



과학기술분야 중장기계획 메타평가 예비연구

김홍범 편

과학기술분야 중장기계획 메타평가 예비연구

연구진

김홍범 연구위원

김유빈 연구위원

여영준 부연구위원

이수진 연구원

- ◆ 출처를 밝히지 않고 이 보고서를 무단 전재 또는 복제하는 것을 금합니다.
- ◆ 본 보고서의 내용은 연구원의 국회미래연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.

발 | 간 | 사

우리나라는 한국전쟁 이후부터 아시아금융위기 시기까지 놀라운 경제성장을 이루었고, 수차례의 국내외적 위기를 극복하며 2020년대의 문턱에 서 있습니다. 1950년대 1인당 국민소득이 60달러 수준에 불과했던 한국이 선진국 대열에서 2020년대를 맞이하기까지, 원동력이 되었던 숨은 조력자가 있습니다. 바로 촘촘하게 짜인 국가장기전략입니다. 5~10년 뒤의 목표를 설정하고 다양한 정책조합을 통해 정책목표를 달성하면서, 우리나라는 성장해왔습니다.

그러나 사회가 복잡화·세분화되면서, 행정부 주도의 국가장기전략 수립·집행은 한계를 보이고 있습니다. 국회미래연구원의 조사 결과, 2019년 기준 500여개의 법정 중장기계획이 수립·집행되고 있으나, 범정부 차원에서 5~20년 단위로 수립되는 개별 법정 중장기계획을 지속적으로 모니터링하여 조정하는 기능을 수행하는 컨트롤타워는 부재한 상황입니다. 5년 단임 대통령제의 특수성에서 기인하는 잦은 정책목표 전환도 장기적인 정책목표를 달성하는 데 걸림돌로 작용하고 있습니다. 중장기계획 간의 연계성 강화 방안이나 중장기계획이 집행되어 궁극적으로 도달하고자 하는 국가적 목표에 대한 논의가 진행되기 어려운 것입니다. 요컨대, 법정 중장기계획이 부처별·정책별로 파편화되어 수립됨으로써, 중장기적으로 국가가 추진하기로 목표한 정책의 추진 계획을 담은 진정한 의미의 중장기계획이 부재한 상황입니다.

지식기반의 경제의 진전, 세계화의 가속화, 복합기술의 중요성이 강조되는 시점에서 국가경영에서 과학기술의 역할은 매우 중요합니다. 이러한 변화의 현장에서 한국 사회가 새로운 경제성장의 동력을 발굴하고 육성을 위한 핵심적인 요소는 체계적이고 실현가능한 계획을 통한 국가적 주요과제의 성공적 추진과 기술 패러다임 변화에 대처하는 것입니다.

이에 국회미래연구원은 행정부의 과학기술 분야 중장기계획의 네트워크 분석을 통

해 과학기술 분야의 중장기계획 중 최상위 계획인 과학기술기본계획을 분석의 대상으로 확정하였습니다. 평가기준에 따라 과학기술기본계획의 구성, 수립절차, 상세 내용 등 3개 영역별로 평가를 실시하였으며, 이를 통해 국가 경영에 있어서 과학기술의 역할을 확인하고 새로운 혁신의 방향을 제시하였습니다.

본 보고서는 국회미래연구원의 김홍범 연구위원이 연구총괄을 맡고, 김유빈 연구위원, 여영준 부연구위원, 이수진 연구원이 참여하였습니다. 국회미래연구원은 지속적으로 행정부와 입법부가 함께 국가장기전략을 수립·집행할 수 있는 방안을 모색하는 연구를 수행하여, 입법부 차원에서의 중장기계획 메타평가 방안을 고도화하고자 합니다. 이를 통하여, 국회의원들의 의정활동이 당면한 현안 해결뿐만 아니라 국가 백년대계의 초석이 되는 데 국회미래연구원이 기여할 수 있기를 바랍니다.

2019년 12월
국회미래연구원장 박진(朴進)

제1장 서론	1
제1절 연구 목적 및 방법	3
제2절 과학기술분야 최상위 계획의 흐름	5
1. 과학기술분야 최상위 계획의 역사	5
2. 과학기술분야 중장기계획의 정비	11
제3절 과학기술기본계획의 개요	14
1. 과학기술분야 중장기계획의 개요	14
2. 과학기술분야 중장기계획의 분류	14
3. 과학기술분야 중장기계획 수립 현황	15
제2장 제4차 과학기술기본계획 메타평가	17
제1절 과학기술기본계획의 메타평가 개요	19
1. 중장기계획 메타평가 방안 도출의 개요	19
2. 장기계획 메타평가의 기준	22
3. 중장기계획 메타평가의 방법	22
제2절 제4차 과학기술기본계획의 구성 평가	29
1. 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따른 구성 평가	29
2. 제4차 과학기술기본계획 구성	31
3. 제3차 과학기술기본계획 구성과의 비교	38
4. 과학기술미래비전 구성과의 비교	40
5. 소결	43

목 차

제3절 제4차 과학기술기본계획의 수립절차 평가	45
1. 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따른 구성 평가	45
2. 제4차 과학기술기본계획의 수립과정	47
제4절 제4차 과학기술기본계획의 내용 평가	53
1. 전략1 : 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	53
2. 전략2 : 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	75
3. 전략3 : 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	87
4. 전략4 : 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	99

제3장 제4차 과학기술기본계획 추진전략 검토

109

제1절 중장기계획 정책 우선순위 검토 기준 및 방법	111
1. 정책 우선순위 검토 기준	111
2. 정책 우선순위 검토 방법	113
3. 응답자 특성	123
4. 평균기준 간 분석 결과	124
제2절 제4차 과학기술기본계획의 정책 우선순위 검토 결과	126
1. 전략 간 분석 결과	126
2. 전략별 과제 간 분석 결과	132
3. 전체 과제 우선순위 분석1(상대적 우선순위 결정법)	137
4. 전체 과제 우선순위 분석2(보정값 적용)	156
5. 전체 과제 우선순위 분석3(절대적 우선순위 결정법)	168
6. 민감도 분석	180

제3절 제4차 과학기술기본계획의 추진전략 논의	183
1. 제4차 과학기술기본계획 4대 추진전략의 특징	183
2. 중점과학기술과 4대 전략과의 관계	186
3. 4대 전략 및 추진과제의 부처 이행력	187
4. 4대 전략 목표 설정과 달성 가능성	189
제4장 제언 및 결론	191
1. 계획 간 유사·중복 해소 및 연계성 확보	195
2. 환경 변화에 따른 유연하고 전략적인 계획 수정	196
3. 장기간 폭넓은 의견 수렴을 통한 중장기계획 수립	197
4. 과학기술기본계획의 실행력 강화	198
5. 중장기계획과 정부 R&D사업과의 연계 강화	199
참고문헌	201
1. 문헌자료	203
2. 웹사이트	207

표 목 차

[표 1-1]	과학기술분야 최상위 중장기계획 수립 현황 및 비전·목표	8
[표 1-2]	과학기술분야 중장기계획의 수 추이	12
[표 1-3]	법적 근거 마련 및 시행계획 수립 중장기계획의 비중 추이	13
[표 1-4]	중앙행정기관별 과학기술분야 중장기계획 현황('18.12.)	15
[표 1-5]	분야별 중장기계획 현황	15
[표 2-1]	과학기술분야 분석 대상계획 및 주관부서	20
[표 2-2]	중장기계획 구성 평가의 틀	24
[표 2-3]	중장기계획 수립절차 평가의 틀	25
[표 2-4]	중장기계획 내용 평가의 틀	27
[표 2-5]	제4차 과학기술기본계획 목차	31
[표 2-6]	미래사회 변화 트렌드 분석의 내용	33
[표 2-7]	제3차 과학기술기본계획 목차 및 4차 기본계획 해당 부분	39
[표 2-8]	제3차 과학기술기본계획 하이(High) 5 및 4차 기본계획 4대 전략	39
[표 2-9]	과학기술미래비전 목차	41
[표 2-10]	과학기술미래비전의 5대 정책기조와 4차 기본계획 4대 전략	43
[표 2-11]	제4차 과학기술기본계획 유관부처(20개)	47
[표 2-12]	제4차 과학기술기본계획 민간 전문위원회별 역할	49
[표 2-13]	제4차 과학기술기본계획 추진경과	50
[표 2-14]	제4차 과학기술기본계획의 상위 수준 핵심 지표 및 목표 설정	54
[표 2-15]	제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 첫 번째 전략의 주요 목표	57
[표 2-16]	‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략 내 중점과제 및 세부추진과제	59
[표 2-17]	제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석에 활용한 방법 및 자료(1)	62
[표 2-18]	제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석에 활용한 방법 및 자료(2)	64
[표 2-19]	제4차 과학기술기본계획의 이행방안 중 타 계획과의 상충 가능성 고려	67
[표 2-20]	‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 과제와 타 과제 간 상충 가능성	69

[표 2-21]	제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 두 번째 전략의 주요 목표	76
[표 2-22]	제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 두 번째 전략의 정량적 성과지표	76
[표 2-23]	‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략 내 중점과제 및 세부추진과제	78
[표 2-24]	전략2. 중 ‘과제1. 주체·분야 간 협력·융합 활성화’의 추진방향	79
[표 2-25]	전략2. 중 ‘과제1. 주체·분야 간 협력·융합 활성화’ 내 세부추진과제	79
[표 2-26]	제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 세 번째 전략의 주요 목표	87
[표 2-27]	‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략 내 중점과제 및 세부추진과제	88
[표 2-28]	제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 네 번째 전략의 주요 목표	100
[표 2-29]	‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 전략 내 중점과제 및 세부추진과제	101
[표 2-30]	제4차 과학기술기본계획 내 전략4 관련 정책환경 분석	103
[표 3-1]	중장기계획 정책 우선순위 검토 기준	113
[표 3-2]	쌍대비교 문항	115
[표 3-3]	문항의 척도	115
[표 3-4]	RI 지수표	117
[표 3-5]	상대적 우선순위 결정법 예시	118
[표 3-6]	절대적 우선순위 결정법 예시 1	119
[표 3-7]	절대적 우선순위 결정법 예시 2	119
[표 3-8]	평가기준의 중요도 변화에 대한 민감도 분석 예시	121
[표 3-9]	실현 가능성 중요도 +10% 적용 시의 우선순위 변화 예시	122
[표 3-10]	과학기술분야 응답자 특성	123
[표 3-11]	과학기술분야 평가기준 상대적 중요도	124
[표 3-12]	과학기술분야 전략의 상대적 중요도(실현 가능성 측면)	127
[표 3-13]	과학기술분야 전략의 상대적 중요도(타당성 측면)	128
[표 3-14]	과학기술분야 전략의 상대적 중요도(효과성 측면)	129

표 목 차

[표 3-15]	과학기술분야 전략의 상대적 중요도(종합)	130
[표 3-16]	‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략 과제의 상대적 중요도	132
[표 3-17]	‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략 과제의 상대적 중요도 ..	134
[표 3-18]	‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략 과제의 상대적 중요도	135
[표 3-19]	‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 전략 과제의 상대적 중요도	136
[표 3-20]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가)	137
[표 3-21]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(남성 전문가)	140
[표 3-22]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(여성 전문가)	141
[표 3-23]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(30대 전문가)	142
[표 3-24]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(40대 전문가)	144
[표 3-25]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(50대 이상 전문가)	145
[표 3-26]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가)	146
[표 3-27]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가)	148
[표 3-28]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가)	149
[표 3-29]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가)	150
[표 3-30]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가)	152
[표 3-31]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가)	153
[표 3-32]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가)	154
[표 3-33]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 보정값 적용	156
[표 3-34]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가) - 보정값 적용	159
[표 3-35]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가) - 보정값 적용	160
[표 3-36]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가) - 보정값 적용	161
[표 3-37]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가) - 보정값 적용	163

[표 3-38]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가)	
	- 보정값 적용	164
[표 3-39]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가)	
	- 보정값 적용	165
[표 3-40]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가)	
	- 보정값 적용	167
[표 3-41]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	168
[표 3-42]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	171
[표 3-43]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	172
[표 3-44]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	173
[표 3-45]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	175
[표 3-46]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	176
[표 3-47]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	177
[표 3-48]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가)	
	- 절대적 우선순위 결정법	179
[표 3-49]	과학기술분야 평가기준의 중요도 변화에 대한 민감도 분석	180
[표 3-50]	과학기술분야 전략의 중요도 변화에 대한 민감도 분석	181
[표 3-51]	제4차 과학기술기본계획 전략별 목표	189

그림 목 차

[그림 1-1]	2018년도 과학기술분야 중장기계획 연계맵 (2018년 12월 기준)	16
[그림 2-1]	중장기계획의 계획 간 네트워크(in degree)	21
[그림 2-2]	제4차 과학기술기본계획 수립 전문가위원회	48
[그림 2-3]	제4차 과학기술기본계획의 비전체계도 및 전략1의 목표-과제 체계도	71
[그림 2-4]	제4차 과학기술기본계획의 2018년 시행계획(안)과 예산 배분도	73
[그림 2-5]	과학기술기본계획과 중장기계획 간의 연계도	94
[그림 2-6]	제4차 과학기술기본계획의 비전체계도 및 전략3의 목표-과제 체계도	96
[그림 2-7]	제4차 과학기술기본계획의 2018년 시행계획(안)과 전략3 예산 배분도	97
[그림 3-1]	중장기계획 정책 우선순위 설문조사 체계도	114
[그림 3-2]	과학기술분야 평가기준 상대적 중요도	125
[그림 3-3]	과학기술분야 전략의 상대적 중요도(종합)	131
[그림 3-4]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가)	139
[그림 3-5]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 보정값 적용	158
[그림 3-6]	과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 절대적 우선순위 결정법	170
[그림 3-7]	과학기술기본계획 2040년 미래모습	184
[그림 3-8]	과학기술기본계획 2040년 주체별 미래모습	184
[그림 3-9]	제4차 과학기술기본계획 4대 추진전략 및 19대 추진과제	185
[그림 3-10]	과학기술기본계획 추진과제와 중점과학기술 연계도	187

요 약

1 서론

□ 연구의 배경 및 필요성

- ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에서 도출한 중장기계획 메타평가 (metaevaluation) 방법론을 제4차 과학기술기본계획에 적용
 - 중장기계획과 중장기계획 수립·집행체계에 대한 평가를 중심으로 해당 계획을 구성하는 다양한 정책과 중장기적 정책환경 변화에 대한 평가를 평가하는 과정을 거침으로써 기본계획의 실효성 강화에 기여
- 구성, 수립절차, 내용의 3개 영역별로 평가기준에 따라 메타평가 실시를 통해 과학기술기본계획의 현황과 새로운 혁신의 방향을 제시
 - 사회분야별 전문가를 대상으로 평가대상계획에 대한 정책 우선순위 조사를 실시한 결과를 메타평가 결과와 종합하여, 평가대상계획의 추진전략을 논의 필요
 - 다양한 이슈를 발굴하고 체계적 분석 및 합리적 정당성을 확보하여 제시함으로써, 향후 새로운 계획 수립 시 정책 대응력 제고를 위한 전략 제시 필요

□ 연구의 범위 및 방법

- 연구 목적은 과학기술기본계획의 체계적 정당성과 내용의 합리성을 파악하고 이를 바탕으로 시행 중인 기본계획의 변경 시, 개선의견을 도출하는 것
 - 과학기술기본계획의 구성/수립절차/내용은 정당하고 합리적인가?
 - 이러한 분석을 바탕으로 향후 개선과제는 무엇인가?

- 제4차 과학기술기본계획까지의 과학기술중장기계획의 흐름을 파악하고 문헌조사, FGI 및 AHP 등 다양한 방법론을 활용하여 개선과제를 도출

- 전문가 자문, 문헌조사 등을 통해 과학기술분야의 다양한 이슈를 도출하고 과학기술기본계획 메타평가를 위한 상세 틀을 마련
- 평가기준을 '실현 가능성', '타당성', '효과성'으로 설정한 후 제4차 과학기술기본계획 정책 우선순위 설문조사(AHP)를 실시하고 정책과제 간의 우선순위를 평가
- 전문가 심층 면접조사, FGI를 병행함으로써, 과학기술분야의 중장기계획 작성을 위한 새로운 개선과제 발굴

2 중장기 메타평가 체크리스트에 따른 구성 평가

□ 근거법령 준수 및 합목적성, 연관계획과의 관계, 추진체계 및 기대효과 등에 대한 분석

- 제4차 과학기술기본계획의 목차는 I. 개요, II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습, III. 제4차 과학기술기본계획, IV. 이행방안으로 구성
- 정책목표는 정책이 추구하고자 하는 미래의 바람직한 상태이며, 정책은 미래지향성을 가지고 미래예측과 긴밀하게 연결됨.
- 제3차와 제4차 과학기술기본계획의 각 추진과제는 단계별로 점차 심화하는 점증적 구조라기보다는, 서로 상이한 내용이 느슨하게 연계되고 있는 측면이 있음.
 - 차수별로 중점과학기술에 대한 세부적인 로드맵을 주요 출연(연)과 국가과학기술자문회의의 기술분야별 전문위원회 등의 참여로 수립하고 이를 달성하기 위한 실효성 있는 계획을 각 부처별 혹은 기술분야별로 세부화하는 방안 필요

- 미래예측 중심의 과학기술미래비전과 연계성을 강화함에 따라 그 구성에서도 미래사회 변화 예측 및 미래세상 제시 등 유사성이 있음.

3 제4차 과학기술기본계획의 수립절차 평가

□ 작성 주체 및 관련 조직의 참여, 수립절차의 체계성, 계획 추진의 구체성 및 추진체계 및 환류체계의 구축 등에 대한 평가

- 관련 계획 수립을 위한 위원회 구성은 전 분야를 포괄하는 광범위한 기술적·정책적 검토를 수행을 위해 기술, 정책, 경제 등 다양한 전문가의 참여가 이루어짐.
 - 연구자와 시민 등이 참여하여 정책 수립의 저변이 넓어진 점도 매우 환영할 만한 변화임에는 틀림없으나, 그 실제 참여율이나 내용 등의 공개는 매우 제한적임.
- 과학기술기획계획 수립을 위한 수행과 선행연구와의 단계적 정합성이 부족함.
 - 중점과학기술 도출을 위한 기술위원회 구성·운영이 정책분야별 위원회보다 뒤에 수행된 점, 온라인 플랫폼인 ‘과학기술혁신플러스’가 초안 마련 시점인 2017년 8월경에 마련된 점 등은 해당 내용의 수행결과가 실질적으로 정책과제별 전략이나 중점추진과제에 반영이 어려움.

4 제4차 과학기술기본계획의 내용 평가

□ 과학기술기본계획이 제시하고 있는 4대 전략을 중심으로 전략별 내용 평가 실시

- 전략1 : 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충
 - 전략과 성과지표 간의 상호연관성이 다소 빈약함을 확인할 수 있었으며, 계획 내 전략, 중점과제, 세부추진과제 간 논리적 인과관계에 바탕을 둔

전략-추진과제-수단 간 합리성이 다소 낮음.

- 환류 단계로서 충실성, 완결성 측면에서 파급효과 분석이 이뤄지지 않고 있으며, 계획 단계의 객관성과 미래지향성 측면에서 정보 제공이 부족함.
- 계획 및 추진전략의 목표와 수단(중점과제 및 세부추진과제) 간 합리성과 전략의 실현 가능성을 뒷받침하는 단기, 중기, 장기 시점에 따른 구체적인 성과목표, 일정표, 그리고 일정 별 관련 부처(조직)의 업무 배분 등이 제시 되지 않음.

● **전략2 : 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성**

- 직접적으로 비전-목표-전략이라는 형태를 보이고 있지 않으나, 기본계획의 세부 구조는 이와 유사한 형식을 갖고 있으며 상위 내용과 하위 내용의 연계성도 타당한 것으로 판단됨.
- 추진전략은 합리적으로 설정되어 있는 것으로 나타나는 반면 추진전략과 목표 간 부합성 및 연계성은 다소 보완될 필요가 있으며, 목표 달성을 위한 자원 및 재원조달 방안과 단계적 성과목표 등 구체적인 정보를 명시해야 함.

● **전략3 : 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출**

- 계획 내 전략의 목표는 명확하게 제시되고 있는 반면, 비전과 목표 및 전략 간 연계성은 다소 부족함.
- 상위 계획으로 환경 변화, 미래모습 설정, 정책방향 도출 등을 통해 전략 및 추진과제를 제시했으나, 세부적인 분석은 미흡함.
- 추진전략의 설정에 있어서 합리성은 확인되지만, 목표 달성을 위한 자원 및 재원조달 방안에 대한 심도 깊은 고민은 포함되어 있지 않으며, 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 간과함.

● **전략4 : 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현**

- 국민 행복의 궁극적인 달성을 위해서는 과학기술의 공급자적인 측면 이외에도 사회구성원의 다양한 의견을 수렴하기 위한 합의 형성의 체계 구

축과 이를 통해 실질적으로 사회가 원하는 방향으로 과학기술이 개발되도록 전략을 연계하는 근본적인 개선책이 함께 제시될 필요가 있음.

- 과학기술기본계획에서 예측하고자 하는 경제, 사회적 모습이 장기적 시계를 분석 대상으로 할 경우 불확실성으로 인해 관련 데이터와 근거를 제시하기에 한계를 가짐.
- 시행계획의 형태로 수립되고 있는 상세계획이 관련 전략 목표를 실현하기 위한 일정, 조직, 예산, 인적자원 등 정책집행을 위한 제반 계획과 구체적으로 연동되도록 연계성을 강화해야 함.

5 제4차 과학기술기본계획 추진전략 검토

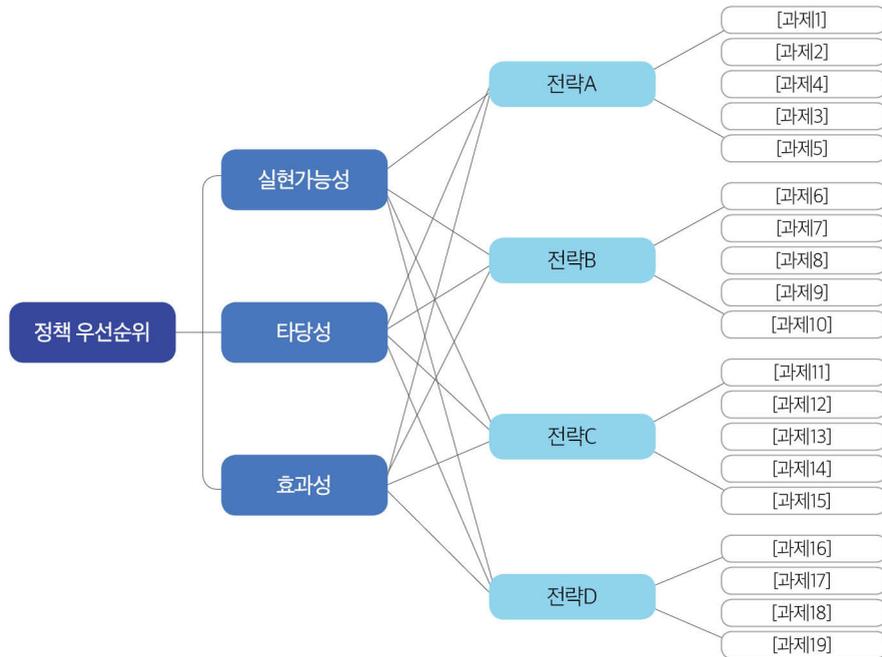
□ 정책 우선순위 검토

평가기준	정의
타당성	정책집행이 예측 가능한 정책환경 변화에 적절하게 대응하는 정도
효과성	정책집행을 통하여 정책목표를 달성할 수 있는 정도
실현 가능성	현실적인 여건(자원, 인력 등)을 고려할 때 정책집행이 용이한 정도

□ 분석적 계층화(Analytic Hierarchy Process; AHP) 실시

● 정책 우선순위 설문조사 설계

- 시행평가기준을 ‘실현 가능성’, ‘타당성’, ‘효과성’으로 설정하였고, 평가기준들 간의 쌍대비교 문항을 구성
- AHP 방법론을 적용한 중장기계획 정책 우선순위 설문조사 체계도는 다음과 같음.



- 실현 가능성, 타당성, 효과성으로 제안된 과학기술분야의 평가기준에 따른 중요도는 효과성, 실현 가능성, 타당성 순으로 유의미한 차별성을 보임.
- 과학기술분야 전략의 중요도가 변화할 때에는 과제의 우선순위가 어느 정도 변동하는 것으로 나타남.
 - 과학기술분야 중장기계획의 전략 및 과제 간에 압도적인 우선순위가 존재하기보다는 중요도의 정도가 유사하게 나타나는 경우가 있다는 것을 의미
 - 상황 및 환경의 변화에 따라 과제의 우선순위가 변할 수 있기 때문에 중요도의 차이가 크지 않은 과제들에 대해서는 주기적인 상황분석을 통해 시기적절한 과제가 우선 실현될 수 있도록 하여야 함.

6 결론

□ 연구결과

- **중장기 정책방향 설정을 위해서는 과학기술혁신에 영향을 미칠 트렌드 및 미래사회 이슈 전망이 필요**
 - 과학기술기본계획 수립과정에서는 정책분야위원회 중심으로 이루어지는 특성상 미래사회 전망이나 이슈 발굴이 충실하게 이루어지지 않음.
 - 트렌드 및 이슈 발굴 및 해당 이슈가 향후 과학기술혁신정책에 미칠 파급효과를 체계적으로 분석하는 작업은 이루어지지 않음.
- **계획 간 유사·중복 해소 및 연계성 확보**
 - 연계성 측면에서는 각 부처가 중장기계획을 수립할 때, 타 부처의 중장기계획을 참고하지 않는 경향이 있어서 발생하는 문제로 판단
 - 최상위 계획인 과학기술기본계획의 내용을 각 분야의 종합계획이 이어받고 이를 세부계획이 연계하는 방식이 이상적
- **환경 변화에 따른 유연하고 전략적인 계획 수정**
 - 과학기술분야의 방향을 설정하는 최상위 계획임에도 불구하고, 환경 변화에 따라 계획을 수정하여 살아있는 계획으로 만들기보다는, 해당 계획의 시행기간이 종료된 후에 후속 계획에서 환경 변화를 반영하는 문제 제기
 - 계획 시행과정 중 변화한 대내외 환경 점검 및 중장기계획의 부문별 중요 시책의 진행 현황과 성과를 분석하고, 과제·사업의 추진성과 및 경과를 점검하여 미흡한 추진과제에 대해서는 원인을 파악하고 남은 후반기 중장기계획의 추진전략 수정에 활용
- **장기간 폭넓은 의견 수렴을 통한 중장기계획 수립**
 - 계획 수립 시부터 담당부처, 참여부처, 기재부(예산당국), 국회와 관련 연구계 및 산업계, 국민 등이 모두 참여·논의하고 의견을 수렴·반영하여,

해당 중장기계획 및 관련 연구개발사업의 필요성에 대해 모든 이해관계자가 공감대를 형성

- 충분한 시간 동안 가급적 모든 이해관계자가 계획 수립에 참여함으로써 내용을 구체화하고 참여주체별 역할과 예산까지 담는 방안 마련

- **과학기술기본계획의 실행력 강화**

- 예산을 포함한 강력한 실행력을 갖기 위해서는 개별 부처 단위보다는 국가과학기술자문회의 차원에서 수립하고 대통령이 발표하는 것이 필요
- 중장기계획을 근거로 기획된 R&D사업은 예비타당성조사를 면제하는 것도 고려

- **중장기계획과 정부 R&D사업과의 연계 강화**

- 세부기술·응용 분야의 중장기계획에 대해서는 해당 중장기계획의 시행계획에 포함된 연구개발사업들이 대부분 해당 계획을 근거로 기획·추진되므로 연구개발사업 목록과 예산을 기재하는 것이 타당
- 예산 배분 및 사업 관리 등에서 직접 관련되지 않는 연구개발사업을 시행계획에 포함하지 않고 실질적인 예산 지원이 가능한 연구개발사업을 과학기술기본계획에 포함해야 함.

제1장

서론

제1절 연구 목적 및 방법

제2절 과학기술분야 최상위 계획의 흐름

제3절 과학기술기본계획의 개요

제 1 절

연구 목적 및 방법

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 연구는 ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에서 도출한 중장기계획 메타평가(metaevaluation) 방법론을 분야별 주요 중장기계획에 적용하는 것을 목적으로 한다. ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에서는 정부 각 부처가 5~10년 단위로 수립·집행하는 중장기계획의 현황과 각종 사전평가제도의 구성 및 방법을 파악하고, 과학기술·정주여건·사회정책 분야별 주요 중장기계획에 대한 심층분석을 수행하여, 정부 중장기계획의 실효성을 높이기 위한 메타평가 방안을 제시하였다.

메타평가는 일반적으로 ‘평가에 대한 평가(evaluation of evaluation)’로 정의(Scriven, 1981)되며, 평가의 과정과 결과에 대한 정보를 세밀하게 살펴보기 위해 평가를 체계적으로 다시 확인하는 과정이다(Leslie and Vakrie, 2005: 31). 즉, 평가의 타당성을 확보하기 위해 점검하는 과정으로 이해할 수 있다(Stufflebeam, 2000: 34). 기본적으로 메타평가는 특정 평가대상에 대한 하나 이상의 평가가 존재해야 성립하는 개념이다. 여기서 메타평가의 대상이 되는 평가는 시기와 목적에 따라, 사전평가(ex-ante evaluation)와 사후평가(ex-post evaluation), 과정평가(process evaluation)와 영향평가(impact evaluation) 등으로 세분화된다(양지청, 2004).

메타평가의 범주는 평가대상 및 목적을 어떻게 설정하느냐에 따라 다양하다(김병철, 2009). Chelimsky(1985)는 메타평가를 ‘평가결과의 종합(evaluation synthesis)’으로 개념화하고, 어떤 정책에 대한 기존 평가의 결과를 재분석하는 것으로 이해하였다. 반면, Cook and Gruder(1978)은 메타평가를 ‘경험적 총괄평가에 대한 평가’로 파악하였다. 정책대상자로부터 직접 수집한 자료를 분석함으로써, 기존 평가에 사용된 자료의 오류, 조작 여부, 해석의 타당성 등을 검토하는 평가이다. Cook and Cruder(1978)은 평가의 과정을, Chelimsky(1985)는 평가의 결과를 각각 메타평가의 대상으로 설정한 것이다. 한편, Larson and Berliner(1983)이나 Stufflebeam(2000)은 메타평가를 ‘평가시스템에 대한 평가’로 정의한다. 평가의 과정이나 결과뿐만 아니라 평가시스템 전반이 메타평가의 대상이

되고, 메타평가를 통하여 평가시스템 및 절차에 대한 포괄적인 평가가 이루어진다고 보았다.

본 연구에서의 메타평가는 ‘중장기계획과 중장기계획 수립·집행체계에 대한 평가’로 정의된다. 중장기계획은 해당 계획을 구성하는 다양한 정책과 중장기적 정책환경 변화에 대한 평가를 평가하는 과정을 거쳐 수립된다. 요컨대, 중장기계획은 이전까지 수행된 개별 정책에 대한 평가와 정책환경 변화에 대한 예측·평가를 종합하는 메타평가의 과정을 거쳐, 정책목표 달성을 위하여 다양한 정책을 재구조화한 것으로 볼 수 있다.

중장기계획은 미래의 바람직한 상태(desirable future state)에 해당하는 정책목표(policy goal)를 설정하고(이종수, 2009) 정책목표 달성을 위한 정책환경 분석과 정책수단 선택을 통하여 수립되는데, 이는 정책목표를 기준으로 하는 정책평가(policy evaluation) 과정에 해당하며 다양한 개별 정책에 대한 평가와 정책환경 변화를 고려한다는 점에서 메타평가와 맥을 같이 한다. 정책평가는 정책의 내용과 집행 및 영향 등을 추정하거나 평정하는 것을 뜻하며, 정책집행 과정에서의 문제점을 해결하여 집행전략을 개선하기 위한 형성적 평가(formative evaluation)와 정책집행 후 의도했던 효과를 달성했는지 판단하는 총괄적 평가(summative evaluation)로 구분되는데(이종수, 2009), 본 연구에서의 메타평가는 형성적 평가에 가깝다고 할 수 있다.

본 연구는 중장기계획에 대한 종합평가체계 구축 및 적용을 목적으로 한다. 중장기계획이 정책평가와 정책환경 분석에 기반하기 때문에 메타평가와 유사하다는 점에 착안하여 본 연구에서의 메타평가는 ‘중장기계획과 중장기계획 수립·집행체계에 대한 평가’로 정의되며, 시행 이전이나 시행 중인 중장기계획을 메타평가의 대상으로 선정하여 정책목표 달성을 위한 추진전략 개선방안을 도출한다는 점에서 형성적 평가의 특성을 갖는다. 또한, ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에서 도출한 중장기계획 메타평가 방법을 분야별 주요 중장기계획에 적용한다. 과학기술분야는 ‘제4차 과학기술기본계획’, 정주여건분야는 ‘제4차 국토종합계획 수정계획’, 사회정책분야는 ‘제3차 저출산·고령사회 기본계획(수정)’을 메타평가의 대상으로 선정하였다. 분야별 평가대상계획에 대해서는 ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에 근거하여 구성, 수립절차, 내용의 3개 영역별로, 평가기준에 따라 메타평가를 실시한다. 이와 함께, 분야별 전문가를 대상으로 평가대상계획에 대해 정책 우선순위를 조사하고 그 결과를 메타평가 결과와 종합하여, 평가대상계획의 추진전략을 논의하고자 한다.

제2절

과학기술분야 최상위 계획의 흐름

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 과학기술분야 최상위 계획의 역사

우리나라는 과학기술분야 최상위 중장기계획을 5년 주기로 수립해 왔다. 이러한 5개년 계획의 비전과 목표는 당시의 시대적 상황과 국가가 목표로 하는 발전방향을 담고 있다. 본 절에서는 과학기술분야 최상위 계획(현재의 과학기술기본계획)에 대해 과거에 서부터의 수립 현황 및 비전·목표의 변화에 관해 기술하고자 한다.

가. 1960~70년대의 계획

우리나라의 첫 번째 과학기술분야 5개년 계획은 1962년에 ‘제1차 경제개발 5개년 계획’과 함께 수립되었던 ‘제1차 기술진흥 5개년 계획(1962~1966)’이다. 이후 5년 주기로 ‘제2차 과학기술진흥 5개년 계획(1967~1971)’, ‘제3차 과학기술진흥 5개년 계획(1972~1976)’, ‘제4차 경제개발 5개년 계획 : 과학기술부문계획(1972~1976)’이 수립되었다. 1960~70년대에는 인적자원 양성과 산업기반 마련이 정부의 지상과제였으며, 이와 함께 과학기술 풍토 조성에도 역점을 두었다. 당시에는 경제성장을 위해 필요한 기술계 인적자원이 부족했던 산업화 초기였으므로 공업 진흥을 위한 인적자원의 확보가 가장 큰 목표였다. 또한, 한국전쟁 후 전무하다시피 했던 우리나라의 산업기반을 새롭게 조성하고 수출을 증대시키기 위해 정부가 많은 노력을 쏟았다. 특히 농업·어업 등 1차 산업에서 중화학공업 중심의 제조업으로 산업기반을 전환하기 위해 국민의 과학기술에 대한 인식을 제고하고 사고방식의 과학화를 기하기 위한 과학풍토의 조성도 활발히 추진되었다.

나. 1980~90년대의 계획

우리나라가 급속히 성장했던 1980~90년대에는 '제5차 경제사회발전 5개년계획 : 과학기술 부문계획(1982~1986)', '제6차 경제사회발전 5개년계획 : 과학기술부문계획(1987~1991)', '제7차 경제사회발전 5개년계획 : 과학기술부문계획(1992~1996)', '제7차 경제사회발전 5개년계획 : 과학기술부문계획(1992~1996)', '신경제 5개년 계획 : 기술개발전략 부문계획(1993~1997)', '과학기술혁신 5개년 계획(1997~2002)' 등이 수립·추진되었다. 1990년대까지의 과학기술중장기계획은 경제개발계획의 추진을 과학기술 및 인력 측면에서 뒷받침하기 위한 보충계획의 성격을 띠었으나, 1997년에 수립된 '과학기술 혁신 5개년 계획(1997~2002)'부터 독립된 계획으로 위상이 정립된 것은 주목할 만하다. 이것은 과학기술이 경제발전의 수단에서 벗어나 그 자체적으로도 중요성을 인정받은 것이고, 이러한 기초가 2001년의 「과학기술기본법」의 제정으로 이어진 것으로 볼 수 있다.

1990년대 후반은 우리나라의 과학기술행정체계가 많은 변화를 보인 시기이다. 1990년대부터 정부연구개발사업의 수행주체가 다원화되고 투자 규모가 확대됨에 따라 과학기술 관계부처 간 정책의 연계 및 투자효율성 제고의 필요성이 제기되었다. 이에 따라 과학기술장관회의(1996~1998)가 설치되었고 1999년에는 범부처 과학기술정책과 연구개발사업을 총괄·조정하는 최고의사결정기구로서 대통령을 위원장으로 하는 '국가과학기술위원회'가 설치되었다. 이 '국가과학기술위원회'가 현재의 '국가과학기술자문회의'로 이어지고 있다.

1980년대에 들어 우리나라의 경제가 빠르게 발전하고 본격적인 정부연구개발사업이 추진되면서 과학기술분야 5개년 계획의 방향도 변하게 된다. 성공적으로 산업기반이 마련되고 경제가 빠르게 성장함에 따라 선진국을 따라잡기 위한 과학기술전략을 추진하게 된다. 이 시기에는 중화학공업을 중심으로 수출이 급속히 증가하고 경제성장을 기반으로 1986년 아시안게임과 1988년 하계올림픽을 유치하는 등 국제적 위상이 급격히 상승하였다. 이러한 성장에 자신감을 가진 정부는 선진국 수준의 과학기술 수준 진입을 목표로 하여 과학기술정책을 수립하게 된다. 1980년대에 수립된 계획에는 '선진국 기술수준', '세계 10위권 기술선진국' 등을 목표로 하였고, 1990년대에 수립된 계획부터는 '과학기술 선진 7개국' 또는 'G7(서방선진 7개국)'으로 목표를 뚜렷이 정하고 과학

기술 역량 확보를 추진하였다. 이를 바탕으로 1990년대 초부터 우리나라 과학기술을 ‘2000년대에는 선진 7개국(G7) 수준으로 진입시킨다’는 목표 아래 범부처적으로 선도 기술개발사업(G7 프로젝트)¹⁾을 추진하여 우리나라 경제를 굳건히 뒷받침했던 주요 제품들을 개발하였다.

다. 2000년대의 과학기술기본계획

1990년대 후반에 외환위기의 파고가 우리나라를 덮쳤으나, 우리나라는 이를 빠르게 극복한다. 2001년에는 「과학기술기본법」을 제정함으로써 과학기술 법령체계를 갖추고 과학기술기본계획의 법적 근거도 마련하였다. 또한, 기존에 과학기술을 단순히 경제발전의 수단으로 보던 입장에서 벗어나, ‘정부가 과학기술발전을 위한 기반을 조성하여 과학기술을 혁신하고 국가경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 발전을 도모하고 나아가 국민의 삶의 질 향상과 인류사회의 발전에 이바지’하는 것을 목적으로 폭넓게 제시하였다.²⁾

외환위기를 이겨내는 과정에서 기존 ‘과학기술혁신 5개년 계획(1997~2002)’을 수정한 ‘과학기술혁신 5개년 수정계획(2000~2002)’이 수립되었고, 2001년에 「과학기술기본법」이 제정된 후 이를 근거³⁾로 5개년 계획인 ‘과학기술기본계획(2002~2006)’이 수립되었다. 그러나 2003년에 참여정부가 들어섬에 따라 이 계획은 정권의 기간에 맞춰 ‘참여정부의 과학기술기본계획(2003~2007)’으로 수정되어 재수립되었다. 이 계획이 실질적으로 제1차 과학기술기본계획이 된다. 그리고 이명박 정부가 집권하면서 ‘이명박 정부의 과학기술기본계획(2008~2012)’이 수립되었다. 이 시기의 계획에서는 국민의

1) 2000년 과학기술 선진 7개국 수준으로의 진입을 뒷받침할 11개 핵심원천 기술개발사업은 차세대 반도체, 신의약·신농약, 신기능 생물소재, 정보·전자·에너지 첨단소재, 광대역 종합정보통신망, 고선명 TV, 첨단생산시스템, 차세대 자동차, 환경공학기술, 신에너지기술, 차세대 원자력기술 등을 대상 과제로 한다.

2) 그러나 대한민국 「헌법」 제9장의 제127조 1항은 ‘국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다’라고 밝히고 있어, 여전히 과학기술을 경제발전의 도구로 인식하고 있으므로, 폭넓은 논의를 거쳐 해당 헌법 조문의 개정도 고려할 필요가 있다.

3) 「과학기술기본법」 제7조(과학기술기본계획) ① 정부는 이 법의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 과학기술발전에 관한 중·장기 정책목표와 방향을 설정하고 「국가과학기술자문회의법」에 따른 국가과학기술자문회의(이하 ‘과학기술자문회의’라 한다)의 심의를 거쳐 확정하여야 한다.

② 과학기술정보통신부장관은 5년마다 제1항에 따른 과학기술발전에 관한 중·장기 정책목표와 방향을 반영하고 관계 중앙행정기관의 과학기술 관련 계획과 시책 등을 종합하여 과학기술기본계획(이하 ‘기본계획’이라 한다)을 세우고 과학기술자문회의의 심의를 거쳐 확정하여야 한다.

삶의 질에 대한 과학기술의 기여를 강조하였다. 즉 세계 상위권 수준으로 발돋움한 과학기술을 바탕으로 경제성장과 함께 국민의 삶의 질도 함께 제고하는 진정한 선진국가 진입을 목표로 설정한 것이다.

라. 2010년대의 과학기술기본계획

2010년대 들어서는 박근혜 정부의 ‘제3차 과학기술기본계획(2013~2017)’이 수립되었고, 이어 문재인 정부의 ‘제4차 과학기술기본계획(2018~2022)’이 수립되었다. 과학기술 투자의 확대는 정부에서 일관되게 추진해오던 사항이었다. ‘제3차 과학기술기본계획(2013~2017)’까지 주로 경제규모(GDP, GNP) 대비 총 연구개발투자 비중, 정부 예산 중 정부연구개발투자의 비중, 또는 정권 기간의 연구개발투자비를 목표(또는 성과지표)로 제시해 왔었다. 그러나 정부연구개발예산이 20조원에 육박했던 시기에 수립된 ‘제4차 과학기술기본계획’에서는 투자에 대해 언급하지 않음으로써, 투자의 확대보다는 효율화를 강조한 것으로 판단할 수 있다.

[표 1-1] 과학기술분야 최상위 중장기계획 수립 현황 및 비전·목표

계획명	비전 및 목표
제1차 기술진흥 5개년 계획 (1962~1966)	<기본목표> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 제1차 경제개발 5개년계획의 완수에 소요되는 기술계 인적자원 601,763명을 확보 ◆ 낙후된 현 기술수준을 현대공업국수준까지 도달케 하기 위한 기반 마련
제2차 과학기술진흥 5개년 계획 (1967~1971)	<기본목표> <ol style="list-style-type: none"> (1) 창의의 원천인 인간두뇌와 생산성의 근원인 기능개발을 극대화 (2) 연구활동의 촉진으로 과학기술의 자주능력을 배양 (3) 선진과학기술지식의 효율적인 도입으로 산업발전과 과학기술능력을 제고 (4) 과학적인 풍토를 조성하여 사회생활과 사고방식의 과학화를 기함.
제3차 과학기술진흥 5개년 계획 (1972~1976)	<중점목표> <ol style="list-style-type: none"> (1) 중화학공업의 건설 (2) 수출의 획기적 증대 (3) 농어촌경제의 혁신적 개발 (4) 국가안전보장 확립 (5) 과학풍토의 조성

계획명	비전 및 목표
제4차 경제개발 5개년 계획 : 과학기술부문계획 (1977~1981)	<p><기본목표></p> <p>(1) 과학기술인력의 질적 향상과 연구개발능력의 확충으로 과학기술의 발전기반을 공고히 하고 자주기술개발능력을 확대·제고</p> <p>(2) 고도산업기술의 전략적 개발로 두뇌집약적 산업을 중점육성하고 기술혁신을 촉진하여 경제발전을 적극 추진</p> <p>(3) 국민생활의 과학화와 과학기술의 전국적인 보급확산을 촉진하여 과학기술품도를 심화·조성</p>
제5차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획 (1982~1986)	<p><기본목표></p> <p>과학기술의 획기적 발전으로 80년대 선진국 기술수준 진입</p>
제6차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획 (1987~1991)	<p><기본방향></p> <p>과학기술 입국을 위한 세계 10위권 기술선진국의 구현</p> <p>- 특히 선정된 특정분야에서는 최선진수준 도달 -</p> <p><목표></p> <p>2000년대 기술선진국 구현을 위한 기반 구축 및 중간거점 확보</p>
제7차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획 (1992~1996)	<p><기본목표></p> <p>2000년도 과학기술 선진 7개국 수준 진입</p> <p>(1) 과학기술자원 : 선진 7개국 하위 수준</p> <p>(2) 생산기술력 : 선진 7개국 중하위 수준</p> <p>(3) 기초기술력과 과학기술문화 : OECD 수준 진입</p>
신경제 5개년계획 : 기술개발전략 부문계획 (1993~1997)	<p><기본목표></p> <p>21세기 초까지 과학기술을 선진 7개국 수준으로 발전시키기 위한 기반을 확고히 구축</p>
과학기술혁신 5개년 계획 (1997~2002)	<p><목표></p> <p>국가전략적 핵심분야의 독창적 기술혁신역량 확보</p> <p>- 이를 통하여 종합과학기술력을 21세기 초 G7수준으로 제고</p>
과학기술혁신 5개년 수정계획 (2000~2002)	<p><기본목표></p> <p>종합과학기술력을 21세기 초 G7 수준으로 제고</p> <p>(1) 21세기 창조적 핵심기술의 자립적 개발역량을 확보. 특히, 미래유망기술의 전략적 개발로 세계 일류 수준에 도달</p> <p>(2) 독자적 기술혁신이 가능하도록 연구개발재원을 확충하고 배분. 연구개발예산을 정부예산의 5% 이상으로 확대하고 투자효율화 도모</p> <p>(3) 미래기술혁신을 위한 기초/기반기술분야를 집중 육성. 2002년까지 세계 10위권의 기초과학수준 달성, 고급연구인력의 확충과 실험/실습 위주 과학기술교육체제 확립 추진</p> <p>(4) 기술혁신의 근간인 과학기술하부구조를 조기 구축</p>

계획명	비전 및 목표
과학기술기본계획 (2002~2006)	<p><비전> 1인당 소득 1만5천달러 수준의 경제성장과 복지사회 실현</p> <p><목표> 2006년까지 세계 10위의 과학기술 경쟁력 확보</p>
참여정부의 과학기술기본계획 (2003~2007)	<p><비전> 과학기술중심사회 구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현</p> <p><목표> 과학기술 8대 강국 실현</p>
이명박정부의 과학기술기본계획 (2008~2012)	<p><비전> 선진일류국가 - 잘 사는 국민, 따뜻한 사회, 강한 나라</p> <p><목표> (1) 5% 투자 : 국가 총 연구개발투자 GDP 대비 5% 달성 (2) 7대 중점분야 : 7대 R&D 집중육성 및 7대 R&D 시스템 선진화 (3) 7대 과학기술강국 실현</p>
제3차 과학기술기본계획 (2013~2017)	<p><비전> 창조적 과학기술로 여는 희망의 새 시대</p> <p><성과목표> (1) 연구개발 경제성장 기여율 40% (2) 신규 일자리 64만개 창출 (3) 과학기술혁신역량 세계 톱(Top) 7 달성</p>
제4차 과학기술기본계획 (2018~2022)	<p><비전> 과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여</p> <p><4대 전략> (1) 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충 (2) 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성 (3) 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출 (4) 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현</p>

출처 : 각 중장기계획.

2 과학기술분야 중장기계획의 정비

가. 과학기술분야 중장기계획 정비 개요

1980년대까지는 과학기술분야의 중장기계획이 경제개발 5개년 계획의 일부로서 수립되었다. 그러나 1990년대부터 과학기술분야의 독립적인 중장기계획이 수립되었으며, 연구개발사업을 추진하는 부처가 확대되고 분야도 세분화되면서 관련된 중장기계획도 증가하게 된다. 2006년에 과학기술부가 조사한 결과⁴⁾에 따르면, 각 부처가 소관분야별로 과학기술진흥과 기술개발을 위한 중장기계획을 개별적으로 수립·추진하면서, 각 부처의 중장기계획 간에 상호연계가 미흡하여 내용 면에서 상충 가능성이 대두되었다. 특히, 과학기술기본계획과 각 부처의 개별 계획들이 내용 면에서 긴밀히 연계되지 못하는 사례도 있는 것으로 파악되었으며, 기존 계획의 일부 내용을 바꾸고 체계를 달리하여 다른 명칭으로 신규 계획이 수립되는 경우도 있어 기존 계획이 사장되거나 휴면화되는 경향도 발견되었다. 이에 정부는 중장기 국가기술혁신정책의 체계를 정비하여 과학기술분야 정책의 실효성을 제고하기 위해, 2007년에 중장기계획 정비방안⁵⁾을 마련하여 중복, 사장, 휴면, 상충 계획을 대상으로 13개 계획을 정비⁶⁾하였다. 그리고 2008년부터 매년 과학기술분야 중장기계획의 실태조사를 시행하여 정비와 관련된 개선사항을 권고하고 있다.

〈 과학기술분야 중장기계획 간 연계 강화방안의 주요 내용 〉

- ① 각 부처의 과학기술관련 중장기계획 정비
 - 계획 간 체계화, 사장·휴면, 중복·상충계획 정비 등
- ② 과학기술기본계획의 실행력 제고
 - 중장기 비전 제시, 추진실적점검 강화 등
- ③ 과학기술기본계획과 관련 중장기계획 간 연계 강화
 - 가이드라인 마련, 상호 부합성 여부 검토 등
- ④ 각 부처 과학기술관련 중장기계획의 조정기제 마련
 - 국과위 심의 기능 제고 등

출처 : 과학기술부 (2007a).

4) 과학기술부(2006).

5) 과학기술부 (2007a).

6) 과학기술부 (2007b).

또한, 2013년에는 과학기술분야 중장기계획의 정비를 위해 중장기계획 간 연계성 등에 대한 실태조사를 시행할 수 있도록 「과학기술기본법 시행령」에 관련 내용을 명시하였다.

「과학기술기본법 시행령」

- 제3조의2(과학기술분야 중장기계획에 대한 사전 검토 및 실태조사)** ① 과학기술정보통신부장은 국가 연구개발사업(국방 및 인문사회 분야는 제외한다)을 수행하는 중앙행정기관의 장이 소관 법령에 따라 세우는 과학기술분야의 5년 이상 중장기계획에 대하여 사전 검토하고 그 결과를 관계 중앙행정기관의 장에게 알려야 한다.
- ② 과학기술정보통신부장은 법 제7조제2항에 따른 과학기술기본계획(이하 '기본계획'이라 한다) 및 제1항의 중장기계획 간 연계성 등에 대한 실태조사를 매년 실시하고 그 결과를 관계 중앙행정기관의 장에게 알려야 한다.
- ③ 과학기술정보통신부장은 제2항에 따른 실태조사를 실시하기 위하여 필요할 때에는 관계 중앙행정기관의 장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

나. 과학기술분야 중장기계획 추이

과학기술분야 중장기계획 조사·분석이 실시된 2008년 이후로 계획의 수는 지속 증가하여 2014년 120개로 정점을 찍은 후 감소하는 양상을 보이고 있다. 이는 2013년에 「과학기술기본법 시행령」에 중장기계획 실태조사를 명시한 후, 이를 근거로 중장기계획의 법적 근거 마련, 유사계획 간 통·폐합, 계획의 실효성 제고를 위한 시행계획 수립 등의 개선방안을 제시하고 매년 앞서 제시한 개선방안의 이행결과를 점검하고 미이행 계획에 대한 조치를 요청하였기 때문으로 판단된다.

[표 1-2] 과학기술분야 중장기계획의 수 추이

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
부처 수	18	18	18	18	18	19	18	17	16	16	16
계획 수 (개)	83	93	105	111	113	116	120	112	93	94	84

출처 : 과학기술정보통신부, 『과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 각 연도.

중장기계획이 실효성과 실행력을 갖추도록 법적 근거를 마련하고 매년 추진실적점검 및 시행계획 수립을 권고한 것도 효과를 본 것으로 나타났다. 과거에는 기술·산업동향의

변화에 따라 일시적으로 중요성이 부각된 특정 기술 또는 산업 분야의 일회성 계획의 수립이 많이 이루어졌었다. 이러한 계획은 대부분 법적 근거도 미흡했고 한 번 수립되고 난 이후에는 거의 관리가 되지 않았다. 그러나 이러한 개선조치를 통해 법적 근거가 없고 시행계획도 수립하지 않는 특정 기술 또는 산업 분야의 일회성 계획의 수립이 많이 감소하였다.

중장기계획에 대해 매년 추진실적을 점검하고 시행계획을 수립하게 되면, 당초 계획 수립 시에 설정된 목표의 달성 현황을 모니터링할 수 있고 추진과정 중의 문제점 등을 발견하여 해결하거나 계획의 수정을 통해 방향을 전환할 수 있다. 그러나 시행계획을 수립하는 중장기계획의 비중이 70% 수준에서 정체되고 있는 것은 원인 파악이 필요하다. 반면, 법적 근거를 마련하는 계획의 비중은 90% 이상으로 올라섰다.

[표 1-3] 법적 근거 마련 및 시행계획 수립 중장기계획의 비중 추이

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
법적 근거 마련 계획 비중 (%)	66.3	65.6	62.9	64.9	67.6	69.0	69.2	85.0	93.5	89.4	94.0
시행계획 수립 계획 비중 (%)	69.9	69.9	67.6	69.4	66.4	62.9	66.7	70.0	76.3	75.5	67.9

출처 : 과학기술정보통신부, 『과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 각 연도.

제3절

과학기술기본계획의 개요

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 과학기술분야 중장기계획의 개요

우리나라는 경제발전과 함께 국민의 삶의 질 향상을 위해 국가경쟁력 제고의 핵심동력인 과학기술에 대한 중장기계획을 체계적으로 수립하고 추진해 왔다. 과학기술중장기계획은 국가과학기술자원을 합리적으로 이용하고 과학기술 활동과정에서 정부의 의지를 반영하는 중요한 정책수단으로서, 우리나라 과학기술정책과 발전방향의 기본적인 틀을 중장기적인 시각에서 제공하는 중요한 역할을 담당하고 있다.

우리나라의 과학기술 진흥을 위한 중장기계획은 1960년대에 수립·추진된 ‘제1차 기술진흥 5개년계획(1962~1966)’ 으로부터 시작되었다. 과학기술기본법이 제정(2001년 1월)된 이후에는 법정계획으로서 과학기술 관련 국가 최상위 종합계획인 ‘과학기술기본계획’을 5년마다 수립·추진하고 있다. 우리나라 정부가 수립·시행하는 과학기술분야 중장기계획은 최상위 계획인 ‘과학기술기본계획’을 중심으로 종합계획과 세부계획으로 이어지는 계층구조를 이루고 있다.

2 과학기술분야 중장기계획의 분류

과학기술분야의 중장기계획은 계획의 성격에 따라 과학기술정책분야⁸⁾와 기술개발분야⁹⁾로 구분할 수 있으며, 해당 계획을 심의하여 확정하는 기구에 따라 국가과학기술자문회의 심의에 의한 계획과 자체 심의 계획으로 구분할 수 있다. 또한, 계획의 수립 근거가 법령에 따른 것인지 아닌지에 따라 법정계획과 비법정계획으로 나눌 수 있다.

7) 「과학기술기본법」 제7조에 따라 과기정통부장관은 5년마다 과학기술발전에 관한 중·장기 정책목표와 방향을 반영하고 관계 중앙행정기관의 과학기술 관련 계획과 시책 등을 종합하여 과학기술기본계획을 세우고 과학기술자문회의의 심의를 거쳐 확정함.

8) 기초연구, 지역혁신, 인재양성, 지식재산·표준, 과학기술 인프라, 중소벤처기업, 평가·성과, 사회문제, 기타 정책일반 등

9) 공공·우주, 생명·의료, 에너지·환경, ICT·융합, 기계·소재 등

3 과학기술분야 중장기계획 수립 현황

우리나라는 2018년 12월 말 기준으로 [표 1-4]에서 볼 수 있는 바와 같이 16개 중앙행정기관(11부·1처·3청·1위원회)에서 총 84개의 과학기술분야 중장기계획을 수립·시행 중이다. 이 중 과기정통부의 중장기계획이 절반(48.8%, 41개)이며, 산업부와 농식품부를 포함한 상위 3개 부처의 중장기계획이 총 60개로서 71.4%의 비중을 차지한다.

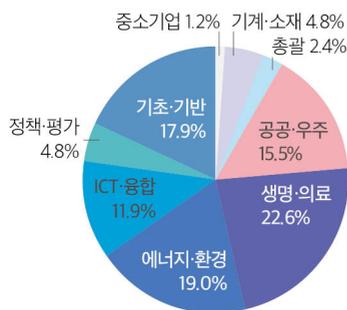
[표 1-4] 중앙행정기관별 과학기술분야 중장기계획 현황('18.12.)

부 처	계획 수(개)	부 처	계획 수(개)
과학기술정보통신부	41	원자력안전위원회	2
산업통상자원부	10	해양수산부	2
농림축산식품부	9	환경부	2
국토교통부	3	국방부	1
기상청	3	문화체육관광부	1
보건복지부	3	식품의약품안전처	1
농촌진흥청	2	중소벤처기업부	1
산림청	2	행정안전부	1
16개 중앙행정기관, 84개 계획			

출처 : 과학기술정보통신부(2019.6.).

전체 84개의 중장기계획 중 계획 수립의 근거 및 필요성이 법령에 명시된 법정계획은 79개로서 94.0%이다. 분야별 중장기계획의 수는 생명·의료(19개), 에너지·환경(16개), 기초·기반(15개), 공공·우주(13개) 분야가 많다.

[표 1-5] 분야별 중장기계획 현황



분야	계획 수 (개)	비율 (%)	분야	계획 수 (개)	비율 (%)
공공·우주	13	15.5	기계·소재	4	4.8
생명·의료	19	22.6	기초·기반	15	17.9
에너지·환경	16	19.0	중소기업	1	1.2
ICT·융합	10	11.9	정책·평가	4	4.8
총괄*	2	2.4			

* 제4차 과학기술기본계획, 제6차 산업기술혁신계획

출처 : 과학기술정보통신부(2019. 6.).

제2장

제4차 과학기술기본계획 메타평가

제1절 과학기술기본계획의 메타평가 개요

제2절 제4차 과학기술기본계획의 구성 평가

제3절 제4차 과학기술기본계획의 수립절차 평가

제4절 제4차 과학기술기본계획의 내용 평가

제 1 절

과학기술기본계획의 메타평가 개요

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 중장기계획 메타평가 방안 도출의 개요

중장기계획 메타평가 기준 및 방법은 ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’를 통하여 구축하였다. 중장기계획 메타평가 방법론을 도출하기 위하여, 법정 중장기계획에 대한 전수조사를 실시하여 정부가 수립하는 중장기계획의 현황을 분석하였다. 이를 바탕으로, 중장기계획 메타평가 실시를 위한 기준과 방법을 도출하였다.

구체적으로, 법제처 국가법령정보센터 검색을 통해 특정 정책과 관련된 법에 중장기계획 수립 규정이 있는 경우를 추출하여, 전 부처를 대상으로 실제 주기적으로 중장기계획을 수립하여 운영하고 있는지를 확인하는 절차를 거쳐 총 533개의 정부 중장기계획을 수집하였다. 이를 바탕으로, 네트워크 분석을 실시하여 533개의 중장기계획을 과학기술·정주여건·사회정책의 3개 분야로 군집화하고, 각 영역별로 10개씩 주요 중장기계획을 선정하였다. 이때, 다른 중장기계획에 의해 참조되는 계획과 다른 중장기계획을 참조하는 계획을 기준으로 네트워크 분석을 수행하여, 중장기계획 간의 위계를 바탕으로 영역별 주요 중장기계획 10개를 선택하였다. 이어서, 과학기술·정주여건·사회정책 3개 분야별 10개 주요 중장기계획을 대상으로 심층분석을 수행하여, 중장기계획 메타평가를 위한 쟁점을 파악하였다. 심층분석 시에는 중장기 시계의 재정사업분석제도 및 사전영향분석제도를 검토하여 도출한 함의를 적용하여, 메타평가 실시 방안을 논의하였다.

과학기술분야의 중장기계획은 소관 부처 및 기술분야를 고려하여 10개를 선정하였다. 정부는 2008년부터 중앙행정기관이 수립하는 과학기술분야 중장기계획을 조사하여 그 결과를 발표하고 있다. 이는 2011년 「과학기술기본법」 시행령 제3조2를 통해 과학기술분야의 중장기계획 조사와 분석을 사전적으로 검토해야 하는 법적 근거를 가지고 있기 때문이다. 2017년 기준으로 과학기술분야에 94개 계획이 존재하며, 그중 과학기술정보통신부가 45개로 가장 많았고, 산업통상자원부 11개, 농림축산식품부 9개 순으로

높은 비중을 차지하고 있다. 구체적인 부처별 소관 계획은 다음과 같으며, 이 중 계획의 중요성을 고려하여 과학기술정보통신부 7개, 산업통상자원부 2개, 농림축산식품부 1개의 중장기계획을 분석 대상으로 선정하였다. 부처별로 중장기계획의 수를 배분한 이후, 관련 전문가와의 협의를 통해 6T 분야를 고려하여 기술분야별로 고른 분포가 이루어지도록 주요 기본계획을 선정하였다. 다만 국제과학비즈니스벨트 기본계획, 제3차 융합연구개발 활성화기본계획, 제4차 기초연구진흥종합계획, 제4차 과학기술기본계획 등은 별도의 기술 분류를 적용하지 않았다. 선정된 과학기술분야의 중장기계획의 주관부서 및 기술 분류는 다음과 같다. 이 중에 네트워크 분석을 바탕으로 ‘과학기술기본계획’을 선정하여 상세 분석을 시작하였다.

[표 2-1] 과학기술분야 분석 대상계획 및 주관부서

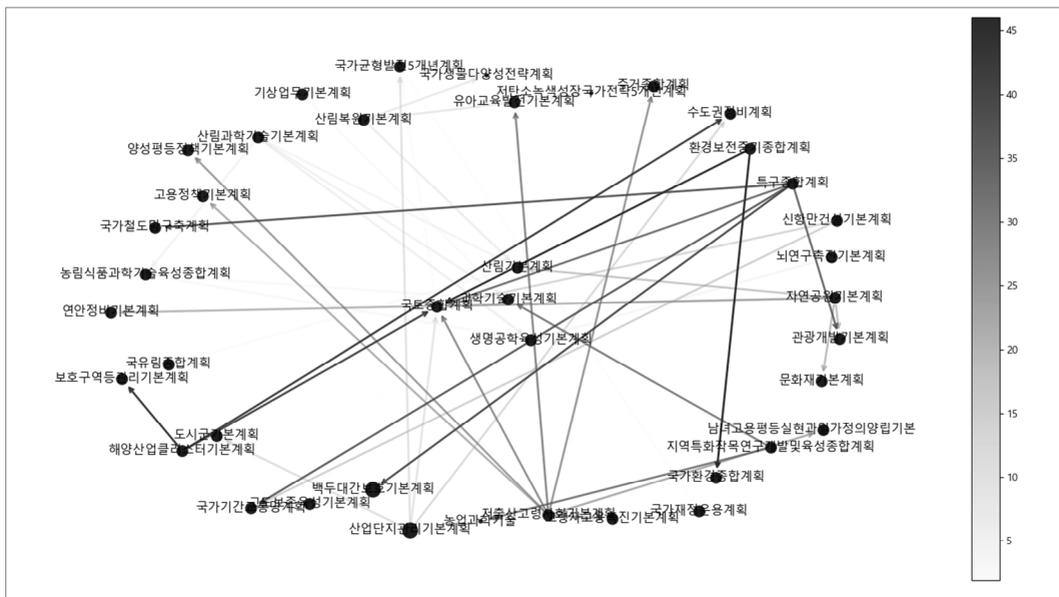
연번	주관부서	기본계획	비고
1	과학기술 정보통신부	국제과학비즈니스벨트 기본계획	NA
2		제3차 융합연구개발 활성화기본계획	NA
3		제4차 기초연구진흥종합계획	NA
4		제4기 나노기술종합발전계획	NT
5		제4차 과학기술기본계획	NA
6		제3차 우주개발 진흥계획	ST
7	산업통상 자원부	제4차 소재부품발전 기본계획	IT
8		제3차 지능형 로봇기본계획	CT
9		제4차 신재생에너지 기술개발 및 이용, 보급 기본계획	ET
10	농림축산 식품부	제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획	BT

그리고 중장기계획 중 주요 계획에 대하여 어느 계획을 참조하는가에 대한 인-디그리 (in-degree) 분석을 수행하였다. 관계를 쌍방향성이 아닌 단방향으로 정의하고 분석하는 것으로 화살표의 시작 노드의 계획이 화살표의 종결 노드의 계획을 참조하는 것으로 이해할 수 있다. 참조에 대해서는 법적으로 특정 계획을 참조하는 것을 명시하는 경우가 있으나, 본 연구에서는 특정 중장기계획의 작성을 담당하는 공무원이 자신이 맡은 계획을 작성하는 과정에서 어떤 계획을 참조하는지를 자기 답변 방식으로 기술한 결과를 활용하여 분석하였다. 이때 참조되는 계획이 참조하는 계획보다 더 상위의 계획이라거나 하는 의미는 아니므로 해석에 주의할 필요가 있다. 분석 결과, 과학기술분야의 경우 과학

기술기본계획, 산림기본계획, 생명공학육성기본계획 등이 다른 계획에 의해 주로 참조되며, 중심성도 높은 것으로 나타났다.

중장기계획의 수립과정에서 계획 간 참조되는 혹은 참조하는 관계가 존재하는 것을 확인하였다. 그 결과, 실제 계획의 수립을 위해서 부처 간 협업이 매우 중요하게 작용하고 있음을 확인할 수 있다. 이하에서는 중장기계획의 연계 관계에 기반하여 부처 간 네트워크를 분석하였다. 특정 부처 간 연계성이 높다는 것은 향후 중장기계획의 수립과정에서 긴밀한 협력관계가 필요하다는 것을 의미할 뿐만 아니라, 이들 부처에서 생산하는 중장기계획 간에 정합성이 확보될 필요가 있다는 점을 시사한다.

우선, 중장기계획에 기반한 전체 부처 간 네트워크를 분석하였다. 주로 위원회 조직이나, 관리조정을 하는 조직, 또는 특정 분야를 담당하는 청이나 처 단위 조직이 네트워크의 중심을 차지하고 있지 못하고, 국토교통부, 환경부, 보건복지부, 고용노동부, 중소벤처기업부, 농림수산식품부, 행정안전부 등이 네트워크의 중심에 위치하고 있다. 즉, 네트워크 중심에 위치한 부처가 수립한 중장기계획이 네트워크 변방에 위치한 부처의 계획에 영향을 미치는 것으로 이해할 수 있다. 특히, 과학기술(과학기술정보통신부, 행정안전부의 전자정부 부분 등) 관련 부처가 네트워크의 중심에 위치하고 있다.



[그림 2-1] 중장기계획의 계획 간 네트워크(in degree)

2 장기계획 메타평가의 기준

메타평가의 주요 기준은 대기준과 소기준으로 구분하여 설정하였다. 대기준은 타당성, 충실성, 실현 가능성 등 3개이다. 중장기계획 메타평가의 기준인 타당성, 충실성, 실현 가능성은 ‘정부 중장기계획 메타평가 방안 연구’에 참여한 분야별 전문가와 자문위원의 논의와 중장기 시계의 재정사업분석제도인 예비타당성조사, 지방재정투자심사, 법안비용추계 사전영향분석제도인 환경영향평가, 기술영향평가에 대한 분석을 종합하여 도출하였다. 전문가 논의와 관련 분석제도에 대한 검토 결과를 종합하여, 타당성, 충실성, 실현 가능성을 개념화하였으며, 이를 토대로 구체적인 소기준을 설정하였다.

중장기계획 메타평가의 기준인 타당성, 충실성, 실현 가능성의 개념적 정의는 다음과 같다(국회미래연구원, 2019). 첫째, 타당성은 중장기계획이 얼마나 객관적이고 합리적인 분석 결과에 근거하여 수립되었는지를 검토하는 기준이다. 타당성에는 분석자료나 분석 방법이 객관적인지를 검토하는 객관성과 미래전망 및 파급효과, 미래시계 등에 대해 점검하는 미래지향성이 포함된다. 둘째, 충실성은 중장기계획의 형식적 측면에서 중장기계획이 계획으로서 필요한 요소를 포함하고 있는가를 의미하는 완결성, 계획의 형식적 요소들이 법적인 근거에 부합하게 작성되었는지에 관한 합법성, 제시된 요소들이 명확하게 기술되고 있는지를 뜻하는 명확성으로 구성된다. 셋째, 실현 가능성은 중장기계획이 실제 적용되는 과정에서 필요한 내용을 포함하고 있는지와 내용의 일관성이 존재하는지 등을 확인하는 활용성, 타 부처나 타 계획 간의 관계, 유사중복 등을 고려하는지에 대한 융합성, 정책대상이나 이해관계자가 계획 수립과정에 참여하고 있는지를 검토하는 참여성으로 구성된다.

3 중장기계획 메타평가의 방법

정부 중장기계획에 대한 메타평가 방법은 전술한 메타평가의 기준을, 중장기계획의 구성·수립절차·내용 측면에서 검토항목(check-list)으로 구체화하는 방식으로 도출하였다. 중장기계획의 구성·수립절차·내용 측면은 다음과 같이 정의하였다. 구성 측면은 중장기계획의 목적, 법적 근거, 수행주체 등과 같은 형식적인 측면을 포함한다. 수립절차

측면은 중장기계획의 수립과정에서 고려되어야 할 사항인 수행주체 간 협력, 이해관계자의 참여, 이전 계획에 대한 평가 및 환류 여부 등을 포함한다. 끝으로, 내용 측면은 중장기계획에 포함된 정책의 목표 설정, 정책환경에 대한 분석 방법 및 분석자료 등을 포함한다(국회미래연구원, 2019).

먼저, 중장기계획의 구성 측면에서 검토항목을 타당성, 충실성, 실현 가능성 관점으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서 ‘기대효과는 객관적인 근거를 통해 제시되었는가?’를 검토항목에 포함하였다. 둘째, 충실성 관점에서는 ‘근거법령을 명시했는가?’, ‘근거법령의 목적을 기술하였는가?’, ‘수정계획의 경우, 수정계획임을 명시하였는가?’, ‘연관계획을 언급하고 있는가?’, ‘담당부처와 부서가 명시되어 있는가?’, ‘연관부처와 부서가 명시되어 있는가?’, ‘실행부처와 부서가 명시되어 있는가?(추진체계)’ 등을 완결성 소기준에 관한 검토항목으로 구성하였다. 명확성 소기준에 관한 검토항목으로는 ‘계획 수립의 목적을 명확히 기술하였는가?’를, 합법성 소기준에서는 ‘수정계획이 근거법령의 목적과 부합하는가?’, ‘법적인 연관계획을 모두 포함하고 있는가?’, ‘법적 작성주기를 준수하고 있는가?’와 같은 검토항목을 포함하였다. 셋째, 실현 가능성 관점에서는 ‘연관부처와의 유사중복 문제는 검토하고 있는가?’, ‘연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 검토하고 있는가?’, ‘연관계획 간의 관계(수직/수평)를 고려하고 있는가?’, ‘연관계획 간의(수직/수평) 정합성은 존재하는가?’를 융합성 소기준 관련 검토항목으로 선정하였다. 활용성 소기준에서는 ‘계획 내의 정책적 일관성은 유지되고 있는가?’, ‘활용계획의 법·제도적 위험요인은 검토되었는가?’, ‘실행부처와 부서의 역할이 적절하게 배분되어 있는가?’를 포함하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 구성 평가의 틀은 다음과 같다.

[표 2-2] 중장기계획 구성 평가의 틀

가. 근거법령 준수 및 합목적성

포함 내용

- ◆ 근거법령을 명시했는가?
- ◆ 근거법령의 목적을 기술하였는가?
- ◆ 근로법령의 목적과 부합하는가?
- ◆ 수정계획인 경우 수정계획임을 명시하였는가?
- ◆ 수정계획이 근거법령의 목적과 부합하는가?
- ◆ 계획 수립의 목적을 명확히 기술하였는가?
- ◆ 계획 내의 정책적 일관성은 유지되고 있는가?
- ◆ 법적 작성 주기를 준수하고 있는가?

나. 연관계획과의 관계

포함 내용

- ◆ 연관계획을 언급하고 있는가?
- ◆ 법적인 연관계획을 모두 포함하고 있는가?
- ◆ 연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 검토하고 있는가?
- ◆ 연관계획 간의 관계(수직/수평)를 고려하고 있는가?
- ◆ 연관계획 간의 (수직/수평) 정합성은 존재하는가?

다. 추진체계

포함 내용

- ◆ 담당부처와 부서가 명시되어 있는가?
- ◆ 연관부처와 부서가 명시되어 있는가?
- ◆ 연관부처와의 유사중복 문제는 검토하고 있는가?
- ◆ 실행부처와 부서가 명시되어 있는가?
- ◆ 실행부처와 부처의 역할이 적절하게 배분되어 있는가?

라. 기대효과

포함 내용

- ◆ 활용계획을 포함하고 있는가?
- ◆ 활용계획의 법제도적 위험요인은 검토되었는가?
- ◆ 기대효과를 포함하고 있는가?
- ◆ 기대효과는 객관적인 근거를 통해 제시되었는가?
- ◆ 계획 내의 정책적 일관성은 유지되고 있는가?
- ◆ 법적 작성 주기를 준수하고 있는가?

다음으로, 중장기계획의 수립절차 측면에서의 검토항목을 타당성, 충실성, 실현 가능성 관점에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서는 세부기준으로 객관성 차원의 질문이 포함되었으며, ‘분석 방법은 타당한가?’, ‘비전과 목표, 전략의 연계가 타당한가?’, ‘작성 주체가 타당한가?(자체, 협동, 용역 등)’, ‘이전 계획의 성과평가는 타당하게 이루어졌는가?’ 등이 포함되었다. 둘째, 충실성 관점에서는 ‘작성 주체가 제시되고 있는가?’, ‘작성 방식이 명시되어 있는가?’, ‘계획 수립과정이 제시되어 있는가?(세부정책 요소와 내용이 서로 완결성(연계성)을 갖고 있는가?)’, ‘계획의 작성 연혁을 제시하고 있는가?’, ‘계획의 목표가 제시되고 있는가?’를 완결성 소기준의 검토항목으로 제시하였으며, 명확성 소기준에서는 ‘계획 수립과정이 구체적으로 제시되고 있는가?’, ‘계획의 목표가 명확한가?(비전, 목표, 가치 등)’를 검토항목에 포함하였다. 셋째, 실현 가능성 관점에서는 ‘관련 조직이 명시되어 있는가?’, ‘관련 조직과의 협력과정이 있는가?’, ‘관련 조직과의 협력과정이 제시되고 있는가?’는 융합성 소기준의 검토항목으로, ‘수립과정에 이해관계자들 간의 협의과정이 있는가?’, ‘수립과정 참여자들 간의 협의과정이 제시되고 있는가?’, ‘이해관계자가 고려되고 있는가?’, ‘이해관계자와의 협의과정이 제시되고 있는가?’는 참여성 소기준의 검토항목으로 포함하였다. 또한, 활용성 소기준에서는 ‘계획 수립의 과정은 적절한가?’, ‘계획 내 과제의 우선순위를 제시하고 있는가?’, ‘활용계획이 구체적으로 제시되어 있는가?’, ‘이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는가?’, ‘이전 계획의 성과평가 결과가 반영되었는가?’를 검토항목으로 추가하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 수립절차 평가의 틀은 다음과 같다.

[표 2-3] 중장기계획 수립절차 평가의 틀

가. 작성 주체 및 관련 조직의 참여

포함 내용

- ◆ 작성 주체가 제시되고 있는가?
- ◆ 작성 방식이 명시되어 있는가?
- ◆ 작성 주체가 타당한가?(자체, 협동, 용역 등)
- ◆ 관련 조직이 명시되어 있는가?
- ◆ 관련 조직과의 협력과정이 있는가?
- ◆ 관련 조직과의 협력과정이 제시되어 있는가?

나. 수립절차의 체계성

포함 내용

- ◆ 계획 수립과정(추진경위)이 제시되어 있는가?
- ◆ 계획의 작성 연혁을 제시하고 있는가?
- ◆ 계획 수립과정이 구체적으로 제시되고 있는가?
- ◆ 계획 수립과정은 적절한가?
- ◆ 이해관계자가 고려되고 있는가?
- ◆ 이해관계자와의 협의과정이 제시되고 있는가?
- ◆ 수립과정에 이해관계자들 간의 협의과정이 있는가?
- ◆ 수립과정 참여자들 간의 협의과정이 제시되고 있는가?

다. 계획 추진의 구체성

포함 내용

- ◆ 활용계획이 구체적으로 제시되어 있는가?
- ◆ 계획 내 과제의 우선순위를 제시하고 있는가?
- ◆ 유사계획과의 연계성을 고려한 활용계획이 제시되고 있는가?

라. 환류체계의 구축

포함 내용

- ◆ 정책평가(성과평가) 계획은 제시하고 있는가?
- ◆ 이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는가?
- ◆ 이전 계획의 성과평가 결과가 반영되었는가?
- ◆ 이전 계획의 성과평가는 타당하게 이루어졌는가?

끝으로, 중장기계획의 내용 측면에서의 검토항목을 타당성, 충실성, 실현 가능성 관점에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서는 ‘분석 방법에 활용된 자료가 타당한가?’, ‘분석 방법에 활용된 자료는 객관적인가?’, ‘분석 방법에 활용된 자료는 출처를 제시하고 있는가?’ 등이 객관성 소기준에 해당하는 검토항목으로, ‘파급효과 분석은 타당한가?’, ‘주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하고 있는가?’, ‘주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?’는 미래지향성 소기준의 검토

항목으로 포함되었다. 둘째, 충실성 관점에서는 ‘추진전략을 기술하고 있는가?’, ‘파급 효과 분석을 수행하고 있는가?’와 같은 완결성 소기준에 대한 검토항목을 추가하였다. 셋째, 실현 가능성 관점에서는 융합성과 활용성 소기준이 포함되었는데, ‘타 계획과의 상충 가능성에 대한 대응방안을 제시하고 있는가?’, ‘타 계획과의 상충 가능성을 검토하고 있는가?’는 융합성 소기준의 검토항목으로, ‘추진전략은 목표와 부합하는가?’, ‘계획의 목표가 실현 가능한가?’, ‘목표 달성을 위한 자원조달방안이 존재하는가?’, ‘목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하고 있는가?’, ‘추진전략은 합리적으로 설정되어 있는가?’, ‘자원조달방안을 검토하고 있는가?’, ‘단계적 성과목표는 제시하고 있는가?’는 활용성 소기준의 검토항목으로 포함하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 내용 평가의 틀은 다음과 같다.

[표 2-4] 중장기계획 내용 평가의 틀

가. 전략과 추진과제의 응집성

포함 내용

- ◆ 계획의 목표가 제시되고 있는가?
- ◆ 계획의 목표가 명확한가?(비전, 목표, 가치 등)
- ◆ 비전과 목표, 전략의 연계가 타당한가?

나. 정책환경 및 파급효과 분석

포함 내용

- ◆ 분석 방법은 타당한가?
- ◆ 주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?
- ◆ 주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하고 있는가?
- ◆ 분석 방법에 활용된 자료가 타당한가?
- ◆ 분석 방법에 활용된 자료는 출처를 제시하고 있는가?
- ◆ 파급효과 분석은 타당한가?
- ◆ 파급효과 분석을 수행하고 있는가?
- ◆ 분석 방법에 활용된 자료는 객관적인가?
- ◆ (과학기술 한정) 특정 기술 중심의 계획 수립 시 기술의 추세분석은 이루어졌는가?
- ◆ (과학기술 한정) 특정 기술 중심의 계획 수립 시 과학기술 수준 분석은 이루어졌는가?

다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토

포함 내용

- ◆ 타 계획과의 상충 가능성을 검토하고 있는가?
 - ◆ 타 계획과의 상충 가능성에 대한 대응방안을 제시하고 있는가?
-

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

포함 내용

- ◆ 계획의 목표가 실현 가능한가?
 - ◆ 목표 달성을 위한 자원조달방안이 존재하는가?
 - ◆ 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하고 있는가?
 - ◆ 추진전략을 기술하고 있는가?
 - ◆ 추진전략은 목표와 부합하는가?
 - ◆ 추진전략은 합리적으로 설정되어 있는가?
 - ◆ 자원조달방안을 검토하고 있는가?
 - ◆ 단계적 성과목표를 제시하고 있는가?
-

제2절

제4차 과학기술기본계획의 구성 평가

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

이 장에서는 제4차 과학기술기본계획의 구성에 관해 평가하고자 한다. 평가의 목적은 제4차 과학기술기본계획의 세부적인 내용을 전개하는 과정에서 제3차 과학기술기본계획이나 과학기술미래비전 등 타 중장기계획과의 차별성 및 특징 등을 살펴보는 것이며, 이후 후속 기본계획이나 타 중장기계획의 수립에 참고 가능하다.

1 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따른 구성 평가

전체적인 구성을 살펴보기에 앞서 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따라 제4차 과학기술기본계획이 기본적 요소를 얼마나 만족하고 있는지에 대해 분석하였다. 다만, 아래의 체크리스트는 모든 중장기계획에 일괄적으로 적용하여 해당 계획의 적절성을 판단하는 기준으로 삼기는 어렵다.

가. 근거법령 준수 및 합목적성

점검항목	평가
◆ 근거법령을 명시했는가?	- 제4차 과학기술기본계획은 「과학기술기본법」 제7조 및 시행령 제3조~제5조에 따른 것임을 명시
◆ 근거법령의 목적을 기술하였는가?	- 과학기술발전에 관한 '중·장기 정책목표와 방향' 설정·공표라는 목적을 제시
◆ 근거법령의 목적과 부합하는가?	- 장기적 관점에서 과학기술의 미래비전 제시와 중점추진과제 설정 등 근거법령의 목적에 부합하는 내용임.
◆ 수정계획인 경우 수정계획임을 명시하였는가?	- 해당 없음.
◆ 수정계획이 근거법령의 목적과 부합하는가?	- 해당 없음.

점검항목	평가
◆ 계획 수립의 목적을 명확히 기술하였는가?	- 기본계획 내에서는 명시하지 않았으나, 「과학기술기본법」 등을 고려할 때 목적은 명확
◆ 계획 내의 정책적 일관성은 유지되고 있는가?	- 4대 전략과 중점추진과제 등 수직적 계층 구조로 계획을 수립했으며 미래비전 2040에서부터 시간적으로도 장기/중기/단기 형태로 구성하여 계획 내에 정책적 일관성 존재
◆ 법적 작성 주기를 준수하고 있는가?	- 법상 수립주기(5년)에 따라 수립하였고 '18~2022년을 대상으로 함

나. 연관계획과의 관계

점검항목	평가
◆ 연관계획을 언급하고 있는가?	- 과학기술기본계획은 최상위 계획이나, 장기 비전인 '과학기술미래비전(2010)'을 주요하게 인용하고 있음.
◆ 법적인 연관계획을 모두 포함하고 있는가?	- 연도별 시행계획 수립 내용 포함
◆ 연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 검토하고 있는가?	- 명시하고 있지 않으며, 다만 부처별 R&D 관련 중장기계획은 본 기본계획에 따라 수립해야 함을 제시
◆ 연관계획 간의 관계(수직/수평)를 고려하고 있는가?	- 연관계획과 수직관계임을 명시(본 기본계획의 하위에 타 계획들이 존재)
◆ 연관계획 간의 (수직/수평) 정합성은 존재하는가?	- 과학기술기본계획의 법적 근거를 고려할 때, 타 계획보다 상위 계획에 속하여 정합성 인정 가능함.

다. 추진체계

점검항목	평가
◆ 담당부처와 부서가 명시되어 있는가?	- 명시됨.
◆ 연관부처와 부서가 명시되어 있는가?	- 추진과제별 관련 부처 명시됨.
◆ 연관부처와의 유사중복 문제는 검토하고 있는가?	- 동일 추진과제 내 복수의 관련 부처를 제시하였으나 부처 간 역할의 차이는 명시되어 있지 않음.
◆ 실행부처와 부서가 명시되어 있는가?	- 추진과제별 관련 부처를 실행부처로 볼 수 있으나 부서 수준에서는 제시되지 않았음. 다만, 거시적인 내용이므로 단독 부서보다는 부처 차원의 임무로 제시함이 타당함.
◆ 실행부처와 부처의 역할이 적절하게 배분되어 있는가?	- 동일 추진과제 내 복수의 관련 부처를 제시하였으나 부처 간 역할의 차이는 명시되어 있지 않아 부처 간 역할 배분이 되어 있지 않음.

라. 기대효과

점검항목	평가
◆ 활용계획을 포함하고 있는가?	- IV. 이행방안에서 활용 계획을 명시함.
◆ 활용계획의 법제도적 위험요인은 검토되었는가?	- 별도 제시하고 있지 않음.
◆ 기대효과를 포함하고 있는가?	- 명확하게 기대효과를 언급하고 있지 않으나, 서두의 수립방향에서 장기적인 관점에서 과학기술의 미래비전 제시를 언급하는 등 포괄적으로는 기대효과로 볼 수 있는 내용이 일부 제시됨.
◆ 기대효과는 객관적인 근거를 통해 제시되었는가?	- 거시적인 관점의 미래예측 등을 바탕으로 제시한 내용이므로 근거의 객관성을 높은 수준으로 제시하기는 어려움. 다만 기존 예측조사 결과나 관련 통계 등은 일부 제시함.

2 제4차 과학기술기본계획 구성

제4차 과학기술기본계획의 목적은 ‘I. 개요, II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습, III. 제4차 과학기술기본계획, IV. 이행방안’으로 구성되었다. 이는 전반적으로 정부의 중장기계획의 일반화된 구성으로 볼 수 있다.

[표 2-5] 제4차 과학기술기본계획 목차

<p>I. 개요</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 계획의 성격 2. 수립방향 3. 추진체계 4. 추진경과 <p>II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 미래사회 변화와 과학기술 현황 분석 <ol style="list-style-type: none"> 1) 미래사회 변화 트렌드 분석 2) 과학기술에 대한 국민의 기대와 인식 2. 비전 및 2040년의 미래모습 <ol style="list-style-type: none"> 1) 비전 2) 과학기술이 꿈꾸는 미래세상

- 3) 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습
- 4) 시사점: 미래모습 실현을 위한 과학기술의 도전

III. 제4차 과학기술기본계획

- 1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향
- 2. 전략 및 중점추진과제
 - 1) 4대 전략
 - 2) 중점추진과제
 - 3) 기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발 및 인력양성

IV. 이행방안

- 1. 추진과제별 담당부처
- 2. 제3차 과학기술기본계획 성과·한계 및 보완방향
- 3. 과학기술기본계획 수립 참여자 명단

가. 「1. 개요」 부분

제4차 과학기술기본계획의 개요부분은 ‘1. 계획의 성격’, ‘2. 수립방향’, ‘3. 추진체계’와 ‘4. 추진경과’ 등으로 구성되어 있다.

‘1. 계획의 성격’은 제4차 과학기술기본계획의 수립 의의와 법적 근거를 제시하였다. 동 계획은 각 부처 과학기술 관련 정책의 수립·추진방향을 제시하는 최상위 계획이며, 「과학기술기본법」 제7조 및 시행령에 따라 수립하였다.

‘2. 수립방향’은 제4차 과학기술기본계획의 수립과정 및 특징에 대해 보여주는 부분이다. 세부적으로는 장기적 관점의 과학기술미래비전 제시, 장기적 비전에 따라 향후 5년 간 과학기술기본계획 수립, 국민과 연구자 등 정책 수요자들의 적극적 참여 유도 등의 내용을 다루고 있다.

‘3. 추진체계’는 참여자와 참여기관의 범위, 총괄위원회와 미래위원회, 정책분야별 위원회, 기술위원회 등 전문가위원회 구성 내용과 역할 등을 다루고 있다.

‘4. 추진경과’는 사전기획연구와 추진계획 수립, 정책분야별 위원회와 중점과학기술 도출을 위한 기술위원회 구성·운영, 과학기술정책 참여 온라인 플랫폼, 미래비전 도출

및 기본계획 초안 마련, 의견 수렴, 국과심 최종 상정 등 과학기술기본계획의 수립절차를 제시하였다.

전반적으로 개요 부분은 과학기술기본계획의 의의와 최종적인 결론을 이끌어 내기 위한 수립과정을 서술했다. 개요 부분이 전체적인 내용을 요약하는 것이 아니라, 도입 부분으로서의 역할을 한다고 볼 수 있다.

나. 「II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습」 부분

본 부분은 '1) 미래사회 변화와 과학기술 현황 분석', '2) 비전 및 2040년의 미래모습'으로 구성되어 있다. 이는 제4차 과학기술기본계획의 특징 중 하나로, 장기적 관점에서 미래사회 변화 트렌드 분석을 바탕으로 2040년까지의 장기적인 비전을 설정하고, 국민, 연구자 등 정책 수요자들의 참여를 유도하여 과학기술기본계획 수립 시에 반영하였다는 점은 상기 개요 부분의 '수립방향'에서도 언급한 바 있다.

1) 「1. 미래사회 변화와 과학기술 현황 분석」

'1. 미래사회 변화와 과학기술 현황 분석' 부분은 '1) 미래사회 변화 트렌드 분석'과 '2) 과학기술에 대한 국민의 기대와 인식'을 분석하여 제시했다. 이 중 '1) 미래사회 변화 트렌드 분석' 부분은 경제·사회적 변화와 사회문제, 국민의식 변화 등 크게 3개의 트렌드를 다루고 있다. 각 트렌드별로 2~3개의 세부 주제를 다루고 있으며, 시사점을 통해 기술개발이 필요한 분야를 도출하는 등 이후 과학기술기본계획 수립으로 연계하였다.

[표 2-6] 미래사회 변화 트렌드 분석의 내용

미래사회 변화 트렌드 분석	
첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화	혁신적 서비스의 확산
	일자리의 구조적 변화
	글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 심화
인류사회 및 우리나라의 난제는 여전히 지속	저출산·고령화 심화
	지구 생태계 문제 심화
	안전·안보와 관련된 불안요인 증가
삶의 질, 환경 등 사회적 가치와 관련된 국민의식 변화	삶의 질에 대한 국민적 인식 확산
	환경 등 사회적 가치를 중시하는 생산·소비 증가

미래사회 변화 트렌드는 2010년 발표된 ‘과학기술미래비전 2040’의 5대 미래 환경 변화(①환경과 자원 문제 심화 ②지식기반사회 진전과 글로벌화 ③인구구조 변화 ④과학기술 융합 가속화 ⑤새로운 안보이슈 등장)와 유사한 문제인식을 보여주고 있다. 이는 과학기술기본계획이 수립 대상으로 하는 기간(2018~2022년)보다 긴 기간을 대상으로 하는 과학기술미래비전(2010~2040년)의 연장선상에 있으므로 자연스럽다고 볼 수 있다. 다만, 과학기술기본계획이 장기 비전의 최종적인 모습을 보여주기 위한 중간 단계로서 차별화되어 있지 않았다.

‘2) 과학기술에 대한 국민의 기대와 인식’은 과학기술의 미래모습 관련 전문가 조사 결과 키워드 분석 및 과학기술혁신플러스를 통한 국민 제안 키워드 분석, 2016 과학기술 국민이해도 조사 결과 등을 활용하여 과학기술과 관련된 국민들의 기대 및 인식을 분석했다. 키워드 분석 특성상 일정한 맥락을 지닌 세부적인 주장을 끌어내기보다는 최근 많이 언급되고 있는 이슈에 대한 전반적인 분석을 수행한 것으로 볼 수 있다.

미래 트렌드 분석과 키워드 조사 결과에 기반한 이와 같은 추진 방식은 장기간에 걸친 거시적인 변화를 보여 줄 수 있다는 장점을 갖추고 있다. 다만, 정부연구개발사업 추진현황 등 현재 우리나라의 상황을 파악 가능한 세부적인 분석이 수행되지 않았고, 설문조사 특성상 결과의 주관성이나 작위성에 대해서는 일부 비판이 가능했다. 또한 전문가 조사 결과와 과학기술혁신플러스 관련 내용의 응답률이나 세부적인 조사 결과 등은 공개되어 있지 않다.

또한, 국민안전에 대한 관심의 증대나 기후변화, 생산인구 감소 등은 향후 5년(2018~2022년)에만 한정된 내용이 아닌 매우 장기간에 걸친 변화이다. 현재 시점에 대한 세밀한 분석이라기보다는 개괄적이고 거시적인 분석 내용으로 볼 수 있다.

2) 「2. 비전 및 2040년의 미래모습」 부분

동 부분은 앞부분의 분석 내용을 바탕으로 ‘III. 제4차 과학기술기본계획’으로 연결되는 비전과 목표를 제시하는 내용이다. ‘1) 비전’, ‘2) 과학기술이 꿈꾸는 미래세상’, ‘3) 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습’, ‘4) 시사점: 미래모습 실현을 위한 과학기술의 도전’으로 구성되었다.

‘1) 비전’ 부분은 ‘과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여’를 제4차 과학기술기본계획 전체의 비전으로 제시했다. 이는 매우 개괄적인 비전이나, 이후 내용에서 세부적인 목표치 등을 제시하여 구체화하고 있다.

‘2) 과학기술이 꿈꾸는 미래세상’에서는 풍요로운 세상, 편리한 세상, 행복한 세상, 자연과 함께하는 세상 등 4개의 미래세상을 제시하고 있다. 이러한 4개의 미래세상은 2010년에 발표된 ‘과학기술미래비전’(교육과학기술부, KISTEP)의 ‘제3부 우리가 꿈꾸는 미래모습’과 거의 동일하며 세부적인 과학기술들도 제4차 과학기술기본계획과 연계되는 부분이 있다. 각 미래모습 별로 등장하는 미래세상에는 개인용 항공기, 가상증강 현실 등 구체적인 연관기술을 제시하고 있다. 풍요로운 세상은 신산업과 일자리 창출 등 경제성장과 관련된 내용이다. 편리한 세상은 생활편의성과 관련된 내용으로, 전반적으로 풍요로운 세상과 미래세상은 명확하게 구분되지는 않는 부분이다. 특히 자동으로 비행하여 목적지로 이동하는 개인용 항공기는 풍요로운 세상에 해당하고, 도어 투 도어(door to door) 운행이 가능한 자율주행차는 편리한 세상에 포함하는 등 다소 작위적으로 구분되어 있다. 행복한 세상은 노약자 보조 로봇이나 손상 장기 재생 등 바이오헬스 관련 기술이나 재난안전 등 국가 R&D의 공익적 영역을 제시하였다. 자연과 함께하는 세상은 자연재해 완화, 자원재활용, 친환경 자동차 등 환경 관련 기술들을 주로 다루고 있다.

이와 같은 구성은 정부 R&D의 주요한 목적과 최근 연구개발이 집중되고 있는 기술 분야를 유형화하여 국민의 입장에서 알기 쉽게 보여준다는 점에서 긍정적인 한편, 기존의 과학기술표준분류나 산업체계분류 등의 체계와 부합하지 않는다는 점에서 기술적 분석에서 일정 부분 한계가 존재했다. 즉 기계, 전기·전자, 항공·우주 등 대학의 학제체계나 출연(연)의 고유 임무, 기술분야별 전문위 중심의 예산 배분·조정과 무관하게 경제·산업적 목적과 국민건강·안보와 환경적 목적 등으로 구분하고 있다. 기본계획에서 그리고 있는 4개의 미래세상은 기술적 구분보다는 정책목적에 따라 분류하고 있으며, 이는 후에 기술할 4대 전략과도 연계성이 높지 않았다.

‘3) 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습’에서는 연구자, 기업, 국민, 혁신생태계 등 각 주체별로 2040년까지의 구체적인 목표치를 제시했다. 다만 이는 앞 장의 4대 미래세상과는 명확히 연계되지 않았다. 대체로 ‘연구자’는 기초연구와 연구환경

구성, 연구기관(출연(연))에 대해 이공계대학 전임교원 기초연구 과제 수혜율과 같은 세부 지표별 목표 수치를 제시했다. 이는 정량적인 분석을 바탕으로 산출한 수치라기 보다는 선언적인 목표치라 볼 수 있다. 또한 목표치의 최종 달성 시점은 동 기본계획의 대상기간인 2022년이 아닌 과학기술미래비전의 수립기간인 2040년까지로 수립된 경우가 대부분이다. 혁신생태계는 개방·협력, 창업환경, 지역, 지식재산 등의 혁신을 목표로 하고 있으나, 연구자, 기업, 국민과 달리 정부연구개발 정책 관련 주체로 보기는 어렵다.

‘4) 시사점’에서는 각 주체별 현재와 2040년 미래모습을 제시하였다. 다만 장기목표인 2040년을 달성하기 위해 현 시점에서의 위치와 단계별 달성 내용을 세부적으로 제시하고 있지는 않았다.

다. 「Ⅲ. 제4차 과학기술기본계획」 부분

「Ⅲ. 제4차 과학기술기본계획」은 본론이자 핵심적인 부분으로, 크게 ‘1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향’, ‘2. 전략 및 중점추진과제’ 두 부분으로 구성되어 있다.

1) 「1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향」

「1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향」은 ‘단기성과·목표 중심’에서 ‘파괴적 혁신을 일으키는 R&D’로, ‘융합과 협력 미흡’에서 ‘활발한 혁신생태계 조성’으로, ‘차기 성장동력 부재’에서 ‘신산업과 일자리 창출 가속화’로, ‘경제성장 중심’에서 ‘삶의 질 향상과 인류문제 해결에 기여 확대’로 등 현재 문제점을 개선하는 방향성을 제시하고 있다. 이는 뒤에 이어질 「2. 전략 및 중점추진과제」의 4대 전략과 방향이 일치하며, 세부적인 내용도 연계되어 있다.

2) 「2. 전략 및 중점추진과제」

제4차 과학기술기본계획의 본론에 해당하는 내용이며 1) 4대 전략, 2) 중점추진과제 3) 기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발 및 인력양성으로 구성하였다.

‘1) 4대 전략’은 위에 기술한 바와 같이 ‘1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향’

에서 제시한 4가지 정책방향과 일치했다. 이와 같은 구성을 논리 전개 과정으로 볼 수도 있으나, 다소 동어반복적인 측면도 존재했다.

‘2) 중점추진과제’는 총 19개로, 각 전략별로 4~5개씩 제시가 되어 있으며 각 전략별로 추진해야 할 핵심적인 내용으로 구성되어 있다. 중점추진과제 간에도 차별성이 있고, 각 전략 내용과 그에 속하는 중점추진과제와의 연계성도 높은 것으로 파악된다. 또한 각 전략별로 ‘연구자 주도형 기초연구 확대’ 등 2022년까지의 정량적 목표 수치를 각 3개씩 제시하고 있다. 환경 관련한 목표 수치가 ‘초미세먼지 평균 농도’ 1개뿐인 점에서 볼 수 있듯이 현 시점에서 가장 대표적인 목표만 제시되었다고 보아야 하며, 해당 목표치가 우리나라의 정부연구개발사업 전체 목표를 포괄하고 있다고 보기 어렵다. 과학기술분야 전 분야를 포괄하는 종합계획이라는 점에서 각 기술분야의 세부적인 목표치를 제시하지 않는 점은 당연하며, 하위 단계에서 각 부처별·세부기술별 중장기계획이나 투자전략 등에서 제시되어야 할 것이다. 각 세부추진과제는 추진방향과 추진과제로 구성되어 있다. 추진방향은 현재 모습과 앞으로의 모습으로 구분되어 있어 앞의 ‘1. 미래비전 실현을 위한 과학기술정책방향’의 현재 및 미래모습과 구성상 유사했다. 추진과제는 19개 중점추진과제 각각에 대해 다시 세분화된 과제로, 구체적인 정책개선이나 정부 R&D사업 등으로 연계할 수 있는 내용이다. 예를 들어 ‘과제2. 연구자 중심의 연구 몰입환경 조성’은 연구자 중심의 장기·안정적인 연구 지원체계 구축, 출연(연)의 도전성 및 전문성 강화, 연구자 중심 행정절차 간소화 및 연구비 사용의 자율성 강화 등 3가지 추진과제로 구성되었다.

‘3) 기본계획 실현을 위한 중점과학기술 개발 및 인력양성’은 제4차 과학기술기본계획(‘18~’22)의 전략을 효과적으로 이행하기 위해 경제·사회·과학기술적으로 가치가 높은 기술(120개)을 기본계획 수립 전년도에 도출한 ‘중점과학기술’을 제시하고 있는 부분이다. 11개 대분류, 43개 중분류와 120개 중점과학기술을 도출했으며, 기존 3차 과학기술기본계획의 120개 국가전략기술을 기반으로 최신 기술 트렌드를 반영하였다. 각 기술별로 민간 기술경쟁력과 산업화 속도를 바탕으로 4개 유형으로 구분하여 4사분면에 따른 정부 역할을 제시하였다. 즉, 민간이 주도하고 기술을 개발하되 정부는 조력자로서 협력 역할을 수행하거나, 정부가 실용화기술을 개발하여 기술공급자 역할을 수행하는 등 현 상황에 따른 정부 역할을 차별화하였다. 다만, 4개 유형에 따라서만 제시되

어 있어 매우 개괄적이며 각 기술의 특성을 모두 살리기에는 부족한 면이 있다. 또한, 관련 인력양성에 대한 구체적인 내용 역시 매우 개략적으로 구성되었다.

라. 「IV. 이행방안」 부분

본 부분은 각 추진과제별 담당부처와 제3차 과학기술기본계획 성과·한계 및 보완방향, 과학기술기본계획 수립 참여자 명단으로 구성된다. 이는 「I. 개요」와 마찬가지로 부수적인 내용으로 볼 수 있다. 중장기 기본계획으로서 '제4차 과학기술기본계획'은 연도별로 세부시행계획을 수립하고 추진현황을 점검하도록 절차가 마련되어 있다. 특히 19대 중점추진과제 및 그 하위의 추진과제별로 관련 부처가 제시된 부분은 시행계획 수립 및 추진현황 점검의 실효성을 위해 필수적인 부분이다. 제3차 과학기술기본계획 성과·한계 및 보완방향은 해당 기본계획의 5대 전략별로 주요 성과와 한계를 정리하였다. 관련하여 '16.11월에 전문가 진단을 수행한 결과는 매우 간략하게 제시되었다. 해당 계획에 대해서도 연도별 추진현황 점검 및 소관 부처가 명시된 점을 고려할 때 정책의 책임성과 관련해서는 일부 강화할 수 있는 여지가 있을 것으로 판단된다. 다만 본 내용에서는 '3. 보완방향'에서 보듯이 제3차 과학기술기본계획의 전략 및 목표에 대한 이행 여부를 판단하기보다는 제4차 과학기술기본계획의 방향성 도출에 참고하기 위한 내용으로 판단된다. 과학기술기본계획 수립 참여자 명단은 총괄위원회, 미래위원회, 창의도전연구, 미래인재, 개방·협력, 지식재산, 4차 산업혁명 기반 등 주제별로 구성된 각 위원회별로 산학연을 망라한 참여자 명단을 제시하였다.

3 제3차 과학기술기본계획 구성과의 비교

제3차 과학기술기본계획은 I. 기본계획 개요, II. 국가과학기술 비전, III. 전략별 추진과제, IV. 기본계획 이행방안 및 향후 계획 등으로 구성된다. 국가과학기술 관련 비전을 제시하고 이후 전략 및 중점추진과제를 제시하는 기본 짜임새는 전반적으로 제4차 과학기술기본계획과 매우 유사했다.

[표 2-7] 제3차 과학기술기본계획 목차 및 4차 기본계획 해당 부분

3차 과학기술기본계획	4차 기본계획 해당 부분
I. 기본계획 개요	I. 개요
II. 국가과학기술 비전	II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습
III. 전략별 추진과제(안)	III. 제4차 과학기술기본계획
IV. 기본계획 이행방안(안) 및 향후 계획 붙임	IV. 이행방안

세부적으로 제3차 과학기술기본계획의 ‘I. 개요’는 수립배경, 계획의 성격, 계획의 범위, 수립체계 등으로 구성된다. 제4차 과학기술기본계획은 제3차 기본계획에 비해 수립방향과 추진경과를 제시함으로써, 수립과정과 구성에 있어서의 논리성을 보다 보완한 것으로 볼 수 있다.

‘II. 국가과학기술 비전’은 비전 도출 과정, 비전 및 목표, 추진과제 등을 제시했다. 또한 4차 기본계획과 마찬가지로 구체적인 성과지표와 2017년까지의 목표치를 제시하였다. 다만 도출 과정은 매우 간략하며, 추진과제 부분에서 5대 전략과 19개 분야, 78개 추진과제 요약표를 제시하였다. 따라서 제3차 과학기술기본계획에서 본 부분은 전체를 개관하는 내용으로 볼 수 있다. 이에 비교할 때 제4차 과학기술기본계획은 2040년의 미래모습이라는 주제하에 미래사회 변화 트렌드 분석과 국민의 기대와 인식, 과학기술이 꿈꾸는 미래세상 등 보다 폭넓고 세부적인 기획을 수행하였다는 점에서 긍정적으로 평가된다.

‘III. 전략별 추진과제’는 5대 전략별로 현재 모습(그동안)과 제3차 기본계획이 추구하는 미래상(앞으로)을 비교하고, 구체적인 목표와 추진과제를 제시하고 있다. 제3차 과학기술기본계획의 5대 전략과 제4차 과학기술기본계획의 4대 전략 구성을 비교하면 아래 [표 2-8]과 같다.

[표 2-8] 제3차 과학기술기본계획 하이(High) 5 및 4차 기본계획 4대 전략

3차 과학기술기본계획 하이(High) 5	4차 기본계획 4대 전략
(High 1) R&D 투자 확대	1. 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충 2. 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성 4. 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
(High 2) 국가전략기술 개발	
(High 3) 중장기 창의역량 강화	
(High 4) 신산업 창출 지원	3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출
(High 5) 과학기술 기반 일자리 확대	

전반적으로 두 계획의 전체 구성이나 위상, 담고자 하는 내용 등에 큰 차이가 없음에도 가장 상위의 하이(High) 5와 4대 전략 구성은 매우 다른 것을 알 수 있다. 제3차 과학기술기본계획은 R&D 투자 확대를 별도의 전략으로 삼았으며, 국가전략기술 개발을 별도의 전략으로 제시(High 2)하였다. 4차 기본계획에서도 국가전략기술을 계승한 120개 중점과학기술을 제시하고 4개 유형 및 4사분면을 통한 시각화를 시도했으나, 그 내용은 4대 전략 및 19개 중점추진과제와 분리하였다는 점에서 큰 차이가 있다. 특히 4차 기본계획에서는 중점과학기술이 3차의 국가전략기술 대비 중요성 및 비중이 크게 감소하였다고 할 수 있는데, 이는 정책의 연속성 측면에서는 다소 아쉬운 점이다. 5년 단위의 국가 최상위 중장기 정책이라는 점에서 기술변화 흐름에 따른 중점과학기술(국가전략기술)을 종합적·체계적으로 관리할 수 있는 실질적인 관리체계의 필요성이 제기된다.

또한, 4차 기본계획에서 제시된 ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’은 3차 기본계획에서는 국가전략기술의 분야 구성에서 ‘깨끗하고 편리한 생활환경 구축’, ‘건강 장수시대 구현’, ‘걱정 없는 안전사회 실현’ 등이 있기는 하나, 별도의 전략으로 제시되지는 않았다. 따라서 4차 기본계획은 과학기술을 통한 사회문제 해결 및 환경·보건·안보 등 공공적 목적의 정부연구개발사업에 대한 정책적 중요도가 높아지는 추세를 반영하였다고 할 수 있다.

제3차 과학기술기본계획의 ‘IV. 기본계획 이행방안’은 매우 간략하나, 실질적으로 별첨 부분과 합쳐진 전체 내용이 4차 기본계획의 ‘IV. 이행방안’에 해당한다고 볼 수 있다. 제3차 기본계획은 국가전략기술 및 전략기술 내에서 별도 선정한 중점기술에 대해 실현시기와 기술경쟁력 등을 붙임으로 제시했고, 기본계획과 관련 중장기계획의 연계도를 제시하였다.

4 과학기술미래비전 구성과의 비교

과학기술미래비전은 2010년도에 발표되었으며 2040년을 목표로 하여 우리나라 과학기술의 미래비전과 목표에 대해 30년 단위의 장기적 전략을 제시하고 있다. 그 주요 구성은 아래와 같다.

[표 2-9] 과학기술미래비전 목차

프롤로그
제1부 기술혁신의 패러다임을 바꾸는 환경 변화
1. 미래사회의 전개방향
2. 미래 한국사회의 환경 변화
- 환경과 자원 문제 심화
- 지식기반사회 진전과 글로벌화
- 인구구조 변화
- 과학기술 융합 가속화
- 새로운 안보이슈 등장
3. 미래기술이 미치는 부정적인 영향
4. 과학기술발전을 위한 전제조건
제2부 우리나라 과학기술의 미래비전과 목표
1. 우리나라 과학기술의 위상
2. 과학기술의 비전 및 목표
제3부 우리가 꿈꾸는 미래모습
1. 자연과 함께하는 세상
2. 풍요로운 세상
3. 건강한 세상
4. 편리한 세상
제4부 미래를 선도하는 정책기조
1. 과학기술정책환경의 변화 전망
2. 5대 정책기조

과학기술미래비전의 구성에서 제4차 과학기술기본계획과의 연관성을 찾아볼 수 있다. 우선 제1부에서 미래사회의 전개방향과 미래 한국사회의 환경 변화를 예측하는 부분은 4차 기본계획의 ‘II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습’과 연관성이 높다. 특히 ‘과학기술이 꿈꾸는 미래세상’의 4가지 미래모습은 과학기술미래비전 ‘제3부 우리가

꿈꾸는 미래모습'의 구성과 거의 동일하다. 따라서 제4차 과학기술기본계획은 과학기술 미래비전의 30년 단위 장기 계획을 구체화한 5년 단위의 중장기 전략으로 수립되었다고 볼 수 있다.

다만 30년 전체 주기에서 현재의 위치 및 제3차와 제5차 등 전·후의 과학기술기본계획과 연계한 단계적 전략 추진 등이 제시되지 않았다. 3차와 4차 기본계획 모두 구체적인 성과지표와 목표치 등을 제시했으나, 이전 기본계획의 목표치에 대한 달성 여부와 반성, 목표치의 연계를 통한 발전성 등이 제시되지 않아 기본계획과의 유기적 연결성이나 미래비전과의 연계성은 부족하다고 생각된다. 4차 기본계획의 미래모습과 과학기술 미래비전의 우리가 꿈꾸는 미래모습의 4대 유형이 매우 유사한 것은 정책의 연속성을 고려할 때 충분히 납득되는 점이 있으나, 그 세부적인 내용 면에서는 상기 목표치와 마찬가지로 30년 단위의 분석 중에서 4차 기본계획의 대상기간('18~2022년)에 해당하는 부분으로 세부화, 차별화가 되어야 할 것이나 현재로서는 그와 같은 부분을 찾기는 어렵다.

과학기술미래비전의 '제4부 미래를 선도하는 정책기조'에서는 정책환경의 변화 전망과 함께 5대 정책기조를 제시하였다. 5대 정책기조는 앞의 미래예측 및 우리가 꿈꾸는 미래모습을 바탕으로 향후 우리나라 과학기술이 나아가야 할 정책 및 전략을 다루고 있는 부분이다. 이와 같은 논리 전개는 제4차 과학기술기본계획과 유사한 것으로 보인다. 구체적으로 5대 정책기조와 제4차 과학기술기본계획의 4대 전략을 비교하면 아래와 같다. 과학기술미래비전 5대 정책기조 중 '마. 국민과 사회에 기여하는 과학기술 역할 강화'는 (정책과제16) 과학기술에 기반한 새로운 직업 창출, (정책과제17) 과학기술의 사회적 역할과 책임 제고, (정책과제18) 국민과 함께 하는 과학기술문화의 확산 등으로 보건, 환경, 안보 등을 내용으로 한 4차 기본계획의 '4. 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현'과는 범위가 상이하다. 과학기술미래비전의 '라. 지속가능 발전을 선도하는 녹색성장형 과학기술혁신 추구'는 녹색기술개발 투자 강화, 녹색기술산업 육성과 신시장 창출, 녹색혁신체제 구축을 위한 인프라 선진화 등 당시의 정책적인 추세를 반영한 내용들이나, 제3차 과학기술기본계획과 달리 세부적인 전략기술을 정책과제와 구체적으로 연계하지는 않았다. 다만 과학기술미래비전의 참고자료(참고 2)에서 '자연과 함께하는 세상' 등 세상별로 미래기술 및 달성시기(기술연표)를 제시하였다. 세부기술을 도출하되 별도로

기술목록만 제시하고, 해당 기술의 달성을 직접적인 정책목표로 연계하지 않은 점은 제 4차 과학기술기본계획과 유사하다고 볼 수 있다.

[표 2-10] 과학기술미래비전의 5대 정책기조와 4차 기본계획 4대 전략

과학기술미래비전 5대 정책기조	4차 기본계획 4대 전략
가. 새로운 영역을 개척하는 창조형·선도형 연구개발 확대	1. 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충 2. 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성
나. 새로운 가치를 창출하는 과학기술인재 육성 및 지식 시스템 강화	
다. 국제협력을 통한 글로벌 개방형 혁신체제 구축	
라. 지속가능 발전을 선도하는 녹색성장형 과학기술 혁신 추구	3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출 4. 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
마. 국민과 사회에 기여하는 과학기술 역할 강화	

5 소결

이상과 같이 제4차 과학기술기본계획에 대해 목차별로 살펴보았다. 우리나라 과학기술 관련 정책의 수립·추진방향을 제시하는 최상위 계획으로서 제4차 과학기술기본계획은 보다 장기적 비전을 제시한 2010년의 과학기술미래비전을 반영하였으며, 선행 주기인 제3차 과학기술기본계획의 내용과도 일부 연계된다. 미래예측 중심의 과학기술미래비전과 연계성을 강화함에 따라 그 구성에서도 미래사회 변화 예측 및 미래세상 제시 등 유사성이 있는 것으로 보인다.

다만 그 내용 면에서 기본계획의 각 부분별로 2040년 미래예측에 따라 현 단계인 2018~2022년에서의 우리의 위치와 향후 5년간 수행해야 할 내용들을 명확하게 제시하고 있지 않다. 따라서 제3차와 제4차 과학기술기본계획의 각 추진과제는 단계별로 점차 심화하는 점증적 구조라기보다는, 서로 상이한 내용이 느슨하게 연계되는 측면이 있다. 최상위 과학기술계획으로 연도별로 세부시행계획과 추진현황 점검을 시행하고 있을 뿐만 아니라, 구체적인 성과지표와 목표치까지 제시하고 있음에도 불구하고 이전 계획에 대한 평가가 매우 개략적인 부분은 정책의 책임성과 실효성 측면에서는 다소 아쉬운 부분이다.

오랜 기간과 수많은 전문가의 참여로 도출된 중점과학기술의 경우 3차 기본계획의 국가전략기술에 포함되지 않는 경우가 많아 정책의 연속성 차원에서 아쉬운 부분이다. 향후에는 차수별로 중점과학기술에 대한 세부적인 로드맵을 주요 출연(연)과 국가과학기술자문회의 기술분야별 전문위원회 등의 참여로 수립하고 이를 달성하기 위한 실효성 있는 계획을 각 부처별 혹은 기술분야별로 세부화하는 방안도 의미가 있을 것으로 생각된다. 장기적 관점의 중장기계획은 내용적인 연계뿐만 아니라 실행 측면에서의 연계성도 매우 중요할 것이다.

제3절

제4차 과학기술기본계획의 수립절차 평가

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

이 장에서는 제4차 과학기술기본계획의 수립절차에 대해 논의하고자 한다. 4차 기본계획은 최상위 계획이라는 면에서 기초과학육성과 인력양성에서부터 산업혁신, 신성장동력 제시, 중소기업 지원 등 산업육성, 환경·보건·안전 등 정부연구개발의 공공적 역할까지 전 분야를 망라하여야 한다. 따라서 특정 기술분야로 편향되지 않고 매우 넓은 기술분야를 포괄할 수 있는 전문성 있는 인력으로 실무위원회를 구성하는 것이 필수적이다. 기술분야 전문가 이외에도 기술사업화나 지역, 경제, 법률 관련 전문가와 일반 시민의 참여 등이 모두 필요하다는 점에서 매우 광범위한 분야의 협력이 필요하다.

1 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따른 구성 평가

전체적인 구성을 살펴보기에 앞서 중장기계획 메타평가 체크리스트에 따라 제4차 과학기술기본계획이 수립절차의 기본적 요소를 얼마나 만족하고 있는지에 대해 분석하였다. 다만, 아래의 체크리스트는 모든 중장기계획에 일괄적으로 적용하여 해당 계획의 적절성을 판단하는 기준으로 삼기는 어렵다.

가. 작성 주체 및 관련 조직의 참여

점검항목	평가
◆ 작성 주체가 제시되고 있는가?	- 총괄위원회와 미래위원회 등 수립 참여자 명단과 소속을 공개
◆ 작성 방식이 명시되어 있는가?	- 추진체계와 추진경과 등에서 작성 방식을 명시
◆ 작성 주체가 타당한가?(자체, 협동, 용역 등)	- 과기정통부의 수탁을 받아 한국과학기술기획평가원에서 자체적으로 수행하였고 관련 산학연 전문가가 참여하는 등 작성 주체는 타당함.
◆ 관련 조직이 명시되어 있는가?	- 한국연구재단, 한국산업기술진흥협회 등 참여기관 명시
◆ 관련 조직과의 협력과정이 있는가?	- 해당 기관 전문가 직접 참여 방식으로 협력
◆ 관련 조직과의 협력과정이 제시되어 있는가?	- 세부적으로는 제시되어 있지 않음.

나. 수립절차의 체계성

점검항목	평가
◆ 계획 수립과정(추진경위)이 제시되어 있는가?	- 추진경과를 시기별로 명시
◆ 계획의 작성 연혁을 제시하고 있는가?	- (상기 동일)
◆ 계획 수립과정이 구체적으로 제시되고 있는가?	- 각 단계별 수립 내용이 세부적으로는 제시되지 않음.
◆ 계획 수립과정은 적절한가?	- 추진경과상으로 고려할 때 수립과정의 적절성은 인정됨.
◆ 이해관계자가 고려되고 있는가?	- 관계부처 의견 수렴, 대국민 공청회 개최, 국가과학기술자문회의 의견 수렴 등을 거쳐 타당하게 고려함.
◆ 이해관계자와의 협의과정이 제시되고 있는가?	- 설문조사, 온라인 플랫폼 및 의견 수렴 과정 등을 제시
◆ 수립과정에 이해관계자들 간의 협의과정이 있는가?	- (상기 동일)
◆ 수립과정 참여자들 간의 협의과정에 제시되고 있는가?	- 추진경과상 시기별 협의과정은 일부 제시되었으나, 구체적인 협의내용은 미제시

다. 계획 추진의 구체성

점검항목	평가
◆ 활용계획이 구체적으로 제시되어 있는가?	- 이행방안이 제시되어 있으나, 상세화된 계획으로 보기는 어려움.
◆ 계획 내 과제의 우선순위를 제시하고 있는가?	- 중점추진과제 간 우선순위는 없음.
◆ 유사계획과의 연계성을 고려한 활용계획이 제시되고 있는가?	- 각 부처 중장기계획과 연계하여 활용할 계획임을 제시했으나, 구체적 이지는 않음.

라. 환류체계의 구축

점검항목	평가
◆ 정책평가(성과평가) 계획은 제시하고 있는가?	- 정책평가 및 성과평가 계획은 미제시
◆ 이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는가?	- 이전 계획인 제3차 과학기술기본계획의 성과, 한계와 보완방향에 대해 평가 수행

점검항목	평가
◆ 이전 계획의 성과평가 결과가 반영되었는가?	- 제4차 기본계획에서의 보완방향을 제시하여 일부 반영됨,
◆ 이전 계획의 성과평가는 타당하게 이루어졌는가?	- 성과 분석이 세부적으로 이루어지지는 않았으나, 국가 전체 차원의 거시적 계획인 점을 고려해야 하며 다양한 통계를 바탕으로 주요 지표에 대한 타당한 평가가 수행된 것으로 볼 수 있음.

2 제4차 과학기술기본계획의 수립과정

가. 유관부처

과학기술기본계획은 향후 5년간(제4차 기본계획은 2018~2022년)을 대상으로 과학기술혁신정책의 비전, 목표, 방향 등을 제시하는 중장기 발전전략이다. 따라서 R&D를 수행하는 모든 부처가 관여되어 있다고 볼 수 있다. 실제4차 기본계획의 담당부처는 과학기술정보통신부이나, 유관부처로 기획재정부, 교육부, 국방부, 행정안전부 등 20개 부처가 망라되어 있다.

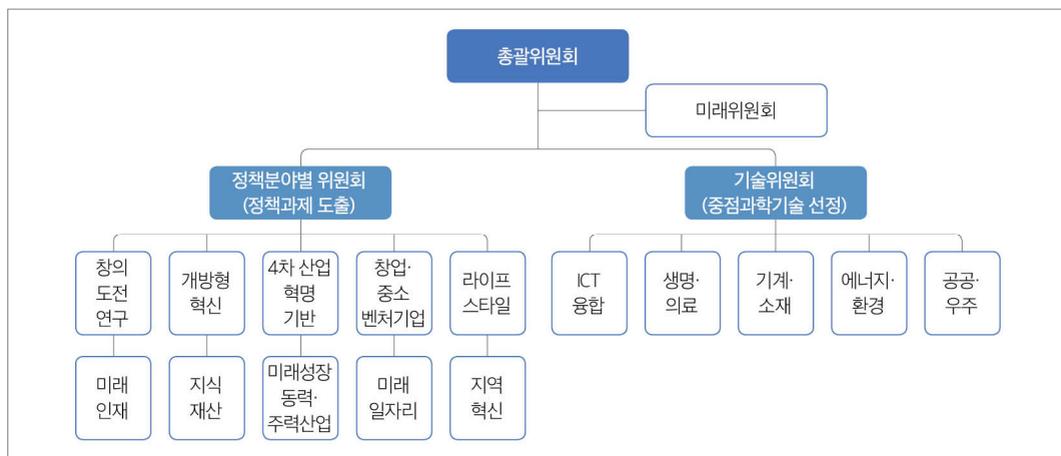
[표 2-11] 제4차 과학기술기본계획 유관부처(20개)

부처명	
◆ 기획재정부	◆ 교육부
◆ 과학기술정보통신부	◆ 국방부
◆ 행정안전부	◆ 문화체육관광부
◆ 농림축산식품부	◆ 산업통상자원부
◆ 보건복지부	◆ 환경부
◆ 국토교통부	◆ 해양수산부
◆ 중소벤처기업부	◆ 식품의약품안전처
◆ 방위사업청	◆ 농촌진흥청
◆ 특허청	◆ 기상청
◆ 산림청	◆ 조달청

나. 참여전문가 및 위원회 구성

실제 기획에 참여한 전문가로 수립 참여자 명단에 기재된 인원만 135명에 이르며, 구성된 위원회는 총괄위원회(15인 내외)와 함께 미래위원회, 창의도전연구, 미래인재, 개방·협력, 지식재산, 4차 산업혁명 기반, 성장동력·주력산업, 창업·중소벤처, 미래일자리, 라이프스타일 등 정책분야별 10개 위원회(총 93인), 마지막으로 본 기본계획 수립의 주무부처인 과기정통부와 주관기관인 한국과학기술기획평가원의 총괄지원팀으로 구성된다. 각 정책분야별 위원회의 간사위원으로는 한국과학기술기획평가원의 부서장급 인력 외에도 한국고용정보원, 한국산업기술진흥협회, 산업연구원, 정보통신산업진흥원 등 각 분과별 유관 기관의 부서장급이 주로 담당하고 있는 것을 볼 수 있다. 제4차 과학기술기본계획은 3차 기본계획에는 포함되지 않았던 산업연구원, 정보통신산업진흥원, 한국고용정보원 등도 포함하여 참여기관을 확대하였다.

이와 별개로 120개 중점과학기술 선정 시에는 기본계획 수립 전년도에 별도의 연구과제를 수행했으며 중점과학기술 특성상 ICT융합, 생명·의료, 기계·소재, 에너지·환경, 공공·우주 등 5개 기술분야별 위원회(총 83인)를 구성했다. 기술분야별 위원회 인원은 기본계획의 수립 참여자 명단(135명)에는 제외되었다. 이와 별도로 환경 변화 분석 등을 통해 과학기술정책방향 설정을 수행하는 미래위원회가 총괄위원회 부속으로 별도 구성되어 있으나, 이에 대해서는 상세한 내용이 제시되어 있지 않다.



출처: 제4차 과학기술기본계획

[그림 2-2] 제4차 과학기술기본계획 수립 전문가위원회

동 위원회 구성은 전 분야를 포괄하는 광범위한 기술적·정책적 검토를 수행해야 하는 과학기술기본계획 기획의 업무 특성상 목적에 부합하는 측면이 있다. 다만 각 전략과 중점추진과제 등은 정책분야에 따라 구성된 성격이 강하며, 이에 따라 기술위원회는 중점과학기술 선정 이외에는 역할이 불분명하다. 과학기술기본계획상 기술위원회의 역할 역시 기술동향 분석, 의견 수렴 등을 통한 중점과학기술 도출만 제시되었으며, 수립 참여자 명단에서도 제외된 점을 볼 때 전체 기획에서 기술분야에 따른 구분보다는 정책별로 수립된 위원회의 역할이 훨씬 크다는 점을 예상할 수 있다. 이는 3차 기본계획과 달리 중점과학기술 등 세부적인 기술 내용이 크게 다루어지지 않은 것이 한 원인으로 추정된다. 정책분야별 위원회에서는 일정 부분 이공계에 해당하는 대학교수, 출연(연) 등의 전문가가 참여하고는 있으나, 그보다는 정책전문가 참여 비율이 높다. 정책분야별 위원회에 참여한 이공계 전문가의 전공분야도 범위가 매우 넓기 때문에 각 전문가의 전문성이 상호 보완된다기보다는 자신이 몸담은 영역에 대한 이해관계를 대변할 우려도 있다.

[표 2-12] 제4차 과학기술기본계획 민간 전문위원회별 역할

위원회(인원)	역할
총괄위원회(15인 내외)	제4회 과학기술기본계획(안) 수립 총괄
미래위원회	환경 변화 분석 등을 통한 과학기술정책방향 설정
정책분야별 위원회 (10개 분야, 총 93인)	대국민, 연구자, 전문가 의견 수렴 등을 통한 분야별 추진과제 도출
기술위원회(5개 분야 총 83인)	기술동향분석, 의견 수렴 등을 통한 중점과학기술 도출

다. 추진과정

제4차 과학기술기본계획 추진을 위한 사전기획연구가 이전 연도인 2016년에 1년간 수행되었다. 이는 주로 중점과학기술 도출을 위한 연구로, 별도 과제로 진행되었다.

기본계획은 주로 2017년도에 기획되었는데 1~3월 동안 주로 추진계획을 마련하였고 3월에서 8월까지 각 정책분야별 과제 발굴 및 분야별 보고서 마련 등이 수행되었다. 이와 병행하여 같은 연도 6월부터 9월까지 중점과학기술 도출이 수행되었는데, 전년도 중점과학기술 도출 과제 내용을 연계하고 산학연 설문조사 실시와 관계부처 의견 수렴 등을 통한 내용 정제 및 절차적인 타당성 확보 등을 위한 것으로 판단된다.

과학기술정책과 관련하여 국민이 참여할 수 있는 온라인 플랫폼인 ‘과학기술혁신플러스’가 2017년 8월에 오픈되었고, 그와 비슷한 시기에 과학기술미래비전 도출 및 기본계획 초안 마련 및 의견 수렴 등이 추진되었다. 최종적으로 과학기술심의회 상정은 그 다음 연도인 2018년도 2월에 이루어졌다.

[표 2-13] 제4차 과학기술기본계획 추진경과

수행내용	시기
◆ 과학기술기본계획 사전기획연구	'16.1.~12.
◆ 제4차 과학기술기본계획 수립 추진계획(안) 마련	'17.3.
제4차 기본계획 수립방향 의견 수렴	'17.1.~3.
추진계획(안) 마련	'17.3.
◆ 정책과제 발굴을 위한 정책분야별 위원회 구성·운영	'17.3.~
관련 부처 및 유관기관 대상 전문가 후보풀 발굴	'17.3.23.~4.11.
정책분야별 위원회 착수회의 개최	'17.4.25.
정책분야별 과제 발굴 및 분야별 보고서(안) 마련	'17.4.~8.
◆ 중점과학기술 도출을 위한 기술위원회 구성·운영	'17.6.~
관련 부처 대상 기술별 전문가 후보풀 발굴	'17.6.5.~6.9.
중점과학기술 도출을 위한 분야별 위원회 운영	'17.7.~9.
중점과학기술 후보 관계부처 의견 수렴	'17.8.25.~9.8.
산·학·연 설문조사 실시	'17.10.19.~11.1.
◆ 과학기술정책 참여 온라인 플랫폼 ‘과학기술혁신플러스’ 오픈	'17.8.10.
◆ 과학기술미래비전 도출 및 기본계획 초안 마련 및 의견 수렴	'17.8.~
미래비전 도출 및 지표 발굴·검토	'17.8.~
관계부처 대상 추진과제 발굴	'17.10.
관계부처 대상 의견 수렴	'17.12.~'18.1.
대국민 공청회 개최	'17.12.21.
국가과학기술심의회 전문위원회 및 국가과학기술자문회의 의견 수렴	'18.1.
◆ 국가과학기술심의회 상정	'18.2.23.

출처: 제4차 과학기술기본계획.

라. 수행내용

제4차 과학기술기본계획 수립을 위한 실무적인 절차와 별개로, 정책 내용상의 서술 순서에 따른 수행내용을 살펴보면 목차 순서에 따라 논리적인 전개가 이루어져 있다. 우선 장기적 관점의 과학기술미래비전 제시를 위해서는 2010년 수립된 ‘과학기술미래비전’의 2040년까지 미래모습을 그간 환경 변화를 반영하여 수정·보완하였다. 그리고 10년 후 미래사회 이슈를 분석한 미래이슈 분석 보고서, 2040년까지의 미래변화를 전망한 ‘제5회 과학기술예측조사’ 등을 참고하였다. 그간 과학기술분야 장기 비전과 과학기술기본계획과의 연계성이 부족한 점은 타당한 문제인식으로 보인다. 다만, 2010년의 과학기술미래비전 이후 제4차 기본계획의 대상기간 시작시점인 2018년까지는 8년의 시차가 존재한다. 기존 과학기술기본계획에서 단계적 연계가 시도되지 않은 과학기술미래비전을 새롭게 연계했다는 점에 대해 실효적 측면에서 이점이 있을 수 있다.

제4차 과학기술기본계획 수립 시 국민, 연구자 등 정책 수요자들의 적극적인 참여를 유도하기 위해 온라인 플랫폼인 ‘과학기술혁신플러스’를 개설한 점은 새로운 시도이며, 기본계획의 위상 및 특성을 고려할 때 바람직한 시도로 보인다. 다만, 현재 시점에서 해당 플랫폼은 중단된 상태로 대국민 의견 수렴의 장을 정책기획 용도로만 한정된 부분은 아쉬운 점이다. 정책 수립에 있어 점차 수용자와의 양방향 소통이 강조되고 있는 시점에서, 대국민 소통의 창은 가급적 장기적인 계획하에 운영하는 것이 인지도와 운영 노하우 측면에서도 바람직할 것이다. 다만 기본계획 정책 수립만을 위해 이러한 창구를 운영하기는 어려우므로 NTIS나 과학기술정보통신부 웹사이트 등 대표성 있는 기관에서 정기적·상시적으로 운영하고 소관부서를 지정하여 체계적으로 관리하는 방향도 고려 가능할 것으로 보인다.

마. 소결

제4차 과학기술기본계획은 과학기술 관련 주무부처인 과학기술정보통신부와 국가과학기술자문회의의 주도하에 수립된 법정계획이므로 그 수립절차에 있어 절차적 타당성과 법적·정책적 의미 부여는 충분하다 할 것이다. 다만 실무적인 부분에서 실제 연구개발의 주체인 기술분야별 이공계 전문가들의 역할이 다소 제한되고, 정책분야 위주로 구성된 점은 눈에 띈다. 제3차 과학기술기본계획의 국가전략기술이 5대 주요전략

중 하나로 다루어진 데 비해 4차 기본계획에서는 그 비중이 줄어든 것도 하나의 원인 일 것이다.

연구자와 시민 등이 참여하여 정책 수립의 저변이 넓어진 점도 매우 환영할 만한 변화임에는 틀림없으나, 그 실제 참여율이나 내용 등의 공개는 매우 제한적이다. 우리나라 주요 R&D 정책 수립에서 상향식(bottom-up)의 참여사례가 많지 않아 대중의 인지도나 참여의식도 높지 않을 우려가 있고, 오히려 의도적 참여에 의한 편파성 등이 우려되는 측면이다. 이러한 점을 고려할 때 시민을 대상으로 한 직접 참여 형태의 의견 반영은 기획 실무자가 직접 수행하기보다는 한국연구재단 등 과학기술 관련 유관기관의 상시적 업무를 통해 생산된 데이터를 바탕으로 것이 보다 합리적인 방법일 수 있다.

수행시기별 추진과정에서는, 중점과학기술 도출 관련 전년도 사전기획연구와의 연계가 명확하지는 않으나 이는 실무적인 내용이므로 크게 문제가 되지는 않는다. 다만, 중점과학기술 도출을 위한 기술위원회 구성·운영이 정책분야별위원회보다 뒤에 수행된 점, 온라인 플랫폼인 ‘과학기술혁신플러스’가 초안 마련 시점인 2017년 8월경에 마련된 점 등은, 해당 내용의 수행결과가 실질적으로 정책과제별 전략이나 중점추진과제에 반영되기 어렵게 하는 요인으로 생각된다. 물론, 광범위한 분야 걸쳐있는 다수의 위원회를 운영하면서 단기간(약 1년)에 기본계획을 수립해야 하는 실무적인 어려움과 고충은 충분히 고려되어야 할 것이나, 온라인 플랫폼의 상시운영 등 향후의 개선방향에 대해서도 고민해 볼 필요가 있다.

제4절

제4차 과학기술기본계획의 내용 평가

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 전략1 : 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충

가. 전략과 추진과제의 응집성

제4차 과학기술기본계획은 계획 내 미래의 우리 사회를 둘러싼 메가트렌드 분석, 우리나라 대내적 요인들(예, 인구구조, 자원시장, 외교안보 등)의 전망 분석, 그리고 과학기술에 대한 국민들의 인식조사를 바탕으로 2040년 우리나라의 미래비전을 과학기술 측면으로 제시하고 있다. 또한, 이를 기준으로 제4차 과학기술기본계획을 마련하여, 2018년부터 2022년까지 5개년 동안의 중점 추진전략과 과제를 제시하고 있다. 이처럼, 과학기술기본계획은 2040년을 목표연도로 한 우리나라의 장기적 미래상과 비전을 토대로, 과학기술발전이 지향해야 할 주요 추진전략과 과제를 5년 단위로 제시한다. 해당 계획의 근간이 되는 2040년 과학기술 관점으로 바라본 우리나라 국가 비전은 '과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여'로 상정되고 있다. 그에 따른 지향하는 미래사회 상(image)은 '풍요로운 세상', '편리한 세상', '행복한 세상', '자연과 함께하는 세상'이며, 이와 같은 미래상 아래 주체별 모습은 연구자의 경우 자유로운 연구 환경에서 혁신적 지식을 창출하고, 기업은 기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도하는 모습으로 묘사된다. 또한, 국민들은 2040년 과학기술의 혜택을 고르게 향유하는 주체로 그려지고 있으며, 이에 따른 혁신생태계는 창의적 도전과 성장 간 선순환이 이뤄지는 모습으로 묘사된다. 그에 따라, 제4차 과학기술기본계획의 주체별 미래모습과 관련한 상위 수준 정량 목표는 아래 [표 2-14]와 같이 정리할 수 있다. 이를 통해, 제4차 과학기술기본계획의 경우 상위 수준에서 2040년 기준 미래비전과 주체별 미래모습을 바탕으로, 구체적인 핵심 지표 제시와 함께 목표 설정이 명확하게 되어 있음을 파악할 수 있다.

[표 2-14] 제4차 과학기술기본계획의 상위 수준 핵심 지표 및 목표 설정

연구자									
: 자유로운 연구환경에서 혁신적 성과를 창출									
세계적 연구성과 창출	피인용 상위 1% 논문 비중(단위:%)			논문 1편당 평균 피인용 횟수(단위: 회)					
	'05~'15	'40	'22	'16	'40	'22			
	0.79%	2.00%	1.00%	5.60	8.00	6.60			
우수 연구자 확충	기초연구 과제 수혜율(단위:%)			세계 영향력 있는 연구자 수(단위: 명)					
	'16	'40	'22	'16	'40	'22			
	22.6%	-	50.0%	28	100	40			
안정적인 연구환경	연구비 관리 시스템 통합 (단위: 개)			업무기간 중 연구개발 소요시간(단위: %)					
	'17	'40	'22	'17	'40	'22			
	17	1	2	36.3%	70.0%	50.0%			
혁신적 연구기관	연구기관의 질적 수준 (단위: 순위/138개국)			세계 TOP 100 대학의 수 (단위: 개)			세계 TOP 25 정부연구기관 수(단위: 개)		
	'16	'40	'22	'16	'40	'22	'16	'40	'22
	34	15	28	4	10	-	1	3	-

기업									
: 기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도									
중소기업 R&D 투자	중소기업 매출액 대비 R&D 투자 비율(단위: %)								
	'15	'40	'22						
	2.41%	3.20%	2.80%						
중소기업 혁신역량	중소기업 기술수준 (최고=100)			중소기업 부설연구소당 연구원 수(단위: 명)			중소기업 우수특허(PQI) 비율(단위: %)		
	'15	'40	'22	'15	'40	'22	'11~'15	'40	'22
	75.5	84.0	77.6	5.6	9.2	6.4	15.3%	25.0%	18.0%
글로벌 산업강국	1인당 산업부가가치 (단위: 순위)			투자 대비 기술수출액 비중 (단위: %)			제조업 경쟁력 지수 (단위: 순위)		
	'15	'40	'22	'14	'40	'22	'16	'40	'22
	18	7	12	12.6%	27.0%	15.0%	5	4	4
초연결·초지능 사회	네트워크 준비지수 (단위: 순위)			핵심기술 특허 점유율 (단위: %)					
	'15	'40	'22	'16	'40	'22			
	13	5	10	18.0%	25.0%	20.0%			

국민									
: 과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상									
과학기술 분야 일자리	이공계 인력 직장 만족도 (단위: 점/5점)								
	'15	'40	'22						
	3.5	4.1	3.7						
과학기술 인력양성	과학기술자 및 기술인력 확보 정도 (단위: 순위)								
	'16	'40	'22						
	39	20	33						

국민 : 과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상									
건강한 삶	건강수명 (단위: 세)			전체 노인 중 건강노인 비율 (단위: %)					
	'15	'40	'22	'15	'40	'22			
	73.2	83.8	76.1	21.1	40.0	25.0			
청정한 환경	재생에너지 발전량 비중 (단위: %)			초미세먼지 평균 농도(서울) (단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	'15	'30	'22	'15	'40	'22			
	6.61%	20.0%	-	26	10	18			
안전 관리망 구축	재난재해안전분야 기술수준 (미국=100)			사회질서·안전분야 정부연구개발투자 비중 (단위: %)					
	'16	'40	'22	'15	'40	'22			
	73.5	90.0	80.0	0.7%	5.0%	1.2%			
디지털 정보 활용	소외계층 디지털정보화 수준 (일반국민=100)								
	'16	'40	'22						
	58.6	79.6	64.0						
과학기술 관심·흥미	과학기술 관심도			과학기술 흥미도 (단위: 순위/172개국)			기술수용성 (단위: 순위/138개국)		
	'16	'40	'22	'15	'40	'22	'16	'40	'22
	37.7	57.8	42.6	26	17	24	28	14	23
교육	수학과학교육 질적 수준 (단위: 순위/138개국)			대학교육의 경제사회 부합도 (단위: 순위/61개국)					
	'16	'40	'22	'16	'40	'22			
	36	15	29	55	24	40			

혁신생태계 : 도전과 성장이 활발하게 일어나는 선순환 구조									
개방·협력	정부·대학의 연구개발비 중 기업재원 비중(단위: %)			연구원 천명당 산·학·연 공동특허건수(단위: 개)			연구원 천명당 국제공동특허 수(단위: 개)		
	'15	'40	'22	'14	'40	'22	'14	'40	'22
	6.57	10.0	7.50	2.3	5.0	3.0	0.7	1.3	0.9
창업환경	전체 창업기업 중 혁신형 창업 비율 (단위: %)			세계 기업가정신순위 (단위: 순위)					
	'14	'40	'22	'17	'40	'22			
	21.0	51.0	30.0	27	10	20			
지역	지자체 총 예산 대비 R&D 투자 비중 (단위: %)			지방 연구개발 인력 비중 (단위: %)					
	'16	'40	'22	'15	'40	'22			
	1.07	4.20	1.63	28.8	42.2	32.5			
지식재산	정부 R&D 중 우수특허 비중 (단위: %)			세계 3대 표준화기구에 선언된 표준특허 건수의 점유율(단위: %)			지식재산 보호수준 (단위: 순위/63개국)		
	'15	'40	'22	'15	'40	'22	'15	'40	'22
	10.8	-	20.0	6.4	18.5	9.3	27	13	23

이를 바탕으로, 제4차 과학기술기본계획을 구성하는 네 가지의 주요 추진전략 중 첫 번째 전략인 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’은 연구자들에 자율성을 부여하여, 파괴적 혁신을 견인할 창의적이고, 도전적 연구를 활발하게 수행할 수 있는 R&D 지원 체계 및 관리체계를 혁신하고자 하는 목표를 담고 있다. 즉, 첫 번째 추진전략의 경우에는 주요 주체 중 연구자들에게 초점이 맞춰진 전략으로 이해할 수 있다. 동 계획에서는 주체별 미래모습을 묘사하는 과정에 2017년도 진행한 ‘과학기술 미래모습 전문가 조사 결과’, ’16년 진행한 ‘과학기술 국민이해도 조사’ 등을 활용하였다. 해당 조사에서 과학기술 부문 연구자들의 경우 장기적이고 안정적 연구환경, 자율성 및 다양성 보장, 연구 몰입환경 조성 등에 대한 정책 수요가 높음을 파악할 수 있었고, 이는 제4차 과학기술 기본계획에도 반영되어 첫 번째 추진전략 마련으로 이어지게 되었다. 우리나라 과학기술 부문의 경우 세계적인 수준의 기술수준 확보에는 성공하였으나, 독창적이고 도전적 연구를 수행하기에는 제약이 있는 환경임을 반영한 전략 입안이라고 볼 수 있다. 특히, 해당 계획에서는 이와 같은 환경 분석을 바탕으로, 미래비전 달성을 위한 우리나라 과학기술정책의 방향을 정부 주도의 목표 지향적 R&D 체제로부터 연구자 주도의 자율적 체제로의 전환을 꾀해야 함을 강조한다.

그에 따라, 제4차 과학기술기본계획의 첫 번째 전략은 미래사회를 이끌 창의적 인재들을 적극적으로 발굴하고 육성하기 위한 주요 목표를 담고 있다. 보다 구체적으로, 정량적인 목표는 연구자 주도형 기초연구를 확대함으로써, 2017년 1.26조원으로 파악되는 기초연구 R&D를 2022년까지 약 2배 증가시키는 목표를 세우고 있다. 그리고 2017년 기준 약 28명으로 파악되는 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수를 목표연도인 2022년에는 40명을 배출하는 것을 목표로 함과 동시에, 사회 전반의 과학기술 관심도를 목표연도 2022년에는 45점(2016년 기준 37.7점)으로 끌어올리는 것을 목표로 삼고 있다. 이에 따른 중점추진과제는 1) 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥, 2) 연구자 중심의 연구몰입환경 조성, 3) 창의·융합형 인재양성, 4) 국민과 함께하는 과학문화 확산, 5) 과학기술 외교의 전략성 강화로 구성된다.

[표 2-15] 제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 첫 번째 전략의 주요 목표

전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구자들이 파괴적 혁신을 이끌어낼 창의적이고 도전적인 연구를 활발히 수행할 수 있도록 지원체계 및 관리제도를 혁신 ◆ 미래사회를 이끌어갈 창의적 역량과 도전성을 겸비한 인재가 넘쳐나도록 우수인재를 적극적으로 발굴 및 지원

출처: 과학기술정보통신부(2018).

제4차 과학기술기본계획의 경우 앞서 살펴본 바와 같이 비전, 목표, 전략, 중점추진 과제 등이 비교적 명료하게 구분되어 있음을 확인할 수 있다. 2040년 미래비전과 주체별 목표(연구자: 자유로운 연구환경에서 혁신적 성과를 창출; 기업: 기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도; 국민: 과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상; 혁신생태계: 도전과 성장이 활발하게 일어나는 선순환 구조) 달성을 위한 세부 성과지표들이 상위 단계에서 비교적 구체적으로 제시되고 있다. 그에 따라, 상위 단계에서는 추상적 수준의 논의가 배제되어, 비교적 구체적으로 추구하는 비전, 전략 목표(측정 가능한 성과(outcome))가 제시됨을 확인할 수 있다. 그리고 이를 바탕으로 제시되는 4개 중점전략 중 첫 번째 전략은 [표 2-15]에 제시된 바와 같이 ‘연구자’에 초점을 맞춘 전략이라고 할 수 있다. 그에 따라, 전략 단위 목표 설정을 위해, 기초연구 R&D 투자액, 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수, 사회 전반의 과학기술 관심도를 포함한 3가지를 정량적 목표지표로 설정하고 있다.

하지만, 이들 지표의 경우, [표 2-14]에서 제시된 중장기계획 상위 수준 정량 지표들과 비교하면 상대적으로 구체성이 빈약하며, 지표들의 다양성도 부재함을 확인할 수 있다. 다시 말해, 중장기계획 내 상위 목표와 하위 목표 간 범위 설정에서 범위 전도가 발견되는 것이다. 예로, [표 2-14]에서 제시된 연구자 관점으로 상정된 계획 상위 수준의 목표지표는 피인용 상위 1% 논문 비중, 논문 1편당 평균 피인용 횟수, 기초연구 과제 수혜율, 세계 영향력 있는 연구자 수, 연구비 관리 시스템 통합, 업무기간 중 연구개발 소요시간, 연구기관의 질적 수준, 세계 TOP 100 대학의 수, 세계 TOP 25 정부연구기관 수 등 9가지로 제시되어 있으나, 첫 번째 전략의 경우 연구자 관점의 추진전략임에도 불구하고 연구자에 초점을 맞춘 지표 설정은 기초연구 R&D 투자액, 그리고 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수에 그치고 있다.

더불어, 체계상 상위 수준의 비전 및 목표하에서 도출한 성과지표와 하위 수준(중점 추진과제 수준)에서 도출한 성과지표 간 구분이 명확하게 제시되어 있지 않고, 중복되는 경우(예. 세계 영향력 있는 연구자 수)와 수준 간 모호성이 높은 성과지표(예. 기초연구 과제 수해율 및 기초연구 R&D 투자액) 제시 등을 확인할 수 있다. 예로, 해당 과학기술기본계획의 상위 수준 성과지표로 상정된 ‘기초연구 과제 수해율’과 중점추진과제 수준의 정량적 목표지표로 고려된 ‘기초연구 R&D 투자액’ 간의 관계도를 명확하게 제시하고 있지 않아, 일반 국민들을 포함한 정책 수혜자 입장에서 목표 달성을 위한 구체적인 추진과제의 운영 방식 등에 대해 명료하게 이해하기 어려운 한계를 지니고 있다. 그에 따라, 상위 목표(성과지표)와 하위 추진과제의 목표 간 뚜렷한 인과관계 및 구조적 관계(위계상 체계성)를 파악하기 힘들다는 한계점을 지니고 있음을 확인할 수 있다.

또한, 제4차 과학기술기본계획의 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충 전략’의 주요 목표 중 하나는 창의적이고 도전적인 연구를 활발히 수행할 수 있도록 지원체계 및 관리 제도를 혁신하는 데 있다. 하지만, 해당 전략 내 주요 성과지표들을 보면, 단순 투입(input) 지표(예. R&D 투자) 및 산출(output) 지표(예. 세계 영향력 있는 연구자) 등에 머무르고 있으며, 실질적으로 연구자를 포함한 혁신주체들의 연구활동을 지원하고 관리하는 체계(시스템)의 개선을 나타내는 혁신활동상 과정(process)과 관련한 지표 고려가 부재함을 파악할 수 있다. 그에 따라, 계획 내 전략과 성과지표 간의 상호연관성이 다소 빈약함을 확인할 수 있었다.

그리고 앞서 논의한 바와 같이 첫 번째 중점전략인 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 경우, [표 2-15]에서 제시된 바와 같이 ‘연구자’ 및 ‘인재’에 초점을 맞춘 전략이라고 볼 수 있다. 하지만, 그에 따라 제시된 세부추진과제5개 중 ‘4) 국민과 함께하는 과학문화 확산’과 ‘5) 과학기술 외교의 전략성 강화’의 경우, 미래사회를 이끌어갈 창의적 역량과 도전성을 겸비한 인재를 양성하는 데 어떠한 기여를 할 수 있는지에 대한 구체적 설명이 부재함을 파악할 수 있다. ‘국민과 함께 하는 과학문화 확산’ 과제의 경우, 세부추진과제로서 ‘과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성’, ‘과학기술문화 인프라 활용 및 자생적 혁신성장 생태계 조성’, ‘과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축’ 등이 제시되고 있으나, 이들 하위 추진과제들이 [표 2-15]에 제시된 상위 전략의 목표를 달성하는 데 어떠한 기여를 할 수 있는지 파악하기 어렵다. ‘국민과 함께하는

과학문화 확산' 과제의 세부추진과제들의 경우 제4차 과학기술기본계획의 4대 전략 중 두 번째 중점전략인 '혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성'이나 네 번째 중점 전략인 '과학기술로 모두가 행복한 삶 구현'에 더욱 적합한 추진과제로 이해될 수도 있다. 이처럼, 계획 내 전략, 중점과제, 세부추진과제 간 논리적 인과관계에 바탕을 둔 전략-추진과제-수단 간 합리성이 다소 낮음을 확인할 수 있다. 이는 첫 번째 전략의 세부 추진과제 중 마지막 다섯 번째 과제인 '과학기술 외교의 전략성 강화'에서도 확인할 수 있다. 이상 논의에서 언급된 제4차 과학기술기본계획의 첫 번째 중점전략 내 중점과제 및 세부추진과제 정보는 아래 [표 2-16]을 통해 확인할 수 있다.

[표 2-16] '미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 전략 내 중점과제 및 세부추진과제

전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	
중점과제	세부추진과제
1) 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학적 지식탐구 진흥 ◆ 연구자 주도의 창의적 연구에 대한 투자 확대 ◆ 기초·원천연구 기획, 선정, 평가 프로세스 혁신 ◆ 국가연구시설장비 활용성 제고
2) 연구자 중심의 연구몰입환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구자 중심 장기·안정적인 연구 지원체계 구축 ◆ 출연(연)의 도전성 및 전문성 강화 ◆ 연구자 중심 행정절차 간소화 및 연구비 사용 자율성 강화
3) 창의·융합형 인재양성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 차세대 인재의 창의적 역량 제고 ◆ 미래수요 대응 이공계 대학 교육 혁신 ◆ 잠재력 갖춘 신진연구자 발굴 및 성장 지원 강화 ◆ 과학기술인재 경력개발 지원 강화 ◆ 창의·융합형 인재양성 기반 조성
4) 국민과 함께하는 과학문화 확산	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성 ◆ 과학기술문화 인프라 활용 및 자생적 혁신성장 생태계 조성 ◆ 과학문화사업 육성 통한 혁신성장 기반 구축
5) 과학기술 외교의 전략성 강화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전략분야 국제 과학기술 공동연구 협력 강화 ◆ 과학기술혁신 ODA의 체계성 및 효과성 제고 ◆ 과학기술을 통한 국가외교 지원 및 글로벌 시장 진출

전략과 추진과제의 응집성 측면으로 분석한 결과, 제4차 과학기술기본계획의 경우 상위 수준에서 2040년 기준 미래비전과 주체별 미래모습을 바탕으로, 구체적인 핵심

지표 제시와 함께 목표 설정이 명확하게 되어 있음을 파악할 수 있었다. 그리고 비전, 목표, 전략, 중점추진과제 등이 비교적 명료하게 구분되어 있음을 확인할 수 있었다. 하지만, 분석 결과 계획 내 첫 번째 추진전략인 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 성과지표들은 계획 상위 수준 정량 지표들과 비교하였을 때, 상대적으로 구체성이 빈약하며, 지표들의 다양성도 부재함을 확인할 수 있었다. 계획 내 상위 목표와 하위 목표 간 범위 설정에 있어 범위 전도가 확인되었다. 더불어, 체계상 상위 수준의 비전 및 목표하에서 도출한 성과지표와 상대적으로 하위 수준(중점추진과제 수준)에서 도출한 성과지표 간 구분이 명확하게 제시되어 있지 않고, 중복되는 경우와 수준 간 모호성이 높은 성과지표 제시 등을 확인할 수 있었다. 또한, 계획 내 전략과 성과지표 간의 상호연관성이 다소 빈약함을 확인할 수 있었으며, 계획 내 전략, 중점과제, 세부추진과제 간 논리적 인과관계에 바탕을 둔 전략-추진과제-수단 간 합리성이 다소 낮음을 확인할 수 있었다.

나. 정책환경 및 파급효과 분석

본 절에서는 분석 대상인 제4차 과학기술기본계획 내 전략 수립이 얼마나 객관적이고 합리적 분석 결과에 따라 수립되었는지를 검토하고자 한다. 그에 따라, 전략 수립을 위해 활용한 분석자료, 분석 방법 등이 객관적인지를 검토(객관성)하고, 미래전망과 파급효과, 미래 시계 등에 대해 점검(미래지향성)하고자 한다.

분석 대상인 제4차 과학기술기본계획의 경우, 앞서 설명한 바와 같이 2040년까지의 과학기술 관점의 국가 장기 비전을 실현하기 위해 향후 5년(2018년~2022년)간 추진해야 할 전략과 구체적인 추진과제를 포함하고 있다. 그에 따라, 첫 번째 단계로서 해당 제4차 과학기술기본계획은 정책환경에 대한 분석 결과를 제시하고 있다. 그에 따른 첫 번째 시도로서, 목표연도인 2040년까지의 과학기술 부문 메가트렌드 분석과 우리나라 혁신체제 내 주요 이슈에 대한 분석을 바탕으로, 대내외 환경 변화에 따른 과학기술 부문의 도전과제들을 식별하고자 시도하고 있다. 그리고 두 번째로 단순히 객관적 정보에 바탕을 둔 미래전망을 넘어, 과학기술분야 내 주요 주체들의 인식조사 결과를 함께 결합함으로써 미래전망에 기반을 둔 과학기술예측조사 결과를 제시하고 있다.

이처럼, 제4차 과학기술기본계획의 경우 주요 미래동인에 대한 미래전망을 통합적 관점

으로 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 하지만, 아래 [표 2-17]에서 제시된 바와 같이, 동 계획 수립의 바탕이 되는 정책환경 분석의 경우 국내외 경제, 사회, 산업, 기술적 부문의 거시적인 맥락에 초점을 맞춰 여건 분석이 이뤄지고 있음을 파악할 수 있다. 또한, 미래 과학기술 중심 사회에서 주요 동인으로 작용할 외생 변수들에 대해 전망할 때, 여건 분석 이외의 어떠한 객관적 방법론을 활용하여 전망 분석 결과를 제시하는지 파악하기 어려움을 확인할 수 있다. 예로, [표 2-17]에 제시된 바와 같이, 제4차 과학기술기본계획의 경우, 인지적 차원의 정책환경 분석을 통해 미래사회 변화 트렌드를 크게 세 가지 부문으로 구분하여 제시하고 있다. 그중 첫 번째인 첨단기술에 기반을 둔 경제·사회의 획기적 변화 트렌드는 혁신적 서비스의 확산, 일자리의 구조적 변화, 글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 현상으로 요약하여 정리할 수 있다. 그중 ‘혁신적 서비스의 확산’이라는 미래동인에 대한 전망을 제시하는 데에는 과학기술정보통신부가 2017년 진행한 제5회 과학기술예측조사 내 추이분석 결과치에 바탕을 두고 있다. 이와 같이 내부 자료에 기반하여, 주요 혁신기술로 고려되는 실감형 가상·증강현실 기술, 자율주행자동차, 유전자치료, 인공장기, 초고속 튜브트레인 기술 등 기술들의 확산 시점(tipping point)을 글로벌 수준과 우리나라 수준을 비교해 관련 정보를 제공하고 있다. 하지만, ‘혁신적 서비스의 확산’이라는 미래동인을 설명하기 위한 세부 기술로서 실감형 가상·증강현실 기술, 자율주행자동차 등이 선정된 근거가 구체적으로 제시되지 않고 있다. 그리고 세계와 우리나라의 주요 혁신기술들의 기술 확산 시기를 비교하여 제시할 때 우리나라를 제외한 어떤 국가들을 비교군으로서 선정하였는지에 대한 기준 및 관련 정보 제공도 이뤄지지 않음을 파악할 수 있었다.

그리고 분석 대상인 제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석 결과에 제시되는 ‘일자리의 구조적 변화’ 동인의 경우에는 과학적 방법론에 기반을 둔 미래전망 분석 결과치가 제시되지 않고, 해외 사례 및 전망 조사 결과를 구체적 출처 표기 없이 서술식으로 제시하고 있었다. 그리고 ‘글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 심화’ 동인의 경우에는 인구 1,000만명 이상 거대도시 수가 2014년 28개에서 2030년 41개로 증가할 것이라는 전망치 제시와 함께 소개되고 있으나, 해당 미래동인에 대한 예측치 역시 분석 자료의 출처 표기가 불명확하고, 예측에 활용된 분석 방법이 무엇인지 식별하기 어려운 한계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

[표 2-17] 제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석에 활용한 방법 및 자료(1)

미래사회 변화 트렌드	세부 내용	분석 단위 (연도)	분석 방법	자료 출처 제시	분석 자료 구분
첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화	혁신적 서비스의 확산 (인공지능, 빅데이터, 실감형 가상·증강 현실, 자율주행 자동차 등)	2020년~ 2033년	과학기술에 축조사 (주이 분석)	○ (과학기술정보통신부, 2017)	국내
	일자리의 구조적 변화 (산업구조 및 고용환경 변화, 고용형태 및 업무환경 변화)				
	글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 심화	2030년	-	-	해외
인류사회 및 우리나라의 지속된 난제	저출산·고령화 심화	- 2060년 2025년	-	-	국내 · 해외
	지구 생태계 문제 심화	- 2050년 2040년		○ (환경부, 2016; OECD, 2012)	국내· 해외
	안전·안보 관련 불안요인 증가				-
사회적 가치 관련 국민의식 변화	삶의 질에 대한 국민 인식 전환				-
	환경 등 사회적 가치 중시하는 생산 및 소비 증가				-

※ 해당 표에서 ‘-’ 는 중장기계획 내 식별할 수 없는 정보를 뜻함.

그리고 정책환경 분석 부문에 미래사회 변화 트렌드로 지목된 ‘인류사회 및 우리나라의 지속된 난제’에는 ‘저출산·고령화 심화’, ‘지구 생태계 문제 심화’, ‘안전·안보 관련 불안요인 증가’가 핵심 동인으로 열거되고 있다. 이 중 ‘저출산·고령화 심화’ 문제의 경우, 세계 노년부양비가 2060년 생산가능인구 1백명당 고령인구 기준으로 약 28.3명 증가할 것으로 예측하는 전망치와 함께 2025년 우리나라가 초고령사회에 진입할 것으로 예상한다는 미래전망치를 제시하고 있다. 그리고 ‘지구 생태계 문제 심화’ 문제의 경우, 2040년 세계 에너지 수요가 2012년 대비 약 37% 증가할 것이라는 예측치와 자연재해 등으로 인한 질병부담이 2050년 약 14,377억원으로 나타날 것이라는 전망치들을 제시하고 있다. 하지만, 여기에서도 주요 미래 환경 변화 동인을 전망(예측)할 때 활용

한 분석 방법에 대한 설명이나 활용 근거(출처) 등이 거의 제시되지 않고, 분석 시점이나 활용한 자료의 분석 주기가 상이하여, 일관성을 찾기가 힘들음을 파악할 수 있었다. 더불어, 국내 및 해외 전망치를 혼재하여 활용함으로써, 우리나라 경제사회의 맥락(context)에 맞는 정책환경 분석인지에 대한 파악이 곤란함을 확인할 수 있었다. 이와 함께 미래사회 변화 트렌드로 지목된 ‘인류사회 및 우리나라의 지속된 난제’ 내 ‘안전·안보 관련 불안요인 증가’ 동인에 대한 미래 전망치는 확인할 수 없었다.

또한, 미래사회 변화 트렌드로 지목된 ‘사회적 가치 관련 국민의식 변화’ 부분의 ‘삶의 질에 대한 국민 인식 전환’, ‘환경 등 사회적 가치 중시하는 생산 및 소비 증가’에 대한 동인 분석은 공식통계나 내부통계, 외부 전문연구기관 등에서 수행한 인식조사 및 실태조사에 기반을 두어 분석한, 미래 환경 변화 분석을 기반으로 이루어지지 않았다.

이상의 논의는 아래와 같이 정리할 수 있다. 제4차 과학기술기본계획의 경우, 2040년을 목표연도로 한 우리나라의 장기적 미래상과 비전을 토대로, 과학기술발전이 지향해야 할 주요 추진전략과 과제를 5년 단위로 제시하는 중장기계획이다. 그에 따라, 2040년을 목표연도로 한, 정책환경 분석이 중심이 되어야 할 필요가 있다. 하지만, 이상 살펴본 바와 같이, 해당 계획 내 제시되는 전략 및 중점과제 등의 근간이 되는 정책환경 분석 시점이나 분석 주기가 부문별로 매우 상이하며, 파편화되어 있음을 확인할 수 있었다. 해당 중장기계획 내 2040년 미래비전(‘과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여’)과 미래사회 상(‘풍요로운 세상’, ‘편리한 세상’, ‘행복한 세상’, ‘자연과 함께하는 세상’)이 정당성을 부여받기 위해서는 정책환경 분석에 있어서도 일관성이 보장될 필요가 있다고 판단한다. 그에 따라, 일관성 있는 정책환경 분석을 이뤄내기 위해, 고려되는 주요 동인들에 대한 분석 시점을 2040년으로 일정하게 가져갈 필요가 있다고 판단한다.

이와 함께, 우리나라의 상황에 맞는 중장기계획 수립을 위해서는 우리나라의 주요 기술, 경제, 사회적 요인 등을 포함한 우리나라 경제사회의 요소들의 특성을 고려한 정책환경 분석이 선제될 필요가 있다. 하지만, 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 정책환경과 관련한 주요 동인들의 전망치 제시에서는 국내 및 해외 전망치를 혼재하여 활용하는 한계를 지니고 있다. 이는 편의에 따라 자료들을 임의로 활용하였다는 인식을 줄 수 있다. 그에 따라, 우리나라의 특수적 상황과 맥락을 고려한 자료 활용 및 과학적 분석기

법 활용 등 개선이 필요한 것으로 보인다. 더불어, 계획 수립의 바탕이 되는 미래 정책 환경 분석의 기초 자료로 활용된 자료들에 대한 출처, 내용 등에 대한 구체적 언급이나 출처 표기가 매우 빈약함을 파악할 수 있었다. 이는 분석 내용의 신뢰성과 타당성을 훼손할 우려가 있다. 그러므로 분석 시점 및 분석 주기의 일관성 확보, 우리나라 맥락에 맞는 자료 및 분석기법 활용, 자료에 대한 구체적 언급 및 출처 표기를 바탕으로 정책 환경 분석 결과의 객관성, 타당성, 투명성, 합리성을 확보할 필요가 있다고 여겨진다.

그리고 제4차 과학기술기본계획은 과학기술분야 내 주요 주체들의 인식조사 결과를 함께 제시하여, 혁신체제 내 주체별 정책 수요를 키워드로 정리하여 제시하고 있다. 이에 활용한 주요 조사항목과 분석 방법은 아래 [표 2-18]을 통해 확인할 수 있다. 과학기술의 사회적 역할이 점차 확대되는 상황 속에서 대국민 참여와 민주주의적 참여 절차를 반영한 주요 주체별 인식조사 결과 제시는 바람직하다고 볼 수 있겠다. 그에 따라, 과학기술분야 내 국민들의 관심도가 높은 키워드들과 연구자, 기업, 국민 등 정책 수요자별 관심 키워드들을 차별적으로 제시함으로써, 계획의 추진방향의 신뢰성을 확보하고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 여기에서는 기초자료로서 활용한 자료들에 대한 출처, 내용, 분석 방법 등에 대한 언급이 구체적으로 제시되고 있어 분석 내용의 신뢰성과 타당성, 투명성을 확보하고 있음을 확인할 수 있었다.

[표 2-18] 제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석에 활용한 방법 및 자료(2)

구분	세부 내용	분석 단위 (년도)	분석 방법	자료 출처 제시
과학기술의 사회적 기여 및 발전에 대한 인식	과학기술의 사회적 기여도에 대한 국민 인식	2016년	설문조사	○ (한국과학창의재단, 2016)
	우리나라 기술발전 수준에 대한 국민 인식	2016년	설문조사	○ (한국과학창의재단, 2016)
과학기술정책 분야 내 국민 수요	주요 키워드별 국민적 관심도	2017년	미래사회 키워드 도출	○ (과학기술정보통신부, 2017)
	주체별 과학기술정책 수요	2017년	미래사회 키워드 도출	○ (과학기술정보통신부, 2017)

이를 바탕으로, 제4차 과학기술기본계획은 연구자의 경우 ‘장기적이고, 안정적인 연구’, 기업은 ‘도전과 실패’, 국민은 ‘생활편의성’ 등 주체별로 과학기술분야 정책 수요가 상이한 것으로 분석하고 있다. 그리고 앞서 설명한 미래사회 변화 트렌드(첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화, 인류사회 및 우리나라의 지속된 난제, 사회적 가치 관련 국민의식 변화)와 함께 연계하여, 우리나라 2040년의 비전과 미래세상, 주체별 모습을 제시하고 있다. 그리고 이를 바탕으로 중점 추진전략 4가지와, 각 전략별 중점과제 및 세부추진과제를 제시하고 있음을 밝히고 있다.

하지만, 이상 언급한 제4차 과학기술기본계획 내 정책환경 분석([표 2-17]과 [표 2-18] 참고)과 추진전략 간 연계성은 다소 빈약하다고 판단된다. 해당 계획의 첫 번째 중점전략인 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’은 주요 주체 중 연구자들에게 초점이 맞춰진 전략이다. 하지만, 해당 전략 내 중심이 되는 주체인 연구자들을 둘러싼 정책환경 변화 및 미래동인 분석은 별도로 이뤄지지 않고 있음을 확인할 수 있었다. 앞서 언급한, 2017년도에 진행한 ‘과학기술 미래모습 전문가 조사 결과’, 2016년에 진행한 ‘과학기술 국민이해도 조사’ 등에서 파악된 과학기술정책분야 내 국민 수요 조사 결과를 바탕으로 과학기술분야 주체별로 선호하는 미래모습을 그리고 있을 뿐이다. 즉, 혁신체제 내 주요 주체 중 하나인 연구자들을 둘러싼 연구환경, 고용환경 및 기술환경 등에 대한 환경 분석은 별도로 이뤄지지 않고, 단순히 연구자의 미래상과 그에 따른 성과(목표)지표를 제시하는 데 그치고 있다. 이는 제4차 과학기술기본계획의 경우, 정책환경 분석 부문에 있어서 국내외 사회, 경제, 산업, 기술적인 거시적인 맥락을 중심으로 한 분석에 크게 의존하기 때문인 것으로 이해할 수 있다. 세부추진전략 중 하나인 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 아래 설정된 구체적 목표 설정의 적합성과 합리성을 확보하기 위해서는 거시적인 수준의 환경 분석과 함께 전략별로 맞춤형 정책환경 분석도 함께 이뤄질 필요가 있다고 생각한다.

그리고 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 계획 수립과 중점 추진전략 이행에 따른 기대효과가 제시되지 않고 있다. 해당 계획에서도 언급하고 있지만 향후 과학기술은 미래 우리사회의 다양한 도전과제를 해결할 수 있는 잠재성을 가지고 있으며, 지속가능한 성장과 삶의 질 향상을 도모하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 이는 향후 과학기술의 발전이 혁신체제 내 다양한 주체들에게 다양한 형태로 파급효과를 전달함을

시사한다. 그에 따라, 과학기술분야 중장기계획의 경우에는, 단순히 성과(목표)지표 제시를 넘어, 계획 수립 및 이행에 따른 삶의 변화 등 기대효과를 어느 정도 이해할 수 있는 내용이 담길 필요가 있다. 계획 내 성과지표 제시의 경우에는 계획의 제공자 입장에서는 매우 편의성이 높을 수 있으나, 계획의 적용 대상자 혹은 정책 수혜 대상자들의 경우에는 이를 넘어 실질적으로 과학기술과 연관된 환경과 삶이 어떠한 변화를 일으키게 될지에 관심이 더욱 높을 것이다. 그에 따라, 계획 수립의 근간이 되는 정책환경 분석 및 미래환경 예측과 함께 계획 이행의 파급효과에 대한 다양한 분석들이 시도되어야 할 것으로 판단된다.

하지만, 분석 대상인 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 계획 및 중점 추진전략 이행에 따른 파급효과 분석을 별도로 제시하고 있지 않으며, 이는 한계점으로 지적할 수 있다. 이는 해당 계획이 각 부처의 과학기술 관련 정책 수립 및 추진방향을 제시하는 최상위 계획이기 때문에, 다른 계획들에 비해 계획의 전반적 내용의 구체성이 다소 약하고, 상대적으로 거시적 수준에서 추진전략과 과제들을 제시한다고 이해할 수도 있다. 하지만, 향후 과학기술분야 중장기계획에서는 해당 계획 이행에 따라 영향을 받는 정부 조직에 대한 정보 제시를 넘어, 영향력이 파급될 수 있는 다양한 주체들에 대한 고려가 필요함을 강조하고자 한다. 제4차 과학기술기본계획의 경우, 추진과제별 담당부처를 제시하고 있으나, 계획 이행에 따른 파급효과가 영향을 미칠 수 있는 이해관계자에 대한 고려가 부재한 것으로 나타났기 때문이다.

이상 논의한 바와 같이, 정책환경 및 파급효과 분석 측면으로 바라본 제4차 과학기술기본계획 및 해당 계획 내 '전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 전략의 경우, 계획의 환류 단계로서 충실성, 완결성 측면에서 파급효과 분석이 이뤄지지 않고 있음을 이해할 수 있었다. 또한 앞에서도 언급하였듯이, 타당성 측면에서 객관성이 떨어지고 미래지향성 측면에서 정보 제공이 부족한 상황임을 파악할 수 있었다.

다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토

제4차 과학기술기본계획은 각 부처 과학기술 관련 정책의 수립과 추진방향을 제시하는 최상위 계획이다. 그에 따라, 본 절에서는 계획의 집행 단계 수준의 실현 가능성 및 융합성 관점으로, 타 계획(전략)과의 내용 중복 가능성에 대한 검토를 하고 있는지, 그

리고 그에 따른 대응방안을 제시하고 있는지를 파악하고자 한다. 중장기계획 수립 시, 관련 상·하위 계획들에 대한 체계적 검토를 바탕으로 이들 간 연관관계를 도식화함으로써, 타 중장기계획과의 충돌 가능성으로 인한 중복 투자(예산 낭비) 및 실현 가능성 저하 문제를 사전에 해결할 필요가 있다.

그에 따라, 분석해본 결과 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 타 연관계획과의 내용적 중복 가능성을 고려하여, 동 계획의 이행방안을 제시하고 있는 것으로 확인되었다. 아래 [표 2-19]에서 확인할 수 있듯이, 해당 계획은 이행에 있어 실효성과 실현 가능성을 증대시키기 위해, 첫 번째로 제4차 과학기술기본계획에 따라, 부처별 R&D 관련 중장기계획 등이 수립 및 이행되도록 관리를 강화할 것을 명시하고 있다. 그리고 두 번째로 제4차 과학기술기본계획과 내용적으로 중복되거나, 해당 계획과 연계되지 않는 타 계획에 따른 R&D 예산 신청은 불인정할 것을 명시하고 있다. 이처럼, 제4차 과학기술기본계획의 경우 타 연관계획과의 내용적 중복 가능성을 고려하여, 이에 대한 검토가 계획 단계에서부터 이루어지고 있음을 파악할 수 있다. 또한 제4차 과학기술기본계획에서 ‘이행방안’이라는 별도의 장을 구성하여 세부시행계획 수립 및 실적점검 내실화 방안, 계획의 실효성 강화 방안, 장기 비전과의 상호보완 및 연계성에 대한 내용을 검토해 제시하고 있다는 점은 바람직하다고 보인다.

[표 2-19] 제4차 과학기술기본계획의 이행방안 중 타 계획과의 상충 가능성 고려

이행방안: 기본계획의 실효성 강화
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기본계획에 따라 R&D 투자방향 수립 및 평가를 추진하고 부처별 R&D 관련 중장기계획 등이 기본 계획에 따라 수립되도록 관리 강화 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기본계획과 상충되거나 기본계획과 연계되지 않은 중장기계획 등에 따른 R&D 예산 신청은 불인정 ◆ 기본계획 실현을 위한 중점과학기술을 성장동력 발굴, 기술수준평가, 국가연구개발사업 조사·분석, 기술 로드맵 수립 등에 활용

출처: 과학기술정보통신부(2018).

하지만, 타 계획과의 내용 중복 가능성에 대한 고려와 이에 대한 대응방안을 제시하는 데 있어서 다소 구체성이 보완될 필요가 있어 보였다. 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 해당 계획과 관련한 과학기술분야별 종합계획 및 주요 세부과제들과의 연계성과 타 부처 계획들과의 관계 등을 도표화하여 제시하지 않고 있음을 확인할 수 있었다. 제4차 과학기술기본계획의 경우, 기획재정부, 과학기술정보통신부, 행정안전부, 농림축

산식품부, 보건복지부, 교육부, 환경부, 중소벤처기업부 등 20개 부처가 관련된 계획으로서, 해당 계획과 어느 정도 관련이 있는 유사 계획들이 다수 존재할 수 있다. 그에 따라, 계획 이행 과정에서 발생할 수 있는 계획 간 중복 가능성 및 보완성을 고려하여 연 관계획들을 반드시 도식화하여 명기하는 것이 필요하다고 볼 수 있다. 또한, 앞서 언급 하였듯이 동 계획 이행에 있어서 타 연 관계획과의 충돌 가능성 방지와 실효성 강화를 위해, 내용 중복이 있거나 연계되지 않은 계획 및 과제들에 대한 R&D 예산은 불인정 함을 명시하고 있다. 하지만, 단순히 R&D 예산 배분 관점으로 대응방안을 제시하고 있을 뿐, 실제 계획집행 과정에서 일어날 수 있는 부처 간, 조직 간 갈등 조정 및 상충 가능성에 대한 구체적 대응방안이 제시되지 못하고 있음을 확인할 수 있었다. 그에 따라, 제4차 과학기술기본계획이 전반적으로 타 연 관계획과의 유사성 및 연계성을 체계적으로 고려하고, 이에 따른 대응방안을 구체적으로 모색하는 부분에 있어 개선되어야 함을 파악할 수 있었다.

그리고 동 계획 내 제시되고 있는 4가지 주요 전략과 전략하 중점과제 및 세부추진과제들 간 유사성에 대한 심도 있는 검토는 이뤄지지 못한 것으로 보였다. 예로, 본 절의 분석 대상인 제4차 과학기술기본계획의 첫 번째 전략인 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 내 네 번째 중점과제인 ‘국민과 함께하는 과학기술문화 확산’의 세부추진과제인 ‘과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성’ 과제와 동 계획의 네 번째 전략인 ‘전략4: 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 내 네 번째 중점과제 ‘따뜻하고 포용적인 사회실현’의 ‘과학기술문화 격차 해소’ 과제 간의 내용 중복 및 유사성이 다소 보였다. ‘과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성’ 과제의 경우, 국민들의 과학기술 성과를 체감할 수 있는 기회 및 문화를 조성하여, 과학기술계의 사회적 역할을 강화하겠다는 내용을 담고 있다. 그리고 ‘과학기술문화 격차 해소’ 추진과제의 경우, 지역 과학관을 활용하여, 과학문화 종합기관으로 육성해 다양한 주체와 연계체계를 구축함으로써 과학문화 나눔을 확대하겠다는 내용을 담고 있다. 이들 세부 추진들의 내용은 서로 유사하다고 이해될 수 있다.

또한, ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 내 네 번째 중점과제인 ‘국민과 함께하는 과학기술문화 확산’의 세부추진과제인 ‘과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축’ 과제와 동 계획의 세 번째 전략인 ‘전략 3: 과학기술이 선도하는 신산업·일

자리 창출' 내 두 번째 중점과제인 '국민이 체감하는 혁신성장동력 육성'의 세부추진과제 '혁신성장동력의 국민체감 확대'가 다소 상충 가능성이 보이는 과제들로 확인되었다. '과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축' 추진과제의 경우 과학과 사람(인체, 건강), 사회(역사, 환경, 재난), 예술(미술, 음악, 인문학) 및 오락(게임, 영화) 간 융합을 통해 과학기술을 기반으로 한 서비스 일자리 창출에 기여하겠다는 내용을 담고 있다. 그리고 '혁신성장동력의 국민체감 확대' 역시도 이와 유사한 내용으로, 혁신성장동력 성과의 재난 및 안전 영역 등 국민의 생활과 연계된 부문으로 활용 확대라는 내용을 담고 있다. 이상 언급한 [표 2-20]에 제시된 세부추진과제들의 경우 모두 과학기술정보통신부가 소관 부처로 지정이 되어 있으나, 과제 간 유사성을 고려하였을 때 부처 내 담당하는 조직을 별도로 지정하고, 과제의 내용을 명확히 하여 중복 투자(예산 낭비) 및 실현 가능성 저하 문제를 사전에 해결할 필요가 있다고 생각한다.

[표 2-20] '전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 과제와 타 과제 간 상충 가능성

중점과제4: 국민과 함께하는 과학기술문화 확산	상충 가능성	중점과제19: 따뜻하고 포용적인 사회 실현
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학기술로 소통하고 참여하며 즐기는 과학문화 조성 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학기술문화 격차 해소
중점과제4: 국민과 함께하는 과학기술문화 확산		중점과제12: 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학문화산업 육성을 통한 혁신성장 기반 구축 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 혁신성장 동력의 국민체감 확대

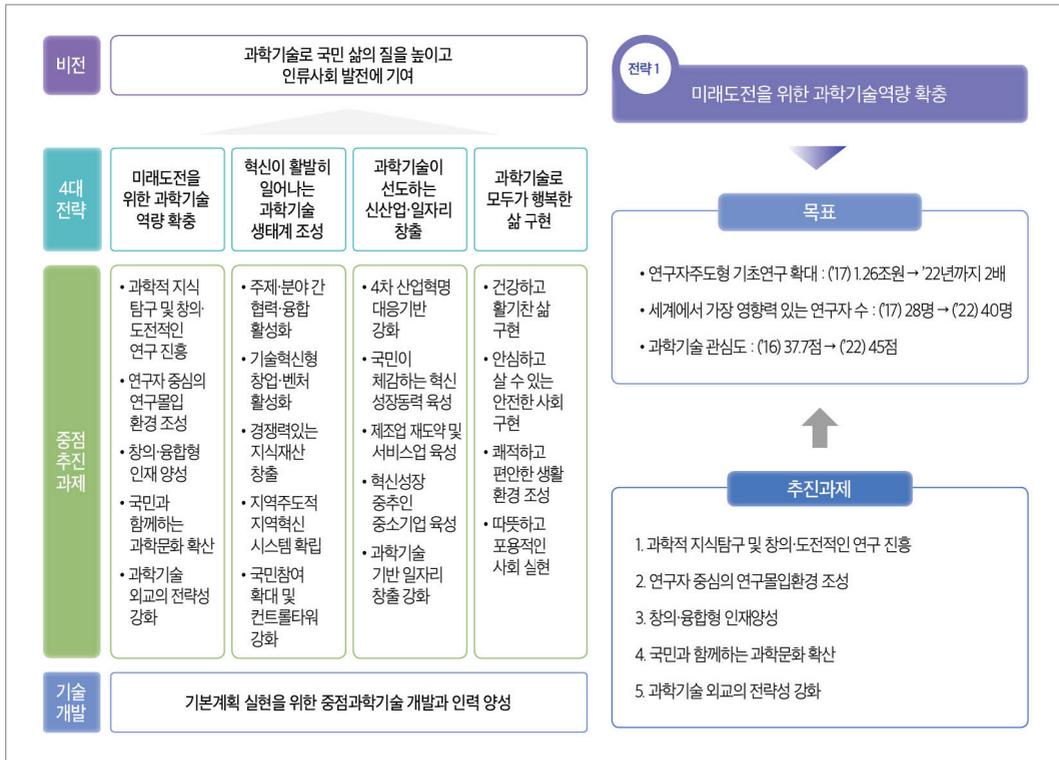
이처럼, 제4차 과학기술기본계획, 그리고 계획 내 제시된 '전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 내 중점과제 및 세부추진과제들이 타 추진전략 내 세부추진과제들과의 상충 가능성이나 추진상 예상되는 한계 등을 제시하지 못하고 있음을 파악할 수 있었다. 이는 중장기계획 도출 과정에서 추진과제 간 유사성 및 상충 가능성까지 고려하여 실제 이행 단계까지 염두에 두었다고 보기는 어렵게 한다. 이처럼 계획 내 추진과제들 간 상충 가능성이 발생하는 이유는 세부추진과제의 내용들이 다소 추상적이고 모호해, 추진과제의 뚜렷한 추진방향과 내용을 파악하기 힘들기 때문이기도 할 것이다. 그에 따라, 중장기계획 수립 시 타 계획 및 계획 내 타 전략(과제) 간 보완성 및 상충 가능성을 고려함과 동시에 전략 및 추진과제 내용의 구체성을 더욱 강화하여, 이들 간 상충

성 및 중복성을 최소화할 필요가 있겠다. 그리고 전체 계획에서 상충 가능성을 사전 검토한 후에는 연관계획 및 과제를 반드시 명기하고, 타 계획 및 타 전략(과제) 간 상충 가능성에 따른 갈등해결 방안을 함께 제시할 필요가 있겠다. 과학기술과 같이 타 분야와의 연관성이 높고, 다양한 이해관계자들이 참여하는 계획의 특성상 사업 이행 단계에서 업무, 과제, 계획 간 중복으로 인해 분쟁 발생 소지가 높을 수 있다. 그에 따라, 이와 관련한 정보를 구체적으로 제시하는 것이 중요하다고 판단된다.

하지만, 검토 결과 제4차 과학기술기본계획 전반적 내용과 계획 내 제시된 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 내 중점과제 및 세부추진과제에서 타 연관계획 및 전략(과제)과의 보완성 및 상충 가능성을 고려하거나 갈등해결 방안을 모색하는 부분의 심도 있는 논의는 찾아보기 힘들었다. 단순히 R&D 예산 배분 관점으로 대응방안을 제시하고 있을 뿐, 실제 계획집행 과정에서 일어날 수 있는 부처 간, 조직 간 갈등 조정 및 상충 가능성에 대한 구체적 대응방안이 제시되지 못하고 있음을 확인할 수 있었다.

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

본 절에서는 계획집행 단계에서 실현 가능성 및 활용성 측면으로 추진전략이 목표와 부합하는지, 계획의 목표가 실현 가능한지, 목표 달성을 위한 자원조달방안이 존재하는지, 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하고 있는지, 추진전략은 합리적으로 설정되어 있는지 등에 대해 검토하고자 한다. 우선, 앞에서 언급하였듯이 제4차 과학기술기본계획의 경우에는 과학기술정책분야 내 국민 수요 조사에서 밝힌 혁신체제 내 주체별 과학기술분야 정책 수요가 상이함을 파악하고, 이를 미래사회 변화 트렌드와 연계하여 우리나라 2040년의 비전과 미래세상, 주체별 모습을 제시하고 있다. 그리고 이를 바탕으로 중점 추진전략 4가지와, 각 전략별 중점과제 및 세부추진과제를 제시하고 있음을 밝히고 있다. 이를 통해, 제4차 과학기술기본계획의 경우 상위 수준에서 2040년 기준 미래비전과 주체별 미래모습을 바탕으로, 구체적인 핵심 지표 제시와 함께 목표 설정이 합리적인 절차를 바탕으로 명확하게 되어 있음을 파악할 수 있다. 제4차 과학기술기본계획의 경우 앞서 살펴본 바와 같이 비전, 목표, 전략, 중점추진과제 등이 비교적 명료하게 구분되어 있음을 확인할 수 있다(아래 [그림 2-3] 참고).



출처: 과학기술정보통신부(2018).

[그림 2-3] 제4차 과학기술기본계획의 비전체계도 및 전략1의 목표-과제 체계도

그리고 [그림 2-3]에 나타난 바와 같이 분석 대상인 '전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충'의 경우 정량적인 목표는 연구자 주도형 기초연구를 확대함으로써, 2017년 1.26조원으로 파악되는 기초연구 R&D를 2022년까지 약 2배 증가시키는 목표 설정을 제시한다. 그리고 2017년 기준 약 28명으로 파악되는 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수를 목표연도인 2022년 40명 배출하는 것을 목표로 함과 동시에, 사회 전반의 과학기술 관심도를 목표연도 2022년 45점(2016년 기준 37.7점)으로 끌어올리는 것을 목표로 삼고 있다. 이에 따른 중점추진과제는 1) 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥, 2) 연구자 중심의 연구몰입환경 조성, 3) 창의·융합형 인재양성, 4) 국민과 함께하는 과학문화 확산, 5) 과학기술 외교의 전략성 강화로 구성된다. 전략의 내용은 추상적으로 보이지만 전략의 모호성을 다소 해소하기 위해 목표를 정량적 지표와 함께 제시하고 있음을 파악할 수 있다.

하지만, 앞서 논의한 바와 같이 첫 번째 중점전략인 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 경우, [표 2-15]에서 제시된 바와 같이 ‘연구자’ 및 ‘인재’에 초점을 맞춘 전략이라고 볼 수 있다. 그러나 이러한 관점에서 보았을 때 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 정량적 목표로 제시된 ‘과학기술 관심도’가 과연 적절한지에 대한 논리적 설명이 부재함을 파악하였다. 관련 설명이 부재하여, 제시된 세부추진과제5개 중 ‘4) 국민과 함께하는 과학문화 확산’과 ‘5) 과학기술 외교의 전략성 강화’의 경우 미래사회를 이끌어갈 창의적 역량과 도전성을 겸비한 인재를 양성하는 데 어떠한 기여를 할 수 있는지 이해하기 어려운 점이 있었다. 그에 따라, 추진전략 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 내용과 정량적 목표 간 부합 정도를 명확히 이해하기 어려운 한계가 있었다.

즉, 추진전략 내 설정된 목표가 가지는 모호성이 존재함에도 불구하고, 전략 내 추진 과제들이 목표를 달성하는 데 어떠한 역할을 할 수 있는지 인과관계를 제시해주는 것이 개선할 점으로 여겨진다. 이는 목표와 수단(중점과제 및 세부추진과제) 간 정합성을 증대시킬 것이다. 관련 설명 없이 일반 국민들과 정책 수혜 당사자들은 명확히 계획 내 추진 내용을 납득하기 어려울 수 있다. 예를 들어, 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충을 위해 연구자들에게 자율성을 부여하고, 창의적이고 도전적 연구환경을 마련한다는 차원에서 과학기술문화 확산과 과학기술 외교의 전략성의 강화를 강조하는 것은 다소 동떨어진 이야기처럼 들릴 수 있다. 그에 따라, 비전-목표-전략-중점과제 등을 계획 내에서 명확하고 합리적인 절차로 구분하는 것을 넘어, 목표-수단 간 합리성을 확보하기 위해 논리적 설명이 보충되어야 함을 파악할 수 있었다.

그리고 제4차 과학기술기본계획 내용 전반과 분석 대상인 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 경우 자원(예산) 확보, 배분 방안 등에 대한 검토가 이뤄지지 않은 것으로 확인되었다. 계획을 실제로 집행하기 이전, 현실적으로 해당 계획을 추진하기 위한 예산 및 인력이 충분히 확보될 수 있는지에 대한 가능성을 검토하는 것이 바람직하다. 하지만, 동 계획에서는 이에 대한 정보가 제시되어 있지 않음을 확인할 수 있었다. 다만, 제4차 과학기술기본계획의 경우 계획 기간(2018년~2022년) 내 매년 기본계획 실현을 위해 부처별 정책 및 사업을 구체화하여 연도별 시행계획을 수립하는 것을 방침으로 내세우고 있다([그림 2-4] 참고). 그리고 매년 추진현황을 점검하고, 환경 변

화, 국민 수요 등에 따라 연동계획 수준의 시행계획을 수립하는 이행방안을 제시한다. 매년 시행계획에 의거한 예산 확보 및 배분은 대내외적 환경 변화(기술, 사회, 경제적 요인의 변화)와 국민 수요에 민첩하게 대응할 수 있다는 점에서 분명 장점이 있을 수 있다.

□ 예산 및 관계 부처				□ 예산 및 관계 부처			
(단위 : 백만원)				(단위 : 백만원)			
과제명	관련 예산	주요사업	주요부처	과제명	관련 예산	주요사업	주요부처
○ 과학적 지식탐구 및 문화·도전지향 연구 진흥	1,385,607	기초과학연구원 연구 운영비 지원 김달연구지원 개인기초연구, 이공학술연구기반구축 국립과학사관연구 기초연구기반구축	과기부(1,227,984) 교육부(128,980) 국토부(53,643)	○ 주제-분야 간 협력·융합 활성화	328,940	중소기업실용화기술개발사업 신일 김석지경쟁력강화사업 STEAM연구사업 정보통신연구기반구축 정보통신R&D평가관리비	중기부(170,235) 과기부(88,948) 신일부(69,757)
○ 연구자 중심의 연구문입 환경 조성	2,778,818	출연(현) 기관지원사업 개인기초연구 국지연구소 운영지원 한국과학기술원원훈장기원 한국지연구원 연구운영비 지원	과기부(2,196,923) 교육부(548,491) 보건부(51,166) 신일부(1,200)	○ 기술혁신형 창업·벤처 활성화	282,142	창업성장기술개발사업 창업신도대학육성 대학기업가센터 혁신형 벤처리 선도사업 창업대학원	중기부(282,142)
○ 융·복합형 인재양성	1,408,371	BK21 플러스 사업 사회수요 맞춤형 인계합성사업 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성 한국과학기술원 연구 운영비 지원 광주과학기술원 연구 운영비 지원	과교육(736,866) 과기부(627,097) 보건부(50,015) 농림부(7,989) 중기부(3,790)	○ 경쟁력있는 지식재산 창출	80,509	공공 IP 연구성과의 경제적 활용성 제고 패피 지식재산권 보호활동 강화 IP-R&D전략기원 특허기술조사분석 표준특허출원지원	특허청(80,409)
○ 국민과 함께하는 과학문화 확산	48,388	첨단융복합콘텐츠기술개발 과학문화 확산사업 무한상상실 개설운영 과학문화 전시서비스사업 강화 지원 지역과학관 활성화 지원	과기부(48,388)	○ 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	822,818	국제과학기술혁신네트워크 조성 지방대학육성사업 지역특화산업육성 연구개발특구육성 창의산업거점기관지원사업	과기부(533,376) 신일부(196,258) 교육부(139,818) 중기부(110,547) 농림청(20,700)
○ 과학기술 외교의 전략성 강화	112,692	국제핵융합실험로 공동개발사업 국제동맹기술협력 국가간 협력기반조성 국지및 대양과학연구 국제연구인력교류	과기부(55,908) 신일부(55,334) 농림청(24,328) 해수부(18,122)	○ 국민참여 확대 및 컨트롤 타워 강화	-	비예산 사업	과기부
합계	5,733,876			합계	1,514,709		

출처: 국가과학기술자문회의(2018).

[그림 2-4] 제4차 과학기술기본계획의 2018년 시행계획(안)과 예산 배분도

하지만, 5년의 기간을 포함하는 중장기계획에서 선제적으로 예산 확보 및 배분 방안 에 대한 가이드라인 없이 시행계획에 의존한, 자원 배분체계는 ‘단기적 현안 중심’, 그 리고 ‘부처 및 조직 간 힘의 논리’에 의거한 예산 배분이라는 부작용을 초래할 수도 있 다. 이는 지속가능하고 안정적인 중장기계획의 추진과 운영에 걸림돌로 작용하게 된다. 또한, 제4차 과학기술기본계획 내용 전반에 있어 자원 확보 및 배분 방안 에 대한 언급 이 없어, 앞서 [그림 2-3]에서 제시한 2040년 우리나라의 미래비전과 미래상은 자칫 부 분 이상향처럼 인식될 수 있는 가능성이 있다. 미래에 대내외적으로 환경 변화가 급

변하고 불확실성이 높아 구체적인 수준으로 예산 규모와 조달 방안을 제시할 수는 없겠지만, 최소한 해당 계획 내 전략별 예산 규모와 재원 조달 및 배분 방향을 대략적인 수준이라도 근거에 기반하여 제시할 필요가 있겠다. 하지만, 분석 대상인 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략에도 전략 추진을 위해 필요한 재원 조달, 인력 확보에 대한 고려나 구체적 방안이 제시되지 않았다.

그리고 중장기계획 내 추진전략 및 과제들의 실현 가능성과 활용성을 증대시키기 위해서는, 세부추진과제별 성과목표를 일정표, 일정에 따른 관련 부처(조직)를 구체적으로 제시하는 것이 바람직하다. 하지만, 제4차 과학기술기본계획 내용 전반과 분석 대상인 ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 경우, 이에 대한 고려가 부재함을 파악할 수 있었다. ‘전략1: 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략의 경우, 과학기술정보통신부, 교육부, 중소벤처기업부, 산업통상자원부 등 다양한 부처가 관계되고 이들 간 연계 및 협조가 필수적인 과제들이 다수 확인되었다. 그에 따라, 이들 간 업무 배분과 업무 협조 등을 원활하게 이뤄내 추진전략 내 중점과제 및 세부추진과제들의 성공적 이행과 실현 가능성 증대를 위해서는 세부추진과제별 성과목표, 일정표, 그리고 일정에 따른 관련 부처(조직)를 제시할 필요가 있다. 예를 들어 ‘과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥’ 중점과제 내 ‘국가연구시설장비 활용성 제고’ 세부추진과제의 경우 연구장비비를 연구기관, 책임자별로 통합 관리하는 연구장비비 풀링제 도입이라는 내용을 포함하고 있다. 그런데 해당 추진과제 내 대상이 되는 연구기관과 책임자에 대한 구체적 언급이 없고 그에 따라, 어떠한 일정하에서 연구장비비 풀링제를 도입하여 국가 연구시설 및 장비의 효율적 운영 체제를 마련할지에 대한 정보가 부재하다. 또한, ‘연구자 중심의 연구몰입환경 조성’ 중점과제 내 ‘출연(연)의 도전성 및 전문성 강화’라는 세부추진과제의 경우, 출연(연)이 핵심임무에 집중할 수 있도록 기능 및 주요 사업을 재편하는 것을 내용으로 담고 있다. 하지만, 여기에서 해당 추진과제 내 어떠한 출연(연)의 사업들을 재편할지에 대한 구체적 언급이 부족하며, 그에 따른 중장기적 성과목표 및 일정표도 나타나 있지 않음을 확인할 수 있었다.

이와 같은 일련의 예시들을 통해 파악할 수 있듯이, 계획 및 추진전략의 목표와 수단(중점과제 및 세부추진과제) 간 합리성과 전략의 실현 가능성을 뒷받침하는 단기, 중기, 장기 시점에 따른 구체적 성과목표, 일정표, 그리고 일정별 관련 부처(조직)의 업무 배

분 등 정보가 누락되어 있음을 파악할 수 있었다. 과학기술기본계획 자체가 5년의 계획을 제시하는 만큼 선언적이거나 상징적인 표현이 많고 추상적인 목표 설정이 있을 수 있다. 하지만, 세부추진과제 단위에서는 정량적, 혹은 정성적 목표 제시를 바탕으로 한 중장기적 일정표가 제시될 필요가 있겠다. 이러한 요소들이 충족된다면 재원 및 자원 조달 계획 및 방안이 더욱 구체적으로 제시됨으로써 목표-수단 간 합리성을 확보할 수 있을 것으로 판단한다. 또한 제시하는 세부추진과제별 성과목표, 일정표, 그리고 소요될 예산 예산액 규모를 바탕으로, 부처 및 조직의 업무를 지정함과 동시에 부처 간 협조 방법 등을 제시함으로써, 계획 추진 과정 내 조직 간 갈등 발생을 사전에 방지할 필요가 있겠다.

2 전략2 : 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성

가. 전략과 추진과제의 응집성

제4차 과학기술기본계획에서 주체별 미래모습과 관련한 상위 수준 정량 목표는 본 보고서의 전략1에 대한 내용 및 [표 2-14]에서 이미 살펴보았다. 즉 제4차 과학기술기본계획의 경우 상위 수준에서는 2040년 기준 미래비전과 주체별 미래모습을 바탕으로, 구체적인 핵심 지표 제시와 함께 목표 설정이 명확하게 되어 있다.

이 중 ‘전략2. 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’은 연구자, 기업, 국민, 혁신생태계 등 각 주체에 모두 해당하는 내용으로 판단된다. 다만 그중에서도 혁신생태계와 가장 연관성이 높다. 이는 산·학·연 간 유기적 협력 및 기술혁신형 창업이 미흡한 현재의 상황에서 2040년에는 도전과 성장이 활발하게 일어나는 선순환 구조를 만들어 내는 것을 목표로 한다. 세부적으로 혁신생태계는 미래가치를 지속적으로 창출하는 개방형 혁신 플랫폼, 개척자 정신이 성공하는 선순환 혁신생태계, 혁신과 성장을 주도하는 지역혁신 체제 등으로 구성되어 있다. 혁신생태계 관련 세부적인 상위 수준 정량 목표는 [표 2-14]에서 이미 제시되었다.

4대 전략별로 살펴보면, ‘전략2. 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중점추진과제는 1) 주체·분야 간 협력·융합 활성화, 2) 기술혁신형 창업 벤처 활성화,

3) 경쟁력 있는 지식재산 창출, 4) 지역주도적 지역혁신 시스템 확립, 5) 국민참여 확대 및 컨트롤 타워 강화 등 5개로 구성되어 있다. 전반적으로는 과학기술 주체 중 ‘혁신생태계’와 관련한 목표와 연관성이 매우 높음을 알 수 있다.

그에 따라, 전략2와 관련해서는 기업을 중심으로 한 창업 생태계와 산·학·연의 활발한 연구협력, 지방의 혁신역량 등을 주요 목표로 제시하고 있다. 전략2와 관련된 목표는 아래 [표 2-21]과 같다.

[표 2-21] 제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 두 번째 전략의 주요 목표

전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 글로벌 시장을 선도할 수 있는 우수한 지식재산이 창출되고 연구결과가 성장동력 창출과 사업화로 신속히 연결될 수 있는 체계 구축 ◆ 벤처·중소기업들과 지역이 혁신성장에서 주도적 역할을 할 수 있도록 R&D 역량 강화 지원

출처: 과학기술정보통신부(2018).

또한, 전략2와 관련하여 아래와 같이 3가지 정량적 목표지표로 전체 창업기업 중 혁신형 창업비율, 연구원 천명당 산·학·연 공동특허 수, 지방정부 총 예산 대비 과학기술 예산 등 3가지 정량적 목표지표로 설정하였다.

[표 2-22] 제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 두 번째 전략의 정량적 성과지표

전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성
1) 전체 창업기업 중 혁신형 창업비율 : ('14년) 21% → (2022년) 30%
2) 연구원 천명당 산·학·연 공동특허 수: ('14년) 2.3건 → (2022년) 3.0건
3) 지방정부 총 예산 대비 과학기술 예산: ('16년) 1.07% → (2022년) 1.63%

출처: 과학기술정보통신부(2018).

위와 같이, 대략적인 목표로는 제시되어 있다고 볼 수 있으나, 위 전략1에서 살펴본 바와 같이 전략2에서도 상위 수준 정량 지표들과 비교하여 지표의 다양성이나 구체성 면에서는 다소 미흡한 것으로 보인다. 특히, 각 목표별로 산정기준이나 참고자료 등이 구체적으로 제시되어 있지 않다. ‘혁신형 창업비율’의 정의가 모호하며, 산·학·연 공동특허 수나 지방정부 예산 중 과학기술 예산 비중이 본 전략의 목표와 맞는 직접적인 연관성 등도 다소 의문의 여지가 있다. 다만, 기본계획의 특성상 정책의 범위가 매우 넓으므로 세부적인 내용을 모두 담기는 어려운 측면도 존재한다.

또한, 전략1에서와 마찬가지로 상위 비전 및 목표하에서 도출한 성과지표와 하위 수준(중점추진과제 수준)의 성과지표 간 구분이 명확하지 않고 하위 지표 달성을 통하여 상위 목표(성과지표)의 달성에 기여하는 구조적 연관성을 파악할 수 없다는 문제점이 있다. 뿐만 아니라, 전략2의 정량적 성과지표 3가지가 모두 ‘혁신생태계’에서의 성과지표에 포함되어 중복되는 점도 문제점으로 제기된다.

전략2의 추진과제는 위에서 살펴본 바와 같이 5개로 구성되어 있으나, 이 중 1) 주체·분야 간 협력·융합 활성화, 2) 기술혁신형 창업 벤처 활성화, 4) 지역주도적 지역혁신 시스템 확립 세 가지 각각에 대해서만 1개씩의 지표를 제시하였다. 즉, 3) 경쟁력 있는 지식재산 창출, 5) 국민참여 확대 및 컨트롤 타워 강화에 대해서는 별도로 전략2의 성과지표로는 제시하지 않았다. ‘혁신생태계’에 대한 지표 중에서는, 정부 R&D 중 우수특허 비중 등 지식재산 관련 지표가 일부 포함되어 있으나, ‘국민참여 확대 및 컨트롤 타워 강화’는 여기에서도 제외되어 있다. 과학기술기본계획의 가장 하위 단계인 각 중점추진과제별 기술 내용에서도 별도로 정량적 성과지표를 제시하지 않았기 때문에 해당 추진과제에 대해서는 성과지표가 전체적으로 제시되어 있지 않다고 볼 수 있다. 동일 층위에 있는 각 중점추진과제들 중 일부에만 정량적 성과지표가 제시된 부분은 합리성이 다소 부족하다고 할 수 있다. 이상 논의에서 언급된 제4차 과학기술기본계획 내 두 번째 중점전략의 중점과제 및 세부추진과제 정보는 아래 [표 2-23]을 통해 확인할 수 있다.

과학기술기본계획 전체의 비전은 과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여하고자 함이다. 이는 정량적 기준이나 선택과 집중 등 전략적인 측면보다는 매우 포괄적이고 이상적인 내용으로 볼 수 있다. 국가 과학기술정책 전체를 담고 있는 과학기술기본계획 특성상 일정 부분 불가피하나, 기본계획 추진 대상기간(‘18~’22)의 특정한 시대성이나 현재의 우리나라 과학기술 여건 등을 담고 있지 않다.

4대 전략별로는 위에서 살펴본 바와 같이 수치적인 목표치는 제시했다. 개별적인 비전이나 추구하는 가치 등은 별도로 기술하고 있지 않으나, 각 추진과제에서 전반적인 방향성을 파악할 수 있다. 전략2의 5개 추진과제는 아래와 같다. 각 과제별로도 그동안(AS-IS)과 앞으로(TO-BE)의 추진방향 및 세부추진과제를 담고 있어 전체적으로 명확한 목표성을 갖고 있다.

전략2 내의 세부추진과제별로 동일한 구조로 기술되어 있으므로 비전-목표-전략 연계에 대해서는 과제6. 주체·분야 간 협력·융합 활성화를 통해 살펴보겠다. 본 과제에서는 아래와 같은 추진방향을 제시하였다.

[표 2-23] ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략 내 중점과제 및 세부추진과제

전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	
중점과제	세부추진과제
1) 주체·분야 간 협력·융합 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 산·학·연 간 인력교류 활성화 ◆ 출연(연) 간 개방·협력 및 중소·중견기업 지원 강화 ◆ 민간기업 간 협력 확대 유인 ◆ 융합활성화를 위한 기반 구축 ◆ 융합·공동연구 촉진을 위한 연구 데이터 수집·공유 플랫폼 구축
2) 기술혁신형 창업 벤처 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 대학의 창업 활성화 ◆ 공공 연구기관의 창업 촉진 ◆ 재직자, 일반인 등으로 창업저변 확대 ◆ 창업기업의 성장사다리 강화 ◆ 창업 촉진을 위한 모험투자 강화 및 민간자본의 유입촉진
3) 경쟁력 있는 지식재산 창출	<ul style="list-style-type: none"> ◆ R&D 전 과정에 지식재산 전략 도입 강화 ◆ 4차 산업혁명 분야 특허정보 활용 확대 ◆ 중소·벤처기업 지식재산 경쟁력 강화 ◆ 공공 IP·연구성과의 경제적 활용성 제고
4) 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지역의 R&D 투자 결정권 강화 ◆ 지방정부의 R&D 기획·평가역량 확충 ◆ 지역에 대한 중앙정부의 지원체계 개선 ◆ 지역R&D 혁신주체 역량 강화 ◆ 지역 혁신클러스터 고도화
5) 국민참여 확대 및 컨트롤 타워 강화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 국민참여형 ‘열린 국가 R&D 시스템’으로 전환 ◆ 정부 R&D 투자시스템 혁신 ◆ 과학기술분야 중장기계획 연계 강화 및 효율화

전략과 추진과제의 응집성 측면에서, 제4차 과학기술기본계획은, 상위 수준에서 2040년 기준 미래비전과 주체별 미래모습을 바탕으로, 구체적인 핵심 지표 제시와 함께 목표 설정을 명확하게 하고 있음을 위 전략1에서도 살펴본 바와 같다. 하위 단계에서는 전략2 내의 세부추진과제별로 동일한 구조로 기술되어 있으므로 과제1. 주체·분야 간 협력·융합 활성화를 예시로 하여 살펴보겠다. 본 과제에서는 아래와 같은 추진

방향을 제시하였다.

[표 2-24] 전략2. 중 '과제1. 주체·분야 간 협력·융합 활성화'의 추진방향

그동안	⇒	앞으로
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 산학연 협력 기반 조성 ◆ 출연(연) 내 협력 ◆ 기업 간 R&D 협력 미흡 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수요 지향적 협력으로 전환 ◆ 국책급 연구기관까지 확대 ◆ 민간 R&D 개방형 혁신 촉진

과제1에서 다루는 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화에서 핵심적인 부분은 산·학·연 간의 협력과 교류 등이다. 그 외에도 정부와 민간, 중앙정부와 지방정부, 대기업과 중소기업 간의 관계 정립이 필요하다. 특히 기본계획 전략2의 추진방향에서는 기존의 산학연 협력 및 출연(연) 내 협력에서 한발 더 나아가 수요 지향적 협력 전환, 국책급 연구기관으로의 협력 확대, 기업 등 민간 R&D의 개방형 혁신 촉진 등을 제시하고 있다. 이는 기존에 이미 수행되고 있던 주체 간 협력을 보다 확장시킨 개념이다. 과제1 내의 세부추진과제를 살펴보면 아래와 같다.

[표 2-25] 전략2. 중 '과제1. 주체·분야 간 협력·융합 활성화' 내 세부추진과제

세부추진과제
<ol style="list-style-type: none"> ① 산·학·연 간 인력교류 활성화 ② 출연(연) 간 개방·협력 및 중소·중견기업 지원 강화 ③ 민간기업 간 협력 확대 유인 ④ 융합활성화를 위한 기반 구축 ⑤ 융합·공동연구 촉진을 위한 연구 데이터 수집·공유 플랫폼 구축

세부추진과제는 전체적으로 주체·분야 간 융합 활성화라는 과제6의 내용을 보다 구체화한 내용이다. 따라서 직접적으로 비전-목표-전략이라는 형태를 보이고 있지 않으나, 기본계획의 세부 구조는 이와 유사한 형식을 갖고 있으며 상위 내용과 하위 내용의 연계성도 타당한 것으로 판단된다. 그에 따라, 전략과 추진과제의 응집성 측면으로 바라본 제4차 과학기술기본계획 내 '전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성' 전략에 대한 평가를 요약하면 전략1에 대한 평가 결과와 유사한 결론에 이름을 밝힌다.

나. 정책환경 및 파급효과 분석

과학기술기본계획에서는 4대 전략별 정책환경과 파급효과 분석을 별도로 수행하지 않았으나, 'Ⅱ. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습'이라는 별도의 장에서 미래사회 변화와 과학기술 현황 분석을 제시했다. 이 장에서 '1. 미래사회 변화 트렌드 분석'에서는 첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화, 인류사회 및 우리나라 난제는 여전히 지속, 삶의 질, 환경 등 사회적 가치와 관련된 국민의식 변화 등을 제시하였다. 또한, '2. 과학기술에 대한 국민의 기대와 인식'에서는 과학기술의 사회적 기여 및 발전에 대한 긍정적 인식, 건강 및 의학, 일자리 등에 대한 국민적 관심도, 연구자, 기업, 국민 등 수요자별 차별화된 정책 필요 등의 내용을 제시했다.

방법론적 측면에서 '미래사회 변화 트렌드 분석'은 대부분 과학기술예측조사 등 기존의 미래예측이나 통계 등 문헌조사 결과이며, '과학기술에 대한 국민의 기대와 인식'은 전문가 조사 결과에 대한 키워드 분석, 과학기술혁신플러스를 통한 국민제안 키워드 분석, 과학기술 국민이해도조사 결과 등 주로 설문조사 결과 및 그에 대한 키워드 분석 결과를 제시했다. 이와 같은 방법론은 광범위한 이해관계자의 의견을 수렴하고 기존 틀에 박히지 않은 새로운 내용을 담는 데 의의가 있으나, 내용에 있어 심층적이지 못하며 논리적 연결이나 엄밀한 근거를 제시하기는 어렵다. 특히 키워드 분석의 경우 전반적인 트렌드는 볼 수 있으나 이를 통해 해결방안이나 문제점 등 구체적인 내용을 도출하기는 어렵다. 세부적으로 과학기술기본계획 내 정책환경 분석에 활용한 방법 및 자료 등에 대해서는 [표 2-18]과 [표 2-19]에서 이미 살펴보았다.

'전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성'과 관련해서 미래사회 변화 트렌드 분석에는 관련성이 높은 내용은 나오지 않고 있다. 이는 혁신생태계가 그 자체가 목적이 아닌 산업혁신이나 사회문제 해결 등을 위한 부차적인 수단의 성격을 띠는데 그 원인이 있을 것이다. 다만, 기업에 대한 주체별 정책 수요 핵심키워드 분석에서, 기업은 실패용인 환경 조성, 기술사업화 지원, 공정한 기업환경과 창업 지원 등을 답하였기 때문에 일부 연관성은 존재한다. 하지만, 전반적으로는 제4차 과학기술기본계획 내 정책환경과 전략2와의 연계성은 빈약하다고 할 수 있다. 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습에서, 혁신생태계와 관련해서도 현재의 수치를 바탕으로 한 성과지표는 제시하였으나, 정성적으로 현재의 수준에 대한 평가를 하거나 문제점 및 새로운 방향을

제시하는 등의 내용은 부재하였다.

위에서 살펴본 것처럼, 제4차 과학기술기본계획에서는 2040년의 미래모습에 대한 전망이 존재하며, 그 동인에 대해서도 일부 제시하고 있다. 다만 이는 과학기술기본계획에서 직접적으로 분석했다기보다 기존의 자료들을 인용하거나 설문조사 등의 방법에 의존하고 있다. 그리고 제시한 미래사회 변화 트렌드 역시 혁신적인 서비스의 확산이나 일자리의 구조적 변화, 글로벌 경제의 연결성 강화 등 기존에 많은 매체를 통해 분석되고 널리 받아들여지고 있는 것이 대다수이다. 이는 새롭거나 심화된 내용을 담기보다는 이해관계자 대부분이 이해할 수 있고 폭넓게 공감하는 방향으로 수립되어야 하는 기본계획의 특성에도 일부 원인이 있다.

제4차 과학기술기본계획의 미래전망은 기본적으로 2040년을 대상으로 한다. 이는 수립시점(2017년)을 고려할 때 약 20여년 후를 검토하고 있다. 그러나 긴 시간 동안 일어나는 변화를 대상으로 함에 따라 미래전망의 달성 시점을 명확하게 특정할 수 없고, 과거-현재-미래의 연장선상에서 현재에도 이미 그 변화가 진행되고 있는 내용이 대부분이다. 또한 5년 단위 계획의 특성상 4대 전략의 각 목표는 2017년 또는 2016년 시점에서의 현재 수치를 2022년까지 발전시키는 방향으로 수립되었다.

과학기술기본계획의 미래 전망을 위해 활용한 자료는 과학기술예측조사, OECD 통계 자료 등 기존 문헌자료와 과학기술의 미래모습 전문가 조사 결과, 과학기술혁신플러스 국민제안 등 기본계획 수립을 위해 별도로 수행한 설문조사 결과 등이다. 이외에도 논문 성과, 제조업 경쟁력 지수 등 연구개발 관련 현황을 보여줄 수 있는 다양한 자료를 제시하고 있다. 인용한 문헌에 대하여 모든 출처를 제시하고 있지는 않으나, 제시된 지표의 성격이나 출처가 제시된 지표들로 미루어 볼 때, 전반적으로 합리적인 선에서 신뢰할 수 있는 자료들로 판단된다.

기본계획에서 활용하고 있는 다양한 통계 자료들은 그 출처에 따라 조사방법이나 대상 등의 차이가 있어 유사한 지표에 대해서도 서로 다른 결과가 나올 수 있다. 그럼에도, 해당 자료의 출처나 구체적인 산정방법 등이 대부분 제시되어 있지 않다. 이는 자료의 신뢰성이나 의미의 명확성 등을 저해할 수 있어 문제점으로 볼 수 있다. 그러나 활용하고 있는 수치가 매우 다양하기 때문에 안전상에 구체적인 내용을 모두 담기에는 어려운 부분도 있을 수 있다.

제4차 과학기술기본계획은 4대 전략별 추진과제와 각 추진과제별 세부추진과제 등을 제시하고 있으나, 개별적인 전략이나 과제에 대한 파급효과 분석을 수행하기는 어렵다. 기본계획에서는 사회 전반적인 변화의 방향과 이해관계자 대부분이 합의할 수 있는 선에서의 방향성을 제시할 뿐, 제도 개선이나 사업 수행, 예산 배분, 평가 등의 구체적인 실행은 국가 R&D를 수행하는 각 부처 또는 연구기관과 연구자 등의 역할이며, 그 실행 여하에 따라 파급효과의 성격이나 폭은 달라질 수 있다. 기본계획의 각 전략과 추진과제 자체가 특정 기술 개발지원이나 환경 조성 등 결과 지향적이며, 해당 결과에 도달하는 수단이나 구체적 방법 등을 제시하지 못하고 있다. 따라서 기본계획에 있어 파급효과를 분석하는 것은 타당하지 않다. 특정한 실행방법을 제시하고 이에 대한 파급효과를 분석하기보다는 추구하고자 하는 효과 자체를 추진과제로 제시한다고 볼 수 있다.

직접적으로 과학기술기본계획의 파급효과로 제시된 부분은 없으며, 비교적 이와 유사한 내용을 수행 또는 제시했다고 해석할 수 있는 부분은 'II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습'의 '2. 비전 및 2040년의 미래모습'이다. 여기서는 풍요로운 세상, 편리한 세상, 행복한 세상, 자연과 함께하는 세상 등 4가지 미래세상과 함께 연구자, 기업, 국민, 혁신생태계 등 주체별 모습을 제시했다. 또한 각 주체별로도 현재와 2040년 미래 모습을 제시하였다. 다만 기본계획의 각 전략이나 추진과제와의 인과관계 등 세부적인 연결관계를 갖고 있다기보다는 지향하는 목표와 비전을 제시하는 부분이므로, 명확하게 파급효과에 대한 분석이라고 보기는 어렵다.

위에서 언급한 대로 2017년 또는 2016년의 현황에서 점진적으로 개선하고, 2040년에 목표로 하는 수치를 제시하고 있으나, 각 지표들이 기본계획에서 추구하는 변화를 반영한다고 볼 수 있는 상세한 설명이나 논리적 근거 등은 부족하다. 예를 들어, 지자체 총 예산 대비 R&D 투자 비중이나 지방 연구개발 인력 비중 등의 수치가, 중앙과 지방 정부의 협력·연계와 지역별 특화를 통해 지역발전을 견인하는 지역주도의 혁신체계를 온전히 대표할 수 있는지에 대해서는 보는 관점에 따라 이견이 있을 수 있다. 뿐만 아니라, 긴 시간 동안 우리사회에 일어날 많은 변화를 고려할 때 하나의 지표가 현재와 동일한 의미를 유지할지에 대해서도 의문을 갖게 된다. 광범위한 영역을 다루고 있고, 각 영역에 대해 대표성 있는 지표를 발굴함에 따라, 개별지표에 대한 심층적인 설명이나 기본계획의 특성에 맞는 별도의 조사분석 방법론 개발 등은 다소 부족한 것으로 판단된다.

제4차 과학기술기본계획에서는 기존 3차 기본계획의 120개 국가전략기술을 기반으로 하되 최신 기술 트렌드 등을 반영하여 중점과학기술을 선정하였다. 중점과학기술의 개념은 ‘경제성장 기여, 일자리 창출, 삶의 질 향상 등 경제·사회적 가치가 높아 국가 차원의 중점 투자 및 육성이 필요한 기술’이다. 또한 중점과학기술을 선정하기 위해 경제·사회적 기여도, 과학기술적 기여도, 기술경쟁력, 기술의 혁신성·도전성, 기본계획과의 부합성 등을 종합적으로 평가하였다. 중점과학기술 선정을 위해 전문가위원회와 관계부처 의견 수렴, 전문가 설문조사 등을 실시했다. 이에 따라, 기존 국가전략기술과 비교하여 인공지능, 스마트홈, 스마트시티, 3D 프린팅, 대기오염 대응 등 12개 기술을 신규 반영했다. 그 과정에서 기술 트렌드와 기술발전 정도, 기술 간 유사·중복 등을 고려하였다. 다만, 이는 전략2의 내용과는 직접적인 연관이 없다.

위에서 살펴본 바와 같이 제4차 과학기술기본계획은 각 중점과학기술에 대한 과학기술 수준 분석을 수행하였다. 이는 별도로 「과학기술기본법」 제14조와 동법 시행령 제24조에 따라 과학기술정보통신부장관이 2년마다 실시하는 ‘기술수준평가’의 결과이다. 현재까지 과학기술기본계획에서 국가전략기술 또는 중점과학기술 등을 선정하고 그에 대해 법적 근거를 갖고 기술수준분석을 수행하므로 이에 대해서는 체계적으로 관리되고 있다고 볼 수 있다. 그에 따라 이상 논의한 바를 근거로 정책환경 및 파급효과 분석 측면으로 바라본 제4차 과학기술기본계획 및 해당 계획 내 ‘전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략에 대한 평가를 요약하면, 주요 미래동인에 대한 미래 전망은 포함되어 있지만 분석 방법에 활용된 자료의 신뢰성이나 타당성이 확보될 필요가 있음을 확인하였다. 이와 함께 분석 방법에 활용한 자료 출처를 미기재한 경우가 다수 확인되었는데, 이는 보완할 부분이다. 또한, 전략 이행에 따른 파급효과 분석도 별도로 이루어지지 않아, 정책환경 및 파급효과 분석 시에 객관적 정보 및 과학적 방법론 활용과 관련한 정보 제공이 필요함을 이해할 수 있었다.

다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토

과학기술기본계획은 우리나라 각 부처 과학기술 관련 정책의 수립·추진방향을 제시하는 최상위 계획이다. 따라서 R&D 투자방향 수립 및 평가, 부처별 R&D 관련 중장기 계획 수립 등에 있어 기본계획에 따라야 하며, 기본계획과 상충되거나 연계되지 않은

중장기계획 등은 R&D 예산 신청 시 그 타당성을 인정받지 못한다. 따라서 타 계획과의 상충 가능성과 그에 대한 대응 방향은 명확하다고 볼 수 있다.

다만, 전략2의 중점추진과제 중 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’는 전략3의 ‘혁신성장 중추인 중소기업 육성’과 다소 유사하다. 또한 전략2의 ‘국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화’는 전략1의 ‘국민과 함께하는 과학문화 확산’과, 전략2의 ‘경쟁력 있는 지식재산 창출’은 전략1의 ‘과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥’ 등과 상충 가능성이 존재한다. 이에 따라, 과제의 내용을 명확하게 하여 중복 영역 발생으로 인한 비효율을 방지할 필요가 있다. 또한, 과학기술기본계획은 연도별 시행계획을 수립하고 각 추진과제별 담당부처를 지정하는 등 이행수단을 명시하고 타 계획과의 상충 시 조정할 수 있는 체계가 마련되어 있다.

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

제4차 과학기술기본계획의 목표는 ‘II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습’ 중 ‘2. 비전 및 2040년의 미래모습’에서 제시한 2040년까지의 목표 수치와, ‘III. 제4차 과학기술기본계획’의 ‘2. 전략 및 중점추진과제’에서 각 전략별로 제시한 2022년까지의 목표치, 그리고 일부 중점추진과제에 산발적으로 제시된 근시일(2022년 이내) 내의 목표치 등으로 볼 수 있다. 다만, 실질적으로는 이번 기본계획의 추진기간이 2018~2022년임을 감안할 때 4대 전략별로 제시된 목표치만을 계획의 목표로 보는 것이 보다 타당하다. 2040년까지의 목표치는 파급효과로 볼 수 있고, 중점추진과제에 제시한 목표 수치는 극히 일부 과제에 그쳐 추구하는 방향에 대한 이해를 돕는 수준으로 보인다.

4대 전략별 목표치는 대부분 현재의 수치에 기반하여 점진적인 개선을 목표로 하고 있다. 또한 일부 목표치는 기존의 각 부처별 업무 영역에서의 목표치를 일부 반영했다. 다만, 해당 목표치의 실현 가능성이나 구체적인 실현 가능성 등은 제시되어 있지 않다. 이는 각 정책·기술분야별로 소관 부처의 중장기계획 수립 시 보완해야 할 부분으로 보인다. 다만 상위 정책으로서 기본계획의 목표가 각 부처 중장기계획에 반영되어야 하는 점을 고려할 때, 부처의 중장기적 목표와의 연관성 및 실현 가능성에 대한 근거 제시가 미흡한 점은 아쉽다.

분석 대상인 ‘전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’에 대한 정량적인

목표는, 전체 창업기업 중 혁신형 창업비율을 2022년까지 30%로 상향하고, 같은 해까지 연구원 천명당 산·학·연 공동특허 수를 3.0건으로 확대, 그리고 지방정부 총예산 대비 과학기술 예산을 1.63%로 늘리는 것이다. 이에 따른 중점추진과제로 1) 산·학·연 간 인력교류 활성화, 2) 출연(연) 간 개방·협력 및 중소·중견기업 지원 강화, 3) 민간기업 간 협력 확대 유인, 4) 융합활성화를 위한 기반 구축, 5) 융합·공동연구 촉진을 위한 연구 데이터 수집·공유 플랫폼 구축 등을 제시하였다. 전략의 내용을 구체화하기 위하여 정량적 성과지표는 제시하였으나, 앞에서 살펴본 바와 같이 정량적 목표치가 전략의 전체 내용을 대변한다고 보기는 어렵다. 또한 제시된 정량적 목표 역시 연관된 전략 내용의 성공 여부를 파악하는 데 일부 활용될 수 있을 뿐이다. 따라서 전략2가 담고 있는 전체적인 목표와 개별 지표와의 논리적 연결성에 대한 설명 역시 미흡하다고 볼 수 있다.

과학기술기본계획은 전 범위, 전 부처의 과학기술정책을 망라하고 있어 자원 확보 방안 등 목표 달성을 위한 자원조달방안은 마련되어 있지 않다. 즉, 전략1.에서 살펴본 바와 마찬가지로 전략2에 대해서도 별도의 자원(예산) 확보 또는 배분 방안 등에 대해서는 분석 내용이 제시되지 않았다. 자원 확보보다는 효율성·효과성 있는 예산 배분이나 전문인력 양성 등 보다 거시적인 관점에서의 자원조달이 기본계획의 영역이다. 다만 전략1에서 밝힌 바와 같이 선제적인 예산 확보나 배분 계획 없이 전반적이고 추상적인 방향 제시와 일부 미흡한 수준의 성과지표 제시에만 그칠 경우, 지속가능하고 안정적인 시행력 확보를 통한 기본계획의 비전과 목표 달성에 미치지 못할 우려가 높다.

제4차 과학기술기본계획은 각 기술분야별 전문기관과 산학연 민간전문가 등 연구자, 온라인 플랫폼인 과학기술혁신플러스를 통한 국민의견 반영과 관계부처 협의 등 다양한 이해관계자의 의견을 반영하고자 하였다. 이는 정책 수요자 입장에서의 의견 반영이라는 측면에서 환영할 만한 방향이다. 다만, 설문조사 및 키워드 분석(워드 클라우드) 등의 방법은 다양한 의견에 대한 총합적인 결론만 낼 수 있어 그 결론이 매우 피상적이다. 이해관계자 간에 상충되는 부분을 명확히 하고 이를 해결하기 위해서는 토론과 논의, 정책연구를 통한 분석과 검증 등 시간과 노력이 소모될 수밖에 없으며, 이를 하나의 계획에 모두 담기는 현실적으로 불가능하다. 특히 전략2의 경우 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’와 ‘경쟁력 있는 지식재산 창출’ 등은 중기부, 특허청 등의 정책반영이 필수적이고, ‘지역주도적 지역혁신 시스템 확립’은 지방정부 참여가 주체가 됨에도 그 수립에 있

어 해당 중앙정부부처 및 지방정부의 참여 또는 협력이 수행되었다고 볼 수 있는 내용이 부재하였다.

과학기술기본계획은 4대 전략과 추진과제를 제시하고 있으며, 각 추진과제별로 보다 세부화된 과제를 제시하고 있다. 각 추진과제에 따라 제시하고 있는 전략의 구체화된 정도는 매우 다르다. 일부 과제는 원론적인 방향성(예: 창의적 연구성과와 고부가가치를 창출할 수 있는 독창적 연구의 기반이 되는 기초과학을 포함한 각 분야의 기초연구 지원 강화)만 제시하고 있으나, 일부는 선택 가능한 여러 대안 중에서 하나를 택하여 전략성을 띠고 있는 부분(우수 연구자의 경우 과제 종료 시 기존 연구주제와 관계없이 새로운 주제로 후속연구를 수행할 수 있도록 사람 중심 지원 유형 확대)도 있다. 다만 전반적으로 추구하는 가치나 방향성 위주로 제시하고 있어 추진전략의 구체성은 높지 않다.

기본계획의 비전-4대 전략-중점추진과제 구조하에 각 4대 전략별로 목표와 세부추진 전략을 제시하였다. 각 추진과제는 4대 전략을 달성하기 위한 세부 내용으로 구성되어 있어 추진전략과 목표는 부합성이 있다. 다만 위에서 살펴본 바와 같이 각 목표로 제시된 구체적인 수치들의 산정근거가 제시되지 않았으며, 추진전략 역시 추구하고자 하는 방향 등이 다소 모호하게 구성되어 있어 세부적인 검토는 어렵다.

추진전략은 각 분야의 전문가와 이해관계자, 관계부처 등의 협의를 통해 수립되었으며 그 내용에 있어 대부분 합리적으로 판단된다. 각 추진전략에 대해서는 개별적으로 평가가 필요하나 전반적인 방향성 면에서는 정부 R&D 추진환경과 각 부처의 정책방향 등을 고려하여 설정되어 있어 무리 없는 수준이다.

각 추진전략에 대해서는 재원조달방안 뿐만 아니라 구체적인 실행 가능성과 전제조건 등 세부적인 내용 제시가 전반적으로 미흡하다. 따라서 향후 추진전략 이행 시에 일부 전략에 대해서는 달성이 어렵거나 현실적이지 못할 우려가 존재한다.

제4차 과학기술기본계획의 4대 전략별 목표는 대부분 2016년 또는 2017년 등 수립 당시에 얻을 수 있는 가장 최근의 수치를 근거로 2022년까지의 달성 목표 수치로 제시되어 있다. 기본계획의 수행기간이 5년으로 그리 길지 않아, 중간 과정에서의 단계적 목표는 제시하고 있지 않다. 다만, 'II. 과학기술이 꿈꾸는 2040년의 미래모습' 중 '2. 비전 및 2040년의 미래모습'에서 제시한 과학기술이 꿈꾸는 세상 속 주체별 미래모습에서의 목표 수치는, 제4차 기본계획의 수행기간(2022년)과 그 이후(2030년, 2040년)

로 나누어 점진적인 개선방향을 제시하였으므로 이를 단계적 목표로 해석할 수는 있다.

이상의 논의를 종합하여, 추진전략의 구체성 및 타당성 측면으로 평가한 제4차 과학기술기본계획 내 ‘전략2: 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 내용을 정리 하면, 추진전략은 합리적으로 설정되어 있는 것으로 나타나는 반면 추진전략과 목표 간 부합성 및 연계성은 다소 보완될 필요가 있으며, 목표 달성을 위한 자원 및 재원조달방 안과 단계적 성과목표 등 구체적 정보를 명시해야 함을 파악할 수 있었다.

3 전략3 : 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출

가. 전략과 추진과제의 응집성

제4차 과학기술기본계획의 세 번째 전략인 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’은 과학기술적 성과를 통해 신제품·서비스를 창출하거나, 기존 산업의 경쟁력을 높이는 것을 목표로 담고 있다. 또한 이를 통해 궁극적으로 신산업과 일자리를 창출하여 경제에 기여하는 것을 목표로 한다. 주로 미래모습의 기업인에 초점이 맞춰진 전략으로 정책대상은 기업인과 연구자이다. ‘과학기술 미래모습 전문가 조사 결과’에 따르면 기업은 주로 사업화, 도전·실패용인, 창업, 글로벌 경쟁력, 미래기술 등에 대한 정책 수요가 높음을 파악할 수 있다. 이를 반영하여 과학기술기본계획의 세 번째 전략이 수립되었다.

그에 따라 세 번째 전략은 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’을 위해, 미래성장동력 육성과 과학기술이 양질의 일자리를 창출하는 생태계 조성을 목표로 하고 있다. 구체적으로는 ‘과학기술, ICT 기반 일자리 창출’(2022년까지 26만개), ‘글로벌 SW기업 확대’(2016년 37개 → 2022년 100개), ‘국민1인당 산업부가가치 확대’(2016년 18위 → 2022년 12위)의 정량 목표를 제시하고 있다.

[표 2-26] 제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 세 번째 전략의 주요 목표

전략3: 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 4차 산업혁명 대비라는 국가적 당면과제에 적극 대처하고 미래 유망 분야에 대한 투자 확대를 통해 미래성장동력 육성 ◆ 과학기술이 성장동력과 신산업 창출을 통해 양질의 일자리를 창출하는 선순환 생태계 조성

출처: 과학기술정보통신부(2018).

이를 달성하기 위해 11) 4차 산업혁명 대응 기반 강화, 12) 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성, 13) 제조업 재도약 및 서비스업 육성, 14) 혁신성장 중추인 중소기업 육성, 15) 과학기술 기반 일자리 창출 강화의 중점추진과제를 제시하였다.

즉 신산업과 일자리 창출이라는 정성 목표의 달성 성과를 측정할 수 있는 지표 중심으로 3가지 목표를 제시한 것이다. 산업의 경제적 성과를 측정할 수 있도록 일자리 창출 수와 산업부가가치를 설정했고, 4차 산업혁명 대응 및 SW 경쟁력 강화의 성과를 나타낼 수 있는 목표로 글로벌 SW기업 수를 설정하였다. 정량 목표와 하위 세부추진과제에 대해 살펴보면 다음과 같다.

[표 2-27] '과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출' 전략 내 중점과제 및 세부추진과제

전략3: 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학기술·ICT 기반 일자리 : 2022년까지 26만개 창출 ◆ 글로벌 SW 전문기업 : ('16) 37개 → ('22) 100개 ◆ 국민 1인당 산업부가가치 순위 : ('16) 18위 → ('22) 12위 	
▼	
중점과제	세부추진과제
11) 4차 산업혁명 대응 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인공지능 기반기술 확보 ◆ 초연결 네트워크 기반 구축 ◆ 데이터 공유·활용역량 강화 및 데이터 활용기반 구축 ◆ 신기술·신비즈니스의 제도적·실증적 생태계 구축
12) 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 분야별 특성을 고려한 맞춤형 혁신성장동력 육성전략 마련 ◆ 혁신성장동력 전 주기 관리체계 정착 ◆ 혁신성장동력의 국민체감 확대 ◆ 유망산업의 성장동력화 촉진 ◆ 성장동력 산업화를 위한 패키지형 지원 강화
13) 제조업 재도약 및 서비스업 육성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 주력산업 경쟁력 제고 ◆ 서비스업 고도화 및 제조-서비스 융합 활성화
14) 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기업 친화적 R&D 투자환경 조성 및 지원체계 효율화 ◆ 중소·벤처기업 우수 인적자원 확보 지원 ◆ 우수기업의 글로벌 시장 진출 지원
15) 과학기술 기반 일자리 창출 강화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구산업 육성을 통한 과학기술분야 일자리 창출 ◆ 미래 일자리 변화 대응 강화

일자리 창출 목표로는 ‘2022년까지 과학기술, ICT 기반 일자리 26만개 창출’을 제시하였다. 이는 과학기술정보통신부가 이번 정부 들어 일자리위원회에서 발표한 ‘과학기술, ICT 기반 일자리 창출방안’의 목표와 일치한다. 문재인 정부의 최우선 국정목표로 일자리 창출이 추진되고 있고, 이의 일환으로 과학기술정보통신부에서도 혁신성장동력 육성, 연구산업 활성화, SW기업·연구소기업 육성 등 신산업 창출 및 창업지원 정책을 집중적으로 추진하고 있다. 전략3의 첫 번째 정량 목표에서 이를 반영하였다. 세부정책 과제로는 ‘정부 R&D와 인력고용 간 연계 강화’, ‘연구산업 육성’ 등을 통해 과학기술분야의 일자리 창출을 제시하고 있다. 반면, ‘글로벌 SW 전문기업 육성’, ‘ICT와 융합한 스마트농업’ 등 일부 분야를 제외하고 ICT 기반 일자리 창출 분야의 정책과제 제시는 미흡하였다.

과학기술정보통신부에서 제시한 일자리 창출 26만개 정량 목표의 출처 및 도출 근거에 대해서는 확인이 불가능하다. ‘과학기술·ICT 기반 일자리 창출방안’에서 과학기술·ICT 종사자는 현재 약 346만명으로 전체 산업 종사자의 20%를 차지한다고 밝히고 있다. 이는 2016년 지역고용조사의 과기인재 규모산정(KISTEP)에 근거하고 있다. 방안에서는 지능정보(6천명), SW인재(2만명), 정보보호(1만명), 나노기술(800명) 등의 인력양성 목표를 제시하고 있으나, 26만개 일자리 창출에 대한 산출근거는 확인할 수 없다. 또한 매년 측정되거나 분석되고 있지 않고 있어, 향후 과학기술기본계획 성과측정 과정에서 별도의 측정이나 분석이 필요하다.

신산업 창출 성과목표로 ‘글로벌 SW기업 확대’ 목표를 2022년까지 100개 확대로 제시하고 있다. ‘글로벌 SW 전문기업 육성’ 사업에 따르면 대상 기업은 3년 평균 또는 직전년도 매출액 30억원 이상 또는 수출액 3억원 이상의 중소·중견기업으로 정의하고 있다. SW산업 발전 및 4차 산업혁명 분야의 일자리 창출을 위해 SW고성장 기업을 육성하려는 정책의 일환으로 선정·지원되고 있다. 2016년 기준으로는 37개(한국정보통신진흥협회 통계), 2017년 51개, 2018년 62개로 증가하고 있다.

글로벌 SW 전문기업 관련 정책과제는 유망산업의 성장동력화 촉진으로 SW산업의 글로벌 경쟁력 확보 과제를 제시하고 있다. 4차 산업혁명의 기반기술 및 인프라 구축을 위한 정책과제는 과제11 ‘4차 산업혁명 대응 기반 강화’의 인공지능 기반기술 확보, 초연결 네트워크 기반 구축, 데이터 활용기반 구축 등에서 제시되고 있다. 해당 정책과제

의 범위가 넓어 전체를 글로벌 SW 전문기업 확대로 측정하기에는 정량 목표의 범위가 부족할 수 있다. 4차 산업혁명과 SW 관련 성과를 측정할 수 있는 또 다른 정량 목표로는 제4차 과학기술기본계획의 기업 미래모습에 제시된 네트워크 준비 지수(WEF), 4차 산업혁명 핵심기술 특허 점유율(한국지식재산전략원) 등이 있다.

신산업 창출 관련한 3번째 정량 목표는 ‘국민 1인당 산업부가가치 순위’로 2016년 기준 18위인 순위를 2022년 12위까지 높이겠다고 제시하고 있다. 이는 한 국가의 산업 총부가가치를 전체 인구수로 나누어 산출하는 것으로 우리나라 국민 1인당 산업부가가치는 26,113PPP달러(2017년)이고, 순위는 2016~2018년 동일하게 18위이다. 금액은 2015년 24,130달러, 2016년 24,941달러, 2017년 26,113달러로 지속 증가 중이나 순위는 그대로이다(COSTII, KISTEP). 산업부가가치는 생산요소의 투입을 통해 새로이 창출된 가치를 의미하며, 기업의 임금 및 이윤의 원천으로 산업의 경제적 성과를 측정하는 수치이다. 산업부가가치 향상을 위한 정책과제로는 과제13 ‘제조업 재도약 및 서비스업 육성’ 과제가 제시되고 있다. 신흥국 등장에 따른 제조업 경쟁력 지속 저하 및 제조업-서비스업의 융합 미흡 등을 극복하기 위해 주력 제조업의 기술력 제고 및 스마트화 등 정책과제를 제시하고 있다. 또한 서비스업의 낮은 부가가치를 높이기 위해 서비스 R&D 투자를 지속적으로 확대하고, 유망 분야를 발굴 및 육성을 과제로 제시하였다.

2022년 순위 12위 목표 설정에 대해 살펴보면, 현재 26,113달러인 1인당 산업부가가치를 30,000달러 이상으로 높이면 31,303달러로, 11위인 일본에 이어 12위를 차지하게 된다. 이러한 수치 설정은 4차 과학기술기본계획의 2040년 미래모습에서 제시된 수치로 2022년 12위 → 2030년 10위 → 2040년 7위 중 2022년까지를 목표를 설정하였다. 하지만 해당 수치를 도출한 방법은 과학기술의 미래모습 전문가 조사 결과(17) 이외에는 구체적인 방법이나 근거를 제시하지 않았다.

세 번째 전략의 목표들은 모두 단순 투입(input) 지표는 배제하고 산출(output) 지표를 사용하였다. 하지만 앞서 3가지 정량 목표에서 살펴본 대로 범위가 상대적으로 협소한 지표를 설정하여, 전략 및 추진과제와의 연계가 적은 지표를 확인할 수 있었다. 또한 매년 주기적으로 측정되지 않아 모니터링하기 힘들거나 수치의 도출 근거를 확인하기 어려운 목표가 있었다. 전략과 추진과제의 응집성 측면에서 바라본 제4차 과학기술기본계획 ‘전략3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략에 대한 평가를 요약하면,

계획 내 전략의 목표는 명확하게 제시되고 있는 반면, 비전과 목표 및 전략 간 연계성은 다소 부족함을 확인하였다.

나. 정책환경 및 파급효과 분석

본 절에서는 전략3이 객관적이고 합리적인 환경 및 파급효과 분석에 따라 수립되었는지를 검토하고자한다. 제4차 과학기술기본계획의 전략3이 도출되기까지의 정책환경 및 파급효과 분석에 관해 살펴보면 다음과 같다. 먼저 제4차 과학기술기본계획의 전략 도출은 크게는 ‘2040년 미래모습 설정’ → ‘미래비전 달성을 위한 정책방향 설정’ → ‘전략 및 추진과제 도출’의 순서로 이루어져있다. 그간의 1~3차 과학기술기본계획과 다른 점으로 향후 25년 뒤 장기를 내다보는 미래모습을 설정했다는 점이다. 미래모습을 설정하고 이에 도달하기 위해 과학기술기본계획의 수립주기인 향후 5년간 해야 할 과제를 도출하였다. 전략3 또한 2040년 미래모습 중 주로 기업의 미래모습을 달성하기 위해 필요한 전략 및 과제를 위해 제시되었다.

전략3이 제시되기 위한 정책방향 설정에 앞서 제시된 2040년 미래모습은 ‘미래사회 변화 트렌드 분석’, ‘과학기술에 대한 국민의 기대와 인식’을 종합하여 이루어졌다. 미래사회 변화 트렌드는 ‘첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화’, ‘인류사회 및 우리나라 난제의 지속’, ‘삶의 질·환경 등 사회적 가치와 관련된 국민의식 변화’로 구분되어 분석되었다. 전략3의 경우엔 주로 혁신기술이 유발한 경제패러다임의 변화, 혁신적 서비스의 확산, 일자리의 구조적 변화 등을 분석하였고, 그 외에도 글로벌 경제 연결성 강화나 도시집중화 등의 내용을 분석하였다. 주요 동인으로는 ‘인공지능, 빅데이터 등 혁신기술’, ‘글로벌화 및 도시집중화’, ‘저출산·고령화’, ‘생태계 변화’ 등이 제시되었고, 동인마다 관련 데이터 또는 사례를 제시하였다. 해당 트렌드 및 동인에 따른 과학기술 정책 시사점을 제시하고는 있으나, 심층적인 파급효과 분석은 미흡하였다.

미래전망과 더불어 미래모습을 설정하기 위한 국민의 기대와 인식을 제시하였다. 이는 전문가 조사, 과학기술혁신플러스의 국민제안의 키워드 분석 등을 활용했다고 밝히고 있다. 미래모습을 설정하기 위해 환경 분석뿐만 아니라 국민(연구자, 기업인 등)이 원하는 가치를 반영하려는 시도를 한 점이 의미가 있다.

과학기술기본계획 수립에 1년 앞서 과학기술예측조사가 발표되고, 과학기술기본계획

은 과학기술예측조사의 미래사회 전망 및 이슈를 활용하게 된다. 「과학기술기본법」 제 13조 ‘과학기술예측’을 살펴보면 ‘정부는 주기적으로 과학기술의 발전 추세와 그에 따른 미래사회의 변화를 예측하여 그 결과를 과학기술정책에 반영하여야 한다’라고 명시하고 있다. 이번 기본계획에서도 ‘25년을 내다보는 과학기술예측조사’ → ‘25년 뒤의 미래모습 설정’ → ‘5년의 정책과제 도출’이라고 제시하여, 과학기술예측조사와 과학기술기본계획의 연계성에 대해 밝히고 있다. 하지만 예측조사의 미래전망 결과와 기본계획 동인 분석의 내용상 연계는 확인하기 어려웠다. 예측조사 메가트렌드는 ‘휴먼 임파워먼트’, ‘초연결에 의한 혁신’, ‘환경 리스크 심화’, ‘사회복잡성의 진화’, ‘경제시스템의 재편’으로, 기본계획의 미래전망과는 범위와 체계가 달랐다.

앞서 제시된 것처럼 기본계획의 미래모습을 ‘과학기술예측조사’, ‘기존 과학기술미래비전’과 연계하여 향후 25년을 내다보는 모습으로 설정하였다. 또한 미래모습을 설정할 때, 2016년, 2022년, 2030년, 2040년으로 구간을 나누어 제시함으로써, 마일스톤으로 활용될 수 있도록 하였다. 연구자·기업인·국민·혁신생태계의 4가지 분야에 대해 총 40개가 넘는 정량적 수치로 미래모습을 제시하였다.

하지만 해당 수치들을 설정할 때 전문가 설문조사 및 해당 수치의 그간 과거 추이를 반영한 것 외의 설정 근거는 확인할 수 없었다. 특히 개별수치마다 과학기술 기여도가 다르고, 과학기술 외의 정책수단이 더 효율적으로 작용하는 수치들도 많고, 관련 부처의 개별 기본계획과의 부합성도 검토되지 않았다.

미래모습 제시 후 이에 대비한 현재 모습과 과학기술이 도전할 점을 시사점으로 작성했으나, 2040년 모습 대비 단편적으로 제시되어 있다. 기업의 경우 2040년의 모습은 ‘기업하기 좋은 환경에서 세계시장을 선도’, 현재의 모습은 ‘기업의 혁신역량이 부족하고, 세계시장을 이끌 새로운 성장동력 부족’으로 제시되는 등 관련 상세 내용이 충분하게 분석되지 않았다. 또한 미래모습은 이상적인 모습만 제시될 뿐 다양한 가능성이나 비관적 미래는 검토되지 않았다.

미래모습에서 전략3과 추진과제가 도출되기까지 정책방향 설정을 살펴보면, 주력산업의 경쟁력 약화와 차기 성장동력 부재를 핵심 문제점으로 삼았다. 또한 R&D의 전략성 강화, 일자리 변화 대비, 양질의 과학기술 일자리 창출 노력 등을 정책방향으로 제시하였다. 일자리 변화 대응 및 과학기술일자리 창출 분야는 관련 현황 및 전망, 파급효과

분석 부분이 미흡하고, 핵심 정책과제 도출을 위한 시사점 제시도 미흡하였다. 이는 기초연구진흥, 인력창출 등 기존 과학기술정책분야가 아닌 과학기술분야 일자리 관련 정책과제를 기본계획에서 제시하는 것이, 제3차 과학기술기본계획에 이어 2번째이기 때문으로 판단된다. 3차 기본계획도 과학기술일자리 창출 핵심과제로는 주로 ‘창업’과 ‘중소기업 육성’을 제시하였다. 반면 4차 과학기술기본계획에서는 ‘R&D와 일자리의 연계’, ‘미래사회 일자리 변화’ 등의 정책과제를 새롭게 제시하였다. 그러나 정책현황 분석이나 정책과제의 구체성, 실효성은 부족한 한계를 가졌다.

이상 논의한 바와 같이, 정책환경 및 파급효과 분석 측면에서 바라본 제4차 과학기술 기본계획의 ‘전략3: 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략에 대한 평가를 요약하면, 상위 계획으로 환경 변화, 미래모습 설정, 정책방향 도출 등을 통해 전략 및 추진과제를 제시했으나, 세부적인 분석은 미흡함을 확인할 수 있었다. 산업·일자리 분야의 정책과제 도출 시, 환경 변화로 나타나는 미래 파급효과에 대한 정보 제공이 미흡했고, 새롭게 시도된 정책과제의 구체성, 실효성이 부족했다.

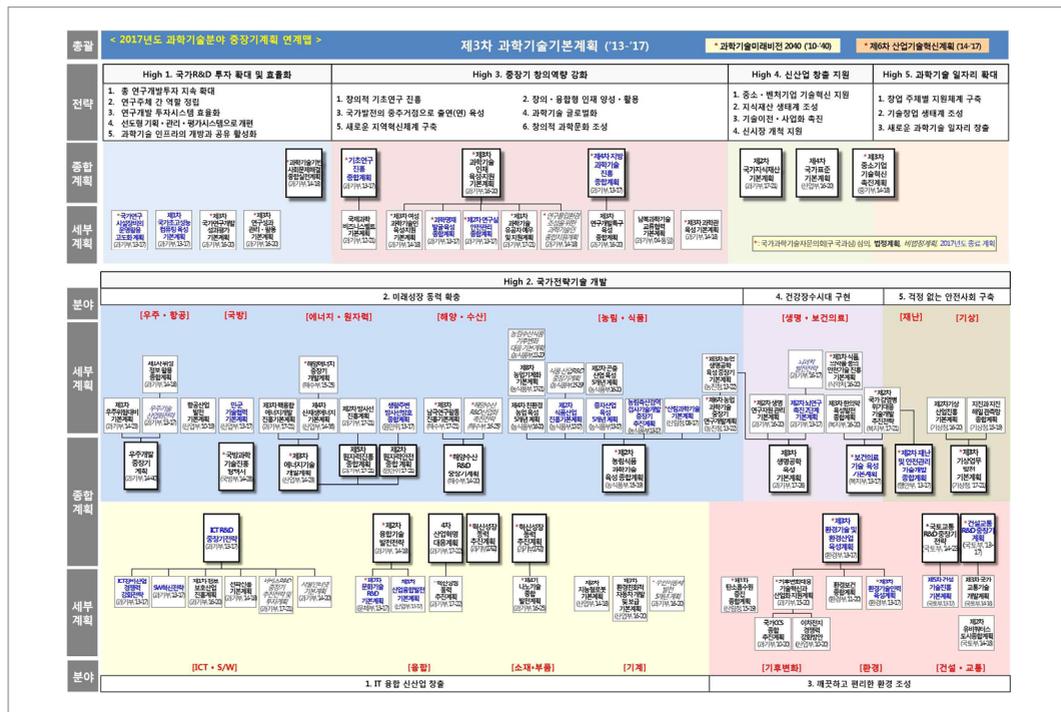
다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토

과학기술기본계획은 각 부처 과학기술 관련 정책의 수립·추진방향을 제시하는 최상위 계획이다. 또한 「과학기술기본법」 제7조에 따르면 ‘중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장은 과학기술 관련 계획을 세울 때에는 기본계획에 따라야 한다’라고 규정하고 있다. 이에 과학기술기본계획을 세울 때는 해당 정권의 핵심 국정과제, 철학 등을 반영하는 작업이 우선시되고, 관련 분야 부처 계획과 상충 가능성을 검토하는 작업은 이루어지지 않았다. 다만 부처 협의를 통해 관련 정책과제에 대한 의견조율 및 협의는 지속적으로 이루어졌다. 또한 전략1의 분석 내용에서 살펴본 바와 같이 과학기술기본계획과 상충되거나 해당 계획과 연계되지 않는 타 계획에 따른 R&D 예산 신청은 불인정하거나, 부처별 R&D 관련 중장기계획 수립 및 이행에 관한 관리를 강화할 것을 명시하고 있다.

과학기술기본계획과 관련된 중장기계획에서 대한 조사분석은 매년 이루어지는 ‘과학기술분야 중장기계획 조사·분석’에서 행해진다. 「과학기술기본법 시행령」 제3조의 3(과학기술분야 중장기계획에 대한 사전검토 및 실태조사)에 따르면, 과학기술정보통신부장관은 국가연구개발사업을 수행하는 중앙행정기관의 장이 소관 법령에 따라 세우는

과학기술분야의 5년 이상 중장기계획에 대하여 사전검토하고 그 결과를 관계 중앙행정 기관의 장에게 알리도록 규정하고 있다. 사전검토는 과학기술기본계획과 중장기계획 간의 연계성 등에 대한 내용으로, 2017년 기준 16개 부처, 94개 중장기계획의 조사·분석 대상이 되고 있다. 이렇듯 과학기술기본계획과 타 계획과의 상충 가능성 및 연계성은 별도의 조사·분석을 통해 매년 이루어지고 있다.

전략3의 분야와 관련된 계획들을 살펴보면 4차 산업혁명 대응 기반 추진과제에 대해서는 ICT R&D 중장기 전략, 소프트웨어 혁신전략, 사물인터넷 기본계획, 정보보호산업진흥계획, 4차 산업혁명 대응계획이 수립되고 있다. 혁신성장동력과 관련해서는 혁신성장동력 추진계획과 우주, 생명·의료, 에너지·환경, 기계·소재 등 기술분야별, 산업분야별 계획들이 수립되고 있다. 제조업 재도약 및 서비스업 육성에 관련해서는 소재·부품발전기본계획, 서비스 R&D 중장기 추진전략이 수립되고 있다. 중소기업 육성을 위해서는 중소기업기술혁신 촉진계획이 수립되고 있다. 해당 계획들과 과학기술기본계획의 추진계획과의 연계도를 살펴보면 아래와 같다.



[그림 2-5] 과학기술기본계획과 중장기계획 간의 연계도

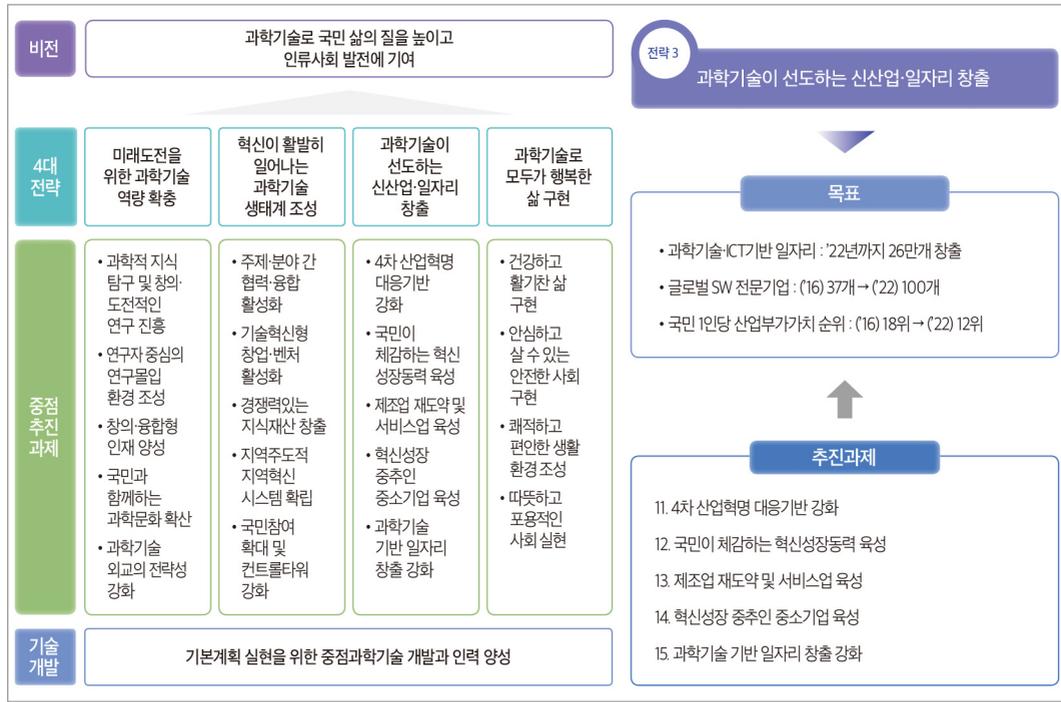
최근에는 중장기계획 간 연계성 강화를 위해 전 주기에 걸친 관리체계를 마련하고 있다. 특히 종료 예정인 중장기계획에 대해서는 수립-시행-결과 전 주기에 걸쳐 절차적 사항과 내용에 대해 분석하고 차기 계획에 대한 컨설팅 의견을 제시하고 있고, 이를 NTIS 내에 공개하여 반영토록 하고 있다. 이때 분석되는 항목은 정책 수립의 타당성, 정책 연계성 및 차별성, 내용의 적절성 등 수립에 관련된 내용이 있다. 시행 측면에서는 시행의 체계성, 적절성이 있고, 결과 측면에서는 정책목표 달성도를 검토하고 있다. 정책목표와 관련된 지표와 목표치 설정을 검토할 때 지표 자체의 합리성, 명확성, 측정 용이성 등은 판단하나, 과학기술기본계획의 정량 목표와의 부합성 및 연계성을 검토하는 절차는 없어, 향후 분석 범위에 추가될 필요가 있다.

검토한 대로, 제4차 과학기술기본계획 및 전략3 수립 시, 타 계획과의 상충 가능성에 대한 검토는 미흡했고, 이행 과정에서의 상충 가능성 시 대응방안을 R&D 예산 측면에서 제시하였다. 다만, ‘과학기술중장기계획 조사·분석’이라는 별도의 정책과제를 통해 상충 가능성 및 연계성을 검토하고 있다. 전략3에 대해서도 다수의 관련 과학기술계획이 수립됨을 확인할 수 있었고, 향후 정책목표(정량지표의 목표치) 등에 대해서도 추가적으로 부합성 및 연계성을 검토할 필요가 있음을 확인했다.

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

본 절에서는 계획집행 단계의 실현 가능성 및 활용성 측면으로 추진전략이 목표와 부합하는지, 목표가 실현 가능한지를 확인하고 목표 달성을 위한 자원조달 전략 및 이해관계자의 복잡성 등에 대해 검토하고자 한다.

[그림 2-6]에 나타난 바와 같이 ‘전략3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’의 경우 3가지 정량 목표와, 이에 따른 5가지 추진전략을 제시하고 있다. 앞서 살펴본 대로 3가지 정량 목표는 모두 성과(outcome)지표를 사용하였다. 해당 지표 중 글로벌 SW 전문기업의 경우, 추진과제의 정량 목표로 제시되기에는 범위가 작아, 대표성을 지니기에는 다소 한계를 가졌다. 전략3은 다른 추진전략에 비해 신산업과 일자리 창출이라는 경제적 목표를 달성하기 위해 과학기술혁신 정책에서 해야 할 정책과 추진과제들을 합리적으로 제시하였다.



출처: 과학기술정보통신부(2018).

[그림 2-6] 제4차 과학기술기본계획의 비전체계도 및 전략3의 목표-과제 체계도

단계적 재원조달방안 및 성과목표 설정에 관해서는 매년 과학기술기본계획의 추진실적점검과 시행계획 수립을 통해 이루어지고 있다. 「과학기술기본법 시행령」 제5조에 따르면 ‘과학기술정보통신부장관은 관계행정기관장이 법 제7조제4항에 따른 연도별 시행계획을 세우고 추진할 수 있도록 다음 해의 연도별 시행계획 수립지침과 그 해의 추진실적점검지침을 정하고, 매년 10월 31일까지 관계행정기관장에게 알려야 한다’라고 규정하고 있다. 이를 통해 기본계획의 추진과제와 연관된 정책과제, 사업(R&D, 비 R&D)의 실적과 계획을 종합하고 있다. 이때 분기별, 연도별 목표를 설정하고 측정한다. ‘전략3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’의 경우에도 [그림 2-7]과 같이 추진과제별 주요사업과 예산안이 제시되고 있다.

다만, 과학기술기본계획의 시행계획 제출 시점은 당해 연도 1월 15일까지로, 이때는 이미 정부예산 신청·심의를 끝낸 시점이므로 기본계획 시행계획 수립과 더불어 자원조달 등의 계획이 수립되는 것이 아닌 사후적인 취합의 성격을 가지게 된다. 기본계획에

서 제시된 정책방향을 반영한 정부 R&D 중장기 투자전략이 수립되고, 이에 기반하여 매년 국가연구개발사업 예산 배분안이 마련되지만, 5년 주기의 정책과 투자전략이 매년 예산 배분에 반영되기에는 한계를 가진다.

□ 예산 및 관계 부처

(단위 : 백만원)

과제명	관련 예산 (백만원)	주요사업	주요부처
○ 4차 산업혁명 대응기반 강화	423,881	방송통신산업 기술개발 스마트그리드핵심기술개발 별부처 Giga KOREA 사업 공정품질기술개발사업 전력표준화 및 인증지원사업	과기부(167,139) 산업부(147,011) 중기부(44,383) 행안부(30,816) 식약처(7,655)
○ 국민이 제감하는 혁신성장동력 육성	2,263,211	바이오·의료기술개발사업 SW컴퓨팅산업원천기술개발(R&D) 글로벌프런티어지원 시스템산업 기술개발기반구축사업 로봇산업핵심기술개발사업	과기부(623,284) 산업부(999,230) 농림청(360,400) 해수부(207,751) 농림부(154,066)
○ 제조업 재도약 및 서비스업 육성	848,314	소재부품기술개발사업 산업소재핵심기술개발 철도기술연구사업 소재부품산업기술개발기반구축 문화기술연구개발	산업부(578,789) 과기부(110,539) 국토부(86,741) 중기부(8,320) 문체부(60,457)
○ 혁신성장 중추인 중소기업 육성	484,100	중소기업 기술혁신개발 글로벌중견기업육성프로젝트지원 글로벌중견기업육성프로젝트지원 국토교통기술사업화지원 기술혁신형 중소기업 연구인력 지원	중기부(400,401) 산업부(57,571) 국토부(26,128)
○ 과학기술 기반 일자리 창출 강화	4,798	연구개발서비스업혁신역량강화지원 과학기술인 협동조합 육성지원	과기부(4,798)
합계	4,024,304		

출처: 국가과학기술자문회의(2018).

[그림 2-기] 제4차 과학기술기본계획의 2018년 시행계획(안)과 전략3 예산 배분도

과학기술기본계획은 부처별 정책·사업의 실적과 계획 취합의 한계를 극복하기 위해 해마다 특정 정책분야를 선정하고 실적을 심층분석하여 개선보완 방안을 제시한다. 2019년에는 출연(연) R&R 확립, 혁신성장동력 관리체계 정착, 국민생활연구 추진체계 정착의 3가지 분야에 대해 전문가 의견 수렴 등을 통해 심층검토 및 후속조치를 마련하였다. '전략3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출'과 관련해서는 혁신성장동력 관리체계 정착이 검토되었다. 성장동력과 관련해서는 분야별 특성에 따른 핵심지원 정책 설정 및 집중이 제시되었다. 이 결과를 과제 담당부처에 권고사항으로 제시하여 조치계획을 마련하고 2019년 시행계획에 반영하였다. 범부처적 정책방향을 제시하는 과학기술기본계획의 특성상 심층검토도 여러 부처의 정책을 조정하는 역할을 수행해야 하나, 2018년 심층검토의 경우 담당부처가 명확한 과제들에 대해 검토하였다.

'과학기술기본계획 2018년 추진실적 및 2019년 시행계획안'을 보면, 4차 과학기술 기본계획에서 전략별로 제시한 정량 목표의 실적에 대한 내용이 부재하다. 정량 목표를 매년 측정할 수 없는 지표들도 확인되지만, 측정 가능한 지표들은 제시하고 성과를 매년 확인할 필요가 있다. 미흡한 정량 목표 등이 있다면 해당 목표와 연계된 정책과제들의 실적을 점검하는 등 심층검토를 추진하는 방안을 고려할 필요가 있다.

또한 5년의 주기를 가지는 과학기술기본계획의 한계상, 매년 시행계획 수립 시 환경 변화를 고려하여 정책과제를 새롭게 수정하는 체계를 마련할 필요가 있다. 이에 '2019년 시행계획안'에 중점추진과제 보완 항목을 마련하고 과제3, 과제11에 대해 과제를 추가한 내용을 확인할 수 있다. 이를 심층검토 과제와 연계해 지속적으로 보완이 가능한 체계로 발전시킬 필요가 있다. 이상의 논의를 종합하여, 추진과제의 구체성과 타당성 측면으로 평가한 내용을 정리하면, 분석 대상 세 번째 전략의 경우 추진전략 기술과 추진전략의 설정에 있어서 합리성은 확인되지만, 목표 달성을 위한 자원 및 자원조달방안에 대한 심도 깊은 고민은 포함되어 있지 않으며, 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 깊게 고민하지 못하고 있음을 파악할 수 있었다. 그리고 계획 내 전략 목표의 실현 가능성 증대를 위한 단계적 성과목표 제시에 있어서도 다소 보완할 점이 필요함을 이해할 수 있었다.

4 전략4 : 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현

가. 전략과 추진과제의 응집성

과학기술의 발전은 경제발전의 주요 수단임과 동시에 사회문제 해결, 삶의 질 개선, 행복 구현 등 보다 포괄적인 의미로 받아들여지고 있다. 그에 따라, 제4차 과학기술기본계획 수립의 바탕이 된 미래 트렌드 분석을 살펴보면, 첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화를 예측하면서도 첨단기술 발전에 따른 일자리의 구조적 변화, 도시집중화 심화, 인구, 환경, 안전·안보, 삶의 질 전반에 대한 포괄적인 과학기술의 영향과 과학기술을 통한 문제 해결의 중요성을 강조하고 있다.

제4차 과학기술기본계획의 상위 수준 핵심 지표 및 목표 설정에서는 이러한 포괄적인 과학기술의 역할을 구체적으로 제시하고 있다. 특히, 연구자, 기업, 국민, 혁신생태계로 구분하여 제시하고 있는 주체별 미래모습에서 전략4와 관련된 내용은 전략의 특성에 맞게 대부분 ‘국민’의 모습에서 제시되고 있으며, 일부 ‘혁신생태계’의 모습에서 다루어지고 있는 것으로 분석할 수 있었다.

먼저, 국민의 모습은 ‘과학기술의 성과를 향유하며 삶의 질이 향상’될 것으로 예측하고 있는데 이와 관련된 세부 지표는 건강한 삶, 청정한 환경, 안전관리망 구축, 디지털 정보 활용의 형태로 제시되고 있다. 특히, 각 지표별로 현재의 수준을 분석하고 2040년에 달성할 정량적 목표치를 함께 제시하고 있다. 건강수명, 건강노인의 비율, 재생에너지 발전량, 초미세먼지 평균농도, 재난재해분야 기술수준, 사회질서·안전분야 정부연구개발투자 비중, 소외계층 디지털정보화 수준에서 측정이 가능한 지표들을 활용하여 구체적인 목표치를 제시하고 있는 것을 알 수 있었다. 이에 따른 중점추진과제는 1) 건강하고 활기찬 삶 구현, 2) 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현, 3) 쾌적하고 편안한 생활환경 조성, 4) 따뜻하고 포용적인 사회 실현으로 구성된다.

다음으로 이번 기본계획에서는 명시적으로 행복한 삶과 연결 짓고 있지는 않으나, 혁신생태계에서 이와 관련된 지표로 일부 제시하고 있는 것으로 판단된다. 즉, ‘지역’과 관련된 세부 지표이다. 통계청의 분석에 따르면, 우리나라는 2050년 전 인구의 절반 이상이 수도권에 집중되어 살 것으로 예측된다. 그에 따라 수도권 내에서의 양극화 문제뿐 아니라 수도권과 비수도권(지역) 간의 격차 문제가 심각한 사회문제로 등장할 가능성이 매우

높다. 특히, 제조 및 생산시설을 그 경제적 기반으로 하고 있는 대부분의 지역경제는 관련 산업이 붕괴될 경우 지역경제까지 함께 위기를 맞을 수밖에 없는 구조이다. 지식의 생산, 활용 및 인력 공급의 선순환으로 지역 스스로 혁신과 성장을 주도할 수 있도록 해야 하나, 앞서 언급한 바와 같이 대부분의 지역들이 지식의 활용(제조 및 생산)에 편향되어 있다. 따라서 이번 과학기술기본계획에서 혁신과 성장을 주도하는 지역혁신체계를 만들기 위해 지자체 총예산 대비 R&D 투자 비중, 지방 연구개발 인력 비중에 대한 구체적 목표치를 제시한 것은 혁신생태계 구축 차원에도 중요하지만, 궁극적으로 과학기술을 통해 모두가 행복한 삶을 구현하는 데에도 중요한 목표로 다루어질 수 있어야 한다고 판단한다.

[표 2-28] 제4차 과학기술기본계획 내 4대 전략 중 네 번째 전략의 주요 목표

전략4: 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 국민들이 쾌적하고 편안한 환경에서 건강하고 활기차게 살아갈 수 있도록 ICT 기반의 융합기술과 서비스를 확산 ◆ 재난, 안전, 환경 등 국민생활과 밀접한 문제 해결에 과학기술의 기여 확대

출처: 과학기술정보통신부(2018).

표에서 정리한 바와 같이 전략4의 주요 목표는 앞서 언급한 미래모습의 예측을 바탕으로 이를 달성하기 위한 세부 지표와 비교적 높은 연계성을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 다만, 국민 삶의 질을 높이기 위한 기술적 수단으로 ‘ICT 기반의 융합기술’을 명시적으로 강조할 필요성에는 의문이 따른다. 뒤이어 언급할 세부추진과제에서도 살펴볼 수 있는 것과 같이 ICT 관련 기반 기술이 많이 활용되기는 하나 매우 광범위한 과학기술분야가 융복합되어야 하는 것을 볼 때 굳이 이를 주요 목표에 명시적으로 드러냄으로써 기술의 범주를 제약할 필요는 없었다고 판단된다.

기후변화, 환경오염을 비롯한 생활환경의 위협이 증가하고 있고, 극한 기상현상 등 자연 환경 변화에 의한 대형 재난에 대한 두려움이 커지고 있는 상황에서 국민의 생활 안전 확보를 위한 다양한 방안이 제시되고 있는 점은 매우 적절한 것으로 보인다. 또한, 사회적 재난과 안보를 포함한 광범위한 분야에 대한 안전 문제를 과학기술의 중장기계획 일부로 세부추진과제에 포함시킨 것 역시 과학기술의 포괄적인 파급력을 고려할 때 매우 적절한 것으로 판단된다. 다만, 너무 다양한 기술들이 나열식으로 제시되어 있어 세부추진과제 간 전략적 선후 관계를 파악하기 힘들며, 각 과제별 추진체계에 대해 일

부 과제에서는 구체적으로 제시하고 있으나 대다수의 과제는 선언에 그치고 있어 정책으로 집행될 수 있을 정도의 구체성 확보에는 한계를 드러내고 있다.

[표 2-29] '과학기술로 모두가 행복한 삶 구현' 전략 내 중점과제 및 세부추진과제

전략4: 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	
중점과제	세부추진과제
1) 건강하고 활기찬 삶 구현	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 저출산·고령화 등 인구구조 변화 대응 ◆ 의료혁신을 위한 정밀의료 실현 ◆ 국민의 건강을 지키는 국가보건의료체계 구축
2) 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 생활 속 위험요인에 대한 예방 및 관리 ◆ 국민 맞춤형 재난·안전 교육 및 생활 체감 서비스 확대 ◆ 재난현장 지원·대응을 위한 스마트 재난안전관리 시스템 확보 ◆ 과학기술 기반 국방역량 강화로 안보에 강한 나라 실현
3) 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기후변화 및 신기후체제 대응으로 지속가능성 확보 ◆ 쾌적하고 청정한 생활환경 구현 ◆ 편리하고 살기 좋은 스마트시티 구축
4) 따뜻하고 포용적인 사회 실현	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 사회적 약자의 생활복지 향상 및 디지털정보 격차 해소 ◆ 과학기술문화 격차 해소 ◆ 국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화

특히, 전략4는 과학기술의 성과를 모두가 고르게 향유할 수 있는 사회를 목표로 하고 있고, 이는 많은 미래연구에서도 중요한 문제로 지적되고 있다. 과학기술발전의 혜택은 보편적으로 확산될 수 있도록 사회적 장치와도 연계되어야 하며, 과학기술의 개발과 확산의 범위를 사회적 합의를 통해 통제하고 감시하기 위한 체계 또한 필요로 한다. 그러나 전략4와 이를 구성하는 목표, 세부과제는 여전히 공급자 중심의 기술 제시의 틀을 크게 벗어나지 못하고 있다. 즉, 국민의 행복 실현을 위한 목표를 달성하기 위해 특정 기술의 연구개발을 확대하고, 관련 체계를 구축하겠다는 계획이 대부분이다. 또한, 과학기술 성과의 균등한 혜택을 위해 '포용적 사회 실현'이라는 방향 설정은 적절했음에도, 실질적인 추진과제는 디지털정보 또는 과학기술문화 격차 등 부차적인 문제 해결에 집중하고 있는 것으로 보인다.

전략4에서 제시하는 국민 행복의 궁극적인 달성을 위해서는 과학기술의 공급자적인 측면 이외에도 사회구성원의 다양한 의견을 수렴하기 위한 합의 형성의 체계 구축과 이

를 통해 실질적으로 사회가 원하는 방향으로 과학기술이 개발되도록 전략을 연계하는 근본적인 개선책이 함께 제시될 필요가 있을 것으로 판단한다. 그만큼 미래사회에서 과학기술은 기술 자체에 대한 것도 중요하지만 과학기술이 가지는 광범위한 파급력을 고려할 때, 과학기술뿐 아니라 사회 전반에 미치는 영향력을 함께 고려한 포괄적 체계의 구축 노력도 고민되어야 할 것으로 생각한다.

나. 정책환경 및 파급효과 분석

본 절에서는 전략4의 목표와 세부 지표, 실천 과제들이 얼마나 합리적이고 타당한 분석을 통해 도출되었는지를 분석하고자 한다. 제4차 과학기술기본계획은 미래사회의 변화와 과학기술 현황 분석을 위해 미래 주요 동인에 대한 트렌드 분석을 실시하고, 그에 따라 예측되는 미래사회의 모습을 주체별로 그리며, 그러한 모습을 달성하기 위해 과학기술이 어떤 변화를 일으킬 수 있을지를 전략으로 제시하고 있다.

전략4는 과학기술을 통한 국민의 행복한 삶 구현을 목표로 하는 만큼 관련된 다양한 경제, 사회적 트렌드 분석을 통해 도출된 것으로 보인다. 먼저, 첨단기술의 발전을 통해 획기적인 경제, 사회적 편익을 획득함과 동시에 노동시장, 교육시스템의 변화와 취약계층에 대한 사회적 배려의 필요성을 강조하고 있으며, 도시집중화에 따른 부작용 및 사회적 재난의 복합화에 대한 대응을 강조한다. 획기적 변화와 관련한 예측에서는 과학기술예측 조사 등 기존 연구결과의 인용을 통해 비교적 객관적 근거를 제시하려 하고 있으나 전략4와 연계되는 주요 부작용에 대한 근거는 인구 1,000만명 이상의 거대도시 수에 대한 정량적 근거를 제외하고는 정성적으로만 예측 결과가 제시되어 있다. 그러다 보니 전략4의 과제17로 연계되는 ‘그동안(As-Is)’에 대한 분석에서는 ‘생활 안전 고려 미흡’ 정도로 모호하게 다루어지고 있다. 특히, 세부추진과제에서는 소방, 해양, 원자력, 기후, 환경 등 여러 자연적 또는 사회적 위협요인을 언급하고 있음에도 불구하고, 미래예측에서 다루고 있는 도시집중화로는 세부 전략과의 연계성을 파악하는 데에 한계가 있는 것으로 보인다.

인류사회 및 우리나라의 난제와 관련된 분석에서는 저출산·고령화, 지구 생태계 문제 심화, 안전·안보 관련 불안요인 증가를 주요 트렌드로 예측하고 있다. 이 중 저출산·고령화, 지구 생태계 문제 심화는 비교적 장기예측 데이터의 제시가 비교적 용이한 분야라 볼 수 있다. 실제로 통계청, OECD, 해외 연구보고서 등 여러 연구결과를 두루 인용

하고 있다. 그러나 안전·안보와 관련된 요인 분석에서는 여전히 관련 근거나 트렌드의 제시보다는 정성적으로 방향 정도만 제시한 것으로 보인다. 과학기술기본계획이 실제 과학기술분야의 범부처 정책집행 방향을 제시하는 중요한 계획이라는 점을 고려하면, 예측 근거나 데이터의 제시에 있어 객관성과 합리성을 확보하려는 노력이 면밀히 수행되어야 한다. 특히 안전·안보와 관련하여 세부추진과제17에서 과학기술 기반 국방역량 강화와 연계되고 있는데, 첨단 국방기술 확보를 통한 자주 국방 기여 및 민군 기술협력 확대를 통한 국방 부문 융합 촉진을 세부 실천전략으로 제시하고 있으나 실제 예측 과정에서 활용된 국제적 갈등과 분쟁 심화라는 트렌드를 고려해 볼 때 첨단 국방기술의 확보는 지나치게 단편적인 시각에서 도출된 정책이 아닐 수 없다.

마지막으로 삶의 질, 환경 등 사회적 가치와 관련된 국민의식 변화를 주제로 미래예측 및 시사점 분석을 수행하였다. 특히, 이 부분은 전략4의 국민의 행복 구현과 직접적인 연관성을 가지는 분야로 볼 수 있다. 의식, 인식과 관련된 부분으로 트렌드 자체가 가지는 다소 주관적인 특징을 고려하더라도 관련 분야의 예측 역시 지금까지 언급한 다른 분야의 예측 경향과 크게 다르지 않다.

[표 2-30] 제4차 과학기술기본계획 내 전략4 관련 정책환경 분석

미래사회 변화 트렌드	세부 내용	분석 단위 (연도)	분석 방법	자료 출처 제시	분석 자료 구분
첨단기술에 기반한 경제·사회의 획기적 변화	일자리의 구조적 변화 (산업구조 및 고용환경 변화, 고용형태 및 업무환경 변화)	-	-	-	-
	글로벌 경제의 연결성 강화 및 도시집중화 심화	2030년	-	-	해외
인류사회 및 우리나라의 지속된 난제	저출산·고령화 심화	- 2060년 2025년	-	-	국내·해외
	지구 생태계 문제 심화	- 2050년 2040년		O (환경부, 2016; OECD, 2012)	국내·해외
	안전·안보 관련 불안요인 증가				-
사회적 가치 관련 국민의식 변화	삶의 질에 대한 국민 인식 전환				-
	환경 등 사회적 가치를 중시하는 생산 및 소비 증가				-

즉, 삶의 질에 대한 국민적 인식 확산과 환경 등 사회적 가치를 중시하는 생산·소비 증가와 관련하여서 성장 중심의 사고에서 벗어나 정신적 행복을 추구하려는 경향이 강해지고 있다는 것을 OECD의 '삶의 만족도' 부분에서 일부 인용하고 있으나, 미래사회의 모습을 예측함에 있어 직접적인 근거 데이터로 보기는 어려운 측면이 있다. 그 외 다른 예측과 분석에서는 앞서 다른 분야의 분석 결과와 마찬가지로 관련 근거를 충분히 제시해 주지 못하고 있다. 이와 연계하여 지속가능한 성장 지향, 과학기술 부작용 해소와 연계하여 전략 과제들이 제시되고 있으나, 이 또한 합리적이고 객관적인 미래예측을 통해서 도출된 전략이라고 보기에는 한계가 있다고 판단된다.

종합적으로 분석해 보면 전략4의 과학기술로 모두가 행복한 삶의 구현이라는 목표와 추진과제들의 도출 근거가 되는 분석 및 전망과 관련하여 근거와 자료 제시가 용이한 몇몇 분야를 제외하고, 대부분의 분야에서는 충분한 관련 연구나 전문가의 의견을 듣고 수립된 결과인지 그 절차와 연구 방법에 대한 객관성, 합리성을 점검하기가 불가능하다. 따라서 이러한 분석 및 시사점을 통해 도출된 세부 전략 과제들은 면밀한 정책환경 및 파급효과의 분석을 통해 수립된 것이지 판단하기 어렵다. 앞서 제시한 표의 내용과 같이 전략4와 관련하여 제4차 과학기술기본계획에서는 일부 분야의 미래에 대한 단편적 예측 결과를 제시하고 있으나, 활용된 자료의 타당성, 파급효과 분석의 타당성, 과학적이고 객관적인 분석 수행 부분에 있어서는 많은 한계를 보이고 있다는 결론을 얻을 수 있었다.

그간 정부를 중심으로 수행되어 온 장기예측 연구와 과학기술기본계획과 같은 중장기계획의 수립과정을 살펴보면 정권 기조에 맞게 비전을 하향식(top-down)으로 제시하고, 관련 비전을 달성하기 위한 전략 및 과제를 역으로(backcasting) 도출한 경우가 많았다. 이는 해당 정권의 지향점을 효과적으로 전달하기에는 용이하였으나, 관련된 정책이 얼마나 면밀한 분석을 통해 도출되었는지에 대한 한계와 그에 따른 정책 집행 및 효과성에 대해서는 많은 비판을 받아온 것도 사실이다. 과학기술기본계획에서 예측하고자 하는 경제, 사회적 모습이 장기적 시계를 분석 대상으로 할 경우 불확실성으로 인해 관련 데이터와 근거를 제시하기에 한계가 있을 수 있다는 점은 인정된다. 그러나 분석 결과가 반드시 정량적 근거를 제시해야 한다는 의미가 아니라 적어도 정책과 연계되는 중요한 근간이 되는 분석을 수행할 때에는 그 도출 과정이 타당하고 합리성을 가질 수 있어야 한다.

다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토

과학기술기본계획은 과학기술과 관련한 최상위 계획으로서, 범부처 간 정책집행에 그 방향을 제시해 주는 기준점이 되는 계획이다. 따라서 정책들이 면밀한 예측 과정을 통해 제시되는 것과 더불어, 집행 시점에서 타 부처 또는 타 계획과의 충돌 가능성에 대한 분석 역시 매우 중요한 위상을 갖는 계획이라고 볼 수 있다. 전략4에서 제시하고 있는 네 개의 세부추진과제의 경우 과기정통부, 복지부, 국토부, 행안부, 농식품부, 식약처, 원안위, 환경부, 해수부, 농진청, 방사청, 기상청, 산업부, 산림청 등의 부처와 연계되어 있다고 이행방안에서 밝히고 있다.

그럼에도 불구하고 제4차 과학기술기본계획에서 제시하고 있는 추진과제들이 앞서 언급한 부처들에서 기존에 수립되어 있는 또는 수립할 계획과 어떤 관계를 갖는지에 대한 분석은 다루고 있지 않다. 다만, 이행방안에서 세부시행계획 수립 및 실적점검을 내실화하고 연동계획(rolling plan)을 통해 필요시 관련 계획을 수정하며 구체화하겠다는 원칙은 제시하고 있다. 실제 각 부처별로 시행계획 수립 시 얼마나 충실히 수정·보완되고 있는지는 별도로 살펴봐야 할 것이나, 그간 분절적으로 정책의 수립과 집행이 이루어지고 있는 기존 부처의 관행을 고려해 볼 때 이러한 원칙이 적극적으로 수용되어 부처 간 조율이 이루어질 것으로는 생각되지 않는다.

실제 제4차 과학기술기본계획의 수립에 앞서 제3차 과학기술기본계획의 성과와 한계의 분석에서도 살펴볼 수 있는 것과 같이, 제한된 재원의 효과적 활용, 중점 기술의 실효성, 정부 R&D 혁신 노력, 4차 산업혁명에 대한 통합적 정책 접근 부족 등 범부처 간 공동의 조율 노력이 수반되어야 하는 것과 관련된 의견이 많았다는 점에 비춰볼 때, 제4차 과학기술기본계획에서 원칙으로 제시하고 있는 시행계획의 점검과 연동계획을 통한 수정·보완 작업이 실효성 있는 정책수단을 확보하기 위해 매우 중요하게 다루어져야 할 부분이라 판단된다.

다음으로 제4차 과학기술기본계획 내에서 전략4와 타 전략 간의 중복성 또는 상충성 관점으로 살펴보고자 한다. 먼저 중복성 측면으로는 과제4의 ‘국민과 함께하는 과학기술문화 확산’ 및 과제19의 ‘따뜻하고 포용적인 사회 실현’과 일부 추진과제에서 다소 유사한 부분을 발견할 수 있었다. 즉, 국민참여 기회 확대를 통한 과학문화 조성, 과학기술문화 인프라 활용 및 과학문화산업 육성 등과 관련한 과제는 전략4의 과학기술문

화 격차 해소와 궁극적으로는 동일한 변화(outcome)를 목표로 하고 있다는 점에서 다소 유사성이 있다고 볼 수 있다.

또한, 과제10 ‘국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화’의 추진과제로 제시하고 있는 국민참여형 ‘열린 국가 R&D 시스템’으로의 전환은, 과제19의 세부추진과제 중 국민생활과 밀접한 문제에 대한 R&D 역할 강화의 수단으로 활용될 수 있는 만큼 전략 간 유사성을 가지고 있는 것으로 볼 수 있었다. 이러한 유사도가 높은 과제는 예산, 인력 등 중복성의 우려도 있지만 다르게 표현하면 상호연계를 통해 통합적으로 추진이 필요하다는 말이기도 하다. 따라서 분절적인 정책집행으로 중복 집행이 되지 않도록 부처 간 상호연계를 통해 시너지 창출을 도모할 필요성이 높은 과제로 판단된다.

반면에 전략2의 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 전략 목표와 세부추진과제는 보다 적극적인 연구개발 및 관련 체계의 개선을 통한 혁신 성과의 창출을 목표로 하고 있는 만큼, 지속가능 발전을 전제로 도출된 과제18의 추진과제와는 다소 상충성을 가질 수 있다고 판단된다. 따라서 이들 정책의 집행 과정에서 각 전략 목표 간의 파급효과와 전략적 우선순위 등을 고려하여 보다 근원적인 정책에 집중할 수 있도록 부처 간의 조율이 필요할 것으로 보인다.

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

앞서 살펴본 바와 같이 전략4의 목표 및 세부추진과제들은 미래예측을 통해 도출되고 있으나 그 과정에서 합리적이고 타당한 근거를 제시하는 것에는 한계를 보이고 있다. 즉, 이는 도출된 정책들이 실제 집행과 연계되는 것에는 큰 제약 조건이 될 수 있다. 과제의 중요성과 이를 정책수단을 통해 달성하기 위해서는 정책 결정 과정에서 중요한 이해관계자라 할 수 있는 관련 부처의 정책집행 의지가 수반되어야 한다. 정책집행 의지는 관련 조직, 예산, 인력의 편성이 계획에 담겨있는지 여부로 판단해 볼 수 있다.

실제 앞서 전략1의 분석과정에서 제시된 [그림 2-4] ‘제4차 과학기술기본계획의 2018년 시행계획(안)과 예산 배분도’를 보면, 전략4를 실현하기 위한 부처 예산 배분은 ‘국민과 함께하는 과학문화 확산’ 과제로 과기부, 산업부, 농진청, 해수부 정도에 반영되어 있을 뿐 다른 추진과제에 대한 부처의 집행 의지는 찾아보기가 어렵다. 5년마다

수립되는 과학기술기본계획의 특성상 예산 배분의 불확실성으로 인해 구체적으로 이행 방안을 마련하고, 선제적으로 예산을 확정하기 어려운 측면이 존재한다. 그러나 그로 인해 과학기술기본계획이 본래의 목적대로 과학기술 관련 범부처에 중장기 운영 방향을 제시해주기보다는, 집행력과는 다소 동떨어진 수사(rhetoric) 내지는 상징성만 갖는다는 비판을 벗어나기 어려울 것이다.

따라서 타 계획과의 유사중복성 검토 과정에서 언급한 바와 같이, 기본계획의 실효성 강화와 관련한 이행방안이 병행적으로 수행될 필요가 있다. 과학기술기본계획은 5년간의 정책방향을 제시하는 기본계획(basic plan)이다. 따라서 구체적인 정책 실행력을 제고하기 위해서는 기본계획에 상응하는 상세계획(detail plan)이 반드시 수반되어야 하는데 상세계획은 외부 환경 변화에 지속적으로 대응하며 전략 목표의 수정, 변경을 통해 점차 구체화되어야 한다. 즉, 시행계획의 형태로 수립되고 있는 상세계획이, 일정, 조직, 예산, 인적자원 등 정책집행을 위한 제반 계획과 구체적으로 연동되도록 연계성을 더욱 강화해야 한다. 특히, 향후 5년 단위로 계속해서 수립되는 과학기술기본계획 수립과정에서도, 이행 강화를 위한 방안들의 수행 여부를 지속적이고 면밀히 점검하고, 이를 개선·보완하는 노력도 수반해야 할 것이다.

제3장

제4차 과학기술기본계획 추진전략 검토

제1절 중장기계획 정책 우선순위 검토 기준 및 방법

제2절 제4차 과학기술기본계획의 정책 우선순위 검토 결과

제3절 제4차 과학기술기본계획의 추진전략 논의

제 1 절

중장기계획 정책 우선순위 검토 기준 및 방법

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 정책 우선순위 검토 기준

중장기계획에 대한 정책 우선순위는 중장기계획을 구성하고 있는 전략, 정책과제 등을 통하여 달성하고자 하는 정책목표가 바람직한 것인지를 바탕으로 도출하여야 한다. 정책목표는 정책을 통해 도달하고자 하는 미래의 바람직한 상태를 의미한다.

정책목표는 실질적 내용 측면에서 타당성을 가져야 한다. 이것은 정책목표의 적합성과 적절성을 포함하는 개념이다. 정책목표의 적합성(appropriateness)이란 정책목표를 여러 요소 중에서 가장 바람직한 요소로 선정했느냐의 여부를 의미하고, 정책목표의 적절성(adequacy)이란 정책목표의 달성 수준이 지나치게 높거나 낮지 않고 적절한 수준인지의 여부를 의미한다(이종수, 2009). 정책목표가 다양한 선택지 중 가장 바람직한 것으로 선정되었는지 여부나, 정책목표의 달성 수준이 지나치게 높거나 낮지 않은지를 판단하기 위해서는 정책목표의 실현이 현재의 정책환경과 예측가능한 정책환경의 변화를 고려할 필요가 있다.

한편, 정책결정자는 정책목표를 달성하기 위해 제한된 자원하에서 최선의 대안을 선택해야 한다. 정책목표 달성을 위한 대안이 최선인가를 판단하기 위해서는 일정한 기준을 설정해야 하며, 어떠한 기준을 근거로 하느냐에 따라 최선의 대안이 달라진다. 일반적으로, 정책은 공익(public interest)에 합치되어야 한다. 그러나 공익의 합치 여부가 명확하지 못하기 때문에, 공익이 특정 집단의 이익을 정당화할 가능성이 있다. 따라서 구체적 평가기준으로 자주 논의되는 것이 소망성(desirability)과 실현 가능성(feasibility)이다(정정길 외, 2016).

소망성(desirability)은 정책의 바람직한 정도를 의미하며, 소망성의 구체적 기준으로 효과성, 능률성, 형평성 등이 고려된다. 효과성(effectiveness)은 목표 달성 정도를 의미하고, 측정이 용이하다. 그러나 효과성은 목표를 달성하기 위해 투입한 정책비용을

고려하는 데 한계가 있다. 능률성(efficiency)은 산출/투입의 비율을 의미하며, 경제적 합리성(economic rationality)과 동의어이다. 능률성은 정책효과뿐만 아니라 정책비용을 함께 고려하여 최선의 대안을 선택할 수 있다는 장점이 있으나, 정책효과와 정책비용이 누구에게 돌아가는가에 대한 형평성을 고려할 수 없다. 형평성은 이익 또는 손해를 받을 만한 동등한 가치가 있는 집단들에게 이익 또는 손해를 동등하게 제공하는 것으로 볼 수 있다. 측정 가능한 효과성 및 능률성과 달리, 형평성은 로렌츠(Lorenz) 곡선이나 지니(Gini) 계수 등을 통해 우회적으로 평가되며, 어느 정도의 형평성이 바람직한지도 불분명하다는 한계가 있다. 능률성이나 형평성은 전략 또는 정책과제의 특성에 따라 중요도가 상이하다는 점을 고려하여, 효과성을 중심으로 정책의 소망성을 논의할 필요가 있다(남궁근, 2019; 정정길 외, 2016).

실현 가능성(feasibility)은 정책이 충실히 집행될 가능성을 의미한다. 기술적(technical) 실현 가능성은 현재 이용 가능한 기술로서 실현이 가능한 정도이며, 재정적(financial) 혹은 경제적(economic) 실현 가능성은 이용 가능한 재원으로서 정책 또는 정책대안이 실현 가능한지의 여부를 의미한다. 행정적(administrative) 실현 가능성은 정책의 집행을 위하여 필요한 집행조직, 집행요원 및 전문인력 등의 이용가능성을 의미한다. 법적·윤리적(legal·ethical) 실현 가능성은 정책대안이나 정책의 내용이 타 법률 및 윤리에 모순되지 않을 가능성을 의미하며, 정치적(political) 실현 가능성은 정치체제에 의하여 정책대안이 정책결정의 국면에서 정책적으로 채택되고 이것이 집행될 가능성을 의미한다. 요컨대, 실현 가능성은 재원, 인력 등 현실적인 여건을 고려할 때 정책집행 및 정책 목표 달성이 가능한지 여부를 의미한다고 볼 수 있다(남궁근, 2019; 정정길 외, 2016).

이상의 논의를 종합하여, 본 연구에서는 ‘타당성’, ‘효과성’, ‘실현 가능성’을 기준으로 중장기계획에 포함된 전략 및 정책과제에 대한 정책 우선순위를 검토하고자 한다. ‘타당성’은 정책집행이 예측 가능한 정책환경 변화에 적절하게 적응하는 정도를 의미하며, ‘효과성’은 정책집행을 통하여 정책목표를 달성할 수 있는 정도로 개념화하였다. 끝으로, ‘실현 가능성’은 재원, 인력 등 현실적인 여건을 고려할 때 정책집행이 용이한 정도로 정의하였다.

[표 3-1] 중장기계획 정책 우선순위 검토 기준

평가기준	정의
타당성	정책집행이 예측 가능한 정책환경 변화에 적절하게 조응하는 정도
효과성	정책집행을 통하여 정책목표를 달성할 수 있는 정도
실현 가능성	현실적인 여건(자원, 인력 등)을 고려할 때 정책집행이 용이한 정도

2 정책 우선순위 검토 방법

가. 분석적 계층화(Analytic Hierarchy Process; AHP) 방법론

본 연구의 분석 대상인 ‘제4차 과학기술기본계획’(과학기술), ‘제4차 국토종합계획 수정계획’(정주여건), ‘제3차 저출산·고령사회 기본계획(수정)’(사회정책)의 전략 및 세부 정책과제 간 우선순위를 파악하고자, 분야별 전문가를 대상으로 AHP 방법론을 적용하여 설문조사를 실시하였다.

AHP 방법론은 평가기준이 다수인 상황에서 여러 대안들의 상대적인 중요도를 체계적으로 점수화하는 다기준의사결정(multi-criteria decision making; MCDM)기법으로, 1972년에 사티(Saaty)에 의해 고안되었다. AHP 방법론은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소들 간의 쌍대비교를 통해 평가자의 지식, 경험 및 직관을 파악하는 기법이다.

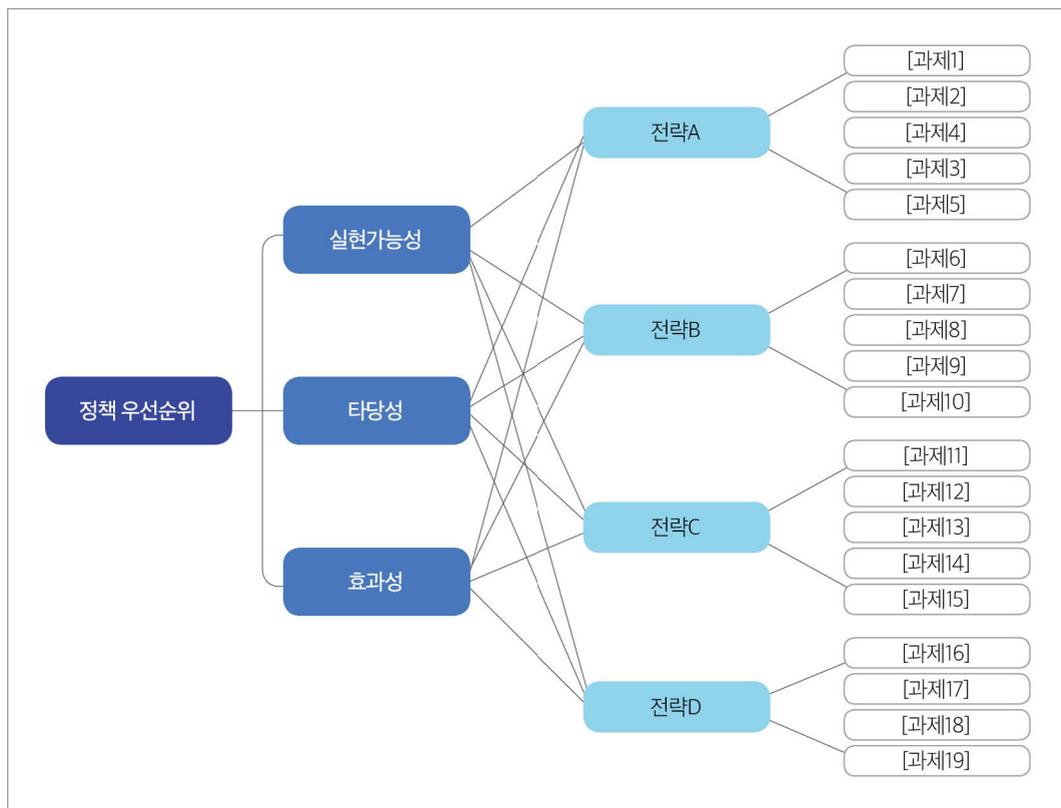
AHP 방법론을 적용하여 전략 및 세부정책과제 간 우선순위를 도출하기 위해서는 분석 대상 중장기계획의 전략 및 세부정책과제를 ‘최종목표’ - ‘평가기준’ - ‘대안’의 계층구조로 구조화해야 한다. 이를 바탕으로, 최종목표에 대하여 평가기준 간의 쌍대비교를 통해 중요도를 구하고, 각 평가기준에 대하여 대안 간의 쌍대비교를 통해 중요도를 구한 후, 최종목표에 대하여 각 대안의 종합 중요도를 계산한다.

전술한 바와 같이, AHP 방법론은 평가과정에서 선택지 간의 쌍대비교를 하는 것이 특징이다. 한 평가지표로 두 가지 대안만을 비교하는 과정을 여러 번 반복함으로써, 선택지 간의 우선순위를 도출하는 방식이다. AHP 방법론을 적용하는 설문조사에서는 선택지 간의 우선순위를 도출해야 하므로, 응답자의 일관성 있는 답변이 중요하다. 본 연구에서는 온라인 설문 응답 단계에서 응답의 일관성 비율이 0.1 이상일 경우, 응답을 다

시 검토하여 수정하도록 프로그래밍하여 모든 응답자의 응답 일관성 비율이 0.1 미만이 되도록 하였다.

나. 정책 우선순위 설문조사 설계

중장기계획 정책 우선순위 설문조사의 최종목표는 정책과제 간의 우선순위를 평가하는 것이다. 이를 위하여, 평가기준을 ‘실현 가능성’, ‘타당성’, ‘효과성’으로 설정하였고, 평가기준들 간의 쌍대비교 문항을 구성하였다. 이어서, 각 기준에 근거하여 평가대상 중장기계획의 ‘전략’들을 평가하게 하였고, 각 전략의 ‘세부정책과제’에 대한 우선순위를 평가할 수 있는 문항도 구성하였다. AHP 방법론을 적용한 중장기계획 정책 우선순위 설문조사 체계도는 다음과 같다.



[그림 3-1] 중장기계획 정책 우선순위 설문조사 체계도

설문문항은 AHP 방법론을 적용하여 쌍대비교 방식으로 구성하였고, 9점 척도를 사용하였다. 설문항의 형태와 각 척도의 의미는 다음과 같다.

[표 3-2] 쌍대비교 문항

전략, 과제, 평가 기준 (L)	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		동일		약간 중요		중요		매우 중요	절대 중요	전략, 과제, 평가 기준 (R)	
A	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	B

[표 3-3] 문항의 척도

중요도	정의	설명
1	동일	어떤 기준에 대하여 두 평가항목이 비슷한 공헌도를 가진다고 판단됨.
3	약간 중요	경험과 판단에 의하여 한 평가항목이 다른 평가항목보다 약간 선호됨.
5	중요	경험과 판단에 의하여 한 평가항목이 다른 평가항목보다 확실하게 선호됨.
7	매우 중요	경험과 판단에 의하여 한 평가항목이 다른 평가항목보다 강하게 선호됨.
9	절대 중요	경험과 판단에 의하여 한 평가항목이 다른 평가항목보다 절대적으로 선호됨.
2, 4, 6, 8	위 정의의 중간값	경험과 판단에 의한 비숫값이 위 값들의 중간에 해당한다고 판단될 경우에 사용함.

다. 정책 우선순위 도출 방법

1) 상대적 중요도(가중치) 산출

쌍대비교를 통해 n개의 요소의 상대적 중요도(가중치)를 구하기 위해서는 nC_2 번의 쌍대비교가 이루어져야 한다. 쌍대비교 행렬 A는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

여기서 a_{ij} 는 i 번째 요소가 j 번째 요소보다 몇 배 더 중요한지를 의미한다. 따라서 $a_{ii} = 1$ 이며, $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ 이다.

i 번째 요소의 상대적 중요도를 w_i 라고 하면 $a_{ij} = w_i/w_j$ 라고 할 수 있고, 이를 적용하여 쌍대비교 행렬 A 를 다시 표현하면 다음과 같다.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & w_1/w_2 & w_1/w_3 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & 1 & w_2/w_3 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & w_n/w_3 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

이 경우 선형대수의 고윳값(eigenvalue) 방법을 적용하면,

$$Aw = \lambda_{\max} w$$

로 나타낼 수 있고, 여기서 고윳값(eigenvalue) λ_{\max} 는 최대 고윳값, 고유벡터(eigenvector) w 는 상대적 중요도의 행렬이 된다.

$$w = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix}$$

쌍대비교 행렬이 일관성이 높을 경우 λ_{\max} 는 n 에 가까워지므로, 이를 이용해 응답의 일관성을 검정할 수 있다. 일관성은 일관성 지수(Consistency Index; CI) 또는 일관성 비율(Consistency Ratio; CR)을 활용하여 검정한다.

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CR = (CI / RI)$$

RI(random index)는 난수 지수로 n에 따라 달라지는데, 그 값은 다음과 같다.

[표 3-4] RI 지수표

n	1	2	3	4	5	6	7
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32

일반적으로 CR값이 0.1보다 작으면, 일관성이 유지되었다고 판단한다.

2인 이상의 응답자를 대상으로 설문조사를 실시했을 때에는 응답 결과를 통합해야 하는데, 본 연구에서는 ‘평가치 통합법’을 사용하였다. 이 방법은 각 응답자가 응답한 평가치를 기하평균으로 통합하여, 분석을 진행하는 방법이다. 기하평균을 이용하는 이유는 행렬의 역수성을 유지하기 위함이다(키노시타 에이조 & 오오야 타카오, 2012).

2) 우선순위 도출

AHP 방법론을 적용하여 우선순위를 도출하는 방법은 크게 상대적 우선순위 결정법(distributive mode)과 절대적 우선순위 결정법(ideal mode)으로 구분된다. 상대적 우선순위 결정법은 상위 계층의 상대적 중요도와 하위 계층의 상대적 중요도를 곱하여 전체 과제의 중요도를 산출하는 방법이며, 절대적 우선순위 결정법은 우선순위를 도출하고자 하는 대안 가운데 가장 높은 중요도를 갖는 대안의 중요도로 모든 대안의 중요도를 나누어 우선순위를 산정하는 방법이다. 상대적 우선순위 결정법과 절대적 우선순위 결정법의 구체적인 내용은 다음과 같다.

가) 상대적 우선순위 결정법(distributive mode)

상대적 우선순위 결정법은 전통적인 AHP 방법론에서 활용하는 것으로, 쌍대비교 행렬에서 구한 고유벡터 행렬(eigenvector matrix) w 의 값 w_1, w_2, \dots, w_n 을 그대로 대안의 상대적 중요도로 사용하는 것이다. 요컨대, 상대적 우선순위 결정법은 상위 계층(전략)의 상대적 중요도와 하위 계층(전략 내 과제)의 상대적 중요도를 곱하여 전체 과제의 중요도를 산출한다.

[표 3-5] 상대적 우선순위 결정법 예시

전략	전략의 중요도 (A)	과제	전략별 과제의 중요도 (B)	전체 과제의 중요도 (C) = (A) × (B)
함께 돌보고, 함께 일하는 사회	0.507	[과제1]	0.207	0.1046
		[과제2]	0.155	0.0787
		[과제3]	0.187	0.0946
		[과제4]	0.145	0.0734
		[과제5]	0.306	0.1552
함께 만들어 가는 행복한 노후	0.218	[과제6]	0.339	0.0739
		[과제7]	0.146	0.0320
		[과제8]	0.185	0.0404
		[과제9]	0.221	0.0483
		[과제10]	0.108	0.0237
인구구조 변화에 대비	0.275	[과제11]	0.639	0.1759
		[과제12]	0.361	0.0993

나) 절대적 우선순위 결정법(ideal mode)

절대적 우선순위 결정법(ideal mode)은 전통적인 AHP 방법론의 상대적 우선순위 결정법이 갖고 있는 순위역전¹⁰⁾의 문제를 해결하기 위해 개발된 방법이다. Belton and Gear(1983)는 다른 대안이 추가되었을 때 논의의 맥락에서 벗어나는 순위역전이 발생하는 사례를 보고하면서 절대적 우선순위 결정법을 제안하였는데, 대안 가운데 가장 높은 중요도를 갖는 대안의 중요도로 모든 대안의 중요도를 나누어, 우선순위를 산정하는 방법이다. 이러한 방법을 통해, 새로운 기준이나 대안이 추가된다고 하더라도 순위역전 현상을 통제할 수 있다.

예를 들어, 상대적 우선순위 결정법을 바탕으로 과제의 중요도가 산출되었을 때, 가장 중요도가 높은 '과제5'의 중요도 0.306으로 각 과제의 중요도를 나누어, 절대적 우선순위 결정법에 의한 중요도를 산출할 수 있다.

10) 동일하거나 다른 대안이 추가되었을 때 기존 대안의 우선순위가 바뀌는 현상을 뜻한다.

[표 3-6] 절대적 우선순위 결정법 예시 1

과제	상대적 우선순위 결정법	절대적 우선순위 결정법	(계산)
[과제1]	0.207	0.674	0.207 / 0.306
[과제2]	0.155	0.507	0.155 / 0.306
[과제3]	0.187	0.610	0.187 / 0.306
[과제4]	0.145	0.473	0.145 / 0.306
[과제5]	0.306	1.000	0.306 / 0.306

절대적 우선순위 결정법을 적용하여, 다음의 예시와 같이 전체 과제의 가중치를 산출할 수 있다. 절대적 우선순위 결정법으로 산정한 중요도 값의 합은 1을 초과할 수 있는데, 최종 중요도 도출 시에 합계가 1이 되도록 환산하였다.

[표 3-7] 절대적 우선순위 결정법 예시 2

전략	전략의 중요도 (A)	과제	전략별 과제의 중요도 (B) -상대적 우선순위 결정법	전략별 과제의 중요도 (C) -절대적 우선순위 결정법	전체 과제 중요도 계산 (D) = (A) × (C)	전체 과제 중요도 (E) $E_i = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i}$ (합계 1로 환산)
함께 돌보고, 함께 일하는 사회	0.507	[과제1]	0.207	0.674	0.3413	0.1251
		[과제2]	0.155	0.507	0.2567	0.0941
		[과제3]	0.187	0.610	0.3088	0.1132
		[과제4]	0.145	0.473	0.2395	0.0878
		[과제5]	0.306	1.000	0.5065	0.1857
함께 만들어 가는 행복한 노후	0.218	[과제6]	0.339	1.000	0.2183	0.0800
		[과제7]	0.146	0.432	0.0943	0.0346
		[과제8]	0.185	0.547	0.1193	0.0437
		[과제9]	0.221	0.653	0.1425	0.0522
		[과제10]	0.108	0.320	0.0698	0.0256
인구구조 변화에 대비	0.275	[과제11]	0.639	1.000	0.2752	0.1009
		[과제12]	0.361	0.565	0.1554	0.0570

다) 절대적 우선순위 결정법을 적용한 정책 우선순위 도출

상대적 우선순위 결정법과 절대적 우선순위 결정법 적용의 구체적인 사례를 살펴보면, 어떤 방법을 적용하느냐에 따라 분석 결과에 차이가 발생할 수 있음을 알 수 있다. 김태형(2013)은 '대중교통전용지구 후보지 선정기준'에 대한 AHP 조사 결과 분석에서, 상대적 우선순위 결정법을 이용한 분석 결과와 절대적 우선순위 결정법을 이용한 분석 결과를 각각 제시하였다. 분석 방법에 따라 결과에 차이가 나타남을 제시하며, 가중치(중요도) 계산 시에 어떠한 방법을 적용할지에 대한 적절한 판단이 필요하다고 논의하였다. 박현(2001)도 '예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안'에 대해 논의하면서, 분석 방법에 따라 대안의 우선순위에 변화가 발생할 수 있음을 제시하였다.

절대적 우선순위 결정법은 상대적 우선순위 결정법에서 발생할 수 있는 순위역전의 문제를 방지하기 위한 것이지만, 순위역전 자체가 의사결정에 긍정적인지 부정적인지는 연구의 주제와 목적에 따라 상이할 수 있다. 따라서 다음과 같은 사항을 고려하여 연구에 적합한 우선순위 도출 방법을 선택할 필요가 있다.

Saaty(1994)는 대안들 사이에 상호의존관계가 있는 경우나 새로운 대안이 의사결정에 포함됨에 따라 기존 대안들의 우선순위가 바뀌는 것이 현실적으로 타당한 경우에는 상대적 우선순위 결정법을, 새로운 대안이 추가되더라도 기존 대안의 우선순위가 바뀌지 않도록 해야 하는 경우에는 절대적 우선순위 결정법의 적용을 권장하였다. 또한, Saaty(1987)은 AHP 방법론을 적용하는 연구자의 특성을 고려하여, 비교 시의 선호도에 대한 이해가 부족할 경우에는 상대적 우선순위 결정법을, 그렇지 않을 경우에는 절대적 우선순위 결정법을 적용할 것을 권장하였다. Millet and Saaty(2000)는 의사결정자가 각 대안이 기준에 비추어 나머지 대안들을 지배하는(dominate) 정도에 관심이 있을 때에는 상대적 우선순위 결정법을, 각 대안이 정해진 기준에 얼마나 부합하는지(perform)에 관심이 있을 때에는 절대적 우선순위 결정법을 적용해야 한다고 주장하였다.

본 연구에서는 절대적 우선순위 결정법을 적용하여 분석 대상 중장기계획에 포함된 정책과제의 우선순위를 도출하였다. 분석 대상 중장기계획은 다수의 전략을 바탕으로 다양한 정책과제를 포함하고 있으며, 전략별로 정책과제의 수가 고르게 분포하지 않는 것으로 확인되었다. 이 경우에는 상대적 우선순위 결정법을 적용하면, 정책과제 수가 적은 전략이 높은 비중의 가중치를 갖게 될 확률이 높아짐에 따라 전략 혹은 정책과제 단위로 응답

자가 선택한 가중치의 격차가 조밀하면 응답자가 평가기준 혹은 전략에서 선택한 가중치보다 포함된 과제의 수가 적은 전략에 포함된 정책과제의 우선순위가 높아지는 왜곡이 발생하게 된다. 이에 따라, 평가기준 혹은 전략 단위에서 응답자가 부여한 우선순위가 최종적인 정책 우선순위 도출에 반영될 수 있도록 절대적 우선순위 결정법을 적용하였다.

3) 민감도 분석

민감도 분석은 의사결정의 주요 요소에 대한 중요도를 변화시키면서, 의사결정 결과가 그 변화에 얼마나 민감하게 변화하는지를 검증하는 과정이다. 요소들의 값을 일정한 범위 내에서 변화시켜 보고, 그러한 변화가 최종적으로 도출하는 대안의 우선순위를 얼마나 변동시키는지 살펴본다. 초기 우선순위와 변화를 가해 얻어진 우선순위의 차이가 크게 나지 않는 경우, 분석의 강건성(robustness)이 높다고 할 수 있다. 일반적으로 요소의 변화가 10% 내에서 변화할 때, 대안의 우선순위 변동이 3~4개 이내일 경우, 분석의 강건성이 높다고 판단한다.

본 연구에서는 동적 민감도 분석(Dynamic Sensitivity) 방법을 활용하여 민감도 분석을 실시하였다. 민감도 분석의 변화 요소로는 평가기준(실현 가능성, 타당성, 효과성)의 중요도와 전략의 중요도를 각각 적용하여 분석하였다. 즉, 과제의 우선순위를 평가할 때 사용하는 평가기준의 중요도가 달라짐에 따라 전체 과제의 우선순위가 얼마나 변화하는지 살펴보고, 과제의 상위 범주인 전략에 대한 중요도 평가가 달라질 때 전체 과제의 우선순위가 얼마나 변화하는지 살펴보았다.

예를 들어 살펴보면, 다음과 같다.

[표 3-8] 평가기준의 중요도 변화에 대한 민감도 분석 예시

구분		상대적 중요도 변화			과제의 우선순위 변동 (상대적 우선순위 결정법)	과제의 우선순위 변동 (절대적 우선순위 결정법)
		실현 가능성 (0.350)	타당성 (0.240)	효과성 (0.410)		
실현 가능성	+10%	0.385	0.227	0.388	4	2
	-10%	0.315	0.253	0.432	0	4
타당성	+10%	0.339	0.264	0.397	0	2
	-10%	0.361	0.216	0.423	4	4
효과성	+10%	0.326	0.223	0.451	0	4
	-10%	0.375	0.256	0.369	4	2

평가기준인 실현 가능성, 타당성, 효과성의 중요도는 0.350 : 0.240 : 0.410이다. 이 초깃값에 대하여 실현 가능성의 중요도에 10%를 더한 값인 0.385를 적용하면, 타당성의 중요도는 0.227, 효과성의 중요도는 0.388이 된다. 이에 따라, 평가기준의 중요도에 영향을 받는 전략의 중요도가 달라지게 되고, 과제의 최종 우선순위도 바뀌게 되는데, 그 변동의 정도가 상대적 우선순위 결정법에서는 4, 절대적 우선순위 결정법에서는 2였다.

구체적인 결과는 다음의 표와 같다. 평가기준 중요도의 변화에 의해 2, 3순위 과제와 18, 19순위 과제의 우선순위가 뒤바뀐 것을 확인할 수 있다.

[표 3-9] 실현 가능성 중요도 +10% 적용 시의 우선순위 변화 예시

과제	초깃값 (실현 가능성 : 타당성 : 효과성) = (0.350 : 0.240 : 0.410)		실현 가능성 +10% 적용 (실현 가능성 : 타당성 : 효과성) = (0.385 : 0.227 : 0.388)	
	과제의 중요도 (상대적 우선순위 결정법)	순위	과제의 중요도 (상대적 우선순위 결정법)	순위
[과제1]	0.0950	3	0.0959	2
[과제2]	0.0733	5	0.0740	5
[과제3]	0.0737	4	0.0744	4
[과제4]	0.0248	16	0.0250	16
[과제5]	0.0196	19	0.0198	18
[과제6]	0.0953	2	0.0947	3
[과제7]	0.1116	1	0.1109	1
[과제8]	0.0642	7	0.0638	7
[과제9]	0.0317	14	0.0315	14
[과제10]	0.0243	17	0.0241	17
[과제11]	0.0685	6	0.0693	6
[과제12]	0.0490	10	0.0496	10
[과제13]	0.0515	9	0.0521	9
[과제14]	0.0527	8	0.0533	8
[과제15]	0.0341	13	0.0346	13
[과제16]	0.0388	12	0.0376	12
[과제17]	0.0445	11	0.0432	11
[과제18]	0.0276	15	0.0268	15
[과제19]	0.0199	18	0.0193	19

본 연구에서는 정책 우선순위 도출 결과를 검증하기 위하여, 평가기준 중요도와 전략의 중요도를 적용하여 동적 민감도 분석을 실시하였다. 평가기준의 중요도와 전략의 중요도가 변화함에 따라 전체 과제의 우선순위가 얼마나 변화하는지를 파악함으로써, 분야별 전문가를 대상으로 실시한 AHP 방법론 적용 설문조사 결과의 강건성을 확인하고자 하였다.

3 응답자 특성

과학기술분야 전문가 집단의 응답자 특성은 다음 [표 3-10]과 같다. 전체 응답자 41명 중 1명을 제외하고는 모두 남성이었다. 연령대별로는 50대 이상이 63.4%로 가장 많았고, 그다음으로 40대(26.8%), 30대(9.8%) 순이었다. 전문분야는 ‘미래인재’ 분야와 ‘창업·중소벤처’ 분야가 19.5%로 가장 많았다.

[표 3-10] 과학기술분야 응답자 특성

		사례 수(명)	비율(%)
전체		41	100.0
성별	남성	40	97.6
	여성	1 ¹¹⁾	2.4
연령대	30대	4	9.8
	40대	11	26.8
	50대 이상	26	63.4
전문 분야	4차 산업혁명 기반	7	17.1
	개방·협력	6	14.6
	라이프스타일	3	7.3
	미래인재	8	19.5
	성장동력·주요산업	5	12.2
	창업·중소벤처	8	19.5
	창의도전연구	4	9.8

11) AHP 참여 대상은 과학기술기본계획에 참여한 인원 중에서 선정한 것으로, 기본적으로 과학기술기본계획에 참여한 여성인원의 숫자가 매우 적음에 따라 1인의 참여가 여성을 대표하기는 어려움이 있음.

4 평균기준 간 분석 결과

과학기술분야 ‘주요 중장기계획 정책과제’를 평가하기 위해 ‘실현 가능성’, ‘타당성’, ‘효과성’의 3가지 평가기준을 제시하고, 이 평가기준의 우선순위를 쌍대비교하게 하였다. 평가 기준의 상대적 중요도는 다음 [표 3-11]과 같이 나타났다. 분석 결과, 전체적으로 ‘효과성’에 가장 높은 중요도를 부여하고 있었고, 그다음으로 ‘실현 가능성’, ‘타당성’ 순이었다.

전문가의 연령대, 전문분야별로 평가기준에 상대적 중요도에 대한 차이가 있는지를 살펴봐왔다.¹²⁾ 연령대별로 살펴보면 30대 전문가에서는 ‘타당성’, ‘효과성’, ‘실현 가능성’ 순으로 중요도가 높았고, 40대 전문가에서는 ‘실현 가능성’, ‘효과성’, ‘타당성’ 순, 50대 이상 전문가에서는 ‘효과성’, ‘실현 가능성’, ‘타당성’ 순으로 중요도가 높게 나타났다.

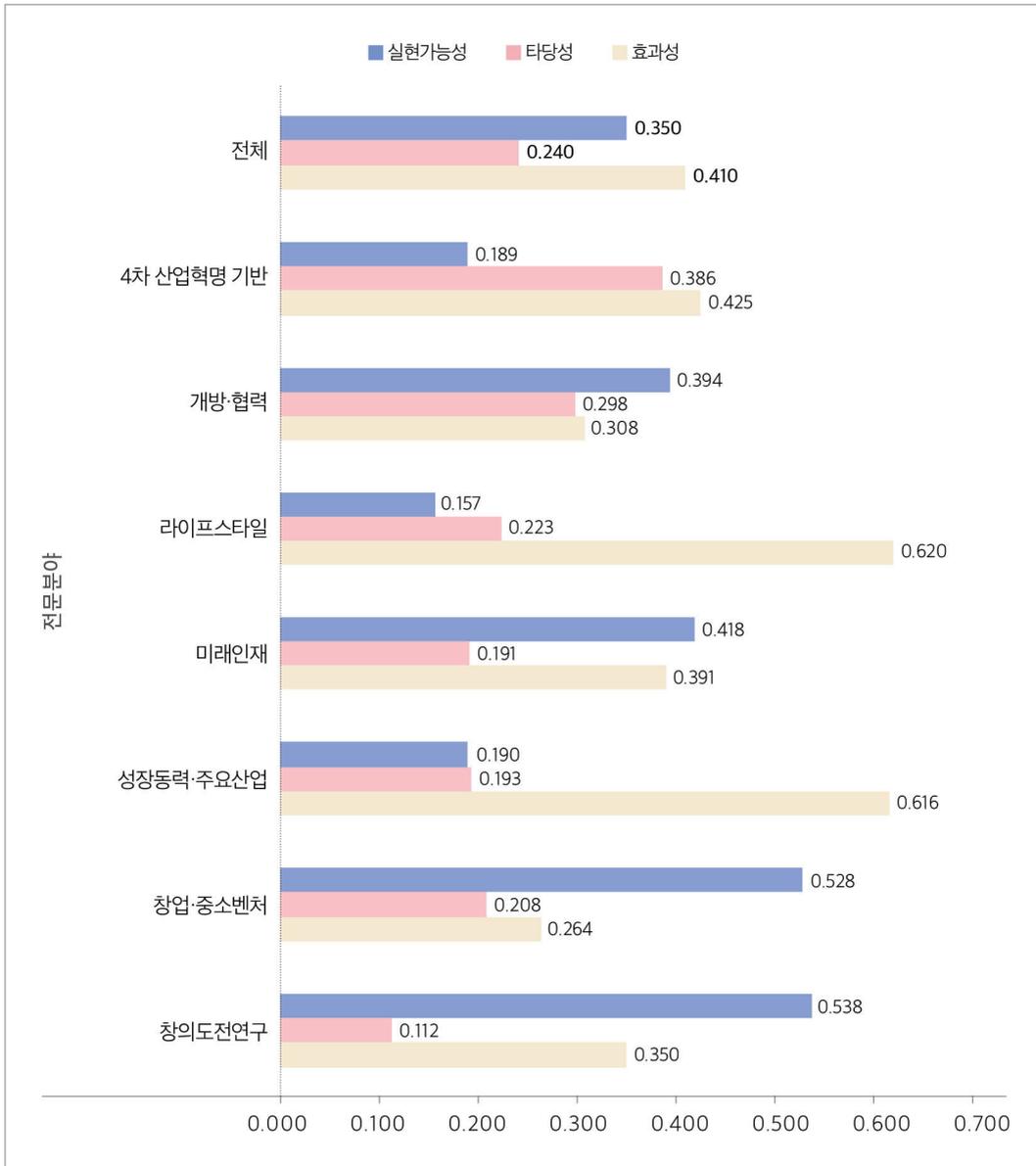
전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘라이프스타일’, ‘성장동력·주요산업’ 분야 전문가에서는 ‘효과성’, ‘타당성’, ‘실현 가능성’ 순으로 상대적 중요도가 높았고, ‘개방·협력’, ‘미래인재’, ‘창업·중소벤처’, ‘창의도전연구’ 분야 전문가에서는 ‘실현 가능성’, ‘효과성’, ‘타당성’ 순으로 중요도가 높게 나타났다.

아래부터 [표 3-11]에서는 응답층별로 가장 중요도가 높은 항목을 음영 처리하여 표시하였다.

[표 3-11] 과학기술분야 평가기준 상대적 중요도

		실현 가능성	타당성	효과성
전체		0.350	0.240	0.410
성별	남성	0.348	0.242	0.410
	여성	0.443	0.169	0.387
연령대	30대	0.200	0.436	0.364
	40대	0.385	0.281	0.335
	50대 이상	0.358	0.199	0.443
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.189	0.386	0.425
	개방·협력	0.394	0.298	0.308
	라이프스타일	0.157	0.223	0.620
	미래인재	0.418	0.191	0.391
	성장동력·주요산업	0.190	0.193	0.616
	창업·중소벤처	0.528	0.208	0.264
	창의도전연구	0.538	0.112	0.350

12) 응답자 성별 분포는 여성이 1명에 불과하여, 성별에 따른 분석은 별도로 서술하지 않았음.



[그림 3-2] 과학기술분야 평가기준 상대적 중요도

제2절

제4차 과학기술기본계획의 정책 우선순위 검토 결과

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 전략 간 분석 결과

‘제4차 과학기술기본계획’의 4대 전략은 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’, ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’, ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’, ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’으로 구성되어 있다. 4대 전략의 우선순위를 ‘실현 가능성’, ‘타당성’, ‘효과성’ 각각의 측면에서 쌍대비교하게 하였다.

가. 실현 가능성 측면에서 본 전략 간 분석 결과

실현 가능성 측면에서 볼 때, 상대적 중요도가 가장 높은 전략은 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’이었고, 그다음으로 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’, ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’, ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 순으로 나타났다. 전문가 연령대별로 보면, 30대 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중요도가 가장 높은 반면, 40대와 50대 이상 전문가에서는 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’의 중요도가 가장 높고, ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’은 그다음으로 높았다. 전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘개방·협력’, ‘라이프스타일’, ‘창의도전연구’ 분야 전문가에서 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’이 중요도가 가장 높았고, ‘미래인재’, ‘성장동력·주요산업’, ‘창업·중소벤처’ 분야 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-12] 과학기술분야 전략의 상대적 중요도(실현 가능성 측면)

		미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
전체		0.358	0.319	0.216	0.107
성별	남성	0.360	0.322	0.215	0.103
	여성	0.239	0.168	0.198	0.395
연령대	30대	0.243	0.320	0.243	0.194
	40대	0.447	0.266	0.183	0.104
	50대 이상	0.341	0.338	0.223	0.098
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.484	0.259	0.166	0.090
	개방·협력	0.384	0.296	0.227	0.093
	라이프스타일	0.599	0.095	0.196	0.111
	미래인재	0.257	0.402	0.259	0.082
	성장동력·주요산업	0.228	0.404	0.243	0.125
	창업·중소벤처	0.303	0.326	0.241	0.130
	창의도전연구	0.407	0.375	0.105	0.113

나. 타당성 측면에서 본 전략 간 분석 결과

타당성 측면에서 볼 때, 상대적 중요도가 가장 높은 전략은 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’이었고, 그다음으로 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’, ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’, ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 순으로 나타났다.

전문가 연령대별로 살펴보면, 30대 전문가에서는 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’이 가장 중요도가 높게 나타난 반면, 다른 연령대에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’이 가장 중요도가 높게 나타났다.

전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘개방·협력’, ‘창의도전연구’ 분야 전문가에서는 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략의 중요도가 가장 높은 반면, ‘미래인재’, ‘성장동력·주요산업’, ‘창업·중소벤처’ 분야 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중요도가 가장 높았다. ‘라이프스타일’ 분야 전문가에서는 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-13] 과학기술분야 전략의 상대적 중요도(타당성 측면)

		미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
전체		0.268	0.339	0.238	0.155
성별	남성	0.268	0.343	0.238	0.151
	여성	0.239	0.168	0.198	0.395
연령대	30대	0.163	0.189	0.350	0.298
	40대	0.279	0.329	0.173	0.219
	50대 이상	0.275	0.362	0.247	0.117
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.412	0.342	0.149	0.097
	개방·협력	0.403	0.244	0.218	0.135
	라이프스타일	0.170	0.148	0.393	0.289
	미래인재	0.148	0.396	0.302	0.154
	성장동력·주요산업	0.231	0.374	0.249	0.146
	창업·중소벤처	0.180	0.411	0.234	0.175
	창의도전연구	0.482	0.250	0.135	0.132

다. 효과성 측면에서 본 전략 간 분석 결과

효과성 측면에서 볼 때, 상대적 중요도가 가장 높은 전략은 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’이었고, 그다음으로 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’, ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’, ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 순으로 나타났다.

전문가 연령대별로 살펴보면, 40대 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중요도가 가장 높은 반면, 다른 연령대에서는 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’의 중요도가 가장 높았다. 전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘성장동력·주요산업’, ‘창업·중소벤처’, ‘창의도전연구’ 분야 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’의 중요도가 가장 높았고, ‘개방·협력’, ‘라이프스타일’, ‘미래인재’ 분야 전문가에서는 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’의 중요도가 가장 높게 나타났다.

[표 3-14] 과학기술분야 전략의 상대적 중요도(효과성 측면)

		미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
전체		0.232	0.323	0.314	0.130
성별	남성	0.231	0.329	0.315	0.125
	여성	0.232	0.140	0.232	0.395
연령대	30대	0.146	0.271	0.351	0.232
	40대	0.274	0.354	0.215	0.157
	50대 이상	0.227	0.312	0.354	0.107
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.324	0.364	0.196	0.117
	개방·협력	0.232	0.318	0.358	0.092
	라이프스타일	0.279	0.142	0.457	0.122
	미래인재	0.177	0.285	0.401	0.138
	성장동력·주요산업	0.198	0.370	0.282	0.151
	창업·중소벤처	0.191	0.340	0.319	0.149
	창의도전연구	0.280	0.378	0.229	0.113

라. 전략의 종합적 중요도

평가기준별 전략의 중요도 평가 결과를 종합하여 전략의 상대적 중요도를 산출하였다. ‘평가기준의 상대적 중요도’와 각 ‘평가기준별 전략의 상대적 중요도’를 곱하여, 전략의 종합적 중요도를 산출하였는데, 그 결과는 다음 표와 같다.

중요도가 가장 높은 전략은 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’이었고, 그다음으로 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’, ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’, ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 순으로 나타났다. 전문가 연령대별로 살펴보면, 30대 전문가에서는 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’의 중요도가 가장 높았고, 40대 전문가에서는 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’이, 50대 이상 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’이 중요도가 가장 높게 나타났다. 전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘개방·협력’, ‘창의도전연구’ 분야 전문가에서 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’ 전략의 중요도가 가장 높게 나타났고, ‘미

래인재’, ‘성장동력·주요산업’, ‘창업·중소벤처’ 분야 전문가에서는 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략의 중요도가 가장 높았다. ‘라이프스타일’ 분야 전문가에서는 ‘미래도전을 위한 과학기술 역량 확충’과 ‘과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출’ 전략의 중요도가 동일하게 가장 높았다.

[표 3-15] 과학기술분야 전략의 상대적 중요도(종합)

		미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현
전체		0.286	0.327	0.256	0.131
성별	남성	0.286	0.331	0.256	0.127
	여성	0.237	0.159	0.209	0.395
연령대	30대	0.184	0.260	0.315	0.241
	40대	0.333	0.316	0.190	0.160
	50대 이상	0.281	0.337	0.275	0.107
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.407	0.322	0.170	0.101
	개방·협력	0.340	0.286	0.268	0.107
	라이프스타일	0.349	0.128	0.349	0.174
	미래인재	0.194	0.361	0.321	0.125
	성장동력·주요산업	0.219	0.383	0.258	0.140
	창업·중소벤처	0.225	0.359	0.265	0.151
	창의도전연구	0.390	0.334	0.156	0.120



[그림 3-3] 과학기술분야 전략의 상대적 중요도(종합)

2 전략별 과제 간 분석 결과

가. '미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 전략의 과제

'제4차 과학기술기본계획'의 '미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 전략은 다음의 5개 과제로 구성되어 있다.

- ◆ [과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥
- ◆ [과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성
- ◆ [과제3] 창의·융합형 인재양성
- ◆ [과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산
- ◆ [과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화

상대적 중요도가 가장 높은 과제는 '과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥'이었고, 그다음으로 '창의·융합형 인재양성', '연구자 중심 연구몰입 환경 조성', '국민과 함께하는 과학문화 확산', '과학기술 외교의 전략성 강화' 순으로 나타났다. 전문가 연령대별로 살펴보면, 30대 전문가에서 '창의·융합형 인재양성'의 중요도가 가장 높았고 다른 연령대에서는 '과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥'의 중요도가 높았다. 전문분야별로는 '미래인재' 분야 전문가에서만 '창의·융합형 인재양성'의 중요도가 가장 높았고, 나머지 분야 전문가들에서는 '과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥'의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-16] '미래도전을 위한 과학기술 역량 확충' 전략 과제의 상대적 중요도

		과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	연구자 중심 연구몰입 환경 조성	창의·융합형 인재양성	국민과 함께하는 과학문화 확산	과학기술 외교의 전략성 강화
전체		0.332	0.256	0.257	0.087	0.068
성별	남성	0.336	0.260	0.254	0.085	0.065
	여성	0.126	0.085	0.297	0.112	0.381
연령대	30대	0.182	0.192	0.309	0.150	0.167
	40대	0.321	0.260	0.285	0.076	0.057
	50대 이상	0.361	0.260	0.234	0.082	0.063

		과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	연구자 중심 연구몰입 환경 조성	창의·융합형 인재양성	국민과 함께하는 과학문화 확산	과학기술 외교의 전략성 강화
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.402	0.281	0.168	0.092	0.057
	개방·협력	0.321	0.268	0.274	0.084	0.053
	라이프스타일	0.360	0.184	0.239	0.145	0.073
	미래인재	0.276	0.270	0.324	0.075	0.055
	성장동력·주요산업	0.309	0.245	0.242	0.111	0.093
	창업·중소벤처	0.313	0.234	0.289	0.075	0.089
	창의도전연구	0.360	0.255	0.253	0.062	0.070

나. ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략의 과제

‘제4차 과학기술기본계획’의 ‘혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성’ 전략은 다음의 5개 과제로 구성되어 있다.

- ◆ [과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화
- ◆ [과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화
- ◆ [과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출
- ◆ [과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립
- ◆ [과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화

상대적 중요도가 가장 높은 과제는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’였고, 그다음으로 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’, ‘경쟁력 있는 지식재산 창출’, ‘지역주도적 지역혁신 시스템 확립’, ‘국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화’ 순으로 나타났다. 대부분의 연령대, 전문분야에서 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’와 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’가 1순위 또는 2순위로 나타났다. 전문가 연령대별로는 30대와 50대 이상에서는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’가 중요도가 가장 높게 나타났고, 40대에는 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’가 가장 높게 나타났다. 전문분야별로는 ‘라이프스타일’, ‘성장동력·주요산업’ 분야 전문가에서는 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’의 중요도가 가장 높았고, 그 외 분야 전문가들에서는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-17] '혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성' 전략 과제의 상대적 중요도

		주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	기술혁신형 창업·벤처 활성화	경쟁력 있는 지식재산 창출	지역주도적 지역혁신 시스템 확립	국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화
전체		0.291	0.341	0.196	0.097	0.074
성별	남성	0.296	0.340	0.196	0.095	0.073
	여성	0.133	0.352	0.189	0.163	0.163
연령대	30대	0.170	0.286	0.233	0.198	0.113
	40대	0.378	0.288	0.148	0.117	0.070
	50대 이상	0.277	0.367	0.210	0.078	0.069
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.228	0.442	0.225	0.060	0.044
	개방·협력	0.286	0.349	0.182	0.101	0.082
	라이프스타일	0.471	0.169	0.197	0.076	0.086
	미래인재	0.260	0.376	0.184	0.111	0.068
	성장동력·주요산업	0.348	0.216	0.221	0.127	0.088
	창업·중소벤처	0.263	0.368	0.189	0.091	0.089
	창의도전연구	0.306	0.358	0.141	0.123	0.073

다. '과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출' 전략의 과제

'제4차 과학기술기본계획'의 '과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출' 전략은 다음의 5개 과제로 구성되어 있다.

- ◆ [과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화
- ◆ [과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성
- ◆ [과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성
- ◆ [과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성
- ◆ [과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화

상대적 중요도가 가장 높은 과제는 '4차 산업혁명 대응 기반 강화'였고, 그다음으로 '혁신성장의 중추인 중소기업 육성', '제조업 재도약 및 서비스업 육성', '국민이 체감하는 혁신성장동력 육성', '과학기술 기반 일자리 창출 강화' 순으로 나타났다. 전문가 연

령대별로는 30대에서 '제조업 재도약 및 서비스업 육성'의 중요도가 가장 높았고, 그 외 연령대에서는 '4차 산업혁명 대응 기반 강화'의 중요도가 가장 높았다. 전문분야별로는 '4차 산업혁명 기반', '라이프스타일', '미래인재', '창의도전연구' 분야 전문가에서 '4차 산업혁명 대응 기반 강화'의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-18] '과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출' 전략 과제의 상대적 중요도

		4차 산업혁명 대응 기반 강화	국민이 체감하는 혁신성장동 력 육성	제조업 재도약 및 서비스업 육성	혁신성장의 중추인 중소기업 육성	과학기술 기반 일자리 창출 강화
전체		0.268	0.191	0.201	0.206	0.133
성별	남성	0.263	0.194	0.202	0.209	0.132
	여성	0.485	0.087	0.149	0.091	0.188
연령대	30대	0.245	0.193	0.281	0.156	0.125
	40대	0.247	0.227	0.217	0.185	0.125
	50대 이상	0.279	0.176	0.183	0.223	0.138
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.334	0.246	0.186	0.174	0.060
	개방·협력	0.269	0.333	0.126	0.181	0.090
	라이프스타일	0.292	0.121	0.189	0.136	0.263
	미래인재	0.275	0.168	0.211	0.185	0.161
	성장동력·주요산업	0.174	0.139	0.238	0.289	0.160
	창업·중소벤처	0.188	0.142	0.283	0.221	0.167
	창의도전연구	0.368	0.172	0.116	0.206	0.138

라. '과학기술로 모두가 행복한 삶 구현' 전략의 과제

'제4차 과학기술기본계획'의 '과학기술로 모두가 행복한 삶 구현' 전략은 다음의 4개 과제로 구성되어 있다.

- ◆ [과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현
- ◆ [과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현
- ◆ [과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성
- ◆ [과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현

상대적 중요도가 가장 높은 과제는 ‘안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현’이었고, 그다음으로 ‘건강하고 활기찬 삶 구현’, ‘쾌적하고 편안한 생활환경 조성’, ‘따뜻하고 포용적인 사회 실현’ 순으로 나타났다. 모든 전문가 연령대에서 ‘안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현’ 과제의 중요도가 가장 높게 나타났다. 전문분야별로는 ‘4차 산업혁명 기반’, ‘라이프스타일’, ‘창업·중소벤처’ 분야 전문가에서 ‘안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현’의 중요도가 가장 높았고, ‘개방·협력’, ‘미래인재’, ‘성장동력·주요산업’ 분야 전문가에서는 ‘건강하고 활기찬 삶 구현’ 과제의 중요도가 가장 높았다. ‘창의도전연구’ 전문가에서는 ‘쾌적하고 편안한 생활환경 조성’의 중요도가 가장 높았다.

[표 3-19] ‘과학기술로 모두가 행복한 삶 구현’ 전략 과제의 상대적 중요도

		건강하고 활기찬 삶 구현	안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	쾌적하고 편안한 생활환경 조성	따뜻하고 포용적인 사회 실현
전체		0.296	0.340	0.211	0.152
성별	남성	0.293	0.348	0.211	0.148
	여성	0.342	0.107	0.168	0.383
연령대	30대	0.208	0.300	0.268	0.224
	40대	0.287	0.354	0.231	0.128
	50대 이상	0.315	0.338	0.194	0.153
전문 분야	4차 산업혁명 기반	0.213	0.508	0.178	0.102
	개방·협력	0.370	0.328	0.177	0.125
	라이프스타일	0.239	0.353	0.105	0.304
	미래인재	0.397	0.309	0.154	0.140
	성장동력·주요산업	0.335	0.216	0.236	0.214
	창업·중소벤처	0.211	0.357	0.284	0.147
	창의도전연구	0.278	0.222	0.369	0.132

3 전체 과제 우선순위 분석1(상대적 우선순위 결정법)

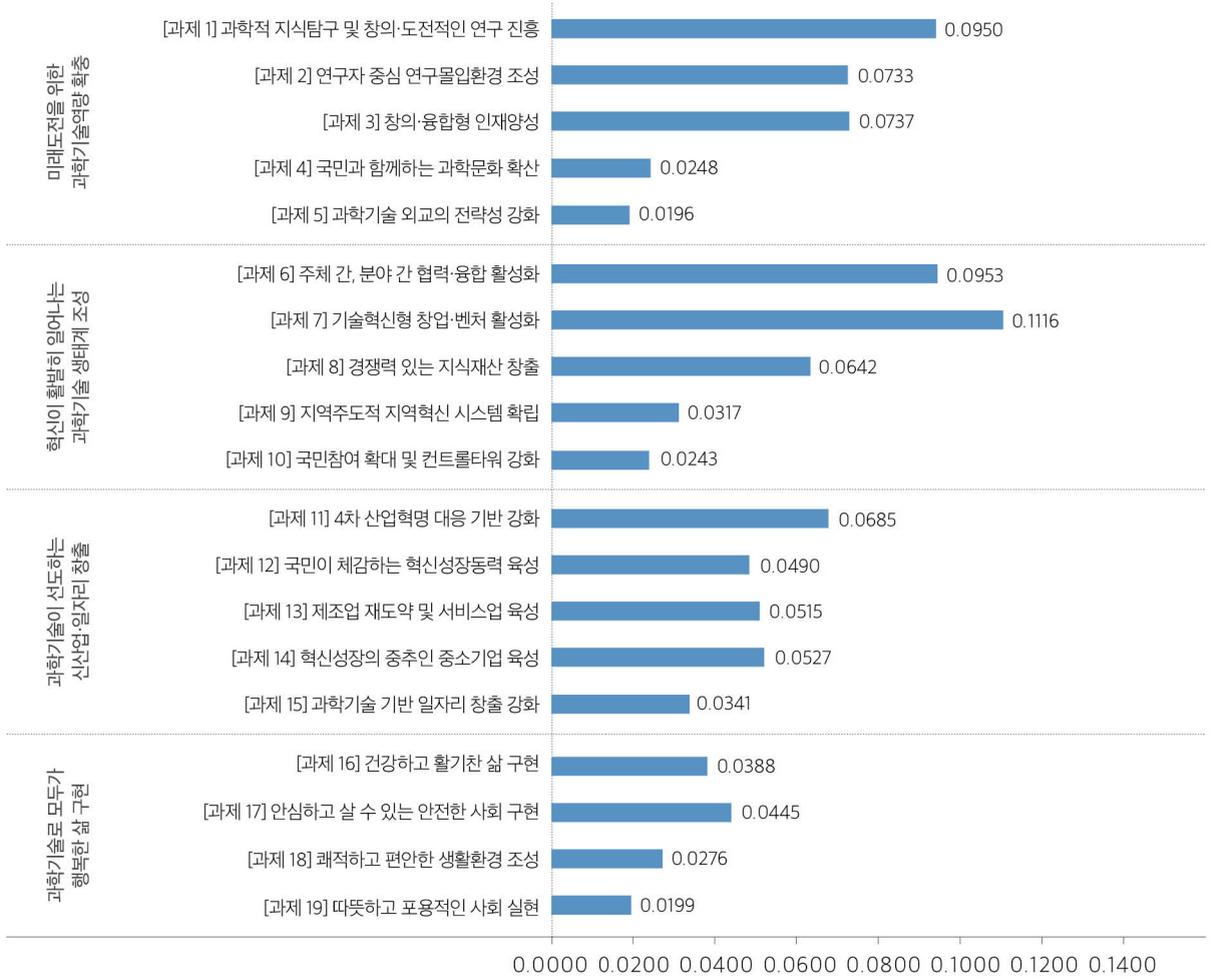
기. 전체 전문가 결과

전략의 상대적 중요도와 전략별 과제의 상대적 중요도를 종합하여, 전체 과제의 상대적 중요도를 산출하였다. 가장 중요도가 높은 과제는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’로 나타났고, 그다음으로 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’, ‘과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥’ 순으로 나타났다. 반면, ‘과학기술 외교의 전략성 강화’, ‘따뜻하고 포용적인 사회 실현’ 등의 과제는 중요도가 낮게 나타났다.

[표 3-20] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1116
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0953
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0950
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0737
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0733
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0685
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0642
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0527
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0515
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0490
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0445

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0388
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0341
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0317
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0276
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0248
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0243
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0199
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0196



[그림 3-4] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가)

나. 전문가 성별에 따른 결과

1) 남성 전문가

[표 3-21] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(남성 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1126
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0982
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0963
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0745
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0727
6	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0672
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0649
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0535
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0516
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0497
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0441
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0372
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0337
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0316
15	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0267

순위	전략	과제	상대적 중요도
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0244
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0240
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0187
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0185

2) 여성 전문가

[표 3-22] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(여성 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.1514
2	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.1350
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.1015
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0901
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0704
6	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0665
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0560
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0423
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0393
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0311

순위	전략	과제	상대적 중요도
11	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0301
12	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0297
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0264
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0259
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0259
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0211
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0200
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0191
19	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0181

다. 전문가 연령에 따른 결과

1) 30대 전문가

[표 3-23] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(30대 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0885
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0770
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0743
4	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0723

순위	전략	과제	상대적 중요도
5	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0646
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0608
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0607
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0568
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0541
10	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0514
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0503
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0490
13	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0443
14	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0394
15	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0354
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0336
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0307
18	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0293
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0276

2) 40대 전문가

[표 3-24] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(40대 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1195
2	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1071
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0951
4	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0910
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0867
6	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0567
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0469
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0467
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0459
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0431
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0413
12	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0371
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0370
14	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0351
15	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0254
16	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0237

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0222
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0206
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0191

3) 50대 이상 전문가

[표 3-25] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(50대 이상 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1237
2	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1014
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0932
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0768
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0730
6	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0706
7	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0658
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0612
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0504
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0485
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0379

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0362
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0337
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0263
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0233
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0231
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0208
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0176
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0164

라. 전문가 분야에 따른 결과

1) 4차 산업혁명 기반

[표 3-26] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1635
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1422
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.1140
4	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0735
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0724

순위	전략	과제	상대적 중요도
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0683
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0570
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0515
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0419
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0373
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0317
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0296
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0234
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0216
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0193
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0180
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0142
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0103
19	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0102

2) 개방·협력

[표 3-27] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1089
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0998
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0931
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0912
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0892
6	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0818
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0721
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0520
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0484
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0395
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0351
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0338
13	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0288
14	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0286
15	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0240
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0235

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0190
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0179
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0134

3) 라이프스타일

[표 3-28] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1259
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.1016
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0917
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0834
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0658
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0642
7	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0614
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0603
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0528
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0506
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0473

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0422
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0416
14	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0254
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0253
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0216
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0182
18	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0110
19	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0097

4) 미래인재

[표 3-29] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1358
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0938
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0882
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0676
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0666
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0628

순위	전략	과제	상대적 중요도
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0592
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0539
9	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0535
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0524
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0517
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0495
13	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0400
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0385
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0246
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0192
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0175
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0146
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0107

5) 성장동력·주요산업

[표 3-30] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1332
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0846
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0826
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0745
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0677
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0614
7	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0535
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0530
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0485
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0470
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0448
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0413
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0359
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0338
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0331
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0304

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0300
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0243
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0203

6) 창업·중소벤처

[표 3-31] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1321
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0945
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0748
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0703
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0678
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0650
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0586
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0540
9	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0527
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0497
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0442

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0430
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0376
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0328
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0320
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0319
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0223
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0199
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0168

7) 창의도전연구

[표 3-32] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가)

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1403
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1196
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1023
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0995
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0987
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0575

순위	전략	과제	상대적 중요도
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0470
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0441
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0412
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0332
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0322
12	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0272
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0269
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0265
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0243
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0241
17	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0216
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0181
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0157

4 전체 과제 우선순위 분석2(보정값 적용)

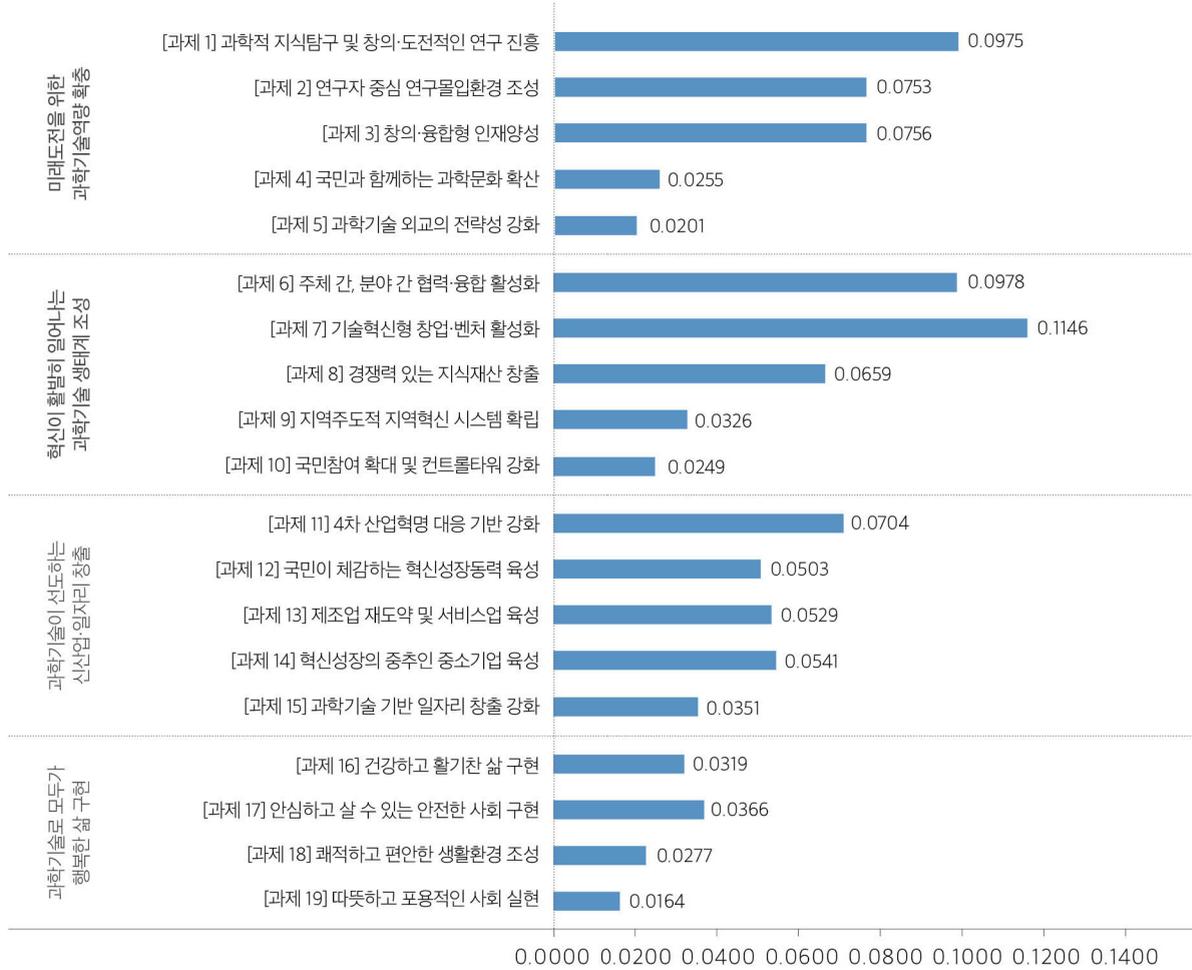
가. 전체 전문가 결과

과제의 중요도에 보정값을 적용한 후 전략의 중요도를 곱하고, 합계를 1로 환산하여 전체 과제의 상대적 중요도를 산출하였다. 가장 중요도가 높은 과제는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’로 나타났고, 그다음으로 ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’, ‘과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥’ 순으로 나타났다. 반면, ‘따뜻하고 포용적인 사회 실현’, ‘과학기술 외교의 전략성 강화’ 등의 과제는 중요도가 낮게 나타났다.

[표 3-33] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1146
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0978
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0975
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0756
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0753
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0704
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0659
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0541
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0529
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0503
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0366

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0351
13	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0326
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0319
15	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0255
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0249
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0227
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0201
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0164



[그림 3-5] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 보정값 적용

나. 전문가 분야에 따른 결과

1) 4차 산업혁명 기반

[표 3-34] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1669
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1451
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.1164
4	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0750
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0739
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0697
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0582
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0427
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0420
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0380
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0324
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0302
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0239
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0197
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0176

순위	전략	과제	상대적 중요도
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0147
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0145
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0104
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0084

2) 개방·협력

[표 3-35] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1112
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1020
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0951
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0932
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0912
6	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0836
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0737
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0531
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0495
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0346

순위	전략	과제	상대적 중요도
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0323
12	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0294
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0293
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0287
15	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0245
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0240
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0183
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0155
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0110

3) 라이프스타일

[표 3-36] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1304
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.1053
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0950
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0864
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0682

순위	전략	과제	상대적 중요도
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0665
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0625
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0524
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0509
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0490
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0438
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0437
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0345
14	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0263
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0262
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0224
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0151
18	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트론타워 강화	0.0114
19	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0101

4) 미래인재

[표 3-37] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1393
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0962
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0905
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0693
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0683
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0644
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0607
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0553
9	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0549
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0537
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0530
12	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0410
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0406
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0316
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0252
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0158

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0149
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0144
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0110

5) 성장동력·주요산업

[표 3-38] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1370
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0870
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0850
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0767
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0697
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0632
7	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0551
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0546
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0499
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0461
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0425

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0387
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0370
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0348
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0272
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0250
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0250
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0247
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0209

6) 창업·중소벤처

[표 3-39] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1362
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0975
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0772
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0725
5	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0699
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0671

순위	전략	과제	상대적 중요도
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0604
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0543
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0512
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0456
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0446
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0388
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0355
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0338
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0329
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0264
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0206
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0184
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0173

7) 창의도전연구

[표 3-40] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가) - 보정값 적용

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1437
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1225
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1048
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.1020
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.1012
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0589
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0481
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0422
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0361
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0330
11	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0279
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0275
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0272
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0249
15	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0246
16	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0221

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0217
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0185
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0129

5 전체 과제 우선순위 분석3(절대적 우선순위 결정법)

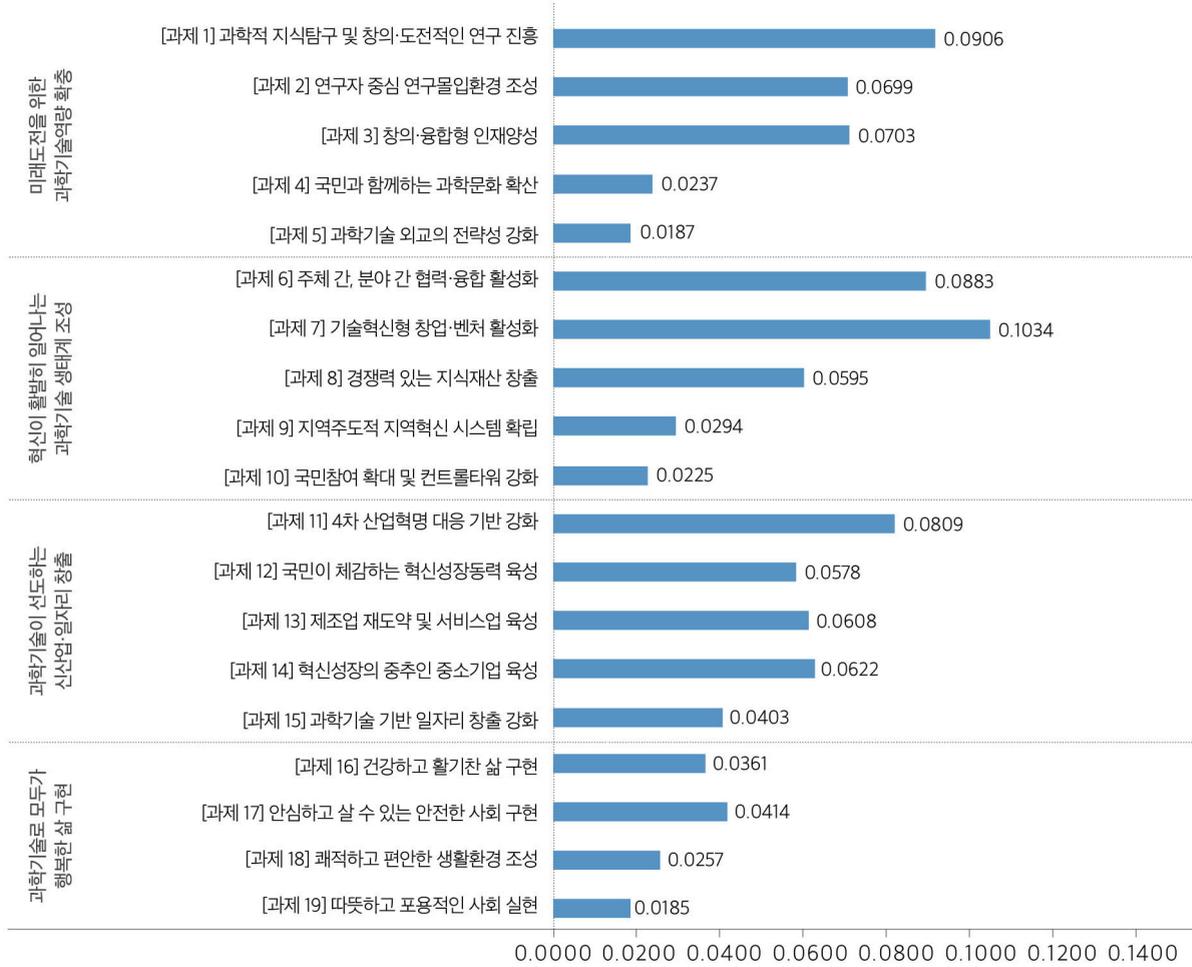
가. 전체 전문가 결과

절대적 우선순위 결정법을 사용하여 전체 과제의 중요도를 산출하였다. 가장 중요도가 높은 과제는 ‘기술혁신형 창업·벤처 활성화’로 나타났고, 그다음으로 ‘과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥’, ‘주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화’ 순으로 나타났다. 반면, ‘따뜻하고 포용적인 사회 실현’, ‘과학기술 외교의 전략성 강화’ 등의 과제는 중요도가 낮게 나타났다.

[표 3-41] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1034
2	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0906
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0883
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0809
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0703

순위	전략	과제	상대적 중요도
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0699
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0622
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0608
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0595
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0578
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0414
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0403
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0361
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0294
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0257
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0237
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0225
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0187
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0185



[그림 3-6] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(전체 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

나. 전문가 분야에 따른 결과

1) 4차 산업혁명 기반

[표 3-42] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(4차 산업혁명 기반 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1661
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1314
3	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.1158
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0696
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0694
6	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0679
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0670
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0512
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0414
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0388
11	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0379
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0362
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0237
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0178
15	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0174

순위	전략	과제	상대적 중요도
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0145
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0132
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0125
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0083

2) 개방·협력

[표 3-43] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(개방·협력 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1143
2	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0977
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0962
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0958
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0901
6	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0789
7	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0728
8	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0501
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0489
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0360

순위	전략	과제	상대적 중요도
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0342
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0319
13	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0301
14	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0278
15	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0242
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0227
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0188
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0173
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0122

3) 라이프스타일

[표 3-44] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(라이프스타일 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1192
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.1189
3	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.1073
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0790
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0770

순위	전략	과제	상대적 중요도
6	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0608
7	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0594
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0554
9	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0511
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0494
11	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0479
12	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0436
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0403
14	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0241
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0183
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0176
17	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0157
18	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0079
19	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0071

4) 미래인재

[표 3-45] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(미래인재 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1188
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.1055
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0821
4	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0808
5	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0708
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0645
7	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0639
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0618
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0582
10	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0545
11	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0533
12	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0411
13	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0350
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0320
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0215
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0159

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0148
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0145
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0109

5) 성장동력·주요산업

[표 3-46] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(성장동력·주요산업 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1227
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0827
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0779
4	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.0761
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0702
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0682
7	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0555
8	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0549
9	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0497
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0458
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0450

순위	전략	과제	상대적 중요도
12	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0446
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0399
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0317
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0311
16	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0291
17	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0287
18	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0252
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0210

6) 창업·중소벤처

[표 3-47] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창업·중소벤처 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1175
2	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0867
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.0841
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.0735
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0680
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0678

순위	전략	과제	상대적 중요도
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0603
8	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0575
9	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0551
10	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0512
11	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0495
12	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0435
13	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0394
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0293
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0291
16	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0284
17	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0209
18	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0204
19	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0176

7) 창의도전연구

[표 3-48] 과학기술분야 전체 과제 우선순위(창의도전연구 분야 전문가) - 절대적 우선순위 결정법

순위	전략	과제	상대적 중요도
1	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제1] 과학적 지식탐구 및 창의·도전적인 연구 진흥	0.1409
2	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제7] 기술혁신형 창업·벤처 활성화	0.1208
3	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제6] 주체 간, 분야 간 협력·융합 활성화	0.1034
4	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제2] 연구자 중심 연구몰입환경 조성	0.0999
5	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제3] 창의·융합형 인재양성	0.0992
6	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제11] 4차 산업혁명 대응 기반 강화	0.0565
7	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제8] 경쟁력 있는 지식재산 창출	0.0475
8	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제18] 쾌적하고 편안한 생활환경 조성	0.0432
9	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제9] 지역주도적 지역혁신 시스템 확립	0.0417
10	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제16] 건강하고 활기찬 삶 구현	0.0325
11	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제14] 혁신성장의 중추인 중소기업 육성	0.0317
12	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제5] 과학기술 외교의 전략성 강화	0.0273
13	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제12] 국민이 체감하는 혁신성장동력 육성	0.0264
14	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제17] 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현	0.0260
15	혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	[과제10] 국민참여 확대 및 컨트롤타워 강화	0.0245
16	미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	[과제4] 국민과 함께하는 과학문화 확산	0.0242

순위	전략	과제	상대적 중요도
17	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제15] 과학기술 기반 일자리 창출 강화	0.0212
18	과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	[과제13] 제조업 재도약 및 서비스업 육성	0.0178
19	과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	[과제19] 따뜻하고 포용적인 사회 실현	0.0154

6 민감도 분석

민감도 분석은 의사결정문제의 주요 기준에 대한 중요도를 변화시키면서 의사결정 결과가 그 변화에 얼마나 민감하게 변화하는지 검증하는 과정이다. 본 조사에서는 평가 기준으로 ‘실현 가능성’, ‘타당성’, ‘효과성’을 사용하고 있다. 먼저 이 평가기준의 중요도가 변화했을 때, 전체 과제의 우선순위가 어떻게 변화하는지 민감도 분석을 실시하였다. 또 평가대상 과제들을 전략이라는 범주로 묶고 있는데, 전략의 중요도가 변화할 때, 전체 과제의 우선순위가 어떻게 변화하는지에 대해서도 민감도 분석을 실시하였다. 평가기준의 중요도 또는 전략의 중요도가 $\pm 10\%$ 변한다고 가정했을 때, 이로 인해 전체 과제의 우선순위가, 상대적 우선순위 결정법, 절대적 우선순위 결정법을 사용할 때 각각 어떻게 변하는지 살펴보았다.

가. 평가기준의 중요도 변화에 대한 민감도 분석

[표 3-49] 과학기술분야 평가기준의 중요도 변화에 대한 민감도 분석

구분		상대적 중요도 변화			과제의 우선순위 변동(상대적 우선순위 결정법)	과제의 우선순위 변동(절대적 우선순위 결정법)
		실현 가능성 (0.350)	타당성 (0.240)	효과성 (0.410)		
실현 가능성	+10%	0.385	0.227	0.388	4	2
	-10%	0.315	0.253	0.432	0	4

구분	상대적 중요도 변화			과제의 우선순위 변동(상대적 우선순위 결정법)	과제의 우선순위 변동(절대적 우선순위 결정법)	
	실현 가능성 (0.350)	타당성 (0.240)	효과성 (0.410)			
타당성	+10%	0.339	0.264	0.397	0	2
	-10%	0.361	0.216	0.423	4	4
효과성	+10%	0.326	0.223	0.451	0	4
	-10%	0.375	0.256	0.369	4	2

평가기준의 중요도 변화에 대한 과제의 우선순위 변동은 모두 4보다 같거나 작게 나타나, 분석의 강건성이 높다고 할 수 있다. 순위 변동이 있는 경우에도 과제의 중요도의 차이가 0.01 미만인 과제들 일부에서 변동이 있었다.

나. 전략의 중요도 변화에 대한 민감도 분석

[표 3-50] 과학기술분야 전략의 중요도 변화에 대한 민감도 분석

구분	상대적 중요도 변화				과제의 우선순위 변동 (상대적 우선순위 결정법)	과제의 우선순위 변동 (절대적 우선순위 결정법)	
	전략A (0.286)	전략B (0.327)	전략C (0.256)	전략D (0.131)			
전략A	+10%	0.315	0.314	0.246	0.126	6	4
	-10%	0.258	0.340	0.266	0.136	6	11
전략B	+10%	0.272	0.360	0.243	0.124	9	8
	-10%	0.300	0.294	0.268	0.137	4	8
전략C	+10%	0.276	0.316	0.281	0.126	5	10
	-10%	0.296	0.338	0.230	0.135	6	5
전략D	+10%	0.282	0.322	0.252	0.144	2	2
	-10%	0.291	0.332	0.260	0.118	4	4

과학기술분야 전략의 중요도가 변화할 때에는 과제의 우선순위가 어느 정도 변동하는 것으로 나타났다. 이는 과학기술분야 중장기계획의 전략 및 과제 간에 압도적인 우

선순위가 존재하기보다는 중요도의 정도가 유사하게 나타나는 경우가 있다는 것을 의미한다. 따라서 상황 및 환경의 변화에 따라 과제의 우선순위가 변할 수 있기 때문에 중요도의 차이가 크지 않은 과제들에 대해서는 주기적인 상황분석을 통해 시기적절한 과제가 우선 실현될 수 있도록 하여야 할 것이다.

제3절

제4차 과학기술기본계획의 추진전략 논의

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 제4차 과학기술기본계획 4대 추진전략의 특징

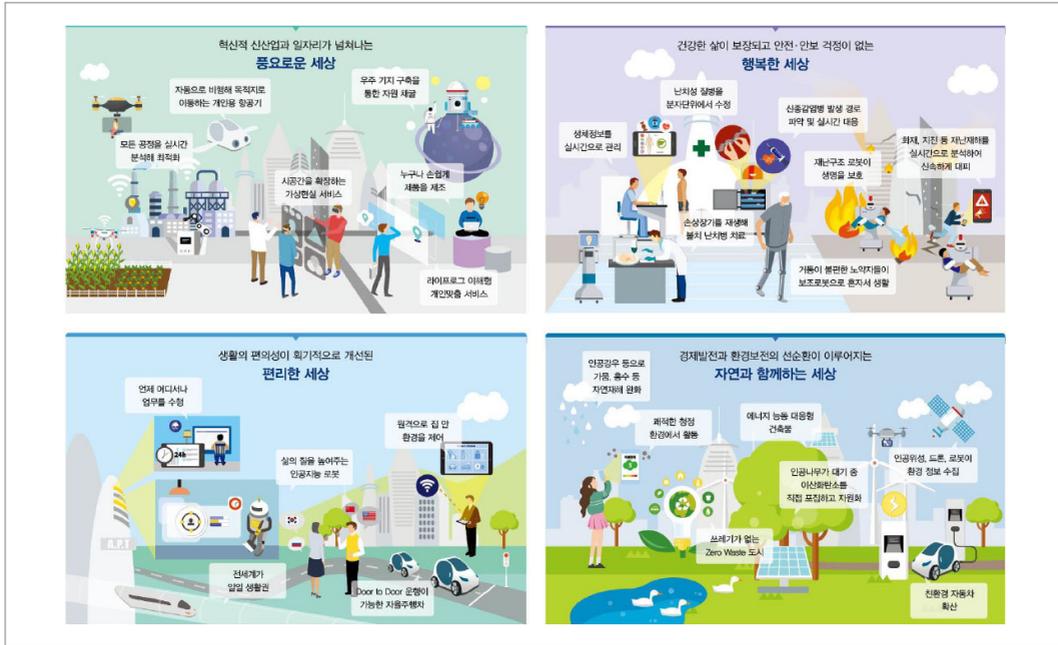
문재인 정부는 전임 대통령의 탄핵으로 당초 계획보다 반년 이상 빠른 2017년 5월 출범하였다. 선거 후 곧바로 취임식을 진행했기에 대통령직 인수위원회 없이 국정기획자문위원회를 설치하고 정책기조, 주요 정책과제 설정을 위한 활동을 시작하였다. 그로부터 2달 후 국정과제 보고대회를 통해 ‘국정운영 5개년 계획’을 공개하였다. 문재인 정부는 5대 국정목표 중 하나로 ‘더불어 잘 사는 경제’를 제시하고 ‘과학기술발전이 선도하는 4차 산업혁명’, ‘중소벤처가 주도하는 창업과 혁신성장’ 등의 전략을 설정하였다. 또한 국정과제 35, 36에서 ‘자율과 책임의 과학기술혁신생태계 조성’, ‘기초연구와 청년과학자 지원으로 과학기술 미래역량 확충’이 제시되었다. 제4차 과학기술기본계획도 역대 기본계획과 마찬가지로 4대 전략 및 주요 추진과제에 과학기술 국정과제의 주요 내용이 포함되었다.

제4차 과학기술기본계획의 4대 전략과 19대 추진과제는 이전 기본계획과는 다르게 2040년 과학기술미래비전을 수립하고 이의 달성을 위한 5년간의 과제라는 특징을 가진다. 그간 정부는 과학기술분야의 장기 비전을 1999년¹³⁾과 2010년¹⁴⁾ 수립하였다. 하지만 그간 장기 비전은 과학기술기본계획과의 연계성이 부족하여 실효성이 미흡하였다. 이에 이번 과학기술기본계획에서는 2040년 과학기술미래비전¹⁵⁾을 수립하고, 이의 달성을 위한 중기계획으로 기본계획을 수립함으로써 정책의 일관성 및 효과성을 제고하고자 하였다. 또 이를 위해 국민·연구자들이 의견을 제안할 수 있는 온라인플랫폼 ‘과학기술혁신플러스’를 개설하였다.

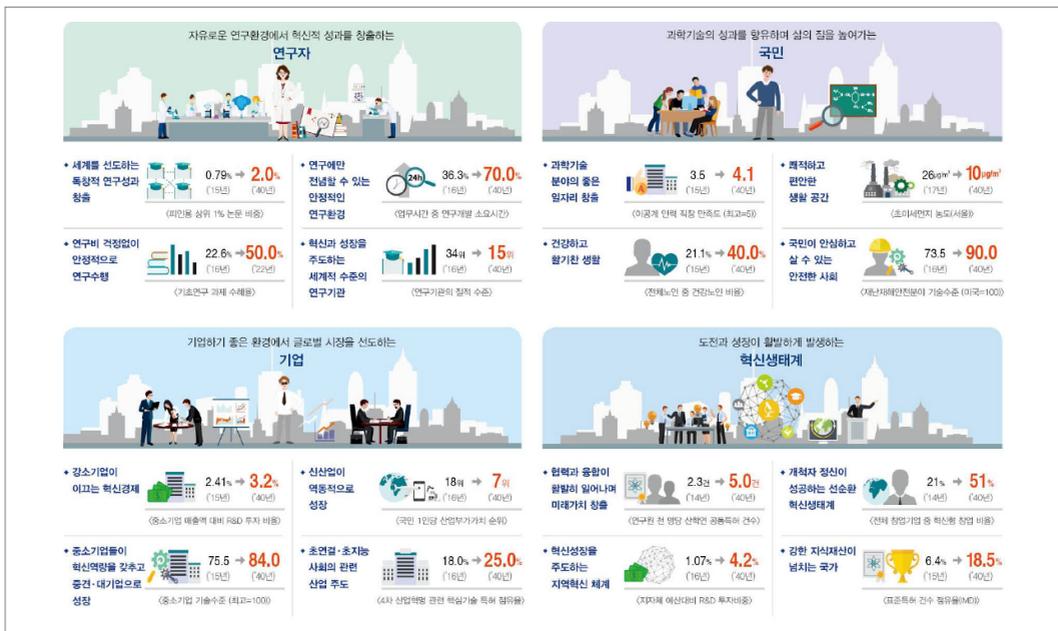
13) 2025년을 향한 과학기술 장기 비전 : 2025년까지 7위권의 과학기술 경쟁력 확보

14) 대한민국의 꿈과 도전 : 과학기술미래비전 : 세계 5위의 글로벌 과학기술 선도국 실현

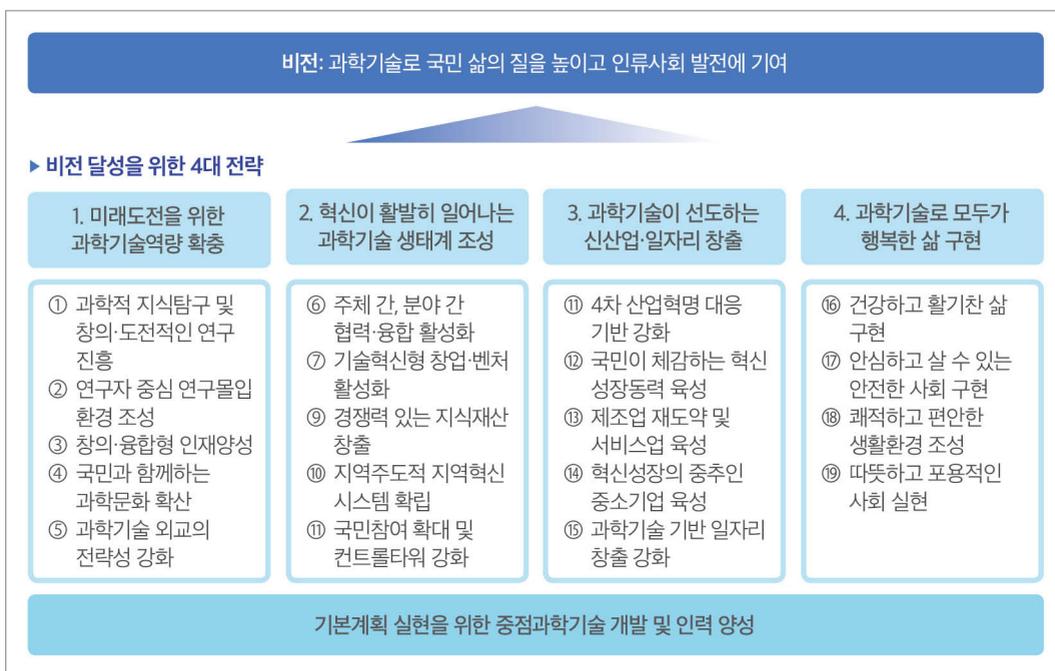
15) ‘과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 인류사회 발전에 기여’라는 비전과 함께 4대 세상(풍요로운 세상, 편리한 세상, 행복한 세상, 자연과 함께하는 세상) 및 주체별 모습(연구자, 기업, 국민, 혁신생태계)의 미래모습을 제시하였다.



[그림 3-7] 과학기술기본계획 2040년 미래모습



[그림 3-8] 과학기술기본계획 2040년 주제별 미래모습



[그림 3-9] 제4차 과학기술기본계획 4대 추진전략 및 19대 추진과제

문재인 정부 국정과제의 주요 추진과제, 2040년 미래비전·모습, 국민·연구자의 정책 수요 등을 종합하여 [그림 3-9] 과 같은 4대 전략과 19대 추진과제를 제시하였다.

제4차 과학기술기본계획의 전략명은 과학기술 역량 확충, 혁신생태계 조성, 신산업·일자리 창출, 행복한 삶 구현이라는 정책목표가 직접적으로 드러나게 제시하였다. 이는, 전략1. 연구개발 투자 확대, 전략2. 국가전략기술 개발 등 정책수단(policy instrument)을 전략명으로 제시하였던 제3차 과학기술기본계획과는 차이를 가진다. 이번 과학기술기본계획은 전략(정책목표) 달성을 위한 추진과제들이 4대 전략으로 구분되었고, 이는 미래모습에 제시되었던 연구자-전략1, 기업인-전략3, 국민-전략4, 혁신생태계-전략2와 연계되는 특징을 가지고 있다. 이로써 정책목표와 정책대상을 명확하게 하여 정책방향을 제시하고자 하였다.

정책수단보다는 정책목표 중심으로의 변화가 반영된 또 다른 분야는 제3차 과학기술기본계획의 19대 추진과제 중 하나인 '9. 국가발전의 중추거점으로 출연(연) 육성'이다. 이는 4차 과학기술기본계획에서는 여러 추진과제로 구분되어 제시되었다. 출연(연) 연

구자의 연구자 중심 환경 조성은 추진과제2에, 출연(연) 연구자의 도전적 연구 진흥은 추진과제1, 출연(연)과 기업, 대학의 협력은 전략2-추진과제6에 포함하는 등 정책방향에 따라 세부과제를 분류하였다. 반면, 과학기술외교, 과학문화 등 정책분야는 제3차 과학기술기본계획의 틀 그대로 제시되었고, 새로운 정책방향이나 추진과제 도출도 미흡하였다.

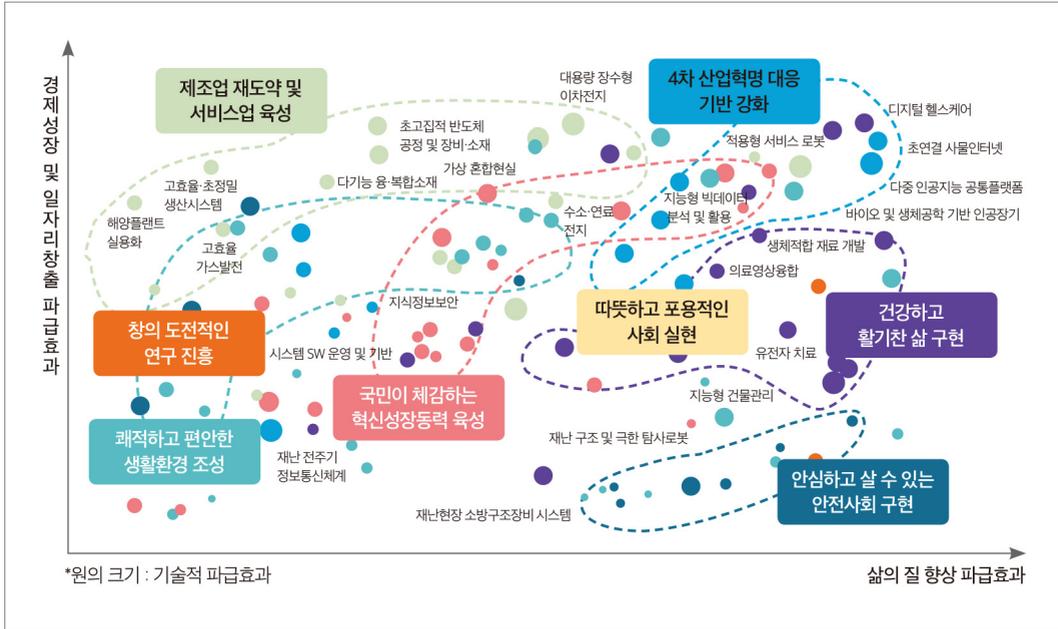
과학기술기본계획(2차, 3차)은 최우선 과제로 국가연구개발 투자 확대 또는 투자효율화를 제시하였다. 반면, 제4차 과학기술기본계획에서는 투자 확대와 효율화가 아닌 창의·도전적 연구 진흥, 연구자 중심 연구몰입환경 조성 등 기존의 공급자 중심, 관리 중심 연구 지원체계를 탈피하기 위한 정책방향을 제시하는 데 중점을 두었다. 즉 향후 과학기술 관련 또는 연구개발을 수행하는 부처의 계획 수립에 반영할 수 있는 정책방향을 제시하는 것이 목적이었다.

2 중점과학기술과 4대 전략과의 관계

제3차 과학기술기본계획은 전략2. 국가전략기술 개발에서 5대 목표 달성을 위한 기술개발과제16)를 제시하고 있다. 이는 120개의 국가전략기술이고 이 중 30개는 중점과학기술을 추가로 제시하고 있다. 반면, 제4차 과학기술기본계획은 추진전략 내에서 기술개발 중심의 전략이 아닌, 전략3. 신산업·일자리 창출, 전략4. 모두가 행복한 삶 구현을 위한 정책과제들을 제시하였다. 즉 각 전략-추진과제의 특성에 맞게 기술개발뿐만 아니라 인력양성, 법·제도 개선, 규제혁신, 실증, 금융, 세제지원 등 종합적인 정책과제를 제시하고 있다. 건강하고 활기찬 삶의 경우엔 인구 및 질병 구조 변화에 대한 과학적 예측, 글로벌 감염병 확산 방지를 위한 국제협력 개발과 같이 해당 정책목표를 달성하기 위한 정책수단들을 함께 제시하였다. 제3차 과학기술의 국가전략기술을 대신하는 중점과학기술을 별도로 제시하면서, 4대 전략 19대 추진과제와의 연계도를 제시하였다. 이러한 노력에도 불구하고, 안전, 청정 등 분야는 여전히 기술개발 및 기술고도화 등의 추진과제가 중점적으로 제시되는 등 다양한 정책수단을 제시하는 데에 미흡하다

16) 제3차 과학기술기본계획에서는 5대 분야의 국가전략기술을 제시하고 있다. IT융합 신산업 창출, 미래성장동력 확충, 깨끗하고 편리한 환경 조성, 건강 장수시대 구현, 걱정 없는 안전사회 구축이다.

는 한계를 가졌다.



[그림 3-10] 과학기술기본계획 추진과제와 중점과학기술 연계도

120개 중점과학기술은 2년마다 조사되는 기술수준평가의 대상이 될 뿐 아니라 500억 이상 R&D사업의 정책적 타당성을 판단하는 데도 중요한 기준으로 작용한다. 따라서 기본계획의 추진과제와 120개 중점과학기술 도출은 유기적으로 연계될 필요가 있다. 하지만 추진체계상에서 정책과제는 정책전문가 중심, 중점과학기술은 기술전문가 중심으로 별도의 위원회를 구성하여 도출하는 한계를 가졌다. 즉 기술전문가와 분야별 정책전문가가 함께 정책목표 달성을 위한 핵심기술과 정책과제를 도출할 필요가 있다.

3 4대 전략 및 추진과제의 부처 이행력

제4차 과학기술기본계획의 전략1, 2와 관련된 추진과제는 주로 범부처 R&D, R&D 인력양성 등 과학기술정보통신부의 정책범위가 주를 이루지만, 전략3, 전략4는 산업통상자원부, 중소벤처기업부, 보건복지부, 환경부, 국토교통부 등 다양한 부처의 정책범위

를 포괄한다. 즉 범부처 과학기술정책으로서 부처의 정책 수요 반영 및 정책과제 발굴이 중요한 의미를 가진다. 하지만 위원회 구성 추천, 추진과제 발굴 및 의견 수렴 외에 주기적인 협의체 운영, 부처별 종합계획과의 연계성 검토 등은 미흡하였다.

과학기술기본계획은 「과학기술기본법」 제7조와 시행령 제5조17)에 따라 연도별 추진 실적점검과 시행계획 수립을 추진하고 있다. 즉 과학기술기본계획에 제시된 정책 추진과제에 따른 부처별 시행계획을 수립함으로써 계획의 이행력과 실효성을 확보하기 위한 것이다. 하지만 부처별 추진실적점검과 시행계획 수립 대상을 보면 과학기술기본계획 수립 지침상에 제시된 연구개발사업 중심으로, 부처의 비연구개발사업 및 비예산사업 등은 해당 부처가 시행계획에 제출하기 전까지는 파악하기 어려울 뿐 아니라, 부처도 평가, 인센티브 등의 부족으로 제출에도 소극적이다.

「과학기술기본법 시행령」에 따른 시행계획의 제출 시점¹⁸⁾은 매년 1월 15일까지로 이미 전년도에 연구개발사업의 예산 신청, 과학기술혁신본부 및 기획재정부의 예산심의, 국회의 예산의결이 이루어진 후이다. 즉 과학기술기본계획에 따른 실적점검 결과와 시행계획 수립이 연구개발예산에는 반영될 수 없는 구조이다.

과학기술기본계획 실적점검에서는 점검의 실효성을 제고하기 위해 차년도 시행계획에 중점검토 분야를 제시하고, 정책분야별 전문가의 심층검토를 통해 3~4개의 분야를 검토하고, 보완개선사항을 도출하고 있다. 또한 이를 해당 부처에 제시하고, 보완된 시행계획을 제출받는 절차를 진행하고 있다. 하지만 이 역시 해당 연도 사업 및 정책 추진방향 설정에는 영향을 주지만, 예산은 차년도에 반영해야 하는 한계를 가진다.

17) 제7조(과학기술기본계획) ④ 관계 중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 연도별 시행계획을 세우고 추진하여야 한다. 과학기술기본계획 시행령 제5조 ① 과학기술정보통신부장관은 관계행정기관장이 법 제7조제4항에 따른 연도별 시행계획을 세우고 추진할 수 있도록 다음 해의 연도별 시행계획 수립지침과 그 해의 추진실적점검지침(이하 '시행계획 수립지침등'이라 한다)을 정하고, 매년 10월 31일까지 관계행정기관장에게 알려야 한다.

18) ③ 관계행정기관장은 시행계획 수립지침등에 따라 소관분야의 시행계획을 세우고 추진실적을 점검하여 매년 1월 15일까지 그 해의 시행계획과 지난해의 추진실적을 과학기술정보통신부장관에게 제출하여야 한다.

4 4대 전략 목표 설정과 달성 가능성

제4차 과학기술기본계획은 전략마다 3개씩 총 12개의 성과목표를 제시하고 있다. 이전 제3차 과학기술기본계획의 성과지표를 보면 총연구개발 투자, 기초연구 투자 비중, 중소기업 투자 비중, 삶의 질 투자 등 투입 지표가 많았다. 제4차 과학기술기본계획에서는 투입 지표는 줄이고, 건강노인 비율, 초미세먼지 농도, 전문기업 등처럼 과학기술이 기여해야 할 경제·사회적 목표로 지표를 설정하는 특징을 가졌다.

[표 3-51] 제4차 과학기술기본계획 전략별 목표

전략	목표
전략1. 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구자 주도형 기초연구 확대 : ('17)1.26조원 → 2022년까지 2배 ◆ 세계에서 가장 영향력 있는 연구자 수 : ('17) 28명 → ('22) 40명 ◆ 과학기술 관심도 : ('16) 37.7점 → ('22) 45점
전략2. 혁신이 활발히 일어나는 과학기술 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전체 창업기업 중 혁신형 창업비율 : ('14) 21% → ('22) 30% ◆ 연구원 천명당 산·학·연 공동특허 수 : ('14) 2.3건 → ('22) 3.0건 ◆ 지방정부 총 예산 대비 과학기술 예산 : ('16) 1.07% → ('22) 1.63%
전략3. 과학기술이 선도하는 신산업·일자리 창출	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학기술·ICT 기반 일자리 : 2022년까지 26만개 창출 ◆ 글로벌 SW 전문기업 : ('16) 37개 → ('22) 100개 ◆ 국민 1인당 산업부가가치 순위 : ('16) 18위 → ('22) 12위
전략4. 과학기술로 모두가 행복한 삶 구현	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전체 노인 중 건강노인 비율 : ('15) 21.1% → ('22) 25.0% ◆ 재난재해안전분야 기술수준(최고=100) : ('16) 73.5 → ('22) 80.0 ◆ 초미세먼지 평균 농도(서울) : ('17) 26$\mu\text{g}/\text{m}^3$ → ('22) 18$\mu\text{g}/\text{m}^3$

하지만 지표 중 초미세먼지에 관련해서 살펴보면, 초미세먼지 농도는 과학기술혁신 이외에 중국 등 국외 미세먼지의 영향, 차량 운행 규제 등 다양한 요인에 영향을 받는다. 이에 달성 가능성 여부와 과학기술혁신의 기여도 측면을 종합적으로 고려하여 지표를 설정할 필요가 있다.

또한, 과학기술혁신을 통해 해결해야 할 경제사회적 주요 임무를 도출하고 이와 관련된 지표를 사전에 다양하게 발굴할 필요가 있다. 더불어 해당 지표에 과학기술영향도, 기여율도 도출해야 한다. 이를 통해 과학기술기본계획의 이행실적, 5년 후 평가 등에 활용하는 수단을 확보해야 한다.

제4장

제언 및 결론

1. 계획 간 유사·중복 해소 및 연계성 확보
2. 환경 변화에 따른 유연하고 전략적인 계획 수정
3. 장기간 폭넓은 의견 수렴을 통한 중장기계획 수립
4. 과학기술기본계획의 실행력 강화
5. 중장기계획과 정부 R&D사업과의 연계 강화

과학기술기본계획은 과학기술계의 최상위 계획으로, 정부의 과학기술정책방향 설정과 부처별 계획에 많은 파급효과를 주게 된다. 동 과제에서의 연구결과에 따르면 우선 중·장기 정책방향 설정을 위해서는 과학기술혁신에 영향을 미칠 트렌드 및 미래사회 이슈 전망이 필요하다. 하지만 과학기술혁신정책 관점에서 이루어지는 정부 차원의 주기적인 트렌드 및 이슈 전망은 부재하다. 과학기술기본계획은 「과학기술기본법」 제2장(과학기술정책의 수립 및 추진체계) 제7조(과학기술기본계획)에 근거하여 수립된다. 제7조 1¹⁹⁾은 과학기술발전에 관한 중·장기 정책목표와 방향을 설정하도록 하고 있다. 그러나 정책 수립 시 미래전망보다는 해당 정권의 국정과제 및 국정운영 기조에 따라 중·장기 정책방향이 설정되어 왔다.²⁰⁾ 과학기술혁신정책에 영향을 미칠 트렌드 및 이슈 도출, 파급효과 분석의 중요성을 고려하여, 주기적으로 미래전망이 이루어질 필요가 있다. 이를 위해 「과학기술기본법」 제7조 1을 다음과 같이 '주기적인 미래사회 전망을 통해 중·장기 과학기술발전에 관한 정책목표와 방향을 설정한다'로 개정할 필요가 있다.

지난 박근혜 정부의 미래창조과학부는 10년 후 대한민국에 큰 영향을 미칠 미래사회 이슈를 발굴²¹⁾하는 과제를 수행하였다. 발굴된 핵심 이슈에 대응하기 위한 전략을 수립하겠다고 밝혔다. 그러나 「과학기술기본법」에 근거한 법제화가 이뤄지지 않았고, 장관·정권 교체 등으로 추진력을 상실하면서 일시적인 과제에 그쳤다. 또한 제3차 과학기술기본계획 수립 이후에 이루어져 과학기술기본계획에도 반영되지 못했다.

과학기술기본계획 수립과정에서는 정책분야위원회 중심으로 이루어지는 특성상 미래사회 전망이나 이슈 발굴이 충실하게 이루어지 않는다. 과학기술기본계획은 연구, 인력양성, 지식재산, 신산업, 사회문제 해결 등 정책분야별 전문가 중심의 위원회를 구성하고 정책 수요 발굴 및 정책과제 도출이 주로 이루어진다. 트렌드 및 이슈 발굴, 해당 이슈가 향후 과학기술혁신정책에 미칠 파급효과를 체계적으로 분석하는 작업은 이루어지지 않았다.

19) ① 정부는 이 법의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 과학기술발전에 관한 중·장기 정책목표와 방향을 설정하고 「국가과학기술자문회의법」에 따른 국가과학기술자문회의(이하 '과학기술자문회의'라 한다)의 심의를 거쳐 확정하여야 한다.
 20) 제3차 과학기술기본계획 - 박근혜 정부의 창조경제 실현, 제4차 과학기술기본계획 - 문재인 정부의 사람(연구자, 국민) 중심 연구개발
 21) 미래부는 2014년 12월 '미래준비위원회'를 구성하였고, 동 위원회는 경제협력개발기구(OECD) 미래전망보고서 등 국내·외 관련 문헌정보와 국가정책연구포털사이트 등 다양한 데이터를 기초로 하여 경제·사회·환경·정치 분야에서 총 28개 분석 대상 이슈와 미래사회에 영향력이 큰 미래기술(핵심기술) 15개를 선정하였다.

「과학기술기본법」 제13조에서 과학기술예측조사에 따르면 미래전망과 관련된 항목이 나타난다. 제13조 122)에서 ‘정부는 주기적으로 과학기술발전 추세와 그에 따른 미래사회 변화를 예측’하여 그 결과를 과학기술정책에 반영하도록 하고 있다. 하지만 여기서 말하는 미래사회 변화는 과학기술발전 추세에 따른 변화로 한정하고 있다. 과학기술예측조사는 2년에 걸쳐 진행되고, 미래기술 도출을 위한 과학기술발전 추세 분석뿐만 아니라 미래사회 트렌드 및 이슈에 따른 수요를 도출하고 이에 대응하는 미래기술을 발굴한다. 하지만 과학기술예측조사에서는 향후 25년 뒤를 내다보고 있어 향후 5년간의 정책과제를 제시하는 과학기술기본계획과는 전망 프레임이 달라 결과 활용에 한계를 가진다. 또한, 미래기술 도출을 위한 트렌드 및 이슈 전망으로 이루어져 과학기술기본계획의 혁신정책에 영향을 미치는 시사점 도출에도 한계를 가진다. 즉 미래사회 트렌드 및 이슈에 따라 인재, 지역, 성장동력 등 정책분야별로 미칠 영향을 분석할 필요가 있다.

과학기술기본계획에서 향후 5년간의 정책과제를 도출함에 있어 적절하게 내다봐야 하는 미래사회 변화 트렌드 전망 및 이슈의 미래 시점은 향후 5년, 10년, 15년 등으로 의견이 엇갈린다. 지난 제3차 과학기술기본계획 수립 시에는 2025년의 과학기술예측조사와 5년의 과학기술기본계획의 시점 문제를 해소하기 위해 향후 15년을 내다보는 과학기술중장기 발전전략²³⁾으로 15년의 트렌드 및 이슈 전망을 시도했었다. 이번 제4차 과학기술기본계획에서는 2040년인 25년 뒤를 내다보는 트렌드 전망 및 미래비전을 먼저 수립하고, 향후 5년간의 정책과제를 도출하는 프레임으로 작업하는 등 매 과학기술기본계획마다 미래전망 작업을 다르게 진행하였다. 즉 5년을 내다보는 과학기술기본계획 수립을 위해 향후 10년 또는 15년의 미래전망이 이루어질 필요가 있다.

22) ① 정부는 주기적으로 과학기술의 발전 추세와 그에 따른 미래사회의 변화를 예측하여 그 결과를 과학기술정책에 반영하여야 한다.
 23) 「과학기술기본법」에 근거한 법제화가 이루어지지 못했고, 국가과학기술심의회 심의·의결도 받지 않아 결과 활용에 한계를 가졌다. 이후 다시 수립되지 않았다.

1 계획 간 유사·중복 해소 및 연계성 확보

우리나라는 20개가 넘는 부처 중 다수가 R&D를 수행하고 관련 중장기계획을 수립하고 있으므로, 소수 부처가 R&D를 주도하는 주요 국가들과 비교하여 부처 간 정책 조정의 필요성이 높은 편이다. 특히, 과학기술기본계획을 바탕으로 각 부처는 자의적 해석에 따라 자기 부처의 역할 확대를 강조하는 등 부처 간 역할에 있어서 중복 이슈는 지속적으로 지적되어 왔다. 중장기계획들에 대해 국가과학기술자문회의에서 수립 전에 사전검토하고 최종 심의를 하고 있으나, 최종심의기구가 다른 모든 계획들로 이를 확대하기는 현실적으로 어렵다. 따라서 각 부처의 자발적인 노력이 필요한 상황이며, 이를 위해서는 모든 중장기계획에 대한 정보 제공이 필요하다. 특히 계획 간 유사·중복 또는 연계성 부족 등의 문제는 2006년에 발표된 중장기계획 연계강화 방안에서도 언급된 고질적인 문제이다. 단, 앞서 언급한 바와 같이 2008년부터 매년 중장기계획의 조사·분석을 통해 계획의 정비를 진행하여 과거와 같이 서로 다른 목표의 설정, 달성 시기와 내용이 상이한 문제는 많이 개선되었다.

특히, 정부 R&D 투자가 기초연구보다는 경제발전 목적²⁴⁾에 더 많이 투입되고 있기 때문에, 여러 부처가 단기적인 유행을 타는 분야로 동시에 R&D를 수행하여 계획 간 유사·중복의 문제가 발생하는 것으로 판단된다. 연계성 측면에서는 각 부처가 중장기계획을 수립할 때, 타 부처의 중장기계획을 참고하지 않는 경향이 있어서 발생하는 문제로 판단된다. 최상위 계획인 과학기술기본계획의 내용을 각 분야의 종합계획이 이어받고 이를 세부계획이 연계하는 방식이 이상적이다. 그러나 현실적으로 모든 중장기계획을 이러한 순서로 수립하도록 하는 것은 어려운 일이다. 이에 따라 정부는 과학기술분야 중장기계획 간 중복·상충을 방지하고 효과적 연구개발 추진을 위해 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 내에 ‘중장기계획 종합정보시스템’²⁵⁾을 구축하였다. 이는 과학기술분야 중장기계획 연계강화방안²⁶⁾의 일환으로 추진되는 것이며, 중장기계획 DB화를 통한 체계적 통합관리 및 실시간 정보 공유를 할 수 있도록 한 것이다. 이러한 새로운 시스템하에서 정보를 공유하고 정보에 대한 지속적인 모니터링이 요구되는 상황이다.

24) 2017년 기준, 경제사회 목적 측면에서 우리나라 정부 R&D 투자 중 가장 큰 비중을 차지하는 분야는 경제개발(economy development)로서 49.3%였다.(OECD, 2019)

25) 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) ‘중장기계획 종합정보시스템’, <https://www.ntis.go.kr/rndgate/eg/ia/mlp/map.do>

26) 과학기술정보통신부(2018b).

2 환경 변화에 따른 유연하고 전략적인 계획 수정

미래를 예측하고 적절히 대응하기 위해 수립하는 것이 중장기계획이다. 이는 계획 수립 시 다양한 미래에 대한 모습을 그려보고 이에 대비한 전략을 담아내는 것이 핵심이다. 이를 위해 일반적으로 계획 수립 전에 미래사회 및 기술발전 전망, 수요 조사 등을 실시하고 이를 반영하여 계획을 수립하게 된다. 그러나 미래의 일을 정확히 예측하기란 매우 어려운 일이고, 계획 수립 당시에 생각하지 못했던 중대한 상황이 발생할 수 있다. 이런 경우에는 계획 수립의 전제조건이 달라진 것이므로 새롭게 변화된 환경에 부합하도록 계획을 수정해야 한다. 동 과제에서 확인한바, 과학기술기본계획은 과학기술분야의 방향을 설정하는 최상위 계획임에도 불구하고, 환경 변화에 따라 계획을 수정하여 살아있는 계획으로 만들기보다는, 해당 계획의 시행기간이 종료된 후에 후속 계획에서 환경 변화를 반영하는 경우가 많았다.

예를 들어, ‘제3차 과학기술기본계획(2013~2017)’의 120대 전략기술에는 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능(AI), 3D 프린팅 등이 포함되어 있지 않다. 그러나 2016년 초에 세계경제포럼(WEF)에서 4차 산업혁명이 논의되고 뒤이어 그해 3월에 이세돌 9단과 알파고의 바둑 대결에서 알파고가 승리하는 등 기술발전단계에서의 큰 전환점이 발생했다. 그러면 이 시점에 과학기술기본계획을 수정하여 국가전략기술에 4차 산업혁명 관련 기술들을 포함시키는 것이 적절했을 것이다. 그러나 아쉽게도 이러한 작업은 진행되지 않았으며, 이후 이 기술들은 ‘제4차 과학기술기본계획(2018~2022)’의 중점과학기술에 포함되었다. 과학기술분야 국가 최상위 계획인 과학기술기본계획의 유연성과 전략성이 낮으면, 과학기술기본계획을 근거로 수립·추진되는 하위 계획들에도 마찬가지로 상황이 발생한다. 오히려 하위 계획을 수정하여 과학기술기본계획에 포함되지 않은 기술을 포함하게 되면, 상위 계획과의 부합성이 낮아지는 상황이 발생하게 된다.

반면 계획의 시행기간 중 환경 변화를 반영하여 계획을 수정한 적절한 사례도 있다. 행안부의 소관 계획인 ‘제2차 재난 및 안전관리기술개발 종합계획(2013~2017)’은 계획 수립(2013. 2.) 이후에 여러 가지 국가적 재난²⁷⁾이 발생하자, 복합화·대형화되고 있는 재난 및 안전사고에의 효율적 대응을 위해 시행기간 중 계획을 수정하였다. 최근의

27) 세월호 참사(‘14.4.), 대형 싱크홀(‘14.8.), 판교 환풍구 추락사고(‘14.10), 중동호흡기증후군(‘15.5.) 등이다.

과학기술정책 경향은 연구 분야보다는 사회적 과제에 근거한 계획의 수립으로 변화하고 있으므로, 과학기술뿐만 아니라 경제·사회적 상황 및 환경의 변화를 반영하지 못하고 추진되는 중장기계획은 사회의 관심과 호응을 받기 어렵다. 따라서 중장기계획 수립 이후 상세한 점검을 실시하여 진행 상황을 파악함과 동시에, 환경 변화를 반영하여 계획의 내용을 변경함으로써 살아있는 연동계획(rolling plan)으로 발전시키는 것이 바람직하다. 과학기술기본계획을 포함한 5개년 계획의 경우, 추진 중반기인 3년차에 그동안의 큰 상황 변화를 반영하여 수정하는 방안을 검토할 필요가 있다. 계획 시행과정 중 변화한 대내외 환경 점검 및 중장기계획의 부문별 중요 시책의 진행 현황과 성과를 분석하고, 과제·사업의 추진성과 및 경과를 점검하여, 미흡한 추진과제에 대해서는 원인을 파악하고 남은 후반기 중장기계획의 추진전략 수정에 활용할 수 있다.

2018년에 중장기계획 연계강화방안²⁸⁾을 통해 시행기간 중 계획을 유연하게 수정할 수 있는 방안을 마련했으므로, 앞으로 국내 과학기술분야 중장기계획은 환경 변화를 반영한 살아있는 계획이 될 것으로 기대된다.

3 장기간 폭넓은 의견 수렴을 통한 중장기계획 수립

대부분의 과학기술분야 중장기계획은 계획 내에 예산을 포함하지 않는다. 실질적으로 예산이 포함되지 않는 중장기계획은 실행력을 담보하기 어렵다. 중장기계획에 예산(안)이 포함되기 위해서는, 장기간이 소요되더라도 계획 수립 시부터 담당부처, 참여부처, 기재부(예산당국), 국회와 관련 연구계 및 산업계, 국민 등이 모두 참여·논의하고 그 의견을 수렴·반영하여, 해당 중장기계획 및 관련 연구개발사업의 필요성에 대해 모든 이해관계자가 공감대를 형성해야 한다. 그리고 이러한 공감대를 바탕으로 행정부의 공식적인 대국민 발표를 통해 해당 분야의 예산 투입에 대한 정부의 의지를 밝혀야 한다.

과학기술기본계획은 사전기획 연구와 계획 수립을 위해 2년 정도의 기간이 걸린다. 이 과정 동안 기본계획의 부문별 전문가위원회의 초안 작성, 과학기술예측조사 결과 반영, 국민 의견 수렴, 여러 번의 부처 의견 수렴 및 논의 등을 거친다. 과학기술기본계획

28) 과학기술정보통신부(2018b).

은 우리나라의 과학기술분야 최상위 계획으로서 각 부처가 추진하려는 R&D사업의 최상위 근거가 되기 때문에, 계획 수립 시에 모든 부처가 적극적으로 참여한다.

반면 과학기술기본계획 이외의 중장기계획들은 소관 부처가 단독으로 수개월에 걸쳐 수립하는 것이 대부분이다. 특정 기술/산업 분야의 계획은 자료 조사와 의견 수렴 과정이 용이하고 단기간에 정리가 될 수 있겠지만, 여러 분야에 걸친 범부처 계획은 장기간의 폭넓은 의견 수렴이 필요하다. 그러나 중장기계획의 내용에는 많은 부처가 참여하도록 작성되어 있으나, 계획을 수립할 때에는 주도적으로 수립하는 단독 부처가 거의 모든 내용을 작성하고 형식적인 부처 회담을 통해 의견 수렴만 하는 중장기계획이 존재한다. 일반적으로 이러한 계획은 부처별로 구체적인 역할 분담과 예산이 포함되지 않고 수립되기 때문에 참여부처는 타 부처의 계획에 크게 관심을 가지지 않는다.

제대로 실행되지 않는 중장기계획이 많은 것보다는 충분한 논의를 통해 실행력을 갖춘 소수의 중장기계획이 훨씬 유용하다. 모든 중장기계획에 원하는 대로 예산을 포함시킬 수도 없고, 예산당국에서도 승인하지 않을 것이다. 그러므로 국가적으로 중요한 계획에 대해서는 충분한 시간 동안 가급적 모든 이해관계자가 계획 수립에 참여함으로써 내용을 구체화하고 참여주체별 역할과 예산까지 담는 방안을 검토할 필요가 있다.

4 과학기술기본계획의 실행력 강화

국가적으로 중요한 중장기계획이 예산을 포함한 강력한 실행력을 갖기 위해서는 개별 부처 단위보다는 국가과학기술자문회의 차원에서 수립되고 대통령이 발표하는 것이 필요하다. 그리고 중요 계획은 최종심의기구를 자문회의로 변경하거나, 자체 심의·확정 후에 자문회의에 보고하도록 절차를 마련함으로써 주요 중장기계획의 실행에 대한 정부의 의지를 표명할 필요가 있다. 또한, 자문회의에서 수립하고 대통령이 발표한 중장기계획을 근거로 기획된 R&D사업은 예비타당성조사를 면제하는 것도 고려할 수 있다.

미국은 중장기계획의 실행력이 높은 국가이다. 미국 정부는 우리나라와 같이 많은 분야의 세밀한 중장기계획을 수립하지는 않는다. 대신 정부가 국가경쟁력 강화를 위해 중장기적으로 힘을 실어줘야 하는 중요 분야는 장기간 이해관계자의 토론을 거쳐 국가과

학기술위원회(NSTC, National Science and Technology Council)에서 계획을 수립하고 대통령이 발표한다²⁹⁾. NSTC는 미국 대통령이 위원장이고 각 부처의 장관이 당연직 위원인 국무회의급 회의체이므로, NSTC가 수립해 대통령을 통해 발표한 중장기 계획은 강한 실행력을 갖게 되고, 곧 R&D사업이 기획되어 예산이 차질 없이 투입된다.

우리나라도 대통령이 의장이며 장관들이 당연직 위원인 과학기술정책 최상위 기구인 국가과학기술자문회의가 있다. 그러나 모든 중장기계획은 부처에서 수립·발표하고 그중에서 주요 계획들만 자문회의에서 심의하고 있다. 그마저도 대통령을 포함한 주요 장관들의 참석률이 저조³⁰⁾한 상황이다. 이러한 환경하에 있기 때문에 자문회의 주도로 국가적으로 중요한 중장기계획 수립은 추진되지 않고 있으며, 자문회의의 범부처 중장기계획 연계·조정 기능도 부족한 실정이다. 또한, 개별 심의·확정기구를 가진 일부 계획들은 자문회의에서 심의되지 않고 있다. 이를 극복하기 위한 정부의 강력한 리더십이 바탕이 되어야 과학기술기본계획이 최상위 계획으로 기능할 수 있을 것이다.

5 중장기계획과 정부 R&D사업과의 연계 강화

일반적으로 중장기계획은 해당 분야의 정책과 연구개발사업 추진의 근거로 활용된다. 따라서 국가연구개발사업 부문의 예비타당성조사에서도 조사 대상 사업의 정책적 타당성 분석 시 어떤 중장기계획을 정책적 근거로 하고 있는지를 검토한다. 그러나 중장기계획의 구체성이 낮고 중장기계획과 예산 간의 연계성이 낮아서, 중장기계획에서 제시한 내용이 실제 사업으로까지 연결되지 않는 경우도 많다. 또한, 특정 분야의 관련 연구개발예산을 집계할 때, 과다하게 부풀려지는 경우도 많다.

많은 중장기계획은 매년 수립되는 시행계획에, 관련된 정부연구개발사업의 목록과 예산을 기재하고 있다. 특정 세부기술·응용 분야의 중장기계획에는, 해당 중장기계획의 시행계획에 포함된 연구개발사업들이 대부분 해당 계획을 근거로 기획·추진되므로 연

29) 대표적으로 Networking and Information Technology Research & Development(NITRD) Program, National Nanotechnology Initiative(NNI), National Strategic Plan for Advanced Manufacturing, Material Genome Initiative(MGI), Arctic Research Plan, National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan, Brain Initiative 등이 있음.

30) 국회예산정책처(2019).

구개발사업 목록과 예산을 기재하는 것이 타당하다. 그러나 다수의 부처가 포함되고 분야를 특정하기 어려운 일부 다부처 중장기계획들은 매년 시행계획에, 관련되었다고 여겨지는 정부연구개발사업의 목록과 예산을 포함시켜 'OO분야의 OOOO년도 예산은 O조OO억원'이라고 제시하고 있으나, 막상 그 연구개발사업들은 해당 중장기계획을 사업 추진의 근거로 제시하지 않는 경우가 많다. 즉, 해당 중장기계획을 근거로 하지 않는 연구개발사업을 억지로 끌어다 붙이는 것이다.

따라서 이러한 중장기계획에 대해서는 예산 배분 및 사업 관리 등에서 직접 관련되지 않는 연구개발사업을 시행계획에 포함하지 않아야 한다. 모든 중장기계획은 해당 중장기계획의 추진 근거가 되는 연구개발사업만을 언급해야 하며, 그런 사업이 부재하거나 적은 중장기계획은 기간 종료 후 후속 계획을 수립하지 않거나, 그 위상을 중장기계획이 아닌 정부의 해당 분야 전략으로 변경하고 불필요한 시행계획을 수립하지 않는 것이 합리적이다.

참고문헌

1. 문헌자료
2. 웹사이트

참 고 문 헌

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 문헌자료

〈과학기술 관계 법령〉

「과학기술기본법」, 법률 제16526호(2019. 8. 27.).

「과학기술기본법 시행령」, 대통령령 제30436호(2020. 2. 18.).

경제기획원(1962), 『제1차 기술진흥 5개년 계획(1962~1966)』.

경제기획원(1966), 『제2차 과학기술진흥 5개년 계획(1967~1971)』.

과학기술처(1971), 『제3차 과학기술개발 5개년 계획(1972~1976)』.

과학기술처 과학기술실무계획반(1976), 『제4차 경제개발 5개년 계획 : 과학기술부문 계획(1977~1981)』.

과학기술처(1981), 『제5차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획(1982~1986)』.

과학기술처(1987), 『제6차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획(1987~1991)』.

과학기술처(1992), 『제7차 경제사회발전 5개년 계획 : 과학기술부문계획(1992~1996)』.

과학기술처(1993), 『신경제 5개년 계획 : 기술개발전략부문계획(1993~1997)』.

과학기술처 외(1997), 『과학기술혁신 5개년 계획(1997~2002)』.

과학기술부 외(1999), 『과학기술혁신 5개년 수정계획(2000~2002)』.

과학기술부 외(2001), 『과학기술기본계획(2002~2006)』.

과학기술부 외(2003), 『참여정부의 과학기술기본계획(2003~2007)』.

교육과학기술부 외(2008), 『이명박정부의 과학기술기본계획(2008~2012)』.

미래창조과학부 외(2013), 『제3차 과학기술기본계획(2013~2017)』.

과학기술정보통신부 외(2018), 『제4차 과학기술기본계획(2018~2022)』.

과학기술부(2006), 『과학기술분야 중장기계획간 연계강화 방안』, 과학기술관계장관회의.

과학기술부(2007a), 『과학기술분야 중장기계획간 정비방안』, 과학기술관계장관회의.

과학기술부(2007b), 『과학기술분야 중장기계획 정비방안 후속조치 추진실적 및 향후계획』, 제11회 기획·예산조정전문위원회.

국가과학기술위원회(2008), 『과학기술분야 중장기계획 조사·분석결과 및 관리강화방안』, 국가과학기술위원회 운영위원회.

국가과학기술위원회(2009), 『'09년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 국가과학기술위원회 운영위원회.

국가과학기술위원회(2010), 『2010년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 국가과학기술위원회 운영위원회.

국가과학기술위원회(2012), 『2011년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 국가과학기술위원회 운영위원회.

미래창조과학부(2013), 『2012년도 과학기술분야 중장기계획 실태조사 결과』.

미래창조과학부(2014), 『2013년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과 및 연계 강화 방안』, 국가과학기술심의회.

미래창조과학부(2015), 『2014년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과 및 정비 방안』, 국가과학기술심의회 운영위원회.

미래창조과학부(2016), 『2015년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과 및 심층 분석 추진계획』, 국가과학기술심의회 운영위원회.

미래창조과학부(2017), 『2016년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 국가과학기술심의회 운영위원회.

과학기술정보통신부(2018a), 『2017년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과』, 국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회.

과학기술정보통신부(2018b), 『과학기술분야 중장기계획 연계강화방안』, 국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회.

과학기술정보통신부(2019), 『2018년도 과학기술분야 중장기계획 조사·분석 결과(안)』, 국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회.

문해주·강현규·유지연(2010), 『우리나라의 과학기술관련 중장기계획 분석』, 한국과학기술기획평가원.

한민규 외(2018), 『2018년 과학기술분야 중장기계획 조사·분석』, 한국과학기술기획평가원.

국회예산정책처(2019), 『국가연구개발사업 분석[총괄]』.

〈과학기술분야 통계 자료〉

Organization for Economic Cooperation and Development(OECD)(2019), “Main Science and Technology Indicators 2019-1”.

국회미래연구원(2019), 『국가장기전략 추진을 위한 국회의 기능 개편 방안 연구』.

김병철(2009), 『메타평가론: 메타평가 모형의 설계와 적용』, 한국학술정보.

김태형·고준호(2013), 「대중교통전용지구 선정기준 분석: AHP 적용 및 평가」, 『서울도시연구』, 14(2), 서울연구원, pp.211~225.

남궁근(2019), 『정책학』, 법문사.

박현(2001), 『예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안 연구 II』, KDI 공공투자관리센터.

양지청(2004), 『정책·사업평가기능의 정립과 정책과정』, 국회예산정책처 사업평가국.

이종수(2009), 『행정학 사전』, 대영문화사.

정정길 외(2016), 『정책학원론』, 대명출판사.

- 키노시타 에이조·오오야 타가오(2012), 『전략적 의사결정기법 AHP』, 청람.
- Belton, V. and Gear, A. E.(1983), “On a Shortcoming of Saaty’s Method of Analytic Hierarchies”, *Omega*, 11, 228~230.
- Chelimsky, E.(1985), “Old patterns and new directions in program evaluation”, in E. Chelimsky ed., *Program evaluation: Patterns and directions*, Washington, D.C.: American Society for Public Administration.
- Cook, D. and C. Gruder(1978), “Metaevaluation Research”, *Evaluation Quarterly*, 2(1), 5~51.
- Millet, I. and T. Saaty(2000), “On the Relativity of Relative Measures - Accommodating Both Rank Preservation and Rank Reversals in the AHP”, *European Journal of Operational Research*, 121, 205~212.
- Saaty, T.(1994), “How to Make a Decision The Analytic Hierarchy Process”, *Interfaces*, 24, 19~43.
- Saaty, R.(1987), “The Analytic Hierarchy Process -What It Is and How It Is Used”, *Mathematical Modelling*, 9, 161~176.
- Scriven, M.(1991), *Evaluation Thesaurus(4th ed.)*, Newbury Park, CA: Sage Publication
- Stufflebeam, L.(2001), “The Metaevaluation Imperative”, *American Journal of Evaluation*, 22(2), pp. 183~209.
- Larson, R. C. and L. S. Berliner(1983), “On Evaluating Evaluations”, *Policy Sciences*, 16, pp. 147~163.
- Leslie, J. C. and J. C. Vakrie(2005), “Quality, Context, and Use: Issues in Achieving the Goals of Metaevaluation”, *American Journal of Evaluation*, 26, pp. 30~42.

2 웹사이트

위키피디아, <https://en.wiki>

독일 정부 인터스트리 4.0 홈페이지,

<https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Home/home.htm>

UN 지속가능한 발전 목표 홈페이지, <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

과학기술분야 중장기계획 메타평가 예비연구

인 쇄 2019년 12월 27일
발 행 2019년 12월 31일
발 행 인 박 진 (朴 進)
발 행 처 국회미래연구원
주 소 서울시 영등포구 의사당대로 1
국회의원회관 2층 222호
전 화 02)786-2190
팩 스 02)786-3977
홈페이지 www.nafi.re.kr
인 쇄 처 (주)디자인여백플러스
02)2672-1535

©2019 국회미래연구원

ISBN 979-11-970575-3-3 94300

과학기술분야 중장기계획 메타평가 예비연구

김홍범 편



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

서울시 영등포구 의사당대로 1 국회의원회관 2층 222호
Tel. 02-786-2190 Fax. 02-786-3977 www.nafi.re.kr

비매품/무료



9 791197 057533

ISBN 979-11-970575-3-3

ISBN 979-11-970575-0-2(세트)