

융합

Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

미래유망기술 예측 동향

소아영 | 융합연구정책센터



Technology

Policy

Industry

미래유망기술 예측 동향

소아영 | 융합연구정책센터

01

선정배경

● 인공지능(AI), 로봇 등의 발전이 제4차 산업혁명을 주도하며, 일자리 및 산업구조에 엄청난 변화를 초래 할 것으로 전망(16, WEF)

※ 현재 초등학교에 입학하는 어린이 중 65%가 현시점에 존재하지 않는 새로운 직업에서 근무하게 될 것으로 전망(16, WEF)

- 이러한 불확실성 증가에 따라 미래사회 이슈 발굴과 대응전략에 대한 필요성 및 관심도 증가

● 급변하는 기술·경제·사회·문화 환경에 대응하기 위하여 글로벌 기업 및 각 국가들은 빅데이터 기반 미래 예측과 이를 기반으로 한 사업투자·정책 전략을 수립 중

- 발생조건·시기·형태·분야 등을 예측하기 어려운 융합의 속성에도 불구하고, 첨단 융합기술에 대한 예측과 대응 노력은 국가의 혁신 역량 확보를 위한 핵심수단

02

유망기술예측 개요

● (미래예측의 정의) 미래 정보를 수집·분석하여 중장기 비전 및 전략을 도출하고, 이를 달성하기 위해 현재 시점의 정책 결정 및 구체적인 실천방안을 도출하는 과정

- (기술예측의 개념) 미래사회에서 필요로 하는 니즈를 충족시킬 수 있는 광범위한 기술 개념을 도출하는 과정으로, 기술예측을 통해 우선순위의 유망기술을 도출하여 미래 핵심기술 전망·개발

● (방법론) 정성·정량 기법을 활용하여 다양한 시뮬레이션을 통해 미래에 당면할 수 있는 기회와 위협을 적시할 수 있도록 고안

- 지식원천 기반에 따른 방법론

표1. 지식원천 기반에 따른 방법론		
지식원천	방법	예시
창의성	창의적 상상력에 기반	시나리오, 시뮬레이션
전문성	전문적 지식·기술을 가지고 있는 사람들을 활용	전문가 패널, 로드맵
상호작용	토론 및 지식교환, 상호작용 학습	브레인스토밍, 패널, 워크숍
근거	사실과 자료에 기반	문헌조사, 지수활용, 스캐닝

- 자료·결과의 성격에 따른 방법론

- 정량적 방법 : 성장곡선, 시스템 다이내믹스 등
- 정성적 방법 : 시나리오, 브레인스토밍, 전문가 패널 등
- 준정량적 방법 : 델파이, 로드맵핑 등

● **(활용)** 특정 과학기술분야 기본계획 또는 발전전략 수립, 신규 연구개발 사업 기획 시 해당 분야의 기술예측 자료, 국내외 연구개발과 기술혁신 동향에 대한 기초자료로 활용가능

03

유망기술예측 동향

1 해외 동향

델파이 조사 등 정량적 기법 보다는 빅데이터 기반의 기술 트렌드 분석을 토대로 워크숍, 전문가 패널법 등 정성적 기법을 접목하여 미래사회 및 인류 관점의 유망기술 또는 특정 기술·산업 분야에 대한 유망기술 선정

● **(세계경제포럼, WEF)** 10년 이내의 미래에 전세계적으로 사회, 경제, 환경측면에서 중대한 영향을 미칠 수 있는 첨단기술 선정

- 세계경제포럼(WEF) 산하 유망기술 글로벌의제위원회*(GACET, Global Agenda Council on Emerging Technologies)가 최근 세계 기술변화의 흐름을 분석

* 18명 위원이 최종 리스트를 만든 뒤 다보스포럼 의견을 종합해 최종 선정

● **(미국국가정보위원회, NIC)** '97년 '글로벌트렌드 2010 리포트' 발표 이후, 약 4년 주기*로 중·장기적(20년)인 사회적, 경제적, 정치적 트렌드와 미래전망을 제시

※ 6번째 보고서 '글로벌 트렌드 2035: 성장의 역설' 발표(17. 1)

- **(정보 스캐닝)** 경제, 사회, 문화의 폭넓은 정보를 수집·분석하기 위해 학계, 민간기업, 싱크탱크로부터 민간전문위원과 각계각층의 전문가를 영입·발탁하여 국제적 이슈에 대한 정보를 수집·분석
- **(트렌드 분석)** 전 세계 전문가들을 대상으로 한 설문조사 및 미국 내 자체 정보분석을 토대로 지구촌 변화를 일으킬 수 있는 주요 글로벌 트렌드에 대한 영향력 및 파급효과 분석
- **(시나리오 및 비전 도출)** 글로벌 트렌드, 불확실성 및 영향이 큰 요인들에 대해 발생 가능한 시나리오 수립

● **(MIT "10 Breakthrough Technologies")** 향후 5년 이내에 사회적·경제적 파급효과를 가져올 수 있는 기술로 빠른 시일 내 제품화가 가능한 산업기술, 세계적으로 활발히 연구가 진행 중인 기술을 주로 선정

- 델파이 등과 같은 대규모 설문조사 방식보다는 과학기술 분야 최신 경향을 반영하여 각 분야 최고 전문가들의 심층 토론 및 자문을 통해 유망기술을 평가·선정

● **(가트너, "Top 10 Strategic Technology Trends")** IT 분야를 중심으로 향후 3~5년 내에 급부상할 것으로 예상되는 기술 선정

- 향후 3년간 시장지배 잠재력을 가진 기술로, 기업이 전략적으로 접근해야 할 기술을 대상으로 선정

※ IT 및 비즈니스에 지장을 주는 잠재요소, 대규모 투자 필요성, 기술도입 지체에 따른 위험도 등이 중요한 선정기준

2 국내 동향

미래 성장동력 창출 및 국민의 삶 향상 등 다양한 관점 또는 특정 기술·산업 분야 중심의 유망기술을 선정·발표하거나, 국가의 주요 정책 수립 내 전략적 R&D 투자를 위한 중점 기술을 선정

● **(미래유망기술)** 경제 성장 등 신시장·신산업 창출을 위한 기술, 사회적 이슈 대응을 위한 기술, 특정분야 이슈 중심 기술 선정

- **(성장동력 중심)** 주로 국내외 유망기술을 수집·분석하여 유망 기술 Pool 구성 후, R&D 트렌드 및 국내외 동향, 기술성·시장성 등을 검토하여 우선순위 도출 및 유망기술 선정

※ KISTI-미래유망기술: '06년부터 매년 미래먹거리 기술 선정·발표

- (사회적 이슈 중심) 대상이슈 선정을 위한 미래니즈 분석 과정을 거쳐 해당 사회적 이슈 해결과 관련된 미래유망기술 후보군을 도출하고, 우선순위 평가를 통해 기술 선정

※ KISTEP-지속가능한 발전을 위한 공해·오염 대응 10대 미래유망기술(17)

- (특정분야 이슈 중심) 관련 기관의 주력분야를 중심으로 이슈를 도출하여 기술의 발전 추세, 성장성, 파급효과 등을 종합적으로 평가한 뒤 후보기술 도출 후 우선순위 평가

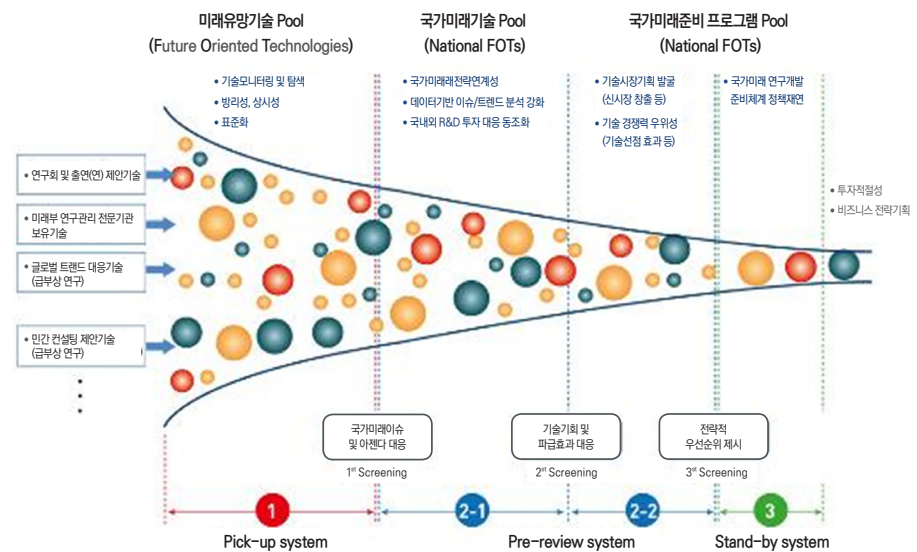
※ ETRI-정보통신기술 중심으로 주목해야 할 7대 기술 선정(16)

[예시] KISTI 미래유망기술 도출방안

「미래기술 지식베이스*」의 미래유망기술 정보를 기반으로 우리나라와 미국(NSF)의 R&D 투자현황 및 R&D 선행성과 경제적 파급력, 국가 아젠다 등을 고려하여 최종 선정

* 국내의 주요 기관에서 발표한 미래기술 아이템들을 수집하고, 아젠다 대응성, 기술실현시기, 국가 전략적 중요성 등의 선정 기준에 따라 선별하여 제공하는 미래기술-이슈 탐색용 참조 데이터 베이스

- 1단계(pick-up system) : 국내외 우수기관 및 전문가들이 발굴한 유망기술 수집하여 표준화하고, 기술동향과 사회경제적 이슈 등을 고려하여 미래유망기술 pool 구성
- 2단계(pre-review system) : 기술의 유사성 등을 바탕으로 R&D 후보군을 도출하고 선진국의 R&D 트렌드 및 국가 아젠다, 기술성, 시장성 등을 종합적으로 검토하여 전략적인 우선순위 제시
- 3단계(stand-by system) : 최우선적으로 추진해야 할 R&D프로그램에 대해 전문가들이 사전기획을 실시함으로써 후속 상세기획으로 이어질 수 있는 연결고리 수립



- (R&D 정책 내 중점·전략 기술 선정)** 정부는 과학기술 관련 중·장기 기본계획 또는 R&D 전략 수립 시 중점 투자 분야를 선정하여, 전략적으로 유망기술에 대한 R&D 활성화를 유도

 - (3차 과학기술기본계획) 국가전략기술 120개를 선정하고, 국가중점과학기술 전략로드맵 수립을 통해 R&D 투자 효과성 제고
 - (K-ICT전략) '15년도 ICT 융합 투자 강화를 위해 9대* 전략산업을 선정한 뒤, '16년도에 **지능정보화사회** 이슈에 대응하여 **지능정보산업**을 추가한 10대 전략산업 육성·추진
 - * SW, IoT, 클라우드, 정보보안, 5G, UHD, 스마트 대바이스, 디지털 콘텐츠, 빅데이터
 - (융합기술발전전략('14~'18)) 경제성장 및 국민행복 실현을 위한 기술·미래상에 대한 대응 및 유망 **융합기술의 조기 확보·선점**을 위해 15대 **국가전략 융합기술 선정·육성**
 - ▶ 예측하기 어려운 '융합'의 속성을 반영하여 BT, IT, NT, CS 등 융합의 4대 기반기술 중심으로 미래유망 융합기술 개발 영역에 대한 전략적인 도출 시도

그림1. 융합기술발전전략('14~'18)



04

결론 및 시사점

- **불확실한 미래사회 변화에 능동적 대응을 위해서 유망기술에 대한 예측 활동의 중요성 증대**

- 최근에는 정부·국책연구소뿐 아니라 기업, 사회단체 등에서도 미래 성장동력 창출을 위한 예측 활동을 활발히 수행 중

※ 삼성·LG·현대 경제연구소, 유엔미래포럼 등
- 급변하는 **경제·사회·기술·문화 환경** 하에 **유망기술예측 연구**는 선정 기술의 나열에 그칠 것이 아니라, 종합적 전망에 근거하여 대응방안까지 연계되는 전략수립 기반으로 발전이 필요
- 인공지능, IoT 등 4차 산업혁명 시대를 주도할 **혁신기술들은 융합을 기반으로 다양한 분야·형태로 확산**되기 때문에 실현시기·파급효과·영향력 등에 대한 **예측과 대응이 매우 중요**

참고자료

KISTEP(2017), 2017년 KISTEP 미래유망기술 선정에 관한 연구
 KISTI(2009), 미래기술 예측방법 프로세스
 과학기술정책연구원 미래연구센터 홈페이지
 한국과학기술정보연구원 홈페이지

