



교과 연계

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 5학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
2단원: 생물과 환경
4단원: 식물의 구조와 기능
- 6학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?

주요 내용

진화론으로 유명한 다윈의 에피소드입니다. 유난히 긴 꿀샘을 지닌 난초가 어떻게 꽃가루받이를 할 수 있을까 의문을 품고 꿀샘에 닿을 만큼 긴 주둥이를 가진 나방이 어딘가에 있을 거라고 예측을 하는 것으로 이야기가 시작됩니다. 이야기가 진행되면서 ‘꽃가루받이(수분)’, ‘진화’ 등 식물의 구조와 생태계의 개념이 자연스럽게 서술되고, 다윈이 생전에 증명하지 못한 예측은 여러 과학자들의 탐구와 노력으로 130년 만에 드디어 증명되었다는 사실을 전달합니다. 이를 통해 오랫동안 한 가지를 생각하는 것이 얼마나 가치 있는 것인지 말합니다.

키워드

- 꽃가루받이
- 진화
- 수분
- 증명
- 난초
- 다윈

- 1 찰스 다윈이라는 이름을 들어본 적이 있나요? 알고 있는 것을 적어 보세요.
처음 들어봤다면 어떤 과학자일지 예측해 보세요.



- 2 아래 그림은 찰스 다윈이 받은 상자 속 난초들이에요. 이중 '다윈의 난초', '크리스마스 난초', '베들레헴 난초의 별'이라는 별명을 가진 '앙그라이쿰 세스퀴페달레'를 찾아보세요.





3 ★ 다윈이 앙그라이쿰 세스퀴페달레를 보고 궁금했던 것은 무엇이었는지 모두 적어 보세요.
또 여러분이 궁금한 것이 있다면 적어 보세요



4 ★ 궁금한 것을 해결하기 위해 다윈을 어떻게 했나요?
여러분이라면 어떻게 할지 적어 보세요.



Handwriting practice lines consisting of ten horizontal wavy lines.

5 책을 읽고 다음 빈칸을 채워 보세요.



[] [] [] [] []

는 꽃가루가

이 꽃에서 저 꽃으로 옮겨지는 것을 말해.

[] []

이라고도 하지.

꽃이

[] [] [] [] []

가 되면

[] []

이 생겨서 또 한 개의 식물로 자랄 수 있어.

6 꽃가루는 이 꽃에서 저 꽃으로 어떻게 옮겨질까요?
알고 있는 대로 적어 보세요.

[]





7 1903년 두 곤충학자 로스차일드 남작과 카를 조단이 나방에 대한 새로운 책을 출간했습니다. 이 책에 소개한 마다가스카르에서 발견한 박각시나방의 특징은 무엇이었나요?



8 1992년, 독일의 곤충학자 루츠 틸로 바서탈 박사가 마다가스카르 박각시나방의 사진을 찍는 데 성공했습니다. 이로써 130년 전에 다윈이 예측이 증명되었는데, 다윈의 예측은 무엇이었나요?



다윈을 비롯해 이 책에 등장하는 과학자에게 배울 점은 무엇이 있을까요?
자세히 적어 보세요.



Handwriting practice area consisting of seven horizontal, wavy pink lines.



과학은 질문하고 답을 찾아가면서 발전합니다. 여러분은 무엇이 궁금한가요?
답을 찾고 싶은 것이 있다면 적어 보세요.





교과 연계 

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 5학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 6학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 6학년 2학기 3단원: 연소와 소화

주요 내용 

영국 왕립연구소의 크리스마스 강연 가운데 가장 유명한 마이클 패러데이의 '초의 화학사'를 다루고 있습니다. 크리스마스 강연은 1825년에 시작돼 지금까지 세계에서 가장 긴 역사를 자랑하는 과학 교육 강연으로, 최근 증가하고 있는 '과학' 강연이나 과학콘서트의 모델이라고 할 수 있습니다. 패러데이의 강연에는 복잡한 실험이 없습니다. 그저 양초 한 자루에 불을 붙인 것이 전부입니다. 하지만 당시 일상에서 흔하게 볼 수 있었던 이 실험을 두고 패러데이는 다양한 과학의 원리와 개념을 전달합니다. 모두 '왜 이런 일이 일어날까?' 질문하지 않았다면 알 수 없었던 사실이었습니다.

키워드

- 연소
- 크리스마스 강연
- 패러데이
- 촛불
- 모세관 작용



1 과학자 마이클 패러데이가 크리스마스 강연에서 청중에게 던진 질문들을 적어 보세요.



2 물질이 빛이나 열을 내면서 타는 것을 '연소'라고 합니다. 패러데이의 촛불 실험을 통해 알 수 있는 연소에 필요한 세 가지 요소와 설명을 연결해 보세요.

양초 ★

불꽃 ★

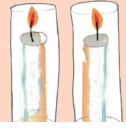
공기 ★

산소 ★

열
(발화점 이상의 온도) ★

연료(물질) ★





3 초는 무엇으로 만들 수 있나요? 책에서 발견한 것을 적고, 이외의 재료도 찾아 보세요.



Five dashed red circles for writing notes.

4 우리 생활에서 초는 언제 필요할까요?
전기가 없던 시절에는 어떻게 빛을 밝히고 불을 이용했을까요?



Horizontal dashed lines for writing notes.

- 5 촛불 주변에는 공기의 흐름이 생깁니다.
 어두운 곳에서 촛불을 켜고 직접 공기의 흐름을 눈으로 관찰해 보세요.
 이때 벽에 비친 촛불의 그림자를 주의 깊게 보세요. (* 단! 어른과 반드시 함께 관찰해야 합니다.)
 공기의 흐름에 의해 불꽃 아래쪽이 어떤 모양이 만들어지나요?



~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

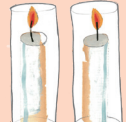
- 6 다음 빈칸을 채워 보세요.

~~~~~ 작용은 관 같은 통로를 따라

액체가 올라가거나 내려가는 현상을 말합니다.

우리가 수건으로 손의 물기를 닦으면 수건이 축축해집니다.

이것도 ~~~~~ 작용입니다.



7 패러데이의 질문에 답해 보세요.

(1) 고체인 초가 어떻게 불꽃이 있는 곳까지 올라갈 수 있을까요?



Blank dashed box for answer (1)

(2) 촛불은 어떻게 계속 탈 수 있을까요?

Blank dashed box for answer (2)

(3) 촛불의 심지는 왜 다 타지 않을까요?

Blank dashed box for answer (3)



과학자 패러데이에게 배울 점은 무엇이 있을까요?

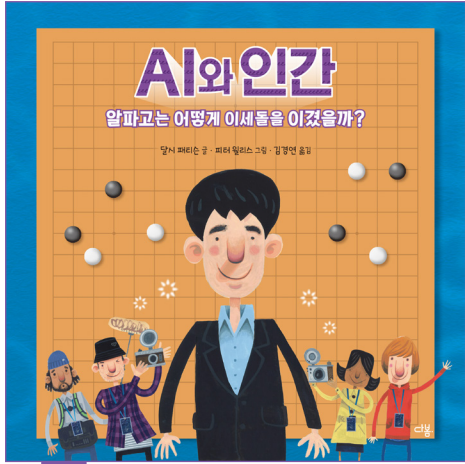


Handwriting practice area with ten horizontal wavy lines.



‘왜 이런 일이 일어날까?’ 궁금한 것이 있나요?  
과학자처럼 답을 찾고 싶은 질문이 있다면 모두 적어 보세요.





**교과 연계** 

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 5학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 6학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?

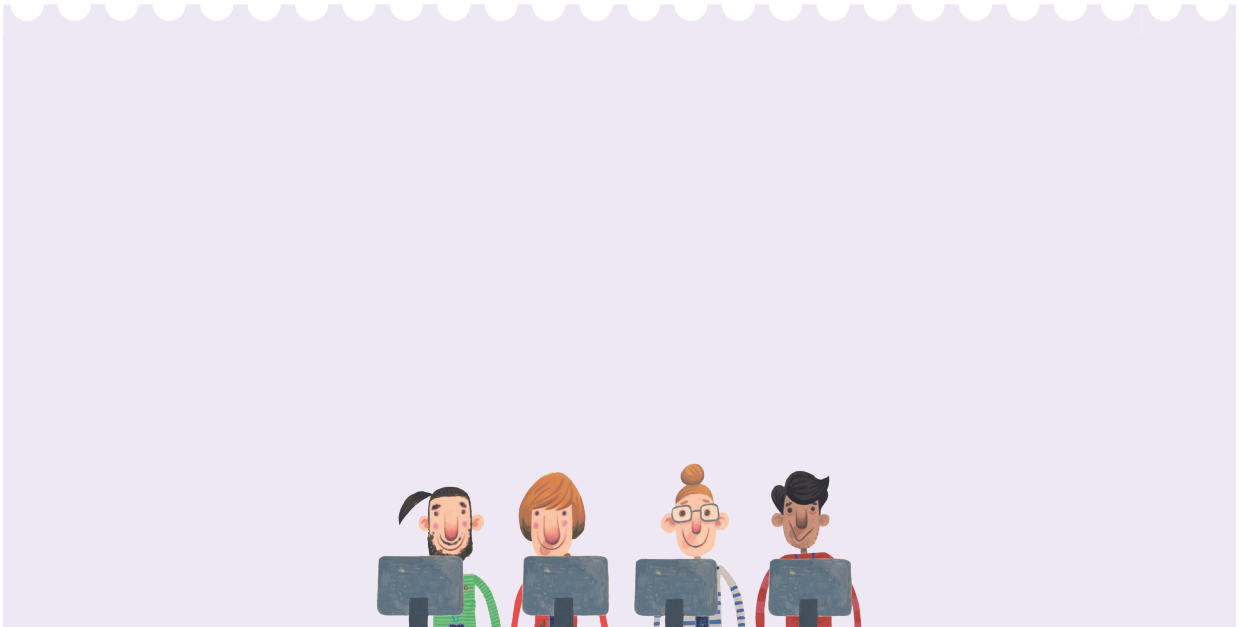
**주요 내용** 

2016년 3월. 세상을 떠들썩하게 달군 화제의 사건이 있었습니다. 바로 구글 딥마인드가 개발한 AI(인공지능) 알파고와 세계 최고 실력의 바둑 기사 이세돌과의 대결이었습니다. 이 책은 바로 2016년 3월 9일부터 일주일 동안 열린 '구글 딥마인드 챌린지 매치'를 기록하고 있습니다. 당시 알파고와 이세돌의 대결은 알파고의 승리로 끝이 납니다. 그러자 인공지능과 인간이 함께 살 미래에 관한 다양한 예측이 흘러나오기 시작했고 그에 따른 기대와 우려는 지금까지도 이어지고 있습니다. 대화형 AI 챗GPT의 등장으로 인공지능과의 공존에 대해 기대와 우려의 목소리가 쏟아지는 오늘, 꼭 읽어야 할 책입니다.

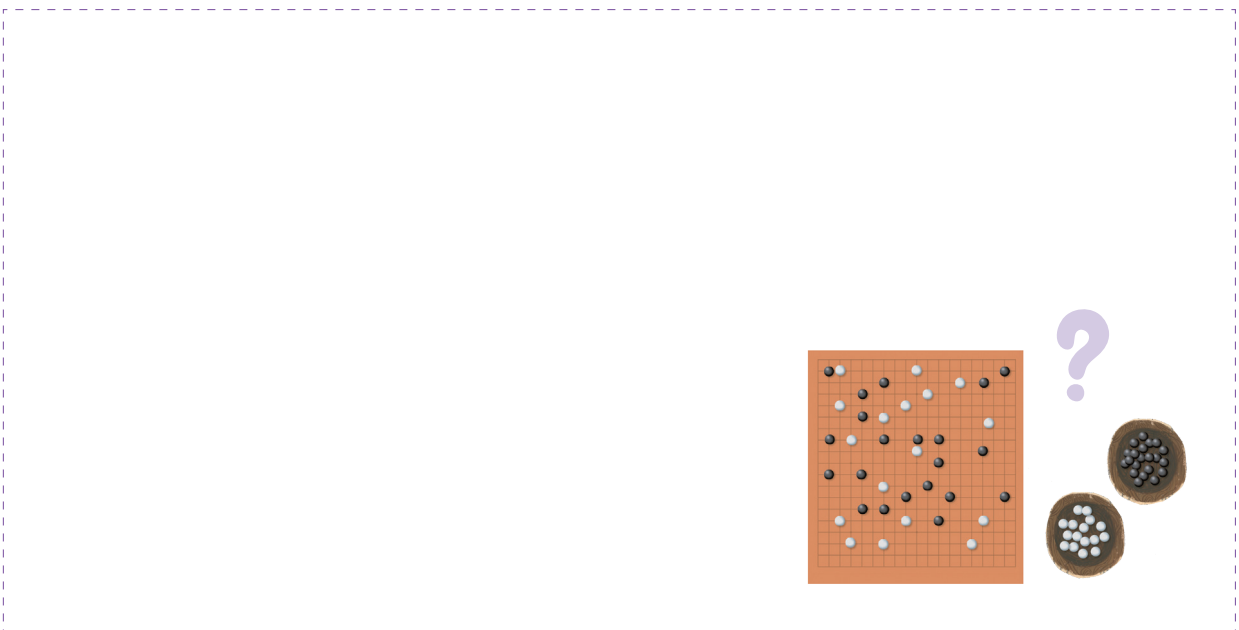
**키워드**



1 AI(인공지능)에 대해 알고 있는 것을 모두 적어 보세요.



2 바둑을 둘 수 있나요? 바둑이 어떤 게임인지 설명해 보세요.





3 알파고는 바둑을 두는 인공지능 컴퓨터 프로그램입니다. 이 책에서 컴퓨터 프로그램이 바둑을 잘 두도록 훈련시키는 방법 두 가지를 찾아서 설명해 보세요.



Blank dashed box for writing an answer.

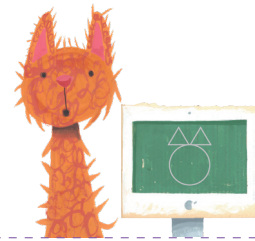
Blank dashed box for writing an answer.

4 알파고와 이세돌의 대결은 알파고의 승리로 끝났습니다. 이 대회 결과를 보고 어떤 생각이 드나요?

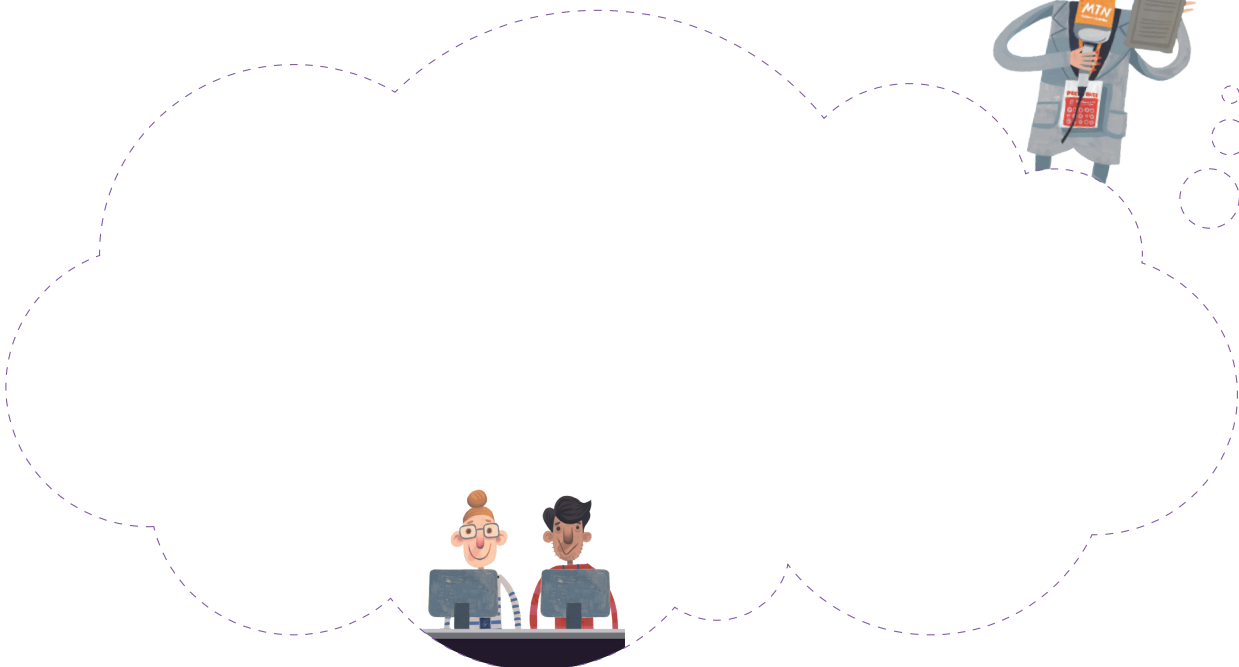


Wavy lines for writing an answer.

5 인공지능은 바둑이나 체스 같은 게임 상대일 뿐만 아니라 우리 생활에서 유용하게 활용되고 있습니다. 어떻게 활용되고 있는지 적어 보세요.



6 인공지능은 지금 이 순간에도 발달하고 있습니다. 인공지능을 어떤 분야에 어떻게 활용하면 좋을지 생각을 정리해 보세요.



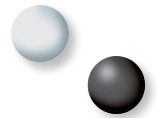




7 ★ 인공지능이 우리 생활에 널리 활용될 때 좋은 점과 나쁜 점이 무엇일지 생각해 적어 보세요.

- 좋은 점
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 나쁜 점

8 ★ 인간의 지능과 인공지능의 차이는 무엇일까요?  
인공지능에게 인간이 배울 점이 있다면 무엇일까요?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

지금보다 훨씬 발달한 시와 인간이 함께 사는 미래는 어떨까요?  
20년 후의 하루 생활을 상상해 보고 글로 적거나 그림으로 그려 보세요.



A large grid area for writing or drawing, consisting of 10 rows and 20 columns of small squares. The grid is enclosed in a rounded rectangular border with a dashed line on the left side, suggesting it is part of a notebook page.





**교과 연계** 

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구  
5단원: 소리의 설정
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 5학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 6학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?

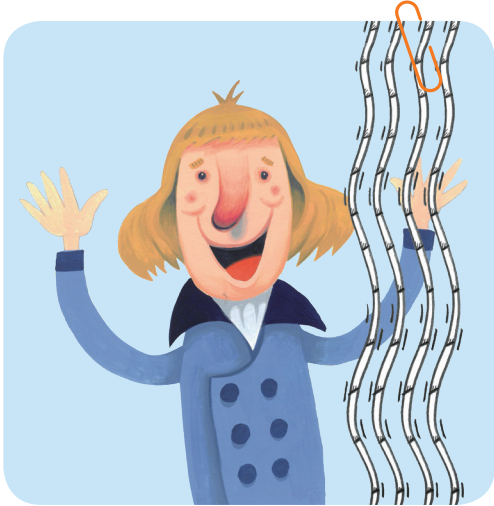
**주요 내용** 

클라드니는 독일의 물리학자로 '음향학의 아버지'로 불립니다. 클라드니는 여느 과학자들과는 다르게 대학 강단에 서서 강의하는 대신 여행을 하면서 다양한 소리 실험을 선보이고 이것을 집대성한 책을 써서 알리는데 힘쓴 것으로 유명합니다. 이 책은 클라드니가 나폴레옹 황제 앞에서 자신이 발명한 악기를 연주하고, 모래와 황동판을 이용해 보이지 않는 소리의 형태를 실험으로 보여 준 일화를 다루고 있습니다. '소리'에 마음을 빼앗겨 발명과 집필과 실험에 빠진 과학자의 모습에서 자신이 좋아하는 것을 찾고, 더욱더 알아가고, 더 나아가 잘 즐기는 것이 얼마나 큰 힘을 발휘하는지 발견할 수 있습니다.

**키워드**



1 클라드니는 소리에 관심이 많았어요. 소리란 무엇일까요? 빈칸을 채워 보세요.



공기나 매개체가 소리를 내는 물체(매질)의



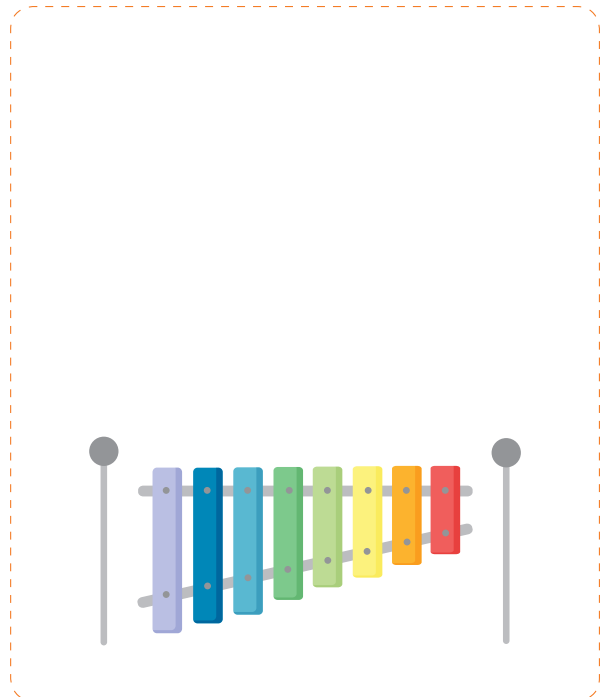
을 받아 생기는 파동을 '음파'라고 해요.

소리는 이 음파가 귀청을 울려 귀에 들리는 것을 말합니다.

2 클라드니는 소리 실험을 즐겼습니다. 집에 있는 물건을 이용해 소리 실험을 해 보세요.

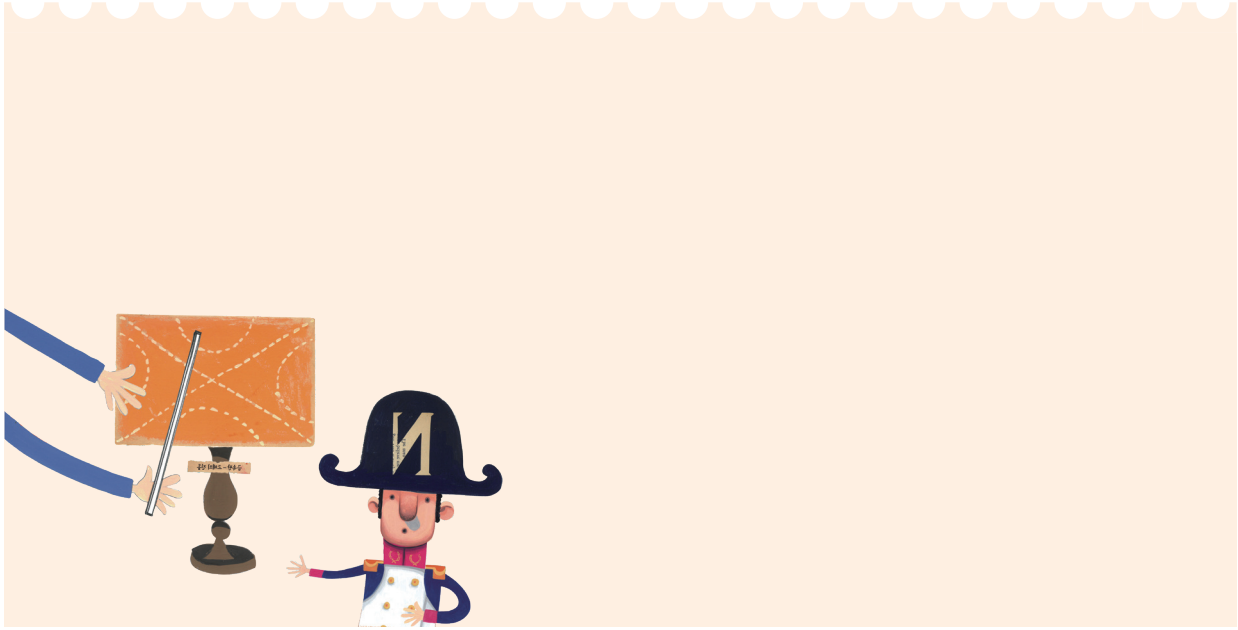
(1) 똑같은 크기의 컵 두 개를 놓고, 물의 양을 다르게 채웁니다. 막대기나 젓가락을 이용해 컵을 쳤을 때 소리가 어떻게 다른지 비교해 보세요.

(2) 실로폰이 있다면, 실로폰 건반의 길이에 따라 소리의 높낮이가 어떻게 다른지 실험해 보세요.





3 ★ 클라드니는 나폴레옹 황제 앞에서 모래를 이용한 실험을 했습니다. 황동판 표면에 모래를 뿌리고, 바이올린 활로 황동판의 가장자리를 문질렀을 때, 어떤 일이 벌어졌나요?



4 ★ 주변에서 구할 수 있는 것들을 이용해 클라드니의 모래 실험을 따라해 보세요.  
 황동판, 모래, 바이올린 활을 무엇으로 바꿔서 실험할 수 있을까요?

~~~~~

~~~~~

~~~~~

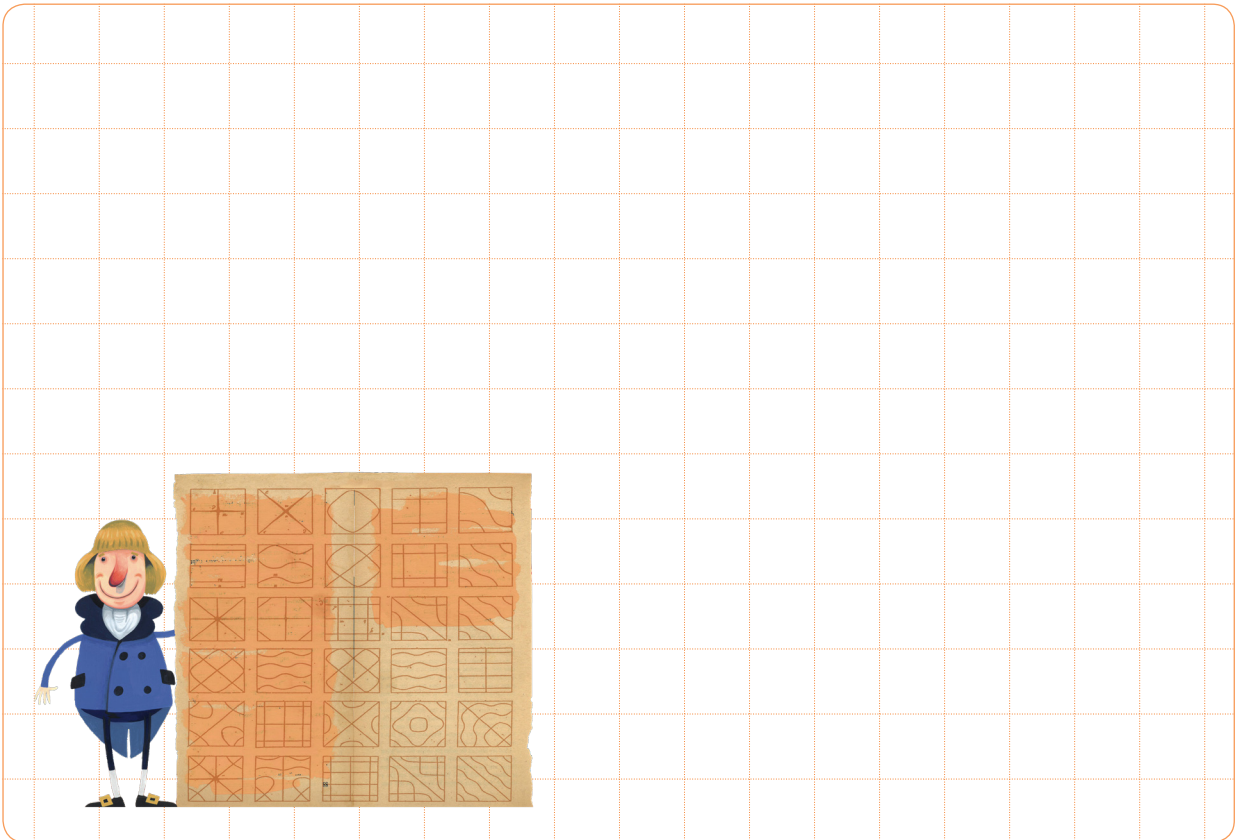
~~~~~

~~~~~

~~~~~



5 클라드니가 소리 실험으로 만들어 낸 무늬는 아주 다양했어요. 주파수에 따라 다양하게 만들어지는 모래 모양을 ‘클라드니의 도형’ 또는 ‘클라드니의 무늬’라고 부릅니다. 인터넷에서 ‘클라드니의 도형’을 검색해서 다양한 동영상과 사진을 확인해 보고 따라서 그려 보세요.



6 클라드니의 도형은 소리의 주파수, 소리의 높낮이에 따라 어떤 특징을 보이나요?

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~



7 ★ 최근 아파트에서 층간 소음으로 인해 이웃끼리 얼굴을 붉히는 일이 자주 발생하고 있습니다. 소리의 특징을 고려했을 때, 층간 소음을 줄일 수 있는 방법을 적어 보세요.

8 ★ 소리는 소음이 되기도 하고 음악이 되기도 합니다. 소음과 음악의 차이는 무엇일까요? 다룰 수 있는 악기를 이용해 설명해 보세요.

과학자 클라드니에게 배울 점은 무엇이 있을까요?



Handwriting practice lines consisting of ten horizontal, wavy orange bands.

알면 알수록 신나는 것이 있나요? 요즘 푹 빠져 있는 것이 있다면 무엇인지,
클라드니처럼 더 알고 싶어서 연구하고 있는 것이 있다면 적어 보세요.



과학자처럼 알면 알수록
신나는 것을 찾아
푹 빠져 보세요.





교과 연계 

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
 3단원: 태양계와 별

주요 내용 

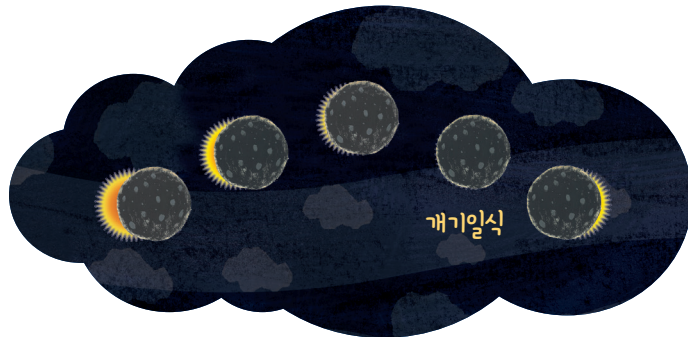
에딩턴에 의해 과학 역사에서 가장 유명한 개기일식으로 기록된 이야기. 1915년 11월 25일, 알베르트 아인슈타인이 일반상대성이론을 발표하자 과학계가 발칵 뒤집혔습니다. 당시 과학자들은 빛이 일직선으로 이동한다고 생각했는데, 아인슈타인은 태양의 거대한 중력으로 인해 빛이 휘어진다고 했거든요. 이 때문에 실제 별의 위치와 지구에서 바라본 별의 위치가 다르게 보인다고 했죠. 이 새로운 이론을 증명하려면 천문학자들의 도움이 필요한 상황. 이때 천문학자 에딩턴은 1919년 5월 29일에 있을 개기일식이 일반상대성이론을 증명할 최고의 기회라고 생각하고 원정대를 꾸립니다.

키워드

- 일식
- 개기일식
- 아인슈타인
- 일반상대성
이론
- 이론
- 중력



1 책을 읽고 다음 빈칸을 채워 보세요.

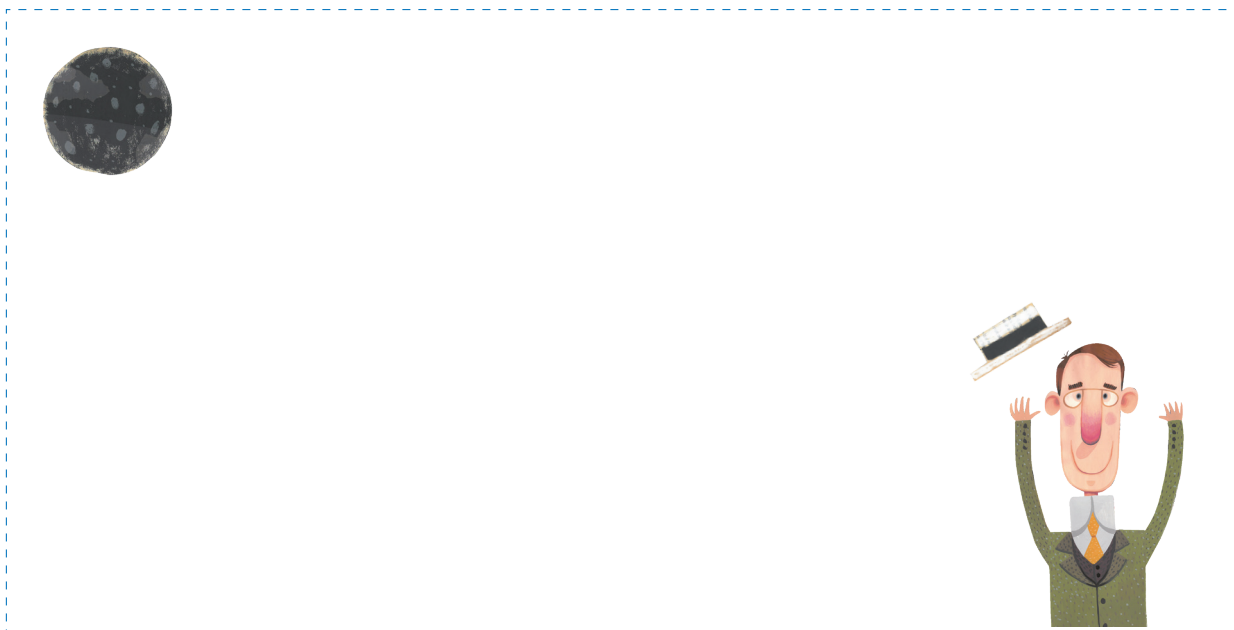


일식은 이 와 사이에 있을 때 일어나.

태양의 일부 또는 전부가 에 가려지지.

이 을 완전히 가릴 때를 개기일식이라고 불러.

2 천문학자 스탠리에딩턴은 1919년 5월 29일 일식을 왜 관측하고 싶었나요?

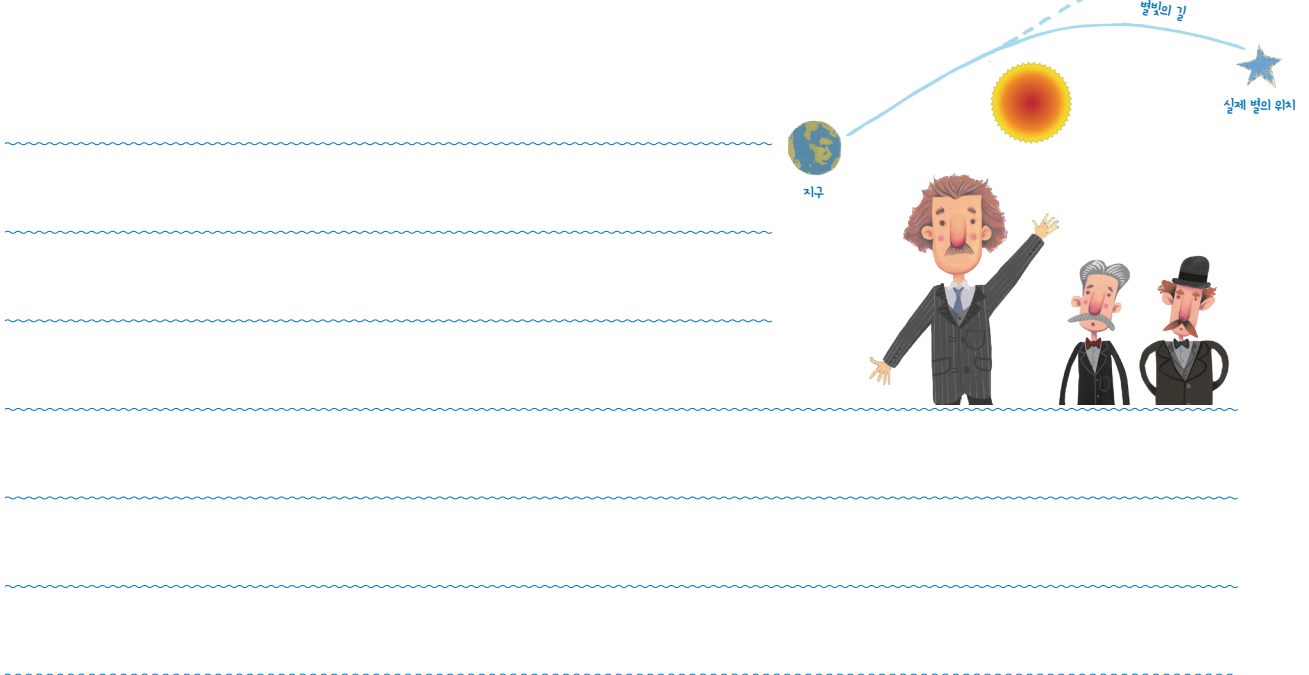




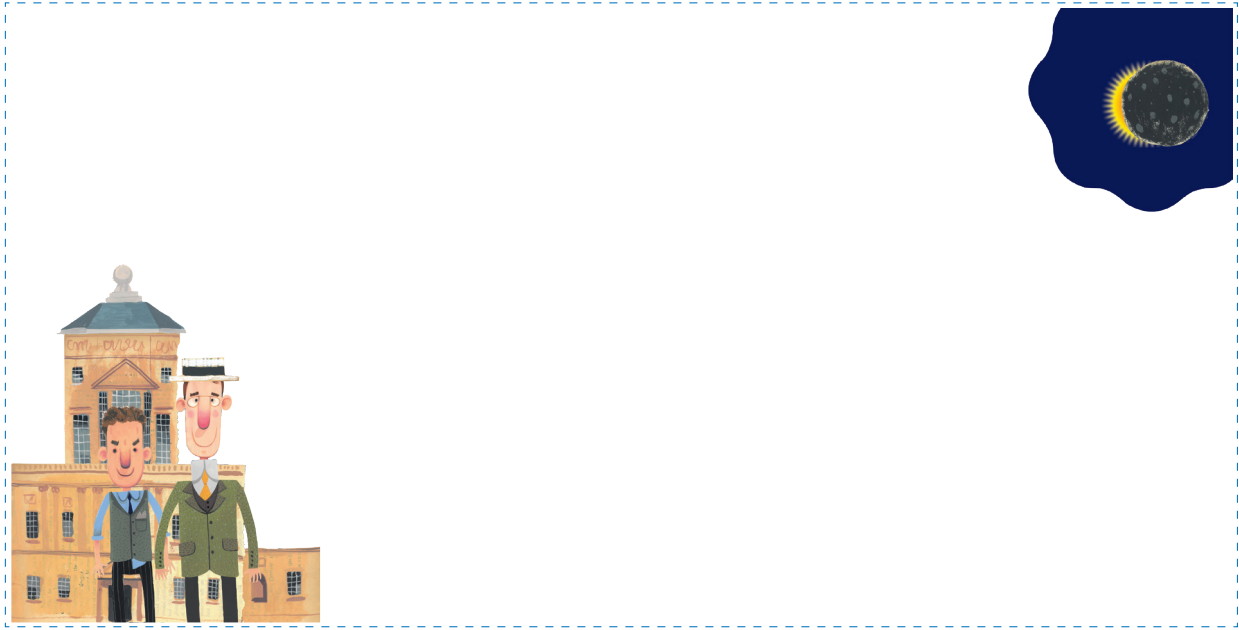
3 물리학자 알베르트 아인슈타인 이름을 들어본 적이 있나요?
아인슈타인에 관해 알고 있는 것을 적어 보세요.



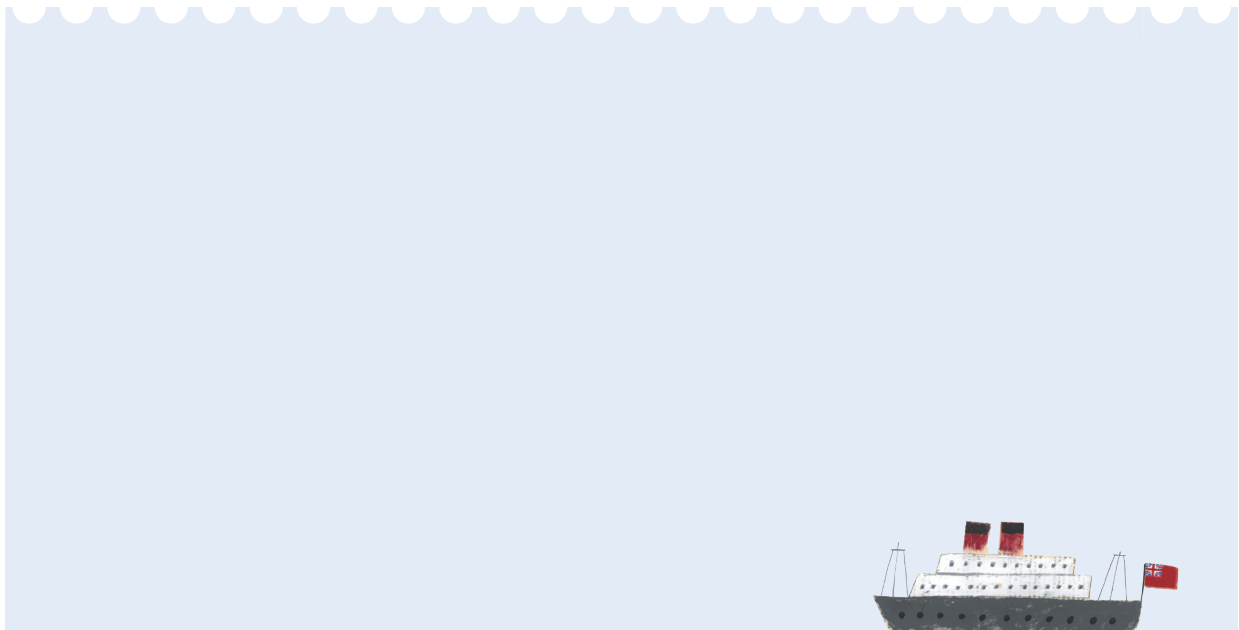
4 1915년, 아인슈타인이 일반상대성이론을 발표하자 과학자들은 깜짝 놀랐습니다.
아인슈타인이 일반상대성이론에 따라 주장한 것은 무엇이었나요?



5 에딩턴이 1919년 5월 29일 개기일식을 아인슈타인의 일반상대성이론을 검증할 완벽한 기회로 삼은 이유가 무엇이었는지 적어 보세요.

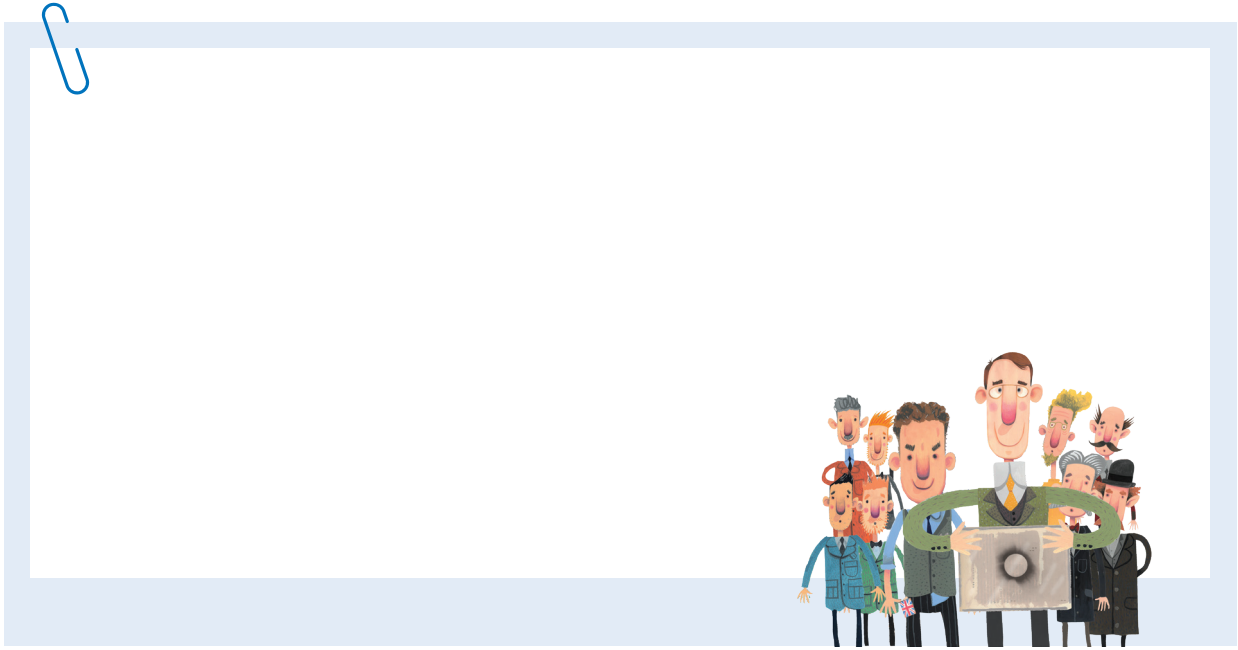


6 개기일식 촬영을 위해 에딩턴의 원정대는 아프리카 해안의 작은 섬 프린시페로 향했습니다. 이때 브라질에도 또 다른 원정대를 보냈는데요, 왜 개기일식 촬영을 위해 두 개의 팀을 보낸 걸까요?

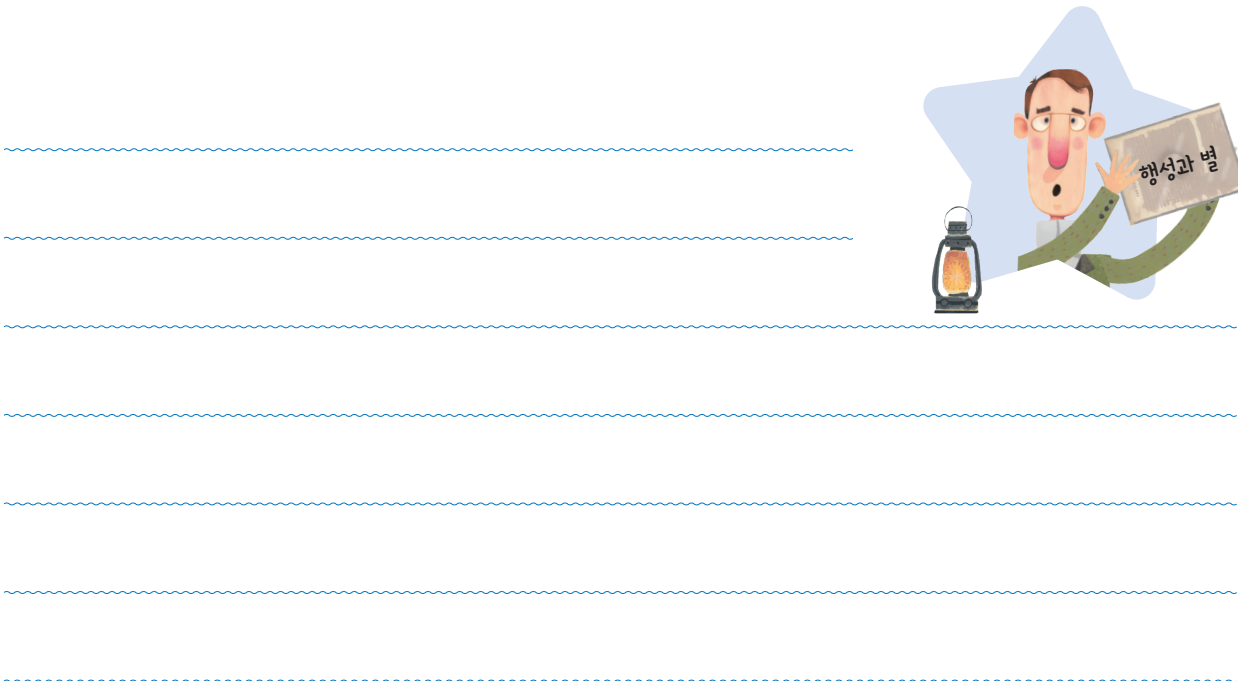




7 에딩턴의 원정대가 프린시페 섬에서 촬영한 사진을 통해 확인한 사실은 무엇인가요?



8 밤하늘에 반짝이는 것은 모두 별일까요? 행성과 별은 어떻게 다른지 적어 보세요.



과학은 이론을 검증하는 과정이라고 할 수 있습니다. 알고 있는 과학 이론이나 과학 원리가
있나요? 에딩턴처럼 관찰이나 실험을 통해 확인해 보고 그 내용을 적어 보세요.



Handwriting practice lines consisting of seven horizontal, wavy blue bands.



일식을 관측해 본 적이 있나요? 인터넷에서 일식 사진을 찾아보고
일식을 관측할 때 주의할 점을 정리해 보세요.





교과 연계

- 3학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?
- 3학년 2학기 1단원: 재미있는 나의 탐구
3단원: 지표의 변화
- 4학년 1학기 1단원: 과학자처럼 탐구해 볼까요?
- 5학년 1학기 1단원: 과학자는 어떻게 탐구할까요?

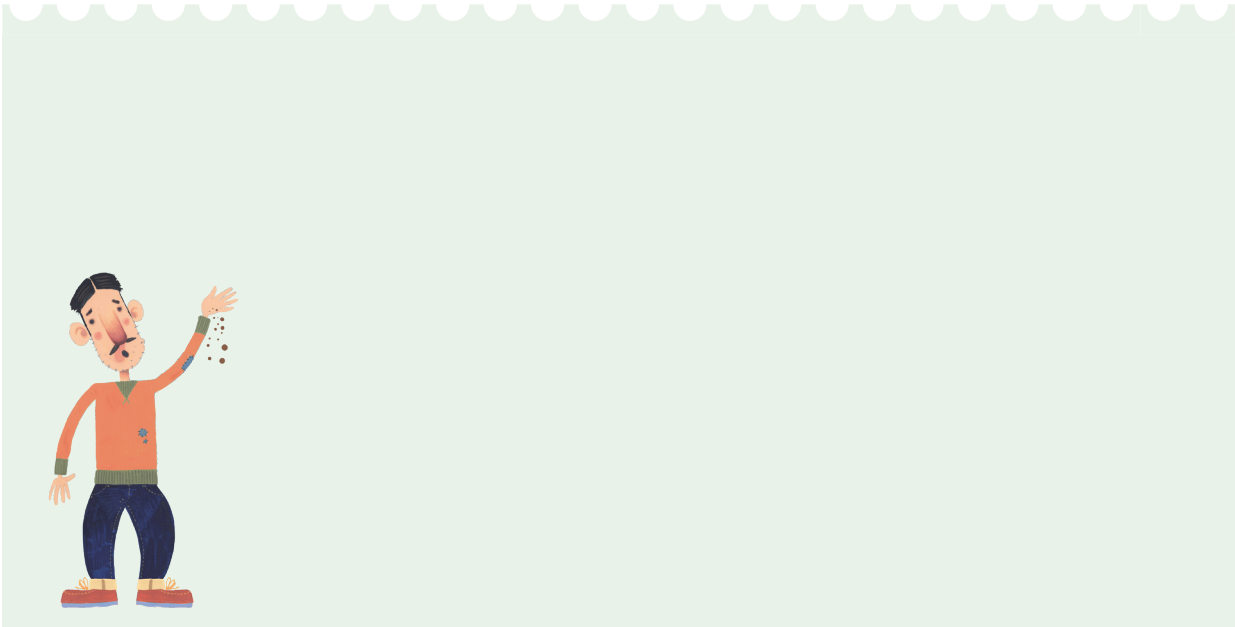
주요 내용

‘더스트 볼’은 1930년대에 미국 중서부 대평원을 휩쓸었던 사막화 현상과 흙먼지 폭풍, 이상 기후와 자연재해를 함께 이르는 말입니다. 이 책은 토양 보존의 아버지로 알려진 휴 베넷이 더스트 볼의 원인을 찾고, 문제를 해결하는 과정을 담고 있습니다. 1935년의 사건이지만, 봄이면 찾아오는 불청객 미세먼지와 황사 등을 떠올리면 단순히 과거의 일로 지나치기 어려운 이야기입니다. 생명의 터전 토양이 생명을 잃으면 어떤 일이 벌어질 수 있는지 경고하면서, 지금 우리가 토양을 어떻게 사용하고 있는지 점검하고 되돌아보게 합니다.

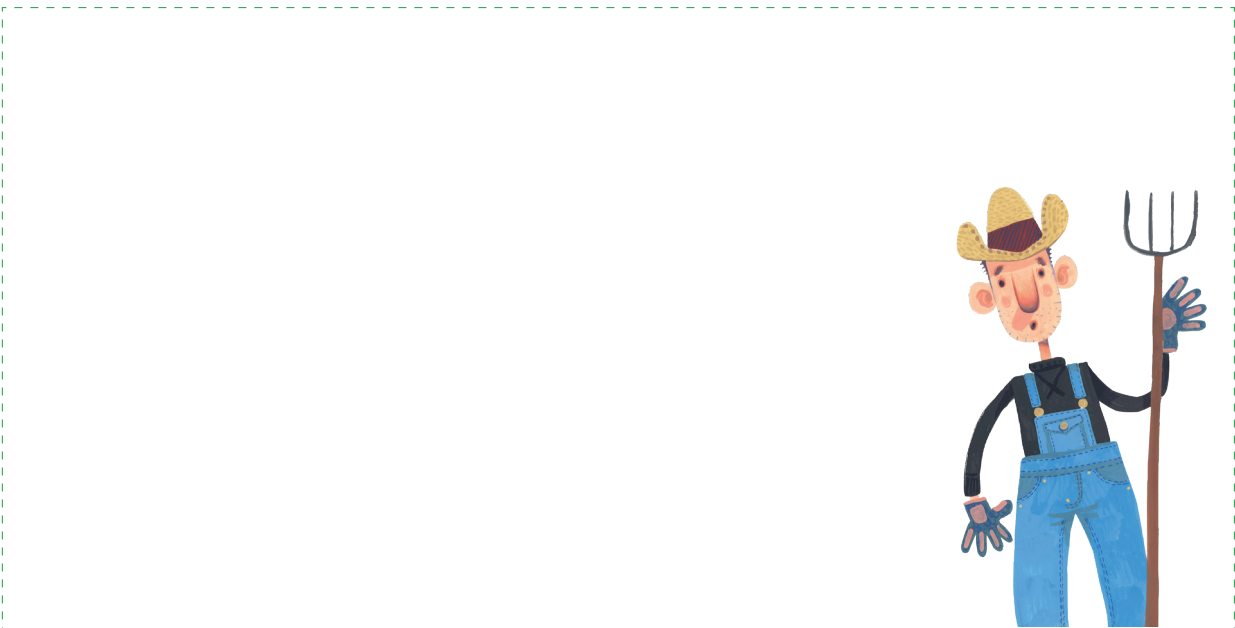
키워드



1 '토양'에 대해 설명해 보세요. 토양과 의미가 비슷한 말을 찾아 적어 보세요.



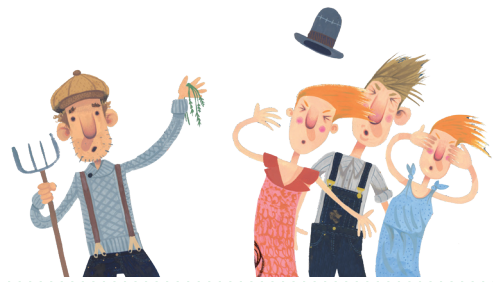
2 물이나 빙하, 바람이나 파도에 의해 지구의 표면이 닳아 없어지는 것을 '침식'이라고 합니다. 침식으로 흙이 사라지면 어떤 일이 일어날까요?





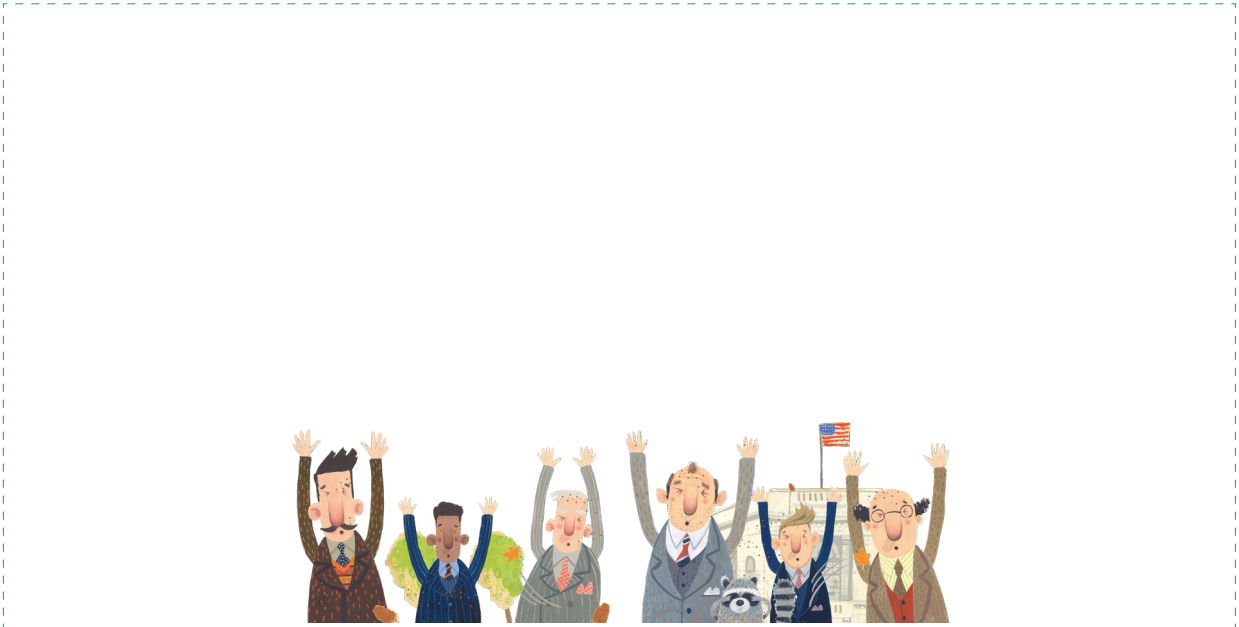
3 휴 베넷은 미국의 수도 워싱턴 상원사무소 건물 333호에 모인 의원들에게 1935년 초 미국을 강타한 두 번의 흙먼지 폭풍의 피해를 이야기했습니다. 그리고 더스트 볼을 설명했습니다. 여러분이 휴 베넷이라면 '더스트 볼'을 어떻게 설명할지 적어 보세요.

4 휴 베넷은 더스트 볼이 발생한 원인을 무엇이라고 생각했나요?



Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dashed lines for writing a response.

5 거대한 흙먼지 폭풍은 미국의 수도 워싱턴을 비롯해 여러 도시를 집어삼켰습니다.
흙먼지 폭풍이 일자 어떤 일이 벌어졌나요?



6 휴 베넷이 토양의 침식과 더스트 볼을 해결하기 위해 내놓은
해결책은 무엇이었는지 적어 보세요.



~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

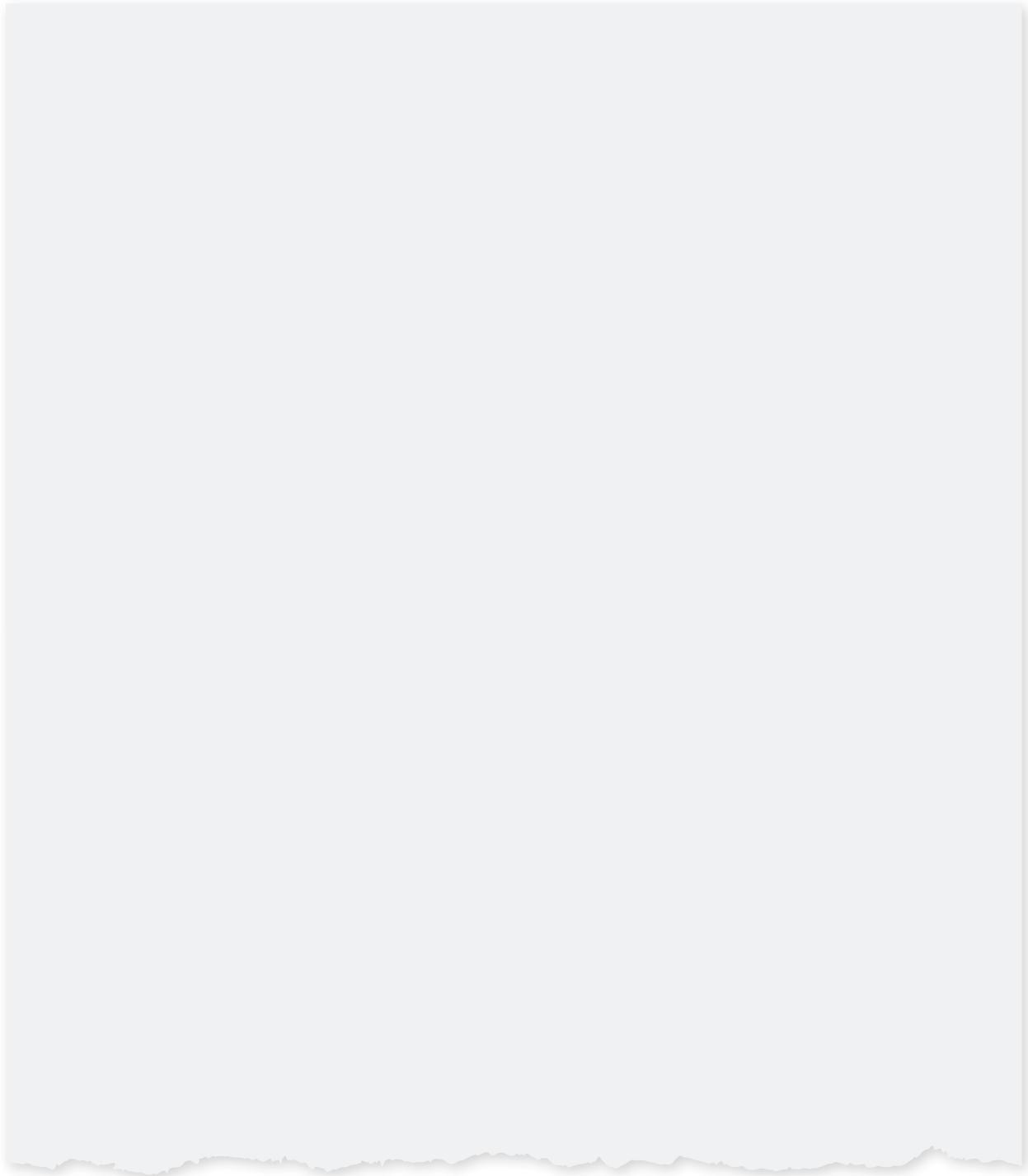
~~~~~

~~~~~

~~~~~



7 유엔은 2012년부터 12월 5일을 '세계 토양의 날'로 지정하고서 여러 활동을 펼치고 있습니다. 세계 토양의 날을 알리는 포스터를 그려 보세요.



1930년대 초 거대한 흙먼지 폭풍이 농경지를 망가뜨리고 미국의 도시를 집어삼키며 큰 피해를 주었다면, 최근 우리나라는 황사와 미세먼지로 인한 피해가 증가하고 있습니다. 황사와 미세먼지의 원인을 각각 조사해 보고 해결책을 찾아 적어 보세요.



황사란?

황사의 원인

황사 해결책

미세먼지란?

미세먼지의 원인

미세먼지 해결책

토양을 건강하게 사용하고 보존하기 위해 할 수 있는 일들을 찾아 적어 보세요.

