

DESIGN STRATEGY 2020

디자인전략2020 |
디자인기술로드맵



※ 이 보고서는 지식경제부에서 시행한 디자인기술개발사업의 기술개발 보고서입니다.
이 내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 지식경제부에서 시행한 디자인기술개발
사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

디자인전략 2020 | 디자인기술로드맵

DESIGN STRATEGY 2020

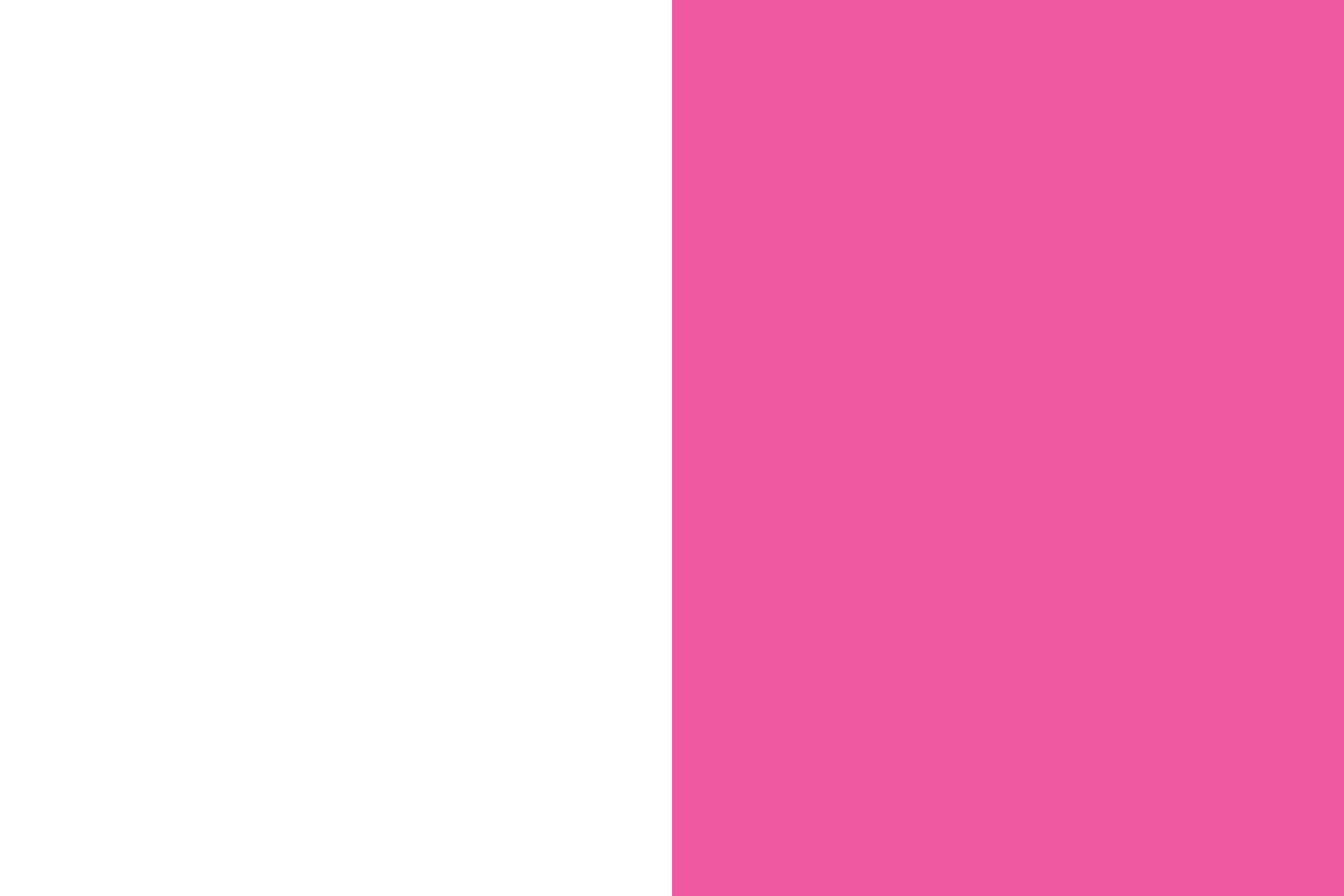
mke 지식경제부

kidp 한국디자인진흥원

DESIGN STRATEGY 2020

디자인전략 2020 |
디자인기술로드맵





Contents

Chapter 1 연구 개요

009	1. 연구 목적
010	2. 연구 배경 및 필요성
010	2-1. 국내외 현황 및 전망
012	2-2. 해외 주요국가의 동향
016	2-3. 연구의 필요성
019	3. 연구 목표 및 주요 내용

Chapter2 디자인기술 개발 방향

023	1. 디자인기술 및 디자인 R&D의 개념
023	1-1. 디자인기술
026	1-2. 디자인 R&D
031	2. 디자인기술 수요 전망
031	2-1. 시장 및 소비자 트렌드
037	2-2. 주요 수요산업의 변화 전망
038	2-3. 기술과 산업의 융합
045	2-4. 사회 및 공공 이슈
047	3. 디자인기술 개발 방향

Chapter3 디자인기술 로드맵

055	1. 디자인기술 영역
060	2. 디자인기술 동향 및 기술수준
065	3. 디자인기술의 비전 및 목표
065	3-1. 디자인기술의 비전 및 목표
067	3-2. 디자인기술의 핵심요구사항
071	4. 디자인기술 개발 과제
071	4-1. 개념개발기술

4-2. 사용자가치개발기술	080
4-3. 디자인표현기술	087
4-4. 디자인관리기술	094
4-5. 디자인정보기술	100

Chapter4 디자인기술 개발 전략

1. 디자인기술 개발 과제	107
2. 디자인기술 개발 추진 전략	113
2-1. 기술개발 방향	113
2-2. 디자인기술개발사업 체계	116
2-3. 디자인기술개발사업 추진 방안	123
3. 디자인기술개발 추진을 위한 인프라(기반) 구축 방안	128

<부록> 디자인전략 2020 디자인기술로드맵 조사 결과 보고서

1. 조사 개요	133
1-1. 조사 목적	133
1-2. 조사 설계	133
1-3. 조사 내용	133
1-4. 응답자 특성	134
2. 조사결과 요약	135
2-1. 디자인기술 분류의 타당성/적합성 평가	135
2-2. 분류된 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의 중요성/기술수준	136
2-3. 디자인 기술개발 과제별 정부의 R&D 투자 필요성	137
2-4. 디자인기술개발사업 체계의 타당성 및 적합성 평가	142
2-5. 디자인기술 개발을 위한 고려사항	143

참고문헌	144
------	-----

표/그림 차례

010	표1) 주요국 디자인산업 규모	표38) 기술개발과제	099
012	표2) 국가 디자인 경쟁력 순위(2010년 경쟁력 순)	표39) 디자인 지식창출 기술 수준	102
018	표3) 주요 정부 디자인 R&D 현황('12년 계획 기준)	표40) 기술개발과제	104
025	표4) 디자인이론과 디자인방법론	표41) 기술개발과제	107
026	표5) 디자인기술과 엔지니어링 및 생산기술	표42) 디자인기술개발사업 체계(안)	118
032	표6) 도시소비자(City-sumer)의 미래 디자인 시사점 요약	표43) 정부의 디자인 R&D 및 관련 지원사업 현황(2012)	121
033	표7) 뉴 시니어(New Senior)의 미래 디자인 시사점 요약	표44) 디자인기술개발사업과 기술개발(R&D) 유형	122
034	표8) 여반 서바이벌리스트의 미래 디자인 시사점 요약		
034	표9) 여성 소비자의 미래 디자인 시사점 요약		
035	표10) 밀레니얼 세대의 미래 디자인 시사점 요약	그림1) 국내 디자인산업 규모	011
036	표11) 미래 소비자 트렌드의 미래 디자인 시사점(제품 디자인)	그림2) 디자이너 고용규모 현황	011
042	표12) 융합추세에 따른 신산업(예시)	그림3) 디자인기술의 적용 영역의 확대(사례)	015
044	표13) 새로운 개념개발이 필요한 제품 및 서비스(예시)	그림4) 디자인기술 특성(R&D관점)	017
046	표14) 디자인 주도 혁신이 이뤄지길 희망하는 공공분야	그림5) 연구 목표	019
047	표15) 디자인기술 개발 및 적용 필요성이 높은 영역	그림6) 주요 연구 내용	020
047	표16) 주요 산업 영역별 디자인기술 수요 창출 전망	그림7) 기술과 디자인기술	024
049	표17) 주력산업의 디자인기술 개발 및 적용 분야	그림8) 디자인R&D의 범위	029
049	표18) 신성장동력산업의 디자인기술 개발 및 적용 분야	그림9) R&D의 수준별 유형	030
052	표19) 융합영역 중 디자인기술 개발 및 적용이 필요한 분야	그림10) 주요 디자인 수요산업의 전망과 디자인 시사점	038
053	표20) 공공영역 중 디자인기술 개발 및 적용이 필요한 분야	그림11) 융합 신제품의 확대(예시)	039
058	표21) 디자인기술의 핵심영역	그림12) 융합의 유형	040
059	표22) 디자인기술(방법론) 분류	그림13) 디자인의 사회적 기여(예시)	045
059	표23) 디자인환경의 변화	그림14) 디자인 접근을 통한 주력산업의 혁신 기회(예시)	048
061	표24) 디자인기술 영역별 주요 발전 동향	그림15) 디자인 연구개발의 영역(산업) 확대	050
074	표25) 개념개발 기술의 현황	그림16) 디자인 적용 산업영역의 확대 방향	051
075	표26) 개념개발 기술 현황	그림17) 디자인기술 수준	063
077	표27) 개념개발 기술의 적용영역 및 한계	그림18) 제품개념의 중요성(복사기 시장의 사례)	071
078	표28) 혁신적 개념개발을 강조하는 주요 기법	그림19) 제조업의 서비스화: 전문건설장비 제조회사 Hilti 社 사례	072
080	표29) 개념개발기술 영역의 기술개발 과제	그림20) 개념개발 기술의 현황	076
082	표30) 사용자가치창출기술의 현황	그림21) 사용자가치창출기술의 중요성	081
083	표31) 사용자가치창출기술 현황	그림22) 사용자가치창출기술의 현황	084
085	표32) 사용자가치창출기술의 최근 개발 현황	그림23) 디자인표현기술의 중요성	088
086	표33) 기술개발과제	그림24) 디자인 프로세스 기술	096
089	표34) 디자인표현기술의 현황	그림25) 디자인경영 실태	097
090	표35) 디자인표현기술 현황	그림26) 디자인정보기술의 현실	101
093	표36) 디자인표현기술 개발과제	그림27) 디자인기술개발 추진 방향	114
095	표37) 디자인관리기술 현황	그림28) 디자인기술개발 과제의 우선순위	120
		그림29) Total Design Mega Projects의 개념(예시)	123

Chapter 1.

연구개요

009	1. 연구 목적
010	2. 연구 배경 및 필요성
010	2-1. 국내외 현황 및 전망
012	2-2. 해외 주요국가의 동향
016	2-3. 연구의 필요성
019	3. 연구 목표 및 주요 내용

연구 목적

본 연구는 디자인산업과 국가경쟁력 강화를 위해 기술개발 투자가 필요한 주요 디자인 기술을 도출하는 것을 주목적으로 함

디자인기술의 중요성에도 불구하고, 디자인기술 관점에서의 체계적 연구개발 투자가 미흡한 한계를 극복하기 위한 토대를 확보

- 제품 및 서비스 개발 관점이 아닌, 디자인기술 관점에서의 연구개발 방향 및 과제를 도출하고, 연구개발 추진 전략을 수립

디자인 수요 등의 변화 전망을 토대로, 기업의 디자인기술 및 역량수준 제고를 위하여 필요한 핵심 디자인기술을 제시

- 기업의 단계별 디자인역량 강화 방향의 전략적 근거가 될 디자인로드맵 수립
- 시장 및 수요산업, 미래 소비자 트렌드의 변화 동향 및 전망을 토대로 정부와 기업에게 전략적 기술개발 및 투자방향을 제시
- 다양한 산업에서 디자인혁신을 이루기 위한 전략을 도출하는데 지속 활용할 수 있는 체계 마련

디자인기술로드맵은 다음과 같은 핵심 내용을 중심으로 수립

- 디자인 특성을 고려한 기술로드맵 수립 프레임워크의 수립
- 디자인기술 수요 및 요구조건 등에 대한 검토를 토대로, 주요 개발 대상 디자인기술을 제시하는 디자인기술로드맵 수립
- 디자인기술로드맵을 토대로 한 디자인기술개발 추진전략의 제시

연구 배경 및 필요성

국내외 현황 및 전망

디자인산업 성장의 정체

세계 디자인 시장은 약 300조원 규모로 영국·미국·일본 등 주요 선진국이 주도하고 있음

표1) 주요국 디자인산업 규모

영국('09)	미국('06)	일본('09)	한국('10)
28조원	80조원	25.7조원	7.1조원

*디자인 Global TOP 7달성을 위한 디자인산업 육성 종합계획(2011)

우리나라의 GDP는 2004년 6,809억 달러에서 2010년 9,862억 달러로 약 44.8%가 성장한 데 비해 동기간 동안 디자인 산업규모는 14.5% 성장에 그친 바, 상대적으로 하락한적 있는 것으로 나타남

- 2008년 디자인 산업규모는 글로벌 금융 경색으로 인한 시장의 불안 심리로 투자 위축,
- 일반기업의 디자인 투자가 크게 감소하였던 데 비해 2010년 산업규모는 2006년 수준에서 소폭 상승함

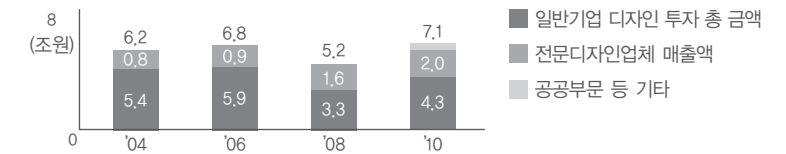
지속적인 경기침체로 인한 일반기업의 디자인투자는 2004년 수준에 비해 감소

- 반면 디자인 용역시장(전문디자인업체 매출)은 증가하고 있음

일반기업·전문디자인업체 등 디자인산업 부문의 전체 디자이너 고용규모는 2010년 105천명으로서 2004년 수준을 회복

- 2004년과 비교하여 일반기업 종사자는 감소하고 전문디자인업체 종사자가 크게 증가한 바, 용역시장의 증가를 증명하고 있음

그림1) 국내 디자인산업 규모

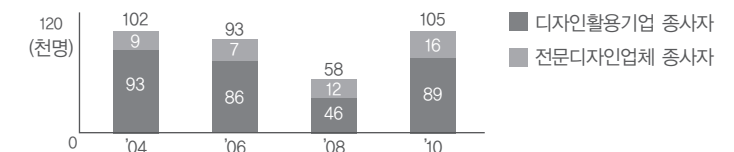


* '2008, 2011 산업디자인 통계조사: 기타부문 중 공공부문 외 프리랜서, 고등교육서비스 영역은 2010년 신규 측정

일반기업의 디자인 활용 기반이 약화되는 가운데 전문디자인업체의 고용규모 증가율이 산업규모 증가 속도에 못 미치고 있음

- 전문디자인업체 또한 업무 과다 등으로 경쟁력 강화가 어려운 실정인 것으로 판단됨

그림2) 디자이너 고용규모 현황



* 2008, 2011 산업디자인 통계조사: 2010년 공공부문, 프리랜서, 고등교육서비스를 포함한 디자인인력은 122천명임

디자인 경쟁력 저하

한국의 국가 디자인 경쟁력은 '07년 9위에서 '10년 15위로 국제 경쟁력을 상실하고 있는 실정

- 디자인 산업규모 및 고용규모는 소폭 증가하였으나, 용역시장 중심의 산업으로 경쟁 심화로 디자인기업의 수익률 악화 등이 원인

연구 배경 및 필요성

표2) 국가 디자인 경쟁력 순위(2010년 경쟁력 순)

국가	'02	'05	'07	'10
스위스	6	4	2	1
일본	5	1	3	2
독일	3	3	1	3
스웨덴	8	8	4	4
미국	2	2	7	5
덴마크	9	5	5	6
핀란드	1	7	8	7
...
한국	25	14	9	15

* University of Art and Design Helsinki, Global Design Watch 2011

해외 주요국가의 동향

해외 주요국 정부의 적극적 디자인 육성 노력

디자인의 경쟁력 강화와 더불어 산업은 물론 공공·사회문제의 해결 등으로 디자인의 역할영역을 확대하고 있음

- 디자인의 역할을 창의적 혁신(Design as Innovation)으로 정의

미국은 과학재단의 2030년 대비 Engineering Design 전략을 통해 디자인기술 개발 및 인력양성에 집중 투자

- 혁신의 이론적 기반 구축, 인간 및 사회적 가치와 디자인의 연계, 디자인 정보공학 발전
- 사회적, 기술적 관점의 디자인 분야 연구 지원 확대
- 디자인, 인지과학, 정보공학 등 연계 디자인 창의성 연구 추진

영국도 디자인 선진화 정책을 통해 혁신수단으로서의 디자인기술의 도입 확산에 주력

- 창의적 혁신수단으로서의 디자인 역할 강조(2005, Cox Review of Creativity in Business)
- 디자인 역할 고도화를 위한 다분야 지식·기술의 필요성 강조 (2007, High-Level Skills for Higher Value)
- 미래 주도 인력 양성
 - 산학협력의 강조
 - 다분야 이해 및 상호 협력 능력 배양
 - 디자인-공학-경영 융합 교육 및 연구 등

덴마크 : 디자인 선진화 정책

- 국제적 Design Elite 위상 확보 목표 사업관점 및 국제경쟁력 강화 (2007, Design Denmark)
- Danish Design Center를 통한 사업 연계 강화 (Designer-ISO 인증 포함)
- 공공서비스 디자인 사업을 통한 서비스 디자인 국제리더십 확보
- Center for Design Research 설립을 통한 장기 고급인력양성 프로그램

뉴질랜드 : 디자인 선진화 정책

- 디자인의 전략적 역할을 통한 기업 경쟁력 증진 목표(2003, Success by Design)
- 디자인 영역의 확장을 통한 기업성공을 위한 디자인 기여 가능성에 대한 이해와 인식 제고
- 기업 경영진에 대한 디자인 가치 인식 프로그램
- 디자인과 공학간 상호 교차 교육, 디자인 능력 인증제도 등
- 국제적 명성과 경쟁력 획득을 위한 대현 프로젝트 수행 클러스터 구축

연구 배경 및 필요성

디자인의 창의적 혁신(Design as Innovation) 기능 강화를 위한 다학제적 연구와 인력양성 노력에 집중

미국 Stanford 대학의 D-School

- 디자인, 공학, 경영, 사회과학, 정보과학 등 다분야 연계프로그램
- IDEO 등 통합디자인 전문기업과의 밀접한 산학교육협력 (David Kelley 교수가 IDEO 창업자)

미국 과학재단 융합 디자인 대학원 위크삼

- 디자인 커뮤니티: 공학, 건축, 산업디자인, 심리학, 경영 등
- 디자인 문제해결 인력양성을 위한 융합디자인 대학원 교육 철학, 방향 및 새로운 개념의 Design Discipline 정립(다분야 융합은 디자인의 본질적 핵심)

미국 Northwestern대학의 Institute of Design

- 특정 분야의 전문성과 횡단적 다분야 융합 디자인 팀 프로젝트 접목, Engineering Design & Innovation, MBA 연계, 산업인력대상 등 다양한 석사과정
- 통합디자인 전문기업 HLB와의 밀접한 산학교육협력 (HLB 창업자가 Clinical 교수로 산업인력대상 교육 책임자)

미국 Michigan대학 Design Science 융합 박사 과정

- 디자인 지식의 원리 및 방법 개발 연구
- 예술, 건축, 행동과학, 사회과학, 인지과학, 경영, 공학, 디자인 등 50여명의 참여 교수

핀란드 International Design Business Management (IDBM) 석사 과정





- 디자인, 공학, 경영 분야 3개 대학 연합 프로그램
- IDBM Pro - 현장 디자인 인력 대상 프로그램

네덜란드 Delft공대 Industrial Design Engineering 학부

- 산업디자인, 디자인공학, 제품혁신 경영 등 3 세부 전공
- 1969년 설립된, 세계 최대의 융합 디자인 교육 및 연구

또한, 디자인의 혁신역량을 제품·서비스는 물론 사회와 공공 문제의 해결 대안 제시 등 다양한 영역에 적용하기 위한 노력이 진행 중임

그림3) 디자인기술의 적용 영역의 확대(사례)

시장혁신		'이동전화 단말기'의 기능 및 성능 제고를 넘어 편리성과 기능성, 사용성을 겸비한 '스마트폰'이라는 새로운 개념을 제시 - App개발표준의 개방 및 App store 모델구축으로 콘텐츠의 생산과 유통, 소비가 이루어지는 자기확산적 생태계를 구축 (소비자의 편리성 및 효용성 극대화)
신시장 창조		성장잠재력이 큰 저개발시장 공략을 위해 저소득 계층을 겨냥한 2천달러 짜리 자동차 최저가 자동차 개발을 위한 혁신적 구조 디자인, 소재개발, 생산 및 판매 방식 혁신 - 엔진위치 및 구동방식 혁신, 부품 단순화 및 모듈화를 통한 판매지 생산방식
교육문제 해결		Digital divide 극복을 위한 초저가 e북 단말기: 미국의 20달러짜리 e북 단말기 기존 e북과는 전혀 다른 컨셉과 디자인: TV 모니터 연결 사용(Display 대응) -비영리 목적에 한해 양산 가능한 규격 개방
의료문제 해결		극빈자에게 무료 개인수술 가능한 병원시스템 디자인 - 컨베이어 시스템을 응용한 병원진료시스템 이 시스템에서 필요한 초저가형 각막렌즈 개발 및 양산 (품질-가격 조정)

연구 배경 및 필요성

연구의 필요성

변화하는 환경에서 디자인산업이 주도적, 혁신적 역할을 수행하기 위해서는 지속적인 디자인기술 개발 노력이 필요

미래 소비자 및 산업, 사회 환경의 실질적 변화는 디자인산업의 능동적, 혁신적 대응을 요구

- 이를 위해서는 디자인 역시 양적 성장 위주에서 기술역량의 배양을 통한 혁신역량의 강화가 요구됨

선행연구(디자인전략2020, KIDP, 2011)		시사점
수요산업 전망	향후 디자인의 주요 수요산업인 주력 및 신성장 산업의 변화방향은 융합화, 그린화, 감성화로 요약됨 - 융합화: IT, BT, 인지과학 등의 접목을 통한 부가가치 증대 - 그린화: 친환경, 에너지 절감 - 감성화: 스마트화, 디지털화 등	디자인 수요 증대 예상 - 양적, 질적
미래 소비자 트렌드 전망	주요 소비자 트렌드는 기존 산업과 시장에 실질적인 변화를 가져올 것으로 전망 - 도시 소비자(Citysumer), 뉴 시니어(New Senior), 어반 서바이벌리스트(Urban Survivalist), 여성소비자(Female Consumer), 밀레니얼 세대(Millennial Generation)	디자인의 차별적 역할 강화 필요 - 혁신적 대안 도출
디자인 비즈니스 모델 전망	디자인 서비스의 개발 및 제공방식에 다양한 실험과 변화가 가능하고 또 필요할 것으로 전망 - 디자인전문회사 위주의 획일화된 산업구조에 변화가 예상 - 목표고객과 가치제안에 따라 다양한 비즈니스모델 개발 가능	

우리나라의 디자인은 단기간 빠른 성장을 통해 세계적 수준에 도달한 것으로 평가되나, 디자인 분야 및 산업, 기업간 디자인 역량수준의 차이가 큰 문제를 안고 있음

대기업과 중소기업간, 산업간 디자인 역량 수준의 상당한 차이가 존재하여, 다수 디자인 기업의 전반적 영세성 및 전문성 부족

- 디자인기업 평균매출액 : \$926백만(06), 영의 10%,日的 16.4%)
- 또한, Style 중심의 디자인개발 아웃 소싱 위주로 통합 디자인(또는 종합디자인, Total Design) 경쟁력 부족하고, 인력의 다양성 및 전문성 수준도 낮음

우리나라 디자인산업은 최근 10년간 빠른 속도로 성장하여 높은 부가가치를 창출하는 신 동력 산업으로 성장하였으나, 국내 대기업과 중견, 중소기업 간의 편차가 큰 한계 내포

- 한국 디자인경쟁력 : '08년 세계 디자인 선진국 17개국 중에서 8위(한국디자인진흥원)
- 특히, IT제품, 자동차, 가전 등 산업디자인 부문은 세계적 수준
- '08년 26천명의 디자인인력 배출 등 한국은 디자인 관련 풍부한 인적자원을 보유
- 반면, 세계 최고기업(100) 대비 국내 중소 중견기업의 품질 디자인 경쟁력은 77.3점에 불과(대한상공회의소)*

특히, 대다수 중소기업 및 디자인전문회사는 디자인 기술·역량이 미흡하여 디자인의 성과창출 잠재력을 충분히 활용하지 못하고 있는 실정

- 전문인력 부족 및 기업 영세성으로 인한 여력 부족 등 자체 연구개발 역량도 미흡하여 전문성 제고 및 서비스 개발이 미진
- 또한, 다학제적이며 명시지화·공유가 어려운 디자인 기술의 특성으로 인해 특히 중소기업들은 자체적인 기술개발과 활용에 어려움을 겪고 있음

그림4) 디자인기술 특성(R&D관점)

		문제해결 접근은 다양한 인접학문 기반	
Design 기술/지식의 특성*	다학제적	문제해결 대상(제품/서비스)와 관련된 기술 및 시스템(생산, 제공 등)에 대한 구체적 지식과 연계	
	명확한 정의와 공유지식의 마비	Domain knowledge is a mixture of discipline and interest Tends to be hybrid definitions that degrade shared knowledge	디자인 기술이 조직이나 시스템이 아닌 개인과 adhoc접근에 의존
	초점과 공유언어의 마비	Intellectual capital of design and wider scholarly pluralism Tends to be ungovernable laissez-faire values	기술의 축적과 공유, 이전이 개인적 관계에 의존
	개인적 경험과 지식에 의존	Focus on individual explorations of design discourse Strong personal point-of-view rather than a critical mass of shared values	

* A survey of design philosophies, models, methods and systems(Evbuomwan, et al, 1996); Margolin, V. The Politics of the artificial: Essays on Design and Design Studies(University of Chicago Press, 2002)

연구 배경 및 필요성

한편, 정부의 디자인지원은 디자인 R&D 강화를 위한 사업개편으로 부분적 개선을 이루었으나, 여전히 R&D보다는 디자인개발 지원 성격이 강한 실정

디자인 산업·기업의 기술수준 및 역량강화를 위한 체계적인 정부의 지원도 미흡

- 정부 지원의 대부분이 디자인산업 역량강화 내지 디자인기술 개발을 위한 지원보다는 제조·서비스 지원적 관점의 사업에 한정
- 특히, 정부의 디자인기술개발 노력은 디자인 산출물(artefacts) 개발에 집중한 반면, 디자인 기술의 핵심 내용인 주요 기법과 기술시스템의 개발에는 주의가 소홀

표3) 주요 정부 디자인 R&D 현황('12년 계획 기준)

사업명	세부사업	주요 내용	특징
디자인 기반 기술개발	산업기반 기술개발	디자인기반 기술혁신 개발 사업 지원	R&D과제로서 적합
	산업환경 기술개발	지역발전을 위한 도시의 정체성 및 브랜드 개발지원 산업발전을 위한 소프트웨어, 매뉴얼 개발지원	기술개발 및 축적, 활용성 제고에 대한 고려가 미흡
디자인 컨설팅	산업특화 컨설팅	디자인전문회사 및 관련 전문가를 활용한	R&D에 부적합
	공공부문 컨설팅	디자인분야 컨설팅 지원사업	
디자인 기업 역량강화	-	디자인전문회사가 디자인을 개발, 사업화를 추진토록 지원	R&D목적에 부합 산출물과 더불어, 기술개발에 대한 추가적 강조가 필요
중소기업 디자인 역량강화	-	디자인지원에서 벗어나, 조사기획에서 디자인, 생산 및 마케팅에 이르는 전과정의 역량확보를 지원	R&D목적으로 접근 가능
특허기술 디자인융합 개발사업	-	중소기업 보유 특허기술과 디자인의 결합을 통한 독창적 신상품 개발 디자인 개발 프로세스 개선 및 신제품 디자인에 대한 단계별 지원-기획-디자인개발-생산-유통	R&D에 부적합

연구 목표 및 주요 내용

디자인 산업과 기업의 디자인역량 강화를 통한 국가경쟁력 제고에 기여할 수 있는 정부 디자인 R&D 전략 수립의 토대를 구축

제품 및 서비스 개발 관점이 아닌, 디자인기술 관점에서의 연구개발 방향 및 과제를 도출하고, 연구개발 추진 전략을 수립

- 디자인 수요 등의 변화 전망을 토대로, 기업의 디자인기술 및 역량수준 제고를 위하여 필요한 핵심 디자인기술을 제시

그림5) 연구 목표

산업·시장 측면 요구	목적
선진 추세 추종 → +혁신 주도 부가가치 창출 → +가치 창조·혁신 경쟁적 관점 → +창조적 관점	정부의 디자인R&D전략 수립의 토대 구축 디자인산업 및 디자인기업*의 성장·발전에 필요한 디자인기술의 제시 *디자인 집약적 중소기업, 중소 디자인 전문회사
사회적 측면 요구	목표
국가·사회적 이슈·문제 해결 요구 증대 - 경제사회적 발전단계 (3~4만불 시대) '가치기준'의 변화	중소기업의 능동적 대응 역량 미흡 디자인 파급효과(impacts)가 높은 기술개발과제 도출 - 디자인기업의 기술 역량 강화 - 디자인기업의 성장과 발전 - 국가·사회 발전

연구 목표 및 주요 내용

디자인 산업과 기술 특성을 고려한 디자인기술과제 도출을 토대로 디자인기술로드맵 및 기술개발 전략을 수립

- 디자인 특성을 고려한 기술로드맵 수립 프레임워크의 수립
- 디자인기술 수요 및 요구조건 등에 대한 검토를 토대로, 주요 개발 대상 디자인기술을 제시하는 디자인기술로드맵 수립
- 디자인기술로드맵을 토대로 한 디자인기술개발 추진전략의 제시

그림6) 주요 연구 내용

	기초연구 및 개념 정리	디자인기술체계 수립	기술과제 도출(로드맵 제시)	R&D 전략 수립
주요 내용	디자인의 의의	디자인기술의 정의	기술분석 - 영역별 기술수준	디자인 R&D 전략 방향 - 대상 산업
	디자인 현황 및 한계	디자인기술 체계	- 영역별 기술개발 현황 및 이슈	- 기술특성별 과제 유형
	관련 정책 및 해외 동향	디자인기술 구조 및 내용 - 기술영역	기술과제 도출 - 영역별 개발 필요기술	R&D 실행 방안 - 사업 유형별 내용
	디자인 R&D의 개념, 범위, 유형	- 기술영역별 주요 기술	- 핵심필요기술 선정	
주요 방법	Desk research 선행연구 분석	Desk research	전문가 조사(TBD) 워크샵(TBD)	전문가 조사(TBD) 워크샵(TBD)

Chapter 2.

디자인기술 개발 방향

023	1. 디자인기술 및 디자인 R&D의 개념
023	1-1. 디자인기술
026	1-2. 디자인 R&D
031	2. 디자인기술 수요 전망
031	2-1. 시장 및 소비자 트렌드
037	2-2. 주요 수요산업의 변화 전망
038	2-3. 기술과 산업의 융합
045	2-4. 사회 및 공공 이슈
047	3. 디자인기술 개발 방향

디자인기술 및 디자인 R&D의 개념

디자인기술

본 연구에서 디자인기술은 기술 및 산업기술에 대한 정의를 토대로 디자인에 특화된 기술로 정의

기술은 '제품 또는 용역의 개발, 생산, 보급 및 사용에 필요한 제반 방법 또는 정보, 지식' 등으로 정의됨*

- 산업기술은 '특정 산업의 발전에 관련된 기술', 즉 특정 산업에 특화된 기술로 정의됨**

디자인기술은 '제품 또는 용역의 개발, 생산, 보급 및 사용에 필요한 디자인 활동 수행 내지 목적 달성에 필요한 제반 방법 또는 정보, 지식'으로 정의할 수 있음

- 디자인 활동 내지 목적은 여러 가지로 정의 가능하나 다음의 세가지 관점에서 여타

- 기술과 차별적인 것으로 파악됨
- 새로운 제품 및 서비스의 개념 착안 및 구체화
- 제품 및 서비스의 기능 및 속성의 도출
- 조형적 표현(구체화)

- 이러한 점에서 디자인기술은 엔지니어링기술 및 생산기술과 차별적 특성을 갖는 별도의 기술로 정의됨

· 엔지니어링기술은 디자인기술에 의해 제시된 제품 및 서비스(기능, 속성)의 구현을 위한 최적화된 기술적 해결방안의 도출

· 생산기술은 디자인 및 엔지니어링 기술에 의해 제시된 제품의 생산 최적화를 위한 기술적 해결방안의 도출

* 산업발전법의 정의로서, 이러한 정의는 과학(science)에 대한 기술(technology)의 실용적 목적을 중시하는 전통적 시각을 반영하는 접근인데, 정부의 주요 R&D 정책의 기초를 반영하는 것으로 이해됨

**산업기술혁신촉진법

디자인기술 및 디자인 R&D의 개념

즉, 디자인기술은 엔지니어링기술(engineering technology), 생산기술(manufacturing technology)과 더불어 특정 제품 또는 용역의 개발에 필요한 핵심기술*

- 디자인기술은 제품 기능·성과 신뢰도(불량률)에 집중하는 제조산업의 전통에 의해 부각되지 못하던 기술의 숨겨진 핵심기능(hidden technology)에 해당
- 산업의 고도화, 경쟁심화 등에 따라 품질(quality)의 개념이 신뢰도 중심에서 편리성, 사용성, 심미성 등 사용자 가치로 확장되면서, 디자인기술의 중요성이 부각

그림7) 기술과 디자인기술

Technology process	Design Technology	
Conceptualizing	Conceptualizing & Visualizing은 Design	Design이 innovative Product /Service 개발의 핵심기술 (Technique/Methodology)로 자리잡음
Visualizing	즉, 디자인은 기술 그 자체, 또는 기술의 하위요소 - 엔지니어링, 제조기술 레벨	
Engineering	Product/Service의 quality가 reliability에 집중하던 공급자 중심 시장에서 중요성의 인식이 낮음	Design에 의해 Engineering/ Manufacturing이 계획/통제
Manufacturing	Quality의 개념의 확대와 더불어 집중 부각	- Engineering/Manufacturing 기술수준의 평준화도 이에 기여
Product/Service	- Convenience, usability, experience, cultural, individual, identity 등	

* wikipedia

** '기술'의 사전적 의미 : 과학 이론을 실제로 적용하여 자연의 사물을 인간 생활에 유용하도록 가공하는 수단, 과정, 방식 등(Wikipedia)

* 적어도 기술을 제품 및 서비스의 기획 및 생산, 전달이라는 산업적 관점에서는 디자인, 엔지니어링, 생산 기술이 기술의 핵심 영역 내지 핵심기술이라고 할 수 있음

디자인기술은 디자인 문헌에서 디자인이론의 상대적 개념으로 정의되는 '디자인방법론'을 포함하되, 이에 국한되지 않는 포괄적인 개념으로 이해

- 전통적인 과학(science)과 기술(technology)의 구분*을 이용하면, 디자인이론은 과학, 디자인방법론은 기술의 영역으로 대별됨
- 기술로서 디자인방법론은 타 과학 및 기술 분과(discipline)와 독립적인 영역과 의존적인 영역으로 구분**

표4) 디자인이론과 디자인방법론

Design	디자인 이론(Design Theory)	discipline-independent ones
"...an discipline concerned with process understanding and organized procedures for creating, restructuring and optimising artifacts and systems"	- is about design; it explains what design is or what is being done when designing - is descriptive as it indicates what design is - a collection of principles useful for explaining the design process and provide a foundation for the basic understanding required to propose useful methodologies	- which relate directly to the design activity and can be applied to any products/systems - such as tools for performing analysis, synthesis, decision making, modeling, etc.,
	디자인 방법론(Design Methodology)**	specific discipline-dependent ones
	- is a collection of procedures, tools and techniques for designers to use when designing - is prescriptive indication how to do design	- industry and relevant technology related, - such as mechanical, aerodynamic-based design

* A Survey of design philosophies, models, methods and systems(Evbuomwan, et al, 1996)

** 여기서의 디자인방법론은 디자인 현업이나 일상생활에서 사용되는 디자인방법론보다는 광의의, 포괄적인 개념으로 파악됨

한편, 기술에 대한 산업기술의 관점에서, 디자인산업기술은 '디자인산업의 발전에 관련된 기술'로서 보다 포괄적으로 정의됨

- 이러한 관점에서 디자인기술의 개발과 채택, 확산을 촉진하기 위한 기술 또는 인프라 등은 본원적 의미의 디자인기술보다는 디자인산업기술의 범주로 분류하는 것이 바람직함

* '전통적'이라는 단서를 단 이유는, 과학과 기술에 대한 시각이 이미 여러 연구자들과 기관에 의해 재검토되고 있고, 상당정도 변모되어 가는 과정에 있는 현실을 고려(ex, Vries, 1996)

** 여러 연구자들에 의해 기술이 과학의 응용(전통적 관점)에 한정되기 보다는 과학과 무관한 경험적 지식이나 노하우에 의해 형성되고 발전하는 경우도 있는 것으로 제시되고 있음(ex,)

디자인기술 및 디자인 R&D의 개념

표5) 디자인기술과 엔지니어링 및 생산기술

	Design technology	Engineering/Manufacturing Technology
Artefacts	Concept, visual(styling), plan	Technological solution/plan/product
Technique	Ideation, problem-solving(less defined, emergent), styling, Prototyping, documenting	Ideation, problem-solving(more defined), Prototyping, documenting, Experimenting, modeling
Cognitive technique	Social/Scientific/technological knowledge valuation	Scientific/technological knowledge
Technological systems	Integrated design process Design business model 법제도, 관련 infra 등	Production system

* Vries(1996)

** 디자인방법론(design methodologies)는 디자인기술 중 technique, cognitive technique에 집중된 개념으로 이해할 수 있음

디자인 R&D

R&D의 정의 및 범위

OECD(Frascati Manual, 2002)에 따르면 R&D는 다음과 같이 정의됨(2.1)*

- 사람, 문화, 사회가 보유한 지식의 양을 증대시키거나, 새로운 활용을 고안하기 위하여 이 지식을 활용하기 위하여
- 체계적인 방법으로 수행되는
- 창의적 작업

모든 지식 분야가 R&D의 대상이 될수 있음. 즉, 지식의 분야 또는 영역 등은 R&D 포함 여부와 무관

- R&D의 범위는 자연과학 및 엔지니어링에서 사회과학과 인문학을 망라하며(1.6)
- 이는 R&D가 모든 지식 내지 학문분야를 포괄하는 것으로 이해하는 것이 타당함**

* 매뉴얼의 해당 항목 번호

** 초기 Manual에서 자연과학만을 R&D의 영역으로 한정하였으나, 이후 3번째 개정판(1976년)에서 사회과학과 인문학이 R&D영역으로 포함되었으며, 이러한 맥락에서 R&D가 본 매뉴얼에서 구체적으로 열거된 지식 내지 학문분야에 한정하기 보다는, 이러한 예시가 대표적인 지식영역을 제시한 것으로, 그 밖의 다른 지식분야(학문분야)도 R&D에 포함되는 것으로 이해하는 것이 타당한 것으로 판단됨

또한, 특정 활동의 R&D 포함여부는 활동의 유형이 아니라, 활동의 목적에 의해 판단되어야 함

- 예컨대, '일반적으로 R&D에 포함되지 않는 것으로 인정되는 과학 및 기술 정보 서비스 (scientific and technical information service)'의 경우에도 만약 이 활동들이 '오로지 또는 주로 R&D 프로젝트를 목적으로 수행될 경우'에는 R&D 활동으로 간주
- 과학 및 기술 정보 서비스: 자료의 수집, 코딩, 저장, 분류, 배포, 해석, 분석, 평가 등의 전문화된 활동

이러한 해석은 가장 분명하게 R&D에서 배제될 수 있는 교육훈련(Education and Training)의 경우에도 활동 목적에 따라서는 R&D로 인정될 수 있다는 기준에서도 확인 가능함

- 예컨대, 대부분의 교육훈련이 R&D에서 배제되나,
- 대학에서 박사수준 학생에 의해 수행되는 연구는 R&D의 일부로 포함될 수 있음(2.2.1)

디자인 R&D

구체적인 디자인 활동의 R&D여부 역시 해당 활동의 유형이나 내용이 아니라, 목적과 특성에 의해 구분되는 것으로 이해됨

- 즉, 디자인 활동의 목적과 특성이 R&D의 정의에 부합하는가가 판단의 핵심 기준이 됨
- 새로운 제품 및 서비스, 프로세스의 착안, 개발 및 구현(생산)에 필요한 절차, 기술사양, 작동특성 등을 목적으로 하는 디자인 활동은 R&D에 포함(2.3.4, 124)되며,
- 예컨대, 디자인 외관의 구상(drawings)도 목적에 따라서는 R&D에 포함될 수 있음
- 디자인 결과물이 '설계도(drawings)' 또는 '별개의 자료(separate specification sheets)'에 구현되어도 가능(2.3.4, 125)

디자인기술 및 디자인 R&D의 개념

예컨대, 매뉴얼은 산업디자인(industrial design and drawing)에 대해서 'R&D활동에서 필요한 경우 R&D에 포함' 되는 것으로 정의(2.3.4)

- 즉, R&D의 정의에 부합하는 활동을 목적으로 하는 디자인 활동은 R&D로 간주하나,
- 반면, 생산 또는 생산 준비 목적에서 필요한 경우 R&D에서 배제되는 것으로 정의

이러한 구분은 디자인과 밀접한 관련이 있는 프로토타입의 개발, 엔지니어링활동 등의 R&D 포함 여부에 대한 접근에서도 다시 확인됨(2.3.4)

- 프로토타입(prototype)의 개발은 '일차적인 목적이 추가적인 개선(further improvements)에 있는 경우에 한하여' R&D로 포함되며,
- 엔지니어링 활동(industrial engineering and tooling up)의 경우에도 신제품이나 신공정의 개발과 관련이 깊을 때에 한해 R&D에 포함

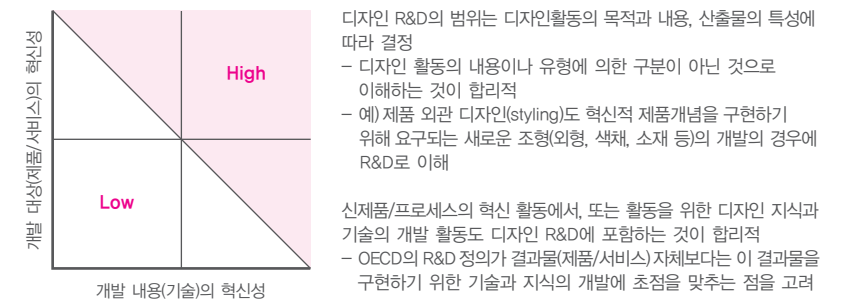
한편, 디자인을 '서비스 R&D' 관점에서 파악하더라도 위의 논의에는 실질적인 차이가 없음

- 즉, 서비스 활동 중에 R&D의 정의에 부합하는, 즉 새로운 지식의 창출이나 지식의 새로운 활용을 목적으로 하는 체계적인 활동의 포함여부에 의해 판단(2.4.3)

따라서, 혁신 제품·서비스 개발 활동으로서의 디자인 활동과 이 활동의 달성을 위해, 또는 활동 과정에서 이루어진 디자인 지식·경험·스킬 등의 개선·혁신 활동도 디자인 R&D에 포함되는 것으로 이해

- 또한, 디자인 활동 또는 디자인 서비스의 제공과 관련한 방법론, 소프트웨어, 시스템의 개발 또는 개선은 물론,
- 서비스의 제공방법(프로세스) 내지 조직화 방법(비즈니스모델 등)의 개발 또는 개선 등을 포괄

그림8) 디자인R&D의 범위



한편 OECD는 R&D를 개발 목적과 내용의 구체성 등을 기준으로 기초, 응용, 실험연구를 구분하여 제시

R&D는 다음과 같이 세가지 유형으로 구분됨

- 기초연구(basic research): 특정한 실용적 적용 목적과 무관하게 새로운 지식을 획득하기 위하여 행해지는 이론적, 실험적 연구
- 응용연구(Applied research): 특정한 실용적 목적 또는 목표를 달성하기 위하여 행해지는 독창적인 조사 연구
- 실험연구(Experimental research): 기초 및 응용연구를 통해 얻어진 지식을 실용적 프로그램으로 변환하기 위한 연구

디자인기술 및 디자인 R&D의 개념

그림9) R&D의 수준별 유형

R&D의 유형*		디자인 R&D(예시)
R&D	기초연구(Basic Research) Experimental/theoretical work to acquire new knowledge without particular application in view	Genetic algorithm을 이용하여 소비자 이미지 수요를 3D제품 이미지(Style)로 전환하는 기술 (방법론 및 시스템)개발
	응용연구(Applied Research) Original investigations, directed towards a specific practical aim or objective	소비자 이미지 수요조사(data)를 자동차외관 Styling로 전환하는 기술 (방법론 및 시스템) 개발
	실험연구(Experiment Research) The process of translating knowledge gained through research into operational programmes	소비자 수요 이미지를 활용한 3D 기반 자동차 외관 Styling 시스템 개발 및 적용

* Frascati(OECD)

디자인기술 수요 전망

디자인기술이 적용되는 주요 수요영역의 변화를 전망함으로써 디자인기술의 개발 수요를 파악

향후 디자인기술의 수요 내지 기술개발 방향을 전망하기 위해 다음과 같이 네 가지 영역으로 구분하여 각 영역별 변화전망 및 디자인기술에의 시사점을 검토

- 첫째, 시장 및 소비자 트렌드 전망과 디자인기술에의 시사점
- 둘째, 디자인기술의 주요 수요산업의 변화전망과 디자인기술에의 시사점
- 셋째, 공공 및 사회적 변화전망과 디자인기술에의 시사점
- 넷째, 기술혁신 또는 기술융합 등에 의해 새롭게 성장하는 미래기술의 동향과 디자인기술에의 시사점

시장 및 소비자 트렌드

도시소비자의 출현과 디자인기술

최첨단 에너지 기술을 활용한 그린시티 디자인

- 도시의 에너지 자급자족 실현을 위해 그린 테크놀로지를 활용한 도시 디자인이 실행
- 자연과 조화를 이루는 도시인의 삶을 위해 친환경 공간구성이 필요
- 거시적인 도시 디자인 뿐 아니라 개인의 생활에 있어서도 에너지 자급자족을 지원해주는 제품 필요

신개념 이동수단과 부가시설 및 공유서비스 디자인

- 효율이 높고, 배출가스가 적은 친환경 신기술 자동차 그린카(Green Car)가 신개념 도시 이동수단으로 출시
- 자전거와 스쿠터와 같은 소형 이동수단도 다양한 디자인이 필요하며, 이와 함께 도시 곳곳에 전기 충전시설과 같은 새로운 이동수단의 지원시설도 디자인 되어야 함
- 교통문제 해결을 위한 이동수단의 공유 시스템 필요

디자인기술 수요 전망

개인의 생활 편의와 공동체 개념이 결합된 도시의 주거 공간

- 개인 주거 공간은 소형화되며, 트랜스폼 되는 기능을 가진 공간 디자인이 필요
- 개인 프라이버시와 편의, 그리고 커뮤니티를 위한 두 가지 공간개념 고려

표6) 도시소비자(Citysumer)의 미래 디자인 시사점 요약

Trend 1.	최첨단 에너지 기술을 활용한 그린시티 디자인	도심공간디자인 개인생활디자인	생태모방기술, 그린테크놀로지를 활용한 빌딩 디자인
			도심의 버티컬 가든 디자인
도시소비자 (Citysumer)	도심의 신개념 이동수단과 부가시설, 서비스 디자인	이동수단과 부가시설 공유서비스	에너지 자급자족이 가능한 냉/난방 주거시설
			가정용 신재생 에너지 발전기
미래 디자인 시사점	개인편의와 공동체 개념이 결합된 도심주거공간의 디자인	이동수단과 부가시설 공유서비스	전기자동차, 전기스쿠터, 자전거
			전기 충전시설 디자인
			공유서비스 시스템화, 대여공간, 대여서비스 디자인
			이동식, 모듈형태의 소형 주거 공간
			기존 주거공간 구분개념의 개인/공동체 관점에서 재해석

뉴 시니어

젊은 감성으로 패션화된 일상용품 디자인

- 고정관념보다 어린 감각으로 공략하여 뉴 시니어의 젊음에 대한 욕구를 충족시킬 때 비즈니스 기회가 발생
- 일상품도 젊은 감성으로 패션화 시키는 디자인 요구

문화적 향수를 미래관점으로 재해석하는 디자인

- 문화적 부흥기 때 아이콘들을 적극적으로 활용하되, 미래 관점으로 재해석이 필요

하이테크놀로지와 결합된 헬스케어 제품과 서비스 디자인

- 집안에서도 손쉽게 건강을 체크하고 관리할 수 있도록 인테리어, 가전제품들과 결합 될 수 있는 헬스케어 제품 디자인

표7) 뉴 시니어(New Senior)의 미래 디자인 시사점 요약

Trend 2.	젊은 감성으로 패션화된 일상용품 디자인	패션디자인 생활용품 디자인	젊은 감성 나이를 타겟으로 한 디자인
			시니어를 배려하는 기능을 포함하되, 패션화, 액세서리화
뉴 시니어 (New Senior)	문화적 향수를 미래 관점으로 재해석하는 디자인	이동수단과 부가시설 공유서비스	60~80년대 문화적 전성기 아이콘에 대한 미래적 재해석
			과거 대량소비 제품들의 아이콘에 대한 재해석
미래 디자인 시사점	하이테크놀로지와 결합된 헬스케어 제품과 서비스 디자인		기억력 감퇴를 예방하고 방지할 수 있는 생활 제품
			숨겨진 센서로 실시간으로 건강을 체크하고 원격진료 서비스와 연결되는 디자인

어반 서바이벌리스트

로우테크(Low-tech) 디자인

- 현재의 첨단기계나 새로운 기술을 사용하지 않고도 더 안전하고 지속 가능하도록 디자인

인간의 감각과 자연의 요소를 활용한 서정적인 디자인

- 인간의 감각과 교감하면서 자연의 요소와 소통하게 하여 디자인이 휴식을 주는 공간을 디자인

창조적 단절을 제공하는 제품과 서비스 디자인

디자인기술 수요 전망

- 실시간 헬스케어 뿐 아니라 정신적, 정서적 건강을 위한 케어시설 서비스
- 능동적으로 창조적 단절을 실행할 수 있도록 지원해 주는 제품과 서비스 디자인

표8) **어반 서바이벌리스트(Urban Survivalist)의 미래 디자인 시사점 요약**

Trend 3.	로우테크(Low-tech) 디자인		하이테크가 아닌 과거의 견고하고 지속가능한 디자인 방법을 적용 DIY, 자기동력을 이용한 제품 디자인
어반 서바이벌 리스트 (Urban Survivalist)	인간의 감각과 자연의 요소를 활용한 서정적 디자인	휴식공간 디자인	인간의 감각과 자연의 요소를 활용한 서정적 디자인 외부 자연의 요소가 내부 공간과 소통이 가능한 디자인
미래 디자인 시사점	창조적 단절을 제공하는 제품과 서비스 디자인		휴대전화, 네트워크에 스스로 On/Off가 가능한 공간 기능 자연적 치유를 표방하는 휴식 서비스와 공간 디자인

여성 소비자

시간절약이 가능한 공간과 서비스 디자인

- 주방공간은 일을 효율적으로 해결할 수 있도록 자동화 시스템이 갖춰진 멀티태스킹 공간 디자인
- 양육에 대한 부담감을 덜어줄 수 있는 최신기술제품과 서비스 디자인

표9) **여성 소비자의 미래 디자인 시사점 요약**

Trend 4.		주거공간/가구, 가전	주방의 멀티태스킹 디자인
여성 소비자	시간절약이 가능한 공간과 서비스 디자인	건강/웰빙 서비스	짧은 시간에 맞춤형 서비스를 제공하는 자기관리 서비스 디자인
미래 디자인 시사점		양육지원 제품/서비스	양육 지원 및 아이의 안전에 대한 부모의 감시, 확인 기능 확대

밀레니얼 세대의 등장과 디자인기술

사용자가 참여해서 완성되는 인터랙티브 디자인

- 소비자로부터 아이디어를 도출하는 크라우드 소싱(crowd sourcing)을 통한 디자인
- 개개인이 맞춤형된 브랜드를 경험하도록 하는 방법을 다양하게 연구

다양한 감각을 활용하는 혁신적 인터페이스 디자인

- 제품의 인터페이스는 고정관념을 탈피하는 새로운 감각의 활용과 통합된 기술을 통한 디자인

문화적 자부심을 자극하는 럭셔리 디자인

- 문화적 전통성과 현대적 감각을 믹스하여 로컬에 맞는 미래적인 디자인

표10) **밀레니얼 세대(Millennial Generation)의 미래 디자인 시사점 요약**

Trend 5.	사용자가 참여해서 완성되는 인터랙티브 디자인	크라우드 소싱을 통한 제품 디자인 개인 디바이스와 연계한 개별화된 콘텐츠 제공 가상현실 기술을 활용한 인터랙티브 디스플레이 디자인
밀레니얼 세대 (Millennial Generation)	다양한 감각을 활용하는 혁신적 인터페이스 디자인	기존 디자인의 감각 활용 요소의 전환, 타감각 기술 통합 디자인 제품 자체의 모션 기능을 통한 시각화 극대화 디자인 감각을 입힐 수 있는 출력 디자인
미래 디자인 시사점	문화적 자부심을 자극하는 럭셔리 디자인	지역문화, 역사성을 미래적 디자인으로 재해석 지역문화, 전통성이 결합된 엔터테인먼트 요소와의 결합 지역에 한정된 세컨드 브랜드로 리디자인

디자인기술 수요 전망

시장 및 소비자 트렌드와 디자인기술 수요에의 시사점

표11> 미래 소비자 트렌드 관점의 미래 디자인 시사점-제품 디자인

디자인구분	미래 소비자 트렌드	디자인 시사점
공간	도시 소비자	도심 속 녹색공간 디자인 (ex: 베틀컬 가든)
		생태모방기술, 그린테크놀로지를 활용한 빌딩 디자인
		에너지 자급자족이 가능한 냉/난방 주거시설
가구	도시 소비자	이동식, 모듈 형태의 소형 주거 공간 디자인
		인간의 감각과 사물의 교감을 시각화하는 휴식공간 디자인
가전	여반 서바이벌리스트	외부 자연의 요소가 내부공간과 소통할 수 있는 휴식공간 디자인
		가정용 신재생 에너지 발전기
이동수단	도시 소비자	로우테크 디자인
		- 과거 견고하고 지속가능한 디자인 방법 적용 - DIY,자가동력을 이용한 제품 디자인
패션	여성 소비자	멀티태스킹이 가능한 주방 시설 디자인
	뉴 시니어	젊은 감성 나이를 타겟으로 한 패션 디자인
		시니어를 배려하는 기능을 포함하되, 패션화, 액세서리화 된 생활용품 디자인
디지털	밀레니얼 세대	지역문화, 역사성을 미래적 디자인으로 재해석
		글로벌 디자인과 지역문화/전통성이 드러나는 엔터테인먼트 요소와의 결합
		기억력 감퇴를 예방하고 방지하는 기기의 디자인
기타	밀레니얼 세대	집안에서 쉽게 즐길 수 있는 홈엔터테인먼트
		가상현실 기술을 활용한 인터랙티브 디스플레이 디자인
기타	뉴 시니어	기존 디자인의 감각활용 요소의 전환, 타감각 기술 통합 디자인된 혁신적 인터페이스
		제품의 모션 디자인을 통한 시각화 극대화
기타	밀레니얼 세대	60~80년대 문화적 전성기 아이콘에 대한 미래적 재해석
		클라우드 소싱을 통한 제품 디자인

주요 수요산업의 변화 전망

디자인이 광범위하게 적용될 뿐만 아니라, 디자인 적용의 기대효과 내지 영향력이 큰 산업을 중심으로 변화를 전망

자동차의 스마트화와 경량화

- 전기자동차 시대로의 전환에 따른 중소 전기차업체의 디자인 수요 증가
- 소형차도 디자인을 통해 작지만 고급스러운 이미지 필요
- 전기에너지 시대의 도래로 인해 산업, 공공 디자인의 신규 수요가 지속적으로 증가

정보통신 기기의 디지털화의 스마트화

- 전산업에서의 스마트화와 디지털화가 가속화 되면서 디자인 집약 전자기기의 수요가 증가
- 제품별 디자인 플랫폼에 기반한 주문변형(Configure to Order) 디자인 수요의 증가
- 스마트 기기와 서비스 산업의 성장은 디지털 디자인의 수요를 촉진

첨단 소재의 개발 가속화로 인한 디자인 소재의 다양화

- 제조업은 고가 친환경 소재의 수요 증가는 산업디자인의 새로운 변화
- 친환경 제품을 안정적으로 생산하기 위해 희토류 등을 대체할 수 있는 첨단소재산업의 개발

제조기업의 서비스 기업화

- 1990년대 이후 급속히 제조기업이 서비스 기업화해 가는 현상이 부각 되면서 서비스 산업이 디자인산업의 주요한 수요시장으로 새롭게 등장

디자인기술 수요 전망

그림10) 주요 디자인 수요산업의 전망과 디자인 시사점

메가 트렌드	수요 산업 전망	시사점
	녹색기술	
	신재생에너지 - 태양광, 풍력, 연료전지 등 탄소저감 에너지 - 이산화탄소집적장, 원전플랜트 고도 물처리 - 스마트상수도, 친환경 대체 응수 LED 응용 - TV, 자동차용, LED조명 그린 수송 시스템 - 전기차 등 그린카, WISE SHIP 첨단 그린 도시 - U-City, ITS, GIS 등	산업 구조의 보완과 융합산업의 발달
그린화 (친환경)	첨단융합	스마트화, 경량화, 디지털화
고령화	방송통신융합산업 - 3D TV, IPTV차세대 융합네트워크 IT 융합 시스템 - 지능형자동차, 시스템반도체, 차세대 디스플레이 등 로봇 응용 - 산업용 로봇, 지능형 로봇, 서비스 로봇 등 신소재, 나노융합 - 10대 핵심소재, 나노융합소재 바이오 제약 - 자원	첨단 소재의 개발 가속화로 인한 디자인 소재의 다양화
융합화	바이오 제약 - 자원 의료기기 - 바이오 의약, 장기, 바이오화학, 의료기기 교부가 식품 - 기능성 식품, 웰빙전통식품	서비스시장, 공공부문의 시장 확대에 의한 디자인적 문제 해결 수요 확대
	교부가서비스	
	글로벌 헬스케어 - U-health, 해외환자 유치 글로벌 교육 서비스 - e-러닝, 인프라, 외국인유치교육 등 녹색 금융 콘텐츠, 소프트웨어 - 게임, 가상현실콘텐츠, SW 등 MICE, 관광 - 회의, 포상관광, 콘벤션, 국제행사 등	

기술과 산업의 융합

기술과 산업의 융합 추세 및 전망

융합은 '분리되어 있던 두 개 이상의 요소들이 동일한 방향으로 움직이거나, 하나의 요소로 수렴되는 현상' 또는 '이러한 양상을 따르는 모든 사회/경제적 현상'을 의미함

- Convergence와 함께 Fusion, Hybrid, Bundle, Overlap 등의 용어가 혼용되고 있으나, 융합이 진전된 정도를 나타내는 용어로 이해가능

소비자 니즈 변화 및 기술/산업 환경의 변화와 같은 요인들의 변화가 융합을 촉진함에 따라 다양한 융합 트렌드가 등장하고 있음

- 기술적 여건 마련: 외부로부터의 혁신요소를 수용하는 개방적 혁신을 통한 R&D확산, 융합을 지원하는 기술여건의 확보 등
- 소비자 니즈 변화: 편의성, 즐거움 등 시장 및 고객 니즈의 복합화 및 다양화, 고도화 등의 진전
- 경쟁환경 변화: 기존 산업내 경쟁강도의 심화, 새로운 가치제공을 통한 경쟁우위 확보를 위한 기업의 노력 확대

융합 트렌드의 확산은 새로운 산업 영역에서 시장 기회를 창출할 뿐만 아니라 기술 및 산업구조 /경쟁 패러다임의 근본적인 변화를 초래하고 있음

- 예컨대, 최근 융합의 대표적인 현상으로 다양한 기능이 복합된 디지털 컨버전스를 통해 소비자의 편의를 향상시키는 기능 및 제품이 확대되고 있음

그림11) 융합 신제품의 확대(예시)



디자인기술 수요 전망

융합 트렌드는 제품의 범위를 넘어 기존에 존재하던 서비스의 개념을 변화시킬 뿐만 아니라 융합된 형태의 복합 서비스가 확대되는 현상을 나타냄

- 또한, 이러한 융합의 트렌드는 공간 구성에서도 나타나며, 다양한 가치가 복합화 된 공간의 확대 및 다양한 부가가치가 추가되는 형태로 진화하고 있음

그림12) 융합의 유형

		기술간 융합	제품 및 서비스 융합
융합의 결과	기존 가치 재고	용/복합을 통한 기존기술의 진화 정의 두 종류 이상의 기술이 결합하여 만들어진 신기술이 등장하여 기존의 기술이 사용되던 분야에 적용되는 경우 예시 NVR (Network Video Recorder) 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 Human Computer Interface	용/복합을 통한 기존 가치의 증진 정의 제품 혹은 서비스가 둘 이상 결합하여 각각의 제품/서비스가 가진 효용(benefit)을 동시에 제공하는 경우 예시 TPS (Triple Service Play) 스마트폰 (휴대전화+PDA) 복합기 (프린터기+스캐너+팩스 등)
		용/복합을 통한 혁신기술 창조 정의 서로 다른 기술들을 융합하여 기존 기술의 한계를 극복하는 획기적인 기술적 진보가 이루어지는 경우 (Break through technology) 예시 나노 일렉트로닉스 DNA 칩 나노 정보처리/저장 기술	융합을 통한 새로운 Concept 창조 정의 기존에는 관련성이 낮은 것으로 인식되던 둘 이상의 제품/서비스를 융합하여 기존에 없던 새로운 benefit과 value를 제공하는 경우 예시 Nintendo, Apple iPod 의료 관광 등 신 관광 서비스 E-Book Reader (Kindle)
		신기술 기반 융합 (Technology driven convergence)	제품/서비스 융합 (Market demand driven convergence)

* 지식경제부(2011)

융합은 디지털 컨버전스 뿐만 아니라 기존에 존재하던 산업 영역 및 아이디어, 문화의 창조적 재조합 등과 같은 효율적 혁신을 통해 촉진되는 현상을 보이고 있음

- 특정 산업이나 기술분야에서만 국한되었던 단위기술을 기술 융합이라는 혁신과정을 통해 기존의 기술이 보유하지 못한 새로운 특성의 기술이 창출되고 있으며,
- 이러한 새로운 영역의 융합기술의 등장은 미개척 시장을 개척하는 접근방법이 되고 있으며, 또 다른 부문의 기술 혁신을 유인하는 토대가 됨

융합 기술의 본격적인 등장에 따라 다학제적 공동연구 체제 및 공동연구의 추진이 활발히 일어나고 있음

산업간 융합이 발생하는 영역에서 새로운 시장이 창출되면서 산업간 경계가 옅어지고 산업환경 및 구조가 변화하고 있음

- 개별적으로 존재해왔던 서로 다른 산업들이 융합되면서 기존의 가치사슬들이 전면적으로 재구성 되는 과정을 거침
- 이러한 가치사슬의 분해 및 재편은 소비자의 다양한 니즈를 충족시키는 가치제안에 따라 이루어지며, 이에 대응하기 위해 새로운 사업자의 등장이나 V/C의 통합이 이루어짐

융합 트렌드에 따른 가치사슬 변화로 인해 내부에 존재하던 기업 및 사용자의 역할이 변화하고 있으며, 이에 따라 기존의 산업과는 다른 새로운 경쟁의 틀이 등장하게 됨

- 융합을 통해 변화하는 산업 구조 속에서 새로운 경쟁 구도가 발생하며, 이는 시장 간 경쟁과 기업 간의 경쟁으로 나타남

융합환경에 따라 혁신 기술 및 사용자의 편의성이 복합적으로 적용될 수 있는 기기의 플랫폼화 등과 같이 비즈니스 전략 및 생산방식 등의 변화가 나타나고 있음

- 이러한 융합을 통한 산업 패러다임의 변화가 등장하게 된 것은 기술 혁신에 따른 가능성 증대와 함께, 기존 산업에서의 경쟁의 틀 변화와 소비자의 니즈 변화가 주요 요인임

단일 기술의 이론적 한계를 극복하는 새로운 첨단 융합 기술의 등장으로 기존의 시장에 대한 확대와 새로운 시장 창출에 대한 가능성이 높아지고 있음

- 대부분의 기존 산업이 범용화되고 산업 내 경쟁강도가 심화되면서 기존 산업 내에서 성장 한계를 예상하는 기업들이 새로운 시장 공간의 창출을 위한 융합을 추진하고 있음
- 융합을 통해 새로운 고객 가치를 제공함으로써 기업은 새로운 시장 성장의 가능성을 확보하게 됨

디자인기술 수요 전망

소비자 니즈의 다양화 및 고도화에 따라 기존 산업 내 제품/서비스로는 창출하기 어려운 고객 효용을 융합을 통해 만들어 낼 수 있음

- 소비자는 융합에 따른 새로운 가치 제공을 통해 편의성 증대 및 소비비용의 절감, 궁극적으로는 삶의 질을 향상 시킬 수 있는 가치 소비가 가능해짐

표12) 융합추세에 따른 신산업(예시)

소비자 가치	융합 신산업
지속 가능한 사회/환경 실현	신/재생 에너지 (바이오 에너지) / Eco 빌딩 / 연료전지 / Hybrid Vehicle / 에너지 효율화 시스템 / 친환경 화학 소재
수명연장과 건강 증진의 실현	U-healthcare / 바이오닉스 산업 / 바이오 신약 / 실버 의료기기 및 서비스 / 바이오 인포매틱스
안전하고 편리한 생활공간 실현	Intelligent 교통시스템 / 개인 서비스용 지능형 로봇 / 홈 네트워크 / U-로지스틱스 / U-Security / Flexible Display
개인의 가치충족과 즐거움의 실현	U-learning / 오감형 센서 / 통신·방송 융합산업 / 휴먼 인터페이스 솔루션 / 융합 콘텐츠 산업

융합을 통한 신산업의 성장

융합에 의해 가능해진 새로운 제품 및 서비스 개념의 개발 및 구현이 디자인의 가장 큰 도전

- 기술적 가능성을 소비자 가치 내지 니즈로 연결시킬 수 있는 새로운 개념의 개발이 중요

융합 환경에서의 디자인에 요구되는 제품 및 서비스는 전통적인 산업의 기준에 의한 것이 아니라, 소비자 가치와 니즈에 의한 것임

- 소비자의 가치와 니즈 역시도 전통적인 대량생산-소비 시대의 개념이 아닌, 새로운 관점에서의 접근이 필요

즉, 디자인은 새로운 개념의 개발을 통해 소비자의 새로운 니즈를 충족시킴으로써 기존 산업 내 제품/서비스로는 창출하기 어려운 고객 효용을 창출해내야 하는 기능을 요구받고 있음

특히, 융합을 통해 제시되는 기술적 가능성을 소비자 가치 창출로 연결시킬 수 있는 디자인기술 개발이 필요

- 기술적 가능성에 의해 제시되는 기능을 소비자 가치로 연결시킬 수 있는 기술적 역량이 필요

디자인기술 수요 전망

표13) 새로운 개념개발이 필요한 제품 및 서비스(예시)

이동성	초고속 초대형 차세대 수송 수단	바다위를 날르는 위그(WIG : Wing-in ground effect) 선박 최고 시속 400km대의 고속주행 가능한 자기부상 열차 축구장 2~3개 크기의 초대형 컨테이너선 2층 구조에 800명 이상 태울 수 있는 초대형 여객기(에어버스의 A380)
	물리적 이동/수송 대체 기술	원격 화상 진료 텔레프레즌스(Tele-presence) : 화상회의 시스템 3D 프린터
휴먼 케어	삶의 질 개선	안티에이징 화장품 Happy Drug 제품 : 탈모치료제, 발기부전 치료제, 우울증 치료제 등
	성인병 치료	다양한 성인병 치료제 개인화 치료 기술 : 개인 유전 정보 감안 치료방법 맞춤형
	예방의료	조기진단 상시 모니터링 : 라이프 레코더, 모바일 휴먼케어 기기 등
거대 도시	수직 도시화	첨단 경량 콘크리트 자기부상 엘리베이터
	u-city	지능형 대중교통(ITS) 메트로 무선 네트워크 카메라 네트워크 기반 방범 시스템
	청정 도시화	청정 에너지 발전, 수처리 기술 도시 단위 순환형 재활용 체제 구축 환경 부하가 적은 차세대 대중 교통 수단
친환경	에너지 절감 및 온실가스 감축	열병합 발전(CHP) 그린홈 : 패시브 하우스 이산화탄소 격리 저장
	차세대 친환경/저탄소	가상화(Virtualization), 그린 IDC 저전력 반도체, 고효율 LED 조명
감성	사용편의성	하이브리드 카, 전기 자동차, 수소연료전지 자동차, 수소엔진 자동차 오감센싱, 무선화, 인터페이스 디자인
	감성적 상호작용	ex. 터치스크린, 음성-동작 인식 기기, 뇌-기계 접속 기술 소비자와 직접 교감하는 제품
창조	산업, 과학에 특화된 전문 IT 솔루션	서비스 사이언스 자동차 전장 관련 IT 바이오/휴먼케어 IT
	예술 및 일반 생활 디지털 신공간	개발/저작 도구 S/W 가상현실, 증강현실
기타	입는 컴퓨터	머리, 손목, 손가락 착용형 컴퓨터 티셔츠, 바지 형태 컴퓨터
	3차원 디스플레이	가정용 3D 디스플레이나 홀로그램 TV
	간병 도우미 로봇	인공 피부 및 촉각 센서 갖춘 로봇이 환자 보조
	유전자 치료	질병 원인 유전자 치환, 치료용 유전자 주입
	고효율 휴대용 태양전지	개인 휴대 전자장치, 자동차 등에 적용
무선 전력 송수신	콘센트와 플러그 없어도 전력 주고받는 기술	
에코 에너지 제로 건축	에너지 절감형으로 기존 주택 개보수	

사회 및 공공 이슈

사회, 경제의 선진화에 따라 사회 및 공공적 이슈 해결에 대한 디자인기술 수요가 증가할 것으로 예측

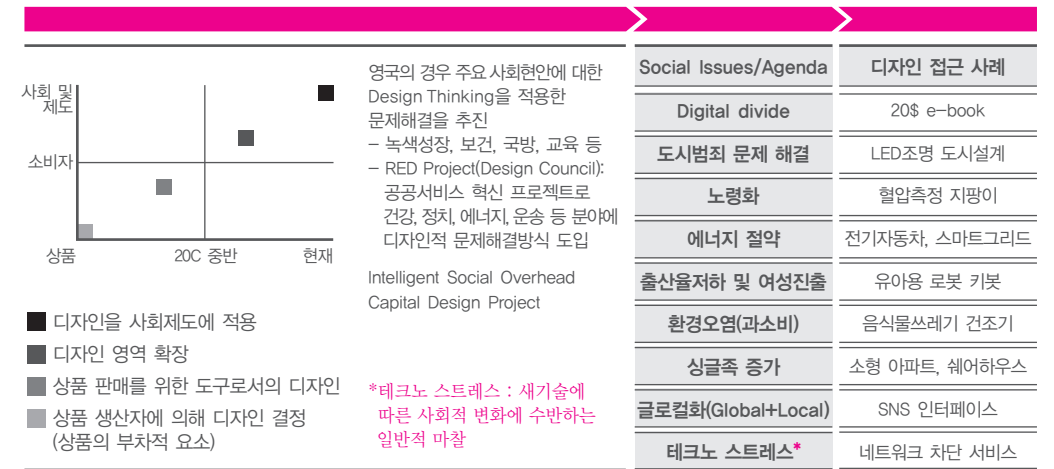
공공부문의 디자인적 문제해결 방법의 확대

- 민간 및 공공 서비스 분야의 문제점을 디자인을 통해 해결함으로써 국민의 삶의 질을 향상시키는 산업이 새롭게 확장되고 있음

디자인기술은 사회와 공공의 문제해결에 여러 가지 방식으로 기여 가능하며, 계속해서 확장될 것으로 전망

- 소위 디자인사고(design thinking)에 의한 기존과는 다른 시각에서 문제를 정의하고, 문제해결 대안을 제시
- 또는, 사회와 공공의 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 제품이나 서비스의 디자인적 솔루션의 제시

그림13) 디자인의 사회적 기여(예시)



디자인기술 수요 전망

디자인의 사회적 문제해결에의 기여도 확대는 디자인이 산업디자인의 제한적 영역을 넘어, 본격적인 산업으로서의 위상을 정립하는데도 기여하는 효과도 창출

- 실제, 환경개선 등 전통적 공공디자인 영역 외에 공공행정서비스, 노인·고령화 등 주요 이슈의 혁신적 해결에 디자인기술의 효과적 적용이 필요한 것으로 이해되고 있음

표14) 디자인 주도 혁신이 이뤄지길 희망하는 공공분야

디자인 주도 혁신 희망 공공분야	조사 결과
환경디자인	12.7%
공공행정서비스	5.9%
노인/고령화를 위한 서비스	5.4%
교육환경	4.9%
관광	3.9%
복지서비스	3.4%
한국적인 역사/문화 디자인	2.9%
재활용/신재생 에너지	2.9%
공공시설물	2.9%
없음/잘모름	44.4%

디자인기술 개발 방향

융합신산업 분야, 공공분야 등이 기존 주력산업이나 전통산업에 비해 디자인기술 개발 및 적용 필요성이 높고, 그에 따른 기대효과도 높을 것으로 예측됨

향후 10년 내 디자인기술의 개발 및 적용 필요성이 높은 영역으로는 융합 신산업 분야, 공공분야 등이 기존 소비재 및 산업재 분야에 우선*

표15) 디자인기술 개발 및 적용 필요성이 높은 영역

산업 영역	조사 결과
융합 신산업 분야	39.5%
공공분야	37.7%
기존 소비재 분야	12.7%
기존 산업재 분야	10.7%

또한, 향후 10년 내 디자인기술의 수요 역시 기존 소비재 및 산업재보다는 융합신산업 및 공공영역에서 더 크게 창출될 것으로 전망**

표16) 주요 산업 영역별 디자인기술 수요 창출 전망

산업 영역	조사 결과
융합 신산업 분야	62.0%
공공분야	29.3%
기존 소비재 분야	6.8%
기존 산업재 분야	2.0%

* 디자인전략2020 심층리서치(한국디자인진흥원, 2011)

** 디자인전략2020 심층리서치(한국디자인진흥원, 2011)

디자인기술 개발 방향

주력 및 미래전략 산업의 디자인혁신을 위한 디자인기술개발


전략적 혁신 수단으로서의 디자인기술을 활용, 모방과 추적이 아닌, 신제품·서비스, 또는 비즈니스모델의 개발을 통한 산업선도

- 기존 제품의 개선과 혁신을 통한 가치제고는 물론, 소비자의 미충족 욕구(unmet needs) 또는 잠재욕구를 발굴, 충족할 수 있는 기회를 제공
- 특히, 디자인은 기술수준이 평균화되는 대부분의 산업에서 차별적 경쟁력과 가격 프리미엄 확보를 위한 효과적 전략적 수단을 제공

기존 산업에서도 디자인의 개입수준과 방식, 순서에 따라 상이한 산출물(기술, 제품, 서비스) 및 성과가 창출 가능

- 예컨대, 디자인 주도적 R&D는 low-tech 또는 high-tech의 대중화에 한정하지 않고, 다른 차원의 신기술 개발로 유도도 가능

그림14) 디자인 접근을 통한 주력산업의 혁신 기회(예시)

	제품개념	기술개발	디자인개발	결과?
전형적 R&D	주도적 기술개발 추세를 고려할때... 최고속도 120Km/h이상 주행 가능한 공용 플랫폼 기반의 1천만원 이하 보급형 미니 고속전기차*	가솔린/디젤 엔진 대체 고효율, 고속충전 배터리 및 관련 기술 개발 충전 시스템, 관련기술 개발 주유소→충전소 전환 기술	배터리 및 충전시스템 반영 차체 디자인 관련 내부 디자인	 배터리 전기차
VS				결과?
디자인 주도 R&D	누가, 언제, 왜, 어떻게 이 전기차를 이용할 것인가? 고령화, 핵가족화, 감성화 등 사회변화에 따른 전기차의 핵심가치와 기대혜택은? 대형 배터리 없이 주행 중 충전하면서 갈 수 있는 전기차		최소형 배터리를 이용한 실시간 충전 기술 및 관련 시스템 개발 배터리(엔진) 공간 확보를 통해 전혀 새로운 자동차 외형과 내부 디자인 개발?	 전기로 가는 차

* '12 산업융합원천기술개발(주력산업) 후보과제의 RFP

주력산업의 경우 디자인기술의 개발 및 적용 대상 영역으로는 서비스산업, 자동차산업, 통신기기산업 등이 우선적으로 제시 가능

표17) 주력산업의 디자인기술 개발 및 적용 분야

산업	1순위
서비스	4.4%
자동차	34.6%
통신, 통신기기	12.7%
의복	5.4%
에너지	2.0%
식료품	6.3%
석유	11.2%
영상기기	4.4%
금융 및 보험	3.4%
특수 산업용 기계	2.0%
기타	13.7%

신성장동력산업의 경우에는 콘텐츠·소프트웨어산업, 첨단그린도시산업 등에서의 디자인기술 개발 및 적용이 중요한 것으로 파악됨*

표18) 신성장동력산업의 디자인기술 개발 및 적용 분야

신성장동력 산업	1순위
콘텐츠, 소프트웨어	1.5%
첨단그린도시	23.4%
관광, 컨벤션	0.5%
글로벌 헬스케어	3.4%
LED 응용	16.1%
IT융합시스템	7.8%
로봇응용	6.8%
의료기기	2.9%
신재생에너지	17.6%
글로벌교육서비스	1.5%
기타	18.5%

* 디자인전략2020 심층리서치(한국디자인진흥원, 2011)

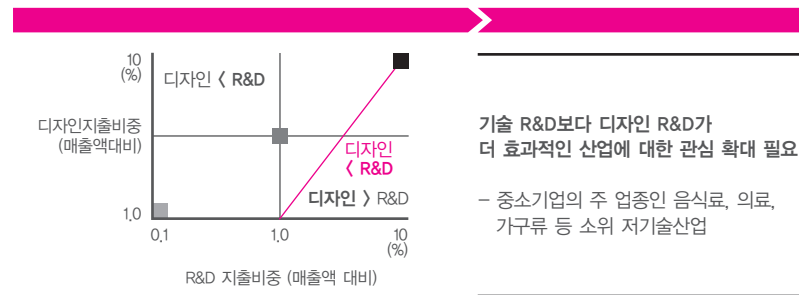
디자인기술 개발 방향

전통산업의 디자인혁신을 통한 미래형 신생활산업 창출

수출주도, High-tech산업과 달리 정책적 관심에서 상대적으로 벗어나 있던 국민생활 및 사회편의 등과 관련된 산업의 가치혁신을 위한 디자인기술의 개발

- 소위 생활편의산업은 디자인 기술의 개발과 적용을 통해 산업경쟁력 강화는 물론, 고부가가치 산업으로 전환이 가능

그림15) 디자인 연구개발의 영역(산업) 확대



■ “첨단기술” R&D 산업 - 항공, 우주, 화학, 의약 등

■ “중기술” 혼합형 산업 - 자동차, 기계, 전기, 전자 등

■ “저기술” 디자인 지향형 산업 - 섬유/의류, 음식료, 가구, 종이, 목재, 금속 등

특히, 첨단 기술역량은 부족하나, 일정 수준의 기술역량과 생산기반을 보유한 다수 중소기업의 시장성과 제고, 국민생활의 편의성 제고 등에 기여 가능

- 가구, 생활가전, 가정용 소모품 및 각종 물품(home improvement), 아동용 제품 등 디자인 기여도가 크고, 주요 산업 중 국민생활의 편의 및 내수시장 활성화와 관련성이 높은 제품 및 서비스 영역

그림16) 디자인 적용 산업영역의 확대 방향

17대 신성장동력 산업	녹색산업	생활편의 산업에의 디자인 R&D 투자 - 기술 대비 디자인 혁신 가능성 高 - 내수시장 활성화 기여도 高 - 삶의 질 제고 기여도 高
21세기 전세기적 자원·환경 위기 및 초고령 사회에 대비한 미래 준비와 녹색성장의 본격 추진	범지구적 기후변화 대응노력에 동참하고, 녹색성장 통한 저탄소사회 구현	
융합 신 산업	녹색성장구현을 통한 일자리 창출	가칭 ‘생활편의 산업’
산업의 수평적 확대를 통한 신 산업 창출 및 창업 촉진/고용 창출	플랫폼 협력을 통한 중소기업 활성화	
빠른 Time-to-Market으로 신속한 사업화	급성장하는 융합 신시장 선점	주요 산업 중 국민생활의 편의 및 내수시장 활성화와 관련성이 높은 제품/서비스 영역

기술 및 서비스 융합 등 성장성이 높은 미지의 개척 영역에서의 디자인기술의 개발 분야별 첨단기술 수준의 급격한 향상, 신기술의 개발, 소비패턴의 다양화 등으로 새로운 제품 및 서비스, 업종의 탄생이 가속화되고 있음

- 기술과 서비스 융합은 새로운 시장기회의 탄생을 촉진하는 주 요인으로 작용하고 있음

기술적 잠재력은 충분하나, 융합을 통해 소비자 가치를 창출할 수 있는 소비자 관점의 실질적 제품과 서비스의 개발은 미흡

- 융합의 시장잠재력에 대한 높은 평가에도 불구하고, 대부분의 영역에서 아직까지 충분한 성과를 창출하지 못하는 것도 여기에 기인

디자인기술 개발 방향

디자인기술은 융합현상이 내포한 시장잠재력을 극대화할 수 있는 가장 효과적인 기술

- 소비자의 잠재욕구를 발굴하고, 이를 충족할 수 있는 제품 및 서비스의 개념을 발굴하고 이를 구현하는 방법을 제시
- 이러한 접근을 통해, 막연히 신기술, 신제품에 대한 연구개발이 아니라, 시장중심적 연구개발을 주도하는 가이드도 제공

융합영역에서 우선적 디자인기술 개발 및 적용이 필요한 영역으로는 휴먼인터페이스 솔루션, U-헬스케어, 지능형로봇 등이 부각되고 있음*

표19) 융합영역 중 디자인기술 개발 및 적용이 필요한 분야

융합 산업	중요도
휴먼 인터페이스 솔루션	10.2%
U-헬스케어	32.2%
개인 서비스용 지능형 로봇	7.3%
오감형 센서	4.9%
휘어지는 디스플레이	9.3%
신재생 에너지(바이오 에너지)	23.4%
친환경 화학소재	12.7%

공공 및 사회적 이슈 해결을 위한 디자인기술의 개발

교육, 환경, 치안, 문화, 관광, 복지, 교통 등 다양한 영역에서의 공공 및 사회 이슈의 효과적 해결에 필요한 디자인기술의 개발

- 주요 선진국을 중심으로 디자인기술이 사회문제에 효과적으로 적용되고 있으며,
- 국내에서도 일부 성공사례가 제시되고 있으나, 아직까지 본격 적용을 통한 성과창출에는 미흡한 실정

* 디자인전략2020 심층리서치(한국디자인진흥원, 2011)

본격적으로, 사회적 문제의 파악 및 해결을 지원할 수 있는 디자인기술의 개발 및 적용이 필요

- 공공 및 사회적 서비스의 개선 및 혁신을 위한 디자인적 접근을 물론,
- 이러한 문제를 해결할 수 있는 제품과 서비스의 개발을 뒷받침할 수 있는 디자인기술의 개발

공공영역에서 디자인기술이 우선적으로 개발, 적용될 필요가 있는 영역으로는 환경, 도시, 문화 등으로 요약됨*

표20) 공공영역 중 디자인기술 개발 및 적용이 필요한 분야

공공분야	1순위
환경디자인	1.5%
도시	2.4%
문화	8.3%
친환경	10.7%
교육	20.0%
노인	9.8%
의료	13.7%
관광	2.9%
아이덴티티 디자인	0.5%
IT	5.4%
기타	24.9%

* 디자인전략2020 심층리서치(한국디자인진흥원, 2011)

Chapter 3.

디자인기술 로드맵

055	1. 디자인기술 영역
060	2. 디자인기술 동향 및 기술수준
065	3. 디자인기술의 비전 및 목표
065	3-1. 디자인기술의 비전 및 목표
067	3-2. 디자인기술의 핵심요구사항
071	4. 디자인기술 개발 과제
071	4-1. 개념개발기술
080	4-2. 사용자가치개발기술
087	4-3. 디자인표현기술
094	4-4. 디자인관리기술
100	4-5. 디자인정보기술

디자인기술 영역

디자인기술을 기술의 적용 대상 제품이나 서비스가 아닌, 기술의 목적 내지 기능 관점에서 분류

디자인기술은 통합(integration)적 특성을 지니며, 그 수준이나 내용은 적용 대상에 따라 차별적이기 때문

- 적용 영역(산업, 제품 및 서비스)에 따라 디자인기술의 구체적인 내용이나 적용방식이 차별적이며,
- 동일 영역에서도 적용 대상 제품의 위계와 핵심요구사항에 따라 차별적특성을 지님

즉, 디자인기술이 타 기술에 비해 보다 더 상황과 맥락에 따라 특화하는 (contextualized) 특성을 띠기 때문

- 일반적인 원리 내지 원칙을 추구하는 과학(science)과 달리, 기술은 본질적으로 맥락 특화적 성격을 띠고 있으나,
- 디자인기술은 공학 및 엔지니어링 기술 등 타 기술에 비해 그 정도가 더 큰 것으로 이해됨

디자인 대상(design objects)의 개발 및 구현 활동에서의 디자인기술의 적용 목적 내지 기능의 관점에서 개념개발기술, 사용자가치개발기술, 디자인표현기술, 디자인관리기술, 디자인지식기술로 분류

- 각 기술은 기술이 수행하는 기능 내지 적용 목적, 적용 영역 등에 따른 구분으로, 디자인 활동상의 적용 순서와는 무관
- 개념개발기술, 사용자가치개발기술, 디자인표현기술은 디자인기술의 본원적 기능을 수행하는, 요소기술에 해당하며,
- 디자인관리기술 및 디자인지식기술은 요소기술의 적용과 작동을 지원, 촉진하는 기반 기술에 해당

디자인기술 영역

개념개발기술

고객과 소비자의 욕구에 대한 이해를 토대로, 제품과 서비스의 새로운 기능과 사용성을 개발

- 이에 대한 성능과 신뢰성을 확보할 수 있는 독창적 착상 내지 아이디어를 포함하는 제품과 서비스의 새로운 '개념(concept)'을 개발하는 기술

새로운 개념은 사용자가치기술 및 디자인표현기술을 통해 구체화되어 이후 엔지니어링 기술에 대한 투입(inputs)의 역할을 수행

- 개념개발 기술은 새로운 문제의 제기 및 이 문제를 해결하기 위한 독창적 해결방안의 제시를 특징으로 하며,
- 이러한 점에서 주어진 문제에 대한 기술적 최적해를 모색하는 엔지니어링 기술의 문제해결과 형식적 유사성에도 불구하고 실질적인 내용상 차이를 보임

사용자가치개발기술

제품 또는 서비스 개념을 토대로 실제 사용자의 니즈를 충족시킬 수 있는 구체적인 기능과 속성을 개발하는 기술

- 사용자에게 최적가치를 제공하기 위한 기능과 성능, 사용성 등을 발굴하고 구체화하는 기술

개념개발기술에서 다소 추상적이고 개념적으로 제시된 소비자의 가치나 필요, 욕구, 기대혜택 등을 제품과 서비스의 기능과 성능수준, 편의성 수준 등으로 변환하는 기술

사용자가치개발기술은 소비자 가치 및 효용 관점에서, 제품의 기능과 성능, 편의성 등을 정의하고 이를 최적화할 수 있는 디자인을 규명하는 기술

- 기술이나 생산측면의 제약조건을 고려한 최적해 도출이 엔지니어링 관점이라면,
- 사용자가치개발기술을 사용자 가치 최적화를 목표로 하며, 이러한 관점에서 필요한 기술이나 생산측면의 조건변화를 모색하는 관점의 차이가 존재

디자인표현기술

개념의 구체화, 시각화를 통해 디자인 대상을 구현

- 특히, 해당 시대와 업종의 생산방식에 최적화된 방식으로 산업생산 및 전달을 가능하게 하는 '조형(gestalt)'을 개발하는 기술

조형개발기술은 개념 내지 문제해결 대안을 시각화, 조형화하여 제시하는 디자인만의 차별적 기술

- 다소간의 차이는 있으며, 여러 기술영역(예: 마케팅, 전략, 엔지니어링 등)에서 새로운 개념의 제시가 가능하지만,
- 이 개념을 의미있는 수준의 기능성, 사용성, 심미성 등은 물론 생산가능성 등을 반영한 의미있는 수준의 구체적 대상으로 제시하는 것은 디자인기술 본연의 차별적 영역

디자인의 반복적 문제해결(iterative problem-solving process)은 개념개발 및 조형개발 과정에서 진행됨

- 개념개발 및 조형개발은 디자인기술이 전략적·창의적 문제해결, 엔지니어링기술 등과 차별화된 독립적 기술로서 자리매김할 수 있는 본원적 기술에 해당

디자인표현기술은 조형적 표현 외에 언어적 표현, 기타 IT기술이나 매체 등을 이용한 다양한 표현기술을 포함

- 디자인표현에 활용되고, 그 효과를 결정하는 다양한 소재, 색채 등의 선택과 활용 등에 관한 기술도 포함

디자인관리기술

디자인을 포함하는 전체 기획, 생산, 판매 활동 과정에서 디자인의 구현을 뒷받침하는 조정, 연계, 지원을 위한 기술

- 디자인 구현의 효과성 및 효율성 제고함으로써 디자인 구현물이 시장에서 상품으로서의 경쟁력을 확보할 수 있도록 하는 '가치(value)'를 창출하는 기술

디자인관리기술은 기업(또는 디자인 환경)의 디자인 적용 수준의 발전에 따라 중요성 및 기여도가 비례하여 증대

- 예컨대, 혁신으로서의 디자인(design as innovation) 단계의 기업과 같은 높은 수준의 디자인 역량을 보유, 활용하는 경우 디자인관리기술의 중요성이 더욱 부각
- 이러한 측면에서 디자인관리기술은 디자인기술(개념개발 및 조형개발 등)의 반복적 구현능력(reliability)과 지속적 개선·발전을 뒷받침하는 지원기술적 특성을 지님

디자인기술 영역

디자인정보기술

디자인기술, 관련 데이터 및 정보 등의 수집, 축적, 활용을 통한 새로운 정보의 생산, 또는 정보 가치의 증진 등을 지원, 촉진하는 기술

- 디자인 고유의 지식과 경험, 노하우의 수집과 활용은 물론, 디자인 과정에서 요구되는 타 분과(discipline) 지식의 흡수와 활용을 포함

디자인 지식이 개인 디자이너에 체화된 경험지식의 한계를 넘어, 개인과 조직간에 축적, 개발, 확산 및 공유 될 수 있는 체계적 기술로 발전시키는 기반을 제공

- 여타 기술 분야에 비해 경험적, 무형적, 다학제적 특성이 요구되는 디자인 기술의 특성 상 중요성이 더욱 강조

표1) 디자인기술의 핵심영역

기술영역	주요 내용	변환(transformation)의 내용	핵심지표
개념개발 기술	인간과 환경, 트렌드에 대한 관찰과 이해를 토대로, 해결 대상 문제를 정의하고, 이 문제를 해결하기 위한 아이디어, 접근방법, 솔루션을 제시하는 기술 - 솔루션 그 자체가 아니라, 목적과 혜택, 가치에 집중	인간, 사회, 문화과학, 기술에 대한 이해 → 새로운 가치, 새로운 문제해결 솔루션	독창성 혁신성
사용자가치 개발기술	제품/서비스 개념을 토대로 구체적인 기능과 속성을 개발 사용자에게 최적 가치를 제공하기 위한 기능과 성능, 사용성 등을 발굴	개념, 가치 → 기능/성능, 편의성 등	소비자 가치/효용
디자인표현 기술	개념에 형태를 부여하여 구체적, 가시적 솔루션을 생성하는 기술로, 기능은 물론, 감성과 미학적 만족을 창조 가능성, 사용성과 생산가능성, 상품성 등을 동시 고려 조형, 색채, 소재, 마감 등	개념 → 형태	작품성 상품성
디자인관리 기술	디자인 결과물의 시장가치 제고를 위한 지식, 기술, 노하우 - 생산원가, Time-to-Market, 납기, 품질, A/S 등 고려, 마케팅, 생산, 구매조달, 유통 등 관련 활동과 디자인간 연계 등	개인지식 → 조직역량	신뢰성 지속성
디자인정보 기술	디자인 과정에서의 지식의 흡수, 축적, 개발, 창조를 촉진하는 기술	암묵지 → 명시지 → 암묵지	체계성

앞의 표와 같은 본 연구의 디자인기술 영역 분류를 기존 관련 연구와 비교하면 아래와 같음

표2) 디자인기술(방법론) 분류

본 연구	Tomiyama(2009)*	Finger & Dixon(1989)**	KIDP(2005)***
개념개발 기술	새로운 디자인 해결책을 만드는 디자인 이론 및 방법론	디자인에 대한 처방적 모형	개념기술
사용자가치 개발기술	기능 및 속성 정보를 풍부하게 하는 디자인 이론 및 방법론	제조 및 라이프사이클 문제를 위한 디자인(Design for X)	사용성 기술
디자인 표현기술	디자인 정보와 지식을 표현하는 디자인 이론 및 방법론	컴퓨터 기반 디자인 과정 디자인을 위한 언어, 표현, 환경 모형	조형기술
디자인 관리기술	디자인 과정을 관리하는 디자인 이론 및 방법론	디자인 과정의 설명적 모형	디자인방법
디자인 정보기술	디자인 정보와 지식을 표현하는 디자인 이론 및 방법론	디자인 결정 지원 분석	디자인 기반구조

* in Design Integration: Research and Collaborations(ed)

** A review of research in Mechanical Engineering Design (Research Engineering Design, 1989)

*** 디자인기술로드맵: 8대 산업을 중심으로(한국디자인진흥원, 2005)

디자인기술 동향 및 기술수준

디자인기술 발전 추세

디자인기술이 요구되는 대부분의 경우에 있어서 발전 추세는 디자인 환경의 변화와 일치함

표23) 디자인환경의 변화

	산업 시대의 디자인	정보화 시대의 디자인
대상	가시적, 촉각적인 제품 (Tangible Products)	비가시적, 비촉각적인 경험 (Experience)
생산방식	소품종 대량생산 (Mass production)	대량 맞춤생산 (Mass Customization)
사회경향	동질성(Homogeniety) 표준화와 획일화	이질성(Heterogeniety) 차별화와 개성화

* 정경원(디자인학연구, 2004)

디자인기술이 적용되는 산업이나 분야에 따라 다소간 차이는 있으나 전반적인 변화의 방향은 다음과 같음

- 대상(object)중심의 산업디자인에서 경험(experience)중심의 개념개발기술로 발전하고 있음
- 또한 외관(appearance, finishing)중심 디자인에서 내용(contents)중심으로,
- 제조산업 기반의 소비(consumption)중심 디자인에서 사용자 가치를 고려한 사용(use) 중심의 가치창출기술로 발전하고 있음

유럽의 주요 산업선진국은 이미 디자인(설계)통합기술이 확대 적용되고 있음

- 미국과 일본의 경우도 공학설계(ED)와 산업디자인(ID)간의 통합의 필요성을 인식하고 통합기술로서 발전하고 있음
- 유럽은 개념개발기술과 조형생성기술간의 통합, 미국과 일본은 조형생성기술과 가치창출기술간의 통합이라는 상대적 특성이 파악됨

디자인기술에 관한 유럽의 선진국 사이에서는 산·학·연(産學研) 협력활동이 매우 효과적으로 진행되고 있음

- 디자인기술을 지속적으로 개발하고 체계화하기 위한 디자인방법론 (design methodology)에 관한 연구가 학계를 중심으로 활발하게 진행되고 있으며,
- 이를 토대로 산업현장에 적용, 구체화하기 위한 노력도 진행

국내의 경우 대기업과 중소기업, 디자인 분야 간 상당한 차이가 있으나, 전반적으로는 통합기술로서 디자인기술의 인식수준이 낮음

- 디자인기술을 선행(先行)기술에 순차적으로 관련하는 부가(附加)기술로서 인식하는 경우가 많음
- 특히, 산업디자인은 공학기술과 설계에 대해 후행적으로 분리활동하는, 스타일링 (styling)으로 해석하는 경우가 많음

또한, 디자인기술에 관한 연구개발 동향 또한 지엽적이거나 선진국의 트렌드(trend)에 의하는 경우가 많음

- 디자인기술에 관한 우리의 인식 및 해석의 수준은 아직 초보(follow-up) 단계이거나 적응초기의 단계에 있는 것으로 판단됨

전반적으로 대상 중심, 가시적 조형생성 기술에서 상황 중심 신개념 창출 기술 영역, 그리고 이를 뒷받침하기 위한 디자인지식의 중요성이 강조되고 있음

디자인기술 동향 및 기술수준

표24) 디자인기술 영역별 주요 발전 동향

기술영역	주요 전개 동향
개념개발 기술	대상 중심에서 경험 중심으로 발전: 가치 경험이 중시 체계적 접근(systemic approach)에 대해 맥락적 접근(contextual approach)이 강조 사용자 중심, 사용성 중심의 개념개발, 객관적 해석에 더해 주관적 해석이 강조 산업카테고리 관점에서 사용자 중심, 융합관점의 혁신적 가치창출이 강조
사용자가치 개발기술	기능적 관점에서 감성적, 개성적 관점의 경험가치가 강조 사용자 상황과 개성, 특성 등을 반영한 소비자 적응적 사용자 가치 증진이 강조 대량생산적 사용자 가치에서 맞춤형 가치가 강조
디자인 표현기술	최적화 방식은 순차적 통합에서 동시적 통합 방식으로 발전 고비용 첨단기술(ex, RP)과 저비용 대체기술(ex, 수공예기법)의 공존, 병행, 강조 유형적 조형에 더해 무형적(immaterial) 조형이 강조 기능구현에 더해 감성적 만족과 즐거움, 지속가능한 경험 제공의 강조
디자인 관리기술	디자인의 기능적, 단절적 적용에서 계획-실행-피드백 전 과정의 통합적 역할 수행 및 이를 통한 가치창조가 강조 자원과 역량, 지식의 make or buy 관점에서 connect and share의 관점을 강조 생산-소비 가치극대화 관점에서 생산-소비-재생산을 포괄하는 순환적, 지속가능 가치의 강조
디자인 정보기술	개인적, 경험적 지식에서 조직적, 체계적 지식으로의 확대 개발에 대한 강조 기술과 지식의 대상이 Product 중심에서 Product, Process, People, System으로 확대 지식의 독점과 경쟁에서 공유, 확산을 통한 지속적 개선, 발전을 통한 협력적 경쟁의 강조

전문·특화 디자인기술의 개발 - 개발기술의 일반화 및 공유를 통한 확산, 인접학문지식의 흡수 또는 연계를 통한 디자인기술의 전문화 노력이 필요

디자인기술이 추상적이고 개인적인 지식과 경험의 영역을 떠나, 보다 일반적으로 공유, 적용될 수 있는 객관화된 기술로 개발이 필요

- 디자인기술의 적용을 통해 기대가능한 산출물과 성과의 수준, 신뢰도 등을 보다 객관화 하는 체계적 접근이 필요
- 보다 명시적인 방법으로 기술이 공유되고, 추가적인 개발과 보완을 통한 축적이 이루어 질 수 있는 체계 확보도 필요

또한, 디자인기술의 구현에 필수적으로 요구되는, 구체적인 과학기술과의 연계를 통한 영역별 디자인기술의 구체화도 필요

- 예컨대, 디자인기술을 경험적 영역과 기술연계 영역으로 구분하여 영역별 기술의 특성을 고려한 차별적 개발 및 활용이 필요

기술영역간, 산업간, 그리고 접근시각간에 실질적인 차이와 불균형이 크게 나타나는 특징을 보이고 있음

기술영역 관점에서는, 조 기술이 중심이 되어 왔으며, 소비자가치개발기술은 최근 발전하고 있으나 전반적 수준은 높지 않음

- 디자인관리 기술은 마케팅, 생산 등 주요 기능별 기술(지식)과 혼재하고 있으며, 개별 프로젝트 수준에 집중
- 반면, 개념개발기술, 디자인정보기술 등의 영역은 기술로서의 인식 자체가 미약하며, 조직·시스템보다 개인·ad-hoc 접근이 일반적

산업영역 관점에서는 생활가전, 정보기기 등 일부 산업 중심으로 편중된 발전 양상을 보이고 있음

디자인기술 동향 및 기술수준

그림17) 디자인기술 수준

기술 영역	세부 영역	현재 수준				
		생활가전	자동차	디지털 미디어	로봇 (생활용)	아동 /생활
개념 창출 기술 (Concept Tech)	제품·서비스개념 / 디자인심리 / 디자인전략	3	3	2	1	1
디자인 표현기술 (Style Tech)	형태 / 색채 / 소재	3	3	3	1	1
사용자가치창출 (Value Tech)	사용성 / 사용자경험 / 사용자가치	3	3	2	1	2
디자인관리기술	가치사슬통합 / 디자인프로세스 / 디자인경영	3	3	2	1	2
디자인 정보기술 (Knowledge Tech)	디자인관리 / 디자인교육·연구 / 디자인정보	2	2	2	1	1

4: 매우높음 3: 높음 2: 낮음 1: 매우낮음

한편, 다수의 중소기업은 자체 디자인역량이 미흡하거나, 일반적 수준의 디자인기술에 의존하고 있는 실정

- 다수 기업이 외부 디자인전문회사 등에 디자인기술을 의존하고 있으며,
- 시장상황, 기업전략에 특화된, 맥락화된 디자인기술을 보유하지 못하고 있는 실정

특히, 일부 대기업을 제외한 다수 중소기업 현장에서 디자인기술은 책임성, 기능성, 신뢰성을 충분히 확보하지 못하여 실질적인 역할을 수행하지 못하고 있음

- 특정 디자인기술이 제시하는 기능 및 성능수준이 중소기업의 현장에서 충분히 구현(발휘)되지 못하고 있으며,
- 디자인기술의 기능과 성능이 상황이나 수행자에 따라 일정하지 못하고, 예측 및 통제가 곤란한 경우가 상당하며,
- 특정 개인이나 부서의 경계를 넘어, 조직내부에서 또는 조직간에 필요한 지식의 공유 및 융합을 통한 디자인기술의 지속적 개발 및 축적이 곤란

디자인기술의 비전 및 목표

디자인기술의 비전 및 목표

디자인기술의 비전을 “산업과 사회의 문제해결과 가치창출을 주도하는, 널리 공유되고 사용될 수 있는 지식중심 통합기술”로 설정

가시적 스타일링 스킬 → 지식중심 통합기술

- 기능 중심 제품 스타일링 중심에서, 인간과 사회에 대한 통찰, 인문사회, 자연과학 및 첨단기술의 연계, 통합을 통한 소비자의 새로운 경험과 가치 창출

산업지원 활동 → 산업과 사회의 혁신·창조 기술

- 생산중심형 산업지원 기술에서 사용자·고객 중심의 신산업, 제품, 서비스 창출, 새로운 생산 기술과 방식의 개발방향의 제시
- 사회와 공공의 문제를 파악하고 해결하는 혁신적 솔루션을 제시

소수 기업·전문가 → 다수 기업의 실질적 가치창출에 기여

- 다수 중소기업(디자인전문회사 포함)이 채택, 활용가능한 디자인기술의 품질수준 확보

디자인기술 개발목표

(디자인기술의 기능 측면) 디자인기술이 단순한 제품의 외관개선(styling) 수단으로서의 한계를 벗고, 산업과 사회적 가치창출 기술로서의 기능 확대

- 제품의 시각적 가치 제고를 위한 개인적 감각과 스킬의 차원을 탈피,
- 인간과 사회의 문제를 새로운 시각에서 정의하고, 이를 창의적으로 해결할 수 있는 대안(solution)의 개발 및 구현을 주도할 수 있는 핵심기술로서 자리매김

(디자인기술의 성능 측면) 디자인기술의 적용을 통해 목적 달성이 가능한 분명한 인과관계를 제시할 수 있는 기술로 개발

디자인기술의 비전 및 목표

- 적용 환경이나 적용주체에 따라 기술의 적용방식은 물론 기대성능까지 상당한 차이가 발생하는 기술적 불확실성을 최소화

(디자인기술의 형식 측면) 디자인기술이 추상적이고 개인적인 지식과 경험의 영역을 떠나, 보다 일반적으로 공유, 적용될 수 있는 객관화된 기술로 개발

- 보다 명시적인 방법으로 기술이 공유되고, 추가적인 개발과 보안을 통한 축적이 이루어질 수 있는 체계 확보도 필요

(디자인기술의 내용 측면) 경험적 기술 외에 인접과학 연계 기술의 균형적 개발 및 활용 촉진

- 경험적 속성이 강한 기존 디자인기술에 기반 관련 과학지식의 보강을 통한 기술의 체계화 및 구체화를 추진

디자인기술의 비전 및 목표 달성을 위한 추진 방향은 디자인기술의 위상정립, 디자인기술의 혁신역량 제고, 디자인기술의 체계적 발전 촉진 등 세 가지로 요약됨

디자인기술의 위상정립

- 디자인기술이 엔지니어링, 생산기술 등 기존 기술에 선행하는 독립적 기술영역일 뿐 아니라,
- 새로운 디자인개발(개념 및 조형, 프로세스)을 통해 기존 기술의 가치를 제고하며, 또한, 새로운 기술의 연구개발 방향을 제시하는 전략적 기술*로서의 위상을 확립
- 또한, 디자인기술이 기존 산업구분의 테두리를 벗어나 새로운 산업의 창출, 사회적 문제의 해결 등을 주도하는 기술로 자리매김

* 디자인기술이 전략적 요소(새로운 개념의 개발, 개념 구현방법의 개발 등)와 기술적 요소(개념의 구현, 생산연계 등)를 모두 포함하는 특성을 보유한 점에 주목

디자인기술의 혁신역량 제고

- 타 기술분야와 마찬가지로, 기존 기술의 모방이나 점진적 개량을 넘어, 신기술의 개발 및 적용을 통해 혁신적 가치창출 능력을 배양
- 산업선진국의 오리지널 개념이나 디자인을 모방하거나 재현하는 스타일링(styling) 위주 접근에서 탈피, 독창적 개념과 구현방법을 제시할 수 있는 기술주도적 역량의 확립

디자인기술의 체계적 발전

- 개인의 경험을 통해 체화되고, 인적관계에 의해 전수, 공유되는 수준에서 탈피, 지식의 체계적 축적과 공유, 확산 및 개발이 가능한 기술기반 체계를 구축
- 디자인과 기반·인접 학문·기술분야간의 연계·통합적 연구개발을 통해 디자인이 일반적 방법론(프로세스)을 넘어, 책임성 및 신뢰도 높은 기술*로서 발전을 지향

디자인기술의 핵심요구사항

디자인기술의 개발 및 활용 현황, 향후 R&D 효과성 극대화 관점에서 디자인기술에 요구되는 핵심요구사항은 책임성, 신뢰성, 공유성으로 요약됨

디자인기술이 정부 및 기업의 R&D 대상으로서 확고히 자리매김하지 못하는 근간에는 이들 핵심요구사항의 부재가 자리하고 있음

- 디자인의 역할에 대한 논의와 주장에도 불구하고, 디자인기술이 여타 기술 또는 지식체계와 차별적인 특정한 기능을 제시하지 못하였고,
- 또한, 디자이너 개인 역량이나 상황에 의해 설명되는 디자인의 속성 R&D의 범주에서 체계적인 투자와 관리의 대상으로 포지셔닝이 곤란

* 적용 상황과 주체에 따라 결과가 상이하게 나타날 수 있는 방법론(methodology)에 비해 기술은 요구 기능을 구현(accountability)하고 그 결과가 반복적으로 가능(reliability)해야 하는 요건을 갖추어야 함

디자인기술의 비전 및 목표

결과적으로 정부나 기업의 디자인 역량 강화 노력이 디자이너 양성(교육)에 집중한 반면, 기술개발 및 관련 시스템, 인프라 구축에는 미흡

- 즉, 기술이 기술자와 분리되어 관리(개발, 축적, 활용, 거래 등)될 수 있는 반면, 디자인 기술은 디자이너와 일체시 되었기 때문

적어도 디자인기술이 국가와 기업의 R&D의 대상으로서, 체계적 관리 대상으로 자리매김하기 위해서는 이와 같은 핵심요구사항을 충족시켜야 함*

- 이러한 요건이 디자인기술의 충분조건 내지 필요충분조건이라기보다는, 필요조건으로 인식되어야 함

- 즉, 다양한 디자인기술 중 R&D전략 관점에서의 투자와 관리를 위해서는 이러한 요건을 갖출 필요가 있다는 관점

책임성(Accountability)

디자인기술을 채택, 활용하는 기술수요자 및 기타 관계자에게 기술의 문제해결 능력, 즉 기능 및 성능 수준을 제시할 수 있어야 함

- 특정 디자인기술이 타 기술 또는 지식체계에 비해, 특정 문제해결 내지 기술수요자가 필요로 하는 기능 및 성능을 실패 없이 구현할 수 있을 때 기술로서의 의미가 있음

디자인기술의 책임성은 해당 기술이 제공하는 차별적인 기능(functions)과 이 기능에 대한 성능수준(performance level)로 구분

- 디자인기술의 기능: 예컨대, 개념개발기술이 제품이나 서비스의 새로운 개념을 개발, 개선하는 기능을 제공한다고 할 때, 이와 유사한 기능을 수행하는 타 기술(예: 경영, 엔지니어링 기술)과 내용이나 방법, 역량 등에 실질적 차별성이 제시될 수 있어야 함

- 디자인기술의 성능수준: 예컨대, 개념개발기술의 기능 내지 역량의 수준을 절대적, 또는 상대적으로 제시할 수 있어야 함

신뢰성(Reliability)

디자인기술을 채택, 활용하는 기술수요자 및 기타 관계자에게 해당 기술의 기능 및 성능이 실패 없이 구현될 수 있어야 함

- 특정 디자인기술이 일정한 요건을 갖춘 사용자와 환경(context)에서, 또는 기술방법론에 따라 적용(deploy)되었을 경우 일정 수준의 기능과 성능을 발휘할 수 있는 정도가 예측 가능해야 함

디자인기술이 연구환경이 아니라 산업 및 사회 현장에서 가치를 인정받기 위해서는 적정 수준 이상의 신뢰도가 요구됨

- 디자인기술의 신뢰성은 요구되는 기능과 성능을 실패없이 구현할 수 있는 확률개념으로 표현가능함

따라서, 디자인기술의 신뢰도를 제고할 수 있는 방법론, 도구(tools)등의 개발은 디자인기술 개발의 주된 연구영역의 하나임

- 디자인기술의 신뢰도 측정 및 평가방법 등을 포함

* 타 공학기술과 달리, 디자인기술의 성능 및 신뢰도를 측정, 평가, 표현하는 방법 내지 기준이 확립되어 있지 않으며, 본 연구에서는 디자인기술의 성능 및 신뢰도를 측정, 평가, 표현하는 방법 내지 기준의 개발 자체를 과제로 제시하고 있음. 따라서 본 절에서 핵심 디자인기술에 대하여 성능수준을 공학기술의 경우와 같이 구체적이고 계량적인 방법으로 제시하기보다는 방향성 내지 상대적 수준을 정성적으로 제시함

디자인기술의 비전 및 목표

공유성(Sharability/Transferability)

디자인기술이 기술로서 보다 높은 가치를 갖기 위해서는 기술이 공유, 이전 가능해야 함

- 타 디자이너, 또는 조직, 작업상황으로 공유, 이전되더라도 디자인기술이 일정 수준의 기능과 성능을 발휘할 수 있을 때 적어도 실용적 관점에서 기술로서의 가치를 인정 받을 수 있음

특히, 디자인기술의 공유성 수준은 디자인기술의 가치 창출능력 확대 및 권리확보에 직결되는 중요한 속성임

- 디자인기술이 공유가능할 때, 기술의 확산(diffusion), 이전 및 판매(licensing/transfer) 등을 통한 가치창출 극대화가 가능
- 또한, 공유가능한 기술은 결국 기술을 명확화하여 기술의 권리자 및 권리범위, 이에 따른 가치를 확보할 수 있는 가능성을 높임

디자인기술 개발 과제

개념개발기술

의의 및 중요성

제품/서비스 개념에 따라 기술개발(R&D) 방향은 물론 시장성패, 나아가 산업 전반에도 차이가 발생

새로운 제품, 서비스 개념 자체가 경영전략이며, 많은 경우 신산업(업종)의 창출을 통한 혁신적 성공 기회를 제공

- 새로운 개념은 첨단기술에 의존하기 보다는, 시장의 필요와 소비자 가치, 기술과 마케팅 등 여러 요소의 새로운 조합(new combination)을 통해 창출
- 즉, 기존 산업과 제품 경쟁의 틀을 벗어나, 새로운 소비자 또는 기존 소비자의 잠재욕구를 발굴하고 이를 충족시킬 수 있는 새로운 솔루션의 도출에 기반

그림18) 제품개념의 중요성(복사기 시장의 사례)

현재 시장 · 소비자 (1960년대 미국)	제품 컨셉	기술개발 전략	시장 성과
Xerox가 원천기술을 개발, 시장에 출시한 복사기 복사기능에 대한 소비자의 열광	Concept 1. Xerox보다 2배 빠르고, 선명한 복사기	복사 속도 개선, 선명도 개선을 위한 신기술 개발에 집중 투자	기술개발에는 성공했으나 시장에서는 실패 (사업 철수) - IBM, KODAK
그러나, 소비자의 불만도 여전 - 느린 속도 - 낮은 해상도 - 높은 가격	Concept 2. Xerox보다 더 빠르지도, 선명하지도 않지만, 작고 저렴해서 책상 옆에 두고 쓸 수 있는 복사기	기존 기술을 이용한 소형화 기술 개발에 집중 투자	소형, 사무용/가정용 복사기 시장 창출 Xerox에 이어 복사기 시장의 강자로 부상 - Canon

디자인기술 개발 과제

여러 산업에서 기술수준의 보편화, 소비자 소비패턴의 다양화, 경쟁의 심화 등으로 개념개발의 중요성이 커지고 있음

- 많은 산업에서 기술의 진보속도가 소비자의 필요수준을 넘어서는 소위 과공급(overshooting) 상태를 맞이하고 있음

개념개발은 제품/서비스 그 자체는 물론, 비즈니스모델(예: 제조의 서비스화) 등 다양한 분야에 적용되어 산업과 기업의 구조와 전략에 혁신의 기회를 제공

- 특히, 사회 및 공공의 문제를 새롭게 조명하고 이를 해결할 수 있는 새로운 개념의 개발을 통해
- 공공서비스의 개발은 물론, 신제품과 서비스의 개발을 통한 신산업 확대 가능성도 높음

그림19) 제조업의 서비스화: 전문건설장비 제조회사 Hilti 社 사례

	혁신 이전: 생산-판매 모델	혁신 이후: 대여-서비스 모델
핵심 가치창출 활동	고급 건축용 도구 생산-판매	도구+수리, 교체 및 업그레이드, 기타 서비스
수익모델	판매수입	월회비
핵심인력	영업사원: 제품 판매	전문서비스맨: 서비스 프로그램 설계 및 판매, 서비스, 사후관리
운영시스템	도구 보관시설 재고관리시스템 포장 및 배달 시스템 웹사이트	대여-지원 서비스 방식으로 전환, 확대 개편
핵심역량	영업 및 관리 역량(인력)	금융 및 서비스, IT 역량(인력)

반면, 대부분의 국가기술개발 및 기업의 신제품개발 과정에서 컨셉개발에 대한 관심과 투자는 여전히 부족

- 여전히 첨단기술 내지 기존기술의 기능과 성능 수준의 개선을 위한 기술개발노력이 대부분
- 그리고, 이러한 기술적 강점을 반영한 제품 및 서비스 개발에 집중

결과적으로 역량이 부족하고 시장후발자인 중소기업의 경우 실패위험이 매우 높음

- 또한, 첨단기술을 보유하지 못한 중소기업이나, 생활중심형 산업 등의 경우 시장기회를 상실하는 문제를 야기

주요 현황

신개념창출에 대한 관심과 노력은 상당하나, 대부분 '현재 시장·제품·고객' 범주에 한정, 혁신적 개념개발 능력에 한계를 노출

시장주도 개념에 대한 비판적 검토, 새로운 개념 창출을 위한 노력과 역량이 취약한 채 시장 선도적 제품/서비스에 반영된 개념의 모방 또는 변형을 통한 접근에 주력

- 제품·시장 전략, R&D전략 수립 단계에서 디자인 개념이 충분히 고려되지 않음

합리적, 과학적 디자인(방법론)에 대한 강조로 창의적, 도전적 디자이너의 활용이 미흡하거나, 또는 역량 있는 디자이너의 활용이 곤란한 실정(공급 부족)

- 반면, 디자인 프로세스에서 채택되고 있는 과학적 방법론적용의 체계성 및 엄밀성은 미흡한 수준
- 관련 프로세스, 방법론에 대한 형식적 이해와는 별개로, 심층적 이해와 실질적 활용능력은 미흡

디자인기술 개발 과제

결과적으로 성숙시장에서의 지속적 개선에는 기여 가능 하나, 신 시장·신제품전략에서의 활용도 및 기여도는 기대이하

표25) 개념개발 기술의 현황

기술 영역	주요 내용	현재 수준
개념개발 기술 (Concept Tech)	Idea-framework-imperatives-solutions	합리적, 과학적 디자인(방법론)에 대한 강조로 창의적, 도전적 디자이너의 활용이 미흡 - 또는 역량 있는 디자이너의 활용이 곤란한 실정(공급 부족)
	문제파악-문제선택-솔루션개발-솔루션선택	반면, 디자인 프로세스에서 채택되고 있는 과학적 방법론적용의 체계성 및 엄밀성은 미흡한 수준 - 관련 프로세스, 방법론에 대한 형식적 이해와는 별개로, 심층적 이해와 실질적 활용능력은 미흡
	Differentiation / positioning / Strategic direction / consistency	결과적으로 성숙시장에서의 지속적 개선에는 기여 가능 하나, 신 시장·신제품전략에서의 활용도 및 기여도는 기대이하
평점: 1 (4점 만점)		

개념개발을 위하여 여러 인접 학문분야에서 차용, 개발된 기술, 방법론, 도구가 활용되고 있음

- 시장 및 소비자는 물론, 이를 둘러싼 환경을 이해하기 위한 다양한 기법과 방법론이 활용되고 있음

표26) 개념개발 기술 현황

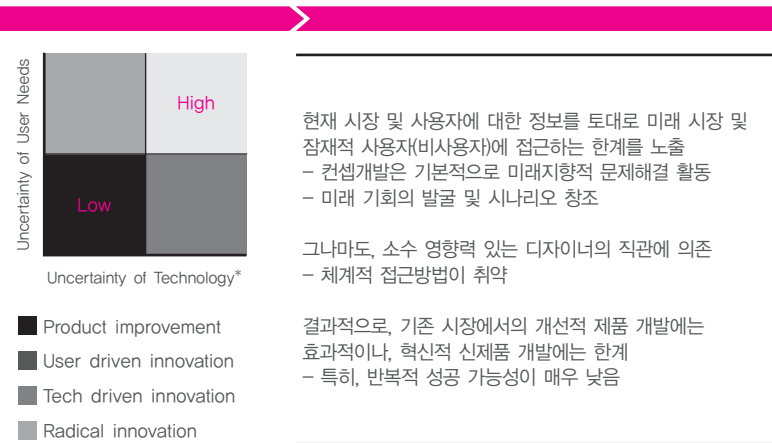
핵심기술	개념	기술성능 목표
트렌드 예측/분석 기술	사회문화, 경제, 기술 등의 변화동인의 파악과 분석을 통해 향후 예상되는 거시적 변화의 흐름을 파악하는 기술	기존과는 다른 새로운 트렌드의 파악 및 주요 동인의 이해
사용자 관찰 분석 기술	제품의 사용과 행동양식이 어떻게 되는지 관찰하고, 심리적 저변으로 무엇을 원하는지 파악하는 기술	사용자가 제품을 어떻게 실생활에서 사용하는지 관찰하고 패턴을 파악하여, 제품의 개선사항은 없는지 신속히 파악
Social mental model 연구	사회 구성원들의 심리적 모델을 추출하여 분석하는 기술, 유행, 트렌드, 행동양식을 압축하여 미래를 예측하고, 해석을 가능하게 함	사용자들의 사회적 성향을 파악하고, 문화적인 차이를 파악하여 디자인에 반영
Scenario based design 연구	시나리오를 통해 사용자의 행동을 미리 미루어 예측하여, 제품의 활용 방안을 마련하거나 개선하는 디자인 프로세스 방법	사용자가 느낄 수 있는 어려움이나, 새로운 니즈를 찾아내고, 해결안을 실제 상황에서 어떻게 사용이 될 것인지 파악하고 검증
스토리텔링 개발 기술	-	타겟 소비자가 공감할 수 있는 사건을 도출하고 기술 스토리텔링을 생성하여 미래 예측 모델 제시

디자인기술 개발 과제

개념개발의 중요성이 부각되고 있으나, 특히, 미래산업, 융합산업 대응·창출 관점의 개념개발 역량은 매우 취약

단순히 현재의 연장선상에서의 점진적 개선이 아닌, 미래 시장 및 잠재적 사용자(현재의 비사용자)의 가치나 필요를 파악하고, 이를 개념으로 연결하는 기술이 미흡
 - 소수 역량있는 디자이너의 직관에 의존하며, 신뢰할 수 있는 방법론이나 기법은 취약한 실정

그림20) 개념개발 기술의 현황



* 혁신적 미래제품 컨셉개발을 위한 사용자 중심 디자인 방법의 이슈 및 한계점(맹승우, 이진표, 2009)

또한 개념개발기술이 주요 산업제품에 한정되어, 서비스 개념, 제품-서비스 통합시스템 개념, 제조업의 서비스화 개념 등 기업이 실제 필요로 충분히 대응하기 곤란한 실정

표27) 개념개발 기술의 적용영역 및 한계

제품 개선	생활가전, IT기기 등 주요 산업에서는 높은 수준의 경쟁력 확보 기존 제품개념의 틀 속에서 목표 고객, 시장 또는 시간과 전략에 따른 부분적, 점진적 개선에 집중	3
혁신 제품 개발	대부분 중소기업에서는 개인(디자이너, 경영자 등)의 insights 또는 ad-hoc적 접근에 의존하는 경향이 큼	1
서비스 개발/혁신	서비스 개발에서의 개념의 개발 및 혁신에 대한 이해도와 실행수준이 높지 않음 서비스 현장에서의 경험과 ad-hoc접근 비중이 높음	1
제품-서비스 통합시스템 개발	소수 대기업을 중심으로 연구개발과 현장적용이 이루어지고 있음 (프로젝트 수준) 대부분 중소기업에서는 이해도와 실행수준이 높지 않음	1
제조업의 서비스화	소수 대기업을 중심으로 연구단계에 있으며, 프로젝트 수준에서 접근 체계적 기술의 확립과 적용은 초기 단계	1

4: 매우높음 3: 높음 2: 낮음 1: 매우낮음

새로운 트렌드와 가치 창출을 주도할 수 있는 혁신적 개념개발 기능이 높은 기술 및 방법론 개발 노력이 이루어지고 있음

디자인기술 개발 과제

표28) 혁신적 개념개발을 강조하는 주요 기법

디자인 기술	특징	기술의 한계
리드 유저 어프로치 (Lead User approach)	리드 유저란 이노베이터, 얼리아답터와 같이 트렌드를 이끌어가는 유저를 뜻함 이러한 유저들이 근미래를 경험하고 있다고 가정하고, 이에 초점을 맞추어 연구하는 방법	시장에서 초기 수요자와 주류시장의 수요자 간의 캐즘(Chasm) 존재 소수의 리드유저들의 니즈가 실제로 대표적 니즈가 된다고 보기 어려움
컨텍스트추출 디자인 (Contextual design)	사용자들이 그들의 생활에서 자연스럽게 일어나는 과업과 일하는 방식을 관찰하고, 관찰된 발견점들을 시스템 디자인에 적용하는 방법	현재의 컨텍스트 내에서의 관찰과 이에 대한 개선으로는 혁신적인 디자인을 하기 어려움
공감적 디자인 (Empathic design)	사용자들이 서비스나 제품을 사용하는 행동을 관찰함으로써 사용자들이 스스로 자각하지 못하는 니즈를 알아내는 방법	현재 컨텍스트에서 사용자의 관찰을 통한 니즈파악 역시 미래의 영역을 커버한다고 보기 어려움
참여적 디자인 (Participatory design)	현존하는 제품의 테스트나 개발된 프로토타입 평가등의 연구에 사용자를 참여시키는 방법	컨셉 개발 시점에서 사용할 수 없음
발상적 기법 (Generative techniques)	사용자들로 하여금 무엇인가를 만들어 보게 함으로써 사용자의 꿈꾸는 미래를 통해 디자인 영감을 얻는 방법	사용자의 창의성이 현재와 과거에 기반함 현재와 미래간의 환경적요인이 달라졌을 때 사용자의 니즈가 바뀔 수 있음

기술목표 및 핵심과제

개념개발기술의 기술목표

개념개발기술의 기술목표는, 기존 제품·서비스 등 문제해결 솔루션과의 연속선상 개선과 더불어, 단속적 혁신 내지 개선 수준의 개념을 제시하는 것임

- 미래 사회 트렌드 예측 등을 통해 기존과는 다른 새로운 제품, 서비스의 개념을 개발,

- 전통적인 산업·제품 분류, 진화·성장경로 등과 무관하게, 소비자 가치나 필요 등에 대한 이해를 토대로 기존과는 전혀 다른 관점에서 새로운 제품, 서비스의 개념을 개발
- 개념의 구현에 필요한 기존 공학기술의 결합, 개선 방향, 또는 새로운 공학기술의 개발 방향 제시 등도 포함

기술개발 과제

(사용자 미래정보 기술) 사용자의 미래 니즈, 행동양식, 제품사용 및 반응형태 등을 파악할 수 있는 '미래정보'의 형태와 속성의 정의

- 새로운 기술의 등장에 따른 사용자의 사용환경, 니즈, 사용방식 및 반응 등의 변화양상에 관한 '사용자-기술 반응정보'의 형태와 속성의 정의
- 미래정보의 획득 및 해석 방법, 현재의 정보를 이용한 미래정보의 획득 및 해석방법

(소비자 모델링 기술) 제품-서비스 통합 환경에서의 산업별, 품목별, 소비자 모델 생성 및 관리 기술

- 소비자 제품사용행위 분석, 소비자 생활 패턴 분석 및 예측
- 제품군 및 개발 상황에 특화된 제품개발 인지과정 모델링

(혁신 제품/서비스 개념 개발 기술) 인간, 가치, 기술, 비즈니스를 통합한 토탈 디자인 관점의 신가치 개념개발 기술

- 사용자 미래정보, 사용자-기술 연계기술 등을 토대로 혁신적 제품/서비스 개념을 도출 할 수 있는 방법
- 관련 창의적 개념개발, 문제해결 지원 기술

디자인기술 개발 과제

표29) 개념개발기술 영역의 기술개발 과제

개발 기술	주요 내용
미래정보 추출기술	과거 및 현재의 추세 정보를 이용한 미래정보의 획득 및 해석방법 미래 정보의 획득 및 해석을 위한 새로운 방법 경제, 사회, 문화, 기술 등의 거시적 변화 동향, 주요 기업 및 소비자 등의 변화 양상 등을 종합하여 새로운 가치, 니즈, 행동 양식 등에 대한 정보의 추출 방법
미래 소비자 모델링 기술	새로운 기술의 등장에 따른 사용자의 가치, 니즈, 사용방식 및 반응 등의 변화양상에 관한 '사용자-기술 반응정보'의 형태와 속성의 정의 가상적 제품 및 서비스에 대한 소비자 인지과정 모델링 새로운 제품-서비스 통합 환경에서의 소비자 제품, 서비스 사용/참여 행태, 기타 반응 패턴 분석 및 예측
사용자중심 제품·서비스 개념 개발 기술	사용자 가치 관점의 새로운 제품, 서비스 개념 개발 전통적 이종 산업, 제품 및 서비스 영역을 가로 지르는, 사용자 가치 관점의 제품, 서비스 개념 개발 미래정보, 미래소비자 모델링 등을 토대로 혁신적 제품/서비스 개념을 개발
Concept for X 기술	노령, 지적·신체 장애자 등의 특정 집단의 필요와 가치, 사용성 등을 고려한 새로운 제품 및 서비스의 개념 개발 특정 사회적, 공공적 이념 내지 가치를 구현하기 위한 새로운 제품 및 서비스의 개념 개발 (예: digital divide 해소, 치안·안전, 환경보호 등)

사용자가치개발기술

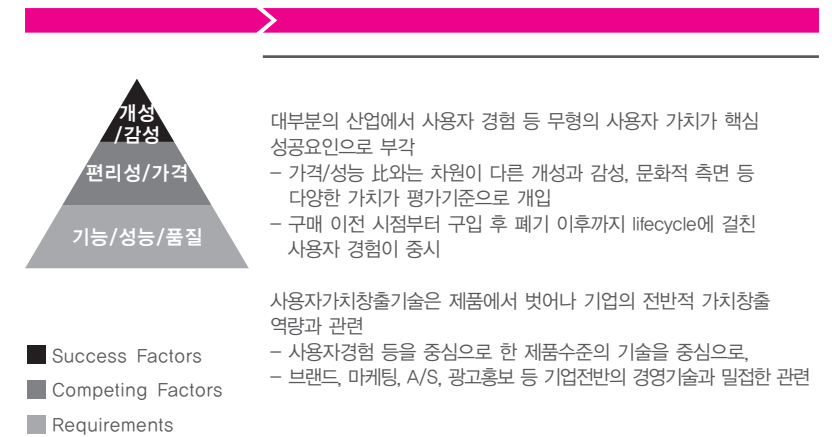
의의 및 필요성

**기술수준의 평준화 및 소비자 구매기준의 개인화, 감성화 추세에 따라
사용자가치창출기술은 제품과 서비스의 성과를 결정하는 핵심기술로 급부상**

제품 및 서비스의 성공을 결정하는 사용자 가치는 공학기술에 의해 구현되는 제품의 기능과 성능, 품질 이상의 가치를 요구

- 품질의 개념이 신뢰도(reliability)를 넘어, 사용자의 개성과 감성, 심미성 등 다양한 영역으로 확대되고 있을 뿐만 아니라, 이들 영역의 상대적 중요성이 더욱 강조
- 특히, 기술수준의 향상과 제품 라이프사이클의 단축으로 최근에는 신제품의 시장초기 단계에서부터 사용자가치의 중요성이 강조

그림21) 사용자가치개발기술의 중요성



주요 현황

다양한 기술과 기법이 적용되고 있으나 신뢰성 확보가 미흡하고, 특히 조사 분석의 노력에 비해 창의적 대안개발의 효과성이 낮은 한계를 노출

사용자 가치육구의 측정 및 모델링, 가치 평가 등에 다양한 기법이 제시되고 있으나, 신뢰도에 한계를 노출

디자인기술 개발 과제

- 도구와 방법론의 신뢰도 확립 수준이 미흡하고, 실제 적용 역시도 ad-hoc 방식에 의존하는 경향
- 신제품, 특히 혁신제품의 경우에는 기술의 신뢰성이 더욱 노출

관련 기술의 비용 대비 효과에 대한 문제를 노출

- 조사 분석의 투입노력에 비해 창의적이고 혁신적인 대안개발의 효과성은 미흡

표30) 사용자가치개발기술의 현황

기술 영역	세부 영역	현재 수준
사용자가치 개발기술 (Value Tech)	사용자 가치육구 측정 및 모델링	사용자 가치육구의 측정 및 모델링, 가치평가 등에 다양한 기법이 제시되고 있으나, 신뢰도에 한계를 노출 - 도구와 방법론의 신뢰도 확립 수준이 미흡하고, 실제 적용 역시도 ad-hoc 방식에 의존하는 경향
	사용성 및 사용자 가치 증진	신제품 개발, 특히 혁신제품 개발을 위한 사용자 가치의 조사 및 도출 등을 위한 신뢰도 있는 기술이 미흡 - 현재 제품, context의 일련선상에서의 조사와 분석
	사용성 및 사용자 가치 평가	관련 기술의 비용 대비 효과에 대한 문제를 노출 - 조사 분석의 투입노력에 비해 대안개발의 효과성은 미흡
		평점: 2 (4점 만점)

다양한 기술과 방법론이 사용자가치 창출을 위해 적용되고 있음

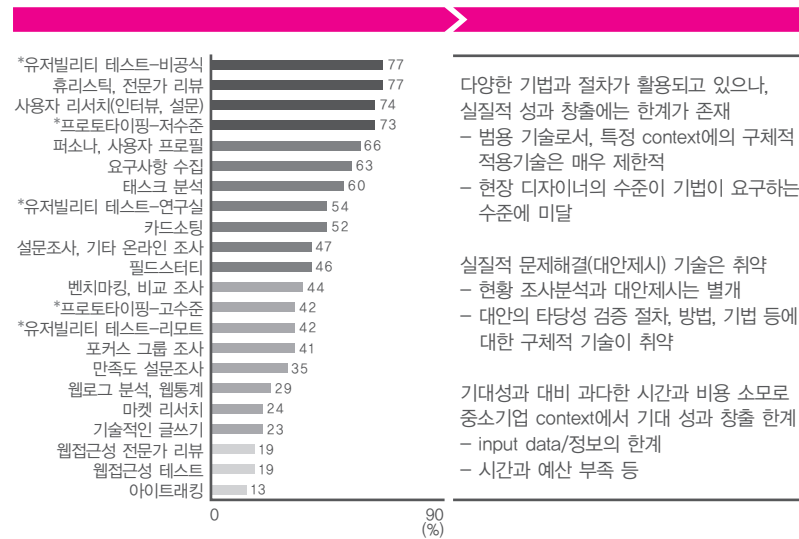
표31) 사용자가치개발기술 현황

핵심기술	개념	기술성능 목표
인지공학 기술	인간의 심리, 소비자의 행태, 제품과 서비스에 대한 태도 등 심리적, 환경적 요인을 연구하고 이를 디자인에 적용하는 기술	인간의 심리와 경험을 바탕으로 행동을 모형화하고 체계화할 수 있어야 함
사용자 평가/참여 기술	사용자의 요구, 의견을 디자인에 반영하고 그들의 행동과 심리를 파악하여 새로운 니즈를 추출하고 신제품을 개발할 수 있는 디자인 기술	사용자의 니즈를 예측하고 그들을 디자인에 직접 참여시키며, 평가하고 분석할 수 있어야 함
인간-제품-서비스 인터랙션 기술	인간과 제품, 인간과 서비스, 제품과 서비스가 상호 인터랙션 할 수 있도록 모델을 가상적 혹은 실제적으로 실험하고 평가할 수 있는 기술	다양한 종류의 인터랙션을 유형화하고 평가할 수 있어야 하며 의인화된 제품과 서비스에 인격을 부여하고 그 기능과 역할을 정의하며 인터랙션 할 수 있어야 함
유니버설 인터페이스 디자인 방법론	사용자의 차별 없이 누구나 접근 가능하게 만들어 주는 기술 및 Physically Challenged (신체장애)된 사용자들을 위한 기술	모든 연령과 이해능력의 사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 인터페이스 디자인 프로세스와 방법론의 구축
UI 모델링 기술	-	기능 위주의 인터페이스 표현 기술이 개발되어야 함
인터랙션 설계 기술	-	콘텐츠 서비스의 인터랙션을 쉽게 개발하고 평가해 볼 수 있는 기술이 개발되어야 함
사용성 평가 기술	-	서비스의 사용성을 평가할 수 있는 다양한 기법이 개발되어야 함

디자인기술 개발 과제

실제 기업현장에서 다양한 사용자가치창출기술이 개발, 적용되고 있으나 적용 상황과 대상, 사용자에 따른 결과의 신뢰도 확립, 문제해결 대안개발 능력 개선 등이 현실적 이슈로 제기되고 있음

그림22) 사용자가치개발기술의 현황



* Usability Professionals' Association 2007 Salary Survey - <http://www.upassoc.org/>

이러한 문제에 대한 대안으로 사용자경험분석 및 검증 기법의 혜택/비용 제고를 위한 기존 기법의 개선 또는 새로운 기법의 제안도 이루어지고 있음

- 이러한 대안 개발이 효과적으로 이루어질 경우 자원과 역량이 취약한 중소기업 상황에서의 기대성과 제고에 기여 가능할 것으로 기대됨

표32) 사용자가치개발기술의 최근 개발 현황

디자인 기술	특징
Story-telling & personalization	사용자 경험에 의하여 스스로 특정 상호작용을 연관 짓게한 후, 사용자에게 그 인터페이스, 디자인, 컨셉 등을 묻는 방법
Triading	사용자에게 두세 가지의 특정 개념을 제시한 후, 제한을 두지 않고 자유롭게 컨셉을 파악하도록 하여 사용자중심의 가치를 끌어내는 방법
Games	특정 영역과 관련된 게임을 통해 사용자들의 자연스러운 반응을 유도하여 사용자중심의 가치를 알아내는 방법
Participatory research	조사분석, 대안개발 등 문제해결 과정에 이해관계자를 참여시켜 커뮤니케이션을 활성화하고 이를 통해 유용한 시사점을 도출하는 방법. 이해관계자는 사용자 및 잠재고객, 마케팅, 생산, 유통 등 주요 기능별 관계자에 이르기까지 다양

기술목표 및 핵심과제

사용자가치개발기술 중 디자인 산업 및 기업 경쟁력 강화를 위해 개발이 필요한 주요 기술요소는 다음과 같음

(사용자 가치 조사 및 모형화 기술) 산업/제품/소비자유형 별 사용자가치 결정모델의 개발 및 관련 기반데이터의 수집 및 관리

- 사용자 행태 등을 통한 사용자가치 조사 및 도출 방법
- 사용자 욕구 및 사용자 가치를 측정, 표준화하여 모형화하는 기술
- 소비자 가치 요소와 기능, 형상, 성질 등 제품 요소, 사용 환경 등을 체계적 연계하는 상황연계 기술
- 상황연계 기반, 제품, 사용행위, 사용공간, 서비스 등 시스템 설계기술

(사용자 가치 평가기술) 제품/서비스의 사용성, 사용자 가치를 평가하는 기준과 절차, 그 결과를 분석하고 해석하는 기술

디자인기술 개발 과제

- 사용자 행동, 태도, 반응 등을 모형화, 계량화하여 사용자 가치를 평가하는 기술
- 실시간 측정 및 분석, 평가 기술

(첨단 인터페이스 기술) 사용자 특성에 따라 사용하기 편리하도록 개인화된 기능과 서비스를 제공하는 기술

- 통합 인터페이스 구현: 제품/서비스/시스템에 포함된 개별 기기간 기능과 콘텐츠를 표준화하고 하나의 플랫폼으로 통일
- 적응적 인터페이스 구현: 사용자의 연령, 신체적 특징 등을 반영
- 감성 인터페이스 구현: 인간의 감성적 표현을 입출력
- 상황인식 인터페이스(context awareness): 사용자가 지금 어떠한 상태에 있고, 원하는 것이 무엇인지 간접적으로 파악

표33) 기술개발과제

개발 기술	주요 내용
사용자 가치 모델링 기술	사용자 행태 등을 통한 사용자가치 조사 및 도출 방법 사용자 욕구 및 사용자 가치를 측정, 표준화하여 모형화하는 방법 소비자 가치 요소와 기능, 형상, 성질 등 제품 요소, 사용 환경 등을 체계적 연계하는 방법
제품·서비스의 기능·속성 구체화 기술	제품·서비스 개념, 사용자 가치를 구체적인 기능과 속성으로 변환하는 절차, 방법 사용자 가치 극대화를 위한 기능과 속성의 최적화 기준 및 측정방법
사용자 가치 평가 기술	제품/서비스의 사용성, 사용자 경험의 내용 및 가치를 측정, 평가하는 기준과 절차, 그 결과를 분석하고 해석하는 기술 사용자 행동, 태도, 반응 등을 모형화, 계량화하여 사용자 가치를 평가하는 기술 사용자 경험의 내용과 가치를 실시간 측정 및 분석, 평가 기술
통합 인터페이스 구현 기술	제품/서비스/시스템에 포함된 개별 기기간 기능과 콘텐츠의 통합적 인터페이스 구현 사용자 특성(신체 장애, 연령 등)에 따라 사용하기 편리하도록 개인화된 기능과 서비스를 제공하는 적응적 인터페이스 구현 사용자의 상태, 필요 등을 인식, 반응할 수 있는 상황인식적 인터페이스 인간의 감성적 정보를 입출력할 수 있는 감성 인터페이스

디자인표현기술

의의 및 중요성

조형을 포함, 표현기술은 디자인개념을 구체화하고 검증 및 의사결정을 촉진하는 중요한 기술로서, 타 분야에 대해 디자인이 보유한 차별성의 기반을 제공

개념의 구체화, 시각화를 통해 디자인 대상을 구현하며,

- 특히, 해당 시대와 업종의 생산방식에 최적화된 방식으로 산업생산 및 전달을 가능하게 하는 '조형(gestalt)'을 개발하는 기술

조형개발기술은 개념 내지 문제해결 대안을 시각화, 조형화하여 제시하는 디자인만의 차별적 기술

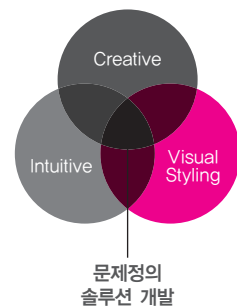
- 다소간의 차이는 있지만 여러 기술영역(예, 마케팅, 전략, 엔지니어링 등)에서 새로운 개념은 제시하지만,
- 이 개념을 의미있는 수준의 기능성, 사용성, 심미성 등은 물론 생산가능성 등을 반영한 의미있는 수준의 구체적 대상으로 제시하는 것은 디자인기술 본연의 차별적 영역

디자인표현기술은 조형적 표현 외에 언어적 표현, 기타 IT기술이나 매체 등을 이용한 다양한 표현기술을 포함

- 디자인표현에 활용되고, 그 효과를 결정하는 다양한 소재, 색채 등의 선택과 활용 등에 관한 기술도 포함

디자인기술 개발 과제

그림23) 디자인표현기술의 중요성



Visual Styling은 디자인만의 차별적 문제해결 솔루션
 - 문제해결 및 대안개발이라는 기능적 관점에서, 또한 Creative, Intuitive 접근방식 또한 경영컨설팅 등 타 영역간 상호 학습이 보편화
 - Styling은 단순 외관을 넘어, 제품/서비스의 기능과 성능, 신뢰도 등 소비자경험을 결정

또한, Visual Styling은 문제해결을 위한 도구로서도 중요한 기능을 수행

- 디자인 문제해결을 물론,
 - 일반 문제해결 Context에서 의사소통을 촉진하고 구체적인 대안도출을 유도하는 효과적 도구로 기능

주요 현황

타 기술영역에 비해 조형생성기술의 수준이 상대적으로 높으나, 기존 개념을 벗어난 혁신적·차별적 조형개념의 제시 및 구현 능력은 한계를 노출

대다수 중소기업의 디자인 개발 노력이 집중되는 영역이나, 시장선도 기업 및 제품/서비스의 조형 트렌드를 추종하는 경향이 강함

- 기업의 독자적, 차별적 정체성(identity), 전략방향을 고려한 접근이 취약
- 현실적으로는, 많은 중소기업들이 역량과 예산 부족으로 다양한 조형적 대안에 대한 충분한 검토가 미흡

신개념 개발 및 구현, 혁신의 관점보다는 기술/엔지니어링 계획을 구현하기 위한 도구적 수단으로서의 의미가 강함

- 조형계획 달성을 위한 기술/엔지니어링의 개발과 채택의 개념은 취약
- 또한, 조형이 생산성 향상, 원가절감 전략이 아닌, 수단으로 이용

표34) 디자인표현기술의 현황

기술 영역	세부 영역	현재 수준
디자인 표현 기술	형태, 색채, 소재	디자인 개발 및 투자노력이 집중되는 영역 - 디자인 예산/시간의 상당부분이 조형 영역에 집중
	Identity/consistency	시장선도 기업 및 제품/서비스의 조형 트렌드를 추종하는 경향이 강함 - 기업의 독자적, 차별적 identity, 전략방향을 고려한 접근이 취약
	Differentiation/positioning	기술/엔지니어링 계획을 구현하기 위한 도구적 수단으로서의 의미가 강함 - 조형계획 달성을 위한 기술/엔지니어링의 개발과 채택의 개념은 취약
		조형이 생산성 향상, 원가절감 전략이 아닌, 수단으로 이용 - 보유 시설, 원자재의 활용을 위한 조형의 채택
		역량과 예산 부족으로 다양한 조형적 대안에 대한 검토가 미흡 - 조형생성 및 비교분석, 의사결정 지원시스템 미흡
		평점: 3 (4점 만점)

디자인기술 개발 과제

디자인표현기술은 조형 외에 소재, 색채, 표면처리 등의 관련 기술 분야에 다양한 기술이 활용되고 있음

표35) 디자인표현기술 현황

핵심기술	개념	기술성능 목표
형태개발 및 구현기술	형태의 유의성 분석 기술 형태의 혁신 기술 형태의 미래 적용 및 활용 기술	-
색채 요소 분석/적용 기술	색채의 트렌드 분석 기술 색채의 적용성 강화 기술 색채의 상품화 기술	색채 트렌드 주도, 신색채 발굴 및 적용 기능 및 속성을 반영 안전 및 정서적 안정 등 감정적 기능과 가치를 반영
소재 개발/적용 기술	소재 개발 및 디자인 혁신 기술 신소재 활용 및 표면처리 기술 소재 적용 확산 기술	신소재 활용 및 표면처리 기술 친환경/친인간 소재의 개발과 적용
조형표현기술	조형 트렌드 분석 조형성 인지 및 수용 분석 조형성 적용 확산 기술	-
공간조형기술	공간별 디자인 요소 분석 기술 구조 해석에 따른 공간 분할 기술	-
3차원 형상 생성 기술	제품 형태를 컴퓨터상에서 신속하게 3차원 그래픽으로 표현 및 테스트해봄은 물론 신속하게 물리적 형태로 만들어 내는 기술	복잡한 3차원 제품의 형태를 빠르고 쉽게 생성
CACP 시스템 기술 (Computer Aided Conceptual Prototype)	디자인트렌드 분석에 의한 차세대 제품의 외형 및 구조의 이해와 다양한 계층의 사용자의 문화의 이해에 따른 기능과 구조를 해석하고 스타일과 구조의 설계 및 표현, 3D차원의 조형 및 구조 시뮬레이션, Rapid 3D Modeling	컨셉트 개발 시 개발 기간, 비용, 스타일등을 시뮬레이션 하여 컨셉트의 타당성 여부의 평가
컬러(Color), 그래픽 (Graphic) 디자인기술	다양해지는 소비자니즈(Needs)에 대응한 가변적 적용 디자인기술로 옵션 사양 영역을 통합, 관리하는 디자인기술	가변적 적용 선택사양(Option item)개발이 다양

조형기술은 기술보다는 예술적 감각 내지 기능으로 인식되는 경향이 크며, 결과적으로 개인적 습득과 체화, 이전을 특징으로 함

개인, 팀, 조직간에 상이한 언어와 이미지, 임기응변적 조어(造語)를 통해 공유, 이전되는 특성을 보유

- 기술로서 체계적 개발 및 축적, 공유와 이전이 곤란
- 일반적인 절차 및 방법론은 있으나, 실제로는 개인적인 감각과 역량에 크게 의존

표면적 외형과 기능구현 외에 감성 및 오감 만족 등의 구현을 위한 종합적 기술이 미흡

- 기능적 외형과 더불어 감성적 외형을 결정하는 소재, 색채, 표면처리 등의 다양한 기술 적용이 필요

디자인기술 개발 과제

기술목표 및 핵심과제

디자인표현기술 중 디자인 산업 및 기업 경쟁력 강화를 위해 개발이 필요한 주요 기술요소는 다음과 같음

(사용자 조형가치 분석 및 개발 기술) 문화/소비자집단 등에 따른 조형가치 결정요인 모델 및 관련 data의 수집과 관리

- 소비자 사용 상황(context)등을 고려한 조형대안 개발 및 가치분석 기술
- 스타일의 수용도를 제조·생산, 소비자 등의 관점에서 평가, 성과잠재력 분석을 지원
- 소비자조사(verbal, image) 및 주요 전략변수 등을 입력값(input data)으로 하여 스타일 산출물(Style output)대안을 생성, 비교, 검토를 지원하는 시스템 도구

(감성조형 모형화 기술) 인간의 감성을 측정, 평가하여 체계화하고, 조형(외형, 색채, 소재 등)을 통해 사용자에게 감정과 전달하는 방법의 체계

- 관련 언어 및 표현, 소재 및 기법의 표준화 및 체계적 적용방법
- 사용자 감성욕구 데이터를 토대로 조형대안(외형, 소재, 색채 등) 개발 및 비교분석 기술

(3차원 형상 표현 및 분석 기술) 복잡한 3차원 제품의 형태를 빠르고 쉽게 생성하고 평가할 수 있는 기술 및 관련 시스템

- 다양한 소재와 색채를 적용한 시뮬레이션 및 비교분석, 평가 기술
- 3차원 형태의 기능성, 생산가능성 등을 평가할 수 있는 기술

(조형정보시스템) 스타일의 특징 및 구성요소를 분석, 체계화하여 조형언어(verbal DB), 주요 전략변수(positioning, price 등), 소재 및 색채 등과 연계 분석 정보 제공

- 특허지도(patent map)의 개념을 차용, 스타일의 추세 분석 및 진행 방향 예측 지원도구로 개발(특허청 design map기능의 확대, 강화)

표36) 디자인표현기술 개발과제

개발기술	주요 내용
조형가치 모형화 기술	문화/소비자집단 등에 따른 조형가치 결정요인 모델링 조형가치 데이터 및 정보를 input으로 조형적 대안을 개발하는 방법 조형적 대안에 대해 사용자 관점, 생산자 관점 등에 따라 잠재 가치 내지 성과잠재력을 측정하고 평가하는 방법
감성조형 모형화 기술	인간의 감성을 측정, 평가하여 체계화하고, 조형(외형, 색채, 소재 등)을 통해 구현하는 방법 관련 언어 및 표현, 소재 및 기법의 표준화 및 체계적 적용방법 사용자 감성욕구 데이터·정보를 토대로 조형대안(외형, 소재, 색채 등) 개발 및 비교분석하는 방법
미래 조형정보 추출기술	조형의 특징 및 구성요소를 분석, 체계화하여 조형언어(verbal DB), 주요 전략변수(positioning, price 등), 소재 및 색채 등과 연계 분석 정보 제공 업종과 시장 영역별 조형 추세 분석 및 진행 방향 예측 및 대안개발의 정보 생성 색채, 소재 등 조형생성의 기반 정보의 표준화, 체계화, 추세분석을 통한 대안적 정보생성
서비스 형상화 기술	서비스의 무형적 프로세스를 시각화, 형상화하여 제시 서비스 프로세스의 기능성, 효율성을 사용자가 가상적으로 경험하고 분석, 평가할 수 있는 기술
다차원 형상 표현 및 분석기술	복잡한 3차원 제품의 형태를 빠르고 쉽게 생성하고 평가할 수 있는 기술 다양한 소재와 색채를 적용한 시뮬레이션 및 비교분석, 평가 기술 3차원 형태 제품의 기능성, 생산가능성 등을 평가할 수 있는 기술

디자인기술 개발 과제

디자인관리기술

의의 및 필요성

디자인을 포함하는 전체 기획, 생산, 판매 활동 과정에서 디자인의 구현을 뒷받침하는 조정, 연계, 지원을 위한 기술

- 디자인 구현의 효과성 및 효율성을 제고함으로써 디자인 구현물이 시장에서 상품으로서의 경쟁력을 확보할 수 있도록 하는 '가치(value)'를 창출하는 기술

디자인관리기술은 기업(또는 디자인 환경)의 디자인 적용 수준의 발전에 따라 중요성 및 기여도가 비례하여 증대

- 예컨대, 혁신으로서의 디자인(design as innovation) 단계의 기업과 같은 높은 수준의 디자인 역량을 보유, 활용하는 경우 디자인관리기술의 중요성이 더욱 부각
- 이러한 측면에서 디자인관리기술은 디자인기술(개념개발 및 조형개발 등)의 반복적 구현능력(reliability)과 지속적 개선·발전을 뒷받침하는 지원기술적 특성을 지님

디자인관리기술은 디자인기술이 디자이너 개인이 아니라, 디자인조직 수준에서 체계적으로 개발, 축적, 활용될 수 있는 조직역량을 개발하고 유지, 관리

- 영리기업(for profit)은 물론 비영리 기업 및 조직(non-profit), 지자체 및 공공기관, 비공식적 조직에 이르기까지 다양한 수준과 형태의 기업에 적용

주요 현황

디자인관리기술의 체계적 개발 및 축적, 운용의 미비로 디자인역량이 조직프로세스가 아닌, 소수 개인에 의해 결정

조직 프로세스 및 시스템의 체계화 및 운영관리가 미흡

- 디자인이 기업 내 가치창출활동에서 부분적 지원기능에 머물러 있으며, 기업내 기획-마케팅-연구개발-생산-구매조달 등 주요 기능별 프로세스와의 연계 통합적 운영이 미흡
- 또한, 기업외부의 주요 디자인 관련자원 및 기업을 활용하기 위한 체계 및 역량도 미흡

표37) 디자인관리기술 현황

기술 영역	세부 영역	현재 수준
디자인 관리 기술	디자인 프로세스	디자인역량이 조직프로세스가 아닌, 소수 개인에 의해 결정 - 조직 프로세스 및 시스템의 체계화 및 운영관리가 미흡
	가치 사슬 통합	디자인이 기업 내 가치창출활동에서 부분적 지원기능에 머물러 있음 - 기업내 기획-마케팅-연구개발-생산-구매조달 등 주요 기능별 프로세스와의 연계 통합적 운영이 미흡
	가치 네트워크 연계	기업외부의 주요 디자인 관련자원 및 기업을 활용하기 위한 체계 및 역량이 미흡 - 디자인전문회사에 대한 아웃소싱 관리가 대부분
	디자인 기술과 프로세스의 전사적 통합 운영	
	디자인 경영	

평점: 2 (4점 만점)

디자인기술 개발 과제

통합적 디자인프로세스가 제시되고 있으나, 실제 기업현장에서 필요한 구체적 운영방법 (who, when, what & how)을 제시하지 못하는 일반적인 수준에 머물러 있음

- 다수 기업이 기업 내 외부 디자인 역량을 확보, 활용하기 위해 필요한 구조와 시스템, 실행 지식이 취약하여 일회성 아웃소싱에 의존하는 실정

그림24) 디자인 프로세스 기술

특징	Activity Model	Phase Model	
Decision making	4	0	다양한 디자인 프로세스 모델이 제안되고 적용되고 있으나 효과성에는 한계
Performance measures	2	2	- 일반적인 절차의 내용에 대한 정보에 한정 - 실제 구체적인 디자인 활동의 수행방법, 과업별 책임소재, 과업 수행자의 필요 역량/ 지식 유형과 수준, 필요자원 등에 대한 구체적 정보 제공 미흡
Iteration	2	0	- 다양한 모델들 중 디자인 프로젝트 유형이나, 사용기업의 특성 등에 따라 어떠한 모델이 효과적인지에 대한 가이드라인도 부재
Sequencing of activities	0	0	
Levels of scope & abstraction	0	4	
Information Management	2	4	→ 특히, 중소기업에는 실질적인 문제로 작용

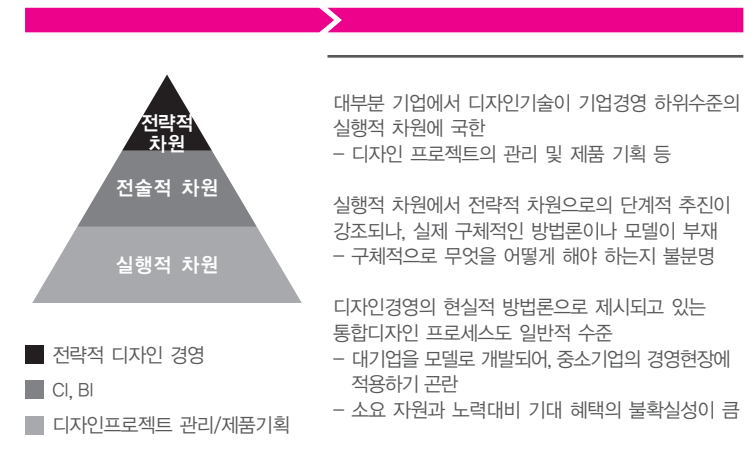
4: 매우높음 3: 높음 2: 낮음 1: 매우낮음

Derrick et al., A design process roadmap as a general tool for structuring and supporting design activities(1996)

디자인을 전사적 경영활동 전반에 적용, 성과를 창출하기 위한 구체적인 방법과 절차, 매뉴얼 등이 미흡

- 디자인 프로세스, 디자인경영 등에 대한 인식과 강조에도 불구하고, 실제 조직차원에서의 개발 및 축적, 구현은 미흡한 실정
- 결과적으로 대다수 중소기업이 소위 '실행적 차원'의 디자인경영에 머물러 있는 수준

그림25) 디자인경영 실태



* 이은형, 방정혜(2008)

기술목표 및 핵심과제

디자인관리기술 중 디자인 산업 및 기업 경쟁력 강화를 위해 개발이 필요한 주요 기술요소는 다음과 같음

(디자인 프로젝트 관리기술) 디자인 프로젝트의 기획 및 관리, 평가기술을 체계화하고, 이를 지원하는 시스템

- 프로젝트의 투입, 일정, 예산, 품질수준 등의 estimation modeling 및 의사결정 지원
- estimation 대비 actual 데이터의 수집, 관리, 비교분석 및 피드백
- 디자인 프로젝트 기획(estimation)개발 프로세스 계획 및 관리
- 디자인 프로세스 주요 활동별 소요자원 계획 및 관리 기술 및 지원시스템

디자인기술 개발 과제

(디자인경영 기술) 전사 차원의 디자인 성과 극대화를 위한 디자인의 전후방 활동 및 프로세스의 기획, 실행, 관리의 통합적 접근

- 디자인경영 발전단계별 프로세스 역량모델
- 디자인경영 구현을 위한 주요 기능 및 프로세스의 정의, 각 기능 및 프로세스별 목표, 주요 활동 및 방법의 제시

(디자인 평가기술) 디자인의 생산가능성, 상품성, 시장성 등 다각적 측면의 사전적 평가를 통해 디자인 가치 극대화를 달성할 수 있는 기술

- 조직 및 시장에서의 디자인 라이프사이클 단계별로 사전적 평가를 통해 다음단계로의 추진 여부 결정 및 개선과제 발굴 등을 지원

(디자인 ROI 분석기술) 조직차원의 디자인 투자 및 이에 따른 유무형의 성과를 측정하고, 문제를 파악하여 개선할 수 있는 기술

- 디자인의 투입(input)-중간산출물(throughput)-산출물(output)-성과(outcome)-파급효과(impacts)등을 체계적으로 측정, 분석
- 조직수준은 물론, 각 프로세스 단계별, 관련 분석 및 기능별 ROI 분석 및 차이분석 기술

(디자인 비즈니스모델) 디자인 기술(지식)의 개발과 제공을 통한 가치 창출 및 교환의 기술 및 체계

- 디자인 기술(지식)의 생산, 기술의 제품, 서비스, 시스템 등으로의 전환, 이를 이용한 가치창출(경제적 이익, 사회적 공헌 등)등에 관한 차별적 방법,프로세스,조직화 기술의 체계 및 시스템

표38) 기술개발과제

개발기술	주요 내용
디자인 네트워크 협업 기술	대규모 디자인 팀이 동시 또는 순차적으로 작업할 수 있는 프로세스, 커뮤니케이션 체계 및 방법 원거리간 동시 디자인 개발을 지원하는 프로세스 및 지원 인프라 디자인, 기술개발, 마케팅 등 주요 기능간 시공간적 동시 또는 순차적 작업 지원 프로세스 및 인프라
디자인 ROI 측정 기술	디자인 ROI 측정(추정) 및 평가, 원인 분석 및 개선 디자인 기획-구현 주요 프로세스/활동 별 ROI 기여도 추정 및 분석 디자인, 기술개발, 마케팅 등 주요 기능간 ROI 기여도 분석 및 평가
Design for X	제품/서비스의 생산, 소비, 사후관리 및 처리(재생/재활용) 등 product-life cycle 관점의 디자인 이슈에 대한 대응 최적화를 위한 기술 특정 산업, 기능별 영역 등의 최적화, 문제해결을 위한 디자인 기술
디자인경영기술	조직 경영에 디자인 전략 및 프로세스를 통합하여 경영효율성, 효과성을 급진적으로 제고하는 기술 업종 및 조직 규모, 기술역량 등의 차별성을 고려한 디자인 경영의 채택 및 최적화를 지원하는 체계
디자인 비즈니스 모델링 기술	새로운 디자인 비즈니스모델의 개발 및 잠재력 평가, 기존 비즈니스모델과의 연계 모델 개발 디자인 기술(지식)의 개발과 제공(제품, 서비스, 시스템 등)을 통한 가치창출 (경제적 이익, 사회적 공헌 등) 방법, 프로세스, 조직화 등 비즈니스 모델의 개발 및 구현

디자인기술 개발 과제

디자인정보기술

의의 및 필요성

지속적 지식 및 기술의 개발과 축적을 통한 기술혁신체계의 수립 및 운영이 필요하나, 디자인기술에 대해서는 이러한 기반이 부재

대부분 기업에서 공식적 지식(기술)의 개발 및 축적 체계, 혁신체계의 필요성에 대한 이해와 구현 노력이 미흡

- 일부 경영진 및 디자이너의 개인적, 추상적 지식과 기능에 의존
- 다수 중소기업이 디자인 지식 및 기술을 외부 아웃소싱 또는 일부 유능한 인재의 영입을 통해 확보하는 실정

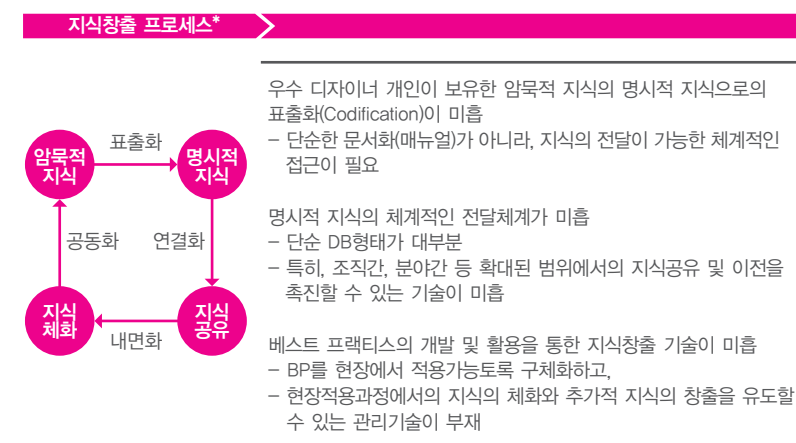
조직적, 공식적 지식체계를 확립하고, 이를 토대로 지속적인 지식의 축적과 개발을 추진하기 위한 체계적 노력은 미흡

- 디자인기술 및 역량이 조직수준에 축적, 발현되기보다는, 소속 디자이너 등 개인에 의해 작동하며,
- 따라서, 디자인기술 및 역량의 지속가능성, 누적적 축적이 곤란

R&D 체계가 구축된 중소기업의 경우에도 디자인 기술의 연구개발 체계는 대체적으로 미흡

- 조직이 보유한 지식과 기술을 파악하고 이를 공유 및 이전가능한 지식으로 전환하고,
- 외부의 필요지식을 흡수, 결합하여 조직이 디자인전략 목표 달성을 위해 필요한 새로운 지식을 창출하며,
- 이 과정에서 습득된 새로운 지식(lesson learned)를 반영하여 지식을 개선, 혁신해 나가는 체계가 미비

그림26) 디자인정보기술의 현실



* Nonaka(Knowledge Creating Company, 1995)

주요 현황

디자인 지식 및 정보의 체계적으로 관리, 개발, 축적을 위한 기술 및 시스템 구축에 대한 인식과 투자가 미비

디자인 기술과 지식은 디자이너 개인에 의해 관리되고 사적으로 학습·전수 되는 실정

- 디자인지식을 디자이너의 두뇌와 근육으로부터 분리(externalize)하고, 조직과 소속 인력의 역량과 기술개발을 위한 전략적 자산으로 활용하기 위한 인식과 시스템이 미흡
- 기업 내 P-D-S프로세스 정착 수준이 미흡하여 Feedback을 통한 지식 및 역량의 개발과 축적이 미흡

디자인기술 개발 과제

지식창출체계구축 및 활용이 미흡하여 외부지식의 활용에 머물러 있으며, 전략적 관점에서의 지식의 흡수, 결합을 통한 새로운 지식의 창출은 미흡

- 중소기업의 경우 디자인 서비스의 일회성 아웃소싱에 치중

특히, 디자인지식과 기술의 문제해결 능력을 제고할 수 있는 인접 기술영역과의 연계, 흡수, 결합을 통한 지식창출 체계가 취약하여 기술개발에 제약으로 작용

- 디자인기술이 만족스런 문제해결 역량을 발휘하기 위해서는 인문사회과학, 자연과학 및 공학기술 등에서 보완적 지식과 기술을 흡수, 활용하여야 하나,
- 디자이너 및 디자인조직과 이들 인접 기술영역을 연계(liason)할 수 있는 기능(또는 조직)과 방법론이 취약하며, 디자이너가 스스로 인접 기술영역과 소통하기 위한 언어나 방법론도 미흡

표39) 디자인정보기술 수준

기술 영역	세부 영역	현재 수준
디자인 정보기술 (Knowledge Tech)	디자인지식의 체계화, 공유, 학습	디자인지식을 개인으로부터 외형화(externalize)하고, 개인과 조직역량, 기술개발을 위한 정보로 활용하기 위한 인식과 노력이 미흡
	인접 기술영역과의 연계, 지식의 공유 및 활용	기업 내 P-D-S프로세스 정착 수준이 미흡 - Feedback을 통한 지식 및 역량의 개발과 축적이 미흡
	디자인 성과관리 및 평가	지식창출체계구축 및 활용이 미흡, 외부지식 흡수 및 활용중심 - 중소기업의 경우 디자인 서비스의 일회성 아웃소싱에 치중
	디자인교육/연구	- 디자인기업의 경우에도 필요 부족 기술을 외부 전문가로부터 일회성 아웃소싱으로 인식
	디자인정보관리	인접 기술, 학문체계와의 연계, 보완적 지식의 흡수를 통한 새로운 지식의 개발과 축적이 미흡
평점: 1 (4점 만점)		

기술목표 및 핵심과제

디자인정보기술 중 디자인 산업 및 기업 경쟁력 강화를 위해 개발이 필요한 주요 기술요소는 다음과 같음

(디자인 지식 모델링 기술) 우수 디자이너의 사고방식, 디자인 스킬과 프로세스, 지식과 경험을 파악, 추출(encoding), 공유하는 방법과 절차, 관련 지원 시스템

- 우수 디자인기업의 전략, 디자인 프로세스, 조직역량 등을 파악, 추출, 공유하는 방법과 절차, 관련 지원 시스템

(인접기술 연계 디자인 개발 기술) 사회·자연 과학/기술 지식의 파악, 흡수, 활용을 통해 새로운 디자인 방법, 기술, 프로세스의 개발, 혁신을 지원하는 기술

- 새로운 인문사회과학, 자연과학의 새로운 발견과 지식을 디자인기술로 연계할 수 있는 기술
- 또한, 최신 소재, 물질, 가공기술 등의 디자인적 가능성을 파악, 디자인기술로 연계할 수 있는 기술

(디자인 정보관리 기술) 디자인 과정 전체 프로세스의 input-throughput-output 데이터/정보의 표준화, 생성, 축적, 관리

- 각종 디자인 언어는 물론, 인터페이스, 인간공학적 규정 등의 표준화 등
- 디자인 정보를 추출, 분석, 표현하는 기술(예, 특허맵(patents map), 로드맵과 같은 방식의 디자인 정보 분석 및 표현)
- 이를 이용한 각 단계별 활동 및 의사결정 지원 정보 생성

(디자인 학습 지원기술) 표준화된 지식을 기반으로 산업·시장·고객·기업 등에 최적화된 디자인 지식과 기술의 개발 및 활용을 지원하는 교수학습법, 관련 가이드 시스템 등

디자인기술 개발 과제

표40) 기술개발과제

개발 기술	주요 내용
디자인 지식 모델링 기술	<p>우수 디자이너의 사고방식, 디자인 스킬과 프로세스, 지식과 경험을 파악, 추출(encoding), 공유하는 방법과 절차, 관련 지원 시스템</p> <p>우수 디자인기업의 전략, 디자인 프로세스, 조직역량 등을 파악, 추출, 공유하는 방법과 절차, 관련 지원 시스템</p>
디자인 연구개발 기술	<p>디자인 기술개발을 위한 연구개발 방법 및 프로세스</p> <p>일반적 디자인기술을 특정 분야, 대상 등에 적용하기 위한 구체화 개발 방법 및 프로세스</p> <p>디자인 기술의 기능, 성능, 신뢰도를 측정, 표현하는 표준화된 기준과 방법</p> <p>인접 학문 분야와의 협력적 연구개발, 지식의 흡수와 활용을 위한 연계기술</p>
디자인 정보관리 기술	<p>디자인 과정 전체 프로세스의 input-throughput-output 데이터 및 정보의 표준화, 생성, 추적, 관리</p> <p>디자인 정보를 추출, 분석, 표현하는 기술(예, 특허맵(patents map), 로드맵과 같은 방식의 디자인 정보 분석 및 표현)</p> <p>이를 이용한 각 단계별 활동 및 의사결정 지원 정보 생성</p>
디자인 학습 지원기술	<p>표준화된 지식을 기반으로 산업·시장·고객·기업 등에 최적화·맥락화 된 디자인 지식과 기술의 개발 및 활용을 지원하는 교수학습법 및 관련 시스템</p>

Chapter 4.

디자인기술 개발 전략

- 107 1. 디자인기술 개발 과제
- 113 2. 디자인기술 개발 추진 전략
- 113 2-1. 기술개발 방향
- 116 2-2. 디자인기술개발사업 체계
- 123 2-3. 디자인기술개발사업 추진 방안
- 128 3. 디자인기술개발 추진을 위한 인프라(기반) 구축 방안

디자인기술 개발 과제

앞장에서 도출된 디자인기술의 영역별 필요기술을 토대로 연구개발 유형별로 기술 개발과제를 제시하면 다음과 같음

표41) 기술개발과제

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
미래정보 추출기술		기초 과거 및 현재 추세 정보를 이용한 미래정보의 획득 및 해석 방법					
		사용자 니즈, 가치 변화와 디자인가치 예측 모형					
		응용 미래 사용자 집단별(예: 도시교령자, 독신여성 등) 사용자 니즈, 가치의 계량적 예측모형					
		현재 주력 제품(모바일, 가전, 자동차 등)에 대한 미래소비자의 니즈 및 가치 변화 예측 모형					
개념개발		소비자 관찰, 참여 등 미래정보 수집 및 분석을 위한 방법					
		실험 Big-data 분석을 통한 미래 시장 및 소비자 정보, 디자인트렌드 정보 추출 방법 및 기반시스템 구축(중소기업의 활용도 제고)					
		게임, 스마트폰(기반 서비스 및 app 등) 등 새로운 접근을 이용한 미래정보 조사 및 분석 방법					
		기초 미래 소비자 유형화 모델 및 유형별 정보수집 체계					
미래 소비자 모델링 기술		응용 미래 소비자 가치체계, 행동 및 소비패턴, 디자인선호체계 모델					
		사용자, 소비자 참여를 통한 소비자 모델링 방법론					
		실험 고령소비자 행동 및 소비패턴, 가치선호체계 모델링					
		정보집약적 활용 경험 고령소비자의 생활서비스(예: 정부민원, 의료서비스 등) 니즈 및 반응, 활용 패턴					

디자인기술 개발 과제

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
개념개발	기초	사용자중심 개념체계 개발 방법론(사용자 중심 개념개발의 필요충분 구성요소, 요건, 제시방법 등)					
		사용자 가치기반 제품서비스 개념도출 프레임워크(vs. 산업분류)					
		융합 제품, 서비스의 신개념 개발 방법론 소비자 및 상황 맞춤형 제품 및 서비스 개념 개발 방법론 (기존 대량생산형 제품/서비스와 다른)					
사용자 중심 제품서비스 개념 개발기술	응용	사회문제 해결을 위한 제품 및 서비스 개념 개발					
		혁신 제품서비스 개념을 토대로 한 기술개발 (R&D) 로드맵 수립 방법론					
		사용자 중심 생활서비스 모델링 (예: 관광서, 의료서비스, 교통 등)					
개념개발	실험	사용자 중심접근을 통한 기존 제조-유통업의 가치사슬 재구성 및 관련 비즈니스모델 개발					
		현재 시장의 주력 제품 및 서비스(핸드폰, PC, 자동차, 대중교통 등)에 대한 미래사용자 관점의 혁신개념 개발					
		사용자 참여적 개념개발 환경 구축을 위한 가칭 design living lab구축 (중소기업의 활용도 제고)					
개념개발	기초						
개념개발	응용						
개념개발	실�험	사용자 집단별(예: 고령자, 독신자, IT문맹자, 저소득자 등) 특성에 맞춘 기존 제품 및 서비스를 변형·혁신한 개념 개발					
		특정 목적(용도)를 고려한 신개념 이동수단 개념개발 (예: 신개념 전기자동차, 전기자전거 등)					

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
사용자 가치 모델링 기술	기초						
		응용	사용자 가치체계 프레임워크, 가치요소별 결정요인, 영향요인 모델링 방법론 개발				
		사용자 집단, 사용 환경 등 조건변화를 고려한 사용자 가치체계 변화예측모델					
사용자 가치 모델링 기술	실험	주요 사용자 집단별, 주요 제품별 사용자 가치 표준 데이터 축적 및 추출, 분석모델 개발 (중소기업 활용성 제고)					
제품·서비스의 기능·속성 구체화 기술	기초						
		응용	사용자 집단의 제품, 서비스 기능 및 속성 요구 도출 및 측정 기준 및 방법				
		기능, 속성 유형 및 요구수준 측정과 제시를 위한 표준 척도 및 측정 기법					
사용자 가치 개발	실험	현재 시장의 주력 제품 및 서비스(핸드폰, PC, 자동차, 대중교통 등)에 대한 미래사용자 관점의 혁신개념에 대한 구체적 기능 및 속성 도출					
사용자 가치 평가 기술	기초	사용자의 제품·서비스 인지 및 경험 프로세스 모델					
		응용	제품·서비스의 사용성, 사용자 경험의 내용 및 가치를 평가하는 방법				
		사용자 행동, 태도, 반응 등을 모형화, 계량화, 측정 및 평가하는 방법					
사용자 가치 평가 기술	실험	사용자 경험의 내용과 가치를 실시간 측정, 분석하고 평가하는 방법					
통합인터페이스 구현 기술	기초						
		응용	인터페이스 개발을 위한 사용자 집단별 기본, 표준 데이터 수집 및 체계화				
		사용자의 상태, 필요, 인터페이스 반응 등의 데이터 체계수립 및 구축					
통합인터페이스 구현 기술	실험	사용자 맞춤형, 적응적 인터페이스 개발 (예: 고령자용 운동기구)					

디자인기술 개발 과제

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
조형가치 모형화 기술		문화·소비자 집단 등에 따른 조형가치 결정모델					
		기초 조형가치의 수치화(계량화) 및 이를 이용한 조형생성 방법					
		응용 조형적 대안의 소비자(시장)가치 평가 방법					
감성조형 모형화 기술		소비자 중심 신제품 개념-기능·속성정보를 이용한 혁신적 조형적 대안 개발 및 평가					
		기초 감성의 계량적 측정 및 표현 모델					
		응용 조형에 대한 인간감성을 측정, 정보화를 토대로 한 조형생성방법					
디자인 표현	미래 조형정보 추출기술	조형, 색채, 소재 등에 대한 인간감성의 경험 및 반응 모델					
		기초 조형의 특징 및 구성요소를 분석, 체계화하여 조형언어, 주요 전략변수, 소재 및 색채 등과 연계분석					
		응용 조형, 색채, 소재 등에 대한 소비자 선호, 니즈, 가치 등의 추세분석 및 예측모델					
서비스 형상화 기술		무형 서비스의 감성적, 이성적 효용, 혜택 등을 형상화하는 방법					
		응용 서비스의 기능, 효용, 효율성 등을 가상적으로 분석, 평가, 측정하는 방법					
		실험					
다차원 형상 표현 및 분석기술		복잡한 3차원 제품 형태의 생성 및 평가 모델 및 지원 시스템					
		응용 다양한 소재와 색채를 적용한 시뮬레이션 및 비교분석					
		실험 3차원적 형상화를 통한 제품 및 서비스의 기능성, 생산가능성 등에 대한 평가					

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
디자인 네트워크 협업 기술		기초					
		응용 복수 디자인팀간 동시 또는 순차적 실행 프로세스, 커뮤니케이션 체계 및 방법, 관련 시스템					
		실험 원격지간 동시 디자인개발 지원 프로세스 및 방법, 관련 시스템					
디자인 ROI 측정기술		디자인, 기술개발, 마케팅 등 기능간 시공간적 동시적 작업 수행 프로세스 및 관련 시스템					
		기초					
		응용 조직 및 프로젝트 수준 디자인 ROI, 주요 기능 및 활동별 디자인 ROI 기여도 측정 및 평가					
디자인 관리	Design for X 개발 기술	SROI개념의 도입을 통한 디자인의 사회적 가치 측정 및 평가					
		기초 지자체별 디자인 프로젝트 (예; 도시경관개선)의 ROI, SROI 평가모델					
		응용 소량맞춤형, 주문생산 등 새로운 생산모델을 위한 디자인 기법					
디자인 경영기술		제품·서비스의 생산, 사후관리 등 PLC상 디자인이슈의 최적화 방법					
		기초 사회기술의 제품·서비스 구현을 위한 디자인기술(비용효율성 제고, 생산 및 구현방식 등)					
		응용 산업별(제조, 서비스, 건설 등) 디자인경영 모델					
디자인 비즈니스 모델링 기술		중소기업 특화 디자인경영모델					
		기초 디자인경영 지원을 위한 기업내, 기업간 디자인자원관리 프로세스 및 시스템					
		응용 디자인역량 평가모델					
디자인 비즈니스 모델링 기술		디자인프로젝트 품질·예산·인력·일정 산정 (Estimation) 방법론 및 응용 프로그램 개발					
		기초					
		응용 디자인 비즈니스 모델링 및 신규 비즈니스모델 개발 방법론					
디자인 비즈니스 모델링 기술		주요 제조업종의 서비스화 비즈니스모델					
		기초 디자인 기반 비즈니스모델 재구성					
		실험 전통 중소기업의 서비스기업화 전환을 위한 디자인기반 비즈니스모델					

디자인기술 개발 과제

기술영역	필요기술	기술개발과제	기술개발기간				
			'13	'14	'15	'16	'17
디자인 지식 모델링 기술	기초	디자이너 및 디자인조직의 디자인 지식, 스킬, 프로세스의 유형화, 표준화					
		추상적, 경험적 디자인 기술의 구체화, 명시지화(encoding) 방법					
		응용	디자인 지식과 인접학문(기술) 지식의 연계모델				
디자인 연구개발 기술	실현	신규 영역(대상)에서의 디자이너의 지식 적용 및 창조 모델(방법, 프로세스)					
		기초	디자인기술과 타기술분야 간 관계모형 정립				
		디자인기술 개발 표준 방법론					
디자인 정보	응용	디자인기술의 기능, 성능, 신뢰도 측정 및 평가 모델					
		디자인-연계학문간 협력적 연구 인터페이스 및 관리 모형					
		디자인기술 권리 확인 및 보호 방법 연구					
디자인 정보관리 기술	실현	디자인기술개발사업 참여과제를 대상으로 한 디자인기술의 사전적, 사후적 기능, 성능, 신뢰도 비교 측정 연구					
		기초	디자인 지식 및 정보의 유형화 및 표준화				
		개인과 조직이 보유한 디자인 지식과 정보의 추출, 입출력, 저장 및 표현 방법					
디자인 학습 지원기술	응용	디자인 지식과 정보의 시각적, 도식적 표현방법					
		디자인정보를 이용한 의사결정지원시스템					
		실현	기업의 자원관리시스템(ERP 등)과 연계가능한 디자인자원관리 시스템(가칭 D-ERP module) 개발				
디자인 학습 지원기술	기초	디자인기술인력 역량맵(skill map) 및 이에 기초한 교육과정					
		응용	디자인 베스트 프랙티스 모형개발 및 이를 이용한 현장지식 전수형 학습모형 개발				
		실현	디자인-인접학문 연계 학습모형 개발				

디자인기술 개발 추진 전략

기술개발 방향

디자인기술 개발(R&D), 기술의 현장적용(D&B)을 통해 기술 가치를 제고하며, 기술의 지속적 축적, 공유, 발전을 뒷받침할 기술관리 체계(M) 구축을 병행 추진

타 기술분야와 달리, 연구개발-사업화-기술관리의 체계가 일천한 디자인기술 분야의 특성을 고려

- 특히, 기술의 맥락적 특성이 강한 디자인기술의 특성을 고려, 연구개발과 현장적용(사업화)간 연계개발을 촉진할 수 있는 체계의 구축이 중요하기 때문

(디자인기술개발) 개발 대상 기술을 정의하고, 기술 특성에 부합하는 개발 방향을 수립

- 제품 및 서비스 개발 중심의 기존 디자인개발 지원에서 탈피, 디자인기술 개발 관점에서의 접근이 필요

- 개발 대상 디자인기술의 특성에 따라 기초, 응용, 실험연구로 구분하고, 응용 및 실험 연구의 경우, 기술개발 과제의 특성을 고려하여 대상 제품 및 서비스를 선정하여 추진

(디자인기술 사업화) 개발 디자인기술이 산업현장, 디자인현장에서 실제 적용에 필요한 수준으로 개발될 수 있도록 추진

- 디자인기술의 사업화는 일반적 의미의 기술사업화와는 달리, 기술의 현장적용 및 이에 따른 최적화 또는 맥락화 등을 강조하는 개념으로 이해되어야 함

- 즉, 디자인기술을 적용하는 디자이너 또는 조직에 디자인기술이 체화되는 관점을 강조

(디자인기술 관리체계) 디자인기술의 공유와 확산, 확대 재생산될 수 있는 기반을 구축

- 추상적, 개인적 지식의 특성을 지니는 디자인기술을 가능한 공유 및 확산 가능한 명시적 지식으로 전환하고,

- 이러한 지식이 공유, 확산, 결합(조합)을 통해 발전적 축적이 이루어질 수 있는 지식기반을 구축

디자인기술 개발 추진 전략

그림27) 디자인기술개발 추진 방향

기술개발(R&D)	기술활용(D&B)*	기술관리(지식경영) 체계 구축	기술의 개발-활용-지속 개선의 선순환 구조를 통한 디자인기술혁신 및 성과창출 극대화
어떠한 기술을 우선 개발할 것인가? - 기술 분야	어느 분야, 어떠한 문제에 우선 적용할 것인가? - 기술의 구체화	어떻게 개발된 기술을 축적, 관리, 지속 개선할 것인가?	
어떻게 기술을 개발할 것인가? - 기술개발 주제 및 방법	개발 기술의 가치를 어떻게 실현할 것인가? - 기업경영현장 적용 및 성과 창출	어떻게 개발기술과 관련 지식의 공유, 확산을 촉진할 것인가? - 기업의 자체 기술개발 기반 제공	

* D&B(Development & Business): R&D(Research & Development)를 통해 개발된 기술을 구체적인 문제해결 context(산업/제품/서비스)에 필요한 수준으로 추가개발하고 사업화(상업화)하는 활동을 강조한 개념으로, R&DB를 두 단계로 구분한 개념

기술의 개발 목표와 국내 기술 수준 등을 고려하여 기초, 응용, 실험 연구로 구분하여 개발 내용과 방법을 차별화하여 추진

(기초연구) 기술영역별로 가장 앞서 있는 무형의 지식과 경험, 기술을 구체화, 정리하여 일반화하는 연구를 우선 추진

- 해당 분야별로 앞선 경험과 역량을 보유한 일부 대기업 및 중소기업, 대학 등의 조직과 개인이 보유한 유무형의 기술적 자산을 파악, 정리, 체계화
- 이를 토대로 관련 연구를 토대로 일반화된 디자인기술로 정립하는 연구를 수행

(응용 및 실험 연구) 주요 업종 및 이슈에 우선 적용하여 개발하되, 중소기업 수준에서 내재화, 적용가능한 기술의 개발 및 실용화에 초점을 맞추어 진행

- 기존 주요 산업(제품, 서비스) 영역에서의 개선 및 혁신 관점에서의 기술개발과 더불어, - 디자인적 접근이 소홀했던 전통산업영역, 새롭게 부각되고 있는 신기술 영역, 융합영역 등의 영역에서의 탐색적 연구의 추진을 병행

기초-응용-실험 연구의 단계별 추진이 원칙이나 기술에 따라서는 특정 산업이나 이슈에 적용되는 디자인기술개발, 즉 응용 또는 실험연구를 먼저 추진

- 경험과학적 지식의 비중이 높은 디자인기술 특성상 기초-응용-실험 연구의 일반적 진행이 반드시 효과적이지 않을 수 있기 때문
- 기술 및 지식의 체계화 및 축적이 불충분한 디자인기술 분야의 특성으로 인해 기초 및 응용 연구가 부족해 보이는 영역에서도 일부 전문가가 이미 충분한 지식과 도구를 (적어도 일정 영역에서는 이미 경험적으로 그 기능과 성능수준이 확보된) 보유하고 있는 경우도 있기 때문

또한, 일부 영역의 경우 디자인기술의 적용 필요성 내지 시급성을 고려할 때 우선 기술개발 투자가 필요한 점도 고려

- 전통산업과 새롭게 부상하는 신산업, 그리고 사회공공적 이슈의 해결 등 디자인기술의 적용 요구가 부각되는 영역에 우선 적용
- 이 경우에도 응용 내지 실험 연구의 진행에 필요한 최소한의 디자인 지식 및 경험적 토대는 확보할 수 있는 가능성이 높기 때문

디자인기술 개발 추진 전략

디자인기술개발 사업 체계

제조 산업·기업 지원 중심의 기존 디자인기술개발사업 체계를 디자인기술개발 중심 체계로 개편

기술개발사업은 개발기술의 유형 및 목적, 내용 등의 차별성을 고려하여 디자인기반기술 개발사업, 산업특화디자인기술개발사업, 디자인서비스기술개발사업 등 세 가지로 구분

- OECD의 기술개발(R&D)의 정의 및 정부의 국가R&D 타당성 평가기준에 부합하는 대상과 내용에 한정
- 기술개발은 기초, 응용, 실험 연구의 범주에 한정하고, 기술개발 결과의 활용 및 기업별 적용을 주요 내용으로 하는 다수 기업 대상 확산 내지 사업화는 별도 기업지원 사업을 통해 추진*

(디자인기반기술개발사업) 디자인 발전을 위한 본원적 기술개발을 통해 디자인 선진국과의 기술격차 해소 및 차별적 기술 확보를 주 목적으로 추진

- 디자인 전반의 혁신과 발전에 기여할 수 있는 기초기술, 원천기술의 개발에 집중
- 디자인 본원의 기술은 물론, 디자인과 관련 인접학문과의 연계를 통한 융합형 기술 개발을 통해 원천기술 및 신기술을 개발
- 대학 및 연구소, 복수의 디자인전문회사, 디자인수요기업이 공동참여하여 기술을 개발하고, 이후 특정 산업(제품, 서비스) 영역으로의 연구로 연계

* 기존 정부의 디자인기술개발사업은 기술개발과 기업지원(제조기업)의 구분이 불분명하고, 많은 경우 오히려 기업지원을 위한 디자인기술의 적용(활용)의 성격이 강하여 엄밀한 의미에서 기술개발(R&D)로 분류하기 곤란한 과제가 상당수 파악됨

(산업특화디자인기술개발사업) 주요 산업의 혁신, 신산업의 창출, 공공부문의 가치창출 등에 요구되는 디자인기술을 개발하여 새로운 가치창출을 촉진

- 특정 산업(제품, 서비스) 또는 이슈해결에 필요한 응용 내지 실험 단계의 기술 개발에 집중
- 기업간 컨소시엄을 통한 혁신·융합 제품·서비스 플랫폼·프로토타입 개발에 집중*하고, 개별기업 수준의 시장출시를 위한 제품·서비스 개발은 지양

(디자인서비스기술개발사업) 디자인분야의 전문 지식서비스 기술 개발 및 적용을 통해 디자인기술의 가치 극대화를 주 목적으로 추진

- 전문 지식서비스 산업으로서 디자인서비스의 가치제고를 위해 요구되는 지원기술 및 관련 비즈니스모델의 개발에 집중
- 이 경우에도 기업간 컨소시엄을 통한 서비스 플랫폼·프로토타입 개발에 집중하고, 개별기업 수준의 시장출시를 위한 제품·서비스 개발은 지양

* 본 연구단계에서 산출된 플랫폼·프로토타입을 토대로 개별 기업이 시장출시를 위한 제품·서비스를 개발하는 과정은 디자인기술개발사업 보다는 기업지원사업을 통해서 추진하는 것이 R&D지원에 있어서의 정부의 역할에도 부합(공공R&D와 민간R&D 영역의 구분기준으로 인용되는 Randall & Goldsmith(1995) 모형에 따르면, 기술개발은 개념단계, 개발단계, 상용화단계로 구분되며, 이 중 정부R&D의 영역은 개념 및 개발단계에 우선하며, 상용화단계는 기업의 주도로 추진하되, 정부의 세제 및 자금지원 등의 지원이 바람직)

디자인기술 개발 추진 전략

표42) 디자인기술개발사업 체계(안)

사업명	세부사업	주요 목적 및 내용	비고
디자인 기반기술 개발사업	디자인 원천기술 개발사업	디자인 발전을 위한 본원적 지식창출 및 기술개발 디자인 선진국과의 기술격차 해소, 신기술 개발 여러 산업, 기업에 확산·공유	기초 및 응용 연구
	디자인 융합기술 개발사업	최신 과학·기술, 인접학문 성과를 연계한 디자인 신기술 개발 디자인 선진국과의 기술격차 해소, 신기술 개발 여러 산업, 기업에 확산·공유	복수 대학, 기업, 단체 등의 컨소시엄 중심 추진
산업특화 디자인 기술 개발사업	제품·서비스 혁신 디자인기술 개발사업	주요 산업의 혁신을 위한 디자인기술 개발 및 적용 대표주력, 미래성장동력산업, 주요 서비스산업 분야 중심	
	융합·신시장 창출 디자인기술 개발사업	융합시장 창출을 위한 디자인기술의 개발 및 적용 주요 융합아이템(영역) 분야 중심	응용 및 실험 연구 업종(영역)별 대학, 기업 컨소시엄 중심
디자인 서비스 기술 개발사업	공공·사회 디자인기술 개발사업	생활환경, 공공시설물, 관련시설 등의 개선 및 혁신을 위한 기술개발 및 적용 사회문제의 혁신적 해결을 위한 디자인기술의 개발 및 적용	
	디자인 서비스기술 개발사업	디자인전문기업의 디자인서비스 기술 개발 및 서비스 혁신역량 강화 새로운 디인서비스기업 모델(예: 통합컨설팅, 사업화모델 등)의 개발 및 운영을 위한 서비스 기술의 개발 및 적용 디자인 정보화, IT화 등 관련 서비스 개발을 위한 기술개발 및 적용	응용 및 실험 연구 디자인전문회사, 관련 전문기업 컨소시엄 중심

위에서 제시된 기술개발 과제를 기술영역과 더불어 기술유형 및 적용분야를 고려하여 우선순위를 검토하면 다음과 같음

우선순위 평가기준

- 기술수준(TRL: Technology Readiness Level)*: 기술개발 과제가 목표로 하고 있는 기술의 국내 수준을 평가
- 기대효과: 기술개발 과제의 성공적 추진을 통해 기대되는 성과 및 파급효과 등을 종합적으로 평가

기술개발과제의 우선순위

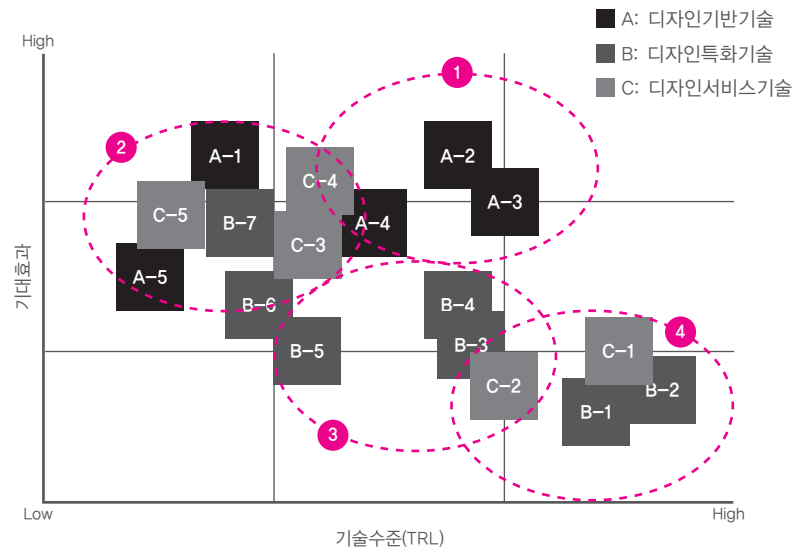
- 1순위: 기술수준이 중간수준 정도로서, 기술개발과제의 성공가능성이 높고, 개발의 기대효과도 높은 기술과제
- 2순위: 기술수준은 낮아 비교적 성공가능성이 낮으나(또는 시간이 소요되나) 기대효과가 높은 기술과제
- 3순위: 기대효과는 비교적 낮으나 성공가능성이 낮음(또는 단기내 성과창출이 가능한) 과제
- 4순위: 기술수준이 충분히 높아 정부의 지원을 통한 기술개발 필요성이 높지 않은 영역**

* 특정 기술의 성숙도를 평가하거나, 서로 다른 기술의 성숙도를 일관되게 비교할 수 있도록 도와주는 체계적인 측정수단으로서 보통 9단계로 분류되며, 정부기술개발과제의 성공가능성을 평가하기 위한 주요 지표로 활용됨. 일반적으로 순수기초연구는 TRL 1단계 이전의 기술의 근본적 특성과 관련된 논문연구에, 목적기초 및 응용연구는 TRL 1단계에서 4단계까지, 개발연구는 TRL 3단계에서 6단계까지 해당 (연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구, 한국과학기술기획평가원, 2011)

** 이 경우, 정부지원은 기술개발(R&D)보다는 기술의 사업화 등을 위한 기업지원이 보다 적절할 수 있음

디자인기술 개발 추진 전략

그림28) 디자인기술개발 과제의 우선순위



개발순위	기술영역		
	기본기술	산업특화기술	디자인서비스기술
1순위	A-2, 사용자차기개발기술 A-3, 디자인표현기술 A-4, 디자인관리기술	-	C-4, 서비스모델 혁신
2순위	A-1, 개념개발기술 A-5, 디자인정보기술	B-6, 전통산업 혁신 B-7, 융합산업 혁신	C-5, 융합디자인서비스
3순위	-	B-3, 주력산업 혁신 B-4, 공공부문 혁신	C-2, 공공디자인서비스
4순위	-	B-1, 주력산업 개선 B-2, 전통산업 개선	C-1, 주력산업 분야

참고로, 기존 정부의 대표적인 디자인기술개발인 디자인전문기술개발사업은 대상 내용이나 범위 등에서 한계를 노출

- 디자인기본기술개발사업 중 산업기본기술개발사업은 기본기술사업으로 분류하고 있으나, 실제 연구개발의 내용 및 방식은 주요 제조산업의 지원에 초점을 맞추고 있어 디자인기본기술의 개발 및 축적에 한계를 노출
- 또, 디자인기본기술개발사업 중 산업환경기술개발사업은 디자인기술개발(R&D) 이라기보다는 디자인기술의 적용 영역 확대로서, 지원사업의 성격이 큰 것이 사실
- 또 다른 축인 디자인컨설팅사업은 기술개발을 강조하고 있음에도 불구하고, 사업화에 초점을 맞추고 있어 기술개발과 기술사업화의 구분, R&D와 사업화에 있어서의 정부와 민간의 역할구분 등이 모호한 실정

표43) 정부의 디자인 R&D 및 관련 지원사업 현황(2012)

사업명	세부사업	주요 내용
디자인 기반 기술개발	산업기본 기술개발	디자인기본 기술혁신 개발 사업 지원
	산업환경 기술개발	지역발전을 위한 도시의 정체성 및 브랜드 개발 지원 산업발전을 위한 소프트웨어, 매뉴얼 개발지원
디자인 컨설팅	산업특화 컨설팅	디자인전문회사 및 관련 전문가를 활용한 디자인분야 컨설팅
	공공부문 컨설팅	지원사업
디자인기업 역량강화	-	디자인전문회사가 디자인을 개발, 사업화를 추진토록 지원
중소기업 디자인 역량강화	-	디자인지원에서 벗어나, 조사기획에서 디자인, 생산 및 마케팅에 이르는 전 과정의 역량확보를 지원
특허기술 디자인융합 개발사업	-	중소기업 보유 특허기술과 디자인의 결합을 통한 독창적 신상품 개발 디자인 개발 프로세스 개선 및 신제품 디자인에 대한 단계별 지원 -기획-디자인개발-생산-유통

* 자료: 한국산업기술평가관리원, 한국디자인진흥원 홈페이지

디자인기술 개발 추진 전략

위에서 제시한 디자인기술개발 사업체계에 따라 본 연구에서 제시한 기술개발과제를 재분류하면 다음과 같음

OECD의 구분과 Randall & Goldsmith(1989) 모형을 비교하면 기초연구는 개념단계, 그리고 응용 및 실험 연구는 개발단계에 해당

- OECD 기준에서 R&D의 범주에 해당하지 않는 사업화연구는 상용화단계에 해당하여 민간투자의 영역으로 구분됨

표44) 디자인기술개발사업과 기술개발(R&D) 유형

사업명	세부사업	기술개발(R&D)			기술활용 사업화연구
		기초연구	응용연구	실험연구	
디자인 기본기술 개발사업	디자인원천기술 개발사업	●	●		
	디자인융합기술 개발사업	●	●		
산업특화 디자인기술 개발사업	제품·서비스혁신 디자인기술 개발사업		●	●	
	융합·신시장창출 디자인기술 개발사업		●	●	
	공공·사회 디자인기술 개발사업		●	●	
디자인 서비스기술 개발사업	디자인서비스기술 개발사업		●	●	

디자인기술개발사업 추진 방안

“Total Design Mega Projects”

신개념, 혁신개념의 개발 및 구현을 위한 필요 디자인기술 및 공학기술의 개발, 제품 및 서비스의 개발, 생산 및 사업화로 이어지는 연구개발 프로젝트를 추진

- 첨단기술, 최고기술의 개발이 아닌, 글로벌 시장 공략을 위한 최적 제품·서비스의 기획, 개발, 상업화를 추진

완제품 제조(생산), 기술개발 및 디자인, 경영컨설팅, 1·2차 공급업체(vendor), 기반기술업체(색채, 소재 등) 등 가치네트워크상의 여러 기업이 공동 참여하는 패키지형 사업으로 추진*

- 새로운 개념의 제품(또는 서비스, 시스템)일수록 필요 기술 및 역량이 다양하여 단일 기업이 추진하기 어려울 뿐만 아니라,
- 기존 가치 네트워크의 활용보다 새로운 가치 네트워크를 구축하는 접근이 더 효과적 일 수 있기 때문**

그림29) Total Design Mega Projects의 개념(예시)

개념개발	디자인 기술개발	제품개발 (디자인+기술)	생산	마케팅,유통
혁신적 제품 개념 - 예) i-phone	필요 기술개발 인력양성	제품 구현		
연계전략 수립 - 사업화전략 - R&D전략 - 디자인기술개발	기술개발(R&D) 필요 기술개발 인력양성			
사업간(디자인-기술개발-상업화 등) 연계가 아닌 통합프로젝트로 추진 - 예) 광역경제권선도산업육성사업			시장성과 + 파급효과 - 유망시장 창출 및 중소중견기업의 성장 - 신기술 및 경험의 개발과 축적	
Project Team Organization: - 중견·중소기업(필요 시 대기업): SI - 디자인전문회사(컨소시엄): Designer/planner - 경영 및 기술컨설팅: Knowledge provider - 관련 중소기업(부품 소재 기술개발 및 공급 등)			Total Design Process 구축 및 공유 - IDEO와 같은 Total Consulting기업 출현의 사회적 기반 구축	

* 이러한 접근에서 주도적 기업이 반드시 완제품 제조업체 또는 서비스 공급업체일 필요는 없으며, 유통업체 또는 디자인전문업체, 또는 이들 기업들이 공동으로 참여하여 프로젝트 수행을 목적으로 설립하는 특수목적법인(SPC) 등이 그 역할을 수행하는 것도 가능

** 특히 기존 가치네트워크가 해외기업 또는 대기업 위주로 구축되어, 국내 중소기업이 진입하기 어려운 경우에 새로운 가치 네트워크 구축을 병행한 기술개발 및 사업화 추진이 효과적

디자인기술 개발 추진 전략

기존 기술중심의 국가 연구개발 투자에 보완적 접근으로서, 시장중심적, 혁신적 제품 또는 서비스 개발을 통한 성과창출을 추진

- 또한, 디자인 선행적 연구개발의 필요성 및 이에 따른 기술개발 전략의 수립 등에 대한 시각의 전환과 확산에도 기여

사회·기술 문제 조사·분석 사업 추진

새로운 제품과 서비스 개념을 제시하고, 이를 통해 산업과 사회의 발전방향을 주도하기 위한 선행 프로젝트를 추진

- 사회적, 기술적 문제 및 해결방향에 대한 새로운 시각을 제시하기 위한 접근

디자인 주도 혁신을 통해 해결해야 할 사회문제와 영역들을 조사·분석하고 투자를 위한 사회적 합의를 이끌어내는 사업 추진

- 현재 이루어지고 있는 수요조사 및 기획과정은 해결해야 할 사회문제보다는 기술 중심의 접근이라는 한계를 노출

사회-기술시스템(socio-technical system)의 관점에서 지속적으로 사회문제의 동향을 파악하고 해결 방안을 탐색하는 사업 추진

- 사회와 기술은 분리될 수 없는 시스템으로 함께 공진화한다는 관점에서 문제를 정의하고 해결 방향 모색 필요

소비자 참여형 디자인개발사업 추진

소셜 네트워크 서비스(SNS) 등을 통한 소비자의 참여를 통해 제품의 개념과 기능, 디자인 방향을 도출하고, 이를 토대로 디자인개발사업을 추진

- SNS 등을 이용하여 소비자의 니즈와 필요를 수집하고, 이를 통해 개발 대상 제품 컨셉을 도출
- 이렇게 도출된 제품 컨셉을 구현할 기업을 선정, 디자인 구체화 및 제품개발을 추진
- 디자인 구체화 및 제품개발, 4P전략의 수립 과정에서도 계속해서 소비자의 참여를 통해 추진

공급자 중심의 기존 개발방식의 한계를 극복, 시장중심의 접근을 통해 디자인개발과제의 성공가능성을 높이고, 디자인에 대한 일반의 관심과 참여도도 제고

- 일반적인 기술개발과 달리, 디자인개발의 경우 개발과정에서의 소비자와의 상호작용을 통해 실질적인 참여적 개발이 가능
- 이러한 방식의 접근을 통해 개발과제의 산출물에 대한 충분한 관심유도와 직간접 홍보를 통해 실제 상업화 성과의 제고에도 기여 가능

디자인기술 개발 추진 전략

역행혁신 디자인(제품, 서비스) 개발사업 추진

디자인기술 개발활동이 '역행혁신(reverse innovation)'의 형태로 발전할 수 있도록 산업혁신 지원프로그램과 연계

- '역행혁신'은 개발도상국이나 사회 기층(Bottom of Pyramid)을 위한 혁신 활동의 결과물을 활용하여 글로벌 시장에 진출하는 혁신전략*
- 예) GE china가 중국의 보건소에 보급한 염가형 · 보급형 초음파진단기기를 활용해서 선진국의 응급의료 현장에서 활용하는 휴대용 초음파 진단기기 시장에 진입하는데 활용

디자인주도 접근을 통해 역행혁신 기술의 개발 및 사업화를 추진

- 기술혁신 역량이 미흡하나, 제조생산역량을 갖춘 중소기업의 적극 참여를 지원**

전통 제조중소기업의 디자인중심 시장혁신 기업으로의 사업모델 전환 지원 사업 추진

전통산업의 생산기반 중소기업 중 일정요건을 갖춘 기업이 디자인중심 시장지향적 혁신기업으로 사업모델을 변환할 수 있도록 지원

- 업종 특성상 디자인기여도가 높은 생활관련형 업종에서 일정 수준 이상의 기술력을 보유한 기업을 주요 대상으로 지원
- 첨단기술, 신기술이라기보다는 해당 분야에서 신뢰도를 확보한 기술을 보유한 기업

성장 한계를 노출하고 있는 이들 기업에게 디자인역량 강화를 통한 사업모델 변형 (business model transformation)을 지원

- 생산기반에서 디자인기반, 대량생산 중심에서 소량, 맞춤형 생산 중심, 소비자 참여형 제품개발 등으로의 사업모델의 전환을 지원
- 이는 기존 중소기업 대상 업종전환 지원과는 다른 차원의 접근임

가칭 '디자인사업화 모험회사' 지원 사업 추진

디자인(개념)의 사업화를 통한 실질적 성과창출에는 불확실성이 높은 반면 막대한 시간과 인력, 기술, 자금이 소요되어 대기업이 아니고서는 추진이 곤란

- 결과적으로 혁신적 디자인(개념)일수록 사장(死藏)되는 결과를 초래
- 유능한 디자이너(디자인 전문회사) 또는 디자인역량을 보유한 중소기업의 성장기회를 확대하지 못하는 문제를 야기

디자인(개념) 사업화 계획을 평가하여 사업화에 필요한 기술개발, 생산 및 유통 등을 종합지원

- 지원 대상은 사업에 필요한 최소한의 디자인, 기술, 생산, 유통 등의 역량을 보유한 개인과 중소기업 등으로 구성된 특수목적법인(SPC) 수준으로 확대
- 단일 디자인전문회사 또는 중소기업 주도 추진 시 혁신적이고 모험적 사업추진에 필요한 추진력 및 역량확보가 곤란한 점을 반영

가칭 '디자인사업화 모험회사 펀드'를 조성하여 운영하는 방안도 검토 필요

- 단순 재무적 투자가보다는, 신상품 개발에 이해관계를 같이 하는 중견 유통기업, 제조기업 등의 전략적 투자가의 참여를 유도

* 선진국이나 주류 시장에서 개발된 기술을 후발국이나 저소득층 시장에 적용하는 전략과 반대로 개발도상국·저소득층 시장에서 개발된 기술을 선진국에 적용하는 혁신전략(local에서 global로 진출하는 전략)

** 첨단기술은 아니더라도, 다양한 제품 및 서비스에 적용하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 수준의 기능과 성능, 신뢰도를 갖춘 기술을 보유한 중소기업이 다수 존재하며, 이러한 기업들이 가장 취약한 영역이 제품 및 서비스 개념 개발을 포함한 디자인 영역인 점을 고려

디자인기술개발 추진을 위한 인프라(기반) 구축 방안

디자인을 이용한 산업 및 사회 문제 해결형 융합연구 Lab 설치 및 운영

산업 및 공공, 지역사회의 기술적, 사회적 문제를 해결하기 위한 융합연구 Lab을 설치·운영하여 디자인 관점에서의 문제해결을 주도할 수 있는 연구기반을 구축

- 산업과 사회의 사회·기술적 문제를 해결하기 위해 디자이너가 인문사회과학자와 과학 기술자가 공동연구를 수행하는 Lab을 설립하여 운영

새로운 시각에서 문제를 파악(정의)하고 새로운 솔루션을 모색

- 기존 기술의 효과적 활용 영역 내지 활용 방법에 대한 새로운 접근의 모색
- 새롭게 정의된 문제해결 관점에서의 기술개발 및 제품, 서비스 개발의 새로운 방향 제시

Design Living Lab의 도입 및 구현

디자인 주도 문제해결을 위해 초기 단계부터 사용자 또는 시민의 필요와 의견이 반영될 수 있는 참여적 디자인을 뒷받침할 인프라를 확보

- 기술혁신과정에서 발생하는 불확실성을 현장(real life setting)에서 점검하고, 사용자 참여를 통해 니즈에 부합되는 기술을 개발하고 실증하는 Living Lab형 접근방식이 필요
- 연구개발현장과 기술이 활용되는 삶의 현장 사이의 격차 축소

특히, 중소기업들의 부족한 사전조사 및 실증 능력과 제품 검증 활동을 지원할 수 있는 인프라로서 기능을 지원

- 개별 중소기업이 특정 제품 또는 서비스 개발을 위해 자체적인 투자 및 운영은 현실적으로 곤란한 점을 고려

Design Living Lab은 사용자들이 생활하는 실제 현장에서 니즈를 반영하여 기술혁신을 수행하는 ‘사용자 주도형 개방형 혁신 모델(user-driven open innovation model)’에 입각

- EU의 경우 2006년 Living Lab 사업이 시작된 이후 The European Network of Living Labs(ENoLL)을 결성하여 2010년 현재 212개의 Living Lab이 참여
- 우리나라의 경우 고령화 대응 기술과 관련해서 ‘고령친화종합체험관’ 등이 운영되고 있으나 사용자 참여, 실제 생활정보의 피드백, 실증 등의 활동은 상대적으로 취약
- 체험과 교육·홍보에 초점이 맞추어져 있어 사용자를 포함한 중소기업, 연구기관들의 공동학습을 통한 지식창출 기능은 취약

중소기업 디자인 경영역량 강화를 위한 IT인프라 구축 및 보급

(Big-data DB 구축 및 분석도구, 관련 시스템) 시장 및 소비자, 트렌드 정보 등을 수집, 데이터베이스를 구축하고 중소기업이 활용토록 지원

- 데이터베이스와 더불어 중소기업이 필요에 따라 활용할 수 있는 분석도구 및 관련 시스템을 지원

(디자인경영 지원 IT솔루션 개발 및 보급) 다수 중소기업이 이미 채택하여 활용하고 있는 ERP(Enterprise Resource Planning, 전사적 자원관리 시스템)시스템에 결여되어 있는 디자인경영 모듈을 개발하여 보급

- 기존 ERP와 연계하여 활용가능한 표준적 디자인경영 모듈을 정부가 개발하여 보급
- 기업의 필요에 따라서 customize하여 자사의 ERP에 연계·통합하여 활용할 수 있도록 지원

(디자인 프로젝트 계획·산정(Estimation) 프로그램 보급) 중소기업이 디자인 프로젝트의 기획 및 관리에 사용할 수 있는 표준 모델을 개발하여 보급

- 디자인프로젝트의 품질목표, 예산, 인력, 일정 등을 계획할 수 있는 통계적 모델 기반의 계획 및 산정 프로그램을 개발하여 보급
- 디자인 관련 전문인력이 부족한 중소기업이 보다 체계적으로 디자인 프로젝트를 운용할 수 있는 역량을 배양

디자인기술개발 추진을 위한 인프라(기반) 구축 방안

디자인 가치 측정 지수 개발

디자인의 경제적 가치 외에 공공성과 사회적 가치를 평가할 수 있는 측정 지표를 개발

- 현재 디자인기술개발사업에서 공공성과 사회적 효과는 중요 평가 지표가 되지 않고 있음
- 결과적으로 공공성이 강하지만 경제성이 떨어지는 과제는 연구개발과제로 선정되지 않으며 사후 평가에서도 낮은 점수를 받게 됨

디자인 개발의 사회적 가치를 평가할 수 있는 사회적 가치 측정지수를 개발하여 공공성을 지닌 과제 발굴·수행을 촉진

- 디자인 기술개발의 사회적 효과(social impact)를 적극적으로 평가할 수 있는 평가지표를 개발
- 사회투자수익률(SROI: social return on investment)을 측정할 수 있는 방법론의 개발 및 적용

디자인기술 전문인력 양성

디자인기술 관점에서의 전문인력 역량맵(skill map)을 개발하고 이를 토대로 한 교육훈련 체계의 수립이 필요

- 디자인기술 전문인력에 요구되는 역량의 유형 및 수준, 역량의 발전경로(단계)를 제시하고,
- 이를 토대로 한 교육훈련의 가이드라인을 제시

디자인전략 2020 디자인기술로드맵 조사 결과 보고서

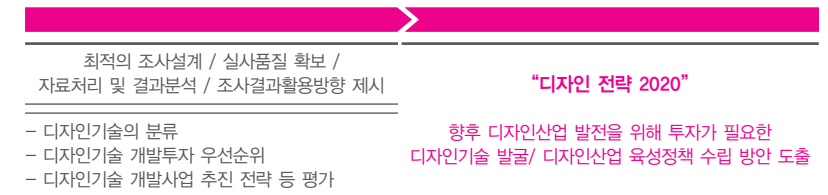
- 133 1. 조사 개요
- 133 1-1. 조사 목적
- 133 1-2. 조사 설계
- 133 1-3. 조사 내용
- 134 1-4. 응답자 특성
- 135 2. 조사결과 요약
- 135 2-1. 디자인기술 분류의 타당성/적합성 평가
- 136 2-2. 분류된 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의
중요성/기술수준
- 137 2-3. 디자인 기술개발 과제별 정부의 R&D 투자 필요성
- 142 2-4. 디자인기술개발사업 체계의 타당성 및 적합성 평가
- 143 2-5. 디자인기술 개발을 위한 고려사항

- 144 참고문헌

조사 개요

조사 목적

본 조사는 디자인 전략 2020 연구에 필요한 디자인산업 육성정책 수립을 뒷받침 하기 위한 기초 자료를 수집하는데 목적이 있습니다.



조사 설계

조사방법	조사대상	표본수	조사도구	조사기간
온라인 조사 (Online Survey)	디자인 전문기업 대표/ 디자인 담당자, 디자인 관계자	336명	웹제작을 통한 구조화 된 설문지	2012년 8월 22일~ 2012년 9월 26일

조사 내용

디자인기술의 분류

- 5대 디자인기술 분류의 타당성 및 적합성 평가
- 5대 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의 중요성 평가
- 5대 디자인기술 영역의 우리나라 기술수준 평가

디자인기술 개발투자 우선순위

- 개념개발 기술
- 사용자가치개발 기술
- 디자인표현 기술
- 디자인관리 기술
- 디자인정보 기술

디자인기술 개발사업 추진 전략

- 디자인기술 개발사업 체계의 타당성 및 적합성

디자인기술 개발을 위한 고려사항

응답자 특성

디자인 전문기업 대표/디자인 담당자 : 197 (58.6%)

디자인 관계자 : 139 (41.4%)

구분(전체)		전체		
		사례수(336)	%	
디자인 전문기업 대표/디자인 담당자	조직형태	법인	134	68.0
		개인	63	32.0
	전문분야	시각/포장	96	48.7
		제품	20	10.2
		환경	64	32.5
		멀티미디어	4	2.0
		종합 디자인	13	6.6
	상시종업원수	5인 미만	50	25.4
		5인 이상~10인 미만	79	40.1
		10인 이상~20인 미만	44	22.3
	전문인력수	20인 이상	24	12.2
		3인 미만	2	1.0
매출액	3인 이상	171	86.8	
	없음	24	12.2	
전문매출액	10억 미만	135	68.5	
	10억 이상~100억 미만	53	26.9	
	100억 이상	9	4.6	
성별	1억 미만	32	16.2	
	1억 이상~10억 미만	141	71.6	
디자인 관계자	성별	10억 이상	24	12.2
		남성	67	48.2
	연령	여성	72	51.8
		20~24세	10	7.2
		25~29세	39	28.1
		30~34세	37	26.6
		35~39세	25	18.0
		40~44세	18	12.9
	소속	45~49세	7	5.0
		50~54세	2	1.4
60세 이상		1	0.7	
일반기업 디자인 부서		37	26.6	
디자인전문회사 경영자		12	8.6	
디자인전문회사 디자이너		24	17.3	
디자인전문회사 비디자이너		4	2.9	
교수		7	5.0	
전공분야	학생	22	15.8	
	디자인 관련 전공	105	75.5	
디자인 업무 관련성	디자인 관련 비전공	34	24.5	
	예	134	96.4	
	아니오	5	3.6	

조사 결과 요약

디자인기술 분류의 타당성/적합성 평가

정부의 디자인 R&D 정책수립에 활용하기 위한 디자인기술 분류의 타당성/적합성 평가 분석 결과, '적합(Top2%)'이 59.5%, '부적합'이 8.1%로 나타남(최도 평균 : 3.6점).

<디자인기술 분류의 타당성/적합성>



주) Top2%는 매우 적절하다(5점 응답), 적절하다(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

조사 결과 요약

분류된 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의 중요성/기술수준

분류된 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의 중요성은 Top2% 기준 '개념개발기술'이 89.6%로 가장 높고, '사용자가치개발기술' 89.0% > '디자인표현기술' 85.8% > '디자인관리기술' 85.1% > '디자인정보기술' 79.5%의 순으로 나타남

우리나라 기술수준의 경우 Top2% 기준 '디자인표현기술'이 20.5%로 가장 높고, '사용자가치개발기술' 9.8% > '디자인정보기술' 8.9%, '디자인관리기술' 7.5% > '개념개발기술' 5.4% 순으로 나타남

<분류된 디자인기술 영역의 디자인 산업 발전에의 중요성 / 우리나라 기술수준>

디자인기술 영역	디자인산업 발전에의 중요성(%)						최도 평균 (점수)	우리나라 기술수준(% , 세계최고=100)					
	매우 중요치않음	중요치 않음	보통	중요	매우 중요	Top2 %		60 ~70	70 ~80	80 ~90	90 ~100	100 이상	Top2 %
개념개발기술	0.9	0.9	8.6	34.8	54.8	89.6	4.4	35.4	34.5	24.7	4.8	0.6	5.4
사용자가치개발기술	0.9	0.3	9.8	43.8	45.2	89.0	4.3	37.5	28.9	23.8	8.3	1.5	9.8
디자인표현기술	0.6	1.8	11.9	42.0	43.8	85.8	4.3	31.3	25.3	22.9	11.9	8.6	20.5
디자인관리기술	0.6	3.3	11.0	45.2	39.9	85.1	4.2	36.6	34.8	21.1	6.3	1.2	7.5
디자인정보기술	1.2	2.4	17.0	41.1	38.4	79.5	4.1	36.6	29.5	25.0	7.7	1.2	8.9

주1) 디자인산업 발전에의 중요성 Top2% : 매우 중요(5점 응답), 중요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

주2) 우리나라 기술수준 Top2% : 100이상(5점 응답), 90~100(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

디자인기술개발 과제별 정부의 R&D 투자 필요성

<'개념개발 기술'의 기술개발과제별 정부 R&D 투자 필요성>

필요기술	기술개발과제	R&D 투자필요성						최도 평균 (점수)
		필요 없다	다소 필요	보통	필요	매우 필요	Top2 %	
미래정보 추출기술	과거 및 현재 추세 정보를 이용한 미래정보의 획득 및 해석 방법 사용자 니즈, 가치 변화와 디자인가치 예측 모형 미래 사용자 집단별(예: 도시고령자, 독신여성 등) 사용자 니즈, 가치의 계량적 예측모형	-	6.8	18.8	49.7	24.7	74.4	3.9
	현재 주력 제품(모바일, 가전, 자동차 등)에 대한 미래소비자의 니즈 및 가치 변화 예측 모형 소비자 관찰, 참여 등 미래정보 수집 및 분석 방법	-	4.2	16.7	43.2	36.0	79.2	4.1
	Big-data 분석을 통한 미래 시장 및 소비자 정보, 디자인트렌드 정보 추출 방법 및 기반시스템 구축(중소기업의 활용도 제고) 게임, 스마트폰(기반 서비스 및 App 등) 등 새로운 접근을 이용한 미래정보 조사 및 분석 방법	0.6	3.6	17.6	45.8	32.4	78.2	4.1
	미래 소비자 유형화 모델 및 유형별 정보수집 체계 미래 소비자 가치체계, 행동 및 소비패턴, 디자인선호체계 모델	0.3	6.0	15.5	49.4	28.9	78.3	4.0
미래 소비자 모델링 기술	사용자, 소비자 참여를 통한 소비자 모델링 방법론 고령소비자 행동 및 소비패턴, 가치선호체계 모델링	0.3	4.2	17.0	47.9	30.7	78.6	4.0
	정보집약적 활용 경험 고령소비자의 생활서비스 (예: 정부민원, 의료서비스 등) 니즈 및 반응, 활용 패턴	1.2	3.6	19.0	42.6	33.6	76.2	4.0
사용자 중심 제품서비스 개념 개발 기술	사용자중심 개념체계 개발 방법론(사용자 중심 개념개발의 필요충분 구성요소, 요건, 제시방법 등) 사용자 가치기반 제품서비스 개념도출 체계(vs. 산업분류) 융합 제품, 서비스의 신개념 개발 방법론 소비자 및 상황 맞춤형 제품 및 서비스 개념 개발 방법론 (기존 대량생산형 제품/서비스와 다른)	1.2	3.3	17.0	41.4	37.2	78.6	4.1
	사회문제 해결을 위한 제품 및 서비스 개념 개발 혁신 제품서비스 개념을 토대로 한 기술개발(R&D) 로드맵 수립 방법론	1.2	3.3	16.4	41.1	38.1	79.2	4.1
	사용자 중심 생활서비스 모델링(예: 관공서, 의료서비스, 교통 등) 현재 시장의 주력 제품 및 서비스(핸드폰, PC, 자동차, 대중교통 등)에 대한 미래사용자 관점의 혁신개념 개발 사용자 참여적 개념개발 환경 구축을 위한 가칭 design living lab구축(중소기업의 활용도 제고)	1.2	3.3	16.4	41.1	38.1	79.2	4.1
	사용자 집단별(예: 고령자, 독신자, IT문맹자, 저소득자 등) 특성에 맞춘 기존 제품, 서비스 변형·혁신 개념 개발 특정 목적(용도)를 고려한 신개념 이동수단 개념 개발 (예: 신개념 전기자동차, 전기자전거 등)	1.5	6.0	19.9	39.6	33.0	72.6	4.0

주) Top2%는 매우 필요(5점 응답), 필요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

조사 결과 요약

〈‘사용자가치개발’의 기술개발과제별 정부 R&D 투자 필요성〉

필요기술	기술개발과제	R&D 투자필요성						최도 평균 (점수)
		필요 없다	다소 필요	보통	필요	매우 필요	Top2 %	
사용자 가치 모델링 기술	사용자 가치체계 프레임워크, 가치요소별 결정요인, 영향요인 모델링 방법론 개발	0.6	6.0	22.3	51.2	19.9	71.1	3.8
	사용자 집단, 사용 환경 등 조건변화를 고려한 사용자 가치체계 변화예측모델							
	주요 사용자 집단별, 주요 제품별 사용자 가치 표준 데이터 축적 및 추출, 분석모델 개발(중소기업 활용성 제고)	0.3	5.7	21.7	50.9	21.4	72.3	3.9
제품·서비스의 기능·속성 구체화 기술	사용자 집단의 제품, 서비스 기능 및 속성 요구 도출 및 측정 기준 및 방법	0.3	8.0	22.6	44.9	24.1	69.0	3.8
	기능, 속성 유형 및 요구수준 측정과 제시를 위한 표준 척도 및 측정 기법							
	현재 시장의 주력 제품 및 서비스(핸드폰, PC, 자동차, 대중 교통 등)에 대한 미래사용자 관점의 혁신개념에 대한 구체적 기능 및 속성 도출	1.2	6.0	21.7	46.1	25.0	71.1	3.9
	사용자의 제품·서비스 인지 및 경험 프로세스 모델	0.6	4.2	22.6	43.2	29.5	72.7	4.0
사용자 가치 평가 기술	제품·서비스의 사용성, 사용자 경험의 내용 및 가치를 평가하는 방법							
	사용자 행동, 태도, 반응 등을 모형화, 계량화, 측정 및 평가하는 방법	0.3	4.2	20.2	44.0	31.3	75.3	4.0
	사용자 경험의 내용과 가치를 실시간 측정, 분석하고 평가하는 방법							
통합 인터페이스 구현 기술	인터페이스 개발을 위한 사용자 집단별 기본, 표준 데이터 수집 및 체계화	0.3	7.4	18.2	47.9	26.2	74.1	3.9
	사용자의 상태, 필요, 인터페이스 반응 등의 데이터 체계수립 및 구축							
	사용자 맞춤형, 적응적 인터페이스 개발(예: 고령자용 운동기구)	0.9	5.7	20.5	44.9	28.0	72.9	3.9

주) Top2%는 매우 필요(5점 응답), 필요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

〈‘디자인표현 기술’의 기술개발과제별 정부 R&D 투자 필요성〉

필요기술	기술개발과제	R&D 투자필요성						최도 평균 (점수)
		필요 없다	다소 필요	보통	필요	매우 필요	Top2 %	
조형가치 모형화 기술	문화·소비자 집단 등에 따른 조형가치 결정모델							
	조형가치의 수치화(계량화) 및 이를 이용한 조형생성 방법	1.5	7.7	30.4	43.2	17.3	60.5	3.7
	조형적 대안의 소비자(시장)가치 평가 방법							
	소비자 중심 신제품 개념-기능·속성 정보를 이용한 혁신적 조형적 대안 개발 및 평가	0.6	7.7	25.3	48.2	18.2	66.4	3.8
감성조형 모형화 기술	감성의 계량적 측정 및 표현 모델							
	조형에 대한 인간감성을 측정, 정보화를 토대로 한 조형생성방법	1.5	6.5	24.4	41.1	26.5	67.6	3.8
	조형, 색채, 소재 등에 대한 인간감성의 경험 및 반응 모델							
미래 조형정보 추출기술	조형의 특징 및 구성요소를 분석, 체계화하여 조형언어, 주요 전략변수, 소재 및 색채 등과 연계분석							
	조형, 색채, 소재 등에 대한 소비자 선호, 니즈, 가치 등의 추세분석 및 예측모델	0.9	5.1	22.3	45.8	25.9	71.7	3.9
서비스 형상화 기술	무형 서비스의 감성적, 이성적 효용, 혜택 등을 형상화하는 방법							
	서비스의 기능, 효용, 효율성 등을 가상적으로 분석, 평가, 측정하는 방법	0.9	3.6	19.3	47.0	29.2	76.2	4.0
다차원 형상 표현 및 분석기술	복잡한 3차원 제품 형태의 생성 및 평가 모델 및 지원 시스템							
	다양한 소재와 색채를 적용한 시뮬레이션 및 비교분석	0.9	6.0	26.5	41.7	25.0	66.7	3.8
	3차원적 형상화를 통한 제품 및 서비스의 기능성, 생산가능성 등에 대한 평가							

주) Top2%는 매우 필요(5점 응답), 필요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

조사 결과 요약

〈'디자인관리 기술'의 기술개발과제별 정부 R&D 투자 필요성〉

필요기술	기술개발과제	R&D 투자필요성						최도 평균 (점수)
		필요 없다	다소 필요	보통	필요	매우 필요	Top2 %	
디자인 네트워크 협업 기술	복수 디자인팀간 동시 또는 순차적 실행 프로세스, 커뮤니케이션 체계 및 방법, 관련 시스템							
	원격시간 동시 디자인개발 지원 프로세스 및 방법, 관련 시스템	1,2	5,7	19,0	38,1	36,0	74,1	4,0
	디자인, 기술개발, 마케팅 등 기능간 시공간적 동시적 작업 수행 프로세스 및 관련 시스템							
디자인 ROI 측정기술	조직 및 프로젝트 수준 디자인 ROI, 주요 기능 및 활동별 디자인 ROI 기여도 측정 및 평가	0,3	5,7	28,6	41,7	23,8	65,5	3,8
	SROI개념의 도입을 통한 디자인의 사회적 가치 측정 및 평가							
	지자체별 디자인 프로젝트(예; 도시경관개선)의 ROI, SROI 평가모델	1,2	6,0	29,2	40,8	22,9	63,7	3,8
Design for X 개발 기술	소량맞춤형, 주문생산 등 새로운 생산모델을 위한 디자인 기법							
	제품·서비스의 생산, 사후관리 등 PLC상 디자인이슈의 최적화 방법	1,5	5,1	24,4	44,6	24,4	69,0	3,9
	사회기술의 제품·서비스 구현을 위한 디자인기술 (비용효율성 제고, 생산 및 구현방식 등)	1,5	3,9	25,6	45,8	23,2	69,0	3,9
디자인 경영기술	산업별(제조, 서비스, 건설 등) 디자인경영 모델							
	중소기업 특화 디자인경영모델							
	디자인경영 지원을 위한 기업내, 기업간 디자인자원관리 프로세스 및 시스템	1,8	3,3	17,6	45,8	31,5	77,3	4,0
	디자인역량 평가모델							
	디자인프로젝트 품질·예산·인력·일정 산정(Estimation) 방법론 및 응용 프로그램 개발	2,4	4,8	20,8	46,4	25,6	72,0	3,9
디자인 비즈니스 모델링 기술	디자인 비즈니스 모델링 및 신규 비즈니스모델 개발 방법론							
	주요 제조업종의 서비스화 비즈니스모델	0,9	3,9	18,2	45,2	31,8	77,0	4,0
	디자인 기반 비즈니스모델 재구성							
	전통 중소 제조기업의 서비스기업화 전환을 위한 디자인 기반 비즈니스모델	0,3	5,4	17,9	43,2	33,3	76,5	4,0

주) Top2%는 매우 필요(5점 응답), 필요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

〈'디자인정보 기술'의 기술개발과제별 정부 R&D 투자 필요성〉

필요기술	기술개발과제	R&D 투자필요성						최도 평균 (점수)
		필요 없다	다소 필요	보통	필요	매우 필요	Top2 %	
디자인 지식 모델링 기술	디자이너 및 디자인조직의 디자인 지식, 스킬, 프로세스의 유형화, 표준화	2,7	3,6	21,1	48,2	24,4	72,6	3,9
	추상적, 경험적 디자인 기술의 구체화, 명시화(encoding)방법							
	디자인 지식과 인접학문(기술) 지식의 연계모델	0,6	2,4	18,2	50,0	28,9	78,9	4,0
	신규 영역(대상)에서의 디자이너의 지식 적용 및 창조 모델 (방법, 프로세스)	1,2	2,1	19,9	49,7	27,1	76,8	4,0
	디자인기술과 타기술분야간 관계모형 정립							
	디자인기술 개발 표준 방법론	0,6	5,1	22,3	42,9	29,2	72,1	3,9
디자인 연구 개발 기술	디자인기술의 기능, 성능, 신뢰도 측정 및 평가 모델							
	디자인-연계학문간 협력적 연구 인터페이스 및 관리 모형	0,9	5,7	17,0	43,8	32,7	76,5	4,0
	디자인기술 권리 확인 및 보호 방법 연구							
	디자인기술개발사업 참여과제를 대상으로 한 디자인기술의 사전적, 사후적 기능, 성능, 신뢰도 비교 측정 연구	2,4	6,8	27,7	41,7	21,4	63,1	3,7
디자인 정보 관리 기술	디자인 지식 및 정보의 유형화 및 표준화							
	개인과 조직이 보유한 디자인 지식과 정보의 추출, 입출력, 저장 및 표현 방법	1,5	7,1	23,5	45,8	22,0	67,8	3,8
	디자인 지식과 정보의 시각적, 도식적 표현방법							
	디자인정보를 이용한 의사결정지원시스템	1,8	6,5	22,3	47,6	21,7	69,3	3,8
	기업의 자원관리시스템(ERP 등)과 연계가능한 디자인자원 관리 시스템(가칭 D-ERP module) 개발	1,2	5,7	27,7	41,4	24,1	65,5	3,8
	디자인기술인력 역량맵(skill map) 및 이에 기초한 교육과정	2,1	6,0	20,5	44,3	27,1	71,4	3,9
디자인 학습 지원기술	디자인 베스트프랙티스 모형개발 및 이를 이용한 현장지식 전수형 학습모형 개발	1,5	5,7	20,8	44,6	27,4	72,0	3,9
	디자인-인접학문 연계 학습모형 개발							

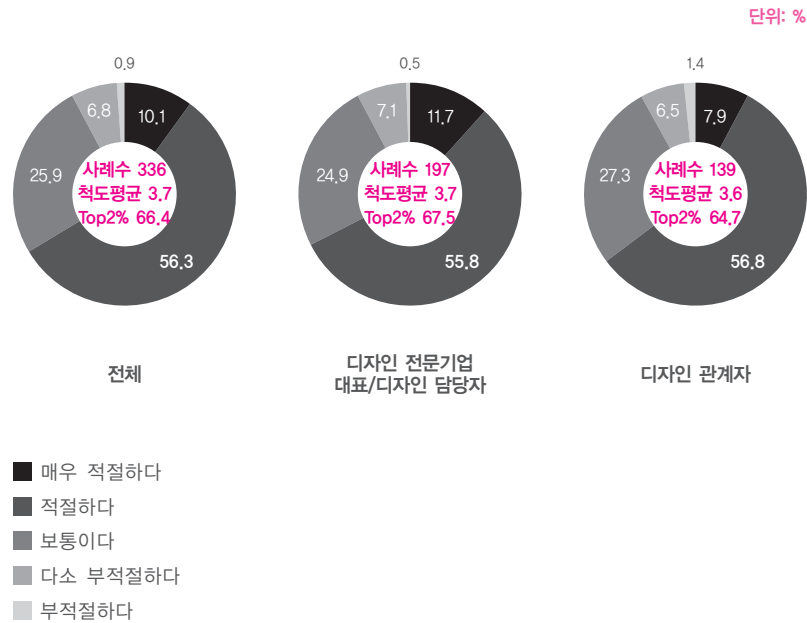
주) Top2%는 매우 필요(5점 응답), 필요(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

조사 결과 요약

디자인기술개발사업 체계의 타당성 및 적합성 평가

디자인기술개발사업 체계의 타당성 및 적합성 평가 분석 결과, '적합(Top2%)'이 66.4%, '부적합'이 7.7%로 나타남(척도 평균 : 3.7점)

<디자인기술개발사업 체계의 타당성 및 적합성 평가>



주) Top2%는 매우 적절하다(5점 응답), 적절하다(4점 응답) 응답된 비율(%) 임

디자인기술 개발을 위한 고려사항

내용	%
사회전반의 디자인 인식 고취	2.1
현 상황에 맞는 유연한 산업지원 요망	2.1
현실성있는 교육 부재/실무와 연관성 없는 교육으로 진행됨	2.1
디자인 용역/개발비 현실성 확보	1.5
지식산업의 지적재산권 권리 존중 요망	1.5
중소기업의 적극적 지원 요망	1.5
미래 디자인 환경 연구가 적극적이었으면	1.5
실무중심의 연구개발 필요	1.2
장기간 지속 발전할 수 있는 연구개발 필요	1.2
R&D투자가 다양하게 돌아갈 수 있도록 실질적 지원	1.2
기업의 참여가 용이하도록 문호개방	1.2
기초지식을 높일 수 있는 연구개발 필요	1.2
디자인 다양성에 대한 연구 부족	0.9
서류 간소화	0.9
지역적 특성과 차별성 을 부여하여 지원사업 진행	0.9
정부의 디자인산업 발전방향이 명확해야 함	0.9
현 상황에 맞는 솔루션 세분화 요망	0.9
특정사업 시행 후 지속적 관리 요망	0.9
고객니즈에 대한 연구가 적극적으로 이루어지지 않음	0.9
분야별 실무전문가가 필요함	0.9
창의적 사고의 투자환경 마련	0.9

* 0.9% 미만 제외, 자세한 내용은 분석테이블 참조

조사 결과 요약

디자인기술 개발을 위한 고려사항

내용	%
디자인 발전을 위한 연구개발 미흡	0.6
디자인 산업생태계에 대한 연구가 선행되어야 함	0.6
디자이너의 참여율 확대	0.6
다양한 방면에 융화될 수 있는 통로 구축	0.6
아이디어로 협업을 통해 실현할 수 있는 방법이 다양했으면	0.6
전문회사중심의 개발진행 요망	0.6
전문회사의 지원 확대	0.6
제품개발 초입부터 디자인전문기업과 협업 요망	0.6
정부의 디자인 의식변화가 선행되어야 함	0.6
중소기업의 참여율 확대	0.6
정량화로 효율을 높일 수 있는 연구개발 필요	0.6
주관기관에 대한 다양한 유통경로 마련	0.6
해외만족도가 높았던 사례 DB 필요	0.6
학문적 연구와 현실과의 연계 고려	0.6
R&D개발의 대학의 인식재고	0.6
개인,학교,기업,정부간의 네트워크 통합서비스 요망	0.6
공정한 평가를 위해 전문가가 참여하는 평가가 중요함	0.6
개인이 참여할 수 있는 R&D부분 신설 요망	0.6
미래지향적인 투자 요망	0.6
산업분류별 디자인 개념정립 및 개발사업 필요	0.6

주) 0.3% 이하는 생략함

참고문헌

광주전략산업기획단, “광주 디자인기술 Macro 로드맵”, 2005.
 국가과학기술위원회, “서비스R&D 활성화방안(안)”, 2010.
 김윤빈, “디자인분야의 분류체계 비교 분석에 관한 연구”, 전남대학교 대학원 석사학위논문, 2010.
 박영순 외, “2010년 한국 디자인기술의 구성체계에 관한 연구”, 2010.
 산업연구원, “주요 산업별 산업융합 여건 분석과 활성화 전략”, 2010.
 송위진, “사회문제 해결을 지향하는 기술: 사회기술 - 특성과 정책과제”, 2011.
 정경원, “디자인학연구”, 2004.
 정재영, “솔루션 관점에서 디자인역량을 혁신하라”, LG주간경제, 2008.
 지식경제부, “산업의 신 르네상스를 위한 산업융합 촉진전략”, 2011.
 지식경제부, 한국개발연구원, “서비스사업 선진화를 위한 공개토론회: 디자인분야”, 2009.
 특허청, “통합디자인 지식서비스 특허 동향”, 2008.
 한국과학기술기획평가원, “연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제1판)”, 2011.
 한국디자인진흥원, “산업디자인통계조사”, 2008, 2011.
 한국디자인진흥원, “디자인전략2020”, 2011.
 한국디자인진흥원, “디자인기술로드맵: 8대 산업을 중심으로”, 2005.
 한국산업기술재단, “2008 전략기술 분야별 해외 주요 로드맵”, 2008.
 한국산업기술진흥원, “산업원천기술로드맵”, 2009.
 지식경제 R&D전략기획단, “대한민국 산업·기술 비전 2020”, 2010.
 황규영, 김도현, 유정석, “디자인경영의 연구동향과 경영전략적 역할의 재조명”, 한국기업경영학회, 2009.

Derrick, T., and Mats N., “A design process roadmap as a general tool for structuring and supporting design activities”, Proceedings of the Second World Conference on Integrated Design and Process Technology, 1996.
 Etro, F., “Global innovation and R&D policy coordination”,
 Evbuomwan, N., “A survey of design philosophies, models, methods and systems”, Journal of Engineering Manufacture, 1996.
 Finger, S, and Dixon, J.R., “A review of research in mechanical engineering design”, 1989.
 Gregory T., “Roles of Standards in a technology based industry”, 1999.
 Margolin, V., “Design in history”, 17th annual symposium on the decorative arts and design, 2008.
 OECD, Frascati Manual, 2002.
 Pabini, G-P., “Design is a process, not a methodology”, 2010
 Tovey, M., “Styling and design: intuition and analysis in industrial design”, Design Studies, 1997.
 University of Art and Design Helsinki, “Global Design Watch 2011”, 2011
 Vries, M. M., “Technology education: beyond the “technology is applied science” paradigm”, Journal of Technology Education, 1996.
 Williams, P. J., “Design: the only methodology of technology?”, Journal of Technology Education, 2000.
 “Processes of science and technology: a rationale for cooperation or separation”, Journal of Technology Education, 2002.
 토미야마(Tomiyaama, T.) “디자인 실무 설계를 위한 디자인 이론과 방법론”, 디자인통합: 통합적 디자인 사고를 위한 13가지 전략, 안그라픽스, 2012.

DESIGN STRATEGY 2020

디자인전략2020 |
디자인기술로드맵

연구진

김윤집	한국디자인진흥원 경영기획실 실장
조두현	한국디자인진흥원 정보지원실 실장
송효식	한국디자인진흥원 전략연구팀 팀장
조진희	한국디자인진흥원 정책개발팀 과장
윤성원	한국디자인진흥원 전략연구팀 과장
이석로	한국디자인진흥원 전략연구팀 대리
김진우	한국디자인진흥원 사업지원팀 과장
김지혜	한국디자인진흥원 성과관리팀 대리
허민구	크리액티브컨설팅 대표이사
김선하	크리액티브컨설팅 책임컨설턴트
강민수	크리액티브컨설팅 선임컨설턴트
이진주	크리액티브컨설팅 컨설턴트

첫 인쇄	2012년 9월 30일
발행처	한국디자인진흥원 전략연구실
발행인	이 태 용
주소	경기도 성남시 분당구 양현로 322 코리아디자인센터 한국디자인진흥원 031) 780-2067
웹사이트	한국디자인진흥원 http://www.kidp.or.kr 디자인DB http://www.designdb.com
편집 및 디자인	스테레오타입 02) 512-6538

©한국디자인진흥원

이 책에 실린 글은 한국디자인진흥원의 동의 없이 무단으로 사용·전재할 수 없습니다.

※ 이 보고서는 지식경제부에서 시행한 디자인기술개발사업의 기술개발 보고서입니다.
이 내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 지식경제부에서 시행한 디자인기술개발
사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

