

# 인간의 6감각 기반의 미래 기술예측조사 및 유망기술 발굴 체제 연구

## A Study on Future Technological Foresight and Promising Emerging Technology Selection Frameworks based on Six Human Senses

조 일 구  
정보통신기술진흥센터(IITP)

Ilgu Cho  
Institute for Information & communications  
Technology Promotion(IITP)

### 요약

기술예측이란 전략적 연구개발 분야 및 미래유망기술 도출을 위해 장기적인 과학, 기술, 경제, 사회 현상을 조사하기 위한 과정이다. 미래 기술예측의 효과적 추진을 위해 체계적인 방법론과 프로세스를 개발·적용하여 미래 기술의 수용성과 예측성, 참신성을 높일 수 있는 방법으로 인간의 6가지 감각을 기반으로 한 미래 기술예측조사 및 유망기술의 발굴 및 선정을 위한 새로운 접근방식으로써 예측조사 프레임워크를 제안한다.

### I. 서론

최근 들어서 정보통신(ICT), 바이오(Bio), 나노(Nano), 기술 등 첨단기술의 융복합화가 급진화하면서 새로운 기술들이 다양하게 출현하고 도대되는 현상이 복잡하면서 도 빈번하게 발생하고 있다.

일반적으로 미래 기술예측이란 전략적 연구개발 분야 및 미래 유망기술 도출을 위해 장기적인 과학, 기술, 경제, 사회 현상을 조사하기 위한 과정으로 정의된다[3]. 선진 주요국가들은 연구개발(R&D) 투자의 불확실성에 능동적으로 대처하기 위해 미래 기술예측을 통한 유망기술을 발굴하기 위해 지난 30여년 동안 기술예측 조사기법을 널리 사용해 오고 있다[1]. 우리나라도 1993년 부터 5년마다 과학기술예측조사는 물론 정보통신, 보건의료 분야의 기술예측조사를 정기적으로 실시하고 있다.

미래 유망기술에 대한 정의는 추진목적, 범위, 해석하는 주체 및 학자에 따라 그 의미가 조금씩 차이가 날 수 있다[3]. 본 연구에서는 10년 이후의 미래 예측을 통해 필요한 제품과 서비스를 구현하는데 필수적이고 기술적·시장적 파급효과가 큰 신기술으로써 국가사회적 문제해결에 기여할 것으로 기대되는 기술로 정의한다.

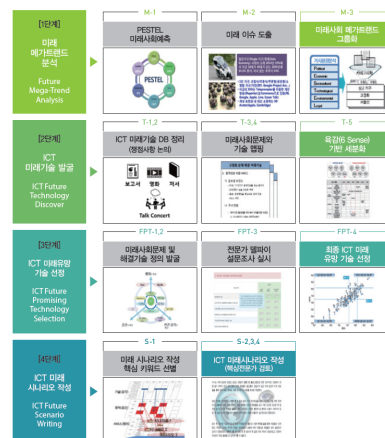
기술예측조사 방법으로는 크게 규범적/당위적, 탐색적, 정성적, 정량적 등으로 구분할 수 있다. 전 세계적으로 문헌고찰, 전문가 패널, 시나리오 방법 등 정성적인 예측조사 방법론이 널리 사용되고 있으며, 여러 가지 방법론을 복합적으로 사용하는 것이 보다 효과적으로 예측조사를 추진할 있다고 한다[4].

그동안 국내외의 여러 전문가, 학자, 기관들에서 미래 기술예측조사를 해왔으나 기술중심적으로 추진해 왔으며, 델파이 조사를 일반적으로 적용하여 인간의 기술적

수용측면을 크게 고려하지 못한 점이 있음이 파악되었다. 따라서 본 연구에서는 인간의 기술적 수용측면을 강화하기 위해 인간의 욕구를 6감각으로 체계화하여 미래 기술 니즈를 발굴하였다. 또한 종합적이고 객관적인 기술예측조사를 수행하기 위해 환경스캐닝, 델파이 평가결과에 기반을 둔 시나리오 기법을 핵심적으로 사용하여 효과성을 높이는 것이 필요하다.

### II. 연구방법론

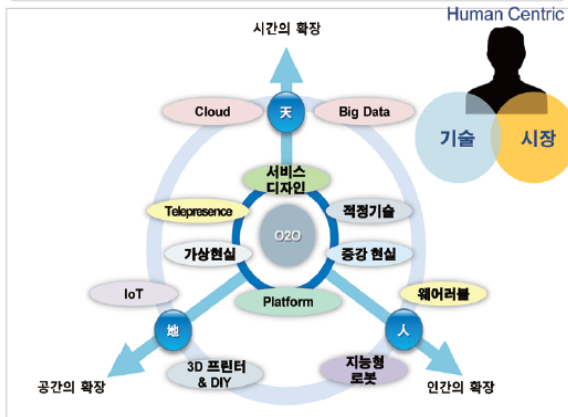
미래 기술예측조사 및 유망기술을 선정하기 위한 기본적인 프레임워크와 추진절차는 정보통신(ICT)분야를 범위로 정하여 그림1과 같이 1단계 미래 메가트렌드 분석, 2단계 미래기술 발굴, 3단계 미래유망기술 선정, 4단계 미래시나리오 작성으로 설정한다.



▶▶ 그림 1. 미래 기술예측 추진체계

기술중심 분류체계를 활용한 기존 연구와는 차별화하여 FSS(Future Six Sense) 프레임워크에 따라 기술을 발굴하고 분류, 평가, 선정한다. FSS는 그림2와 같이 인간 사회에서의 공간과 행위, 인간의 6감각을 기준으로 기술을 규명하는 프레임워크로서 미래 유망기술에 대한 인간으로서의 기술적 수용도를 높이기 위해 도입한 체계이다.

- FSS(Future Six Sense)는 인간 사회에서의 공간과 행위, 사람의 육감(Six Sense)을 기준으로 기술을 분류하는 프레임워크로 본 과제 특성에 적합  
 \* 공간/행위 : 주거공간, 업무/학습공간, 여가공간, 기타공간  
 \* 육감(Six Sense) : 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각, 느낌

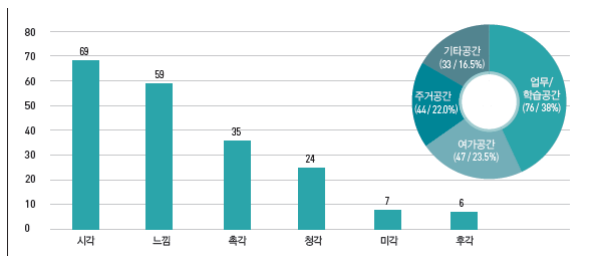


▶▶ 그림 2. FSS(Future Six Sense) 스캐닝 체계

### III. 연구결과

시범적인 연구로써 정보통신(ICT) 및 ICT융합 분야에 대한 2030년까지의 미래 기술예측조사를 추진하였다. 미래사회 메가트렌드 분석 및 미래기술 도출 프로세스를 통해 총 200대 미래기술을 발굴하였으며, FSS 프레임워크에 따라 체계적으로 분류하였다.

FSS 분야별 ICT 미래기술 분포를 살펴보면, 그림 3과 같이 시각기술 68개, 느낌 59개, 촉각 35개 순으로 나타났으며, 특히 주거공간과 업무/학습 공간에 많은 기술이 요구되고 있음을 확인할 수 있었다.



▶▶ 그림 3. FSS(Future Six Sense) 기반 미래기술 분포

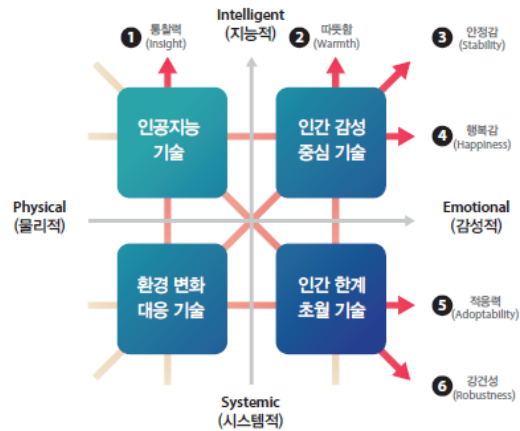
200개의 미래유망기술을 산학연 전문가 총 1,068명의 델파이 설문조사를 통해 기술, 시장, 전략적 중요성 및

시급성을 평가해본 결과, 표 1과 같이 10대 유망기술을 선정하였다.

표 1. 10대 미래유망기술 선정안

기술명	중요도 점수	시급성 점수	포트폴리오 점수
신경세포 메커니즘을 모방한 딥 러닝 기술	90.0	90.0	90.0
차세대 예방 게임피케이션 기술	86.3	86.0	86.1
일티스코픽 가상현실 재생 디스플레이 기술	89.7	81.4	85.6
뉴로컴퓨팅 기술	78.4	92.0	85.2
재생 가능한 태양전지 기술로 화석에너지 대체 기술	84.0	84.0	84.0
성능가속형 모바일 프로세서 칩셋 기술	85.6	82.2	83.9
비접촉 방식으로 이용자의 감정상태를 인식하여 맞춤형 (UI) 서비스를 제공하는 기술	87.2	80.0	83.6
가상현실의 오감을 사용자가 느낄 수 있도록 구현하는 기술	85.1	82.0	83.6
생체신호 기반의 맞춤형 생활면의시설 인터페이스 기술	80.8	84.0	82.4
차세대 휴먼 컴퓨터 인터페이스 기술	81.6	82.9	82.2

마지막으로 FSS 기반으로 미래 유망기술을 발굴하고 선정한 후 이를 토대로 2030년대의 미래사회 생활모습을 그림 4와 같이 인간의 기술적 수용도를 높일 수 있는 미래 유망기술을 발굴할 수 있다. 미래는 인간의 물리적·신체적 한계를 극복하게 하는 기술로부터 감성적 안정과 풍요로움까지 전해주는 기술이 발굴하였다.



▶▶ 그림 4. 미래 시나리오 전개 체계

### ■ 참고 문헌 ■

[1] 김정석, 이영덕 “기술예측을 통한 미래 유망기술 우선순위 평가모형에 관한 연구”, 한국기술혁신학회 학술대회, 2009.5, pp.109-127, 2009.  
 [2] 박창걸, 김은선, 박동운, & 성경모. “미래유망산업 선정 프로세스의 개발 및 체계화”, KISTI, 2004.  
 [3] Shin, T., Hong, S. K., & Grupp, H., “Technology foresight activities in Korea and in countries closing the technology gap”. Technological Forecasting and Social Change, 60(1), pp71-84, 1999.  
 [4] Park, B., & Son, S. H., “Korean Technology Foresight for national S&T planning”. International Journal of Foresight and Innovation Policy, 6(1-3), pp166-181, 2010.