

update.20140818

# Guide to Mousetrap Car

## 마우스 트랩카 가이드 북



**ACADEMY**  
HOBBY MODEL KITS

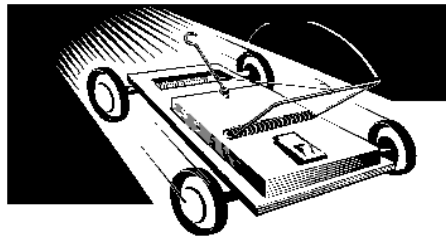
**아카데미과학**  
ACADEMY PLASTIC MODEL CO., LTD.

## (주)아카데미과학 마우스트랩카 소개

아카데미과학 에듀키트(Edukit) 제품들은 학생들이 직접 설계도(설명서)를 분석하여 간단히 조립하고, 체험(실습)을 통해 과학의 원리를 알아가게 만들어진 스냅키트 제품들이며, 마우스트랩카는 보다 재미있고 융합적인 사고로 과학원리와 수학기공식을 동시에 배울 수 있는 교재입니다. 이에 더하여 창의적인 바퀴를 만들거나 재활용CD를 이용하여 창의적인 사고를 증진 시킬 수 있습니다. 전 세계적으로 초등학교부터 대학교에 이르기 마우스트랩카를 만들고, 실험하는 교육이 진행되고 있습니다.

### 1. 마우스 트랩카(Mousetrap Car) 란?

영국의 과학자인 제임스 헨리 앳킨슨(James Henry Atkinson)이 1897년 특허를 받았던 쥐덫(Mousetrap)을 이용하여 만든 자동차로 일명 '리틀니퍼(Little Nipper)' 로 불리우고 있습니다. 또한 탄성의 에너지를 운동에너지로 전화되는 과학의 원리를 체험할 수 있습니다.



(위 그림은 쥐덫을 이용한 마우스트랩카 예시)

### 2. 마우스 트랩카에 숨겨진 과학원리

#### 탄성이 운동에너지로 변환되는 과정



### 3. 마우스 트랩카 실험을 통한 수학기공식 및 재활용CD

마우스트랩카를 이용하여 속력을 구해보자



예) 10m를 이동하는데 10초가 걸렸을 경우 속력은?

$$\text{초속} : 10 \text{ m} / 10 \text{ s} = 1 \text{ m/s} \quad \rightarrow \quad \text{시속} : 1 \text{ m/s} \times 3,600 \text{ s} = 3.6 \text{ km/h}$$

※ 단위보충설명: 1시간(h) = 3,600초(s) , 1 km = 1,000 m

마우스트랩카를 이용하여 원주율을 알아보자!

$$\text{원주(1회전거리)} = \text{바퀴지름(직경)} \times 3.14(\text{원주율})$$



※ 바퀴가 1회전 할 때 이동거리 산출법

재활용CD 또는 창의적으로 직접제작한 바퀴로 접지력, 크기, 모양 등을 바꾸어가며 실험을 해볼 수 있습니다. 장거리에는 바퀴가 클수록 유리하고 바퀴가 1회전 시 더욱 멀리갈 수 있습니다. 또한 바퀴와 지면에 닿는 면적의 접지력에 따라서도 속력이 변할 수 있습니다. 이렇게 창의적으로 바퀴를 변화시켜 실험해 보세요

#### 4. 마우스 트랩카 경주대회 방법

##### ① 드래그 레이스



**Tip** 고무줄의 파워가 세고, 바퀴의 접지력이 높은 것이 유리합니다.  
 (바퀴 끝에 고무줄을 감아 접지력을 높이거나, 마우스 트랩카의 실을 잡아당기는 고무줄의 수량을 달리하여 사용하세요. 단 고무줄의 수량이 과도하게 늘어나면 제품이 부러질 수 있으므로 주의하십시오.)

일정거리를 정해두고 먼저 결승점에 도착하는 마우스 트랩카가 이기는 방식  
 참여인원에 따라 토너먼트 또는 단체경기도 가능함.

##### ※ 공정성을 위한 규제 범위

범 위	내 용	예 시
통제 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 고무줄 종류</li> <li>▶ 고무줄 수량</li> </ul>	키트에 있는 정품 고무줄 사용  최대 3개까지 걸 수 있음
창의 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 실 길이</li> <li>▶ 바퀴 형태 및 재질</li> <li>▶ 실 연결 범위</li> </ul>	실 길이 제한 없음  재활용CD 및 바퀴 튜닝가능  실을 직접 바퀴축(스풀)에 연결하거나 증속기어에 연결해도 무방함

참고) 드래그 레이스는 일정거리에 따라서 속력을 빠르게 만드는 것이 유리함

## ② 장거리 레이스



**Tip** 고속 스펀에 실을 감고, 바퀴를 큰 것을 사용할 경우 더욱 멀리 갑니다.  
(바퀴 사이즈를 다양하게 해보거나, 실을 더 감기도 하면서 실험해보세요.)

거리와 시간의 제한이 없이 가장 멀리 가는 마우스 트랩카가 경기에서 이기는 방식 단체가 가능한 기록 경기.

### ※ 공정성을 위한 규제 범위

범 위	내 용	예 시
통제 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 고무줄 종류</li> <li>▶ 고무줄 수량</li> <li>▶ '정지' 개념정의</li> <li>▶ 실 길이</li> </ul>	<p>키트에 있는 정품 고무줄 사용</p> <p>최대 3개까지 걸 수 있음</p> <p>5초이상 정지상태일 때 정지한 것으로 간주함</p> <p>키트에 있는 정품 실만 사용</p>
창의 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 바퀴 형태 및 재질</li> <li>▶ 실 연결 범위</li> </ul>	<p>재활용CD 및 바퀴 튜닝가능</p> <p>실을 직접 바퀴축에 연결하거나 증속기어에 연결해도 무방함</p>

참고) 장거리 레이스는 장거리로 갈 수 있게 적당히 큰 바퀴와 증속기어를 사용하는 것이 유리함

③ 왕복 달리기(서틀런)



**Tip** 왕복으로 움직이는 방법을 적용하면 보다 쉽게 이길 수 있다.  
어느정도 실을 감고 반대로 넘겨 나머지 실을 감느냐가 승리의 열쇠.

방법1) 일정거리를 왕복하여 달릴 수 있게 실을 감아주고 마지막에 기준선에 가장 가까이 멈추는 마우스 트랩카가 이기는 경기

방법2) 일정거리를 왕복하여 달릴 수 있게 실을 감아주고, 왕복하여 골인 지점에 먼저 들어오는 마우스 트랩카가 경기에서 이기는 방식

토너먼트, 기록, 단체경기가 가능한 경기

※ 공정성을 위한 규제 범위

범 위	내 용	예 시
통제 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 고무줄 종류</li> <li>▶ 고무줄 수량</li> </ul>	키트에 있는 정품 고무줄 사용  최대 3개까지 걸 수 있음
창의 범위	실 길이  바퀴 형태 및 재질  실 연결 범위	실 길이 제한 없음  재활용CD 및 바퀴 튜닝가능  실을 직접 바퀴축에 연결하거나 증속기어에 연결해도 무방함

**5-1 채점표(기록경기 예시)**

순번	이름	학교(학년)	통제범위 준수	1 <sup>st</sup> 기록	2 <sup>nd</sup> 기록	최고기록
1	000	00초 3학년	준수함	15"14	17"44	15"14
2	000	00초 5학년	준수함	16"64	16"18	16"18
...						

**5-2 채점표(거리경기 예시)**

순번	이름	학교(학년)	통제범위 준수 (미준수시 실격)	창의적요소 (5점만점)	거리기록 (1M=1점)	합산
1	000	00초 3학년	준수함	5점 (재활용CD활용)	18M	23 점
2	000	00초 2학년	준수함	5점 (직접만듬)	12M	17 점
...						

※ 토너먼트는 따로 표시하지 않음. 과학 및 수학원리 창작요소에 따라서 점수화 가능