

# CBR를 활용한 활동 수업



고려대학교 수학교육연구소  
배성철

1. MBL(Microcomputer Based Laboratory): 컴퓨터 기반 실험

2. CBL(Calculator Based Laboratory): 계산기 기반 실험

- CBR(Calculator Based Ranger) : 거리 측정 센서

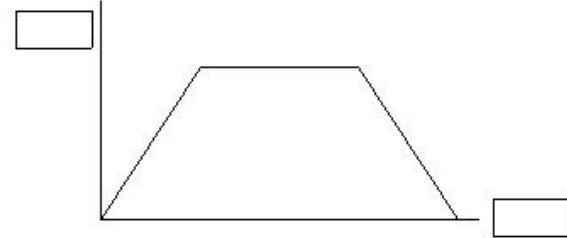


# ▣ CBR을 활용한 STEAM 수업 사례



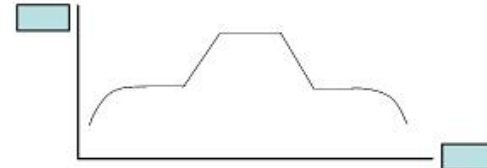
## 확인하기

1 다음 그래프가 나오려면 어떻게 움직여야 할까요? 가로와 세로가 나타내는 것은 무엇인지 네모 칸에 쓰고 움직임을 자세히 써 보세요.



어떻게 움직여야 할까요?

2 다음 그래프가 나오려면 어떻게 움직여야 할까요? 가로와 세로가 나타내는 것은 무엇인지 네모 칸에 쓰고 움직임을 자세히 써 보세요.

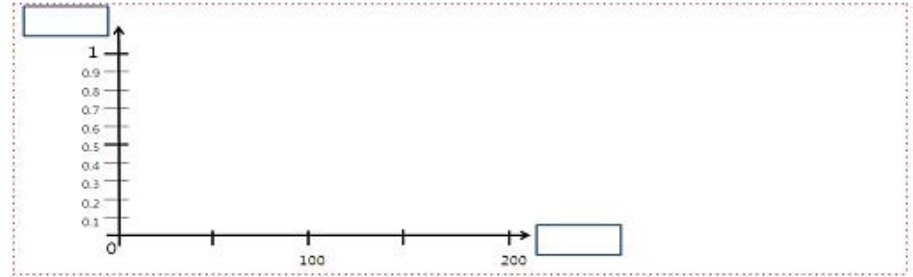


어떻게 움직여야 할까요?

# □ CBL을 활용한 STEAM 수업 사례



3. 아래의 좌표평면에 위의 표에 해당하는 그래프를 그려라. 이 때, 각 좌표축에 해당하는 이름을 꼭 붙여주도록 한다.



4. 회귀과정을 통해 구한 방정식(함수)는 무엇인가? (예)  $y = 2x + 3$

$y =$  \_\_\_\_\_

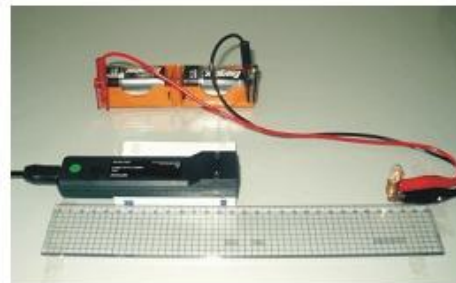
5. 위의 방정식의 일반형인  $y = ax + b$ 에서  $x$  앞의 계수  $a$ 는 ( \_\_\_\_\_ 에 따른 \_\_\_\_\_ )를 의미하고,  $y$  절편인  $b$ 는 ( \_\_\_\_\_ )을 의미한다.

## 실험 2

● 거리에 따른 빛의 밝기는 ( ) 거리의 (d) 제곱에 반비례하여 변하게 됩니다. 이를 간단한 실험을 통해 확인할 수 있습니다. 비례상수를 k라고 하면,

$I = k \left( \frac{1}{d^2} \right)$  입니다. 이 때 빛의 밝기를 나타내는 단위는 Lux입니다.

● 아래 그림과 같이 실험 장치를 꾸밉니다.

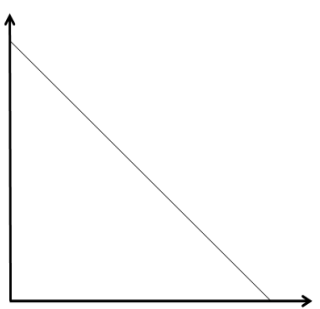




## 직선 그래프와 곡선 그래프

1. CBR과 그래핑 계산기를 이용하여 다음 그래프를 직접 만들어 보고, 각각의 움직임을 써보세요.  
그래프를 잘 만들기 위해서 조별로 토의해보세요.

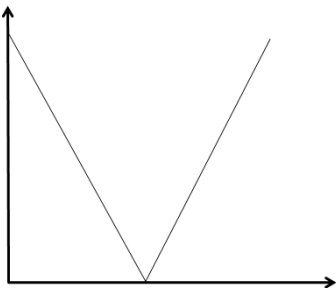
(1)



어떻게 움직였나요?

속도를 일정하게 유지하면서 먼 곳에서 가까운 곳으로 움직인다.

(2)



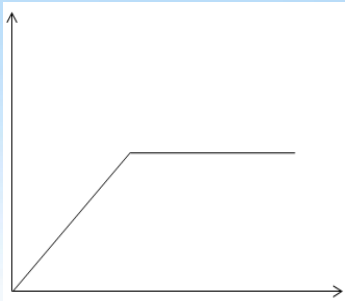
어떻게 움직였나요?

속도를 일정하게 유지하면서 먼 곳에서 가까운 곳으로 왔다가 다시 먼 곳으로 움직인다.

어떻게 움직였나요?

일정한 속도로 가까운 곳에서 먼 곳으로 이동한 후 정지해 있다.

(3)

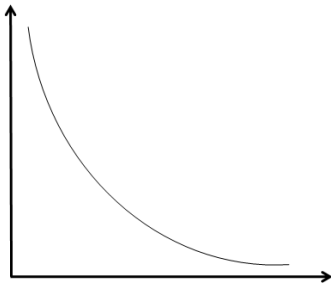


2. CBR과 그래핑 계산기를 이용하여 다음 그래프를 직접 만들어 보고, 각각의 움직임을 써보세요.  
그래프를 잘 만들기 위해서 조별로 토의해보세요.

어떻게 움직였나요?

먼 곳에서 가까운 곳으로 이동하는데, 속도는 처음에는 빠르게 움직이다가 점차 느리게 움직인다.

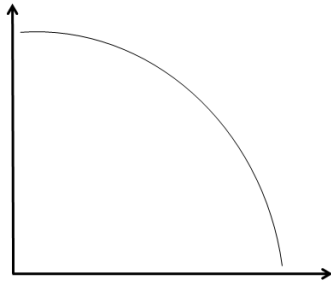
(1)



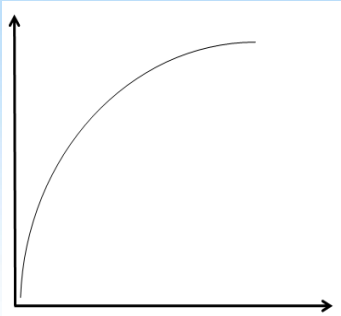
어떻게 움직였나요?

먼 곳에서 가까운 곳으로 이동하는데, 속도는 처음에는 느리게 움직이다가 점차 빠르게 움직인다.

(2)



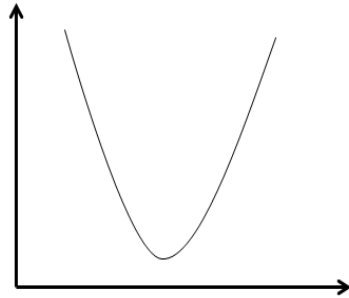
(3)



어떻게 움직였나요?

가까운 곳에서 먼 곳으로 이동하는데, 속도는 처음에는 빠르게 움직이다가 점차 느리게 움직인다.

(4)



어떻게 움직였나요?

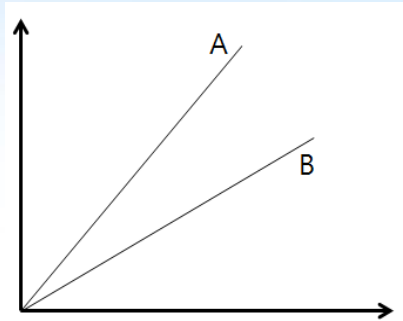
먼 곳 -> 가까운 곳 -> 먼 곳으로 이동하는데, 속도는 빠르게 -> 느리게 -> 빠르게 변화를 주면서 움직인다.

Q. 직선 그래프와 곡선 그래프의 차이는 무엇인가요?

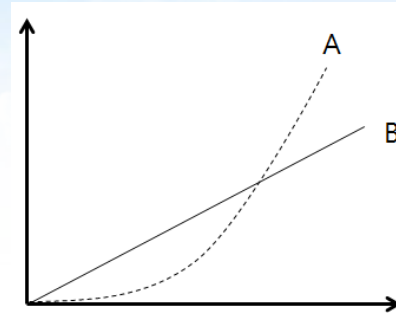
직선 그래프는 일정한 속도로 움직인 것이고, 곡선 그래프는 빨리 가다가 천천히 가거나, 또는 천천히 가다가 빨리 가는 속도가 다른 그래프이다.

(5) 다음 그래프를 보고 A와 B의 움직임의 차이를 각각 자세히 설명해 보세요.

가)



나)

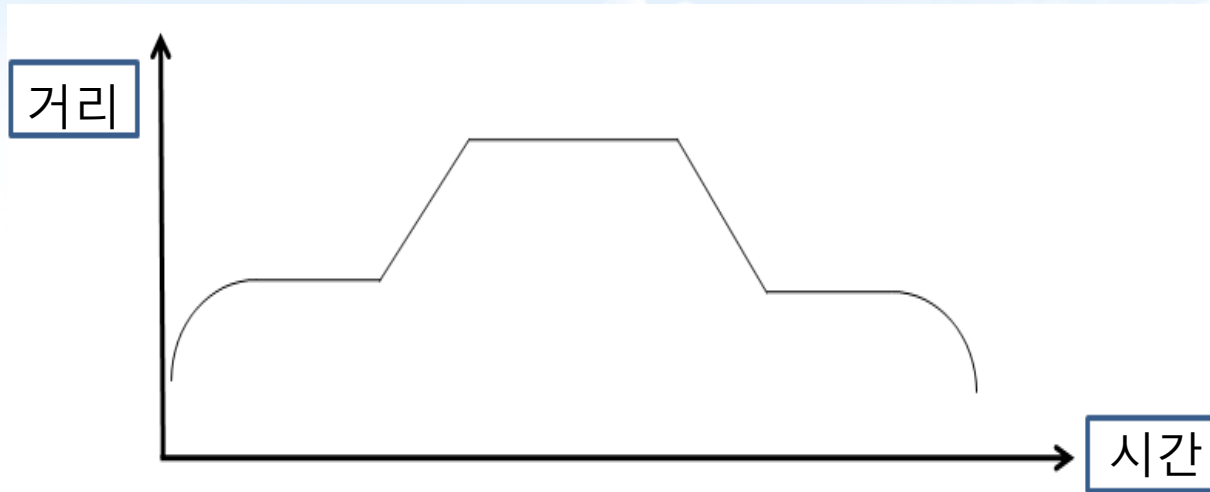


가) A, B의 그래프 모두 일정한 속도로 움직이며, A가 B보다 더 빠른 속도로 움직인다. 즉, 그래프 A의 기울기가 B의 기울기보다 크다.

나) A는 천천히 가다가 빠른 속도로, B는 일정한 속도로 이동한다. 처음에는 B가 A보다 앞서지만, 시간이 지난 후 A가 B를 추월한다.



3. 다음 그래프가 나오려면 어떻게 움직여야 할까요? 가로축과 세로축이 나타내는 것은 무엇인지 네모 칸에 쓰고 움직임을 자세히 써 보세요.

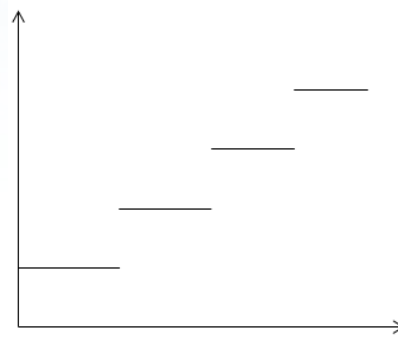


4. CBR과 그래핑 계산기를 이용하여 다음 그래프를 직접 만들어 보고, 각각의 움직임을 써보세요.  
그래프를 잘 만들기 위해서 조별로 토의해보세요.

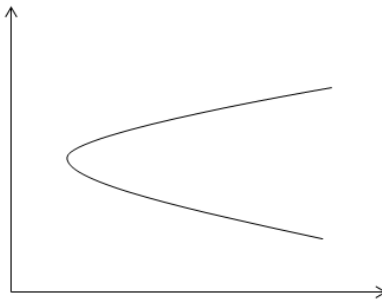
(1)



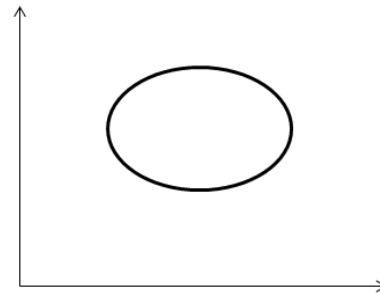
(2)



(3)



(4)



Q. CBR을 사용해서 어떠한 그래프를 그릴 수 있을까요? 반대로, 어떠한 그래프는 그릴 수 없을까요? 각자 생각해 보세요.

CBR은 한번에 한 대상만 감지함으로, CBR의 이러한 특성으로 인해 CBR로 그릴 수 있는 그래프는 모두 함수의 그래프만 그릴 수 있다. 함수가 되지 않는 그래프는 CBR로 나타낼 수 없다.



감사합니다.^ ^





1. 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지  
2. 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지  
3. 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지













id	name	age	sex
1	John	20	Male
2	Trace	25	Male
3	Ray	30	Male



