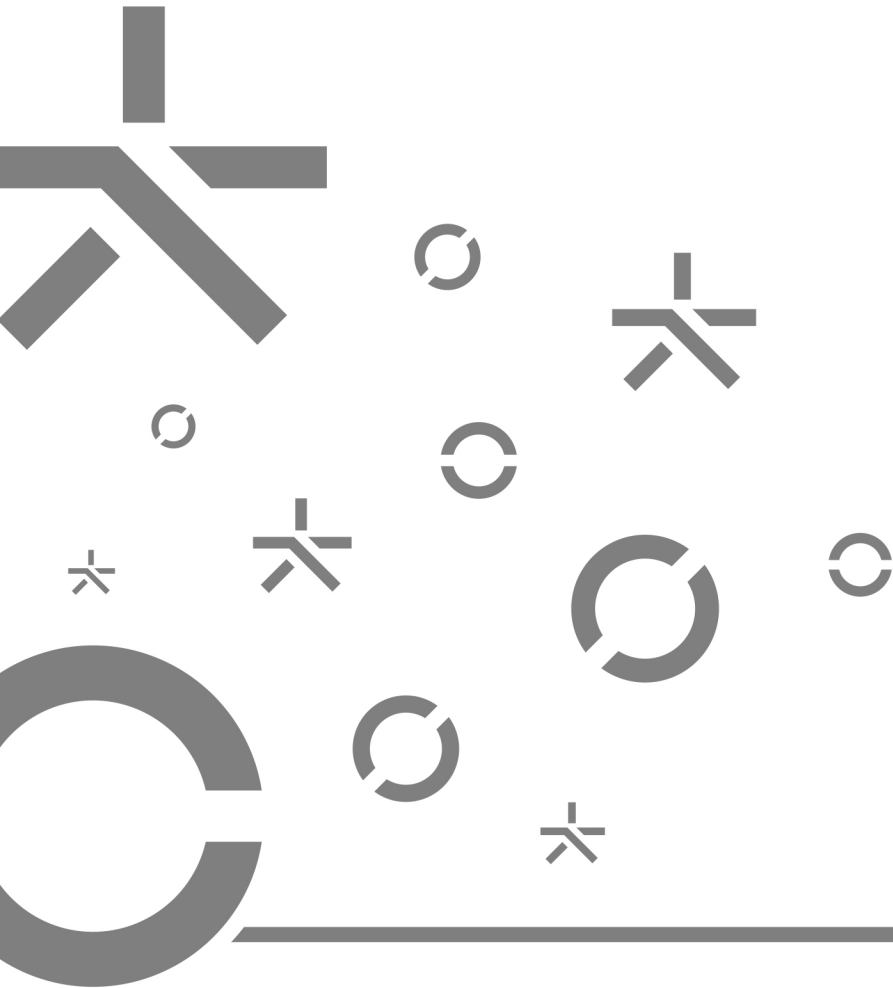
- 디지털 신산업의 인천시 기업체들은 아직은 초기 성장단계 기업체들의 비중이 높고 디지털 신기술 분야의 매출 발생 비중이 높지 않은 경향을 보이므로, 전반적으로 시장이 형성되는 단계로 판단됨.
  - 하지만 제조업체, 기존의 정보통신 분야 업체, 그리고 디지털 신기술을 갖춘 창업 업체 등 다양한 분야의 인천시 기업체들이 전략적 중요성을 표하며 디지털 신산업으로 진입하고 있고, 컨셉트 개발, 실증, 실용화 단계의 다수 프로젝트를 진행하는 등 제품 및 서비스 개발에 있어 많은 관심을 보이고 있음.
  - 적용 분야는 스마트제조, 로봇·드론 등 제조를 기반으로 하는 영역에서부터 사업서비스, 교육, 스마트도시, 공공 등 서비스영역에 걸쳐 광범위하게 제품 및 서비스 개발이 시도되고 있음.
- 양질의 데이터 확보, 전문인력 구인, 실증기회 확보의 어려움이 제품개발 단계의 주된 애로사항이며, 사업단계에서는 수익 창출과 판로개척이 주된 애로사항으로 나타났으며, 이는 디지털 신산업이 아직 시장형성 단계에 머물러 있는 현 상황이 반영된 것으로 보임.
  - 데이터와 관련한 항목에 있어서는 기존 보유한 데이터의 낮은 품질, 가공의 어려움, 개인정보 법적 문제, 유효한 자료 소재 파악 등의 문제점이 제기됨.
  - 기존의 공공주도 데이터 구축 및 공유와 관련해서 부정적인 인식이 나타났으며, 데이터의 구축과 공유는 민간의 몫이고 공공은 이를 촉진하는 역할 정도가 바람직하다는 의견이 제시됨.
- 인천시의 입지에 대해서는 입지의 중요도가 높은 인력의 구인, 고객사 및 협력사와의 접근성 등의 요인이 좋지 않은 것으로 평가되었고, 이에 비해 지방자치단체의 지원 및 실증기회 제공 측면에서는 상대적으로 양호한 평가를 받음.
  - 인천스타트업파크 및 창업생태계 구축을 위한 인천시의 노력들이 인천시 기업체의 의견에 긍정적으로 반영된 것으로 보임.
  - 실증기회 측면에서도 인천시의 여건이 상대적으로 높게 평가를 받았지만, 기업체들은 여전히 공공부문을 포함한 실증지원 기회 확대의 필요성을 제기함.

- 디지털 신산업 응답업체의 약 74%가 향후 2년 이내에 이전이나 확장을 위한 투자 의향을 보여 신산업 분야의 성장을 도모하는 적극적인 의지가 나타났으나, 투자 의향 기업의 약 50%는 인천시 이외의 지역에 대한 투자 선호를 나타낸 점을 주목하여 대응할 필요가 있음.
  - 공공부문의 수요 창출, 실증기회 제공, 낮은 임대료 공간 등을 희망하는 기업의 비중이 높게 나타났으며, 대체로 실증사업을 통해 사업모델을 창출하고자 하는 기업들의 필요가 반영된 결과로 보임.
- 인천시 디지털 신산업은 다양한 주체들에 의해 적극적으로 개발되고 있으나 아직은 초기 시장형성 단계이며, 인천시는 전문인력 구인, 협력사의 교류, 시장정보 접근성 부분에서 취약성이 있는 것으로 평가되어 이에 대한 정책개발이 요구됨.
- 전문인력 교육 및 공급, 인천의 지역 특성을 살린 실증기회 제공, 성장하는 기업의 정착을 위한 지원, 제조 부문과의 융합 기회 확장, 민간기업 주도의 데이터 창출 및 가공 활성화, 가명정보 처리 등 안전한 데이터 활용 여건 제공 등의 정책 사업을 검토하는 것이 요구됨.





# 정책 제언





## 정책 제언

### 1. 정책방향 논의

#### 1) 기업 부문

- 국내 디지털 신산업은 기존의 ICT 산업이 집적한 지역을 중심으로 성장하고 있으나, 인천시에도 전문기업의 창업, 기존 ICT 기업의 사업 다각화, 그리고 제조업에서의 진출 등 다방면에서 산업활동이 관측되고 있음.
  - 전반적으로 초기 성장단계의 기업체들이 많으며 컨셉 개발 및 실증과 사업화를 위한 활동 등이 다양하게 진행되고 있으나, 실제 매출로 이어지는 부분은 제한적인 상황으로 디지털 신산업의 초기시장이 형성되고 있는 단계로 판단됨.
  - 디지털 신산업의 전문지식을 바탕으로 창업한 신생기업과 제조업에서 진출한 기업체의 여건이 상반된 상황. 디지털 신산업은 융합적인 성격을 갖고 있어, 데이터 처리 및 학습 등에 대한 기술적 역량과 적용분야의 전문지식이 모두 필요한 경우가 많은데 상호간에 부족한 부분의 미스매치가 발생하고 있음.
- 디지털 신산업이 지역의 주요 산업으로 성장하기 위해서는 적용산업과 신산업간의 교류와 협력의 활성화가 필요하며, 초기 시장형성 단계를 넘어 성숙단계로 성장하기 위해서는 구체화된 사업모델 성공사례의 확산이 요구됨.
  - 이를 위해서는 인천시의 기존 강점이 있는 제조업과 디지털 신산업과의 교류 및 융합 활성화, 제조업의 디지털 신산업 역량 강화를 위한 지원, 사업화 단계에 중점을 둔 지원체계 구축 등이 요구됨.

## 2) 혁신 부문

- 디지털 신산업의 제품 및 서비스 개발을 위해서는 양질의 데이터 확보·처리·활용의 활성화가 필요하며, 현재는 필요한 데이터 획득 및 소재 파악 어려움, 확보한 데이터의 낮은 품질, 안전한 데이터 활용 어려움 등의 문제점이 제기되는 상황임.
  - 데이터 신산업의 혁신 활동은 데이터 구득, 전처리, 학습, 적용의 단계로 이루어지는데, 적용을 위한 학습모델 개발에 대한 기술적 접근은 일정 수준 가능한 상황이므로, 데이터 수집 및 전처리를 통한 양질의 데이터 확보가 사업의 핵심 자산임.
  - 공공에서 구축한 오픈 데이터 플랫폼에 대해서는 그 유용성에 대한 부정적인 의견이 많으며, 실제 사용되는 경우에도 상당한 전처리가 요구됨.
- 민간이 주체가 되어 필요한 데이터를 구축하고 거래하는 환경이 조성될 수 있도록 정책방향을 설정하고, 민간중심의 데이터 구축과 활용이 활성화 되도록 지원하는 것이 필요.
  - 기업체가 주체가 되어 데이터 구축과 활용이 이루어는 지역 환경이 조성될 수 있도록 데이터 구축 사업, 필요 데이터 확보, 안전한 데이터 활용을 위한 환경 조성 등에 대한 종합적인 지원체계 강화.

## 3) 입지 부문

- 인천시 관내에서는 송도경제자유구역 등을 중심으로 활발한 창업과 개발 활동이 관측되고 있으나, 상당수의 기업체들이 타 지역으로 이전을 고려하는 등 입지적인 한계가 확인되고 있음.
  - 가장 크게 부각되는 입지 취약점은 전문인력 구인이며, 이외에 시장정보취득, 고객사나 협력사에 대한 접근성, 출퇴근의 편의성, 투자유치 환경 등의 취약점이 제기됨.
- 디지털 신산업에 대한 입지적 취약점은 단편적인 한두가지 정책지원으로 해소되기에는 한계가 있으므로, 인천시 디지털 신산업 부문의 입지 경쟁력을 강화하고 집적을 촉진하는 관점에서 패키지형태의 종합적인 지원과 중장기적인 지역의 인지도 상승을 위한 정책 개발이 중요함.

- 현재 제기되는 인력구인, 시장정보 접근성, 협력 기관과의 협업 등의 문제는 관련 산업 기반이 부족하여 나타나는 현상이므로, 산업활동의 집적을 촉진할 수 있는 종합적인 접근이 필요.
- 인천시의 구인구직 매칭의 활성화, 인재 및 기업체 유치, 양질의 업무공간 제공, 산업 주체간의 네트워크 강화 등을 통해 상호 유기적인 상승효과가 나타날 수 있도록 정책체계를 구성.

#### 4) 정책 부문

- 디지털 신산업 분야는 다양한 기술군과 여러 적용산업군으로 이루어져 있어 인천시의 정책지원이 하나로 통합되어 제공되고 있지는 않으나, 기존의 창업지원, 데이터 활용 지원 등 관련 정책이 제공되어 일정 수준의 효과들이 나타나고 있음.
  - 최근 인천시의 창업지원 제도가 다양화되면서 디지털 신산업 부문에 사업모델을 갖고 창업한 기업체들이 다수 등장하였으며, 창업보육 공간을 중심으로 기업체들이 성장하고 있음.
  - 하지만, 초기 창업단계 이후 성장 단계에서는 이에 적합한 형태의 지원이 필요하다는 요구들이 있어, 이들이 지역에 정착하여 지속적으로 사업을 영위하도록 지원하는 정책의 중요성이 부각됨.
- 데이터를 구축·가공·활용하여 혁신적인 제품 및 서비스를 제공하는 기업체를 대상으로 종합적인 정책지원체계를 구축하고, 성장하고 있는 지역산업의 여건에 맞춘 전략을 마련.
  - 인천지역의 특성을 반영한 공공부문의 사업 기회 발굴, 사업모델 실증을 위한 지속적 지원, 글로벌 시장 진출이 가능한 업체 발굴 및 지원 등 지역 산업의 성숙과 집적을 위한 정책 사업을 마련.

[표 5-1] 디지털 신산업의 주요 현황과 정책 방향

영역	주요 현황	정책 방향
기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 기업 부문에서 디지털 신산업 진출 활발: 창업기업, ICT 사업 다각화, 제조업 부문에서의 융합</li> <li>• 컨셉 개발, 실증, 사업화를 위한 다양한 투자가 이루어지고 있으나, 제품 및 서비스의 초기 성장단계 비중이 높은 시장 형성 단계</li> <li>• 창업기업들이 아직 개별 사업수주를 통해 사업체를 운영하는 사례들이 많으며, 지속적인 매출이 발생할 수 있는 자체 서비스 모델 개발에 어려움을 겪고 있음</li> <li>• 제조업체는 디지털 신기술에 대한 지식이 부족하고 디지털 신산업의 전문기업체는 적용분야의 지식이 부족한 미스매치 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업과 디지털 신산업 전문기업간의 교류 및 융합(AI+X) 활성화</li> <li>• 제조업에서 디지털 신산업으로 진출하는 기업체에 대한 전문인력 개발 및 서비스 지원</li> <li>• 디지털 신산업의 사업모델을 구체화하는 단계에 대한 지원</li> </ul>
혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 양질의 데이터 확보가 혁신의 가장 중요한 요소이며 인공지능 학습모델 개발은 오히려 오픈소스를 활용하여 처리 가능</li> <li>• 광범위한 산업 및 공공 영역을 대상으로 제품 및 서비스 적용 모델이 개발되고 있음</li> <li>• 데이터 확보 외에 데이터 가공 및 개인정보 등에 대한 법적 문제 등의 어려움 제기</li> <li>• 서비스 모델이 실제 현장에서 운영이 가능한 것을 증명하는 것이 제품화에 가장 중요</li> <li>• 대학 및 공공기관이 혁신의 주체로 주요한 역할을 하고 있으므로 산업계와의 협력을 강화하는 것이 요구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간이 주체가 되어 데이터 개발 및 활용이 가능하도록 지원</li> <li>• 실제 수요에 기반한 실증기회 제공 확대</li> <li>• 안전하게 데이터를 가공 및 활용하는 여건 조성</li> <li>• 대학 및 공공부문과의 협력체계 강화</li> </ul>
입지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 신산업은 기존의 ICT산업이 활발한 곳을 중심으로 산업 집적이 강화되는 경향이 있으나, 인천시에도 송도지역 등을 중심으로 신규창업 및 혁신 활동이 증가</li> <li>• 전문인력 구인 측면에서는 여전히 어려움이 제기되고 있으나 코로나 펜데믹 이후 인력수급이 개선되었다는 의견도 존재</li> <li>• 인천시의 입지적 취약점으로 시장정보 확보, 고객사 혹은 협력사의 발굴 및 협업의 어려움 등이 제기됨</li> <li>• 인천시에 거주하지 않는 인력을 불가피하게 채용하는 경우가 많으므로, 유입인력의 정주를 지원하는 부분도 필요</li> <li>• 디지털 신산업에 대한 지역의 인지도 향상을 위한 전반적인 노력이 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인천시의 입지 경쟁력을 강화할 수 있는 지원책을 패키지 형태로 지원</li> <li>• 디지털 신산업 분야의 인력유치 및 정착 지원</li> <li>• 관내에 거주하는 전문인력과 기업 매칭 강화</li> <li>• 디지털 신산업 활성화로 이어지는 협력 네트워크 강화를 위한 전반적인 정책개발 요구</li> </ul>
정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인천시는 초기 창업기업에 대한 지원은 상대적으로 우수하지만 성장단계의 기업체에 대한 부분은 상대적으로 취약</li> <li>• 디지털 신산업 수요처의 약 33%가 공공부문이므로 스마트시티 등 공공 영역에서의 서비스 개발 및 실증기회 강화 요구</li> <li>• 창업기업에는 가격과 외부인에게 보여지는 매력적인 임대공간도 중요한 요인이므로 이와 관련한 지원이 필요</li> <li>• 향후 2년 이내 이전 혹은 투자 계획이 있는 기업체의 약 50%가 인천 이외의 지역으로 이전을 고려함</li> <li>• 중장기적으로 국내시장을 넘어 글로벌 시장 진출이 요구되므로 관련 기회 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성장단계의 기업체를 지원하는 정책 강화</li> <li>• 인천시의 지역적 특성을 반영한 다양한 공공부문에서의 협업기회 확대</li> <li>• 창업보육 이후 디지털 신산업 기업체가 정착할 수 있도록 공간 제공 등 지원</li> <li>• 글로벌 연계 사업의 다각화를 통한 수출 활성화</li> </ul>

## 2. 전략과 과제

### ❖ 디지털 기반 제품 고도화 및 시장성숙 유도

○ 데이터를 기반으로한 제품 및 서비스의 컨셉이 개발되며 각종 제안들이 시장에 제시되고 있지만, 아직은 시장형성 초기 단계이며 신규사업 모델이 시장에 정착하지 못한 상황이므로, 컨셉의 실증(Proof of Concept)과 사업모델 적용에 집중하여 지원.

#### ① 수요기반 실증개발 지원사업

- 지역 기업체를 대상으로 데이터 기반 사업수요를 조사하고 이를 바탕으로 관련 솔루션을 제공할 수 있는 디지털 신산업의 전문기업과 연계시켜, 전문기업이 제공하는 솔루션이 실제 기업현장에서 어떠한 성능을 보이는지 검증하는 사업 수행.
- 디지털 기술을 기반으로하는 제품의 성능을 인증하는 사업을 진행하여 전문기업의 사업실적을 축적하고 사업모델 구체화를 유도.

#### ② 공공수요 연계 신산업 개발 다각화

- 인천시 행정기관 및 공공기관을 대상으로 기존 공공서비스를 데이터 기반사업으로 전환하거나, 신규로 제공할 수 있는 영역에 대한 수요를 사전 조사하고 이를 구현할 수 있는 디지털 신산업 기업체의 제안을 받아 공공수요를 기반으로한 디지털 사업모델 개발을 지원.
- 현재 스타트업파크에서 공공기관과 연계한 사업을 수행하고 있으므로 이를 기반으로 하여 인천시에 입지한 국가 공공기관 등과 연계하여 사업을 다각화하여 운영하며 국토부 및 과기부 등 중앙정부 기관이 수행하는 스마트시티, 스마트 빌리지, 디지털타운 등의 사업과 연계촉진.

#### ③ 해외시장 진출을 통한 성장지원과 수요 다변화

- 디지털 신산업 분야의 제품 및 서비스 사업화를 촉진하는 단계의 사업체를 대상으로 해외 시장의 진출을 지원하여 수요의 다변화를 추구하여 기업 성장단계의 고도화를 지원.

- 해외 시장의 니즈에 대한 파악, 현지화 작업을 통한 제품 준비, 해외 진출에 대한 전략 개발 등의 사업에 요구되는 비용을 지원.

## ❖ 제조업 기반 디지털 융합(AI-X) 역량 강화

○ 디지털 신산업의 성장은 솔루션을 제공하는 전문기업의 기술역량 뿐만 아니라, 이를 적용하는 산업의 경쟁력 강화가 함께 이루어질 때 지역 산업성장으로 이어지며, 제조업은 디지털 융합의 가능성이 높은 영역이자 인천시에서 수요-공급의 선순환을 형성하는데 중요한 업종이므로 이에 대한 지원 강화.

- 제조업의 디지털 전환 관련해서는 국가차원에서 스마트공장 구축 및 확산 사업을 다년간 시행하여 공장관리 및 설비를 중심으로 디지털 지원이 이루어졌으나, 제품의 디지털 혁신 관련 부분은 정책적인 초점에서 벗어나 있었음.
- 제조업체들은 자사의 제품에 대한 전문지식은 보유하고 있으나, 데이터와 기계학습 등을 기반으로 제품성능을 개선하는 디지털 관련 전문인력과 지식은 보유하지 못한 실정임.

### ④ 제조업 디지털 신산업 역량 강화를 위한 인력개발 지원

- 인천시의 주력 산업 부문에서 제조업의 디지털 융합을 희망하는 기업체의 현황과 필요 인력의 수요를 조사하고 공통된 인력수요에 대한 인력개발 사업을 진행하여 제조업체의 디지털 혁신 역량을 강화.
- 제조업과 결합한 디지털 전문인력 양성은 적용산업에 대한 지식과 디지털 산업분야의 지식을 함께 보유해야하는 높은 수준의 융합 인력을 육성해야 하는 사업이므로 지역의 대학과 연계하여 사업을 수행.

### ⑤ 중소·중견 제조업의 지능형 혁신을 위한 연구개발 지원

- 인천시의 제조업체들은 대부분 중소기업으로 디지털 전환을 위한 관련 인력을 자체적으로 보유하기 어려운 현실을 고려하여, 디지털 부분의 전문기업과 제조업의 협업을 통해 혁신을 이룰 수 있도록 지원 사업을 수행.



- 제조업체와 디지털 전문기업이 협력하여 제조 제품의 성능을 개선할 수 있는 연구개발 사업을 공모하고 이를 평가하여 연구개발 사업을 지원.
- 현재 인하대, 인천대를 포함하여 대학을 중심으로 디지털 신기술 연구와 특허출원이 활발하므로 대학의 혁신역량이 지역 기업으로 확장되도록 협업을 촉진하는 지원사업을 추진.<sup>16)</sup>

## ❖ 데이터 인프라 구축 및 활용 활성화

- 디지털 신산업의 성장에 있어 기업체들이 얼마나 양질의 데이터를 충분히 구축 및 확보 할수 있는지 여부가 중요하며, 이를 위해 민간이 필요로 하는 데이터를 스스로 구축하고 활용할 수 있도록 지원하고, 또한 개인정보문제 등의 법적인 이슈에서 벗어나 데이터를 안전한 환경에서 활용할 수 있도록 지원.
  - 최근 인천시는 가명정보 활용 지원센터 구축 공모사업에 선정되어 관련 사업을 수행할 수 있는 기반을 갖추었으므로, 이를 적극적으로 활용하여 개인정보의 가명화 등을 통한 데이터 공급의 활성화를 도모.

### ⑥ 민간주도의 데이터 구축 및 활용 지원

- 디지털 신산업 분야의 전문기업들이 구상하는 사업모델과 이에 필요한 데이터 구축에 대한 가능성 및 실효성을 평가하여, 우수사업에 대해 민간 기업체가 수행하는 데이터 구축 비용의 일부를 지원하여 민간업체들이 양질의 데이터를 스스로 확보하는 것을 지원.
- 공공이 지원하여 구축된 데이터에 대해서는 공유 플랫폼을 통해 유통시켜 관련 정보의 활용성이 증대되도록 유도.

### ⑦ 안전한 데이터 활용 환경 구축 및 활성화

- 가명정보 활용 지원센터를 중심으로 데이터의 안전하고 합법적인 활용을 위한 교육 사업을 활성화하고, 향후 가명정보 결합을 수행하는 전문기관으로 성장할 수 있도록 중장기적 전략 개발.

16) 제조업과 대학과의 협업 가능성은 여러 곳에서 감지되고 있음. 예를 들면, 최근 인하대학교는 항공기 정비와 관련한 디지털 트윈을 구축하고 인공지능 기반의 정비 교육 프로그램을 개발함. 전자신문 (2023년 4월 5일). '증강지능, 세계 최초 디지털트윈 항공정비교육 솔루션 출시...교육기관 1000억원 이상 비용절감'.

- 가명처리 및 데이터 결합의 가능성이 높은 의료·바이오·금융 산업 등과 연계하여 지역에서 가명처리가 활성화되고 관련 정보가 유통될 수 있도록 네트워크 및 우수사례 창출에 집중.

## ❖ 인천시 데이터 신산업 입지 경쟁력 강화

- 인천시가 디지털 신산업의 경쟁력을 갖기 위해서는 중장기적인 관점에서 입지 경쟁력을 보강해야 하며, 이를 위해서는 성장하고 있는 전문기업의 정착, 우수인력의 활용 및 유입 지원, 그리고 이를 담는 공간조성이 종합적으로 이루어져야 함.
  - 지역산업 입지 여건은 지역에 관련 업체의 집적도가 높아지면서 자연스럽게 개선되는 경향이 있으며, 이러한 여건을 단기간에 변화시키는 것은 어려울 수 있으나 우선적으로 역량 있는 전문기업이 지역에 정착하도록 지원하고, 허브공간 조성을 통해 지역의 인지도를 높이는 정책을 함께 수행해야 함.
- ⑧ 성장단계 창업기업의 지역 정착 지원
  - 성장하는 전문기업체들 대상으로 시장가격에 비해 저렴하게 입주공간을 제공하여 다른 지역으로 이출되는 비율을 낮추고, 지역에 유망기업체들이 유입·집적될 수 있도록 유도.
- ⑨ 디지털 신산업 전용공간인 (가칭)인천 AI-X 캠퍼스 구축
  - 디지털 신산업 분야의 실증연구-사업협력-인력개발-데이터 인프라가 한공간에 집적되어 관련 산업활동의 핵심 기반이 될 수 있는 (가칭)인천 AI-X 캠퍼스를 구축하여 산업집적지로 인지도를 높이는 전략 개발.
  - (가칭)인천 AI-X 캠퍼스는 인천시의 디지털 신기술 접목 가능성이 가장 넓은 제조업과 협업이 이루어지도록 지역 제조기업과의 협업을 촉진하는 형태의 공간을 조성.
- ⑩ 전문인력 유치와 지역 인력 활용을 위한 지원
  - 기업체가 가장 어려워하는 전문인력 수급을 원활하게 하기 위해, 관내에 거주하는 전문인력이 인천시 기업체에 근무하는 경우 관련 비용을 지원하여 역내고용을 촉진.

- 인천시 관외에서 인천시 기업체로 이주하여 입사하는 전문인력에 대해서는 주거 및 정착을 위한 지원을 패키지로 하여 전문인력의 유입을 촉진.

주제어 ▶ 디지털 전환, 데이터, 인공지능, 제조업 융합, 특허



## 참고문헌

### ■ 단행본/연구보고서

- 고예은. (2022). 경기도 디지털 대전환(DX) 추진 실행전략 주요 내용 및 시사점. 경기도경제과학진흥원.
- 구본진. (2022). 디지털 전환에 따른 미래사회 위험이슈 발굴 및 대응 전략 연구. 한국과학기술기획평가원.
- 김인철·조재한·김한현. (2019). 4차 산업혁명 핵심기술과 기업활용에 관한 연구. 산업연구원.
- 김종기·서동혁·이슬기·남상욱·경희권·이성경·심우중·허선경. (2021). 디지털 전환 가속화에 따른 ICT산업의 신성장전략. 산업연구원.
- 배진원·이두희·김지수. (2021). 디지털 전환 핵심기술 관련 지역산업 클러스터 분석과 활용방안 연구. 산업연구원.
- 송영근·박안선·심진보. (2022). 디지털 전환의 개념과 디지털 전환 R&D의 범위. 한국전자통신연구원.
- 이현진·이미혜. (2021). 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책. 한국수출입은행 해외경제연구소.
- 정보통신산업진흥원·한국지능형사물인터넷협회. (2022). 2023년도 AIoT 서비스·제품 및 기업 편람.
- 최봉·장윤희. (2019). 서울시 산업인터넷 육성방안. 서울연구원.
- 허정·최혜리·안미소. (2021). AI산업 통계 체계 구축에 관한 연구. 소프트웨어정책연구소.
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Currency.

### ■ 학술지/학위논문

- 김동관·이정영. (2022). 특허정보를 활용한 인천지역 기술혁신활동 분석에 관한 연구. 기술경영. 2022, 7(4), 149-172.
- 박현우. (2016). 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 전통산업과의 접목으로 디지털 혁명 중!. KISTI MARKET REPORT, 6(45).
- 정준화·김구. (2021). 지능정보화 도입 방안 - 개념, 기술, 사례, 과제. 한국지역정보화학회 학술발표대회 논문집, 2021년 5월 춘계.
- 조영빈. (2021). 지능형 사물인터넷 산업 동향. 주간기술동향. 2024, 2-17.
- Maraut, S., Dernis, H., Webb, C., Spiezia, V. & Guellec, D. (2008). The OECD REGPAT Database: A Presentation. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2008, 02.

## ■ 법률과 특허

데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법(제18475호). 2021.10.19. [제정]

## ■ 행정자료

- 과학기술정보통신부. (2022). 대한민국 디지털 전략.
- 과학기술정보통신부. (2022). 인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성사업 추진현황.
- 과학기술정보통신부. (2023). 인공지능 일상화 및 산업 고도화 계획(안).
- 과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구소·지능정보산업협회. (2021). 2021인공지능산업실태조사.
- 과학기술정보통신부·정보통신산업진흥원. (2021). 2020 사물인터넷 산업 실태조사.
- 과학기술정보통신부·한국데이터산업진흥원. (2021). 2021데이터산업 현황조사.
- 관계부처합동. (2018). 데이터 산업 활성화 전략.
- 관계부처합동. (2019). 데이터·AI경제 활성화 계획('19~'23년).
- 관계부처합동. (2019). 인공지능 국가전략.
- 관계부처합동. (2020). 한국판 뉴딜 종합계획.
- 관계부처합동. (2021). 한국판 뉴딜 2.0.
- 관계부처합동. (2023). 제1차('23~'25) 데이터 산업 진흥 기본계획(안).
- 산업통상자원부. (2021). 산업 디지털전환 확산 전략(디지털 BIG-PUSH).
- 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원. (2020). 중소기업 전략기술 로드맵 2021-2023 IoT.
- 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원. (2021). 중소기업 전략기술 로드맵 2023-2025 AI·빅데이터.
- 지역SW산업발전협의회. (2021). 2020 지역 IT/SW 산업 생태계 실태조사.

## ■ 보도자료/신문기사

- 과학기술정보통신부. (2022.1.24). 광주 국가 인공지능 집적단지 '22년 사업 본격 추진. 과학기술정보통신부 보도자료. <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mlId=113&mPid=238&pageIndex=1&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3181321&searchOpt=ALL&searchTxt=%EA%B4%91%EC%A3%BC>(검색일: 2023년 7월 14일)
- 경기도. (2022.9.28). 도, '디지털 대전환 위원회' 통해 157개 실행전략 마련, 1,011억 국비 확보 성과. 경기도 보도자료. [https://gnews.gg.go.kr/briefing/brief\\_gongbo\\_view.do?BS\\_CODE=S017&number=54597](https://gnews.gg.go.kr/briefing/brief_gongbo_view.do?BS_CODE=S017&number=54597)(검색일: 2023년 7월 14일)

- 박지성. (2023. 4. 6). 증강지능, 세계 최초 디지털트윈 항공정비교육 솔루션 출시...교육기관 1000 억원 이상 비용절감. 전자신문. <https://www.etnews.com/20230405000211> (검색일: 2023년 9월 7일)
- 서울특별시. (2021.12.22). 서울시, 양재 일대 '글로벌 AI산업 혁신거점' 만든다... 특구 지구지정 추진. 서울특별시 보도자료. [https://www.seoul.go.kr/news/news\\_report.do#view/353076](https://www.seoul.go.kr/news/news_report.do#view/353076)(검색일: 2023년 7월 14일)
- 인천경제자유구역청. (2022.5.27). 인천경제청-세종대학교 인공지능융합연구원, 인천 스타트업파크 육성 지원 협력 맞손. 인천경제자유구역청 보도자료. [https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM\\_0000000004866786&curPage=81&beginDt=2022-05-22&srchRepTitle=&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=](https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM_0000000004866786&curPage=81&beginDt=2022-05-22&srchRepTitle=&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=)(검색일: 2023년 7월 14일)
- 인천광역시. (2022.2.20). 인천시, 제물포에 SW·ICT 진흥단지 조성해 디지털 산업 육성. 인천광역시 보도자료. [https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM\\_000000004175735&curPage=65&beginDt=2021-10-01&srchRepTitle=&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=](https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM_000000004175735&curPage=65&beginDt=2021-10-01&srchRepTitle=&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=)(검색일: 2023년 7월 14일)
- 인천광역시. (2022.3.17). 인천시, 가명정보 활용 지원센터 공모선정. 인천광역시 보도자료. [https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM\\_0000000007028870&curPage=1&beginDt=&srchRepTitle=%EA%B0%80%EB%AA%85%EC%A0%95%EB%B3%B4&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=](https://www.incheon.go.kr/IC010205/view?repSeq=DOM_0000000007028870&curPage=1&beginDt=&srchRepTitle=%EA%B0%80%EB%AA%85%EC%A0%95%EB%B3%B4&srchRepContents=&endDt=&srchMainManagerDeptNm=)(검색일: 2023년 7월 14일)
- 정혜리. (2021.9.27). 인천 스타트업파크 '빅데이터·AI 기술지원 랩' 활짝. 인천일보. <https://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=1113926>(검색일: 2023년 7월 14일)

## ■ 전자문서자료/홈페이지

- 국가과학기술지식정보서비스. <https://ntis.go.kr/ThMain.do>(검색일: 2023년 7월 14일)
- 라이프로그 공통활용 플랫폼. <http://idai.or.kr/platform4>(검색일: 2023년 7월 14일)
- 인공지능산업융합사업단. <http://www.aica-gj.kr/main.php>(검색일: 2023년 7월 13일)
- 인천테크노파크. <https://www.itp.or.kr/>(검색일: 2023년 7월 14일)
- 특허청. (2020). 4차 산업혁명 관련기술 특허 통계집. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=39228>(검색일: 2023년 7월 14일)
- 특허청. 4차 산업혁명 관련 新특허분류 체계. <https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200271#>(검색일: 2023년 7월 13일)

특허청. 산업(KSIC)-특허(IPC) 연계표. <https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200272>(검색일: 2023년 7월 14일)

AI 양재 허브. (2022). 2022 브로슈어. [https://ai-yangjae.kr/down/2022\\_ko.pdf](https://ai-yangjae.kr/down/2022_ko.pdf)(검색일: 2023년 7월 14일)

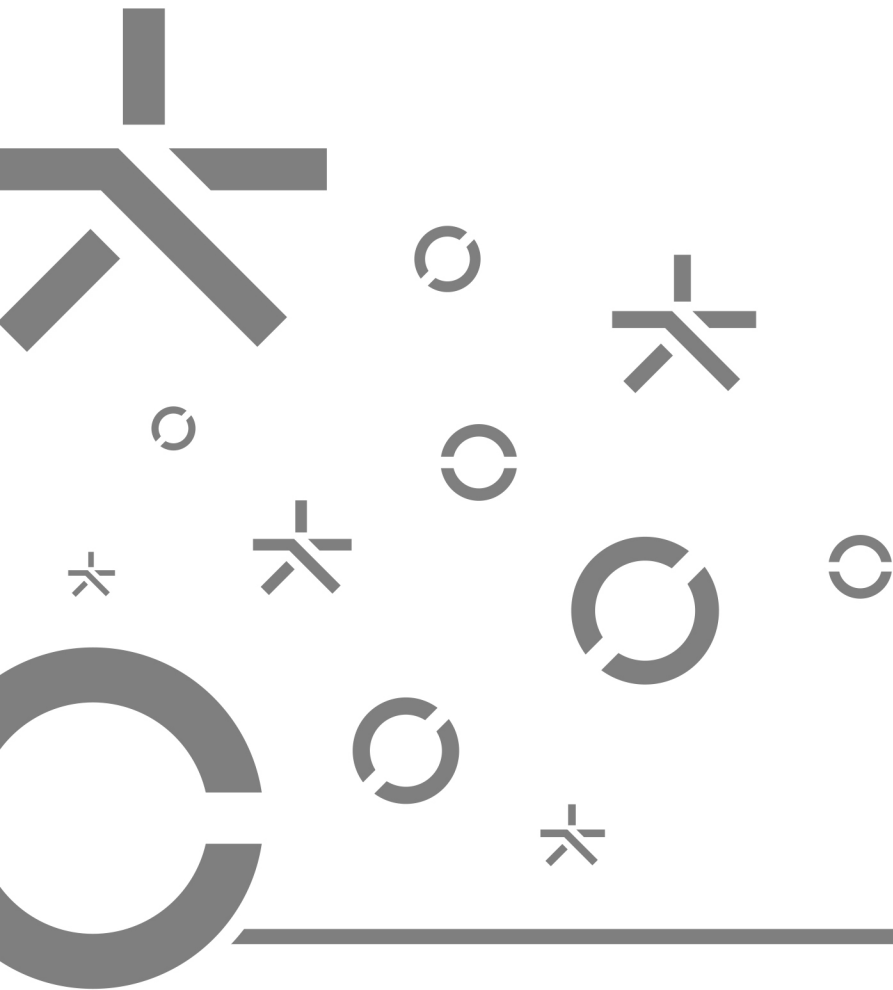
AIoT 실증지원랩. <http://iottestfield-dashboard.startuppark.kr/>(검색일: 2023년 7월 14일)

OECD.Stat. <https://stats.oecd.org/>(검색일: 2023년 7월 19일)

WIPO. [https://www.wipo.int/tech\\_trends/en/artificial\\_intelligence/patentscope.html](https://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence/patentscope.html)  
(검색일: 2023년 7월 14일)



# 부록





## 부록: 설문조사지

### 인천시 디지털 신산업 육성을 위한 기업체 조사

안녕하십니까?

인천연구원은 디지털 신기술의 도입과 새로운 제품 및 서비스를 개발하는 기업의 활동을 조사하고 있습니다. 본 조사는 인천시 기업체들이 디지털 신기술을 활용하여 어떠한 제품 및 서비스를 개발하고 시장에 출시하고 있는지 파악하여 향후 인천시 산업경쟁력 강화를 위한 정책수립의 기초자료를 확보하는데 그 목적이 있습니다.

본 실태조사의 결과는 인천시 산업정책 수립을 위한 연구 목적 이외에 다른 어떤 목적으로도 절대 사용되지 않음을 말씀드립니다. 바쁘시더라도 조금만 시간을 내시어 협조해 주시면 인천시 산업 진흥에 필요한 매우 귀중한 자료가 될 것입니다.

아울러 본 조사에 응답해 주신 모든 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 제34조(통계조사자 등의 의무)의 규정에 의해 엄격히 보호되고 있습니다. 응답자 여러분의 적극적인 협조를 부탁드립니다.



- 연구책임: 인천연구원 최태림 연구위원
- 공동연구: 인천연구원 최민섭 연구원
- 연락처: 032-260-2766, e-mail: qkqldyd123@ii.re.kr

#### ※ 기업 일반현황

1. 사업체명	2. 설립년도
3. 주소	3.1 인천시 사업장 주소: (    ) 시) (    ) 구 3.2 인천시 소재 사업장 유형 ① 기업체 본사 ② 연구개발 ③ 지사 3.3 기업 본사 소재지(3.2문항): (    ) 시) (    ) 구
4. 기업 규모	① 대기업 ② 중견기업 ③ 중기업 ④ 소기업
5. 지정여부	① 벤처인증 ② 이노비즈 ③ 글로벌 강소기업 ④ 기타 (    ) )
6. 종사자 수	(전체    명) 연구개발직 (    명) 사무관리영업직 (    명) 생산노무직(    명)
7. 업종	제조 ① 자동차 ② 로봇(드론) ③ 기계 ④ 의약/의료기기 ⑤ 정보통신 기기 서비스 ⑥ 정보서비스 ⑦ 소프트웨어 ⑧ 의료/보건 ⑨ 물류 ⑩기타(    ) )
8. 주 생산품	구체적으로 (    ) )
9. 주 생산품 성장단계	① 도입기 (창업/제품개발) ② 초기성장기(제품출시/매출발생) ③ 고도성장기(신규제품 후속출하/시장다각화/매출증폭) ④ 성숙기(경쟁심화/시장포화) ⑤ 쇠퇴기(매출급락/제품철수)
10. 매출액 규모	연간 매출액 (    백만원) ① 10억원 미만 ② 10억원~50억원 미만 ③ 50억원~100억원 미만 ④ 100억원~500억원 미만 ⑤ 500억원~1,000억원 미만 ⑥ 1,000억원 초과
11. 해외수출 비중	① 없음 ② 20% 미만 ③ 20%~40% 미만 ④ 40%~60% 미만 ⑤ 60% - 80% 미만 ⑥ 80% 이상
12. 연구개발	① 관련 인력·조직 없음 ② 연구인력 운영 ③ 부서운영 ④ 부설 연구소 운영

## A 제품 및 서비스

A1. 귀사는 다음에서 어떤 유형에 해당하십니까?

- ① 제조업체로서 기존 제품의 성능 및 서비스 모델 개선을 위해 디지털 신기술 활용  
 ② 기존 정보서비스 업종의 사업모델에서 디지털 신기술 활용한 새로운 사업영역 진출  
 ③ 데이터 및 인공지능 등 관련분야 전문기술을 갖춘 기업으로 창업하여 성장

A2. 귀사가 디지털 신기술을 활용하여 개발하는(혹은 개발한) 제품 및 서비스의 영역은 다음 중 어디에 해당하십니까? (해당사항 모두 선택)

- ① 스마트제조(공정)    ② 헬스케어    ③ 모빌리티    ④ 금융·부동산  
 ⑤ 광고·미디어    ⑥ 스마트도시·공공    ⑦ 스마트농업    ⑧ 교육  
 ⑨ 물류    ⑩ 로봏(드론)    ⑪ 도소매업    ⑫ 사업서비스  
 ⑬ 에너지·환경    ⑭ 기타 (    )

A3. 귀사의 디지털 신기술 활용한 주된 제품 및 서비스를 기술해 주십시오.  
 (구체적으로    )

A4. 귀사가 개발, 활용 혹은 보유하고 계신 디지털 신기술은 무엇입니까? (해당사항 모두 선택)

디지털 신기술	개발	활용	보유	출원특허 건수
빅데이터	①	②	③	(    )건
인공지능	①	②	③	(    )건
사물인터넷	①	②	③	(    )건
실감형 AR/VR/MR	①	②	③	(    )건
클라우드컴퓨팅	①	②	③	(    )건
기타(구체적으로    )	①	②	③	(    )건

A5. 귀사의 디지털 신기술을 활용한 제품 및 서비스로 인해 발생하는 매출이 귀사의 전체 매출에서 차지하는 비중은 어느정도입니까?

- ① 매출이 발생하지 않음    ② 20% 미만    ③ 20%-40% 미만  
 ④ 40%-60% 미만    ⑤ 60%-80% 미만    ⑥ 80% 이상

A6. 귀사의 사업모델에서 주된 고객층은?

- ① 기업(B2B)    ② 일반소비자(B2C)    ③ 공공기관(B2G)

A7. 귀사의 디지털 신기술의 개발 및 활용은 다음의 기업전략에서 어느 정도 중요하니까?

기업 전략	전혀 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요	매우 중요
기존 제품의 경쟁력 강화	①	②	③	④	⑤
플랫폼 기반 서비스 제공방식 혁신	①	②	③	④	⑤
신제품 출시로 사업영역 다각화	①	②	③	④	⑤
제품 및 서비스 개발단계의 투입자원	①	②	③	④	⑤

## B 혁신활동

B1. 귀사가 디지털 신기술을 활용한 제품 및 서비스 개발하기 위해 다음의 단계에서 몇 건의 프로젝트를 수행하고 있습니까?

- ① 아이디어 및 컨셉트 개발 단계 ( )건  
 ② 컨셉트 실험 및 실증 단계 ( )건  
 ③ 상용화 단계 ( )건

B2. 디지털 신기술을 적용한 제품 및 서비스 개발을 위한 데이터를 확보하는 방식은 무엇입니까? (해당 사항 모두 선택)

- ① 고객이 동의한 데이터                      ② 자사의 데이터 가공에 의한 수집  
 ③ 각종 센서/설비에서 수집                  ④ AI Hub, 공공데이터 포털 등 공공 오픈 데이터  
 ⑤ 인터넷/소셜 미디어 수집                ⑥ 협력사(고객사) 제공 데이터 활용  
 ⑦ 데이터 거래를 통한 수집(거래소, 판매사)

B2-1. (B2문항의 ④번 응답자만) 귀사가 경험한 공공이 제공하는 데이터의 품질은 어떠합니까?

- ① 활용을 위해 상당한 전처리 요구              ② 학습용에 적합  
 ③ 실제 제품 및 V서비스 개발에 유용            ④ 활용 가능한 데이터를 찾지 못함

B3. 데이터 수집 및 활용과 관련한 어려움은 무엇입니까?

- ① 확보한 데이터의 낮은 품질                ② 구매데이터의 불합리한 가격  
 ③ 개인정보 포함 등 법적 문제                ④ 개인정보 처리 기술력 문제  
 ⑤ 데이터 가공의 어려움                      ⑥ 필요 데이터 소재 파악 어려움

B4. 귀사가 보유, 개발 혹은 활용하는 인공지능 기능은 무엇입니까? (해당 사항 모두 선택)

기술분야	개발	활용	특히 보유여부
언어 지능 (언어분석, 대화 이해 및 생성, 텍스트 요약생성 등)	①	②	③
시각 지능 (영상처리, 객체인식, 장소이해, 비디오 분석 요약 등)	①	②	③
청각 지능 (음성분석, 이해, 화자인식, 음성합성 등)	①	②	③
행동·소셜 지능 (공간, 운동, 소셜, 협업 지능)	①	②	③
상황·감정 지능 (감성체계 이해, 개인 이해, 다중 상황 판단)	①	②	③
범위 인공지능 (상식 학습, 범용 문제해결)	①	②	③
기타(구체적으로 )	①	②	③
보유, 개발, 활용하는 인공지능 기능 없음	①		

B5. 귀사의 데이터 관리, 분석, SW, 컴퓨터 시스템 관련 전문인력에 대해 응답해 주시기 바랍니다. (구인 어려움 정도: ① 매우 용이 ② 용이 ③ 보통 ④ 어려움 ⑤ 매우 어려움)

직무	인력수(명)	구인 어려움 정도
SW 개발자: 시스템SW, 임베티드SW, 응용소프트웨어 개발자		
정보시스템 개발·운영지원: 서버운영, 네트워크 개발·운영 등		
데이터 전문가: 데이터베이스 설계분석관리, 데이터 기획개발분석		
인공지능 전문가: 개발자, SW개발자, 시스템 설계자, 분석가 등		



2023년도 기획연구

## 인천시 디지털 신산업 현황과 미래전략

발행인 박호균

발행일 2023년 9월 30일

발행처 인천연구원

인쇄처 청송출판인쇄사

I S B N 979-11-6870-171-7 93320

주소 22711 인천광역시 서구 심곡로 98

© 인천연구원 2023

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 인천연구원의 공식적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.