

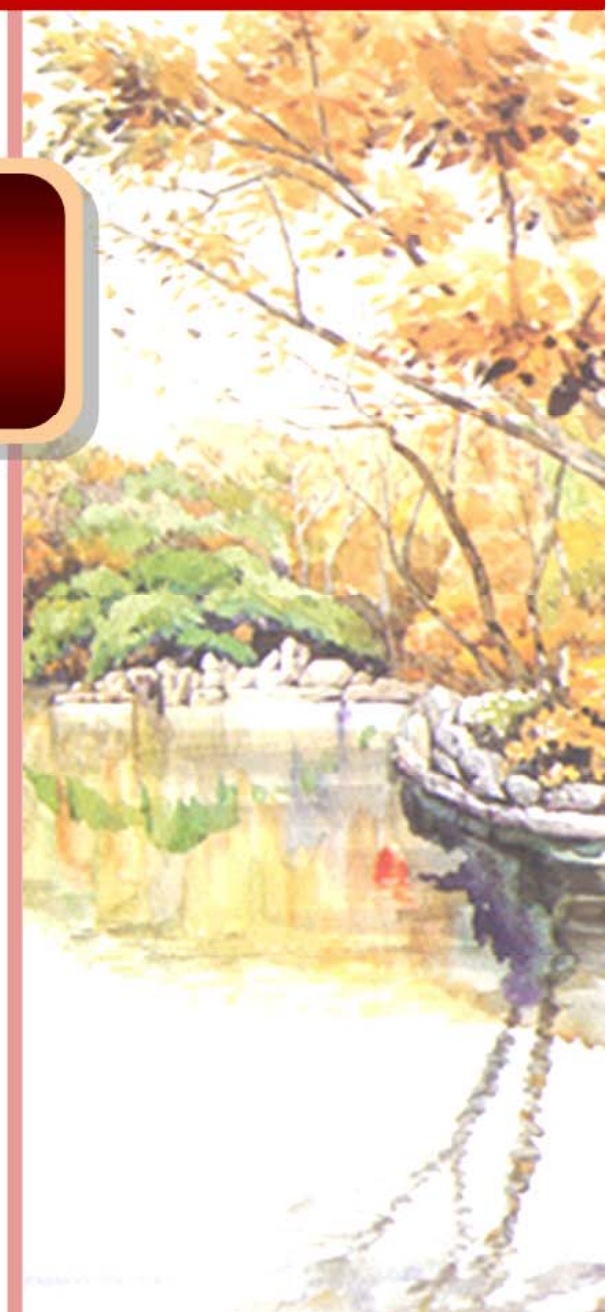
문화세계창조

Spiritually **B**eautiful
Materially **A**ffluent
Humanly **R**ewarding

기 초 공 학 설 계



제 3 장 아이디어 창출



제3장 아이디어 창출

- 학습 목표:
 - 아이디어 창출을 위한 여러 방법 이해
 - 효율적인 브레인스토밍 수행법 숙지
- 학습 내용:
 - 브레인스토밍 수행 방법
 - 브레인스토밍 고착시 대처 방안

3.1 브레인스토밍

- 정의
 - Brainstorming = Brain + Storming
 - 창의적 아이디어 창출을 위한 팀 활동
- 목적
 - 팀 활동을 통하여 창의적인 방안을 최대한 많이 얻게 함
- 고전적 브레인스토밍의 역사
 - 1938년 광고업을 하는 오스본(Alex Osborn)에 의해서 개발
 - 적합한 사람의수: 3 ~ 10 명
 - 정해진 법칙과 과정을 따라야 함


브레인스토밍과 “예술가”

- 브레인스토밍에 참여자의 임무는 예술가의 마음가짐을 이용하여 정보를 새로운 아이디어로 변환시키는 것이다.
- 철저히 D 사분면의 상상력과 C 사분면의 감성에 의지해야 함.
- 괴상하고, 엉뚱하고, 이상하고,
황당하고 신선한 아이디어를 환영하라.

좌 뇌

대 뇌 피 질 (Cerebral)

우 뇌



A 수학적 (mathematical) 권위주의적 (authoritarian)	기질 (play) 진보개혁적 (charged-oriented)	D
정량적 (quantitative) 학구적 (academic)	공간적 (spatial) 동시다발적 (simultaneous)	
분석적 (analytical) 합리적 (rational)	예술적 (artistic) 공상적 (imaginative)	
재정적 (financial) 사실적 (factual)	시각적 (visual) 개념적 (conceptual)	
현실적 (realistic)	모험적 (risk-taking)	
비판적 (critical)	전략적 (strategic)	
논리적 (logical)	전체적 (holistic)	
신뢰적 (reliable)	상징적 (symbolic)	
지배적 (dominant)	직관적 (intuitive)	
조직적 (organized)	예민한 (sensitive)	
계획적 (scheduled)	의생적 (supportive)	
연속적 (sequential) 상세한 (detailed)	감상적 (feeling) 표현적 (expressive)	
순차적 (procedural) 보수적 (conservative)	음악적 (musical) 추진력 (reaching-out)	
B 안정적 (risk-avoiding) 행정적 (administrative)	정신적 (spiritual) 대인관계 (interpersonal)	C



브레인스토밍의 네 가지 규칙

- 가능한 한 많은 아이디어를 만들어라
 - 아이디어의 수가 중요하다.
- 엉뚱한 아이디어를 환영하라
 - 최대한 창의적이 되어라
- 편승(히치하이킹)을 장려하라
 - 다른 사람의 아이디어를 발전시켜 아이디어를 만들어라.
- 비판은 불허한다
 - 판단은 나중에 미룬다.

대화식 브레인스토밍 계획과 진행

- 준비
 - 팀원, 장소, 시간계획, 준비물
- 절차
 - 브리핑
 - 규칙복습
 - 과정설명
 - 워업
 - 브레인스토밍
 - 마침/해산

대화식 브레인스토밍 회의 준비-1

- 팀원
 - D사분면 팀원을 참여시킴
 - 상상력이 풍부하고, 혁신적이며, 미래 지향적 성격을 가진 사람
 - 여러 다른 분야의 종사자들로 구성
 - 소비자, 판매자, 공정공학, 설계, 생산 담당자 등 직간접 참여
 - 브레인스토밍 회의 전에 브리핑 서류를 팀원에게 주어야 함
 - 브레인스토밍을 하게 된 목적과 배경
- 장소
 - 평소 늘 사용하여 익숙한 곳이 아닌 새로운 장소
 - 주위환경이 아름답고 편안한, 가능한 멀리 떨어진 장소
 - 원형이나 U형의 자석 배치
 - 경쾌하고 감미롭고 조용한 배경음악
 - 벽을 채색된 포스터로 장식하고
 - 향기로운 꽃, 가벼운 간식을 배치함으로써 분위기를 향상

대화식 브레인스토밍 회의 준비-2

- 시간계획
 - 두 개 이상의 주제(또는3시간 짜리 회의)를 계획하지 않는다.
 - 아침회의가 일반적으로 더 생산적이다.
 - 다음 약속 때문에 압력을 받거나 조금하게 느끼지 않도록 충분한 시간을 계획하라
- 준비물
 - 문방구(화이트보드, 마커, 카드, 포스트잇 등)
 - 워업 소도구, 시계, 녹음기

대화식 브레인스토밍 회의의 절차-1

1. 브리핑
2. 브레인스토밍의 4가지 규칙 복습
3. 브레인스토밍 과정 설명:
4. 창의적 사고 워업 실행: 5분 워업
5. 브레인스토밍 수행:
6. 회의 마침:
7. 참가자들에게 다음 회의 예고, 인사하고 해산

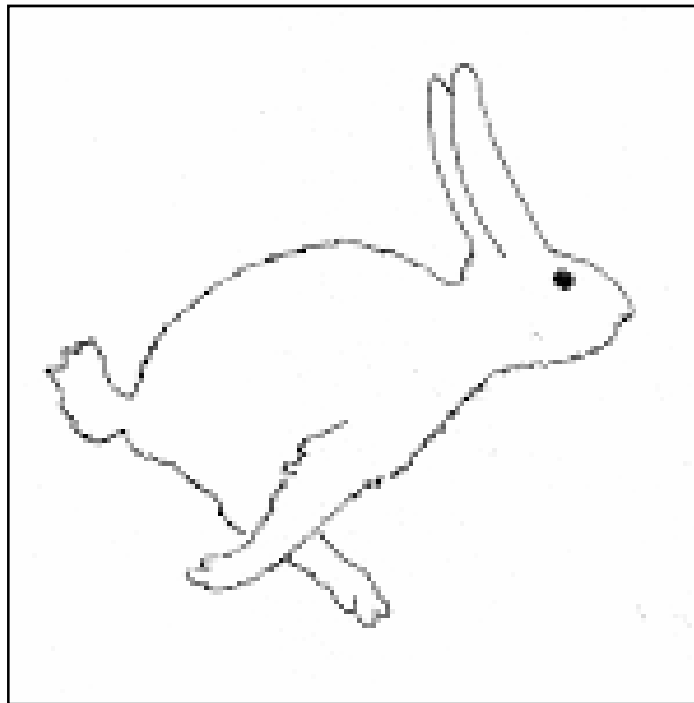
대화식 브레인스토밍 회의의 절차-2

- 브리핑
 - 사교시간(ice breaking) ⇒ 편안한 자세, 자유로운 분위기
 - 아이디어나 식견들을 서로 나누도록 장려
 - 지난번 회의에서 만든 문제 정의 문을 게시 및 수정
- 규칙복습
 - 4가지 브레인스토밍 규칙
 - 부정적인 사고를 예방하기 위한 삼진 아웃 제
- 과정설명
 - 아이디어 창출 ⇒ 아이디어 쓰기 ⇒ 아이디어 편승하기
 - 모든 아이디어에 번호 매김(편승아이디어도 새 아이디어)
 - 시간제한, 할당량 부여 (예: 15분 동안40개의 아이디어 제안)

대화식 브레인스토밍 회의의 절차-3

- 워업 연습
 - 간단하고 익숙한 물건(벽돌, 연필, 팝콘, 자, 커피컵)을 이용하여 창의적 사고의 5분 워업을 수행
- 브레인스토밍
 - 짐 버리기(load dumping): 진부한 아이디어를 먼저 제안하여 마음속에서 지워버려야 한다.
 - 흐름이 너무 느리면 ⇒ 진행자가 황당한 아이디어를 던져서 촉진, 또는 “만약~한다면” 이라는 질문 던지기
 - 여전히 느리면 ⇒ 잠시 휴식, 억지 끼워 맞춤 방법
- 마침
 - 3분 후에 마친다고 예고
 - 가장 좋은 아이디어 중 몇 개는 종종 마지막의 이 여분시간 동안 창출된다
- 다음 회의 예고 후 해산

변형 또는 첨가에 의한 혁신



위 토끼 그림에 약간의 변형 또는 조작을 가하여 전혀 다른 동물로 만들 수 있을까?

변형/조작 vs. 창조

- 대부분의 창조적 아이디어들은 기존의 아이디어에 첨가 또는 약간의 변형을 통해 얻어짐
- “사실 나는 새로운 무엇을 발명한 것은 아닙니다. 단지 여러 사람들이 발명한 것들을 결합하여 차를 만들었을 뿐입니다. 내가 만일 50년만 더 일찍 이 일을 시작했다면 이 일은 실패로 끝났을 것입니다.” - 1909년 헨리 포드 (자동차 Model T를 발표 시)
- “모방은 창조의 어머니” , “변형 또는 조작은 창조와 이웃사촌”

오스본의 SCAMPER법 (9가지 사고유발 질문)

- Substitute(대체)?
- Combine(결합)?
- Adapt(적용)?
- Magnify(확대)? 또는 Modify(수정)?
- Put to other use(다른 용도에 사용하기)?
- Elimination(제거) ?
- Rearrange(재배열)? 또는 Reverse(역전)?

⇒ SCAMPER

SCAMPER의 의미와 예

약자	의미	설명	예
S	Substitute (대체)	다른 재료, 요소, 원동력, 프로세스 등	연탄재벽돌, 종이컵, 나무젓가락
C	Combine (결합)	혼합, 조립, 그리고 작동, 단위, 방법, 아이디어 등의 결합	지우개 달린 연필, 필터 달린 담배, 시계겸용 라디오, 보온겸용 밥솥
A	Adapt (적용)	다른 용도, 과거의 적용, 다른 아이디어의 도용	산우영 가시→매직테이프 (벨크로 또는 짝짝이) 장미덩쿨 →철조망
M	Modify, Magnify (변형 및 확대)	뜻, 색깔, 동작, 모양 등을 변형, 더할 수 있는 요소는?, 더 크게, 높게, 강하게, 두껍게, 과장되게	공기주입, 더 큰 비누 → 아이보리 비누(물에 뜨는 비누), Post-it
P	Put to other use (다른 용도)	원래의 용도를 바꾸기 등	톱밥 → 장작, 쓰레기 →블록, 건설재료, 페타이어 →발전소의 원료
E	Eliminate, Minify (최소화)	취소, 분리, 가볍게, 짧게, 여러 개로 나누기 등	트랜지스터, 노트북
R	Reverse, Rearrange (역방향)	방향을 바꾸기, 거꾸로, 재정리하기, 용도의 교환 등	옥션(경매) → G마켓(역경매)

산우영과 짝퉁이



물에 뜨는 비누 실수를 발명으로 연결시킨 예 1

어느날 점심시간, 대부분의 직원들이 점심을 먹으러 간 사이에 기무라라는 직원은 혼자서 비누원료를 끓이고 있었다. 그만 꾸벅꾸벅 졸게 되고 점심시간이 끝날 때에 갑작스런 소란으로 잠에서 깬 기무라는 얼굴이 새파랗게 질리고 말았다. 비누의 원료가 너무 끓어 가마솥 밖으로 모두 넘쳐 버린 것이다. 이를 지켜본 후지무라 사장은 비누가 타지 않고 거품이 많이 생겼다는 것을 알게 되었다. 다시 쓸 수 있다는 생각에 골몰하게 된 후지무라 사장은 거품과 비누를 번갈아 생각하게 된다.

“거품 같은 비누? 가벼운 비누?” 후지무라 사장은 방콕을 여행할 때 강에서 목욕하는 사람들이 생각났다. 만약에 강에서 목욕을 하다가 비누가 빠지게 되면 찾기 힘들 것이란 생각을 하게 되었다. 이때 물에 둥둥 뜨는 비누라면 아주 편리할 것이란 생각이 나게 된다. 후지무라 사장은 이 거품을 가지고 비누를 만들기 시작하여 드디어 물에 뜨는 가벼운 비누를 만들게 되었다. 이것이 바로 ‘물에 뜨는 아이보’ 라는 비누이다. 한 사람의 실수를 나무라지 않고 새로운 발명의 발판으로 삼은 후지무라 사장은 아이보리란 비누 하나로 대단한 명예와 부를 가지게 된다. (출처 : '아이보리 비누는 물에 어떻게 뜨게 되었을까?' - 네이버 지식iN)

포스트잇 실수를 발명으로 연결시킨 예 2

종합문구회사인 3M에서는 접착용 풀도 함께 만들어내고 있었는데, 사원의 실수로 풀의 원료를 잘못 섞어 버렸다. 그래서 접착력이 없어지는 바람에 붙여놓으면 떨어지고 붙여놓으면 떨어져 버렸다. 풀이란 것은 한 번 붙여 놓으면 떨어지지 않아야 상품의 가치가 있는 것인데 자꾸 떨어지니 그 많은 풀을 다 버려야 할 판이었다.

그 때 한 젊은 사원이 아이디어를 내었다.(교회에서 성경책을 읽다가 그 부분에 표시를 해놓아야 하는 불편함을 느끼고서) 혹시 임시로 붙여 놓았다가 흔적없이 떼어버리려는 사람이 있을지도 모르니, 메모지에 지금의 실패한 풀을 붙여 그 사람들에게 나누어 주면 어떨겠냐는 것이었다. 이렇게 해서 포스트잇은 전 세계에 알려졌고 세계적인 기업이 되었다.

(출처 : '포스트잇의 발명동기' - 네이버 지식iN)

SCAMPER 적용 예

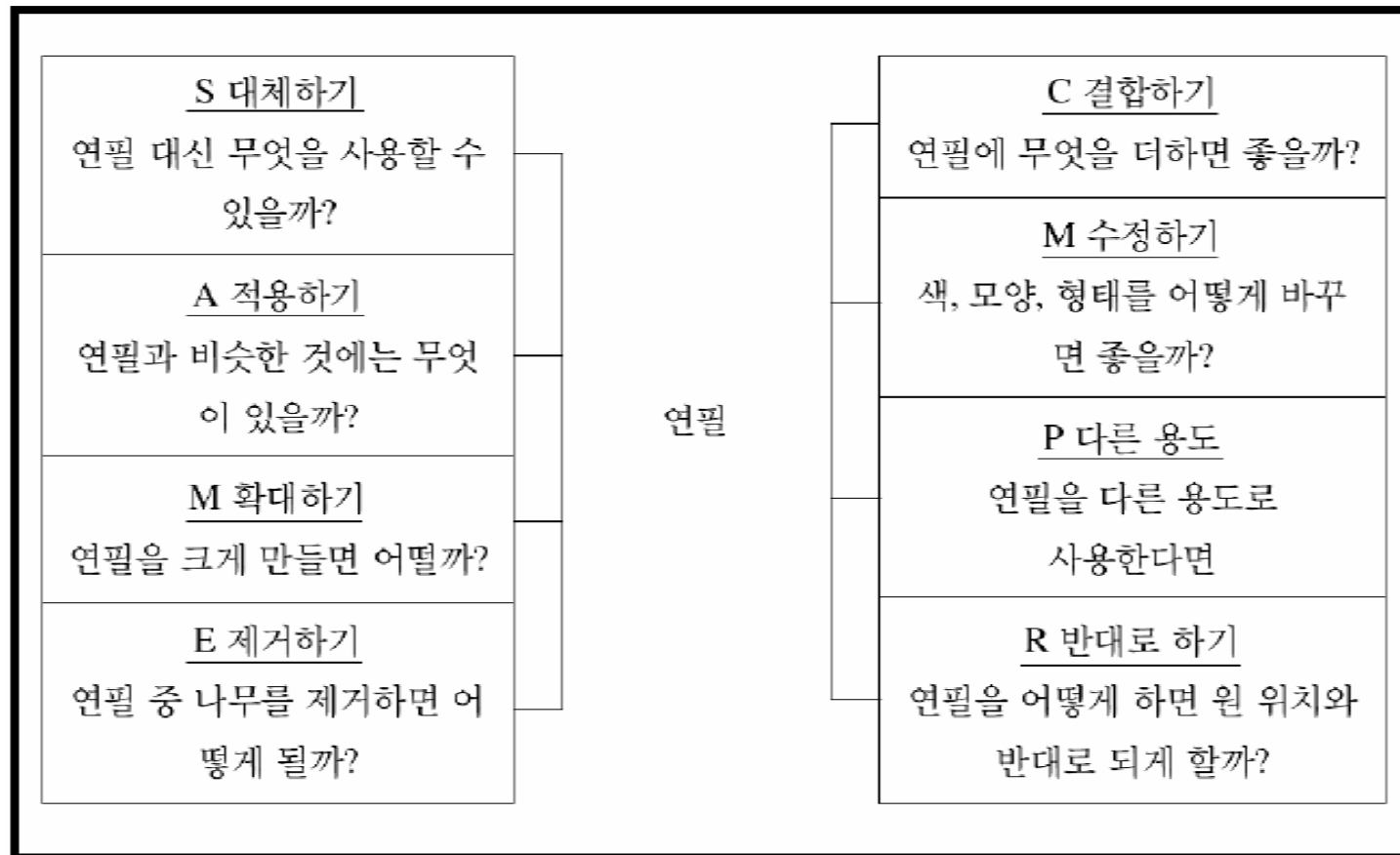


그림 3.3 SCAMPER를 연필에 적용한 예

형태학적 분석법 (Morphological Analysis)

- 선입관, 사전평가로부터 탈피하여 모든 가능한 경우에 대해 그 가능성을 체크하려는 시도
- 해결해야 할 문제를 모든 구성요소의 조합으로 파악하고 그것을 매트릭스 형태로 차트화 함
 - 문제 정의
 - 독립변수(구성요소)의 분석
 - 독립변수의 속성 또는 특징 나열
- 매트릭스의 각 셀에 대해 가능성을 체크하고 아이디어를 창출 함

형태학적 분석법 단계 예 (Morphological Analysis)

- 개선되어야 하는 상품 또는 서비스를 정한다.
- 2차원 매트릭스를 제작하는데 한 축에는 대상 물건 또는 서비스의 특징 또는 속성들을 나열한다. (그림 3.5의 세로축: 크기, 높이, 무게, 등)
- 다른 축에는 특징 또는 속성들의 다른 형태의 단어 즉 형용사, 부사 또는 동사의 형태로 변환하여 기입한다. (그림3.5의 가로축: 여기서는 Osborn의 점검목록)
- 그리고 더 많은 아이디어 창출을 위하여서는 다른 하나의 축 (세 번째 축)을 첨가 할 수 있으며 세 번째 축에는 다른 관련된 요소들을 나열하여 기입한다.
- 바뀐 단어들을 대상 물건 또는 서비스의 특징 및 속성들에 적용한다.
- 결과를 토론 또는 평가한다.

형태학적 분석법의 행렬

	대체	결합	적용	변형/확대	다른 용도	최소화	역방향
크기							
높이							
무게							
체적							
모양							
위치							
지역							
배열							
내구력							
구성							
성분							
경도							
안전성							
부착							
처리							
색깔							
시간							
동력							
전기							
전달성							
화학							

형태학적 분석법의 예:

폐품을 이용하여 시내버스 환경을 개선할 수 있는 방법

폐품변수 시내버스 환경변수	신문	병뚜껑	우유곽	헌 스타킹	다 쓴 볼펜
좌석	각 좌석에 신문을 볼 수 있도록 한다	의자 바닥 또는 등 받이 에 병뚜껑을 붙여 지압 효과가 있도록 한다.	우유 곱을 이용하여 좌석에 개별 휴지통을 부착한다.		경로석에 앉는 사람에게 경고를 할 수 있도록 사용한다.
운전석	신문을 이용하여 햇빛가리개를 만들어 부착한다.	운전석 핸들에 작은 병뚜껑을 붙여 핸들을 돌리기 쉽도록 한다.			
벨		벨 주변에 병뚜껑을 붙여 나이 드신 분들이 벨 위치를 쉽게 찾을 수 있도록 한다.			벨 옆에 끈으로 볼펜을 부착하여 벨을 쉽게 누르는데 사용한다.
손잡이				손잡이가 너무 높아 잡지 못하는 사람들을 위하여 스타킹으로 길게 늘어 뜨려 준다.	손잡이에 줄을 달아 끝에 볼펜을 매달아 잡기 편하게 한다.
요금함		병뚜껑을 예쁘게 꾸며 요금함에 장식한다		요금 함을 열어 금액을 분류할 때 주머니로 사용한다.	지폐를 넣었을 때 잘 들어가지 않을 때 쓸 수 있도록 매단다.
유리창	신문에서 예쁜 그림을 오려 장식한다.		우유 곱을 펴서 햇빛 가리개로 설치한다.	유리창 손잡이에 스타킹을 달아 창문을 쉽게 열 수 있도록 한다.	
바닥	비 오는 날 신문을 깔아 미끄러지지 않도록 한다.		바닥에 우유 곱으로 번호를 써서 붙여둔다. 탄 차례로 번호에서 있을 수 있도록 하고, 자리가 나면 번호 차례대로 좌석에 앉는다.		

활동

- 활동:
 - 사무직원들이 티타임(tea time)을 너무 오래 갖지 않도록 할 수 있는 컵을 디자인하고자 한다. 티타임을 10분 이상 가질 수 없도록 하는 컵을 디자인 하여 사원들에게 나누어 주고자 하는데 매트릭스를 작성하여 형태학적 분석법을 이용한 아이디어 도출 회의를 가지시오.

유추와 은유 (Analogies and Metaphor)

- 유추
 - 같은 종류 또는 유사한 점으로부터 아이디어 창출
 - 예: 낙타 발 ⇒ 사막용 타이어 개발
- 은유
 - 전혀 상관 없는 사물이나 현상의 유사점을 연결하여 아이디어를 창출
 - 예: 자동차를 개선하는 문제 vs. 생체조직의 진화

연상 (Association)

- 연상의 법칙:
 - 인접(contiguity) -가까이 있는 물건이나 현상 (칠판-학교, 교실)
 - 유사(similarity) -비슷한 물건이나 개념 (오리-기러기)
 - 대조(contrast) -반대가 되는 형태, 물건, 개념
(여자-남자, 흰색-검은색, 어린이-어른)
- 연상 실행 순서:
 1. 문제와 관계 있을지 또는 없을지 모를 단어나 상징 (symbol)을 칠판 위에 씀
 2. 연상되는 새로운 단어나 상징을 써나감
 3. 문제에 대한 창조적인 아이디어가 나올 때까지 계속

연상에 의한 아이디어 도출 예

- 예 1: 은행 지점장들 회의에서 “신속” 으로 시작
 - 신속 -> 여우, 비행기, 특급항공우편
 - 특급항공우편 -> 바코드, 광학스캐너
 - 바코드 -> 대출허가 과정 중 언제든지 고객들에게 대출의 진행상황을 고지 -> 24시간 대출허가 시스템: 주택담보대출의 차별화에 대한 해결책
- 예 2: 캠벨 수프 회사에서 임의로 “handle” 단어로 시작
 - handle -> 도구, 포크
 - 포크 -> 포크로 먹을 수 있는 수프 -> 건더기가 있는 수프 -> 야채와 고기 등이 들어 있는 Chunky Soup

3.2 아이디어가 “고착(Stuck)” 되었을 때 어떻게 하나

- 성공을 상상하라. 또는 최악을 상상하라.
- 무관한 두 아이디어를 억지 끼워 맞춤 하라.
- 자유 연상을 수행하라
- 원대한 꿈/ 소망적 사고
- 오스본의 점검목록을 적용해 본다.
- 형태학적 분석법을 적용해본다.
- 생체공학

1. 성공을 상상하라. 또는 최악을 상상하라.

- 휴식시간을 가지고 문제에서 비켜서라.
- 문제에 주목하고 해결책을 생각하려고 노력하는 대신 이상적인 상태나 무엇이 되어야 하는가에 집중하라.
- 문제해결을 위해 감수해야 할 최악의 일을 브레인스토밍 하는 것이다.
 - 어리석은 아이디어 ⇒ 실용적이고 혁신적인 아이디어로 가는 디딤돌
 - 웃음유발 ⇒ 사고를 느긋하게 하여 생산적인 브레인스토밍 계속

2. 억지 끼워 맞추기 게임

- 두 그룹 (그룹1과 그룹2)에게 문제를 제시한다.
- 그룹1은 그 문제에 전혀 관계없는 아이디어를 제안한다.
- 그룹2는 그 아이디어가 원래 문제에 대한 실용적인 해결책이 되도록 노력한다.
- 성공한다면 그룹2에 1점을 주고, 실패하면 그룹1에 1점을 준다.
- 두 팀은 황당한 질문을 하는 것과 좋은 적용을 찾는 것을 교대로 수행한다.

예) 학교식당의 음식과 분위기를 개선하기 위하여 우리에게 갇힌 힌 쥐라는 아이디어를 어떻게 사용할 것인가?

3. 원대한 꿈/ 소망적 사고

- 본래의 문제에 대한 가장 원대한 환상적인 해결책을 생각한다.
- 소망적인 사고와 “만약에 ~라면 어떻게 될까” 와 관련된 질문에 의해서 더 발전
- 아이디어가 당면한 문제에 접근되면 정식 브레인스토밍 수행

4. 생체공학

- 자연에서는 이런 문제가 어떻게 해결되는가?
 - 사막주행용 소형차의 새 타이어
⇒ 낙타발의 압력 분포
 - 광 디스크 저장시스템의 성능향상
⇒ 나방 눈의 구조
 - 비행기의 구조물에서 나오는 와류 잡음 제거
⇒ 올빼미의 비행실험