



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

디자인학 박사 학위논문

혁신성 분류기준 통합모형 개발

- 산업디자인을 중심으로 -

Development of an Intergrated Model for the
Classification Criteria of Innovativeness

- Focused on Industrial Design -

2017년 2월

서울대학교 대학원

디자인학부 공업디자인전공

권민성

혁신성 분류기준 통합모형 개발

- 산업디자인을 중심으로 -

지도교수 이 순 중

이 논문을 디자인학 박사 학위논문으로 제출함

2016년 12월

서울대학교 대학원

디자인학부

권 민 성

권민성의 박사학위논문을 인준함

2016년 12월

위 원 장 _____ 박 영 목 (인)

부위원장 _____ 정 의 철 (인)

위 원 _____ 이 순 중 (인)

위 원 _____ 채 정 우 (인)

위 원 _____ 연 명 흠 (인)

국문초록

미학적 디자인을 통하여 상업적 성공 가능성을 보여준 레이먼드 루이(Raymond Loewy), 인간 중심 디자인의 필요성을 강조하였던 헨리 드라이퍼스(Henry Dreyfuss)와 돈 노먼(Don Norman), 인류를 위한 디자인을 개념적으로 접근한 빅터 파파네크(Victor Papanek), 사용자 행태 분석과 같은 리서치와 분석을 통한 사용자 경험 디자인과 서비스 디자인 등 1900년대 초 부터 시작 된 산업디자인의 개념과 역할은 많은 변화와 발전을 거치며 현재의 산업디자인에 이르고 있다. 이렇듯 산업디자인은 학계와 산업의 다양한 탐구와 활동을 통해서 큰 변화와 발전을 거듭해왔다. 한편 산업 디자인은 산업의 중심에서 활약하기 보다는 제조 산업의 소비재 판매향상을 위한 외장 꾸미기를 담당하는 제한적인 역할로써 20세기 후반까지 주로 활용되어왔다.

이러한 산업디자인의 전통적 역할에 변화가 일어나기 시작한 것은 2000년대에 들어서면서 부터이다. 아이폰(iPhone)이 세상에 선보이고 유튜브(youtube)와 같은 새로운 형태의 창업기업(start-up company)이 자리를 잡으면서 산업디자인은 사람들이 이전에 경험하지 못하였던 새로운 가치를 만들어내는 중요한 역할을 담당하는 전문적인 영역으로서 받아들여지기 시작한 것이다. 애플에서의 산업디자인 역할과 영향력은 제품의 품질향상을 위한 기능을 넘어 기업경영의 핵심적 철학과 의미를 제품과 서비스에 포함시키는 최고 경영 조직의 하나로 운영되었다. 그리고 세상에 없던 사업을 창조했다고 평가받는 유튜브를 기획하고 만들어낸 창업자 중에는 디자이너 출신인 채드 헐리(Chad hurley)가 있다. ‘현재 미국 실리콘벨리의 성공한 창업기업의 CEO구성원들 중에 디자이너 출신이 상당수 포함되어 있는 추세이다.’ (팀 브라운(Tim Brown), 2013) 라는 조사가 보여주듯이 제조산업의 지원자에서 창조적 핵심 개념을 만들어 내는 산업의 중심에 산업디자인이 주목 받게된 것이다.

산업디자인의 활용범위가 기업의 제조회장에만 국한되지 않고 다양한 산업에서 활용될 수 있다는 것을 현대 산업에서 인식하기 시작되면서 산업디자인의 역할은 변화하였다. 이전까지 산업디자인에 요구되어져 왔던 산업디자인의 중요성이 기능향상이나 스타일링변화와 같은 산업디자인 고유역할에만 머물렀었다면, 현대 산업에서는 기업성장에 필요한 경영방법인 ‘공격적 혁신(Aggressive Innovation)’ (Rumelt, 1982)을 만들어내는 과정에서 핵심적 역할을 담당한다는 인식이 산업 전반에 알려지게 된 것이다. 이러한 산업디자인 역할론에 대한 산업의 인식변화는 일반 소비자들의 산업디자인에 대한 인식변화에 까지도 영향을 주기 시작하면서 그 변화의 힘은 더욱 거세질 것으로 예상된다.

이러한 산업디자인의 확장된 역할과 범위를 지속적이고 효과적으로 완수하기 위해서는 산업디자인 프로세스가 혁신성 발굴과 밀접한 관련이 있음을 확인시키고, 혁신성 발굴 과정에서 어떠한 역할을 할 수 있는지에 대한 체계적인 분석이 이루어져야 한다. 따라서 혁신적 상품과 서비스 개발이 요구되는 기업의 제품개발 프로세스과정에서 개발 주체의 성향 분석을 통한 혁신목표 파악이 선행되어야 하고 이러한 혁신성 파악이 성공적이고 효율적인 혁신성 개발에 있어 가장 중요한 과정일 것이다. 이번 연구는 혁신성 분석을 위한 사례연구를 바탕으로 혁신성 분류 기준 통합모형을 통한 혁신성 발굴을 위한 디자인 프로세스 선택과 판단에 도움이 될 수 있는 가이드라인 제안을 목표로 한다.

이를 위한 연구 방법으로는 첫째, 혁신의 정의, 경영 전략과 혁신성, 공격적 전략과 혁신성, 혁신의 난이도, 혁신의 지속성 등 혁신성 발굴과 혁신경영에 관련한 일반적인 이해와 용어를 정리하는 문헌연구과정을 진행한다. 이 과정을 통하여 혁신 수준 분류와 혁신유형 파악을 위한 혁신성 분류 기준 및 설정 근거를 확립한다.

둘째, 문헌연구에서 조사되었던 이론적 배경의 내용을 바탕으로 산업 디자인 개발과정에서 기준으로 삼을 수 있는 혁신성 분류 기준 정리가 목적이다. 혁신성 분류를 위한 기준은 산업의 경영환경에서의 혁신 구성 요소인 ‘기술혁신성과 경영혁신성’으로 한다. 이에 기술 혁신성은 혁신 수준과 혁신의 지속성을 정의하는 기준으로, 경영 혁신성은 혁신 유형과 혁신 디자인 방법의 기준으로 적용하여 총 4가지 혁신 종류로 혁신성을 분류한다. 각 기술혁신성과 경영혁신성을 나누는 분류방법은 전략과 전술을 세부 분류기준으로 한다. 그리고 혁신 수준 분류에 따라 적용되어 질 특화된 디자인 프로세스와 융합방법에 대한 내용을 체계화 하고 사례를 통하여 검증을 진행한다.

[표 1] 혁신성 분류 기준

혁신성	분류 기준		분석 기준		분류 개요
1. 혁신 수준	기술 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	수 준 (Level)	강 도 (Intensity)	개혁,개선,전이
2. 혁신의 지속성		전 술 (Plan)	난이도 (Difficulty)	기 간 (Period)	장기,중기,단기
3. 혁신 유형	경영 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	종 류 (Type)	범 위 (Scope)	개념,이상,기술,저변
4. 혁신 디자인 방법		전 술 (Plan)	목 적 (G&O)	방 법 (Method)	합성,통합,결합

분석된 혁신성 분류 기준을 바탕으로 혁신성 발굴을 위한 프로세스 기획이 이루어진다. 기업 별 혁신 수준 분류를 통해 개발 프로젝트의 기대목표, 전략 등이 결정되고 이에 맞는 융합방법에 적합한 운영계획과 개발과정이 기획된다. 혁신성 발굴을 위한 혁신 디자인 프로세스 (Innovative Design Process)는 혁신성 발굴을 위해서 유효적 개발과정으로 진행되는 특징이 있다. 특히 혁신수준별 요구되는 창의성을 발굴하기 위해서 보다 기획적인 프로세스 운영이 요구된다. 이러한 산업디자인 프로세스 기획과정을 ‘선행 디자인 프로세스(Pre-design process)’로 정의한다. 각 경영조건에 맞는 혁신 수준을 분류하고 혁신유형을 파악하는 과

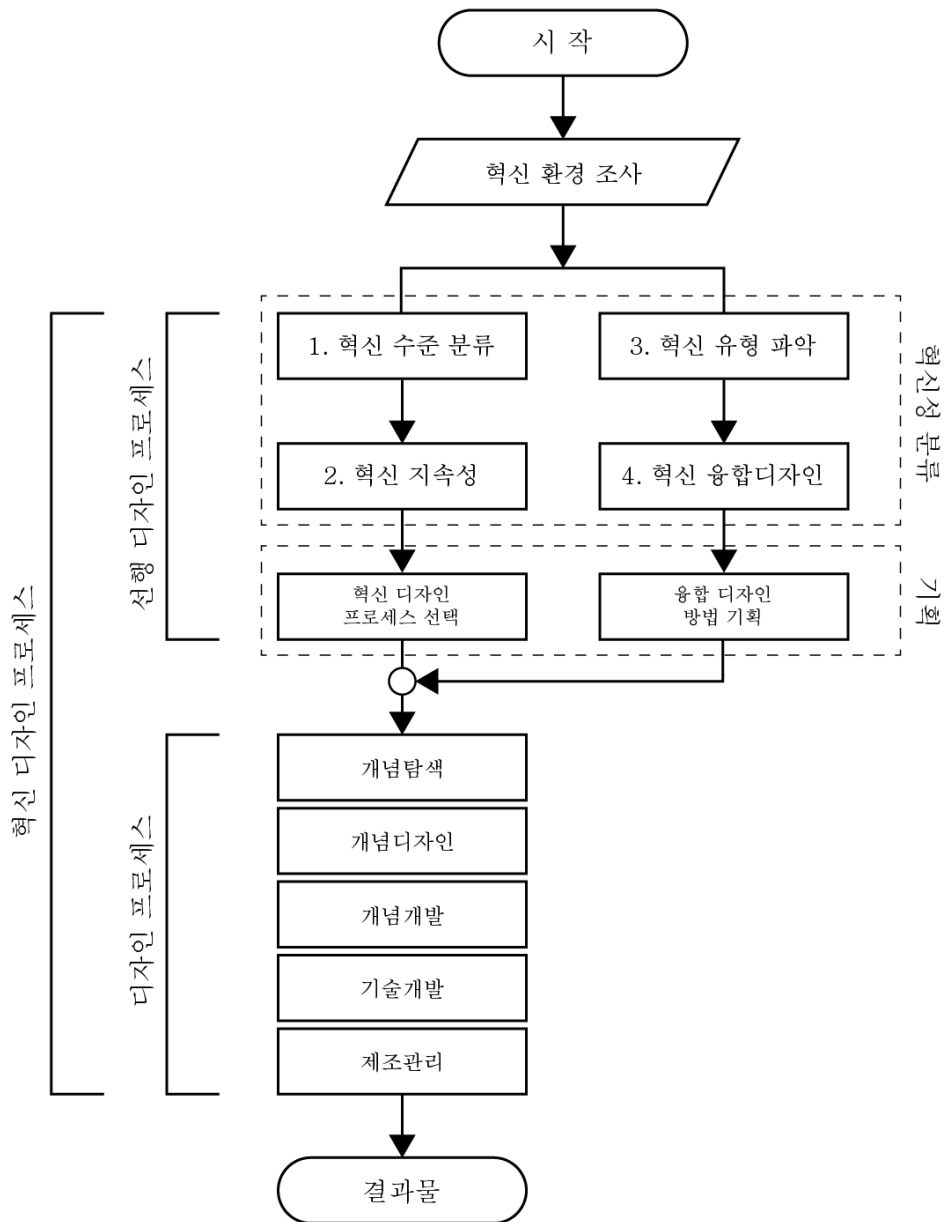
정을 통하여 각각의 환경에 적합한 혁신성 발굴에 효율적인 디자인 프로세스와 방법을 제안하게되는 것이다. 이러한 일련의 과정을 선행디자인 프로세스(Pre-design process)라고 정의하고 선행디자인 프로세스 운영 가능성을 확인한다.

셋째, 혁신성 발굴에 성공하였다고 평가되는 사례를 조사하여 혁신 수준 분류와 혁신 유형 파악의 실효 가능성을 확인한다. 각 사례의 혁신성은 혁신 수준, 혁신의 지속성, 혁신 유형, 혁신 디자인 방법 등으로 구분될 수 있는 혁신성 분류 기준으로 정리된다. 사례연구에서는 본론의 내용설명을 위해서 사용되었던 사례들의 구체적 내용을 보강 설명한다. 혁신 수준과 혁신의 지속성 분류 사례로 무선 이동통신기기 산업의 2개사, 8개 제품을 사례로 검증을 진행하였다. 그리고 혁신 유형 파악과 분석을 위해서 8개사 20개 제품을 사례로 혁신 유형 파악 모의실험을 진행한다. 마지막으로 융합을 통한 혁신성 발굴 프로세스 사례로 3개사의 제품개발 내용을 조사하여 분석한다.

[표 2] 사례연구 대상

혁신 종류	사례	분류 검증 내용
1. 혁신 수준	컴퓨터 입력장치, 3개사 4개제품 진공 청소기, 3개사 4개제품	개혁, 개선, 전이
2. 혁신의 지속성	무선 이동통신기기, 2개사 8개제품	장기, 중기, 단기
3. 혁신 유형	혁신기업, 8개사 20개제품	개념, 이상, 기술, 저변
4. 혁신 디자인 방법	융합성공 사례, 4개사 3개사례	합성, 통합, 결합

마지막으로, 공격적 혁신이 필요한 기업이 혁신적 제품 개발을 위한 프로젝트를 기획하는 과정에서 산업디자인 프로세스를 선행과정으로 적용하여 산업디자인 프로세스가 혁신성 발굴을 위한 개발 프로세스 운영과 기획에 필요하고 이를 가능하게 하는 디자인 전략 모형을 제안한다.



[그림] 혁신성 분류 기준 통합모형

본 연구에서는 혁신, 융합, 산업디자인 프로세스에 대한 문헌연구를 시작으로 산업디자인이 개발 분야에서 갖고 있는 혁신의 의미를 새로이 정의하고 혁신성 발굴에 필요한 환경에 대한 고찰과 사례를 통한 검증을 진행한다. 조사된 내용을 바탕으로 혁신성 발굴이 필요한 개발 프로젝트의 기획과정에서 고려해야하는 산업디자인 프로세스와 개발팀구성에 이르는 산업디자인 개발 가이드라인을 제안하고자 한다. 즉, 혁신적 기업 경영으로 활용될 수 있는 혁신성 발굴을 위한 디자인 프로세스와 기획모형을 개발하는 것이 이번 연구의 목적이다.

주요어: 혁신성 분류 기준, 혁신수준, 혁신유형,

산업디자인, 디자인 프로세스

학 번: 2013-30362

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구배경	1
제 2 절 연구목표	2
제 3 절 연구내용 및 연구방법	4
1. 문헌 연구	5
2. 분석	5
3. 사례 조사	5
4. 모형 개발	5
제 2 장 이론적 배경	6
제 1 절 혁신의 정의 및 원리	6
제 2 절 혁신성 분류	8
1. 혁신 수준	9
2. 혁신의 지속성	12
3. 혁신 유형	14
4. 혁신 디자인 방법	19
제 3 절 공격적 전략과 혁신성	24
1. 경영의 정의	24
2. 경영전략으로써의 혁신성 활용	25
3. 공격적 전략	27
제 4 절 혁신성 발굴을 위한 산업디자인 프로세스	29
1. 창조와 디자인	29
2. 산업디자인 프로세스	32
제 3 장 본 론	36
제 1 절 혁신 수준	37
1. 개혁적 혁신 사례	42
2. 개선적 혁신 사례	44

3. 전이적 혁신 사례	47
제 2 절 혁신의 지속성	49
1. 혁신의 지속성 사례	50
제 3 절 혁신 유형	52
1. 배경 조사	52
2. 과제 정의	55
3. 혁신 유형 선정	58
제 4 절 혁신 디자인 방법	62
1. 합성 융합	63
2. 통합 융합	66
3. 결합 융합	68
제 5 절 프로세스 기획	71
1. 혁신성 발굴 산업디자인 프로세스	71
2. 선행 디자인 프로세스	72
3. 혁신 유형에 따른 프로세스 선정	74
제 4 장 사례 연구	78
제 1 절 혁신 수준 및 혁신의 지속성 사례	79
1. 개혁적 혁신	82
2. 개선적 혁신	83
3. 전이적 혁신	84
제 2 절 혁신 유형 파악 사례	85
1. 파크 (PARC)	92
2. 데카 (DEKA)	97
3. 나사 (NASA)	102
4. 피엔지 (P&G)	107
5. 테슬라 (Tesla)	113
6. 다이슨 (Dyson)	119
7. 엑스 (X)	124
8. 랩126 (Lab126)	129
9. 혁신 유형 파악 사례 요약	134

제 3 절 혁신성 발굴을 위한 융합 프로세스 사례	139
1. 합성 융합	139
2. 통합 융합	142
3. 결합 융합	144
4. 융합방법 사례 요약	147
제 5 장 혁신성 분류 기준 통합 모형	148
제 1 절 혁신 수준 분류	149
1. 혁신 수준 조사	149
2. 혁신 수준 선정	150
제 2 절 혁신의 지속성	151
제 3 절 혁신 유형 파악	152
1. 조사 및 분석	152
2. 혁신 유형 파악	153
제 4 절 혁신 디자인 방법 기획	153
1. 조사 및 분석	153
2. 융합방법 기획	154
제 6 장 결 론	155
제 1 절 전체 결론	156
제 2 절 연구의 의의	164
제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 계획	165
참고문헌	166
Abstract	169

표 목 차

[표 2-1] 혁신 정의 요약	7
[표 2-2] 혁신 유형 별 특징	16
[표 2-3] 산업디자인 프로세스 종류	34
[표 2-4] 용어정리 (산업디자인 개발과정)	35
[표 3-1] 혁신성 분류 기준	37
[표 3-2] 기술 혁신 수준 분류 기준	40
[표 3-3] 경영 혁신 수준 분류 기준	41
[표 3-4] 배경조사를 위한 가이드라인	53
[표 3-5] 용어 정리 (영역 정의 분류)	54
[표 3-6] 용어 정리 (문제 정의 분류)	54
[표 3-7] 혁신 유형 분석표	56
[표 3-8] 혁신 유형 정의 가이드	57
[표 3-9] 선행 디자인 프로세스	58
[표3-10] 융합방법 별 특징	62
[표3-11] 합성 융합방법 특성	65
[표3-12] 통합 융합방법 특성	68
[표3-13] 결합 융합방법 특성	71
[표3-14] 선행 디자인 프로세스	73
[표 4-1] 사례연구 대상	78
[표 4-2] 혁신 수준 별 특성	82
[표 4-3] 개혁적 혁신 특성	83
[표 4-4] 개선적 혁신 특성	83
[표 4-5] 전이적 혁신 특성	84
[표 4-6] 혁신 사례 요약	86
[표 4-7] 혁신 사례 정리, 파크	95
[표 4-8] 혁신 사례 정리, 데카	100
[표 4-9] 혁신 사례 정리, 나사	105

[표4-10] 혁신 사례 정리, 피엔지	110
[표4-11] 혁신 사례 정리, 테슬라	116
[표4-12] 혁신 사례 정리, 다이슨	122
[표4-13] 혁신 사례 정리, 액스	127
[표4-14] 혁신 사례 정리, 랩126	132
[표4-15] 융합방법, 합성	141
[표4-16] 융합방법, 통합	143
[표4-15] 융합방법, 결합	146
[표 5-1] 혁신성 분류 기준	149
[표 5-2] 기술혁신 수준 분류 기준	149
[표 5-3] 경영혁신 수준 분류 기준	149
[표 5-4] 혁신 수준 분류 기준	150
[표 5-5] 혁신 유형 분석 표	152
[표 5-6] 혁신 유형 정의 가이드	152
[표 5-7] 융합방법 조사 기준	153
[표 5-8] 융합방법 별 특징	154
[표 6-1] 혁신성 분류 기준	156
[표 6-2] 혁신성 분류 기준	158
[표 6-3] 기술혁신 수준 분류 기준	159
[표 6-4] 경영혁신 수준 분류 기준	159
[표 6-5] 선행디자인 프로세스 가이드	160
[표 6-6] 융합 디자인 방법	161

그림 목 차

[그림2-1] 3단계 모델	10
[그림2-2] 혁신의 확산	12
[그림2-3] 혁신의 일반적 S-shape 커브 그래프	13
[그림2-4] 이노베이션 매트릭스	15
[그림2-5] 로저 마틴의 지식갈때기	21
[그림2-6] 스페이스 매트릭스 예시	25
[그림2-7] 스페이스 매트릭스 평균 점수 상황판 예시	26
[그림2-8] 공격적 경영 정도 별 특징	27
[그림2-9] 가치창조 중심으로의 디자인 역할	29
[그림2-10] 가치창조와 디자인 구성 요소	30
[그림2-11] 융합발상을 통한 창조와 디자인의 원리	31
[그림2-12] 대표적 산업디자인 프로세스 순서도	33
[그림3-1] 혁신 수준 분류 기준	39
[그림3-2] 입력 장치 혁신 수준 분류	42
[그림3-3] 입력 장치 혁신 타임라인	43
[그림3-4] 진공청소기 혁신 수준 분류	45
[그림3-5] 진공청소기 혁신 타임라인	46
[그림3-6] 휴대용 무선 전화기 혁신성 수준 분류	47
[그림3-7] 휴대용 무선 전화기 혁신 타임라인	48
[그림3-8] 혁신의 지속성 그래프	49
[그림3-9] 휴대용 무선 통신기기의 혁신 수준 비교	50
[그림3-10] 혁신 유형 기준 혁신성 분류도	62
[그림3-11] 합성 융합 모형	63
[그림3-12] 합성 융합 적용 사례	64
[그림3-13] 통합 융합 모형	66
[그림3-14] 통합 융합 적용 사례	67
[그림3-15] 결합 융합 모형	69

[그림3-16] 결합 융합 적용 사례	70
[그림3-17] 일반 산업디자인 프로세스	71
[그림3-18] 혁신 디자인 프로세스	73
[그림3-19] 일반적 개발 프로세스 예	74
[그림3-20] 혁신성 발굴 프로세스 예	74
[그림3-21] 혁신 유형 별 디자인 프로세스 기획	75
[그림4-1] 미국 내 휴대전화 이용자 성장률 추계치	79
[그림4-2] 무선 통신기기의 단계별 혁신성 비교	81
[그림4-3] 문제정의에 따른 혁신 유형	136
[그림4-4] 영역정의에 따른 혁신 유형	137
[그림4-5] 혁신 유형 사례 매트릭스	138
[그림4-6] 고프로 히어로 4 세션	139
[그림4-7] ‘고프로’ 개발과정	141
[그림4-8] 제임스 다이슨	142
[그림4-9] ‘다이슨 진공 청소기’ 개발과정	143
[그림4-10] 111네이비 의자 프로젝트	144
[그림4-11] ‘111네이비 의자’ 개발과정	145
[그림5-1] 혁신성 분류 기준 통합모형	148
[그림5-2] 혁신 수준 분류 다이어그램	150
[그림5-3] 혁신의 지속성 그래프	151
[그림5-4] 혁신 유형 별 디자인 프로세스 기획	151
[그림5-5] 혁신 유형 기준 혁신성 분류도	153
[그림6-1] 혁신 디자인 프로세스	157
[그림6-2] 혁신 수준 분류 기준	159
[그림6-3] 혁신의 지속성 그래프	160
[그림6-4] 혁신 유형 기준 혁신성 분류 매트릭스	161
[그림6-5] 융합방법 다이어그램	162
[그림6-6] 혁신성 분류 기준 통합모형	163

제 1 장 서 론

제 1 절 연구배경

소비자의 관심을 모을 수 있는 미학적 디자인의 상업적 성공 가능성을 보여준 레이먼드 루이 (Raymond Loewy), 인간 중심 디자인의 필요성을 강조하였던 헨리 드라이퍼스 (Henry Dreyfuss)와 돈 노먼 (Don Norman), 인류를 위한 디자인을 개념적으로 접근한 빅터 파파네크 (Victor Papanek), 사용자 행태 분석과 같은 리서치와 분석을 통한 사용자 경험 디자인과 서비스 디자인에 이르기 까지 1900년대 초 부터 시작 된 산업디자인의 개념과 역할은 많은 변화와 발전을 거치며 현재의 산업디자인에 이르고 있다. 이렇듯 산업디자인은 학계와 산업의 다양한 탐구와 활동을 통해서 큰 변화와 발전을 거듭해 왔다. 이러한 지속적인 발전과 변화 속에서 산업디자인으로서 역할과 사회적 인식이 획기적으로 변화하게 된 시점은 21세기에 들어서면서 부터이다.

20세기 후반까지 산업디자인은 제조 산업의 소비재 판매 향상과 제품의 기능 향상을 위한 외장 꾸미기를 담당하는 제한적 역할로써 주로 활용되어 왔다. 그러나 21세기로 들어서면서 사람들이 이전에 경험하지 못 하였던 새로운 가치를 만들어내는 중요한 역할을 담당하는 전문적인 영역으로서 사람들은 산업디자인의 역할을 받아들여지기 시작하게 되었다. 무엇보다 중요한 것은 이러한 역할의 확대와 전문성은 제조 산업에만 국한되지 않고 다양한 산업에서 활용될 수 있다는 것을 산업계에서 인식하였을 뿐만 아니라 일반 소비자들의 인식 변화에 까지도 영향을 주었다는 것이다. 산업디자인 개발 프로세스는 사회, 기술, 시장의 변화에 따라 다양하게 변화하고 진보되며 발전해왔으나 존재하지 않는 무언가를 만들거나 새로운 가치를 창조한다는 산업디자인의 핵심 가치이자 불변의 존재의 이유가 인정받기 시작하였다. 그리고 이러한 산업디자인의 역할과 기능이

혁신성 발굴 과제에 가장 적합한 분야임이 검증된 것이다.

또한 산업은 2000년대에 들어오면서 구글의 성장, 애플의 성공, 4차 산업혁명의 등장 등 인류가 이전까지 경험하지 못하였던 21세기형 혁신적 사건들을 경험하였다. 이러한 과정에서 기업과 정부를 비롯한 수많은 개인들까지 혁신적인 개선과 발전을 갈망하게 되었고 이러한 갈망을 해소할 수 있는 혁신성을 찾기 위한 방법으로 융합적 개발 방식에 관심을 기울이게 되었다. 디자인 프로세스는 창의성 부분과 함께 다양한 분야를 한곳에 집중시켜 문제를 해결하는 융합 과정 리드의 역할에 적합함을 여러 사례를 통하여 확인 할 수 있었다. 다양한 활동들이 융합이라는 방법을 통하여 이전에 생각하지 못하였던 혁신적인 결과물을 찾거나 만들 수 있다는 것을 경험을 통해서 확신하게 된 것이다. 이성적인 논리와 감성적인 감흥의 균형 속에서 최선의 결과물을 만들어내는 산업디자인의 특성을 보았을 때에 혁신성 발굴을 가능하게 하는 융합 과정의 핵심적 역할은 진보를 거듭하고 있는 21세기 산업디자인에게 주어진 새로운 역할일 것이다.

따라서 스타일링 작업과 같은 전통적 산업디자인 역할에 필요한 산업디자인 개발 프로세스와 21세기 기업들의 성장에 필요한 ‘공격적 혁신(Aggressive Innovation)’ (Rumelt, 1982)을 만들 수 있는 산업디자인 개발 프로세스에는 차이가 있고, 전통적 산업디자인 개발 프로세스의 한계를 넘어서는 혁신성 발굴을 위한 다차원적 산업디자인 개발 방법론 및 프로세스 연구가 필요하다.

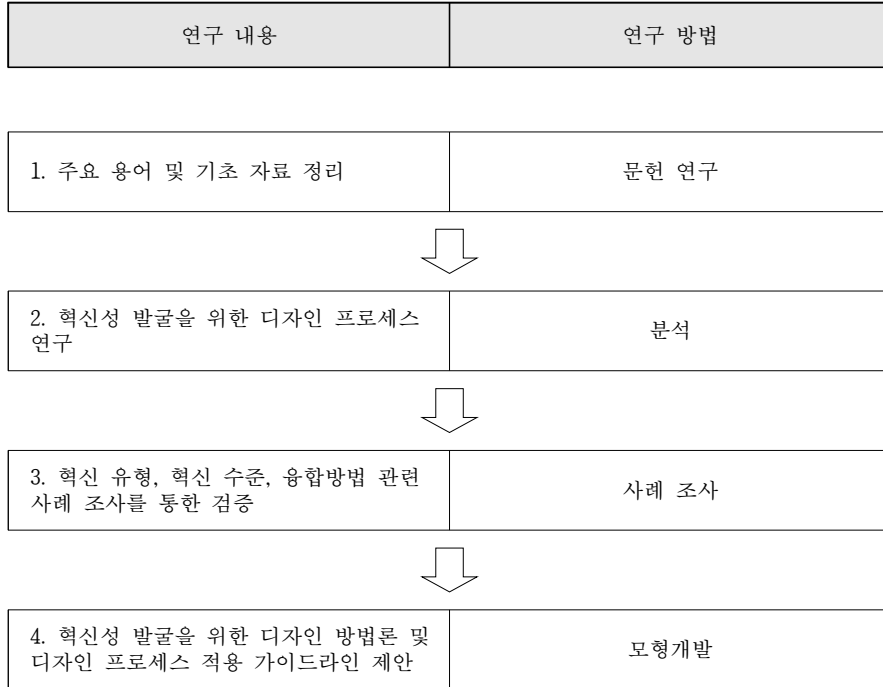
제 2 절 연구목표

산업디자인은 2000년 초 까지 제조산업의 보조자 혹은 지원군 역할을 하며 소비재 판매 향상을 위한 도구로 활용되었다. 물론 인류에 필요

한 산업디자인의 역할로써 윤리적 디자인(Ethical design)과 인간 중심 디자인(human centered design) 등과 같은 다양한 연구와 업적들이 있었고 사회적으로 많은 공감과 영향을 주며 발전해 왔다. 그럼에도 불구하고 산업디자인은 오랜 기간 동안 제품 개발 전체 과정 중 외장 꾸미기를 담당하는 부가적인 역할에만 제한적으로 활용되었다. 그러나 21세기로 들어서면서 산업디자인은 점차 다양한 문제 해결 수단으로 활용되었고 특히 아이폰이 세상에 선보인 2006년을 전후로 하여 산업디자인은 사람들이 이전에 경험하지 못하였던 새로운 가치를 만들어내는 중요한 역할을 담당하면서 산업의 개발 과정에서 점차 핵심적이고 전문적인 영역으로서 평가받게 되었다. 더 나아가 산업디자인 개발 과정을 제조업에서의 활용을 넘어 가치 있는 특별함을 창조 하는 다양한 산업에서 활용되기에 이른다. 이러한 변화는 산업에서는 물론 일반 소비자들의 인식 변화에 까지 영향을 주기 시작하였다. 따라서 산업디자인에 요구되어져 왔던 기능 향상이나 스타일링 변화와 같은 산업디자인 고유 역할을 포함한 ‘공격적 혁신’을 만들 수 있는 융합형 과제를 기획하는 역할의 범위까지 디자인역할의 폭이 넓어진 것이다.

확장된 범위에서의 역할을 완수하기 위해서는 이전의 디자인 개발 방식에서 벗어난 새로운 방법론이 제시 되어야 하는 필요성이 요구되어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 혁신, 디자인 경영전략, 융합에 대한 이해를 시작으로 혁신성 발굴의 성공적 사례들을 통하여 혁신 수준, 혁신 유형 등 혁신성 분류 가능성을 확인해 본다. 마지막으로 각 혁신 수준과 혁신 유형 별로 혁신 디자인 전략 기획 방법인 혁신성 분류 기준 통합 모형 제안하고자 한다. 혁신성 발굴을 가능하게 하는 전략적 디자인 기획은 선행 디자인 프로세스임을 확인하고자 하는 것이 이번 논문의 목표이다.

제 3 절 연구 내용 및 연구방법



1. 문헌 연구

혁신의 정의, 혁신의 유형, 경영의 정의, 경영 전략과 혁신성, 공격적 전략과 혁신성, 혁신 수준 등 산업디자인 프로세스를 통한 혁신성 발굴과 관련한 일반적인 이해를 위한 용어 정리와 문헌 연구 과정을 진행한다. 이 과정을 통하여 혁신 경영과 경영 전략의 개념을 파악하고 혁신 수준 분류와 혁신 유형 파악을 위한 기준 확립에 필요한 자료를 정리한다. 그리고 혁신성 발굴의 핵심 요소인 융합에 대한 정의와 개념 정리 및 혁신성 발굴을 위한 산업디자인 개발 프로세스 제안을 위한 산업디자인 프로세스 관련 문헌 연구를 진행한다.

2. 분석

분석과정을 통하여 앞의 문헌 연구 과정에서 조사되었던 이론적 배경의 내용을 바탕으로 혁신성 발굴에 필요한 산업디자인 개발 과정에서 기준으로 삼을 수 있는 혁신성 분류 기준 정리가 목적이다.

혁신성 발굴에 필요한 혁신성 분류 기준 통합모형 제작을 위한 기준을 문헌 연구에서 조사된 내용을 분석하여 구성한다. 이 과정을 통하여 혁신성 발굴을 위한 디자인 프로세스 제안과 융합방법 별 혁신 전략 차별화 개념과 특징을 분석하여 정리한다.

3. 사례 조사

사례 조사과정을 통하여 혁신성 분류 기준을 검증한다. 혁신성 발굴에 성공한 융합 프로젝트의 사례조사를 통하여 혁신 수준 분류와 혁신 유형 파악에 필요한 디자인 방법에 대한 연구를 진행한다. 혁신 수준 분류, 혁신의 지속성, 혁신 유형 파악, 혁신 디자인 방법 등 혁신성을 파악하는 과정에서 활용되었던 사례를 중심으로 조사한다. 그리고 각 혁신 수준과 혁신 유형에서 얻을 수 있는 혁신성의 특징과 융합 개발 방법의 관계를 사례 조사를 통하여 실효성을 점검한다. 이러한 과정을 통하여 공격적 경영에 필요한 혁신성 발굴을 위한 기획적인 산업디자인 프로세스 개발의 필요성과 가능성을 확인한다.

4. 모형개발

서로 다른 융합 과정에서 생산되는 혁신적 결과물의 차이점과 방법을 체계화 하여 혁신성이 필요한 새로운 제품이나 상품을 기획하고 개발하는 혁신성 발굴 과정에 활용될 수 있는 디자인 전략 가이드라인이 될 수 있는 모형을 제안한다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 혁신의 정의 및 원리

기술의 진보 및 개혁이 경제에 도입되어 생기는 경제 구조의 변화로 신상품의 생산, 조직 달성 법의 도입, 신시장의 개척, 신자원의 획득 및 이용, 그리고 신 조직 달성 등에 의하여 생산 요소를 신 결합하는 것을 의미한다.¹⁾ 이러한 혁신이라는 용어를 경제 원리의 파악에 처음 사용한 경제학자는 조지프 슈페터 (Joseph Alois Schumpeter)²⁾이다. 그는 “자본주의의 경제적 발전은 창조적 파괴의 과정이며 그것은 생산제요소의 신 결합에 의해 내부로 부터 변혁되는 것을 뜻한다. 이러한 창조적 파괴와 재결합 과정의 반복에 의해 자본주의 및 그 원리를 따르는 기업은 존속과 발전을 이룬다. 이 경우의 재결합이 이노베이션이다.” 라고 하였다. 피터 드러커(Peter Ferdinand Drucker)³⁾는 이러한 슈페터의 생각을 더욱 발전시켜 “기업가로서의 기능은 생산적 자원의 관리, 생산적 이용 및 생산적 향상성을 지향하는 것이다. 그 내용이 시장 개발과 이노베이션이며 이노베이션은 다시 생산물이나 서비스의 혁신 그리고 그것들의 공급에 요구되는 제종의 숙련 및 활동의 혁신으로 분류된다.” 라고 하였다. 이러한 두 사람의 생각을 종합 해보면 혁신은 기술 혁신과 경영 혁신이라는 상호 촉진적 · 상호 제약적 관계에 의해 이루어짐을 알 수 있다.⁴⁾

1) 혁신 [革新, Innovation]: HRD 용어 사전, 2010. 9. 6. (주)중앙경제

2) 조지프 슈페터(Joseph Alois Schumpeter): 21세기 정치학대사전, 한국사전연구사

3) 피터 드러커(Peter Ferdinand Drucker): 경영학자, 미국, 두산백과

4) 이노베이션 (innovation): 한경 경제용어사전, 한국경제신문/한경닷컴

[표2-1] 혁신 정의 요약

혁 신	구 성	경영 혁신과 기술 혁신 이라는 상호 촉진적 · 상호 제약적 관계
	과 정	융합: 창조적 파괴와 재결합 과정의 반복
	목 적	생산물이나 서비스의 생산성 향상

- 기술 혁신: 혁신은 ‘새로운 아이디어를 제시하고 실행하는 과정에 초점을 두는 것, 새로운 아이디어가 새로운 제품이나 서비스로 상업화되는 과정’ (Roberts, 1988)으로 정의된다. 혁신은 전통적인 의미로 새로운 아이디어를 판매가능한 제품이나 서비스로 변화시켜 새로운 제품과 서비스를 제공하는 활동을 의미한다.(이대희, 진창현, 2016) 따라서 혁신의 구성 요소 중 하나인 기술 혁신은 전통적 혁신 정의와 그 의미를 같이 한다.
- 경영 혁신: 조직의 목적을 달성하기 위하여 새로운 아이디어나 방법으로 기존 업무를 다시 계획하고, 실행하고, 평가하는 것이 경영 혁신이다. 기업은 혁신 활동을 통해 새로운 지식을 창조하고 활용함으로써 스스로의 존속과 발전을 위한 근본적인 변화를 추구할 수 있다(이승현, 박광태, 2012). 제품이나 서비스, 생산 공정 기술, 조직 구조, 관리 시스템, 조직 구성원 등을 변화시키기 위해 새로운 계획이나 프로그램을 의도적으로 실행함으로써 기업의 중요한 부분을 본질적으로 변화시키는 것이다(이대희, 진창현, 2016).

제 2 절 혁신성 분류

혁신성 발굴은 생산물이나 서비스의 생산성 향상을 위한 과정으로 획기적인 방법으로 특정한 문제나 목표의 달성이 목적이다. 그리고 혁신성 발굴은 ‘혁신성이 강함과 혁신성이 약함’을 기준으로 분류되는데, 혁신성의 강함과 약함을 판단하는 기준은 혁신의 대상, 목적, 환경 등 여러 종류의 조건에 따라 다양한 이론과 방법들로 분류되고 있다.

- 혁신 수준: 혁신 수준 설정은 혁신성 발굴을 위한 프로젝트의 목표를 설정하고 기획하는 과정에 필요한 혁신 기준이다. 이루고자 하는 혁신성 발굴의 목표 기술과 시장의 현실성에 따라 요구되는 혁신성의 강도가 다르고, 요구되는 혁신성의 강도가 높을수록 혁신 수준과 연구 투자비용은 올라간다. 반면 경영 효율성과 생산성은 낮아진다.
- 혁신의 지속성: 혁신은 시간의 흐름에 따라 혁신성에 변화가 생긴다. 혁신은 탄생, 성숙, 쇠퇴의 시기를 거치며 혁신의 시장가치는 S-shape커브를 그리며 변화하게 된다. 기업이나 연구소에서 혁신적 가치를 유지하기 위해서는 지속적인 후속 연구가 필요하다. 연구가 지속됨에 따라 연구의 난이도가 높아진다.
- 혁신 유형: 혁신 유형은 혁신이 해결하고자하는 문제와 범위의 정의에 따라 분류된다. 혁신 유형의 4가지는 Breakthrough Innovation, Basic Research, Disruptive Innovation, Sustaining Innovation으로 분류된다.

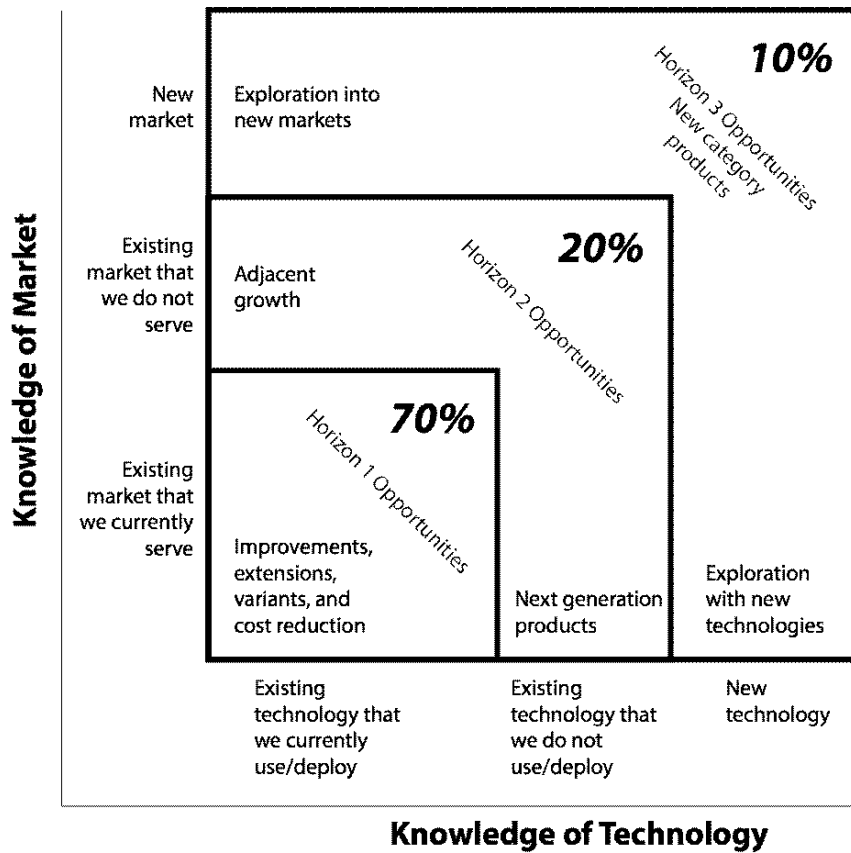
- 혁신 디자인 방법: 혁신성 발굴의 프로세스 방향에 따라 기대되는 혁신성의 종류가 달라진다. 과학적 근거는 떨어지나 직관적인 문제해결 방법을 통하여 발굴되는 혁신이 있는 반면, 이성적 문제해결 방법으로 만들어지는 혁신이 있다. 요구되는 혁신 디자인 방법에 따라 적합한 융합방법을 선택하여 개발 프로세스 기획에 적용한다.

1. 혁신 수준

혁신 수준을 구분짓는 기술혁신성의 강도는 기술과 지식의 깊이, 현실성, 투자비중 등 객관적 평가요소가 사용된다. 혁신 수준은 기업의 장기적 기술개발을 위한 전략적 구상에 필요한 혁신성 분류로 구성되어있다. 혁신수준 평가를 통하여 기업의 내·외적 상황에 적합한 효율적인 혁신적인 기술적 목표설정과 지속적 관리를 가능하게 한다.

혁신유형을 분류하기 위한 기본 구조는 크리스틴과 칼(Christian Terwiesch and Karl Ulrichwhich)이 이노베이션 토너먼트(Innovation Tournaments)에서 설명하고 있는 ‘혁신성 발굴 방법론’을 바탕으로 한 ‘Three horizons model⁵⁾(3단계 모델)’을 통하여 설명된다.

5) 팀 카스텔(Tim Kastelle): Three horizons model의 저자



[그림2-1] 3단계 모델(The three horizons model)

이 모델의 기본개념은 3단계 프레임워크를 거쳐 혁신에 대해서 생각할 필요가 있다는 것이다. 위 ‘3단계 모델’은 기술지식을 현재 사용가능한 현존하는 기술, 상용화가 어려운 현존하는 기술, 그리고 새로운 기술로 구분되는 가로축과, 시장지식을 현재 사용되는 현존하는 시장, 사용이 어려운 현존하는 시장, 그리고 새로운 시장으로 구분되는 세로축으로 구성되는 모델이다. 좌측하단에 표시된 1단계(1H)는 현재 운영되고 있는 경영방법을 개선하여 구현하는 정도의 혁신성을 포함하고, 2단계(2H)는 현재의 역량을 새로운 시장과 관련 시장으로 확장하는 혁신을 의미한다. 마지막으로 3단계(3H)는 혁신이 해당 산업의 일반적 방식을 파괴하는 정도의 혁신이다. 이 3단계 기준의 혁신성을 기업경영의 상황에 맞도록 균

형있는 투자와 운영을 해야한다. 일반적으로 안정적인 경영을 위해서 위험요소가 낮으나 혁신성이 약한 1단계에 해당하는 기술개발이나 마케팅 개선에 상대적으로 많은 경영비중을 투여한다. 위의 70/20/10 등분은 구글(Google)에서 혁신경영을 위한 자원투자 비율이다.

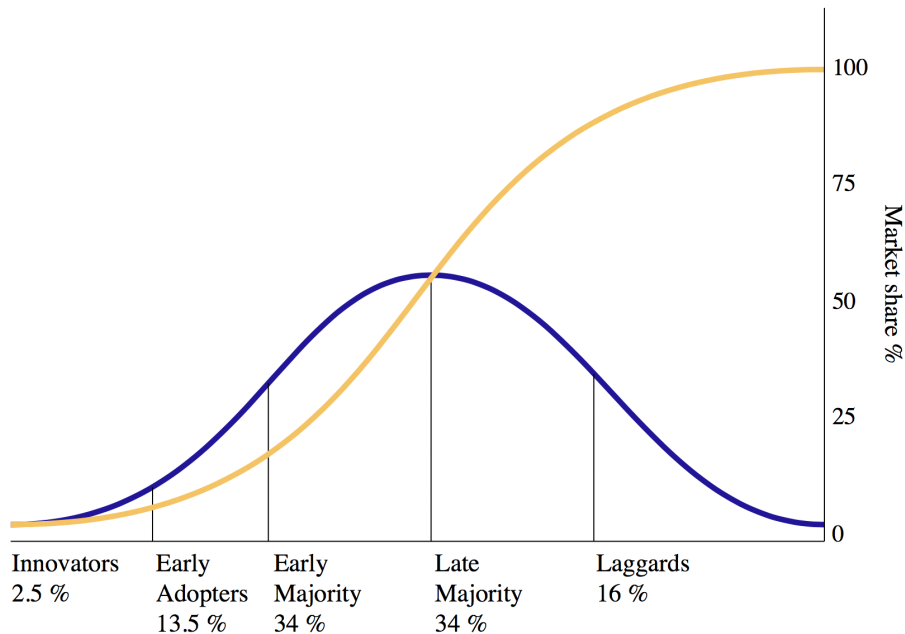
따라서 일반적으로 H1 혁신은 점진적인 경향의 혁신성을 의미하는 반면 H3는 보다 혁신적인 혁신인 것이다.

- 혁신은 반드시 전략과 연결되어야한다: 기업경영에서 향후 성장목표 달성을 위한 전략개발 단계에서 달성하고자 하는 혁신 수준 별 연구와 개발 자본 투자비율을 경영전략과 연동하여 고려되어야한다.
- 혁신의 유형을 경영 포트폴리오로 활용해야한다: 기업의 가치와 가능성을 보여주는 포트폴리오의 요소로 ‘3단계 혁신 모델’을 활용하여야 한다. 기업의 지속적 성장 가능성과 미래 성장과 관련한 불확실성을 최소화 한다.
- 균형있는 혁신성 발굴계획을 추진해야한다: 혁신성 발굴계획은 기업의 성향과 산업환경에 따라 탄력적으로 변형되어 작성되어야 한다. 각 상황에 적합한 혁신유형 별 균형있는 발굴 계획이 필요하다.

혁신성 발굴을 기업경영 기획과정에서부터 계획적으로 운영함으로써 기업운영에 있어 미래의 불확실성을 다소 해결할 수 있는 기업운영 로드맵으로 활용가능하다. 앞의 ‘3단계 모델’을 구성하는 프레임워크는 작성 시기를 기준으로 ‘현재 사용되고 있는 기술과 경영의 지식’에서 부터 ‘현존은 하나 사용하지 않는 기술과 마케팅의 지식’, 마지막으로 ‘전혀 새로운 기술과 마케팅 발굴’로 이루어지는 3가지 목표로 분류한다. 이러한

분류기준은 혁신성의 수준을 의미할 뿐만 아니라 기술과 경영지식의 상관관계에 따른 혁신유형을 구분할 수 있는 기준이 되기도 한다.

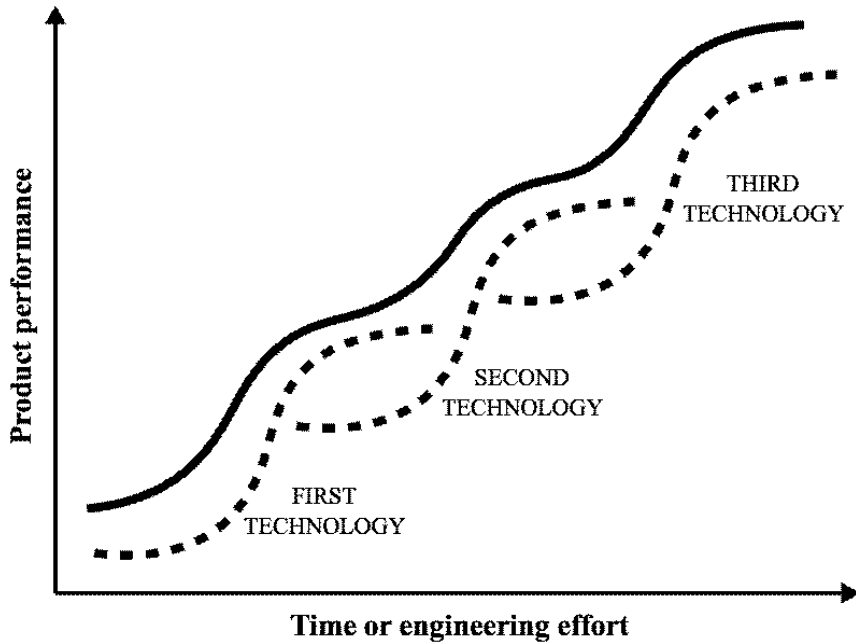
2. 혁신의 지속성



[그림2-2] 혁신의 확산 (Diffusion of innovations)

[그림2-2]는 로저스(Rogers, 1983)에 의하여 정리된 ‘혁신의 확산 (Diffusion of innovations)’은 기술적 혁신, 새로운 유행의 채택, 그 채택과 관련된 사회적 과정을 말한다. 최초에 혁신을 채택하는 영역에서의 새로운 발전에 동조하는 상대적으로 소수의 사람들이 있고, 중기적으로 관련된 광범위한 다수의 사람들이 채택되는 혁신을 위한 길을 닦지만, 혁신을 무시하거나 적극적으로 저항하는 보수주의자 집단을 남기게 되는 3단계 모델을 제시했다. 또 하나의 초점은 ‘혁신적 형태’(특수한 혁신과 관련된 혁신의 범위)에 관한 것과 그 적용과 채택의 범위에 영향을 미치는 혁신의 기술적 특성에 관한 것, 그리고 광범한 문화적, 정치적 요인

등이 주는 영향에 연관된 연구도 있다.⁶⁾



[그림2-3] 혁신의 일반적 S-shape 커브 그래프

[그림2-3]은 로저스의 ‘혁신의 확산’ 이론을 기초한 ‘혁신의 일반적 S-shape curve 그래프’⁷⁾이다. 혁신기술은 생성에서부터 중흥기를 거쳐 사양으로 진행되는 여정을 갖는다. 이러한 한번의 여정이 두 번째, 세 번째로 이리지는 관련된 새로운 기술의 탄생으로 인하여 혁신기술은 지속적인 성장 곡선을 그리게 된다는 내용이다. 이러한 혁신의 성장 곡선은 항공산업과 IT산업 등을 대표적 사례로 들고 있다.

6) 혁신의 확산[diffusion of innovations]: 사회학사전, 2000. 10. 30. 사회문화연구소

7) what technology wants, Kevin Kelly, 9,2011. Penguin Books

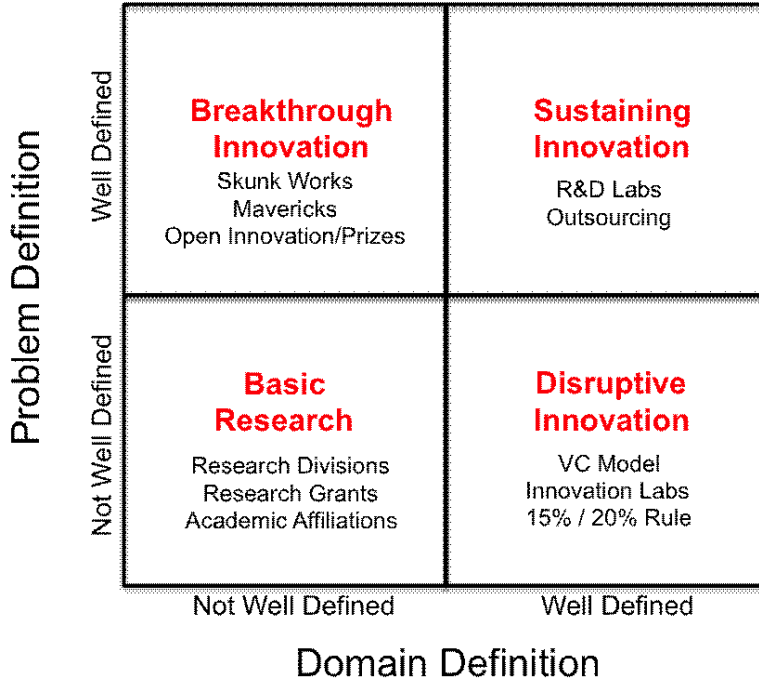
3. 혁신 유형

일반적으로 혁신은 상업적인 성공을 위한 기업경영 방법으로 인식된다. 그러나 혁신은 기초적연구(Basic research)나 비상업적 환경에서도 인류발전과 과학발전에 필요한 매우 중요한 요소이기도 하다. 따라서 혁신의 다양한 활용 목적을 포함한 개념, 이상, 기술, 저변 등과 같은 복합적 평가요소가 적용되는 혁신유형을 분류하는 평가방법이 필요하다. 이러한 혁신유형 분류는 혁신성 발굴을 위한 개발관리와 운영을 목적으로 한다.

이번 연구의 이론적 배경에서 혁신유형 파악을 위한 참고자료로 그레그 세틀(Greg Satell)의 ‘혁신의 4가지 유형(4types of innovation)’을 사용한다. ‘혁신의 4가지 유형’은 혁신유형 파악방법 중 과제 정의를 중심으로 혁신을 각 유형의 특징에 따라 ‘[그림2-4] 이노베이션 매트릭스’의 4가지 유형으로 분류하고 있다.(그레그 세틀, 2013) 그리고, 아래의 [표 2-4]는 이노베이션 매트릭스를 구성하는 내용의 요약이다.

이노베이션 매트릭스의 혁신유형 파악을 위한 대략적인 구조는, ‘제2절 혁신성 분류, 1.혁신 수준’의 ‘3단계 모델’의 프레임워크 구성방식과 유사한 기준을 사용한다. 그러나 혁신유형 파악 기준을 ‘기술의 지식’은 ‘영역정의’로, ‘경영의 지식’은 ‘문제정의’로 정리한다. 그리고 기술과 시장의 가용여부는 영역과 문제정의의 가능여부로 판단하게된다. 이러한 차이점은 혁신의 수준을 판단하는 방법으로 활용되느냐, 혁신 유형을 파악하는 방법이 되느냐의 큰 차이점이 된다.

Innovation Matrix



[그림2-4] 이노베이션 매트릭스(Innovation Matrix)

[그림2-4] 이노베이션 매트릭스는 기본적으로, Domain Definition(분야 정의)의 가로축과 Problem Definition(문제정의)의 세로축을 Well Defined(잘 정의 된)와 Not Well Defined(잘 정의되지 않은)으로 구분하여 각 축의 두 정의들을 필요충분조건연산의 원리로 정의 내린다. 여기에서 ‘잘 정의 된’ 과 ‘잘 정의되지 않은’ 은 ‘혁신성’ 이 기준으로 평가되어 지는데 이렇게 구분되어지는 4가지 영역을 ‘혁신의 4가지 유형’ 이라 한다.

- Domain Definition(분야정의): 가로축 기준으로 분류되는 혁신유형은 분류대상이 전문분야로써 잘 정의되는지, 정의가 어려운지의 구분된다.

- Problem Definition(문제정의): 세로축 기준으로 분류되는 혁신 유형은 분류대상 과제의 당면문제가 잘 정의되는지 혹은 정의가 어려운지로 구분된다.

예를 들어 애플의 ipod개발의 사례는 IT제품개발이라는 명확한 영역 정의에서 1000개의 음악을 주머니에 넣을 수 있는 제품개발이라는 명확한 문제해결 방향이 있다. 그리고 이러한 혁신방향은 스티브 잡스라는 최고 책임자에 의하여 정의되었다. 따라서 이러한 특징요소로 분류되는 제품은 [그림2-11]의 Sustaining Innovation(지속적 혁신) 영역으로 분류되는 혁신유형 정의를 갖는다. 영역정의과 문제정의의 구성에 따른 3가지 유형에 대한 특징과 구체적인 내용은 아래와 같다.

[표2-2] 혁신유형 별 특징

유형 특징	① Breakthrough Innovation (획기적인 혁신)	② Basic Research (기초 연구)	③ Disruptive Innovation (파괴적인 혁신)	④ Sustaining Innovation (지속적 혁신)
Problem Definition (문제정의)	Well Defined (잘 정의 됨)	Not Well Defined (잘 정의되지 않은)	Not Well Defined (잘 정의되지 않은)	Well Defined (잘 정의 됨)
Domain Definition (분야정의)	Not Well Defined (잘 정의되지 않은)	Not Well Defined (잘 정의되지 않은)	Well Defined (잘 정의 됨)	Well Defined (잘 정의 됨)
주 체	비밀실험실 괴짜연구자 오픈이노베이션	대학/연구소 산학연계	VC Model 혁신연구소	R&D 센터 연구센터
방 법	과학혁명	통합연구	혁신가의 딜레마	문제 해결의 책임을 질 것인가만 결정
결 과	새로운 패러다임의 전환	오랜 기간 많은 사람이 혜택을 누릴 수 있는 큰 파장력	넓은 제품과 서비스에 새로운 해결방식으로 접근하려는 경향	혁신적 기업 창출

① Breakthrough Innovation(획기적인 혁신): 토마스 쿤(Thomas Kuhn)⁸⁾은 Breakthrough Innovation을 “과학혁명(Scientific revolutions)” 이라고

8) 토마스 쿤(1922~1996): 철학자, 미국

불렀다. Breakthrough Innovation을 내포하고 있는 결과물은 새로운 패러다임의 전환을 가능하게하는 특성을 갖고 있다. 때로는 문제가 잘 정의되어 있지만 문제해결을 위한 방법(전문분야)에 대해서는 잘 정의되어지지 않을때가 있다. 이러한 시점에 필요한 혁신성이 Breakthrough Innovation(획기적인 혁신)이다. 예를 들어, DNA의 구조를 찾아야하는 필요성은 매우 잘 정의된 문제 였지만 그것을 해결하는 방법(전문분야)에 대해서는 오랜기간 동안 찾을 수 없었다. 그러나 왓슨(Watson)과 크릭(Crick)은 화학, 생물학, 및 X선 결정학의 통찰력을 결합하여 DNA문제를 해결할 수 있었다. 이렇듯 많은 기업들이 다양한 리소스를 활용하여 문제를 해결하는 개방형 혁신(open innovation) 방법을 도입하는 방법론을 활용하고 있다.

② Basic Research(기초 연구): 기초적 혁신은 대학교나 연구소에 있는 실험실에서 찾을 수 있는 혁신성이다. 어떠한 원리로 작동하는지에 대한 탐구의 과정에서 찾을 수 있는 혁신유형으로 혁신으로써 해결하고자하는 문제와 분야의 잘 정의되어 있지 않는다. 이러한 이유로 기초 연구(basic research)는 혁신이 아니라는 의견이 많이 있다. 그러나 아인슈타인이나 왓슨과 같은 과학자의 결과물에 혁신성이 없다고 말할 수 없을 것이다. 따라서 기초적 혁신을 통하여 혁신성을 발굴하기에는 많은 실험과 자본이 요구된다. 그러나 기초 연구 혁신유형은 오랜 기간 많은 사람이 혜택을 누릴 수 있는 큰 파급력을 갖는다.

③ Disruptive Innovation(파괴적인 혁신): 클레이튼 크리스텐슨(Clayton Christensen)⁹⁾은 그의 저서 ‘혁신가의 딜레마(The Innovator’s Dilemma)’에서 파괴적 혁신의 개념을 소개하였다. “낡은 제품과 서비스에 새로운 해결방식으로 접근하려는 경향이 있다.” 과거의 보잘 것 없는 발명품이었던 디지털 카메라를 ‘파괴적 혁신’의 예로 들

9) 클레이튼 크리스텐슨(Clayton Christensen), 하버드 경영대학원 교수, 미국

수 있다. 당시 디지털카메라는 필름카메라와 비교하여 사진결과물의 품질에 있어서 매우 저급하여 경쟁력이 없었다. 그러나 가격, 편리성, 호환성과 같은 전혀 다른 조건들의 장점을 부각시켜 사진관련 산업의 방향을 혁신적으로 전향시킨 사례이다. 그 가치가 항상 즉각적으로 드러나는 것은 아니기 때문이다. 예를 들어 야후와 블록버스터는 초기에 구글과 넷플릭스에 투자 할 기회를 가졌지만 잠재력을 알지 못했기 때문에 기회를 놓쳤다. 파괴적인 혁신은 일반적으로 대상이 불분명하거나 카데로리 정의가 잘 되어있지 않다. 따라서 공격적 투자에 중점을 두는 벤처 캐피탈 회사는 그 대부분이 실패 할 것으로 예상하면서도 투자를 진행한다. 이것이 대부분의 기업에서 실행 가능한 솔루션은 아니지만 많은 기업들이 직원들이 기존 비즈니스 라인을 넘어 생각하도록 권장하는 혁신의 날(innovations days), 해커 턴(Hackathons) 혹은 혁신 연구소(innovation labs)등을 통해 소규모로 동일한 효과를 얻고자 하는 경우에 활용된다.

- ④ Sustaining Innovation(지속적 혁신): 컴퓨터 제조기업인 애플사가 ‘지속적 혁신’의 혁신유형에 적합한 대표적 예이다. 애플사는 해결해야 할 문제가 어디에서 나왔는지 그리고 어떠한 방식으로 주어진 문제를 해결해야할지 정의하고 요구되는 문제를 해결하기 위한 기술개발과 경영전략을 통하여 혁신성 있는 상품과 서비스를 발굴하였다. 예를 들어 스티브 잡스가 첫 번째 iPod를 구상했을 때 해결하고자했던 문제는 매우 명확하고 단순했다. “너의 주머니에 1000개의 음악을 넣겠다.”는 해결하고자 하는 문제의 분야를 명확하게 정의하고 있고, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 무엇을 준비해야하고 누가 문제 해결의 책임을 질 것인가도 정의되어있다. 이러한 과정을 통하여 혁신성을 내포한 상품을 보유하고 판매할 수 있는데 이러한 혁신유형이 Sustaining innovation이다.

4. 혁신 디자인 방법

1) 융합(融合)의 정의

융합의 사전적 의미로는 ‘다른 종류의 것이 녹아서 서로 구별이 없게 하나로 합하여지거나 그렇게 만들 또는 그런 일’이다. 또는 ‘한 점으로 모인다’는 뜻으로 ‘분산’ 또는 ‘분기’를 뜻하는 다이버전스(divergence)의 반대말로 정의하기도한다. 따라서 일반적으로 융합은 ‘하나로 합친다’ 또는 ‘경계가 무너지면서 사실상 하나가 된다’는 포괄적 의미를 갖는 것이다. 유사단어로는 ‘fusion, hybrid, merge, amalgam, complex, compositeness, compound, collaboration, mash-up’ 등이 있다.¹⁰⁾

‘융합’을 창조적 경제활동과 연관지어 활용하기 시작하면서 다양한 개념과 의미로 사용되어지고 있다. 그 중에 융합적인 방식으로 어떠한 대상을 연구하는 방식에 따라 몇 가지 ‘융합적 연구 방식’으로 구분하기도 하는데 그 중 5가지 융합연구방식은 아래와 같다.

- 학제 간 연구: 여러 전공 분야들이 단일학문의 범위를 벗어나는 특정한 과제를 해결하기 위해서 한시적으로 모여 협업방식으로 통합적인 연구를 하는 것
- 융합 연구: 여러 전공 분야의 사람들이 하나의 새로운 학문에 혼재되어 연구 하는 것
- 복합 연구: 각 전공이 하나로 혼재되어 연구하는 방식이 아닌 다양한 전공으로 구성되어있는 과정을 통하여 새로운 융합연구를 만들어 시작하게 되는 과정 자체를 지칭
- 통합 연구: 위의 복합 연구가 비로소 체계적으로 유기적 통일체를 이루어 연구가 시작되는 경우
- 통섭 연구: 연구의 결과가 어떠한 방식으로 결정될지가 정해지지

10) 신동희, “창조경제와 융합”, 커뮤니케이션 북스, 2014.4.15.,
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2275634&cid=42219&categoryId=51194>

않는 연구 방식으로 자연과학과 인문학, 사회과학을 연결하는 통합 학문 이론이 동시에 학문적 발전을 이룰 수 있는 연구

2) 융합의 개념 및 원리

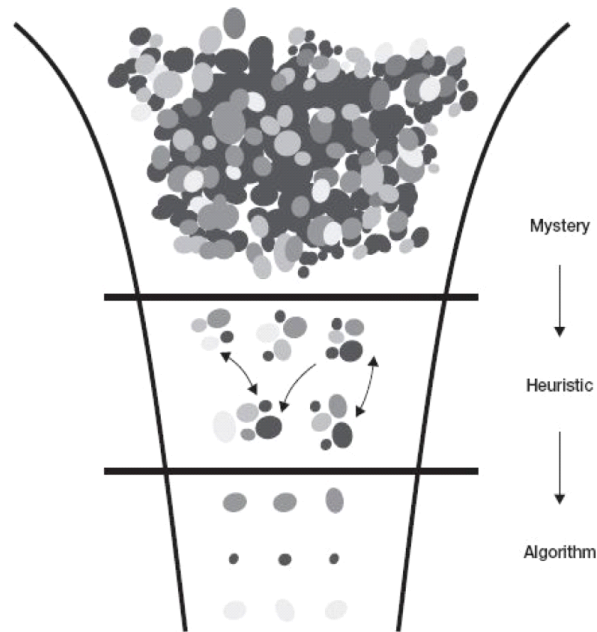
현대사회에서 융합은 다양하고 포괄적인 의미로 사용되고 있는데 산업디자인에서는 이종 제품 간, 비즈니스 모델 간, 산업 간 ‘협업’을 통하여 잘 팔리는 히트상품을 개발하는 과정의 의미로 사용된다. 휴대전화에 카메라, MP3, DMB 등의 기능이 덧붙여 새로운 시장을 만드는 것을 이종 제품 간 융합의 과정을 통하여 만들어지는 ‘디지털 컨버전스’의 한 예로 볼 수 있다.¹¹⁾ 하나와 하나를 합하여 둘을 만드는 결합인 과정을 ‘융합’ 이라하고, 또한 하나와 하나가 만나 새로운 성질의 융합물을 만드는 과정 또한 현대 산업에서 ‘융합’이라 부른다.

3) 융합발상의 개념

영어의 ‘Convergence’는 ‘한 점으로 모이다’는 수렴의 의미이다. 이 단어의 어원은 라틴어 ‘Convergere’라는 동사에서 유래되는데 창의적이고 혁신적인 결과물을 만들어 내기 위해서 다양하고 폭넓은 생각의 방식을 한 점으로 수렴하는 과정이 필요하고 이를 ‘융합발상(convergent thinking)’이라 부른다.

[그림 2-5] 융합발상법은 로저마틴(Roger L. Martin)이 ‘비즈니스의 디자인 (The design of business)’에서 언급하였던 ‘지식깔때기 (The knowledge funnel)’ 이론으로 융합과정을 통하여 혁신적 비즈니스가 만들어지는 원리를 설명한다.

11) 컨버전스 [convergence], 한경 경제용어사전, 한국경제신문/한경닷컴



[그림2-5] 로저 마틴의 지식깔때기

로저마틴의 주장에 따르면 수많은 현상과 원리가 공존하는 세상인 미스터리한 환경에서 디자이너와 같은 ‘감성적이고, 직관적인 발상이 가능한 역할자’를 통하여 일정한 규칙을 발견하는 ‘봉군형성(clustering)¹²⁾’ 과정이 진행된다. 이러한 과정을 통하여 찾게 된 직관적인 결과물들을 ‘이성적이고 분석적인 역할자’에 의하여 객관적인 원리로 공식화하는 과정을 거친다. 이러한 과정을 통하여 혁신적 비즈니스를 만들 수 있다는 것이 ‘지식깔때기(The knowledge funnel)’의 예에서 보여주는 ‘융합발상법’의 기본 원리이다. 따라서 ‘창의적이고 예술적인 생각 구조’를 가지고 있는 사람들에 의해서 이론적으로 설명하기 어려운 대략적인 규칙이 발견되어지고 이러한 과정을 통하여 발견된 규칙이 ‘분석적인 전문가’에 의하여 실행이 가능한 생산적 원리가 만들어 지고 이러한 일련의 과정을 일종의 ‘융합을 통한 개발방식’이라 할 수 있다. 그리고 이러한 ‘융합을

12) 봉군형성(蜂群形成): 체온유지를 위하여 여왕벌 주위로 일벌들이 모이는 현상

통한 개발방식’을 통하면 창의적이고 혁신적인 결과물을 얻을 수 있다는 것이 로저 마틴 교수의 주장이다.

이러한 융합발상의 과정에서 ‘직관적인 발상이 가능한 역할자’의 역할은 혁신성을 찾기 위한 전체 발상의 과정에서 가장 핵심적인 과정을 담당한다. 이러한 ‘역할자’는 특별한 능력이 있는 개인일 수도 있지만 융합적 시너지를 극대화시킬 수 있는 단체나 집단일 수도 있다. 중요한 것은 이러한 ‘역할자’는 ‘창의적 상상’과 ‘디자인 사고’에 능숙하며 ‘전체적 시각(Holistic View)’을 갖추어야 한다는 점이다.¹³⁾

- 창의적 상상 (Creative Imagination): 생각을 가능하게하는 뇌는 가장 큰 단위로 ‘좌뇌’와 ‘우뇌’로 구분되어 있는데, 추론적이고 개념적이며 구체적인 생각을 관장하는 ‘좌뇌’와 직관적이고 시각적이며 추상적인 생각을 관장하는 ‘우뇌’로 구성되어 있다. 이성적인 판단과 감성적 판단을 가능하게하는 뇌의 구조적 조합이 인간의 삶과 환경을 발전시킬 수 있었던 것이다. 창의적인 상상을 필요로 하는 미래의 사회에서는 보다 창의적인 상상을 가능하게하는 ‘우뇌’의 역할이 중요해질 것이다. 이러한 논리는 베티 에드워드(Betty Edwards)를 포함한 많은 연구자들을 통하여 주장되고 있고 밝혀져 왔다. 다양한 아이디어를 창출해 내고, 새로운 형태를 머릿속으로 그리는 상상력은 융합발상을 위한 가장 중요하고 기본이 되는 과정이며 혁신적인 결과를 얻기 위해서는 조직의 구성원들 모두 ‘창의적 디자인 사고’를 가능하도록하는 환경 조성이 필요하다.
- 디자인 사고 (Design Thinking): ‘전체적 시각(Holistic View) > 미래 비전과 상상(Vision & Imagination) > 다학제적 융합(Convergent) >

13) 창조와 디자인사고(Creativity and Design Thinking), 이순중, pp26~30, 2014.6.10

시각적 융합(Visual Thinking)’의 과정으로 진행되는 ‘디자인 사고 과정(Design Thinking Process)’는 어떠한 문제를 해결하기 위한 방법에서 디자인의 독특한 문제해결과 창조방법을 사용한다. 이러한 과정의 특징은 보다 포괄적이고 다양한 시각에서 문제를 바라보고 다양한 방식과 전문가들과의 협업을 통하여 이전에 보지 못했던 독특한 결과물들을 만들어낼 수 있다.

- 전체적 시각 (Holistic View): 디자인은 인간, 환경, 사물간의 조화를 통해 아름답고 이상적인 세계를 창조하는 과정이다. 따라서 미래가치창조를 위한 연구나 프로젝트과정에서 디자인을 중심으로 기획 및 실행이 되어야한다. ‘과거-미래, 지성-감성, 이상-현실, 기술-예술, 자연-인간, 개념-그림’을 하나로 융합하고 조합시켜 온전한 시각으로 세계를 인식하고 조화시키는 도구로써, 어떠한 문제나 현상을 바라보는 시점으로 ‘디자인 사고’가 중심이 되는 ‘전체적 시각’이 필요하다.

제 3 절 공격적 전략과 혁신성

1. 경영(經營, management)의 정의

경영은 경영학의 연구대상을 이루는 것으로, 경영학의 방법론의 상이에 따라 여러 가지 의미로 사용된다. 개별경제학 (個別經濟學: Einzelwirtschaftslehre)¹⁴⁾의 입장에서는 종합경제로서의 국민경제를 구성하는 독립적인 개별경제단위를 경영이라 보기 때문에, 경영의 개념 속에는 생산경제의 단위인 기업뿐만 아니라 가게나 재정 등의 소비경제의 단위도 포함된다. 이에 대하여 경영경제학 (經營經濟學 : Betriebswirtschaftslehre)¹⁵⁾의 입장에서는 경영을 독립적인 생산경제의 단위이며, 재화와 서비스의 생산이나 배급에 종사하는 경제적 조직이라고 본다. 따라서 경영경제학에서는 공공재정이나 가게 등 소비경제의 단위는 경영의 개념에서 제외된다.

미국의 경영관리학 (經營管理學 : business management / business administration)의 입장에서는 경영의 단어를 ‘관리하는 것(managing)’ 이라는 단어를 사용하는 것에서 보는 바와 같이, 경영을 수익성 원리가 아닌 경제성 원리(經濟性原理)에 따라 이끌어지는 개별경제의 활동이라고 본다. 따라서, 미국의 경영관리학에서는 영리기업을 주된 연구대상으로 하되, 비영리기업(公企業)이나 가게뿐만 아니라 모든 관리대상 조직체(예: 학교·교회 등)로서의 개별경제도 그 연구대상으로 한다.¹⁶⁾ 따라서 경영은 하나의 사회구성체로 보면 조직(組織)이며, ‘경영한다’라고 하는 과정개념으로 보면 ‘의사결정’ 이라고 할 수 있다.

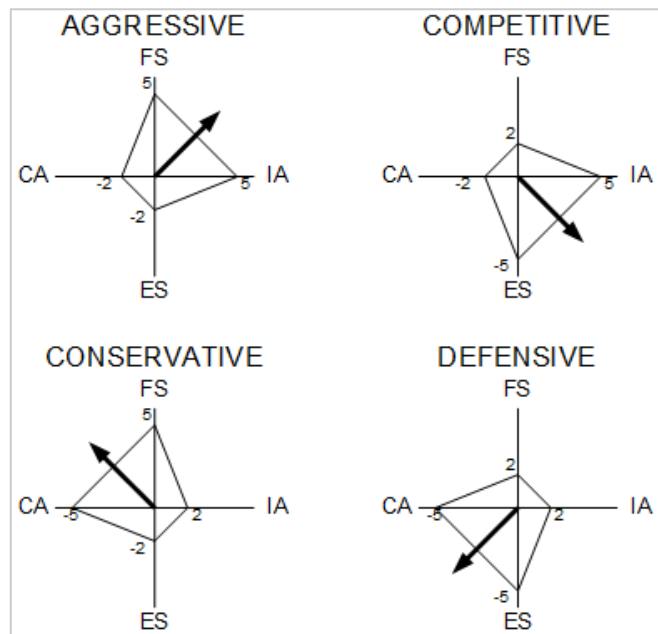
14) 개별경제학(個別經濟學: Einzelwirtschaftslehre): 두산백과

15) 경영경제학(經營經濟學 : Betriebswirtschaftslehre): 두산백과

16) 경영(management, 經營): 두산백과

2. 경영전략으로써의 혁신성 활용

올바른 ‘의사결정’을 위해서 기업들은 다양한 형태의 경영전략과 방법을 개발하고 활용해 오고 있다. 기업이 당면한 상황을 보수적인 방식으로 극복 할지, 아니면 혁신적 방식으로 대처 할지는 기업의 경영 상황을 기준으로 결정되어진다. 즉 기업의 내·외적 요인들에 따라서 기업 경영을 공격적 전략(Aggressive Strategy)으로 운영할지 혹은 방어적 전략(Defensive Strategy)으로 운영할지에 대한 경영선택을 내려야하는 상황을 의미한다. 이러한 시점에서 기업들은 올바른 경영 방향을 선택할 수 있도록 참고하는 다양한 전략관리 방법을 활용한다. ‘스페이스 매트릭스(The Space Matrix)’¹⁷⁾는 다양한 전략관리 방법 중 하나이다.



[그림2-6] 스페이스 매트릭스 예시

17) 스페이스 매트릭스(the space matrix):

<http://www.maxi-pedia.com/space+matrix+model+strategic+management+method>

		Internal Strategic Position		External Strategic Position	
Axis X		Competitive (CA)		Industry (IS)	
		(-6 worst, -1 best)		(+1 worst, +6 best)	
		-1	Product quality	+6	Barriers to entry
		-1	Market share	+4	Growth potential
		-3	Brand & image	+4	Access to financing
		-2	Product life cycle	+5	Consolidation
		Average -1.75		Average +4.75	
Total axis X score: 3.00					
Axis Y		Financial (FS)		Environmental (ES)	
		(+1 worst, +6 best)		(-6 worst, -1 best)	
		+5	ROA	-2	Inflation
		+4	Leverage	-1	Technology
		+6	Liquidity	-2	Demand elasticity
		+5	Cash flow	-4	Taxation
		Average +5.00		Average -2.25	
Total axis Y score: 2.75					

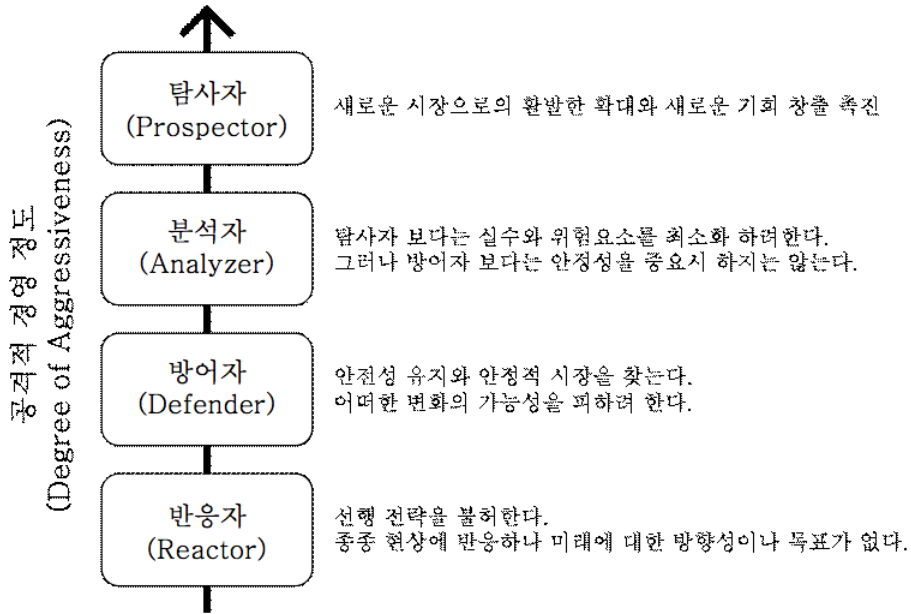
© Maxipedia

[그림2-7] 스페이스 매트릭스 평균 점수 상황판 예시

‘스페이스 매트릭스’는 SWOT분석, BCG메트릭스 모델, 산업분석, IE 매트릭스와 같은 분석법들을 기반으로 하여 사용된다. [그림2-1]과 같은 4분할된 매트릭스에 기업의 경영환경을 평가하기 위해서 [그림2-2]와 같은 평가과정을 거쳐 얻게 되는 기업의 평가지표를 대입하여 공격적(Aggressive), 보수적(Conservative), 방어적(Dfensive), 경쟁적(Competitive)인 전략 성향으로 기업의 경영 환경을 판단한다. 이러한 결과를 통하여 기업경영의 상태를 확인하고 향후 개발 계획의 방향을 예측하기 위한 가이드라인을 제공받는다.

내부적 전략 수치(자금건고성(FS), 경쟁우위(CA))와 외부적 전략 수치(환경안정성(ES)와 산업건고성(IS))을 평가항목으로 점수화한 기업경영 평가 결과를 사용하여 분석 자료가 만들어지고, 이렇게 만들어진 분석 자료에 따라 [그림2-1]과 같은 스페이스 매트릭스가 다이어그램으로 표현된다. [그림2-1]의 왼쪽상단에 위치한 그림은 기업이 공격적 전략을 사용한 경영 방향을 준비해야하는 상황임을 보여주는 스페이스 다이어그램 모형의 예이다. 이와 같은 구조를 나타낼 때에 기업은 경영 결정의 선택들을 보다 공격적 전략으로 취할 것이 권장된다.

3. 공격적 전략(Arrgessiveness Strategy)



[그림2-8] 공격적 경영 정도 별 특징

‘전략의 종류(공격적 전략)’ 18)에 따른 [그림2-3] ‘공격적 경영 정도 별 특징’은 기업이 사업을 경영 함에 있어서 공격적 기업운영의 전략적 단계를 구분하여 각 단계 별 특성을 정리한 내용이다. 각 단계별 경영 방식과 전략에는 확실히 구분되는 특징과 그에 따른 목적과 목표에 차이를 보인다. 각 공격적 경영 정도의 단계에서 수익사업에 필요한 상품(商品)의 특성과 판매대상이 다르고 필요한 상품을 기획하고 디자인하는 과정 또한 차별화된 방법이 사용되어야 한다. 따라서 탐사자(Prospector)전략, 방어자(Defender)전략, 분석자(Analyzer)전략, 반응자(Reactor)전략과 같은 차별적인 기업의 상황에 따라 그들이 취해야할 경영전략의 방향이 결정되어야 한다. 예를 들어 자금력에 여유가 있는 기업이 경쟁이 심한 사업

18) 전략의 종류(공격적 전략) (Strategic Type (Aggressiveness strategy)): 경영의 적극성에 따른 기업전략 분류방법

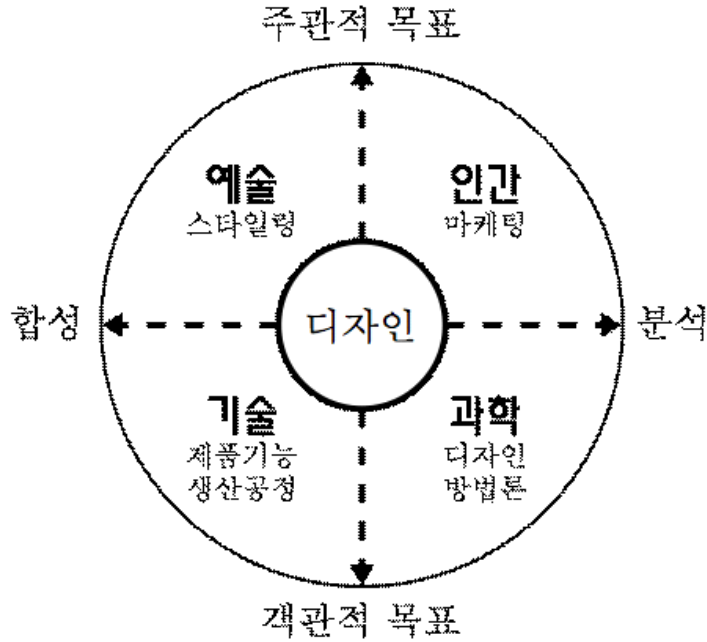
환경을 타계하기 위해서는 투자의 위험성을 감수하고 혁신적인 사업을 추진해야한다. 이러한 기업 환경에서 필요한 경영전략은 보다 능동적인 공격적 전략(Aggressive Strategy)인 탐사자 전략에 기초한 상품기획과 개발을 진행해야한다.

‘탐사자 전략’은 4단계의 공격적 경영 정도 중 가장 공격적인 경영 운영 방식을 의미하는데, 적극적인 경영관리 프로그램으로 새로운 시장을 개척하고 혁신적인 제품과 서비스를 개발하여 획기적인 기회를 창출해 나아가는 경영방식을 의미한다. 이러한 공격적 전략은 대기업(Corporation)의 막강한 자금력을 바탕으로 사내의 특별 팀으로 운영하는 경우와 ‘위험성은 높으나 수익이 큰 (High risk high return)’ 경영 방식을 추구하는 벤처캐피털(Venture Capitalists)의 경영방식에 적합한 경영 방식이기도 하다.

혁신성 발굴은 풍부한 자금력을 기반으로 한 안정적 투자환경과 위험성을 감수하는 경영 주체의 판단에 의하여 일어난다. 따라서 혁신성 발굴은 주로 공격적 경영 정도가 가장 높은 ‘탐사자 전략’ 수준에서 발생한다. 그러나 요구되는 혁신성의 수준과 난이도에 따라 ‘분석자 전략’ 수준의 경영 정도에서 발굴 되기도한다.

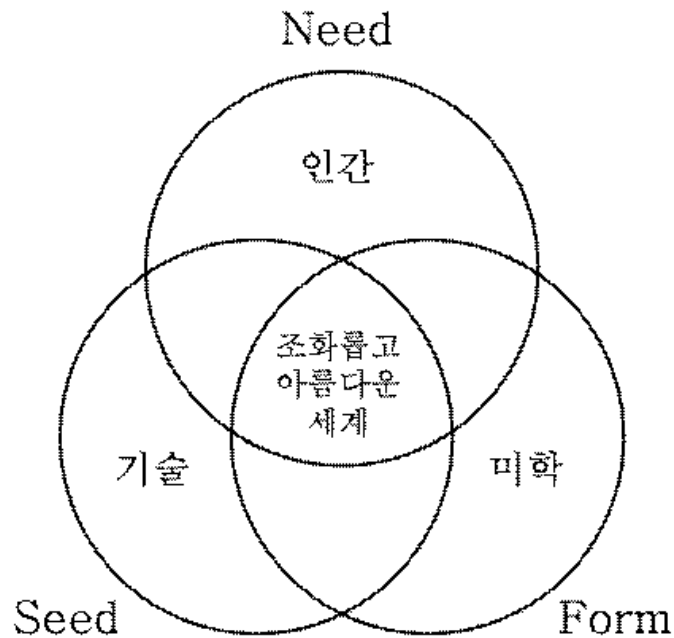
제 4 절 혁신성 발굴을 위한 산업디자인 프로세스

1. 창조와 디자인



[그림2-9] 가치창조 중심으로서의 디자인역할

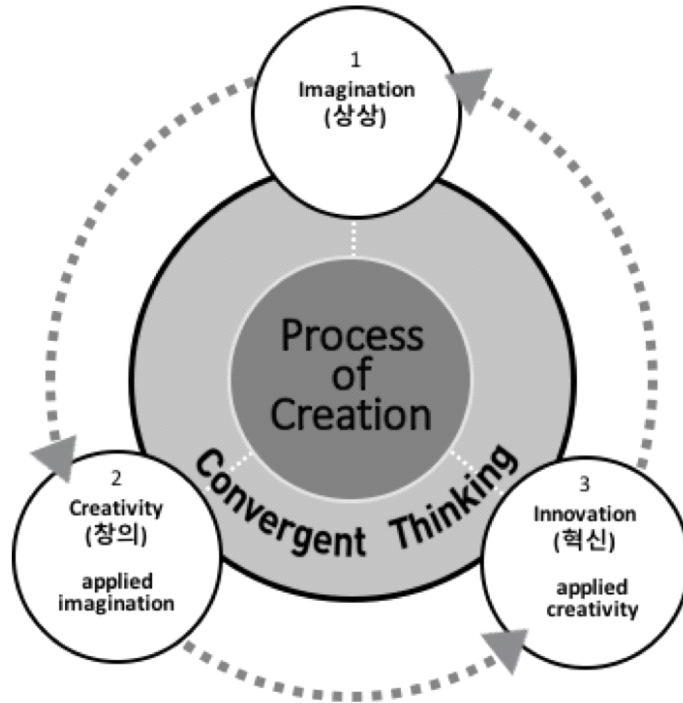
광의적 의미로의 디자인의 역할은 ‘가치를 창조해 내는 과정’이다. 디자인은 인간, 기술, 과학, 예술을 융합하고 조합시켜 전체적인 시각으로 세계를 인식하고 조화시키는 도구이다.(이순중, 2014) 즉, [그림2-5]와 같이 주관적 목표, 객관적 목표, 분석적 방법, 합성적 방법 등과 같은 상반된 문제해결 방법과 목표들을 유기적이고 균형있게 융합시키는 과정을 책임지고 운영할 수 있는 것이 디자인이 할 수 있는 역할이자 능력이다. 이러한 과학적이면서도 직관적인 문제해결 과정을 통하였을때에 쉽게 예측할 수 없는 혁신적이고 창조적인 가치있는 결과물을 발굴할 수 있는 가능성을 갖게된다.



[그림2-10] 가치창조와 디자인 구성요소

디자인을 통하여 인간, 환경, 사물간의 조화를 만들어 아름답고 이상적인 세계를 창조해낼 수 있다.(이순중, 2014) 따라서 디자인의 역할은 조화롭고 아름다운 세계를 만들기 위함인데, [그림2-6]과 같이 ‘조화롭고 아름다운 세계’는 기술을 바탕으로 인간에게 이롭고 아름다운 형태가 조화를 이룰때에 만들어진다.

이와 같은 기본적인 디자인 가치는 상품을 기획하고 제작하는 산업디자인 프로세스에도 적용된다. 이성과 감성, 기술과 개념, 현실과 이상 등과 같이 이질적이거나 양극화 되어있는 단편적인 요소들을 조율하고 결합하여 이전에 없었던 새로운 가치 있는 결과물로 만드는 과정이 산업디자인이다. 그리고 보다 혁신적가치의 결과물을 만들기 위한 창조적 과정은 융합방법을 통하여 발굴된다. 따라서 산업디자인 개발과정을 통한 혁신성을 발굴하기 위해서는 융합의 과정으로 이질적인 요소들을 통합하고 조율하여 가치있는 결과물을 만들어 상업적인 성과를 이끌어 내야한다.



[그림2-11] 융합발상을 통한 창조와 디자인의 원리

뒤에서 언급하게 될 ‘융합발상의 개념’은 ‘융합발상(Convergent thinking)’은 산업디자인 개발과정에서 혁신적 새로움을 창조하기 위한 방법으로 활용된다. ‘창조와 디자인의 원리’ (이순중, 2014)는 상상(imagination), 창의(creativity), 혁신(innovation)의 순으로 이루어지는 순환적인 발상과정을 거치며 혁신성 있는 결과물을 창조해 낼 수 있는 기회를 만든다. 이러한 순환적 융합발상과정을 통하여 다양한 가치들이 한 점에 이르게 되고 이러한 과정을 통하여 혁신적인 결과물 산출이 가능하게 된다.

융합발상 순환과정은 상상, 창의, 혁신의 순으로 이루어지는데, 상상(imagination)은 물체(대상)를 바로 보는 마음의 눈(心眼, the mind’s eye)을 의미하고 이를 통하여 구상되어지는 자유로운 생각이 상상이다. 이러한 상상의 과정을 통하여 창의적 개념들이 양산되고, 이러한 창의적 개념들을 실행에 옮겨서 만들어지는 결과가 혁신이다.

- 상상(imagination): 사물을 바로 보는 마음의 눈
- 창의(creativity): 상상을 통한 문제 해결
- 혁신(innovation): 창의성을 실행에 옮기는 과정

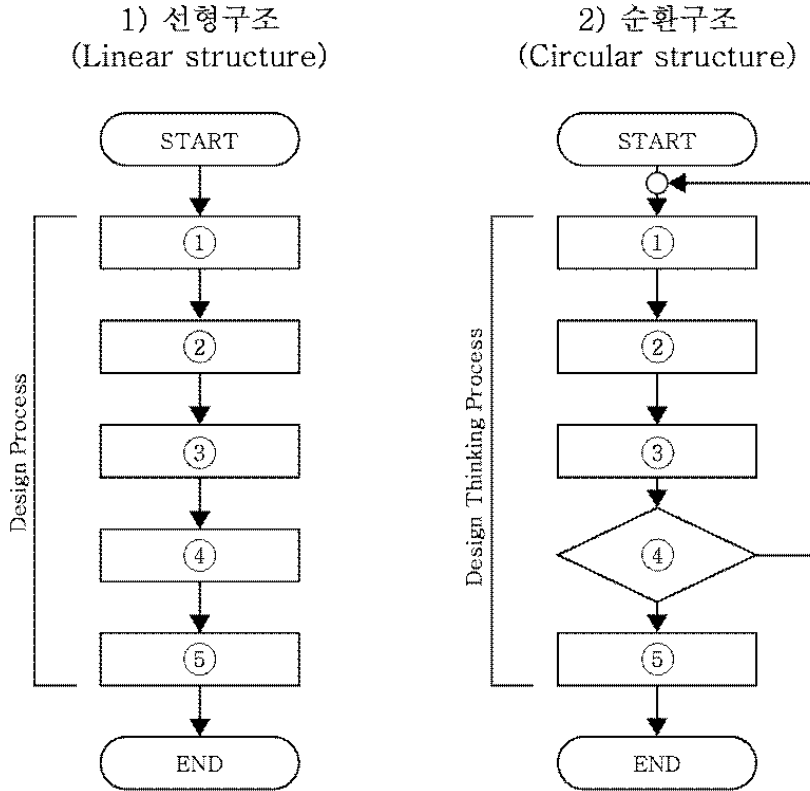
2. 산업디자인 프로세스

일반적인 산업디자인 프로세스는 ‘상상, 창의, 혁신’을 순환하며 창의성 높은 결과물을 생각해낼 수 있도록 하는 ‘창조와 디자인의 원리’에서 기반 한다.

많은 디자인전문기업과 대학 등에서 자체개발하여 사용하고 있는 ‘디자인 프로세스(Design Process)’들은 그들만의 어휘를 사용하여 다양한 방식으로 표현하여 사용하고 있다. 디자인 프로세스(design process)의 가장 일반적인 방법은 ‘[그림 2-12] 1)선형구조’로써 산업디자인개발 과정의 5단계를 통해서 이루어진다. 디자인 대상을 폭넓게 조사하고 학습하는 ‘개념탐색’ 과정을 시작으로 탐색된 내용을 보다 깊이 있게 조사하는 과정을 거쳐 분석결과를 만들고 디자인개념(design concept)을 만들어 가는 ‘개념디자인’ 과정을 진행한다. 이후 ‘개념개발’ 과정을 거쳐 만들어진 디자인개념들을 ‘기술개발’ 과정을 통하여 양산이 가능 하도록 제품 설계 등을 완성한 후 ‘제조와 판매’에 이르게 되는 것이 일반적인 산업디자인 개발 과정이다. 이러한 선형구조의 디자인개발과정을 조사, 설계, 실험에 이르는 빠른 프로토타이핑(prototyping) 검증 과정을 통하여 제안된 아이디어의 효율성과 합리성을 확인하는 절차를 중요시하는 사용자경험 중심(UX)디자인개발에 변형되어 사용된다. 이러한 경우 선형구조의 응용형태인 순환구조의 디자인개발과정을 사용하게된다.

이번 연구에서는 개발주체와 주제가 요구하는 명확한 혁신의 범위와 난이도를 파악한 후 이에 합당한 디자인 프로세스를 운영할 수 있는 ‘선택적 순환구조’의 디자인개발과정을 ‘3.2. 혁신성 발굴을 위한 산업디

자인 개발 과정' 에서 제안하고자한다.



[그림2-12] 대표적 산업디자인 프로세스 순서도

1) 선형구조 (Linear structure): 순차적인 문제해결 절차를 거쳐 완성에 이르는 개발방식으로 하드웨어디자인개발에 적합한 디자인 프로세스이다. 일반적으로 대량제품생산을 위한 산업디자인 프로세스로 활용되는 방법으로 각 단계에서 요구하는 목적을 달성한 이후 다음 단계로 한 단계씩 완성해 나아가는 방식으로 각 단계의 목적 달성의 기준이 높고, 큰 자본이 투입되어야 하는 과제에서 사용되는 것이 바람직한 개발 구조이다.

2) 순환구조 (Circular structure): 선형구조의 변형구조로써 개발결정 이전까지의 디자인 프로세스 전체를 일정수준의 가치가 발견될 때까지 순환하여 진행하는 과정으로 사용자경험에 대한 연구가 필요한 과제에서 효과적으로 활용된다. 사전조사와 아이디어이션을 거쳐 프로토타이핑과정을 진행한다. 프로토타이핑을 사용한 실험이 이루어지고 도출된 실험결과를 토대로 문제점 해결방안 탐구과정인 디자인 프로세스 초기과정으로 돌아가는 순환적 구조의 디자인개발 프로세스이다.

[표2-3] 산업디자인 프로세스 종류

산업디자인 프로세스	장 점	단 점	분 야	한계점
1) 선형구조	체계적이고 안정적 개발	진행과정이 느림	대량 제조 기반 산업	실패시 막대한 손실 위험
2) 순환구조	새로운 기초조사에 유리	결과물 수준 및 예측 불투명	사용자 경험 관련 산업	책임 소재 파악의 어려움

[표2-4] 용어정리 (산업디자인 개발과정)

<p>① 개념탐색 (Concept Discovery) 산업디자인 개발 과정에서 가장 먼저 시작되는 과정이다. 이 과정은 특정한 문제를 해결하기 위해서 디자인이 되어질 대상과 주변을 이해하는 과정으로 이들에 대한 포괄적인 리서치와 학습이 진행된다. 인터넷, 미디어, 논문 등을 통한 자료 수집을 통하여 시장의 전반적인 상태와 흐름을 파악하며, 기술, 사회, 문화, 정책 등의 트렌드를 관조하는 과정이다. 이를 통하여 혁신의 기회를 예측해 볼 수 있는 가설 등을 생각해 볼 수 있다.</p>
<p>② 개념디자인 (Concept Design) 개념탐색의 과정을 통하여 개발과 연구의 맥락을 점검했다면 개념디자인 프로세스에서는 보다 심도 있는 조사와 분석의 과정이 진행된다. 효율적인 탐구를 위한 구체적 리서치 계획과 방법을 수립하는 것이 무엇보다 중요하다. 사안에 따라 리서치 전문가나 포커스그룹 컨설팅 고용 등의 리서치 파트너 선정을 통한 협업이 중요하다. 그러나 창의적이고 혁신적인 결과물을 찾아내기 위해서는 디자이너(디자인그룹)의 리서치과정에 직접 참여 혹은 참관이 필수적이다.</p>
<p>③ 개념개발 (Concept Development) 조사된 자료들을 토대로 문제해결이 필요한 대상으로의 감정이입(empathy)과정을 진행하여 연구대상을 이해하기 위한 통찰력을 키우는 것이 ‘개념개발’ 과정에서 가장 중요한 부분이다. 조사 대상의 패턴을 찾거나 그룹핑(Grouping)을 진행하고, 다양한 방식의 다이어그램을 활용하여 맵핑(Mapping)을 진행하는 과정에서 개발과 연구대상에 대해 보다 깊이 있는 이해와 해결 방안이 구상되어진다. 개념개발과정에서 발견되는 개념은 아이디어 스케치, 시나리오, 페르소나, 스토리텔링 등의 방식으로 구체화 되어 이해를 공유할 수 있다.</p>
<p>④ 기술개발 (Engineering Development) 발굴된 개념을 보다 구체적이고 현실적인 결과물로 탄생시키는 과정이다. 모델링, 프로토타이핑 등 다양한 개발 방식을 통하여 시장에서 가치를 인정받으며 생산이 가능한 상품개발을 목적으로 진행된다. 개념개발과 기술개발의 과정은 산업디자인개발의 전체 과정에서 감성, 혁신성, 예술성이 가장 강조되는 과정으로 디자이너의 창의성이 가장 요구되는 과정이다.</p>
<p>⑤ 제조관리 (Manufacturing Management) 최종 상품의 컨셉, 기능, 디자인 등이 확정된 이후 성능과 품질이 상품성을 갖출 수 있도록 기술개발을 진행하는 과정이다. 이 과정에서는 상품의 대량생산, 안정성, 내구성 등을 포함한 포장과 배송 등의 과정에 이르기 까지 기업과 소비자가 직접 교감하는 과정으로 기업으로서는 이윤을 만드는 가장 중요한 과정이다.</p>

제 3 장 본 론

경쟁이 심화되고 있는 현대 산업사회에서는 대부분의 기업들이 최소한의 투자로 최대의 수익을 창출하기 위해서 기술 발전과 경영 방법 개선 등 다양한 방법들을 발전시키고 활용하고 있다. 혁신은 이러한 심화된 경쟁 관계 속에서 기업에게 높은 수익을 돌려줄 수 있을 뿐더러 경쟁의 구도를 벗어나게 해줄 수 있는 매우 매력적인 경영 도구이다. 따라서 국가 정책, 기업 경영, 제품 홍보 등에서 ‘혁신’이라는 말은 매우 흔히 사용되고 있다. 그러나 일반적이고 흔히 사용되는 혁신이라는 단어의 뜻과 달리 산업과 경영에서의 혁신의 의미는 너무나도 다양하게 정의되어 사용되어지고 있다. 따라서 혁신적 상품 개발을 위한 특정 프로젝트의 개발 과정에서 이를 주도하는 개발 주체와 개발자 그리고 소비자들 간의 혁신에 대한 이해의 차이가 발생하고, 이러한 이해의 차이는 금전적 손실, 시간적 손실, 기업의 이미지 저하 등의 부정적인 경영 결과를 가져오는 경우를 흔히 볼 수 있다.

제3장에서는 앞의 문헌 연구 과정에서 조사되었던 이론적 배경의 내용을 바탕으로 산업디자인 개발 과정에서 기준으로 삼을 수 있는 혁신성 분류 기준 정리가 목적이다. 혁신성 분류를 위한 기준은 산업의 경영 환경에서의 혁신 구성 요소인 ‘기술 혁신성과 경영 혁신성’으로 한다. 기술 혁신성은 혁신 수준과 혁신의 지속성을 정의하는 기준으로, 그리고 경영 혁신성은 혁신 유형과 혁신 디자인 방법의 기준으로 적용하여 총 4가지의 혁신성을 분류한다. 전략과 전술¹⁹⁾을 세부 분류 기준으로 각 기술 혁신과 경영 혁신을 나누다.

19) 전략과 전술: 정치, 경제, 전쟁을 전반적으로 이끌어 가는 방법이나 책략. 전략은 전술보다 상위의 개념이다.

[표3-1] 혁신성 분류 기준

혁신성	분류 기준		분석 기준		분류 개요
1. 혁신 수준	기술 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	수 준 (Level)	강 도 (Intensity)	개혁,개선,전이
2. 혁신의 지속성		전 술 (Plan)	난이도 (Difficulty)	기 간 (Period)	장기,중기,단기
3. 혁신 유형	경영 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	종 류 (Type)	범 위 (Scope)	개념,이상,기술,저변
4. 혁신 디자인 방법		전 술 (Plan)	목 적 (G&O)	방 법 (Method)	합성,통합,결합

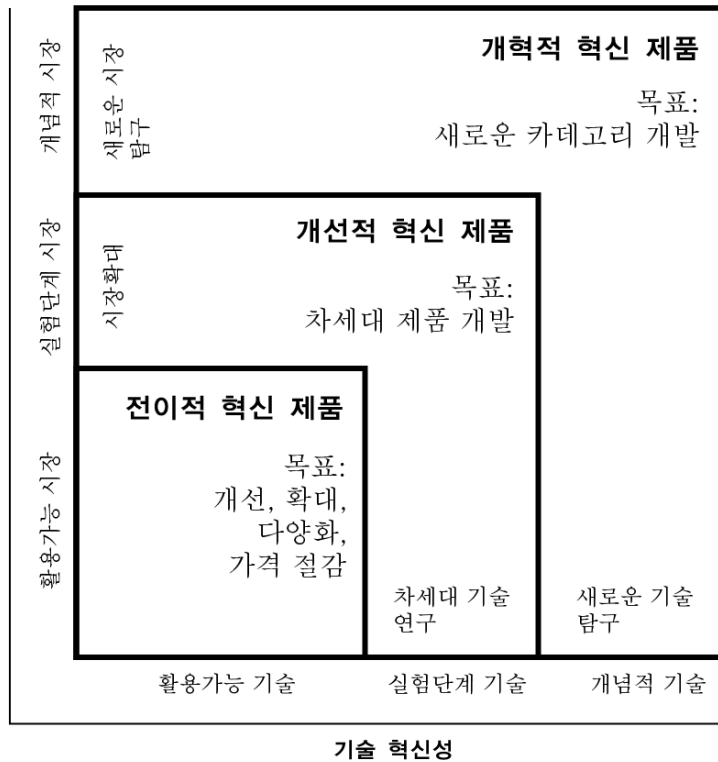
제 1 절 혁신 수준

‘혁신적 제품을 소개합니다.’ 는 신상품을 소개하거나 기획할 때에 흔히 사용하는 제품 설명의 시작 방법이다. 또는 ‘올해도 혁신은 없었습니다.’ 는 기대가 높았던 제품의 설명회에 대한 실망감의 표현에 흔히 사용되는 문구이다. 그러나 이러한 특정 제품에 대한 과대평가와 실망감은 해당 제품을 소개하는 화자와 관람하는 청자의 ‘혁신’ 에 대한 기준의 차이에서 발생하는 것일 뿐이다. 즉, ‘혁신적 제품을 소개합니다.’ 와 ‘올해도 혁신은 없었습니다.’ 를 말할 하는 화자와 평가하는 청자 누구의 잘못도 아닌 것이다. 그러나 이러한 의미 전달의 문제가 제품을 기획하고 개발하는 과정에서 발생한다면 이것은 단순한 의미 전달의 착오에만 그치지 않을 것이다. 경쟁사와 차별화 되는 제품을 출시 하고자 하는 의미로 혁신적 제품 개발을 착수하였을 때에, 기업의 경영 환경은 단순한 기능 개선이 필요한 상황임에도 개발팀은 개혁적 발명 수준의 작업을 진행할 수도 있는 것이다. 이러한 경우 가용하기 어려운 연구개발비가 제안되거나 개발 시기를 기업의 상황에 맞출 수 없는 목표가 설정되어 기업 경영에

큰 어려움을 초래할 수도 있다.

앞의 ‘[그림2-8] 3단계 모델’을 통하여 알 수 있듯이 구글과 같은 대표적 혁신 기업들도 기술 혁신과 경영 혁신 개발 계획을 기업 상태와 경영 환경에 맞도록 적절 비율로 혁신 수준 별 연구과제를 운영할 것을 권장하고 있다. 안정적 기업 운영을 위하여 존재하지 않는 개념적 기술과 존재하지 않는 개념적 시장에 필요한 혁신 제품 개발은 구글 전체 연구의 10% 내·외로 기획하여 운영한다. 그리고 기술이나 시장은 존재하나 실험 단계의 기술과 시장성을 갖추고 있는 연구는 20% 내·외로 할당을 제한 한다. 따라서 비록 세계 수준의 혁신기업들도 연구의 상당 부분을 현존하는 기술과 시장에서의 최적화된 혁신성 개발에 집중하고 있는 것이 현실임을 알 수 있다. 혁신 경영에 있어 혁신 수준 별 균형 있는 계획적 운영과 지원이 필요함을 알 수 있고 성취 하고자 하는 혁신 수준을 선정하고 그에 적합한 연구 스케줄과 조직 구성이 필요하다.

이와 같은 원리를 적용하여 제품 개발 기획 단계에서 혁신성을 개발 하고자하는 혁신 수준을 판단할 수 있는 기준을 정리하였다. 정리된 내용은 아래 [그림3-1]과 같다. 존재하지 않는 개념적인 새로운 기술을 탐구하여 예측되는 미래의 시장을 위한 전혀 새로운 카테고리의 제품 개발을 목적으로 기획되는 상품이 개혁적 혁신 수준 제품이다. 이와 비교하여 현존하는 기술이지만 가격경쟁력, 대량 생산성 등의 이유로 상품성에 시간이 필요한 차세대 기술로 근 미래의 시장을 대비하기 위한 상품은 개선적 혁신 수준 제품이다. 마지막으로 현존하는 기술과 시장을 활용하여 상품의 다양화, 시장의 확대, 가격 절감 등을 획기적으로 개선하는 상품이 전이적 혁신 수준 제품으로 분류될 수 있다.



[그림3-1] 혁신 수준 분류 기준

따라서 경영 전략에서 요구되는 혁신성의 성격과 정도에 따라 혁신적 산업디자인 개발 목표의 단계는 ‘개혁(Advance), 개선(Reformation), 전이(Transition)’의 세단계로 구분될 수 있다. 이러한 세단계의 혁신성은 혁신의 급진성(Radicality)의 정도를 기준으로 구분되는데, 기업가의 비전과 미래 산업을 내다볼 수 있는 통찰이 요구되는 혁신성으로 기업 경영과 산업 전체에 미치는 경제적, 문화적 파장이 큰 혁신성이 ‘개혁’이다. 개혁적 혁신이 있는 결과물들은 기업의 경영 성공과 기술 발전에 머물지 않고 세계시장의 판도 변화와 인류 문화 변천에 까지 영향을 미치는 지속적 파급력을 갖는 정도의 혁신성을 의미한다. 이와 달리 획기적인 기술 발명을 통하여 기존 제품들의 문제점이나 한계를 극복하여 해당 산업의 패러다임(paradigm)을 바꾸는 혁신을 보여주는 것은 ‘개선의 혁신성’이다. 마지막으로 제품의 생명주기(Product life cycle)에 따른 신제품 출

시 과정 중 기업의 기획 적인 투자와 기술 개발을 통하여 소비자들에게 새로운 사용 경험을 선보이는 혁신성을 ‘전이의 혁신성’ 이라 할 수 있다.

혁신성 개발이 요구되는 프로젝트의 성향을 파악하여 이에 적합한 혁신 수준을 분류한다. 혁신 수준은 ‘개혁, 개선, 전이’ 3단계로 구분되는데, 프로젝트 경영 주체의 특성, 기대 효과, 경영 전략 등의 특징적 내용들을 반영하여 프로젝트가 추구하는 혁신 수준을 선정한다.

- 기술 혁신 수준 분류 방법

[표3-2] 기술 혁신 수준 분류 기준

혁신 수준 \ 경영 환경	경영 주체	기대 효과	경영 전략
① 개혁 (Advance)	공상가적 리더	폭넓고 장기적인 파급효과	모험적 전략
② 개선 (Reformation)	발명가적 리더	산업 패러다임 변화	도전적 전략
③ 전이 (Transition)	기획자적 리더	폭발적 소비자 수요 확대	발전적 전략

- ① 개혁적 혁신단계: 통찰력과 목표가 뚜렷한 공상가적 리더²⁰⁾에 의한 공격적 혁신개념 발굴 프로젝트에 적합하다. 기대 효과로는 산업, 사회, 문화 등 광범위하고 강력한 파급효과를 만든다. 따라서 실패 확률은 높으나 성공의 결실이 큰 모험적 전략이 필요한 프로젝트에 적합한 혁신 수준이다.
- ② 개선적 혁신단계: 차별화되는 기술 특허나 경험(Know-how)이 있는 발명가적 리더에 의한 혁신적 제품 개발 프로젝트에 적합하다. 혁신적 제품 개발을 목적으로 하며 기대 효과로는 산업의 패

20) 공상적 사고(Fantasy Thinking): 3가지 사고의 유형(공상적 사고, 상상적 사고, 합리적 사고) 중 하나의 사고유형으로 목적 없는 환상적(dereistic)사고, 자폐적(autistic)사고를 의미하기도 한다. 공상가적 리더는 뛰어난 창의적 사고로 기업을 운영하는 주체를 의미한다.

러다임에 변호를 가져올 수 있는 상품의 시장 파급력을 만든다. 따라서 전략적 접근을 통한 도전적 전략이 필요한 프로젝트에 적합한 혁신 수준이다.

- ③ 전이적 혁신단계: 시스템에 의한 취약점 분석과 가능성 발굴에 익숙한 기획자적 리더에 의한 혁신적 제품 개발 프로젝트에 적합하다. 기대 효과로는 소비자들의 폭발적 관심을 유도하여 수요 확대를 이끌어 낸다. 따라서 기획적 접근을 통한 유행 상품을 개발하여 새로운 시장을 발굴하거나 산업의 새로운 트렌드를 만들어 내는 발전적 혁신 전략에 적합한 혁신 수준이다.

• 경영 혁신 수준 분류 방법

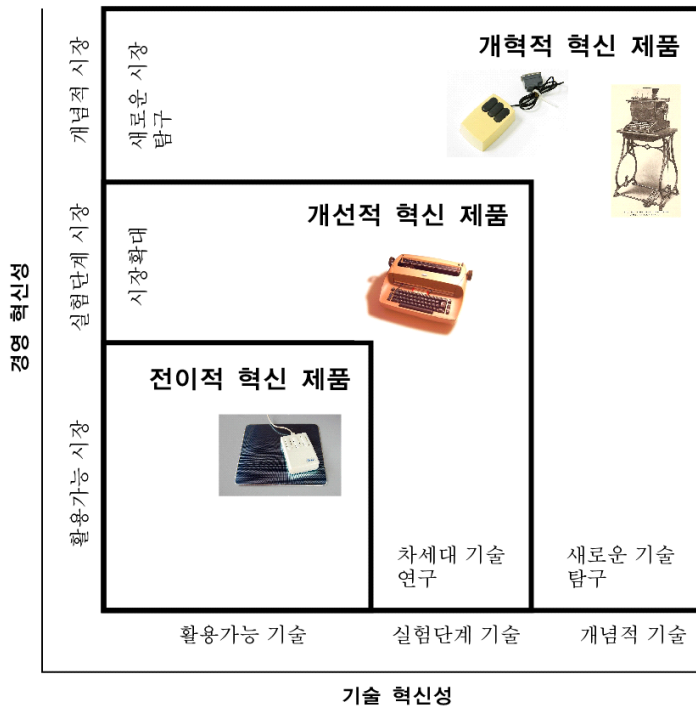
[표3-3] 경영 혁신 수준 분류 기준

개발환경 혁신 수준	개발 목적	개발 목표	개발 조건
① 개 혁 (Advance)	주체의 신념	공격적 혁신개념 발굴	거대 연구 투자 장기 연구
② 개 선 (Reformation)	실험적 기술	혁신적 제품 개발	중·대형 연구 투자 중·단기 연구
③ 전 이 (Transition)	차별화 전략	새로운 가치 발굴 및 확대	소형 연구 투자 단기성과

- ① 개혁적 혁신단계: 개혁적 혁신단계를 통하여 발굴된 혁신성은 인문, 기술, 디자인 등 다양한 전문분야의 합성 융합방법에 의하여 개발된다.
- ② 개선적 혁신단계: 개선적 혁신단계를 통하여 발굴된 혁신성은 통합 융합방법에 의하여 만들어 진다.
- ③ 전이적 혁신단계: 전이적 혁신단계를 통하여 발굴된 혁신성은 결합 융합방법에 의하여 만들 수 있는 혁신적 제품 개발을 목적으로 한다.

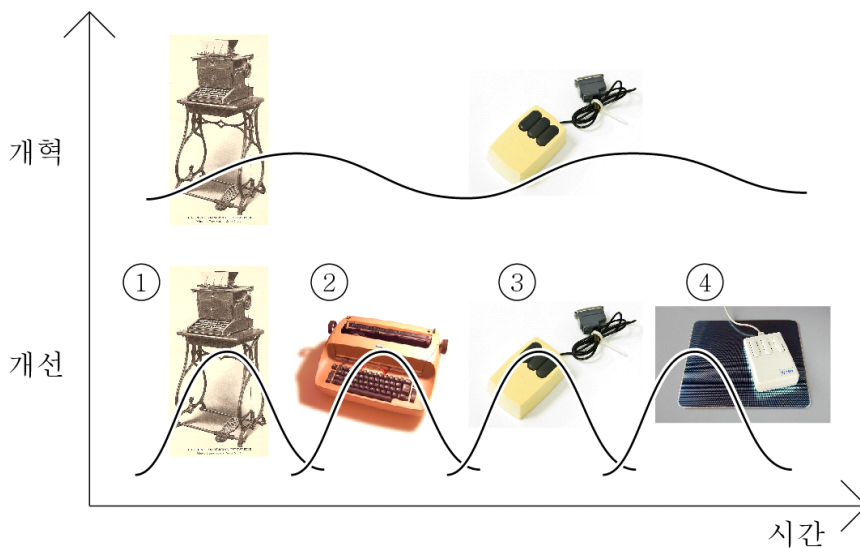
1. 개혁적 혁신 사례

‘컴퓨터 입력 장치(computer input device)’ 중 하나인 컴퓨터 마우스는 현대에 없어서는 안 될 가장 중요한 제품 중의 하나이다. 마우스는 파크(parc)가 추구하는 혁신성 발굴이라는 것이 혁신성 3단계에서 어떠한 정도인지를 명확히 검증해 주는 대표적인 제품이다. 개혁적 혁신이 요구되었던 파크에 있어서 컴퓨터 입력 장치인 마우스의 개념은 리서치, 기계공학, 컴퓨터 공학, 컨설팅 자문 등 다양한 합성 융합 방식의 개발 환경에서 발명되었다. 그리고, 개인컴퓨터에 대한 개념을 장기적 연구를 통하여 현실화해 나아가는 과정에서 다른 차원의 컴퓨터 입력 장치의 개발이 필요하게 되었다. 따라서 개인 컴퓨터 개발이라는 장기적 연구 프로젝트의 기획 하에서 탄생하게된 혁신적 제품 개발의 대표적인 사례가 되었다.



[그림3-2] 입력 장치 혁신 수준 분류

과학과 기술의 발전을 거치며 수많은 컴퓨터 입력방식이 제안되었다. 그 중 산업의 선택을 통하여 가장 오랜 기간 유지되고 발전되어 오고 있는 대표적 컴퓨터 입력방식이 키보드와 마우스 방식이다. 파크가 1973년 상업적으로 개발한 마우스와 1867년 상업적으로 성공한 최초의 근대 키보드 형태의 타이프라이터(type-writers)인 레밍턴 타자기가 개발되는 기간의 간격이 100년 이상의 시간이 걸렸다. 이렇듯 혁신성의 단계 중 가장 혁신성이 강한 개혁의 단계는 일반적으로 문제를 해결하는 방식으로 풀릴 수 없는 다른 차원의 해결 방안이 요구된다. 따라서 개선적 문제 해결 방식으로 해결할 수 없는 미지의 환경에서 원칙을 발견하는 창의적 발상이 요구된다. 이러한 과정에서는 다양한 창의적 전문가들의 화학적 융합 과정을 통하여 발견될 수 있는 것이 개혁적 혁신이다.



[그림3-3] 입력 장치 혁신 타임라인

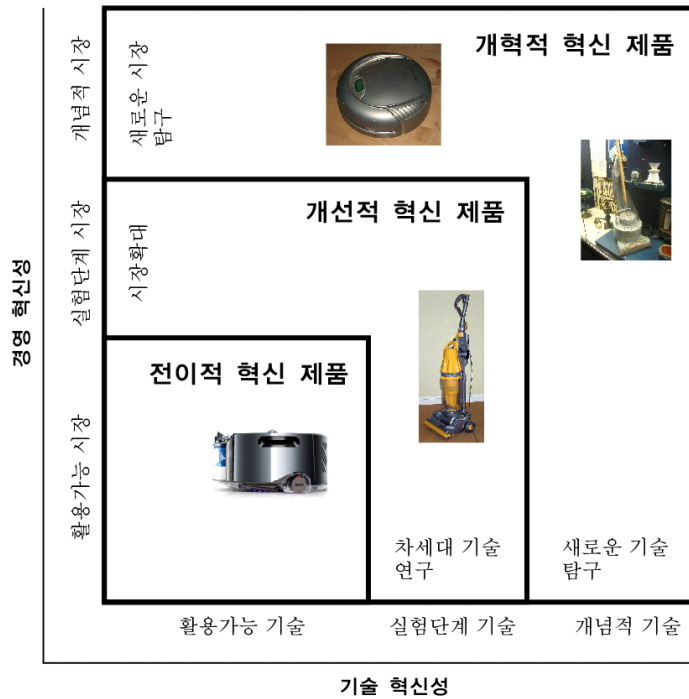
- ① 레밍턴 타자기(1867, Remington's First Sholes & Glidden Type-Writer): 1867년 개발된 상업적으로 성공한 최초의 타자기
- ② 아이비엠 타자기 셀렉트릭 I (1961, Selectric I, Typewriter by IBM):

1961년 개발된 아이비엠 타자기, 타이핑 메카니즘을 혁신적으로 개선한 제품으로 이전의 클래식한 형태를 벗어나 이후 현대적 키보드 형태와 사용성에 큰 영향을 준 타자기

- ③ 3버튼 마우스(1972, parc 3 button mouse): 파크에 의하여 개발된 최초의 개인 컴퓨터 조작용을 위한 소형 컴퓨터 정보 입력 장치
- ④ 옵티컬 마우스시스템(1982, Mouse systems optical mouse): 1982년 Mini/Micro '82 컨퍼런스에서 소개된 마우스시스템의 옵티컬 마우스

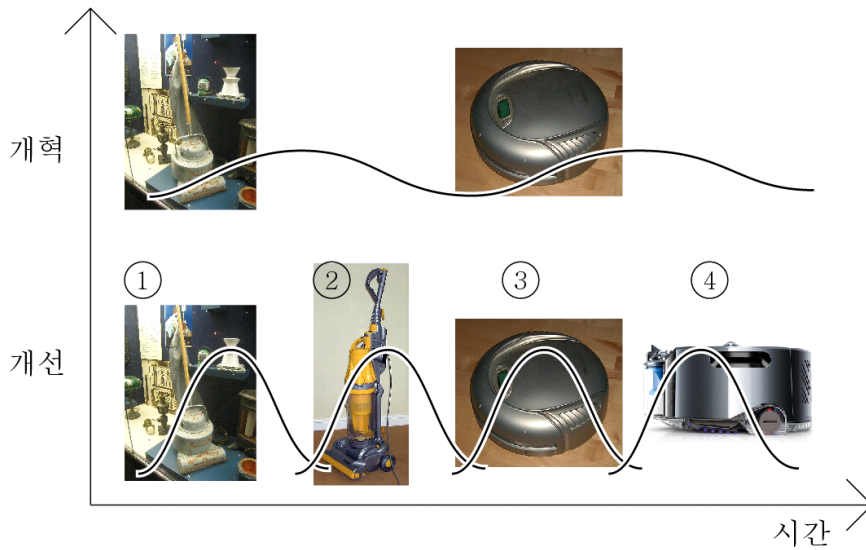
2. 개선적 혁신 사례

현대 가정의 필수품 중 하나인 진공 청소의 최초 아이디어는 1860년까지 역사를 거슬러 올라갈 만큼 오래전에 발명되었다. 그러나 21세기의 가정에서 사용하고 있는 전기 진공청소기의 작동 방식과 유사한 제품은 20세기에 들어오면서 개발되었다. 이후 꾸준한 기술개발과 발전을 통하여 많은 기업들에서 수많은 상품을 개발하며 제품의 가격을 낮추고 효율성을 향상시켜 오고 있다.



[그림3-4] 진공청소기 혁신 수준 분류

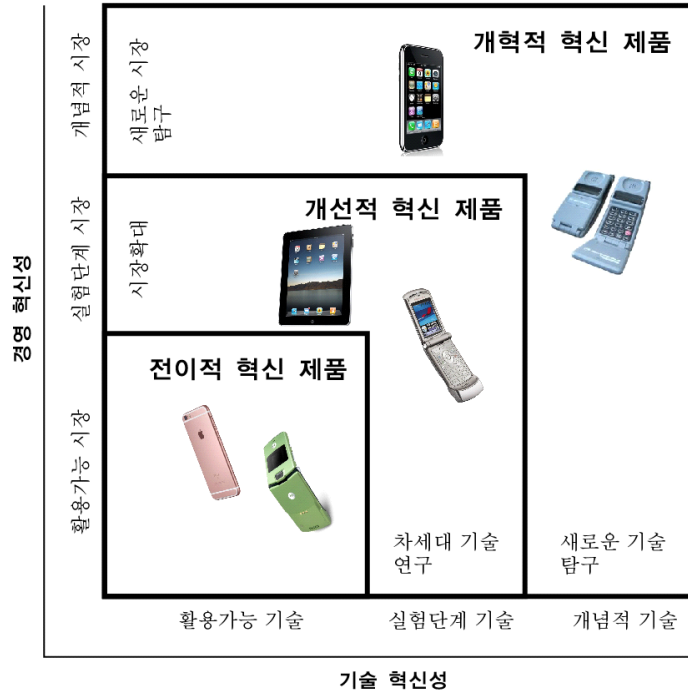
진공청소기의 역사에서 다이슨은 다이슨 청소기가 개발되기 이전의 제품들에서 해결하지 못하였던 고질적인 문제들을 혁신적인 기술적 아이디어와 디자인을 적용하여 시장에서 큰 성공을 거두었다. 그러나 일렉트로룩스 트릴로바이트(Electrolux Trilobite)가 보여주는 개혁적 혁신과 비교하여, 다이슨의 제품은 1907년 일렉트릭썩션(Electric Suction)에서 개발하였던 전기 진공청소기의 기본 틀 안에서 만들어 낸 개선적인 혁신 제품으로 평가될 수 있다. 그리고 다이슨의 로봇 청소기는 2014년도에 들어와서 이전의 제품들을 보완, 개선한 제품을 양산하기 시작한다. 따라서 다이슨의 혁신 수준은 개선적 혁신임을 확인 할 수 있다.



[그림3-5] 진공청소기 혁신 타임라인

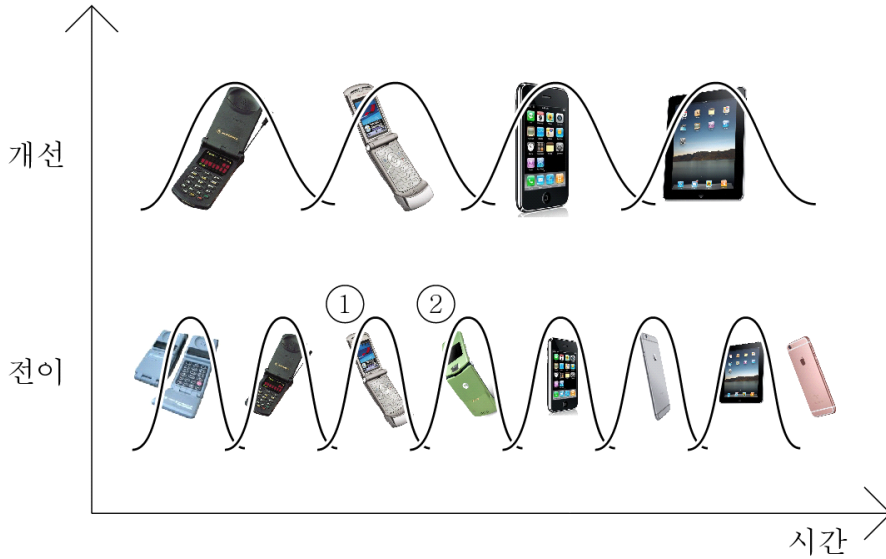
- ① 일렉트릭썩션(Electric Suction): 1907년 개발된 초기의 전기 진공청소기
- ② 다이슨 DC07(dyson DC07): 상업적으로 큰 성공을 안겨 준 다이슨 진공청소기 모델
- ③ 일렉트로룩스 트릴로바이트(Electrolux Trilobite): 1996년 BBC를 통하여 소개된 최초로 대량생산된 자율 운행 청소기(로봇 청소기)
- ④ 다이슨 360아이(dyson 360 eye): 2014년에 소개된 다이슨 최초의 로봇 청소기

3. 전이적 혁신 사례



[그림3-6] 휴대용 무선 전화기 신성 수준 분류

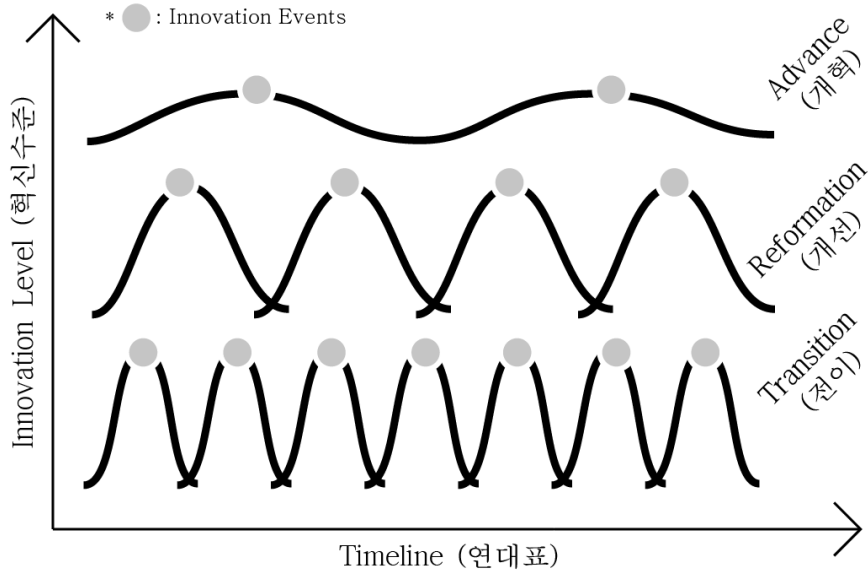
2016년 현재 아이폰은 7세대까지 발전하였다. 아이폰이 세상에 선보였던 시점에서 부터 아이폰은 혁신의 대명사로 불리며 신제품이 출시될 때마다 시장에서는 혁신의 무언가를 갈망하게 되었다. 그러나 어느 시점부터 사람들은 새로운 아이폰의 출시일 이후에는 애플의 혁신성에 대해 문제 삼기 시작하였다. 그 이유로는 시장에서 기대하는 혁신성은 개선적 혁신성 이상의 혁신성을 생각하고 있으나, 기업의 경영 정책이나 기술 발전의 기준에서는 전이적 혁신성 또한 충분히 혁신적 결과이고, 이러한 두 시점의 차이는 지속적으로 유지될 것으로 예상된다.



[그림3-7] 휴대용 무선 전화기 혁신 타임라인

2003년에 출시된 모토롤라 레이저(Motorola RAZR, ①)는 휴대형 무선 전화기 형태와 사용성에 있어서 새로운 가능성을 제시하며 애플의 아이폰(Apple, iPhone)이 개발되기 이전까지 휴대전화기 형태와 사용성의 기준이 되었다. 모토롤라 레이저 초기 모델의 출시 이후 개발된 모토롤라 레이저 브이3(Motorola RAZR V3, ②)는 제품의 색상과 마감의 다양성을 추구하며 휴대전화기 디자인 구성 요소를 형태, 크기, 사용성을 넘어 색상, 재질, 마감에 이르는 범위까지 디자인 요소를 확대하며 휴대용 전화기 디자인 개발 과정의 변화를 일으켰다. 이러한 변화는 모토롤라 레이저 시리즈의 성공을 보다 장기적으로 끌고 갈 수 있게 하였고, 디자인에 의한 경영 성공의 대표적 사례로 손꼽힌다. 이러한 시도는 매우 성공적인 결과를 만들어 냈으나 경영적, 기술적 발전을 보여주는 개선적 혁신 제품들의 혁신 개발 주기의 사이를 채워 주는 전이적 혁신 제품이다.

제 2 절 혁신의 지속성



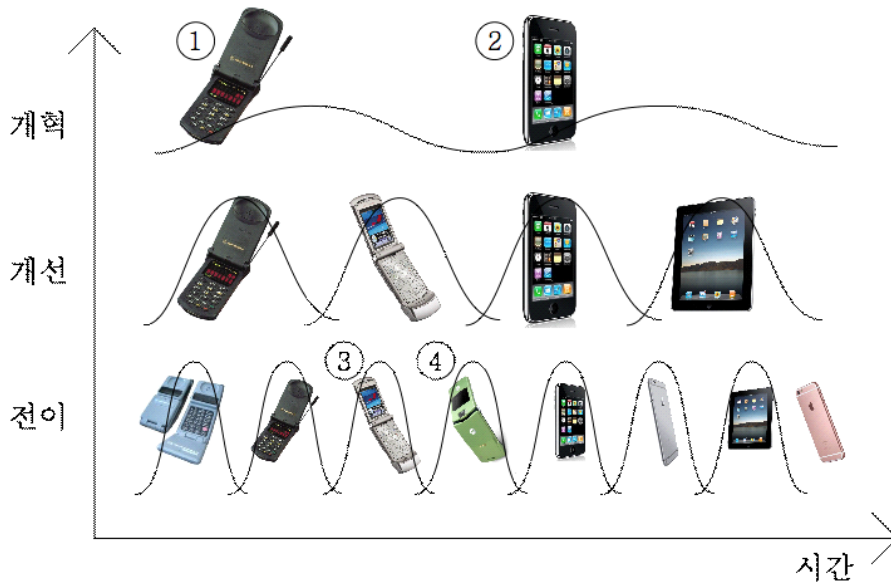
[그림3-8] 혁신의 지속성 그래프

혁신 수준이 높은 혁신 제품은 상대적으로 혁신 수준이 낮은 제품들과 비교하여 혁신 제품이 탄생하게 되는 시점을 의미하는 혁신 이벤트 (Innovation event)간의 시간적 간격이 길다. 혁신 수준이 높을수록 항구성이 강하다는 의미로 기술의 한계에 의한 대규모 자본과 고급 전문 인력이 필요하고, 논리적 해결 방법에 의한 체계적이고 지속적 발전이 어려운 직관적이고 개념적인 해결 방법이 요구되기도 하는 연구과제이기 때문이다.

따라서 기업이 운영 가능한 기술환경과 경영 주체의 성향과 경영 환경과 목표의 차이에 따라 개발이 진행되어지는 혁신성 개발 프로젝트가 달성해야 할 혁신 수준이 선정되어진다.

1. 혁신의 지속성 사례

‘공격적 경영 정도 별 특징’에서 ‘탐사자’와 ‘분석자’ 수준의 경영 정도에서 혁신성 있는 상품개발이 요구된다. 그 중에서 보다 적극적인 혁신성으로 공격적 경영을 운영하기 위한 수준의 경영 정도로는 ‘탐사자’ 수준의 적극적 혁신성이 필요하다. ‘탐사자’에서 필요로 하는 혁신성은 ‘개혁적 혁신’과 ‘개선적 혁신’ 단계가 있고, 각 혁신 수준에서 의미하는 혁신성의 뜻과 성질에는 차이점이 있기에 경영에 필요한 혁신 수준을 판단하여 그에 적합한 디자인 전략과 과정이 기획 되어야 한다. 개혁적 혁신과 개선적 혁신 구별을 위한 방법을 휴대용 무선 전화기의 발전 사례로 설명하면 아래와 같다.



[그림3-9] 휴대용 무선 통신기기의 혁신 수준 비교

[그림3-9]는 휴대용 무선 통신기기 산업을 사례로 혁신 수준을 비교하여 ‘개혁, 개선, 전이’로 분류한 내용이다. 사례의 제품들은 그 당시 혁신

적 제품으로 소개되었던 기업을 대표하는 제품들로 당시 소비자들의 높은 반응을 받았던 대표적 혁신 제품들이다. 그러나 무선 통신기기의 발전 역사 측면에서 보면 특정 제품들 간의 혁신 수준은 차이점이 있음을 확인할 수 있다.

예를 들어 모토로라의 스타택(Motorola StarTAC, 1996, 이미지[그림8]의 ①)과 모토로라 레이저(Motorola RAZR, 2003, 이미지[그림8]의 ③)는 휴대형 무선전화기 형태와 사용성에 있어서 새로운 가능성을 제시하며 애플의 아이폰(Apple, iPhone, 이미지[그림8]의 ②)이 개발되기 이전까지 휴대전화기 형태와 사용성의 기준이 되었다. 스타택의 개발은 휴대용 무선전화기 시장을 지배하며 모토로라를 무선 통신기기 산업에서의 확고한 1위 기업으로 만들어 준 혁신적 제품으로 평가된다. 이후 모토로라 레이저 브이3(Motorola RAZR V3, 2003, 이미지[그림8]의 ④)는 제품의 색상과 마감의 다양성을 추구하며 휴대전화기 디자인 구성 요소를 형태, 크기, 사용성을 넘어 색상, 재질, 마감에 이르는 범위까지 디자인 요소를 확대하며 휴대용 전화기 디자인 개발 과정의 변화를 일으켰다. 이러한 변화는 모토로라 레이저 시리즈의 성공을 보다 장기적으로 끌고 갈 수 있게 하였고, 디자인에 의한 경영 성공의 대표적 사례로 손꼽힌다. 그러나 위에서 언급되었던 모토로라의 혁신적 제품들은 기업과 시장에 미친 영향력과 역할에 차이가 있고 각각 다른 수준의 혁신성을 갖는다. 이정표 제품(Milestone products)들의 내용과 개발 방식을 통하여 혁신 수준과 수준별 특화된 융합개발 방식 적용의 사례를 확인하고자 한다.

제 3 절 혁신 유형

혁신성 발굴이 요구되는 과제의 경우 해당 기업의 기술적, 경영적 환경을 고려하여 연구의 목표를 설정하고 이에 적합한 자금, 기간, 인원 확보와 같은 구체적 실행 방안들이 결정되어진다. 그러기 위해서는 연구를 진행하게 되는 기업의 성향과 기업 환경을 객관적으로 판단하여 해당 기업에 필요로 하는 혁신의 유형을 파악하는 것이 선행되어야 한다. 혁신 유형 파악은 혁신 수준 분류와 함께 혁신성 발굴을 위한 전술인 기획을 만들기에 앞서 전략적 방향을 선정할 수 있도록 도와주는 매우 중요한 자료가 된다.

파악된 혁신의 유형을 바탕으로 기업이 나아가야할 혁신 연구의 구체적인 방향이 선택되고 이에 적합한 분야를 집중적이고 효율적으로 탐구할 수 있는 프로세스 기획이 선행되어야 한다. 혁신 유형 파악을 위해서는 배경 조사를 통한 해당 기업의 기초자료를 바탕으로 기업의 성향을 직관적으로 정의하는 과제 정의 과정을 진행한다. 이를 통하여 기업의 성향을 혁신 유형 4가지 중 하나를 선택하여 우선 연구 범위를 선정하게 된다.

1. 배경 조사(Background Research)

프로젝트의 성향을 정의하기 위해서는 외부에서 작성된 객관적 평가 자료와 내부의 주관적 평가 자료를 폭넓게 취합하는 배경 조사 과정이 필요하다. 창업에서부터의 기업의 역사, 주요 실적, 기업 강령(mission statement) 등과 같은 객관적 자료에서부터 향후 발전 목표, 계획, 운영 방식과 같은 유동적이고 기업 주관적인 자료에 이르기 까지 다각도의 자료와 평가를 통하여 기업의 상태와 경영 환경에 대한 객관적 이해와 통찰을 얻는다. 아래 [표3-4] 배경 조사를 위한 가이드는 이후에 진행될 과

제 정의를 통하여 필요한 혁신 유형을 판단하기 위한 중요한 기초자료가 된다. 기초자료조사의 과정을 원활히 하기 위해서 아래의 가이드를 기준으로 분석대상을 조사한다.

[표3-4] 배경 조사를 위한 가이드

조사 범위	조사 내용	가이드 키워드	
1. 혁신 가치	핵심 기술	• 인류 혜택	• 신산업 창출
	주요 실적	• 과학혁명	• 게임체인저
2. 경영 주체	CEO, CTO	• 천재 발명가	• 혁신가의 딜레마
	창업자, 개발자	• 괴짜 연구자	• 앙트러프러너
3. 경영 목적	기업 역사	• 테크놀로지 발전	• 스타트업
	기업 강령	• 과학탐구	• 투자/수익
4. 개발 방법	진행 과제	• VC모델개발	• A to Z 개발
	연구소제원	• 통합 연구	• 오픈 이노베이션
5. 연구 성향	연구 조직	• 혁신 연구소	• R&D센터
	파트너십	• 연구소/대학	• 비밀 실험실
6. 핵심 연구	평가 자료	• 산업 창조	• 마켓 리드 개발
	연구 환경	• 리서치	• 기초 조사

배경조사 과정은 단순한 사전조사의 기능과 함께 각 연구의 성향을 파악하는 것이 가장 큰 목적이다. 따라서 각각의 성향을 정의 내릴 수 있는 직관적이고 전문적인 단어들을 활용하여 조사과정의 가이드 키워드로 사용하였다. 따라서 가이드 키워드는 함축적인 의미를 포함하고 일반

적이지 않을 수 있다. 이러한 경우를 참고할 수 있는 [표3-5], [표3-6] 용어 정리를 작성하였다.

[표3-5] 용어 정리 (영역 정의 분류)

• 오픈 이노베이션	최고의 기술개발을 위한 내·외부의 구분 없는 연구 환경
• 비밀 실험실	다양한 연구 파트너들과의 협업을 통한 연구
• 기초 조사	리서치와 분석 과정을 기초로 연구
• 통합 연구	다양한 전문가들의 콜라보레이션을 통한 연구
• 연구소/대학	기술특허, 전문가 보유 등 특화된 기술장점이 있는 연구소
• 리서치	신 개념 발굴이 최우선, 이후 기술개발을 통한 개념 현실화
• VC모델 개발	벤처캐피탈을 통한 개발 형태의 연구
• 혁신 연구소	디자인씽킹 중심의 연구소를 통한 컨셉개발
• 산업 창조	신산업 개척을 위한 투자/연구/개발
• A to Z 개발	기획에서 생산까지 자체개발
• R&D센터	사내 R&D센터 운영을 통한 기술개발
• 마켓 리드 개발	시장을 선도할 수 있는 제품 개발이 목표

[표3-6] 용어 정리 (문제 정의 분류)

• 과학혁명	기존의 패러다임을 대체하는 새로운 패러다임 확립
• 괴짜 연구자	노벨상 수상 과학자와 같은 특정 부분 최고 과학자
• 과학 탐구	과학에 대한 지적 탐구, 프론티어적 연구
• 인류 해택	이전에 없었던 새로운 카테고리의 제품 개발, 지속적 파급력
• 천재 발명가	발명가적 성향, 근시안적 이윤보다 가치 있는 발명 강조
• 테크놀로지 발전	기술의 다른 차원으로의 도약 구현을 위한 도전
• 신산업 창출	이전에 없던 비즈니스 창출
• 혁신가의 딜레마	무엇이던 파괴적 혁신하려는 성향
• 스타트업	스타트업 정신, 새로운 개념을 키워나가는 과정 강조
• 게임체인저	경쟁사의 차원을 뛰어넘는 공격적 경영과 기술
• 앙트러프루르너	창업자 정신
• 투자/수익	투자과 수익의 원리, 빠른 시일 내 회수를 위한 대규모 투자

2. 과제 정의(Project Definition)

‘제1절 혁신의 정의 및 원리’에서 기술 혁신과 경영 혁신에 대한 일반적인 의미를 정리하였다. 기술 혁신성과 경영 혁신성은 혁신의 기본 구성 요소일 뿐만 아니라 모든 혁신성 분석 과정에서 중요한 기준이다. 따라서 과제 정의 과정에서 이 두 혁신성의 정의 형태와 조합에 따라 4가지로 분류되는 혁신 유형이 분류된다. 과제 정의(문제 정의, 영역 정의)의 기준은 ‘제2절 혁신성 분류, 3. 혁신 유형’의 이노베이션 매트릭스이론의 정의 기준을 따른다.

- 기술 혁신성: 혁신의 구성 요소 중 하나인 기술 혁신은 전통적 혁신 정의와 그 의미를 같이 한다. 기술 혁신성의 종류로는 기초 연구와 기술개발로 나눌 수 있다. 기초연구는 기초과학을 연구하는 대학의 연구소나 과학적 발명을 찾기 위한 실험실에서 연구방법과 연구 결과물 자체가 가치와 성과일 수 있다. 즉 연구를 통하여 만들어진 결과물이 사용될 방식에 대해서 규정되어 있지 않아도 된다. 이에 반하여 기술개발은 기업의 R&D센터나 스타트업 사업을 위한 연구소와 같은 곳에서는 연구의 결과물이 특정한 문제를 해결하거나 연구 방향을 명확히 보여 주어야 한다. 따라서 기술 혁신성이 급진적 발전을 추구하느냐 혹은 기초적 연구를 추구하느냐에 따라서 연구소의 연구 방향과 성과의 내용에 차이가 생긴다.
- 경영 혁신성: 조직의 목적을 달성하기 위하여 새로운 아이디어나 방법으로 업무를 계획하고, 실행하고, 평가하는 것이 경영 혁신이다. 기업이나 연구소가 어떠한 목표로 연구와 개발을 하고 있는지를 보여주는 기업 강령(mission statement)과 연구 조직을 운영하는 방법에 따라 요구되는 결과물의 성향과 그에 필요한 혁신성

에도 큰 차이가 나타난다. 예를 들어 상장기업의 경우 일정기간 내에 수익을 만들 수 있는 혁신 연구 프로젝트 기획을 통하여 주주들의 동의를 이끌어 낼 수 있고 비로소 기업 내 연구소에서 그에 필요한 혁신성 발굴 연구진행이 가능하다. 이러한 경우 혁신적 개념을 현존하는 기술을 발전시켜 적용하는 방식으로 프로세스를 운영되는 것이 일반적이다. 반면 발명가가 기업의 수장이거나 대학, 국가 기관 소속 연구소인 경우보다 장기적 연구가 필요한 기초 연구에 매진이 가능하고 기초적 혁신성 발굴에 유리하다.

[표3-7] 혁신 유형 분석표

영역 정의	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신 가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영 주체	• 피자 연구자	• 앙트러프러너
		3. 경영 목적	• 과학 탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 못 정의 되지	1. 혁신 가치	• 인류 혜택	• 신산업 창출
		2. 경영 주체	• 천재 발명가	• 혁신 가의 딜레마
		3. 경영 목적	• 테크놀로지 발전	• 스타트업
문제 정의	① ② 잘 못 정의 되지	4. 개발 방법	• 통합 연구	• 오픈 이노베이션
		5. 연구 성향	• 연구소/대학	• 비밀 실험실
		6. 핵심 연구	• 리서치	• 기초 조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발 방법	• VC모델 개발	• A to Z 개발
		5. 연구 성향	• 혁신 연구소	• R&D센터
		6. 핵심 연구	• 산업 창조	• 마켓 리드 개발

혁신성 발굴이 요구되는 주체에 대한 조사를 기초로 혁신 유형 파악이 진행된다. 주체의 성향과 상태에 따라 특정한 혁신 유형을 개발 목표로 설정한다. 조사되는 내용은 해당 주체의 경영과 기술 관련 내용 들이다. 예를 들어 주체가 중요하게 생각 해오거나 운영해온 혁신 가치, 경영 주체, 경영 목적 등의 내용과 주체의 주력 제품과 보유 기술 등을 통하여 조사될 수 있는 내용들은 개발 방법, 연구 성향, 핵심 연구 등 이다.

조사와 분석 과정을 거쳐 정리된 주체의 성향을 [표3-8] 혁신 유형 정의 가이드를 기준으로 정의한다. 정의하는 과정에서 4개의 혁신 유형 중 가장 근접한 혁신 유형을 해당 기업 혹은 연구의 혁신 유형으로 선정한다.

[표3-8] 혁신 유형 정의 가이드

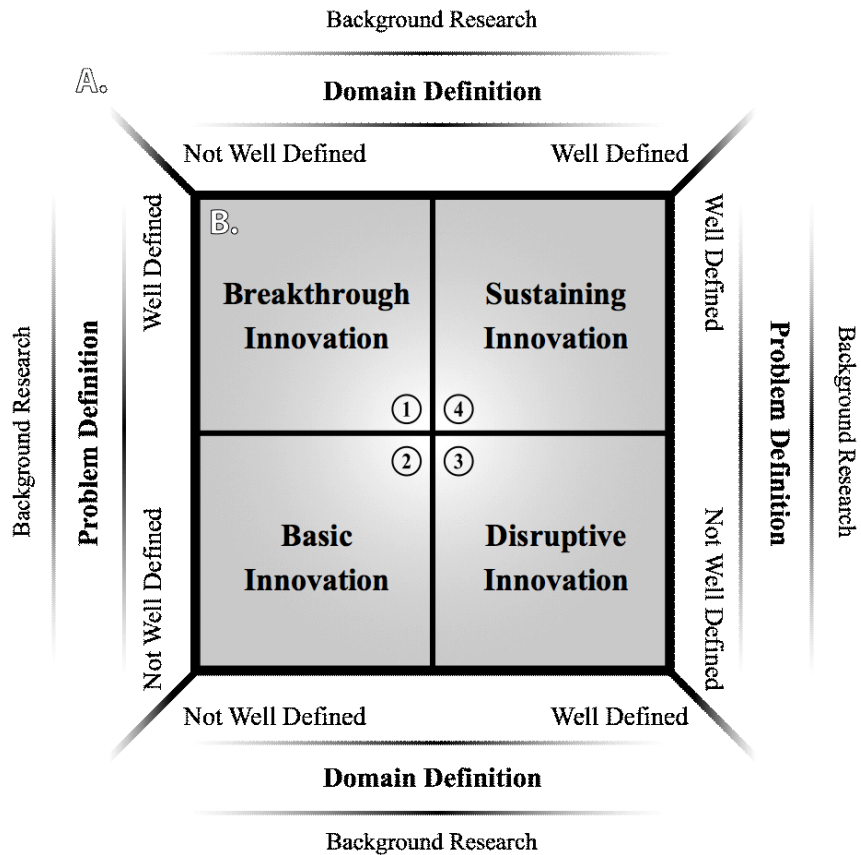
유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
	우리는 XX을 만든다.			
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
	우리는 OO이다.			
기대 결과	우리는 XX을 만드는 OO이다.			

3. 혁신 유형 선정

[표3-9] 선행 디자인 프로세스

혁신 유형 프로세스		기준과 범위		
		~부터	기준	~까지
A. 혁신 유형 정의	1. 배경 조사	기업 강령, 기업 역사, 업적, 홍보, 평가 자료 등		
	2. 과제 정의	정의된	영역 정의	정의되지 않은
		정의된	문제 정의	정의되지 않은
B. 연구 방법 기획	3. 혁신 유형 선정	획기적 혁신, 기초적 혁신, 파괴적 혁신, 지속적 혁신		
	4. 디자인 방법 선택	관찰, 분석, 아이디어이션, 개발		

혁신성 발굴 기획을 위해서는 기업의 혁신에 대한 목표와 역사를 조사하는 배경 조사(Background research)와 이를 바탕으로 해당 기업의 성향을 파악하고 정리하는 과제 정의(Project Definition)과정이 필요하다. 이후 적합한 프로세스 계획(Process Planning)을 선택하여 최종 기대 결과(Expected Result)를 목표로 개발을 실행에 들어가는 과정으로 진행된다.



[그림3-10] 혁신 유형 기준 혁신성 분류도

① 은 ‘Breakthrough Innovation(획기적 혁신)’ 이 필요한 연구/개발 프로젝트에 적합한 개발 과정은 ‘개념 탐색’ 과 ‘개념 디자인’ 과정을 중심으로 진행된다. 전체 개발 과정 중 폭넓고 심도 있는 리서치 프로세스를 오랜 기간 집중하여 운영하는 연구 방식이 중요하다. 디자인 프로세스를 통하여 해결할 수 있는 많은 문제 해결 방법 중에서 미학적 개선에 관련한 내용은 거의 고려되지 않아도 되나 엔지니어링 과 과학자들의 이성적 문제 해결 방식을 벗어나는 발상의 전환적인 특별한 아이디어의 씨앗이 필요하다. 따라서 풍부하고, 다양한 방식의 문헌적, 물리적 리서치를 통하여 획기적 해결 방안 제안이 디자인 프로세스에 요구되는 점이다. 나사(nasa)의 프로젝트들이 ‘획기적 혁신’

신’의 대표적 사례이다. 아무도 가지 않았던 새로운 과학적 발견을 목적으로 과학적 조사와 분석에 연구의 모든 역량을 사용한다. 이성적 연구와 접근의 한계에서 연구되는 극단적 기술(cutting edged technology)탐구 과정에서는 일반 과학적 상고를 뛰어넘는 창의적인 발상의 전환이 요구된다. 나사의 HDC팀 연구과정에서 볼 수 있듯이 과학자들과 디자이너와의 협업의 과정을 통하여 창의적 리서치를 기획하여 혁신적 발상을 가능하게 하는 탐구방법을 사용한다. 이러한 과정에서 난제의 실마리를 찾아 나가는 과정이 ‘획기적 혁신 유형’에서의 디자인 전략이다.

②은 ‘기초적 혁신’이 필요한 개발 프로젝트에 적합한 개발 과정이다. ‘개념 디자인’ 과정을 중심으로 ‘개념 탐색’과 ‘개념 개발’을 윤회하는 과정으로 진행된다. 파크(parc)의 프로젝트들이 ‘기초적 혁신’이 대표 사례이다. 이전에 없었던 새로운 기술적 진화를 위해서는 과학적이고 이성적인 사고와 해결 방법만으로는 한계가 있다. 따라서 확산적인 상위 레벨 조사(high-level research)와 이를 기초로 한 창의적인 디자이너의 통찰력으로 자극하여 디자이너와의 협업을 통하여 시나리오적 해결책을 발굴하는 기술적인 연구 방향을 찾아 나가는 것이 ‘기초적 혁신 유형’에서의 디자인 전략이다. 기술이 주도하는 혁신 연구 방식이고 현존하는 기술의 이전까지 적용되지 않은 방식으로의 기술적 해결책을 찾고자 하는 것이 ‘기초적 혁신’ 과제의 목표이다.

③은 ‘파괴적 혁신’이 필요한 개발 프로젝트에 적합한 개발 과정이다. ‘개념 개발’ 과정을 중심으로 ‘개념 디자인’과 ‘기술개발’을 윤회하는 과정으로 진행된다. 구글의 엑스팀의 프로젝트들이 ‘파괴적 혁신’이 필요한 대표 사례이다. 새로운 수익모델의 생태계를 만들기 위해서 개념 개발을 중심으로 개념 시나리오 개발을 위한 리

서치, 창의적 아이디어이션, 실험과 개발의 과정을 반복 수행한다. 이러한 과정을 통하여 연구대상생태계의 지속가능성과 수익성을 판단하고 리서치 과정에서 쌓인 데이터를 활용하여 특정기술생태계의 수익 모델을 만드는 것이 파괴적 혁신 개발의 개발 방식이다. 엑스팀의 무인 자동차와 테슬라의 전기차 개발 과정은 리서치의 방식이나 마케팅 및 수익모델에 큰 차이를 보이는 이유가 이 회사들이 추구하는 혁신 유형에 차이가 있기 때문이다.

- ④ 은 ‘지속적 혁신’ 이 필요한 개발 프로젝트에 적합한 개발 과정이다. ‘기술개발’ 과정을 중심으로 ‘개념 개발’ 과 ‘제조 관리’ 를 순회하는 과정으로 진행된다. 테슬라의 프로젝트들이 ‘지속적 혁신’ 의 대표 사례이다. 이전에 없었던 새로운 과학의 발견이나 기술의 발명과는 차별화되는 혁신으로 이미 존재하고 있는 기술과 시스템을 현실 가능하게 하는 혁신적 상용화와 저변화기술의 개발이 목표이다. 개념적 기술을 현실적 상품으로 구현하여 수익을 창출하고 이를 지속적인 기술개발로 연결하는 연구 개발 방식이다. 이러한 지속적인 혁신은 소비자의 소비 패턴의 패러다임을 바꾸어 놓는 소비 시장에서의 돌파구가 필요한 산업에 필요한 개발 방식이다.

제 4 절 혁신 디자인 방법

혁신성 발굴과 창조의 방법으로써 ‘융합’은 적용 대상, 목적, 범위 등 폭넓은 분야에서 다양한 방식으로 해석되며 사업 모델 발굴, 기술과 개념 발굴, 혁신적인 조형 요소 개발 등 혁신 상품 개발을 위한 방법론으로 활용되어지고 있다. 이러한 ‘융합’을 활용한 개발 방법은 산업디자인 분야에서도 다양한 방식으로 사용되어지고 있다.

산업디자인에서 융합 방식의 개발은 이성적인 리서치 과정과 감성적인 통찰 과정이 균형적이고 합리적인 협업 과정을 통하여 이전에 생각하지 못하였던 방식으로 문제를 해결하는 것에 큰 의미를 두고 있다.

두 개 이상 각각의 다른 성질이 결합되는 단순한 방식의 융합에서부터 복수의 이질적 성질의 기능과 개념이 화학적으로 합성하여 융합적 결과물을 만들어내는 방식에 이르기까지 다양한 융합방식이 개발되어 사용되어지고 있다. 이렇듯 융합 방식의 개발에는 다양한 변수가 있고 각 변수에 따라 만들어 낼 수 있는 결과물의 종류와 성질에 차이가 있다. 이에 따른 기대 목표도 다양하다. 이번 ‘제4절 혁신 디자인 방법’에서는 기대되는 혁신적 결과물의 종류와 수준에 따라 적용 가능한 융합방법 개발 프로세스를 구별하여 정리하고자 한다.

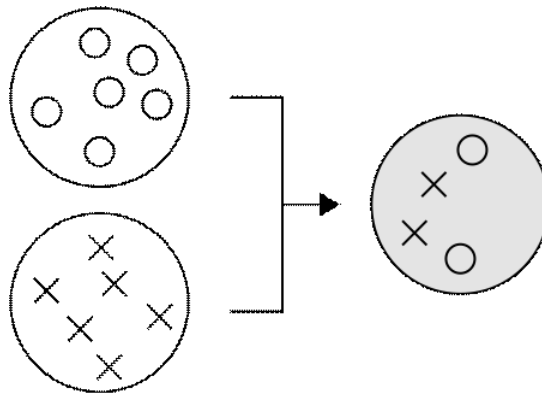
[표3-10] 융합방법 별 특징

융합방법	디자인 결과물	융합 성질	기대 목표
1. 합 성 (Synthesis)	개념적 차별화	화학적 융합	공격적 혁신개념 발굴
2. 통 합 (Integration)	기능적 차별화	물리적 융합	혁신적 제품 개발
3. 결 합 (Combination)	감성적 차별화	개념적 융합	새로운 가치 발굴 및 확대

1. 합성(Synthesis) 융합

합성은 사용되는 분야에 따라 다양한 정의로 설명되어진다. 수학과 논리학의 오랜 역사 속에서 합성(논리학에서는 종합)이 의미했던 것은 결과로부터 법칙과 원리를 얻어내는 것이었고, 분석에 반대되는 말이었다. 그러나 화학에서는 단순 구성 물질로부터 화합물을 제조해 내는 것을 의미하였다.²¹⁾ 즉, 2개 또는 2개 이상의 원자 혹은 비교적 간단한 화합물로부터 여러 가지 화학반응에 의해 새로운 물질이나 복잡한 화합물을 만드는 것 또는 생성하는 것이 화학분야에서의 ‘합성’을 의미하고, 생물학적으로는 대사의 동화(anabolism)와 같은 의미로 사용되기도 한다.²²⁾

산업디자인 개발 과정에서 ‘합성’의 의미는 앞에서 언급한 일반적인 ‘합성’의 특성들을 따른다. 즉 합성은 혁신적인 상품을 개발하기 위한 융합방법 중 하나로써 두 개 이상의 요소들이 화학적 융합 과정을 통하여 전혀 새로운 결과물을 만들어내는 방법이다.



[그림3-11] 합성 융합 모델

- 합성 융합: 분석적인 연구와 직관적인 통찰력의 화학적 융합에 의해 만들어지는 결과물은 본래의 성질이나 형태가 남아 있지 않은 전혀 새로운 물질로 변형되어 나타난다. 개혁적 혁신 수준이

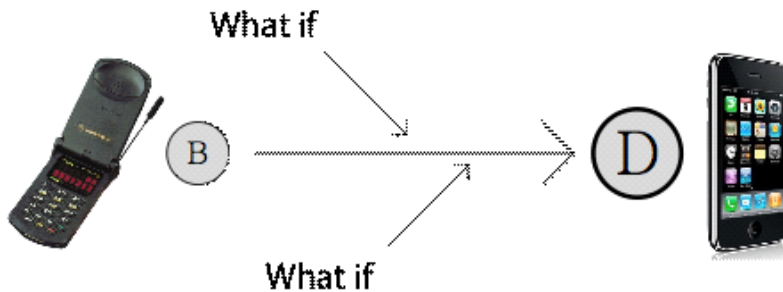
21) 합성 [synthesis, 合成]: 이호중 (2011.2.1.). 과학사사전

22) 합성 [synthesis, 合成]: 채범석, 김을상.(1998.3.15.).영양학사전.아카데미서적

필요한 프로젝트에서는 창의적인 실험과 경험을 통하여 혁신적 결과물을 만들어내는 융합 방식으로 지속적 연구를 통하여 만들어진다. 따라서 가장 공격적 혁신개념 발굴이 기대되는 개발 과정에 필요한 융합방법이다.

아래 [그림 3-12]는 기존 개념인 ㉔에 ‘만약(what if)’이라는 아이디어, 이론, 지식 등과의 화학반응에 의해 기존의 B개념이 공격적 혁신성을 내포한 강력한 콘셉트의 복합 화합물인 ㉕의 형태로 변태하여 나타나는 합성 융합 과정을 보여준다.

㉔모토롤라 스타택은 이전까지의 소비자들은 경험하지 못하였던 새로운 형태의 사용 경험을 새로운 형태의 기구를 통하여 소형 휴대전화기의 가치와 기준을 제시하였다. 개혁 수준의 혁신 제품을 경험한 이후의 사람들은 보다 다양한 무선통신을 활용한 삶의 방식과 미래 생활에 대해서 상상할 수 있게 되었고 이는 모든 것을 변화시켰다. 모토롤라 스타택은 10여년 후 나타날 또 다른 개혁적 혁신 제품인 ㉕애플 아이폰 개발의 근간을 제공하고 아이폰은 그 이전의 인류의 생활 방식과 모든 체계를 또 다시 바꾸어 놓은 공격적 혁신성을 제시하였다.



[그림3-12] 합성 융합 모델 사례 적용

- 합성 융합을 통한 개혁적 혁신 제품 개발 과정
 - ㉔모토롤라 스타택: 일반 휴대전화 (feature wireless phone)
 - what if: 강력하고 직관적인 CEO 판단에 의한 연구와 개발 추진
 - what if: 혁신적 UX디자인 개발에 따른 키패드가 없는 전면 디스플레이 적용
 - what if: 통화량 기준의 사업이 아닌 인터넷 데이터 사용 기준의 혁신적 사업 계획
 - ㉕애플 아이폰: 스마트 전화기

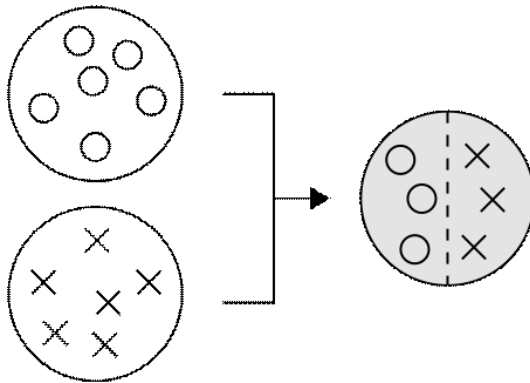
이러한 과정을 통하여 만들 수 있는 기대 결과물의 특징은 이전까지 경험하지 못하였던 새로운 개념의 사용성을 제안하는 제품 혹은 서비스의 창조이다. 이렇게 만들어진 결과물들은 시장에서 새로운 상품 카테고리를 형성하고 지속적이고 파격적인 혁신을 유도하여 공격적 혁신성 발굴이 필요한 기업에 필요한 융합방법이다. 단 ‘합성’을 통한 융합 과정은 그 융합의 결과물의 수준과 형태를 예측하기가 어렵기 때문에 실패의 가능성이 높고 장기적이고 막대한 투자비용이 요구된다는 단점이 있다.

[표3-11] 합성 융합방법 특성

융합방법	융합 성질	기대 목표	발상 방법	디자인 결과물
합 성 (Synthesis)	화학적 융합	공격적 혁신개념 발굴	직관적 경험 + 연구	개념적 차별화

2. 통합(Integration) 융합

‘통합(integration)’이란 단어는 적용되는 상황에 따라 다양한 의미를 내포하고 있다. 본 연구에서는 ‘부분적인 결합에 의해 새로운 성질을 갖는 전체가 출현하는 것’이라는 정의의 의미를 따른다. 이는 창조적 진화론자 등이 말하는 ‘Emergent whole’ 혹은 ‘Integrated whole’의 성질과 유사하다. 오래 전에는 군집의 유기적 총체로서의 성질을 강조하기 위해 사용한 적도 있었지만 현재는 보편적으로 사용하고 있지 않는 표현이다. 단지, 구성 요소 간의 상호작용이 다수 결합된 네트워크 시스템을 취급하는 수리 분야에서는 개개의 관계가 겹쳐서 예측할 수 없는 전체 거동의 출현이 주목받고 있다.²³⁾ 산업디자인 개발 과정에서의 통합의 과정도 위의 사전적 의미와 유사하게 작동된다. 부분적인 기능의 결합으로 기대 이상의 새로운 성질의 제품을 만들어내는 과정이 그것인데, 창의적인 발명가라는 주체에 의해 개발되는 일련의 융합 과정이라는 특징이 부가적 요소이다.



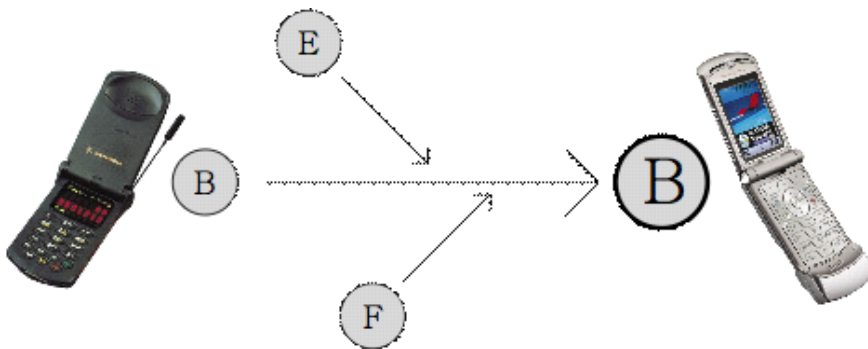
[그림3-13] 통합 융합 모형

- 통합 융합: 기존의 두 성질들이 결합하여 새로운 성질의 전체가 나타나는 융합으로써 물리적으로 결합하는 과정에서 이전의 두 성질이 결과물에 나타난다. 개선적 혁신 수준이 필요한 프로젝트

23) 통합 [integration, 統合]: 초판 2008. 생명과학대사전, 도서출판 여초

는 창의적인 아이디어 발상을 통하여 차별화된 기술이 혁신적으로 구현되는 과정이다. 일반적으로 혁신 제품이라고 불리는 상당수의 제품들이 개선적 혁신 수준에 속한다. 기술만으로 소비자에게 혁신성이 표현될 수 없을 때에 디자인의 창의적 아이디어와 융합을 이루어 혁신적 결과 발굴을 기대할 수 있다.

아래 [그림 3-14]은 상품 가치가 소진된 ㉔모토롤라 스타택의 핵심 기술 위에 ㉕초박형의 개념과 ㉖압축몰딩, 내장형 안테나 설계와 같은 획기적 기술을 적용하여 이전의 ㉔모토롤라 스타택의 기구적 사용자 경험을 새로운 차원으로 높이는 ㉗모토롤라 레이저가 탄생하였고 이는 통합 융합을 통한 개선적 혁신 제품의 좋은 사례이다.



[그림3-14] 통합 융합 적용 사례

- 통합 융합 통한 개선적 혁신 제품 개발 과정
 - ㉔: 모토롤라 스타택: 원천 기술
 - ㉕: 초박형 휴대전화 개념
 - ㉖: 압축몰딩 기술의 실리콘 키패드, 내장형 안테나 설계 기술
 - ㉗: 모토롤라의 히트 상품 레이저 시리즈

이 과정을 통하여 개발 되어지는 결과물은 창의적 발명가의 발상을 기초로 하여 해당 프로젝트를 현실화하기 위해서 필요한 기술적, 미학

적, 경제적 통합적 융합의 지원을 받아 이루어진다. 이러한 통합의 과정에서는 개념적 기술을 현실화 할 수 있는 물리적 기술의 융합이 필요하고 혁신적인 제품 개발을 목적으로 한다.

[표3-12] 통합 융합방법 특성

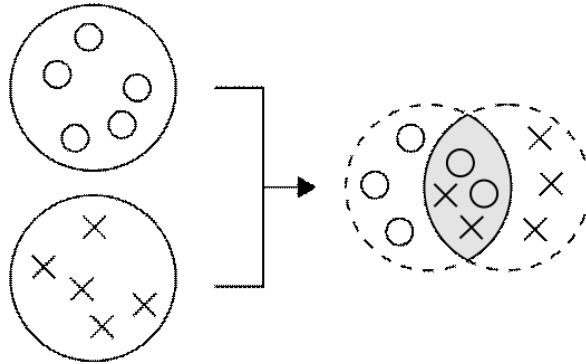
융합방법	융합 성질	기대 목표	발상 방법	디자인 결과물
통합 (Integration)	물리적 융합	혁신적 제품 개발	아이디어이션 + 개발	기능적 차별화

3. 결합(Combination) 융합

‘결합(Combination)’이란 단어는 둘 이상의 사물이나 사람이 서로 관계를 맺어 하나가 됨을 의미한다. 경영학의 관점에서는 ‘결합’은 ‘콤비나트(Combinat)’로 불리는 ‘기업 집단화(business group)’과정 중 하나로써 각 기업이 독립성을 유지하면서 자본과 기술을 맞물려 공동으로 활용하고자 수직적으로 결합한 기업 집단을 말한다. 즉 콤비나트는 여러 종류의 기업이 생산 기술을 유기적으로 결합하여 생산 자원을 다각적이고 효과적으로 이용하고, 운반과 수송비를 절감하며, 중간 이익을 배제하기 위한 기업 집단을 의미한다. 이뿐만 아니라 기업의 결합이라는 의미로는 생산, 판매 등 경영 활동의 합리화와 시장에서의 경쟁 완화 또는 제거를 목적으로 이미 설립되어 운영되고 있는 기업들이 서로 결합함으로써 자본의 규모가 커지는 것을 의미 하기도 한다.²⁴⁾ 산업디자인 개발 과정에서 융합적 개발 방식 중 하나인 ‘결합’도 경영학에서 의미와 유사하다. 특정한 이득이나 효율적 결과를 도출하기 위하여 두 개 이상의 전문가적 능력 혹은 경험이 있는 사람이나 단체가 동등한 조건에서 합의와 조율을 통하

24) 결합(Combination): 장명복, 김상진, 2013.3.15. pp65~68. 경영학의 이해

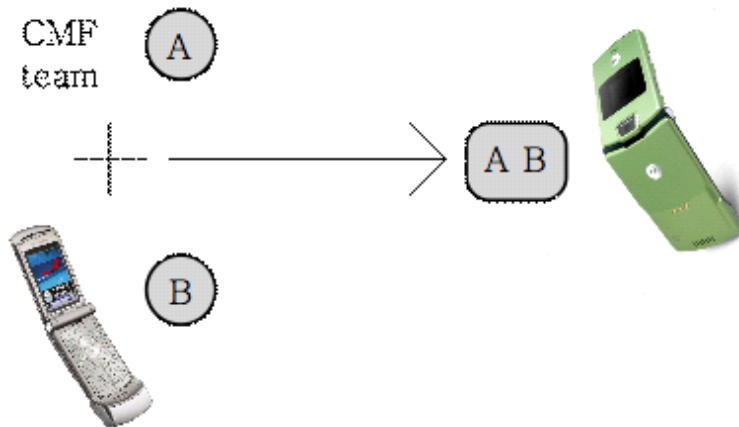
여 결과물을 만들어내는 일련의 과정을 의미한다. 이 과정을 통하여 디자인되어지는 결과물들은 결합되어지는 두 주체의 특징과 성향이 고스라니 녹아들어 가게 되는 개념적 융합의 성질을 갖는다. 개념적 융합 과정을 거치며 융합의 대상의 특징은 전이되어 제품의 이미지 상승과 시장 확대와 같은 긍정적 기대 목표를 이룰 수 있다. 협력의 목표인 전이를 통하여 찾고자 하는 새로움 이란, 다양한 내용으로 탄생할 수 있는데 단순한 브랜딩 콜라보레이션(Collaboration) 프로젝트에서 부터 디자인과 과학의 협력에 따른 신제품 개발에 이르기까지 기획적으로 새로운 프로젝트를 발굴할 수 있는 가능성을 높여 준다.



[그림3-15] 결합 융합 모형

- 결합 융합: 장점과 특징이 뚜렷한 두 성질의 일부 요소만을 융합하여 결과물을 만든다. 전이적 혁신 수준이 필요한 프로젝트는 콜라보레이션을 포함한 다양한 개발 기획을 통하여 혁신적인 가치 발굴을 위한 과정이다. 특징과 장점이 있는 사람과 사람 혹은 단체와 단체 등의 공동작업을 통하여 시너지를 양산이고 이러한 과정에서 새로운 가치가 있는 혁신성 발굴을 기대할 수 있다.

아래 [그림 3-16]에서 ㉠CMF디자인팀과 ㉡모토롤라 레이저 간의 합성 융합 과정을 거쳐 결과물을 생성했을 경우 ㉠와 ㉡요소들은 내포하되 이전의 제품들에 존재하지 않았던 전혀 새로운 가치가 부여된 특징과 형태를 하고 있는 AB의 결과물이 도출된다.



[그림3-16] 결합 융합 적용 사례

- 전이적 혁신 제품 개발 과정: 모토롤라 레이저 CMF시리즈
 - ㉠: CMF전문가 팀
 - ㉡: 모토롤라 레이저 휴대전화
 - AB: 다양한 CMF가 적용된 모토롤라 레이저 시리즈

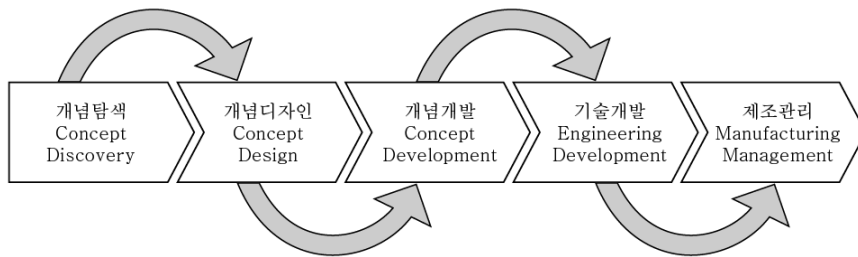
결합과 같은 단순한 재결합의 과정을 통해서 얻어질 수 있는 혁신성 있는 제품은 성능 개선이나 심미적 변화와 같이 직관적이고 비교적 신속한 결과물 양산에 적합하다. 따라서 결합은 다른 융합 과정들과 비교하여 기술적 혹은 사업적 필요성에 따른 제휴와 협약 등의 절차만으로 손쉽게 프로젝트를 기획하고 추진할 수 있기 때문에 양자 혹은 다자의 합의만으로 발 빠르게 조직되고 움직일 수 있다. 디자인, 패션, 문화와 같은 트렌디한 영역의 사업에서 활발히 사용되고 있고 기업 이미지 홍보, 브랜드 관리와 같은 기업 경영 목적으로 넓이 사용되어진다. 그러나 콜라보레이션 과정에서 탄생한 결과물의 효과와 영향력은 단기간이거나 범위가 제한적이기에 향후 지속적인 시장의 변화를 불러올 수 있을 만큼의 획기적 개발은 기대하기 어렵다.

[표3-13] 결합 융합방법 특성

융합방법	융합 성질	기대 목표	발상 방법	디자인 결과물
결 합 (Combination)	개념적 융합	새로운 가치 발굴 및 확대	트렌드 리서치 + 기획	창의적 디자인

제 5 절 프로세스 기획

1. 혁신성 발굴 산업디자인 프로세스



[그림3-17] 일반 산업디자인 프로세스

일반적으로 산업디자인 프로세스는 크게 5단계로 구성된다. 5단계는 ‘개념 탐색 > 개념 디자인 > 개념 개발 > 기술 개발 > 제조 관리’의 과정이 순차적으로 진행되는 구조를 갖는다. 각 단계에서는 주어진 문제를 해결하기 위한 특화된 문제 해결 방식을 사용하여 문제를 필터링하여 다음 단계로 전달하는 선형구조를 보여준다.²⁵⁾

일반적 산업디자인 과제와 비교하여 혁신성 발굴이 요구되는 과제는 요구되는 혁신의 형태에 따라 각자 다른 깊이 있는 문제 해결이 필요하

25) [표2-4]용어 정리(산업디자인 개발과정), p35

다. 요구되는 혁신 유형을 판단할 수 있다면 특정 혁신성에 필요한 디자인 과정을 선택하여 해당 프로세스에서 만족스러운 수준의 혁신성이 발굴될 때 까지 반복적으로 진행하는 것이 가장 효율적인 방법이다.

혁신성 발굴을 위한 산업디자인 프로세스가 일반 산업디자인 프로세스와 다른 점

- 특정한 혁신성 개발과 연구에 적합한 전문가 집단 필요: 공격적 혁신 수준의 혁신성이 필요한 연구와 개발일수록 전문 인력 모집이 프로젝트 경영에 가장 중요한 과정이다. 적합한 전문 인력 확보를 통한 융합 개발 방식은 탄력적 인사 정책에 의해서 가능하다.
- 발굴하고자 하는 혁신 유형에 적합한 디자인 프로세스 선택: 전반적으로 우수한 제품 개발이 목적인 일반 과정과 달리 특정한 하나의 혁신적 문제 책을 제안해야 하는 혁신적 제품 개발은 특정 문제 해결을 위한 자본과 인력이 집중된 연구가 필요하다.
- 탄력적인 연구기간과 지속적인 연구/개발비용 보장: 높은 수준의 혁신성 발굴을 위한 프로젝트일수록 만족하는 혁신성이 발굴될 때까지 지속적이고 순환적 프로세스가 운영되어야 한다. 이에 따라 구체적 연구 기간 산정이 어렵다. 따라서 연구와 개발비용의 지속적 지원을 보장하는 사업 구조가 전제되어야 한다.

2. 선행 디자인 프로세스

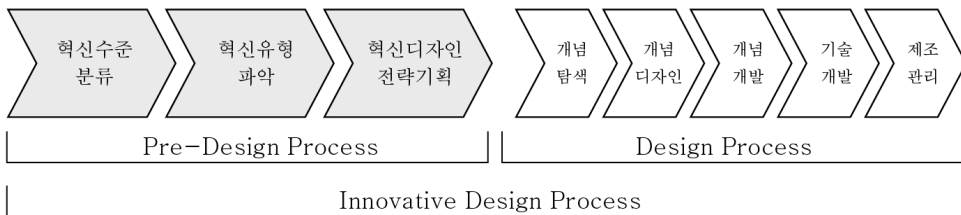
혁신적인 상품 개발이 요구되는 프로젝트의 경우 본격적인 디자인 프로세스(design process)에 진입하기에 앞서서 ‘혁신 수준 분류 > 혁신 유형 파악 > 혁신 디자인 전략 기획’의 과정인 ‘선행 디자인 프로세스(pre-design process)’ 과정의 진행이 필요하다. 선행 디자인 프로세스를

거치며 해당 프로젝트의 주제, 목표, 기대 효과 등의 성향을 파악하여 혁신성 발굴의 목적에 부합하는 디자인 프로세스와 방법을 전략적으로 기획하고 운영하는 것이 혁신 디자인 전략의 핵심이다.

[표3-14] 선행 디자인 프로세스

선행 디자인 프로세스	내 용
1. 혁신 수준 분류	혁신성 강도에 따른 분류 기술 혁신과 경영 혁신의 상호 관계를 통한 혁신성
2. 혁신 유형 파악	혁신의 정의 따른 혁신 범위 파악 이질적 요소들 간의 창조적 파괴와 재결합 과정

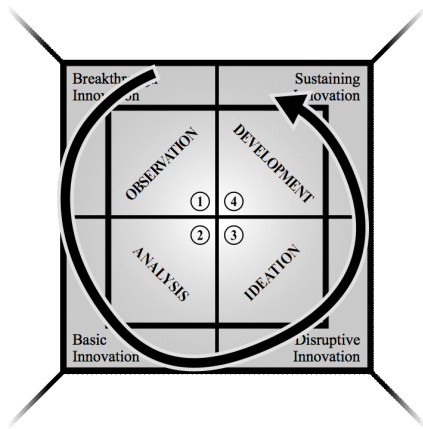
선행 디자인 프로세스는 ‘혁신 수준 분류’와 ‘혁신 유형 파악’으로 이루어진다. ‘혁신 수준 분류’와 ‘혁신 유형 파악’ 과정을 거쳐 해당 연구과제가 필요로하는 혁신성 발굴을 효과적으로 이끌어 낼 수 있는 디자인 프로세스를 기획 한다.



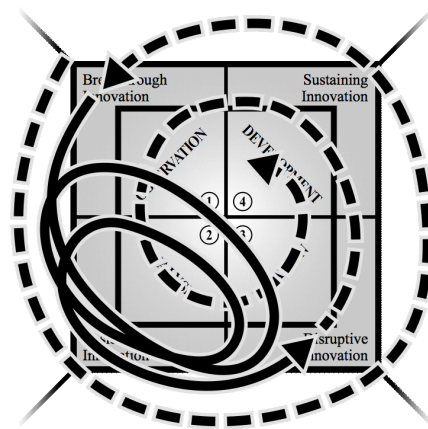
[그림3-18] 혁신 디자인 프로세스

3. 혁신 유형에 따른 프로세스 선정

각 혁신 유형에 따라 기대되는 혁신성에 차이가 있다. 그리고 각각의 기대되는 혁신성 발굴을 만족시킬 수 있는 문제해결 방법은 디자인 프로세스의 각 단계에서 해결하고자 하는 문제해결 방식과 일치한다. [그림 3-19]와 같이 각 혁신유형에 필요한 문제해결 방법을 연결하면 디자인 프로세스와 같은 순서로 진행됨을 볼 수 있다. 따라서 혁신 유형에 따라 해결하고자 하는 문제는 디자인 프로세스의 각 단계의 문제 해결 목적과 방법에 밀접한 관계가 있음을 확인할 수 있다. 따라서 [그림3-20]과 같이 개발이 필요한 혁신 유형에 따라 특화된 디자인 프로세스를 기획함은 작업의 효율성과 우수한 결과물 산출에 매우 효과적이다.

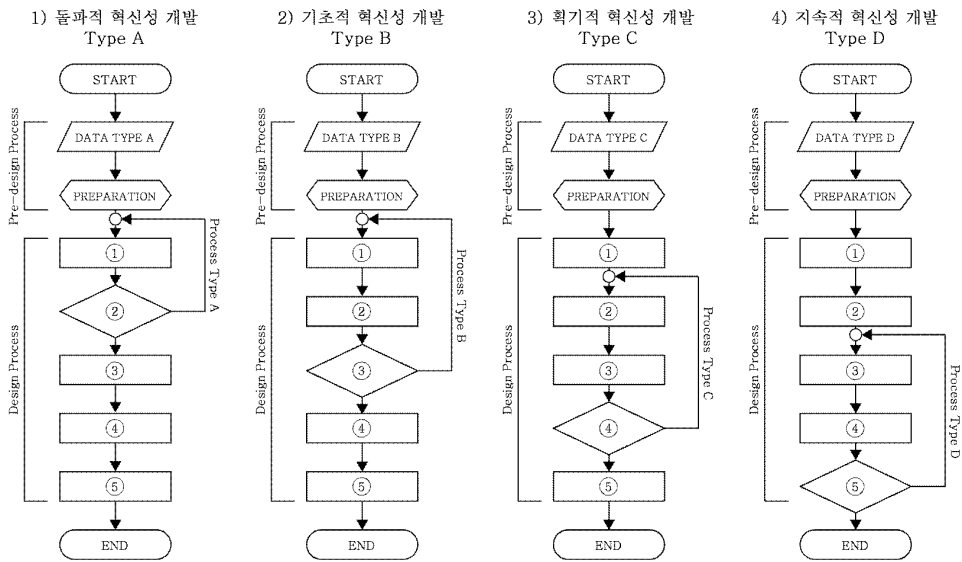


[그림3-19] 일반적 개발 프로세스 예



[그림3-20] 혁신성 발굴 프로세스 예

개발하고자 하는 상품이 혁신성이 필요할 때에는 이에 적합한 디자인 프로세스와 융합방법을 선별하여 특화된 디자인 프로세스를 적용하여야 한다. 이러한 과정을 통해서 보다 기획적인 혁신 디자인 개발이 가능하게 되고 이러한 기획을 진행하는 과정이 ‘선행 디자인 프로세스 (Pre-design process)’ 이다.



[그림3-21] 혁신 유형 별 디자인 프로세스 기획

- 선택적 순환구조 (Selective circular structure): 디자인 개발 과정의 각 5단계는 각 단계마다 해결할 수 있는 문제 해결 방식을 갖고 있다. 개발의 주체와 주제에 따라 해당 문제 해결에 적합한 디자인 개발 과정을 선택하여 활용할 수 있도록 한다. 혁신성 발굴이 요구되는 과제에 적합한 디자인 개발 과정이다. [그림3-20]의 과정을 순서도 형식으로 표현한 것이 [그림3-21]이고 각 혁신 유형에 적합한 프로세스를 4가지로 나누어 표현하였다.

획기적 혁신	개념 탐색 (Concept Discovery)	디자인 프로세스 A
<ul style="list-style-type: none"> - ‘개념 탐색’ 과 ‘개념 디자인’ 과정을 중심으로 진행 - 엔지니어링과 과학자들의 이성적 문제 해결 방식을 벗어나는 발상의 전환적인 특별한 아이디어의 씨앗이 필요 - 아무도 가지 않았던 새로운 과학적 발견을 목적 - 과학적 조사와 분석에 연구의 모든 역량을 사용 - 극단적 기술(cutting edged technology)탐구 과정에서의 혁신성 발굴에 창의적인 발상의 전환이 요구 - 미학적 개선에 관련한 내용은 거의 고려되지 않는다. - 나사(nasa)의 프로젝트들이 대표 사례 	<ul style="list-style-type: none"> - 산업디자인 프로세스에서 가장 먼저 시작되는 과정 - 특정한 문제를 해결하기 위해서 디자인이 될 대상과 주변을 이해하는 과정 - 포괄적인 리서치와 학습이 진행됨 - 인터넷, 미디어, 논문 등을 통한 자료 수집 - 시장의 전반적인 상태와 흐름을 파악 - 기술, 사회, 문화, 정책 등의 트렌드를 관조하는 과정 - 혁신의 기회를 예측해 볼 수 있는 가설 구상 	

기초적 혁신	개념 디자인 (Concept Design)	디자인 프로세스 B
<ul style="list-style-type: none"> - ‘개념 디자인’ 과정을 중심으로 ‘개념 탐색’ 과 ‘개념 개발’ 을 융화하는 과정으로 진행된다. - 이전에 없던 새로운 기술적 진화를 위해서는 과학적이고 이성적인 사고와 해결 방법의 한계 극복 - High-level research - 창의적인 아이디어와 통찰이 필요한 개념 시나리오 개발을 위한 조사 - 파크(perc)의 프로젝트들이 대표 사례 	<ul style="list-style-type: none"> - 보다 심도 있는 조사와 분석 - 효율적인 탐구를 위한 구체적 리서치 계획과 방법을 수립 - 사안에 따라 리서치 전문가나 포커스 그룹 컨설팅 고용 등의 리서치 파트너 선정을 통한 협업 - 창의적이고 혁신적인 결과물을 찾아내기 위해서는 디자이너(디자인 그룹)의 리서치 과정에 직접 참여 혹은 참관 	

파괴적 혁신	개념 개발 (Concept Development)	디자인 프로세스 C
<ul style="list-style-type: none"> - ‘개념 개발’ 과정을 중심으로 ‘개념 디자인’ 과 ‘기술개발’ 을 융화하는 과정으로 진행 - 새로운 수익모델의 생태계를 만들기 위한 개념 개발 - 개념 시나리오 개발을 위한 리서치 자료 분석 - 창의적 아이디어이션, 실험과 개발의 과정을 반복 수행 - 연구대상생태계의 지속가능성과 수익성을 판단 - 리서치 과정에서 쌓인 데이터를 활용한 수익모델 개발 - 구글의 엑스팀의 프로젝트들이 대표 사례 	<ul style="list-style-type: none"> - 조사된 자료들을 토대로 문제 해결이 필요한 대상으로의 감정이입(empathy)과정 - 연구 대상을 이해하기 위한 통찰력을 키우는 과정 - 조사 대상의 패턴을 찾거나 그룹핑(Grouping)을 진행 - 맵핑(Mapping)과정 등 적절한 분석 방법 활용 - 개발과 연구 대상에 대해 보다 깊이 있는 이해와 해결 방안 구상 - 개념 개발 과정에서 발견되는 개념은 시나리오, 페르소나, 스토리텔링 등의 방식으로 구체화 - 발견된 문제와 이해 공유 	

지속적 혁신	기술개발 (Engineering Development)	디자인 프로세스 D
<ul style="list-style-type: none"> - ‘기술개발’ 과정을 중심으로 ‘개념 개발’ 과 ‘제조 관리’ 를 융화하는 과정으로 진행 - 이전에 없었던 새로운 기술이나 과학을 발명하는 혁신적 기술개발이 목적이나 개념적 기술을 현실적 상품으로 구현하여 수익을 창출 - 지속적인 기술개발로 연결하는 연구 개발 방식 - 소비자의 소비 패턴의 패러다임을 바꾸어 놓는 소비 시장에서의 돌파구가 필요한 산업에 필요한 개발 방식 - 테슬라의 프로젝트들이 ‘지속적 혁신’ 의 대표 사례 	<ul style="list-style-type: none"> - 발굴된 개념을 보다 구체적이고 현실적인 결과물로 탄생시키는 과정 - 아이디어 스케치, 모델링, 프로토타이핑 등 다양한 개발 방식 활용 - 시장에서 가치를 인정받으며 생산이 가능한 상품 개발을 목적 - 개념 개발과 기술개발의 과정은 산업디자인 개발의 전체 과정에서 감성, 혁신성, 예술성이 가장 강조되는 과정 - 디자이너의 창의성이 가장 요구되는 과정 	
	<p style="text-align: center;">제조 관리 (Manufacturing Management)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최종 상품의 컨셉, 기능, 디자인 등이 확정된 이후 성능과 품질이 상품성을 갖출 수 있도록 기술개발을 진행하는 과정 - 상품의 대량생산, 안정성, 내구성 등을 포함한 포장과 배송 등의 과정에 이르기 까지 기업과 소비자가 직접 교감하는 과정 - 기업은 이윤을 만드는 가장 중요한 과정 	

제 4 장 사례연구

제 4장 사례연구에서는 본론의 내용 설명을 위해서 사용되었던 사례들의 구체적 내용을 보강 설명한다.

혁신 수준과 혁신의 지속성 분류 사례로 무선 이동 통신기기 산업의 2개 사, 8개 제품을 사례로 검증을 진행하였다. 그리고 혁신 유형 파악과 분석을 위해서 8개 사 20개 제품을 사례로 혁신 유형 파악 모의실험을 진행하였다. 마지막으로 융합을 통한 혁신성 발굴 프로세스 사례로 3개사의 제품 개발 내용을 조사하여 분석하였다.

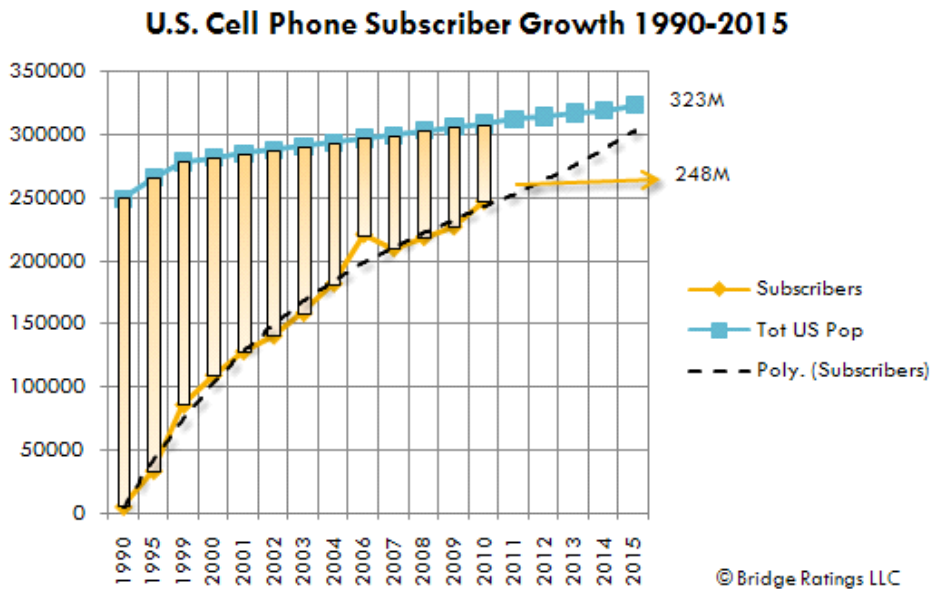
[표4-1] 사례연구 대상

혁신 종류	사례	분류 검증 내용
1. 혁신 수준	컴퓨터 입력 장치: 3개사 4개 제품 진공청소기, 3개사 4개 제품	개혁, 개선, 전이
2. 혁신의 지속성	무선 이동 통신기기: 2개사 8개 제품	장기, 중기, 단기
3. 혁신 유형	기술 연구소 및 첨단 기업: 8개사 20개 제품	개념, 이상, 기술, 저변
4. 혁신 디자인 방법	융합 성공 사례: 4개사 3가지 사례	합성, 통합, 결합

제 1 절 혁신 수준 및 혁신의 지속성 사례

혁신 수준의 특징을 객관적으로 설명하기에 적합한 산업이 무선 이동 통신산업이다. 무선 이동 통신산업은 인류가 개발하고 확산의 과정을 거쳐 일반적으로 사용되어지는 일반상품(Commodity)으로 발전하는 일련의 발전과정이 짧은 시간에 함축적으로 일어난 대표적인 발명품이기 때문이다. 그리고 이러한 발전의 중심에 디자인이 핵심적 역할을 하였다는 것 또한 ‘혁신 디자인 경영’ 사례 조사에 적합한 이유이다.

[그림 4-1] 미국 내 휴대전화 이용자 성장률 추계치에 따르면 1990년에 0명이었던 휴대전화 이용자가 2010까지 2억4천8백명까지 늘어났고 이러한 이용자 성장폭은 2015년까지 유지 될것이라는 내용이다. 지난 20년 이라는 비교적 짧은 기간내에 획기적인 성장이 진행되면 혁신적 상품과 연구들이 진행되어왔다. 따라서 혁신 수준과 혁신의 지속성 연구에 중요한 사례이다.



[그림4-1] 미국 내 휴대전화 이용자 성장률 추계치

휴대용 무선 이동 통신기기(이하 휴대전화)는 20세기와 21세기를 관통하며 우리 인류 생활의 획기적 변화를 가져다준 대표적인 제품이다. 특히 이전의 다른 혁신적 제품들과 비교할 수 없을 정도로 빠른 이용자 성장률²⁶⁾을 보여주고 있다. 휴대전화 산업은 제품의 짧은 라이프 사이클(Product life-cycle)을 가지고 있고 이로 인하여 다양한 혁신성의 종류별 차이점을 증명하고 설명하기에 적합한 예시이다.

최초의 휴대전화는 미국의 모토로라(Motorola)의 수석 엔지니어인 마틴 투퍼(Martin Cooper)에 의하여 개발되어 1973년 4월 3일 첫 통화가 성공하였다. 이후 1983년, 미국의 모토로라는 모토로라 다이내택 8000엑스(Motorola DynaTAC 8000X)라는 막대 형태(Bar type)의 상업용 휴대전화를 세상에 선보였다. 당시 최첨단 기기였던 휴대전화의 미래 시장성을 파악한 모토로라, 노키아, 에릭슨과 같은 기업들에 의해서 휴대전화의 기술은 눈부시게 발전하게 된 것이다. 불과 10년도 걸리지 않은 기간 내에 인류의 필수 제품으로 발전하게 되었다. 이 과정에서 각 기업들은 시장을 선도하기 위한 나름대로의 혁신적 제품들을 기획하고 선보이며 수많은 전화기 모델들이 시장에 쏟아졌다. 이러한 과정에서 휴대전화 제조 기업들은 막대한 수익을 창출하였고 기업들 간의 경쟁은보다 심화되었다.

26) 1990~2015년 미국 내 휴대전화 이용자 성장률 추계치 통계자료,
<http://www.bridgeratings.com/Images/Cell%20Phone%20Projected%20Growth.png>



[그림4-2] 무선 통신기기의 단계별 혁신성 비교

[그림 4-2]는 휴대전화 산업을 사례로 혁신성을 ‘혁신, 개선, 전이’로 분류하는 혁신 수준을 정리한 내용이다. 일부 제품들은 그 당시 혁신적 제품으로 소개되었던 대표적 제품들이고 실질적으로 소비자들의 뜨거운 반응을 받았다. 예를 들어 모토로라의 스타택(Motorola StarTAC, 1996)과 모토로라 레이저(Motorola RAZR, 2003)는 휴대형 휴대전화 형태와 사용성에 있어서 새로운 가능성을 제시하며 스마트 전화기가 개발되기 이전까지 휴대전화 형태와 사용성의 기준을 만들었다. 그 이후로 휴대전화 시장을 지배하며 모토로라를 확고한 1위 기업으로 만들어준 혁신적 제품으로 평가된다. 그 이후에 모토로라의 레이저 브이3(Motorola RAZR V3, 2003)는 제품의 색상과 마감의 다양성을 추구하며 휴대전화 디자인 구성요소를 형태, 크기, 사용성을 넘어 색상, 재질, 마감에 이르는 범위까지 디자인 요소를 확대하며 휴대용 전화기 디자인 개발 과정의 변화를 일으켰다. 이러한 변화는 모토로라 레이저 시리즈의 성공을 장기적 기획으로 끌고 갔던 디자인에 의한 성공의 대표적 사례로 손꼽힌다. 그러나 위에서 언급되었던 모토로라의 혁신적 제품들은 모두 다른 성질의 혁신성을 가지고 있고 기업과 시장에 미친 영향력과 역할 또한 차이가 있다.

[표4-2] 혁신 수준 별 특성

혁신 수준	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징	공격적경영 정도 기준
개 혁 (Advance)	공상가적 리더	공격적 혁신개념 발굴	폭넓고 장기적인 파급효과	모험적 전략	탐사자적 경영
개 선 (Reformation)	발명가적 리더	혁신적 제품 개발	산업 패러다임 변화	도전적 전략	탐사자적 경영
전 이 (Transition)	기획자적 리더	새로운 시장 발굴 및 확대	폭발적 소비자 수요 확대	발전적 전략	분석자적 경영

- 개혁적 혁신: 공상가적 리더에 의해서 공격적 혁신개념을 발굴하여 기술/문화/역사 등 방대한 파급력을 갖고 있는 모험적 혁신 전략
- 개선적 혁신: 발명가적 리더에 의해서 산업의 패러다임을 바꿀 수 있거나 해로운 패러다임을 창조해 낼 수 있는 혁신적 제품 개발을 위한 도전적 혁신 전략
- 전이적 혁신: 기획자적 리더에 의해서 유행 상품을 개발하여 새로운 시장을 발굴하거나 산업의 새로운 트렌드를 만들 수 있는 발전적 혁신 전략

1. 개혁적 혁신: 모토롤라 스타택 (Motorola StarTAC, 1996)

이전까지 소비자들이 경험하지 못하였던 사용성을 새로운 형식의 기구 설계를 통하여 휴대전화로써의 일반적 가치관과 규격을 제시하였다. 개혁에 가까운 공격적 혁신 제품을 경험한 이후의 사람들은 보다 다양한 무선통신을 활용한 삶의 방식과 미래 생활에 대해서 상상할 수 있게 되었다. 모토롤라 스타택은 10여년 후 나타날 또 다른 개혁적 혁신 제품인

스마트 전화기 개발의 원동력이 되는 인류의 생활 방식과 모든 체계를 바꾸어 놓은 가장 공격적 혁신성을 제시한 제품이다.

[표4-3] 개혁적 혁신 특성

혁신 수준	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
개혁 (Advance)	공상가적 리더	공격적 혁신개념 발굴	폭넓은 파급효과	모험적 전략

2. 개선적 혁신: 모토롤라 레이저 (Motorola RAZR, 2003)

모토롤라 레이저가 탄생하기 이전의 휴대전화와 전자 제품 시장에서는 전자장치를 담고 있는 몸통(enclosure)을 설계하고 디자인 하는데 있어서 제품의 두께는 크게 고려되지 않는 디자인 요소였다. 기술적인 한계 뿐 만 아니라 미학적으로도 크게 고려할 대상이 아니었던 것이다. 그러나 모토롤라 레이저는 ‘얇음(thinness)’ 을 디자인 핵심 키워드로 활용하였고, ‘얇음’ 이라는 디자인 요소를 충족시키기 위해서 새로운 버튼 방식, 배터리 체결 방식, 안테나 제거 등 이전까지 불가능하다고 생각하였던 많은 기술적 문제를 해결하였다. 이러한 노력은 모토롤라 휴대전화의 성능과 가치의 수준을 여러 단계 올려놓는 결과를 가져왔음은 물론, ‘얇음’ 을 휴대전화 산업 이외의 텔레비전, 컴퓨터, 오디오, 패션, 제품 등의 디자인 트렌드를 이끌어 가는 요소로서 오랜 기간 동안 제안되고 사용되어지는 문화적 파장력을 선보였다.

[표4-4] 개선적 혁신 특성

혁신 수준	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
개선 (Reformation)	발명가적 리더	혁신적 제품 개발	산업 패러다임 변화	도전적 전략

3. 전이적 혁신: 모토롤라 레이저 브이3 (Motorola RAZR V3, 2003)

7년이라는 오랜 기간 동안 휴대전화 시장의 정상을 지켜 준 모토롤라 스타택 브랜드의 생명을 더욱 연장 해준 모토롤라 제품 시리즈가 ‘V3’ 시리즈이다. V3시리즈는 스타택의 왕좌를 물려줄 다음 세대 제품 시리즈가 준비가 되어 있지 않은 당시 모토롤라 경영진에게 상당 기간의 시간을 벌여 주며 수익을 만들어 주었던 혁신적 디자인 성공 사례로 꼽힌다.

현재 산업디자인 개발 과정에서는 필수적 디자인 요소이자 과정인 색, 재질, 마감(CMF design)디자인 연구를 디자인의 핵심 요소로 활용하였던 대표적 사례로써 CMF전문인들로 구성된 독립된 디자인 부서를 편성하였고 이를 통하여 지속적이고 장기적인 제품 기획과 경영적 성공을 만들어 준 대표적 디자인 프로젝트이기도 하다.

제품의 역사적 시각에서 보면 모토롤라 레이저 시리즈의 생명을 연장 해준 뛰어난 신제품 디자인 안들 중의 하나였다. 그러나 제품 디자인 매니지먼트의 좁은 의미로 보면 충분히 혁신적 성공을 가지고 있는 사례이다.

[표4-5] 전이적 혁신 특성






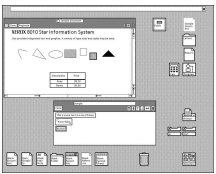
혁신 수준	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
전 이 (Transition)	기획자적 리더	새로운 시장 발굴 및 확대	폭발적 소비자 수요 확대	발전적 전략

제 2 절 혁신 유형 파악 사례

혁신 유형 파악을 위해서는 혁신을 이루고자 하는 연구 주체의 혁신성을 기술 혁신성과 경영 혁신성을 기준으로 분석이 필요하다. 프로젝트와 연구 주체에 대한 조사 과정을 통하여 기업의 내적인 상태와 외적인 환경, 기업 강령, 보유 기술 및 특허, 기업 역사 및 업적 등과 같은 기초 자료를 수집한다. 어떠한 유형의 혁신성 개발에 집중을 해야 할지에 대해서 예측하고 이에 적합한 개발 분야를 선별하기 위한 계획 수립에 필요한 자료 수집 과정이다. ‘제3장, 제3절 혁신 유형’에서 설명되었던 분류법에 따라서 각 혁신 유형의 특징을 기술 혁신성과 경영 혁신성을 기준으로 분석하여 혁신을 4가지 유형으로 나눈다. 각 유형은 ‘[표3-7] 혁신 유형 분석표’를 기준으로 파악하여 분류한다.

선정된 사례들은 4가지 혁신 유형 ‘획기적 혁신, 기초적 혁신, 파괴적 혁신, 지속적 혁신’으로 각 혁신 유형의 특징과 일치하는 사례로 선별, 분류 하였다. 각 혁신 유형은 혁신적 특징과 목적이 뚜렷한 ‘탐사자적 경영’에서 요구되는 혁신성을 갖고 있는 사례를 중심으로 8개사의 20가지 혁신 상품 사례를 선정하였다. 선정된 8개사는 역사적, 산업적 측면에서 혁신적 업적을 평가 받은 사례들으로써, 혁신 업적의 객관적 평가를 위해서 국제적 유력 언론(Forbes, Fast Company, Business insider)의 내용을 참고하였다.

[표4-6] 혁신 상품 사례 요약

기업명	제품 이름	비 고	제품 이미지
<p>1. 제록스 파크</p>  <p>A Xerox Company</p>	① Dover-Alto, circa	세계 최초 레이저 프린트, 1976년	
	② 3 Button Mouse	세계 최초 컴퓨터 마우스, 1972년	
	③ Dynabook	세계 최초 타블로이드 컴퓨터, 1972년	
	④ Xerox Alto	세계 최초 WYSIWYG, GUI, mouse와 함께 사용되는 컴퓨터, 1973년 3월 1일	
	⑤ The GUI	세계 최초로 컴퓨터 운영 체제에 사용된 그래픽 유저 인터페이스	

기업명	제품 이름	비 고	제품 이미지
<p>2. 데카</p> 	⑥ Stent	혈관 폐색 수술 장비	
	⑦ Segway	두 바퀴 전동 탈것	
	⑧ iBOT	특수 기능의 전동 휠체어	
<p>3. 나사</p> 	⑨ Hubble Space Telescope	대기권 밖에서 천체관측이 가능한 망원경	
	⑩ Robonaut 5	화성 우주비행사의 업무를 돕는 로봇과 시스템	
	⑪ Curiosity	화성 탐사 자동차 로봇	

기업명	제품 이름	비 고	제품 이미지
4. 피앤지 	⑫ P&G 패밀리 브랜드	제휴와 개발을 통해 개발된 혁신 경영	
5. 테슬라 	⑬ Tesla S	최초의 대량생산 전기자동차	
	⑭ Tesla X	최초의 SUV형 전기자동차	
	⑮ Tesla 3	보급형 전기자동차	
6. 다이슨 	⑯ DC34	소형 무선 진공청소기	
	⑰ AM06	팬이 없는 선풍기	

기업명	제품 이름	비 고	제품 이미지
7. 구글 엑스 	⑱ 무인 자동차	무인 자율 주행자동차	
	⑲ 구글 글라스	스마트 안경	
8. 아마존 랩126 	⑳ 아마존 Fire, echo, dash etc.	아마존 생태계 전자 제품	

- ① 제록스 레이저 프린터(Xerox): 제록스의 연구소인 파크에 의해서 발명한 제품이 레이저 프린터이다. 레이저 프린터를 부르는 대명사가 제록스(Xerox)이듯이 이전에 없던 새로운 제품군을 창조한 대표적 혁신 제품이다.
- ② 마우스(3 button mouse): 최초의 컴퓨터 조작용을 위한 소형 컴퓨터 정보 입력 장치다. 제록스 알토 컴퓨터가 GUI OS를 사용하게 되면서 키보드가 아닌 버튼 세 개로 컴퓨터 운영체제 조작용이 가능해 진다는 개념에서 개발되었다.
- ③ 다이나북(Dynabook): 21세기에 개발된 애플의 iPad와 비교되는 제품으로 파크의 연구소에서 사용될 목적으로 1972년 개발이 진행되었던 태블로이드 컴퓨터. 당시 기술적 제약이 많아 일반소비자를 위한 양산 제품 개발로 연결되지 못하였으나 이후 많은 컴퓨터와 IT산업에 영감을 준 파크의 대표적 혁신제품이다.
- ④ 제록스 알토(Xerox Alto): 세계 최초로 WYSIWYG, GUI, mouse와 함께 사용되는 개인 컴퓨터. 제록스 알토는 1972년 최초로 그래픽 유저 인터페이스(GUI)가 적용된 컴퓨터 운영체제를 사용하여 디자인되어 세

상에 소개되었다. 처음에는 제록스 연구소에서 1,000여대, 몇 개의 대학에서 500여대 사용되면 약2,000여대 생산되었다.

- ⑤ 최초 OS UI: 제록스 알토에서 최초로 운용되었던 컴퓨터 운영체제로 그래픽 유저 인터페이스가 최초로 적용된 소프트웨어 제품이다. 이후 애플의 맥과 마이크로 소프트의 윈도우 운영체계에 큰 영감을 주어 인류의 컴퓨터 보급에 막대한 영향을 미쳤다.
- ⑥ 스텐트(stent): 데카에서 발명한 의료장비이다. 혈관 폐색 등을 막기 위해 혈관에 주입하는 시술 시 사용되는 의료장비가 스텐트이다.
- ⑦ 세그웨이(segway): 데카에서 발명한 두바퀴 전동운송기기이다.
- ⑧ 아이봇(iBOT): 데카에서 발명한 장애인을 이용한 전동휠체어이다. 일반전동휠체어가 운영될 수 없는 것을 가능하게 하는 발명품이다.
- ⑨ 허블망원경(Hubble Space Telescope, HST): 지구의 저 궤도를 돌며 천체를 관찰할 수 있는 우주 망원경으로 1990년 미국의 나사에서 발사되었다.
- ⑩ 로보너트5(Robonaut5, R5): 나사가 100만 달러의 상금을 걸고 추진하는 ‘스페이스 로봇 챌린지’는 화성에 보낼 우주비행사의 업무를 지원하는 휴머노이드 로봇을 개발하는 것이 목표. 참가자들은 나사의 우주 비행사 로봇인 ‘로보너트5’를 모델로 가상의 휴머노이드 로봇 프로그램을 만들어야 한다.
- ⑪ 큐리어스(Curiosity): 나사의 화성과학실험실(MSL)계획의 일부로, 게일 분화구와 그 일대를 탐사하는 자동차 크기만한 탐사차이다.
- ⑫ P&G: 개방형 혁신 프로그램인 ‘C&D’ (Connect & Develop)를 도입, 다른 기업들이나 기관들이 가진 능력을 최대한 활용해 소비자가 일상을 조금 더 풍요롭게 누릴 수 있는 다양한 혁신 제품을 연구, 개발하여 소비자들이 만족할 제품을 만들 수 있는 융합형 혁신을 가장 효율적이고 현실적으로 구현한 회사이다.
- ⑬ 테슬라 모델 3(Tesla Model 3): 2017년 제품 인도를 목표로 2016년 3월 31일 세상에 모습을 드러낸 보급형 상시전기자동차

- ⑭ 테슬라 모델 엑스(Tesla Model X): 전기자동차 개발, 양산, 판매하는 회사인 테슬라의 최신 모델이 엑스이다. 이외에 모델 S와 모델 3가 있다.
- ⑮ 테슬라 모델 에스(Tesla Model S): 테슬라 최초의 대량 양산 모델. 전기차는 비효율적이고 현실성이 떨어진다는 고정관념을 깬 제품
- ⑯ 다이슨 DC34: DC34는 다이슨의 진공청소기 모델 중 소형무선제품이다. 이외에 로봇(robot), 업라잇(upright), 케니스터(canister) 등 다양한 형태의 진공청소기 라인업을 구성하고 있다.
- ⑰ 다이슨 AM06: AM06은 다이슨의 공기치료(Air Treatment) 제품군들 중의 하나의 모델이다. 공기치료군에는 다양한 크기와 형태의 선풍기와 온풍기, 냉온풍기, 가습기 등의 라인업을 구성하고 있다.
- ⑱ 구글 자율주행자동차: 엑스(X)로 이름을 바꾼 구글엑스의 대표적 사업이 자율주행자동차이다. 상용차를 변형한 자율주행자동차 시험운행과 동시에 독자적으로 개발한 자율주행자동차를 시험운행하고 있다. 지난 2009년 이후로 수년 동안 수익 사업 없이 자율주행자동차의 상용화를 위한 리서치에 주력하고 있다.
- ⑲ 구글 글라스: 구글엑스의 또 다른 대표적 제품이 구글 글라스 이다. 상업적으로 성공하기 어렵다는 편견위에서 창업자의 의지로 개발된 제품이다. 제품의 성능을 넘어 일반 환경에서의 사용성이 꾸준히 지적되어왔고 결국 개발을 잠시 중단한 상태이다. 그러나 리서치에 대한 연구는 지속하고 있다.
- ⑳ 아마존 Lab126 제품: 아마존 기업 내 연구소인 Lab126은 아마존 프라임(Prime)고객만을 위한 특별한 제품과 서비스를 기획, 개발, 제조하는 연구소이다. 여기서는 아마존 파이어(amazon fire)로 불리는 타블릿을 비롯한 휴대용 스마트기기에서 텔레비전 콘솔에 이르는 멀티미디어 제품군을 개발하였고, 음원과 관련 있는 제품군인 에코(echo), 스마트 쇼핑 시나리오를 구현한 데쉬(dash) 시리즈 등이 아마존 Lab126의 제품들이다.

1. 파크 (PARC)

1) 사례 개요

- 팔로알토 연구소(Palo Alto Research Center, PARC, 구명칭: Xerox PARC)는 미국 캘리포니아 주 팔로알토에 위치한 연구개발 회사
- 정보통신기술(IT, information technology)과 하드웨어시스템(hardware system) 발전에 기여하기 위한 차별화된 명성과 기술 보유
- 1970년 제록스(Xerox, 미국)사의 연구 부분으로 팔로알토에 설립 후 광범위한 신기술 연구 및 개발
- 2002년 제록스의 자회사로 분리

2) 사례 내용

- 파크(PARC) 급변하는 하이테크세계에서 지난 20년 넘는 오랜 시간동안 정보통신기술개발 분야에서 기준이 되고 있다.
- 파크의 많은 발명품들의 가능성을 알아보지 못한 제록스(Xerox) 경영진의 실패 사례는 넓이 알려져 있는 것이 사실이다. 이러한 문제는 대부분 파크연구소들의 한 부분에 해당하는 컴퓨팅 리서치(computing research) 부서의 사례이다. 수명의 GUI 엔지니어들이 파크를 떠나 애플컴퓨터(Apple Computer)로 자리를 옮기며 발생된 일들이고 컴퓨터 마우스와 같은 기술이전이 이에 해당한다.
- 제록스가 많은 사업과 소비자 시장에 소개하여 넓이 사용되고 있는 많은 개척자적인 기술들이 있다. LCD디스플레이(liquid-crystal display), 옵티컬 디스크 혁신(optical disc innovations), 레이저 프린팅 기술(laser printing) 이 대표적 성공 사례이다.
- 1980년대 초 이후부터 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing), 영역 지향 프로그래밍(aspect-oriented programming), 차세대 인터넷 프로토콜(IPv6) 등의 기술개발에 주력하고 있다.

3) 대표 업적: 제록스 파크(Xerox PARC)는 현대적 사무실 작업환경을 구성하는 수많은 장비와 시스템들과 관련된 요소들이 탄생하는 것을 가능하게한 발명가이자 인큐베이터의 역할을 한 기업이다. 아래는 제록스 파크 연구소에서 탄생한 대표 결과물들이다.²⁷⁾ 오랜 기간 많은 사람이 혜택을 누릴 수 있는 파급력을 갖는 발명품들이다.

- 레이저 프린팅 기술(Laser printers), 1971년: 상업화에 성공한 PARC의 대표 발명품
- 사례객체지향 프로그래밍, 1972년: 프로그램설계 단순화와 생산성에 큰 기여
- 개인용 워크스테이션 컴퓨터 알토(Alto), 1972년: 개인용 컴퓨터(PC)의 기원 모델
- 이더넷(Ethernet), 1973년: 현 근거리네트워크의 표준
- 위지위그(WYSIWYG), 1974년: 화면에 보이는데로 인쇄되는 기능
- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI), 1975년: 애플의 맥, MS 윈도스의 인터페이스와 아이콘의 원천 기술, 마우스의 원천 기술
- 자연언어 처리기술 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing), 1979년: PDA, 파크패드 개념 및 실험용 제품 개발
- PDA, 파크패드, 1988년: 연구소 내에서 유비쿼터스 컴퓨팅 처리 기술을 시연하기 위해서 실제 사용

4) 전략 및 특징

- 2002년 제록스의 부설연구소에서 별도의 연구전문 회사로 변신한 ‘파크’는 기술의 상업화를 위한 마케팅 요소를 도입
- 파크의 컴퓨터 과학자(computer scientist)이자 테크놀로지 최고위원(chief of technologies)인 마크 웨이저(Mark Weiser)에 따르면 “우리는 단기간 연구를 하지 않는다.” 라고 하였다.²⁸⁾ ‘파크’의 과학

27) 제록스 파크: [https://en.wikipedia.org/wiki/PARC_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/PARC_(company))

자들에게 기술개발의 한계점을 최대치까지 끌어올려 발명품이 완성도와 상업성 까지 갖추어 개발하기를 독려

- 바이오메디컬, 클린테크 등의 영역을 추가하고 외부 기업들과 융합형 공동연구 수행
- 다양한 영역의 연구원들이 모여 통합적 연구를 진행이 가능한 학제간 연구 시스템 운영
- 소규모 팀 단위로 진행되는 공동연구
- 기술의 상업화를 고려한 연구문화

5) 요약

- 주체 특징: 2002년 모기업인 제록스로부터 독립된 별도의 연구 전문회사
- 기대 목표: 장기적 연구에 집중, 과학자들에게 기술개발의 한계점을 최대치까지 끌어올려 완성도 높은 발명품 개발 독려. 완성도 높은 발명품만이 가성비 높은 상업성을 갖춘다.
- 기대 효과: 정보통신, 컴퓨터과학관련, 의학연구 등 미래 산업을 이끌어갈 기초과학, 기술연구 및 장비개발로 인류기술을 한 단계 높이는 과학기술 발전 기대
- 전략 특징: 장기적이고 모험적인 엔지니어링 프로젝트 운영을 가능하게 하는 혁신 디자인 전략 활용. 레이저 복사기 개발 등의 과정에서 Fitch Richardson Smith와 같은 디자인컨설팅회사와 밀접한 융합개발 방식 적용

6) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

28) 파크 연구 목표: <http://www.strategy-business.com/article/9854?gko=3a579>

[표4-7] 혁신 사례 정리, 파크

파크(PARC)	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
	기업 내 연구소	기초 과학 및 첨단 기술 발전	컴퓨터/컴퓨팅 산업에서 새로운 제품카테고리 창조	리서치 / 융합연구
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	독립 연구전문회사	새로운 기술 창조	원천기술 확보를 통한 상업적성과	다학제적 융합연구의 체계화 및 일상화
	기 획	자 본	기 간	구 성
	디자인 컨설팅을 포함 폭넓은 내·외 다양한 융합 연구	대형 연구과제 운영가능 자본	장기연구	대형 주식회사 (모 기업) 산하 연구기관

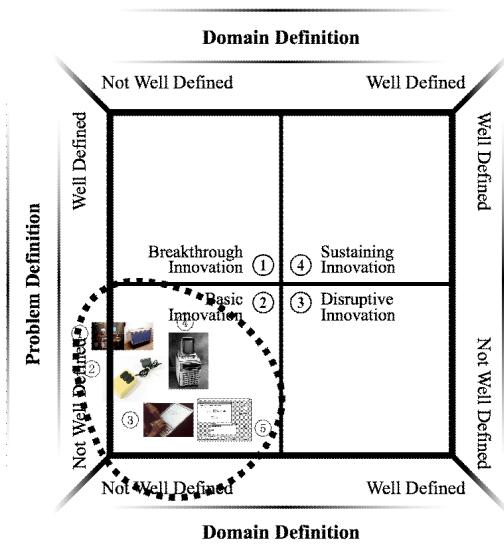
• 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프르너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	되지 ② ③ 못 정의	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	되지 ① ② 못 정의	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

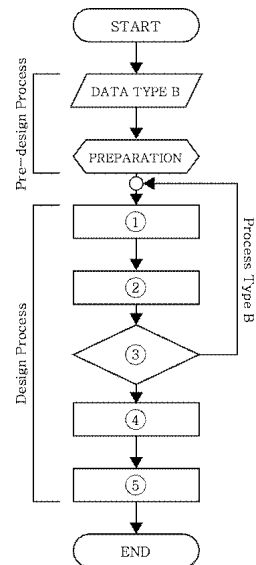
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
	정의 불가			
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
	정의 불가			
기대결과	정의 불가			

7) 혁신유형 파악



8) 디자인 프로세스 선정



2. 데카 (Deka)

1) 사례 개요

- 딘 카멘(Dean Kamen)에 의하여 1982년 미국의 뉴햄프셔(New Hampshire)에서 창업
- 미국 맨체스터 뉴햄프셔에 있는 Amoskeag Falls Millyard에 위치
- 데카의 미션은 “to foster innovation(혁신)” 이다.
- 딘 카멘은 2000년 클링턴 미국 대통령으로부터 국가기술훈장을 받았다.
- 데카(DEKA Research & Development Corporation)은 1982년에 딘 카멘에 의해 설립되어 400명이 넘는 엔지니어, 기술자 및 직원으로 구성

2) 사례 내용

- 콜버트 레포트(The Colbert Report)에서 딘 카멘은 도리토스를 부어서 만든 붉은 액체를 자사에서 개발한 정수기를 이용해 맑은 물로 정수하는 것을 선보였다.
- 데카의 주요 스폰서 및 전략적 파트너인 퍼스트(FIRST) 또한 1989년 딘 카멘에 의해 설립되었다.
- 퍼스트는 ‘과학과 기술의 영감과 인식을 위해(For Inspiration and Recognition of Science and Technology)’ 의 약칭으로 아이들이 과학기술을 축제처럼 즐기면서 스포츠만큼 과학과 기술을 좋아하도록 만드는게 설립 모토다.
- 코카콜라의 소다수 판매장치(Soda fountain)를 개선하기 위한 휴대성 인슐린 펌프의 정밀성에 기반한 독립형 음료수 디스펜서 코카콜라 프리스타일(CocaCola Freestyle)을 개발하였다.

3) 대표 업적: 오랜 기간 많은 사람이 혜택을 누릴 수 있는 파급력있는 발명품 연구

- 아이봇 휠체어(IBOT 휠체어): 계단을 오르는 전동 휠체어, Johnson and Johnson 라이선스
- 홈초이스(HomeChoice): 소음이 적은 휴대용 투석 의료장비, Baxter Healthcare 라이선스
- 스티어링(Stirling): 산화가 잘 되는 소재를 연료로 이용해 전기를 생산하는 엔진 기술
- 스텐트(Stent): 의료 외과 수술 장치
- 세그웨이(Segway): 개인 운송기기
- 테라코스(Therakos): 의료 장비
- 슬링샷(Slingshot): 스티어링 엔진을 차용하여 개발한 저소득층을 위한 휴대용 정수 장치
- 루크 암(Luke Arm): 미 고등연구계획국(DARPA project)의 지원을 받아 개발한 고성능 의수, 의족

4) 전략 및 특징

- 딘 카멘에게 있어서 발명의 궁극적 지향점은 사람이다.
- “청소년들은 NBA 스타들과 같이 수백만 달러의 돈을 벌 거라고 생각하고 있다. 하지만, 1%의 가능성이라도 과학자나 엔지니어가 더욱 현실적일 것이다.” - 딘 카멘²⁹⁾
- 딘 카멘이 1989년에 설립한 비영리기구 퍼스트(FIRST)는 미래의 동량인 학생들의 두뇌혁신으로 많은 사람들이 과학과 기술연구에 나서도록 하고 인류의 문화 전반에서 기술혁신을 이루어내고자 하여 설립되었다.
- 딘 카멘은 발명가이자 기업가 그리고 과학 및 기술에 대한 옹호자이다. 딘 카멘은 기술에 대한 열정과 실용성이 기술의 미덕을

29) 딘 카멘(Dean Kamen): <http://www.dekaresearch.com/founder.shtml>

홍보해야겠다는 결정을 추진하며 미국의 문화를 바꾸려하였다.³⁰⁾

5) 개발 방식

- 사람을 지향하고 인류의 좀 더 나은 삶을 전제로 하는 발명가 딘 카멘은 혁신적 발명품들과 사회적 명성과 관심을 받고 있다. 그가 설립한 데카(DEKA Research and Development Corporation)는 혁신적인 해결책과 첨단 기술 개발에 주력하고 엔지니어링, 설계 제도 및 품질 전문가들로 구성되어 있다.
- 딘 카멘의 최종 목표는 온 세상이 과학적 소양을 갖추도록 만드는 것. 이를 위해 딘 카멘은 미래의 학생들이 과학기술을 좋아하도록 하는데 노력을 기울이고 있다.

6) 요약

- 주체 특징: 발명가 딘 카멘에 의한 그의 신념을 위한 기업
- 기대 목표: 데카의 미션은 “to foster innovation(혁신)”
- 기대 효과: 과학의 발전과 기술적 발명을 통한 미래발전계획이 인류의 삶을 풍요롭게 만들 수 있는 가장 현실적이고 효율적인 방법이다. 따라서, 보다 많은 사람(학생)들이 과학과 발명에 관심을 갖도록 교육을 받을 수 있는 지원 필요 홍보
- 전략 특징: 발명의 궁극적 지향점은 사람이다. 따라서 많은 사람들이 과학과 기술연구에 나서도록 하고 인류의 문화 전반에서 기술혁신을 이루어내고자 함

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

30) 데카의 R&D 방법:

<http://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=22367412>

[표4-8] 혁신 사례 정리, 데카

데카(DEKA)	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
	발명가, 연구소	발명품의 상업화	최초의 발명품	리서치/연구
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	괴짜 발명가 던 카넨	to foster innovation (혁신)	세그웨이, 스텐트 등 기술분야 영역을 넘나드는 혁신제품 발명	발명을 통한 기술혁신
	기 획	자 본	기 간	구 성
	디자인팀을 비롯한 발명에 필요한 400명이 넘는 전문발명팀 운용	기업자산의 상당부분을 발명에 채투자	장기적, 안정적 연구지원	일러스트레이터 부모 밑에서 만들어진 발명가의 기업

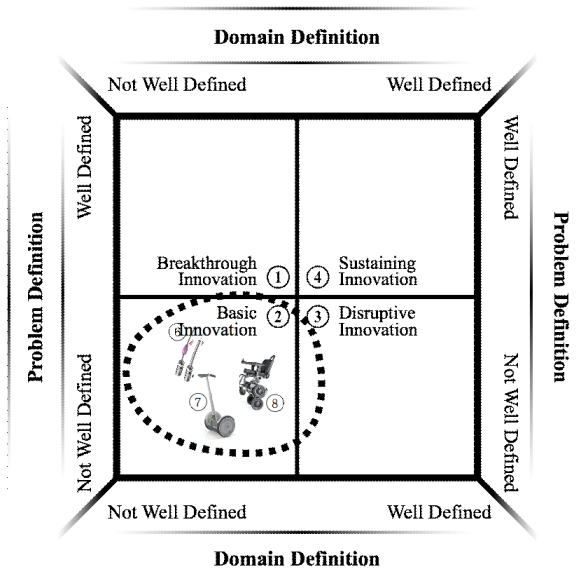
• 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의 못 한	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	① ② 잘 정의 못 한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

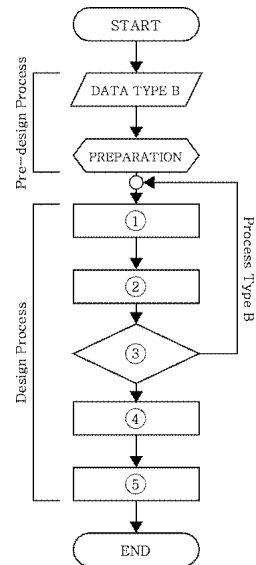
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
	정의 불가			
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
	정의 불가			
기대결과	정의 불가			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



3. 나사 (Nasa)

1) 사례 개요

- 미국 항공우주국(National Aeronautics and Space Administration, NASA)은 미국의 국가기관으로 우주 계획 및 장기적인 일반 항공 연구 등을 실행하고 있다.
- 1957년 10월 4일 소비에트 연방의 세계 최초의 인공위성 스푸트니크 1호의 발사 성공에 스푸트니크 충격을 받은 미국은 1958년 7월 29일 나사를 발족시켰다.
- 창설 후 나사가 최초로 시행한 계획은 냉전 중의 소련과의 치열한 우주 개발 경쟁 중에 실시된 유인 우주 비행 계획이다. 1958년 개시된 머큐리 계획은 인간이 우주 공간에서 생존할 수 있는가와 같은 잘 정의 되지 못한 문제를 조사하는 것부터 시작되었다.
- 머큐리 계획의 종료 후, 달 비행의 연습과정이라고 할 수 있는 제미니 계획이 시작되었다.
- 아폴로 계획은 인간을 달 표면에 착륙시키는 한편 안전하게 지구로 귀환시키는 것을 목적으로 구상되었다.
- 스카이랩은 미국이 지구 주회 궤도상에 발사한 미국 최초의 우주 정거장이자 연구실이었다.
- 아폴로-소유스 시험 계획은 1975년 7월에 미국과 소비에트 연방 사이에 처음으로 행해진 공동 비행 계획이다.
- 1970년대부터 1980년대에 걸친 기간 동안 나사의 최대 프로그램은 우주왕복선이었다. 1985년까지 재사용이 가능한 4기가 제작되었다.

2) 사례 내용

- 현재 나사에서 진행 중인 주요 프로그램은 큐리오시티, 국제 우주 정거장(International Space Station, ISS), 뉴 호라이즌스, 케플러 우주 망원경 등이 있다.
- 나사의 HDC(Habitability Design Center)는 오리온 우주 탐사 차량(SEV)에 대한 인체 공학적 시트에 ISS의 식사용 테이블 제작까지 광대한 제품설계를 진행하는데 있어서 중요한 파트너이다. 인적 요소에 대한 전문지식을 활용하여 HDC의 디자이너들은 컨셉의 유용성을 확인하기 위해 제품을 평가하도록 요청한다.
- HDC팀은 사막 연구(Desert Research) 및 기술연구(RATS)에서 개발하는 차량 프로토타입 시험을 감독하기도 한다.

3) 대표 업적

- 나사의 주거 디자인 센터(HDC, Habitability Design Center)는 미래지향적인 디자인 컨셉을 제안한다.
- HDC에서는 인간이 우주에서 거주할 수 있는 환경을 주로 연구하고, 전문가들은 주거공간을 위한 제품, 시스템 및 구조에 관한 인적 요소에 집중하여 개발하고 구현한다.
- SPR 로버 (SPR Pressurized Rover): 나사에서 개발한 모듈형 멀티-미션 차량 컨셉.

4) 전략 및 특징

- HDC는 서식지 및 우주선 인테리어를 인간 중심으로 하는 니즈를 유지하면서 진보적인 컨셉을 제공한다.
- HDC팀은 주거실험을 하기 위해 식품 및 용품을 포장하고 차량 모양을 만들 수 있도록 모형을 제작하는 과정을 거치는데 초기 스케치, 블루프린트, CAD 모델링, 프로토타입, 실제 사이즈 목업(Mock-up)제작을 반복하는 과정을 거치면서 아이디어를 만들어

낸다.

- HDC의 디자인 프로세스를 통해 스테이크 홀더(Stake holder)들은 컨셉 초기에 피드백을 제공하고 사용성 평가를 전달하는 과정을 거칠 수 있다.³¹⁾

5) 개발 방식

- 나사의 HDC(Habitability Design Center)는 미래지향적이고 인간중심적인 디자인 연구를 통해 미래의 우주정거장, 주거공간, 환경을 다양한 과정을 통해 평가하고 제안한다. 연구원들은 컨셉을 종이 스케치, 컴퓨터 화면으로 이해하는데 그치지 않고 아이디어이션에 필요한 다양한 실험을 진행한다. 물리적인 문제를 확인하고자 프로토타입 및 목업으로 구현해보는 등 조사, 탐구, 제작, 실험, 아이디어이션의 과정을 반복적으로 진행한다.

6) 요약

- 주체 특징: 미국 항공우주국(National Aeronautics and Space Administration, NASA)은 미국의 국가기관으로 우주 계획 및 장기적인 일반 항공 연구 등을 실행
- 기대 목표: 나사의 HDC팀은 “생활의 고유한 문제를 해결하는 설계를 위한 기회를 창출하고 극한 환경에서 작업” 하는 것을 목표로 하여 자동차에서 라디오, 심지어 우주 서식지까지 구현
- 기대 효과: 나사의 주거 디자인 센터(HDC, Habitability Design Center)는 미래지향적인 디자인 컨셉을 제안
- 전략 특징: HDC의 디자인 프로세스를 통해 스테이크 홀더(Stake holder)들은 컨셉 초기에 피드백을 제공하고 사용성 평가를 전달하는 과정을 반복적으로 수행

31) 나사 HDC: <https://www.nasa.gov/feature/habitability-design>

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-9] 혁신 사례 정리, 나사

	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
나사(Nasa), HDC팀	미국 항공우주국 국가기관	우주계획 및 장기적인 일반 항공연구	기초과학 부터 로켓기술	연구 / 구현
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	우주계획 및 항공연구 국가기관	인간의 우주생활 가능 시나리오 구현	인간의 우주거주환경 구축	컨셉제안, 프로토타이핑 제작 등 반복 실험
	기 획	자 본	기 간	구 성
	국가의 장기적 우주계획에 따른 거대프로젝트	국가예산에서 연구비 편성	초 장기연구	사내연구소간 국제연구소간의 협성융합

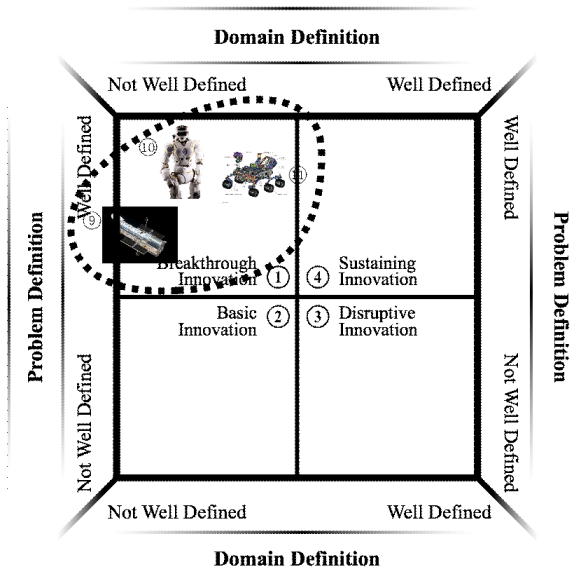
- 분석

영역 정의 된	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의 못 한	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의 된	① ② 잘 정의 못 한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

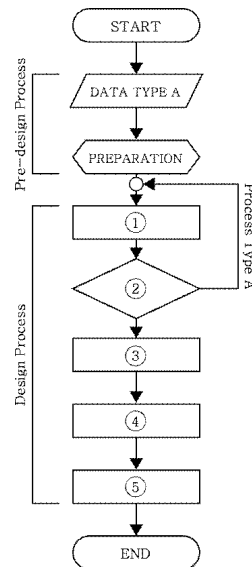
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
정의 불가				
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
우리는 우주계획을 진행하는 회사이다.				
기대결과	우리는 우주 및 기초과학 탐구하는 회사이다.			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



4. 피엔지 (P&G)

1) 사례 개요

- 프록터 앤드 갬블(Procter & Gamble)은 비누, 샴푸, 칫솔, 기저귀 등 다양한 종류의 소비재를 제조 판매하는 미국의 다국적 기업이다.
- 1837년 미국 오하이오주 신시내티에서 설립하여 양초와 비누 제품 생산 및 판매를 하는 것을 시작으로 운영되었다.
- 피엔지가 미국 전역에 제품을 공급하는 기업으로 성장한 것은 설립 후 30년 이상이 흐른 1870년대였다.
- 2007년 기준으로 피엔지는 매출액으로 따져서 미국에서 25번째로 큰 기업이며, 이익규모로는 18번째로 큰 기업이다.
- 솅 오페라(Soap Opera), ‘Connect & Develop’ 혁신은 피엔지의 유명한 경영 사례로 꼽히고 있다.

2) 사례 내용

- 혁신(Innovation)이 피엔지 전략의 핵심이다.
- 1837년 설립 이래 꾸준히 혁신하고 노력에서 비롯된 개방형 혁신의 가장 대표적인 성공사례로 인용되는 C&D(Connect and Development)를 착안하여 성공적으로 도입하였다.
- 피엔지는 중점 영역에 고객의 니즈와 제품 및 기술 동향을 정확히 파악하고, 확인된 문제들의 해결을 위해 요구되는 기술에 대한 개요를 내부 또는 외부의 자원을 활용하여 명확히 제시하고 있다.
- 피엔지가 아이데오와의 제휴로 이노베이션짐(Innovation Gym)을 설치하였다. 이것은 기술혁신 과정에서 디자인을 중심에 두고 있음을 분명히 보여주고, C&D 전략에 기초한 개방형 혁신도 마찬가지로 디자인을 제품 외관을 꾸미는 단순한 기능이 아닌 기업의

핵심 전략으로 인식하게끔 하는 전략이었다.

3) 대표 업적

- 피엔지는 점진적 혁신이 아닌 큰 폭의 성장을 일궈낼 혁신을 이루기 위하여 아이데오(IDEO)와의 공동작업을 이어오게 되었고 아이데오의 디자인씽킹에 기반한 프로젝트를 진행하였다.³²⁾
- 미스터 클린 매직리치(Mr. Clean MagicReach): 2005년에 피엔지 미스터 클린(Mr. Clean) 세제 시리즈 첫 욕실용 청소도구. 매직리치는 전자모터나 특별한 기술 없이도 욕실청소가 가능하게한 제품이다.
- 스위퍼 카페트플리크(Swiffer CarpetFlick): 카페트 청소도구로 입지를 굳히고 있었던 스위퍼(Swiffer)에서 아이데오와 공동프로젝트로 발전시킨 도구.
- 스위퍼 스위퍼(Swiffer Sweeper): 피엔지가 아이데오에 요청하여 개발한 두 번째 컨셉의 스위퍼 디자인.

4) 전략 및 특징

- 피엔지에는 ‘뉴욕타임즈룰(New York Times Rule)’이라는 것이 있다. 자신이 오늘 한 일이 내일 아침 뉴욕타임즈 1면에 나오더라도 부끄럼이 없어야 한다는 지침이다.
- 피엔지의 개방형 혁신(또는 C&D)은 외부에서 개발된 지식과 기술을 내부적으로 사용하고 내부적으로 개발된 지식과 기술을 외부와 공유한다는 의미를 지니고 있다.
- 분석적 사고와 직관적 사고가 균형을 이루어 창의적 발상을 가능케 하는 디자인 사고(Design Thinking)로 폐쇄된 형태의 신규 비즈니스 개발이 아닌 미디어의 변화에 의한 오픈 이노베이션과 맞물린 방법으로 개발해가고 있다.

32) 피엔지 디자인경영 사례: <https://www.ideo.com/work>

5) 개발 방식

- 피엔지(P&G)는 개방형 혁신모델(C&D)을 지향하는 기업이다. 기존의 R&D부서들은 내부 전문가들과 제한된 파트너들과의 연구를 통한 개발을 해왔다면 C&D는 급변하는 시장 환경에서 내부적인 R&D에만 의존하는 기업에 한계가 있다는 것을 알고 외부에서 개발된 지식과 기술을 내부적으로 공유하는 개발모델이다. 2010년까지 회사에서 발생하는 모든 혁신의 50%를 외부에서 수혈하겠다는 목표를 가지고 있고, 현재 피엔지가 생산하는 모든 제품의 42%는 외부에서 수혈된 아이디어나 기술들을 내포하고 있다.

6) 요약

- 주체 특징: 1837년 설립 이래 꾸준한 혁신의 노력에서 비롯된 개방형 혁신을 이룬 대표적 성공사례인 C&D(Connect and Development) 도입
- 기대 목표: 고객의 니즈와 제품 및 기술 동향을 정확히 파악하고 확인된 문제들의 해결을 위해 필요한 기술에 대한 개요를 내·외부의 자원을 활용하여 명확히 제시
- 기대 효과: 분석적 사고와 직관적 사고가 균형을 이루어 창의적 발상을 가능케 하는 디자인 사고(Design Thinking)로 폐쇄된 형태의 신규 비즈니스 개발이 아닌 미디어의 변화에 의한 오픈 이노베이션과 맞물린 개발 운영
- 전략 특징: 급변하는 시장환경에서 내부적인 R&D에만 의존하는 기업에 한계가 있다고 파악. 외부에서 개발된 지식과 기술을 내부적으로 공유하는 개발모델

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-10] 혁신 사례 정리, 피엔지

	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
피엔지(P&G)	기업 내 연구소	화학기술 신상품화	화학기술부터 소비재 상품	리서치/아이디에 이션
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	기업전략의 핵심이 혁신	고객이 필요로 하는 새로운 혁신적제품 개발	시장에 없던 제품(군) 개발	적극적인 협업 전략
	기 획	자 본	기 간	구 성
	혁신의 50%를 외부와의 융합연구를 통해 생산	유수의 연구파트너와의 융합과제 운영을 위한 장기적 기술투자	중·단기연구	사내연구소와 외부연구파트너와 의 통합적융합

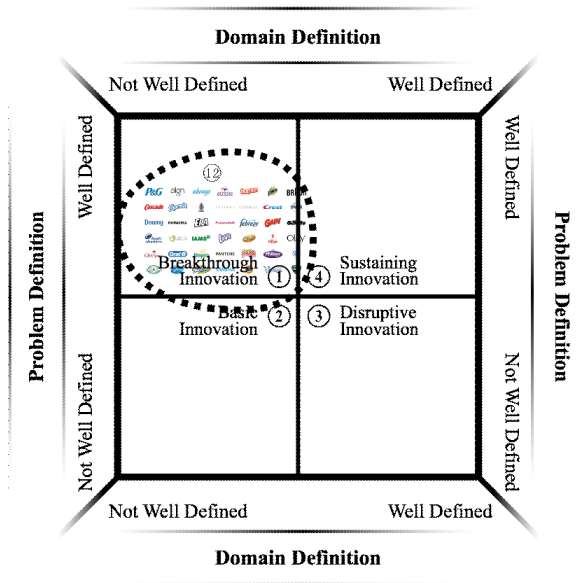
• 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	되지 못한 ② ③ 정의	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	되지 못한 ① ② 정의	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

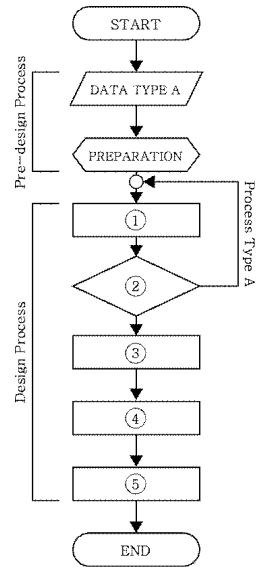
• 분석내용 정의

특 징	유 형	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의		잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
		정의 불가			
문제 정의		잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
		우리는 화학기술을 활용한 상품개발을 하는 회사이다.			
기대결과		우리는 소비자가 필요로 하는 위생제품을 개발하는 회사이다.			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



5. 테슬라 (Tesla)

1) 사례 개요

- 테슬라 모터스(Tesla Motors)는 전기자동차와 에너지 저장장치를 제조하는 미국의 회사이다.
- 2003년 페이팔(Paypal)의 최고경영자였던 일론 머스크(Elon Musk)와 마틴 에버하드(Martin Eberhard), 마크 타페닝(Mark Tarpinning)으로부터 공동 설립되었다.
- 회사 이름은 물리학자이자 전기공학자인 니콜라 테슬라의 이름을 따서 지었다.
- 자동차 기업에 비하면 업력이 짧지만 21세기에 들어서 가장 주목 받는 신생업체 중 하나이다.

2) 사례 내용

- 기존 전기 자동차 회사들은 가솔린이나 디젤 차량에 비해 연비나 친환경적이라는 포지션만을 강조했다기 때문에 아름답지 못하고 속도도 느렸기 때문에 효율성이 떨어졌다. 이에 반해 테슬라는 전기 자동차만의 장점을 극대화한 고성능 차량을 선보였고, 높은 기술력을 바탕으로 효율성 높은 리튬 전지를 개발했다.
- 미국 전역에 전기 충전소(슈퍼차저, SuperCharger)를 곳곳에 설립하여 테슬라의 자동차를 구입한 고객들이 평생 무료로 충전할 수 있도록 하는 전기 자동차의 혁신적인 행보를 열었다.

3) 대표 업적

- 현재 테슬라는 자동차 사업과 배터리 시장에 진출해 사업적 시너지를 내고 있다. 두 분야는 각기 개별적인 영역이 아니라 서로 밀접하게 연관되어 있다.
- 고급 스포츠카 라인업부터 중고가의 스포츠 세단 라인업이 있다.

엘리어답터와 부유층을 대상으로 고급화 전략을 기반에 두고 있으며 전기차가 대량생산이 저렴하고 효율적으로 가능해질 때 저가 라인업의 전기차를 생산하여 고객의 범위를 확대하고자 하는 계획이 있다.

- 전기 자동차: 로드스터, 모델 S, 모델 X, 모델 D, 모델 3
- 테슬라는 가정용, 기업용 배터리 시스템을 공개하면서 배터리 분야에 본격적으로 진출하여 에너지 산업 업계 전반에 큰 관심을 불러모았다. 선보인 배터리 시스템은 리튬이온 배터리, 온도 제어 시스템과 소프트웨어 등으로 구성돼 있는 거치형 에너지 저장장치로, 태양열로 전기 생산이 가능하고 가정이나 기업 내에서 자체적인 전력망을 구성할 수 있는 시스템이다.
- 배터리를 대량으로 양산하기 위해 테슬라는 2017년 완공을 목표로 세계 최대 리튬이온 배터리 공장 기가팩토리를 파나소닉과 합작해 건설하고 있다.
- 파워월(PowerWall): 가정용 에너지 저장장치
- 파워팩(PowerPack): 상업용 에너지 저장장치
- 슈퍼차저: 테슬라 슈퍼차저는 2012년부터 테슬라 모터스가 전세계에 설치한 자사 전용 무료 전기급속충전소를 말한다. 최근 테슬라는 전기차 인프라를 확대하기 위해 슈퍼차저 특허를 개방하였다.
- 배터리 스와핑: 2013년 테슬라는 모든 슈퍼차저 충전소마다 배터리 스와핑 시스템을 하나씩 설치할 것이라고 밝혔다. 기존 테슬라 전기차의 배터리를 통째로 빼내어, 완충된 배터리로 교체해주는 개념으로, 배터리 교체시간은 90초에 불과하다.

4) 전략 및 특징

- 테슬라는 그들만의 고유 전략을 통해 브랜드 이미지를 구축하고 있고 혁신의 과정을 보면 구체적인 전략들이 있었고 이를 통해

전기자동차의 패러다임을 선두하고 있음을 알 수 있다.

- 테슬라는 소프트웨어 기업 태생의 창업자와 개발진을 필두로 다른 자동차 회사에서 볼 수 없는 창의적인 기술력을 기반으로 전기자동차에서 가장 문제시 되어 왔었던 주행거리와 안전성에서 있었던 효율성 문제를 해결하였다.
- 지난 2008년부터 IP(Intellectual Property)활동을 시작한 테슬라는 10년간 총 242건의 특허를 출원하고 등록하며, 고유의 기술적인 우위와 정체성을 형성하였다.
- 2014년 6월, 엘론 머스크가 전기자동차 특허를 일부 공개함으로써 당시 많은 전문가들로부터 찬사와 우려를 받았다. 전기자동차를 생산하기 위해 필수적인 부분들을 무료로 공개함으로써 엘론 머스크는 블로그를 통해 “우리의 특허는 모두의 것”이라며 “보다 나은 전기자동차 개발을 위한 오픈소스 정신으로 특허를 개방한다”라며 테슬라의 기업정신을 함께 어필하였다.
- 테슬라는 B2B 방식의 자동차 판매 대리점(Car Dealership)을 제거한 B2C의 혁신적인 판매전략을 도입하였다. 아치 IT기기를 구매하는 것처럼 직영점을 통해 소비자에게 직접 판매를 하는 전략을 이용하고 있다.

5) 개발 방식

- 테슬라는 전기자동차와 그 생태계를 창조함으로써 인해 기존 내연기관 자동차 기업들의 전기자동차에 대한 도전을 자극하고 있으며 전기 자동차는 기존보다 저렴해지고 품질은 혁신적으로 높아지고 있다. 전기자동차의 기술 뿐만 아니라 고효율 고기능의 배터리와 기가팩토리, 전세계 충전 인프라를 확산시키는 슈퍼차저, 딜러 없는 판매망 구축과 오픈소스를 통한 기술의 확산 등 테슬라는 전기 자동차 전반의 가치사슬 혁신을 주고하고 있다.

6) 요약

- 주체 특징: 공상가적 리더의 대표적 사례인 일론 머스크(Elon Musk)에 의해 2003년 설립
- 기대 목표: 차세대 전기자동차 개발, 양산, 판매, 인프라구축, 저변확대
- 기대 효과: 친환경적이고 대중적인 전기자동차 산업구축에 따른 친환경적 사회 인프라 변화
- 전략 특징: 창업자의 빠른 투자 유치, 결정, 추진에 이르는 대표적 ‘Entrepreneur에 의한 기업운영’ 전략

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-11] 혁신 사례 정리, 테슬라

	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
테슬라(Tesla)	자동차 제조/ 판매/ 유통	전기 자동차의 대중화	전기 자동차 및 시스템	개발 / 구현
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	공상가적 리더 일론 머스크	전기 자동차의 보급과 친환경적 인프라 구축	자동차 소비자들의 인식변화에 따른 정부의 적극적지원	리더에 의한 발빠른 공격적 혁신 전략
	기 획	자 본	기 간	구 성
	실리콘밸리 투자시스템을 자동차산업에 적용	기술기업펀딩과 선주문 등의 방법으로 막대한 개발 자금 확보	장기연구를 통한 지속적 연구/개발	개발을 위한 핵심인력을 다양한 산업에서 모집. 사내개발 팀 운영

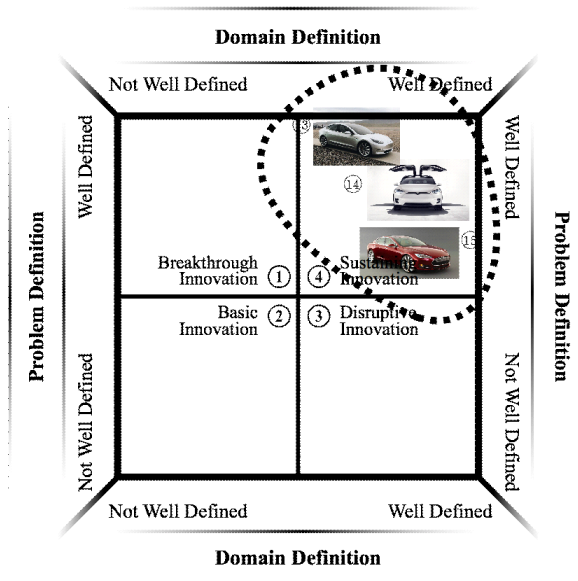
• 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	되지 못한 ② ③ 정의	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	되지 못한 ① ② 정의	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

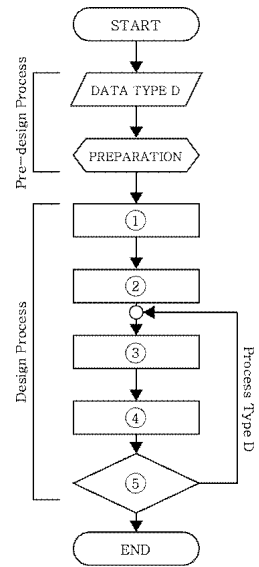
• 분석내용 정의

특징 \ 유형	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
	우리는 전기자동차를 만든다.			
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
	우리는 전기자동차제조회사이다.			
기대결과	우리는 전기차 개발가 양산하는 대표 회사이다.			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



6. 다이슨 (Dyson)

1) 사례 개요

- 제임스 다이슨(James Dyson)은 영국의 발명가, 산업디자이너, 다이슨 기업의 창업자 이다.
- 다이슨은 ‘이중 회오리 봉투 없는 진공청소기(the Dual Cyclone bagless vacuum cleaner)’ 발명으로 널리 알려졌다.
- The Sunday Times Rich List 2016에 따르면, 위의 발명으로 2013년 3조 파운드 에서 최고 5조 파운드의 수익을 올렸다.
- 1993년 6월, 다이슨은 다이슨 유한책임회사를 만들고, 영국 윌셔의 말리스버리(Malmesbury, Wiltshire)에 대량 생산 공장을 준공한다.

2) 사례 내용

- 1979년부터 5년간 무려 5127개의 시제품을 제작, 원심분리기를 장착한 먼지봉투 없는 진공청소기 개발 성공
- 1987년, 암웨이社는 다이슨에서 만든 사이클론 청소기와 흡사한 청소기를 팔기 시작하며 제임스 다이슨은 파산 직전에 이르나, 일본의 기업과 라이선스 협약을 맺게 되어 위기를 벗어남.
- 1993년, 자신의 이름을 내건 지금의 다이슨 생산. 첫 제품인 다이슨 청소기는 18개월 만에 영국 내 청소기 판매 1위에 오름.
- 2005년, 영국 가정의 3분의 1이 이 청소기를 사용하는 성공에 이 름.

3) 대표 업적

- Root Cyclone technology를 활용한 청소기
- James Dyson Award와 James Dyson Foundation 설립, 운영
- 디지털모터(Digital motor): 양질의 사용성과 고효율의 디지털모터
- 공기 날을 이용한 손 건조기(Air-blade hand dryer): 공공시설용

손 건조기

- 날개 없는 팬(Bladeless fans): Air Multiplier / Fan Heater / Ultrasonic Humidifier / Air purifier 등 다수의 제품에 적용, 1981년 TOSHIBA가 최초로 출원한 특허 기술보다 더 이상 발명적인 단계가 없다는 평가
- 이중드럼 세탁기(Contra rotator washing machine): 맞물린 이중드럼의 역방향 회전을 이용한 신 개념 세탁기 연구, 출시미정
- 헤어건조기(Hair Dryer): 음이온 발생 헤어 건조기

4) 전략 및 특징

- 다이슨은 제품가격과 타협하는 방식의 제품개발보다는 직관적이고 생산적인 제품개발을 지향함을 강조한다. 관련 내용은 다이슨이 블룸버그와의 인터뷰를 통하여 주장하였다. “I don’ t design down to a price. With my vacuum cleaner, I wanted to have this instantaneous hose and a clear bin of polycarbonate to see the dust.”
- 분야의 벽을 허물고 행동에 옮기는 융합적인 발명 강조, “At school I opted for arts, put off by all the formula in science. There was nothing that combined the two - like design engineering does. I resolved to be an estate agent, then a painter, a surgeon, an actor, and an artist again. I only stumbled on engineering by accident and immediately decided what I wanted to do - make things that work better.”³³⁾

33) 기업으로의 다이슨: <http://www.jamesdysonfoundation.com/about-us/>

5) 개발 방식

- “다이슨 직원의 3분의 1은 엔지니어와 과학자입니다. 그리고 다이슨 엔지니어들은 곧 발명가입니다. 우리는 문제가 있는 곳에서 시작해서 더 나아지는 방법을 찾아갑니다.” (다이슨)

6) 요약

- 주체 특징: 영국인 발명가 제임스 다이슨(James Dyson)에 의해서 1993년 설립
- 기대 목표: 제품가격과 타협하지 않는 제임스 다이슨이 원하는 완벽한 제품 개발
- 기대 효과: 제품가격의 고가유지를 통한 높은 생산성 유지. 완성도 높은 제품개발을 통한 높은 소비자의 만족도 유지
- 전략 특징: 공학적 연구를 통한 새로운 방식으로 구현되는 중·소형 가전 개발. 이를 통한 소비자만족과 고가의 제품가격 유지. 발명된 기술이 극적으로 표현될 수 있는 산업디자인 프로세스 투자

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-12] 혁신 사례 정리, 다이슨

다이슨 (dyson)	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
	가전제품 제조/ 판매	생활가전효율향상 스마트화	신개념 생활가전	개발/ 구현
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	발명가적 엔지니어 제임스 다이슨	완벽한 생활가전	제품의 고가정책	발명에 가까운 신개념 생활가전 개발
	기 획	자 본	기 간	구 성
	혁신적 발명과 연구를 위한 지속적 지원. 다양한 분야로 부터의 아이디어 수집	창업자가 직접 개발한 제품의 성공으로부터 발생한 이윤을 기술, 디자인으로의 재 투자	중·장기연구	발명에 가까운 기술개발과 이를 강조하는 특징적 산업디자인의 협업

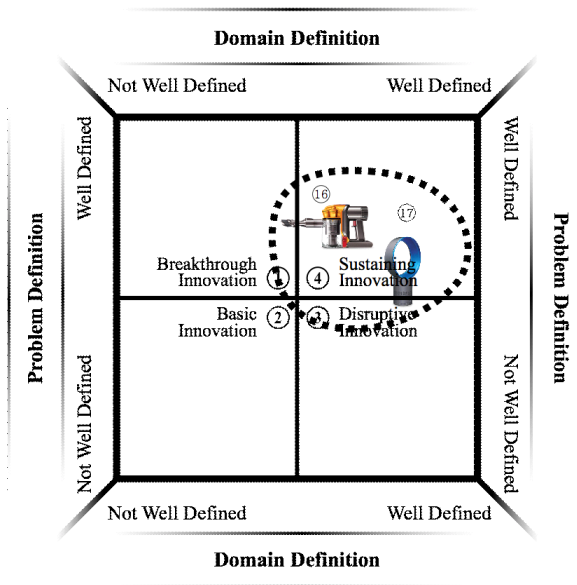
- 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 피짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의 못 한	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	① ② 잘 정의 못 한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

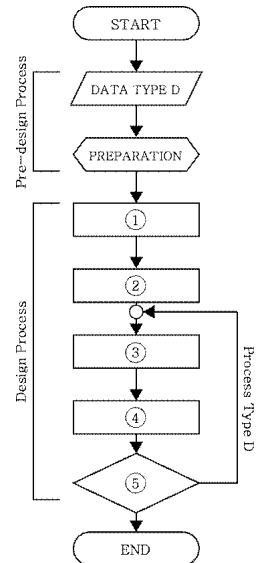
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
우리는 특별한 기술특허 기반의 제품개발을 한다.				
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
우리는 소형생활가전제조회사이다.				
기대결과	우리는 기술로 차별화된 소형가전을 제조와 판매하는 회사이다.			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



7. 엑스 (X)

1) 사례 개요

- 구글(Google) 래리 페이지(Larry Page)와 세르게이 브린(Sergey Brin)이 미국 캘리포니아에 위치한 스탠포드 대학교에서 박사과정 수학 중에 창업됨
- ‘엑스(X)’는 구글의 모회사인 알파벳의 비밀 연구소이다. 방정식 미지수 x 의 답을 구하라는 수학 문제로부터 작명됨
- 실질적으로는 20년 이내로 투자금을 회수할 수 있는 실용적인 연구를 진행하고 있다고한다. 예를 들어 가사로봇, 자비스와 같은 인공지능 홈시스템, 무인자동차, 웨어러블 컴퓨터 등이 그것들이다.
- 공동 창업주인 래리 페이지와 세르게이 브린 사장의 지시로 만들어 졌고, 래리 페이지는 2011년 4월 구글 최고 경영자(CEO)에 부임하기 전까지 X에서 일을 했으며 현재는 세르게이 브린이 직접 관리하고 있다.

2) 사례 내용

- 구글의 직원들조차 연구소에서 진행하는 연구의 자세한 내용을 모른다. 연구를 비밀리에 진행하는 이유는 ‘쓸모없는 것을 연구한다’라는 주주들의 추궁을 피하기 위해서라고한다. 그러나 검색 엔진 사업이 영원할 수는 없다는 것을 알고 있는 주주들이 용인하고 있는 사업이라고 한다.

3) 대표 업적

- 자율주행자동차 프로젝트: 무인자동차 경주 우승자들인 스탠포드대와 카네기멜론대 연구팀을 영입하여 무인자동차 사업을 시작. 2009년부터 도요타(렉서스)의 일반 차량을 개조한 자율주행자동차를 개발하여 시험 주행시작. 2014년 5월, 운전대, 브레이크 페달

등 일반자동차의 자동차 운행장치를 삭제한 자율주행자동차 시제품을 공개. 2015년 7월까지 총 280만km 주행거리를 시험운행하였고 총 14건의 사고가 일어났으나 자율주행에 따른 사고보고는 없다. 2020년 일반대중이 이용할 수 있는 상업모형을 발표할 계획이다.

- 프로젝트 룬(Project Loon): 인터넷의 힘이 미치지 못하는 오지까지 인터넷의 영토를 확장하기 위한 프로젝트. 고고도 풍선을 18~25km 고도의 성층권에 띄워 전 세계에 무료 와이파이를 공급하는 것을 목표로 2013년 뉴질랜드에서 첫 파일럿 테스트를 시행하였다.
- 프로젝트 윙: 비행체를 이용하여 도시를 가로질러 제품을 전달하는 것을 목표로 하는 드론 물류/배송 프로젝트. 2014년 8월 호주의 상공을 날아 1km 거리에 있는 목적지점에 개 사료를 성공적으로 배달하는 시험비행 성공.
- 구글 글래스(Google Glass): ‘스마트 안경’을 사용하여 보다 직관적인 방식으로 인터넷정보를 활용 가능하도록 하는 프로젝트로 웨어러블의 바람을 불어온 상징적인 제품이다. 그러나 판매의 부진과 언론의 부정적 태도에 따라서 구글은 구글 글래스를 위한 신제품개발, 소프트웨어 업데이트 등을 중단한다고 발표하였다.

4) 전략 및 특징

- 연구소 ‘X’의 총 책임자는 로봇공학, 인공지능 전문가이자 무인자동차를 세계 최초로 발명한 세바스티안 트런 스탠포드대학교 교수이다. 또한 인공관절 분야 권위자인 앤드류 응 스탠포드대학교 교수도 참여하고 있다.
- 세르게이 브린은 “먼 미래에 핵심 비즈니스가 되길 기대하는 0 주 영똥한 프로젝트에 시간을 보내고 있다”라고 X의 존재를 밝힌 바 있다.

5) 요약

- 주체 특징: 구글은 스탠포드대학교 두 명의 박사과정 학생들이 설립한 후 전문경영인 참여로 만들어졌다.
- 기대 목표: 세상을 정보를 관리하고 이를 원활히 사용이 가능하도록 하는 것
- 기대 효과: 기술회사로 시작해서 소프트웨어, 기술, 인터넷, 광고, 미디어를 하나로 합해지는 새로운 형태의 기업으로 진화
- 전략 특징: 구글의 비밀 연구소로 알려져 있는 구글 엑스(Google X)를 통한 혁신제품 개발

6) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-13] 혁신 사례 정리, 엑스

엑스(X)	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
	인터넷기반 산업	인터넷기반의 생산적 미래사회	인터넷 생활의 미래상품	실험 / 분석
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	공상가적 리더와 기획자적 리더 동업	세상의 정보를 관리하고 원활히 사용할 수 있도록 하는 것	인류의 생활과 생각방식 등 모든 정보의 효율적 사용	경계나 한계가 없는 융합연구
	기 획	자 본	기 간	구 성
	상업적, 비상업적 한계를 넘어 가능성이 있는 '영동한 프로젝트' 기획	모기업의 탄탄한 자본력	중·장기연구 및 거대연구	디자인분야를 포함한 연구에 필요한 방대한 전문가 풀을 인하우스로 활용

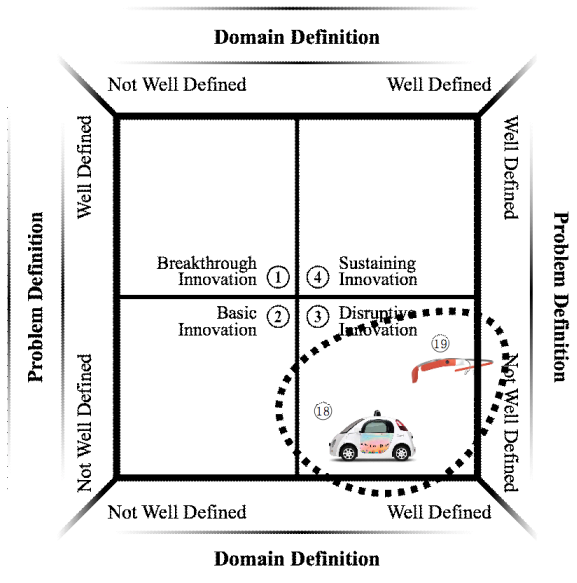
- 분석

영역정의	① ④ 잘 정의된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 피짜연구자	• 앙트러프르너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의되지 못한	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제정의	① ② 잘 정의되지 못한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

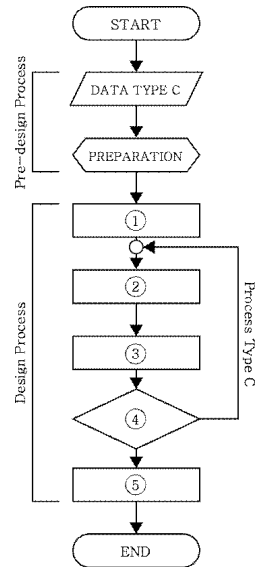
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
우리는 자율주행자동차를 만든다.				
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
정의 불가				
기대결과	우리는 인터넷 데이터를 활용한 자율주행자동차를 만든다.			

7) 혁신유형 파악



8) 디자인 프로세스 선정



8. 랩 126 (Lab126)

1) 사례 개요

- 아마존닷컴 주식회사(Amazon.com, Inc.)는 미국의 워싱턴 시애틀에 본사를 두고 있는 세계 최대의 온라인 쇼핑 중개자이다. 국제적 전자 상거래 및 전자제품 제조 판매한다. 인터넷을 통해 물건을 파는 최초의 주요 회사들 가운데 하나였으며 1990년대 말 닷컴 버블 시기에 떠오르는 주식 가운데 하나였다. 2001년 거품이 붕괴된 뒤, 아마존닷컴은 비즈니스 모델에 대해 의심을 받았지만 2003년에 설립 이래 처음으로 연간 이익을 냈다.
- 아마존 랩126(amazon Lab126)은 창의적인 리서치와 개발을 하는 회사이다. 그리고 아마존 랩126은 높은 품질의 소비재전자제품을 디자인하고 엔지니어링하는 회사이다.
- 랩126은 2004년 모기업 아마존으로부터 분사하여 자회사로 사업을 시작

2) 사례 내용

- 1994년 7월에 제프 베조스가 설립하였고, 이듬해 1995년 7월에 아마존닷컴은 온라인 서점으로 시작하였지만 1997년부터 VHS, DVD, 음악 CD, MP3, 컴퓨터 소프트웨어, 비디오 게임, 전자 제품, 옷, 가구, 음식, 장난감 등으로 제품 라인을 다양화하였다.
- 전자책 단말기 킨들과 킨들 파이어 태블릿 컴퓨터를 제작하며(킨들 제품군은 아마존의 자회사 랩126에서 개발되었다), 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하고 있다.

3) 대표 업적

- 랩126은 그레그 제흐(Gregg Zehr)가 책임자로 있으며, 전자책 아마존 킨들(amazon Kindle) 기기의 개발로 가장 널리 알려졌다.
- 2011년 킨들 파이어 타블렛(Kindle Fire tablet), 2012년 킨들 파이어 HD(Kindle Fire HD), 2013년 킨들 파이어 HDK 등 킨들 시리즈를 순차적으로 발표
- 2014년 아마존 파이어 TV 디지털 미디어 플레이어(amazon Fire TV digital media player)와 파이어 TV 스틱(Fire TV Stick) 발표
- 2015년 아마존 에코(amazon echo), 에코 닷(Echo Dot), 아마존 탭(amazon Tap) 등의 IoT 홈 서비스 음성 컨트롤 전자기기 시리즈 발표
- 원터치로 쇼핑카트에 상품을 담는 아마존 대쉬(Amazon Dash)개발 발표

4) 전략 및 특징

- 아마존 제품개발 팀은 언제, 어디서나 즉시 디지털이나 물리적으로 접속을 가능하게 하는 서비스를 제공한다. 아마존은 사용자에게 보다 직관적이고 유쾌한 특별한 경험을 느낄 수 있는 서비스를 제공하고자한다.
- 소규모 회사들은 빠르고 유연한 작업방식으로 변화무쌍한 시장환경과 소비자 취향에 대처하며 발전한다. 랩126은 소규모 회사들의 작업환경을 유지하며 발빠르게 움직여 성장의 기회를 찾을 수 있는 기업 환경과 문화를 제공하고자한다.

5) 개발 방식

- 2011년 10월 18일, 아마존닷컴은 디시코믹스(DC comics)의 유명 만화의 저작권 및 사용권 사용에 대한 디지털 콘텐츠 파트너십 체결 발표
- 2013년 11월, 아마존닷컴은 미국우정공사(the United States Postal Service)와 일요일 배송에 대한 파트너십 체결 발표
- 2016년 6월, 아마존닷컴은 미래의 드론을 이용한 배송서비스에 관한 기술검증을 위한 파트너십을 영국 민간 항공국(the U.K. Civil Aviation Authority)과 파트너십 체결 발표

6) 요약

- 주체 특징: 1990년대 말닷컴 버블시기에 창업된 인터넷을 통해 물건을 파는 최초의 주요 회사들 가운데 하나이다.
- 기대 목표: 인터넷, 데이터분석 기술 등의 다양한 신기술을 기반으로 소비자의 새로운 생활패턴을 만드는 신서비스 창출
- 기대 효과: 지속적인 신서비스창출을 통한 소비시장 확대
- 전략 특징: 언제, 어디서나 즉시 디지털이나 물리적으로 접속을 가능하게 하는 서비스를 제공함에 따라 사용자에게 보다 직관적이고 유쾌한 특별한 경험을 느낄 수 있는 서비스 제공

7) 혁신유형 파악 모의실험

- 경영주체 및 기업환경 조사

[표4-14] 혁신 사례 정리, 랩126

	배 경	목 표	결 과	핵심 과정
아마존 lab126 (Amazon Lab126)	소비재 제조 / 판매 / 유통	효율적 소비형태 구현	IOT기반 생활주변기기	개발 / 구현
	주체 특징	기대 목표	기대 효과	전략 특징
	초기 인터넷 유통 기업	인터넷, 데이터분석 기술 등을 활용한 신서비스 창출	지속적인 소비시장 확대	인터넷과 디지털기기의 통합을 통한 서비스 창출
	기 획	자 본	기 간	구 성
	새로운 기술의 신속한 적용을 통한 상업화	인터넷유통사업을 통한 안정적 자본	단·중기연구	전략 기획과 개발에 필요한 특별 연구소운영

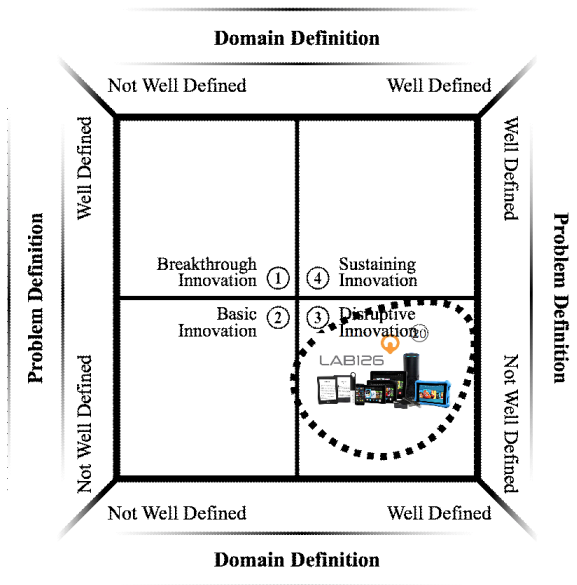
- 분석

영역 정의	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 피짜연구자	• 앙트리푸르너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 못 정의 된	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의텔레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제 정의	① ② 잘 못 정의 된	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

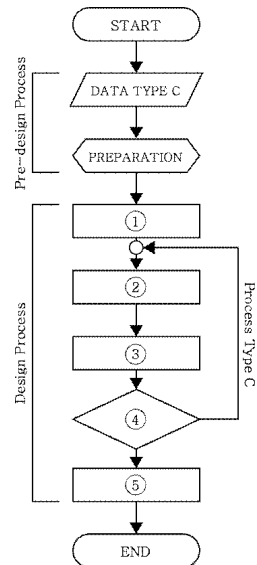
• 분석내용 정의

유형 특징	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역 정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
우리는 데이터를 활용한 이커머스상품을 만든다.				
문제 정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
정의 불가				
기대결과	우리는 인터넷 데이터를 활용한 아마존 상품 생태계 제품을 만든다.			

8) 혁신유형 파악



9) 디자인 프로세스 선정



9. 혁신 유형 파악 사례 요약

8개사의 20가지 혁신상품사례를 객관적인 기준을 거쳐 선정한 후 조사하였다. 배경, 목표, 결과물, 핵심과정, 혁신단계, 융합방법 등 혁신성을 분류할 수 있는 내용들을 중점적으로 조사하였다. 조사된 내용은 요약 및 분석과정을 통하여 각 혁신 유형의 혁신성 발굴에 적합한 디자인 프로세스 선정과 융합방법 기획을 위한 모의실험을 진행하였다. 모의실험을 통하여 혁신적 제품들은 일정한 기준으로 혁신성 분류가 가능함을 확인 할 수 있었다.

1) 사례 요약

사례		내용	배경	목표	결과물	핵심 과정
기초적 혁신	parc	기업 내 연구소	첨단과학기술발전	새로운 제품 카테고리	리서치 / 연구	
	deka	발명가 연구소	발명품의 상업화	최초의 발명품	리서치/연구	
획기적 혁신	Nasa	미국 항공우주국 국가기관	과학적 탐구에 필요한 기술	기초과학 부터 로켓기술	구현	
	P&G	기업 내 연구소	화학기술 신상품화	화학기술 부터 소비재 상품	리서치 / 아이디어이션	
지속적 혁신	Tesla	자동차 제조/판매/유통	전기 자동차의 대중화	전기 자동차 및 시스템	개발 / 구현	
	dyson	가전제품 제조/판매	생활가전효율향상 스마트화	신개념 생활가전	개발 / 구현	
파괴적 혁신	X	인터넷기반 산업	인터넷기반의 생산적 미래사회	인터넷 생활의 미래상품	실험 / 분석	
	amazon lab126	소비재 제조/ 판매/ 유통	효율적 소비형태 구현	IOT기반 생활주변 기기	개발 / 구현	

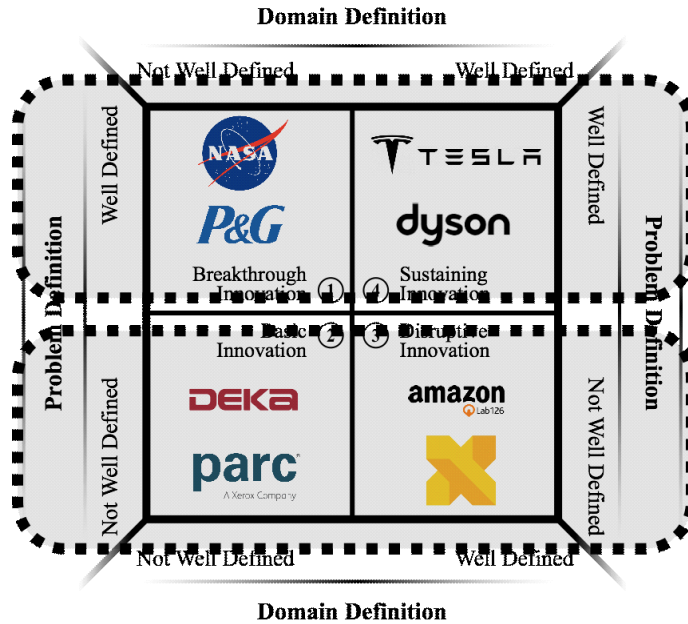
2) 혁신 유형 분석 가이드

영역정의	① ④ 잘 정의 된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의 되지 못한	1. 혁신가치	• 인류해택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제정의	① ② 잘 정의 되지 못한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의 된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	•마켓리드개발

3) 문제정의와 영역정의로 구분되는 혁신 유형 매트릭스

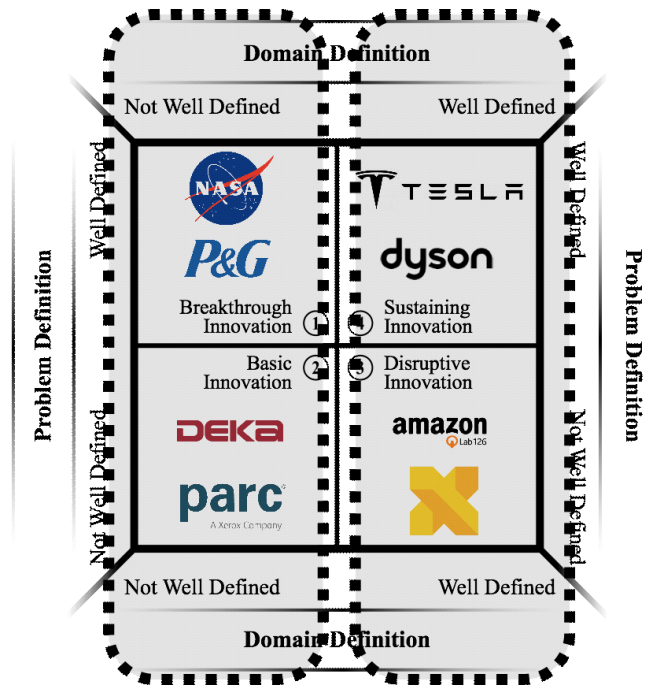
혁신 유형 파악을 위해서 분석 가이드를 참고하여 기술혁신성과 경영혁신성의 특성을 파악하여 4가지 혁신 유형으로 구분할 수 있는 사례를 정의한다. 정의된 내용을 매트릭스에 분류면 아래의 [그림4-3]과 [그림4-4]와 같이 대략적인 혁신유형을 매트릭스로 분류할 수 있다.

문제정의 기준으로 분류된 경우 매트릭스를 종으로 구분하여 분류한다. 반면 영역정의 기준으로 사례를 분류하면 횡으로 구분하여 [그림4-4]와 같이 사례들이 분류된다. 4가지의 뚜렷한 혁신 유형을 한번에 판단하기 어려울 경우 문제정의와 영역정의 기준으로 각각의 혁신성을 분류해본 후 해당 기업이나 연구의 구체적 혁신성을 정의하는 것이 가능하다.



[그림4-3] 문제정의에 따른 혁신 유형

- 테슬라, 나사, 다이슨, P&G는 현존하는 기술이나 연구를 다른 차원으로 발전시키기 위한 프로젝트들이다. 어떠한 기술적 장점이 있고 경영의 목표가 있는지에 대한 정의가 명확하다. 경쟁기업이나 제품의 한계를 뛰어넘는 기술적, 개념적 차별화를 이끌어낼 수 있는 혁신성이 요구된다.
- 액스, 파크, 램126, 데카와 같은 기업들은 시장의 최초제품 혹은 제품의 최초상용화를 통한 시장개척에 익숙한 사례이다. 어떠한 문제를 어떠한 방식으로 해결해야 한다는 목적에 대한 정의가 뚜렷하지 않다. 따라서 혁신을 이루고자 하는 영역의 범위가 열려있다.

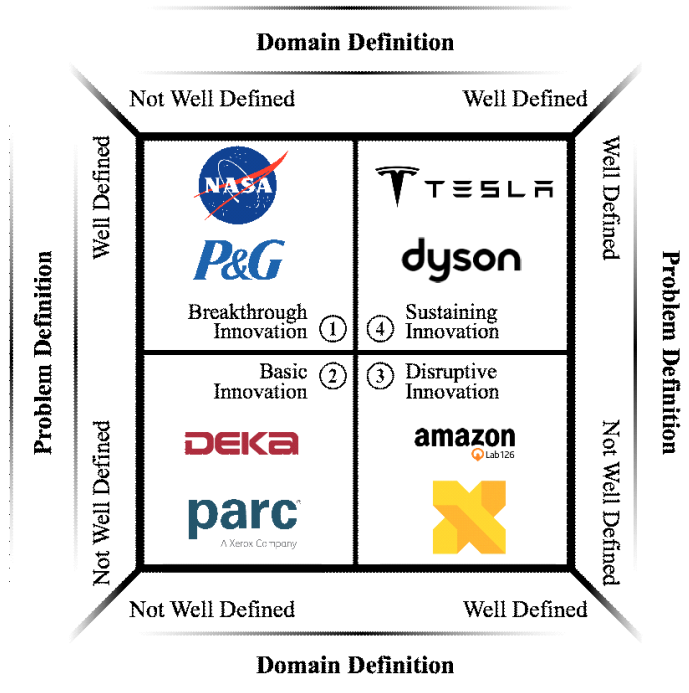


[그림4-4] 영역정의에 따른 혁신 유형

- 테슬라는 전기자동차의 보급화, 액스는 인터넷 기반의 차세대 사업발굴, 다이슨은 차세대 생활 가전 개발, lab126은 인터넷 시장의 거래 활성화를 위한 새로운 사업 발굴 등 각각 해결하고자 하는 명확한 영역정의와 이에 따른 목표가 있다.
- 나사, P&G, 데카, 파크 등은 혁신적인 기술의 차별성은 타의 추종을 불허하나 영역정의는 불명확한 사례들이다. 이러한 경우 기초 과학 연구나 거대 연구 과제에 필요한 혁신성 발굴에 적합하다.

4) 혁신유형 파악 / 확인

앞의 과정에서는 문제정의와 영역정의를 분리하여 각각의 정의분류를 진행하였다. 분류된 내용들을 통합하여 각 사례들의 구체적 혁신유형을 파악하고 분류하여 매트릭스에 표현한다.



[그림4-5] 혁신 유형 사례 매트릭스

제 3 절 혁신성 발굴을 위한 융합 프로세스 사례

1. 합성(Synthesis)융합

1) 고프로 액션 카메라 (Go-pro action camera)

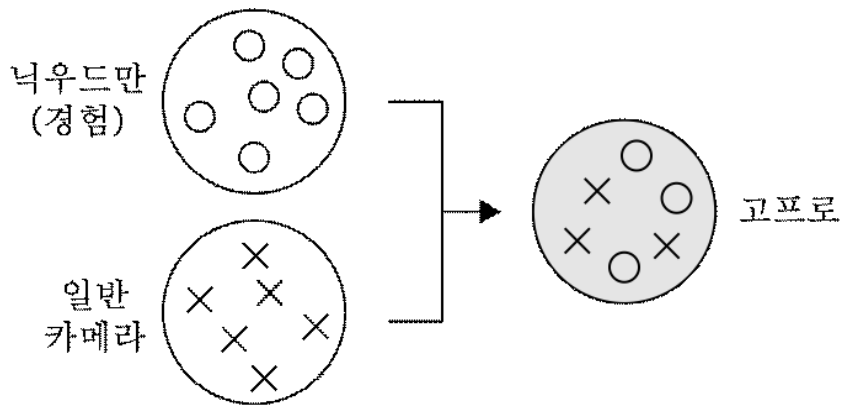


[그림4-6] 고프로 히어로4 세션(GoPro Hero4 session), 히어로3+(GoPro Hero3+)

- 수행 주체: 미국의 프로 서핑 선수인 닉우드만(Nick Woodman)이 설립한 액션카메라(action camera, action-cam)³⁴⁾ 제조 회사
- 사례 배경: 미국의 익스트림 스포츠용 액션 카메라 제조사인 ‘고프로(Go Pro)’는 2002년 닉우드만(Nick Woodman)에 의해서 창업되었다. 프로 서핑 선수였던 닉우드만은 2002년 호주 서핑 투어 중 ‘고프로’의 아이디어를 생각해냈다. 닉우드만은 자신의 고난도 액션을 영상에 담기를 원했지만 고난도 액션의 진행과정에서는 전문 촬영기사가 자신을 따라오며 영상을 촬영할 수 없었을 뿐더러 서핑을 타면서 직접촬영이 가능한 고해상도의 소형 디지털 영상 카메라도 찾을 수 없었다. 따라서 전문가의 카메라앵글을 잡을 수 있는 고해상도 액션카메라를 직접 만들기로 하였고 탄생한 제품이 ‘고프로’이다.

34) 액션카메라(action camera, action-cam): 활동하는 동안의 장면을 촬영하기 위해서 디지털카메라. 일반적으로 초박형 크기, 강한 내구력, 방수 등의 기능이 요구된다.

- 내용: 액션스포츠 선수 본인이 경기 도중 직접 느꼈던 현장경험을 고화질의 영상으로 담아 경기 이후 경기 영상을 활용한 분석 자료로 활용하거나 아름다운 영상을 타인과 공유하고 싶다는 사용자의 특별한 경험과 필요성이 제품 개발의 시작이었다. 이러한 지극히 개인적인 경험이 소비재 전자제품 개발의 최초 디자인컨셉이 된 것이다. 이렇게 개발이 기획되고 시작된 영상카메라 제품이 ‘고프로(Go pro)’ 인데, ‘고프로’ 이전까지는 기존에 존재하였던 영상카메라로는 극단적인 개인시각으로 고화질의 영상을 촬영하는 것은 불가능하였다. 최초의 디자인컨셉이 매우 특별한 개인적인 필요에서 시작되었기 때문에 ‘고프로’와 같은 형태의 사용성을 갖고 있는 제품은 이전까지 매우 찾기 어려웠다. 이러한 컨셉을 제품으로 실현하기 위해서는 기존 기업들의 제품과는 전혀 다른 방식과 형태의 촬영장비가 개발되어야 했고 이러한 필요성에 따라 제품개발이 기획되었다. 이렇게 개발된 제품은 기존의 영상 촬영방식으로는 상상하기 어려운 다양한 시각과 촬영방식의 발상의 전환까지도 가능하게 하였다. ‘고프로’는 전문 액션스포츠 선수들을 만족 시켰음은 물론 영상 제작 장비, 영상제작 시스템, 촬영 방식, 영상의 구도, 생산 방법, 마케팅 방식 등 엄청난 규모의 파급효과를 만들었고 소비재 전자제품 산업에서 새로운 제품 카테고리를 형성하기에 이른다.



[그림4-7] ‘고프로’ 개발과정

2) 융합방법

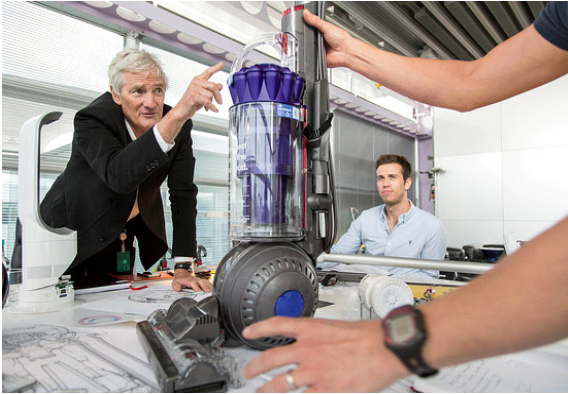
프로 씨퍼의 국제 대회 참여 기간 중 느꼈던 개인적인 경험에서 느꼈던 필요성이 융합의 핵심요소 중 하나였다. 그리고 그가 상식적으로 알고 있었던 기존 카메라 구조와 기술적 개념이 또 다른 융합의 요소가 되어 제품컨셉의 발상을 가능하게 하는 융합과정이 일어난다. 이러한 개념적 융합과정을 통하여 발상의 전환에 필요한 핵심 키워드인 ‘고해상도, 극 소형화, 액션 캠’이 생성된다. 이후 액션 카메라 제작을 결심하고 익스트림 스포츠에 적합한 카메라의 환경에서 촬영이 가능한 ‘붙이는 방식’의 카메라를 고안하고 개발하는 과정에서 하드웨어엔지니어와의 인적 융합의 단계를 거치게 된다. 단순한 문제해결의 과정을 넘어 사용자의 경험, 기존 카메라 구조, 소형화 기술 등이 유기적으로 융합하여 새로운 카테고리의 제품이 탄생하게 되었다.

[표4-15] 융합방법, 합성

융합방법	디자인 결과물	융합 성질	기대 목표
합성 (Synthesis)	개념적 차별화	화학적 융합	공격적 혁신 개념 발굴

2. 통합(Integration)융합

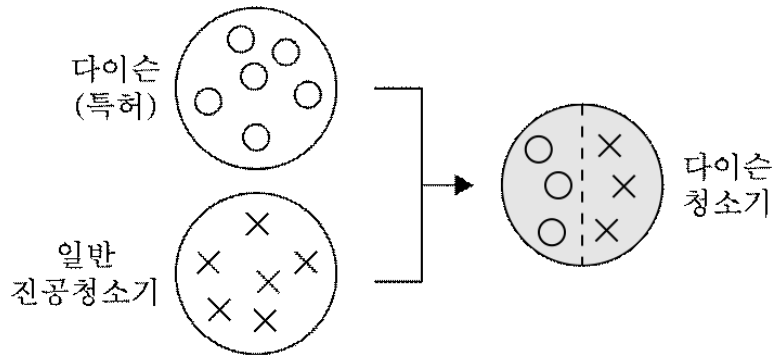
1) 다이슨 (Dyson)



[그림4-8] 제임스 다이슨(James Dyson)

- 수행 주체: 제임스 다이슨(James Dyson)은 영국의 발명가, 산업디자이너, 다이슨 기업의 창업자 이다.
- 사례 배경: 다이슨은 ‘이중 회오리 봉투 없는 진공청소기(the Dual Cyclone bagless vacuum cleaner)’ 발명으로 널리 알려졌다. 1993년 6월, 다이슨은 다이슨 유한책임회사를 만들고, 영국 윌셔의 말리스버리(Malmesbury, Wiltshire)에 대량 생산 공장을 준공한다. The Sunday Times Rich List 2016에 따르면, 위의 발명으로 2013년 3조 파운드 에서 최고 5조 파운드의 수익을 올렸다.
- 내용: 1979년부터 5년간 무려 5127개의 시제품을 제작, 원심분리기를 장착한 먼지봉투 없는 진공청소기 개발 성공하였으나, 1987년 암웨이社는 다이슨에서 만든 사이클론 청소기와 흡사한 청소를기를 팔기 시작하며 제임스 다이슨은 파산 직전에 이른다. 그러나 일본 기업과 라이선스 협약을 맺게 되어 위기를 벗어났다. 이후 자신의 이름을 내건 지금의 다이슨제품을 1993년도 생산에 들어갔다. 첫 제품인 다이슨 청소기는 18개월 만에 영국 내 청소기 판매 1위에 오르면서 2005년에는 영국 가정의 3분의 1이 다이슨

청소기를 사용하는 정도의 큰 성공을 거두었다.



[그림4-9] ‘다이슨 진공청소기’ 개발과정

2) 융합방법

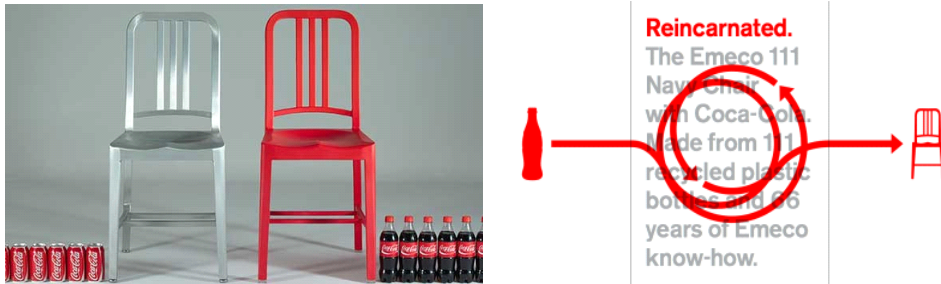
- “다이슨 직원의 3분의 1은 엔지니어와 과학자입니다. 그리고 다이슨 엔지니어들은 곧 발명가입니다. 우리는 문제가 있는 곳에서 시작해서 더 나아지는 방법을 찾아갑니다.” (다이슨)
- 다이슨은 제품가격과 타협하는 방식의 제품개발보다는 직관적이고 생산적인 제품개발을 지향함을 강조
- 분야의 벽을 허물고 행동에 옮기는 융합적인 발명 강조

[표4-16] 융합방법, 통합

융합방법	디자인 결과물	융합 성질	기대 목표
통합 (Integration)	기능적 차별화	물리적 융합	혁신적 제품 개발

3. 결합(Combination)융합

1) 코카콜라 (Coca-Cola)와 에메코 (Emeco)³⁵⁾의 111네이비 의자 (111 Navy Chair)



[그림4-10] 111네이비 의자 프로젝트

- 수행 주체: 미국을 대표하는 브랜드를 보유하고 있는 음료회사인 코카콜라(Coca-Cola)와 미 해군의 집기를 납품하던 역사가 있는 미국의 대표적 가구회사인 에메코(Emeco)³⁶⁾
- 사례 배경: 에메코는 1944년 칼라일 던지스(Wilton Carlyle Dinges)에 의해 펜실베니아 하노버(Pennsylvania Hanover)에 지역장인들의 금속제편 기술공장을 창업한 이후 2차 세계대전 부터 미 해군을 위해 에메코 알루미늄 네이비 의자를 제작하기 시작하였다. 그 이후 세계적 유명 디자이너들과 함께 콜레보레이션 프로젝트들을 꾸준히 진행해 오고 있는 디자인 중심 경영을 하는 회사이기도 하다. 코카콜라와의 콜레보레이션도 이러한 디자인 경영의 일환 프로젝트이다. 코카콜라는 세계 최고의 회사 브랜드 가치를 보유하고 있는 대표적인 음료 회사이고, 높은 브랜드 가치를 유지하기 위해서 콜레보레이션 방식을 적극 활용하고 있는 기업 중의 하나이다. 에메코와의 협력을 통하여 제작하게된 111

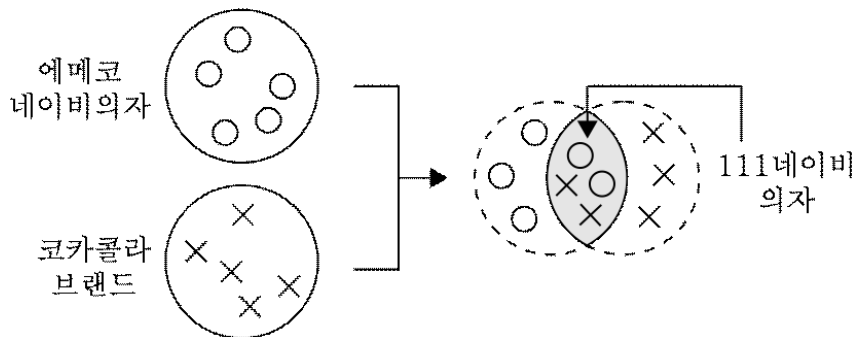
35) 111 Navy Chair with Coca-Cola: 에메코와 코카콜라 콜라보레이션 기획으로 탄생한 재활용 재료를 활용한 제품.

<https://www.emeco.net/products/emeco-111n-red-111-navy-chair-red-coca-cola>

36) 에메코(Emeco): 미국의 가구회사. <https://www.emeco.net/>

네이비 의자 프로젝트는 일반인들이 코카콜라에 갖고 있는 부정적 이미지 (당분이 높아 건강에 나쁜 음료를 만들고 그들의 포장 은 환경파괴의 대상으로 지속적으로 지적되는 대상이다.)를 불식시킬 수 있는 업사이클링(Upcycling)³⁷⁾ 프로젝트로 활용되었고 긍정적인 반응을 불러일으키기에 충분한 성공적 프로젝트로 뽑힌다.

- 내용: 음료와 가구라는 각각의 산업에서 세계적인 기업으로 손꼽히는 코카콜라(Coca-Cola)와 에메코(Emeco)는 협력(Collaboration) 작업을 통하여 111네이비 의자(111 Navy Chair)를 개발하였다. 111네이비 의자는 코카콜라와 에메코를 대표하는 코카콜라 페트(PET)병과 네이비 의자의 합체를 통하여 탄생하였다. 이 의자는 최소 111개의 코카콜라 페트병을 재활용하여 에메코를 상징하는 네이비 의자 디자인 시리즈 프로젝트 중 하나로 기획되어 제작되었다.



[그림4-11] ‘111 네이비 의자’ 개발과정

- 2) 융합방법: 코카콜라는 세계 브랜드 가치 평가에서 줄곧 상위권에 머무르며 강력한 브랜드 파워를 보유하고 있는 몇 안되는 기업이다. 코카콜라는 상당한 금액을 마케팅과 홍보에 활용하며 세계인의 안목을 끌어드릴 수 있는 기획을 끊임없이 진행하고 있다. 오랜 기간

37) 업사이클링(upcycling): 버려지는 제품에 친환경적인 디자인을 가미하여 전혀 새로운 용도의 예술성과 심미성, 기능성을 두루 갖춘 고부가가치 제품으로 재탄생 시키는 것.

동안 유명 디자이너, 건축가 등과 꾸준히 콜라보레이션 작업을 진행하고 있던 에메코(Emeco)와의 111네이비 의자 프로젝트는 이러한 콜라보레이션 형식의 기획프로젝트가 필요했던 코카콜라에게 있어서 최고의 파트너였다. 코카콜라는 그들의 브랜드와 코카콜라 플라스틱병(PET bottle)을 재활용한 그린디자인 개념을 제공하고, 에메코는 그들의 제품라인 중의 하나인 네이비 의자(navy chair) 디자인과 제작 기술을 제공하여 서로의 장점을 공유하며 각자 필요한 이득을 얻어가는 동반자적 구조의 결합 융합방법으로 상품을 개발하여 일 반에 공개하였다.

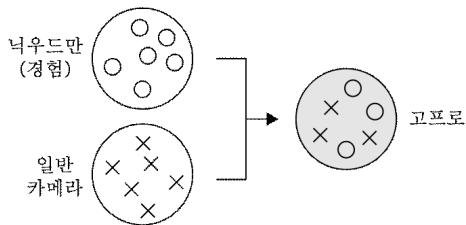
[표4-17] 융합방법, 결합

융합방법	디자인 결과물	융합 성질	기대 목표
결 합 (Combination)	감성적 디자인	개념적 융합	새로운 가치 발굴 및 확대

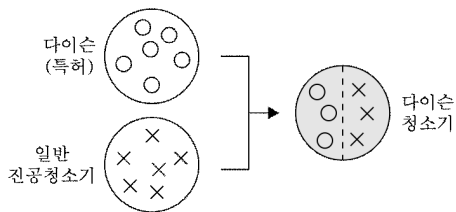
4. 융합방법 사례 요약

1) 합성, 통합, 결합융합에 대한 정의와 사례연구

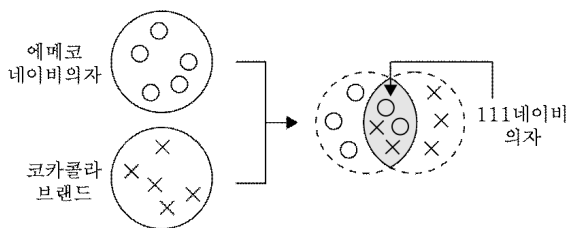
융합방법	디자인 결과물	융합 성질	기대 목표
합성 (Synthesis)	개념적 차별화	화학적 융합	공격적 혁신 개념 발굴
통합 (Integration)	기능적 차별화	물리적 융합	혁신적 제품 개발
결합 (Combination)	감성적 차별화	개념적 융합	새로운 가치 발굴 및 확대



- 합성융합방법을 거쳐 혁신성이 발굴되는 과정을 ‘고프로’ 개발사례로 설명



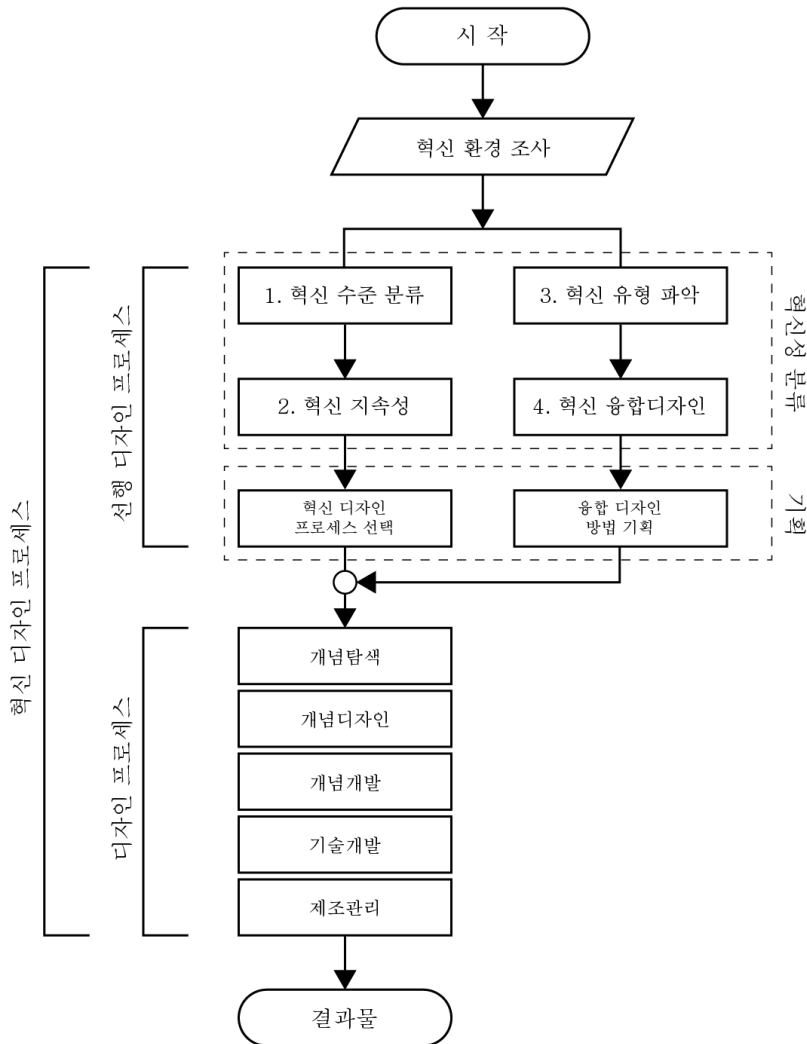
- 통합융합방법을 거쳐 혁신성이 발굴되는 과정을 ‘다이슨 진공청소기’ 개발사례로 설명



- 결합융합방법을 거쳐 혁신성이 발굴되는 과정을 ‘111네이비의자’ 개발사례로 설명

제 5 장 혁신성 분류 기준 통합모형

혁신성 발굴이 요구되는 과제에 경우 해당 기업의 상태와 경영 환경 등의 객관적 조사가 선행되어야 한다. 조사된 내용을 토대로 혁신성을 4 가지 기준으로 분석한다. 1.혁신 수준과 2.혁신의 지속성에 적합한 디자인 프로세스 선택한다. 그리고, 3.혁신 유형에 적합한 혁신성 개발을 위한 4.혁신 디자인 방법을 기획하여 디자인 프로세스를 운영한다. 분류 기준 통합모형은 아래의 [그림5-1]이고 [표5-1]은 분류 기준이다.



[그림5-1] 혁신성 분류 기준 통합모형

[표5-1] 혁신성 분류 기준

혁신성	분류 기준		분류 개요
1. 혁신 수준	수 준 (Level)	강 도 (Intensity)	개혁,개선,전이
2. 혁신의 지속성	난이도 (Difficulty)	기 간 (Period)	장기,중기,단기
3. 혁신 유형	종 류 (Type)	범 위 (Scope)	개념,이상,기술,저변
4. 혁신 디자인 방법	목 적 (G&O)	방 법 (Method)	융합:합성,통합,결합

제 1 절 혁신 수준 분류

1. 혁신 수준 조사

개발 주체의 조건에 맞는 혁신 수준 분석을 통한 혁신 전술 수립

[표5-2] 기술혁신 수준 분류 기준

혁신 수준 \ 경영환경	경영 주체	기대 효과	경영 전략
① 개 혁 (Advance)	공상가적 리더	폭넓고 장기적인 파급효과	모험적 전략
② 개 선 (Reformation)	발명가적 리더	산업 패러다임 변화	도전적 전략
③ 전 이 (Transition)	기획자적 리더	폭발적 소비자 수요 확대	발전적 전략

[표5-3] 경영혁신 수준 분류 기준

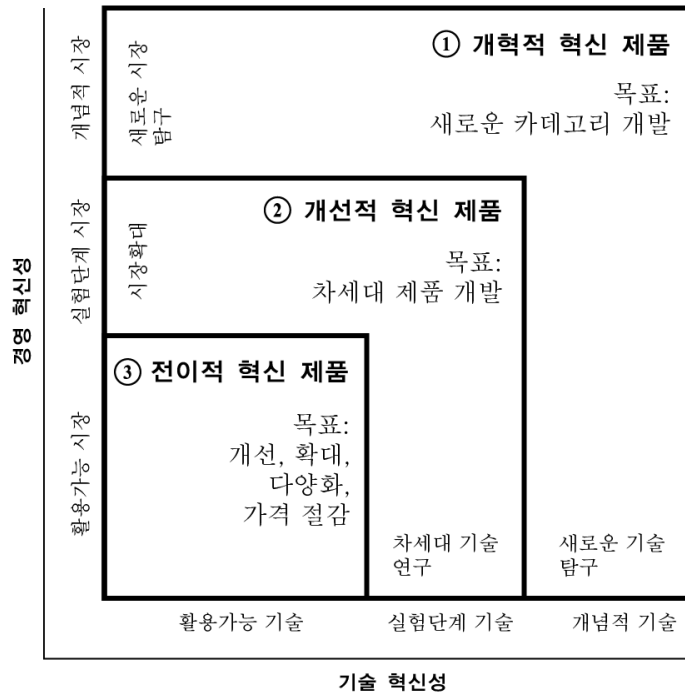
혁신 수준 \ 개발환경	개발 목적	개발 목표	개발 조건
① 개 혁 (Advance)	주체의 신념	공격적 혁신 개념 발굴	거대연구 투자 장기연구
② 개 선 (Reformation)	실험적 기술	혁신적 제품 개발	중·대형연구 투자 중·단기연구
③ 전 이 (Transition)	차별화 전략	새로운 가치 발굴 및 확대	소형연구 투자 단기성과

2. 혁신 수준 선정

경영과 기술목표를 만족시킬 수 있는 혁신 수준 선정

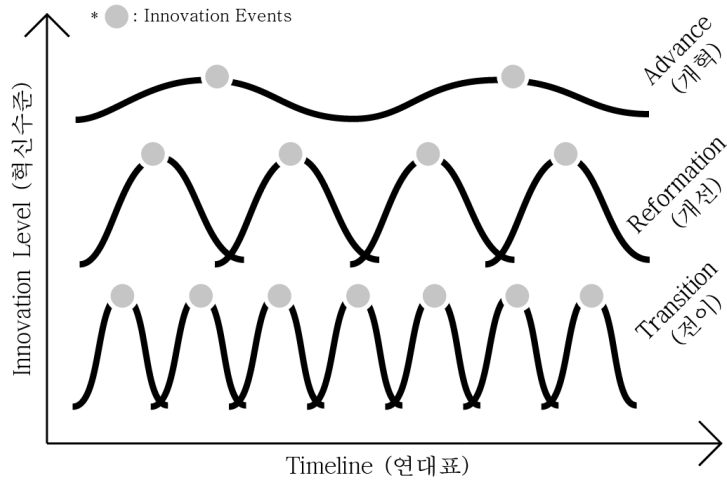
[표5-4] 혁신 수준 분류 기준

혁신 수준	경영 혁신성	기술 혁신성
① 개 혁 (Advance)	개념적 시장	개념적 기술
	새로운 시장 탐구	새로운 기술 탐구
② 개 선 (Reformation)	실험단계 시장	실험단계 기술
	시장 확대	차세대 기술 연구
③ 전 이 (Transition)	활용가능 시장	활용가능 기술
	신상품 출시	신제품 출시



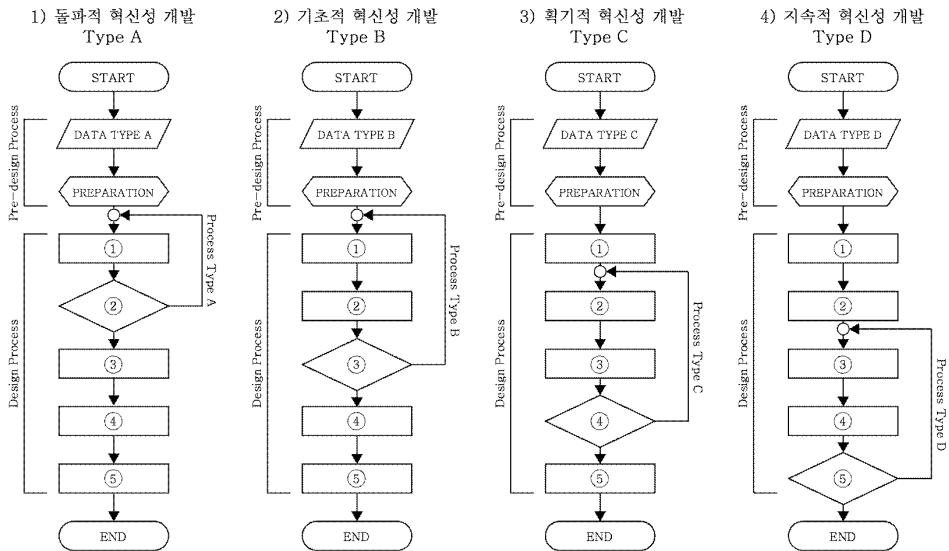
[그림5-2] 혁신 수준 분류 다이어그램

제 2 절 혁신의 지속성



[그림5-3] 혁신의 지속성 그래프

혁신 수준 분류의 내용을 혁신의 지속성에 적용한 결과에 맞는 디자인 프로세스를 선택하여 혁신 디자인 프로세스를 기획한다.



[그림5-4] 혁신 유형 별 디자인 프로세스 기획

제 3 절 혁신 유형 파악

1. 조사 및 분석

조사된 내용을 분석 가이드에 대조하여 4개의 유형 중 성향이 가까운 내용들을 선택한다.

[표5-5] 혁신 유형 분석 표

영역 정의	① ④ 잘 정의된	1. 혁신가치	• 과학혁명	• 게임체인저
		2. 경영주체	• 괴짜연구자	• 앙트러프루너
		3. 경영목적	• 과학탐구	• 투자/수익
	② ③ 잘 정의되지 못한	1. 혁신가치	• 인류혜택	• 신산업창출
		2. 경영주체	• 천재발명가	• 혁신가의 딜레마
		3. 경영목적	• 테크놀로지발전	• 스타트업
문제정의	① ② 잘 정의되지 못한	4. 개발방법	• 통합연구	• 오픈이노베이션
		5. 연구성향	• 연구소/대학	• 비밀실험실
		6. 핵심연구	• 리서치	• 기초조사
	③ ④ 잘 정의된	4. 개발방법	• VC모델개발	• A to Z 개발
		5. 연구성향	• 혁신연구소	• R&D센터
		6. 핵심연구	• 산업창조	• 마켓리드개발

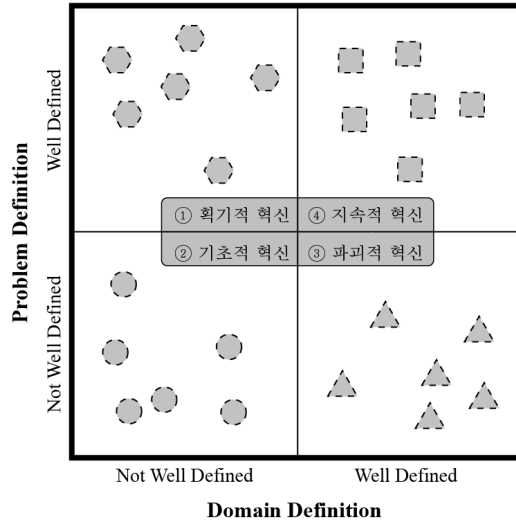
선택된 내용들을 혁신유형 정의를 위한 가이드에 대입하여 분선 유형의 정의를 만든다.

[표5-6] 혁신 유형 정의 가이드

특정 \ 유형	획기적 혁신 (Breakthrough Innovation)	기초적 혁신 (Basic Research)	파괴적 혁신 (Disruptive Innovation)	지속적 혁신 (Sustaining Innovation)
영역정의	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된	잘 정의 된
	우리는 XX을 만든다.			
문제정의	잘 정의 된	잘 정의 되지 못한	잘 정의 되지 못한	잘 정의 된
	우리는 OO이다.			
기대결과	우리는 XX을 만드는 OO이다.			

2. 혁신 유형 파악

정의된 혁신 유형을 매트릭스의 해당유형 위치에 대입하여 다른 사례와 비교 / 검증하여 혁신유형을 확정한다.



[그림5-5] 혁신 유형 기준 혁신성 분류도

제 4 절 혁신 융합 디자인

1. 조사 및 분석

경영 주체, 개발 목적, 기대 결과, 기대 목표 등의 조사를 통하여 기대에 부합하는 혁신성 발굴을 위한 융합 디자인 방법을 선택하고 기획하는 과정이다.

[표5-7] 융합방법 조사 기준

융합방법	경영 주체	개발 목적	기대 결과	기대 목표
① 합성 (Synthesis)	공상가적 리더	주체의 신념	결과 예측 불가	공격적 혁신 개념 발굴
② 통합 (Integration)	발명가적 리더	실험적 기술	목표 달성 까지	혁신적 제품 개발
③ 결합 (Combination)	기획자적 리더	차별화 전략	기획적 운영	새로운 가치 발굴 및 확대

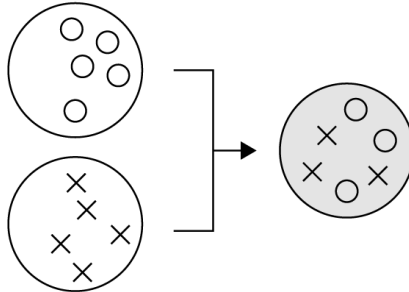
2. 융합 디자인 방법 기획

혁신성 개발 주체와 환경 등 프로젝트 성향에 적합한 개발 조직 구성 및 융합 디자인 방법 기획

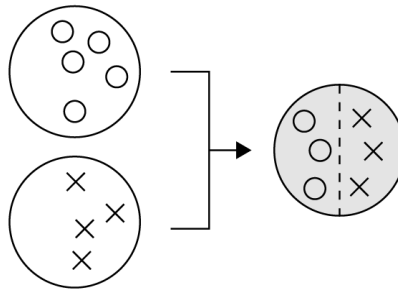
[표5-8] 융합방법 별 특징

융합방법	디자인 특징	디자인 역할	발상 방법	융합 성질
① 합성 (Synthesis)	개념적 차별화	창의적 개념 발굴	직관적 경험 + 연구	화학적 융합
② 통합 (Integration)	기능적 차별화	창의적 아이디어 제안	아이디어이션 + 개발	물리적 융합
③ 결합 (Combination)	감성적 차별화	디자인 솔루션 제안	트렌드 리서치 + 기획	개념적 융합

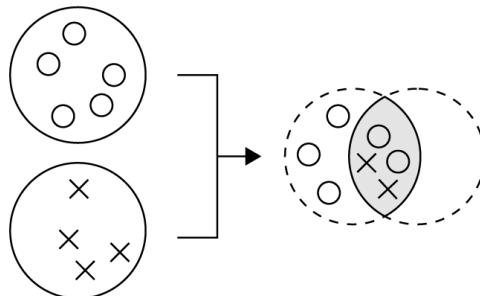
① 합성 융합방법



② 통합 융합방법



③ 결합 융합방법



제 6 장 결 론

제 1 절 전체 결론

산업디자인 프로세스를 통해 발굴될 수 있는 ‘혁신’은 제품의 색상, 재질, 마감의 개발과정에서 부터 우주산업과 같은 과학연구에 필요한 발상의 전환요소 발굴에 이르기까지 혁신성을 제안할 수 있는 범위와 깊이는 너무나도 넓고 다양하여 산업디자인 분야로 혁신의 범위를 한정하여도 방대한 범위를 의미하고 있다. 이러한 혁신성의 넓은 의미로 인한 소통의 어려움은 경제와 기술분야와 같은 타 분야에서도 어려움이 있을 것으로 보인다. 이러한 소통의 불편함을 정리하고자 많은 경제학자와 연구자들에 의해서 ‘혁신’에 대한 다양한 정의와 분석 활동이 있었다. 이러한 노력으로 여러 분야에서 혁신의 정의들을 구축할 수 있게 되었다. 그러나 이러한 활동에도 불구하고 다양한 기준에 의한 ‘혁신’의 정의는 산업디자인 개발 분야에 특화되어있지 않은 타 분야 기준의 내용들이기 때문에 일반적인 상식선에서의 명확히 정의가 아직까지 필요한 상황이다. 이번 논문에서는 혁신성 발굴이 필요한 산업디자인 개발 프로세스에서 활용될 수 있는 혁신의 기준을 산업디자인 관련 사례를 통하여 제안하고자 하였다.

본 연구는 혁신, 융합, 산업디자인 프로세스에 대한 문헌연구를 시작으로 산업디자인이 개발 분야에서 갖고 있는 혁신의 의미를 새로이 정의하고 혁신성 발굴에 필요한 환경에 대한 고찰과 사례를 통한 검증을 진행한다. 조사된 내용을 바탕으로 혁신성 발굴이 필요한 개발 프로젝트의 기획과정에서 고려해야하는 산업디자인 프로세스와 개발팀구성에 이르는 산업디자인 개발 가이드라인을 제안하고자 한다. 즉, 혁신적 기업경영으로 활용될 수 있는 혁신성 발굴을 위한 디자인 프로세스와 기획모형을

개발하는 것이 이번 연구의 목적이다.

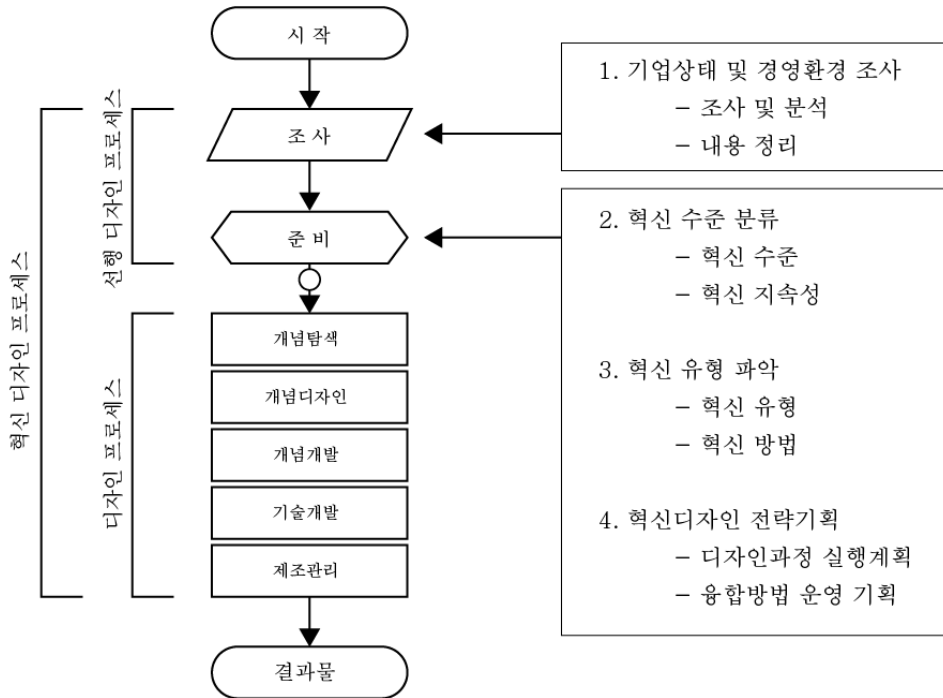
혁신성 분류 기준 통합모형 개발을 위한 연구는 아래와 같이 진행되었다. 혁신성 분류를 위한 기준은 산업의 경영환경에서의 혁신 구성요소인 ‘기술혁신성과 경영혁신성’으로 한다. 이에 기술 혁신성은 혁신 수준과 혁신의 지속성을 정의하는 기준으로, 경영 혁신성은 혁신 유형과 혁신 디자인 방법의 기준으로 적용하여 총 4가지 혁신 종류로 혁신성을 분류한다. 각 기술혁신성과 경영혁신성을 나누는 분류방법은 전략과 전술을 세부 분류기준으로 한다. 그리고 혁신 수준 분류에 따라 적용되어질 특화된 디자인 프로세스와 융합방법에 대한 내용을 체계화 하고 사례를 통하여 검증을 진행하였다.

[표6-1] 혁신성 분류 기준

혁신성	분류 기준		분석 기준		분류 개요
1. 혁신 수준	기술 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	수 준 (Level)	강 도 (Intensity)	개혁,개선,전이
2. 혁신의 지속성		전 술 (Plan)	난이도 (Difficulty)	기 간 (Period)	장기,중기,단기
3. 혁신 유형	경영 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	종 류 (Type)	범 위 (Scope)	개념,이상,기술,저변
4. 혁신 디자인 방법		전 술 (Plan)	목 적 (G&O)	방 법 (Method)	합성,통합,결합

분석된 혁신성 분류 기준을 바탕으로 혁신성 발굴을 위한 프로세스 기획이 이루어진다. 기업 별 혁신 수준 분류를 통해 개발 프로젝트의 기대목표, 전략 등이 결정되고 이에 맞는 융합방법에 적합한 운영계획과 개발과정이 기획된다. 혁신성 발굴을 위한 혁신 디자인 프로세스 (Innovative Design Process)는 혁신성 발굴을 위해서 유효적 개발과정으로 진행되는 특징이 있다. 특히 혁신수준별 요구되는 창의성을 발굴하기 위해서 보다 기획적인 프로세스 운영이 요구된다. 각 경영조건에 맞는

혁신 수준을 분류하고 혁신유형을 파악하는 과정을 통하여 각각의 환경에 적합한 혁신성 발굴에 효율적인 디자인 프로세스와 방법을 제안하게 되는 것이다. 이러한 일련의 과정을 선행디자인 프로세스(Pre-design process)라고 정의하고 선행디자인 프로세스 운영 가능성을 확인한다.



[그림6-1] 혁신 디자인 프로세스

혁신성 발굴에 성공하였다고 평가되는 사례를 조사하여 혁신 수준 분류와 혁신 유형 파악의 실효 가능성을 확인한다. 각 사례의 혁신성은 혁신 수준, 혁신의 지속성, 혁신 유형, 혁신 디자인 방법 등으로 구분될 수 있는 혁신성 분류 기준으로 정리된다. 사례연구에서는 본론의 내용설명을 위해서 사용되었던 사례들의 구체적 내용을 보강 설명한다. 혁신 수준과 혁신의 지속성 분류 사례로 무선 이동통신기기 산업의 2개 사, 8개 제품을 사례로 검증을 진행하였다. 그리고 혁신 유형 파악과 분석을 위해서 8개 사 20개 제품을 사례로 혁신 유형 파악 모의실험을 진행하였

다. 마지막으로 융합을 통한 혁신성 발굴 프로세스 사례로 3개사의 제품 개발 내용을 조사하여 분석하였다.

[표6-2] 혁신성 분류 기준

혁신성	분류 기준		분석 기준		분류 개요
1. 혁신 수준	기술 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	수 준 (Level)	강 도 (Intensity)	개혁, 개선, 전이
2. 혁신의 지속성		전 술 (Plan)	난이도 (Difficulty)	기 간 (Period)	장기, 중기, 단기
3. 혁신 유형	경영 혁신성 파악을 중심으로	전 략 (Strategy)	종 류 (Type)	범 위 (Scope)	개념, 이상, 기술, 저변
4. 혁신 디자인 방법		전 술 (Plan)	목 적 (G&O)	방 법 (Method)	합성, 통합, 결합

마지막으로, 공격적 혁신이 필요한 기업에서 혁신적 제품 개발을 위한 프로젝트를 기획하는 과정에서 산업디자인 프로세스를 선행과정으로 적용하여 산업디자인 프로세스가 혁신성 발굴을 위한 개발 프로세스 운영과 기획에 필요함을 확인한다. 혁신성 발굴을 위한 산업디자인 개발 프로세스에서 조사와 확인이 필요한 4종류의 혁신성(혁신 수준, 혁신의 지속성, 혁신 유형, 혁신 디자인 방법) 분류 방법을 체계화 한다. 각 분류 방법의 관계와 과정 확인을 가능하게 하는 디자인 전략 모형을 제안한다.

1. 혁신 수준 분류

- 기술혁신 수준 분류 방법

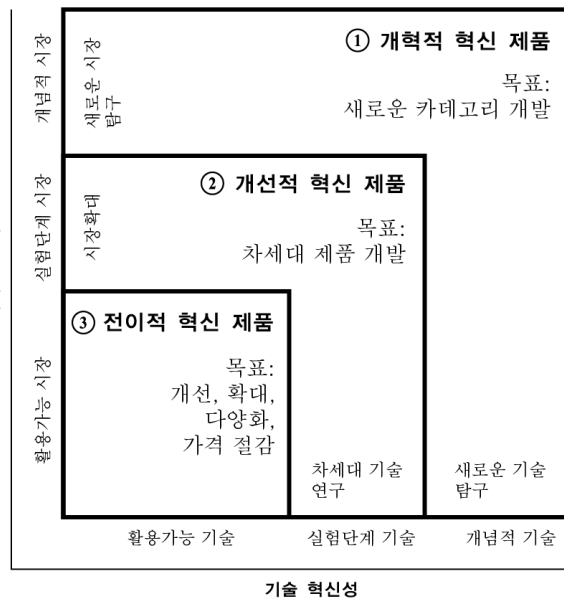
[표6-3] 기술혁신 수준 분류 기준

혁신 수준 \ 경영환경	경영 주제	기대 효과	경영 전략
① 개혁 (Advance)	공상가적 리더	폭넓고 장기적인 파급효과	모험적 전략
② 개선 (Reformation)	발명가적 리더	산업 패러다임 변화	도전적 전략
③ 전이 (Transition)	기획자적 리더	폭발적 소비자 수요 확대	발전적 전략

- 경영혁신 수준 분류 방법

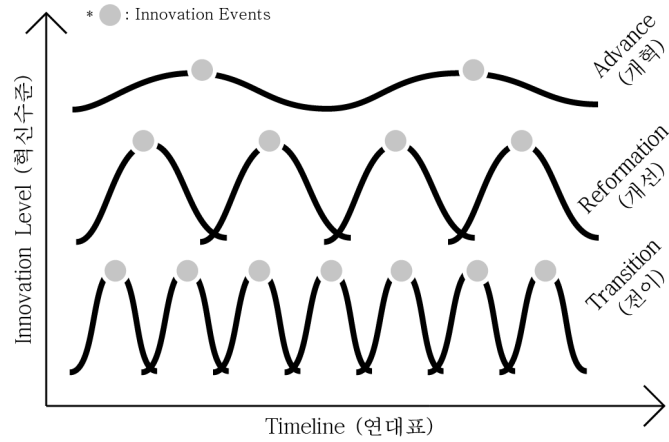
[표6-4] 경영혁신 수준 분류 기준

혁신 수준 \ 개발환경	개발 목적	개발 목표	개발 조건
① 개혁 (Advance)	주체의 신념	공격적 혁신 개념 발굴	거대연구 투자 장기연구
② 개선 (Reformation)	실험적 기술	혁신적 제품 개발	중·대형연구 투자 중·단기연구
③ 전이 (Transition)	차별화 전략	새로운 가치 발굴 및 확대	소형연구 투자 단기성과



[그림6-2] 혁신 수준 분류 기준

2. 혁신의 지속성 선택

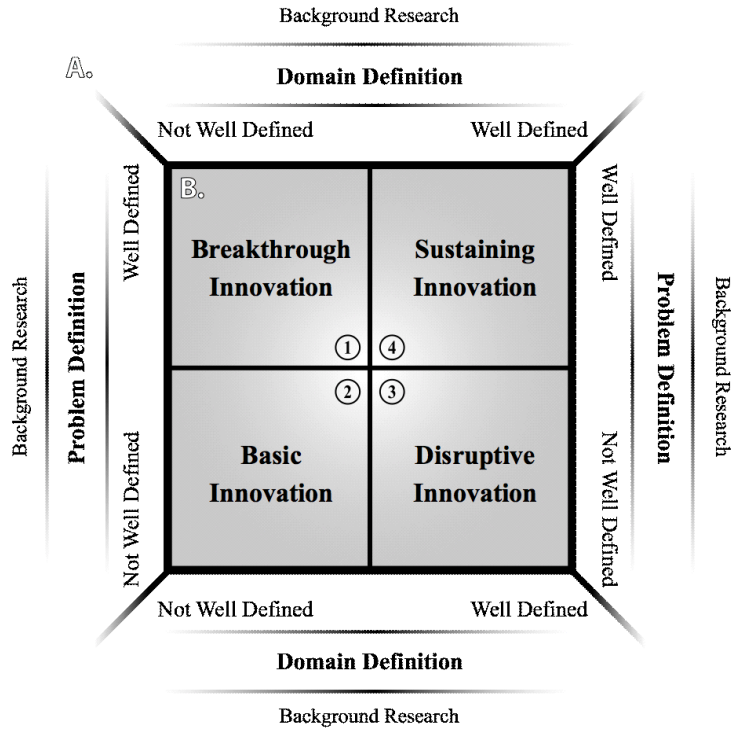


[그림6-3] 혁신의 지속성 그래프

3. 혁신 유형 파악

[표6-5] 선행디자인 프로세스 가이드

혁신유형 프로세스		기준과 범위		
		~부터	기준	~까지
A. 혁신 유형 정의	3.1.1. Background research (배경조사)	기업강령, 기업역사, 업적, 홍보, 평가자료 등		
	3.1.2. Project Definition (과제정의)	정의된	영역정의	정의되지않은
정의된		문제정의	정의되지않은	
B. 연구 방법 기획	3.2.1. Expected Result (기대결과)	획기적혁신, 기초적혁신, 파괴적혁신, 지속적혁신		
	3.2.3. Process Planning (개발계획)	관찰, 분석, 아이디어이션, 개발		

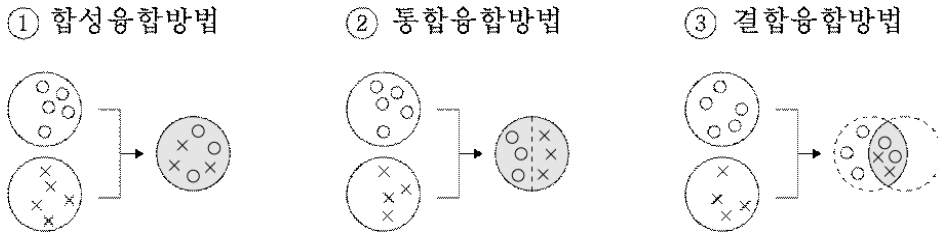


[그림6-4] 혁신 유형 기준 혁신성 분류 매트릭스

4. 혁신 디자인 방법 기획

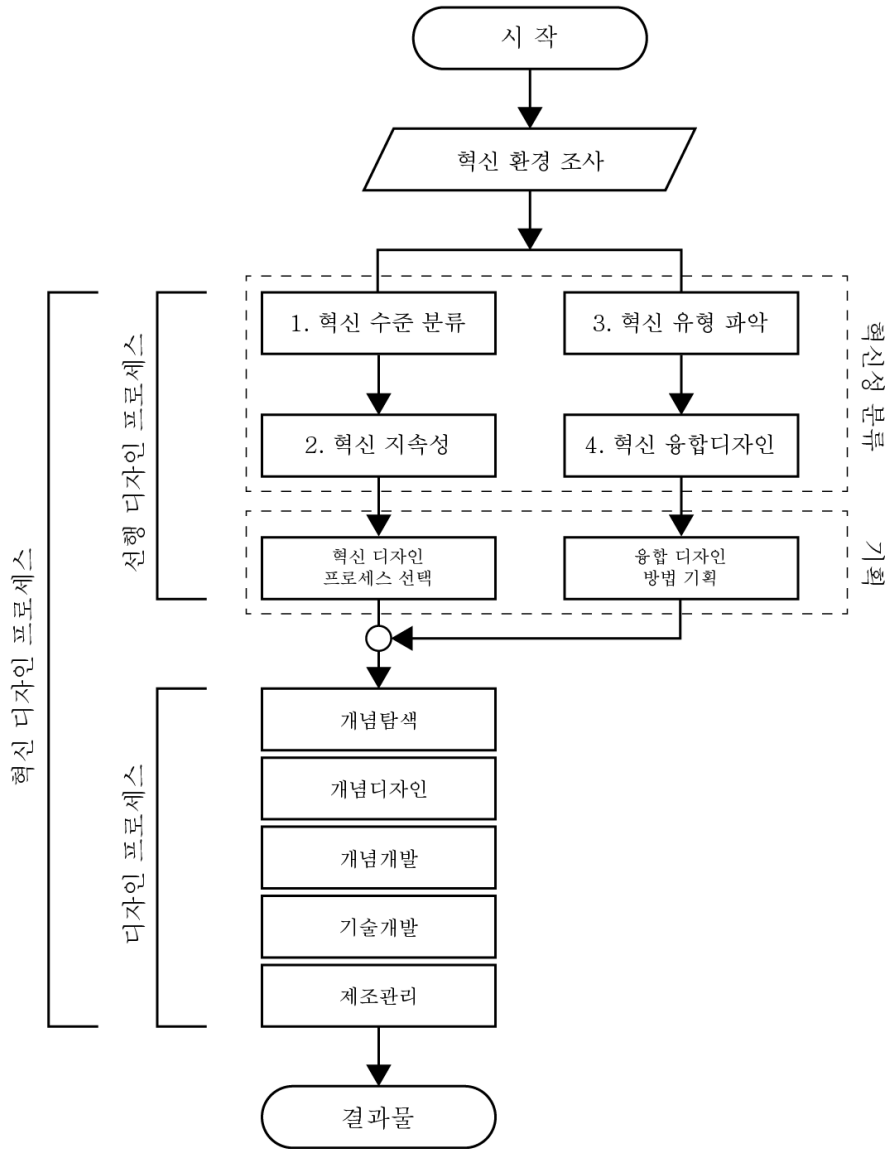
[표6-6] 융합 디자인 방법

융합방법	디자인 특징	디자인 역할	융합 성질	발상 방법
합성 (Synthesis)	개념적 차별화	창의적 개념 발굴	화학적 융합	직관적 경험 + 연구
통합 (Integration)	기능적 차별화	창의적 아이디어 제안	물리적 융합	아이디에이션 + 개발
결합 (Combination)	감성적 차별화	디자인 솔루션 제안	개념적 융합	트렌드 리서치 + 기획



[그림6-5] 융합방법 다이어그램

필요한 혁신성의 의미와 특정 혁신성 개발에 필요한 특화된 디자인개발 과정에서의 커뮤니케이션의 오차를 줄일 수 있는 효율적인 디자인 개발 시스템이 필요하다. 산업의 정보화, 과학의 고도화, 시장의 세계화 등이 사회적 이슈가 되면서 현대사회에서 ‘혁신’이라는 단어는 과학과 기술의 발전이나 수익추구 목적의 상업적 의미로 주로 사용되고 있다. 기업의 상품개발이나 연구소의 연구과정에서 요구되는 혁신성의 의미와 발굴 방법을 산업디자인 중심으로 제안해보고자 하였다. 이러한 혁신성 분류가 가능한 분류방법을 통합한 혁신성 분류 모형을 제작하였다. 혁신 분류 모형을 활용하여 기업이나 연구소의 개발과 경영의 과정에서 요구되는 혁신성의 진정한 의미를 파악하여 효율적인 해결방법을 찾아 갈 수 있는 방법으로 활용될 것을 기대한다.



[그림6-6] 혁신성 분류 기준 통합모형

제 2 절 연구의 의의

어느 시점 부터에선가 ‘혁신’은 너무나도 흔한 단어가 되었다. ‘혁신 도시’, ‘혁신 센터’, ‘기술 혁신’, ‘인사 혁신’ 등 ‘혁신’이라는 단어는 언어에서 명사앞에 놓여 단수, 복수, 성, 격 따위를 나타내는 품사인 관사와 같이 사용되고 있는 느낌이다. 너무 흔한 미사어구로 사용되다 보니 단어의 뜻 보다는 문장의 느낌을 풍부하게 해주는 역할만을 하게된 것이다.

‘혁신’이란 ‘목은 풍속, 관습, 조직, 방법 따위를 완전히 바꾸어서 새롭게 함’이라는 매우 무거운 단어이다. 오랜 기간동안 많은 사람들이 갖고 있던 관습에 영향을 주어 새로이 변화시키는 정도의 파격적 의미를 내포하고 있는 것이다. 이번 연구의 가장 큰 의의라고 한다면, 이러한 무거운 혁신의 의미를 파악하고 진정한 혁신이 필요한 기업이나 연구소의 진중한 의지가 제품을 기획하고 개발하는 과정에까지 정확히 전달이 될 수 있는 방법과 기준을 제안했다는 점이다. ‘혁신’을 이야기 함과 동시에 어떠한 종류의 어떠한 목적의 혁신인지를 공유하고 숙지함에 있어서 산업 디자인 개발 프로세스를 선정하고 기획하는 과정에서 보다 효율적이고 안정적인 방법으로 기업에서 필요로 하는 ‘혁신’적 결과물들을 만들어 낼 수 있을 것으로 확신한다.

제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 계획

이번 연구에서는 혁신에 대한 올바른 이해와 혁신성이 필요한 연구, 개발 과정에서 혁신성 발굴을 위한 목표 설정과 체계적인 디자인 혁신 경영의 가능성을 확인했다. 본 연구의 한계점은 혁신 수준 분류와 혁신 유형 파악 과정에서의 객관화 작업이다. 후속 연구에서는 혁신 유형 파악과 혁신 수준을 분류하고 판단하는 과정에서 전문가 심층인터뷰, 설문과 실험을 통한 합리성 검증 등의 객관적인 증명과정을 진행하고자 한다. 보다 객관적인 검증과 증명과정이 수반된다면 기업의 혁신성 발굴을 위한 경영관리에서 효과적인 관리 도구로써 활용 될 수 있을 것이다. 더 나아가 혁신성관리 부분을 평가하고 기업 목표를 세울 수 있는 체계화된 ‘혁신성 관리 기준으로도 활용 가능해질 것으로 기대한다.

본 연구는 혁신, 경영, 융합 연구 등에 대한 정의와 고찰을 시작으로 4가지 혁신 유형에 따른 혁신성 발굴에 적합한 디자인 프로세스와, 혁신성 정도에 따라 개발에 적합한 융합개발 기획 가이드라인을 제안하고자 한다. 혁신성에 대한 이해를 바탕으로 혁신 유형 파악 및 혁신 수준 구분이 가능하고 이를 통하여 혁신성 발굴이 요구되는 기업이나 연구 활동에 혁신성 발굴을 위한 가이드라인을 제공함으로써 산업디자인 개발 과정을 활용하여 혁신적 결과물을 만들 수 있는 융합적 개발 과정의 기획과 운영이 가능해 질수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 고영복. (2000) 사회학 사전. 사회문화연구소.
- [2] 김철. (2013.7.2.) 친환경 투자는 경영전략이다, 디지털타임스.
- [3] 이대희, 진창현, (2016) 한국기업의 경영혁신역량과 기업가 정신이 기업의 경영성과에 미치는 영향.
- [4] 이순중. (2014.6.10.) 창조와 디자인사고(Creativity and Design Thinking), pp32.
- [5] 이순중. (2014.6.10.) 창조와 디자인사고(Creativity and Design Thinking), pp48 ~ 51
- [6] 이호중. (2011). 과학사사전, 네이버 지식백과.
- [7] 장명복, 김상진. (2013). 경영학의 이해. 경영과 회계.
- [8] 채범석, 김을상. (1998). 영양학사전. 아카데미서적.
- [9] Bruce Brown, Scott Anthony, (June 2011) “How P&G tripled its innovation success rate”, Harvard business review.
<https://hbr.org/2011/06/how-pg-tripled-its-innovation-success-rate>
- [10] Chloe Sorvino, (June 9, 2016) “One of America’s most successful inventors Dean Kamen talks segway, clean water and robotics”, Fobes,
<http://www.forbes.com/sites/chloesorvino/2016/06/09/dean-kamen-inventor-success-segway-water-purification-toyota/#6863>

f56348f1

- [11] Connie Guglielmo, (May 14, 2012) "PARC, 10 years after Xerox spin-off, says it's all about innovation", Fobes.
<http://www.forbes.com/sites/connieguglielmo/2012/05/14/parc-10-years-after-xerox-spin-off-says-its-all-about-innovation/#7526e96dfa18>
- [12] Comindwork (Feb 16, 2015). "Strategic Types, Aggressiveness Strategy", Work Productivity Tricks,
<http://www.comindwork.com/weekly/2015-02-16/productivity/strategic-types-aggressiveness-strategy>.
- [13] Decker, A. (Oct 7, 2012). "Application of Space Matrix". Developing Country Studies. ISSN 2224-607X(Paper) ISSN 2225-0565(Online) Vol. 2, No.8, 2012.
- [14] Diane Brady. (Dec 19, 2012). James dyson on killing the contrarotator his educative failure.
<http://www.bloomberg.com/news/articles/2012-12-18/james-dyson-on-killing-the-contrarotator-his-educative-failure>
- [15] Dyson, <http://www.kr.dyson.com/community/press.aspx>
- [16] Forbes, "The world's most innovative companies". (2016)
<http://www.forbes.com/innovative-companies/list/#tab:rank>
- [17] Greg Satell. (March 7, 2013). "How to Manage Innovation",
<http://www.forbes.com/sites/gregsatell/2013/03/07/how-to-manage-innovation-2/#5d2ed2f433d9>.
- [18] Kelly, K. (Sep, 2011). "what technology wants", Penguin

Books, ISBN-13: 978-0143120179, ISBN-10: 0143120174.

- [19] Laetitia Radder, Lynette Louw, “The SPACE matrix: A tool for calibrating competition”, Long Range Planning, Vol. 31, Issue 4, August 1998, pp 549-559, 1998.
- [20] Patricia Laya, (Jun. 9, 2011) “The 15 most innovative companies of all time”, Business insider.
<http://www.businessinsider.com/most-innovative-companies-of-all-time-2011-6#>
- [21] Rumelt, R., MacMillan, L., & McCaffery, M. (1982). “How Aggressive Innovation Can Help Your Company”, Journal of Business Strategy, Vol. 2 Iss 4pp. 115-119.
- [22] Tim Brown. (Aug 20, 2013). “ The Next Big Thing Is Design...”,
<https://www.linkedin.com/pulse/20130820150708-10842349-the-next-big-thing-in-design-is?trk=mp-reader-card>
- [23] Weverberph, R. “Dries Buytaert and innovation: it’s about “what you’re allowed to believe””,
<http://www.whiteboardmag.com/dries-buytaert-and-innovation-its-about-what-youre-allowed-to-believe-graph/>.
- [24] Williams, L. (2011). “Disrupt, Think the Unthinkable to Spark Transformation in Your Business”. FT Press. Page39.

Abstract

Development of an Intergrated Model for the Classification Criteria of Innovativeness

- Focused on Industrial Design -

MinSung Kwon

Design Department, Industrial Design

The Graduate School

Seoul National University

As shown by Raymond Loewy, who demonstrated the possibility of commercial success through aesthetic design, by Henry Dreyfuss and Don Norman, who emphasized the need for human-centered design, and by Victor Papanek, who conceptually approached design for humanity, the concept and role of industrial design that started from the early 1900s, such as user experience design and service design made through research and analysis, including user behavior analysis, have undergone many changes and developments, leading to the industrial design of today. Through extensive research in academia and industry, industrial design has undergone major changes and developments. However, until the latter half of the 20th century, industrial design has been mainly performed a limited role in exterior

decoration aimed at improving the sales of consumer goods in the manufacturing industry, rather performing central roles in industries.

Changes in the traditional function of industrial design started to occur from the beginning of the 2000s. As the iPhone was introduced to the world and new start-up companies like YouTube emerged, industrial design started to be accepted as a specialized area in charge of creating new values not known to people of the past. The role and influence of industrial design in Apple surpassed the functions for mere improving product quality and the relevant organization was operated as one of the top management organizations that would include the core philosophy and meaning of enterprise management in products and services.

Among the founders who designed and created YouTube, a business that had not existed before in the world, is Chad Hurley, a designer. As shown by the survey indicating that 'currently, there are a number of former designers among the CEOs of successful start-ups in Silicon Valley' (Tim Brown, 2013), industrial design started to receive public attention as a supporter of manufacturing industries in charge of making creative core concepts.

The role of industrial design has changed due to the modern industry's realization that the scope of use of industrial design can include not only manufacturing environments, but also various industries. While, in the past, it was believed that the main functions of industrial design were the roles such as function improvement and styling changes, the recognition that industrial design can play a decisive role in the process of making 'Aggressive Innovation' (Rumelt, 1982), a management method necessary for company growth, has been widely accepted in

modern industries. As these changes in the theory of the role of industrial design in industries have begun to affect even the changes in the perception of general consumers, the power of changes is now expected to expand further.

To continuously and effectively perform the extended role and fulfill the scope of industrial design, a systematic analysis should be conducted to both confirm that the industrial design process is closely related to the discovery of innovativeness and to find out what roles industrial design can play in the process of the discovery of innovativeness. Therefore, in the process of product development, requiring the development of innovative products and services, the tendency of the developer and the innovation goal should be understood first; this understanding is the most important process in the successful and efficient development of innovativeness. Consequently, the present study aims to propose guidelines that would facilitate selection and judgment of the design processes in the discovery of innovativeness through the integrated model of the criteria for classification of innovativeness.

As study methods for the purpose mentioned above, first, a literature review will be performed to summarize the general understanding and terminology related to the discovery of innovativeness and innovation management, such as the definition, management strategies, aggressive strategies, difficulties, and persistence of innovation. Through this process, relevant criteria for the classification of innovativeness and grounds for setting the criteria will be established for the classification of the levels of innovation and understanding of its types.

Second, the criteria for classification of innovativeness, which can be used as a standard in the process of development of industrial design, will be organized based on the contents of the theoretical review of the literature. The criteria for the classification of innovativeness will be “technical innovativeness and management innovativeness”, i.e. the components of innovation in the management environment of industries. Technical innovativeness will be applied as a criterion for the definition of the level of innovation, while persistence of innovation and management innovativeness will be applied as a criterion for the definition of the types and directions of innovation. Overall, four types of innovation will be discerned. The classification method to categorize innovativeness into technical and management innovativeness will be relevant strategies and plans. In addition, the specialized design processes that will be applied according to the innovation level classification and fusion methods will be systematized and verified through specific cases.

[Table 1] Innovativeness classification criteria

Innovativeness	Classification criteria		Analysis criteria		Classification
1. Innovation level	Focus on the understanding of technical innovativeness	Strategy	Level	Intensity	Reform, improvement, transfer
2. Persistence of innovation		Plan	Difficulty	Period	Long-term, mid-term, short-term
3. Innovation type	Focus on the understanding of management innovativeness	Strategy	Type	Scope	Concept, ideal, technology, base
4. Direction of innovation		Plan	G&O	Method	Synthesis, integration, combination

The processes for the discovery of innovativeness are planned based on the analyzed innovativeness classification criteria. The expected goal and strategy of the development project are determined through the

innovation level classification by company and the operation plan and development process suitable for the fusion method that fit the expected goal and strategy are planned. The Innovative Design Process for the discovery of innovativeness is characterized by the progression through cyclical development processes for discovery of innovativeness. In particular, a more planned process operation is required to establish the creativity required by the innovation level. This industrial design process planning process is defined as a 'pre-design process'. Through the process of classifying the innovation levels that meet individual management conditions and take into account the types of innovation, efficient design processes and methods for the discovery of innovativeness suitable for individual environments will be proposed. A series of processes defined as pre-design processes and the possibility of operation of the pre-design processes will be checked.

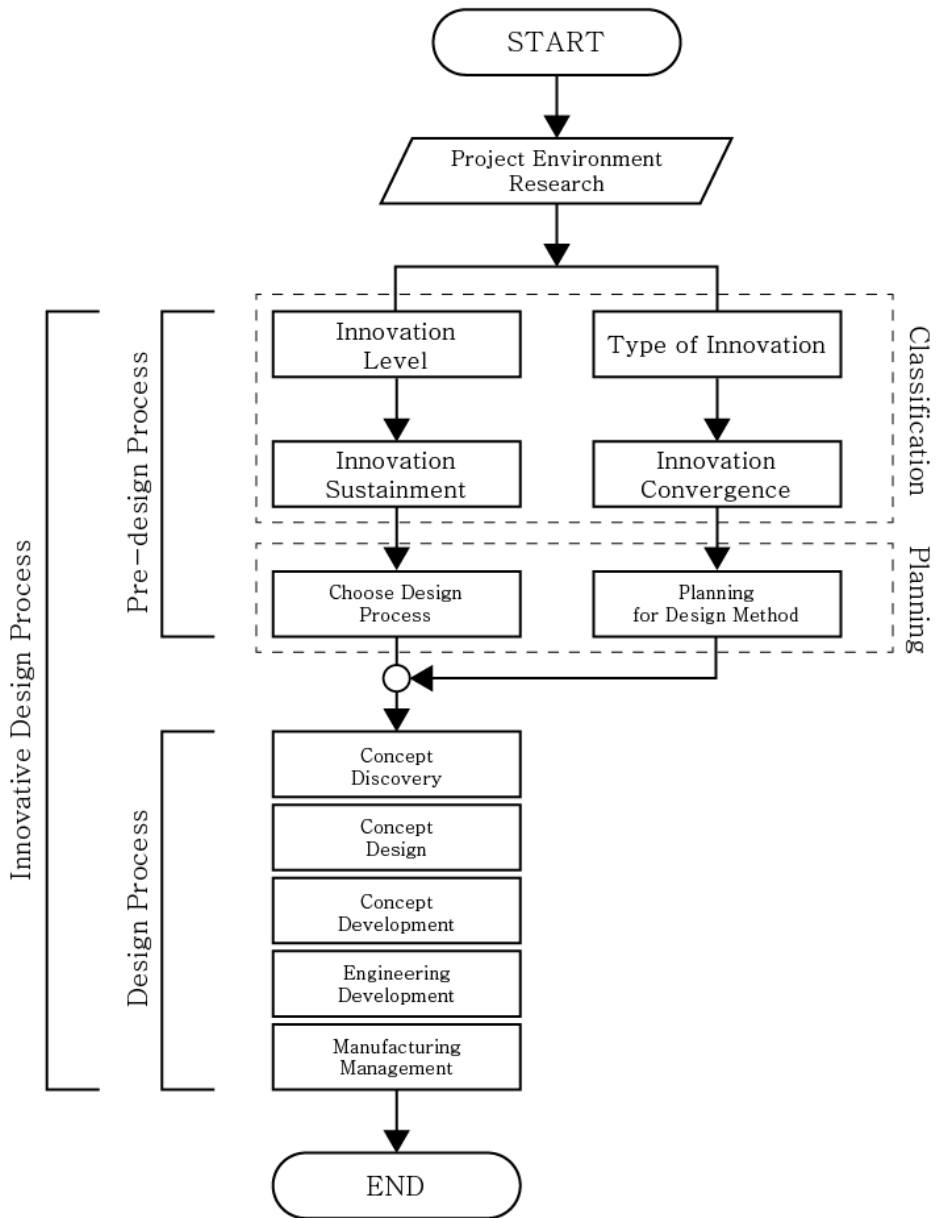
Third, the cases evaluated to have been successful in the discovery of innovativeness will be examined to identify the possibility of effectiveness of the classification of innovation levels and the identification of innovation types. The innovativeness of each case will be organized into innovativeness classification criteria, which can be divided into innovation levels, the persistence of innovation, innovation types, and direction of innovation. A case study will reinforce the explanation of the concrete contents of the cases used to explain the contents of the main text. As specific cases of the classification of innovation levels and persistence of innovation, two companies and eight products within the wireless mobile communication device industry will be tested. In order to identify and analyze the types of innovation, 20 products from eight companies will be used to conduct simulations to identify the type of innovation. Finally, as case of processes for the

discovery of innovativeness through fusion, the contents of product development of three companies will be investigated and analyzed.

[Table 2] Case study list

Type of Innovation	Case study	Overview of classification
1. Innovation level	Computer input device: 3 companies, 4 products Vacuum cleaner: 3 companies, 4 products	Reform, improvement, transfer
2. Persistence of innovation	Wireless phone: 2 companies, 8 products	Long-term, mid-term, short-term
3. Innovation type	Innovative companies: 8 companies, 20 products	Concept, ideal, technology, base
4. Direction of innovation	Convergence projects: 4 companies, 3 products	Synthesis, integration, combination

Finally, a design strategy model will be proposed that will enable the application of industrial design processes in operation and planning of the development processes for discovery of innovativeness, which is necessary in the process of planning of a project for innovative product development by a company that needs aggressive innovation.



[figure 1] Innovative design process

In this study, beginning with a literature review on innovation, convergence and industrial design process, the meaning of innovation possessed by industrial design in the field of development will be newly defined, the environments necessary for the discovery of innovativeness will be examined, and the environments will be verified through specific case studies. Based on the surveyed contents, relevant guidelines for industrial design development ranging from the design of the industrial design process to the organization of development team, which should be considered in the planning process of the development project that should discover innovativeness, will be proposed. Therefore, the purpose of the present study is to develop design processes and planning models for the discovery of innovativeness that can be effectively used in innovative enterprise management.

Keywords : Innovativeness classification criteria, Innovation level,
Innovation type, Industrial design, Design process

Student Number : 2013-30362