

# 융합연구리뷰

## Convergence Research Review



과학기술·ICT-복지 융합 기반

자생적 新복지생태계 구축 방안

-

인문-기술 융합연구의 현황과 전망

주요국 사례 분석 및 정책 제언

## 목차

융합연구리뷰 | Convergence Research Review  
2016 May vol.2 no.5

---

### 03 편집자주

### 04 과학기술·ICT-복지 융합 기반

자생적 新복지생태계 구축 방안

### 40 인문-기술 융합연구의 현황과 전망

주요국 사례 분석 및 정책 제언

---



**발행일** 2016년 5월 2일

**발행인** 하성도

**발행처** 한국과학기술연구원 융합연구정책센터  
02792 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5  
tel. 02-958-4984 | <http://crpc.kist.re.kr>

**편집** (주)디자인플럼 tel. 051-202-9201



| 편집자주 |

## 과학기술·ICT - 복지 융합 기반 자생적 新복지생태계 구축 방안

자본주의 경제 체제에서 복유럽을 중심으로 시작된 “복지”는 이제 전세계 모든 국가에서 필수적으로 수행해야만 하는 요소로 자리를 잡아가고 있다. 하지만 모든 국가의 복지시스템은 각 국가의 특성이 반영되어 서로 상이하게 이루어지고 있으며, 그 대상 또한 다르다. 우리나라의 경우에도 선진국의 복지 시스템을 바탕으로 우리만의 복지 시스템을 만들고자 하는 노력을 많이 시도하여 왔으나, 아직까지 발전적인 형태의 시스템을 구현하지는 못하고 있는 실정이다. 이러한 상황 속에서 “융합”이 과학기술계를 넘어 전 사회적 이슈로 대두되면서 우리나라가 전세계적으로 상당한 경쟁력을 갖고 있는 과학기술과 ICT(정보통신)를 복지 시스템과 융합시키는 것에 대한 논의가 이루어지고 있다. 단순 제도적 복지 지원이 아닌 첨단기술을 활용한 복지 시스템과 이를 바탕으로 국가 주도의 복지만이 아닌 복지라는 서비스 자체가 자생적으로 사회시스템 내에서 운영이 될 수 있는 방안들이 모색되고 있다.

이에 이번 호의 1부에서는 우리나라 복지 시스템에 대해 뒤돌아 보고, 과학기술과 ICT를 활용하여 어떠한 복지 시스템 구현이 가능하며, 또한 향후 자생적 복지 시스템이 사회 시스템 내에 정착되기 위해서 어떠한 노력들이 필요한지에 대해 알아보았다. 과학기술과 ICT를 통한 선진적 복지시스템이 만들어질 수 있도록 다양한 복지-과학기술 융합연구가 더욱더 활성화 되어 전세계에 모범이 될 수 있는 선진적 복지 시스템이 과학기술인들에 의해 제안·실행될 수 있기를 기대해 본다.

## 인문 - 기술 융합연구의 현황과 전망 주요국 사례 분석 및 정책 제언

21세기 초 과학기술간의 급격하게 이루어졌던 융합은 이제 과학기술을 넘어 인문사회 분야와 과학기술의 융합으로 그 범위를 확장해 가고 있다. 어찌보면 우리는 다시 16세기 르네상스 시대와 같은 모든 학문이 융합되어 찬란한 문화와 유산을 만들어냈던 시기를 맞이하고 있는 걸지도 모른다. 이에 각국에서는 서로 앞다투어 과학기술의 융합을 넘어 인문-기술간 융합 연구를 장려하기 위한 정책적 고민을 수행하고 있다.

이에 이번 호의 2부에서는 인문-기술 융합연구의 여러 해외 사례들을 살펴보고, 미래에 제2의 르네상스기로 평가 받을지 모르는 현 시점에서 과학기술과 인문사회 분야의 융합을 통해 우리나라가 전세계를 선도해 나갈 수 있는 정책적 지원 방안에 대해 고민해 보았다. 이러한 고민을 바탕으로 향후 인문-기술 융합연구가 활성화 되어 과학기술인들의 연구결과가 보다 이 사회에 직접적인 도움이 되고, 미래의 창조적 문화 유산으로 남기를 기대해 본다.

# 과학기술·ICT-복지 융합 기반 자생적 新복지생태계 구축 방안

☛ 융합연구정책센터 **이아름** 연구원 (arlee@kist.re.kr) / **백동수** 팀장 (dspaik@kist.re.kr)  
한국과학기술연구원 강릉분원 **오상록** 부원장 (sroh@kist.re.kr)

# I. 왜 과학·복지 융합인가?

## 1-1. 과학·복지융합이란?

저출산·고령사회가 도래하고 경제 양극화의 심화 및 다양한 가족형태 출현 등 경제사회 및 인구구조 여건이 변화함에 따라 복지환경도 변화하고 있다. 이에 따라 국민 생애주기나 생활영역에 따라 최적의 복지 서비스를 제공할 수 있는 ‘맞춤형 복지’에 대한 요구가 점점 커지고 있다<sup>1,2</sup>.

우리나라의 연간 보건·복지예산은 2015년을 기준으로 총 115,5조원(사회복지 105,1조원, 보건 10,4조원)에 달한다. 정부에서 지원하는 사회복지란 사회보장제도를 의미하는데 크게 3개 분야로 구분된다. 국민의 건강과 소득을 보장하는 사회보험, 국민의 최저생활을 보장하는 공공부조, 국민 삶의 질 향상을 위한 사회서비스가 그것이다. 이 가운데 사회서비스 분야의 투자액인 14.3조원에 가운데 일부가 과학기술·ICT 융합형 제품·서비스를 제공하기 위한 예산으로 투자되어 왔다<sup>3</sup>. 그러나 대부분의 제품은 단품위주의 지원이었으며, 서비스도 취약계층의 일자리 창출과 수혜자 복지지원의 두 가지 효과만을 얻기 위한 방향으로 추진되어 왔다. 이는 국민 복지에 대한 수요가 증가함에 따라 예산도 지속적으로 확대되어야 하는 형태이기 때문에 최근 국가 저성장 기조에도 불구하고 복지는 수요-공급의 불일치에 따른 국가적 부담이 가중될 수밖에 없는 구조이다<sup>4</sup>.

이러한 구조적 문제를 해소할 수 있는 방안으로 제시되고 있는 이슈는 세계적 수준의 우리나라 과학기술과 복지의 융합이다. 즉, 기존 성장 중심의 과학기술 정책에서 벗어나 복지향상을 위한 과학기술의 정책적 역량을 키워 전체 복지 서비스의 일부이긴 하지만 자생적 복지 생태계를 구축하려는 시도이다. 현재 과학기술 분야에서는 ‘삶의 질’, ‘공공복지안전’, ‘따뜻한 과학’ 등 복지 관련 정책 및 사업이 증가하고 있으며, 특히 융합연구를 통한 복지 향상 노력이 증대되어 복지-ICT 간 융합을 통한 맞춤형 복지 실현이 강조되고 있다<sup>5,6</sup>.

이와 같이 과학기술·ICT 융합 기반의 새로운 복지 비즈니스 모델을 도출할 수 있다면 자생적 복지생태계 구축 및 복지서비스의 업그레이드를 시도할 수 있는 정책모델을 만들어 낼 수 있을 뿐만 아니라 과학·복지 융합이라는 새로운 복지 패러다임을 구축할 수 있을 것으로 전망된다.

## 1-2. 복지 서비스의 당면과제와 연구방향


지금까지의 복지체계는 정부가 지역 내 복지기관에 보조금을 지원하고, 그것이 국민에게 전달되는 ‘공급자 중심’이었으나, 다양한 복지욕구 대응의 한계가 드러나면서 새로운 관점에서의 복지 체계가 요구되고 있다<sup>7,8</sup>. 즉 기존 공급자 중심에서 ‘수요자 중심’으로의 체제 전환이 필요하다는 것이다. 특히 복지 수요자의 필요에 따른 맞춤형 복지체제로 변화된다면 수요자의 선택권이 강화되면서 다양한 복지욕구에 유연하게 대응할 수 있다는 장점이 생길 것으로 예측된다. 또한 사회복지 서비스 공급자 수의 증가로 공급자들 간 경쟁이 촉발되어 서비스 품질과 효율성의 제고를 기대할 수 있게 된다.

이는 기존 재정지원형 복지시스템에서 기술혁신형 복지시스템으로의 전환을 통해 단순 일회성 재정지원에서 벗어나 과학기술 및 ICT를 활용하여 복지수요에 대한 선제적 대응이 가능할 것으로 생각된다. 따라서 이러한 환경변화를 활용해 사회서비스 혜택이 절실히 필요한 취약계층의 자립 및 자활을 지원할 수 있다. 이러한 사회서비스 시스템은 복지 수요자의 편의성과 만족도를 높여주는 적극적 복지 방식이라 할 수 있으며, 이와 같은 복지시스템 변화는 선진복지 시스템 구현에 선도적 역할을 할 수 있다<sup>9</sup>.



그림 1. 복지 패러다임의 변화





한편, 이상 언급된 복지시스템의 실질적 구현을 위해 사회기술형 제품·서비스의 지속적 공급이 가능하도록 개방형 혁신체계 구축의 필요성이 대두되고 있다. 다양한 복지주체 간 분절적인 정책 및 일방적 전달체계 운영으로 복지서비스의 통합성이 결여되는 문제를 선결해야 한다. 즉 현장밀착형 문제인식, 사용자 및 사회서비스 전달자와의 밀도 높은 상호작용, 사회문제 해결을 위한 사회·기술적 새로운 접근방법이 도출되어야 한다. 복지생태계를 구성하는 다양한 혁신주체(대학, 출연(연), 공공기관, 기술집약형 사회적 기업, 중소기업) 간의 현장경험을 토대로 사회적 니즈 도출, 기술개발 및 지원 등 선순환구조로 이루어진 복지 네트워크 구축을 통해 궁극적으로 그림 1과 같은 지속가능한 자생적 복지생태계 구현이 필요하다<sup>10</sup>.

다만 기존의 복지 관련 연구개발사업은 정책방향과 목표, 전략이 수립되지 않은 가운데, 시의적 요구에 대한 즉각적 대응에 치중하는 경향이 있었다. 이러한 단발성 복지정책보다는 지속가능한 복지생태계 구축을 위한 복지 관련 연구개발 방향과 목표의 설정이 선행되어야 한다. 궁극적으로 취약계층의 수요를 반영한 제품·서비스 발굴 및 기술혁신형 자생적 복지생태계 구축방안 마련 등 일관성 있는 복지서비스 전달체계를 마련하고 추진정책의 효율적인 집행을 위한 범부처 융합 복지서비스 체계를 구축해야 한다.

본 리뷰에서는 과학기술 및 ICT는 복지서비스 향상을 위한 도구로서 국민행복을 책임지는 지속 가능한 복지구현의 새로운 전략 기반이자 정책실현을 돕는 최적의 정책도구로서 활용가능한 정책 모델을 제시하고자 한다. 여기서 제안하고자 하는 복지모델의 범위는 사회보장제도 가운데 사회복지서비스 중 취약계층(노인, 장애인, 아동 등)을 위한 과학기술 기반 복지모델이다. 이를 위해 먼저 국내외 과학기술·ICT 기반 복지정책 현황과 자생적 복지 생태계상 산업의 축을 담당할 사회적기업의 현황을 분석하고, 이를 기반으로 사회적기업의 혁신방향을 모색해 보고자 한다. 이와 함께 과학기술·ICT와 사회 복지서비스의 통합적 시스템 개선방향 및 기존 복지시스템의 구조적 개선방향에 대한 고찰과 과학복지 융합의 개념의 접목을 통해 사회복지서비스 중심의 새로운 복지 모델을 제시하고자 한다.

## II. 선진국의 과학·복지 융합 사례와 국내현황

### 2-1. 선진국의 과학·복지 융합 모델

과학기술 및 ICT를 활용하여 안전, 범죄, 교육 등 국민의 복지향상을 위한 노력은 유럽, 미국, 일본, 호주, 캐나다, 싱가포르 등의 복지 선진국에서 이미 활발하게 추진되고 있다<sup>11-16</sup>. 가장 대표적인 과학복지 융합 모델은 유럽의 AAL(Ambient Assisted Living) Joint Programme으로 유럽 내 고령자들의 삶의 질을 향상시키고, IT 기술을 활용하여 산업 기반을 강화시키기 위한 목적으로 진행되고 있는 범 유럽 차원의 프로그램이다<sup>17</sup>.

AAL은 인구 구조의 고령화로 인해 유럽 개별 국가들이 처하게 된 재정 부담 증가 문제에 대해 유럽 국가들이 공동으로 대응하기 위해 만들어 졌다. 퇴직 노인들의 삶을 윤택하게 만들 수 있는 정책 대안을 마련하기 위해 유럽이사회(European Council)와 유럽의회(European Parliament)가 2007년 9월부터 논의를 시작하여 고령사회에서 실질적이고 효과적인 IT 기술 활용을 가능하게 할 수 있는 연구 프로젝트에 대해 2008년부터 지원을 수행하였다.

AAL 프로그램의 연구 프로젝트들은 2~3년 안에 상용화될 수 있는 응용기술 개발을 대상으로 한다. AAL 프로그램을 통해 5년 간('08~'12년) 약 4,090억원이 투자되었으며, ① 고령자의 자립과 고령자 간호인 지원을 위한 새로운 전달체계와 서비스 모델 구축, ②고령자의 일상생활 질을 개선을 위한 생활공간 설계, ③고령자들의 적극적인 활동을 도울 수 있는 새로운 방안 모색, ④모든 형태의 지원을 가능하게 하기 위한 활동적이고 믿을 수 있는 네트워크 동원방안 모색 등을 주요 목표로 추진하였다<sup>9</sup>.

그 외 선진국을 중심으로 실시되고 있는 과학복지 융합 모델은 표 1과 같다<sup>18</sup>. 전세계적으로 국민 생활의 안전관리를 최우선으로 다양한 분야에서 ICT 활용이 늘어나고 있으며, 특히 안전·안심에 대한 사회적 요구가 높아지면서 자연재해 대응이나 식품안전, 어린이 안전 확보 등을 위한 ICT 기반 서비스가 적극적으로 개발되고 있다.





구분	국가	활용현황	
고령자	EU	AAL(Ambient Assisted Living)	고령자에게 IT 기기와 서비스를 제공하여 의료, 건강관리 등 독립적 생활 지원
	EU	T-Seniority	널리 보급된 TV에 다양한 디지털 기술을 접목해 고령자들의 독립 지원을 위해 가정간호, 원격지원, 이동통신 서비스, 원격알람, 간호서비스 등을 제공
	영국	Telecare	인터넷, 휴대전화 등을 활용해 만성질환자와 고령자를 대상으로 혈압측정, 응급상황알림 등을 통해 건강관리와 독립생활 지원
여성·어린이	워싱턴 D.C.	Police Alert	범죄발생 정보 문자알림 서비스, 범죄발생시 사건 정황, 대처요령 등을 휴대폰 문자나 이메일로 제공
	영국/호주/미국	성폭력 범죄자 위치추적 제도 (electronic tagging)	13세 미만 성폭력 범죄자 등의 위치를 추적하여 제 2의 성폭력 피해자 발생 예방
	미국/일본	Amber Alert	아동실종 유괴발생시 TV, 라디오, 등 방송과 지하철, 주요건물 전광판, 휴대전화 등을 통해 상황정보 제공
	EU	Childwatch	아동 위치 정보 제공 서비스
장애인·고령자	영국	Home fire Safety	화재안전에 대한 CD-ROM(시각장애인용), DVD(청각장애인용) 제공
	영국	Fire safety for disabled people	'Home fire risk check' (웹사이트를 통해 예약), 'Smoke alarms for the hard of hearing' 등의 서비스 제공
	EU	장애인을 위한 GPS 네비게이션	장애인을 대상으로 무료로 경로를 찾을 수 있도록 GPS 네비게이션 시스템 제공
	EU	간병인에 의한 원격 모니터링	휴대전화, GPS 등의 기술을 통해 간병인이 장애인이나 노약자의 상태를 모니터링

표 1. 국외 취약계층 안전관리를 위한 ICT 활용 서비스 현황

## 2-2. 국내 현황

### (1) ICT 기반 서비스<sup>19-22</sup>

과학기술 및 ICT 기술은 실시간 상황인식, 적시 위험경보나 대처, 신원이나 위치 자동식별에 유용하기 때문에 안전관리와 범죄예방 등을 위한 해결책으로 부상하고 있다. 특히 고령자의 안전사고, 어린이나 여성 대상 범죄 증가 등이 사회불안을 조장하면서 과학기술이나 ICT를 활용하여 기존의 안전관리 한계를 극복하고 불안감 등을 해소하려는 노력이 활발하게 시도되고 있다.

이에 정부는 공공서비스에 U-ICT를 접목하여 국민생활의 만족도와 혜택을 높일 수 있는 다양한 사업을 발굴하고 그림 2와 같은 관련 정책을 지속적으로 추진하고 있다. RFID 단말기를 보유한 사용자가 택시에 부착된 RFID 태그를 인식하여 택시정보를 쉽게 조회하고 가족에게 탑승정보를 전달할 수 있는 안심 귀가 서비스가 대표적이다. 택시안심서비스는 일반인을 대상으로 탑승택시의 기본정보와 탑승자의 위치정보를 확인하고 가족에게 택시정보와 위치정보를 메시지로 전송한다.



그림 2. 국내 취약계층 안전관리를 위한 다양한 ICT 활용 서비스

안전관리 및 범죄예방 뿐만 아니라 과학기술 및 ICT를 활용하여 의료관리 및 건강 증진 등 다양한 분야에서 인간 삶의 질 제고를 위한 서비스 제공이 가능하다. 심전도, 혈압 등 생체정보인식이 가능한 웨어러블 컴퓨터(바이오서츠)를 통해 자가진단서비스, 원격모니터링서비스, 응급서비스 및 의료상담 등을 제공하는 U-헬스케어 서비스가 그 대표적인 예이다. 이러한 ICT를 활용한 건강관리시스템 개발로 유비쿼터스 환경을 통해 언제, 어디서나, 누구나 손쉽게 건강 관련 서비스를 받을 수 있게 되어 고령자 및 만성질환자의 건강관리가 용이해졌다.

## (2) 과학기술 · ICT 융합기반 복지 제품<sup>18</sup>

국내에서는 한국정보화진흥원이 중심이 되어 장애인을 대상으로 한 정보통신 보조기기를 선정하여 지원하고 있다. 장애인들의 눈, 귀가 되어 정보접근 및 의사소통에 필수적인 도움을 주는 정보통신 보조기기 78개 제품을 선정하여, 지방자치단체를 통해 장애인 4,000여명에게 보급·지원하고 있다. 2013년에 선정된 정보통신보조기기 제품은 시각장애인용 38개, 지체·뇌병변장애인용 17개, 청각·언어장애인용 23개로 장애 유형별 다양하게 구성되었으며, 품목 수는 계속 증가하고 있다. 대표적인 제품으로는 미래부와 한국정보화진흥원이 개발지원 사업을 통해 개발한 「화면표시기」 및 「화면낭독S/W」가 있다(표2). 이외에도 스마트폰 보급 확산에 맞춰 터치가 어려운 뇌병변장애인이 스마트폰을 이용할 수 있도록 도와주는 제품, 청각장애인이 스마트폰 등 소리를 증폭해 들을 수 있는 제품, 시각장애인이 빠르고 간편하게 문서를 음성으로 변환하여 출력해주는 제품 등이 포함되어 장애인의 관심을 끌고 있다. 이러한 제품들은 2003년부터 장애인 관사, 공무원, 문학인, 학생 등 3만 7천여명에게 보급되어 장애인의 정보접근 및 정보이용에 크게 기여하고 있는 것으로 평가받고 있다.

품목명(제품명)	제품사진	제품설명
화면표시기 (스마트 빅뷰 시스템)		안경형 디스플레이 장치를 통해 컴퓨터, 스마트폰 등의 화면을 볼 수 있는 장치 (‘10년 개발지원 후 ‘13년 출시)
화면표시기 (스마트 빅뷰 시스템)		세계적으로 많이 사용하고 있는 시각장애인용 화면낭독S/W로 MS-Office, 통계 프로그램 등 다양한 응용프로그램 지원 (‘09년 개발지원 후 ‘11년 출시)

표 2. 화면표시기 및 화면낭독S/W

### (3) 과학기술·ICT 융합기반 사회서비스 전달체계<sup>23-26</sup>

과학기술·ICT 융합을 기반으로 사회서비스 전달체계의 정보화 성과는 다음과 같다.

① **사회복지통합관리망** : 사회복지통합관리망은 각종 사회복지 급여 및 서비스 지원 대상자의 자격·이력에 관한 정보를 통합·관리하고 지자체의 복지업무 처리를 지원하기 위한 정보시스템으로 2010년부터 운영되고 있다. 개인별·가구별 DB를 구축하여 지자체에서 집행하는 약 120여 개의 복지급여 및 서비스 이력 통합·관리하고 있으며, 유관기관 공적자료(소득·재산 자료, 서비스 이력 정보 등)를 연계하여 정확한 복지대상자 선정 및 사후관리가 가능하다.

② **사회보장정보시스템** : 사회보장정보시스템(범정부 복지정보연계시스템)은 각 부처에서 분산·운영되고 있는 복지사업 정보, 지원 대상자의 자격 및 이력정보를 개인별·가구별로 통합하여 복지업무 처리를 지원하기 위한 정보시스템이다. 행복e음(지자체의 복지업무를 지원하기 위한 정보시스템)을 확대하여 동 시스템을 개발하였으며 전 부처 복지사업 정보를 연계하여 행복e음과 통합 DB로 관리하고 있다.

③ **복지로** : 각 부처의 복지서비스 정보를 한눈에 확인할 수 있도록 '복지알림이'와 복지서비스 온라인 신청, 우리동네 시설찾기 등 실생활 중심의 복지정보를 제공하는 복지포털이다. 지역, 생애주기, 대상특성, 가구유형, 소득구분, 지원형태 및 욕구 등에 따라 맞춤형 서비스 제공하며 국민기초생활보장, 기초노령연금, 초중고 교육비 지원 등 주요 제도에 대해 소득, 재산항목 등을 입력하여 간단히 수혜대상 자가진단이 가능하다. 이외에도 지역별 보육시설, 바우처시설, 노인장기요양시설, 보육시설 등 복지시설 정보를 제공한다.

④ **사회서비스전자바우처시스템** : 사회서비스 대상자를 선정하여 바우처를 제공하고, 서비스 비용을 바우처로 지불하게 하는 전자바우처 제도를 운영하고 있다. 노인돌봄종합서비스, 장애인활동지원서비스, 산모·신생아도우미사업, 지역사회서비스투자사업, 가사·간병방문도우미서비스, 발달재활서비스 등을 통해 바우처 사업을 추진 중이다. 2012년 7월부터 기존 금융기관 위탁방식에서 자체 운영체제로 전환하여 차세대 사회서비스 전자바우처시스템을 구축하였다.

⑤ **보육통합정보시스템** : 보육통합정보시스템은 아이사랑카드를 효율적으로 관리하고 부모의 보육서비스 정보 접근성 및 어린이집과 행정기관의 편리성을 제고하기 위한 통합관리시스템이다. 최근에는 스마트 앱 서비스를 통해 보육료 모바일 결제, 어린이집 찾기 및 육아상담 등에 대한 맞춤형 서비스를 제공하고 있다.

⑥ **사회보험징수통합시스템** : 2011년 1월부터 국민건강보험공단, 국민연금공단, 근로복지공단에서 각각 수행하였던 건강보험, 국민연금, 고용보험, 산재보험의 업무 중 유사·중복성이 높은 보험료 징수업무를 국민건강보험공단이 통합·운영하여 보험료 고지, 납부 및 징수, 체납관리 등을 관리하는 사회보험징수통합시스템을 운영하고 있다. 시스템을 통해 4대보험, 통합고지, 징수민원 통합, 징수 관련 조회 및 신청서비스, 체납내영 통합조회 등 징수통합 서비스를 제공하고 있다.



⑦ **사회복지시설정보시스템** : 사회복지시설 업무의 표준화, 처리 간소화 및 효율화, 외부 제출자료 작성의 편의성 등을 목적으로 사회복지시설의 통합업무를 관리하는 웹기반 시스템으로 2001년 1월부터 사회복지통합관리망으로 통합되어 운영되고 있다. 회계, 세무, 인사, 급여 및 후원금 관리 기능을 제공한다.

⑧ **보건복지부 소셜미디어 따스아리** : 보건복지부는 ‘따스아리(따스한+메아리)’ 라는 이름으로 블로그, 트위터, 페이스북 등 소셜미디어를 운영 중이다. 변화하는 미디어 환경에 부응하여 딱딱하고 지루할 수 있는 정책정보를 온라인상에서 보다 친근하게 전달하고 국민들과 적극적으로 소통하고자 개설하였다. 사이트를 통해 신종플루, 수족구 등 전염병 정보 전달 및 음주운전 예방 등 다양한 온라인 캠페인 진행하여 주요 이슈나 쟁점 등에 대해 국민들과 다양한 의견을 공유하고 있다.

#### (4) 국내 과학복지 융합 서비스에 대한 시사점

그간 정부의 복지 정책은 재정지원 및 제품 보급 위주여서 수요자의 다양한 요구사항을 충족시키기에는 한계가 있었으며, 삶의 질 향상이라는 측면에서의 접근 또한 미흡한 실정이다. 따라서 과학기술을 활용하여 기존 복지에 투입되는 인적, 물적 자원의 효과성을 높이는 한편, 재정지원형 복지에서 취약계층이 필요로 하는 사회서비스를 제공하는 방식으로의 전환을 통한 취약계층 삶의 질 향상에 기여하는 선순환 복지생태계 구현이 필요하다.

궁극적으로는 정부의 복지 재정지원을 최소화하고 수혜자의 성과를 극대화할 수 있는 방향으로의 정책수립이 중요하다. 즉 기술혁신형 복지서비스를 관리·제공할 수 있는 민관 협력형 복지네트워크를 구축하여 지속가능한 자생적 복지생태계를 만들어 나가야 한다는 것이다. 이를 통해 수요자 중심의 맞춤형 복지체제로의 전환이 가능하다. 현재 국내 사회서비스 복지 생태계는 한정적 정부 예산, 시장창출이 없으면 움직일 수 없는 기업 속성, 보다 많은 사회서비스를 필요로 하는 수요자로 구성되어 있다. 이러한 복지생태계의 특성상 지속가능성을 높이기 위한 상호 브릿지 역할을 수행할 매개체가 필요하다.

이에 본 연구에서는 브릿지 역할을 할 수 있는 매개체로서 R&D 기반의 기술집약형 사회적기업 육성에서 그 해답을 찾고자 한다. 다음 장에서는 사회적기업의 실태분석을 기반으로 기술집약형 사회적기업의 활성화 방안을 모색하여 새로운 복지 모델 도출을 제시하고자 한다.

# III. 기술집약형 사회적기업 활성화 방안

## 3-1. 사회적기업 현황 및 문제점

### (1) 사회적기업 정의 및 역사

사회적기업이란 사회적 목적을 우선적으로 추구하면서 영업활동을 수행하는 기업 및 조직으로 정의된다<sup>27</sup>. 여기서 말하는 사회적 목적은 저소득자, 고령자, 장애인, 장기실업자, 경력단절 여성 등 취약계층에게 일자리 및 사회서비스를 제공한다거나 지역사회의 발전 및 공익 증진, 수익 및 이윤 발생 시 사회적 목적 실현을 위한 재투자(이윤의 2/3 이상) 등을 의미한다. 따라서 사회적기업의 위상은 사회적 가치 창출을 목적으로 하는 전통적인 비영리 기관과 경제적 가치 창출을 목적으로 하는 전통적 기업의 중간 영역을 담당하는 위치에서 상호 가교 역할을 하고 있다.

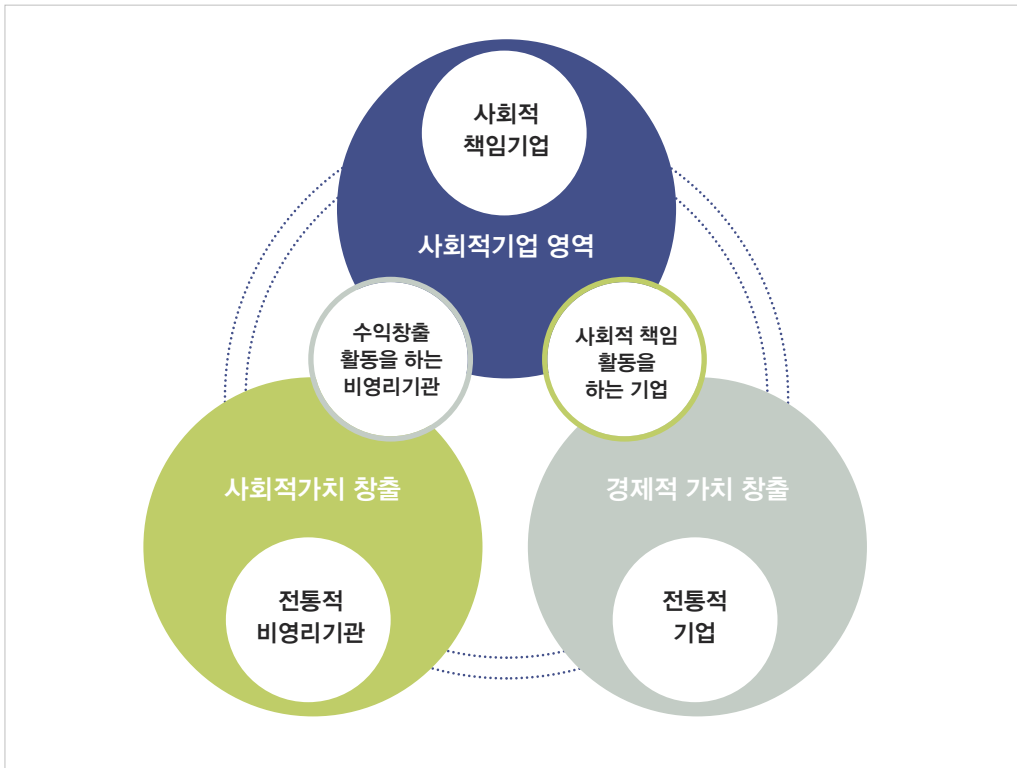


그림 3. 사회적기업의 활동영역



사회적기업에 대한 역사적 배경을 살펴보면 EU의 경우 1970년대 후반 유럽 복지국가들의 재정적 위기로 복지제도를 개혁하는 과정에서 공공부문이 민영화되면서 사회적기업의 개념이 처음으로 도입되었다. 이후 1980년대 중반 높은 실업률, 소외계층 증가 등 사회문제 해결 및 사회통합을 위한 방안으로 사회적기업이 제도화되기에 이르렀다.

한편 미국은 1990년대 노동시장에 적응력이 부족한 빈곤층을 위한 경과적 일자리 제공을 위한 경과적 일자리 제공 모델로 사회적기업이 부각되기 시작하였다. 1980년 레이거노믹스 등장과 함께 연방정부의 사회복지 예산 감축, 비영리기관의 재정 자립도 향상 요구에 따라 비영리 공익 활동을 지속하기 위한 수익사업을 일반화시키는 정책이 추진되었다.

우리나라는 1970~80년대 빈민운동, 협동조합운동 경험이 외환위기 이후 자활사업, 민간위탁, 공공근로 등을 통해 확산되기 시작하였고, 2006년 말 사회적기업 육성법 제정(2007. 7. 1 시행)으로 사회적기업이 제도화되기에 이르렀다. 표 3은 각 국의 사회적기업 특징을 나타낸 것으로 우리나라의 경우 유럽의 제도를 주로 벤치마킹하였으나, 사회·경제적 환경 차이에 따라 다른 접근방식을 채택하고 있다<sup>28</sup>.

구 분	유럽	미국	한국
일반적 조직형태	협동회사/협회/회사	비영리조직	비영리조직과 상법상 회사 포함
활동의 초점	대인서비스	모든 비영리 활동	대인서비스→다양한분야로 확대
사회적기업 유형	제한적	다수	제한적
이해관계자 참여	일반적	제한적	일반적
전략적 육성주도 주체	정부/EU	민간재단	정부
법적 프레임워크	개발(또는 개발중)	부족	개발

표 3. EU, 미국, 한국 사회적기업의 제도적 특징

## (2) 사회적기업의 국내 현황

한국사회적기업진흥원 자료에 따르면 그림4와 같이 2012년 11월 기준으로 총 716개(취업인력 약 16,908명('12년 6월 기준))의 사회적기업이 인증을 받았으나 최근 2013년 11월을 기준으로 살펴보면 총 950개의 사회적기업과 약 1,500여개의 예비 사회적기업이 활동 중에 있어 그 수가 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그렇다면 이러한 양적인 팽창(기업의 숫자 33% 증가)과 더불어 질적인 성장은 얼마나 이루어졌을까? 아쉽게도 여전히 사회적기업의 대부분은 노동집약형 사업에 치중되어 있으며, 기술집약형 기업의 수는 거의 증가되지 않았다.

현재 기술집약형 사회적기업에 대한 분류기준이 없어 그 증가율을 정확히 산정할 수는 없으나 신규 인증을 받은 사회적기업의 업종 대부분이 기존 사회적기업의 업종과 대동소이하기 때문에 기업경쟁력이 강화되는 질적인 성장도 동반되고 있다고 보기는 어렵다. 즉, 영세한 규모로 운영되고 있는 대다수의 사회적기업의 경쟁력 제고를 위한 노력이 좀 더 다각적으로 구체화될 필요가 있다.

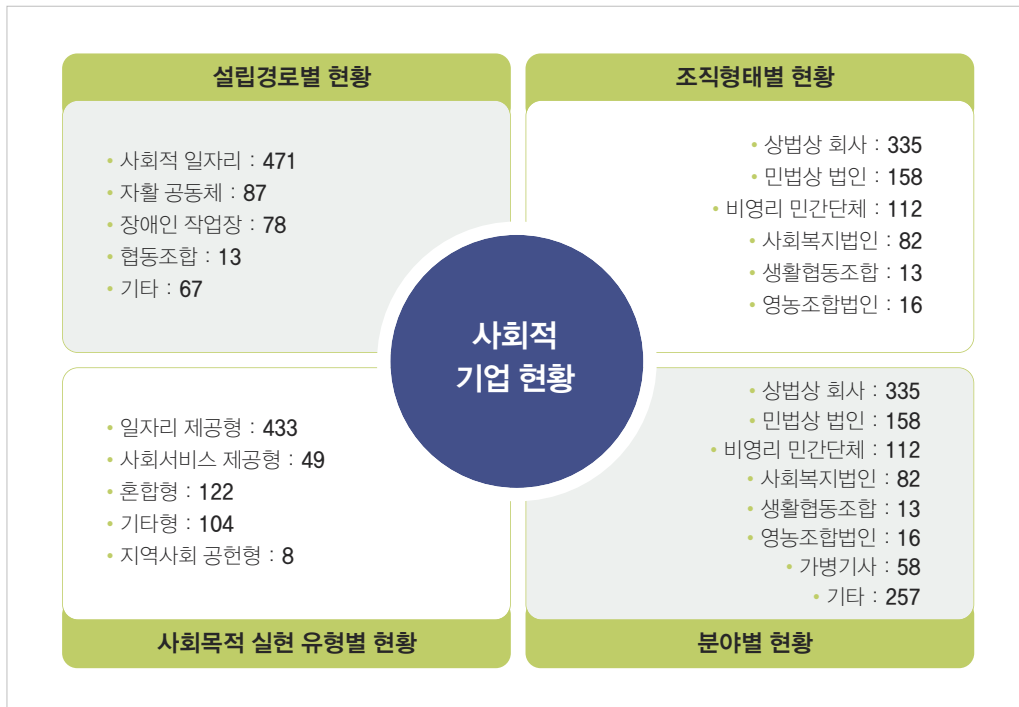


그림 4. 사회적기업 현황(2012년 11월 기준)



### (3) 사회적기업의 한계점

현재 950개에 이르는 사회적기업의 문제점은 그림 5와 같이 취약한 지속가능성, 부족한 혁신 제품·서비스 도출 역량, 미흡한 기술경쟁력, 정부지원정책의 미흡, 이 4가지로 정리하여 설명할 수 있다.

2007년 50개였던 사회적기업의 수가 최근 950개까지 1900%의 양적 성장을 이루었음에도 불구하고 2009년 말 기준 영업손실 상태인 사회적기업이 전체의 3/4, 당기 순수실 사태인 기업이 1/3에 이를 정도로 기업의 생존 가능성은 매우 낮은 것으로 나타났다<sup>29</sup>. 정부로부터 인건비 지원을 받고 있는 사회적기업의 경우 지원이 종료됨과 동시에 재정상황의 악화가 인력감축을 가져오고, 이에 따른 서비스 감소가 이어지는 악순환이 반복되는 현상이 일어나고 있다<sup>30</sup>. 대부분의 사회적기업은 사회적으로 3D 업종으로 분류되고 있는 재활용, 청소, 택배, 돌봄서비스 등과 같이 노동집약적인 산업구조에 집중되어 있다.

이러한 업종의 대부분은 많은 노동시간에 비해 수익성이 크게 떨어지는 구조적 문제를 안고 있기 때문에 경제성과 위주의 일반 기업에 비해 기업경쟁력이 크게 떨어지는 실정이다. 따라서 이를 해소하기 위해 생산력 향상, 업종의 다각화를 시도하기 위한 직원 보수교육 활성화, 서비스 경쟁력 강화를 위한 전략 마련 등 풀어야 할 난제가 산적해 있다. 또한 사회적기업의 상당수가 지향하고 있는 경영목표가 취약계층의 고용 창출에 초점을 맞추고 있어 상대적으로 본연의 역할인 사회서비스, 지역사회 혁신과 같은 기업 경쟁력을 향상시킬 수 있는 주요 요소에 대한 역량 강화 노력이 부족한 실정이다. 더군다나 대다수 사회적기업의 수익률이 크게 낮기 때문에 재투자가 현실적으로 매우 어려워 이러한 악순환은 반복되고 있는 상황이다. 단순노동에 의해 얻어진 제품·서비스는 사회 전반에 대해 경쟁력이 낮을 뿐만 아니라 경제적 가치도 낮기 때문에 일 자리를 가지고 있는 취약계층조차도 재정적으로 완전히 독립할 수 없는 상황에 놓여 있다.

이를 극복하기 위해서는 사회적 가치 실현을 위한 제품·서비스라고 할지라도, 고부가가치화하여 수익률 성장과 함께 고용되어 있는 취약계층 인력이 상위계층으로 옮겨 갈 수 있는 수준의 임금을 받을 수 있는 기업구조가 될 수 있어야 한다. 따라서 특정 기술력을 부단히 향상시킴으로써 제공하는 제품·서비스가 취약계층뿐만 아니라 일반 국민으로 까지 확산될 수 있어야 한다. 고품질의 제품·서비스는 수익률 상승으로 이어질 수 있으며, 이익 향상분을 기술개발에 재투자함으로써 기업 고유의 기술경쟁력을 강화할 수 있다. 이를 통해 자생능력을 향상시킴으로써 기업의 질적성장을 통한 혁신 경영모델이 창출될 수 있을 것으로 생각된다.

정부는 사회적기업에 대해 일정기간 신규 일자리 창출을 위한 정책적 지원(예비 2년 + 인증 3년, 최대 30명, 1인당 월 104만원)을 진행하고 있으나, 이러한 단순한 재원조달형 지원만으로는 한계가 있어 이를 대체할 정책 발굴이 시급하다. 현재 대부분의 사회적기업의 고용인력이 평균 24.1명 수준에 머무르고 있다는 것은 기업이 성장하지 못하고 있다는 반증으로 정부의 지원책이 사회적기업의 역량을 강화하여 기업 생태계상 선순환구조를 만드는데 기여하지 못하고 있다는 것이다. 따라서 기업의 독자적인 기술력을 강화하고 새로운 비즈니스 모델을 창출해 나갈 수 있는 지원책이 병행될 때 한정적인 정부의 재화를 이용하여 더 많은 사회적기업을 지원하고 자생력을 갖춘 사회적기업들이 사회문제 해결에 첨병으로서의 역할을 수행할 수 있게 될 것으로 생각된다. 즉, 사회적기업들이 적정기술 혹은 사회기술을 적극적으로 개발할 수 있도록 지원해 줄 수 있는 새로운 R&D 프로그램과 같은 장기적 육성책을 만들 필요가 있다.

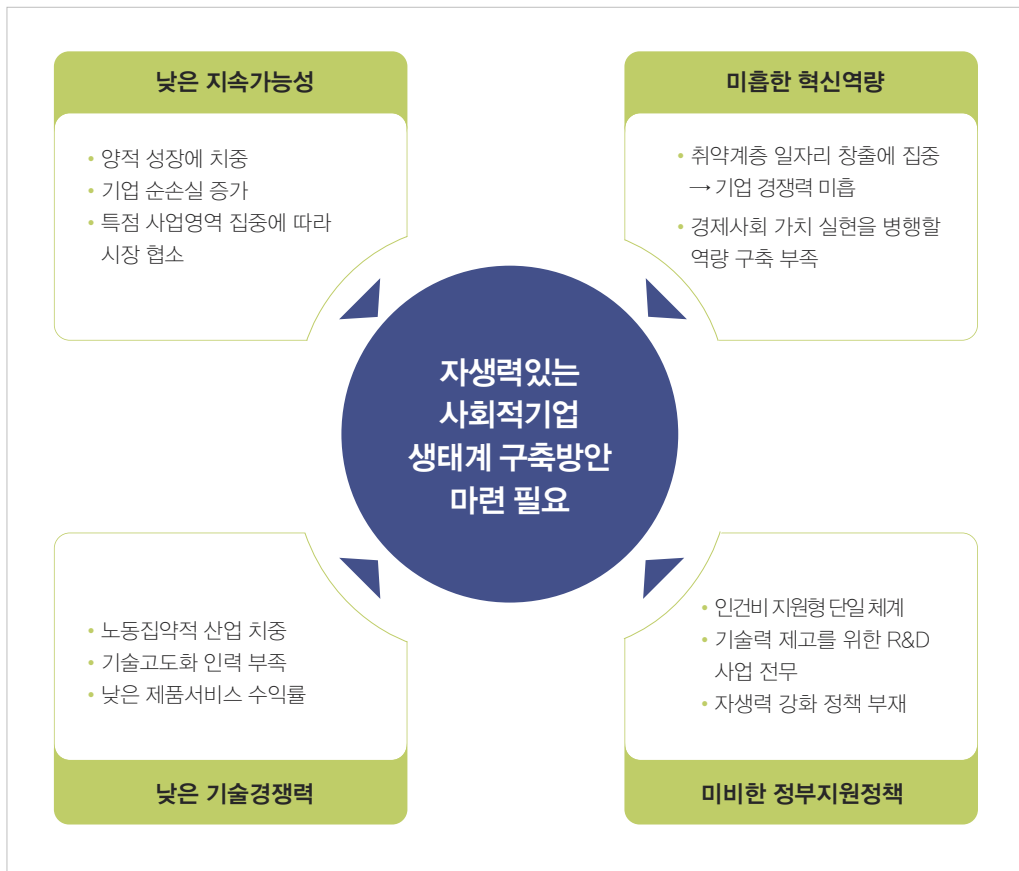


그림 5. 사회적기업의 문제점

### 3-2. 기술집약형 사회적기업의 육성 방안

#### (1) 국내 기술집약형 사회적기업

국내 사회적기업 950개 가운데 지속적인 기술개발 활동을 통한 제품·서비스를 주된 사업 아이템으로 갖추고 있는 대표적 기술집약형 사회적기업은 표 4와 같다<sup>3)</sup>. 일반적인 사회적기업의 경우 청소, 배달, 간병 등 노동력 활용 중심의 서비스를 제공하는데 그치고 있는 반면 일부 기업은 기업 고유의 특화된 기술력을 바탕으로 제품·서비스를 공공목적에 따라 제공하고 있다. 특히 (주)이지무브의 경우에는 다수의 특허 확보를 통해 글로벌 기업으로 성장하고자 취약계층뿐만 아니라 일반인 대상으로 한 제품까지 생산·판매하고 있다.

기업명	주요 활동내용	주요 생산품
(주)이지무브	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술을 통해 보다 편리한 사회를 만들자는 모토로 다수의 특허 보유 및 지속적인 기술개발 투자</li> <li>혁신을 통한 글로벌 기업을 목표로 회사경영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자세유지기기</li> <li>이동보조기기</li> <li>일상생활기기</li> </ul>
(주)해밀라이트	<ul style="list-style-type: none"> <li>소외된 취약계층 (장애인, 북한이탈주민, 고령자, 한부모 가족, 결혼이민자 등)에게 다양한 사회서비스와 일자리 제공</li> <li>지역주민과 취약계층의 삶의 질을 향상시키는 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED 조명등</li> <li>해충퇴치램프</li> <li>LED 식물재배등</li> </ul>
(주)컴윈	<ul style="list-style-type: none"> <li>소외계층의 안정적 일자리 창출과 자활/자립지원</li> <li>환경 보존을 위한 폐기물, 폐수 처리 기술 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴퓨터 기증사업</li> <li>전기전자폐기물 적정처리</li> <li>폐수처리</li> </ul>
(사)흙살림	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리 토양과 기후에 맞는 미생물 및 농자재 연구개발·보급</li> <li>농민과 소비자의 건강을 지키고 자연생태계를 보호하며 유기농업 발전 지향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경 농업교육</li> <li>친환경농업 컨설팅</li> <li>토종종자 보존활동</li> </ul>
함께일하는 세상(주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>취약계층을 고용한 환경친화적 청소서비스 제공</li> <li>청소기술 전문성 확보를 위한 교육 및 연구개발 투자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물위생/관리용역</li> <li>분야별 클리닝 서비스</li> <li>사회적기업 경영 컨설팅</li> </ul>

표 4. 국내 기술집약형 사회적기업 사례

## (2) 국내 기술집약형 사회적기업 육성 방안

대다수의 노동집약형 사회적기업의 경쟁력 향상과 함께 자생적 복지생태계를 위한 기술중심형 사회적기업의 창출을 위한 노력은 다음과 같이 집약될 수 있다.

### ① 기술력 고도화

기업의 기술력을 좌우하는 요소는 전문 연구개발 인력과 연구개발비를 들 수 있다. 급여수준이 일반기업에 비해 비교적 낮은 사회적기업으로서는 고급 연구인력을 유치하기 어렵고 수익성 낮은 제품·서비스에 국한된 사업영역으로 인하여 연구개발비에 투자할 여력이 미흡한 것이 현실이다. 따라서 이러한 순환고리를 해소하기 위한 지원대책 마련이 필요하다. 그 해결방안으로서 제안하고자하는 것은 크게 두 가지로 요약된다.

첫째는 고급인력의 확보를 위하여 사회적기업에 대해 대학(원) 졸업자에 대해 병역특례자 입사 지원을 확대 추진하는 방안이다. 현재 강중소기업에 고졸출신의 전문인력에 대해 집중되는 병역 특례 지원 정책을 대학(원) 졸업자에게까지 확대하여 인증받은 사회적기업에 상당량의 쿼터를 배정하고 이들에 대한 인건비를 지원하는 방식이다. 이들에게 지원하는 인건비 수준이 그리 높지 않다하더라도 사회공헌이라는 뜻있는 명분이 있을 뿐만 아니라 기업현장에서 국방의 의무를 대체할 수 있으며, 보다 고급인력을 통한 기업 기술경쟁력을 확보해 나갈 수 있다는 점에서 지원 가능한 정책으로 판단된다.

두 번째는 사회적으로 이슈화되고 있는 적정기술 개발을 통한 사회가치의 실현이라는 목적을 위해 대기업의 사회공헌활동비용과 국가 R&D 자금의 일부를 대학 및 출연(연)과 공동으로 기술개발 지원 프로그램을 마련하는 것이다. 이 경우 기업수준에 따라 기술수준별 적정기술개발을 지원함으로써 기업에 기술력이 축적되어 갈 수 있다. 적정기술의 경우 저급한 수준으로부터 하이테크까지 다양한 수준의 기술이 필요로 되는 곳에 맞춤형으로 적용될 수 있어 미래유망기술 중심의 타 R&D 과제에 비해 평균적으로 낮은 연구비로도 충분히 산업화할 수 있는 수준의 기술개발이 가능하다.

### ② R&D 기획 및 수행능력 향상

기술개발을 위한 전문 연구개발 인력도 기술집약형 기업에게는 매우 중요한 요소이나 사전에 이를 준비하고 아젠다를 만들어 나가는 연구개발 기획 또한 기술개발의 성공적인 사업화를 위해서는 중요하다. 이러한 인력을 기업자체가 보유하는 것도 중요하지만 그런 능력을 보유하지 못한 기업에 대해서는 기존 인력의 기획능력을 강화하기 위한 교육 및 외부 자문을 수행할 수 있는 인재풀을 구성하여 기업의 요청시 일정기간 지원해 줄 수 있는 프로그램을 만드는 것이 하나의 대안으로 볼 수 있다. 대학, 출연(연), 대기업 등으로 구성된 얼라이언스를 구축하고, 이들은 기반이 취약한 사회적기업에 대해 기획단계의 지원 및 연구개발과 관련된 지원을 수행함으로써 기업의 경쟁력 향상을 도모해 나갈 수 있을 것으로 생각된다.



### ③ 사업 경쟁력 제고

현재 사회적기업이 활동하고 있는 사업영역은 폭과 깊이 모든 면에서 극히 좁고 낮는데 이는 노동집약형 사업에 국한되어 있기 때문이다. 이를 확대하기 위해서 가장 중요한 것은 고유 기술의 확보이다. 자원 재활용, 청소 등의 사업에 있어서도 특수한 기술을 통해 기업의 기반을 확보할 수 있다면 일반 기업에 비해 뒤처지지 않는 경쟁력을 확보할 수 있다. 따라서 현재의 단순 노동에 국한된 기업운영의 순환고리를 어떠한 방법을 통해 혁신할 것인가가 사회적기업의 새로운 활로를 찾을 수 있는 지름길이 될 것이다. 이를 위해서 각 사회적기업의 기술경쟁력을 고도화시키기 위한 정책적 지원이 필수적이다. 이러한 지원을 통해서 사회적기업은 기술집약형 사회적기업으로 거듭남으로써 일반 수요자까지 만족할 수 있는 수준의 제품·서비스를 생산공급할 수 있으며 이를 통해 수익률을 일반 기업수준으로까지 끌어올림으로써 경쟁력 강화를 달성할 수 있을 것으로 생각된다. 기술집약형 사회적기업이 되기 위한 조건으로는 고급연구개발 인력, 자본, 시장 등의 연결고리가 일체화될 수 있는 시스템의 구성이 필수적이다. 따라서 기업자체의 역량 한계를 극복하기 위하여 대학 및 출연(연)과 함께 공동 연구를 수행할 수 있는 프로그램을 개발하고 현재 대기업 중심으로 이루어지는 사회공헌 활동비를 적절히 활용할 수 있는 조직적 기반을 만든다면 이상에서 설명한 사회적기업의 기술고도화 사업이 성공적으로 이행될 수 있을 것으로 판단된다.

### ④ 기술집약형 사회적기업 활성화를 위한 혁신 플랫폼 구축

기술집약형 사회적기업을 기반으로 한 새로운 복지전달체계를 위한 혁신 플랫폼 구축은 그림6과 같은 단계별 혁신 플랫폼을 구성하는데 있다. 그 단계는 크게 투입(Input), 기반(Infrastructure), 과정(Process), 산출(Output)의 4가지로 구분할 수 있다. 각 단계는 ①사회적 니즈의 도출, ②이를 구현하기 위한 사회적 융합 네트워크 기반 구축, ③니즈를 실제 제품·서비스로 구현하는 연구개발 과정, 그리고 ④최종 성과물을 수요자에게 공급하는 체제로 구성된다.

우선 사회문제에 대한 정확한 인식을 위해 체계적인 수요조사가 필요하다. 고령자의 심리와 필요로 하는 보조기구, 장애자를 위한 보조기구 및 심리적 고충, 아동을 위한 교육 및 보육 실천과제 등 수요자와 부양자가 직접 느끼고 있는 니즈를 파악하는 것이 가장 선행되어야 하고 이를 토대로 무엇이 필요한가를 도출하는 과정이 필요하다. 이를 통해 기업, 정부, 대학 및 출연(연)과 같은 기관들의 협의체를 통해 무엇을 어떠한 방법으로 완성해 나갈 것인지에 대한 시스템을 마련해야 한다.

이 과정에서 연구개발, 재능 및 자금 기여, 법·제도 개선과 같은 논의를 병행하는 시스템을 갖추어야 한다. 실질적인 사회서비스 구현은 사회적기업이 담당하여 최종 제품·서비스를 수요자 또는 일반인에게 제공함으로써 사회적기업의 질적 성장과 더불어 새로운 복지전달체계가 완성될 수 있다.

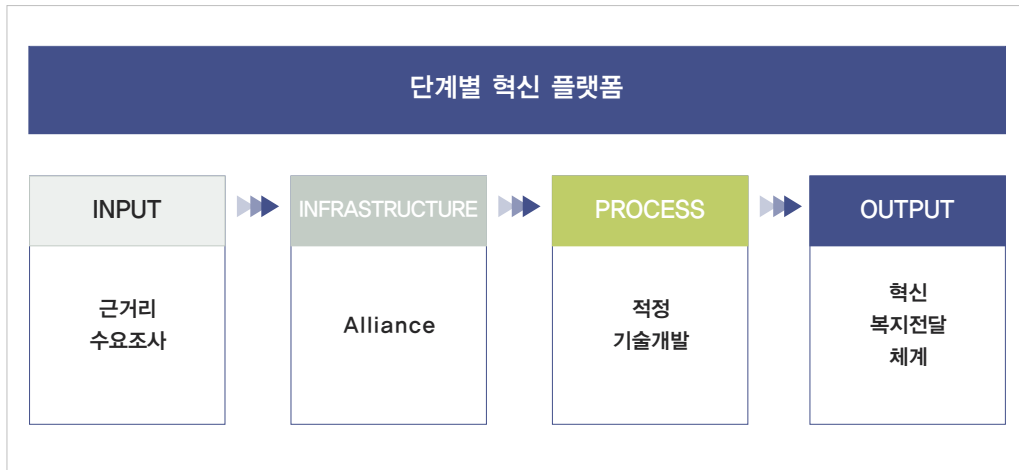


그림 6. 새로운 복지전달체계를 위한 단계별 혁신 플랫폼

새로운 복지전달체계에서 가장 핵심이 되는 요소는 ‘아이디어 플랫폼 기반 오픈 이노베이션’이다. 2003년 미국 버클리대학 체스브로(H.W.Chesbrough) 교수가 처음 제시한 오픈 이노베이션은 기존 기술·상품·사업의 틀 안에서 차별화하는 데 한계가 있고, 이에 따라 조직 내부의 간혀진 생각이나, 내부의 역량만으로는 도저히 빠르게 변화하는 흐름을 쫓아갈 수 없기 때문에 개방된 시각에서 참여 스펙트럼을 넓히고자 하는 시도이다<sup>32</sup>.

그러나 이와 같은 오픈 이노베이션은 외부자원 활용에 한계를 노출시킴에 따라 이를 극복하기 위한 새로운 오픈 이노베이션 방식인 ‘아이디어 플랫폼’이 등장하였다<sup>33</sup>. 아이디어 플랫폼이란 아이디어를 활용하려는 기업, 기관 등이 다수의 아이디어 제안자와 상시적으로 연결되는 장(場)을 의미한다. 수요자, 정부, 서포터스(대학, 출연(연), 대기업)가 삼각 축으로 연합하는 얼라이언스(alliance)가 구축되면 사회적기업이 활용할 수 있는 적정기술에 대한 아이디어가 도출되는 장이 될 수 있다는 것이다. 이를 기반으로 도출된 아이디어가 사회적기업에 제공되고 사회적 문제 해결을 위한 제품·서비스 생산으로 이어진다면 일자리 창출과 함께 복지산업을 활성화할 수 있다. 그림 7과 같은 과정이 원활히 순환할 수 있는 체계가 마련된다면 재원지원형 복지체계 일부를 과학기술기반의 새로운 사회서비스형 복지체계로 대체 가능할 것으로 생각된다.



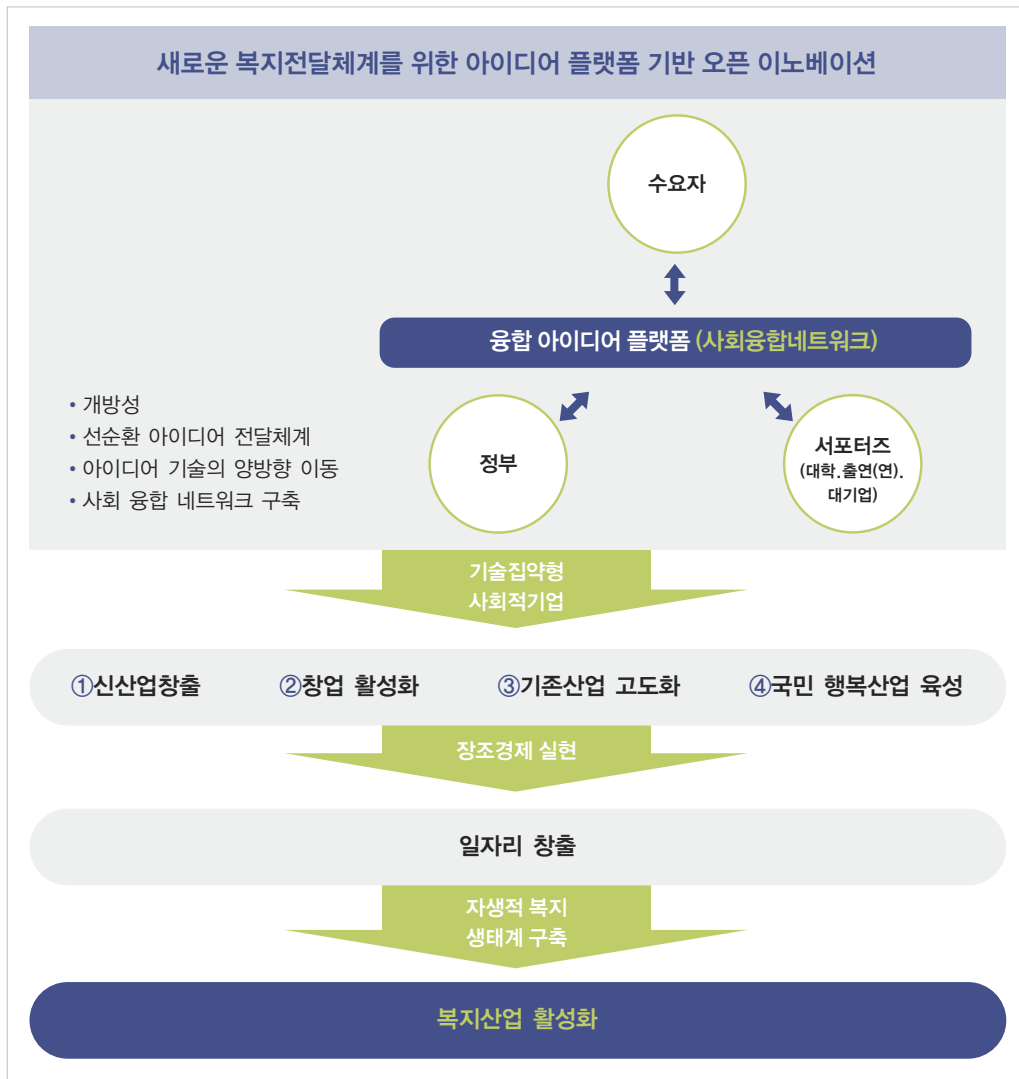


그림 7. 아이디어 플랫폼 기반 오픈 이노베이션

이상에서 논의된 기술집약형 사회적기업이 활동할 수 있는 사회서비스 분야의 전달체계를 다음 장에서 고찰함으로써 수요-공급간 균형있는 사회서비스형 복지 순환체계를 설계, 제시해 보고자 한다.

# IV. 과학기술·ICT 융합기반 사회서비스 개선 방향

## 4-1. 국내 사회서비스 전달체계 현황 및 환경변화

### (1) 사회서비스 전달체계

본 장에서는 복지전달체계의 개념과 현황 및 문제점, 복지전달체계에서의 과학기술·ICT 활용방안을 분석하고자 재정지원방식(사회보험, 공공부조)이 아닌 과학기술·ICT를 활용하여 기존의 복지서비스를 대체하거나 서비스의 수준 향상을 기대할 수 있는 사회서비스를 중심으로 우리나라 복지전달체계에 대해서 알아보려고 한다. 우리나라 사회보장제도는 사회보험, 공공부조, 사회서비스로 구성되어 있다<sup>32,33</sup>. ‘사회보장기본법’은 사회서비스의 개념을 ‘국가·지방자치단체 및 민간부문의 도움이 필요한 모든 국민에게 복지, 보건의료, 교육, 고용, 주거, 문화, 환경 등의 분야에서 인간다운 생활을 보장하고 상담, 재활, 돌봄, 정보의 제공, 관련 시설의 이용, 역량 개발, 사회참여 지원 등을 통하여 국민의 삶의 질이 향상되도록 지원하는 제도’로 사회보장기본법 제3조에 규정하고 있다. 사회서비스는 사회보험이나 공공부조와 달리 공공조직 뿐만 아니라 민간조직(영리, 비영리)까지 서비스 공급주체로 참여한다. 그림 8의 사회서비스 범위와 표 5의 사회보장제도의 내용을 보면 사회보험과 공공부조도 일부 급여의 경우 현물서비스를 제공하기도(예-국민기초생활보장법에 의한 주거현물급여집수리사업, 노인장기요양보험법에 의한 재가급여 등)하지만, 사회서비스는 급여의 종류가 현물서비스 중심이므로 사회보험이나 공공부조보다 더 복잡한 경로를 거쳐 이용자에게 전달된다<sup>4</sup>.

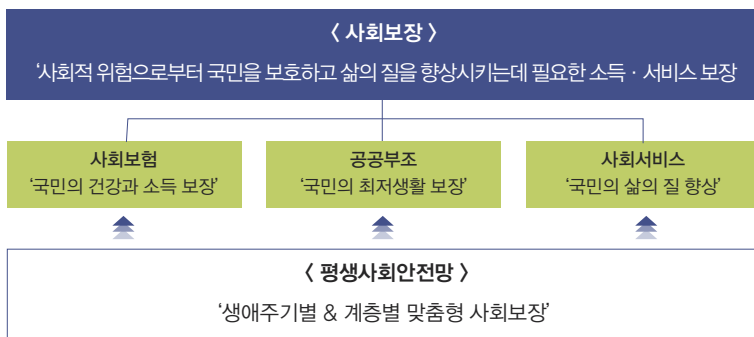


그림 8. 사회보장기본법에 의한 사회서비스의 범위

구 분	공급주체	급여종류	프로그램 내용
사회보험	공공 (공공기관)	현금	국민연금, 건강보험, 노인장기요양보험, 산재보험, 고용보험 등
공공부조	공공 (정부기관)	현금	기초생활보장, 기초노령연금, 장애수당, 자활급여 등
사회서비스	민간/공공	현물 (서비스)	노인돌봄, 보육, 장애인활동보조, 산모신생아도우미 지원, 지역사회서비스 투자사업, 복지시설 서비스 등

표 5. 우리나라 사회보장제도의 내용



## (2) 현행 사회서비스의 한계점

이상 언급된 큰 틀에서의 복지 전달체계상 사회서비스를 강화하기에는 다음과 같은 한계가 있다<sup>34-36</sup>.

### ① 서비스 전달체계 개편 논의에서 이용자가 배제된 공급자 중심의 전달체계

사회서비스 전달체계 개편에 대한 논의는 2000년대부터 계속 진행되어 왔으나, 대부분 공공전달체계 및 민간전달체계 개편 등 공급자 중심의 전달체계 개편에 초점을 맞춰왔다. 또한 통합적 정보시스템 구축을 위해 행복e음, 사회복지시설정보시스템 등을 구축하는 노력이 시도되어 왔으나, 이 역시 중앙정부와 지방정부, 공공주체와 민간주체 간의 연계에 제한이 있다<sup>37,38</sup>. 따라서 전달체계 개편에 대한 논의의 패러다임은 공급자 중심 전달체계의 효율성 차원을 탈피하여 수요자 욕구에 즉각적으로 반응하는 전달체계의 근접성 차원으로 전환되어야 할 필요가 있다. 이는 물리적인 근접성은 물론 인지적인 근접성까지 포함해야 한다는 것을 의미한다. 또한 사회서비스 전달체계 개편 과정에 이용자의 의견이 적극적으로 반영될 수 있는 통로를 마련할 필요가 있다<sup>39</sup>.

### ② 사회서비스 전달체계의 분산·파편화

사회서비스 공공전달체계의 ‘칸막이식’ 서비스 제공방식의 문제가 지속적으로 지적되고 있으나 이에 대한 개편은 요원한 수준이다. 생애주기별, 계층별 맞춤형 사회보장을 통해 사회안전망을 구축하고자 사회서비스를 담당하는 정부조직이 세분화되는 것은 매우 긍정적이다. 서비스 이용 대상(아동, 청소년, 장애인, 노인, 여성 등), 서비스 내용 및 성격(교육, 돌봄, 상담, 건강 등)에 따라 정책을 관리하는 부서가 세분화되고 분업화되는 것은 당연한 결과라 할 수 있다. 그러나 사업의 세분화와 조직의 분업화가 체계적이지 않고 산발적으로 진행되며 서비스 제공주체 간 정보공유의 부족으로 칸막이식 서비스 전달체계 구조가 개선되지 않고 있다는 문제가 발생하고 있다. 이러한 전달체계 구조로 이용자는 본인 스스로 더 많은 정보를 취합해야 하는 문제가 발생한다. 개인의 인구사회학적 특성은 동일하나 서비스 공급주체에서 제시하고 있는 이용자 선정요건, 서비스 신청방식, 비용지불방식 등이 매우 상이하여 자신에게 적합한 서비스를 이용하기 위해서는 더 많은 정보를 파악하여야 하므로 서비스 이용에 피곤함을 초래한다. 즉, 확대되는 사회서비스 규모나 예산과는 반대로 서비스 이용에 대한 피곤도가 증가하여 복지체감도는 낮아질 수밖에 없다.

따라서 분산, 파편화된 사회서비스 전달체계를 하나의 통합된 체계로 구조화하고 그 안에서 충분한 정보를 제공해 줄 필요가 있다. 그러나 이러한 노력은 분산된 서비스 전달체계를 하나로 통일하는 것이 아니라 개별 서비스 분화를 촉진하면서 동시에 분화된 개별 서비스를 점진적으로 연계시키는 사회서비스 ‘병풍 만들기’ 과정이라 할 수 있다. 즉, 개별 서비스의 특징은 유지하되 전체 사회서비스가 연결되어 결국은 하나의 그림으로 구조화되어 이용자에게 제시될 수 있어야 한다.

### ③ 수직적, 하행적 사회서비스 전달체계 구조

현재 사회서비스 전달체계는 중앙정부에서 정책을 수립하고 지자체에서 지침을 마련하면 시·군·구 및 읍·면·동에서 지침에 따라 사업을 수행하고 서비스 제공기관을 지도·감독한다. 사회복지서비스 전달체계 개편에 대한 논의 과정에서 민간전달체계 활용의 중요성이 지속적으로 강조되어 왔으나 현실적으로 민간전달체계는 공공전달체계의 지도·감독 대상이 될 뿐, 진정한 파트너십을 형성하는 관계로 발전하지 못하고 있다.

그리고 사회복지시설정보시스템 역시 정부의 정보관리 및 통계산출 편이를 위해 구축된 경향이 있어 민간전달체계 입장에서 쌍방향 의사소통의 통로 역할을 하지 못하고 있다. 뿐만 아니라 공공전달체계의 ‘칸막이식’ 구조는 민간전달체계에도 그대로 적용이 되어 민간 대 민간 전달체계 간에 정보를 공유할 수 있는 체계 역시 매우 부족하기 때문에 이용자 맞춤형 의뢰서비스 역시 서비스 제공자의 개인인맥에 의지할 수밖에 없다. 따라서 이용자 중심적인 공공·민간전달체계 협력관계구축을 위해서도 수직적, 하행적 전달체계 구조를 양방향, 쌍방향 전달체계로 개편이 필요하다.

### ④ 사회서비스 수혜의 사각지대 및 중복수혜 발생

파편화된 정보의 난립, 공급자 중심의 전달체계구조로 서비스 이용자는 서비스 공급상태를 충분히 탐색할 수 없다는 한계가 있지만, 공급자 역시 서비스 이용 수요를 정확히 파악하는데 어려움이 있다. 이처럼 공급자 측면에서 정확한 수요를 파악하기 어려우면, 정책수립자들은 적절한 서비스 공급계획을 세우는 데 실패할 가능성이 있어 사회서비스 수혜의 사각지대 또는 중복수혜를 초래하여 사회서비스 정책의 비효율성 문제를 야기할 수 있다. 서비스 이용자 및 공급자 간에 실시간으로 사회서비스 연계를 조정할 수 있는 정보 전달체계를 마련하여 복지사각지대 및 중복수혜를 상시 발굴할 수 있는 체계가 마련될 필요가 있다.

서비스 이용자가 인구학적 특성, 소득수준 등 간단한 개인정보만으로 자신에게 적합한 서비스를 제공하는 공급자와 실시간으로 연계된다면 서비스 이용자는 자신에게 필요한 사회서비스의 정보를 충분히 파악할 수 있어 사회서비스에 대한 정보파악력을 높일 수 있다. 공급자 또한 실시간 서비스이용 현황 및 수요도를 파악하며 사회서비스 제공현장에 즉각적으로 반응할 수 있다. 이를 통해 정책결정자는 불필요한 서비스를 줄이고 필요한 서비스를 확대함으로써 전반적인 복지재정 운영의 효율화를 꾀할 수 있다.



### ⑤ 일선 사회복지담당 인력의 비효율적 업무과중과 지역별 편차

정부의 사회복지전달체계 개편의 일환으로 일선 사회복지전문직 충원계획이 수립된 바 있으나 지속적인 사회복지직 인력 충원에도 불구하고 일선 현장에서는 여전히 인력의 부족을 호소하고 있다. 이는 물리적으로 현장 업무를 수행할 인력이 부족한 측면도 있으나 다른 한편으로 일선 공무원들이 비중있게 몰입해야 하는 상담 업무보다는 행정 업무에 너무 많은 시간을 할애하고 있기 때문이다. 또한 담당해야 하는 복지서비스 대상자, 기초생활보장 대상자 수에 대한 지역별 편차가 심각하다. 따라서 문제해결을 위해 서비스 신청·접수 등 행정업무를 최소화하고 사회복지담당 공무원이 대면 상담에 충실할 수 있어야 하며, 지역별 편차를 최소화할 수 있는 방안도 마련되어야 한다.

### (3) 사회복지 및 과학기술의 환경변화

복지에 대한 수요자의 니즈는 빠르게 변화하고 있으며, 과학기술의 발전속도도 날로 빨라지고 있다. 따라서 이러한 변화요인을 적절히 융합한다면 그림 9와 같이 시대적 요구에 맞는 복지전달체계 모델을 설계할 수 있을 것으로 생각된다.

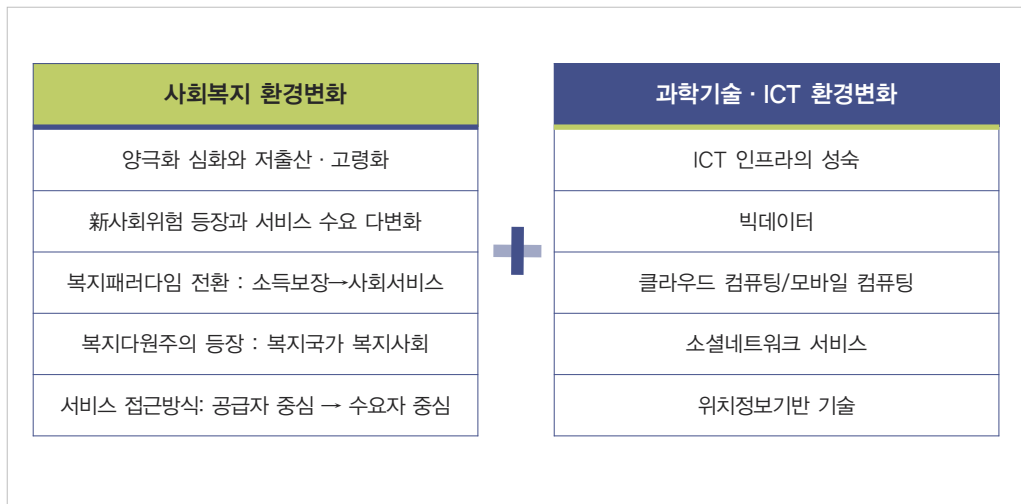


그림 9. 사회복지 및 과학기술 환경변화

#### 4-2. 사회서비스 전달체계에서 과학기술·ICT 활용방안

이상의 논의를 토대로 사회서비스 전달체계에서의 과학기술·ICT 활용 목표 및 전략을 구체적으로 제시하고, 사회복지 환경과 과학기술·ICT 환경의 변화를 배경으로 사회서비스 전달체계의 개선 방안을 논의하고자 한다. 즉 공급 측면, 수요 측면, 공급-수요 연계 측면에서 당면과제 및 실행방안을 구체화하여 제시하고자 한다.

	공급 측면	수요 측면	공급-수요 연계 측면
당면과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무처리 효율화</li> <li>중복·누락 없는 서비스 공급</li> <li>정책 개발 및 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 접근성 개선</li> <li>생애주기별 맞춤형 통합 서비스 제공</li> <li>능동적 서비스 이용을 통한 수요자 역량 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다변화된 서비스 공급 및 수요의 원활한 연계</li> <li>공공-민간, 민간-민간 네트워킹 강화</li> </ul>
활용방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보관리 및 정보공유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템 통합·연계 및 전국적 데이터베이스 구축</li> <li>- 개인별·가구별 자격·이력·정보 관리</li> <li>- 공공-민간 정보 연계·공유 강화</li> </ul> </li> <li>통합업무프로세스 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상담, 신청, 조사, 급여, 사후관리 등 업무표준화</li> <li>- 일괄 신청·통합조사</li> </ul> </li> <li>상담 및 사례관리, 모니터링 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사각지대 발굴·해소</li> <li>- 중복·부정수급 방지</li> <li>- 탈수급·자활 촉진 및 빈곤 예방</li> </ul> </li> <li>DW, 빅데이터 기반 복지통계 구축·분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통계정보를 활용한 정책 개발 및 개선</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 창구 일원화 및 서비스 이용 편의성 제고                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원스톱/논스톱, 온/오프라인 통합서비스창구 마련</li> <li>- 온라인/모바일 신청, 온라인 계정을 통한 자격·정보관리 기능 확대</li> </ul> </li> <li>맞춤형 서비스 패키지 구성 및 알림                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이용자의 상황에 맞는 서비스 시뮬레이션</li> <li>- 이용자의 상황 변화, 복지제도 변화에 따른 서비스 패키지 자동 안내</li> </ul> </li> <li>정책피드백 및 정책참여                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온라인/모바일 만족도조사</li> <li>- 정책 평가 및 개선에 이용자 참여 강화</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공-민간 서비스제공기관 협력·조정 기반 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공·민간복지자원 관리 및 맞춤형 연계</li> <li>- 공공·민간 통합사례관리 강화</li> </ul> </li> <li>사회서비스지도맵(가칭) 개발, 지역사회 서비스 정보 공유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별 서비스 공급기관 위치 및 정보 제공</li> <li>- 지역사회 민간 후원 및 봉사 활동 정보 공유</li> </ul> </li> <li>실시간 서비스수요·공급 연계                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소셜네트워크 서비스를 활용한 실시간 수요 발굴, 공급 연계</li> </ul> </li> <li>신용합서비스 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격서비스 플랫폼, RFID/USN, 위치정보 기술 등을 활용한 융합서비스</li> </ul> </li> </ul>

표 6. 사회서비스 전달체계에서의 과학기술·ICT 활용 방안



# V. 과학·복지 융합 사회서비스형 新복지모델 설계

## 5-1. 자생적 복지 생태계 조성 방안

앞서 분석된 기술집약형 사회적기업의 활성화 방향과 국내 사회서비스 시스템의 한계점 및 개선방향을 토대로 본 장에서는 취약계층을 위한 과학복지 융합 사회서비스형 신복지모델을 제시하고자 한다.

### (1) Alliance 구축방안

사회적으로 자생적인 생태계를 구축하기 위해서는 산업-정부-대학의 3개 구성요소간 협력을 통해 혁신을 선도해 나갈 수 있는 삼중나선 체계(Triple Helix) 혁신의 개념모델을 벤치마킹 해 볼 수 있다<sup>40</sup>. 즉 자생적 복지 생태계를 구축하고자, 수요자-서포터즈(공공기관, 대기업, 출연(연), 대학 등)-사회적기업-정부 등 다양한 이해당사자를 총괄 지원 및 관리할 수 있는 ‘복지 Alliance’를 구축하여 그 가능성을 높이자는 것이다. 복지 Alliance는 온/오프라인 복지 전달 융합 네트워크로서 기존 공급지향적 복지 서비스에서 수요자 중심형 복지 서비스로 전환하여 실질적으로 수요자(취약계층)가 필요로 하는 제품 및 서비스에 대한 상시적 기술 수요조사를 수행한다. 또한 복지부, 미래부, 산업부 등에서 산발·개별적으로 추진하던 복지 관련 사업을 통합·정리하여 서비스의 중복 및 복지사각지대 문제를 해결하여 분절적 복지정책 및 지원제도를 해소할 수 있다. 이처럼 복지 Alliance를 중심으로 일원화된 복지 전달체계를 구축하게 되면 제품 및 서비스를 필요 시점에 제공하게 되고, 특히 복지 Alliance의 핵심주체로서 대기업, 출연(연), 공공기관, 대학 및 학생(인턴) 등 다양한 분야의 서포터즈로 활용으로 아이디어, 기술 및 플랫폼, 자금 등의 지원을 그림 10과 같은 체계 속에서 기대할 수 있다.

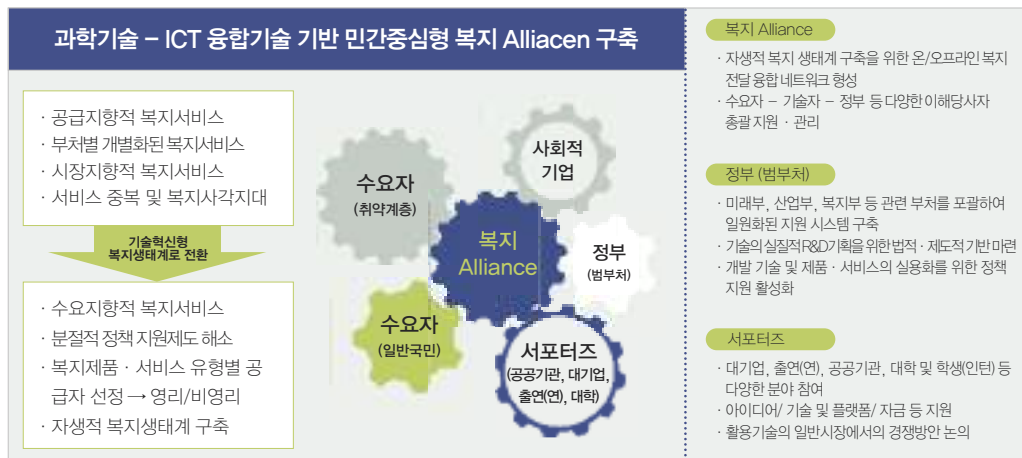


그림 10. 민간중심형 복지 Alliance

## (2) 서포터즈 활용한 복지 공급주체 확대

자생적 복지생태계를 구축을 위하여 기존 정부지원형 복지재정 방식에서 벗어나 새로운 복지재원 마련을 위한 방법으로 기업의 사회공헌 활동 및 사회적 기부를 연계하는 방안으로 복지예산을 확충해야 한다. 2009년 국내 기업을 대상으로 사회공헌 실태조사 분석 결과, 응답한 기업 220개사의 총 지출금액은 2조 6,517억 5,600만원으로 2008년 2조 1,601억 4,100만원에 비해 약 22.8% 증가한 것으로 조사되었다. 주로 대기업을 중심으로 교육·학교·학술연구, 문화예술 및 체육 분야에 대한 투자가 활발한 것으로 나타났다. 특히 시민단체 등 NGO에 대한 기부가 증가하는 형태로 나타났는데, 이는 최근 많은 기업들이 NGO와 파트너십을 형성하여 사회공헌 활동을 활발히 추진하고 있는 것으로 분석된다.

따라서 복지 Alliance 서포터즈의 핵심 주체로 대기업의 사회공헌 활동을 포함시켜, 추가적으로 확보된 복지예산을 수요자(취약계층)의 직접적인 재정적 지원이 아닌 복지제품 및 서비스를 공급할 수 있는 사회적기업과의 파트너십 활성화를 위해 활용함으로써, 기술집약형 사회적기업을 육성하고 기업경쟁력 및 자생력을 강화할 수 있다. 이외에도 그림 11과 같이 복지 Alliance 서포터즈로서 기업, 대학, 출연(연)이 보유하고 있는 기술력(기술이전), 서비스 플랫폼의 지원 및 공유를 통해 자생력이 약한 중소기업 및 사회적기업의 기술경쟁력을 강화시키고 지속가능성을 높일 수 있다. 궁극적으로 기존 정부지원형 복지전달체계에 의존하던 방식에서 탈피하여 민간중심형 복지 전달체계로의 발전이 이루어질 수 있도록 해야 한다.



그림 11. 서포터즈를 활용한 복지 공급주체 확대



### (3) 기술집약형 사회적기업 육성

기업의 사회공헌 활동을 통해 확보된 복지예산을 활용하여 기존의 활동 중인 사회적기업을 기술집약형 사회적기업으로의 전환을 유도하거나, 신규로 기술집약형 사회적 기업을 육성하여 복지제품 및 서비스 개발을 활성화해야 한다.

기술집약형 사회적기업의 경우 제품·서비스 개발 및 공급에 있어, 수요자별 이원화된 전략을 수립하여 수요자를 보호하는 동시에 사회적기업의 자생력을 강화해야 할 필요가 있다. 첫째, 저렴한 가격으로 취약계층 대상용 제품·서비스 개발을 통해 복지 수요자의 만족도를 제고하는 한편 둘째, 적정기술 및 기존 국가 R&D 사업을 통해 도출된 high-tech를 이용하여 일반인 및 글로벌 시장을 타겟으로 비즈니스형 고부가가치 제품·서비스 개발로 사업영역을 확대해야 한다. 취약계층용 복지제품 및 서비스를 개발함에 있어서 복지 Alliance 및 출연(연), 대학 등 서포터즈의 자금·기술지원을 통해 시장 경쟁력을 강화하고, 특히 일반시장으로의 제품·서비스의 개발 및 공급으로 기술집약형 사회적기업의 매출을 증대시킨다. 결과적으로 기업경쟁력이 강화되어 추가적으로 늘어난 신규 일자리를 통해 취약계층의 고용창출이 가능하다는 점에서 선순환적 복지산업화를 실현할 수 있을 것으로 기대된다.

## 5-2. 과학·복지 융합 新복지 모델

### (1) 정부 복지재정 연계 新복지 모델

앞서 살펴본 바와 같이 우리나라의 사회보장제도는 사회보험, 공공부조, 사회서비스로 구성되어 있다. 이 중 과학기술·ICT를 활용하여 기존의 복지서비스를 대체하거나 서비스의 수준 향상을 기대할 수 있는 분야는 '사회서비스' 분야로, 이는 보건·복지 전체 예산의 8.2%에 해당하는 7조 6천억원에 해당된다<sup>41-43</sup>. 이를 기반으로 과학·복지 융합 新복지 모델은 그림 12와 같이 설계할 수 있다. 즉 과학기술 및 ICT 융합 기반 新복지 모델을 통해 기존 재정지원형 복지시스템에서 기술혁신형 복지시스템으로의 전환함으로써 복지수요에 대해 선제적으로 대응하고 지속가능한 자생적 복지 생태계를 구축할 수 있다.

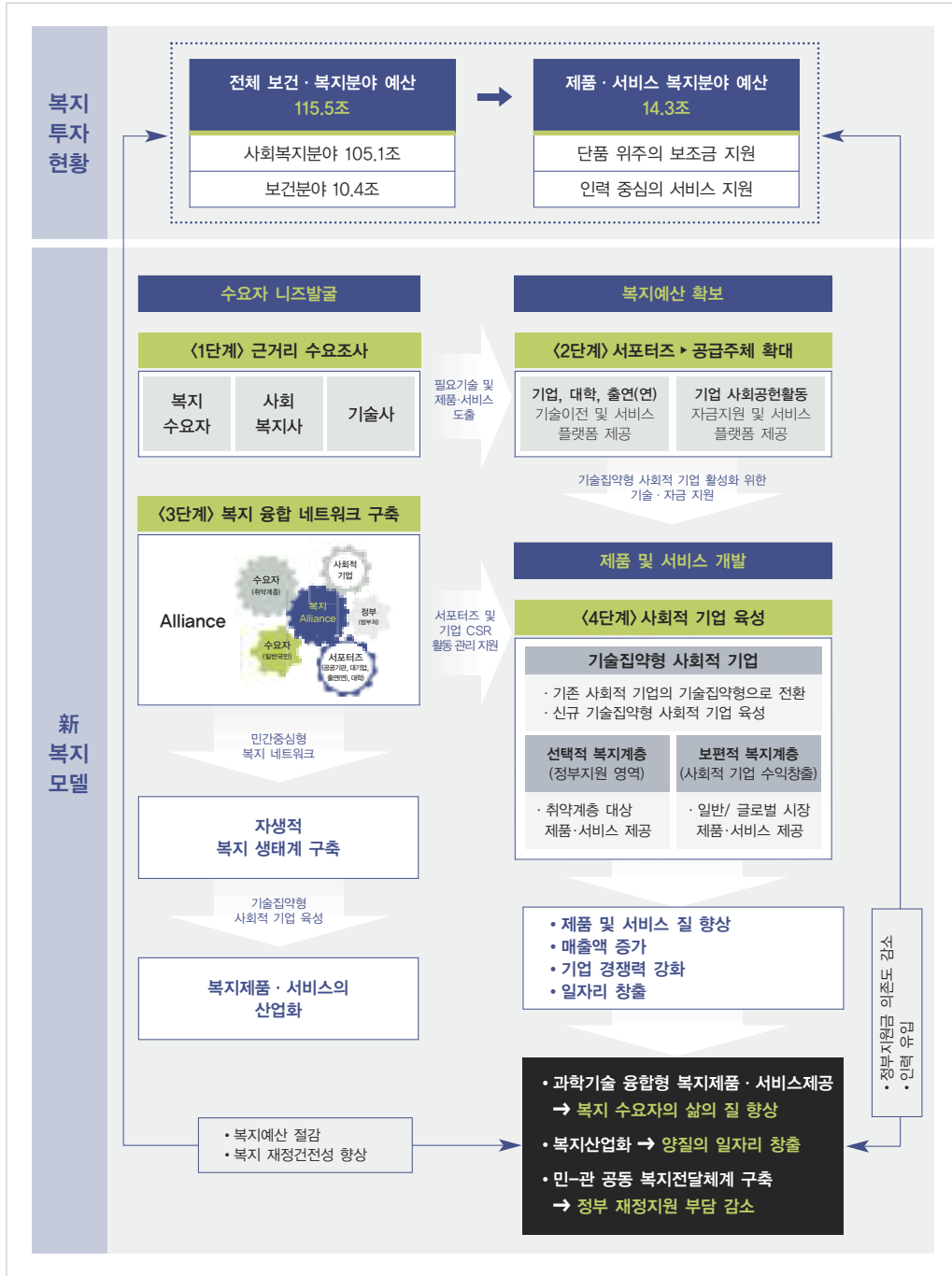


그림 12. 과학기술·ICT 융합 기반 新복지 모델



## (2) 新복지 모델의 단계별 추진내용

앞서 제시한 과학기술·ICT 융합 기반 新복지 모델을 기반으로 하여 단계별 세부 추진내용을 설명하면 다음과 같다.

### ① 1단계 근거리 수요조사

복지 수요자(취약계층)가 실질적으로 필요로 하는 복지제품 및 서비스에 대한 근거리 수요조사를 수행하여 기존의 공급중심형 복지 서비스에서 벗어나 수요자 중심형 서비스의 공급이 이루어지도록 해야 한다. 이는 과학기술·ICT 융합 기반 新복지 모델에 있어 가장 기초가 되는 부분으로 제품·서비스를 개발하여 공급하는 기술자와 복지 수요자 및 취약계층과 가장 밀접하게 접촉하는 사회복지사를 연결함으로써 개발된 기술 및 제품의 실효성을 높이고, 지속적인 복지제품·서비스의 공급을 위한 복지 전달체계가 구축될 수 있는 기반을 마련하는 단계이다.

### ② 2단계 서포터즈 활용한 복지 공급주체 확대

대학, 출연(연), 연구소, 대기업 및 학생(인턴) 등 정부 이외의 민간을 대상으로 복지 공급주체 다양화를 위한 서포터즈를 확보해야 한다. 이를 통해 기존 재정의존형 복지 공급방식을 탈피하고, 민간 서포터즈의 자금, 기술력 등을 활용하여 정부 재정지원 의존도를 감소시키고자 한다. 특히 서포터즈를 활용으로 추가적으로 확보된 자금 및 기술력은 자생력과 기업 경쟁력이 다소 취약한 기술집약형 사회적기업을 육성하는데 활용한다.

대기업(서포터즈)의 사회공헌 활동을 통해 정부의 복지예산 이외에 추가적으로 복지예산을 확보하고 신규로 기술집약형 사회적기업을 신설하거나 기존의 사회적기업을 기술집약형 사회적기업으로의 전환을 유도한다. 뿐만 아니라 대학, 출연(연), 공공기관 등이 보유한 기술 노하우, 서비스 플랫폼 등의 기술 및 인프라를 기술집약형 사회적기업에 제공함으로써 기술집약형 기업이 취약계층을 위한 복지제품·서비스를 생산 및 지속적 공급이 이루어질 수 있도록 유인한다.

### ③ 3단계 복지 융합 네트워크 구축

복지 수요자, 서포터즈 사회적 기업 및 정부 등 다양한 이해당사자를 총괄적으로 지원하고 관리할 수 있는 복지 Alliance를 구축하여 지속가능한 자생적 복지 생태계를 구축한다. 복지 Alliance는 근거리 기술수요조사를 상시적으로 추진하여 복지 수요자가 필요로 하는 제품 및 서비스가 무엇인지 파악하고, 조사결과를 바탕으로 실질적으로 제품·서비스를 공급할 수 있는 기술 집약형 사회적기업과의 연계를 돕는다. 뿐만 아니라 기술집약형 사회적기업이 취약계층을 대상으로 한 제품·서비스를 생산할 수 있도록 지속적인 서포터즈의 지원을 받을 수 있는 체계를 마련한다. 이를 통해 기존의 정부 의존형 복지정책에서 벗어나, 복지 Alliance를 중심으로 한 민간중심형 복지 융합 네트워크를 형성한다.

### ④ 4단계 기술집약형 사회적기업 육성

서포터즈를 통해 기술 지원 및 복지에산을 추가적으로 확보하여 기술집약형 사회적기업을 육성한다. 기술집약형 사회적기업의 경우, 복지제품·서비스 개발에 있어 목적별(수요자별) 이원화된 전략을 수립하여 복지 수요자(취약계층)와 일반국민을 대상으로 제품 및 서비스를 공급한다. ① 정부지원형(복지 수요자 대상)의 경우 보다 저렴한 가격으로 복지 수요자에게 과학기술 및 ICT 융합형 복지제품 및 서비스의 제공함으로써 복지 수요자의 삶의 질을 향상시킬 수 있다. 반면 ② 확보된 자금 및 기술력을 바탕으로 일반 및 글로벌 시장을 대상 고부가가치 제품·서비스를 생산한다면, 일반 시장에서도 경쟁할 수 있는 기업의 경쟁력을 강화할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 기술집약형 사회적기업을 통해 생산된 제품·서비스를 통해 복지산업화를 추구하고 이를 통해 추가적으로 확보된 신규 일자리는 취약계층 고용창출 효과도 기대할 수 있다. 따라서 이러한 순환 고리는 기술집약형 사회적기업 육성 및 활성화를 통해 복지수요자의 삶의질 향상 및 선순환적 복지 생태계를 구축하는데 기여할 것이다.



### (3) 과학·복지 융합 선순환 자생적 新복지 생태계

이상에서 언급한 신복지모델의 단계별 전략과 산학연관이 이루는 네트워크가 결합된 과학기술 및 ICT 융합 기반 新복지 생태계를 그림 13과 같이 제안하고자 한다. 복지제품 및 서비스가 필요한 대상(노인, 장애인, 아동)을 중심으로 기존 중소기업, 기존 사회적기업 및 신규 사회적기업이 복지제품 및 서비스를 생산 및 공급한다. 단, 제품 및 서비스를 생산함에 있어 공통서비스 플랫폼을 활용하여 단품형 제품이 아닌 서비스형 제품으로의 생산을 통해 부가가치를 극대화한다. 또한 기술개발 및 제품 사업화에 있어 산학연 기반의 서포터즈(대학, 출연(연), 기업 등)를 활용하여 기술개발 및 제품·서비스 생산의 실효성을 높이고, 기업의 CSR 기부 및 국민의 자발적 기부, 사업의 참여기업의 자금을 활용하여 추가적인 복지예산을 확보하여 제품 생산 및 공급의 지속가능성을 높인다. 무엇보다도 사회적기업이 생산한 제품 및 서비스는 취약계층(복지 수혜자)만을 대상으로 하는 것이 아닌 일반 국민이나 글로벌 시장으로 진출할 수 있을 만큼의 자생력과 경쟁력이 있는 제품으로 취약계층을 보호함과 동시에 사회적기업의 이윤 극대화 및 기업경쟁력을 강화할 수 있어야만 지속가능한 자생적 복지생태계가 구축된다.

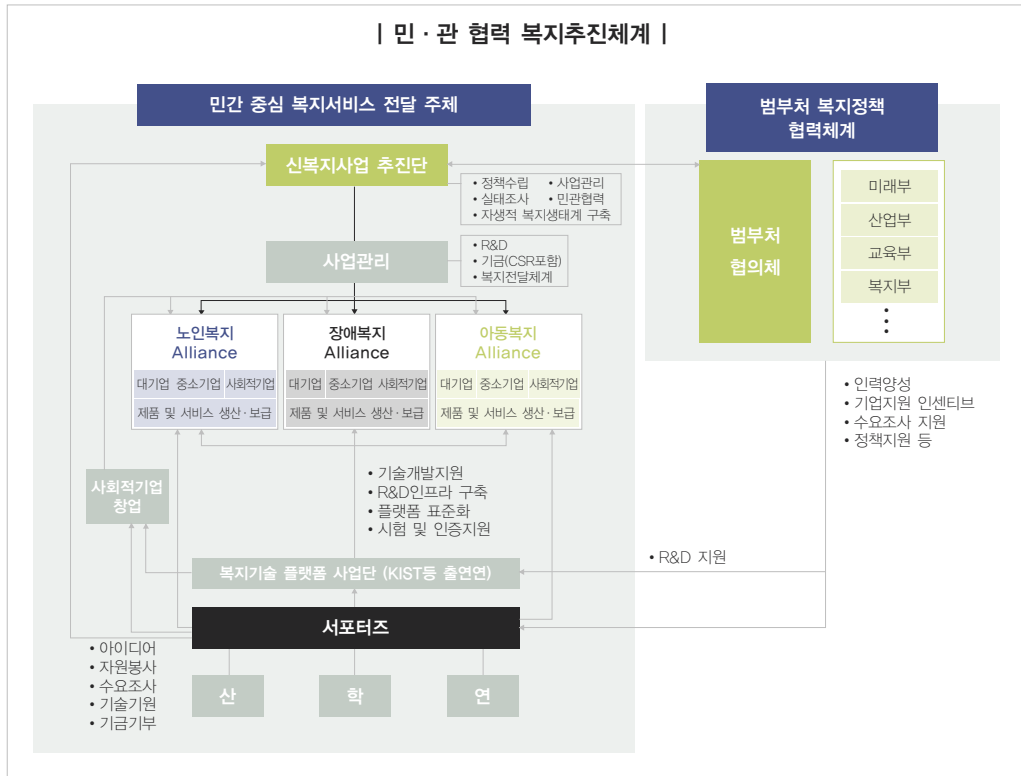


그림 13. 과학·복지 융합 기반 선순환 新복지 모델

## VI. 결론

본 리뷰에서는 우리나라의 높은 과학기술을 활용해 현행 정부의 복지 체계상 사회서비스 부문의 효과성 제고를 위한 새로운 정책적 대안을 제시하고자 하였다. 과학기술-ICT 융합을 기반으로 자생적 신복지 생태계를 구축하기 위한 기본 방향은 재정중심 복지에서 사회적 서비스 중심의 복지로의 전환이 필요하며, 과학기술기반 수요자 맞춤형 복지서비스를 제공하기 위해 민관협력을 통해 지속가능한 복지 생태계를 구축하자는 것이다. 이를 실행하기 위한 중점추진 분야는 다음과 같다.

- ① 범정부 新복지정책 추진체계 구축을 위해 과학기술·ICT융합기반 새로운 사회복지서비스로의 패러다임 전환을 위해서 민-관 협력 복지 추진체계 구축의 일환으로 수요자 중심의 복지 제품·서비스를 위한 민간 Alliance 조직이 필요하다.
- ② 과학기술·ICT 융합 기반 복지산업 활성화를 통한 자생적 복지생태계 구축을 위해 기술집약형 사회적기업 육성을 통한 생태계 선순환구조를 강화해야 한다. 자생적 복지 생태계의 지속성 강화를 위한 서포터즈 구성 및 운영체계를 마련하고 초기 생태계 구축 및 자생력 유지를 위한 정부 지원정책이 강화되어야 한다.
- ③ 복지 생태계 활성화를 위한 기술개발 및 상용화 지원을 위해 근거리 상시 수요조사 체제 구축 및 이를 토대로 수요자 니즈에 부합하는 제품·서비스를 기술집약형 사회적 기업을 통해 공급될 수 있도록 기업 육성 및 지원체계가 구축되어야 한다.
- ④ 자생적 생태계 구축의 관건은 선순환적 산업구조의 정착에 달려 있기 때문에 기술혁신형 복지문화 전파 및 초기 생태계 구축을 위한 범부처 시범사업 실시 등 초기 정책 지원방향이 매우 중요하다.

이상 언급된 과학·복지 융합형 新복지모델에 대한 공감대가 사회적으로 안착된다면 삶의 질 향상을 통한 궁극적 선진국형 복지체계 구축이 가능할 뿐만 아니라 민간 기업의 자발적 참여를 통한 정부 재정적 부담을 경감할 수 있는 방안이 될 것으로 기대한다.



## 참고문헌

---

1. 박선주, “박근혜정부의 ‘맞춤형 복지’ 실현을 위한 ICT 역할과 정책방향”. 한국정보화진흥원, 2013.
  2. N. Gilbert, P. Terrell, “Dimensions of social welfare policy(6th)”(2005)- 남찬섭 역, “사회복지정책론: 분석과 선택의 차원” 나눔의집, 2007.
  3. 보건복지부 보도자료, “부처별 복지사업 중 사회서비스 분류(안)” 중 복지 분야 33개 사업, 2013.
  4. 김영중, “사회복지행정”, 학지사, 2010.
  5. 김왕동, 성지은, 송위진, 김종선, 장영배, 박미영, “과학기술을 통한 창조 복지국가 실현방안”, 과학기술정책연구원, 2012.
  6. 박은미, “정보사회의 복지 패러다임에 관한 연구: 복지정보화 구현을 중심으로”, 한국인간관계학보, 5(1), pp.194-214, 2000.
  7. 구인회, 손병돈, 안상훈, “사회복지정책론”, 나남출판사, 2010.
  8. 강신욱, 이현주, 손병돈, 금현섭, 김성한, 김용득, 민소영, 정희선, 이경진, “복지정책의 효율적 관리방안 연구”, 보건복지부·한국보건사회연구원, 2011
  9. 서지영, 조현대, 김기국, 안상훈, 박찬웅, 김형태, 신영규, 정민주, “공공복지향상을 위한 과학기술정책 방향과 중점과제”, 과학기술정책연구원, 2012.
  10. 홍효진, “복지 패러다임 변화에 따른 新복지 이슈와 스마트 복지 전략”, IT & Future Strategy, 10, 한국정보화진흥원, 2011.
  11. 김문구, 박종현, “주요국의 IT 융합정책 현황과 우리나라의 대응방향”, 정보통신산업진흥원, 2012.
  12. 오정수, “세계의 아동복지서비스: 미국, 영국, 일본을 중심으로”, 나눔의집, 2006.
  13. M. Laaksonen, “Towards uniformed information management in Finnish Social Care: National Project for IT in Social Services”, National Institute for Health and Welfare, 2011.
  14. 호주 Centrelink 홈페이지, <http://www.humanservices.gov.au/customer/dhs/centrelink>
  15. 캐나다 Service Canada 홈페이지, <http://www.servicecanada.gc.ca/eng/home.shtml>
  16. 싱가포르 IDA(Infocomm Development Authority of Singapore) 홈페이지, <http://www.ida.gov.sg/Individuals-and-Community/Community-Development/Social-Service-Sector-ICT-Master-Plan-SS2016>
  17. Active and assisted living programme, [www.aal-europe.eu](http://www.aal-europe.eu)
  18. 한국정보화진흥원, “CIO리포트” 10, 2009.
  19. 박종현, “생활밀착형 ICT 융합 서비스 추진동향 및 발전 방향”, 한국전자통신연구원, 2012.
  20. 김기훈, 김강민, 한덕연, “복지정보통신의 현황과 발전방향에 관한 연구”, 한국정보문화센터, 1995.
  21. 이연희, “유비쿼터스 기술을 활용한 노인생활 지원”, 보건복지포럼, 2007.
  22. 이정아, “취약계층 안전관리를 위한 ICT 활용 전략”, 한국정보사회진흥원, 2009.
  23. 김영민, 조선일, 윤홍식, “사회서비스 바우처 지자체 행정관리 실태 및 발전방안 연구”, 보건복지가족부·인하대 산학협력단, 2009.
-

- 
24. 김종길, “지식정보사회의 발전과 ‘스마트복지’의 조건”, 사회와 이론, 21(2), pp. 645-696, 2012.
  25. 이재성, “유비쿼터스 시대의 복지정보화”, 한국지역정보학회지, 12(4), pp. 171-196, 2009.
  26. 정영철, “유비쿼터스사회에서의 e-Welfare, u-Welfare 개념 및 발전모형”, 보건복지포럼, pp.48-66, 2008.
  27. 한국사회적기업진흥원, “2012년 사회적기업개요집”, 2012.
  28. 최혁진, “기술집약형 사회적기업의 사례”, 한국사회적기업진흥원, 2012.
  29. 박선화, “사회적기업 3주년성과분석”, 고용노동부, 2010.
  30. 기획재정부, “사회적기업 경쟁력 제고”, 2011.
  31. 송위진, 성지은, 김왕동, “기술집약형 사회적기업 활성화 방안”, 과학기술정책연구원, 2013.
  32. H.W.Chesbrough, “Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology”, Boston: Harvard Business School Press, 2003.
  33. 강혜규, 김혜완, 정홍원, 최현수, 김동진, 김영옥, 박혜옥, 류영아, 안혜영, 신수민, 이정은, “지방자치단체 복지 전달체계 개편 방안 연구”, 한국보건사회연구원, 2013.
  34. 강혜규, 이현주, 최균, 안혜영, 김영중, 전지현, 김은정, 박소현, “사회복지서비스 공공 전달체계 개선방안 연구”, 보건복지가족부 · 한국보건사회연구원, 2008.
  35. 국회예산정책처, “사회복지전달체계 개선종합대책 평가”, 2011.
  36. 이준영, “정보기술에 의한 사회복지 전달체계의 보완”, 정보화저널, 7(1), pp.32-45, 2000.
  37. 정홍원, 이영범, “저출산 · 고령화에 따른 사회복지 공적전달체계 개편 방안”, 한국보건사회연구원, 2012.
  38. 호진원, 이혜승, “사회복지통합관리망(행복e음)의 IT 통제 진단 및 분석: 복지급여관리를 중심으로”, 감사원 감사연구원, 2013.
  39. 강혜규, “사회복지통합관리망의 주요 내용과 기대 효과”, 보건 · 복지 Issue & Focus, 19, 2010.
  40. Ranga, M. and H. Etzkowitz, “Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society”, Industry and Higher Education 27 (4): 237-262, 2013.
  41. 이봉주, 김용득, 김은정, 김남희, 서정민, “사회서비스 품질관리 전담기구 설치에 관한 연구”, 보건복지부 · 서울대학교 산학협력단 · 서울대학교 사회복지연구소, 2012.
  42. 안두현, 송위진, “소외계층 삶의 질 향상을 위한 과학기술”, 과학기술정책연구원, 2010.
  43. 안상훈, 강상경, 권문일, 김진욱, 김찬우, 류연규, 백승호, 이상은, 정연택, 정익중, 주은선, 최용준, 황보람, “지속 가능한 한국의 복지국가 비전과 전략”, 서울대학교 사회과학연구원, 2007.
-

# 인문-기술 융합연구의 현황과 전망: 주요국 사례 분석 및 정책 제언

☞ Postdoctoral Fellow, City University of Hong Kong 류성한 (sunghan.ryu@gmail.com)



STEAM

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ARTS MATH



# 01 들어가면서

## 과학기술 중심 융합연구의 성과와 한계

학문 간 협력의 가능성이 움트기 시작한 20세기 후반, 메카트로닉스(Mechatronics), 생물정보학(Bioinformatics) 등의 융합 분야가 등장하면서 과학기술의 혁신, 그리고 인류의 발전은 새로운 국면을 맞이했다. 곧 이어 나노기술(NT), 생명기술(BT), 정보기술(IT) 등 기반기술들이 상승적 결합을 통해 크게 진보하면서 2000년대 초반 미국을 중심으로 NBIC 융합기술 패러다임<sup>가</sup>이 그 모습을 드러낸다. 본격적인 융합연구 시대의 서막이 열린 것이다.

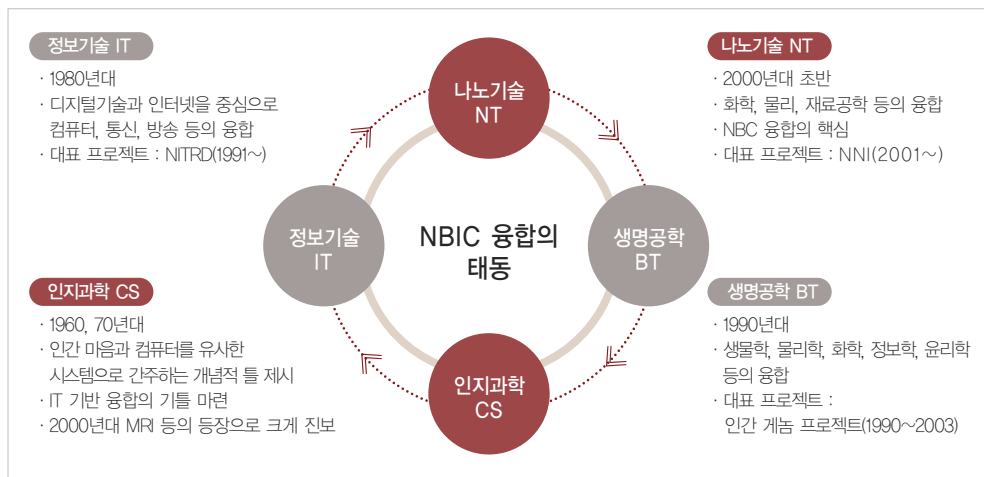


그림 1. NBIC 융합기술 패러다임의 등장 (류성한, 2015)

한국은 2008년 (舊)교육과학부를 중심으로 수립한 ‘국가융합기술 발전 기본계획(2009~2013)’을 통해 국가경쟁력 강화를 위한 융합연구 수행의 기틀을 마련하였다. 2012년에는 산업융합 촉진과 기반 조성을 위한 ‘산업융합발전 기본계획(2013~2018)’이 수립되었고, 2014년에는 신산업 창출과 사회문제 해결을 목표로 ‘창조경제 실현을 위한 융합기술발전 전략(2014~2018)’<sup>나</sup>이 마련되었다.

가 최신 NBIC 기술(NT, BT, IT, CS) 간 결합을 통해 시너지를 창출하고 과학과 사회의 발전을 추구한다’는 개념으로 2002년 미국 국립과학재단(NSF)이 과학기술계의 주요 연구자들과 산업계 리더 및 과학기술 정책 연구자 등의 전문가들에게 의뢰하여 작성한 ‘NBIC 보고서’에서 처음 등장한다.

- Nano Technology(NT): 나노과학 및 나노기술  
- Bio Technology(BT): 유전공학을 포함한 생명공학 및 생명의료 기술  
- Information Technology(IT): 첨단컴퓨터기술 및 통신기술 등  
- Cognitive Science(CS): 인지신경과학을 포함한 인지과학

나 미래유망 원천융합기술 육성, 융합기술 사업화 등 기존의 국가경쟁력 확보를 위한 융합연구의 기초를 유지하되 ‘사회문제 해결을 위한 융합기술개발’이라는 새로운 전략 방향을 수립하여 융합연구의 역할을 확장하고자 하였다.

정부의 추진력과 산·학·연 간 협력을 기반으로 산업 고도화 및 신성장 동력 창출을 추구했던 한국의 ‘1세대’ 융합연구가 큰 성장을 이룩하고 동시에 소기의 성과를 달성했다는 점에는 의심의 여지가 없다. 2009년 1조 5400억원 수준이던 정부의 융합R&D 투자액은 2015년 3조 2600억원 수준으로 성장, 연평균 13.2%의 증가율을 기록했다<sup>다</sup>. 투자 대비 성과를 살펴보면, 정부 전체R&D와 비교하여 논문(1.2배), 특허(등록 기준 1.8배) 등의 기초·원천 성과는 물론 기술사업화 성과(기술창업 기준 2.6배)에서도 그 우수성을 증명하였다. 또, 미래창조과학부의 ‘기반형융합연구사업’을 통해 개발된 ‘웨어러블 체온 전력생산 기술’이 유네스코 주최 “세상을 바꿀 10대 기술”<sup>라</sup> 그랑프리(1위)에 선정되는 등 세계가 주목할만한 성과를 창출하기도 했다.

성과구분	기초·원천 성과						기술료		사업화 성과			
	논문 (건/10억 원)		특허출원 (건/10억 원)		특허등록 (건/10억 원)		(억원/10억 원)		창업 (건/10억 원)		상품화 (건/10억 원)	
융합기술 R&D('14)	4.8		2.65		1.6		0.21		0.13		1.3	
정부전체 R&D('13)	3.9	1.2배	1.66	1.6배	0.9	1.8배	0.14	1.5배	0.06	2.2배	0.5	2.6배

표 1. 융합연구 및 일반연구 성과 비교

(출처: 2015년도 융합기술 발전전략 시행계획)

그러나 지금까지 살펴본 융합연구의 우수한 성과에도 불구하고 그 한계 지점은 분명히 존재한다. 융합연구가 아직까지도 과학기술 중심의 패러다임에서 크게 벗어나지 못했다는 것이다. 한국은 ‘선진국 추격형’ 전략의 중점 추진으로 급격한 과학기술 발전과 산업 성장을 경험했지만, ‘무엇’을 연구개발할 것인지에만 집중하였을 뿐 ‘왜’ 또는 ‘어떻게’에 대한 성찰이 부족했다. 과학기술의 수혜자인 인간과 사회에 대한 이해 없이 나온 결과물은 그 활용도와 만족도가 낮을 수 밖에 없고 과학기술과 인간사회가 점점 더 멀어지는 악순환이 반복되고 있는 것이다. 더욱이 앞으로 우리 사회가 당면할 문제들이 대형화·복잡화되고 그에 따라 불확실성이 증가하면서 기존 과학기술 중심의 선형적 연구방식으로는 해답을 찾기가 더욱 어려워지고 있다. 소외, 중독 등 개인이 마주하는 문제들로부터 녹조, 감염병, 재난재해 등 전세계가 함께 풀어야 하는 문제에 이르기까지 지금의 과학기술은 올바른 대답을 주지 못하고 있는 것이다. 지금 우리가 인문-기술 융합연구에 주목해야 하는 이유가 바로 여기에 있다.

다 전체R&D 대비 융합연구의 비중은 2009년 12.3%에서 2015년 17.3%로 증가하였으며 연평균 증가율은 전체 R&D의 7.1%의 두배에 달한다.

라 유네스코(UNESCO)와 미래예측전문기관 넷엑스플로(Netexplo)에서 2008년부터 공동 주최하는 행사로 매년 전세계 200명의 전문가 그룹이 “세상을 바꿀 10대 기술”을 선정하고, 네티즌 투표를 통해 1위인 그랑프리상을 수여한다. 역대 수상 기술로는 트위터, 3D 프린터 등이 있다.

## 인문-기술 융합연구의 필요성

인문-기술 융합연구의 필요성은 구글, 애플, IBM 등과 같은 글로벌 ‘기술’ 기업들의 전략 방향에서 그 실마리를 찾아볼 수 있다. 구글과 애플은 꾸준히 상당 규모의 인문학 전공자들을 채용하여 제품 및 서비스 개발에 참여시키고 있으며 IBM은 인문학자, 문화인류학자 등이 포함된 미래전망 전담 부서를 운영 중에 있다. 글로벌 기업들이 이와 같이 과학기술 분야 외 전문가들의 목소리에 귀를 기울이는 것은 그들이 해결해야 할 문제의 크기와 커지고 복잡해지면서 과학기술 영역의 전문성만으로는 그것을 감당하기가 어렵기 때문이다. 이러한 관점에서 볼 때, ‘1세대 융합연구’의 출발점이 ‘기술’ 그 자체였다면 앞으로의 융합연구는 인간과 사회에 대한 이해와 공감에서부터 시작되어야 한다.

지금까지의 융합연구가 기술적 상상력에 기반을 둔 것이라면, 앞으로의 융합연구는 사회적, 문화적 상상력을 기반으로 대형화-복잡화된 사회문제의 해결과 인간 가치 향상을 위한 융합연구로 진화해야 한다. 기후변화, 고령화, 도시화 등의 메가트렌드에 선제적으로 대응하기 위해 기술과 사회 간의 역동적인 관계를 이해하고 이를 통해 사회적 가치를 창출할 수 있어야 한다. 또 중독, 소외 등 인간성을 위협하는 문제들을 해결하고 기술의 지속가능성을 획득하기 위해서는 인간 중심의 접근 방식을 깊게 고민해야 한다. 인문-기술 융합연구는 과학적 합리성과 혁신, 그리고 인문적 창조성과 통찰력을 융합하여 이러한 역할을 해낼 수 있을 것으로 기대된다.

## 한국의 인문-기술 융합연구 현황

한국의 인문-기술 융합연구 현황을 살펴보자. 정책적인 측면에서는 인문-기술 융합연구의 중요성을 파악하고 주요 전략으로 강조하고 있는 것이 눈에 띈다. ‘창조경제실현을 위한 융합기술 발전전략’의 경우, 인문학-과학간 융합확대 목표를 전략 목표 중 하나로 포함하고 있으며 이를 위한 4대 실천과제<sup>1)</sup>를 제시하기도 했다. ‘산업융합 발전 기본계획’에서도 ‘인문과 기술의 소통으로 더 앞서가는 산업강국 실현’을 첫번째 목표로 수립한 것은 물론, 인문-기술 융합형 미래 신산업 창출을 주요 성과목표로 설정하기도 했다.

---

1) 인문학과 과학의 융합확대 실천전략: 인문기술융합R&D추진, 출연연 협동융합연구 추진, 인문학-과학 융합기술 협력체계 마련, 융합기술 영향평가 실시



그림 2. 주요 융합 기본계획의 인문-기술 융합연구 관련 목표

이처럼 인문-기술 융합연구의 중요성과 그 필요성에 대한 공감대는 이미 형성되었다고 볼 수 있다. 그러나 이것이 실제적으로 적용된 R&D 사업이나 연구과제들을 찾아보는 것은 쉽지 않다. ‘학제간 융합연구사업’, ‘사회문제해결형 시민참여사업’, ‘선도연구센터지원사업’ 중 융합연구센터(CRC, Covergence Research Center) 부문 등이 그나마 인문-기술 융합의 성격을 띄고 있는 사업이라 할 수 있다.

본격적으로 인문-기술 융합연구가 시작되지 못한 현재의 상황에는 여러가지 원인이 있겠지만 가장 근본적인 원인은 그간 고착된 '선진국 추격형' 연구개발 문화라 할 수 있다. 앞만 보고 달려온 까닭에 '과학기술'에 대한 인문사회적 성찰과 인간 중심적 연구 주제 개발에 대한 고민이 부족한 것이다. 이와 함께 여전한 분야 간 칸막이와 '인문'과 '기술' 사이 '두 문화'의 벽을 또다른 원인으로 볼 수 있다<sup>14)</sup>. 이러한 상황에서 본 리뷰는 국내외 인문-기술 융합연구의 사례들을 살펴보고, 앞으로 한국의 인문-기술 융합연구 발전에 도움이 될 수 있는 정책적 시사점을 도출하는 것을 그 목적으로 한다.

본 연구는 다음과 같은 순서로 구성되어 있다. 2장에서는 지금까지 논의되어 온 인문-기술 융합연구의 개념과 유형들에 대해 정리하고 그 함의를 분석한다. 3장에서는 인문-기술 융합의 성격을 지닌 국내외 R&D 사업들의 내용을 살펴보고 그 시사점을 분석한다. 4장에서는 분석 실질적으로 어떤 종류의 연구들이 수행되고 있는지 그 사례들을 유형별로 살펴본다. 5장에서는 앞서 다룬 사례들과 시사점을 바탕으로 한국의 인문-기술 융합연구 발전을 위해 필요한 정책적 제안을 하고, 6장의 결론을 통해 본 연구의 논의를 마무리하고자 한다.



그림 3. 본 연구의 구성

<sup>14)</sup> 연구자들을 대상으로 한 설문에 따르면, '타 분야 연구자와의 교류부족(32.9%)'과 '연구 주제 발굴의 어려움(23.3%)' 등이 인문-기술 융합연구의 가장 큰 장애 요인으로 밝혀졌다. (융합연구정책센터 제공)

## 02 인문-기술 융합연구의 개념 및 유형

### 인문-기술 융합연구의 개념

인문-기술 융합연구는 핵심 구성 요소인 ‘인문’ 및 ‘기술’ 자체가 다양한 범위와 층위를 포괄하기 때문에 개념의 정립이 쉽지 않은 것이 사실이다. 따라서, 2장에서는 지금까지 융합의 주체와 그 관점에 따라 다양하게 논의되어 온 인문-기술 융합연구의 개념들을 살펴보고 본 연구에 적용하기 위한 개념의 범주를 논의하고자 한다.

2008년 수립된 “국가융합기술발전 기본계획”에서는 융합의 대상 분야를 학문, 신기술, 산업으로 분류하고 이에 따른 융합의 유형을 ①신기술과 기존 학문 간 ②신기술 간, ③신기술과 기존 산업 간으로 구분하였다. ‘기존 학문’ 영역의 세부 분야에는 인문과학, 사회과학, 문화예술 등이 포함하는데 이는 광의의 ‘인문’ 범주로서, 한국은 초기 정책 수립 시 부터, 인문-기술 융합연구의 개념을 제안한 것을 알 수 있다. 다만, 앞서 언급했듯이 1세대 융합 연구는 신기술 간 융합과 신기술과 기존 산업간 융합을 중심으로 수행되었다고 볼 수 있다.

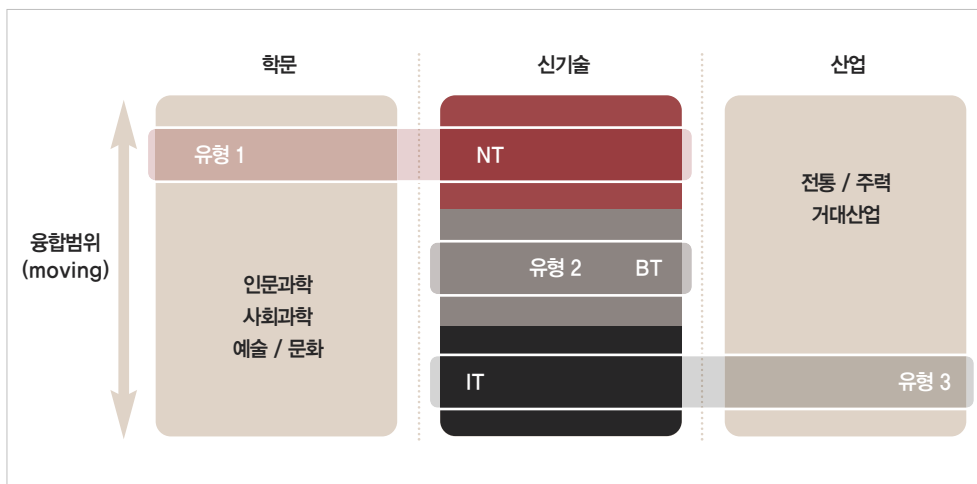


그림 4. “국가융합기술 발전 기본계획(’09 ~ ’13)”에서의 융합연구 유형

학제간 융합연구 또는 초학제적 융합연구는 인문-기술 융합연구를 일컫는 또다른 이름이다 (강남준 외, 2009). 학제간 융합연구는 어떠한 문제를 해결하기 위해 과학기술과 연관된 학문 분야의 이론 및 방법론을 동시에 사용하여 기존 분야의 확장을 달성하는 연구를 의미한다. 뉴로마케팅이나 사회진화학 등이 이에 속한다. 초학제적 융합연구는 범위의 확장을 뛰어넘어 이전의 지식 체계를 초월하는 새로운 분야가 창조되는(초학제적 융합연구) 연구를 의미하며 뇌과학을 대표적인 사례로 꼽을 수 있다.

앞에서 살펴본 개념들이 ‘기술’ 중심의 관점이었다면, ‘인문’ 중심의 관점에서 제안된 인문-기술 융합연구 개념들도 다수 존재한다. ‘인문융합 R&D’는 “인문 영역 전체를 활용하여 둘 이상의 영역이 모여 새로운 가치를 창출하는 R&D”를 이르는 개념으로 여기에서 다루는 ‘인문’의 범위는 협의의 인문학(문학, 역사, 철학 등)으로 한정되는 것이 아니라 사회과학(경영, 정책, 기술 등) 전반을 포괄한다 (고정민 외, 2013). 단일 분야에서 해결할 수 없는 새롭고 복잡한 문제를 해결하기 위해 다양한 분야가 협력한다는 점에서는 앞서 언급한 ‘기술’ 중심의 융합과 동일하지만 그 해결방안이 ‘인문’ 중심의 지식 탐구와 R&D 활동이라는 점에서 차별점이 존재한다.

반면, 협의의 ‘인문’ 개념을 적용한 ‘인문학 융합’은 “인문학과 기술-산업 간, 인문학과 생활환경 간 창의적인 결합과 복합화를 통해 미래 사회-문화의 변화를 주도하는 활동”을 의미한다 (박찬욱, 2013). 인간이 지닌 가치에 대해 근본적인 탐구를 하면서 보다 바람직한 삶을 추구하는 것을 그 목적으로 한다. 또 다른 관점으로는 “인문학적 상상력과 첨단 테크놀로지, 예술적 감각의 조화를 통해 융합을 추구하는 실천적 인문학”을 의미하는 ‘테크네<sup>4</sup> 인문학’이 있다(임정택, 2012). 융합연구 환경 하에서 다양한 분야를 아우르고 과학기술의 방향성을 제시함에 있어 인문학의 역할을 강조하는 개념으로 과학과 예술, 인간과 기계, 이성과 감성의 조화를 제안한다.

---

사 테크네(Techne)는 고대 그리스의 지식·예술·기술이 통합된 개념어로 일정한 기술에 입각한 인간의 제자활동 일반을 의미하기도 한다. (Art, Technic 등의 어원이기도 하다.)

## 인문-기술 융합연구의 유형 분류

인문-기술 융합연구 개념의 다양성으로 인해 그 유형을 분류하는 방식에 대해서도 여러 논의들이 진행되고 있다. 가장 일반적인 유형 분류는 ‘기술 기반’ 융합연구와 ‘인문 기반’ 융합연구로의 구분이다(송위진, 2010). ‘기술 기반’ 융합연구는 인지과학과 같이 과학기술 분야의 지식과 인문 분야의 지식의 융합을 통해 새로운 분야와 지식이 창출되는 연구를 의미한다. ‘인문 기반’ 융합연구는 기술윤리, 기술영향 평가 등 과학기술이 인간 및 사회에 어떤 의미를 갖는지 살펴보고 과학기술의 수용 및 활용과정을 이해하는 데에 필요한 지식을 연구하는 것이 주요 목적이다.

‘인문’의 활용 분야에 따라서는 ‘인문-기술산업’ 융합과 ‘인문-생활환경’ 융합으로 구분할 수 있다(박찬욱, 2013). ‘인문-기술산업’ 융합은 인문 영역과 기술산업 분야 간의 융합으로 대표적인 사례로 문화기술을 이야기할 수 있다. 이는 새로운 기술과의 융합에만 국한되지 않고 기존의 기술을 인문적 시각에서 새롭게 활용하는 것이 포함한다. ‘인문-생활환경’ 융합은 ‘인문’과 사회·생활 영역 간의 융합을 의미하며 ‘인문’을 통한 사회문제 해결을 예로 들 수 있다. 사회 각 분야에 접목되어 다양한 가치를 창출할 수 있는 ‘인문’ 분야의 지식 활용이 강조된다.

융합연구 산출물의 성격에 따라서도 두가지 유형으로 분류할 수 있다(송위진 외, 2011). ‘인문’ 지식과 ‘기술’ 지식의 결합으로 새로운 학문 분야 또는 새로운 지식이 창출되는 ‘지식창출형’ 융합이 그 처음이다. 과학기술학 등이 대표적인 사례로 이 유형은 연구개발 단계에서 기초연구에 해당하는 경우가 일반적이다. 두번째 유형은 ‘문제해결형’ 융합으로 과학기술을 통해 사회·경제적 문제를 해결하거나 기술 발전의 부작용으로 인해 발생하는 문제들을 인문 분야의 지식을 활용하여 예방하거나 대응하는 것이다. 일반연구와 마찬가지로 ‘지식창출형’ 융합은 시간이 흐름에 따라 그 응용 분야 및 활용 가능성이 확장되는 경우가 많으므로 대부분의 인문-기술 융합연구는 사회 문제 해결과 관련성을 지니게 된다.



## 본 연구에서의 인문-기술 융합연구 개념

앞에서 살펴본 개념과 유형들을 바탕으로 본 연구에서는 인문-기술 융합연구를 “인문적 가치와 기술적 성과의 융합을 통해 새로운 가치를 창출하는 R&D”로 정의하고 논의를 이어가 고자 한다. ‘인문적 가치’는 학문 분야에 한정되는 성격이라기 보다는 인문, 사회, 문화예술 등을 포괄하는 인간 및 사회에 관한 전반적인 사유와 지식을 의미한다. ‘기술적 성과’는 과학, 공학, 의학 등 기술을 기반으로 지식을 창출하고 문제를 해결하는 도구로서의 역할을 가 리킨다. 즉, 인문-기술 융합연구는 R&D 전 과정에서 ‘인문적 가치’를 적극 적용하여 ‘기술적 성과’에 인간성을 부여하고 이를 통해 인간과 사회에 새로운 가치를 제공하는 것이다.

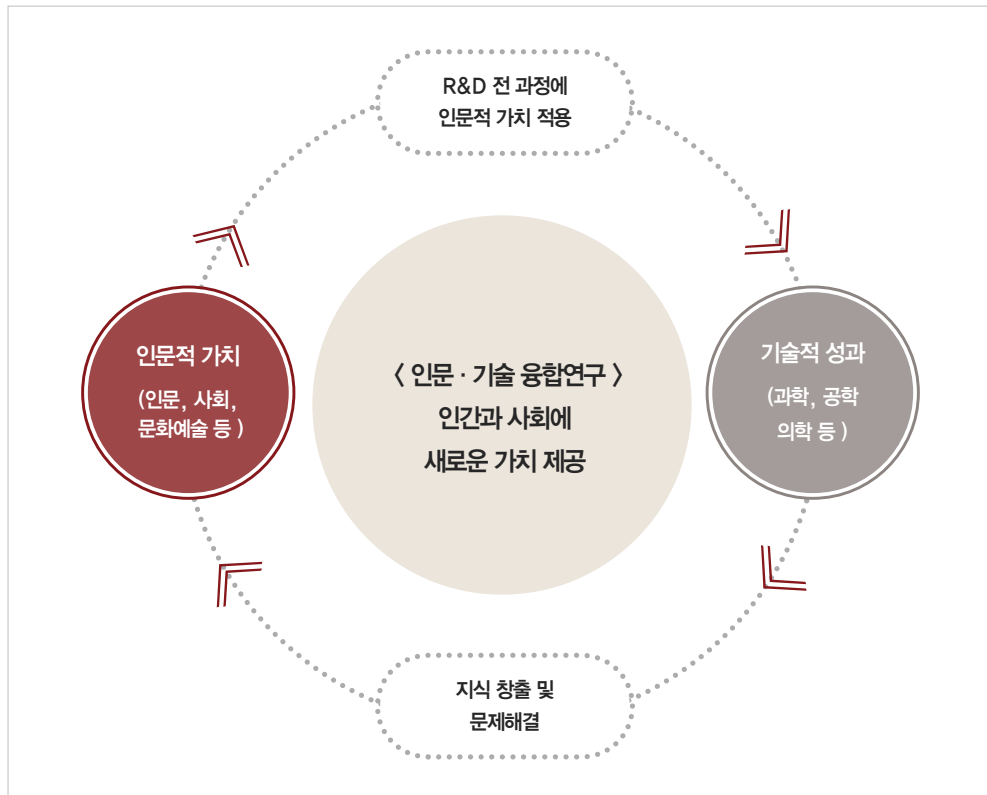


그림 5. 본 연구에서의 인문-기술 융합연구 개념



## 03 주요국 인문-기술 융합연구 사업 분석

미국과 유럽 등 주요 선진국에서는 역사적으로 육성된 인문학적 역량과 과학기술에 대한 철학적 성찰을 바탕으로 인문-기술 융합연구가 중요한 흐름으로 자리잡아가고 있다. 앞서 언급한대로, 한국에서도 이에 발맞추어 인문-기술 융합연구 확대를 위한 노력들을 하고 있다. 3장에서는 한국을 포함한 주요국의 인문-기술 융합연구 사업들을 살펴보고 그 시사점을 논의하고자 한다.

### 03-1 미국

#### Center of Excellence in ELSI(Ethical, Legal, and Social Implications) Program

ELSI 연구는 인문사회적 관점에서 과학기술을 성찰하는 인문-기술 융합연구의 핵심 분야다. 새로운 과학기술의 윤리적, 법적, 사회적 함의를 탐구하는 미국의 ELSI 연구는 1990년대 인간게놈프로젝트(Human Genome Project, HGP)의 추진과 함께 본격적으로 시작되었다. 인간게놈프로젝트를 통해 획득한 인간의 유전자 정보를 활용할 때 생겨날 수 있는 윤리적, 법적, 사회적 문제들에 대한 대비가 필요했기 때문이다. 이에 따라 ELSI 연구에 전체 연구예산의 5%가 투입되었고 현재는 Center of Excellence in ELSI Program을 중심으로 선별된 연구센터를 집중지원하고 있다. (센터 당 평균10년, 약 천만달러 지원)

센터명	주관연구기관
Center for Genomics and Health Care Equality	University of Washington
Center for Integration of Research on Genetics and Ethics	Stanford University School of Medicine
Center for the Study of Public Genomics	Duke University
Center for Genetic Research Ethics and Law	Case Western Reserve University
Center for Genomics and Society	University of North Carolina-Chapel Hill

표 2. 주요 Center of Excellence in ELSI 목록

야 미국은 1972년에 제정된 기술영향평가법에 의해 설립된 Office of Technology Assessment(OTA)를 통해 세계 최초의 기술영향평가를 수행한 것으로 평가받고 있으나 본격적인 ELSI 연구는 인간게놈프로젝트를 통해 시작된 것으로 볼 수 있다. 이외에도 뇌과학, 나노기술, 로봇기술에 대한 ELSI 연구가 소규모로 진행되고 있다.

## NIH (National Institutes of Health) Interdisciplinary Research Program

인문사회 분야와 의학 분야의 융합을 통해 인체와 건강에 대한 이해 증진을 목표로 운영되는 융합연구 프로그램이다<sup>2</sup>. 전문 분야에 따라 독립적이고 단절적으로 수행되었던 기존 의학 연구의 한계를 극복하기 위해 2005년 도입되었다. 연구 프로젝트는 컨소시엄 형태로 진행되며 2016년 현재 총 9개의 컨소시엄이 연구를 수행 중이다. Research Project Grants(R01) 등 NIH의 6개 연구지원 프로그램이 그 성격에 따라 컨소시엄 내 개별 프로젝트들을 후원하고 컨소시엄 운영을 위한 별도의 펀딩(Scientific and Administrative Core, UL1)을 제공하는 방식으로 운영된다. 주요 연구 프로젝트로는 사회문화적 배경과 건강상태 간의 관계, 인종별 고통 지각 방식의 차이, 사회과학-의과학 융합 감염병 연구 등이 있다. 이 프로그램은 우수한 연구 결과로 알려졌을 뿐만 아니라 융합역량 강화 프로그램(The Interdisciplinary Research Training), 융합연구 방법론 개발 프로그램(Innovation in Interdisciplinary Technology and Method), 복수 연구책임자 제도(Multiple PI) 등을 처음 도입하여 정착시킨 것으로도 유명하다.

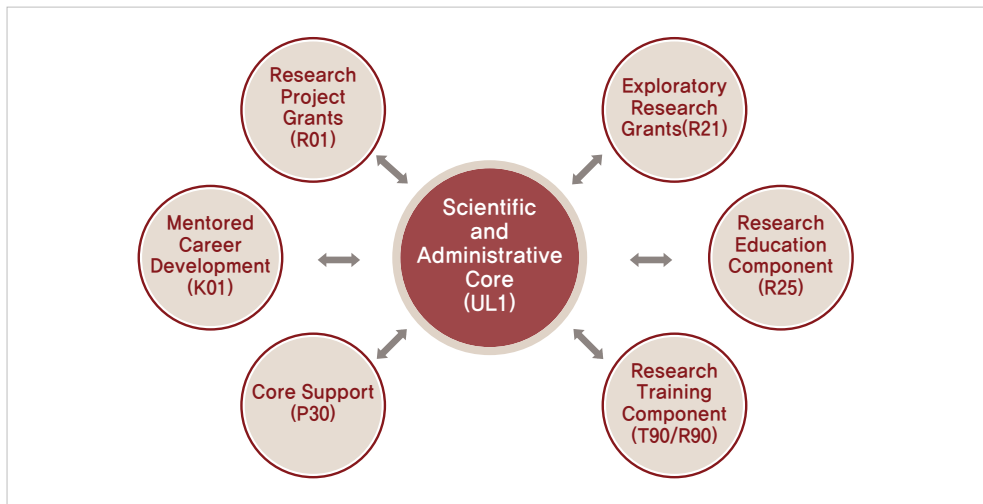


그림 6. NIH Interdisciplinary Research Program의 운영 구조 및 연구비 구성

### NEH (National Endowment for the Humanities) Digital Humanities Grants

미국 내에서 인문학 연구를 지원하는 대표적인 연구기금인 NEH 산하 Office of Digital Humanities (ODH)에서 2008년부터 운영 중인 사업이다<sup>3</sup>. 디지털 인문학은 디지털 기술을 활용하여 인문학 분야의 융합연구를 가능하게 할 뿐만 아니라 인문학 연구의 성과를 사회에서 바로 활용할 수 있는 방법론이라는 점에서 그 의미가 크다. ODH에서는 디지털 기술과 인문학의 융합을 통한 새로운 연구주제를 발굴, 지원하고 있으며 초기 연구기획을 지원하는 Start-up Grants(연간 20개 내외)와 본격적인 연구 수행을 지원하는 Implementation Grants(연간 7개 내외)를 연계하여 진행 중이다. 중국 역대인물들의 정보를 검색하고 활용할 수 있도록 만든 중국인물 데이터베이스 구축 프로젝트와 노예해방 역사기록의 시각화 프로젝트가 대표적인 연구 사례다.

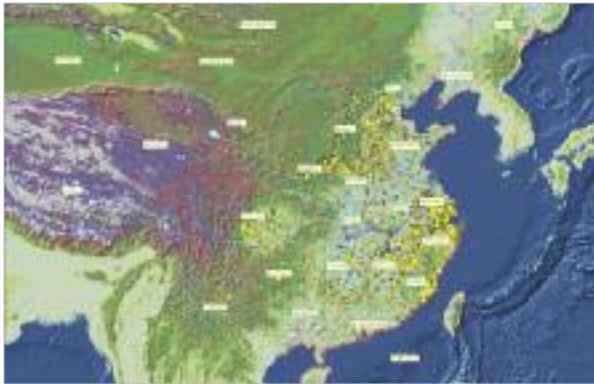


그림 7. 중국인물 데이터베이스 활용 예시

### NSF (National Science Foundation) SBE Office of Multidisciplinary Activities

미국의 대표적인 과학기술 R&D 지원 연방기관인 NSF는 7개 분과<sup>4</sup>로 구성되어 있는데 그 중 하나가 SBE(Directorate for Social, Behavioral & Economics) 분과다<sup>4</sup>. SBE 분과는 또 4개 분야<sup>5</sup>로 구분되는데 그 중 하나가 SME(SBE Office of Multidisciplinary Activities)이다. SMA에서 지원하는 과제는 대부분 NSF 내 타분과 또는 다른 연방기관과 관련이 있는 융합과제로 기술 개발에 따른 인문사회적 영향력과 그 함의에 대해 분석하는 것이 주요 과제 내용이다. 과학기술 정책 추진에 객관적인 근거를 제공하기 위해 시작된 SciSIP (Science of Science and Innovation Policy) 프로그램의 경우, 과학기술과 사회과학의 학제간 연구를 통해 과학기술 개발의 사회경제적 파급효과를 측정하는 것을 물론 창의적 기술 개발 과정에 대한 이론 수립, 과학기술 혁신을 위한 의사결정 모델 개발 등에 대한 연구를 지원한다 (임기원, 2011).

자 생명과학, 지구과학, 컴퓨터과학/정보과학, 수학/물리학, 교육, 사회과학/행동과학/경제학, 공학  
차 행동 및 인지과학, 사회과학/경제학, 다학제연구, 과학자원 통계

## 03-2 EU

### Horizon2020 Social Science & Humanity Section

EU의 대표적인 중장기 R&D 지원 프로그램인 Horizon2020에서도 인문-기술 융합연구를 지원하기 위해 별도로 SSH (Social Science & Humanity) 분과를 운영하고 있다<sup>5</sup>. 인문 사회적 지식을 신기술의 디자인 및 개발에 적용하여 사회문제 해결에 적합한 솔루션을 찾는 것이 그 목적이다. 이는 Horizon2020 이전의 FP7(Framework Programme)에서 운영된 SIS (Science in Society) 프로그램과도 깊은 관련이 있다. SIS는 R&D 정책의 수립과 실행에 과학기술 지식 외에 시민사회나 산업계를 포함하는 다양한 분야의 전문지식을 반영하고자 했다. 이와 마찬가지로 SSH 분과에서는 인문·사회적 지식을 새로운 감성 기반의 제품개발(Leadership in enabling and industrial technologies), 기후변화(Climate action and resource efficiency), 스마트녹색교통(Smart, green and integrated transport) 등 사회문제 해결을 위해 활용하고자 한다.

### Arts & Humanities

#### Research Council 'The Human World'

영국은 디지털 기술과 과학기술을 인문예술포 분야에 접목하는 인문-기술 융합연구에 지속적으로 투자하고 있다<sup>6</sup>. 특별히 영국의 7개 Research Council 중 하나인 AHRC (Arts & Humanities Research Council)는 2013년 'The Human World' 전략을 수립, 인문-기술 융합연구를 촉진하고 선도적인 연구 이슈를 제시하고자 했다. 특별히 'The Human World' 전략은 5개 연구

테마인 Cafe for the Future, Digital Transformations, Science in Culture, Translating Cultures, Connected Communities를 구성되어 있는데, 이 중에서 디지털 기술을 통해 인문-예술 연구를 발전시키고(Digital Transformations), 과학기술과 인문-예술 간의 발전적 관계를 형성하고(Science in Culture), 타 연구위원회에서 진행되는 R&D에 창의성, 지속가능성, 역사적 의미성 등을 부여하기(Connected Communities) 위한 작업들이 주목 받고 있다.



그림 8. 영국 AHRC의 "The Human World" 소개 자료

## Framework Programme for the Humanities, Cultural Sciences and Social Sciences

독일은 연방 교육연구부(Federal Ministry of Education and Research)에서 추진하고 있는 사업이다<sup>7)</sup>. 이는 2007년부터 5년 동안 추진된 “Freedom for Research in the Humanities Initiatives”의 후속 사업인데 이 사업을 통해 독일 정부는 과학기술과 인문학 간의 상호작용 확대를 추구하고자 했다. 특별히 인문학과 사회과학 분야에서 활용할 수 있는 체계적인 정보 인프라 구축이 주요 목적으로 그 중에서도 문화유적에 대한 대중의 인지도를 높이고 교육에 활용하기 위한 디지털 고고학 사업을 적극적으로 추진했다. 이 사업을 통해 소기의 성과를 달성한 독일 정부는 기존에 진행하던 사업들에 지원을 지속하는 것은 물론 해당 사업을 전세계적으로 확대시키고 전문 인력을 양성하는 데에 박차를 가하고 있다.

### 03-3 일본

#### 융합을 통한 방법적 혁신을 목적으로 하는 인문사회과학연구 추진사업

문부과학성 산하의 독립법인으로 인문사회과학 연구분야에 대한 지원을 담당하고 있는 일본학술진흥회(Japan Society for the Promotion of Science, JSPS)가 주도적으로 도입한 사업이다<sup>8)</sup>. 이공학 분야에서의 창의적 기술융합 지원이 노벨상 수상이라는 성과로 나타나자 여기에 더해 인문사회과학 분야에서도 학제간 융합이 필수적이라는 공감대가 형성된 것이 출발점이다. 본 사업은 기존 연구 환경에서 기대할 수 없는 상이한 분야의 지식과 방법론을 도입하는 ‘이분야(異分野) 융합형 공동연구’를 추진해 인문사회과학 연구의 새로운 전개와 발전에 기여하는 것을 목적으로 한다. 2009년 첫 연구공모가 시작되었으며 연구진흥사업 내 공동연구로 분류되는 융합연구의 특성 상, 단독 연구 수행은 허용되지 않으며 관련 전문가의 의견을 청취해 설정한 ‘과제 설정형 연구영역’과 연구자로부터의 제안을 바탕으로 한 ‘공모형 연구영역’으로 구성된다.

구분	과제설정형 연구영역	공모형 연구영역
개요	전문가의 의견을 바탕으로 연구영역사전 설정	연구자들로부터 연구제안 공모
지원 규모	연간 1천만엔(1억2천만원) 이내 (2009년 기준, 2개 선정)	연간 5백만엔(6천만원) 이내 (2009년 기준, 11개 선정)
지원 기간	3년 지원(2년 연장 가능)	
사례	· 뉴로폴리틱스 : 정치학과 신경과학의 융합에 의한 사회행동의 과학적 이해	· 의사결정과학, 법철학, 뇌과학의 제휴에 의한 정의의 행동적 신경적 기반의 해명 · 이론물리학과 융합에 의한 매크로 경제학의 재구축

표 3. 융합을 통한 방법적 혁신을 목적으로 하는 인문사회과학연구 추진사업 개요

## 03-4 한국

### 기술영향평가(Technology Assessment) 사업

미국의 ELSI 연구와 유사한 성격인 기술영향평가는 인문사회 분야와 과학기술 간 의미있는 융합의 초기 형태로 과학기술의 발전이 사회에 가져올 영향을 미리 분석함으로써, 해당 과학기술의 부정적 영향을 최소화하고 긍정적 영향을 최대화하는 방안을 제시하는 것을 그 목적으로 한다. 2001년 7월에 발효된 「과학기술기본법」에 기술영향평가의 실시가 명시되었으며 현재는 미래창조과학부와 한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 주도적으로 추진 중이다. 국가차원의 주요 기술을 종합적으로 고려하여 후보기술 대상군을 도출하고 과학기술, 인문사회 전문가 등으로 구성된 대상기술선정위원회 심의를 통해 최종 후보기술군을 추천, 마지막으로 관계 부처의 의견을 수렴하여 대상기술을 확정한다<sup>카</sup>. 확정 이후에는, 분석회의에서 기술적 특성을 검토하여 평가 범위와 이슈를 도출하고 이를 기반으로 기술영향평가위원회, 시민포럼 등의 여러 방식을 통해 영향평가를 진행하고 정책적 고려사항을 제시하게 된다.

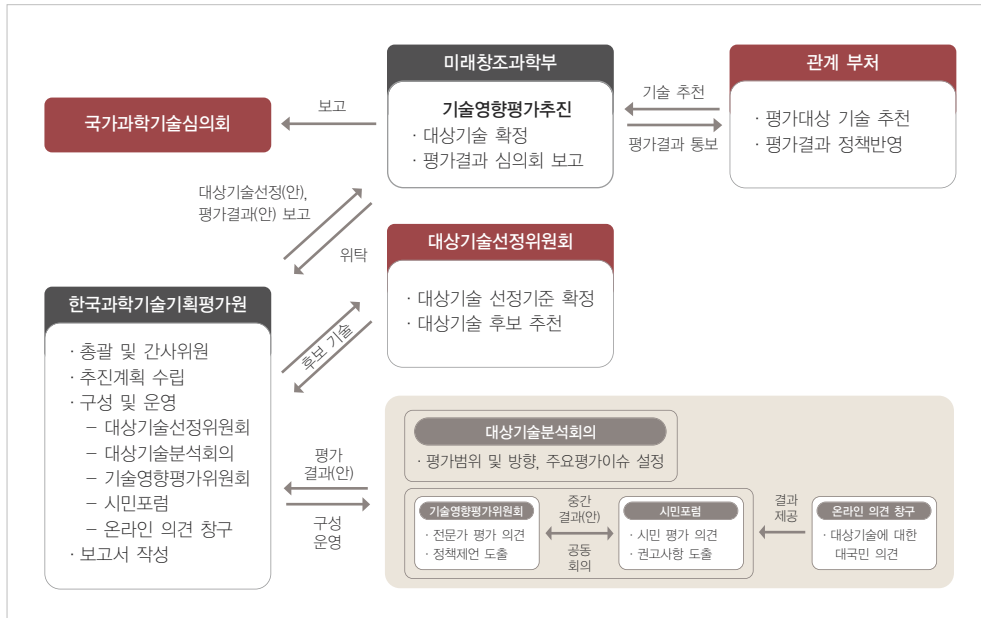


그림 9. 기술영향평가 추진체계

출처: 2015년도 기술영향평가 결과(국가과학기술심의회)

카 2015년의 경우, 유전자가위 기술과 인공지능 기술이 기술영향평가 대상으로 선정되었다.

## 학제간 융합연구 지원사업

(舊)교육과학기술부에서 2009년에 시작한 ‘학제 간 융합연구 지원사업’은 융합연구를 처음 시도하는 다양한 분야의 연구자들이 융합연구 주제를 도출할 수 있도록 기획연구를 지원하는 ‘씨앗형’과 이를 통해 발굴된 연구 주제로 본격적인 융합연구를 진행하는 ‘새싹형’으로 구분된다<sup>타</sup>. 그리고 이와는 별도로 융합연구 성과를 널리 홍보하고 노하우를 공유하기 위해 ‘융합연구총괄센터’를 지정해 운영하고 있다. 학제간 융합연구 지원사업은 인문사회 기반의 융합연구를 추구하고 있으며 ‘새싹형’ 기준으로 연간 1억 8천만원을 3년간 지원한다. 모바일 기반 세계유산 현장체험학습연구, 한국 전통 제철기술문화의 복원과 활용을 위한 재현실험적 연구 등이 대표적인 사례다.

## 사회문제해결을 위한 ‘시민연구사업’

사회복지, 안전 등 국민생활과 밀접한 사회문제를 해결하기 위해 과학기술, 사회제도, 공공 시스템을 연계한 새로운 제품과 서비스를 창출하는 것을 목적으로 운영되는 사업이다. 기존의 R&D가 국가전략 또는 경제성장을 목적으로 수행되었다면 사회문제해결을 위한 ‘시민연구사업’은 과학기술을 통한 삶의 질 향상을 통해 국민들에게 그 혜택을 주는 것을 목적으로 한다. 과학기술 분야 전문가 외에 인문사회를 포함하는 타 분야 전문가들과 기술의 수요자인 시민들이 직접 연구개발에 참여한다. 전문가 및 시민들의 의견에 따라 건강, 환경, 문화, 생활안전, 재난재해 등 10대 사회문제 분야가 선정되었고 인간 중심의 성과 창출을 위해 실제 문제해결 정도와 만족도를 포함하는 사용자 중심의 성과 관리를 추진한다.

구분	기존 R&D	사회문제 해결형
목적	· 국가전략 또는 경제성장	· 삶의 질 향상 (과학기술의 혜택이 모든 국민에게)
R&D · R&BD → R&SD		
목표	· 과학 · 기술 경쟁력 확보	· 사회문제 해결
특징	· 공급자 중심의 연구개발	· 수요자 참여형 연구개발 · 기술 + 인문사회 + 법 · 제도 융합
주체	· 연구개발부서 중심	· 연구개발부서와 정책부서 협업

표 4. 사회문제해결을 위한 시민연구사업과 기존 R&D의 차별점

타 2011년, 기업과 의무적으로 협동연구를 수행하는 산학협력형 시범사업을 운영했으나 현재는 진행하지 않음



## 선도연구센터지원사업(CRC, 융합연구센터)

주로 대학내 우수 기초연구 성과 창출 및 연구인력 양성을 위해 마련된 선도연구센터지원사업의 한 분야로서 초학제적 융합연구(인문/사회/예술 및 자연/공학)를 수행할 연구센터를 지원 대상으로 한다. 학제간 연구자들이 전략적으로 공동연구를 수행하고 이를 통해 새로운 개념의 연구 성과와 세계 수준의 창의적 지식을 창출하는 것이 그 목적이다. 각 센터별 핵심연구원 중 과학기술 분야 외 연구자를 30% 이상 필수로 구성하도록 했으며 또 1개 이상의 외부기관이 연구에 참여하도록 해 융합의 기회를 확대하고자 한다. 2015년 처음으로 10개의 연구센터가 선정되었으며 문화-뇌ダイナ믹스 초학제 연구, 시공간 빅데이터 기반 사회문제 해결 인포매틱스 플랫폼, 모듈형 스마트 패션 플랫폼 연구 등이 대표적인 사례다.

과제명	주관연구기관
글로벌 다형 지식 연구센터	한국외국어대학교
시공간 빅데이터 기반 사회문제 해결 인포매틱스 플랫폼	한양대학교
사이언스 월드	울산과학기술대학교
도시 재난재해복원력 융합연구센터	서울대학교
플래티넘 에이징 구현을 위한 건강노년 연구센터 구축 및 활용	고려대학교
고령화 사회의 정신건강을 위한 디지털 품앗이	아주대학교
중독제어연구센터	대구한의대학교
문화-뇌 다이내믹스 초학제 연구센터	서울대학교
개인안전 융합제품 3차원 혁신제조연구	부산대학교
모듈형 스마트 패션 플랫폼 연구센터	국민대학교

표 5. 2015년도 선도연구센터지원사업(CRC) 선정 과제 목록



## 03-5 시사점

한국을 포함한 주요국의 인문-기술 융합연구 사업들을 살펴본 결과 인문-기술 융합연구는 크게 세가지 흐름으로 진행되고 있음을 확인할 수 있다. 첫째, 인문 분야의 과학기술 활용 확대, 둘째, 사회문제 해결을 위한 인문-기술 협력, 셋째, 새로운 분야의 창출이다.

첫째, ‘인문 분야의 과학기술 활용 확대’는 인문학으로 대표되는 기존 학문 분야의 발전을 위해 과학기술을 적용하는 방식이다. 미국 NEH의 디지털인문학 사업, 일본의 융합을 통한 방법적 혁신을 목적으로 하는 인문사회과학연구 추진사업, 한국의 학제간 융합연구 지원사업 등이 이 흐름에 해당한다. 이는 그동안 소외되었거나 많이 알려지지 않은 인문적 지식과 가치를 기술이 기폭제가 되어 사회에 환원시키고자 하는 노력으로 해석할 수 있다.

둘째, ‘사회문제 해결을 위한 인문-기술 협력’은 본격적인 과학기술의 사회문제 해결을 위해 인문 분야에서 올바른 방향성과 방법론을 제시하는 것이다. 미국의 ELSI 연구나 한국의 기술영향 평가와 같이 과학기술의 사회문화적 파급력을 진단하고 방향성을 제시하는 것은 물론 미국 NSF의 SMA 프로그램, EU Horizon2020의 SSH 분과, 한국의 사회문제해결을 위한 시민연구사업 등처럼 본격적인 사회문제 해결에 참여하는 것이 이 흐름에 해당한다. 이는 과학기술이 합목적성과 인간성을 획득하여 사회에서의 활용성을 확대하기 위해 인문 분야에 손을 내미는 것으로 해석할 수 있다.

셋째, ‘새로운 분야의 창출’은 우연한 또는 계획적인 인문-기술 간 상호작용을 통해 이전에 없던 무언가가 새롭게 등장하는 것이다. 영국의 ‘The Human World’ 나 한국의 선도연구센터지원사업(CRC)의 일부가 이 흐름에 해당한다. 이는 인문적 상상력과 기술적 상상력이 함께 만나 창의적 시너지가 발생하는 것으로 해석할 수 있다.

위 세가지 방향은 어느것이 더 중요하거나 우월하다기 보다는 각자 나름의 가치를 지니고 있고 세 흐름이 함께 모일 때에 그 의미가 더해진다. ‘인문’과 ‘기술’에 대한 다양한 범위와 층위가 존재하므로 개별 흐름들이 각각의 퍼즐 조각이 되어 진정한 인문-기술 융합연구를 완성하는 것이다. 다음장에서는 각 흐름별로 실제 연구 사례들을 살펴봄으로써 인문-기술 융합연구의 확대와 발전을 위한 정책적 함의를 도출하고자 한다.

# 04

## 인문-기술 융합연구 사례 분석

### 04-1 인문 분야의 과학기술 활용 확대

첫번째 흐름은 ‘인문 분야의 과학기술 활용 확대’다. 각 인문 분야에 과학기술의 성과를 결합하여 해당 분야에 대한 대중의 이해를 높이고, 궁극적으로는 인문사회 및 문화예술의 융성을 추구하는 것이다. 보통의 R&D와 대비하여 그 규모가 크지는 않지만 사회에 큰 영향을 미칠 수 있는 연구 성과들을 지속적으로 창출해 낼 것으로 기대된다. 본 연구에서 살펴볼 사례들은 NEH에서 지원 중인 ‘Acousting Modeling in Historical Research’, ‘Scaling Digital Gaming to Humanities Pedagogy and Praxis’, NSF 주도의 ‘Ardi Reconstructed’, 영국 AHRC 주도의 ‘Trading Consequences’ 등이다.

#### Acoustic Modeling in Historical Research

유적의 과거 모습을 생생하게 체험할 수 있는 시청각적 가상현실 구현을 목적으로 하는 연구 프로젝트다<sup>9</sup>. NEH 디지털인문학사업(Digital Humanities Grants) 지원으로 North Carolina State University Hunt Library의 Teaching and Visualization Lab에서 연구가 수행 중이며 2016년부터 3년간 총 32만 달러가 지원된다. 본 연구는 당시 시대를 고증한 역사학 연구의 성과를 바탕으로 사용자가 마치 17C 초 런던의 세인트폴 성당에 있는 것처럼 느낄 수 있도록 시각적·청각적 환경을 재현한 3D 몰입형(immersive) 가상현실을 구축한다. 특히 음향 모델링으로 경내의 위치에 따라 설교가 다르게 들리는 것을 재현하고 3D 모델링 기법을 통해 성당 내부의 인테리어를 재구성하는 것이 연구의 핵심이다. 연구팀은 연구 프로젝트가 종료된 이후 유적의 과거 재현에 대한 모델링 기법을 오픈소스 소프트웨어 형태로 제공하여 다양한 사용자들이 활용 가능하도록 할 계획이다. 이 연구 프로젝트의 성과를 통해 현존하지 않는 과거 시공간 재현을 위한 증강현실 분야가 도약적인 발전을 이룩할 것으로 기대된다.



그림 10. ‘Acousting Modeling in Historical Research’의 프로토타입 실연 모습

## Scaling Digital Gaming to Humanities Pedagogy and Praxis

NEH에서 지원하는 또다른 디지털인문학 연구 프로젝트로 인문학 교육에 디지털 게임을 접목시키는 것이 주요 목적이다. 역사적 배경과 지식을 기록한 디지털 아카이브와 소프트웨어(게임) 결합을 통해 새로운 인문학적 가치를 창출하기 위해 HOPE College를 중심으로 웹개발자, 디자이너, 컨설턴트, 역사학자 등이 팀을 구성하였다. 2013년 부터 약 5년간 총 30만 달러의 지원금을 받게된다. 미국 남북전쟁 사료를 디지털 아카이브화한 Valley of the Shadow를 활용, Valley Sim이라는 롤플레이팅 시뮬레이션 게임을 제작 중에 있으며 프로그래밍 능력이 없는 교사나 학자들이 손쉽게 활용할 수 있는 작업 툴을 동시에 개발하고 있는 것이 특징이다. 또 여러 사용자들이 동시에 접속하여 콘텐츠 시뮬레이션, 평가 공유 등의 기능을 제공할 예정이다. 향후 동일한 프로토타입을 적용하여 다양한 역사적 배경으로의 확장이 가능하므로 역사교육 및 지식확대에 큰 역할을 하리라 예상된다.



그림 11. 'Valley Sim'의 플레이 장면

## Trading Consequences<sup>10</sup>

텍스트 마이닝을 활용한 자료 수집과 빅데이터 분석 및 데이터 시각화를 위한 소프트웨어 개발을 목적으로 하는 프로젝트다. 전 세계의 연구지원 기관에서 후원하는 Digging Into Data 프로그램의 일환으로 영국의 AHRC, ESRC, 미국 NSF, NEH 등이 후원하고 캐나다의 York University, University of Saskatchewan, 영국의 University of Edinburgh (School of Informatics), University of St Andrews 등 4개의 연구기관과 Adam Matthew, Gale Cengage Learning, JSTOR, Royal Botanic Gardens Kew, ProQuest 등의 데이터 파트너로 구성된 연구팀이 연구를 수행 중에 있다<sup>11</sup>. 19세기 국제무역 데이터들을 수집하여 데이터베이스를 구축하고 텍스트 마이닝과 지리정보시스템(GIS) 등을 활용하여 시각화하는 방식으로 진행된다. 텍스트 마이닝과 데이터 시각화를 결합하여 기존과는 다른 관점에서 인문 및 사회과학 분야 연구가 가능하도록 했다는 점이 특징으로 다른 인문 및 사회과학 분야에서도 충분히 적용 가능한 기술이기 때문에 앞으로 그 활용도가 높을 것이다.

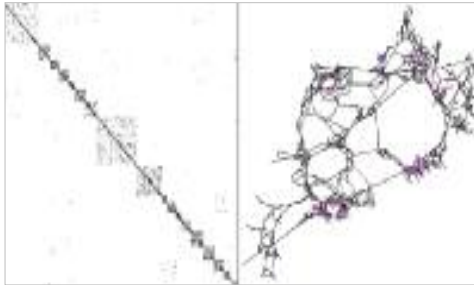


그림 12. 'Trading Consequences'의 데이터 시각화 결과물

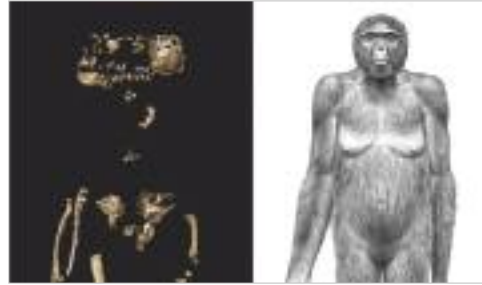


그림 13. 아르디피테쿠스의 유해 사진과 이를 바탕으로 구성한 가상 모습

### 'Ardi' Reconstructed

440만년 전 인류로 알려진 아르디피테쿠스(Ardi)의 유해를 발굴하는 고고학 분야의 연구 프로젝트에 생물학자와 지리학자 등이 참여한 사례다. 미국 NSF 외 전세계 연구기관들이 지원한 프로젝트로 1994년에 시작되어 15년 간 진행되었으며 전세계 10개국에서 40명이 넘는 학자들이 참여했다. 발굴된 유해의 분석을 통해 당시의 인류는 짝을 이루어 생활했고 남자들이 음식 분배를 돕는 등 사회가 형성되기 시작했다는 학설을 도출해 냈다. 특히, 두 개골 유해의 분석을 통해 당시의 인간 관계와 사회 형성 등 인문사회적 아이디어를 발견했다는 점에서 그 의미가 크다.

### Big Data Project (Digital R&D Funds for the Arts)<sup>12</sup>

영국예술위원회(Arts Council England)가 문화예술 분야의 새로운 비즈니스 전략 수립을 위한 빅데이터의 잠재력을 설명하기 위해 추진한 프로젝트로 2014년 시작되었으며 총 4개의 세부 과제('ArtAPI', 'Arts Data Impact(ADI)', 'Culture Counts', 'The Unusual Suspects')로 구성되었다 (정광렬, 2014). ArtAPI 프로젝트는 문화예술조직의 네트워크를 통해 가치와 영향력을 보여줄 수 있는 웹 서비스 구축을 그 목적으로 한다. ADI는 영국 내 주요 공연장(바비칸센터, 국립극장 등)의 데이터를 수집하고 분석하기 위해 데이터 전문 분석가를 파견하는 프로젝트로 관객에 대한 조직의 이해를 높이고자 한다. Culture Counts는 관객들의 피드백을 생생하게 전달하여 문화예술단체의 질과 영향력 향상에 기여할 수 있는 새로운 온라인 플랫폼과 평가지표 개발이 주요 목적이다. 마지막으로 The Unusual Suspects는 정부의 지원을 받는 문화예술단체의 관객 데이터를 수집·분석하여 정부지원 활동의 효율성을 높이고자 한다.

## 04-2 사회문제 해결을 위한 인문-기술 협력

두번째 흐름은 '사회문제 해결을 위한 인문-기술 협력'이다. 과학기술을 수단으로 사회문제를 해결하려고 할 때 올바른 방향성 및 부작용 최소화를 위해 인문사회적 통찰을 활용하는 유형으로 볼 수 있다. 이 흐름은 사회에 대한 과학기술의 책임이 점차 강조되기 시작하면서 더 큰 주목을 받고 있으며 그 범위가 점차 더 확대될 것으로 기대된다. 연구 주제의 성격에 따라 연구 규모나 연구 기간에 차이는 있으나 대체적으로는 대규모 프로젝트인 경우가 많으며 다루는 주제의 복잡성으로 인해 다양한 연구주체들이 참여하는 특징이 있다. 본 연구에서는 EU의 'Connected Vitality', NIH의 'Stress, Self-Control and Addiction Consortium', NSF의 'Computational Behavioral Science' 등을 살펴보고자 한다.

### Connected Vitality<sup>13</sup>

EU 산하 AAL(Active and Assisted Living Programme: ICT for aging well)의 세부 과제로 노인들이 외부와 원활한 소통을 할 수 있는 차세대 화상 통신 네트워크 개발을 목표로 수행되었다. 유럽 내 대학, 기업, 수요자 그룹을 중심으로 컨소시엄이 구성되었으며 AAL에서 2010년부터 3년간 약 252만 유로를 지원하였다<sup>14</sup>. 연구의 결과로 친구와 가족은 물론 의료진과 화상으로 연결할 수 있는 원격통신 네트워크 시스템 'YOOOM'이 개발되었다. 이중 카메라 시스템으로 대화 대상과의 연결성이 강화되고 다양한 활동의 공유를 통해 심화된 상호작용이 가능하다. 전문적인 건강관리와 치료 및 다양한 학습 프로그램 등을 지원하고 있으며 노인들이 손쉽게 활용할 수 있는 직관적인 인터페이스 디자인을 구축하였다. 이외에도 커뮤니티 기능 등을 통해 노인들이 공간적 제약에서 벗어나 사회활동에 적극적으로 참여하는 것은 물론 외부와의 연결을 용이하게 하여 고독, 무력감, 고립 등의 노인 문제 해소에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.



그림 14. 화상 원격통신 네트워크 시스템 'YOOOM'의 사용 예시

## Sustainable Healthy Cities<sup>15</sup>

도시의 지속가능성 및 거주적합성을 위해 9개 대학<sup>파</sup> 및 인프라 전문가, 정책 전문가, 기업 파트너들이 참여하는 융합연구로 NSF에서 2015년부터 4년간 1,200만 달러를 지원하는 대형 프로젝트다. 생물물리학과 사회시스템을 연결하여 에너지, 교통, 오폐수 처리, 도시농업 분야 등을 통합한 도심 지역의 지속가능 인프라 구축을 목표로 한다. 물과 에너지 사용량, 탄소 농도 등을 측정하여 대기오염 및 기후 변화에 미치는 도시 디자인의 영향을 평가하는 것도 중요한 연구 주제다. 또 연구 결과를 기반으로 미국과 인도의 도심에 에너지 그리드, 도로 네트워크, 물공급시스템 등의 테스트 베드를 설치함으로써 정부와 산업계와의 협력을 통한 재빠른 상용화는 물론 인간 중심의 기능적 환경 개선과 사회 기반 시설의 혁신이 가능할 것이다.



그림 15. 도심 지역의 지속가능 인프라 구축 예시

## Stress, Self-Control and Addiction Consortium<sup>16</sup>

스트레스, 자기조절, 중독 간의 상호작용을 연구하여 전략적 치료 및 예방법을 개발하기 위한 프로젝트로 NIH에서 운영하는 융합연구 지원 프로그램의 세부 과제 중 하나다. 예일 스트레스 센터(Yale Stress Center, YSC)를 중심으로 5개 단과대학(약학, 예술과 과학, 경영, 간호, 공공위생), 20개 분야(생명윤리, 공공정책 등)에서 50여명의 학자들이 참여하고 있다. 2007년에 시작된 컨소시엄은 총 9개의 세부 주제로 구성되어 있으며 흡연과 비만에 관련스트레스와 자기조절에 관한 fMRI 분석, 청소년기 중독 증상의 원인에 관한 다학제적 분석, 스트레스 증상이 흡연, 음주, 과식 등의 중독된 상태에서 자기조절능력에 미치는 영향 등이 대표적이다. 이 연구 프로젝트를 통해 중독, 스트레스와 자기조절 매커니즘 간의 관계와 자기조절 능력을 키우는 전략적 치료·예방법을 발견할 수 있을 것으로 기대된다.

<sup>파</sup> 미네소타대학(주관), 콜로라도주립대학, 콜롬비아대학, 텍사스대학, 미시간대학, 오하이오주립대학, 조지아공과대학교, 플로리다주립대학, 인도공과대학 등

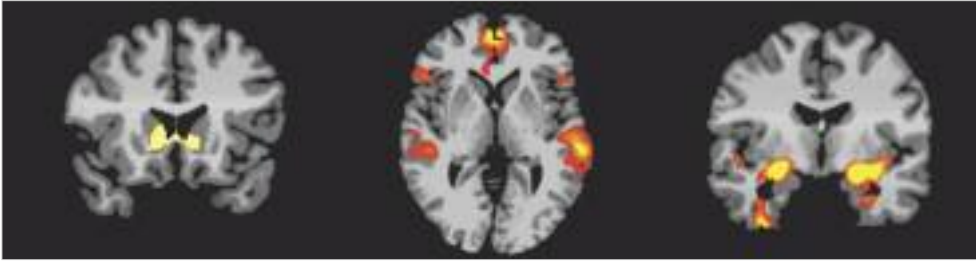


그림 16 스트레스 및 자기절제에 대한 fMRI 분석 예시

**Computational Behavioral Science:  
Modeling, Analysis, and Visualization of Social and Communicative Behavior<sup>17</sup>**

NSF에서 운영하는 Expeditions in Computing Program 사업의 세부과제로 사회적 교류 행동을 모델링, 분석, 시각화하는 작업을 통해 자폐증과 같은 발달장애 증상을 진단·치료하는 것을 주요 목적으로 한다. 2010년부터 5년간 총 1,000만 달러를 지원 받았으며 9개 연구기관(주관기관: Georgia Tech)에 속한 컴퓨터 과학자, 엔지니어, 심리학자 등이 연구에 참여했다. 컴퓨터과학 및 심리학 방법론을 기초로 행동이미징(Behavior Imaging) 기술을 개발하여 자동으로 행동 데이터를 수집하고, 대규모 스크리닝을 통한 분석을 통해 치료법을 제시했다. 이는 원래의 목적인 발달장애의 발견 및 치료 뿐만이 아니라, 자동으로 많은 사람들의 행동을 관찰, 측정하고 분석해야 하는 교육, 광고, 고객관리 분야 등에서도 크게 활용 될 것이다.



그림 17. 사회적 교류 행동의 모델링 작업 예시

하 자폐아는 미국에서 110명 중 한명 꼴로 발생하며, 평생 이로 인한 지출은 한 명당 320만달러에 달한다. 전문가가 아이를 면밀히 관찰하는 것이 발달장애 위험도를 평가하는 가장 중요한 단계이지만, 이와 같은 방법으로는 수많은 아이들을 수용할 수 없는 것이 한계다.



## 04-3 새로운 분야 창출

마지막 흐름은 '새로운 분야 창출'로 인문-기술 간 융합을 통해 창조적인 결과물을 만들어내는 것이다. 그 결과물은 학문일 수도 있으며, 새로운 제품이나 서비스 유형이 될 수도 있다. 고차원적인 목적 중심의 연구를 통해 창출되기도 하고 상향식으로 수행되는 기초연구의 결과로 등장하기도 한다. 중요한 것은 이 새로운 분야가 기술적 상상력과 인문적 상상력 사이의 상승적 시너지를 통해 만들어진다는 점과 그것이 사회에 등장했을 때 이전에는 없던 새로운 가치를 제공한다는 점이다. 본 연구에서는 뇌과학과 창의성, 내러티브 진료법, 스마트 스카프 등의 연구 사례들을 살펴보고자 한다.

### How Creativity Works in the Brain<sup>18</sup>

인문-기술 융합을 통해 새로운 분야와 가치가 창출되는 대표적인 사례로 뇌과학을 이야기할 수 있다 (류성한, 2015). 본 프로젝트는 뇌과학 R&D의 추진에 있어 창의성의 인지과학적 요소를 이해하는 것을 목적으로 하며 인지심리학(cognitive psychology), 뇌생물학(neurobiology), 교육학, 복잡계, 예술계 등 다양한 분야의 전문가들이 참여하고 있다<sup>19</sup>. 2014년 7월, NEA(미국 국립예술기금, National Endowment for the Arts) 등이 주최한 워크숍 "The Nature of Creativity in the Brain"에서는 지금까지 진행된 연구들의 결과물이 발표되었는데 예술을 통한 교육방법론이 학생들에게 더 많은 것을 오래 기억할 수 있도록 해주고 그들의 자신감, 수업참여, 문제해결능력에도 긍정적인 영향을 끼친다는 점이 주요 결과다. 그 외에 즉흥연주를 하는 재즈연주자와 랩 뮤지션 대상의 fMRI 촬영을 통해 창의성 발현과 연관된 뇌의 구조 및 기능을 밝혀내고자 하는 시도들이 소개되기도 했다. 앞으로 진행될 연구를 통해서서는 여러 분야의 창의적 활동 시 발생하는 뇌의 작용들을 발견하고 창의성 발현의 뇌생물학적 원리를 규명할 계획이므로, 이러한 연구 결과를 바탕으로 교육 및 산업 현장에 적용이 가능하고 과학적으로 검증된 창의성 증진 프로그램을 개발하는 것이 최종 목적지가 될 것이다.

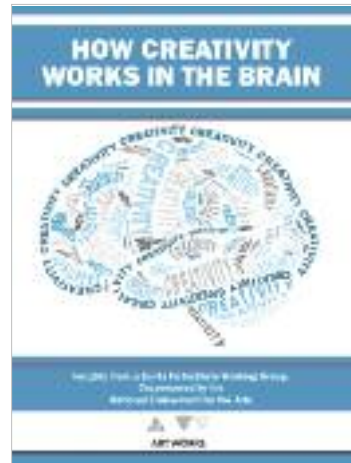


그림 18. 뇌과학-창의성 연구의 결과물을 엮은 보고서

### Narrative in Tandem:

#### Creating New Medical and Health Humanities Programming<sup>20</sup>

정확한 질병 진단과 치료를 위한 내러티브 방식의 진료법 개발 프로젝트도 눈여겨볼만하다. NEH에서 운영하는 의료-인문학 프로그램(Health Humanities Program)의 세부과제 중 하나로 University of California, Riverside의 인문학자들(인류학자, 역사학자, 심리학자 등)과 의과대학 교수진으로 구성된 공동 연구팀에게 2014년부터 2년간 10만달러를 지원했다. 진단 및 치료 과정에 있어 스토리텔링이 얼마나 중요한 역할을 하는지 밝혀내는 것이 주요 목적으로 의사와 환자 사이의 공감대가 형성되는 것은 물론 의사가 환자와의 소통을 잘 이끌어내어 환자가 원하는 핵심을 발견할 수 있다는 점이 내러티브 진료법의 강점이다. 심리학자, 인류학자들의 교육을 통해 의과대학 학생들이 환자 역할을 수행하도록 하고, 의사들은 반성적 글쓰기를 통해 공감대를 형성해 나가는 과정을 실험으로 검증했다. 이렇게 발굴된 새로운 진료법은 의학 교육기관이 환자와의 소통에 중점을 둔 교육 과정을 수립할 수 있도록 도움을 주고 결과적으로 인간 중심적 의학 발전에 기여할 수 있다.

#### SWARM (Sending Whether Affect Requires Meditation)<sup>21</sup>

마이크로소프트(MS) 연구팀에서 개발 중인 스마트스카프 SWARM(Sending Whether Affect Requires Meditation)도 인문-기술 융합을 통한 새로운 가치 창출 사례로 볼 수 있다. SWARM은 첨단 웨어러블 제품으로서 착용자의 기분 상태를 인지하고 이에 반응하도록 설계되었다. 스카프에 부착된 센서가 사용자의 행동과 감정을 감지하고 스마트폰의 블루투스 와 연동되어 사용자의 상태에 따라 열이나 진동을 가하거나 기분에 맞는 음악을 재생시켜 주는 방식이다. 이는 기능적 관점에 충실했던 기존의 웨어러블 기기나 의료 기기와는 다르게 인간 중심적 접근을 통해 만들어진 결과물로 볼 수 있다. 청각장애나 시각장애, 또는 자폐증을 지닌 사람들에게 일상생활에서 활용할 수 있는 다양한 모듈의 기능을 제공함으로써 기능적인 측면은 물론 감성적인 측면에서도 높은 만족도를 줄 수 있을 것으로 기대된다.



그림 19. 'SWARM의 프로토타입

구분	인문 분야의 과학기술 활용 확대	사회문제해결을 위한 인문-기술 협력	새로운 분야 창출
개념	기존 학문 분야 발전을 위해 과학기술을 적용	과학기술의 사회문제 해결을 위해 인문 분야에서 올바른 방향성과 방법론 제시	인문-기술 간 상호작용을 통해 이전에 없던 무언가가 새롭게 등장
규모	소규모 중심	소규모(ESLI, TA) 및 대규모	주제에 따라 다양
연구 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미국 NEH 디지털 인문학사업</li> <li>· 한국 학제간 융합연구 지원사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국 기술영향평가</li> <li>· EU Horizon2020의 SSH 분과</li> <li>· 한국 사회문제해결을 위한 시민연구사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 영국 "The Human World"</li> <li>· 한국 선도연구센터지원사업(CRC)</li> </ul>

표 6. 인문-기술 융합연구의 세가지 흐름 비교 분석



STEAM

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ARTS MATH

# 05

## 인문-기술 융합연구 발전을 위한 정책 제언

지금까지 본 연구에서는 인문-기술 융합연구의 개념과 유형들, 그리고 주요국들의 대표적 인문-기술 융합연구 사업들과 세부 과제들을 살펴보았다. 5장에서는 앞에서 논의되었던 내용들을 바탕으로 한국의 인문-기술 융합연구 발전과 확대를 위한 정책 방향과 전략을 제안하고자 한다. 제안하고자 하는 정책 방향은 크게 세가지로 ① R&D 단계별 인문 분야 참여 방안 도입, ② 연구자 자율성 보장 및 도전정신 고취, ③ 인문-기술 분야 간 교류 확대 및 커뮤니티 구축이다.

### 05-1 R&D 단계별 인문 분야 참여 방안 도입

과학기술 중심의 융합연구에서 인문 분야 연구자들이 소외되었거나 상대적으로 보조자의 역할을 맡았다면 앞으로 펼쳐질 인문-기술 융합연구에서는 본격적으로 연구를 함께 이끌어 나가야 한다. 이를 위해서는 R&D 단계별로 인문 분야 전문가들이 담당할 수 있는 역할들을 발굴하고 제도적으로 보장하는 것이 필요하다.

무엇보다 인문-기술 융합연구가 올바른 방향성을 갖고 의미있는 결과물을 창출하기 위해서는 주제 발굴을 포함한 연구기획 단계에 더 많은 인문적 역량이 투입되어야 한다. 과학기술 연구자 중심으로 국내외 특허 및 기술 동향조사를 주로 실시하는 현재의 기획연구에서는 연구개발의 인문적 측면, 즉 인간과 사회에 대한 고민이 부족하기 때문에 의미있는 연구성과를 기대하기 어렵다. 이는 앞서 다룬 세가지 흐름의 인문-기술 융합연구에 공통적으로 적용되는 내용이다. 이런 문제를 해결하기 위해서는 기존 과학기술 중심의 기획에서 벗어나 인문 분야의 전문가들이 적극적으로 기획에 참여할 수 있는 제도를 도입해야 한다. 인문 분야의 전문가들은 인간 중심적 관점에서 문제를 제기하고 이를 해결하기 위한 창의적인 접근 방식을 제안하는 것 외에도 ELSI 연구나 기술영향평가와 같이 연구개발에 따른 사회적, 윤리적 영향을 예측하고 점검할 때에 조금 더 주도적인 역할을 담당할 수 있다. 또 연구의 결과가 우리 사회에 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 시나리오를 제시하여 R&D의 방향성 설정 및 재조정에 핵심적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 이를 제도적으로 도입하기 위해서는 기획연구에 대한 현재 규정<sup>7)</sup>에 따라, 협동연구 방식으로 인문 분야의 전문가가 참여하되 기획의 주제와 연구 대상의 특성에 따라 기술 분야 및 인문 분야의 역할(주관 또는 공동)을 조정해야 할 것이다.

7) 주관연구기관-연구책임자 외 협동연구기관(공동, 위탁 등)으로 참여 가능

평가 시스템 내에서도 인문 분야의 큰 역할을 기대할 수 있다. 현재의 평가 시스템에서는 평가위원 구성이 과학기술 전문가 중심이기 때문에 연구의 방향성이나 성과의 사회적 적합성 및 활용성에 대한 평가가 제대로 이루어지지 못하고 있다. 특히, 두번째 흐름의 인문-기술 융합연구의 경우, 연구 결과를 통해 실제 사회문제의 해결에 도움이 되어야 하는데, 대규모 투자를 했음에도 불구하고 연구결과를 활용하기 어려운 상황이 발생하기도 한다. 이를 해결하기 위해서는 인문 분야 전문가들의 평가참여를 필수로 하고 연구팀 선정 및 결과 평가에 있어서 과학기술 외 측면에 대한 정성적 평가를 전담시켜 평가의 다양성을 확보할 필요가 있다. 또 전주기적인 평가 시스템의 정착을 위해서는 과제선정, 중간평가, 결과평가에 참여하는 평가위원을 동일하게 구성하고 평가결과를 공개하도록 해 평가의 전문성과 일관성을 동시에 제고해야 한다. 또 평가 방식과 관련해서는 공개 세미나 등 개방형 평가를 적극 도입하여 연구의 성과 활용성을 증대시킬 수 있어야 한다.

실제 연구를 수행하는 단계에서도 인문 분야의 중요성은 조금도 줄어들지 않는다. 첫번째 흐름의 인문-기술 융합연구에서는 연구 수행 중에도 인문적 지식과 상상력이 지속적으로 투입되어야 하고 세번째 흐름의 인문-기술 융합연구에서도 새로운 분야를 위한 사회적, 문화적 환경 분석이 필수적으로 요청된다. 이를 장려하기 위해서는 인문 분야 연구자의 일정 비율(예: 30% 이상) 참여를 의무화<sup>4)</sup>하거나 인문 분야 연구자를 연구책임자로 지정 시에 가점을 부여하는 등 인문 분야의 참여 확대 및 역할 강화를 촉진하는 방안을 마련해야 한다. 또 과제선정 시에는 연구책임자의 융합연구역량과 함께 융합연구를 촉진하기 위한 운영계획(융합연구 환경 조성 등)을 평가항목에 반영하는 것이 필요하다.

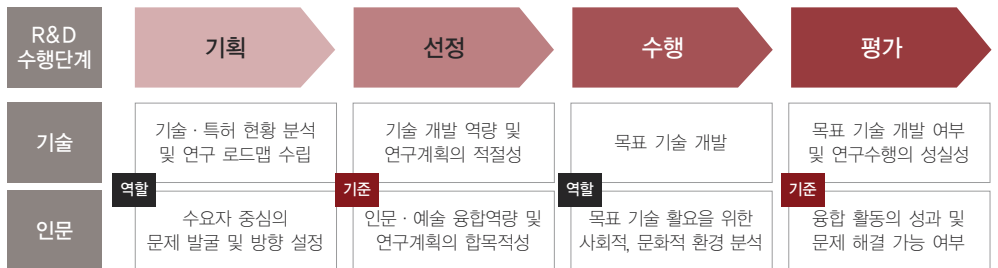


그림 20. R&D 단계별 인문-기술 분야 역할 및 평가 기준 예시

4) 융합형 선도연구센터(CRC) 지원사업에서는 연구단 선정조건에 타 분야(인문, 예술 등) 연구자의 참여 비율(30%)을 명시

## 05-2 연구자 자율성 보장 및 도전정신 고취

획일적인 연구환경 아래서는 인문-기술 융합연구의 상상력이 발휘되기 쉽지 않다. 현재는 관리·편의 중심의 제도로 인해 연구 과제 운영이 상당히 경직되어 있다. 예를 들어, 정부 예산 수립시 검토된 과제별·연차별 예산에 맞추어 연구자들이 연구 목표와 계획을 수립하고 있는 것이 대표적인 사례다. 인문-기술 융합연구는 연구 수행은 물론 연구자 간 커뮤니케이션에 대한 부담이 일반연구 및 과학기술 중심의 융합연구 대비 매우 크다. 이를 경감시키고 연구자들이 연구에 몰입할 수 있는 환경을 조성하기 위해서는 연구자의 자율성이 보장되는 유연한 연구지원 체계를 마련해야 한다. 특히 세번째 흐름의 인문-기술 융합연구의 경우, 경직된 연구환경 하에서는 새로운 분야가 창출되는 것을 기대하기가 무척 어렵다.

우선, 총연구비 내에서 연구비, 연구기간 등을 연구자가 제안<sup>1)</sup>하고 성과목표의 경우도 자율적으로 제시하는 방안을 도입하여 연구수행의 유연성을 보장할 필요가 있다. 목표 달성을 위한 예산의 조기집행이나 차년도 이월도 가능하도록 해야 한다. (단, 단계 내 연구비에 한하여 허용) 또, 연구 목표와 계획의 변경이 가능한 기준을 미리 설정하고 이에 부합할 시에 간단한 심사절차를 통해 승인하는 등 기존 무빙타겟제도를 확대강화하는 것도 고려 대상이다. 인문-기술 융합연구에서는 급변하는 사회문화 환경에 적절하게 대응하는 것이 연구개발의 성패를 가르는 중요한 요인이기 때문이다.

각 분야 연구자들의 전문성이 인문-기술 융합연구의 성패를 가르는 중요 요인이라고 할 때, 각 분야의 실력있는 연구자들의 참여를 독려하기 위해서는 실질적이고도 강력한 인센티브가 제공되어야 한다. 특별히, 연구 몰입과 역량 증진을 위한 목표 조기달성 제도의 본격적인 도입이 필요하다. 현재 일부 사업<sup>2)</sup>에 한해 연구 목표를 조기 달성한 경우, 향후 과제 신청시 5% 이내의 가점을 부여하는 있는데 이를 인문-기술 융합연구 사업에도 적용하고 더 나아가 연구비 집행 잔액을 활용한 실질적인 인센티브 지급 방안<sup>3)</sup>을 도입 융합연구자들의 도전정신을 고양시킬 수 있어야 한다.

1) 2015년 6월 발표된 '정부연구개발 혁신방안 실행계획'에서 기초연구사업의 연구자 맞춤형 지원제도 도입을 언급

2) 산업부 산업기술혁신사업, 보건복지부 보건의료기술연구개발 사업 등

3) 2015년 6월 발표된 '정부연구개발 혁신방안 실행계획'에서 집행 잔액 일정분을 연구자에게 지급하는 방안 언급

## 05-3 인문-기술 분야 간 교류 확대 및 커뮤니티 구축

인문-기술 융합연구의 확대를 가로막고 있는 가장 큰 원인은 서로 간의 이해가 부족하다는 점이다. 이를 해결하기 위해서는 제도를 활용하는 단기적 방안과 커뮤니티를 구축하는 장기적 방안을 동시에 고려해야 한다. 우선적으로는 분야 간 교류를 의무화하는 제도를 도입하여 소통의 장과 기회를 많이 만들어내는 것이 중요하지만 장기적인 관점에서는 분야 간의 협력이 자연스럽게 이루어지는 문화가 정착되는 것이 더 바람직하기 때문이다.

즉시 도입을 고려해볼 수 있는 방안은 연구계획 수립시, 분야 간 연구자들의 소통 및 협력 방안 제시를 의무화하는 것이다. 원활한 연구수행을 위한 연구팀 내부의 온-오프라인 네트워크 구축은 물론 다른 연구팀과의 교류 방안도 고민할 필요가 있다. 특히, 물리적 공간의 중요성과 연구팀의 재정 부담을 동시에 감안하여 연구사업 내 별도 과제로 융합연구팀 간의 교류 공간을 운영하는 방안을 제안한다.

또 융합연구가 태생적으로 지니는 비효율성을 완화하고 연구자들의 시행착오를 줄이기 위해서는 연구자들의 융합연구 경험과 지식이 공유되어야 한다. 주제 발굴, 연구팀 구성, 연구 방법론 등 융합연구 수행 중에 획득한 지식을 공개 의무화하고 이를 체계적으로 정리하여 융합연구자 대상 온라인 포털에 지식서비스 형태로 제공하는 방안이다. 미국 NSF에서는 이러한 융합연구 촉진 활동을 전담하는 통합활동국(Office of Integrative Activities)을 두고 있으며 주제별 연구방법론, 연구 프로세스 등을 취합하고 분석하여 관련 연구팀들에게 전달하는 역할을 하고 있다.

### 미국 NSF 통합활동국(Office of Integrative Activities)의 융합연구 촉진활동

- 새로운 다학제적 과학기술 개념을 제시하고 사회경제적 혜택을 창출하는 기술 기반 솔루션 개발을 위한 활동 추진
- 융합연구에 참여하는 디렉터와 연구자들을 대상으로 정책 분석 및 연구조직 운영의 통합·조정을 위한 지식 제공
- (Academic Research Infrastructure Program) 다학제간 융합연구 수행을 위한 유무형의 연구자원(연구 기자재, 데이터베이스 등)의 지원
- (Science and Technology Center) 대규모·장기간의 연구가 필요한 다학제 연구 프로젝트 지원
- (Major Research Instrumentation Program) 분야 간 연구의 원활한 수행을 위해 연구 기자재의 공유 및 활용 촉진

장기적인 관점에서는 전문가 교류를 위한 커뮤니티를 구축하는 것이 중요하다. 융합연구 전문가들이 아이디어와 정보를 공유할 수 있는 연구 심포지움을 정례 개최하여 유망한 융합연구 주제와 융합연구 정책 개선 아이디어 발굴의 통로로 활용할 수 있다. 또 이를 연구자 커뮤니티로 제한하지 않고 교육계·산업계와도 협력하여 융합인재와 융합지식들이 원활하게 순환되고 확산될 수 있도록 해야한다. 예를 들어, 융합연구 방법론 등을 교육 프로그램에 반영하거나 연구기획 단계에서부터 기업과 협력하여 연구의 성과를 적시에 활용할 수 있는 방안들을 고려해볼 수 있다.

정책 방향	세부 전략
① R&D 단계별 인문 분야 참여 방안 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구기획 단계에 더 많은 인문적 역량이 투입</li> <li>· ELSI 연구 및 기술영향평가 등에 주도적 역할 담당</li> <li>· 인문 분야 전문가들의 평가참여 필수화</li> <li>· 인문 분야 연구자의 일정비율 참여 의무화</li> <li>· 과제선정 시 연구책임자의 융합연구역량 및 융합연구팀 운영계획 평가 반영</li> </ul>
② 연구자 자율성 보장 및 도전정신 고취	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 총연구비 내에서 연구비, 연구기간 등을 연구자가 제안</li> <li>· 무빙타겟제도를 확대·강화</li> <li>· 목표 조기달성 제도의 본격적인 도입 (실질적 인센티브 지급)</li> </ul>
③ 인문-기술 분야 간 교류 확대 및 커뮤니티 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구계획 수립시, 분야 간 연구자들의 소통 및 협력 방안 제시를 의무화</li> <li>· 융합연구 수행 중에 획득한 지식을 공개 의무화</li> <li>· 전문가 교류를 위한 연구 심포지움을 정례 개최 및 교육계-산업계 네트워크 강화</li> </ul>

표 7. 인문-기술 융합연구 활성화를 위한 정책 제언 정리



# 06 결론

본 연구는 인문-기술 융합연구의 등장배경에 대한 분석을 시작으로 기존 문헌에서 다루어진 인문-기술 융합의 개념과 유형에 대한 정리, 주요 국 연구사업 및 과제 사례에 대한 분석을 실시하였고 이를 바탕으로 한국의 인문-기술 융합연구 발전을 위한 정책 방향 및 전략을 제안하였다.

인문-기술 융합연구는 과학기술 중심 융합연구의 한계를 극복하기 위한 대안으로 등장했다. ‘선진국 추격형’ 전략을 통해 급격한 과학기술 발전과 산업 성장을 경험했지만 인간과 사회에 대한 성찰이 부족했던 까닭에 과학기술과 인간사회 사이의 괴리는 점점더 깊어지고 있다. 대형 화복잡화되고 있는 사회문제, 또 소외, 중독 등 현대인들이 마주하고 있는 본질적 질문에 대해 과학기술은 답을 주지 못하고 있다. 이러한 배경에서, 인문-기술 융합연구는 인간 중심적 접근을 통해 새로운 가치를 창출하는 다음 단계의 R&D로서 그 역할을 맡아줄 것으로 기대되고 있다. 인문-기술 융합연구는 학제간 연구, 인문융합 R&D, 인문학 융합 등 다양한 개념으로 소개되었지만 본 연구에서는 “인문적 가치와 기술적 성과의 융합을 통해 새로운 가치를 창출하는 R&D”로 정의하고 주요국 사례 분석을 통해 크게 세가지 흐름의 인문-기술 융합연구를 분석하였다. 첫째, ‘인문 분야의 과학기술 활용 확대’는 인문학으로 대표되는 기존 학문 분야의 발전을 위해 과학기술을 적용하는 방식으로 인문적 지식과 가치를 기술을 통해 사회에 환원시키고자 하는 노력으로 볼 수 있다. 둘째, ‘사회문제 해결을 위한 인문-기술 협력’은 본격적인 과학기술의 사회문제 해결을 위해 인문 분야에서 올바른 방향성과 방법론을 제시하는 것이다. 셋째, ‘새로운 분야의 창출’은 인문-기술 간 상호작용을 통해 이전에 없던 무언가가 새롭게 등장하는 것으로 인문적 상상력과 기술적 상상력이 함께 만나 창의적 시너지가 발생하는 것이다.

마지막으로 인문-기술 융합연구 발전과 확대를 위해 R&D 단계별 인문 분야 참여 방안 도입, 연구자 자율성 보장 및 도전정신 고취, 인문-기술 분야 간 교류 확대 및 커뮤니티 구축의 세가지 정책 방향과 실제적인 제도 도입 및 운영을 위한 세부 전략들을 제안하였다.

인문-기술 융합연구는 이제 시작점에 서 있다. ‘인문’과 ‘기술’ 사이를 가르는 ‘두 문화’의 벽, 그리고 오랜시간 누적되어 온 세분화와 전문화의 흐름이라는 두개의 거대한 장애물을 앞에 두고 있지만, 협력과 상생이라는 인류 번영의 원칙을 놓치지 않는다면 우리 사회는 또 한번 새로운 도약을 이룩할 수 있을 것이다.

## PROFILE



Sunghan Ryu

류성한

[sunghan.ryu@gmail.com](mailto:sunghan.ryu@gmail.com)

### 학 력

- KAIST 경영공학 박사
- KAIST 문화기술 석사
- 고려대학교 경영학 학사

### 경 력

- 홍콩시티대학 포스닥
- 前 KIST 융합연구정책센터 연구원
- 前 KAIST 지식경영연구센터 수석연구원

## 참고문헌

---

1. <https://www.genome.gov/15014773/Centers-of-Excellence-in-ELSI-Research>
  2. <http://commonfund.nih.gov/Interdisciplinary>
  3. <http://www.nih.gov/divisions/odh>
  4. <http://www.nsf.gov/div/index.jsp?org=SMA>
  5. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/social-sciences-humanities>
  6. <http://www.ahrc.ac.uk/documents/publications/the-human-world-the-arts-and-humanities-in-our-times-ahrc-strategy-2013-2018/>
  7. [http://www.allianceathena.fr/sites/default/files/framework\\_programme\\_humanities\\_culture\\_science.pdf](http://www.allianceathena.fr/sites/default/files/framework_programme_humanities_culture_science.pdf)
  8. <http://www.jsps.go.jp/j-ibunya/index.html> "Humanities and social science research promotion Project with the aim of methodological innovation by integrating different fields"
  9. <https://news.ncsu.edu/2015/07/digital-humanities-team-not-donne-yet/>
  10. <http://tradingconsequences.blogs.edina.ac.uk/>
  11. <http://diggingintodata.org/>
  12. <http://www.ahrc.ac.uk/research/fundedthemesandprogrammes/themes/digitaltransformations/bigdata/>
  13. <http://www.connectedvitality.eu/>
  14. Presence Displays, Sensir, Andalusian Agency for Social Services and Dependency (ASSDA), Budapest University of Technology and Economics, Department of Computer Science, University of Cyprus 등이 참여
  15. <http://www.sustainablehealthycities.org/>
  16. <https://commonfund.nih.gov/Interdisciplinary/consortia/yale-stress> | <http://stress.yale.edu/>
  17. <http://www.cbs.gatech.edu/>
  18. <https://www.arts.gov/publications/how-creativity-works-brain>
  19. White House's Brain Research through Advancing Innovative Neuro technologies (BRAIN) Initiative
  20. <http://mednarratives.com/research/neh-narratives-in-tandem/>
  21. <http://news.thewindowsclub.com/swarm-wearable-scarf-microsoft-research-70950>
-

- 
22. 강남준 외 (2008), 과학기술과 인문사회과학의 융합연구 활성화방안, 서울대학교 차세대 융합기술원, 교육과학기술부 정책연구보고서
  23. 고정민 (2013), 인문융합 R&D 지원확대를 통한 저작권산업 활성화 방안 연구, 국가지식재산위원회
  24. 김기덕 (2014), 디지털시대 인문학 성과의 산업화 방안 연구, 정책연구 2014-014-인문학, 한국연구재단
  25. 류성한 (2015), 융합연구의 진화과정에 대한 고찰: 학문 체계의 발전 양상과 주요국 정책 수립을 중심으로, 융합연구리뷰 Vol.1 No.5, 융합연구정책센터
  26. 박찬욱 (2013), 인문학 융합의 현상진단 및 정책방향 연구, 기본연구 2013-54, 한국문화관광연구원
  27. 송위진 (2010), 과학기술과 인문사회 융합연구의 필요성과 과제, STEPI Insight 제 17호, 과학기술정책연구원
  28. 송위진 외 (2011), 사회문제해결을 위한 과학기술-인문사회 융합방안, STEPI 정책연구 2011-14, 과학기술정책연구원
  29. 임기원 (2011), 인문사회분야 학제간 융합연구의 증장기 발전을 위한 중점추진 전략과제 발굴 연구, 정책연구-2011-002-문화융복합, 한국연구재단
  30. 임정택 (2012), 상상력과 테크놀로지의 융합을 위한 테크네 인문학, 인문학자 과학기술을 탐하다 : 인문학과 과학기술의 융합은 어떻게 이루어지는가 (이인식 기획, 고즈원)
  31. 정광렬 (2014), 문화예술 분야 빅데이터 활용을 위한 기초연구, 기본연구 2014-24, 한국문화관광연구원
  32. 조주연 (2009), 인문학 기반의 통합학문적 융합연구과제 도출 방안, 경제·인문사회연구회 인문정책연구총서 2009-01, 경제·인문사회연구회
  33. 최예정 외 (2013), 인문학과 과학기술의 만남, 한국교양기초교육원



(02792) 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5 t. 02-958-4984