

**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.

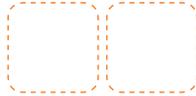
**키워드**



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.

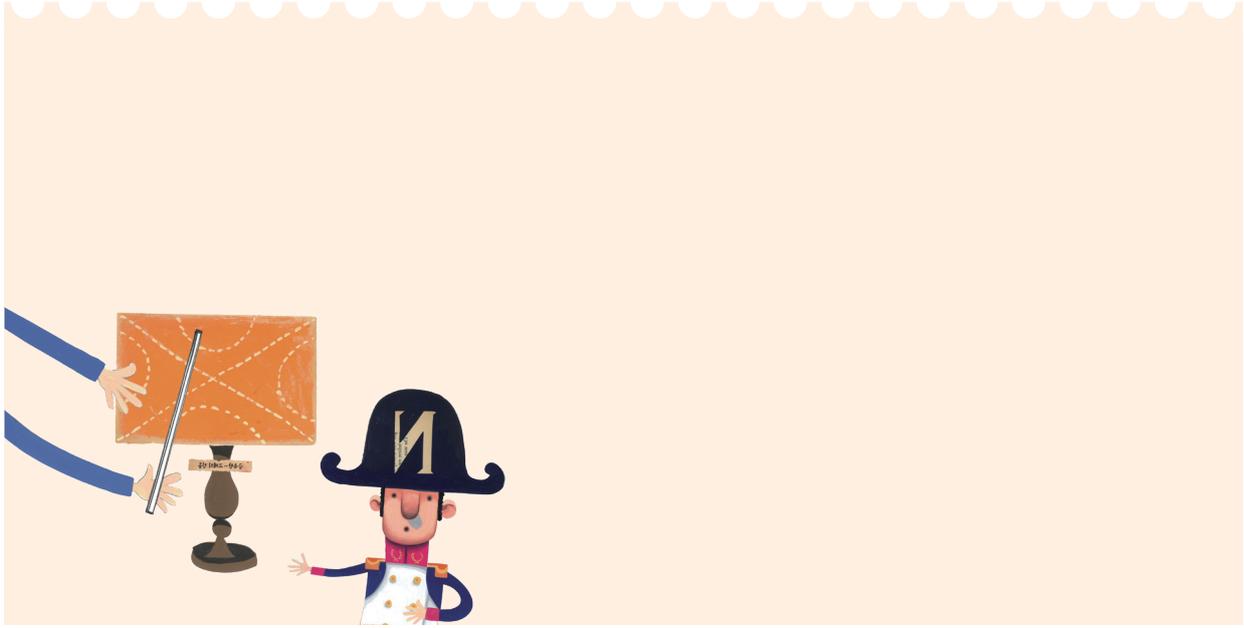
(1) 똑같은 크기의 컵 두 개를 놓고, 물의 양을 다르게 채웁니다. 막대기나 젓가락을 이용해 컵을 쳤을 때 소리가 어떻게 다른지 비교해 보세요.

(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?

---



---



---



---



---



---



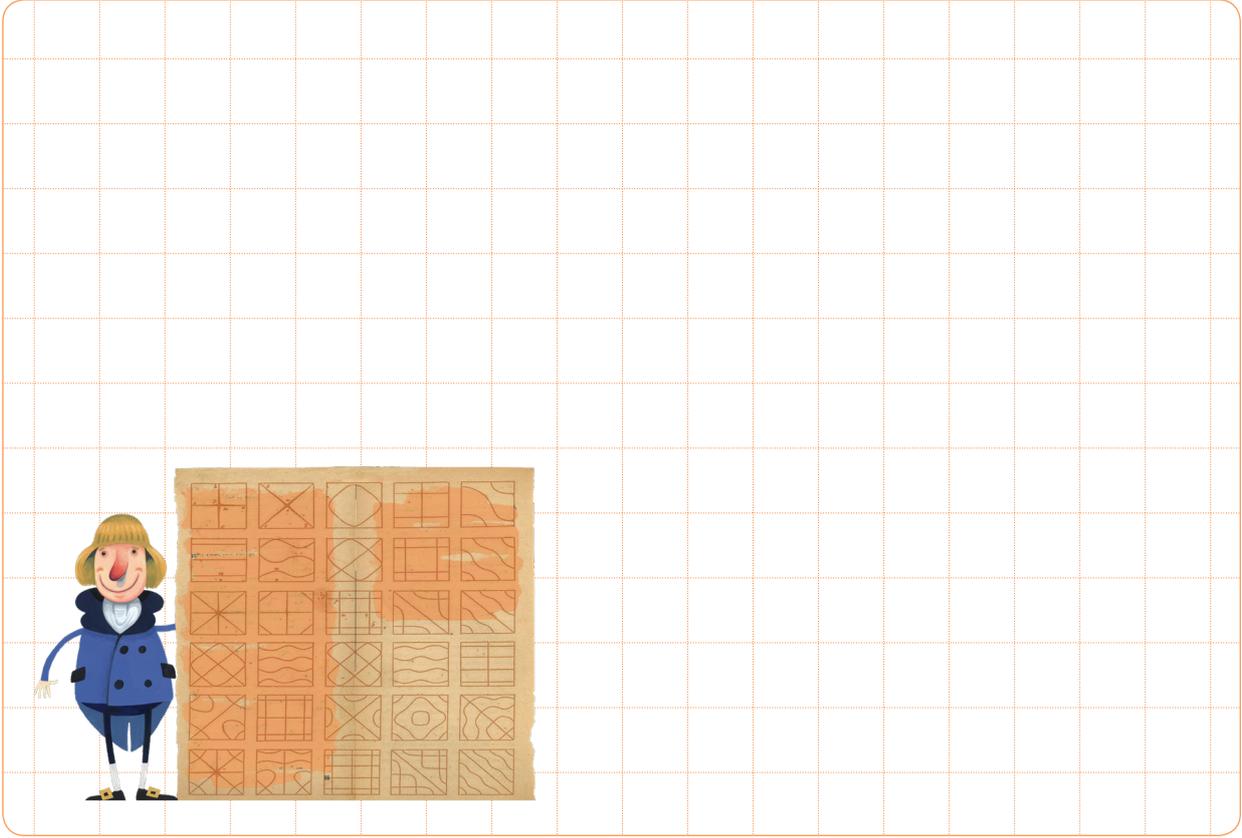
---



---



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 area with eight horizontal wavy lines.

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.

