

자 보세요. 이 그림을 열심히 보세요.

이 그림이 <무엇>에 관한 그림인지 정확하게는 모르지만 CD와 관련된 어떤 기계인 걸 알 수 있죠. 그 생각을 갖고 글을 읽어나갑시다. 또, 이 기계가 무슨 구성성분을 갖는지 담고 있죠 .

CD 드라이브는 디스크 표면에 조사된 레이저 광선이 반사되거나 산란되는 효과를 이용해 정보를 판독한다. CD의 기록면 중 광선이 흠어짐 없이 반사되는 부분을 랜드, 광선의 일부가 산란되어 빛이 적게 반사되는 부분을 피트라고 한다. CD에는 나선 모양으로 돌아 나가는 단 하나의 트랙이 있는데 트랙을 따라 일렬로 랜드와 피트가 번갈아 배치되어 있다. 피트를 제외한 부분, 즉 이웃하는 트랙과 트랙 사이도 랜드에 해당한다.

A. CD 드라이브는 디스크 표면에 조사되는 레이저 광선이 반사되거나 산란되는 효과를 이용해 정보를 판독한다.

a. 오, 1문단 첫문장 주어는 'CD 드라이브' 예요.

아하, CD 드라이브가 아까 그 그림에 나온 기계의 이름인가 보내요.

얘는 정보를 판독하는 기계인거 같아요.

그리고 지문 내에 <기계> 가 나왔으니까, 어떻게 저 기계가 정보를 판독하게 되는지.

그 과정(혹은 기계가 작동하는 방식, 소위 메커니즘)이라는 부분을 이 글 내에서 이해하고자 하는 목표로 답아야할 거예요

일단 , 그 관점에서 볼 때 , 레이저가 디스크 표면에서 반사되냐 산란되냐가 중요하겠네요.

B. CD의 기록면중 광선이 흠어짐 없이 반사되는 부분을 랜드 , 광선의 일부가 산란되어 빛이 적게 반사되는 부분을 피트라고 한다.

a. 정의문 이에요. 나라면 D 라고 위에 표시해 줄 거예요. 나중에 랜드와 피트가 나왔는데 헛갈리면 여기로 돌아올 거예요.

b. 아하, CD위에 랜드와 피트가 있는데, 피트와 랜드를 통해 CD드라이브가 정보를 판독하지 않을까 싶네요

c. 보세요. 이전 문장과 이번 문장에 광선이 반복되요. 그러니까, 이 '광선'은 레이저 광선임을 추측할 수 있어요.

또, '디스크' CD도 같은 것을 얘기함을 알 수 있죠.

C. CD에는 나선 모양으로 돌아 나가는 단 하나의 트랙이 있는데 트랙을 따라 일렬로 랜드와 피트가 번갈아 배치되어 있다.

a. 초록으로 칠해놓은 부분은 '트랙' 의 정의문이에요 마찬가지로 D라고 위에 써놔요.

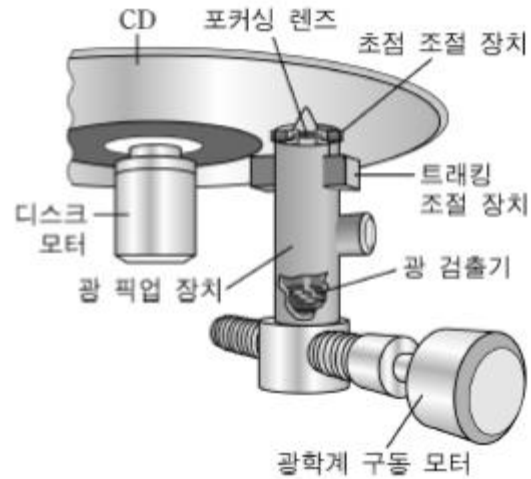
b. 이걸 아까 봤던 CD드라이브 그림을 보면 더 잘 이해 할 수 있을 것 같아요.

CD 위에 나선 모양 트랙을 머릿속으로 그려봐요. 그리고 피트와 랜드가 어디에 해당되는지 그려봐요.

C. 피트를 제외한 부분, 즉 이웃하는 트랙과 트랙 사이도 랜드에 해당한다.

트랙을 그려봤다면 그 사이도 랜드라고 생각할 수 있어요. 다시 말해서, CD에서 피트가 아닌 부분은 랜드예요.

CD 드라이브는 디스크 모터, 광 픽업 장치, 광학계 구동 모터로 구성된다. 디스크 모터는 CD를 회전시킨다. CD 아래에 있는 광 픽업 장치는 레이저 광선을 발생시켜 CD 기록면에 조사하고, CD에서 반사된 광선은 광 픽업 장치 안의 광 검출기가 받아들인다. 광선의 경로 상에 있는 포커싱 렌즈는 광선을 트랙의 한 지점에 모으고, 광 검출기는 반사된 광선의 양을 측정하여 랜드와 피트의 정보를 읽어 낸다. 이때 CD의 회전 속도에 맞춰 트랙에 광선이 조사될 수 있도록 광학계 구동 모터가 광 픽업 장치를 CD의 중심부에서 바깥쪽으로 서서히 직선으로 이동시킨다.



A. CD 드라이브는 디스크 모터, 광 픽업 장치, 광학계 구동 모터로 구성된다.

a. 본격적으로 CD드라이브의 구성 성분을 설명해요. 마찬가지로 그림에서 이것들을 확인하는 게 중요해요.

그리고 나열 되어있으니까 공통점/ 차이점을 생각해야해요. 보통은 공통점만 생각하는데.

이게 문단의 시작이면 차이점을 얘기할 수도 있을거예요.

뿐만 아니라 <기계> 같은 것들의 경우 이런 <부속성분>의 나열은,

우리가 앞에서 예측했듯이, CD드라이브가 어떻게 작동하는지 얘기할 가능성이 높아요.

또한 기계의 작동은 결국 <움직임> 이기 때문에 <기계의 움직임>을 상상하는게 좋아요

B. CD 아래에 있는 광 픽업 장치는 레이저 광선을 발생시켜 CD 기록면에 조사하고,

CD에서 반사된 광선은 광 픽업 장치 안의 광 검출기가 받아들인다.

-> 이 부분이 움직임에 해당해요. 이 부분을 글자로 기억하면 정보가 많아요.

하지만 그림 하나면 해결되요. 제가 그린 것을 보세요.

C. 광선의 경로 상에 있는 포커싱 렌즈는 광선을 트랙의 한 지점에 모으고, 광 검출기는 반사된 광선의 양을 측정하여, 랜드와 피트의 정보를 읽어낸다.

-> 이것도 모르는 이름이 너무 많이 나와요. 이걸 글자 그대로 처리하면 안되요.

결국 움직임이기 때문에, <그림>에서 확인해야하는 거예요..

D. 이때 CD의 회전 속도에 맞춰 트랙에 광선이 조사 될 수 있도록 광학계 구동 모터가 광픽업 장치를 CD의 중심부에서 바깥쪽으로 서서히 직선으로 이동시킨다.

-> a.이 때를 보고 채워주세요. b. 이것도 그림으로 이해해보세요. 구동모터가 ‘뭇’처럼 생겼

쥔. 저 위를 따라가면 당연히 직선으로 가겠쥔.
우리가 드릴로 못 돌리면 벽을 쥔 파고 들어가잖아아아요.

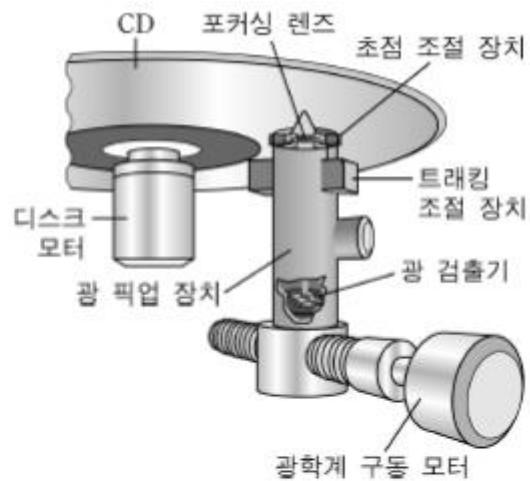
이러한 방식으로 <기계> 의 구성을 밝히고, <기계>의 작동방식을 보여주는 형식의 글을
저는 <메커니즘>이라고 불러요.

실제로 의대 내에서도 저는 분자생리학, 아니면 생리학, 약의 기전등을 배울 때, 정상적인 몸
안에서 물질간의 작용을 배워야해서 저런 글을 엄청 많이 읽게 되요.

하나만 더 쥔자면. 평가원은 아주 정형화된 구조를 <메커니즘>을 답을 때 쥔요.
두 문단을 비교해보세요 2017년 6월 과 2014 수능에 나온 지문입니다 ^^

㉞ 퍼셉트론은 입력값들을 받아들이는 여러 개의 ㉟ 입력 단자와
이 값을 처리하는 부분, 처리된 값을 내보내는 한 개의 출력
단자로 구성되어 있다. 퍼셉트론은 각각의 입력 단자에 할당된
㉠가중치를 입력값에 곱한 값들을 모두 합하여 가중합을 구한
후, 고정된 ㉡임계치보다 가중합이 작으면 0, 그렇지 않으면
1과 같은 방식으로 ㉢ 출력값을 내보낸다.

CD 드라이브는 디스크 모
터, 광 픽업 장치, 광학계 구
동 모터로 구성된다. 디스크
모터는 CD를 회전시킨다. CD
아래에 있는 광 픽업 장치는
레이저 광선을 발생시켜 CD
기록면에 조사하고, CD에서
반사된 광선은 광 픽업 장치
안의 광 검출기가 받아들인다. 광선의 경로 상에 있는 포커싱
렌즈는 광선을 트랙의 한 지점에 모으고, 광 검출기는 반사된
광선의 양을 측정하여 랜드와 피트의 정보를 읽어 낸다. 이때
CD의 회전 속도에 맞춰 트랙에 광선이 조사될 수 있도록 광
학계 구동 모터가 광 픽업 장치를 CD의 중심부에서 바깥쪽으
로 서서히 직선으로 이동시킨다.



CD의 고속 회전 등으로 진동이 생기면 광선의 위치가 트랙을 벗어나거나 초점이 맞지 않아 데이터를 잘못 읽을 수 있다. 이를 막으려면 트래킹 조절 장치와 초점 조절 장치를 제어해 실시간으로 편차를 보정해야 한다. 편차 보정에는 광 검출기가 사용된다. 광 검출기는 가운데를 기준으로 전후좌우의 네 영역으로 분할되어 있는데, 트랙의 방향과 같은 방향으로 전후 영역이, 직각 방향으로 좌우 영역이 배치되어 있다. 이때 각 영역에 조사되는 빛의 양이 많아지면 그 영역의 출력값도 커지며 네 영역의 출력값의 합을 통해 피트와 랜드를 구별한다.

A. CD의 고속 회전 등으로 진동이 생기면 광선의 위치가 트랙을 벗어나거나 초점이 맞지 않아 데이터를 잘못 읽을 수 있다.

a. 문제가 발생했어요 -> 해결책을 떠올리세요!

아마 초점을 다시 맞추게 하겠죠. 트랙안으로 다시 들어오게 하거나.

B. 이를 막으려면 트래킹 조절 장치와 초점 조절 장치를 제어해 실시간으로 편차를 보정해야 한다.

a. 일단 그림 보러가세요. .

b. 트래킹 조절 장치, 초점 조절 장치-> 두 개가 나왔으니까 이 둘이 편차 보정하는 방식이 어케 다를지 볼까 생각해요. 물론 둘이 동시에 작용하고 큰 차이가 없을 수도 있죠.

c. 이 -> 문제 상황이죠

B. 편차 보정에는 광 검출기가 사용된다.

a. 그림 보러가세요.

C.

광 검출기는 가운데를 기준으로 전후좌우의 네 영역으로 분할되어 있는데, 트랙의 방향과 같은 방향으로 전후 영역이, 직각 방향으로 좌우 영역이 배치되어 있다.

->아까 상상했던 트랙에서 전, 후, 좌, 우 방향을 상상해보면 어렵지 않아요.

D.

이때 각 영역에 조사되는 빛의 양이 많아지면 그 영역의 출력값도 커지며 네 영역의 출력값의 합을 통해 피트와 랜드를 구별한다.

그러니까 광 검출기가 어떻게 편차를 보정하는지 보여주네요. 반사되는 빛의 양을 영역에 따라 나누네요.

이것도 메커니즘이네요.

<앞 문단>에서 광검출기가 빛을 받아들이는 기능을 한다는 것을 글이 아니라 그림으로 이해했고,

<첫 문단>에서 피트와 랜드, 트랙을 그림으로 이해했으면 받아들일 만해요.

그렇지 않다면 정보량이 많다고 허우적덜거예요

레이저 광선이 트랙의 중앙에 초점이 맞은 상태로 정확히 조사되면 광 검출기 네 영역의 출력값은 모두 동일하다. 그런데 광선이 피트에 해당하는 지점에 조사될 때 트랙의 중앙을 벗어나 좌측으로 치우치면, 피트 왼편에 있는 랜드에서 반사되는 빛이 많아져 광 검출기의 좌 영역의 출력값이 우 영역보다 커진다. 이 경우 두 출력값의 차이에 대응하는 만큼 트래킹 조절 장치를 작동하여 광 픽업 장치를 오른쪽으로 움직여서 편차를 보정한다. 우측으로 치우쳐 조사된 경우에도 비슷한 과정을 거쳐 편차를 보정한다.

A. 레이저 광선이 트랙의 중앙에 초점이 맞은 상태로 정확히 조사되면 광 검출기 네 영역의 출력값은 모두 동일하다.

a. 초점에 맞아있는게 좋은거니까 이건 이상적인 상황이지.

이게 틀어지면 문제지.

B. 그런데 -> 이상적 상황이 깨지는 상황이지. -> 해답을 생각해

그런데 광선이 피트에 해당하던 지점에 조사될 때 트랙의 중앙을 벗어나 좌측으로 치우치면, 피트 왼편에 있는 랜드에서 반사되는 빛이 많아져 광 검출기의 좌 영역의 출력값이 우 영역보다 커진다.

a. 아 졸라 길다. 끊어라. 애들아 이런 긴 문장 안 끊어 읽으면 병신이야.

b. 결국 광선이 한쪽으로 치우치면 반사량도 많아진다는 얘기가.

어렵지 않아. 문제는 너희가 이 글을 읽을 때 끊어 읽지 않고, 과정을 잘 따라가지 않아서 그래.

1. 광선이 왼쪽으로 치우침.

2. 피트 왼편 랜드에서 반사되는 빛이 많음.

3. 광 검출기는 빛을 받아들임

4. 왼쪽에서 더 많이 받아들임

이거거든.

이 흐름을 천천히 끊어가면서 따라가야하는데, 막 달리니까 문제가 발생해.

C. 이 경우 두 출력값의 차이에 대응하는 만큼 트래킹 조절 장치를 작동하여 광 픽업 장치를 오른쪽으로 움직여서 편차를 보정한다.

a. 왼쪽에서 출력값이 더 높은 경우 -> 이 경우

b. 트래킹 조절 장치-> 애들아 그림을 봐 .-> 그림에서 이렇게 해서 광 픽업 장치가 이동한다는 것을 머릿속에서 그려볼 수 있어야해.

D. 우측으로 치우쳐 조사된 경우에도 비슷한 과정을 거쳐 편차를 보정한다.

-> 마찬가지로. 어렵지 않아.

그리고 정반합을 활용하면 (좌 /우 -> 트랙방향과 수직 이 공통점이지)

트랙방향과 수직으로 치우친 광선은 트래킹 조절 장치로 조절한다는 얘기가 되.

한편 광 검출기에 조사되는 광선의 모양은 초점의 상태에 따라 전후나 좌우 방향으로 길어진다. CD 기록면과 포커싱 렌즈간의 거리가 가까워져 광선의 초점이 맞지 않으면, 조사된 모양이 전후 영역으로 길어지고 출력값도 상대적으로 커진다. 반면 둘 사이의 거리가 멀어지면, 좌우 영역으로 길어지고 출력값도 상대적으로 커진다. 이때 광 검출기의 전후 영역 출력값의 합과 좌우 영역 출력값의 합을 구한 후, 그 둘의 차이에 해당하는 만큼 초점 조절 장치를 이용해 포커싱 렌즈의 위치를 CD 기록면과 가깝게 또는 멀게 이동시켜 초점이 맞도록 한다.

A. 한편 광 검출기에 조사되는 광선의 모양은 초점의 상태에 따라 전후나 좌우 방향으로 길어진다.

a. 오호, 아까는 치우침에 대한 얘기였는데 이번엔 광선의 모양을 언급하네.

아까 우리고 트래킹 조절 장치 와 초점조절 장치를 통해 광선의 편차를 조정한다는 것을 읽었는데, 4문단에는 트래킹 조절 장치만 나왔어. 그러니까 이번에는 초점 조절 장치겠지?

B. CD 기록면과 포커싱 렌즈간의 거리가 가까워져 광선의 초점이 맞지 않으면, 조사된 모양이 전후 영역으로 길어지고, 출력값도 상대적으로 커진다.

a. CD와 렌즈간의 거리가 가까워지면 빛이 많아진다는 얘기야.

-> 이게 문제 상황인데 어떻게 해줘야겠니?

포커싱 렌즈와 CD 기록면 사이의 거리를 늘려주는게 해법이겠지?

자연스럽지?

C. 반면 둘 사이의 거리가 멀어지면, 좌우 영역으로 길어지고 출력값도 상대적으로 커진다.

-> 이건 거꾸로 가깝게 해줘야하고.

D. 이때 광 검출기의 전후 영역 출력값의 합과 좌우영역 출력값의 합을 구한 후, 그 둘의 차이에 해당하는 만큼 초점 조절 장치를 이용해 포커싱 렌즈의 위치를 CD 기록면과 가깝게 또는 멀게 이동시켜 초점이 맞도록 한다.

봐봐. 포커싱 렌즈의 거리에 따라 문장 B. 와 C.에서 각각, 전후 영역으로 길어지고, 좌우 영역으로 길어지며, 출력값은 각각 전후, 좌우 영역에서 커진데.

그러면 포커싱 렌즈의 거리라는 것을 우리가 측정 할 때, 전과 후 사이의 차이나, 좌와 우 사이의 차이를 구하는건 유의미 하지 않지.

전+ 후 와 좌 +우 라는 지표가 렌즈의 거리와 관계가 있지.

그러니까 이 둘의 차이를 재는거야.

이건 사실 과학에 해당하는 얘기인데. ->

우리가 어떤 지표를 만드는 건, 그 대상의 변화나 그 대상의 성질을 잘 반영하게 하기 위해. 거꾸로, 대상의 성질이나 변화를 잘 관측할 수 있는 방식으로 설정해야지 그렇지 않으면 좋지 못한 지표야.

여기서 저런 합 값 차 값을 얘기하는건 사실 일반적인 사람 수준에서 추론 할 수 있는 문제라고. 니들이 처리해야하는 , 외워야 하는 '정보'가 아니라.

나중에 너희들이나 내가 논문을 쓸 때도 이러한 부분을 잘 고려해야해.

지문 총평:

1. CD의 메커니즘 (그니까 CD드라이브 기계의 움직임)을 상상했는지 , 동영상으로 이해했는지 물어볼거야
2. 초점 조절 장치와, 트래킹 조절 장치를 대비해서 물어볼거야
-> 그리고 초점조절 장치, 트래킹 조절 장치의 작동은 구체적 수치를 줘서 구체화 시켜서 물어보기도 좋겠지.
그치? 무엇과 무엇의 합, 차 이런 얘기 많이 나왔잖아.
이런걸 구체화하는 것은 결국 숫자를 주는거잖아?

28. 윗글에 나타난 여러 장치에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 초점 조절 장치는 포커싱 렌즈의 위치를 이동시킨다.
- ② 포커싱 렌즈는 레이저 광선을 트랙의 한 지점에 모아 준다.
- ③ 광 검출기의 출력값은 트래킹 조절 장치를 제어하는 데 사용된다.
- ④ 광학계 구동 모터는 광 픽업 장치가 CD를 따라 회전할 수 있도록 해 준다.
- ⑤ 광 픽업 장치에는 레이저 광선을 발생시키는 부분과 반사된 레이저 광선을 검출하는 부분이 있다.

일단 발문부터 봐봐.

'윗글에 나타난 여러 장치'-> 그러니까 이 사람들은 노골적으로 기계가 나타나면 장치들의 동작과 기능에 대해 이해하기를 바라는거야.

왜? -> 그래야 이 장치들의 합인 기계가 어떻게 기능하는지 이해할 수 있으니까 .

자 이 문제를 하나하나 찾는게 아니야. 이미 글을 읽을 때 CD 드라이브의 기능하는 방식을 처리하는 것을 머릿속에서 그려왔으면 4번을 고를 수 있어.

물론 헛갈리면 한번 돌아가 볼 수는 있지

29. 윗글을 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① CD에 기록된 정보는 중심에서부터 바깥쪽으로 읽어야 하겠군.
- ② 레이저 광선은 CD 기록면을 향해 아래에서 위쪽으로 조사 되겠군.
- ③ 광 검출기에서 네 영역의 출력값의 합은 피트를 읽을 때보다 랜드를 읽을 때 더 크게 나타나겠군.
- ④ 렌즈의 초점이 맞지 않으면 광 검출기의 전 영역과 후 영역의 출력값의 차이를 이용하여 보정하겠군.
- ⑤ CD의 고속 회전에 의한 진동으로 인해 광 검출기에 조사된 레이저 광선의 모양이 길쭉해질 수 있겠군.

이것도 마찬가지로 묻는 문제야.

거기에

답은 4번인데

4번 선지는 무엇을 묻은거야.

트래킹 조절 장치와 초점조절장치의 차이를 아는 것인지 묻은거지

30. 윗글을 바탕으로 <보기>에 대해 설명한 내용으로 적절한 것은? [3점]

<보 기>

다음은 CD 기록면의 피트 위치에 레이저 광선이 조사되었을 때 <상태 1>과 <상태 2>에서 얻은 광 검출기의 출력값이다.

영역	전	후	좌	우
상태 1의 출력값	2	2	3	1
상태 2의 출력값	5	5	3	3

자 봐봐.

<상태 1> 과 <상태 2> 가 있지.

이미 이 형식에서 아 하나는 트래킹 조절장치, 하나는 초점조절 장치의 문제겠다.
전제를 깔고 봐야하는거야.

난 이 문제를 풀 때 이걸 예측해서 이 문제 답 구하는데는 정말 오래 안 걸렸었어.

이 유형은 2014년 9월 <재정위> 지문에서도 나와.

이 내용은 다음 페이지에 담았으니까 봐봐.

내용이 <보기>를 통해 구체화되고, 이해를 하는 지를 보게 문제가 나온다는 얘기가.

이 지문이 어려웠던 이유는 크게 두가지야.

1. 한 동안 기계의 작동방식을 움직임으로 이해하도록 요구하는 지문이 나오지 않아
아이들이 글을 읽으면서 무슨 '정보'를 처리해야하는지 몰랐어.
그 결과 글자를 글자 그대로 처리해버리는 문제가 발생했어.
실제 첫 번째 문제와 두 번째 문제는 노골적으로 선지들이 움직임을 상상해 보았는지 물어.

2. 구조적으로 보았을 때 매우 뻘한 문제인데 아이들이
지문의 구조와 <보기>의 구조가 사실은 매우 똑같은 형태임을 이해 못하는 거야.

글자와 표 라는 자료를 담는 그릇은 달라도, 얘기하고자 하는 개념간의 관계는 동일하거든.
구체적으로,

<상태 1> 과 <상태 2> 가 있지.

이미 이 형식에서 아 하나는 트래킹 조절장치, 하나는 초점조절 장치의 문제겠다.
전제를 깔고 봐야하는거야.

이 생각을 못하는거지 아이들이.

‘재정위’는 방향 기억이 헝클어진 상황에서도 장소의 기하학적 특징을 활용하여 방향을 다시 찾는 방법이다. 예를 들어, 직사각형 방에 갇힌 배고픈 흰쥐에게 특정 장소에만 먹이를 두고 찾게 하면, 긴 벽이 오른쪽에 있었는지와 같은 공간적 정보만을 활용하여 먹이를 찾는다. 이런 정보는 흰쥐의 방향 감각을 혼란시킨 상황에서도 보존되는데, 흰쥐는 재정위 과정에서 장소기억 관련 정보를 무시한다. 하지만 최근 연구에 따르면, 원숭이는 재정위 과정에서 벽 색깔과 같은 장소기억 정보도 함께 활용한다는 점이 밝혀졌다.

이러한 구체적이지 못한 정보는, 결국 그림으로 구체화 된다는 생각을 한번 해봐.
거꾸로 말하면 그림을 한번 <보기>.에 있다면 먼저 보는것도 나쁘지 않은 생각이야.

당연히 지문안에 있으면 먼저 보아야하고.

<보 기>

병아리가 재정위 과정에서 기하학적 특징만을 활용한다고 가정하자. 아래 그림의 직사각형 모양의 상자에서 먹이는 A에만 있다. 병아리가 A, B, C, D를 모두 탐색하여 먹이가 어디에 있는지 학습하게 한 후, 상자에서 꺼내 방향을 혼란시킨 다음 병아리를 상자 중앙에 놓고 먹이를 찾으려 한다. 이와 같은 실험을 여러 번 수행하여 병아리가 A, B, C, D를 탐색하는 빈도를 측정한다.

