

창의적 공학설계 입문

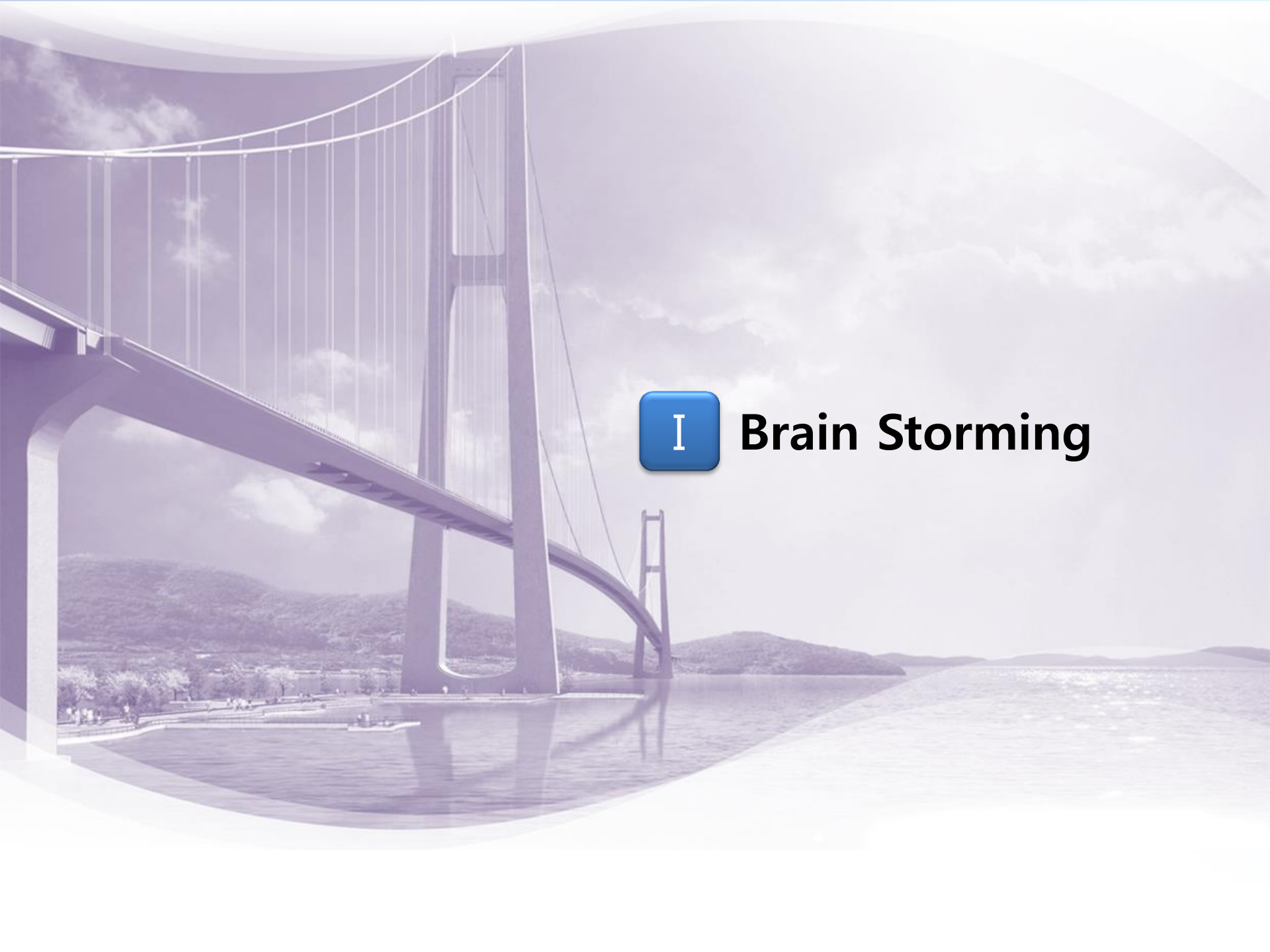
Week06: 창의력 향상기법 - Brain Storming

토목안전환경공학과
옥승용

Class Schedule

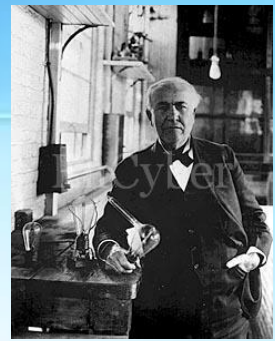
Week	Topics	Remarks
01	Introduction to Class: 설계구성요소 & 현실적 제한조건	
02	Team Building based on Brain Model	Short Contest
03	Problem-Based Learning & Design Thinking	PBL Practice
04	Principles of Technology Evolution	Individual Report
05	Obstacles to Impede Creative Thinking	TP1: Problem Proposal(Empathize-Define)
06	Creative Thinking(1): Brain Storming Method	Brain Storming Practice
07	Creative Thinking(2): SCAMPER, Attributes-Listing Technique	SCAMPER Practice
08	Creative Thinking(3): Morphological Analysis, Forced Relationship, etc.	Selected Techniques Practice
09	Team Presentation: Ideation	TP2: Interim Report
10	Creative Thinking(4): TRIZ(1)-Introduction	TRIZ Practice
11	Creative Thinking(4): TRIZ(2) -Contradictions Matrix and 40 Principles	TRIZ Practice
12	Creative Thinking(4): TRIZ(3)-Practical TRIZ	TRIZ Practice
13	Solution Realization: Ideation Improvement & Prototype	PBL & Design Thinking
14	Solution Realization: Test & Improvement	PBL & Design Thinking
15	Team Presentation: Final Product	TP3: Final Presentation

N.B. 강의진행일정은 상황에 따라 변경될 수 있음



Brain Storming

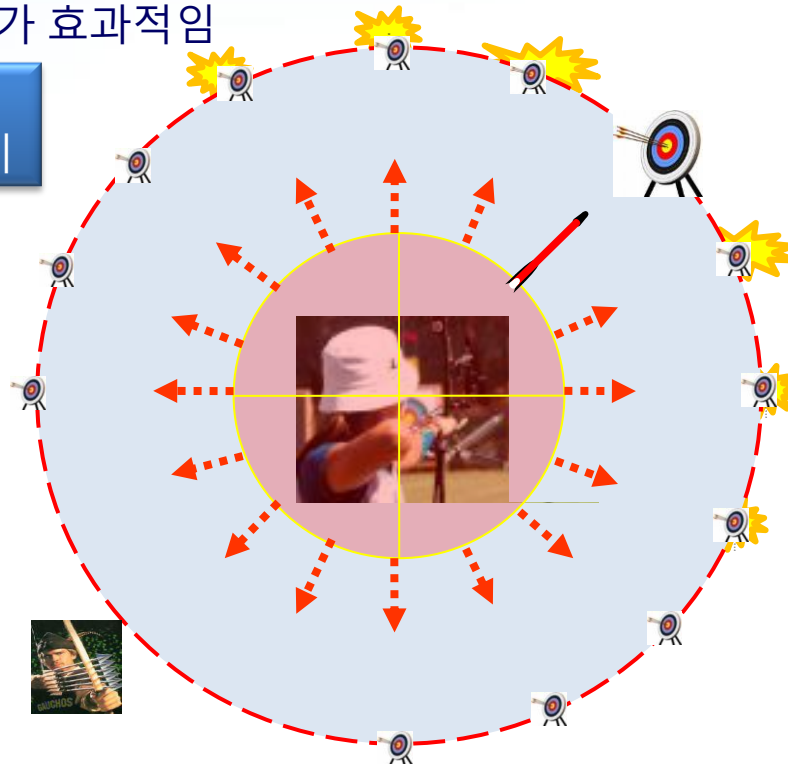
Brainstorming



• 브레인스토밍

- 미국의 광고회사 BBOD의 사장인 Alex Osborn에 의하여 1938년 개발
- 좀 더 창의적인 아이디어를 쉽게 내기 위해 고안된 방법으로 어떤 주제에 대하여 확산적 사고를 유도하기 위한 기법
- 구성원의 자유 발언을 통하여 아이디어를 도출하는 방법으로서 일종의 시행착오법이라 할 수 있다.
- 목적: 그룹 활동을 통하여 창의적인 방안을 최대한 많이 도출
- 통상 3~10명 정도가 효과적임

방향성 없는
아이디어 찾기



Brainstorming의 4대 규칙

양의 추구

- Quantity yields quality (질보다 양). Go for quantity!
- 가능한 많은 아이디어를 만들어라
 - 아이디어의 질보다는 양이 중요

자유분방

- Free-wheeling (자유토론)
- 엉뚱한 아이디어가 환영 받는다

편승·개선

- Combination and improvement (결합과 개선)
- 편승(히치하이킹)이 장려된다

비판엄금

- Deferment-of-judgment (판단보류)
- 비판은 불허한다
 - 절대로 남의 아이디어를 비판해서는 안 된다. 판정은 나중에 미룬다.
 - 브레인스토밍 단계에서의 비판은 참가자들을 위축시킴으로써 아이디어를 내는 것을 어렵게 만든다.

Brain Storming 절차

준비

- 팀원은 다양하게 구성
- 미리 브레인스토밍의 목적과 배경에 대한 자료 배포
- 회의 장소: 익숙하지 않은 장소
- 시간계획: 하나의 주제만 선정. 가급적 오전에. 충분한 시간 계획
- 준비물: 화이트보드, 노트, 포스트잇, 시계, 녹음기

브레인스토밍 수행

- 사람이 많은 경우 순번 부여
- 잘 알려진 아이디어를 먼저 제안하여 마음 속에서 지워버려야 한다. - load dumping
 - 진부한 아이디어에 사로잡혀 다른 신선한 아이디어가 떠오르지 않는다.
- 아이디어 창출이 부진하면 진행자가 황당한 아이디어를 던져서 촉진 (what-if)

해산

- 다음 회의 공고 후 해산
- 반복 수행

브리핑

- 4가지 규칙 복습 / 주제에 대한 자유로운 대화 / 문제 배경 및 문제 정의 설명 / 브레인스토밍 과정 설명
- 아이디어 창출: 모든 아이디어에 번호를 매김. 편승 아이디어도 새로운 번호를 할당.
- 아이디어 쓰기: 카드마다 하나의 아이디어 기록 또는 화이트보드에 기록
- 최초 시간을 20~30분으로 제한
- 할당량 부여(예: 15분 동안 40개)
- Warm-up 연습: What-if 등

마침

- 3분 전 종료 예고
- 아이디어 카드 수집
- 종료 3분 전에 좋은 아이디어가 창출되는 예가 많다.

Brainstorming의 한계

해결하고자 하는 문제에 대한 분석이 없다.

해결책의 방향을 모르는 상태에서 열심히 생각하기를 한다.

지식과 경험의 고정관념에서 생각하기를 한다.

문제해결을 위한 구체적인 방법론이 없다.

해결책에 대한 평가기준이 없다.

Brainstorming 기법의 변형

- 서면 브레인스토밍(written brainstorming)
 - 서면 피드백, 무언 또는 원격
- 핀 카드 방법
 - 카드당 하나의 아이디어, 돌러가면서 개선내지 아이디어 추가
- 크랜포드 쪽지 쓰기(Cranford slip writing)
 - No-feedback, 카테고리별 수집, 대다수에 유용
- 링지(Ringii) 과정
 - 아이디어 카드 피드백(수정/침삭) 반복법
- 패널 방법
 - 20~30명 대단위, 패널 7명 선정, 20분 브레인스토밍, 다른 팀원은 패널 토의를 들으면서 개별적 아이디어 기록
- 역 브레인스토밍
 - 기존 아이디어에 대한 비판의견에 대한 브레인스토밍

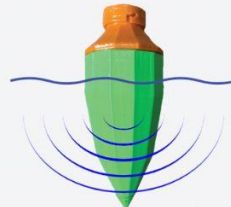
Applications

- 전자미끼

- <http://media.daum.net/digital/others/newsview?newsid=20150824100806650>



It floats and attracts fish with sounds and vibrations



~~Fishing~~ → Catching!



- Foaster(4대 동시 충전기)

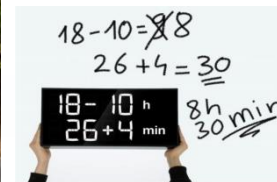
- http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20150823115312&type=det&re=D_20150824095421

- Walkcar(스케이트 보드 카)



- Albert Watch

- 세계에서 가장 작은 블루투스 이어폰(Dot)



08:31 AM LEVEL 1	08:31 AM LEVEL 2
4+4 h 32-1 min	2×4 h 58-27 min
08:31 AM LEVEL 3	08:31 AM LEVEL 4
23-15 h 1+5×6 min	9:3+5 h 5×8-9 min



(Quarter for Scale)



Applications

- 바너클(Barnacle)

- <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&oid=001&aid=0008756957&sid1=001&lfrom=mail>
- 따개비(바위나 배 밑에 들러붙는, 작은 조개같이 생긴 것)



- 2개의 노란색 직사각형 플라스틱이 접이식 앨범처럼 펼쳤다가 접을 수 있음
- 불법 주차된 앞 유리창에 부착
- 750(lbs)의 압착력을 보유한 자석 장치가 부착되어 있음
 - $750(lbs \approx 750(lbs)/224.81(lbs/kN) \approx 3.336(kN) \times 1000(N/kN)/9.81(kgf/N) \approx 340.2(kgf)$
- 주차 위반자가 주차 당국에 전화를 걸어 벌금을 내고 비밀번호를 받아 바너클에 장착된 번호 상자에 입력하여 해제 가능하며, 24시간 내 정해진 장소에 반납
- 기존 “침쇠”는 무게가 40~45파운드(18.1~20.4kg)에 달하고 장착하는데 2분 가량 소요되는 반면, 바너클은 20파운드(9.1kg)에 1분 미만으로 소요

문제 제기: 01

- 버스에서 출입구에 사람들이 몰리는 문제를 해결하기 위한 방안은 또는 다른 개선사항?



문제 제기: 02

- 식당에서 고기를 굽는 석쇠의 경우 자주 타는 문제가 발생한다. 이를 해결하기 위한 방안은?



문제 제기: 03

- 강의실에는 많은 것들이 있다. 창문, 책상, 의자, 스크린, 조명,..등의 제품 속에 들어 있는 문제점을 파악하고 이를 해결할 수 있는 개선방안을 제시하시오.
- Beam Project용 스크린이 벽에 붙은 화이트보드를 가리는 문제가 있다. 이를 개선할 수 있는 방안을 제시하시오.



문제 제기: 04

- 강풍이 부는 경우에 현수막이 바람에 찢어지는 문제가 자주 발생한다. 이에 대한 개선방안을 제시하시오.
- 토마토 등 야채를 절단하는 경우 절단된 야채 조각이 칼에 달라붙는 문제가 발생된다. 생활의 편의를 향상시킬 수 있는 방안을 제시하시오.
- 아파트 내에서 자동차들이 과속하는 문제가 있다. 이를 해결하기 위한 방안을 제시하시오.
- 병원에 손님이 적게 오는 문제가 있다. 이를 해결하기 위한 방안을 제시하시오.



문제 제기: 05

- 여름에 의자에 앉으면 엉덩이에 땀이 생기는 문제가 있다. 문제를 해결하는 제품을 제시하시오.
- 긴 시간 동안 침대에 누워있는 외상환자에게 욕창이 생기는 문제가 있다. 문제를 해결하는 제품을 제시하시오.
- 인터넷 접속으로 인하여 직원들의 업무 능률이 저하되는 문제가 있다. 해결방안을 제시하시오.
- 흡연공간 제한으로 인한 흡연자들의 불만 문제가 있다. 해결방안을 제시하시오.



문제 제기: 05



- 도로변에 있는 배수구에 하이힐의 굽이 끼는 문제가 자주 발생한다. 시민의 안전을 위하여 이를 개선할 수 있는 방안을 제시하시오.

- 유모차에 앉은 아기와 엄마는 서로를 볼 수 없는 문제가 있다. 아기의 안전과 정서적 안정을 위한 해결방안을 제시하시오.



- 세면장의 슬리퍼가 물에 젖어 있는 문제가 자주 발생한다. 생활의 편의를 위하여 어떻게 문제를 해결할 수 있을지 효율적인 방안을 제시하시오.



- 강한 바람에 우산이 뒤집히는 문제가 발생한다. 강풍에도 비를 맞지 않을 수 있는 개선된 우산 제품을 개발하시오.



- 샤프심이 잘 부러지는 문제가 있다. 이를 개선할 수 있는 제품을 개발하시오.



- 비닐로 농산물을 포장하면 상(변질)하는 문제가 발생한다. 이러한 문제가 발생하는 원인을 조사하고 개선방안을 제시하시오.



문제 제기: 06



- 의자에 앉으면 엉덩이에 땀이 생기는 문제
- 운동화 끈이 쉽게 풀어지는 문제



- 노트북 컴퓨터 전원 선이 쉽게 절단되는 문제
- 책장에 큰 책을 꽂기 어려운 문제



- 나의 알람 소리가 다른 사람을 깨우는 문제



- 아파트 베란다 난간에서 어린이가 추락하는 문제

- 차 프레임이 운전자의 시야를 가리는 문제

- 재떨이에 담뱃재를 털면 재가 날리는 문제



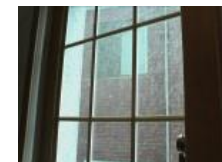
- 자동차의 안전벨트를 착용하면 불편한 문제

- 과속 방지턱이 자동차를 파손하는 문제



- 하수구에서 냄새가 올라오는 문제

- 유리창 바깥 면을 청소하기 어려운 문제



쉬는 페이지: 독서

- 신문기사:

<http://m.chosun.com/svc/article.html?sname=news&contid=2014092205046>

