



2020.12.31

국회미래연구원 | 연구보고서 | 20-23호

# 정부 중장기계획 메타평가 연구: 과학기술 부문

여영준, 김유빈



국회미래연구원  
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE



# 정부 중장기계획 메타평가 연구: 과학기술 부문



## 연구진

### 내부연구진

여영준 부연구위원(연구책임자)

김유빈 연구위원

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




## 발 | 간 | 사

우리나라는 경제발전과 함께 국민 삶의 질 향상을 위해 국가경쟁력 제고의 핵심 동력인 과학기술 부문에 대한 중장기전략을 다양하게 수립하고 추진해 왔습니다. 그러나, 부처별로 광범위하게 수립되는 중장기계획 간 정합성, 추진내용의 일관성, 장기적 시계를 고려한 대응 방안의 모색 등이 부족하여, 중장기전략의 실효성이 낮다는 우려가 확대되고 있습니다. 이러한 상황임에도 불구하고, 과학기술 부문 중장기계획 수립·집행체계에 대한 체계적 검토와 분석연구는 지지부진한 상황입니다.

이에 본 연구에서는 정량적 분석연구와 정성적 연구를 상호결합함으로써, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책문제와 정책과제를 체계적으로 도출하고자 하였습니다. 그에 따라, 부처별 중장기계획 문건을 바탕으로 텍스트 네트워크 분석을 수행함으로써, 정책 기조 변동과 정책형성 과정의 제도적 경로 의존성을 정량적으로 접근하여 고찰하고자 하였습니다. 그리고, 과학기술 부문에 특화된 중장기계획 메타평가 체계를 제안함으로써, 중장기계획 구성, 수립 절차, 내용 측면의 주요 정책문제를 구체화하고, 이를 해소하기 위한 정책대안을 도출하고자 하였습니다. 이를 통해, 미래 급변하는 환경변화에 대한 적응력을 확보하고, 국가 과학기술 부문 중장기전략 수립·집행의 실효성 제고를 위한 핵심 정책혁신 과제를 제안하고자 하였습니다.

본 보고서의 연구는 국회미래연구원 여영준 부연구위원의 책임 아래, 내·외부 연구진의 공동작업으로 수행되었습니다. 내부연구진으로 여영준 부연구위원, 김유빈 연구위원이 참여하였으며, 한국과학기술기획평가원(김민기 연구위원 외)의 도움을 받아 행정부 전 부처의 과학기술 부문 중장기계획 정보를 수집하여 수행되었습니다. 또한, 메타평가 체계 고도화를 위해 20여 명의 분야별 전문가께서 참여해주셨습니다. 일일이 호명하기는 어려우나, 분야별 전문가들과 심사위원들의 세심한 의견을 통해 보고서의 미진한 부분을 보완하고 완성도를 높일 수 있었습니다. 보고서 기획부터 발간에 이르기까지 직·간접적으로 도움을 준 모든 참여자에 이 자리를 빌려 깊은 감사의 뜻을 전해드립니다.



국회미래연구원은 지속적으로 행정부와 입법부가 함께 국가 장기전략을 수립·집행할 방안을 모색하는 연구를 수행하고, 입법부 차원에서의 미래지향적 국가 중장기전략의 효과적 추진을 뒷받침하는 정책학습 역량을 강화하고자 합니다. 이를 통하여, 국회 의원들의 의정활동이 당면한 현안 해결뿐만 아니라 국가 백년대계의 초석이 되는 데 기여할 수 있기를 바랍니다.

2020년 12월  
국회미래연구원장 **김 현 곤**



<b>제1장 서론</b> .....	<b>1</b>
제1절 문제의식 및 연구목표 .....	3
제2절 연구의 범위 및 구성 .....	7
<b>제2장 과학기술 부문 중장기계획 텍스트 네트워크 분석</b> .....	<b>13</b>
제1절 문제의식 및 연구목표 .....	15
제2절 선행연구 고찰 및 본 연구의 기여 .....	19
1. 정책과정을 바라보는 관점과 텍스트 네트워크 분석 활용 .....	19
2. 텍스트 네트워크 분석 관련 선행연구 고찰 .....	25
제3절 과학기술 분야 중장기계획 진화과정 분석 .....	38
1. 활용 데이터 및 분석 방법론 .....	38
2. 주요 텍스트 네트워크 분석 결과 .....	47
제4절 소결 및 시사점 .....	136
<b>제3장 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 고도화 및 활용</b> .....	<b>141</b>
제1절 문제의식 및 연구목표 .....	143
1. '19년 중장기계획 메타평가 방안 도출의 개요 .....	144
2. '19년 도출 중장기계획 메타평가 체계 및 평가 기준 .....	144
3. '19년 도출 중장기계획 메타평가 체계 구성 .....	145
4. 본 세부연구세부 연구의 주요 목표 및 내용 .....	151

# 목 차

제2절 과학기술 분야 정책환경 변화 및 도전과제 .....	153
1. 과학기술 부문 정책환경 변화 .....	153
2. 과학기술 부문 중장기계획 및 정책 주요 중점사항 .....	155
제3절 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 고도화 .....	163
1. 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제 도출 .....	163
2. 도출 정책문제 기반 메타평가 체계 개선방향 도출 .....	175
3. 중장기계획 메타평가 체계 고도화 및 구성체계 도출 .....	189
제4절 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 활용 .....	205
1. 과학기술 부문 메타평가 체계 및 방법론 적용 목적 .....	205
2. 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 구성 평가 .....	207
3. 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 절차 평가 .....	224
4. 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 내용 평가 .....	237
제5절 소결 및 시사점 .....	271
<b>제4장 결론 및 시사점 .....</b>	<b>279</b>
<b>참고문헌 .....</b>	<b>291</b>
1. 국내 문헌 .....	293
2. 국외 문헌 .....	297
<b>Abstract .....</b>	<b>301</b>

[표 1-1] 정책환경 변화와 정책 인텔리전스 기능 강조 .....	6
[표 1-2] '19년 국회미래연구원 도출 메타평가 주요 구성 .....	8
[표 2-1] 본 세부 연구의 주요 목표 및 내용 .....	18
[표 2-2] 비정책 자료를 활용한 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석 주요 선행연구 .....	29
[표 2-3] 정책자료를 활용한 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석 주요 선행연구 .....	33
[표 2-4] 텍스트 네트워크 분석 방법론의 활용성 및 본 연구의 주요 접근 .....	35
[표 2-5] 선행연구 주요 접근의 한계 및 본 연구의 기여 .....	37
[표 2-6] 분석 대상 정권별 과학기술 부문 중장기계획 .....	40
[표 2-7] 중장기계획 및 키워드 네트워크의 구성요소 .....	44
[표 2-8] 시기별 과학기술 부문 최상위계획 주요(상위 10개) 키워드 .....	47
[표 2-9] 이명박 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개) .....	51
[표 2-10] 박근혜 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개) .....	52
[표 2-11] 문재인 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개) .....	53
[표 2-12] 이명박 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획의 유사도 및 정합성 분포 .....	60
[표 2-13] 이명박 정부 후반기 중장기계획들과 최상위계획의 유사도 및 정합성 분포 .....	61
[표 2-14] 박근혜 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제6차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	62
[표 2-15] 박근혜 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제3차 과학기술기본계획 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	63
[표 2-16] 박근혜 정부 후반기 중장기계획들과 최상위계획(제6차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	65
[표 2-17] 박근혜 정부 후반기 중장기계획들과 최상위계획(제3차 과학기술기본계획 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	66
[표 2-18] 문재인 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제7차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	67

## 표 목 차

[표 2-19] 문재인 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제4차 과학기술기본계획 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포 .....	68
[표 2-20] 이명박 정부 전반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드 .....	79
[표 2-21] 이명박 정부 후반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드 .....	87
[표 2-22] 이명박 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리 .....	94
[표 2-23] 이명박 정부 후반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리 .....	95
[표 2-24] 박근혜 정부 전반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드 .....	97
[표 2-25] 박근혜 정부 후반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드 .....	106
[표 2-26] 박근혜 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리 .....	114
[표 2-27] 박근혜 정부 후반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리 .....	115
[표 2-28] 문재인 정부 전반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드 .....	116
[표 2-29] 문재인 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리 .....	125
[표 2-30] 중장기계획의 진화패턴 해석 및 정리 .....	132
[표 2-31] 과학기술 부문 중장기계획의 불연속 진화패턴 .....	135
[표 2-32] 본 세부연구세부 연구 주요 시사점 .....	139
[표 3-1] '19년 연구 도출 중장기계획 구성 평가의 틀 .....	146
[표 3-2] '19년 도출 중장기계획 수립절차수립절차 평가의 틀 .....	148
[표 3-3] '19년 도출 중장기계획 내용 평가의 틀 .....	150
[표 3-4] 본 세부연구세부 연구의 주요 목표 및 내용 .....	152
[표 3-5] 전문가 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 주요 질문 사항 .....	164
[표 3-6] 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 기반 주요 정책문제 도출 .....	174
[표 3-7] 과학기술 부문 중장기계획 및 메타평가 체계 개선방향 제언 요약정리 .....	187
[표 3-8] 과학기술 부문 중장기계획 구성에 관한 평가 체크리스트 .....	191
[표 3-9] 과학기술 부문 중장기계획 절차에 관한 평가 체크리스트 .....	195
[표 3-10] 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트 .....	200
[표 3-11] 계획 중 관련 문구(1) .....	207

[표 3-12] 계획 중 관련 문구(2) .....	211
[표 3-13] 계획 중 관련 문구(3) .....	213
[표 3-14] 계획 중 관련 문구(4) .....	215
[표 3-15] 계획 중 관련 문구(5) .....	217
[표 3-16] 계획 중 관련 문구(6) .....	219
[표 3-17] 계획 중 관련 문구(7) .....	219
[표 3-18] 계획 중 관련 문구(8) .....	221
[표 3-19] 계획 중 관련 문구(9) .....	222
[표 3-20] '제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략' 구성 평가 결과 ...	223
[표 3-21] 계획 중 관련 문구(10) .....	227
[표 3-22] 계획 중 관련 문구(11) .....	230
[표 3-23] 계획 중 관련 문구(12) .....	231
[표 3-24] 계획 중 관련 문구(13) .....	233
[표 3-25] '제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략' 수립절차수립 절차 평가 결과 .....	236
[표 3-26] 계획 중 관련 문구(14) .....	238
[표 3-27] 계획 중 관련 문구(15) .....	239
[표 3-28] 감염병 예방 및 관리에 관한 법률 제7조 .....	241
[표 3-29] 계획 중 관련 문구(16) .....	243
[표 3-30] 계획 중 관련 문구(17) .....	245
[표 3-31] 계획 중 관련 문구(18) .....	247
[표 3-32] 계획 중 관련 문구(19) .....	248
[표 3-33] 계획 내 중점기술 분야 .....	251
[표 3-34] 계획 중 관련 문구(20) .....	251
[표 3-35] 계획 내 중점기술 분야 기술개발 현황 .....	253
[표 3-36] 계획 중 관련 문구(21) .....	255
[표 3-37] 계획 중 관련 문구(22) .....	258

## 표 목 차

[표 3-38] 제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략 시행계획('17) 내 예산 .....	259
[표 3-39] 계획 중 관련 문구(23) .....	261
[표 3-40] 계획 중 관련 문구(24) .....	262
[표 3-41] 계획 내 주요 목표 및 추진전략 간 연계 .....	264
[표 3-42] 계획의 비전-목표-전략-중점과제 체계도 .....	265
[표 3-43] 계획 중 관련 문구(25) .....	266
[표 3-44] '제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략' 내용 평가 결과 ...	269
[표 3-45] 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제 .....	272
[표 3-46] 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책과제 .....	272



〈그림 1-1〉 미래지향적 정책설계의 요소 .....	5
〈그림 1-2〉 본 연구의 주요 구성 및 내용 .....	10
〈그림 2-1〉 정책과정 및 정책변동의 개념 .....	20
〈그림 2-2〉 본 세부연구세부 연구의 개념적 분석틀 .....	24
〈그림 2-3〉 사회적 기업과 관련한 핵심어 네트워크 지도 .....	26
〈그림 2-4〉 국내(위) 및 해외(아래) 기술규제 관련 연구 키워드 네트워크 .....	28
〈그림 2-5〉 군집분석을 통한 관광정책 주요 키워드의 네트워크 지도 .....	30
〈그림 2-6〉 과학기술정책과학기술 정책의 텍스트 네트워크 지도 .....	31
〈그림 2-7〉 텍스트 네트워크 분석 대상 설정 .....	39
〈그림 2-8〉 본 세부연구세부 연구 주요 분석 절차 .....	46
〈그림 2-9〉 문재인 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 .....	57
〈그림 2-10〉 문재인 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 박스 플롯 .....	57
〈그림 2-11〉 이명박 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 .....	58
〈그림 2-12〉 이명박 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 박스 플롯 .....	58
〈그림 2-13〉 정권별 최상위계획과 하위 종합계획 간 키워드 공유 측면 정합성 추이 .....	69
〈그림 2-14〉 이명박 정부 전반기 중장기계획 네트워크 .....	70
〈그림 2-15〉 이명박 정부 후반기 중장기계획 네트워크 .....	71
〈그림 2-16〉 박근혜 정부 전반기 중장기계획 네트워크 .....	72
〈그림 2-17〉 박근혜 정부 후반기 중장기계획 네트워크 .....	73
〈그림 2-18〉 문재인 정부 전반기 중장기계획 네트워크 .....	74
〈그림 2-19〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 전체 구조 .....	77
〈그림 2-20〉 이명박 정부 전반기 중요 키워드 네트워크 .....	78
〈그림 2-21〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1 .....	80
〈그림 2-22〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 2 .....	81
〈그림 2-23〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 3 .....	82
〈그림 2-24〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 4 .....	83

## 그림 목차

〈그림 2-25〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 5 .....	84
〈그림 2-26〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 6 .....	84
〈그림 2-27〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 전체 구조 .....	85
〈그림 2-28〉 이명박 정부 후반기 중요 키워드 네트워크 .....	86
〈그림 2-29〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 1 .....	87
〈그림 2-30〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 2 .....	89
〈그림 2-31〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 3 .....	89
〈그림 2-32〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 4 .....	90
〈그림 2-33〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 5 .....	91
〈그림 2-34〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 6 .....	92
〈그림 2-35〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 7 .....	93
〈그림 2-36〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 전체 구조 .....	96
〈그림 2-37〉 박근혜 정부 전반기 중요 키워드 네트워크 .....	97
〈그림 2-38〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1 .....	98
〈그림 2-39〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 2 .....	100
〈그림 2-40〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 3 .....	101
〈그림 2-41〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 4 .....	102
〈그림 2-42〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 5 .....	103
〈그림 2-43〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 6 .....	104
〈그림 2-44〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 전체 구조 .....	105
〈그림 2-45〉 박근혜 정부 후반기 중요 키워드 네트워크 .....	106
〈그림 2-46〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 1 .....	107
〈그림 2-47〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 2 .....	108
〈그림 2-48〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 3 .....	109
〈그림 2-49〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 4 .....	110
〈그림 2-50〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 5 .....	111
〈그림 2-51〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 6 .....	112

〈그림 2-52〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 7	113
〈그림 2-53〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 8	113
〈그림 2-54〉 문재인 정부 전반기 키워드 네트워크 전체 구조	116
〈그림 2-56〉 문재인 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1	118
〈그림 2-57〉 문재인 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 2	119
〈그림 2-58〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 3	120
〈그림 2-59〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 4	122
〈그림 2-60〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 5	123
〈그림 2-61〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 6	124
〈그림 2-62〉 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도	128
〈그림 3-1〉 기술·경제·사회혁신으로의 정책 기조 확장	154
〈그림 3-2〉 헌법 내 과학기술의 역할 해석에 대한 인식 조사	154
〈그림 3-3〉 과학기술 및 혁신정책의 통합성	156
〈그림 3-4〉 미래지향적 정책과정정책과정(백캐스팅)의 개념적 설명	157
〈그림 3-5〉 과학기술 및 혁신정책 내 정책통합	157
〈그림 3-6〉 정책 간 일관성에 영향을 미치는 요인	159
〈그림 3-7〉 과학기술 부문 정책 수요 고려한 본 세부연구세부 연구의 주요 목적 및 내용	161
〈그림 3-8〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community(예시)	206
〈그림 3-9〉 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도(예시)	206
〈그림 3-10〉 제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략의 비전 체계도	210
〈그림 3-11〉 ‘제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략’ 메타평가 결과 요약 정리	275
〈그림 3-12〉 ‘제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략’ 메타평가 기반 정책과제	277
〈그림 4-1〉 본 연구의 주요 시사점	290



## 요 약

### 1 서론

#### □ 연구의 배경 및 필요성

##### ● 과학기술 부문 중장기계획의 한계점과 도전과제가 대두되는 시점

- 과학기술 부문 최상위계획인 과학기술 기본계획을 포함한 분야별 많은 중장기계획을 수립하고 이행하나, 그 실효성은 매우 낮다는 평이 다수임.
- 정책적 우선순위 및 중장기계획 간 상호연계 등에 대한 고려 없이 중장기계획을 무분별하게 수립하고 있으며, 이에 따라 실제 활용도는 점점 저하된다는 평이 지배적임.
- 특히, 부처별로 광범위하게 수립하는 과학기술 부문 중장기계획의 내용을 살펴보면 계획 자체 내용의 적정성, 계획 간 정합성, 장기적 시계와 대응 방안 모색이 부족하여 한계가 있다는 지적이 제기됨.
- 하지만, 이러한 상황임에도 불구하고, 과학기술 부문 국가 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적인 검토 및 분석은 지지부진한 상황.
- 복수의 선행연구에서 파편화한 형태로 과학기술 부문 중장기계획 수립 과정상 제도적 한계점을 지적하는데 이를 뒷받침하는 정량적 근거 제공 분석연구는 취약한 실정.
- 또한, 분야별 중장기계획의 구성 체계, 수립 절차, 계획 주요 내용(전략 및 추진과제 등)을 포함하여 종합적인 관점에서, 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적 분석을 시도한 경우는 부재.

##### ● 미래지향적 국가전략의 효과적 수립 및 이행을 위한 정책학습의 필요성

- 탈추격상황에서 미래 발전경로의 불확실성 때문에 정책추진에 발생하는 한계점 및 실패 경험을 다음 기획 단계에 반영하도록 오차 수정 메커니즘을 실질화하는 것이 필요함.

- 이러한 배경에서, 본 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 있는 추진과 정책 인텔리전스 강화를 뒷받침하기 위해, 과학기술 부문 장기발전전략 및 중장기계획의 주요 내용에 대한 체계적 분석 및 평가를 진행하고자 함.

## □ 연구의 범위 및 구성

### ● 과학기술 부문 중장기계획 텍스트 네트워크 분석

- 본 연구에서는 첫 번째로, 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 다루는 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석하고자 함.

### ● 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 및 방법 고도화

- 두 번째 단계에서는, '19년 국회미래연구원 수행 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고자 함.

### ● 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 활용 및 정책과제 도출

- 세 번째 연구단계에서는 과학기술 분야 특화 중장기계획 메타평가 방법론을 과학기술 부문 중장기계획(분석대상: 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」)에 적용하여 활용하고자 함.
- 이를 통해, 실효성 있는 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과 미래 급변하는 환경변화 대한 적응력 증대를 뒷받침하는 계획수립·집행체계 측면에서 정책혁신과제 및 중장기계획 평가체계 구축을 위한 방안을 제시하고자 함.
- 본 연구는 정량적 연구와 정성적 연구를 결합하여, 통합적인 관점에서 우리나라 과학기술 부문 중장기계획의 진화패턴, 제도적 경로의존성에 대한 이해를 이뤄내고, 이를 바탕으로 정책문제 및 정책혁신과제를 도출하는 점에서 학술적, 정책적 의의가 있다고 볼 수 있음.
- 본 연구 주요 단계별 수행 내용 및 목적은 아래와 같이 정리할 수 있음.

### 1. 과학기술 부문 중장기 계획 텍스트 네트워크 분석

시기별 중장기계획  
중요 키워드 분석

시기별 계획 간  
정합성 분석

시기별 키워드  
네트워크 군집 분석

시기별 키워드  
네트워크 진화 분석

중장기계획 수립 상 제도적 경로의존성 및 정책문제 식별

### 2. 과학기술 부문 중장기계획메타평가 체계 고도화 및 활용

#### 2-1. 메타 평가 체계 고도화

포커스 그룹 인터뷰(FGI) 및  
전문가 자문

중장기계획 메타 평가  
체계 고도화

#### 2-2. 메타 평가 체계활용(사례 연구)

과학기술  
부문 특화  
중장기 계획  
메타 평가 체계

구성 평가  
내용 평가  
수립 절차 평가

제2차  
국가 감염병  
위기대응  
기술개발  
추진 전략

중장기계획 수립 및 집행 체계 상 정책문제 도출 심화 및 구조화

메타 평가 방법론(체계) 활용 통한 정책문제 및 정책대안 도출 구체화

### 3. 미래지향적 행정기능 강화 위한 정책적 시사점 도출

텍스트  
네트워크 기반  
정량분석 결과

메타 평가  
체계 활용 기반  
정성분석 결과

미래 사회변화 대응력 강화 위한  
중장기계획 수립 및 집행 측면  
핵심 정책과제 도출

[본 연구의 주요구성 체계]

## 2 과학기술 부문 중장기계획 텍스트 네트워크 분석

### □ 문제의식 및 연구 목적

#### ● 텍스트 네트워크 분석 통한 정책문제 및 제도적 경로의존성 도출

- 본 연구에서는 첫 번째로, 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 다루는 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석하고자 함.
- 세부적으로, 역대 정권별 수립 및 이행된 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로, 텍스트 네트워크 분석(text network analysis)을 수행함으로써 시기별(정권별) 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치 및 방향성 변화를 파악하고자 함.
- 이에, 외부환경 변화와 정책 이해관계자들의 가치 및 정책 수요의 상호 작용에 따라 진화하는 객체이자 사회적인식 네트워크로서 ‘정책’ 및 ‘정부 중장기계획’을 인식하고자 함.
- 또한, 과학기술 부문 중장기계획의 주요 맥락적 군집 내에 공유된 정책의제의 발생, 성장, 도태 및 소멸하는 과정을 확인함으로써, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴을 구조적으로 분석하고자 함.
- 이를 바탕으로, 동적인 관점에서 과학기술 부문 중장기계획의 주요 정책 기조 변동과 과학기술 부문 사회적인식 네트워크 형성의 제도적 경로의존성을 고찰하고자 함.

### □ 과학기술 부문 중장기계획 지향 가치 및 방향성 변화 파악

- *(전략적 산업 및 기술설정 변화)* 중장기계획 중요 키워드 및 키워드 네트워크 분석을 통해 정권교체 등 변화에 따라 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 초점(전략적 산업 및 기술설정)이 변동하는 양상을 확인함.
- *(과학기술 정책 통합성 추구)* 특히, 시간이 지남에 따라 공급자적 시각이나 경제성장의 도구로서 과학기술을 바라보는 키워드를 포함한 과학기술 발전을 바탕으로 다양한 사회적 문제를 해결하고, 국민 삶의 질을 향상할 주요 정책 기조와 관련한 다양한 키워드를 확인함.



- 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 내 정책 기조가 통합성을 추구하는 방향으로 점차 변화하고 있음을 추론 가능함.
- *(혁신 주체 역할에 대한 인식변화)* 더불어, 과학기술 혁신시스템 내 민간과 정부 역할에 대한 인식변화를 확인함.
- 특히, 경제성장을 뒷받침하는 기술혁신 주체가 기업과 산업이라는 전통적 산업경제 관점에서 확장하여, 연구자(개인), 기업 및 산업 등 정책 수요자들의 차별화된 정책 수요를 고려함.
- 이를 통해, 기존 하향식 접근으로 과학기술 발전 및 경제성장을 이룩하는 정책 기조에서 확장하려는 경향을 확인했으며, 다양한 혁신 주체들의 정책 수요를 고려한 정책 내용 설계를 확대함.

#### □ 과학기술 부문 중장기계획 수립상 주요 제도적 경로의존성 도출

- *(정책 간 상호정합성 한계)* 시기별 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보았을 때, 정합성이 감소하는 추세를 보이다 최근 점진적으로 증대하는 추세를 확인함.
- 과학기술 부문 중장기계획 수립에서 '상위계획과 하위계획 간 상호정합성 및 연계성 강화'와 '중장기계획 내 맥락적 군집의 다양성 증대' 사이에는 일정 부분 상충관계가 존재함.
- 과학기술 부문 중장기계획 간 상호연계성 강화를 통한 응집성 강화와 미래 환경변화에 대한 적응력 강화를 위한 하위 군집 다양성 증대 사이의 적절한 균형을 유지할 필요가 있음.

과학기술 부문 중장기계획 주요 정책 기조 변화 흐름	
전략적 산업 및 기술설정의 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정권별 강조하는 기술·산업 부문 키워드 변동 : 이명박 정부(녹색성장), 박근혜 정부(창조경제), 문재인 정부(혁신성장)</li> </ul>
과학기술 정책의 통합성 추구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적 이슈 해결 및 삶의 질 제고를 위한 과학기술 역할 재정립 : 사회적 문제를 해결하고, 국민의 삶의 질을 향상하려는 주요 정책 기조 관련 키워드 다양하게 등장</li> </ul>
과학기술 혁신시스템 내 정부 역할 대한 인식변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 혁신 주체 정책 수요 고려한 정책 내용 설계 : 산업혁신 생태계 조성 및 미래사회 변화 대응을 위한 주요 정책 내용 포함 키워드 커뮤니티 형성</li> </ul>

### 과학기술 부문 중장기계획 수립상 주요 제도적 경로의존성 및 시사점

정권별 키워드 단절 현상 심화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 키워드 커뮤니티 소멸률은 시간이 지남에 따라, 지속적으로 증가하는 반면 생성률은 감소</li> </ul>
정책 간 상호정합성 한계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속적인 최상위계획과 하위 종합계획 간 상호정합성 약화를 확인</li> </ul>
미래사회 변화 대응 위한 적응역량 한계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘미래지향적 유망기술 발굴’과 ‘사회문제 해결 위한 과학기술 역할 강조 및 통합성 추구’ 등 정책내용의 다양성 제약</li> </ul>

### [중장기계획 텍스트 네트워크 분석 주요 시사점]

- *(미래 정책환경 변화 대응력 강화 제약)* 전체 중장기계획의 키워드 네트워크 군집의 진화패턴 분석에서는, 사회적 문제에 대응할 과학기술의 역할 등을 다루는 정책의제가 다양하게 분화되지 못함.
- 미래지향적 과학기술 부문 중장기계획 수립과 과학기술 정책의 통합성 증대를 뒷받침하는 가치체계 형성 및 인식 공유에는 한계가 있음.
- *(정권별 키워드의 단절 현상 심화)* 또한, 정권이 바뀌는 두 시점에서 가장 큰 소멸률과 생성률을 관찰할 수 있었다. 또한, 과학기술 부문 키워드 커뮤니티의 소멸률은 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 반면, 생성률은 감소하는 추세를 확인.
- 정권 변동과 새롭게 출범하는 정부의 의지에 따라, 과학기술 정책 기조 및 주요 내용이 단절되거나 변동하는 제도적 한계를 확인.
- 이처럼, 본 연구에서는 1) 중장기계획의 중요 키워드 분석, 2) 중장기계획의 최상위계획 반영 정도 분석, 3) 중장기계획 키워드 네트워크 분석, 4) 중장기계획 진화 계통도 분석 등을 바탕으로, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 정책 내용 및 키워드의 진화과정을 동적으로 이해하고자 시도함.

### 3 중장기계획 메타평가 체계 고도화 및 활용

#### □ 문제의식 및 연구 목적

##### ● 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 고도화와 정책문제 도출 심화

- 두 번째 단계에서는, '19년 국회미래연구원 수행 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고자 함.
- 본 연구에서 메타평가는 '중장기계획 내용에 대한 평가는 물론, 계획의 수립 절차와 과정, 오류나 조작, 타당성에 대한 점검, 정합성 점검 등 중장기계획 수립 및 집행체계 전반에 대한 포괄적 평가'를 의미.
- 중장기계획 메타평가 체계 고도화를 위해, 과학기술 정책 분야 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 및 자문을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제를 도출함.
- FGI 통해 도출한 정책문제를 바탕으로 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행함.
- 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고, 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계를 제시함.

##### ● 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 활용 및 정책과제 도출

- 세 번째 연구단계에서는 과학기술 분야 특화 중장기계획 메타평가 방법론을 과학기술 부문 중장기계획(분석대상: 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」)에 적용하여 활용하고자 함.
- 이를 통해, 고도화한 과학기술 분야에 특화된 메타평가 방법론의 활용성을 증명하고, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책과제 도출의 구체화를 도모하고자 함.
- 그에 따라, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행 측면 실효성 강화 및 미래지향적 행정기능 강화를 위한 정책적 시사점을 도출하고자 함.

## □ 주요 정책문제 도출 기반 중장기계획 메타평가체계 고도화

### ● 텍스트 네트워크 분석과 FGI 결합한 주요 정책문제 도출

- FGI 및 텍스트 네트워크 분석을 통해 도출한, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책적 문제는 1) 중장기계획의 낮은 실효성, 2) 정책추진의 낮은 일관성 및 연속성, 3) 중장기계획 수립과 집행에서 부처 간 낮은 연계성, 4) 증거기반 정책 분석 및 평가의 낮은 실효성, 그리고 5) 중장기계획의 낮은 자율성 및 미래 적응력 등으로 요약 및 정리할 수 있음.

정책문제	세부 내용
과학기술 부문 중장기계획의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 많은 기본 법령 속에 중장기계획이 있으나, 점점 그 개수가 많아지면서 개별 계획의 영향력은 오히려 감소</li> <li>• 외부환경 변화에 따른 단기정책 수립 등에 비해 우선순위가 떨어져 실효성이 높지 않은 경우가 다수</li> </ul>
정책추진의 낮은 일관성 및 불연속성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정치적 이유, 또는 정권에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획 다수</li> <li>• 국가의 중장기적 발전전략 및 가치관을 반영하여, 거시적인 관점에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요 있음</li> </ul>
중장기계획 수립 및 집행과정 내 부처 간 낮은 연계성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부처 간 협업 평가관련 제도가 없고 부처 간 장벽이 큼</li> <li>• 계획 이행상 책임성 강화 및 갈등 요소 완화를 위한 부처 간 협력체계 및 관련 거버넌스 구축이 필요</li> </ul>
증거기반 정책 분석 및 평가의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획을 작성하는 과정에서 객관적이고 합리적인 분석 도구의 활용을 실질화하고 다원화해야 함</li> <li>• 이전 계획에서의 성과와 추진내용 및 체계를 재점검하고, 시사점이 새로운 계획에 반영도록 환류 체계 구축을 실질화해야 함</li> </ul>
중장기계획의 낮은 자율성 및 낮은 미래 적응력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 급변하는 환경변화에 대응한 중장기계획의 변동 관리가 민첩하게 이루어져야 함</li> <li>• 최근 기술변화 주기가 짧아지고 융합기술에 기반한 연구 개발을 다수 수행하여도, 근거법령이 이를 뒷받침하지 못함</li> <li>• 환경변화에 따라 유연하게 목표 및 추진전략 등을 점진적으로 수정 및 개선하도록 뒷받침할 연동 기획 등을 실질적으로 정착시켜야 함</li> </ul>

### [과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제 도출]

● **정책문제 및 정책 수요 바탕 중장기계획 메타평가 체계 개선 방향 도출**

- FGI에서 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 보완할 사항에 대한 심화된 논의를 진행함.
- 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고자 시도함.
- 그에 따라, 1) 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 내 점검항목의 유연성 확보, 2) 국가 중장기비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성 확보, 3) 수립 절차 타당성 관련 체계적 정보 제공, 4) 부처 간 협력체계 및 거버넌스 대한 체계적 고려, 5) 복잡한 이해관계자에 대한 체계적 고려, 6) 중장기계획 수립 및 집행체계상 정책학습 및 환류 효과 강화, 7) 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성 확보, 8) 기술적 요소들의 상호연계성에 대한 체계적 검토, 9) 목표-전략-과제 간 응집성 강화, 10) 책임성 있는 중장기계획 메타평가 주체(거버넌스) 구축 등 개선 방향을 구조화하여 도출함.

구분	주요 개선 방향	세부 내용
1	과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 내 점검항목의 유연성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 평가체계 적용 유연성 확보에 바탕을 두고 미래환경변화 대응과 자율성 및 적응력을 증대할 필요</li> </ul>
2	국가 중장기 비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 장기적 차원에서 정부 정책추진 일관성을 갖추도록 메타평가 체계 내 점검항목을 보완할 필요</li> </ul>
3	수립 절차 타당성 대한 체계적 정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 과학기술 분야는 미래 불확실성과 기술·시장의 위험성을 내재하므로, 사전적인 절차적 합리성이 타 분야보다 더 중요함</li> <li>● 계획수립 주체, 주체별 역할 및 수립 경과 등에 대한 명시적 설명을 계획 내에 포함해야 함</li> </ul>
4	부처 간 협력체계 및 거버넌스 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 중장기계획의 원활한 이행을 위해서는 다양한 부처/부처 간 긴밀한 협력이 필수</li> <li>● 주요 정책문제를 해결할 종합적 사고와 수행 주체 간 협업 및 관련 거버넌스를 제대로 설계했는지 검토할 필요</li> </ul>
5	복잡한 이해관계자에 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 중장기계획의 이해관계자와 참여자에 대한 개념적 정의가 명확해야 함</li> <li>● 이해관계자 복잡성에 따른 정책추진상 제약요인 고려 필요</li> </ul>

구분	주요 개선 방향	세부 내용
6	중장기계획 수립 및 집행체계에서 정책학습 및 환류 효과 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획 시행과정 전반을 평가할 별도 평가항목이 필요함</li> <li>• 정책과정 내 학습효과 증대를 도모하기 위해 관련 거버넌스(체계)를 명시적으로 고려할 필요</li> <li>• 정책환경 및 파급효과 분석 부문에서 다양한 방법론을 활용할 필요</li> </ul>
7	단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단계별 목표설정의 적합성 검토가 이뤄졌는지 검토해야 함</li> <li>• 정책환경 분석내용이 정책목표 설정에 적절히 반영되었는지 체계적인 검토가 필요함</li> <li>• 계획 내 설정된 목표의 타당성을 검증할 필요</li> </ul>
8	기술적 요소들의 상호연계성에 대한 체계적 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 기술중심 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술 성과 연계성 분석은 이루어졌는지 체계적으로 검토할 필요</li> </ul>
9	목표-전략-과제 간 응집성 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획 내 제시하고 있는 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성을 체계적으로 검토할 필요</li> </ul>
10	책임성 있는 중장기계획 메타평가 주체(거버넌스) 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정부 수립 중장기 계획(안)에 대해 입법부가 주관하여, 해당 계획(안)의 구성, 절차, 내용에 대한 평가와 피드백을 수행할 필요</li> </ul>

#### [과학기술 부문 중장기계획 및 메타평가 체계 개선 방향 요약정리]

- 이를 바탕으로, 최종적으로 과학기술 부문에 특화된 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(및 점검항목)을 고도화하여 제안함.

#### □ 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 활용

- 고도화된 형태의 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계를 2017년부터 시행된 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」에 적용하여 평가를 수행함.
- 이에, 앞선 연구단계에서 고도화한 메타평가 방법론 및 검토항목을 바탕으로 해당 계획의 ‘구성’, ‘수립 절차’ 및 ‘내용’에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행하였으며, 주요 평가 결과 및 정책적 시사점 도출 내용은 아래와 같이 정리 및 요약할 수 있음.

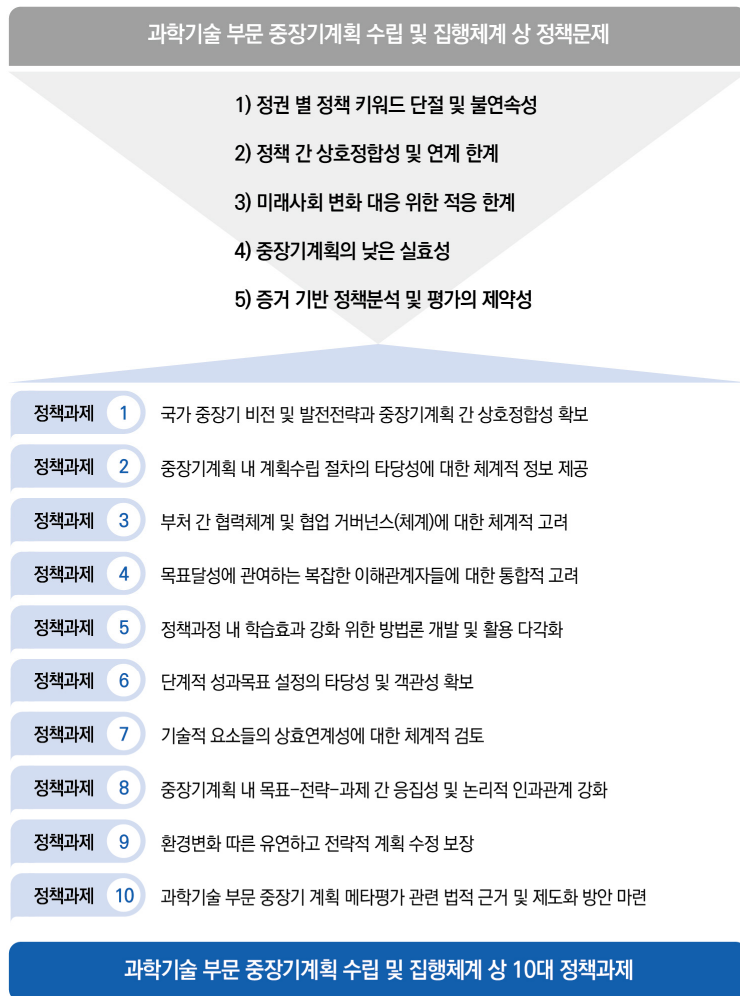


['제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략' 메타평가 기반 정책과제]

## 4 결론 및 시사점

### □ 중장기계획 수립 및 집행상 실효성 제고 위한 핵심과제 도출

- 본 연구는 정량적 연구와 정성적 연구를 결합하여, 통합적인 관점에서 우리나라 과학기술 부문 중장기계획의 진화패턴, 제도적 경로의존성에 대한 이해를 이뤄내고, 이를 바탕으로 정책문제 및 정책혁신과제를 도출한다는 점에서 학술적, 정책적 의의가 있음.



### [과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행상 정책문제 및 10대 정책과제]



- 이와 같은 접근을 바탕으로 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계상 주요 정책문제로서 1) 정권별 정책 키워드 단절과 불연속성 심화, 2) 정책 간 상호정합성 및 연계 한계, 3) 미래사회 변화 적응역량 확보 한계, 4) 중장기계획의 낮은 실효성 및 추진체계의 한계, 5) 증거기반 정책 분석 및 평가의 한계 등을 도출할 수 있었음.
- 이에, 도출한 주요 정책문제 해소를 위한 10대 정책과제를 제시함.
- 그동안 우리나라는 철저한 실패 원인 규명에 근거한 정책개선 및 정책 학습이 활발히 이루어지지 못하였으며, 이를 지원하기 위한 체계적 연구 수행이 부재함.
- 이러한 측면에서, 본 연구는 실효성 있는 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행을 뒷받침하고, 미래의 급변하는 환경변화에 대한 적응력 증대에 기여할 정책혁신 과제를 제시함으로써, 과학기술 부문 정책학습 역량 강화에 기여할 것으로 기대함.



# 제1장

## 서론

---

제1절 문제의식 및 연구목표

제2절 연구의 범위 및 구성



# 제 1 절      문제의식 및 연구목표

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

우리나라는 1980년대까지 추격형 발전전략의 성공적 이행을 바탕으로 전무후무한 고도성장을 이뤄낼 수 있었다. 하지만, 최근 들어 총요소생산성 증가율 정체에 따른 잠재성장률 하락 징후가 뚜렷하며, 성장동력이 부재하다는 평가가 지배적이다(여영준 외, 2019). 또한, 최근에는 환경보호, 재해관리 등 생태적 문제해결과 저출산, 고령화 문제 등 사회문제 해결을 바탕으로 한 삶의 질 제고 등 문제해결을 위한 기술혁신 중요성이 증대된다. 그에 따라, 기술 및 산업 발전을 지향하던 기존 추격형 발전단계의 과학기술 혁신 패러다임에서, 사회혁신을 지향하는 기술과 산업, 사회, 사람을 포함한 통합적 관점의 패러다임 전환으로 이행해야 한다는 주장이 지배적이다. 정부는 이 같은 미래환경 변화에 따른 경제사회시스템 내 다양한 정책적 수요를 전망하여, 이에 대응하기 위한 정책으로서 5~10년 또는 20년 시계의 법정 중장기계획을 수립 및 집행하고 있다(국회미래연구원, 2019).

이러한 배경에서, 우리나라는 경제발전과 함께 국민의 삶의 질 향상을 위해 국가경쟁력 제고의 핵심 동력인 과학기술 부문에 대한 중장기계획을 체계적으로 수립하고 추진해 왔다(김홍범 외, 2019). 과학기술 부문 중장기계획은 국가 내 과학기술 개발, 활용 등을 뒷받침하는 주요 자원의 합리적 활용과 과학기술 개발 성과의 활용 및 확산에 관한 정부 의지를 반영하는 중요 정책 수단이다(문해주 외, 2011). 이에, 과학기술 부문 중장기계획은 구조적이고 중장기적 관점에서, 우리나라 과학기술 및 혁신정책의 비전과 추구 가치의 방향성을 구체화하여 제공하는 역할을 담당한다. 지금까지 우리나라는 과학기술 분야 최상위 중장기계획을 5년 주기로 수립해 왔다. 이러한 5개년 계획의 비전과 목표는 시대적 상황과 국가가 목표로 하는 발전 방향을 담아 왔다. 과거 과학기술 부문 최상위 중장기계획의 비전과 목표는 산업화 및 추격형 발전전략에 따라 주요 전략을 반영하였다. 최근에는 국민 삶의 질 제고 및 사회적 문제해결을 위한 과학기술의 역할을 강조한다. 이에, 과학기술 부문 주요 중장기계획은 지속적으로 증가하는 추세를 보인다.

하지만, 과학기술 부문 최상위계획인 과학기술 기본계획을 포함하여, 분야별 많은 중장기계획을 수립 및 이행하고 있으나, 그 실효성이 매우 낮다는 평이 다수이다(성지은·정연진, 2013). 정책적 우선순위 및 중장기계획 간 상호연계 등에 대해 고려 없이 중장기계획을 무분별하게 수립하여 실제 활용도는 점점 저하한다는 평이 지배적이다. 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 추진에서 낮은 실효성을 야기하는 원인으로 여러 이유를 지적한다. 특히, 부처별로 광범위하게 수립되는 과학기술 부문 중장기계획이 내용들을 살펴보면 계획의 적정성, 계획 간 정합성, 장기적 시계 및 대응 방안 모색이 부족하여 한계가 있다는 지적을 제기한다.<sup>1)</sup> 정부는 미래의 환경변화에 따른 정책적 수요전망을 바탕으로 일관성을 확보한 중장기계획을 수립하고 추진할 의무가 있다. 또한, 한정된 자원을 합리적이고 효율적으로 배분함으로써 중장기계획의 효과성을 제고할 필요도 있다. 이에, 정부가 추진하는 과학기술 부문 중장기계획 및 장기전략 수립 및 활용에서 주요 한계와 도전과제가 대두되는 시점이라고 이해할 수 있다.

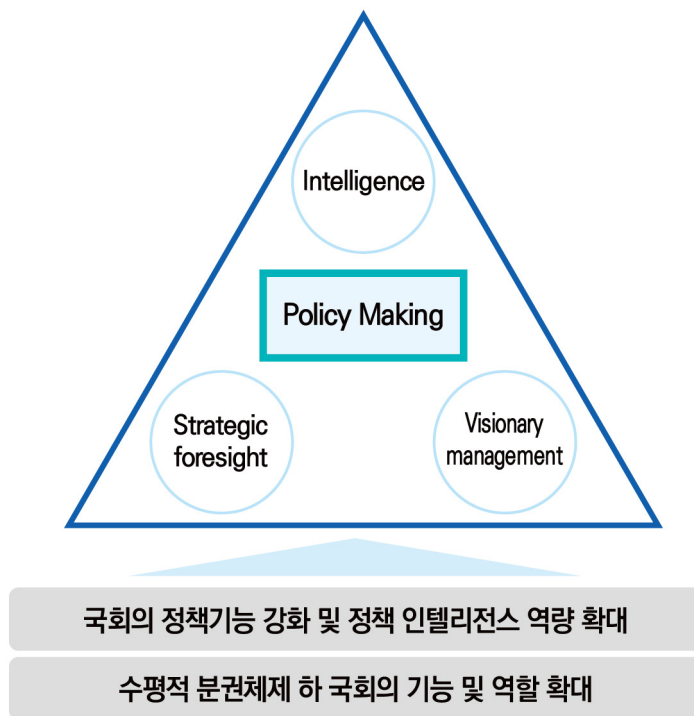
이러한 상황임에도 불구하고, 과학기술 부문 국가 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적인 검토 및 분석은 지지부진한 상황이다. 정부의 중장기계획 수립 의무 근거법률 현황 및 분야별 중장기계획 수립 의무를 부여한 법률의 현황분석 등을 진행하거나, 부처별 수립 및 시행 중인 중장기계획 현황 조사 등을 통해 중장기계획의 실효성 제고를 위한 개선방안을 제시한다. 이처럼, 복수의 선행연구에서 파편화된 형태로 과학기술 부문 중장기계획 수립과정 상 제도적 한계점을 지적하고 있으나, 이를 뒷받침하는 정량적 근거 제공 분석연구는 취약한 실정이다. 또한, 분야별 중장기계획의 구성 체계, 수립절차, 계획 주요 내용(전략 및 추진과제 등) 등을 포함하여 종합적인 관점에서, 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적 분석을 시도한 경우는 부재한 상황이다.

탈추격형 혁신체제 아래서 미래지향적 국가 장기전략을 효과적 수립하고 이행하기 위해서는 정책 인텔리전스(intelligence) 및 정책 학습(learning) 역량을 강화할 필요가

1) 예로, '19년도 국회미래연구원 미래영향평가 사업 내 분야별 중장기계획 메타평가 연구과제 주요 연구 결과(과학기술 부문)를 살펴보면, 분석 대상 '제4차 과학기술 기본계획'의 구성, 수립절차 및 내용을 검토한 결과, 전략과 추진과제의 응집성 측면에서 계획 내 전략, 중점과제, 세부 추진과제 간 논리적 인과관계에 바탕을 둔 전략-추진과제-수단 간 합리성이 다소 낮음을 확인하였다. 또한, 정책환경 분석 및 파급효과 분석 측면에 있어서 계획의 환류 단계로서 충실성 및 완결성 도모를 위한 정책환경 분석의 엄밀성과 파급효과 분석의 부재를 확인하였다.

있다(Kemp and Rotmans, 2009). 탈추격상황에서는 미래 발전경로의 불확실성 때문에 정책추진에 발생하는 한계점 및 실패 경험을 다음 기획 단계에 반영하는 오차 수정 메커니즘을 실질화하는 것이 필요하다(송위진 외, 2007; Kemp and Rotmans, 2009; Kuosa, 2014). 하지만, 그동안 우리나라는 철저한 실패 원인 규명에 근거한 정책개선 및 정책 학습을 활발히 시행하지 못하였으며, 이를 지원하기 위한 체계적 연구수행이 부재하였다(성지은 외, 2012). 그러나, 탈추격상황에서의 과학기술 정책 및 혁신정책은 정책실패 가능성이 과거보다 더 높기 때문에, 실패 학습을 효과적으로 수행할 수 있는 시스템 구축이 필요하다(Kuosa, 2014).<sup>2)</sup>

〈그림 1-1〉 미래지향적 정책설계의 요소



2) Kuosa(2014) 연구는 미래지향적 국가전략 수립에 있어서 1) 전략적 미래예측 능력(strategic foresight), 2) 정책 인텔리전스 역량(intelligence), 그리고 3) 이를 바탕으로 한 백캐스팅 방식에 바탕을 둔 정책 조정과정(visionary management)이 중요함을 강조한 바 있다.



이러한 배경에서, 본 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 있는 추진과 정책 인텔리전스 강화를 뒷받침하기 위해, 과학기술 부문 장기발전전략 및 중장기계획의 주요 내용에 대한 체계적 분석 및 평가를 진행하고자 한다. 이에, 정량적 분석을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정 내 주요 제도적 경로의존성(path dependence)을 동적인 관점에서 이해하고자 한다. 그리고 2019년 국회미래연구원 수행 연구사업에서 도출한 메타평가 방법론을 바탕으로, 과학기술 분야의 특성을 고려하여 평가 방법론을 체계적으로 고도화하고자 한다. 또한, 이를 실제 행정부가 추진 중인 중장기계획 및 발전전략 사례에 적용함으로써, 행정부의 미래 준비도에 대한 평가를 수행하고 국가 차원 미래전략 추진 역량 강화에 이바지하고자 한다. 이를 통해, 실질적으로 수평적 분권 체제의 실질화를 견인할 국회의 정책 인텔리전스 강화와 미래지향적 입법 기능 역량 증진에 기여하고자 한다.

[표 1-1] 정책환경 변화와 정책 인텔리전스 기능 강조

주요 정책환경 변화
<ul style="list-style-type: none"><li>- 과학기술 변화와 기술혁신 중심으로 관련 정책 간 연계 강화</li><li>- 혁신정책 수립의 과학화 요구 증대</li><li>- 정책 결정의 투명성·합리성 강조</li></ul>
▼
과학기술혁신 거버넌스 대응 방향
<ul style="list-style-type: none"><li>- 혁신 조사 및 중장기계획 분석·평가 강화</li><li>- 국가 혁신전략 수립기법의 고도화 및 정책학습 역량 강화</li></ul>



## 제2절 연구의 범위 및 구성

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

앞서 언급한 주요 문제의식에 기반하여, 본 연구에서는 세 가지 주요 연구단계를 포함하고자 한다. 첫 번째 연구단계는 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 다루는 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석하고자 한다. 세부적으로, 역대 정권별 수립 및 이행한 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로, 텍스트 네트워크 분석(text network analysis)을 수행함으로써 시기별(정권별) 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치 및 방향성 변화를 파악하고자 한다. 여기에서 과학기술 부문 중장기계획 내 논의에 있어서 가중치가 높은 키워드들을 시기별로 추출하고자 한다. 이를 바탕으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 과정상 특징과 진화과정에 대한 전반적 이해를 이뤄내고자 한다. 또한, 정권별 다양한 과학기술 부문 중장기계획에서 활용한 단어(키워드) 상호 간 네트워크에서 중심성이 높게 나타난 군집(community) 및 개념을 식별하여, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴을 구조적으로 분석하고자 한다.<sup>3)</sup> 이를 바탕으로, 시기별 과학기술 부문 최상위 중장기계획과 여타 중장기계획 간 정합성을 정량적으로 파악하고, 중장기계획 내 키워드 사이에 공유된 의미를 동적으로 파악하고자 한다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획의 주요 맥락적 군집 내 공유된 정책의제가 발생, 성장, 도태 및 소멸하는 과정을 확인함으로써 과학기술 부문 주요 중장기계획 수립 내용에서 확인되는 주요 제도적 경로의존성을 고찰하고자 한다.

두 번째 단계에서는, '19년 국회미래연구원이 수행한 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 과학기술

3) 본 연구에서는 중장기계획 및 정책을 정책형성 과정 내 다양한 이해관계자들 간 상호작용을 바탕으로, 추구하는 가치가 '언어(Keyword)'라는 형태로 공유 및 합의된 결과물(outcome)로 바라보았음을 밝힌다(Park et al, 2017; 김윤중, 2017). 다시 말해, 정책 결정 과정이란, 다양한 정책 이해관계자들의 가치 및 주장이 외부 환경변화와 상호작용하는 과정임에 주목하였다(박치성·정지원, 2013). 이러한 관점에서, 과학기술 부문 정책 이해관계자들의 공유된 인지 지도(cognitive network)를 중장기계획 텍스트 네트워크(text network)를 매개로 파악하고자 하였음을 밝힌다.

분야의 특성을 고려하여 고도화하고자 한다. '19년 국회미래연구원이 수행한 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」 및 본 연구에서 메타평가는 '중장기계획과 중장기계획 수립·집행체계에 대한 평가'로 정의하고자 한다. 즉, 중장기계획의 내용에 대한 평가는 물론, 계획의 수립절차 및 과정, 오류나 조작, 타당성에 대한 점검, 계획 간의 비교 및 정합성 등 중장기계획 수립 및 집행체계 전반에 대한 포괄적 평가를 의미한다 (국회미래연구원, 2019). '19년 국회미래연구원이 수행한 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서는 메타평가 주요 기준으로서 타당성, 충실성, 실현가능성 등 3개의 대기준을 제시하고, 부문별 구체적인 소기준을 설정하였다.

**[표 1-2] '19년 국회미래연구원 도출 메타평가 주요 구성**

중장기계획 평가 기준	
타당성	• 중장기계획이 얼마나 객관적이고 합리적인 분석 결과에 근거하여 수립되었는지를 검토하는 기준
충실성	• 중장기계획의 형식적 측면에서 필요한 요소를 포함하는가를 의미하는 완결성 및 명확성 등의 검토 기준
실현가능성	• 중장기계획이 실제 적용되는 과정에서 필요한 내용을 포함하는지와 내용의 일관성이 존재하는지 등 확인하는 기준

▼

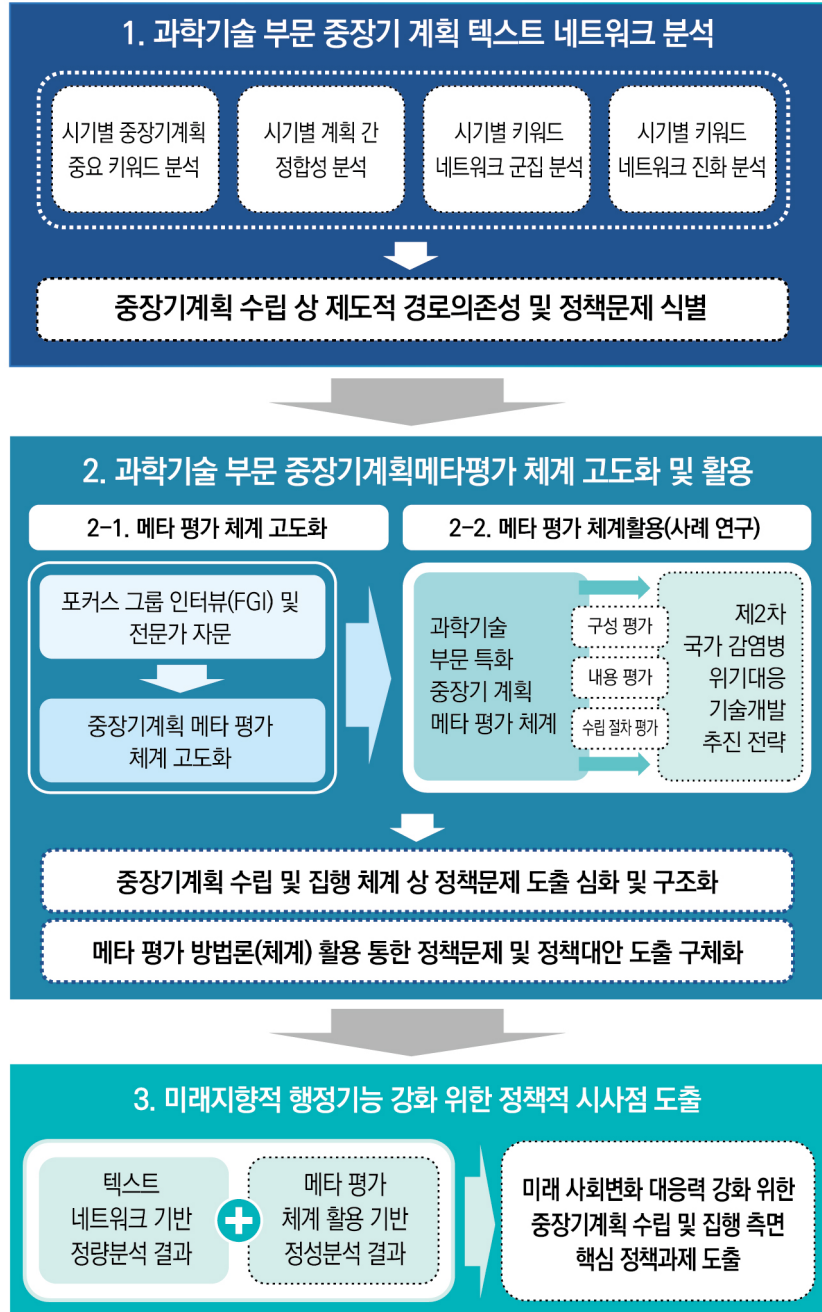
중장기계획 평가 부문	
계획의 구성	• 계획명, 수립 주체, 수립 주기, 근거법령, 목적, 내용, 활용 및 기대효과, 담당부서, 연관부처 등 정보 포함 여부
계획수립 절차	• 연관계획, 유관 조직 및 정책 이해관계자 고려, 이전 계획에 대한 성과평가 및 활용, 향후 활용계획 및 기대효과 등 정보 포함 여부
계획내용	• 계획 목표, 수단, 한계 및 효과, 분석방법론, 분석자료, 분석 주기 등 정보 포함 여부

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

측면은 중장기계획의 수립과정에서 고려하여야 할 사항인 수행 주체 간 협력, 이해관계자의 참여, 이전 계획에 대한 평가 및 환류 여부 등을 포함한다. 끝으로, 내용 측면은 중장기 계획에 포함된 정책의 목표설정, 정책환경에 대한 분석방법 및 분석자료 등을 포함한다(국회미래연구원, 2019). 이와 같은 체계를 가진 '19년 도출 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트를 바탕으로 하여, 본 연구에서는 과학기술 정책 분야 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, FGI) 및 자문을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면의 정책문제에 대한 논의를 진행한다. 전문가들과 함께 논의한 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행한다. 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고자 한다. 이를 통해, 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계를 제시한다.

세 번째 연구단계에서는 앞선 단계에서 도출한 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 메타평가 방법론을 과학기술 부문 중장기계획에 적용하여 활용한다. 분석 대상 중장기계획으로서 2017년부터 시행된 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 고려한다. 최근 코로나 사태를 겪으면서 전 국민은 신종 감염병 대응을 위한 기술개발의 중요성을 체감할 수 있었다. 이처럼, 새로운 유형의 질병, 재난 및 재해 등이 국민 삶의 큰 위험 요소로 부각하면서 위기 대응 및 사회적 문제해결을 위한 과학기술의 가능성에 대한 논의를 점차 확대하고 있다. 이러한 상황에서 우리나라 정부는 코로나바이러스가 등장하기 이전인 2017년, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 수립하여 감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가실현을 위한 주요 전략 및 과제를 제시하였다. 이에, 본 연구에서는 과학기술의 역할이 점차 진화하는 패턴 속 중요 키워드로 다루는 '재난', '감염병' 및 '사회적 문제' 등 키워드와 관련이 있으며, 현 코로나 사태 위기 대응을 위한 중요 계획인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 분석대상으로 설정하였다. 이에, 앞선 연구단계에서 고도화한 메타평가 방법론 및 검토항목을 바탕으로 해당 계획의 구성, 수립절차 및 내용에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행하고자 한다. 이를 바탕으로, 고도화한 메타평가 방법론의 활용성을 증명하고자 한다.

〈그림 1-2〉 본 연구의 주요 구성 및 내용



이상 언급한 세 가지 주요 연구단계 수행을 바탕으로, 본 연구에서는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 추진과정 내 주요 제도적 경로의존성에 대한 이해를 이뤄내고, 이를 바탕으로 정책문제를 체계적으로 발굴하고자 한다. 또한, 도출한 정책문제 및 메타평가 활용 사례 제시를 바탕으로 과학기술 분야 중장기계획의 내실 있는 추진을 위한 정책적 시사점을 제공하고자 한다. 이를 통해, 실효성 있는 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과 미래의 급변하는 환경변화에 대한 적응력 증대를 뒷받침하는 계획수립·집행체계 측면 정책혁신과제 및 중장기계획 평가체계 구축을 위한 방안을 제시하고자 한다. 특히, 본 연구는 정량적 연구와 정성적 연구를 결합하여, 통합적인 관점에서 우리나라 과학기술 부문 중장기계획의 진화패턴, 제도적 경로의존성에 대한 이해를 이뤄내고, 이를 바탕으로 정책문제 및 정책혁신과제를 도출한다는 점에서 학술적, 정책적 의의가 있다고 볼 수 있다. 본 연구의 주요 단계별 수행 내용을 요약하여 정리하면 <그림 1-2>와 같이 정리할 수 있다.





## 제2장

### 과학기술 부문 중장기계획 텍스트 네트워크 분석

---

제1절 문제의식 및 연구목표

제2절 선행연구 고찰 및 본 연구의 기여

제3절 과학기술 분야 중장기계획 진화과정 분석

제4절 소결 및 시사점





## 제 1 절

## 문제의식 및 연구목표

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

우리나라는 경제발전과 함께 국민의 삶의 질 향상을 위해 국가경쟁력 제고의 핵심 동력인 과학기술 부문에 대한 중장기계획을 체계적으로 수립하고 추진해 왔다(김홍범 외, 2019). 과학기술 부문 중장기계획은 국가 내 과학기술 개발, 활용 등을 뒷받침하는 주요 자원의 합리적 활용과 과학기술 개발 성과의 활용 및 확산에 관한 정부 의지를 반영하는 중요 정책 수단이다(문해주 외, 2011). 이에, 과학기술 부문 중장기계획은 구조적이고 중장기적인 관점에서, 우리나라 과학기술 및 혁신정책의 비전과 추구 가치의 방향성을 구체화하여 제공하는 역할을 담당한다.

지금까지 우리나라는 과학기술 분야 최상위 중장기계획을 5년 주기로 수립해왔다. 이러한 5개년 계획의 비전과 목표는 시대적 상황과 국가가 목표로 하는 발전 방향을 담아 왔다. 우리나라 과학기술 진흥을 위한 중장기계획은 1960년대에 수립·추진한 ‘제1차 기술진흥 5개년계획(1962~1966)’에서 시작하였다. 1990년대까지 과학기술 부문 중장기계획은 경제개발계획 추진을 과학기술 발전 및 인력 양성 측면에서 뒷받침하기 위한 보완적 계획의 성격을 띤다(김홍범 외, 2019; 김운중, 2017). 하지만, 1997년 수립한 ‘과학기술 혁신 5개년 계획(1997~2002)’부터는 독립된 영역으로서 위상을 정립하였으며, 이는 단순히 경제발전을 뒷받침하는 수단으로서의 역할을 넘어 과학기술의 중요성을 인정한 것에 의의가 있다. 이에, 1990년대부터 과학기술 분야에서 독립된 중장기계획을 수립하기 시작하였으며, 다양한 부처에서 연구개발사업 추진을 바탕으로 관련 중장기계획 수립 및 이행 규모가 증가한다. 2020년 기준 과학기술 부문 중장기계획은 16개 부처(과학기술정보통신부, 국방부, 국토교통부, 농림축산식품부, 문화체육관광부, 보건복지부, 산업통상자원부, 중소벤처기업부, 해양수산부, 행정안전부, 환경부, 기상청, 농촌진흥청, 산림청, 식품의약품안전처, 원자력안전위원회 등)에서 총 88개를 추진하고 있는 것으로 파악하였다(KISTEP, 2020).

하지만, 최상위계획인 ‘과학기술 기본계획’을 포함하여, 분야별 많은 중장기계획을

수립 및 이행하지만 그 실효성은 매우 낮다는 평이 다수이다(성지은·정연진, 2013). 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 추진에서 실효성이 낮은 원인으로는 여러 이유를 지적하는데, 첫 번째로 다수의 부처가 상호 연계하는 연구개발 사업 및 과학기술 정책추진에서 부처 간 연계 및 조정과정이 미흡하다고 지적한다(여영준 외, 2019; 한민규 외, 2018). 각 부처가 소관 분야별로 과학기술 진흥과 기술개발을 위한 중장기계획을 개별적으로 수립·추진함에 따라, 각 부처의 중장기계획 간에 상호연계가 미흡하여 내용 면에서 상충 가능성이 증대하고, 부처 간 시너지 효과 창출이 부재하였다는 것이다(김홍범 외, 2019).

두 번째로, 과학기술 거버넌스 체계 내 정책의제 형성과정에서 외부 상황에 크게 좌우되는 경향이 짙어, 근거(evidence) 기반 정책 유지와 종결 과정을 심도 있게 다루지 않는 한계를 지적한다(여영준 외, 2019; 최현도, 2014). 특정 중장기계획 및 관련 사업 추진 후, 사후평가로 정책효과를 분석함으로써, 이를 정책의제 형성과정에 환류시켜 해당 정책 또는 사업을 유지, 개선 및 종결하는 의사결정을 할 필요가 있다(정정길 외, 2005). 그러나 우리나라는 이와 같은 근거 기반 정책분석 및 평가과정의 실질화가 이뤄지지 않아, 실효성을 확보하지 않은 중장기계획의 설계 및 수립을 반복하는 문제가 지속된다.

세 번째로, 과학기술 부문 중장기계획의 수립 및 추진내용의 수요자와의 상호작용이 부재하며, 공급자(정부) 중심의 정책추진에 따른 한계를 지적한다. 우리나라는 추격형 발전단계를 넘어 선도형 혁신체제로 전환을 꾀하고자 한다. 그에 따라 기존 기술-산업 중심 과학기술 혁신 패러다임에서, 사회혁신을 바탕으로 한 기술-산업-사회의 통합적 패러다임으로 변모해야 한다. 연구개발 투자의 효율화를 실현하고, 혁신성장 패러다임 전환을 위해서는 과학기술 부문 중장기계획이 사회문제 해결에 초점을 둬으로써, 중장기적 관점에서 수요자와의 상호작용을 강화할 필요가 있다(Shin et al., 2020; Georghiou et al., 2014). 하지만, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획은 수요자의 반응 및 의견을 수렴하기 이전에, 일부 내용이 바뀌고 체계를 달리하여 새로운 계획을 수립하는 경우가 다수이다(김홍범 외, 2019; 성지은·정연진, 2013). 그에 따라, 실질적인 사회문제 해결을 위한 중장기계획의 체계화된 이행을 보장하지 못하는 상황이 지속된다.

이처럼, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정에 여러 가지 한계점이 나타난다. 복수의 선행연구에서 파편화된 형태로 과학기술 부문 중장기계획 수립과정 상 제도적

한계점을 지적하고 있으나, 이를 뒷받침하는 정량적 근거 제공 분석연구는 취약한 실정이다. 이는, 과학기술 부문 중장기계획 수립 과정을 체계적으로 점검하는 분석연구가 미진한 상황임을 시사한다. 이러한 상황 속에서, 한국과학기술평가원(KISTEP)은 과학기술 분야 중장기계획의 정비를 위해, 2008년부터 매년 과학기술 부문 중장기계획 전체 현황을 조사 및 분석하여 중장기계획의 실효성 제고를 위한 다양한 개선방안을 제시한다(김민기 외, 2019). 그러나 해당 조사·분석 연구는 정태적으로 과학기술 부문 중장기계획 현황을 설명하고 있어, 중장기계획이 다루는 주요 정책의제 및 목표의 발전 방향 및 동적인 진화과정을 설명하는데 제한적 접근을 취하고 있다. 한국과학기술평가원 조사는 과학기술 부문 중장기계획의 현황을 파악할 수 있는 관련 데이터 축적과 계획수립·추진 양상을 정태적으로 다루는데 특화하였다고 볼 수 있다.

이러한 기존 접근에서 더 나아가, 과학기술 부문 중장기계획 수립의 동적인 진화과정을 시계열적으로 분석하면, 중장기계획의 주요 변화·흐름 등 진화패턴을 파악하는데 용이할 것이다. 또한, 현재까지의 한계와 문제점 및 중장기계획 수립 및 이행의 방향을 제시하는 데 유용한 자료로 활용될 것으로 사료한다. 특히, 앞서 언급한 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정 내 주요 제도적 경로의존성(path dependence)을 동적인 관점에서 이해하는데 유용한 정량적 근거를 제공할 것이다. 이러한 배경 아래서 본 세부 연구에서는 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 다루는 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석하고자 한다.

세부적으로 역대 정권별로 수립 및 이행한 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로, 텍스트 네트워크 분석(text network analysis)을 수행함으로써 시기별(정권별) 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치 및 방향성 변화를 파악한다. 여기에서 과학기술 부문 중장기계획 내 논의에서 가중치가 높은 키워드들을 시기별로 추출한다. 이를 바탕으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 과정상 특징과 진화 과정에 대한 전반적 이해를 이룬다. 또한, 정권별 과학기술 부문 다양한 중장기계획에서 활용한 단어(키워드) 상호 간 네트워크에서 중심성이 높게 나타난 군집(community) 및 개념을 식별하여, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴을 구조적으로 분석한다. 이를 바탕으로, 시기별 과학기술 부문 최상위 중장기계획과 여타 중장기계획 간 정합성을

정량적으로 파악하고, 중장기계획 내 키워드 간의 공유 의미를 동적으로 파악하고자 한다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획의 주요 맥락적 군집 내에서 공유한 정책의제가 생성, 성장, 도태 및 소멸하는 과정을 확인함으로써 과학기술 부문 주요 중장기계획 수립 내용에서 확인되는 주요 제도적 경로의존성을 고찰하고자 한다.

이상 언급한, 본 세부 연구의 목표 및 주요 내용은 [표 2-1]과 같이 정리할 수 있다. 본 연구는 중장기계획 및 정책을 정책형성 과정 내 다양한 이해관계자들 간 상호작용을 바탕으로, 정책이 추구하는 가치가 ‘언어(keyword)’라는 형태로 공유 및 합의한 결과물(outcome)로 바라보았음을 밝힌다(Park et al., 2017; 김윤중, 2017). 다시 말해, 정책 결정 과정이란, 다양한 정책 이해관계자들의 가치 및 주장이 외부 환경변화와 상호작용하는 과정임에 주목하였다(박치성·정지원, 2013). 이러한 관점에서, 과학기술 부문 정책 이해관계자들의 공유된 인지 지도(cognitive network)를 중장기계획 텍스트 네트워크(text network)를 매개로 파악하고자 하였음을 밝힌다. 다음 절에서는 텍스트 네트워크 분석 관련 선행연구의 주요 접근 및 분석내용을 정리함으로써, 본 세부 연구의 기여를 강조하고자 한다.

**[표 2-1] 본 세부 연구의 주요 목표 및 내용**

본 세부 연구의 주요 목표
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 중장기계획 주요 변화·흐름 등 진화패턴을 정량적으로 파악; 현재까지의 한계와 문제점 및 중장기계획 수립 및 이행 방향을 제시</li> <li>• 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정 내 주요 제도적 경로의존성(path dependence)을 동적인 관점에서 이해</li> </ul>
▼
본 세부 연구의 주요 내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 부처 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내 주요 의제 및 정책목표 진화과정 파악 및 계획 간 상호연계성에 대한 정량분석             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 역대 정권별 수립 및 이행된 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용 바탕, 텍스트 네트워크 분석(text network analysis) 수행 통한 시기별 과학기술 부문 중장기계획 지향 주요 가치 및 방향성 진화패턴 파악</li> <li>✓ 정권별 다양한 과학기술 부문 중장기계획에서 활용된 단어(키워드) 상호 간 네트워크 내 주요 군집(community) 및 개념 식별 통한, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴 구조적으로 분석</li> </ul> </li> </ul>

## 제2절

# 선행연구 고찰 및 본 연구의 기여

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 정책과정을 바라보는 관점과 텍스트 네트워크 분석활용

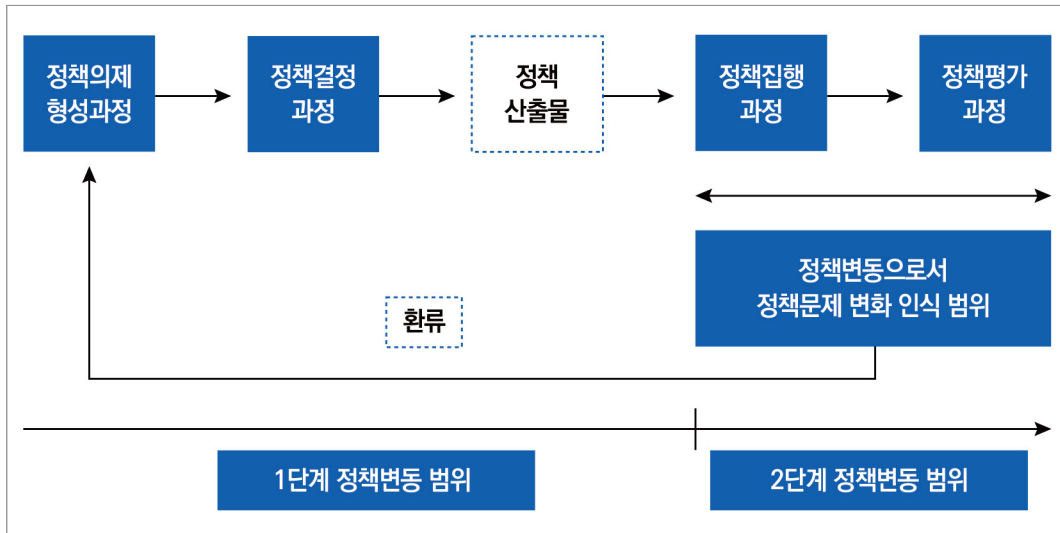
과학기술 부문 정책의 효율적 수립과 집행은 혁신성장 기반 국가경쟁력 제고의 요체이다. 그러므로, 효율적이고 효과적인 정책 수립 및 이행을 뒷받침하는 체계적인 분석 및 평가 방안을 마련할 필요가 있다. 이론적으로, 정책과정(policy process)은 정책의제 형성(policy agenda setting), 정책 결정(policy making), 정책 집행(policy implementation), 정책평가(policy evaluation) 및 환류(feedback) 등 단계를 포함한다(여영준 외, 2019; 양승일, 2014; Hogwood and Peters, 1983). 정책과정 내 개별 단계 이행을 통해 얻게 되는 주요 결과 및 정보는 이전 단계에 지속적으로 환류함으로써, 최선의 합리적인 정책 결정을 뒷받침한다.

정책과정 내 첫 번째 단계에 해당하는 정책의제 형성 단계는 사회의 요구 및 사회적 문제가 공중의제를 거쳐, 정부 의제로 구체화하는 과정이다. 정책 결정 단계는 정부가 구체화한 의제를 바탕으로, 특정 정책목표 달성을 위해 복수의 정책대안 중에서 최적 대안을 결정(선택)하는 과정을 일컫는다(양승일, 2014). 세 번째 정책 집행 단계는 선택된 최적 대안 정책이 실행되는 단계로서, 정책목표 및 대안을 포함한 정책 결정 내용을 실질적 효과로 전환하기 위한 구체적 이행과정을 포함한다. 더불어, 정책평가 및 환류 과정은 본래 의도했었던 정책목표가 제대로 달성되었는지 확인하는 단계이다. 여기에서는 집행된 정책을 바람직하게 집행하였는지, 정책 집행 과정에서 식별한 문제점 등을 분석하며, 이를 바탕으로 향후 보다 합리적인 정책 운영을 도모한다(장정길 외, 2003).<sup>4)</sup>

4) 이와 같은 정책과정상 정책평가 및 환류 단계에서는 정책 집행 후 사후평가에서 얻은 정책결과에 대한 정보를 정책의제 형성 과정으로 환류시키는 것이 매우 중요하다. 예를 들어, 사후평가에서 정책효과가 없는 것으로 밝혀지면 그것도 정책의제 형성 과정에 환류시켜 그 정책이나 사업을 종결시키는 결정을 하도록 해야 한다. 이렇게 환류 활동은 정책과정 각 단계에서 얻게 되는 새로운 지식이나 정보를 활용하는 것으로서 정책과정 내 중요한 학습활동이다.

이러한 관점에서, 정책변동은 정책 결정 과정을 통해 정책산출물이 설계 및 이행된 후, 정책문제 변화를 인식하고 이전 단계인 '정책의제 형성' 단계로 환류시킴으로써, 이전 정책 결정 과정에서 입안한 정책산출물을 수정·종결하는 과정을 포함한다(1단계 정책변동 범위). 이뿐만 아니라, 정책평가 및 환류 단계에서는 정책 집행 후 결과에 대한 판단을 바탕으로 차후 정책의제 형성 단계에 정보를 제공함으로써, 정책변동을 유도한다(2단계 정책변동 범위). 이상 언급한 정책과정의 주요 단계를 정리하면 <그림 2-1>과 같이 나타낼 수 있다.

<그림 2-1> 정책과정 및 정책변동의 개념



한편, 정책과정 및 정책변동 과정에는 여러 이해관계자가 참여하기 때문에, 높은 수준의 정책 갈등이 발생하는 경우가 빈번하다(박호숙, 2010; 고길곤, 2007). 이러한 관점에서, 박호숙(2010) 연구는 정책과정 내 이해관계자 간 갈등 양상(갈등 요인, 갈등관리 방안 등)을 동태적으로 분석한 바 있다. 해당 연구는 정책과정 내 정책의제 설정 과정에서 가장 핵심적인 이슈는 다양한 사회적 문제 및 국민의 요구 중 어떤 문제를 공식적인 정책참여자나 정부 기관이 선택하느냐는 문제와 밀접함을 강조한다. 이에, 사회 각 분야 다양한 이해집단들은 본인들의 의견 및 주장(요구)을 강하게 표출하여, 공중의제를 거쳐 정부 의제로 구체화하는 단계 속에서 본인들이 강조하는

사회적 요구가 정부 기관에 진입하도록 가능한 모든 수단을 활용한다는 것이다. 여기에서, 정책의제 설정 과정 내 진입 경쟁에 따른 갈등관리가 중요함을 강조하고 있다. 이와 함께, 정책 결정 단계에서는 이해당사자들의 참여를 제도화하는 과정, 상대적으로 잠재적 불이익을 당하는 집단에 대한 보상제공 과정, 그리고 정책대안 선택 단계 과정 속에서 다양한 형태의 대립 및 경쟁 관계가 형성됨을 강조한다. 이외에도 정책의제 설정, 정책 결정, 집행 및 평가 단계 등에서 다양한 형태의 갈등 관리를 수반해야 함을 강조한 바 있다.

이처럼, 정책과정 및 정책변동 과정은 이해 당사자별로 얻게 되는 잠재적 이익과 손해를 구분하기 때문에, 매우 복잡하고 다양한 갈등 구조를 보여준다. 이러한 측면에서, 정책 과정은 다양한 집단 간 타협과 조정의 과정이다(박호숙, 2010; Lindblom, 1977; Dahl, 1961). 즉, 정책이란 “이해집단 간 타협 및 조정과정에 따라 합리성을 제약하는 사회적 요구 및 문제를 해결하기 위해 정부가 하기로 한 일이나 하지 않기로 한 모든 것”을 의미한다. 이는 합리적이고 객관적 기준으로 최선의 대안으로 선택한 정책이 정책과정 내 다양한 이해관계자 간 상호작용 및 정치적 조정과정 속에서 변형될 수 있음을 시사한다.

특히, 최근에는 정책과정을 둘러싼 외부환경 변화가 복잡해지고 다변화하면서 정부 주도 하향식 정책과정이 아닌, 다양한 가치 및 이해를 가진 당사자들 간 상호작용 및 합의에 바탕을 둔 정책과정의 중요성이 강조한다. 특히, 최근 과학기술 부문에서는 앞서 언급한 바와 같이, 환경보호, 재해관리 등 생태적 문제해결과 저출산, 고령화 문제 등 사회문제 해결을 바탕으로 한 삶의 질 제고 등 문제해결을 위한 기술혁신의 역할이 점차 커지고 있다. 이러한 측면에서, 수요자들의 다양한 정책 수요를 반영한 통합적 관점 아래서 과학기술 정책과정의 혁신을 강조한다(여영준 외, 2019). 이처럼, 정책이 경제사회시스템 내 다양한 행위자들 간 상호작용의 결과(outcome)라는 시각이 주목받으면서, 정책 결정 과정을 구체적으로 묘사하는 네트워크 기반 분석 연구가 확대되는 상황이다(김윤중, 2017; 박치성·정지원, 2013).

이러한 측면에서 박치성·정지원(2013) 및 이성만(2002) 연구는 텍스트 네트워크 분석이 가지는 함의가 큼을 강조한다. 정책과정 내 다양한 정책행위자 간 상호작용 과정의 매개는 ‘텍스트(text)’이며, 텍스트는 이해관계자들의 아이디어 및 가치관에 대한 맥락적 이해를 가능토록 한다(이성만, 2002). 그에 따라, 정책은 ‘말과 글로

이루어진 텍스트의 집합체'임을 강조한다. 이러한 관점을 유지하며, 우아영(2009) 연구는 정책이란 다양한 행위자 간 갈등, 경쟁, 합의 등 과정을 통해 부호화(encode)되는 과정과 정책관계자들의 경험, 지식, 자원, 기술, 맥락적 상황 등과의 연계 속에서 이루어지는 해석 및 해독(decode)과정을 모두 포함하는 개념임을 제안한다.

또한, 박치성·정지원(2013)은 정책과정은 '다양한 이해관계자들이 보유한 가치 규범, 아이디어 및 정책 요구에 대한 투쟁 및 상호 간 합의 과정'임을 강조한다(Ball, 1993; Majone, 1989; Stone, 1988). 더불어, 정책과정은 서로 다른 이해관계를 보유한 주체 간에 공유한 의미를 탐색해 나가는 정치적 과정이자, 조정과정으로 이해해야 한다고 언급한다. 더불어, 김윤중(2017)은 정책은 언어로 형성된 것이며, 정책과정은 다양한 이해관계자들이 논의를 통하여 주장을 공유하고 이들의 생각을 언어로 구성하는 과정임을 언급한다. 그리고, 이러한 언어들은 네트워크 형태로 시각화가 가능하고, 분석을 통하여 표면에 드러난 의미 파악뿐만 아니라 내면에 숨겨져 있는 의미 파악이 가능하므로 관련 분석 연구가 활발히 이뤄져야 함을 강조한다. 이는, 텍스트 네트워크 내 중심성(centrality)이 높게 나타난 개념을 찾아내면 전체 텍스트가 전달하고자 하는 의도를 구조적으로 파악할 수 있으므로, 정책과정의 동태적 변화과정 내에서 지향하는 가치 파악에 기반 정보를 제공할 수 있음을 시사한다.

이러한 개념적 정의를 바탕으로, 우아영(2009)은 정책과정 내 상호교환되는 텍스트 및 언어는 역사적 맥락과 당시 정책환경 변화에 대한 해석을 담고 있어 맥락적(contextual) 이해를 가능토록 한다고 강조한다. 박치성·정지원(2013) 역시 정책학의 시각에서 정책과정 내 정책행위자들의 가치체계가 텍스트의 형태로 상호작용하며, 정책을 둘러싼 맥락이 가치체계 형성과 변동에 영향을 끼치는 중요한 환경변수임을 언급한다. 그에 따라, 정책과정에 관한 분석 연구에서 맥락적 상황 및 주체 간 상호작용(경쟁 및 합의)에 대한 동태적 이해를 도모하기 위해서는 '텍스트의 움직임'에 주목해야 함을 언급한다. 이러한 관점을 차용하며, 박치성·정지원(2013)은 텍스트 네트워크 분석방법론이 정책과정 속 이해관계자들이 공유한 인지 지도(cognitive map)에서 합의한 정책목표 및 정책 내용의 의미체계를 분석하는 데 유용하게 활용된다고 하였다.

이를 바탕으로, 정책과정 내 '텍스트 네트워크'를 정책환경 변화에 따른 다양한 정책 이해관계자들의 가치, 이해관계 및 정책 요구의 정치적 조정과정 및 이를 통해 도출한



사회적 인식 네트워크(socio-cognitive network)로 이해할 수 있다. 여기에서 텍스트 네트워크 분석 방법론은 정책산출물 내에 포함된 텍스트 내 언어 간 연결과 개념들의 구조적 연결망을 추출하는 방법론이다(김윤중, 2017; 이주영·정효정, 2017). 사회과학 분야에서 텍스트를 분석하는 방법은 정보통신 기술의 발달을 바탕으로, 확대되는 추세이다. 텍스트 네트워크 분석 방법론은 언어로 구성된 질적 자료인 텍스트를 분석하는 다양한 방법의 하나며, 텍스트 분석 방법 중 가장 널리 이용되는 방법으로는 내용 분석과 코딩방식으로 언어에 숨겨진 이론을 발견하는 근거이론(grounded theory) 등이 있다(박치성·정지원, 2013).

이처럼, 텍스트 네트워크 분석 방법론은 언어와 언어 간 관계를 분석하는 일종의 언어 네트워크 분석으로 텍스트에서 도출한 언어들 사이 연결과 개념들의 연결망을 추출하는 방법론으로 이해 가능하다(Diesner and Carley, 2005). 그에 따라, 텍스트에 출현하는 단어와 단어 사이 관계를 링크로 표시함으로써 구축되는 네트워크 통해 현상을 해석하는 분석 기법이 일반적이다(Popping, 2000). 이처럼, 텍스트 네트워크 분석은 사회 네트워크 분석과 텍스트 분석을 복합적으로 연계하여 특정 현상에 대한 이해와 지식을 증진하려는 기법이며, 내용 분석이나 근거이론과 함께 언어로 구성된 질적 자료로서 텍스트를 분석하는 방법의 하나로 이해할 수 있다(하미승 외, 2015).

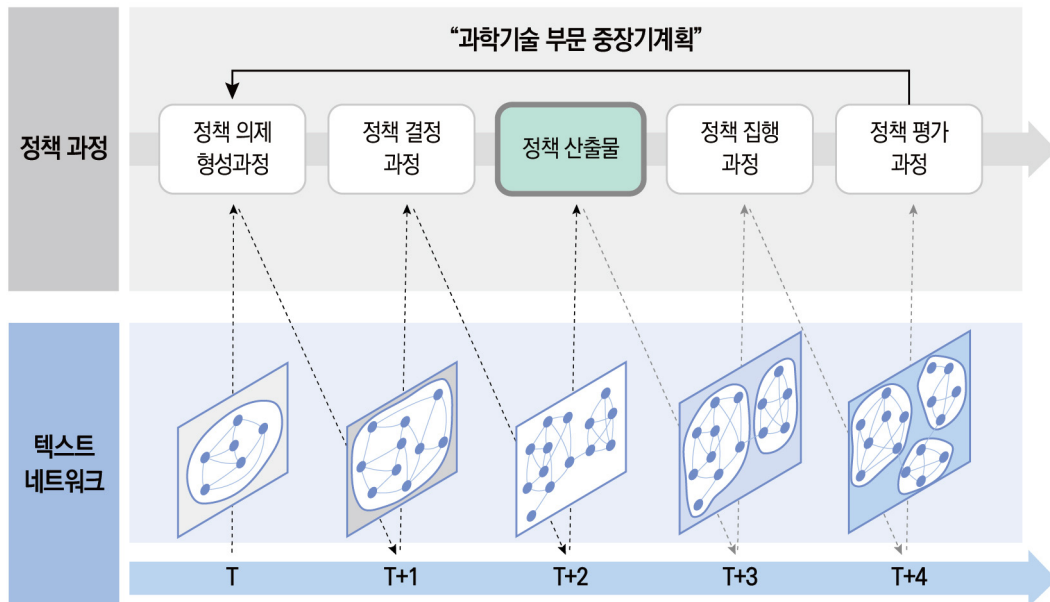
전통적인 내용분석에 근거한 텍스트 분석과 네트워크 텍스트 분석의 가장 큰 차이점은, 전통적인 내용분석에 근거할 때는 사전에 설정한 범주에서 키워드 출현 빈도를 정량화하는 데 반해, 네트워크 텍스트 분석은 특정 단어와 동시출현 단어가 무엇인가에 더욱 중점을 둔다는 점이다(최영출·박수정, 2011). 이에, 텍스트 네트워크 분석방법론은 내용분석과 사회적 네트워크 분석을 결합한 분석방법으로 기존 내용분석의 한계를 극복하고 핵심단어 간 의미론적인 연관을 파악하는데 유용한 접근이라고 볼 수 있다(박한우, 2004). 텍스트 분석에 있어 네트워크 관점에서 분석이 이루어질 경우, 드러나지 않았던 내재된 의미를 파악할 수 있으며, 이를 시각적으로 표현하고, 빈도상에서 발견하기 어려운 상대적인 영향력의 크기를 파악하여 특정 텍스트가 다른 개념 간의 관계 속에서 어떤 역할을 하는지 구조적 분석이 가능하기 때문이다(박치성·정지원, 2013; 하미승 외, 2015).

이와 같은 개념적 고찰을 바탕으로 하여, 본 세부 연구에서는 과학기술 부문 주요 중장기계획을 시기별 정책환경 변화에 따라 서로 다른 이해관계를 가진 다양한

이해관계자들의 가치관과 인지 지도 공유 및 합의의 산물로서 바라보고자 한다. 그에 따라, 김윤중(2017), 박치성·정지원(2013), 우아영(2009) 등 연구를 참고하여, 외부 환경변화와 정책 이해관계자들의 가치 및 정책 수요의 상호작용에 따라 진화하는 인공물(product)이자 사회적 인식네트워크로서 ‘정책’ 및 ‘정부 중장기계획’을 인식하고자 한다. 이에, 과학기술 부문 정부 중장기계획은 <그림 2-1>에 제시한 정책과정 주요 단계 중 ‘정책의제 설정’ 및 ‘정책 결정’ 단계를 통해 도출된 정책산출물로서 간주하고자 한다.

그에 따라, 정부 중장기계획 내 포함된 주요 텍스트 및 언어 간 상호관계를 정책의제 설정에 영향을 끼치는 주요 환경변화와 정책 결정 단계 내 정책 이해관계자들의 인식변화 간 공진화 및 합의의 결과물로서 이해하고자 한다. 이를 바탕으로, 시기별 과학기술 부문 중장기계획 내 강조되는 개념 간 관계를 해석하고자 한다. 또한, 정량적 분석을 기반으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 정책 결정의 과정상 특징과 진화과정에 대한 전반적 이해를 이뤄내고자 한다. 이상에서 언급한 본 세부 연구의 주요 개념적 분석 틀은 아래 <그림 2-2>와 같이 정리한다.

<그림 2-2> 본 세부 연구의 개념적 분석틀



## 2 텍스트 네트워크 분석 관련 선행연구 고찰

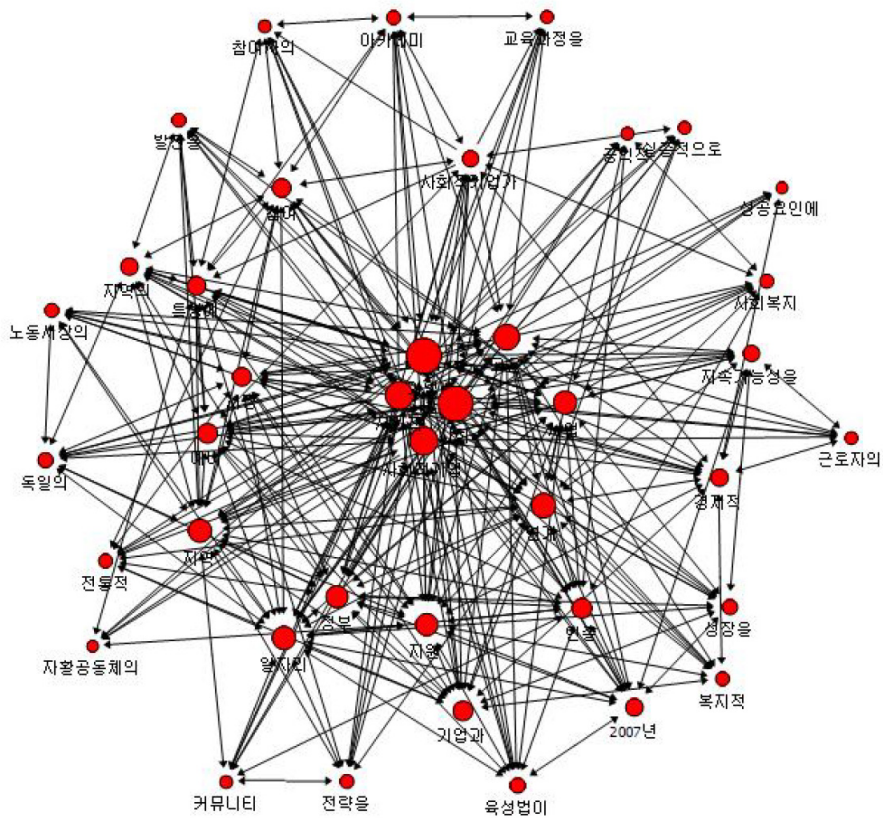
본 세부 절에서는 앞서 제시한 주요 접근을 바탕으로, 정책분석 및 평가 연구에서 텍스트 네트워크 분석을 활용한 주요 선행연구들의 주요 내용을 살펴보고자 한다. van Leeuwen(2018)은 정책 분석연구 분야에서 텍스트 네트워크 분석을 활용할 때 정책의 추진 방향이 초기 설정 목표에 부합하는지 확인할 주요한 방법론 중 하나로 텍스트 네트워크 분석을 제시한 바 있다. 해당 연구에서는 연구개발 투자에 초점을 맞추어 연구개발 투자 방향과 정책목표 사이 연계를 통한 정책평가 방법론으로서 텍스트 네트워크 분석의 활용도를 언급한 바 있다. 이를 바탕으로 Barreneche 외(2018)는 식별 과학기술 분야 중점 키워드의 생성 및 퇴화 과정을 제시하기도 하였다. 더불어, Shim 외(2015) 역시 미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본, 한국의 원자력 정책과 관련한 주요 키워드를 텍스트 네트워크 분석을 통해 제시하였다. 해당 연구에서는 최고위급 정책 결정자의 연설 및 발언을 주요 자료로 삼았으며, 분석을 통해 온실가스 저감, 에너지 안보, 원자력 안전 확보, 경제성장 등 관련 키워드가 국가별로 다른 비중으로 나타남을 확인하였다.

우리나라 정책 분석 분야 텍스트 네트워크 분석은 2010년대 이후로 다양한 연구를 진행하였다. 이전까지는 정책 문서를 바탕으로 정성적인 내용을 분석하는 수준이었으나, 최근 들어서는 네트워크 방법론을 활용하여 정량적인 내용 파악과 함께 시각화를 시도하는 연구가 늘어났다. 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석은 크게 논문 및 특허 등의 학술정보와 신문기사 등 비정책자료를 활용한 연구와 연구개발 보고서, 간행물 등 정책자료를 활용한 연구로 구분하여 살펴볼 수 있다. 일반적으로 비정책자료를 활용한 연구는 정책 시행 이후 연구 경향 및 여론 등 변화를 확인하는 후행적 시사점을 도출하는 반면, 정책자료 활용 연구는 정책의 시행 이전 정책형성 및 결정 과정을 분석하는 선행적 특징을 가지고 있다.

우선, 비정책자료를 활용하여 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석을 시도한 사례를 살펴보고자 한다. 이러한 접근에 기반한 연구는 주로 정책 시행 이후 관련 연구 동향과 사회 의견 등을 살펴보고, 이러한 변화의 추세와 정책 의도 간의 관계를 조명하는 방향으로 구성된다. 김학실(2012) 연구는 여성 정책에 초점을 맞추어 정부의 정책 기조 변화와 여성 정책 수립 및 이행의 변화양상 사이의 관계를 파악하고자 하였다. 구체적으로는

한국행정학회에 수록된 여성 정책과 관련한 학회발표문 및 학술논문의 주제어를 대상으로 핵심어 빈도분석을 수행하여 연결 중심성 및 주요어 간 네트워크 도식화를 수행하였다. 이 과정에서 김대중 정부, 노무현 정부, 이명박 정부 등 정부의 변동에 따른 실제 여성 정책의 기조 변화를 정성적으로 기술하고, 이를 학술발표 자료를 통해 구축한 주요어 간 네트워크 결과와 비교하여 시사점을 도출하였다. 해당 연구는 정책변동에 관한 정성적인 분석과 학술논문 기반의 네트워크 분석 방법론을 결합하여 결론을 제시하였다는 점에서 그 의미가 있으나, 핵심 단어 추출과정에서 정책적 의미가 담겨있지 않은 일부 단어(적극적, 여성 등)를 배제하지 않아 분석 결과의 정합성에서 한계가 있다.

〈그림 2-3〉 사회적 기업과 관련한 핵심어 네트워크 지도



출처: 최영출(2012)

이어서 최영출(2012)의 연구는 사회적 기업에 초점을 맞추어 관련 국내 학술논문의 초록을 대상으로 단어 빈도분석 및 핵심어 간 네트워크 분석을 수행한 바 있다. <그림 2-3>은 분석 결과 사회적 기업과 관련한 핵심어 네트워크 지도를 보여준다. 여기에서 연결 중심성이 큰 단어일수록 원의 크기가 크고, 동시출현 빈도가 높을수록 핵심어가 상대적으로 가까운 곳에 위치한다. 해당 연구는 별도로 정책적 동향에 대한 분석을 수행하지 않았으나, 빈도분석 및 네트워크 분석을 통해 사회적 기업과 관련한 주요 관심 핵심어를 추출하여 향후 관련 정책의 수립과정에서 활용할 주요 정책 구성요소를 도출하였다는 의미가 있다. 앞서 언급한 바와 같이 비정책자료를 대상으로 한 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석이 대부분 정책 시행 이후의 경향 변화를 파악하는 데 초점을 맞추지만, 해당 연구는 학술연구 추세 변화 분석을 통해 정책적 방향성을 제시하고자 하였다는 점에서 차별점이 있다.

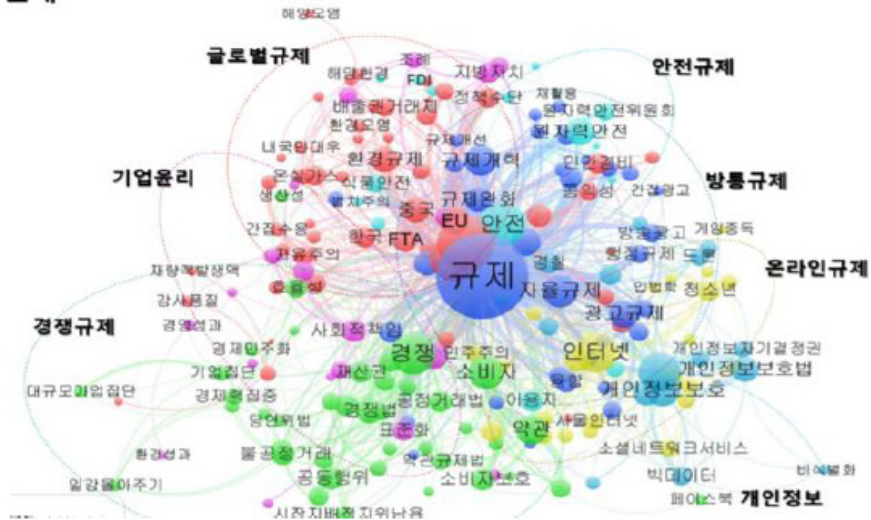
더불어, 권기석·김명순·이광호(2020) 연구는 기술규제 분야에 있어서 연구 동향을 텍스트 네트워크를 통해 파악하고자 하였다. 해당 연구는 빈도분석, 군집분석 등을 이용하여 국내뿐 아니라 해외 논문까지 포함하여 총 3,248건 관련 연구를 수집하는 등 폭 넓은 데이터를 활용하였다는 특징이 있다. 이를 통해, 기술규제 관련 연구의 동향을 해외와 비교를 통해 살펴볼 수 있도록 하였다(<그림 2-4> 참조). 또한, 해외 논문 서지 정보를 활용하여 기술규제 정책연구 분야 연구자 간 연결망을 확인한 것 역시 특징이라 할 수 있다. 다만, 결론 부분에서 지적한 바와 같이 텍스트 분석 및 내용분석을 통해 기술규제의 키워드 아래에 숨겨진 담론에 대한, 추후 연구가 필요하다는 한계점을 보인다.

한편, 학술자료가 아닌 신문 등 대중매체(언론 기사) 및 사회관계망서비스(Social Network Service, SNS) 자료를 활용하여 정책 분야 텍스트 네트워크 분석을 시도한 연구 역시 존재한다. 박주섭·홍순구(2016)의 경우 부산 시정신문 Bubi News의 기사를 대상으로 텍스트 네트워크 분석을 수행하여 부산지역 내 지역혁신정책 동향을 파악하고자 시도하였다. 이 과정에서 추출된 핵심어를 통한 지역혁신정책 분석을 위해 혁신 및 정책 전문가 회의를 통한 단어 추출 과정을 별도로 진행하였다. 신문 및 뉴스 기사의 경우 정책에 대한 반응을 보여줄 뿐 아니라, 정책 수립 이전 이슈 파악을 위한 자료로도 활용할 수 있으므로 이를 활용한 것은 매우 의미가 있다고 할 수 있다. 다만, 해당 연구의 결론 부분에서도 지적한 바와 같이, 부산 시정신문만을 대상으로 하여

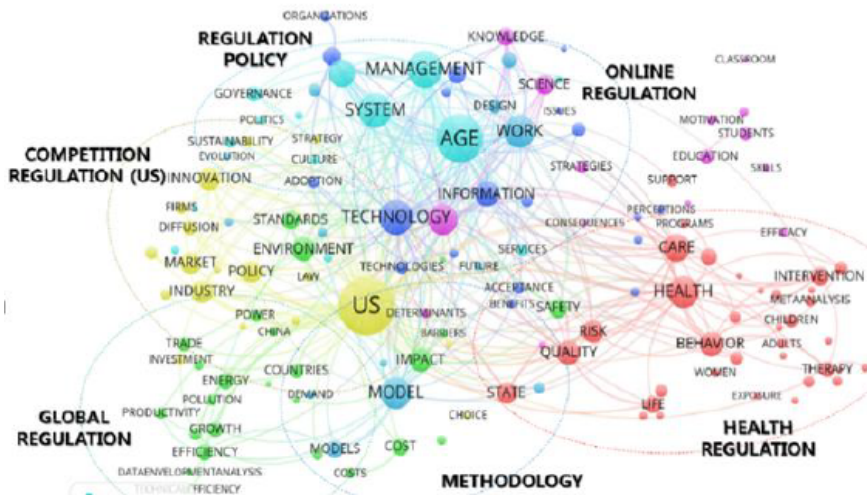
부산지역의 다른 대중매체를 고려하지 않아 지역 전반의 이슈를 포괄하지 못했다는 한계가 있다.

〈그림 2-4〉 국내(위) 및 해외(아래) 기술규제 관련 연구 키워드 네트워크

전체



전체



출처: 권기석·김명순·이광호(2020)



끝으로, 유진숙·김원섭·용미란(2016)은 트위터에 게시된 게시물(트윗)을 대상으로 각 정당의 경제 정책과 관련한 정책적·이념적 담론 형성과정을 확인하는 연구를 수행한 바 있다. 해당 연구에서는 유니그램 혼합 모형을 적용한 토픽 모델링을 통해 중심단어와 연결단어 간 연관성에 관한 객관적 자료를 확보하여 제시하였다. 또한, 텍스트 내용 분석을 보완적으로 적용하여 단어가 가진 세부적인 의미를 파악하고자 하였다. 해당 연구의 경우 최근 정책 관련 이슈의 형성과정에서 중요한 역할을 담당하고 있는 사회관계망서비스에 대한 분석을 수행함으로써 정책적 방향성 제시를 위한 방법론적 시사점을 제공하였다는 의미가 있다. 이상의 연구를 요약하면 [표 2-2]와 같다.

[표 2-2] 비정책 자료를 활용한 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석 주요 선행연구

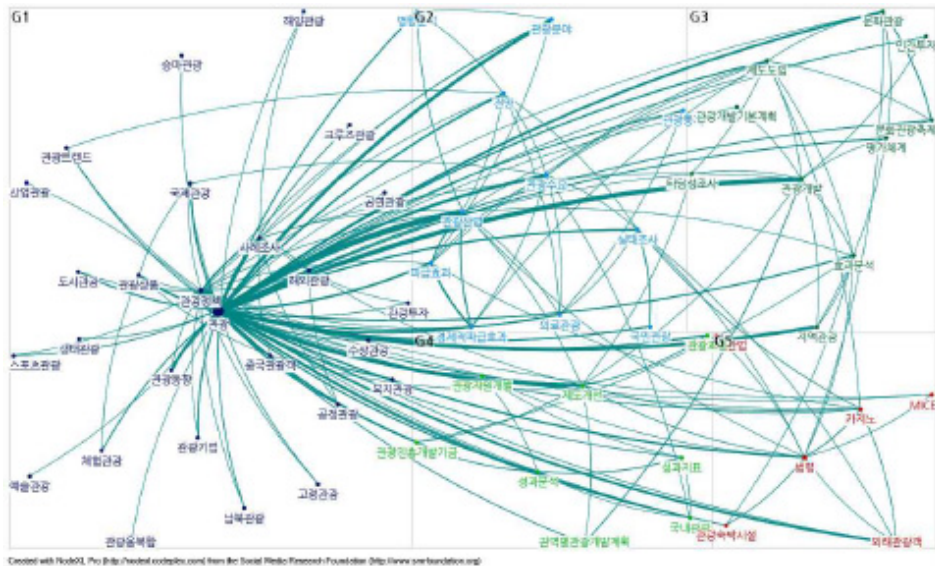
연구	주요 주제	분석 대상	방법론
김학실(2012)	• 여성 정책	• 학회발표문 • 학술논문	• 핵심어 빈도분석 • 연결 중심성 분석 • 주요어 네트워크
최영출(2012)	• 사회적 기업 관련 정책	• 학술논문	• 텍스트 빈도분석 • 연결 중심성 분석 • 핵심어 네트워크
권기석·김명순· 이광호(2020)	• 기술규제	• 학술논문	• 빈도 분석 • 주요어 네트워크 • 군집 분석
박주섭·홍순구 (2016)	• 지역혁신 정책	• 뉴스 기사	• 텍스트 빈도분석 • 연결 중심성 분석 • 핵심어 네트워크 • 매개 중심성 분석
유진숙·김원섭· 용미란(2016)	• 경제 정책	• 사회관계망 서비스(트위터)	• 중심단어-연결단어 분석 • 텍스트 네트워크

이어서, 정책연구 보고서, 도서 등 정책자료를 활용하여 정책 텍스트 네트워크 분석을 수행한 연구를 살펴보고자 한다. 우선, 정부 출연연구원 등 정부 및 공공 부문 연구기관의 연구 자료를 활용한 선행연구들의 주요 접근 및 연구 내용을 제시하고자 한다. 정책연구 자료는 실제 정책을 시행하기 위한 기초자료로 활용할 뿐 아니라, 학술자료에서 확인할

수 있는 학문적 의의를 함께 내포하고 있는 경우가 많으므로, 텍스트 네트워크 분석을 통해 정책 동향을 선행적으로 파악하기 위한 목적으로 연구되고 있다.

예컨대, 박경열(2017)의 연구는 관광정책에 초점을 맞추어 텍스트 네트워크 분석을 수행하였다. 주요하게 활용한 자료는 1993~2015년 사이에 한국문화관광연구원에서 발행한 기본연구, 정책연구, 특별연구, 기초연구, 조사연구 등의 보고서이다. 해당 연구에서는 텍스트 네트워크 분석 이후 Clauset-Neman-Moore 군집분석을 바탕으로 추출한 키워드를 크게 5개의 클러스터로 구분할 수 있음을 제시하였다(〈그림 2-5〉 참조). 해당 연구 역시 장기간, 대용량의 자료를 활용한 분석을 통해 정책 동향을 보다 정확하게 파악하고자 노력하였고, 정책의 동향과 정부산하 연구원의 정책연구 경향이 유사하게 전개됨을 보여주었다는 데 의의가 있다.

〈그림 2-5〉 군집분석을 통한 관광정책 주요 키워드의 네트워크 지도



출처: 박경열(2017)

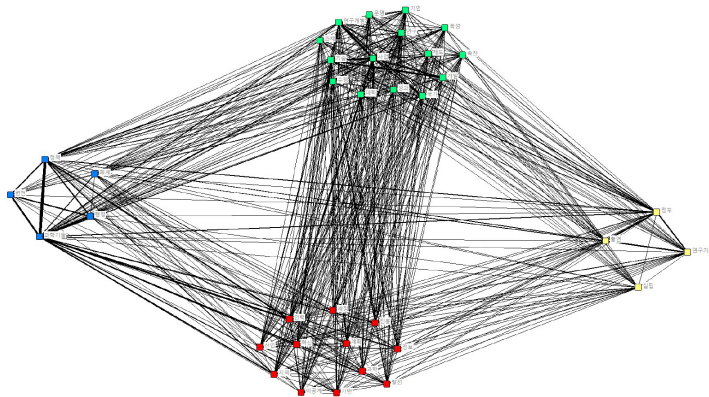
최현홍·심동녕(2020) 연구에서는 ICT 산업을 중심으로 국내 ICT 유관 기관에서 발간한 보고서 및 간행물을 대상으로 ICT 융합 이슈를 분석하였다. 이 과정에서 단어의 빈도에 기반한 분석과 함께, 토픽 모형을 활용하여 문서 내 잠재 주제를 도출하기 위한



심층분석을 진행하였으며, 네트워크 분석에 있어서 단어의 단순 빈도수뿐만 아니라, 문서 내 동시출현 빈도를 고려한 TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency) 지표를 활용하였다. 해당 연구 역시 정부 출연연구원을 비롯한 공공부문 연구 조직에서의 학술자료를 활용함으로써 자료의 적시성을 확보하였다는 의의가 있다.

이어서 각종 백서 등 정책자료를 활용한 연구를 살펴보고자 한다. 김윤진·고득환·엄정영(2015) 연구에서는 교육복지정책을 대상으로 하여 텍스트 네트워크 분석을 시도한 바 있다. 이들 연구에서는 1993~2015년 사이에 매년 발간한 교육백서 내 업무계획 중 교육복지 정책 부분을 텍스트 네트워크 분석을 위한 기초자료로 활용하였다. 해당 연구에서는 정책변동모형을 통해 한국 여성 정책의 변화를 살펴본 뒤, 이를 텍스트 네트워크 분석의 결과와 비교하여 제시함으로써 정성적 분석과 네트워크 분석 사이를 연결하고자 하였다. 매년 발간하는 정제된 정책자료를 활용하고, 23년의 장기간을 대상으로 분석하여 폭넓은 자료 활용을 통한 시사점 도출에 성공하였다는 의의가 있으나, 앞서 언급한 김학실(2012) 연구와 유사하게 분석 대상인 교육복지 정책과 관련성이 높지 않은 비정책적 단어에 대한 별도 처리를 진행하지 않았다는 한계가 있다.<sup>5)</sup>

〈그림 2-6〉 과학기술 정책의 텍스트 네트워크 지도



출처: 서호준(2019)

5) 다만, 해당 연구에서는 확대, 지원 등의 비정책적 단어 역시 정책 변화를 파악하는 데 있어서 의미 있는 핵심어가 될 수 있다고 인식하였다.

과학기술 정책과 관련하여서는 서호준(2019) 연구가 대표적이다. 이 연구에서는 과학기술정보통신부에서 2017년 발간한 『과학기술 50년사』를 분석대상으로 하여, 1967년 과학기술처 설립 이후 과학기술 정책의 주요 의제를 텍스트 네트워크 분석을 통해 확인하였다. 해당 연구에서는 텍스트 네트워크 분석에서 TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency) 지표를 활용하여 텍스트 네트워크 분석을 수행하였다. 또한, 네트워크를 도식화할 때 CONCOR 군집분석을 바탕으로, 보다 가독성 높은 네트워크 지도를 구현 및 제시하였다(〈그림 2-6〉 참고).

안지혜·장운진·이윤빈(2019)은 ‘삶의 질’이라는 키워드에 초점을 맞추어 과학기술 정책 내 해당 키워드의 범위 및 변화 추이를 살펴보았다. 해당 연구에서는 2008년 이후의 과학기술 기본계획 및 정부연구개발 투자 방향(안)을 자료로 하여 ‘삶의 질’과 공통으로 등장하는 단어의 빈도수를 기반으로 네트워크 분석을 수행하였다. 분석 결과, 시간이 지남에 따라 연구개발 관점에서 ‘삶의 질’을 해석하던 것에서 안전, 일자리 등의 구체적인 사회문제 해결과 ‘삶의 질’이 연결되기 시작함을 확인하였다.

끝으로, 비정책자료와 정책자료를 혼합하여 사용한 일부 연구를 과학기술 정책에 초점을 맞추어 살펴본다. 우선 권기석·정서화·이찬구(2018)에서는 과학기술 정책과 관련한 신문기사, 연구논문, 정부 문서를 종합적으로 분석하여 관련 사회이슈, 정책 및 학술연구의 경향 간의 관계를 공진화 측면에서 파악하고자 하였다. 해당 연구는 다양한 자료를 통합적으로 고려한 것이 특징이며, 이를 시기별로 분석하여 사회 이슈, 정책, 학술연구 간에 관심 주제의 시차가 존재함을 보였다.

최용인·이예원(2018) 역시 과학기술 정책에 초점을 맞추어 텍스트 네트워크 분석을 수행하였다. 해당 연구에서는 정책자료인 과학기술연감과 함께 국가연구개발과제의 키워드를 추출하여 정책과 국가연구개발사업의 흐름을 비교 분석하였다. 구체적으로는 과학기술연감을 자료로 하여 TF-IDF 기반의 가중치를 구축하고, 이를 국가연구개발사업의 키워드에 적용하여 텍스트 네트워크를 구성하였다. 해당 연구는 키워드 네트워크 분석을 위한 주요 단어를 정량적 수단을 통해 추출하였다는 의의가 있으나, 이 과정에서 별도의 네트워크를 구성하지 않고 임의로 주요 키워드를 군집화하여 설명하였다는 한계가 있다. 이상 정리 및 제시한 선행연구의 주요 주제, 분석대상 및 방법론을 간략히 정리하여 종합하면 [표 2-3]과 같이 나타낼 수 있다.

이상 언급한 주요 고찰 내용을 종합하면, 정책 분석 연구 분야에서 텍스트 네트워크 분석은 정책 동향 파악, 정책 이슈 흐름 변화 분석, 정책 시행 이후 여론 및 연구 동향의 변화 파악 등 다양한 목적달성을 위해 활발히 활용함을 파악하였다. 또한, 과학기술 정책 분야가 텍스트 네트워크 분석 활용 연구의 분석대상 및 주제로 활용하는 추세가 점차 증대하는 것을 확인할 수 있다. 이는, 텍스트 네트워크 분석과 같은 의미론적 분석 방법이 정책의 트렌드를 분석하여 미래지향적 정책 수립에 활용할 잠재력이 있음을 시사한다(최용인·이예원, 2018).

**[표 2-3] 정책자료를 활용한 정책 분야의 텍스트 네트워크 분석 주요 선행연구**

연구	주요 주제	분석 대상	방법론
박경열(2017) <sup>6)</sup>	• 관광정책	• 정책연구 보고서	• 키워드 네트워크 분석 • 군집분석
최현홍·심동녘 (2020) <sup>7)</sup>	• ICT융합 정책	• 정책 보고서 • 간행물	• 토픽 모델링 • TF-IDF 기반 핵심어 네트워크 분석
김윤진·고득환· 엄정영(2015) <sup>8)</sup>	• 교육복지 정책	• 교육백서	• 핵심어 빈도분석 • 주요어 네트워크
안지혜·장윤진· 이윤빈(2019) <sup>9)</sup>	• 과학기술 정책	• 과학기술 기본계획 • 정부연구개발 투자방향(안)	• 공동 출현 빈도수 분석 • 텍스트 네트워크 분석
서호준(2019) <sup>10)</sup>	• 과학기술 정책	• 도서	• TF-IDF 기반 키워드 네트워크 분석 • 군집분석
최용인·이예원 (2018) <sup>11)</sup>	• 과학기술 정책	• 과학기술연감 • 연구개발과제 키워드	• 핵심어 빈도분석
권기석·정서화· 이찬구(2018) <sup>12)</sup>	• 과학기술 정책	• 언론 기사 • 연구논문 • 업무보고 자료	• 핵심어 빈도분석 • 주요어 네트워크 분석 • 클러스터 분석

6) 박경열(2017), 「네트워크 텍스트 분석을 활용한 역대정부별 관광정책연구 분석: 한국문화관광연구원 정책연구를 중심으로 (1993~2015년)」, 관광학연구, 41(2), pp. 163~183.

이에, 본 세부 연구에서는 내용분석과 사회적 네트워크 분석을 결합한 분석 방법으로서 정책자료 내 핵심 단어 간 의미론적인 연관을 파악하는 데 유용한 텍스트 네트워크 분석 방법론을 활용하고자 한다. 앞선 선행연구 고찰 내용을 토대로, 텍스트 분석을 할 때 네트워크 관점에서 분석이 이루어지면 드러나지 않고 내재된 의미를 파악할 수 있으며, 이를 시각적으로 표현하고, 빈도상에서 발견하기 어려운 상대적인 영향력의 크기를 파악하여 특정 텍스트가 다른 개념 간 관계 속에서 어떤 역할을 하는지 구조적 분석이 가능함을 이해하였다. 이에 본 세부 연구에서는, 정부 중장기계획 내에 포함된 주요 텍스트 및 언어 간 상호관계를 정책의제 설정에 영향을 끼치는 주요 환경변화와 정책 결정 단계 내 정책 이해관계자들의 인식변화 간 공진화 및 합의의 결과물로서 이해한다. 그에 따라, 시기별 과학기술 부문 중장기계획 내에서 강조하는 개념 간 관계를 해석한다. 더불어, 정량적 분석을 기반으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 정책 결정 과정상 특징과 진화과정에 대한 전반적 이해를 이뤄내고자 한다.

- 
- 7) 최현홍·심동녕(2020), 「텍스트마이닝을 적용한 ICT융합 트렌드 분석, 한국혁신학회지, 15(3), pp. 257~281.
  - 8) 김윤진·고득환·엄정영(2015), 「교육복지 정책 경향에 대한 네트워크 텍스트 분석, 교육문제연구, 21(0), pp. 1~39.
  - 9) 안지혜·장윤진·이윤빈(2019), 「과학기술 정책에서 삶의 질 정책 범위의 식별과 변화 추이에 대한 연구, 한국기술혁신학회 학술대회, pp. 277~293.
  - 10) 서호준(2019), 「텍스트 네트워크 분석을 활용한 우리나라 과학기술 정책 50년의 주요 의제 분석: 『과학기술 50년사』를 중심으로, 과학기술 정책, 2(2), pp. 171~201.
  - 11) 최용인·이예원(2018), 「우리나라 과학기술 정책과 국가연구개발사업의 키워드 흐름 비교분석(2003~2017년)», 한국기술혁신학회 학술대회 발표집, pp. 80~98.
  - 12) 권기석·정서화·이찬구(2018), 「과학기술 정책 연구와 사회, 정부: 과학기술의 사회이슈, 정부정책, 학술연구의 공진화 분석, 기술혁신학회지, 21(1), pp. 64~91.

**[표 2-4] 텍스트 네트워크 분석 방법론의 활용성 및 본 연구의 주요 접근**

텍스트 네트워크 분석의 주요 접근
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핵심 단어 간 의미론적인 연관을 파악하는 데 유용한 접근 : 내용분석과 사회적 네트워크 분석을 결합한 분석 방법으로서 정책자료 내 핵심 단어 간 의미론적인 연관을 파악하는 데 유용</li> <li>• 군집 커뮤니티 식별 및 커뮤니티 간 상대적 영향 분석에 유용한 접근 : 키워드 및 네트워크 사이 관계를 시각적으로 표현하고, 상호 간 상대적 영향력의 크기를 파악하여 개념(키워드) 및 커뮤니티 간 구조적 관계 분석이 가능</li> <li>• 정책 흐름 변화 분석에 특화된 방법론적 접근 : 정책 동향 파악, 정책 이슈 흐름 변화 분석, 정책 시행 이후 여론 및 연구 동향 변화 파악 등에 활발히 활용</li> </ul>
본 연구의 주요 접근 및 개념적 분석들
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부 정책 및 중장기계획에 대한 개념적 인식 : 외부 환경변화와 정책 이해관계자들의 가치 및 정책 수요 간 상호작용에 따라 진화하는 인공지능자 사회적 인식네트워크로서 인식</li> <li>• 텍스트 네트워크 분석 활용한 시기별 과학기술 부문 중장기계획 내 강조 개념 식별</li> <li>• 텍스트 네트워크 분석 활용한 중장기계획 및 정책 내 주요 개념 간 관계 해석</li> <li>• 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 정책 결정 과정상 특징과 진화과정 이해</li> </ul>

앞서 언급한 바와 같이, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정에 여러 가지 한계점이 지적되고 있는 상황이다. 하지만, 복수의 선행연구에서 파편화된 형태로 과학기술 부문 중장기계획 수립과정 상 제도적 한계점을 지적하고 있으나, 이를 뒷받침하는 정량적 근거 제공 분석연구는 취약한 실정이다. 이는, 과학기술 부문 중장기계획 수립과정을 체계적으로 점검하는 분석 연구가 미진한 상황임을 시사한다. 특히, 선행연구 고찰을 통해 파악할 수 있듯이, 과학기술 정책 분야 정책자료를 활용한 텍스트 네트워크 분석은 대체로 특정 문건(예컨대 과학기술연감, 과학기술 50년사 등)이나 특정 계획(과학기술 기본계획)을 분석 대상으로 설정하여, 부분적으로 정책 트렌드 분석을 이뤄내고 있는 것을 이해할 수 있다. 또한, 과학기술

부문 중장기계획 현황분석 연구는 대체로 정태적 관점에서 과학기술 부문 중장기계획 현황을 설명하여 중장기계획이 다루는 주요 정책의제 및 목표의 발전 방향 및 동적인 진화과정을 설명하는 데 제한적인 접근 방식이다. 그에 따라, 선행연구들의 주요 접근은 과학기술 부문 중장기계획의 현황을 종합적이고 동태적인 관점에서 파악하는데 한계가 있다고 볼 수 있다. 더불어, 이들 선행연구들은 단순히 정책 트렌드의 변화과정만을 설명할 뿐, 정책 트렌드 변화과정에서 식별되는 주요 정책문제와 제도적 경로의존성 도출에 제한적이라는 한계를 내재한다.

이러한 기존 접근에서 더 나아가, 본 세부 연구에서는 분석 대상을 우리나라 중장기계획(종합계획)과 최상위계획을 포함하여 종합적인 관점에서 중장기계획 수립의 동적 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 이해하고자 한다. 특히, 과학기술 부문 중장기계획 수립의 동적인 진화과정을 시계열적으로 분석함으로써, 중장기계획의 주요 변화·흐름 등 진화패턴을 이해하고, 중장기계획 수립 및 집행체계상 정책문제 도출을 이뤄내고자 한다. 이를 바탕으로, 과학기술 부문 중장기계획 수립상 제도적 한계와 문제점 및 중장기계획 수립 및 이행의 방향을 제시하는데 유용한 정량적 근거를 제시하고자 한다. 특히, 앞서 언급한 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정 내 주요 제도적 경로의존성을 동적인 관점에서 이해하는데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 이러한 배경 아래, 본 세부 연구는 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 다루는 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석한다. 이상 언급한 주요 선행연구들의 접근 상 한계점과 본 연구의 기여 등은 아래 [표 2-5]와 같이 정리할 수 있다.

[표 2-5] 선행연구 주요 접근의 한계 및 본 연구의 기여

**과학기술 분야 중장기계획 및 정책 트렌드 분석연구 주요 한계점**

- 정태적 관점에서 과학기술 부문 중장기계획 현황을 설명 및 해석  
→ 중장기계획의 동적인 진화과정에 대한 시계열적 이해 한계
- 특정 문건 및 특정 계획에 대한 텍스트 네트워크 분석 방법론 활용  
→ 종합적인 관점 아래 중장기계획 정책 현황 및 트렌드 변화 등의 이해 한계
- 정책 흐름 변화 분석에 특화된 방법론적 접근  
→ 정책 변화과정에서 식별되는 주요 정책문제와 제도적 경로의존성 도출에 제한적

**본 연구의 기여도**

- 각 부처 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내 주요 의제 및 정책목표 진화과정 파악 및 계획 간 상호 연계성에 대한 정량분석
- 과학기술 부문 중장기계획 수립의 동적인 진화과정을 시계열적으로 분석함으로써, 중장기계획의 주요 변화·흐름 등 진화패턴을 이해
- 과학기술 부문 중장기계획 수립상 제도적 한계와 문제점 및 중장기계획 수립 및 이행의 방향을 제시

## 제3절

# 과학기술 분야 중장기계획 진화과정 분석

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 활용 데이터 및 분석 방법론

본 세부 연구에서 분석을 위해 활용한 과학기술 부문 중장기계획들은 이명박 정부(2008년) 이후로 작성된 중장기계획이며, 총 84개의 중장기계획(종합계획)과 최상위계획을 포함한다. 총 84건 최상위 및 종합계획들에 대한 텍스트 정보는 KISTEP이 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)<sup>13)</sup>에서 제공하는 문서 파일을 이용하여 정리 및 확보하였다.<sup>14)</sup> 본 연구에서는 특정 중장기계획이 작성된 시점의 정부를 해당 중장기계획이 속한 시기로 정의한다. 즉, 2008년도에 작성되어 시행된 중장기계획은 이명박 정부 전반기에 속한 것으로 분류한다. 이는 해당 정부 기간에 작성한 계획들은 해당 정부의 국정운영 철학을 반영하여 작성하였을 것으로 추정할 수 있기 때문이다. 본 세부 연구에서 분석을 위해 활용한 주요 중장기계획 정보는 [표 2-6]을 통해 확인할 수 있다.

중장기계획 데이터들의 시기를 구분하는 데 있어, 특정 정부의 전반기, 후반기로 분리하였다. 이는 데이터 가용성으로 인해, 문재인 정부의 전반기 기간 내 중장기계획 정보만을 활용할 수 있었기 때문이다. 이에, 본 연구에서 설정한 분석 기간은 이명박 정부 전반기(2008년~2010년), 이명박 정부 후반기(2011년~2012년), 박근혜 정부 전반기(2013년~2015년), 박근혜 정부 후반기(2016년~2017년), 문재인 정부 전반기(2018년~2019년)이다. 본 연구에서는 각각의 중장기계획이 가지고 있는 주요한 텍스트 정보를 추출하기 위해, 김윤중(2017) 등 연구를 참고하여, 개별 중장기계획 문건 내 존재하는 비전 및 목표, 추진전략 및 세부 사업 등을 포함한

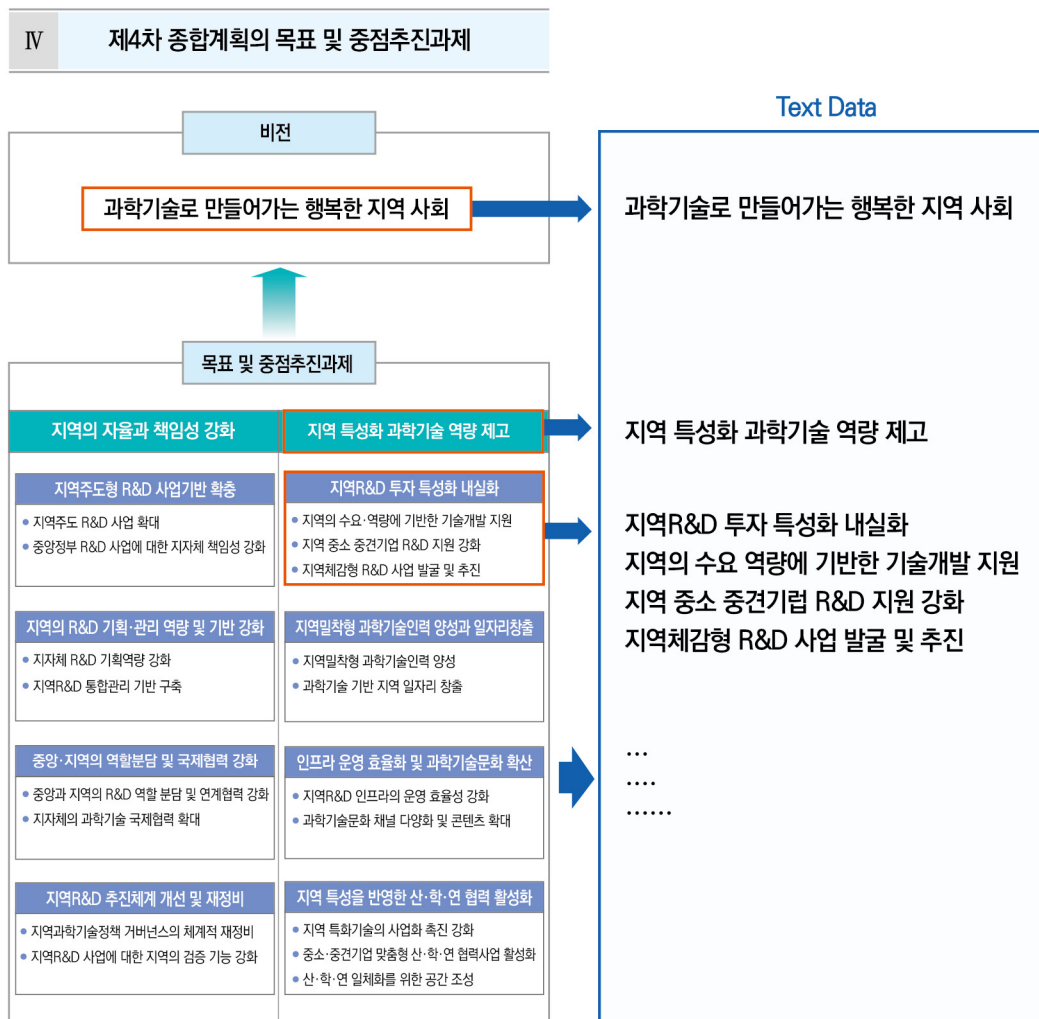
13) KISTEP은 2008년부터 부처별 과학기술 부문 중장기계획 현황분석 및 실효성 제고를 위해, 매년 중장기계획 조사 및 분석 연구를 수행하며, 이를 통해 수집한 주요 정보를 NTIS 시스템(<https://www.ntis.go.kr/rndgate/eg/ia/bi/bzInfo.do>) 내에서 제공한다(김민기 외, 2019).

14) 본 연구에서는 분석 대상으로 최상위계획과 종합계획을 고려하였으며, 과학기술 부문 분야별 세부 계획은 분석 대상에서 제외하였음을 밝힌다.



중장기계획 내 요약된 형태의 비전 체계도 정보와 전략 및 사업 내용 부문 내 텍스트를 추출하여 데이터를 구축하였다(〈그림 2-7〉 참고). 이러한 접근을 취한 이유는 개별 중장기계획 문건 내 모든 텍스트를 분석대상으로 할 경우, 자연어 처리 과정에서 무의미한 단어로 인한 분석 오류가 발생할 가능성이 크다고 판단했기 때문이다.

〈그림 2-7〉 텍스트 네트워크 분석 대상 설정



[표 2-6] 분석 대상 정권별 과학기술 부문 중장기계획

이명박 정부 시기 (2008~2012년)	
과학기술 부문 최상위계획	
공표 및 시작 연도	계획명
2008	이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)
시기별 과학기술 부문 중장기계획(종합계획)	
공표 및 시작 연도	계획명
2008	과학기술문화 창달 5개년계획
2008	기후변화대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜
2008	제3차 지방과학기술진흥 종합계획
2008	보건의료기술 발전계획
2008	부품소재 발전 기본계획
2008	제2차 환경기술개발 종합계획
2009	제2차 여성과학기술인 육성 지원 기본계획
2009	국가융합기술 발전 기본계획
2009	중소기업 기술혁신 촉진계획
2009	녹색기술 연구개발 종합대책
2009	산업기술 혁신 5개년 계획
2009	IT KOREA 미래전략
2010	항공산업 발전 기본계획
2010	농림수산식품 과학기술육성 종합계획
2011	제2차 과학기술인재육성·지원 기본계획
2011	나노기술종합 발전계획
2011	제2차 에너지기술 개발계획
2011	제2차 연구성과관리·활용 기본계획
2011	국가표준 기본계획
2012	기상업무발전 기본계획
2012	제4차 원자력진흥 종합계획
2012	제2차 생명공학육성 기본계획
2012	제1차 원자력안전 종합계획
2012	2020 해양과학기술(MT) 로드맵
2012	우주개발 진흥 기본계획
2012	국토해양 R&D 발전전략
박근혜 정부 시기 (2013~2017년)	
과학기술 부문 최상위계획	
공표 및 시작연도	계획명
2013	제3차 과학기술 기본계획

2014	제6차 산업기술혁신계획
시기별 과학기술 부문 중장기계획(종합계획)	
공표 및 시작연도	계획명
2013	제4차 지방과학기술진흥 종합계획
2013	ICTR&D중장기전략
2013	기초연구진흥 종합계획
2013	건설교통 R&D 중장기계획
2013	보건의료기술 육성 기본계획
2013	제3차 환경기술 및 환경산업 육성계획
2013	농림식품 과학기술 육성 중장기계획
2013	지식재산 기반 창조경제실현전략
2013	제2차 연구실안전 관리 종합계획
2013	창조경제를 견인할 창의인재 육성방안
2013	소프트웨어(SW) 혁신전략
2013	국민건강을 위한 범부처 R&D 중장기추진계획
2013	제1차 산업융합 발전 기본계획
2013	재난 및 안전관리 기술개발 종합계획
2013	생활 주변 방사선방호 종합계획
2014	우주개발 중장기계획
2014	과학기술기반 사회문제 해결 종합실천계획
2014	제2차 융합기술 발전전략
2014	국토교통 R&D 중장기전략
2014	제3차 에너지기술 개발계획
2014	제3차 중소기업기술혁신 촉진계획
2014	해양수산 R&D 중장기계획
2014	창조경제실현을 위한 융합기술 발전전략
2014	중점 녹색기술개발과 상용화 전략
2014	제2차 유비쿼터스도시 종합계획
2014	과학기술 국제협력 중장기계획
2015	제2차 농림식품 과학기술 육성 종합계획
2016	제4차 국가표준 기본계획
2016	제3차 과학기술인재육성·지원 기본계획
2016	제4기 나노기술종합 발전계획
2017	제3차 생명공학육성 기본계획
2017	4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)
2017	제2차 국가지식재산 기본계획
2017	제5차 원자력진흥 종합계획
2017	혁신성장동력 추진계획

2017	제3차 기상업무발전 기본계획
2017	제4차 소재부품발전 기본계획
2017	원자력안전 종합계획
<b>문재인 정부 전반기 (2018~2019년)</b>	
과학기술 부문 최상위계획	
공표 및 시작 연도	계획명
2018	제4차 과학기술 기본계획
2019	제7차 산업기술 혁신계획
시기별 과학기술 부문 중장기계획(종합계획)	
공표 및 시작연도	계획명
2018	제3차 우주개발진흥 기본계획
2018	제4차 기초연구진흥 종합계획(18~22)
2018	제5차지방과학기술진흥 종합계획
2018	제3차 융합연구개발 활성화 기본계획
2018	제2차 과학기술기반 국민생활(사회)문제해결 종합계획
2018	I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략
2018	제1차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획
2018	제2차 보건의료기술 육성 기본계획
2018	제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획
2018	제3차 재난 및 안전관리기술개발 종합계획
2018	제4차 환경기술, 환경산업, 환경기술인력 육성계획
2019	인공지능(AI) 국가전략
2019	국방과학기술진흥정책서
2019	제4차 에너지기술 개발계획
2019	제4차 중소기업기술혁신 촉진계획

이처럼, 구축한 중장기계획 텍스트 데이터를 활용하여, 본 세부 연구에서는 다음의 주요 분석을 수행하고자 한다: 1) 중장기계획의 중요 키워드 분석, 2) 중장기계획의 최상위계획 반영 정도 분석, 3) 중장기계획 키워드 네트워크 분석, 4) 중장기계획 진화계통도 분석. 첫 번째로, 중장기계획의 주요 키워드 분석을 바탕으로, 시기(정권)별 정책 기조 변화를 파악함으로써 과학기술 분야 내 중장기계획 및 정책의 지속성 및 변동성을 확인한다. 이를 위해, TF-IDF 방법론을 활용하여 중장기계획별 중요 키워드를 도출한다. TF-IDF에서의 TF는 단어 빈도(Term Frequency)를 의미하며, 특정 단어가 계획들의 텍스트 집합인 말뭉치(Corpus) 안에 얼마만큼 등장하는지 횟수를 의미한다. 하지만 모든 문서에 빈번히 등장하는 단어는 조사나 관용어와 같이 주요한 의미가 있지

않은 단어일 확률이 높기 때문에, 문서에 출연하는 빈도의 역수(Inverse Document Frequency)를 곱해주어 키워드의 중요성을 수치로 표현한다(Embedding).

두 번째로, 시기별 과학기술 부문 최상위계획과 개별 중장기계획 간 연계성 및 통합성을 파악하기 위해, 개별 중장기계획 내 최상위계획의 주요 키워드들이 반영된 정도를 분석한다. 이를 위해, 앞서 언급한 TF-IDF 분석방법론을 활용하여, 중장기계획 내 키워드들을 수치로 표현하고, 해당 키워드들로 구성된 중장기계획을 700차원의 벡터(vector)로 구성하고자 한다. 그리고, 벡터화된 중장기계획들과 최상위계획들 사이에 코사인 유사도(Cosine Similarity)를 측정하여 최상위계획과 중장기계획들 사이의 문서 유사도를 파악함으로써, 해당 문서 유사도를 기준으로 중장기계획들이 최상위계획을 얼마만큼 반영하고 있는지 파악한다. 또한, 해당 분석에서는 중장기계획 간 거리를 코사인 거리(Cosine Distance = 1 - Cosine Similarity)로 측정하여 중장기계획 간 네트워크 지도를 그림으로써, 중장기계획 간 관계를 분석한다. 이를 바탕으로, 시기별 중장기계획 간 연관 관계에서 어떤 중장기계획이 중심성이 높은지 파악한다.

세 번째로, 중장기계획 키워드 분석에서는 각 정권이 강조하는 과학기술 부문 주요 키워드의 빈도수 파악을 넘어, 텍스트 내 특정 키워드와 다른 키워드 간 관계를 파악하고, 키워드들이 어떤 패턴으로 관계를 맺는지 분석한다. 그에 따라, 해당 분석을 통해, 특정 시기 과학기술 부문에 공유된 사회적 인식 구조를 파악한다. 이를 위해, 키워드 간 공출현(co-occurrence) 수준을 측정하여 키워드 네트워크를 구축한다. 해당 단계의 분석에서 구축하는 키워드 네트워크에서는 두 가지 키워드가 동일한 문서에 함께 출현하면 두 키워드는 연관이 있다고 가정한다. 그리고 이러한 공출현이 많을수록 키워드 간 연관성이 높다고 가정한다. 또한, 이와 같은 공출현 키워드가 어떻게 군집하고 있는지(clustering) 분석함으로써, 키워드 간 공유된 의미 구성을 파악하고, 시기별 정책 기조 변화에 영향을 끼치는 기저요인 및 메커니즘을 간접적으로 확인하고자 한다.

이처럼, 본 세부 연구의 두 번째 및 세 번째 분석연구에서 도출하는 요소는 두 가지이다. 첫 번째는 노드가 중장기계획인 네트워크이고, 두 번째는 노드가 키워드인 네트워크라고 볼 수 있다. 네트워크는 크게 노드와 노드들을 연결하는 링크로 구성한다. 이에, 각각의 네트워크(중장기계획 네트워크 및 키워드 네트워크)를 구성하는 요소는 [표 2-7]과 같이 정리할 수 있다.

[표 2-기] 중장기계획 및 키워드 네트워크의 구성요소

	개념적 설명	중장기계획 네트워크 분석	키워드 네트워크 분석
노드	네트워크를 구성하는 포인트 ( $i, j$ )	중장기계획 문건 텍스트	중장기계획 텍스트 내 키워드
링크(가중치)	노드 $i, j$ 를 연결하는 관계성 수준 ( $a_{ij}$ )	코사인 유사도	공출현
가중치 지수	특정 노드에 연결된 모든 링크의 가중치 합	$Weighted_i = \sum_{j=1}^N a_{ij}$	
모듈 수준	$Q(Modularity) = \frac{1}{2M} \sum_{i,j} (a_{ij} - \langle t_{ij} \rangle) \delta [C(i), C(j)]$		

중장기계획 네트워크 링크를 구성하는 코사인 유사도는 두 벡터의 유사도를 측정하는데 활용하는 대표적인 지표이며, 벡터  $\vec{A}, \vec{B}$ 가 존재할 때, 두 벡터의 내적을 두 벡터의 크기 곱으로 나눈 것으로 이해 가능하며, 수식으로 표현하면 아래와 같다. 해당 측정 방법은 두 벡터가 같은 방향을 가리키고 있는지 측정함으로써, 방향이 같을수록 유사하다고 판단할 수 있다. 이에, 해당 지수가 1에 가까워질수록 두 벡터는 유사성이 높다고 해석할 수 있다(권영빈 외, 2012).

$$Cosine\ Similarity = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{\|A\| \|B\|}$$

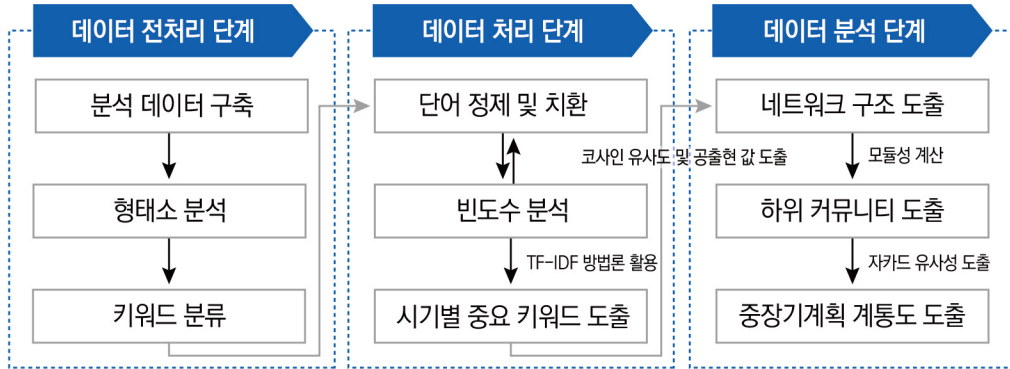
키워드 네트워크의 링크를 구성하는 공출현은 두 키워드가 동일한 중장기계획 문건 내 동시출현하는 횟수를 의미한다. 공출현 값이 클수록 두 키워드는 분포적인 유사도를 가진다고 해석할 수 있다. 공출현 개념은 중장기계획 문건 내 전체 텍스트 내 노드(키워드)들이 함께 출현하였을 때, 키워드 간 의미론적으로 상호연관 관계가 있다고 가정하는 것이다(김윤중, 2017). 예로, 텍스트 집합에 출현하는 키워드 집합을 ( $k_1 \sim k_m$ )로 표현할 때, 집합 내  $k_i$  키워드와  $k_j$  키워드가 특정 텍스트에서 동시출현하였을 때 ( $k_i, k_j$ )는 동시출현 관계로 간주할 수 있다. 이때, 해당 키워드 쌍 ( $k_i, k_j$ )은 링크로 연결할 수 있으며, 동시출현 빈도수는 키워드 간 연결(링크)의 강도로 표시한다(이수상,

2014). 이에, 공출현이 많을수록 키워드 간 높은 연관성이 있다고 보게 된다.

이상 언급한 방법을 통해 도출한 유사도 및 공출현 값은 링크로 표현하며, 특정한 노드에 연결된 모든 링크의 유사도 및 공출현 수준을 합한 것이 가중치 지수이다. 더불어, 모듈성(Modularity) 개념은 도출한 네트워크에서 형성된 세부 집단 구조에서 세부 집단 내부 링크의 개수가 무작위적 상태의 링크 개수 기댓값보다 얼마나 큰지를 표현한 수치이다(Newman, 2010). 즉, 주어진 네트워크에서 모듈성 값이 큰 세부 집단 구조일수록 잘 모듈화(군집화)되어있음을 의미한다. 이는 텍스트 및 키워드 네트워크 내 중심성 높은 키워드들을 중심으로 복수의 맥락적 군집을 구성한다는 접근에 기반한 개념이다. [표 2-7]에 제시된 모듈성 수식에서  $M$ 은 해당 네트워크 내 링크의 총 개수며,  $N$ 은 총 노드의 개수이다.  $\langle t_{ij} \rangle$ 는 노드  $(i, j)$  사이 링크값 기댓값을 의미하며,  $C(i)$ 는 노드  $i$ 가 존재하는 커뮤니티를 의미한다.  $\delta[C(i), C(j)]$ 는 크로네커 델타 함수(Kronecker delta function)으로 함수 안 두 요소 값이 같으면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가진다. 주어진 네트워크상 형성 가능한 세부 집단 구조를 모두 형성해보고, 모듈성을 반복 측정하여 가장 높은 모듈성 값을 가지는 세부 집단 구조를 도출하면, 각 노드들이 어느 커뮤니티(Community)에 속해있는지를 파악할 수 있게 된다. 이를 통해, 키워드 네트워크 내 하위 주제 그룹을 발견할 수 있으며, 복수의 맥락적 군집 내 공유된 의미를 파악할 수 있게 된다(박은준 외, 2017).

네 번째 단계에서는, 중장기계획 내 반영된 주요 정책적 관심사가 외부환경 변화 및 국내 수요자들의 요구에 따라 변화한다는 관점을 바탕으로, 과학기술 부문 중장기계획의 주요 키워드의 진화패턴을 해석하고자 시도한다. 예로, 생물의 진화는 태초의 생물체가 여러 세대를 거치면서 변이과정을 거치며 기존의 생체를 대체하기도 하고, 나아가 새로운 종을 생성한다(Ziman, 2000). 이러한 관점을 바탕으로 Kim et al.(2020) 연구는 제품의 진화 역시 생물 진화의 주요 메커니즘을 적용하여 해석할 수 있음을 강조한 바 있다. 이를 바탕으로, 해당 단계 연구에서는 중장기계획 내 키워드가 대내외 환경변화에 따라 다른 키워드 간 경쟁을 통해 도태되기도 하고, 새로운 키워드가 선택되기도 하며, 키워드 간 재조합을 통해 다음 시기의 새로운 정책적 관심사를 태동시킨다는 관점을 활용하고자 한다.

〈그림 2-8〉 본 세부 연구 주요 분석 절차



이에, 중장기계획 진화 계통도 분석에서는 인접 기간 사이의 중장기계획들 사이에 코사인 유사도가 가장 큰 관계를 선조-후손 관계로 정의하고, 해당 관계를 도식화한 진화 계통도를 구축하여 중장기계획이 어떻게 진화하는지를 분석하고자 한다. 여기서 인접 기간 사이 커뮤니티 간의 선조-후손 관계를 파악하기 위해서 사용하는 유사도 지표는 중장기계획 계통도 같은 경우에는 코사인 유사도이다. 더불어, 중장기계획 키워드 진화 계통도 분석에서는 인접 기간 사이의 키워드 네트워크의 커뮤니티들 사이에 자카드 유사도(Jaccard Similarity)가 가장 큰 관계를 선조-후손 관계로 정의하고자 한다. 자카드 유사도는 유사한 문건 내에 포함된 텍스트에서 출현하는 키워드 집합이 비슷하다는 가정 아래 키워드의 빈도를 비교하는 지수이다(한국재정정보원, 2019). 해당 개념은 두 가지 샘플(예, A 벡터 및 B 벡터)의 교집합을 합집합 수로 나눈 개념으로 설명할 수 있다(아래 식 참고). 이에, 자카드 유사도를 기준으로 시기별 키워드 커뮤니티 간 관계를 도식화한 진화 계통도를 구축함으로써, 중장기계획 내부의 정책 키워드들이 시간에 따라서 어떻게 진화하고 있는지를 분석하고자 한다. 이를 바탕으로 시기(정권)별 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 키워드의 진화과정을 살펴봄으로써, 시기별 과학기술 부문 중장기계획 수립 패턴을 이해하고 과학기술 부문 정책과정의 주요 특징을 파악하고자 한다. 이상 언급한 본 세부 연구의 주요 단계별 분석내용 및 주요 연구 흐름은 〈그림 2-8〉과 같이 정리할 수 있다.

$$JaccardSimilarity = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$



## 2 주요 텍스트 네트워크 분석 결과

### 1. 시기별 중장기계획 중요 키워드 분석

KISTEP이 조사 및 분석을 통해 축적한 정부 중장기계획 정보 및 NTIS 상에서 확인되는 정부별 과학기술 부문 최상위계획은 아래와 같이 정리할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 분석을 위해 활용한 종합계획은 총 84개이며, 그 중 최상위계획은 5개이다.<sup>15)</sup> 이명박 정부는 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)’, 박근혜 정부는 ‘제6차 산업기술 혁신계획’, 그리고 ‘제3차 과학기술 기본계획’으로 파악된다. 문재인 정부 전반기 시기 최상위계획은 ‘제7차 산업기술 혁신계획’, ‘제4차 과학기술 기본계획’이다. 각 정권의 최상위계획별 중요 키워드 상위 10개를 TF-IDF 방법을 이용해서 추출하면 [표 2-8]과 같이 정리할 수 있다.

[표 2-8] 시기별 과학기술 부문 최상위계획 주요(상위 10개) 키워드

	최상위 계획명	최상위계획 내 상위 10대 키워드									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
이명박 정부	이명박 정부의 과학기술 기본계획 (577전략)	기초 원천	과학 기술 인재	과학 기술 문화	일류	주력	벤처	지식	주도	신 산업	지역
박근혜 정부	제3차 과학기술 기본계획	새 시대	창업 주체	전략 기술	IT 융합	개척	희망	과학 기술 혁신	지식 재산	경제 성장	신 시장
	제6차 산업기술 혁신계획	산업 기술	혁신 체제	특화 발전	지역 혁신	공감	전략 시장	신 개방	R&D 관리	산업 강국	성장 엔진
문재인 정부	제4차 과학기술 기본계획	기술 혁신	과학 문화	포용	대응 기반	연구 몰입	제조업	지식 재산	연구자	벤처	삶
	제7차 산업기술 혁신계획	축적	기술 인력	산업 혁신	기술 협력	데이터	표준	R&D 지원	사업화	대학	실증

15) 본 세부 연구에서는 2012년부터 2019년도까지 중장기계획(세부 계획 포함)은 총 814개이며, 중복을 제거하고, 특정 시기 (정권 기간)에 작성되어 공표된 종합계획 및 최상위계획 84개를 분석에 사용하였음을 밝힌다.

제시된 [표 2-8]을 통해 파악할 수 있듯이, 이명박 정부 시기 최상위계획에는 ‘기초원천’, ‘과학기술인재’, ‘과학기술문화’, ‘일류’, ‘주력’, ‘벤처’, ‘지식’, ‘주도’, ‘신산업’, ‘지역’ 등이 주요 키워드로 등장하는 것을 관찰할 수 있다. 이명박 정부 시기 최상위계획 내 해당 단어들의 출현 빈도가 높은 것은 미래 국가경쟁력의 핵심 동력을 기초원천 기술 및 과학기술 인재로 보고, ‘선진일류국가 실현’을 과학기술 발전의 지향점 및 비전으로 삼았음을 시사한다. 그리고 과학기술·문화예술·창의교육 등을 접목함으로써, 미래 ‘과학기술인재’ 양성을 위한 창의성 제고를 중점 목표로 삼고, 이를 뒷받침하는 ‘과학기술문화’ 확산을 지향하였음을 파악할 수 있다. 이처럼, 이명박 정부 시기 최상위계획으로서 역할한 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577 전략)’에는 선진일류국가로의 도약을 위해 국가경쟁력의 핵심 동력으로서 과학기술 및 기초원천 연구의 역할을 강조하였다. 특히, ‘주력산업’, ‘지식기반 산업’ 및 IT 기반, 신약보건의료 분야 ‘신산업’ 발전을 바탕으로 과학기술 강국 실현 목표를 제시하였다.

박근혜 정부는 ‘새시대’, ‘창업주체’, ‘전략기술’, ‘IT 융합’, ‘개척’, ‘희망’, ‘과학기술 혁신’, ‘지식재산’, ‘산업기술’, ‘혁신체제’, ‘특화발전’, ‘지역혁신’, ‘공감’, ‘전략시장’, ‘신개방’ 등 키워드가 중요하게 다뤄짐을 확인할 수 있다. 이명박 정부 시기 최상위계획의 지향점이 여전히, 경제발전 및 성장에 머물고 있었던 반면, 박근혜 정부 시기에는 경제 성장뿐만 아니라, 과학기술 개발 성과확산을 통해 ‘공감’을 얻고 국민들에게 ‘희망’을 제시하고자 한 정책 기조 변화가 있었음을 파악할 수 있다. 특히, 이전 정권 시기에서는 중요하게 다루지 않았던 ‘창업주체’, ‘지식재산’, ‘R&D 관리’ 등 키워드를 중요하게 다룬 것을 확인할 수 있는데, 이는 단순히 기술개발에 대한 투자를 넘어 연구개발 성과가 활용 및 확산되는 과정을 뒷받침하는 지식재산 관리 및 보호, 기술기반 창업 및 사업화, R&D 관리체계의 효율성 강화 등을 포괄하여 강조하였음을 이해할 수 있다. 또한, 과학 기술 부문 국제협력을 활성화하기 위해 ‘신 개방형’ 과학기술 체제로의 전환을 도모하고, ‘지역’ 특성에 맞는 기술혁신역량 강화(및 지역 ‘특화발전’)를 도모한 점도 주목할만하다. 특히, 기존에 추격형 발전단계에서 수동적으로 선진기술 습득하기에 머물렀던 우리나라 위상을 재정립하여, 글로벌 시장에서 주도적인 역할을 하고, 국제협력에 적극적인 노력을 기울이려는 정부의 정책 방향을 읽을 수 있다. 또한, 이전 정권에서보다 ‘지역’ 및 ‘특화 발전’ 키워드가 더욱 강조된 점을 보았을 때, 지역 불균형 발전 등 문제를 해결하기 위해 지역 상황 및 수요에 기반한 맞춤형·특화 발전을 도모하겠다는 의지를 엿볼 수 있다.

이처럼, 기존 과학기술 혁신체제의 체질을 개선하고자 한 정책적 노력을 엿볼 수 있다.

또한, 박근혜 정부 당시 최상위계획 내 ‘IT융합’ 키워드의 중요성이 더욱 커진 점을 미루어 보았을 때, 성장동력 창출 및 국민 삶의 질 제고를 위한 수단으로 ICT 기술 및 ICT 기술과 기존산업 간 융합을 촉진하려 하였음을 알 수 있다. 이처럼, 박근혜 정부 시기 과학기술 부문 내 주요 정책적 관심은 창조경제 실현을 위한 ICT 기반 융합기술의 역할을 강조하고 있다. 더불어, ‘IT융합’ 기반 신산업 창출을 위해 기술기반 ‘창업’ 활성화를 도모한 점도 확인된다. 이를 통해, ICT 기술중심 융합을 촉진하고, 기술 창업 생태계 및 창업 주체별 지원체계 구축을 바탕으로, ‘전략기술’ 개발을 도모하였다. 이처럼, 박근혜 정부 시기 최상위계획에서는 ‘전략기술’ 개발을 바탕으로 국민에게 ‘희망’을 주는 ‘새 시대’ 과학기술의 역할 재정립을 시도하였음을 이해할 수 있다. 하지만, ‘경제성장’ 및 ‘성장엔진’ 등 단어가 주요 키워드로 등장하는 점을 보았을 때, 여전히 과학기술 부문 최상위계획의 정책 기조가 경제성장의 범주 및 공급자 중심으로부터 성공적으로 전환하는 데 한계가 있었음을 파악할 수 있다.

더불어, 문재인 정부에서는 ‘기술혁신’, ‘과학문화’, ‘포용’, ‘대응 기반’, ‘연구몰입’, ‘제조업’, ‘지식재산’, ‘축적’, ‘기술인력’, ‘산업혁신’, ‘기술협력’, ‘데이터’, ‘표준’ 등 키워드가 주요하게 등장하는 것을 확인할 수 있다. 문재인 정부 시기 눈여겨볼 점은, 과거 추격형 발전전략에서 파생된 사회문제 심화 및 새로운 도전과제 등장 등 정책환경 변화를 인식한 점이다. 세부적으로 살펴보면, ‘기술혁신’을 바탕으로 하여, 기존 공급자 중심 ‘과학기술 문화’ 부작용 해결, 사회 내 ‘포용성’ 강화 및 다양한 ‘사회문제’ 대응력 강화를 실현하겠다는 정책 기조 변화를 읽을 수 있다. 또한, 정책지향점을 기술혁신 수행 ‘주체’인 ‘기술인력’ 및 ‘연구자’에 초점을 두고 있다. 특히, 과학기술 정책의 실질적 수요자인 ‘기술인력’과 ‘연구자’의 혁신 활동을 뒷받침할 ‘연구몰입환경 조성’ 등 안정적 연구를 지원하기 위한 제도적 기반조성을 강조하고 있다. 또한, 안정적 연구환경 조성을 넘어, 미래지향적 원천연구를 수행하는 연구기관 ‘대학’의 역할을 강조한다.

이뿐만 아니라, 기업과 국민 등 수요자별 차별화된 정책 수단을 제공하고자 한 정책 기조 변화 역시 엿볼 수 있다. 예컨대 이전 정권과 비교하면 ‘R&D 지원’, ‘사업화’, ‘실증’, ‘지식재산’ 등 단어를 중요하게 다루는 것을 확인할 수 있다. 이는 경제사회 내

기술개발 성과가 성장동력 창출 및 사업화로 신속히 연결되도록 벤처 및 중소기업 지원제도 정비를 이뤄내겠다는 주요 정책목표를 시사한다. 더불어, 4차 산업혁명 등 기술 환경변화에 대응하여, 4차 산업혁명 분야 주요 기술과 주력산업 '제조업' 간 융합을 바탕으로, 주력산업 경쟁력 제고를 지향한다. 또한, 유망기술 분야에서 국제 '표준' 확보와 경제사회 전반의 '데이터' 수집 및 공유 플랫폼 구축을 지향하여, 미래 디지털전환 시대를 주도하겠다는 주요 정책 방향을 읽을 수 있다. 이처럼, 문재인 정권 시기 최상위계획은 기존 양적 성장을 도모하기 위한 정책 기조에서 '삶의 질' 향상 등을 함께 도모하기 위한 방향으로 확장하였다. 또한, 다양한 혁신 주체들에 맞춤형 지원을 함으로써 도전 및 '축적' 중심 기술개발 전략을 도모한다.

정권 시기별 최상위계획 내 빈도수가 높게 나타난 키워드 추출에서 확장하여, 분석 대상으로 삼은 정권 시기별 과학기술 부문 중장기계획 종합계획 문건 내 상위 키워드 50개를 추출하였다. 정권별 과학기술 부문 주요 중장기계획 내 상위 키워드 50개는 [표 2-9]와 [표 2-10], [표 2-11]을 통해 확인할 수 있다. 제시한 주요 결과치에서 각 정권에서 강조하는 기술 분야가 상이함을 확인할 수 있다. 이명박 정부 시기 상위 50위 키워드들을 살펴보면, '원자력', '녹색', '기후변화', '환경', '에너지', '녹색기술' 등과 같은 키워드가 빈도수 높은 핵심 키워드로 등장한다. 이는 경제성장과 지속가능성을 함께 추구하기 위해, 녹색기술 및 친환경 에너지 개발을 바탕으로 신성장동력 창출을 목표로 삼았던 이명박 정부 시기 정책적 목표를 반영하고 있다. 특히, 해당 시기 국제 사회에서는 전통적인 방식의 경제발전 전략에서 벗어나, 기후변화 문제에 대응하면서 경제성장을 함께 도모하기 위한 '녹색성장(green growth)' 및 '녹색경제(green economy)'에 대한 논의를 확대하는 시점이였다(강성진 외, 2014). 이러한 대외적인 정책환경 변화에 적극적으로 동참하여, 이명박 정부는 2008년 '저탄소 녹색성장'을 새로운 국가발전 패러다임으로 제시하고, 저탄소 사회 신성장동력으로서 청정에너지, 녹색기술 및 관련 산업발전을 강조하였다(권오성 외, 2012). 이 같은 정책의제 형성 흐름은 과학기술 부문 중장기계획 내에도 반영하여, 전략적 산업으로서 에너지·환경 분야 주요 '기술' 및 '연구개발(R&D)' 활동을 강조하고 있다.

[표 2-9] 이명박 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개)

순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어
1	기술	11	기반	21	표준	31	대응	41	핵심
2	원자력	12	연구인력	22	선진	32	동력	42	정보
3	안전규제	13	성장	23	경쟁력	33	변화	43	효율
4	산업	14	기업	24	사회	34	협력	44	지역
5	연구	15	투자	25	고급	35	녹색기술	45	시장
6	녹색	16	글로벌	26	역량	36	문화	46	전문
7	R&D	17	기후변화	27	에너지	37	지속가능	47	일류
8	소재	18	융합	28	서비스	38	확산	48	민간
9	성과	19	환경	29	국민	39	고도화	49	강국
10	혁신	20	해양	30	미래	40	전략적	50	경제

박근혜 정부 시기 기술적 분야 관련 상위 키워드들을 살펴보면, ‘융합’, ‘스마트’, ‘창의’ ‘안전’, ‘농업’, ‘에너지’, ‘건강’, ‘교통’ 등 키워드가 등장한다. 이전 정권에서 핵심 키워드로 등장했었던 ‘녹색’, ‘녹색기술’, ‘지속가능’ 및 ‘기후변화’ 등 키워드는 나타나지 않는다. 이에 반해, ‘융합’ 키워드는 이전 이명박 정부 시기보다 더욱 중요한 키워드로 다뤄지고 있다(이명박 정권 시기: 18위; 박근혜 정권 시기: 9위). 이는 ‘창의적 아이디어’를 새로운 투입 요소로 고려하여, 과학기술과 ICT 기술의 ‘융합’, 산업 간 융합 등을 촉진함으로써 ‘창조경제’<sup>16)</sup> 실현을 이룩하겠다는, 박근혜 정부 시기 정책 기조 변화를 반영한다. 해당 시기, 박근혜 정부는 세계 경제의 주요 부가가치 창출 요소가 전통적 요소인 노동 및 자본으로부터 ‘혁신적 기술 및 창의적 아이디어’로 이동하고 있는 상황에 주목하였다. 이러한 대외적 환경 및 대내적 경제 상황을 고려하여, 박근혜 정부는 추격형 발전단계에서 선도형 경제체제로 전환하기 위해 미국 및 영국 선진국들이 기반하는 ‘창조와 혁신’ 중심 경제 패러다임으로의 이행을 꾀하겠다는 정책 의지를 제시한 것이다. 그에 따라, ‘창의’, IT 기술중심 ‘융합’을 바탕으로 기존 산업의 ‘스마트’화를 실현하고 부가가치를 더욱 창출하겠다는 주요 정책 기조가 주요 중장기계획 내에 반영되었다. 또한, ‘안전’, ‘농업’, ‘에너지’, ‘건강’, ‘교통’

16) 박근혜 정부의 ‘창조경제실현계획’ 내 창조경제는 ‘국민의 상상력과 창의성을 과학기술과 ICT에 접목하여 새로운 산업과 시장을 창출하고, 기존 산업을 강화함으로써 좋은 일자리를 만드는 새로운 경제전략’으로 정의하고 있다(김윤중, 2017).

등 키워드는 과학기술과 ICT 기술의 접목을 바탕으로 새로운 부가가치를 창출하고, 사회문제 해결을 통해 국민 편익을 증진하기 위한 전략적 산업으로 고려한 부문을 시사한다.<sup>17)</sup>

**[표 2-10] 박근혜 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개)**

순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어
1	기술	11	소재	21	인문	31	플랜트	41	교통
2	산업	12	환경	22	먹거리	32	창의	42	교육
3	원자력	13	협력	23	대응	33	효율	43	선진
4	R&D	14	미래	24	지역	34	에너지	44	인재
5	안전	15	역량	25	기업	35	경쟁력	45	기초연구
6	창조경제	16	행복	26	표준	36	건강	46	사업화
7	연구	17	국민	27	시장	37	확산	47	수요
8	기반	18	성장	28	스마트	38	생활	48	시스템
9	융합	19	글로벌	29	농업	39	경제	49	문제
10	혁신	20	사회	30	존중	40	해결	50	최고

더불어, 문재인 정부 시기 기술적 분야 관련 상위 키워드들을 살펴보면, ‘플랫폼’, ‘융합’, ‘환경’, ‘4차 산업혁명’, ‘전환’, ‘에너지’, ‘데이터’, ‘인공지능’, ‘창의’ 등 키워드가 핵심 키워드로 등장한다. 이는 세계 경제의 주요 기술변화 흐름을 주도하는 메가트렌드로서 디지털전환 및 4차 산업혁명을 인식하고, 4차 산업혁명 관련 기술중심 ‘융합’을 바탕으로 혁신성장을 이룩함과 동시에 미래 기술변화 흐름을 주도하겠다는 문재인 정부의 정책적 의지를 시사한다. 특히, 이전 정권에서 등장하지 않았던 ‘플랫폼’, ‘4차 산업혁명’, ‘데이터’, ‘인공지능’ 등을 포함한 키워드들은, 이전 정권에서 중요하게 다루었던 ICT 기술중심 융합에서 확장하여, 빅데이터, 인공지능 기술 등 지능화 기술과 각 분야의 기반 기술 간 융합을 꾀하겠다는 현 정부의 정책 기조 변화를 나타낸다. 또한, 대내외적으로 빅데이터 및 인공지능 기술 등 지능형 기술이 여러

17) 박근혜 정부의 ‘창조경제 실현계획-창조경제 생태계 조성방안’에서는 과학기술과 ICT 기술을 접목하여 부가가치를 창출하고 국민 편익을 증진 시키기 위한 주요 산업군으로서 농업(Agriculture), 문화(Culture), 식품(Food), 인프라(Infrastructure), 안전(Safety) 산업을 제시한 바 있다.

산업에 걸쳐 다양하게 융복합됨에 따라, 플랫폼 경제의 중요성이 확대되는 환경변화 속 ‘플랫폼 경제’로의 ‘전환’을 가속하겠다는 정부 정책의 주요 목표 역시 엿볼 수 있다. 다시 말해, 문재인 정부의 경우, 4차 산업혁명 관련 기술을 산업구조, 고용구조 및 국민의 삶 등 경제사회시스템 전반의 전환을 유도하는 핵심 기술 요소로 바라보고 있다.

또한, 이전 정권들에서 등장하지 않은 ‘도전적’, ‘경험’ 등 키워드가 핵심 키워드로 등장한 것을 확인할 수 있다. 이는 선도형 경제체제로의 이행을 촉진하기 위해 ‘도전적’이고 ‘창의적’ R&D 활동을 유도하고, 창의적 경험이 ‘축적’될 수 있는 제도적 환경을 조성하겠다는 정부의 정책 변화를 시사한다. 특히, 기존에 미래대비를 위한 도전적 R&D 활동 및 지원이 부족하였다는 문제의식을 구체화하여, 부문별 종합계획 내 해당 키워드를 반영하여, 도전·축적 중심 기술개발 전략을 이행하고자 하였다.

[표 2-11] 문재인 정부 시기 과학기술 부문 중장기계획 중요 키워드(상위 50개)

순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어	순위	단어
1	기술	11	국민	21	에너지	31	생활	41	인공지능
2	문제	12	환경	22	기초	32	교통	42	창의
3	연구	13	4차 산업혁명	23	기업	33	인재	43	대응
4	플랫폼	14	안전	24	도전적	34	역량	44	국가위성
5	혁신	15	성과	25	데이터	35	시스템	45	경험
6	해결	16	전환	26	성장	36	서비스	46	포용적
7	R&D	17	사회	27	기초연구	37	확산	47	축적
8	산업	18	협력	28	연구자	38	경쟁력	48	제도
9	융합	19	미래	29	시장	39	삶	49	문화
10	기반	20	투자	30	해양수산	40	주도	50	시도

이처럼, 정권 시기별 주요 상위 키워드를 살펴보았을 때, 정권교체 등 변화에 따라 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 초점이 변동하는 양상을 확인할 수 있다. 첫 번째로, 정권별 강조되는 기술 및 산업 부문 키워드가 변동한다. 이는 앞서 살펴본 이명박 정부 시기 강조되는 ‘녹색성장’ 관련 키워드(예: ‘원자력’, ‘녹색’, ‘기후변화’, ‘환경’, ‘에너지’, ‘녹색기술’ 등), 박근혜 정부 시기 강조되는 ‘창조경제’ 관련 키워드(예: ‘융합’, ‘스마트’, ‘창의’ ‘안전’, ‘농업’, ‘에너지’, ‘건강’, ‘교통’ 등), 그리고 문재인 정부 시기

강조된 ‘혁신성장’ 관련 키워드(예: ‘플랫폼’, ‘융합’, ‘환경’, ‘4차 산업혁명’, ‘전환’, ‘에너지’, ‘데이터’, ‘인공지능’, ‘창의’ 등)의 변동 및 소멸과정을 통해 이해할 수 있다.

두 번째로, 과학기술의 역할에 대한 인식이 변화한다. 예컨대 이명박 정부 시기 중장기계획 내 핵심 키워드 중 ‘성장’(13위), ‘선진’(22위), ‘경쟁력’(23위), ‘고급’(25위), ‘동력’(32위), ‘고도화’(39위), ‘효율’(43위), ‘일류’(47위), ‘강국’(49위) 등의 키워드를 확인할 수 있다. 이는 기존 주력산업의 기술적 수준을 고도화하여 고부가가치를 실현하고, 새로운 성장동력 창출을 위한 기술개발 역량을 집중하는 등 경제성장을 도모하기 위한 수단으로서 과학기술의 잠재적 역할을 인식하고 있음을 시사한다. 미래 국가경쟁력 강화 및 성장을 도모하기 위해 자원 활용 상 ‘효율성’ 강화를 강조하는 정책 기조를 확인할 수 있다.

이와 같은 정책 기조는 박근혜 정부에 이르러 다소 변동하는 양상을 띤다. 해당 시기 ‘성장’(18위), ‘먹거리’(22위), ‘효율’(33위), ‘경쟁력’(35위), ‘경제’(39위), ‘선진’(43위), ‘최고’(50위) 등 경제성장을 위한 수단으로서 과학기술을 인식하는 관점이 여전히 유효한 것으로 나타난다. 하지만, 이명박 정권 시기에 등장하지 않았었던 ‘사회’(20위), ‘대응’(23위), ‘생활’(38위), ‘해결’(40위), ‘수요’(47위), ‘문제’(49위) 등 키워드가 중장기계획 내 핵심 키워드로 등장한다. 이는 해당 시기, 경제성장뿐만 아니라, 과학기술 개발 성과확산을 통해 ‘공감’을 얻고 국민들에게 ‘희망’을 제시하고자 한 정책 기조 변화를 반영한다고 볼 수 있다. 과학기술 발전을 통해 기술 공급 중심이 아닌, 수요 및 사회문제 해결 중심의 과학기술 혁신체제로의 전환을 꾀하고자 한 정책적 시도이다.

이와 같은 추세는 문재인 정권에 이르러 더욱 구체화하는 양상을 보인다. 공급자적 시각 및 경제성장의 도구로서 과학기술을 바라보는 관점과 관련한 키워드는 ‘성장’(26위), ‘경쟁력’(38위), ‘주도’(40위) 등으로 나타나고 있다. 이에 반해, 과학기술 발전을 바탕으로 다양한 사회적 문제를 해결하고, 국민 삶의 질을 향상시키려는 주요 정책 기조와 관련 있는 키워드는 ‘문제’(2위), ‘해결’(6위), ‘국민’(11위), ‘사회’(17위), ‘생활’(31위), ‘삶’(39위), ‘대응’(44위), ‘포용적’(47위) 등으로 나타난다. 수요 측면의 주요 키워드들이 이전 정권 시기와 비교하였을 때 더욱 빈도수가 높게 등장한 점을 확인할 수 있다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 내 정책 기조가 통합성을 추구하는 방향으로 점차 변화하고 있음을 추론할 수 있다.<sup>18)</sup>



세 번째로, 과학기술 혁신시스템 내 정부의 역할에 대한 인식변화를 핵심 키워드 빈도 추이를 통해 간접적으로 확인할 수 있다. 분석 대상 정권 시기별 과학기술 부문 중장기계획에서 공통적으로 빈도수가 높은 키워드는 ‘기술’(전 정권 1위), ‘산업’(이명박 정부: 4위, 박근혜 정부: 2위, 문재인 정부: 8위), ‘연구’(이명박 정부: 5위, 박근혜 정부: 7위, 문재인 정부: 3위), ‘R&D’(이명박 정부: 7위, 박근혜 정부: 4위, 문재인 정부: 7위), ‘혁신’(이명박 정부: 10위, 박근혜 정부: 10위, 문재인 정부: 5위), ‘기반’(이명박 정부: 11위, 박근혜 정부: 8위, 문재인 정부: 10위), ‘협력’(이명박 정부: 34위, 박근혜 정부: 13위, 문재인 정부: 18위), ‘확산’(이명박 정부: 38위, 박근혜 정부: 37위, 문재인 정부: 37위), ‘국민’(이명박 정부: 29위, 박근혜 정부: 17위, 문재인 정부: 11위), ‘미래’(이명박 정부: 30위, 박근혜 정부: 14위, 문재인 정부: 19위) 등이므로 나타난다. 이를 통해, 정권 시기를 막론하고, 과학기술 부문 중장기계획이라고 한다면, ‘국민의 삶을 운택하게 하기 위한 R&D를 바탕으로, 기술·산업 발전 성과를 효과적으로 확산하도록 물리적·제도적 기반을 제공하는 미래지향적 실행방안’이 반영된 정책으로 해석할 수 있다. 이러한 개념적 정의를 바탕으로, 정부는 과학기술 부문 중장기계획 수립을 바탕으로, 국가 과학기술 자원을 합리적으로 이용하고 과학기술 개발 및 활용과정 내 혁신 주제 간 협력을 뒷받침하고자 노력한다.

특히, 전 정권에서 핵심 키워드로 ‘기술’과 함께 ‘산업’이 상위 키워드로 식별이 된다(이명박 정부: 4위, 박근혜 정부: 2위, 문재인 정부: 7위). 이에, 정권별 강조하는 전략적 산업이나 기술 분야가 핵심 키워드로 등장하고 있음을 확인할 수 있다(이명박 정부: ‘원자력’, ‘녹색’, ‘기후변화’, ‘해양’, ‘에너지’, ‘서비스’, ‘녹색기술’ 등; 박근혜 정부: ‘원자력’, ‘먹거리’, ‘스마트’, ‘에너지’, ‘농업’, ‘플랜트’, ‘교통’ 등; 문재인 정부: ‘플랫폼’, ‘4차 산업혁명’, ‘에너지’, ‘해양수산’, ‘인공지능’, ‘국가위성’ 등). 하지만, 정부가 하향식으로 전략적 산업을 선정하여, 산업 발전을 위한 과학기술의 역할을 강조하는 추세는 점차 약화한다. 이에 반해, 다양한 혁신 주체 간 상호작용을 도모하기 위한 ‘플랫폼’ 제공 등 제도적 환경을 제공하는 ‘촉진자’로서 정부 역할을 재해석하고 있음을 추론할 수 있다. 이를 뒷받침하는 근거는 앞서 살펴본 정권별 중장기계획 내

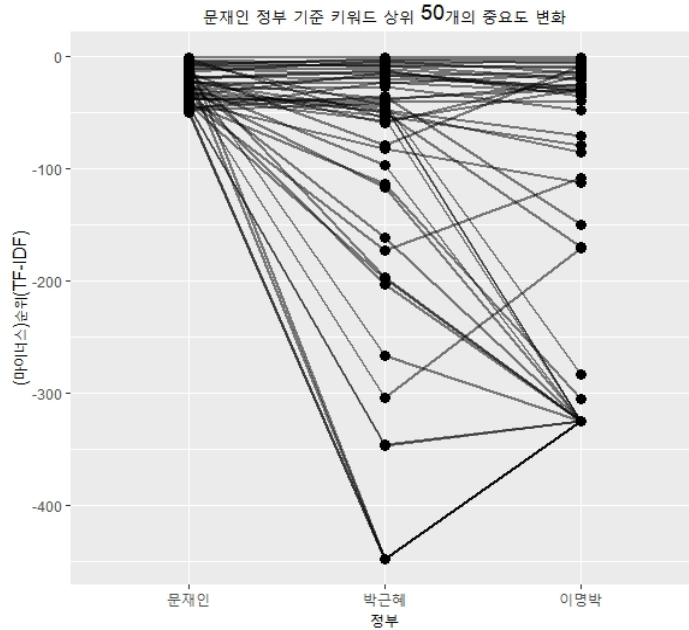
18) 이명박 정부 시기부터 문재인 정부 시기까지 ‘안전’ 키워드도 비교적 중요하게 다뤄진다. 이는, 최용인·이예원(2018) 연구에서 지적한 바와 같이, 정부 추진 주요 R&D 사업의 (잠재적) 기술적 부작용과 연구윤리 관점에서 과학기술의 사회적 안전성을 강조한 사실과 연관지을 수 있다.

상위 키워드 중 문재인 정권 시기에 이르면서 ‘산업’ 키워드의 상대적 중요성이 쇠퇴하는 데 반해, ‘플랫폼’ 등 키워드가 강조되는 추세를 통해 확인할 수 있다.

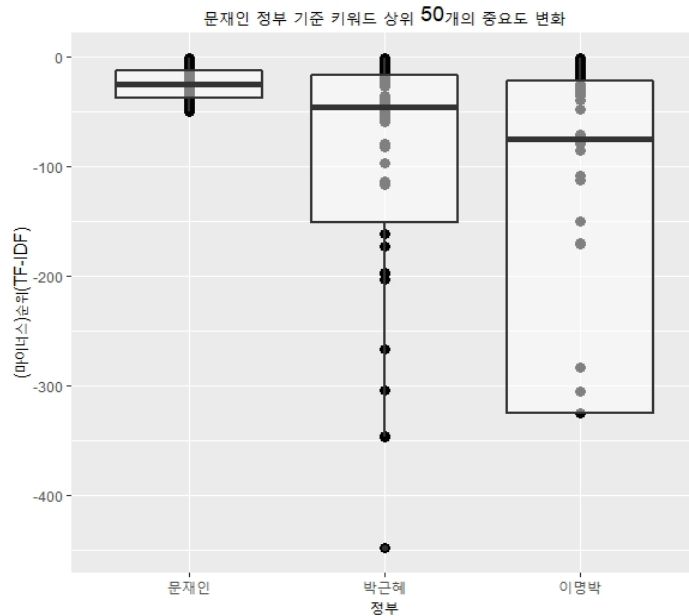
이와 함께, 시간이 지날수록 실제 기술개발을 수행하는 주체에 더욱 주목하는 양상이 나타난다. 이명박 정부 시기 중장기계획 내 핵심 키워드 중 혁신 주체 관련 키워드는 ‘산업’(4위), ‘연구인력’(12위), ‘기업’(14위)으로 식별된다. 박근혜 정부 시기에는 ‘산업’(2위), ‘기업’(25위) 키워드뿐만 아니라, 혁신 주체 관련 키워드로 ‘지역’(24위), ‘창의’(32위), ‘인재’(44위), ‘사업화’(46위) 등이 핵심 키워드로 새롭게 등장한다. 또한, 문재인 정부 시기에는 ‘산업’(7위), ‘기업’(23위), ‘도전적’(24위), ‘연구자’(28위), ‘인재’(33위), ‘창의’(42위), ‘경험’(45위), ‘축적’(47위), ‘시도’(50위) 등 혁신 주체 관련 키워드의 등장을 확인할 수 있다. 이처럼, 혁신 주체 관련 키워드가 세분화·다양화되는 추세를 확인할 수 있다. 이는 경제성장을 뒷받침하는 기술혁신 주체가 기업과 산업이라는 전통적 산업경제 관점에서 확장하여, 연구자(개인), 기업 및 산업 등 정책 수요자들의 차별화된 정책 수요를 고려하고자 한 변화이다. 또한, 맞춤형 정책추진을 이뤄내고자 하는 정부 정책 기조 변화 흐름이 보인다. 즉, 기존의 하향식 접근으로 과학기술 발전 및 경제성장을 이룩하겠다는 정책 기조에서 확대하고 있다. 중장기계획 수립 및 이행과정 속 사회적 수용성 증대를 위해, 상향식으로 수요자 맞춤형 기술발전을 이뤄내 과학기술 혁신체제 내 다양성을 증대하겠다는 정책변화 흐름인 것이다.

이상 논의한 주요 내용을 뒷받침하기 위해, 정부별 주요 키워드 변화를 문재인 정부 기준으로 제시하면 아래 <그림 2-9> 및 <그림 2-10>과 같으며, 이명박 정부 기준으로 제시하면 <그림 2-11> 및 <그림 2-12>와 같다. <그림 2-9>와 <그림 2-10>을 통해서 문재인 정부에서 중요도가 상위 50개였던 키워드들을 이전 박근혜 정부, 이명박 정부에서는 그리 중요하게 사용하지 않았다는 추세를 확인할 수 있었으며, 같은 해석으로 <그림 2-11> 및 <그림 2-12>를 통해 이명박 정부에서 중요하게 다루었던 키워드 상위 50개를 이후 정부에서는 비교적 중요하게 다루지 않은 것을 확인할 수 있다. 이는 정부가 달라지면서 이전 정부와의 정책적 차별성을 띠기 위한 노력으로 해석할 수도 있지만, 정책설계 기조의 불연속성이 존재한다고도 해석할 수 있다.

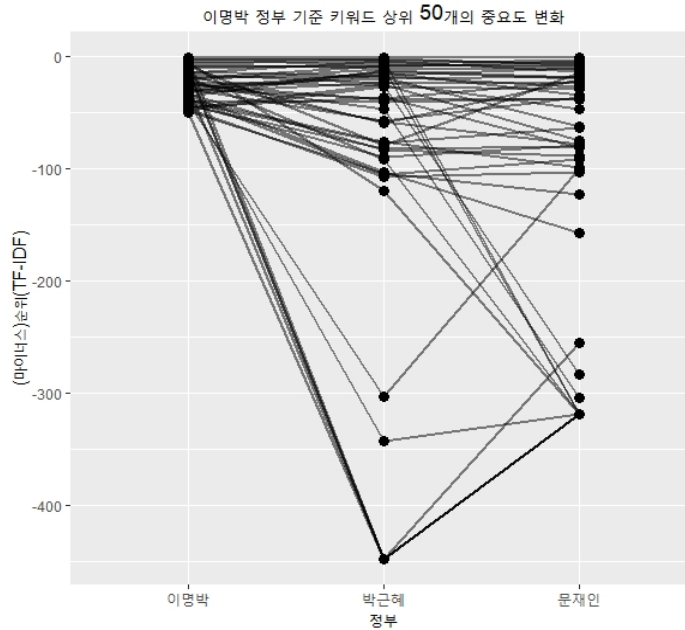
〈그림 2-9〉 문재인 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화



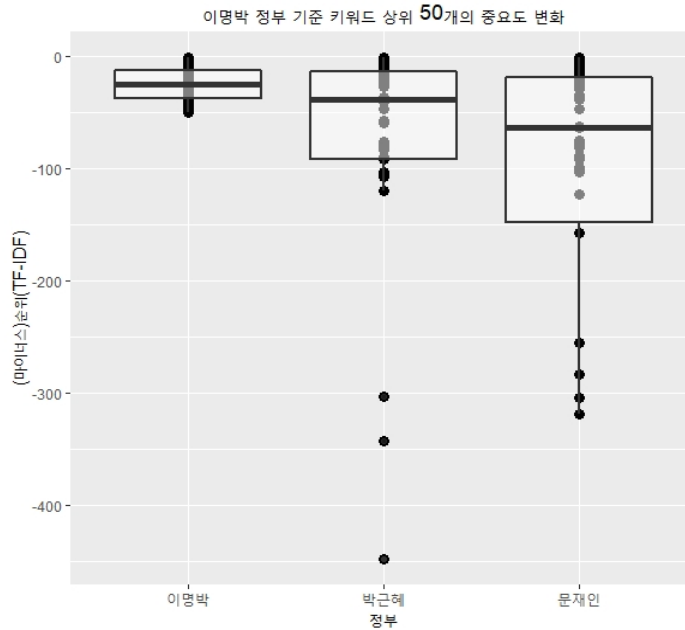
〈그림 2-10〉 문재인 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 박스 플롯



〈그림 2-11〉 이명박 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화



〈그림 2-12〉 이명박 정부 기준 중요 키워드 중요성 변화 박스 플롯



## 2. 시기별 최상위계획 및 개별 계획 간 정합성 분석

앞서 언급하였듯이, 과학기술 부문 중장기계획의 통합성 및 일관성을 보장하기 위해서는 다양한 부문(영역) 내 정책 간 상호연계성을 강화할 필요가 있다. 특히 과학기술의 다양한 활용성을 고려하였을 때, 다양한 부처들이 개별 정책목표 달성을 위해 개별 영역에 특화된 과학기술 중장기계획을 수립하고, 관련 R&D 사업을 추진하고 있으므로 이들 간 연계성을 강화하여 중복성 문제를 해결해야 한다. 과학기술 분야 유사 사업이나 중복사업을 정리하고, 연계시키면 정부 투자의 비효율성이 해소될 것이다. 성지은·정연진(2013) 연구는 우리나라의 과학기술 분야 중장기계획 및 정책의 실효성이 낮은 이유를 계획 간 연계 및 조정의 미흡 등으로 지적한 바 있다.

과학기술 부문 중장기계획 중 최상위계획은 해당 정부 과학기술 정책의 전체적인 방향성을 제시하는 중요 계획이라고 볼 수 있다. 이에, 정책추진 일관성을 위해서 중장기계획들은 최상위계획이 제시하는 방향성에 기반하여 작성하는 것이 적절하다(국회미래연구원, 2019). 따라서 본 절에서는 이러한 정책 일관성을 정량화하기 위해, 최상위계획들과 중장기계획들 사이의 코사인 유사도를 측정하고자 시도하였다. 다차원 공간에서 코사인 유사도는 문서 간 유사성을 측정하는 데 활용되는 방법론이다(Singhal, 2001). 그에 따라, 과학기술 부문 내 중장기계획의 수직적 관계에서 핵심이 되는 중요 계획이 시기별 최상위계획이라는 접근으로, 계획 간 연계성 및 정합성을 파악한다. 여기에서는 개별 중장기계획 문건 내 텍스트가 해당 분야 정책 이해관계자들이 공유한 가치체계를 반영한다는 가정에서, 계획 간 인지도 및 가치체계가 상호공유 및 연계된 정도를 측정한다. 또한, 정권 시기별 중장기계획 간의 코사인 거리를 측정하여 네트워크 형태로 중장기계획 간의 상호관계를 도식화할 것이다.

우선, 이명박 정부 전반기 개별 중장기계획 종합계획과 최상위계획 간 유사도는 [표 2-12]와 같이 정리할 수 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577 전략, 선진일류국가를 향한 이명박 정부의 과학기술 기본계획)’과 문서 유사도와 상호연계성이 가장 높게 나타난 하위 종합계획은 ‘과학기술문화창달 5개년계획’인 것으로 나타나며, ‘제2차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획’, ‘녹색기술연구개발 종합대책’, ‘IT KOREA 미래전략’, ‘농림수산식품과학기술육성 종합계획’, ‘제3차 지방과학기술진흥 종합계획’ 등 순으로 유사도가 높게 나타나는 것을

확인할 수 있다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 이명박 정부 전반기 기간 내 최상위계획과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.114094로 나타난다.

**[표 2-12] 이명박 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획의 유사도 및 정합성 분포**

	이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야 <sup>19)</sup>
과학기술문화 창달5개년 계획	0.323850	교육과학기술부	-
제2차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획	0.217421	미래창조과학부	-
녹색기술연구개발 종합대책	0.169502	교육과학기술부	-
IT KOREA 미래전략	0.159014	미래기획위원회	-
농림수산식품과학기술육성 종합계획	0.131411	농림수산식품부	-
제3차 지방과학기술진흥 종합계획	0.101710	국가과학기술위원회	-
기후변화대응국가연구개발 중장기 마스터플랜	0.101629	교육과학기술부	-
산업기술혁신 5개년계획	0.075501	지식경제부	-
중소기업기술혁신 촉진계획	0.068412	중소기업청	-
국가융합기술발전 기본계획	0.065344	미래창조과학부	-
부품_소재발전 기본계획	0.056749	지식경제부	-
항공산업발전 기본계획	0.054080	산업통상자원부	-
보건의료기술 발전계획	0.053609	보건복지부	-
제2차 환경기술개발 종합계획	0.019084	환경부	-
평균 정합성(유사도)	0.114094	-	-

이명박 정부 후반기 개별 중장기계획 종합계획과 최상위계획 간 유사도는 [표 2-13]과 같이 정리할 수 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577 전략)’과 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난 이명박 정부 후반기 하위 종합계획은 ‘제2차 과학기술인재육성·지원 기본계획’이며, ‘우주개발 진흥 기본계획’, ‘2020 해양과학기술(MT)로드맵’, ‘제2차 에너지기술개발계획’, ‘제4차 원자력진흥 종합계획’, ‘연구성과관리활용 기본계획’ 등 순으로 유사도가 높게 나타났다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 이명박 정부 후반기 기간 내 최상위계획과 하위

19) 분석을 위해 활용한 데이터 내 중장기계획의 분야 및 담당 부처를 파악할 수 없는 경우에는 공란으로 처리하였음을 밝힌다.

계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.079889로 나타난다. 이명박 정부 후반 시기는 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성이 다소 감소하였음을 이해할 수 있다.

[표 2-13] 이명박 정부 하반기 중장기계획들과 최상위계획의 유사도 및 정합성 분포

	이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제2차 과학기술인재육성·지원 기본계획	0.225639	미래창조과학부	기초·기반
우주개발진흥 기본계획	0.128381	교육과학기술부	-
2020 해양과학기술(MT)로드맵	0.088297	해양수산부	우주·공공
제2차 에너지기술개발계획	0.083169	산업통상자원부	-
제4차 원자력진흥 종합계획	0.082293	미래창조과학부	에너지·환경
연구성과관리활용 기본계획	0.075237	국가과학기술위원회	-
나노기술종합발전계획	0.059500	미래창조과학부	기계·소재
제2차 생명공학육성 기본계획	0.057005	미래창조과학부	생명·의료
기상업무발전 기본계획	0.049060	기상청	에너지·환경
국토해양R&D 발전전략	0.046447	국토해양부	-
제1차 원자력안전 종합계획	0.032530	원자력안전위원회	에너지·환경
국가표준 기본계획	0.031115	지식경제부	-
평균 정합성(유사도)	0.079889	-	-

박근혜 정부 시기 과학기술 부문 최상위계획은 ‘제6차 산업기술혁신계획’과 ‘제3차 과학기술 기본계획’으로 파악된다. 이에, 박근혜 정부 전반기 ‘제6차 산업기술혁신계획’과 하위 종합계획 간 정합성은 [표 2-14]를 통해 확인할 수 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘제6차 산업기술 혁신계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난, 박근혜 전반기 종합계획은 ‘소프트웨어(SW) 혁신전략’이며, ‘창조경제 실현을 위한 융합기술발전전략’, ‘보건의료기술 육성 기본계획’, ‘제3차 에너지기술개발 계획’, ‘ICT R&D 중장기전략’, ‘제3차 중소기업기술혁신 촉진계획’ 등 순으로 유사도가 높게 나타난다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 박근혜 정부 전반기 기간 내 최상위 계획 ‘제6차 산업기술혁신계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.069660로 나타난다.

**[표 2-14] 박근혜 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제6차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제6차 산업기술혁신계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
소프트웨어(SW) 혁신전략	0.129103	미래창조과학부	-
창조경제실현을 위한 융합기술발전전략	0.128947	미래창조과학부	ICT·융합
보건의료기술 육성 기본계획	0.124502	보건복지부	생명·의료
제3차 에너지기술개발계획	0.123391	산업통상자원부	에너지·환경
ICT R&D 중장기전략	0.116495	과학기술정보통신부	ICT·융합
제3차 중소기업기술혁신 촉진계획	0.112768	중소벤처기업부	중소기업
지식재산기반 창조경제실현전략	0.102099	특허청	기초·기반
제4차 지방과학기술진흥 종합계획	0.099347	과학기술정보통신부	기계·소재
제2차 유비쿼터스도시 종합계획	0.099156	국토교통부	-
제2차 융합기술 발전전략	0.068845	과학기술정보통신부	ICT·융합
제2차 농림식품과학기술육성 종합계획	0.067168	농림축산식품부	생명·의료
재난 및 안전관리기술개발 종합계획	0.063819	안전행정부	-
제3차 환경기술 및 환경산업육성계획	0.063582	환경부	에너지·환경
창조경제를 견인할 창의인재육성방안	0.063283	미래창조과학부	-
국토교통R&D 중장기전략	0.055676	국토교통부	우주·공공
제1차 산업융합발전 기본계획	0.053386	산업통상자원부	-
제2차 연구실안전관리 종합계획	0.052466	미래창조과학부	-
건설교통R&D 중장기계획	0.050368	국토교통부	우주·공공
과학기술국제협력 중장기계획	0.050008	교육과학기술부	-
중점녹색기술개발과 상용화전략	0.048282	국무조정실	에너지·환경
해양수산R&D 중장기계획	0.045791	해양수산부	우주·공공
기초연구진흥 종합계획	0.039027	과학기술정보통신부	기초·기반
국민건강을 위한 범부처R&D 중장기추진계획	0.034926	보건복지부	-
우주개발 중장기계획	0.031313	과학기술정보통신부	우주·공공
농림식품과학기술육성 중장기계획	0.029568	농림축산식품부	생명·의료
과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획	0.020743	과학기술정보통신부	정책·평가
생활주변방사선방호 종합계획	0.006752	원자력안전위원회	-
평균 정합성(유사도)	0.069660	-	-



박근혜 정부 전반기 ‘제3차 과학기술 기본계획’과 하위 종합계획 간 정합성은 [표 2-15]를 통해 확인할 수 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘제3차 과학기술 기본계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난 박근혜 전반기 종합계획은 ‘지식재산기반 창조경제 실현전략’이다. 뒤를 이어 ‘제2차 농림식품과학기술육성 종합계획’, ‘제3차 중소기업 기술혁신촉진계획’, ‘제2차 유비쿼터스 도시 종합계획’, ‘창조경제를 견인할 창의인재 육성방안’, ‘기초연구진흥 종합계획’ 등 순으로 유사도가 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 박근혜 정부 전반기 기간 내 최상위계획 ‘제3차 과학기술 기본계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.089149로 나타난다. 이를 통해, 앞서 살펴본 ‘제6차 산업기술혁신계획’보다 ‘제3차 과학기술 기본계획’이 상대적으로 하위 종합계획 간 정합성이 높게 형성한다. 이를 종합하였을 때, 박근혜 정부 전반기 시기 중장기계획과 최상위계획 간 유사도 및 상호정합성은 정량적 수치로 약 0.079405(평균치)로 나타난다. 이는 이명박 정권 시기의 수치와 비교하였을 때 낮은 수치이다. 박근혜 정부 전반기는 이전 정권 시기와 비교하였을 때 최상위계획과 하위 종합계획 간 맥락적 정보 및 가치체계의 공유가 상대적으로 낮았음을 추론할 수 있다.

**[표 2-15] 박근혜 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제3차 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제3차 과학기술 기본계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
지식재산기반 창조경제 실현전략	0.235476	특허청	기초·기반
제2차 농림식품과학기술육성 종합계획	0.187768	농림축산식품부	생명·의료
제3차 중소기업 기술혁신촉진계획	0.157941	중소벤처기업부	중소기업
제2차 유비쿼터스 도시 종합계획	0.154085	국토교통부	-
창조경제를 견인할 창의인재 육성방안	0.152880	미래창조과학부	-
기초연구진흥 종합계획	0.131809	과학기술정보통신부	기초·기반
농림식품과학기술육성 중장기계획	0.131241	농림축산식품부	생명·의료
국토교통R&D 중장기전략	0.119949	국토교통부	우주·공공
제2차 융합기술 발전전략	0.119302	과학기술정보통신부	ICT·융합
해양수산R&D 중장기계획	0.108584	해양수산부	우주·공공

	제3차 과학기술 기본계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제3차 에너지기술개발계획	0.106460	산업통상자원부	에너지·환경
소프트웨어(SW) 혁신전략	0.100404	미래창조과학부	-
제1차 산업융합발전 기본계획	0.088211	산업통상자원부	-
제4차 지방과학기술진흥 종합계획	0.075389	과학기술정보통신부	기계·소재
창조경제실현을 위한 융합기술발전전략	0.074395	미래창조과학부	ICT·융합
ICT R&D 중장기전략	0.067158	과학기술정보통신부	ICT·융합
과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획	0.061134	과학기술정보통신부	정책·평가
보건의료기술 육성 기본계획	0.060750	보건복지부	생명·의료
재난 및 안전관리기술개발 종합계획	0.051127	안전행정부	-
건설교통R&D 중장기계획	0.051039	국토교통부	우주·공공
제3차 환경기술 및 환경산업 육성계획	0.042433	환경부	에너지·환경
과학기술국제협력 중장기계획	0.041337	교육과학기술부	-
제2차 연구실안전관리 종합계획	0.032544	미래창조과학부	-
국민건강을 위한 범부처R&D 중장기추진계획	0.023751	보건복지부	-
중점녹색기술개발과 상용화전략	0.016727	국무조정실	에너지·환경
우주개발 중장기계획	0.014102	과학기술정보통신부	우주·공공
생활주변방사선방호 종합계획	0.001036	원자력안전위원회	-
평균 정합성(유사도)	0.089149	-	-

박근혜 정부 후반기 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보고자 한다. 해당 결과치는 [표 2-16] 및 [표 2-17]에 제시되어 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘제6차 산업기술혁신계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난 박근혜 정부 후반기 종합계획은 ‘제5차 원자력진흥 종합계획’이며, ‘제4차 국가표준 기본계획’, ‘제3차 과학기술인재육성·지원 기본계획’, ‘제3차 생명공학육성 기본계획’, ‘원자력안전 종합계획’, ‘4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)’ 등 순으로 유사도가 높은 것을 확인할 수 있다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 박근혜 정부 후반기 기간 내 최상위계획 ‘제6차 산업기술혁신계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.0054210로 나타난다.

최상위계획인 ‘제3차 과학기술 기본계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난 박근혜 정부 후반기 종합계획은 ‘제4차 국가표준 기본계획’이다. 뒤이어 ‘제5차 원자력진흥 종합계획’, ‘제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획’, ‘제3차 생명공학 육성 기본계획’, ‘4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)’, ‘제4차 소재부품발전 기본계획’ 등 순으로 유사도가 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 평균적으로 박근혜 정부 하반기 기간 내 최상위계획 ‘제3차 과학기술 기본계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.055812로 나타난다. 이를 종합하였을 때, 박근혜 정부 하반기 시기 중장기계획과 최상위계획 간 유사도 및 상호정합성은 정량적 수치로 약 0.055011(평균치)로 나타난다. 이를 통해, 전반기와 비교하였을 때, 박근혜 정부 하반기, 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성이 감소하였음을 이해할 수 있다.

**[표 2-16] 박근혜 정부 하반기 중장기계획들과 최상위계획(제6차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제6차 산업기술혁신계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제5차 원자력진흥 종합계획	0.104631	과학기술정보통신부	에너지·환경
제4차 국가표준 기본계획	0.063833	산업통상자원부	기초·기반
제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획	0.063658	미래창조과학부	기초·기반
제3차 생명공학 육성 기본계획	0.062087	과학기술정보통신부	생명·의료
원자력안전 종합계획	0.061996	원자력안전위원회	에너지·환경
4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)	0.061707	과학기술정보통신부	ICT·융합
제4차 소재부품발전 기본계획	0.051612	산업통상자원부	기계·소재
혁신성장동력 추진계획	0.040447	과학기술정보통신부	ICT·융합
제4기 나노기술 종합발전계획	0.035830	미래창조과학부	기계·소재
제3차 기상업무발전 기본계획	0.033447	기상청	에너지·환경
제2차 국가지식재산 기본계획	0.017065	과학기술정보통신부	기초·기반
평균 정합성(유사도)	0.054210	-	-

**[표 2-17] 박근혜 정부 후반기 중장기계획들과 최상위계획(제3차 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제3차 과학기술 기본계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제4차 국가표준 기본계획	0.109542	산업통상자원부	기초·기반
제5차 원자력진흥 종합계획	0.095180	과학기술정보통신부	에너지·환경
제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획	0.087402	미래창조과학부	기초·기반
제3차 생명공학 육성 기본계획	0.087007	과학기술정보통신부	생명·의료
4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)	0.075805	과학기술정보통신부	ICT·융합
제4차 소재부품발전 기본계획	0.040894	산업통상자원부	기계·소재
제4기 나노기술 종합발전계획	0.030636	미래창조과학부	기계·소재
혁신성장동력 추진계획	0.024631	과학기술정보통신부	ICT·융합
제2차 국가지식재산 기본계획	0.023931	과학기술정보통신부	기초·기반
제3차 기상업무발전 기본계획	0.020113	기상청	에너지·환경
원자력안전 종합계획	0.018795	원자력안전위원회	에너지·환경
평균 정합성(유사도)	0.055812	-	-

더불어, 문재인 정부 시기 과학기술 부문 최상위계획은 ‘제7차 산업기술혁신계획’과 ‘제4차 과학기술 기본계획’으로 파악된다. 이에, 각 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보면 [표 2-18]과 [표 2-19]와 같이 정리할 수 있다. 해당 결과치에서 확인할 수 있듯이, 최상위계획인 ‘제7차 산업기술혁신계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높게 나타난 문재인 정부 전반기 종합계획은 ‘제4차 에너지기술개발계획’이며, ‘I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략’, ‘제4차 중소기업 기술혁신촉진계획’, ‘제2차 보건 의료기술 육성 기본계획’, ‘제4차 환경기술·환경산업·환경기술 인력육성계획’, ‘제4차 기초연구진흥 종합계획(18~22)’ 등 순으로 유사도가 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 이를 종합하여 보았을 때, 평균적으로 문재인 정부 전반기 기간 내 최상위계획 ‘제7차 산업기술혁신계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.112945로 나타난다. 문재인 정부 전반기는 이전 정권 시기와 비교하였을 때 최상위계획과 하위 종합계획 간 맥락적 정보 및 가치체계의 공유가 상대적으로 증대하였음을 추론할 수 있다.

**[표 2-18] 문재인 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제7차 산업기술혁신계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제7차 산업기술혁신계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제4차 에너지기술개발계획	0.204544	산업통상자원부	에너지·환경
I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략	0.164867	과학기술정보통신부	ICT·융합
제4차 중소기업 기술혁신촉진계획	0.163946	중소벤처기업부	중소기업
제2차 보건의료기술육성 기본계획	0.145423	보건복지부	생명·의료
제4차 환경기술, 환경산업, 환경기술 인력육성계획	0.127668	환경부	에너지·환경
제4차기초연구진흥종합계획(18~22)	0.115127	과학기술정보통신부	기초·기반
제1차 해양수산과학기술육성 기본계획	0.110624	해양수산부	공공·우주
제5차 지방과학기술진흥 종합계획	0.106675	과학기술정보통신부	기초·기반
제3차 재난 및 안전관리 기술개발 종합계획	0.09767	행정안전부	공공·우주
인공지능(AI) 국가전략	0.091157	과학기술정보통신부	ICT·융합
제1차 국토교통과학기술연구개발 종합계획	0.081302	국토교통부	공공·우주
국방과학기술진흥 정책서	0.080472	국방부	공공·우주
제3차 우주개발진흥 기본계획	0.073943	과학기술정보통신부	공공·우주
제2차 과학기술기반 국민생활(사회)문제해결 종합계획	0.069217	과학기술정보통신부	정책·평가
제3차 융합연구개발활성화 기본계획	0.061533	과학기술정보통신부	ICT·융합
평균 정합성(유사도)	0.112945	-	-

또한, 최상위계획인 ‘제4차 과학기술 기본계획’과의 문서 유사도 및 상호연계성이 가장 높은 문재인 정부 전반기 종합계획은 ‘제3차 융합연구개발 활성화 기본계획’이다. 뒤이어 ‘제2차 보건의료기술육성 기본계획’, ‘제1차 국토교통 과학기술연구개발 종합계획’, ‘제5차 지방과학기술진흥 종합계획’, ‘인공지능(AI) 국가전략’, ‘제4차 기초연구진흥종합계획(18~22)’ 등 순으로 유사도가 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 평균적으로 문재인 정부 전반기 기간 내 최상위계획 ‘제4차 과학기술 기본계획’과 하위계획 간 유사도 및 상호연계성은 약 0.140943으로 나타난다. 앞서 살펴본 ‘제7차 산업기술혁신계획’과 비교하였을 때, ‘제4차 과학기술 기본계획’과 하위 종합계획 간 정합성이 상대적

으로 높게 형성됨을 확인할 수 있다. 이를 종합하였을 때, 문재인 정부 전반기 시기 중장기 계획과 최상위계획 간 유사도 및 상호정합성은 정량적 수치로 약 0.126944(평균치)로 나타난다. 이는 이전 정권 시기의 수치와 비교하였을 때 상대적으로 높은 수치이다. 이를 통해, 시기별 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보았을 때, 정합성이 감소하는 추세를 보이다 최근 점진적으로 증대하는 추세임을 확인할 수 있었다.

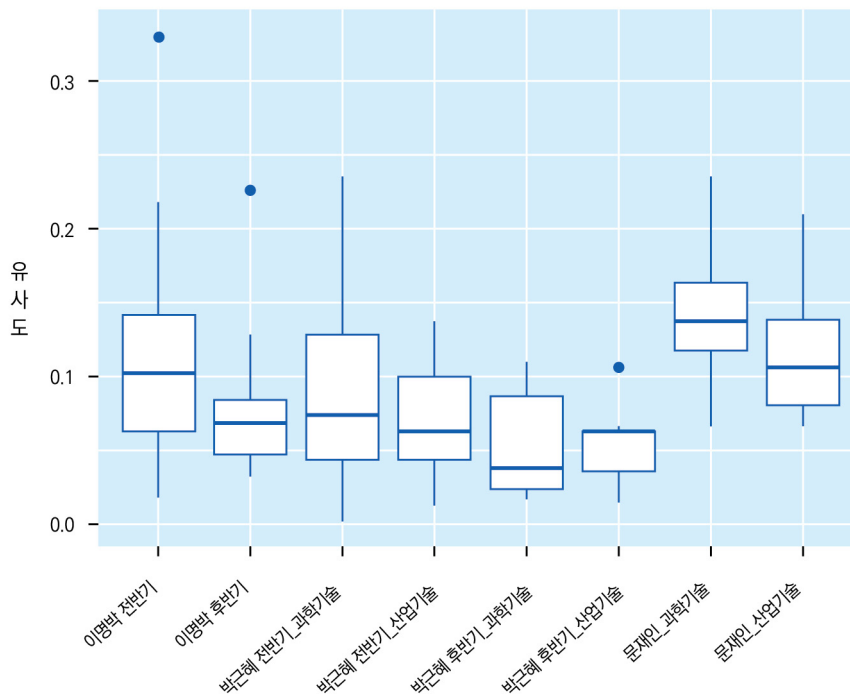
**[표 2-19] 문재인 정부 전반기 중장기계획들과 최상위계획(제4차 과학기술 기본계획) 간 유사도 및 정합성 분포**

	제4차 과학기술 기본계획과의 유사도(코사인 유사도)	부처	분야
제3차 융합연구개발 활성화 기본계획	0.238204	과학기술정보통신부	ICT·융합
제2차 보건의료기술육성 기본계획	0.178366	보건복지부	생명·의료
제1차 국토교통 과학기술연구개발 종합계획	0.176185	국토교통부	공공·우주
제5차 지방과학기술진흥 종합계획	0.167971	과학기술정보통신부	기초·기반
인공지능(AI) 국가전략	0.167355	과학기술정보통신부	ICT·융합
제4차 기초연구진흥 종합계획(18~22)	0.143824	-	-
제1차 해양수산 과학기술육성 기본계획	0.141022	해양수산부	공공·우주
제4차 중소기업 기술혁신촉진계획	0.138866	중소벤처기업부	중소기업
제2차 과학기술기반 국민생활(사회)문제해결 종합계획	0.134236	과학기술정보통신부	정책·평가
제4차 환경기술, 환경산업, 환경기술 인력육성계획	0.132762	환경부	에너지·환경
I-KOREA 4.0 ICT R&D 혁신전략	0.125355	과학기술정보통신부	ICT·융합
제3차 우주개발진흥 기본계획	0.110428	과학기술정보통신부	공공·우주
제4차 에너지기술개발계획	0.098175	산업통상자원부	에너지·환경
국방과학기술진흥 정책서	0.096813	국방부	공공·우주
제3차 재난 및 안전관리 기술개발 종합계획	0.064576	행정안전부	공공·우주
평균 정합성(유사도)	0.140943	-	-

이상 제시한, 이명박 정부 시기(전반기 및 후반기), 박근혜 정부 시기(전반기 및 후반기), 그리고 문재인 정부 시기 수립 및 공표한 최상위계획들과 하위 종합계획 사이의 키워드 공유 수준 측면의 상호정합성을 정리하여 표현하면 <그림 2-13>과 같이 정리할 수 있다. 이명박 정부 전반기의 키워드 공유 수준이 이명박 정부 후반기보다 높으며, 박근혜 정부 전반기의 ‘제6차 산업기술혁신계획’, ‘제3차 과학기술 기본계획’의 키워드 공유 수준이 박근혜 정부 후반기보다 큰 것을 관찰할 수 있다. 이를 통해, 정부 전반기에 작성된 중장기계획은 상위 계획과 가치지향 측면 정합성이 더욱 높게 형성됨을 이해할 수 있다. 이와 함께, 박근혜 정부 시기 및 문재인 정부 시기 과학기술 부문 주요 중장기계획들은, 최상위계획인 ‘(제6차 및 제7차) 산업기술혁신계획’보다 ‘(제3차 및 제4차) 과학기술 기본계획’의 주요 키워드 및 맥락정보를 상대적으로 높게 공유 및 반영하고 있음을 관찰할 수 있었다.

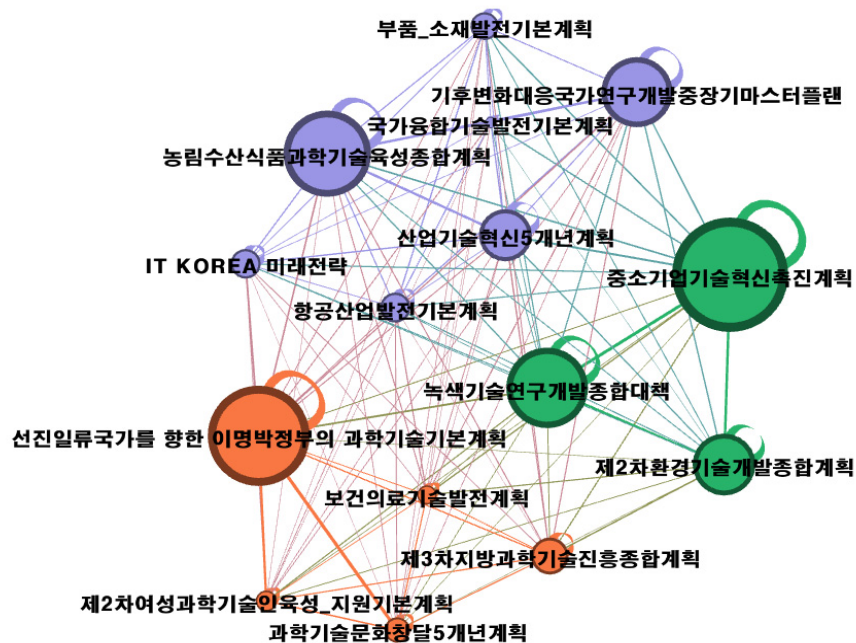
<그림 2-13> 정권별 최상위계획과 하위 종합계획 간 키워드 공유 측면 정합성 추이

정권별 중장기계획과 최상위 계획간의 유사도



앞서 살펴본, 정권 시기별 최상위계획과 하위계획 간 정합성 분석에서 더 나아가, 계획 간 키워드 공유 측면의 네트워크 구성을 살펴보고자 한다. 더불어, 중장기계획 문건 네트워크 내 개별 중장기계획 문건 내 텍스트 유사성을 바탕으로, 군집화를 이뤄내고자 한다. 우선, 이명박 정부 전반기 최상위계획과 해당 시기 하위 종합계획 간 관계를 네트워크 지도로 살펴보면 <그림 2-14>와 같이 제시할 수 있다. 여기에서 중장기계획 간 네트워크 관계도는 키워드의 동시출현 빈도를 기준으로 상호연관성을 공간적으로 표현한다. 서로 키워드 공유 측면 연관성이 높은 중장기계획 문건들은 같은 색을 표기하여 집단화(clustering)한다. 여기에서 동일한 커뮤니티(집단) 내 동시출현 키워드 공유 수준이 높을수록 네트워크 지도상 가까운 거리에 위치하게 된다(강문상 외, 2019; Sonawane and Kulkarni, 2014).

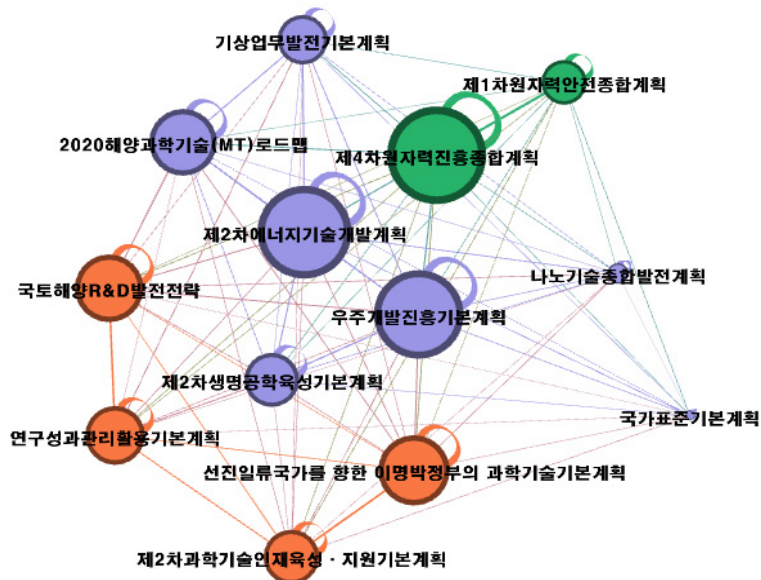
<그림 2-14> 이명박 정부 전반기 중장기계획 네트워크





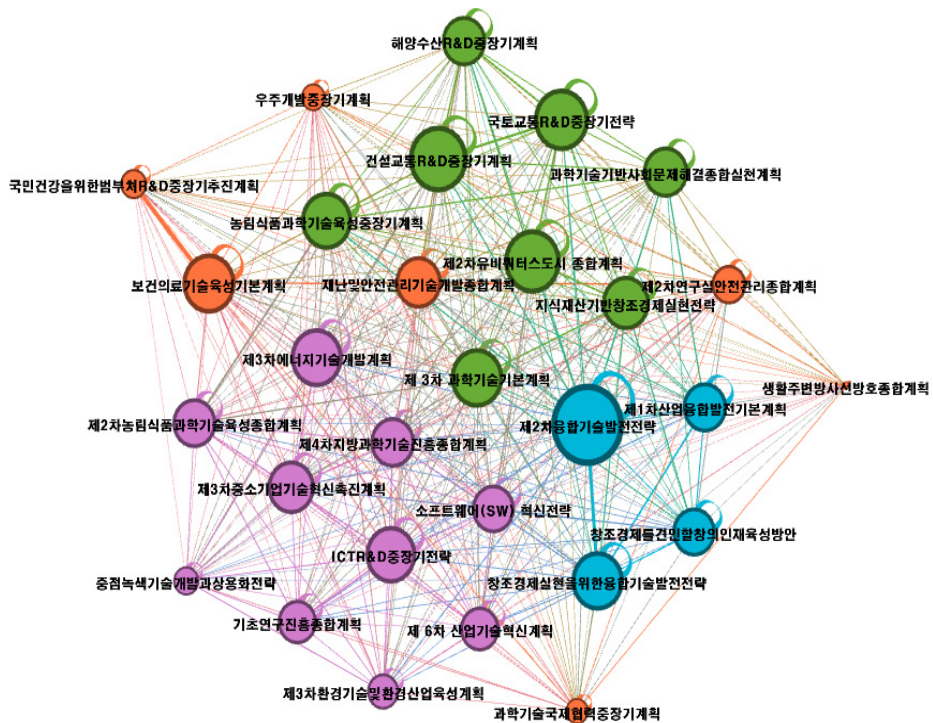
이러한 접근을 바탕으로, 살펴보았을 때 이명박 정부 전반기 교육과학기술부의 ‘과학기술문화창달 5개년계획’과 미래창조과학부의 ‘제2차 여성과학기술인육성지원 기본계획’ 등이 최상위계획과 키워드 및 가치체계를 높은 수준으로 공유하여 작성되었다. 이에 반해, 환경부의 ‘제2차 환경기술개발 종합계획’은 최상위계획과 상대적으로 낮은 키워드 유사성이 나타난다. 그리고 중장기계획의 네트워크 <그림 2-14>를 통해서 최상위계획과 ‘보건 의료 기술발전계획’, ‘제2차 여성과학기술인육성지원 기본계획’, ‘제3차 지방과학기술진흥 종합계획’, ‘과학기술문화창달 5개년계획’ 등이 주황색으로 표시된 커뮤니티(군집)를 구성한다. 또한, ‘중소기업 기술혁신 촉진계획’, ‘녹색기술연구개발 종합대책’, ‘제2차 환경기술개발 종합계획’ 등으로 구성된 초록색으로 표기된 커뮤니티, 그 외 중장기계획들은 ‘농림수산식품 과학기술육성 종합계획’, ‘기후변화대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜’ 등을 중심으로 보라색 커뮤니티를 형성한다. 이를 통해, 이명박 정부 전반기 시기, 키워드 공유 측면으로 크게 묶어 세 가지 커뮤니티를 확인할 수 있다.

<그림 2-15> 이명박 정부 후반기 중장기계획 네트워크



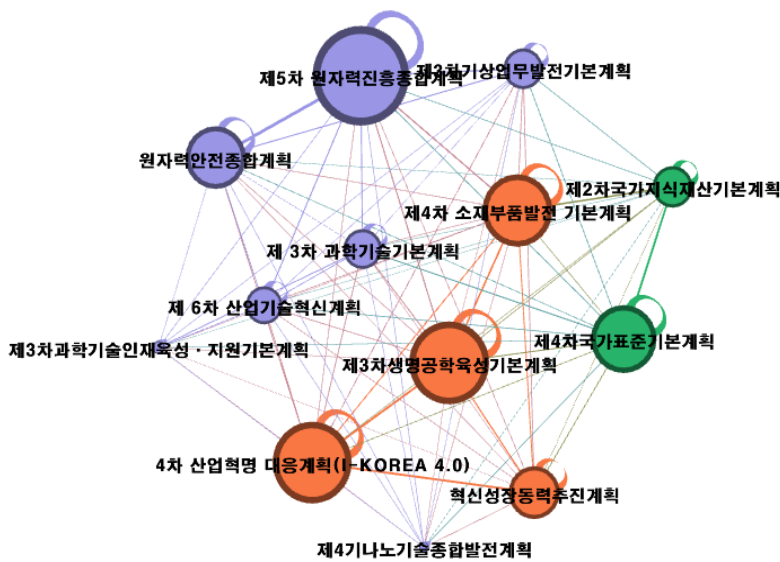
또한, 이명박 정부 후반기 최상위계획 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)’과 해당 시기 종합계획 간 관계를 살펴보면 <그림 2-15>와 같이 표현할 수 있다. 해당 그림을 통해 확인할 수 있듯이, 이명박 정부 후반기의 중장기계획들은 총 3개의 하위 커뮤니티로 구성된다. 해당 그림에서 제시한 바와 같이 ‘제1차 원자력안전 종합계획’ 및 ‘제4차 원자력진흥 종합계획’이 지향하는 가치를 상당 부분 공유한다. 또한, 텍스트 유사도 측면으로 보았을 때 ‘제2차 에너지기술개발계획’, ‘우주개발진흥 기본계획’, ‘2020 해양과학기술 로드맵’, ‘제2차 생명공학육성 기본계획’ 및 ‘기상업무발전 기본계획’ 등이 하위 커뮤니티를 구성한다. 마지막으로, 최상위계획 ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577전략)’과 ‘제2차 과학기술인재육성지원 기본계획’, ‘연구성과관리활용 기본계획’ 등으로 구성된 하위 커뮤니티 구성을 확인할 수 있다.

<그림 2-16> 박근혜 정부 전반기 중장기계획 네트워크



박근혜 정부 전반기 중장기계획 네트워크를 통해서 중장기계획 간 관계를 살펴보면, 총 4개의 하위 커뮤니티들로 구성되는 것을 확인할 수 있다(〈그림 2-16〉 참고). ‘제3차 과학기술 기본계획’이 중심이 되는 초록색 커뮤니티와 ‘제6차 산업기술혁신계획’이 포함된 보라색 커뮤니티가 네트워크 구조 내 상당 부분을 차지하는 것을 확인할 수 있다. 이외에, ‘융합’ 관련 중장기계획들로 구성된 하늘색 커뮤니티(예: ‘제2차 융합기술발전전략’, ‘제1차 산업융합발전 기본계획’, ‘창조경제를 견인할 창의인재육성방안’, ‘창조경제실현을 위한 융합기술발전전략’ 등 종합계획으로 구성), 그리고 기타 계획들로 구성된 주황색 커뮤니티(예: ‘보건의료기술 육성 기본계획’, ‘국민건강을 위한 범부처 R&D 중장기추진계획’ 등 종합계획으로 구성)를 관찰할 수 있다.

〈그림 2-17〉 박근혜 정부 후반기 중장기계획 네트워크

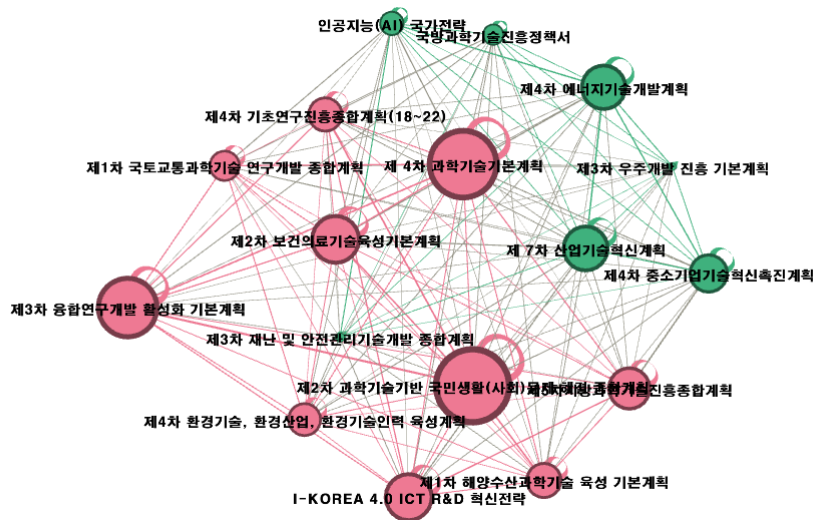


더불어, 박근혜 정부 후반기 중장기계획 네트워크 지도를 통해서 중장기계획 간 관계를 살펴보면(〈그림 2-17〉 참고), 해당 기간에는 총 3개 하위 커뮤니티들로 구성되는 것을 확인할 수 있다. 여기에서는 해당 시기 최상위계획으로 역할하는 ‘제3차 과학기술 기본계획’과 ‘제6차 산업기술혁신계획’이 포함된 보라색 커뮤니티가 가장 크게 존재하며, 별도의 영역을 구성하는 주황색, 초록색 커뮤니티가 관찰된다. 특히,

최상위계획과 ‘제5차 원자력진흥 종합계획’ 및 ‘원자력안전 종합계획’, ‘제3차 과학기술인재 육성·지원 기본계획’ 등이 지향하는 정책목표 및 맥락적 인식을 상당 부분 공유한다. 더불어, ‘4차 산업혁명 대응계획’ 및 ‘혁신성장동력 추진계획’ 등에서도 상호 관련성이 높은 정책목표 및 사업 내용 등을 공유함을 확인할 수 있다.

이에 반해, 문재인 정부 중장기계획 네트워크를 통해 중장기계획 간 관계를 살펴보면(〈그림 2-18〉 참고), 총 2개의 하위 커뮤니티로 구성되는 것을 확인할 수 있다. 최상위계획인 ‘제4차 과학기술 기본계획’이 중심이 되는 분홍색 커뮤니티와 ‘제7차 산업기술혁신계획’이 포함된 초록색 커뮤니티를 확인할 수 있다. 최상위계획을 중심으로 구성한 2개의 하위 커뮤니티는 이전 정권 시기와 비교하였을 때 상대적으로 적은 하위 커뮤니티 구조를 시사한다. 이를 통해, 문재인 정부 시기 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성 측면에서는 다소 개선된 반면(〈그림 2-13〉 참고), 중장기계획 간 네트워크 구조 내 하위 네트워크의 다양성은 상대적으로 낮은 수준임을 이해할 수 있다.

〈그림 2-18〉 문재인 정부 전반기 중장기계획 네트워크



이와 같은 네트워크 구조 및 특성은 기회와 위기를 동반할 가능성이 있다. 위에서 제시한 각 정부 시기별 중장기계획 네트워크 구조 내 하위그룹(커뮤니티) 분석은, 키워드 공유에 영향력 있는 중장기계획 문건을 중심으로 복수의 맥락적 군집이

존재한다는 가정에 기반을 둔 것이다. 맥락적 인식과 가치체계 반영 측면의 비슷한 특성을 가진 중장기계획을 서로 엮어 유사한 특성 그룹을 발굴하는 데 활용하였는데 이러한 접근을 바탕으로 살펴본 결과, 문재인 정부 시기에 이르면서 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 상호정합성은 이전 정권 시기와 비교하였을 때 상대적으로 증대하는 반면, 중장기계획 간 네트워크 구조 내 크고 작은 하위 군집 형성의 다양성이 다소 감소하였다. 이와 같은 계획 간 높은 정합성(유사성)과 하위 군집 형성의 낮은 다양성은 다양한 부처에서 수립 및 추진하는 과학기술 부문 중장기계획 내 전략과 추진과제 간 응집성을 증진시키는 데 긍정적 기여를 할 수 있다.

하지만, 중장기계획 네트워크 내 형성되는 하위 군집의 낮은 다양성은, 미래 정책환경 변화에 따른 적응력 강화에 제약조건으로 작용할 가능성도 있다. 미래를 예측하고 적절히 대응하기 위해 수립하는 것이 중장기계획이다. 이는 계획수립 시 다양한 미래에 대한 모습을 그려보고 이에 대비한 전략을 담아내는 것이 핵심이다. 이를 위해 일반적으로 계획수립 전에 미래사회 및 기술발전 전망, 수요조사 등을 실시하고 이를 반영하여 계획을 수립하게 된다(김홍범 외, 2019).

그러나 미래 환경변화를 정확히 예측하기란 매우 어려운 일이고, 계획수립 당시 생각하지 못했던 증대한 상황 및 돌발변수가 발생할 수 있다. 이런 경우에는 계획수립의 전제조건이 달라진 것이므로, 새롭게 변화된 환경에 부합하도록 계획을 수정하거나, 계획수립 시 다양한 미래환경 변화 관련 동인을 탐색할 필요가 있다. 이러한 측면에서 미래 정책환경 변화의 높은 변동성을 합리적으로 다루기 위해서는, 중장기계획 네트워크 내 크고 작은 하위 네트워크를 더욱 다양하게 형성하도록 만들 필요가 있다(박경열, 2017). 박경열(2017) 연구가 지적한 바와 같이, 정부 정책에 영향을 미치는 외부환경 변화에 대한 빠른 상호작용 및 민첩한 대응 역량을 형성하려면 하위 군집화된 네트워크 커뮤니티의 다양성을 증대해야 한다. 이상 언급한 주요 분석 결과는 과학기술 부문 중장기계획 수립에서 '상위 계획과 하위계획 간 상호정합성 및 연계성 강화'와 '중장기계획 내 맥락적 군집의 다양성 증대' 사이에는 일정 부분 상충관계(trade-off)가 존재함을 시사한다. 그에 따라, 과학기술 부문 중장기계획 간 상호연계성을 강화하여 응집성을 늘리는 것과, 미래 환경변화에 적응력을 높이도록 하위 군집의 다양성을 증대하는 것 사이에서 적절한 균형을 유지할 필요가 있다.

### 3. 시기별 중장기계획 내 키워드 네트워크 군집분석

#### 1) 이명박 정부 시기 키워드 네트워크 군집분석

본 세부 절에서는 중장기계획 키워드 네트워크 분석 주요 결과를 제시하고자 한다. 키워드 네트워크 분석에서는 각 정권이 강조하는 과학기술 부문 주요 키워드의 빈도수 파악을 넘어, 텍스트 내 특정 키워드와 다른 키워드 간 관계를 파악하고, 키워드들이 어떤 패턴으로 관계를 맺는지 분석한다. 그에 따라, 해당 분석을 통해, 특정 시기 과학기술 부문에 공유된 사회적 인식구조를 파악한다. 이를 위해, 키워드 간 공출현(co-occurrence) 수준을 측정하여 키워드 네트워크를 구축한다. 해당 단계의 분석에서 구축하는 키워드 네트워크에서는 두 가지 키워드가 같은 문서에 함께 출현하면 두 키워드는 연관이 있다고 가정한다.

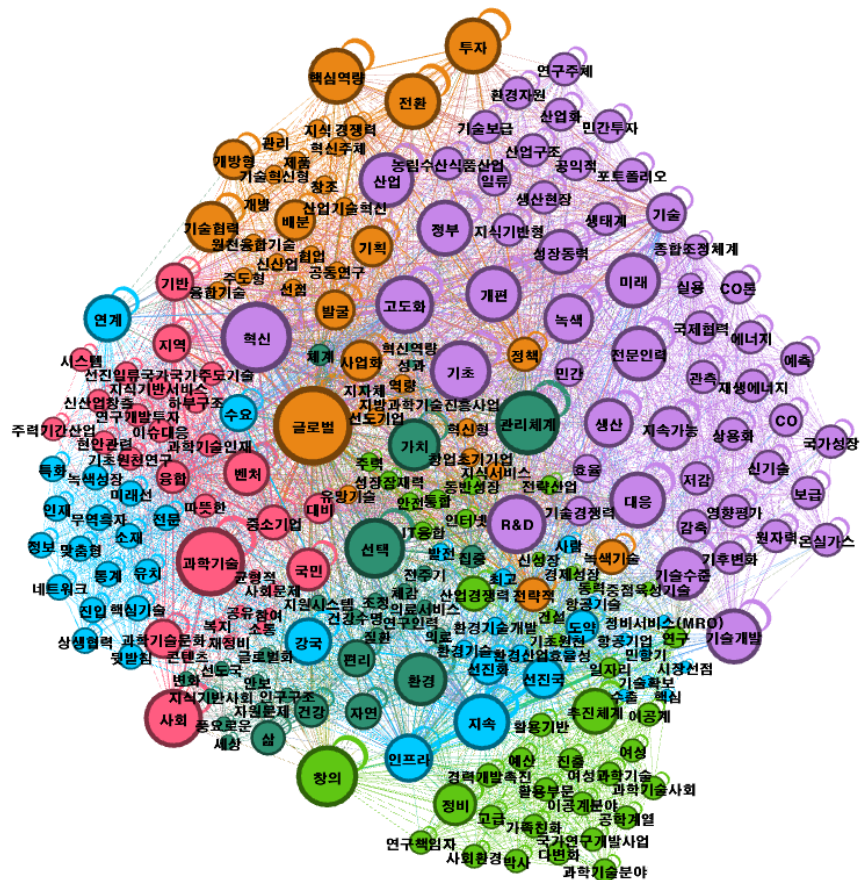
이러한 관계를 네트워크로 표현한 것이 공출현 네트워크(Co-occurrence Network) 혹은 Co-word Network라고 한다. 시기별로 작성된 중장기계획들 및 최상위계획들의 Co-word Network를 구축함으로써, 해당 정부 시기에 중장기계획을 작성하기 위해서 사용된 키워드들이 어떠한 관계를 맺는지를 분석하고자 한다. 이러한 공출현이 많을수록 키워드 간 높은 연관성이 있다고 가정한다. 또한, 이와 같은 공출현 키워드가 어떻게 군집하는지(clustering) 분석함으로써, 키워드 간 공유된 의미 구성을 파악하고, 시기별 정책 기조 변화에 영향을 끼치는 기저 요인 및 메커니즘을 간접적으로 확인하고자 한다. 키워드 네트워크상에서 노드 크기는 가중치 지수(Weighted Degree)를 의미하며, 가중치 지수는 해당 키워드가 얼마만큼 출현했는지 그 수준을 의미한다. 노드의 색깔은 어느 하위 커뮤니티에 속하는지를 의미하며, 링크의 두께는 두 키워드의 공출현 횟수를 반영한다.

또한, 키워드의 공출현 정도에 기반하여 핵심적 역할을 하는 단어들을 중심으로 해당 시기의 주요 정책의제를 유추하였다. 보통 특정 문장의 출현확률을 파악하는 데는 N-gram 방법론을 사용하지만 본 장의 분석에는 N-gram 방법론을 채택하지는 않았다. 그 이유는 (1) 현재 구축한 말뭉치의 규모가 N-gram을 사용하기에 적절한 규모가 아니라는 점과 (2) 본 장에서 목적으로 하는 것은 문장으로 된 정책의제의 출현확률을 파악하는 것이 아니라 어떠한 중요 정책 키워드들이 관계를 구성하고 있는지를 파악하는 것이기 때문에 공출현 네트워크를 이용한 해석으로도 충분하다고 판단했기 때문이다.



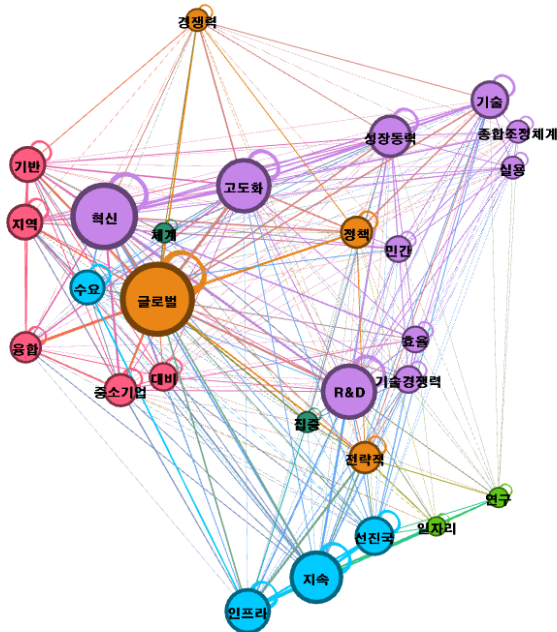
키워드 공출현 네트워크 내 하위 커뮤니티란, 특정 키워드 간 관계가 내부적으로 밀집해 있지만, 여타 커뮤니티와의 관계는 상대적으로 적은 하위집단을 의미한다(박치성·정지원, 2013; Newman, 2010). 이에, 키워드 네트워크 내 커뮤니티 형성 구조가 시사하는 맥락적 군집(contextual cluster)을 식별하고, 해당 군집 내에서 영향력이 있는 키워드를 파악함으로써 해당 하위 커뮤니티 내 키워드 간 관계에 어떠한 정책의제 및 정책적 목표를 반영하였는지 파악할 수 있다(서호준, 2019; 박치성·정지원, 2013; Paranyushkin, 2011). 그리고 앞서 설명하였듯이, 중장기계획 내 키워드 네트워크 내 커뮤니티 형성 구조를 파악하기 위해 모듈성 개념을 활용하여, 커뮤니티 구조를 식별하고자 하였다.

〈그림 2-19〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 전체 구조



이러한 분석 틀을 바탕으로, 우선 이명박 정부 전반기 시기 과학기술 부문 중장기계획의 키워드 네트워크 지도를 그리면 <그림 2-19>와 같이 나타난다. 모든 하위 커뮤니티들의 키워드가 최소 하나 이상씩 관찰되는 가중치 지수 값은 약 150인 것으로 확인하였다. 이에, 가중치 지수 값이 150 이상인 키워드들만 필터링하여 가중치 지수가 큰 중요 키워드들로 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크를 요약하여 그리면 <그림 2-20>과 같이 나타낼 수 있다. 이에, <그림 2-20>에 나타난 키워드 네트워크는 중요 키워드들을 중심으로 추출한 <그림 2-19>보다 축약된 형태(reduced form)의 네트워크 지도이다.

<그림 2-20> 이명박 정부 전반기 중요 키워드 네트워크



<그림 2-20>에서 제시된 바와 같이, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘혁신’, ‘고도화’, ‘성장동력’, ‘R&D’, ‘인프라’, ‘지속(가능)’, ‘선진국’, ‘일자리’, ‘중소기업’, ‘융합’, ‘연구’ 등 키워드들이 중장기계획 내 중심적인 역할을 하는 키워드이다. 이같이 형성된 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티별 가중치 지수 값이 높은 상위 키워드는 [표 2-20]과 같이 정리할 수 있다. 해당 키워드들은 각



커뮤니티에서 가장 자주 등장하는 키워드들이며, 즉 해당 커뮤니티의 주요 가치체계 및 공유된 맥락적 정보를 대변하는 키워드들이라고 해석할 수 있다.

**[표 2-20] 이명박 정부 전반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드**

Community No.	비중(%) <sup>20)</sup>	중요 키워드(상위 10개)
1	22.81	혁신, R&D, 고도화, 성장동력, 기술, 민간, 효율 정부, 미래, 녹색, 개편
2	17.11	일자리, 연구, 창의, 추진체계, 산업경쟁력, 정비, 이공계, 예산, 신성장, 기초원천
3	17.11	지속가능, 인프라, 선진국, 수요, 연계, 강국, 선진화, 녹색성장, 환경기술, 도약
4	15.35	글로벌, 전략적, 정책, 기술협력, 핵심역량, 투자, 사업화, 발굴, 개방형, 기획
5	14.04	집중, 관리체계, 선택, 환경, 가치, 편리, 조정, 환경, 건강, 삶
6	13.60	지역, 융합, 기반, 중소기업, 대비, 과학기술, 사회, 벤처, 국민, 과학기술문화

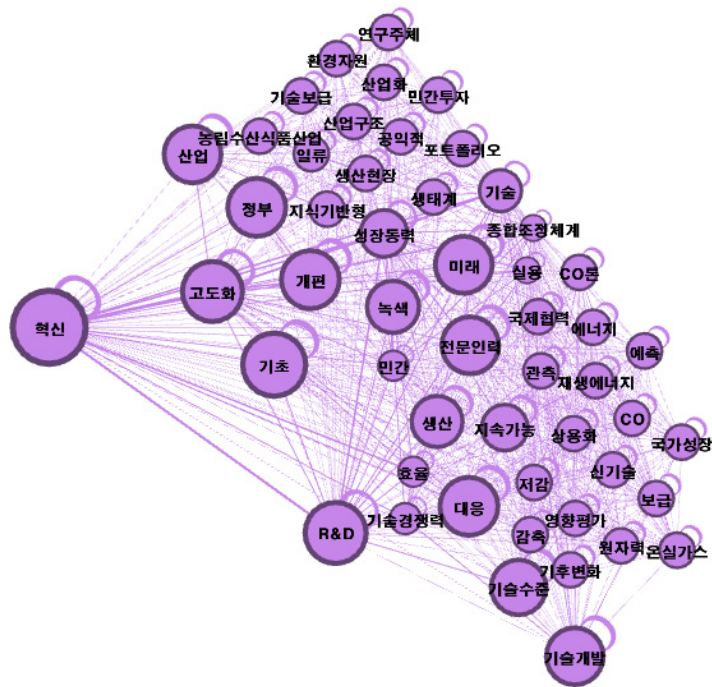
우선, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 내 첫 번째 하위 커뮤니티는 <그림 2-21>과 같이 표현할 수 있다. 해당 네트워크 지도에서 나타난 바와 같이, 첫 번째 하위 커뮤니티 내 ‘혁신’, ‘R&D’, ‘고도화’, ‘성장동력’, ‘기술’, ‘민간’ 등 키워드가 중심적인 역할을 하고 있음을 파악할 수 있다.<sup>21)</sup> 이는 중장기계획 구성 문맥 내 자주 등장하는 키워드이며, 맥락적 군집을 형성할 때 해당 키워드들이 주요 역할을 함을 시사한다. 이에, [표 2-20]과 <그림 2-21>에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. ‘과학기술 부문 혁신 및 R&D 활동의 고도화를 통해 성장동력을 확충할 필요가 있다’는 의미와 ‘미래 민간 부문 기술개발 방향을 녹색 산업으로 전략적으로 설정하여 R&D 체계를 개편할 필요가 있다’는 주장이

20) 하위 커뮤니티들의 비중은 전체 네트워크에서 해당 하위 커뮤니티에 속한 노드의 비중을 의미한다.

21) 비교적 작은 가중치 지수 값을 가지고 있는 ‘기술경쟁력’, ‘원자력’, ‘신기술’, ‘에너지’, ‘연구주체’, ‘포트폴리오’, ‘생태계’, ‘생산현장’, ‘지식기반형’과 같은 키워드들은 중장기계획을 구성하는 텍스트 내 목적어로서 사용될 가능성이 높다. 따라서 본 커뮤니티의 구성을 통해서 이명박 정부 전반기는 ‘기술경쟁력’, ‘원자력’, ‘신기술’, ‘에너지’, ‘연구주체’, ‘포트폴리오’, ‘생태계’, ‘생산현장’, ‘지식기반’과 같은 대상들을 ‘혁신’, ‘고도화’, ‘연구개발(R&D)’하고자 하는 정책적 흐름이 존재했다고 해석한다.

주요 정책의제 및 정책목표인 것으로 파악된다. 이를 종합하면, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티 1은 'R&D 및 혁신활동의 고도화'를 강조하며, 미래 유망기술 분야로서 '녹색 산업' 분야를 함께 강조하는 정책적 주장을 반영한다.

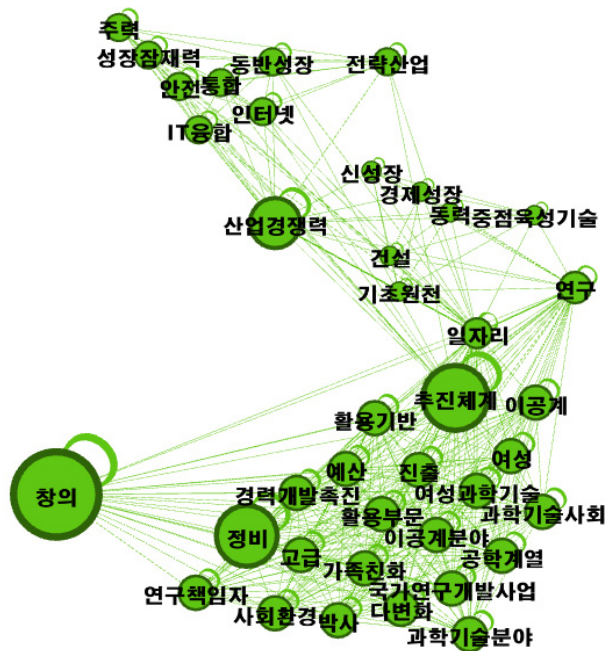
〈그림 2-21〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1



두 번째 커뮤니티는 '일자리', '연구', '창의', '추진체계', '산업경쟁력'과 같은 키워드들이 중심적인 역할을 하고 있다. 이와 함께 '정비' '이공계', '예산', '신성장', '기초원천' 등 키워드도 키워드 간 관계 속 중심성 높은 노드 역할을 하며, 의미형성에 영향을 주고 있음을 확인할 수 있다. 이에, [표 2-20]과 〈그림 2-22〉에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. '일자리 창출 및 산업경쟁력 확보를 위해 창의성을 진작하는 방향으로 이공계 분야 연구 추진체계에 대한 정책적 검토가 이뤄져야 한다'는 의미와 '신성장 동력 확충을 위해 기초원천 분야 예산 배분에 있어서 고민이 필요하다'는 내용의 정책의제 및 주장을 형성한다. 이와 더불어,

첫 번째 커뮤니티에 대한 해석과 동일한 흐름으로 해당 커뮤니티의 의미형성 구조를 세부적으로 해석하면, ‘여성 과학기술인’, ‘이공계 분야’ 및 ‘공학 계열’ 박사 등 정책 대상자들의 정책적 수요를 반영하여 창의성을 발휘하도록 R&D 지원 및 ‘추진체계’를 ‘정비’하겠다는 정책적 주장을 확인할 수 있다. 더불어, 창의성 발휘를 통해 산업경쟁력을 확보하기 위한 주요 전략적 기술 및 산업군으로서 ‘IT융합’ 및 ‘인터넷’ 기반 산업의 잠재적 역할을 강조한다. 이를 종합하면, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티 2는 ‘일자리 창출을 위한 연구 활동의 창의성 증대’를 강조하며, 기존 R&D 관리체계 및 예산 배분 시스템의 정비가 필요하다는 정책적 주장을 반영한다.

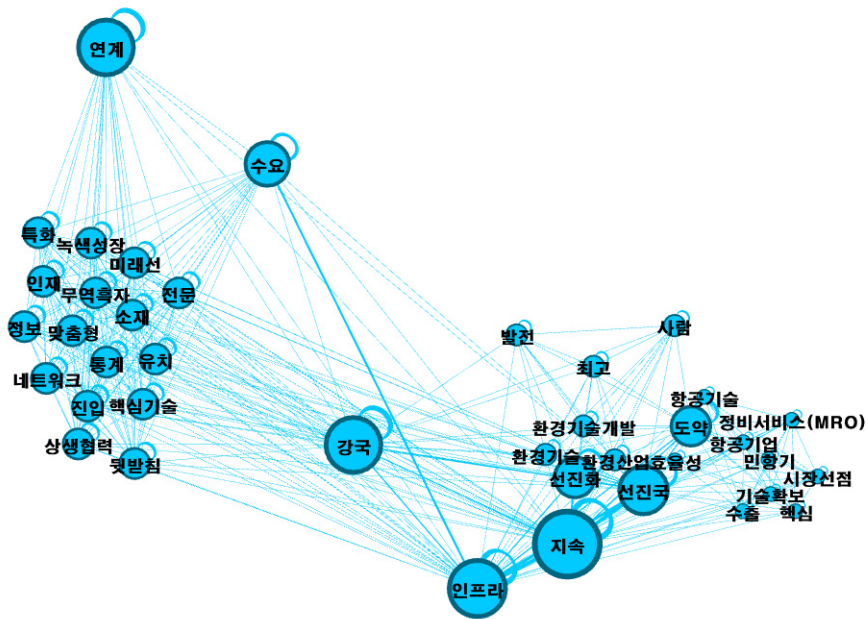
〈그림 2-22〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 2



이명박 정부 전반기 과학기술 부문 중장기계획 키워드 네트워크 내 세 번째 하위 커뮤니티(Community 3)는, ‘지속가능’ ‘인프라’, ‘선진국’, ‘수요’, ‘연계’, ‘강국’과 같은 키워드들이 군집 의미형성에 중심적 역할을 한다(〈그림 2-29〉 참고). 이와 함께, ‘선진화’, ‘녹색성장’, ‘환경기술’, ‘도약’ 등 키워드들도 의미형성에 영향력이 높은 단어들로

식별된다. [표 2-20]과 <그림 2-23>에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. '지속가능성을 보장하는 형태로 환경기술 및 녹색성장 인프라를 확충함으로써 선진국(기술강국)으로 도약하겠다'는 목표와 '녹색기술 등 핵심기술 개발에 있어서 수요와 연계하는 방향으로 이루어져야 한다'는 내용의 정책의제 및 주장을 형성한다. 이를 종합하면, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티 3은 '선진국으로 도약하기 위한 지속가능한 인프라 확충'을 강조하며, 미래 유망기술 분야 선진국 및 기술 강국들과 같은 기술 수준을 확보하기 위해 '수요와 함께 연계'할 필요가 있음을 강조하는 정책적 내용을 반영한다고 볼 수 있다.

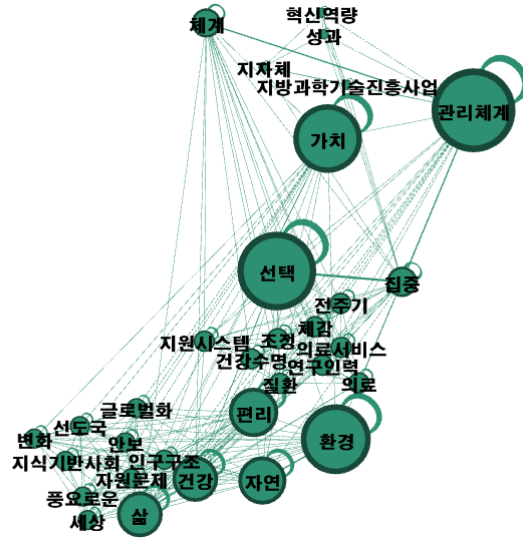
<그림 2-23> 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 3



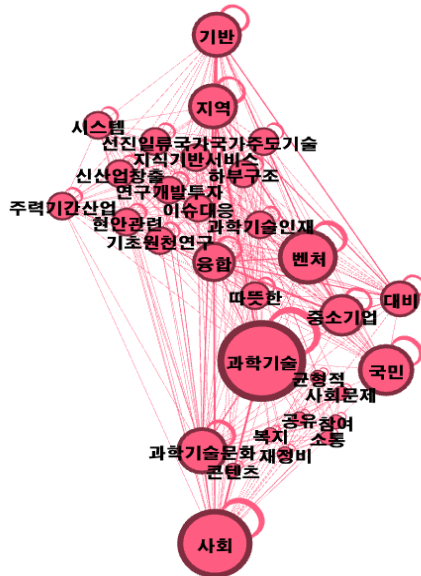
네 번째 커뮤니티는 '글로벌', '전략적', '정책', '기술협력', '핵심역량', '투자', '사업화', '발굴', '개방형', '기획' 등과 같은 키워드들이 중심이다(<그림 2-24> 참고). 해당 하위 커뮤니티의 경우에는, '글로벌 시장 선점을 위한 핵심역량 확보' 및 '과학기술을 통한 국제협력' 등을 강조하는 정책의제를 반영한다. 커뮤니티 4 구조에서 의미형성에 핵심적 역할을 하는 단어들을 중심으로 주요 정책의제를 구성해보면,



〈그림 2-25〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 5



〈그림 2-26〉 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 6



마지막 여섯 번째 커뮤니티는, '지역', '융합', '기반', '중소기업', '대비', '과학기술', '사회', '벤처', '국민', '과학기술문화' 등과 같은 키워드들이 중심이다(〈그림 2-26〉)

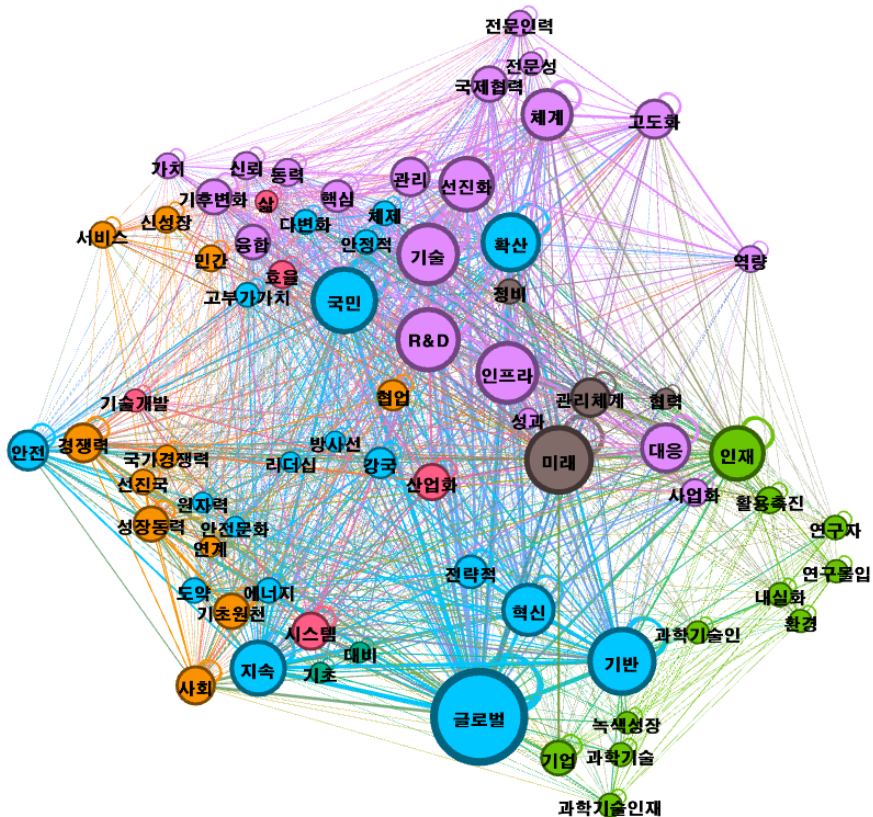




것으로 확인되었다. 이에, 가중치 지수 값이 130 이상인 키워드들만 필터링하여 가중치 지수가 큰 중요 키워드들로 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크를 요약하여 그리면 <그림 2-28>과 같다.

<그림 2-27>에서 제시한 바와 같이, 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘미래’, ‘기반’, ‘국민’, ‘R&D’, ‘인프라’, ‘기술’, ‘혁신’, ‘지속(가능)’, ‘선진화’, ‘인재’ 등 키워드들이 중장기계획 내 중심적인 역할을 하는 키워드이다. 이같이 형성된 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티별 가중치 지수 값이 높은 상위 키워드를 [표 2-21]과 같이 정리할 수 있다. 해당 키워드들은 각 커뮤니티에서 가장 자주 등장하는 키워드이며, 관련 커뮤니티의 주요 가치체계 및 공유된 맥락적 정보를 대변하는 키워드들이라고 볼 수 있다.

<그림 2-28> 이명박 정부 후반기 중요 키워드 네트워크

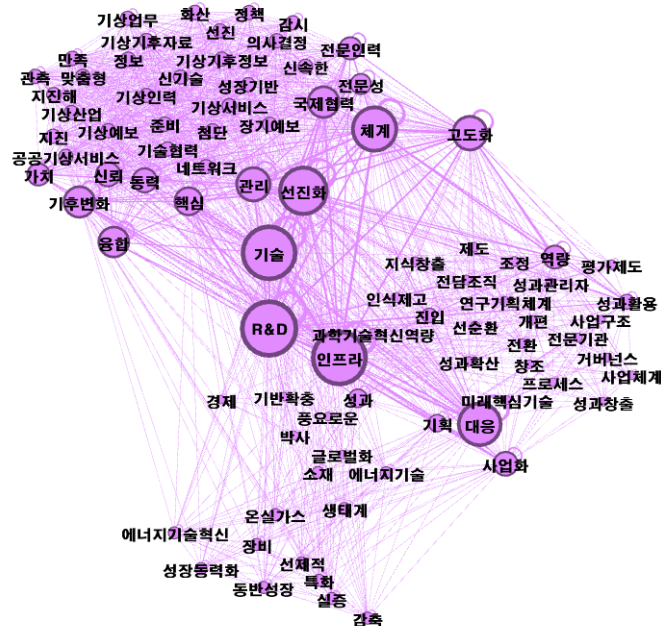




[표 2-21] 이명박 정부 후반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드

Community No.	비중(%)	중요 키워드(상위 10개)
1	30.03	R&D, 인프라, 기술, 선진화, 체계, 대응, 고도화, 국제협력, 융합, 기후변화
2	16.72	인재, 기업, 활용촉진, 내실화, 연구자, 과학기술인재, 연구몰입, 내실화, 환경, 대학연계
3	14.33	글로벌, 기반, 국민, 확산, 지속, 혁신, 안전, 전략적, 에너지, 원자력
4	12.29	경쟁력, 사회, 성장동력, 기초원천, 협업, 민간, 선진국, 표준, 산업, 연계
5	11.95	미래, 관리체계, 정비, 협력, 추진체계, 핵심기술, 발전, 우주개발, 나노혁신, 투자
6	8.87	시스템, 산업화, 효율, 기술개발, 삶, 건강, 자원, 재생에너지, CO2저감, 공존
7	5.80	대비, 기초, 신산업창출, 벤처, 선진일류국가, 연구개발투자, 지역, 중소기업, 따뜻한, 하부구조

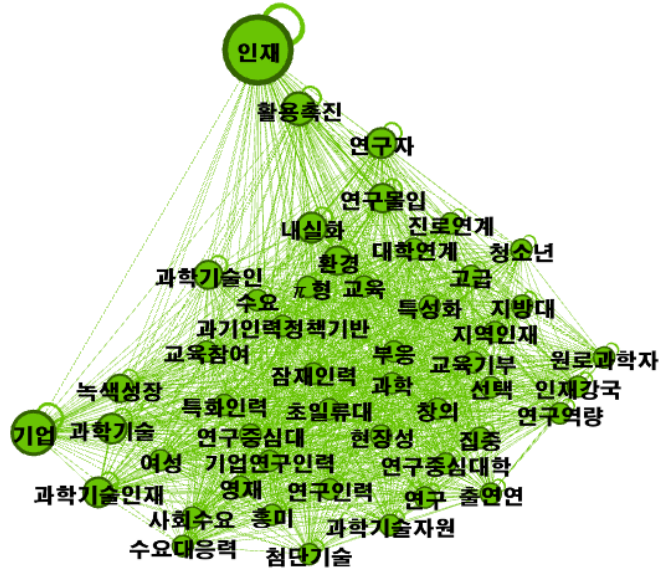
<그림 2-29> 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 1



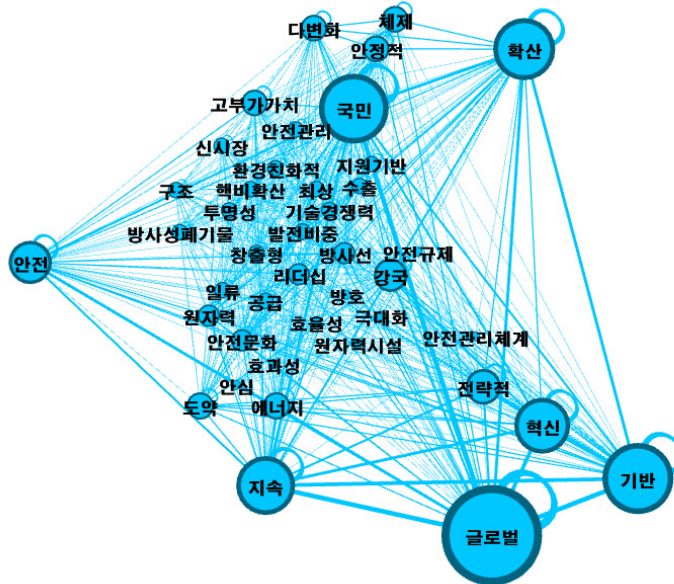
이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 내 첫 번째 하위 커뮤니티는 <그림 2-29>와 같이 표현할 수 있다. 해당 네트워크 지도에서 나타난 바와 같이, 첫 번째 하위 커뮤니티 내 ‘R&D’, ‘인프라’, ‘기술’, ‘선진화’, ‘체계’, ‘대응’, ‘고도화’ 등 키워드가 중심적인 역할을 한다. 이는 중장기계획 구성 문맥 내 자주 등장하는 키워드로 해당 키워드들이 맥락적 군집을 형성하는 데서 주요 역할을 한다. 전반기 키워드 네트워크 내 핵심 키워드와 비교하면 이 커뮤니티에서는 ‘기상산업’ 관련 키워드가 전략적 산업업으로서 새롭게 등장하며, 기후변화 대응을 위한 기후정보 활용 및 관련 서비스 전문성 강화를 강조하고 한 정책적 기조를 확인할 수 있다. [표 2-21]과 <그림 2-29>에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. ‘과학기술 부문 R&D 및 기술적 인프라 구축을 통해 기후변화 대응 및 에너지 기술혁신을 성장동력으로 삼겠다’는 내용과 ‘R&D 인프라 및 관리체계 내 사업화 및 성과확산 등을 뒷받침하는 제도적 요소를 혁신하겠다’는 주장을 주요 정책의제 및 정책목표로 표출한다. 이와 함께 ‘R&D의 선진화를 위해 국제협력 등을 바탕으로 전문성을 강화하겠다’는 주요 정책적 주장도 확인할 수 있다. 이를 종합하면, 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티 1은 ‘기후변화 대응 및 온실가스 감축을 위한 R&D의 고도화’를 강조함과 동시에 이를 뒷받침하기 위한 ‘R&D 인프라 체계의 선진화 및 고도화’를 함께 강조하는 정책적 주장을 반영한다.

두 번째 커뮤니티는, ‘인재’, ‘기업’, ‘활용촉진’, ‘내실화’, ‘연구자’, ‘과학기술인재’와 같은 키워드들이 중요 키워드로 등장하며, 인재 육성 지원과 관련된 주요 정책 주장을 포함한다(<그림 2-30> 참고). 이는 ‘기업 및 산업 현장 수요에 대응하여 인재 활용을 촉진하고 과학기술인 육성체제 정비를 이뤄내겠다’라는 정책 기조를 반영한다. 특히, ‘연구몰입’, ‘내실화’, ‘환경’, ‘대학연계’, ‘출연연’ 등 키워드도 군집 내 핵심 키워드로 등장하는데 ‘과학기술인재 확충을 위해 연구몰입도를 높이기 위한 연구환경을 내실화하고, 대학-기업(산업)-출연연 간 연계 및 협력을 강화하겠다’는 정책 주장을 확인할 수 있다. 특히, ‘대학연계’ 키워드와 함께 ‘연구중심대’, ‘초일류대’, ‘지방대’ 등 대학 관련 하위 키워드가 등장하고 있음을 확인할 수 있다. 이를 통해, 대학, 연구기관, 민간기업 간 상호연계 속 시너지 효과 창출에서 대학의 역할을 특히 강조하고 있음을 알 수 있다. 다시 말해, 대학이 산업 및 기업에서 필요로 하는 맞춤형 인재 공급에서 핵심적인 역할을 해야 한다는 것이다.

〈그림 2-30〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 2

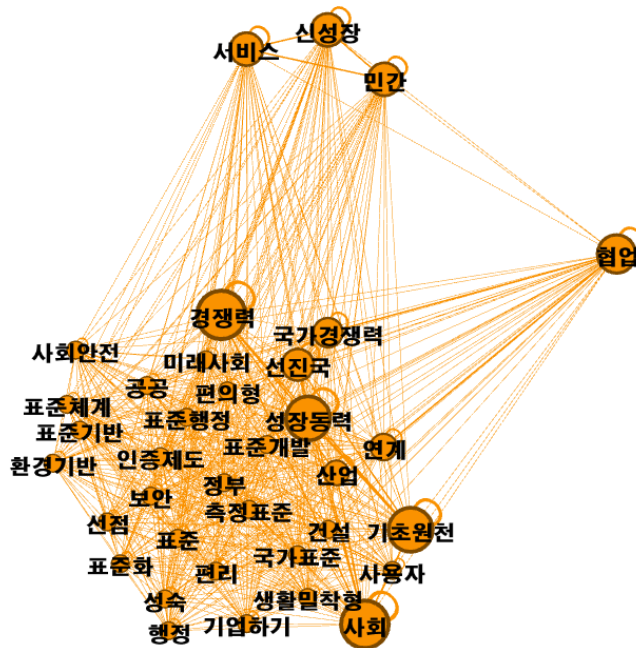


〈그림 2-31〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 3



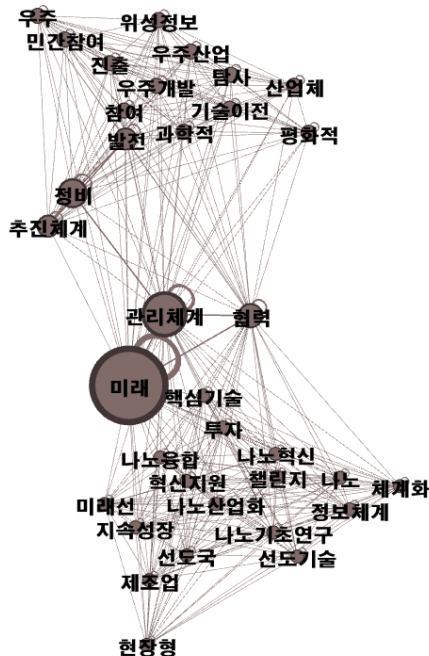
세 번째 커뮤니티는, ‘글로벌’, ‘기반’, ‘국민’, ‘확산’, ‘지속’, ‘혁신’, ‘안전’, ‘전략적’, ‘에너지’, ‘원자력’, ‘리더십’ 등 키워드가 중심적인 노드이다(그림 2-31) 참고). 해당 하위 커뮤니티의 경우, ‘글로벌 시장 리더십 확보를 위한 원자력 진흥 및 안전문화 확산’을 강조하는 정책의제를 반영한다. 특히, 커뮤니티 4 구조 내에 ‘원자력’ 발전과 관련 있는 키워드인 ‘안전문화’, ‘방사성폐기물’, ‘핵 비확산’, ‘방사선’, ‘발전비중’, ‘원자력시설’ 등 키워드가 등장함으로써 해당 커뮤니티 내 맥락적 의미 형성에서 ‘원자력’ 기술 및 산업이 전략적 산업 부문으로 다뤄짐을 이해할 수 있다. 이에, [표 2-21]과 <그림 2-31>에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. ‘글로벌 시장 리더십 확보를 위한 전략적 산업으로서 원자력 산업을 육성하고 혁신 기반을 조성하겠다’는 내용과 ‘국민안전을 위해 안전규제 및 안전관리체제를 확산하겠다’라는 내용의 정책 주장이 드러난다.

<그림 2-32> 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 4



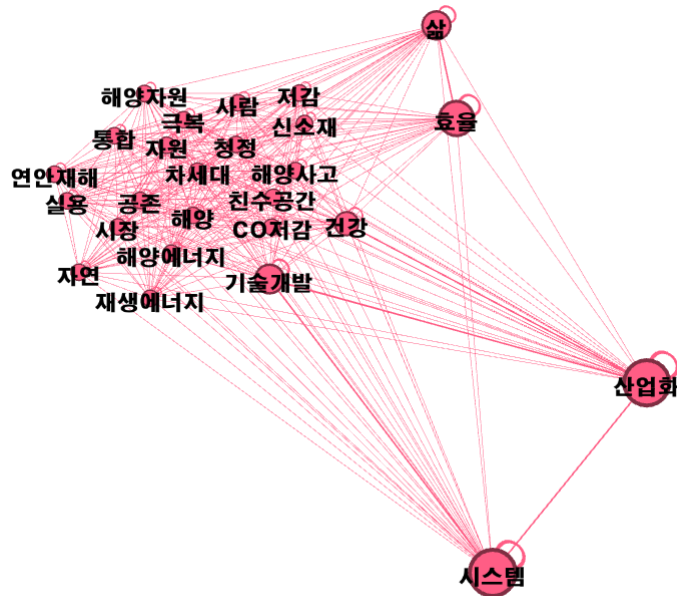
네 번째 커뮤니티는, ‘경쟁력’, ‘사회’, ‘성장동력’, ‘기초원천’, ‘협업’, ‘민간’, ‘선진국’, ‘표준’, ‘산업’, ‘연계’ 등과 같은 키워드들이 중요하게 등장한다(〈그림 2-32〉 참고). 이는 기초원천 기술을 확보하고 민간과의 협업을 통해 새로운 성장동력을 확보하고자 하는 주요 정책적 흐름을 의미한다고 유추할 수 있다. 특히, 해당 커뮤니티에서는 ‘국가 성장동력 확충을 위해 기초원천 기술과 사회 내 수요 간 연계를 바탕으로, 기초원천 연구의 사회적 역할을 강화하겠다’는 정책적 의지와 공공적 성격의 연구 활동에서 ‘민간’ 부문과의 ‘협업’을 강조하는 정책 주장을 확인할 수 있다. 더불어, ‘성장동력 확충을 바탕으로 한 국가경쟁력 제고를 위해 국가 표준체제 및 기반 제도에 대한 정책적 검토를 진행하여야 한다’는 점이 강조된다. 특히, 커뮤니티 4에서 ‘표준체계’, ‘표준기반’, ‘표준’, ‘표준행정’, ‘표준개발’, ‘국가표준’ 등 과학기술 혁신체제 하부구조로서, 공공과 민간 부문 간 기술 및 정보공유(협업)를 뒷받침하는 ‘표준’ 및 ‘인증’ 관련 키워드가 다수 발견된다. 이를 바탕으로, 해당 커뮤니티 4에서는 ‘국가경쟁력 제고를 위한 기초원천연구 진흥과 관련 표준체계 정비’가 정책적 의제로 주로 다뤄짐을 이해할 수 있다.

〈그림 2-33〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 5



더불어, 다섯 번째 커뮤니티는 ‘미래’, ‘핵심기술’, ‘관리체계’, ‘정비’, ‘협력’, ‘추진체계’, ‘발전’, ‘우주개발’, ‘나노혁신’, ‘투자’ 등이 중요 키워드이다(〈그림 2-33〉참고). 특히, 전반기와 비교하였을 때 ‘우주’, ‘우주개발’, ‘우주산업’, ‘위성정보’, ‘탐사’ 등 항공우주 분야 관련 키워드와 ‘나노융합’, ‘나노혁신’, ‘나노산업화’, ‘나노기초연구’ 등을 포함한 나노 기반 융합기술의 역할을 강조하는 관련 키워드가 새롭게 핵심 키워드로 등장한다. 이는 이명박 정권 후반기, 미래 유망기술로서 우주와 나노 기술을 주목하고 있는 정책적 흐름이 존재했음을 시사한다.

〈그림 2-34〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 6

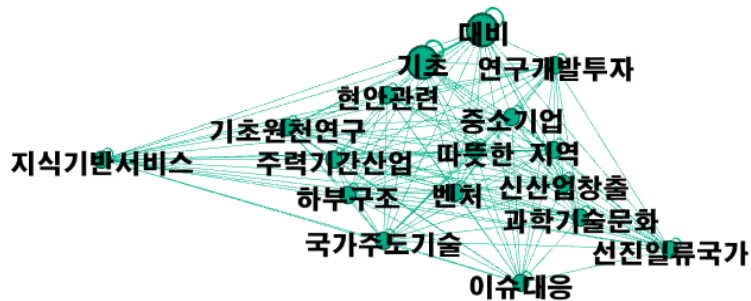


여섯 번째 커뮤니티는 ‘시스템’, ‘산업화’, ‘효율’, ‘기술개발’, ‘삶’, ‘건강’, ‘자원’, ‘재생에너지’, ‘CO2저감’, ‘공존’과 같은 키워드들이 군집 내 맥락적 의미형성에 핵심 키워드로 역할한다(〈그림 2-34〉참고). 이를 통해, ‘기술개발 성과를 산업화 과정으로 전환하는 시스템에 대한 정책적 검토가 이뤄져야 한다’는 당시 정책적 기조를 확인할 수 있다. 특히, 기술개발의 효율적 성과를 창출할 필요가 있는 부문으로서 ‘건강’하고 쾌적한



환경(자연) 부문과 산업화 공존을 뒷받침하는 ‘재생에너지’, ‘온실가스 저감’ 기술 등을 차세대 기술 부문으로 인지한다. 해양에너지 및 재생에너지 관련 키워드들이 작은 가중치 지수 값을 가지는 키워드로 등장하는데, 이는 국민의 삶, 건강 등의 이슈를 위해 해양에너지 및 재생에너지 개발로 해결하려 했던 정책적 흐름이 존재했다고 해석할 수 있다. 해당 하위 커뮤니티에서는 ‘건강한 삶과 산업화의 공존을 위해 재생에너지 및 온실가스 저감 기술개발을 촉진하는 시스템 혁신’을 강조하는 정책 주장을 확인할 수 있다.

〈그림 2-35〉 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 7



일곱 번째 커뮤니티는, ‘대비’, ‘기초’, ‘신산업창출’, ‘벤처’, ‘선진일류국가’, ‘연구개발투자’, ‘지역’, ‘중소기업’, ‘따뜻한’, ‘하부구조’ 등의 키워드들이 중심적인 역할을 수행한다(〈그림 2-35〉 참고). [표 2-21]과 〈그림 2-35〉에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. 해당 하위 커뮤니티에서는 과학기술 혁신체제 내 R&D 투자의 전략적 배분이 필요하다는 정책 기조를 반영하고 있다. ‘기초원천연구, 지식기반 서비스업 및 지역 중소/벤처기업 등에 대한 전략적 R&D 투자재원 배분을 이룩하겠다’는 정책의제 및 주장을 파악할 수 있다. 또한, ‘사회문제 대응을 위한 과학기술 문화 재정립이 필요하다’는 정책의제 및 주장도 파악할 수 있다. 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크에서 벤처, 중소기업, 신산업창출과 관련한 커뮤니티로 해석되는 커뮤니티 6의 비중(13.6%)에 비해서 해당 커뮤니티의 규모 및 상대적 비중은 매우 축소된 것(5.8%)을 관찰할 수 있다. 이는, 이명박 정부 후반기에는 해당 이슈(과학기술 하부구조 고도화 관련 이슈)에 대한 정책적 관심도가 줄어들었다고 해석할 수 있다.

이상, 이명박 정부 시기 전반기 및 후반기의 주요 키워드 네트워크 내 식별된 하위 네트워크를 재구조화하여, 주요 군집별 정책의제 및 주장을 [표 2-22]와 [표 2-23] 같이 정리할 수 있다. 정리된 해당 표를 통해 이명박 정부 시기 후반기로 갈수록 전략적 기술 및 산업설정 관련 하위 커뮤니티의 비중은 확대되는 추세를 확인할 수 있다. 이에 반해, ‘연구개발 인프라의 전략적 활용’, ‘R&D 투자 및 관리 효율화’ 및 ‘과학기술 하부구조 고도화’ 관련한 주요 하위 커뮤니티의 비중은 감소하는 추세를 확인할 수 있다.

[표 2-22] 이명박 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리

Community No.	구분	주요 정책의제 및 주장	비중(%)
1	정부와 민간 부문 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;D 및 혁신 활동의 고도화 강조</li> <li>• 미래 유망기술 분야로서 ‘녹색 산업’ 분야 강조</li> </ul>	22.81
	전략적 기술 및 산업 설정		
2	과학기술 인재 양성 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일자리 창출 및 산업경쟁력 확보를 위한 창의적 인재 육성 및 기초연구 R&amp;D 지원 강조</li> </ul>	17.11
	R&D 투자 및 관리 효율화		
3	연구개발 인프라 전략적 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선진국으로 도약하기 위한 지속가능한 인프라 확충 강조</li> </ul>	17.11
	산업혁신 생태계 조성		
4	과학기술 글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 시장 선점을 위한 핵심역량 확보 및 과학기술 통한 국제협력 강조</li> </ul>	15.35
	R&D 투자 및 관리 효율화		
5	R&D 투자 및 관리 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;D 관리체계에 있어 선택과 집중형으로 전환하는 등, 정책적 검토 강조</li> </ul>	14.04
	과학기술의 역할 재정립		
6	산업혁신 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 중소기업 및 벤처기업의 기술적 기반 지원하는 정책적 검토 강조</li> <li>• 사회문제 대응을 위한 과학기술 역할 재정립 및 과학 기술 문화 형성 강조</li> </ul>	13.60
	과학기술의 역할 재정립		



**[표 2-23] 이명박 정부 후반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리**

Community No.	비중(%)	주요 정책의제 및 주장	비중(%)
1	전략적 기술 및 산업 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학기술 부문 R&amp;D 및 기술적 인프라 구축을 통해 기후 변화 대응 및 에너지 기술혁신을 성장동력으로 삼겠다는 정책적 의지</li> </ul>	30.03
	연구개발 인프라 전략적 활용		
2	과학기술 인재 양성 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학기술 인재 확충 위해 연구몰입도를 높이는 연구환경을 내실화</li> <li>대학-기업(산업)-출연연 간 연계 강조</li> </ul>	16.72
3	과학기술 글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 시장 리더십 확보를 위한 원자력 진흥 및 안전 문화 확산 강조</li> </ul>	14.33
	연구개발 인프라 전략적 활용		
4	연구개발 인프라 전략적 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초원천 기술과 사회 내 수요 간 연계 바탕, 기초원천 연구의 사회적 역할 강화</li> <li>국가 표준체제 및 기반 제도에 대한 정책적 검토 강조</li> </ul>	12.29
	R&D 투자 및 관리 효율화		
5	미래사회 변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래 유망기술로서 항공우주 및 나노기술 주목</li> </ul>	11.95
	전략적 기술 및 산업 설정		
6	R&D 투자 및 관리 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>재생에너지 및 온실가스 저감 기술개발 촉진하는 R&amp;D 지원시스템 혁신 강조</li> </ul>	8.87
7	산업혁신 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 중소기업 및 벤처기업의 기술적 기반 지원하는 정책적 검토 강조</li> </ul>	5.80

## 2) 박근혜 정부 시기 키워드 네트워크 군집분석

박근혜 정부 전반기 과학기술 부문 중장기계획과 관련한 키워드 네트워크 지도는 <그림 2-36>과 같이 나타난다. 박근혜 정부 전반기는 각 커뮤니티별로 적어도 하나 이상의 키워드가 관찰되는 가중치 지수가 약 240이며, 이에 가중치 지수 값이 240 이상인 키워드를 중요 키워드로 한 박근혜 정부 전반기 중요 키워드 네트워크는 <그림 2-37>과 같이 표현한다.

<그림 2-37>에서 제시된 바와 같이, 박근혜 정부 전반기 중요 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘R&D’, ‘미래’, ‘융합’, ‘인재’, ‘창의’, ‘혁신’, ‘역량’, ‘고도화’, ‘지속’ 등과 같은

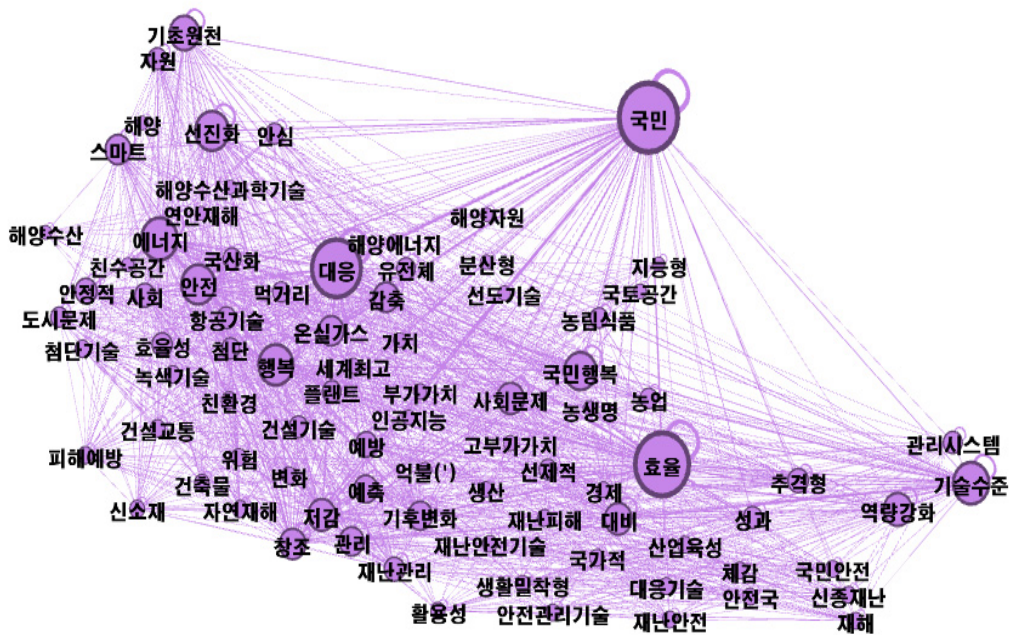






박근혜 정부 전반기의 첫 번째 커뮤니티의 경우에는 ‘국민’, ‘효율’, ‘대응’, ‘에너지’, ‘기술수준’, ‘행복’이라는 키워드가 중심적인 역할을 한다(그림 2-38) 참고). 이명박 정부 시기와 비교하였을 때, ‘행복’이라는 키워드가 중요한 역할을 하는 점이 주목할 점이다. 박근혜 정부 출범과 함께 국민 행복이라는 가치를 중심으로 중장기계획을 설계하였다고 유추할 수 있다. 특히, ‘국민’이라는 키워드가 해당 커뮤니티에서 핵심적인 역할을 하고 있음을 파악할 수 있다. 특히, 국민의 삶과 연관이 있는 ‘안전’, ‘행복’, ‘안심’, ‘위험’, ‘재난’, ‘생활밀착형’, ‘사회문제’ 등 키워드가 ‘국민’ 키워드와 상호연관하며 등장하고 있다. 이는 해당 시기, 경제성장뿐만 아니라, 과학기술 개발 성과확산을 통해 국민의 생활과 연관한 다양한 이슈 및 사회적 문제를 해결하고자 한 정책적 시도를 시사한다.

〈그림 2-38〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1



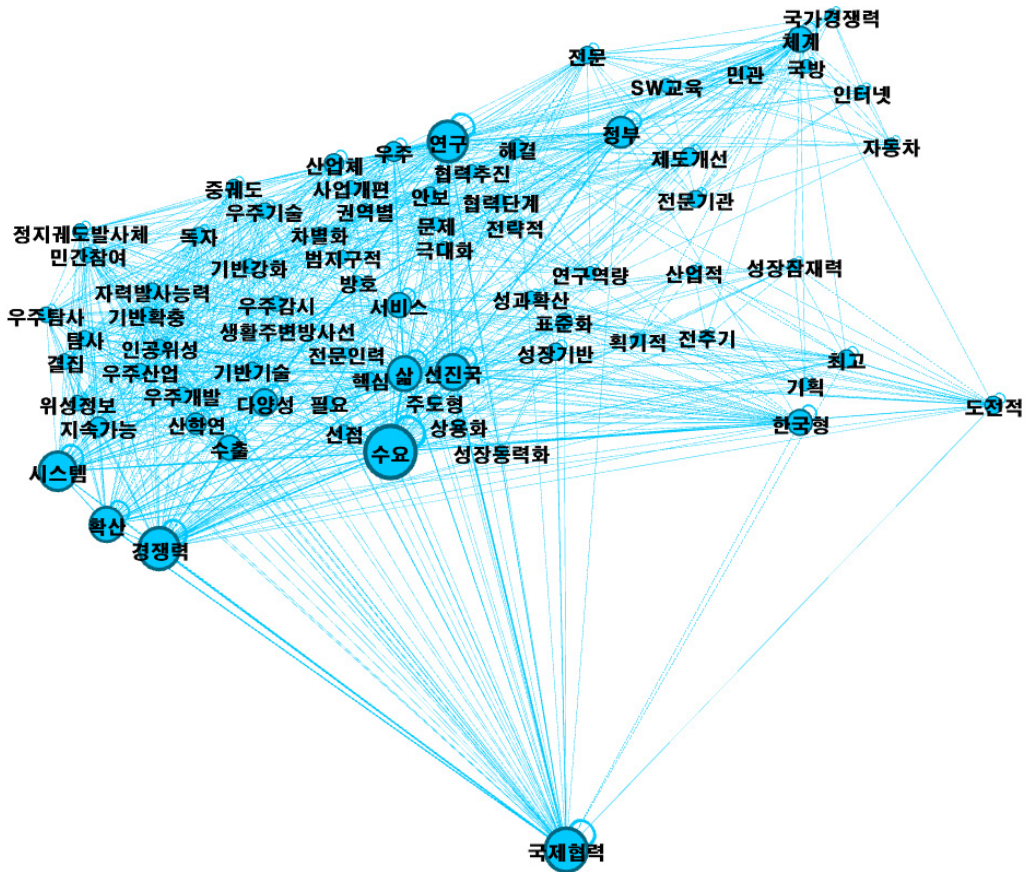
특히, 국민을 위해 ‘에너지’ 문제, ‘도시문제’, ‘자연재해’ 등과 같은 문제에 대응할 필요가 있다는 문제의식과 이를 위해 ‘안전관리기술’, ‘재난안전기술’, ‘신종재난’ 관련 기술 역량을 강화하고 해당 R&D 부문의 ‘효율’화를 추진하고자 한 정책 기조를 확인할 수 있다. 이를 바탕으로 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하여 요약하면 다음과 같다. ‘국민행복 증진을 위해 다양한 사회적 문제 대응을 추구하는 과학기술 부문의 정책적 검토가 필요하다’는 문제의식과 ‘국민행복 증진 및 사회문제 해결을 위한 기술수준 증대 및 역량강화를 바탕으로 R&D 투자효율성을 높일 필요가 있다’는 정책적 주장을 포함한다. 이를 바탕으로, 첫 번째 하위 커뮤니티에서는 이전 정권 시기와 비교하면 과학기술 부문 중장기계획에서 경제성장뿐만 아니라, 국민의 삶과 행복을 함께 고려한 정책 기조 변화를 확인할 수 있다.

두 번째 커뮤니티는 ‘글로벌’, ‘R&D’, ‘미래’, ‘융합’, ‘인재’, ‘혁신’, ‘역량’ 등과 같은 키워드들이 네트워크 내에서 중요한 역할을 하고 있다(〈그림 2-39〉 참고). 해당 하위 커뮤니티는 글로벌 수준의 과학기술 역량 강화를 위한 주요 정책과제를 포함한다. 커뮤니티 내 키워드 간 연관관계를 살펴보면, ‘글로벌’ 키워드와 함께 ‘R&D’, ‘융합’, ‘고도화’, ‘생산성’, ‘에너지기술’, ‘지능화’, ‘시장창출’, ‘동반성장’ 등 키워드가 연관하여 등장하였음을 확인할 수 있다. 이를 통해, ‘과학기술 부문 기술 간 융합을 바탕으로 하여, 혁신의 고도화를 이뤄내고 산업 전반 동반성장을 바탕으로, 생산성 증대 및 시장창출 확대를 견인하겠다’는 정책 주장을 추론할 수 있다. 또한, ‘미래’ 키워드와 함께 ‘지속성장’, ‘녹색’, ‘헬스케어’, ‘인프라’, ‘역량’ 등 키워드가 상호 연관한다. 이를 통해, ‘에너지 및 환경 산업, 헬스케어 산업 등을 포함한 미래 유망 신산업을 발굴하고, 관련 인프라를 구축할 필요가 있다’는 정책 내용을 확인할 수 있다. 이와 같은 ‘미래 유망 신산업 발굴 및 기술 융합을 뒷받침하기 위해 인재양성 및 혁신주체 간 기술협력을 바탕으로 역동적인 혁신체제 구축이 필요하다’는 정책 주장을 확인할 수 있다.



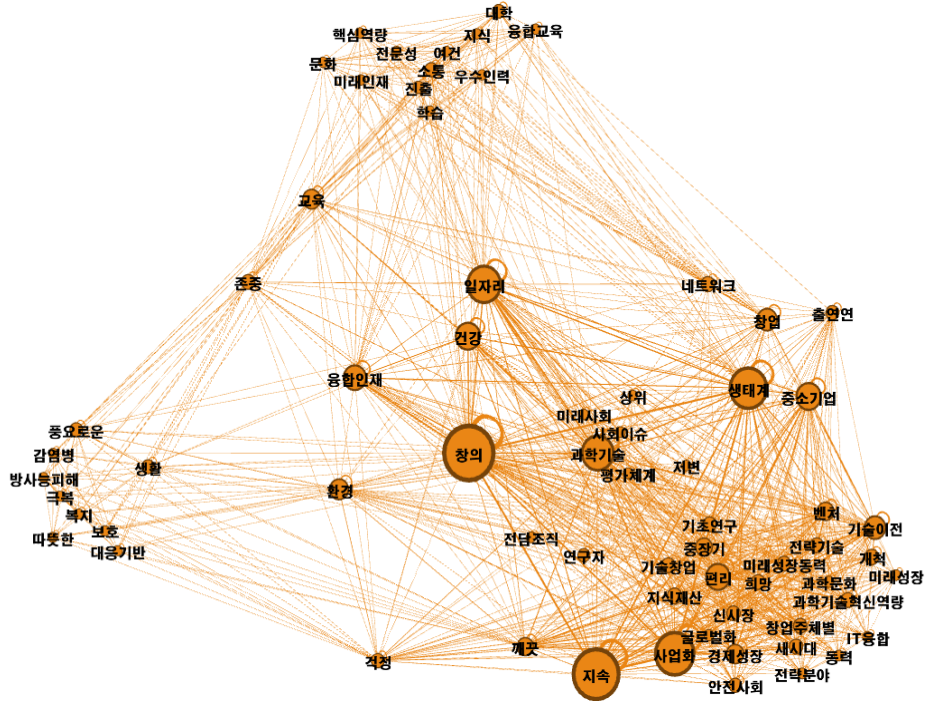
재난 안전산업 등에서 수요를 발굴하고 수요와 연계한 연구를 전략적으로 이행하겠다는 정책적 기조를 확인할 수 있다. 또한, 기술개발에서 ‘선진국’과 ‘국제협력’을 강화함으로써 국가경쟁력을 확보하기 위한 수요 연계형 연구지원을 위해 표준체계, R&D 기획 및 기술협력을 포함한 R&D 제도의 개편이 필요하다는 정책적 주장을 확인할 수 있다. 이를 바탕으로, 해당 하위 커뮤니티 내 구체적인 정책 기조를 요약하면 ‘수요 발굴 및 수요 연계형 연구를 바탕으로 한 국제협력 및 국가경쟁력 강화’로 정리할 수 있다.

〈그림 2-40〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 3





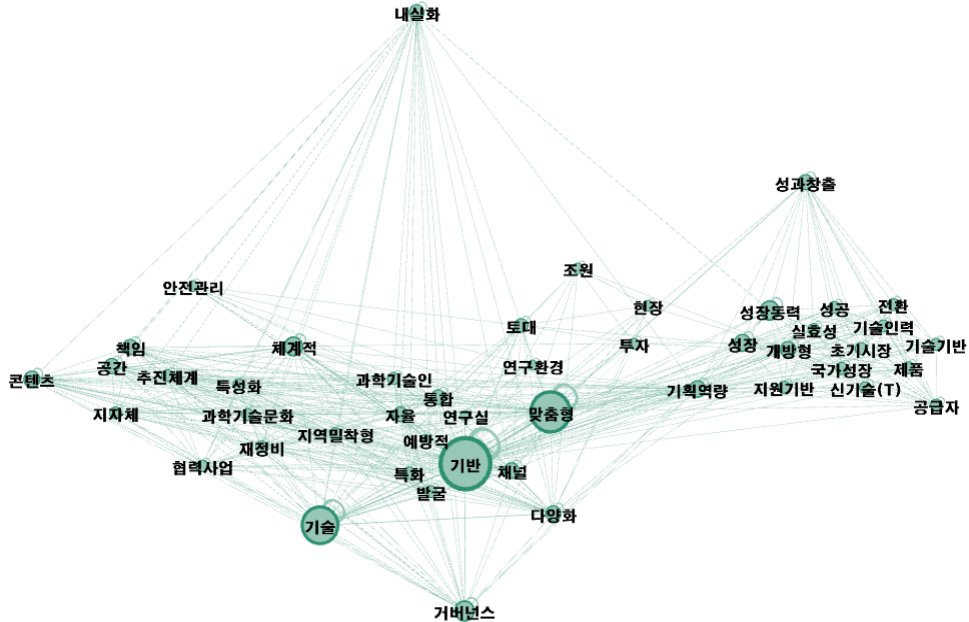
〈그림 2-41〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 4



네 번째 커뮤니티의 경우에는 ‘창의’, ‘지속’, ‘사업화’, ‘생태계’, ‘일자리’, ‘과학기술’, ‘건강’, ‘중소기업’과 같은 키워드들이 중요 키워드로 등장한다(〈그림 2-41〉 참고). 특히, ‘창의’를 미래사회 일자리 창출 및 경제성장의 새로운 동력으로 바라본다. 세부적으로 살펴보면, ‘창의’와 ‘융합인재’, ‘교육’, ‘학습’ 등 키워드가 상호 연관되어 있으며, ‘창의’와 ‘생태계’, ‘창업’, ‘중소기업’ 및 ‘기술창업’ 등 키워드가 인접한 거리 내 상호연관되어 있다. 더불어, ‘과학기술’, ‘사업화’, ‘과학교육’, ‘창업주체별’, ‘평가체계’, ‘기초연구’ 등 키워드가 인접한 거리에서 상호연관된 키워드로 등장한다. 이를 바탕으로, ‘창의성을 창출하기 위해 융합인재를 양성할 필요가 있으며, 건전한 과학기술 생태계를 조성함과 동시에 과학기술 하부구조를 개편할 필요가 있다’는 정책적 관심사를 유추할 수 있다. 구체적인 정책 기조를 요약하면 ‘창의적인 융합인재 양성 및 지속적 사업화를 통한 일자리 창출’ 및 ‘과학기술을 활용한 창업 및 중소기업 지원을 통한 생태계 조성’으로 유추한다. 특히 지속적 지원을 통한 미래 창의적 과학기술 생태계를 마련하겠다는 정부의 정책 주장이 나타난다.

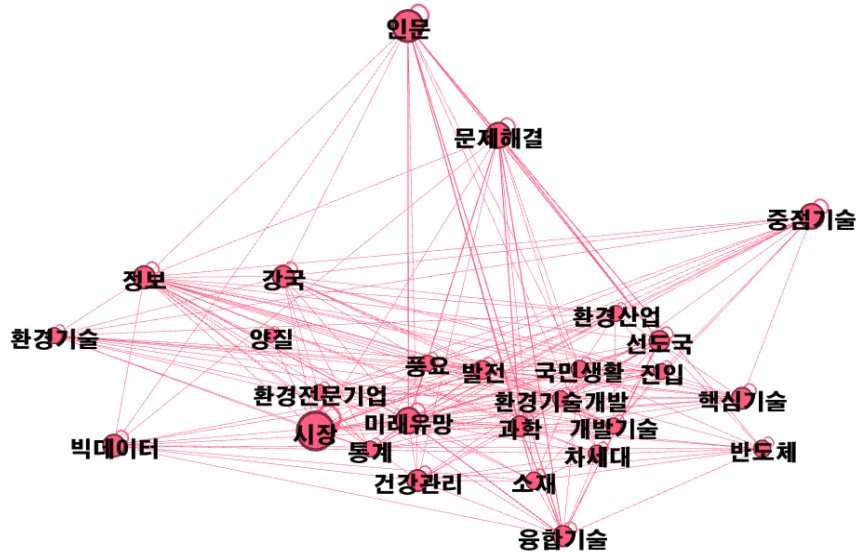


〈그림 2-42〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 5



다섯 번째 커뮤니티는 ‘기반’, ‘맞춤형’, ‘기술’, ‘거버넌스’, ‘성장동력’, ‘체계적’, ‘성장’, ‘기획역량’, ‘콘텐츠’, ‘내실화’ 등 키워드가 맥락적 군집을 형성하는 데서 주요 역할을 한다(〈그림 2-42〉 참고). ‘콘텐츠’ 키워드는 이전 정부 시기와 비교하였을 때, 새롭게 등장한 키워드이다. 이는 박근혜 정부 시기 추진한 창조경제 활성화에서 콘텐츠 산업이 강조된 상황을 시사한다. 특히, ‘지역밀착형’으로 ‘콘텐츠’ 산업이 ‘특성화’되어 발전하기 위해서 ‘맞춤형’ 지원기반을 형성할 필요가 있다고 정책 내용을 유추할 수 있다. 또한, 해당 커뮤니티에서는 이전 정부시기에서 식별되지 않았던 ‘거버넌스’ 키워드가 새로이 등장했는데 이는 새 정부 출범에 따라 과학기술 정책 설계 및 수행을 책임질 조직, 거버넌스 형성에 주목하는 정책적 흐름이 존재했다고 해석한다. 이를 바탕으로 구체적인 정책 기조를 요약하면 *‘맞춤형 거버넌스 및 조직 구축을 통한 성장동력 기반 마련’*이다. 이를 통해 올바른 국가적 성장동력이나 신기술, 과학기술 문화 등을 성공시켜 많은 기술발전 성과를 창출하고자 했음을 알 수 있다. 특히, 여기에서는 전략적으로 ‘콘텐츠’ 산업의 잠재적 역할에 주목하고 있음을 확인할 수 있다.

〈그림 2-43〉 박근혜 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 6

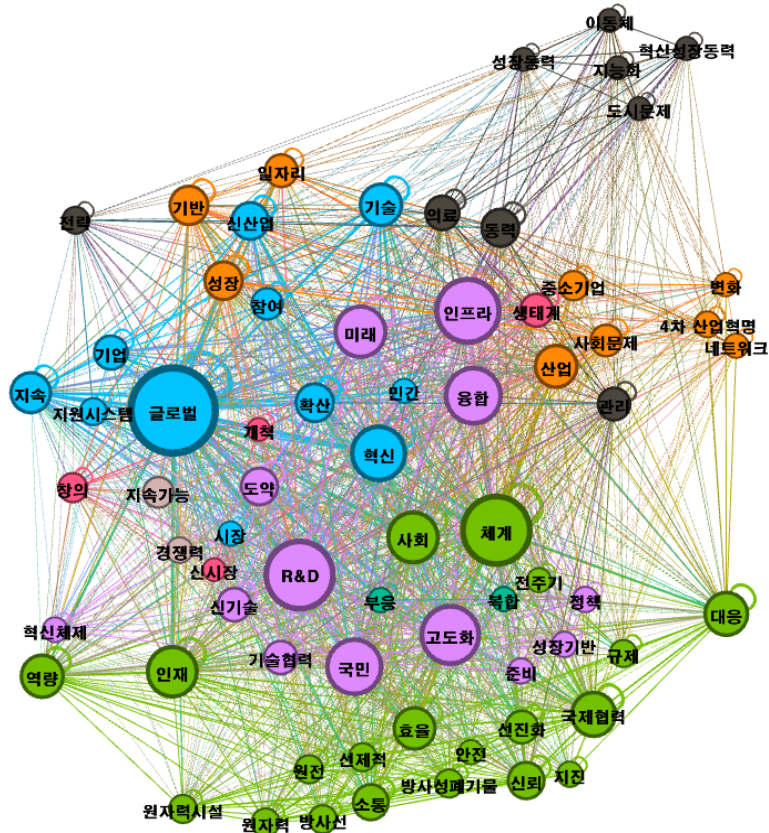


여섯 번째 커뮤니티는 ‘시장’, ‘인문’, ‘미래유망’, ‘문제해결’, ‘중점기술’, ‘정보’, ‘빅데이터’ 등과 같은 키워드가 커뮤니티 내 중심적인 역할을 한다(〈그림 2-43〉 참고). 여섯 번째 커뮤니티를 구성하는 키워드들은 이전 정부에서 관찰할 수 없었던 기술 분야 키워드들이 나타난다(예, ‘빅데이터’, ‘인문’, ‘문제해결’, ‘통계’ 등). 이는 박근혜 정부가 새로 출범하면서 이전 정부와 새로운 색채를 내기 위한 정책 설계 흐름을 대변한다고 해석할 수 있다. ‘인문’이나 ‘빅데이터’라는 키워드를 보면 기존의 지식과 새로운 지식을 융합을 바탕으로, 국가적 발전을 이룩하고자 했음을 유추할 수 있다. 이를 바탕으로 구체적인 정책 기조를 요약하면 ‘인문학적 지식 및 미래유망 기술 융합을 통한 문제해결 역량 증진’ 및 ‘빅데이터 등과 같은 핵심기술 개발을 통한 미래유망 산업발전 및 시장창출’로 유추할 수 있다.

이어서, 박근혜 정부 후반기의 과학기술 부문 중장기계획과 관련한 키워드 네트워크 지도는 〈그림 2-44〉와 같이 나타난다. 박근혜 정부 후반기는 각 커뮤니티별로 적어도 하나 이상의 키워드가 관찰되는 가중치 지수가 약 200이며, 이에 가중치 지수 값이 200 이상인 키워드를 중요 키워드로 한 박근혜 정부 하반기 중요 키워드 네트워크는 〈그림 2-45〉와 같이 표현할 수 있다.



〈그림 2-45〉 박근혜 정부 후반기 중요 키워드 네트워크



〔표 2-25〕 박근혜 정부 후반기 하위 커뮤니티별 중요 키워드

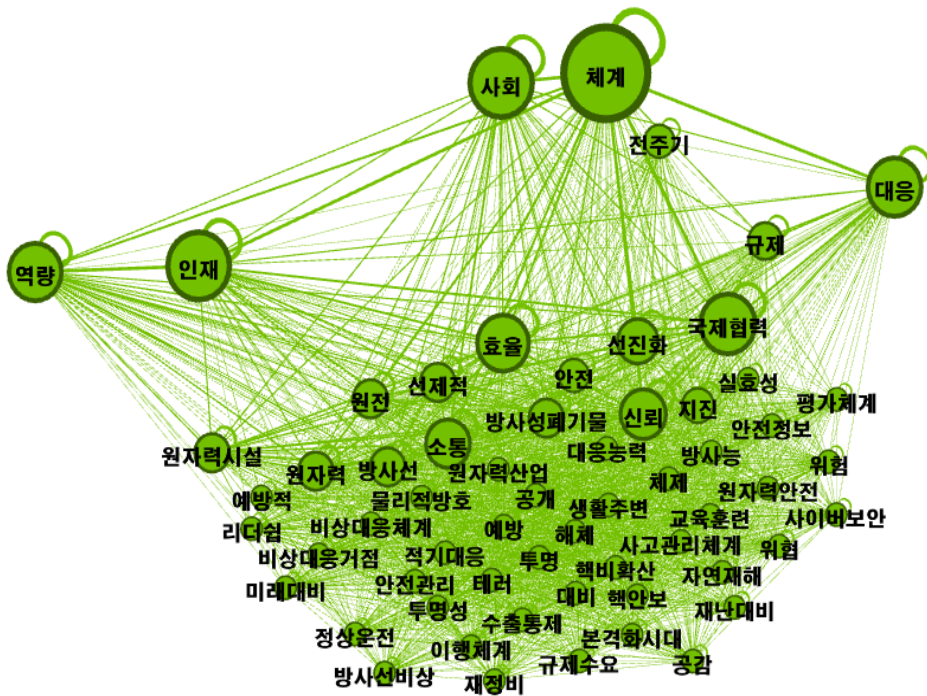
Community No.	비중(%)	중요 키워드(상위 10개)
1	17.65	R&D, 인프라, 고도화, 융합, 국민, 미래, 도약, 신기술, 기술협력, 성장기반
2	17.09	체계, 사회, 인재, 국제협력, 대응, 역량, 효율, 신뢰, 선진화, 원자력
3	16.53	글로벌, 혁신, 기술, 지속, 확산, 신산업, 기업, 참여, 지원시스템, 시장
4	11.20	산업, 기반, 성장, 일자리, 사회문제, 중소기업, 4차 산업혁명, 네트워크, 변화, 벤처





반영한다. 또한, 이러한 정책 기조를 통한 정책목표를 ‘성장기반의 확보’ 및 ‘미래의 준비’로 설정한다. 이를 종합하면 박근혜 정부 후반기의 첫 번째 하위 커뮤니티에서는 미래 성장기반 확보를 위한 연구개발의 중요성을 강조하는 한편, 인프라 및 혁신체계의 고도화와 기술협력을 이를 위한 방법으로 제시하고 있음을 유추할 수 있다.

〈그림 2-47〉 박근혜 정부 하반기 키워드 네트워크 Community 2

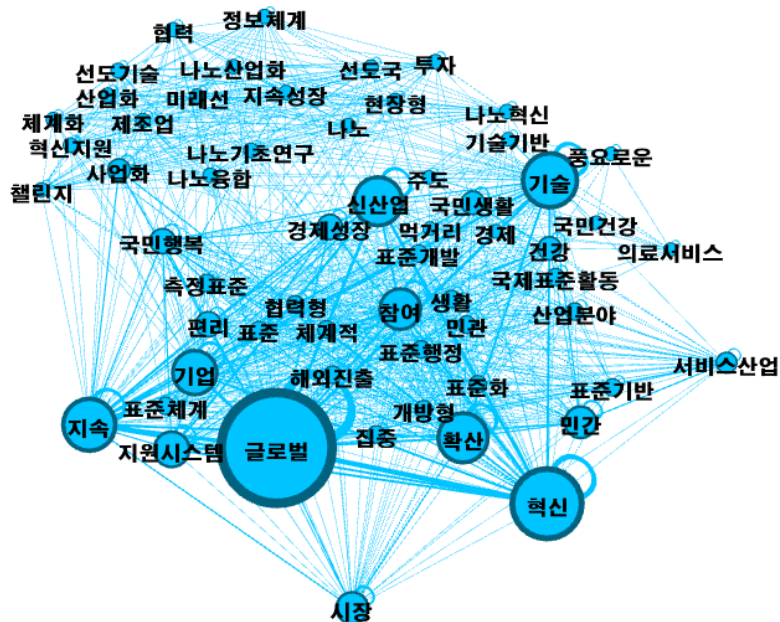


박근혜 정부 후반기의 두 번째 커뮤니티에서 제시되는 주요 키워드는 ‘체계’, ‘사회’, ‘인재’, ‘국제협력’, ‘대응’, ‘역량’, ‘효율’, ‘신뢰’ 등이 있다(〈그림 2-47〉 참고). 또한, ‘원자력’, ‘지진’ 등의 키워드 역시 주요하게 제시되고 있다. 이는 ‘원자력안전 및 지진 예방 등 재난 대비를 위한 대응역량 효율화 및 강화’를 주요한 정책 기조로 제시하는 것으로 볼 수 있다. 또한 ‘국제협력과 인재 육성을 통한 신뢰도 높은 사회 구축을 위한 체계 및 역량 확보’ 역시 주요한 정책 주장 중 하나임을 엿볼 수 있다. 다시 말해, ‘재난 등의 사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할을 강조’하는 정책 주장과 ‘신뢰성 있는

과학기술 개발을 위한 인재 육성 및 국제협력 강화 강조'를 박근혜 정부 후반기 과학기술 중장기계획 내에 반영함을 파악할 수 있다.

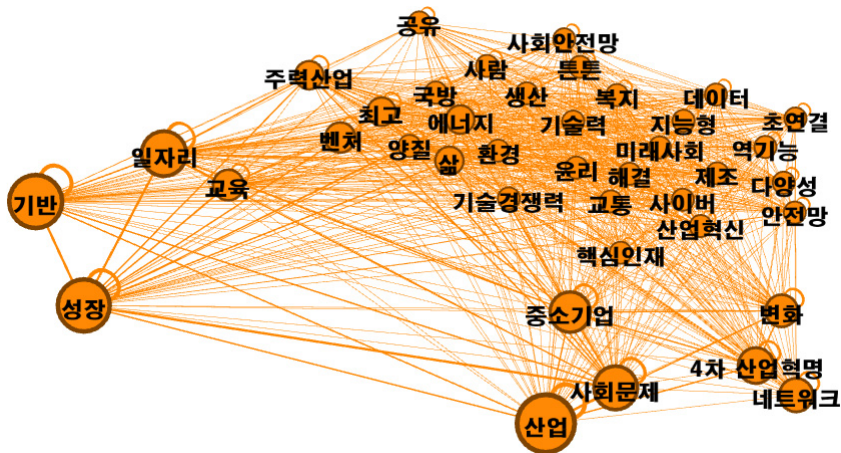
〈그림 2-48〉에서 확인할 수 있는 박근혜 정부 후반기 주요 키워드 네트워크 중 세 번째 커뮤니티의 중심어는 '글로벌', '혁신', '기술', '지속', '확산', '신산업', '기업', '참여' 등이다. 이러한 키워드를 종합해보면 '글로벌 시장에서 경쟁력을 갖춘 신산업 및 기업'을 육성 및 양성하는 것이 주요한 정책목표 중 하나이며, 이를 위해 '기술혁신 및 신기술의 확산을 위한 기업의 적극적인 참여'가 주요 정책의제 중 하나로 설정되어 있음을 알 수 있다. [표 2-25]에서 제시한 키워드와 연결지으면 '국민생활 및 건강과 연계된 신산업 및 기업의 육성'이 주요한 정책 주장이며, 이를 통한 '국민행복', '편리', '경제성장'의 추구가 정책목표이다. 또한, 이와 같은 글로벌 기술경쟁력 확보 및 국민 편의 증대를 실현할 나노 기반 융합기술의 역할에 관련한 키워드와 국민건강 및 의료기술과 관련한 키워드를 강조한다. 이와 함께, '표준', '지원시스템', '사업화' 등 키워드가 함께 연계된 R&D 지원 및 관리 시스템의 효율화를 강조한다.

〈그림 2-48〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 3



〈그림 2-49〉는 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 중 네 번째 커뮤니티를 나타낸다. 해당 커뮤니티에서 중심적인 역할을 하는 키워드는 ‘산업’, ‘기반’, ‘성장’, ‘일자리’, ‘사회문제’, ‘중소기업’, ‘4차 산업혁명’ 등이 있다. 해당 커뮤니티에서 특이한 사항은 ‘4차 산업혁명’ 키워드가 처음으로 등장한 것이다. 2016년 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 그 개념이 사용된 이후 널리 확산된 4차 산업혁명은 산업 및 경제뿐 아니라 사회 전반의 패러다임 전환을 일컫는 개념으로 널리 활용한다(신기운 외, 2020; 여영준 외, 2019). 본 분석에서 우리나라의 정책에서 4차 산업혁명이 ‘성장’뿐 아니라 ‘일자리’, ‘사회문제’ 등과도 연계하는 개념임을 파악할 수 있다. 즉, 정책적인 측면에서 4차 산업혁명이 경제성장뿐 아니라 고용, 삶 등의 사회문제와도 밀접한 관련이 있음을 보여준다. 이를 [표 2-25]의 키워드와 종합해보면, 네 번째 커뮤니티에서의 주요 정책 내용은 ‘중소 및 벤처기업 기반 4차 산업혁명을 통한 산업 성장, 일자리 문제 해소 및 사회문제 해결’로 요약할 수 있다.

〈그림 2-49〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 4

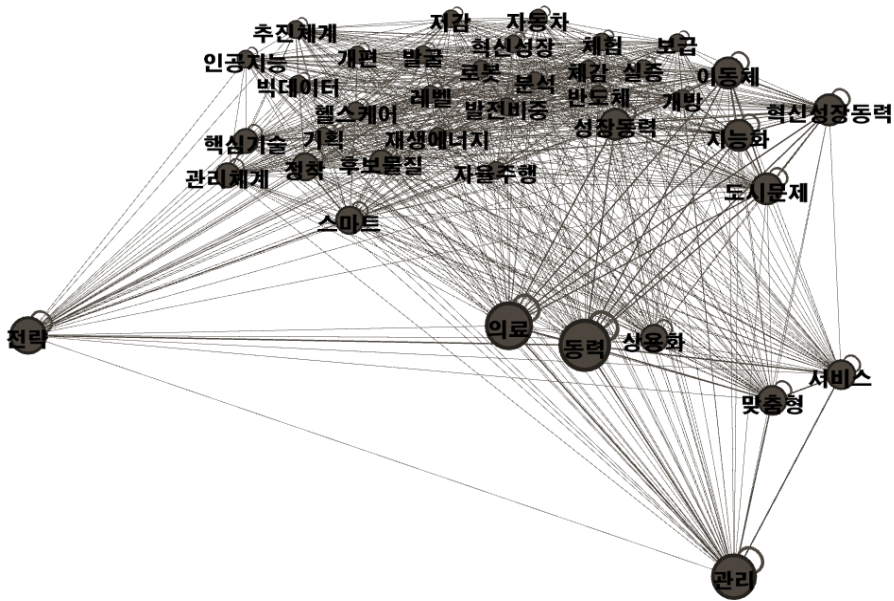


박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크의 다섯 번째 커뮤니티에서 나타나는 주요 키워드는 ‘동력’, ‘의료’, ‘관리’, ‘전략’, ‘이동체’, ‘지능화’, ‘혁신성장동력’ 등이다(〈그림 2-50〉참고). 해당 네트워크를 통해서 박근혜 정부 후반기에 혁신성장동력으로 바라보았던 주요 산업 또는 기술을 파악할 수 있는데, 의료산업과 함께, 재생에너지, 지능화 서비스,



이동체 등이다. 즉, 다섯 번째 네트워크의 주요 정책 기조는 ‘혁신성장동력으로써 의료, 이동체, 지능화 서비스, 재생에너지 등의 육성’으로 요약할 수 있다. 또한, 이와 함께 혁신성장동력 육성을 바탕으로 하여, 도시문제 등 사회적 이슈를 해결하는 데 이바지하겠다는 정책 기조를 확인할 수 있다.

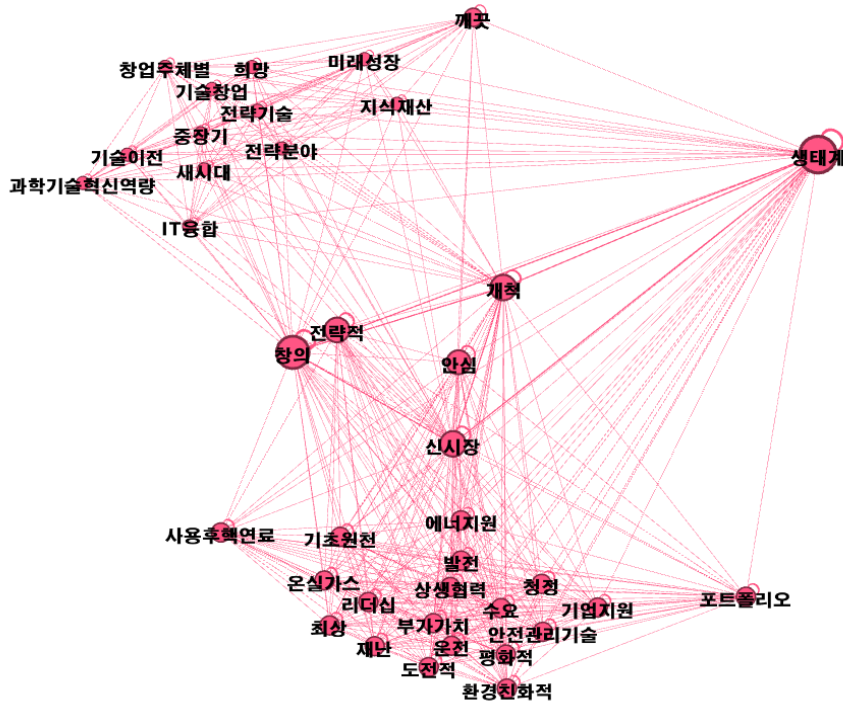
〈그림 2-50〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 5



〈그림 2-51〉은 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크의 여섯 번째 커뮤니티를 보여주며, 주요 키워드로 등장하는 단어는 ‘생태계’, ‘창의’, ‘신시장’, ‘개척’, ‘전략적’, ‘안심’, ‘사용후 핵연료’ 등이다. 이러한 키워드와 [표 2-25]를 종합하여 볼 때 여섯 번째 커뮤니티는 에너지 관련 정책의 기조를 보여준다고 할 수 있다. 구체적으로 살펴보면, ‘안심’, ‘청정’, ‘온실가스’ 등을 통해 안전하면서도 온실가스 배출이 적은 청정에너지를 육성하고자 하는 것을 확인할 수 있다. ‘사용후 핵연료’ 및 전력 ‘포트폴리오’ 역시 에너지 안전 및 공급의 관점에서 주요하게 활용하는 개념이다. 이를 바탕으로 구체적인 정책 기조를 요약하면 ‘안전하고 온실가스 배출이 적은 청정에너지의 전략적 사용을 통한 창의 기반 신시장 개척’으로 이해할 수 있다. 한편 [표 2-25]에서 알 수 있듯 여섯 번째 커뮤니티에서 주요하게 다루는 단어 중

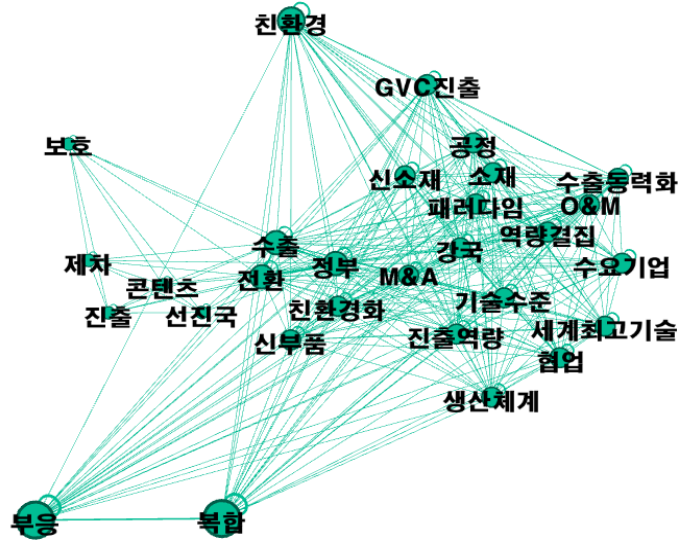
‘신시장’, ‘부가가치’ 등으로 미루어 보아, 청정·안전 에너지에 대한 강조를 바탕으로 해당 기술에 의한 경제성장 및 부가가치 창출을 도모하고 있다.

〈그림 2-51〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 6



박근혜 정부의 후반기 키워드 네트워크 중 일곱 번째 커뮤니티는 〈그림 2-52〉을 통해 확인할 수 있다. 해당 커뮤니티의 주요 키워드는 ‘복합’, ‘부응’, ‘친환경’, ‘전환’, ‘수출’, ‘신소재’ 등이다. 이러한 키워드는 주로 수출 경쟁력 강화를 위한 과학기술 중장기계획의 주요 관심 분야를 보여준다. [표 2-25]의 키워드와 종합해보면 ‘복합 및 신소재 활용을 통한 공정 전환’이 박근혜 정부 후반기 주요 수출 경쟁력 강화 정책 기조였음을 알 수 있다. 또한, 이러한 정책목표를 통해 전 세계적인 ‘친환경 전환에 대한 강조에 부응할 수 있을 것으로 기대하였던 것 역시 확인할 수 있다. 이와 같은 정책 기조를 바탕으로 해당 하위 커뮤니티에서는 친환경 소재 개발을 바탕으로 가치사슬 및 생산체계 변화를 도모하겠다는 정책 내용이 포함되어 있음을 확인할 수 있다.

〈그림 2-52〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 7



〈그림 2-53〉 박근혜 정부 후반기 키워드 네트워크 Community 8



끝으로 <그림 2-53>에 나타난 여덟 번째 커뮤니티의 주요 키워드를 살펴보면 ‘지속가능’, ‘경쟁력’, ‘민족’, ‘도전형’, ‘과학기술인’, ‘수학’, ‘대학’, ‘대학 교육’ 등이 나타난다. 이는 해당 커뮤니티가 과학기술 및 이공계 인력 교육 및 양성과 관련한 정책 커뮤니티임을 나타낸다. [표 2-25]의 키워드와 종합하여 구체적인 정책목표 및 주장을 살펴보면 ‘*해외 우수 인재의 유치 및 과학기술 인재 교육을 통한 도전적이며 경쟁력 있는 과학기술인 양성*’으로 요약할 수 있다. 이상, 박근혜 정부 시기 전반기 및 후반기의 주요 키워드 네트워크를 살펴보았으며, 식별된 하위 네트워크를 재구조화하였다. 이를 바탕으로 주요 군집 별 정책의제 및 주장을 [표 2-26] 및 [표 2-27]과 같이 정리할 수 있다.

[표 2-26] 박근혜 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리

Community No.	구분	주요 정책의제 및 주장	비중(%)
1	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국민 행복 증진 및 다양한 사회적 문제 대응을 추구하기 위한 과학기술 부문 전환 필요</li> <li>• 기술 수준 증대 및 역량 강화를 바탕으로 R&amp;D 투자 효율성 강화</li> </ul>	22.51
	R&D 투자 및 관리 효율화		
2	과학기술 글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 수준의 기술경쟁력 확보하기 위한 R&amp;D 고도화 및 미래지향적 혁신역량 강화</li> <li>• 에너지 및 환경 산업, 헬스케어 산업 등 포함한 미래 유망 신산업 발굴 및 관련 인프라 구축이 필요</li> </ul>	20.68
	미래사회 변화 대응		
3	전략적 기술 및 방향설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요 발굴 및 수요 연계형 연구를 바탕으로 한 국제협력 및 국가경쟁력 강화</li> <li>• 선진국 연구 시스템 확산을 통한 경쟁력 강화</li> </ul>	19.63
	R&D 투자 및 관리 효율화		
4	과학기술 인재 양성 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의적인 융합인재 양성 및 지속적 사업화를 통한 일자리 창출</li> <li>• 과학기술을 활용한 창업 및 중소기업 지원을 통한 생태계 조성</li> </ul>	17.80
	산업혁신 생태계 조성		
5	전략적 기술 및 방향설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 콘텐츠 산업 발전 바탕으로 한 지역 특성화</li> <li>• 맞춤형 거버넌스 및 조직 구축을 통한 성장동력 기반 마련</li> </ul>	12.30
	연구개발 인프라 전략적 활용		
6	전략적 기술 및 방향 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인문학적 지식 및 미래 유망 기술을 융합하여 문제 해결</li> <li>• 빅데이터 등과 같은 핵심 기술개발로 과학기술 선도국 건설</li> </ul>	7.07

**[표 2-27] 박근혜 정부 후반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리**

Community No.	구분	주요 정책의제 및 주장	비중(%)
1	전략적 기술 및 방향 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단 및 융합 신기술의 연구개발 강조</li> </ul>	17.65
	연구개발 인프라 전략적 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핵심 성장기반의 확보 및 혁신체제 도약의 필요성 강조</li> </ul>	
2	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재난 대비를 위한 대응 역량의 강화 강조</li> <li>• 사회의 신뢰도 구축을 위한 역량 확보 강조</li> </ul>	17.09
3	과학기술 글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 시장 경쟁력을 갖춘 신산업 및 기업 육성 강조</li> <li>• 이를 통한 국민 행복, 편리성, 경제성장 추구 강조</li> </ul>	16.53
	전략적 기술 및 산업설정		
4	미래사회 변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업 및 벤처기업을 통한 4차 산업혁명 강조</li> </ul>	11.20
	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4차 산업혁명을 통한 성장, 일자리 문제 해소 및 사회문제 해결 강조</li> </ul>	
5	전략적 기술 및 산업설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의료, 지능화 서비스, 이동체, 재생에너지 등을 혁신성장 동력으로 강조</li> </ul>	10.92
6	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 및 청정에너지 강조</li> <li>• 에너지 기반 신시장 개척 및 성장 강조</li> </ul>	10.64
	산업혁신 생태계 조성		
7	산업혁신 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복합 및 신소재 활용을 통한 공정 전환 강조</li> <li>• 글로벌 친환경 전환에 부응</li> </ul>	8.12
8	과학기술 인재 양성 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 우수인재 유치 및 대학 교육으로 경쟁력 있는 과학기술인 양성</li> </ul>	7.84

### 3) 문재인 정부 시기 키워드 네트워크 군집분석

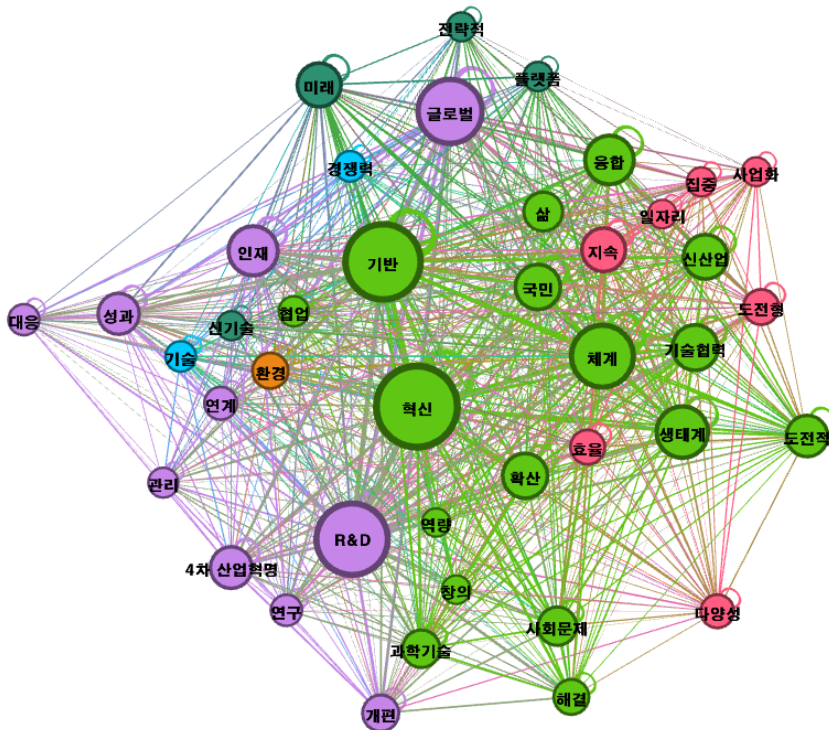
문재인 정부 전반기 시기 과학기술 부문 중장기계획의 키워드 네트워크 지도를 그리면 <그림 2-54>와 같이 나타난다. 문재인 정부는 각 커뮤니티별로 적어도 하나 이상의 키워드가 관찰되는 가중치 지수는 약 350이다. 이는 분석 대상 정권 시기 중 가장 높은 기준치인데, 이는 문재인 정부의 과학기술 부문 키워드 네트워크는 이전 정부 및 정권 시기보다 더욱 복잡하고 밀도 높게 연결된다고 해석할 수 있다. 이에, 가중치 지수 값이 350 이상인 키워드들만 필터링하여 중요 키워드들로 문재인 정부 키워드 네트워크를 요약하여 그리면 <그림 2-55>와 같다.





Community No.	비중(%)	중요 키워드(상위 10개)
5	11.94	미래, 플랫폼, 신기술, 전략적, 인프라, 공유, 빅데이터, 실증, 분산형, 에너지
6	10.97	지속, 도전형, 효율, 다양성, 집중, 사업화, 일자리, 핵심기술, 고도화, 자원시스템

〈그림 2-55〉 문재인 정부 전반기 중요 키워드 네트워크

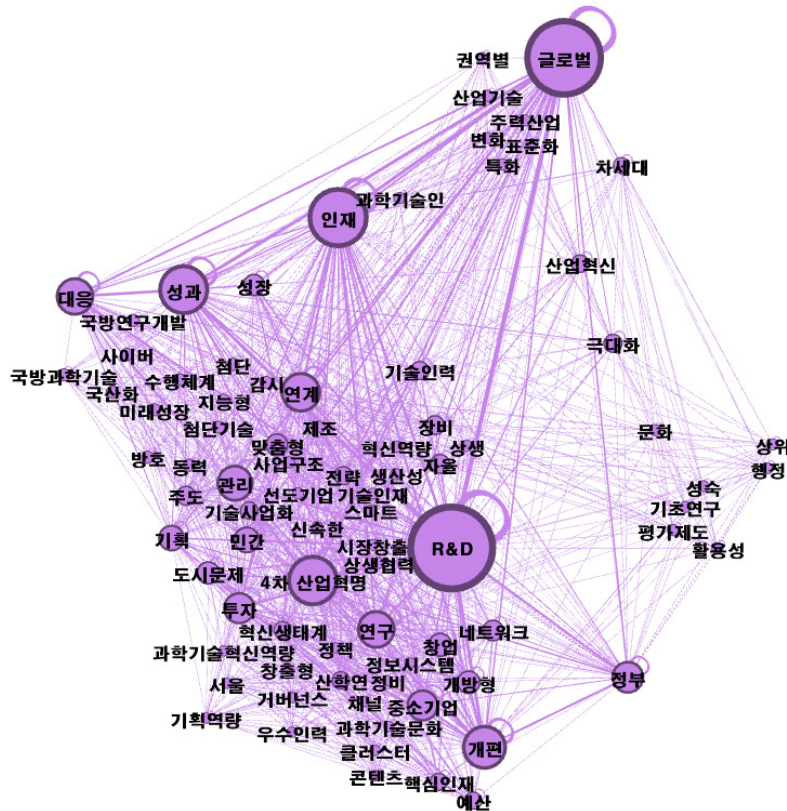


문재인 정부 키워드 네트워크에서는 ‘혁신’, ‘기반’, ‘R&D’, ‘글로벌’, ‘체계’, ‘생태계’, ‘인재’ 등과 같은 키워드들이 해당 기간 중장기계획 설계에서 중심적인 역할을 한다. 이같이 형성된 키워드 네트워크 내에서 하위 커뮤니티별 가중치 지수 값이 높은 상위 키워드를 [표 2-28]과 같이 정리할 수 있다. 해당 키워드들은 각 커뮤니티에서 가장 자주 등장하는 키워드이며 해당 커뮤니티의 주요 가치체계 및 공유된 맥락적 정보를 대변하는 키워드들이라고 해석할 수 있다.



우선, 문재인 정부 전반기 키워드 네트워크 내 첫 번째 하위 커뮤니티는 <그림 2-56>과 같이 표현할 수 있다. 해당 네트워크 지도에서 나타난 바와 같이, 첫 번째 하위 커뮤니티 내 'R&D', '글로벌', '인재', '4차 산업혁명', '성과', '개편', '연계', '연구', '대응' 등 키워드가 중심적인 역할을 하고 있다. 이는 중장기계획 구성 문맥에서 자주 등장하는 키워드이며, 해당 키워드들이 맥락적 군집을 형성하는 데 주요 역할을 함을 시사한다. [표 2-28]과 <그림 2-56>에 나타난 주요 정보를 바탕으로, 해당 커뮤니티 내 주요 정책의제 및 정책적 목표를 파악하면 다음과 같다. '글로벌 수준의 4차 산업혁명 기술경쟁력을 확보하기 위해 R&D 체계와 인재 양성 체계를 전면적으로 개편하겠다'는 정책목표와 'R&D 기반 글로벌 산업기술 역량 확보를 위해 정부 역할에 대한 재검토가 필요하다'는 내용을 추론할 수 있다.

<그림 2-56> 문재인 정부 전반기 키워드 네트워크 Community 1

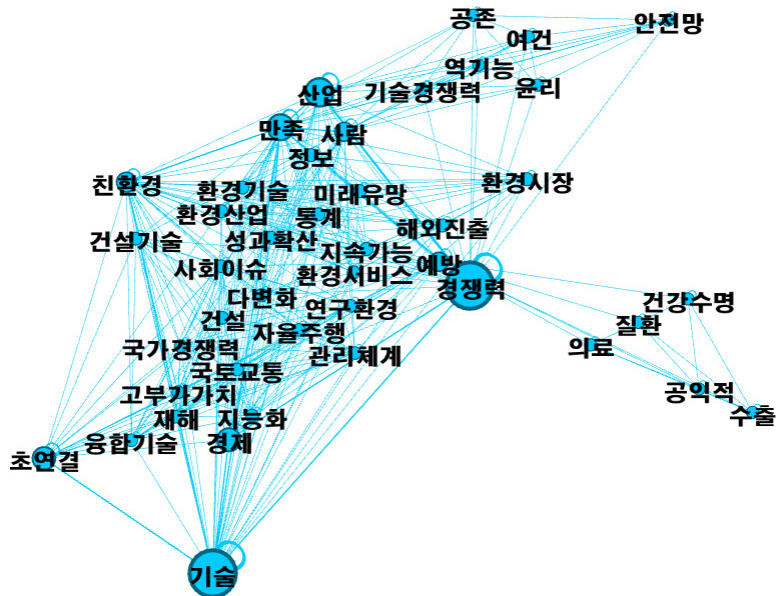




두 번째 커뮤니티는 ‘혁신’, ‘기반’, ‘체계’, ‘생태계’, ‘융합’, ‘기술협력’, ‘신사업’, ‘도전적’, ‘사회문제’, ‘해결’, ‘삶’ 등 키워드가 중요 키워드로 등장한다(그림 2-57) 참고. 이는 기존의 경제성장에 집중하는 산업경제 관점의 과학기술 개발을 넘어서 ‘다양한 사회적 문제해결을 바탕으로 삶의 질 제고를 위한 도전적 연구지원과 산업생태계 재편’을 목표로 한 정책 기조 변화를 시사한다. 이는 ‘경제성장과 ‘사회이슈’ 간 단절 현상을 극복하겠다는 정책목표를 의미한다. 특히, ‘산업 간 경계를 뛰어넘는 ‘융합’ 기술개발을 바탕으로 하여, ‘쾌적’, ‘건강’, ‘행복’, ‘안심’ 등 국민 삶의 질적 제고를 목표로 한 사회적 난제 해결에 과학기술이 기여하도록 R&D 체계를 재편하고, 혁신 주체 간 기술협력이 원활하도록 제도적 기반을 마련하겠다는 정부의 정책 주장이 나타난다.

더불어, ‘융합기술 기반 신산업 창출을 도모하기 위해 도전적 연구환경을 조성하겠다’는 정책 내용 역시 포함한다. 이를 종합하여 보았을 때, 문재인 정부 전반기 두 번째 커뮤니티에서는 ‘과학기술을 산업육성과 사회적 문제해결을 동시에 이루하는 데 적극적으로 활용하도록 생태계를 재구축하겠다’는 정부 정책 기조를 확인할 수 있다.

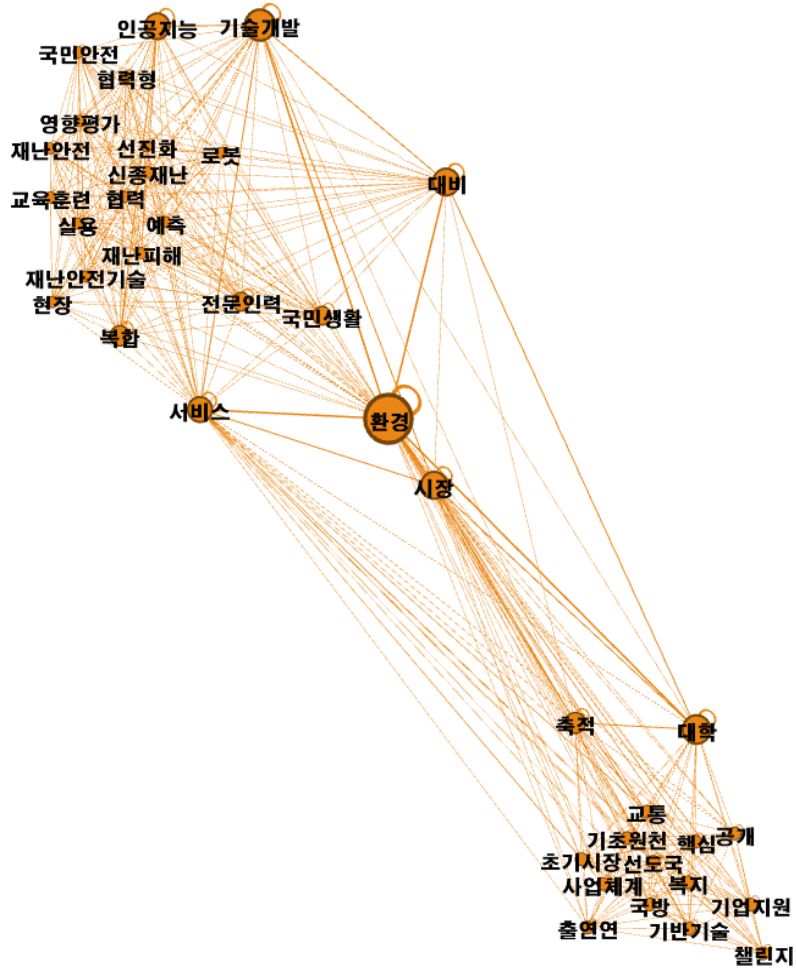
〈그림 2-58〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 3



세 번째 커뮤니티의 경우에는 ‘경쟁력’, ‘기술’, ‘산업’, ‘만족’, ‘경제’, ‘초연결’, ‘친환경’, ‘사람’, ‘예방’, ‘친환경’ 등 키워드가 군집화에서 중요한 키워드이다(〈그림 2-58〉 참고). 이전 정권 시기와 비교하였을 때 ‘만족’, ‘초연결’ 등 키워드가 새로이 등장하였는데, 이는 앞서 언급한 바와 같이 과학기술 정책의 목적을 기술 간 초연결을 기반으로 경제와 국민 만족과 연결하고자 한 정책적 흐름이 존재했다고 해석할 수 있다. 특히, 전략적으로 ‘융합 기술’, ‘재해’, ‘건설기술’, ‘건설’, ‘지능화’ 등의 키워드가 함께 연관된 스마트 안전 부문과 ‘자율주행’, ‘국토교통’, ‘지능화’ 등의 키워드가 함께 연관된 스마트 교통 부문과 ‘지능화’, ‘친환경’, ‘환경산업’, ‘환경기술’, ‘환경서비스’ 등의 키워드가 함께 연관된 스마트 환경 부문 및 ‘의료’ 및 ‘건강수명’ 등 키워드가 포함된 의료산업 부문 등 사회문제 해결 기반 신성장동력 부문의 성장을 촉진함으로써 사회 및 공공분야 혁신을 바탕으로 한 ‘국가 경쟁력’ 및 공공이익 창출 등을 이룩하겠다는 정책적 목표가 드러난다. 특히, 해당 하위 커뮤니티에서는 앞서 살펴본 두 번째 커뮤니티 내 *‘과학기술을 산업육성과 사회적 문제 해결을 동시에 이룩하는 데 적극 활용할 수 있도록 생태계를 재구축하겠다’*는 정부 정책 기조를 뒷받침하는 전략적 산업 및 기술 부문을 구체화하여 제시한다.

네 번째 커뮤니티는 ‘환경’, ‘기술개발’, ‘대학’, ‘시장’, ‘인공지능’, ‘서비스’, ‘축적’, ‘복합’, ‘전문인력’, ‘국민생활’, ‘사업체계’ 등 키워드가 중심이다(〈그림 2-59〉 참고). 해당 하위 커뮤니티에서는 기술 및 산업적 부문으로서 재난재해 대응 부문의 잠재적 역할을 강조한다. 특히, 〈그림 2-59〉에서 제시된 바와 같이, 키워드 네트워크 내 ‘재난피해’, ‘재난 안전’, ‘신종재난’, ‘재난안전기술’, ‘국민안전’ 등과 같은 키워드가 함께 연관되어 등장한다. 이는, *‘국민 삶을 위협하는 요소로서 재난 및 신종재난(재해)의 심각성을 인지하고, 선제 대응 역량을 구축하는 데 있어 과학기술의 역할을 강조’*함을 시사한다. *‘재난(재해)와 안보에 강한 나라를 실현하기 위해, 교통, 복지, 국방 분야 등에서 대학을 중심으로 기초원천기술을 축적하고, 출연연 및 기업 간 연계를 강화할 필요가 있음’*을 강조하는 정책 주장을 확인할 수 있다. 또한, 국민의 안전을 확보하기 위한 재난 및 재해 대응(대비) 기술개발 및 서비스 혁신을 위해 인공지능 기술 및 로봇 등 지능형 기술개발을 강조한다. 여기에서도 앞서 살펴본 두 번째 커뮤니티 내 *‘과학기술을 산업육성과 사회적 문제해결을 동시에 이룩하는 데 적극 활용하도록 생태계를 재구축하겠다’*는 정부 정책 기조를 뒷받침하는 전략적 산업 및 기술 부문이 ‘재난 및 재해 대응’ 부문으로 구체화하여 제시한다.

〈그림 2-59〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community 4



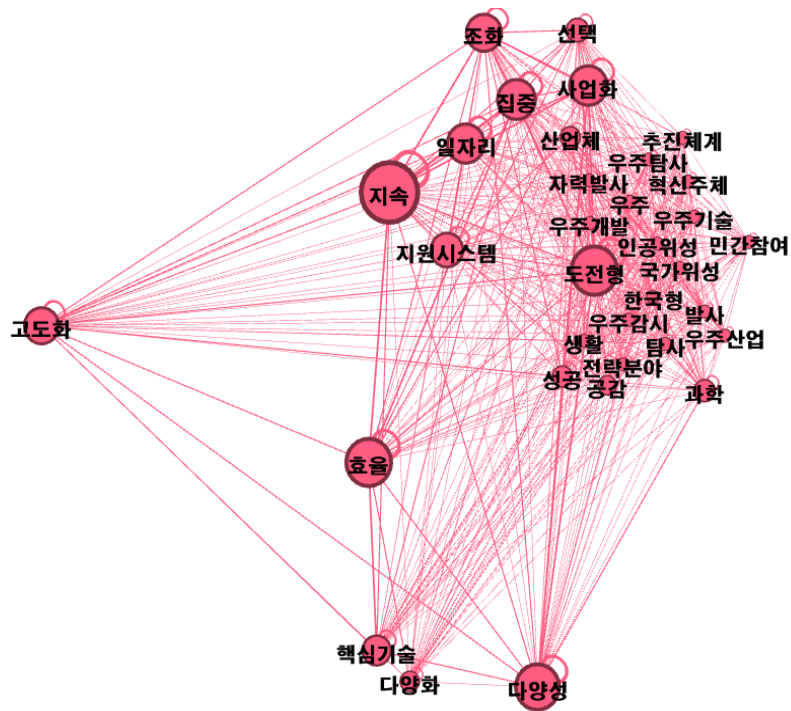
다섯 번째 커뮤니티의 경우에는 ‘미래’, ‘플랫폼’, ‘신기술’, ‘전략적’, ‘인프라’, ‘공유’, ‘데이터’, ‘실증’, ‘분산형’, ‘에너지’, ‘에너지 전환’ 등 키워드들이 중심적인 역할을 하며, 공유라는 키워드가 새로이 등장했다(그림 2-60) 참고). 해당 하위 커뮤니티에서는 빅데이터 및 지능화 기술과의 연계를 바탕으로 경제 사회적 파급효과가 큰 분야로서 환경 및 기후변화 대응 부문의 잠재적 역할을 강조한다. 특히, ‘미래지향적 에너지 전환 시스템으로의 전환을 위해 빅데이터를 활용한 에너지 공급 및 수요 부문 정보 분석 인프라(플랫폼)를 구축하고, 이를 바탕으로 ‘전략적으로 분산형 에너지 기술혁신 및





‘항공우주 개발 생태계 내 다양한 혁신 주체들의 역량 강화를 이뤄내고, R&D 지원시스템을 혁신하여 효율화를 도모하기 위한 정책적 검토가 필요하다’는 정책 기초를 확인할 수 있다.

〈그림 2-61〉 문제인 정부 키워드 네트워크 Community 6



문제인 정부 전반기 시기 과학기술 부문 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티별 정책의제는 다음과 같이 정리할 수 있다. 과학기술 발전을 바탕으로 다양한 사회적 문제를 해결하고, 국민 삶의 질을 향상하겠다는 주요 정책 기초가 이전 정권과 비교하였을 때 증가하였다. 과학기술 부문 중장기계획 내 수요와의 연계를 바탕으로 정책 통합성을 추구하는 흐름을 읽을 수 있었다. 또한, 4차 산업혁명에 주목하여, 지능형 기술을 바탕으로 스마트 교통, 스마트 안전, 스마트 의료, 스마트 에너지 전환, 항공우주 산업 등 전략적 산업을 육성하고자 하는 정책 기초를 읽을 수 있었다. 과학기술 정책의 통합성을 추구하는 방향으로 진화하고 있지만, 전략적으로 육성하고자



하는 산업을 하향식으로 선정하여 제시하고자 하는 경로 의존성은 여전히 나타나고 있다. 이상, 문재인 정부 전반기 주요 키워드 네트워크 내 식별된 하위 네트워크를 재구조화하여, 주요 군집별 정책의제 및 주장을 [표 2-29]와 같이 정리하였다.

[표 2-29] 문재인 정부 전반기 하위 커뮤니티별 주요 정책의제 정리

Community No.	구분	주요 정책의제 및 주장	비중(%)
1	정부와 민간 부문 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 수준의 4차 산업혁명 기술경쟁력을 확보하기 위한 R&amp;D 및 인재 양성 체계 개편 강조</li> </ul>	27.10
	전략적 기술 및 산업설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D 기반 글로벌 산업기술 역량을 확보하기 위한 정부 역할 재검토</li> </ul>	
2	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 사회적 문제해결 바탕으로 삶의 질 제고를 위한 도전적 연구지원 및 산업생태계 재편 강조</li> </ul>	23.87
	산업혁신 생태계 조성		
3	과학기술의 역할 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>초연결 기반 지능화 기술로, 스마트 안전, 스마트 교통, 스마트 의료 등 산업 발전 및 국민 삶 변화 강조</li> </ul>	13.87
	전략적 기술 및 산업설정		
4	미래사회 변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>국민 삶 위협하는 요소로 재난 및 신종재난(재해)의 심각성 인지</li> <li>선제 대응 역량 구축하는 데서 과학기술 역할 강조</li> </ul>	12.26
	과학기술의 역할 재정립		
5	미래사회 변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래지향적 에너지 시스템으로의 전환 위해 빅데이터 및 지능화 기술과의 연계 강조</li> </ul>	11.94
	전략적 기술 및 산업설정		
6	R&D 투자 및 관리 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>도전적 항공우주 산업 기술개발로 산업 및 서비스 고도화 및 일자리 창출 강조</li> <li>해당 산업 성장 지원을 위한 R&amp;D 지원체계 개편 강조</li> </ul>	10.97
	전략적 기술 및 산업설정		

이상, 본 세부 절에서는 중장기계획 키워드 네트워크 분석 주요 결과를 제시하고, 각 정권이 강조하는 과학기술 부문 주요 키워드의 빈도수 파악을 넘어, 텍스트 내 특정 키워드와 다른 키워드 간 관계를 파악하고자 시도하였다. 특히, 키워드들이 어떤 패턴으로 관계를 맺는지 분석하고자 하였다. 해당 분석을 통해, 특정 시기 과학기술

부문에 공유된 사회적 인식구조 파악을 시도하였다. 키워드 네트워크 내 커뮤니티 형성 구조가 시사하는 맥락적 군집을 식별하고, 해당 군집 내 영향력 있는 키워드를 파악함으로써, 해당 하위 커뮤니티 내 키워드 간 관계 속에 어떠한 정책의제 및 정책적 목표가 반영되었는지 파악하였다.

분석 결과, 이명박 정부 전반기 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘혁신’, ‘고도화’, ‘성장동력’, ‘R&D’, ‘인프라’, ‘지속(가능)’, ‘선진국’, ‘일자리’, ‘중소기업’, ‘융합’, ‘연구’ 등 키워드들이 중장기계획 내 중심적인 역할을 하는 키워드임을 확인하였다. 이명박 정부 후반기 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘미래’, ‘기반’, ‘국민’, ‘R&D’, ‘인프라’, ‘기술’, ‘확산’, ‘지속(가능)’, ‘선진화’, ‘인재’ 등 키워드들이 중장기계획 내 중심적인 역할을 하는 키워드임을 확인할 수 있었다. 더불어, 박근혜 정부 전반기 중요 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘R&D’, ‘미래’, ‘융합’, ‘인재’, ‘창의’, ‘혁신’, ‘역량’, ‘고도화’, ‘지속’ 등과 같은 키워드들이 해당 기간의 중장기계획 설계에서 중심적인 역할을 하였다. 또한, 박근혜 정부 후반기 중요 키워드 네트워크에서는 ‘글로벌’, ‘체계’, ‘R&D’, ‘인프라’, ‘고도화’, ‘융합’, ‘국민’, ‘혁신’, ‘미래’, ‘사회’, ‘인재’ 등의 단어들이 중장기계획에서 중심적인 역할을 담당하였다. 문재인 정부 키워드 네트워크에서는 ‘혁신’, ‘기반’, ‘R&D’, ‘글로벌’, ‘체계’, ‘생태계’, ‘인재’ 등과 같은 키워드들이 해당 기간 중장기계획 설계 및 맥락적 인식 형성에 있어서 중심적인 역할을 하였다.

주요 정책의제 및 정책 내용을 기준으로 살펴보았을 때, 정권이 변동함에 따라, 과학기술의 역할을 재정립하고 미래사회 변화에 대응하기 위한 정책 내용으로 점차 변해왔다. 특히, 과학기술 발전을 통해 기술 공급 중심이 아닌, 수요 및 사회문제 해결 중심의 과학기술 혁신체제로의 전환을 꾀하고자 한 정책적 시도를 확인하였다. 특히, 이명박 및 박근혜 정권 전반기 시기에서는 연구개발 인프라의 전략적 활용, R&D 투자 및 관리의 효율화 등을 바탕으로 기술개발 성과가 경제성장 및 산업 발전으로 이어지는 과정 내 효율성을 강화하기 위한 정책 내용을 다수 형성하였다. 하지만, 시간이 지나 문재인 정권에 이르면서, 산업혁신 생태계를 조성하고, 미래사회 변화에 대응하기 위한 주요 정책 내용을 포함하며 키워드 커뮤니티의 주요 맥락적 군집 형성이 진화해나감에 간접적으로 유추할 수 있었다.

#### 4. 시기별 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화패턴 분석

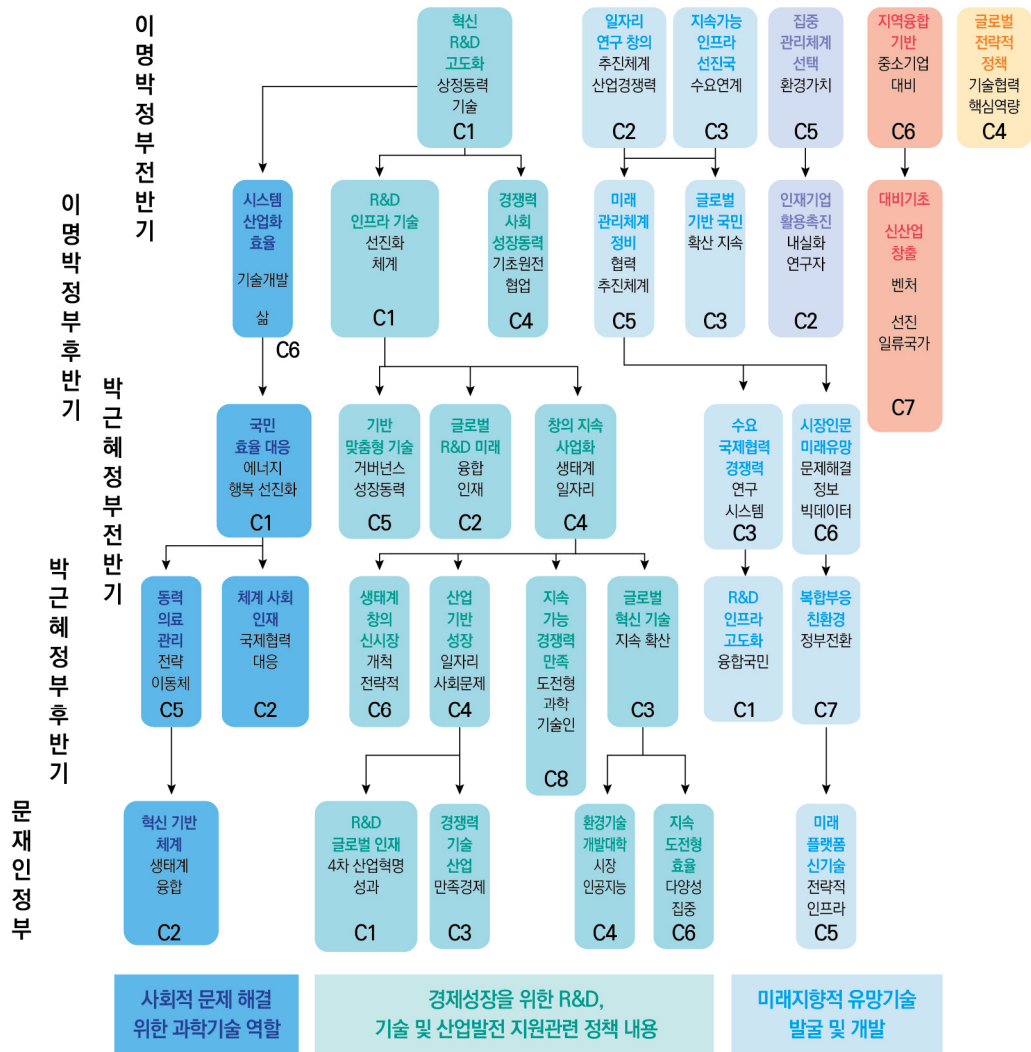
본 장에서는 중장기계획을 구성하는 주요 키워드들이 어떻게 진화하였는지 분석하기 위해서 중장기계획 키워드 계통도를 구축하였다. 키워드 계통도를 구축하는 방법은 1) 각 정부 시기별 커뮤니티들을 키워드의 집합으로 바라보며, 2) 특정 시기의 커뮤니티와 가장 자카드 유사도가 높은 이전 정부와 이후 정부 키워드 커뮤니티를 선조-후손 관계로 설정하여 연결함으로써 완성한다. 이러한 방법으로 구축한 이명박 정부 시기 전반기부터 문재인 정부 전반기까지의 중장기계획 키워드 진화계통도는 <그림 2-62>와 같이 정리할 수 있다. 제시된 그림 내 상자의 크기는 키워드 네트워크 내 하위 커뮤니티 규모를 나타내며, 상자 내부 키워드는 해당 하위 커뮤니티에서 중요성이 상위 5위 이내인 키워드를 나타낸다. 또한, 붉은색으로 표기한 키워드는 상위 5개 키워드 중 중요 키워드를 표기한 것이다.

중장기계획의 진화계통도를 관찰하면, 파란색, 붉은색, 초록색의 3가지 큰 진화 흐름과 나머지 노란색, 보라색, 주황색 3가지 세부적인 진화 흐름을 관찰할 수 있다. 파란색의 진화 흐름 같은 경우에는 이명박 정부의 ‘혁신’, ‘R&D’, ‘고도화’, ‘성장동력’, ‘기술’ 등 키워드가 포함된 하위 커뮤니티로부터 시작되었으며, 전체 기간에서 가장 큰 비중을 차지하는 진화 흐름이다. 파란색 진화 흐름은 대부분 기간에서 ‘기술’, ‘R&D’, ‘산업’과 같은 키워드들의 등장과 함께 지속함을 확인할 수 있다. 정권에 상관없이 과학기술 정책의 기본적 역할인 기술개발, R&D, 산업 발전 지원과 같은 정책 내용을 꾸준히 중요하게 다루어 왔다. 파란색으로 표시한 키워드 커뮤니티의 진화 패턴을 시계열적으로 살펴보면, 우선, 이명박 정부 전반기 시기에 ‘혁신’, ‘R&D’, ‘고도화’, ‘성장동력’ 및 ‘기술’ 등 중요 키워드가 포함된 커뮤니티(Community 1)가 분화하고, 이명박 정부 후반기에서는 ‘R&D’, ‘인프라’, ‘기술’ 등 키워드를 포함한 커뮤니티(Community 1)가 다음 박근혜 정권 키워드 커뮤니티 형성에 영향을 끼치고 있다. 이를 통해, 이명박 정부 시기 전략적 기술 및 산업 부문을 설정하면서 동시에 연구개발 인프라의 전략적 활용과 정부의 역할을 재정립하고자 시도한 주요 정책 내용이 다음 정권 키워드 커뮤니티 형성으로 이어져 나감을 확인할 수 있다.

그리고 이명박 정부 시기 키워드 커뮤니티 Community 1은 박근혜 정부 전반기 키워드 커뮤니티 Community 2, Community 4, Community 5로 분화하여

진화하는 양상을 보인다. 해당 커뮤니티는 '에너지 및 환경산업, 헬스케어 산업 등 포함한 미래 유망 신산업 발굴 및 관련 인프라 구축 필요'(Community 2), '창의적인 융합인재 양성 및 지속적 사업화를 통한 일자리 창출'(Community 4), 그리고 '맞춤형 거버넌스 및 조직 구축을 통한 성장동력 기반 마련'(Community 5) 등의 정책 주장 및 내용이 포함된 커뮤니티이다.

<그림 2-62> 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도



박근혜 정부 전반기 시기 *‘창의적인 융합인재 양성 및 지속적 사업화를 통한 일자리 창출’* 정책 내용이 포함된 Community 4는 후반기 Community 3(‘글로벌’, ‘혁신’, ‘기술’ 등 키워드 포함), Community 4(‘산업’, ‘기반’, ‘성장’ 등 키워드 포함), Community 6(‘생태계’, ‘창의’, ‘신시장’ 등 키워드 포함), 그리고 Community 8(‘지속가능’, ‘경쟁력’, ‘만족’ 등 키워드 포함)로 분화하여 진화했다. 즉, 박근혜 정부 전반기 Community 4에 포함된 *‘과학기술 인재양성과 활용 및 산업혁신 생태계 조성’*과 관련한 주요 정책 주장이 분화하여 후반기 과학기술 부문 중장기계획 내 하위 맥락적 군집을 구성하였다.

박근혜 정부 후반기 키워드 커뮤니티 Community 3과 Community 4는 각각 문재인 정부 전반기 키워드 커뮤니티 Community 4(‘환경’, ‘기술개발’, ‘대학’ 등 키워드 포함)와 Community 6(‘지속’, ‘도전형’, ‘효율’ 등 키워드 포함), Community 1(R&D’, ‘글로벌’, ‘인재’ 등 키워드 포함)과 Community 3(‘경쟁력’, ‘기술’, ‘산업’ 등 키워드 포함)로 분화하여 진화한다. 구체적으로, 박근혜 정부 후반기 커뮤니티 Community 3은 ‘글로벌’, ‘혁신’, ‘기술’ 등 키워드를 포함하며, *‘글로벌 시장 경쟁력을 갖춘 신사업 및 기업 육성’*을 강조한다. 해당 커뮤니티는 문재인 정권 전반기 *‘국민 삶을 위협하는 요소로서 재난 및 신종재난(재해) 인지 및 대응 역량 강화’*를 강조하는 Community 4와 *‘도전적 산업 기술개발로 산업 및 서비스 고도화 및 일자리 창출’*을 강조하는 Community 6로 분화하여 진화함을 확인할 수 있다.

더불어, 박근혜 정부 후반기 Community 4는 ‘산업’, ‘기반’, ‘성장’ 등 키워드를 포함하며 *‘중소 및 벤처기업을 통한 4차 산업혁명 실현’*을 강조한다. 특히, 4차 산업혁명을 통한 성장 및 사회문제 해결을 강조하고 있다. 해당 커뮤니티는 문재인 정권 전반기 시기 *‘글로벌 수준 4차 산업혁명 기술경쟁력을 확보하기 위한 R&D 및 인재 양성 체계 개편’*을 강조하는 Community 1과 *‘초연결 기반 지능화 기술로, 스마트 안전, 스마트 교통, 스마트 의료 등 산업을 발전시키고 국민 삶을 변화’*를 강조하는 Community 3으로 분화됨을 확인할 수 있다.

이상 언급한 바와 같이, 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도 내에 파란색으로 표시한 부분은 전략적 산업 및 기술 부문을 설정하고, 지원 및 인프라 구축을 포함한 정책 내용을 주로 다룬다. 또한, 기술경쟁력 확보 및 산업혁신을 지원하기 위한

과학기술 인재 양성 및 활용 측면 혁신을 강조하는 정책 주장을 포함한다. 이같이 과학기술 정책의 기본적인 역할인 R&D, 기술 및 산업 발전을 지원하는 정책 내용이 시기별로 분화하여 다양하게 형성됨을 이해할 수 있다.

초록색 그룹은 파란색 그룹의 주된 과학기술 정책 진화패턴과 구분되며 ‘미래’, ‘일자리’, ‘수요’, ‘복합’, ‘연구’, ‘인프라’, ‘신기술’, ‘플랫폼’ 등과 같은 키워드들을 중요하게 다루는 과학기술 정책 진화패턴이다. 진화패턴을 세부적으로 살펴보면, 이명박 정부 전반기에 Community 2(‘일자리’, ‘연구’, ‘창의’ 등 키워드 포함)와 Community 3(‘지속가능’, ‘인프라’, ‘선진국’ 등 키워드 포함)가 함께 분화되어 후반기에 Community 3(‘글로벌’, ‘기반’, ‘국민’ 등 키워드 포함)와 Community 5(‘미래’, ‘관리체계’, ‘정비’ 등 키워드 포함)로 분화하여 진화한다. 여기에서 이명박 정부 전반기 ‘일자리 창출 및 산업경쟁력 확보를 위한 창의적 인재 육성 및 기초연구 R&D 지원’을 강조하는 커뮤니티와 ‘선진국 도약을 위한 지속 가능 인프라 확충’을 강조한 커뮤니티가 다음 시기 키워드 커뮤니티 분화에 영향을 끼쳤다. 이는 후반기에 미래지향적 기술개발 및 유망산업 분야 설정으로 이어지며 ‘글로벌 시장 리더십 확보를 위한 원자력 진흥 및 안전 문화 확산’(Community 3)과 ‘미래 유망기술로서 항공우주 및 나노기술’(Community 5)에 주목하는 키워드 커뮤니티 형성을 이끈다.

또한, 이명박 정부 후반기에 Community 5는 박근혜 정부 전반기 키워드 커뮤니티 Community 3(‘수요’, ‘국제협력’, ‘경쟁력’ 등 키워드 포함)과 Community 6(‘시장’, ‘인문’, ‘미래유망’ 등 키워드 포함)로 분화되어 진화한다. 이는, 이명박 정부 시기 미래 유망 기술발전을 강조하는 정책 기조가 진화하여 박근혜 정부 전반기 ‘수요 발굴 및 수요 연계형 연구를 바탕으로 한 국제협력 및 국가경쟁력 강화’(Community 3) 및 ‘인문학적 지식과 미래 유망 기술 융합을 통한 문제해결력 강화’(Community 6)를 강조하는 정책 기조로 분화 및 진화하였음을 시사한다. 그리고 박근혜 정부 전반기 Community 3과 Community 6은 후반기에 각각 Community 1과 Community 7로 진화한다. 박근혜 정부 후반기 Community 1과 Community 7은 각각 첨단 및 융합 신기술의 연구개발을 강조하고, 복합 및 신소재 활용을 통한 공정 전환을 강조하는 정책 내용으로 진화하게 된다. 이 같은 박근혜 정부 후반기 Community 7은 문재인 정권 전반기 ‘미래’, ‘플랫폼’, ‘신기술’ 등 키워드가 포함된 Community 5(‘미래지향적 에너지 시스템으로의 전환

위해 빅데이터 및 지능화 기술과의 연계'를 강조)로 진화함을 확인할 수 있다.

이상 언급한 바와 같이, <그림 2-62>에 제시한 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화 계통도 내 초록색으로 표시한 부분 해당 키워드 커뮤니티의 진화 흐름에서는 '미래' 키워드가 상대적으로 다수 등장함을 확인할 수 있다. 또한, '글로벌', '국민', '기반(인프라)' 등 키워드가 꾸준히 중요하게 다룬다. 이를 통해, 해당 부문에 미래지향적인 유망기술 발굴 및 개발을 강조하는 진화패턴이 있음을 시사하며, 미래지향적 혁신체제로의 전환을 위한 국제협력 및 인재 양성 등을 강조하는 정책 내용을 포함한다. 즉, 국민의 삶 및 수요와 연계한 과학기술 정책의 통합성을 강조하는 정책 내용이 진화하여 나타난다.

더불어, <그림 2-62>에 제시된 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도 내 붉은색으로 표시한 부분은 파란색으로 표현한 진화 흐름과 공통적인 조상을 가지지만, '에너지', '의료', '사회', '인재', '국민' 등과 같은 키워드를 중요하게 다루는 별개의 과학기술 정책 분야로 분기하여 진화한 패턴을 보인다. 해당 진화 흐름을 구체적으로 살펴보면, 이명박 정부 전반기 시기에 Community 1이 진화하여 후반기에 '시스템', '산업화', '효율' 등 키워드가 포함된 Community 6 형성으로 이어짐을 관찰할 수 있다. 이명박 정부 후반기에 Community 6은 재생에너지 및 온실가스 저감 기술개발 촉진하는 R&D 지원시스템 혁신을 강조하는 정책 내용을 포함한다.

이 같은 이명박 정부 후반기의 Community 6은 박근혜 정부 전반기 시기에 '국민 행복 증진 및 다양한 사회적 문제 대응을 위한 과학기술의 역할 전환'을 강조한 Community 1('국민', '효율', '대응' 등 키워드 포함)로 진화한다. 박근혜 정부 전반기 Community 1은 후반기가 되자 '재난 대비를 위한 대응 역량 강화'를 강조하는 Community 2와 '의료, 지능화 서비스, 이동체, 재생에너지 등을 혁신성장동력으로 강조'하는 Community 5로 분화하여 진화하였다.

더불어, 박근혜 정부 후반기 시기 Community 5('동력', '의료', '관리' 등 키워드 포함)은 '다양한 사회적 문제해결 바탕으로 삶의 질 제고를 위한 도전적 연구지원 및 산업생태계 형성'을 강조하는 문재인 정권 전반기 시기 키워드 커뮤니티 Community 2 형성으로 이어진다. 이처럼, <그림 2-68>에 제시한 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도 내에 붉은색으로 표시한 부분에서 해당 키워드 커뮤니티의 진화 흐름은 다양한 사회적 문제를 해결하는 데 과학기술의 역할을 강조하는 정책 내용을 구체화하여 반영한다.



또한, 노란색, 보라색, 주황색 그룹의 3가지 세부적인 진화 흐름들은 이명박 정부에서 독자적으로 수행하였지만 이후 정부로 이어지지 못하고 소멸한 정책적 시도로 해석할 수 있다. 중장기계획 진화계통도에서 관찰할 수 있는 진화적 패턴을 표로 요약하면 [표 2-30]과 같다.

[표 2-30] 중장기계획의 진화패턴 해석 및 정리

색깔	진화패턴	주요 내용
파란색	과학기술 정책의 주된 진화 흐름	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘혁신’, ‘R&amp;D’, ‘기술’, ‘산업’, ‘성장’ 등 키워드 포함</li> <li>• R&amp;D, 기술, 산업에 대한 지원 및 혁신 관련 과학기술 정책의 기본적 정책 내용 포함</li> </ul>
초록색	과학기술 정책의 미세 진화 흐름	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘미래’, ‘지속 가능’, ‘일자리’, ‘수요’, ‘복합’, ‘인프라’ 등 키워드 포함</li> <li>• 미래지향적 유망기술 발굴 및 개발 강조</li> <li>• 미래지향적 혁신체제로의 전환을 위한 국제협력 및 인재 양성 등을 강조</li> </ul>
붉은색	과학기술 정책의 분기 진화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘시스템’, ‘국민’, ‘효율’, ‘대응’, ‘사회’, ‘관리’ 등 키워드 포함</li> <li>• 다양한 사회적 문제를 해결하는 데 있어 과학기술의 역할을 강조하고 관련 정책 내용 구체화</li> </ul>
노란색	진화 단절된 과학기술 정책 키워드 커뮤니티 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘집중’, ‘관리체계’, ‘선택’, ‘활용 촉진’ 등 키워드 포함</li> <li>• 이명박 정부에서 주요 정책 어젠다로 다루었지만 추후 주된 정책 흐름 (파란색, 붉은색, 초록색)으로 편입</li> </ul>
보라색	진화 단절된 과학기술 정책 키워드 커뮤니티 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘지역’, ‘융합’, ‘기반’, ‘신산업 창출’ 등 키워드 포함</li> <li>• 이명박 정부에서 주요 정책 어젠다로 다루었지만 추후 주된 정책 흐름 (파란색, 붉은색, 초록색)으로 편입</li> </ul>
주황색	진화 단절된 과학기술 정책 키워드 커뮤니티 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘글로벌’, ‘전략적’, ‘정책’ 등 키워드 포함</li> <li>• 이명박 정부에서 주요 정책 어젠다로 다루었지만 추후 주된 정책 흐름 (파란색, 붉은색, 초록색)으로 편입</li> </ul>

이상 <그림 2-62>와 [표 2-30]을 통해 중장기계획을 구성하는 키워드들의 전반적인 진화패턴을 확인해보았다. 요약하자면, 과학기술 정책의 기본적인 큰 흐름(파란색)이 존재하며, 그 흐름과는 다소 차별화되는 세부적인 정책 기조가 2개(붉은색, 초록색) 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 이명박 정부에서 존재했던 주요 정책 흐름이 이후 정부로는 이어지지 못하는 것을 관찰할 수 있었다(노란색, 보라색, 주황색).

세부적으로 살펴보았을 때, 과학기술 정책의 기본 목적인 '경제성장을 위한 R&D, 기술 및 산업 발전 지원'과 관련한 정책 내용은 정권 시기를 거치면서 더욱 다양하게 분화되어 진화하였다. 이에 반해, '미래지향적 유망기술 발굴 및 개발'을 강조하는 진화 흐름과 '사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할 강조 및 통합성 추구'를 포함한 정책 내용의 진화적 흐름은 다양한 형태로 분화되는 양상을 확인하기 어려웠다. 이를 통해, 여전히 우리나라 과학기술 부문 중장기계획은 공급자(정부) 중심 및 산업경제 관점 정책 추진에 강한 경로의존성이 있음을 이해할 수 있었다. 이에 반해, 미래지향적 과학기술 부문 중장기계획 수립과 과학기술 정책의 통합성 증대를 뒷받침하는 가치체계 형성 및 인식 공유에는 한계가 있음을 이해할 수 있었다. 미래 정책환경 변화에 적절히 대응하고, 과학기술 기반의 경제성장 및 사회문제 해결을 위해서는 해당 커뮤니티 진화 흐름 내 하위 균집화된 네트워크 커뮤니티의 다양성을 증대할 필요가 있다.

다음으로는 시기 간 중장기계획을 구성하는 키워드 진화에 불연속성이 존재하는지를 확인하기 위해서 <그림 2-63>과 같이 다음 시기 후손 커뮤니티를 형성하지 못하는 선행 커뮤니티를 붉은색으로 표기하였다. 붉은색으로 표시된 커뮤니티가 많으면 많을수록 두 시기 간의 불연속성은 크다고 해석할 수 있다. 또한, 정량적인 지표로 불연속성을 확인하기 위해서 아래와 같이 소멸률, 생성률이라는 지표를 정의하여 시기 간 불연속성을 확인해보았다. 소멸률과 생성률이 높다는 것은 두 시기 간의 불연속성이 크다고 해석할 수 있다.

$$\text{소멸률} = \frac{\text{선조 시기에는 존재하였으나 후손 시기에는 존재하지 않는 키워드 개수}}{\text{선조 시기의 전체 키워드 개수}}$$

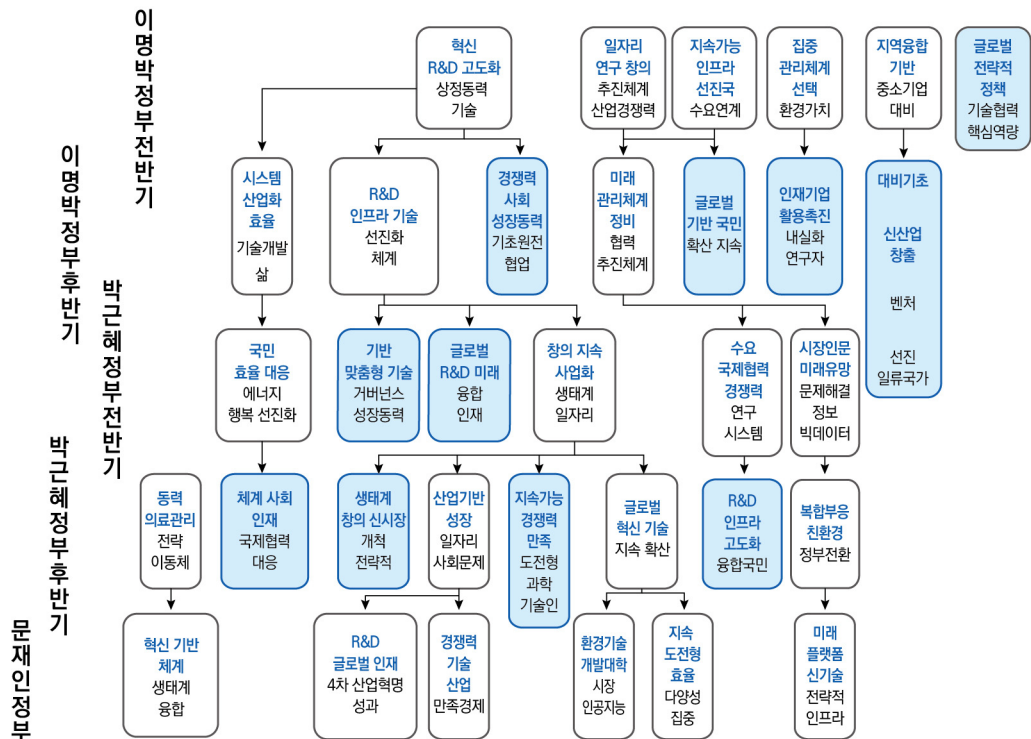
$$\text{생성률} = \frac{\text{선조 시기에 존재하지 않았으나 후손 시기에는 존재하지 않는 키워드 개수}}{\text{후손 시기 전체 키워드 개수}}$$

중장기계획의 시기별 불연속성을 확인한 결과를 정리하면 [표 2-31]과 같다. [표 2-31]에서 확인할 수 있듯이 이명박 정부 전반기와 이명박 정부 후반기, 박근혜 정부 전반기와 박근혜 정부 후반기와 같이 동일한 정부 내에서는 소멸하는 커뮤니티의 개수가 각각 1, 2개로 관찰되지만, 이명박 정부 후반기와 박근혜 정부 전반기, 박근혜 정부 후반기와 문재인 정부와 같이 정권이 바뀌는 시점에서는 소멸하는 중장기계획

커뮤니티가 각각 4개로 늘어나는 것을 관찰할 수 있다. 즉, 정권이 바뀌는 시점에는 정책적 불연속성이 매우 크다고 해석할 수 있다. 이러한 불연속성은 소멸률과 생성률이라는 지표를 통해서도 확인할 수 있는데 정권이 바뀌는 두 시점에서 가장 큰 소멸률과 생성률을 관찰할 수 있었다. 또한, 과학기술 부문 키워드 커뮤니티의 소멸률은 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 반면 생성률은 감소하는 추세를 확인할 수 있다.

과학기술 부문 중장기계획 및 정책은 장기적 관점에서 안정성과 지속성을 갖고 추진하여야 하지만, 정권 중심으로 단절하여 추진하고 있다. 이를 바탕으로, 여기서 정권 변동과 새롭게 출범하는 정부의 의지에 따라 과학기술 정책 기조 및 주요 내용이 단절되고 변동하는 제도적 한계를 확인할 수 있다. 또한, 키워드 커뮤니티의 소멸률이 시간이 지남에 따라 감소하는 추세를 통해 정치적인 이유나 정권에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획이 대체로 수명이 짧으며 이러한 추세가 점차 강화됨을 확인할 수 있다.

〈그림 2-63〉 중장기계획 키워드 진화계통도 내 소멸 커뮤니티 식별



[표 2-31] 과학기술 부문 중장기계획의 불연속 진화패턴

시기	소멸한 커뮤니티 개수	소멸률	생성률
이명박 정권 전반기~ 이명박 정권 후반기	1	0.4605	0.5802
이명박 정권 후반기~ 박근혜 정권 전반기	4	0.4709	0.5942
박근혜 정권 전반기~ 박근혜 정권 후반기	2	0.4869	0.4509
박근혜 정권 후반기~ 문재인 정권 전반기	4	0.5210	0.4483

## 제4절 소결 및 시사점

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 세부 연구에서는 과학기술 부문 주요 중장기계획을 시기별 정책환경 변화에 따라 서로 다른 이해관계를 가지는 다양한 이해관계자들의 가치관과 인지 지도 공유 및 합의의 산물로서 바라보고자 하였다. 그에 따라, 선행연구들의 주요 접근을 참고하여, 외부환경 변화와 정책 이해관계자들의 가치 및 정책 수요의 상호작용에 따라 진화하는 객체이자 사회적 인식 네트워크로서 ‘정책’ 및 ‘정부 중장기계획’을 인식하고자 했다. 또한, 과학기술 부문 정부 중장기계획은 ‘정책의제 설정’ 및 ‘정책 결정’ 단계를 통해 도출한 정책산출물로서 간주하고자 하였다.

이러한 개념적 틀을 바탕으로, 본 연구에서는 역대 정권별 수립 및 이행된 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로, 텍스트 네트워크 분석을 수행함으로써 시기별(정권별) 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치 및 방향성 변화를 파악하였다. 과학기술 부문 중장기계획 내 논의에서 가중치가 높은 키워드들을 시기별로 추출하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 과정상 특징과 진화과정에 대한 전반적 이해를 시도하였다. 또한, 정권별 다양한 과학기술 부문 중장기계획에서 활용된 단어(키워드) 상호 간 네트워크에서 중심성이 높게 나타난 군집 및 개념을 식별하여, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴을 구조적으로 분석하였다. 시기별 과학기술 부문 최상위 중장기계획과 여타 중장기계획 간 정합성을 정량적으로 파악하고, 중장기계획 내 키워드 간 공유된 의미를 동적으로 파악하였다. 이처럼, 과학기술 부문 중장기계획 수립의 동적인 진화과정을 분석함으로써, 중장기계획의 주요 변화·흐름 등 진화패턴을 파악하였다. 이 과정에서 발견되는 주요 제도적 경로의존성을 동적인 관점에서 이해하고자 하였다.

그에 따른 주요 분석 결과를 정리하여 요약하면 다음과 같다. 첫 번째로, 중장기계획의 중요 키워드 및 키워드 네트워크 분석을 통해 정권교체 등 변화에 따라 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 초점이 변동하는 양상을 확인할 수 있었다. 특히, 정권별 강조되

는 기술 및 산업 부문 키워드가 변동하였다. 시간이 지남에 따라 공급자적 시각 및 경제성장의 도구로서 과학기술을 바라보는 키워드를 포함하여, 과학기술 발전을 바탕으로 다양한 사회적 문제를 해결하고, 국민 삶의 질을 향상하려는 주요 정책 기조와 관련 있는 키워드가 다양하게 등장하였다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 내 정책 기조가 통합성을 추구하는 방향으로 점차 변화하고 있음을 추론하였다. 더불어, 과학기술 혁신시스템 내 정부 역할에 대한 인식변화를 핵심 키워드 빈도 추이 및 키워드 네트워크 분석을 통해 간접적으로 확인할 수 있었다. 특히, 경제성장을 뒷받침하는 기술혁신 주체가 기업과 산업이라는 전통적 산업경제 관점에서 확장하여, 연구자(개인), 기업 및 산업 등 정책 수요자들의 차별화된 정책 수요를 고려하고자 변화하고 있었다. 또한, 맞춤형 정책을 추진하려는 정부 정책 기조의 변화를 확인했으며, 기존에 하향식 접근으로 과학기술 발전 및 경제성장을 이룩하겠다는 정책 기조가 확대하는 흐름으로 바뀌었다. 이러한 관점에서, 산업혁신 생태계를 조성하고, 미래사회 변화에 대응하기 위한 주요 정책 내용을 포함하는 키워드 커뮤니티 형성으로 확장해 나감을 확인할 수 있었다.

두 번째로, 시기별 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보았을 때, 정합성이 감소하는 추세를 보이다 최근 점진적으로 증대하는 추세이다. 특히, 문재인 정권 시기에 이르면서 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 상호정합성은 이전 정권 시기와 비교하였을 때 상대적으로 높아진 반면, 중장기계획 간 네트워크 구조 내 크고 작은 하위 군집 형성의 다양성이 다소 감소하였다. 이와 같은 계획 간 높은 정합성(유사성)과 하위 군집 형성의 낮은 다양성은 다양한 부처에서 수립하고 추진하는 과학기술 부문 중장기계획 내 전략과 추진과제 간 응집성을 늘리는 데 긍정적 기여를 한다. 하지만, 중장기계획 네트워크 내 형성되는 하위 군집의 낮은 다양성은, 미래 정책환경 변화에 따른 적응력 강화에서 제약조건으로 작용할 가능성도 있다. 이처럼 과학기술 부문 중장기계획을 수립할 때 '상위 계획과 하위계획 간 상호정합성 및 연계성 강화'와 '중장기계획 내 맥락적 군집의 다양성 증대' 사이에는 일정 부분 상충관계(trade-off)가 존재한다. 그에 따라, 과학기술 부문 중장기계획 간 상호연계성 강화를 통한 응집성 강화와 미래 환경변화에 대한 적응력 강화를 위한 하위 군집 다양성 증대 사이의 적절한 균형을 유지할 필요가 있었다.

세 번째로, 중장기계획의 진화계통도 분석을 바탕으로, 과학기술 정책의 기본적인

목적인 ‘경제성장을 위한 R&D, 기술 및 산업 발전 지원’ 관련 정책 내용은 정권 시기를 거치면서 더욱 다양하게 분화하고 진화함을 파악할 수 있었다. 이에 반해, ‘미래지향적 유망기술 발굴 및 개발’을 강조하는 진화 흐름과 ‘사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할 강조 및 통합성 추구’를 포함한 정책 내용의 진화적 흐름은 다양한 형태로 분화되는 양상을 확인하기 어려웠다. 이를 통해, 여전히 우리나라 과학기술 부문 중장기계획에 공급자(정부) 중심 및 산업경제 관점 정책추진이 강한 경로의존성이 있었다. 이에 반해, 미래지향적 과학기술 부문 중장기계획 수립과 과학기술 정책의 통합성 증대를 뒷받침하는 가치체계 형성 및 인식 공유에는 한계가 있었다. 최상위계획 내 키워드 빈도수 분석에서는 과학기술 정책의 통합성을 추진하는 방향으로 진화하는 정책 기조 변화가 나타났다. 하지만, 전체 중장기계획의 키워드 네트워크 군집의 진화패턴 분석에서는, 사회적 문제에 대응하기 위한 과학기술의 역할 등을 다루는 정책의제가 다양하게 분화되지 못하였다. 이는 최상위계획과 하위계획 간 낮은 정합성을 간접적으로 시사한다. 미래 정책환경 변화에 적절히 대응하고, 과학기술 기반의 경제성장을 이루고 사회문제를 해결하기 위해서는 해당 커뮤니티 진화 흐름 내에 하위 군집화된 네트워크 커뮤니티의 다양성을 증대할 필요가 있다.

더불어, 정권이 바뀌는 두 시점에서 가장 큰 키워드 소멸률과 생성률을 관찰할 수 있었다. 과학기술 부문 키워드 커뮤니티의 소멸률은 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 반면 탄생률은 감소하는 추세를 확인할 수 있었다. 과학기술 부문 중장기계획 및 정책은 장기적 관점에서 안정성과 지속성을 갖고 추진되어야 하지만, 정권 중심으로 단절되어 추진되고 있음을 의미한다. 정권 변동으로 새롭게 출범하는 정부의 의지에 따라 과학기술 정책 기조 및 주요 내용이 단절되고 변동하는 제도적 한계인 것이다. 또한, 키워드 커뮤니티의 소멸률이 시간이 지나면서 감소하는 추세를 보면 정치적인 이유나 정권 변화에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획들의 주요 내용이 대체로 수명이 짧았으며 이러한 추세는 점차 강화되었다.

이처럼, 본 연구에서는 1) 중장기계획의 중요 키워드 분석, 2) 중장기계획의 최상위계획 반영 정도 분석, 3) 중장기계획 키워드 네트워크 분석, 4) 중장기계획 진화 계통도 분석 등을 바탕으로, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 내 주요 정책 내용 및 키워드의 진화과정을 동적으로 이해하고자 시도하였다. 이상 정리하여 제시한, 본 세부



연구의 주요 분석 결과 및 정책적 시사점은 [표 2-32]와 같다. 이와 같은 우리나라 과학기술 부문 중장기계획의 주요 의제 및 정책 내용의 진화과정에 대한 이해를 바탕으로 하여, 다음 장에서는 과학기술 부문 중장기계획의 구성, 수립절차 및 내용에 대한 평가체계를 고도화하고 활용하기 위한 주요 접근 및 연구 내용을 제시하고자 한다.

[표 2-32] 본 세부 연구 주요 시사점

과학기술 부문 중장기계획 주요 정책 기조 변화 흐름	
전략적 산업 및 기술설정의 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>정권별 강조되는 기술 및 산업 부문 키워드 변동 : 이명박 정부(녹색성장), 박근혜 정부(창조경제), 문재인 정부(혁신성장)</li> </ul>
과학기술 정책의 통합성 추구	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 이슈 해결과 삶의 질 제고 위한 과학기술 역할 재정립 : 공급자적 시각 및 경제성장 도구로서 과학기술 바라보는 키워드 포함 다양한 사회적 문제를 해결하고, 국민 삶의 질을 향상하겠다는 주요 정책 기조 관련 키워드 다양하게 등장</li> </ul>
과학기술 혁신시스템 내 정부 역할 대한 인식변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 혁신 주체 정책 수요 고려한 정책 내용 설계 : 산업혁신 생태계 조성 및 미래사회 변화에 대응하기 위한 주요 정책 내용 포함 키워드 커뮤니티 형성</li> </ul>
과학기술 부문 중장기계획 수립상 주요 제도적 경로의존성 및 시사점	
정권별 키워드의 단절 현상 심화	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 기조의 불연속성이 존재하고 일회성으로 수립되는 중장기계획의 짧은 수명 확인</li> <li>과학기술 부문 키워드 커뮤니티 소멸률은 시간이 지남에 따라, 지속적으로 증가하는 반면 탄생률은 감소하는 추세 확인</li> </ul>
정책 간 상호정합성 한계	<ul style="list-style-type: none"> <li>박근혜 정부 시기까지 지속적으로 정책 간(최상위계획 및 중장기계획 종합계획 간) 상호정합성 약화를 확인</li> <li>정책 간 상호연계성 강화와 하위 군집 다양성 증대 간 상충관계 고려한 정책 설계가 필요</li> </ul>
미래사회 변화 대응 위한 적응역량 한계	<ul style="list-style-type: none"> <li>중장기계획 네트워크 내 형성되는 하위 군집의 낮은 다양성은, 미래 정책환경 변화에 따른 적응력 강화에 제약조건으로 작용할 가능성</li> <li>미래지향적 유망기술 발굴과 개발 및 사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할 강조와 통합성 추구를 포함한 정책 내용은 진화적 흐름이 다양하지 않음</li> <li>이에 반해, 공급자(정부) 중심 및 산업경제 관점 정책 추진이 강한 경로의존성을 가지고 있음을 확인</li> </ul>

본 세부 연구에서 텍스트 네트워크 분석을 바탕으로 도출한, 과학기술 부문 중장기계획 주요 정책 기조 변화 흐름과 제도적 경로의존성과 관련한 주요 발견점을 체계적으로 이해하기 위해서는, 향후 다양한 질적분석과 사례분석 등 보완적 연구를 수행할 필요가 있다. 다음 절에서는 본 절에서 정량분석을 통해 도출한 주요 정책문제에 대한 심화된 이해를 도모하기 위해, 포커스 그룹 인터뷰 및 전문가 자문 등을 바탕으로, 중장기계획 수립 및 집행체계상 정책문제를 구조화한 형태로 도출하고, 중장기계획 메타평가 체계의 고도화를 도모하고자 한다.

## 제3장

### 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 고도화 및 활용

---

제1절 문제의식 및 연구목표

제2절 과학기술 분야 정책환경 변화 및 도전과제

제3절 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 고도화

제4절 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 활용

제5절 소결 및 시사점



## 제 1 절 문제의식 및 연구목표

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

앞선 절에서, 역대 정권별로 수립 및 이행된 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로, 텍스트 네트워크 분석을 수행함으로써 시기별 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치 및 방향성 변화를 파악하였다. 이와 함께, 시기별 과학기술 부문 최상위 중장기계획과 여타 중장기계획 간 정합성을 정량적으로 파악하고, 중장기계획 내 키워드 간 공유된 의미를 동적으로 파악하고자 하였다. 이처럼, 과학기술 부문 중장기계획 수립의 동적인 진화과정을 분석함으로써, 중장기계획의 주요 변화·흐름 등 진화 패턴을 알아내고자 하였다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정에서 발견되는 주요 제도적 경로 의존성을 동적인 관점에서 관측하였다. 이를 바탕으로, 시기가 변동하면 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 내 1) 전략적 산업 및 기술설정의 변화, 2) 과학기술 정책의 통합성 추구, 그리고 3) 과학기술 혁신시스템 내 정부 역할 대한 인식 변화 등 정책 기조 변화를 식별할 수 있었다. 더불어, 과학기술 부문 중장기계획 수립상 주요 제도적 경로의존성으로서 1) 정권별 키워드 단절 현상 심화, 2) 정책 간 상호정합성 한계 및 3) 미래사회 변화 대응을 위한 적응역량 한계 등을 파악하였다. 이와 같은 정량 분석 기반 주요 발견점을 바탕으로, 본 세부 절에서는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제를 도출하고자 한다.

본 세부 연구에서는 '19년 연구에서 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트를 바탕으로, 과학기술 정책 분야 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰 및 자문을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면의 정책문제에 대한 논의를 진행하고자 한다. 전문가들과 함께 논의한 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하여 이를 바탕으로 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화한다. 이를 통해, 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계를 제시한다. 본 세부 연구에서는 점차 진화하는 패턴 속에서 중요 키워드로 다루는 '재난', '감염병' 및 '사회적 문제' 등의 키워드와 관련이



있으며, 현 코로나 사태 위기 대응을 위한 중요 계획으로서 역할하는 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 분석대상으로 설정하였다. 앞선 연구단계에서 고도화한 메타평가 방법론 및 검토항목(check-list)을 바탕으로 해당 계획의 구성과 수립절차 및 내용에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행한다. 이를 바탕으로, 고도화한 메타평가 방법론의 활용성을 증명하고자 한다.

## 1 '19년 중장기계획 메타평가 방안 도출의 개요

국회미래연구원은 2019년 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」 수행을 통해 법정 중장기계획에 대한 전수조사를 시행하였으며, 이를 통해 정부가 수립하는 중장기계획의 현황을 분석함으로써, 중장기계획 메타평가 기준 및 방법을 구축하였다. 구체적으로, 법제처 국가법령정보센터 검색을 통해 특정 정책과 관련한 법에 중장기계획 수립 규정이 있는 경우를 추출하여, 전 부처를 대상으로 실제 주기적으로 중장기계획을 수립하여 운영하는지를 확인하는 절차를 거쳐 총 533개 정부 중장기계획 데이터를 수집하였다. 이를 바탕으로, 네트워크 분석을 함으로써, 533개의 중장기계획을 과학기술·정주여건·사회정책의 3개 분야로 군집화하고, 영역별 10개씩의 주요 중장기계획을 선정하였다. 이때, 다른 중장기계획에 참조되는 계획과 다른 중장기계획을 참조하는 계획을 기준으로 네트워크 분석을 수행함으로써 중장기계획 간 위계를 바탕으로 영역별 주요 중장기계획 10개를 선택하였다. 이어서, 과학기술·정주여건·사회정책 3개 분야별 10개 주요 중장기계획을 대상으로 심층분석을 수행하여, 중장기계획 메타평가를 위한 쟁점을 파악하였다. 심층분석에서는 중장기 시계의 재정사업 분석제도 및 사전영향 분석제도를 검토하여 도출한 함의를 적용하여, 메타평가 실시 방안을 논의하였다.

## 2 '19년 도출 중장기계획 메타평가 체계 및 평가 기준

2019년 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서 도출한 정부 중장기계획 메타평가의 주요 기준은 대기준과 소기준으로 구분하여 설정하였다. 대기준은 타당성, 충실성, 실현

가능성 등 3개이다. 중장기계획 메타평가의 기준인 타당성, 충실성, 실현가능성은 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에 참여한 분야별 전문가와 자문위원의 논의와 중장기 시계의 재정사업분석제도인 예비타당성조사, 지방재정투자심사, 법안비용추계 사전영향 분석제도인 환경영향평가, 기술영향평가에 대한 분석을 종합하여 도출하였다. 전문가 논의와 관련 분석제도에 대한 검토 결과를 종합하여, 타당성, 충실성, 실현가능성에 대한 개념화 과정을 통하여 구체적인 소기준을 설정하였다. 중장기계획 메타평가의 기준인 타당성, 충실성, 실현가능성의 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 등을 점검하는 미래지향성이 포함된다. 둘째, 충실성은 중장기계획의 형식적 측면에서 중장기계획이 계획으로서 필요한 요소를 포함하는지를 의미하는 완결성, 계획의 형식적 요소가 법적인 근거에 부합하게 작성되었는지에 관한 합법성, 제시된 요소를 명확하게 기술했는지를 뜻하는 명확성으로 구성한다. 셋째, 실현 가능성은 중장기계획을 실제 적용하는 과정에서 필요한 내용을 포함하는지와 내용의 일관성이 존재하는지 등을 확인하는 활용성, 타 부처나 타 계획과 관계, 유사 중복 등을 고려하는지에 대한 융합성, 정책대상이나 이해관계자가 계획수립 과정에서 참여하는지를 검토하는 참여성으로 구성한다.

### 3 '19년 도출 중장기계획 메타평가 체계 구성

정부 중장기계획에 대한 메타평가 방법은 전술한 메타평가 기준을 중장기계획의 구성·수립절차·내용 측면에서의 검토항목(check-list)으로 구체화하는 방식으로 도출하였다. 중장기계획의 구성·수립절차·내용 측면은 다음과 같이 정의하였다. 구성 측면은 중장기 계획의 목적, 법적 근거, 수행 주체 등과 같은 형식적인 측면을 포함한다. 수립절차 측면은 중장기계획의 수립과정에서 고려하여야 할 사항인 수행 주체 간 협력, 이해관계자의 참여, 이전 계획에 대한 평가 및 환류 여부 등을 포함한다. 끝으로, 내용 측면은 중장기계획에 포함된 정책의 목표설정, 정책환경에 대한 분석방법 및 분석자료 등을 포함한다(국회미래연구원, 2019).



[표 3-1] '19년 연구 도출 중장기계획 구성 평가의 틀

가. 근거법령 준수 및 합목적성

포함 내용
근거법령을 명시했는가? 근거법령의 목적을 기술하였는가? 근거법령의 목적과 부합하는가? 수정계획인 경우 수정계획임을 명시하였는가? 수정계획이 근거법령의 목적과 부합하는가? 계획수립의 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?

먼저, 중장기계획의 구성 측면에서의 검토항목을 타당성, 충실성, 실현가능성 관점에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서 ‘기대효과는 객관적인 근거로 제시하는가?’를 검토항목에 포함하였다. 둘째, 충실성 관점에서는 ‘근거법령을 명시했는가?’, ‘근거법령의 목적을 기술하였는가?’, ‘수정계획은, 수정계획임을 명시하였는가?’, ‘연관계획을 언급하는가?’, ‘담당부처와 부서를 명시하는가?’, ‘연관부처와 부서를 명시하는가?’, ‘실행부처와 부서를 명시하는가?(추진체계)’ 등을 완결성 소기준에 관한 검토항목으로 구성하였다. 명확성 소기준에 관한 검토항목으로는 ‘계획수립의 목적을 명확히 기술하였는가?’를, 합법성 소기준에서는 ‘수정계획이 근거법령의 목적과 부합하는가?’, ‘법적인 연관계획을 모두 포함하는가?’, ‘법적 작성 주기를 준수하는가?’와 같은 검토항목을 포함하였다. 셋째, 실현가능성 관점에서는 ‘연관부처와 유사중복 문제는 검토하는가?’, ‘연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 검토하는가?’, ‘연관계획 간의 관계(수직/수평)를 고려하는가?’, ‘연관계획 간의(수직/수평) 정합성은 존재하는가?’를 융합성 소기준 관련 검토항목으로 선정하였다. 활용성 소기준에서는 ‘계획 내의 정책적 일관성은 유지하는가?’, ‘활용계획의 법·제도적 위험요인은 검토하였는가?’, ‘실행부처와 부서의 역할을 적절하게 배분하였는가?’를 포함하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 구성 평가의 틀은 다음과 같다.

다음으로, 중장기계획의 수립절차 측면에서의 검토항목을 타당성, 충실성, 실현가능성 관점에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서는 세부 기준으로 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 주체를 제시하였는가?’, ‘작성 방식을 명시하는가?’, ‘계획수립과정을 제시하는가?(세부 정책 요소와 내용이 서로 완결성(연계성)을 갖고 있는가?)’, ‘계획의 작성연혁을 제시하는가?’, ‘계획의 목표를 제시하는가?’를 완결성 소기준의 검토항목으로 제시하였으며, 명확성 소기준에서는 ‘계획수립과정을 구체적으로 제시하는가?’, ‘계획의 목표가 명확한가?(비전, 목표, 가치 등)’를 검토항목에 포함하였다. 셋째, 실현가능성 관점에서는 ‘관련 조직이 명시되어 있는가?’, ‘관련 조직과의 협력 과정이 있는가?’, ‘관련 조직과의 협력 과정이 제시되는가?’는 융합성 소기준의 검토항목으로, ‘수립과정에 이해관계자들 간의 협의 과정이 있는가?’, ‘수립과정 참여자들 간의 협의 과정을 제시하는가?’, ‘이해관계자를 고려하는가?’, ‘이해관계자와의 협의 과정을 제시하는가?’는 참여성 소기준의 검토항목으로 포함하였다. 또한, 활용성 소기준

에서는 ‘계획수립의 과정은 적절한가?’, ‘계획 내 과제의 우선순위를 제시하는가?’, ‘활용 계획을 구체적으로 제시하는가?’, ‘이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는가?’, ‘이전 계획의 성과평가 결과를 반영하였는가?’를 검토항목으로 추가하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 수립절차 평가의 틀은 다음과 같다.

[표 3-2] '19년 도출 중장기계획 수립절차 평가의 틀

가. 작성 주체 및 관련 조직의 참여

포함 내용
작성 주체가 제시되고 있는가?
작성방식이 명시되어 있는가?
작성 주체가 타당한가?(자체, 협동, 용역 등)
관련 조직이 명시되어 있는가?
관련 조직과의 협력 과정이 있는가?
관련 조직과의 협력 과정이 제시되어 있는가?

나. 수립절차의 체계성

포함 내용
계획수립 과정(추진 경위)이 제시되어 있는가?
계획의 작성 연혁을 제시하고 있는가?
계획수립 과정이 구체적으로 제시되고 있는가?
계획수립 과정은 적절한가?
이해관계자가 고려되고 있는가?
이해관계자와의 협의 과정이 제시되고 있는가?
수립 과정에 이해관계자들 간의 협의 과정이 있는가?
수립 과정 참여자들 간의 협의 과정에 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. 환류 체계의 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, 실현가능성 관점에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 타당성 관점에서는 ‘분석 방법에 활용된 자료가 타당한가?’, ‘분석 방법에 활용된 자료는 객관적인가?’, ‘분석 방법에 활용된 자료는 출처를 제시하는가?’ 등이 객관성 소기준에 해당하는 검토항목으로, ‘파급효과 분석은 타당한가?’, ‘주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하였는가?’, ‘주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?’는 미래지향성 소기준의 검토항목에 포함하였다. 둘째, 충실성 관점에서는 ‘추진전략을 기술하는가?’, ‘파급효과 분석을 수행하는가?’와 같은 완결성 소기준에 대한 검토항목을 추가하였다. 셋째, 실현가능성 관점에서는 융합성과 활용성 소기준을 포함하였는데, ‘타 계획과의 상충 가능성에 대한 대응 방안을 제시하는가?’, ‘타 계획과의 상충 가능성을 검토하는가?’는 융합성 소기준의 검토항목으로, ‘추진전략은 목표와 부합하는가?’, ‘계획의 목표가 실현가능한가?’, ‘목표 달성을 위한 자원 조달방안이 존재하는가?’, ‘목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하는가?’, ‘추진전략은 합리적으로 설정되었는가?’, ‘재원 조달방안을 검토하였는가?’, ‘단계적 성과 목표는 제시하는가?’는 활용성 소기준의 검토항목으로 포함하였다. 이상의 내용을 구조화하여 도출한 중장기계획 내용 평가의 틀은 다음과 같다.

[표 3-3] '19년 도출 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 검토하는가? 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 중심 계획수립 시 기술 추세분석은 이루어졌는가? (과학기술 한정) 특정 기술 중심 계획수립 시 기술 수준 분석은 이루어졌는가?

다. 타 계획과의 내용적 유사 중복 검토

포함 내용
타 계획과의 상충 가능성을 검토하고 있는가? 타 계획과의 상충 가능성에 대한 대응 방안을 제시하고 있는가?

라. 추진전략의 구체성 및 타당성

포함 내용
계획의 목표가 실현 가능한가? 목표 달성을 위한 자원 조달방안이 존재하는가? 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하고 있는가? 추진전략을 기술하고 있는가? 추진전략은 목표와 부합하는가? 추진전략은 합리적으로 설정되어 있는가? 자원 조달방안을 검토하고 있는가? 단계적 성과목표를 제시하고 있는가?

## 4 본 세부 연구의 주요 목표 및 내용

본 세부 연구에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고 적용하고자 한다. 앞서 살펴본 바와 같이, '19년 연구 및 본 연구에서 정의하는 메타평가는 '중장기계획과 중장기계획 수립·집행체계에 대한 평가'로 정의하고자 한다. 즉, 중장기계획의 내용에 대한 평가는 물론, 계획의 수립절차 및 과정, 오류나 조작, 타당성에 대한 점검, 계획 간의 비교 및 정합성 등 중장기계획 수립 및 집행체계 전반에 대한 포괄적 평가를 의미한다(국회미래연구원, 2019). 앞서 살펴본 주요 구성 및 체계를 가진 '19년 도출 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트를 바탕으로 하여, 본 세부 연구에서는 과학기술 정책 전문가들을 대상으로 FGI 및 자문을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제에 대한 논의를 진행하고자 한다.

전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하여 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화한다. 이를 바탕으로 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계를 제시하고자 한다. '19년 도출한 메타평가 체계의 활용성 증대를 위해서는, 영역별 특수성을 반영한 분야별 특화된 평가체계 고도화가 필요하다고 볼 수 있다. '19년 도출한 중장기계획 메타평가 매뉴얼은 정부가 수립하는 중장기계획에 대한 체계적인 관리의 필요성 및 방향성을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만, 부문별(예, 과학기술, 사회정책 및 정주여건 부문) 행정환경과 행정 수요가 상이하기 때문에, 미래지향적 행정을 뒷받침할 중장기계획의 체계적 관리를 실질화하기 위해서는, 영역별 특수성 및 정책문제를 포괄적으로 고려한 메타평가 체계의 고도화 작업이 이뤄질 필요가 있다. 이러한 문제의식에서 본 연구에서는 과학기술 분야 특수성 및 정책환경을 고려하여, 평가 방법론을 체계적으로 고도화하고자 한다. 이에, 중장기계획의 구성·수립절차·내용 측면 평가항목 간 조정을 이뤄내고, 추가적인 평가항목을 발굴하고자 한다.

**[표 3-4] 본 세부 연구의 주요 목표 및 내용**

본 세부 연구의 주요 목표
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 특수성을 반영한 '19년 도출 메타평가 체계 및 방법론 고도화</li> <li>• 고도화한 메타평가 매뉴얼 적용 통한 활용성 점검 및 미래지향적 과학기술 부문 행정기능 강화를 위한 주요 정책문제 및 정책과제 도출</li> </ul>
▼
본 세부 연구의 주요 내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 정책환경 및 특수성 고려한 메타평가 체계 방법론 고도화 및 활용에 바탕한 정성적 분석(평가) 연구                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 전문가 자문 및 FGI 등 방법론 활용한 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책문제 도출</li> <li>✓ 과학기술 부문 특수성 및 정책문제 고려한 메타평가 체계 고도화 및 적용</li> <li>✓ 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행 측면 실효성 강화 및 미래지향적 행정기능을 강화하기 위한 정책적 시사점 도출</li> </ul> </li> </ul>

또한, 이를 실제 행정부가 추진 중인 중장기계획 및 발전전략 사례에 적용함으로써, 행정부의 미래 준비도에 대한 평가를 수행하고 국가 차원 미래전략 추진 역량 강화에 이바지하고자 한다. 세부적으로, 분석대상 중장기계획으로서 2017년부터 시행된 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 고려하고자 한다. 최근 코로나 사태를 겪으면서 전 국민은 신종 감염병 대응을 위한 기술개발의 중요성을 체감할 수 있었다. 이처럼, 새로운 유형의 질병, 재난 및 재해 등은 국민 삶의 큰 위험 요소로 부각하면서 위기 대응 및 사회적 문제해결을 위한 과학기술의 가능성에 대한 논의를 점차 확대하고 있다. 이러한 상황에서 우리나라 정부는 코로나바이러스가 등장하기 이전인 2017년, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 수립하여 감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가실현을 위한 주요 전략 및 과제를 제시하였다. 이에, 본 연구에서는 과학기술의 역할이 점차 진화하는 패턴 속 중요 키워드로 다뤄지는 ‘재난’, ‘감염병’ 및 ‘사회적 문제’ 등 키워드와 관련이 있으며, 현 코로나 사태 위기 대응을 위한 중요 계획으로서 역할을 하는 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 분석대상으로서 설정하였다. 앞선 연구단계에서 고도화한 메타평가 방법론 및 검토항목(check-list)을 바탕으로 해당 계획의 구성, 수립절차 및 내용에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행한다. 이를 바탕으로, 고도화한 메타평가 방법론의 활용성을 증명한다. 이러한 연구수행에 따라서 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 발견되는 정책적 문제를 발굴하고, 정책적 과제를 도출한다. 이로써 실질적으로 수평적 분권 체제의 실질화를 견인할 국회의 정책 인텔리전스 강화와 미래지향적 입법 기능 증진에 기여하고자 한다.



## 제2절

# 과학기술 분야 정책환경 변화 및 도전과제

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 과학기술 부문 정책환경 변화

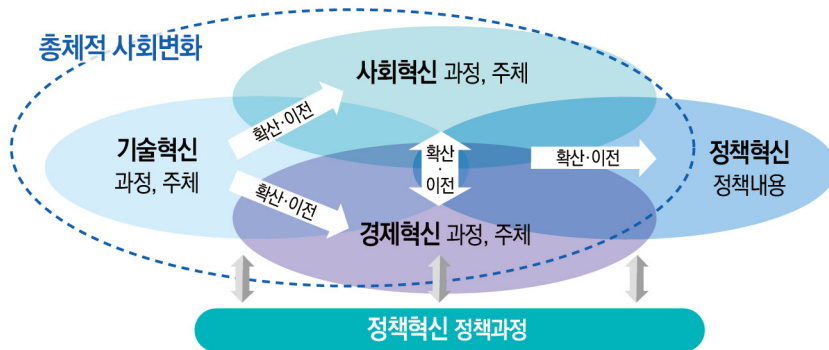
본 세부 절에서는 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계를 고도화하기 위한 주요 정책문제 도출에 앞서, 과학기술 부문 정책환경 변화와 정책 수요 관련 주요 내용을 탐색하고자 한다. 과학기술 분야 특수성 및 정책환경 변동을 고려함으로써, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책문제를 도출하고 메타평가 체계의 고도화를 이뤄내는 것이다. 이에, 과학기술 부문 정책환경 변화와 과학기술 부문 중장기계획 및 정책설계 및 집행상 주요 중점사항을 간략히 고찰하고자 한다.

우선, 국가 혁신성장을 위한 과학기술 분야 정책 기조는 기존 추격형 발전단계에서 유효했던 ‘기술개발’ 위주의 공급 중심 기조에서 확장하여, 경제혁신, 사회혁신, 정책혁신 등 영역으로 확장할 필요가 있다. 이에, 단순히 기술개발을 넘어 혁신체제 내 다양한 제도적 요소와의 상호관계를 고려한 기술개발 파급효과를 증진하기 위한 정책적 고민이 필요한 시점이다(여영준 외, 2019). 그러므로, 과학기술 분야 정부 중장기계획 및 정책의 주요 목표는 단순히 기술 및 산업에서의 기술개발 및 혁신만을 포함하는 것이 아니라, 주력산업 침체를 극복하고 노동·복지·안보 등 사회적 문제까지도 해결하도록 기획해야 한다. 이와 같은 과학 기술 정책 및 혁신정책의 통합성 추구는 정부의 중장기계획 및 정책 내 비전과 목표에 구체적인 형태로 반영해야 한다. 과거와 달리 현재 국내외적 환경은 기후변화 위기, 저출산 및 고령화 현상 심화, 고용 없는 성장, 계층·산업·기업·세대·지역 간 격차 심화 등 다양한 문제들이 강화되어 확산하는 추세이다. 기술에서 시작 된 혁신이 국가 사회로 확산하여 새롭게 등장하는 문제를 해결하려면 통합적 관점은 필수적이다.

송성수(2002)는 1962년에서 1981년을 한국의 과학기술 정책 형성기로 보았다. 이 시기는 과학기술 활동을 전개할 기반을 구축하는 데 초점이 맞추어졌으며, 1962년

제1차 경제개발 5개년 계획을 추진하면서 과학기술 진흥에 본격적인 관심을 기울이기 시작했다고 보고 있다. 이처럼 한국이 해방 후 국가 경제를 부흥시켜야 할 시기에는, 과학기술혁신을 국가 경제발전의 핵심 전략으로서 발전시키고 국가가 주도적으로 과학기술 개발 방향성을 계획하는 것이 필요했으며(하태정 외, 2019), 이를 통해 사회/경제/문화 측면에서 고속성장을 이루었다는 것은 부정하기 어렵다. 하지만, 앞서 언급한 바와 같이 경제발전 수단으로서 과학기술의 역할을 인식하는 기초에서 확장하여, 사회혁신을 함께 이뤄냄으로써 사회적 문제를 해결하고 삶의 질 제고에 기여할 수 있는 과학기술의 활용도를 고민해야 할 시점에 진입하였다.

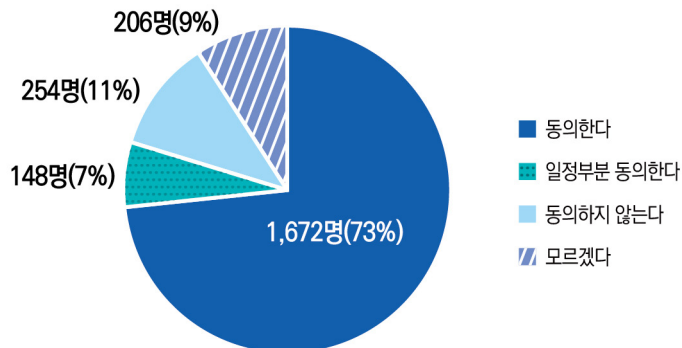
〈그림 3-1〉 기술·경제·사회혁신으로 정책 기초 확장



출처: 여영준 외(2019).

〈그림 3-2〉 헌법 내 과학기술의 역할 해석에 대한 인식 조사

헌법 127조 1항(국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민 경제의 발전에 노력하여야 한다) 수정에 동의합니까?



현행 헌법 제127조 제1항<sup>22)</sup>은 과학기술을 통한 ‘경제성장’을 명시한다. 하지만, 혁신정책의 패러다임을 통합적 시각으로 전환하는 시점에서 과학기술의 목적을 패러다임에 맞게 수정해야 한다. 실제로, BRIC/SciON에서 과학기술인 종사자(2,280명)를 대상으로 실시한 “헌법 내 과학기술, 어떻게 볼 것인가?”에 대한 설문조사 결과<sup>23)</sup>를 살펴보면, 헌법 제127조 제1항이 국가가 과학기술을 경제발전의 도구적인 관점에 국한해 인식할 수 있으므로 수정이 필요하다는 주장에 73%가 동의했고, 6%가 일정 부분 동의한 것으로 나타난다(<그림 3-2> 참고).

이처럼, 향후 과학기술 부문 중장기계획 및 정책설계 및 이행에서 정부는 과학기술 지식과 혁신을 통해 국민의 삶의 질 향상으로 연계하는 확장적 정책 기조로의 전환을 이뤄낼 필요가 있다. 이와 같은 정책 기조 확장을 바탕으로, 정책 간 상호연계성을 강화하여 정책추진의 효율성을 증대시킴과 동시에, 증거기반 정책 분석 및 평가역량을 바탕으로 정책혁신을 함께 이뤄야 한다.

## 2 과학기술 부문 중장기계획 및 정책 주요 중점사항

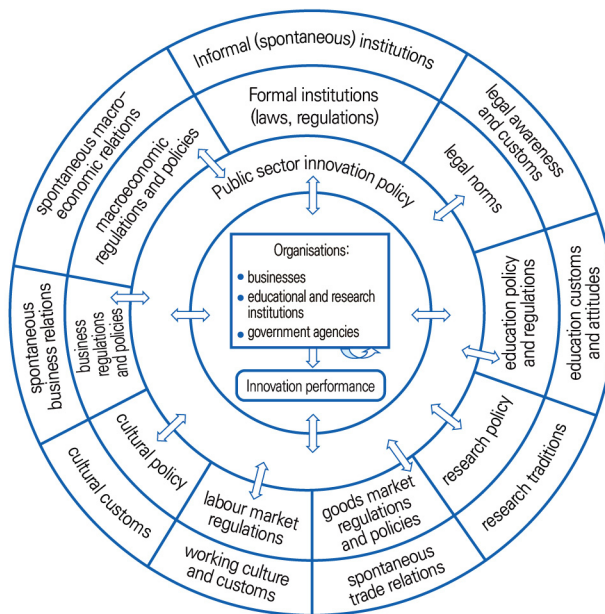
과학기술 분야 중장기계획은 세부 정책·사업 설계 및 추진의 제도적 근간이다. 과학기술 분야 중장기계획은 국가 과학기술 자원을 합리적으로 이용하고 과학기술 활동 과정에서 정부의 의지를 반영하는 중요한 정책 수단이다. 이처럼, 중장기계획은 미래지향적 가치와 실행방안을 반영한 정책이라 볼 수 있다. 또한, 바람직한 경제사회를 실현하기 위한 주요 정책목표와 이를 달성하는 데 필요한 정책대안에 대해 정부가 공식적으로 결정한 기본방책이다(정정길, 2017). 본 절에서는 앞서 언급한 과학기술 분야를 둘러싼 정책환경 변화를 고려하였을 때, 과학기술 부문 중장기계획의 지향점과 수립 시 주요 중점사항이 무엇인지 간략히 정리하여 제시하고자 한다.

22) 헌법 제127조 제1항은 “국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다”고 명시한다. 이처럼 한국이 해방 후 국가 경제를 부흥시켜야 할 시기에는, 국가가 주도적으로 과학기술 개발 방향성 및 계획을 하는 것은 필요했고 이를 통해 사회/경제/문화에서 고속성장을 이루었다는 것은 부정하기 어렵다.

23) 이강수·박지민(2017), 「BRIC/SciON 설문조사: 헌법 내 과학기술, 어떻게 볼 것인가?」, <http://m.bioin.or.kr/board.do?num=274339&cmd=view&bid=system>

첫 번째는 과학기술 정책의 통합성을 추구해야 한다. 여기서 말하는 통합성은 앞서 언급했듯이, 최근 과학기술의 활용도는 기업 및 산업 부문을 넘어 사회 전반과 관련이 있으므로, 과학기술은 경제발전 영역을 포함한 경제사회 내 모든 분야에서 필요하다는 의미이다. 이명화 외(2019) 및 여영준 외(2019) 연구에서는 4차 산업혁명 등 기술변화 흐름에 따라 새로운 기술발전이 사회 전반에 영향을 미쳐 근본적인 삶의 방식을 변화시키는 상황에서 과학기술 분야 중장기계획에서 통합적인(holistic) 접근이 필요하다고 언급하고 있다. 이러한 관점 아래서 성지은(2008)은 과학기술 및 혁신정책 영역 내 통합성 강화를 위해 다양한 정책 영역들을 조정 및 통합하는 과정에서 발생하는 갈등관리가 매우 중요함을 주장한다. 해당 연구는 복잡하고 불확실한 정책 상황에서 정책조정, 정책협력 및 정책통합이 중요함을 강조한다. 특히, 정책통합은 정책조정 및 정책협력과 다른 개념으로 바라봐야 하며, 통합(integrated policymaking) 과정에서는 부문을 초월한 중장기적 미래비전 수립이 매우 중요하다고 강조한다.

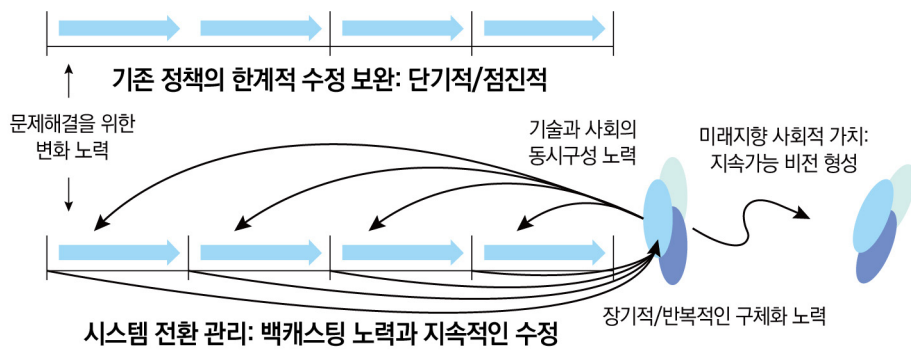
〈그림 3-3〉 과학기술 및 혁신정책의 통합성



출처: Reiljan and Paltser(2016).

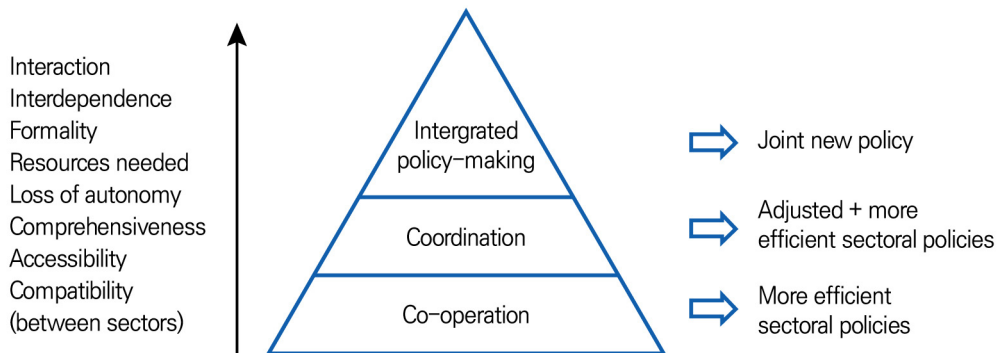
이처럼 공유된 비전을 바탕으로 부문 간 정책협력(cooperation) 및 정책 갈등 극복·조정(coordination)이 이뤄질 수 있다. 특히, 중장기적 관점에서 미래 경제사회의 비전과 목표를 설정한 뒤, 다양한 주체 및 부문과 공유하고 이를 달성하기 위해 어떤 기술개발과 제도혁신이 필요한지 탐색함으로써, 관련 정책을 설계 및 이행해야 한다. (2008)은 정책통합을 실현하기 위해서는 포괄적이고 중장기적인 정책의제 발굴 능력을 강화할 필요가 있으며, 부처 간 제도적 경계를 넘기 위한 거버넌스 체계 혁신이 중요함을 강조한 바 있다. 또한, 부처 간 조정 및 통합 강화를 위해 부처를 초월한 범부처 공동 정책 프로그램 및 계획수립 등을 실질화해야 할 필요성을 언급한다.

〈그림 3-4〉 미래지향적 정책과정(백캐스팅)의 개념적 설명



출처: 성지은 외(2010).

〈그림 3-5〉 과학기술 및 혁신정책 내 정책통합



출처: Meijers and Stead(2009).

두 번째로 과학기술 분야 내 정책 간 일관성을 강화할 필요가 있다. 정책 일관성(policy coherence)은 일반적으로 개별 정책의 시간에 따른 일관성과 여러 정책 사이의 일관성으로 구분한다. May et al.(2006), 김태운·박선주(2019) 등 연구에서는 두 가지 상황 모두 정책 일관성의 추구가 바람직함을 제시하였으나, 개념적으로 이론의 체계화가 이루어지지 않는 않았다.

우선 개별 정책의 일관성은 일반적으로 시간이 변화하면서 초기에 설정했던 정책적 목표 및 정책적 대안이 유지되느냐에 초점을 맞춘다. 정정길 외(2011)에서는 정책 수립 시 선택한 정책적 대안의 포기, 중간, 지연, 변질이 발생하지 않은 경우를 일관성이 있는 것으로 보았다. 한편, 임혜수·이태동(2017)은 개별 정책의 일관성에서 정책목표 및 수단의 유지뿐만 아니라, 장기적으로 정책 자체가 유지되는 것 역시 중요하다는 견해를 견지한다.

단, 정책 진화(policy evolution)의 관점에서, 시간에 따라 변화하는 정책환경에 적절하게 대응하지 못하고 초기에 설정한 정책목표 및 수단을 고수하는 것은 정책 유지(policy maintenance)에 의한 실패로 해석한다. Hogwood and Peters(1982)는 기존 정책에 대한 관성, 적절한 정책종결의 실패, 정책 승계의 실패 등을 정책 유지가 발생하는 원인으로 지적한 바 있다. 이러한 관점에 따라 일부 연구에서는 소규모 파일럿 프로젝트를 수행하여 정책의 방향성을 정립·수정할 수 있도록 정책 실험을 통해 정책 디자인의 지속적인 개선 메커니즘을 형성하는 것이 중요하다는 의견을 제시한다(Kuznetsov, 2002; Breckon, 2015; Bakir, 2017; Berryhill et al, 2018).

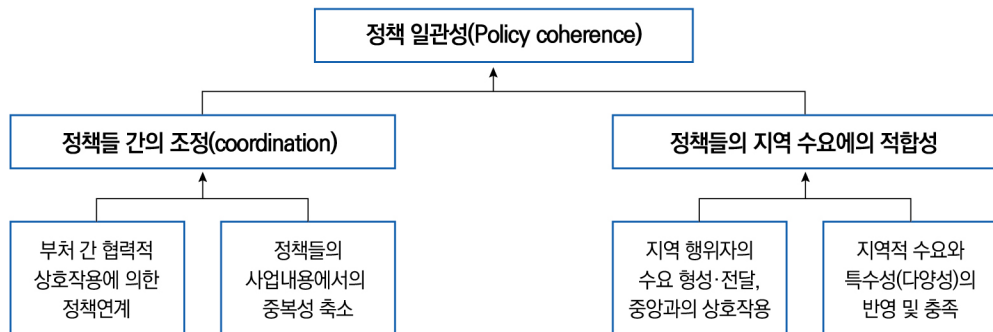
한편, 정부 및 공공 부문에서 수행하는 정책의 종류는 매우 다양하며 이 정책 사이에 일관성이 있어야 한다는 시각도 있다. Winters(2001)은 다양한 정책을 서로 동일한 방향으로 추진하는 상황을 정책 일관성으로 정의한 바 있으며, 김태운(2010)은 여러 정책 간 논리적 연계를 강화하고, 상호보완 및 협조 메커니즘을 구축한 상태를 정책 일관성으로 해석한다. 이러한 관점에서 Christensen et al.(2003)은 정책 간 일관성을 공급 측면과 수요 측면으로 나누어 제시한다. 공급 측면의 일관성은 정부 부처 및 관련 조직 간 서로 다른 정책 및 사업 간 일관성을 의미하는 한편, 수요 측면의 일관성은 정책 간 충분한 조정 수준의 확보 여부 및 현재 사회 수요 및 상황에 대한 적합성을 포함하는 개념이다.

이렇듯 정책 일관성은 관련 연구에서 다양하게 언급하는 개념이지만, 이를 측정하기는

매우 어렵다(May et al., 2006). 실제로 Picciotto(2004)는 사전적으로 정책 일관성을 구축하더라도, 이후 정책의 시행 및 집행 단계에서 정책 일관성 정도가 변할 수 있음을 지적한다. 해당 연구에서는 정책 간의 일관성을 달성하기 위한 조건으로 기관 간의 조정 능력, 정책참여자 및 이해관계자와의 충분한 협의를 통한 수요 대응성 확보 등을 꼽았다.

그럼에도 일부 연구에서는 정책 일관성 확보 여부와 그 정도를 확인하고자 한 시도가 있었다. 임혜수·이태동(2017)은 미국 뉴욕시와 우리나라의 서울특별시의 건강도시 정책 사례를 분석하여 정책 일관성의 여부 및 정책 일관성에 영향을 미치는 주요한 요인을 식별하고자 하였다. 해당 연구에서는 시간이 흘러도 정책목표 및 수단을 장기적으로 유지하는가를 정책 일관성 지표로 삼았으며, 두 도시 거버넌스 구조 차이가 정책 일관성 차이를 만들어내는 주요한 요소임을 지적하였다. 김태운(2010) 연구에서는 Christensen et al.(2003)에서 제시한 공급 측면과 수요 측면 정책 일관성 프레임워크를 바탕으로, 우리나라 지방 산학협력 사업의 일관성에 미치는 영향 요인을 식별하고자 하였다. 분석 결과, <그림 3-6>과 같이 부처 간의 협력 여부, 정책 내용 간의 중복성 축소, 지역 행위자의 역할 및 상호작용, 지역 수요의 충족성 등이 영향을 미치는 요소로 확인되었다.

**<그림 3-6> 정책 간 일관성에 영향을 미치는 요인**



출처: 김태운(2010).

세 번째로, 앞서 언급한 과학기술 부문 중장기계획의 통합성 및 일관성을 보장하려면 다양한 부문(영역) 내 정책 간 상호연계성을 강화해야 한다. 특히 과학기술의 다양한 활용성을 고려하면 다양한 부처가 개별 정책목표 달성을 위해 개별 영역에 특화된



과학기술 중장기계획을 수립하고, 관련 R&D 사업을 추진하고 있으므로 이들 간 연계성을 강화하여 중복성 문제를 해결할 필요가 있다. 과학기술 분야 유사 사업이나 중복사업을 정리하고, 연계시키면 정부 투자의 비효율성이 해소될 것이다.

혁신 활동의 복잡성은 나날이 증가한다. 과학기술을 통한 혁신 활동은 고도로 복잡하고 불확실성이 크기 때문에, 여러 부처와 협력 및 연계를 통한 과학기술 정책 거버넌스 구축이 필요하다(이세준 외, 2013).<sup>24)</sup> 또한, 연구개발은 단편적으로 이루어지는 것이 아니라, 기초연구에서 응용연구, 개발과 사업화로 이어지는 과정을 연속적으로 지원해야만 과학기술의 발전을 이룰 수 있다. 이를 위한 전주기 지원에는 부처 간 연계 및 협력이 중요하다. 이명화 외(2019)에서는 연구개발의 전 주기적 지원체계의 필요성 때문에 부처 간 협력이 필요하다고 제시한 바 있다.

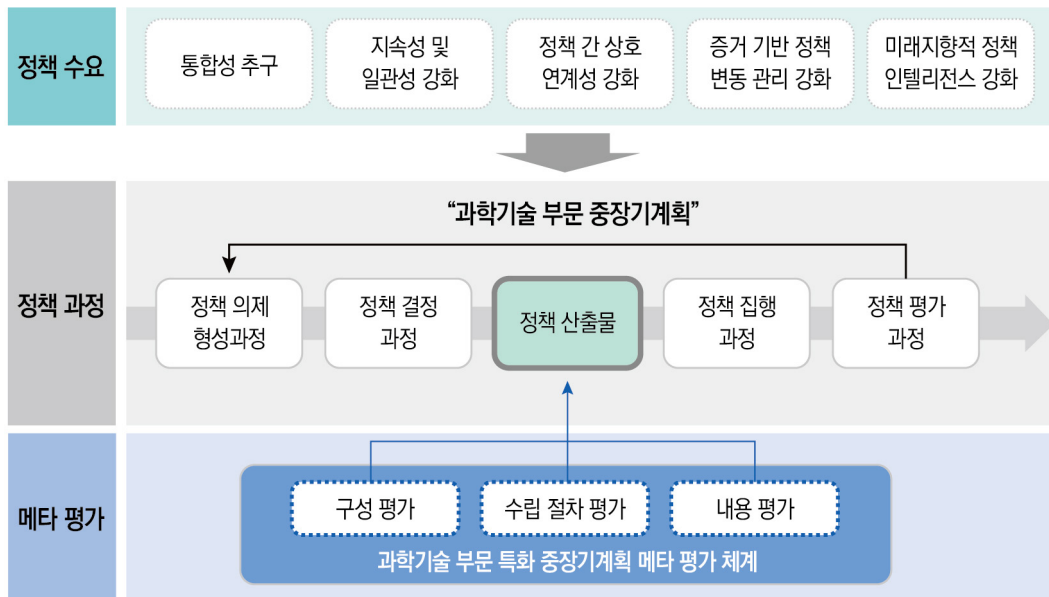
네 번째로, 증거기반 정책 분석 및 평가를 바탕으로, 미래지향적 정책설계 역량 및 정책 인텔리전스 강화를 이뤄내야 한다. 성지은 외(2010)의 연구는 미래 혁신체제 환경변화는 더욱 복잡해지고 불확실하게 전개할 것이기 때문에, 정책 학습효과를 증대하도록 뒷받침하는 거버넌스 혁신이 필요함을 강조한 바 있다.<sup>25)</sup> 이에 과학기술 정책설계, 이행 및 평가 과정의 과학화가 필요함을 주장한다. 여영준 외(2019)의 연구에서는 정권 변화에 따라 민감하게 반응하는 과학기술 부문 정책 수립 및 이행의 문제점을 지적한 바 있다. 정권마다 반복하는 정책 기조 단절 현상은 혁신생태계 구축에 걸림돌로 작용함을 언급하였다. 이러한 측면에서 ‘정권 중심’ 정책변동에서 ‘증거기반’ 정책변동 관리 전략으로의 전환이 필요함을 강조한다. 또한, 성지은 외(2010)의 연구도 역시 기술로드맵 수립 등 다양한 전략적 예측기반 과학기술 정책기획 노력이 이뤄지고 있으나, 실제 정책에 반영되는 경우는 매우 드문 현실을 지적하면서 우리나라의 정책 인텔리전스가 부재한 문제의 해결이 시급함을 언급한다. 이처럼, 다양한 연구에서 지적하듯이, 미래지향적인 과학기술 부문 중장기계획 수립을 이행하기 위해서는, 정권이 바뀔 때마다 정책을

24) 현재 혁신성장의 성장동력별로 주관부처 중심으로 정책을 추진한다. 과학·기술 부문은 과학기술정보통신부를 중심으로, 산업·경제 부문은 기획재정부와 산업통상자원부, 중소벤처기업부를 중심으로, 사회·제도 부문은 교육부와 고용노동부를 중심으로, 모든 부처에서 개별적으로 추진한다. 따라서 추진 부처의 분산으로 발생하는 역할 중복의 최소화와 거시적 관점의 종합이 선결되어야 한다(여영준 외, 2019).

25) 예컨대 성지은 외(2010)의 연구는 불확실한 미래 환경변화에 대응하기 위해 대규모 정책 및 사업을 추진하는 것보다, 소규모 정책 실험을 바탕으로 정책 학습 경험을 축적함으로써 정책 추진에 따른 불확실성을 해소해나갈 필요가 있다고 강조한다.

단절시키는 것이 아닌, 정책 분석과 평가 내용에 근거하여 ‘증거기반’ 정책종결 및 정책혁신이 가능하도록 제도를 혁신해야 한다. 더불어, 정치적 목적을 줄이고 수요자와의 긴밀한 상호작용을 바탕으로 사회적 목적을 반영하도록 정책목표 수립이 이루어져야 한다.

〈그림 3-7〉 과학기술 부문 정책 수요 고려한 본 세부 연구의 주요 목적 및 내용



과학기술 부문 중장기계획 및 정책은 통합성 추구, 정책 일관성 및 지속성 강화, 다양한 부문(영역) 내 정책 간 상호연계성을 강화, 증거기반 정책 분석 및 평가 강화, 미래지향적 정책설계 역량 및 정책 인텔리전스 강화 등의 주요 정책(행정) 수요를 마주한다. 이러한 측면에서, 본 세부 연구에서는 위에서 정리 및 언급한 주요 정책 수요를 고려하여, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 주요 정책문제 도출과 정책문제 기반 메타평가 체계 고도화를 진행하고자 한다. 앞서 언급한 바와 같이, 본 연구에서는 과학기술 부문 주요 중장기계획을 시기별 정책환경 변화에 따라 서로 다른 이해관계를 가지는 다양한 이해관계자들의 가치관과 인지 지도 공유 및 합의의 산물로서 바라보고자 한다. 그에 따라, 과학기술 부문 정부 중장기계획을 정책과정 주요 단계 중 ‘정책의제 설정’ 및 ‘정책 결정’ 단계를 통해 도출한 정책산출물로서 간주하고자 한다. 이에, 본

연구에서는 정책의제 및 정책 결정의 산물인 중장기계획의 1) 구성, 2) 수립 절차, 3) 내용 측면에서, 통합성 추구, 정책 일관성 및 지속성 강화, 다양한 부문(영역) 내 정책 간 상호연계성이 강화, 증거기반 정책 분석 및 평가 강화, 미래지향적 정책설계 역량 및 정책 인텔리전스 강화 등의 주요 정책(행정) 수요를 충족하는지에 초점을 맞추고자 한다.

특히, 본 연구에서 고도화하고 활용하고자 하는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법은 통합적인 관점에서 과학기술 부문 중장기계획의 정책의제 형성, 정책 결정 및 집행과정 전반에 대한 평가를 뒷받침하는 지침으로 역할할 수 있다. 특히, '19년 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」에서는, 법정 중장기계획에 대한 전수조사를 바탕으로 한 네트워크 분석, 전문가 설문 및 중장기계획 평가 유사사례 분석 등을 기반으로, 중장기계획 평가를 위한 쟁점을 도출하고, 메타평가 체계(framework)와 주요 점검항목을 기본적으로 제안한 바 있다. 또한, 과학기술, 정주 여건, 사회복지 등 영역별 주요 중장기계획 10개에 대한 심층분석을 간단히 수행함으로써, 메타평가 체계의 활용성을 점검하기도 하였다. 이에, 본 연구에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한, 중장기계획 메타평가 기준 및 방법이 일정 수준 이론적, 개념적 타당성을 확보하였다고 판단한다.

그에 따라, 본 세부 연구에서는 '메타평가'의 개념적 정의를 '중장기계획의 내용에 대한 평가는 물론, 계획의 수립 절차 및 과정, 오류나 조작, 타당성에 대한 점검, 계획 간의 비교 및 정합성 등 중장기계획 수립 및 집행체계 전반에 대한 포괄적 평가를 포함'하는 개념으로 고려하고자 한다. 이러한 개념적 정의를 바탕으로, 중장기계획의 1) 구성, 2) 수립 절차, 3) 내용 측면에서, 과학기술 부문 주요 정책(행정) 수요를 충족하고 있는지를 점검하고자 한다. 구성 측면은 중장기계획의 목적, 법적근거, 수행 주체 등과 같은 형식적인 측면을 포함한다. 수립 절차 측면은 중장기계획 수립의 과정에서 고려해야 할 사항인 수행 주체 간 협력, 이해관계자의 참여, 이전 계획에 대한 평가 및 환류 여부 등을 포함한다. 마지막으로 내용 측면에서는 목표설정, 분석방법, 분석자료 등을 포함한다. 이와 같은 접근을 바탕으로, 본 세부 연구에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고 적용하고자 한다.

## 제3절

# 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 고도화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제 도출

본 세부 절에서는 과학기술 부문의 특성을 반영한 중장기계획 메타평가 체계 및 방법론 고도화에 기반이 되는, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제를 제시하고자 한다. 이에, 앞선 장에 제시된 정량적 분석(텍스트 네트워크 분석)에서 살펴본 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 내 반영된 주요 정책의제의 진화과정과 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행과정 내 발견되는 주요 제도적 경로 의존성에 대한 이해를 바탕으로, 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, FGI) 및 자문을 진행하였다. 포커스 그룹 인터뷰(FGI)는 주어진 특정 주제에 대해 관련 경험 및 지식을 갖춘 사람들을 대상으로 심층적 인터뷰를 진행하는 질적 연구방법이다. 그에 따라 본 연구에서는 FGI를 바탕으로 과학기술 정책 분야에 공통된 경험이 있는 관련 종사자 및 전문가들의 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 인식과 태도를 살펴보고, 이를 바탕으로 주요 정책적 문제를 도출하고자 하였다. 또한, 여기에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법을 공유하고, 이를 실제 과학기술 분야 중장기계획 메타평가 적용 시 수정 및 보완해야 할 사항에 대해 탐색하고자 하였다. 이에, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 발견되는 주요 정책적 문제해결에 활용할 수 있는 메타평가 내 주요 점검 사항의 체계화를 이뤄내고자 하였다.

FGI의 경우에는 인터뷰를 진행하는 과정에서 분위기를 주도하는 특정 구성원 및 소규모 집단의 의견이 모든 구성원들의 의견을 지배하여, 개개인의 의사와 의견을 정교하게 도출할 가능성을 축소할 수도 있다. 그에 따라 이와 같은 단점 보완을 위해 본 연구에서는 인터뷰 전 전문가들에게 구조화된 질문지를 제공하고, 이를 바탕으로 개개인마다 의견 개진 시간을 별도로 할당하여 이들의 의견이 충분히 제공될 수 있도록 분위기를 조성하였다. 그에 따라 포커스 그룹 인터뷰에서 사용될 연구 질문은 우리나라

과학기술 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 인식이 어떠한지, '19년 도출한 메타평가 매뉴얼의 개선사항이 무엇인지, 그리고 미래 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계의 실질화를 위한 정책적 과제는 무엇인지 질문하는 것으로 구성하였다. 본 연구에서 활용한 FGI 및 전문가 자문 내 주요 질문 내용은 아래 [표 3-5]와 같이 정리할 수 있다. FGI 및 전문가 자문을 위한 질문 사항 설계는 앞서 제시한 <그림 3-7>의 주요 접근에 기반하였음을 밝힌다.

[표 3-5] 전문가 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 주요 질문 사항

질문 주제	질문 내용
우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계에 관한 인식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 과학기술 중장기계획 및 정책의 정책의제 형성의 역사적 맥락과 과학기술 정책(중장기계획)의 역할에 대한 인식</li> <li>• 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행 측면 주요 제도적 특성과 주요 정책문제에 대한 인식</li> </ul>
중장기계획 메타평가 방법론 및 체계에 대한 인식 및 개선사항에 대한 의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 구성·수립 절차·내용 작성 측면의 주요 정책문제에 대한 인식</li> <li>• '19년 국회미래연구원 도출 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)에 대한 인식과 수정·보완사항에 대한 의견</li> </ul>
미래 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행의 실효성 제고를 위한 정책적 과제에 대한 의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부 중장기계획 수립, 이행 및 평가 등 주요 절차 내 정책문제 및 정책 문제 해결방안에 대한 자유로운 의견</li> <li>• 정책혁신과제 이행을 위한 주요 제도적 개선사항에 대한 자유로운 의견</li> </ul>

이와 같은 질문 사항들을 바탕으로, 본 연구에서는 과학기술 정책 분야 전문가 중에서도 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 관점, 경험 및 인식 등을 다양한 관점에서 풍부하게 구술할 수 있고, 경험을 잘 표현할 수 있는 대상자를 표집으로 조사하고자 이론적 표집(theoretical sampling) 방법을 활용하였다. 그에 따라, 총 20명의 전문가를 대상으로 인터뷰(및 자문)를 진행하였으며, 지역적 편중으로 인한 오류를 낮추고자 수도권뿐만 아니라 지역적으로 골고루 전문가들의 분포를 고려하여 선정하고자 노력하였다(국외 기관 출신 2명, 국내 수도권 내 기관 출신 6명, 국내 수도권 외 지역 기관 출신 12명).<sup>26)</sup> 또한, 다양한 관점으로 바라본 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계의 제도적 속성 파악을 위해 과학기술 분야 및 과학기술 정책 분야 근무경력을

다양하게 고려하여 표집하고자 노력(평균 과학기술 정책 분야 근무경력은 17년으로 파악)하였다. 이같이 구성한 인터뷰 대상자들을 대상으로 본 연구에서는 비구조화된 심층 면접을 실시하였으며, 그룹 단위 심층 면접을 활용하여 연구주제에 대한 의견 공유와 집단 내 의견 개진의 역동성을 함께 파악하고자 하였다. 그에 따라 면담 시간은 100여 분 정도 소요하여 진행하였으며, 면담 이전에 배포한 질문 사항에 대해 미리 정리한 의견을 바탕으로 주요 질문 사항에 대한 인터뷰를 진행하였다.

이와 같은 구성 아래 진행한 FGI에서 수집한 인터뷰 내용은 녹음하여 자료로 보존하였으며, 이를 구술 형태로 필사하여 원자료를 구성하였다. 이를 바탕으로 주요 질문별 답변 내용을 세분화하여 재정리하는 작업을 진행하였다. 그에 따른 주요 분석 결과를 여기서 제시하고자 한다. 우선, 다수의 전문가는 과학기술 부문 중장기계획의 역할이란, '현재의 경제·사회적·기술적 현황을 파악하고, 미래 환경변화에 따른 새로운 이슈 및 정책적 수요를 예측하여, 중장기적으로 달성해야 할 국가적 정책목표를 제공'하고, '미래 국가 비전 달성을 위한 과학기술 부문 주요 추진전략 및 과제의 추진 방향을 제시함으로써, 정부 주도 R&D 사업 및 행정 활동을 수행하기 위한 정책적 근거'임을 강조하였다.

첫 번째는 과학기술 부문 중장기계획의 수립·집행체계 측면 정책문제로서 중장기계획의 실효성이 매우 낮음을 지적하였다. 특히, 많은 기본 법령 속에 중장기계획이 있으나, 점점 그 개수가 많아지면서 개별 계획의 영향력은 오히려 감소하고 있다. 실효성 있는 중장기 계획 추진을 이뤄내기 위해서는, 무분별한 계획의 난립을 지양하고, 핵심사업과의 연계성을 강화하는 방향으로 실효성을 확보하려는 노력이 필요하다고 하였다. 또한, 정부가 수립 및 추진하는 중장기계획이 부처나 과에서 수행하는 R&D 사업들과 연관성이 높지 않은 상황이 다수 있음을 언급하며, 중장기계획에 따라 R&D 사업을 수행해야 하는 강제성이 없음을 강조하였다.

더불어, 수립된 중장기계획은 외부환경 변화에 따른 단기 정책 수립 등에 비해 우선순위가 떨어져 실효성이 높지 않은 경우가 많다고 지적하였다. 이러한 요인들로 인해, 중장기계획은 관련 사업 추진을 위한 근거 등으로만 활용할 뿐임을 공통적으로 지적하였다. 또한, 이러한 정책적 상황을 고려하였을 때 과학기술 부문 중장기계획에

26) 포커스 그룹 인터뷰(FGI)에 참여한 전문가들의 개인정보 보안을 위해 본 연구보고서에서는 전문가 개개인의 정보는 기재하지 않기로 한다.

대한 체계적 정리가 필요한 시점임을 공통적으로 언급하였다. 이에, 너무 많은 계획이 위계나 우선순위에 대한 체계적 고려 없이 수립되고 있는 상황을 타개하기 위해서는, 과거 계획의 성과나 달성도에 대한 체계적 검토와 평가를 바탕으로, 부처별 종합계획에 대한 활용도를 증대시킬 필요가 있음을 지적하였다.

“우리나라는, 많은 기본 법령 속에 중장기계획이 위치하지만, 점점 그 개수가 많아지면서 개별 계획의 영향력은 오히려 감소하고 있다.”

**(참여자 5, 참여자 8, 참여자 12, 참여자 15)**

“기술선진국들은 우리나라와 같이 전 분야에 중장기계획을 수립하지 않는다. 백화점식으로 모든 분야에서 중장기계획을 수립하고자 하는 제도적 관성에서 벗어날 필요가 있다. 정치적 이유로 일회성으로 수립 및 추진하는 과학기술 부문 중장기계획의 난립을 방지할 제도적 견제 장치가 필요하다.”

**(참여자 8, 참여자 14)**

“작성된 중장기계획은 부처나 과에서 수행하는 사업과의 연관성이 높지 않으며, 중장기계획에 따라 사업을 수행해야 하는 강제성도 없다. 또한, 외부환경 변화에 따른 단기적 정책보다 우선순위가 떨어져 실제 수립단계에서부터 타 부처, 동일 부처 내 기관(조직) 간 연관과 협력이 쉽지 않은 경우가 다수이다. 이는 실효성 약화로 이어진다.”

**(참여자 2, 참여자 5, 참여자 15)**

“우리나라는 과학기술 전 분야에 걸쳐 중장기계획이 존재하나, 실질적으로 R&D 사업 추진 및 예산 투입에 실효성이 있는 중장기계획은 많지 않다.”

**(참여자 8, 참여자 12, 참여자 18)**

“제도적으로, 중장기계획 내 예산 관련 세부 내용을 명시적으로 포함하지 못하는 한계를 해결함으로써, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행의 실효성을 높여야 한다.”

**(참여자 9, 참여자 19)**



기술선진국들은 우리나라와 같이 전 분야에 중장기계획을 수립하지 않음을 언급하며, 백화점식으로 모든 분야에 중장기계획을 수립하는 제도적 경로 의존성에서 탈피할 필요가 있음을 강조하였다. 이에, 현재 존재하는 중장기계획 중에서도 실효성이 낮은 중장기계획은 차기 계획을 수립하지 않는 것을 고려해야 한다고 주지하였다. 중장기계획이 실효성을 가지기 위해서는, 소수 범부처 종합계획과 정부가 집중투자해야 할 우선순위가 높은 과학기술 분야에만 세부 계획을 수립하고, 해당 세부 계획에는 수행 주체와 예산을 명시하여 실효성을 높일 필요가 있음을 지적하였다. 특히, 현재 우리나라는 중장기계획에 예산을 명시적으로 포함 및 반영하지 못하는 제도적 한계를 강조하였다.

두 번째로, 포커스 그룹 인터뷰에 참여한 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획의 일관성을 강화하여야 한다고 지적하였다. 특히, 산발적인 중장기계획 수립이 일어나지 않도록 국가의 중장기적 발전전략 및 가치관을 반영하여 거시적인 관점에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요가 있음을 강조하였다. 중장기계획 대부분이 주기적으로 수립된다는 점을 고려할 때, 중장기계획이 추구하는 비전 및 목표는 더욱 장기적인 국가 비전 및 목표와도 일치되어야 함을 언급하였다. 이에, 장기적 차원에서 정부 정책추진의 일관성(국가 정책 추진의 가치관 반영 등)을 갖추도록 제도적 개선을 이루어야 함을 공통적으로 지적하였다. 또한, 정치적인 이유로, 또는 정권에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획은 수명이 짧고 계획대로 추진되지 않는 경우가 많아 과학기술 부문 중장기계획의 일관성을 저해하는 요인임을 지적했다. 조사에 참여한 전문가들은 이러한 일회성 계획의 수립을 억제할 필요가 있다고 보았다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획 간 논리적 연계를 강화하고, 상호보완 및 협조 메커니즘을 구축하여 유지해야 함을 강조하였다.

이처럼 전문가들이 지적하는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책문제(정책적 일관성 및 지속성 측면)는, 앞선 장의 정량적 분석에서 파악한 주요 분석 결과와 궤를 함께하였다. 앞선 장에서, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 문건 내 포함된 키워드를 대상으로 네트워크 분석을 수행한 결과 정권이 바뀌는 시점에서 높은 키워드 군집의 소멸률과 생성률을 관찰할 수 있었다. 또한, 과학기술 부문 키워드 커뮤니티의 소멸률은 시간이 지남에 따라, 지속적으로 증가하는 추세를 확인할 수 있었다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 및 정책은 장기적 관점에서 안정성과 지속성을 갖고 추진하여야 하지만, 정권 중심으로 단절되어 추진함을 확인할 수

있었다. 정권 변동 후, 새롭게 출범하는 정부의 의지에 따라 과학기술 정책 기조 및 주요 내용이 단절되어 변동하는 제도적 한계가 있었다. 키워드 커뮤니티의 소멸률이 시간이 흐르면서 증가하는 추세를 통해, 정치적인 이유나 정권 변화에 따라 일회성으로 수립하는 중장기계획들의 주요 내용이 대체로 수명이 짧으며, 이러한 추세는 점차 강화됨을 확인할 수 있었다. 앞선 정량적 분석과 전문가 포커스 그룹 인터뷰에 기반한 정성적 분석으로 본 세부 연구에서는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 내 일관성 및 지속성이 낮다는 제도적 속성을 확인할 수 있었다.

“산발적인 중장기계획 수립을 방지하기 위해 국가의 중장기적 발전전략 및 과학기술 부문 가치관을 반영하여, 거시적인 관점에서 중장기계획 간 관계를 설명할 필요가 있다.”

**(참여자 3, 참여자 6, 참여자 11, 참여자 19)**

“과학기술 부문 중장기계획 간 논리적 연계를 강화하고, 상호보완 및 협조 메커니즘을 구축한 상태를 유지해야 할 필요가 있다.”

**(참여자 1, 참여자 7, 참여자 12)**

“정성적 분석에서 나타난, 키워드 군집의 진화패턴 내 군집의 소멸률이 증가하는 반면, 생성률이 낮아지는 현상에 주목할 필요가 있다. 이는, 과학기술 부문 정책이 통합성을 강화해야 함에도 불구하고 각각의 정책이 다루는 키워드 및 주제의 범위가 다양하지 못한 현실을 대변한다고 생각한다.”

**(참여자 4, 참여자 5, 참여자 8, 참여자 11)**

“정권이 변동하는 시점마다 키워드 군집이 높은 소멸률을 보이는 점은 정치적 이유로 일회성으로 수립 및 추진하는 과학기술 부문 중장기계획의 난립을 대변한다.”

**(참여자 2, 참여자 3, 참여자 14)**

“이와 같은 주요 결과는 행정부(대통령) 중심으로 과학기술 부문 주요 정책 의제를 형성함을 뒷받침한다”

**(참여자 3, 참여자 9, 참여자 16, 참여자 17)**

“행정부 중심으로, 정권마다 다른 형태로 과학 기술을 강하게 드라이브 하다 보니, 정책의 불연속성을 강화하는 거라고 생각한다. 이러한 상황에서, 개별 부처들은 예산 확보와 기득권 및 관할권 보호와 확장을 위해 백화점식으로 단기 성과를 많이 창출할 수 있는 R&D 사업들만 구상하게 된다.”

**(참여자 2, 참여자 6, 참여자 12, 참여자 20)**

세 번째로, 다수 전문가는 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 및 미래 행정기능 강화를 위해 다양한 부처 간 상호협력 관계를 강화해야 함을 강조하였다. 특히, 중장기계획 관련 법과 계획이 많아지는 가장 큰 이유 중 하나로서, 부처 간 협업 평가 관련 제도가 없고 부처 간 장벽이 크기 때문이라고 지적하였다. 이에, 중장기계획을 분야별로 묶어 협업과 소통 및 상호연결을 증대하는 방향으로 추진할 수 있는 체계가 독립적으로 마련될 필요가 있음을 강조하였다. 더불어, FGI에 참여한 전문가들은 탈추격 상황에서 과학기술의 다양한 활용성(경제성장 및 사회문제 해결 등에 기여)을 고려하였을 때, 다양한 부처들이 개별 정책목표 달성을 위해 개별 부처 및 기관에 특화된 중장기계획 수립에서 머물 것이 아니라, 상호 간 연계성을 강화하여 중복성 문제를 해결해야 함을 지적하였다. 이는 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 강화를 넘어 R&D 부문 투자의 비효율성 해소에도 기여할 것임을 언급하였다.

특히, 전문가들은 R&D 부문의 높은 수익성을 보장하려면 기술개발 전 주기적 지원에 대한 체계적 접근이 필요하며, 이를 위해서는 부처 간 연계 및 협력이 필수적이라 강조하였다. 중장기계획에는 부처 간 협력이 필요한 내용을 포함할 수밖에 없으므로, 계획 이행상 책임성 강화 및 갈등 요소 완화를 위한 부처 간 협력체계 및 관련 거버넌스 구축이 필요하다는 것이다. 이같이 전문가들이 지적하는 과학기술 부문 중장기계획 간 낮은 연계성은, 앞선 장에서 살펴본 정량분석 내 최상위계획과 하위 중장기계획 간 정합성 수준 분석을 통해서도 확인할 수 있었다.

“중장기계획을 다양하게 수립하고 관련 R&D 예산 투입이 오롯이 경제사회적 성과를 증대시킨다는 선형적 접근에서 벗어날 필요가 있다. ‘스웨덴 패러독스’가 주는 시사점을 곱씹을 필요가 있다.”

**(참여자 1, 참여자 3, 참여자 9)**

“우리나라는 세계적으로 R&D 투자 집약도가 1위 수준이다. 하지만, 최근 투자 비효율성 문제가 지속적으로 제기되는데, 이는 개별 부처가 독립적으로 추진하는 중장기계획 및 R&D 사업의 연계성이 낮기 때문이라 생각한다.”

(참여자 1, 참여자 8, 참여자 16)

네 번째로, 포커스 그룹 인터뷰에 참여한 전문가들은 우리나라 경제사회 시스템 내 과학기술과 혁신의 영역이 확대하면서, 관련 계획에 대한 당위성을 뒷받침하는 객관적 증거를 효과적으로 제시해야 한다고 강조하였다. 이에, 중장기계획을 작성하는 과정 내에 객관적, 합리적인 분석 도구의 활용을 실질화하고 다원화할 것을 언급하였다. 즉, 정책과정에서 과학적이고 객관적인 방법론을 다양하게 활용함으로써 미래지향적 정책설계 역량 및 정책 인텔리전스를 강화해야 한다고 하였다. 일부 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획에서 파급효과 분석 및 정량적 근거 제시가 매우 중요하므로, 구체적인 표준분석법을 마련할 것을 주장하였다. 현재, 과학기술 부문 중장기계획 파급효과 분석에 활용하는 방법은 산업연관표 등을 이용한 유발계수 계산 등에 국한됨을 지적하였다. 과학기술 분야에서는 현시점의 유발효과보다는 미래 시점에 예상되는 유발효과 및 파급효과 분석이 더욱 의미가 있을 것이므로, 다양한 분석 도구 발굴 및 활용이 필요함을 강조하였다.

참여 전문가들은 국내외 과학기술 또는 사업현황, 기술수준 분석, 미래사회·기술·산업 전망, 각종 통계 및 설문조사, 국내외 사례 등을 포함하여, 다양한 정량적 분석도구 개발 및 활용을 장려해야 함을 언급하였다. 특히, 일부 전문가는 중장기계획 내 작성 주체가 작성한 자료 및 데이터만 제한적으로 포함할 것이 아니라, 다양한 기관의 분석자료 및 정보를 포함함으로써, 대내외적인 정책환경 변화와 중장기계획 이행에 따른 파급효과 제시를 이뤄내야 함을 강조하였다. 이들은 이 같은 접근이 작성 주체의 입장(및 이해 관계)만을 대변하지 않고 중장기계획의 타당성을 확보하기 위한 전략적 방안이라는 점에 공감하였다. 이처럼, FGI에 참여한 다수 전문가는 환경 분석을 통해 계획의 필요성에 대한 근거를 합리적으로 제시하고, 이러한 객관적 분석을 바탕으로 단계적 성과목표 설정의 타당성을 확보해야 한다고 지적하였다.

“과학기술 부문 중장기계획 파급효과 분석은 유발계수 계산 등에 머무르는 상황이다. 하지만, 중장기계획의 실질적 효과를 정량화하기 위해서는 미래 시점 유발효과 및 파급효과 분석을 이뤄낼 필요가 있다.”

**(참여자 20)**

“특히, 중장기계획의 잠재적 이해관계자가 되는 기관의 분석 보고서만을 활용할 경우 자칫 글로벌 환경을 왜곡할 우려가 있기 때문에, 이를 제한하고 더 객관적인 근거의 제시를 유도하는 방향으로 중장기계획 평가를 수행이 필요하다.”

**(참여자 4, 참여자 9, 참여자 10)**

“국내외 과학기술 또는 사업현황, 기술수준 분석, 미래사회·기술·산업 전망, 각종 통계 및 설문조사, 국내외 사례 등을 포함하여, 다양한 정량적 분석도구 개발 및 활용을 장려해야 한다.”

**(참여자 4, 참여자 7)**

“다수의 연구기관이 예측기반 과학기술 정책기획 노력을 기울이고 있으나, 실질적으로 중장기계획 수립 및 설계과정으로 환류되는 경우는 드물다. 거버넌스 혁신이 필요하다.”

**(참여자 2, 참여자 3, 참여자 14)**

이와 함께 대다수 전문가는 과학기술 부문 중장기계획 집행체계 및 집행과정에 대한 평가가 매우 중요함을 언급하였다. 복잡하고 빠르게 변화하는 정책환경일수록 애초에 세운 계획의 매년 집행 평가, 수정 보완 프로세스 정립, 이 과정에서 새로 만들어진 다른 중장기 계획과의 연계성 보완 등이 중요해짐을 언급하며, 정책과정 및 집행과정에 대한 평가 역시 중요하게 고려해야 한다고 강조하였다. 특히 이전 계획에서의 성과와 추진내용 및 체계를 재점검하고, 시사점을 새로운 계획에 반영할 수 있도록 환류체계 구축이 실질화 되도록 유도해야 함을 언급하였다. 이러한 관점에서 정책 과정에 대한 학습효과를 강화하는 방향으로 메타평가 체계 내 주요 점검항목을 보완할 필요를 지적하기도 하였다. 다수 전문가는 정권 중심의 과학기술 부문 정책변동에서 증거기반 정책변동 관리 전략으로의 전환이 필요하다고 강조하였다.

“환류 체계 구축은 중장기계획의 평가에 있어서 상당히 중요한 부분이며, 특히 이전 계획의 한계점을 보완하는 부분도 의미가 있지만, 이전 계획의 성과와 추진내용을 재점검하고, 시사점을 새로운 계획에 반영하도록 유도하는 것이 핵심이라고 생각한다.”

**(참여자 6, 참여자 10, 참여자 13)**

“증거기반 정책변동 관리는 단순히 중장기계획의 최종적 성과평가를 넘어, 중장기계획 및 정책 집행과정 및 프로세스에 대한 평가를 포함해야 한다. 이를 통해, 정책학습 역량을 강화해 나갈 필요가 있다.”

**(참여자 8, 참여자 14, 참여자 20)**

더불어, 다수 전문가는 과학기술 부문 중장기계획의 자율성과 유연성도 보장하여야 한다고 언급하였다. 기술의 급격한 변화에 따라 대응 전략이 필요한데, 예를 들어 코로나 바이러스 출현 등을 포함한 급변하는 환경변화에 대응한 중장기계획의 변동 관리가 민첩하게 이뤄져야 함을 주지하였다. 이에, 과학기술 부문은 대외여건의 변화가 중장기 목표 달성에 미치는 영향력이 상대적으로 매우 큰 분야로서, 대외불확실성에 매우 취약한 분야이기도 함을 언급하였다. 또한, 우리나라 과학기술 부문은 더는 빠른 추격자(fast-follower) 전략이 아닌 선도형(first-mover) 전략을 추구해야 하므로, 발견되지 않은 새로운 목표를 설정하고 새로운 방법으로 미래환경 변화에 대응해야 할 상황에 직면함을 지적하였다. 이에 중장기계획 수립 및 집행체계 내에서 너무 견고한 조건을 요구하는 것보다 자율성 및 유연성이 보장되도록 제도적 환경을 마련하여야 함을 강조하였다. 또한, 최근 기술변화 주기가 줄어들고 융합기술 기반 연구개발이 다수 수행되나, 근거법령이 중장기계획을 제대로 뒷받침하지 못하는 상황을 지적하였다. 예컨대 「제3차 융합연구개발활성화 기본계획」은 과학기술기본법 제17조에서 협동·융합연구개발 촉진을 위한 시책 마련을 명시하였으나, 해당 기본계획의 구성과 담당 부서는 명문화되지 않은 상황을 제시하기도 하였다. 이에, 기술변화와 근거법령상 시차가 있는 상황에서 과학기술 부문의 미래 적응력 강화를 위해서는 환경변화에 따라 유연하게 목표 및 추진전략 등을 점진적으로 수정 및 개선할 수 있도록 이를 뒷받침하는 연동 기획(rolling planning)이 실질적으로 정착해야 한다고 강조하였다.

“최근 기술변화의 주기가 단축되고 융합기술 기반의 연구개발을 다수 수행하면서  
근거법령이 중장기계획을 뒷받침하지 못하는 상황이다.

예를 들어 「제3차 융합연구개발활성화 기본계획」은 과기기본법 제17조에서  
협동·융합연구개발 촉진을 위한 시책 마련을 명시하였으나, 해당 기본계획의 구성과  
담당 부서는 명문화되어 있지 않다.”

**(참여자 20)**

“빠른 추격자 전략이 아닌, 선도형 과학기술 혁신체제로의 이행과정에서는 지금까지 마주하지  
못한 복잡하고 다양한 정책문제가 등장할 가능성이 높다. 이는 과학기술 부문의 민첩한  
대응역량이 필요함을 시사한다.”

**(참여자 6, 참여자 11)**

“굉장히 빠른 속도로 변하는 과학기술과 달리 법체계의 변화 속도는 느리기 때문에  
유연한 대처를 뒷받침할 수 있는 제도적 개선을 이뤄내야 한다.”

**(참여자 3, 참여자 10, 참여자 13, 참여자 20)**

이상에서 언급한 바와 같이, 다수 전문가가 지적하는 우리나라 과학기술 부문  
중장기계획의 낮은 자율성 및 적응력 한계는 앞서 정량적 분석에서도 일부 확인하였다.  
앞선 장에서, 전체 중장기계획의 키워드 네트워크 군집의 진화패턴 분석을 통해  
‘미래지향적 유망기술 발굴 및 개발’을 강조하는 진화 흐름과 ‘사회문제 해결을 위한  
과학기술의 역할 강조와 통합성 추구’를 포함한 정책 내용의 진화적 흐름에서는 다양한  
형태로 분화하는 양상이 나타나기 어려움을 확인하였다. 키워드 군집의 다양성 약화는  
해당 이슈에 대한 미래 적응력 약화로 이어질 수 있다. 이처럼 정량적 분석을 통해,  
미래지향적 과학기술 부문 중장기계획수립중장기계획 수립과 과학기술 정책의 통합성  
증대를 뒷받침하는 가치체계 형성 및 인식 공유에는 한계가 있음을 알 수 있었다.  
키워드 네트워크의 정량분석과 FGI 기반 정성분석을 바탕으로 살펴본 결과, 우리나라  
과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계는 급변하는 기술변화 및 대외여건  
변화에도 여전히 경직적인 속성을 지니고 있었다.

이처럼 FGI 및 자문을 통해 전문가들이 공통적으로 지적하는 우리나라 과학기술



부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책적 문제로서 1) 중장기계획의 낮은 실효성, 2) 정책 추진의 낮은 일관성 및 연속성, 3) 중장기계획 수립 및 집행상 부처 간 낮은 연계성, 4) 증거기반 정책 분석 및 평가의 낮은 실효성, 그리고 5) 중장기계획의 낮은 자율성 및 미래 적응력으로 요약 및 정리할 수 있었다. 이상에서 언급한, 주요 정책문제 및 세부 설명은 [표 3-6]과 같이 정리할 수 있다.

[표 3-6] 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 기반 주요 정책문제 도출

정책문제	세부 내용
과학기술 부문 중장기계획의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 많은 기본 법령 내에 중장기계획이 있으나, 점점 그 개수가 많아지면서 개별 계획의 영향력은 오히려 감소</li> <li>• 외부환경 변화에 따른 단기정책 수립 등에 비해 우선순위가 떨어져 실효성이 높지 않은 경우가 다수</li> </ul>
정책 추진의 낮은 일관성 및 불연속성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정치적 이유나 정권 변동에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획이 대다수이며, 계획의 수명이 짧고 계획대로 추진되지 않는 경우가 많음을 지적</li> <li>• 국가의 중장기적 발전전략 및 가치관을 반영하여 거시적인 관점에서 중장기 계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요가 있음</li> </ul>
중장기계획 수립 및 집행과정 내 부처 간 낮은 연계성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부처 간 협업 평가 관련 제도가 없고 부처 간 장벽이 큼</li> <li>• 계획 이행상 책임성 강화 및 갈등 요소 완화를 위한 부처 간 협력체계 및 관련 거버넌스 구축이 필요</li> </ul>
증거기반 정책 분석 및 평가의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획을 작성하는 과정에서 객관적이고 합리적 분석 도구의 활용을 실질화·다원화할 필요성 강조</li> <li>• 이전 계획에서의 성과와 추진내용 및 체계를 재점검하고, 시사점이 새로운 계획에 반영될 수 있도록 환류 체계 구축이 필요</li> </ul>
중장기계획의 낮은 자율성 및 낮은 미래 적응력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 급변하는 환경변화에 대응한 중장기계획의 변동 관리가 민첩하게 이뤄져야 함</li> <li>• 최근 기술변화 주기가 단축되고 융합기술 기반 연구개발이 다수 수행됨에도, 근거법령이 이를 뒷받침하지 못함</li> <li>• 환경변화에 따라 유연하게 목표 및 추진전략 등을 점진적으로 수정 및 개선할 수 있도록 뒷받침하는 연동 기획(rolling planning)의 실질적 정착이 필요</li> </ul>

## 2 도출 정책문제 기반 메타평가 체계 개선방향 도출

이같이 논의를 통해 도출한, 주요 정책문제를 바탕으로 중장기계획 구성·수립 절차·내용평가 틀에서 추가하고 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고자 하였다. 우선, 과학기술 정책 분야 전문가들은 '19년에 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트에 대해 실제 현장에서 적용 및 활용할 수 있는 점검항목 위주로 대폭 축소하거나 재구조화하는 것이 적절하다고 언급하였다. 특히, 과학기술 분야별로 현재의 기술 수준, 시급성, 준비도 등이 천차만별이므로 모든 중장기계획을 획일화된 구성과 형태로 몰아가면 부적절할 수 있다고 보았다. 필수적인 항목 위주로 평가하고, 그 외에는 구성과 내용에서 과학기술 분야에 따른 자율성을 갖도록 할 필요가 있음을 지적하였다. 또한, 일부 전문가는 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 프레임워크를 구성, 수립 절차, 내용 측면에서 동일한 형식을 택할 필요는 없을 것으로 보이며, 체크리스트 형식으로 요건심사를 하는 것은 '구성' 측면으로 한정하고, 수립 절차와 내용 측면에서는 '이행 가능여부'와 '실제 기대효과'를 중심으로 평가를 진행하는 것이 적절할 것이라고 의견을 표명하기도 하였다. 더불어, 일부 전문가들은 체크리스트 내 주요 항목들의 중요도를 도출하고, 상대적 중요도가 낮은 항목은 제외하여 재구성할 필요를 언급하였다.

“과학기술 부문 중장기계획은 분야별 특수성이 존재할 것이므로 메타평가 평가 체계 적용 및 점검항목 범위의 유연성을 보장할 필요가 있다.  
또한, 일부 항목 간 중복된 내용이 있어 조정작업이 필요해 보인다.”

(참여자 3, 참여자 18, 참여자 19)

“모든 중장기계획을 획일화된 구성과 형태로 몰아가는 것도 부적절하며, 필수적인 항목 위주로 평가하고 그 외에는 구성과 내용에서 과학기술 분야에 따른 자율성을 갖도록 하는 것이 필요하다.

예로, 체크리스트 형식으로 요건심사를 하는 것은 '구성' 측면으로 한정하고, 수립 절차와 내용 측면에서는 '이행 가능여부'와 '실제 기대효과'를 중심으로 평가를 진행하는 것이 적절해 보인다.”

(참여자 9)

“R&D 예비타당성 평가를 위한 지표를 세분화하면, 사업 자체의 타당성 여부보다는 평가지표에 따라 보고서를 얼마나 잘 썼는지가 통과 기준이 되어버린다는 비판이 있는 상황을 다시 한번 곱씹을 필요가 있다.”

(참여자 12)

더불어, 중장기계획 평가를 위한 체크리스트 및 점검항목을 너무 세분화하면, 오히려 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계의 경직성을 강화할 수 있음을 경계하였다. 예컨대 R&D 예비타당성 평가를 위한 지표를 세분화하면 사업 자체의 타당성 여부보다는 평가지표에 따라 보고서를 얼마나 잘 썼는지가 통과기준이 되어버린다는 비판이 있는 것처럼, 메타평가 점검항목을 과다하게 세분화하면 중장기계획 자체의 내용과 완결성보다는 평가 체크리스트에 맞는지 아닌지가 정책 품질을 결정하는 요인이 될 수 있다고 하였다. 이에 어떤 내용이 있는지 없는지, 어떤 절차를 따랐는지 따르지 않았는지보다 중요한 것은 실제 문제를 정확하게 인지했는지, 실효성 있는 해법을 제시하는지 등 내용 포함 여부보다 내용의 질을 평가해야 함을 강조하였다. 기존 '19년에 도출한 메타평가 체계 내 주요 항목 간 통합 및 재구조화와 평가체계 적용의 유연성 확보를 바탕으로 하여, 미래환경변화에 대응한 중장기계획의 자율성 및 적응력 증대를 뒷받침할 필요가 있음을 지적하였다.

과학기술 부문 메타평가 체계 및 점검항목을 고도화하기 위한 두 번째 개선사항 관련 제언으로서, 국가 중장기 비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성이 확보되었는지 점검할 필요가 있다. 일부 전문가들은 산발적인 중장기계획 수립이 이루어지지 않도록 하려면 국가 가치관을 반영하여 큰 틀에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요성을 강조하였다. 대다수 전문가는 과학기술 부문 중장기계획이 추구하는 비전 및 목표는 더욱 장기적인 국가 비전과 연계해야 한다고 언급하였다. 즉, 장기적 차원에서 정부 정책 추진과 일관성을 갖춘 중장기계획의 수립이 이루어지도록 메타평가 체계 내 점검항목 보완이 이뤄질 필요가 있다고 보았다.

“국가 가치관을 반영하여 큰 틀에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요가 있다. 이에, 장기적 차원에서 정부 정책 추진과 일관성(국가 정책 추진의 가치관 반영, 헌법 이행 등)을 갖추도록 하는 중장기계획의 수립이 이루어지도록 만드는 점검이 필요하다.”

**(참여자 8)**

“과학기술 부문 중장기계획 작성 시점에서의 사회 분위기나 과거 계획의 주안점, 방향성 등을 충실히 조사하여야 수립하는 중장기계획의 시대적 흐름 속 목적과 의미 및 특징을 파악할 수 있다.”

**(참여자 1, 참여자 3, 참여자 19)**

“과학기술 기본계획 등 최상위계획 간 정합성을 검토하였는지, 혹은 정부의 중점 R&D 사업 및 중장기계획과의 연관성을 검토하였는지 등을 검토할 필요가 있다.”

**(참여자 3, 참여자 18, 참여자 19)**

전문가들은 기존 중장기계획 메타평가 체계 내 ‘구성’ 평가 틀 내 ‘과학기술 기본계획 등 최상위계획 간의 정합성을 검토하는가?’와 ‘과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름(예, 이전 계획과의 차별성 및 개선 방향)을 기술하였는가?’, ‘정부의 중점 추진 R&D 사업(예, 정부 뉴딜 전략 등)과 연관성을 기술하였는가?’ 등의 점검 항목을 추가해야 한다고 언급하였다. 특히, 과학기술 부문 중장기계획 작성 시점에서의 사회 분위기나 과거 계획의 주안점, 방향성 등을 충실히 조사해야, 수립하는 중장기계획의 시대적 흐름 속 목적과 의미 및 특징을 파악할 수 있다고 보았다. 더불어, 장기 이상의 시계 속에서 해당 중장기계획이 어떤 위상과 포지션을 취해야 할 것인지도 함께 고려되어야 할 것이기 때문에 이와 관련한 점검항목을 추가 및 보완할 필요를 강조하였다.

세 번째로, 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획 내 계획수립 절차의 타당성에 대한 체계적 정보를 제공해야 한다고 강조하며, 관련 점검 항목(checklist)을 메타평가 체계에 보완하여 추가할 필요가 있음을 언급하였다. 전문가 대다수는 중장기계획 수립 시 학계, 산업계, 국민 등 다양한 이해관계자들의 의견을 수렴하여 정책 수요를 반영해야 한다는 점, 그리고 이를 바탕으로 사회적으로 합의된 정책을 마련해야 한다는

측면은 아무리 강조하여도 지나치지 않다고 말하였다. 다만 중장기계획 수립 절차 내에 형식적인 의견수렴에 그치지 않도록 실효적인 의견수렴이 중요함을 언급하였다. 예를 들면 중장기계획을 수립할 때 전문가 및 일반 국민으로 구성된 워킹그룹을 운영하여 세부 영역별로 중장기계획의 기본방향에 대한 현장 의견을 수렴하고, 권고안을 받는 등 체계적 노력이 필요하다는 것이다. 이처럼 전문가들은 중장기계획 수립과정에서 이해관계자의 의견수렴 및 공론화의 실효성을 점검할 필요하다고 지적하였다. 정책 수요조사, 수요자 의견 청취, 국가과학기술 자문회의, 타 심의기구 등 과학기술 분야 중장기계획이 효력있는 최종 심의를 거쳤는지 등에 대해 구체적으로 검토할 필요가 있음을 강조하였다.

또한 과학기술 부문 중장기계획 내 계획수립의 주체(심의기구 포함), 주체별 역할 및 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함)에 대한 명시적 설명을 포함해야 한다고 언급하였다. 이러한 내용을 중장기계획 내에 포함할 때, 절차상 정당성을 확보할 수 있으며 계획을 추진할 때 실효성을 증대한다고 보았다. 또한, 일부 전문가는 계획수립의 최종 절차로서 공청회가 아니라, 계획과 정책 수요에 대한 확인과 검증 절차가 사전적으로 있었는지 점검이 중요함을 언급하였다. 특히, 과학기술 분야는 계획내용 대부분이 미래의 불확실성과 기술·시장의 위험을 내포하므로 사전 절차에서 합리성이 타 분야에 비해 더 많이 필요함을 강조하였다. 다수 전문가는 계획의 비전과 전반적인 방향에 대한 사전적 수요조사와 조율 과정을 필수적으로 이행하여야 함을 언급하였다. 이들은 기존 중장기계획 메타평가 체계에서 '수립 절차' 평가틀에 '다양한 이해관계자들에 대한 의견 수렴과정의 독립성과 객관성 보장을 검토하였는가?', '수립 절차 내 참여자들 간 협의 과정에서 다양성을 고려하였는가?', '수립과정 내에 (잠재적) 이해관계자들의 수요를 반영하였는가?', '계획수립 주체(심의기구 포함), 주체별 역할, 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함) 등을 제시하였는가?', '중장기계획 자체의 필요성에 대한 정책 수요자 조사를 수행하였는가?', 그리고 '계획을 검토할 심의기구를 거쳤는가?' 등과 같은 점검 항목을 추가로 반영해야 한다고 하였다. 특히, 중장기계획 수립과정에서 특정 집단의 이해만을 대변하지 않도록 다양성을 고려하고, 계획수립의 절차적 정당성을 확보하는 방안으로 관련 항목들을 추가 및 보완하여 메타평가 체계 내에 반영할 필요가 있음을 강조하였다.

“계획수립의 최종 절차로서의 공청회가 아닌, 계획의 정책 수요에 대한 확인과 검증 절차가 사전에 있었는지 점검이 필요하다.”

(참여자 2, 참여자 6, 참여자 17)

“과학기술 분야 중장기계획 수립 시 의견수렴을 수행하였는지, 국가과학기술 자문회의, 타 심의기구 등 과학기술 분야 중장기계획이 효력 있는 최종 심의를 거쳤는지 등에 대한 정보를 과학기술 중장기계획 내에 명시적으로 포함할 필요가 있다.”

(참여자 9)

“계획수립 과정에서 이해관계자들의 의견을 반영하되 특정 집단의 이해만을 대변하지 않도록 하는 견제 수단을 명시하는 것은 어떻게 한다.”

(참여자 7)

네 번째로, 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 증대를 위해 부처 간 협력체계 및 거버넌스에 대한 체계적 고려가 필요하다고 보았다. 이와 관련한 정보를 중장기계획 내 명시적으로 포함할 필요가 있음을 강조하였다. 특히, 다수 전문가는 복수의 부처 및 부서가 관계하는 중장기계획은 계획의 원활한 이행을 위하여 다양한 부처/부서 간 긴밀한 협력이 필수적임에 공감하였다. 이처럼 부처 및 부서 간 협력 거버넌스 구성에 관한 내용도 중장기계획 내 포함해야 한다고 보았다. 특히, 책임성 강화 및 갈등 요소 완화를 위해 부처 간 협력이 원활히 이루어지도록 하는 거버넌스 체계 구축은 필수적임을 강조하였다. 또 다른 전문가 역시 계획 내에 부처 간 협업이 필요한 내용을 포함할 수밖에 없으므로, 해당 사안의 계획수립 절차 중 부처 간 협업이나 조율 과정을 포함하였는지에 대한 점검을 추가로 이행해야 한다고 주장하였다. 이러한 측면에서 대다수 전문가는 중장기계획 내 주요 정책문제 해결을 위한 종합적 사고와 수행 주체 간 협업과 거버넌스가 제대로 설계되었는지를 검토하는 것이 매우 중요하다고 강조하였다. 이에, 전문가들은 기존 중장기계획 메타평가 체계 내에 ‘수립 절차’ 및 ‘내용’ 평가틀에서 ‘전략 및 과제 추진상 이해관계자 복잡성에 따른 제약요인을 고려하였는가?’, ‘다부처가 연관하는 사업은 부처 및 산하 조직 간 협력방안에 대한 검토를 거쳤는가?’, 그리고 ‘단계별 계획 실효성을 증진하기 위한

체계를 검토하였는가?’ 등의 점검 항목을 기존 메타평가 체계 내에 보완하여 추가해야 한다고 언급하였다.

“수립 절차의 체계성과 관련하여, 공청회 개최 등이 형식적인 판단 근거가 되지 않도록 하는 것이 중요한 부분이라고 판단된다. 이해관계자도 세분화하여 가능하다면 직접 관련자와 간접 관련자를 구분하고, 이를 모두 고려하였는지를 평가할 수 있었으면 한다.”

**(참여자 11, 참여자 13)**

“계획 안에는 부처 간 협업이 필요한 내용을 포함할 수밖에 없기 때문에, 이 사안에 대해서 계획수립 절차 중에 부처 간 협업이나 조율 과정을 거쳤는지 점검이 필요하다.”

**(참여자 10)**

“수립 절차상 부처 간 협력관계 구축과 의견 조율을 넘어, 실제 추진전략 및 관련 사업 추진 시 발생할 수 있는 다양한 갈등 요소를 고려하여 이를 해결하기 위한 거버넌스 구성 등에 대한 정책적 고민이 체계적으로 이뤄져야 한다.”

**(참여자 10, 참여자 20)**

다섯 번째로, FGI 및 자문 회의에서 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획 내 목표 달성에 관여하는 복잡한 이해관계자들을 체계적으로 고려해야 한다고 강조하였다. 일부 전문가는 중장기계획에서 제시된 정책과제를 관리하고 세부 계획을 수립하는 부처를 명확히 하는 것도 정책추진 효율성 제고 측면에서 중요하지만, 과제를 추진하는 과정 내에 공공과 민간의 잠재적 역할을 구분하여 제시하는 것이 훨씬 더 중요할 것이라고 주장하였다. 공공과 민간이 역할을 분담하여 서로 상호 보완할 때(예컨대 공공은 시장 실패가 일어나는 부분을 집중적으로 지원하고 필요한 법 제도를 마련하고, 민간은 제품과 서비스 개발을 통한 시장을 창출하는 등), 중장기계획의 실효성이 더욱 강화된다고 강조하였다. 또한, 일부 전문가들은 중장기계획의 이해관계자와 참여자에 대한 개념적 정의를 명확하게 될 필요성을 언급하였다. 중장기계획의 추진전략의 구체성 및 타당성을 검토하는 부문에서 단순히 이해관계자들의 복잡성을



고려하는지만을 검토할 것이 아니라, ‘계획이행 주체를 구체적으로 제시하고, 주체 간 역할을 명확히 제시하였는가?’, ‘이해관계자의 복잡성에 따른 제약요인을 고려하였는가?’, ‘이해관계자 간 갈등 요소 해결을 위한 정책적 대안을 고려하였는가?’ 등 항목을 추가한 메타평가 체계 보완을 제안하기도 하였다.

“과제를 추진하는 과정에서 공공과 민간의 역할을 구분하여 제시하는 것이 훨씬 더 중요하다고 생각한다. 이에, 계획 내 주요 전략 및 과제 내 핵심 주체들의 역할을 분담하여 제시하는 것이 어떨까 생각한다.”

(참여자 9)

여섯 번째로, 전문가들은 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 효과를 강화하기 위한 정책적 고민을 구체적인 형태로 반영할 필요가 있음을 강조하였다. 특히, 이전 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 체계에는 중장기계획의 최종적 성과평가에만 집중함을 지적하였다. 일부 전문가들은 중장기계획 집행과정에 대한 평가, 성과평가의 프로세스와 엄밀성 등에 대한 평가 등 주요 점검 항목을 추가로 고려해야 한다고 보았다. 특히, 복잡하고 빠르게 변화하는 정책환경에서는 애초에 세운 계획의 연도별 집행 평가와 수정 보완 프로세스, 이 과정에서 새로 만들어진 다른 중장기 계획과의 연계성 보완 등이 오히려 중요함을 강조하였다. 더불어, 기존 평가체계 내 중장기계획 시행과정 전반을 평가할 별도의 항목이 필요함을 언급하였다. ‘계획 집행과정과 추진 체계에 대한 성과 점검 및 관리 계획을 제시하였는가?’, ‘중장기계획 이행과정 상 실적 점검체계와 관련 계획을 구체적으로 제시하였는가?’, ‘정책추진 및 집행과정에 대한 평가가 이루어졌는가?’, ‘정책추진과 집행과정에 대한 평가 결과를 반영하였는가?’ 등의 항목을 기존 중장기계획 메타평가 체계에서 ‘수립 절차’ 및 ‘내용’ 평가 틀에 추가로 포함해야 한다고 하였다. 또한, 중장기계획의 잠재적 이해관계자들이 체감하는 중장기계획의 성과가 다를 것이기 때문에, 이전 계획의 성과평가 결과를 검토할 때, 이전 계획의 성과가 (다양한) 이해관계자와 정책 수요자들의 기대 수준에 도달했는지 여부 등을 파악하여, 계획수립에 반영해야 한다고 강조하였다.

“복잡하고 빠르게 변화하는 정책환경일수록 애초에 세운 계획의 연도별 집행 평가와 수정 보완 프로세스, 이 과정에서 새로 만들어진 다른 중장기 계획과의 연계성 보완 등이 주요해진다. 이에 대한 관련 평가항목을 추가적으로 고려해야 한다.”

**(참여자 2)**

“증거기반 정책변동 관리는 단순히 중장기계획의 최종적 성과평가를 넘어, 중장기계획 및 정책 집행 과정 및 프로세스에 대한 평가를 거쳐야 한다. 이를 통해, 정책학습 역량을 강화해 나갈 필요가 있다.”

**(참여자 8, 참여자 14, 참여자 20)**

“이전 계획에 대한 최종 성과평가 결과를 반영하는 수준에서 그칠 것이 아니라, 진행되는 계획에서도 지속적으로 평가 내용을 환류할 시스템이 필요하다.”

**(참여자 5, 참여자 13)**

또한, 일부 전문가들은 정책과정 내 학습효과 증대를 도모하려면 관련 거버넌스(체계)를 명시적으로 고려해야 한다고 강조하였다. 그에 따라, *‘중장기계획 내 단계별 목표달성 여부를 점검하고 계획의 실효성 증진을 위하여 관련 거버넌스 체계를 검토하였는지’, ‘연차별 추진실적 점검 및 시행계획 수립과 환경변화에 따른 계획 수정 등 계획의 실효성 강화를 위한 방안을 제시하였는지’* 등의 점검항목을 기존 중장기계획 메타평가 체계 내 ‘내용’ 평가틀에 추가로 포함할 필요성을 언급하였다. 더불어, 중장기계획 내 정책환경 및 파급효과 분석 부문에서 기술추세를 분석하거나 기술 수준을 분석할 때 객관적이고 합리적인 방법론을 활용하였는지를 검토하는 것이 매우 중요함을 강조하였다.

“수립 절차 내에서 이해관계자들의 다양성을 고려할 것이 아니라, 중장기계획의 성과를 평가하는 과정에서도 다양한 이해관계자들의 관점을 투영하도록 노력해야 한다.”

**(참여자 7, 참여자 17)**

“정책환경 및 파급효과 분석에서 기술추세 분석과 기술수준 분석 시 빅데이터 활용(DB를 활용한 특허 분석, 논문분석, 제품분석, NTIS 분석 등) 및 객관적이고 합리적 방법론을 활용했는지 검토가 필요하다.”

(참여자 12)

일곱 번째로, 전문가들은 계획에서 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성을 확보해야 한다고 주장하였다. 특히, 단계별 목표설정의 적합성 검토가 이뤄졌는지 검토하는 것이 필요하다고 공통으로 강조하였다. 정책환경 분석 내용을 정책목표 설정에 적절히 반영하였는지 체계적인 검토를 거쳐야 한다고 언급하였다. 이러한 측면에서, 주요 미래 동인을 전망할 때, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려해야 함을 주장하였다. 국내 정책환경(현재 및 전망)에 대한 분석과 글로벌 정책환경(현재 및 전망) 분석 등이 충실히 이루어질 때, 적절하고 실효성 있는 정책 개발이 가능하다는 의미이다. 또한 외부 환경을 고려할 때, 정책환경도 중요한 요소이지만, 과학기술 분야에서는 글로벌 연구개발 동향과 국내 기술경쟁력 부분도 중요한 요소로 감안하여 중장기계획에서 정책환경 및 파급효과 분석 부문에 대한 체계적 접근이 이뤄져야 한다고 보았다. 이같은 체계적 접근을 바탕으로, 계획 내에 설정된 정량적 목표의 타당성을 검증하고, 단계별 목표설정을 혁신체제 내 관련 주체들의 행동 변화를 유인하기에 적합한 수준으로 설정하였는지 검토가 필요함을 언급하였다. 이러한 관점에서, 전문가들은 ‘주요 미래동인에 대한 미래전망 시, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려하였는가?’, ‘정책환경 분석내용을 정책목표에 적절히 반영하였는가?’, ‘단계별 목표의 적합성 검토가 이뤄졌는가?’, ‘기술성숙도 단계를 감안한 단계별 목표설정 및 적합성 검토가 이뤄졌는가?’ 등의 항목을 기존 중장기계획 메타평가 체계에서 ‘내용’ 평가 틀에 추가로 포함해야 함을 주장하였다. 일부 전문가는 계획 내에 설정된 목표가 구체적이고(specific, S), 정량화 가능하며(measurable, M), 달성 가능하며(achievable, A), 정책환경 분석과 관련 있으며(relevant, R), 시간적 고려(time-bound, T)를 포함하는지 측면에서 타당성을 검증해야 한다고 강조하기도 하였다.

“설정된 정량적 목표가 타당한지, 또 단계별 목표설정을 정책목표 달성과 유인을 부여하기에 적합한 수준으로 설정하였는지 검토가 필요하다.”

**(참여자 4, 참여자 12, 참여자 19, 참여자 20)**

“목표의 구체적인 정량지표 제시 여부를 평가하기보다는, 중장기계획에서 제시하는 정량 목표치의 수립 근거 등을 평가하는 것이 타당하다고 판단한다.”

**(참여자 13, 참여자 16)**

“설정된 목표가 구체적이고(specific, S), 정량화 가능하며(measurable, M), 달성 가능하며(achievable, A), 정책환경 분석과 관련 있으며(relevant, R), 시간적 고려(time-bound, T)를 포함하는지 측면에서 타당성을 검증해야 한다.”

**(참여자 9, 참여자 12)**

“주요 미래동인에 대한 미래전망에서 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려할 필요가 있다.”

**(참여자 2)**

여덟 번째로, 과학기술 정책 분야 전문가들은 중장기계획 내 기술적 요소의 상호연계성에 대한 검토를 체계적으로 거쳐야 한다고 강조하였다. 특정 기술을 중심으로 계획을 수립할 때 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술성과와 연계성 분석이 이루어졌는지에 대한 체계적 검토가 있어야 한다고 언급하였다. 특히, 과학기술 분야는 공통적 요소 기술을 지닌 분야가 많고, 해당 분야는 연계 분야에서 다양하게 활용하기 때문에, 중장기계획 내 기반 기술과 그 외 기술에 대해 언급하고, 기술 간 상호연계성에 대한 설명을 명시적으로 제시해야 한다고 강조하였다. 또 다른 전문가는 중장기계획 이행을 위해 핵심적으로 추진할 필요가 있는 대규모 R&D 사업(예를 들면, ‘우주개발진흥 기본계획’과 ‘한국형 발사체개발사업’ 간 관계 등)은 계획 내에 구체적으로 명시할 필요가 있음을 언급하였다. 이를 통해, 핵심 대규모 R&D 사업의 추진력을 더욱 강화할 수 있다고 강조하였다. 이러한 관점에서, ‘특정 기술중심의 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성 및 기존 기술 성과와 연계성 분석은 이루어졌는가?’, ‘핵심 대규모 R&D 사업과 관련한 내용을 구체적으로 작성하였는가?’ 등 점검항목을 기존 중장기계획 메타평가 체계 내 ‘내용’ 평가틀 내에 추가로 포함할 필요가 있음을 언급하였다.

“기술 분야 내 핵심기술을 식별하고 기술 간 상호연계성을 계획 내에서 체계적으로 고려할 필요가 있다. 이를 통해, 관련 핵심기술 분야 R&D 사업의 추진동력을 지속적으로 유지할 필요가 있다.”

**(참여자 17)**

“과학기술은 공통적인 요소기술의 성격을 지니는 분야가 있을 수 있으며, 해당 분야는 연관 분야에서 다양하게 활용되는 것이 중요하다. 기술적 연관 관계와 R&D 투자의 중복 문제는 구별하여 접근할 필요가 있다.”

**(참여자 3)**

더불어, 전문가들은 과학기술 분야 중장기계획 내 목표-전략-과제 간 응집성을 강화할 필요가 있음을 주장하였다. 특히, 다수 전문가는 공통으로, 중장기계획 내에서 제시하는 전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 적합성에 대한 체계적인 검토가 이뤄져야 함을 강조하였다. 목표-전략-과제 간 방향이 다르거나, 목표가 상호 모순된 정책과제가 병렬적으로 나열된 것은 아닌지 등을 포함하여, 계획의 합리성·적절성 관점에서 종합적인 검토가 필요함을 언급하였다. 일부 전문가들은 전략별 의제 사이와 전략 사이에 상호연계성과 시너지 효과에 대한 고려가 있는지 여부를 메타평가 체계 내 점검항목으로서 추가로 고려하여 보완할 필요가 있음을 주장하였다. 이에, 추진과제가 목표 및 추진전략 달성과 연관하는지, 전략 및 과제 간 시너지 효과를 창출하기 위한 정책적 대안을 고려하는지 등을 과학기술 부문 메타평가 체계 내 점검항목으로 추가로 고려할 필요가 있다고 제안하였다.

“실제 중장기계획 메타평가의 본격적인 수행에 앞서, 구체적인 체크리스트 항목에 대한 설명과 함께 메타평가의 의미, 절차, 방법 등을 담은 명확한 지침을 제작하고, 샘플 형태로 메타평가를 진행하여 문제점을 분석하여 보완하는 것도 좋을 수 있다.”

**(참여자 6)**

“단순히 평가를 위한 체크리스트를 구체화하는 것보다 잘 정립된 중장기계획을 발굴하고, 이를 확산하여 벤치마킹 사례를 축적해나가는 것이 중요하다고 생각한다.”

**(참여자 3, 참여자 11, 참여자 13)**

“부처 간 협업 부재 문제해결을 위해 중장기계획을 분야별로 묶어, 협업과 소통 및 연결성을 증대하는 방향으로 추진체계를 구성하고, 해당 기능을 국회 내부 기능으로 제도화하는 것이 필요하다.”

(참여자 2, 참여자 17)

마지막으로 전문가들은 고도화된 메타평가 체계를 잘 활용한다면, 과학기술 부문 중장기 계획에 대한 적절한 평가를 수행할 수 있을 것으로 평가하였다. 전문가들은 과학기술의 통합적 접근 및 부처 간 협력을 필요로 하는 범부처 중장기계획에 대한 메타평가를 강화하거나 이를 모니터링할 제도화 방안이 필요하다는 문제의식에 공통적으로 공감하였다. 또한 과학기술 부문 중장기계획에 대한 메타평가의 체계적 이행을 위해서는 관련 거버넌스 구축이 필수적으로 이뤄져야 함을 강조하였다. 행정부가 수립하는 다양한 경제·사회 부문의 중장기 계획(안)에 대하여 입법부가 주관하여 해당 계획(안)의 구성, 절차, 내용에 대한 평가와 피드백을 수행하는 것이 국가 기능의 역할분담 측면 및 계획 이행력 제고 측면에서 매우 중요한 역할임을 언급하기도 하였다.

일부 전문가는 중장기계획과 관련한 법과 계획이 많아지는 가장 큰 이유 중 하나인 부처 간 협업 부재 문제해결을 위해 중장기계획을 분야별로 묶어 협업과 소통 및 연결성을 증대하는 방향으로 추진체계를 구성하고, 해당 기능을 국회 내부 기능으로 제도화하는 것을 제안하기도 하였다. 일부 전문가는 중장기계획을 조사 분석하는 총괄부처(및 기관)와 관련 내용에 대해 지속적으로 논의하고 협의할 수 있는 체계를 구축할 것을 제안하기도 하였다. 또한, 다수 전문가는 이러한 거버넌스 구축을 바탕으로 하여 체계적으로 잘 정립된 중장기계획을 발굴하고, 이를 좋은 사례(best practice)로 공유하고 확산하는 노력이 필요함을 강조하였다. 또 다른 전문가는 실제 중장기계획 메타평가 제도를 도입하고 국회의 역할을 강화하는 등의 방안을 실현하기 위해서는 중장기계획 메타평가 실시에 대한 법적인 근거를 시급히 마련할 필요가 있음을 언급하기도 하였다.

이처럼, 본 세부 연구에서는 과학기술 정책 전문가들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰 및 자문을 통해 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면 정책문제에 대한 논의를 진행하였다. 그리고 전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된

논의를 진행하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하려고 시도하였다. 이를 통해 도출한 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 고도화 방향은 아래 [표 3-7]과 같이 정리할 수 있다.

[표 3-7] 과학기술 부문 중장기계획 및 메타평가 체계 개선방향 제언 요약정리

구분	주요 개선방향	세부 내용
1	과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 내 점검항목의 유연성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타평가 체크리스트 및 점검항목을 세분화하면, 중장기계획 수립 및 집행체계의 경직성을 강화시킬 위험을 경계해야 함</li> <li>• 평가체계 적용과 유연성 확보를 바탕으로, 미래 환경변화에 대응한 중장기계획의 자율성 및 적응력 증대 필요</li> </ul>
2	국가 중장기비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 개별 중장기계획이 추구하는 비전 및 목표는 더욱 장기적인 국가 비전과 연계할 필요가 있음</li> <li>• 장기적 차원에서 정부 정책 추진의 일관성을 갖추도록 하는 중장기계획의 수립이 이루어지도록 메타평가 체계 내 점검항목을 보완할 필요가 있음</li> </ul>
3	수립 절차 타당성 대한 체계적 정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 분야는 계획내용 대부분이 미래의 불확실성과 기술·시장의 위험성을 내포하므로, 사전적인 절차적 합리성이 타 분야에 비해 더욱 중요함</li> <li>• 계획수립 주체, 주체별 역할 및 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함)에 대한 명시적 설명을 포함해야 함</li> </ul>
4	부처 간 협력체계 및 거버넌스 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 중장기계획의 원활한 이행을 위해서는 다양한 부처/부서 간 긴밀한 협력이 필수임</li> <li>• 주요 정책문제 해결을 위한 종합적 사고와 수행 주체 간 협업 및 관련 거버넌스가 제대로 설계되었는지 검토가 필요함</li> </ul>
5	복잡한 이해관계자에 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획의 이해관계자와 참여자에 대한 개념적 정의를 명확하게 할 필요가 있음</li> <li>• 주요 추진전략 내 공공 및 민간의 잠재적 역할을 구분하여 제시하는 것이 중요함</li> <li>• 이해관계자의 복잡성에 따른 정책 추진상 제약요인 고려가 필요함</li> </ul>



구분	주요 개선방향	세부 내용
6	중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 및 환류 효과 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복잡하고 빠르게 변화하는 정책환경에서는 애초에 세운 계획을 매년 집행 평가하고 수정 보완하는 프로세스가 필요함. 이 과정에서 새로 만들어진 다른 중장기 계획과의 연계성 보완 등이 더 중요함</li> <li>• 중장기계획 시행과정 전반을 평가할 별도 평가항목이 필요함</li> <li>• 정책과정 내 학습효과 증대를 도모할 관련 거버넌스(체계)를 명시적으로 고려할 필요가 있음</li> <li>• 정책환경 및 파급효과 분석 부문에서 기술추세 분석과 기술 수준 분석 시 객관적이고 합리적인 방법론을 다양하게 활용해야 함</li> </ul>
7	단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단계별 목표설정 적합성 검토를 거쳤는지 검토하는 것이 필요함</li> <li>• 정책환경 분석내용을 정책목표 설정에 적절히 반영하였는지 체계적으로 검토할 필요가 있음</li> <li>• 계획 내 설정된 목표가 구체적이고(specific, S), 정량화 가능하며(measurable, M), 달성 가능하며(achievable, A), 정책환경 분석과 관련 있으며(relevant, R), 시간적 고려(time-bound, T)를 포함하는지 측면으로 타당성 검증 필요함</li> </ul>
8	기술적 요소들의 상호연계성에 대한 체계적 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 기술중심 계획 수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술 성과와 연계성 분석은 거쳤는지에 대한 체계적 검토 필요함</li> <li>• 중장기계획 이행을 위해 핵심적으로 추진해야 하는 대규모 R&amp;D 사업은 구체적으로 명시해야 함</li> </ul>
9	목표-전략-과제 간 응집성 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획 내 제시하고 있는 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성에 대한 체계적인 검토 필요함</li> <li>• 목표-전략-과제 간 방향이 다르거나, 목표가 상호 모순된 정책과제가 병렬적으로 나열된 것은 아닌지 등 포함하여, 중장기계획의 합리성·적절성 관점에서 종합적인 검토 필요함</li> </ul>
10	책임성 있는 중장기계획 메타평가 주체(거버넌스) 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정부 수립 중장기 계획(안)에 대해 입법부가 주관하여, 해당 계획(안)의 구성, 절차, 내용에 대한 평가와 피드백 수행하는 것은 중요함</li> <li>• 부처 간 협업 부재 문제해결을 위해, 중장기계획을 분야별로 묶어, 협업과 소통 및 연결성을 증대하는 방향으로 추진체계를 구성하고, 해당 기능을 국회 내부 기능으로 제도화하는 것을 제안함</li> </ul>

### 3 중장기계획 메타평가 체계 고도화 및 구성체계 도출

앞서 언급한 바와 같이, '19년 국회미래연구원이 도출한 중장기계획 메타평가 매뉴얼은 정부가 수립하는 중장기계획에 대한 체계적인 관리의 필요성과 방향성을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만 부문별(예, 과학기술, 사회정책 및 정주여건 부문) 행정 환경과 행정수요가 상이하기 때문에 미래지향적 행정을 뒷받침하는 중장기계획의 체계적 관리를 실질화하기 위해서는 영역별 특수성 및 정책문제를 포괄적으로 고려한 메타평가 체계의 고도화 작업이 필요하다. 이러한 문제의식에서 본 세부 연구에서는 과학기술 분야 특수성 및 정책환경을 고려하여, 평가 방법론을 체계적으로 고도화하고자 한다. 이에, 중장기계획의 구성·수립 절차·내용 측면 평가항목 간 조정을 이뤄내고, 추가적인 평가 항목을 발굴하였다. 앞서 살펴본 바와 같이, FGI 및 전문가 자문 내용을 바탕으로 과학기술 정책 분야에 공통된 경험이 있는 관련 종사자와 전문가들의 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 인식과 태도를 살펴보고, 주요 정책문제를 도출하였다. 또한, 여기에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 공유하고, 이를 실제 과학기술 분야 중장기계획 메타평가 적용 시 수정 및 보완해야 할 사항에 대해 탐색하였다.

그에 따라, [표 3-6]와 [표 3-7]과 같이 주요 정책문제 및 과학기술 부문 중장기계획 및 메타평가 체계 개선 방향을 도출할 수 있었다. 최종적으로 과학기술 부문에 특화된 중장기계획 메타평가 기준 및 방법(check-list)을 도출하였다. 이를 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가의 틀로 구조화하여 정리하면 아래 [표 3-8], [표 3-9], 그리고 [표 3-10]과 같이 정리할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, '19년 연구의 주요 접근을 차용하여, 점점의 주요 기준을 대기준과 소기준으로 나누어 제시하였다. 대기준은 '충실성'과 '실현가능성', '타당성'으로 나누었다. '충실성'은 중장기계획의 형식적 측면을 주로 검토하며, 중장기계획이 계획으로서 필요한 요소를 포함하는지를 검토하는 '완결성', 계획의 형식적 요소들이 법적인 근거에 부합하게 작성되었는지를 검토하는 '합법성', 그리고 제시된 요소들을 명확하게 기술하였는지를 검토하는 '명확성'으로 구성한다. '실현가능성'은 중장기계획이 실제 적용되는 과정에서 활용성을 높이기 위해 필요한 요소들에 대해 검토한다. 세부적으로 중장기계획에 활용을 위해 필요한 내용을 포함하고 있는지와 내용의 일관성이 존재하는지 등을 점검하는 '활용성',

타 부처나 타 계획 간의 관계와 유사 중복 등을 고려하는지에 대한 ‘융합성’, 정책대상이나 이해관계자가 계획수립 과정에서 참여하는지를 검토하는 ‘참여성’으로 구성한다. 마지막으로 ‘타당성’은 중장기계획의 수립이 얼마나 객관적이고 합리적인 분석 결과에 따라 수립되었는지를 검토하는 기준이다. 여기에는 분석자료나 분석방법이 객관적인지를 검토하는 객관성과 미래전망과 파급효과, 미래 시계 등에 대한 점검하는 ‘미래지향성’을 포함한다. 이하에서는 상기 기준들에 따라 구조화 및 고도화된 과학기술 부문 중장기계획 평가를 위한 체크리스트를 제시하고자 한다.

우선, [표 3-8]은 중장기계획의 구성 측면에서의 검토항목을 정리하여 제시한 것이다. 해당 표는, [표 3-1]에 제시된 '19년 연구에서 도출한 중장기계획 구성 평가의 틀의 주요 점검항목 간 통합을 이뤄내 간소화하고, 주요 항목을 추가함으로써 도출할 수 있었다. 특히, ‘나. 연관 계획과의 관계’에서 실현가능성 및 융합성을 기준으로 ‘국가 중장기비전 및 발전전략 기초와의 정합성을 기술하였는가?’와 ‘과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름을 기술하였는가?’를 추가 점검항목으로 고려하였다. 전문가들은 과학기술 부문에서만은 근거법의 준수 기준을 다른 부문보다 완화할 필요가 있다는 의견을 다수 표명하였다. 이에, ‘가. 근거법령 준수 및 합목적성’ 내 점검항목을 보완하기 위한 체크리스트로서 중장기계획 수립내용이 장기적 차원의 국가 비전 및 목표와 연계성이 있는지, 상호정합성을 확보하였는지 등을 검토하는 것을 추가로 고려하였음을 밝힌다. 더불어, ‘나. 연관 계획과의 관계’에서 실현가능성 및 융합성/명확성 기준으로 ‘해외 유사정책에 대한 검토는 이루어졌는가?’ 항목을 추가로 고려하였다. 이는 유사한 정책 목적을 가진 국가들의 정책·계획에 대한 검토를 통해, 정책 방향에 대한 검증이나 합리적인 자원 투입 규모에 대한 대략적인 추산이 가능할 것이라는 관점에 기반하였다. 이러한 측면에서, FGI에 참여한 다수 전문가는 글로벌 정책 트렌드 속에서 중장기계획의 주요 목표 및 위상을 이해할 것을 강조하였고, 관련 점검항목을 추가로 포함할 필요가 있음을 언급하였다. 중장기계획 시행과정 전반을 평가할 별도 평가항목이 필요하다는 주요 논의 내용을 바탕으로, ‘다. 추진체계의 구구성’ 부문 내에 ‘기간별 집행체계 및 추진체계를 명시적으로 고려하였는가?’와 ‘추진체계에 집행 및 평가, 보완 프로세스 등을 잘 명시하였는가?’를 추가 점검항목으로 고려하였다. 이는 계획수립 및 집행 단계의 충실성 및 실현가능성을 증대시키기 위한 항목 설계라고 이해할 수 있다.

[표 3-8] 과학기술 부문 중장기계획 구성에 관한 평가 체크리스트

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
<b>가. 근거법령 준수 및 합목적성</b>				
계획	총실성	합법성 / 완결성	근거법령의 목적에 부합하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근거법령의 해당 조항을 명시했는지를 내용으로 함</li> <li>• 근거법령에 제시된 계획수립 목적을 구체적으로 명시했는지를 내용으로 함</li> <li>• 근거법령에 제시된 목적 그대로를 적시하지 않았거나 추가된 목적을 기술하고 있을 때 해당 기술내용이 근거법령의 목적에 부합하는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	총실성	합법성	법적 작성 주기를 준수하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근거법령에서 제시한 계획수립의 주기를 준수하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	총실성	완결성	수정계획일 때, 수정계획임을 명시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수정계획 수립을 법적으로 제시하였을 경우, 이를 명시했는지 여부/ 법상에 근거한 수정계획이 아니더라도 수정계획이 존재하면 이를 명시했는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	총실성	명확성	계획수립의 목적을 명확히 기술하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획수립의 목적을 구체적이고, 이해하기 쉬운 용어로 명확하게 설명하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
<b>나. 연관 계획과의 관계</b>				
계획	실현가능성	융합성	국가 중장기비전 및 발전전략 기조와의 정합성을 기술하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획수립이 '과학기술 기본계획' 등 최상위계획 간 정합성을 검토하였는지, 정부 중점추진사업과 관련성이 있는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	실현가능성	융합성	과거에 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름을 기술하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 중장기계획 수립 시점의 상황적 맥락을 설명하고, 중장기계획이 장기 이상의 시계 속에서 어떤 위상에 위치하는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	총실성 / 실현가능성	합법성 / 융합성 / 완결성	작성 시점의 연관 계획 (타 부처, 타 분야 포함)을 포함 및 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법적 연관 관계를 모두 포함하여 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 법적 연관성이 명확하지 않더라도 관련 분야의 타부처, 타 계획 등과 관련이 있으면 이를 충분히 명시하고 검토했는지를 내용으로 함</li> <li>• 해당 계획과 관련한 계획에 대해 구체적으로 명시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
계획	실현가능성	융합성 / 완결성	작성 시점의 연관 계획 (타 부처, 타 분야 포함) 간 관계 및 상호정합성을 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연관 계획을 단편적으로 기술/제시하는 것이 아니라 수직/수평적 관계를 고려하여 명확하게 구분/제시했는지를 내용으로 함</li> <li>• 연관 계획 간의(수직/수평) 정합성을 고려하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 연관 계획과의 차별성 및 시너지 효과 등을 검토하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	실현가능성	융합성 / 명확성	해외 유사 정책에 대한 검토는 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유사한 정책 목적 및 문제를 가진 국가들의 정책·계획에 대한 검토를 통해, 정책 방향에 대한 검증이나 합리적인 자원 투입 규모에 대한 대략적인 추산을 이뤄냈는지를 내용으로 함</li> <li>• 글로벌 정책 트렌드 속에서 해당 중장기 계획의 목적을 구체적으로 명시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
<b>다. 추진체계의 구체성</b>				
계획	충실성	완결성	담당(연관) 부처와 부서를 명시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획수립과 관련한 담당부처, 연관 부처, 부서 등을 명시했는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획 / 집행	충실성 / 실현가능성	완결성 / 활용성	실행부처와 부서 및 타 부처 간 역할을 적절히 배분하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 실행부처나 부서를 명확하게 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 실행부처, 부서 및 타부처 간 역할을 명시적으로 배분하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획 / 집행	충실성 / 실현가능성	완결성 / 활용성	기간별 집행체계 및 추진 체계를 명시적으로 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부처와 부서 이외에 실제 집행에 핵심적으로 참여할 산하기관과 단체 등을 명시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획의 실효성 강화를 위한 기간별 집행 체계 및 추진체계를 구체적으로 고려하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획 / 집행	충실성 / 실현가능성	완결성 / 활용성	추진 체계에 집행 및 평가, 보완 프로세스 등을 잘 명시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획 이행 과정상 실적점검 체계와 계획을 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 정책 집행체계 및 추진체계에 대한 점검과 평가 프로세스를 고려하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
<b>라. 기대효과 제시의 구체성 및 타당성</b>				
환류	총실성	완결성	기대효과를 포함하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 수립과 이행에 따라 나타날 (예상하는) 기대효과를 충실히 기술하였는지를 내용으로 함(양적, 질적 지표 등을 골고루 사용하여 기술)</li> <li>• 이전 계획이 있었다면, 기대효과에서 어떤 진보적 발전을 기대하는지를 내용으로 함</li> </ul>
환류	타당성	객관성	기대효과는 객관적인 근거 및 지표를 통해 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 객관적 근거 및 지표를 바탕으로 기대효과를 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 기술적, 정책적, 경제적, 사회적 효과 등으로 구분하여 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

[표 3-9]는 중장기계획의 절차 측면에서의 검토항목을 정리 및 고도화하여 정리한 것이다. 이는 [표 3-2]에 제시된 '19년 연구에서 도출한 중장기계획 절차 평가의 틀의 주요 점검항목 간 통합으로 간소화하고, 주요 추가 항목을 추가함으로써 구성할 수 있었다. 이에, 해당 부문의 체크리스트 내 계획수립 및 집행 단계의 충실성 및 실현가능성을 점검하기 위한 기준으로서 '계획을 이행하는 과정에서 관련 부처/부서(조직) 간 협력을 위한 체계(거버넌스)를 명시하였는가?' 항목을 추가 고려하였다. 앞서 살펴본 바와 같이, FGI에서 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 증대를 위해 부처 간 협력체계 및 거버넌스에 대한 체계적 고려가 필요함을 강조하였다. 이에, 관련 정보를 중장기계획 내 명시적으로 포함할 필요가 있음을 강조하였다. 특히, 다수 전문가는 책임성 강화와 갈등 요소 완화를 위해 부처 간 협력이 원활히 이루어지도록 거버넌스 체계 구축이 필수적임을 언급하였다. 본 세부 연구에서는 과학기술 부문에 특화된 중장기계획 메타평가 체계 내 절차에 대한 체크리스트로서 해당 계획의 수립이나 이행, 계획의 수립/이행을 통해 영향을 받는 조직 등을 구체적으로 제시하였는지, 복수의 부처 및 부서가 관계한 중장기계획일 경우, 계획의 원활한 이행과 효과적인 협업을 도모할 거버넌스 체계를 명시적으로 고려하였는지를 검토하는 주요 항목을 메타평가 체계 내에 추가하였다.

FGI에서 전문가들은 과학기술 부문 중장기계획 내 계획수립 절차의 타당성에 대한 체계적 정보를 제공해야 한다고 강조하며, 관련 점검 항목을 메타평가 체계 내에 보완하여 추가할 것을 언급하였다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획 내 목표 달성에 관여하는 복잡한 이해관계자들을 체계적으로 고려해야 한다고 강조하였다. 이러한 측면에서 본 세부 연구에서는 중장기계획의 절차 측면에서의 검토항목 내에 ‘(정책수요자 측면에서) 수립과정 내에 국민 또는 정책 대상자들의 의견반영 여부와 협의과정을 제시하였는가?’ 항목과 ‘(정책수요자 측면에서) 다양한 의견 수렴과정의 독립성과 의견반영의 객관성 및 다양성을 확인할 수 있는가?’ 등을 추가로 고려하였다. 계획수립 과정에 관련한 참여자들, 특히 시민들의 참여가 나타나는지 이들의 역할이나 의견을 얼마나 반영하였는지 등을 기술하고, 국민 및 정책 수요자 의견을 반영하되 특정 집단의 이해만을 대변하지 않도록 다양성이 확보되었는지 등을 체계적으로 검토할 체계를 마련하고자 시도하였다.

더불어, ‘나. 계획추진의 구체성 및 활용성’ 부문 내에 중장기계획의 실현가능성 증대를 뒷받침하기 위한 점검항목으로서 ‘연도별 실행계획(시행계획)을 고려하였는가?’ 항목을 추가로 고려하였다. 이는 다수 전문가가 기본 및 종합계획과 (단기) 실행계획 간 괴리나 방향성 미스매치 등 문제가 발생하지 않도록 계획의 주요 내용 사이에 정합성과 연계성을 강화할 필요가 있다고 제안한 내용에 기반한 것이다. 또한, 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 효과를 강화하기 위한 정책적 고민을 구체적인 형태로 반영해야 한다는 전문가들의 주요 의견 및 제언을 토대로, ‘다. 환류 체계의 구축’ 부문 내 ‘정책 추진 및 집행과정에 대한 평가계획을 제시하였는가?’, ‘이전 계획의 집행체계에 대한 성과평가가 체계적으로 이루어졌는가?’, 그리고 ‘이전 계획의 집행체계(과정)에 대한 성과평가 결과를 반영하였는가?’ 등의 점검항목을 추가로 고려하였다. 해당 항목들은 정책평가 및 환류 단계 내 실현가능성 및 타당성 등을 증대하기 위한 주요 체계 설정이다. 이처럼, 과학기술 부문 중장기계획의 절차 측면의 검토항목을 정리 및 추가함으로써, 고도화한 주요 내용 및 세부 설명은 [표 3-9]를 통해 확인할 수 있다.



[표 3-9] 과학기술 부문 중장기계획 절차에 관한 평가 체크리스트

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
<b>가. 수립 절차의 체계성 및 타당성</b>				
계획	총실성	완결성	작성 주체 및 작성방식을 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 작성 주체를 분명하게 제시하여 책임성을 확보하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 해당 계획의 작성방식을 구체적으로 기술하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	객관성	작성 주체가 타당한가? (자체, 협동, 용역 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 작성 주체가 계획의 목적, 범위, 내용 등을 고려할 때 적절한지, 타당한지 등을 내용으로 함(다 분야/다 부서 연관 계획임에도 단독 분야/부서가 자체적으로 수립하였는지 산하 연구기관에 의존적으로 수립하였는지 등을 판단)</li> <li>• 작성 주체가 계획 수립의 전문성이 있는지, 이전 계획에 작성 주체 및 관련 조직이 참여하였는지 여부에 대한 판단을 내용으로 함</li> </ul>
계획 / 집행	총실성 / 실현가능성	융합성 / 활용성	계획 이행 과정에서 관련 부처/부서(조직) 간 협력을 위한 체계(거버넌스)를 명시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 수립이나 이행을 통해 영향을 받는 조직 등을 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 복수의 부처 및 부서가 관계하는 중장기 계획이면 계획의 원활한 이행과 효과적 협업을 도모할 관련 거버넌스 체계를 명시적으로 고려하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	총실성	명확성 / 완결성	계획수립 과정을 적절하고 구체적으로 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 수립 과정을 일정별, 활동별, 참여 주체별로 명확하게 기술하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획의 작성 연혁을 연도별, 월별, 일별 등 상세하게 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	실현가능성	참여성	(정책 수립 주체 측면) 수립과정에 부처 및 이해관계자들 간 협의 과정을 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수립과정 내 (잠재적) 이해관계자들의 수요를 반영하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 해당 계획 수립과정에 관련한 참여자들과 그들의 활동, 의견 조정 등과 관련한 내용을 얼마나 상세하게 기술했는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획수립의 주체(심의기구 포함), 주체별 역할, 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정을 포함) 등의 제시 여부 등을 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
계획	실현가능성	참여성	(정책수요자 측면) 수립과정 내 국민 또는 정책 대상자들의 의견반영 여부 및 협의 과정을 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획수립 과정에 관련한 참여자들 특히 시민의 참여가 나타났는지, 이들의 역할이나 의견을 얼마나 반영하였는지 등을 기술하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	실현가능성	참여성	(정책수요자 측면) 다양한 의견 수렴과정의 독립성과 의견반영의 객관성 및 다양성을 확인할 수 있는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책 수요조사, 수요자 의견 청취 등 절차상 정당성을 확보할 가시적인 노력이 있었는지 등을 기술했는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획의 정책 수요에 대한 확인과 검증 절차가 사전에 있었는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획 수립과정에서 국민 및 정책수요자 의견을 반영하되 특정 집단의 이해만을 대변하지 않도록 다양성을 확보하였는지 등을 내용으로 함</li> </ul>
<b>나. 계획추진의 구체성 및 활용성</b>				
계획	실현가능성	완결성 / 명확성	연도별 실행계획(시행계획)을 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 및 종합계획과 (단기) 실행계획 간 괴리나 방향성 mismatch 등의 문제 발생 방지를 위한 연계성 강화를 고려하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 하위 실행계획과의 관련성을 명시적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행	실현가능성	활용성	계획 내 과제의 우선순위를 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획 내 수립한 과제를 중요도나 우선순위에 따라 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행	총실성	활용성 / 완결성 / 융합성	활용계획을 구체적이고, 체계적으로 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 계획의 향후 활용계획 등을 구체적으로 기술하였는지를 내용으로 함(예를 들어, 해당 계획을 하위 부서나 지자체 등의 계획 수립에 반영하도록 하겠다는 계획이나 해당 계획을 상위 국가계획 수립 기초 자료로 활용하겠다는 내용 기술)</li> <li>• 활용계획의 법 제도적 위험요인을 검토하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 해당 계획의 활용계획을 목적, 내용 등을 고려하여 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획의 활용계획이 연관계획, 유사 계획과의 관계성을 고려하여 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
<b>다. 환류체계의 구축</b>				
평가	총실성	명확성	정책평가(성과평가) 계획은 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>중장기계획 주요 성과에 대한 평가 및 성과 점검관리 계획을 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획 / 집행	총실성	명확성	정책 추진 및 집행과정에 대한 평가계획은 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 추진과정에 대한 정량적, 정성적 성과 점검관리 계획을 구분하여 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
평가 / 환류	실현가능성 / 타당성	활용성 / 객관성	이전 계획에 대한 성과평가가 체계적으로 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는지를 내용으로 함</li> <li>이전 계획에 대한 성과평가가 정책 수요자들의 다양성을 고려하여 종합적인 관점으로 이루어졌는지를 내용으로 함</li> <li>이전 계획의 성과평가가 명료하고 객관적이며 타당한 기준에 따라 이뤄졌는지를 내용으로 함</li> </ul>
평가 / 환류	실현가능성 / 타당성	활용성 / 객관성	이전 계획의 집행체계에 대한 성과평가가 체계적으로 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>이전 계획의 집행체계 및 집행과정에 대한 성과평가가 이루어졌는지를 내용으로 함</li> <li>이전 계획의 집행체계 및 집행과정에 대한 성과평가가 명료하고 객관적이며 타당한 기준으로 이뤄졌는지를 내용으로 함</li> </ul>
환류	실현가능성	활용성	이전 계획의 집행체계(과정)에 대한 성과평가 결과를 반영하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>이전 계획의 주요 집행 절차에 대한 평가 결과를 환류하는 장치와 그 과정을 기술하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
환류	실현가능성	활용성	이전 계획의 성과평가 결과를 반영하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>이전 계획에 대한 성과평가의 결과를 환류하는 장치와 그 과정을 기술하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

[표 3-10]은 중장기계획의 내용 측면에서의 검토항목을 정리하여 고도화한 것이다. 해당 표는, [표 3-3]에 제시한 '19년 연구 도출 중장기계획 내용 평가틀에서 주요 점검항목 간 통합을 이뤄내 간소화하고, 주요 추가 항목을 추가함으로써 구성하였다. 앞서 살펴본 바와 같이, 전문가들은 계획 내 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성을 확보할 필요가 있음을 언급하였다. 이러한 측면에서, 본 세부 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트 내 '가. 목표와 추진전략 간

정합성' 부문에서 계획수립 단계 내 충실성, 실현가능성 및 타당성을 증진하기 위한 체계로서 '계획의 목표를 체계적으로 제시하였는가?', '목표가 계획의 법령상 목적성을 달성하도록 구성하였는가?' 항목을 추가로 고려하였다. 특히, 일부 전문가가 계획 내 설정된 목표가 구체적이고(specific, S), 정량화 가능하며(measurable, M), 달성 가능하며(achievable, A), 정책환경 분석과 관련 있으며(relevant, R), 시간적 고려(time-bound, T)를 포함하고 있는지 측면에서 타당성 검증이 필요하다고 강조한 내용을 참고하여, 관련 세부 내용을 점검항목 내 주요 평가 기준으로 고려하도록 설정하였다. 또한, 근거법령에 제시된 계획수립 목적에 따라 목표설정이 타당하고, 합법적으로 설정되었는지를 검토하도록 설계하였다.

앞서 살펴본 바와 같이 전문가들은 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 효과를 강화하기 위한 정책적 고민을 구체적인 형태로 반영해야 한다고 강조하였다. 특히, 중장기계획 내 정책환경 및 파급효과 분석 부문에서 기술추세 분석 및 기술 수준 분석 시 객관적이고 합리적인 방법론을 활용하였는지를 검토하는 것이 매우 중요함을 강조하였다. 더불어, 국내 정책환경(현재 및 전망)에 대한 분석과 글로벌 정책환경(현재 및 전망) 분석 등이 충실히 이루어질 때, 적절하고 실효성 있는 정책 개발이 가능함을 공통적으로 언급했다. 이러한 주요 논의 내용을 토대로 본 세부 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트 내에 '나. 미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성' 부문에서 '주요 미래동인에 대한 미래전망 시, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려하였는가?' 항목을 추가로 구성하였다. 또한, 정책환경 및 파급효과 분석에 있어서 시계 검토에 대한 질문은 중장기계획의 특성에 따라 다르게 적용할 필요가 있다는 전문가들의 공통적 의견에 기반하여, '주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하고 있는가?' 항목 내에 '단, 시계 검토에 대한 질문은 중장기계획의 특성에 따라 다르게 적용할 필요가 있다'는 추가 평가 기준을 반영하여, 관련 내용에 대한 평가 시 유연성을 확보할 수 있도록 시도하였다.

더불어, FGI에서 대다수 전문가는 중장기계획에서 기술적 요소의 상호연계성에 대한 검토를 체계적으로 이뤄내야 함을 강조하였다. 이에, 특정 기술중심의 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술성과와의 연계성 분석이 이루어졌는지에 대한 체계적 검토를 거쳐야 할 필요가 있음을 언급하였다. 이러한 논의 내용을

참고하여, 본 세부 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트 내 '나. 미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성' 부문에서 '특정 기술중심의 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술성과와의 연계성 분석은 이루어졌는가?'와 '핵심 대규모 R&D 사업과 관련한 내용을 구체적으로 작성하였는가?' 항목을 추가 점검항목으로 고려하였다. 이는 중장기계획 수립단계의 타당성, 미래지향성 및 융합성 등을 증대시키기 위한 평가체계 설정이다.

이와 함께, 전문가들은 계획 내 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성을 확보할 필요가 있음을 언급하였다. 특히, 단계별 목표 설정에서 적합성 검토가 이뤄졌는지 점검이 필요함을 공통으로 강조하였다. 즉, 정책환경 분석내용이 정책목표 설정에 적절히 반영되었는지 체계적인 검토를 거쳐야 한다는 의미이다. 이러한 측면에서, '라. 추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성' 부문에서 '단계적 성과목표는 타당하게 제시하였는가?'와 '단계별 목표달성 여부 점검 및 계획 실효성 증진 위한 체계를 검토하였는가?'를 추가 검토항목으로 고려하고자 하였다. 이와 함께, 전문가들은 과학기술 분야 중장기계획 내 목표-전략-과제 간 응집성을 강화할 필요가 있음을 강조하였다. 특히, 다수 전문가는 공통으로, 계획 내에서 제시하는 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성에 대한 체계적인 검토가 이뤄져야 함을 강조하였다. 이러한 주요 논의 내용을 바탕으로 하여, 본 세부 연구에서는 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트에 '라. 추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성' 부문에서 '전략 달성을 위한 추진과제를 합리적으로 기술하였는가?', '중장기계획 방향과 정책과제 간 정합성이 있는가?', 그리고 '전략별 의제 간, 전략간 상호연계성과 시너지 효과 등을 고려하였는가?' 등을 추가 점검항목으로 구성하였다. 해당 항목들은 정책 집행 및 평가 단계 에서 충실성 및 실현가능성 등을 증대하기 위한 주요 체계 설정이다. 이처럼, 과학기술 부문 중장기계획의 내용 측면 검토항목을 정리하고 고도화한 주요 내용 및 세부 설명은 [표 3-10]을 통해 확인할 수 있다.

[표 3-10] 과학기술 부문 중장기계획 내용에 관한 평가 체크리스트

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
<b>가. 목표와 추진전략 간 정합성</b>				
계획	총실성 / 실현가능성	완결성 / 명확성 / 활용성	계획의 목표가 체계적으로 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획의 목표를 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 정책목표의 달성 여부를 파악할 수 있는 정량적인 지표를 제시하고 지표별 목표치를 단계적으로(또는 연차에 따라) 설정하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획의 목표가 구체적(Specific), 정량화 가능하고(Measurable), 달성 가능하며(Achievable), 비전과 연관되며(Relevant), 시간적 고려(Time-bound)를 포함하는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	합법성	목표가 계획의 법령상 목적성을 달성하도록 구성하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근거법령에 제시된 계획수립 목적에 따라 목표를 설정하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	객관성	비전과 목표, 전략 연계가 타당한가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비전과 목표, 전략이 서로 연관성이 높게 제시되는지, 즉 목표와 전략이 비전을 달성하는데 부합하는 내용으로 구성되는지 등을 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	객관성	계획의 목표 실현 시 파급력을 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정량화된 실현가능성 여부에 대한 검토를 넘어, 설정한 목표를 실현했을 때 사회경제적 파급력을 고려하였는지 등을 내용으로 함</li> </ul>
<b>나. 미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성</b>				
계획	타당성	미래지향성	주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래 정책환경 변화에 영향을 끼치는 주요 변수(기술, 사회, 경제 및 대외적 변수 등)를 고려하여, 전망하는지 등을 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성 / 총실성	미래지향성	주요 미래동인에 대한 미래전망 시, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 정책환경(현재 및 전망)에 대한 분석, 글로벌 정책환경(현재 및 전망) 분석 등이 충실히 이루어졌는지 등을 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	미래지향성	주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래동인에 대한 전망 시 중장기적인 미래시계를 검토하였는지 등을 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
				<ul style="list-style-type: none"> <li>단, 시계 검토에 대한 질문은 중장기 계획의 특성에 따라 다르게 적용할 필요가 있음</li> </ul>
계획	타당성	객관성	분석 방법에 활용한 자료가 타당한가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래전망 등을 위해 활용한 자료가 목적이나 내용에 부합하는 자료인지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	객관성	분석 방법에 활용한 자료는 출처를 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>분석에 활용한 통계가 공인된 것인지, 자체적으로 생산한 통계로서 바이어스가 있지는 않은지 등을 내용으로 함</li> </ul>
환류	충실성	완결성	파급효과 분석을 수행하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>계획이행에 따른 파급효과 분석을 상세하고 객관적인 방법에 따라 실시, 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	미래지향성	파급효과 분석 및 활용자료는 객관적이고, 타당한가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>파급효과 분석을 실시하였는지, 실시하였다면 그 내용과 방법이 타당한 것인지를 내용으로 함</li> <li>시스템적 관점에서 파급효과 분석을 과학적으로 수행하였는지 여부를 점검함</li> <li>미래전망을 위해 활용한 자료가 목적이나 내용에 부합하는 자료인지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	미래지향성	특정 기술중심의 계획수립 시 과학기술 수준 분석은 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 동인에 대한 미래전망의 시계가 해당 계획의 이행 완료 시점을 고려하여 이뤄졌는지를 내용으로 함(예컨대 2050년을 목표로 한 계획이라면 미래전망은 현재 시점부터 최소 2050년까지가 되어야 할 것임)</li> <li>특정 기술중심 계획은 기술발전 수준에 대한 전망 분석을 이행하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	미래지향성	특정 기술중심의 계획수립 시 기술의 추세 분석은 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 동인에 대한 미래전망의 시계가 해당 계획의 이행 완료 시점을 고려하여 이뤄졌는지를 내용으로 함(예컨대 2050년을 목표로 한 계획이라면 미래전망은 현재 시점부터 최소 2050년까지가 되어야 할 것임)</li> <li>특정 기술중심 계획은 기술발전 추세에 대한 전망 분석을 이행하였는지를 내용으로 함</li> </ul>



단계	대기준	소기준	점검내용	설명
계획	타당성	미래 지향성 / 융합성	특정 기술중심의 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술성과와의 연계성 분석은 이루어졌는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 융합적 기술 분야는 기술 간 연계성 파악과 기술 간 연관 관계 내 중점기술 등에 대한 파악이 이루어졌는지를 내용으로 함</li> </ul>
계획	타당성	융합성	핵심 대규모 R&D 사업과 관련한 내용을 구체적으로 작성하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획과 관련 R&amp;D 사업 간 연계성 강화와 핵심 R&amp;D 사업의 추진력 강화를 위해, 관련 사업에 대한 내용을 구체적으로 명시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
<b>다. 타 계획과의 내용적 유사중복 검토 및 연계</b>				
집행	실현가능성	융합성	타 계획과의 상충 가능성 및 대응 방안을 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 타 계획과의 상충 가능성(예컨대 항만과 환경, 도로 건설과 환경)을 충분히 고려하였는지, 이를 계획에 명시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 타 계획과 상충이 우려될 때, 이를 해소(해결)하는 방안에 대해서도 검토하고 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행	실현가능성	융합성	타 계획 또는 타 R&D 사업과의 연계 효과 증대 방안 등을 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 간 연계성 등을 고려하였을 때, 타 계획 및 타 R&amp;D 사업과의 내용적 연계 방안 및 시너지 효과 창출 방안에 등을 검토하고, 구체적으로 내용을 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
<b>라. 추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성</b>				
집행	실현가능성	활용성	목표 달성 및 전략 추진을 위한 자원 조달방안이 존재하는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획에서 제시하는 전략/과제 등을 이행하는데 필요한 자원과 그 조달방안을 구체적으로 기술하였는지를 내용으로 함(부서 내 자체 자원 마련인지 기타 편당인지 등)</li> <li>• 자원 조달방안에 대한 계획(신규 사업 기획 or 기존 사업구조 조정 등)을 검토하고, 구체적으로 관련 내용을 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행	실현가능성	활용성	목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획의 전략·과제별 시행 담당부처(부서), 관련 기관 등의 정보와 주요 주체별 역할을 명시하였는지를 내용으로 함</li> <li>• 계획이행 주체(민간/공공 등)를 구체적으로 제시하였고 주체 간 역할을 명확히 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
집행	실현가능성	활용성 / 융합성	이해관계자의 복잡성에 따른 제약요인을 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>계획의 전략·과제별 시행 시, 이해관계자의 복잡성에 따른 정책적 한계나 제약조건 등에 대해 고려하였는지, 이에 대응하기 위한 방안을 구체적으로 기술하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행	총실성	완결성	추진전략을 합리적으로 기술하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>추진전략을 구체적으로 기술하였는지를 내용으로 함</li> <li>추진전략을 합리적 근거에 따라 설정하였는지를 내용으로 함. 임의로, 혹은 정치적 의도로 제시한 것은 아닌지를 포함함</li> </ul>
집행	총실성	완결성	전략 달성을 위한 추진과제를 합리적으로 기술하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>추진과제를 구체적으로 기술하고 있는지를 내용으로 함</li> <li>추진과제를 합리적 근거에 따라 설정하였는지를 내용으로 함. 임의로, 혹은 정치적 의도로 제시한 것은 아닌지를 포함함</li> </ul>
평가	실현가능성	활용성	단계적 성과목표는 타당하게 제시하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량 목표치의 수립 근거 등을 합리적으로 제시하는지를 내용으로 함</li> <li>기술성숙도 단계를 감안한 단계별 목표 설정 및 적합성 검토를 거쳤는지 여부 등을 체계적으로 검토하는지를 내용으로 함</li> <li>단계적 성과목표 설정이 적절한지, 정책 환경 분석내용을 정책목표에 적절히 반영하였는지 등, 설정된 성과목표의 타당성을 확보하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행 / 평가	총실성 / 실현가능성	활용성	단계별 목표 달성 여부 점검 및 계획 실효성 증진 위한 체계를 검토하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>연차별 추진실적 점검 및 시행계획 수립, 환경변화에 따른 계획 수정 등 계획의 실효성 강화를 위한 방안을 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> </ul>
집행 / 평가	총실성 / 실현가능성	활용성	중장기계획 방향과 정책 과제 간 정합성이 있는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>제시한 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성에 대해 체계적으로 검토하였는지를 내용으로 함</li> <li>방향이 다르거나 목표가 상호 모순된 정책과제가 병렬적으로 나열된 것은 아닌지, 중장기계획의 합리성·적절성 관점에서 검토함</li> </ul>

단계	대기준	소기준	점검내용	설명
집행	실현가능성	활용성 / 융합성	전략별 의제 간, 전략 간 상호연계성과 시너지 효과 등을 대한 고려하였는가?	<ul style="list-style-type: none"> <li>추진전략과 더불어 세부 추진과제가 정책 내용을 적절히 반영하고 구체적으로 제시하였는지를 내용으로 함</li> <li>병렬식으로 제공하는 전략 및 과제 간 상호연계성 및 시너지 효과 창출 방안에 대해 체계적으로 고려하였는지를 내용으로 함</li> </ul>

이상 살펴본 바와 같이, 본 절에서는 전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하였다. 그리고, 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하였다. 그에 따라, [표 3-8], [표 3-9] 및 [표 3-10]에서 제시된 바와 같이 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계를 제시할 수 있었다. 다음 절에서는 이렇게 도출한 과학기술 부문에 특화된 메타평가 체계를 실제 적용(분석대상: 2017년부터 시행된 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」)함으로써, 메타평가 체계의 활용 사례를 소개하고자 한다. 이를 바탕으로, 지금까지 정량적 분석과 정성적 분석 주요 결과를 토대로 논의한, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행 체계상 주요 정책문제들을 구체화된 형태로 이해하고자 한다.

## 제4절

# 과학기술 부문 중장기계획 평가체계 활용

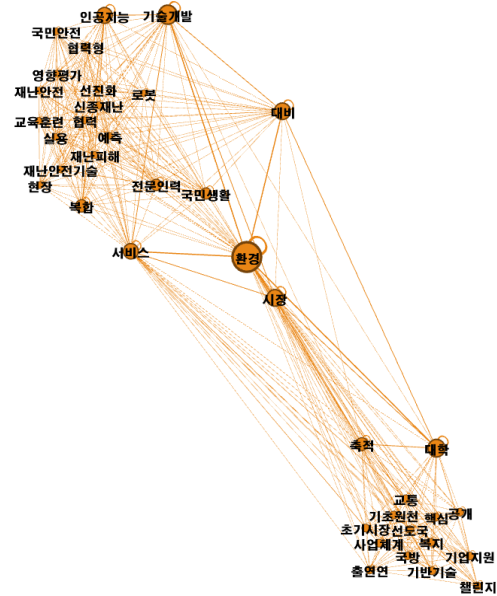
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 과학기술 부문 메타평가 체계 및 방법론 적용 목적

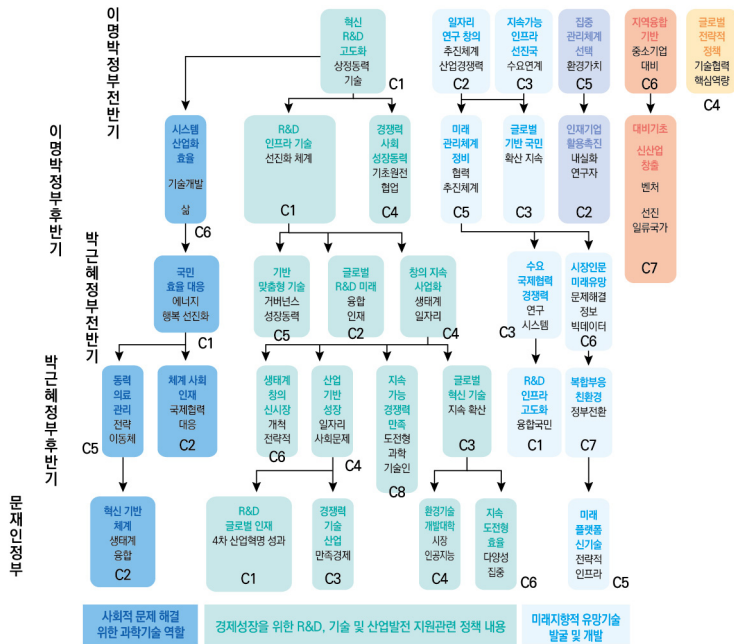
본 절에서는 앞선 절에서 도출한, 고도화된 형태의 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계를 행정부가 추진 중인 중인 중장기계획 및 발전전략 사례에 적용함으로써 평가체계의 활용도를 증명하고자 한다. 이에 분석 대상 중장기계획으로서, 2017년부터 시행한 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」을 고려하고자 한다. 최근 코로나 사태를 겪으면서 전 국민은 신종 감염병 대응을 위한 기술개발의 중요성을 체감할 수 있었다. 이처럼, 새로운 유형의 질병, 재난 및 재해 등은 국민 삶의 큰 위험 요소로 부각하며, 위기 대응 및 사회적 문제해결을 위한 과학기술의 가능성에 대한 논의를 점차 확대하고 있다(〈그림 3-8〉 및 〈그림 3-9〉 참고). 이러한 상황에서 우리나라 정부는 코로나바이러스가 등장하기 이전인 2017년에 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략」을 수립하여 감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가실현을 위한 주요 전략 및 과제를 제시하였다. 이에, 본 연구에서는 과학기술의 역할이 점차 진화하는 패턴 속에서 중요 키워드로 다루는 ‘재난’, ‘감염병’, ‘안전’ 및 ‘사회적 문제’ 등의 키워드와 관련이 있으며, 현 코로나 사태 위기 대응을 위한 중요 계획으로서 역할하는 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」<sup>27)</sup>을 분석대상으로서 설정하였다. 이에, 앞선 연구단계에서 고도화한 메타평가 방법론 및 검토항목(check-list)을 바탕으로 해당 계획의 ‘구성’, ‘수립 절차’ 및 ‘내용’에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행하고자 한다.

27) 해당 계획은 수립 당시, 지카 바이러스, 메르스 등의 신종·원인불명 감염병과 인수 공통 감염병의 국내 발생이 증가하고, 난치성 결핵다제내성균 등 극복되지 않는 감염병도 여전히 존재하던 상황에 주목하였다. 특히, 감염병 발생은 국민 보건 측면에서뿐만이 아니라 경제적, 사회적으로도 심각한 손실을 초래할 수 있음에 주목함으로써, 해당 계획의 수립과 추진을 바탕으로 국가 감염병 위기 현실을 반영하고 국가방역체계에 부합하는 범부처 R&D 추진전략을 수립해 국가 감염병 R&D 투자 효과성을 극대화하고자 하였다. 이에 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(12~16년)」이 종료하자 변화한 국가 감염병 위기 현황을 반영하고 범부처 국가 감염병 R&D 정책 방향 추진전략을 포함하여 수립하였다.

〈그림 3-8〉 문재인 정부 키워드 네트워크 Community(예시)



〈그림 3-9〉 과학기술 부문 중장기계획 키워드 진화계통도(예시)



## 2 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 구성 평가

본 세부 절에서는 [표 3-8]에 나타난 과학기술 부문 중장기계획 구성에 관한 평가 체크리스트를 바탕으로, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 주요 구성을 점검 및 평가하고자 한다. 이에 근거법령 준수 및 합목적성 측면, 연관 계획과의 관계 측면, 추진체계의 구체성 측면, 그리고 기대효과 측면의 주요 항목을 기준으로 전반적인 평가를 진행한다.

### 가. 근거법령 준수 및 합목적성

#### 1) 근거법령의 목적에 부합하는가?

우선, ‘근거법령 준수 및 합목적성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 합법성·완결성(소기준)을 점검하기 위해 ‘근거법령의 목적에 부합하는가?’ 항목에 대한 평가를 진행하고자 한다. 해당 항목은, 근거법령의 해당 조항을 명시했는지, 근거법령에 제시된 계획수립 목적을 구체적으로 명시했는지를 검토하는 부문이다. 중장기계획의 목적과 관련한 기술내용이 근거법령의 목적에 부합하는지를 검토함으로써, 중장기계획의 충실성을 점검하는 항목이라고 볼 수 있다. 우선, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 시행계획 내 법적 근거가 ‘감염병 예방 및 관리에 관한 법률’임을 명시하고 있다.

[표 3-11] 계획 중 관련 문구(1)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>2. 계획의 개요</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (계획 기간) 2017년~2021년(5년)</li> <li>○ (적용 범위) 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략</li> <li>○ (참여 부처) 8개 중앙행정기관(6부, 2처)*             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 보건복지부, 기획재정부, 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국민안전처, 식품의약품안전처 등 8개 부처</li> </ul> </li> <li>○ (계획 위상) 「<u>감염병 예방 및 관리에 관한 법률</u>」 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)의 하위 계획이며, 감염병 R&amp;D 분야의 상위계획에 해당</li> </ul>

근거법령인 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리계획의 수립 등)는 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 감염병의 예방 및 관리에 관한 기본계획을 5년마다 수립 및 시행하여야 함을 명시한다. 해당 기본계획 내 감염병 예방 및 관리의 기본목표 및 추진 방향, 주요 감염병의 예방 및 관리에 대한 사업계획과 추진 방법, 감염병 전문인력의 양성 방안, 감염병 통계 및 정보의 관리 방안, 감염병 관련 정보의 의료기관 간 공유 방안, 그리고 그 밖에 감염병의 예방 및 관리에 필요한 사항 등을 포함할 필요가 있음을 밝히고 있다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리계획의 수립 등)의 하위계획으로서, 국가방역체계 확립을 위한 연구 및 기술 역량 확보, 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감, 신·변종 및 해외유입 감염병 대응체계 확립, 그리고 백신 주권 확보를 위한 백신 산업 육성 등을 주요 목표로 설정하여, 근거법령의 목적을 반영하고 있음을 파악할 수 있었다.

## 2) 법적 작성주기를 준수하고 있는가?

‘근거법령 준수 및 합목적성’ 측면의 두 번째 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 합법성(소기준)을 점검하기 위해 ‘법적 작성 주기를 준수하였는가?’ 항목에 대한 평가를 진행하고자 한다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(12~16년)」의 종료와 변화된 국가 감염병 위기 현황을 반영하여 범부처 국가 감염병 R&D 정책 방향 추진전략을 포함한다. 해당 계획은 5년의 작성 주기를 따르고 있음을 확인할 수 있다. 2017년부터 2021년까지 5년간 운영하며, 해당 기간 내 연도별 시행 계획을 마련하여 제시하였다. 이같은 5년의 작성 주기는 근거법령인 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리계획의 수립 등)에서 명시하는 감염병의 예방 및 관리에 관한 기본계획 작성 주기인 5년을 준수하는 것으로 확인된다. 해당 계획은 계획의 충실성 및 합법성 측면에서 법적 작성 주기를 준수하는 것으로 파악할 수 있었다.

## 3) 수정계획인 경우, 수정계획임을 명시하였는가?

평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은



수정계획이 아니므로, 해당 항목에 대한 평가는 생략하고자 한다.

#### 4) 계획수립의 목적을 명확히 기술하였는가?

‘근거법령 준수 및 합목적성’ 측면의 네 번째 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 명확성(소기준)을 점검하기 위해 ‘계획수립의 목적을 명확히 기술하였는가?’ 항목에 대한 평가를 진행하고자 한다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 추진 배경으로 신종 및 원인불명 감염병 증가와 난치성결핵, 다제내성균 등 극복되지 않은 감염병으로 인해 국민건강이 위협받는 상황과 감염병 발생이 국민 보건뿐만 아니라 경제 및 사회적으로도 심각한 손실과 같은 문제를 초래한다는 상황에 주목한다. 이에 효율적이고 선진화된 국가 감염병 대응체계를 마련할 필요가 있음을 강조한다. 또한 감염병 대응을 위한 R&D 추진전략 간 정합성 확보가 필요하며, 전주기 감염병 R&D 추진을 위한 범부처 R&D 전략수립 및 이행이 필요함을 강조한다. 이러한 추진 배경 설정을 바탕으로 미국 등 주요 선진국이 감염병 대비 및 대응의 중요성을 인지하고 국가안보 차원에서 관련 R&D 투자를 지속적으로 강화하고, 감염병 R&D 관리체계를 효율적으로 연계하여 운영하는 주요 정책 동향을 정리하여 제시하였다. 이러한 배경에서, 감염병 R&D와 국가방역체계와의 연계강화, 부처 간 R&D 연계 및 총괄조정기능 강화, 감염병 연구성과 확인 점검 및 활용체계 강화 등을 주요 전략으로 삼고 해당 계획의 주요 내용(전략 및 과제 등)을 제시하였다. 이를 바탕으로, ‘감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가를 실현’하겠다는 주요 목표를 명시하였음을 확인할 수 있다. 더불어, 세부 목표는 ‘국가방역체계 확립을 위한 연구 및 기술 역량 확보’, ‘감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감’, ‘신·변종 및 해외유입 감염병 대응체계 확립’, 그리고 ‘백신 주권 확보를 위한 백신 산업 육성’ 등을 제시한다. 이를 통해, 계획의 충실성 및 명확성 측면에서 계획수립의 목적을 명확히 기술하였음을 파악할 수 있었다.



기술하였는가?’ 항목에 대한 평가를 수행하고자 한다. 해당 계획이 ‘과학기술 기본계획’ 등 최상위계획 간 정합성을 검토하였는지, 정부 중점 추진 R&D 사업과 관련성을 명시적으로 제시하였는지 검토하였다. 해당 계획은 과학기술 부문 최상위계획과의 관련성에 대해서는 명시적으로 언급하고 있지 않다. 하지만, ‘국가방역체계 개편방안’(15년 9월, 국가정책조정회의)<sup>28)</sup>과 R&D 추진전략 간 정합성 확보를 위해, 해당 계획이 수립되었음을 명시적으로 언급함을 확인할 수 있다.

[표 3-12] 계획 중 관련 문구(2)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p>&lt;효율적이고 선진화된 국가 감염병 대응체계 마련 필요&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (방역체계 연계강화) ‘국가 방역체계 개편방안’(15년 9월, 국가정책조정회의)과 R&amp;D 추진전략 간 정합성 확보를 통한 감염병 대응체계 강화 필요             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 감염병 감시, 신속 진단, 치료기술, 역학조사, 대응 가이드라인 등에 대한 핵심 기술 확보 부족으로 반복되는 감염병 위기에 효과적인 대응을 못 하고 있는 상황</li> </ul> </li> <li>○ (전략성 강화) 방역체계와 연계한 실효성 있는 전주기 감염병 R&amp;D 추진을 위해 국가 차원의 범부처 R&amp;D 전략 마련 필요             <ul style="list-style-type: none"> <li>* (총리 지시사항) 국가적 감염병 위기에 대해 장기적인 ‘국가 감염병 R&amp;D 투자전략’을 체계적으로 마련할 것을 지시(15년 7월, 제9회 국무심)</li> </ul> </li> </ul>

해당계획은 국내 감염병 R&D 추진현황과 R&D 예산 현황 및 주요 성과를 진단하고, 이를 바탕으로 중장기계획 수립의 근거 및 타당성을 설명하였다. 특히, 국내 감염병 R&D 추진현황을 살펴보는 데에서 기존 국가과학기술심의회에서 범부처 감염병 R&D 추진 방안 등을 심의·의결하고, 분야별·연구 단계별로 미래부, 복지부, 농림부 등에서 R&D를 분담하여 추진한 주요 연혁을 제공하였음을 파악할 수 있다. 예로, 감염병 대응 범부처 R&D 체계화 방안(09년), 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(12년),

28) ‘국가방역체계 개편방안’은 1) (사전 유입 차단) 국제 감시체계 연계활용 및 출입국 검역 강화를 통한 신종 감염병의 국내 유입 차단, 2) (초기 현장중심 대응) 감염병 유입 시 조기 종식을 위해 초기 즉각 대응체계 구축, 3) (신속한 진단·치료체계 구축) 신종 감염병 유행 및 확산 대비 신속 진단, 감염병 환자의 격리시설과 전문치료체계 구축, 4) (의료환경개선) 병원 감염 방지를 위한 응급실 선별 진료 의무화, 병원의 감염관리 인프라 확충, 간병·병문안 문화 개선 등 의료환경 개선 등의 주요 내용을 포함하였다.

감염병 관련 다부처 공동기획연구('14년) 등을 추진한 연혁과 범부처 감염병 대응 연구 개발 추진위원회('11년), 감염병 연구포럼('12년) 등이 운영 중이라는 상황적 맥락을 언급함으로써, 해당 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」이 해당 '감염병 연구 및 관리 추진체계'와 관련성이 있음을 강조하였다. 특히, 최근 다양한 부처를 상호 연계하여 감염병 R&D 사업을 추진한 사례를 제시함으로써, 이러한 상황적 맥락에서 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」을 다부처가 연계한 형태로 추진함을 강조하였다. 인수공통감염병 다부처 공동기획('15년), 사회문제 해결형 다부처 공동기획 R&D 사업(감염병)('14년), 국가 감염병 R&D 전략 로드맵('15년) 등 주요 사업 및 계획과 관련이 있음을 명시적으로 언급하였다.

계획 내에 '09년부터 일부 질환에 국한된 협력연구를 추진(예: 복지부 질병정책관/국제결핵연구소와 미국 NIH 산하 NIAID 간 결핵 신약 개발 등 공동연구를 위한 「한·미 간 결핵 협력에 관한 의향서」체결('09년 7월)의 후속사업)하였으며, 감염병 관련 글로벌 컨소시엄 국제 협력이 '14년 이후 비로소 추진(예: '15년 9월 제2차 글로벌보건안보구상(GHSA) 개최, 총 5년간('16.-'20.) 감염병 대응 역량 강화를 위해 총 1억 달러 재원 투입 발표(VIP)를 포함한 서울선언문 발표)한 사례를 언급하였다. 이를 통해, 기초 및 기반 연구역량 강화를 위한 국제협력을 강화할 필요가 있다는 계획의 주요 문제의식을 강조하였음을 확인할 수 있다.

이처럼 평가대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 과학기술 부문 최상위계획과의 관련성은 명시적으로 언급하지 않지만, 정부 중점 추진 R&D 사업과의 관련성, 기존 감염병 대응 관련 R&D 추진체계와의 관련성등을 언급하며 해당 계획의 기여도를 강조하였다.

## 2) 과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름을 기술하였는가?

'연관 계획과의 관계' 측면의 두 번째 점검항목으로서 계획의 실현가능성(대기준) 및 융합성(소기준)을 검토하기 위해 '과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름을 기술하였는가?' 항목에 대한 평가를 수행하고자 한다. 이를 위해 해당 계획이 수립 시점의 상황적 맥락을 설명하고, 중장기계획이 장기 이상의 시계 속 어떤 위상에 위치하는지 체계적 검토를 이뤄냈는지 평가한다. 우선, 해당 계획은 이전에 추진한

「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2012~2016년)」과 어떤 차별성이 있는지 명시적으로 비교함으로써 해당 계획이 어떤 개선사항을 포함하였는지, 이전 추진한 계획내용과 어떤 관련성이 있는지 체계적으로 검토하였다. 특히, 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2012~2016년)」과 추진전략상에서 어떤 차별점이 있는지, 그리고 중점기술 분야 설정에서 어떠한 변동이 있는지를 명시적으로 제시하였다.

[표 3-13] 계획 중 관련 문구(3)

[계획 내용 중 관련 문구]		
○ 제1차 및 제2차 추진전략 비교		
구분	제1차 추진전략('12~'16년)	제2차 추진전략('17~'21년)
비전	<b>감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현</b>	
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 대응을 위한 국가 전략적 R&amp;D 투자 강화</li> <li>- 실효성 제고를 위한 범부처 협력 강화</li> <li>- 환경변화에 따른 신·변종 감염병 조기대응</li> <li>- 감염병 대응 기반 기술 및 인프라 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가방역체계와 연계한 감염병R&amp;D 지원 강화</li> <li>- 감염병 R&amp;D 부처 간 연계 및 범부처 총괄 조정 강화</li> <li>- 민·관 협력 및 R&amp;D 성과관리 강화</li> <li>- 국제 협력 및 연구인프라 강화</li> </ul>
중점 분야	<p><b>- 8대 중점분야</b> (신종인플루엔자, 다제내성균, 결핵, 인수공통감염병, 생물테러, 만성감염, 기후변화, 원인불명)</p>	<p><b>- 10대 중점분야 (3대 유형)</b> (인플루엔자, 다제내성균, 결핵, 인수공통 감염병, 생물테러, 만성감염, 기후변화, 신종 및 원인불명, 예방접종 및 백신, 재난)</p>

앞서 언급한 바와 같이 해당 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 국내 감염병 R&D 추진현황 및 R&D 예산 현황 및 주요 성과를 진단하고, 이를 바탕으로 중장기계획 수립 시점의 상황적 맥락을 설명하고자 시도하였다. 예로 들면 감염병 관련 R&D 사업 내 민·관 협력체계에서 민간 부문 기업들의 주요 기술적 성과가 저조하여 사업화 성과가 저조함을 언급하였다. 감염병 관련 R&D 투자 중 민간기업의 연구 비중이 점차 감소하는 추세('13년 7.6% → '14년 6.8% → '15년 4.6%)를 강조하였다. 수립 시점 기준으로 최근 5년 간('10~'14년)

감염병 관련 R&D 투자 규모는 지속적으로 확대되는 추세이지만 연구자 주도의 상향식(bottom-up) 연구수행 및 관련 성과의 사업화 한계가 대두되고 있는 상황에 주목하였다. 특히, 임상/정책, 감시/예측, 인프라 분야 등 방역 현장에 직접 활용하는 분야에 대한 R&D 투자 및 관련 성과는 상대적으로 낮은 수준임을 강조함으로써, '감염병 R&D와 국가방역체계와의 연계를 강화'하고, '감염병 연구성과 확인 점검 및 활용체계를 강화'하겠다는 주요 내용을 계획 내에 포함하였다.

또한, 해당 계획을 수립하는 시점에 증가한 신종 및 원인불명 감염병(SARS('02~'03년), 조류인플루엔자('03년), 신종플루('09년), 장출혈성대장균감염증('11년), 에볼라('14~'15년), 메르스('15년) 등)과 극복되지 않은 감염병의 현황을 소개하며, 상황적 맥락을 구체적으로 설명하였다. 예로 들어 극복되지 않은 감염병 중 결핵은 우리나라는 10만 명당 환자 수가 약 70명으로 OECD 국가 중 1위라는 사실과 다제내성균 환자 역시 매년 1,000명 정도 발생하는 사례 등을 제시하였다. 또한, 감염병 발생이 국민 보건 분야에 국한된 이슈가 아니라, 경제·사회적으로도 심각한 손실을 초래할 가능성(예: 조류인플루엔자 및 메르스에 따른 경제적 피해액 추정치 제시 및 우리나라 대유행 위기 지수 제시 등)이 있음을 강조하며, 관련 사례 및 객관적 정보를 함께 제시하였다.

이처럼, 평가 대상 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 이전 계획과의 차별성을 명시적으로 언급하고, 계획수립 시점 당시의 상황적 배경을 구체적으로 설명하고, 국내 감염병 R&D 추진현황 및 R&D 예산 현황 및 주요성과를 진단함으로써, 과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 상황적 맥락에 대한 설명을 구체적으로 제시하였다.

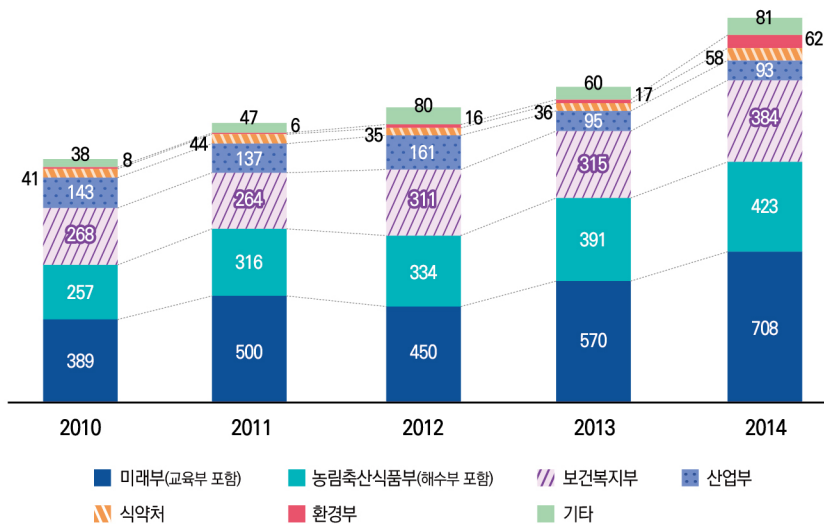
[표 3-14] 계획 중 관련 문구(4)

[계획 내용 중 관련 문구]

○ 감염병 분야 부처별/연구영역별 R&D 투자 현황('10~'14년)

구 분	감시/예측	임상/정책	기초/기전	진단기술	치료기술	백신	인프라	방제(역)/전 분야	합계
미래부 (교육부포함)	44	37	991	207	680	461	111	86	2,617
농림축산식품부 (해수부포함)	191	56	104	171	317	324	122	434	1,720
보건복지부	91	92	297	143	208	392	70	246	1,540
산자부	17	2	65	204	218	100	0	23	630
식약처	50	99	29	15	2	-	10	8	214
환경부	20	45	1	11	-	-	-	31	108
기타	7	7	5	73	153	39	1	22	306
합계	420	338	1,493	825	1,578	1,317	315	850	7,136

○ 감염병 분야 국가연 개발사업의 부처별 분포('10~'14년)





### 3) 작성 시점의 연관계획을 포함 및 검토하는가?

‘연관계획과의 관계’ 측면의 세 번째 점검항목으로서 계획의 충실성·실현가능성(대기준) 및 합법성·융합성·완결성(소기준)을 검토하기 위해 ‘작성 시점의 연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 포함 및 검토하는가?’ 항목에 대한 평가를 수행하였다. 이에 연관성이 높은 타 분야·타 부처의 계획을 명시하고 검토하였는지를 파악한다. 해당 계획은 ‘연관계획 검토’라는 별개 항목을 두지는 않지만, 앞서 언급한 바와 같이 ‘국가 방역체계개편방안’ 및 ‘국가 감염병 R&D 전략로드맵(16~’25년)’ 등과 연관되어 있다고 언급하였다.

### 4) 작성 시점 연관계획 간 관계 및 상호정합성을 고려하였는가?

하지만, 연관계획을 단편적으로 기술 및 제시하는 것이 아니라, 수직·수평적 관계를 고려하여, 연관계획과의 관련성 및 관계를 명확하게 구분하여 제시했는지를 평가하였을 때, 관련 내용은 계획 내에서 확인하기 어려웠다. 이에 연관계획 간 수직 및 수평적 정합성을 체계적으로 검토하는 데 한계가 있음을 확인하였다. 이는 연관 계획과의 차별성 및 시너지 효과 창출 방안 등을 도출하는 데 제약요인으로 작용할 수 있음을 파악할 수 있었다.

### 5) 해외 유사 정책에 대한 검토는 이루어졌는가?

‘연관계획과의 관계’ 측면의 마지막 점검항목으로서 계획의 실현가능성(대기준) 및 융합성·명확성(소기준)을 검토하기 위해 유사한 정책 목적 및 문제를 가진 국가들의 정책 및 계획에 대해 체계적 검토를 거쳤는지 살펴보았다. 이를 위하여 글로벌 정책 트렌드 속에서 해당 중장기계획의 목적을 구체적으로 제시하였는지를 파악하였다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 별도로 ‘글로벌 동향’ 챕터를 구성하여, 해당 챕터 내에 미국 등 주요 선진국들이 감염병 발생 증가 및 확산에 따라 감염병 대비·대응의 중요성을 국가안보 차원에서 강조한 상황 및 관련 사례들을 제시한다. 예로 들면 미국, 영국, 일본 등 국가의 감염병 연구개발 추이를 설명하고, 관련 계획수립 및 이행 현황을 소개하였다. 또한, 감염병 R&D와 감염병 대응 및 관리체계를 효율적으로 연계하여 운영하는 사례(예: 미국은 국립알러지감염병연구소(NIAID)와 질병통제예방센터(CDC)가 독립성을 유지하면서 긴밀한 연계하에 운영)들을 제시함으로써 부처 간 R&D 연계 및 총괄·조정 기능을 강화해야 한다는 문제의식을 구체화하였다.

**[표 3-15] 계획 중 관련 문구(5)**

[계획 내용 중 관련 문구]
□ 감염병 관련 연구 투자를 지속적으로 강화하는 추세
○ (미국) NIH 산하 신종인수공통감염병 연구소(NCEZID*)를 통해 신종 및 중간전파감염병 연구에 '15년 기준 13억 5천만달러(약1조 6천억원) 투자(미NIH 보고서, '15년) * NCEZID(National Center for Emergin and Zoonotic Infectious Diseases, 2010년)
○ (영국) 영국 의학연구위원회(MRC*)는 전체 연구개발비의 약 17.4%를 감염병 관련 연구에 투자하며 적극적인 연구개발 지원 * MRC(Medical Research Council, 1913년), 기초와 중개연구를 통한 질병기전 연구 추진
○ (일본) '일본 의료연구개발 추진본부'는 감염병을 4대 주요 연구개발 분야로 지정하고 '16년 82억 엔의 예산 배정('15년 58억엔, 전년 대비 41% 증액) * 개도국 지원 및 국제기구와 연계강화 등 국제사회에서 일본이 주도적 역할 강화를 위해 관계부처 회의에서 '감염병 대책 강화에 관한 기본계획' 채택('16. 2. 9)

## 다. 추진체계의 구체성

### 1) 담당(연관)부처와 부서를 명시하였는가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 8개 중앙행정기관(6부, 2처)이 담당부처로 참여함을 명시적으로 언급하였다. 8개 중앙행정기관은 기획재정부, 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부(6부)와 국민안전처, 식품의약품안전처(2처)를 포함하였다.

### 2) 실행부처와 부서(타 부처) 간 역할을 적절히 배분하였는가?

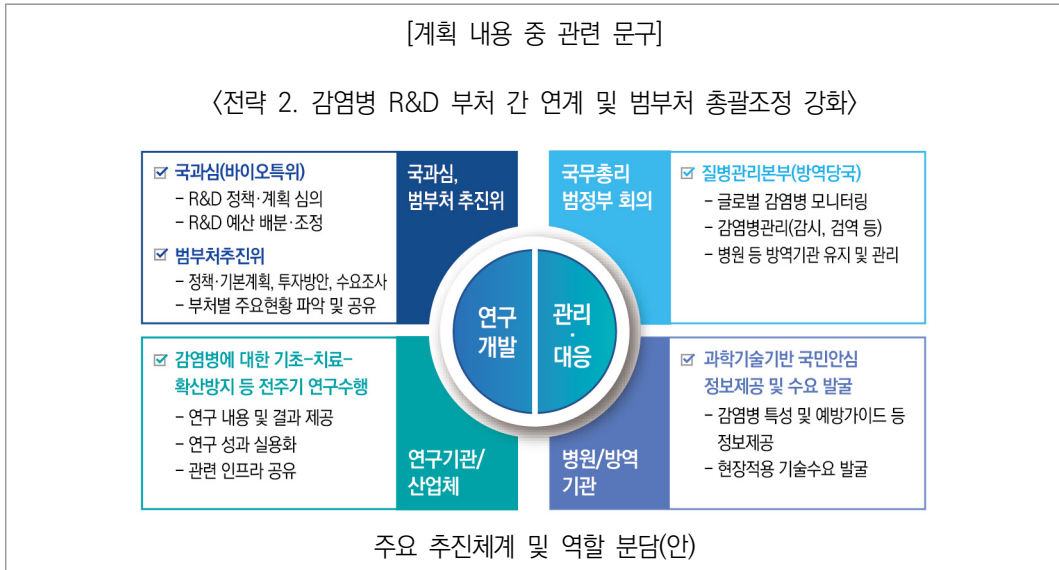
‘추진체계의 구체성’ 측면 점검항목으로서 계획의 충실성·실현가능성(대기준) 및 완결성·융합성(소기준)을 검토하기 위해, 해당 계획의 실행부처나 부서가 역할이 명시적으로 배분하였는지 살펴보았다. 앞서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획 내 주요 전략 및 중점과제 추진에 서 각 중앙행정기관(6부, 2처)이 4대 추진전략 및 10개 중점과제 관련 사업에 참여함을 명시적으로 언급하였다. 하지만, 추진전략 및 과제별 역할 배분은 통합적으로 다루지 않았다. 4대 추진

전략(전략 1: 국가방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화, 전략 2: 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화, 전략 3: 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화, 전략 4: 국제협력 및 연구인프라 기반 강화) 중 ‘전략 2: 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’에서만 각 주체별 역할 분담을 명시적으로 고려하였다.

‘전략 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’ 전략에서 감염병 R&D 총괄 및 조정 기능 체계 확립을 위해 국가과학기술심의회가 R&D 정책 및 계획에 대한 심의를 진행하고, 예산 배분 및 조정을 진행하였다. 그리고, ‘범부처감염병연구개발 추진위원회’의 경우,는 정책 및 기본계획을 수립하고, 투자방안 및 계획을 수립하고, 수요조사를 진행하는 주체로 정의하였다. R&D 추진체계는 국가과학기술심의회(국과심)와 ‘범부처감염병연구개발추진위원회’가 중심이 되어 상시협력체계를 구축할 것임을 명시적으로 언급하였다. 그 외 질병관리본부, 연구기관 및 산업체, 병원 및 방역 기관 등을 포함한 주체별 역할을 명시적으로 고려하여, 제시하였다. 그러나, ‘전략 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’ 외에 다른 전략 및 중점과제에서는 관련 내용을 파악하기 어려웠다.

하지만, 추진전략 및 중점과제 내 주요 부처 간 역할 배분은 ‘시행계획’을 통해 구체적으로 제시하였다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 범부처감염병대응연구개발추진위원회(위원장, 질병관리본부장)에서 부처별 추진실적 점검 및 차년도 시행계획을 마련하도록 규정하였다. 이에, 매년 시행계획에서는 구체화된 형태로 참여하는 부처별 역할 분담을 이뤄내고 있었다.

**[표 3-16] 계획 중 관련 문구(6)**



**[표 3-17] 계획 중 관련 문구(7)**

- [시행계획 내용 중 관련 문구]
- 【전략 1】 국가 방역체계 연계한 감염병 R&D 지원 강화
- (중점과제 1) 국가 방역체계 전 주기에 걸친 R&D 지원
    - ICT 기반 기술개발을 통한 국가 방역체계 대응 능력 강화
      - ※ ICT 활용 AI 조기 감시 및 경보시스템 구축(농림부), 실시간 감염병 자동신고 시스템 구축(복지부), 바이러스 확산예측 프로그램 개발(미래부) 추진
    - 융복합 신기술 개발을 통한 신변종 감염병 조기 대응 강화
      - ※ 바이오-나노 융합기술을 활용, 신변종 병원체 검출 및 조기진단 기술개발, 신종 바이러스 진단·예방·치료제 및 확산 방지를 위한 융합 솔루션 개발(미래부), 신변종 호흡기 바이러스 대응 항체 치료제 및 범용백신 개발(복지부), 드론 등 첨단장비를 활용한 철새 정밀예찰 기술(농림부)
  - (중점과제 2) 팬데믹 감염병 현장 진단 대응 기술개발 확대
    - 의료기관 현장에서 활용 가능한 고효율 진단기술 개발 추진
      - ※ 메르스, 뎅기, 일본뇌염, 치쿤구니아 감염증 현장진단 제품 개발(복지부), 급성 바이러스(휴대용), 세균성 중증 감염질환 신속 진단기술 개발(산자부)
    - 현장 적용이 가능한 진단기법 등 신속 전수 추진
      - ※ 병원 중심 진단 매뉴얼 개발, 메르스 등 진단법 확립 및 기술이전(복지부)

### 3) 기간별 집행체계 및 추진체계를 명시적으로 고려하였는가?

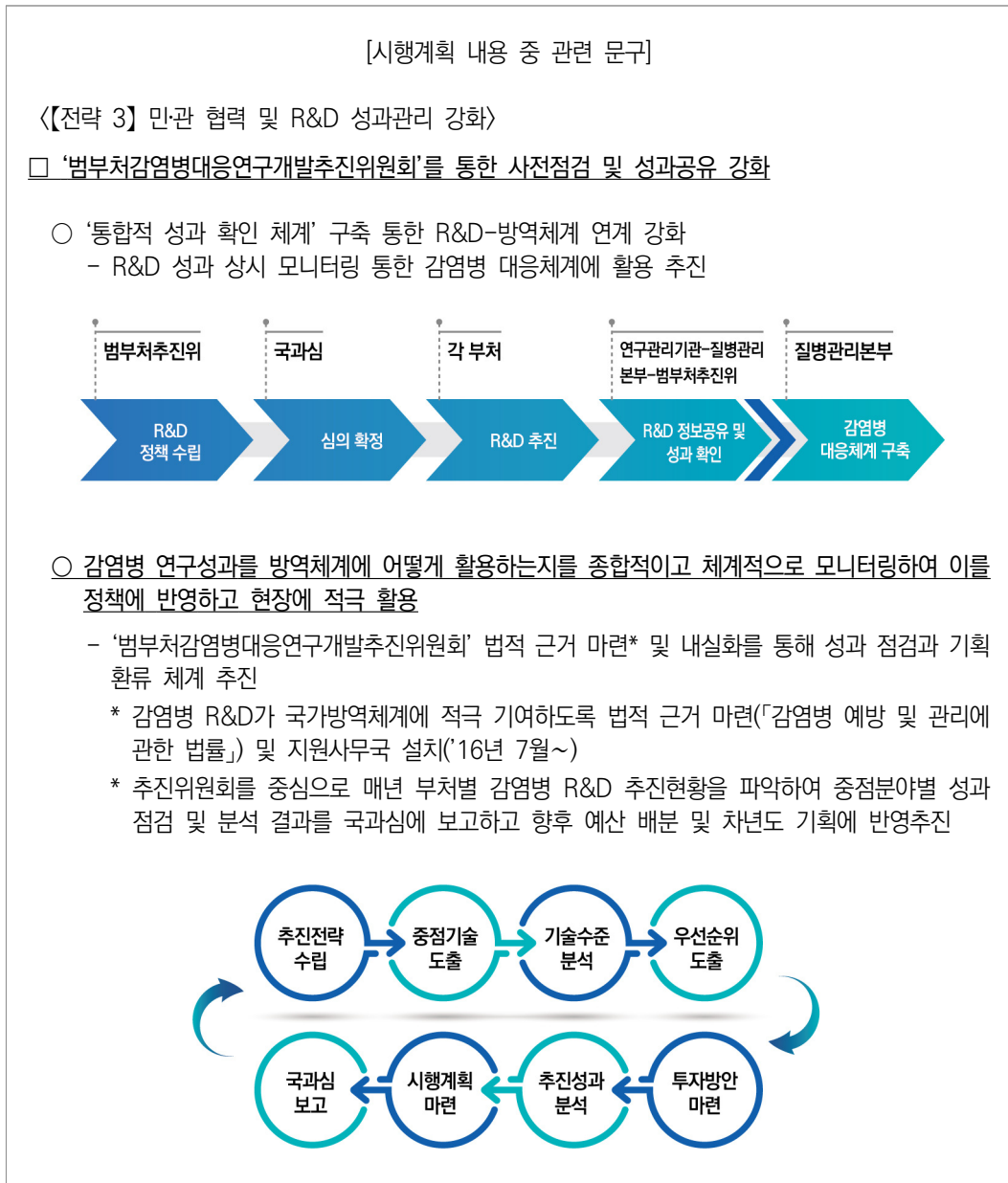
‘추진체계의 구체성’ 측면 점검항목으로서 계획의 충실성·실현가능성(대기준) 및 완결성·활용성(소기준)을 검토하기 위해, 부처와 부서 이외 실제 집행에 핵심적으로 참여할 산하기관 또는 단체 등이 명시되어 있는지를 검토하였다. 더불어, 계획의 실효성 강화를 위한 기간별 집행체계 및 추진체계를 구체적으로 고려하였는지를 검토하고자 하였다. 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 감염병 R&D 기획, 연구수행, 성과 점검 및 활용 등에 민간전문가가 참여하는 ‘범부처 감염병대응연구개발추진위원회’ 및 ‘감염병연구포럼’을 적극 활용하겠다는 주요 내용을 명시적으로 제시하였다. 또한, 범부처감염병대응연구개발추진위원회에서는 매년 부처별 감염병 R&D 추진현황을 파악하여 중점 기술분야별 성과를 점검하고, 분석 결과를 국과심에 보고하여, 향후 예산 배분과 차년도 기획에 반영할 것임을 명시적으로 언급하였다. 하지만, 계획 내 기간별 집행체계 및 추진체계의 변동성은 명시적으로 고려하지 못하였는데, 해당 내용은 매년 수립하는 ‘시행계획’을 통해 구체적으로 제시하였다.

### 4) 집행 및 평가, 보완 프로세스 등을 명시하였는가?

더불어, ‘추진체계의 구체성’ 측면 점검항목으로서 계획의 충실성·실현가능성(대기준) 및 완결성·활용성(소기준)을 검토하기 위해, 중장기계획이 추진 과정상 실적점검 체계와 계획을 구체적으로 제시하였는지, 정책 집행체계 및 추진체계에 대한 점검 및 평가 프로세스를 고려하였는지를 검토하였다. 해당 내용은 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)내 ‘전략 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화’ 부문에서 명시적으로 언급하였다. 특히, 통합적 성과 확인 체계를 구축하여, 중점분야 R&D와 방역체계 간 연계를 강화하겠다는 주요 내용을 포함하였다. 여기에서 감염병 연구성과가 방역체계에 어떻게 활용되는지를 종합적이고 체계적으로 모니터링하고, 이를 정책 반영 및 현장에 적극 활용하기 위해, R&D 전 주기에서 주요 단계별로 어떤 주체가 핵심적 역할을 해야 하는지를 명시하였다. 특히, ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’에서 매년 부처별 감염병 R&D 추진현황을 파악하여 중점기술 분야별 성과를 점검하고, 분석 결과를 국과심에 보고하여, 향후 예산 배분 및 차년도 기획에 반영할 것임을 명시적으로 언급하였다. 해당 관련 내용은 아래 제시된 [표 3-18]을

통해 확인할 수 있다.

[표 3-18] 계획 중 관련 문구(8)



## 라. 기대효과 제시의 구체성 및 타당성

### 1) 기대효과를 포함하였는가?

더불어, ‘기대효과 제시의 구체성 및 타당성’ 측면 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 완결성(소기준)을 검토하기 위해, 해당 계획의 이행에 따라 나타날 수 있는(예상되는) 기대효과를 충실히 기술하였는지, 양적, 질적 지표 등을 골고루 사용하여 기술하였는지를 검토하고자 하였다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 아래와 같이 계획이행 이전(as-is) 대비와 계획이행 이후(to-be)의 기대효과를 주요 전략 단위로 제시하였다.

[표 3-19] 계획 중 관련 문구(9)

[계획 내용 중 관련 문구]		
	(As is)	(To be)
<b>① 국가방역체계 연계강화</b>	현장 수요반영 부족 Bottom-up 중심 R&D	현장 적용 중심 강화 Top-down 중심 R&D
<b>② 감염병 R&amp;D 성과 점검 체계화</b>	논문·특허 중심의 성과관리 성과 점검 및 활용 미흡	현장 중심 성과 확인 체계 구축 성과분석 및 활용 강화
<b>③ 감염병 R&amp;D 총괄강화</b>	부처 간 연계·협력 부족 추진전략 실행방안 미흡	컨트론타워 및 협력 강화 연차별 시행계획 강화
<b>④ 국제협력 및 연구 인프라 강화</b>	국제협력 및 인력양성 부족 연구인프라 활용 미흡	해외유입 신변종감염병 감시체계 강화를 위한 글로벌 협력 및 인력양성 연구 활성화 위한 제도개선 및 인프라 구축

주요 개선사항

## 2) 기대효과를 객관적인 근거 및 지표를 통해 제시하였는가?

하지만, 기대효과를 객관적 근거 및 지표를 바탕으로 제시하였는지, 그리고 기술적, 정책적, 경제적, 사회적 효과 등으로 구분하여 제시하였는지 측면으로 살펴보았을 때, 다소 미흡하였다. 선언적으로 미래 기대효과를 전략별로 제시하였을 뿐, 이를 뒷받침하는 주요 객관적 지표 설정을 이루지 못하였다. 이상에서 살펴본 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 구성 측면 내용을 평가한 결과를 정리하면 다음의 [표 3-20]과 같다.

[표 3-20] '제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략' 구성 평가 결과

	평가기준	평가	비고
근거법령 준수 및 합목적성	근거법령의 목적과 부합하는가?	○	
	법적 작성 주기를 준수하였는가?	○	
	수정계획이면 수정계획임을 명시하였는가?	•	해당 사항 없음
	계획수립의 목적을 명확히 기술하였는가?	○	
연관계획과의 관계	국가 중장기비전 및 발전전략 기초와의 정합성을 기술하였는가?	○	
	과거 수립한 기존 계획과의 관련성이나 흐름을 기술하였는가?	○	
	작성 시점의 연관계획(타 부처, 타 분야 포함)을 포함 및 검토하였는가?	○	
	작성 시점의 연관계획(타 부처, 타 분야 포함) 간 관계 및 상호정합성을 고려하였는가?	△	
	해외 유사 정책에 대한 검토는 이루어졌는가?	○	
추진체계의 구체성	담당(연관)부처와 부서를 명시하였는가?	○	
	실행부처와 부서 및 타 부처 간 역할을 적절히 배분하였는가?	△	시행계획에 구체적 명시
	기간별 집행체계 및 추진체계를 명시적으로 고려하였는가?	△	시행계획에 구체적 명시
	추진체계에 집행 및 평가, 보완 프로세스 등을 잘 명시하였는가?	○	
기대효과 제시의 구체성 및 타당성	기대효과를 포함하였는가?	○	
	기대효과는 객관적인 근거 및 지표를 통해 제시하였는가?	△	객관적 지표 설정 한계 및 개선 필요

※ ○ 구체적으로 명확하게 제시, △ 일부만 부합하거나 간접적으로 제시, • 해당 사항 없음



### 3 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 절차 평가

본 세부 절에서는 [표 3-9]에서 구성한 과학기술 부문 중장기계획 수립 절차에 관한 평가 체크리스트를 바탕으로, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 절차 관련 주요 내용을 점검 및 평가하고자 한다. 이에, 수립 절차의 체계성 및 타당성, 계획추진의 구체성 및 활용성, 환류 체계 구축 측면의 주요 항목을 기준으로 전반적인 평가를 진행한다.

#### 가. 수립 절차의 체계성 및 타당성

##### 1) 작성 주체 및 작성방식을 제시하였는가?

우선, ‘수립 절차의 체계성 및 타당성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 완결성(소기준)을 점검하기 위해, 해당 계획의 작성 주체가 분명하게 제시되어 책임성을 확보하였는지, 그리고 해당 계획의 작성방식에 대해 구체적으로 기술되었는지를 검토한다. 해당 계획은 2015년 국과심에서 국무총리의 국가 감염병 R&D 투자전략 마련 지시에 따라, ‘국가 감염병 R&D 전략로드맵 기획연구’ 수립 및 기획추진을 거쳐, ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’를 통해 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」를 작성하였음을 명시하였다. 그리고, 작성주체인 ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’는 위원장은 질병관리본부장으로 하고, 관계부처(보건복지부, 기획재정부, 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국민안전처, 식품의약품안전처 등 8개 부처) 국장급 및 전문가 20여 명으로 구성함을 명시하였다. 그리고 계획을 수립하는 과정에서 제3회 감염병 연구포럼(15.11.06)에서 ‘국가 감염병 R&D 전략로드맵’에 대한 전문가 의견수렴을 진행하고, 분과기획을 추진함으로써, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」이 작성되었음을 명시하였다. 이에 계획의 충실성 및 완결성 기준에서 작성주체 및 작성방식이 계획 내 명시적으로 언급됨을 확인할 수 있었다.

## 2) 작성 주체가 타당한가?(자체, 협동, 용역 등)

‘수립 절차의 체계성 및 타당성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 객관성(소기준)을 점검하기 위해, 해당 계획의 작성 주체가 계획의 목적, 범위, 내용 등을 고려할 때 적절한지, 타당한지 등을 검토하고자 하였다. 이에, 다분야/다부서 연관 계획임에도 해당 계획을 자체적으로 수립하였는지 산하 연구기관에 의존적으로 수립했는지 등을 판단하고자 한다. 그리고, 작성 주체가 계획수립의 전문성이 있는지, 이전 계획의 작성 주체 및 관련 조직이 참여하였는지 등의 여부에 대해 평가하고자 한다. 평가 대상 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획을 작성하는 과정에서 과제에 참여하는 부처가 모두 참여하는 ‘범부처감염병대응연구개발 추진위원회’를 활용하였다. 이는 다양한 부처가 참여하는 계획의 특수성을 고려하여, 작성 주체의 다양성을 확보하고자 시도하였음을 시사한다. 이와 함께, 계획의 구체성 및 정합성 증대를 위해 산·학·연·관 전문가 의견수렴 및 분과기획을 추진함으로써 계획을 작성하였는데, 이는 계획수립의 객관성과 전문성을 강화하기 위한 접근으로 판단한다. 계획의 타당성 및 객관성 기준으로, 작성 주체 설정이 타당하였음을 확인할 수 있었다.

## 3) 계획 내 관련 부처(조직) 간 협력체계를 명시하였는가?

더불어, 해당 계획의 수립이나 이행을 통해, 영향을 받는 부처 및 조직 등을 구체적으로 제시하였는지, 복수의 부처 및 부서가 관계한 중장기계획일 때 계획의 원활한 이행 및 효과적 협업을 도모할 관련 거버넌스 체계를 명시적으로 고려하였는지를 검토하고자 한다. 이는 계획의 충실성 및 실현가능성(대기준), 그리고 융합성 및 활용성(소기준) 측면을 점검하기 위한 접근이다. 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)은 복수의 부처 및 부서가 관계된 계획이라는 특수성에 따라 주요 전략 중 하나로 ‘감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’를 제시하였다. 이에, 감염병 R&D 총괄 및 조정 기능 체계 확립에서는 국과심과 ‘범부처감염병연구개발추진위원회’가 주도적인 역할을 수행함을 명시하였으며, 질병관리본부는 각 부처의 감염병 R&D 추진현황을 상시 모니터링하도록 명시하였다. 더불어, 대학, 연구기관 및 산업체 간 협력체계 구축을 위해 감염병 연구포럼, 감염병 연구 워크숍 등 정기적 협력채널을 구축하고, 이들 간 협력 관계에 기반하여 도출한

주요 연구성과를 병원·방역 기관과 공유하도록 언급하였음다. 또한, 부처별로 추진하는 사업 간 연계성을 강화하도록 부처협력 사업 및 다부처 공동기획 등을 통한 전 주기 대응 연구를 추진할 것을 명시하였다.

계획 내에 제시하는 주요 전략 중 하나인 ‘민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화’에서 감염병 연구성과가 방역체계에 어떻게 활용되고 있는지를 종합적이고 체계적으로 모니터링하여 이를 정책에 반영하고 현장에 적극 활용할 수 있도록 ‘통합적 성과 확인 체계’를 구축하겠다는 내용을 명시적으로 언급하였다. 제도적 요소에 대한 고려는 개별 부처에서 독립적으로 추진되는 R&D 사업 성과를 통합적 관점에서 모니터링하여 감염병 대응체계에 활용하는 데 효율성을 증대하기 위한 정책적 대안과 관련이 있다.

또한, 계획에서 추진하는 주요 기술개발 분야(3대 유형 10대 중점분야)에 근거하여, 기획·평가 등 부처 간 연계 및 협력을 강화할 부처협업시스템을 구축하겠다는 계획을 명시적으로 반영하였다. 계획추진 이전인 '16년 말 감염병 정보공유를 위한 범부처 MOU를 체결하겠다는 계획을 명시적으로 언급하였다. 부처 간 협업체계에서 중추적 역할을 수행할 ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’의 법적 근거를 마련하고, 지원사무국을 설치할 계획도 함께 반영하였다. 이처럼, 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 다양한 부처 및 조직이 관여하는 계획의 특수성을 고려하여 계획의 원활한 이행 및 효과적 협업을 도모할 관련 거버넌스 체계를 명시적으로 고려하였다.

#### 4) 계획수립 과정을 적절하고 구체적으로 제시하였는가?

더불어, ‘수립 절차의 체계성 및 타당성’ 측면의 검토항목으로서, 계획의 충실성(대기준) 및 명확성·완결성(소기준)을 점검하기 위해 해당 계획의 수립과정이 일정별, 활동별, 참여 주체별로 명확하게 기술하였는지, 계획의 작성 연혁이 연도별, 월별, 일별 등 상세하게 제시하였는지를 살펴보았다. 계획을 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획의 작성 연혁을 별도의 장에 명시적으로 언급하였다. 하지만, 전문가 및 일반인 설문조사, 각종 자문회의 결과, 공청회 결과 등을 시기별로 유형별로 구분하여 구체적으로 제공하는 데에는 한계가 있었다.

[표 3-21] 계획 중 관련 문구(10)

<p>[계획 내용 중 관련 문구]  <b>〈추진 경과〉</b></p>
<p>□ <b>범부처 감염병대응연구개발추진위원회 구성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ('09.09.17, 국과위 운영위 심의) '신종인플루엔자 등 감염병 대응 범부처 R&amp;D 체계화 방안' 마련</li> <li>○ ('09.10.28, VIP 업무 지시) 신종인플루엔자 등 당면한 위기 대응 및 국가재난질환에 전 주기적 R&amp;D 추진체계 마련 지시</li> <li>○ ('10.12.23, 범부처 추진위 구성) 위원장(질병관리본부장) 외 관계부처 국장급 및 전문가 20여 명으로 구성</li> </ul>
<p>□ <b>(제1차) 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략('12~'16년) 수립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ('12.07.27, 범부처 추진위) '국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(안)('12~'16년)' 심의 의결 완료</li> <li>○ ('12.09.17, 국과위 본회의 심의) '국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략('12~'16년)' 수립</li> <li>○ ('12.10.23, 제1회 감염병 연구포럼 개최) 추진전략의 활성화, 산·학·연·관 협력방안 및 정책 방향 마련 등을 논의하기 위해 중점분과별 운영</li> </ul>
<p>□ <b>(제2차) 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(안)('17~'21년)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ('15.07.10, 제9회 국과심) 국가적 감염병 위기에 대한 체계적이고 장기적인 국가 감염병 R&amp;D 투자전략 마련 지시(국무총리)</li> <li>○ ('15.10.23) '국가 감염병 R&amp;D 전략 로드맵('16~'25년)' 기획연구 완료</li> <li>○ ('15.11.06, 제3회 감염병 연구포럼) '국가 감염병 R&amp;D 전략 로드맵('16~'25년)'에 대한 산·학·연·관 전문가 의견수렴 및 분과기획 추진</li> <li>○ ('15.12.02, 범부처 추진위) 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(안)('17~'21년) 추진계획 보고</li> </ul>

**5) 수립과정에 내 부처(이해관계자) 간 협의 과정을 제시하였는가?**

계획의 실현가능성(대기준) 및 참여성(소기준) 측면 평가항목으로서, 계획수립과정 내 (잠재적) 이해관계자들의 수요를 반영하였는지, 그리고 해당 계획수립과정에 관련한 참여자들과 그들의 활동, 의견 조정 등과 관련한 내용을 구체적으로 기술하였는지 검토하고자 하였다. 이에, 계획수립 주체(심의기구 포함), 주체별 역할, 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함) 등 정보가 구체적인 형태로

제시되었는지 살펴보았다. 해당 계획을 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획수립 주체 및 계획수립 연혁 관련 정보는 명시적으로 제시하였으나, 계획수립 과정 내 다양한 부처 및 이해관계자들 간 협의 과정 및 이들의 의견수렴 과정에 대한 구체적 정보를 제공하는 데에는 한계가 있었다.

### 6) 수립과정에 국민 또는 정책대상자들의 의견반영 여부 및 협의 과정을 제시하였는가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 산·학·연·관 전문가들의 의견을 수렴하고, 문헌 조사 등을 바탕으로 하여 후보 기술 중에서 5년 내 시급히 추진해야 할 중점기술을 선정하였음을 밝힌다. 이를 통해, 계획 내 중점 추진할 기술 분야를 3대 유형(신·변종 및 해외유입 감염병, 미해결 감염병, 국가 감염병 안전망 구축) 및 10대 중점분야(신종/원인불명 감염병, 기후변화, 인수공통, 인플루엔자, 다제내성균, 결핵, 만성감염, 재난 대비/관리, 예방접종/백신, 생물테러)로 설정하였음을 명시하였다.<sup>29)</sup> 하지만, 전문가들의 의견수렴을 넘어, 시민 의견조사 등 다양한 관계자들이 포함된 연구단을 구성하여, 계획을 수립하는 데에는 한계가 있었다. 즉, 국민들을 대상으로 한 직접적인 의견수렴이 미흡하였음을 확인하였다. 이에, 계획수립 과정에 국민이 직접 참여하도록 참여적인 계획 방식을 보다 강화함으로써, 다양한 이해관계자들의 의견을 반영하기 위한 정책적 노력을 기울일 필요가 있다.

### 7) 다양한 의견 수렴과정의 독립성과 의견반영의 객관성 및 다양성을 확인할 수 있는가?

더불어, ‘수립 절차의 체계성 및 타당성’ 측면의 검토항목으로서, 계획의 실현가능성(대기준) 및 참여성(소기준)을 점검하기 위해, 정책 수요조사, 수요자 의견청취 등 절차상 정당성을 확보하기 위한 가시적인 노력이 있었는지 등을 살펴보았다. 정책 수요에 대한 확인과 검증 절차가 사전적으로 있었는지를 살펴보고, 계획수립과정에서 국민 및 정책 수요자 의견을 반영하되 특정 집단의 이해만을 대변하지 않도록 다양성이 확보되었는지

29) 중점기술 선정 기준으로 시급성, 영향력, 국가적 중요도, 국내 개발역량을 적용하였음을 밝히고 있다.

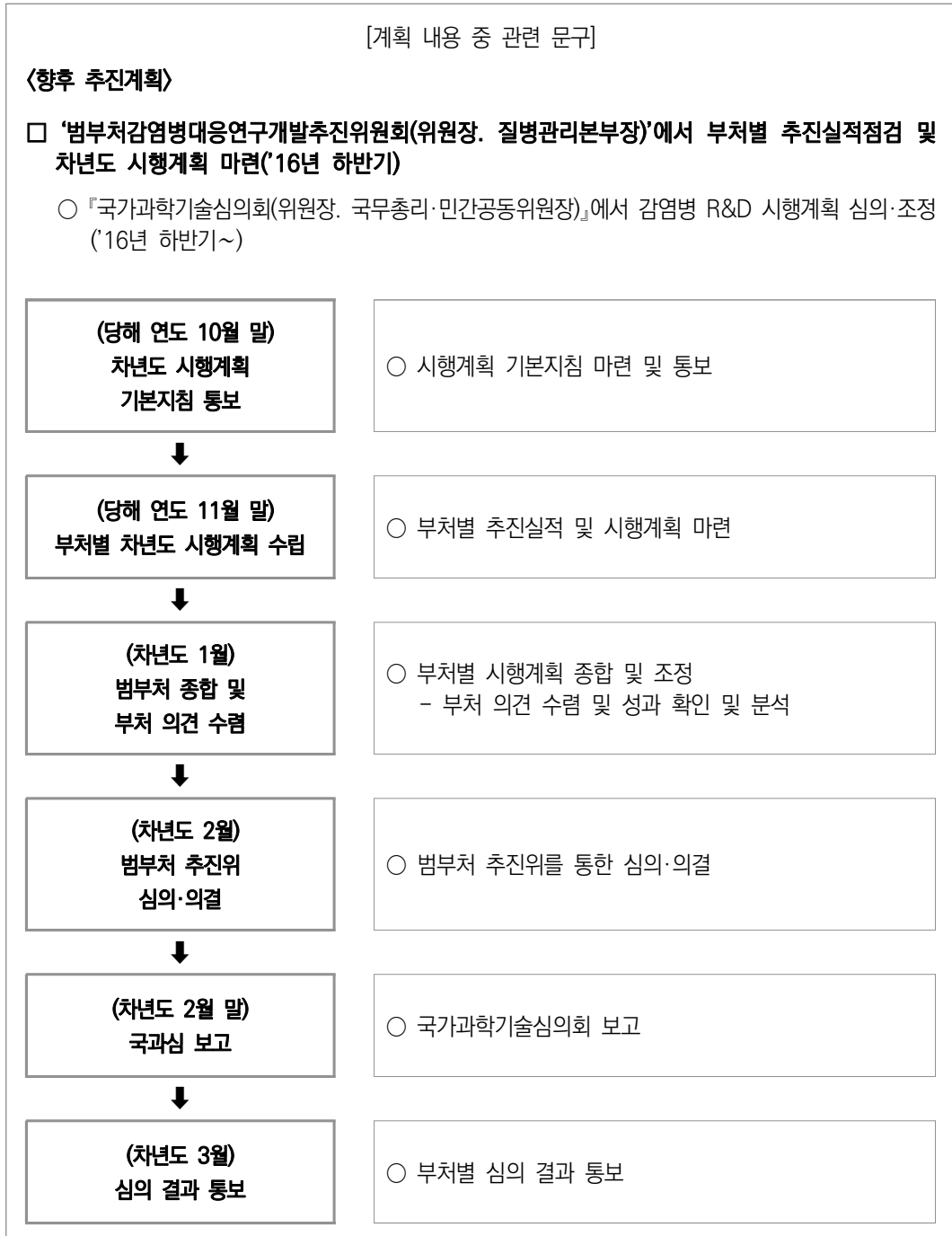
등을 검토하였다. 검토한 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 앞서 언급한 바와 같이 산·학·연·관 전문가들의 의견을 수렴하는 데 그치고 있어, 정책문제 및 정책 수요조사를 위한 일반 국민 대상 의견수렴 과정에는 미흡하였다. 특히, 일반 시민들의 의견을 청취하기 위하여 공청회 등의 절차를 이행하는 것과 같은 정책적 노력이 미흡하였다. 또한, 계획수립 과정에 참여한 전문가들의 다양성 및 객관성(및 전문성)과 관련한 구체적 정보를 제공하지 않아, 계획수립 과정에 있어서 특정 집단에 편향된 이해관계가 반영된 것은 아닌지 등을 평가하는 데 한계가 있었다. 이처럼 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획수립 과정 내 의견수렴 과정의 독립성, 객관성 및 다양성을 확보하는 데 다소 한계가 있었다.

## 나. 계획추진의 구체성 및 활용성

### 1) 연도별 실행계획(시행계획)을 고려하였는가?

‘계획추진의 구체성 및 활용성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 실현가능성(대기준) 및 완결성·명확성(소기준)을 점검하기 위해, 해당 계획이 연도별 시행계획을 명시적으로 고려하고, 기본 및 종합계획과 (단기)시행 계획 간 괴리나 방향성 미스매치 등 문제해결을 체계적으로 고려하였는지 살펴보았다. 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회(위원장. 질병관리본부장)’에서 부처별 추진실적을 점검하고 연도별 시행계획을 수립할 것을 명시하였다. 또한 국과심(위원장. 국무총리 및 민간공동위원장)에서 시행계획에 대한 심의 및 조정을 이뤄낼 것을 명시하였다. 특히 연차별 시행계획 추진 절차를 구체적인 형태로 단계별로 제시하면서 부처별 시행계획을 종합하고 조정하여 종합계획과 시행계획 간 괴리 현상을 방지하고자 정책적 고민을 반영하였다. 이는 아래 [표 3-22]에 제시한 관련 문구를 통해 이해할 수 있다.

[표 3-22] 계획 중 관련 문구(11)



## 2) 계획 내 과제의 우선순위를 제시하였는가?

‘계획추진의 구체성 및 활용성’ 측면의 두 번째 점검항목으로서, 계획 내 수립한 과제들이 중요도나 우선순위에 따라 제시되었는지 살펴보았을 때, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 정책과제 등을 장단기로 구분하거나 별도의 우선순위를 제시하지 않았다.

## 3) 활용계획을 구체적이고 체계적으로 검토하였는가?

평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)의 하위 계획이며, 감염병 R&D 분야의 상위계획에 해당함을 명시적으로 언급하였다. 즉, 다른 감염병 R&D와 관련된 부문 계획이나 하위 계획의 가이드라인(지침) 역할을 하는 계획으로서 활용되었다. 이는 아래 [표 3-23]에 제시한 관련 문구를 통해 이해할 수 있다.

[표 3-23] 계획 중 관련 문구(12)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>2. 계획의 개요</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (계획 기간) 2017년 ~ 2021년(5년)</li> <li>○ (적용 범위) 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략</li> <li>○ (참여 부처) 8개 중앙행정기관(6부, 2처)*             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 보건복지부, 기획재정부, 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국민안전처, 식품의약품안전처 등 8개 부처</li> </ul> </li> <li>○ (계획 위상) 「<u>감염병 예방 및 관리에 관한 법률</u>」 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)의 하위 계획이며, 감염병 R&amp;D 분야의 상위계획에 해당</li> </ul>



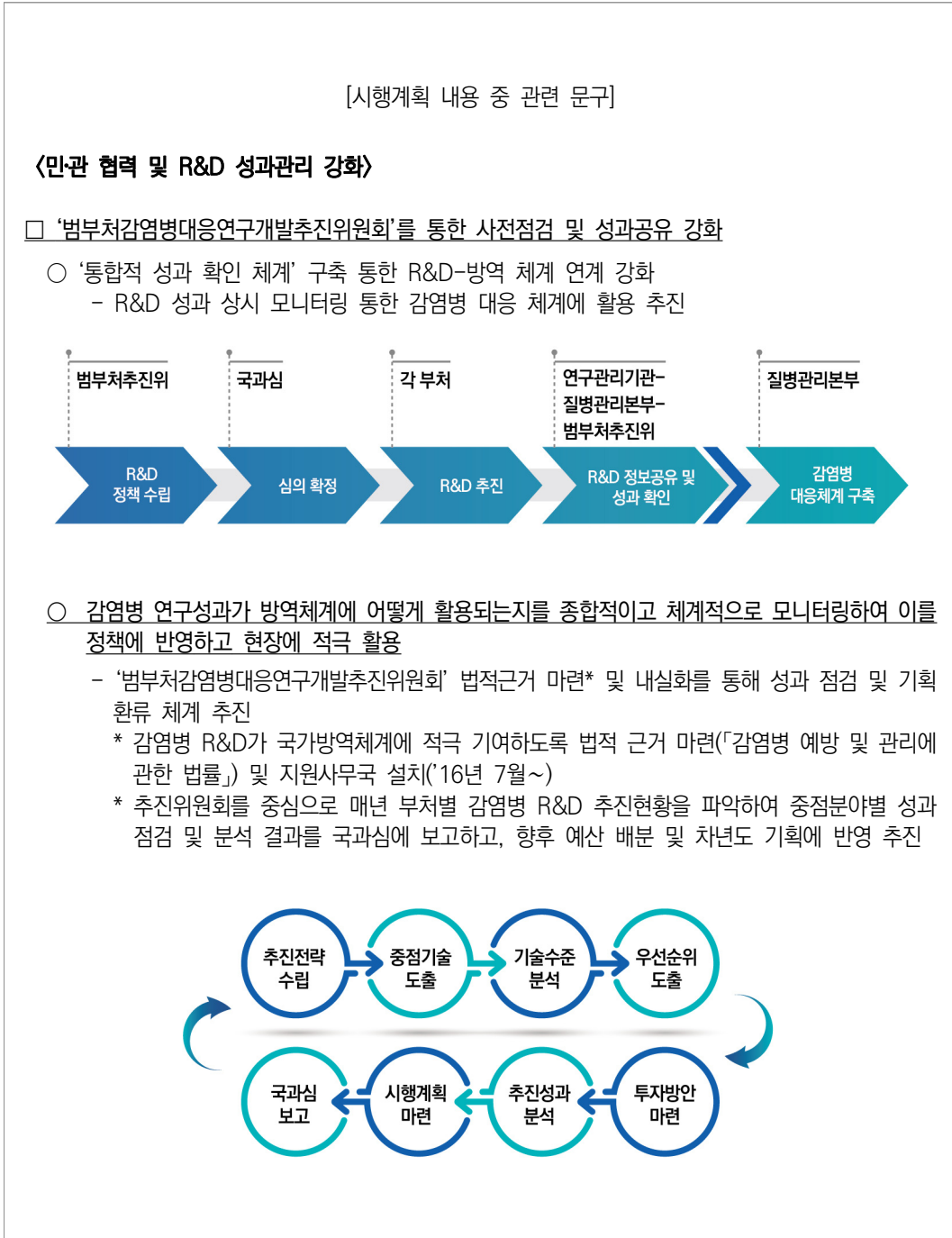
## 다. 환류 체계의 구축

### 1) 정책평가(성과평가) 계획은 제시하였는가?

중장기계획 메타평가 수립 절차 부문 평가를 위해 ‘환류 체계 구축’ 측면 첫 번째 점검항목으로서, 중장기계획 주요 성과에 대한 평가 및 성과 점검 관리계획을 구체적으로 제시하였는지 살펴보았다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 복수의 부처 및 부서가 관계하는 계획이라는 특수성 때문에 주요 전략 중 하나로 ‘감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’를 제시하였다. 감염병 R&D 총괄 및 조정기능 체계 확립에서는 국과심과 ‘범부처감염병연구개발추진위원회’가 주도적인 역할을 수행할 것을 명시하였으며, 질병관리본부는 각 부처의 감염병 R&D 추진현황을 상시 모니터링하도록 명시하였다. 그리고 대학, 연구기관 및 산업체 간 협력체계 구축을 위해 감염병 연구포럼과 감염병 연구 워크숍 등 정기적 협력채널을 구축하고, 이러한 협력 관계에 기반하여 도출한 주요 연구성과를 병원·방역기관에 공유하도록 언급하였다. 또한, 부처별로 추진하는 사업 간 연계성을 강화하기 위해 부처협력 사업 및 다부처 공동기획 등을 통한 전 주기 대응 연구를 추진할 것을 명시적으로 언급하였다.

계획에서 제시한 주요 전략 중 하나인 ‘민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화’에서 감염병 연구성과가 방역체계에 어떻게 활용되는지를 종합적이고 체계적으로 모니터링하여 이를 정책에 반영하고 현장에 적극 활용하도록 ‘통합적 성과 확인 체계’를 구축하겠다는 내용을 명시적으로 언급하였다. 이 같은 제도적 요소에 대한 고려는, 개별 부처에서 독립적으로 추진하는 R&D 사업 성과를 통합적 관점에서 모니터링하여, 감염병 대응 체계에 활용하는 데 효율성을 증대시키려는 정책적 대안과 관련됨을 이해할 수 있다.

[표 3-24] 계획 중 관련 문구(13)



## 2) 정책추진 및 집행과정에 대한 평가계획을 제시하였는가?

중장기계획 메타평가 수립절차 부문 평가를 위해 '환류 체계 구축' 측면 두 번째 점검항목으로서, '정책추진 과정(프로세스)'에 대한 정량적, 정성적 성과 점검 관리 계획을 구분하여 제시하였는지를 살펴보았다. 살펴본 결과, 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 부처별로 기존 추진 사업과의 연관성, 소관 영역 등을 고려하여 연구 분야 및 연구단계 등에 따라 부처별 중점 지원 분야를 분담하여 전략적 R&D를 추진하겠다는 주요 내용을 담고 있다. 그리고, 부처별 지원사업의 연계 강화를 통한 부처 협업시스템을 구축하고, 부처협력 사업 및 다부처 공동기획 등을 통한 전주기 대응 연구를 추진하겠다는 주요 내용이 담긴 핵심 과제 등을 제시하였다. 하지만, 다양한 부처가 연계되어 추진하는 전략 및 중점과제 집행과정 및 정책추진(프로세스)에 대한 평가계획은 고려하지 않아, 실효성 있는 정책집행을 위한 관리 계획 마련에 한계가 있었다. 또한, 민·관 협력체계를 구축하려는 주요 정책과제(예, 체계적인 민·관 협력사업 추진으로 연구성과 교류 및 활용체계 구축 등)를 제시하였으나, 민·관 협력체계 구축과정에 발견되는 주요 의견충돌에 대응할 합의를 어떻게 마련하고, 관련 집행체계를 '어떻게 평가할지'에 대한 구체적 고민은 포함하지 않았다.

## 3) 이전 계획에 대한 성과평가가 체계적으로 이루어졌는가?

중장기계획 메타평가 수립절차 부문 평가를 위해 '환류 체계 구축' 측면 세 번째 점검항목으로서, 이전 계획에 대한 성과평가가 이루어졌는지를 살펴보았다. 이전 계획에 대한 성과평가가 정책 수요자들의 다양성을 고려하여 종합적인 관점으로 이루어졌는지를 살펴보고, 성과평가가 명료하고 객관적이며, 타당한 기준에 의해 이뤄진 것인지 검토하였다. 살펴본 결과, 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 이전 계획인 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2012~2016)」에 대한 체계적 성과평가는 이뤄내지 못하였다. 이전 계획추진에 따른 주요 과학·기술적 성과 등을 열거 형태로 제시하였을 뿐이다. 예로 들면 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 2017년 시행계획에서는 감염병 R&D 부문 SCI 논문 수의 증가 추세와 특허 등록 건수의 증가 추세, 기술개발

성과 사례(예, 지카 바이러스 진단 위한 신속 진단키트 상용화) 등 기술 분야에 국한한 성과만을 열거 형태로 제시하였다. 이전 계획에서 창출된 주요 성과 및 발견된 한계점 등을 토대로 해당 계획을 수립하였다는 논리적 연계성을 찾아보기 힘들었다. 또한, 정책 수요자의 다양성을 고려한 종합적인 관점의 성과를 평가하지 못하였다. 이처럼 이전 계획 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2012~2016)」과의 연계성을 파악하는데 한계가 있었다.

#### 4) 이전 계획 집행체계에 대한 평가가 체계적으로 이루어졌는가?

이와 함께, 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 이전 계획인 「제1차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2012~2016)」의 집행체계에 대한 성과평가 역시 별도로 고려하지 않고 있었다. 이는 해당 계획이 이전 계획추진에 따른 주요성과 및 집행체계에 대한 점검내용을 복합적으로 고려하는 데 한계가 있으며, 환류 효과 구축에 제도적 한계가 있었음을 시사한다.

#### 5) 이전 계획 성과평가 결과가 반영되었는가?

이러한 측면에서, 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 이전 계획의 주요 성과평가 결과를 환류하는 과정에 대한 구체적 언급이 없었다. 이전 계획의 주요 성과평가 결과를 반영하여, 주요 추진전략 및 중점과제 내용을 구체화하였다고 판단하기 어려웠다.

#### 6) 이전 계획 집행체계의 성과평가 결과를 반영하였는가?

집행체계에 대한 성과평가 역시, 이전 계획의 집행 절차에 대한 평가 결과를 환류하는 과정에 대한 구체적 언급이 없었다. 이상에서 살펴본 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 수립 절차 측면 내용을 평가한 결과를 정리하면 다음의 [표 3-25]와 같다.

[표 3-25] '제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략' 수립 절차 평가 결과

	평가기준	평가	비고
수립 절차의 체계성 및 타당성	작성 주체 및 작성 방식을 제시하였는가?	○	
	작성 주체가 타당한가?	○	
	계획 내 관련 부처(조직) 간 협력체계를 명시하였는가?	○	
	계획 수립과정은 적절하고 구체적으로 제시하였는가?	△	관련 구체적 정보 제시 한계
	수립과정에 내 부처(이해관계자) 간 협의 과정을 제시하였는가?	△	협의 과정 및 의견수렴 과정 관련 구체적 정보 제시 한계
	수립과정에서 국민 또는 정책대상자들의 의견반영 여부와 협의 과정을 제시하였는가?	△	국민의 직접적인 의견수렴 미흡
	다양한 의견 수렴과정의 독립성과 의견반영의 객관성 및 다양성을 확인할 수 있는가?	•	관련 구체적 정보 제시 한계
계획추진의 구체성 및 활용성	연도별 실행계획(시행계획)을 고려하였는가?	○	
	계획 내 과제의 우선순위를 제시하였는가?	•	우선순위 제시 한계
	활용계획을 구체적이고 체계적으로 검토하였는가?	○	
환류체계의 구축	정책평가(성과평가) 계획은 제시하였는가?	○	
	정책추진 및 집행과정에 대한 평가계획을 제시하였는가?	•	관련 구체적 정보 제시 한계
	이전 계획에 대한 성과평가가 체계적으로 이루어졌는가?	△	기술 분야 국한 성과평가
	이전 계획 집행체계에 대한 평가가 체계적으로 이루어졌는가?	•	관련 구체적 정보 제시 한계
	이전 계획의 성과평가 결과를 반영하였는가?	△	관련 구체적 정보 제시 한계
	이전 계획 집행체계의 성과평가 결과를 반영하였는가?	•	관련 구체적 정보 제시 한계

※ ○ 구체적으로 명확하게 제시, △ 일부만 부합하거나 간접적으로 제시, • 해당 사항 없음

## 4 적용 사례: 과학기술 부문 중장기계획 내용 평가

본 세부 절에서는 [표 3-10]과 같이 도출한 과학기술 부문 중장기계획 주요 내용에 관한 평가 체크리스트를 바탕으로, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」을 점검 및 평가하고자 한다. 이에, 목표와 추진전략 간 정합성, 미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성, 타 계획과의 내용적 유사 중복 검토 및 연계, 그리고 추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성 측면의 주요 항목을 기준으로 전반적인 평가를 진행하고자 한다.

### 가. 목표와 추진전략 간 정합성

#### 1) 계획의 목표를 체계적으로 제시하였는가?

우선, ‘목표와 추진전략 간 정합성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 충실성(대기준) 및 완결성·명확성·활용성(소기준)을 점검하고자 하였다. 해당 계획의 목표를 정량적인 지표 형태로 제시하고, 지표별 목표치를 단계적으로(또는 연차에 따라) 설정하였는지를 검토하였다. 계획의 목표가 구체적(Specific), 정량화 가능하고(Measurable), 달성 가능하며(Achievable), 비전과 연관되며(Relevant), 시간적 고려(Time-bound)를 포함하였는지를 살펴보고자 하였다. 목표를 검토한 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 “감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현”이라는 비전을 설정하여, 비전 달성을 위한 주요 목표로서 ‘국가 방역체계 확립을 위한 연구·기술 역량 확보’, ‘감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감’, ‘신·변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립’, 그리고 ‘백신주권 확보를 위한 백신산업 육성’을 제시하였다.

[표 3-26] 계획 중 관련 문구(14)

[계획 내용 중 관련 문구]	
<b>&lt;계획의 개요&gt;</b>	
비전	감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현
목표	1. 국가 방역체계 확립을 위한 연구기술 역량 확보 2. 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감 3. 신변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립 4. 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성
추진전략	1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화 4. 국제협력 및 연구인프라 강화

해당 계획은 감염병 R&D 분야의 상위계획에 해당하며, 다양한 부처가 연계된 종합 계획의 성격을 가진다. 계획 내에 설정된 목표를 정성적으로 기술하였는데 추상적인 형태로 설정하여, 객관적이고 정량적인 형태의 목표 지표를 정립하지 못했다. 예로 들어 해당 계획에서 목표 중 하나로 제시한 ‘국가방역체계 확립을 위한 연구기술 역량 확보’는 감염병 R&D 분야 논문 및 특허 성과를 계획 종료 시점까지 수립 시점 대비 얼마나 확대할 것인지 등, 관련 지표 설정을 구체적이고 정량화 가능한 형태로 제시할 필요가 있다. ‘백신주권 확보를 위한 백신산업 육성’ 목표 역시 계획 기간 내 백신산업에서 부가가치 창출을 어느 수준까지 이뤄낼 것인지 등과 같은 정량적 목표설정을 고려해야 한다.

하지만, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 중점 기술분야의 주요 성과목표를 정량적 지표 형태로 구체적으로 제시하였다. 해당 계획은 ‘국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원강화’ 추진전략 내 중점과제로서 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D를 추진하겠다는 내용을 포함하였다. 이에, 해당 중점과제에서 3대 유형(신·변종 및 해외유입 감염병, 미해결 감염병, 국가 감염병 안전망 구축) 및 10대 중점분야(신종/원인불명 감염병, 기후변화, 인수공통, 인플루엔자, 다제내성균, 결핵, 만성감염, 재난 대비/관리, 예방접종/백신, 생물테러)에 대한 주요 기술개발을 집중지원하겠다는 내용을 반영하였다. 이에 따라, 해당 10대 중점기술 분야의 주요 성과목표를 정량적 형태로 제시하였다(아래 [표 3-27] 참고). 기술 분야 성과목표를

제시할 때 기술 수준 분석이나 기술추세 분석 등의 근거를 제시하지 않아 목표 달성의 실현가능성 및 목표 설정의 타당성을 판단하기 어려운 구조이다. 향후 계획수립에서는 세부 목표의 설정 근거를 제시함으로써, 목표치 설정의 타당성 및 명확성을 증대할 필요가 있다.

[표 3-27] 계획 중 관련 문구(15)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>&lt;1. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 기술 확보&gt;</b></p> <p>1-①. 신종 및 원인불명 감염병</p> <p><input type="checkbox"/> 추진 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략목표 : 신종 및 원인불명 감염병 조기대응 역량 확보</li> <li>○ 성과목표 : 진단기술 개선 및 개발(10건), 감시 네트워크 구축, 치료제 또는 백신 개발(2건)</li> </ul> <p>1-②. 기후변화 감염병</p> <p><input type="checkbox"/> 추진 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략목표 : 기후변화 감염병 출현에 대한 조기대응기술 확보</li> <li>○ 성과목표 : 진단키트(2건), 백신(1건), 바이오마커(2건), 고효율 방제기술(5건), 말라리아 치료제 발굴(1건), 매개곤충 기피제 개발(1건)</li> </ul> <p>1-③. 인수공통 감염병</p> <p><input type="checkbox"/> 추진 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략목표 : 인수공통감염병 신속 대응 및 제어기술 확보</li> <li>○ 성과목표 : 신속 동정진단법 개발(시제품 3종, 진단법 5종), 타깃 물질(치료제 또는 백신)(5종), 임상 진입 후보물질(1건)</li> </ul> <p>1-④. 인플루엔자</p> <p><input type="checkbox"/> 추진 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략목표 : 신·변종 인플루엔자 감시 및 제어 기술력 강화; 임상적용 및 피해 최소화 전략 구축</li> <li>○ 성과목표 : 신(변)종 인플루엔자 백신 품목허가(1건), 위해도 평가기법 확립(1건), 범용성 항체 치료제 후보물질(1건), 잠재적 대유행 바이러스 백신 후보물질 IND 신청(1건), 팬데믹 인플루엔자 대응 정책 수립(1건)</li> </ul>



이상에서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 기술 분야에 한정하여 성과목표를 제시하였으나 설정된 목표치의 타당성을 확인하기가 어려웠다. 또한, 기술개발에 따른 주요 성과목표를 단계적으로 설정하지 못하여 시간적인 고려를 구체적인 형태로 반영하지 못하였다. 더불어, 계획에서 제시한 주요 네 가지 목표 설정을 뒷받침할 주요 정량적 지표 제시가 이뤄지지 않은 한계를 확인할 수 있었다.

## 2) 목표가 계획의 법령상 목적성을 달성하도록 구성하였는가?

‘목표와 추진전략 간 정합성’ 측면의 두 번째 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 합법성(소기준)을 점검하기 위해, 해당 계획의 목표가 근거법령에서 제시하는 계획수립 목적에 따라 설정되었는지를 살펴보고자 하였다. 앞서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 시행계획 내 법적 근거가 ‘감염병 예방 및 관리에 관한 법률’임을 명시하였다. 근거법령인 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)는 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 감염병의 예방 및 관리에 관한 기본계획을 5년마다 수립 및 시행하여야 함을 명시하였다. 이에, 해당 기본계획 내 감염병 예방 및 관리의 기본목표 및 추진 방향, 주요 감염병의 예방 및 관리에 대한 사업계획과 추진 방법, 감염병 전문인력의 양성 방안, 감염병 통계 및 정보의 관리 방안, 감염병 관련 정보의 의료기관 간 공유 방안, 그리고 그 밖에 감염병의 예방 및 관리에 필요한 사항 등을 포함할 필요가 있다고 명시하였다. 이에, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 주요 목표는 근거법령상 명시된 계획에 포함해야 할 주요 내용을 다룬다.

**[표 3-28] 감염병 예방 및 관리에 관한 법률 제7조**

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)</b></p> <p>① 질병관리청장은 보건복지부장관과 협의하여 감염병의 예방 및 관리에 관한 기본계획(이하 “기본 계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다. &lt;개정 2010. 1. 18., 2020. 8. 11.&gt;</p> <p>② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. &lt;개정 2015. 7. 6., 2020. 3. 4., 2020. 12. 15.&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>감염병 예방·관리의 기본목표 및 추진 방향</u></li> <li>2. <u>주요 감염병의 예방·관리에 관한 사업계획 및 추진 방법</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>2의2. 감염병 대비 의료·방역 물품의 비축 및 관리에 관한 사항</li> </ol> </li> <li>3. <u>감염병 전문인력의 양성 방안</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>3의2. 「의료법」 제3조 제2항 각 호에 따른 의료기관 종별 감염병 위기 대응 역량의 강화 방안</li> </ol> </li> <li>4. <u>감염병 통계 및 정보의 관리 방안</u></li> <li>5. <u>감염병 관련 정보의 의료기관 간 공유 방안</u></li> <li>6. <u>그 밖에 감염병의 예방 및 관리에 필요한 사항</u></li> </ol> <p>③ 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)와 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 기본계획에 따라 시행계획을 수립·시행하여야 한다.</p> <p>④ 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 기본계획이나 제3항에 따른 시행계획의 수립·시행에 필요한 자료의 제공 등을 관계 행정기관 또는 단체에 요청할 수 있다. &lt;개정 2010. 1. 18., 2020. 8. 11.&gt;</p> <p>⑤ 제4항에 따라 요청받은 관계 행정기관 또는 단체는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.</p>

### 3) 비전과 목표, 전략 간 연계가 타당한가?

‘목표와 추진전략 간 정합성’ 측면의 세 번째 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 객관성(소기준)을 점검하기 위해, 비전과 목표, 전략이 서로 연관성을 높게 제시하였는지, 즉 목표와 전략이 비전을 달성하는데 부합하는 내용으로 구성되어 있는지를 살펴보았다. 비전-목표-전략-정책과제 등은 일련의 목표와 수단의 연쇄 체계로 상호연계할 필요가 있으며, 목표는 비전 달성을 뒷받침하는 중장기적 지향점이라고 볼 수 있다. 전략은 목표 달성을 위한 주요 수단이며, 정책과제는 전략 달성을 위한 수단으로 구성된 체계라고 이해할 수 있다. 우선, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은

비전과 목표 및 전략, 추진과제 간 관계에서 워드 수준에서는 연계성이 보인다. 하지만, 구체적으로 살펴보았을 때 우선 비전으로 제시한 ‘감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현’과 주요 목표로 설정한 ‘국가 방역체계 확립을 위한 연구·기술 역량 확보’, ‘감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감’, ‘신·변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립’, 그리고 ‘백신주권 확보를 위한 백신산업 육성’ 간 상호연계성은 확보된 것으로 판단한다. 왜냐하면, ‘국가 방역체계 확립을 위한 연구·기술 역량 확보’는 기술개발 분야에 해당하는 목표설정이고, ‘감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감’은 경제·사회 분야에 해당하는 목표 설정이라고 볼 수 있다. ‘신·변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립’은 감염병 대응 관련 ‘인프라’ 분야에 해당하는 목표설정이며, ‘백신주권 확보를 위한 백신산업 육성’은 산업 분야에 해당하는 목표설정이다. 이와 같은 목표설정이 시스템적 관점으로 4가지 목표를 제시함으로써 비전 달성을 이룩하겠다는 접근을 시사한다. ‘감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현’이라는 비전 달성을 위해서는 기술, 경제·사회, 인프라 및 산업 등 다양한 부문 간 복합적 관계를 고려해야 하기에, 비전과 목표 간 연계성은 타당한 것으로 보인다.

하지만, 목표와 전략 간 연계성은 다소 모호하다. 해당 계획에서 제시한 네 가지 추진전략 중 ‘1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화’, ‘2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화’ 등은 기술개발 분야에 중점을 둔 주요 내용을 다수 포함하는 것으로 보인다. 이에, 관련 중점과제로서 ‘국가방역체계 전 주기에 걸친 R&D 지원’, ‘팬데믹(대유행) 감염병 현장 대응 기술개발 확대’, ‘국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진’, ‘감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립’, ‘방역당국(질본)이 각 부처 감염병 R&D 추진현황 상시 모니터링 체계 마련’, ‘연구기관·산업체·병원·방역 기관 간 협력체계 구축’, ‘부처별 역할 분담 및 부처 협업 확대’ 등을 제시한다. 이는 부처 간 연계를 강화하고 전 주기적 지원을 바탕으로 효율적이고 효과적인 기술개발 성과 창출을 이룩하겠다는 주요 정책 기초를 시사한다. 네 가지 추진전략 중 ‘3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화’는 ‘감염병 R&D 역량 확보 및 확산 방지를 위한 정부-민간 협력체계 구축’, ‘체계적인 민·관 협력사업 추진으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출’, ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회를 통한 사전점검 및 성과공유 강화’ 등 주요 중점과제를 포함하여, 기술개발 성과를 현장에 효과적으로 적용하도록 지원함으로써 백신산업을 전략적 산업으로 육성하겠다는 주요 정책 내용을 반영한다. ‘4. 국제협력 및 연구인프라 강화’ 전략은 ‘감염병 연구단계별 국제 공동연구 추진’, ‘해외 연구기관과의

네트워크 구축 및 국제기구 협력 강화’, ‘과학기술·ICT를 활용한 감염병 대응 능력 제고 및 연구기반 강화’, ‘감염병 대응 전문인력 양성 시스템 구축’ 등 중점 과제를 포함한 감염병 대응을 위한 주요 인프라 구축 관련 정책 내용을 반영하였다. 하지만, 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감을 위한, 의료 및 방역 지원, 의료자원 확충 및 공중보건 및 공공의료 부문 역량 강화, 그리고 경제사회 내 국민들의 감염병 관리 역량 강화 등과 관련한 정책 내용(및 관련 과제)은 포함하지 않았다. 계획에서 주요 4대 목표는 시스템적 관점으로 종합적인 구조로 설정하였으나, 경제사회 내 감염병 대응 역량 강화를 위한 주요 정책 내용을 포함하지 않은 한계를 확인할 수 있었다. 그에 따라, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 비전과 목표 간 연계는 타당해 보이나, 목표와 전략 및 과제 간 연계성에선 다소 보완이 필요하였다.

[표 3-29] 계획 중 관련 문구(16)

[계획 내용 중 관련 문구]	
〈계획의 개요〉	
비전	감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현
목표	1. 국가 방역체계 확립을 위한 연구기술 역량 확보 2. 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감 3. 신변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립 4. 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성
추진 전략	1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원강화 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화 4. 국제협력 및 연구인프라 강화
중점 과제	1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가방역체계 전 주기에 걸친 R&amp;D 지원</li> <li>- ‘팬데믹(대유행) 감염병’ 현장 대응 기술개발 확대</li> <li>- 국가 감염병 관리기술 중심의 R&amp;D 추진</li> </ul> 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 R&amp;D 총괄·조정 기능 체계 확립</li> <li>- 방역 당국(질본)이 각 부처 감염병 R&amp;D 추진현황 상시 모니터링 체계 마련</li> <li>- 연구기관·산업체·병원·방역 기관 간 협력체계 구축</li> <li>- 부처별 역할 분담 및 부처 협업 확대</li> </ul>

비전	감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현
	<p>3. 민·관 협력 및 R&amp;D 성과관리 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 R&amp;D 역량 확보 및 확산 방지를 위한 정부-민간 협력체계 구축</li> <li>- 체계적인 민·관 협력사업 추진으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출</li> <li>- '범부처감염병대응연구개발추진위원회'를 통한 사전점검 및 성과공유 강화</li> </ul> <p>4. 국제협력 및 연구인프라 기반 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 연구단계별 국제 공동연구 추진</li> <li>- 해외 연구기관과의 네트워크 구축 및 국제기구 협력 강화</li> <li>- 과학기술·ICT를 활용한 감염병 대응 능력 제고 및 연구기반 강화</li> <li>- 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축</li> </ul>

#### 4) 계획의 목표 실현 시 파급력에 대한 고려가 있는가?

더불어, '목표와 추진전략 간 정합성' 측면의 네 번째 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 객관성(소기준)을 점검하기 위해, 계획 내 설정된 목표 실현에 따른 사회경제적 파급력에 대한 고려를 하였는지 살펴보았다. 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획 내 주요 전략 및 중점과제 이행에 따른 파급력을 방역 현장 내 감염병 예방·대비, 대응 및 복구 단계 측면으로 제시하였다(표 3-30 참조). 예를 들어, 해당 계획이행에 따라, 방역 현장 내 대응 단계에서 방역 현장 교육프로그램 및 치료법 개선과 방역 활동 강화를 위한 보호구 및 방제기술 개발을 이뤄낼 것이라는 정성적 묘사를 제시하였다. 또한, 감염병 예방·대비 단계에서 신속하고 정확한 정보분석을 위한 시스템 고도화를 실현하고, 의료기관 간 정보전달 및 의사소통 체계의 개선을 이뤄낼 수 있을 것이라는 전망을 제시하였다. 하지만, 경제 사회적 파급력을 구체적인 형태로 제시하는 데에는 한계를 보였다. 이는, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 특수성에 따른 것이라고 판단한다. 해당 계획은 감염병 등장에 따른 불확실한 위기 상황에 대한 대응 역량 강화를 목적으로 한 주요 정책내용을 포함하였기 때문에 계획 내 주요 추진전략 및 과제 이행에 따른 경제 사회적 파급력을 체계적으로 고려하는 데 제한적일 수 있다.

[표 3-30] 계획 중 관련 문구(17)

[계획 내용 중 관련 문구]

**【예방·대비】**

**□ (감시·조사·예측) 신속·정확한 정보분석을 위한 시스템 고도화**

\* 감염병 정보의 수집, 분석·평가, 환류·전달 등의 업무효율화 위한 정보시스템 구축 및 One-health 관점 관리체계 고도화를 위한 통합시스템 연계 강화

**□ (정보전달·소통강화) 의료기관 정보전달 및 의사소통 개선**

\* 의료기관의 관련 증상 입력 시 감염질환 정보를 제공하여 의심 환자 신고 강화  
\* 환자격리 시 응급시설, 장비 등 활용 가능 의료자원을 즉시 파악 및 배분 필요

**□ (백신) 백신의 유효성 및 품질평가 기술, 비축 규모 및 기간 설정**

\* 백신 이상 반응의 원인 규명, 유효성, 품질평가 기술 고도화 필요  
\* 감염병별 비축물자의 규모, 배포량, 기간 연장을 위한 기준 설정 필요

**【대응】**

**□ (교육·치료) 방역 현장 교육프로그램(지침) 및 치료법 개선**

\* 방역 현장 위기관리 대응 교육훈련 프로그램 및 대응 매뉴얼 개발 필요  
\* 잠복 결핵 치료제 개선 및 치료효능 평가 방법 개발 필요

**□ (방역·방제) 방역 활동 강화를 위한 보호구 및 방제기술 개발**

\* 작업환경, 편의성, 안전성, 경제성 등을 고려한 보호구 개발 필요  
\* 선박 등 방제가 어려운 감염병 매개곤충 등의 유인 및 제거기술 개발 필요

**□ (진단·역학) 현장대응 강화를 위한 신속 진단기술 및 역학조사 개선**

\* 검역소 및 보건소 등 방역 현장 신속 진단을 위한 다중진단 키트 개발  
\* 역학조사관과의 실시간 정보공유 및 의사결정을 위한 쌍방향 소통체계 필요

**【복구】**

**□ (사후관리) 방역 종결 이후 환경(인체) 위해도 평가 및 사후관리**

\* 방역 현장 제독제 사용으로 인한 환경위해성 평가 및 환경복원기술 개발  
\* 방역 종결 이후 현장대응 체계 원인분석 및 개선 방향 도출 등 사후관리

## 나. 미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성

### 1) 주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?

그리고, ‘미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성’ 측면의 첫 번째 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 미래지향성(소기준)을 점검하기 위해, 미래 정책환경 변화에 영향을 끼치는 주요 변수(기술, 사회, 경제 및 대외적 변수 등)를 고려하여 전망하는지를 살펴보았다. 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 별도로 미래동인에 대한 탐색 및 미래 정책환경 변화 전망 내용을 제공하지 않았다. 과거부터 지금까지의 감염병 R&D 추진현황, 예산 현황 및 주요 성과를 검토하고, 글로벌 정책 동향과 비교함으로써, 계획 내에서 주요 전략과 중점과제를 제시하였다. 이처럼 감염병 관련 미래전망과 파급효과, 미래 세계 등에 대한 검토를 바탕으로 미래지향성을 확보하려는 노력에는 한계가 있었다.

### 2) 주요 미래동인에 대한 미래전망 시, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려하였는가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 국가 감염병 R&D 부문 상위계획으로서, 5년 단위로 감염병의 예방 및 관리를 위한 과학기술 발전이 지향해야 할 주요 추진전략과 과제를 제시하는 중장기계획이다. 그에 따라, 목표연도인 2021년에 대한 정책환경 분석을 진행해야 한다. 하지만, 해당 계획의 정책환경 분석 시점은 과거부터 계획수립 시점까지의 기간에 그쳤다([표 3-31] 및 [표 3-32] 참고). 특히, 국내 정책환경 분석은 과거부터 지금까지 우리나라에 등장한 감염병의 주요 영향과 국가 감염병 R&D 투자현황 및 그간의 성과를 언급하는데 머물렀다. 글로벌 정책환경 분석에서도 계획수립 시점 국외 주요 국가가 추진하는 정책 수립현황 및 글로벌 수준의 감염병 발생 증가 추세 등을 정리하여 제시하는데 그쳤다. 이에 분석 시점 및 분석 주기의 미래지향성을 확보하고, 미래전망을 바탕으로 한 정책환경 분석결과와 정책 내용 간 연계성 강화 등을 이뤄낼 필요가 있다.

[표 3-31] 계획 중 관련 문구(18)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>&lt;추진 배경&gt;</b></p> <p>□ 신종 및 원인불명 감염병 증가와 난치성 결핵, 다제내성균 등 극복되지 않은 감염병으로 인해 국민 건강 위협</p> <p>○ (신종 및 원인불명 감염병 증가) 지구 온난화, 국가 간 교류 증가에 따라 신종 및 원인불명 감염병, 인수공통감염병의 국내 발생 증가</p> <p style="padding-left: 20px;">* SARS('02~'03년), 조류인플루엔자('03년), 신종플루('09년), 장출혈성대장균감염증('11년), 에볼라('14~'15년), 메르스('15년) 등</p> <p style="padding-left: 20px;">* 지카('16년)는 최근 2개월 내 총 43개국에서 환자가 발생 중이며, <u>중남미 지역을 중심으로 확대 중이어서 WHO는 '국제 공중보건 위기 상황' 유지 중(국내 유입사례 1건)</u></p> <p>○ (극복되지 않은 감염병) 난치성 결핵, 다제내성균, 만성감염병 등은 지속적으로 증가 추세이나 백신, 치료제 등 개발이 쉽지 않은 상황</p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>국내 새로이 발생하는 결핵 환자는 매년 약 3만 5,000명이며, 10만명당 약 70명으로 '13년부터 OECD국가 중 1위 차지(질병관리본부, 2015년)</u></p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>다제내성균 환자도 매년 1,000명 정도 발생(질병관리본부, 2015년)</u></p> <p>□ 감염병 발생은 국민 보건 뿐만 아니라 경제·사회적으로도 심각한 손실 등 문제 초래</p> <p>○ (사회적 손실) 국내 신종플루, 메르스 등 신·변종 감염병의 출현 및 대유행으로 인한 사망, 공포, 불신 등 사회적 병리 현상 발생</p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>신종플루(75만명 확진, 263명 사망, '09~'10년)</u></p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>메르스 완치자(확진자 186명 중 사망자 38명 제외, 총 148명) 중 심리치료 받은 자(133명, 90%), 메르스 의료진 중 우울증상(28%) 및 외상후스트레스(PTSD)증세(8%)</u></p> <p>○ (경제적 손실) 감염병 대응을 위한 재정지출과 심리적 불안에 따른 소비 감소 등 국민 생계에 미치는 2차적 경제피해 유발</p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>조류인플루엔자(AI) 재정지출 3,070억원, 경제적 피해액 약 6,324억원 추정, 메르스(MERS) 경제적 피해액 약 9조원 추정('15년 7월 기준, 한국경제연구원)</u></p> <p>○ (국가신뢰도 하락) 감염병 대유행 시 교역에 미치는 영향 및 방문 제한 등 국가적 신뢰도 하락</p> <p style="padding-left: 20px;">* <u>인플루엔자 확산 위험도를 평가한 우리나라 대유행 위기지수는 매우 위험 등급으로 평가(2012, Maplecroft社)</u></p>



[표 3-32] 계획 중 관련 문구(19)

[계획 내용 중 관련 문구]

〈글로벌 동향〉

□ 미국 등 주요 선진국들은 감염병 발생 증가 및 확산에 따라 감염병 대비·대응의 중요성을 국가안보 차원에서 강조

- (인플루엔자) 미국과 유럽에서 인플루엔자 독감 백신 효과성 저하
  - 유전자변이로 인플루엔자 A(H3N2)에 대한 백신 효과성 저하(CDC, 2015)
  - 조류인플루엔자(H5N1, H7N9)의 인체 감염사례 증가(WHO, 2015)
- (다제내성균) 글로벌 이동 증가로 항생제내성균 증가 추세
  - 매년 미국 내에서 최소 2백만 명이 항생제내성균에 감염되고 2만 3,000명이 사망하는 것으로 추정(White House, 2015)
- (결핵) 약제내성 결핵 증가로 치료율 감소(약 50%)에 따른 부담 증가
  - '14년 전 세계 결핵 환자 수는 1,300만명, 신규 환자 수는 960만명으로 추정(WHO, 2015)
- (생물테러) 최근 테러 무장단체(IS)의 도발 등 생물테러 위협 증가
  - WHO, OIE 등 국제기구에서는 글로벌 차원의 생물테러 감염병 감시·조기경보 시스템 구축 및 글로벌보건안보구상 발족(GHSA, 2014)
- (신종/원인불명 및 인수공통) 최근 20년간 신종 바이러스만 30종 발생하는 등 인류를 위협하는 신종/원인불명 감염병의 지속적 출현
  - 메르스는 '12년 3월~'15년 10월까지 26개국에서 1,610명의 환자가 확진되었으며 이 중 620명이 사망(확진자 사망률 38.5%)(ECDC, 2015)

□ 감염병 관련 연구투자를 지속적으로 강화하는 추세

- (미국) NIH 산하 신종인수공통감염병연구소(NCEZID\*)를 통해 신종 및 중간전파 감염병 연구에 '15년 기준 13억 5천만 달러(약1조 6천억원) 투자(미NIH 보고서, '15)
  - \* NCEZID(National Center for Emergin and Zoonotic Infectious Diseases, 2010년)
- (영국) 영국 의학연구위원회(MRC\*)는 전체 연구개발비의 약 17.4%를 감염병 관련 연구에 투자하며 적극적인 연구개발 지원
  - \* MRC(Medical Research Council, 1913년), 기초와 중개연구를 통한 질병 기전 연구 추진
- (일본) '일본 의료연구개발추진본부'는 감염병을 4대 주요 연구개발 분야로 지정하고 '16년 82억엔의 예산 배정('15년 58억엔, 전년 대비 41% 증액)
  - \* 개도국 지원 및 국제기구와 연계 강화 등 국제사회에서 일본이 주도적 역할 강화를 위해 관계 부처회의에서 '감염병대책 강화에 관한 기본계획' 채택('16. 2. 9)

### 3) 주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계(10, 20, 30년)를 검토하였는가?

앞서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 정책환경 분석 시점이 과거부터 계획수립 시점까지의 기간에만 머무르고 있었다. 이에 분석 시점 및 분석 주기의 미래지향성을 확보,하고 미래전망을 바탕으로 한 정책환경 분석 결과와 정책 내용 간 연계성 강화 등을 이뤄낼 필요가 있다.

### 4) 분석 방법에 활용한 자료가 타당한가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 정책환경 분석 시점이 과거부터 계획수립 시점까지의 기간에만 머물렀다. 국내 정책환경 분석은 과거부터 지금까지 우리나라에 등장한 감염병의 주요 영향과 국가 감염병 R&D 투자현황 및 그간의 성과를 언급하는 데 그쳤다. 여기에서 활용한 주요 자료는 공식적인 통계 및 정부 자료(질병관리본부 및 보건복지부 등)를 주로 활용하였다. 글로벌 정책환경 분석에서는 계획수립 시점 국외 주요 국가가 추진하는 정책 수립 현황 및 글로벌 수준의 감염병 발생 증가 추세 등을 정리하여 제시하는 데 그치고 있었다. 여기에서 활용한 주요 자료는 세계보건기구(WHO), 미국 질병통제예방센터(CDC), 미국 백악관, 글로벌보건안보구상(GHSA), 유럽 질병예방통제센터(ECDC), 미국 국립보건원(NIH) 등의 자료를 주로 활용하였다. 이처럼 정책환경 분석에 활용한 주요 자료들은 신뢰할만한 공식적 정보에 기반하였다.

### 5) 분석 방법에 활용한 자료는 출처를 제시하였는가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 과거부터 현재까지의 주요 정책환경 분석에 활용한 자료들의 출처를 대체로 표기하였다. 분석에 활용한 통계와 자료에서 타당성과 객관성을 확보하고자 한 노력을 확인할 수 있었다.

### 6) 파급효과 분석을 수행하였는가?

평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획이행에 따른 파급효과 분석을 별도로 실시하지 않았고 관련 내용을 제공하지 않았다. 이에, 해당 항목에 대한 평가는 생략하고자 한다.

## 7) 파급효과 분석 및 활용자료는 객관적이고 타당한가?

평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획이행에 따른 별도의 파급효과 분석을 실시하지 않았으며 관련 내용도 제공하지 않았다. 이에, 해당 항목에 대한 평가는 생략하고자 한다.

## 8) 특정 기술중심 계획수립 시 과학기술 수준 및 추세분석은 이루어졌는가?

‘미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성’ 측면의 점검항목으로서 계획의 타당성(대기준) 및 미래지향성(소기준)을 점검하기 위해, 주요 기술적 요소에 대한 미래전망 시계가 계획 이행완료 시점을 고려하여 이뤄졌는지를 검토하였다. 먼저 특정 기술을 전망할 때 기술발전 수준에 대한 분석을 이뤄냈는지 파악하였다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 국민 건강에 미치는 위협성·대유행 가능성·전략적 지원 필요성 등을 기준으로 감염병 R&D 기술을 3대 유형·10대 중점분야로 구분하여 제시하였다(표 3-33) 참고). 10대 중점분야에서 중점기술을 선정하여 R&D 지원을 확대하겠다는 주요 정책 내용을 반영하였다. 하지만, 해당 중점기술별 수준 분석이나 추세분석 내용은 별도로 제시하지 않았다. 단순히, ‘감염병 R&D’ 분야의 논문성과와 특허성과에 관련한 수치 정리를 바탕으로 기술발전 추세를 확인하는 데 그치며, 미래 시계를 고려한 기술 분야별 발전 추세 등 관련 전망은 이뤄내지 못하였다(표 3-34) 참고). 주요 분야의 기술현황을 제시할 때 정성적으로 기술하여 기술발전 추세에 대한 체계적 이해를 도모하는 데 한계가 있었다. 또한 그간의 감염병 R&D 분야 기술개발 성과를 단순히 열거식으로 제시하였다.

[표 3-33] 계획 내 중점기술 분야

3대 유형	10대 중점분야	범위
신·변종 및 해외유입 감염병	신종/원인불명	• MERS(급성호흡기), Ebola(고위험출혈열), 해외유입 신종감염병 등
	기후변화	• 지카 바이러스(Zika virus), SFTS, 썩썩가무시병, 뎅기열 등
	인수공통	• ‘동물과 사람 간에 서로 전파되는 감염병’ 중 10종을 지정
	인플루엔자	• 계절 인플루엔자, 신종 인플루엔자, 조류 인플루엔자 등
미해결 감염병	다제내성균	• 항생제에 내성을 가진 균에 의해 발생하는 감염질환
	결핵	• 결핵균에 의해 발생하는 폐결핵 및 폐외결핵 등 질환
	만성감염	• HIV/AIDS, B형간염, C형간염, HPV, Herpes Virus 등
국가 감염병 안전망 구축	재난 대비/관리	• 감염병(가축 포함)에 따른 사회적 재난 (ICT기술 활용, 감염병환자 인지 시스템 구축)
	예방접종/백신	• 국가 예방접종사업의 대상이 되는 10개 질환 및 백신 기반 기술
	생물테러	• 감염병 예방법상의 “생물테러 지정 감염병” 및 “고위험병원체”

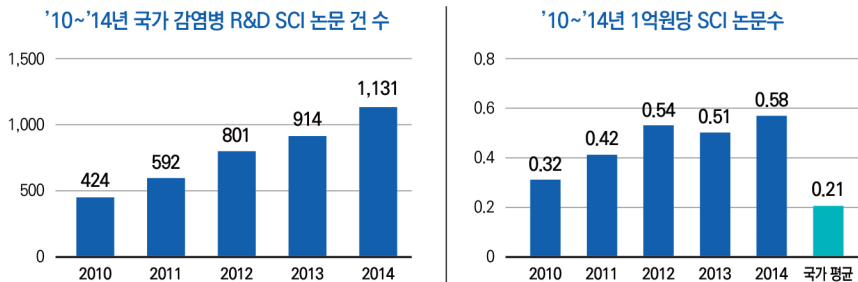
[표 3-34] 계획 중 관련 문구(20)

[계획 내용 중 관련 문구]

Ⅰ 과학·기술성과

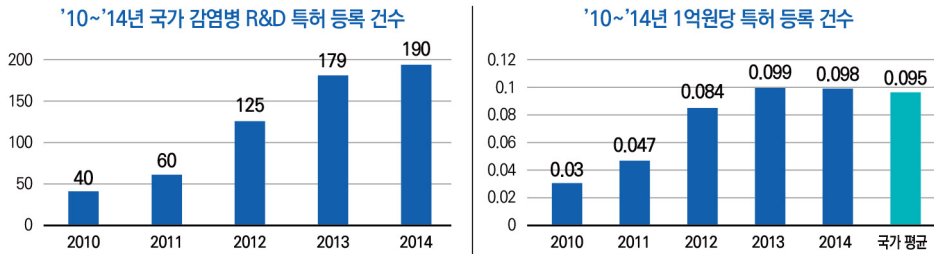
- (논문 성과) 최근 5년간('10~'14년) SCI급 논문 건수는 총 3,862편이며, '14년은 1,131건으로 전년 대비 23.7% 증가
  - 감염병 분야의 1억원당 SCI 논문 수는 국가 평균보다 우위
    - ※ '14년 감염병 R&D 0.58/ 1억원('14년), 국가 R&D 평균 0.21/ 1억원('14년)

<그림> 감염병 R&D 분야 논문 성과



- **(특허 성과)** 최근 5년간('10~'14년) 특허 등록건수는 총 594건이며, '14년은 190건으로 전년 대비 6.1% 증가
  - 감염병 분야의 1억원당 특허 등록 수는 국가 평균과 비슷한 수준
    - ※ '14년 감염병 R&D 0.098/ 1억원('14년), 국가 R&D 평균 0.095/ 1억원('14년)

〈그림〉 감염병 R&D 분야 특허 성과



## 8) 특정기술 중심의 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성 및 기존 기술 성과와의 연계성 분석은 이루어졌는가?

「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획에서 중점 기술별 기술개발 현황을 제시하고, 이를 바탕으로 주요 기술개발 목표를 제시하였다(아래 [표 3-35] 참고). 기존 기술개발 성과를 바탕으로 주요 계획 내 정책 내용을 나타내었지만 앞서 언급한 바와 같이 주요 분야의 기술현황을 제시할 때 정성적으로 기술하고 있어서 기술발전 추세에 대한 체계적 이해에 한계가 있었다. 감염병 R&D는 생명공학, 보건의료, 정보통신기술 등 다양한 부문 기술 간 융합을 바탕으로 하는데 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」 역시 다양한 부처가 참여하는 형태로 정책 내용을 구성한다. 이에, 기술개발 측면의 융합성을 강화하기 위해 부처별로 기존 추진 사업과의 연관성, 소관 영역 등을 고려하여 연구 분야 및 연구단계 등에 따라 중점 지원 분야를 분담 하는 주요 정책 내용을 과제로 반영하였음을 확인할 수 있다([표 3-36] 참고). 이처럼 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」는 기술의 융합적 특성을 고려하여 계획 내 주요 정책 내용을 제시하였으며, 기존 기술성과와 연계성을 고려하여 기술개발 목표를 설정하였다. 하지만, 기술개발 성과를 진단하는 내용을 구성할 때 객관적인 정량적 근거를 제시하지 못한 점은 향후 보완해야 할 부분이다.

[표 3-35] 계획 내 중점기술 분야 기술개발 현황

10대 중점분야	범위	기술개발 현황
신종/원인 불명	<ul style="list-style-type: none"> <li>MERS(급성호흡기), Ebola(고위험 출혈열), 해외유입 신종 감염병 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에볼라, 메르스 분자진단(PCR)법은 확립 하였으나 현장 및 다중 신속진단, 치료제, 백신은 미개발</li> <li>원인불명 병원체 규명을 위한 세포배양기법 등은 일부 확립되었으나 고감도 검출기술 등 다양한 최신기술 개발이 미흡</li> <li>감염병 병원성 확보를 위한 동물모델 및 세포 배양기술 등 기반구축이 미흡</li> </ul>
기후변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>지카 바이러스(Zika virus), SFTS, 쓰쓰가무시병, 뎅기열 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>크리미안-콩고, 세인트루이스뇌염 등 10여 종의 해외유입 매개체 전파 감염병 진단법 미구축</li> <li>말라리아 내성주에 대비한 치료제 미개발, 및 주요 매개체의 감시·방제를 위한 체계적 인프라 미구축</li> </ul>
인수공통	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘동물과 사람 간에 서로 전파되는 감염병’ 중 10종을 지정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내·외 지속 발생 및 해외유입 인수공통 감염병에 대한 조기 감지 시스템을 통한 대응 체계 미비</li> <li>진단·치료용 후보물질 개발을 통한 원천기술 응용의 현장 적용 유용성 평가실용화 개발 미흡</li> </ul>
인플루엔자	<ul style="list-style-type: none"> <li>계절 인플루엔자, 신종 인플루엔자, 조류 인플루엔자 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자진단 (PCR)등 원천기술을 응용한 현장 적용기술 개발이 미흡</li> <li>기존 병원체의 감염예방 및 치료기술은 확보 되어 있으나 신변종 대응을 위한 위해도 예측 평가(감시) 및 신규치료제, 범용 백신 관련 기술 미흡</li> </ul>
다제내성 균	<ul style="list-style-type: none"> <li>항생제에 내성을 가진 균에 의해 발생하는 감염질환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 진행 중인 표본조사를 의무적 전수 감시, 병원체 연계 특성 조사 등으로 확대 운영 및 다부처 “One Health” 감시체계로 개편 필요.</li> <li>선진국 대비 중하위수준인 진단기술, 진단제, 치료제 개발연구를 감시, 실태 현황을 기반으로 개편, 집중연구하고 정책 및 제도화 하는 연구가 필요함</li> </ul>

10대 중점분야	범위	기술개발 현황
결핵	<ul style="list-style-type: none"> <li>결핵균에 의해 발생하는 폐결핵 및 폐외 결핵 등 질환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>잠복 결핵과 내성 결핵의 효과적인 진단 및 치료, 차세대 결핵백신 개발 등 결핵 발생률 감소 가속화를 위한 선제적인 대응기술 개발이 미흡</li> </ul>
만성감염	<ul style="list-style-type: none"> <li>HIV/AIDS, B형간염, C형간염, HPV, Herpes Virus 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 차원의 만성감염질환 질병 부담과 역학적 특성 관련 정보 부족</li> <li>B/C형 간염 및 HIV 진단법은 확립되었으나, 질병 진단을 나타내는 효과적인 바이오마커 개발 및 진단법은 미개발.</li> <li>만성감염 질환의 잠복 감염과 질병 진단 관련 기전 규명이 안 되었으며 해당 진단 및 치료법 미개발</li> <li>C형 간염 및 HIV 백신 미개발</li> </ul>
재난대비/ 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>감염병(가축 포함)에 따른 사회적 재난 (ICT기술 활용, 감염병환자 인지 시스템 구축)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 질환 중심의 감시체계 운영 개선중이나 전체 감염병 감시 통합운영 및 고도화 필요</li> <li>위기 대응을 위한 사전 감시시스템 및 예측 모델 등은 미흡</li> </ul>
예방접종/ 백신	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 예방접종사업의 대상이 되는 10개 질환 및 백신 기반 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>백신 자급률 저조(예방접종 백신 28종 중 현재 11종만 국내 생산 가능), 국가 위기 대응 신속 백신 개발플랫폼 미확보 및 예방접종 대상 사업 효율성 분석체계/백신 품질평가 체계 미비</li> </ul>
생물테러	<ul style="list-style-type: none"> <li>감염병 예방법상의 “생물테러 지정 감염병” 및 “고위험병원체”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재조합 방어항원 탄저백신 임상2상 진행, 생물테러 병원체 다중 탐지키트(9종) 개선 및 보툴리눔 독소증 치료용 인간항체 개발 중</li> </ul>

[표 3-36] 계획 중 관련 문구(21)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>4) 부처별 역할 분담 및 부처 협업 확대</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부처별로 기존 추진 사업과의 연관성, 소관 영역 등을 고려하여 연구 분야 및 연구단계 등에 따라 <u>부처별 중점 지원 분야 분담</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부처 간 선택과 집중, 부처 간 연계가 필요한 분야 및 공백 분야 발굴 등 역할을 고려하여 전략적 R&amp;D 추진</li> <li>* (중점지원분야) 미래부(기초/기전 원천연구 및 IT), 복지부(사람), 농식품부(가축), 환경부(야생동물), 식약처(허가 및 평가), 안전처(피해 예측 및 환자이송) 등</li> </ul> </li> <li>○ 부처별 지원사업의 연계 강화를 통한 <b>부처 협업시스템 구축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* (예시) 미래부 감염병 분야 사업 기획·평가 등에 질본·보건원·식약처 등 담당자 참여를 통한 현장 수요 반영 등</li> </ul> </li> </ul>

9) 정부 추진 핵심 대규모 R&D 사업과 관련한 내용을 구체적으로 제시하였는가?

반면, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 정부가 추진하는 주요 대규모 R&D 사업과의 관련한 내용은 반영하지 않고 있었다.

과학기술 분야 중장기계획은 단순히 성과(목표) 지표 제시를 넘어, 계획수립 및 이행에 따른 삶의 변화 등 기대효과를 어느 정도 드러내는 내용이 담길 필요가 있다. 계획에서 성과지표를 제시하면 계획 제공자 입장에서는 매우 편의성이 높으나, 계획의 적용 대상자 또는 정책수혜 대상자들은 지표보다는 실질적으로 과학기술과 연관된 환경과 삶이 어떠한 변화를 일으키게 될지에 관심이 더욱 높을 것이다. 그에 따라, 계획수립의 근간이 되는 정책환경 분석 및 미래환경 예측과 함께 계획이행의 파급효과에 대한 다양한 분석을 시도해야 할 것이다.

분석 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획 및 중점 추진전략 이행에 따른 파급효과 분석과 미래 시계를 고려한 정책환경 분석에서 제한적으로 접근하였다. 이는 해당 계획이 각 부처의 감염병 R&D 관련 정책 수립 및 추진 방향을 제시하는 상위계획이기 때문에, 계획의 전반적 내용이 다른 계획들에 비해 구체성이 다소 약하고, 상대적으로 거시적 수준에서 추진전략과



과제들이 제시되고 있기 때문으로 이해할 수도 있다. 하지만 향후 과학기술 분야 중장기계획에서는 해당 계획이행에 따라 영향을 받는 정부 조직에 한정된 정보 제공을 넘어, 영향력을 파급할 수 있는 다양한 주체들에 대한 고려가 필요함을 강조하고자 한다.

## 다. 타 계획과의 내용적 유사 중복 검토 및 연계

### 1) 타 계획과의 상충 가능성 및 대응 방안을 검토하였는가?

계획의 집행 단계 내 실현가능성 및 융합성 관점에서 타 계획과의 내용 중복 가능성에 대한 검토를 하였는지, 그에 따른 대응 방안을 제시하였는지를 파악하고자 한다. 중장기계획 수립 시, 관련 상·하위 계획들에 대한 체계적 검토를 바탕으로 이들 간 연관관계를 도식화함으로써, 타 중장기 계획과의 충돌 가능성으로 인한 중복 투자(예산 낭비) 및 실현가능성 저하 문제를 사전에 해결할 필요가 있다. 이러한 관점에서 우선, 분석 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」이 타 계획과의 상충 가능성을 충분히 고려하였는지, 상충이 우려될 때 해결하는 방안에 대해서도 검토하였는지 살펴보았다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 해당 계획과 관련한 과학기술 분야별 종합계획 및 주요 세부 과제의 연계성과 타 부처 계획들과의 관계 등을 도표화하여 제시하지 않았다. 앞서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 보건복지부, 기획재정부, 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국민안전처, 식품의약품안전처 등 8개 부처가 관련된 계획으로서, 해당 계획과 어느 정도 관련이 있는 유사 계획이 다수 있을 수 있다. 이에 계획 이행과정에서 발생할 계획 간 중복 가능성 및 보완성을 고려하여 연관계획들을 반드시 도식화하여 명기해야 한다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」이 전반적으로 타 연관 계획과의 유사성 및 상충 가능성을 체계적으로 고려하고, 이에 따른 대응 방안을 구체적으로 모색하는 부분에서 개선이 필요하다.

## 2) 타 계획 혹은 타 R&D 사업과의 연계방안을 검토하였는가?

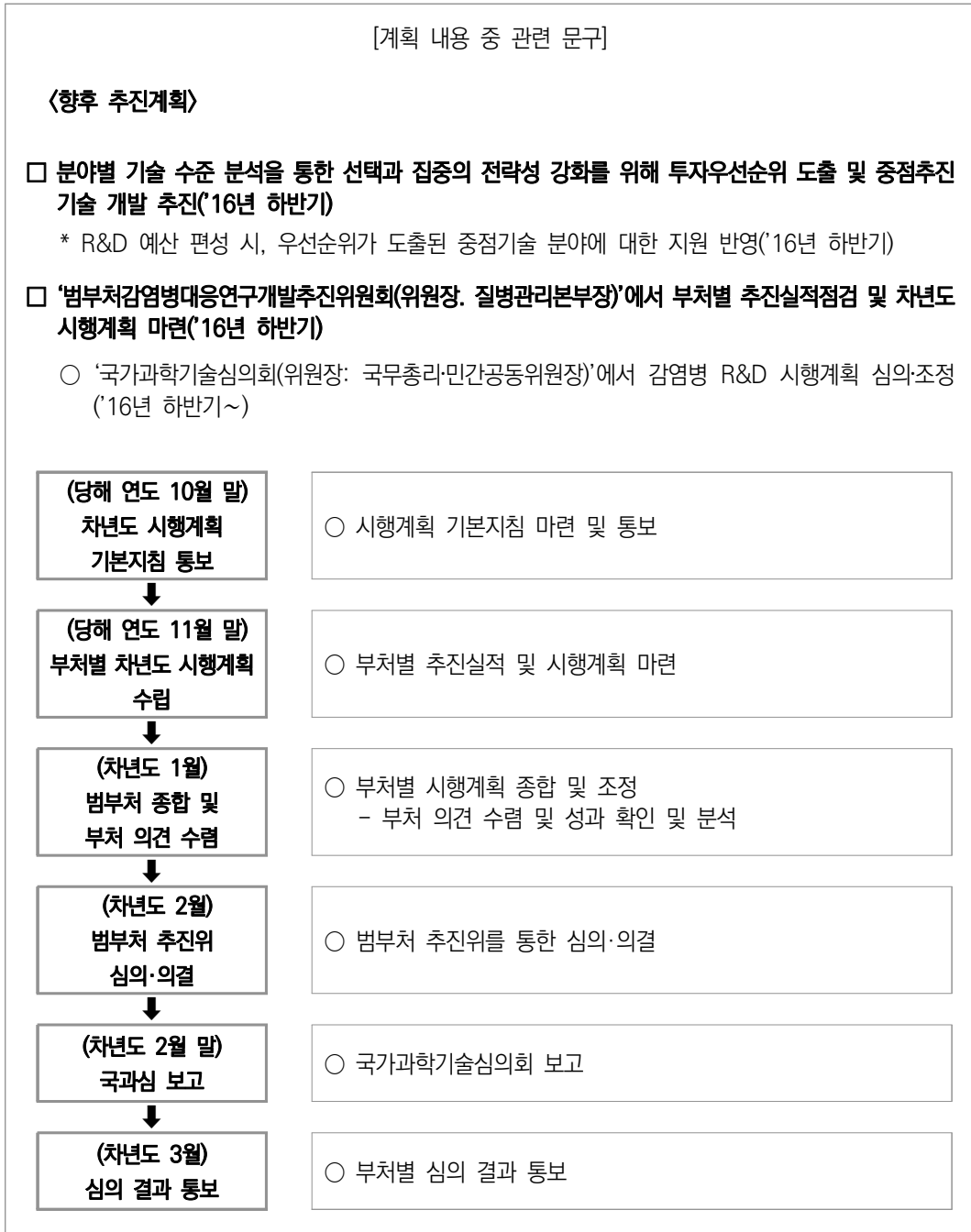
중장기계획을 수립할 때 타 계획 간 보완성 및 상충 가능성을 체계적으로 사전 검토한 후, 연관계획 및 과제를 명기하고, 타 계획 및 타 전략(과제) 간 상충 가능성에 따른 갈등 해결 및 연계방안을 제시해야 한다. 특히, 과학기술과 같이 타 분야와의 연관성이 높고, 다양한 이해관계자들이 참여하는 계획의 특성상 사업 이행단계에서 업무, 과제, 계획 간 중복으로 인해 갈등 발생 가능성이 증대할 수 있다. 그에 따라, 이와 관련한 정보를 구체적으로 제시하는 것이 중요하다. 하지만 앞서 언급한 바와 같이, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 타 계획과의 보완성 및 상충 가능성을 고려하거나 연계방안 및 갈등 해결방안을 모색하는 부분의 심도 있는 논의를 찾아보기 힘들었다. 이는 실제 계획집행 과정에서 일어날 부처 간, 조직 간 갈등 조정과 효과적 상호연계 방안에 대한 고민을 구체적으로 제시하지 못하였음을 시사한다.

## 라. 추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성

### 1) 목표 달성 및 전략 추진을 위한 자원 조달방안이 존재하는가?

더불어, 계획의 집행 단계 내 실현가능성(대기준) 및 활용성(소기준) 기준으로, 계획에서 제시한 전략 및 과제 이행에 필요한 자원과 자원 조달방안을 구체적으로 기술하였는지를 살펴보았다. 또한 자원 조달방안 계획을 구체적으로 제시하였는지를 살펴보았다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획 내 주요 전략 및 과제별 구체적인 자원 조달방안은 제시하지 않았다. 중장기계획을 집행하여 주요 사업 및 과제를 추진하기 이전에, 해당 계획추진에 드는 예산 및 인력 등 자원 확보 가능성 및 방안에 대해 체계적으로 검토하는 것이 바람직하다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 관련 정보를 구체적으로 제시하지 않았다. 하지만, 해당 계획은 계획 기간(2017년부터 2021년)에 분야별 기술 수준 분석을 바탕으로, 선택과 집중의 전략적 기술개발 역량 강화를 위해 매년 시행계획을 수립함으로써 예산편성을 이행하겠다는 방침을 제시하였다. 특히, 매년 기술 수준 분석을 바탕으로 도출한 우선순위를 기반으로, R&D 예산을 편성하겠다는 주요 내용을 제시하였다(아래 [표 3-37] 참고).

[표 3-37] 계획 중 관련 문구(22)



매년 계획 내 전략 및 중점과제의 추진현황을 점검하고 기술개발 수준과 대내외 환경변화 등을 고려한 시행계획을 수립함으로써 재원을 확보하고 배분하는 접근은 정책환경 변화에 민첩하게 대응할 수 있다는 측면에서 장점이 크다. 하지만, 5년이라는 계획 기간을 포함한 중장기계획에서 사전적으로 계획추진에 필요한 예산 및 자원 확보와 자원 배분 방안에 대한 가이드라인이 없다면, 단기적 현안 중심의 자원 배분, 부처 및 관련 조직 간 힘의 논리에 기반한 예산 배분 등의 부작용을 초래할 수 있다. 이는 중장기계획 추진 및 사업 운영의 지속가능성 및 안정성을 훼손할 수 있다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」에서 제시한 미래비전은 희망에 부푼 이상향처럼 인식될 수 있다. 감염병 R&D와 관련한 미래 정책환경의 불확실성과 급변성이 높아서 계획추진에 필요한 예산 및 자원 규모와 조달방안을 구체적인 형태로 제시할 수는 없겠지만, 최소한 해당 계획 내 전략별 예산 규모와 자원 조달 및 배분 방향을 추상적인 형태로라도 정해진 지침에 근거하여 제시할 필요가 있다.

**[표 3-38] 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략 시행계획('17) 내 예산**

(단위: 백만원)

추진전략	중점추진과제	'16년 예산 (A)	'17년 예산 (B)	증감 (B-A)
<b>총 합 계</b>		<b>93,787</b>	<b>113,703</b>	<b>19,916</b>
<b>소 계</b>		<b>81,946</b>	<b>93,097</b>	<b>11,151</b>
<b>국가방역체계 연계한 감염병 R&amp;D 지원강화</b>	1. 국가 방역체계 전 주기에 걸친 R&D 지원	9,600 (6,288)*	9,600 (6,033)*	-
	2. 팬데믹 감염병 현장 진단 대응 기술개발 확대	5,125	2,625	△2,500
	3. 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진	67,221	80,872	13,651
<b>소 계</b>		<b>8,688</b>	<b>8,293</b>	<b>△395</b>
<b>감염병 R&amp;D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화</b>	4. 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립	-	80	80
	5. 방역 연계 범부처 협력사업 확대 및 협업시스템 구축	8,688	8,213	△475
<b>소 계</b>		<b>1,233</b>	<b>8,867</b>	<b>7,634</b>
<b>민·관 협력 및 R&amp;D 성과관리 강화</b>	6. 민·관 협력으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출	1,233	8,867	7,634
	7. 감염병 R&D 사전점검 및 성과 활용 강화	-	-	-

추진전략	중점추진과제	'16년 예산 (A)	'17년 예산 (B)	증감 (B-A)
국제협력 및 연구인프라 강화	소 계	1,920	3,446	1,526
	8. 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진	1,510	1,370	△140
	9. 감염병 대응 능력 제고를 위한 연구기반 강화	410	2,076	1,666
	10. 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축	-	-	-

## 2) 목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하였는가?

계획의 집행 단계 내 실현가능성(대기준) 및 활용성(소기준) 기준으로, 계획의 전략·과제별 시행 담당부처(부서), 관련 기관 등의 정보 및 주요 주체별 역할을 명시하였는지를 살펴보았다. 계획 이행 주체(민간/공공 등)를 구체적으로 제시하고 주체 간 역할을 명확히 제시하였는지도 살펴보았다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 주요 전략 및 중점과제별 소관 부처(조직)에 대한 업무 배분 정보 제시를 누락하였다. 그러나 이와 관련한 구체적 정보는 시행계획에서 제시하였다. 기본계획 내에서는, 두 번째 전략인 '2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정'에서 부처별 중점 R&D 지원 분야를 명시함으로써, 부처별 역할 분담을 부분적으로 이뤄내고 있다([표 3-39] 참고). 또한, 두 번째 전략인 '2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정' 내에서 중점과제로 제시한 '감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립'에서 국과심(R&D 정책·계획 심의, 예산 배분 및 조정)과 '범부처감염병연구개발추진위원회'(정책 및 기본계획 수립, 투자방안 및 계획, 수요조사)의 주요 역할을 배분하여 제시하고 있었다. 더불어, 해당 전략 내 방역 당국인 질병본부의 역할(각 부처 감염병 R&D 추진현황 상시 모니터링 등)도 제시하였음을 확인할 수 있었다(아래 [표 3-39] 참고). 계획 내에 제시한 주요 네 가지 전략 중 두 번째 전략을 제외한 여타 전략 내에 포함된 주요 과제에서는 소관 부처 및 관련 조직 간 업무 분담 정보 제시를 누락하였다.

[표 3-39] 계획 중 관련 문구(23)

[계획 내용 중 관련 문구]
<p><b>&lt;전략 2: 감염병 R&amp;D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정&gt;</b></p> <p><b>1] 감염병 R&amp;D 총괄조정 기능 체계 확립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「국가과학기술심의회(R&amp;D 정책·계획 심의, 예산 배분 및 조정)와 「범부처감염병 연구개발추진 위원회(정책 및 기본계획 수립, 투자방안 및 계획, 수요조사)」를 통해서 감염병 R&amp;D 전략성 강화</li> <li>○ R&amp;D 추진 체계(국과심, 범부처추진위)와 방역체계 간 상시 협력체계 구축</li> </ul> <p><b>2] 방역당국(질본)이 각 부처 감염병 R&amp;D 추진현황 상시 모니터링 체계 마련</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구관리기관(한국연구재단, 한국보건산업진흥원 등)-질병관리본부 間 감염병 연구정보 공유 네트워크 구축('16년 하반기)</li> <li>○ 감염병 연구포럼 등에서 매년 감염병 기술수요 우선순위를 제시(연 1회)하고, 신규사업 규모 등을 고려하여 각 부처 신규 R&amp;D에 연계·반영</li> </ul> <p><b>4] 부처별 역할 분담 및 부처 협업 확대</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부처별로 기존 추진 사업과의 연관성, 소관 영역 등을 고려하여 연구 분야 및 연구단계 등에 따라 부처별 중점 지원 분야 분담             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부처 간 선택과 집중, 부처 간 연계가 필요한 분야 및 공백 분야 발굴 등 역할을 고려하여 전략적 R&amp;D 추진</li> <li>* (중점지원 분야) 미래부(기초/기전, 원천연구 및 IT), 복지부(사람), 농식품부(가축), 환경부(야생동물), 식약처(허가 및 평가), 안전처(피해 예측 및 환자이송) 등</li> </ul> </li> <li>○ 부처별 지원사업의 연계 강화를 통한 <b>부처 협업시스템 구축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* (예시) 미래부 감염병 분야 사업 기획·평가 등에 질본·보건원·식약처 등 담당자 참여를 통한 현장 수요 반영 등</li> </ul> </li> </ul>

민간 부문과 공공 부문 측면으로, 계획이행 주체 간 역할 및 업무 분담이 이뤄졌는지 살펴보면 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」는 관련 정보를 일부 전략 및 과제에서 제시하였다. 예컨대 계획 내에 제시한 주요 네 가지 전략 중 세 번째 전략인 '3. **민관 협력 및 R&D 성과관리 강화**'에서 민간 부문은 정부가 제공하는 핵심기술을 활용하여 제품화하고, 정부가 제공하는 생산 시설 및 생산기술을 활용하고 가동함으로써 표준화된 제품생산에 기여하는 역할을 부여받는다.

정부는 기업의 제품화를 위한 주요 핵심기술을 제공하고, R&D 지원을 제공하는 등의 역할을 수행하도록 명시하였다([표 3-40] 참고). 하지만, 계획에서 제시한 주요 네 가지 전략 중 세 번째 전략을 제외한 여타 전략에 포함된 주요 과제에서는 민간 및 공공부문의 역할 및 업무 분담 정보를 구체적인 형태로 제시되지 않았다.

[표 3-40] 계획 중 관련 문구(24)

[계획 내용 중 관련 문구]

**<전략 3: 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화>**

**② 체계적인 민·관 협력사업 추진으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출**

- (R&D 참여 확대) 조기 진단과 백신 및 치료제 개발에 기업 참여확대 및 연구기관과의 긴밀한 연구성과 교류 및 활용 체계 구축
  - \* 진단, 백신 및 치료제 단계의 정부 R&D에서 신·변종 감염병 맞춤형 진단키트 개발, 백신 및 치료제 생산기술 분야에 민간참여 확대
- (제품화 지원) 기존 연구성과를 바탕으로 신규 진단키트 개발, 백신생산 후보세포주 및 치료제 후보물질 등 임상시험 및 제품화 지원
  - \* 정부: 제품화를 위한 핵심기술(예: 항원-항체, 후보물질, 임상코호트, 안전성·유효성 표준평가법 등)을 제공·지원
  - \* 기업: 이를 제품화 할 수 있는 기술(대량 생산, 키트 제작 등)을 통해 제품화 촉진
- (산업 육성) 신속한 백신 및 치료제 비축과 글로벌시장에 기업이 진출할 수 있는 전략산업으로 육성
  - \* 감염병 극복 목적하에 정부(생산기술 제공)-민간기업(생산 시설활용 및 가동) 공조방안 마련 (백신 구매계약 등 인센티브 지원제도 확대)
  - \* 백신기업의 'WHO 사전적격성 평가인증(PQ, 허가 절차 간소화)' 획득 지원 및 임상 시험 지원(글로벌 임상시험혁신센터·글로벌 제약펀드)

### 3) 이해관계자의 복잡성에 따른 제약요인을 고려하였는가?

세 번째 점검항목으로서, 계획의 집행 단계 내 실현가능성(대기준) 및 활용성·융합성(소기준) 기준으로, 계획의 전략·과제별 이행과정 내 이해관계자의 복잡성에 따른 정책적 한계나 제약조건 등을 구체적으로 고려하고, 대응 방안을 제시하였는지를 살펴보았다. 이와 관련하여, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 참여하는 민간 및 공공 부문 간 협업 증대와 전 주기적 R&D 관리체계 구축을 위해, ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’ 및 ‘감염병연구포럼’을 적극적으로 활용하겠다는 정책 내용을 제시하였다. 그리고 부처 간 예산 배분 및 업무조정에는, ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’와 국과심의 역할을 강조하였다. 예로 들어 ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’는 매년 부처별 감염병 R&D 추진현황을 파악하고, R&D 정보를 공유하는 주요 역할을 담당한다. 매년 중점분야별 성과 점검 및 분석 결과를 국과심에 보고하여, 예산 배분 및 차년도 기획에 반영을 추진한다. 그리고 국과심의는 기본계획 및 정책을 심의하고 예산 배분 및 조정을 진행하는 역할을 담당한다고 명시하였다. 이처럼 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 이해관계자의 복잡성에 따른 정책적 한계나 제약조건 등을 감안하여 이를 조정하기 위한 거버넌스 체계를 구체적인 형태로 제시하였다.

### 4) 추진전략을 합리적으로 기술하였는가?

그리고, 계획의 충실성(대기준) 및 완결성(소기준) 기준으로 ‘추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성’을 검토하기 위해, 추진전략에 대해 구체적으로 기술하였는지, 추진전략을 합리적 근거로 설정한 것인지 살펴보았다. 우선, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 앞서 살펴본 바와 같이 비전, 목표, 전략, 중점 추진 과제 등을 비교적 명료하게 구분하였다. 하지만 앞서 언급한 바와 같이 목표와 전략 간 연계성은 다소 모호하다. 이는 목표와 전략을 매칭하였을 때, 4가지 목표를 추진하기 위한 전략 간 관계에서 조응성이 미흡하기 때문으로 해석할 수 있다. 아래 [표 3-41]에서 제시한 바와 같이, 계획 내 주요 4대 목표는 기술, 산업, 인프라 및 경제사회 영역과 관련한 주요 목표로서 시스템적 관점으로 종합적인 구조에서 설정하였다. 추진전략은 설정된 4대 목표의 주요 영역 구분과 매칭이 되지 않으며, 경제사회 내에서 감염병 대응 역량 강화를 위한



주요 정책 내용을 포함하지 않은 것이 한계점이다. 이처럼 계획 내 제시되는 목표와 전략 간 관계에 논리적 설명이 부재하였다. 그리고, 전략의 내용을 추상적인 형태로 제시하였는데, 전략의 모호성 해소를 위한 전략별 정량적 지표 기반과 목표설정 역시 제한적이다. 이처럼, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 계획의 목표와 전략 간 부합 정도를 명확히 이해하기 어려운 한계가 있으며, 목표와 수단(추진전략) 간 논리적 인과관계를 확인하는 데 제한이 있었다. 목표와 추진전략 간 합리성 및 정합성이 부재하면, 일반 국민과 정책수혜 당사자들은 계획 내 추진내용을 명확하게 납득하기 어려울 수 있으며, 계획추진에 따른 미래상을 구체적인 형태로 체감할 수 없다. 그러므로 목표-수단 간 합리성을 확보하기 위한 논리적 설명을 보충하여야 한다.

[표 3-41] 계획 내 주요 목표 및 추진전략 간 연계

	내용	영역 구분
4대 목표	1. 국가 방역체계 확립을 위한 연구기술 역량 확보	기술
	2. 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감	경제사회
	3. 산변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립	인프라
	4. 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성	산업
4대 추진 전략	1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화	기술
	2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화	기술
	3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화	산업
	4. 국제협력 및 연구인프라 강화	인프라

### 5) 전략 달성을 위한 추진과제를 합리적으로 기술하였는가?

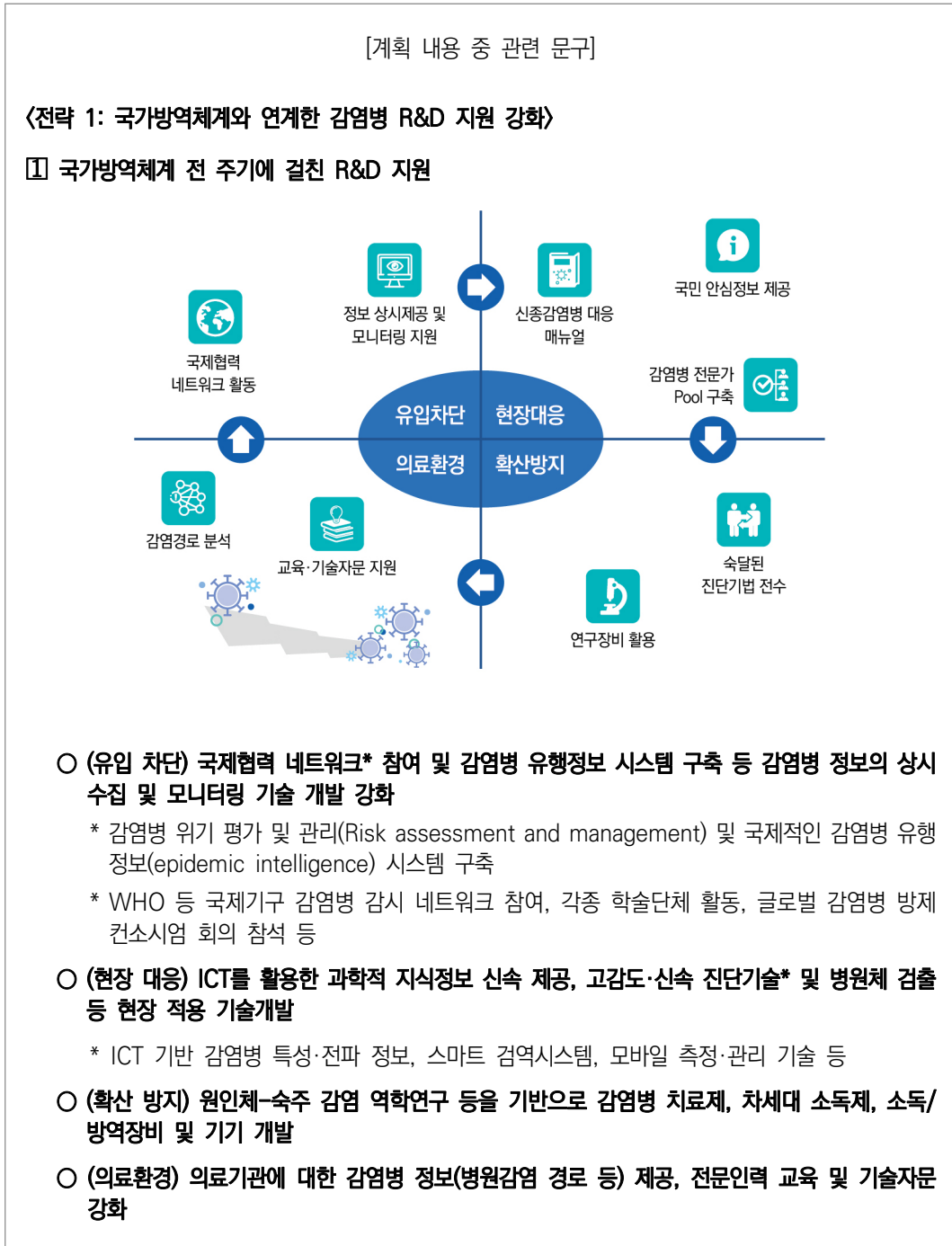
더불어, 추진과제를 구체적으로 기술하였는지, 추진과제가 합리적 근거로 설정하였는지를 검토하였다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 추진전략과 중점과제 간 정합성은 확보한 것으로 나타났다. 예컨대 ‘전략 1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화’에서는 방역 현장에서 신속하게 활용할 수 있는 주요 기술개발 및 활용과 관련한 과제들을 포괄적으로 포함하였음을 확인할 수 있었다. 특히, ‘감염병 유입 차단’, ‘현장 대응’, ‘확산 방지’ 등 감염병 대응 단계를 통합적으로 고려하여(아래 [표 3-42] 참고), 주요 단계별 중점 기술개발 및 R&D 지원 내용을 중점과제로서 포함하였다. 이는 기술개발 및 감염병 대응 단계의 전 주기적

관리를 효과적으로 이뤄내기 위한 타당한 접근이다. 더불어, 이러한 관점에서 해당 전략에서 주요 중점과제로서 방역 현장의 주요 대응 역량 및 조기 대응 역량 확보를 뒷받침하는 연구개발 추진과 현장 실무인력 양성 및 관련 시설 구축 방향 등을 주요 정책 내용으로 제시한 것을 확인하였다. 해당 계획은 단순히 기술 및 관련 물적 인프라 구축을 넘어 국가 감염병 안전망 구축과 관련한 정책 내용도 과제로 제시하여 시스템적 관점에서 추진전략과 추진과제 간 정합성 증대를 이뤄내고자 시도하였다.

**[표 3-42] 계획의 비전-목표-전략-중점과제 체계도**

비전	감염병 걱정 없는 건강하고 안전한 국가 실현
목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가 방역체계 확립을 위한 연구기술 역량 확보</li> <li>2. 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감</li> <li>3. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 체계 확립</li> <li>4. 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성</li> </ol>
추진전략	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&amp;D 지원 강화</li> <li>2. 감염병 R&amp;D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화</li> <li>3. 민·관 협력 및 R&amp;D 성과관리 강화</li> <li>4. 국제협력 및 연구인프라 강화</li> </ol>
중점과제	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가 방역체계와 연계한 감염병R&amp;D 지원강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가방역체계 전 주기에 걸친 R&amp;D 지원</li> <li>- ‘팬데믹(대유행) 감염병’ 현장 대응 기술개발 확대</li> <li>- 국가 감염병 관리기술 중심의 R&amp;D 추진</li> </ul> </li> <li>2. 감염병 R&amp;D 부처 간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 R&amp;D 총괄·조정 기능 체계 확립</li> <li>- 방역 당국(질본)이 각 부처 감염병 R&amp;D 추진현황 상시 모니터링 체계 마련</li> <li>- 연구기관·산업체·병원·방역 기관 간 협력체계 구축</li> <li>- 부처별 역할 분담 및 부처 협업 확대</li> </ul> </li> <li>3. 민·관 협력 및 R&amp;D 성과관리 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 R&amp;D 역량 확보 및 확산 방지를 위한 정부-민간 협력 체계 구축</li> <li>- 체계적인 민·관 협력사업 추진으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출</li> <li>- ‘범부처감염병대응연구개발추진위원회’를 통한 사전점검 및 성과공유 강화</li> </ul> </li> <li>4. 국제협력 및 연구인프라 기반 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병 연구단계별 국제 공동연구 추진</li> <li>- 해외 연구기관과의 네트워크 구축 및 국제기구 협력 강화</li> <li>- 과학기술·ICT를 활용한 감염병 대응 능력 제고 및 연구기반 강화</li> <li>- 감염병 대응 전문인력 양성 시스템 구축</li> </ul> </li> </ol>

[표 3-43] 계획 중 관련 문구(25)



그리고, '전략 2. 감염병 R&D 부처 간 연계 및 범부처 총괄조정 강화'에서도 시스템적 관점으로 세부 추진과제를 제시하였다. 감염병 R&D 사업을 총괄 및 조정하는 '국과심' 및 '범부처추진위' 부문, 각 부처 감염병 R&D 추진현황 및 글로벌 환경 모니터링을 수행하는 '질병관리본부' 부문, 감염병 대응을 위한 주요 기술개발 및 연구개발을 수행하는 '연구기관 및 산업체' 부문, 그리고 감염병 관리 및 대응 현장에 맞닿아 있는 '병원 및 방역 기관' 부문별로 중점 추진과제를 제시하였다. 이처럼 감염병 대응을 위한 주요 주체들의 역할을 정립하고, 이를 바탕으로 주요 추진과제를 제시하였다. 그 외 '전략 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화' 및 '전략 4. 국제협력 및 연구인프라 기반 강화'에서도 R&D 전 주기에 대한 고려를 바탕으로 통합적인 관점에서 과제별 세부 추진과제를 제시하였다. 또한, 전반적으로 전략의 내용과 수단(중점과제) 간 내용적 관계성을 확인할 수 있어, 추진전략 제시에 있어 합리적이었다고 판단할 수 있었다. 하지만, 앞서 세부 중점추진과제에서도 성과 지표를 설정하지 않았다. 추진전략 내 중점과제 및 세부 추진과제의 성공적 이행과 실현 가능성 증대를 위해서는, 전략과 세부 중점과제 간 내용적 연계를 넘어, 세부 과제별 성과목표를 구체적이고 정량화 가능한 형태로 제시해야 한다. 이를 바탕으로, 추진전략의 목표와 수단(중점과제) 간 정합성을 높일 필요가 있다. 이를 바탕으로, 계획 내 전략-중점과제 간 논리적 인과관계 강화를 이뤄내고, 상호연관성을 증대할 수 있다.

## 6) 단계별 성과목표는 타당하게 제시하였는가?

중장기계획 내 추진전략 및 과제의 실현가능성과 활용성을 증대하려면 세부 추진과제별 성과목표를 일정표와 일정표에 따른 관련 부처(조직)에 따라 구체적으로 제시하는 것이 바람직하다. 이러한 측면에서 계획 내 주요 성과목표를 단계적으로 제시하였는지, 기술성숙도 단계를 고려하여 목표설정이 적합한 형태로 이뤄졌는지 등을 살펴보았다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 추진과제별 단계별 성과목표 및 일정표(time line), 그리고 일정별 관련 부처(조직)의 업무 배분 정보를 구체적으로 확인하기 어려웠다. 계획 내 주요 추진전략 및 중점과제의 실현 가능성을 높이려면 주요 과제별 단기·중기·장기 시점에 따른 구체적 성과목표, 일정표, 그리고 일정별 관련

부처(조직)의 업무 배분 등의 정보를 구체적인 형태로 제시해야 한다. 제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)은 5년 단위 계획을 제시하기에 모호하거나 선언적 정책 내용이 다수 포함될 수 있다. 그러나 추진과제 단위에서는 정량적 지표(혹은, 정성적 지표) 측면의 목표설정을 바탕으로 한 중장기 일정표를 제시해야 한다. 이로써 목표와 수단 간 합리성을 높여야 한다. 또한, 여기서 제시하는 추진과제별 성과목표와 일정표, 소요될 예상 예산액 규모를 바탕으로 부처 및 조직의 업무를 지정함과 동시에 부처 간 협조 방법 등을 제시함으로써 계획추진 과정 내 조직 간 갈등 발생을 사전에 방지할 필요가 있다.

### 7) 단계별 목표 달성 여부 점검 및 계획 실효성 증진 위한 체계를 검토하였는가?

앞서 언급한 바와 같이, 과제별 단기·중기·장기 목표는 구체적인 형태로 제시하지 않았기에 과제 단위로 단계별 목표의 달성 여부 점검 및 계획 실효성을 증진하기 위한 체계 검토 내용은 확인하기 어려웠다. 하지만, 계획에서 감염병 연구성과가 방역체계에 어떻게 활용되고 있는지를 종합적이고 체계적으로 모니터링하여 ‘통합적 성과 확인 체계’를 구축하겠다는 내용은 확인할 수 있었다. 과제별 단기·중기·장기 목표 제시가 누락되어 있어 ‘통합적 성과확인 체계’의 주요 평가 및 점검 기준을 구체적으로 파악하는 데 한계가 있었다.

### 8) 전략 간, 추진과제 간 시너지 효과 등을 고려하는가?

계획의 실현가능성(대기준) 및 활용성·융합성(소기준) 기준으로 ‘추진전략과 추진과제의 구체성 및 타당성’을 검토하기 위해, 병렬식으로 제공되는 전략 및 과제 간 상호연계성 및 시너지 효과 창출 방안에 대해 체계적인 고려를 포함하는지를 살펴보았다. 이를 살펴본 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 전략 및 추진과제 간 상호연계성을 강화할 정책적 고민을 포함하지 않았다.

이상에서 살펴본 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」의 내용 측면 평가 결과를 정리하면 다음의 [표 3-44]와 같다.

[표 3-44] '제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략' 내용 평가 결과

	평가 기준	평가	비고
목표와 추진전략 간 정합성	계획의 목표를 체계적으로 제시하였는가?	△	구체적 정량지표 설정 한계
	목표를 계획의 법령상 목적성을 달성하도록 구성 하였는가?	○	
	비전과 목표, 전략의 연계가 타당한가?	△	목표-전략 간 연계성 다소 모호
	계획의 목표 실현 시 파급력을 고려하였는가?	△	구체적 정량지표 설정 한계
미래지향적 정책환경 및 파급효과 분석의 타당성	주요 미래동인에 대한 미래전망이 존재하는가?	△	미래전망 분석 한계
	주요 미래동인에 대한 미래전망 시, 국내 및 글로벌 정책환경을 포괄적으로 고려하는가?	△	미래전망 분석 한계
	주요 미래동인에 대한 미래전망은 충분한 시계 (10, 20, 30년)를 검토하였는가?	•	미래시계 고려 한계
	분석 방법에 활용한 자료가 타당한가?	○	
	분석 방법에 활용된 자료는 출처를 제시하였는가?	○	
	파급효과 분석을 수행하였는가?	•	
	분석 방법에 활용한 자료는 객관적인가?	•	
	특정기술 중심의 계획 수립 시 기술 수준 및 추세 분석은 이루어졌는가?	•	기술현황 제시의 정성적 묘사
	특정기술 중심의 계획 수립 시 관련 기술중심 계획 과의 연계성 및 기존 기술성과와의 연계성 분석은 이루어졌는가?	•	기술현황 제시의 정성적 묘사
정부 추진 핵심 대규모 R&D 사업과 관련한 내용을 구체적으로 제시하였는가?	•		
타 계획과의 내용적 유사중복 검토 및 연계	타 계획과의 상충 가능성 및 대응 방안을 검토 하였는가?	•	
	타 계획 혹은 타 R&D 사업과의 연계방안을 검토 하였는가?	•	

	평가 기준	평가	비고
추진전략의 구체성 및 타당성	목표 달성 및 전략을 추진하기 위한 자원 조달 방안이 존재하는가?	△	시행계획에 제시
	목표 달성에 관여하는 이해관계자의 복잡성을 고려하였는가?	△	시행계획에 제시
	이해관계자의 복잡성에 따른 제약요인을 고려하였는가?	○	
	추진전략을 합리적으로 기술하였는가?	△	목표-전략 간 논리적 연계성 보완 필요
	전략 달성을 위한 추진과제를 합리적으로 기술하였는가?	○	
	단계적 성과목표를 제시하였는가?	•	
	단계별 목표 달성 여부를 점검하고 계획의 실효성을 증진하기 위한 체계를 검토하였는가?	•	
	전략 간, 추진과제 간 시너지 효과 등을 고려하였는가?	•	

※ ○ 구체적으로 명확하게 제시, △ 일부만 부합하거나 간접적으로 제시, • 해당 사항 없음

## 제5절

## 소결 및 시사점

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 세부 연구에서는 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고 적용하고자 시도하였다. 이에, '19년 도출 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트를 기반으로 과학기술 정책 전문가에게 FGI 및 자문을 수행하여, 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면의 정책문제에 대한 논의를 진행하였다. 전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고자 시도하였다. 그에 따라, 과학기술 분야 중장기계획을 수립 및 추진할 때에 내실화를 뒷받침하는 기반체계인, 메타평가 체계를 제시할 수 있었다. 이를 행정부가 실제로 추진 중인 중장기계획 및 발전 전략 사례에 적용함으로써, 계획의 구성과 수립 절차 및 내용에 대한 전반적 검토와 평가를 진행하였다. 고도화한 메타평가 방법론의 활용성을 증명할 수 있었으며, 평가 내용을 기반으로 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행 체계상 주요 정책 문제들을 구체적인 형태로 이해할 수 있었다.

우선 FGI 및 자문을 통해 전문가들이 공통적으로 지적하는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면의 정책적 문제는 1) 중장기계획의 낮은 실효성, 2) 정책추진의 낮은 일관성과 연속성, 3) 중장기계획 수립 및 집행에서 부처 간 낮은 연계성, 4) 증거기반 정책 분석 및 평가의 낮은 실효성, 5) 중장기계획의 낮은 자율성 및 미래 적응력으로 요약 및 정리할 수 있었다. 이상에서 언급한 주요 정책문제 및 세부 설명은 [표 3-44]와 같이 정리하였다. 전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로, 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 심화된 논의를 진행하였다. 이에 FGI 및 전문가 자문을 통해 도출한 과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계의 고도화 방향 및 중장기계획 수립 및 집행체계의 주요 정책과제는 아래 [표 3-45]와 같이 정리하였다.



**[표 3-45] 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제**

정책문제	세부 내용
과학기술 부문 중장기계획의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 많은 기본 법령 속에 중장기계획이 있으나, 계획의 개수가 늘어날수록 개별 계획의 영향력은 오히려 감소함</li> <li>• 외부환경 변화에 따른 단기정책 수립 등에 비해 우선순위가 떨어져 실효성이 높지 않은 경우가 다수</li> </ul>
정책추진의 낮은 일관성 및 불연속성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정치적 이유나 정권 변동에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획이 다수; 정책 수명이 짧고 계획대로 추진되지 않는 경우가 많음</li> </ul>
중장기계획 수립 및 집행과정 내 부처 간 낮은 연계성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부처 간 협업에 평가관련 제도가 없고 부처 간 장벽이 큼</li> <li>• 계획 이행상 책임성 강화 및 갈등 요소 완화를 위한 부처 간 협력체계 및 관련 거버넌스 구축이 필요</li> </ul>
증거기반 정책분석 및 평가의 낮은 실효성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획을 작성하는 과정에서 객관적이고 합리적인 분석 도구의 활용을 실질화하고 다원화해야 함</li> <li>• 이전 계획에서의 성과와 추진내용 및 체계를 재점검하고, 시사점이 새로운 계획에 반영이 될 수 있도록 환류 체계 구축이 필요</li> </ul>
중장기계획의 낮은 자율성 및 낮은 미래 적응력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 급변하는 환경변화에 대응한 중장기계획의 변동 관리를 민첩하게 이행해야 함</li> <li>• 최근 기술변화 주기가 짧아지고 융합기술 기반 연구개발을 다수 수행하여도 근거법령이 이를 뒷받침하지 못함</li> <li>• 환경변화에 따라 유연하게 목표 및 추진전략 등을 점진적으로 수정 하고 개선할 수 있도록 뒷받침하는 실질적 연동 기획이 필요</li> </ul>

**[표 3-46] 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책과제**

구분	정책문제	세부 내용
1	과학기술 부문 중장기계획 메타평가 체계 내 점검항목의 유연성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타평가 체크리스트 및 점검 항목을 세분화하면 중장기계획 수립 및 집행체계에서 경직성을 강화할 위험성을 경계해야 함</li> <li>• 평가체계 적용의 유연성 확보를 바탕으로, 미래 환경 변화에 대응한 중장기계획의 자율성 및 적응력 증대 필요</li> </ul>
2	국가 중장기비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 개별 중장기계획이 추구하는 비전 및 목표는 더욱 장기적인 국가 비전과 연계해야 함</li> <li>• 장기적 차원에서 정부 정책추진의 일관성을 갖추도록 하는 중장기계획의 수립이 이루어지도록 메타평가 체계 내에 점검항목 보완이 필요</li> </ul>

구분	정책문제	세부 내용
3	수립 절차 타당성 대한 체계적 정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 분야는 계획 내용 대부분이 미래의 불확실성과 기술·시장의 위험성을 내포하므로, 사전적인 절차적 합리성이 타 분야에 비해 더욱 중요함</li> <li>• 계획수립 주체와 주체별 역할 및 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함)에 대한 명시적 설명이 필요</li> </ul>
4	부처 간 협력체계 및 거버넌스 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 부문 중장기계획의 원활한 이행을 위해서 다양한 부처/부서 간 긴밀한 협력이 필수</li> <li>• 수행 주체 간 협업 및 관련 거버넌스를 제대로 설계해야 함</li> </ul>
5	복잡한 이해관계자에 대한 체계적 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중장기계획의 이해관계자와 참여자의 개념적 정의를 명확히 해야 함</li> <li>• 주요 추진전략 내 공공과 민간의 역할을 구분하여야 함</li> <li>• 이해관계자의 복잡성에 따른 정책 추진상 제약요인 고려 필요</li> </ul>
6	중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 및 환류 효과 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복잡하고 빠르게 변화하는 정책 환경일수록 계획의 연차별 집행 평가, 수정 보완 프로세스와 다른 중장기 계획과의 연계성 보완이 중요</li> <li>• 중장기계획 시행과정 전반을 평가할 별도 평가항목 필요</li> <li>• 정책 과정 내 학습효과 증대를 도모할 관련 거버넌스(체계)를 명시적으로 고려해야 함</li> <li>• 정책환경 및 파급효과 분석 부문에서 기술추세 분석 및 기술 수준 분석 시 객관적이고 합리적인 방법론을 다양하게 활용</li> </ul>
7	단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단계별 목표설정의 적합성 검토가 이뤄졌는지 검토 필요</li> <li>• 정책환경 분석내용을 정책목표 설정에 적절히 반영하였는지 체계적인 검토</li> <li>• 계획 내 설정된 목표가 구체적이고(specific, S), 정량화 가능하며(measurable, M), 달성 가능하며(achievable, A), 정책환경 분석과 관련 있으며(relevant, R), 시간적 고려(time-bound, T)를 포함하였는지 측면에서 타당성 검증</li> </ul>
8	기술적 요소들의 상호연계성에 대한 체계적 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 기술중심 계획수립 시 관련 기술중심 계획과의 연계성, 기존 기술 성과와의 연계성 분석은 이루어졌는지에 대한 체계적 검토 필요</li> <li>• 중장기계획 이행을 위해 핵심적으로 추진할 필요가 있는 대규모 R&amp;D 사업은 구체적으로 명시할 필요</li> </ul>
9	목표-전략-과제 간 응집성 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계획 내에서 제시한 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성에 대한 체계적인 검토 필요</li> <li>• 목표-전략-과제 간 방향이 다르거나, 목표가 상호 모순된 정책과제가 병렬적으로 나열된 것은 아닌지를 포함하여, 중장기계획의 합리성·적절성 관점에서 종합적인 검토 필요</li> </ul>

구분	정책문제	세부 내용
10	책임성 있는 중장기계획 메타평가 주체(거버넌스) 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정부 수립 중장기 계획(안)에 대해 입법부가 주관하여, 해당 계획(안)의 구성, 절차, 내용에 대한 평가와 피드백 수행하는 것이 중요</li> <li>• 부처 간 협업 부재 문제해결을 위해, 중장기계획을 분야별로 묶어, 협업과 소통 및 연결성을 증대하는 방향으로 추진체계를 구성하고, 해당 기능을 국회 내부기능으로 제도화하는 것을 제안</li> </ul>

이와 같은 주요 세부 연구 단계를 거쳐 도출한 과학기술 부문 특화 메타평가 체계를 실제 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」에 적용하여, 발견된 주요 정책문제는 아래 <그림 3-11>과 같이 요약 및 정리할 수 있었다. 평가 결과, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 구성 측면에서 추진체계의 구체성 확보에 한계가 있었다. 해당 계획의 실효성 증대를 위해 부처 간 협력체계 및 부처 간 업무 분담 등을 체계적으로 고민해야 한다. 이러한 정보는 책임성 강화 및 갈등 요소 완화에 기여하지만 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」에서는 일부 추진전략에서만 관련 내용을 제시하며 계획 기간 내 연도별 집행체계 및 추진체계의 변동성은 명시적으로 고려하지 못하였다. 구성 측면에서도 중장기계획 이행에 따른 기대 효과의 구체적 구현 및 객관성 확보에 제한적이었다. 일반 국민을 포함한 정책 수혜자들은 계획이행에 따른 구체적 미래상을 조망하고자 하는 정책적 요구가 있다. 이러한 측면에서, 단순히 선언적으로 미래 기대효과를 제시하는 접근은 더 나은 미래 비전 공유의 구체성을 제한하여 계획의 추진동력을 약화한다.

〈그림 3-11〉 ‘제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략’ 메타평가 결과 요약 정리



수립 절차 측면에서, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 수립 절차 내 다양한 이해관계자들의 정책 수요 및 이들의 의견 조율 과정과 관련한 체계적 정보를 제공하는데 제한이 있었다. 과학기술 부문 중장기계획을 수립할 때 학계, 산업계, 국민 등 다양한 이해관계자들의 의견을 수렴하여 다양한 정책 수요를 반영하고 상호 의견을 조정하는 합의 과정을 함께 이행할 필요가 있다. 이에, 중장기계획은 계획 수립 절차에서 다양한 이해관계자들에 대한 사전 수요조사 및 의견 조율 과정과 관련한 구체적 정보를 제공해야 한다. 이러한 정보를 제공할 때, 절차적 정당성을 확보할 수 있다. 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 전문가 의견조사에만 머무르고 있어, 우리나라 혁신체제 내 다양한 정책 수요를 반영하는 데 한계가 있었다. 또한 수립 절차에 참여한 이해관계자들의 의견 조율 과정과 관련한 구체적 정보를 제시하지 않았다. 이처럼 수립 절차 측면에서 환류 체계 구축의 한계를 확인하였다. 증거기반 정책변동 관리를 실현하기 위해서는 이전 계획에서의 성과와 추진내용 및 체계를 재점검하고, 평가를 통한 시사점을 새로운 계획에 반영할 필요가 있다. 평가 대상인 「제2차 국가 감염병 위기대응위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은

관련 내용에 대한 구체적 정보를 제시하지 않았다. 이에 정책 과정에 대한 학습효과를 강화하는 방향으로 개선할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

더불어, 계획 내 내용 측면에서, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 미래지향적 정책환경 분석에 한계가 있었다. 과학기술 분야 중장기 계획은 단순히 성과(목표) 지표 제시를 넘어, 계획수립 및 이행에 따른 삶의 변화 등 기대 효과를 어느 정도 이해할 수 있는 내용을 담아야 한다. 계획 내 성과지표 제시는 계획의 제공자 입장에서 매우 편의성이 높으나, 계획 적용 대상자 혹은 정책수혜 대상자는 과학기술과 연관된 환경과 삶이 어떠한 변화를 일으키게 될지에 실질적인 관심이 더욱 높을 것이다. 그에 따라, 계획수립의 근간이 되는 정책환경 분석 및 미래환경 예측과 함께 계획 이행에 따른 파급효과 산정에 다양한 분석을 시도하여야 할 것이다. 미래지향적 정책환경 분석은 미래에 급변하는 환경변화에 따른 중장기계획의 적응력을 강화하는 데 기여한다. 분석 대상인 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 미래 시계를 고려한 정책환경 분석내용을 제공하지 않아 해당 계획의 미래환경변화에 대한 대응력 및 계획수립의 타당성을 확보하는 데 한계가 있었다.

계획 내 내용 측면에서 해당 계획은 타 계획과의 내용적 유사성 및 상호연계에 대한 고려를 체계적으로 이뤄내지 못하였다. 다양한 부처가 연계한 중장기계획이면 타 중장기 계획과의 충돌 가능성으로 인한 중복 투자(예산 낭비) 및 실현가능성 저하 문제를 사전에 해결해야 한다. 타 계획 간 보완성 및 상충 가능성을 체계적으로 사전 검토한 후, 연관계획 및 과제를 명기하고, 상충 가능성에 따른 갈등 해결 및 연계방안을 제시할 필요가 있다. 이를 통해, 백화점식으로 모든 분야에 중구난방으로 중장기계획을 수립하는 제도적 경로의존성에서 탈피할 수 있다. 더불어, 계획 내 내용 측면에서, 「제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략(2017~2021년)」은 추진전략 및 과제 설정상 합리성 확보에 한계가 있었다. 특히, 계획 내에서 제시한 목표 및 전략 설정을 뒷받침할 주요 정량적 지표를 제시하지 않았다. 이와 함께, 추진과제별 단계별 성과목표, 추진일정표 및 일정별 관련 부처(조직)의 업무 배분 정보를 구체적인 형태로 제시하지 못하였다. 또한, 전략 및 추진과제 간 상호연계성을 강화할 정책적 고민은 포함되지 못하였다. 이와 같은 한계점은 전략과 추진과제 간 응집성을 약화하며, 계획추진의 실효성을 제약한다. 이에, 계획 내 목표와 수단 간 합리성을 제고하고,

계획에서 제시하는 과제별 목표, 추진일정표 및 부처 및 조직 간 업무 배분 등을 통합적으로 고려함으로써, 계획추진의 실효성을 증대할 수 있을 것이다. 이상 메타평가 체계 활용을 바탕으로 도출한 중장기계획 수립 및 집행 내실화를 위한 주요 정책과제는 <그림 3-12>와 같이 정리할 수 있다.

<그림 3-12> '제2차 국가 감염병 위기 대응 기술개발 추진전략' 메타평가 기반 정책과제







## 제4장

### 결론 및 시사점

---





우리나라는 경제발전과 함께 국민의 삶의 질을 향상할 국가경쟁력 제고의 핵심 동력인 과학기술 부문에 대한 중장기계획을 체계적으로 수립하고 추진해 왔다. 과학기술 부문 중장기계획은 국가 내 과학기술 개발, 활용 등을 뒷받침하는 주요 자원의 합리적 활용과 과학기술 개발 성과의 활용 및 확산에 관한 정부 의지를 반영하는 중요 정책 수단이다. 과학기술 부문 중장기계획은 구조적이고 중장기적인 관점에서, 우리나라 과학기술 및 혁신정책의 비전과 추구 가치의 방향성을 구체화하여 제공하는 역할을 담당한다. 지금까지 우리나라는 과학기술 분야 최상위 중장기계획을 5년 주기로 수립해왔다. 이러한 5개년 계획의 비전과 목표는 시대적 상황과 국가가 목표로 하는 발전 방향을 담아 왔다. 과거에는 과학기술 부문 최상위 중장기계획의 비전과 목표가 산업화 및 추격형 발전전략을 이행할 주요 전략을 반영하였다. 최근에는 국민 삶의 질 제고와 사회적 문제해결을 위한 과학기술의 역할을 강조한다. 과학기술 부문 주요 중장기계획은 지속적으로 증가하는 추세이다.

과학기술 부문 최상위계획인 과학기술 기본계획을 포함하여, 분야별로 많은 중장기계획이 수립 및 이행되지만 그 실효성이 매우 낮다는 평이 다수이다. 정책적 우선순위나 중장기계획 간 상호연계 등에 대한 고려 없이 무분별하게 중장기계획을 수립함에 따라 실제 활용도는 점점 저하한다는 평이 지배적이다. 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 추진에서 실효성이 낮은 데는 여러 이유가 있다. 부처별로 광범위하게 수립하는 과학기술 부문 중장기계획의 내용을 살펴보면 계획 자체 내용의 적정성, 계획 간 정합성, 장기적 시계 및 대응 방안 모색이 부족하여 한계가 드러난다고 지적한다. 정부는 미래의 환경변화에 따른 정책적 수요전망을 바탕으로 일관성을 확보한 중장기계획을 수립하고 추진할 의무가 있다. 또한, 한정된 자원을 합리적이고 효율적으로 배분함으로써 중장기계획의 효과성을 제고할 필요도 있다. 이에, 정부가 추진하는 과학기술 부문 중장기계획 및 장기전략 수립 및 활용에서 여러 도전과제가 대두되는 시점이다.

이러한 상황임에도 과학기술 부문 국가 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적인 검토 및 분석은 지지부진하다. 정부의 중장기계획 수립 의무 근거법률 현황분석을 진행하거나, 부처별로 수립 및 시행 중인 중장기계획 현황 조사 등을 통해 중장기계획의 실효성 제고를 위한 개선방안을 제시하기도 하였다. 이처럼, 복수의

선행연구에서 파편화된 형태로 과학기술 부문 중장기계획 수립 과정상 제도적 한계점을 지적하였으나, 이를 뒷받침하는 정량적 근거를 제공할 분석연구는 취약한 실정이다. 또한, 분야별 중장기계획의 구성체계, 수립 절차, 계획 주요 내용(전략 및 추진과제 등) 등을 포함하여 종합적인 관점에서 중장기계획 수립 및 집행체계에 대한 체계적 분석을 시도한 경우는 부재한 상황이다.

이러한 배경에서, 본 연구에서는 정성적 분석과 정량적 분석을 결합하여, 통합적인 접근으로 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제 및 정책과제를 도출하고자 하였다. 이에 정량적 분석연구로서 각 부처가 수립 및 시행 중인 과학기술 분야 중장기계획 내에서 주요 의제 및 정책목표의 진화과정을 파악하고, 계획 간 상호연계성을 정량적으로 분석하였다. 세부적으로 역대 정권별로 수립 및 이행된 과학기술 부문 중장기계획의 주요 내용을 바탕으로 텍스트 네트워크 분석을 수행함으로써 시기별(정권별) 과학기술 부문 중장기계획이 지향하는 주요 가치와 방향성의 변화를 파악하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 부문 주요 정책의제 수립 및 과정상 특징과 진화과정에 대한 전반적 이해를 추구하였다. 정권별로 다양한 과학기술 부문 중장기계획에서 활용한 단어(키워드) 상호 간 네트워크에서 중심성이 높게 나타난 군집 및 개념을 식별하여, 중장기계획 내 키워드 간 구성 패턴을 구조적으로 분석하였다. 이를 바탕으로, 시기별 과학기술 부문 최상위 중장기계획과 여타 중장기계획 간 정합성을 정량적으로 파악하고, 중장기계획 내 키워드 간 공유된 의미를 동적으로 파악하였다. 또한, 과학기술 부문 중장기계획의 주요 맥락적 군집 내에서 공유하는 정책의제가 발생, 성장, 도태 및 소멸하는 과정을 확인함으로써 과학기술 부문 주요 중장기계획 수립에서 확인되는 주요 제도적 경로의존성을 식별하였다.

분석 결과, 정권교체 등의 변화에 따라 과학기술 부문 중장기계획에서 주요 초점이 변동하는 양상을 확인할 수 있었다. 특히, 정권별로 강조하는 기술 및 산업 부문 키워드가 변동하였다. 시간이 흐름에 따라 과학기술을 공급자의 시각 및 경제 성장의 도구로서 바라보는 키워드는 물론이고, 과학기술 발전을 바탕으로 다양한 사회적 문제를 해결하고 국민 삶의 질을 향상하려는 주요 정책 기조와 관련한 키워드가 다양하게 등장하였다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 내 정책 기조가 통합성을 추구하는 방향으로 점차 변화한다고 추론할 수 있었다. 더불어, 과학기술 혁신시스템

내 정부 역할에 대한 인식변화도 핵심 키워드 빈도 추이 및 키워드 네트워크 분석을 통해 간접적으로 확인할 수 있었다. 특히, 경제성장을 뒷받침하는 기술혁신 주체가 기업과 산업이라는 전통적 산업경제 관점에서 확장하여, 연구자(개인)와 기업 및 산업 등 정책 수요자들의 차별화된 정책 수요를 고려하려는 변화를 확인하였다. 또한, 맞춤형 정책추진을 이뤄내고자 하는 정부 정책 기조 변화 흐름이 나타났으며, 이를 통해 기존 하향식 접근으로 과학기술 발전 및 경제성장을 이룩하겠다는 정책 기조에서 정책의 방향과 흐름이 확대하는 변화를 인식할 수 있었다. 이러한 관점에서, 산업혁신 생태계를 조성하고, 미래사회 변화에 대응하기 위한 주요 정책 내용을 포함한 키워드 커뮤니티 형성이 확장해 나감을 확인할 수 있었다.

시기별 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 정합성을 살펴보았을 때, 정합성이 감소하는 추세를 보이다 최근 점진적으로 증대하는 추세로 나타났다. 특히, 문재인 정권 시기에 이르면서 과학기술 부문 최상위계획과 하위 종합계획 간 상호정합성은 이전 정권 시기와 비교하였을 때 상대적으로 증대하는 반면, 중장기계획 간 네트워크 구조 내 크고 작은 하위 군집 형성의 다양성이 다소 감소하였다. 이와 같은 계획 간 높은 정합성(유사성)과 하위 군집 형성의 낮은 다양성은 다양한 부처에서 수립 및 추진하는 과학기술 부문 중장기계획 내 전략과 추진과제 간 응집성을 높이는 데 긍정적으로 기여할 수 있다. 하지만, 중장기계획 네트워크 내에서 형성하는 하위 군집의 다양성이 낮을수록 미래 정책환경 변화에 적응하는 데에 제약조건으로 작용할 가능성도 있다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 수립에서 '상위 계획과 하위계획 간 상호정합성 및 연계성 강화'와 '중장기계획 내 맥락적 군집의 다양성 증대' 사이에는 일정 부분 상충관계(trade-off)가 존재함을 알 수 있었다. 과학기술 부문 중장기계획 간 상호연계성 강화를 통한 응집성 강화와 미래 환경변화에 대한 적응력 강화를 위한 하위 군집 다양성 증가 사이에서 적절한 균형을 유지할 필요가 있었다.

또한, 중장기계획의 진화계통도 분석을 바탕으로, 과학기술 정책의 기본적 목적인 '경제성장을 위한 R&D, 기술 및 산업발전 지원' 관련 정책 내용에서 정권 변화를 거치면서 더욱 다양하게 분화되어 진화함을 파악할 수 있었다. 이에 반해, '미래지향적 유망기술 발굴 및 개발'을 강조하는 진화 흐름과 '사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할 강조 및 통합성 추구'를 포함한 정책 내용의 진화적 흐름은 다양한 형태로

분화되는 양상을 확인하기 어려웠다. 이를 통해, 여전히 우리나라 과학기술 부문 중장기계획이 공급자(정부) 중심 및 산업경제 관점 정책 추진에 강한 경로의존성을 가지고 있음을 이해할 수 있었다. 이에 반해, 미래지향적 과학기술 부문 중장기계획 수립과 과학기술 정책의 통합성 증대를 뒷받침하는 가치체계 형성 및 인식 공유에는 한계가 있었다. 최상위계획 내 키워드 빈도수 분석에서는 과학기술 정책의 통합성을 추진하는 방향으로 진화하려는 정책 기조 변화를 확인할 수 있었다. 하지만, 전체 중장기계획의 키워드 네트워크 군집의 진화패턴 분석에서는 사회적 문제에 대응하기 위한 과학기술의 역할 등을 다루는 정책의제가 다양하게 분화하지 못하였다. 이는 최상위계획과 하위계획 간 낮은 정합성을 간접적으로 시사한다. 이를 통해 미래 정책환경 변화에 적절히 대응하여 과학기술 기반의 경제성장을 이루고, 사회문제를 해결하기 위해서는 해당 커뮤니티 진화 흐름 내에 하위 군집화된 네트워크 커뮤니티의 다양성을 늘릴 필요가 있었다.

이와 함께, 정권이 바뀌는 두 시점에서 가장 큰 소멸률과 생성률을 관찰할 수 있었다. 과학기술 부문 키워드 커뮤니티의 소멸률은 시간이 지남에 따라, 지속적으로 증가하는 반면 생성률은 감소하는 추세가 나타났다. 이를 통해, 과학기술 부문 중장기계획 및 정책은 장기적 관점에서 안정성과 지속성을 갖고 추진하여야 함에도, 정권 단위로 단절되어 추진되고 있었다. 정권 변동으로 새롭게 출범하는 정부의 의지에 따라 과학기술 정책 기조 및 주요 내용이 단절되어 변동하는 제도적 한계를 확인할 수 있었다. 또한, 키워드 커뮤니티의 소멸률이 시간이 지남에 따라 증가하는 추세를 통해, 정치적인 이유로, 또는 정권에 따라 일회성으로 수립되는 중장기계획들의 주요 내용이 대체로 수명이 짧으며, 이러한 추세는 점차 강화됨을 확인할 수 있었다. 이와 같은 정량적 분석을 바탕으로, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립에서 정권별 키워드의 단절 현상이 심화하는 현상과 정책 간 상호정합성 한계 및 미래사회 변화 대응을 위한 적응역량 강화에 한계가 있는 제도적 속성을 이해할 수 있었다.

그리고 정성적 분석으로서 '19년 국회미래연구원이 「정부 중장기계획 메타평가 방안 연구」를 통해 도출한 중장기계획 메타평가 기준 및 방법을 과학기술 분야 특성을 고려하여 고도화하고 적용하고자 하였다. 이에, '19년 도출 중장기계획 메타평가 기준 및 체크리스트를 기반으로 과학기술 정책 전문가들을 대상으로 FGI 및 자문을 구해

과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 측면의 정책문제에 대한 논의를 진행하였다. 전문가들과 함께 논의하여 도출한 주요 정책문제를 바탕으로 중장기계획 구성·수립 절차·내용 평가 틀에서 추가 및 수정(보완)할 사항에 대한 논의를 심화하였다. 이를 바탕으로, 과학기술 분야에 특화된 중장기계획 평가체계 및 검토항목을 체계적으로 고도화하고자 시도하였다. 그에 따라, 과학기술 분야 중장기계획 수립 및 추진의 내실화를 뒷받침하는 기반체계인, 메타평가 체계를 구성할 수 있었다. 이를 실제 행정부가 추진 중인 중장기계획 및 발전전략 사례에 적용하여 계획의 구성, 수립 절차 및 내용에 대한 전반적 검토 및 평가를 진행하였다. 고도화한 메타평가 방법론의 활용성을 증명할 수 있었으며, 평가 내용을 기반으로 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계상 나타나는 주요 정책문제들을 구체적인 형태로 이해할 수 있었다.

분석 결과, 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 주요 정책문제는 중장기계획의 낮은 실효성, 정책추진의 낮은 일관성 및 연속성, 중장기계획 수립 및 집행에서 부처 간 낮은 연계성, 증거기반 정책분석 및 평가의 낮은 실효성, 그리고 중장기계획의 낮은 자율성 및 미래 적응력으로 요약 및 정리할 수 있었다. 구체적으로 FGI 및 전문가 자문을 통해 파악한 첫 번째 정책문제는, 많은 기본 법령 속에 중장기계획이 있는데 그 개수가 늘어날수록 개별 계획의 영향력이 오히려 감소하는 문제이다. 정부가 수립 및 추진하는 중장기계획이 부처나 과에서 수행하는 R&D 사업들과 연관성이 높지 않은 경우가 다수 있음을 확인할 수 있었고, 중장기계획에 따라 R&D 사업을 수행해야 하는 강제성이 없다는 제도적 한계점을 파악할 수 있었다. 이에, 백화점식으로 중구난방으로 모든 분야에 중장기계획을 수립하는 제도적 경로의존성에서 탈피할 필요가 있음을 인지할 수 있었다. 두 번째는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 내 일관성 및 지속성이 낮다는 제도적 속성이다. 특히, 정권에 따라 일회성으로 수립하는 중장기계획이 다수인 점을 고려하였을 때, 수명이 짧고 계획대로 추진하지 않는 경우가 많아, 과학기술 부문 중장기계획 추진의 일관성이 제한되었다. 이에 국가의 중장기적 발전전략 및 가치관을 반영하여 거시적인 관점에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요가 있다.

세 번째는 중장기계획의 실효성 및 미래 행정기능 강화를 위해 다양한 부처 간 상호협력 관계를 강화되어야 하는 점이다. 특히, 중장기계획 관련 법과 계획이

많아지는 가장 큰 이유 중 하나는 부처 간 협업을 평가할 관련 제도가 없고 부처 간 장벽이 크기 때문임을 확인할 수 있었다. 중장기계획에는 부처 간 협력이 필요한 내용을 포함할 수밖에 없으므로, 계획을 이행할 때에 책임성을 강화하고 갈등 요소를 완화할 부처 간 협력체계 및 관련 거버넌스 구축이 필요하다. 네 번째로 문제점은 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계상 증거기반 정책 분석과 평가의 낮은 실효성이다. 특히, 미래지향적 정책환경 분석 및 계획이행에 따른 파급효과 분석과 관련한 다양한 정량적 분석 도구 개발이 미흡한 상황이다. 환경 분석을 통해 계획의 필요성에 대한 근거를 합리적으로 제시하고, 객관적 분석을 바탕으로 단계적 성과목표 설정의 타당성을 확보해야 한다. 더불어, 마지막으로 우리나라 과학기술 부문 중장기계획은 경직성이 다소 높음을 확인할 수 있었다. 특히, 최근 기술변화 주기가 짧아지고 융합기술 기반 연구개발을 다수 수행함에도 근거법령이 중장기계획을 제대로 뒷받침하지 못하는 상황을 다수 사례를 통해 확인할 수 있었다. 이에, 급변하는 환경변화에 대응한 중장기계획의 변동 관리를 민첩하게 이뤄내도록 환경변화에 따라 유연하게 목표 및 추진전략 등을 점진적으로 수정 및 개선할 수 있도록 뒷받침하는 연동 기획이 실질적으로 정착되어야 한다.

이와 함께, FGI 및 실제 메타평가 체계 적용을 통해 도출한 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계상 주요 정책과제는 다음과 같이 정리할 수 있었다. 첫 번째로, 국가 중장기비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성을 확보해야 한다. 중장기계획을 산발적으로 남발하지 않으려면 국가 가치관을 반영하여 큰 틀에서 중장기계획 간 관계를 긴밀히 설명할 필요가 있다. 이에, 중장기계획을 주기적으로 수립한다는 점을 고려할 때, 과학기술 부문 중장기계획이 추구하는 비전 및 목표는 더욱 장기적인 국가 비전과 연계해야 한다. 즉, 장기적 차원에서 정부 정책 추진과 일관성을 갖추도록 체계적인 접근 단계를 거칠 필요가 있다. 두 번째로, 중장기계획 내 계획수립 절차의 타당성에 대한 체계적 정보를 제공해야 한다. 과학기술 정책의 통합성이 점차 높아지는 상황을 고려하면 중장기계획 수립 절차에서 실효적인 다양한 의견수렴 및 합의 과정이 필요하다. 이에, 과학기술 부문 중장기계획 내에 계획수립의 주체(심의기구 포함)와 주체별 역할 및 수립 경과(이해관계자와의 협의, 공청회 등 의견수렴 과정 포함)에 대한 명시적 설명을 포함해야 한다. 이러한 내용을 중장기계획에 포함할 때, 절차상 정당성을 확보할 수 있으며 계획추진 시에도 실효성을

높일 수 있다.

세 번째로, 과학기술 부문 중장기계획의 실효성 증대를 위해 부처 간 협력체계 및 거버넌스를 체계적으로 고려해야 한다. 복수의 부처 및 부서가 관계하는 중장기계획은 계획의 원활한 이행을 위하여 다양한 부처/부서 간 긴밀한 협력이 필수적이다. 이에, 계획추진 내 관련 부처(조직)의 책임성 강화 및 부처(조직) 간 갈등 요소 완화를 위해 상호협력(협의)을 원활하게 하는 거버넌스 체계 구축이 필수적이다. 네 번째로, 과학기술 부문 중장기계획 내 목표 달성에 관여하는 복잡한 이해관계자들을 체계적으로 고려할 필요가 있다. 중장기계획에서 정책과제를 관리하고 세부 계획을 수립하는 부처를 명확히하는 것도 정책추진상 효율성 제고 측면에서 중요하지만, 과제를 추진하는 과정 내에 다양한 참여 주체들의 역할을 적절히 배분하고 협업체계를 제시하는 것이 더욱 중요하다. 이에, 단순히 이해관계자들의 복잡성을 고려하는 것을 넘어서, 이해관계자 간 역할을 명확히 제시하였는지 복잡성에 따른 제약요인을 체계적으로 검토할 필요가 있다.

다섯 번째로, 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책학습 효과를 강화하기 위한 정책적 고민을 구체적인 형태로 반영해야 한다. 특히, 복잡하고 빠르게 변화하는 정책환경일수록 애초에 세운 계획의 매년 집행 평가와 수정 보완 프로세스, 다른 중장기 계획과의 연계성 보완 등이 중요하다. 이에, 계획추진에 따른 최종성과뿐만 아니라, 집행체계 및 프로세스에 관한 평가 역시 중요하게 고려할 필요가 있으며, 다양한 평가 방법론 개발이 필요하다. 또한, 계획 내 단계별 목표 달성 여부를 점검하고, 계획의 실효성 증진을 위해 상시 계획추진과정 전반을 모니터링할 거버넌스 구축이 필요하다. 여섯 번째로, 계획 내 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성을 확보해야 한다. 특히, 과학적 정책환경 분석내용과 정책목표 설정 간 연계성을 강화할 필요가 있다. 이에, 설정된 정량적 목표의 타당성을 검증하고, 단계별 목표설정이 혁신체제 내 관련 주체들의 행동 변화를 유인하기에 적합한 수준으로 설정되었는지 검토가 필요하다. 과학기술 개발성과 및 혁신성과가 경제체제 내 다양한 부문에 영향을 끼친다는 점을 감안하면 단계적 성과목표 설정의 다양성 확보 역시 중요하게 고려할 필요가 있다.

일곱 번째로, 중장기계획 내 기술적 요소들의 상호연계성에 대한 검토를 체계적으로



이뤄내야 한다. 기술 간 융합 추세가 증대하는 상황에 따라 기술 간 연계성 분석이 선제적으로 이루어질 필요가 있다. 특히, 기술 분야 내 핵심기술을 식별하고, 기술 간 상호연계성을 계획에서 체계적으로 고려할 때, 추진전략 및 과제 간 상호연계 방안을 구체적으로 제시할 수 있다. 또한, 기술 간 연관관계에서 중심성이 높은 핵심기술 분야 R&D 사업의 추진 동력을 지속적으로 유지할 수 있게 된다. 여덟 번째로, 중장기계획 내 목표-전략-과제 간 응집성을 강화해야 한다. 다시 말해, 중장기전략 방향과 개별 정책과제 간 전략적 정합성에 대한 체계적인 검토가 필요하다. 이를 위해, 계획 내 전략, 중점과제, 세부 추진과제 간 논리적 인과관계에 바탕을 둔 합리성을 확보할 필요가 있다.

아홉 번째로, 환경변화에 따라 유연하고 전략적인 계획 수정을 보장해야 한다. 미래를 예측하고 적절히 대응하기 위해 수립하는 것이 중장기계획이다. 이를 위해 일반적으로 계획수립 전에 미래사회 및 기술발전을 전망하여 수요조사 등을 실시하고 이를 반영한 계획을 수립한다. 그러나 미래의 일을 정확히 예측하기란 매우 어렵고, 계획수립 당시에 예측하지 못했던 증대한 상황이 발생할 수 있다. 이런 경우는 계획수립의 전제조건이 달라졌으므로 새롭게 변화된 환경에 부합하도록 계획을 수정해야 한다. 지금까지 정부는 환경변화에 따라 민첩하게 계획을 수정하기보다는 해당 계획의 시행 기간이 종료된 후에 후속 계획에서 환경변화를 반영하는 경우가 많았다. 따라서, 환경변화에 따라 유연하게 목표와 추진전략 등을 점진적으로 수정 및 개선할 수 있도록 뒷받침하는 연동 기획이 실질적으로 정착해야 한다. 열 번째로, 행정부가 수립하는 범부처 과학기술 부문 중장기계획(안)을 체계적으로 평가하고, 피드백을 제공하는 제도를 공식화할 필요가 있다. 예컨대 중장기계획 메타평가 실시에 관련한 법적 근거를 마련하는 방법이 있다. 또한, 행정부가 수립하는 다양한 경제·사회 부문의 중장기 계획(안)에 입법부가 주관하여 해당 계획(안)의 구성, 절차, 내용에 대한 평가와 피드백을 수행하는 것은 국가 기능의 역할 분담 및 계획의 이행력 제고 측면에서 매우 중요한 역할일 것이다.

이상, 본 연구에서 도출한 주요 시사점을 요약 및 정리한 내용은 <그림 4-1>과 같다. 본 연구는 정량적 연구와 정성적 연구를 결합하여 통합적인 관점에서 우리나라 과학기술 부문 중장기계획의 진화패턴, 제도적 경로의존성에 대한 이해를 추구하였고,

이를 바탕으로 정책문제 및 정책혁신과제를 도출한 점에서 학술적, 정책적 의의가 있다. 특히 탈추격형 혁신체제 아래, 미래지향적 국가 장기전략의 효과적 수립과 이행을 위해서는 정책 인텔리전스 및 정책학습 역량을 강화할 필요가 있다. 탈추격 상황에서는 미래 발전경로의 불확실성 때문에 정책추진에서 발생하는 한계점 및 실패 경험을 다음 기획 단계에 신속히 반영할 오차 수정 메커니즘을 실질화하는 것이 중요하다. 그동안 우리나라는 철저한 실패 원인 규명에 근거한 정책개선이나 정책학습이 활발히 이루어지지 못하였으며, 이를 지원하기 위한 체계적 연구수행도 부재하였다. 이러한 측면에서 본 연구는 실효성 있는 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 이행을 뒷받침하고, 미래의 급변하는 환경변화에 대한 적응력 증대에 기여할 정책혁신과제를 제시함으로써, 과학기술 부문 정책학습 역량 강화에 이바지할 것으로 기대한다. 하지만, 본 연구는 우리나라 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계에서 발견되는 주요 제도적 속성과 비교할 해외 주요 국가 사례를 탐구하는 면에서 다소 제한적이었다. 추후 연구에서는 해당 주제에 대한 심도 있는 고민을 포함하고자 한다. 또한, 후속 연구에서는, 본 연구에서 도출한 주요 정책문제 발생 요인을 심도 있게 고찰하여 이를 바탕으로 제안하는 정책과제들의 실현 가능성을 강화하고자 한다. 본 연구의 주요 시사점이 구체화된 형태로 미래지향적 정책 과정에 환류됨으로써, 새로운 미래 설계와 실현을 뒷받침하는 데 보탬이 되도록 심화된 노력을 기울이고자 한다.

### 〈그림 4-1〉 본 연구의 주요 시사점

#### 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 정책문제

- 1) 정권 별 정책 키워드 단절 및 불연속성
- 2) 정책 간 상호정합성 및 연계 한계
- 3) 미래사회 변화 대응 위한 적응 한계
- 4) 중장기계획의 낮은 실효성
- 5) 증거 기반 정책분석 및 평가의 제약성

- 1 정책과제 1 국가 중장기 비전 및 발전전략과 중장기계획 간 상호정합성 확보
- 2 정책과제 2 중장기계획 내 계획수립 절차의 타당성에 대한 체계적 정보 제공
- 3 정책과제 3 부처 간 협력체계 및 협업 거버넌스(체계)에 대한 체계적 고려
- 4 정책과제 4 목표달성에 관여하는 복잡한 이해관계자들에 대한 통합적 고려
- 5 정책과제 5 정책과정 내 학습효과 강화 위한 방법론 개발 및 활용 다각화
- 6 정책과제 6 단계적 성과목표 설정의 타당성 및 객관성 확보
- 7 정책과제 7 기술적 요소들의 상호연계성에 대한 체계적 검토
- 8 정책과제 8 중장기계획 내 목표-전략-과제 간 응집성 및 논리적 인과관계 강화
- 9 정책과제 9 환경변화 따른 유연하고 전략적 계획 수정 보장
- 10 정책과제 10 과학기술 부문 중장기 계획 메타평가 관련 법적 근거 및 제도화 방안 마련

#### 과학기술 부문 중장기계획 수립 및 집행체계 상 10대 정책과제

## 참고문헌

---

1. 국내 문헌
2. 국외 문헌



## 참 고 문 헌

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

### 1 국내 문헌

- 강문상 외(2018), 『정부연구개발사업의 투자방향과 예산배분의 연관성에 관한 연구: 연구보고서 18-08』, 한국과학기술기획평가원.
- 고길곤(2007), 「정책네트워크 연구의 유용성과 사회연결망 이론 활용 방법의 고찰」, 행정논총, 45(1), pp. 137~164.
- 국회미래연구원(2019), 『정부 중장기계획 메타평가 실시 방안 연구』, 국회미래연구원, pp. 19~15.
- 권기석·정서화·이찬구(2018), 「과학기술 정책 연구와 사회, 정부: 과학기술의 사회이슈, 정부정책, 학술연구의 공진화 분석」, 『기술혁신학회지』, 21(1), pp. 64~91.
- 권기석·김명순·이광호(2020), 「국내외 기술규제연구의 구조와 동향 분석」, 『기술혁신학회지』, 23(1), pp. 89~110.
- 권영빈 외(2012.), 「키워드를 기반으로 마이너와 코사인 유사도를 이용한 컴퓨터 네트워크 관련 컨퍼런스 분석」, 『한국 IT 서비스학회지』, 11(1), pp. 223~238.
- 김민기 외(2019), 『2018년도 과학기술분야 중장기계획 조사분석: 연구보고서 19-04』, 한국과학기술기획정책평가원.
- 김윤중(2017), 『언어네트워크 분석을 활용한 과학기술 정책 트렌드 분석 연구』, 한국과학기술기획정책평가원, pp. 17~35.
- 김윤진·고득환·엄정영(2015), 「교육복지 정책 경향에 대한 네트워크 텍스트 분석」, 『교육문제연구』, 21, pp. 1~39.
- 김태운(2010), 「중앙정부의 지방 산학협력사업의 일관성(policy coherence) 저해요인

- 에 대한 연구, 『한국지역개발학회지』, 22(2), pp. 165~189.
- 김태운·박선주(2019), 「지역 청년고용사업의 정책 일관성에 대한 연구: 대구광역시를 중심으로」, 『한국행정논집』, 31(1), pp. 1~31.
- 김학실(2012), 「여성정책변동과 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석을 중심으로」, 『한국행정학보』, 46(2), pp. 241~264.
- 김홍범 외(2019), 『과학기술 분야 중장기계획 메타평가 예비연구』, 국회미래연구원, pp. 19~16.
- 문성윤·송기상(2019), 「복합문제해결력 연구 동향에 대한 키워드 네트워크 분석 연구」, 『한국정보기술학회논문지』, 17(5), pp. 117~128.
- 문해주·강현규·유지연(2011), 『우리나라의 과학기술 관련 중장기계획 분석』, 한국과학기술기획정책평가원, pp. 17~35.
- 박경열(2017), 「네트워크 텍스트 분석을 활용한 역대정부별 관광정책연구 분석: 한국문화관광연구원 정책연구를 중심으로(1993~2015년)」, 『관광학연구』, 41(2), pp. 163~183.
- 박은준·김영지·박찬숙(2017), 「텍스트 네트워크 분석을 활용한 국내·외 호스피스 간호연구 주제의 비교 분석」, 『Journal of Korean Academy of Nursing』, 47(5), pp. 600~612.
- 박주섭·홍순구(2016), 「텍스트마이닝 기법을 활용한 부산시 지역혁신정책 동향분석」, 『지방정부연구』, 20(1), pp. 1~20.
- 박치성·정지원(2013), 「텍스트 네트워크 분석: 사회적 인식 네트워크 (socio-cognitive network) 분석을 통한 정책 이해관계자 간 공유된 의미 파악 사례」, 『정부학연구』, 19(2), pp. 73~108.
- 박한우(2004), 「한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum.net 에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로」, 『Journal of the Korean Data Analysis Society』, 6(5), pp. 1377~1387.
- 박호숙(2010), 「정책과정 (policy process) 에 따른, 갈등관리의 논리와 전략」, 『한국정부학회 학술발표논문집』, pp. 321~342.



- 서호준(2019), 「텍스트 네트워크 분석을 활용한 우리나라 과학기술 정책 50년의 주요 의제 분석: 『과학기술 50년사』를 중심으로」, 『과학기술 정책』, 2(2), pp. 171~201.
- 성지은(2008), 「제 3 세대 혁신정책'을 위한 정책통합의 추진」, 『과학기술 정책』, 168, pp. 2~17.
- 성지은 외(2010), 『미래지향형 과학기술혁신 거버넌스 설계 및 개선장안: 정책연구보고서 10-10』, 과학기술정책연구원.
- 성지은 외(2012), 『지속가능한 과학기술혁신 거버넌스 발전방안: 정책연구보고서 12-06』, 과학기술정책연구원 .
- 성지은·여연진(2013), 「과학기술혁신정책 기획의 추진 현황과 실효성 제고 방안-과학기술 기본계획과 중장기계획을 중심으로」, 『한국정책학회보』, 22(2), pp. 313~341.
- 송성수(2002), 「한국 과학기술 정책의 특성에 관한 시론적 고찰」, 『과학기술학연구』, 2(1), pp. 63~83.
- 신기윤·여영준·이정동(2020), 「디지털 전환에 따른 경제 및 노동시장 파급효과: 산업연관 및 사회계정행렬 분석을 중심으로」, 『한국혁신학회지』, 15(3), pp. 1~28.
- 안지혜·장윤진·이윤빈(2019), 「과학기술 정책에서 삶의 질 정책 범위의 식별과 변화 추이에 대한 연구」, 『한국기술혁신학회 학술대회』, pp. 277~293.
- 양승일(2014), 『정책결정론: 이론과 적용』, 박영사.
- 여영준 외(2019), 『혁신성장 패러다임 전환을 위한 개혁 의제 연구: 국가장기발전전략 연구시리즈 제Ⅳ권 연구보고서 19-10』, 국회미래연구원.
- 우아영(2009), 「사회정책연구에 있어 담론연구의 위상과 의미」, 『한국사회복지학』, 61(2), pp. 247~276.
- 유진숙·김원섭·용미란(2016), 「트위터에 나타난 정당의 경제정책노선: 언어네트워크 분석」, 『아세아연구』, 59(1), pp. 114~142.
- 이명화 외(2019), 「R&D 정책 시너지를 위한 부처 간 협력의 새로운 접근」, 『정책연구』, 2019-04, pp. 1~335.
- 이세준(2010), 『과학기술 정책 기획 네트워크 활성화 방안』, 과학기술정보통신부(구 미래 창조과학부).



- 이세준 외(2013), 「과학기술혁신 촉진을 위한 부처간 정책 연계·협력 메커니즘」, 『정책 연구』, 2013-01, pp. 1~237.
- 이수상(2014), 「언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석」, 『정보관리 학회지』, 31(4), pp. 49~68.
- 이재훈(2018), 「과학기술 혁신정책을 위한 헌법 개정 논의와 과제」, 한국과학기술기획 평가원.
- 이주영·정효정(2017), 「한국 과학기술계 기술혁신 논의의 흐름과 변화: 한국과학기술단체 총연합회의 [과학과 기술]을 중심으로(1968~2017)」, 『기술혁신학회지』, 20(4), pp. 1015~1035.
- 임혜수·이태동(2017), 「민관협력 파트너십과 정책 일관성 영향 연구: 뉴욕시와 서울시의 건강 도시 정책 연구」, 『지방정부연구』, 21(1), pp. 267~290.
- 정정길(2017), 『정책학원론』, 대명출판사.
- 정정길 외(2003), 『정책결정론』, 대명출판사.
- 정정길 외(2005), 『행정의 시차적 접근』, 박영사.
- 정정길 외(2011), 『정책학원론』, 대명출판사.
- 조재인(2011), 「네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석」, 『정보 관리학회지』, 28(4), pp. 65~83.
- 최영출(2012), 「사회적기업의 정책요소 분석을 통한 적정모형 탐색」, 『한국비교정부학보』, 16(1), pp. 149~166.
- 최영출·박수정(2011), 「한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용」, 『한국행정학보』, 45(1), pp. 123~139.
- 최용인·이예원(2018), 「우리나라 과학기술 정책과 국가연구개발사업의 키워드 흐름 비교 분석(2003~2017년)」, 『한국기술혁신학회 학술대회 발표집』, pp. 80~98.
- 최현도(2014), 「과학기술혁신정책 이슈와 학술연구 간의 상호관계연구: 2008 ~ 2011년 주요 일간지와 학술지에 대한 질적내용분석을 중심으로」, 『기술혁신학회지』, 17(4), pp. 763~785.
- 최현홍·심동녕(2020), 「텍스트마이닝을 적용한 ICT융합 트렌드 분석」, 『한국혁신학회지

15(3), pp. 257~281.

하미승 외(2015), 「텍스트 네트워크 분석 (TNA) 을 활용한 한국인사행정학의 연구경향 분석」, 『한국인사행정학회보』, 14(1), pp. 185~216.

하태정 외(2019), 「한국 과학기술혁신정책 역사와 흐름 고찰」, 『정책자료』, pp. 1~151.

한국재정정보원(2019), 「재정정보 분야 텍스트마이닝 활용 방안 연구」, 한국재정정보원.

한민규 외(2018), 『2018년 과학기술분야 중장기계획 조사분석』, 한국과학기술기획평가원.

홍성주 외(2017), 「신정부 과학기술 정책 방향 모색」, 과학기술정책연구원.

## 2 국외 문헌

Aronowitz, S(1989), *Postmodernism and politics*, Social text, pp. 46-62.

Bakir, C(2017), “Policy learning and policy change: learning from research citations”, *Policy Science*, 50(4), pp. 585-597.

Barreneche, A. et al.(2018), “Semantic analysis of CSTP reports using the IPP vocabulary”, presented at *OECD-TIP Workshop: Semantic analysis for innovation policy*, Paris, March 12-13, 2018.

Berryhill, I., Bourgerly, T. and Hanson, A(2018), “Blockchains unchained: Blockchain technology and its use in the public sector”, *OECD Working Papers on Public Governance*, Paris: OECD.

Breckon, J.(2015), *Better Public Services through Experimental Government*, London: Alliance for Useful Evidence.

Christensen, P. R., Cornett, A. P., and Philipsen, K(2003), “Coherence of innovation policy instruments”, In Asheim, B. T., Isaksen, A., Nauwelaers, C. and Tödting, F.(ed.). *Regional Innovation Policy for Small-Medium Enterprises*. Glos: Edward Elgar, pp. 166-192.

Dahl, R. A.(1961), “The behavioral approach in political science: Epitaph for a monument to a successful protest”, *American Political Science*

*Review*, 55(4), pp. 763-772.

Diesner, J., and Carley, K. M.(2005), “Revealing social structure from texts: meta-matrix text analysis as a novel method for network text analysis”, *Causal mapping for research in information technology*, IGI Global, pp. 81-108.

Dror, Y.(2017), *Public policy making re-examined*, Routledge.

Georghiou, L., et al.(2014), “Policy instruments for public procurement of innovation: Choice, design and assessment”, *Technological Forecasting and Social Change*, 86, pp. 1-12.

Hogwood, B., and Peters, G.(1982), “The dynamics of policy change: Policy succession”, *Policy Science*, 14, pp. 225-245.

Hogwood, B. W., and Peters, B. G.(1983), *Policy dynamics*, Wheatsheaf Books.

Kemp, R., and Rotmans, J.(2009), “Transitioning policy: co-production of a new strategic framework for energy innovation policy in the Netherlands”, *Policy Sciences*, 42(4), pp. 303-322.

Kuosa, T.(2014), *Towards strategic intelligence: foresight, intelligence, and policy-making*, Dynamic Futures.

Lasswell, H. D., and Kaplan, A.(2013), *Power and society: A framework for political inquiry*, Transaction Publishers.

Lindblom, C. E.(1977), *Politics and markets*, NY: Basic Books.

May, P. J., Sapotichne, J., and Workman, S.(2006), “Policy coherence and policy domains”, *The Policy Studies Journal*, 34(3), 381-403.

Newman, M.E.J.(2010), *Networks: An Introduction*, New York: Oxford University Press.

Paranyushkin, D.(2011), “Visualization of text’s polysingularity using network analysis”, *Prototype Letters*, 2(3), pp. 256-278.

- Park, E. J., Kim, Y., and Park, C. S.(2017), “A comparison of hospice care research topics between Korea and other countries using text network analysis”, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 47(5), pp. 600-612.
- Pfeffer, J.(1982), *Organizations and organization theory*, Boston: Pitman, pp. 237-251.
- Picciotto, R.(2004), “Background paper: policy coherence and development”, *OECD Workshop: Policy Coherence for Development*, Paris. May 18-19, 2004.
- Popping, R.(2000), *Computer-assisted text analysis*, Sage Publishers.
- Roberts, C. W. ed.(1997), *Text analysis for the social sciences: Methods for drawing statistical inferences from texts and transcripts*, Routledge.
- Shin, K., Yeo, Y., and Lee, J. D.(2020), “Revitalizing the Concept of Public Procurement for Innovation (PPI) from a Systemic Perspective: Objectives, Policy Types, and Impact Mechanisms”, *Systemic Practice and Action Research*, 33(2), pp. 187-211.
- Shim, J., Park, C., and Wilding, M.(2015), “Identifying policy frames through semantic network analysis: an examination of nuclear energy policy across six countries”, *Policy Science*, 48(1), pp. 51-83.
- Sonawane, S. S., and Kulkarni, P. A.(2014), “Graph based representation and analysis of text document: A survey of techniques”, *International Journal of Computer Applications* 96(19), pp. 1-8.
- Stead, D., and Meijers, E.(2009), “Spatial planning and policy integration: Concepts, facilitators and inhibitors”, *Planning theory & practice*, 10(3), pp. 317-332.
- van Leeuwen, M.(2018), “Comparison of R&D topics in 3 innovation programmes”, *presented at OECD-TIP Workshop: Semantic analysis for innovation policy*, Paris, March 12-13, 2018.
- Wasserman, S., and Faust, K.(1994), *Social network analysis: Methods and*

*applications (Vol. 8)*, Cambridge University Press.

Winters, L. A.(2001), “Coherence with no ‘here’: WTO co-operation with the World Bank and the IMF”, *prepared for the CEPR/ECARES/World Bank Conference on 'The World Trading System Post Seattle: Institutional Design. Governance and Ownership'*, Brussels, July 14-15, 2004.

# Abstract

---



## Meta Evaluation on Long-term Strategies: Science and Technology

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

To improve quality of life while achieving economic development, Korea has established and implemented various mid-to-long-term strategies in the science and technology field. However, policy problems such as a lack of coherence among the plans that are widely established by ministries, limitations to the consistency of policy contents, and a lack of measures that take the long-term perspective into account are expanding. Despite this situation, systematic review and analysis of the mid-to-long-term plan establishment and execution system in the science and technology field has been sluggish.

Against this background, we have attempted to explore the evolution patterns and institutional path dependences of the mid-to-long-term plans in the Korean science and technology field in terms of design and implementation practices. Based on our findings, we have tried to derive policy problems and policy implications. Accordingly, through a quantitative analysis based on text network analysis and a qualitative analysis based on focus group interviews, we were able to identify the following major policy problems in the mid-to-long-term plan establishment and execution system in Korea's science and technology field: 1) Limits of adaptation to future policy environment changes due to low autonomy, 2) Intensification of keyword discontinuity and limits to guaranteeing the continuity of strategies, 3) Limits in securing consistency between policies due to limitations in coordination between ministries and organizations, 4) Limits in securing plan validity due to restrictions on



evidence-based policymaking, 5) Decreased effectiveness of individual plans due to poor linkage between policies. Based on these policy problems, this study proposes ten policy tasks to secure adaptability to future rapid environmental changes, and to improve the effectiveness of establishing and executing mid-to-long-term strategies in the science and technology field.

## 정부 중장기계획 메타평가 연구: 과학기술 부문

**인 쇄** 2020년 12월 27일  
**발 행** 2020년 12월 31일  
**발 행 인** 김 현 곤  
**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](http://www.nafi.re.kr)  
**인 쇄 처** (사)아름다운사람들복지회  
02)6948-9650

---

©2020 국회미래연구원

ISBN 979-11-90858-36-6 (93300)

내일을 여는 국민의 국회



국회미래연구원  
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE