

3장 문제해결 방법들 (Various Methods of Problem Solving)

금오공과대학교 전자공학부

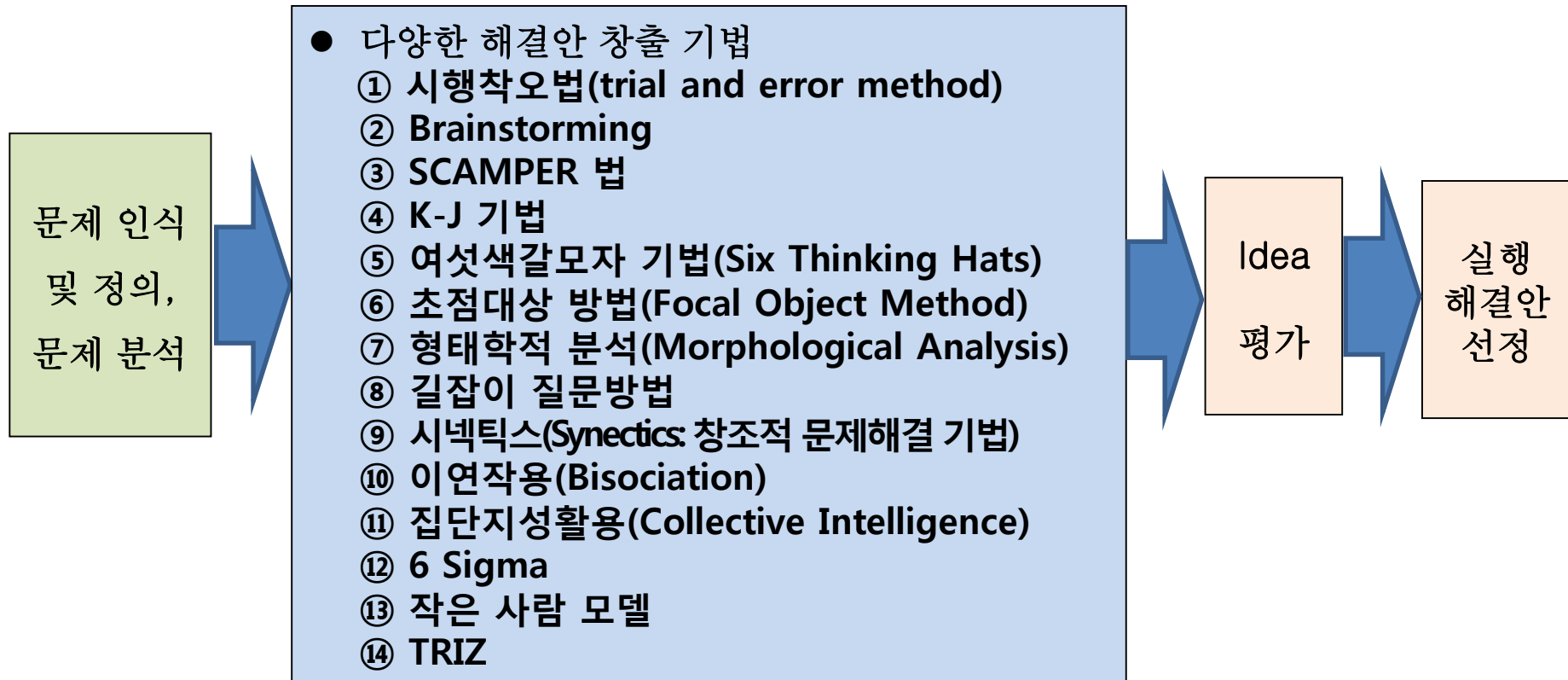
채 석

목 차

- 3.1 시행착오 법(Trial and error method)
- 3.2 Brain Storming
- 3.3 Alex F. Osbone의 SCAMPER법
- 3.4 K-L Mapping 법
- 3.5 여섯색깔 모자 기법(Six Thinking Hats)
- 3.6 초점 대상 방법(focal object method)
- 3.7 형태학적 분석법(Method of morphological analysis)
- 3.8 6 sigma
- 3.9 작은사람 모델
- 3.10 TRIZ

3장 문제 해결 방법들

□ 문제 해결 위한 아이디어 창출 기법들 : 문제 인식 및 정의를 전제로 한 혁신적·창조적인 아이디어 창출 기법

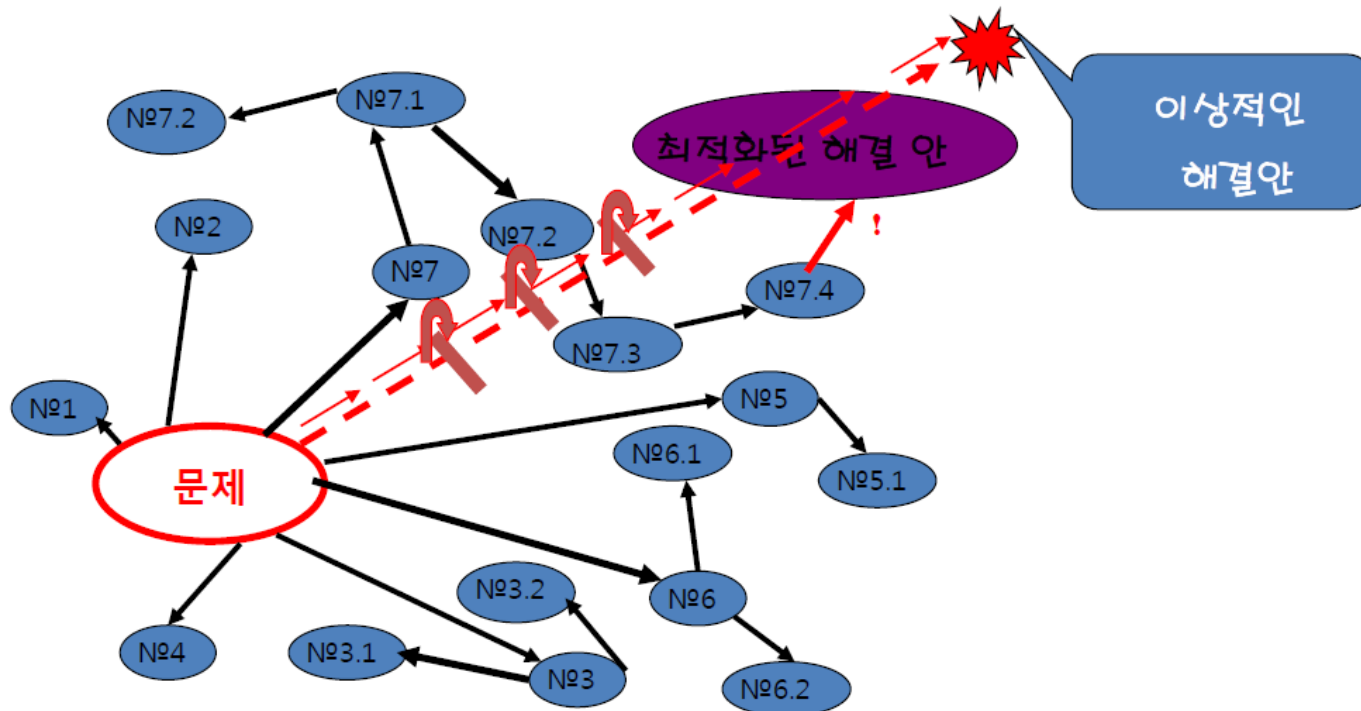


- 개인 및 집단의 창의력·혁신능력 강화를 위한 방법 (강의 내용 ○)
- Optimal 제어 등등의 수학·물리학 기반의 문제해결 방법도 강력한 도구임 (강의 내용 x)

3.1 시행착오법(Trial and Error Method)

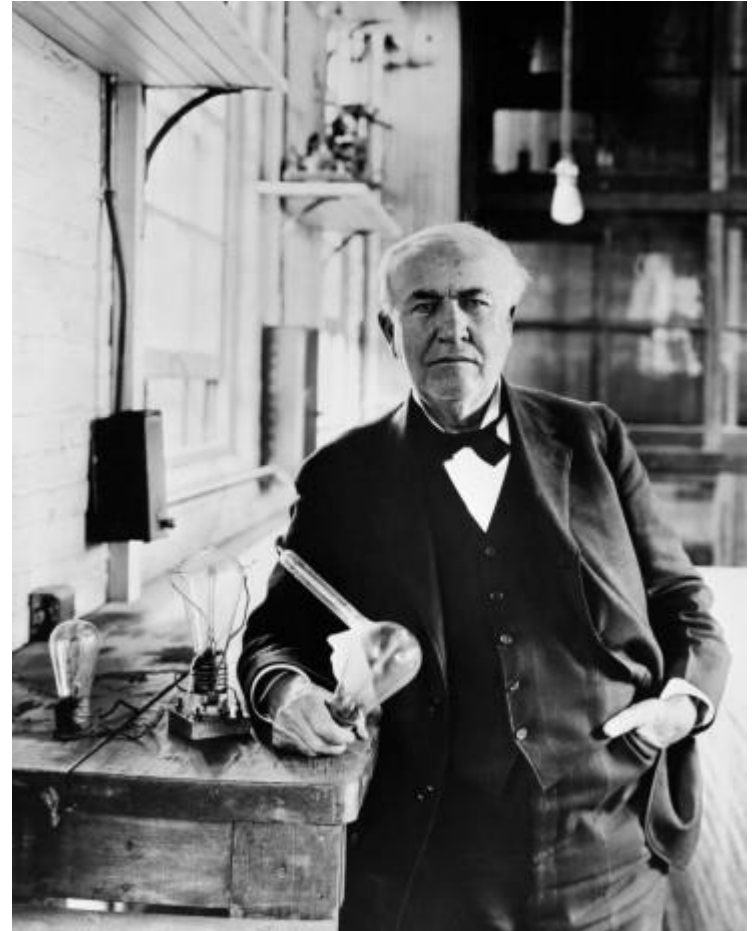
2

- 아주 초보적인 방법: 자신의 지식과 경험을 바탕으로
 - 비효율적, 비과학적
 - Long time, Much cost
- 혼자 또는 여러 명이



3.1 시행착오법(Trial and Error Method)

- 에디슨은 세계 최초로 R&D 연구소를 만들었다.
- 전구를 발명하기 위해 1만 번의 실험을 거쳐야만 했다.
- 알칼리 전지를 만들기 위해 4만 번의 실험을 거쳐야만 했다



3.2 Brain Storming

(1) Brain Storming이란?

A. F. Osborn에 의해 소개되었으며, 여러 사람(3~10명)이 특정 주제에 대해 폭풍처럼 휘몰아치듯이 생각나는 아이디어를 많이 내놓는 방법

- 한 사람이 제안하는 아이디어 수보다 훨씬 많은 아이디어 제안됨
- 아이디어 편승으로 개선된 아이디어 창출 가능

(2) Brain Storming의 4가지 규칙

- ① **비판 금지** : 남이 내는 아이디어에 대해서 절대로 비판하거나 평가하지 않는다.
 - 비판은 참가자들을 위축시켜 아이디어 내는 것을 어렵게 한다.
- ② **자유분방** : 좋은 아이디어는 자유로운 분위기에서 나올 가능성이 크기 때문에 브레인 스토밍할 때에는 자유로운 분위기 조성한다.
 - 엉뚱한 아이디어일 수록 창의적인 아이디어로 발전할 수 있다.
- ③ **질보다 양 우선** : 질이 낮더라도 많은 양의 아이디어가 제시되는 것이 중요하다.
 - 많은 아이디어 중에 좋은 아이디어가 있다.
- ④ **결합과 개선** : 두 개 이상의 아이디어를 결합하여 제3의 아이디어를 만들거나 다른 사람의 아이디어를 변형하여 새로운 아이디어를 제안한다[편승하기 장려]

3.2 Brain Storming

(3) Brain Storming을 위한 사전 준비

- ① **주제(문제) 정의** : 문제를 구체적으로 정의하여 참석자들이 모두 공감할 수 있도록 준비한다. 문제가 광범위하거나 구체적이지 않으면 광범위하고 추상적인 해결안이 나온다.
 - 되도록 큰 종이에 문제를 구체적으로 정의하여 실내의 벽에 붙여 놓는 것이 좋다.
- ② **팀원 구성** : 상상력이 풍부하고, 혁신적이며 미래지향적인 사람을 포함하되, 외부(다른 부서 포함)의 비전문가 인력 1~2명 포함 구성하여 다양한 아이디어 산출되도록 구성
 - 5~12명(5명 권장): 사회자(많은 아이디어를 말하도록 자유스럽게 진행)
기록자(발표 내용을 빠뜨리지 않되, 핵심 단어 만 기록)
 - 브레인 스토밍의 목적과 배경 자료 사전 배포 필요
- ③ **시간 계획** : 적당한 량의 시간 계획 및 오전에 하고 모두가 즐겁게 참여할 수 있도록 해야
- ④ **장소** : 익숙하지 않은 장소, 편안한 장소, 멀리 떨어진 장소
- ⑤ **준비물** : 문방구, 시계, 녹음기 등

3.2 Brain Storming

2

(4) Brain Storming 절차

1단계 (브리핑): 모든 참여자가 이해할 수 있도록 목적과 주제(문제)를 정의하고 설명

2단계 (브레인 스토밍 4가지 규칙 복습) :

3단계(생각할 시간을 준다) : 문제 해결 아이디어를 생각할 시간을 30분 정도 준다.

4단계(브레인 스토밍 실행) : 모든 참여자가 자유롭게 아이디어를 제안하도록 격려하며, 아이디어가 비록 비현실적이고 쓸모 없이 보이더라도 비평하지 않는다. 처음에는 쓸모없이 보였던 아이디어가 좋은 것이 될 수 있다. 제안된 모든 아이디어는 기록하고, 모두가 함께 보면서 공유할 수 있도록 칠판에 적어서 정리할 것을 권장한다.

- 어떤 아이디어라도 관계없이 말하고, 아이디어를 많이 만들어라.
- 다른 사람의 아이디어를 개량하라.
- 문제를 다른 시각으로 보라.
- 목표치를 정한다. [예] 20분 동안 20개의 아이디어 제안 등

5단계(아이디어 평가) : 어떤 아이디어가 가장 적당한지 판단하기 위해 몇 가지 기준을 만들고, 각 아이디어에 대한 평가점수를 계산한다.

[예] 비용, 생산의 용이성 등

- 선택된 모든 아이디어와 그의 평가 점수를 기록하고 보존한다.

6단계(아이디어 선정) : 가장 좋은 아이디어 5개를 참가자들의 만장일치로 선택한다.

7단계(마침) : 다음 회의 예고하고 마침

3.2 Brain Storming

2

(5) Brain Storming으로 아이디어 창출 연습하기

□ 과정

사전 준비

- 주제(문제) 정의
- 팀 구성
 - 사회자
 - 기록자
- 기타 준비

1차 Brain storming

- 문제원인 분석
- 20개의 아이디어 창출
- 1차 보고서 작성

2차 Brain storming

- 1차 아이디어 소개
- 2차 아이디어 창출 및 통합
- 2차 보고서 작성

3차 Brain storming

- 아이디어 평가 항목 선정
- 개별 아이디어 평가

최종 결과보고서 작성 제출

- 최종 결과보고서 작성 및 제출

3.2 Brain Storming

2

□ 1차 및 2차 Brain Storming

1단계 (브리핑): 목적(필요성 포함)과 주제(문제)를 정의하고 설명

- ① **필요성 및 목적** : 화장품, 들기름 등은 공기와 접촉하여 산패되므로 이를 방지 또는 억제할 수 있는 용기의 개발이 필요하고 기존의 방식보다 20% 이상 유효기간이 긴 용기의 개발이 목적임

- ② **문제 정의** : 기존 용기에 담겨진 화장품, 들기름 등의 내용물은 공기와 접촉하여 산패됨

2단계 (브레인 스토밍 4가지 규칙 복습) :

3단계(생각할 시간을 준다) : 문제 해결 아이디어를 생각할 시간을 30분 정도 준다.

4단계(브레인 스토밍 실행) :

- ① **팀 구성** : 5명 내외로 구성하고 진행자와 기록자를 선정

- **원인 분석**하고 기록한다.
- 어떤 아이디어라도 관계없이 말하고, 아이디어를 많이 만들고 기록한다.
- 다른 사람의 아이디어를 개량하라.
- 문제를 다른 시각으로 보라.
- 목표치를 정한다. [예] 20분 동안 20개의 아이디어 제안 등

5단계(아이디어 평가) : 어떤 아이디어가 가장 적당한지 판단하기 위해 몇 가지 기준을 만들고, 각 아이디어에 대한 평가점수를 계산한다.

- [예] 신규성(혁신성, 창의성), 성능, 비용, 생산의 용이성, 시장규모, 미적 요소 등
- 선택된 모든 아이디어와 그의 평가 점수를 기록하고 보존한다.

6단계(아이디어 선정) : 가장 좋은 아이디어 5개를 참가자들의 만장일치로 선택한다.

7단계(마침) : 다음의 양식에 따라 결과보고서를 작성 제출 및 다음 회의 예고하고 마침

3.2 Brain Storming

2

□ 기존 화장품 용기와 그의 문제점



2.2 Brain Storming

□ “산폐방지용 용기의 개발에 관한 아이디어 창출” 1차/2차 Brain Storming 결과 보고서(양식)

차수 및 일시		진행자	기록자	참석자
1차 : 2016. 03. 15		홍길동(학번: 20161234)	김갑수(학번: 20162221)	김갑수(학번: 20163456) ㄷ ㄷ ㄷ(학번 : 20166897) ㄷ ㄷ ㄷ(학번 : 20162887)
필요성 및 목적		화장품, 들기름 등은 공기와 접촉하여 산폐되므로 이를 방지 또는 억제할 수 있는 용기의 개발이 필요하고 기존의 방식보다 20% 이상 유효기간이 긴 용기의 개발이 목적임		
문제 정의		기존 용기에 담겨진 화장품, 들기름 등의 내용물은 공기와 접촉하여 산폐됨(그림과 표의 사용 권장)		
문제 발생원인 분석		육하원칙에 의거하여 문제발생 원인을 분석 기술한다. (그림과 표의 사용 권장)		
연 번	제안자	아이디어 내용		
1	최수종 이나영	1) 아이디어 내용은 제안자가 작성원칙(기록자는 보조) 2) 누구나 이해할 수 있도록 개조식으로 기술(그림과 표의 사용을 권장함)		
2	홍길동			
3	김갑수			
4				
5				
20				

※ 1차, 2차 brain storming 결과보고서는 최종결과보고서에 첨부하여 제출할 것

※ 진행자를 바꾸어 가며 2차에 걸쳐 brain storming 한 후, 3차 때는 아이디어 평가 표를 만들고 아이디어 선정 평가함

2.2 Brain Storming

□ 최종 결과 보고서 목차

※ 표지

1. 1차 및 2차의 brain storming 결과
2. 창출된 아이디어 평가
3. 최종 5개의 아이디어
(보고서에서는 삭제)

※ 표지 양식

“산폐방지용 용기의 개발에 관한 아이디어 창출” Brain Storming 최종 결과 보고서

일 시	팀 구성원	기 여 도 순위
1차 : 2016. 03. 15 2차 : 2016. 03. 22 3차 : 2016. 03. 29	김갑수(학번: 20163456) XXX(학번 : 20166897) YYY(학번 : 20162887) AAA(학번 : 20162012) BBB(학번 : 2015 2341)	1 3 2 4 5
필요성 및 목적	화장품, 들기름 등은 공기와 접촉하여 산패되므로 이를 방지 또는 억제할 수 있는 용기의 개발이 필요하고 기존의 방식보다 20% 이상 유효기간이 긴 용기의 개발이 목적임	
문제 정의	기존 용기에 담겨진 화장품, 들기름 등의 내용물은 공기와 접촉하여 산패됨(그림과 표의 사용 권장)	
제 출 일	2016년 4월 1일	

3.2 Brain Storming

□ 최종 결과 보고서 양식(보고서에서는 삭제)

1. 1차 및 2차의 brain storming 결과

※ 작성 방법 : 1차 및 2차의 brain storming 결과(앞 쪽의 양식)를 첨부

2. 창출된 아이디어 평가

※ 작성 방법 : 3차 회의에서는 아래의 아이디어 평가 표에 따라 1차, 2차 브레인 스토밍으로 창출된 개별 아이디어 모두를 평가하고 평가점수가 높은 순서대로 5개의 아이디어를 최종 선정한다.
(평가항목과 비중은 팀에 따라 자율 조정 가능)

<< 창출된 개별 아이디어의 평가 표 : 필요에 따라 변경 가능 >>

아이디어 순번	아이디어 내용	
1	※ 내용 요약 기술 : 그림과 표의 사용 권장	
	특징(장점 위주 기술)	한계(단점 위주 기술)
	※ 특징 요약 기술 권장	※ 한계 요약 기술 권장
평가 항목	평가 점수 비중(점)	비고
신규성(혁신성, 창의성)	30점을 만점으로 평가	
실현 가능성	20점을 만점으로 평가	
성능	20점을 만점으로 평가	
비용	10점을 만점으로 평가	
생산 용이성	10점을 만점으로 평가	
시장 규모	10점을 만점으로 평가	
합 계	위의 점수를 합산하여 기록	

3.2 Brain Storming

□ 최종 결과 보고서 양식(보고서에서는 삭제)

3. 최종 5개의 아이디어

※ 작성 방법 : 2차에 걸쳐 brain storming 한 후 3차 회의 때는 아이디어 선정 기준에 따라 선정된 최종 5개의 아이디어와 평가점수를 기술

순 번	제안자	아이디어 내용	아이디어 평가 점수
1	XXX	※ 개조식으로 기술하되, 그림과 표를 사용하여 기술 권장	
2	YYY		
3	KKK CCC		
4	AAA		
5	BBB		

3.3 Alex F. Osborne의 SCAMPER법

- 브레인스토밍 중 아이디어 소강상태 있을 때, 아이디어 도출에 박차를 가할 수 있는 방법
 - 광고회사에서 일하면서 만들었기 때문에 일반적으로 활용하기에는 무리가 있는 부분도 있으나 대부분의 경우 잘 활용되고 있음
- 아이디어 산출 위한 다각적인 사고 guide line 제시
 - : A. F. Osborne의 **checklist (SCAMPER)**
 - S : Substitute**
 - C : Combine**
 - A : Adapt**
 - M : Modify, Magnify**
 - P : Put to other use**
 - E : Eliminate, Minify**
 - R : Reverse, Rearrange**

3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ CHECKLIST(SCAMPER)

약 자	의 미	설 명	예
S	Substitute (대체)	다른 것으로 대체한다면? 1) 다른 부품, 소재, 재료로 대체하면? 2) 다른 동력으로 대체하면? 3) 다른 방법으로 대체하면? 4) 다른 음식, 다른 장소, 다른 접근법을 사용하면?	페타이어를 이용한 보도블록, 연탄재로 만든 벽돌, 종이컵 등등
C	Combine (결합)	결합시키면? 1) 합금, 혼합하면? 2) 조립공정, 부속품을 결합시키면? 3) 목적, 기능, 방법을 결합시키면? 4) 아이디어를 결합하면?	지우개 달린 연필, 필터 담배, smart phone, 보온 겸용 밥솥, 스위스 군용칼 등등
A	Adapt (적용)	차용, 모방, 응용한다면? 1) 다른 곳에서 아이디어를 빌려올 수 있을까? 2) 비슷한 것이 과거에는 없었는가? 3) 다른 방법, 동물, 식물을 모방할 수 있을까? 4) 다른 아이디어가 응용될 수 있을까?	엉겅퀴를 모방한 찹쌀떡, 장미덩굴을 모방한 철조망 등등

3.3 Osborne의 SCAMPER법

약 자	의 미	설 명	예
M	Modify, Magnify (변형, 확대)	변형하면? 1) 다른 형태, 색깔, 방향을 바꾸면? 2) 기능을 바꾸면? 3) 움직임을 크게하면? 4) 새로운 것을 시도하면? 보다 더 늘리거나 확대하면? 1) 확대하면(길게, 크게, 무겁게, 두껍게)? 2) 시간을 늘린다면? 3) 강도를 높인다면? 4) 빈도를 높인다면? 5) 무엇을 첨가시킨다면?	물에 뜨는 비누, 물에 뜨는 알루미늄
P	Put to other use (다른 용도)	현재의 것을 다른 용도로 사용한다면? 1) 새로운 용도는 없는가? 2) 현재 상태를 약간 변형하면 다른 용도는?	계란판으로 만든 방음제, 철강 쓰레기를 이용한 건자재, 페타이어의 발전용 원료 사용
E	Eliminate, Minify (제거, 작게)	제거하거나 줄인다면? 1) 무언가를 제거하면? 2) 축소(작게, 짧게, 얇게, 가볍게)한다면? 3) 시간을 줄이면? 4) 강도를 낮게, 빈도를 줄인다면? 5) 분할, 압축(농축)하면? 제한하면?	Transistor, note book PC 등등

3.3 Osborne의 SCAMPER법

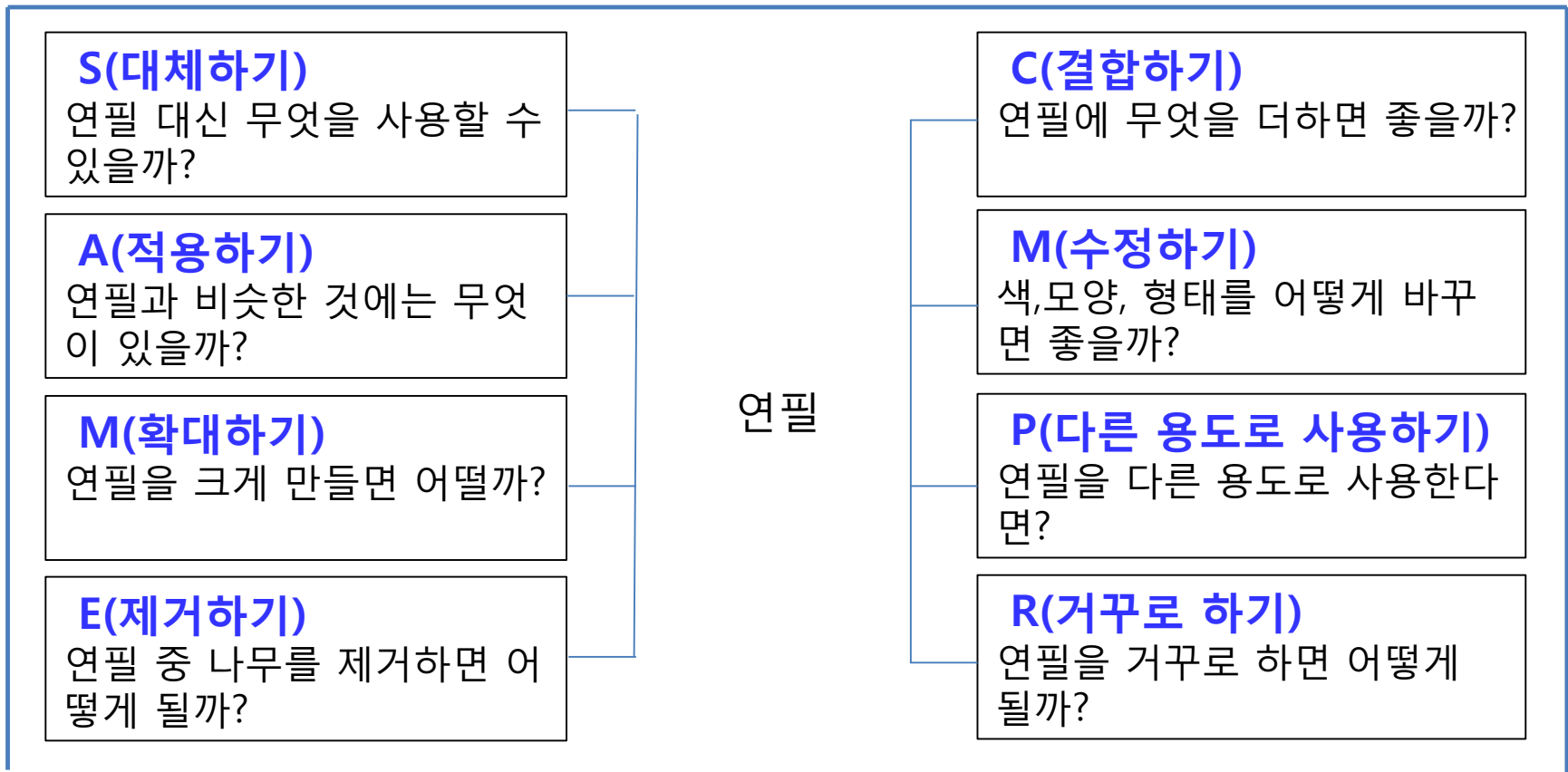
약 자	의 미	설 명	예
R	Reverse, Rearrange (반대로하기, 재배열)	거꾸로 하면? 1) 반대로(상하 뒤집기, 앞뒤 뒤집기, 안팎 뒤집기, 방향 바꾸기) 하면? 2) 용도, 역할 바꾸면? 바꾸거나 재배열하면? 1) 순서, 절차, 일정을 바꾸면? 2) 원인과 결과를 바꾸면? 3) 상황을 바꾸면?	전기 모터와 발전기 등등

□ SCAMPER 법의 특징

- 문제발생 원인 분석 없으나, 도입하여 적용 가능.
- 복잡하고 큰 시스템에 적용 어려움: 상하위 시스템 간의 연결성 파악 미흡
- 팀 또는 개인 활동

3.3 Osborne의 SCAMPER법

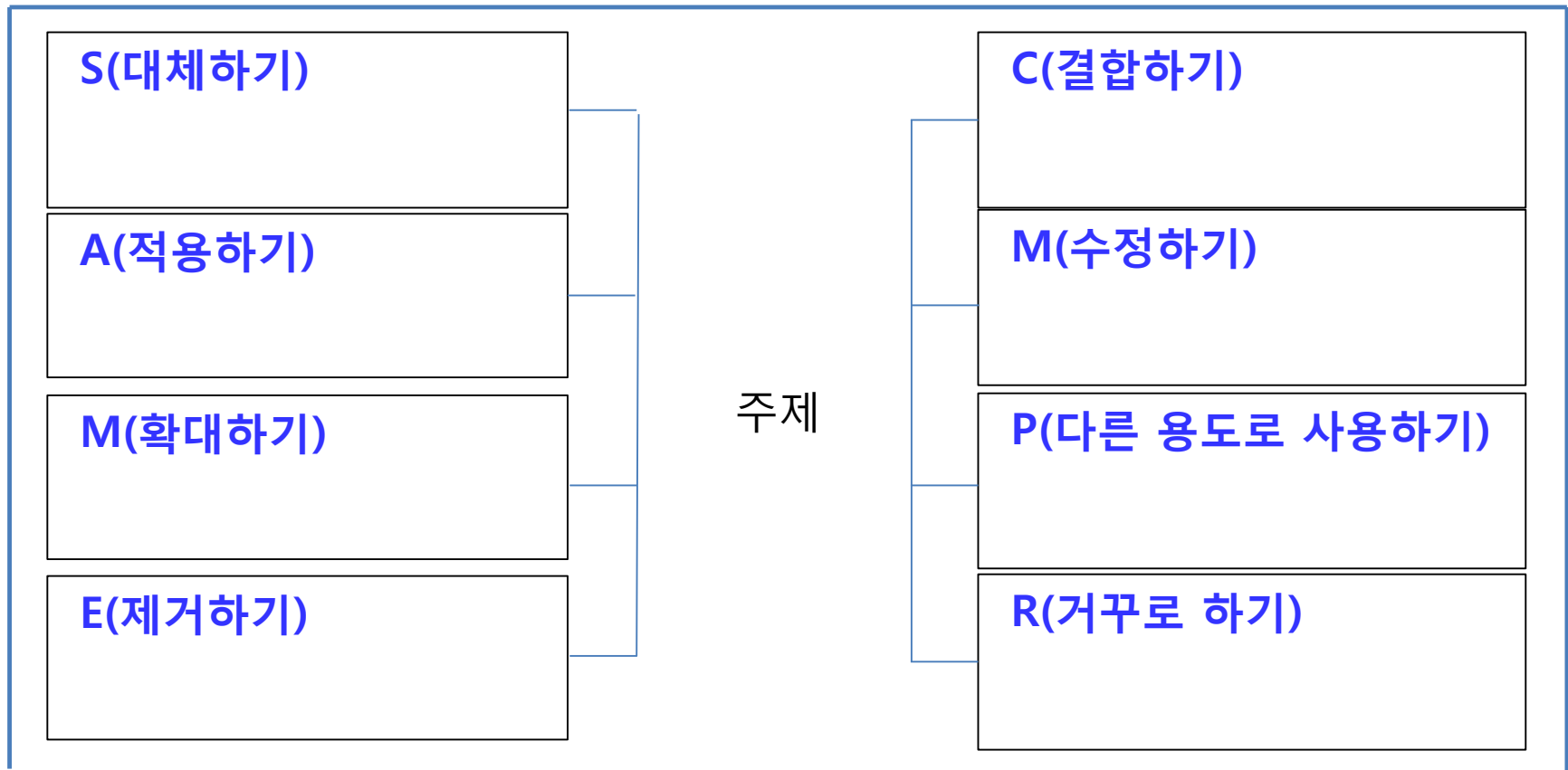
□ 보다 좋은 연필을 개발을 위한 SCAMPER 기법 적용 예



3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ SCAMPER 법 활동 사례 조사

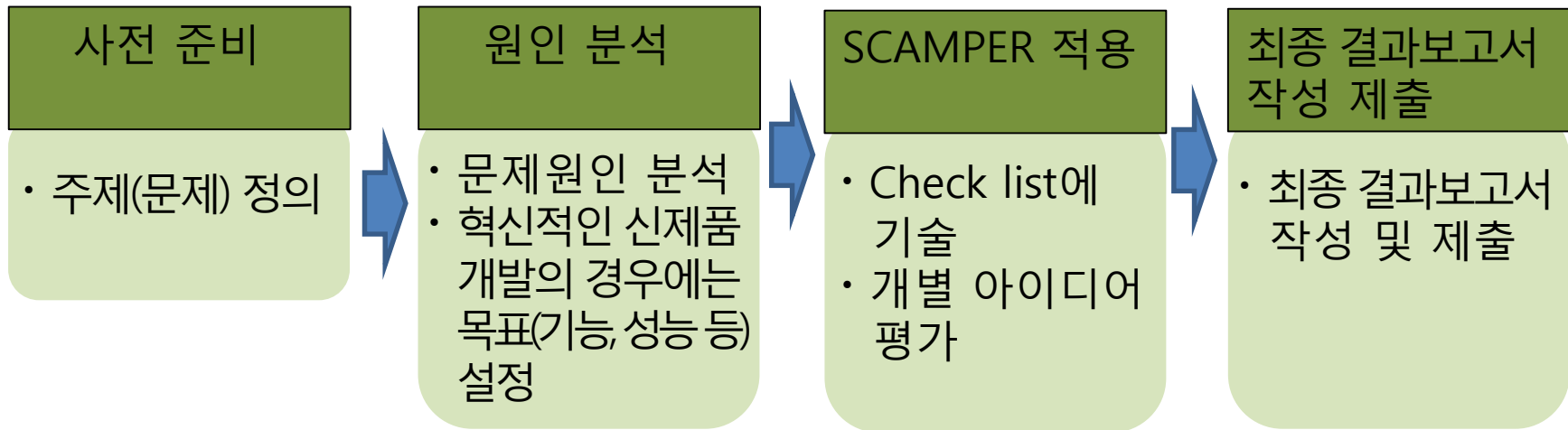
- SCAMPER 기법을 이용하여 성공적인 발명품을 팀별로 5개씩 찾아내고, 아래의 실습용지에 적용 예를 작성하시오.



3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ SCAMPER 법을 이용한 아이디어 창출

- SCAMPER 기법을 이용하여 “산폐 방지용 용기”를 개발하여 보시오.
- 팀으로 할 경우에는 brain storming 방법 적용할 것
- 아이디어 창출 과정



3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ 최종 결과 보고서 목차

※ 표지

1. 문제 발생 원인 분석
2. SCAMPER 으로 창출된 아이디어
3. 창출된 아이디어 평가
4. 최종 5개의 아이디어
(보고서에서는 삭제)

※ 표지 양식

“산폐방지용 용기의 개발에 관한 아이디어 창출” SCAMPER 법 최종 결과 보고서

팀 구성원		기 여 도 순위	
김갑수(학번: 20163456)		1	
XXX(학번 : 20166897)		3	
YYY(학번 : 20162887)		2	
AAA(학번 : 20162012)		4	
BBB(학번 : 2015 2341)		5	
필요성 및 목적	화장품, 들기름 등은 공기와 접촉하여 산패되므로 이를 방지 또는 억제할 수 있는 용기의 개발이 필요하고 기존의 방식보다 20% 이상 유효기간이 긴 용기의 개발이 목적임		
문제 정의	기존 용기에 담겨진 화장품, 들기름 등의 내용물은 공기와 접촉하여 산패됨(그림과 표의 사용 권장)		
제 출 일	2016년 4월 1일		

3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ 최종 결과 보고서 양식(보고서에서는 삭제)

1. 문제 발생 원인 분석

※ 작성 방법 : 육하원칙 기반으로 작성

2. SCAMPER으로 창출된 아이디어 결과

※ 작성 방법 : 다음 양식으로 작성

의 미	설 명	아이디어
Substitute (대체)	다른 것으로 대체한다면? 1) 다른 부품, 소재, 재료로 대체하면? 2) 다른 동력으로 대체하면? 3) 다른 방법으로 대체하면? 4) 다른 음색, 다른 장소, 다른 접근법을 사용하면?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술
Combine (결합)	결합시키면? 1) 합금, 혼합하면? 2) 조립공정, 부속품을 결합시키면? 3) 목적, 기능, 방법을 결합시키면? 4) 아이디어를 결합하면?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술
Adapt (적용)	차용, 모방, 응용한다면? 1) 다른 곳에서 아이디어를 빌려올 수 있을까? 2) 비슷한 것이 과거에는 없었는가? 3) 다른 방법, 동물, 식물을 모방할 수 있을까? 4) 다른 아이디어가 응용될 수 있을까?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술



3.3 Osborne의 SCAMPER법

의 미	설 명	아이디어
Modify, Magnify (변형, 확대)	변형하면? 1) 다른 형태, 색깔, 방향을 바꾸면? 2) 기능을 바꾸면? 3) 움직임을 크게하면? 4) 새로운 것을 시도하면? 보다 더 늘리거나 확대하면? 1) 확대하면(길게, 크게, 무겁게, 두껍게)? 2) 시간을 늘린다면? 3) 강도를 높인다면? 4) 빈도를 높인다면? 5) 무엇을 첨가시킨다면?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술
Put to other use (다른 용도)	현재의 것을 다른 용도로 사용한다면? 1) 새로운 용도는 없는가? 2) 현재 상태를 약간 변형하면 다른 용도는?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술
Eliminate, Minify (제거, 작게)	제거하거나 줄인다면? 1) 무언가를 제거하면? 2) 축소(작게, 짧게, 얇게, 가볍게)한다면? 3) 시간을 줄이면? 4) 강도를 낮게, 빈도를 줄인다면? 5) 분할, 압축(농축)하면? 제한하면?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술

3.3 Osborne의 SCAMPER법

의 미	설 명	예
Reverse, Rearrange (반대로하기, 재배열)	거꾸로 하면? 1) 반대로(상하 뒤집기, 앞뒤 뒤집기, 안팎 뒤집기, 방향 바꾸기) 하면? 2) 용도, 역할 바꾸면? 바꾸거나 재배열하면? 1) 순서, 절차, 일정을 바꾸면? 2) 원인과 결과를 바꾸면? 3) 상황을 바꾸면?	창출한 아이디어를 모두를 그림과 표를 사용하여 기술

3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ 최종 결과 보고서 양식(보고서에서는 삭제)

3. 창출된 아이디어 평가

※ 작성 방법 : SCAMPER 법으로 창출된 개별 아이디어 모두를 평가하고 평가점수가 높은 순서대로 5개의 아이디어를 최종 선정한다. (평가항목과 비중은 팀에 따라 자율 조정 가능)

<< 창출된 개별 아이디어의 평가 표 : 필요에 따라 변경 가능 >>

아이디어 순번	아이디어 내용		
1	※ 내용 요약 기술 : 그림과 표의 사용 권장		
	특징(장점 위주 기술)		한계(단점 위주 기술)
	※ 특징 요약 기술 권장		※ 한계 요약 기술 권장
평가 항목		평가 점수 비중(점)	비고
신규성(혁신성, 창의성)		30점을 만점으로 평가	
실현 가능성		20점을 만점으로 평가	
성능		20점을 만점으로 평가	
비용		10점을 만점으로 평가	
생산 용이성		10점을 만점으로 평가	
시장 규모		10점을 만점으로 평가	
합 계		위의 점수를 합산하여 기록	

3.3 Osborne의 SCAMPER법

□ 최종 결과 보고서 양식(보고서에서는 삭제)

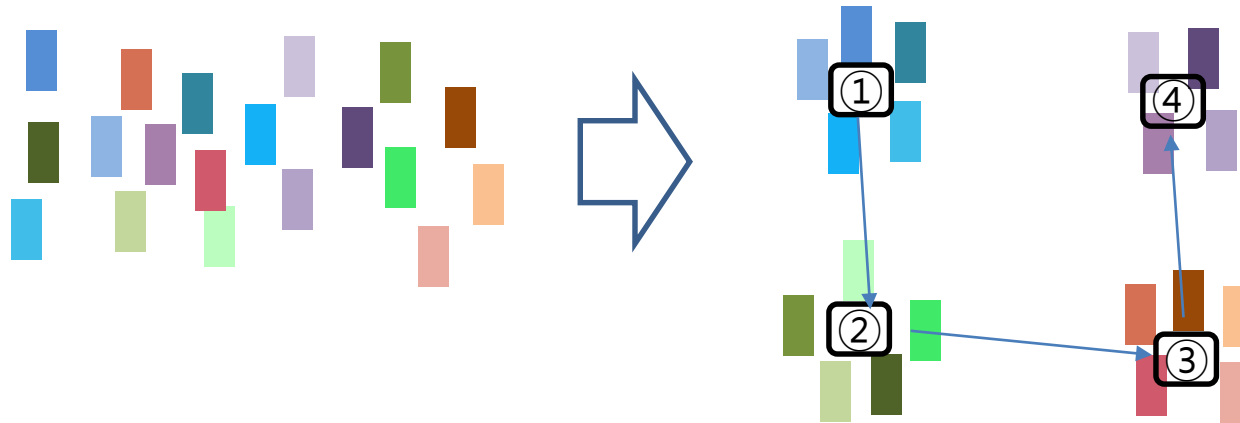
4. 최종 5개의 아이디어

※ 작성 방법 : 아이디어 선정 기준에 따라 선정된 최종 5개의 아이디어와 평가점수를 기술

순 번	제안자	아이디어 내용	아이디어 평가 점수
1	XXX	※ 개조식으로 기술하되, 그림과 표를 사용하여 기술 권장	
2	YYY		
3	KKK CCC		
4	AAA		
5	BBB		

5.4 K-J 법(K-J Mapping)

- K-J법 : Brainstorming을 up-grade한 방법
 - 일반적인 brainstorming에서 출발하되, 비슷한 아이디어끼리 그룹화하여 생각을 정리하고, 마지막에는 종합적인 아이디어를 만드는 것이 K-J법의 핵심
 - 1) 산발적으로 제안된 아이디어를 모아 그룹화한다.
 - 2) 각각의 그룹에서 공통된 개념을 뽑아내어 완성된 문장으로 만들고 빨간색 종이에 적어서 그룹의 이름표를 붙인다.
 - 3) 각 그룹의 이름표들을 화살표로 엮어서 전체적인 아이디어를 만든다.



5.5 여섯 색깔 모자 기법(Six Thinking Hats)

- Brainstorming을 up-grade한 방법

- 전체 회의시간을 6개 구간으로 나누고, 구간마다 일반적인 brainstorming 방법으로 진행

구 분	회의 내용	비 고
1. 첫 번째 시간 - 하얀 모자의 시간	객관적인 정보만 이야기하고 공유	문제에 대한 아이디어등을 이야기해선 안됨
2. 두 번째 시간 - 파란모자의 시간	문제를 정의하는 활동만 한다	해결책 또는 새로운 객관적인 정보 이야기 금물
3. 세 번째 시간 - 초록 모자의 시간	아이디어 제안시간으로 문제해결책만을 이야기	누구나 자유롭게 자기의 아이디어를 제안
4. 네 번째 시간 - 빨간 모자의 시간	초록 모자 시간에 제안된 아이디어들 중에서 구성원 각자가 관심있는 아이디어에 대하여 직관이나 느낌을 이야기	새로운 아이디어를 제안하거나, 제안된 아이디어에 대한 비판은 금지
5. 다섯 번째 시간 - 노란 모자의 시간	초록 모자의 시간에서 제안된 아이디어들의 긍정적인 가치를 이야기	상동
6. 여섯 번째 시간 - 검은 모자의 시간	초록 모자의 시간에서 제안된 아이디어들을 비판	새로운 아이디어를 제안하거나, 직관적인 느낌을 이야기 금지

5.6 초점 대상 방법(Focal Object Method)

- Method of focal objects

- 임의로 택한 물체의 특성을 개선이 필요한 물체로의 전이를 통한 아이디어 창출방법

- Steps of method of focal objects :

- Step 1: 개선하거나 변화시키려는 시스템(초점 대상: object focal point)을 선정한다

- Step 2: 임의의 제품(대상 : 시스템, 동식물, 생활용품 등등)을 선택한다.

- Step 3: step 2에서 임의로 선택한 대상의 특성(characteristics)을 열거한다

- Step 4: 열거된 특성을 개선하려는 시스템에 전이 또는 결합 시킨다(Combine)

- Step 5: 전이 또는 결합을 통하여 아이디어를 창출한다

- Step 6: 아이디어 평가(evaluation)하여 실행 가능한 아이디어를 선정한다

5.6 초점 대상 방법(Focal Object Method)

● 초점 대상 방법의 예

임의의 제품 선택

전구 : (특성 나열)

유리
둥글다
빛이 난다
열이 난다

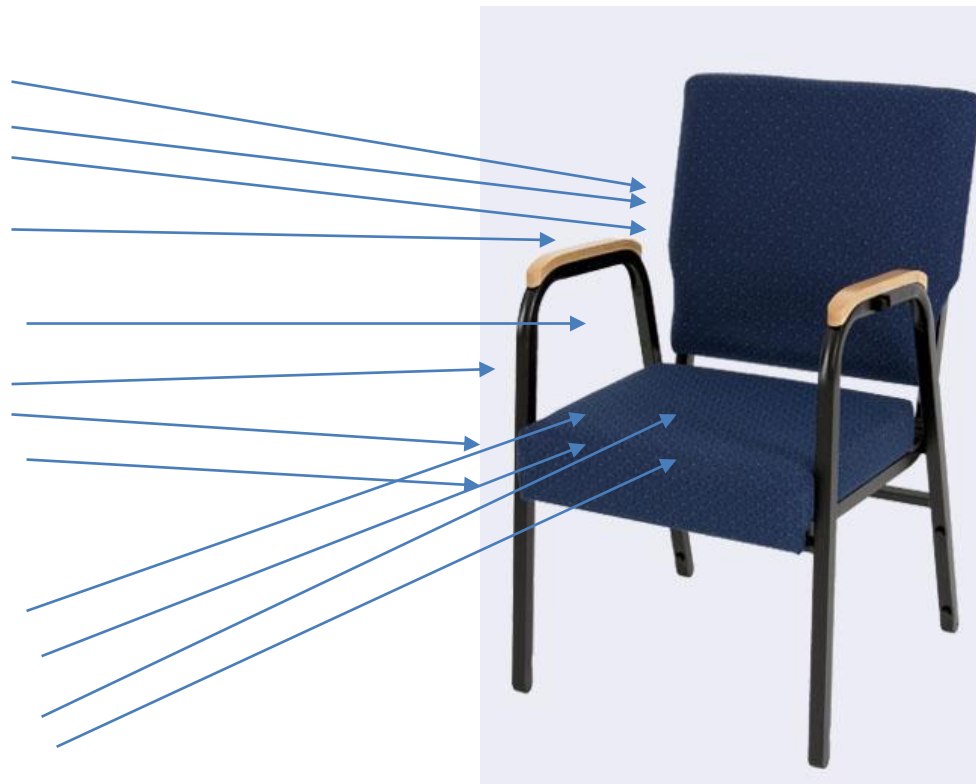
바퀴 : (특성 나열)

공기를 넣는다
둥글다
회전한다
이동한다

비행기 : (특성 나열)

난다
엔진이 있다
날개가 있다
열이 난다

변화시키려는 제품 선정 : 의자



5.6 초점 대상 방법(Focal Object Method)

- 초점 대상 방법의 예

둥근 의자



Изображение является собственностью «Tetchair» (www.ezakaz.ru). Копирование запрещено.

5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

- 형태학적 분석법

- 해결해야 할 문제(대상)을 주요 구성요소의 조합으로 분해하고, 각 구성요소와 그의 특성을 행렬 형태화하여 새로운 아이디어를 도출하는 방법

- Steps of morphological analysis method

준 비: 개선 대상(제품, 서비스, 시스템 등)을 정한다

Step 1: 대상물의 주요 요소를 선정한다

Step 2: 주요 요소를 한 축으로 나열한다

Step 3: 각 요소에 해당하는 특성을 다른 축에 정리한다

Step 4: 각 특성을 조합하여 새로운 아이디어 도출한다

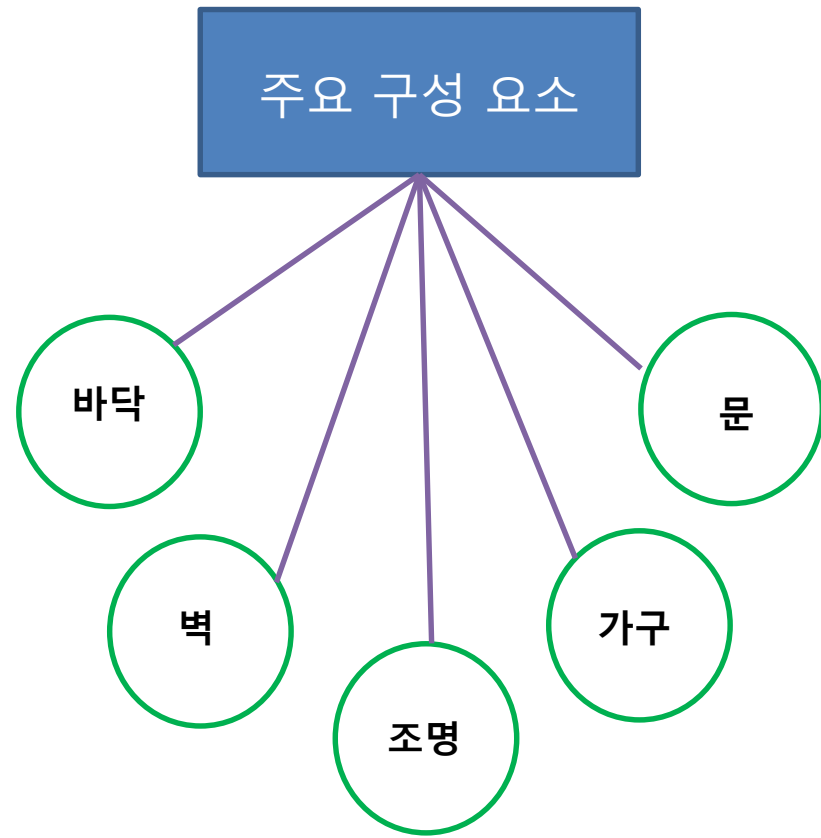
5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

- 형태학적 분석법의 예 : (준 비) 실내 디자인, 인테리어



5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

Step 1 : 대상물의 주요 요소 결정



5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

Step 2 : 주요 요소들을 한 축으로 나열

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
바닥										
벽										
조명										
가구										
문										

5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

Step 3 : 각 요소에 해당하는 특성(각 요소를 실현할 수 있는 방법)을 나열

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
바닥	목재	석재	타일	카펫	PVC	유리 바닥	한지 장판	종이 장판	비닐 장판	
벽	실크 벽지	종이 벽지	시트 벽지	띠 벽지	패브릭	지사 벽지	질석 벽지	돌 벽지	유리	플라 스틱
조명	스팟 라이트	백색 조명	상들 리에	차가움	따뜻함	현란한	간결한	바닥 조명	경제형	블랙 라이트
가구	좌식 가구	입식 가구	I형	L형	H형	분산형				
문	카우 보이형	아치형	유리문	회전문	자동문	오픈형	발	미닫이	여닫이	세전문

※ 많은 아이디어 도출 가능 : $9 \times 10 \times 10 \times 6 \times 10 = 54,000$ 개의 아이디어

5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

Step 4 : 만들어 낸 다양한 조합의 검토
창의적인 결과를 만들어 내기

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
바닥	목재	석재	타일	카펫	PVC	유리 바닥	한지 장판	종이 장판	비닐 장판	
벽	실크 벽지	종이 벽지	시트 벽지	띠 벽지	패브릭	지사 벽지	질석 벽지	돌 벽지	유리	플라 스틱
조명	스팟 라이트	백색 조명	상들 리에	차가움	따뜻함	현란한	간결한	바닥 조명	경제형	블랙 라이트
가구	좌식 가구	입식 가구	I형	L형	H형	분산형				
문	카우 보이형	아치형	유리문	회전문	자동문	오픈형	발	미닫이	여닫이	세전문

5.7 형태학적 분석법(Method of Morphological Analysis)

Step 4 : 만들어 낸 다양한 조합의 검토
창의적인 결과를 만들어 내기



5.8 TRIZ : TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)

➤ TRIZ 개론

- TRIZ - Teoriya Resheniya Izobretatelskih Zadach(러시아 어)

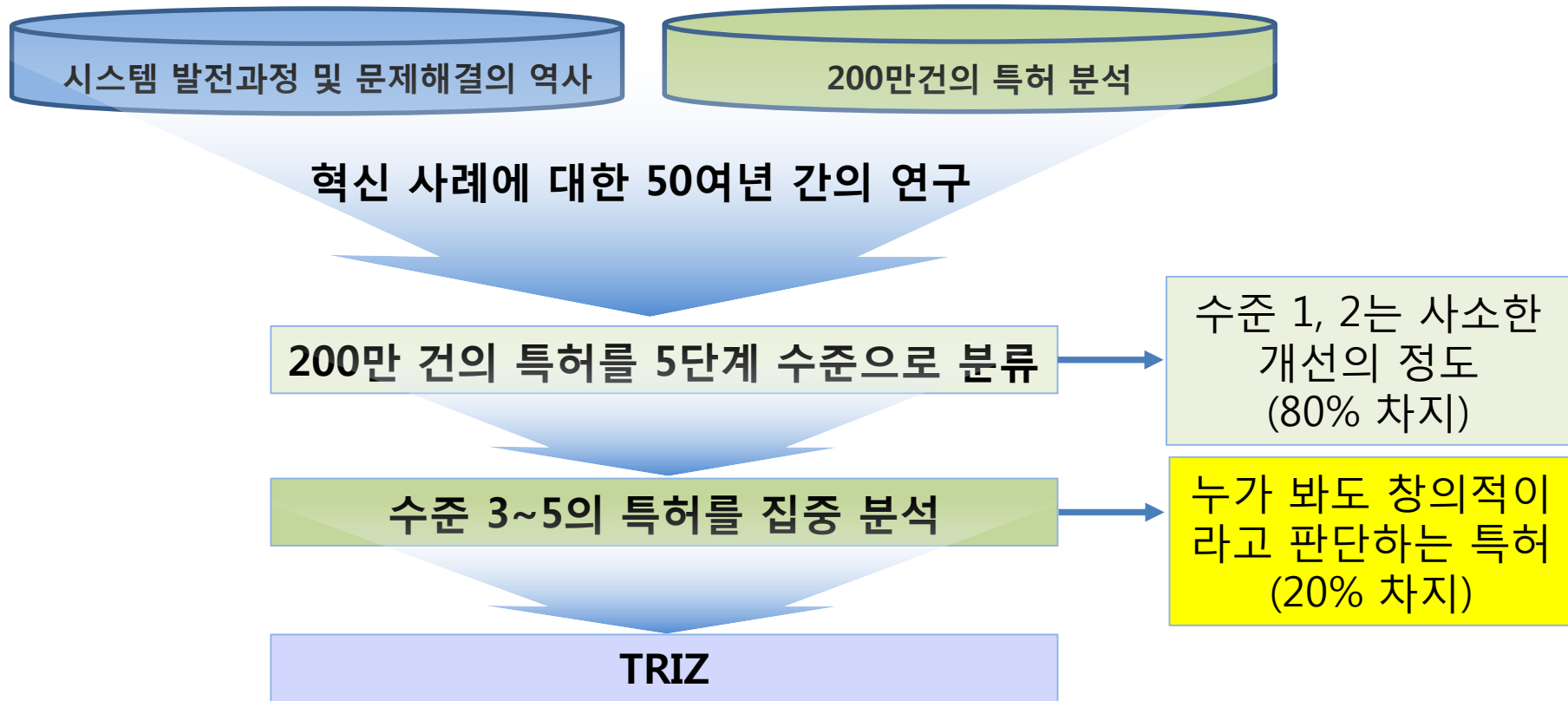
TIPS - Theory of Inventive Problem Solving

창의적 문제해결 이론

- 1964년부터 러시아인 알츠슐러(Genrich Altshuller)와 그의 제자들에 의해 창안됨
- 구 소련에서 200만 건 이상의 특허를 분석하여 창조적 문제해결에 사용된 동통원리를 추출, 분석한 후 창조적 문제해결의 원리로 구체화한 이론
- 혁신적인 사고를 위한 창의적 아이디어 발상에 관해 체계적으로 정리한 이론
- 비교적 최신 개발한 이론으로 러시아, 미국, 유럽, 한국, 일본 등에서 사용 중
 - 삼성, 인텔, 포드, BMW, 필립스, 파나소닉 등 세계 일류 기업들이 TRIZ 방법론을 채택하여 자사의 기술개발에 적용하고 있으며, 가시적 성과를 거두면서 그 효용성을 입증

5.8 TRIZ : TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)

➤ TRIZ 개론



5.8 TRIZ : TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)

➤ TRIZ 개론

특허의 수준별 분류 결과

수 준	발명의 내용	비 율(%)	필요한 지식
Level 1	해당분야 전문가들의 익숙한 방법을 이용한 해결책	32	개인적 전문지식 수준
Level 2	현재의 시스템에 기능을 추가하여 얻어지는 개선	45	동일 산업 내 지식
Level 3	현재 시스템의 획기적인 개선	18	타 산업 내 지식
Level 4	신개념의 시스템 창조	4	기술이 아닌 과학
Level 5	획기적 신개념의 선구자적 발견	1	새로운 과학

※ Level 3, 4 특허의 분석 결론 ➡ Innovation의 공식이 있다

문제해결의 규칙

- 동일 문제(모순)의 존재
- 동일한 문제해결 유형과 원리가 반복적으로 활용됨

기술시스템 진화 규칙성

- 분야에 상관없이 기술시스템은 일정한 법칙과 경향에 따라 진화/발전함

5.8 TRIZ : TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)

➤ TRIZ 개론

TRIZ 활용 회사



6. 혁신·창조 Process(문제해결/Idea창출 algorithm)

TRIZ(TIPS: 창의적 문제해결 이론) 활용

문제 존재

- 일상생활, 직장에서
 - TV 뉴스
 - 제품, 기기 사용 중
 - 생산 공정, 행정 절차
- ① (기능, 가격, 디자인 등의) 측면에서 원하지 않는 현상 발생, 미흡한 점, 불편한 점 등의 문제 발견?
 - ⇒ 문제 발생 또는 발견
- ② Newneeds 창출: (혁신 제품 개발 필요)
 - ⇒ New Idea 창출

(1) 문제 인식 및 정의

- ① 문제를 6하 원칙에 입각하여 기술
- ② 사람 중심에서 시스템 기능 정의 : Design Thinking
 - 다양한 계층의 사용자 관점에서

(2) 문제 원인 분석

- ① 시스템적 분석 : 9-windows
 - 과거·현재·미래 시스템 분석
 - 상위·하위 시스템 연결 분석
 - ⇒ 최초 문제발생 장소, 시간 등 근본 원인 분석
- ② 기능 분석 : 기능도 작성
- ③ 원하는 상황(과제 정의) 기술

(3) 자원 탐색

- ① 활용 가능한 모든 것
 - 시간(Time)
 - 공간(Space)
 - 물질(Substance)
 - 장(Field)
 - 인적 네트워크

(5) 해결안 결정 및 구현

- ① Ideal solution : 혁신적·창조적
- ② 고려 요소
 - 구현 가능성
 - 경제성 및 시장성
 - 지식재산권 문제
- ③ 시작품·Mock-up품 설계 및 제작

(4) 이상해 도출

- ① Ideal Final Results
 - 시스템 스스로
 - 자원 활용
- ② 기술적 모순, 물리적 모순 유도

모순 극복(기술적 모순, 물리적 모순)

문제해결 도구: 40가지 발명 원리, 분리의 원리, 76가지 표준해, 기술시스템 진화 법칙

문제 해결 작업의 기본 단계

