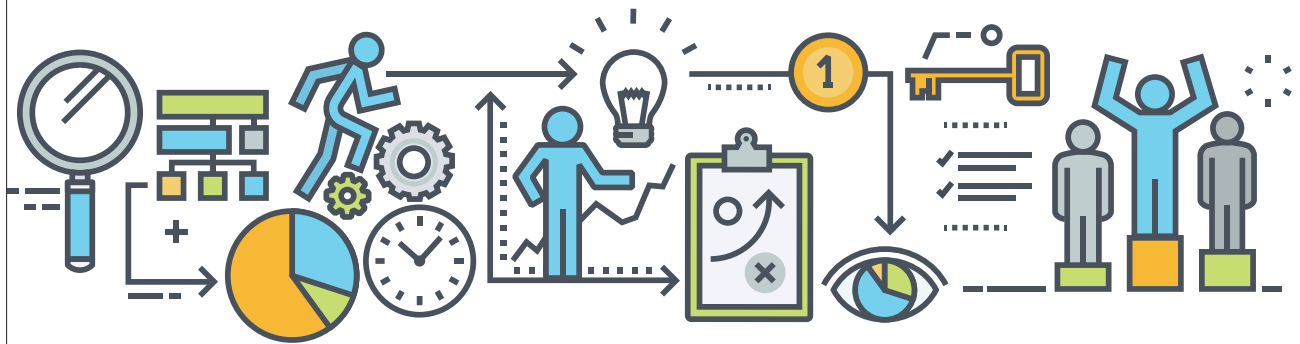


# 20조 원 시대, R&D분야 중기 지출구조 개편의 주요 이슈와 방향<sup>1)</sup>

이흥권 한국과학기술기획평가원 선임연구위원

박석중 한국과학기술기획평가원 연구위원

내년도 정부 연구개발 예산(안)의 규모가 드디어 20조 원을 넘어섰다. 과학기술계에 거는 국민의 기대가 큰 만큼 짊어져야 할 책임과 과제도 그만큼 무겁다. 20조 원 시대의 개막은 과학기술을 통한 혁신주도성장의 책무를 지는 것이며 이와 동시에 지속적인 전략적 지출검토를 통해 자체적인 재정여력 창출을 강제하여야 한다는 의미이기도 하다. 본고에서는 중기적 관점에서 △R&D분야 정책 환경 변화를 전망하고 △R&D분야 2018~2022년 재정운용 방향을 간략히 살펴본 후 △R&D분야 지출구조 개편을 위한 주요 이슈와 방향을 논하고자 한다.



## 1. R&D분야 정책 환경 변화 및 전망

### 가. 사회경제적 환경 변화 및 전망

먼저, 물리적 노동력을 넘어 인간의 생각과 판단까지 기계가 대체하는 4차 산업혁명이 본격적으로 등장하면서 산업, 고용, 삶의 질 등에서 경제체제와 사회구조가 근본적으로 재편될 것으로 예상된다. 산업 전반의 자동화·지능화와 제조업의 스마트화 확산으로 의료·제조·에너지·금융 등 기존 산업생태계는 근본적인 변화에 직면하게 될 것이다. 지능화를 수단으로 미세먼지, 지진, 감염병, 교통사고 등 점차 심각해지는 자연재난과 사

회문제를 해결함으로써 폭발적으로 증가하는 사회비용을 절감하고 공공서비스를 혁신할 수 있을 것으로 기대된다. 4차 산업혁명이 본격화되면 단순 반복 업무의 자동화로 기존 중저숙련 일자리가 기계로 대체되어 고용이 감소하는 한편, 초연결 지능화 혁신 기반 융합 신산업 창출로 새로운 일자리가 확충되는 등 고용구조 재편이 불가피할 것으로 보인다. 이에 따라 창의력, 다양성 등 기계와 차별화되는 인재양성과 유연한 고용환경에 대처하는 사회안전망의 필요성이 더욱 부각될 것이다. 둘째, 우리나라는 인구절벽이라 불릴 만큼 급속한 고령화와 초저출산, 주력산업의 위기로 인해 지속가능성장을 견인할 동력이 약화될 수 있다. 생산인구 감소에 따른 노동력 부족, 생산

<sup>1)</sup> 2018~2022년 국가재정운용계획 R&D분야 보고서를 토대로 보완·수정한 저자 개인의 의견임을 밝힌다.

및 소비 위축, 사회보험 등 공공사회복지지출의 급격한 증가가 전망된다. 사회보장위원회는 2016년에 발표한 사회보장 재정 추계에서 GDP 대비 공공사회복지지출 비중이 2015년 10.6%에서 2060년 25.8%로 증가할 것으로 예측하고 있다. 조선 등 주력산업을 대체할 미래성장동력의 발굴과 육성 역시 그 속도가 더딘 실정이다. 이에 따라 한국은행이 전망한 우리나라의 잠재성장률은 '06~'10년 3.7%, '11~'15년 3.4%, '16~'20년 2.8%로 점차 하락하고 있다.

마지막으로 R&D분야의 패러다임 전환이 기대된다. 문재인 정부의 과학기술공약에서 키워드는 '사람'이다. 단기적인 기술-물리적 인프라 구축 위주의 정책보다 과학기술의 주체인 연구자와 과학기술로부터 혜택을 받는 국민을 위한 정책에 초점을 맞출 것이다. 사람이 국민으로서 그리고 과학기술인으로서 더 행복하게 삶을 유지하고 역량을 축적할 수 있는 환경을 조성하고자 하는 정책기조가 강화될 것이다. 이를 위해 경제적으로 국민의 풍요로운 삶을 위한 미래성장동력 확충과 일자리 창출 차원에서 4차 산업혁명 시대에 발맞춘 선제적 준비를 할 것이며 혁신성장의 토대라 할 수 있는 중소기업의 혁신역량 제고를 위한 정부의 마중물 역할에도 정책적 역점을 둘 것이다. 창의·도전연구 확대, 연구 자율성 확보 및 안정적 연구 지원체계 마련 등 연구현장의 수요를 반영하여 자율과 책임에 기반을 둔 연구자가 중심이 되는 연구생태계로의 전환에도 심혈을 기울일 것이다.

## 나. 재정운용 환경 변화 및 전망

최근 세계 경제는 회복세이다. 중국, 인도 등 신흥국은 견고한 내수와 수출 호조세를 바탕으로 안정적인 경제성장을 하고 있다. 미국은 소비가 증가하고 경기가 개선되어 지속적인 성장세이며 EU도 확장적 통화정책 기조 아래 안정적인 성장을 할 것으로 전망된다. 다만, 미국에서 촉발된 글로벌 보호무역주의의 확산, 미·중 무역 갈등의 여파가 주는 불확실성도 상존하고 있다. 한편 2017년 국가 채무는 전년보다 증가율이 다시 커졌다.

2017년에 GDP 대비 국가 채무비율은 39.6%로 2016년 보다 1.3%p 증가하였다. 2017년 국가채무액은 전년 대비 6.7%p 증가한 669.2조 원이다.

일각에서는 일자리 부족, 저성장과 양극화, 저출산·고령화 등 구조적인 난관을 극복하고 국민안전과 환경, 혁신성장을 위한 창업과 중소기업 지원, 보건·복지, 국가균형발전 등 국민의 삶의 질을 증진하는 데 필요한 정책을 위해 적극적인 재정의 역할을 요구하고 있다.

종합해 보면 복지·고용, 국민안전, 환경 등 타 분야 예산 수요가 증가할 것으로 예상된다. 더구나 현재 등 우리나라 R&D 투자 수준이 이미 세계 최고 수준에 도달<sup>2)</sup>하였고, 국가채무 증가의 지속적 관리 필요성 등을 고려할 때 2019년도 20조 원 도달 이후 정부 R&D 예산 총량의 지속적인 확대는 다소 불투명할 것으로 보인다. 이렇게 양적 투자 확대가 제한된 상황에서 지속적인 R&D 구조조정 및 투자효율화, 전주기 프로세스 혁신을 통해 성과를 극대화하고 혁신성장동력 확충, 중소기업 지원 등 중점분야에 전략적 투자를 강화하는 방향으로 R&D 분야 재정 운용이 필요하다.

## 2. R&D분야 2018~2022년 재정운용 방향

혁신성장을 가속화하고 경제 체질·생태계 혁신을 촉발하기 위해 '플랫폼 경제<sup>3)</sup>'를 조성하고 이를 위해 데이터·블록체인·공유경제, 인공지능, 수소경제 분야에 전략적 투자를 확대할 것이다. 미래성장 분야에 핵심인력 양성을 대폭 지원하며 인재양성시스템도 혁신한다. 그리고 현재 경쟁력, 기술수준 등을 감안하여 8대 선도 사업에 재정투자, 규제혁신, 관련 정책추진을 연계한 맞춤형 종합 지원을 할 것이다.

청년실업 증가, 주력산업 구조조정으로 인한 제조업 일자리 감소 등 일자리 사정이 악화되는 상황에서 과학기술로 성장동력을 발굴하고 신산업을 육성하여 양질의 일자리를 창출하는 선

2) '17년도 우리나라의 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비 비중은 4.55%로 세계 1위이다(과기정통부(2018)).

3) 빅데이터, AI 등 여러 산업에 걸쳐 꼭 필요한 인프라, 기술, 생태계를 의미한다(혁신성장 전략 투자방향, 관계부처 합동).

순환 생태계를 조성할 필요가 있다. 이를 위해 기술창업 지원, 과학기술기반 서비스, 신산업 분야 R&D에 투자를 늘릴 것이다. 정부 R&D 시스템을 연구자 중심으로 전환하기 위한 적극적인 지원이 중요하다. 기존 추적형 R&D 체제는 주어진 목표를 신속하게 달성하는 데 적합하였지만 경쟁력 있는 원천기술을 개발하고 혁신을 일으키는 데에는 한계가 있다. 연구자들의 자율성과 창의성, 도전성을 증진시켜 파괴적 혁신을 할 수 있도록 정부 R&D 체계를 창의·선도형 플랫폼으로 전환하기 위해 중점 지원할 것이다.

경제발전을 목적으로 하는 R&D에서 벗어나 안전한 삶, 건강하고 편리한 삶에 대해 증가하는 국민적 요구를 충족할 수 있는 사회문제해결형 R&D에 투자를 확대할 것이다. 최근 빈번하게 발생하는 미세먼지·유해물질로 인한 환경오염, 화재·지진·신종 전염병 등 각종 재난·재해를 해결해 달라는 국민적 요구가 증대되고 있는데, 정부는 국가적으로 보유한 과학기술 역량을 활용하여 이 요구를 선도적으로 수용할 필요가 있다. 또한 이를 위해 과학기술정책의 수요자인 국민과의 소통을 통해 수요자별 특성에 맞는 R&D 투자에 초점을 둘 것이다.

제한된 예산 총량 내에서 국정과제를 완수하기 위해 정부 R&D 투자의 전략성과 효율성을 제고해야 한다. 문재인 정부 국정과제에 따라 순수 기초연구비, 4차 산업혁명 대응 R&D, 중소기업 R&D 지원 규모를 현 정부 임기 내에 획기적으로 확대해야 하나 현재 정부 R&D 예산 총량은 소폭 증가하는 추세이다. 따라서 지출구조조정을 재투자로 연결하는 선순환 시스템을 구축하고 여기서 확보한 재원으로 주요 정책 분야를 중심으로 집중적으로 투자할 것이다.



### 3. R&D분야 중기 지출구조 개편의 주요 이슈와 방향

#### 가. 대규모 R&D사업에 통합정책(mixed policy)의 관점 도입

##### 1) 혁신성장 분야 정책과정 전주기에 대한 재검토 필요

2018년 정부는 혁신성장 8대 핵심 선도 사업을 중심으로 R&D와 관련 제도 및 정책을 연계 추진하는 패키지형 R&D 투자 플랫폼의 도입을 시도한 바 있다. 그간 정부 R&D 투자가 다른 정책과 밀접하게 연계하여 추진되지 못함으로써 양적 확대에도 불구하고 투자의 실효성이 다소 떨어진다는 지적을 받아온 점을 개선하기 위한 일환이다. 다만 패키지형 R&D 투자 플랫폼이라는 의미 있는 시도에도 불구하고 보완해야 할 몇 가지 이슈가 존재한다.

우선 패키지형 R&D 투자 플랫폼에 담은 혁신성장 8대 분야별로 그 구성 사업들이 처음부터 잘 기획된 하나의 목표하에 정렬되었다기 보다는 다분히 해당 분야의 특성을 갖고 있는 사업들의 묶음이라는 한계가 있다. 혁신성장 8대 분야에 대해서는 분야 내 정합성을 높이기 위한 노력이 필요하다. 예를 들어 하나의 후보물질에 대한 연구를 기초부터 제품화까지 일관되게 수행할 필요가 있는 신약 개발이나 다양한 정책 간 연계·협력이 필수적인 미세먼지 저감 분야 등을 신규로 기획할 때 해결하고자 하는 정책 목표 하에 연구개발과 제도, 규제정책의 통합정책(mixed policy)적 관점의 도입이 필요하다.

통합정책의 필요성은 기획 단계뿐만 아니라 정책과정 전주기에 걸쳐 확대되어야 한다. 현재 패키지형 R&D투자 플랫폼에서 깊게 고려되지 못한 예산편성 및 정책의 집행과 평가, 피드백의 과정까지 시야의 확장이 필요하다. 정책과정 전주기로의 확대는 정부 행정체계 및 거버넌스 상의 제한요인을 극복하여야 하는데 이를 위해서는 과학기술혁신본부의 위상 강화, 재정당국의 적극적인 역할 여부가 관건일 것이다.

##### 2) 다부처 협업 고도화를 위한 사업기획 및 예산·관리 시스템 개편

혁신성장 핵심 선도 사업, 사회문제해결형 R&D 등 국가적으

로 중요한 정부 R&D는 최근 다부처 협업으로 추진되고 있다. 부처의 다부처 협업 사업 추진을 적극 지원하기 위해 국가과학기술자문회의를 중심으로 다부처 공동기획 사업 제도를 운영하고 있다. 그러나 다부처 협업 사업은 단독부처 사업에 비해 예산 편성 우선순위가 낮아 애초 계획대로 예산이 편성되지 못하거나 기획 후에 실제 추진과정에서 부처 간 협력 고리가 약해지고 관계부처가 사실상 개별적으로 사업을 수행하는 등 개선 필요사항이 존재한다.

이와 같은 문제점을 해소하기 위해 첫째, 기획된 다부처 협업 사업이 계획대로 추진될 수 있도록 예산 편성 시 다부처 협업 사업을 우선 지원하는 것을 검토할 필요가 있다. 둘째, 다부처 협업 사업의 추진과정에서 부처 협력이 퇴색하는 것을 방지하기 위해 범부처 과기정책종합조정기구 산하에 프로그램 디렉터(PD, Program Director)를 두고 이 프로그램 디렉터의 책임 하에 다부처 사업을 기획·관리·평가하는 체제를 마련할 필요가 있다. 셋째, 재정당국과 국가과학기술자문회의는 다부처 협력 사업성과를 예산 편성과 연계함으로써 관계부처의 적극적 참여와 협력을 유도할 필요가 있다. 넷째, 장기적으로는 각 부처에 종속적인 연구관리기구가 개별적으로 운영됨으로써 연구의 융합이 저해되고 주체 간 협력이 활성화되지 못하는 것을 막을 필요가 있다. 이를 위해 각 부처 연구관리전문기관 간 기능적 통합·연계를 강화하는 쪽으로 거버넌스를 지속적으로 개편해야 한다. 중장기적으로는 현재의 관리 중심의 기능과 앞으로 그 중요성이 갈수록 확대될 신규사업 기획으로의 재편 방안도 강구할 필요가 있다.

## 나. 대형 신규사업의 투자우선순위 최적화

### 1) 예타 신청사업의 중기 재정운영계획 반영

주요 정부 R&D에 대한 대규모 일몰 추진에 따라 혁신·도전성을 근간으로 하도록 새판 짜기가 가능한 절호의 환경이 도래하였다. 정부는 장기계속 사업의 관행적 추진을 방지하기 위해 2015년부터 일몰제를 추진하고 있으며 2021년까지 약 200여 개 사업이 일몰될 예정이다. 국방, 인문사회 연구 등 일반 R&D 사업 277개를 제외한 주요 R&D 사업 477개의 42.7%에 달하는 규모이다. 정부 예산 투입의 경로의존성, 점증주의를 깨고

그야말로 선도형 R&D로 거듭날 수 있는 호기이다. 그러나 아쉽게도 최근 예비타당성조사를 신청한 사업들의 경향을 분석해 보면 상당수가 기존 일몰사업의 연장선상에 있으며 추적형 R&D의 관행을 크게 벗어나지 못한다. 사업의 일단을 살펴보면 뿌려주기식의 관행화된 추진 전략, 유관 부처 간 협의가 필요하나 일부 부처의 문어발식 R&D 추진, 지나친 민간 영역 침해로 R&D 구축 효과 우려, 세부전략이 미흡한 상향식 사업 존재와 조직 단위 사업기획으로 이슈나 시야의 협소 등이 눈에 두드러진다. 과거 추적형 패러다임이 상존하는 부처 내 조직 편제와 업무 관행 및 부처 내 R&D 플래닝타워의 부재, 혁신에 대한 인식 부족 등이 복합적으로 작용한 결과로 보인다. 예타 신청 사업 수나 예산규모에 있어서도 2017년 대비 3배 이상을 초과하고 있다. 이는 사업 신청부처의 해당년도 지출한도에서 신규사업비를 소화하지 못할 규모로 사업기획비 낭비, 과도한 행정비용 초래 등의 부작용도 우려된다.

신청 부처의 R&R과 부처 내 사업우선순위의 고려, 중기재정 운영계획 등과 연계할 제도적 보완이 필요하다. 대형 신규사업 기획 시 정부 최상위계획인 과학기술기본계획 등에 근간을 두고, 철저한 과거 사업에 대한 평가로부터 미래지향성, 혁신성을 확보하여야 할 것이다. 과 조직 단위의 산발적 기획을 지양하고 소관 부처의 R&D 철학과 방향, 우선순위를 담은 중장기 포트폴리오 하에서 사업추진 계획 등을 재배치할 필요가 있다. 국방 분야 사업타당성조사의 경우에서 볼 수 있듯이 예산 계획과의 연계성 강화를 위해 예타 신청 예정인 사업들은 중기계획에 반영토록 함으로써 부처의 종합계획 관점을 제고하여야 한다. 예비타당성 조사의 제도적 측면에서는 단기 시범연구나 예비조사 등을 장려하여 혁신성장 핵심 선도사업 등 국가가 전략적으로 추진하는 사업에 대한 사업기획의 완성도를 높임으로써 성과의 조기 가시화를 유도할 필요도 있다.

### 2) 일몰 사업에 대한 패스트트랙 도입

정부 R&D사업에 대한 일몰제 도입은 성과가 저조하거나 목표가 불확실한 관행적인 장기계속사업에 대해 예산의 효율적 투자 차원에서 추진해 왔다. 경직성이 높은 장기계속사업에 산업구조, 민간수요 등 환경변화를 시의적절하게 반영할 수 있도록 함으로써 정부 R&D사업의 탄력성을 제고할 필요가 있다는 것

이 도입 배경이었다. 그렇지만 제도의 추진 과정 중 연구현장에서 일부 우려의 목소리도 나오고 있다. 연구성과가 높고 지속적인 추진 필요성이 있음에도 일괄적 기준에 따라 일몰되는 경우가 발생하거나, 일몰 후 재기획된 사업이 일몰 전 사업과 크게 다르지 않은 경우, 일몰 후 재기획을 준비하여 예비타당성 조사를 통과하는데 많은 기회비용이 소요된다는 점 등이다. 일몰 사업의 후속사업에 대한 보다 유연하고 다양한 패스트트랙을 강구할 필요가 있다.

우선 현재 예비타당성조사 신청 기준인 총사업비 500억 원을 1,000억 원 이상으로 상향 조정하여 부처의 자율 편성권한을 확대해 줄 필요가 있다. 국가균형발전특별회계로 추진하는 지역발전사업 및 연구개발과 비R&D가 혼재된 일부 중소기업 지원 사업에 대해서는 예타 면제를 적극 검토할 필요가 있다. 또한 시범사업 제도를 도입하여 일몰 판정 시 지적된 의견을 반영한 사업에 대해서는 조기 사업 착수가 가능토록 함으로써 빠른 기술발전 속도에 뒤처지지 않도록 할 필요도 있다.

## 다. 산업계 관점에서 기업지원 R&D 개편

### 1) 산업계의 3가지 수요에 대한 논의와 정부R&D 기획체계에 반영

그동안 정부 R&D사업은 산업계 R&D활동의 중요한 마중물 역할을 수행해 왔다. 기업에서 자체적으로 투자하기 어려운 중장기 연구, 실패 위험이 높은 고위험 연구에 대한 선행투자를 통해 미래에 산업계에서 활용할 수 있는 원천기술을 확보하고, 직접적인 R&D 예산 지원 및 기술이전·사업화 지원 등을 통해 기업 혁신역량을 제고하는데 일조해 왔다. 한편, 지난 20여 년간 정부 R&D예산 투자 규모의 급격한 증가로 인해 거의 모든 부처의 연구개발사업에서 기업 지원의 내용을 담고 있어 기업 지원의 실효성에 대한 논란도 커지고 있다. 산업계 일각에서는 부처의 R&D예산 확보의 근거로 기업 지원 R&D를 활용할 뿐이라는 극단적 오해와 무용론도 나오고 있다. 올해 신규사업기획 성적표를 볼 때 현 기업지원 R&D의 문제와 개선 방향에 대한 전반적인 논의가 시급하다.

기업 지원 R&D의 실효성을 높이기 위해서는 우선적으로 '산업계 수요'에 대한 명확한 진단이 필요하며 이를 체계적으로 반



영하기 위한 '프로세스'와 '맞춤형 사업기획'이 필요하다. 국가 R&D사업 기획에서 제기되는 산업계의 수요는 △전략기술육성을 위해 정부가 찾아내야 하는 '미래 잠재적 수요' △산업경쟁력 제고를 위해 산업별 Supply Chain 상 요구되는 '공통 수요' △개별기업의 기술애로 해결을 위해 지원이 필요한 '현실적 수요' 등으로 분류할 수 있다. 산업계의 수요 반영을 위한 방식으로 EU의 ETP(European Technology Platforms) 사례에서 시사점을 찾을 수 있듯이 산업별 Supply Chain 기반 기획체계를 도입하여 정부나 부처 전문기관과의 협력파트너로 발전시켜 나가는 방안도 고려해 볼 수 있다. 기업지원 R&D사업 기획 시 이미 짜여진 틀을 통한 형식적 수요조사에 대한 문제 역시, 관련 산업계 협회·단체를 통해 공통수요를 도출하거나 산업계 고경력 전문가 풀을 확보하여 상시 활용하는 체계도 도움이 될 것이다.

### 2) 중소기업 지원 R&D의 주력을 혁신역량 강화 방향으로 전면 개편

문재인 정부는 중소벤처기업부를 신설하고 정부의 중소기업 지원 R&D 예산을 2배로 확대하여 경제 생태계의 건강성을 확보하는 한편, 장기적으로 혁신성장의 토대를 만들고자 한다. 그러나 최근 기획된 중기부의 대표 R&D사업들을 분석해 보면 사업 간 중복이 심하고 과거 뿌려주기식 전략을 답습하는 등 총체적으로 전략 부재 상황을 벗어나지 못하고 있다. 그 결과 예비타당성조사의 통과율도 저조하여 국정과제 이행에 빨간 불이 켜지고 있다. 중소기업 지원 R&D사업은 성장촉진(단독

형), 산업생태계 구축(협력형), 인력 및 인프라 구축 등 지원 유형별 구조로 되어 있는데, 유형별 지원 대상(창업-혁신형-중소중견) 범위가 넓고 지원 전략도 특화되지 않아 사업간 변별력이 부족하다.

중장기적으로 중소기업 혁신성장 정책의 키워드는 지속가능한 혁신역량의 확보에 맞출 필요가 있다. 기존 R&D지원 유형별 사업 분류 방식에 대한 비판적 검토를 통해 기업의 혁신역량 수준별, 발전단계별로 R&D 목표를 재정렬하는 등 부처의 사업구조를 단순화하고 일부사업은 정비할 필요가 있다. 기업

현장의 단기에로사항 해소를 위한 단기간·소액 과제 뿌려주기 방식에서 탈피하여 기술개발 및 흡수역량이 있는 기업을 대상으로 전략분야의 창업·초기기업과 고성장 혁신기업의 질적 성장을 중점 지원하는 체제로의 전환이 필요하다. 정비 대상사업의 예시로는 단순 창업보육·교육·컨설팅·보조금 성격 사업은 비R&D사업으로 이관하고, 이관이 어려울 경우 적극적으로 통예산제도를 도입하거나, 통합정책의 관점에서 지원사업의 패키지화를 추진하는 것도 고려할 수 있다.

## 참고문헌

- 과학기술정보통신부, 「과학기술과 ICT로 열어가는 사람중심의 4차 산업혁명」, 2018.
- 과학기술정보통신부, 「사람중심 정부 R&D 혁신전략」, 2018.
- 과학기술정보통신부, 「제4차 과학기술기본계획(2018~2022)」, 2018.
- 과학기술정보통신부, 「혁신성장을 위한 정부 R&D투자 혁신방안」, 2018.
- 과학기술혁신본부, 「2019년도 정부연구개발 투자방향 및 기준(안)」, 2018.
- 관계부처 합동, 「“Innovative Platform” 혁신성장 전략투자 방향」, 2018.
- 관계부처 합동, 「혁신성장 추진성과 및 향후 계획」, 2018.
- 관계부처 합동, 「혁신성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획」, 2017.
- 국가과학기술심의회 미래성장동력특별위원회, 「혁신성장동력 추진계획」, 2017.
- 국가과학기술자문회의, 「과학기술을 통한 국민생활문제 해결을 위한 국민생활연구 추진전략」, 2018.
- 국가재정운용계획 R&D분과위원회, 「2017~2021년 국가재정운용계획 R&D분야 보고서」, 2017.
- 이흥권 외, 「제4차 산업혁명 시대, 과학기술 혁신정책 방향과 과제」, KISTEP InI, 2017.
- 이흥권, 「아론 윌다브스키와 과학기술예산에 대해 문답하다」, 월간 과학과 기술, 과총, 2018.
- 통계청, 「장래인구추계 : 2015~2065년」, 2016.
- 한국과학기술기획평가원, 「문재인 정부 과학기술 혁신정책 목표 달성을 위한 20대 정책과제」, Issue Weekly, 2017.
- e-나라지표 (<http://www.index.go.kr/>)