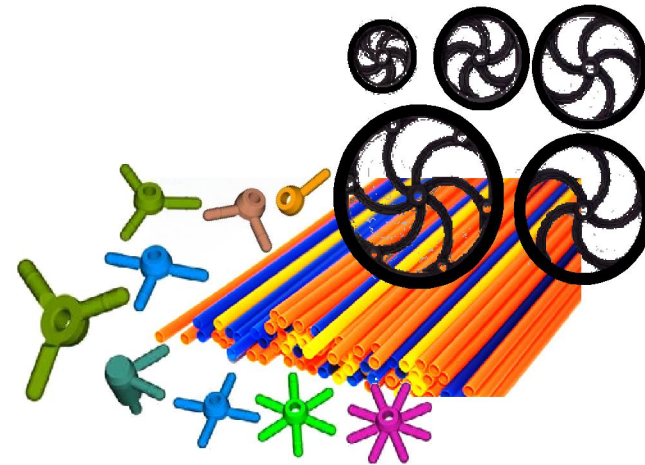


스페이스메이커

4차원 창의적 공간지각

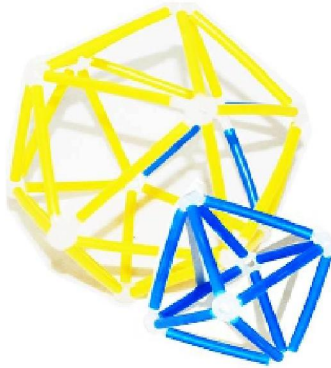
- ✓ 스페이스메이커 소개
- ✓ 창의체험활동(SMEdu) 소개
- ✓ 스페이스메이커 작품
- ✓ 스페이스메이커 Plus
- ✓ 스페이스메이커 활용 게임



관련특어

- PCT 공개번호/일자 2008153292(2008.12.18)
- 특허등록 10-0883384(2009.2.5)
- 특허등록 10-0902755(2009.6.5)

스페이스메이커 소개



SpaceMaker의 교육적 효과

1. 감성지수 EQ 향상
2. 공존지수 NQ 향상
3. 공간지각능력 향상
4. 창의력 향상
5. 집중력 향상
6. 응용력 향상
7. 자기주도학습법 터득

- 블록 단위로 구조물을 쌓아가는 교육용 완구와는 달리 frame 단위로 조형물을 구현하는데 필수요소인 자유로운 각도 조절과 회전운동이 가능한 회전 / 관절형 연결체

- 교과내용 관련된 교구로 활용한 실험, 실습
- 교과내용 외 학습목적을 달성하기 위한 교구로 활용

(creative Science Mathematics EDUcation)

스페이스메이커 사용대상

- 유치원생
- 초등학생
- 중학생 고등학생 대학생
- 일반인
- 치료목적(일반, 노인)



SPACEMAKER EDUCATION

provides complete learning solutions which cover important curriculum areas while stimulating creativity, problem-solving and team-working skills.



창의적 활동 교구 제품 현황

- 국외제품 : 조노돔, 케이넥스 등으로 매우 고가이나 공간수학이나 창의성 개발 등의 학습효과 미흡
- 국내제품 : 아이링크, 포디프레임 등으로 해외 제품에 비해 학습 효과가 월등
- 스페이스메이커 : 국내 · 외 제품에 비해 공간수학과 창의성 개발면에서 모든 형상의 구현이 가능

스페이스메이커 활용 사례

- LG 다문화학교 캠프(KAIST 문화기술대학원 나다센터, LG전자)
- 캄보디아 해외교육봉사활동(KAIST 글로벌영재교육원, 대전시교육청)
- 교량 만들기 체험교육(서울시 중부교육청 영재교육원)
- 상해 국제청소년과학EXPO 한국대표 참가(KAIST 글로벌영재교육원)
- 특허로 기업을 일구는 창조기업가 체험(대전고, 동아미스터고 등 12개교)
- 공간지각력 향상 창의체험활동(대청중, 충남기계공고)
- 계룡대 군인가족 체험활동(KAIST 과학영재교육원)
- 가족대항 과학놀이 프로그램(KAIST 청소년문화기술체험센터, 대덕구청)

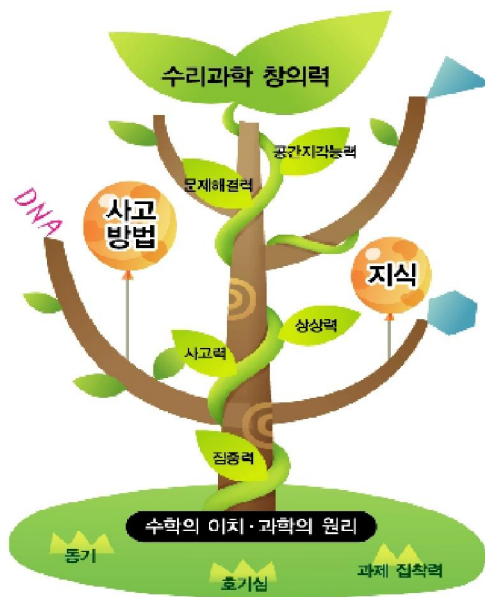


LG가 다문화 가정의 자녀들을 미래의 인재로 키우기 위해 시행하고 있는 'LG 사람의 다문화학교'. 지난 3월부터 'LG 사람의 다문화학교' 과학과정에 참가중인 학생들은 LG와 협력대학인 KAIST의 지원을 받으며 그들의 꿈을 키워가고 있다. 그런데 최근 'LG 사람의 다문화학교' 과학인재양성과정에 참여한 학생들에게 뜻하지 않은 기쁜 소식이 전해 졌다. 7월 상하이 국제청소년과학엑스포에 대한민국 대표로 선발되어 참가하게 된 것. 상하이 행을 앞두고 KAIST에서 준비해 열심인 5명의 학생들을 만나 보았다.



창의체험활동 소개

(creative Science Mathematics EDUcation)



Why _

평면학습에 지친
우리 아이들이
스스로 생각하고

What _

수학도형 학습과
과학의 원리를 이해하여

How _

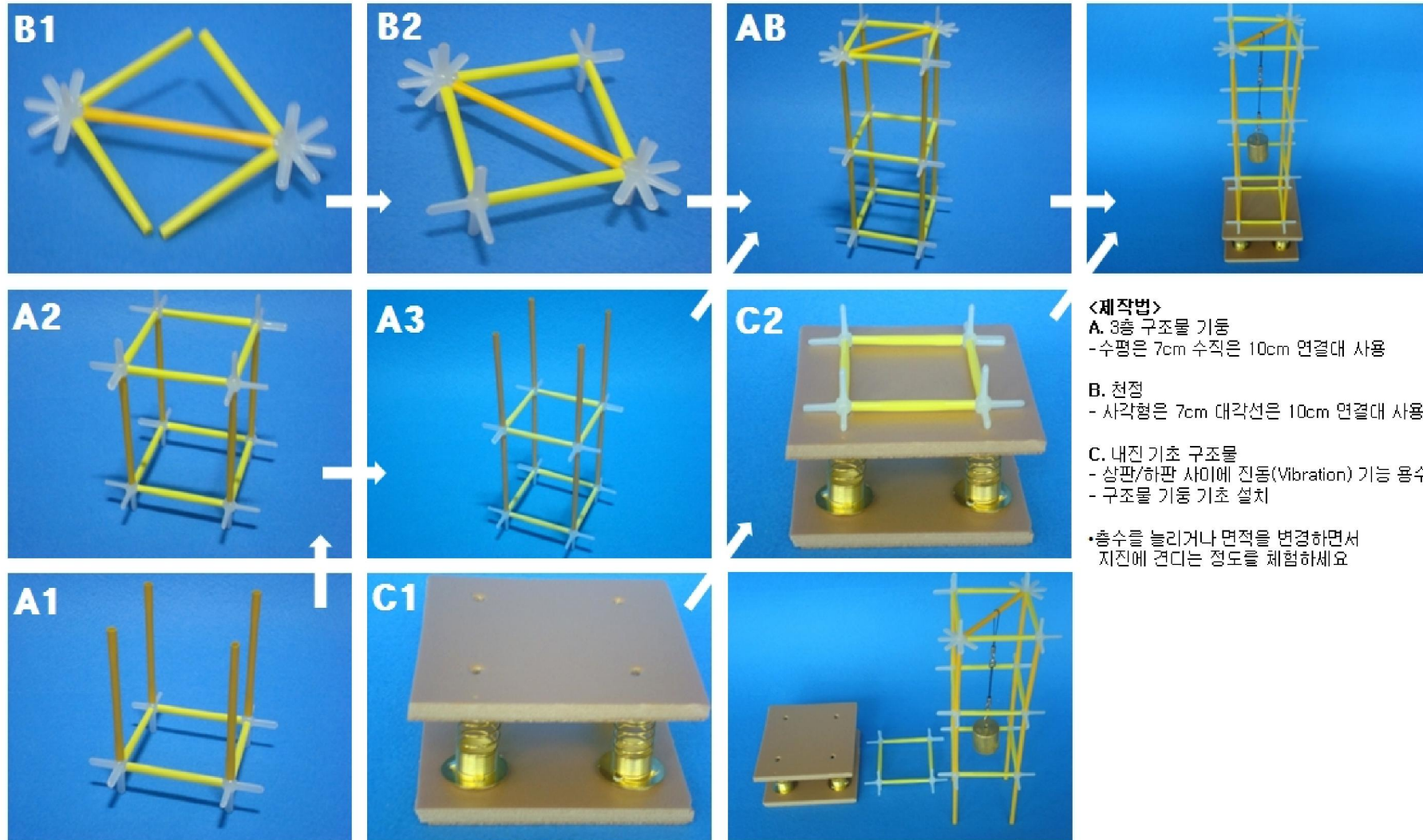
직접 설계한 창의 모형을
조작함으로써
창의력, 사고력,
공간지각능력이
향상됩니다.

- 블록 단위로 구조물을 쌓아가는 교육용 완구와는 달리 frame 단위로 조형물을 구현하는데 필수요소인 자유로운 각도 조절과 회전운동이 가능한 회전 / 관절형 연결체
- 다양한 구조물(건축,차량,로봇,비행기 등)을 디자인하고, 구현하는 능력을 개발시켜 조형물 디자인 능력 향상시키고, 창의적 활동으로 감성지수(EQ)를 끌어 올리는 효과를 기대할 수 있는 교육용 완구

주제별 교육 사례

- 내진실험장치 : 학교 교육용-지진에 어느 정도 견딜 수 있는지...
- 로켓 : 보급형 로켓트
- 물레방아 : 물레방아, 다람쥐 집이라고도 하죠.
- 탱크킬러 A-10 : 탱크 잡는 A-10기, 잘 굴러 갑니다.
- 비행접시 : 비행접시(UFO) - 직접 만들어 보는 즐거움.
- 새장 : 새 3마리가 어느 모습을 하고 있는지...
- 오토바이 / 쿼보드 : 오토바이 만들어 본 적 있나요?
- 자동차(밴) : 자동차 직접 만들어 보기...나도 자동차 디자이너.
- 자동차(세단) : 밴형 자동차도 디자인 해 보자.
- 자전거 : 쓰러지지 않으면서 잘 달리는 자전거, 두발 자전거인데 안 쓰러진다!
- 전투기 F-22 : 현존하는 최강 전투기(랩터)
- 축구공 : 축구도 잘 하지만, 직접 만들어 놀죠...
- 헬기(500MD) : 나만의 헬기입니다.
- DNA 구조 : 학교 교재용 - DNA 구조가 이렇구나!!!

내진실험장치



<제작법>

A. 3층 구조물 기둥

-수평은 7cm 수직은 10cm 연결대 사용

B. 천정

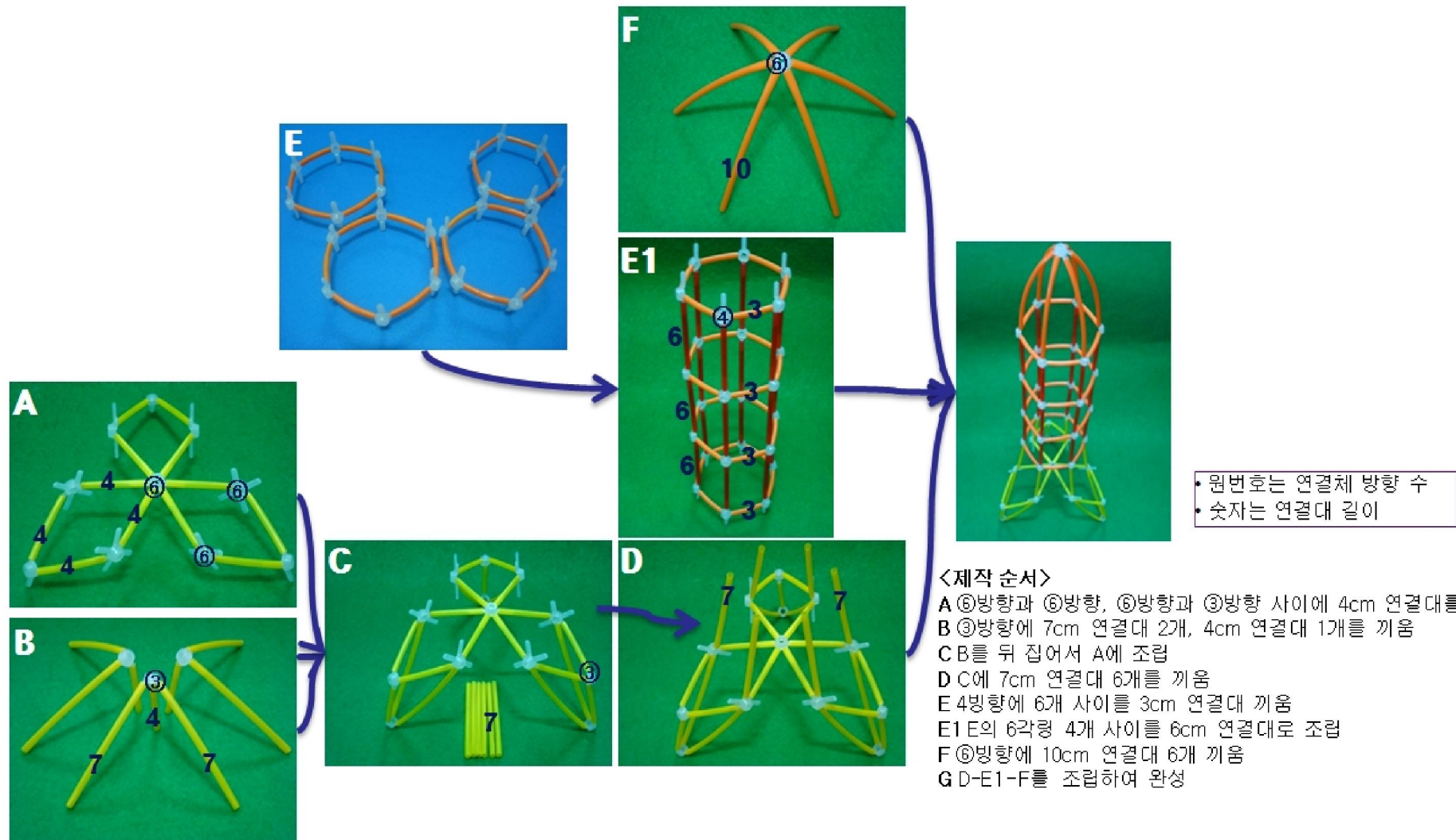
- 사각형은 7cm 대각선은 10cm 연결대 사용

C. 내진 기초 구조물

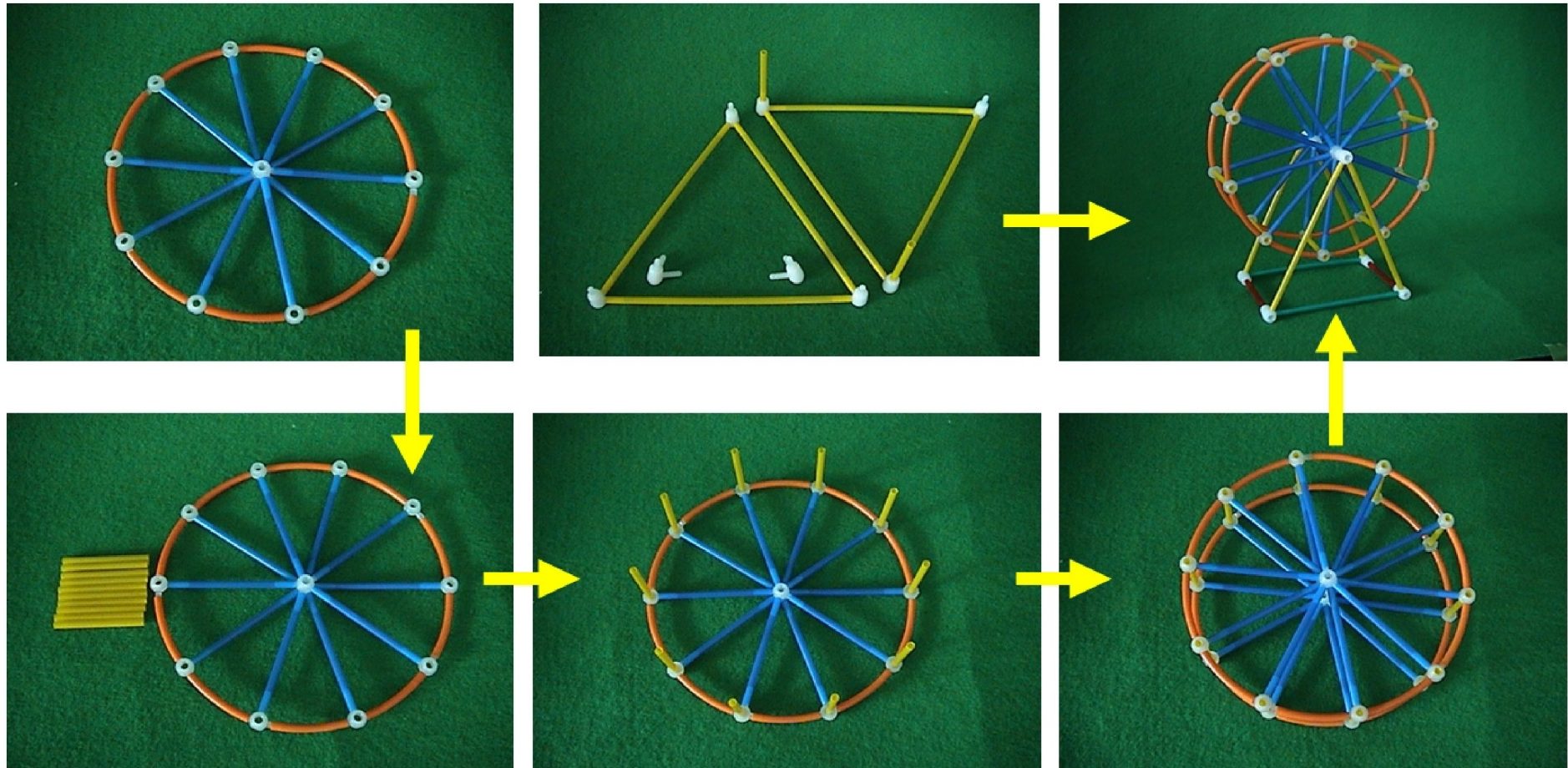
- 상판/하판 사이에 진동(Vibration) 기능 용수철 사용
- 구조물 기둥 기초 설치

• 용수를 늘리거나 면적을 변경하면서
지진에 견디는 정도를 체험하세요

로켓



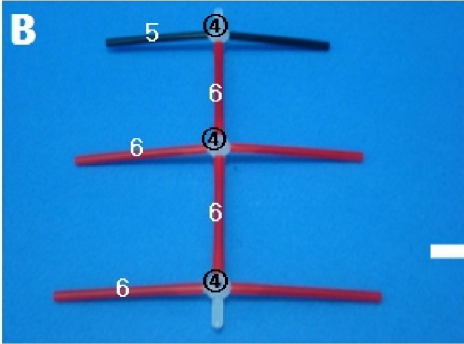
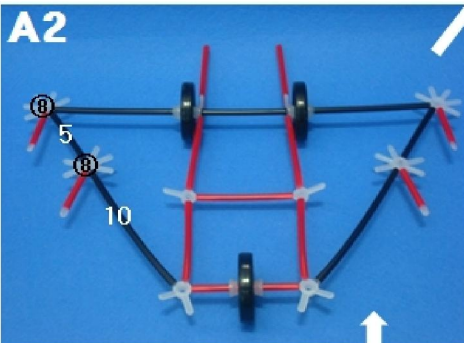
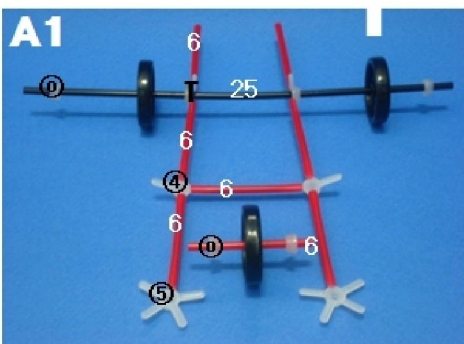
물레방아

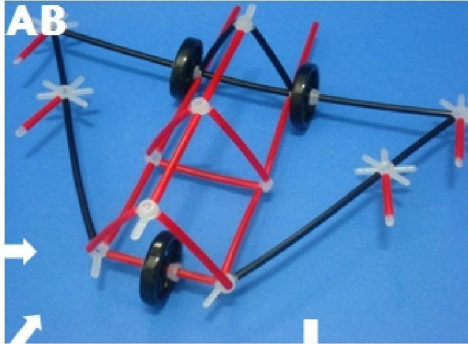
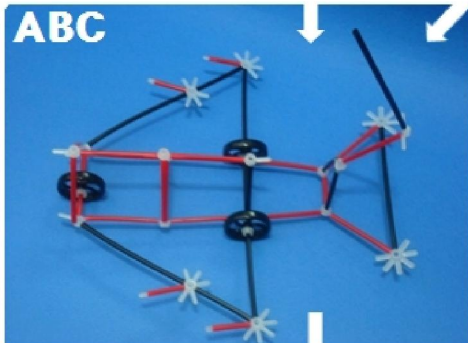
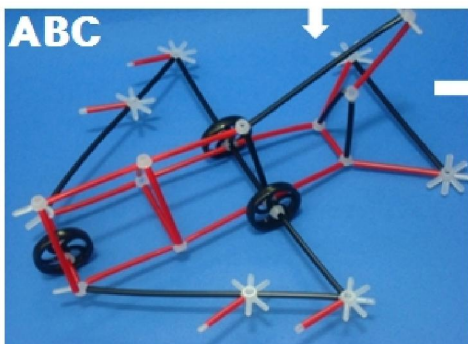


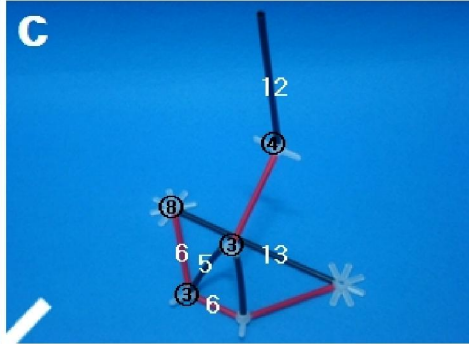
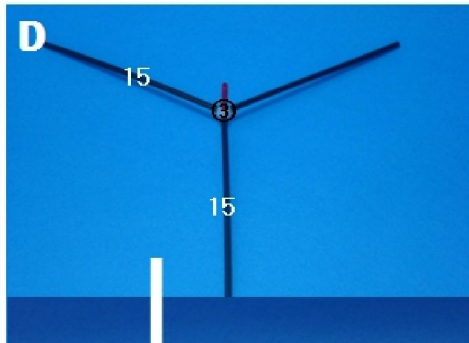
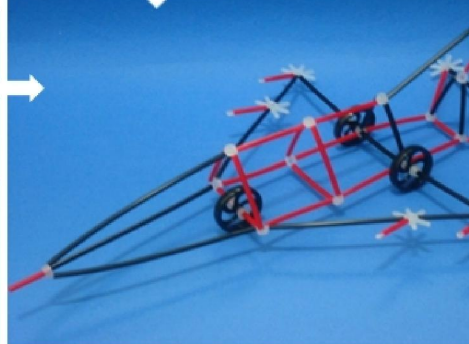
<제작법>

- @방향에 8cm 연결대 8개를 끼움
- T방향 8개를 끼우고 연결대 6cm 끼움(2 세트 제작)
- 2 세트 사이를 5cm 연결대로 연결
- 15cm 연결대 3개를 회전축 3개로 삼각형 조립 (2 세트 제작)
- 2개의 트삼각형 사이를 5cm 연결대로 연결하여 받침대 제작
- 물레를 받침대에 조립하여 완성

탱크킬러 A-10

<제작법>

A

- 25cm 연결대에 T방향 2개 끼움
- 6cm 연결대와 ④방향/⑥방향 연결체로 조립
- 6cm 연결대에 바퀴와 ⑥몸통연결체로 바퀴 조립

A2

- 10cm/5cm 연결대와 ⑥방향 연결체로 날개 조립

B

- ④방향연결체에 6cm/5cm 연결대로 조립

AB

- 동체 조립

C

- ⑥방향 3개 사이에 5cm 연결대 2개 조립,
- ⑥방향 2개의 남은 팔 4개에 6cm 연결대 2개 조립
- ⑥방향 2개 사이에 13cm 연결대 끼우고 조립
- ④방향에 12cm/6cm 연결대를 끼워서 꼬리 수직 날개 만들

ABC

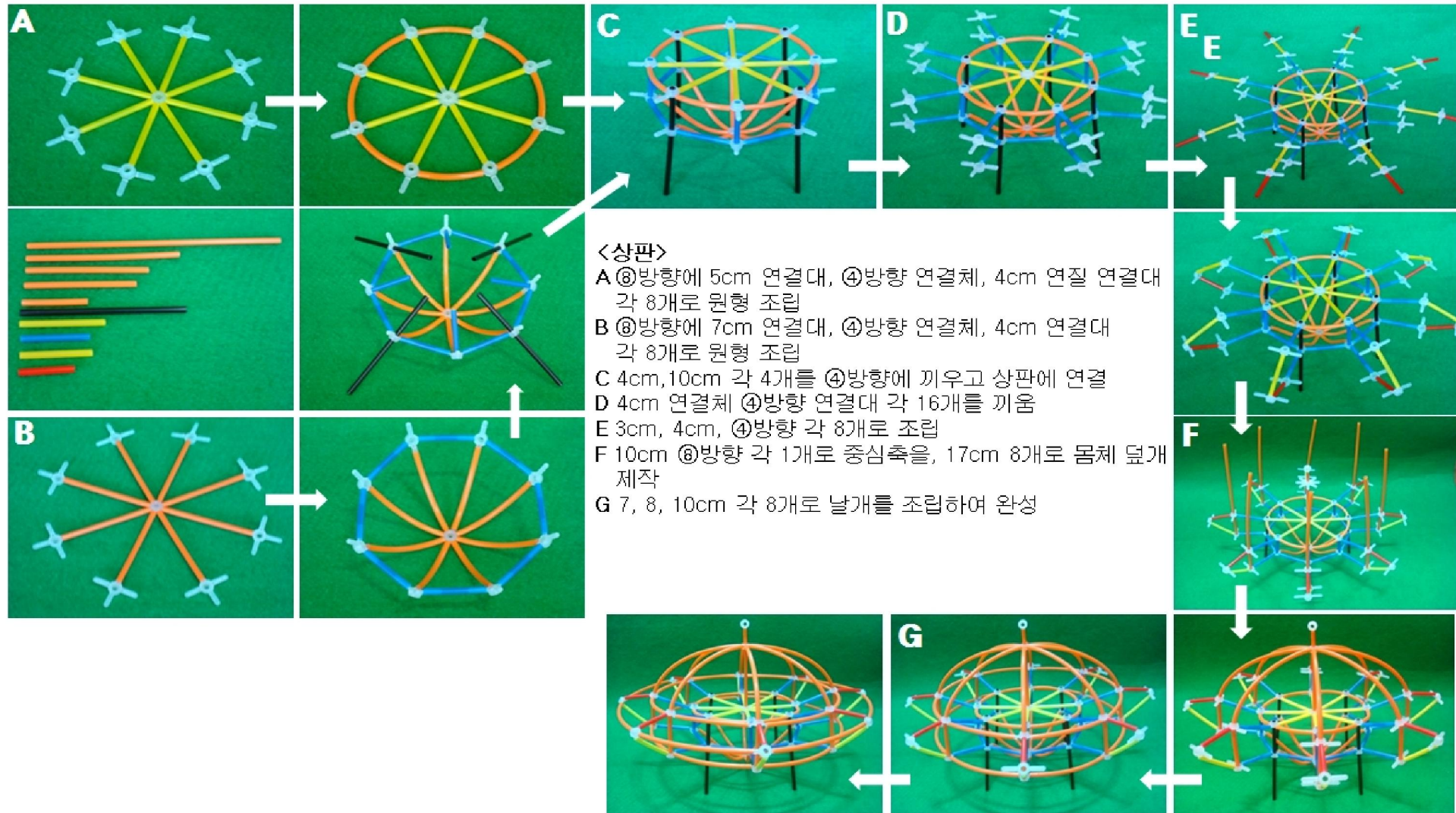
- 동체와 꼬리 연결

D

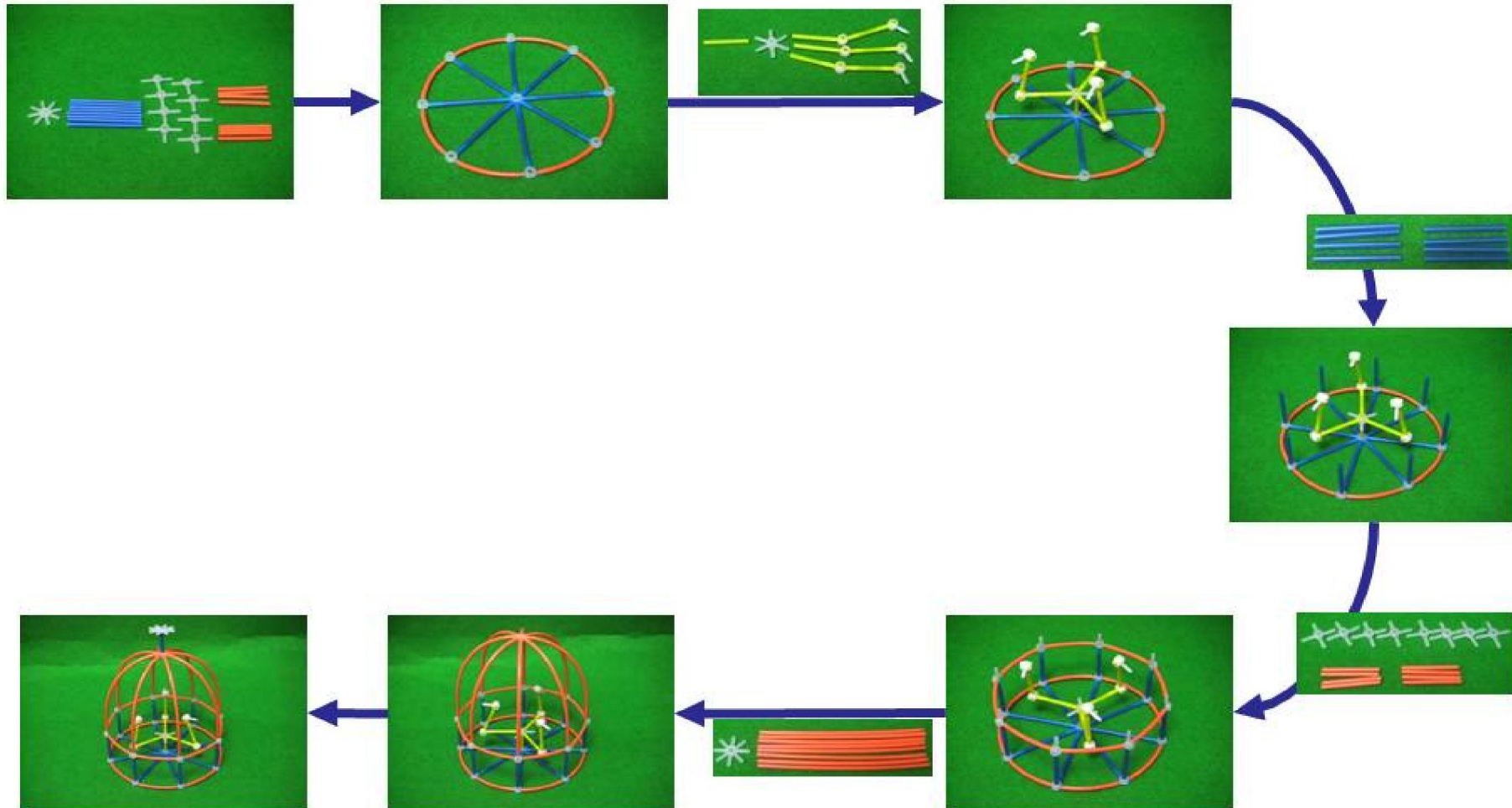
- 15cm 연결대 3개와 ⑥방향 1개로 앞부분 조립

T방향 연결체는 ④방향을 잘라서 사용
⑥몸통 연결체는 팔을 모두 잘라서 사용

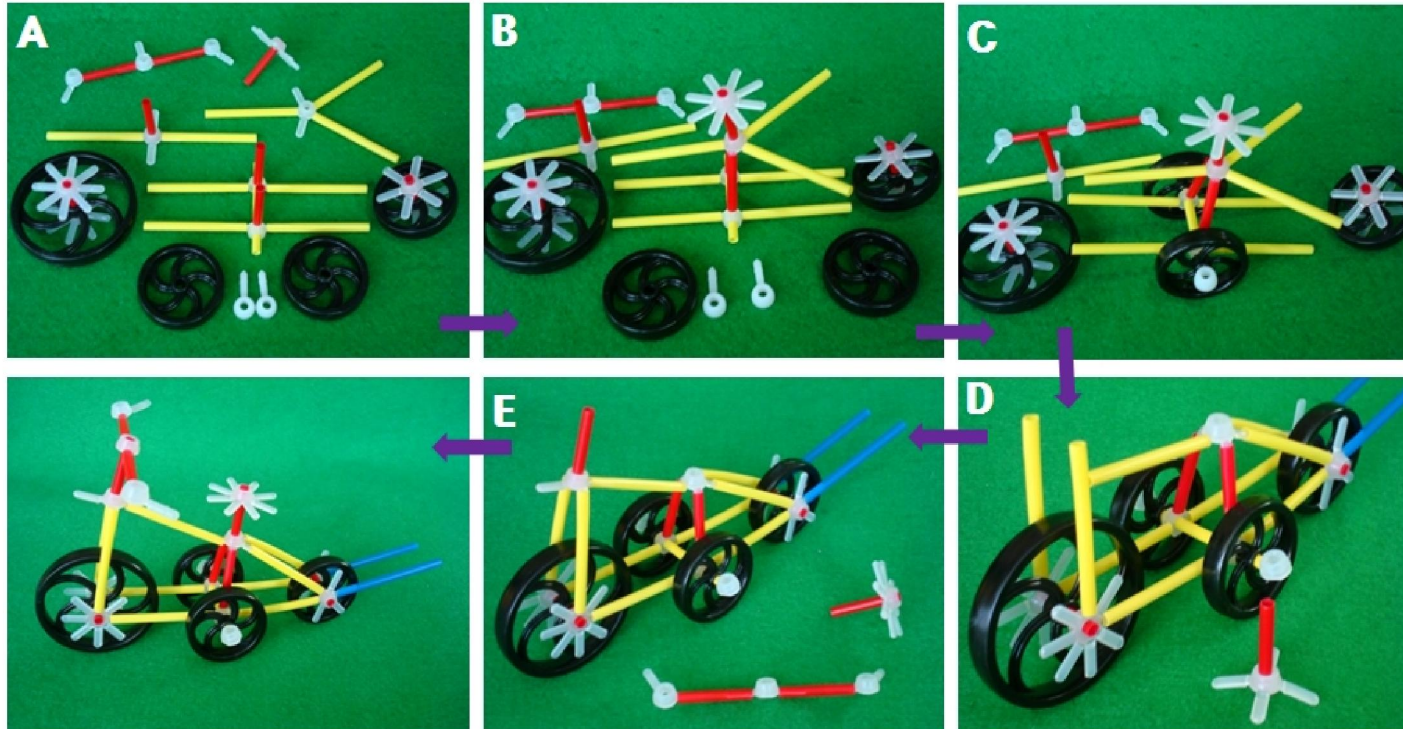
비행접시



새장



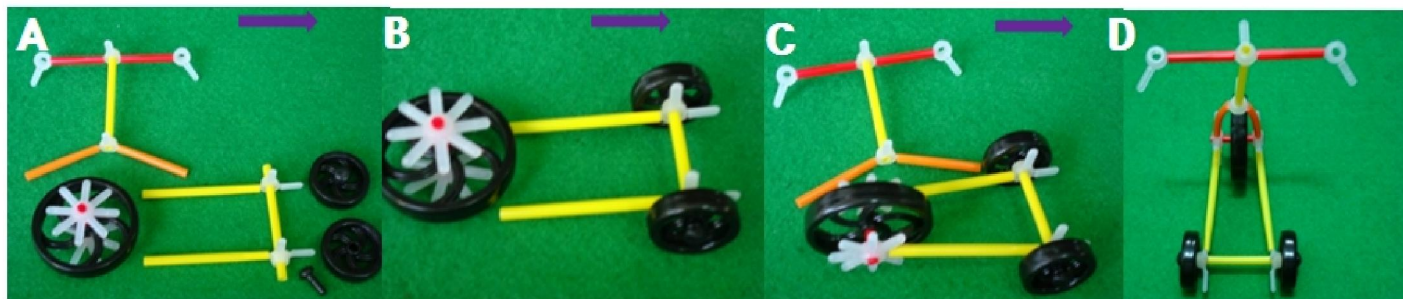
오토바이 / 퀵보드



<오토바이 제작 순서>

- A**
- T방향 2개에 5cm 연결대를 끼우고 옆에 5cm 연결대 4개를 끼우고, 3cm 연결대 2개를 끼움
 - ⑤방향에 5cm 3개를 끼움
 - ④방향에 5cm 2개, 3cm 1개를 끼움
 - T방향에 3cm 연결대 2개 끼우고, 양끝에 V방향 2개 끼움
- B** 몸체 조립
- C** 옆 바퀴 2개 끼우고 ①방향으로 고정
- D** 앞/뒤 바퀴 조립
- E** 앞 고정대/손잡이/안장 조립하여 완성

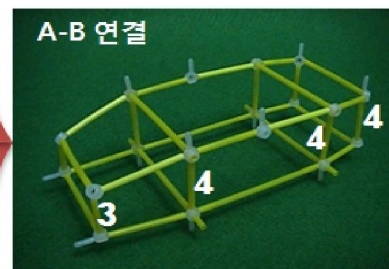
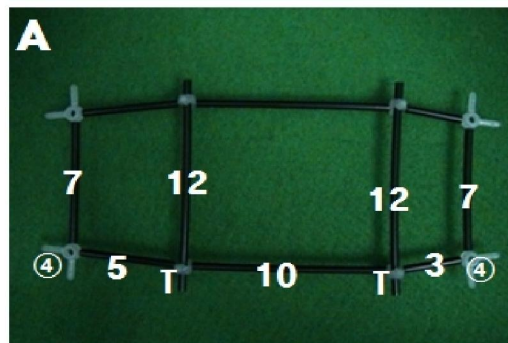
- 원번호는 연결체 방향 수
- 숫자는 연결대 길이
- T 방향은 ④방향을 잘라서 사용



<퀵보드 제작 순서>

- A**
- T방향 2개에 5cm 연결대를 끼우고 옆에 5cm 연결대 2개 조립
 - T방향 2개에 5cm 연결대를 끼우고 바퀴 고정에 4cm 연결대 2개 조립
 - 손잡이 T방향에 3cm 2개 끼우고 양끝에 V방향 2개 끼움
- B** 뒤 바퀴 2개 조립
- C** 앞 바퀴 조립
- D** 손잡이를 조립하여 완성

자동차(밴)



- 원번호는 연결체 방향 수
- 숫자는 연결대 길이
- T 방향은 ④방향을 잘라서 사용

지붕을 차체에 연결



- 바람을 받을 수 있는 판을 사용
풍력 자동차로 변신

- 바퀴를 바퀴축에 끼우고 고정핀으로 고정

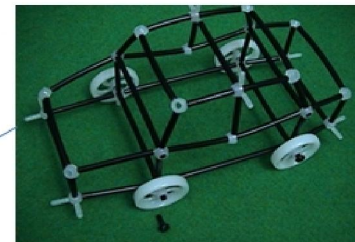
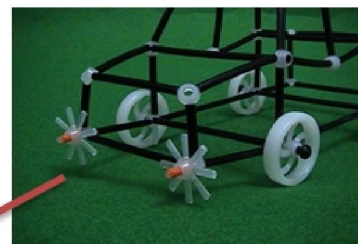
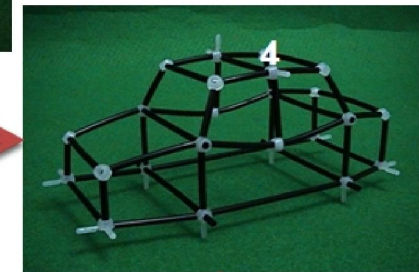


자동차(세단)



- 원번호는 연결체 방향 수
- 숫자는 연결대 길이
- T 방향은 ④방향을 잘라서 사용

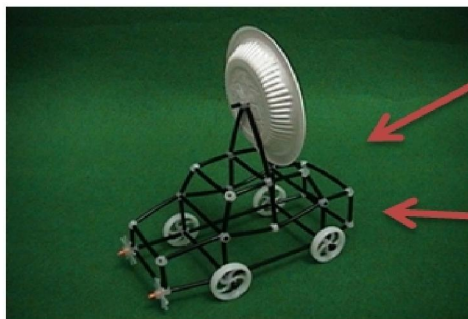
지붕을 차체에 연결



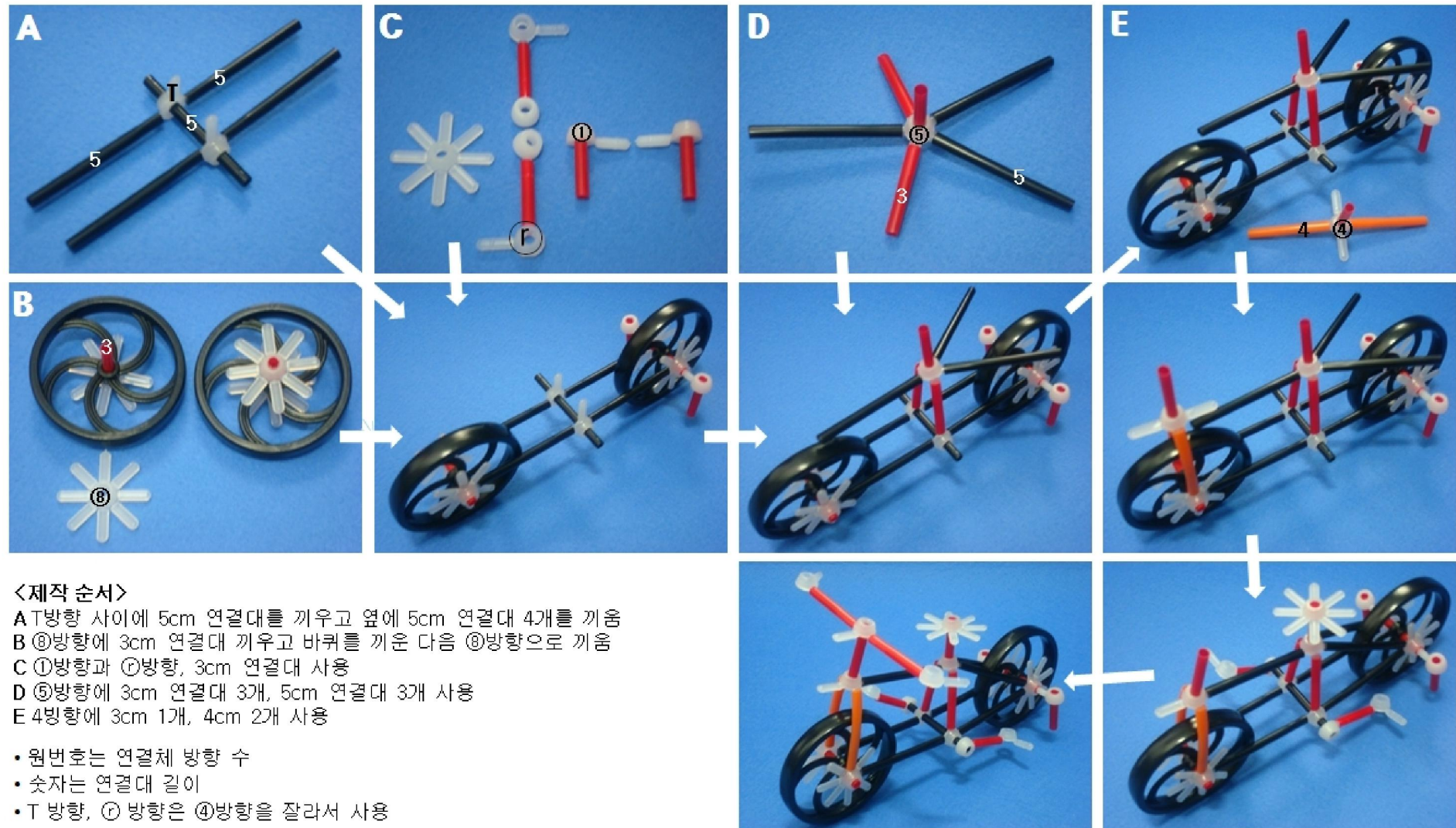
- 바퀴를 바퀴축에 끼우고 고정핀으로 고정



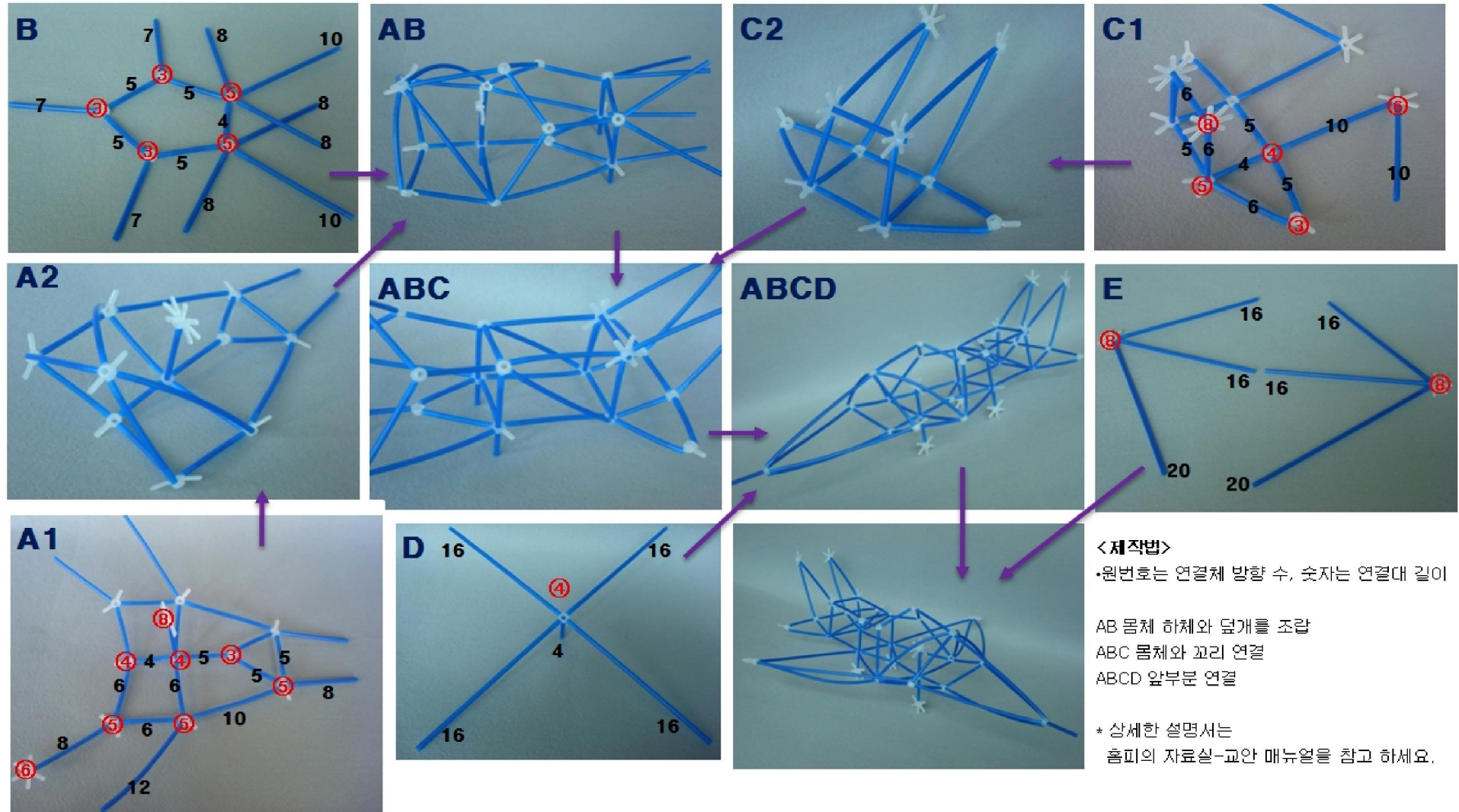
- 바람을 받을 수 있는 판을 사용
풍력 자동차로 변신



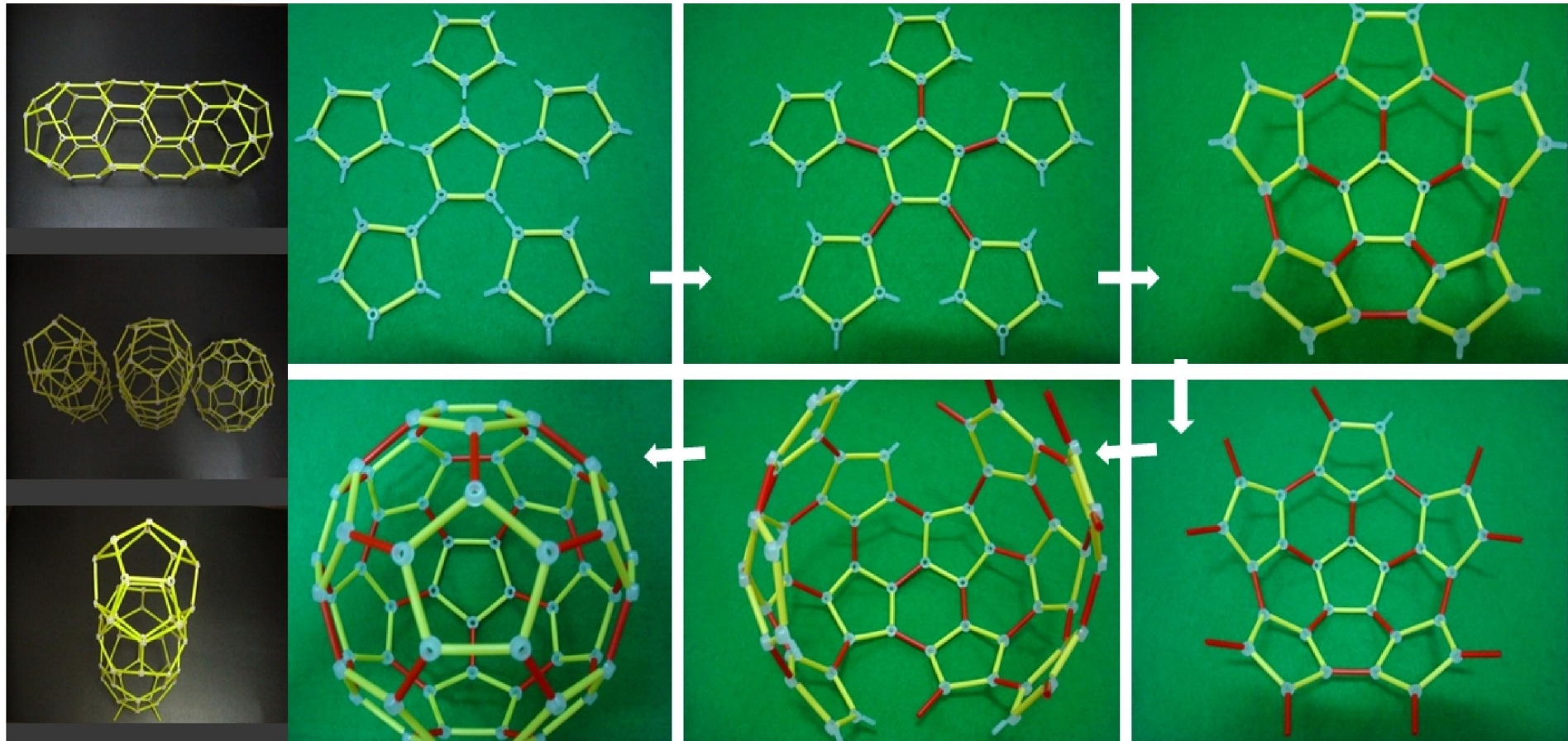
자전거



전투기 F-22



축구공



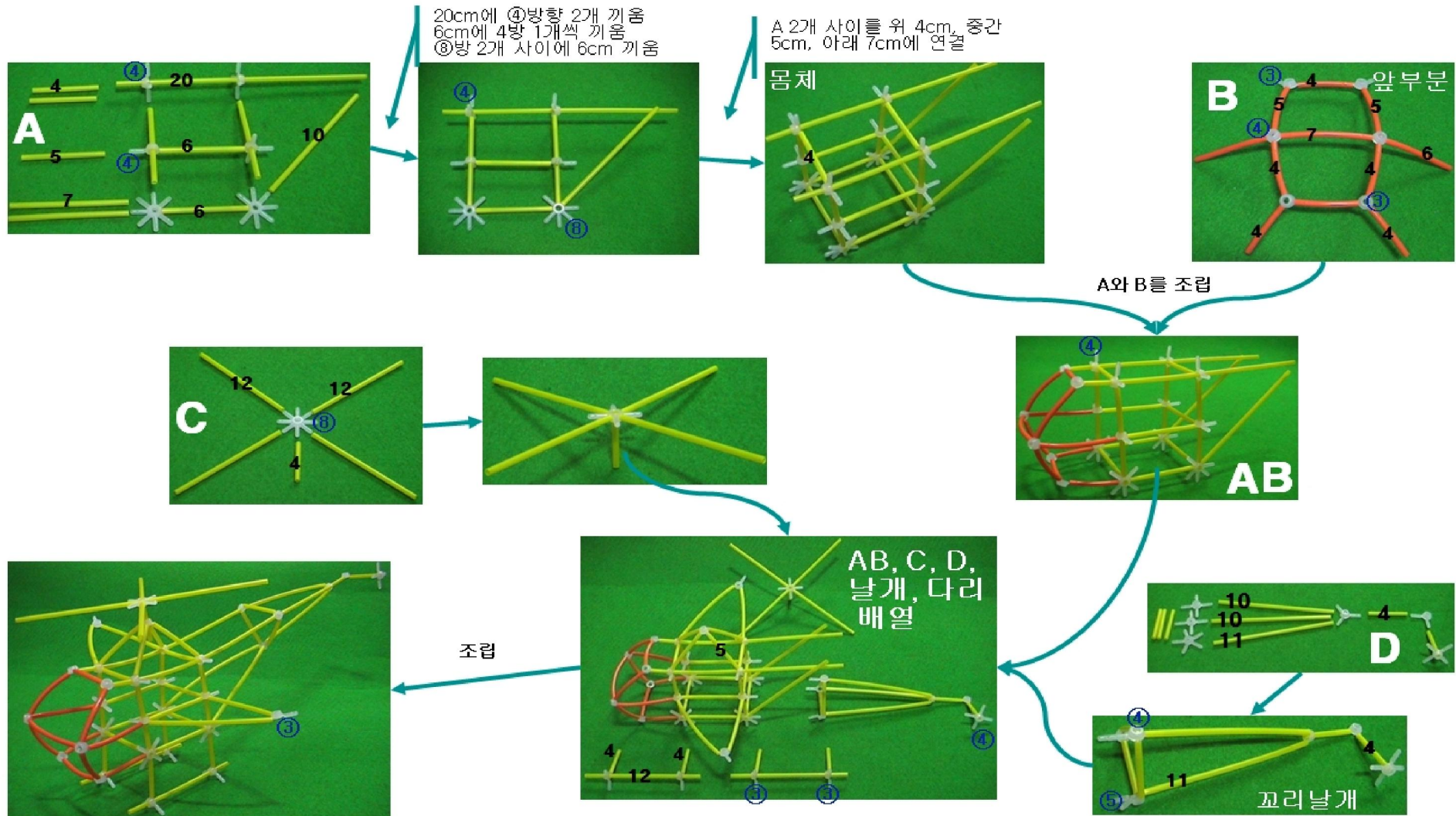
- 축구공 세트로
탄소나노튜브 구조 등
다양한 모형 제작 가능

<제작법>

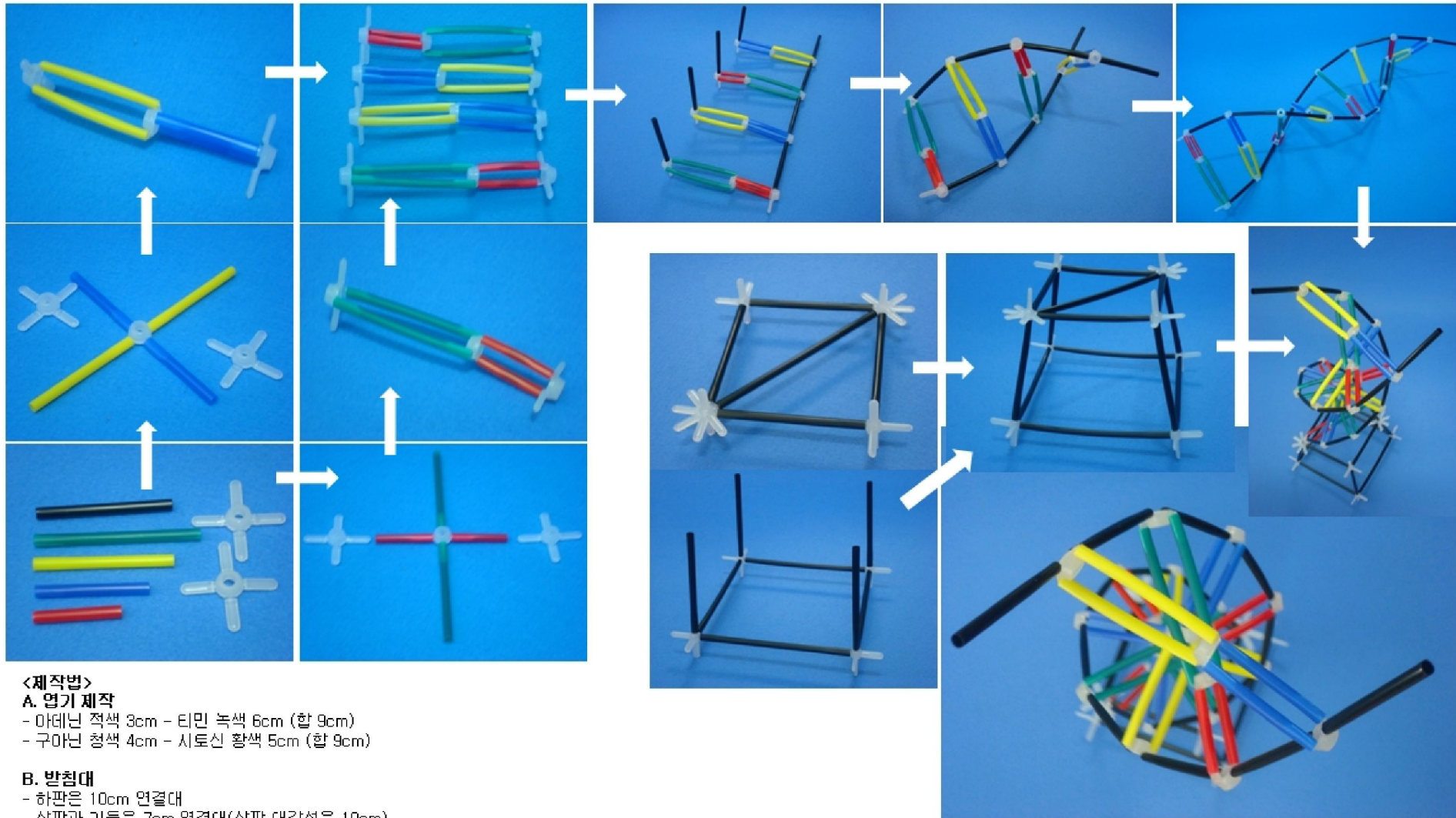
- 5각형 6개를 만들어 큰 5각형으로 배열
- 5각형 사이를 연결
- 5각형 사이를 6각형으로 조립(2세트 만듬)

- 하나의 세트 10개의 연결대 끼움
- 다른 세트를 맞대어 6각형 모양으로 조립하여 완성

헬기(500MD)



DNA 구조



유치부 교재

유치부 교육단계 창의활동, 학습 UPUP!, 창의 UPUP!, 관찰 UPUP!, 수리과학 이야기

유치부 놀이창의

- 놀이창의 1권
- 놀이창의 2권
- 놀이창의 3권
- 놀이창의 4권
- 놀이창의 5권
- 놀이창의 6권
- 놀이창의 7권

유치부 놀이창의 교육내용 목록

변신도형, 세모놀이, 네모놀이, 아이스크림
민들레 홀씨, 모래놀이, 꿀벌박사, 봄 이야기
소중한 나의 몸, 축하! 케익, 왕자님 공주님, 과일 바구니
집에서 기르는 동물들, 동물이 우리에게 주는 것, 기린이랑 사슴이랑, 내가 좋아하는 공룡
당근, 부채, 뱅뱅이, 그네
잠자리, 장수풍뎅이, 사마귀, 매미
꼬마 비행기, 헬리콥터, 공작꼬리 디자인, 팽이놀이

유치부 창의수학

- 창의수학 1권
- 창의수학 2권
- 창의수학 3권
- 창의수학 4권
- 창의수학 5권
- 창의수학 6권
- 창의수학 7권

유치부 창의수학 교육내용 목록

꿈틀꿈틀 지네의 변신, 물고기 뼈다귀, 동물가족, 세모·네모 나라
나비 세상, 씨앗과 새싹, 삼각형 모빌, 도형안경
인체 구조, 우리 집, 다각형 모자, 다면체 마이크
동물원의 여우, 동물원의 재주꾼, 바다의 게, 육식공룡
여름 채소 - 토마토, 우산과 양산, 선풍기, 실외 놀이기구 - 정글짐
잠자리, 장수풍뎅이, 사마귀, 매미
뚝단배, 잠수함, 선택의 길, 옛날의 통신수단

유치부 수학과학

- 수학과학 1권
- 수학과학 2권
- 수학과학 3권
- 수학과학 4권
- 수학과학 5권
- 수학과학 6권
- 수학과학 7권

유치부 수학과학 교육내용 목록

내친구 애벌레, 삼각형·사각형 세상, 반짝이는 별모양, 삼각형과 방파제
사각형 가족, 봄소식과 제비, 봄꽃 탐험, 봄을 알리는 동물
가족 액자 만들기, 빨래 건조대, 팔각형 모자, 대칭성 공부
날아 다니는 동물, 밀림의 왕자, 엄마동물과 아기동물, 하늘의 공룡
여름 과일 - 수박, 원두막, 평형놀이 기구 - 시소, 회전놀이기구
잠자리, 장수풍뎅이, 사마귀, 매미
바퀴의 과학, 날아가는 비행기, 미로의 탈출, 사물놀이 장구

교재 e-Blog 예시



초등부 교재

초등부 교육단계 생각열기, 생각풀짝, 창의력 키우기, 점프업 수리과학

초등부 초급

초급 1권
초급 2권
초급 3권

초급 4권
초급 5권
초급 6권
초급 7권
초급 8권
초급 9권
초급 10권

초등부 초급 교육내용 목록

평면도형의 세계, 정다각형의 테셀레이션, 탱그램1 - 칠교, 폴리노미노1
창의적 생각 키우기1, 가장 안전한 도형1, 자연의 모양과 크기 비교, 닭은 점 찾기 (DNA)
놀이터의 수리과학1 - 수평놀이기구 시소, 놀이터의 수리과학2 - 진자운동 그네, 놀이터의 수리과학3 - 회전하는 뽕뽕이, 놀이터의 수리과학4 - 창의작품
입체도형1 - 기둥, 입체도형1 - 각뿔, 도형의 이동, 쌍둥이 도형의 비밀
교통의 발달1 - 가마, 교통의 발달2 - 달구지, 교통의 발달3 - 자동차, 교통의 발달4 - 미래교통
곤충 속 수학1 - 나비의 대칭구조, 곤충 속 수학2 - 잠자리, 곤충 속 수학3 - 수학자 꿀벌
곤충 속 수학4 - 장수풍뎅이
쌓기 나무 놀이, 정십이면체 달력, 퍼즐 - 하트 탱그램, 축구공과 도형
태양의 가족들, 별자리 이야기, 우주왕복선과 우주탐사선, 별자리 관측기구1 - 조선시대의 관천대
복잡한 길 찾기, 여러 가지 교량1, 원주율(π)과 고깔모자, 우리나라 시대별 석탑
입체도형, 원심력, 크리스마스, 종합창작

초등부 중급

중급 1권
중급 2권
중급 3권

중급 4권
중급 5권
중급 6권

중급 7권
중급 8권
중급 9권
중급 10권

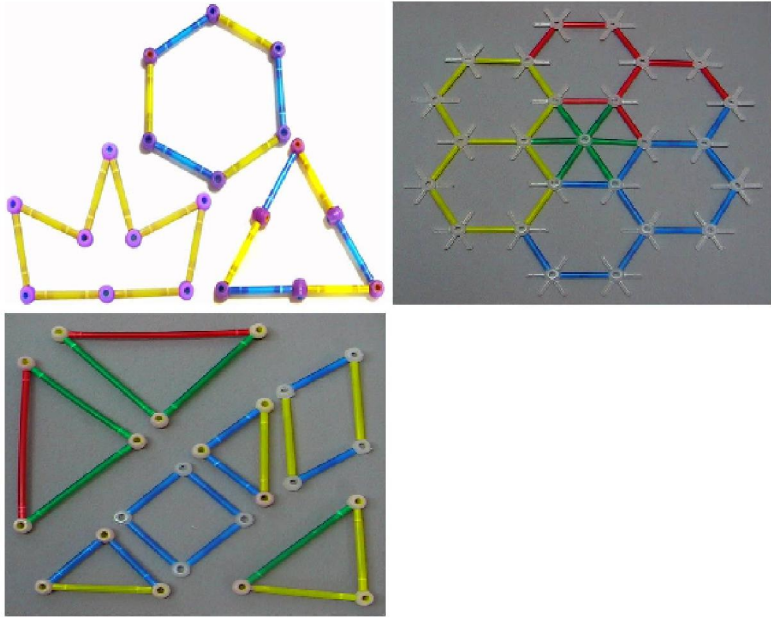
초등부 중급 교육내용 목록

평면도형의 세계2, 다각형과 테셀레이션, 탱그램2 - 스프링스 퍼즐, 폴리노미노
창의적 생각 키우기2, 가장 안전한 도형2 - 달걀착륙선, 인체의 비 (비와 비율), 유전자 (DNA)
놀이공원의 수리과학1 - 진자 운동하는 놀이기구, 놀이공원의 수리과학2 - 회전 운동하는 놀이기구, 놀이공원의 수리과학3 - 진자운동과 회전운동을 하는 놀이기구, 놀이공원의 수리과학4 - 창의작품
입체도형2 - 기둥, 입체도형2 - 뿔, 회전체, 정다면체
육상교통, 해상교통, 항공교통, 특수목적을 가진 교통수단
곤충세계와 수학5 - 매미, 곤충세계와 수학6 - 메뚜기, 곤충세계와 수학7 - 거미, 곤충세계와 수학8 - 상 상 속 곤충
쌓기나무, 별모아구, 퍼즐 - 달걀 탱그램, 축구공과 도형
황도 12궁, 여러 가지 인공위성, 고리를 두른 토성, 별자리 관측기구2 - 신라시대의 첨성대
미로 속 이야기, 여러 가지 교량2, 원주율(π)과 공간도형, 세계 여러 나라의 탑
둘레와 넓이, 겹넓이와 부피, 크리스마스, 종합창작

교재 e-Blog 예시

초급 1권 작품 내용

스페이스메이커



※ 평면도형의 세계, 정다각형의 테셀레이션, 탱그램1 - 칠교, 폴리노미노1

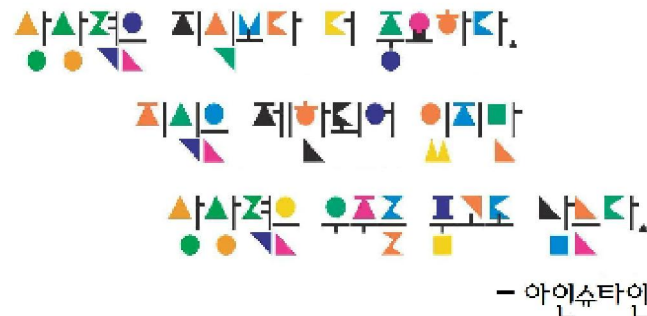
중급 1권 작품 내용

스페이스메이커



※ 평면도형의 세계2, 다각형과 테셀레이션, 탱그램2 - 스팅크스 퍼즐, 폴리노미노

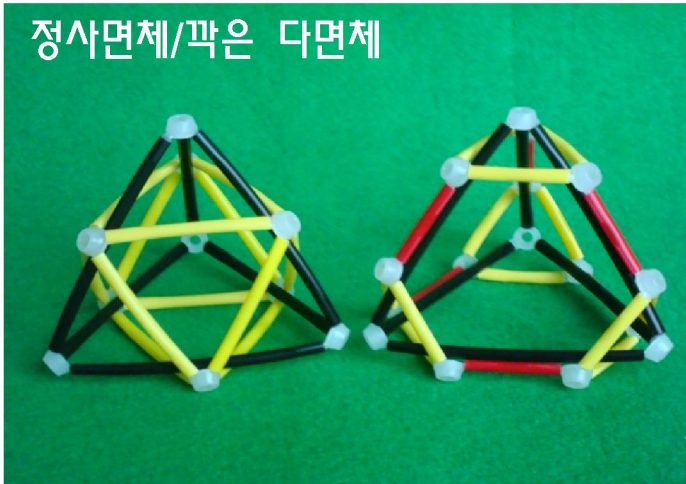
스페이스메이커 작품



- 블록 단위로 구조물을 쌓아가는 교육용 완구와는 달리 frame 단위로 조형물을 구현하는데 필수요소인 자유로운 각도 조절과 회전운동이 가능한 회전 / 관절형 연결체

정다면체

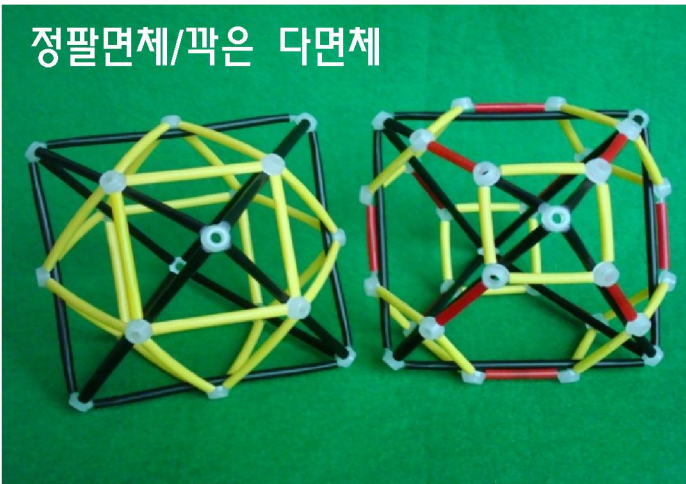
정사면체/박은 다면체



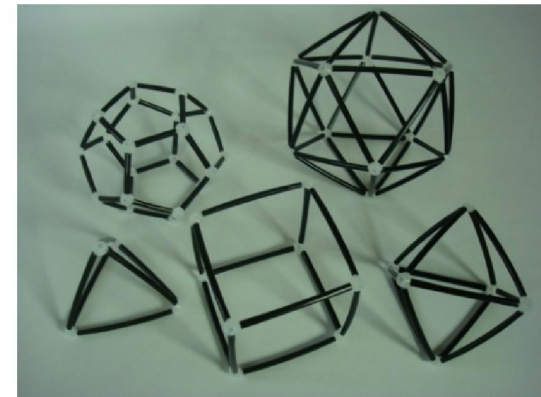
정육면체/박은 다면체



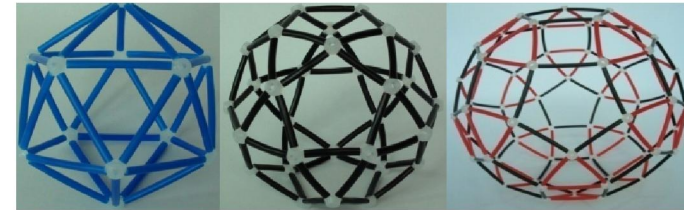
정팔면체/박은 다면체



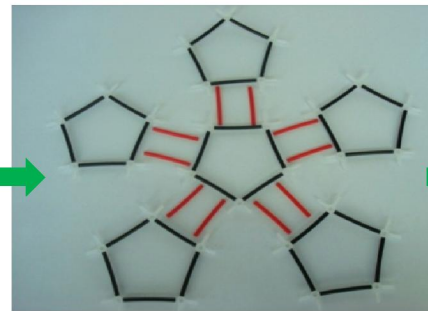
정다면체(5종)
4/6/8/12/20면체



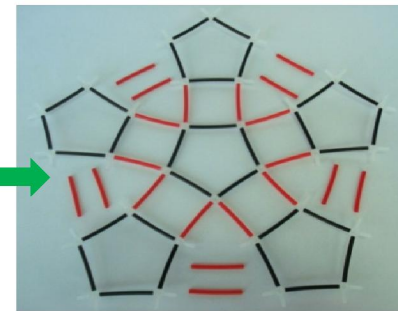
부풀린 12-20면체



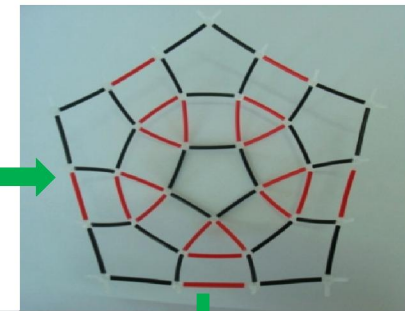
④ 방향 5개로 5각형 구성(12세트)



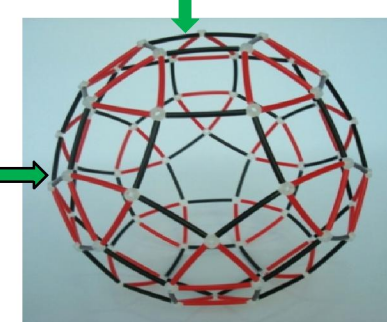
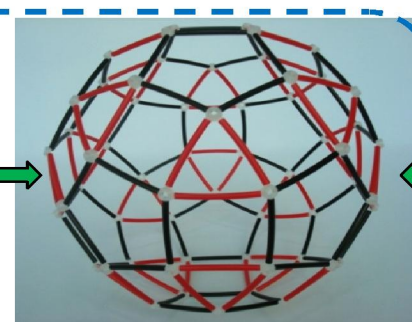
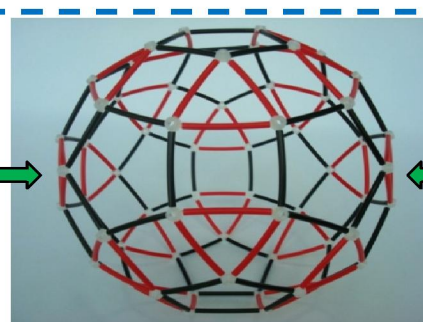
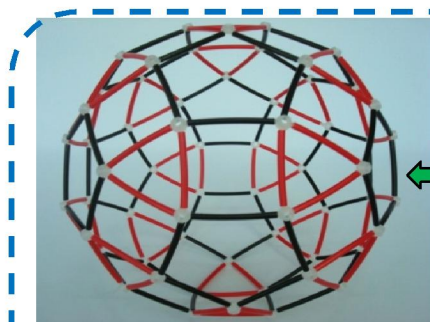
중심 5각형과 둘레의 5각형 6개 사이를 4각형으로 연결하여 별 모양 구성



둘레의 5각형 사이를 4각형으로 구성



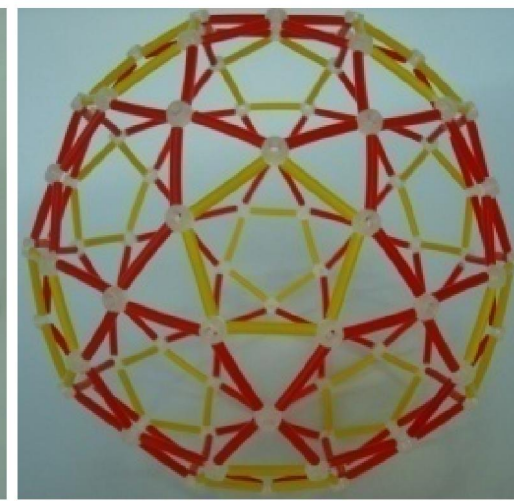
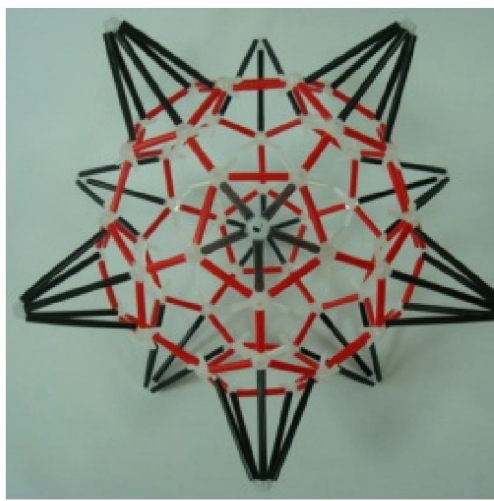
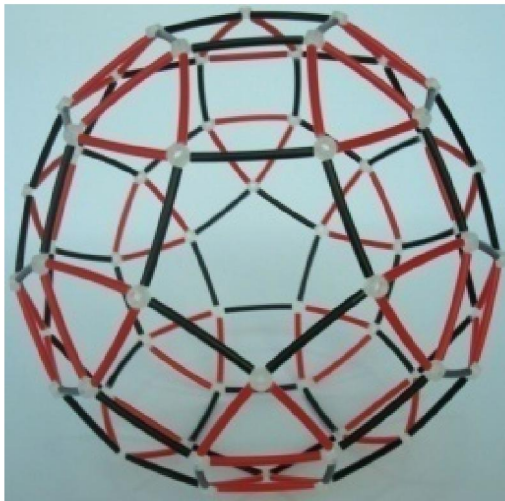
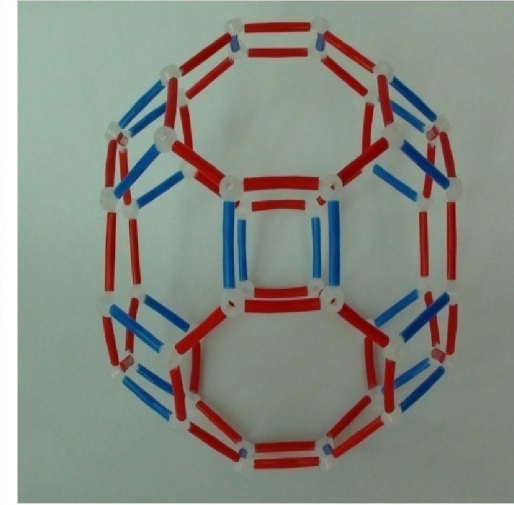
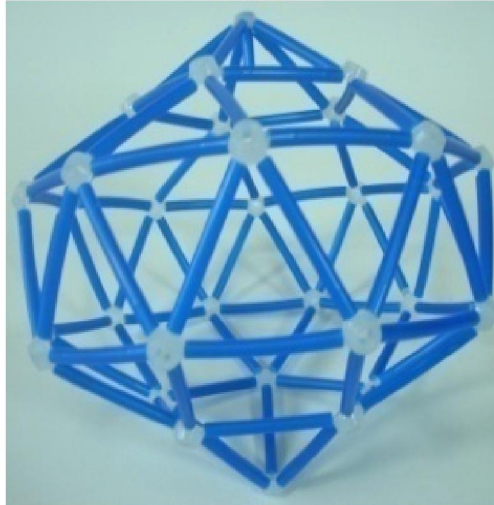
上下 2개를 연결
(4각형과 3각형이 되도록 연결)



보는 위치에 따라 다른 모양을 체험

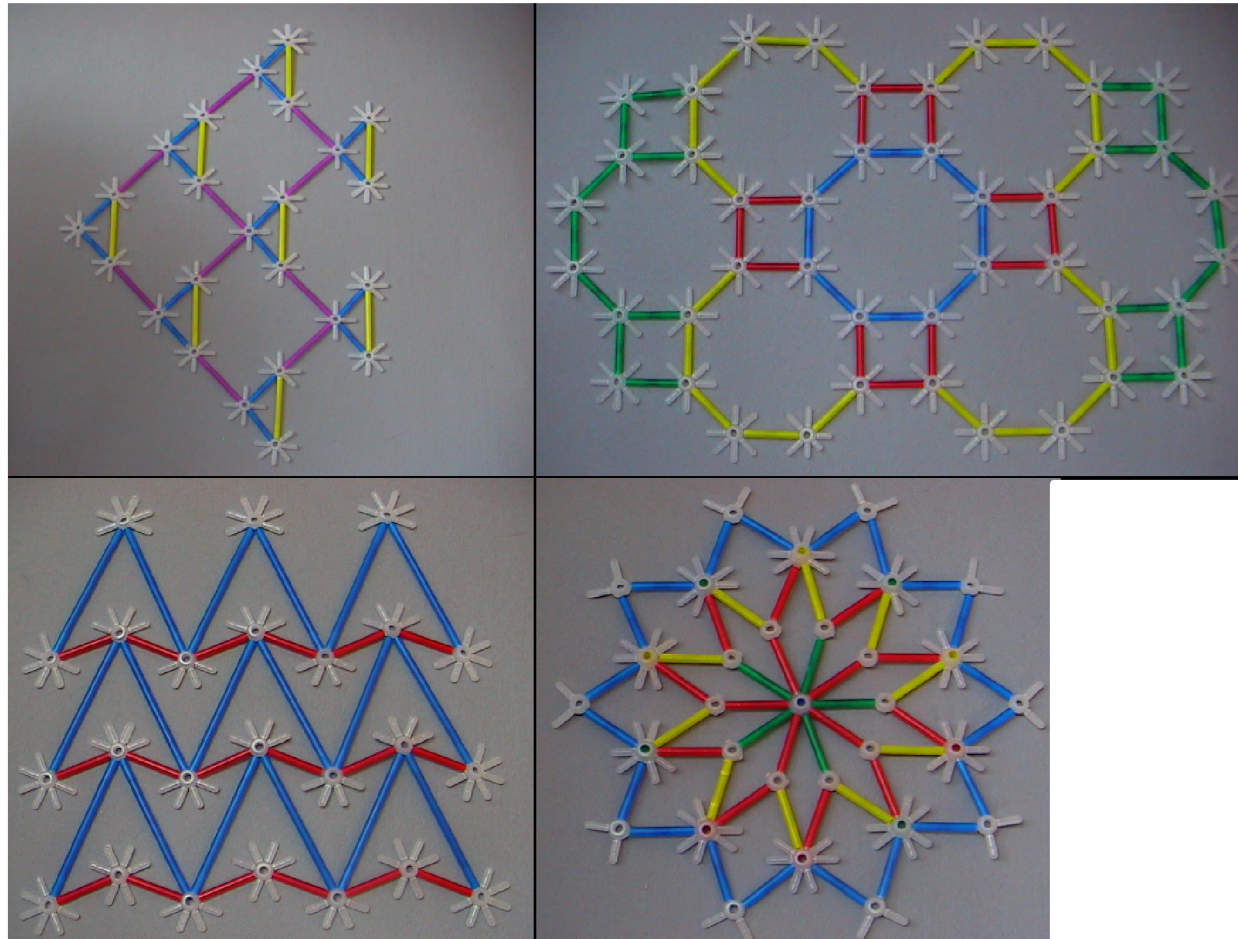
④ 방향 커넥터 : 60개
프레임 : 120개
5각형에 60개(=5*12)
연결에 60개(=3*20)

다면체의 다양한 모양



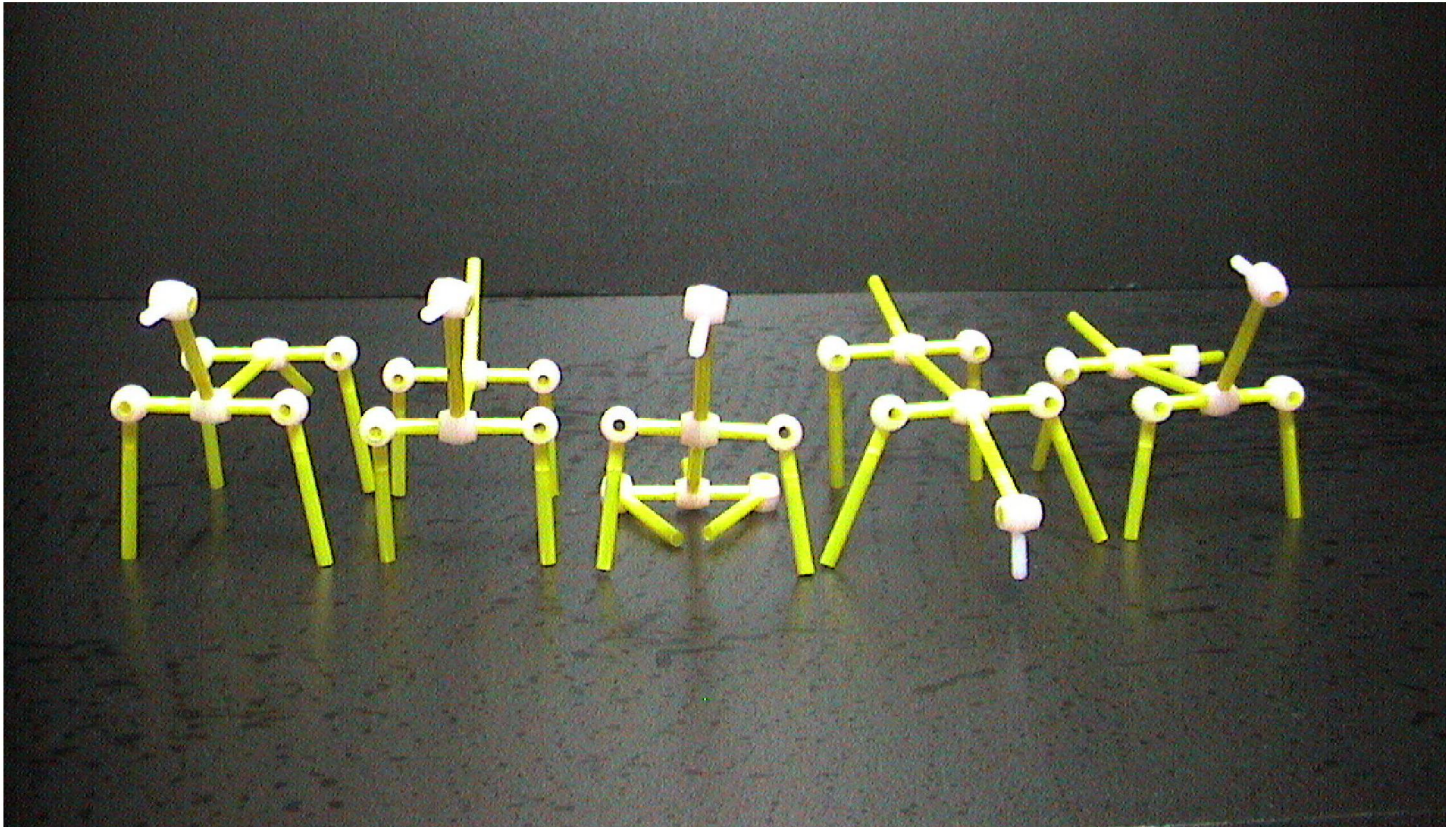
다양한 테셀레이션

동일한 모양을 이용해 틈이나 포개짐 없이 평면이나 공간을 완전하게 덮는 것

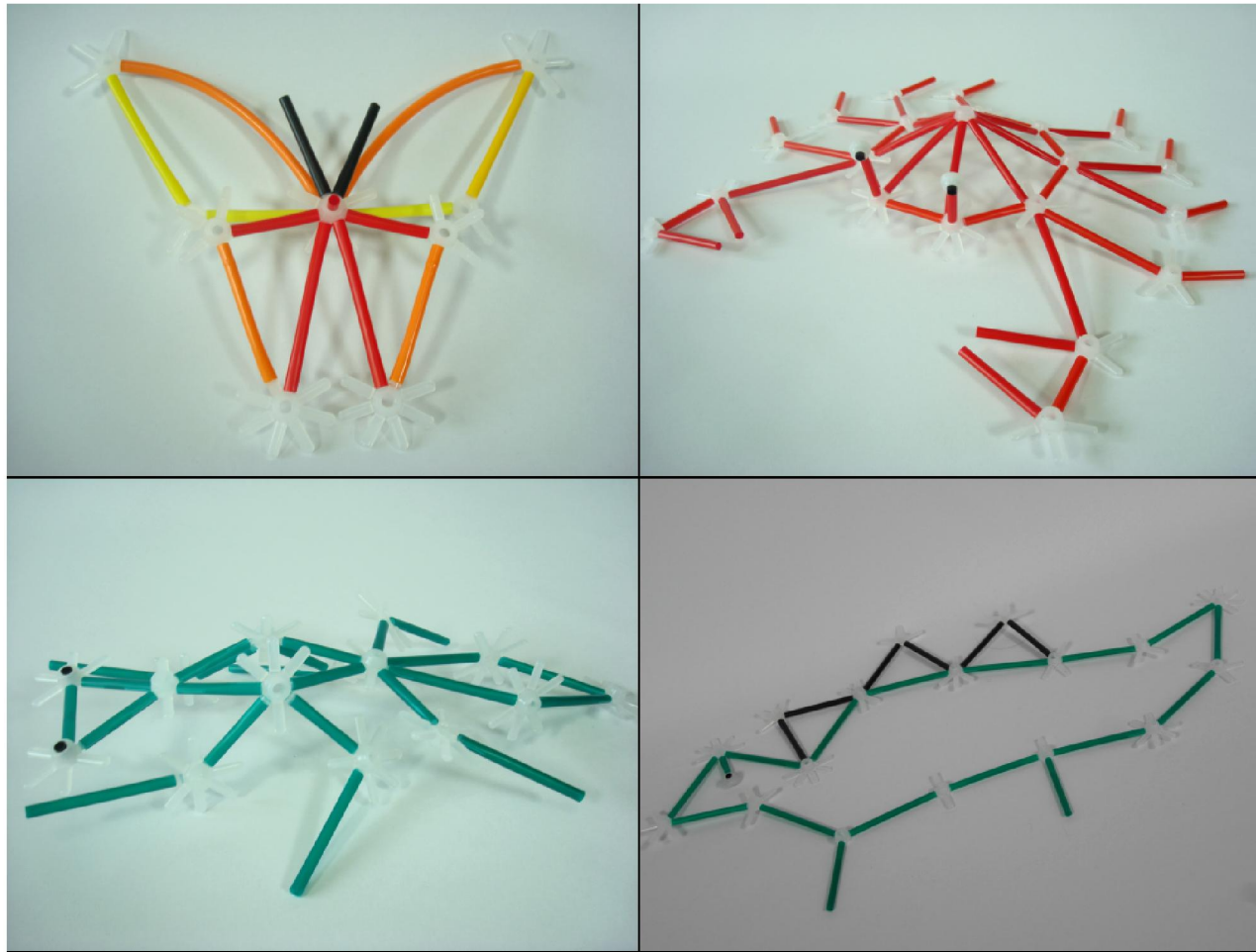


입체 픽토그램

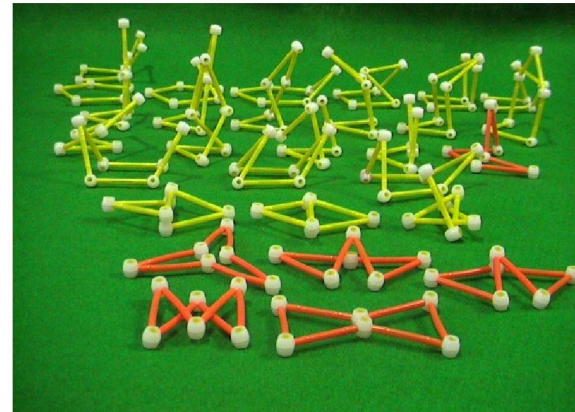
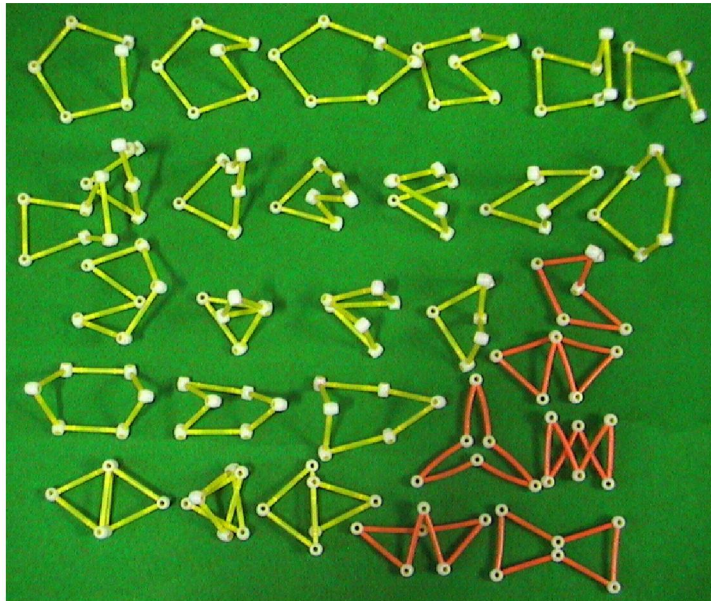
공공시설 등을 상징적으로 나타내 주는 일종의 그림 문자.
그림(picto)과 메시지 의미를 갖는 전보(telegram)의 합성어



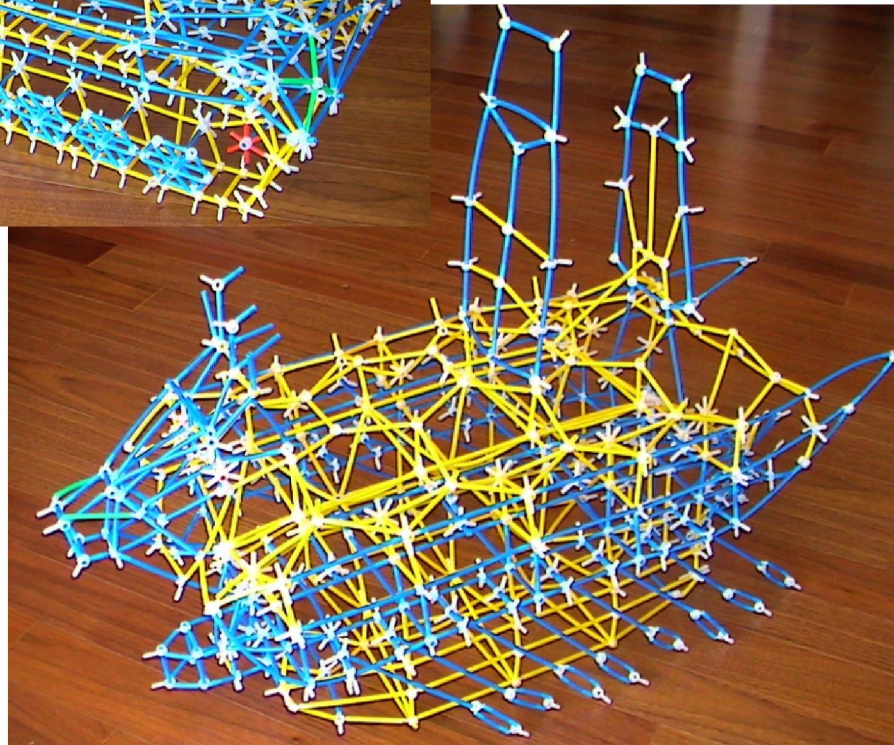
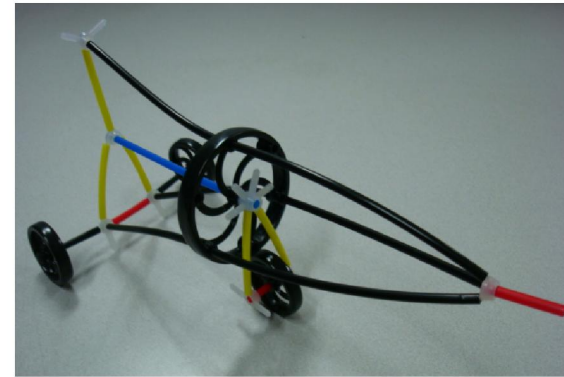
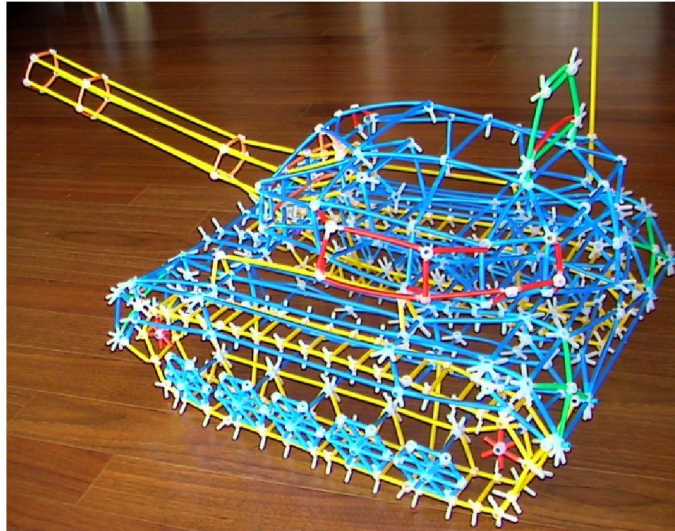
다양한 형상



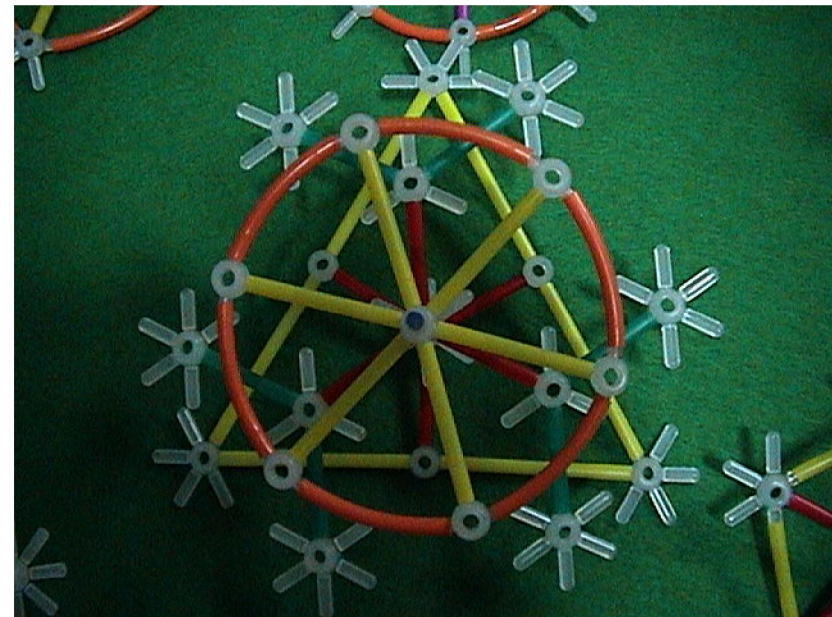
6각관절, 변형



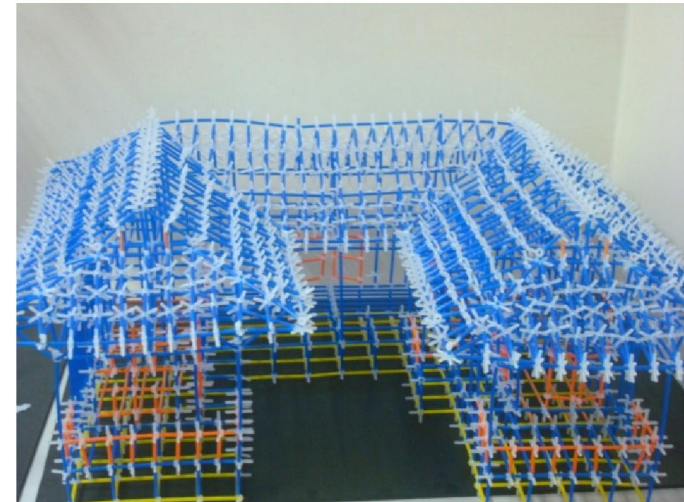
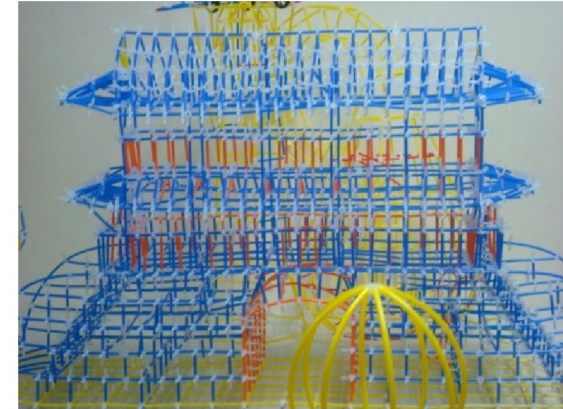
전차, 거북선, 자동차



팬이



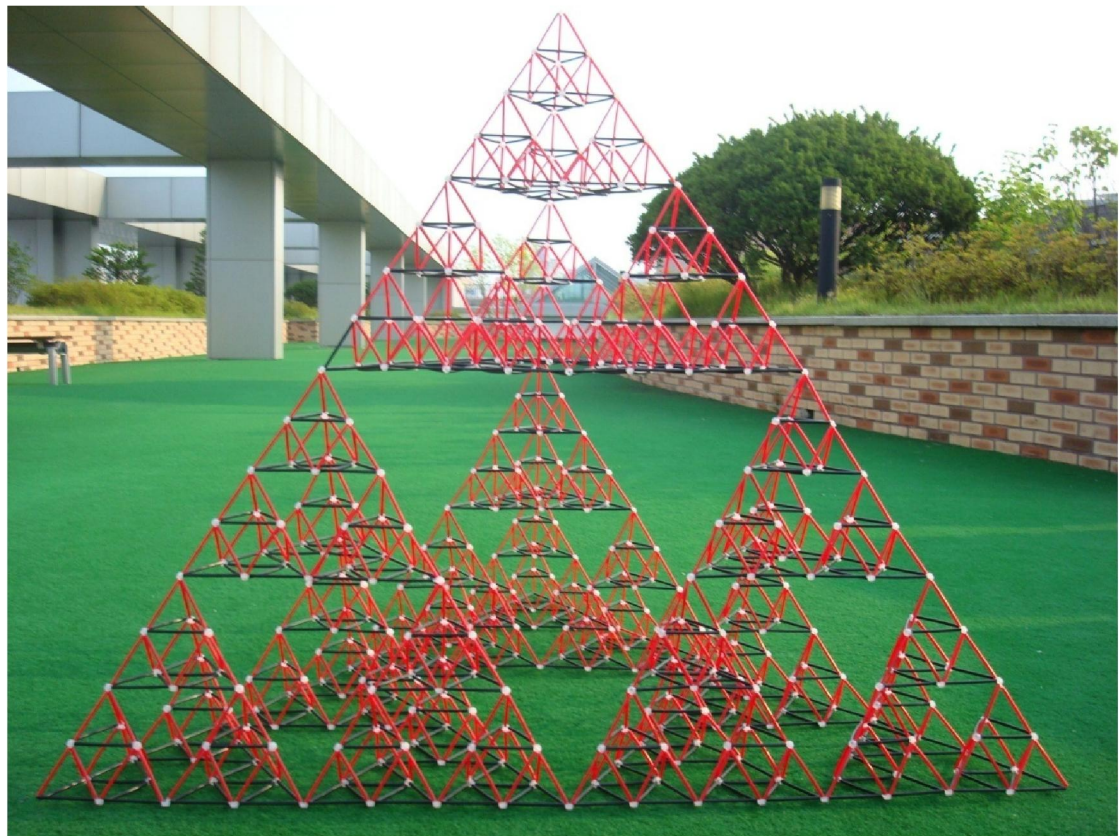
건축물



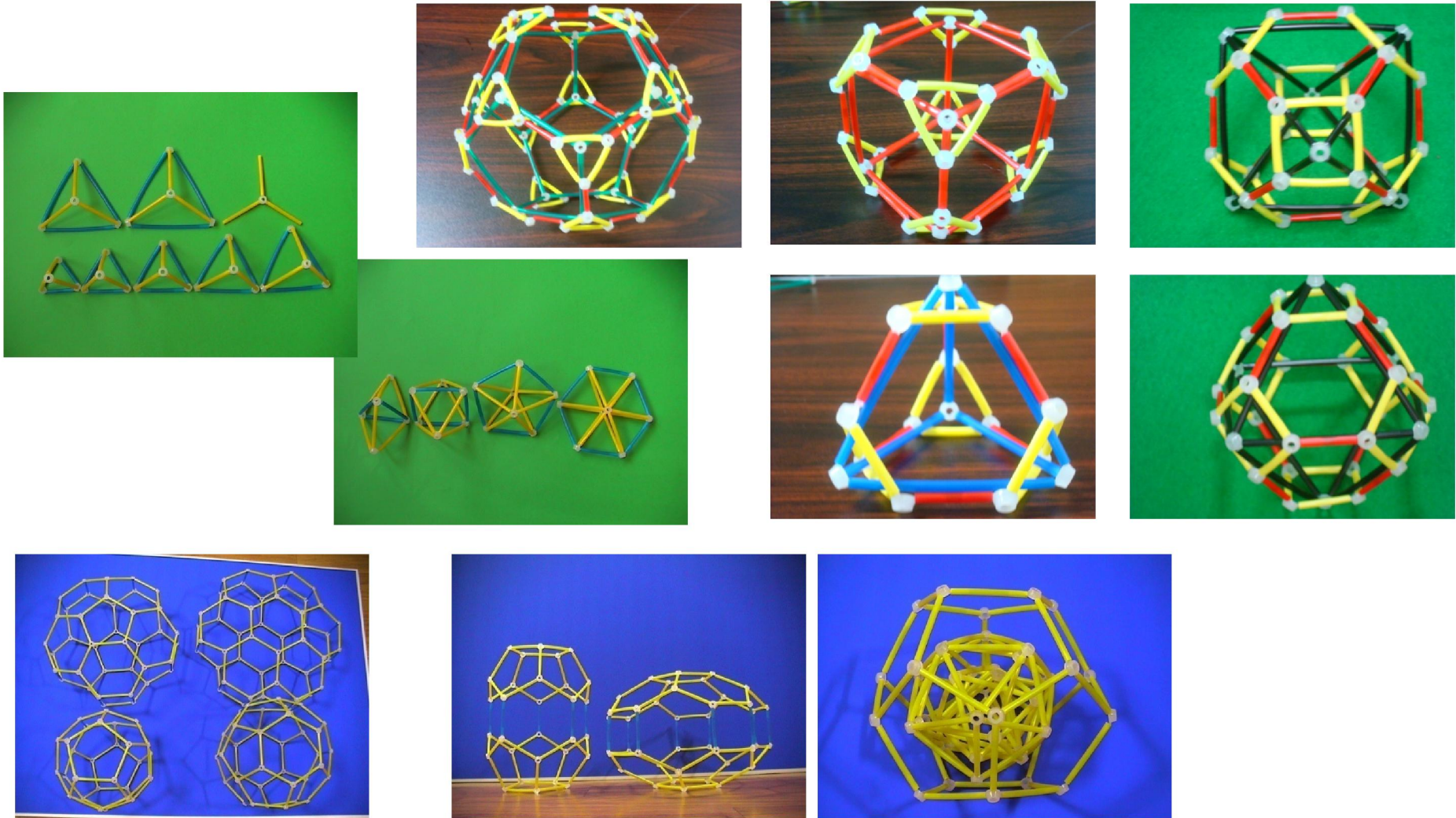
시에르핀스키 삼각형

바츨라프 시에르핀스키의 이름이 붙은 프랙탈 도형

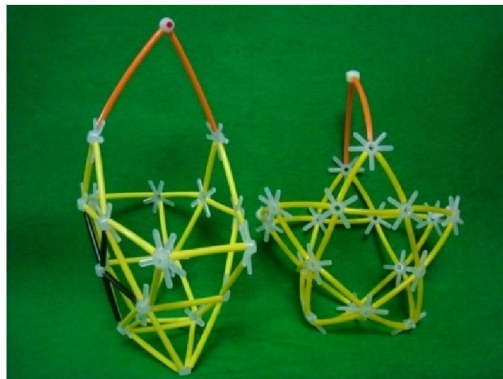
1. 정삼각형 하나에서 시작한다.
2. 정삼각형의 세 변의 중점을 이으면 원래의 정삼각형 안에 작은 정삼각형이 만들어진다.
이 작은 정삼각형을 제거한다.
3. 남은 정삼각형들에 대해서도 2.를 실행한다.
4. 3.을 무한히 반복한다.



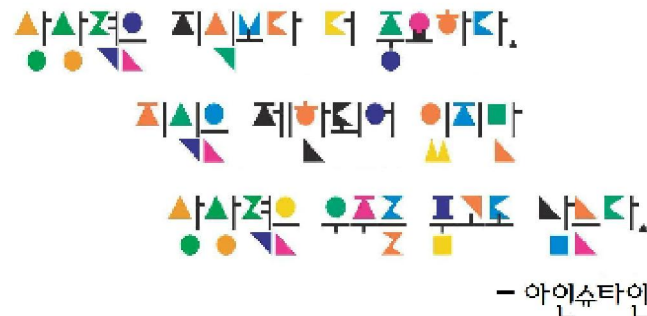
다양한 입체물



다양한 입체물

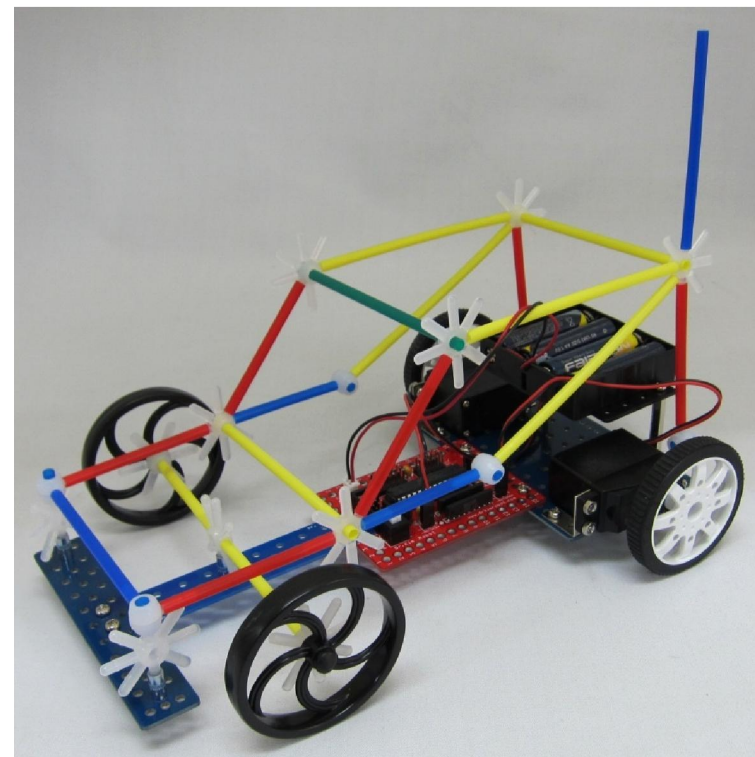
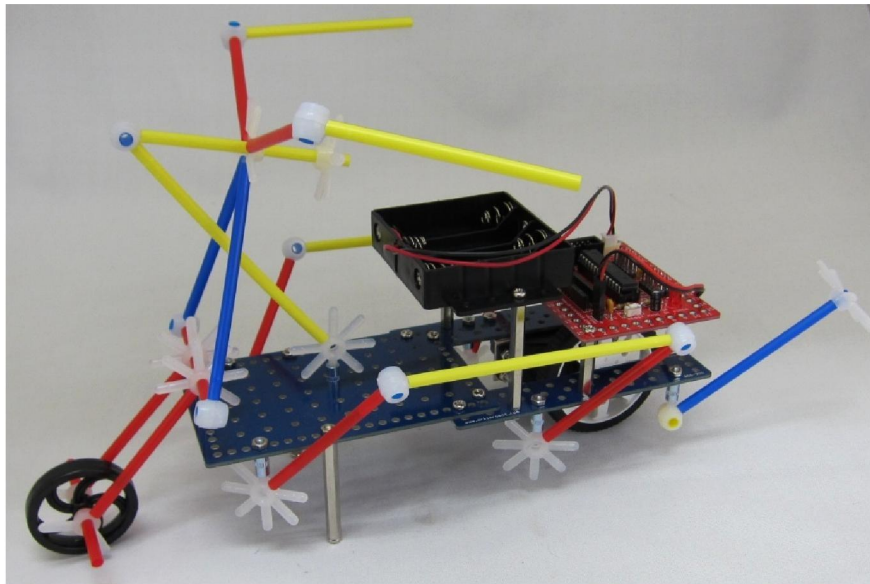


스페이스메이커 Plus

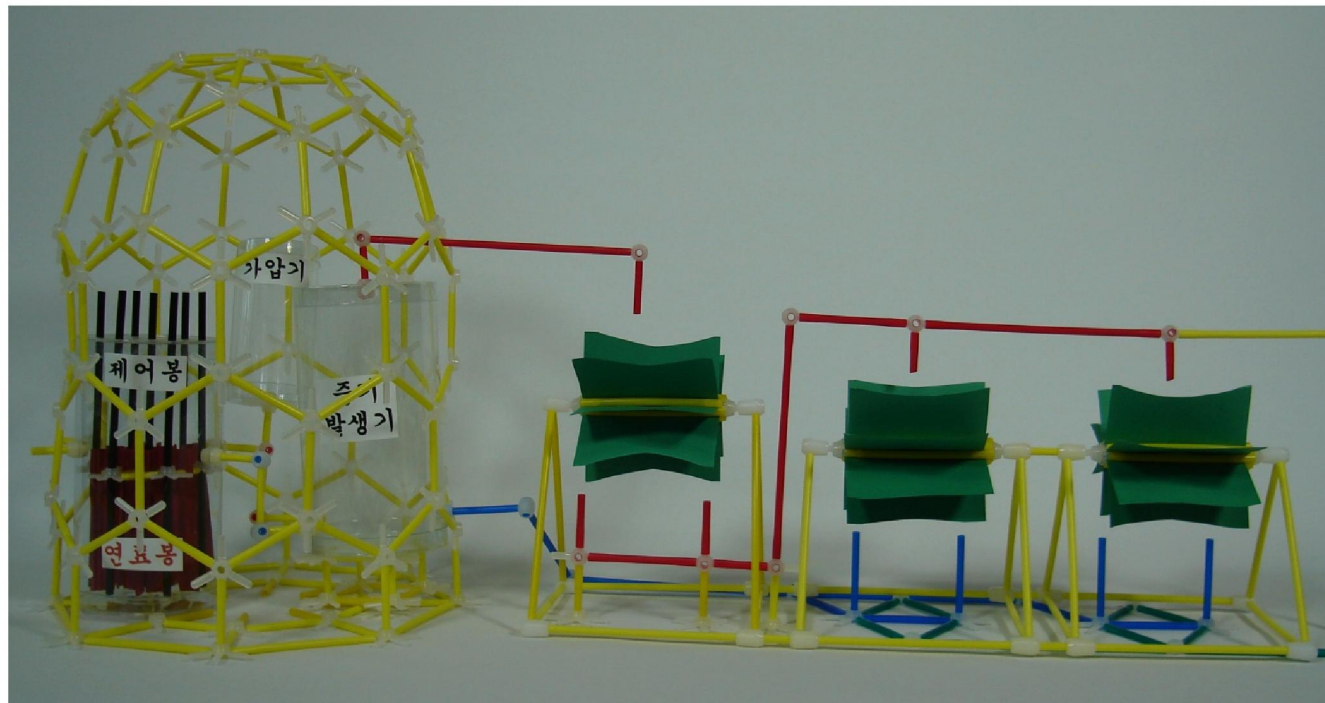


- 블록 단위로 구조물을 쌓아가는 교육용 완구와는 달리 frame 단위로 조형물을 구현하는데 필수요소인 자유로운 각도 조절과 회전운동이 가능한 회전 / 관절형 연결체

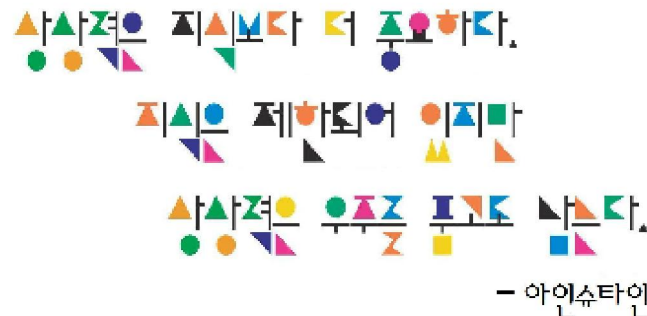
스페이스메이커 Plus



스페이스메이커 Plus



스페이스메이커 활용 게임



- 블록 단위로 구조물을 쌓아가는 교육용 완구와는 달리 frame 단위로 조형물을 구현하는데 필수요소인 자유로운 각도 조절과 회전운동이 가능한 회전 / 관절형 연결체

스페이스메이커 활용 게임

표현력과 창의력 증진 게임

스페이스메이커



표현력과 창의력 증진 게임(초등학교/유치원 표현력 증진 교육)

1. 목적

- 도형을 만들고 그 형상에 어울리는 의미를 부여하면서 표현력과 창의력을 증진시킴

2. 교육게임 방법

- 끝말 이어가기 게임과 유사 방식으로 진행
- 두 사람 이상, 순차적으로 돌아가며 진행
- 모양을 만들고 그 모양에 맞는 의미를 단어로써 표현
 - ▶ 앞 사람의 모양과 차별화 되어야 한다.
 - ▶ 표현된 의미는 그 모양에 어울리며, 다른 사람이 공감해 주어야 한다.
 - ▶ 표현은 한 단어 일수도 있고 수식어와 함께 사용도 가능(표현 규칙은 특별히 정하여 진행하는 것도 가능)
- 차별화된 모양을 만들지 못하거나 명칭을 부여하지 못하면 게임 벌칙을 받음(명칭을 부여하지 못할 경우, 다른 사람이 명칭 부여하면 통과로 간주한다.)

예시 도형

