

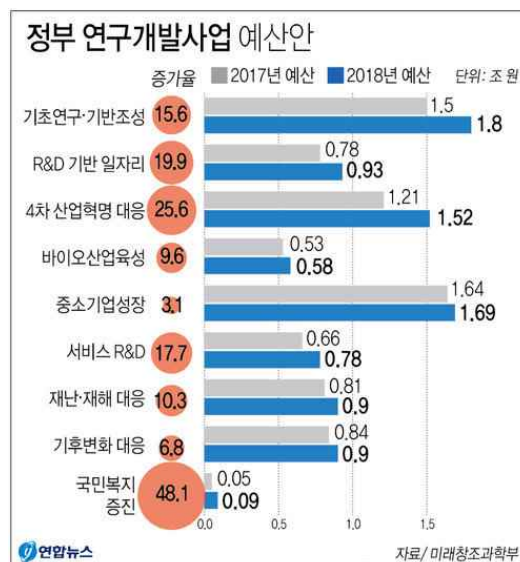
## 2018년 정부 연구개발(R&D)사업 예산안 분석 및 평가

- 단순한 예산 증가보다 내실 확충이 더 중요 -

고광용(미래정치센터 연구위원)

### □ 2018년 과학기술분야 R&D 예산 14.6조원 확정 및 4차 산업혁명 대비·일자리 창출 등 정부 주요 방침 분석

- 미래창조과학부는 지난 6월 29일 이낙연 국무총리 주재로 제16회 국가과학기술심의회에서 '2018년도 정부연구개발사업 예산 배분·조정안'을 확정함
- 내년도 총 R&D 예산은 14조 5,920억원이며, 지난 해 14조 4,076억원에 비해 약 1850억원(1.3%) 증가했으며, 기존에 불필요한 지출을 조정한 반면, 4차 산업혁명 대응과 일자리 창출 부분에 예산을 증가시켰다고 밝혔음. 다음 그래프는 주로 예산이 증가한 항목들이 얼마나 늘어났는지 보여주고 있음. 특히 4차 산업혁명 대응(0.31조원), 기초연구·기반조성(0.3조원), R&D기반 일자리(0.15조원) 분야의 예산이 크게 증가한 것을 볼 수 있음. 전체적으로 기초연구비 확대 및 산업경쟁력 강화, 삶의 질 향상 기여 등이 강조된 것으로 볼 수 있음



박영석 기자 / 20170629 트위터 @yonhap\_graphics 페이스북 yonhapnews.com

○ 4차 산업혁명 대응 0.31조원 증액

- 예산이 증가한 항목들의 세부사업을 좀 더 살펴보면 다음과 같음. 우선, 가장 두드러진 점은 4차 산업혁명 대응 R&D 규모의 대폭적 확대로, 전년 대비 25.6%가 증가했음. 정부는 이 분야를 기초과학, 핵심기술, 기반기술, 융합기술, 법·제도 등 5대 영역으로 나누고 총 1.5조원을 투입하기로 결정했음. 기초과학은 4차 산업기술혁신의 이론적 기초를 제공하는 뇌과학, 수학 등에 대한 투자이며, 핵심기술 AI, 빅데이터, IOT 등임. 기반기술은 이동통신 반도체 등 부가기술 측면, 융합기술은 실질적 부가가치를 창출할 만한 자율주행기술 지원, 법·제도 측면에서는 무인기 이용촉진제도 연구 등 기술혁신을 뒷받침할 규제 정비를 위한 제도 및 법령 마련에 집중할 것임

정부 4차 산업혁명 5대 투자영역(미래창조과학부)

영역	내용	예시
① 기초과학	· 4차 산업혁명 기술혁신의 이론적 기초를 제공하는 과학	뇌과학, 수학 등
② 핵심기술	· 4차 산업혁명의 기술적 동인이 되는 요소기술	AI, 빅데이터, IoT 등
③ 기반기술	· 핵심기술과 결합하여 파급력을 증대시키는 부가기술	이동통신, 반도체 등
④ 융합기술	· 공공 산업 융합 분야의 실질적 부가가치를 창출하는 기술융합	자율주행기술 등
⑤ 법·제도	· 4차 산업혁명의 기술 산업혁신을 뒷받침하는 제도·법령 등	무인기 이용촉진제도 연구 등

○ 기초연구·기반조성 0.3조원 증액

- 기초연구 및 기반확대 예산은 1.8조원으로 특히 중견연구자 지원, 박사후과정 지원, 융합연구와 난제해결 등 집단연구 예산도 늘렸음. 연구자 주도의 상향식 자유공모형 연구, 차세대 신진연구자 및 융합연구자에 대한 지원을 늘린 것임.

○ R&D 기반 일자리 0.15조원 증액

- R&D 기반 일자리 창출 예산은 9,320억원으로 약 19.9%가 증가했음. 유망 신산업 육성 전문인력 양성 3,321억원, 창업활성화 및 초기기업 지원 3,392억원에 지원됨. 시제품 제작 등 사업화 핵심단계에도 2,607억원을 투입하기로 결정함. 주로 스타트업 기업이나 제품화를 통한 부가가치 창출이 바로 이루어질 수 있는 영역에 대한 투자를 늘리고 있음. 신사업 분야 전문인력 양성 투자는 잠재적인 일자리 창출 부분에 대한 지원을 강화하는 것임

○ 기타 공공성 높은 분야 예산 증액

- 기타 조류독감(AI) 및 구제역, 방사능 피해저감 등 재난·재해 대응, 기후변화 대응, 치매극복 연구 등 국민복지 증진 등 비교적 공공성 높고 국민 전체에 골고루

이익이 될 만한 보건의료, 환경변화 분야 R&D 연구 분야 예산 증액에 더 많은 투자를 하는 것임

□ 2018년 정부 R&D 예산안 무엇이 문제인가?

1) R&D 예산안 변화는 보이거나 달라진 게 별로 없다

- 정부는 2018년도 R&D 예산에서 무엇보다 4차 산업혁명 대응과 일자리 생태계 조성, 기초·원천연구 강화, 삶의 질 향상 등을 4가지 꼭지로 하여 제1의 가치로 두었음. 문재인 대통령과 과학기술 분야 측근들이 후보시절부터 강조했던 부분이 상당 수 반영이 된 것으로 보임. 그러나 사실 박근혜 정부부터 4차 산업혁명 대응 및 기초·원천연구, 미세먼지, 감염병 등 재난·재해 대응 예산을 지속적으로 크게 늘려왔던 것들임. 전체적으로 박근혜 정부의 R&D 예산 중점 투자방향과 별 차이가 없으며 어떤 R&D 혁신을 하려는 지 드러나지가 않음

2) 4차 산업혁명 대응 투자: 대기업만 지원?, 잠재위험 대응, 융합/창의교육은?

- 정부는 4차 산업혁명 대응 투자에 기초과학, 핵심·기반·융합기술, 법제도 등 분야 별로 나누어 체계적인 투자를 계획하고 있음. 특히 4차 산업혁명 관련 기술혁신과 규제완화에 집중하고 있음
- 미국 백악관 ‘4차 산업혁명 대응 보고서’에 따르면 미국 정부는 자율주행기술이나 인공지능, 자동화에 대한 기술지원 뿐만 아니라 위험 평가 및 관련 규제에도 집중하고 있으며, 무엇보다 특허 등 지적재산권 보호, 공학·수학·과학 등의 창의·융합교육(STEM)에도 집중하고 있음
- 4차 산혁 관련 기술인 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 자율주행기술, 이동통신 분야는 대규모 자본이 투입되는 영역으로 현재 대기업이 집중하고 있으며, 자연스럽게 기술지원 대상이 중소기업 보다는 국책연구기관과 대기업에 집중될 가능성이 있음. 4차 산업혁명이라는 불확실한 변화에 이은 어떤 분야가 신성장 산업인지 확실하지 않은 상황에서 신성장 동력 창출이라는 이유로 또 다시 대기업에 대한 특혜를 명시하고 있는 것임. 4차 산혁 관련 유망기술(Niches) 개발에서 향후 창출된 부가가치를 합리적으로 배분하고 대규모 자본력이 있는 대기업과 우수한 아이디어와 특허기술력을 지닌 중소기업의 역할을 명확히 구분하고 그에 맞게 중소기업의 지적재산권 보호체계를 갖추어 나가는 것이 함께 진행되어야 함
- OECD(2014) 과학기술혁신전망에 따르면, 한국의 산업체 R&D는 대기업 중심인 반면, 중소기업 연구는 대단히 미미하다고 지적하고 있으며, World Bank는 대기

업에 대한 지원에서 공공성이 결여되어 있다고 지적했음

- 아울러 핵심·기반·융합기술 등 기술발달 단계별 지원은 좋으나 그에 따른 각 영역에서의 잠재위험에 대한 측정과 평가 그리고 규제방안에 대한 연구도 함께 진행되어야 하는데 빠져있음. 예를 들어, 인공지능이나 자율주행기술의 경우 일차 리 감소, 바이오기술의 유전자편집기술 같은 경우 잠재위험 가능성은 무궁무진 한데 그에 대한 체계적인 준비작업이 요구됨. 이에 법·제도 측면에서 규제를 어떻게 하고 제도화·입법화 할 지에 대한 고민과 연구가 필요한 데 법·제도 측면의 투자방향은 기술·산업혁신을 뒷받침하는 규제완화에 집중하고 있음
- 4차 산혁 기술혁신 이론적 기초과학 투자에 있어서도 개별적 뇌과학, 수학 지원 보다는 기초과학(물리·생물·화학 등) 뿐만 아니라 수학·공학을 통합·학제적인 접근 과 창의적인 교육과 학문 발달이 요구되는 데 그런 내용은 담겨있지 않은 상황임

### 3) 기초·기반연구 지원 확대: 원래 낮지 않다! 문제는 평가의 전문성과 공정성!

- 문재인 정부는 기초·기반연구에 대한 대폭적인 지원 확대를 공약하고 그것을 이 번 R&D 예산안에 반영한 것임. 하지만, 원래 우리나라 기초·기반연구 비중은 40%를 넘어서고 있어 이미 세계적으로 높은 수준임. OECD(2016)에 따르면, 2015년에 GDP 대비 기초연구비 비중은 0.7%로 세계최고 수준이며, 정부 R&D 예산의 40%를 이미 넘어섰음. OECD(2014 과학기술혁신전망)와 World Bank, 서울대 국양 교수 모두, 한국의 기초연구는 활성화 되어 있지만 기초연구 경쟁력 이 현저히 낮으며 오히려 연구를 저해하는 요소가 많다고 비판하고 있음
- 문제는 과연 그러한 연구들이 진정으로 기초·기반연구로써 가치가 높은 지에 대 한 제대로 된 평가가 제대로 되고 있는 가 그리고 그 평가과정과 결과를 받아들 일 만한 것인가 대한 문제제기와 해결방안이 진지하게 담겨있지 않다는 것임. 즉, 기초연구비 비중 확대 못지않게 중요한 것은 평가의 전문성과 공정성을 제대 로 확보하고, 실패가능성이 높고 중장기 도전적인 연구, 연구자 주도의 자율형 연구에 대한 폭넓은 지원임
- 박사후과정 지원과 같이 차세대 신진 연구인력 지원 확대에 대해선 찬성할 만한 일임. 반면, 부실연구로 논란이 되고 대단위 융합연구 지원 확대는 재검토 되어 야 함. 무엇보다 중견연구자 지원은 최근 박사취득 후 10년 초과 연구자에게도 지원기회를 주었으나 기준이 너무 높다보니 실제 지원대상은 대부분 5년 이상 재직한 대학교수들에 한정되어 있었음. 아울러 평가인력들의 비리문제 등 공 정성·객관성·전문성에 대한 신뢰확보가 되고 있지 않고 있음. World Bank는 한 국정부의 R&D 투자가 정당성과 공정성이 부족하다는 지적을 해온 바 있음. 최종

연구논문 제출이 국내 연구재단 등재(후보포함) 학술지 게재 수준이었기에 연구 진행과정에서 대학원생 조교·제자들이 연구를 대신하는 등 연구의 질 또한 담보 되지 않아왔음. 오히려 차세대 신진연구자들의 도전적인 중장기 자유공모 연구를 확대하는 것이 바람직함

4) R&D 기반 일자리 창출: 또 R&D에 신성장 동력이네 일자리 창출인가?

- 지금껏 막대한 R&D 투자를 통해 신성장 동력과 일자리 창출 지원을 해왔으나 여지껏 분명한 성과보고서 하나 나오지 않아왔음. 일자리가 몇 개가 늘었는지, 혹은 신성장 동력이 될 만한 시장이 나왔는지 명확한 평가조차 되고 있지 않음. 서울대 국양 교수는 한국의 과학기술은 고용률과 고급인력 배출도가 낮으며, 동시에 신생기업 숫자가 적는데, 이는 기술경쟁력이 낮기 때문이라고 보았음.
- 고용률 70% 달성이라는 박근혜 정부의 구호가 기억에서 채 지워지지 않은 상황에서 또 다시 유망 신산업 전문인력 양성, 사업화 기술개발 등에 지원하겠다는 정부의 R&D 투자계획은 신뢰하기 어려움. 신산업 전문인력 양성은 유망 기술·산업 각 분야별 대학(학문)과 국책연구원, 정부(교육부·미래부), 관련 기업들 간 인력교육·양성·기업채용까지 민관학의 공고한 연계·참여·투자가 동반되어야 함
- 더욱 중요한 것은 스타트업/창업 기업들이 왜 실패하고 있는지, 성공하고 있는 분야는 무엇인지 파악·분석하는 것임. 그들 기업들을 지원하는 중간지원조직을 신설·육성하여 전략적인 지원을 강화하고, 대기업들에게 좋은 아이디어와 특허기술을 뺏기지 않게 지적재산권을 보호해주는 것이 급선무임
- 현재 스타트업 기업에 대한 지원 역할을 담당하고 있는 광역별 창조경제혁신센터를 폐지하고 지역별 중소기업지원센터를 확대·강화하여 신설기업들에 대한 중개자·조정자·역량구축자 등 건실한 중간지원조직으로 거듭나는 게 더욱 중요함  
\*창조경제혁신센터 관련 문제점 및 해결방향-정의당 과학기술 공약 참조(부록)
- 기술개발 단계 중 최종인 시제품(파일럿)과 사업화 단계에 지원을 집중한다고 기업에서 정규직 인력채용을 늘리진 않을 것임. 유망기술 시장의 양적·질적 확대를 동시에 가져오기 위해서는 무엇보다 가치사슬 단계별 체계적 지원체계를 갖추어 부족한 지점을 분석 및 찾아낸 후 지원하는 것이 바람직함. 독일·미국이 세계최고 수준의 기술력을 유지하고 있는 것은 대기업·중소기업의 기술개발 역할 구분이 명확할 뿐만 아니라, 가치사슬 단계별로 기술개발 단계가 탄탄하기 때문임

5) 국민복지 증진: 국민들이 진정 원하는 것인가?

- 조류독감·구제역·방사능 피해저감·치매극복 관련 연구는 국민건강 차원에서 국가

가차원에서 마땅히 지원해야 할 것들임. 하지만 그 외에 국민복지 증진에 877억 원이 배정되어 있는데, 실제 지역사회 주민들의 의견수렴 계획은 제시되고 있지 않음. 현재까지 주민참여형 R&D 투자결정체계는 갖추고 있지 않음. 여전히 국민복지 증진이라는 항목이지만 국민들보다 과학기술 관료와 전문가(교수)들의 의사결정이 절대적으로 이루어짐. 지역별 작은 과학센터를 설립하거나 기초 지자체 차원에서 주민들이 삶의 현장에서 요구되는 과학기술 수요를 수렴할만한 협의체를 만들어주는 등 기반을 갖추어 나가는 것이 중요함

- 아울러 국가차원의 R&D 결정에도 점차 삶의 질 향상을 목적으로 한 사회문제 해결을 지향하는 국민(수요자)참여형 시스템으로의 단계적 전환을 모색해야 함

### 기존 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 비교

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

- #### 연구사업
- 사회문제 해결 위한 다부처공동사업 · 시민연구사업, 공공복지안전연구 사업, 국민안전증진연구사업, 과학기술+인문융합사업, 보건의료기술연구개발 등
  - [리빙랩 연구 실제 사용자]가 연구 주체로 참여하는 '사용자 참여형/맞춤형 연구역산' 주목

미래정치센터 4차 산업혁명 간담회 이성우 위원장 발표자료(2017.6.23.)

[부록] 창조경제혁신센터 문제점 및 해결방향 관련 정의당 공약

### 창조경제혁신센터 폐지 및 중소기업지원센터 확대·강화로 지역경제 활성화 네트워크 구축의 허브 조성

- 문제점 분석
- '15년 창조경제 예산은 총 8.3조원(전년 대비 17.1% 증가)이며 창조경제혁신센터를 통해 많은 재원을 투자하고 있음. 창조경제혁신센터는 실질적으로 기존 중소기업지원센터와 전혀 차별성을 발견하기 어려우며, 중복지원 및 정책전달체계의 효율성 문제가 제기됨.

- 창조경제 성과를 단기간에 내고자 사업타당성이 불분명한 사업에 대기업을 우선 끌어들여 정부주도로 추진하고 있음. 대기업들은 정부요청에 소극적·제한적 수준에서 투자와 참여와 이루어지고 있으며 실질적으로 중소·벤처기업 또한 명확한 유인구조가 미비한 상황임.
- 한국일보와 한국산업기술진흥협회 공동 기술혁신 부설 연구소 운영 중 인 631개 기업 대상 (중소기업 약 91%) '기업 기술혁신 인식 조사' 결과(2015.8.23.), 정부 지원제도의 가장 큰 문제점으로 정부 주도·단기성과 위주 정책 추진이 79%의 압도적 응답을 보였고, 그 외 유사정책으로 인한 예산낭비, 부처별 협력 부족 등을 꼽았음. 특히, 정부지원 제도 경험 기업은 41.4%에 불과했으며, 지원제도를 활용치 못한 기업들은 정보 및 전문인력·자금 부족 때문이라고 응답했음. 아울러 창조경제혁신센터를 통한 기술혁신 효과에 대해 65%가 부정적 응답을 하여, 창조경제혁신센터의 성과를 크게 기대하지 않고 있음.

■ 공약

- 광역별 창조경제혁신센터 폐지 및 중소기업지원센터와 통폐합.
- 각 기초자치단체 중소기업센터(중간지원조직) 설립 및 중소기업 맞춤형 홍보·지원 원스톱센터 설치·운영. 지역 중소·벤처기업 유인 다양한 인센티브 혹은 구체적 전략 도출
- 광역별 중기지원센터 내 '정부-광역지자체-기초지자체-중소기업(중소상공인)과 근로자(노조)-대기업과 근로자(노조)-지역주민' 지역경제 활성화 네트워크(협의체) 구성
- 정책 홍보 및 지원 역량 강화를 위해 중기지원센터 내에 정책수요자에 초점을 맞춘 중소기업 유형별 맞춤형 홍보·지원 담당 원스톱센터 설치·운영. 관련 제출 서류 및 행정절차를 중소기업들이 기존에 이루어 온 성과 및 업적보다 창의적 아이디어와 기술축적 역량 검증 중심으로 간소화함.