

융합

# Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

소외된 90%를 위한 융합기술, 적정기술 동향

방태웅 | 융합연구정책센터



Technology

Industry

Policy

## 소외된 90%를 위한 융합기술, 적정기술 동향

방태웅 | 융합연구정책센터

# 01

## 선정 배경

- 과학기술의 발전으로 인하여 선진국들은 문명의 편리함을 누리고 있지만, 아시아 및 아프리카 지역의 개발도상국 주민들은 과학기술의 혜택을 거의 누리지 못하고 있음
- 개발도상국의 개발과 자립을 위한 방법으로 지역 공동체의 사회·환경적 조건을 고려한 '적정기술' 프로젝트들이 활발하게 진행되고 있음
- 현재 절대빈곤층을 위한 '적정기술'은 과거의 물리적 영역에서 한발 나아가 비즈니스 모델 및 최신테크와의 융합을 통해 진화하고 있음

# 02

## 적정기술 정의

- 적정기술의 정의에 대해서는 다양한 관점들이 존재하며, 미국 국립적정기술센터(NCAT)\*에 의하면 "활용되는 상황에 비추어 보았을 때 비용과 규모 면에서 적합한 도구 또는 전략"의 개념으로 정의하고 있음

\* National Center for Appropriate Technology

# 03

## 적정기술 역사

- 적정기술은 1965년 영국의 경제학자 Schumacher의 '작은 것이 아름답다(Small is Beautiful)'에서 중간기술 (Intermediate technology)\* 개념으로 처음 언급  
\* 첨단기술과 토속기술의 중간개념으로 현지 지역에서 생산되는 재료를 기반으로 하는 손쉽게 활용될 수 있는 기술
- 1970년 석유파동으로 인하여, 에너지 안보가 심각한 이슈로 떠오르면서 선진국에서도 에너지 문제 해결을 위한 대안기술로 많은 관심을 받음
- 1980년에 들어서 그 효과성에 대한 의문이 제기되고 신자유주의가 도래하면서, 적정기술에 대한 관심이 쇠퇴함
- 2000년대에 들어서 디자인·비즈니스 분야에서 개발도상국을 대상으로 적정기술을 적용한 다양한 프로젝트들이 이루어지고 있음

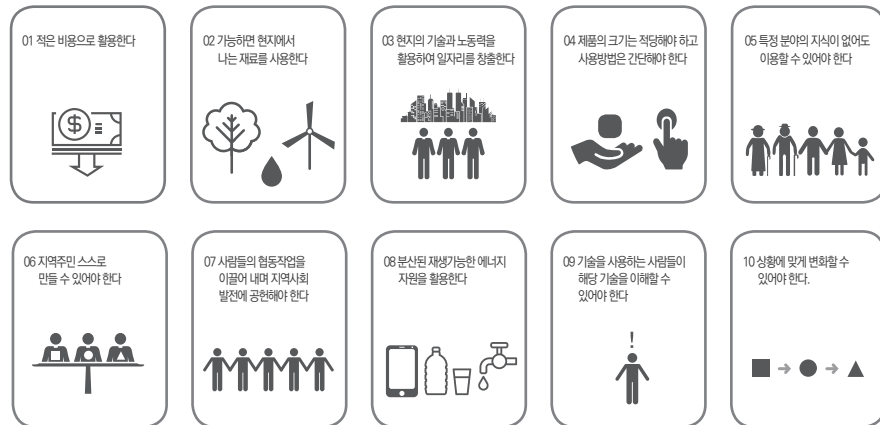
# 04

## 적정기술의 조건

- **(적은 비용으로 활용)** 현지 사람들이 해당 제품을 충분히 사용할 수 있도록, 비용이 저렴해야 함
- **(가능한 현지의 재료로 사용)** 가격적인 측면과 지속가능성의 측면에서 제품의 원활한 제작을 위해 현지에서 구입 가능한 재료를 사용해야 함
- **(현지의 기술과 노동력 활용)** 가급적 현지의 기술과 노동력을 활용하여 지역 주민의 역량을 강화하고, 이를 통해 소득 창출 및 삶의 질 개선이 이루어져야 함
- **(적당한 크기와 간단한 사용방법)** 제품이 널리 사용될 수 있도록 크기는 너무 크지 않은 것이 바람직하며, 사용 방법은 간단해야 함
- **(특정 분야의 지식 없어도 이용 가능)** 적정기술은 고등교육을 받지 못한 지역 주민들도 사용이 가능하도록 쉽게 이해되고 관리될 수 있어야 함
- **(지역주민들 스스로 생산)** 적정기술은 원칙적으로 대량생산이 아닌 '대중에 의한 생산'을 지향하며, 가급적 지역 생산시설을 활용하여 제품을 생산해야 함

- **(협동작업을 이끌어내며 지역사회 발전에 공헌)** 적정기술의 사용으로 인하여 개인과 지역 공동체의 역량이 증대하며, 지역사회의 발전을 가져오는 방향으로 추진되어야 함
- **(분산된 재생가능 에너지자원 활용)** 적정기술은 중앙집중형 에너지가 아닌, 신재생에너지와 같은 재생가능한 분산형 에너지원을 활용하는 것을 목표로 함
- **(기술사용자들의 해당기술 이해)** 적정기술은 기술을 사용하는 사람들에게 의해서 이해되고 운영되어야 함
- **(상황에 맞게 변화)** 개발이 완성된 기술이라도 지리적, 문화적, 환경의 변화에 맞춰서 적응할 수 있는 유연성이 있어야 함

▼ 그림1. 적정기술의 조건



※ 출처 김정태·홍성욱 '적정기술이란 무엇인가' 살림지식총서, 2011

# 05

## 적정기술 사례

- **(Q 드럼)** 1993년 Hans Hendrikse에 의해 개발된 도넛 모양의 플라스틱 물 운반통으로 식수원이 멀리 떨어진 아프리카 주민들에게 보급
  - 물동이를 드는 것이 아니라, 끈을 이용하여 굴림으로서 여성과 어린이도 손쉽게 50L(약 54kg) 상당의 물을 운반할 수 있음

▼ 그림2. Q 드럼 사용 예시



※ 출처 changemakers.com

- **(라이프 스트로우)** 2005년 Vesergaad Frandsen이 고안한 원통형 개인용 정수기로 15 $\mu$ m 이상의 입자를 효과적으로 제거하는 필터 내장
  - 전기, 배터리 등 교체 부품 없이도 물속 박테리아(콜레라, 장티푸스 등)를 99% 제거할 수 있음

▼ 그림3. 라이프 스트로우 사용 예시



※ 출처 eartheasy.com

- (G-세이버) 2010년 한국의 김만갑 교수가 발명한 축열기로 온도의 원리를 이용하여, 열효율성을 획기적으로 높임
  - 평균 연료소비량을 40% 감소시키며, 내부 평균온도를 5~10℃ 상승시킴

▶ 그림4. G-saver 사용 예시



※ 출처 굿네이버스

# 06

## 적정기술의 진화

- 현재 적정기술은 지속가능한 소득 창출과 가치 창출의 비즈니스 모델에 보다 중점을 두는 적정기술 2.0으로 진화하고 있음

▶ 표1. 적정기술 1.0과 2.0

구분	적정기술 1.0	적정기술 2.0
기술수준	현지 공급가능한 재료중심 간단한 기술	중고급기술 및 신기술 적용
가격	무료 혹은 저렴	지불 능력에 따라 다양화
수요자/공급자 관계	일방적, 수직적 파트너십	수평적 파트너십
유지/관리	현지인 중심	현재 대학, 연구소 및 외부인도 가능
사업화/커뮤니케이션 활성화	단기적, 원조중심	지속가능한 현지 비즈니스 모델

※ 출처 융합기술로서의 적정기술의 방향성과 개발협력, 첨단환경기술, 2014

- 과학기술 전문매체 phys.org에 의하면 적정기술은 과거 물리적 영역에서 스마트폰, 태양광 시스템 등 IT 및 신재생 에너지기술과 융합한 '스마트 적정기술'의 형태로 나아가고 있음
  - **(피크비전)** 스마트폰의 어플리케이션과 특수장치를 활용하여 고가의 시력검사장비 없이도 낙후지역 환자의 안구질환 검사가 가능

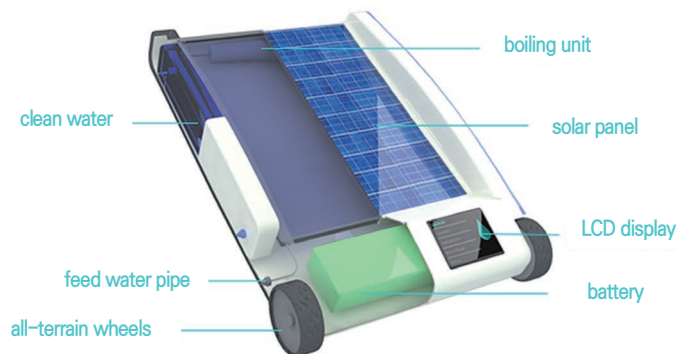
▼ 그림5. 피크비전 사용 예시



※ 출처 Peek Vision

- **(인디고고)** 태양광을 이용한 휴대용 탈염장치로, 별도의 에너지 및 필터 교체 비용 없이도 바닷물을 식수로 전환 가능

▼ 그림6. 태양광 탈염장치 개요도



※ 출처 Indiegogo



# 07

## 시사점

- 전통적 개념의 적정기술은 첨단기술과 융복합되며 진화하고 있음
- 지금까지의 적정기술이 지역사회 유지를 위한 최소 수준의 기술이었다면, 앞으로의 적정기술은 지속가능하고 임팩트가 있는 비즈니스 모델을 세우는 것이 중요
- 우리나라는 최빈국에서 60년 만에 선진국으로 진입한 노하우를 활용하여, 개발도상국과의 스마트 적정기술 협력을 강화해야 함

## 참고자료

1. 김정태·홍성욱, 적정기술이란 무엇인가?, 살림지식총서, 2011
2. 김준래, 융합으로 거듭나는 최신 적정기술, The Science Times, 2015.01.05
3. 이도영, 한국 적정기술 정책의 과거, 현재, 그리고 미래, 과학기술정책, 2013
4. 독고석, 융합기술로서의 적정기술의 방향성과 개발협력, 첨단환경기술, 2014
5. 정기철, 적정기술의 동향과 시사점, 과학기술정책연구원, 2010



