나노기술의 상용화를 위한 정책에 대한 연구

2015. 08.

NNPC 국가나노기술정책센터
National Nanotechnology Policy Center

< 요 약 문 >

Ⅰ. 제목

나노기술의 상용화를 위한 정책에 대한 연구

Ⅱ. 연구의 목적 및 필요성

1. 연구사업 목적

○ 나노기술에 대한 정책 수요 분석은 향후 고도화된 나노기술 개발을 위해 어떠한 정책이 필요하며, 그러한 정책들 중 어떠한 정책적 우선순위가 고려해야 되는지를 제시하여, 국가 나노기술 정책 방향 수립에 기여하고자 함.

2. 연구사업의 필요성

○ 나노기술은 과학기술의 새로운 영역을 창출하거나, 기존 제품을 고성능화하여 21세기 새로운 산업혁명을 주도할 핵심기술임.

- 나노제품을 산업적으로 제조하는 기술인 나노 생산기술은 혁신적인 기능을 가진 나노촉매, 나노소재, 나노부품 등을 제조하는 새로운 산업을 일으키는 것은 물론 이러한 나노제품들이 기존의 제조공정에 적용되어 획기적인 공정의 단축, 공정조건의 완화, 유해공정의 환경친화적 전환을 가능하게 함으로써 기존 산업의 형태를 크게 바꾸어 놓게 될 것임.
- 나노기술은 그 자체로는 존재감이 미미해보이지만 나노기술 없이 혁신되거나 발전되는 큰 기술도 없을 것임.

○ 나노기술은 각 산업의 가치사슬에서 수평적 통합과 더불어 다른 산업과의 융합으로 불연속적인 발전과정을 통해 산업구조 및 생산방식, 제품구조, 생산자원 결합방식에 관한 산업 패러다임을 전면적으로 변화시킴.

○ 이에 따라 우리나라도 "세계일류나노강국 건설"을 목표로 나노기술의 경쟁력 강화를 위한 나노기술종합발전계획을 수립하고 시행해 오고 있음.

○ 이러한 정부의 나노기술 관리 및 향후 정책을 펼치는데 있어 올바른 판단과 방향설정에는 나노기술과 관련된 산업계에서 필요로 하는 정책 수요가 무엇인가를 파악하는 것이 필요함.

○ 이에 본 연구에서는 설문 및 분석을 통해 나노기술 개발 및 상용화 촉진과 관련된 정책 수요에 대해 분석하고자 함.

Ⅲ. 연구의 내용

○ 본 연구의 목표인 나노기술 개발 및 상용화 촉진과 관련하여 어떠한 정책 수요가 있으며, 그 정책 수요 중 어떠한 정책에 대한 우선순위가 필요한지 분석하고자 다음과 같이 연구를 수행함.

○ 조사대상 : 나노코리아 2015 참가자
○ 조사방법 : 설문지
- 설문지를 바탕으로 나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책 수요를 발굴하여 우선순위를 분석함.

Ⅳ. 연구개발 결과

○ 나노기술 개발과 관련된 정책 수요 분석 결과, 가장 중요한 정책은 기술 개발 지원 정책으로 나타났으며, 두 번째로 중요한 정책은 산업 진흥 및 확대 정책으로, 그리고 인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책이 그 다음으로 중요한 정책인 것으로 나타남.

○ 산업 진흥 및 확대 정책 중 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.350으로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반 조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었음.

○ 기술개발 지원 정책 중 특허 출원 및 기술 이전 지원 요소의 가중치가 0.651로 1순위로 나타났으며, 인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책은 인력 양성 지원의 가중치가 0.594로 1순위로 나타남.

○ 가장 중요한 정책으로 분류된 기술개발 지원 정책의 세부 정책으로는 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.334로 1순위로 분석되었음.

- 2순위는 가중치 0.251로 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축 요소로 나타났으며, 3순위는 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소로 나타났으며 4순위로 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원 요소로 나타났음.

○ 이를 종합해 보면 1, 2순위가 모두 특허 출원 및 기술 이전 지원 요소로 포함되어 있음.

- 따라서 응답자가 전체적으로 기술개발 지원 부분에서의 특허 출원 및 기술 이전 지원이 중요하다고 생각하는 것을 알 수 있음.

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	3
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	11
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	7
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	6
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	4
				나노기술 관련 산업 통계 구축	2
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	5
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	9
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	8
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	12
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	10
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	14
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	13
기술개발 지원	1	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	3
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	3	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	3
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	6
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

Ⅴ. 연구결과의 활용계획

○ 나노기술 개발을 위한 정책 수요 분석을 통해 나타난 정책 우선순위를 향후 나노기술개발 정책 수립 과정 및 예산 책정에 반영하여 효과적인 정책 수행에 활용하고자 함.

○ 나노기술 개발에 대한 정책 우선순위 중 많은 부분들이 국가 차원의 투자가 필요한 정책으로서 향후 R&D 신규 사업으로 채택하여 추진하고자 함.

< 목 차 >

제1장 서론 ····· 1
제1절 연구의 배경 ····· 1
제2절 연구 목표 및 내용 ····· 3

제2장 나노기술 개발 및 상용화 촉진 정책 수요 조사 ····· 4
제1절 설문 조사를 위한 정책 대안 개발 ····· 4
제2절 정책 수요 분석 ····· 15
1. 인구 통계학 분석 ····· 15
2. 정책 수요 분석 : 전체 응답자 ····· 21
3. 정책 수요 분석 : 주력 제품별 ····· 32
4. 정책 수요 분석 : 기업군별 ····· 59
5. 정책 수요 분석 : 기업 지정 여부별 ····· 76
6. 정책 수요 분석 : 기업 형태별 ····· 101
7. 정책 수요 분석 : 상장 여부별 ····· 109
8. 정책 수요 분석 : 상근 근로자수 별 ····· 117
9. 정책 수요 분석 : 업종별 ····· 134
10. 정책 수요 분석 : 최근 3년간 평균 매출액별 ····· 151

제3장 결론 및 시사점 ····· 168

<부록> 나노기술의 상용화를 위한 정책에 대한 설문지 ····· 171

< 표 목 차 >

[표 1] 1차 구성된 나노기술 관련 정책 후보 ·····11
[표 2] 나노기술 정책 수요 조사를 위한 가장 적합한 정책 후보군 ·····13
[표 3] 전체 응답자의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····22
[표 4] 전체 응답자의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····23
[표 5] 전체 응답자의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····23
[표 6] 전체 응답자의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····24
[표 7] 전체 응답자의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····25
[표 8] 전체 응답자의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····26
[표 9] 전체 응답자의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····27
[표 10] 전체 응답자의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····30
[표 11] 나노소재의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····33
[표 12] 나노소재의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····33
[표 13] 나노소재의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····34
[표 14] 나노소재의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····34
[표 15] 나노소재의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····35
[표 16] 나노소재의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····36
[표 17] 나노소재의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····37
[표 18] 나노소재의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····41
[표 19] 나노공정/장비의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····42
[표 20] 나노공정/장비의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····42
[표 21] 나노공정/장비의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····43
[표 22] 나노공정/장비의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····43
[표 23] 나노공정/장비의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····44
[표 24] 나노공정/장비의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····45
[표 25] 나노공정/장비의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····46
[표 26] 나노공정/장비 정책을 위한 정책 우선순위 ·····50
[표 27] 기타 분야 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····51

[표 28] 기타 분야 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····51
[표 29] 기타 분야 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····52
[표 30] 기타 분야 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····52
[표 31] 기타 분야 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····53
[표 32] 기타 분야 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····54
[표 33] 기타 분야 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····55
[표 34] 기타 분야 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····58
[표 35] 원재료/중간재 생산 업계의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····60
[표 36] 원재료/중간재 생산 업계의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···60
[표 37] 원재료/중간재 생산 업계의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···61
[표 38] 원재료/중간재 생산 업계의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···61
[표 39] 원재료/중간재 생산 업계의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···62
[표 40] 원재료/중간재 생산 업계의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···63
[표 41] 원재료/중간재 생산 업계의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···64
[표 42] 원재료/중간재 생산 업계의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ···67
[표 43] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··68
[표 44] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··68
[표 45] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··69
[표 46] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··69
[표 47] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···70
[표 48] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···71
[표 49] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···72
[표 50] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ···75
[표 51] 벤처기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····77
[표 52] 벤처기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····77
[표 53] 벤처기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····78
[표 54] 벤처기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····78
[표 55] 벤처기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····79
[표 56] 벤처기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····80
[표 57] 벤처기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····81

[표 58] 벤처기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····84
[표 59] Inno-Biz 지정 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····85
[표 60] Inno-Biz 지정 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····85
[표 61] Inno-Biz 지정 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····86
[표 62] Inno-Biz 지정 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····86
[표 63] Inno-Biz 지정 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····87
[표 64] Inno-Biz 지정 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····88
[표 65] Inno-Biz 지정 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····89
[표 66] Inno-Biz 지정 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····92
[표 67] 기업 지정을 받지 않은 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···93
[표 68] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···93
[표 69] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···94
[표 70] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···94
[표 71] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···95
[표 72] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···96
[표 73] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···97
[표 74] 기업 지정을 받지 않은 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ···100
[표 75] 전체 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····101
[표 76] 전체 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····101
[표 77] 전체 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····102
[표 78] 전체 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····102
[표 79] 전체 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····103
[표 80] 전체 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····104
[표 81] 전체 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····105
[표 82] 전체 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····108
[표 83] 전체 상장 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····109
[표 84] 전체 상장 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····109
[표 85] 전체 상장 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····110
[표 86] 전체 상장 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····110
[표 87] 전체 상장 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····111

[표 88] 전체 상장 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····112
[표 89] 전체 상장 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····113
[표 90] 전체 상장 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····116
[표 91] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···118
[표 92] 상근 근로자수 50명 이하의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···118
[표 93] 상근 근로자수 50명 이하의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···119
[표 94] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···119
[표 95] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···120
[표 96] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···121
[표 97] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···122
[표 98] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ···125
[표 99] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ···126
[표 100] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··126
[표 101] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··127
[표 102] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··127
[표 103] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··128
[표 104] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··129
[표 105] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ··130
[표 106] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ··133
[표 107] 제조업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····135
[표 108] 제조업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····135
[표 109] 제조업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····136
[표 110] 제조업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····136
[표 111] 제조업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····137
[표 112] 제조업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····138
[표 113] 제조업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····139
[표 114] 제조업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····142
[표 115] 기타 업종의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····143
[표 116] 기타 업종의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····143
[표 117] 기타 업종의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····144

[표 118] 기타 업종의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····144
[표 119] 기타 업종의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····145
[표 120] 기타 업종의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····146
[표 121] 기타 업종의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····147
[표 122] 기타 업종의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····150
[표 123] 100억 원 이하 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····152
[표 124] 100억 원 이하 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····152
[표 125] 100억 원 이하 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····153
[표 126] 100억 원 이하 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····153
[표 127] 100억 원 이하 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····154
[표 128] 100억 원 이하 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····155
[표 129] 100억 원 이하 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····156
[표 130] 100억 원 이하 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····159
[표 131] 100억 원 이상 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····160
[표 132] 100억 원 이상 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····160
[표 133] 100억 원 이상 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····161
[표 134] 100억 원 이상 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····161
[표 135] 100억 원 이상 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····162
[표 136] 100억 원 이상 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····163
[표 137] 100억 원 이상 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치 ·····164
[표 138] 100억 원 이상 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위 ·····167

< 그 림 목 차 >

[그림 1] 설문 응답자 성별 ····· 15
[그림 2] 설문 응답자 직급 ····· 16
[그림 3] 나노산업 관련 주력 제품 ····· 16
[그림 4] 기업 구분 ····· 17
[그림 5] 기업 지정 여부 ····· 17
[그림 6] 기업의 형태 ····· 18
[그림 7] 상장 여부 ····· 18
[그림 8] 근로자 수 ····· 19
[그림 9] 설문 응답자 업종 ····· 19
[그림 10] 최근 3년간 매출액 ····· 20
[그림 11] 나노산업 관련 주력 제품 ····· 32
[그림 12] 기업군 통계 ····· 59
[그림 13] 기업 지정 여부 통계 ····· 76
[그림 14] 상근 근로자수 통계 ····· 117
[그림 15] 업종별 통계 ····· 134
[그림 16] 최근 3년간 평균 매출액 통계 ····· 151

제1장 서론

제1절 연구의 배경

나노기술은 과학기술의 새로운 영역을 창출하거나, 기존 제품을 고성능화하여 21세기 새로운 산업혁명을 주도할 핵심기술이다. 나노제품을 산업적으로 제조하는 기술인 나노 생산기술은 혁신적인 기능을 가진 나노촉매, 나노소재, 나노부품 등을 제조하는 새로운 산업을 일으키는 것은 물론 이러한 나노제품들이 기존의 제조공정에 적용되어 획기적인 공정의 단축, 공정조건의 완화, 유해공정의 환경 친화적 전환을 가능하게 함으로써 기존 산업의 형태를 크게 바꾸어 놓게 될 것이다. 나노기술은 그 자체로는 존재감이 미미해보이지만 나노기술 없이 혁신되거나 발전되는 큰 기술도 없을 것이다.

또한 우리나라가 세계적인 경쟁력을 갖고 있는 메모리소자(DRAM) 기술은 나노기술을 도입하여 회로선폭이 더욱 작아지면서 같은 크기의 공간에 더욱 많은 소자들을 집적시킬 수 있게 됨으로써 실리콘 웨이퍼 당 생산량을 높을 수 있음은 물론 소자의 동작속도를 더욱 높이는 동시에 소자 당 전력소모량을 더욱 줄일 수 있게 되었다. 이러한 나노소자들 덕분에 우리는 대용량 정보를 실시간으로 주고받을 수 있는 편리한 세상에 살고 있으며, 나노소자의 발전과 더불어 더욱 편리한 세상이 될 것이다.

최근 10년간 디지털 카메라, 핸드폰 등이 전대미문의 속도로 전 세계에 확산된 이면에는 나노기술의 채택으로 인한 성능의 고급화와 획기적으로 저렴한 제품의 가격이 있었다. 우리의 생활을 편리하게 하는데 결정적인 역할을 한 디스플레이 기술에 적용되는 투명전극, LED의 효율을 높이는데 결정적인 역할을 하는 형광체의 효율을 극대화하는 것 역시 나노소재에서 해결책을 찾게 될 것이다.

나노기술은 이와 같이 각 산업의 가치사슬에서 수평적 통합과 더불어 다른 산업과의 융합으로 불연속적인 발전과정을 통해 산업구조 및 생산방식, 제품구조, 생산자원 결합방식에 관한 산업 패러다임을 전면적으로 변화시킨다.

이와 같이 나노기술의 특성을 이용한 우리나라의 산업 혁신을 위하여 정부는 2001년 '제1기 나노기술종합발전계획[1)]' 을 수립하면서 본격적으로 나노기술정책이 추진되었으며, 지난 10여 년간 정부의 지속적인 육성정책과 민간의 적극적인 연구개발에 힘입어 기초·원천 기술역량이 괄목상대의 세계 4위

1) 교육과학기술부, "제1기 나노기술종합발전계획", 2001. 7.

수준으로 성장하였다.

이에 정부는 2011년에 ‘제3기 나노기술종합발전계획('11~'20)[2)]’을 수립, 2020년에는 세계일류 나노강국 건설’이라는 비전과 4대 목표, 5대 전략을 제시하고 이를 위해 2020년까지 총 5조 4천억 원 규모의 투자계획을 발표하였다.

이러한 정부의 나노기술 관리 및 향후 정책을 펼치는데 있어 올바른 판단과 방향설정에는 나노기술과 관련된 산업계에서 필요로 하는 정책 수요가 무엇인가를 파악하는 것이 필요하다. 이에 본 보고서에서는 설문 및 분석을 통해 나노기술에 대한 정책 수요에 대해 분석하고 향후 인지 제고를 위한 방향을 제시하고자 한다.

2) 교육과학기술부 외, “제3기 나노기술종합발전계획(‘11~'20)(7안)”, 2010. 12

제2절 연구 목표 및 내용

본 연구의 목표는 나노기술 개발 및 상용화 촉진과 관련하여 어떠한 정책 수요가 있으며, 그 정책 수요 중 어떠한 정책에 대한 우선순위가 필요한지를 분석하는데 있다.

나노기술에 대한 정책 수요 분석은 향후 고도화된 나노기술 개발을 위해 어떠한 정책이 필요하며, 그러한 정책들 중 어떠한 정책적 우선순위가 고려해야 되는지를 제시하여, 국가 나노기술 정책 방향 수립에 도움을 제공한다.

연구내용은 다음과 같다.

○ 나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책 수요 조사

○ 조사대상 : 나노코리아 2015 참가자

○ 조사방법 : 설문지

설문지를 바탕으로 나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책 수요를 발굴하여 우선순위를 분석한다.

제2장 나노기술 개발 및 상용화 촉진 정책 수요 조사

제1절 설문 조사를 위한 정책 대안 개발

나노기술 개발 및 상용화 촉진에 대한 정책 수요를 조사하기 위해서는 분석 대상이 되어야 할 후보 정책들에 어떠한 정책이 있는지를 조사할 필요가 있다. 이를 위하여 우선 우리나라에서 실시되었거나 기획된 바 있는 1차, 2차 및 3차 나노기술종합발전계획을 참고하였다.

제1기 나노기술 종합 발전 계획(2001-2005)의 주요 내용은 신기술(제품) 개발을 통한 지속성장 잠재력 확보(5년 내 나노기술개발을 위한 주요 인프라 구축을 완료하고, 2010년에는 선진 5대국 기술경쟁력 확보, 비교우위를 갖는 최소 10개 이상의 최고기술 확보), 기존기술과의 연계・보완(IT, BT, ET 등 여타 기술과의 상호 보완・상승효과로 첨단 기술시장 선점·분할), 인간 삶의 질 향상(진단·치료기술의 획기적 향상, 고도화된 정보통신 사회구축, 에너지·환경문제 해법제시 등) 등이다.

제1기 나노기술 종합 발전 계획의 추진 목표는 연구 개발(우리의 비교우위 가능기술 발굴·집중화 추진), 인력 양성(단기 및 장기 수요에 부응한 인력양성), 장비 확충과 인프라 구축(산・학・연 공동 활용이 가능한 fab 설비 구축・운영시설 구축) 등 3가지이다.

제1기 나노기술 종합 발전 계획의 각 목표별 추진 방향 개요는 다음과 같다.

□ 연구 개발

○ 나노기술의 특성과 부처별 기능을 고려하여 연구개발 사업 추진
- 연구개발 초기단계의 기초연구는 과학기술부를 중심으로 추진
- 기초기술 기반확충 및 연구기반 형성에 따라 각 부처가 적극 참여하여 응용기술과 산업화(제품화) 기술개발을 추진

○ 전략적 필요성, 성장가능성 등을 고려하여 대상 사업(과제)선정 및 이에 대한 차별화(사업기간, 지원규모 상이)된 지원
- 경쟁력 강화가 필요한 핵심기술 개발
- 경쟁력 확보가 필요한 주요기술 개발
- 기술기반 강화가 필요한 기반기술 개발
- 기술저변 확충을 위한 연구개발

○ Moving target 개념의 목표설정과 이에 따른 사업관리를 위해 매년 제로

베이스에서 국내외 동향과 연구 성과를 근거로 지원

○ 학제간 사업(과제)을 위주로 지원하고 사업(과제)책임자에게 참여 연구원의 학제간 교육 의무부여

○ 해외인력 활용을 적극지원(필요시 의무화)

□ 인력 양성

○ 단기적으로 기존 인력 재교육·활용

○ 기술개발주체 중심의 인력양성

- 각 연구개발 추진주체들의 단기 인력 전환 및 재교육을 지원

○ 외국 전문 인력의 유치・활용

- 외 국 의 핵심전문가를 국 내 대학・연구소에 유치하여 나노 기술 인식 확산 및 방향성 있는 연구·교육풍토의 착근 유도

○ 전문 인력 병역특례제도 인정

- 기존 대학원생 및 연구자에 대한 병역특례 인정 부문에 나노기술 연구부문을 인정하고 이를 지원

○ 대학의 나노인력 양성

- 중장기적인 나노관련 기본교육과 학제적 교육을 받은 연구자 양성을 목표
- 대학의 학제시스템, 학점인정 등에서 유연성 확보

○ 나노기술 핵심인력 양성

- 국내 연구의 방향을 유도하고 대학의 관련 강의를 담당할 수 있는 수준의 핵심 전문가 양성

□ 연구시설 구축 및 연구지원 체계 구축

○ 고가장비의 공동 활용을 위한 공용Fab. 구축·운영

○ 공용장비의 구축과 공동 활용 서비스 제공(Fab 센터 구축·운용)

- 산·학·연이 공동으로 활용할 수 있는 핵심장비를 갖춘 Fab 시설을 구축
- 장비의 지속적인 운영·수리·개조 할 수 있는 국내 여건조성

○ 연구개발, 인력, 교육프로그램, 시설 공용 활용의 정보구축

- 합리적이고 효과적인 연구개발관리와 관련된 자원(인력, 장비, 예산)의 효율적 활용을 위한 나노 연구개발 총 정보 네트워크 구축
- 관련 정보를 활용한 off-line상의 실질적 네트워크 실현

○ 선진외국의 연구역량 활용 기반 구축

- 연구성과 도출, 인력교육, 장비 공유를 위한 연계
- 국내 자원으로만 부족한 부분은 선진외국 기관과 전략적 제휴

○ 연구개발·지원 조직체계 구축 및 부대여건 조성
○ 정부 출연연구원별 특화된 기술개발 지원
- 나노기술이 초기단계임을 감안하여 공공성이 강한 정부 출연연구 기관에 대해 역할부여
- 각 출연연구 기관의 나노기술관련 전문성을 높이고 중복투자를 방지
○ 전문연구소 설립
- 중장기적으로 국내 나노연구개발의 구심적 역할 수행
- 기초·원천 연구수행

제2기 나노기술 종합 발전 계획[3]은 연구개발, 교육 및 인프라, 산업경쟁력 강화, 사회적 니즈에 부응하는 기술개발 등 4대 목표를 설정하고 추진되었다. 분야별로는 연구개발 부문의 경우 비교우위를 갖는 최소 30개 이상의 최고수준 실용화 기술 확보, 교육 및 공용 연구 인프라 구축 부문의 경우 인력양성을 위한 교육 및 연구를, 기술 개발 지원을 위한 공영시설 등 인프라 구축 분야에서는 신기술의 상품화 촉진을 통한 산업경쟁력 강화 및 나노기술 영향 등 사회적 요구에 대응하는 기술개발 등이 주요 이슈였다.

제2기 나노기술종합발전계획의 세부 내용은 다음과 같다.

□ 나노기술의 국가 R&D 투자 확대와 효율성 극대화
○ 성과평가 강화 및 Total Roadmap과의 연계성 및 국과위 R&D사업 평가결과를 예산 조정·배분에 반영
○「나노기술조정위원회」를 통한 나노기술개발 및 인프라에 대한 부처 간 역할 및 조정

□ 나노기술관련 중장기 계획 수립을 통한 체계적인 지원체제 구축
○ 나노기술의 분야 별 연구역량 등을 분석하여 미래 산업적 전략 을 수립하기 위한 국가나노기술로드맵 수립
○ 전략적 투자 및 산업화촉진을 위한「제2차 나노기술산업화전략」 수립·추진
○ 환경기술(ET)과 나노기술(NT) 및 바이오기술(BT)의 핵심기술을 이용한 환경 융합신기술계획 수립
○ 국방 나노기술 종합계획 수립을 통한 중·장기계획 수립/시행

3) 재정경제부 외, “2006-2015, 나노기술종합발전계획(안)”, 2005. 12

□ 기초·원천기술 지원 확대 및 기술융합추세에 대응한 연구개발 강화

○ NT 기반 융합 신기술의 체계적인 추진 및 미래 융합기술 발굴 지원

- 정보통신, 보건의료, 환경 분야 등 융합 신기술의 연구역량 강화

○ 창의와 자율에 바탕을 둔 기초·원천기술 연구 지원 확대

- 연구기반 강화를 위한 기초 연구 및 학제간 소규모 공동연구 지원

- 신진교수연구지원사업 등을 통해 NT분야 기초연구지원

○ 국방 나노기술 확보를 위한 기초연구 등 연구개발비 확대 투자

□ 기술혁신 및 실용화를 위한 연구개발 활성화

○ 미래 성장동력 확충을 위한 전략분야의 연구개발 강화 및 연구성과 확산 촉진

- 나노소재・소자 등 21세기 프론티어 사업의 연구성과 제고 및 고부가가치신산업 창출 기반마련

○ 나노기술의 산업화를 위한 전략기술군을 중심으로 중점육성분야 발굴 및 지원 방안 마련

- 수요지향적인 R&D시스템 구축으로 연구개발의 조기산업화 촉진

□ 우수 벤처기업 발굴·육성, 나노기술전문기업 지원

○ 제품・기술거래 활성화와 해외거래 선발굴 및 마케팅역량 강화를 위한 국내・외 전시회 개최 지원

○ 자금지원 등 개발기술의 사업화 촉진을 위한 기업 활동지원 확대

□ 대학의 연구력 제고를 통한 핵심고급인력 양성

○ 학문 후속세대 양성 지원 사업을 통해 NT분야 전문연구인력 양성

○ 2단계 BK21사업 추진을 통해 국제경쟁력 있는 NT분야 핵심고급인력 양성

○ 우수연구센터 지정 등으로 조직화된 세계적 선도과학자군 육성

□ 산・학・연 나노기술 관련 인력의 전문성 제고

○ 나노기술집적센터 등 산업화 지원 인프라를 통한 전문 기술인력 양성

- 나노측정 및 분석인력 등 산업계 밀착형 전문인력 양성 시범사업 실시

○ 산・학・연 공동교육 프로그램인 NIT University 운영지원

- 나노기술을 응용한 IT제품 및 제조장비생산 전문인력 양성

□ 나노 관련 국가 인프라의 효율성 제고를 통한 활용 극대화

○ 나노팹센터 및 나노기술집적센터 등의 연계활용을 통한 시너지효과 창출
○ IT・NT기반의 고가 장비구축 및 산・학・연이 공동으로 활용ㄹ할 수 있는 환경 구축
- 융합기술의 Hub 기능을 수행할 수 있도록 기반시설 운영 활성화
○ 국방 나노응용특화연구센터를 통한 시설 및 기반 구축 확대
- 국방 나노기술 자립화를 위한 시설 및 기반 확충 유도
○ 다학제적 특성을 지닌 나노기술정보의 효율적 활용 을 위 한 정 보 확산 체제 구축 및 운영

□ 나노기술에 대한 ELSI 연구실시 등 나노물질의 안전성 기반구축
○ 나노물질의 안전성 평가를 위한 인프라 구축
- 나노물질의 특성분석에 대한 기준설정 및 안전평가기술개발
- 식품, 세포치료제, 의료기기의 안전성평가 및 안전관리 연구
○ 나노물질 안전성평가의 효율적 운영을 위한 협의체 구축
- 나노기술의 환경검사 등을 위한 범부처의 정책협의회 구성 검토
○ 21세기 프론티어 연구개발사업 등 국가 대형연구개발사업에서 나노기술 영향평가 실시 권장
○ OECD 등 국제 나노물질의 인체 및 환경 위해성 이슈에 적극 대응

□ 세계시장 선점을 위한 나노기술 표준화 기반 구축
○ 나노기술표준화 로드맵 작성 및 국제표준화 활동 지원강화
- 기술개발 초기 단계부터 세계 시장에 능동적으로 대응할 수 있는 나노기술 표준화 기반마련
- 나노입자 안전성, 나노광학기술, 나노측정기술 등의 표준안 마련

제3기 나노기술종합발전계획(2011-2020)은 체계적인 나노 R&D 프로그램을 통해 나노 기술 선도 국가 진입, 나노기술을 바탕으로 미래 신산업 창출, 나노기술 연구 개발의 사회적・윤리적 책무성 강화, 우수 나노인력양성 및 인프라 활용 극대화 등을 목표로 추진되고 있다.

제3기 나노기술 종합 발전 계획의 주요 내용은 다음과 같다.

□ 5대 중점분야 30개 미래기술 중점 육성
○ 미래사회 메가트랜드에 따른 사회・시장 수요에 대응하기 위한 5대 분야 30개 미래기술 도출

□ 나노기술에 특화된 전문 인력 양성

○ 나노기술 관련 교육 내실화

- 전국 대학 나노과학협의회를 중심으로 나노관련학과(대학원)와 산・연간의 연계를 통한 나노기술 전문인력 양성 프로그램 개발

○ 나노기술 관련 교육기반 구축

- 융・복합 나노기술 교육을 위한 전문 교재 편찬 사업 확대
- 나노기술관련 온라인 교육 프로그램 운영 확대
- 실습장비 등 교육 시설의 확충을 위해 유휴연구 장비를 교육용으로 전환 유도

□ 산업현장 전문인력 양성

○ 나노인프라를 활용한 산·학·연 연계 전문인력 양성

- 현장중심의 교육을 통해 현장이 필요로 하는 인력을 양성하는 나노인프라 활용 전문인력 양성 사업확대
- 지역 산업체의 수요에 부응하는 전문인력을 양성할 수 있는 나노기술 산업인력 양성 지역거점센터운영

○ 나노 국가기술자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성

- 나노기술 분야의 국가기술자격증제(기사, 기술사 등) 도입
- 투과전자현미경(TEM) 및 집속이온빔(FIB) 등 장비 사용·분석 기술에 대해 우선 도입
- 나노기술사업화 전문인력 양성을 위한 MOT과정 개설·운영

□ 나노인프라 운영 활성화

○ 나노인프라 운영 활성화를 위한 제도적 기반 구축

- 구축된 6대 인프라의 공동 협력체계 구축을 목적으로 국가나노인프라 협의체 구성
- 정보 공유, 인프라 운영 활성화를 위한 정책대안 연구, 공동프로그램 발굴 및 대국민 통합홍보 등 수행

○ 인프라별로 상이한 성과 지표를 단일화 하는 표준성과지표를 개발하고 이를 활용한 성과평가 실시

□ 나노인프라 운영체계 개선

○ 나노 전문인력 양성, 대학・출연(연)과의 공동연구 및 나노기술 연구개발

컨설팅 등을 수행하는 나노 클러스터 시스템 구축

○ 나노 인프라 운영 활성화를 위해 수요자가 장비를 직접 사용·운영하는 개방형 운영구조의 확대

○ 고부가가치 서비스 제공을 위해 연구개발 역량 강화

- 공공 및 민간 연구개발 기관과의 연계를 통해 연구개발 역량을 개선하고 나노기술 연구 및 지식창출의 허브로 육성

○ 장비 노후화 및 연구 환경 변화에 대응하기 위해 2015년 이후부터 인프라의 고도화 추진

□ 나노기술 연구개발의 사회적·윤리적 책무성 강화

○ 나노 EHS 관련 기반 구축

- 나노물질 안전성 정책 협의회 운영 활성화를 통해 나노물질 안전성 관련 부처 협력 강화

- 나노기술영향평가를 통해 나노기술의 발전이 사회에 미치는 영향을 연구하고 부정적 영향을 최소화하는 방안 수립

- 나노 EHS 관련 전문(연구)인력 양성 프로그램 개발 및 시행

○ 나노물질 물성측정 및 안전성평가 원천기술 확보

- 나노분야 정부 총 연구개발예산 중 나노 EHS 관련 예산 비중을 '09년도 3%에서 '20년 7%로 대폭 확대

○ 정보네트워크 구축 및 EHS 국제연구 참여

- 나노물질의 유통관리방안 마련을 위해 유통량, 유통 경로, 사용, 운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

○ 나노 EHS와 관련된 국제 공동 연구에 적극적으로 참여

□ 효과적 지원 체제 강화

○ 나노기술분야 투자를 정부연구개발 총 예산의 4% 수준까지 확대

○ '20년 경 20조 규모로 성장할 것으로 예측되는 정부연구개발 예산의 4%인 8,000억 원을 나노기술 분야에 투입

○ R&D, 인프라, 인력양성 분야별로 전략적인 예산 확대 추진

□ 국가 나노기술개발 추진체계의 개선

○ 나노기술 정책의 범부처 연계·조정을 위해 국가과학기술위원회를 통한 심의 및 조정 기능 강화

- 각 부처별로 분산되어 있는 정책추진 주체들의 활동을 전담 조정하는 나

노기술위원회설립

○ 나노기술 범부처 정책수립 및 집행의 체계적 지원체계 구축

□ 국제 협력 활성화

○ 미국, 일본 등 나노기술 선진국과의 교류협력 활성화를 위한 정기 포럼 및 워크숍 개최

○ ANF(Asia Nano Forum) 및 ANC(Asia Nano Camp)를 통해 기술전수 및 우수인력 교류 등의 선도적 역할수행

이와 같은 제1기부터 제3기까지의 나노기술 종합 발전 계획에 제시된 정책과 인터넷 산업 및 기타 기기 산업 등에서 그동안 제시되었던 정책들을 종합[4]하여 1차로 아래와 같은 차원의 후보 정책을 개발하였다.

[표 1] 1차 구성된 나노기술 관련 정책 후보

1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
산업 진흥 및 확대 정책	해외 진출 정책	글로벌 마케팅 지원(국내기업의 해외 세일즈 마켓 전시회 참가 지원, 해외 진출 지원을 위한 전문 컨설팅 그룹 구성 등)
		지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동
		해외 지원 정책 - 지원 예산 규모 및 지원 사업의 다양성
		해외 사업 환경 DB 마련 및 이용 지원(해외 지원 정책 - 규제 등의 정보)
	창업 및 기반조성 정책	중소기업 및 벤처 기업 지원정책 수립
		산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
		기반조성 및 기술발전 로드맵 수립
	자금지원 정책	산업육성을 위한 펀드조성
		기업 M&A 및 대형화 지원을 위한 세제 혜택
	나노기술 기반 산업 활성화 및 사업 환경 조성	정부의 나노기술 기반 산업 활성화 전략의 구체성 및 실현 가능성(융합 환경에 적합한 규제 및 지원전략 마련)
		나노 융합 시장 창출을 위한 정부의 투자 확대
		나노 융합 시장 창출을 위한 정부의 투자 확대

4) 정보통신정책연구원, “인터넷 비즈니스 분야에서의 경쟁력 강화 방안 연구”, 2009. 11

1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
	나노기술 기반 산업의 글로벌화를 위한 정책 기반 마련	글로벌 스텐다드에 맞는 규제 환경 구축
		각종 나노 산업 관련 통계 마련
		정부의 국제적 기술 표준 척도 마련
	관련 법률 제정 및 시행	나노기술 기반 산업 관련 정부의 규제 완화
		공정한 지적 재산권 법제도의 정책
		나노기술 기반 산업 관세 장벽 및 세금 제도(국내산업 보호)
		나노기술 관련 소스의 분쟁 해결 제도 구축
산업화 지원	상업화 지원을 통한 산업 활성화	원천 기술의 상업화/사업화를 위한 투자확대
		산업 활성화를 위한 세제지원
		민간기업 수요 해결을 위한 나노기술 혁신센터 설립을 통한 사업화 촉진
	기술보호 지원	원천기술 보호 및 라이센싱 지원
		기술 이전 및 원천 기술 공유 체계 구축
	안전성(EHS)정책	안전성 입증을 위한 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축
		국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발
		인간건강(보건), 환경 노출, 위험 평가를 위한 국가단위 나노안전성 인프라 시설 구축
		나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축
인력 양성 및 인프라 확충 지원	인력 양성 지원	나노기술 교육 인증제 도입(나노 기술 관련 교육 내실화)
		핵심인력 양성을 위한 중장기 교육시스템 및 프로그램지원
		나노 인프라 활용 산·학·연 연계 전문인력 양성 확대
		나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술사업화 전문인력 양성
	기술관련 지원	개발 장비와 관련 장비의 국산화 추진
		기술표준화 지원
		수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
		산학연 공동추진의 나노클러스터 시스템 구축
		정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대
		핵심 기술 R&D 특허 확보를 위한 정부 지원 확대
		외국 기술 라이센싱 용이 수준 증대(M&A와 기술 제휴 용이성)

1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
	공유 및 이전 지원	해외 전문기관과의 MOU를 통한 원천기술 이전 지원
		관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축
		산학연간 연구협력 및 융합조직 기반 마련
		공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
		공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

1차로 구성된 나노기술 관련 정책 후보에 대해 나노기술 전문가에 대한 파일럿 테스트 및 국가나노기술정책센터 나노기술 전문가와의 인터뷰 등을 통해 다음과 같이 나노기술 정책 수요 조사를 위한 가장 적합한 정책 후보군을 확정하였다.

[표 2] 나노기술 정책 수요 조사를 위한 가장 적합한 정책 후보군

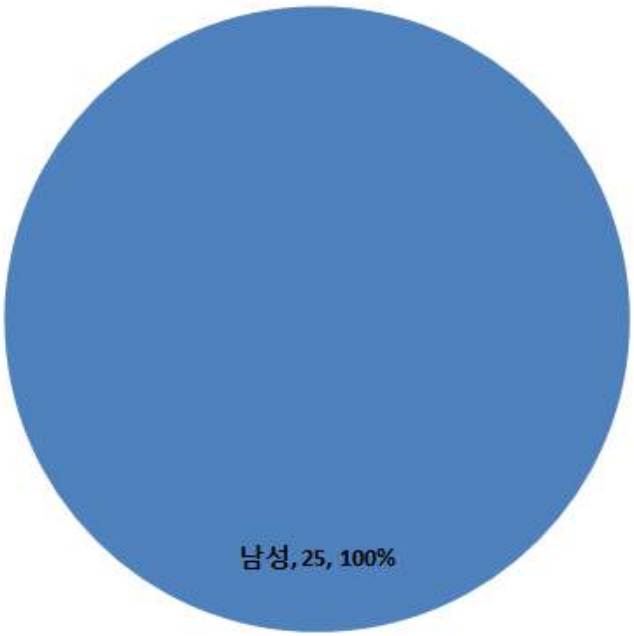
1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
산업 진흥 및 확대 정책	금융 등 상용화 기반조성 정책	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축
		산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원
		상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립
		산업 기반 조성을 위한 세제지원
	나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화
		원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
		나노기술 관련 산업 통계 구축
		나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축
	관련 법률 제정 및 시행	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
		나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성
		나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원
		국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)
		국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐

1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
		기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축
기술개발 지원	특허 출원 및 기술 이전 지원	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축
		기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축
	R&D 지원	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대
		지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원
인력 양성 및 인프라 확충 지원	인력양성 지원	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)
		핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원
		나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성
	인프라 확충 지원	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축
		공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
		수요자가 직접 장비를 사용--활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
		공동인프라(fab) 이용 요금 인하

제2절 정책 수요 분석

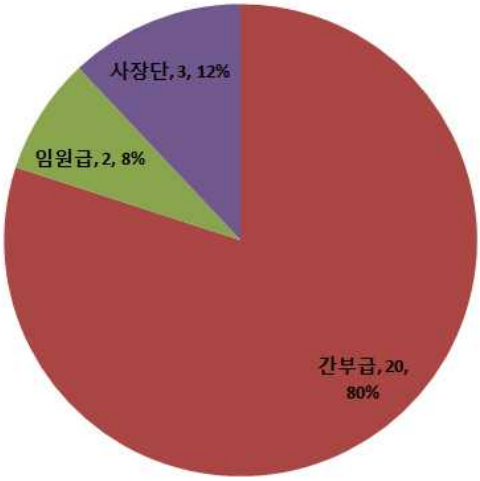
1. 인구 통계학 분석

나노 산업 활성화를 위한 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도에 따른 정책과제를 도출하기 위해 나노 산업 종사자 및 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다. AHP(Analytic Hierarchy Process, 이하 AHP) 관련 설문을 요청하여 설문에 응한 인원은 총 137명이었으며, 그 중 의미 있는 결과값을 도출하기 위하여 신뢰성 있는 자료 25건을 선정하여 분석하였다.



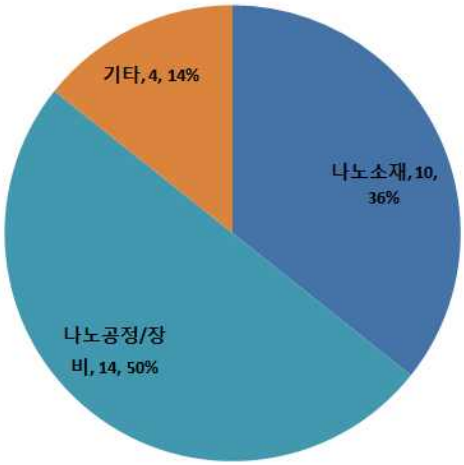
[그림 1] 설문 응답자 성별

설문 응답자의 성별은 남성이 25명(100%)으로 나타났다.



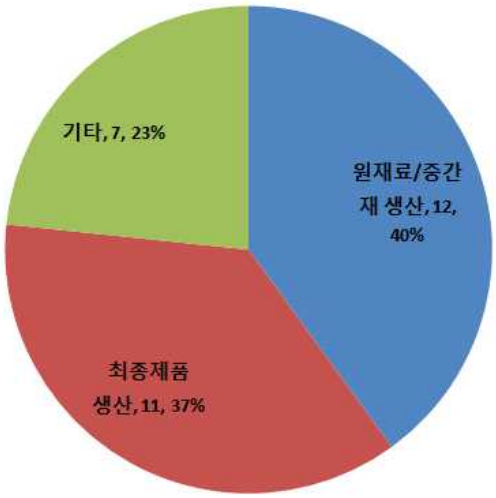
[그림 2] 설문 응답자 직급

응답자의 직급은 과장, 부장, 차장 등의 간부급이 80%(20명)로 가장 많았으며, 부사장, 사장 등의 사장단이 12%(3명), 상무, 전무 등의 임원급이 8%(2명)이었다.



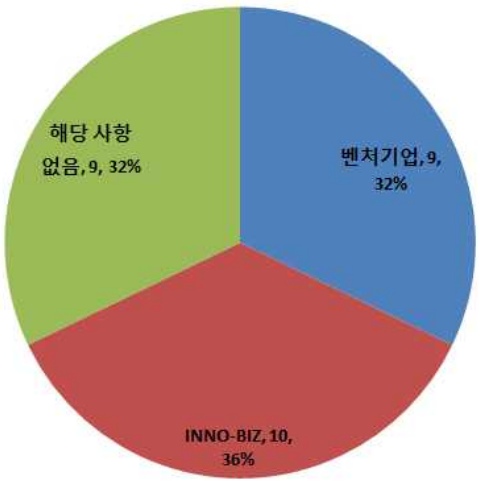
[그림 3] 나노산업 관련 주력 제품

나노산업 관련 주력 제품을 살펴보면 대부분이 나노공정/장비가 14건으로 50%의 비율을 차지하였고, 나노소재가 10건(36%), 기타가 4건(14%) 순이었다.



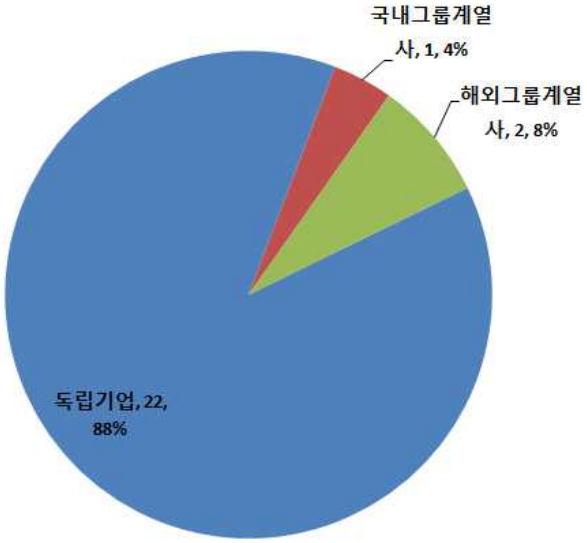
[그림 4] 기업 구분

기업 구분은 원재료/중간재 생산이 12건으로 40%의 비율을 차지하였고, 최종제품 생산이 11건으로 37%였다.



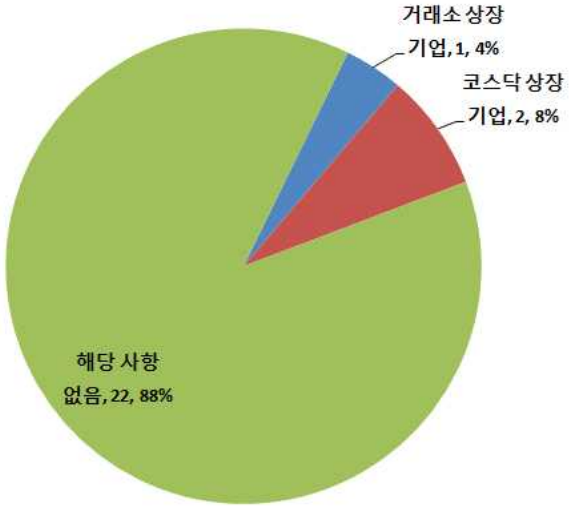
[그림 5] 기업 지정 여부

기업 지정여부는 벤처기업이 INNO-BIZ가 10건(36%), 벤처기업이 9건(32%), 어떤 것도 해당되지 않는 기업이 9건(12%)였다.



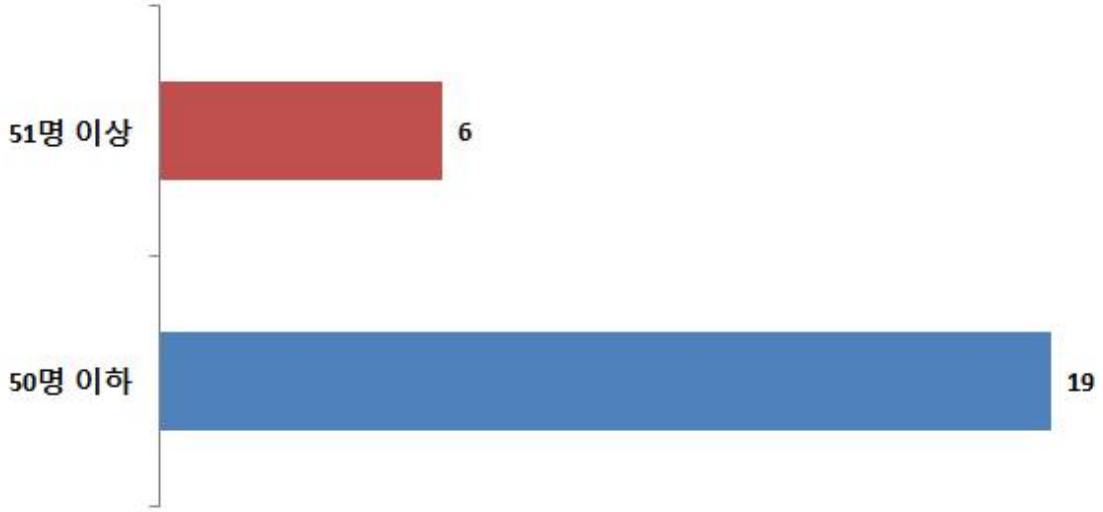
[그림 6] 기업의 형태

기업의 형태는 대부분 독립기업(22건, 88%)이며 해외그룹계열사가 2건(8%), 국내그룹계열사가 1건(4%)로 비슷한 비율로 뒤를 이어 나타나고 있다.



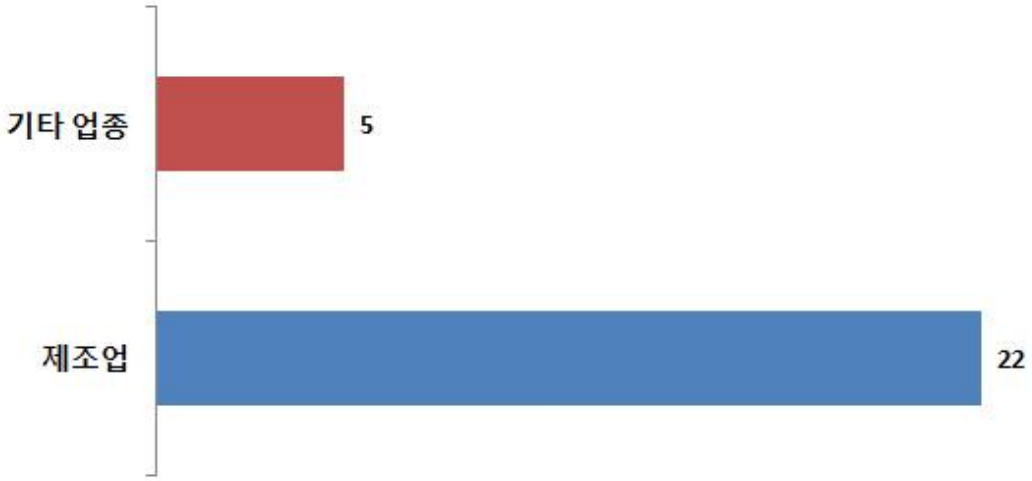
[그림 7] 상장 여부

상장여부는 해당 사항 없는 기업이 대부분(22건, 88%)이었으며, 코스닥상장 기업이 2건(8%), 거래소 상장 기업이 1건(4%)으로 나타났다.



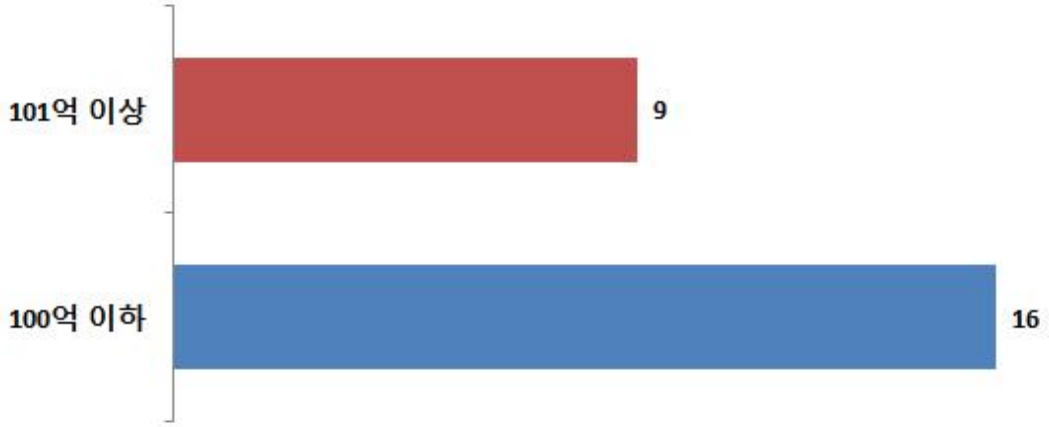
[그림 8] 근로자 수

근로자수는 50명 이하의 회사에 다니는 응답자가 19명이었으며, 51명 이상의 회사에 다니는 응답자는 6명이었다.



[그림 9] 설문 응답자 업종

업종을 살펴보면 제조업이 22건으로 가장 많았으며, 기타 업종은 5건으로 나타났다.



[그림 10] 최근 3년간 매출액

최근 3년간 매출액은 100억 원 이하의 매출액이 16건이었고, 101억 이상의 매출액이 9건으로 나타났다.

2. 정책 수요 분석 : 전체 응답자

나노기술의 상용화를 위한 정책의 세부 항목별 중요도를 산출하기 위하여 세 가지 평가부문과 각각의 세부 평가항목들을 Super Decisions 프로그램을 이용하여 일관성 및 중요도를 도출하였다.

일관성의 기준은 0.1 이하면 응답자의 응답이 일관성 있다고 볼 수 있다. AHP는 목표, 기준, 대안간의 순차적인 흐름으로 표현되며, 기준과 대안간의 상호 독립적이며 이들 사이의 피드백이 없는 단방향의 트리(tree) 구조의 의사결정 시스템이다. 특히 AHP는 비교되는 항목 사이의 속성을 계층적으로 분배한다. 따라서 AHP가 상위 계층에 속하는 요소의 속성을 하위 계층의 요소들이 얼마나 보유하고 있는지를 비교하여 중요도 또는 우선순위를 산출하는데 있어서 항목 간에 독립성이 가정되므로 동일항목에 대한 하위 항목들만 하는 탑다운(Top-down) 방식의 메커니즘이라 할 수 있다.

AHP에 따른 의사결정과정은 의사결정에 대한 모형을 설정하고 그에 적절한 쌍대비교를 하는 것으로 각 항목의 가중치를 구한다. 쌍대비교의 일관성 지수를 측정하여 쌍대비교의 결과가 모형에 적합한지 여부를 판단하며 그 후 항목별 가중치의 비교를 통하여 최종우선순위를 얻는 과정을 거친다.

가. 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 3] 전체 응답자의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.085	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.368	0.917
기술개발 지원	0.402	1.000
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.230	0.573

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.085로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 기술개발 지원의 가중치가 0.402로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원으로 나타났다.

나. 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 4] 전체 응답자의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.027	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.282	0.805
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.350	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.195	0.557
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.174	0.499

2-1차 디맨전의 일관성은 0.027로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.350으로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 5] 전체 응답자의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.651	1.000
R&D 지원	0.349	0.536

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원 요소가 가중치 0.651로 1순위로 나타났으며 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 6] 전체 응답자의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.594	1.000
인프라 확충 지원	0.406	0.682

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

근소한 차이로 인력양성 지원 요소가 가중치 0.594로 1순위로 나타났으며 2순위는 인프라 확충지원으로 분석되었다.

다. 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 7] 전체 응답자의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.030	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.088	1.000
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.082	0.931
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.064	0.725
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.072	0.814
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.073	0.824
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.080	0.912
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.086	0.972
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.073	0.825
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.067	0.755
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.071	0.807
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.061	0.688
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.065	0.741
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.058	0.663
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.060	0.675

3-1차 디맨전의 일관성은 0.030으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소가 가중치 0.088로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.086으로 나노기술 관련 산업 통계 구축으로 나타났으며, 3순위는 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금 지원 강화이며, 4순위로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대로 나타났으며, 5순위로 가중치 0.073의 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축이 나타났으며, 6순위로 가중치 0.073로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화이며, 7순위는 가중치 0.072인 산업 기반 조성을 위한 세제지원로 나타났다.

[표 8] 전체 응답자의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.078	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.334	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.251	0.752
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.231	0.693
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.184	0.550

3-2차 디맨전의 일관성은 0.078로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.334로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 9] 전체 응답자의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.014	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.197	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.144	0.731
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.126	0.639
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.140	0.710
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.131	0.665
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.144	0.732
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.117	0.596

3-3차 디맨전의 일관성은 0.014로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화) 요소가 0.197로 1순위로 분석되었으며 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 3순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 4순위는 공동인프라(fab) 이용 요금 인하로 분석되었다.

라. 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

1) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 기술개발 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 인력 양성 및 인프라 확충지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술의 상용화를 위한 정책의 세부 항목별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위를 나타낸다고 할 수 있다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다.

3차 디맨전에서 1순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 2순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 3순위 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원, 4순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 5순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 6순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화, 7순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원 등으로 나타났다. 2차 디맨전의 1순위인 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성에 대한 3차 디맨전의 나노기술 관련 산업 통계 구축이 가장 중요한 것으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 관련 산업 통계 구축(3차)과 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다.

2) 기술개발 지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 중요하다고 보인다. 특히 2차 디맨전의 경우 특허 출원 및 기술 이전 지원에 3차 디맨전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 기술개발 지원 부분에서의 특허 출원 및 기술 이전 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

3) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서는 2차 디맨전에서의 순위와 다르게 나타나는데 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 나타났다.

2차 디맨전에서 가중치는 인력양성지원이 0.594, 인프라 확충지원은 0.406으로 거의 차이가 나지 않으며 3차 디맨전 역시 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 0.197, 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대는 0.144로 거의 차이가 없는 것으로 나타났다.

따라서 기술개발지원에서의 종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)과 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 중요하다고 볼 수 있다.

4) 종합

위와 같은 분석을 종합하면 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위는 아래와 같다.

[표 10] 전체 응답자의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	3
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	11
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	7
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	6
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	4
				나노기술 관련 산업 통계 구축	2
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	5
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	9
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	8
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	12
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	10
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	14
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	13
기술개발 지원	1	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	3
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	3	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	3
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	6
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

이와 같은 정책 우선순위가 의미하는 바는 다음과 같다.

○ 현 상태에서 나노기술의 상용화를 위해서는 산업 진흥 혹은 인력 양성 측면에서의 지원보다는 기술개발 지원 정책에 초점을 맞출 필요가 있다.

○ 산업 진흥 및 확대 정책 중 가장 시급한 부문은 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 정책이다.

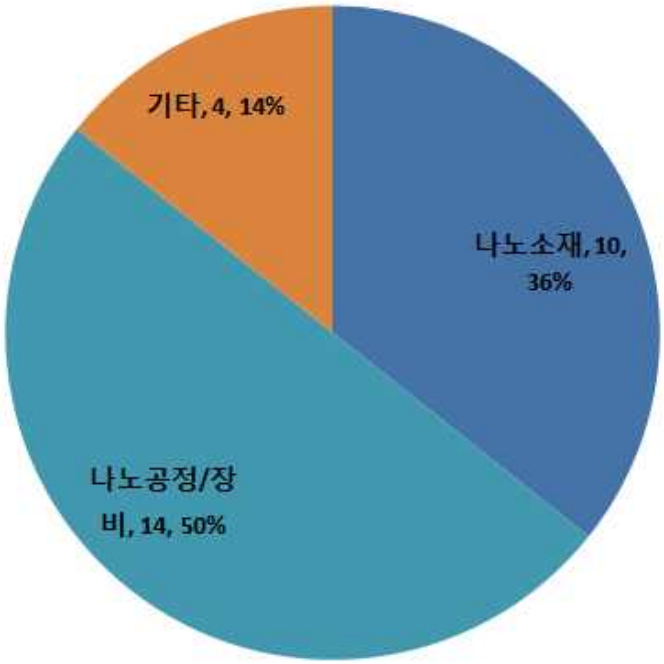
○ 산업 진흥 및 확대를 위해 구체적으로 초점을 맞추어야 할 정책은 '상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축', '나노기술 관련 산업 통계 구축', '산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원', '원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대', '나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축' 등이다.

○ 기술 개발 지원을 위해서 특히 역점을 두어야 할 부분은 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축이 필요한 것으로 보이며, 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축 역시 중요한 정책 방향 중의 하나이다.

○ 인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책 중 보다 정책적 지원이 필요한 부분은 인력양성 지원인 것으로 나타났으며, 인력 양성 지원을 위해서는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 필요한 것으로 나타난다. 이와 동시에 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 역시 중요한 항목으로 나타났다.

3. 정책 수요 분석 : 주력 제품별

가. 주력 제품 통계



[그림 11] 나노산업 관련 주력 제품

나노기술의 상용화를 위한 정책의 세부 항목별 중요도에 따른 정책과제를 도출하기 위해 나노 산업 종사자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문에 참여한 137명 중 유의미한 값을 도출할 수 있는 63명을 대상으로 신뢰성 있는 자료 25건을 뽑아 나노기술 관련 주력 제품별 AHP 분석을 하였다.

나노산업 관련 주력 제품을 살펴보면 나노공정/장비가 14명으로 50%를 차지했고, 나노소재 부분이 10명으로 36%를 차지해 두 개 부분이 대부분을 차지하였으며, 기타 분야가 4건으로 14%로 나타났다.

나. 나노소재

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 11] 나노소재의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.123	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.374	0.927
기술개발 지원	0.403	1.000
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.223	0.553

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.123으로 0.1을 약간 초과했지만 다른 부분에서 적절하게 나타났기 때문에 무리 없이 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 기술개발 지원 요소의 가중치가 0.403으로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 12] 나노소재의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.071	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.314	1.000
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.309	0.984
관련 법률 제정 및 시행	0.209	0.665
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.167	0.532

2-1차 디맨전의 일관성은 0.071로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

금융 등 상용화 기반조성 정책 요소의 가중치가 0.314로 1순위로 나타났으며, 그 뒤로 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 나관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 13] 나노소재의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.273	0.375
R&D 지원	0.727	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.727로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 14] 나노소재의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.464	0.866
인프라 확충 지원	0.536	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

근소한 차이로 인프라 확충 지원 요소가 가중치 0.536으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 15] 나노소재의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.103	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.047	0.506
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.067	0.725
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.079	0.853
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.059	0.643
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.075	0.811
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.081	0.875
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.079	0.854
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.085	0.922
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.053	0.573
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.074	0.797
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.092	1.000
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.086	0.931
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.065	0.704
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.060	0.654

3-1차 디맨전의 일관성은 0.103으로 0.1을 초과했지만 다른 부분에서 적절하게 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성 요소가 가중치 0.092로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.086으로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.085로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.081로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.079로 나노기술 관련 산업 통계 구축 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.079의 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.075로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화 구축으로 나타났다.

[표 16] 나노소재의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.054	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.167	0.442
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.194	0.513
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.378	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.262	0.693

3-2차 디맨전의 일관성은 0.054로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.378로 1순위로 분석되었고, 2순위는 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원으로 분석되었다.

[표 17] 나노소재의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.039	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.074	0.371
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.147	0.734
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.149	0.742
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.135	0.674
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.151	0.752
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.200	1.000
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.144	0.721

3-3차 디맨전의 일관성은 0.039로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대) 요소가 0.200으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대, 3순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 4순위는 공동인프라(fab) 이용 요금 인하 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 기술개발 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 인력 양성 및 인프라 확충지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두 번째 우선순위를 나타낸다고 할 수 있다.

2차 디맨전에서는 1순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 2순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성, 2순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 3순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축, 4순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 5순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 6순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 7순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립(3차)이 가장 중요한 것으로 나타났다. 하지만 3차 디맨전에서 1, 2순위를 차지한 요소들이 2차 디맨전에서 4순위를 차지한 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 정책에 포함되어 있기 때문에 금융 등 상용화 기반조성 정책과 함께 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지

원 정책과 관련된 3차 디맨전의 대안 또한 중요하게 고려할 필요가 있다.

나) 기술개발 지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발 지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원(3차)이 중요하다고 보여진다. 특히 2차 디맨전의 경우 R&D 지원에 3차 디맨전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 기술개발 지원 부분에서의 R&D 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 나노 소재를 주력 제품으로 하는 사업자들의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

나노 소재를 주력 제품으로 하는 사업자들의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 기술개발 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다.

나노 소재 기업들은 특히 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대와 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원이 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 산업 진흥 및 확대를 위해서는 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립을 가장 중요한 항목으로 선정하였지만, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원을 위한 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성 역시 매우 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 18] 나노소재의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	1	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	14
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	9
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	6
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	12
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	2	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	7
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	4
				나노기술 관련 산업 통계 구축	5
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	3
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	13
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	8
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	1
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	2
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	10
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	11
기술개발 지원	1	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	3
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	2
인력 양성 및 인프라 확충 지원	3	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	3
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	6
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	2
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	5

다. 나노공정/장비

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 19] 나노공정/장비의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.038	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.296	0.603
기술개발 지원	0.212	0.431
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.492	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.038로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원의 가중치가 0.492로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 20] 나노공정/장비의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.179	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.288	0.944
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.212	0.694
관련 법률 제정 및 시행	0.196	0.644
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.305	1.000

2-1차 디맨전의 일관성은 0.179로 0.1을 초과했지만 다른 부분에서 적절하게 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 요소의 가중치가 0.305로 1순위로 나타났으며, 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 관련 법률 제정 및 시행 순으로 분석되었다.

[표 21] 나노공정/장비의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.461	0.855
R&D 지원	0.539	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.539로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 22] 나노공정/장비의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.356	0.553
인프라 확충 지원	0.644	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원의 가중치가 0.644로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 23] 나노공정/장비의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.089	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.073	0.855
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.081	0.942
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.066	0.764
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.074	0.861
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.068	0.791
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.086	1.000
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.070	0.812
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.075	0.879
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.081	0.946
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.049	0.567
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.066	0.769
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.074	0.860
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.077	0.895
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.062	0.727

3-1차 디맨전의 일관성은 0.089로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.086으로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.081로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.081로 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.077로 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준) 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.075로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났고, 6순위는 근소한 차이로 가중치 0.074의 산업 기반 조성을 위한 세제지원 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.074로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났다.

[표 24] 나노공정/장비의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.049	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.205	0.478
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.197	0.461
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.428	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.171	0.399

3-2차 디맨전의 일관성은 0.049로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.428로 1순위로 분석되었고 2순위는 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축으로 분석되었다.

[표 25] 나노공정/장비의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.041	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.122	0.748
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.149	0.910
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.164	1.000
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.124	0.759
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.161	0.987
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.127	0.777
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.153	0.933

3-3차 디맨전의 일관성은 0.041로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성 요소가 0.164로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대, 3순위는 공동인프라(fab) 이용 요금 인하, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위로 나타낸다고 할 수 있다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 4순위 관련 법률 제정 및 시행으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 2순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 3순위 산업 기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원, 4순위 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준), 5순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 6순위 산업 기반 조성을 위한 세제 지원, 7순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원(2차)-국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)(3차)이 가장 중요한 것으로 나타났다. 하지만 3차 디맨전에서 1순위를 차지한 요소가 2차 디맨전에서 3순위를 차지한 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 정책에 포함되어

있기 때문에 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원과 함께 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 관련된 3차 디맨전의 대안 또한 중요하게 고려할 필요가 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성이 1순위로 나타났으며 2순위로 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안으로 나타났다. 하지만 3차 디맨전에서 1순위를 차지한 요소가 2차 디맨전에서 2순위를 차지한 인력양성 지원 정책에 포함되어 있기 때문에 인프라 확충 지원과 함께 인력양성 지원과 관련된 3차 디맨전의 대안 또한 중요하게 고려할 필요가 있다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 나노공정/장비를 주력 제품으로 하는 사업자들의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

나노공정/장비를 주력 제품으로 하는 사업자들의 특이점은 산업 진흥 및

확대 정책보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책에 더 초점을 맞추고 있으며, 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성을 가장 중요한 항목으로 선정하였지만, 공동 인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 역시 매우 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 26] 나노공정/장비 정책을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	8
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	3
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	12
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	6
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	3	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	10
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1
				나노기술 관련 산업 통계 구축	9
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	5
		관련 법률 제정 및 시행	4	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	2
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	14
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	1	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	11
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	7
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	4
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	13
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	2
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	3
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	1
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	6
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	2
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	5
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	3

라. 기타

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 27] 기타 분야 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.131	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.394	1.000
기술개발 지원	0.317	0.803
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.289	0.733

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.131로 0.1을 초과했지만, 다른 부분에서 적절히 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 산업 진흥 및 확대 정책 요소의 가중치가 0.394로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 기술개발 지원, 3순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 28] 기타 분야 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.009	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.308	1.000
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.238	0.773
관련 법률 제정 및 시행	0.257	0.833
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.197	0.637

2-1차 디맨전의 일관성은 0.009로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

금융 등 상용화 기반조성 정책의 가중치가 0.308로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 관련 법률 제정 및 시행, 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 29] 기타 분야 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.709	1.000
R&D 지원	0.291	0.411

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원 요소가 가중치 0.709로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 30] 기타 분야 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.366	0.577
인프라 확충 지원	0.634	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원 요소가 가중치 0.634로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 31] 기타 분야 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.064	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.059	0.652
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.069	0.757
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.082	0.900
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.072	0.794
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.070	0.769
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.091	1.000
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.081	0.887
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.072	0.793
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.053	0.583
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.074	0.815
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.084	0.924
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.065	0.713
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.054	0.590
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.071	0.784

3-1차 디맨전의 일관성은 0.064로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.091로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.084로 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성, 3순위는 가중치 0.082로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.081로 나노기술 관련 산업 통계 구축 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.074로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 산업 기반 조성을 위한 세제지원으로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축으로 나타났다.

[표 32] 기타 분야 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.029	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.278	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.274	0.986
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.204	0.734
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.245	0.884

3-2차 디맨전의 일관성은 0.029로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.278로 1순위로 분석되었고, 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 33] 기타 분야 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.043	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.175	0.996
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.116	0.663
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.118	0.671
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.162	0.925
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.110	0.628
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.175	1.000
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.144	0.822

3-3차 디맨전의 일관성은 0.043으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 요소가 0.175로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화), 3순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 4순위는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 산업 진흥 및 확대 정책, 2순위 기술개발 지원, 3순위 인력 양성 및 인프라 확충지원 으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 가장 높은 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 2순위 관련 법률 제정 및 시행, 3순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 2순위 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성, 3순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 4순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 5순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 6순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원, 7순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립(3차)로 나타났다. 하지만 3차 디맨전에서 1순위를 차지한 요소가 2차 디맨전에서 3순위를 차지한 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성에 포함되어 있기 때문에 금융 등 상용화 기반조성 정책과 함께 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 관련된 3차 디맨전의 대안 또한 중요하게 고려할 필요가 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 2순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리 체계 구축, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발 지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다. 특히 2차 디맨전의 경우 특허 출원 및 기술 이전 지원에 3차 디멘전의 1, 2 순위가 모두 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 기술개발 지원 부분에서의 특허 출원 및 기술 이전 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 1순위로 나타났으며, 2순위로 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 기타 분야를 주력 제품으로 하는 사업자들의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

기타 분야를 주력 제품으로 하는 사업자들의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 기타 분야 기업들은 특히 금융 등 상용화 기반조성 정책을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 산업 진흥 및 확대를 위해서는 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립이 중요하며, 원천 기술 사

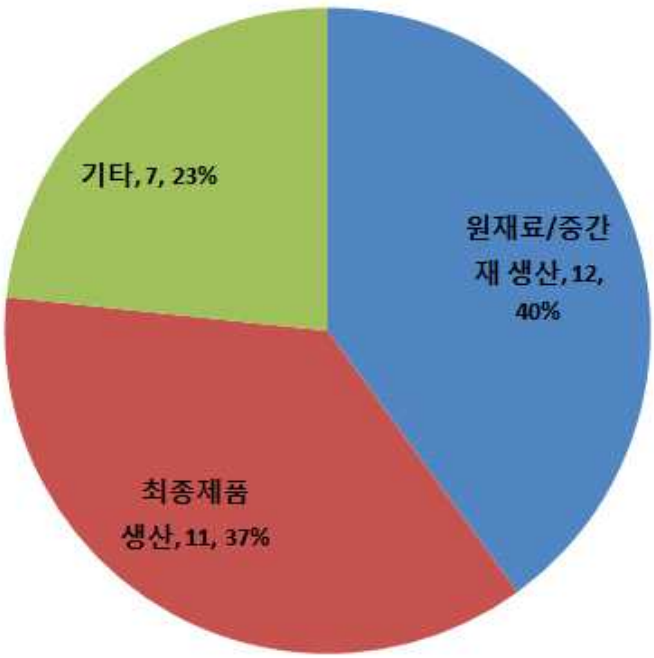
업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 또한 중요한 항목으로 선정하였다.

[표 34] 기타 분야 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	1	금융 등 상용화 기반조성 정책	1	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	12
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	10
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	3
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	6
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	3	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	9
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1
				나노기술 관련 산업 통계 구축	4
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	7
		관련 법률 제정 및 시행	2	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	14
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	5
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	2
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	11
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	13
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	8
기술개발 지원	2	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	4
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	3	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	2
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	6
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	5
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	3
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	7
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	4

4. 정책 수요 분석 : 기업군별

가. 기업군 통계



[그림 12] 기업군 통계

기업군별 통계를 살펴보면 원재료/중간재를 생산하는 기업이 12명으로 40%를 차지했고, 최종제품을 생산하는 기업이 11명으로 37%를 차지하였다.

나. 원재료/중간재 생산

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 35] 원재료/중간재 생산 업계의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.111	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.298	0.708
기술개발 지원	0.280	0.664
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.422	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.111로 0.1을 초과했지만, 다른 부분에서 적절히 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타나는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원의 가중치가 0.422로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 기술개발 지원 요소로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 36] 원재료/중간재 생산 업계의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.017	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.245	0.693
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.354	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.213	0.600
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.188	0.529

2-1차 디맨전의 일관성은 0.017로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.354로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 37] 원재료/중간재 생산 업계의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.211	0.267
R&D 지원	0.789	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.789로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 38] 원재료/중간재 생산 업계의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.418	0.717
인프라 확충 지원	0.582	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원이 가중치 0.582로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 39] 원재료/중간재 생산 업계의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.102	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.086	0.995
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.072	0.832
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.074	0.864
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.070	0.812
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.059	0.680
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.086	1.000
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.060	0.695
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.067	0.779
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.086	0.993
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.069	0.796
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.071	0.830
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.076	0.877
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.063	0.732
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.063	0.731

3-1차 디맨전의 일관성은 0.102로 0.1을 약간 초과하였지만 다른 부분에서 적절하게 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대이 가중치 0.086으로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.086으로 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축으로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.086으로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.076으로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원으로 나타났다. 5순위는 가중치 0.074로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립으로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원으로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.071로 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성으로 나타났다.

[표 40] 원재료/중간재 생산 업계의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.042	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.182	0.506
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.201	0.559
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.360	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.257	0.715

3-2차 디맨전의 일관성은 0.042로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.360으로 1순위로 분석되었고 2순위는 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원으로 분석되었다.

[표 41] 원재료/중간재 생산 업계의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.038	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.093	0.549
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.163	0.955
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.152	0.891
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.151	0.889
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.170	1.000
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.135	0.794
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.135	0.795

3-3차 디맨전의 일관성은 0.038로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소가 0.170으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 3순위는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성, 4순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축으로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위를 나타낸다고 할 수 있다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 2순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 3순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 4순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 5순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 6순위 산업기반 구축을 위한 펀드 조성 및 자금지원, 7순위 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대(3차)와 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 원재료/중간재 생산 업계의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

원재료/중간재 생산 업계의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성 보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 원재료/중간재 생산 업계는 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 인프라 확충 지원을 위해서는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대를 가장 중요한 항목으로 선정하였다.

[표 42] 원재료/중간재 생산 업계의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	2
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	6
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	5
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	8
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	14
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1
				나노기술 관련 산업 통계 구축	13
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	10
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	3
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	9
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	7
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	4
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	11
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	12
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	3
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	2
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	2
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	3
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	1
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	6
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	5

다. 최종 제품 생산(2차, 3차) 생산

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 43] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.030	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.317	0.753
기술개발 지원	0.262	0.621
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.421	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.030으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원의 가중치가 0.421로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 44] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.071	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.257	0.669
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.384	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.178	0.463
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.181	0.472

2-1차 디맨전의 일관성은 0.071로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.384로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 관련 법률 제정 및 시행 순으로 분석되었다.

[표 45] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.615	1.000
R&D 지원	0.385	0.625

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원이 가중치 0.615로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 46] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.400	0.665
인프라 확충 지원	0.600	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원이 가중치 0.600으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 47] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.091	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.067	0.732
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.057	0.621
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.069	0.750
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.065	0.713
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.081	0.879
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.088	0.957
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.092	1.000
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.076	0.830
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.072	0.782
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.083	0.898
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.059	0.645
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.058	0.633
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.068	0.735
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.065	0.710

3-1차 디맨전의 일관성은 0.091로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 산업 통계 구축이 가중치 0.092로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.088로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.083으로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결 제도 구축으로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.081로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화로 나타났다. 5순위는 가중치 0.076으로나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축으로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.069로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립으로 나타났다.

[표 48] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.220	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.270	0.881
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.306	1.000
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.257	0.839
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.168	0.549

3-2차 디맨전의 일관성은 0.220으로 0.1을 초과했지만 다른 부분에서 적절하게 나타났기 때문에 무리 없이 사용한다.

기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축 요소가 가중치 0.306으로 1순위로 분석되었고 2순위는 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축으로 분석되었다.

[표 49] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.042	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.183	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.144	0.784
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.118	0.644
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.168	0.917
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.142	0.774
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.144	0.787
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.100	0.545

3-3차 디맨전의 일관성은 0.042로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)가 0.183으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 3순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두 번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 4순위 관련 법률 제정 및 시행으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 2순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 3순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 4순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화, 5순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 6순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 7순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 관련 산업 통계 구축(3차)과 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축, 2순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다. 특히 2차 디맨전의 경우 특허 출원 및 기술 이전 지원에 3차 디멘전의 1순위가 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 기술개발 지원 부분에서의 특허 출원 및 기술 이전 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계들은 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는

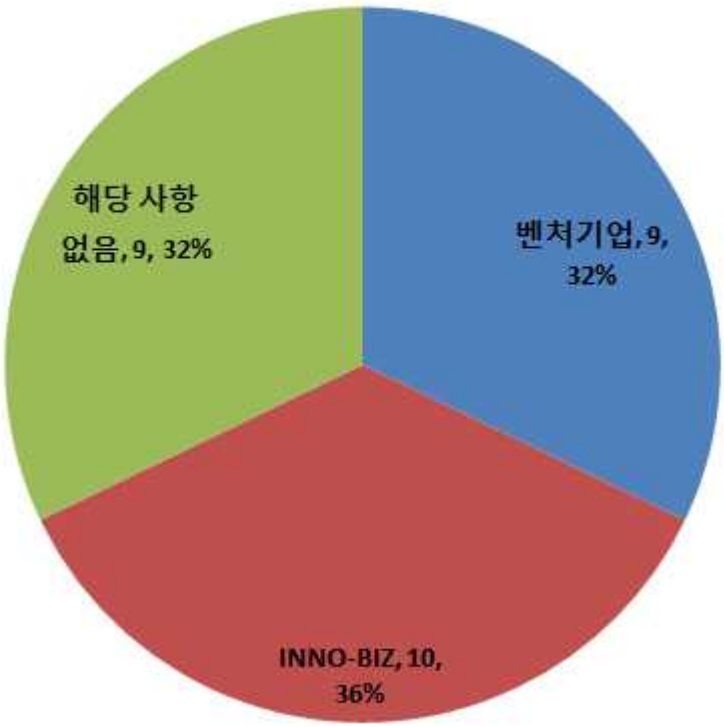
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 50] 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	9
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	7
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	10
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	4
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	2
				나노기술 관련 산업 통계 구축	1
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	5
		관련 법률 제정 및 시행	4	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	6
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	3
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	3	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	12
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	13
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	8
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	11
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	2
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	1
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	3
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	6
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	2
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	3
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

5. 정책 수요 분석 : 기업 지정 여부별

가. 기업 지정 여부 통계



[그림 13] 기업 지정 여부 통계

기업 지정 여부별 통계를 살펴보면 INNO-BIZ 인증 기업이 10건(36%)이며 벤처기업이 9건(32%)이었다. 또한 해당 사항이 없는 기업 또한 9건(32%)으로 나타났다.

나. 벤처기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 51] 벤처기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.152	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.335	0.719
기술개발 지원	0.200	0.429
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.466	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.152로 0.1을 약간 초과했지만, 다른 부분에서 적절히 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원의 가중치가 0.466으로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 52] 벤처기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.081	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.305	0.768
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.398	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.123	0.309
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.175	0.439

2-1차 디맨전의 일관성은 0.081로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.398로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 관련 법률 제정 및 시행 순으로 분석되었다.

[표 53] 벤처기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.507	1.000
R&D 지원	0.493	0.973

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원이 가중치 0.507로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 54] 벤처기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.310	0.450
인프라 확충 지원	0.690	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원 요소가 가중치 0.690으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원 요소로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 55] 벤처기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.082	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.071	0.773
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.056	0.610
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.064	0.692
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.062	0.670
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.067	0.723
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.080	0.861
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.073	0.792
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.065	0.705
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.074	0.798
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.077	0.829
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.070	0.758
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.092	1.000
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.075	0.815
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.074	0.803

3-1차 디맨전의 일관성은 0.082로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원이 가중치 0.092로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.080으로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.077으로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축으로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.075로 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)으로 나타났다. 5순위는 가중치 0.074로 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축으로 나타났고, 6순위는 가중치 0.074의 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.073으로 나노기술 관련 산업 통계 구축으로 나타났다.

[표 56] 벤처기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.053	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.138	0.257
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.166	0.309
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.538	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.157	0.292

3-2차 디맨전의 일관성은 0.053으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.538로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 57] 벤처기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.037	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.189	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.140	0.742
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.116	0.616
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.164	0.869
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.134	0.707
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.135	0.713
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.122	0.644

3-3차 디맨전의 일관성은 0.037로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)가 0.189로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 3순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 4순위는 수요자가 직접 장비를 사용--활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두 번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 4순위 관련 법률 제정 및 시행으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 2순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 3순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 4순위 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준), 5순위 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축, 6순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 7순위 나노기술 관련 산업 통계 구축 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원(2차)-나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 벤처기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

벤처기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 벤처기업은 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 58] 벤처기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	8
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	12
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	13
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	10
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	2
				나노기술 관련 산업 통계 구축	7
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	11
		관련 법률 제정 및 시행	4	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	6
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	3
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	3	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	9
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	1
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	4
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	5
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	3
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	7
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	2
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	4
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	6

다. INNO-BIZ

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 59] Inno-Biz 지정 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.033	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.468	1.000
기술개발 지원	0.217	0.464
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.315	0.672

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.033으로 0.1 이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 산업 진흥 및 확대 정책요소가 0.468로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 60] Inno-Biz 지정 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.059	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.332	1.000
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.297	0.893
관련 법률 제정 및 시행	0.186	0.562
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.185	0.557

2-1차 디맨전의 일관성은 0.059로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

금융 등 상용화 기반조성 정책이 0.332로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 61] Inno-Biz 지정 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.269	0.368
R&D 지원	0.731	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.731로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원요소로 분석되었다.

[표 62] Inno-Biz 지정 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.216	0.276
인프라 확충 지원	0.784	1.000

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인프라 확충 지원 요소가 가중치 0.784로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 63] Inno-Biz 지정 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.071	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.075	0.809
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.054	0.583
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.061	0.656
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.070	0.750
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.076	0.821
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.089	0.954
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.093	1.000
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.066	0.715
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.072	0.774
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.072	0.774
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.069	0.745
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.065	0.703
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.071	0.764
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.066	0.713

3-1차 디맨전의 일관성은 0.071로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 산업 통계 구축요소가 가중치 0.093으로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.089로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.076으로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.075로 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.072로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.071의 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준) 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.070로 산업 기반 조성을 위한 세제지원으로 나타났다.

[표 64] Inno-Biz 지정 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.094	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.314	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.277	0.881
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.245	0.780
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.165	0.525

3-2차 디맨전의 일관성은 0.094로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.314로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 65] Inno-Biz 지정 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.066	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.095	0.552
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.140	0.815
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.149	0.864
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.145	0.841
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.145	0.840
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.172	1.000
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.154	0.897

3-3차 디맨전의 일관성은 0.066으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 요소가 0.172로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대, 3순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 4순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 산업 진흥 및 확대 정책, 2순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 가장 높은 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 2순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 2순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 3순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화, 4순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 5순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 6순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 7순위 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준) 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 중요한 것으로 나타났다. 하지만 3차 디맨전에서 1, 2순위를 차지하는 요소가 2차 디맨전에서 2순위인 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성으로 나타나 금융 등 상용화 기반조성 정책과 함께 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 관련된 대안 또한 중요하게 고려할 필요가 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 2순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인프라 확충 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 공동인프라(fab) 이용 요금 인하로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-공동인프라(fab) 이용 요금 인하(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 Inno-Biz 지정 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

Inno-Biz 지정 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다는 것이다. Inno-Biz 지정 기업은 특히 금융 등 상용화 기반조성 정책을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 산업 진흥 및 확대 정책을 위해서는 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축과 나노기술 관련 산업 통계 구축을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 66] Inno-Biz 지정 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	1	금융 등 상용화 기반조성 정책	1	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	4
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	13
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	8
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	2	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	3
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	2
				나노기술 관련 산업 통계 구축	1
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	10
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	6
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	5
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	9
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	12
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	7
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	11
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	3
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	2	인력양성 지원	2	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	6
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	3
		인프라 확충 지원	1	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	2

라. 기업지정을 받지 않은 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 67] 기업 지정을 받지 않은 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.048	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.422	1.000
기술개발 지원	0.209	0.495
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.369	0.874

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.048로 0.1 이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 산업 진흥 및 확대 정책 요소의 가중치가 0.422로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 68] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.023	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.305	0.947
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.322	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.241	0.748
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.131	0.407

2-1차 디맨전의 일관성은 0.023으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.322로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 69] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.584	1.000
R&D 지원	0.416	0.713

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원 요소가 가중치 0.584로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 70] 기업 지정을 받지 않은 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.620	1.000
인프라 확충 지원	0.380	0.613

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원 요소가 가중치 0.620으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 71] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.037	
Name	**Normalized**	**Idealized**
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.062	0.787
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.068	0.866
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.071	0.903
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.077	0.977
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.070	0.895
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.072	0.915
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.079	1.000
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.071	0.900
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.075	0.958
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.069	0.877
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.068	0.862
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.071	0.901
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.077	0.976
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.069	0.877

3-1차 디맨전의 일관성은 0.037로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 산업 통계 구축 요소가 가중치 0.079로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.077로 산업 기반 조성을 위한 세제지원 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.077로 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가 기준 개발(국제표준)로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.075로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.072로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.071의 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.071으로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축으로 나타났다.

[표 72] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.007	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.185	0.652
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.281	0.989
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.284	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.250	0.883

3-2차 디맨전의 일관성은 0.007로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.284로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 73] 기업 지정을 받지 않은 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.038	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.170	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.162	0.957
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.132	0.780
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.145	0.852
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.122	0.722
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.139	0.822
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.129	0.762

3-3차 디맨전의 일관성은 0.038로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화) 요소가 0.170으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 3순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 4순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 산업 진흥 및 확대 정책, 2순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 가장 높은 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 2순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원, 3순위 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준), 4순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 5순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 6순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 7순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 관련 산업 통계 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원(3차)이 중요하다고 보여진다. 특히 2차 디맨전의 경우 인력양성 지원에 3차 디멘전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원 부분에서의 인력양성 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 기업 지정을 받지 않은 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

기업 지정을 받지 않은 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 기업 지정을 받지 않은 기업은 특히 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성를 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 산업 진흥 및 확대 정책을 위해서는 나노기술 관련 산업 통계 구축

과 산업 기반 조성을 위한 세제지원을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 74] 기업 지정을 받지 않은 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	1	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	14
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	12
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	6
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	2
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	9
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	5
				나노기술 관련 산업 통계 구축	1
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	8
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	4
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	10
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	13
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	7
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	3
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	11
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	2	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	2
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	5
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	3
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	7
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	4
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	6

6. 정책 수요 분석 : 기업 형태별

가. 전체 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 75] 전체 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.072	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.367	0.905
기술개발 지원	0.227	0.559
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.406	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.072로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원 요소의 가중치가 0.406으로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 76] 전체 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.035	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.300	0.908
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.331	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.194	0.586
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.175	0.530

2-1차 디맨전의 일관성은 0.035로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.331로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 77] 전체 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.349	0.536
R&D 지원	0.651	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.651로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 78] 전체 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.594	1.000
인프라 확충 지원	0.406	0.682

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

근소한 차이로 인력양성 지원요소가 가중치 0.594로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원 순 으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 79] 전체 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.033	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.083	1.000
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.058	0.699
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.067	0.800
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.072	0.864
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.064	0.774
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.082	0.987
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.077	0.925
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.077	0.929
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.067	0.801
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.077	0.926
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.067	0.800
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.078	0.940
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.064	0.767
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.067	0.809

3-1차 디맨전의 일관성은 0.033로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소가 가중치 0.083으로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.082로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.078로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.077로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.077로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.073의 나노기술 관련 산업 통계 구축 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 산업 기반 조성을 위한 세제지원으로 나타났다.

[표 80] 전체 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.068	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.345	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.202	0.585
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.275	0.796
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.179	0.518

3-2차 디맨전의 일관성은 0.068로 0.1이하로 적절히 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.345로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축, 3순위는 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 분석되었다.

[표 81] 전체 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.014	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.107	0.602
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.148	0.835
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.150	0.846
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.129	0.725
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.178	1.000
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.159	0.897
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.129	0.725

3-3차 디맨전의 일관성은 0.014로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소가 0.178로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용--활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 3순위는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두 번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 2순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 3순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 4순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 5순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 6순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 7순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축, 2순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다. 그러나 2차 디맨전에서 2순위였던 인프라 확충 지원에 3차 디맨전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 인프라 확충 지원의 요소들도 고려해야 할 필요성이 있다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 기업 형태별 전체 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

기업 형태별 전체 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 기업 형태별 전체 기업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성과 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대를 중요한 정책 항목으로 판

단하고 있다.

[표 82] 전체 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	10
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	7
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	12
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	2
				나노기술 관련 산업 통계 구축	6
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	4
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	9
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	5
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	11
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	3
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	13
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	8
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	3
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	2
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	3
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	6
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	1
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	5

7. 정책 수요 분석 : 상장 여부별

가. 전체 상장 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 83] 전체 상장 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.072	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.367	0.905
기술개발 지원	0.227	0.559
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.406	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.072로 0.1을 초과했지만, 다른 부분에서 적절히 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원 요소의 가중치가 0.406으로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 84] 전체 상장 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.035	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.300	0.908
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.331	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.194	0.586
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.175	0.530

2-1차 디맨전의 일관성은 0.035로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.331로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 85] 전체 상장 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.651	1.000
R&D 지원	0.349	0.536

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원 요소가 가중치 0.651로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 86] 전체 상장 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.594	1.000
인프라 확충 지원	0.406	0.682

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원 요소가 가중치 0.594로 1순위로 나타났으며, 인프라 확충 지원 요소가 가중치 0.406으로 2순위로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 87] 전체 상장 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.036	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.061	0.745
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.060	0.733
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.075	0.917
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.074	0.906
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.069	0.842
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.079	0.958
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.082	1.000
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.073	0.882
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.072	0.876
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.068	0.821
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.079	0.959
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.071	0.861
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.067	0.820
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.069	0.840

3-1차 디맨전의 일관성은 0.036으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 산업 통계 구축 요소가 가중치 0.082로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.079로 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.079로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.075로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.074로산업 기반 조성을 위한 세제지원 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.073의 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 요소로 나타났다.

[표 88] 전체 상장 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.065	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.169	0.511
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.288	0.871
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.331	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.211	0.639

3-2차 디맨전의 일관성은 0.065로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.331로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 89] 전체 상장 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.014	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.107	0.602
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.148	0.835
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.150	0.846
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.129	0.725
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.178	1.000
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.159	0.897
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.129	0.725

3-3차 디맨전의 일관성은 0.014로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소가 0.178로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용--활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 3순위는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위를 나타낸다고 할 수 있다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 2순위 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성, 3순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 4순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 5순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원, 6순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 7순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 관련 산업 통계 구축(3차)과 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원(2차)-나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 인력양성 지원이 1순위, 인프라 확충 지원이 2순위로 나타났다. 3차 디맨전에서 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대가 1순위로 나타났으며, 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다. 그러나 2차 디맨전에서 2순위인 인프라 확충 지원에 3차 디맨전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 인력양성 지원과 함께 인프라 확충 지원의 정책 요소도 고려해야할 필요가 있다.

라) 종합

이상의 분석을 전체 상장 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

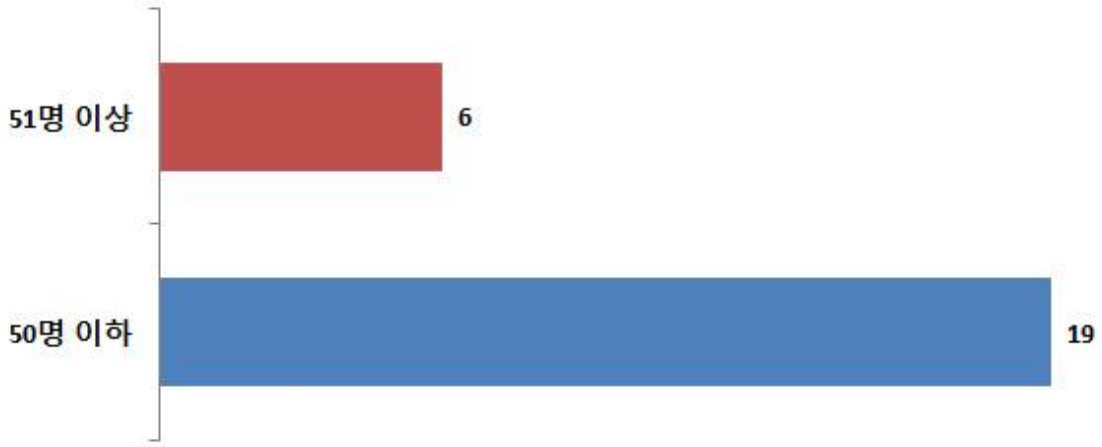
전체 상장 기업의 특이점은 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 전체 상장 기업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성과 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대를 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 90] 전체 상장 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	2	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	13
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	4
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	5
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	9
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	3
				나노기술 관련 산업 통계 구축	1
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	6
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	7
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	11
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	2
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	8
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	12
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	10
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	3
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	6
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	1
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	5

8. 정책 수요 분석 : 상근 근로자수 별

가. 상근 근로자수 통계



[그림 14] 상근 근로자수 통계

상근 근로자수별 통계를 살펴보면 근로자 수가 50명 이하인 회사에 다니는 응답자가 19명이었으며, 51명 이상인 회사에 다니는 응답자는 6건이었다.

나. 상근 근로자수 50명 이하 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 91] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.105	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.328	0.739
기술개발 지원	0.229	0.515
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.444	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.105로 0.1을 약간 초과하였지만, 다른 부분에서 적절하게 나타났기 때문에 사용한다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원 요소의 가중치가 0.444로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 92] 상근 근로자수 50명 이하의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.020	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.279	0.780
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.358	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.179	0.501
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.184	0.513

2-1차 디맨전의 일관성은 0.020으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경조성 요소의 가중치가 0.358로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 관련 법률 제정 및 시행 순으로 분석되었다.

[표 93] 상근 근로자수 50명 이하의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.381	0.615
R&D 지원	0.619	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.619로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 94] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.522	1.000
인프라 확충 지원	0.478	0.915

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

근소한 차이로 인력양성 지원이 가중치 0.522로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 95] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.031	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.080	0.974
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.057	0.695
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.064	0.782
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.072	0.880
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.067	0.813
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.078	0.953
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.077	0.938
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.072	0.877
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.070	0.847
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.082	1.000
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.070	0.856
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.079	0.959
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.064	0.781
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.065	0.795

3-1차 디맨전의 일관성은 0.031로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축 요소가 가중치 0.082로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.080으로 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.079로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.078로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.077로 나노기술 관련 산업 통계 구축 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 산업 기반 조성을 위한 세제지원 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났다.

[표 96] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.094	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.343	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.207	0.604
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.279	0.815
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.171	0.499

3-2차 디맨전의 일관성은 0.094로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.343으로 1순위로 분석되었고 2순위는 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 분석되었다.

[표 97] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.026	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.186	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.146	0.783
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.131	0.703
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.139	0.747
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.131	0.706
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.143	0.771
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.124	0.669

3-3차 디맨전의 일관성은 0.026으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화) 요소가 0.186으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 3순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 4순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두 번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 4순위 관련 법률 제정 및 시행으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 2순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 3순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 4순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 5순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 6순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원, 7순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 볼 수 있다. 하지만 3차 디맨전에서 1순위를 차지한 요소가 2차 디맨전에서 3순위를 차지한 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타나 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 함께 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원과 관련된 대안 역시 고려할 필요가 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축축, 2순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원(3차)이 중요하다고 보여진다. 특히 2차 디맨전의 경우 인력양성 지원에 3차 디멘전의 1, 2순위가 모두 포함되어 있어 응답자가 전체적으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원 부분에서의 인력양성 지원이 중요하다고 생각함을 알 수 있다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 상근 근로자수 50명 이하 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

상근 근로자수 50명 이하 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성 보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 상근 근로자수 50명 이하 기업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육

내실화)과 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원을 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 98] 상근 근로자수 50명 이하 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	2
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	12
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	6
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	10
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	4
				나노기술 관련 산업 통계 구축	5
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	7
		관련 법률 제정 및 시행	4	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	9
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	1
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	3	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	8
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	3
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	13
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	11
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	3
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	2
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	2
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	6
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	3
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

다. 상근 근로자수 51명 이상 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 99] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.008	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.500	1.000
기술개발 지원	0.210	0.421
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.290	0.580

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.008로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 산업 진흥 및 확대 정책 요소의 가중치가 0.500으로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 100] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.095	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.249	0.678
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.368	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.244	0.665
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.139	0.378

2-1차 디맨전의 일관성은 0.095로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.368로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

표 101] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.742	1.000
R&D 지원	0.258	0.348

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원 요소가 가중치 0.742로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 102] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.788	1.000
인프라 확충 지원	0.212	0.269

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원 요소가 가중치 0.788로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 103] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.085	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.059	0.630
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.055	0.586
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.067	0.717
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.064	0.686
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.079	0.836
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.094	1.000
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.074	0.792
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.067	0.717
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.069	0.735
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.085	0.905
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.085	0.904
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.065	0.696
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.063	0.666
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.073	0.777

3-1차 디맨전의 일관성은 0.085로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대요소가 가중치 0.094로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.085로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.085로 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.079으로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.074로 나노기술 관련 산업 통계 구축 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.073의 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.069로 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 요소로 나타났다.

[표 104] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.012	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.162	0.509
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.308	0.968
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.319	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.211	0.661

3-2차 디맨전의 일관성은 0.012로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.319로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 105] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.075	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.104	0.542
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.157	0.813
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.158	0.821
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.132	0.685
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.193	1.000
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.121	0.628
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.135	0.700

3-3차 디맨전의 일관성은 0.075로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소가 0.193으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성, 3순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 4순위는 공동인프라(fab) 이용 요금 인하 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 산업 진흥 및 확대 정책, 2순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 가장 높은 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 2순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축, 3순위 나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성, 4순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화, 5순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 6순위 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축, 7순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-관련 법률 제정 및 시행(2차)-나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 2순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인력양성 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 상근 근로자수 51명 이상 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

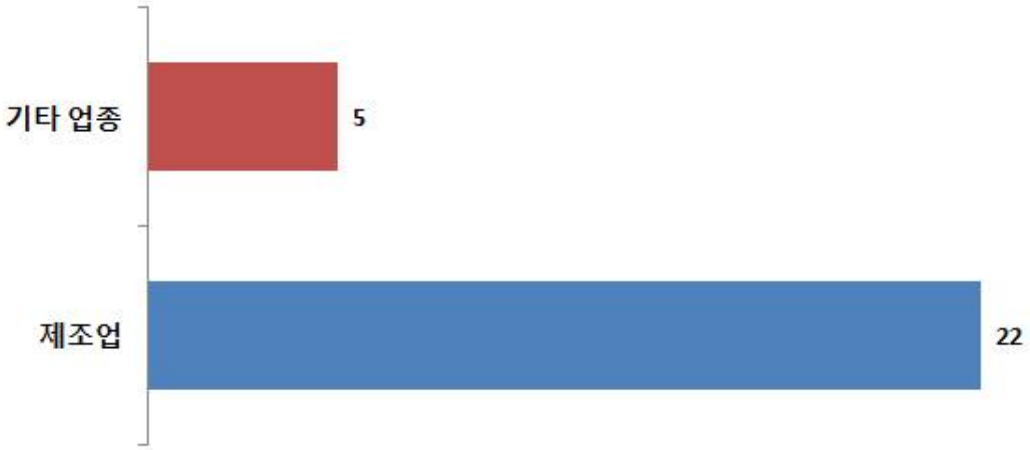
상근 근로자수 51명 이상 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 상근 근로자수 51명 이상 기업은 특히 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대와 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축을 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 106] 상근 근로자수 51명 이상 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	1	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	13
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	9
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	11
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	4
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1
				나노기술 관련 산업 통계 구축	5
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	8
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	7
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	2
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	3
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	10
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	12
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	6
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	4
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	2	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	3
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	2
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	5
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	1
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	6
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	4

9. 정책 수요 분석 : 업종별

가. 업종별 통계



[그림 15] 업종별 통계

업종별 통계를 살펴보면 제조업이 22건으로 가장 많았으며, 그 다음으로는 기타 업종이 5건으로 나타났다.

나. 제조업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 107] 제조업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.063	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.341	0.814
기술개발 지원	0.241	0.576
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.418	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.063으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원의 가중치가 0.418로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 108] 제조업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.033	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.277	0.821
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.338	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.197	0.583
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.188	0.557

2-1차 디맨전의 일관성은 0.033으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성요소의 가중치가 0.338로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 109] 제조업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.299	0.426
R&D 지원	0.701	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.701로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 110] 제조업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.577	1.000
인프라 확충 지원	0.423	0.733

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원 요소가 가중치 0.577로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 111] 제조업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.043	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.088	1.000
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.058	0.653
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.080	0.903
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.075	0.854
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.055	0.620
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.081	0.923
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.080	0.905
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.079	0.901
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.065	0.738
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.066	0.749
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.063	0.713
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.081	0.915
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.064	0.730
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.065	0.740

3-1차 디맨전의 일관성은 0.043으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소가 가중치 0.088로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.081로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.081로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.080으로 산나노기술 관련 산업통계 구축 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.080으로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.079의 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.075로 산업 기반 조성을 위한 세제지원으로 나타났다.

[표 112] 제조업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.083	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.385	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.176	0.457
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.262	0.680
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.178	0.462

3-2차 디맨전의 일관성은 0.083으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.385로 1순위로 분석되었고 2순위는 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 분석되었다.

[표 113] 제조업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.024	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.203	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.137	0.675
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.113	0.558
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.155	0.766
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.125	0.616
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.157	0.771
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.109	0.538

3-3차 디맨전의 일관성은 0.024로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화) 요소가 0.203으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 3순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성과 금융 등 상용화 기반조성 정책이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 2순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 3순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 4순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 5순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 6순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 7순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축, 2순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 제조업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

제조업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 제조업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대를 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 114] 제조업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	13
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	5
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	7
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	14
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	2
				나노기술 관련 산업 통계 구축	4
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	6
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	10
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	8
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	12
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	3
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	11
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	9
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	4
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	2
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	6
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	3
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	5
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

다. 기타 업종

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 115] 기타 업종의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.038	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.594	1.000
기술개발 지원	0.178	0.299
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.228	0.383

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.038로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 산업 진흥 및 확대 정책 요소의 가중치가 0.594로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 인력양성 및 인프라 확충 지원, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 116] 기타 업종의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.221	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.196	0.480
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.408	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.205	0.503
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.191	0.469

2-1차 디맨전의 일관성은 0.221로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.408로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 관련 법률 제정 및 시행, 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 117] 기타 업종의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.333	0.500
R&D 지원	0.667	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.667로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원 분석되었다.

[표 118] 기타 업종의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.580	1.000
인프라 확충 지원	0.420	0.725

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원이 가중치 0.580으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 119] 기타 업종의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.092	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.083	1.000
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.067	0.807
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.079	0.954
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.077	0.927
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.063	0.757
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.078	0.940
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.062	0.749
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.068	0.823
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.065	0.784
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.076	0.909
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.061	0.733
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.083	0.995
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.058	0.701
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.079	0.951

3-1차 디맨전의 일관성은 0.092로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소가 가중치 0.083으로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.083으로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.079로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.079로 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.078로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.077의 산업 기반 조성을 위한 세제지원 요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.76으로 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축으로 나타났다.

[표 120] 기타 업종의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.070	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.237	0.831
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.284	0.997
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.285	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.194	0.682

3-2차 디맨전의 일관성은 0.070으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.285로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 121] 기타 업종의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.068	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.126	0.778
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.153	0.949
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.141	0.875
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.143	0.883
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.143	0.885
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.161	1.000
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.133	0.825

3-3차 디맨전의 일관성은 0.068로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 요소가 0.161로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원, 3순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대, 4순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 산업 진흥 및 확대 정책, 2순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 가장 높은 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 관련 법률 제정 및 시행, 3순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축, 2순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 3순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립, 4순위 국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축, 5순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 6순위 산업 기반 조성을 위한 세제지원, 7순위 나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-금융 등 상용화 기반조성 정책(2차)-상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발 지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 2순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 기타 업종의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

기타 업종의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 기타 업종은 특히 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축과 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원을 중요한 정책 항목으로 판단하고 있

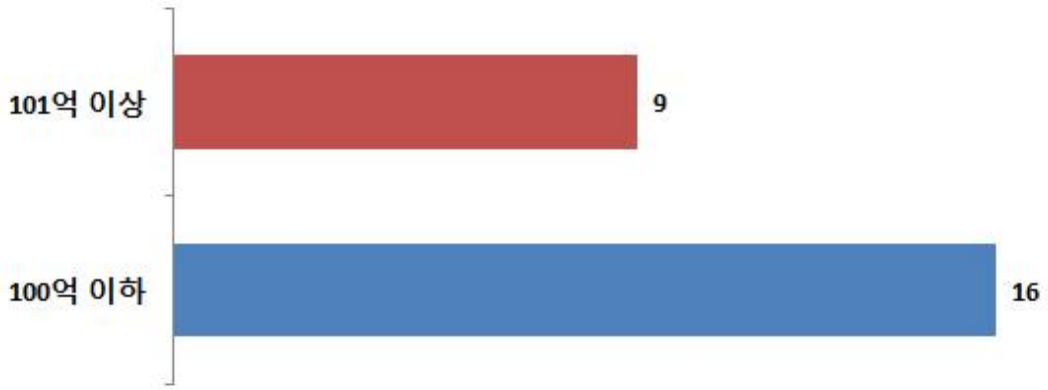
다.

[표 122] 기타 업종의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	1	금융 등 상용화 기반조성 정책	3	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	9
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	3
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	6
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	11
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	5
				나노기술 관련 산업 통계 구축	12
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	8
		관련 법률 제정 및 시행	2	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	10
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	7
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	13
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	2
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	14
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	4
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	3
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	2	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	2
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	5
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	4
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	3
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	6

10. 정책 수요 분석 : 최근 3년간 평균 매출액별

가. 최근 3년간 평균 매출액별 통계



[그림 16] 최근 3년간 평균 매출액 통계

최근 3년간 매출액별 통계를 살펴보면 100억 원 이하인 기업이 16건으로 가장 많았으며, 101억 이상인 기업은 9건으로 나타났다.

나. 100억 원 이하 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 123] 100억 원 이하 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.081	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.380	0.901
기술개발 지원	0.199	0.471
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.422	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.081로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원 요소의 가중치가 0.422로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업진흥 및 확대정책, 3순위는 기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 124] 100억 원 이하 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.084	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.266	0.722
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.368	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.180	0.490
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.186	0.504

2-1차 디맨전의 일관성은 0.084로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.368로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 관련 법률 제정 및 시행 순으로 분석되었다.

[표 125] 100억 원 이하 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.593	1.000
R&D 지원	0.407	0.687

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

특허 출원 및 기술 이전 지원이 가중치 0.593으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 R&D 지원으로 분석되었다.

[표 126] 100억 원 이하 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.543	1.000
인프라 확충 지원	0.457	0.840

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

근소한 차이로 인력양성 지원 요소가 가중치 0.543으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원으로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 127] 100억 원 이하 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.046	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.072	0.833
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.075	0.868
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.070	0.813
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.063	0.727
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.069	0.801
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.076	0.887
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.086	1.000
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.083	0.962
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.072	0.835
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.061	0.711
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.068	0.788
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.072	0.836
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.063	0.735
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.071	0.820

3-1차 디맨전의 일관성은 0.046으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 관련 산업 통계 구축 요소가 가중치 0.086로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.083으로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.076으로 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.075로 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원으로 나타났다. 5순위는 가중치 0.072로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원으로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비으로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 요소로 나타났다.

[표 128] 100억 원 이하 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.152	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.316	1.000
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.198	0.626
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.285	0.902
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.202	0.639

3-2차 디맨전의 일관성은 0.152로 0.1을 초과하였지만 다른 부분에서 적절하게 나타났기 때문에 무리 없이 사용한다.

국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축 요소가 가중치 0.316으로 1순위로 분석되었고 2순위는 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 분석되었다.

[표 129] 100억 원 이하 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.029	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.176	1.000
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.139	0.790
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.135	0.767
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.141	0.803
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.130	0.735
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.161	0.912
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.117	0.666

3-3차 디맨전의 일관성은 0.029로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화) 요소가 0.176으로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대, 3순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 4순위는 핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원, 4순위 관련 법률 제정 및 시행으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 2순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 3순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 4순위 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원, 5순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 6순위 나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비, 7순위 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 관련 산업 통계 구축(3차)과 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 특허 출원 및 기술 이전 지원, 2순위 R&D 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축, 2순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축(3차)이 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 1순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)이 1순위로 나타났으며 2순위로 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)(3차)이 가장 중요한 대안이며, 다음 대안으로 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인프라 확충 지원(2차)-수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대(3차)가 중요하다고 보여진다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 최근 3년간 평균 매출액 100억 원 이하 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

최근 3년간 평균 매출액 100억 원 이하 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 최근 3년간 평균 매출액 100억 원 이하 기업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는

개방형 인프라 운영구조 확대를 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 130] 100억 원 이하 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	7
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	4
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	9
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	13
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	10
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	3
				나노기술 관련 산업 통계 구축	1
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	2
		관련 법률 제정 및 시행	4	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	6
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	14
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	3	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	11
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	5
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	12
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	8
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	1	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	4
		R&D 지원	2	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	2
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	3
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	1
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	4
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	5
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	3
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	6
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	2
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	7

다. 100억 원 이상 기업

1) 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 131] 100억 원 이상 기업의 1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.056	
Name	Normalized	Idealized
산업 진흥 및 확대 정책	0.342	0.913
기술개발 지원	0.284	0.759
인력양성 및 인프라 확충 지원	0.374	1.000

1차 디맨전의 일관성(Inconsistency)은 0.056으로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

1차 디맨전에서 가중치는 3개의 항목의 가중치의 합을 1로 보았을 때 Normalized로 제시되며 각 요소의 중요도의 크기를 상대적으로 비교함으로써 우선순위를 구할 수 있다. 또한 1순위의 가중치를 1로 기준으로 보았을 때 나타는 다른 요소와의 수치비교는 Idealized로 확인할 수 있다. 인력양성 및 인프라 확충 지원 요소의 가중치가 0.374로 가장 높게 나와 1차 디맨전에서의 1순위로 나타났으며, 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 인기술개발 지원으로 나타났다.

2) 2차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 132] 100억 원 이상 기업의 2-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.022	
Name	Normalized	Idealized
금융 등 상용화 기반조성 정책	0.266	0.842
나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	0.316	1.000
관련 법률 제정 및 시행	0.224	0.709
나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	0.195	0.618

2-1차 디맨전의 일관성은 0.022로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성 요소의 가중치가 0.316으로 1순위로 나타났으며 그 뒤로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 순으로 분석되었다.

[표 133] 100억 원 이상 기업의 2-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
특허 출원 및 기술 이전 지원	0.257	0.346
R&D 지원	0.743	1.000

2-2차 디맨전은 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

R&D 지원 요소가 가중치 0.743으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 분석되었다.

[표 134] 100억 원 이상 기업의 2-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.000	
Name	Normalized	Idealized
인력양성 지원	0.680	1.000
인프라 확충 지원	0.320	0.471

2-3차 디맨전 역시 쌍대비교가 하나 존재하므로 응답자의 일관성이 0으로 나타난다. 일관성이 0.1 이하이므로 기준을 충족한다.

인력양성 지원이 가중치 0.680으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 인프라 확충 지원 요소로 분석되었다.

3) 3차 Dimension의 일관성 및 가중치

[표 135] 100억 원 이상 기업의 3-1차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.068	
Name	Normalized	Idealized
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	0.062	0.732
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	0.061	0.724
상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	0.072	0.851
산업 기반 조성을 위한 세제지원	0.070	0.828
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	0.074	0.882
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	0.084	1.000
나노기술 관련 산업 통계 구축	0.072	0.858
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	0.080	0.953
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	0.069	0.819
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	0.068	0.804
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	0.071	0.847
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원	0.079	0.934
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	0.072	0.859
국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	0.067	0.799

3-1차 디맨전의 일관성은 0.068로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대가 가중치 0.084로 1순위로 분석되었다. 2순위는 가중치 0.080로 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 요소로 나타났으며, 3순위는 가중치 0.079으로 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증 체계 구축 및 지원 요소로 나타났으며, 4순위로는 가중치 0.074로 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화 요소로 나타났다. 5순위는 가중치 0.072로 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준) 요소로 나타났고, 6순위는 가중치 0.072의 나노기술 관련 산업 통계 구축요소로 나타났으며, 7순위는 가중치 0.072로 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립으로 나타났다.

[표 136] 100억 원 이상 기업의 3-2차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.029	
Name	Normalized	Idealized
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	0.210	0.655
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	0.292	0.908
정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	0.321	1.000
지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	0.177	0.550

3-2차 디맨전의 일관성은 0.029로 0.1을 약간 초과하였으나 다른 부분에서 적절하게 나왔기 때문에 무리 없이 사용한다.

정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대 요소가 가중치 0.292로 1순위로 분석되었고 2순위는 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 분석되었다.

[표 137] 100억 원 이상 기업의 3-3차 Dimension의 일관성 및 가중치

Inconsistency	0.061	
Name	Normalized	Idealized
나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	0.115	0.727
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	0.137	0.863
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	0.140	0.882
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	0.152	0.961
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	0.148	0.932
수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	0.159	1.000
공동인프라(fab) 이용 요금 인하	0.149	0.937

3-3차 디맨전의 일관성은 0.061로 0.1이하로 적절하게 나타났다.

수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대 요소가 0.159로 1순위로 분석되었으며, 2순위는 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축, 3순위는 공동인프라(fab) 이용 요금 인하대, 4순위는 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 요소로 분석되었다.

4) 종합 순위 분석

1, 2, 3차 디맨전을 살펴본 결과 각각의 디맨전의 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타났다. 따라서 이 설문은 응답자가 일관성을 가지고 응답했음을 알 수 있으며, AHP에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성은 확보되었다.

분석에서 나타난 가중치를 토대로 순위를 종합하면 다음 표로 나타날 수 있다. 순위는 각 1, 2, 3차원 내에서의 순위를 나타낸다. 3차 디맨전 요소가 많아 전체 순위의 상위 반(50%)을 포함하여 순위에 대한 분석을 제시하고자 한다.

가) 산업 진흥 및 확대정책

1차 디맨전에서는 1순위 인력 양성 및 인프라 확충 지원, 2순위 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위 기술개발 지원으로 나타났다. 이로 볼 때 1차 디맨전에서 나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도로 설문응답자는 산업 진흥 및 확대 정책에 두번째 우선순위로 나타났다.

2차 디맨전에서는 1순위 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성, 2순위 금융 등 상용화 기반조성 정책, 3순위 관련 법률 제정 및 시행, 4순위 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원으로 나타났다. 이는 산업진흥 및 확대정책 중 세부 사항에서 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요하다는 것을 의미한다.

3차 디맨전에서 1순위 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 2순위 나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축, 3순위 나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원, 4순위 수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화, 5순위 국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준), 6순위 나노기술 관련 산업 통계 구축, 7순위 상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립 등으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대(3차)와 산업 진흥 및 확대정책(1차)-나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성(2차)-나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축(3차)이 중요하다고 볼 수 있다.

나) 기술개발지원

기술개발 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 R&D 지원, 2순위 특허 출원 및 기술 이전 지원의 순으로 나타났다. 3차 디맨전에서 1순위 정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대, 2순위 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 디맨전 별로 기술개발지원(1차)-R&D 지원(2차)-정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대(3차)가 가장 중요한 대안이며 다음 대안으로 기술개발지원(1차)-특허 출원 및 기술 이전 지원(2차)-기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축(3차)이 중요하다고 보여진다.

다) 인력 양성 및 인프라 확충 지원

인력 양성 및 인프라 확충 지원은 1차 디맨전에서 3순위로 나타났다.

2차 디맨전에서 1순위 인력양성 지원, 2순위 인프라 확충 지원으로 나타났다. 3차 디맨전에서 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 1순위로 나타났으며 2순위로 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축으로 나타났다.

종합적인 정책대안은 인력 양성 및 인프라 확충 지원(1차)-인력양성 지원(2차)-나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성(3차)이 가장 중요한 대안으로 나타났다. 그러나 3차 디맨전에서 1, 2순위가 2차 디맨전에서 2순위인 인프라 확충 지원에 포함되어 있으므로 인력양성 지원 정책과 함께 인프라 확충 지원도 고려해야 할 필요가 있다.

라) 종합

이상의 분석을 종합한 최근 3년 평균 매출액 100억 원 이상 기업의 관점에서 정책 우선순위는 아래와 같다.

최근 3년 평균 매출액 100억 원 이상 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 최근 3년 평균 매출액 100억 원 이상 기업은 특히 인력양성 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대와 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축을 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

[표 138] 100억 원 이상 기업의 나노기술 개발을 위한 정책 우선순위

1차 dimension	순위	2차 dimension	순위	3차 dimension	순위
산업 진흥 및 확대 정책	2	금융 등 상용화 기반조성 정책	2	상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	13
				산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	14
				상용화를 위한 기술발전 로드맵 수립	7
				산업 기반 조성을 위한 세제지원	9
		나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	1	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	4
				원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1
				나노기술 관련 산업 통계 구축	6
				나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축	2
		관련 법률 제정 및 시행	3	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	10
				나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	11
		나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원	4	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성	8
				나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가, 인증체계 구축 및 지원	3
				국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)	5
				국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축	12
기술개발 지원	3	특허 출원 및 기술 이전 지원	2	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	3
				기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	2
		R&D 지원	1	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1
				지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원	4
인력 양성 및 인프라 확충 지원	1	인력양성 지원	1	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)	7
				핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램지원	6
				나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성	5
		인프라 확충 지원	2	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축	2
				공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	4
				수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1
				공동인프라(fab) 이용 요금 인하	3

제3장 결론 및 시사점

나노기술은 21세기 새로운 산업혁명을 주도할 핵심기술로서, 우리나라는 “세계일류나노강국 건설”을 목표로 나노기술의 경쟁력 강화를 위한 나노기술종합발전 계획을 수립하고 시행해 오고 있다. 이러한 정부의 나노기술 관련 정책을 펼치는 데 있어서 가장 중요한 것은 나노기술의 개발 및 상용화를 촉진하는 것이라고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 설문 및 분석을 통해 나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책 수립의 우선순위를 분석하고자 하였다.

나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책은 세부 항목별 중요도를 산출하기 위하여 1, 2, 3차 디맨전으로 나누어 도출하였다. 세 가지 평가항목에서 일관성 값은 일관성 기준치인 0.1 이하로 매우 적절하게 나타나 응답자가 일관성을 가지고 응답한 것으로 나타났으며, AHP 분석에서 분석된 가중치에 대한 신뢰성을 확보하였다.

1차 디맨전에서는 기술개발 지원이 가장 시급한 정책으로 나타났으며, 2순위는 산업 진흥 및 확대 정책, 3순위는 인력 양성 및 인프라 확충지원으로 나타났다.

먼저 기술개발 지원 정책 중 가장 시급한 부문은 특허 출원 및 기술 이전 지원으로 국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축과 기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축이 필요한 것으로 보인다.

산업 진흥 및 확대 정책에서는 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 가장 시급한 것으로 나타났으며, 그 다음으로 금융 등 상용화 기반조성 정책, 관련 법률 제정 및 시행, 나노물질 및 관련제품 안전성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원 정책이 필요한 것으로 나타났다.

산업 진흥 및 확대 정책을 위한 세부 정책으로는 상용화 촉진을 위한 나노 관련 기업 클러스터/생태계 구축과 나노기술 관련 산업 통계 구축이 가장 시급한 것으로 나타났으며, 그 외에 산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원, 원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대, 나노기술 기반 융합환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축 등의 정책이 시급한 것으로 평가되었다.

인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책 중 보다 정책적 지원이 필요한 부분은 인력 양성지원인 것으로 나타났다. 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화), 수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대가 중요한 항목으로

나타났다.

나노 산업 전체 차원에서의 정책 우선순위와 나노 소재의 정책 순위는 유사한 것으로 나타났다. 그러나 세부 정책에서 있어서는 우선순위에 차이가 있는 것으로 나타났다. 나노 소재의 경우 기술 개발 지원 정책 중 특허 출원 및 기술 이전 지원 보다는 R&D 지원이 보다 중요한 정책으로 나타났다. 산업 진흥 및 확대 정책에서도 산업 전체 차원에서는 나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성이 중요한 것으로 나타났으나, 나노 소재의 경우에는 금융 등 상용화 기반 조성 정책이 보다 중요한 것으로 나타났다. 나노 공정 및 장비를 주력으로 하는 사업자들의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원 정책에 더 초점을 맞추고 있으며, 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문 인력 양성을 가장 중요한 항목으로 선정하였지만, 공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대 역시 매우 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

원재료 및 중간재를 생산하는 기업과 최종 제품을 생산하는 기업 들은 산업 전체의 정책 우선순위와 다른 정책 수요가 있는 것으로 나타났다. 원재료/중간재 생산 업계와 최종 제품 생산(2차, 3차) 업계는 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성 보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있는 것으로 나타났다. 이들 기업들은 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있는 것으로 나타났다.

벤처 기업과 Inno-Biz 지정 기업 간에도 정책 우선순위가 다른 것으로 나타났다. 벤처기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성보다 인력 양성 및 인프라 확충 지원에 더 초점을 맞추고 있다는 것이다. 벤처기업은 특히 인프라 확충 지원을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 인력 양성 및 인프라 확충 지원을 위해서는 나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)과 관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축을 가장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다. Inno-Biz 지정 기업의 특이점은 산업 진흥 및 확대 정책에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다는 것이다. Inno-Biz 지정 기업은 특히 금융 등 상용화 기반조성 정책을 중요한 정책 항목으로 선정하였다. 또한 산업 진흥 및 확대 정책을 위해서는 상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축과 나노기술 관련 산업 통계 구축을 가

장 중요한 정책 항목으로 판단하고 있다.

이와 같은 주력 제품별, 기업 형태별, 주력 분야별 기업들이 가지고 있는 정책 수요가 다르다는 것은 현재 나노기술종합발전계획에 나타나 있는 정책들의 변화가 필요하다는 것을 의미한다. 첫째, 나노 기술의 혁신을 위해서는 산업 생태계 차원에서 정책적 연계를 고려할 필요가 있을 것으로 보인다. 나노기술종합발전계획에 제시되어 있는 정책들은 정책 공급자 입장에서 다양한 정책 수단을 제시하고 있으나 본 연구에서 분석된 바와 같이 기업들이 원하는 정책 수요는 기업 특성에 따라 각기 다름을 알 수 있다. 이는 정책 수단의 효과 제고를 위해서는 생태계 차원에서 정책 초점이 나노 생태계의 모든 참여자에 대한 획일적인 정책 구성이 아닌 생태계 참여자간 연계를 강화시킴과 동시에 기업별로 세부적인 요구사항을 분석하여 보다 실효성 있는 정책 기획이 필요하다는 것을 의미한다. 둘째, 본 연구를 통해 나타난 기업 특성별 정책 수요를 통해 어떠한 정책이 나노 생태계 전체의 기반 정책이 될 수 있는지를 알 수 있다. 이는 향후 나노기술종합발전계획에서 제시하는 정책의 우선순위를 조정해야 함과 동시에 보다 강력한 실행력을 확보할 정책이 무엇인지를 확인할 필요가 있다는 것을 의미한다. 셋째, 본 연구에서 나타난 정책 우선순위에서 일부 정책 들은 나노기술촉진법에 반영되어 실효성을 확보할 필요가 있다. 특히 많은 기업들이 요구하고 있는 인력 양성 등은 중장기적 추진이 불가피함으로 이를 나노기술촉진법에 명기하여 지속적인 추진이 이루어질 수 있도록 할 필요가 있다.

<부록> 나노기술의 상용화를 위한 정책에 대한 설문지

나노기술의 상용화를 위한
정책에 대한 설문

안녕하십니까?

바쁘신 가운데 본 설문에 응해 주시는 것에 대하여 깊은 감사드립니다.
본 설문은 우리나라의 나노기술 개발 및 상용화 촉진을 위한 정책 수립을 위해 시행하고 있습니다.
나노기술 개발 관련 정책의 세부 항목 별 중요도에 대하여 귀하의 의견을 구하고자 합니다.

설문에 대한 답은 옳거나 틀린 답이 있는 것이 아니므로 충분히 생각하신 후 해당 설문 항목에 귀하의 생각을 빠짐없이 적어주시면 되겠습니다.

본 설문에 응답하신 귀하의 의견에 대해서는 통계법 제8조와 제9조에 의거하여 그 비밀이 철저하게 보장되며 응답결과는 오직 학술적인 목적으로 사용되오니 번거롭더라도 귀하의 적극적인 협조 부탁드립니다.

다시 한 번 본 설문에 참여해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

연구자 : 국가나노기술정책센터 배성훈 실장
(Tel: 02-3299-6257, e-mail: nnpc@kisti.re.kr)

NNPC 국가나노기술정책센터
National Nanotechnology Policy Center

아래 내용을 숙지하시고 설문에 응답하여 주시기 바랍니다.

1차 dimension	2차 dimension	3차 dimension
진흥 및 확대 정책	창업 및 기반조성 정책	나노기술 관련 중소기업 및 벤처 기업 지원정책 수립
		산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원
		기반조성 및 기술발전 로드맵 수립
		산업 기반 조성을 위한 세제지원
	나노기술 사업화 지원 및 사업 환경 조성	수요지향형 나노기술 발굴을 위한 산학연 연구센터 설립을 통한 사업화 촉진 지원
		원천기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
		나노기술 관련 산업 통계 구축
		나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원전략 구축
	관련 법률 제정 및 시행	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
		나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	나노물질 및 관련제품 안전성(똔)강화를 위한 투지 및 지원	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문 인력 양성
		나노안전성(똔) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 평가. 인증 체계 구축 및 지원
		국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발(국제표준)
		국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반,폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축
기술개발 지원	특허 출원 및 기술 이전 지원	국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축
		기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축
	R&D 지원	정부의 나노기술 RD 직접 추자 확대
		지재권 및 표준화 선점을 위한 국제 활동 지원
인력 양성 및 인프라 확충 지원	인력양성 지원	나노기술 교육 인증제 도입(나노기술 관련 교육 내실화)
		핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램 지원
		나노기술 국가자격증 제도 도립 및 나노기술 사업화 전문인력 양성
	인프라 확충 지원	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계구축
		공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
		수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
		공동인프라(fab)dp 이용 요금 인하

본 분석의 세부 평가기준은 아래표와 같습니다.	
1. 나노기술 및 상용화 정책 방안 연구에 관한 1차 디멘전(dimension) 의견조사	
1.1	나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각하십니까?
2. 나노기술 및 상용화 축진 정책 방안 연구에 관한 2차 디멘전(dimension) 의견조사	
2.1	**산업 진흥 및 확대 정책 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?
2.2	**기술 개발 지원 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?
2.3	**인력 양성 및 인프라 확충 지원 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?
3. 나노기술 및 상용화 촉진 정책 방안 연구에 관한 3차 디멘전(dimension) 의견조사	
3.1	**산업 진흥 및 확대 정책 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?
3.2	**기술 개발 지원 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니끼?
3.3	**인력 양성 및 인프라 확충 지원 차원**에서 나노기술 및 관련 제품 개발 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

※ 이전에 사용하던 휴대폰(예: 유선전화, 2G 휴대폰)과는 다르게 현재 사용하는 스마트폰에 어떠한 점을 기대하며 사용하고 있습니까?

(작성 예)

○ 질문

사용하고 있는 서비스의 특성 중 A B를 비교하였을 경우, 어떠한 것이 상대적으로 더 중요하다고 생각합니까?

○ 답변

· 현재 사용하고 있는 서비스의 특성 중, 회신성(A)이 보안성(B)보다 극히 중요하다.

. 현재 사용하고 있는 서비스의 특성 중, 회싱성(A)이 심미성(B)보다 약간 중요하다.

○ 표기요령

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
최신성		✓								보안성
				✓						심미성

Ⅰ. 정책 항목별 중요도에 관한 설문

1. 나노기술 및 상용화 촉진 정책 방안 연구에 관한 1차 디맨전 의견조사

1.1 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각하십니까?

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
산업 진흥 및 확대정책	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술개발 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	인력 양성 및 인프라 확충 지원

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
기술개발지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	인력 양성 및 인프라 확충 지원

2. 나노기술 및 상용화발 촉진 정책 방안 연구에 관한 2차 디맨전 의견조사

2.1. <u>산업 진흥 및 확대 정책</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
금융 등 상용화 기반조성 정책	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 사업화 지원 및 사업환경 조성
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관련 법률 제정 및 시행
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련제품 안정성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 사업화 지원 및 사업환경 조성	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관련 법률 제정 및 시행
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련제품 안정성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
관련 법률 제정 및 시행	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련제품 안정성(EHS) 강화를 위한 투자 및 지원

2.2. <u>기술 개발 지원</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각하십니까?

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
특허 출원 및 기술 이전 지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R&D 지원

2.3 <u>인력 양성 및 인프라 확충 지원</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
인력양성 지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	인프라 확충 지원

3. 나노기술 및 상용화 촉진 정책 방안 연구에 관한 3차 디맨전 의견조사

3.1. <u>산업 진흥 및 확대 정책</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
상용화 촉진을 위한 나노관련 기업 클러스터/생태계 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	구축을 위한 펀드조상 및 자금지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기반조성 및 기술발전 로드맵 수립
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	산업 기반 조성을 위한 세제 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
산업기반 구축을 위한 펀드조성 및 자금지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	및 기술발전 로드맵 수립
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	산업 기반 조성을 위한 세제 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
기반조성 및 기술발전 로드맵 수립	1	2	3	4	5	6	7	8	9	산업 기반 조성을 위한 세제 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
산업 기반 조성을 위한 세제 지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
수요지향형 나노 기술 개발 기획 지원 강화	1	2	3	4	5	6	7	8	9	원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
원천 기술 사업화를 위한 정부의 직접 투자 확대	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 통계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 관련 산업 통계 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 기반 융합 환경 조성을 위한 규제 완화 및 지원 전략 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 관련 산업 육성 및 투자보호를 위한 법제도 정비	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 관련 지적재산권의 분쟁 해결제도 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노물질 및 관련 제품 안전관리 전문인력 양선	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노안전성(EHS)입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노안전성(EHS) 입증을 위한 국가단위 연구, 시험, 형가. 인증 체계 구축 및 지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
국제적으로 통용될 수 있는 나노물질 안전 평가기준 개발 (국제표준)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	국내 나노물질의 유통량, 유통경로, 사용운반, 폐기 및 재활용 등에 대한 인벤토리 구축

3.2 <u>기술 개발 지원</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
국내/외 특허출원 지원 및 종합관리체계 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	및 원천기술 공유 체계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정부의 나노기술 R&D 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지재권 및 표준화 선정을 위한 국제 활동 지원

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
기술이전 및 원천기술 공유 체계 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 R&D 직접 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지재권 및 표준화 선정을 위한 국제 활동 지원

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
정보의 나노기술 R&D 직접 투자 확대	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지재권 및 표준화 선정을 위한 국제활동 지원

3.3 <u>인력 양성 및 인프라 확충 지원</u> 차원에서 나노기술 및 상용화 촉진을 위해 다음 중 어느 것이 상대적으로 중요하다고 생각 하십니까?

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 교육 인증제 도입 (나노기술 관련 교육 내실화)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램 지원
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
핵심인력 양성을 위한 중장기 교육 시스템 및 프로그램 지원	1	2	3	4	5	6	7	8	9	나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
나노기술 국가자격증 제도 도입 및 나노기술 사업화 전문인력 양성	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계 구축
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요자가 직접 장비를 사용-활용하는 개방형 인프라 운영구조 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

A	A 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
관련 인프라 및 공동제작시설 공유 체계 구축	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(fab)에 대한 정부 투자 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요자가 직접 장비를 사용-활용 하는 개방형 인프라 운영구조 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
공동인프라(fab)에 대한 정부 투자 확대	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수요자가 직접 장비를 사용-활용 하는 개방형 인프라 운영구조 확대
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하

A	A가 절대 중요	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 약간 중요	동등	B가 약간 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B가 절대 중요	B
수요자가 직접 장비를 사용-활용 하는 개방형 인프라 운영구조 확대	1	2	3	4	5	6	7	8	9	공동인프라(fab) 이용 요금 수준 저하