

**과학기술 R&D 예산  
적절성 분석과 체제개선 방안**  
[Analyzing Budget Adequacy of Science and  
Technology R&D and Improving Budget System]

위탁연구기관명 : 퓨레파코리아

위탁연구책임자 : 박지영

한국과학기술기획평가원

# 제 출 문

한국과학기술기획평가원 원장 귀하

본 보고서를 “과학기술 R&D 예산 적절성 분석과 체제개선 방안에 관한 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2020 . 10 . 31 .

연구기관명 : (유)미래파코리아

연구책임자 : 박지영

연 구 원 : 신혜진

연 구 원 : 조동인

# 요 약 문

## I. 제 목

- 과학기술 R&D 예산 적절성 분석과 체제개선 방안에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 국가 과학기술 R&D분야에서 개별 분야 전문성을 넘어 이러한 개념들이 어떻게 재개념화하여 활용하고 실제로 적용할 수 있는 지에 대해 포용성과 형평성을 중심으로 한 개념 정립 필요
- 세계적 수준의 과학기술리더로서 과학기술분야에서 혁신적 도약과 신가치 창출에 따른 불평등 해소를 포용성과 형평성의 관점에서 확장해야 함
- Fast follower 전략의 한국 과학기술 R&D 사업으로부터 주도적인 모험적 R&D 지원이 필요 하고, 이를 실현하기 위해서는 예산배분과 조정의 적절성 개념에 대한 선도적 전환이 필요
- 전문적 계량지표를 중심으로 한 결과 및 성과평가로부터 과학기술 선도자로서 사회적 포용성과 형평성이 과학기술 R&D의 예산에 어떻게 접목되어야 하는지에 대한 패러다임 전환 논의 필요

## III. 연구개발의 내용

- 첫째, 과학기술 연구개발 분야에 적용가능한 포용성과 형평성의 개념을 정의
- 둘째, 포용성과 형평성의 개념을 중심으로 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획을 토대로 예산 목적 적합성에 대한 “예산내용”의 <가치>에 대한 분석
- 셋째, 포용성과 형평성의 개념을 중심으로 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획을 토대로 예산 목적 적합성에 대한 “예산내용”의 <대상>에 대한 분석
- 넷째, 분석된 결과를 바탕으로 과학기술분야 R&D예산의 체제개선을 위한 신규 사업과 예산배 분 조정을 위한 방향성 제안

## IV. 연구개발결과

### 1. 과학기술분야의 포용성과 형평성 개념 정의

- 과학기술 분야에서의 포용성과 형평성은 경제발전과 성장에 있어서, 개인이나 집단을 포함하여 그 누구도 배제되지 않아야 하는 “포용성”을 통해, 상대적으로 소외되거나 취약한 개인과 집단에게는 더 많은 지원을 해 주어야 하는 “형평성”을 실현하여, 사회문제를 해결하고, 국민의 행복한 삶으로 연결될 수 있는 과학기술의 적용으로 개념화할 수 있음

[표 i] 포용성과 형평성 개념화

과학기술 분야의 포용성과 형평성	
포용성 (Inclusion)	과학기술을 활용하고, 적용함에 있어 누구도 (개인, 집단, 국가) 배제되지 않음
형평성 (Equity)	과학기술을 활용하고 적용함에 있어 상대적으로 소외되거나 취약한 대상 (개인, 집단, 국가) 에게는 더 많은 지원

### 2. 과학기술분야의 포용성과 형평성 키워드

[표 ii] 포용성 및 형평성 분석 틀

개념	분석 요소	설명
포용성	누구에게	사용자(연구자)와 수혜자(대상자)를 기준으로 지원대상에 배제되지 않았는지
형평성	추가적으로 얼마나	사용자(연구자)와 수혜자(대상자)에게 추가적으로 얼마나 지원을 해 주었는지

- 이를 통해 국가 과학기술 R&D에 활용한 키워드는 다음과 같음
  - 과학기술 R&D 적용의 목표 : 사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복한 삶 추구
  - 과학기술 R&D 적용의 목표를 달성하기 위한 가치 : 포용, 형평, 균형, 분배적 정의, 사회적 정의, 공정, 격차 해소, 불평등 완화/해소
  - 포용성과 형평성의 대상 : R&D 예산 사용자 (연구개발 공급자) + R&D 예산 수혜자 (연구개발 수요자)
  - 대상은 개인차원, 집단차원, 국가 차원으로 구분할 수 있음

〈그림 i〉 포용성과 형평성 분석을 위한 키워드 기준

<b>목표</b>	사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복	
<b>가치</b>	포용, 형평성, 균형, 분배, 정의, 공정, 격차와 차이의 완화/해소, 불평등 완화/해소	
	↑	↑
<b>구분</b>	<b>포용성 (Inclusion) 누구에게</b>	<b>형평성 (Equity) 얼마나</b>
R&D 예산 사용자 (연구개발 공급자)	분석제외	
<b>R&amp;D 예산 수혜자 (연구개발 수요자)</b>	<b>사회적 포용성</b>	취약자, 소외자, 취약대상, 소외대상, 노약자, 사회적 약자, 고령인구, 노인, 어린이, 영유아, 장애인, 농어민, 취약계층, 취약집단, 고령층,
	<b>산업적 포용성</b>	중소기업, 창업
	<b>영토적 포용성</b>	취약지역, 소외계층, 소외집단, 소외지역, 저소득층, 농촌, 농어촌, 빈민저개발국가, 개발도상국
	<b>학문적 포용성</b>	소외학문, 소외분야
		제3차 과학기술기본계획과 제4차 과학기술기본계획을 바탕으로  제3차의 2016 및 2017 연도별 시행계획과 제4차의 2018 및 2019 연도별 시행계획을 분석

- 해당 분류기준을 통해, 본 데이터 마이닝 기법에 활용하기 위한 1차 키워드는 아래 [표 iii]와 같이 요약될 수 있음

[표 iii] 가치와 대상별 포용성과 형평성에 사용된 주요 1차 키워드

분류	데이터 마이닝 분석에 사용된 1차 키워드
<b>목표(가치)</b>	포용, 형평성, 균형, 분배, 정의, 분배적 정의, 분배의 정의, 공정, 격차, 차이, 격차 완화, 격차 해소, 차이 감소, 차이 완화, 불평등 완화, 불평등 해소, 불평등 경감
<b>대상 (개인, 집단, 국가)</b>	취약대상, 취약 대상, 취약, 소외대상, 소외 대상, 소외, 노약자, 사회적약자, 사회적 약자, 약자, 고령, 고령 인구, 고령인구, 노인, 어린이, 영유아, 장애인, 농어민, 취약계층, 취약 계층, 취약집단, 취약 집단, 고령층, 취약지역, 취약 지역, 소외계층, 소외 계층, 소외집단, 소외 집단, 소외지역, 소외 지역, 저소득층, 빈곤, 농촌, 농어촌, 다문화, 미혼모, 탈북민, 결손, 결손가정, 결손 가정, 빈민, 저개발 국가, 저개발 국가, 개발도상국

### 3. 키워드 분석결과

- 문재인 정부의 정책문건에는 취약, 포용, 균형 등의 개념이 크게 차지하여, 비전/목표에 따른 과학기술 R&D 업무계획의 키워드가 중요하게 달라짐을 확인 가능함

- 소외와 격차의 경우 문재인 정부 이전에 ICT혁신과 창조경제가 비전/목표에 나타남에 따라, 정보소외 및 정보격차의 개념이 크게 차지함
- 중장기 기본계획의 정책문건에 기반한 15년 간의 연구자료 샘플을 바탕으로 분석한 결과, 포용성과 형평성의 핵심 개념인 정의가 빠져있음
- 그림에도 불구하고, 본 연구를 통해서 지난 15년 예산내용에 있어서 포용성과 형평성의 핵심적 가치와 대상에 대한 고려가 상당 정도로 증가하고 있음을 확인함
- 또한, 실제 예산배분에 있어서도 최근 4년 동안에도 두 배 이상의 ‘추가적인’ 예산 증가를 통해 포용성과 형평성의 가치와 대상에 증대되고 있다는 측면에서, 과학예산배분과 조정에 형평성이 고려되고 있음을 확인할 수 있었음

〈그림 ii〉 대상 및 가치 관련 키워드 종합 현황



## V. 연구개발 결과의 활용계획

- 과학기술 R&D 분야에서 대한민국은 과거 빠른 추종자 역할을 담당했으나, 최근 코로나19로 인한 대한민국의 국가대응능력은 향후 과학기술 R&D 분야에서 리딩하는 국가로 변모할 수 있는 기회와 능력을 보유하고 있음이 나타남에 따라, 본 연구의 결과는 포용성과 형평성의 새로운 개념을 현재 한국의 과학기술개발전략에 포함하여 새로운 예산 기준과 방향을 제시하는데 활용가능
- 본 연구는 성과 기반 평가에서 포용성과 형평성을 포함하는 새로운 평가 접근 방식의 도입과 시대적 변화에 맞추어 한국형 과학 기술 분야의 예산 분배와 조정에 관한 현재 한계를 극복하여, 국가 과학 예산 할당에 대한 정당성을 제공할 수 있을 것으로 기대됨
- ODA 분야 R&D 사업의 경우, 글로벌 R&D 사업에 대한 구체적인 예산 배분과 조정에 관한 대책 수립에 크게 기여하여, 향후 글로벌 사회를 이끄는 리딩국가로서, 한국의 과학 기술적 역할과 위상을 더욱 강화하는데 기여함

# SUMMARY

Analyzing Budget Adequacy of Science and Technology R&D and Improving the Budget System	
<b>Research Goals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analyzing the current state of science and technology R&amp;D budget from the perspective of inclusion and equity</li> <li>○ Understanding the way to improve the budget system of the science and technology R&amp;D budget required to a new society from both domestic and international perspectives</li> </ul>
<b>Research Objectives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Defining the concepts of inclusion and equity applied for science and technology R&amp;D</li> <li>○ Analyzing values in “budget content” using the mid- and long-term primary plan documents of science and technology R&amp;D, focusing on the concepts of inclusion and equity</li> <li>○ Analyzing targets in “budget content” using the mid- and long-term primary plan documents of science and technology R&amp;D, focusing on the concepts of inclusion and equity</li> <li>○ Based on the analyzed results, suggesting new projects to improve the budget system and a direction to adjust the budget allocation of science and technology R&amp;D budgets</li> </ul>
<b>Research Results</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Defining the concepts of inclusion and equity in science and technology R&amp;D</li> <li>○ Extracting key words representing the values and targets of inclusion and equity</li> <li>○ Based on 81 mid- and long-term primary plan documents of science and technology R&amp;D between 2006 and 2019, counting key words in the values and targets</li> <li>○ Analyzing historical frequencies of key words in the values and targets in the 81 mid- and long-term primary plan documents of science and technology R&amp;D, where 42 plan documents have at least one key word</li> <li>○ Analyzing each year action plan between 2016 and 2019 focusing on the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> Science and Technology Primary Plan documents to find how the equity has changed in the budget system, explaining how much budgets are more distributed to R&amp;D for the targets in equity and inclusion</li> </ul>
<b>Research Effects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ As changing to the first mover from fast follower, this study implies a new direction to include new concepts of inclusion and equity and change the current Korean science and technology development strategies</li> <li>○ This study provides a way switching from outcome-based assessment to a new assessment approach that involves inclusion and equity, which is highly expected to overcome the current limitation in the field of science and technology and provide justification on the budget allocation of the national science and technology R&amp;D</li> <li>○ For ODA R&amp;D projects, this study significantly contributes to establishing concrete measures, further enhancing Korea’s scientific and technological roles and status in the global community in the future</li> </ul>

# CONTENTS

Chapter 1. Introduction .....	13
I. Background .....	13
1. Research Goals .....	13
2. Research Objectives .....	15
3. Research Expectations .....	17
Chapter 2. Purposes and Contents .....	18
I. Purposes .....	18
II. Contents .....	19
Chapter 3. Research Methods .....	20
I. Research Strategies .....	20
II. Research Methods .....	21
Chapter 4. Research Contents .....	22
I. Conceptual Definition of Budget Adequacy .....	22
II. Definition of Inclusion .....	23
III. Definition of Equity .....	25
IV. Research Framework .....	26
Chapter 5. Results .....	29
I. Conceptual Definition of Inclusion and Equity in Technology and Science .....	29
II. Keywords Used for Inclusion and Equity in Technology and Science .....	31
III. Text Mining Analysis Using Keywords .....	34
IV. Results of the Keyword Analysis .....	39
1. Results of Inclusion .....	39
A. Keyword Analysis for Targets .....	39

B. Keyword Analysis for Values .....	46
C. Comprehensive Keyword Analysis Integrating Targets and Values .....	50
D. Historical Analysis for Mid-and Long-term R&D Planning Documents .....	53
2. Results of Equity .....	57
3. Summary of Results .....	62
Chapter 6. Conclusion and Recommendations .....	63
I. Conclusion .....	63
II. Recommendations for Improvement of System .....	66
III. Limitation of Research .....	68
IV. Outcome and Application .....	69
Reference .....	72
Appendix .....	74
I. Conceptual Definition of Inclusion and Equity in Technology and Science .....	74
II. Analysis for Research and Development Policy in Technology and Science .....	80

# 목 차

제1장 서론	13
I. 연구의 필요성과 배경	13
1. 연구의 필요성	13
2. 연구의 방향성	15
3. 연구의 기대효과	17
제2장 연구의 목표 및 내용	18
I. 연구의 목적	18
II. 연구의 내용	19
제3장 연구 추진전략 및 방법	20
I. 연구의 추진전략	20
II. 연구 방법	21
제4장 연구 내용	22
I. 예산 적절성의 개념적 정의	22
II. 포용성의 정의	23
III. 형평성의 정의	25
IV. 연구의 분석 틀	26
제5장 연구 결과	29
I. 과학기술분야의 포용성과 형평성 개념 정의	29
II. 과학기술분야의 포용성과 형평성 키워드	31
III. 키워드를 사용한 문건매칭분석	34
IV. 키워드 매칭분석결과	39
1. 포용성 결과	39
(1). 대상 중심 키워드 분석	39

(2). 가치 중심 키워드 분석 .....	46
(3). 대상 및 가치 중심 키워드 종합 분석 .....	50
(4). 중장기 기본계획의 차수증가 및 시기별 분석 .....	53
2. 형평성 결과 .....	57
3. 종합 결과 .....	62
제6장 결론 및 제안 .....	63
I. 결론 .....	63
II. 체제개선 방안의 방향성 제안 .....	66
III. 연구의 한계점 및 시사점 .....	68
IV. 기대성과 및 활용방안 .....	69
참고문헌 .....	72
부록 .....	74
I. 과학기술에 있어서의 포용성과 형평성 개념 .....	74
II. 과학기술 연구개발 정책 분석 .....	80

# 1장 서론

## I. 연구의 필요성과 배경

### 1. 연구의 필요성

- 2020년 대한민국의 주요 키워드는 사람, 균형, 포용, 공정 등이며 국가 주요의제로 불평등 해소를 강조
  - 과학기술 활용을 통해 사회문제를 해결할 수 있도록 사회를 구성하는 전 영역에 걸쳐 사회적 가치에 기반한 의제를 과학기술에 기반하여 전문적으로 해결할 수 있도록 하는 지에 대한 논의가 활발
  - 공정한 사회와 불평등 해소를 위한 핵심적 개념 요소는 포용성(Inclusion)과 형평성(Equity)임
  - 포용성과 형평성의 개념은 국토, 도시, 의료, 사회, 교육 분야 등을 중심으로 하여 이를 실천할 수 있는 구체적 방안에 대한 다양한 연구가 모색되고 있음(문정호 외, 2016; 변미리, 2018; 박인권 외, 2017; 박인권·이민주, 2016)
  
- 국가 과학기술분야에서도 포용성과 형평성을 중심으로 한 개념적 정립이 요구되며, 분야 전문성을 넘어 이러한 개념들이 어떻게 재개념화하여 활용하고 실제로 적용할 수 있는 지가 주요한 논의의 대상임
  - 좁게는 과학기술R&D예산 분야에 연구 및 기술개발 지원내용에 대한 예산배분과 조정 및 평가요소로 포용성과 형평성의 개념과 내용이 포함될 수 있도록 하는 전환이 요구됨
  - 넓게는 여러 분야에서 세계적 수준의 과학기술리더로 도약한 한국 과학기술 분야는 혁신적 도약과 함께 국제 리더적 관점에서도 신가치 창출에 따른 불평등 해소를 포용성과 형평성의 관점으로 확장해야 함
  - 이에 따라, “국제기구, 선진국 및 개도국 등과의 과학기술 네트워크를 구축 및 활용하여 과학기술 지식 교류의 허브를 형성하고, 과학기술 혁신에 기반한 국가 발전 지식·경험을 개도국에 전수”(한국과학기술기획평가원(이하 KISTEP) 홈페이지)하는 균형있는 사업발굴이 필요한 시점임

- 그 간의 한국 과학기술 R&D 사업은, fast follower 전략으로부터 선진국에 진입한 우리나라의 상황을 고려할 때, 이제는 주도적으로 과학기술 국가 R&D예산을 설정하고 누구도 가보지 못한 길을 갈 수 있도록 하는 모험적 지원이 요구되고, 이를 실현하기 위해서는 예산배분과 조정을 통한 전환이 필요한 시점임
  - 지난 한국의 과학기술 R&D 사업은 소위 선진국이 구축해 놓은 시스템을 빠르게 따라잡는 데에 초점이 맞추어짐
  - 이에 예산배분과 조정의 결과적 책임과 연계해, 결과가 명확하거나 단기적으로 성과가 나오기 쉬운 연구, 혹은 기존에 명확한 전례가 있는 연구에 대한 지원으로 예산 배분과 조정이 맞추어지는 경우가 상당하였음
  - 특히 R&D 예산이 효과적으로 사용되고 있는지에 대한 평가 관련 지표 역시 특허 수, 학술지 게재 논문 수 등 정량적 가치화가 용이한 전문적 계량지표를 중심으로 구성되었음
  - 결국 결과와 성과를 중심으로 하는 효과성과 성과우선주의 지표, 또는 변화하는 산업현장에 투입가능한 효과적 신기술 개발 및 적용이 가능한 활용성 중심의 지표분석이 주를 이룸
  - 과학기술 선도자로서 과거와 차별되는 과학기술적 패러다임의 바탕 하에 사회적 포용성과 형평성이 과학기술 R&D의 예산에 어떻게 접목되어야 하는지를 새롭게 논의해야 함

## 2. 연구의 방향성

- 행정 전반에 걸친 예산관련 연구는 연구자별로 그 기준이 다양하지만, 예산 적절성에 대한 기준은 목적 적합성, 절차 적절성, 결과 효과성으로 제시될 수 있음
  - Schick(1998)는 재정건전성을 중심으로 한 공공지출관리를 바탕으로 투명성 (transparency), 참여 (participation), 정보 (information) 등의 원칙이 예산 내용으로 설정되어야 함을 강조
  - 예산배분 관련해서는 1940년 키(V. O. Key, Jr)가 “어떤 기준에 따라 예산을 배분할 것인가 - on what basis shall it be decided to allocate X dollars to activity A instead of B - 가 제기된 이후 해당 사회에서 강조하고 중요하게 생각하는 가치를 중심으로 예산배분과 조정이 이루어지고 있음
  - 재정관련하여 Baker and Green (2008)은 교육예산에 대해 “적절성(Adequacy)”의 기준을 개념화해야 한다고 강조하며, 예산 적절성에 대하여 다음의 세 가지 기준을 제시하고 이를 종합화할 것을 제안함
    - 첫째, 어떤 목적에 따라 계획되고 집행되는가 (목적 적합성),
    - 둘째, 집행된 예산은 어떤 절차를 거쳐 배분되고 조정되는가 (절차 적절성),
    - 셋째, 배분된 예산은 어느 정도의 효과를 보여주는가 (결과 효과성)
  - 예산 목적 적합성은 “예산내용”에 초점을 맞추어 무엇을 위하여 얼마의 예산이 기획되고 배분되고 있는지를 기준으로 함
  - 예산 절차 적절성은 예산 목적에 따라 기획된 예산이 어떤 절차를 거쳐 사업부서로 분배되는 “예산배분”을 기준으로 함
  - 마지막으로, 예산 결과 효과성은 배분된 예산이 실제 어느 정도의 효과를 나타내었는지를 평가하는 “예산결과”에 초점을 맞춤
- 본 연구는 과학기술 R&D예산의 배분과 조정이 그 동안 예산 결과 효과성에만 초점을 맞추어 예산이 편중된 점을 인식하고 이를 넘어 가치 중심의 예산 배분에 대한 필요성이 요구됨에 따라 수행하게 되었음
  - 과학기술의 사회적 문제해결을 위해서는, 가장 먼저, 가치 중심의 예산배분을 위한 개념적 정립이 요구되며, 이는 예산의 목적으로 설정되어야 함

- 예산배분 조정에 관한 개념적 정립은 국내외를 포함하여야 함
  - ① 국내적(Within-country) 차원에서는 과학기술을 통해 달성된 성과가 그 누구도 배제하지 않는 포용성(Inclusion)을 실현하면서, 동시에 균등(Equality)과 차등(Difference)이 형평성(Equity)으로 달성되어 공정한 사회에 어떻게 기여하고 있는지를 모색할 수 있어야 함
  - ② 국가 간 (Between-countries) 차원으로 확장하여 과학기술 분야 R&D 지원이 그간 수원국, 특히 개도국 중심의 일방향적 지원에서 양국이 보유한 환경적, 인적 인프라를 균형 있게 공유할 수 있는 새로운 유형의 신규 사업을 발굴할 수 있도록 하는 예산 목적의 개념 정립이 중요함
- KISTEP은 “과학기술 글로벌 협력·네트워크 구축”을 주력 방향의 하나로 제시하고 있으며, “한국형 과학기술혁신 경험의 국제적 확산·보급”을 위하여 ① 국제기구와 공동으로 개도국 고위정책자를 대상으로 하는 한국형 과학기술혁신 교육·훈련 프로그램 제공과 ② 수요국 수요에 기반한 맞춤형 과학기술혁신 플랫폼을 구축하고 마스터 플랜 수립을 지원함을 계획하고 있음 (KISTEP 홈페이지)
- 이러한 배경에 따라, 본 연구는 2006년부터 2019까지 기 수행된 한국 과학기술분야의 R&D 중장기 기본계획 문건 현황을 통해 예산 적절성의 개념을 예산 목적성에 초점을 맞추어 포용성과 형평성의 관점에서 분석함

### 3. 연구의 기대효과

- 본 연구를 통한 결과는 변화하는 시대에 요구되는 과학기술분야 R&D예산의 체제개선 방안을 수립하는 데에 활용될 수 있는 것을 목적으로 함
  - 구체적으로 “예산 내용의 적합성”에 대하여 포용성과 형평성의 개념이 그 간 수행된 과학기술분야 R&D예산에 어떠한 형태로 기획되어 반영되어져 왔는지에 대한 현황 분석 실시함
  - 현 시대에 필요한 과학기술분야 R&D 예산 배분 및 조정에 대한 방향성과 이에 대한 평가를 위한 기준을 구체적 키워드를 통해 정립하고 제시함
  
- 본 연구의 가치는 그 간 국가 과학기술분야의 R&D예산이 우리 사회의 불평등 해소에 어떤 내용을 중심으로 얼마의 지원을 통하여 시행되고 있었는지를 국내적, 국가적 차원에서 진단하는 데에 있음
  - 첫째, 우리 사회의 포용성과 형평성 실현을 위해 과학기술 연구개발이 주력해야 할 과학기술 R&D 기본계획 및 시행계획과 이에 수반하는 신규 사업계획에 대한 방향성을 제시하는 데에 활용 가능함
  - 둘째, 아시아와 세계에 있어 과학기술 격차에 따른 차별적 요소를 해소하는 데 한국의 과학기술 R&D가 어떠한 형태로 전환되어야 하는지에 대한 가이드라인을 제시함으로써 국가 과학기술 R&D 분야에 선도적 국가로 전환할 수 있는 기반을 조성함
  - 셋째, 우리 사회가 요구하는 과학기술분야 연구개발의 중장기적 청사진을 제공하여 과학기술 R&D의 사회적 가치 실현을 위한 정당성을 제공함

## 2장 연구의 목표 및 내용

### I. 연구의 목적

- 본 연구는 과학기술분야 R&D예산의 현황을 2006년부터 2019년까지의 과학기술 R&D 중장기 기본계획과 시행계획을 바탕으로 포용성과 형평성의 관점에서 분석하여 새로운 사회에 요구되는 과학기술분야 연구개발 예산의 체제개선을 국내·외적 관점에서 조망하는 것을 목표로 하며, 이에 따른 구체적인 연구목적은 다음과 같음
  - 첫째, 과학기술 연구개발 분야에 적용가능한 포용성과 형평성의 개념을 정의
  - 둘째, 포용성과 형평성의 개념을 중심으로 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획을 토대로 “예산내용”의 <가치>에 대한 분석
  - 셋째, 포용성과 형평성의 개념을 중심으로 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획을 토대로 “예산내용”의 <대상>에 대한 분석
  - 넷째, 분석된 결과를 바탕으로 과학기술분야 R&D예산의 체제개선에 요구되는 신규 사업과 예산배분 조정방안의 방향성 제안

## II. 연구의 내용

○ 구체적인 연구의 내용은 다음과 같음

### 가. 포용성과 형평성의 개념적 정의를 위해 과학기술 R&D 예산 관련 문헌 검토

- 포용성, 형평성을 키워드로 한 예산 및 과학기술 정책 관련 선행연구 고찰
- 과학기술 R&D 중장기 기본계획 및 시행계획 정책문건 검토
- 문헌 검토를 통한 분석틀 및 기준 수립

### 나. 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획의 예산 목적 적합성에 대한 “예산내용”의 가치 분석

- 2006년부터 2019년까지 국가 과학기술 R&D 중장기 기본계획 문건 자료 수집 및 예산 목적과 가치에 대한 키워드 분류
- 포용성과 형평성을 기준으로 예산내용에 대한 가치분석과 시행계획에서의 예산 배분 총액을 통한 예산내용의 가치에 대한 실제 현황 분석
- 예산내용의 가치적 관점의 분석과 시사점 도출

### 다. 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획의 예산 목적 적합성에 대한 “예산내용”의 대상 분석

- 2006년부터 2019년까지 국가 과학기술 R&D 중장기 기본계획 문건 자료 및 예산 대상에 대한 키워드 분류
- 포용성과 형평성을 기준으로 예산내용의 대상적 요소 분석과 시행계획에서의 예산 배분 총액을 통한 예산내용의 대상에 대한 실제 현황 분석
- 예산내용의 대상적 관점의 분석과 시사점 도출

### 라. 과학기술분야 R&D예산의 체제개선 방안 방향성 제안

- 과학기술 R&D예산의 국내적·국가적 차원에 필요한 신규 사업 방향성 검토
- 과학기술 R&D예산의 국내적·국가적 차원에 요구되는 예산배분과 조정의 방향성 제안

## 3장 연구 추진전략 및 방법

### I. 연구의 추진전략

○ 이 연구의 추진전략은 다면적 순차적 과정을 포함하고 있음

1. 개념정의와 분류기준 제안 : 먼저 선행연구 및 정책자료 검토 등 문헌 연구를 통해 과학기술분야에서 필요로 하는 포용성, 형평성의 개념을 정의하고 분류 기준을 제안함
2. 키워드 추출 : 분류된 기준을 통해, 데이터 마이닝 기법을 분석방법으로 활용하여 포용성과 형평성의 개념적 가치와 이 개념에 해당하는 연구대상 (예를 들면 장애인, 저소득층 등의 사회적 약자와 다양성에 기초한 인구 집단 등)을 대표할 수 있는 키워드를 추출함
3. 연구자료 설정 및 분석 : 예산의 목적 적합성에 부합하는 포용성과 형평성의 가치와 이를 대표하는 대상에 대해 2006년부터 2019년까지의 과학기술 R&D 중장기 기본계획을 토대로 키워드 분석을 실시함
4. 연구결과 도출 : 포용성과 형평성이 과학기술 R&D 중장기 기본계획에 어떻게 반영되었는지에 대한 결과 도출함

## II. 연구 방법

- 본 연구에 활용될 구체적인 연구방법은 문헌연구, 빅데이터 분석 및 시각화 기법, 전문가협의회를 활용하며, 세부적인 연구방법은 다음과 같음

### 가. 문헌연구

- 국내외 과학기술 연구개발 예산 관련 국내외 선행연구
- 국내외 과학기술 연구개발 기관 홈페이지를 참고한 정책문건 분석
- 2006~2019년까지의 과학기술 R&D 중장기 기본계획 및 시행계획 정책 관련 문헌분석

### 나. 빅데이터 분석 및 시각화

- 파이썬(Python) 프로그램을 활용하여 연구자료 중 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획 및 시행계획에서 포용성과 형평성에 대한 가치와 대상별 키워드 분석
- 포용성과 형평성을 대표하는 주요 키워드 지표를 추출하여 예산 목적 적합성에 부합하는 지를 키워드 항목으로 배열함
- 키워드 분석을 위해 오픈소스인 파이썬의 KoNLPy를 이용한 자연어 분석을 구문 분석으로 실시함
- 과학기술 R&D사업의 기본계획과 시행계획의 자연어 단위로 분리하는 전처리 과정을 통해 키워드 단위로 구분하고 이를 기본계획 및 시행계획별로 통시적으로 비교함
- 비교의 수월성 담보를 위해 가치와 대상에 대한 빈도를 시각화하여 과학기술 R&D사업의 기본계획과 시행계획의 변화를 파악함

### 다. 전문가협의회

- 연구개발분야, 산업체 분야 예산관련 전문가로 구성된 전문위원을 위촉하여 과학기술분야 R&D 예산 체제개선에 대한 정기적 자문을 수행함
- 과학기술분야 포용성, 형평성 개념 정립 관련 전문가 의견 수렴함
- 예산 적절성에 기반한 분석기준 구체화 수립에 대한 검토 및 자문함
- 과학기술분야 R&D 예산 체제개선 방안 제안에 대한 적용 가능성 자문함

## 4장 연구 내용

### I. 예산 적절성의 개념적 정의

- Baker and Green (2008)가 제시한 예산 적절성의 개념을 기반으로 과학기술 연구개발 예산 배분과 조정에 필요한 예산 적절성 평가를 위한 지표발굴과 이에 대한 시기적 변화를 추적하여, 과학기술 R&D 체제개선 방안에 대한 방향성을 제안하는 연구를 진행함
- 과학기술 선도국으로서 요구되는 과학기술 R&D예산의 체제를 개선하기 위해서는 포용성과 형평성의 정의 정립과 이를 대표하는 지표를 추출하고 연구문건을 대상으로 분석을 실시함
- 포용성과 형평성의 개념은 사회과학 분야에서 포괄적으로 적용되나, 최근의 추세는 과학기술분야에서도 광범위하게 도입됨
- 포용성과 형평성의 개념에 대한 이론적 고찰과 배경에 대해서는 <부록 1>에 자세하게 제시되어 있음
- 이를 위해, 과학기술 R&D 중장기 기본계획과 이에 따른 시행계획을 통해, 절차적 측면에서의 간소화와 중복성을 중심으로 논의되는 “예산배분”에 대한 영역과 “예산결과” 집행에 따른 효과성을 다루는 부분은 제외하고, 예산 목적의 적합성을 다루는 “예산내용” 부분을 중심으로 연구를 수행함

## II. 포용성의 정의

- 포용성(Inclusion)의 개념은 사회적 현상에서 나타나는 배제(Exclusion)의 반대적 의미로, 인종, 성별, 연령, 장애 여부 등 사회를 구성하는 데에 있어 특정 집단이나 특정 유형이 배제되지 않도록 포괄적이고 능동적으로 이를 수용하도록 사회가 보장하여야 함을 의미함
  - 사회활동에 있어 포용이 중요한 이유는, 사회구성원의 다양성을 인정하고 이를 수용하도록 사회적 분위기를 형성하며, 사회구성에 필요한 제반적 여건이 이러한 다양성을 보장하도록 기초적 권리를 제공한다는 데에 있음
  - 이를 통해, 다양성에 대한 편견의 배제, 사회구성요소에 대한 접근으로부터의 배제, 혹은 사회적 권리에 대한 박탈 등을 원천적으로 방지하는 것이 중심적 요소임
  - 포용성의 담보는 사회적 차별을 방지하여 사회구성원들이 사회의 유기체로서 사회적 활동에 아무런 제약을 받지 않으면서 사회를 구성할 수 있게 함
  - 사회과학 영역, 특히, 경제, 사회, 복지, 교육 등을 중심으로 개념화되는 포용성은 특정한 사회집단이나 지역, 특정유형을 배제하는 우리 사회의 불평등 구조와 직결됨
  - 사회적 불평등 구조는 집단 간 격차를 초래하고 구조적 불평등 심화를 발생시켜, 특정 집단에 대한 기회나 자원분배에 있어서 원천적 배제 현상이 발생하기에 이를 해결하기 위한 개념으로 포용성이 강조되고 있음 (조권중, 2017)
  
- 미국의 경우, 백악관의 과학기술정책청 (White House Office of Science and Technology Policy)에서는 특히 과학기술에서 수행해야 할 세 가지 요소, 형평성 (Equity), 포용성 (Inclusion), 다양성 (Diversity)를 공유하며<sup>1)</sup>, 이는 다음과 같이 요약될 수 있음
  - “이러한 일들을 더욱 힘차게 진행하기 위해서는 우리는 더 다양하고 공평하며 포용적인 과학 기술적 팀과 인력을 만들고자 노력하는 사람들을 위한 자원들로 고안된 행동지침 (Action Grid)에 대한 통찰력과 조언들을 모아서 우리 서로 모두 배울 수 있도록 했습니다”
  - 이에 해당하는 행동지침에 대한 요약본과 전체 내용은 오바마정부의 기록물에서 찾을 수 있음<sup>2)</sup>
  
- 포용성의 개념적 접근에 있어서 특히 중요한 요소는 사회구성원의 집단이나 지역, 유형에 대한 확정에 있으며, 포용의 대상이 누구인지에 대한 논의가 포용성의 주요 중심적 의제임

1) <https://cra.org/ostp-shares-resource-diversity-equity-inclusion-science-technology/>

2)

<https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/11/28/raising-floor-sharing-what-works-workplace-diversity-equity-and-inclusion>

- 포용 대상에 대한 정의와 관련하여서는, 미시적 수준에서는 주로 소외된 개인이나 특정 집단을 밝히는 부분에서부터 거시적 수준에서는 지역과 국가를 아우르는 공간적 개념으로 확장할 수 있음
- 과학기술과 산업혁명을 통한 사회의 발전은 경쟁에 기반한 효율성을 중심으로 확장되어 오며, 이를 통해, 기술혁신, 경제발전, 사회혁신이 이루어져 왔으나, 효율성에 기초한 발전전략은 승자와 패자를 명확하게 구분하여 오히려 불평등을 강화시키는 기제로 작동하게 됨 (박지영 외, 2017)
  - 이러한 사실들은 OECD와 IMF 등의 보고서들을 통해서 확인되며, 이러한 보고서들은 효율성 기반의 과학기술 및 산업 발전은 불평등에 기여하고 있음을 밝히고 있음
  - 특히 지표화가 가능한 경제분야의 임금이나 GDP등을 중심으로 하여 대상별 차별이 심화되고 있으며, 간단한 지표는 Gini 계수를 적용한 불평등 지수로 이를 활용하여 보고하고 있음
  - 또한 취약계층, 농촌지역, 저개발도상국 등은 정보 획득이나 기술 적응 등의 측면에서 4차 산업혁명기술의 보급이나 혁신전파에서 있어서 소외되는 현상이 나타나고 있음 (박지영 외, 2017; 주원·서행아, 2017)
- 결국 포용성은 사회적 구성원으로 사회제도이나 요소의 향유에 있어 그 누구도 배제되지 않도록 우리 사회가 수용할 수 있는 사회적 분위기 및 제도적 여건 마련에 주목하여야 하며, 그 대상은 저소득층, 여성, 장애인, 다문화 등을 포함한 소외계층 (개인 혹은 집단)으로부터 나아가서는 혁신으로부터 배제될 가능성이 있는 국내외 지역적 차별로까지 포괄적으로 이해해야 함
- 따라서, 과학기술 R&D에 있어서 예산배분 및 조정에 관한 정책을 위한 포용성은 과학기술을 통한 발전과 성장에 있어서 누구도 그 무엇도 배제되지 않아야 하는 개념으로 사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복의 목표 아래, 균형과 분배, 정의와 공정, 대상 간 격차의 완화와 해소, 불평등 완화와 해소를 가치적 개념으로 하며, 개인, 집단, 그리고 지역에 이르기까지 소외되고 취약한 대상이 배제되지 않는 정책이라고 할 수 있음
- 이에 따라, 본 연구는 과학기술분야의 포용성 정의를 “누구”를 의미하는 “대상”에 초점을 두어 포용에 포함되어야 할 <가치>와 포용적 <대상>에 대해 예산의 적절하게 계획 수립되고 있는 지를 분석함
  - 선행연구 분석에 있어서는 과학기술 연구개발의 예산배분과 조정이 어떠한 가치(value)와 대상 (whom, or target)으로 계획되고 있는 지를 살펴볼 것이며, 저소득층, 장애인, 다문화, 여성과 같은 미시적 수준의 집단요소로부터 농촌 및 저개발대상국 등을 위한 요소까지가 이 연구에서 적용할 “포용성”을 분석하는 기준변인임

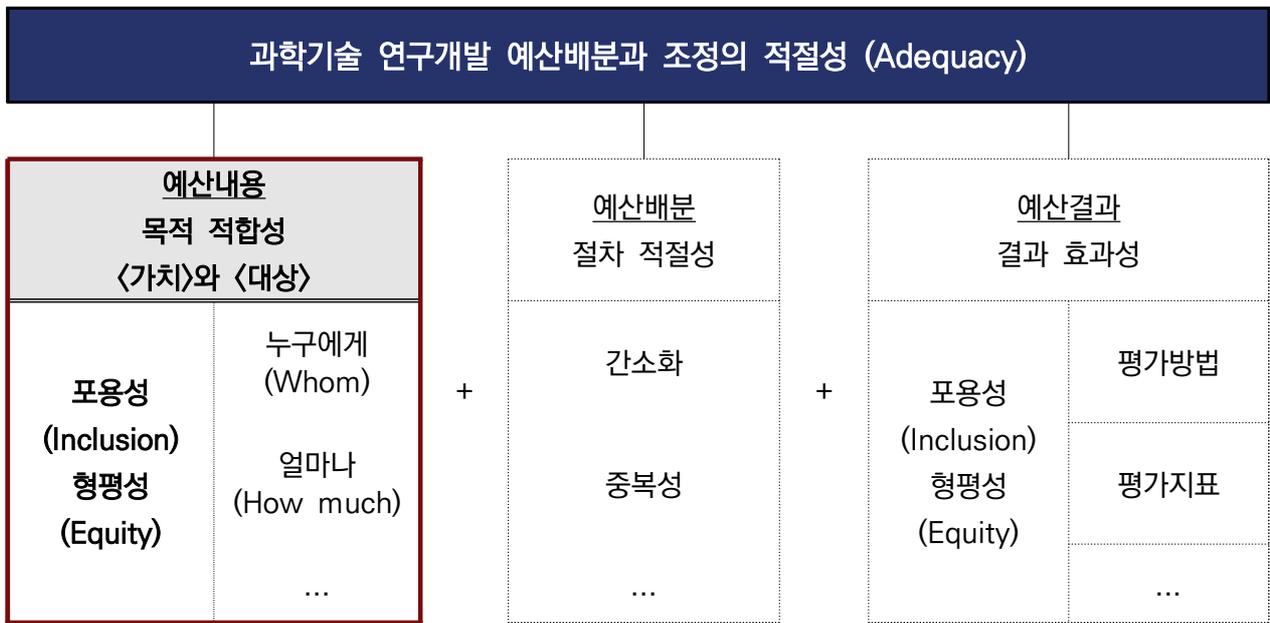
### Ⅲ. 형평성의 정의

- 형평성(Equity)은 복지, 교육 영역 등에서 주로 개념화되고 있음
  - 예산이나 인프라 등의 시설적 지원을 소외계층을 중심으로 더 많은 제공을 해 주어야 한다는 “차등적 분배”에 기초한 정의적 개념임
  - 존 롤스(1971)는 소외계층 등을 포함한 특정 집단에 대하여 더 많은 지원을 해 주어야 하는 차등적인 절차적 정의를 강조함
  - 우리 사회가 공정한 (Fairness) 평등 실현을 위하여서는 무엇을 균등(Equality)하게 제공해 주어야 하고, 무엇을 차등(Difference)하게 제공해 주어야 하는지가 분명하게 논의되어야 함
  
- 따라서 본 연구에서는 과학기술의 연구개발 예산의 배분과 조정이 형평성 개념에서는 어떻게 적용되는지를 파악하기 위해, 포용성 측면에서 규정된 대상에게 예산배분과 조정이 어떠한 형태로 지원되는지를 규명하였음
  
- 더 많은 지원을 해 주어야 하는 특정 대상에게 추가적인 제공이 이루어지고 있는지, 있다면 어느 정도의 예산이 제공되고 있는지를 중심으로 분석함
  
- 형평성은 분배적 정의에 기초한 절차적 평등을 강조하므로, 이에 누구나 동일한 지원이 필요한 부분 (horizontal equity: sameness)과 더 많은 지원이 필요한 집단에게 차등적 지원 (vertical equity: fairness)을 하는 개념이기에, 과학기술 R&D 기본계획과 시행계획에 있어서 재화와 서비스 수혜에 차별이 나타나지 않아야 함
  
- 이에 따라, 대상적 측면에서는 빈곤층, 사회적 약자 등의 취약집단과 농어촌 중심의 비도시지역, 저개발도상국 등의 지리적 취약공간이 논의의 대상이 되며, 사회과학 분야의 형평성 대상은 저소득층, 인종 minority, 다문화, 탈북민(refugee), 장애인, 한부모, 농산어촌, 저개발도상국 등 사회경제적 배경에 따른 취약집단 및 공간과 소위 돈을 벌지 못하는 인문학 등의 소외 학문을 포함함

#### IV. 연구의 분석 틀

- 이 연구는 “포용성”의 개념을 통해서, 누구를 중심으로 분석된 지원 “대상”에 대하여 “얼마나”의 관점을 개념적 연구분석의 기준으로 삼으며, “형평성”의 개념을 통해서, “대상”에게 “추가적으로 얼마만큼”의 차별적 지원이 되어 왔는지를 분석기준으로 함
  - 가령, 미시적 수준에서는 저소득층, 여성, 장애인, 다문화 등 우리 사회의 소외계층으로 대표되는 특정 집단에 대하여, 과학기술 분야의 예산제공이 어느 정도인지, 얼마만큼 차별적으로 제공이 되고 있는지가 분석됨
  
- 형평성을 보다 구체적으로 살펴보면, Baker & Green(2008)가 개념화 한 교육재정의 균등과 차등의 개념을 도입할 수 있음
  - 수직적 형평성(vertical equity)과 수평적 형평성(horizontal equity)의 개념을 중심으로 변인을 추출함
  - 여기서, 수직적 형평성은 추가적인 지원이 필요한 대상에 대한 “차등”을 의미하고, 수평적 형평성은 모두를 대상으로 똑같이 제공하는 “균등”을 의미하는 것임
  
- 본 연구에서는 국가과학기술 R&D예산의 규모가 형평성 차원의 “차등”의 관점에서 분석되며, 이 연구에서 선정된 “포용성”의 대상에게 어느 정도의 규모로 ‘추가적으로’ 예산이 제공되고 있는지를 예산총액과 비율을 중심으로 분석하여, 15개년 간의 국가 과학기술 R&D 중장기 기본계획의 흐름과 비교함
  
- 이러한 개념을 중심으로 이 연구에서는 <그림 1>과 같은 분석기준을 중심으로 연구 틀이 수립됨

〈그림 1〉 과학기술 연구개발 예산 배분과 조정의 적절성에 기반한 분석기준 틀



- 〈그림 1〉에서 제시된 분석기준을 기본으로 하여 예산내용에 대해 포용성과 형평성의 〈가치〉와 〈대상〉에 대해 중장기 기본계획이 어느 정도로 적용되고 있는지, 시행계획에서는 어느 정도로 예산배분 계획이 진행되고 있는지를 통시적으로 비교 분석함
  - 문재인 정부 전후 포함 과거 15개년의 [연구자료]를 수집하여 예산목적의 적절성 분석을 실시하기 위한 지표로 분류함
  
- 분류된 기준을 통해, 데이터 마이닝 기법 중 하나인 키워드 분석을 분석 방법으로 활용하여 포용성과 형평성의 개념에 해당하는 연구대상 (예를 들면 장애인, 저소득층 등의 사회적 약자와 다양성에 기초한 인구 집단 등) 키워드를 추출하고 예산의 목적 적합성을 가치와 대상에 따라 분석하여 포용성과 형평성에 대한 결과를 도출함
  - 과학기술분야 연구개발 중장기 기본계획 문건을 1차 문건자료로 활용하여, 명사 단위의 빈도 분석을 1차적으로 수행함
  - 형평성 및 포용성 관련 키워드 포함 여부 및 빈도의 매칭 분석함
  - 매칭 결과가 의미를 정확하게 반영하는 지에 대한 전수 검수 조사 수행함
  - 기본계획 문건에서 도출된 키워드를 바탕으로 포용성 고려 여부에 대한 시기적 현황 변화를 도출함

〈그림 2〉 키워드 분석 과정 도식도

- 과학기술분야 중장기계획 기본계획 문건 대상 텍스트 마이닝 분석
- 가치와 대상을 기준으로 형평성 및 포용성 연관 키워드 매칭 분석



- 텍스트 마이닝 분석은 파이썬 자연어 구문분석(KoNLPy) 패키지를 활용하여 수행함
  - 해당 패키지를 통해 분석대상인 기본계획 문건을 바탕으로 자연어 단위로 분리하는 전처리 과정을 통해 명사로 된 키워드 단위로 구분하였으며, 문건 내 존재하는 모든 키워드 별로 빈도분석을 수행하였음
- 빈도분석 결과 중 포용성과 형평성을 담보하는 연구대상 키워드(가치와 대상)를 중심으로 분석 결과를 도출하였으며, 그에 대한 시기적 흐름 변화 및 기본계획별 포용성의 고려현황 및 종합 결과를 도출함

## 5장 연구 결과

### I. 과학기술분야의 포용성과 형평성 개념 정의

- 지금까지의 논의를 종합하면, 과학기술 분야에서의 포용성과 형평성은 경제발전과 성장에 있어서, 개인이나 집단을 포함하여 그 누구도 배제되지 않아야 하는 “포용성”을 통해, 상대적으로 소외되거나 취약한 개인과 집단에게는 더 많은 지원을 해 주어야 하는 “형평성”을 실현하여, 사회문제를 해결하고, 국민의 행복한 삶으로 연결될 수 있는 과학기술의 적용으로 개념화할 수 있음

[표 1] 포용성과 형평성 개념화

과학기술 분야의 포용성과 형평성	
포용성 (Inclusion)	과학기술을 활용하고, 적용함에 있어 누구도 (개인, 집단, 국가) 배제되지 않음
형평성 (Equity)	과학기술을 활용하고 적용함에 있어 상대적으로 소외되거나 취약한 대상 (개인, 집단, 국가) 에게는 더 많은 지원

- 과학기술 분야에서의 포용성의 개념은

- ▷ 사회계층에서 소외된 특정 대상을 포용하는 “사회적 포용성”
- ▷ 중소기업과 대기업의 균형적 발전을 위하여 중소기업 및 벤처회사를 육성장려하는 “산업적 포용성”
- ▷ 도서산간벽지, 농어촌 혹은, 개발도상국과 함께 국내외적인 지역균형 발전 및 성장을 강조하는 “영토적 포용성”
- ▷ 소외 학문의 지원과 학문 발전을 장려하는 “학문적 포용성”
- ▷ 여성의 연구 참여 기회 확대와 연구장려 환경을 지원하여 여성의 사회참여를 강조하는 “젠더 포용성”

등으로 종합화할 수 있음

[표 2] 포용성 영역 및 개념 정립

포용성 영역	포용성 개념
사회적 포용성	사회계층에서 소외된 특정 대상을 포용
산업적 포용성	중소기업과 대기업의 균형적 발전을 위하여 중소기업 및 벤처회사를 육성장려
영토적 포용성	도서산간벽지, 농어촌 혹은, 개발도상국과 함께 국내·외적인 지역 균형 발전 및 성장을 강조
학문적 포용성	소외 학문의 지원과 학문 발전을 장려
젠더 포용성	여성의 연구 참여 기회 확대와 연구장려 환경을 지원하여 여성의 사회참여를 강조

주: 부록의 참고문헌을 기초로 저자 작성

- 즉, 과학기술 R&D 분야의 포용성과 형평성은 과학기술을 통한 발전과 성장에 있어서 누구도 그 무엇도 배제되지 않아야 하는 개념으로 사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복의 목표 아래, 균형과 분배, 정의와 공정, 대상 간 격차의 완화와 해소, 불평등 완화와 해소를 가치적 개념으로 하며, 개인, 집단, 그리고 지역에 이르기까지 소외되고 취약한 대상이 배제되지 않도록 추가적으로 지원하는 개념으로 정의됨

## II. 과학기술분야의 포용성과 형평성 키워드

- 포용성과 형평성의 개념을 통한 본 연구의 설계된 R&D 예산의 적절성 분석들은 다음과 같음

[표 3] 포용성 및 형평성 분석 틀

개념	분석 요소	설명
포용성	누구에게	사용자(연구자)와 수혜자(대상자)를 기준으로 지원대상에 배제되지 않았는지
형평성	추가적으로 얼마나	사용자(연구자)와 수혜자(대상자)에게 추가적으로 얼마나 지원을 해 주었는지

- 이를 바탕으로 포용성과 형평성 분석을 위한 키워드 기준을 [표 3]과 같이 확정함
- 문재인 정부 이후 과학기술 R&D 목표에 “포용”이 새롭게 추가됨에 따라 출범 이전과 이후의 연구개발 예산변화의 흐름을 분석하며, 이는 [부표 2-1]과 [부표 2-2]를 참고하여 주요업무계획 내용분석을 통해 포용성과 형평성 개념의 사용 여부를 분석하고, 해당 개념을 사용하였을 경우, “누구를 대상으로 얼마나 차별적으로” 지원이 되었는지 분석함
- 포용성과 형평성 분석을 위한 키워드 기준은 먼저 문헌분석을 통해 살펴본 바와 같이 포용성과 형평성 달성을 위한 과학기술 R&D의 목표를 확립하는 데에 있으며, 이는 <부록 2>의 과학기술기본법과 2020년 과학기술정보통신부 주요업무계획을 바탕으로 분석한 과학기술 연구개발 정책 분석 부분에서 자세하게 기술되어 있음
- 지금까지의 논의를 바탕으로 도출한 국가 과학기술 R&D에 활용한 키워드는 다음과 같음
  - 과학기술 R&D 적용의 목표: 사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복한 삶 추구
  - 과학기술 R&D 적용의 목표를 달성하기 위한 가치: 포용, 형평, 균형, 분배적 정의, 사회적 정의, 공정, 격차 해소, 불평등 완화/해소
  - 포용성과 형평성의 대상: R&D 예산 사용자 (연구개발 공급자) + R&D 예산 수혜자 (연구개발 수요자)
  - 대상은 개인차원, 집단차원, 국가차원으로 구분할 수 있음

- 국가 과학기술 R&D의 목표 키워드와 <부록 2>의 과학기술 연구개발 정책 분석을 통해, 포용성과 형평성의 <가치>에 대한 키워드를 포용, 형평성, 균형, 분배, 정의, 공정, 격차완화, 격차해소, 차이완화, 차이해소, 불평등완화, 불평등해소로 도출

<그림 3> 포용성과 형평성 분석을 위한 키워드 기준

<b>목표</b>	사회문제해결, 삶의 질 개선과 향상, 행복	
<b>가치</b>	포용, 형평성, 균형, 분배, 정의, 공정, 격차와 차이의 완화/해소, 불평등 완화/해소	
	↑	↑
<b>구분</b>	<b>포용성 (Inclusion) 누구에게</b>	<b>형평성 (Equity) 얼마나</b>
R&D 예산 사용자 (연구개발 공급자)	분석제외	
R&D 예산 수혜자 (연구개발 수요자)	<b>사회적 포용성</b>	취약자, 소외자, 취약대상, 소외대상, 노약자, 사회적 약자, 고령인구, 노인, 어린이, 영유아, 장애인, 농어민, 취약계층, 취약집단, 고령층,
	<b>산업적 포용성</b>	중소기업, 창업
	<b>영토적 포용성</b>	취약지역, 소외계층, 소외집단, 소외지역, 저소득층, 농촌, 농어촌, 빈민저개발국가, 개발도상국
	<b>학문적 포용성</b>	소외학문, 소외분야
		제3차 과학기술기본계획과 제4차 과학기술기본계획을 바탕으로  제3차의 2016 및 2017 연도별 시행계획과 제4차의 2018 및 2019 연도별 시행계획을 분석

- 젠더 포용성의 경우, 현재 국가 과학기술 R&D 모든 문건에서는 여성 연구자 (즉, R&D 예산 사용자)가 대상이 되어, 이는 이번 연구 대상에서 제외함
- 이는 국가 과학기술 R&D의 목표 키워드를 바탕으로 과학기술 R&D 예산에 대한 포용성과 형평성의 대상에 대한 키워드를 도출할 수 있는데, 본 연구는 사회적 가치 실현에 보다 중점을 두어, R&D 예산 수혜자, 즉 연구개발을 통한 수요자만을 포용성과 형평성의 대상으로 설정함
  - 이에 따라, 과학기술 R&D 예산의 포용성과 형평성의 대상은 개인, 집단, 그리고 글로벌 수준으로 분류할 수 있으며, 각각의 그룹별로 대상에 대한 키워드를 각각 추출하였으며, 대표적 키워드로 취약, 소외, 저소득, 농촌, 저개발 등을 기초로 함

- 해당 분류기준을 통해, 본 데이터 마이닝 기법에 활용하기 위한 1차 키워드는 아래 [표 4]와 같이 요약될 수 있음

[표 4] 가치와 대상별 포용성과 형평성에 사용된 주요 1차 키워드

분류	데이터 마이닝 분석에 사용된 1차 키워드
<b>목표(가치)</b>	포용, 형평성, 균형, 분배, 정의, 분배적 정의, 분배의 정의, 공정, 격차, 차이, 격차 완화, 격차 해소, 차이 감소, 차이 완화, 불평등 완화, 불평등 해소, 불평등 경감
<b>대상 (개인, 집단, 국가)</b>	취약대상, 취약 대상, 취약, 소외대상, 소외 대상, 소외, 노약자, 사회적약자, 사회적 약자, 약자, 고령, 고령 인구, 고령인구, 노인, 어린이, 영유아, 장애인, 농어민, 취약계층, 취약 계층, 취약집단, 취약 집단, 고령층, 취약지역, 취약 지역, 소외계층, 소외 계층, 소외집단, 소외 집단, 소외지역, 소외 지역, 저소득층, 빈곤, 농촌, 농어촌, 다문화, 미혼모, 탈북민, 결손, 결손가정, 결손 가정, 빈민, 저개발 국가, 저개발국가, 개발도상국

### Ⅲ. 키워드를 사용한 문건매칭분석

- 문헌 기반 국가 과학기술 R&D의 키워드를 <가치>와 <대상>으로 분류한 뒤, 파이썬을 활용하여 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획 보고서 전문을 대상으로 키워드 분석을 실시함
  - 정부의 연구개발 중장기 흐름은 다음의 <그림 4>와 같으며, 연구의 일관성과 통일성을 위해 그 중에서 과학기술정보통신부 주관부처 계획으로 한정함
  - NTIS 홈페이지 2006년부터 2019년 대상 중장기기본계획 수립년도를 기준년도로 설정하여 중복되는 문건을 제외한 총 81개의 과학기술 R&D 중장기 기본계획문건을 대상으로 함
  
- 사회적, 산업적, 영토적, 학문적 포용성으로 구분하여 해당 키워드가 어디에 속하는 지를 분석
  - 유사 키워드가 추가적으로 발견될 시 이를 포함하여 해당 키워드 및 추가키워드에 대해 의미의 명확성을 위해 전수조사를 재실시하였음
  
- 추가적으로 정부의 과학기술분야 연구개발 중장기 기본계획과 키워드를 가장 잘 반영하는 제3차 과학기술기본계획 (2016~2017)과 제4차 과학기술기본계획 (2018~2019)을 바탕으로 두 가지의 중장기 기본계획에 해당하는 연도별 시행계획을 분석 대상의 범위로 한정하여 “추가적으로 얼마만큼” 지원되었는 가에 대한 예산편성 부분을 활용하고 이를 바탕으로 형평성 분석을 실시함

〈그림 4〉 과학기술분야 중장기계획 종합체계도(1)



출처 : NTIS 웹페이지3)

〈그림 5〉 과학기술분야 중장기계획 종합체계도(2) (계속)



출처 : NTIS 웹페이지4)

3) <https://www.ntis.go.kr/rndgate/eg/ia/mlp/map.do>

4) <https://www.ntis.go.kr/rndgate/eg/ia/mlp/map.do>

[표 5] 2012년 기준 교육과학기술부 중장기계획 목록

순번	시작연도	종료연도	부처명	위상	중장기계획명
1	2006	2015	교육과학기술부	세부	출기세포연구종합추진계획
2	2007	2016	교육과학기술부	종합	제2차생명공학육성기본계획
3	2008	2012	교육과학기술부	종합	기초연구진흥종합계획
4	2008	2012	교육과학기술부	종합	기후변화대응국가연구개발중장기마스터플랜
5	2008	2012	교육과학기술부	세부	과학영재발굴_육성종합계획
6	2008	2012	교육과학기술부	종합	과학기술문화창달5개년계획
7	2008	2012	교육과학기술부	세부	창의적인재육성을위한초_중등과학교육내실화계획
8	2008	2017	교육과학기술부	세부	제2차뇌연구촉진기본계획
9	2009	2013	교육과학기술부	종합	제2차여성과학기술인육성지원기본계획
10	2009	2013	교육과학기술부	세부	제2차과학관육성기본계획
11	2009	2013	교육과학기술부	종합	국가융합기술발전기본계획
12	2009	2012	교육과학기술부	종합	녹색기술연구개발종합대책
13	2009	2013	교육과학기술부	세부	녹색일자리창출및인력양성방안
14	2010	2014	교육과학기술부	세부	나노기초원천기술중기전략
15	2010	2020	교육과학기술부	세부	국가CCS(이산화탄소포집_처리)종합추진계획
16	2011	2020	교육과학기술부	종합	나노기술종합발전계획
17	2011	2017	교육과학기술부	세부	국제과학비즈니스벨트기본계획
18	2011	2015	교육과학기술부	종합	제2차과학기술인재육성_지원기본계획
19	2011	2020	교육과학기술부	세부	생명연구자원관리기본계획
20	2012	2016	교육과학기술부	세부	핵융합에너지개발진흥기본계획
21	2012	2016	교육과학기술부	세부	원자력진흥종합계획
22	2012	2016	교육과학기술부	세부	원자력연구개발5개년계획(원자력연구개발계획)
23	2012	2016	교육과학기술부	종합	우주개발진흥기본계획
24	2012	2016	교육과학기술부	세부	방사선진흥계획
25	2014	2018	교육과학기술부	종합	과학기술국제협력중장기계획

- 현재 NTIS 웹페이지에서 구독가능한 중장기계획 목록은 2012년부터 2020년까지 제공하고 있으며, 2006년부터 2015년까지 계획된 출기세포연구종합추진계획부터 2014년부터 2018년까지 진행되는 과학기술국제협력중장기계획까지 2012년에 수행되는 기본계획 목록임
  - 이처럼 5년 주기로 수립되는 중장기계획의 시기별 중복성을 고려하여, 수립년도를 해당 문건의 기준년도로 설정하여 분석에 활용하였으며, [표 5]에서 볼 수 있듯이 2012년 교육과학기술부 소관 중장기 기본계획의 경우 25개에 해당하며 신규 수립된 기본계획은 5개에 해당함
  - [표 6] 는 가장 최근인 2019년 기본계획 목록에 해당하며, 총 42개의 기본계획이 과학기술정보통신부 소관으로 계획됨

[표 6] 2019년 기준 과학기술정보통신부 중장기계획 목록

순번	시작연도	종료연도	부처명	위상	분야	중장기계획명
1	2010	2020	과학기술정보통신부	세부	에너지·환경	국가CCS종합추진계획
2	2012	2021	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	국제과학비즈니스벨트 기본계획
3	2014	2023	과학기술정보통신부	세부	공공·우주	제1차 우주위험대비기본계획
4	2014	2020	과학기술정보통신부	세부	ICT·융합	사물인터넷기본계획
5	2015	2020	과학기술정보통신부	세부	에너지·환경	기후변화대응 기술혁신과 산업화지원 계획
6	2016	2025	과학기술정보통신부	세부	ICT·융합	제4기나노기술종합발전계획
7	2016	2020	과학기술정보통신부	종합	기초·기반	제3차과학기술인재육성·지원기본계획
8	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	ICT·융합	제1차정보보호산업진흥계획
9	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	생명·의료	제2차생명연구지원관리기본계획
10	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	정책·평가	제3차국가연구개발성과평가기본계획
11	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제3차 연구개발특구 육성종합계획
12	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	정책·평가	제3차 연구성과 관리·활용 기본계획
13	2016	2020	과학기술정보통신부	세부	공공·우주	무인이동체 발전 5개년 계획
14	2017	2021	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제1차과학기술유공자예우및지원계획
15	2017	2021	과학기술정보통신부	세부	ICT·융합	서비스R&D중장기추진전략및투자계획
16	2017	2026	과학기술정보통신부	종합	생명·의료	제3차생명공학육성기본계획
17	2017	2021	과학기술정보통신부	종합	기초·기반	제2차국가지식재산기본계획
18	2017	2021	과학기술정보통신부	종합	에너지·환경	제5차원자력진흥종합계획
19	2017	2022	과학기술정보통신부	종합	ICT·융합	4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)
20	2017	2021	과학기술정보통신부	세부	에너지·환경	제3차핵융합에너지개발진흥기본계획
21	2017	2022	과학기술정보통신부	종합	ICT·융합	혁신성장동력추진계획
22	2017	2021	과학기술정보통신부	세부	에너지·환경	제2차방사선진흥계획
23	2018	2022	과학기술정보통신부	종합	공공·우주	제3차 우주개발 진흥 기본계획
24	2018	2022	과학기술정보통신부	종합	기초·기반	제4차 기초연구진흥종합계획(18~22)
25	2018	2022	과학기술정보통신부	종합	기초·기반	제5차지방과학기술진흥종합계획
26	2018	2022	과학기술정보통신부	총괄	총괄	제4차과학기술기본계획
27	2018	2027	과학기술정보통신부	종합	ICT·융합	제3차 융합연구개발 활성화 기본계획
28	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제3차 연구실 안전환경 조성 기본계획
29	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	생명·의료	제3차뇌연구촉진기본계획(1단계)
30	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제2차 국가초고성능컴퓨팅 육성 기본계획
31	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	국가연구시설장비의운영활용고도화계획
32	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	과학영재발굴·육성종합계획
33	2018	2027	과학기술정보통신부	세부	기계·소재	미래소재 원천기술 확보전략
34	2018	2022	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제3차 지식재산 인력양성 종합계획
35	2018	2022	과학기술정보통신부	종합	정책·평가	제2차 과학기술기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획
36	2018	2022	과학기술정보통신부	종합	ICT·융합	I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략
37	2019	2023	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제4차 과학관 육성기본계획
38	2019	2023	과학기술정보통신부	세부	공공·우주	제2차 위성정보 활용 종합계획
39	2019	2023	과학기술정보통신부	세부	기초·기반	제4차 여성과학기술인 육성지원 기본계획
40	2019	2030	과학기술정보통신부	종합	ICT·융합	인공지능(AI) 국가전략
41	2019	2023	과학기술정보통신부	세부	ICT·융합	제3차 전파진흥기본계획('19~'23)
42	2019	2023	과학기술정보통신부	세부	공공·우주	대한민국 우주산업전략

## IV. 키워드 매칭분석결과

- 키워드 추출 후 해당 키워드가 실제 예산 적절성을 나타내는 키워드 인지에 대한 전수검토를 마친 키워드 매칭분석 결과로 포용성과 형평성을 다룬 기본계획 문건별 빈도결과가 도출됨
  - 과학기술 R&D 중장기계획의 시계열적 변화양상 및 대상과 목표에 대한 포용성과 형평성에 대한 종합적인 고려 현황을 파악함
  - 시행계획에 포함된 예산과 그 비율 추이를 추출하여 시기별 형평성 추이 분석 및 비교 분석을 실시함

### 1. 포용성 결과

- 포용성 및 형평성에 포함될 예산 적절성의 키워드를 기준으로 과거 과학기술분야 R&D 중장기 계획 기본계획 문건대상을 토대로 키워드 분석을 실시함
  - 분석대상 : 2006년 교육과학기술부 주관부처 계획인 줄기세포연구종합추진계획 ~ 2019년 과학기술정보통신부 주관부처 계획인 대한민국 우주산업전략까지 총 81개 기본계획 문건
- 분석대상인 중장기계획은 대체적으로 5년 주기로 수행되며, 따라서 각 문건별 기본계획 수립년도를 기준년도로 설정하여 중복성 오류를 통제하였음
  - 추가적으로 5년 이상되는 기본계획은 차수가 증가되어 수립되었으며, 차수 증가에 따른 신규 문건을 분석 대상에 반영하여 정권변화에 따른 시기별 포용성 개념의 변화 양상을 도출하였음

#### (1) 대상 중심 키워드 분석

- 81개 문건 중 대상 키워드를 포함하는 문건은 42개로서, 각 문건별 대상 키워드 현황은 다음 [표 7] ~ [표 10]과 같음
- 대상 키워드를 포함하는 문건 중 [표 7]에서 볼 수 있듯이 사회적 포용성을 나타내는 ‘소외’ 및 ‘취약’ 관련 키워드들에 대한 빈도수는 2018년 이후로 상당히 증가한 것을 알 수 있으며, 2017년도의 경우 4차산업혁명대응계획의 중장기 기본계획에서 15번의 빈도를 보이며 이러한 경향을 주도함
- ‘농촌’ 및 ‘개발도상국’ 등을 포괄하는 영토적 포용성을 나타내는 [표 8]의 결과에서는 이러한

경향이 오히려 감퇴하는 것을 알 수 있으나, 이러한 경향은 <가치>의 '격차' 및 '균형' 관련 등의 키워드에 포함되어 있음

- [표 9]~[표 10]에서는 '다문화' 및 '장애인' 등에 대한 빈도와 '사회적 약자'에 대한 키워드 역시 2017년 이후로 상당 정도 증가하고 있어 포용성과 형평성의 <대상>을 고려한 과학기술 R&D 중장기 기본계획의 변화가 문정부 이후로 실제적으로 나타나고 있음을 확인할 수 있음
  
- 종합적으로 고려하여, 키워드 도출 총빈도 상위 기본계획 문건은 [표 11]에 확인할 수 있음
  - 그 중 과학기술 R&D 중장기 기본계획에서 포용성과 형평성의 <대상>에 대한 키워드 총빈도 10번 이상되는 문건은 2018년 제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획 (53회), 2017년 4차 산업혁명대응계획 (38회), 2018년 제4차 과학기술기본계획 (34회), 2018년 미래소재 원천기술 확보전략 (16회), 2018년 제3차 과학영재발굴 육성종합계획 (16회), 2014년 제3차 과학관육성기본계획 (14회), 2018년 제5차 지방과학기술진흥종합계획 (13회) 순임
  - 이들 상위 문건들 모두 2017년 이후의 중장기 기본계획 안이며 차수가 바뀐 안을 통해 이러한 포용성과 형평성의 개념을 담고자 한 것이 상당하며, 기초과학 기술 R&D 전략에서도 포용성과 형평성의 개념이 등장하고 있음

[표 7] 기본계획별 대상(소외, 취약, 빈곤, 빈곤층) 키워드 현황

기본계획	소외	취약	빈곤	빈곤층
2008_과학영재발굴_육성종합계획	2			
2008_과학기술문화창달5개년계획	1			
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획				
2009_녹색일자리창출및인력양성방안		5		
2009_국가융합기술발전기본계획		1		
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획	2			
2012_방사선진흥계획	2			
2012_우주개발진흥기본계획				
2013_ICTR&D중장기전략				
2013_과학영재발굴_육성종합계획	3	2		
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획				
2013_기초과학연구원5개년계획				
2013_기초연구진흥종합계획				
2013_제3차 과학기술기본계획		1		
2014_우주개발중장기계획				
2014_전파진흥기본계획		3		
2014_과학기술국제협력중장기계획			4	1
2014_제3차 과학관육성기본계획	2			
2014_제3차 여성과학기술인육성_지원기본계획			1	
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략				
2016_제3차 과학기술인재육성_지원기본계획	3	1		
2016_제3차 연구성과관리·활용기본계획		1		
2017_4차산업혁명대응계획		15		
2017_서비스R&D중장기추진전략및투자계획				
2017_제2차 국가지식재산기본계획	1			
2017_제2차 방사선진흥계획		1		
2017_혁신성장동력추진계획				
2018_제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건				
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)		2		
2018_미래소재 원천기술 확보전략				
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획	32	17	1	
2018_제3차 과학영재발굴_육성종합계획	14	1		
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)				
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)				
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획		1		
2018_제4차 과학기술기본계획	9	2		
2018_제4차 기초연구 진흥종합계획	6			
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획		9		
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획	2			
2019_대한민국 우주산업전략	1			
2019_인공지능(AI) 국가전략		7		
2019_제2차 위성정보활용 종합계획(19_23)	1	1		

[표 8] 기본계획별 대상(농촌, 농어촌, 개발도상국, 중소기업) 키워드 현황

기본계획	농촌	농어촌	개발도상국	중소기업
2008_과학영재발굴_육성종합계획		1		
2008_과학기술문화창달5개년계획				
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획				
2009_녹색일자리창출및인력양성방안				
2009_국가융합기술발전기본계획				
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획				
2012_방사선진흥계획				
2012_우주개발진흥기본계획			1	
2013_ICTR&D중장기전략				
2013_과학영재발굴_육성종합계획			1	
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획			3	
2013_기초과학연구원5개년계획				
2013_기초연구진흥종합계획			1	
2013_제3차 과학기술기본계획				
2014_우주개발중장기계획			1	
2014_전파진흥기본계획				
2014_과학기술국제협력중장기계획	1			
2014_제3차 과학관육성기본계획				
2014_제3차 여성과학기술인육성_지원기본계획				
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략	3			
2016_제3차 과학기술인재육성_지원기본계획				
2016_제3차 연구성과관리_활용기본계획				
2017_4차산업혁명대응계획				
2017_서비스R&D중장기추진전략및투자계획				2
2017_제2차 국가지식재산기본계획		1		
2017_제2차 방사선진흥계획				
2017_혁신성장동력추진계획				
2018_제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건				
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)				
2018_미래소재 원천기술 확보전략				
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획				
2018_제3차 과학영재발굴 육성종합계획			1	
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)				
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)			1	
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획				
2018_제4차 과학기술기본계획				
2018_제4차 기초연구 진흥종합계획				
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	1			
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획				
2019_대한민국 우주산업전략				
2019_인공지능(AI) 국가전략				
2019_제2차 위성정보활용 종합계획(19_23)				

[표 9] 기본계획별 대상(다문화, 장애인, 시각장애인, 북한이탈주민) 키워드 현황

기본계획	다문화	장애인	시각 장애인	북한이 탈주민
2008_과학영재발굴_육성종합계획				
2008_과학기술문화창달5개년계획	1		1	
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획		5		
2009_녹색일자리창출및인력양성방안				
2009_국가융합기술발전기본계획				
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획				
2012_방사선진흥계획				
2012_우주개발진흥기본계획				
2013_ICTR&D중장기전략		2		
2013_과학영재발굴_육성종합계획	1			
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획				
2013_기초과학연구원5개년계획	1			
2013_기초연구진흥종합계획				
2013_제3차 과학기술기본계획	1			
2014_우주개발중장기계획				
2014_전파진흥기본계획				
2014_과학기술국제협력중장기계획				
2014_제3차 과학관육성기본계획		1		
2014_제3차 여성과학기술인육성_지원기본계획				
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략		1		
2016_제3차 과학기술인재육성_지원기본계획	3			
2016_제3차 연구성과관리_활용기본계획				
2017_4차산업혁명대응계획		12		
2017_서비스R&D중장기추진전략및투자계획				
2017_제2차 국가지식재산기본계획				
2017_제2차 방사선진흥계획				
2017_혁신성장동력추진계획		1		
2018_제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건				
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)				
2018_미래소재 원천기술 확보전략				
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획	1	2		
2018_제3차 과학영재발굴 육성종합계획				
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)	1			
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)				
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획		1		
2018_제4차 과학기술기본계획		3		
2018_제4차 기초연구 진흥종합계획				
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	3			
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획				
2019_대한민국 우주산업전략				
2019_인공지능(AI) 국가전략				1
2019_제2차 위성정보활용 종합계획(19_23)				

[표 10] 기본계획별 대상(고령(화), 노인, 아동, 어린이) 키워드 현황

기본계획	고령(화)	노인	아동	어린이
2008_과학영재발굴_육성종합계획				
2008_과학기술문화창달5개년계획				
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획				
2009_녹색일자리창출및인력양성방안				
2009_국가융합기술발전기본계획				
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획				
2012_방사선진흥계획				
2012_우주개발진흥기본계획				
2013_ICTR&D중장기전략			3	
2013_과학영재발굴_육성종합계획				
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획				
2013_기초과학연구원5개년계획				
2013_기초연구진흥종합계획				
2013_제3차 과학기술기본계획				
2014_우주개발중장기계획				
2014_전파진흥기본계획				
2014_과학기술국제협력중장기계획				
2014_제3차 과학관육성기본계획				11
2014_제3차 여성과학기술인육성_지원기본계획				
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략				
2016_제3차 과학기술인재육성_지원기본계획				
2016_제3차 연구성과관리_활용기본계획				
2017_4차산업혁명대응계획		9		2
2017_서비스R&D중장기추진전략및투자계획				
2017_제2차 국가지식재산기본계획				
2017_제2차 방사선진흥계획				
2017_혁신성장동력추진계획				
2018_제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건				1
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)				
2018_미래소재 원천기술 확보전략	16			
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획				
2018_제3차 과학영재발굴 육성종합계획				
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)				
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)				
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획				
2018_제4차 과학기술기본계획	7	13		
2018_제4차 기초연구 진흥종합계획				
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획				
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획				
2019_대한민국 우주산업전략				
2019_인공지능(AI) 국가전략				
2019_제2차 위성정보활용 종합계획(19_23)				

[표 11] 대상 관련 키워드 도출 총빈도 상위 기본계획 문건

기본계획	Total
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획	53
2017_4차산업혁명대응계획	38
2018_제4차 과학기술기본계획	34
2018_미래소재 원천기술 확보전략	16
2018_제3차 과학영재발굴 육성종합계획	16
2014_제3차 과학관육성기본계획	14
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	13
2019_인공지능(AI) 국가전략	8
2013_과학영재발굴_육성종합계획	7
2016_제3차 과학기술인재육성_지원기본계획	7
2014_과학기술국제협력증장기계획	6
2018_제4차 기초연구 진흥종합계획	6
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획	5
2009_녹색일자리창출및인력양성방안	5
2013 ICTR&D증장기전략	5
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략	4
2008_과학영재발굴_육성종합계획	3
2008_과학기술문화창달5개년계획	3
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획	3
2014_전파진흥기본계획	3
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획	2
2012_방사선진흥계획	2
2013_제3차 과학기술기본계획	2
2017_서비스R&D증장기추진전략및투자계획	2
2017_제2차 국가지식재산기본계획	2
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)	2
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획	2
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획	2
2019_제2차 위성정보활용종합계획(19_23)	2
2009_국가융합기술발전기본계획	1
2012_우주개발진흥기본계획	1
2013_기초과학연구원5개년계획	1
2013_기초연구진흥종합계획	1
2014_우주개발증장기계획	1
2014_제3차 여성과학기술인육성_지원기본계획	1
2016_제3차 연구성과관리_활용기본계획	1
2017_제2차 방사선진흥계획	1
2017_혁신성장동력추진계획	1
2018_18년 제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건	1
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)	1
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)	1
2019_대한민국 우주산업전략	1

(2) 가치 중심 키워드 분석

- 81개 문건 중 가치 키워드를 포함하는 문건은 26개로, 각 문건별 대상 키워드 매칭분석 결과 현황은 다음의 [표 12] ~ [표 15]과 같음

[표 12] 기본계획별 가치(형평성, 포용, 차이) 키워드 현황

기본계획	형평성	포용	차이
2006_줄기세포연구종합추진계획			1
2007_제2차 생명공학육성기본계획			
2008_과학영재발굴 육성종합계획			
2008_과학기술문화창달 5개년계획			
2008_기초연구진흥종합계획			
2009_제2차 여성과학기술인육성지원기본계획			
2012_방사선진흥계획			
2012_우주개발진흥기본계획			
2012_원자력진흥종합계획			
2013_ICTR&D중장기전략			
2013_기초연구진흥종합계획			
2013_제3차 과학기술기본계획			
2013_제4차 지방과학기술진흥종합계획			
2014_과학기술국제협력중장기계획			
2014_제3차 여성과학기술인육성지원기본계획			5
2017_4차산업혁명대응계획			
2017_서비스R&D 중장기추진전략및투자계획			
2017_혁신성장동력추진계획			
2018_제2차 국민생활(사회)문제 해결 종합계획			7
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)			1
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획			
2018_제4차 과학기술기본계획	1		1
2018_제4차 기초연구진흥종합계획			
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	1	1	
2019_대한민국 우주산업전략			
2019_인공지능(AI) 국가전략			

- <가치>의 키워드 중 ‘형평성’과 ‘포용’과 같은 직접적 키워드 언급은 2018년이 되어서야 나타나기 시작함 (2018년 제4차 과학기술기본계획과 2018년 제5차 지방과학기술진흥종합계획)
- <가치>의 키워드 중 ‘차이’에 대한 빈도는 2014년도 제3차 여성과학기술인육성지원기본계획에서부터 나타나기 시작하여, 2018년 이후 그 빈도가 높음 ([표 12] 참조)
- 이와 유사한 격차 및 격차 관련 키워드의 경우, 2018년도 이후 상당 정도로 급격하게 증가하고 있음 ([표 14] 참조)

○ 이에 반해 [표 13]에서 알 수 있듯이, 균형 및 균형 관련 키워드는 2014년 이전에 다양한 기본계획 문건에서 높은 빈도 수를 유지하다가 (특히 제2차 생명공학육성기본계획에서 균형에 대한 빈도가 높았음), 2018년 이후 그 빈도 수가 다시 높아지고 있음

[표 13] 기본계획 별 가치(균형, 균형성장, 균형발전, 불균형) 키워드 현황

기본계획	균형	균형성장	균형발전	불균형
2006_줄기세포연구종합추진계획				
2007_제2차 생명공학육성기본계획	5			
2008_과학영재발굴 육성종합계획	1			
2008_과학기술문화창달 5개년계획	1			
2008_기초연구진흥종합계획	1			
2009_제2차 여성과학기술인육성지원기본계획	2		1	1
2012_방사선진흥계획			1	
2012_우주개발진흥기본계획	1			
2012_원자력진흥종합계획			1	
2013_ICTR&D중장기전략				1
2013_기초연구진흥종합계획	3			
2013_제3차 과학기술기본계획				1
2013_제4차 지방과학기술진흥종합계획			8	4
2014_과학기술국제협력중장기계획	2		1	
2014_제3차 여성과학기술인육성지원기본계획	7			1
2017_4차산업혁명대응계획	2		1	
2017_서비스R&D 중장기추진전략및투자계획				1
2017_혁신성장동력추진계획			1	
2018_제2차 국민생활(사회)문제 해결 종합계획	2		2	2
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)				
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획				
2018_제4차 과학기술기본계획				
2018_제4차 기초연구진흥종합계획	3			
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	8	3	10	10
2019_대한민국 우주산업전략				
2019_인공지능(AI) 국가전략			1	

[표 14] 기본계획 별 가치(격차, 정보격차, 빈부격차) 키워드 현황

기본계획	격차	정보격차	빈부격차
2006_줄기세포연구종합추진계획			
2007_제2차 생명공학육성기본계획			
2008_과학영재발굴 육성종합계획			
2008_과학기술문화창달 5개년계획			
2008_기초연구진흥종합계획			
2009_제2차 여성과학기술인육성지원기본계획			
2012_방사선진흥계획			
2012_우주개발진흥기본계획			
2012_원자력진흥종합계획			
2013_ICT R&D중장기전략	1		
2013_기초연구진흥종합계획			
2013_제3차 과학기술기본계획	1		
2013_제4차 지방과학기술진흥종합계획	1		
2014_과학기술국제협력중장기계획	3		1
2014_제3차 여성과학기술인육성.지원기본계획	4		
2017_4차산업혁명대응계획	1		
2017_서비스R&D 중장기추진전략및투자계획			
2017_혁신성장동력추진계획			
2018_제2차 국민생활(사회)문제 해결 종합계획	24	7	
2018_제3차 뇌연구축진 기본계획(18_27)			
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획	1		
2018_제4차 과학기술기본계획	3	3	
2018_제4차 기초연구진흥종합계획	1		
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	11	1	
2019_대한민국 우주산업전략	2		
2019_인공지능(AI) 국가전략			

○ [표 15]는 가치 관련 키워드의 총빈도 도출 중 상위 기본계획 문건을 순서로 나타낸 것임

- 가치 키워드를 포함하는 문건 26개 중 가장 많은 키워드를 담고 있는 중장기 기본계획 문건은 2018년 제 5차 지방과학기술진흥종합계획으로서, 지역균형발전을 모토로 다양한 가치들을 구현하고자 하는 노력이 상당한 것으로 예상됨

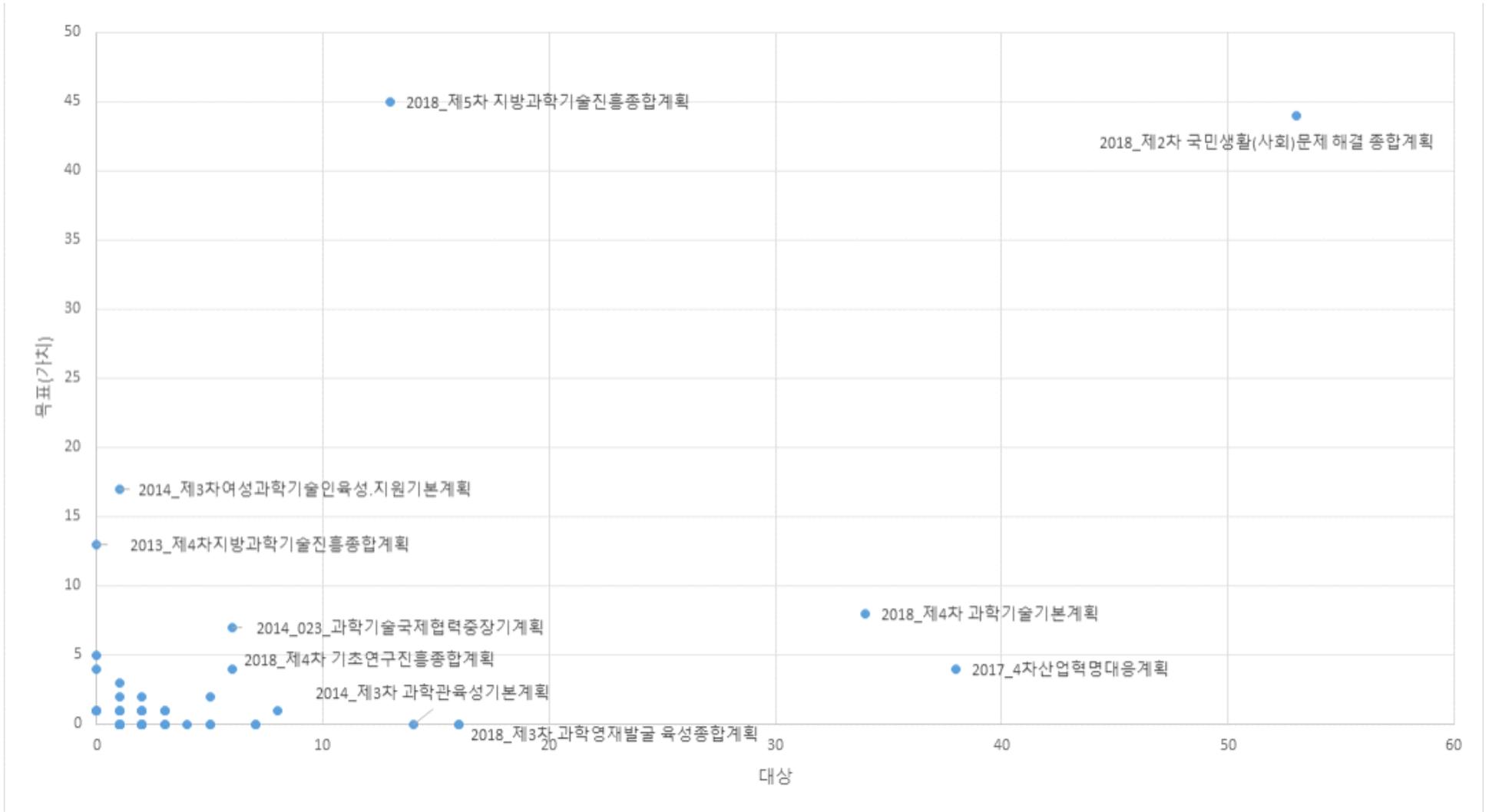
- 그 외 10번 이상의 가치 키워드를 포함하는 문건은 2018년 제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획 (44회), 2014년 제3차 여성과학기술인육성 지원기본계획 (17회), 2013년 제4차 지방과학기술진흥종합계획 (13회)임

[표 15] 가치 관련 키워드 총빈도 도출 상위 기본계획 문건

기본계획	Total
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	45
2018_제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획	44
2014_제3차 여성과학기술인육성 지원기본계획	17
2013_제4차 지방과학기술진흥종합계획	13
2018_제4차 과학기술기본계획	8
2014_과학기술국제협력증장기계획	7
2007_제2차 생명공학육성기본계획	5
2009_제2차 여성과학기술인육성지원기본계획	4
2017_4차산업혁명대응계획	4
2018_제4차 기초연구진흥종합계획	4
2013_제3차 기초연구진흥종합계획	3
2013_ICT R&D증장기전략	2
2013_제3차 과학기술기본계획	2
2019_대한민국 우주산업전략	2
2006_줄기세포연구종합추진계획	1
2008_과학영재발굴 육성종합계획	1
2008_과학기술문화창달5개년계획	1
2008_기초연구진흥종합계획	1
2012_방사선진흥계획	1
2012_우주개발진흥기본계획	1
2012_원자력진흥종합계획	1
2017_서비스R&D 증장기추진전략및투자계획	1
2017_혁신성장동력추진계획	1
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)	1
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획	1
2019_인공지능(AI) 국가전략	1

(3) 대상 및 가치 중심 키워드 종합 분석

〈그림 6〉 대상 및 가치 관련 키워드 종합 현황



[표 16] 대상 및 가치 관련 키워드 종합 현황 목록

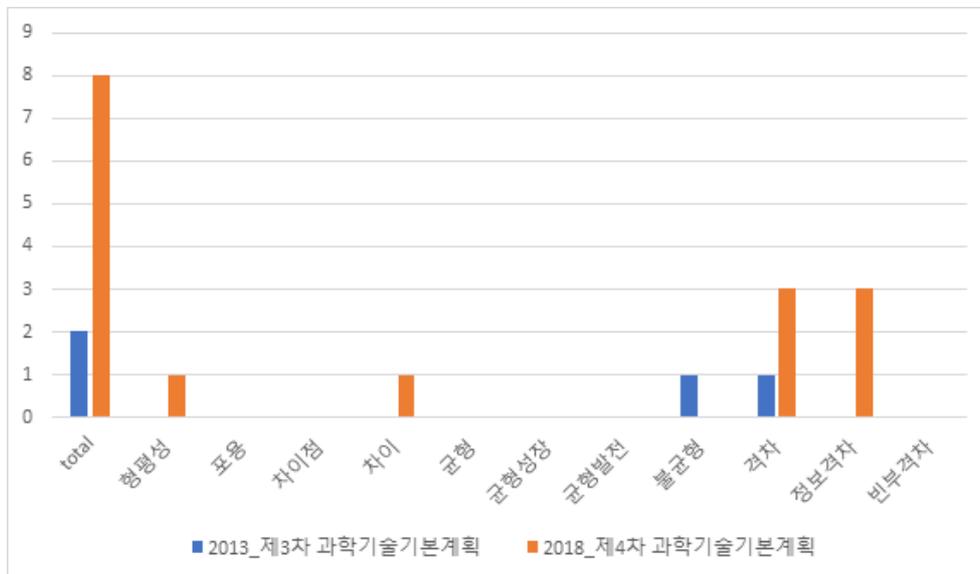
기본계획	대상(x)	가치(y)	Total
2018_제2차 국민생활(사회)문제 해결 종합계획	53	44	97
2018_제5차 지방과학기술진흥종합계획	13	45	58
2017_4차산업혁명대응계획	38	4	42
2018_제4차 과학기술기본계획	34	8	42
2014_제3차여성과학기술인육성.지원기본계획	1	17	18
2018_미래소재 원천기술 확보전략	16	0	16
2018_제3차 과학영재발굴 육성종합계획	16	0	16
2014_제3차 과학관육성기본계획	14	0	14
2013_제4차 지방과학기술진흥종합계획	0	13	13
2014_과학기술국제협력중장기계획	6	7	13
2018_제4차 기초연구진흥종합계획	6	4	10
2019_인공지능(AI) 국가전략	8	1	9
2013 ICT R&D중장기전략	5	2	7
2013_과학영재발굴_육성종합계획	7	0	7
2016_제3차 과학기술인재육성.지원기본계획	7	0	7
2007_제2차 생명공학육성기본계획	0	5	5
2008_제2차 뇌연구촉진기본계획	5	0	5
2009_녹색일자리창출및인력양성방안	5	0	5
2009_제2차 여성과학기술인육성지원기본계획	0	4	4
2013_기초연구진흥종합계획	1	3	4
2013_제3차 과학기술기본계획	2	2	4
2008_과학영재발굴_육성종합계획	3	1	4
2008_과학기술문화창달5개년계획	3	1	4
2014_창조경제실현을위한융합기술발전전략	4	0	4
2019_대한민국 우주산업전략	1	2	3
2012_방사선진흥계획	2	1	3
2017_서비스R&D중장기추진전략및투자계획	2	1	3
2018_제3차 지식재산 인력양성 종합계획	2	1	3
2013_국가초고성능컴퓨팅육성기본계획	3	0	3
2014_전파진흥기본계획	3	0	3
2012_우주개발진흥기본계획	1	1	2
2017_혁신성장동력추진계획	1	1	2
2018_제3차 뇌연구촉진 기본계획(18_27)	1	1	2
2011_제2차 과학기술인재육성_지원기본계획	2	0	2
2017_제2차 국가지식재산기본계획	2	0	2
2018_국가연구시설장비의 운영활용 고도화계획(18_22)(안)	2	0	2
2019_제4차 여성과기인 육성지원 기본계획	2	0	2
2019_제2차 위성정보활용종합계획(19_23)	2	0	2
2006_줄기세포연구종합추진계획	0	1	1
2008_기초연구진흥종합계획	0	1	1
2012_원자력진흥종합계획	0	1	1
2009_국가융합기술발전기본계획	1	0	1
2013_기초과학연구원5개년계획	1	0	1
2014_우주개발중장기계획	1	0	1
2016_제3차 연구성과관리.활용기본계획	1	0	1
2017_제2차 방사선진흥계획	1	0	1
2018_제1차 ICT RnD 사업심의위원회 안건	1	0	1
2018_제3차 우주개발 진흥 기본계획(18_40)	1	0	1

- 위의 <그림 6>과 [표 16]은 가치 키워드와 대상 키워드의 총빈도를 활용해 상위순위로부터 정렬하여 나타내는 결과임
  - 제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획 문건에서 가치와 대상에 대한 키워드가 가장 높게 나타났으며, 그림에서 보듯이 가치와 대상이 고르게 총 키워드 수도 제일 높은 기본계획 문건임
  - 제2차 국민생활(사회)문제해결 종합계획은 기본계획 설계 자체의 특성상 포용성과 형평성에 대한 가치와 대상을 고르게 담고 있을 것으로 사전에 예상되었으며, 실제로 데이터 분석을 통해 이를 실증하였음
  - 사회문제 해결형 과학기술 R&D를 통해 포용성과 형평성을 실현시킬 수 있는 가치와 대상을 기본계획 문건에 담아 과학기술 R&D의 큰 방향성을 제시하고 있음
  
- 지방과학기술진흥종합계획의 경우 지난 4차 (2013~2017)에 비해 5차 (2018~2022)에서는 가치에 대한 고려가 대폭 상승되었으며, 4차에서는 전무하던 대상에 대한 고려도 상당수 많이 언급하고 있음을 실증하였음
  - 지방과학기술진흥종합계획 중장기계획의 특성상 이미 상당 수 대상에 대한 부분이 지방발전에 대한 모토를 담고 있기 때문에 예산 적절성의 가치에 더 집중하고 있음
  
- 과학기술기본계획의 경우 제3차 [2016~2017]에서는 총 2개에 그쳤으나, 문재인 정부에 들어선 제4차 기본계획 [2018~2019]에서는 34개의 빈도를 나타내었음. 특히 대상에 대한 키워드가 대폭 상승하였으며, 소외, 취약, 장애인, 노인 등에 대한 고려와 기술의 방향을 추진하고 있음을 확인하였음
  
- 4차산업혁명대응계획 기본계획의 경우 제4차 과학기술기본계획과 유사하게 취약, 장애인, 노인 등 대상에 대한 고려가 충실히 진행되어 계획된 것을 분석을 통해 실증하였으며, 미래사회에 필요한 과학기술의 방향성이 담긴 것으로 이해할 수 있음

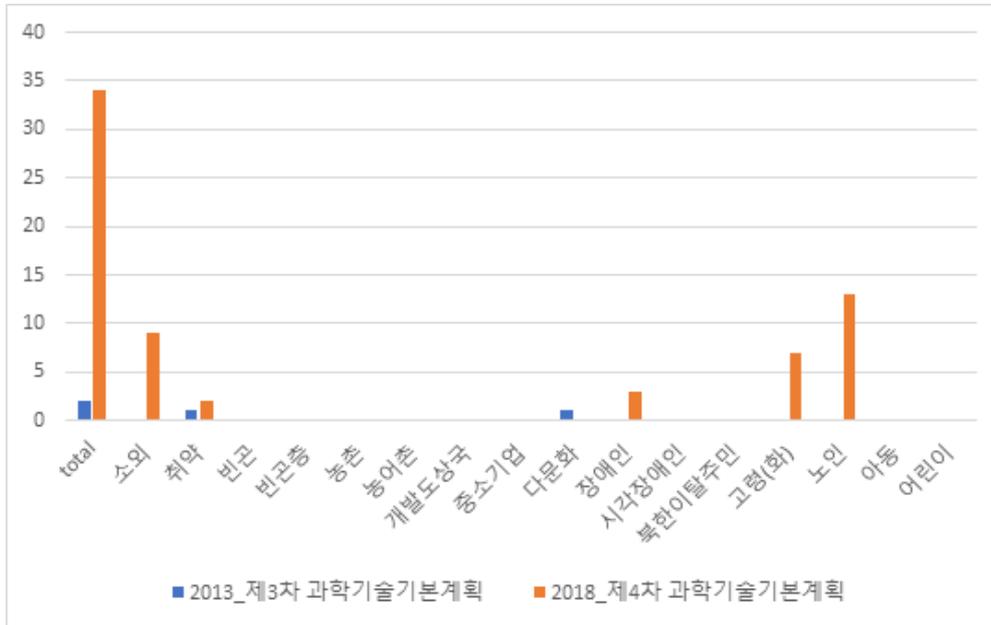
#### (4) 중장기 기본계획의 차수증가 및 시기별 분석

- 중장기 기본계획의 차수가 시기별로 상당 수 존재하는 경우, 중장기 기본계획의 일관성에도 불구하고 사회적 변화와 정권변화에 따른 포용성 및 형평성에 대한 고려가 과학기술 R&D 중장기 계획에 어떻게 반영되었는지를 분석함
  - 중장기 계획의 차수 변화에 따라 예산내용의 계획에 사용되는 용어의 변화가 감지되었음
  - 특히, 이전정부 대비 현정부에 대한 포용성 및 형평성에 대한 대상 및 가치의 키워드들이 기본계획 문건에서 나타남
  - 과학기술 R&D 전반에 대한 기본계획에서도 지난 계획 대비 대상 부문에서 상당한 변화가 나타남

〈그림 7〉 과학기술기본계획 가치 분석 시기별 변화

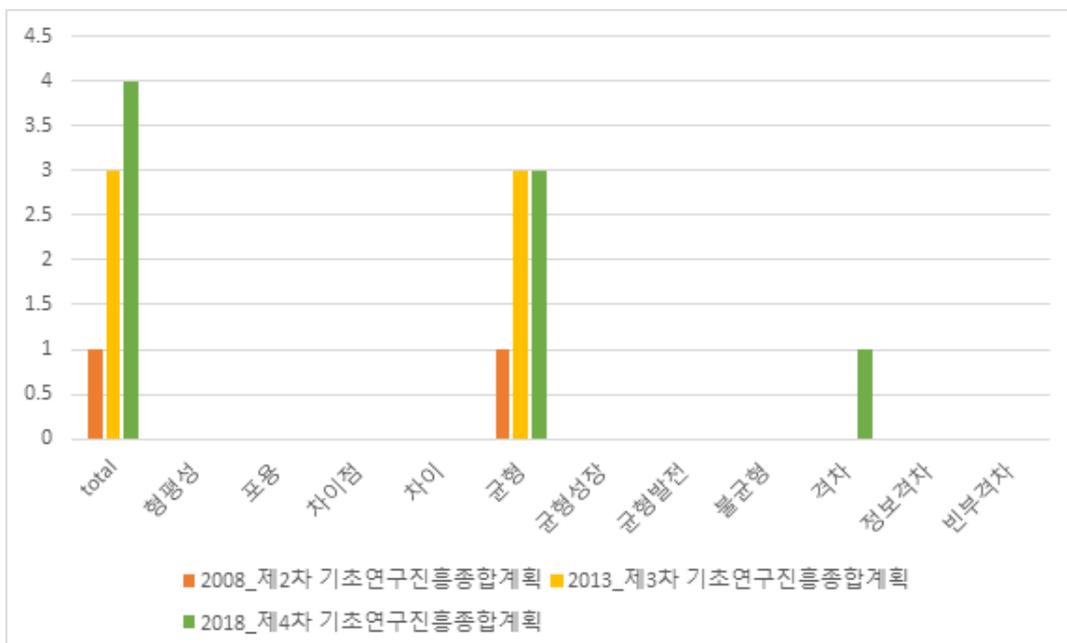


〈그림 8〉 과학기술기본계획 대상 분석 시기별 변화

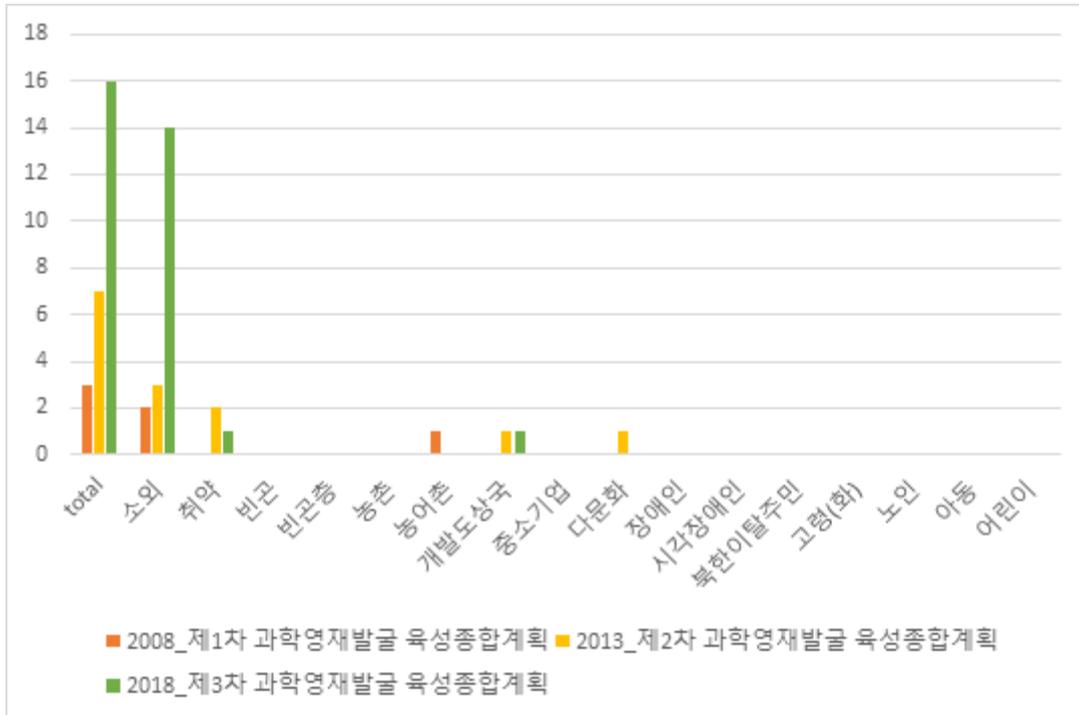


- 〈그림 9〉기초연구진흥종합계획과 〈그림 10〉과학영재발굴 육성종합계획에서 볼 수 있듯이, 3번의 차수증가를 통해 포용성과 형평성의 키워드들이 증가되는 패턴을 발견할 수 있으며, 과학기술 분야 R&D에서도 포용성과 형평성에 대한 고려가 점진적으로 수행되고 있음
- 특히, 기초연구진흥종합계획의 경우, 과학기술 기초연구 특성상 포용성과 형평성에 대한 고려가 쉽지 않을 것이라는 예상에도 불구하고 포용성과 형평성에 대한 가치를 담는 키워드들이 점진적으로 증가하는 추세를 나타내었음

〈그림 9〉 기초연구진흥종합계획 가치 분석 시기별 변화

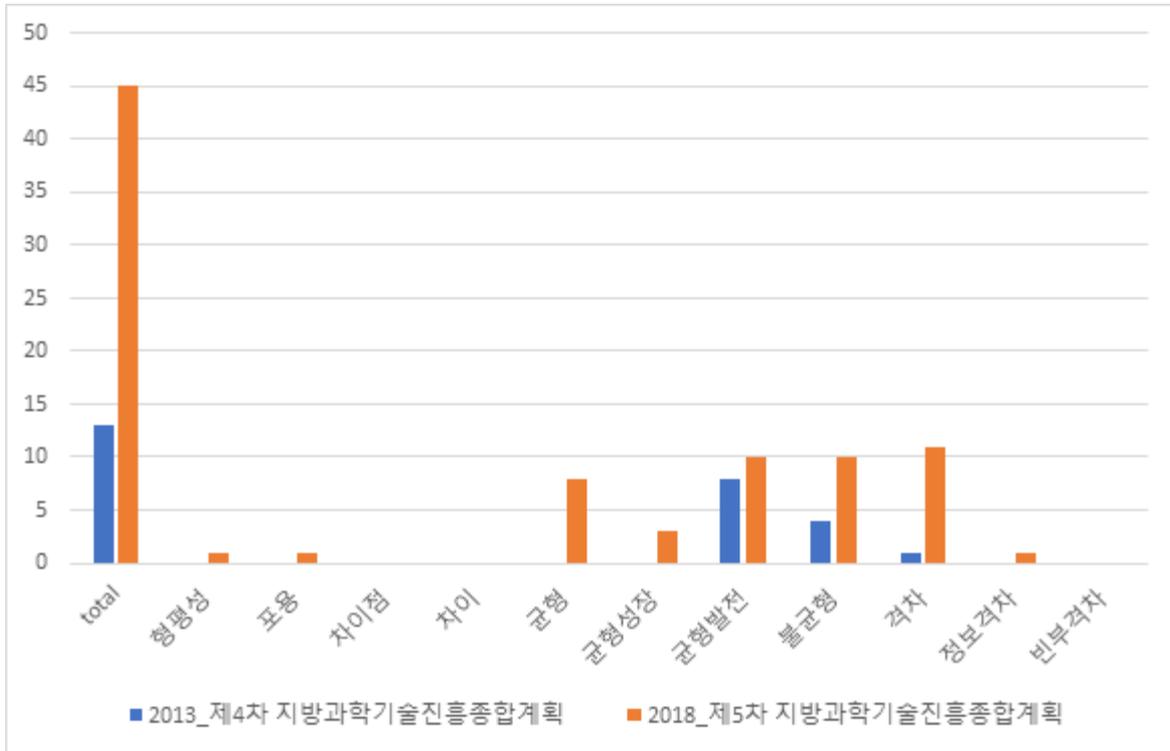


〈그림 10〉 과학영재발굴 육성종합계획 대상 분석 시기별 변화



- 〈그림 11〉은 지방과학기술진흥종합계획으로서 계획의 대상 자체가 지방과학기술 R&D 진흥에 있기 때문에, 대상에 대한 분석 키워드는 잘 나타나지 않았지만, 가치에 대한 분석 키워드는 현격한 증가 추세를 보였으며, 기존에 균형발전에 국한되었던 지방과학기술기본계획에서, 현정부 들어서서 형평성, 포용, 불균형 해소 격차 등 다양한 가치들에 대한 접근이 시도되고 있음

〈그림 11〉 지방과학기술진흥종합계획 가치 분석 시기별 변화



## 2. 형평성 결과

- 형평성은 예산내용에 대해 추가적으로 얼마만큼의 예산이 진행되었는가를 살펴보는 데 차등적 형평성을 파악하는 데에 이번 연구의 목적이 있음
  
- 이를 위해, 중장기 기본계획 중 시행계획에 포용성과 형평성을 나타내는 키워드를 포함하는 예산이 명시되어 있는 문건을 토대로 분석함
  
- 본 형평성 분석을 위해, 제3차 과학기술기본계획(2013-2017)과 제4차 과학기술기본계획(2018-2022)의 연도별 시행계획 문건의 경우 예산편성 현황이 파악되어 이를 분석의 대상을 설정함
  - 분석대상 : 제3차 과학기술기본계획 중 2016년 시행계획과 2017년 시행계획 문건 분석  
제4차 과학기술기본계획 중 2018년 시행계획과 2019년 시행계획 문건 분석
  
- [표 17]의 2016년 시행계획의 경우 5개 전략 분야 고도화를 위한 19개 분야 및 78개 과제를 추진하였음
  - 다음 표는 19개 분야 및 78개 과제 중 형평성 및 포용성 연관 키워드를 중심으로 반영된 항목에 해당됨
  - 2016년 R&D 예산은 19.1조 로서, 해당 키워드를 포함하는 추진과제 예산 비율이며, 중소기업 부문에 대한 예산반영이 크게 나타났으며, 전체적인 비율은 6%로 나타남

[표 17] 2016 시행계획 키워드 현황 및 총액 대비 예산 비율

키워드	분야 (추진과제)	예산 (백만원)	비율
소외	8. 창의 융합형 인재양성 활용 (초중등 창의교육 강화)	20,010	0.10%
소외	12. 창의적 과학문화 조성 (수요자 맞춤형 프로그램 개발 및 보급)	16,465	0.09%
취약	6. 걱정없는 안전사회 구축 (선제적 자연재해 대응과 피해 최소화)	97,839	0.51%
취약	13. 중소 벤처기업 기술혁신 지원 (중소, 벤처기업 중심 연구개발 지원체계 구축)	587,491	3.08%
취약	16. 신시장 개척 지원 (서비스 연구개발 지원 강화)	중복 미반영*	0.00%
농촌	6. 걱정없는 안전사회 구축 (식량안보와 식품안전 향상)	2,018	0.01%
다문화	16. 신시장 개척 지원 (서비스 연구개발 지원 강화)	5,043	0.03%
장애인	16. 신시장 개척 지원 (서비스 연구개발 지원 강화)	중복 미반영*	0.00%
고령	5. 건강 장수시대 구현(저출산, 고령화 대응 강화)	4,209	0.02%
고령	16. 신시장 개척 지원 (서비스 연구개발 지원 강화)	중복 미반영*	0.00%
중소 기업	13. 중소 벤처기업 기술혁신 지원 (중소기업 기술혁신 인프라 강화, 중소기업 우수인력 유입 및 장기재직 지원, 성장 단계별 맞춤형 지원체계 마련)**	398,167	2.08%
불균형	19. 새로운 과학기술 일자리 창출 (정부 연구개발과 일자리 연계 지원 강화)	10,136	0.05%
	합계	1,141,378	5.98%

\*주: 중복 미반영은 해당 키워드가 포함되는 문건이 이미 다른 키워드에 포함되어 예산 비율 계산에 있어 중복을 피하기 위하여 표기한 것임

\*\*주: 13. 중소 벤처기업 기술혁신 지원 분야의 경우, 세부 추진과제에 따라 취약 키워드가 나타나는 세부 추진과제와 중소기업 키워드가 나타나는 세부 추진과제가 상이하어 예산을 분리 표기하였음

○ [표 18]의 2017년 시행계획의 경우 2016년과 동일하게 5개 전략 분야 고도화를 위한 19개 분야 및 78개 과제를 추진하였음

- 다음 [표 18]는 19개 분야 및 78개 과제 중 형평성 및 포용성 연관 키워드를 중심으로 반영된 항목에 해당됨
- 2017년 R&D 예산은 19.5조로, 전년대비 상승하였으며, 각 개별 비율은 해당 키워드를 포함하는 추진과제 예산 비율임
- 중소기업 부문에 대한 예산반영이 크게 나타났으며, 전체적인 비율은 6.52%로 상승한 결과를 나타냄

[표 18] 2017 시행계획 키워드 현황 및 총액 대비 예산 비율

키워드	분야 (추진과제)	예산 (백만원)	비율
소외	12. 창의적 과학문화 조성 (상상, 도전, 창업 과학문화 확산)	10,255	0.05%
취약	16. 신시장 개척 지원 (서비스 연구개발 지원 강화)	9,232	0.05%
빈곤	10. 과학기술 글로벌화 (과학기술 ODA 확대)	4,179	0.02%
농촌	6. 걱정없는 안전사회 구축 (식량안보와 식품안전 향상)	2,018	0.01%
중소 기업	11. 새로운 지역혁신체계 구축 (지역 산학연 네트워크 활성화)	76,460	0.39%
중소 기업	13. 중소벤처기업 기술혁신 지원 (중소벤처기업 중심 연구개발 지원체계 구축, 중소기업 기술혁신 인프라 강화, 중소기업 우수 인력 유입 및 장기재직 지원)	975,997	5.01%
중소 기업	16. 신시장 개척 지원 (융합기술제품 개발 촉진)	121,018	0.62%
장애인	5. 건강장수 시대 구현 (환자 맞춤형 의료서비스 실현)	49,479	0.25%
고령	5. 건강장수 시대 구현 (저출산, 고령화 대응 강화)	14,076	0.07%
어린이	12. 창의적 과학문화 조성 (과학기술 문화복지 및 인프라 확충)	9,601	0.05%
	합계	1,272,315	6.52%

- 2018년 시행계획의 경우 제4차 과학기술기본계획에 맞춰 기존과 다른 양상을 보이며, 포용성과 형평성 관련 키워드 빈도가 두드러지게 상승하였음
  - 다음 [표 19]은 19개 분야 및 70개 과제 중 형평성 및 포용성 연관 키워드를 중심으로 반영된 항목에 해당됨
  - 2018년 R&D 예산은 19.6조로서, 전년대비 상승하였으며, 개별 비율은 해당 키워드를 포함하는 추진과제 예산 비율임
  - 포용성 및 형평성 관련 키워드 증대로 인한 전체적인 점유율 상승한 결과를 나타내며, 이러한 상승은 약 5%의 비율로 증가함
  - 다만, 2018과 2019의 경우, 중기부의 신설로 인해 ‘중소기업’ 키워드를 제외한 결과이며 이는 과학기술분야 R&D 문건 분석의 일관성과 통일성을 유지하고, 중소기업벤처부의 모든 예산이 포함되는 것을 방지하기 위함임

[표 19] 2018 시행계획 키워드 현황 및 총액 대비 예산 비율

키워드	과제 (세부추진과제)	예산 (백만원)	비율
소외	14. 혁신성장의 중추인 중소기업 육성 (기업 친화적 R&D 투자환경 조성 및 지원 체계 효율화)	484,100	2.46%
소외	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (과학기술 문화 격차 해소)*	4,088	0.02%
취약	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
장애인	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
고령	16. 건강하고 활기찬 삶 구현 (저출산, 고령화 등 인구구조 변화 대응)	225,861	1.15%
고령	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
균형 발전	9. 지역 주도적 지역혁신 시스템 확립 (지역에 대한 중앙정부의 지원체계 개선)	822,818	4.18%
균형 발전	11. 4차 산업혁명 대응 기반 강화 (데이터 공유, 활용역량 강화 및 데이터 활용기반 구축)	423,881	2.16%
격차	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
	합계	1,960,748	9.97%

\*주: 2016년 및 2017년과 다르게 2018년 및 2019년의 예산은 ‘분야’와 ‘추진과제’ 단위가 아닌 ‘과제’와 ‘세부추진과제’ 별 단위로 되어 있어, “19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현” 과제에 대한 총 예산이 40억 8800만원으로서, 여타 상이한 세부과제 모두 해당 과제에 이미 예산이 포괄적으로 담겨 있어 그 외 세부과제는 ‘중복 미반영’으로 처리하였음

○ 2019년 시행계획은 4대 전략 및 70개 세부추진과제로 수행하였음

- 다음 [표 20]은 19개 과제 및 70개 세부추진과제 중 형평성 및 포용성 연관 키워드를 중심으로 반영된 항목에 해당됨
- 2019년 R&D 예산은 20.5조로서, 전년대비 상승하였으며, 각 개별 비율은 해당 키워드를 포함하는 추진과제 예산 비율임
- 많은 부문에서 동시에 고려되는 현상이 발생하였으며, 그에 따라 편성된 예산 금액이 상승하였고, 2017년 대비 두 배 정도의 예산대비 세부추진과제 예산 비율 증가세를 보임
- 다만 자료구득 한계로 ‘중소기업’ 키워드를 제외한 19개 과제에 대한 예산총액을 활용함에 따라 앞선 16년 및 17년과의 직접적 비교의 한계가 있을 수 있으나, 그럼에도 불구하고, 전

체 예산내용에 있어서 형평성을 추구하는 방향으로 예산이 진행되고 있음이 확인가능

[표 20] 2019 시행계획 키워드 현황 및 총액 대비 예산 비율

키워드	과제 (세부추진과제)	예산 (백만원)	비율
소외	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (과학기술 문화 격차 해소)	32,234	0.16%
소외	1. 과학적 지식탐구 및 창의,도전적인 연구 진흥 (과학적 지식탐구 진흥)	6,085	0.03%
취약	18. 쾌적하고 편안한 생활환경 조성 (쾌적하고 청정한 생활환경 구현, 미세먼지 연구)	998,026	4.86%
농촌	12. 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성 (유망 산업의 성장동력화 촉진)	321,461	1.57%
장애인	16. 건강하고 활기찬 삶 구현 (저출산, 고령화 등 인구구조 변화 대응)	237,612	1.16%
장애인	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
고령	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화)	중복 미반영*	0.00%
고령	16. 건강하고 활기찬 삶 구현 (저출산, 고령화 등 인구구조 변화 대응)	중복 미반영**	0.00%
고령	11. 4차 산업혁명 대응 기반 강화 (초연결 네트워크 기반 구축)	470,929	2.29%
어린이	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (과학기술 문화 격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
어린이	4. 국민과 함께하는 과학기술문화 확산 (과학기술문화 인프라 활용 및 자생적 혁신성장 생태계 조성)	31,712	0.15%
포용	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소, 과학기술 문화 격차 해소, 국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화)	중복 미반영*	0.00%
균형	9. 지역 주도적 지역혁신 시스템 확립 (지역 혁신클러스터 고도화)	359,344	1.75%
격차	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (과학기술 문화 격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
격차	19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현 (사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털 정보격차 해소)	중복 미반영*	0.00%
	합계	2,457,403	11.97%

\*주: 2016년 및 2017년과 다르게 2018년 및 2019년의 예산은 ‘분야’와 ‘추진과제’ 단위가 아닌 ‘과제’와 ‘세부추진과제’ 별 단위로 되어 있어, “19. 따뜻하고 포용적인 사회 실현” 과제에 대한 총 예산이 322억 3,400만원으로서, 여타 상이한 세부과제 모두 해당 과제에 이미 예산이 포괄적으로 담겨 있어 그 외 세부과제는 ‘중복 미반영’으로 처리하였음

\*\*주: “16. 건강하고 활기찬 삶 구현” 과제에 대한 총 예산이 2,376억 1,200만원으로서, 여타 상이한 세부과제 모두 해당 과제에 이미 예산이 포괄적으로 담겨 있어 그 외 세부과제는 ‘중복 미반영’으로 처리하였음

### 3. 종합 결과

- 문재인 정부의 정책문건에는 취약, 포용, 균형 등의 개념이 크게 차지하여, 비전/목표에 따른 과학기술 업무계획의 키워드가 중요하게 달라짐을 확인함
- 소외와 격차의 경우 문재인 정부 이전에 ICT혁신과 창조경제가 비전/목표에 나타남에 따라, 정보소외 및 정보격차의 개념이 크게 차지함
- 중장기 기본계획의 정책문건에 기반한 15년 간의 연구자료 샘플을 바탕으로 분석한 결과, 포용성과 형평성의 핵심 개념인 정의가 빠져 있음
- 그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 지난 15년 예산내용에 있어서 포용성과 형평성의 핵심적 가치와 대상에 대한 고려가 상당 정도로 증가하고 있었음
- 또한, 실제 예산배분에 있어서도 최근 4년 동안에도 두 배이상의 '추가적인' 예산 증가가 포용성과 형평성의 가치와 대상에 증대되고 있다는 측면에서, 과학예산배분과 조정에 있어서 포용적 가치와 대상의 증가뿐만 아니라, 형평성이 차등적으로 고려되고 있음을 확인할 수 있었음

## 6장 결론

### I. 결론

- 코로나-19 이후 더욱 거세지고 있는 포용과 형평에 대한 국가적 이슈는 과학기술 활용하여 불평등 해소 등 사회문제를 해결하고 세계적 과학 선도국가로 나아가기 위한 필수 전제조건임
- 이 연구는 포용성과 형평성의 관점에서 국가 R&D 예산의 적절성 개념을 정립하고 이를 바탕으로 예산 적절성에 대한 분석을 실시하여 예산 체제개선을 위한 방향성을 제안함
- 이러한 연구목표와 방법적 절차를 토대로 예산 내용에 대한 목적 적합성, 예산 배분에 대한 절차 적절성, 예산 결과에 대한 결과 효과성을 분석을 위한 기준을 제시하고자 수행되었으며, 본 연구는 그 중 첫 번째 단계로 예산 내용에 대한 목적 적합성 분석을 실시
- 이를 수행하기 위해, 과학기술 R&D 중장기 기본계획과 시행계획을 문건을 대상으로 하여 텍스타 마이닝 분석을 실시함
- 공정한 사회와 불평등 해소를 위한 포용성과 형평성이 인문 및 사회과학분야에서 상당 정도로 논의되어 왔음에도 불구하고, 국가 과학기술 R&D의 예산내용에 있어서도 이러한 경향이 뚜렷이 나타나고 있음을 본 연구를 통해 확인할 수 있었음
- 본 연구가 과학기술 R&D 예산에 포용성과 형평성이 어떻게 개념적으로 정의되어야 하는지, 그러한 개념이 어떠한 키워드들로 구성되어 R&D예산에 반영되어 왔는지를 실제 중장기 기본계획문건과 이에 바탕한 연도별 시행계획을 과거 15개년의 문건을 바탕으로 텍스타 마이닝 매칭분석을 통해 통시적 분석을 수행하고 그 결과를 보여줌
- 본 연구의 첫 번째 결과는 예산 적절성의 개념적 정의임
  - 포용성은 “과학기술을 활용하고 적용함에 있어 누구도 (개인, 집단, 국가) 배제되지 않는 가치”임

- 형평성은 “과학기술을 활용하고 적용함에 있어 상대적으로 소외되거나 취약한 대상 (개인, 집단, 국가) 에게는 더 많은 지원하는 가치”임
- 포용 대상을 기준으로 포용의 개념을 세분화하였으며, 예산내용에 집행과 분석에 있어서 포용적 개념을 명확하게 적용할 수 있도록 포용성을 고도화함
    - 사회계층에서 소외된 특정 대상을 포용하는 “사회적 포용성”
    - 중소기업과 대기업의 균형적 발전을 위하여 중소기업 및 벤처회사를 육성장려하는 “산업적 포용성”
    - 도서산간벽지, 농어촌 혹은, 개발도상국과 함께 국내외적인 지역균형 발전 및 성장을 강조하는 “영토적 포용성”
    - 소외 학문의 지원과 학문 발전을 장려하는 “학문적 포용성”
    - 여성의 연구 참여 기회 확대와 연구장려 환경을 지원하여 여성의 사회참여를 강조하는 “젠더 포용성”으로 개념화함
- 문헌 기반 분석을 위해, 포용성과 형평성을 나타내는 국가 과학기술 R&D의 키워드를 <가치>와 <대상>으로 분류하고 파이선을 활용하여 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획 보고서 전문을 대상으로 한 텍스트 마이닝 키워드 매칭분석을 실시
- 특히 포용성과 형평성의 대상 키워드를 통해 분석된 결과에 따르면, 주요 키워들은 국가 과학기술 R&D 중장기 기본계획에 하나의 세분화된 개념으로 들어가 있기도 하였으나, 복수의 세부개념으로 포함되어 있는 경우가 상당 수이기에 세분화된 포용성의 개념적 적용을 통해, 예산내용의 집행과 분석에 있어서 포용적 개념이 보다 명확하게 적용할 수 있도록 포용성을 고도화 해야함
- 형평성을 분석을 위해서는 정부의 과학기술분야 연구개발 중장기 기본계획과 키워드를 가장 잘 반영하는 제3차 과학기술기본계획 (2016~2017)과 제4차 과학기술기본계획 (2018~2019)을 바탕으로 두 중장기 기본계획에 해당하는 연도별 시행계획을 분석대상의 범위로 한정하여 “추가적으로 얼마만큼” 지원되었는 가에 대한 수직적 형평성 관점에서 예산편성을 분석함
- 포용성과 형평성의 총빈도 분석을 통해 발견한 결과는 과학기술분야 R&D 중장기 기본계획에서는 제 2차 국민생활(사회문제해결) 종합계획에서 포용성과 형평성의 가치가 가장 많이 다루고 있음을 알 수 있었음

- 키워드 매칭분석결과에 따르면, 문재인 정부 이후 포용성과 형평성을 나타내는 키워드의 빈도가 크게 상승하고 실제 예산배분에 있어서도 최근 4년 동안에도 두 배 이상의 ‘추가적인’ 예산 증가가 포용성과 형평성의 가치와 대상에 증대되고 있다는 측면에서, 과학예산배분과 조정에 형평성이 고려되고 있음을 확인할 수 있었으며, 이전 정부와는 상당한 차이를 보이고 있음
- 그럼에도 불구하고 모든 문건에 있어서 포용성과 형평성의 핵심적 개념인 ‘정의’가 빠져있음은 아직도 우리나라 과학기술의 R&D가 지향해야 할 목표의 수정이 필요해 보임
- 특히 본 연구를 통해 본 과학기술 R&D 중장기 기본계획이 중저위 과학기술의 응용에 초점이 맞추어져 있어, 이에 대한 확대와 함께 기초과학에 있어서도 다양한 포용적 개념을 도입하여 R&D 예산분배와 조정에 방향성을 명확하게 제안할 필요가 있는 것으로 파악되었음
- 결론적으로 본 연구의 가치는 그 간 국가 과학기술분야의 R&D예산이 우리 사회의 불평등 해소에 어떤 내용을 중심으로 얼마의 지원을 통하여 시행되고 있었는지를 국내적, 국가적 차원에서 최초로 진단하였다는 데에 있음

## II. 체제개선 방안의 방향성 제언

- 한국의 과학기술분야 R&D의 목표는 그간 경제성장 및 경제발전에 중점이 되어 추진되어 왔으나 성장과 발전의 그늘에 따르는 취약계층을 고려하지 못하였음
  - 기술개발은 한국의 급성장에 상당한 기여를 한 반면, 사회적 관점에서 불평등을 초래하여 새로운 사회문제를 발생시킴
  - 최근 코로나19 이후 재택근무, 화상회의 등 IT를 활용한 문화가 급속하게 증가함에 따라 IT 및 정보화에 익숙하지 않은 취약계층을 중심으로 한 기술격차가 새로운 이슈로 부각됨
  
- 세계를 선도하는 국가로 과학기술분야의 선도적 리더가 되기 위해서는 과학기술의 목표를 미래 성장을 위한 연구개발과 더불어 사회문제해결을 위한 연구개발을 함께 모색하여야 함
  
- 경제성장을 강조하는 과학기술 R&D 예산 투입을 넘어서 이러한 과학기술 R&D가 포용성과 형평성의 관점에서 어떠한 영향력을 행사할 수 있는 지에 대한 고려가 필요함
  - 과학기술에 기반한 복지를 실현할 수 있는 사회적 가치를 추구하는 연구과제의 발굴과 지원이 필수적임
  
- 이러한 과학기술분야 R&D의 목표를 정확히 수립하기 위해서는 목표에 대한 내용의 구체화가 전제조건임
  - 목표에 따른 내용이 결과적으로 잘 활용이 되었는지를 평가할 수 있도록 일련의 전체적 과정을 하나의 평가 프레임으로 전환하는 평가체제의 개선이 필요함
  - 기존의 과학기술분야 R&D가 개발된 기술의 우수성과 차별성을 통한 평가에 치중되어 특허, 논문 수 등의 양적 중심의 평가에 집중되었음
  - 선도적 과학기술 국가로 지향하기 위해서는 과학기술 R&D에 사회문제해결형 과학기술 R&D가 추구하는 바와 같이 포용성과 형평성이 녹아들어 간 R&D목표를 제시할 필요가 있음
  - 이는 양적 중심 평가를 위한 평가요소 재검토의 중요성 이외에 과학기술 R&D를 통해 달성되는 해당 세부 기술이 실제로 우리의 사회에 문제 해결에 어떻게 활용될 지에 대한 최소한의 예측과 기대에 대한 제시가 필요하고, 이러한 부분들을 통해 과정을 평가하는 정성평가로의 전환이 필수적임

- 전 세계적으로 이미 국가 R&D 체제는 미래성장 뿐만 아니라, 국민의 복지향상을 위한 R&D 지원으로 개선이 될 수 있기를 기대하며 이를 테스트하기 위한 리빙랩 개념이 사회적으로 도입되고 있는 바, 세계적으로 과학기술의 선도화를 이루고 있는 한국은 이제 우리 사회의 이면을 고려하고, 모든 국민이 함께 누릴 수 있는 사회적 가치 실현으로서의 과학기술 지원이 중요한 영역으로 함께 다루어져야 함
  
- 이에 따라 과학기술분야 R&D의 예산 적절성을 위한 체제개선의 방향은 크게 세 가지로 제시할 수 있음
  - 첫째, 예산 배분과 조정을 위해서는 예산의 목표에 있어 포용성과 형평성의 개념을 담을 수 있도록 해당 세부과제에 연구목표, 연구내용, 기대효과 이외에 필요한 과제에 대해 선택적으로 <사회적 가치 실현 효과> 항목이 추가될 수 있도록 하는 조치가 필요함
  - 둘째, 예산 적절성을 실현하기 위하여, 예산집행에 따른 예산 결과의 효과성에 대해 양적중심의 평가 재검토가 필요함
  - 셋째, 예산 적절성을 체제개선의 방안으로 활용하기 위해서는 예산 목적 적합성에 대한 평가를 실시하여야 하며, 이는 정성적 평가방법을 통해 세부연구과제의 실현이 포용성과 형평성을 어떻게 달성할 수 있는지를 답할 수 있도록 하는 방안을 강구하여야 함

### Ⅲ. 연구의 한계점 및 시사점

- 이 연구는 과학기술 R&D 예산의 적절성 분석과 관련해 실제 예산이 집행된 과학기술 R&D 프로그램이나 세부과제단위에서 분석을 실시하지 못하고, 과학기술정보통신부가 주관한 과학기술 R&D 분야의 기본계획을 중심으로 시행계획 부분에 대한 예산계획을 대상으로 하여 포용성과 형평성을 실시함
  - 이에 따라, 실제 집행된 내용을 분석한 것이 아니라 계획을 분석한 한계점이 있음
  - 특히 형평성 분석에 있어서는 예산 배분이 포용성과 형평성이 포함된 추진과제가 실제로 세부과제로 집행되었는지에 대한 확인이 어려운 한계점이 있음
  - 그럼에도 불구하고, 기본적으로 과학기술 R&D 분야의 시행계획이 중장기 기본계획의 바탕으로 1년 단위로 만들어지는 과정을 거친다는 측면에서 기본적인 R&D연구의 방향성과 지향점이 담보될 수 있음을 견지할 수 있음
  
- 이에 따라, 본 연구는 R&D 중장기 기본계획을 통해 1차적으로 포용성과 형평성의 관점을 텍스트 마이닝 빈도분석을 통해 실시하고 이를 바탕으로 2차적으로 시행계획을 통해 형평성 정도에 대한 통시적 분석을 실시하여, 한국의 과학기술 R&D 분야에 포용성과 형평성의 관점이 어떻게 적용되어 왔는지를 최초로 분석하였다는 점에 의의가 있음
  
- 이 연구를 바탕으로 후속연구에서는 실제 수행한 세부과제 수준이나 프로그램 수준에서 포용성과 형평성이 어떻게 적용되어 왔는지를 분석하여 연구 내용의 적절성이 과학기술 R&D분야에 실질적으로 적용가능한지를 분석할 수 있다면, 세부과제에 담겨져야 할 정량적 평가요소에 대한 재검토뿐만 아니라, 정성적으로 답을 평가지표까지도 제시할 수 있을 것으로 기대됨
  - 이러한 후속연구 수행을 통해, 분석결과는 연구의 내용, 목표, 기대효과 이외에 포용성과 형평성의 사회적 가치를 실현하는 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대되며 예산 적절성 도입과 평가에 대한 선도적 리더십을 견지할 것으로 기대됨

#### IV. 기대성과 및 활용방안

- 본 연구를 통한 연구성과를 토대로 활용가능한 내용은 다음의 표와 같이 구성될 수 있음
- 먼저 연구성과의 경우, 예산결과 분석을 토대로 결과 효과성에 대한 현황분석을 실시할 수 있으며, 이러한 내용을 평가하기 위해서는 실제 집행된 예산의 평가지표를 수집하고 중장기 기본 계획 내용에 반영되어 있는 포용성과 형평성의 <가치>와 <대상>에 대한 키워드들이 어떻게 나타나고 평가되고 있는 지를 파악할 수 있음
- 특히 형평성의 평가의 경우, 본 연구에서 구득가능한 문건의 한계가 있었으나, R&D 시행계획에 따른 세부과제 수행내역 분석을 토대로 할 때, 형평성에 대한 분석이 보다 정교해 질 것으로 예상됨

연구성과	내용	비고
예산내용 (목적 적합성) 현황분석	연구자료에 기반하여 과학기술 R&D 예산의 목적 적합성 및 예산내용(예산활용) 현황의 키워드 도출, 유형화 및 추세현황 도출	
예산결과 (결과 효과성) 현황분석	연구자료에 기반하여 과학기술 R&D 예산의 결과효과성 및 예산결과(평가지표) 현황의 키워드 도출 및유형화 도출을 통한 예산결과 효과성의 기준 분석	

연구성과	내용		비고
포용성 평가	예산내용 및 예산결과 현황분석 결과를 바탕으로 R&D 예산배분 및 조정의 포용성 평가		
	지표 항목 (안)	지표 설명	
	소외대상 정의여부/반영률	연구 내용에 소외대상에 대한 정의와 이에 대한 반영정도를 바탕으로 포용성 달성여부 확인	빈도, 비율 등
	포용적 사회문제 해결 기여도	연구 목적에 사회문제 해결을 고려하였는지 여부를 확인하고, 소외대상과 연계된 사회문제 해결 기여도를 확인	
	(항목 추가 예정)		
형평성 평가	예산내용 및 예산결과 현황분석 결과를 바탕으로 R&D 예산배분 및 조정의 형평성 평가		
	지표 항목 (안)	지표 설명	
	포용대상 예산규모	소외대상 관련 연구의 예산 비중을 바탕으로 전체 연구 대비 포용대상 예산규모의 변화 확인 (가령, 문재인 정부 이전 이후)	빈도, 비율 등
	예산배분 조정의 형평성비교	연구과제 특성을 부문/프로그램/사업단위 등으로 합하여 연구비 수준의 변화가 수직적 형평성을 고려하고 있는 정도에 대한 현황 분석	
	(항목 추가 예정)		

○ 그 외 본 연구를 통해 달성된 연구성과와 결과의 활용방안은 다음과 같이 제시될 수 있음

- 본 연구의 국내적 활용방안으로는 과거 결과 지향적 평가지표를 수정하고 포용성과 형평성을 실현하는 새로운 평가지표를 통해 현재 국내 과학기술계에서 이슈가 되고 있는 과학기술 인력 부족에 따른 제도적 문제, 교육과 취업, 산업현장으로의 확산과 현장에서의 한계, 다문화와 소외계층에서 발생하는 과학기술 도입제약 등에 대한 해결방안 모색에 국가 과학기술 R&D 예산배분과 조정의 정당성을 확보해 주는 근거로 활용될 수 있음
- 기본적으로 포용성 평가지표는 개별연구과제 및 사업단위에서의 평가지표로 특히 유용하여, 과학기술 R&D의 개별 단위사업의 성과평가요소로 활용 가치가 클 것으로 기대되며, 형평성 평가지표는 과학기술 R&D 기획 및 예산배분의 평가지표에 특히 유용하여, 과학기술 국가 R&D의 형평성 평가의 요소로서 활용가치가 클 것으로 기대됨
- 또한 국제적으로, 그 간 우리나라 과학기술 R&D가 국내, ASEAN 및 개발도상국가들에게 어떠한 기술을 얼마의 금액으로 지원하였는지를 진단하고, 과거 일 방향적인 과학기술개발 지원을 넘어서 한국의 과학기술개발 과정이나 연구가 세계와 어떠한 형태로 교류되고 있는지를 새로운 지표를 바탕으로 파악 가능함에 따라, 과학기술의 선도국(first mover)으로서 한국형 과학기술개발의 방향성 전환에 시사점을 제공함
- 특히, 국제개발협력 R&D사업의 경우, 우리의 과학기술이 개도국 발전에 어떠한 형태로 긍정적인 파급효과를 가지는지를 예산의 목적 적합성에 부합하여 파악할 수 있기에, 추후 국제사회에서 한국의 과학기술역할과 위상을 더욱 높일 수 있는 구체적 방안 수립에 상당한 기여를 할 것으로 기대됨

## 참 고 문 헌

- 문정호 외 (2016). 포용적 국토 실현을 위한 정책과제 연구, 국토연구원 보고서 기본 16-07.
- 박인권·이민주 (2016). 도시 포용성 구성개념과 지표체계의 개발: 한국의 포용도시 의제 설정을 위하여, 「공간과 사회」, 26(4), 109-158.
- 박인권 외 (2017). 한국도시의 포용성 진단과 유형별 특성 분석, 「도시행정학보」, 30(3). 111-130
- 박지영, 박종훈, 조동인, 이성우 (2017). 4차 산업혁명과 도-농 공간구조 변화에 대한 탐색적 접근: 공간적 정의의 관점에서. 「한국지방행정학보」 14(3):71-94.
- 변미리 (2018). 포용도시를 향하여\_서울형 포용도시 지표개발과 포용성 진단, 「정책리포트」 (245). 1-26.
- 변순천 외 (2020). 과학기술혁신 정책 아젠다 2030, 한국과학기술기획평가원
- 오세홍 (2018). 포용적 성장 정책 틀에서의 과학기술혁신 추진방향, 한국과학기술기획평가원
- 장영배 (2009). 과학기술정책과 사회적 불평등, 과학기술정책연구원
- 장용석 외 (2016). 포용적 혁신과 글로벌 협력전략, 과학기술정책연구원
- 조권중 (2017). '포용도시 서울' 성과와 과제. 서울연구원
- 존롤스 (1971). 정의론
- 주원, 서행아 (2017). 포용적 성장과 과학기술 정책 방향. 한국과학기술기획평가원
- 한국과학기술기획평가원 (2011). 2010년도 국가연구개발연구사업 조사분석 보고서.
- 허장 (2016). 포용적 성장을 위한 생산성 증대 어떻게?, 『나라경제』, 2016년 4월호.
- Baker, B., & Green, P. (2008). Conceptions of equity and adequacy in school finance. In H. F. Ladd & E. Fiske (Eds.), Handbook of Research in Education Finance and Policy. Routledge.
- Key, V. O., Jr. (1940). The Lack of a Budgetary Theory. American Political Science Review 34: 1137-40.
- OECD (2015a). All on Board: Making Inclusive Growth Happen, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2015b). Innovation Policies for Inclusive Growth, Paris: OECD Publishing
- Schick, Allen. (1998). A Contemporary Approach to Public Expenditure Management. Washington D.C.: The World Bank.
- World Bank (2009). Inclusive Growth Analytics: Framework and Application, Policy

Research Working Paper, No. 4851.

## 부 록

### 부록 1 : 과학기술에 있어서의 포용성과 형평성 개념

#### □ 과학기술에 있어서의 포용성(Inclusion)에 대한 정의

##### 가. 포용적 경제성장의 배경

- 문재인 대통령은 2018년 7월 24일, 새로운 경제정책의 대안으로 ‘포용적 성장’을 제시하였음. 그 내용은 “두루 많은 사람에게 성장의 결과가 배분되며 두루 혜택을 누리는 성장”으로 정의하고 “큰 개념인 포용적 성장을 구현하기 위한 구체적 방식으로 소득주의성장, 혁신성장, 공정경제가 있는 것”이라고 말한 바 있음
- 우리나라는 혁신정책의 최우선 순위를 경제 성장 위주의 혁신정책에 중점을 두며 출발하였는데, 이후 산업, 복지, 교육 등 사회를 구성하는 다양한 영역에서 포용성 증대를 위한 노력들을 꾸준히 전개하였음
- 그러나 포용적 성장 정책들이 과학기술혁신을 주요 정책 수단으로 채택하였음에도 과학기술 영역에서의 포용성 정책 논의는 간과됨
- OECD(2015a)는 ‘포용적 성장(Inclusive Growth)’을 기존 경제성장 중심에서 벗어나 사회구성원의 삶의 질 향상, 사회의 다양한 불균형 문제 해결, 계층 간 형평성 있는 분배 등을 추구하는 성장의 복합적 개념으로 정의함
- 전 세계적인 소득 양극화와 불균형 심화에 대응한 친성장적 구조개혁, 소득 및 복지 불균형 해소를 위한 경제적 도전에 새로운 접근 전략을 마련하기 위해 포용적 성장 프로젝트의 일환임

##### 나. 포용적 경제성장 개념과 비판

###### ○ 포용적 경제성장 개념

- 2000년대까지 우리나라 과학기술은 빠른 경제성장과 국가경쟁력 확보를 위한 중요한 수단으로 인식되어 왔으며, 정부 주도의 강한 기술 드라이브 정책을 추진하여 온 결과 2010년 정부연구개발투자 비중을 살펴보면, 경제발전 분야(52.3%), 비목적 연구 분야(22.7%), 보건환경 분야(18.5%), 우주 분야(3.5%), 교육사회 분야(2.9%)로전체의 절반 이상을 경제발전분야에 투자해 옴 (- 2000년대까지 우리나라 과학기술은 빠른 경제성장과 국가경쟁력 확보를 위한 중요한 수단으로 인식되어 왔으며, 정부 주도의 강한 기술 드라이브 정책을 추진하여 온 결과 2010년 정부연구개발투자 비중을 살펴보면, 경제발전 분야(52.3%), 비목적 연구 분야(22.7%), 보건환경 분야(18.5%), 우주 분야(3.5%), 교육사회 분야(2.9%)로전체의 절반 이상을 경제발전분야에 투자

해 음 (한국과학기술기획평가원, 2011)

- 주원, 서행아(2016)는 포용적 경제성장을 사회 양극화와 연결하여 개념화 즉, 전통적 성장과 함께 포용적 성장을 함께 고려한 과학기술의 필요성을 제시함
  - 기존 성장 틀에서는 과학기술이 경제성장에 미치는 영향은 생산성 제고와 기술 혁신을 통해 성장률을 높이는 방향이나, 과학기술이 고숙련 노동자와 자본에 그 과실을 집중함으로써 사회 양극화의 원인이 될 수 있음
  - 포용적 경제성장(Inclusive Growth)은 사회 양극화 문제 해결을 위해 성장의 과실이 빈곤층에 돌아갈 수 있는 시스템을 의미하며, 글로벌 금융위기 이후 지속 가능한 성장 모델로써 이에 대한 연구가 확대됨
  - 포용적 경제성장(Inclusive Growth)의 원래 의미는 단순히 사회 양극화 문제해결을 위해 성장의 과실이 빈곤층에 돌아갈 수 있는 시스템이며, 따라서 궁극적인 목적은 빈곤층의 삶의 수준을 높이는 것임
  - 사회 내 양극화 문제를 해결하지 않고서는 지속 가능한 성장이 불가능하기 때문에, 사회적 우위에 있는 계층이 열위 계층을 포용하면서 경제성장을 추진해야 함을 의미함
  - 포용적 성장의 주된 타겟팅은 소득 불평등의 개선으로부터 시작되었으나 이후 교육, 보건의료, 환경 등 삶에 영향을 미치는 다양한 요인들을 고려하면서 그 개념이 확대됨
  
- 국제사회 내에서 현재까지 포용적 성장에 대한 명확한 정의는 합의되지 않은 상황임
  - 특히 글로벌 금융위기 이후 포용적 성장에 대한 관심이 크게 높아지게 되었고, 이후 세계은행, 아시아개발은행, OECD 등을 포함하여 국제기구들이 새로운 성장 모델의 하나로 포용적 성장에 대한 연구를 확대함
  - 세계은행은 고속 성장은 절대적인 빈곤을 줄이는 데 효과를 줄 수 있으나, 장기적이고 지속적인 성장을 위해서는 사회 내 모든 계층과 모든 세대를 포용할 수 있는 경제성장이 필요함을 강조함 (world bank, 2009)
  - 아시아개발은행 (Asian Development Bank)는 '전략 2020'의 내용 속 핵심목표 중 한 가지로 포용적 성장을 제시하였으며, 이를 위해서는 소득과 고용을 포함하는 모든 기회의 평등이 부여되어야 한다고 주장함
  - 또한 OECD는 사회 내 모든 계층과 구성원들이 공정한 기회를 가질 수 있고, 소득 및 자산 등 부(富)와 관련된 부문뿐만 아니라 고용, 교육, 건강, 기술, 사회적 관계, 환경 등의 모든 경제적 성과들이 구성원들에게 공정하게 분배될 수 있는 성장 시스템이 필요함을 강조함(OECD,

#### 다. 포용적 혁신

- OECD 과학기술정책위원회(CSTP)를 중심으로 공공거버넌스 및 지역개발국(The Public Governance and Territorial Development Directorate, GOV)과 교육기술국(Directorate for Education and Skills, EDU)이 공동 연구를 통해 선진국과 개도국을 포함한 다양한 국가에서 산업적, 지역적 및 사회적 측면의 혁신과 포용성간의 관계를 다룬 구체적인 정책 사례를 모으고, 이를 통한 포용적 혁신의 개념을 규명하는 노력을 전개함 (장용석 외, 2016)
- OECD(2015b)에 따르면 포용적 혁신(Inclusive Innovation)은 경제적, 비경제적 측면 모두에서 사회 전반에 걸쳐 공정하게 분배되는 것을 강조하였음. 즉, 포용적 성장(Inclusive Growth)은 고용·분배의 측면뿐만 아니라 삶의 질의 개선까지 포함하는 개념이 되며, 포용적 혁신은 포용적 성장을 달성하기 위한 정책이 됨 (허장, 2016)
- 포용적 혁신은 기존 혁신(standard innovation)의 혁신 주체와 대상의 범위에 혁신의 혜택을 받지 못한 사회 구성원 및 경제 주체까지 포함하는 것으로, 포용적 혁신의 주체는 기존 혁신의 주체와 크게 다르지 않으나 그 관계의 중심에는 사회적으로 '소외된 그룹'이 있음. 여기서 '소외된 그룹'이란 저소득층, 장애인, 여성, 고령자, 외국인 등을 포함 (OECD, 2015b)
- 주요 선진국에 있어서도 상대적 불균형이 경제적 성장 기회를 저해하는 요소로 지목되면서 지속적인 성장을 위한 포용적 혁신 전략을 모색 중이며, 과학기술을 기반으로, 불균형한 입장에 놓여있는 구성원에게 혁신에 참여할 수 있는 기회를 마련하는 정책을 수행할 때 포용적 혁신이 달성될 수 있음 (OECD, 2015b)

#### ○ 과학기술에 있어서의 포용성과 혁신

- 과학기술에 있어 포용성은 성과를 도달하기 까지 이해관계자들 간의 격차 해소와 협력과 협업을 통한 혁신활동이라고 볼 수 있음
- 이에 바탕하여, 포용성에 대한 연구는 크게 2가지로 볼 수 있는 바, 하나는 경제발전과 과학기술 발달에 따른 급진적 성장에 미치지 따라오지 못한 기업, 지역, 개인을 위로 이끌어주는 방향에 대한 연구와 차별에 따른 불균형을 해소시키는 연구로 볼 수 있음
- 먼저 격차로 인한 불균형 해소에 대한 것은 지역, 학문, 그리고 산업적인 격차가 가장 대두됨
- 한국과학기술기획평가원(2018)에서 발표한 자료에 따르면 과학기술 안에서 포용성은 사회문제 해결, 지역에 적합한 적정기술 개발에서 벗어나 기업중심에서 개개인 사람중심으로 확장되고 있다고 보고 있음
- 이에 따라 지역적, 산업적, 학문적 격차를 포용성 혁신을 통해 줄임으로써 전반적인 혁신성장과 사회적 문제해결의 도구로 보고 있음

- 가장 대표적으로 중소기업의 혁신역량을 높여주는 정책과 기술지원 등으로 중소기업과 대기업간의 격차를 줄이고 그에 따른 일자리 창출과 경제발전 등으로 개인 간의 격차를 줄이는 것을 볼 수 있음
- 다음으로 지역적 포용성은 서울시의 도시정책에서 살펴볼 수 있는데, 지역적 포용성은 도시화와 산업화의 과정에서 참여하지 못한 시민을 참여시켜 공유하고 동반성장을 지향함
- 지역적인 참여로는 과학기술을 통한 교통 환경과 접근성의 향상으로 지리적으로 사회에 소외되어 있는 사람들을 정책대상으로 포용하고 개인의 역량을 키워 적극적인 참여를 활성화시키는 방향을 말함
- 이러한 지역적 이슈는 국내적 문제를 국제적 측면으로 확대하여 확인할 필요가 있기에 포용성의 이슈를 지리적 확정성에 기반하여 영토적 포용성으로 개념화함
- 장용석 외(2016)는 포용적 혁신의 개념을 젠더와 글로벌 이슈를 포함하여, 사회적 포용성, 지역적 포용성, 산업적 포용성, 젠더 포용성, 글로벌 포용성에 따른 한국 과학기술 정책을 분석함
- 두 번째로 차별로 인한 포용성으로는 대표적으로 젠더포용성이 있음
- 장용석 외(2016)에 따르면 과거에 비해 많은 노력으로 젠더별 격차가 줄어들고 있으나, 과학기술 분야에서는 두드러지게 나타나고 있다고 보고 있음
  - 이러한 문제를 해결하기 위해 과학기술 분야에서 젠더 다양성을 증진하기 위해 다양한 정책 수단을 동원하거나 또 다른 방법으로는 젠더 혁신을 지원하는 방법임
  - 젠더혁신을 지원하는 방법은 여성의 참여와 진출뿐만 아니라 연구 내용과 방법에서 젠더의 차이를 인정하여 젠더 포용성을 증진하여야 한다는 개념을 의미함
- 과학기술혁신 정책 아젠다 2030(2020)자료에 따르면 현대사회에서 대두되고 있는 저출산·고령화 현상 등 사회적인 문제는 기존의 정책만을 고수해서는 해결불가능하며 AI등 과학기술을 적극적으로 활용하여 사회적, 산업적, 영토적, 학문적 격차 문제를 해결할 수 있다고 보고 있음
  - 사회적 포용성으로는 장애인, 장노년층 등을 대상으로 누구나 이해할 수 있는 포용적 디자인을 개발 및 보급하고, 공공서비스 분야를 중심으로 AI를 우선 도입하여 소외계층에 대한 사회적 격차를 완화시키는 것에 있음
  - 산업적 포용성은 AI취약기업 및 산업군의 갈등 이슈를 발굴하여 재교육하여 강화시키는 등 기업 간의 격차를 완화시키는 것에 있기에 산업주체가 격차, 특히 대기업과 중소기업 간의 차이, 청년창업에 대한 지원, 여성기업에 대한 지원이 필요함
  - 영토적 포용성은 지역 클러스터별로 AI서비스를 결합하여 보급 및 확산하고 디지털세 부과하는 것이 필요하다고 보고 있으며, 수도 및 특정 산업도시, 농어촌, 저개발도상국

등의 국가간 격차 완화까지도 포함하여야 하기에 저개발도상국 문제를 포함해야 함

- 학문적 포용성으로는 소외 및 취약계층과 소외 학문 등을 대상으로 어느 분야의 학문도 뒤쳐지지 않도록 공공분야에서 이를 지원하여 소외 학문에 대한 학문적 격차를 완화시키는 것에 있음
- 이에 본 연구는 포용성 영역을 확대하여 과학기술을 통한 사회문제 해결을 사회적, 산업적, 영토적, 학문적 역량강화와 이를 통한 경제 사회적인 발전추구를 목표로 두고 있음

## □ 과학기술에 있어서의 형평성(Equity)에 대한 정의

### ○ 과학기술과 형평성

- 과학기술과 관련된 형평성의 경우, 참여하지 못한 대상자를 참여하기 위해 얼마만큼의 과학기술적 도움을 주는 지에 대한 해결방안을 모색하고 있음
- 과학기술정책연구원(2009)에 따르면 과학기술정책은 3가지의 불평등이 있다고 보고 있음
  - 구조적 불평등이란, 인력자원과 제도적 역량으로 인해 불평등이 생기는 것을 의미함. 이러한 대상은 대체적으로 빈곤층과 사회적 약자이기 때문에 이들의 과학기술적 역량을 강화시키기 위해서 정부의 정책개입이 필요로 함. 취약집단들이 이러한 역량을 강화하기 위해서 정부가 자금을 지원하고, 대상자들의 참여를 촉진하는 새로운 정책문화의 형성과 전반적인 사회적 여건이 조성되어야 함
  - 대표성(참여)의 불평등이란, 과학기술정책 의사결정과정에서 의견을 제시하고 영향을 미칠 수 있는 정도의 차이를 말함. 이를 해소하기 위해 의사결정에 더 폭넓은 참여를 유도함. 과학기술정책 결정과정에서 다양한 이해관계자들이 참여하게 되면서 다양한 시각을 반영시켜 폭넓은 사회집단의 니즈를 충족시킬 수 있음
  - 분배의 불평등이란, 과학기술변화에 따른 이득으로 인해 생기는 이득과 비용의 불균형을 의미함. 이것은 보건, 환경, 영양, 정보, 빈곤 유형 등이 포함됨. 대표적인 대상으로는 빈곤층이나 사회적 약자들에 대한 문제를 의미함. 이를 해결하기 위해서 과학기술정책을 통해 새로운 공공재를 창출하여 재화와 서비스를 공평하게 받도록 함. 또한 기술집약적 사회적 기업을 활성화함으로써 빈곤층이나 사회적 약자를 대상으로 재화와 서비스를 제공하여 불평등을 완화시킴. 분배의 불평등은 지리적 불평등까지를 포함하는 개념으로 확대되어야 함

○ 예산배분 및 조정에 있어서의 형평성

- 형평성은 분배적 정의에 기초한 절차적 평등을 강조. 이에 누구나 동일한 지원이 필요한 부분 (horizontal equity: sameness)과 더 많은 지원이 필요한 집단에게 차등적 지원 (vertical equity: fairness)을 하는 개념. 이에 과학기술 분야의 재화와 서비스 수혜에 차별이 나타나지 않아야 하며, 대상적 측면에서는 빈곤층, 사회적 약자 등의 취약집단과 농어촌 중심의 비도시지역, 저개발도상국 등의 지리적 취약공간이 논의의 대상이 됨
- 따라서, 과학기술 R&D분야에서도 형평성 대상은 저소득층, 인종 minority, 다문화, 탈북민 (refugee), 장애인, 한부모, 농산어촌, 저개발도상국 등 사회경제적 배경에 따른 취약집단 및 공간을 포함해야 함

## 부록 2 : 과학기술 연구개발 정책 분석

### 1. 과학기술기본법

- 과학기술기본법의 정의를 참고하여, 추구하는 가치는 “국민의 삶의 질 향상”, “사회윤리적 가치”의 키워드를 통해 경제, 사회 발전의 원동력을 통해 “와의 조화”를 강조하고 있음

#### 과학기술기본법

- 이 법은 과학기술발전을 위한 기반을 조성하여 과학기술을 혁신하고 국가경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 발전을 도모하며 나아가 국민의 삶의 질을 높이고 인류사회의 발전에 이바지함을 목적으로 함

#### 기본이념

- 이 법은 과학기술혁신이 인간의 존엄을 바탕으로 자연환경 및 사회윤리적 가치와 조화를 이루고 경제·사회 발전의 원동력이 되도록 하며, 과학기술인의 자율성과 창의성이 존중받도록 하고, 자연과학과 인문·사회과학이 서로 균형적으로 연계하여 발전하도록 함을 기본이념으로 함

## 2. 과학기술정보통신부

- 2020년 업무추진 방향을 “혁신, 포용, 사람이라는 기본 철학을 바탕으로 ”더불어 잘사는 미래 “를 실현”함을 목표로 4가지 추진전략과 전략별 5가지의 세부 과제를 제시하고 있으며, 이는 [그림 부2-1]과 같음
- 핵심정책 추진성과와 평가의 방향이 다음과 같음
  1. 미래기술과 혁신인재로 튼튼한 미래기반 확보
  2. DNA (Data, Network, AI) 중심의 4차산업혁명 핵심기반 성과창출
  3. 꾸준한 혁신으로 지속가능한 R&D 생태계 구축
  4. 국민의 삶의 질 제고
    - 디지털 전환 과정에서 정보 취약계층의 디지털 정보화 수준 향상
    - 선택약정할인율을 상향하고, 취약계층에 대한 요금감면 등을 통해 가계통신비 추가 경감효과 달성
- 이에 대한 평가기준은 “모든 국민이 고르게 누릴 필요”를 강조하여, 과학기술이 사회문제를 적극 해결하고, 소비자 중심의 통신환경을 구축하여 과학기술과 ICT 통한 국민의 삶의 질 제고를 추진

### ④ 국민의 삶의 질 제고

- (사회문제해결) 범부처 대응체계를 구축하여 사회문제 해결의 체계를 마련하고, 국민이 느끼는 중요한 사회문제의 과학적 해결을 이슈화
  - \* 과학기술혁신본부 주도의 미세플라스틱 TF구성(“19년 4월, 8개 부처 참여) → ‘미세플라스틱 문제대응 추진전략’ 마련(“19년 7월, 과기장관회의)
- (일자리) 노동시장과 경제의 구조적 변화에 따른 일자리 전환에 대비하고, 적극적인 과학기술·ICT 정책으로 관련분야 일자리 약 11만명 증가
  - \* 과학기술서비스업 (“18년) 109만 → (“19년) 118만, ICT (‘18년) 84만명 → (‘19년) 86만명 (‘19년 11월 기재부)
- (디지털 혜택) 디지털 전환 과정에서 정보 취약계층의 디지털 정보화 수준을 ‘17년 65.1%에서 ‘18년 68.9% 수준으로 향상
- (통신비) 선택약정할인율을 상향(20% → 25%) 하고, 취약계층에 대한 요금감면 등을 통해 연간 약 2조원의 가계통신비 추가 경감 효과 달성

⇒ (평가) 과학기술과 ICT의 혜택을 모든 국민이 고르게 누릴 필요

- 과학기술이 사회문제를 적극 해결하고, 소비자 중심의 통신환경을 구축하여 과학기술과 ICT 통한 국민의 삶의 질 제고를 추진

출처 : 2020 과학기술정보통신부 업무계획

- 이러한 방향에 기반하여 과학기술정보통신부는 기술발전 및 경제구조 변화에 따른 새로운 소외 계층의 등장이 가능하며, 과학기술에 대한 기대가 사회적 책임에 대한 요구로 확대됨을 예측함

- ② (포용) 정부의 정책과 투자의 혜택이 국민 모두에게 골고루 갈 수 있도록 적극적인 사회 문제 해결과 국민의 삶의 질 향상에 기여
- ③ (사람) 변화의 중심과 변화에 따른 혜택을 ‘사람’에 두고, ‘연구자’의 자율성 응원하고, ‘국민’과 ‘인류’가 향유할 수 있는 성과를 창출
  - 사람과 잘 어울리는 인공지능 강국 개척과 연구자 중심 R&D 혁신 추진

출처 : 2020 과학기술정보통신부 업무계획

- 2020년 업무추진 방향을 “혁신, 포용, 사람이라는 기본 철학을 바탕으로 ”더불어 잘사는 미래 “를 실현”함을 목표로 4가지 추진전략과 전략별 5가지의 세부 과제를 제시하고 있으며, 이는 [그림 부2-1]과 같음

[그림 부2-1] 과학기술정보통신부 비전, 목표, 추진전략 및 과제



○ 4개 추진전략 가운데 포용성과 형평성에 해당하는 내용을 찾아보면 다음과 같음

<p><b>1. DNA 기반 글로벌 디지털 선도국가</b></p> <p><b>[4] 안전하고 신뢰받는 디지털 환경</b></p> <p>② 디지털 기반 안전환경 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (전자파 안전) 어린이집·유치원·초등학교 뿐만 아니라 병원, 노인정 등 <b>취약계층</b> 이용시설에 대한 전자파 환경 측정 및 저감 컨설팅 확대</li> </ul>
<p><b>2. 기초가 튼튼한 과학기술 강국</b></p> <p><b>[1] 과학하기 좋은 나라 구현</b></p> <p>④ 다양한 인재를 포용하는 환경 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (여성 과기인) <b>경력복귀 전용</b> 연구과제 및 R&amp;D 대체인력을 지원하고 구직이 맞춤형 경력개발 지원 플랫폼을 구축</li> </ul>
<p><b>3. 과학기술 ICT기반 포용사회</b></p> <p>“<b>포용</b> 국가 달성”을 위해 온 국민이 차별없이 과학기술과 ICT의 성과와 혜택을 누릴 수 있도록 안전 및 삶의 질 제고 정책 추진</p>
<p><b>[2] 함께 누리는 디지털 포용</b></p> <p>① <b>취약계층</b> 디지털격차 해소 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (디지털 포용전략) AI 등 신기술 발전에 대응하여 누구나 디지털 사회의 혜택을 누리도록 범부처 합동 디지털 포용전략 마련</li> <li>◦ (포용실증) AI 등 디지털기술을 활용하여 <b>취약계층</b>의 어려움 해소와 삶의 질향상을 지원하는 실증사업을 확대 (예: <b>청각장애인</b> 지능형 문자영상 안내, <b>지적장애 아동</b> AI기반 발달장애 인지 학습 서비스, (치매)치매돌봄 로봇 등</li> <li>◦ (접근성 활용 역량) 키오스크, 지능정보기기 등에 대한 접근성 강화를 위한 시범사업추진, <b>어르신</b> 대상 키오스크, 스마트폰 앱 활용 교육 확대*실생활 중심의 (교통, 전자결제 등) 모바일서비스 키오스크 활용 1:1 방문 및 온라인교육</li> </ul> <p>② 소비자를 향한 디지털 환경</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (디지털 과의존 예방해소) <b>영유아</b>, <b>고령층</b> 등 신 디지털 과의존 위험계층에 대한 예방교육을 확대하는 등 과의존 예방·해소 정책 강화</li> </ul> <p><b>[4] 과학기술문화 확산</b></p> <p>① 국민 모두가 참여하고 누리는 과학문화 확산</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (<b>소외계층 지역</b>) 과학콘텐츠 구매 바우처를 지급하고, 찾아가는 과학관 및 생활과 학교실도 지속적 운영</li> </ul> <p><b>[5] 포용적 우정정책</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (<b>취약계층</b> 보험 제공) 사회적 약자 대상의 무료보험을 확대하고 보험 사각지대의 플랫폼노동자 대상 상품을 개발 보급</li> <li>◦ (<b>농어민</b> 판로 지원) 지자체와 협업하여 판로확보에 어려움을 겪는 농가 등을 대상으로 우체국전자상거래를 활성화하고, 판매 촉진</li> </ul>

○ 문재인 이전/이후 정부가 추진하는 과학기술 분야 주요업무계획 검토를 통하여 해당 정부가 추구하는 과학기술분야의 주요 방향을 비교하면 <부표 2-1>과 같음

<부표 2-1> 미래창조과학부 주요업무계획 비전, 목표, 추진전략 방향

연도	미래창조과학부 (2013~2017) 비전/목표	
2013	비전/목표	<b>과학기술과 ICT를 통한 창조경제와 국민행복 실현</b>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창조경제 생태계 조성</li> <li>• 국가 연구개발 및 혁신역량 강화</li> <li>• SW와 콘텐츠를 핵심 산업화</li> <li>• 국제협력과 글로벌화</li> <li>• 국민을 위한 과학기술과 ICT 구현</li> </ul>
2014	목표	<b>창조경제를 통해 2017년까지 잠재성장률 4%로 견인</b>
	핵심정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창조경제 프론티어 확산</li> <li>• 창조경제 역동성 제고</li> <li>• 창조경제 기반 강화</li> </ul>
2015	비전	<b>과학기술과 ICT의 혁신을 통한 역동적 창조경제 실현</b>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창조경제 성과창출 가속화</li> <li>• R&amp;D 혁신 현장 착근</li> <li>• ICT산업 재도약</li> <li>• 글로벌 협력 선도</li> </ul>
2016	비전/목표	<b>“창조경제로 희망 찬 미래를 열어가겠습니다”</b> <b>목표: 과학기술·ICT 기반 창조경제를 통한 성장동력 창출 가속화</b>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창조경제 생태계 완성으로 스타트업 7대 강국진입</li> <li>• 혁신선도로 핵심 원천기술 확보 및 미래성장동력 창출</li> <li>• 융합과 지능정보로 ICT 성과창출 및 신산업 경쟁력 조기 확보</li> <li>• 글로벌 협력 주도로 과학기술 ICT 글로벌 확산</li> </ul>
2017	비전/목표	<b>‘과학기술 ICT 혁신으로 지능정보사회’ 선도화</b>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스타트업 생태계 공고화로 창조경제 성과확산</li> <li>• 현장중심 정책추진으로 과학기술·ICT 역량강화</li> <li>• 융합과 혁신으로 신산업·신서비스 창출</li> <li>• 지능정보화로 제4차 산업혁명 선제적 대응</li> </ul>

<부표 2-2> 과학정보통신부 주요업무계획 비전, 목표, 추진전략 방향

연도	과학정보통신부 (2018~2019) 비전/목표	
2018	비전/목표	<p align="center"><b>“I-KOREA 4.0, 과학기술과 ICT로 열어가는 사람 중심의 4차 산업혁명”</b></p> <p><b>목표: 과학기술 경쟁력 강화/ICT기반 신산업 창출/국민 삶의 질 제고</b></p>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초연결 지능화 인프라 구축</li> <li>• 국가 R&amp;D 시스템 혁신</li> <li>• 미래 유망 기술 육성</li> <li>• 신산업 생태계 조성</li> <li>• 미래 사회 대비, 삶의 질 제고</li> </ul>
2019	비전/목표	<p align="center"><b>“I-KOREA 4.0, 사람중심의 4차 산업혁명 실현”</b></p> <p><b>목표: 혁신성장 견인/국민 삶의 질 제고</b></p>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.N.A. 고도화로 경제활력 제고</li> <li>• 국가 R&amp;D 혁신 가속화</li> <li>• 미래 신산업 핵심원천기술 확보</li> <li>• 안전한 정보통신·연구개발 환경조성</li> <li>• 과학기술·ICT기반 포용사회 구현</li> </ul>
2020	비전/목표	<p align="center"><b>과학기술 ICT 혁신으로 열어가는 더불어 잘사는 미래</b></p> <p><b>목표: 혁신, 우리의 미래를 창출/ 포용, 국민 삶의 질 향상</b></p>
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.N.A. 기반 글로벌 디지털 선도 국가</li> <li>• 기초가 튼튼한 과학기술 강국</li> <li>• 과학기술·ICT기반 포용사회</li> <li>• 혁신을 선도하는 R&amp;D 생태계</li> </ul>

## 주 의

1. 이 보고서는 한국과학기술기획평가원에서 위탁받아 수행한 연구 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 한국과학기술기획평가원의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.